

# Environment Management Plan (EMP) Report for Zawtika Onshore Development Project

Andaman Transportation Limited (ATL)

Final Report

SEPTEMBER 2022

[www.erm.com](http://www.erm.com)

ATL 13253/01-1774/2020

(SSHE Department)

Tel. +95 1 652700

24<sup>th</sup> July 2020

**DIRECTOR GENERAL**

Environmental Conservation Department  
Office No. (53)  
Ottrathiri Township  
Nay Pyi Taw, Myanmar

**Subject: Commitment letter for EMP Report of Zawtika Onshore Development Project**

Dear Sir,

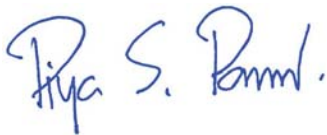
We refer to the EMP report of Zawtika Onshore Development Project, which was prepared and finalized by Environmental Resources Management (ERM) Co., Limited in accordance with the Environmental Conservation Law, Rule and Procedures under the instructions of Ministry of natural Resources and Environmental Conservation (MONREC).

Intending to be legally bounded hereby and financially liable to the Ministry of natural Resources and Environmental Conservation hereunder, we:

Endorse and confirm to Environmental Conservation Department;

- a) The EMP Report is accurate, consolidated and complete
- b) The EMP has been conducted in accordance with the relevant laws, including the EIA Procedure (2015)
- c) The Project will fully follow the commitments, mitigation measure and plans set out in this EMP Report.

Sincerely yours,



**Piya Sukhumpanumet**  
General Manager  
Andaman Transportation Limited (ATL)





**REPUBLIC OF THE UNION OF MYANMAR**  
**MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENTAL**  
**CONSERVATION**  
**ENVIRONMENTAL CONSERVATION DEPARTMENT**

**SUBMISSION FORM OF**  
**ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN**

This is the official submission form of an Environmental Management Plan (EMP) under *Environmental Impact Assessment Procedure Notification No.616/2015*. This form shall be completed in its entirety and submitted to the Environmental Conservation Department, Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation, along with all required EMP report.

**Project Proponent Information**

Proponent Name:	<b>Andaman Transportation Limited</b>	Company Registration Number by DICA (if any):	<b>84 FC</b>
Contact name of Proponent:	<b>Zar Chi Saint</b>		
Proponent's address for correspondence:	<b>2 Sei-Myaung Yeiktha Lane, 8 ½ Mile, Mayangone Township, Yangon, Republic of the Union of Myanmar</b>		
Telephone (fixed/mobile):	<b>09450036594</b>	Fax:	<b>018667783</b>
		Email address:	<b>zarchiseint@pttep.com</b>

**Project Information**

Project Title	<b>Environmental Management Plan (EMP) Report for Zawtika Onshore Development Project</b>
Project Location (Address)	<b>Kanbauk, Yebyu Township, Tanintharyi Region, Myanmar</b>

**Report type**

<input type="checkbox"/> New report	<input checked="" type="checkbox"/> Revised report	Date of submission (dd/mm/yyyy)
-------------------------------------	--	---------------------------------

**Check list of necessary contents for EMP**

The EMP, prepared as an all-inclusive or a standalone document, may contain the following information (see also Article 2s to t), and Article 63 – 8.0 of EIA Procedure No.616/2015)

<input checked="" type="checkbox"/> a) Executive Summary (if separate volume)
<input checked="" type="checkbox"/> b) Project Description (if separate volume)
<input checked="" type="checkbox"/> c) Health Policies and Commitments, legal requirements and institutional arrangements (if separate volume)
<input checked="" type="checkbox"/> d) Summary of impacts and mitigation measures (if separate volume)
<input checked="" type="checkbox"/> e) Overall budget for implementation on the EMP
<input checked="" type="checkbox"/> f) Management and Monitoring Sub-Plans for each identified impact
<input checked="" type="checkbox"/> g) Contents of each sub-plan

**Signature (Representative of the project proponent)**

I, the undersigned Proponent (or representative, thereof), hereby state that the information provided in/with the application and the report ensure;

- a) the accuracy and completeness of the EMP report;
- b) that the EMP report has been prepared in strict compliance with applicable laws including EIA Procedure Notification No. 616/2015; and
- c) that the Project will at all times comply fully with the commitments, mitigation measures, and plans in the EMP report.

Signature:

Date of submission:  
(dd/mm/yyyy)

Name: **Zar Chi Saint**

**FOR OFFICE USE ONLY**

Date received:

Project Identification Number:

The proponent submitted the reports with the forms of;

☐

Paper copy

☐

Digital copy

Recorded by:

Additional comments, notes or recommendations (attached if necessary):

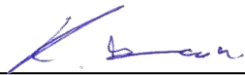
Andaman Transportation Limited (ATL)

## Environment Management Plan (EMP) Report for Zawtika Onshore Development Project

SEPTEMBER 2022

Project 0352807

Prepared by: ERM-Siam Co Ltd

For and on behalf of ERM-Siam Co Ltd
Approved by: <u>Kamonthip Ma-oon</u>
Signed: <u></u>
Position: <u>Partner</u>
Date: <u>SEPTEMBER 2022</u>

This report has been prepared by ERM-Siam Co Ltd with all reasonable skill, care and diligence within the terms of the Contract with the client, incorporating our General Terms and Conditions of Business and taking account of the resources devoted to it by agreement with the client.

We disclaim any responsibility to the client and others in respect of any matters outside the scope of the above.

This report is confidential to the client and we accept no responsibility of whatsoever nature to third parties to whom this report, or any part thereof, is made known. Any such party relies on the report at their own risk.

## TABLE OF CONTENTS

၁	အကျဉ်းချုပ်အစီရင်ခံစာ	1
၁.၁	နိဒါန်း	1
၁.၂	စီမံကိန်းအဆိုပြုသူအကြောင်းအနှစ်ချုပ်ဖော်ပြချက်	1
၁.၃	စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်	2
၁.၄	မူဝါဒ၊ ဥပဒေ နှင့် အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာ မူဘောင်	3
၁.၅	အနီးပတ်ဝန်းကျင် အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်	4
၁.၅.၁	ရူပသွင်ပြင်ဆိုင်ရာ အစိတ်အပိုင်းများ	4
၁.၅.၂	ဇီဝဆိုင်ရာ အစိတ်အပိုင်းများ	7
၁.၅.၃	လူမှုဆိုင်ရာအစိတ်အပိုင်းများ	11
၁.၆	ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် အဓိက သက်ရောက်မှုများ နှင့် လျှော့ချရေး အစီအမံများ တင်ပြခြင်း	13
၁.၇	စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးရေး အစီအမံများ	23
၁.၈	အစီရင်ခံစာရေးသားခြင်း လိုအပ်ချက်များ	29
၁.၉	လုပ်ငန်းဖော်ဆောင်ရေး အစီအစဉ်ခွဲ	29
၁.၁၀	လုပ်ကိုင်ရည် အရည်အသွေးမြှင့်တင်ခြင်း နှင့် သင်တန်းပို့ချခြင်း	30
၁.၁၁	အများပြည်သူနှင့်တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်း နှင့် ထုတ်ဖော်တင်ပြခြင်း	31
၁.၁၁.၁	စီမံကိန်း ထုတ်ဖော်တင်ပြခြင်း	31
၁.၁၁.၂	CSR လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ	32

<b>1</b>	<b>EXECUTIVE SUMMARY</b>	<b>1-33</b>
<b>1.1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1-33</b>
<b>1.2</b>	<b>Summary of Project Proponent</b>	<b>1-33</b>
<b>1.3</b>	<b>Description of Project</b>	<b>1-34</b>
<b>1.4</b>	<b>Policy, Legal and Institutional Framework</b>	<b>1-34</b>
<b>1.5</b>	<b>Description of the Surrounding Environment</b>	<b>1-35</b>
1.5.1	Physical Components	1-35
1.5.2	Biological Components	1-37
1.5.3	Social Components	1-40
<b>1.6</b>	<b>Highlights of Key Impacts and Mitigation Measures</b>	<b>1-40</b>
<b>1.7</b>	<b>Monitoring Measures</b>	<b>1-47</b>
<b>1.8</b>	<b>Reporting Requirements</b>	<b>1-51</b>
<b>1.9</b>	<b>Operational Sub Plan</b>	<b>1-51</b>
<b>1.10</b>	<b>Capacity Development and Training</b>	<b>1-51</b>
<b>1.11</b>	<b>Public Consultation and Disclosure</b>	<b>1-52</b>
1.11.1	Project Disclosure	1-52
1.11.2	Corporate Social Responsibility (CSR) Activities	1-52
<b>2</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>2-54</b>
<b>2.1</b>	<b>Presentation of the Project Proponent/Project developer</b>	<b>2-54</b>
<b>2.2</b>	<b>Presentation of Environmental, Social and Health Experts</b>	<b>2-57</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION OF THE PROJECT</b>	<b>3-60</b>
<b>3.1</b>	<b>Project Overview and Background</b>	<b>3-60</b>
<b>3.2</b>	<b>Components of Zawtika Onshore Gas Transportation System</b>	<b>3-63</b>
3.2.1	Landfall	3-65
3.2.2	Onshore Pipeline Route and Right of Way (ROW)	3-65
3.2.3	Zawtika Operating Centre (ZOC)	3-74
3.2.4	Zawtika Block Valves (ZBV1 and ZBV2)	3-78
3.2.5	Zawtika Metering Station (ZMS)	3-82
3.2.6	Other Areas and Facilities	3-83
<b>3.3</b>	<b>Emissions and Effluent Management</b>	<b>3-87</b>
3.3.1	Waste and Wastewater	3-87
3.3.2	Utilities	3-99
<b>3.4</b>	<b>Decommissioning</b>	<b>3-104</b>
<b>4</b>	<b>POLICY, LEGAL AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK</b>	<b>4-105</b>
<b>4.1</b>	<b>Project's Environmental, Social and Health Policies</b>	<b>4-105</b>
4.1.1	PTTEP's SSHE Policy	4-105
4.1.2	PTTEP Myanmar Asset's Environmental, Social and Health Management System	4-108
<b>4.2</b>	<b>Policy and Legal Framework</b>	<b>4-110</b>
4.2.1	Overview of Myanmar Legislation	4-110
4.2.2	International Conventions	4-145
<b>4.3</b>	<b>Statement of Commitments</b>	<b>4-147</b>
<b>5</b>	<b>GOVERNING PARAMETERS</b>	<b>5-148</b>
<b>5.1</b>	<b>Industry-Specific Requirements for Onshore Oil and Gas Development</b>	<b>5-149</b>
<b>6</b>	<b>DESCRIPTION OF SURROUNDING ENVIRONMENT</b>	<b>6-150</b>
<b>6.1</b>	<b>Physical Components</b>	<b>6-152</b>
6.1.1	Geography and Geology	6-153
6.1.2	Climate and Meteorology	6-161
6.1.3	Ambient Air Quality and Ambient Noise Level	6-164

6.1.4	Surface Water Quality and Hydrology	6-166
6.1.5	Soil	6-173
6.1.6	Groundwater Quality	6-180
<b>6.2</b>	<b>Biological Components</b>	<b>6-185</b>
6.2.1	Ecoregion	6-185
6.2.2	Forest	6-186
6.2.3	General Description on Topography and Vegetation	6-190
6.2.4	Key Biodiversity Areas	6-192
6.2.5	Endemic Bird Areas	6-195
6.2.6	Tiger Conservation Landscapes	6-195
6.2.7	Wildlife	6-197
6.2.8	Aquatic Ecology	6-198
<b>6.3</b>	<b>Socio-Economic Components</b>	<b>6-199</b>
6.3.1	Demographic Profile	6-199
6.3.2	Socio-economic Activities	6-202
6.3.3	Infrastructures and Utilities	6-203
6.3.4	Fishery	6-205
<b>7</b>	<b>SUMMARY OF IMPACTS</b>	<b>7-207</b>
<b>8</b>	<b>DESCRIPTION OF PROPOSED MITIGATION MEASURES</b>	<b>8-210</b>
<b>8.1</b>	<b>Mitigation Measures during Operation Phase</b>	<b>8-210</b>
<b>8.2</b>	<b>Mitigation and Management Measures Observed during the Site Visit</b>	<b>8-230</b>
<b>8.3</b>	<b>Existing Environmental, Social and Health Mitigation Measures</b>	<b>8-234</b>
<b>9</b>	<b>MONITORING PROGRAM</b>	<b>9-236</b>
<b>10</b>	<b>REPORTING REQUIREMENTS</b>	<b>10-240</b>
<b>10.1</b>	<b>Reporting Requirements to Myanmar Authorities</b>	<b>10-240</b>
<b>10.2</b>	<b>ATL's Internal Monitoring and Inspection</b>	<b>10-243</b>
10.2.1	Incident, Accident and Emergency Reporting	10-243
10.2.2	Performance Indicators	10-243
10.2.3	Training Programs	10-243
<b>11</b>	<b>OPERATIONAL SUB-PLAN</b>	<b>11-244</b>
<b>11.1</b>	<b>Overall Budget for Implementing the EMP</b>	<b>11-244</b>
<b>11.2</b>	<b>Management and Monitoring Sub-Plans</b>	<b>11-244</b>
11.2.1	Biodiversity Management Plan	11-245
11.2.2	Community Safety, Security, Health and Environment Management Plan	11-246
11.2.3	Control and Maintenance Plan	11-248
11.2.4	Emergency Management Plan	11-250
11.2.5	Occupational Health Management Plan/Standard	11-257
11.2.6	Waste Management Plan	11-259
<b>12</b>	<b>CAPACITY DEVELOPMENT AND TRAINING</b>	<b>12-269</b>
<b>13</b>	<b>PUBLIC CONSULTATION AND INFORMATION DISCLOSURE</b>	<b>13-270</b>
<b>13.1</b>	<b>Summary of Previous Public Consultation Conducted During ESHIA</b>	<b>13-270</b>
13.1.1	Purpose of the Public Consultation	13-270
13.1.2	Methodology and Approach	13-270
13.1.3	Summary of Consultation Activities Carried Out	13-274

13.1.4	Summary of the Results from Public Consultation	13-275
<b>13.2</b>	<b>Ongoing and Future Consultation</b>	<b>13-278</b>
13.2.1	Project Information Disclosure	13-278
13.2.2	Grievance Procedure	13-278
13.2.3	Corporate Social Responsibility (CSR) Activities	13-279
13.2.4	Work Plan and Implementation Schedule	13-280

## *LIST OF ANNEXES*

- Annex A Myanmar Asset SSHE Management System
- Annex B Agreement on Financial Support for TNRP
- Annex C CSR program for the Zawtika Project
- Annex D MOGE's Guidelines for Implementation of CSR Programmes

## LIST OF FIGURES

Figure 2.1	PTTEP's Vision, Mission, Corporate Values and Sustainable Development Policy	2-55
Figure 3.1	Overview of Zawtika Development Project	3-61
Figure 3.2	Location of Zawtika Onshore Facilities	3-62
Figure 3.3	ZTK Pipeline Route Layout	3-64
Figure 3.4	Landfall at the Coast of Mawgyi Village	3-65
Figure 3.5	Location of ROW Phase 1 (Landfall Point to Tavoy Bridge)	3-67
Figure 3.6	Location of ROW Phase 2 (Tavoy Bridge to Ban-I-Tong)	3-68
Figure 3.7	Vegetation Clearing along Right of Way	3-69
Figure 3.8	Landuse of the pipeline Phase 1 (Landfall Point to Tavoy Bridge) and Phase 2 (Tavoy Bridge to Ban-I-Tong)	3-70
Figure 3.9	Location of Tanintharyi Nature Reserve	3-72
Figure 3.10	Access Road and Access Walkways Sign	3-73
Figure 3.11	Signs were installed at the entrance	3-73
Figure 3.12	Photo of ZOC	3-74
Figure 3.13	Layout of ZOC Process Area	3-76
Figure 3.14	Layout of ZOC Utility, Accommodation and Administration Area	3-77
Figure 3.15	Photo of ZBV1&ZBV2	3-79
Figure 3.16	Layout of ZBV1	3-80
Figure 3.17	Layout of ZBV2	3-81
Figure 3.18	Photo of ZMS	3-82
Figure 3.19	Layout of ZMS Process Area	3-84
Figure 3.20	Layout of ZMS Process Area	3-85
Figure 3.21	Layout of ZMS Plot Plan	3-86
Figure 3.22	Waste Classification	3-88
Figure 3.23	Flow Diagram of Wastewater Treatment of ZOC	3-94
Figure 3.24	Flow Diagram of Wastewater Treatment of ZMS	3-94
Figure 3.25	Schematic Design of ZOC	3-95
Figure 3.26	Schematic Design of ZMS	3-97
Figure 3.27	Components for Water Use of ZOC	3-100
Figure 3.28	Components for Water Use of ZMS	3-101
Figure 3.29	Stormwater Flow and Drainage System from ZOC's Process Area, Utility Area, Administration and Accommodation Area	3-102
Figure 3.30	Stormwater Flow and Drainage System from ZMS	3-103
Figure 4.1	PTTEPI's 2020 SSHE Policy (English Version)	4-106
Figure 4.2	PTTEPI's 2020 SSHE Policy (Myanmar Version)	4-107
Figure 4.3	Myanmar States/Regions and Townships	4-112
Figure 4.4	Protected Areas in Myanmar and Project Location	4-115
Figure 6.1	Dawei River nearby Tavoy Bridge during the site visit	6-152
Figure 6.2	Topography of the Zawtika Onshore Gas Pipeline	6-155
Figure 6.3	Existing Geographical Conditions Along the Zawtika Onshore Gas Pipeline Route	6-156
Figure 6.4	Map of Earthquakes with Shallow-Focus Epicenter for Period 1965-2005	6-159
Figure 6.5	Neotectonic Map of Myanmar	6-160

Figure 6.6	Historical Cyclone Track within two-hundred (200) km of Project Location (1952 - 2013)	6-163
Figure 6.7	Air Quality and Noise Level Monitoring Location	6-165
Figure 6.8	Surface Water Quality Sampling Stations	6-169
Figure 6.9	Dominant Soil Type in Myanmar	6-175
Figure 6.10	Soil Sampling Stations	6-177
Figure 6.11	Groundwater Quality Sampling Stations	6-182
Figure 6.12	KBAs within Myanmar and 50 km buffer zone from the Project Area	6-193
Figure 6.13	TCLs within Myanmar and 50 km buffer zone from the Project Area	6-196
Figure 8.1	Anodes for Cathodic Protection for Pipeline	8-231
Figure 8.2	Observation for the implementation of key mitigation measures during the site visit.	8-232
Figure 11.1	PTTEP Myanmar Emergency Management Team Organization	11-253
Figure 11.2	Notification and Communication Flowchart	11-254
Figure 11.3	Zawtika Onshore Waste Storage Location	11-263
Figure 11.4	Location, Layout and Landfill Operation of DOWA Waste Management Facilities	11-264
Figure 11.5	Zawtika Onshore Waste Transportation Route	11-267
Figure 12.1	Grievance Handling Process	13-279

## LIST OF TABLES

Table 1.1	Contact Details of ATL	1-34
Table 1.2	Highlights of Key Potential Impacts and Mitigation Measures	1-42
Table 1.3	Monitoring Measures during Operation Phase	1-48
Table 2.1	Onshore Zawtika Key Persons for the EMP Study	2-56
Table 2.2	Environmental, Social and Health Specialists for the Onshore Zawtika EMP	2-57
Table 3.1	Waste Generation from Onshore Zawtika Facility	3-89
Table 3.2	Management of Waste and Monthly Estimated Waste Generation for Onshore Operation	3-89
Table 3.3	Wastewater Treatment Unit for ZOC and ZMS.	3-93
Table 4.1	Corporate PTTEP and PTTEP Myanmar Asset SSHE Management System Standards	4-109
Table 4.2	Administrative Regions of Myanmar	4-111
Table 4.3	Protected Areas near the Project	4-114
Table 4.4	Myanmar Legislation and Relevance to Project	4-119
Table 4.5	International Conventions Ratified by Myanmar	4-145
Table 5.1	Effluent and Emission Standards for Onshore Oil and Gas Development	5-149
Table 6.1	Ambient Air Quality and Noise Level Monitoring Stations	6-164
Table 6.2	Surface Water Quality Sampling Stations	6-168
Table 6.3	Surface Water Quality Results	6-170
Table 6.4	Soil Sampling Stations	6-176
Table 6.5	Soil Quality Results	6-178
Table 6.6	Groundwater Quality Sampling Stations	6-181
Table 6.7	Groundwater Quality Results	6-183
Table 6.8	Summary of Plant Species Recorded Along the Pipeline Route for ESHIA Zawtika Onshore Gas Transportation System (2009)	6-191
Table 6.9	KBAs Identified within the Project Area, Myanmar and fifty (50) km Buffer Zone	6-192
Table 6.10	Protected Areas Identified within the Project Area, Myanmar and fifty (50) km Buffer Zone	6-194
Table 6.11	Demographic Overview of Tanintharyi Region and Yebyu Township	6-200
Table 7.1	Summary of Potential Impacts during Operation Phase	7-207
Table 8.1	Mitigation Measures during Operation Phase	8-211
Table 8.2	Existing Mitigation Measures	8-235
Table 9.1	Monitoring Measures during Operation Phase	9-237
Table 10.1	Reporting Requirements to Myanmar Authorities	10-241
Table 11.1	Monitoring Detail of Biodiversity Management Plan	11-246
Table 11.2	Environmental Monitoring Recording	11-256
Table 11.3	Monitoring Detail of Occupational Health Management Plan	11-259
Table 11.4	Monitoring Detail of Waste Management Plan	11-268

