

DEPARTMENT OF POWER TRANSMISSION AND SYSTEM CONTROL

YOUNGIN ENGINEERING COMPANY LIMITED

# INITIAL ENVIRONMENTAL EXAMINATION (IEE) AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN

REPORT

ON

SUPPLY AND INSTALLATION OF 230/66KV SUB-STATION PROJECT,

MINE PYIN TOWNSHIP, SHAN STATE (EAST)



December 2020

*Submitted by:*



**National Engineering & Planning Services Co., Ltd, Myanmar**

## IEE Contents

<b>1.</b>	<b>EXECUTIVE SUMMARY .....</b>	<b>7</b>
1.1	Introduction .....	7
1.2	Policy, Legal and Institutional Framework .....	9
1.3	Project Description and Alternative.....	9
1.4	Description of Environmental Condition .....	11
1.5	Description of Social Environment Condition.....	12
1.6	Potential Environmental and Social Impacts, Mitigation Measures and Management Plan .....	12
1.7	Public Consultation Process and Information Disclosure .....	26
1.8	Environmental Monitoring.....	26
1.9	Recommendation and Conclusion .....	27
1.10	Executive Summary (Myanmar) .....	28
<b>2.</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>58</b>
2.1	Project Overview.....	58
2.2	Objective of the study.....	61
2.3	Methodology and Approach .....	61
2.4	Presentation of the Project proponent .....	61
2.5	Presentation of Third-Party Organization and Environmental and Social Experts .....	61
<b>3.</b>	<b>POLICY, LEGAL AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK .....</b>	<b>65</b>
3.1	Myanmar Regulatory Authorities.....	65
3.2	Myanmar and International Legislation Relevant to the Project.....	65
3.3	Commitment with Myanmar Legislation Relevance to the Project .....	66
3.4	Myanmar Environmental Quality (Emissions) Guidelines.....	90
3.5	Project Developer's Standards and Guidelines .....	91
3.5.1	Emergency/ Incident Response Plans .....	91
3.5.2	Waste Management Plan .....	92
3.5.3	Trainings .....	92
3.5.4	Health & Safety Awareness Programme .....	93
3.5.5	Community Health and Safety:.....	94
3.5.6	Occupational Health and Safety: .....	95
3.5.7	Site Inspection and Audits: .....	97
3.5.8	Oil Spill Contingency Plan (OSCP).....	97
3.5.9	Traffic Management Plan .....	98
3.5.10	Stakeholder Engagement Plan with Grievance Redress Mechanism – GRM.....	98
3.5.11	EMP Organization.....	101
<b>4.</b>	<b>PROJECT DESCRIPTION AND ALTERNATIVE .....</b>	<b>103</b>
4.1	Project Location .....	103
4.2	Project Alternative .....	108
4.3	Tentative Schedule.....	108
4.4	Construction and Installation Activities.....	111
4.4.1	Components.....	111
4.4.2	Materials used for construction .....	114
4.4.3	Transformer Installation .....	115
4.4.4	Material used in installation .....	117
4.4.5	Construction Workforce.....	117
4.4.6	Water Resources .....	117
4.4.7	Waste Management.....	117
4.4.8	Wastewater Management .....	117
4.5	Operation Activities .....	117
4.5.1	Components.....	117

4.5.2	Material to be used .....	122
4.5.3	Operational Workforce .....	122
4.5.4	Water Resources .....	123
4.5.5	Waste Management.....	123
4.5.6	Wastewater Management.....	124
<b>5.</b>	<b>DESCRIPTION OF ENVIRONMENTAL CONDITION .....</b>	<b>125</b>
5.1	Location: .....	125
5.2	Geographical Setting:.....	125
5.2.1	Topography: .....	125
5.2.2	Rivers and Creeks: .....	125
5.2.3	Soil Type and Erosion: .....	125
5.2.4	Biodiversity (Flora and Fauna) .....	127
5.3	Climate and Hydrology:.....	127
5.4	Environmental Baseline Condition of Project site .....	130
5.4.1	Air Emission .....	130
5.4.2	Noise Level in Construction Phase.....	131
5.4.3	Water Quality .....	132
<b>6.</b>	<b>DESCRIPTION OF SOCIAL ENVIRONMENT CONDITION .....</b>	<b>134</b>
6.1	Socio-Economic Status.....	134
6.1.1	Population.....	134
6.1.2	Land Use Statistics.....	135
6.1.3	Agricultural Water Resources.....	136
6.1.4	Agricultural Production .....	137
6.1.5	Livestock Breeding Status .....	138
6.1.6	Industries and Enterprise .....	138
6.1.7	Energy and Electricity Status.....	139
6.1.8	Transportation .....	139
6.1.9	Hotel and Tourism Enterprise .....	141
6.1.10	Economic Infrastructure.....	141
6.2	Health Status .....	143
6.2.1	Healthcare Hospitals and Clinics.....	143
6.2.2	Common Disease .....	143
6.2.3	Healthcare Personnel.....	143
6.2.4	Health Index.....	143
6.3	Education Status .....	144
6.4	Social, Religious and Cultural Environment .....	144
6.4.1	Social Organizations .....	144
6.4.2	Language and Religion .....	145
<b>7.</b>	<b>POTENTIAL ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACTS.....</b>	<b>146</b>
7.1	Impact Assessment Criteria.....	146
7.2	Methodology .....	146
7.2.1	Literature Review and Desk Study .....	146
7.2.2	Field Data Collection.....	146
7.2.3	Stakeholder Consultation and Interview .....	146
7.3	Limitations .....	146
7.4	Key for Impact assessment .....	147
7.5	Environmental, Biological and Social Impact Assessment .....	147
7.5.1	Construction Installation Phase Impacts .....	147
7.5.2	Operational Phase Impacts.....	151
<b>8.</b>	<b>ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN.....</b>	<b>158</b>

<b>9.</b>	<b>PUBLIC CONSULTATION PROCESS AND INFORMATION DISCLOSURE .....</b>	<b>171</b>
9.1	Public Consultation Process .....	171
9.1.1	Farmers and Households.....	171
9.2	Key Note of Informant Interview .....	173
9.3	Key Notes of the Public Consultation Meeting.....	175
<b>10.</b>	<b>ENVIRONMENTAL MONITORING .....</b>	<b>179</b>
10.1	Environmental Monitoring Cost Allocation .....	179
<b>11.</b>	<b>RECOMMENDATION AND CONCLUSION .....</b>	<b>180</b>
11.1	Environmental Findings .....	180
11.2	Social Findings.....	181
11.3	Conclusion and Recommendations.....	182
<b>12.</b>	<b>COMMENT RESPONSE TABLE .....</b>	<b>184</b>
<b>13.</b>	<b>REFERENCE .....</b>	<b>201</b>
<b>14.</b>	<b>APPENDIXES .....</b>	<b>202</b>



## List of Tables

Table 1-1 Project Details .....	7
Table 1-2 Summary of impacts, mitigation measures and Environmental Management Plan .....	14
Table 1-3 Environmental Monitoring Cost Allocation .....	26
Table 2-1 Key Environmental and Social Consultants for the Project .....	63
Table 3-1 Environmental Category of the proposed project IEE .....	66
Table 3-2 Commitment of Laws relating to environmental and social Issue related to the project .....	67
Table 3-3 EQEG Air Emissions (General; Section 1.1 of the EQEG) .....	90
Table 3-4 EQEG Noise Levels (General; Section 1.3 of the EQEG) .....	90
Table 3-5 Effluent: Wastewater, Storm Water Runoff, Effluent and Sanitary Discharges (EQEG) .....	90
Table 3-6 NEQEG Exposure Limits to Electric and Magnetic Fields .....	91
Table 3-7 Roles and Responsibilities in Emergency / Incident Response .....	91
Table 4-1 Tentative schedule of the Major Construction and Operation Phase .....	110
Table 4-2 The coordinates points of all facilities' location .....	121
Table 5-1 Mine Pyin Rainfall .....	128
Table 5-2 Monthly Rainfall in inches at Mine Pyin (Mean Year, Wet Year, Dry Year .....	128
Table 5-3 Monthly Mean, Maximum and Minimum Temperature at Mine Pyin in °C.....	129
Table 5-4 Monthly Wind Speed at (09:30)hr at Mine Pyin in mph .....	130
Table 5-5 Monthly Wind Speed at Mie Pyin in kmph (1mph = 1.61 kmph) .....	130
Table 5-6 Monthly Relative Humidity at (09:30) hr at Mine Pyin in % .....	130
Table 5-7 Ambient Noise Level at Project Area .....	132
Table 5-8 Water Test Result from Substation Project Site, Myanmar Young In Engineering Co., Ltd. in Mine Pyin Township.....	133
Table 6-1 Ethnicity Data, Mine Pyin Township.....	134
Table 6-2 Mine Pyin Township Urban and Rural Household Status .....	135
Table 6-3 Mine Pyin Township Male and Female Population (Male 48.23%, Female 51.77%) .....	135
Table 6-4 Land Utilization of Mine Pyin Township .....	135
Table 6-5 Dams at Mine Pyin Township .....	136
Table 6-6 Major crop production at Mine Pyin Township.....	137
Table 6-7 Perennial crop production at Mine Pyin Township .....	137
Table 6-8 Other crop production at Mine Pyin Township .....	138
Table 6-9 Livestock at Mine Pyin Township (Number of animals) .....	138
Table 6-10 Meat Production at Mine Pyin Township (viss) .....	138
Table 6-11 Egg Production at Mine Pyin Township .....	138
Table 6-12 Egg Production at Mine Pyin Township .....	138
Table 6-13 Home Industries at Mine Pyin Township .....	138
Table 6-14 Gasoline, Diesel and Petroleum Station at Mine Pyin Township.....	139
Table 6-15 Electricity from National Grid Line for Mine Pyin Township.....	139
Table 6-16 Electricity Power Consumption for Mine Pyin Township.....	139
Table 6-17 Airways in Mine Pyin Township.....	139
Table 6-18 Highway, Road in Mine Pyin Township .....	140
Table 6-19 Highway, Road connected with Townships in Mine Pyin Township.....	140
Table 6-20 Bus Terminals in Mine Pyin Township .....	140
Table 6-21 Bridges over 180 ft in Mine Pyin Township.....	141
Table 6-22 Bridges under 180 ft in Mine Pyin Township .....	141
Table 6-23 Market in Mine Pyin Township.....	141
Table 6-24 Bank in Mine Pyin Township .....	141

Table 6.25	Stores and Shops in Mine Pyin Township.....	141
Table 6.26	Gross Domestic Product (GDP) of Mine Pyin Township.....	142
Table 6.27	Per Capita Income in Mine Pyin Township.....	142
Table 6.28	Unemployment Rate at Mine Pyin Township.....	142
Table 6.29	Livelihood of Mine Pyin Township.....	143
Table 6.30	Hospitals and Health care centers in Mine Pyin Township.....	143
Table 6.31	Common diseases that affect inhabitants at Mine Pyin Township.....	143
Table 6.32	Health Care Personnel at Mine Pyin Township.....	143
Table 6.33	Birth Rate and Mortality Rate of Mother and Child, Mine Pyin Township.....	143
Table 6.34	School Status of Mine Pyin Township.....	144
Table 6.35	INGOs (International Non-Governmental Organization) and NGOs at Mine Pyin Township.....	144
Table 6.36	Recreation and Sports Ground at Mine Pyin Township.....	145
Table 6.37	Religion at Mine Pyin Township.....	145
Table 6.38	Number of Pagodas, Monasteries, Monks, Nuns.....	145
Table 6.39	Number of Other Religious Buildings.....	145
Table 7.1	Impact Assessment Keys for Rating: Extent, Duration and Magnitude.....	147
Table 7-2	Summary of Impact Analysis.....	155
Table 8-1	Environmental Management Plan.....	159
Table 9-1	Summary Questionnaires for Social Survey data of direct Affected Area <sup>2</sup> .....	171
Table 9-2	Summary Notes of Key Informant Interviews, 21 September 2017.....	173
Table 9-3	Summary Notes on Public Consultation Meeting on 14 August 2017.....	175
Table 10-1	Environmental Monitoring Cost Allocation.....	179
<b>Table 12-1</b>	<b>၂၃၀ ကေဗီ မိုင်းပျဉ်းဓာတ်အားခွဲရုံ အသစ် တည်ဆောက်ခြင်း စီမံကိန်း လုပ်ငန်းအတွက် Young In Co., Ltd မှ တင်ပြလာသော ကနဦး ပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာအပေါ် စိစစ်တွေ့ရှိချက်နှင့် သုံးသပ်အကြံပြုချက်များအား ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း.....</b>	<b>184</b>

## List of Figures

Figure 1-1: Location of the project .....	8
Figure 1-2: Site Plan of Project Area .....	10
Figure 2-1: Location of the Project.....	59
Figure 2-2: Location Map of Substation Project Sites including Mine Pyin substation project.....	60
Figure 3-1: Layout plan of Grievance Redress Mechanism_GRM.....	100
Figure 3-2: EMP Organization .....	101
Figure 4-1: Satellite Image of Proposed Project Site, Mine Pyin Township, Shan State.....	104
Figure 4-2: Location Map of Proposed Project Area.....	105
Figure 4-3: The Site Plan of Proposed Project Site.....	106
Figure 4-4: The Site Foundation Plan of Proposed Project Site .....	107
Figure 4-5: Site Survey, Site Cleaning & Cutting & Filling Work.....	111
Figure 4-6: Foundation Work (Excavation, Hardcore Filling, Lean Concrete, Rebar Install, and Concrete Work) .....	113
Figure 4-7: Access Road Work.....	113
Figure 4-8: Control Building Work.....	113
Figure 4-9: Fencing Work .....	114
Figure 4-10: Switchyard Drain Work.....	114
Figure 4-11: Structure Erection Work.....	114
Figure 4-12: Equipment Installation Work .....	115
Figure 4-13: Main Transformer Installation Work.....	115
Figure 4-14: Bus Installation Work .....	116
Figure 4-15: Panel Installation work.....	116
Figure 4-16: Testing & Commissioning Work.....	116
Figure 4-17: The Overall Substation Plan for proposed Mine Pyin Substation Project.....	119
Figure 4-18: Line Diagram Showing different components of a Typical 230/66 kV Substation .....	120
Figure 4-19: The typical Substation Block Diagram and Electrical Power Transmission .....	121
Figure 4-20: Electrical Power Transmission and Distribution System .....	122
Figure 4-21: Labour House and Warehouse area .....	123
Figure 4-22: Septic tank, aerobic tank and sedimentation tank and Toilet .....	124
Figure 5-1: Soil Map of Shan State .....	126
Figure 5-2: Paddy fields nearby project site.....	127
Figure 5-3: Monthly Rainfall Pattern at Mine Pyin.....	128
Figure 5-4: Annual Rainfall Pattern at Mine Pyin .....	129
Figure 5-6: Monthly Temperature Pattern at Mine Pyin.....	130
Figure 5-7: The residential area around the project area .....	131
Figure 5-8: Noise and Water Sampling points.....	133

## 1. EXECUTIVE SUMMARY

### 1.1 Introduction

The **Young In Engineering Co., Ltd. of Korea** is undertaking Initial Environmental Examination (IEE) of to develop the installation of a 230 KV Substation at Mine Pyin Township, Eastern Shan State, Myanmar incorporated under the Department of Power Transmission and System Control (DPTSC) of the Ministry of Electric Power and Energy.

In accordance with the Environmental Impact Assessment (EIA) Procedure in Myanmar (December 2015), YOUNG IN ENGINEERING CO., LTD is planning to undertake an environmental and social impact assessment study for the proposed Project. NEPS has been commissioned by YOUNG IN ENGINEERING CO., LTD to undertake the IEE. Any potential impacts will be considered as IEE and it is anticipated that impacts on the majority of environmental or social receptors can be either avoided or mitigated. The key potential impacts are considered to be:

- Impacts on air emissions and air quality through the construction of the project;
- Noise impacts through the construction of the project;
- Impacts to surface water and ground water quality through discharges related to the construction of the project;
- Impacts from waste generation and disposal through the construction and operation of the project;
- Impact from increased vehicular traffic during construction of the project;
- Landscape and Visual impacts from the presence of infrastructure in a predominantly rural area;

Details of the Project are shown in **Table 1.1** and the location is shown in **Figure 1.1**.

*Table 1-1 Project Details*

Component	Details
<b>Name of the Project</b>	<b>Develop the installation of a 230 KV Substation</b>
<b>Project Owner</b>	<b>Young In Engineering Co., Ltd of Korea</b>
<b>Area of the Project</b>	<b>3.829 acres</b>
<b>Type of infrastructure</b>	<b>Substation to power supply</b>



## Location Map of Proposed Project Area (Switch Yard-Substation Area) Mong Pyin(Mine Pyin) Township

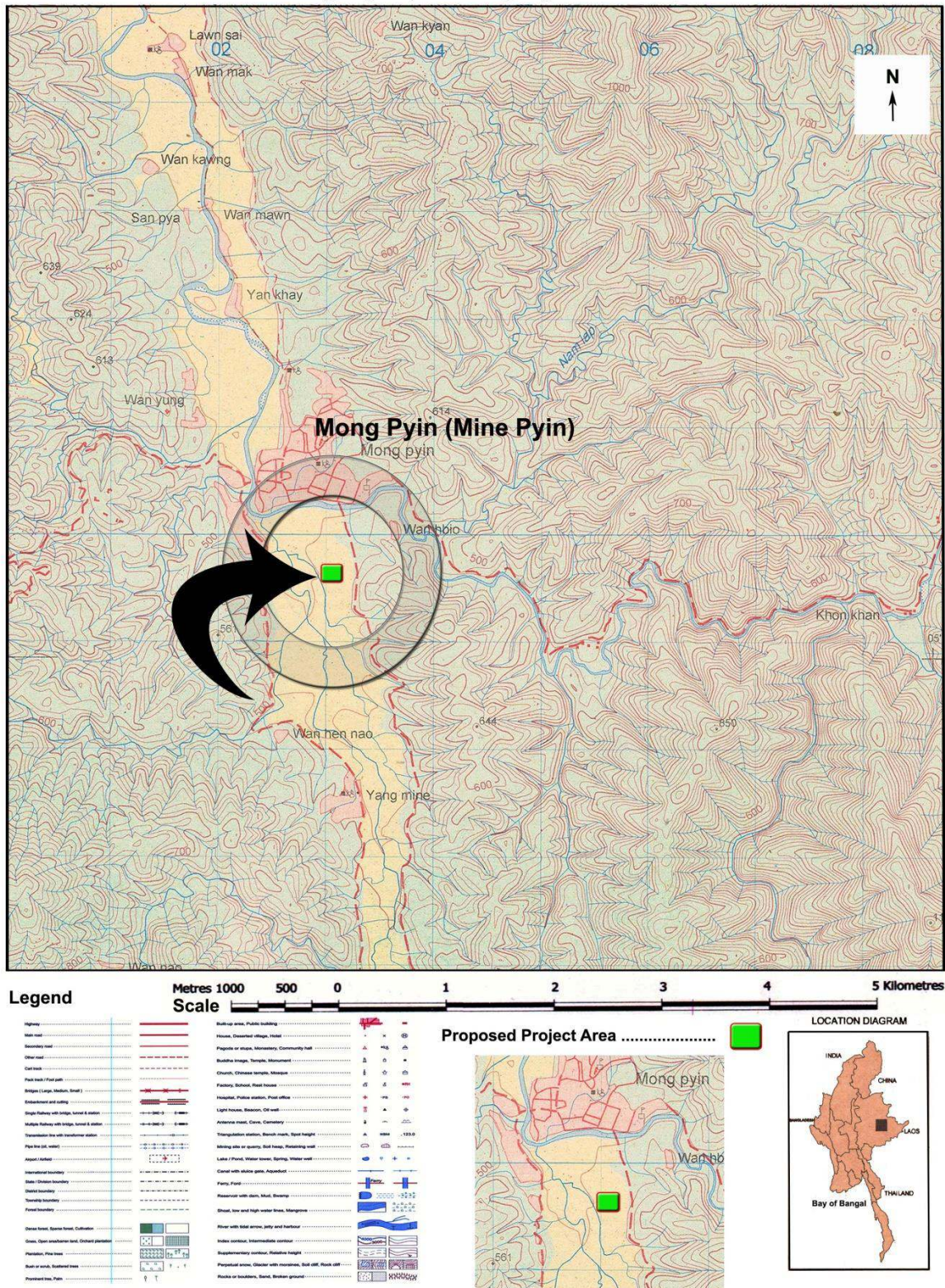


Figure 1-1: Location of the project



## 1.2 Policy, Legal and Institutional Framework

As per the Myanmar Environmental Impact Assessment (EIA) Procedure, this Project requires an IEE to be conducted and submitted to the Environmental Conservation Department (ECD) of the Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation (MONREC). An Environmental Management Plan (EMP) is included as part of the IEE. This IEE Report has been prepared for the proposed Project activities related to the Develop the installation of a 230 KV Substation (the “Project”) and has been prepared in accordance with the Myanmar EIA Procedure and other relevant legislation.

The Project will be undertaken in line with a number of national and local standards and laws. Local laws relating to IEE include:

- Environmental Conservation Law (2012);
- Environmental Conservation Rules (2014);
- National Environmental Quality (Emission) Guidelines (2015); and
- Environmental Impact Assessment Procedure (2015).

It is customary to adhere also to also Guidelines from IFC (International Finance Corporation) such as the Environmental, Health and Safety Guidelines for Electrical Power Transmission and Distribution. The World Bank Governing policy and JICA Guideline are also reference to assess the impact. During construction and Operation of the Project, the Contractor will implement the following plans / procedures to manage the environmental and social performance of the Project:

- Emergency/ Incident Response Plans
- Waste Management Plan
- Community Health and Safety Plan
- Occupational Health and Safety Plan
- Site Inspection and Audit
- Oil Spill Contingency Plan
- Traffic Management Plan
- Stakeholder Engagement Plan with Grievance Redress Mechanism

An Environmental Management Plan (EMP) is developed as part of the IEE Study and all management plan shown in Chapter 8 of the report and an EMP Organization will be set up to take the responsibilities for any Environmental and Social Complaints from Project Affected Persons (PAP).

## 1.3 Project Description and Alternative

The proposed project intends to develop the installation of a 230 KV Substation at Mine Pyin Township, Eastern Shan State, Myanmar. The Young In Engineering Co., Ltd. of Korea will design, construct and install a 230 KV substation and run test and hand over the operational electrical substation to the DPTSC (Department of Power Transmission and System Control) of the Ministry of Electric Power and Energy, and connected to National Grid line. From the National Grid the inhabitants of Mine Pyin will have access to electrical power supply.

The substation project is located at N21° 20' 30.58", E99° 1' 32.36"; on a few hill slopes with stair paddy fields around in the environs. The area of the project is 3.829 Acres. The proposed project site is 0.5 miles (0.8 km) south of the Mine Pyin town.



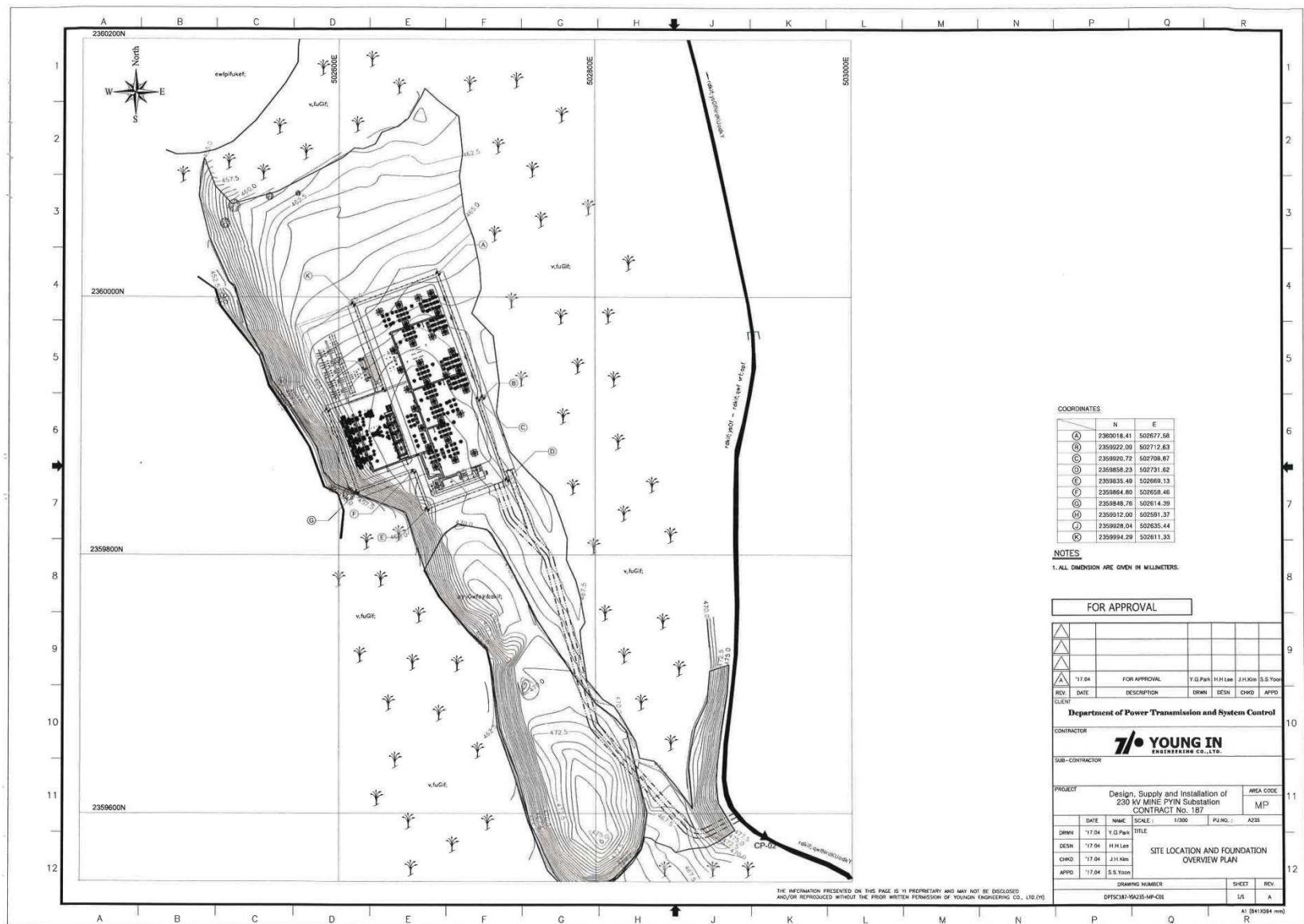


Figure 1-2: Site Plan of Project Area

**Alternatives:** Consideration of options and alternatives is a fundamental requirement in the planning of any project as a means of avoiding or reducing adverse environmental and social impacts and maximizing or enhancing project benefits. Alternatives that have been considered for the Project include:

- 1) **Without project case:** Without project, generated electricity national grid will not be distributed to the northern region of Myanmar. Consequently, potential electricity users are not able to afford electricity from grid connection but have to rely on the electricity from diesel generator, which is more costly.
- 2) **Project design: Location of substations:** The Mine Pyin substation selected because of convenient accessibility and availability of land because it is only necessary to acquire land from private owner and there is not required for resettlement action plan. The owners of paddy fields expressed their desire that they have no objection to the proposed project of Mine Pyin sub-station project as DPTSC paid compensation to owners with the rate of 100 Lakhs (land and crop compensation) for each acre of 3.829 Acres. The closeness of the national high way road which is lie on the project area is convenient for bringing heavy - weighted equipment into the construction site.