Table 12.1	Number of Samples Collected from Each Community	13-273
Table 12.2	Details of Field Activities for Public Consultation	13-274

## ၁.၁

## နိဒါန်း

ဇောတိက ကုန်းတွင်းဓာတ်ငွေ့သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးစနစ် ("စီမံကိန်း") သည် Andaman Transportation Limited (ATL) မှ လက်ရှိလည်ပတ်ဆောင်ရွက်နေသော ဖွံ့ဖြိုးရေး လုပ်ငန်းတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းတွင် မော်ကြီးကျေးရွာ (ပိုက်လိုင်းမြေချသည့်နေရာ) ရှိ ကုန်းတွင်း ဇောတိကပိုက်လိုင်းမှ Ban-I-Tong (မြန်မာ နှင့် ထိုင်း နယ်နိမိတ်နေရာ) ရှိ PTT ဓာတ်ငွေ့ ပိုက်လိုင်း၊ ဇောတိက ကုန်းတွင်း လည်ပတ်ရေးစင်တာ (ZOC)၊ ဇောတိက လုပ်ကွက်အမှတ် ဗားခလုတ် #၁ နှင့် #၂ (ZBV1 နှင့် ZBV2)၊ နှင့် ဇောတိက တိုင်းတာရေးစခန်း (ZMS) အထိ ချိတ်ဆက်ထားသည့် ၇၁ ကီလိုမီတာ ရှိ ကုန်းတွင်းဓာတ်ငွေ့သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး ပိုက်လိုင်း တို့ပါဝင်ပါသည်။

၂၀၁၅ ဒီဇင်ဘာလ ၂၉ ရက်နေ့တွင် ထုတ်ပြန်ခဲ့သည့် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း (EIA) ဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း၏ သတ်မှတ်ချက်များနှင့်အညီဖြစ်စေရန်၊ ATL အနေဖြင့် လက်ရှိလည်ပတ်ဆောင်ရွက်မှုများအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် (EMP) ကို ဆောင်ရွက်ရန်နှင့် ၎င်း၏ လက်ရှိလည်ပတ်နေသော ဇောတိက ကုန်းတွင်း ဖွံ့ဖြိုးရေး စီမံကိန်းအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ လိုက်နာဆောင်ရွက်မှု သက်သေခံ လက်မှတ် (ECC) ကို လက်ခံရရှိရန် ထည့်သွင်းစဉ်းစားမှု နှင့် ခွင့်ပြုချက်တို့အတွက် သယံဇာတနှင့်သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေး ဝန်ကြီးဌာန (MONREC) (ယခင်က ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေး နှင့် သစ်တောရေးရာ ဝန်ကြီးဌာန (MOECF)/ (ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဦးစီးဌာန (ECD) ထံသို့ တင်သွင်းရန် လိုအပ်ပါသည်။

## ၁.၂

## စီမံကိန်းအဆိုပြုသူအကြောင်းအနှစ်ချုပ်ဖော်ပြချက်

PTT Exploration and Production Company Limited (PTTEP) ကုမ္ပဏီခွဲဖြစ်သည့် Andaman Transportation Limited (ATL) သည် မြန်မာနိုင်ငံရှိ စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများနှင့် ဆက်စပ်သည့် ရေနံရှာဖွေရေး နှင့် ထုတ်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်ရန် စီမံကိန်းအတွက် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်သူအော်ပရေတာ ဖြစ်ပါသည်။

ATL သည် ရေရှည်တန်ဖိုးဖန်တီးမှုအတွက် ယှဉ်ပြိုင်နိုင်သောဆောင်ရွက်မှု နှင့် တီထွင်ဆန်းသစ်မှု တို့ဖြင့် "စွမ်းအင်မိတ်ဖက်ရွေးချယ်မှု" ဆိုင်ရာ ခိုင်မာသော ရည်မှန်းချက်တစ်ရပ်ကို သက်ဆိုင်သူများအားလုံးထံသို့ ယုံကြည်နိုင်သော စွမ်းအင်ထောက်ပံ့ပေးရေး နှင့် ရေရှည်

ဖြစ်သောတန်ဖိုးတို့ကို တစ်ကမ္ဘာလုံးတွင်လည်ပတ်ဆောင်ကြဉ်းပေးရန် ဖြစ်သည့် PTTEP ၏ မစ်ရှင်ကို ကျင့်သုံးပါသည်။

ATL သည် PTTEP ကော်ပိုရိတ်နှင့် PTTEP မြန်မာကုမ္ပဏီ တို့၏ SSHE မူဝါဒ နှင့် စာရွက်စာတမ်းများ ကို ကျင့်သုံးပါသည်။ PTTEP ၏ မြန်မာကုမ္ပဏီသည် (၁) ထိခိုက်နာကျင်မှု သုည၊ (၂) ကြီးမားသောမတော်တဆမှု သုည (ဥပမာ၊ ကြီးမားသော ဟိုက်ဒရိုကာဗွန် ယိုစိမ့်မှု သုည၊ ယာဉ် မတော်တဆမှု သုည၊ ရေယာဉ် တိုက်မိမှု သုည) နှင့် (၃) ယိုဖိတ်မှု သို့မဟုတ် အပြင်မှ တိုင်းကြားခံရမှု သုည (ဥပမာ၊ အာဏာပိုင်များ/ ရပ်ရွာလူထုများ/ ပင်လယ်အသုံးပြုသူများက တိုင်ကြားခြင်း သုည) တို့ပါဝင်သည့် “ဦးတည်ချက် သုည - ကျွန်ုပ်တို့၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ် ဆောင်ရွက်မှု၌ မည်သူတစ်စုံတစ်ဦးမှ ထိခိုက်နာကျင်မှု မရှိစေရ” ဟူသည့် အန္တိမပန်းတိုင်ဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဘေးကင်းသော ရှာဖွေတူးဖော်မှု နှင့် ထုတ်လုပ်မှု (E&P) တို့ကို ဆောင်ရွက် ရန် အာမခံထားပါသည်။

ATL ၏ ဆက်သွယ်ရန်အသေးစိတ်ကို **ဇယား (၁-၁)** တွင် ဖော်ပြပေးထားပါသည်။

**ဇယား (၁-၁) ATL ကို ဆက်သွယ်ရန်**

ကဏ္ဍ	ဖော်ပြချက်
ကုမ္ပဏီအမည်	Andaman Transportation Limited
လိပ်စာ	ဗန်းတေ့ရှ် တာဝါ၊ အမှတ် (၆၂၃) ပြည်လမ်း၊ ကမာရွတ်မြို့နယ်၊ ရန်ကုန်၊ ပြည်ထောင်စုသမ္မတ မြန်မာနိုင်ငံ။
ဖုန်းနံပါတ်	+၉၅(၁) ၆၅၇၀၀
ဖက်စ်နံပါတ်	+၉၅(၁) ၆၆၁၈၁၄

## ၁.၃ စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်

ဇောတိကုန်းတွင်းလုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆောင်ရွက်မှုသည် မြန်မာ့ရေနံ နှင့် သဘာဝဓာတ်ငွေ့ လုပ်ငန်း (MOGE) မှ ပိုင်ဆိုင်သည့် လုပ်ကွက်အမှတ် M9 နှင့် လုပ်ကွက်အမှတ် M11 ၏ အစိတ်အပိုင်းအနည်းငယ်တို့တွင် တည်ရှိသည့် ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လုပ်သောစီမံကိန်းလုပ်ကွင်း တစ်ရပ် ဖြစ်သည့် ဇောတိကုန်းမြို့ရေးစီမံကိန်းကို အထောက်အကူပြုသည့် ကုန်းတွင်းနေရာ အဆောက်အအုံ ဖြစ်ပါသည်။ စီမံကိန်းလုပ်ကွင်းသည် ရန်ကုန်မှတောင်ဘက်သို့ ၂၅ ကီလိုမီတာခန့်အကွာ နှင့် မြန်မာကမ်းရိုးတန်း၏ အနောက်ဘက်သို့ ၂၀၇ ကီလိုမီတာခန့် အကွာရှိ၊ မုတ္တမကွေ့၌ တည်ရှိပါသည်။

ယခု EMP တွင် အလေးပေးထားသည့် ဇောတိကကုန်းတွင်းနေရာအဆောက်အအုံများတွင် မော်ကြီး (ပိုက်လိုင်းမြေချသည့်နေရာ) ရှိ ကမ်းလွန်ပိုက်လိုင်းမှ Ban-I-Tong (မြန်မာ နှင့် ထိုင်း နယ်နိမိတ် နေရာ) ရှိ PTT ဓာတ်ငွေ့ ပိုက်လိုင်း၊ ဇောတိက ကုန်းတွင်း လည်ပတ်ရေးစင်တာ (ZOC)၊ ဇောတိက လုပ်ကွက်အမှတ် ဗားခလုတ် #၁ နှင့် #၂ (ZBV1 နှင့် ZBV2)၊ နှင့် ဇောတိက တိုင်းတာရေးစခန်း (ZMS) အထိ ချိတ်ဆက်ထားသည့် ၇၁ ကီလိုမီတာ ရှိ ကုန်းတွင်း ဓာတ်ငွေ့သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး ပိုက်လိုင်း ပါဝင်ပါသည်။ ပြည်တွင်းသုံးဓာတ်ငွေ့ အတွက် ပထမဆုံး ဓာတ်ငွေ့ထုတ်လုပ်မှုကို ၂၀၁၄ ခုနှစ် မတ်လ ၁၄ ရက်နေ့ နှင့် ထိုင်းနိုင်ငံသို့ တင်ပို့သည့် ပြည်ပတင်ပို့သောဓာတ်ငွေ့တို့ကို ၂၀၁၄ ခုနှစ် ဩဂုတ်လ ၅ ရက်နေ့တို့တွင် အသီးသီး အောင်မြင်စွာဆောင်ရွက်နိုင်ခဲ့ပါသည်။

## ၁.၄ မူဝါဒ၊ ဥပဒေ နှင့် အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာ မူဘောင်

ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်ကို စီမံကိန်း၏ လုပ်ငန်းအဆင့်များအားလုံးအတွက် ကြီးကြပ်ရေး နှင့် ကြီးကြပ်ရေးမဟုတ်သည့် ဆောင်ရွက်မှုသတ်မှတ်ချက်များနှင့်အညီ ပြုစုထားပါသည်။ အမျိုးသားအဆင့် သတ်မှတ်ချက်များ နှင့် သက်ဆိုင်ရာ နိုင်ငံတကာ သဘောတူစာချုပ်များ နှင့် ကွန်ဗင်းရှင်းများပါဝင်လျက် စီမံကိန်းအတွက် မူဝါဒ နှင့် ဥပဒေ မူဘောင် တို့ကို အခန်း (၄) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်သည် အောက်ပါတို့ကို ရည်ရွယ်ပါသည် -

- ဤဇောတိက တူးဖော်ထုတ်လုပ်ရေးဆောင်ရွက်မှု နှင့် ကုန်းတွင်း သဘာဝဓာတ်ငွေ့သယ်ယူရေးစနစ် စီမံကိန်းကို PTTEPI က ထောက်ပံ့ပေးသော သတင်းအချက် အလက်များ အပေါ်အခြေခံ၍ ရှင်းပြရန်၊
- ပတ်ဝန်းကျင် နှင့် လူမှု ဆိုင်ရာ ထည့်သွင်းစဉ်းစားချက်များကို စီမံကိန်းနှင့်ပတ်သက်၍ ဆုံးဖြတ်ချက်များချမှတ်ရာတွင် ရှင်းလင်းစွာ ထည့်သွင်းအသုံးပြုသွားနိုင်စေရန်၊
- အကြံပြုထားသော လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ နှင့် အလေ့အကျင့်များကို ပတ်ဝန်းကျင် နှင့် လူမှုဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများကို ရှောင်ကြဉ်ရန်၊ လျှော့ချရန် သို့မဟုတ် လျော့ကျစေရန် စီမံကိန်းကာလအတွင်း လေးစားလိုက်နာဆောင်ရွက်ရန်၊ နှင့်
- စာရင်းစစ်ခြင်း နှင့် အရေးပေါ်အစီအစဉ်များအပါအဝင် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်များနှင့်ပတ်သက်၍ လမ်းညွှန်ပေးနိုင်ရန်။

စီမံကိန်းလုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုနှင့်ပတ်ဝန်းစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်၏မူဝါဒ၊ဥပဒေ နှင့် အဖွဲ့အစည်း ဆိုင်ရာ မူဘောင်များကို အစိတ်အပိုင်းအနေဖြင့် စီမံကိန်းအဆိုပြုသူ၏ မူဝါဒ နှင့် မြန်မာနိုင်ငံ ၏ မူဝါဒ နှင့် ဥပဒေဆိုင်ရာ မူဘောင်များကို ထည့်သွင်းထားပါသည်။ PTTEP ၏ စီမံကိန်းလည်ပတ်ဆောင်ရွက်မှု ကာလတစ် လျှောက်လုံး ကုမ္ပဏီတွင်း မူဝါဒများ မှာ ထိခိုက်မှု သုညအဆင့်ရောက်ရန် ရည်ရွယ်သော PTTEP SSHE (ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး၊ လုံခြုံရေး၊ ကျန်းမာရေးနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်) မူဝါဒ နှင့် PTTEP Myanmar Asset SSHE မူဝါဒ များ ပါဝင် သည် (ဥပမာ - “သုည သတ်မှတ်ခြင်း - ကျွန်ုပ်တို့၏ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုကြောင့် မည်သူမျှ ထိခိုက်မှု မရှိ။)

၎င်းအပြင် စီမံကိန်းနှင့်သက်ဆိုင်သော အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ သဘောတူညီချက် နှင့် မြန်မာနိုင်ငံ ဥပဒေ များကို နားလည်ရန် နောက်ထပ်လေ့လာမှုများကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ လေ့လာမှု အသေးစိတ်ကို အခန်း ၄ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

## ၁.၅ အနီးပတ်ဝန်းကျင်အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်

ဤအခန်းသည် စီမံကိန်းအနီးဝန်းကျင်နယ်မြေဧရိယာအတွင်းရှိ ပတ်ဝန်းကျင် နှင့် လူမှုအနေ အထား အကျဉ်းကို ပြဋ္ဌာန်းပေးရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။

### ၁.၅.၁ ရှုပသွင်ပြင်ဆိုင်ရာ အစိတ်အပိုင်းများ

#### ၁.၅.၁.၁ ပထဝီ နှင့် ဘူမိဗေဒ

ဇောတိကကုန်းတွင်းဓာတ်ငွေ့ပိုက်လိုင်းစင်္ကြံလမ်း၏ ယေဘုယျပထဝီအနေအထားတွင် မြေနိမ့် နှင့် မြေမြင့်နယ်မြေများဖြင့် ပေါင်းစပ်ထားပြီး၊ ကမ်းရိုးတန်း နှင့် ထိုင်းနိုင်ငံနယ်နိမိတ် တို့အကြား အနောက်-မြောက် မှ အရှေ့-တောင်သို့ သွားနေသည့် ဖြောင့်တန်းနေသော မြေပြင် အနေ အထားအင်္ဂါရပ်များပါဝင်ကြပါသည်။ အနောက်ပိုင်းကို ရာသီအပေါ်မူတည်၍ ရေကြီးခြင်းတို့ ဖြစ်ပေါ်သည့် မြေနိမ့်နယ်မြေများဖြင့် တည်ရှိနေပါသည်။

စီမံကိန်းနယ်မြေဧရိယာအများစုသည် ဒေသတွင်းပြတ်ရွှေ့ကြောင်းများအတိုင်း လိုက်သွား သည်။ အဓိက အလွှာများကို ကာဗွန်နီ (Carboniferous) - နှမ်းဖတ်ကျောက်အလွှာ - Quaternary တို့ဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။ တနင်္သာရီချိုင့်ဝှမ်း၌ အနည်းဆုံး Granitoid plutons တို့သည် Mergui Group (Carboniferous) ၏ အသွင်ပြောင်းနုန်း (metasedimentary) ကျောက်များ ရှိနေကြပါသည်။ ၃-၄ ကီလိုမီတာအထိ ဖြတ်နေကြသော Granitoid အစုအဝေးငယ်များစွာ ကို အဓိက Granitoid Pluton ၏ နယ်နိမိတ်တွင် လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။

မြန်မာနိုင်ငံ၏ ရာသီဥတုအခြေအနေများသည် တည်နေရာ၊ မြေမျက်နှာသွင်ပြင်၊ မြေ နှင့် ပင်လယ် လွှမ်းမိုးမှု၊ နှင့် အမြင့်လေ လည်ပတ်မှုတို့က လွှမ်းမိုးပြီး၊ ၎င်းမှာ နွေရာသီ၊ မိုးရာသီ၊ မိုးလွန်ရာသီ နှင့် ခြောက်သွေ့ရာသီ တို့အဖြစ် ရာသီဥတု လေး (၄) မျိုးအဖြစ် ခွဲနိုင်သည် ရာသီလိုက်ကွဲပြားမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။

မြန်မာနိုင်ငံသည် အထူးသဖြင့် ဧပြီလ မှ မေလ နှင့် အောက်တိုဘာလ မှ နိုဝင်ဘာလတို့၌ မိုးရာသီအကြို နှင့် မိုးရာသီအလွန်ကာလများအတွင်း အင်္ဂလားပင်လယ်အော်၌ စတင်ဖြစ် ပေါ်တတ်သော ဆိုက်ကလုန်းတိုက်ခတ်မှုများကို ခံရတတ်ပါသည်။ တနင်္သာရီတိုင်းဒေသကြီး တွင် ပုံမှန်အပူဆုံး အပူချိန်မှာ ၃၁°C နှင့် ပုံမှန် အအေးဆုံး အပူချိန်မှာ ၂၃°C တို့ဖြစ်ကြသည်။ တနင်္သာရီတွင် ဆောင်းရာသီ (အေးခဲရာသီ) မရှိဘဲ၊ ခြောက်သွေ့ရာသီဖြစ်သည့် အပူပိုင်း မုတ်သုံရာသီ နှင့် နှစ်တစ်နှစ်၏ကျန်ရှိသည့်ကာလများတွင် မိုးပြင်းထန်စွာရွာသွန်းမှုတို့ ရှိသည်။<sup>(၁)</sup>

လေထုအရည်အသွေးအညွှန်း (AQI) နှင့် မြန်မာနိုင်ငံ၏ အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင်ထုတ်လွှတ်မှု လမ်းညွှန်ချက် (EQEG, ၂၀၁၅) တို့အပေါ်အခြေခံထားချက်အရ၊ ၎င်းနေရာရှိ ထိတွေ့ဝန်း ကျင် လေထုအရည်အသွေးသည် အတော်အတန်ကောင်းမွန်သည့်အနေအထား၌ရှိပြီး၊ အနီးဝန်းကျင်ရပ်ရွာများရှိ လူများအပေါ်ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ သိသာသော ဆိုးကျိုးသက် ရောက်မှုများကို မဖြစ်ပေါ်စေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဤသို့ဖြစ်ရသည်မှာ ယင်းနေရာ၌ လေထုညစ်ညမ်းနိုင်စေမည့် သိသာသော ရင်းမြစ်များမှာ အကန့်အသတ်ရှိမှုကြောင့် ဖြစ်ပါ သည်။

၎င်းနေရာရှိ ထိတွေ့ဆူညံသံအဆင့်မှာ ထိုင်းနိုင်ငံ နှင့် မြန်မာနိုင်ငံတို့၏ EQEG ဆူညံသံ အဆင့်စံနှုန်းများအတွင်း ကျရောက်ပါသည်။ စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင်ရှိအဓိကဆူညံသံရင်းမြစ် မှာ လူများ၏ဆောင်ရွက်မှုလုပ်ငန်းများမှ ဖြစ်ပြီး၊ များသောအားဖြင့် ကျောင်းစာသင်ခန်းများ နှင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးတို့မှ ဖြစ်ကြပါသည်။

(၁) <http://www.tanintharyi.climatemps.com>

ရလဒ်များအရ၊ အချို့နေရာများရှိ BOD တန်ဖိုးများမှလွဲ၍ တန်ဖိုးအများစုမှာ ထိုင်းနိုင်ငံ၏ မြေပေါ်ရေ အရည်အသွေးစံနှုန်းများနှင့် ကိုက်ညီမှုရှိပါသည်။ ဤသို့ဖြစ်ရသည်မှာ ရေယာဉ် ဆေးခြင်း၊ ရေယာဉ် ဝမ်းအောက်ခံရေ နှင့် အိမ်သာ ရေ တို့ကဲ့သို့သော လူများ၏ ဆောင်ရွက်မှု လုပ်ငန်းများကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ထို့ပြင်၊ နမူနာကောက်ယူသည့် စခန်းနေရာတစ်ခုချင်း၌ ကြေခဲသောသတ္တုများနှိုင်းယှဉ်ချက်တွင် အားလုံးမှာ သက်ဆိုင်ရာ စံနှုန်း များအတွင်း ကျရောက်ကြပါသည်။ ၎င်းအပြင်၊ နမူနာကောက်ယူသည့်စခန်းနေရာများအားလုံး၌ ဗက်တီးရီးယားပိုးပါဝင်မှုသည် မြန်မာနိုင်ငံ၏ အမျိုးသား သောက်သုံးရေ အရည်အသွေး စံနှုန်းများကို ကျော်လွန်သွားကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ဇောတိက ကုန်းတွင်းဓာတ်ငွေ့ပိုက်လိုင်း လမ်းကြောင်းတစ်လျှောက် စီးဆင်းနေကြသော မြေပေါ်ရေရင်းမြစ်နေရာများစွာ ရှိပါသည်။ ဓမင်းဆိပ် (Daminseik) မှ Ban-I-Tong အထိ ခြောက်ဆယ့်ငါး (၇၁) ကီလိုမီတာရှည်မည့် အဆိုပြုပိုက်လိုင်းလမ်းကြောင်းတစ်လျှောက် တွင် မြစ်ခြောက် (၆) စင်း နှင့် စမ်းချောင်းနှစ်ဆယ့်သုံး (၂၃) ခုရှိကြောင်း မှတ်တမ်းကောက်ယူ ထားပါသည်။ သို့ရာတွင်၊ အဓိက မြေပေါ်ရေအင်္ဂါရပ်မှာ Heinze မြစ်၊ ထားဝယ်မြစ် နှင့် Zinba မြစ် တို့ဖြစ်ကြပြီး၊ ၎င်းတို့၏ မြစ်လက်တက်တို့ ဖြစ်ကြပါသည်။

မြန်မာနိုင်ငံ၏ မြေအသုံးချမှုအစိုးရဌာနသည် မြန်မာနိုင်ငံရှိ မြေအမျိုးအစားများကို အပြည် ပြည်ဆိုင်ရာ မြေကြီး သိပ္ပံ လူ့အဖွဲ့အစည်း နှင့် FAO/UNESCO တို့မှ ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် မြေအမျိုးအစားသတ်မှတ်သည့်စနစ်များအရ မြေအမျိုးအစား နှစ်ဆယ့်လေး (၂၄) မျိုးကို ဖော်ထုတ်ထားပါသည်။ တိုင်းနယ်စီတိုင်းဒေသကြီး၌ တည်ရှိသော စီမံကိန်းနယ်မြေ ဧရိယာရှိ မြေအမျိုးအစားမှာ နီညိုရောင်သစ်တောမြေ နှင့် တောင် နီညိုရောင်သစ်တော မြေများ [Acisol (rhodic) & Cambisols (chromic)] နှင့် မြက်ခင်းပြင် စိမ့်မြေ၊ နှင့် မြစ်ဝှမ်း၏ နုန်းမြေများ (Gleysols & Fluvsols) တို့အဖြစ် အမျိုးအစားသတ်မှတ်ပါသည်။

စီမံကိန်းနယ်မြေဧရိယာရှိ မြေအရည်အသွေးကို လူတို့၏ဆောင်ရွက်မှုလုပ်ငန်းမှ ညစ်ညမ်းမှု မရှိဟု ဆုံးဖြတ်ထားပါသည်။

၁.၅.၁.၆

မြေအောက်ရေ အရည်အသွေး

မြေအောက်ရေသည် သောက်သုံးရန် မသင့်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ သို့ရာတွင် ရေချိုးခြင်း နှင့် အဝတ်လျှော်ခြင်းတို့ကဲ့သို့သော အခြားအရာများအတွက်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ နမူနာ ကောက်ယူခဲ့သော မြေအောက်ရေ ရေတွင်းအများစုမှာ သုံးရေ နှင့် သောက်ရေအဖြစ်အသုံးပြု ကြသည့် အုန်းပင်ကွင်း နှင့် ရှင်ပွဲ (Shinbyan) တို့မှလွဲ၍ အခြားနေရာတို့တွင် သုံးရေအဖြစ် အသုံးပြုကြပါသည်။ နမူနာကောက်ယူသည့်စခန်းနေရာများမှ pH တန်ဖိုးများသည် ထိုင်း နိုင်ငံ မြေအောက်ရေ အရည်အသွေး နှင့် မြန်မာနိုင်ငံ အမျိုးသား သောက်သုံးရေ အရည် အသွေး စံနှုန်းများကို ကျော်လွန်သွားကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။

၁.၅.၂

ဇီဝဆိုင်ရာ အစိတ်အပိုင်းများ

၁.၅.၂.၁

ဂေဟဒေသ

မြန်မာနိုင်ငံတောင်ပိုင်းကို မြန်မာကမ်းရိုးတန်းမိုးသစ်တောများ၊ ရောဝတီရေချိုရေဝမ် သစ်တောများ၊ မြန်မာနိုင်ငံ ကမ်းရိုးတန်းဒီရေတောများ၊ တနင်္သာရီ - ထိုင်းတောင်ပိုင်း Semi Evergreen မိုးသစ်တော နှင့် မီဇိုရမ်-မဏိပူရ-ကချင် မိုး သစ်တောများ ဖြစ်ကြသည့် ဂေဟဒေသ လေး (၅) ခုကို ပိုင်းခြားကိုယ်စားပြုပါသည်။

၁.၅.၂.၂

မြေမျက်နှာသွင် နှင့် သဘာဝပေါက်ပင်ဆိုင်ရာ ယေဘုယျဖော်ပြချက်

တနင်္သာရီတိုင်းဒေသကြီးတွင် စတုရန်းကီလိုမီတာ ၄၃,၃၄၄ (စတုရန်းမိုင် ၁၆,၇၃၆) ရှိ နယ် မြေဧရိယာ နှင့် အမြဲစိမ်းတောဖြင့် ဖုံးလွှမ်းနေသည့် ဧရာမမြေနေရာရှိပါသည်။ တနင်္သာရီ သည် နှစ်စဉ် မိုးရေချိန် မီလီမီတာ ၃,၀၀၀ မှ ၄,၀၀၀ ရရှိပြီး၊ ပုံမှန်အားဖြင့် မေလ မှ အောက် တိုဘာလအထိ မိုးရွာသွန်းပါသည်။

ပြည်မကမ်းရိုးတန်းအရှည်မှာ ကီလိုမီတာ ၁,၂၀၀ ခန့် ရှိပါသည်။

စီမံကိန်းနယ်မြေဧရိယာတွင် လူသိများသော မြစ်အချို့မှာ မရမ်း မြစ်၊ ထားဝယ်မြစ်၊ မဲခီ မြစ် နှင့် ဇင်းဘာမြစ် တို့ဖြစ်ကြသည်။ ကိုတမာ ချောင်း၊ နတ်ကြီးစင် ချောင်း၊ ကျောက်လုံး ကြီးချောင်း နှင့် ပသီ ချောင်း တို့ကဲ့သို့သော အချို့ချောင်းများမှာ ကျားများ အပါအဝင် တောရိုင်းတိရစ္ဆာန်များအတွက် အရေးပါသည်။ လာသည့်နယ်မြေဧရိယာနှင့်နီးကပ်သည့် လူသိများသော တောင်များတွင် သစ်ခတောင်၊ မရမ်း တောင်၊ နဟီ တောင်၊ ဘန်းနီ တောင်၊ မဲခီ တောင် နှင့် မလွဲ တောင်တို့ ပါဝင်သည်။

“တနင်္သာရီ သဘာဝဘေးမဲ့တော” သည် ဟိန်းဇဲ နှင့် ကလိန်အောင် ထိန်းသိမ်းရေးသစ်တောများအတွင်း ကျရောက်ပါသည်။ ထိန်းသိမ်းရေးတောများသည် တနင်္သာရီသစ်တောဒေသ၏ လတ္တီတွဒ် 97° 55' and 98° 30' နှင့် 14° 30' မြောက်၊ နှင့် လောင်ဂျီတွဒ် 97° 55' နှင့် 98° 30' အရှေ့တို့အကြားတွင် တည်ရှိပါသည်။ ထိန်းသိမ်းရေးတောများသည် အရှေ့ဘက် မြန်မာ/ ထိုင်းနယ်နိမိတ်လိုင်းဖြင့် နယ်နိမိတ်ခြားထားပါသည်။ ဟိန်းဇဲ နှင့် ကလိန်အောင် ထိန်းသိမ်းရေးတောနယ်မြေဧရိယာသည် စတုရန်းမိုင် ၆၁၄ မိုင်ခန့် ရှိပါသည်။

ထို့ပြင်၊ စီမံကိန်းနယ်မြေဧရိယာအတွင်း အပင်မျိုးစိတ် သုံးရာခြောက်ဆယ်ခြောက် (၃၆၆) မျိုးကို မှတ်တမ်းယူခဲ့ပါသည်။ ၎င်းတို့အများစုမှာ သစ်ပင် (မျိုးစိတ် ၁၁၇ မျိုး သို့မဟုတ် ၃၂%)၊ ချုံ (မျိုးစိတ် ၆၃ မျိုး သို့မဟုတ် ၁၇%)၊ ဆေးဘက်ဝင်အပင် (မျိုးစိတ် ၅၁ မျိုး သို့မဟုတ် ၁၄%) နှင့် သစ်ပင်ငယ် (မျိုးစိတ် ၃၅ မျိုး သို့မဟုတ် ၉.၅%) နှင့် ၎င်းတို့ထဲမှ ခြောက် (၆) မျိုးမှာ မျိုးသုဉ်းပျောက်ကွယ်နိုင်သော အပင်မျိုးစိတ်များကို တွေ့ရှိရပါသည်။

အဓိကအရေးကြီးသော ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ နယ်မြေဧရိယာများ (KBA)

စီမံကိန်းနယ်မြေဧရိယာ နှင့် ကြားခံဇုန် ကီလိုမီတာ ငါးဆယ် (၅၀) တို့သည် အောက်ပါ KBA ခုနစ် (၇) ခုကို ဖြတ်သွားကြပါသည် -

- တနင်္သာရီသဘာဝဘေးမဲ့တော (မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း)၊
- မော်စကိုကျွန်း(မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း)၊
- မြင့်မိုရ်လက်ခတ်(မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း)၊
- စိုင်းယော့ (Sai Yok) (ထိုင်းနိုင်ငံအတွင်း)၊
- သီရိနကာရင် (Sri Nakarin) (ထိုင်းနိုင်ငံအတွင်း)၊
- လန်ခလောင်း ဂူ (Lam Khlong Ngu) (ထိုင်းနိုင်ငံအတွင်း)၊ နှင့်
- ခေါင်လဲ (Khao Laem) (ထိုင်းနိုင်ငံအတွင်း)။

ထိန်းသိမ်းကာကွယ်ထားသောနယ်မြေဧရိယာများ (PA)

စီမံကိန်းနယ်မြေဧရိယာ နှင့် ကြားခံဇုန် ကီလိုမီတာ ငါးဆယ် (၅၀) တို့သည် အောက်ပါ PA ခုနစ် (၇) ခုကို ဖြတ်သွားကြပါသည် -

- တနင်္သာရီသဘာဝဘေးမဲ့တော (မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း)၊
- မော်စကိုကျွန်းတောရိုင်းဘေးမဲ့တော (မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း)၊
- စိုင်းယော့ (Sai Yok) အမျိုးသား ပန်းခြံ (ထိုင်းနိုင်ငံအတွင်း)၊
- ခူအန်သီရိနကာရင် (Khuen Sri Nakarin) အမျိုးသားဥယျာဉ် (ထိုင်းနိုင်ငံအတွင်း)၊
- သုန်းဖဝန်း (Thong Pha Phum) အမျိုးသားဥယျာဉ် (ထိုင်းနိုင်ငံအတွင်း)၊
- ခလောင်း လန်ဂူ (Khlong Lamngu) Khlong Lamngu အမျိုးသားဥယျာဉ် (ထိုင်းနိုင်ငံအတွင်း)၊ နှင့်
- ခေါင်လဲ (Khao Laem) အမျိုးသားဥယျာဉ် (ထိုင်းနိုင်ငံအတွင်း)။

၁.၅.၂. ၄ (၂) အရေးပါသော ငှက်များ နှင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲနယ်မြေဧရိယာ (IBA)

အရေးပါသော ငှက် နှင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ နယ်မြေဧရိယာ (IBA) သည် ငှက်ကောင်ရေး ထိန်းသိမ်းရေးအတွက် ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာအရေးပါသည့် နယ်မြေဧရိယာဖြစ်ပါသည်။ အနီးဆုံး IBA သည် ခေါင်လဲ (Khao Laem) အမျိုးသားဥယျာဉ် ဖြစ်ပြီး ၁၄၈,၄၅၁ ဟက်တာ ရှိပါသည်။ ငါးဆယ် (၅၀) ကီလိုမီတာရှိ ကြားခံဇုန်အတွင်းရှိသည့် ကျန်ရှိသော IBA များမှာ ခူအန်သီရိနကာရင် (Khuen Sri Nakarin) အမျိုးသားဥယျာဉ်ဖြစ်ပြီး၊ ၁၈၄,၂၆၆ ဟက်တာ ရှိပါသည်။

၁.၅.၂. ၄ (၄) ကျားထိန်းသိမ်းရေးမြေယာရှုခင်းများ

စီမံကိန်းနယ်မြေဧရိယာအတွင်း တည်ရှိသော တနင်္သာရီသဘာဝဘေးမဲ့တောသည် မျိုးသုဉ်းမှု ပပျောက်ရေးနေရာ မဟာမိတ် (AZE) အဖြစ် ဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ခဲ့ပြီး၊ ဤအဆင့်အတန်းကို ဖြစ်ပေါ်စေသည့် မျိုးစိတ်များတွင် ကျား (*Panthera tigris*) နှင့် ဖားအမျိုးအစားတစ်မျိုး (*Ansonia thinthinae*) တို့ ပါဝင်ကြပါသည်။

၁.၅.၂. ၅ ဒေသရင်း ငှက်မျိုး နယ်မြေဧရိယာများ

ဒေသရင်းငှက်နယ်မြေဧရိယာများ (EBAs) တို့မှာ နှစ်မျိုး သို့မဟုတ် နှစ်မျိုးထက်ပိုသော တားမြစ်အပိုင်းအခြား ငှက်မျိုးစိတ် ပျံ့နှံ့မှုရှိသည့် ငှက်ဒေသရင်းမျိုး သဘာဝနယ်မြေဧရိယာများကို ကိုယ်စားပြုသည့် ဒေသများ ဖြစ်ကြသည်။ တားမြစ်အပိုင်းအခြားသည် စတုရန်းကီလိုမီတာ ၅၀,၀၀၀ ထက်မပိုသော မွေးဖွားမှုအပိုင်းအခြားကို ဆိုလိုပါသည်။ စီမံကိန်းနယ်မြေဧရိယာ သို့မဟုတ် ငါးဆယ် (၅၀) ကီလိုမီတာ ကြားခံဇုန် အတွင်း EBAs များမရှိပါ။ စီမံကိန်းနယ်မြေဧရိယာနှင့် အနီးဆုံး EBA မှာ ဧရာဝတီကွင်းပြင်များဖြစ်ပြီး၊ သုံးရှာခြောက်ဆယ် (၃၆၀) ကီလိုမီတာခန့် ကွာဝေးကာ၊ စုစုပေါင်း ဧရိယာမှာ စတုရန်းကီလိုမီတာ ၁၆၀,၀၀၀ ရှိပါသည်။

၁.၅.၂. ၆

ကျားထိန်းသိမ်းရေးမြေယာရှာခင်းများ (TCL)

ကြီးမားသော TCL တစ်ခုသည် မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း ရှိပြီး၊ အလယ်ဗဟိုမှ တောင်ပိုင်းဒေသများအထိ ဖြတ်ဆင်းကျယ်ပြန့်သွားပါသည်။ ဤ TCL မှာ နိုင်ငံများအကြားဖြစ်သွားပြီး၊ ထိုင်းနိုင်ငံ၏ အနောက်ပိုင်းနယ်နိမိတ်နယ်မြေဧရိယာများ ပါဝင်သည်။ စီမံကိန်းသည် ၎င်း TLC အတွင်း ကျရောက်ပါသည်။

၁.၅.၂. ၇

သစ်တောနှင့် သဘာဝပေါက်ပင်များ

မြန်မာနိုင်ငံသည် ၎င်း၏ ရာသီဥတုမျိုးစုံမှုကြောင့် သစ်တောများထူထပ်သည်။ သစ်တောများ သည် ဒီရေဝပ်နေရာများမှ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်အထက်အမြင့် ပေ ၁၂,၀၀၀ အထိ နေရာ များတွင် ပေါက်ရောက်ကြပါသည်။ သစ်တောအမျိုးအစားများမှာ ရာသီဥတု၊ မြေမျက်နှာ သွင်ပြင်၊ မြေကြီး နှင့် အခြားအကြောင်းအရာများဖြစ်သော ရေချိုး၊ ရေငန်စသည်တို့အပေါ် မူကြပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံရှိ အဓိကသစ်တောအမျိုးအစား ရှစ် (၈) မျိုးကို ဖော်ထုတ်ခဲ့ပြီး၊ အောက်တွင် တင်ပြထားပါသည် -

- ဒီရေသစ်တောများ၊
- ကမ်းခြေ နှင့် သဲခုံ သစ်တောများ၊
- ရေဝပ်သစ်တောများ၊
- အမြဲစိမ်းသစ်တောများ၊
- ရောနှော ရွက်ပြတ်သစ်တောများ၊
- ခြောက်သွေ့သစ်တော၊
- ရွက်ပြတ် Dipterocarp (အင်တိုင်း) သစ်တောများ၊ နှင့်
- တောင်ကုန်း နှင့် အပူအအေးမျှသော အမြဲစိမ်း သစ်တော။

၁.၅.၂. ၈

တောရှိုင်းသက်ရှိသတ္တဝါများ

သတ္တဝါကြီး မျိုးစိတ် ဆယ့်နှစ် (၁၂) မျိုးကို တွေ့ရှိခဲ့ရပြီး၊ ၎င်းတို့ထဲမှာ လေးမျိုးဖြစ်ကြသည့် ဆင် (*Elephas maximus*)၊ ကျား (*Panthera tigris*)၊ စိုင်း (*Bos javanicus*) နှင့် မလေးဝက်ဝံ (*Helarctos Malayanus*) တို့မှာ မျိုးသုဉ်းပျောက်ကွယ်လု (E) စာရင်းဝင်ပြီး၊ ငါး (၅) မျိုးမှာ အားနွဲ့သော (V)၊ တစ် (၁) မျိုးမှာ မျိုးသုဉ်း ပျောက်ကွယ်လု နီးပါး (NT) နှင့် နှစ် (၂) မျိုးမှာ IUCN အနီရောင်စာရင်း မဝင်ကြပါ။

စုစုပေါင်း နို့တိုက်သတ္တဝါငယ် မျိုးစိတ် လေးဆယ့်လေး (၄၄) မျိုးကို မှတ်တမ်းယူခဲ့ပါသည်။ နို့တိုက်သတ္တဝါငယ်အများစုမှာ IUCN အနီရောင်စာရင်း မဝင်ကြပါ။ မျိုးစိတ် နှစ် (၂) မျိုးဖြစ် ကြသည့် သင်းခွေချပ် (*Manis javanica*) နှင့် မျောက်လွဲကျော် (*Hylobates lar*) တို့မှာ မျိုးသုဉ်းပျောက်ကွယ်လု မျိုးစိတ်များ ဖြစ်ကြပြီး၊ သမင်ကြီး (Mouse deer *Tragulus napu*) မှာ မျိုးသုဉ်း ပျောက်ကွယ်လု နီးပါး မျိုးစိတ် စာရင်းဝင် ဖြစ်ကြသည်။

စုစုပေါင်း တွားသွားသတ္တဝါ မျိုးစိတ် ဆယ့်ရှစ် (၁၈) မျိုး နှင့် ကုန်းနေရေနေသတ္တဝါ မျိုးစိတ် ဆယ့်သုံး (၁၃) မျိုးကို မှတ်တမ်းယူခဲ့ပါသည်။

သုံးဆယ့်ခုနစ် (၃၇) မျိုးရင်း နှင့် ကိုးဆယ့်သုံး (၉၃) မျိုးစု တို့တွင် အကျုံးဝင်သည့် စုစုပေါင်း ငှက်မျိုးစိတ် တစ်ရာဦးဆယ့်ကိုး (၁၅၉) မျိုးကို မှတ်တမ်းယူခဲ့ပါသည်။

## ၁.၅.၂. ၉ ရေရှိ ဂေဟဗေဒ

လေ့လာသည့်ကာလအတွင်း ငါးနမူနာရလဒ်များမှ စုစုပေါင်း အရှည် ၇.၄-၂၂ စင်တီမီတာ နှင့် ကိုယ်အလေးချိန် ၅-၁၀၀ ဂရမ် ရှိသည့် စုစုပေါင်း ငါးမျိုးစိတ် ရှစ် (၈) မျိုးကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။