The Components of a 230/66 kV Substation are as follow;

- 230/66/kV, 33.3/41.7 MVA, Single Phase Transformer
- 20MVAR, Shunt Reactor
- 230 kV Bus Bar
- Lightening Arrestor (LA)
- Disconnecting Switch (DS)
- Disconnecting Switch with Earth Switch (DSE)
- Gas Circuit Breaker (GCB)
- Capacitive Voltage Transformer (CVT)
- Potential Transformer for Voltage Control (PT)
- Current Transformer (CT)
- Vacuum Circuit Breaker (VCB)
- Control Room
- Switch Yard
- Wave Trap (WT)
- Earthing

There are two steps of in construction phase such as construction and installation and then operation phase. The **projection schedule will start March, 2016 and expected to complete within 2 years.** The activities will be included Engineering for Design, Civil works and Electrical works.

## 1.4 Description of Environmental Condition

The proposed project site lies on few hill slope ground near a little stream within 2 km radius of AOI as witness during the site survey in Aug-Sep 2017 and there will be affected by Project Activities.

The nearest small stream, Thein stream flows into the Nam Sing creek and then flow Nam Ping creek which surrounds the Mine Pyin town from east to west and flows to the north which is about 0.5 mile (0.8 km) far from the site area. Nam Ping creek, Nam Sing creek and Thein stream will be used for

domestic water use for staffs. There can be potential impact on surface water quality and aquatic ecology of the nearby water body during the construction phase of the proposed project.

There is no cutting trees in the project area because of the proposed land of the project area was bought by private farmers and it is only the agricultural land for growing paddy. The project area is a few hill slopes with stair paddy fields around in the environs.

Due to hunting and wildlife trading the number of wildlife in the region has been notably decreasing. Endangered species in the region are reported as tiger, leopard, wild boar, mountain goat, pangolin, squirrel, rabbit, monkey and wild cat.

The air emission impact will be temporarily impacted for construction and installation workforce and the study is considered air emission impact is also insignificant in operation phase. The air quality of the Survey Area will be analyzed as Environmental Management Plan in Section 8 and High levels of SO<sub>2</sub> are expected to be emitted from fuels burning of diesel and petrol in construction phase. The air quality of the operation will be insignificant in operation phase.

At present, noise level in construction results were observed to be 42.5 at night and 47.8 dBA during working hours. According to the result they are less than Myanmar National Standard guideline (EQEG) of 70 dBA.

According to analyzed results, all tested parameters except **Turbidity** and **Iron** in water sample are within the limits of WHO Drinking Water Standard.

Turbidity is a measure of the cloudiness of water. It is used to indicate water quality and filtration effectiveness such as whether disease-causing organisms are present. Higher turbidity levels are often associated with high level of disease-causing microorganisms such as viruses, parasites and some bacteria which cause symptoms such as nausea, cramps, diarrhea and associated headaches. Common methods such as filtration and settling process are used to treat turbidity.

Elevated iron levels in water can cause staining in plumbing, laundry and cooking utensils and can impact objectionable taste and colors to foods. However, iron levels in tested water are not high enough to cause harmful impact on human health.

## **1.5 Description of Social Environment Condition**

During the socio-economic survey carried out during August 2017, the owners of paddy fields and villagers of Mine Pyin Town which is located near the proposed project area were surveyed for their social and economic status for baseline study.

The owners of paddy fields expressed their desire that they have no objection to the proposed project of Mine Pyin sub- station project as DPTSC paid compensation to owners with the rate of 100 Lakhs (land and crop compensation) for each acre.(see Appendix C-2)

During the Public Consultation Meeting held on 14 August 2017, where 45 stakeholders participated, discussions were made about the proposed project. The stakeholders do not have any objection about the proposed project and welcome it as it is beneficial to the almost every part of Eastern Shan State by providing electricity.

## **1.6 Potential Environmental and Social Impacts, Mitigation Measures and Management Plan**

The project site is situated about 0.5 miles away from South of Mine Pyin town. It is few hill slope area with the stairs paddy fields inside the area and is near the small stream, Thein stream which flows to

the Nam Sing creek and then flows Ping Creek as witnessed during site survey. There can be potential impact on surface water quality and aquatic ecology of the nearby water body during the construction phase of the proposed project.

NEPS has conservatively assumed that the potential impacts from air and noise emissions, waste discharges, drainage pattern, soil erosion, and land cover will be felt within the Project Area. There will be significant positive impact of labor employment of local people and income and livelihood opportunities in construction and installation, and operation phases and infrastructure development and natural landscape.

The summary of impacts, mitigation measures and Environmental Management Plan is provided in Table 1-2.

Table 1-2 Summary of impacts, mitigation measures and Environmental Management Plan

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
<b>Construction Phase</b>					
<b>Physical Environment</b>					
Noise and vibration generation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</li> <li>- Ensure well designed access road and Spray water on transport routes which is considered to be an acceptable way of controlling dust emissions.</li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
Air Quality ( Dust, vapor and exhaust emissions)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</li> <li>- Ensure well designed access road and Spray water on transport routes which is considered to be an acceptable way of controlling dust emissions.</li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	- At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only.	Low
Impacts on water quality (Surface water and ground water)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</li> <li>- Ensure well designed access road and Spray water on transport routes which is considered to be an acceptable way of controlling dust emissions.</li> <li>- Specify appropriate trees and shrubs for the site</li> <li>- Preparation of site layout plans</li> </ul> <p>A site layout plan will be prepared prior to the commencement of construction; the plan will include information on the location of the components and will be based on the following principles:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>The use of cleared areas for locating construction camps will be maximized</li> <li>The retention of existing vegetation, especially large trees</li> <li>Measures to minimize the potential for disease transmission within the construction camps will be taken into account including provision of suitable drainage, water supply and sewage disposal methods</li> <li>Due to the flow of Thein stream, Nam Sing creek and Nam Ping creek nearby the project site, it is important to avoid any risk of flooding or excessive erosion, abiding to good engineering code</li> </ol>	medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	- Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low

-

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<p>for good drainage systems, environmentally friendly waste disposal system of solid, liquid, electrical and hazardous materials is necessary to be stored properly during the construction period and disposed of at the designated place and not dumped into the nearby creek and stream.</p> <p><b>Landscaping and erosion and sediment control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Landscaping works for each camp will be developed and implemented.</li> </ul> <p><b>Rehabilitation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The contractor will be required to decommission the camp after construction and leave the site in equal or better condition than when first occupied.</li> </ul>				
Natural Drainage System	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal	Low
Land Cover	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li>- <b>Specify appropriate trees and shrubs for the site</b></li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal	Low
Soil Erosion and Siltation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li>- <b>Specify appropriate trees and shrubs for the site</b></li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
Temporary Flooding	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li>- <b>Specify appropriate trees and shrubs for the site</b></li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
<b>Biological Environment</b>					
Impacts on biology (Aquatic and terrestrial biota, fisheries and natural habitat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li>- Ensure River, Stream, water body bank protection</li> <li>- Oil, grease or solid waste leaked must be cleaned immediately</li> <li>- Periodical checking of substation operation and other structures</li> <li>- Collect and treat any contaminated liquid (Wastewater) run-off</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low



Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
<b>Social Environment</b>					
Impacts on access to natural resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li>- <b>Landscaping and erosion and sediment control</b></li> <li>- Landscaping works for each camp will be developed and implemented.</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
Impact on utilities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li>- <b>Siting and design of Contractors Camps</b> (if required)</li> </ul> <p>The contractor will be required to negotiate the temporary use of land for his camp with the Government, private individuals or local communities as applicable. All workers who are based on the construction site will be accommodated in either construction camps or other approved accommodation. The sanitation facilities will be designed to meet the GoM / World Bank effluent requirements. All construction work camps will include the following components:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Residential accommodation for workers comprising one bed and 0.5 m3 of personal storage space per person</li> <li>- Canteen and kitchen</li> <li>- Recreational areas</li> <li>- Potable water supply</li> <li>- Sanitary Facilities comprising a septic tank system with adequate capacity</li> <li>- Waste collection and management facilities</li> <li>- Suitable lighting for security and amenity</li> <li>- Emergency protection equipment including fire protection.</li> <li>- Temporary erosion and sediment controls during construction and storm water drainage</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Preparation of site layout plans</b> A site layout plan will be prepared prior to the commencement of construction; the plan will include information on the location of the components and will be based on the following principles: <ul style="list-style-type: none"> <li>- The use of cleared areas for locating construction camps will be maximized</li> <li>- The retention of existing vegetation, especially large trees</li> <li>- Measures to minimize the potential for disease transmission within the construction camps will be taken into account including provision of suitable drainage, water supply and sewage disposal methods</li> </ul> </li> <li>- Due to the flow of Thein stream, Nam Sing creek and Nam Ping creek nearby the project site, it is important to avoid any risk of flooding or excessive erosion, abiding to good engineering code of practice for good drainage systems, environmentally friendly waste disposal system of solid, liquid, electrical and hazardous materials is necessary to be stored properly during the construction period and disposed of at the designated place and not dumped into the nearby creek and stream.</li> <li>- <b>Disease control, health and safety issues</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medical, sanitary and disease prevention measures for each camp will be implemented</li> <li>- Pesticide use in the camps and sub-camps will be carried out</li> <li>- Waste generated at the construction camps will be managed</li> <li>- construction workers will be trained in health and safety issues relating to the camps</li> </ul> </li> <li>- <b>Camp Access</b> Access to construction camps will be controlled in accordance with the requirements of a Site Security Plan</li> <li>- <b>Potable Water Supply</b> All potable water facilities will be designed to GoM / WB standards.</li> </ul>				

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Camp rules and regulations</b> A set of rules and regulations applicable to camps and sub-camps will be developed. Residents of the camps shall be provided with written information and training on camp rules and regulations. Camp rules and regulations will be prominently displayed.</li> <li><b>Landscaping and erosion and sediment control</b> Landscaping works for each camp will be developed and implemented.</li> <li><b>Rehabilitation</b> The contractor will be required to decommission the camp after construction and leave the site in equal or better condition than when first occupied.</li> </ul>				
Community and Occupational Worker Health and Safety	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li><b>Ensure well designed access road and Spray water on transport routes which is considered to be an acceptable way of controlling dust emissions.</b></li> <li><b>Specify appropriate trees and shrubs for the site siting and design of Contractors Camps (if required)</b></li> </ul> <p>The contractor will be required to negotiate the temporary use of land for his camp with the Government, private individuals or local communities as applicable. All workers who are based on the construction site will be accommodated in either construction camps or other approved accommodation. The sanitation facilities will be designed to meet the GoM / World Bank effluent requirements. All construction work camps will include the following components:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Residential accommodation for workers comprising one bed and 0.5 m3 of personal storage space per person</li> <li>Canteen and kitchen</li> <li>Recreational areas</li> <li>Potable water supply</li> <li>Sanitary Facilities comprising a septic tank system with adequate capacity</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO if any complaint	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Waste collection and management facilities</li> <li>- Suitable lighting for security and amenity</li> <li>- Emergency protection equipment including fire protection.</li> <li>- Temporary erosion and sediment controls during construction and storm water drainage.</li> </ul> <p><b>- Preparation of site layout plans</b></p> <p>A site layout plan will be prepared prior to the commencement of construction; the plan will include information on the location of the components and will be based on the following principles:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. The use of cleared areas for locating construction camps will be maximized</li> <li>II. The retention of existing vegetation, especially large trees</li> <li>III. Measures to minimize the potential for disease transmission within the construction camps will be taken into account including provision of suitable drainage, water supply and sewage disposal methods</li> <li>IV. Due to the flow of Thein stream, Nam Sing creek and Nam Ping creek nearby the project site, it is important to avoid any risk of flooding or excessive erosion, abiding to good engineering code of practice for good drainage systems, environmentally friendly waste disposal system of solid, liquid, electrical and hazardous materials is necessary to be stored properly during the construction period and disposed of at the designated place and not dumped into the nearby creek and stream.</li> </ol> <p><b>- Disease control, health and safety issues</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Medical, sanitary and disease prevention measures for each camp will be implemented</li> <li>II. Pesticide use in the camps and sub-camps will be carried out</li> </ol>				

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Camp Access</b> Access to construction camps will be controlled in accordance with the requirements of a Site Security Plan</li> <li>- <b>Potable Water Supply</b> All potable water facilities will be designed to GoM / WB standards.</li> <li>- <b>Camp rules and regulations</b> A set of rules and regulations applicable to camps and sub-camps will be developed. Residents of the camps shall be provided with written information and training on camp rules and regulations. Camp rules and regulations will be prominently displayed.</li> <li>- <b>Landscaping and erosion and sediment control</b> Landscaping works for each camp will be developed and implemented.</li> <li>- <b>Rehabilitation</b> The contractor will be required to decommission the camp after construction and leave the site in equal or better condition than when first occupied.</li> </ul>				
Traffic Pattern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improvement and changes of roadway in the site plan of proposed development to minimize traffic impact</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
Labour Income and livelihood opportunities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Income opportunities to sell foods and store material and Living standard of local community nearby the project area may be improved by implementation of the infrastructure of proposed project</li> </ul>	Positive Impact	On Site Project Management Team and EMO/ EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	
Public Infrastructure and community resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consider allowing community connection to utilities extended towards the project site</li> <li>- Monitor the nearby facilities and road infrastructures</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
<b>Installation Phase</b>					
<b>Physical Environment</b>					
Noise and vibration generation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use of modern and new construction machines</li> <li>- Regular maintenance of construction machinery</li> <li>- Limit Speed truck pass residential areas</li> <li>- Applying regulated vehicle weight</li> <li>- Road surface should be fully surfaced</li> <li>- Institute an efficient EMP during construction</li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
Air Quality ( Dust, vapor and exhaust emissions)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use of modern and new construction machines</li> <li>- Regular maintenance of construction machinery</li> <li>- Manage excavated soil</li> <li>- Fine construction materials (cement) control</li> <li>- Spray water frequently for the construction sites and the surroundings, especially in dry and windy conditions</li> <li>- All trucks that transport soil, sand , and dispersible materials are covered</li> <li>- Excavated soil must be intermediately transported to the landfill area</li> <li>- Any excavation areas must be quickly reinstated</li> <li>- Solid waste and soil generated within construction site should be timely</li> <li>- Road surface should be fully surfaced</li> <li>- The installation sites shall be kept clean and tidy</li> <li>- Provide safety and emergency response equipment</li> <li>- Institute an efficient EMP during construction</li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
Impacts on water quality (Surface and Ground Water)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use of modern and new construction machines</li> <li>- Fine construction materials (cement) control</li> <li>- Install dustbin and collect solid waste generated during construction</li> <li>- Store all fuels, oils and chemicals on site in a covered area with an impermeable floor away from surface water resources</li> <li>- Excavated soil must be intermediately transported to the landfill area</li> <li>- Train workers in appropriate waste disposal practice and required locations</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low



Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Any excavation areas must be quickly reinstated</li> <li>- Oil, grease or solid waste leaked must be cleaned immediately</li> <li>- Solid waste and soil generated within construction site should be timely</li> <li>- Regularly maintain normal operation status of existing drainages</li> <li>- The installation sites shall be kept clean and tidy</li> <li>- Provide safety and emergency response equipment</li> <li>- Institute an efficient EMP during construction</li> </ul>				
Temporary Flooding	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applying the section-by-section construction method for drain installation</li> <li>- Manage excavated soil</li> <li>- Use temporary ditches to adjust storm water flow out to construction area</li> <li>- Barrier and suction pump installed to pump water to the drainage in case of flooding</li> <li>- Regularly maintain normal operation status of existing drainages</li> <li>- Institute an efficient EMP during construction</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
<b>Biological Environment</b>					
Impacts on biology (Aquatic and terrestrial biota, fisheries and natural habitat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Store all fuels, oils and chemicals on site in a covered area with an impermeable floor away from surface water resources</li> <li>- Oil, grease or solid waste leaked must be cleaned immediately</li> <li>-</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
<b>Social Environment</b>					
Impacts on access to natural resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inform about installation schedules and time</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
Impact on utilities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inform about construction schedules and time</li> <li>- Ensure normal operation of existing utilities</li> <li>- Mark the location of underground facilities</li> <li>- Sewage pipelines should be placed under water supply system</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
Public and Worker Health and Safety	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use of modern and new construction machines</li> <li>- Regular maintenance of construction machinery</li> <li>- Inform about construction schedules and time</li> <li>- Fine construction materials (cement) control</li> <li>- Spray water frequently for the construction sites and the surroundings, especially in dry and windy conditions</li> <li>- All trucks that transport soil, sand , and dispersible materials are covered</li> <li>- Limit Speed truck pass residential areas</li> <li>- Install dustbin and collect solid waste generated during construction</li> <li>- Ensure normal operation of existing utilities</li> <li>- Store all fuels, oils and chemicals on site in a covered area with an impermeable floor away from surface water resources</li> <li>- Train workers in appropriate waste disposal practice and required locations</li> <li>- Oil, grease or solid waste leaked must be cleaned immediately</li> <li>- Job opportunities are encouraged for local people</li> <li>- A plan for possible contingencies will be set up in which there is an broken facilities will be compensated by Contractor if any</li> <li>- Applying regulated vehicle weight</li> <li>- Road surface should be fully surfaced</li> <li>- Proper compensation for any violation / damages to existing infrastructure</li> <li>- Check cable and electrical equipment, especially in rainy conditions</li> <li>- Only qualified people are allowed to install and maintain electrical systems</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upon installation completion, the Contractor is responsible to clean up this temporary power supply source</li> <li>The workers, including those of sub-contractors, must be provided with and use proper safety equipment</li> <li>The installation sites shall be kept clean and tidy</li> <li>Provide safe drinking water to workers for daily use</li> </ul>				
Traffic pattern	<ul style="list-style-type: none"> <li>Improvement and changes of roadway in the site plan of proposed development to minimize traffic impact</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
Labour Income and livelihood opportunities	<ul style="list-style-type: none"> <li>Income opportunities to sell foods and store material and Living standard of local community nearby the project area may be improved by implementation of the infrastructure of proposed project</li> </ul>	Positive Impact	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	
Public Infrastructure and community resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consider allowing community connection to utilities extended towards the project site</li> <li>Monitor the nearby facilities and road infrastructures</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
<b>Operation Phase</b>					
<b>Physical Environment</b>					
Noise and vibration generation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Periodical checking of substation operation and other structures</li> <li>Prioritize loading and unloading during daylight hours</li> <li>Ensure vehicle and engine exhausts fully operational</li> </ul>	Low	Developer (Proponent) / Third Party organization	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	Low
Impacts on water quality	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensure River, Stream, water body bank protection</li> <li>Landfill or dispose of <b>solid waste</b> as appropriate</li> <li>Collect and treat any contaminated liquid (Wastewater) run-off</li> </ul>	Low	Developer (Proponent) / Third Party organization	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	Low
<b>Biological Environment</b>					
Impacts on biology (Aquatic and terrestrial biota, fisheries and natural habitat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensure River, Stream, water body bank protection</li> <li>Periodical checking of substation operation and other structures</li> <li>Collect and treat any contaminated liquid (Wastewater) run-off</li> </ul>	Low	Developer (Proponent) / Third Party organization	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	Negligible

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact
<b>Social Environment</b>					
Impact on utilities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Community safety monitoring</li> <li>- Periodical checking of substation operation and other structures</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	Low
Public and Worker Health and Safety	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conduct public awareness raising on environment</li> <li>- Community safety monitoring</li> <li>- Periodical checking of factory operation and other structures</li> <li>- Check no interference with private / public assets</li> <li>- Ensure emergency response plan</li> <li>- Implements Health &amp; Safety routines for the site</li> <li>- Landfill or dispose of <b>solid waste</b> as appropriate</li> <li>- Use of signs, barriers (e.g. locks on doors, use of gates, use of steel posts surrounding transmission towers, particularly in urban areas), and education / public outreach to prevent public contact with potentially dangerous equipment as <b>Electrocution.</b></li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 monthly Environmental Monitoring Report by EMO</li> <li>- Quarterly check for warning signboard and notification how to prevent the public and staff contact with potentially dangerous equipment in public area, working area and staff houses as education outreach for Electrocution in operation phase.</li> </ul>	Low
Traffic Pattern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improvement and changes of roadway in the site plan of proposed development to minimize traffic impact</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	Low
Visual amenity	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Development infrastructure appears instead of natural landscape</li> </ul>	Positive Impact	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	
Labour Income and livelihood opportunities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Income opportunities to sell foods and store material and Living standard of local community nearby the project area may be improved by implementation of the infrastructure of proposed project</li> </ul>	Positive Impact	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	
public infrastructure/community resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consider allowing community connection to utilities extended towards the project site</li> <li>- Monitor the nearby facilities and road infrastructures</li> </ul>	Positive Impact	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	

## 1.7 Public Consultation Process and Information Disclosure

The public consultation and awareness program has involved a three tier process:

- i) Informal meetings held at Household and Ward level (socio economic surveys) in the proposed areas of works
- ii) Ad hoc discussions with key Government agencies and NGOs as appropriate
- iii) A formal Workshop / Consultation Meeting(s) for key stakeholders held to present the draft report findings

A socio-economic survey which was conducted outside the project area in Mine Pyin Township was carried out during Aug 14 –16 in 2017. The summaries of findings from social economic surveys are described as follows:

- Household particulars
- Income and Expenditure
- Challenges regarding livelihood
- Solution to problem

The summary of the key comments of Public Consultation on the proposed substation project are as follow;

- 1) The question was raised about soil quality at the proposed project site whether it is significant impact and answered that the soil sample and water sample will be analyzed for irrigation use as purposes around the project site area.
- 2) The second question was issued for the budget of project implementation and answered that the project developer/ proponent has planned to develop the substation under the supervision of Ministry of Electricity and Energy and the authorities will be implemented the activities of project and welcomed to the local organization to help to develop the project successfully.

## 1.8 Environmental Monitoring

Proposed Mitigation Measures for negative impacts and monitor enhancement of positive impacts and responsibilities as Environmental Management Plan of Chapter 8 and the allocated budget for environmental impact monitoring during construction, installation and operation phases are identified as Table 1-3.

*Table 1-3 Environmental Monitoring Cost Allocation*

Phases	Activities	Bio-Physical and Chemical (Kyat)	Socio-Economic and Cultural (Kyat)
<b>Environmental Monitoring</b>			
<b>Construction and Installation phase</b>	The Proponent and Contractor must be responsible for implementation of environmental mitigation measures included in the bidding documents and the budget for implementation is included in the construction contract.	350,000	10,000

<b>Operational phase</b>	During the operation and maintenance phase, the Proponent shall maintain budget for implementation of mitigation measures and environmental monitoring.	100,000	-
<b>Social Monitoring</b>			
<b>Construction, Installation and Operation phases</b>	Consult local managerial levels about conditions of construction sites Disseminate information to local community via appropriate means Community redress mechanism is established	10,000	-

Phases	Activities	Bio-Physical and Chemical	Socio-Economic and Cultural (Kyat)
<b>Operational phase</b>	During the operation and maintenance phase, the Proponent shall maintain budget for implementation of mitigation measures and environmental monitoring.	-	-
<b>Total</b>		460,000	10,000

## 1.9 Recommendation and Conclusion

The IEE Study focused on the impacts associated with the Project in Myine Pyin. Impacts are likely to be significant to within the construction and installation phases area. An Area of Influence of 2 km around the Project Area has been proposed to include potential impacts from noise, waste and water use, air emissions, and positive impacts to livelihoods by local employment opportunities.

The IEE consultation will therefore be focused on local communities and Social baseline data was collected to support the current understanding of livelihoods around the area.

The impact of the operational activities are expected to be limited because there will be no major source of emissions. The Project is likely to have a positive impact on local communities due to the job opportunities available during the construction and operation phase.

The monitoring as listed in Environmental Management Plan will be conducted to ensure the impacts are properly mitigated. If significant design changes are made, the impacts should be re-evaluated and if necessary, the EMP may be revised.



## 1.10 Executive Summary (Myanmar)

### အကျဉ်းချုပ်အစီရင်ခံစာ

#### ၁.၁ နိဒါန်း

ကိုရီးယားနိုင်ငံမှ Young In Engineering Co.,Ltd သည်လျှပ်စစ်စွမ်းအားနှင့်စွမ်းအင်ဝန်ကြီးဌာန အောက်ရှိ Department of Power Transmission And System Control (DPTSC) ၏ ဦးဆောင်မှုဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံ၊ ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ဘက်ရှိ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်တွင် ၂၃၀ ကီလိုဗို့ ဓာတ်ခွဲရုံ တပ်ဆင်ခြင်းကို ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း (EIA) လုပ်ထုံးလုပ်နည်း (၂၀၁၅ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာ) နှင့်အညီ ကနဦး ပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်း (IEE) ကိုစတင်လုပ်ဆောင်လျက်ရှိပါသည်။

Young In Engineering Co.,Ltd အဆိုပြုထားသော စီမံကိန်းအတွက် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာသက်ရောက်မှုများကို လေ့လာအကဲဖြတ်ခြင်းအား ဆောင်ရွက်ရန် National Engineering and Planning Services Co.,Ltd (NEPS) အား တာဝန်ပေးအပ်ထားပါသည်။ Young In Engineering Co.,Ltd မှ ဖြစ်နိုင်ချေရှိသော သက်ရောက်မှုများကို IEE အဖြစ် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရာတွင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုပတ်ဝန်းကျင်အများစုအပေါ် သက်ရောက်မှုများကို ရှောင်ရှားနိုင်သည် သို့မဟုတ် လျော့ချနိုင်သည်ဟု သုံးသပ်ရပါသည်။ အဓိကဖြစ်နိုင်ချေရှိသော သက်ရောက်မှုများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

- စီမံကိန်းတည်ဆောက်ခြင်းဖြင့် လေထုထုတ်လွှတ်မှုနှင့် လေထုအရည်အသွေးအပေါ် သက်ရောက်မှုများ၊
- စီမံကိန်းတည်ဆောက်ခြင်းမှ ဆူညံသံသက်ရောက်မှုများ၊
- စီမံကိန်းဆောက်လုပ်ရေးနှင့် သက်ဆိုင်သော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများမှ တစ်ဆင့် မြေပေါ်ရေနှင့် မြေအောက်ရေ အရည်အသွေးပေါ်သက်ရောက်မှုများ၊
- စီမံကိန်းတည်ဆောက်ခြင်းနှင့် လည်ပတ်ခြင်းမှ ထွက်ရှိသောစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်ခြင်း နှင့် စွန့်ပစ်ခြင်းမှ သက်ရောက်မှုများ၊
- စီမံကိန်းတည်ဆောက်စဉ် ယာဉ်ကြောတိုးမြှင့်ခြင်းမှ အကျိုးသက်ရောက်မှု၊
- အဓိကအားဖြင့် ကျေးလက်ဒေသများတွင် အခြေခံအဆောက်အအုံများ တည်ရှိခြင်း ရှုခင်းနှင့် အမြင်အာရုံသက်ရောက်မှုများ၊

စီမံကိန်းအသေးစိတ်ကို ဇယား ၁.၁ တွင်ဖော်ပြထားပြီး တည်နေရာကိုပုံ ၁.၁ တွင် တင်ပြထား ပါသည်။

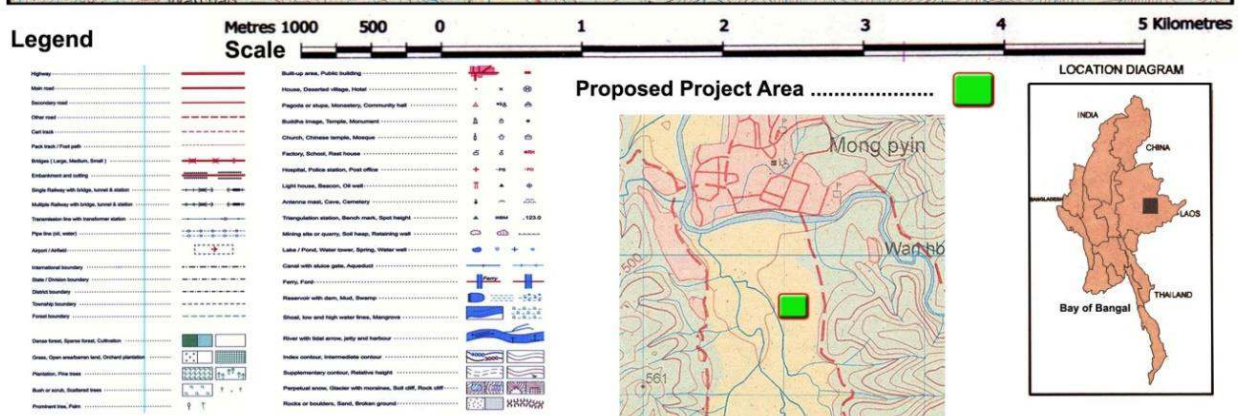
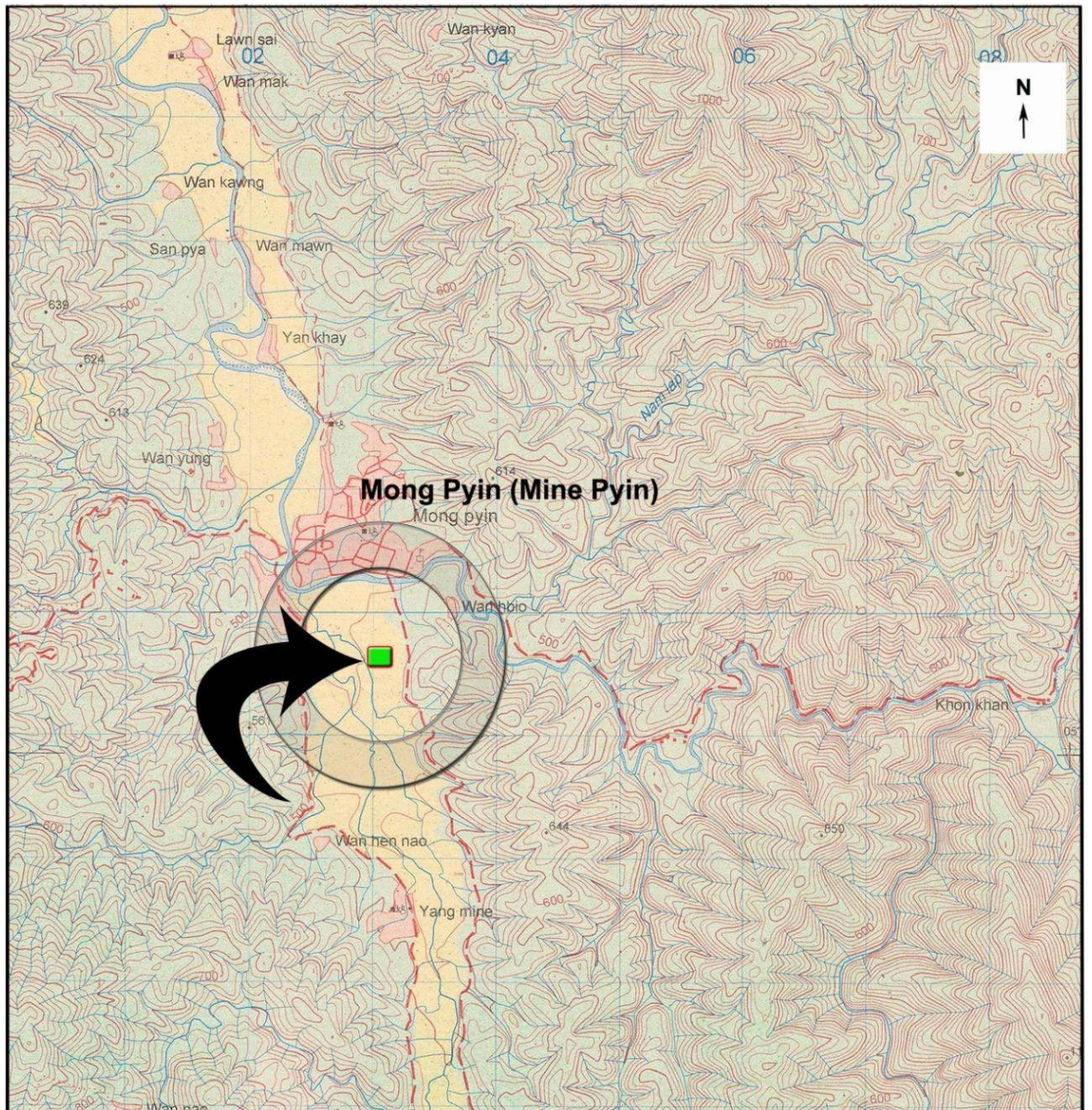
ဇယား ၁.၁ စီမံကိန်းအသေးစိတ်

အစိတ်အပိုင်း	အသေးစိတ်
စီမံကိန်းအမည်	၂၃၀ ကီလိုဗို့ ဓာတ်အားခွဲရုံတပ်ဆင်ခြင်း
စီမံကိန်းပိုင်ရှင်	Young In Engineering Co.,Ltd of Korea
စီမံကိန်း	၃.၈၂၉ ဧက
အဆောက်အအုံအမျိုးအစား	၂၃၀ ကီလိုဗို့ဓာတ်အားခွဲရုံ

-



## Location Map of Proposed Project Area (Switch Yard-Substation Area) Mong Pyin(Mine Pyin) Township



ပုံ ၁.၁ စီမံကိန်း တည်နေရာ



## ၁.၂ လိုက်နာဆောင်ရွက်မည့် ဥပဒေ၊ နည်းဥပဒေ၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ၊ မူဝါဒများနှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ

မြန်မာနိုင်ငံ၊ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း(EIA) လုပ်ထုံးလုပ်နည်းအရ ဤစီမံကိန်းသည် IEE ကိုပြုလုပ်ရန်နှင့် အရင်းအမြစ်နှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာန (MONREC) ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဦးစီးဌာန (ECD) သို့ တင်ပြရန်လိုအပ်ပါသည်။ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် (EMP) ကို IEE ၏တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းအဖြစ် ထည့်သွင်းတင်ပြထားပါသည်။ ဤ IEE အစီရင်ခံစာသည် ၂၃၀KV ဓာတ်အားခွဲရုံ (စီမံကိန်း) တည်ဆောက်ခြင်းနှင့် ဆက်စပ်သော အဆိုပြုထားသည့် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းများအတွက် ပြင်ဆင်ထားပြီး ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း (EIA) လုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့် အခြားသက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေများနှင့်အညီ ပြင်ဆင်ထားခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

စီမံကိန်းကို နိုင်ငံတော်အဆင့်နှင့် ပြည်တွင်းစံချိန်စံညွှန်းများနှင့်အညီ ဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်သည်။ ကနဦးပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်း (IEE) နှင့်သက်ဆိုင်သည့် အောက်ဖော်ပြပါ ပြည်တွင်း ဥပဒေများအရ ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

- ပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်းဥပဒေ (၂၀၁၂)
- ပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်းနည်းဥပဒေ (၂၀၁၄)
- အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု) လမ်းညွှန်ချက်များ (၂၀၁၅)နှင့်
- ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း (၂၀၁၅)။

IFC (International Finance Corporation) (အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ဘဏ္ဍာရေးကော်ပိုရေးရှင်း) မှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးပို့ခြင်း နှင့် ဖြန့်ဖြူးခြင်းအတွက် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၊ ကျန်းမာရေးနှင့် အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး လမ်းညွှန်များကဲ့သို့သော လမ်းညွှန်ချက်များကို လိုက်နာဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။ ကမ္ဘာ့ဘဏ်အုပ်ချုပ်မှုဝါဒနှင့် JICA လမ်းညွှန်ချက်များနှင့်အညီလည်း သက်ရောက်မှုများကို အကဲဖြတ်ဆောင်ရွက်သွားမည်။ စီမံကိန်းတည်ဆောက်မှုနှင့် လည်ပတ်မှုကာလအတွင်း ကန်ထရိုက်တာ သည် စီမံကိန်း၏ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲရန်အတွက် အောက်ပါ အစီအစဉ်များ/လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများကို အကောင်အထည်ဖော် လိုက်နာဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

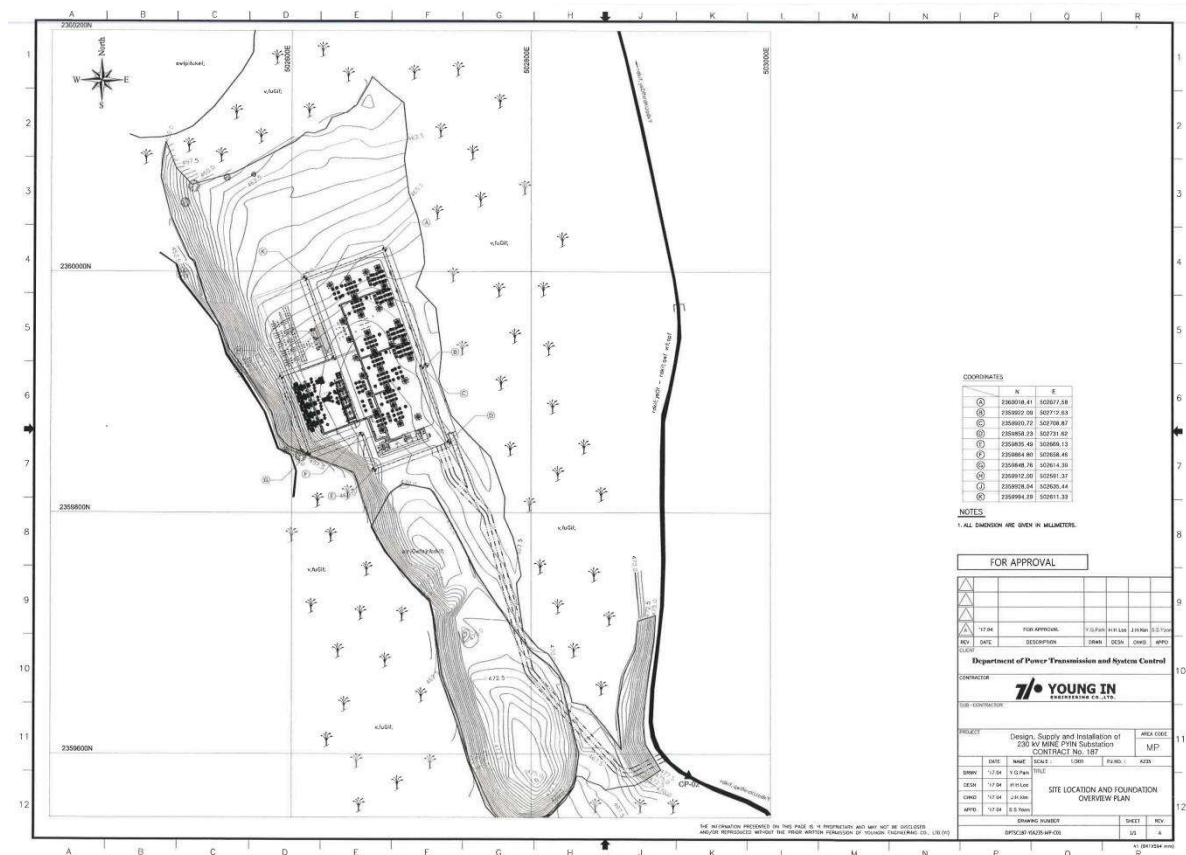
- အရေးပေါ် / မတော်တဆတုံ့ပြန်မှုအစီအစဉ်၊
- စွန့်ပစ်ပစ္စည်းစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်၊
- ရပ်ရွာကျန်းမာရေးနှင့် လုံခြုံမှုအစီအစဉ်
- လုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ စစ်ဆေးခြင်းနှင့် စာရင်းစစ်ခြင်း၊
- ဆီယိုဖိတ်မှုအရေးပေါ်အစီအစဉ်
- အသွားအလာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်
- မကျေနပ်ချက် တိုင်ကြားမှု ဖြေရှင်းရေးယန္တရားနှင့် စီမံကိန်းကြောင့် ထိခိုက်သူများ၏ ထိတွေ့ဆက်မှုအစီအစဉ်

ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် (EMP) ကို IEE အစီရင်ခံစာ၏ အခန်း(၈) တွင် ဖော်ပြထားသော စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အားလုံးနှင့် စီမံကိန်းကြောင့် ထိခိုက်သက်ရောက်သူများထံမှ ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ တိုင်ကြားချက်များအတွက် တာဝန်ယူရန် EMP အဖွဲ့အစည်းကိုလည်း ဖွဲ့စည်းဆောင်ရွက် သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

၁-၃ စီမံကိန်းဧကန်ခံအကြောင်းအရာနှင့် အခြားနည်းလမ်းရွေးချယ်ခြင်း

အဆိုပြုစီမံကိန်းသည် ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်တွင် ၂၃၀ KV ဓာတ်အားခွဲရုံ တပ်ဆင်ရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။ ကိုရီးယား၏ Young In Engineering Co.,Ltd သည်၂၃၀ ကီလိုဗို့ ဓာတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရေးအတွက် ဒီဇိုင်းရေးဆွဲခြင်း၊ တပ်ဆင်ပြီးလျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံကို လျှပ်စစ်စွမ်းအား ဝန်ကြီးဌာန၏ DPTSC (Power Transmission and System Control) သို့ စမ်းသပ်ပြီး လွှဲပြောင်း သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ ဓာတ်အားခွဲရုံမှာ စွမ်းအင်နှင့် နိုင်ငံတော် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုင်းနှင့် ချိတ်ဆက် သွားမည်ဖြစ်ပါသဖြင့် မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်မှ ဒေသခံများ အနေဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား သုံးစွဲသွား နိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

အဆိုပါ ဓာတ်အားခွဲရုံစီမံကိန်းကို မြောက်လတ္တီကျု. ၂၁° ၂၀' ၃၀.၅၈" ၊ အရှေ့လောင်ဂျီကျု. ၉၉° ၁' ၃၂.၃၆" တွင် လှေကားထစ် စပါးစိုက် ဧရိယာပေါ်တွင် တည်ရှိပြီး စီမံကိန်းဧရိယာမှာ ၃.၈၂၉ ဧက ဖြစ်ပါသည်။ အဆိုပြုစီမံကိန်းသည် မိုင်းပျဉ်းမြို့၏ တောင်ဘက် ၀.၅ မိုင် (၀.၈ ကီလိုမီတာ) အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။



ပုံ ၁.၂ စီမံကိန်း ဧရိယာ၏ အခြေအနေ

**အခြားနည်းလမ်းများ** - စီမံကိန်းတည်ဆောက်ရာတွင် အခြားရွေးချယ်စရာနည်းလမ်းများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားခြင်းသည် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်လူမှုရေးထိခိုက်မှုများကို ရှောင်ရှားရန် သို့မဟုတ် လျော့ချရန်နှင့် စီမံကိန်းအကျိုးကျေးဇူးများကို တိုးမြှင့်ခြင်း သို့မဟုတ် တိုးမြှင့်ခြင်းအားဖြင့် မည်သည့် စီမံကိန်းကိုမဆို စီစဉ်ရန် အခြေခံလိုအပ်ချက်ဖြစ်ပါသည်။ စီမံကိန်းအတွက် ထည့်သွင်းစဉ်းစားခဲ့သော အခြားရွေးချယ်စရာများမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

**စီမံကိန်းမရှိပါက** - စီမံကိန်းမရှိပါက ထုတ်လုပ်ထားသော လျှပ်စစ်ဓာတ်အားများအား နိုင်ငံတော်၏ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလိုင်းသို့ ချိတ်ဆက်ရန် မဖြစ်နိုင်ပါသဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံမြောက်ပိုင်းဒေသသို့ လျှပ်စစ်

ခါတ်အားမရှိသဖြင့် ပိုမိုစရိတ်စကကြီးမားသော ဒီဇယ်မီးစက်မှ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကို မှီခိုကြရမည် ဖြစ်ပါသည်။

**စီမံကိန်းဒီဇိုင်း - ဓာတ်အားခွဲရုံများ၏တည်နေရာ။** စီမံကိန်းတည်ဆောက်ရန်မြေအနေဖြင့် မြေပိုင်ရှင်ထံမှ မြေကိုသာ ဝယ်ယူရန်လိုအပ်ပြီး အဆင်ပြေလွယ်ကူစွာ ရရှိနိုင်သည့်ပြင် ပြန်လည်နေရာချထားရေး အစီအစဉ်ရန် မလိုအပ်ပါ။ လှေခါးထစ်စပါးစိုက်မြေပိုင်ရှင်များထံမှ စီမံကိန်းအတွက် လိုအပ်သည့် မြေဧက (၃.၈၂၉) ဧကအတွက် တစ်ဧကလျှင် ၁၀၀သိန်း (မြေယာနှင့် သီးနှံများအတွက် လျော်ကြေးငွေ) နှုန်းဖြင့် ပေးချေခဲ့ပြီး မြေပိုင်ရှင်များထံမှ အဆိုပြုစီမံကိန်းအတွက် ကန့်ကွက်ရန် ဆန္ဒမရှိကြောင်း ထုတ်ဖော် ပြောကြားပါသည်။ စီမံကိန်းဧရိယာသည် အမျိုးသားလမ်းမကြီးနှင့် နီးကပ်စွာ တည်ရှိပြီး ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်သို့ ဝန်ထုပ်ဝန်ပိုးကြီးသည့်ပစ္စည်းများကို သယ်ဆောင်ရန်အဆင်ပြေပါသည်။

**230 KV ဓာတ်အားခွဲရုံ၏ အစိတ်အပိုင်းများသည် အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။**

- 230/66/kV, 33.3/41.7 MVA, Single Phase Transformer
- 20MVAR, Shunt Reactor
- 230 kV Bus Bar
- Lightning Arrestor (LA)
- Disconnecting Switch (DS)
- Disconnecting Switch with Earth Switch (DSE)
- Gas Circuit Breaker (GCB)
- Capacitive Voltage Transformer (CVT)
- Potential Transformer for Voltage Control (PT)
- Current Transformer (CT)
- Vacuum Circuit Breaker (VCB)
- Control Room
- Switch Yard
- Wave Trap (WT)
- Earthing

တည်ဆောက်ခြင်းအဆင့်တွင် ဆောက်လုပ်ခြင်းနှင့် တပ်ဆင်ခြင်း အဆင့်နှစ်ဆင့်ရှိပြီး ထို့နောက် လုပ်ငန်းလည်ပတ်ခြင်းအား ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ စီမံကိန်းကို ၂၀၁၆ ခုနှစ်၊ မတ်လ တွင် စတင်မည်ဖြစ်ပြီး ၂ နှစ်အတွင်း ပြီးစီးအောင် ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ စီမံကိန်း လုပ်ငန်းစဉ်များ အနေဖြင့် ဒီဇိုင်းရေးဆွဲခြင်း၊ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းနှင့် လျှပ်စစ်အင်ဂျင်နီယာအပိုင်း စသည်ဖြင့် ပါဝင်သည်။

#### ၁-၄ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအခြေအနေဖော်ပြချက်

အဆိုပြုစီမံကိန်းဧရိယာသည် ပြေပြစ်သော လှေကားထစ် စိုက်ပျိုးမြေပေါ်တွင် တည်ရှိပြီး ၂၀၁၇ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လမှ စတင်ဘာအတွင်း ကွင်းဆင်းဆောင်ရွက်ရာတွင် သတ်မှတ် သက်ရောက်မှု ဧရိယာ (AOI) ၏ ၂ ကီလိုမီတာအချင်းဝန်းကျင်တွင် သိန်းစမ်းချောင်း၊ နမ့်စင်ချောင်း နှင့် နမ့်ပိုင်ချောင်းများမှ စီးဆင်းမှု ရှိသည့်အတွက် ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း စီမံကိန်းကြောင့် မြစ်ချောင်းများ၏ အရည်အသွေး

ထိခိုက်မှု အနည်းငယ် ရှိနိုင်ပါသည်။

သိန်းစမ်းချောင်း အမည်ရှိ အနီးဆုံးစမ်းချောင်းသည် စီမံကိန်းဧရိယာ အနီးမှ စီးဆင်းနေပြီး နမ့်စင်ချောင်းနှင့်ပေါင်းစုံကာ နမ့်ပိုင်ချောင်း အတွင်းသို့ စီးဝင်သည်။ ယင်းချောင်းသည် စီမံကိန်း ဧရိယာနှင့် ၀.၅ မိုင် (၀.၈ ကီလိုမီတာ) ခန့်အကွာတွင်တည်ရှိပြီး သိန်းစမ်းချောင်း၊ နမ့်စင်ချောင်း နှင့် နမ့်ပိုင်ချောင်းရေ အား ဝန်ထမ်းများအတွက် သုံးရေအဖြစ် သယ်ယူအသုံးပြုသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

စီမံကိန်းဧရိယာအဖြစ် အဆိုပြုထားသောမြေကို ပုဂ္ဂလိကမြေပိုင်ရှင်များထံမှ စီမံကိန်းပိုင်ရှင်မှ ဝယ်ယူခဲ့ပြီး လှေခါးထစ်လယ်ယာမြေများသာ ဖြစ်ပါသည်။ စီမံကိန်းဒေသ ပတ်ဝန်းကျင်တွင် လယ်ယာမြေများ သာရှိသည်။

အမဲလိုက်ခြင်းနှင့် တောရိုင်းတိရိစ္ဆာန်ရောင်းဝယ်ခြင်းကြောင့် ဒေသတွင်းရှိ တောရိုင်းတိရိစ္ဆာန် အရေအတွက် သိသိသာသာလျော့နည်းလာသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ဒေသတွင်းရှိ မျိုးသုဉ်းရန် အန္တရာယ် ရှိနေသော မျိုးစိတ်များမှာ ကျား၊ ကျားသစ်၊ တောင်ဆိတ်၊ ရှဉ့်၊ ဂျီ၊ သင်းခွေချပ်၊ မျောက်၊ ပွေး၊ တောရိုင်းကြောင်၊ သမင်နှင့် တောဝက်တို့ဖြစ်ပါသည်။

တည်ဆောက်ရေးကာလနှင့် တပ်ဆင်ရေးကာလများတွင် လုပ်သားများအတွက် လေထုတွင်း ထုတ်လွှတ်မှု၏ သက်ရောက်မှုမှာ ယာယီဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဆောက်လုပ်ရေးအဆင့်တွင် ဒီဇယ်နှင့် ဓာတ်ဆီ လောင်စာဆီမှ SO<sub>2</sub> ထုတ်လွှတ်လိမ့်မည်ဟု မျှော်မှန်းချက်ကြောင့် အစီရင်ခံစာ အခန်း(၈)တွင် တင်ပြထား ရှိသည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အရ စီမံကိန်းဧရိယာ၏ လေထုအရည်အသွေးကို လေ့လာ ဆန်းစစ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ သို့ရာတွင် လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှု အဆင့်တွင်မူ လေထုအရည်အသွေး ညစ်ညမ်းနိုင်မှုမှာ မပြောပလောက်ပါ။