ထို့ပြင်၊ ငန်ရီရီရေ စခန်းများ (Wharf နှင့် Heinze တံထား) ၌ ဖိုင်တိုမော့ပလေး (phytoplankton) နှင့် သတ္တမော့ပလေး (zooplankton) များ တွေ့ရှိရမှုမှာ ရေချိုစခန်း နေရာများထက် ပိုများပါသည်။ ဖိုင်တိုမော့ပလေး (phytoplankton) ပုံမှန်သိပ်သည်းမှုမှာ ကုမမီတာတစ်ခုတွင် ၁,၅၄,၉၈၃ ဆဲလ်တို့ရှိကြပြီး၊ သတ္တမော့ပလေး (zooplankton) မှာ ကုမမီတာတစ်ခုတွင် ၉၃,၆၂၂ ဆဲလ်တို့ ရှိကြသည်။

ရေအောက်ကြမ်းပြင်နေငါးနမူနာများအရ ပုံမှန်သိပ်သည်းမှုမှာ စတုရန်းမီတာတစ်ခုတွင် ခြောက်ဆယ့်သုံး (၆၃) ကောင်ခန့်ရှိကြသည်။

## ၁.၅.၃ လူမှုဆိုင်ရာအစိတ်အပိုင်းများ

### ၁.၅.၃.၁ မွေးဖွားခြင်း၊ သေဆုံးခြင်းလေ့လာချက်

စီမံကိန်းတွင် တနင်္သာရီတိုင်းဒေသကြီး၊ ထားဝယ်ခရိုင်၊ ရေဖြူမြို့နယ်၌ ကျေးရွာ ခြောက် (၆) ရွာ တို့ပါဝင်ခဲ့ပါသည်။ ၎င်းတို့မှာ ဓမင်းဆိပ် (Daminseik)၊ ဖောင်တော်၊ ကောင်းမှု၊ အုန်းပင် ကွင်း၊ မိဂျောင်းအိုင် (Mighaungaing) နှင့် ရှင်ပျံ (Shinbyan) ကျေးရွာတို့ ဖြစ်ကြသည်။ ကျေးရွာများတွင် ဗမာ၊ မွန် နှင့် ကရင်လူမျိုးတို့ကဲ့သို့သော တိုင်းရင်းသားမျိုးစုံ ရှိကြပါသည်။ ကျေးရွာအများစုတွင် အလုပ်လုပ်ကိုင်သော အသက်ရွယ်ရှိ

အမျိုးသမီးအများစုရှိကြပါသည်။ အိမ်အဆောက်အအုံပုံစံများမှာ များသောအားဖြင့် ကြမ်းပြင်အမြင့်ရှိ တစ်ထပ်အဆောက် အအုံဖြစ်ကြပြီး၊ သဘာဝထွက် ပစ္စည်းများဖြင့် တည်ဆောက်ထားခြင်း ဖြစ်ကြပါသည်။

၁.၅.၃.၂ လူမှု-စီးပွား

ဒေသရှိ တွေ့ရအများဆုံး အသက်မွေးလုပ်ငန်းများမှာ လယ်ယာလုပ်ကိုင်ခြင်း၊ နေစားလုပ်ခြင်း၊ နှင့် လက်လီရောင်းချခြင်းတို့ ဖြစ်ကြသည်။ အဓိက ဝင်ငွေရသော သီးနှံများမှာ သစ်သီးများ၊ အုန်းသီးများ၊ ကွမ်းသီးများ၊ သီဟိုဠ်သရက်၊ ဆန်စပါး နှင့် ရော်ဘာတို့ ဖြစ်ကြသည်။ ခြံမွေးတိရစ္ဆာန်လုပ်ငန်းများကိုလည်း တွေ့နိုင်ပါသည်။

၁.၅.၃.၃ အခြေခံအဆောက်အအုံ နှင့် အသုံးဝန်ဆောင်လုပ်ငန်းများ

ကျေးရွာအများစုအတွက် ရေ နှင့် လျှပ်စစ်မီးအဓိကရင်းမြစ်များမှာ ရေတွင်းများ နှင့် ဒီဇယ်သုံးစက်များ အသီးသီးဖြစ်ကြပါသည်။ ကျေးရွာအများစုမှာ ရေသန့်စင်ရေးနေရာအဆောက်အအုံ မရှိကြပါ။ ကျေးရွာတစ်ရွာစီတွင် အနည်းဆုံး ကျောင်း နှင့် ကျန်းမာရေးနေရာ အဆောက်အအုံ တစ် (၁) ခုစီကို တွေ့ရှိနိုင်ပါသည်။ ကျေးရွာများအားလုံးသည် လမ်းများဖြင့် ချိတ်ဆက်မှုတို့ ရှိကြသော်လည်း၊ လမ်းများမှာ မြေသားလမ်းများ ဖြစ်ကြပါသည်။ ကျေးရွာသူ/သားများသည် များသောအားဖြင့် ခြေကျင်၊ ဆိုင်ကယ် နှင့် ဘတ်စ်ကားများဖြင့် ခရီးသွားကြသည်။

၁.၅.၃.၄ ငါးဖမ်းလုပ်ငန်း

တနင်္သာရီတိုင်းဒေသကြီးသည် မြန်မာနိုင်ငံ၌ အဓိကငါးဖမ်းလုပ်ငန်းအလုပ်ကိုင်ဆုံး နယ်မြေများ ထဲမှ နယ်မြေတစ်ခုဖြစ်ပြီး၊ အထူးသဖြင့် ဒေသကမ်းရိုးတန်းတစ်လျှောက် ကမ်းနီးငါးဖမ်းရေယာဉ် ၁၀,၀၀၀ ကျော် နှင့် ကမ်းဝေးငါးဖမ်းရေယာဉ် ၁,၂၀၀ ကျော် အသီးသီး ရှိကြပါသည်။ ရရှိသောငါးများကို မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း ဖြန့်ဝေပြီး၊ အချို့ကိုလည်း ထိုင်းနိုင်ငံ ဘက်သို့ တင်ပို့ကြပါသည်။ အဓိက ငါးလုပ်ငန်းထွက်ကုန်များမှာ ငါးခြောက်၊ ပုစွန်ခြောက်၊ ပုစွန်ဆိတ်ခြောက် နှင့် မျှင်ငပိတို့ဖြစ်ကြသည်။

ထို့ပြင်၊ ဒေသတွင်း အရည်အသွေးမြင့် ပုလဲထုတ်လုပ်ခြင်းသည်လည်း လူသိများကြပါသည်။ ၁၉၅၄ ခုနှစ်တွင် မြန်မာနိုင်ငံအစိုးရ နှင့် ဂျပန်နည်းပညာရှင်များသည် မြိတ်ကျွန်းစုတွင် ပုလဲထုတ်လုပ်မှုကို စတင်ခဲ့ပြီး ဒေသတွင်းသို့ ပျံ့နှံ့သွားပါသည်။

ဆောင်ရွက်လည်ပတ်နေသည့် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများမှ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် အဓိက အရေးကြီးသော ထိခိုက်မှုများ နှင့် အဓိကလျှော့ချရေး အစီအမံများ၏ အနှစ်ချုပ်ကို **ဇယား ၁-၂** တွင်ဖော်ပြထားသည်။ ၎င်းဖော်ပြချက်များသည် အဓိကအရေးပါဆုံးသော ထိခိုက်မှုများနှင့် လျှော့ချရေးအစီအမံများကို အကျဉ်းချုံးထားသည့် ဖော်ပြချက်သာ ဖြစ်သည်။ လုပ်ငန်းတစ်ခုစီတိုင်းမှ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် သက်ရောက်မှုများ၏ အသေးစိတ် ဖော်ပြချက်များကိုမူ **အခန်း(၆)** တွင် ဖော်ပြထားပြီး သက်ရောက်မှုတစ်ခုစီတိုင်းအတွက် လျှော့ချရေး အစီအမံများစာရင်းကိုမူ **အခန်း(၇)** တွင် ဖော်ပြထားသည်။

ဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ထားသည့် လျှော့ချရေး အစီအမံများကို ထိခိုက်မှုများ၏ ဖြစ်နိုင်ခြေကို လျှော့ချရန် နှင့်/သို့မဟုတ် ထိခိုက်မှုဖြစ်ပွားလျှင် ၎င်း၏ အတိုင်းအတာပမာဏ သို့မဟုတ် ပြင်းထန်မှု ကိုကန့်သတ်ရန် အသုံးပြုသည်။ အဆိုပြုလျှော့ချရေးအစီအမံများ၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ ဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ထားသည့် ထိခိုက်နိုင်မှုများကို စီမံခန့်ခွဲရန်၊ နည်းဥပဒေများကို လိုက်နာရန် နှင့် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများအား အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်နေစဉ်အတွင်း နိုင်ငံတကာ စက်မှုလုပ်ငန်းဆိုင်ရာ အလေ့အကျင့်များ၏ စံချိန်စံညွှန်းများကို လိုက်နာကျင့်သုံးကြောင်းသေချာစေရန် ဖြစ်ပါသည်။

ဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ထားသည့် ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသော ထိခိုက်မှုများအားလုံးသည် အဆိုပါ လျှော့ချရေး အစီအမံများကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ခြင်းဖြင့် သင့်တော်စွာ စီမံခန့်ခွဲနိုင်မည်ဖြစ်ပြီး၊ စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများမှ အရေးကြီးသောထိခိုက်မှုများ ရှိမည်မဟုတ်ကြောင်း မှတ်သားသင့်ပါသည်။

ဇယား (၁.၂) ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် အဓိက သက်ရောက်မှုများနှင့် လျှော့ချရေး အစီအမံများ တင်ပြခြင်း

ကဏ္ဍ	ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ	လျှော့ချရေး အစီအမံများ
၁။ လေထု အရည်အသွေး	၁.၁။ ဖုန်မှုန့်ထုတ်လွှတ်မှုများမှ လေထု အရည်အသွေးအပေါ် ဆိုးရွားစေခြင်း	၁.၁.၁။ စီမံကိန်းသို့သွားရာလမ်းများတွင် မြန်နှုန်းကန့်သတ်ချက်များ စိုက်ထူခြင်းနှင့် ယာဉ်မြန်နှုန်းကန့်သတ်ချက်များကို လိုက်နာစေခြင်း
		၁.၁.၂။ လမ်းဆိုးရွားစေမှု နှင့် ဖုန်မှုန့်ထွက်ရှိမှုတို့ကို ရှောင်ကြဉ်ရန် လမ်းကြောင်းများ နှင့် သွားလာသည့်လမ်းများကို ထိန်းသိမ်းပြုပြင်ခြင်း
	၁.၂။ ဒီဇယ်လောင်စာ လောင်ကျွမ်းမှုထုတ်လွှတ်ခြင်းမှ လေထု အရည်အသွေးအပေါ် ဆိုးရွားစေခြင်း	၁.၂.၁။ ထုတ်လုပ်သူက အကြံပြုပေးထားသည့် ထိန်းသိမ်းပြုပြင်မှု အချိန်ဇယားနှင့်အညီ စက်များ နှင့် ယာဉ်များ အားလုံးကို စနစ်တကျထိန်းသိမ်းပြုပြင်ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
	၁.၃။ ZBV1 နှင့် ZBV2 တို့၌ ပိုက်လိုင်း၏ ဗားဇလတ်များ၊ အကွပ်များ နှင့် ကြိုးကြား ကြိုးကြား လေဝင်လေထွက်ပေါက်တို့မှ လည်ပတ် ရေးကာလအတွင်း ဖိအားသုံး ကိရိယာများမှ ယိုစိမ့်မှုကြောင့် ထုတ်လွှတ်မှုများ (fugitive emissions)	၁.၃.၁။ ဖိအားသုံး ကိရိယာများမှ ယိုစိမ့်မှုကြောင့် ထုတ်လွှတ်မှုများ (fugitive emissions) ကို ထိန်းချုပ်ရန် လည်ပတ်ရေး အဆင့် ကာလအတွင်း စစ်ဆေးခြင်း နှင့် ထိန်းသိမ်းပြုပြင်ခြင်းအစီအစဉ်တို့ကို အကောင်အထည်ဖော်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။
၂။ ဆူညံသံ	၂.၁။ ယာဉ်များ နှင့် စက်များအသုံးပြုမှု ကြောင့် ဆူညံသံ ကြီးထွားလာခြင်း	၂.၁.၁။ ဒီဇယ်/ဓာတ်ငွေ့ဖြင့် မောင်းနှင်သည့် စက်များနှင့် ပတ်သက်၍ နားအကာအကွယ်များကို အသုံးပြုစေခြင်း
		၂.၁.၂။ ထုတ်လုပ်သူက အကြံပြုပေးထားသည့် ထိန်းသိမ်းပြုပြင်မှု အချိန်ဇယားနှင့်အညီ စက်များ နှင့် ယာဉ်များ အားလုံးကို စနစ်တကျထိန်းသိမ်းပြုပြင်ဆောင်ရွက်စေခြင်း
		၂.၁.၃။ ဖြစ်နိုင်လျှင် နေ့ခင်းအချိန်တွင် ဆူညံသံထွက်သည့် လုပ်ငန်းများကို ကန့်သတ်ခြင်း

ကဏ္ဍ	ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ	လျော့ချရေး အစီအမံများ
၃။ မီးအလင်း	၃.၁။ ညအချိန်၌ ZOC နှင့် ZMS လည်ပတ်မှုများမှ မီးအလင်းများ တိုးပွား လာခြင်း	၃.၁.၁။ ZOC နှင့် ZMS တို့၌ လုံလောက်သော ညမီးအလင်းရောင်ကို ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း ၃.၁.၂။ ညပိုင်းမီးအလင်းရောင်ပေးသည့် ကိရိယာများအတွက် စစ်ဆေးခြင်း နှင့် ထိန်းသိမ်းပြုပြင်သည့် အစီအစဉ်များ
၄။ မြေကြီး၊ မြေပေါ်ရေ၊ မြေအောက်ရေ	၄.၁။ စနစ်မကျသော အိမ်တွင်းသုံး စွန့်ထုတ်ရေ (မိလ္လာရေဆိုး) ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုမှ ညစ်ညမ်းစေခြင်း	၄.၁.၁။ PTTEP မြန်မာ၏ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း အကောင်အထည် ဖော်ခြင်း
		၄.၁.၂။ လူများအမြဲတမ်းရှိနေသည့်နေရာအဆောက်အအုံများတွင် လက်ရှိ ရှိနေသော အိမ်သာများနှင့် မိလ္လာကန်များကို ထိန်းသိမ်းပြုပြင်ခြင်း
		၄.၁.၃။ အိမ်တွင်းထွက် စွန့်ပစ်ရေများ စွန့်ထုတ်ရာတွင်၊ မြန်မာနိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင်အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု) လမ်းညွှန်ချက်များ (ဇယား-၅.၁ တွင်ကြည့်ပါ) ပါ လုပ်ငန်းအသေးစိတ်ဆိုင်ရာ သတ်မှတ်ချက်များနှင့်အညီ ဖြစ်စေရန် စွန့်ပစ်ရေများအားလုံးကို သန့်စင်ခြင်း
	၄.၂။ အန္တရာယ်မရှိသော၊ အန္တရာယ်ရှိသော စွန့်ထုတ်ပစ္စည်းများကို စနစ်မကျသော သိုလှောင်မှု သို့မဟုတ် စွန့်ထုတ်မှု ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု မှ ညစ်ညမ်းစေခြင်း	၄.၂.၁။ PTTEP မြန်မာ၏ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းစီမံခန့်ခွဲမှု လုပ်ထုံးလုပ်နည်းကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခြင်း

ကဏ္ဍ	ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ	လျော့ချရေး အစီအမံများ
	၄.၃။ အန္တရာယ်ရှိသော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ (ဒီဇယ်၊ သုတ်ဆေး၊ ချောဆီရည်များ၊ ဓာတုပစ္စည်းများ စသည်ဖြင့်) တို့ မတော်တဆ ယိုစိမ့်မှုများကြောင့် ညစ်ညမ်း စေခြင်း	<p>၄.၃.၁။ PTTEP မြန်မာ၏ ယိုဖိတ်မှုဆိုင်ရာ အရေးပေါ်အစီအစဉ် ကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခြင်း</p> <p>၄.၃.၂။ အန္တရာယ်ရှိသော ပစ္စည်းများ သိုလှောင်မှုကို အနည်းဆုံးဖြစ်အောင် လုပ်ခြင်း</p> <p>၄.၃.၃။ ယာဉ်များထိန်းသိမ်းပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရာတွင် ဘီလပ်မြေခင်းထားသောမျက်နှာပြင်များပေါ်၌သာ ဆောင်ရွက်ရန် နှင့် ယာဉ်များအောက်တွင် ဆီစုပ်သည့်ခွက်ကို အသုံးပြုခြင်း</p> <p>၄.၃.၄။ အန္တရာယ်ရှိသော ပစ္စည်းများကို ဘေးကင်းစွာအသုံးပြုခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ဆောင်ရွက်ခြင်းတို့နှင့်ပတ်သက်၍ အမှုထမ်းများအား လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း</p> <p>၄.၃.၅။ ယိုဖိတ်မှုရှင်းလင်းရေးဆိုင်ရာ အသင့်ဆောင်ကိရိယာများ နှင့် ယိုဖိတ်မှုကို တုံ့ပြန်သည့် လေ့ကျင့်သင်ကြားမှုများ ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း</p> <p>၄.၃.၆။ လောင်စာ နှင့် ဓာတု သိုလှောင်မှုနေရာများကို ပုံမှန် စစ်ဆေးခြင်း</p> <p>၄.၃.၇။ စိမ့်မဝနိုင်သော (ဘီလပ်မြေလောင်းထားသော သို့မဟုတ် ပလတ်စတစ်ခံထားသော) ကြမ်းပြင် နှင့် တာဆည်ထားသောနံရံတို့ရှိသည့် လုံခြုံသော သိုလှောင်နေရာတွင် ဓာတုပစ္စည်းများအားလုံးကို သိုလှောင်ခြင်း</p> <p>၄.၃.၈။ သူတို့၏ SDS အရ ဓာတုပစ္စည်းများအားလုံးကို ကိုင်တွယ်ဆောင်ရွက်ခြင်း</p>
၅။ ဂေဟစနစ် နှင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ	၅.၁။ ပတ်ဝန်းကျင်အရင်းအမြစ်များ၊ သဘာဝ ပေါက်ပင်တို့အပေါ်သက်ရောက်မှုနှင့် တောရိုင်း သတ္တဝါများအနှောင့်အယှက် ဖြစ်မှုတို့ကြောင့်နေရင်း ဒေသအရည်အသွေး လျော့ကျစေခြင်း	<p>၅.၁.၁။ စီမံကိန်းနယ်မြေဧရိယာများကို ရှင်းလင်းစွာ အမှတ်အသားလုပ်ပြီး၊ အနီးဝန်းကျင်မြေပေါ်သို့ လုပ်ငန်းခွင်ပြင်ပ ယာဉ်များ ဝင်ရောက်မှုကို တားမြစ်ခြင်း</p> <p>၅.၁.၂။ ရပ်ရွာလူထုပိုင်ဆိုင်မှုများ ဆိုလိုသည်မှာ သစ်တောအရင်းအမြစ်များ၊ မြစ်ချောင်းများ စသည်တို့ကို ဖော်ထုတ်ပြီး၊ လက်လှမ်းမီမှုနှင့်ပတ်သက်၍ ပိတ်ဆို့မှုကို ရှောင်ကြဉ်ရန် သို့မဟုတ် ၎င်းနေရာများသို့ အခြားနည်းလမ်းဖြင့် လက်လှမ်းမီမှုကို ဆောင်ကြဉ်ပေးရန် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်ခြင်း</p>

ကဏ္ဍ	ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ	လျော့ချရေး အစီအမံများ
		၅.၁.၃။ ထိန်းသိမ်းကာကွယ်ထားသော နယ်မြေဧရိယာများ နှင့် တားမြစ်ထားသော လုပ်ရပ်များနှင့်ပတ်သက်၍ စီမံကိန်းလုပ်သားများ နှင့် ကန်ထရိုက်တာများအား သိမြင်စေရန် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း နှင့် စည်းမျဉ်းများကို ချိုးဖောက်သူမည်သူ့ကိုမဆို ပြင်းထန်သော ပြစ်ဒဏ်များချမှတ်ပေးခြင်း
		၅.၁.၄။ စီမံကိန်းလုပ်သားများအား အမဲလိုက်ခြင်း၊ ထောက်ချောက်ဖြင့်ဖမ်းခြင်း သို့မဟုတ် ငါးဖမ်းခြင်းတို့ကို တားမြစ်ခြင်း
		၅.၁.၅။ ထိခိုက်လွယ်သူများ နှင့် နေရာများ (ဆိုလိုသည်မှာ အမျိုးသမီးများ၊ ကလေးငယ်များ၊ သက်ကြီးရွယ်အိုများ၊ အများပြည်သူသုံးနေရာအဆောက်အအုံများ နှင့် အရင်းအမြစ်များ၊ ထိန်းသိမ်းကာကွယ်ထားသော နယ်မြေဧရိယာများ နှင့် မျိုးသုဉ်းရန်ခြိမ်းခြောက်ခံနေရသော မျိုးစိတ်များ စသည်တို့) ကို သိမြင်မှု နှင့် သင့်တင့်လျောက်ပတ်သော အပြုအမူများဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များနှင့်ပတ်သက်၍ စီမံကိန်းအမှုထမ်းများကို လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း
	၅.၂။ ရှားပါး၍ မျိုးသုဉ်းလုနီး မျိုးစိတ်များအပေါ် သက်ရောက်မှု	၅.၂.၁။ မိတ်ဆက်အစီအစဉ်များ၏ အစိတ်အပိုင်းအနေဖြင့် ဒေသနှင့်သက်ဆိုင်သော ရှားပါး၍ မျိုးသုဉ်းနိုင်ခြေရှိသော မျိုးစိတ်များနှင့်ပတ်သက်၍ သိမြင်မှုရှိစေရန် စီမံကိန်းလုပ်သားများအား ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
		၅.၂.၂။ ပိုက်လိုင်း ROW အတွင်း ရှားပါးမျိုးသုဉ်းနိုင်သော မျိုးစိတ်များကို မြင်တွေ့ရလျှင် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင် မန်နေဂျာထံသို့ အစီရင်ခံစာပြုပြီး၊ ၎င်းမှတစ်ဆင့် နောက်ထပ်ဆောင်ရွက်မှုအတွက် အကြီးတန်းမန်နေဂျာထံသို့ အစီရင်ခံစာပြုခြင်း
		၅.၂.၃။ ရှားပါး၍ မျိုးသုဉ်းနိုင်ခြေရှိသော မျိုးစိတ်များနှင့်ပတ်သက်၍ သက်ရောက်မှုကို စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးရန် ထိခိုက်လွယ်နယ်မြေဧရိယာများတွင် လိုအပ်သလို နောက်ထပ် ဂေဟဆိုင်ရာ စစ်တမ်းများကို ပြင်ဆင်ရေးဆွဲစေခြင်း

ကဏ္ဍ	ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ	လျော့ချရေး အစီအမံများ
	၅.၃။ တနင်္သာရီ သဘာဝ ထိန်းသိမ်းရေးနေရာ၌ အလုပ်သမားများ လုပ်ငန်းများသည် အရေးကြီးသော သဘာဝပေါက်ပင်တန်ဖိုးများကို ခြိမ်းခြောက်စေနိုင်ခြင်း	၅.၃.၁။ TNRP ရှိ လမ်းများ အသုံးပြုမှု နှင့် လျှောက်လမ်းများအသုံးပြုမှုတို့နှင့်ပတ်သက်၍ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများကို လိုက်နာစေခြင်း ၅.၃.၂။ လျှောက်လမ်းများအသုံးပြုခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ သစ်ပင်များခုတ်လှဲမှုကို တားမြစ်ခြင်း ၅.၃.၃။ TNRP စီမံကိန်းကို နှစ်စဉ်ငွေကြေးဆိုင်ရာထောက်ပံ့ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
၆။ လူမှု-စီးပွား	၆.၁။ ဒေသခံအလုပ်သမားခန့်အပ်မှု အခွင့်အလမ်းများ တိုးပွားလာနိုင်ခြင်း (ကောင်းကျိုး)	၆.၁.၁။ ကျွမ်းကျင်မှု များစွာမလိုအပ်သော၊ ကျွမ်းကျင်မှုများမလိုအပ်သော အလုပ်များ၌ “ပိုက်လိုင်းကြောင့် ထိခိုက် ခံစားရသည့် ရပ်ရွာများ” မှ ဒေသခံများကို ဦးစားပေး ခန့်အပ်ခြင်း
		၆.၁.၂။ သင့်လျော်သော ဒေသခံရင်းမြစ်နေရာများ (ဆိုလိုသည်မှာ မြို့နယ်အလုပ်အသားရုံး၊ ကျေးရွာခေါင်းဆောင်အိမ်၊ ဘုန်းကြီးကျောင်းစသည်တို့) မှ စီမံကိန်းမစတင်မီ ကြိုတင်၍ အလုပ်ခေါ်စာများကို ကြော်ငြာပေးခြင်း
		၆.၁.၃။ လုပ်သားအသစ်များခန့်အပ်မှုမှာ ပွင့်လင်းမြင်သာမှုရှိပြီး၊ အများပြည်သူများ နှင့် ခွဲခြားမှုမရှိစေရန် သေချာအောင်ဆောင်ရွက်ခြင်း
		၆.၁.၄။ ဒေသခံများအတွက် ကျွမ်းကျင်မှုများ နှင့် လေ့ကျင့်သင်ကြားမှုများဆိုင်ရာ အခွင့်အလမ်းများကို ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း
	၆.၂။ ဒေသခံထံမှဝယ်ယူမှုအခွင့်အလမ်းများ တိုးပွားလာနိုင်ခြင်း (ကောင်းကျိုး)	၆.၂.၁။ ဒေသခံ နှင့် နိုင်ငံသားစီးပွားရေးလုပ်ငန်းများထံမှ ဝယ်ယူမှုကို ကြေငြာ၍ ဦးစားပေးခြင်း
		၆.၂.၂။ ကျင့်ဝတ်ဆိုင်ရာ အပြုအမူအနေထိုင် နှင့် စီမံကိန်းနေရာအဆောက်အအုံများအတွက် လုံခြုံရေးရှိရန် ခန့်အပ်သည့် သင့်လျော်သောအစောင့်များထားရှိခြင်းအပါအဝင် လုပ်သားများအား မိတ်ဆက်လေ့ကျင့်သင်ကြားမှု၏ အစိတ်အပိုင်းအဖြစ် ဖြင့် ဒေသရှိဓလေ့ နှင့် ရိုးရာတို့ကို သိမြင်မှုရှိစေရန် ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း

ကဏ္ဍ	ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ	လျော့ချရေး အစီအမံများ
၇။ အများပြည်သူပါဝင်မှု နှင့် ရပ်ရွာလူထုနှင့်ဆက်ဆံရေး	၇.၁။ စီမံကိန်းအကျိုးအမြတ်များကို တိုးပွားစေခြင်း	၇.၁.၁။ ဒေသလုပ်ငန်းများကို အထောက်အကူဖြစ်စေရန် CSR အစီအစဉ်များအကောင်အထည်ဖော်မှုကို ဆက်လက် ဆောင်ရွက်ခြင်း (နောက်ဆက်တွဲ-ဂ) -  စီမံကိန်းနယ်မြေဧရိယာအတွင်း ရှိလျှင် NGO များနှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်လျက် ဒေသခံ နှင့် ဌာနေတိုင်းရင်းသား ရပ်ရွာများ၏ လိုအပ်ချက်များကို ဖြည့်ဆည်းပေးမည့် လက်ရှိ ဆောင်ရွက်နေသော ဖွံ့ဖြိုးရေးအစီအစဉ်များကို စတင်ခြင်း သို့မဟုတ် အထောက်အကူပေးခြင်း။ ဖွံ့ဖြိုးရေးအစီအစဉ်နမူနာများတွင် ငွေစုငွေချေးအစီအစဉ်များ၊ ဘာသာစကားပညာရေးအစီအစဉ်များ၊ ကျန်းမာရေး နှင့် အာဟာရအစီအစဉ်များ၊ ရေ နှင့် သန့်ရှင်းရေး အစီအစဉ်များ စသည်တို့ ပါဝင်ကြပါသည်။
	၇.၂။ လူမှုဆိုင်ရာ တင်းမာမှုများ/ပဋိပက္ခများ	၇.၂.၁။ PTTEP ၏ အကြံပြုတိုင်ကြားရေးဆိုင်ရာလမ်းညွှန်အရ ရပ်ရွာလူထုက အကြံပြု တိုင်ကြားရေးဆိုင်ရာစနစ်ကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်း  ၇.၂.၂။ ကိစ္စရပ်များကို လျင်မြန်စွာ ဖြေရှင်းဆောင်ရွက်နိုင်ရန် အနီးဆုံးရပ်ရွာလူထု နှင့် ထိခိုက်လွယ် နေရာများ/လူများနှင့် မကြာခဏ ဆက်သွယ်ဆောင်ရွက်ခြင်း
၈။ ရေနံ နှင့် ဓာတုပစ္စည်းများ မတော်တဆ ယိုဖိတ်မှုများ နှင့် ယိုစိမ့်မှုများ	၈.၁။ အောက်ပါတို့အပါအဝင် အမျိုးမျိုးသော သက်ရောက်မှုများ -  • မြေပေါ်ရေ၊ မြေအောက်ရေ၊ ပင်လယ်ရေ၊ မြေကြီး နှင့်/သို့မဟုတ် နန်းတို့အပေါ် ညစ်ညမ်းစေနိုင်ခြင်း  • အစားအစာ ရင်းမြစ်များ (သီးနှံများ၊ ပင်လယ်စာ၊ ခြံမွေးတိရစ္ဆာန်)၊ ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ စသည်တို့အပေါ် တစ်ဆင့်ခံ သက်ရောက်မှုနိုင်ခြင်း	၈.၁.၁။ PTTEP မြန်မာ၏ ယိုဖိတ်မှုဆိုင်ရာ အရေးပေါ်အစီအစဉ်ကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခြင်း
		၈.၁.၂။ အန္တရာယ်ရှိသော ပစ္စည်းများ သိုလှောင်မှုကို အနည်းဆုံးဖြစ်အောင် လုပ်ခြင်း
		၈.၁.၃။ ယာဉ်များထိန်းသိမ်းပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရာတွင် ဘီလပ်မြေခင်းထားသောမျက်နှာပြင်များပေါ်၌သာ ဆောင်ရွက်ရန် နှင့် ယာဉ်များအောက်တွင် ဆီစုပ်သည့်ခွက်ကို အသုံးပြုခြင်း
		၈.၁.၄။ အန္တရာယ်ရှိသော ပစ္စည်းများကို ဘေးကင်းစွာအသုံးပြုခြင်း နှင့် ကိုင်တွယ်ဆောင်ရွက်ခြင်းတို့နှင့်ပတ်သက်၍ အမှုထမ်းများအား လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း
		၈.၁.၅။ ယိုဖိတ်မှုရှင်းလင်းရေးဆိုင်ရာ အသင့်ဆောင်ကိရိယာများ နှင့် ယိုဖိတ်မှုကို တုံ့ပြန်သည့် လေ့ကျင့်သင်ကြားမှုများ ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း

ကဏ္ဍ	ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ	လျော့ချရေး အစီအမံများ
		<p>၈.၁.၆။ လောင်စာ နှင့် ဓာတု သိုလှောင်မှုနေရာများကို ပုံမှန် စစ်ဆေးခြင်း</p> <p>၈.၁.၇။ စိမ့်မဝနိုင်သော (ဘိလပ်မြေလောင်းထားသော သို့မဟုတ် ပလတ်စတစ်ခံထားသော) ကြမ်းပြင် နှင့် တာဆည်ထားသောနံရံတို့ရှိသည့် လုံခြုံသော သိုလှောင်နေရာတွင် ဓာတုပစ္စည်းများအားလုံးကို သိုလှောင်ခြင်း</p> <p>၈.၁.၈။ သူတို့၏ SDS အရ ဓာတုပစ္စည်းများအားလုံးကို ကိုင်တွယ်ခြင်း</p>
၉။ ပိုက်လိုင်း ယိုစိမ့်မှု နှင့် အက်ကွဲမှု	<p>၉.၁။ အောက်ပါတို့အပါအဝင် အမျိုးမျိုးသော သက်ရောက်မှုများ -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• အလုပ်သမားများ နှင့် အများပြည်သူတို့အပေါ် သက်ရောက်နိုင်သည့် မီးလောင်ခြင်း နှင့် ပေါက်ကွဲခြင်းတို့ ဖြစ်နိုင်ခြင်း</li> <li>• အနီးဝန်းကျင် သဘာဝအရင်း အမြစ်များကို ညစ်ညမ်းစေခြင်း</li> <li>• အကယ်၍ သဘာဝဓာတ်ငွေ့သည် တစ်နေရာတည်း၌ စုပုံလာလျှင် လုပ်ငန်းခွင်အပေါ် အန္တရာယ်ရှိနိုင်ခြင်း</li> <li>• ယိုစိမ့်မှုနှင့်ဆက်စပ်နေသောနေရာတို့ရှိ ရေနေသက်ရှိများအပေါ် အဆိပ်အတောက်ဖြစ်စေခြင်း</li> </ul>	<p>၉.၁.၁။ PTTEP မြန်မာ၏ အရေးပေါ်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်ကို အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် အလုပ်သမားများအားလုံးအား အစီအစဉ်နှင့်ပတ်သက်၍ လေ့ကျင့်သင်ကြားပေးခြင်း</p> <p>၉.၁.၂။ အောက်ပါတို့အပါအဝင်၊ ပိုက်လိုင်းကို စစ်ဆေးမှု နှင့် ထိန်းသိမ်းပြုပြင်မှုလုပ်ထုံးလုပ်နည်းတို့ကို ပုံမှန်ဆောင်ရွက်ခြင်း -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ROW စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးခြင်း</li> <li>• ROW ထိန်းသိမ်းပြုပြင်ခြင်း</li> <li>• ပိုက်လိုင်းခိုင်ခံ့မှုကို သံစိမ်းသံကြွပ်ဖြင့် ပုံမှန် စစ်ဆေးခြင်း</li> <li>• ပိုက်အုပ်ထားသောအလွှာ နှင့် ကာကွယ်ထားသည့် အချိတ်အဆက်များ/အကွပ်များကို စစ်ဆေးမှုအပါအဝင် ယိုစိမ့်မှုကို တိုင်းတာခြင်း</li> <li>• ကတ်သောဒစ်ကာကွယ်မှု ထိန်းသိမ်းပြုပြင်ခြင်း နှင့် သံချေးတက်မှုကို စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးခြင်း</li> </ul> <p>၉.၁.၃။ ပုံမှန်စစ်ဆေးမှု နှင့် ထိန်းသိမ်းပြုပြင်မှုဆောင်ရွက်ရာတွင် ပိုက်လိုင်းခိုင်ခံ့မှုကို သံသယရှိလျှင်၊ ပြုပြင်မှုကို ချက်ချင်းဆောင်ရွက်ခြင်း</p> <p>၉.၁.၄။ စီဆင်းမှုဆိုင်ရာ ပါရာမီတာများ (ဖိအား၊ အပူချိန်၊ စီးဆင်းမှုနှုန်း) စဉ်ဆက်မပြတ်ဖြစ်သော စောင့်ကြပ် ကြည့်ရှုစစ်ဆေးမှု SCADA ဖြင့် ၂၄ နာရီ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးခြင်းကို ဆောင်ရွက်ခြင်း</p>

ကဏ္ဍ	ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ	လျော့ချရေး အစီအမံများ
		၉.၁.၅။ ပုံမှန်မဟုတ်သော ပိုက်လိုင်းအနေအထားများကို တွေ့ရှိရလျှင်၊ ပိုက်လိုင်း၏ သက်ရောက်နေသောအပိုင်းကို ခွဲထုတ်၍ ဖိအားနည်းစေရန် လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်း
		၉.၁.၆။ မီး နှင့် ဓာတ်ငွေ့ စစ်ဆေးရေးစနစ် နှင့် မီးသတ်ကိရိယာတို့နှင့်ပတ်သက်၍ ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းပြုပြင်မှုကို ဆောင်ရွက်ခြင်း
		၉.၁.၇။ မီးငြိမ်းသတ်ဘူးများနှင့်ပတ်သက်၍ လုံလောက်သော အရေအတွက် နှင့် အမျိုးအစားများကို ဆောင်ရွက်ပေးခြင်း နှင့် အမြဲတမ်းနေထိုင်နေသည့် နေရာအဆောက်အအုံများမှ ကြားနိုင် မြင်နိုင်သော မီးသတိပေးချက်များ နှင့် လေညွှန်ပြွန်များ တပ်ဆင်ပေးခြင်း
		၉.၁.၈။ မီးလောင်ခြင်းဆိုင်ရာ လေ့ကျင့်သင်ကြားခြင်း နှင့် ယိုဖိတ်မှုများတုံ့ပြန်မှုများကို ဆောင်ရွက်ခြင်း
		၉.၁.၉။ ထိန်းချုပ်ထားသည့်နေရာများ၌ ဆေးလိပ်သောက်ခြင်းကို တားမြစ်ခြင်း
		၉.၁.၁၀။ ပိုက်လိုင်း ROW နှင့်ပတ်သက်၍ မြေဖို့မှုများအပါအဝင် သတိပေးအမှတ်အသားများ နှင့် အကာအရံများဖြင့် ရှင်းလင်းစွာ ဖော်ထုတ်ခြင်း
		၉.၁.၁၁။ အန္တရာယ်များ၊ ကာကွယ်ရေးအစီအမံများ နှင့် အရေးပေါ်တုံ့ပြန်မှုများနှင့်ပတ်သက်၍ အများပြည်သူအား အသိပေးခြင်း
		၉.၁.၁၂။ သင့်လျော်သောနေရာများတွင် ပိုက်လိုင်းခိုင်ခံ့မှုဆိုင်ရာ ကိစ္စရပ်များဆိုင်ရာ အစီရင်ခံရန် ဆက်သွယ်ရန် နံပါတ် များ နှင့် လိပ်စာများပါသည့် အမှတ်အသားများစိုက်ထူလျက် ပိုက်လိုင်းအခြေအနေနှင့်ပတ်သက်၍ ရပ်ရွာလူထုက စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမှုကို အားပေးခြင်း
		၉.၁.၁၃။ အန္တရာယ်များ၊ ကာကွယ်ရေးအစီအမံများ နှင့် အများပြည်သူ အရေးပေါ်ဆိုင်ရာ တုံ့ပြန်ရေး အစီအစဉ် တို့နှင့်ပတ်သက်၍ ငလျင်ဇုန်နေရာအနီးရှိ အများပြည်သူထံ အကြောင်းကြားခြင်း

ကဏ္ဍ	ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ	လျှော့ချရေး အစီအမံများ
၁၀။ မတော်မဆ မီးလောင်ခြင်း (သို့) ပေါက်ကွဲခြင်း	၁၀.၁။ ROW လုပ်ငန်းမှ မီးလောင်နိုင်ခြင်း (သို့) ပေါက်ကွဲခြင်း	၁၀.၁.၁။ နွေရာသီတွင် မြက်မခုတ်စေခြင်း
		၁၀.၁.၂။ အမှိုက် နှင့် သဘာဝပေါက်ပင်များကို မီးတိုက်မှုကို တားဆီးကာကွယ်ခြင်း
		၁၀.၁.၃။ သတ်မှတ်ထားသည့် နယ်မြေဧရိယာများတွင်သာ ဆေးလိပ်သောက်ခွင့်ပြုခြင်း
		၁၀.၁.၄။ ကုန်းတွင်းအဆောက်အအုံများတွင် မီးသတ်ဘူး၊ အချက်ပြစနစ် စသည့် မီးဘေးအန္တရာယ်ကာကွယ်ရေး ပစ္စည်းများ ထားရှိခြင်း
		၁၀.၁.၅။ မီးလောင်ခြင်း (သို့) ပေါက်ကွဲခြင်း ဖြစ်လျှင် အရေးပေါ် နှင့် အရေးပေါ်ကာလ စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်ကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်း
		၁၀.၁.၆။ မီးဘေးအန္တရာယ်ကာကွယ်ရေး ပစ္စည်းများကို အချိန်မှန်စစ်ဆေးခြင်း နှင့် အစမ်းလေ့ကျင့်ခြင်းများကို ဆောင်ရွက်ခြင်း။

မြန်မာနိုင်ငံ၏ အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု) လမ်းညွှန်ချက်များတွင် ပါဝင်သည့် အသေးစိတ်အချက်အလက်များအရ “လုပ်ငန်း စီမံကိန်းများသည် ဆက်လက်၍ စဉ်ဆက်မပြတ် တက်ကြွစွာ ဘက်စုံထောင့်စုံမှ ကိုယ်တိုင် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးပြီး လမ်းညွှန်ချက်များနှင့် စံချိန်စံညွှန်းများကို လိုက်နာ ဆောင်ရွက်ရမည်။ ဤလမ်းညွှန်ချက်များ၏ ရည်ရွယ်ချက်များကို ဖြည့်ဆည်းနိုင်ရန်အတွက် လုပ်ငန်းစီမံကိန်း၏ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်နှင့်ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ လိုက်နာ ဆောင်ရွက်မှု သက်သေခံ လက်မှတ်ပါ သတ်မှတ်ချက်များအတိုင်း အထွေထွေ လမ်းညွှန်ချက် နှင့် လုပ်ငန်းကဏ္ဍအလိုက်လမ်းညွှန်ချက်များကို လိုက်နာဆောင်ရွက်မှုအပေါ် လုပ်ငန်းစီမံကိန်းက ကိုယ်တိုင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးရန် တာဝန်ရှိသည်။”

ဥပဒေများက ကန့်သတ်ချက်များ (ဆိုလိုသည်မှာ မြန်မာနိုင်ငံ၏ အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင် အရည်အသွေးလမ်းညွှန်များ) နှင့် ATL ၏ သတ်မှတ်ချက်များတို့ကို လေးစားလိုက်နာကြောင်း သရုပ်ပြရန် စောင့်ကြည့်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးမှုကို ဆောင်ရွက်သွားရန် လိုပြီး၊ အကောင်အထည်ဖော်သည့် လျှော့ချရေး/ထိန်းချုပ်ရေး အစီအမံများ၏ လွှမ်းမိုးခြင်းနှင့် ထိရောက်မှုတို့ကိုလည်း အတည်ပြုစိစစ်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။ EQEG နှင့်ကိုက်ညီမှုရှိစေရန် ကုန်းပေါ်ဇောတိက (Zawtika) စီမံကိန်းသည် အောက်ပါ ကဏ္ဍများကို စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးမည် ဖြစ်ပါသည် -