လက်ရှိအချိန်တွင် ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း တိုင်းတာရရှိသည့် ဆူညံသံအဆင့်မှာ ညအချိန်တွင် (၄၂.၅) နှင့် နေ့အချိန်တွင် (၄၇.၈) dBA တိုင်းတာတွေ့ရှိရပါသည်။ အဆိုပါရလဒ်အနေဖြင့် အမျိုးသား ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု)လမ်းညွှန်ချက်၏ လမ်းညွှန်ဖြစ်သော (၇၀ dBA) ထက် လျော့ နည်းသည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။

ရေတွင်းနှင့် စမ်းချောင်းများမှ ရေနမူနာများရယူပြီး စမ်းသပ်စစ်ဆေးချက်အရ ရေအရည်အသွေးများ အားလုံးသည် WHO သောက်သုံးရေစံနှုန်းများနှင့် အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အရည်အသွေး (ထုတ်လွှတ်မှု) လမ်းညွှန်ချက်၏ လက်ခံနိုင်သော စံချိန်စံညွှန်းများအတွင်းတွင် ရှိသည်ဟု စိစစ်တွေ့ရှိခဲ့ သည့်အတွက် စီမံကိန်းကြောင့် ထိခိုက်နိုင်မှု အနည်းငယ်သာ ရှိနိုင်ပါသည်။

PH အနေဖြင့်(၆.၅) အတွင်း တွေ့ရှိရပြီး အနယ်ပါဝင်နှုန်းမှာလည်း များနေသည်။ အက်စစ် အနည်းငယ်ဖြစ်သည့်အတွက် ရေပိုက်စနစ်များတွင် သတ္တုများကို စွန့်ပစ်ပစ္စည်းဖြစ်စေသည့်ပြင် ပိုက်များမှ ထုတ်လွှတ်သော သတ္တုများ (ခဲပိုက်မှခဲ သို့မဟုတ် ကြေးနီပိုက်မှ ကြေးနီပိုက်မှ ကြေးနီ) များ သည်လည်း ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်စေနိုင်သဖြင့် တွင်းရေကို အိမ်တွင်းသုံးရန်သာ အသုံးပြုနိုင်သည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ သောက်ရေအဖြစ် အသုံးပြု၍ မရပါ။

### ၁.၅ လူမှုဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အခြေအနေဖော်ပြချက်

၂၀၁၇ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လအတွင် ပြုလုပ်ခဲ့သော လူမှုစီးပွားရေးစစ်တမ်းတွင် အဆိုပြုထားသော စီမံကိန်း ဧရိယာအနီးတွင် တည်ရှိသော လှေကားထစ်စိုက်ခင်းပိုင်ရှင်များနှင့် အဆိုပြုထားသော စီမံကိန်းဧရိယာ အနီးရှိ ရွာသူရွာသားများ၏ လူမှုရေးနှင့် စီးပွားရေး အခြေအနေများကို စစ်တမ်း ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။

စစ်တမ်းကောက်ယူမှုများအရ လှေကားထစ်စိုက်ခင်းပိုင်ရှင်များက အဆိုပြုစီမံကိန်းကို ကန့်ကွက်ရန်



ဆန္ဒမရှိကြောင်း ထုတ်ဖော်ပြောဆိုခဲ့ပြီး DPTSC မှ မြေပိုင်ရှင်များကို တစ်ဧကလျှင်သိန်း ၁၀၀ နှုန်းဖြင့် (မြေယာနှင့် သီးနှံလျော်ကြေး) အဖြစ် တန်ကြေး ပေးလျော်ခဲ့ပါကြောင်းသိရှိရပါသည်။

၂၀၁၇ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၁၄ ရက်နေ့တွင် စီမံကိန်းနှင့် ဆက်စပ်ပတ်သက်သူများ ၄၅ ဦးပါဝင်သည့် လူထုညှိနှိုင်းအစည်းအဝေးတွင် အဆိုပြုစီမံကိန်းနှင့် ပတ်သက်၍ ဆွေးနွေးမှုများပြုလုပ်ခဲ့ရာတွင် သက်ဆိုင်သူများအနေဖြင့် အဆိုပြုစီမံကိန်းနှင့် ပတ်သက်၍ မည်သည့်ကန့်ကွက်မှုမျှ မရှိခဲ့သည့် အပြင် ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်းဒေသ အားလုံးနီးပါးတွင် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ရရှိခြင်းအတွက် စီမံကိန်းအား ကြိုဆိုခဲ့ပါသည်။

### ၁.၆ စီမံကိန်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် သက်ရောက်မှုများနှင့် လျော့ပါးစေရေးလုပ်ငန်းများနှင့် ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲရေးအစီအစဉ်

စီမံကိန်းနေရာသည် မိုင်းပျဉ်းမြို့၏ ရှေ့ဘက်(၀.၅) မိုင်အကွာတွင်တည်ရှိပြီး စီမံကိန်းဧရိယာဝန်းကျင် သည် လှေကားထစ်စိုက်ခင်းရှိသည့်ဧရိယာဖြစ်ပါသည်။ စစ်တမ်းကောက်ယူစဉ် မျက်မြင် တွေ့ရှိချက်အရ သိန်းစမ်းချောင်း၊ နမ့်စင်ချောင်းနှင့် နမ့်ပိုင်ချောင်းများနှင့် နီးစပ်မှုရှိခြင်းကြောင့် အဆိုပြုစီမံကိန်း၏ ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း မြေအောက်ရေအရည်အသွေးနှင့် ရေနေဂေဟစနစ်အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိနိုင်ပါသည်။

သို့ဖြစ်၍ စီမံကိန်း တည်ဆောက်သည့် ကာလအတွင်း ရေအရည်အသွေး ပြောင်းလဲခြင်းများနှင့် ရေသတ္တဝါများအပေါ် ထိခိုက်မှု မရှိစေရေးနှင့် ရေလွှမ်းမိုးမှုနှင့် မြေတိုက်စားမှုများ ရှိပါက လျော့ချ နိုင်ရန် ကောင်းမွန်သော ရေဆိုးစွန့်ပစ်စနစ်များနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် မထိခိုက်စေရေး အထောက်အကူဖြစ်သော အညစ်အကြေး သန့်စင်သောစနစ်၊ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများနှင့် အန္တရာယ်ရှိ ပစ္စည်းများ စွန့်ပစ်သော စနစ်များဖြင့် ထိခိုက်မှုများ လျော့ချနိုင်ရန် ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။

NEPS မှ လေ့လာဆန်းစစ်ချက်များအရ စီမံကိန်းကြောင့် စီမံကိန်းဧရိယာအတွင်း လေထု အရည်အသွေးနှင့် ဆူညံသံများ၊ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းစွန့်ပစ်မှု၊ ရေနုတ်မြောင်းပုံစံအနေဖြင့် တည်ဆောက်ရေးနှင့် တပ်ဆင်ရေး ကာလအတွင်း ထိခိုက်သက်ရောက်မှုများရှိနိုင်ပြီး လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့်ကာလတွင် ဒေသခံပြည်သူများ ဝင်ငွေတိုးတက်ခြင်းနှင့် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှု အခွင့်အလမ်းများနှင့် ဒေသခံပြည်သူများ၏ အလုပ်အကိုင် အခွင့်အလမ်းများ ရှိနိုင်သည့်အကျိုးများ ရရှိစေနိုင်သည်ကို လေ့လာဆန်းစစ်ရပါသည်။ သက်ရောက်မှုများ လျော့ချရေးအစီအမံများနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် အကျဉ်းချုပ်ကို ဇယား ၁-၂ တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

**ဇယား ၁-၂ သက်ရောက်မှုများ၊ လျှော့ချရေးအစီအစဉ်များနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အကျဉ်းချုပ်**

သက်ရောက်မှု	လျှော့ချရေးအစီအမံများ	သက်ရောက်မှု၏ သိသာထင်ရှားမှု	အကောင်အထည်ဖော် မည့်တာဝန်ခံ	လုပ်ငန်းစဉ် အချိန်ဇယား	ကြွင်းကျန် သက်ရောက်မှု
<b>တည်ဆောက်ရေးကာလ</b>					
<b>ရုပ်ပတ်ဝန်းကျင်</b>					
ဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GoM နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဒီဇိုင်းနှင့် ဘေးကင်း လုံခြုံရေးစံနှုန်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊</li> <li>- သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးအတွက် ကောင်းမွန်စွာ ဒီဇိုင်းရေးဆွဲခြင်း။</li> </ul>	အလယ်အလတ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ နေ့စဉ်စောင့်ကြည့်ရန် နှင့် EMO သို့ အစီရင်ခံရန်။	အနည်းငယ်
လေအရည်အသွေး	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GoM နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဒီဇိုင်းနှင့် ဘေးကင်း လုံခြုံရေးစံနှုန်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> <li>- သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးအတွက် ကောင်းမွန်စွာ ဒီဇိုင်းရေးဆွဲရန်နှင့် ဖုန်ထူခြင်းများ ကာကွယ်ရန် ရေဖြန်း ခြင်း။</li> </ul>	အလယ်အလတ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ် လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။</li> <li>- EMOမှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်
ရေအရည်အသွေး (မြေပေါ်ရေနှင့် မြေအောက်ရေ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GoM နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဒီဇိုင်းနှင့် ဘေးကင်း လုံခြုံရေး စံနှုန်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊</li> <li>- သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးအတွက် ကောင်းမွန်စွာ ဒီဇိုင်းရေးဆွဲရန်နှင့် ဖုန်ထူခြင်းများ ကာကွယ်ရန် ရေဖြန်းခြင်း။</li> <li>- မြေဆီလွှာရေတိုက်စားခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် သင့်လျော်သည့် အပင်များ စိုက်ပျိုးခြင်း။</li> </ul> <p><b>Site ပြင်ဆင်ခြင်း Layout Plan -</b> ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း မစတင်မီ Site Layout အစီအစဉ်ကို အောက်ပါအခြေခံမူများပေါ်တွင် အခြေခံ ပြီးဆောင်ရွက်ခြင်း။</p>	အလယ်အလတ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ နေ့စဉ် စောင့်ကြည့်ရန် နှင့် EMO သို့ အစီရင်ခံရန်။	အနည်းငယ်

	<p>(က) ဆောက်လုပ်ရေးစခန်းများ တည်နေရာအတွက် ဧရိယာများအသုံးပြုမှုကို အရှင်းလင်းဆုံး ဖြစ်စေရန် တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်ခြင်း။</p> <p>(ခ) လက်ရှိ အထူးသဖြင့် ကြီးမားသောသစ်ပင်များကို ထိန်းသိမ်းရန်။</p> <p>(ဂ) သင့်လျော်သော ရေနုတ်မြောင်းများ၊ ရေပေးဝေရေး နှင့် မိလ္လာစွန့်ပစ်ခြင်းနည်းလမ်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း။</p> <p>(ဃ) စီမံကိန်းဧရိယာအနီးတွင် သိန်းစမ်းချောင်း၊ နမ့်စင်ချောင်း နှင့် နမ့်ပိုင်ချောင်းတို့ စီးဆင်းနေကြခြင်းကြောင့် ရေကြီးခြင်း၊ မြေတိုက်စားခြင်းများကို ရှောင်ရှားရန် ကောင်းမွန်သော ရေနုတ်မြောင်းစနစ်များ၊ ပတ်ဝန်းကျင် သန့်ရှင်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေး ကာလတွင် အရည်၊ လျှပ်စစ်နှင့် အန္တရာယ်ရှိသော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို စနစ်တကျ သိမ်းဆည်းပြီး သတ်မှတ်နေရာတွင် စွန့်ပစ်ရန် နှင့် အနီးရှိ ချောင်းထဲသို့ အမှိုက်မပစ်ရန် ဆောင်ရွက်ခြင်း</p> <p><b>ရှခင်းနှင့်မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်း၊ နှုန်းဂုံချခြင်းအား ထိန်းချုပ်ခြင်း။</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- အလုပ်သမားတန်းလျားများ စခန်းတစ်ခုစီတွင် အပင်စိုက်ပျိုးခြင်းလုပ်ငန်းများကို တည်ဆောက် အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း။</li> </ul> <p><b>ပြန်လည်ထူထောင်ခြင်းလုပ်ငန်း။</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းပြီးသောအခါ ကန်ထရိုက်တာသည် အလုပ်သမားတန်းလျားများစခန်းကို ပိတ်သိမ်းခြင်းများ ဆောင်ရွက်ရာတွင် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းမစတင်ခင် အခြေအနေတိုင်း (သို့မဟုတ်) ပိုမိုကောင်းမွန်သော အခြေအနေတွင် ထားရှိခြင်း။</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--

သဘာဝရေနုတ်မြောင်း စနစ်	- GoM နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဒီဇိုင်းနှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစံနှုန်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊	အလယ်အလတ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ် လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။ - EMOမှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာ ပေးပို့ခြင်း။	အနည်းငယ်
မြေဆီလွှာဖုံးအုပ်မှု	- GoM နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဒီဇိုင်းနှင့် ဘေးကင်း လုံခြုံရေး စံနှုန်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊ - မြေဆီလွှာရေတိုက်စားခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် သင့်လျော်သည့် အပင်များစိုက်ပျိုးခြင်း။	အလယ်အလတ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ် လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။ - EMOမှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။	အနည်းငယ်
မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်း နှင့် နှုန်းပို့ချခြင်း။	- GoM နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဒီဇိုင်းနှင့် ဘေးကင်း လုံခြုံရေးစံနှုန်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊ - မြေဆီလွှာရေတိုက်စားခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် သင့်လျော်သည့် အပင်များစိုက်ပျိုးခြင်း။	အလယ်အလတ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	ESO မှ နေ့စဉ်စောင့်ကြည့်ရန် နှင့် EMO သို့ အစီရင်ခံရန်	အနည်းငယ်
ယာယီရေလွှမ်းခြင်း	- GoM နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဒီဇိုင်းနှင့် ဘေးကင်း လုံခြုံရေးစံနှုန်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊ - မြေဆီလွှာရေတိုက်စားခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် သင့်လျော်သည့် အပင်များစိုက်ပျိုးခြင်း။	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	ESO မှ နေ့စဉ် စောင့်ကြည့်ရန် နှင့် EMO သို့ အစီရင်ခံရန်	အနည်းငယ်
ဒီပတ်ဝန်းကျင်					
ဒီပေဒဆိုင်ရာ သက် ရောက်မှုများ (ရေနှင့်မြေအောက် ဒီပို ဖြစ်စဉ်၊	- GoM နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဒီဇိုင်းနှင့် ဘေးကင်း လုံခြုံရေးစံနှုန်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊ - မြစ်ချောင်းများသို့ ရေဆိုးများ စွန့်ထုတ်မှုမရှိစေရေး အား	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ် လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။	အနည်းငယ်

ငါးလုပ်ငန်း နှင့် သဘာဝကျက်စားရာ နေရာ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- သေချာစွာ စစ်ဆေးခြင်း၊</li> <li>- ဆီယိုဖိတ်မှုများရှိပါက ချက်ချင်းဆေးကြောသန့်စင်ခြင်း၊</li> <li>- ဓာတ်အားခွဲရုံဆောင်ရွက်မှုနှင့် အခြားအဆောက်အအုံများအား အခါအားလျော်စွာ စစ်ဆေးခြင်း။</li> <li>- မည်သည့်ညစ်ညမ်းသောအရည် (ရေဆိုး)ကိုမဆို ပြုပြင်စီရင်ပြီးမှသာ စွန့်ထုတ်ခြင်း။</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- EMOမှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာ ပေးပို့ ခြင်း။</li> </ul> <p>(တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံခြင်း။)</p>	
<b>လူမှုပတ်ဝန်းကျင်</b>					
သဘာဝသယံဇာတများ သုံးစွဲခွင့် အပေါ် သက်ရောက်မှုများ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GoM နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဒီဇိုင်းနှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစံနှုန်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊</li> </ul> <p><b>ရှုခင်းနှင့်မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်း၊ နှုတ်ချခြင်းအား ထိန်းချုပ်ခြင်း။</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- အလုပ်သမားတန်းလျားများ စခန်းတစ်ခုစီအတွက် Landscaping လုပ်ငန်းများကို တည်ဆောက်အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ် လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံ ခြင်း။</li> <li>- EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာ ပေးပို့ခြင်း။</li> </ul> <p>(တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံခြင်း။)</p>	အနည်းငယ်
စီမံကိန်းဆိုင်ရာ အသုံးအဆောင်များ ထိခိုက် သက်ရောက်မှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GoM နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဒီဇိုင်းနှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစံနှုန်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊</li> </ul> <p><b>ကန်ထရိုက်တာများ စခန်းတည်နေရာနှင့် ဒီဇိုင်း (လိုအပ်လျှင်)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးစခန်းများ သို့မဟုတ် အခြား အတည်ပြုထားသော နေရာထိုင်ခင်းများအား စနစ်တကျ နေရာချထားခြင်း။</li> <li>- စားသောက်ဆိုင်၊ မီးဖိုဆောင် နှင့် ယာယီအပန်းဖြေနေရာများ စီစဉ်ထားရှိခြင်း။</li> <li>- ယာယီ သောက်သုံးရေ ရရှိနိုင်ရန် စီစဉ်ထားရှိခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။</li> <li>- EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာ ပေးပို့ခြင်း။</li> </ul> <p>(တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံခြင်း။)</p>	အနည်းငယ်

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- မိလ္လာစနစ်များသည် GoM/World Bank ၏ လိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီစေရန် ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ခြင်း။</li> <li>- စွန့်ပစ်ပစ္စည်းစုဆောင်းခြင်းနှင့် စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ အဆောက်အအုံများ ထားရှိခြင်း။</li> <li>- လုံခြုံရေးနှင့် သာယာအဆင်ပြေမှုများအတွက် သင့်တော်သောအလင်းထားရှိခြင်း။</li> <li>- မီးဘေးကာကွယ်ရေးအပါအဝင် အရေးပေါ်ကာကွယ်ရေး ကိရိယာများထားရှိခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း ယာယီ မြေတိုက်စားခြင်း နှင့် နန်းပို့ချမှုများ ထိန်းချုပ်ခြင်း။</li> </ul> <p><b>Site ပြင်ဆင်ခြင်း Layout Plan -</b></p> <p>ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း မစတင်မီ <b>Site Layout</b> အစီအစဉ်ကို အောက်ပါအခြေခံများပေါ်တွင် အခြေခံ ပြီးဆောင်ရွက်ခြင်း။</p> <p>(က) ဆောက်လုပ်ရေးစခန်းများ တည်နေရာအတွက် ဧရိယာများ အသုံးပြုမှုကို အရှင်းလင်းဆုံးဖြစ်စေရန် တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်ရန်။</p> <p>(ခ) လက်ရှိအထူးသဖြင့် ကြီးမားသောသစ်ပင်များကို ထိန်းသိမ်းရန်။</p> <p>(ဂ) သင့်လျော်သော ရေနုတ်မြောင်းများ၊ ရေပေးဝေရေး နှင့် မိလ္လာစနစ်ပစ်ခြင်းနည်းလမ်းများ ဆောင်ရွက် ခြင်း။</p> <p>(ဃ) စီမံကိန်း ဧရိယာ အနီးတွင် သိန်းစမ်းချောင်း၊ နမ့်စင်ချောင်း နှင့် နမ့်ပိုင်ချောင်းတို့ စီးဆင်းနေကြခြင်းကြောင့် ရေကြီးခြင်း၊ မြေတိုက်စားခြင်းများကို ရှောင်ရှားရန် ကောင်းမွန်သော ရေနုတ်မြောင်းစနစ်များ၊ ပတ်ဝန်းကျင် သန့်ရှင်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေးကာလတွင် အရည်၊ လျှပ်စစ်နှင့် အန္တရာယ်ရှိသော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို စနစ်</p>				
--	--	--	--	--	--

	<p>တကျ သိမ်းဆည်းပြီး သတ်မှတ်နေရာတွင် စွန့်ပစ်ရန် နှင့် အနီးရှိ ချောင်းထဲသို့ အမှိုက်မပစ်ရန် ဆောင်ရွက်ခြင်း</p> <p><b>ရောဂါထိန်းချုပ်ရေး၊ ကျန်းမာရေးနှင့် လုံခြုံရေး။</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- အလုပ်သမားတန်းလျားစခန်းတစ်ခုစီအတွက် ဆေးကုသမှု သန့်ရှင်းရေးနှင့် ရောဂါကာကွယ်တားဆီးရေး လုပ်ငန်းများ ကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> <li>- စခန်းများနှင့် sub-camps များတွင် ပိုးသတ်ဆေး အသုံးပြုမှုကို ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးစခန်းများတွင် ထုတ်လုပ်သော စွန့်ပစ် ပစ္စည်းများကို စီမံခန့်ခွဲခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်သားများကို စခန်းနှင့်သက်ဆိုင် သော ကျန်းမာရေးနှင့်ဘေးကင်းရေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများ ပို့ချပေးခြင်း။</li> </ul> <p><b>Camp Access</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးစခန်းများသို့ ဝင်ရောက်ခြင်း စီမံကိန်း ဧရိယာ လုံခြုံရေးအစီအစဉ်၏ လိုအပ်ချက်များနှင့်အညီ စီမံခန့်ခွဲခြင်း။</li> </ul> <p><b>သောက်သုံးရေရရှိရေး</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- သောက်သုံးရေသုံး ကိရိယာများအားလုံးသည် GoM / World Bank ၏ စံနှုန်းများနှင့်အညီ ဒီဇိုင်းပြုလုပ် ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> </ul> <p><b>စခန်းစည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- စခန်းများနှင့် သက်ဆိုင်သော စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများကို ချမှတ်ဆောင်ရွက်ရန်၊ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများနှင့် ပတ် သက်၍သတင်းအချက်အလက်နှင့်သင်တန်းများ ပေးခြင်း။</li> <li>- စခန်းစည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများနှင့်ပတ်သက်၍ ထင်ရှားစွာ ပြသထားခြင်း။</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--



	<p><b>ရွှေခင်းနှင့်မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်း၊ နှုန်းပို့ချခြင်းအား ထိန်းချုပ်ခြင်း</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- အလုပ်သမားတန်းလျားများ စခန်းတစ်ခုစီအတွက် Landscaping လုပ်ငန်းများကို တည်ဆောက်အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း။</li> </ul> <p><b>ပြန်လည်ထူထောင်ရေးလုပ်ငန်း</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းပြီးသောအခါ ကန်ထရိုက်တာသည် အလုပ်သမားတန်းလျားစခန်းများကို ပိတ်သိမ်းခြင်းအား ဆောင်ရွက်ရာတွင် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းမစတင်ခင် အခြေအနေအတိုင်း သို့မဟုတ် ပိုမိုကောင်းမွန်သော အခြေအနေတွင်ထားရှိခြင်း။</li> </ul>				
ပြည်သူနှင့် အလုပ်သမား ကျန်းမာရေးနှင့် လုံခြုံမှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>- GoM နှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာဒီဇိုင်းနှင့် ဘေးကင်းလုံခြုံရေးစံနှုန်းများကို သေချာစွာ လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> <li>- သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးအတွက် ကောင်းမွန်စွာ ဒီဇိုင်းရေးဆွဲရန်နှင့် ဖုန်ထူခြင်းများ ကာကွယ်ရန် ရေဖြန်းခြင်း။</li> <li>- မြေဆီလွှာရေတိုက်စားခြင်းမှ ကာကွယ်ရန် သင့်လျော်သည့် အပင်များ စိုက်ပျိုးခြင်း။</li> </ul> <p><b>ကန်ထရိုက်တာများ စခန်းတည်နေရာနှင့် ဒီဇိုင်း (လိုအပ်လျှင်)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးစခန်းများ သို့မဟုတ် အခြား အတည်ပြုထားသော နေရာထိုင်ခင်းများအား စနစ်တကျ နေရာချထားခြင်း။</li> <li>- မိလ္လာစနစ်များသည် GoM/World Bank ၏ လိုအပ်ချက်များနှင့် ကိုက်ညီစေရန် ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ခြင်း။</li> <li>- စွန့်ပစ်ပစ္စည်းစုဆောင်းခြင်းနှင့် စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ အဆောက်အဦများ ထားရှိခြင်း။</li> <li>- လုံခြုံရေးနှင့် သာယာအဆင်ပြေမှုများအတွက် သင့်တော်</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ နေ့စဉ်စောင့်ကြည့်ရန်နှင့် တိုင်ကြားမှုရှိပါက EMO သို့ အစီရင်ခံရန်။	အနည်းငယ်