- ထုတ်လွှတ်အခိုးအငွေ့
- ဆူညံသံ
- မြေပေါ်ရေအရည်အသွေး
- မြေအောက်ရေ အရည်အသွေး
- မြေဆီလွှာတိုက်စားမှု နှင့် နုန်းတင်မှု
- ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ
- လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေး
- စီးဆင်းရေ ရေနုတ်မြောင်း
- မိလ္လာရေဆိုး

ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုရေးအစီအစဉ်အသေးစိတ် အပြည့်အစုံကို **ဇယား - ၁.၃** တွင် တင်ပြထားပါသည်။

ဇယား (၁.၃) လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုအဆင့် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးရေး အစီအမံများ

ပတ်ဝန်းကျင်ကဏ္ဍ	ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအတိုင်းအတာ	နည်းလမ်း	နေရာ	အချိန်ကာလ/တိုင်းတာခြင်း အကြိမ်အရေအတွက်	တာဝန်ရှိမှု
၁။ ထုတ်လွှတ်အနီးအငွေ့	<p><b>EQEG နှင့် WHO</b></p> <p><b>လေထုအရည်အသွေးလမ်းညွှန်ချက် အရ လိုအပ်သည်။</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrogen Sulfide</li> <li>PM 2.5</li> <li>PM 10</li> <li>Ozone</li> <li>NO<sub>2</sub></li> <li>SO<sub>2</sub></li> </ul> <p><b>မှန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ (Greenhouse Gas) (GHG)</b></p>	<p><b>နည်းလမ်း</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>နမူနာများကို အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ အသိအမှတ်ပြုစံချိန်စံညွှန်း နှင့်အညီ စမ်းသပ်ရမည် (ဥပမာ - US EPA)။</li> </ul> <p><b>နမူနာအရည်အတွက်</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>တစ်နေရာ နမူနာတစ်ခု။</li> </ul> <p><b>နည်းလမ်း</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>မှန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ထုတ် လွှတ်ခြင်းကို လောင်စာအမျိုး အစားအသုံးပြုမှု ပမာဏဖြင့် တွက်ချက်မည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>အနီးဆုံးသိသာထင်ရှားသော နေရာ (သို့) တိုင်ကြားခံရခြင်းဧရိယာ၏ လေစုန်လမ်းကြောင်း (လိုအပ်လျှင်)။</li> <li>လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုဧရိယာ။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>တိုင်ကြားခံရခြင်း / ထိခိုက်မှု ဖြစ်လျှင် အာဏာပိုင်များ၏ တောင်းဆိုချင်အရ တိုင်းတာခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရမည် (ဥပမာ - MOGE)။</li> <li>မှန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ အတွက် လစဉ်အကျဉ်းချုပ်။</li> </ul>	<p>ATL ၏ လုပ်ကိုင်ခွင့်ရ ကန်ထရိုက်တာ</p> <p>ATL</p>
၂။ ဆူညံသံ	<p>ဆူညံသံတိုင်းတာခြင်းကို အောက်ပါအတိုင်းဆောင်ရွက်မည်။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Noise contour</li> <li>Noise dose နှင့်</li> <li>ဆူညံသံအဆင့်</li> </ul>	<p><b>နည်းလမ်း</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>နမူနာများကို OSHA အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု၊ အလုပ်သမားဌာန၊ စည်းမျဉ်း (စံချိန်စံညွှန်းအမှတ်</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုဧရိယာ။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုစတင်ပြီး ၂ နှစ်အတွင်း Noise Contour တိုင်းတာခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရမည်။ ၅ နှစ်ပြည့်တိုင်း</li> </ul>	<p>ATL ၏ လုပ်ကိုင်ခွင့်ရ ကန်ထရိုက်တာ</p>

ပတ်ဝန်းကျင်ကဏ္ဍ	ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအတိုင်းအတာ	နည်းလမ်း	နေရာ	အချိန်ကာလ/တိုင်းတာခြင်း အကြိမ်အရေအတွက်	တာဝန်ရှိမှု
		၁၉၁၀.၉၅)၊ လုပ်ငန်းခွင်ဆူညံသံ ထိတွေ့မှု အရ စမ်းသပ်ရမည်။		တိုင်းတာခြင်း ကို နောက်ထပ်ဆောင်ရွက် ရမည် (သို့) လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှု၏ သိသာ ထင်ရှားသောပြောင်းလဲမှု ရှိသောအခါ။ ဆူညံသံအဆင့် သိသာထင်ရှားသောပြော င်းလဲမှုရှိသောနေရာ အတွက် တိုင်းတာခြင်းကို နောက်တစ်ကြိမ်ဆောင် ရွက်ရမည်။ • Noise dose ကို နှစ်စဉ်ကျန်းမာရေးစစ် ဆေး ခြင်းမှ အကြားအာရုံ ပုံမှန် မဟုတ်သော ဝန်ထမ်း အတွက် ဆောင်ရွက်ရမည်။ • တိုင်ကြားစာ တင်ပြသောအခါ ဆူညံသံအဆင့်ကို ဆောင်ရွက်ရမည်။	

ပတ်ဝန်းကျင်ကဏ္ဍ	ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအတိုင်းအတာ	နည်းလမ်း	နေရာ	အချိန်ကာလ/တိုင်းတာခြင်း အကြိမ်အရေအတွက်	တာဝန်ရှိမှု
၃။ မြေပေါ်ရေ	<p>မြေပေါ်ရေ အရည်အသွေးစမ်းသပ်ရန် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအတိုင်းအတာများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pH</li> <li>Temperature</li> <li>Conductivity</li> <li>Dissolved Oxygen</li> <li>5-day Biochemical oxygen demand (BOD)</li> <li>Chemical oxygen demand (COD)</li> <li>Oil and grease</li> <li>Total Petroleum Hydrocarbon (TPH)</li> <li>Total coliform bacteria</li> <li>Total heavy metal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>နမူနာများကို USEPA ကဲ့သို့ အပြည့်ပြည့်ဆိုင်ရာ စံချိန်စံညွှန်းနှင့်လိုအပ်ချက်များနှင့်အညီ စမ်းသပ်ရန် ကောက်ယူမည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>အနီးဆုံး ကိုယ်စားပြု မြေပေါ်ရေ၏ ရေစုန်နှင့် ရေဆန်။</li> <li>ကုမ္ပဏီ၏ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုနှင့် ဆက်သွယ်သော တိုင်ကြားမှု / ထိခိုက်မှု ဖြစ်သောနေရာ၏ ရေစုန် နှင့်ရေဆန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>၂ နှစ်တစ်ကြိမ်</li> <li>တိုင်ကြားခံရခြင်း / ထိခိုက်မှု ဖြစ်လျှင် အာဏာပိုင်များ၏ တောင်းဆိုချက်အရ တိုင်းတာခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရမည် (ဥပမာ - MOGE)။</li> </ul>	ATL ၏ လုပ်ကိုင်ခွင့်ရ ကန်ထရိုက်တာ
၄။ မြေအောက်ရေအရည်အသွေး။	<p>မြေအောက်ရေ အရည်အသွေးစမ်းသပ်ရန် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအတိုင်းအတာများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်သည်။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pH</li> <li>Temperature</li> <li>Conductivity</li> <li>Dissolved Oxygen</li> <li>5-day Biochemical oxygen demand (BOD)</li> <li>Chemical oxygen demand (COD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>နမူနာများကို USEPA ကဲ့သို့ အပြည့်ပြည့်ဆိုင်ရာ စံချိန်စံညွှန်းနှင့်လိုအပ်ချက်များနှင့်အညီ စမ်းသပ်ရန် ကောက်ယူမည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZOC အတွက် အနီးဆုံး ကိုယ်စားပြု ရေတွင်း။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>၂ နှစ်တစ်ကြိမ်</li> </ul>	ATL ၏ လုပ်ကိုင်ခွင့်ရ ကန်ထရိုက်တာ

ပတ်ဝန်းကျင်ကဏ္ဍ	ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအတိုင်းအတာ	နည်းလမ်း	နေရာ	အချိန်ကာလ/တိုင်းတာခြင်း အကြိမ်အရေအတွက်	တာဝန်ရှိမှု
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oil and grease</li> <li>Total Petroleum Hydrocarbon (TPH)</li> <li>Total coliform bacteria</li> <li>Total heavy metal</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ကုမ္ပဏီ၏ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုနှင့် ဆက်သွယ်သော တိုင်ကြားမှု / ထိခိုက်မှု ဖြစ်သောနေရာ၏ ရေစုန် နှင့်ရေဆန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>တိုင်ကြားခံရခြင်း / ထိခိုက်မှု ဖြစ်လျှင် အာဏာပိုင်များ၏ တောင်းဆိုချက်အရ တိုင်းတာခြင်းကို ဆောင်ရွက်ရမည် (ဥပမာ - MOGE)။</li> </ul>	
၅။ မြေဆီလွှာတိုက်စားမှု နှင့် နုန်းတင်မှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>ပိုက်လိုင်းလမ်းကြောင်းတစ် လျှောက် စစ်ဆေးခြင်းနေ့စဉ် မြေပြိုမှု၊ နုန်းတင်မှု (သို့) မြေဆီလွှာတိုက်စားမှု ကို စောင့်ကြည့်ခြင်း။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ကြည့်ရှုစောင့်ကြည့်ခြင်း။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZOC/ZMS</li> <li>ပိုက်လိုင်းလမ်းကြောင်းတစ် လျှောက်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ATL အစီအစဉ်အရ ပိုက်လိုင်းလမ်းကြောင်းတစ် လျှောက် ကြည့်ရှုစစ်ဆေးခြင်း။</li> </ul>	ATL ဝန်ထမ်း
၆။ ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ	<ul style="list-style-type: none"> <li>တောရိုင်းသက်ရှိသတ္တဝါများကို စောင့်ကြည့်ခြင်း</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ကြည့်ရှုစောင့်ကြည့်ခြင်း။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZOC/ZMS</li> <li>ပိုက်လိုင်း ROW တစ်လျှောက် စစ်ဆေးနေစဉ်</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>၆ လ တစ်ကြိမ် တောရိုင်းသက်ရှိသတ္တဝါ များ၏ အကြောင်းအရာ အကျဉ်း။</li> </ul>	ATL
၇။ လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေး	<ul style="list-style-type: none"> <li>အကြောင်းအရာတစ်ခုချင်း အလိုက်ဆုံးဖြတ်ရန်။</li> <li>ထိခိုက်ဒဏ်ရာရခြင်း (သို့) ထိခိုက်မှု။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>အကြောင်းအရာတစ်ခုချင်း အလိုက်ဆုံးဖြတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>အကြောင်းအရာတစ်ခုချင်း အလိုက်ဆုံးဖြတ်ရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>စိုးရိမ်မှု ဖြစ်လာလျှင် တိုင်းတာရန်။</li> </ul>	ATL
၈။ စီးဆင်းရေ ရေနှုတ်မြောင်း။	<b>EQEG အရ လိုအပ်သည်။</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oil &amp; Grease</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>နမူနာများကို USEPA ကဲ့သို့ အပြည့်ပြည့်ဆိုင်ရာ စံချိန်စံညွှန်းနှင့်လိုအပ်ချက် များနှင့်အညီ စမ်းသပ်ရန် ကောက်ယူမည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>စီးဆင်းရေ စွန့်ထုတ်သော နေရာများ။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>၆ လ တစ်ကြိမ်</li> </ul>	ATL ၏ လုပ်ကိုင်ခွင့်ရ ကန်ထရိုက်တာ

ပတ်ဝန်းကျင်ကဏ္ဍ	ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအတိုင်းအတာ	နည်းလမ်း	နေရာ	အချိန်ကာလ/တိုင်းတာခြင်း အကြိမ်အရေအတွက်	တာဝန်ရှိသူ
၉။ မိလ္လာရေဆိုး	<b><u>EQEG<sup>1/</sup> အရလိုအပ်သည်။</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>BOD</li> <li>COD</li> <li>Oil and Grease</li> <li>pH</li> <li>Total coliform bacteria</li> <li>Total nitrogen</li> <li>Total phosphorus</li> <li>Total suspended solids</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>နမူနာများကို USEPA ကဲ့သို့ အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ စံချိန်စံညွှန်းနှင့်လိုအပ်ချက်များနှင့်အညီ စမ်းသပ်ရန် ကောက်ယူမည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>စွန့်ပစ်ရေ စွန့်ထုတ်သော နေရာများ။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>၆ လ တစ်ကြိမ်</li> </ul>	ATL ၏ လုပ်ကိုင်ခွင့်ရ ကန်ထရိုက်တာ

<sup>1</sup> In case of wastewater discharge

**အစီရင်ခံစာရေးသားခြင်း လိုအပ်ချက်များ**

ဤအခန်းသည် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းလုပ်ထုံးလုပ်နည်း သတ်မှတ်ချက်အရ မြန်မာနိုင်ငံအခွင့်အမိန့်ရအဖွဲ့အစည်းလိုအပ်ချက်များနှင့်ဆက်သွယ်သော အစီရင်ခံစာရေးသားခြင်း အသေးစိတ်ကို လိုရင်းအချုပ်အောက်ပြထားသည်။ ဤအခန်းတွင်ဖော်ပြထားသော အချက်အလတ်များသည် လုပ်ငန်းဆောင်တာများ အရည်အသွေးကောင်းစွာ နှင့် အချိန်တိကျစွာ အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်နိုင်ရေး စီမံကိန်းအတွက် ပြည့်စုံကောင်းမွန်သော စောင့်ကြည့်လေ့လာရေး အစီအရင်ခံစာအတွက် အတိုဆုံးနှင့် အရှင်းလင်းဆုံးဖော်ပြထားပါသည်။ အကြမ်းအားဖြင့် အစီအရင်ခံစာသည် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင်မှ စတင်ကာ စီမံကိန်းဌာနချုပ်ဆီသို့ ၎င်းမှတစ်ဆင့် သက်ဆိုင်ရာ အာဏာပိုင်အစည်းအရုံးများထံသို့ အဆင့်ဆင့် ရောက်ရှိသွားမည်ဖြစ်သည်။ ဤအစီအရင်ခံစာ၏ ရည်မှန်းချက်မှာ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အား အကျိုးရှိရှိ အောင်မြင်စွာ ဖော်ဆောင်အသုံးပြုနိုင်ရန်ဖြစ်သည်။

ATL သည် ဤစီမံကိန်းအား ဖော်ဆောင်လုပ်ကိုင်သူဖြစ်သည့် အားလျော်စွာ မူမမှန်သော အခြေအနေများ/ ကွဲပြားခြားနားချက်များ/ လုံခြုံစိတ်ချရခြင်းမရှိသော အခြေအနေများကို ကိုဖော်ထုတ်နိုင်ရေး ပုံမှန်စစ်ဆေးလေ့လာရေးလုပ်ငန်းများ အပြင်အောက်ပါတို့ကို ဆောင်ရွက်ရန် သဘောတူညီထားပါသည်။

- မတော်တဆ နှင့် အရေးပေါ်အခြေအနေဖြစ်ပေါ်ခဲ့ခြင်းများကို အစီအရင်ခံစာပြခြင်း။
- လုပ်ဆောင်နိုင်စွမ်းရည် ကိန်းညွှန်းအား နှိုင်းယှဉ်စောင့်ကြည့်နိုင်ရေးအတွက် စစ်ဆေးရေးနှင့် စောင့်ကြည့်လေ့လာရေး များဆောင်ရွက်ခြင်း။
- လေ့ကျင့်ရေး အစီအစဉ်များ။

ပိုမိုပြည့်စုံသော အစီအရင်ခံစာလိုအပ်ချက်များကို **အခန်း ၁၀** တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

**လုပ်ငန်းဖော်ဆောင်ရေး အစီအစဉ်ခွဲ**

ပတ်ဝန်းကျင်စီမံ ခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် အစီအရင်ခံစာ၏ တစိတ်တပိုင်း အရသော်လည်းကောင်း၊ စီမံကိန်းဖော်ဆောင်ရေး၏ တစိတ်တပိုင်း အရသော်လည်းကောင်း စီမံကိန်း၏ အဘက်ဘက်မှ လုပ်ငန်းဆောင်တာများအားပံ့ပိုးရေးအတွက် အောက်ပါအစီအမံခွဲများကို ပြင်ဆင်ထားပါသည်။

- အရေးပေါ်အစီအစဉ်များ ( မြန်မာနိုင်ငံ အရေးပေါ်အခြေအနေ စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် နှင့် မြန်မာနိုင်ငံ ကပ်ဘေး အခြေအနေ စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်များ အပါအဝင် )

- စွန့်ပစ်ပစ္စည်း စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်
- သဘာဝအပင်နှင့် တိရစ္ဆာန်မျိုးကွဲများ စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်
- ထိန်းချုပ်ရေးနှင့် ထိန်းသိမ်းရေး အစီအစဉ်
- လူမှုပတ်ဝန်းကျင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး၊ လုံခြုံရေး၊ ကျန်းမာရေး နှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်
- လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် / အဆင့်အတန်းများ

အစီအစဉ်ခွဲတစ်ခုစီ၏ အသေးစိတ် အချက်အလတ်များကို အခန်း ၁၁ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

### ၁.၁၀ လုပ်ကိုင်ရည် အရည်အသွေးမြှင့်တင်ခြင်း နှင့် သင်တန်းပို့ချခြင်း

ATL သည် မြန်မာနိုင်ငံ ဘေးအန္တရာယ်၊ လုံခြုံရေး၊ ကျန်းမာရေး နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ကာကွယ်ရေး (SSHE) သင်တန်းများ နှင့် အရည်အသွေးပြည့်မီရေး လုပ်ငန်းစဉ်များနှင့် ပတ်သတ်၍ အောက်ပါတို့ကို သဘောတူပါသည်။

- အလုပ်အကိုင် ရာထူးတစ်ခုစီ အတွက် (SSHE) သင်တန်းများ နှင့် အရည်အသွေးပြည့်မီရေး လိုအပ်ချက်များ အားရှင်းလင်းစွာ အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်ပြီး သတ်မှတ်ချိန် အမှီလိုက်နာ နောက်ဆောင်ရွက်ရေး။
- သင်တန်းများနှင့် အရည်အသွေးပြည့်မီရေး ဆောင်ရွက်ချက်များ ပြင်ဆင်ရေးတွင် (SSHE) သင်တန်းများ နှင့် အရည်အသွေးပြည့်မီရေး အဆင့်အတန်း (SSHE-106-STD-340) အားလိုက်နာခြင်း။
- သင်တန်း နှင့် အရည်အသွေးပြည့်မီရေး စစ်ဆေးလေ့လာရေး ဆောင်ရွက်ချက်များကို မှတ်တမ်းပြုစုခြင်း နှင့် လိုအပ်ချိန်တွင် စစ်ဆေးရေးတင်ပြနိုင်ရန် အသင့်ရှိခြင်း။
- တစ်ဦးတစ်ယောက်ခြင်းစီ၏ သင်တန်းတက်ရောက်မှု များအား မှတ်တမ်းတင် ထားရှိခြင်း။

ထို့ပြင် မြန်မာနိုင်ငံ (SSHE) သင်တန်းများ နှင့် အရည်အသွေးပြည့်မီရေး လုပ်ငန်းစဉ်များ ၏ အထူးပြု လိုအပ်ချက်များဖြစ်သော

- အရည်အသွေးပြည့်မီရေး ဆန်းစစ်ခြင်း
- စောင့်ကြည့်လေ့လာခြင်း
- စိစစ်ရေးနှင့် သတ်မှတ်ချက်ပြည့်မီမှု စစ်ဆေးရေး တို့ပါဝင်ပါသည်။

အထက်ပါ အကြောင်းအရာများအား အခန်း ၁၂ တွင် အသေးစိတ် ဆက်လက်ရှင်းလင်းထားပါသည်။

### ၁.၁၁ အများပြည်သူနှင့်တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်း နှင့် ထုတ်ဖော်တင်ပြခြင်း

အများပြည်သူနှင့်တိုင်ပင်ဆွေးနွေးမှုများကာလတွင် ရှာဖွေတူးဖော်မှုစီမံကိန်းနှင့် ပတ်သက်သည့်များကို သက်ဆိုင်သူများနှင့် သူတို့၏ အမြင်များ၊ စိုးရိမ်မှုများကို ဆွေးနွေးခဲ့ကြပြီး၊ PTTEPI ကလည်း ဖြေကြားမှုအချို့ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ၎င်းအဓိကစိုးရိမ်မှုများ နှင့် ATL ၏ ဖြေဆိုမှုတို့ကို အောက်တွင် အနှစ်ချုပ်ဖော်ပြထားပါသည် -

- မြန်မာနိုင်ငံ ကမ်းရိုးတန်းနယ်မြေဒေသများ၏ နုနယ်မှု နှင့် ထိခိုက်လွယ်မှု။ ATL က ရှာဖွေတူးဖော်မှုအဆင့်တစ်ခုလုံးကို ညစ်ညမ်းအန္တရာယ်ကို အတတ်နိုင်ဆုံးလျော့ချပြီး စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ (မြန်မာကုမ္ပဏီ ၏ ရေနံဆီ တုံ့ပြန်ရေး အစီအစဉ် နှင့် အမျိုးသားအဆင့် လမ်းညွှန်များ (EQEG) ) နှင့် အညီ ဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ကြောင်း ဖြေဆိုခဲ့ပါသည်။
- စီမံကိန်းအတွက် ကျင့်သုံးဆောင်ရွက်မည့် မြန်မာကုမ္ပဏီ၏ CSR အစီအစဉ်ကို ၂၀၀၈ မှစ၍ ပြင်ဆင်ရေးဆွဲခဲ့ပြီး၊ CSR အစီအစဉ်များကို MOGE နှင့် အခြားသက်ဆိုင်ရာ ဌာနများထံသို့ တင်သွင်းထားပါသည်။ ထို့ပြင်၊
- ဒေသတွင်းစီမံကိန်းကို ပံ့ပိုးဆောင်ရွက်မှု။ ဟိုက်ဒရိုကာဗွန်များကို စီးပွားဖြစ် လောက်လောက်သည့်ပမာဏဖြင့် ရှာတွေ့လျှင်၊ မြိတ်မြို့ဒေသများအနေဖြင့် ဒေသဖွံ့ဖြိုးရေးအတွက် မိတ်ဖက်များဆောင်ရွက်လိုသည် (ဥပမာ၊ လျှပ်စစ်လုပ်ငန်း)။ ATL သည် မှတ်ချက်ကို မှတ်တမ်းယူခဲ့ပါသည်။

ESHIA လေ့လာမှုကာလအတွင်း ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် အများပြည်သူနှင့်တိုင်ပင်ဆွေးနွေးမှု နှင့် ဖော်ထုတ်တင်ပြမှုတို့ကို အခန်း (၁၃) တွင် တင်ပြထားပါသည်။ ဤအခန်းအတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် အဓိကလုပ်ငန်းများအနှစ်ချုပ်ကို ဖော်ပြထားပါသည်။

### ၁.၁၁.၁ စီမံကိန်း ထုတ်ဖော်တင်ပြခြင်း

စီမံကိန်းသတင်းအချက်အလက်များအားလုံးကို စီမံကိန်းရှိ မတူကွဲပြားသော သက်ဆိုင်သူများ အားလုံးအတွက် လက်လှမ်းမီသောပုံစံ (ဒေသသုံးဘာသာစကားကဲ့သို့သော နားလည်လွယ်သည့် ပုံစံ) ဖြင့် သတင်းအချက်အလက်ကို ထုတ်ပြန်ပေးသွားမည် ဖြစ်ပါသည်။ အများပြည်သူနှင့်တိုင်ပင်ဆွေးနွေးမှုလုပ်ငန်းများကို ၂၀၀၉ ဇန်နဝါရီ ၁၀-၁၁ ရက်တို့တွင် ဖော်ထုတ်သတ်မှတ်ထားသည့် သက်ဆိုင်သူအုပ်စုများနှင့် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ထိခိုက်ခံစားရနိုင်သည့်ရပ်ရွာလူထုများအတွက်၊ တိုင်ပင်ဆွေးနွေးမှု နှင့် ဖော်ထုတ်တင်ပြမှုတို့ကို

အခန်း (၁၃) တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း မင်းဆိပ် (Daminseik) နေရာတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

### ၁.၁၁.၂ CSR လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများ

ATL/PTTEPI သည် ဇောတိကစီမံကိန်းလက်အောက်တွင် လက်ရှိ CSR လုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်လျက်ရှိသည်။ ၎င်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများသည် လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုဧရိယာ၏ လူနေမှုဘဝကို မြှင့်တင်ပေးရန်နှင့် သက်ဆိုင်သူများကြား ကောင်းမွန်သောဆက်ဆံရေး တည်ဆောက်ရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။ ဇောတိကစီမံကိန်း၏ CSR Program သည် “ကျန်းမာရေး၊ ပညာရေးနှင့် ရပ်ရွာတိုးတက်ရေး” စသည့် အဓိက ကဏ္ဍ (၃) ခု ပါဝင်သည်။

စီမံကိန်း၏ CSR Budget ကို MOGE မှ နှစ်စဉ် အတည်ပြုရန် လိုအပ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ATL သည် ပြီးခဲ့နှစ်နှင့်အလားတူ ပမာဏ ၅၀၀,၀၀၀ - ၆၀၀,၀၀၀ USD (၁,၀၅၀,၀၀၀,၀၀၀ ကျပ်ခန့်) ကို အဆိုပြုပါသည်။ သို့သော်လည်း ၎င်းသည် MOGE ခွင့်ပြုချက်တွင် မူတည်ပါသည်။ ၂၀၁၉ ခုနှစ်တွင် CSR Budget ၅၈၈,၅၀၀ USD အသုံးပြုခဲ့သည်။ ၂၀၂၀ ခုနှစ်မှစ၍ အဆိုပြု Budget သည် ၆၀၀,၀၀၀ USD နီးပါးရှိပါသည်။ ယခု Budget သည် လုပ်ငန်းဆိုင်ရာ ပရိုဂရမ် ဆက်လက်တိုးတက်ရေးမှာ အသုံးပြု ရန် စီစဉ်ထားသည်။

- အဆင့်မြင့်ပညာရေးအတွက် ဖွံ့ဖြိုးရေး ပညာသင်ဆု
- ပညာရေး ပရိုဂရမ်
- Parasite အခမဲ့ကျောင်း ပရိုဂရမ်
- အများပြည်သူအခြေခံအဆောက်အအုံ ဆောက်လုပ်ခြင်း (သို့) ဝန်ဆောင်မှု
- စွန့်ပစ်ပစ္စည်း မှ စွမ်းအင် ပရိုဂရမ်
- ဘုန်းကြီးကျောင်းအထောက်အပံ့
- ရပ်ရွာအထောက်အကူနှင့် အရေးပေါ်ကယ်ဆယ်ရေး
- အဆင့်မြင့်အသက်မွေးဝမ်းကျောင်း ဒီပလိုမာ ပညာသင်ဆု
- ဘုန်းကြီးကျောင်းနှင့် ယဉ်ကျေးမှုဆိုင်ရာ အထောက်အပံ့
- ကန်ထရိုက်တာ၊ အစိုးရ၊ မိသားစု၊ ဝန်ထမ်းများအကြား အလှူဒါန CSR ဆောင်ရွက်မှုများ (အပင်စိုက်ခြင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း များအပါအဝင်)
- အလုပ်သမားဝန်ကြီးဌာန၊ စွမ်းအင်ဝန်ကြီးဌာန နှင့်ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်သော နည်းပညာအဆင့်မြှင့်တင်ခြင်းနှင့်ဖွံ့ဖြိုးရေး ပရိုဂရမ်

# 1 EXECUTIVE SUMMARY

## 1.1 INTRODUCTION

The Zawtika Onshore Gas Transportation System (“the Project”) is an existing development operated by Andaman Transportation Limited (ATL), consisting of 71 km onshore gas transportation pipeline, connected from offshore Zawtika pipeline at Mawgyi village (landfall point) to PTT gas pipeline at Ban-I-Tong (Myanmar Thailand border point), Zawtika Onshore Operating Center (ZOC), Zawtika Block Valve #1 and #2 (ZBV1 and ZBV2), and Zawtika Metering Station (ZMS).

To comply with requirements of the Environmental Impact Assessment (EIA) Procedure, promulgated on 29<sup>th</sup> December 2015, ATL is required to undertake an Environmental Management Plan (EMP) for its current operations, and submit to Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation (MONREC) (formerly Ministry of Environmental Conservation and Forest (MOECF)/(Environmental Conservation Department (ECD)) for consideration and approval to obtain an Environmental Compliance Certification (ECC), for its existing Zawtika Onshore Development Project.

## 1.2 SUMMARY OF PROJECT PROPONENT

Andaman Transportation Limited (ATL), a subsidiary of PTT Exploration and Production Company Limited (PTTEP), is the operator for the Project to carry out petroleum exploration and production activities and related business in Myanmar.

ATL applies the PTTEP’s mission which is to operates globally to provide reliable energy supply and sustainable value to all stakeholders with a strong vision of "Energy Partner of Choice" through Competitive Performance and Innovation for Long-term Value Creation.

ATL applies the Corporate PTTEP and PTTEP Myanmar Asset’s SSHE policy and documents. The PTTEP Myanmar Asset is committed to safe Exploration and Production (E&P) Operations in Myanmar with an ultimate goal of “Target Zero - Nobody Gets Hurts in Our Operations” which covers (1) Zero Injury, (2) Zero Major Accident (e.g. zero major hydrocarbon leak, vehicle accident, ship collision), and (3) Zero Spill or External Complaint (e.g. zero complaint by authorities/ communities/ sea users)

Contact details of ATL are provided in *Table 1.1*.

**Table 1.1**      *Contact Details of ATL*

Aspect	Description
Company Name	Andaman Transportation Limited
Address	Vantage Tower, 623 Pyay Road, Kamayut Township, Yangon, Republic of the Union of Myanmar
Phone Number	+95(1) 652700
Fax Number	+95(1) 661814

### 1.3      *DESCRIPTION OF PROJECT*

The Zawtika Onshore Operation is the onshore facility that support the Zawtika Development Project which is a gas field development project located in Block M9 and a small portion of Block M11, owned by Myanmar Oil & Gas Enterprise (MOGE). The field lies in the Gulf of Martaban, approximately 225 km south of Yangon and 207 km west of the Myanmar coast.

The Zawtika onshore facilities, which is the focus of this EMP, consists of 71 km long onshore gas transportation pipeline connected from offshore pipeline at Mawgyi village (landfall point) to PTT gas pipeline at Ban I Tong (Myanmar-Thailand border point), Zawtika Onshore Operating Center (ZOC), Zawtika Block Valve #1 and #2 (ZBV1 and ZBV2), and Zawtika Metering Station (ZMS). The first gas production to Domestic Gas was achieved on 14<sup>th</sup> March 2014 and Export Gas to Thailand on 5<sup>th</sup> August 2014, respectively.

### 1.4      *POLICY, LEGAL AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK*

The EMP was prepared in compliance with the regulatory and non-regulatory performance requirements for all stages of the Project. The policy and legal framework for the Project, covering national requirements as well as applicable international treaties and conventions is outlined in Chapter 4.

The EMP aims are to:

- Explain this Zawtika Production Development and Onshore Gas Transportation System Project, on the basis of information provided by ATL;
- Ensuring that environmental and social considerations are clearly quoted and integrated in the decision-making process of the project;
- Recommending procedures and practices to be followed during the project to ensure that environmental and social effects are avoided, minimized or mitigated; and
- Providing guidance on environmental management programs, including auditing and contingency planning.

As part of the policy, legal and institutional framework of the EMP and operation of the Project, the Project Proponent policies and Myanmar policy and legal framework are considered. The internal policies includes the PTTEP SSHE (safety, security, health and environment) policy as well as the PTTEP

Myanmar Asset SSHE Policy where both aims to have zero incident (i.e. “*Target Zero – Nobody Gets Hurts in Our Operations*”) throughout their operation.

In addition, further studies were conducted to understand the relevant Myanmar legislation and international conventions to the Project. Detail of this study is described in *Chapter 4*.

## **1.5 DESCRIPTION OF THE SURROUNDING ENVIRONMENT**

This section aims to provide the summary of the environmental and social setting within the Project surrounding area.

### **1.5.1 Physical Components**

#### **1.5.1.1 Geography and Geology**

General geographical condition of the Zawtika onshore gas pipeline corridor comprises both upland and low-lying areas and includes a series of linear relief features running north-west to south-east between the coast and Thai border. The western section is characterised by low lying lands which are subject to seasonal flooding.

Most of the Project Area are following the regional Faults. The main strata is composed of Carboniferous – Granite Stratum - Quaternary. At least six major Granitoid plutons in the Tanintharyi Basin intruded the metasedimentary rocks of the Mergui Group (Carboniferous). Many smaller Granitoid bodies up to 3- 4 km across are observed at the margin of the major Granitoid Pluton.

#### **1.5.1.2 Climate and Meteorology**

The climatic conditions of Myanmar are influenced by location, topography, influence of the land and sea and upper-air circulation and this leads to seasonal variation which is divided into four (4) seasons, and these are: hot season, rainy season, post-monsoon season, and dry season.

Myanmar is particularly vulnerable to cyclones originating in the Bay of Bengal during pre- and post-monsoon seasons from April to May and from October to November. In the Tanintharyi Region, the average hottest temperature is 31°C, and the average lowest temperature is 23 °C. Tanintharyi has a tropical monsoonal climate with a dry season and a heavy monsoon the rest of year, with no cold season <sup>(1)</sup>.

#### **1.5.1.3 Ambient Air Quality and Ambient Noise Level**

Based on the Air Quality Index (AQI) and National Environmental Quality (Emission) Guidelines (EQEG, 2015), it was found that the ambient air quality in this area was still in relatively good condition and was not creating a significant negative health impact to people living in the surrounding

---

<sup>(1)</sup> <http://www.tanintharyi.climatemps.com>

community. This is due to limited significant potential sources of air pollution in this area.

Ambient noise level in the area were within Thailand's and Myanmar's (EQEG) Noise Level Standards. The major noise source at the project site was from human activities, mostly from school activity and transportation.

#### 1.5.1.4 *Surface Water Quality and Hydrology*

According to the results, most values complied with the Thailand's Surface Water Quality Standard, except for BOD values in some area. This may be due to human activities such as vessel washing, ballast water vessels and toilets. Moreover, comparison of heavy metals at each sampling station, all were within the respective standards. Additionally, Total Coliforms at all sampling stations were found to exceed the Myanmar National Drinking Water Quality Standards.

There are many surface water sources running through the Zawtika onshore gas pipeline route. It was recorded that there are six (6) river and twenty-three (23) stream crossings throughout the seventy-one (71) km proposed pipeline route from Daminseik to Ban-I-Tong. However, the principal surface water features are Heinze River, Dawei (Tavoy) River and Zinba River as well as their tributaries.

#### 1.5.1.5 *Soil*

Land Use Bureau of Myanmar has categorized soil type in Myanmar to twenty-four (24) major soil types according to the system of soil classification conducted by the International Soil Science Society and FAO/UNESCO. Soil type in the Project Area, which is located in Tanintharyi Division, is classified as Red-brown Forest Soils and Mountain Red-brown Forest Soils [Acisol (rhodic) & Cambisols (chromic)] and Complex o Meadow, Bog, and Alluvial Soils of river valleys (Gleysols & Fluvsols).

Soil quality in the Project Area was determined to be uncontaminated by any human activity.

#### 1.5.1.6 *Groundwater Quality*

Groundwater was found to be not suitable for drinking, but it can be used for other consumption purposes such as bathing and washing. Most of the groundwater wells sampled was used for consumption only, except Ohnbinkwin and Shinbyan which used groundwater for both consumption and drinking. pH values from all sampling stations were found to exceed both Thailand Groundwater Quality and Myanmar National Drinking Water Quality Standards.

## 1.5.2 *Biological Components*

### 1.5.2.1 *Ecoregion*

Southern Myanmar is represented by five (5) ecoregions, namely the Myanmar Coastal Rain Forests, and Irrawaddy Freshwater Swamp Forests, Myanmar Coastal Mangroves, Tenasserim-South Thailand semi-evergreen rain forests, and Mizoram-Manipur-Kachin Rain Forests.

### 1.5.2.2 *General Description on Topography and Vegetation*

Tanintharyi region has an area of 43,344 square kilometer (16,736 square miles) and the vast land area is covered by Evergreen Forest. Tanintharyi receives 3,000 to 4,000 mm of rain each year and normally it rains from May to October.

The length of the mainland coast is about 1,200 km.

In the Project Area, some of the well-known rivers are Mayan River, Dawei River, Meke River and Zinba River. Some streams found are important for the wildlife animals including tigers such as khotamar stream, Natkyizin stream, kyauklone-gyi stream and ethi stream. The well-known mountains close to the study area include Thitkha Taung, Mayan Taung, Nahi Taung, Banni Taung, Meke Taung and Ma-Lwe Taung.

### 1.5.2.3 *Forest Types and Distribution*

The "Tanintharyi Nature Reserve" extensively lies in the Heinze and Kaleinaung reserved forests. The reserves are situated between latitudes 15° 7' 30" and 14° 30' North and longitudes 97° 55' and 98° 30' East in the extreme north of the Tanintharyi forest Division. The reserves are bordered with Myanmar/Thai borderline at the east. The area of Heinze and Kaleinaung reserves has approximately 614 square miles.

Additionally, three-hundred-sixty-six (366) plant species were recorded within the Project Area. Most of them were tree (117 species or 32%), shrub (63 species or 17%), herb (51 species or 14%) and small tree (35 species or 9.5%) and from this, six (6) threatened plant species were found.

### 1.5.2.4 *Key Biodiversity Areas (KBA)*

The Project Area and the fifty (50) km buffer zone crossover with seven (7) KBA, these includes:

- Tanintharyi Nature Reserve (in Myanmar);
- Moscos Kyun (in Myanmar);
- Myinmoletkhat (in Myanmar);
- Sai Yok (in Thailand);
- Sri Nakarin (in Thailand);
- Lam Khlong Ngu (in Thailand); and
- Khao Laem (in Thailand).

#### 1.5.2.4(1) *Protected Areas (PA)*

The Project Area and the fifty (50) km buffer zone crossover with seven (7) PA, these includes:

- Taninthayi Nature Reserve (in Myanmar);
- Moscos Kyun Wildlife Sanctuary (in Myanmar);
- Sai Yok National Park (in Thailand);
- Khuen Sri Nakarin National Park (in Thailand);
- Thong Pha Phum National Park (in Thailand);
- Khlong Lamngu National Park (in Thailand); and
- Khao Laem National Park (in Thailand).

#### 1.5.2.4(2) *Important Bird and Biodiversity Area (IBA)*

An important bird and biodiversity area (IBA) is an area that is globally important for the conservation of bird populations. The nearest IBA is Khao Laem National Park, spanning an area of 148,451 ha. The remaining IBAs that are also within the fifty (50) km buffer zone is Khuen Sri Nakarin National Park, with an area of 184,266 ha.

#### 1.5.2.4(3) *Tiger Conservation Landscapes*

Tanintharyi Nature Reserve, which is located within the Project Area, is identified as an Alliance for Zero Extinction Sites (AZE); species that triggered this status includes the Tiger (*Panthera tigris*), and the Thin Thin's Stream Toad (*Ansonia thinthinae*).

#### 1.5.2.5 *Endemic Bird Areas*

Endemic Bird Areas (EBAs) are regions that represent natural areas of bird endemism where the distribution of two or more restricted-range bird species overlap, where restricted-range refers to a breeding range of no more than 50,000 km<sup>2</sup>. There are no EBAs located within the Project area or the fifty (50) km buffer zone. The closest EBA to the Project Area is the Irrawaddy plains, approximately three-hundred-sixty (360) km, with a total area of 160,000 km<sup>2</sup>.

#### 1.5.2.6 *Tiger Conservation Landscapes (TCL)*

A large TCL exists within Myanmar, which extends from the central down to the southern regions. This TCL is also transboundary, covering the western bordering areas of Thailand. The Project is also located within this TCL.

#### 1.5.2.7 *Forest and Vegetation*

Myanmar is rich in forest because of its variety of climates. Forests grow from area of tidal swamps at sea level up to an altitude of 12,000 feet. The types of forest depend on climate, topography, soil and other factors such as fresh water,

salt water, etc. Eight (8) dominant type of forest in Myanmar were identified, these are:

- Tidal Forests;
- Beach and Dune Forests;
- Swamp Forests;
- Evergreen Forests;
- Mixed Deciduous Forests;
- Dry Forest;
- Deciduous Dipterocarp (Indaing) Forests; and
- Hill and Temperate Evergreen Forest.

#### 1.5.2.8 *Wildlife*

Twelve (12) species of large mammals were found, four (4) of them, i.e. Elephant (*Elephas maximus*), Tiger (*Panthera tigris*), Banteng (*Bos javanicus*) and Malayan Sun Bear (*Helarctos Malayanus*), were Endangered (E) species, five (5) were Vulnerable (V), one (1) was Near Threatened (NT) and two (2) were not listed according to the IUCN red-list.

A total of forty-four (44) small mammal species were recorded. Most small mammals were not in the IUCN red-list. Only two (2) species of Pangolin (*Manis javanica*) and White-handed gibbon (*Hylobates lar*) were Endanger species and Mouse deer *Tragulus napu* was Near Threatened species.

A total of eighteen (18) reptilian species and thirteen (13) amphibian species were recorded.

A total of one hundred and fifty-nine (159) bird species, which belong to thirty-seven (37) families and ninety-three (93) genera were recorded.

#### 1.5.2.9 *Aquatic Ecology*

From fish sampling results, a total of eight (8) fish species were found during the study period with a total length of 7.4-22 cm and 5-100 g of body weight.

Moreover, the abundance of phytoplankton and zooplankton at brackish water stations (Wharf and Heinze Bridge) were higher than freshwater stations. The average total density of phytoplankton was 1,524,983 cells/m<sup>3</sup> and zooplankton was 93,622 cells/m<sup>3</sup>.

Considering benthic sampling, the average total density was sixty-three (63) individuals/m<sup>2</sup>.