	<p>သော အလင်းထားရှိခြင်း။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- မီးဘေးကာကွယ်ရေး အပါအဝင် အရေးပေါ်ကာကွယ်ရေး ကိရိယာများထားရှိခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း ယာယီ မြေတိုက်စားခြင်းနှင့် နန်းပို့ချမှုများ ထိန်းချုပ်ခြင်း။</li> </ul> <p><b>Site ပြင်ဆင်ခြင်း Layout Plan -</b></p> <p>ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းမစတင်မီ <b>Site Layout</b> အစီအစဉ်ကို အောက်ပါအခြေခံများပေါ်တွင် အခြေခံပြီး ဆောင်ရွက်ခြင်း။</p> <p>(က) ဆောက်လုပ်ရေးစခန်းများ တည်နေရာအတွက် ဧရိယာများအသုံးပြုမှုကို အရှင်းလင်းဆုံးဖြစ်စေရန် တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်ရန်။</p> <p>(ခ) လက်ရှိအထူးသဖြင့် ကြီးမားသောသစ်ပင်များကို ထိန်းသိမ်းရန်။</p> <p>(ဂ) သင့်လျော်သော ရေနုတ်မြောင်းများ၊ ရေပေးဝေရေး နှင့် မိလ္လာစွန့်ပစ်ခြင်းနည်းလမ်းများ ဆောင်ရွက် ခြင်း။</p> <p>(ဃ) စီမံကိန်း ဧရိယာ အနီးတွင် သိန်းစမ်းချောင်း၊ နမ့်စင်ချောင်း နှင့် နမ့်ပိုင်ချောင်းတို့ စီးဆင်းနေကြခြင်းကြောင့် ရေကြီးခြင်း၊ မြေတိုက်စားခြင်းများကို ရှောင်ရှားရန် ကောင်းမွန်သော ရေနုတ်မြောင်းစနစ်များ၊ ပတ်ဝန်းကျင် သန့်ရှင်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေး ကာလတွင် အရည်၊ လျှပ်စစ်နှင့် အန္တရာယ်ရှိသော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို စနစ်တကျ သိမ်းဆည်းပြီး သတ်မှတ်နေရာတွင် စွန့်ပစ်ရန် နှင့် အနီးရှိ ချောင်းထဲသို့ အမှိုက်မပစ်ရန် ဆောင်ရွက်ခြင်း</p> <p><b>ရောဂါထိန်းချုပ်ရေး၊ ကျန်းမာရေးနှင့် လုံခြုံရေး။</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- အလုပ်သမားတန်းလျားစခန်းတစ်ခုအတွက် ဆေး ကုသမှု သန့်ရှင်းရေးနှင့် ရောဂါကာကွယ်တားဆီးရေး လုပ်ငန်းများ</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

	<p>ကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်း။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- စခန်းများနှင့် sub-camps များတွင် ပိုးသတ်ဆေး အသုံးပြုမှုကို ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးစခန်းများတွင် ထုတ်လုပ်သော စွန့်ပစ် ပစ္စည်းများကို စီမံခန့်ခွဲခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်သားများကို စခန်းနှင့်သက်ဆိုင်သော ကျန်းမာရေးနှင့်ဘေးကင်းရေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများ ပို့ချပေးခြင်း။</li> </ul> <p><b>Camp Access</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးစခန်းများသို့ ဝင်ရောက်ခြင်း စီမံကိန်း ဧရိယာ လုံခြုံရေးအစီအစဉ်၏ လိုအပ်ချက်များ နှင့်အညီ စီမံခန့်ခွဲခြင်း။</li> </ul> <p><b>သောက်သုံးရေရရှိရေး</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- သောက်သုံးရေသုံးကိရိယာများအားလုံးသည် GoM /World Bank ၏ စံနှုန်းများနှင့်အညီ ဒီဇိုင်းပြုလုပ် ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> </ul> <p><b>စခန်းစည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- စခန်းများနှင့် သက်ဆိုင်သော စည်းမျဉ်းစည်းကမ်း များကို ချမှတ်ဆောင်ရွက်ရန်၊ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများနှင့် ပတ်သက်၍ သတင်းအချက်အလက်နှင့် သင်တန်းများ ပေးခြင်း။</li> <li>- စခန်းစည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများနှင့်ပတ်သက်၍ ထင်ရှားစွာ ပြသထားခြင်း။</li> </ul> <p><b>ရှုခင်းနှင့်မြေဆီလွှာတိုက်စားခြင်း၊ နှုတ်ပို့ချခြင်းအား ထိန်းချုပ်ခြင်း</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- အလုပ်သမားတန်းလျားများ စခန်းတစ်ခုစီအတွက် Landscaping လုပ်ငန်းများကို တည်ဆောက်အ</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

	<p>ကောင်စီသည် ဖော်ပြခြင်း။</p> <p><b>ပြန်လည်ထူထောင်ရေးလုပ်ငန်း။</b></p> <p>ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းပြီးသောအခါ ကန်ထရိုက်တာသည် အလုပ်သမားတန်းလျားစခန်းများကို ပိတ်သိမ်းခြင်းအား ဆောင်ရွက်ရာတွင် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းမစတင်ခင် အခြေအနေအတိုင်း သို့မဟုတ် ပိုမိုကောင်းမွန်သော အခြေအနေတွင်ထားရှိခြင်း။</p>				
ယာဉ်အသွားအလာ	<p>- ယာဉ်ကြောပိတ်ဆို့မှုကို အနည်းဆုံးဖြစ်စေရန် အဆိုပြုစီမံကိန်းအစီအစဉ်တွင် ယာဉ်ကြောများ တိုးတက်မှုနှင့် လမ်းကြောင်းပြောင်းလဲမှုများအား ဆောင်ရွက်ခြင်း။</p>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<p>- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။</p> <p>- EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။ (တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံခြင်း။)</p>	အနည်းငယ်
အလုပ်သမားဝင်ငွေ နှင့် အသက်မွေးဝမ်း ကျောင်း အခွင့်အလမ်းများ	<p>- အဆိုပြုစီမံကိန်း၏ အခြေခံအဆောက်အအုံများ အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းဖြင့် စီမံကိန်းဧရိယာအနီးတွင် အစားအစာများ ရောင်းချခြင်းနှင့် ကုန်ပစ္စည်း သိုလှောင် ရောင်းချခြင်းကြောင့် ဒေသခံများ၏ ဝင်ငွေအခွင့်အလမ်း များ တိုးတက်ကောင်းမွန်လာသဖြင့် လူနေမှု အဆင့် အတန်းများ တိုးတက်မြင့်မားစေခြင်း။</p>	အပြုသဘော သက်ရောက်မှု	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<p>- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။</p> <p>- EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။ (တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံခြင်း။)</p>	အနည်းငယ်

ပြည်သူပိုင် အဆောက်အဦနှင့် ရပ်ရွာရှိ အရင်း အမြစ်များ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ရပ်ရွာဝန်းကျင်နှင့် စီမံကိန်းဧရိယာ ပတ်သက်ဆက် နွယ်မှုများ တိုးချဲ့ခြင်းအား သေချာစွာ စဉ်းစားဆုံး ဖြတ် ခွင့်ပြုခြင်း။</li> <li>- အနီးအနားရှိ အဆောက်အအုံများနှင့် လမ်းအခြေခံ အဆောက်အအုံများကို စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစီမံခန့်ခွဲ ခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။</li> <li>- EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။ (တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံ ခြင်း။)</li> </ul>	အနည်းငယ်
တပ်ဆင်သည့်အဆင့်					
ရုပ်ပတ်ဝန်းကျင်					
ဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ခေတ်နှင့်အညီ ဆောက်လုပ်ရေးစက်ပစ္စည်းသစ် များကို အသုံးပြုခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးစက်ပစ္စည်းများကို ပုံမှန်ထိန်းသိမ်း ခြင်း။</li> <li>- ယာဉ်အမြန်နှုန်း ကန့်သတ်ခြင်း။</li> <li>- ကုန်တင်ကားသည် လူနေအိမ်များကို ဖြတ်ကျော် သည့်အခါ သတ်မှတ်ထားသော မော်တော်ယာဉ် အလေးချိန်ကို အသုံးပြုခြင်း။</li> <li>- လမ်းမျက်နှာပြင်ကို အပြည့်အဝညီညာစေရန် ပြုပြင်ခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း ထိရောက်သော ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် တည်ဆောက်ခြင်း။</li> </ul>	အလယ်အလတ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESO မှ နေ့စဉ်စောင့်ကြည့် ရန်နှင့် EMO သို့ အစီရင်ခံ ရန်။</li> </ul>	အနည်းငယ်
လေအရည်အသွေး	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ခေတ်နှင့်အညီ တပ်ဆင်ရေးစက်ပစ္စည်းသစ်များကို အသုံးပြုခြင်း။</li> <li>- တပ်ဆင်ရေးစက်ပစ္စည်းသစ်များကို ပုံမှန်ထိန်းသိမ်းခြင်း။</li> <li>- ယာဉ်အမြန်နှုန်း ကန့်သတ်ခြင်း။</li> <li>- တူးထားသော မြေဆီလွှာကို စီမံခန့်ခွဲခြင်း။</li> </ul>	အလယ်အလတ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESO မှ နေ့စဉ်စောင့်ကြည့် ရန်နှင့် EMO သို့ အစီရင်ခံ ရန်။</li> </ul>	အနည်းငယ်

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ကောင်းမွန်သော ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများ၊ ဘိလပ်မြေကို အသုံးပြုရန်၊ စီမံခန့်ခွဲရန်။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးကာလတွင် စီမံကိန်းနေရာ နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်အား ဖုန်မထစေရန် ရေဖြန်းခြင်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> <li>- သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးထရပ်ကားများအားလုံးကို မြေကြီး၊ သဲနှင့် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ သယ်ဆောင်ရာတွင် ဖုံးအုပ်ထားခြင်း။</li> <li>- တူးဖော်ထားသော မြေဆီလွှာများအား အချိန်နှင့် တပြေးညီ မြေနိမ့်နေသော မြေချိုင့်နေရာများတွင် အချိန်နှင့်တပြေးညီ ပြန်ဖို့ ပေးရန် စီမံခန့်ခွဲခြင်း။</li> <li>- လမ်းမျက်နှာပြင်ကို အပြည့်အဝညီညာစေရန် ပြုပြင်ခြင်း။</li> <li>- တပ်ဆင်သည့်နေရာများကို သန့်ရှင်းသပ်ရပ်စွာ ထားခြင်း။</li> <li>- ဘေးကင်းရေးနှင့် အရေးပေါ် တုန့်ပြန်မှုဆိုင်ရာ ပစ္စည်းကိရိယာများ အဆင်သင့်ထားရှိခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း ထိရောက်သော ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် တည်ဆောက်ခြင်း။</li> </ul>				
ရေအရည်အသွေး (မြေပေါ်နှင့် မြေအောက်ရေ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ခေတ်နှင့်အညီ တပ်ဆင်ရေးစက်ပစ္စည်းသစ်များကို အသုံးပြုခြင်း။</li> <li>- ကောင်းမွန်သော ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများ၊ ဘိလပ်မြေကို အသုံးပြုရန်၊ စီမံခန့်ခွဲရန်။</li> <li>- အမှိုက်ပုံးကိုတပ်ဆင်ပြီး တပ်ဆင်စဉ်ကာလအတွင်း ထုတ်လုပ်သော အစိုင်အခဲစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို အမျိုးအစားခွဲခြားစွန့်ပစ်ခြင်း။</li> <li>- လောင်စာဆီများ၊ ဓာတုပစ္စည်းများအားလုံးကို ရေ မျက်နှာပြင် အရင်းအမြစ်များနှင့် ဝေးကွာသော</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ နေ့စဉ်စောင့်ကြည့် ရန်နှင့် EMO သို့ အစီရင်ခံ ရန်။	အနည်းငယ်

	<p>နေရာတွင် သိုလှောင်ထားခြင်း၊ ဖုံးအုပ်ထားခြင်း။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- အပိုင်အခဲပစ္စည်းများနှင့် မြေဆီလွှာများအား အချိန်နှင့်တပြေးညီ စီမံခန့်ခွဲခြင်း။</li> <li>- တူးဖော်ထားသော မြေဆီလွှာများအား အချိန်နှင့်တပြေးညီ မြေနိမ့်နေသော မြေချိုင့်နေရာများတွင် အချိန်နှင့်တပြေးညီ ပြန်ဖို့ ပေးရန် စီမံခန့်ခွဲခြင်း။</li> <li>- အလုပ်သမားများကို သင့်လျော်သော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းစွန့်ပစ်ခြင်းအလေ့အကျင့်ကောင်းများ ပို့ချခြင်း။</li> <li>- ဆီယိုဖိတ်မှုများရှိပါက ချက်ချင်းဆေးကြောသန့်စင်ခြင်း။</li> <li>- စွန့်ပစ်မြေဆီလွှာ နှင့် မြေကြီးများကို အချိန်မီရှင်းလင်းရန်။</li> <li>- လက်ရှိရေနုတ်မြောင်းများ၏ ပုံမှန်လည်ပတ်မှုအခြေအနေကို ပုံမှန်ထိန်းသိမ်းခြင်း။</li> <li>- တပ်ဆင်သည့်နေရာများကို သန့်ရှင်းသပ်ရပ်စွာထားခြင်း။</li> <li>- ဘေးကင်းရေးနှင့် အရေးပေါ် တုန့်ပြန်မှုဆိုင်ရာပစ္စည်းကိရိယာများ အဆင်သင့်ထားရှိခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း ထိရောက်သောပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု၊ အစီအစဉ် တည်ဆောက်ခြင်း။</li> </ul>				
ယာယီရေလွှမ်းခြင်း	<ul style="list-style-type: none"> <li>- မှန်တိုင်းကြောင့် ယာယီရေလွှမ်းခြင်းရှိပါက ရေနုတ်မြောင်းများအတွက် ယာယီ အပိုင်းအလိုက် ဆောက်လုပ်ခြင်းနည်းလမ်းများကို အသုံးပြုခြင်း။</li> <li>- တူးဖော်ထားသော မြေဆီလွှာကို စီမံခြင်း။</li> <li>- ရေလွှမ်းခံရလျှင် ရေနုတ်မြောင်းသို့ ရေကိုစုပ်ရန် အကာအရံနှင့် ရေစုပ်စက်ကို တပ်ဆင်ထားခြင်း။</li> <li>- လက်ရှိရေနုတ်မြောင်းများ၏ ပုံမှန်လည်ပတ်မှုအခြေအနေကို ပုံမှန်ထိန်းသိမ်းခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ နေ့စဉ်စောင့်ကြည့်ရန်နှင့် EMO သို့ အစီရင်ခံရန်။	အနည်းငယ်



	- ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း ထိရောက်သော ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် တည်ဆောက်ခြင်း။				
<b>ဖိပ်ပတ်ဝန်းကျင်</b>					
ဖိပ်ပေအဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ (ရေနှင့်မြေအောက် ဖိပ်ဖြစ်စဉ်၊ ငါးလုပ်ငန်းနှင့် သဘာဝကျက်စားရာ နေရာ)	- လောင်စာဆီများ၊ ဓာတုပစ္စည်းများအားလုံးကို ရေ မျက်နှာပြင် အရင်းအမြစ်များနှင့် ဝေးကွာသော နေရာ တွင် သိုလှောင်ထားခြင်း၊ ဖုံးအုပ်ထားခြင်း။ - ဆီယိုဖိတ်မှုများရှိပါက ချက်ချင်းဆေးကြောသန့်စင်ခြင်း။	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။ - EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။ (တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံ ခြင်း။)	အနည်းငယ်
<b>လူမှုပတ်ဝန်းကျင်</b>					
သဘာဝသယံဇာတ များ သုံးစွဲခွင့်အပေါ် သက် ရောက်မှုများ	- ကိရိယာများ သယ်ဆောင်မည့်အချိန်နှင့် တပ်ဆင်မည့် အချိန်ကို ပတ်ဝန်းကျင်သို့ အကြောင်းကြားခြင်း။	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။ - EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။ (တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံ ခြင်း။)	အနည်းငယ်

စီမံကိန်းဆိုင်ရာ အသုံး အဆောင်များ ထိခိုက် သက်ရောက်မှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ကိရိယာများ သယ်ဆောင်မည့်အချိန်နှင့် တပ်ဆင်မည့်အချိန်ကို ပတ်ဝန်းကျင်သို့ အကြောင်းကြားခြင်း။</li> <li>- ရှိပြီးသား စီမံကိန်းအစိတ်အပိုင်းများ၏ ပုံမှန်လည်ပတ်မှု သေချာစေရေး စိစစ်ခြင်း။</li> <li>- မြေအောက်အဆောက်အအုံ၏ တည်နေရာကို အမှတ်အသားပြုခြင်း။</li> <li>- မိလ္လာပိုက်လိုင်းများကို ရေပေးဝေရေးပိုက်လိုင်း အောက်တွင် ထားရှိခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။</li> <li>- EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။ (တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံခြင်း။)</li> </ul>	အနည်းငယ်
ပြည်သူနှင့် အလုပ် သမား ကျန်းမာရေး နှင့် လုံခြုံမှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ခေတ်နှင့်အညီ တပ်ဆင်ရေး စက်ပစ္စည်းသစ်များကို အသုံးပြုခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးစက်ပစ္စည်းများကို ပုံမှန် ထိန်းသိမ်းခြင်း။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်မည့်အချိန်နှင့် အချိန်ဇယားကို ပတ်ဝန်းကျင်သို့ အကြောင်းကြား ခြင်း။</li> <li>- ကောင်းမွန်သော ဆောက်လုပ်ရေးပစ္စည်းများ၊ ဘိလပ်မြေကို အသုံးပြုရန်၊ စီမံခန့်ခွဲရန်။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးကာလတွင် စီမံကိန်းနေရာ နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်အား ဖုန်မထစေရန် ရေဖြန်းခြင်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> <li>- သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးထရပ်ကားများအားလုံးကို မြေကြီး၊ သဲနှင့် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ သယ်ဆောင်ရာတွင် ဖုံးအုပ်ထားခြင်း။</li> <li>- ကုန်တင်ကားများသည် လူနေအိမ်အနီး ဖြတ်သန်းသည့်အခါ အရှိန်လျော့ မောင်းနှင်ရန်။</li> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးကာလအတွင်း အမှိုက်ပုံးများ ထားရှိပြီး စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို စွန့်ပစ်ရန်။</li> <li>- လက်ရှိ အခြေအနေများ၏ ပုံမှန်လည်ပတ်မှု၊ သေချာရန်။</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။</li> <li>- EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။ (တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံခြင်း။)</li> </ul>	အနည်းငယ်

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- လောင်စာဆီများ၊ ဓာတုပစ္စည်းများအားလုံးကို ရေ မျက်နှာပြင် အရင်းအမြစ်များနှင့် ဝေးကွာသော နေရာ တွင် သိုလှောင်ထားခြင်း၊ ဖုံးအုပ်ထားခြင်း။</li> <li>- အလုပ်သမားများကို သင့်လျော်သော စွန့်ပစ်ပစ္စည်း စွန့်ပစ်ခြင်းအလေ့အကျင့်ကောင်းများ ပို့ချခြင်း။</li> <li>- ဆီယိုဖိတ်မှုများရှိပါက ချက်ချင်း ဆေးကြော သန့်စင် ခြင်း။</li> <li>- ဒေသခံပြည်သူများကို အလုပ်အကိုင် အခွင့်အလမ်း များ ပေးရန်။</li> <li>- ကန်ထရိုက်တာမှ ပျက်ကွက်ပါက ဖြစ်နိုင်သည့် အရေးပေါ် အခြေအနေအတွက် အစီအစဉ်တခု စီစဉ်ရန်။</li> <li>- သတ်မှတ်ထားသော မော်တော်ယာဉ် အလေးချိန် ကို အသုံးပြုခြင်း။</li> <li>- လမ်းမျက်နှာပြင်ကို အပြည့်အဝ မျက်နှာပြင် ထား သင့်ခြင်း။</li> <li>- ပုဂ္ဂလိကအများပိုင်ပစ္စည်းများကို ဝင်ရောက်စွက်ဖက် ခြင်း မရှိစေရေး စစ်ဆေးခြင်း။</li> <li>- အထူးသဖြင့် မိုးရာသီတွင် ကေဘယ်ကြိုးများနှင့် လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများကို စစ်ဆေးခြင်း။</li> <li>- အရည်အချင်းပြည့်မီသော ကျွမ်းကျင်ဝန်ထမ်းများ ကိုသာ လျှပ်စစ်ပစ္စည်းများအား တပ်ဆင် ထိန်းသိမ်းထားရှိရန်။</li> <li>- တပ်ဆင်ပြီးပါက ကန်ထရိုက်တာသည် တာဝန်ယူရန်။</li> <li>- ကန်ထရိုက်တာအပါအဝင် အလုပ်သမားများ အားလုံး သည် သင့်လျော်သော ဘေးကင်းလုံခြုံရေး ပစ္စည်း များကို အသုံးပြုရန်။</li> <li>- တပ်ဆင်ထားသောနေရာများကို သန့်ရှင်းသပ်ရပ်စွာ ထားရန်။</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- အလုပ်သမားများအတွက် နေ့စဉ် သောက်ရေသန့်၊ စီစဉ်ပေးရန်။</li> <li>- ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ်လူထု၏ အသိအမြင်မြှင့်တင်မှု ကို ဆောင်ရွက်ခြင်း</li> <li>- လူထုဘေးကင်းရေးစောင့်ကြည့်မှုအား ဆောင်ရွက် ခြင်း။</li> <li>- စက်ရုံလည်ပတ်မှုနှင့် အခြားအဆောက်အအုံများ ကို ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်း။</li> <li>- အရေးပေါ်တုံ့ပြန်မှုအစီအစဉ်များကို သေချာအောင် လုပ်ဆောင်ခြင်း။</li> <li>- ကျန်းမာရေးနှင့် အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအစီအစဉ် များကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> <li>- မြေဖို့ခြင်း သို့မဟုတ် အစိုင်အခဲစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို သင့်လျော်စွာ စွန့်ပစ်ခြင်း။</li> <li>- လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပြတ်လပ်မှုကဲ့သို့ အန္တရာယ်ရှိနိုင် သော ပစ္စည်းကိရိယာများနှင့် အများပြည်သူများ ထိတွေ့ ဆက်သွယ်မှုကို တားဆီးရန်ဆိုင်းဘုတ်များ၊ အတားအဆီးများ (ဥပမာ- တံခါးများသော့ခတ်ခြင်း၊ ဂိတ်တံခါးများအသုံးပြုခြင်း၊ ဂီယာ တာဝါတိုင်များ ပတ်ဝန်းကျင်တွင် သံမဏိတိုင်များ အသုံးပြုခြင်း) နှင့် ပညာရေး၊ လူထုထိတွေ့မှုများ ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> </ul>				
ယာဉ်အသွားအလာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ယာဉ်ကြောပိတ်ဆို့မှုကို အနည်းဆုံးဖြစ်စေရန် အဆိုပြုစီမံကိန်းအစီအစဉ်တွင် ယာဉ်ကြောများ တိုးတက်မှုနှင့် လမ်းကြောင်း ပြောင်းလဲမှုများအား ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။</li> <li>- EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။ (တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့်</li> </ul>	အနည်းငယ်

				တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံခြင်း။)	
အလုပ်သမားဝင်ငွေနှင့် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်း အခွင့်အလမ်းများ	- အဆိုပြုစီမံကိန်း၏ အခြေခံအဆောက်အအုံများ အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းဖြင့် စီမံကိန်းဧရိယာအနီးတွင် အစားအစာများရောင်းချခြင်းနှင့် ကုန်ပစ္စည်း သိုလှောင်ရောင်းချခြင်းကြောင့် ဒေသခံများ၏ ဝင်ငွေ အခွင့်အလမ်းများ တိုးတက်ကောင်းမွန်လာသဖြင့် လူနေမှုအဆင့်အတန်းများ တိုးတက်မြင့်မားစေခြင်း။	အပြုသဘောသက်ရောက်မှု	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။ - EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။ (တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံခြင်း။)	
ပြည်သူပိုင် အဆောက် အဦနှင့် ရပ်ရွာရှိအရင်းအမြစ်များ	- ရပ်ရွာဝန်းကျင်နှင့် စီမံကိန်းဧရိယာပတ်သက်ဆက် နွယ်မှုများ တိုးချဲ့ခြင်းအား သေချာစွာ စဉ်းစားဆုံး ဖတ်ခွင့်ပြုခြင်း။ - အနီးအနားရှိ အဆောက်အအုံများနှင့် လမ်းအခြေခံ အဆောက်အအုံများကို စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစီမံခန့်ခွဲ ခြင်း။	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။ - EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ် အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။ (တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံခြင်း။)	အနည်းငယ်
လုပ်ငန်းလည်ပတ်သည့်ကာလ					
ရုပ်ပတ်ဝန်းကျင်					
ဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှု	- ဓာတ်အားခွဲရုံလည်ပတ်ရေးနှင့် အခြားအဆောက်အအုံများကို ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်း။ - နေ့ခင်းဘက်အချိန်တွင် ကုန်တင်ခြင်းနှင့်ကုန်ချခြင်း ကို ဦးစားပေးဆောင်ရွက်ခြင်း။ - မော်တော်ယာဉ်များ အင်ဂျင် အပြည့်အဝလည်ပတ်မှု	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းပိုင်ရှင် သို့မဟုတ် တတိယအဖွဲ့အစည်းသို့ တာဝန်ပေးခြင်း	- EMO မှ ၆လ တစ်ကြိမ် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။	အနည်းငယ်