### 1.5.3 *Social Components*

#### 1.5.3.1 *Demographic*

The project covered six (6) villages in Yebyu Township, Dawei District, Tanintharyi Region, which are Daminseik, Phaungdaw, Kaunghmu, Ohnbinkwin, Mighaungaing, and Shinbyan village. The villages are filled with various ethnicity such as Bamar, Mons, and Karen. Most villages comprise of mainly working age people with a higher proportion of women. The housing pattern is mainly one floor style house with high basement, mostly constructed from natural materials.

#### 1.5.3.2 *Socio-economic*

Occupation types commonly found in the area are farmer, wage labour, fishermen, and retail owners. Main cash crops are orchards, coconut, betel nuts, cashew nuts, rice, and rubber. The products are used for trading and self-consumption. Livestock raising can also be found.

#### 1.5.3.3 *Infrastructures and Utilities*

Main sources of water and electricity for most villages is water wells and diesel generators respectively. Majority of the villages do not have access to waste treatment facility. At least one (1) school and health facility can be found in each village. All villages have access to road networks, but the road surface is unpaved. Villagers commonly travel by foot, motorcycle, and bus.

#### 1.5.3.4 *Fishery*

Tanintharyi region is one of the main fish producing areas in Myanmar, especially along the region coast with more than 10,000 and 1,200 of inshore and offshore fishing vessels respectively. The products are distributed within Myanmar and some exported to Thailand. The main fishery products are dried fish, dried prawn, dried shrimp, and shrimp paste.

In addition, high quality pearl production is also well known in the region. Myanmar government and Japanese technicians started a pearl production in Myeik Archipelago in 1954 and spread out throughout the region.

### 1.6 *HIGHLIGHTS OF KEY IMPACTS AND MITIGATION MEASURES*

A summary of key impacts from the ongoing project operations, as well as key mitigation measures, are listed in *Table 1.2*. This is only a brief summary of the most important impacts and mitigation measures. Full details on all potential impacts from each activity are presented in *Section 6*, and a list of mitigation measures for each impact is presented in *Section 7*.

The mitigation measures are employed to reduce the likelihood of the impacts identified, and/or to limit the extent or severity of impact if one does occur. The purpose of the proposed mitigation measures is to manage identified impacts, comply with regulations and ensure that standards of international industry practice are adopted during the execution of all Project activities.

It should be noted that all identified potential impacts can be appropriately managed with the implementation of these mitigation measures, and there are no major residual impacts from Project activities.

**Table 1.2 Highlights of Key Potential Impacts and Mitigation Measures**

Aspects	Potential Impacts	Mitigation Measures
1. Air Quality	1.1. Deterioration of air quality from dust emissions	1.1.1. Post speed limits on project access roads and enforce vehicle speed limits
		1.1.2. Maintain service tracks and access roads to avoid road deterioration and subsequent dust generation
	1.2. Deterioration of air quality from diesel-fuelled combustion emissions	1.2.1. Ensure all machinery and vehicles are properly maintained and serviced as per maintenance schedule recommended by manufacturer
	1.3. Fugitive emissions during operation phase from pipeline's valves, flanges and intermittent venting at ZBV1 and ZBV2	1.3.1. Inspection and maintenance program will be implemented during the operational phase to control fugitive emissions
2. Noise	2.1. Increase in noise levels due to use of vehicles and machinery	2.1.1. Ensure use of mufflers on diesel/gas driven machinery
		2.1.2. Ensure all machinery and vehicles are properly maintained and serviced as per maintenance schedule recommended by manufacturer
		2.1.3. Limit noisy activities to during daytime where possible.
3. Light	3.1. Increase in light from operations ZOC and ZMS at the nighttime	3.1.1. Ensure adequate night lighting at ZOC and ZMS.
		3.1.2. Inspect and maintain programs for night lighting equipment.
4. Soil, Surface Water, Groundwater	4.1. Contamination from inappropriate domestic wastewater management (sewage)	4.1.1. Implement Myanmar Asset Waste Management Procedure
		4.1.2. Maintain existing toilets and septic tanks at permanent manned facilities
		4.1.3. In case domestic wastewater discharge, treat all wastewater discharge to comply with the Industry-Specific requirements in Myanmar's Environmental Quality (Emission) Guidelines (see <i>Table 5.1</i> )
	4.2. Contamination from inappropriate storage or disposal of non-hazardous and hazardous waste	4.2.1. Implement Myanmar Asset Waste Management Procedure

Aspects	Potential Impacts	Mitigation Measures
	4.3. Contamination due to accidental spills of hazardous materials (diesel, paint, lubricating fluids, chemicals, etc)	4.3.1. Implement Myanmar Asset Spill Contingency Plan 4.3.2. Minimisation of storage of hazardous materials 4.3.3. Use oil catch pans under vehicles when performing maintenance and, only conduct maintenance on cemented surfaces 4.3.4. Conduct training of personnel in safe use & handling of hazardous materials 4.3.5. Provide spill clean-up kits and spill response training 4.3.6. Regularly inspect fuel and chemical storage areas 4.3.7. Store all chemicals in secured storage area with impervious (cement or plastic sheet) floor and bund wall 4.3.8. Handle all chemicals according to their SDS
5. Ecology and Biodiversity	5.1. Habitat degradation due to impacts on environmental resources, vegetation and disturbance of wildlife  5.2. Impact on rare and endangered species  5.3. Worker activities in Tanintharyi Nature Reserve may threatened significant flora values,	5.1.1. Mark project areas clearly and prohibit vehicles from moving off site onto surrounding land 5.1.2. Identify community assets, i.e. forest resources, river grounds, etc., and ensure that project activities avoid blocking access, or provide alternative access to them 5.1.3. Provide awareness to project workers and contractors on protected areas and restricted activities there, and impose harsh penalties on anyone breaking regulations 5.1.4. Prohibit hunting, trapping or fishing by project workers 5.1.5. Provide training to project personnel on recognition of sensitive receptors and areas (i.e. women, children, elderly, indigenous people, public facilities and resources, protected areas and threatened species, etc), and guidelines on appropriate behaviour. 5.2.1. Provide awareness to project workers on rare and endangered species specific to the regions as part of induction programs 5.2.2. Report if any endangered or rare species are sighted within pipeline ROW to Project Site Manager who will report to the Senior Manager for further action 5.2.3. Development of additional ecological surveys as necessary in sensitive areas to monitor impact on rare and endangered species 5.3.1. Adhere to conditions/rules regarding use of Access Roads and Access Walkways in TNRP 5.3.2. Prohibit trees cutting on access walkways 5.3.3. Provide annual financial support to TNRP project

Aspects	Potential Impacts	Mitigation Measures
6. Socio-Economy	6.1. Potential for increased local employment opportunities (Benefit)	6.1.1. Preferential hiring of locals from “pipeline affected communities” in semi-skilled and unskilled jobs
		6.1.2. Advertise vacancies well in advance of project commencement through appropriate local sources, i.e. Township Labour Office, village head authority house, monastery, etc.
		6.1.3. Ensure recruitment procedures are transparent, public and non-discriminatory
		6.1.4. Provide skills and training opportunities to locals
	6.2. Potential for increased local procurement opportunities (Benefit)	6.2.1. Advertise and give procurement preference to local and national businesses
		6.2.2. Provide awareness on local culture and customs as part of worker induction training, including ethical conduct and appropriate use of force for guards hired to provide security to project facilities
7. Public Participation and Community Relations	7.1. Enhance project benefits	7.1.1. Continue implementation of CSR programme to support local activities ( <i>Annex C</i> ) Initiate or support existing development programs that are catered to the needs of the local and indigenous communities through collaboration with NGOs if any exist in project area. Examples of development programs include micro-credit schemes, bilingual educational programs, health & nutrition programs, water & sanitation programs, etc.
	7.2. Social tension/conflicts	7.2.1. Implement community grievance procedure according to PTTEP Grievance Handling Guideline 7.2.2. Frequent communication with the nearest communities and sensitive receptors/stakeholders to allow issues to be addressed quickly
8. Accidental Spills and Leakages of Oil and Chemicals	8.1. Various potential impacts, including: <ul style="list-style-type: none"> <li>Potential contamination of surface water, groundwater, seawater, soil and/or sediment</li> <li>Potential secondary impacts on food sources (crops, seafood, livestock), biodiversity, etc.</li> </ul>	8.1.1. Implement Myanmar Asset Spill Contingency Plan
		8.1.2. Minimisation of storage of hazardous materials
		8.1.3. Use oil catch pans under vehicles when performing maintenance and, only conduct maintenance on cemented surfaces
		8.1.4. Conduct training of personnel in safe use & handling of hazardous materials
		8.1.5. Provide spill clean-up kits and spill response training
		8.1.6. Regularly inspect fuel and chemical storage areas
		8.1.7. Store all chemicals in secured storage area with impervious (cement or plastic sheet) floor and bund wall
		8.1.8. Handle all chemicals according to their SDS

Aspects			Potential Impacts	Mitigation Measures
9. Pipeline Leakage and Rupture			9.1. Various potential impacts, including: <ul style="list-style-type: none"> <li>Potential fire and explosion, impacting safety of workers and public</li> <li>Contamination of surrounding natural resources</li> <li>Occupational hazard if natural gas accumulates in one area</li> <li>Toxicity to aquatic organisms in the immediate vicinity of leakage</li> </ul>	9.1.1. Implement Myanmar Asset Emergency Management Plan and provide training on the plan to all employees
				9.1.2. Regularly conduct pipeline inspection and maintenance procedures, including: <ul style="list-style-type: none"> <li>ROW surveillance</li> <li>ROW maintenance</li> <li>Regular inspection of pipeline integrity by pig</li> <li>Leakage survey including inspection of pipe coating and insulating joints/flanges</li> <li>Cathodic protection maintenance and corrosion monitoring</li> </ul>
				9.1.3. If compromised pipeline integrity is discovered during regular inspection and maintenance, repair promptly
				9.1.4. Conduct 24-hour monitoring through SCADA: continuous monitoring of system flow parameters (pressure, temperature, flow rate)
				9.1.5. If any abnormal pipeline conditions are observed, implement procedures to isolate and depressurize affected section of pipeline
				9.1.6. Conduct preventative maintenance on fire and gas detection system and firefighting equipment
				9.1.7. Provide an adequate number and types of fire extinguishers, and install fire alarms and windsocks that are audible and visible from permanent facilities
				9.1.8. Conduct fire training and response drills
				9.1.9. Restrict smoking to controlled areas only
				9.1.10. Identify pipeline ROW clearly with warning signs and fencing, including at the landfall
				9.1.11. Inform the public about risks, prevention measures and emergency response
				9.1.12. Encourage community monitoring on pipeline condition by posting signs at strategic locations with contact numbers and address to report any pipeline integrity issues
				9.1.13. Inform public near earthquake zone areas about risks, prevention measures and Public Emergency Response Plan

Aspects	Potential Impacts	Mitigation Measures
10. Accidental Fire or Explosion	10.1. Potential of fire or explosion from ROW work	10.1.1. No grass cutting during dry season
		10.1.2. Prohibit burning of trash and vegetation
		10.1.3. Allow smoking only in designate areas
		10.1.4. Provide fire protection equipment, including fire extinguishers and alarms, on all onshore facilities
		10.1.5. Implement emergency and crisis management plan in case of fire or explosion occurrence
		10.1.6. Conduct regular inspections and drills for fire protection equipment

As detailed in Myanmar's National Environmental Quality Guidelines, "projects shall engage in continuous, proactive and comprehensive self-monitoring of the project and comply with applicable guidelines and standards. For purposes of these Guidelines, projects shall be responsible for the monitoring of their compliance with general and applicable industry-specific Guidelines as specified in the project EMP and ECC."

Monitoring will be required in order to demonstrate compliance with legal limits (i.e. Myanmar's National Environmental Quality Guidelines), and ATL's Project requirements, and will also provide verification of the overall design and effectiveness of the implemented mitigation/control measures. Aspects to be monitored by the Onshore Zawtika project for compliance with EQEG are as follows:

- Air Emission;
- Noise;
- Surface Water Quality;
- Groundwater Quality;
- Soil Erosion and Sedimentation;
- Biodiversity;
- Occupational Health;
- Storm Water Drainage; and
- Sewage.

Details of the environmental monitoring program are presented in *Table 1.3*.

**Table 1.3 Monitoring Measures during Operation Phase**

Environmental Aspects	Parameters	Method	Location	Duration / Frequency of Monitoring	Responsibility
1. Air Emission	<b><u>Required by EQEG and WHO ambient air quality guideline;</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hydrogen Sulfide</li> <li>PM 2.5</li> <li>PM 10</li> <li>Ozone</li> <li>NO<sub>2</sub></li> <li>SO<sub>2</sub></li> </ul>	<u>Method</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Samples shall be analyzed according to globally recognized standard e.g. US EPA.</li> </ul> <u>Number of samples</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 sample per station.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nearest sensitive receptor or downwind of complaint area (if necessary)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In case of any complaint/incident, conduct the monitoring as per request of authority (e.g. MOGE)</li> </ul>	ATL via Authorized Contractor
	<b>Greenhouse Gas (GHG)</b>	<u>Method</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>GHG emissions will be calculated by using the volume of all fuel type.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operation area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monthly summary for GHG</li> </ul>	ATL
2. Noise	Noise monitoring are as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>Noise contour</li> <li>Noise dose and</li> <li>Noise level</li> </ul>	<u>Method</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Samples shall be analyzed according to Occupational Safety and Health Administration (OSHA), United States Department of Labour, Regulation (Standard - 29 CFR), Standard Number 1910.95, Occupational Noise Exposure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operation area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noise contour survey, conduct within 2 years after starting operation. The survey will be revisited every 5 years or when significant change of operation and the survey will be conducted again only for the area that have the significant change of noise level.</li> <li>Noise dose, conduct for personnel who is analysed as abnormal hearing from annual health checking.</li> <li>Noise level, conduct when any complaint raised</li> </ul>	ATL via Authorized Contractor

Environmental Aspects	Parameters	Method	Location	Duration / Frequency of Monitoring	Responsibility
3. Surface Water Quality	Parameters to be selectively analyzed for surface water quality are as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>pH</li> <li>Temperature</li> <li>Conductivity</li> <li>Dissolved Oxygen</li> <li>5-day Biochemical oxygen demand (BOD)</li> <li>Chemical oxygen demand (COD)</li> <li>Oil and grease</li> <li>Total Petroleum Hydrocarbon (TPH)</li> <li>Total coliform bacteria</li> <li>Total heavy metal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring will be collected for analysis according to international guidelines and requirements such as USEPA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upstream and downstream of nearest representative surface water</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Every 2 years</li> </ul>	ATL via Authorized Contractor
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Upstream and downstream of area that involve in official and proved complaint/incident that related to company's activity.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In case of any complaint/incident, conduct the monitoring as per request of authority (e.g. MOGE)</li> </ul>	
4. Groundwater Quality	Parameters to be selectively analyzed for groundwater quality are as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>pH</li> <li>Temperature</li> <li>Conductivity</li> <li>Dissolved Oxygen</li> <li>5-day Biochemical oxygen demand (BOD)</li> <li>Chemical oxygen demand (COD)</li> <li>Oil and grease</li> <li>Total Petroleum Hydrocarbon (TPH)</li> <li>Total coliform bacteria</li> <li>Total heavy metal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring will be collected for analysis according to international guidelines and requirements such as USEPA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nearest representative groundwater well for ZOC facility</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Every 2 years</li> </ul>	ATL via Authorized Contractor
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Upstream and downstream of area that involve in official and proved complaint/incident that related to company's activity.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>In case of any complaint/incident, conduct the monitoring as per request of authority (e.g. MOGE)</li> </ul>	

Environmental Aspects	Parameters	Method	Location	Duration / Frequency of Monitoring	Responsibility
5. Soil erosion and sedimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observation of soil erosion or sedimentation cases and landslide while survey along pipeline route</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual observation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZOC/ZMS</li> <li>Along pipeline</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual checking along pipeline route as ATL plan</li> </ul>	ATL personnel
6. Biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observation of wildlife (fauna)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visual observation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ZOC/ZMS</li> <li>Along the pipeline while ROW inspection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Summary of observed cases of wildlife every 6 months</li> </ul>	ATL
7. Occupational health	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determined case by case</li> <li>Injury or incident case</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determined case by case</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determined case by case</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitor when concerns have been raised</li> </ul>	ATL
8. Storm Water Drainage	<u><b>Required by EQEG</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oil &amp; Grease</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samples will be collected for analysis according to international guidelines and requirements such as USEPA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Storm water discharge locations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 Monthly</li> </ul>	ATL via Authorized Contractor
9. Sewage	<u><b>Required by EQEG<sup>1</sup></b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>BOD</li> <li>COD</li> <li>Oil and Grease</li> <li>pH</li> <li>Total coliform bacteria</li> <li>Total nitrogen</li> <li>Total phosphorus</li> <li>Total suspended solids</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samples will be collected for analysis according to international guidelines and requirements such as USEPA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wastewater discharge locations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 Monthly</li> </ul>	ATL via Authorized Contractor

<sup>1</sup> In case of wastewater discharge

This section outlines the reporting detail concerning Myanmar Authorities requirements as stated in the EIA Procedure. The information stated here will encapsulate a robust monitoring report of the Project that reflects the quality and timely implementation of the operation. Generally, the report would originate from the Project site to the Project headquarters and to relevant regulatory authorities. The objective of the report is to ensure that the EMP is being implemented effectively.

ATL as the operator of this Project has committed to conducting regular inspections to identify deviations/ non-conformities / unsafe conditions as well as the following:

- Incident, accident and emergency reporting;
- Monitoring and inspection to compare against performance indicator; and
- Training Programs.

Further explanation of the reporting requirements is detailed in *Chapter 10*.

## 1.9

**OPERATIONAL SUB PLAN**

As part of the EMP report and responsible project implementation, the following sub plans were prepared and executed to accommodate various aspect of the project:

- Emergency Plans (which includes Myanmar Asset's Emergency Management Plan and Myanmar Asset's Crisis Management Plan)
- Waste Management Plan
- Biodiversity Management Plan
- Control and Maintenance Plan
- Community Safety, Security, Health and Environmental Management Plan
- Occupational Health Management Plan / Standard.

Detail of each sub plan is described in *Chapter 11*.

## 1.10

**CAPACITY DEVELOPMENT AND TRAINING**

ATL adheres to Myanmar Asset SSHE Training and Competency Procedure which ensures that:

- SSHE Training and Competency requirements clearly defined are conducted and followed for each position in time.
- SSHE Training and Competency Standard (SSHE-106-STD-340) is followed when arranging trainings and assessing competency.
- Training conducted and competency assessed is recorded and ready for review when required.
- Training history of each individual is recorded for reference.

Further specific requirements within Myanmar Asset SSHE Training and Competency Procedure includes:

- Competency assessment
- Monitoring
- Review and audit

These are further explained in *Chapter 12*.

## **1.11 PUBLIC CONSULTATION AND DISCLOSURE**

During the public consultations, stakeholders discussed their views and concerns in relation to the exploration drilling project, about which PTTEPI made some responses. Those main concerns and ATL's answers are summarized below:

- Fragility and vulnerability of the Myanmar coastal areas. ATL assures that the entire exploration drilling phase will be carried out according to the rules of the art (Myanmar Asset Spill Contingency Plan and National guidelines (EQEG)), reducing as much as possible the risks of pollution;
- The Myanmar asset's CSR program adopted for the project were developed since 2008 and annual CSR plans are submitted to MOGE and respective departments; and
- Support to local project. In case hydrocarbons are discovered in enough quantity for economic, local people of Myeik wished partnerships for local development (electricity for instance). ATL took notice of the remark.

Public consultation and disclosure to be undertaken during the ESHIA study are presented in *Chapter 13*. A summary of key activities that were undertaken are described in this section.

### **1.11.1 Project Disclosure**

All project information shall be disclosed to provision the information in an accessible manner (a manner which allows for easy understanding, such as in the local language) to the various stakeholders in Project. Public consultations were undertaken during January 10-11, 2009 across the various stakeholder groups identified. For the potentially affected communities, consultation and disclosure was undertaken in Daminseik area, as described in *Chapter 13*.

### **1.11.2 Corporate Social Responsibility (CSR) Activities**

There are currently a number of ongoing CSR activities taking place by ATL/PTTEPI under the Zawtika Project. These activities have the objective to uplift quality of life and gain favourable relations from all stakeholders in the operating area. The CSR program for the Zawtika Project consists of 3 main sectors: "Health, Education and Community Development Sector".

The CSR budget for this Project is required to be approved by MOGE annually, ATL will therefore propose approximately 500,000-600,000 USD (about

1,050,000,000 kyats) which is similar amount with previous years; however, this can vary depending on MOGE's approval. The CSR budget used for 2019 was 588,500 USD; therefore, the proposed budget for 2020 onward is nearly 600,000 USD. The budget is planned to be used for continuing the development of work program, which includes but not limited to the following:

- Higher Education Assistance for Development Scholarship
- Educational Program
- Parasite Free School Program
- Construction of Public Infrastructure or Utility
- Waste to Energy Program
- Monastery support
- Community support and Emergency relief
- High Vocational Diploma Scholarship
- Monastery / Cultural Support
- Charitable CSR Activities among Staff & Family, Government, Contractors (including Plantation and environmental related support activities)
- Technical Capability Building and Development Program incorporative with Ministry of Energy and Ministry of Labor