	သေချာစေရန် စစ်ဆေးခြင်း။				
ရေအရည်အသွေး	<ul style="list-style-type: none"> <li>- မြစ်ချောင်းများသို့ ရေဆိုးများ စွန့်ထုတ်မှုမရှိစေရေးအား သေချာစွာစစ်ဆေးခြင်း။</li> <li>- မြေဖိုခြင်း သို့မဟုတ် အစိုင်အခဲပစ္စည်းများကို သင့်လျော်စွာ စွန့်ပစ်ခြင်း။</li> <li>- မည်သည့် ညစ်ညမ်းရေး (ရေဆိုး)ကိုမဆို မစီးဆင်းစေဘဲ ပိတ်ပြီး ပြုပြင် စီရင်စစ်ဆေးခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းပိုင်ရှင် သို့မဟုတ် တတိယအဖွဲ့အစည်းသို့ တာဝန်ပေးခြင်း	- EMO မှ လေ တစ်ကြိမ် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင် ခံစာပေးပို့ခြင်း။	အနည်းငယ်
ဇီဝပတ်ဝန်းကျင်					
ဇီဝဗေဒဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ (ရေနှင့်မြေအောက်ဇီဝ ဖြစ်စဉ်၊ ငါးလုပ်ငန်းနှင့် သဘာဝကျက်စားရာ နေရာ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- မြစ်ချောင်းများသို့ ရေဆိုးများ စွန့်ထုတ်မှုမရှိစေရေး အား သေချာစွာစစ်ဆေးခြင်း။</li> <li>- မြေဖိုခြင်း သို့မဟုတ် အစိုင်အခဲပစ္စည်းများကို သင့်လျော်စွာ စွန့်ပစ်ခြင်း။</li> <li>- မည်သည့် ညစ်ညမ်းရေး (ရေဆိုး)ကိုမဆို ပြုပြင် စီရင်စစ်ဆေးခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းပိုင်ရှင် သို့မဟုတ် တတိယအဖွဲ့အစည်းသို့ တာဝန်ပေးခြင်း	- EMO မှ လေ တစ်ကြိမ် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင် ခံစာပေးပို့ခြင်း	အနည်းငယ်
လူမှုပတ်ဝန်းကျင်					
စီမံကိန်းဆိုင်ရာ အသုံး အဆောင်များ ထိခိုက် သက်ရောက်မှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>- လူထုဘေးကင်းရေး စောင့်ကြည့်မှုများအား ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> <li>- ဓာတ်အားခွဲရုံလည်ပတ်ရေးနှင့် အခြားအဆောက်အအုံများကို ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- EMO မှ လေ တစ်ကြိမ် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင် ခံစာပေးပို့ခြင်း။	အနည်းငယ်
ပြည်သူနှင့် အလုပ်သမား ကျန်းမာရေးနှင့် လုံခြုံမှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ်လူထု၏ အသိအမြင်မြှင့်တင်မှု ကို ဆောင်ရွက်ခြင်း</li> <li>- လူထုဘေးကင်းရေးစောင့်ကြည့်မှုအား ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> <li>- စက်ရုံလည်ပတ်မှုနှင့် အခြားအဆောက်အအုံများကို ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်း။</li> <li>- ပုဂ္ဂလိက၊ အများပိုင်ပစ္စည်းများကို ဝင်ရောက်စွက်ဖက်</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EMO မှ လေ တစ်ကြိမ် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင် ခံစာပေးပို့ခြင်း။</li> <li>- အများပြည်သူနှင့်သက်ဆိုင်သော နေရာများ၊ လုပ်ငန်းခွင်များနှင့် ဝန်ထမ်းအိမ်များ</li> </ul>	အနည်းငယ်

	<p>ခြင်း မရှိစေရေး စစ်ဆေးခြင်း။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- အရေးပေါ် တုံ့ပြန်မှုအစီအစဉ်များကို သေချာအောင် လုပ်ဆောင်ခြင်း။</li> <li>- ကျန်းမာရေးနှင့် အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအစီအစဉ်များ ကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> <li>- မြေဖို့ခြင်း သို့မဟုတ် အစိုင်အခဲစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို သင့်လျော်စွာ စွန့်ပစ်ခြင်း။</li> <li>- လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပြတ်လပ်မှုကဲ့သို့ အန္တရာယ်ရှိနိုင် သော ပစ္စည်းကိရိယာများနှင့် အများပြည်သူများ ထိတွေ့ဆက်သွယ်မှုကို တားဆီးရန်ဆိုင်းဘုတ်များ၊ အတားအဆီးများ (ဥပမာ- တံခါးများသော့ခတ်ခြင်း၊ ဂိတ်တံခါးများအသုံးပြုခြင်း၊ ဂီယာတာဝါတိုင်များ ပတ်ဝန်းကျင်တွင် သံမဏိတိုင်များ အသုံးပြုခြင်း) နှင့် ပညာရေး၊ လူထုထိတွေ့မှုများ ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> </ul>			<p>တွင် အန္တရာယ်ရှိသော ပစ္စည်းကိရိယာများနှင့် အများပြည်သူနှင့် ဝန်ထမ်း များအား ဆက်သွယ်မှုကို မည်သို့တားဆီးရမည်ကို သတိပေးဆိုင်းဘုတ်နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ကို လျှပ်စစ် ဓာတ်အားပြတ်တောက်မှုအ တွက် ပညာပေးလုပ်ငန်းစဉ် အား လပတ်တိုင်း ဆောင် ရွက်ရန်။</p>	
ယာဉ်အသွားအလာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ယာဉ်ကြောပိတ်ဆို့မှုကို အနည်းဆုံးဖြစ်စေရန် အဆိုပြု စီမံကိန်းအစီအစဉ်တွင် ယာဉ်ကြောများ တိုးတက်မှုနှင့် လမ်းကြောင်းပြောင်းလဲမှုများအား ဆောင်ရွက်ခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EMO မှ ဇလ တစ်ကြိမ် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင် ခံစာပေးပို့ခြင်း။</li> </ul>	အနည်းငယ်
အမြင်အာရုံ သာယာ အဆင်ပြေမှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>- သဘာဝရှုခင်းအစား ဖွံ့ဖြိုးရေးဆိုင်ရာ အခြေခံ အဆောက်အအုံ ပေါ်ထွက်လာစေခြင်း။</li> </ul>	အပြုသဘော သက်ရောက်မှု	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EMO မှ ဇလ တစ်ကြိမ် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင် ခံစာပေးပို့ခြင်း။</li> </ul>	
အလုပ်သမားဝင်ငွေ နှင့် အသက်မွေးဝမ်း ကျောင်း အခွင့်အလမ်းများ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- အဆိုပြုစီမံကိန်း၏ အခြေခံအဆောက်အအုံများ အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းဖြင့် စီမံကိန်းဧရိယာအနီး တွင် အစားအစာများရောင်းချခြင်းနှင့် ကုန်ပစ္စည်း သိုလှောင် ရောင်းချခြင်းကြောင့် ဒေသခံများ၏ ဝင်ငွေ အခွင့်အလမ်း များ တိုးတက်ကောင်းမွန်လာသဖြင့် လူနေမှု အဆင့်</li> </ul>	အပြုသဘော သက်ရောက်မှု	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ESO မှ ကုမ္ပဏီ EHS မန်နေဂျာ (EMO) ထံ အနည်းဆုံး တစ်ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း။</li> <li>- EMO မှ ဌာနတွင်း လစဉ်</li> </ul>	



	အတန်းများ တိုးတက်မြင့်မားစေခြင်း။			အစီရင်ခံစာပေးပို့ခြင်း။ (တိုင်ကြားမှုရှိပါက အချိန်နှင့် တပြေးညီ ဌာနတွင်း အစီရင်ခံ ခြင်း။)	
ပြည်သူပိုင် အဆောက်အအုံနှင့် ရပ်ရွာရှိ အရင်း အမြစ်များ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ရပ်ရွာဝန်းကျင်နှင့် စီမံကိန်းဧရိယာ ပတ်သက်ဆက် နွယ် မှုများ တိုးချဲ့ခြင်းအား သေချာစွာ စဉ်းစားဆုံးဖြတ် ခွင့်ပြုခြင်း။</li> <li>- အနီးအနားရှိ အဆောက်အအုံများနှင့် လမ်းအခြေခံ အဆောက်အအုံများကို စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစီမံခန့်ခွဲခြင်း</li> </ul>	အပြုသဘော သက်ရောက်မှု	စီမံကိန်းဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအဖွဲ့ (EMO) နှင့် ကန်ထရိုက်တာ	- EMO မှ လေ တစ်ကြိမ် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီရင် ခံစာပေးပို့ခြင်း။	

## ၁-၇ အများပြည်သူနှင့် တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်းနှင့် သတင်းအချက်အလက်ဖော်ထုတ်ခြင်း

အများပြည်သူနှင့် ဆွေးနွေးတိုင်ပင်ခြင်းနှင့် အသိပညာပေးခြင်းအစီအစဉ်တွင် အဆင့်သုံးဆင့် ပါဝင်ပါသည်။

- (၁) အဆိုပြုစီမံကိန်းနယ်ပယ်များ၌ အိမ်ထောင်စုနှင့်ရပ်ကွက်အဆင့် (လူမှုစီးပွားရေးစစ်တမ်းများ) တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သော အလွတ်သဘော အစည်းအဝေးများ)
- (၂) အဓိကကျသော အစိုးရအဖွဲ့အစည်းများ၊ အစိုးရမဟုတ်သော အဖွဲ့အစည်းများနှင့် စီမံကိန်းကြောင့် ထိခိုက်သူများနှင့် သီးသန့်ဆွေးနွေးမှုများနှင့်
- (၃) အစီရင်ခံစာတွေ့ရှိချက်များကို တင်ပြရန် စီမံကိန်းနှင့် အဓိကသက်ဆိုင်သူများနှင့် တရားဝင် အလုပ်ရုံ ဆွေးနွေးပွဲ၊ တိုင်ပင်ဆွေးနွေးမှုများ။

မိုင်းပျဉ်းမြို့ရှိ စီမံကိန်း ဧရိယာပြင်ပတွင်ပြုလုပ်ခဲ့သော လူမှုစီးပွားရေးစစ်တမ်းကို ၂၀၁၇ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ ၁၄မှ

၁၆ ရက်အတွင်း ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ လူမှုစီးပွားရေးစစ်တမ်းများမှ ကောက်ယူ ရရှိချက်များမှ အောက်ပါအတိုင်း ဖော်ပြအပ်ပါသည်။

- အိမ်ထောင်စုတစ်ခုချင်းအလိုက် လူမှုစီးပွားရေးဆိုင်ရာ အသေးစိတ်အချက်အလက်များ
- ဝင်ငွေနှင့်အသုံးစရိတ်
- အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းနှင့် ပတ်သက်သောစိန်ခေါ်မှုများ
- ပြဿနာဖြေရှင်းနည်း။

အဆိုပြုဓာတ်အားခွဲရုံစီမံကိန်းအတွက် အများပြည်သူနှင့် ဆွေးနွေးတိုင်ပင်ခြင်းမှ ပြည်သူများ၏ အကြံပေးသည့် အဓိကအချက်များနှင့် ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်းအား အောက်ပါအတိုင်းတင်ပြပါသည်။

(၁) အဆိုပြု စီမံကိန်းဧရိယာအတွင်း မြေဆီလွှာအရည်အသွေးနှင့်ပတ်သက်ပြီး စီမံကိန်းကြောင့် သိသာသော သက်ရောက်မှုရှိမရှိ မေးခွန်းအပေါ် စီမံကိန်းဧရိယာတွင် တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း အတွက် မြေနမူနာများ ရယူစစ်ဆေးထားပါကြောင်း၊ ရေနမူနာကိုလည်း ရယူပြီး ရေအရည်အသွေး တိုင်းတာစစ်ဆေးခြင်းအား ဆောင်ရွက်ထားပါကြောင်း၊

(၂) ဒုတိယမေးခွန်းအနေဖြင့် စီမံကိန်းဆက်လက် အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် အသုံးပြုမည့် ဘတ်ဂျက်အား မည်သည့် အဖွဲ့အစည်းမှ တာဝန်ယူဆောင်ရွက်မည်နည်းဟု မေးမြန်းလာခြင်းအပေါ် စီမံကိန်းပိုင်ရှင်မှ လျှပ်စစ်နှင့်စွမ်းအင်ဝန်ကြီးဌာန၏ ကြီးကြပ်မှုအောက်တွင် ဓာတ်အားပေးစက်ရုံကို တည်ဆောက်ရန် စီစဉ်ထား ရှိပြီး အာဏာပိုင်များက စီမံကိန်း၏ လုပ်ဆောင်မှုများကို ဆက်လက် အကောင်အထည်ဖော်မည်ဖြစ်ပြီး၊ စီမံကိန်းအောင်မြင်စွာဖွံ့ဖြိုးတက်စေရန် ဒေသခံအဖွဲ့အစည်းမှလည်း ကူညီဆောင်ရွက်ပေးပါရန် ပြန်လည် ဖြေကြားခဲ့ပါသည်။

## ၁.၈ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း

တည်ဆောက်ခြင်း၊ တပ်ဆင်ခြင်းနှင့် လည်ပတ်ခြင်းအဆင့်များတွင် ထိခိုက်သက်ရောက်မှုများအား လျော့ပါးစေရန်လမ်းညွှန်များနှင့် အပြုသဘောဆောင်သော အကျိုးသက်ရောက်မှုများဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်မည့် လုပ်ငန်းစဉ်များ၊ အဆိုပါ ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်အား ဆောင်ရွက်ရန် တာဝန်ဝတ္တရားများ၊ တာဝန်ခံများနှင့် ဆောင်ရွက်ရန် အချိန်ဇယားများနှင့်တကွ အထက်ဖော်ပြပါအတိုင်း တင်ပြထားပြီး ဖြစ်ပါသည်။ အဆိုပါ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်အား ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်သည့် ကုန်ကျစရိတ် လျာထားချက်အား အောက်ပါ ဇယား ၁-၃ တွင်ဖော်ပြအပ်ပါသည်။

ဇယား ၁-၃ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် စောင့်ကြည့်လေ့လာရေး ကုန်ကျစရိတ် ခွဲဝေခြင်း

လုပ်ငန်းစဉ် အဆင့်	တာဝန်ခံ	ဖီစ-ရှပ်ပိုင်း ဆိုင်ရာ နှင့် ဓာတုပစ္စည်း (ကျပ်)	လူမှုစီးပွားနှင့် ယဉ်ကျေးမှု (ကျပ်)
<b>ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စောင့်ကြည့်ကြည့်ရှုခြင်း</b>			
ဆောင်လုပ်ခြင်းနှင့် တပ်ဆင်ခြင်းအဆင့်	စီမံကိန်းပိုင်ရှင်နှင့် ကန်ထရိုက်တာသည် ပတ်ဝန်းကျင် လျော့ချရေးအစီအမံများကို အကောင်အထည်ဖော်ရန် တာဝန်ရှိသည်။	၃၅၀၀၀၀	၁၀၀၀၀
လည်ပတ်ခြင်းအဆင့်	စီမံကိန်းပိုင်ရှင်နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်လျော့ချရေး အစီအမံ များကို အကောင်အထည်ဖော်ရန် တာဝန်ရှိသည်။	၁၀၀၀၀၀	
<b>လူမှုပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစောင့်ကြည့်ကြည့်ရှုခြင်း</b>			
ဆောင်လုပ်ခြင်းနှင့် တပ်ဆင်ခြင်းအဆင့်	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ဆောက်လုပ်ရေးနှင့် တပ်ဆင်ခြင်း လုပ်ငန်းခွင် အခြေအနေများနှင့် ပတ်သက်၍ စီမံခန့်ခွဲမှု အဆင့် များ ဆောင်ရွက်ရာတွင် ဒေသဆိုင်ရာနှင့် တိုင်ပင် ဆွေးနွေးရန် တာဝန်ရှိသည်။</li> <li>- ရပ်ရွာလူထုမှ မကျေနပ်ချက်များကို တိုင်ကြားနိုင် သည့်စနစ်ကို သင့်လျော်သော နည်းလမ်းများဖြင့် ဒေသခံပြည်သူများသို့ ဖြန့်ဝေရန် တာဝန်ရှိသည်။</li> </ul>	၁၀၀၀၀	
လည်ပတ်ခြင်းအဆင့်	လုပ်ငန်းလည်ပတ်ခြင်းနှင့် ထိန်းသိမ်းခြင်း အဆင့်တွင် စီမံကိန်းအဆိုပြုသူသည် လျော့ချရေးနှင့် သဘာဝပတ် ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စောင့်ကြည့် စစ်ဆေးမှုများကို အကောင်အထည်ဖော်ရန် တာဝန်ရှိသည်။		
<b>စုစုပေါင်း</b>		<b>၄၆၀၀၀၀</b>	<b>၁၀၀၀၀</b>

၁-၉ ထောက်ခံတင်ပြခြင်းနှင့် နိဂုံး

IEE လေ့လာချက်သည် အဆိုပြု စီမံကိန်းနှင့် သက်ဆိုင်သည့် သက်ရောက်မှုများကို လေ့လာဆန်းစစ်ရာတွင် ထိခိုက်သက်ရောက်မှုများအနေဖြင့် စီမံကိန်းကြောင့် ထိခိုက်နိုင်သည့် ပတ်ဝန်းကျင်ဧရိယာ (၂)ကီလိုမီတာတွင် ဆောက်လုပ်ခြင်းနှင့် တပ်ဆင်ခြင်းအဆင့်တွင် ဆူညံသံ၊ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း၊ ရေအသုံးပြုမှုနှင့် လေထုအတွင်း ထုတ်လွှတ်မှုတို့တွင် သိသာထင်ရှားပြီး အဆင့်အားလုံးတွင် ဒေသခံများအတွက် အလုပ်အကိုင် အခွင့်အလမ်း များ ရရှိနိုင်ခြင်းကြောင့် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းလုပ်ငန်းများအပေါ် အပြုသဘောသက်ရောက်မှု (အကျိုးကျေးဇူး) များ ရှိလာမည် ဖြစ်ပါသည်။

ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း စောင့်ကြည့်ကြည့်ရှုခြင်းအား ဆောင်ရွက်မည် ဆိုပါက ထိခိုက်သက်ရောက်မှုများကို စနစ်တကျ လျော့ပါးစေနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။ အကယ်၍ ဒီဇိုင်းပြောင်းလဲမှု များ ပြုလုပ်ပါက သိသာသော ထိခိုက်သက်ရောက်မှုများကို ပြန်လည်အကဲဖြတ်သင့်ပြီး လိုအပ်ပါက ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် (EMP)ကို ပြန်လည် ပြင်ဆင်နိုင်သည်။

## 2. INTRODUCTION

### 2.1 Project Overview

The **Young In Engineering Co., Ltd. of Korea**, incorporated under the Department of Power Transmission and System Control (DPTSC) of the Ministry of Electric Power and Energy plans to develop the installation of a 230 KV Substation at Mine Pying Township, Eastern Shan State, Myanmar.

The Young In Engineering Co., Ltd. of Korea will design, construct and install a 230 KV substation and run test and hand over the operational electrical substation to the DPTSC and connected to National Grid line. From the National Grid the inhabitants of Mine Pyin will have access to electrical power supply. The Mine Pyin 230 KV Substation is located at N21° 20' 30.58", E99° 1' 32.36"; on a few hill slope place and the site of the project is 5 miles (0.8 km) South of the Mine Pyin town shown in Figure 2-1 and Figure 2-2.

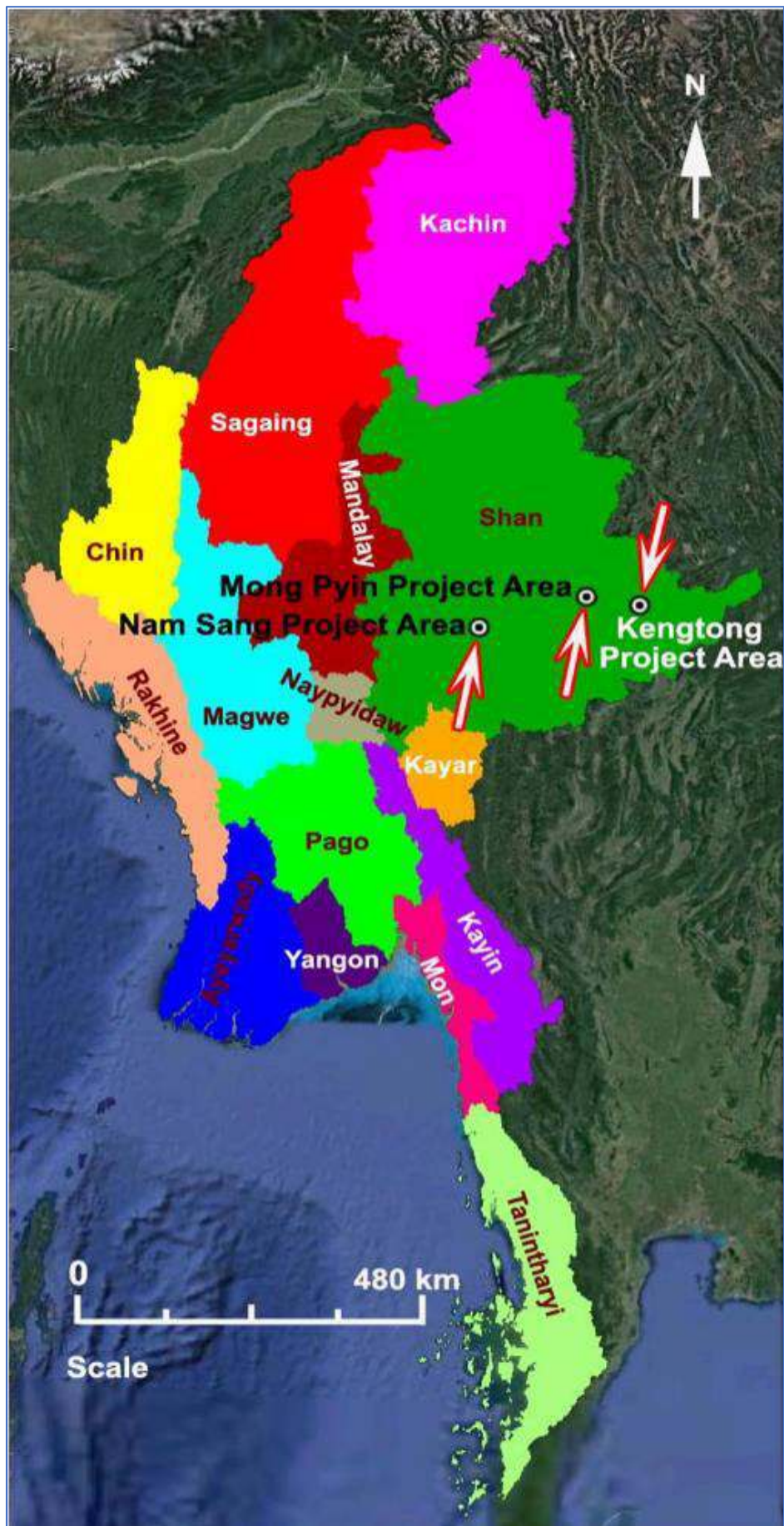


Figure 2-1: Location of the Project



## Location Map of Proposed Project Area (Switch Yard-Substation Area) Mong Pyin(Mine Pyin) Township

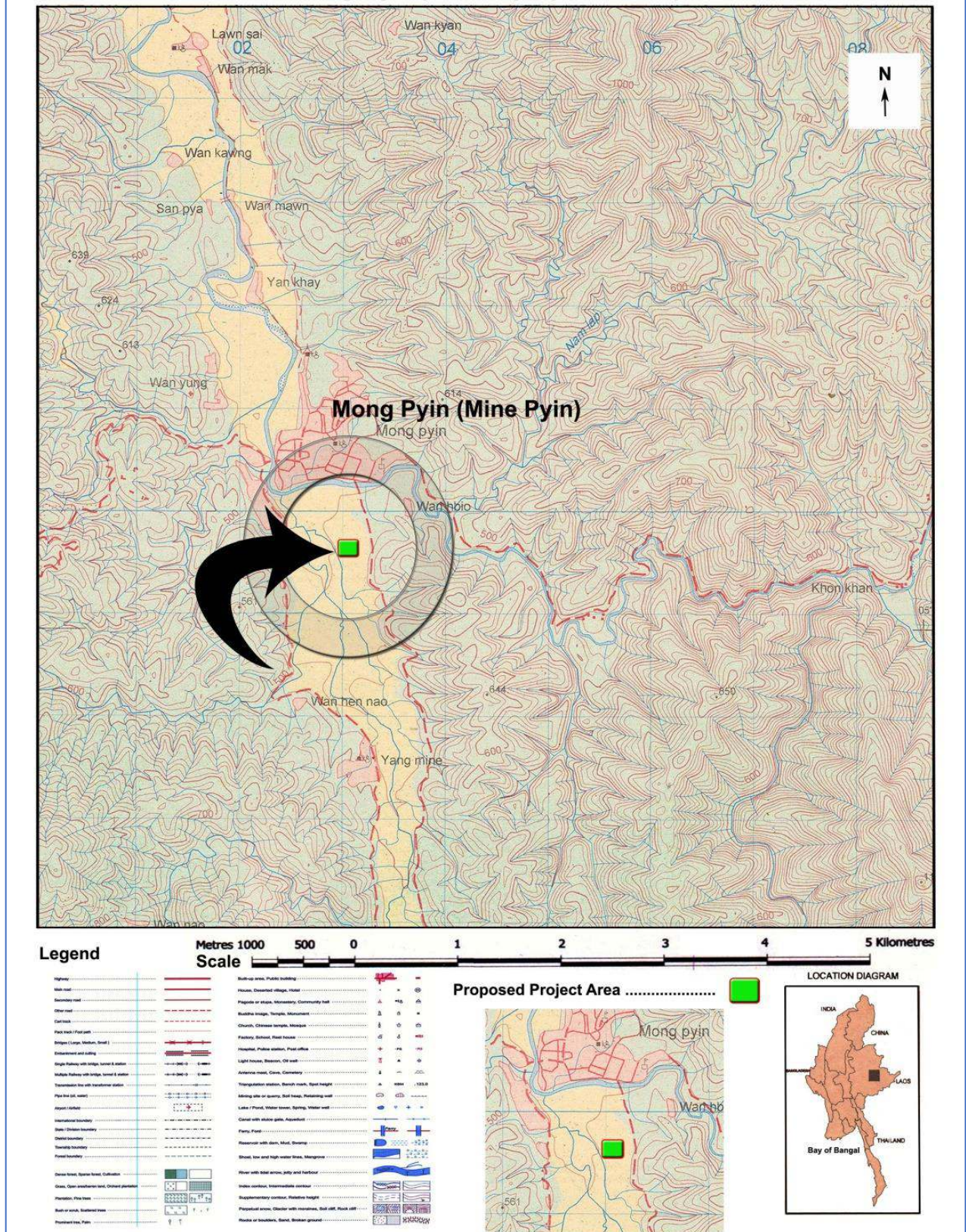


Figure 2-2: Location Map of Substation Project Sites including Mine Pyin substation project



## 2.2 Objective of the study

The electricity in the rural areas of Myanmar for sustainable development in the environmental and social aspects to fulfil the national goals that in 2030, all Myanmar to have access to electricity, even in remote areas.

Therefore, being a development project, an IEE (Initial Environment Examination) becomes necessary to ensure a sustainable development; taking heed to mitigate measures for any potential negative impact that might result from the implementation of the proposed project and to enhance any positive impacts for better success to maintain the environment and improve the socio economic status of the inhabitants and local communities in the Myanmar.

## 2.3 Methodology and Approach

The study examines the environmental and social context of the proposed site and then identifies potential socio-economic, cultural heritage and ecological impacts based on the activities associated with supply and installation of 230 kV substation project in the Mine Pying Township.

Subsequent to environmental and social impact identification and assessment, a program of recommended mitigation measures is outlined. The mitigation component is further refined with the presentation of a suggested approach to environmental management during the construction, and operational phases.

The consultant has used a variety of approaches for the establishment of the environmental and social baseline and the assessment of impacts; i.e.

- Secondary data collection from literature review
- Remote sensing data and maps
- Primary data collection and empirical analysis
- Public consultation through key informant interview and focal group discussion
- Quantitative and qualitative assessment of impacts through a weighted multi-criteria analysis

## 2.4 Presentation of the Project proponent

The proponent of the proposed project “Supply and Installation of 230 kV Substation Project” at Mine Pying is **Young In Engineering Co., Ltd of Korea**, on the behalf of the Department of Power Transmission and System Control. The Company Registration Certificate is shown in **Appendix 2-1**.

Contact details of the Developer are provided below:

*Name:* **U Zaw Lin Oo**  
*Address:* 14(c), Aung Chan Thar Road, Aung Chan Thar Qr., Mingalardon Township  
*Telephone:* **+95 (0) 9 420 046 916**  
*Email:* zlo@myanmaryoungin.com

## 2.5 Presentation of Third-Party Organization and Environmental and Social Experts

**National Engineering and Planning Services Co., Ltd. (NEPS)** of Myanmar has been selected by Young In Engineering Company Limited to conduct the IEE.

NEPS is a company incorporated in Myanmar in 1998 specializing in Planning, Design,

Construction and Engineering Consultancy Services related to civil engineering works. It has the resources and experience essential for the successful completion of the tasks.

NEPS has more than 40 engineers and specialists of various disciplines including geology, geo-technology, agronomy, hydraulics, hydrology, geometrics engineering, social economics and remote sensing subjects. Among the above specialists, 15 key personnel of NEPS have work- experience of more than 30 years and had proven expertise having post graduate trainings in overseas institutes. For flora, terrestrial fauna and aquatic fauna study, some specialists (Retired Professors and Lecturers from the Universities) are affiliated with NEPS to cope with the diversified nature of EIA works. Among other works, NEPS had involved in the following Environmental and Social Impact Assessment (ESIA), Initial Environmental Examination (IEE) and Environmental Management Plans (EMP) related works.

***Projects on some Water, Natural Resources and Mining related Projects:***

- ESIA and EMP on Coal Mining Project, Mawleik Township, Sagaing Region, 2013;
- Gas Turbine Project, Thaton Township, Mon Region, 2013;
- Sustainable Management of water to improve food security and livelihoods in the dry zone of Myanmar, 2013;
- Drainage Projects in various townships of Ayeyarwaddy and Yangon Regions (2012-present).

***Other EIA, SIA, IEE and EMP projects:***

- Worked as a local counterpart team to COLENCO Power Engineering of Switzerland in 2006-07 in SIA (Social Impact Assessment) study for Tamanthi Dam Hydropower and Multipurpose Project.
- In year 2008-09, NEPS had carried out environmental baseline study (Water Quality) in Hydropower Development of Ayeyawady River Basin, Myitkyina Project.
- NEPS had completed EIA and SIA works in 2012 for Baluchaung 3 Hydropower Project of High Tech Concrete Company Ltd. in which AF-Colenco of Switzerland was the main consultant.
- In year 2012-13 NEPS had worked for JPOWER of Japan in Environmental and Local Community Survey for Feasibility Study on Small Scale Hydropower Development with Existing Irrigation Dams in Myanmar.
- In year 2012-13, NEPS also worked for SANYU Consultants Inc. of Japan for Inventory Survey of existing wells on data collection survey on water resource potential for Thilawa Special Economic Zone and Adjoining Areas.
- NEPS is associated with an International Consultancy firm, Norconsult of Norway ([www.norconsult.com](http://www.norconsult.com)) has completed the ESIA (Environmental) and Social Impact Assessment) for the POL Storage and Port Facilities Project for Thilawa, Thanlyin and Kyauktan Townships for eleven group of companies in 2013.
- In association with Norconsult of Norway, NEPS has worked as a local counterpart consultant team and had completed the ESIA (Environmental and Social Impact Assessment) for the World Bank Project of Upgrading Thaton Gas Turbine Project, Mon State (2013).
- NEPS also worked for TTW (Thai Tap Water) Public Company Limited of Thailand and has completed ESIA works on Mawlamyine Clean Tap Water Supply Project, Mawlamyine, Mon State (2015).
- NEPS had completed IEE / ESIA works on:
  - 1) ShukhinThar Jetty Project, Tharketa Township, Yangon Region,
  - 2) Rubber Factory Project at Belin Township, Mon State,
  - 3) Okkan Sugar Factory Project, Thaikkayi Township, Yangon Region,
  - 4) Concrete Production Project, Tharketa Township, Yangon Region,

- 5) Timber Factory Project, Kyimyindaing Township, Yangon Region,
- 6) Shoe Factory Project, HlaingThayar Township, Yangon Region,
- 7) Dry Port Project at YwaThaGyi, Yangon Region and
- 8) Myitnge Dry Port Project, Mandalay Region,
- 9) Soap Factory Project, Hlaing Township, Yangon,
- 10) EIA and SIA works with R A P ( Resettlement Action Plan ) on The Construction of a modern Multi- purpose international wharf and integrated agriculture processing facilities and associated utility buildings at Thilawa SEZ (Special Economic Zone), Plots 20, 21 and triangle area between Plots 21 and 22,
- 11) MinHla Hydropower Project (2013 – 2016),
- 12) ESIA (Environmental and Social Impact Assessment) on Cavern Island Resort Project, 2017. NEPS also worked for Asia Pacific Beverages Myanmar Company Limited and has completed IEE works on Soft Drink Manufacturing Project, Mingalardon Township, Yangon (2016).

- NEPS also worked for Golden Sunflower Energy Company Limited and has completed IEE works on Sand to Agri Project, Thandwe Township, Rakhine State (2018).

- NEPS worked on ESIA and IEE works of Chemical Tank Projects at Thilawa, Yangon Region (2018-2019). Department of Ministry of Agriculture and Irrigation, Department of Hydropower, Implementation of Ministry of Electric Power No. (1), Ministry of Industry, International Non-governmental Organizations, UNDP, Japan International Cooperation Agency (JICA), Japan Electric Power Development Co., Ltd. (JPOWER), World Bank (WB) and Local Private Companies as well.

More information about NEPS could be seen on the website: [www.neps-myanmarengineering.com](http://www.neps-myanmarengineering.com).

The environmental and social consultants that will prepare the IEE Study are presented in Table 3-1.

The MONREC Consultant Registration Certificate of National Engineering and Planning Services Co., Ltd is shown in **Appendix 2-2**.

*Table 2-1 Key Environmental and Social Consultants for the Project*

Name	Position	IEE Work
<b>Team Leaders</b>		
U Cho Cho	Consultant Team Leaders (NEPS)	Proper guidance of ESIA works
U Aye Myint	Environmental Team Leader, Civil Engineer, Environmentalist (including Social, Resettlement, Stakeholder Engagement and Local Community	Senior Water Resources Engineer, General supervision of ESIA works
U Nyo Maung	Professor, Botanical Ecologist, Biodiversity Specialist, Fish Ecologist	Supervision of Data Collection, Investigation and analysis of Flora species
Dr Win Myint	Biodiversity Expert	General Supervision of Biodiversity Team
<b>Physical Environment Survey Team</b>		
U Aye Ko	Geomorphologist / Sedimentologic Specialist	Engineering Geology, Geomorphology, Geological formation analysis

U Myint Sann	Civil Engineer, Senior Geomatic Surveyor, GIS Expert	Topographic survey, surveyed by total station
Daw Khin Khin Cho	Senior Engineer Hydrologist	Water Resources Engineering
Daw Phyu Phyu Aye	Civil Engineer, Environmentalist Environmental Engineering Expert (including Social, Resettlement, Stakeholder Engagement and Local	Environmental Engineering Ex
Daw Aye Thet Wai	GIS Specialist	Maps, Photographs, Satellite Images, Aerial Photographs, Topography condition
Daw May Thinzar Soe	Civil Engineer	Preparation of Baseline Study, Report Compilation, Discussion of public meeting.

#### ***Policy, Legal and Institutional Framework***

U Thapyay Myo Oo	Legal Consultant	Consultant for Policy and Legal issues
------------------	------------------	--

#### ***Social Environmental and Economic Survey Team***

Name	Position	IEE Work
U Kyaw Win	Civil Engineer, Water and Sanitation Expert, Public Health Engineer	Identification of environmental related health hazards, safety and Management
U Nyo	Agronomic, Environmentalist, Water Quality Specialist	Soil and water quality survey, Noise and air pollution
Daw Haymar Hnin	Civil Engineer, Environmentalist (including Social, Resettlement Stakeholder Engagement and Local Community Relation)	Collection of Socio Economic Investigation and analysis, Preparation of Resettlement Action framework and Project (including Social, Resettlement, Discussion and Explanation of public consultation meeting
U Kyaw Zin Htun	Socio Economic Surveyor	Analysis of Socio Economic Investigation, Measuring of sound level meter
Daw Tin Nwe Nwe Oo	Socio Economic Surveyor	Analysis and Data collection of Socio Economic Investigation
Daw Ou Ou Thu	Socio Economic Surveyor	Analysis and Data collection of Socio Economic Investigation
U Myat Thu	Computer Specialist	Supporting of Report Preparation other

#### ***Biodiversity. Team***

U Nyo Maung	Group Leader for Biological Environment, Professor, Botanical Ecologist, Biodiversity Specialist, Fish Ecologist	Collection, Investigation and analysis of Flora species
-------------	--	---

Dr Win Myint	Botanical Ecologist, Biodiversity Specialist	Collection, Investigation and analysis of Botanical and Biodiversity
Dr. Khin Mg Swe	Fish Ecologist	Collection, Investigation and analysis of Fish species
Dr. Ei Ei Phyto	Taxonomist (Flora Scientist)	Taxonomic of flora species
U Tin Aung Tun	Fauna Researcher	Investigation of endangered animal species compared with IUCN lists
U Tun Thuya	GIS Analyst (Flora Scientist)	Demarcation of sample area and calculation of flora species

### 3. POLICY, LEGAL AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK

#### 3.1 Myanmar Regulatory Authorities

The Key Governmental ministries involved in this IEE related to power generation operations in Myanmar include the following:

- ✂ **Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation (MONREC):** The Environmental Conservation Department of MONREC has ultimate responsibility in the environmental impact assessment process.
- ✂ **Ministry of Electricity and Energy (MOEE):** MOEE manages HSE issues of power generation operations in Myanmar, encouraging operators to establish an HSE Management System and prepare their own for their project.
- ✂ **Myanmar Investment Commission (MIC):** MIC is a government agency responsible for coordinating with ministries and other state entities to facilitate foreign investment in Myanmar. The MIC is also responsible for granting MIC permits which enable foreign investors to carry out business activities under the Myanmar Investment Law (2016).

#### 3.2 Myanmar and International Legislation Relevant to the Project

The environmental policy in Myanmar is as per Law for Environmental Conservation, enacted in 2012 and the Environmental Conservation Rules Notification enacted in 2014. The Ministry of Natural Resources and Environment Conservation administers the Legal Framework and Environmental Legislation in Myanmar; delegating duties and power by forming the Environmental Conservation Committee to carry out the conservation of the environment in Myanmar according to existing Law, rules and regulation of the Law for Environmental Conservation, 2012.

It is customary to adhere to the EIA Procedure Notification 2015 and also Guidelines from IFC (International Finance Corporation) such as the Environmental, Health and Safety Guidelines for Electrical Power Transmission and Distribution, or other similar organizations. The World Bank Governing policy is OP 4.01. At present this project is categorized as “B” by JICA Guideline. This means all components of the Project with the exception of capacity building will be subject to environmental assessment (EA). (**Shown in Appendix 3-1**)

An IEE (Initial Environmental Examination) is necessary according to guideline from the EIA Procedure Notification, Order No. 616/2015 enacted in Dec 2015 from the ECD (Environmental Conservation Department) of the Ministry of Natural Resources and Environment Conservation of the Union of Myanmar. Environmental Category of the proposed project of ECD’s Procedure is IEE as **Table 3-1**.

*Table 3-1 Environmental Category of the proposed project IEE*

No	Type of Economic Activity	Criteria for IEE Type Economic Activities	Criteria for EIA Type Economic Activities
28.	High Voltage (230kV and 500kV) Transformer Substations	4ha	All activities where the Ministry requires that the Project shall undergo EIA

### 3.3 Commitment with Myanmar Legislation Relevance to the Project

Laws relating to environmental and social issues related to the Project and hence their relevance to the IEE Study and **Young In Engineering Co., Ltd of Korea** commit to follow the laws and regulations stated in **Table 3-2**. **The commitment letters of Project Developer and Third Party Organization is attached in Appendix 3-2.**



*Table 3-2 Commitment of Laws relating to environmental and social Issue related to the project*

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
<b>The National Environment Policy, 1994</b>		Under this policy, the main environmental body was the National Commission for Environmental Affairs (NCEA). Prior to the establishment of MONREC, environmental conservation was undertaken by various ministries and departments. In 1990, the NCEA was established to advise the government on environmental policy, to act as a focal point, as a coordinating body for environmental affairs, and to promote environmentally sound and sustainable development. The NCEA's main mission is to ensure sustainable use of environmental resources and to promote environmentally sound practices in industry and other economic activities, objectives and mandates.
<b>The Constitution of the Republic of the Union of Myanmar, 2008</b>	Section 37 (a)(b), 45, 390	<p>The Constitution of the Union of Myanmar is the supreme law of the country and has provisions regarding the protection of the environment in Myanmar.</p> <p>The Project Proponent commits to comply as these three Articles in the Constitution provide a basis for legalizing and institutionalizing environmental health impact assessment and social impact assessment. They stipulate that:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ The Union is the ultimate owner of all lands and all natural resources above and below the ground, above and beneath the water and in the atmosphere in the Union; The Union shall enact necessary law to supervise extraction and utilization of State owned natural resources by economics forces;</li> <li>■ The Union shall protect and conserve natural environment.</li> <li>■ Every citizen has the duty to assist the Union in carrying out the following matters: <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) preservation and safeguarding of cultural heritage;</li> <li>(b) environmental conservation;</li> <li>(c) striving for development of human resources;</li> <li>(d) protection and preservation of public property.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Environmental Conservation Law, 2012</b>	Section 7(o), 14,15, 29	<p>The Project Proponent commits to comply with the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ That MONREC has the right to manage a proponent to (1) provide compensation for environmental impact and contribute funds, (2) the need for prior permission from MONREC for businesses that have been categorized for potentially causing impact on the environment and (3) the right to issuing permit with terms and conditions relating to environmental conservation.</li> <li>■ To treat, emit, discharge and deposit substances, which cause pollution in the environment in accordance with, stipulated environmental quality standards.</li> <li>■ That the owner or occupier of any business, material or place which causes a point source of pollution have to install or use an on-site facility or controlling equipment in order to monitor, control, manage, reduce or eliminate environmental pollution. If it is impracticable, it has to be arranged to dispose the wastes in accordance with environmentally sound methods.</li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		To not violate any prohibition contained in the rules, notifications, orders, directives and procedures under the Environmental Conservation Law.
<b>Environmental Conservation Rules, 2014</b>	Section 69(a) (b)	<p>The Project Proponent commits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Not to emit, cause to emit, dispose, by any means, the pollutants and the hazardous waste or material (stipulated as such under the Law) at any place which may affect the public directly or indirectly.</li> <li>■ Not to damage the ecosystem and the natural environment which is changing due to such system, except for carrying out with the permission of MONREC in the interest of the people.</li> </ul>
<b>Environmental Impact Assessment Procedure, 2015</b>	Section 87, 102(a)(b), 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 113, 115, 117	<p>The EIA Procedure sets out the procedures for completing an IEE, EIA and/or Environmental Management Plan (EMP) in Myanmar. This includes information on project categorization, responsibilities of project developers and ministries, EIA review, monitoring and auditing, amongst other issues.</p> <p>The Project Proponent commits to bear full legal and financial responsibility:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For their actions and omissions and those of its contractors, subcontractors, officers, employees, agents, representatives, and consultants employed, hired, or authorized by the Project acting for or on behalf of the Project, in carrying out work on the Project; and</li> <li>■ To support programs for livelihood restoration and resettlement in consultation with the Project Affected Peoples (PAP), related government agencies, and organizations and other concerned persons for all Adverse Impacts until PAPs have achieved socio-economic stability at a level not lower than that in effect prior to the commencement of the Project.</li> </ul> <p><b>For EMP</b>, the Project Proponent commits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To implement the EMP, all Project commitments, and conditions,</li> <li>■ To ensure that all contractors and subcontractors of the Project comply fully with all applicable Laws, the Rules, this Procedure, the EMP, Project commitments and conditions when providing services to the Project.</li> <li>■ To be responsible for, and to fully and effectively implement the requirements set forth in Environmental Compliance Certificate (ECC), applicable Laws, Rules, EIA Procedure and standards.</li> <li>■ Project commitments and conditions when providing services to the Project and inform the Ministry with detailed information as to the proposed project's potential adverse impacts.</li> </ul> <p><b>For monitoring and reporting</b>, Project Proponent commits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To notify and identify in writing to the Ministry, providing detailed information as to the proposed Project's potential Adverse Impacts.</li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ To engage in continuous, proactive, and comprehensive self-monitoring of the Project and activities related thereto, all Adverse Impacts, and compliance with applicable laws, the Rules, this EIA Procedure, standards, the ECC, and the EMP during all phases of the Project (pre-construction, construction, operation, decommissioning, closure and post-closure).</li> <li>■ To notify and identify in writing to the Ministry for any breaches of his obligations or other performance failures or violations of the ECC and EMP as soon as reasonably possible and in any event, in respect of any breach which would have a serious impact or where the urgent attention of the Ministry is or may be required, to undertake within not later than twenty-four (24) hours, and in all other cases within seven (7) days of the Project Proponent becoming aware of such incident.</li> <li>■ To submit monitoring reports to the Ministry not less frequently than every six (6) months, as provided in a schedule in the EMP, or periodically as prescribed by the Ministry.</li> <li>■ To submit the monitoring report within ten (10) days of completing a monitoring report and the information to be included.</li> <li>■ To make a monitoring report as contemplated in Article 108 and Article 109 in accordance with the EMP schedule, (except as may relate to National Security concerns) publicly available on the Project's website, at public meeting places (e.g. libraries, community halls) and at the Project offices within ten (10) days of completing</li> <li>■ To submit a digital copy of a monitoring report within ten (10) days of receiving such request via email or as may otherwise be agreed upon with the requestor for the request of any organization or person.</li> </ul> <p><b><i>For the purposes of monitoring and inspection, the event of emergency,</i></b> the Project Proponent commits to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grant the ministry and/or its representatives, at any time during normal working hours, access to the Project's offices and to the Project site and any other location at which the Project activities or activities related to the Project are performed;</li> <li>■ Grant, from time to time as and when the Ministry may reasonably require, the Ministry access to the Project's offices and to the Project site and any other location at which the Project activities or activities related to the Project are performed.</li> <li>■ Grant full and immediate access to the Ministry at any time as may be required by the Ministry in the event of an emergency, or where, in the opinion of the Ministry, there is or may exist a violation or risk of violation of the compliance by the Project with all applicable environmental and social requirements.</li> <li>■ Ensure that the Ministry's rights of access can extend to access by the Ministry to the Project's contractors and subcontractors. For the Conditions and Revisions to Conditions prescribed in ECC, the Project Proponent commits to commence the implementation of the Project in accordance with the conditions attached to the ECC and including the EMP, within such time as may be prescribed by the Ministry upon receipt of the written approval from the relevant authority.</li> </ul>
<b>Environmental Quality (Emissions) Guidelines (EQEG), 2015</b>		The Project Proponent commits to comply with the EQEG guidelines and its setting out for emission standards for air, noise, and effluent discharges for sector specific operations. The Project Proponent considers these emissions standards in its environment impact assessment and environmental management plan.

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
<b>National Energy Policy, 2014</b>	Chapter 3, Section 4	<p>The national energy policy aims to systematically explore the available energy resources of the country in order to supply the demand of the country and to export as value added products for surplus resources, thus ultimately targeting to sustainably improve the living standard of the country people.</p> <p>There mentions national energy policy, energy sector development plan, energy and electric power sector restructuring program, energy sector framework and strategy and work program.</p> <p>The Project Proponent commits to implement the project to support this policy.</p>
<b>The Electricity Law, 2014</b>	Section 3(e) (f) (h), 8(a), 11, 14, 22(a), 30, 37, 41, 42, 44, 45, 48	<p>The Project Proponent commits to comply with the stipulations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ That with the approval of the Union Government, the Ministry shall have the right to carry out businesses related to the large scale electric power exploration, construction, generation, transmission, distribution, trading and exchanging which the Union have the right to manage;</li> <li>■ For carrying out the electrical business, the Ministry, relevant Region or State Government and Leading Bodies of Self-Administered Division or Self-Administered Zones have the right to obtain the required amount of land to use in accord with the existing laws;</li> <li>■ For the person from local or foreign who desires to invest and operate in any electrical business to apply to obtain the permit to the authorized person to issue permit in accord with the stipulations.</li> <li>■ For the right of the Ministry allow or refuse an application after scrutinizing, if the permit holder desires to sell electric power to the national grid.</li> <li>■ For the permit holder to be liable for causing any damage or loss due to the negligence by him to any person or entity.</li> <li>■ For the right of Ministry to inspect of electrical business and electrical equipment.</li> <li>■ For the right of Ministry to issue required standardizations and techniques of inspection for electrical business.</li> <li>■ That the Ministry has the right to determine regarding the specification of rates of electric power fee and service charges from the users of electric power the appropriate rates of respective region with the approval of the Union Government. Such rates of electric power fee may be adjusted from time to time.</li> <li>■ For any person not to operate the electrical business without permit.</li> <li>■ For permit holder not to operate any other electrical business except the business contained in the permit.</li> <li>■ For any person not to operate the importing, manufacturing in the country, exporting, distributing and selling of the electrical equipment which are not consistent with the prescribed norm and standard.</li> </ul>
<b>Myanmar National Building Code, 2016</b>	Section 1.B.1 (code no 1.3.1.1), code no 1.3.1.4	<p>The Project Proponent as a land use development project, including new construction, extension, retrofitting, increase of floor area, and changes in usage of buildings/land, commits:</p>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ To comply the stipulations for the requirement of “Planning Permit” to be granted by “The Development Planning and Building Authority”, as in accordance with Section 1.B.1 of this Code (1.3.1.1)</li> <li>■ To abide by the Myanmar Environmental Conservation Law of 2012 and to be in conformity with other land bylaws of the regional authorities.</li> </ul>
<b>Myanmar Investment Law, 2016</b>	Section (50)(d), (51), (65),	<p>The Project Proponent commits to comply with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ The stipulation to register the land lease contract at the office of Registry of Deeds in accordance with the Registration Act.</li> <li>■ To mention appointment, replacement, providing employment of staff and workers, ensuring to comply the entitlements and rights in the labour laws and rules, settling dispute regarding human rights issues.</li> <li>■ The stipulation: <ul style="list-style-type: none"> <li>(a). To respect and comply with the customs, traditions, and traditional culture of the ethnic groups;</li> <li>(e). To inform to the Commission if natural mineral resources or antique objects are found that are not related to the investment permitted;</li> <li>(f). Not to make any significant alteration of topography or elevation of the land on which is entitled to lease or to use, without the approval of the Commission;</li> <li>(g). To abide by applicable laws, rules, procedures and best standards practiced internationally for this investment so as not to cause damage, pollution, and loss to the natural and social environment and not to cause damage to cultural heritage;</li> <li>(h). To list and keep proper records of books of account and financial statement and necessary financial matters relating to the investments performed by permit or endorsement in accordance with internationally and locally recognised accounting standards;</li> <li>(i). To close and discontinue the investment only after the payment of compensation to employees in accordance with applicable laws for any breach of employment contracts, closure of investment, sale and transfer of investment, discontinuation of investment, or reduction of workforce;</li> <li>(j). To pay wages and salaries to employees in accordance with applicable laws, rules, procedures, directive and so forth during the period of suspension of investment for a credible reason;</li> <li>(k). To pay compensation and indemnification in accordance with applicable laws to the relevant employee or his successor for injury, disability, disease or death due to the work;</li> <li>(l). To supervise foreign experts, supervisors and their families, who employ in their investment, to abide by the applicable laws, rules, orders and directives, and the culture and traditions of Myanmar;</li> <li>(m). To respect and comply with the labour laws;</li> <li>(n). To have the right to sue and to be sued in accordance with the laws;</li> </ul> </li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<p>(o). To pay effective compensation for loss incurred to the victim, if there are damage to the natural environment and socioeconomic losses caused by logging or extraction of natural resources which are not related to the scope of the permissible investment, except from carrying out the activities required to conduct investment in a permit or an endorsement;</p> <p>(p). To allow the Commission to inspect in any places, when the Commission informs the prior notice to inspect the investment;</p> <p>To take in advance permit or endorsement of the Commission for the investments which need to obtain prior approval under the Environmental Conservation Law and the procedures of environmental impact assessment, before undertaking the assessment, and shall submit the situation of environmental and social impact assessment to the Commission along the period of activities of the investments which obtained permit or endorsement of the Commission.</p>
<b>Myanmar Investment Rules, 2017</b>	Section 202, 203, 206, 212,	<p>The Project Proponent commits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To comply with all terms and conditions in the permit and other applicable laws when the investment is carried out.</li> <li>■ To fully assist while negotiating with the Authority for settling the grievances of the local community that have been effected due to Investments.</li> <li>■ To appoint expert foreigner as senior manager, technical and operational expert or advisor according to subsection (a) of the section 51 of the Law.</li> </ul> <p>To obtain the permit or tax exemption or relief to insure the relevant insurance out of the following types of the insurance at any insurance business entitled to carry out insurance business within the Union based on the nature of the business: Property and Business Interruption Insurance; Engineering Insurance; Professional Liability Insurance; Bodily Injury Insurance; Marine Insurance; or Workmen Compensation Insurance; Life Insurance; Fire Insurance.</p>
<b>Myanmar Climate Change Policy, 2019</b>	Article 12	<p>In actions to achieve the purpose of this Policy, Myanmar will be guided, inter alia, by the following guiding principles:</p> <p>(a) Sustainable development - Develop sustainably to meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs, by ensuring the promotion of an economically, socially and environmentally sustainable future and a fair and equitable society;</p> <p>(b) Precaution - Take cost-effective measures to avoid, minimize and protect from environmentally harmful consequences where there are threats of serious or irreversible damage even if there is a lack of full scientific certainty;</p> <p>(c) Prevention - Take anticipatory action to prevent or minimize environmental damage before it occurs by avoiding, prohibiting or controlling threatening activities;</p> <p>(d) environmental integrity - Promote, protect and conserve the natural environment and recognize its complete and intrinsic value, whether tangible or non-tangible, economic or non-economic, to the natural, cultural and spiritual heritage of Myanmar;</p>



Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<p>(e) Shared responsibility and cooperation - Encourage, support and embrace the common and shared responsibility of all people for the protection, conservation, and equitable sharing of benefits and resources of the environment, and encourage wide cooperation across sectors and stakeholders at all levels, including the private sector.</p> <p>(f) Inclusiveness - Engage all people at all levels in decision-making and action, by supporting and embracing their diverse social, economic and cultural perspectives, participation and contributions without discrimination, particularly with respect to gender, ethnicity and age, in order to equitably share the benefits and opportunities of climate change adaptation, mitigation and low-carbon, climate-resilient development;</p> <p>(g) Good governance - Adopt transparent, participatory, and responsive processes to ensure that decision-making at all levels is inclusive, equitable, and accountable to all people in Myanmar, in accordance with the rule of law;</p> <p>(h) Climate justice and equity - Promote and protect the rights of the people of Myanmar, in particular the poorest, most vulnerable and marginalized segments of society, including indigenous peoples, all ethnic groups, local communities, women, children, the elderly, and persons with disabilities to live in a healthy environment and a fair, equitable and sustainable society;</p> <p>(i) Gender equality and women's empowerment - Promote and protect gender equality and women's equal rights through strengthening gender-responsive climate change policy concerning adaptation, mitigation, finance, technology development and transfer and capacity building, and ensuring full and equal participation of women in decision-making.</p> <p>The Government of the Republic of the Union of Myanmar will take sector-relevant measures to implement this Policy and achieve its purpose by taking the following actions primarily in the six sectoral clusters listed below:</p> <p><b>Healthy ecosystems;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Ensure that actions undertaken under Myanmar's national policies on environment, land use and forestry, including Myanmar's National Environmental Policy integrate climate change adaptation and mitigation considerations and are complementary to and/or support actions under this Policy;</li> <li>ii. Promote sustainable natural resource management, preserve, conserve, and rehabilitate biodiversity and natural ecosystems in order to ensure the provision of ecosystem services, recognizing their contribution to climate change adaptation and mitigation, the benefits they generate to the people and Myanmar's high dependence on the quality and availability of ecosystem services;</li> <li>iii. Adopt environmentally sound technologies and good management practices, including ecosystem-based adaptation interventions, to improve and maintain the health and resilience of all ecosystems, including forest, water, land, coastal ecosystems and air quality in the face of future climate change impacts;</li> <li>iv. Enhance greenhouse gas sinks and reservoirs, and promote the reduction of greenhouse gas emissions from deforestation and forest degradation through sustainable management of forests and land use planning, based on the best available science;</li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
	Article 13 (b), (c), (d)	<p><b>Low-carbon and resilient growth;</b></p> <p>Ensure that actions undertaken under Myanmar’s Green Economy Framework and energy policies integrate climate change adaptation and mitigation considerations, are complementary to and/or support actions under this Policy, and encourage public-private partnerships to support a green economy;</p> <p>Ensure that the energy, transport and industry sectors, including infrastructure, are well-integrated among each other, reliable, sustainable and resilient to current and future climate change impacts, recognizing that they are vital to Myanmar’s economic growth;</p> <p>ecouple Myanmar’s continued growth from increasing greenhouse gas emissions and contribute to the global climate change mitigation effort through sustainable, low-carbon energy, transport, industrial, and waste management systems, while ensuring that Myanmar’s social and economic development needs are met; iv. Promote and prioritize sustainable and renewable energy sources and energy efficiency, in order to meet Myanmar’s growing energy needs and ensure energy security in a low-carbon manner;</p> <p>Ensure equitable access to affordable, reliable, sustainable, and modern energy for all as a pathway to inclusive and sustainable development and eradicating poverty;</p> <p>Promote sustainable natural resource extraction through transparent and responsible investments which are consistent with climate change adaptation and mitigation priorities, while generating local employment and economic benefits and protecting the environment and public health;</p> <p>Ensure that urban and inter-city transportation networks and infrastructure are sustainable, low carbon and climate-resilient for all modes of transport, in particular for mass transit;</p> <p>Increase the productivity and resource-efficiency of the industrial sector, an important sector for Myanmar’s economy, through low-carbon growth and by developing competitive and innovative green industries, recognizing the relative importance of this sector for Myanmar’s economy, including its potential for job creation</p> <p><b>Resilient urban and rural settlements:</b></p> <p>Ensure that actions undertaken under Myanmar’s national, sub-national, and local policies and plans on urban and rural settlements, including national building regulations, township and local development plans and land-use plans, integrate climate change adaptation and mitigation considerations and are complementary to and/or support actions under this Policy;</p> <p>Ensure that human settlements are planned and developed in a climate-resilient manner and incentivize low-carbon approaches, while promoting long-term inclusivity, liveability, economic development and a high quality of life in rural and urban areas, recognizing the interdependencies between urban and rural areas and the potential impact of climate change on rural urban migration, food security, water supply and livelihoods;</p>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<p>. Ensure the active involvement of city, township and village stakeholders in identifying climate change challenges at local level, and devise plans, strategies and practical actions to adapt to climate change, mitigate its effects, and develop in a sustainable low carbon manner;</p> <p>. Ensure that territorial spatial planning at regional, district, city, township and village level fully addresses current and future climate-related risks and opportunities, and regularly assess and mitigate these risks in a timely and equitable manner through inclusive and participatory assessment and planning processes which take into account and strengthen local knowledge and capacities, including in land-use planning, rural and urban planning and city or township specific disaster risk management plans and actions</p>
<b>Disaster Management Laws, 2013</b>	Section 13 - 18	<p>The Project Proponent commits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To undertake functions after laying down the plan in accord with the natural disaster management plans in order to reduce damage and losses that are likely to be caused by disaster</li> <li>■ To provide preparatory measures for natural disaster risk reduction before natural disaster</li> <li>■ To provide preparatory measures to be organised before natural disaster in the area where is likely to strike natural disaster</li> <li>■ To provide preventive measures to be carried out in the area where is likely to strike natural disaster before it happens</li> <li>■ To carry out emergency response actions including search and rescue</li> <li>■ To carry out rehabilitation and reconstruction activities after disaster</li> </ul>
<b>National Land Use Policy, 2016</b>	Summary	<p>The Project Proponent commits to comply the key provisions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To recognize and protect customary land tenure rights and procedures of the ethnic nationalities</li> <li>■ To complete an EIA before considering a grant for individual land use right or lease of land;</li> <li>■ To protect natural resources and ecological system that provide shared livelihood and socioeconomic development benefits to the surrounding communities;</li> <li>■ To conduct, through public consultation, negotiation and participatory decision making if physical displacement is to be undertaken.</li> </ul> <p>It should be noted that the provisions of this policy serve as a set of rules that guide the government and are not legally binding as other laws, such as the Land Acquisition Act. However, one of the aims of this policy was to guide the development and enactment of a National Land Law and allow for harmonization and implementation of the existing laws related to the land.</p>
<b>The Land Acquisition, Resettlement and Rehabilitation Law (2019)</b>	Section 71	<p>On 19, August 2019, the Union Parliament of Myanmar, Pyidaungsu Hluttaw (24/2019), enacted this law. As per section 71 of this law, the enforcement of Land Acquisition Act 1894 will cease as soon as this new law enter into force. The new law will enter in force with official notification. Yangon Regional Government (YRG) on behalf of the Project Proponent, acknowledges this new law and commits:</p>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ To comply as per procedures and guidelines issued under this law,</li> <li>■ To pay compensation as per prescription in chapter (8),</li> <li>■ To meet the requirements of chapter (9) for Resettlement and Rehabilitation.</li> </ul>
<b>The Farmland Law, 2012</b>	Section 30 (a) (b)	<p>YRG on behalf of the Project Proponent commits to comply the stipulations: To utilize the farmland for other purposes in the interest of the public in respect of the application:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Central Farmland Management Body to give permission to utilize the paddy land for other purposes, with the recommendation of the Region or State Farmland Management Body;</li> <li>2. The respective Region or State Government shall give permission to utilize the farmland for other purposes except paddy land, with the recommendation of the Region or State Farmland Management Body.</li> </ol>
<b>Vacant, Fallow and Virgin Land Management Act, 2012</b>	Section 16, 19	<p>The Project Proponent commits to comply the stipulation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ for Person who is granted the right to use the vacant, fallow and virgin lands has to comply the conditions: <ol style="list-style-type: none"> <li>(a). Land granted will use for the purpose granted and in relation to economic enterprise;</li> <li>(b). To carry out within four years from the date of grant according to the purpose granted (can revise by the Central Committee for lost time due to natural disaster and unstable security conditions);</li> <li>(c). Not to mortgage, give, sell, lease or otherwise transfer or divide without the permission of the Cabinet of the Union Government;</li> <li>(d). To fully pay the land revenue;</li> <li>(e). To comply the conditions prescribed by the Central Committee</li> <li>(f). To not explore other natural resources below and above ground except the purpose granted;</li> <li>(g). To surrender the natural resources found in the authorized land should the Government desire to extract.</li> </ol> </li> <li>■ That the Central Committee can resume the area required in the authorized land, if one of the following situation arises:- <ol style="list-style-type: none"> <li>(a). If ancient cultural heritage are found;</li> <li>(b). If infrastructure project or Special project are desired to be constructed, in the interest of the State;</li> </ol> <p>Except the permitted minerals, if other natural resources are found , which are permitted for production of mining;</p> <p>If natural resources are found in the authorized land which are permitted for the purposes described in Section 4, Sub-section (a),(b), and (d);</p> </li> </ul>
<b>The Law of Protection of the Farmer Rights and Enhancement of their Benefits, 2013</b>	Section 20 (f)	<p>The Project Proponent commits to comply the stipulation for the Leading Body, in respect of agriculture and livestock breeding, to carry out the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To guarantee in production, import, preparation, package, and sales of fertilizer and pesticides that they meet with the standards and are safe for use and to aware farmers the defects of fertilizer and pesticides without guarantee in time.</li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
<b>Waste Management Strategy and Action Plan for Myanmar (2017-2030)</b>		<p>The Project Proponent will follow the below guiding principles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zero Waste: Emphasize waste prevention as opposed to end-of-pipe waste management.</li> <li>■ Waste Hierarchy: Prioritizes actions for waste management. This consists of the 3Rs including Reduce - reducing waste that is generated and which is directed to the landfill (including composting); Reuse - repairing products that can be repaired, or finding alternative uses for waste; and Recycle - returning waste with recoverable value for re-processing.</li> <li>■ Resource Conservation: Promoting the most efficient use of resources, including resource recovery and waste avoidance.</li> <li>■ Polluter-pays Principle: Those responsible for causing pollution or generating solid waste should pay the cost for dealing with the pollution, or managing the solid waste (collection and disposal) in order to maintain ecological health and diversity</li> <li>■ Precautionary Principle: A lack of scientific data/information certainty should not be used as a reason for not acting to prevent serious or irreversible environmental damage or degradation.</li> <li>■ Proximity Principle: Waste should be dealt with as close to the source of generation as possible. This reduces transportation costs, as well as risks of contamination of the environment during transport.</li> <li>■ Consultation principle: The importance of all levels of Government consulting and working with people and organisations throughout the development and implementation of waste management strategies and action plans.</li> <li>■ Shared Responsibility: Zero Waste is a shared responsibility and requires partnerships and collaborations between all sectors of government, industry, research institutions, NGO's, and the general community</li> </ul>
<b>Conservation of Water Resources and Rivers Law, 2006</b>	Section 10, 11(a), 19	<p>The Project Proponent commits to comply prohibitions for the following activities:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ No person shall anchor the vessels where vessels are prohibited from anchoring in the rivers and creeks.</li> <li>■ No person shall dispose of engine oil, chemical, poisonous material and other materials, which may cause environmental, damage, or dispose of explosives from the bank or from a vessel, which is plying, vessel, which has berthed, anchored, stranded or sunk.</li> <li>■ No one shall dispose of any substance into the river creek that may cause damage to waterway or change of watercourse from the bank or vessel.</li> </ul>
<b>Conservation of Water Resources and River Rule, 2013, amended in 2015</b>	Section 8(a), 9	<p>The Project Proponent commits to comply the prohibitions;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anyone who transport goods by the rivers shall take the preventive measures according to the international practices, so as not to flow in, seep out or fall the hazardous substances into the rivers.</li> </ul> <p>As per section (9), the polluter or the organization commits to cause pollution to rivers or streams must pay to the department all the cost accrued for protection of water pollutions and conservations.</p>
<b>Underground Water Act, 1930</b>	Section (3)	The Project Proponent commits to access and use of of public water from tubes wells as underground water without a license.

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
<b>Prevention from Danger of Hazardous Chemical and Associated Material Law (Pyidaungsu Hluttaw Law No 28/2013)</b>	Section 8, 13, 20, 22, 15, 16, 17, 23, 27	<p>The Project Proponent commits to comply the stipulations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For Any person, who wants to do the business of chemical and associated materials, to apply to the central body for the acquisition of the license, attached with the management plan for the environmental conservation in accord with the stipulations”.</li> <li>■ For License holder to apply to the central supervising body in accord with the stipulation for the relevant chemicals and associated materials using for his chemicals and associated materials business” for a certificate.</li> <li>■ For the registered certificate holder to abide by the regulations contained in the registered certificate and follow the order and directives issued from time to time by the central supervising body”.</li> <li>■ For the duties and powers of the central supervising board.</li> <li>■ For the requirements: <ul style="list-style-type: none"> <li>(a). before works, license holder to be inspected by the relevant supervising and inspection team for safety and machinery/equipment check and</li> <li>(b). The persons who are discharging the duty to be asked to attend foreign training or preventative trainings conducted by government departments and organizations.</li> </ul> </li> <li>■ For license holders to <ul style="list-style-type: none"> <li>(a). follow the license regulations,</li> <li>(b). follow directives on safe handling and shall ask workers to strictly follow</li> <li>(c). shall provide necessary safety equipment and issue free personal protective equipment to workers,</li> <li>(d). provide training in occupational safety</li> <li>(e). determine the hazard to the environment, people and animals</li> <li>(f). provide fit for work medical check-up and keep records</li> <li>(g). send permission letter to Department of Township Administration if the chemicals and associated material are permitted to store</li> <li>(h). acquire in advance guidance and agreement from fire service department if using inflammable materials or explosives</li> <li>(i). transport only the permitted amount of chemicals in accordance with prescriptive stipulations</li> <li>(j). obtain approval of central supervising body if transporting chemical and associated material from the permitted region to any other region</li> <li>(k). abide and operate in accordance with related environmental laws to avoid impacts and damage to the environment.</li> </ul> </li> <li>■ For the license holder to have insurance in accordance with stipulations in case of compensation is required for losses related to people, animals and environment.</li> <li>■ For the registered certificate holder to apply for using chemical which are not in the registered list.</li> <li>■ For the license holder:</li> </ul>



Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		(a). To classify the hazard level of chemicals and related substances in advance (b). To show Material Safety Data Sheet and warning signage (c). To provide safety equipment, personal protective equipment and training on their use (d). To possess, transport, store, use and discharge chemicals and related materials in accordance with stipulations, Not to import or export chemicals and related materials banned by the central supervising board.
<b>Prevention from Danger of Hazardous Chemical and Associated Material Rule (notification No 85/2015- 2016)</b>	Section 61(a to r) 62(a to j)	Project Proponent commits to comply the stipulations: ■ For organizations who store the chemical and related substances to abide by the following facts for safety: (a). installing the fire protection system in building to be stored in accordance with prescribed provisions of the Department of Fire Brigade and being the building which is constructed to correspond for storing the chemical and related substances; (b). sticking the warning sign according to hazard class, and keeping the safety equipment at the stored places; (c). storing only after checking certainly to the chemical and related substances which are kept completely with the pictogram, and packing system by the importers and possessors; (d). storing only the substances which are contained in the issued national chemical and related substances profile; (e). keeping the chemical and related substances according to the hazard class; (f). separating the chemical and related substances which may react and be hazardous if they are closely kept; (g). making the stored place to be cool, dry and good in ventilation and not to have the direct contact of sunlight on the stored substances; (h). not storing the chemical and related substances near the place where releases the heat energy; (i). not storing and eating the food near the place where the chemical and related substances are stored; (j). using the gas cylinders with pressure gauge and not keeping them at place where may easily collapse; (k). making strong and resistant to corrosion of the boxes and bottles which are put the chemical and related substances and the shelves which are kept them. (l). placing and storing the corrosive chemical and related substances on the nearest stage to the floor; (m). providing fire prevention equipment and fire extinguishing equipment which are required for fire safety depending on the categories of chemical and related substance sufficiently, at the nearest to entrances and exits to be able to use them easily; (n). supervising closely the storehouse or storeroom by experts or persons who have attended to the training; (o). allowing only for the responsible person for entering into the storehouse or storeroom;

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<p>(p). storing the gas as the commercial purpose only by a person who knows and understands the using way of the gas and about dangers arisen by gas;</p> <p>(q). separating the gas-cylinders depending on categories of gas, and the empty and full gas-cylinders in storing of them;</p> <p>(r). abiding by with the provisions contained in existing laws in storing of the chemical and related substances.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To be safe, for the user of chemical and related substances: <ul style="list-style-type: none"> <li>(a). To use only the registered restricted or conditional chemical and related substances;</li> <li>(b). Not to use the unregistered, without labeled, unknown, damaged or expired chemical and related substances;</li> <li>(c). To wear the personal protection equipment and dresses which are suitable for handling and using;</li> <li>(d). To comply with the issued directives not for occurring hazard and for decreasing of hazard if it happens;</li> <li>(e). Not to use beyond the prescribed amount of the hazardous chemical and related substances;</li> <li>(f). To allow to take the prescribed amount of the chemical and related substances by free of charge in taking sample with Form (10) to be able to inspect the quality of them by the Board of Inspection;</li> <li>(g). To participate the practice in advance for prevention from the hazard;</li> <li>(h). To perform to get the enough light and ventilation in the occupational area;</li> <li>(i). To provide the emergency exit and telephone for communication to be able to use in the occupational area if the emergency condition happens;</li> <li>(j). To inform in advance the side effects which shall be obtained by using chemicals and health impact to the working persons in the occupational area.</li> </ul> </li> </ul>
<b>The Control of Smoking and Consumption of Tobacco Product Law, 2006</b>	Section 9(a to d),	<p>Project Proponent commits to comply with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For the person-in-charge <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) To keep the caption and mark referring that it is a non-smoking area,</li> <li>(b) To arrange the specific place</li> <li>(c) To supervise and carry out measures so that no one shall smoke at the non-smoking area</li> </ul> </li> </ul> <p>To accept the inspection when the supervisory body comes to the place for which he is responsible.</p>
<b>The Protection of Biodiversity and</b>	Section 39 (a) (g) (h) (i), 40 (a) (b), 41 (a)	<p>The Project Proponent commits to comply the stipulation that there may be charge with fine or imprisonment or both if guilty of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hunting without a license</li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
<b>Conservation Areas Law, 2018</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dishonestly altering, adding or counterfeiting any documents, marks, facts and figures issued by the person designated as the Management Authority of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES);</li> <li>■ Altering, destroying or damaging the mark made on animals, plants or their specimens which are regulated for international trade</li> <li>■ Importing, breeding, farming or possession of alien wild animal and wild plant species or any parts, derivatives or products without permission thereof</li> <li>■ Killing or selling a protected wildlife species or possessing, transporting or transferring any part without permission thereof</li> <li>■ Extracting, collecting or destroying in any manner protected wild plants within a subscribed area, without permission</li> <li>■ Killing, hunting, wounding, collecting, selling, or transferring a completely protected wildlife species or wild animal regulated for international trade, or possessing or transporting any part or blood derivative or product without permission thereof</li> <li>■ Extracting, collecting or destroying in any way without permission a completely protected wild plant or a wild plant regulated for international trade or collecting, possessing, selling, transporting or transferring in anyway without permission such wildlife plant or any derivative product thereof;</li> <li>■ Import, export or re-export wildlife and wild plants regulated for international trade without the endorsement prescribed under subsection (a) and (b) of section 23.</li> </ul>
<b>The Protection and Preservation of Cultural Heritage Regions Law, 1998</b>	Section 13, 15, 22	<p>The Project Proponent commits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To apply for prior permission and must abide by provisions of existing laws for certain land-based construction works.</li> <li>■ To comply the stipulation for the person desirous of carrying out construction works to abide by the provisions of other existing laws and also apply in accordance with the stipulations to the Department to obtain prior permission under this law.</li> <li>■ To conform to conditions prescribed by the Ministry of Culture for buildings in cultural heritage region.</li> </ul>
<b>The Protection and Preservation of Antique Objects Law, 2015</b>	Section 12, 13	<p>Project Proponent commits to comply the stipulation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For person who finds any object, which has no owner or custodian, needs to inform the relevant Ward or village-tract administrator if he knows or it seems reasonable to assume that the said object is an antique object.</li> <li>■ For a procedure to inform and the responsibility to inspect whether it is a real ancient monument or not and keep or cause to protect as may be necessary in accordance with the stipulation</li> </ul>
<b>The Protection and Preservation of Ancient Monuments Law, 2015</b>	Section 12, 13, 15, 20	<p>Project Proponent commits to comply the stipulations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For a person who finds an ancient monument over one hundred years old under the water or above ground to promptly inform the relevant Ward or Village-Tract Administrative Office.</li> <li>■ For procedure to inform and the responsibility to inspect whether it is a real ancient monument or not and keep or cause to protect as may be necessary in accordance with the stipulation.</li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ To apply prior permission from the Department before implementing (a). extending towns, wards and villages;</li> <li>(b). constructing or extending or repairing new buildings including hotels, factories and residential buildings or fencing or extending a fence;</li> <li>(c). digging to search petroleum, natural gas, gem or mineral, piping petroleum and natural gas, constructing factories, connecting national grid, constructing communication tower, constructing or extending infrastructures such as road, bridge, airfield, irrigation and embankment;</li> <li>(d). connecting underground electric cable, communication cable and other underground works;</li> <li>(e). digging or extending wells, lakes, cannels and ponds;</li> <li>(f). gold sieving, digging, burning bricks, digging well, lake, creek, ditch, gully, pit digging, refilling, levelling, mining, quarry, gravel digging and unearth sand, removing the mounds and hills which can damage the physical feature of the land;</li> <li>(g). placing and fencing ancient monuments in a private compound and area;</li> <li>(h). constructing a building, which is not consistent with the terms and conditions, stipulated according to the region by the Ministry near and at the surrounding of an ancient monument.</li> <li>■ For prohibitions not to damage to an ancient monuments within the specified area of an ancient monument without a written prior permission by carrying out: <ul style="list-style-type: none"> <li>(a). taking photo, video, film or copying and modelling an ancient monument stipulated as a listed ancient monument for commercial purposes;</li> <li>(b). using machines which causes vibration within the specified place of an ancient monument and running various types of vehicles;</li> <li>(c). cultivating, gardening, breeding, fencing by blocking nearby an ancient monument or doing any other act which can affect an ancient monument;</li> <li>(d). emission of gas such as hot-air balloon which can affect an ancient monument;</li> <li>(e). landing and taking off and, flying airplane and helicopter which can directly or indirectly affect an ancient monument; (f). discarding chemical substance and rubbish, which can affect an ancient monument and the environment.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Myanmar Fire Force Law, 2015</b>	Section 25	<p>The Project Proponent commits:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To obtain the opinion of the Fire Services Department for the purpose of fire precaution and prevention, when laying down plans for construction for town, village and downtown or village development plans.</li> <li>■ To comply the stipulations for the factory, workshop, highway bus, airport, jetty, hotel, motel, guest house, collective-owned building, market, work-site or business exposed to fire hazard of the owner or manager; <ul style="list-style-type: none"> <li>(a). Not fail to form a reserve fire brigade</li> </ul> </li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		(b). Not fail to provide materials and apparatuses for fire safety; in conformity with the directive of the Fire Services Department.
<b>The Highways Law, 2000</b>	Section 8	The Project Proponent commits: (a) Not to disturb or obstruct the work of constructing, extension, repairing and maintenance of highway; (b) To drive a vehicle the traffic of which and the type of the wheel of which is prohibited and a vehicle with a laden weight or using an iron rim of cart wheel on highways;
<b>Motor Vehicle Law, 2015</b>	Section 1, 2(v)	The Project Proponent commits to comply the stipulations: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ for reducing environmental pollution caused by motor vehicles</li> <li>■ for the right of the Department to issue directives, the standards, guidelines for the purposes of importing, manufacturing, assembling, maintaining to be safe in accident and environment conservation.</li> <li>■ To take actions to conserve the green environment and the reduction in pollution of air, water, land and noises caused by motor vehicles.</li> </ul>
<b>Public Health Law, 1972</b>	Section 3, 5	The Project Proponent commits to cooperate with the authorized person or organization in line with the stipulations: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To abide by any instruction or stipulation for public health.</li> <li>■ To accept any inspection, anytime, anywhere if it is needed.</li> </ul>
<b>The Protection and Prevention of Communicable Disease Law, 1995</b>	Section 3(a), 9, 11	The Project Proponent commits to comply the stipulations: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For the Department of Health to carry out immunizations and health education activities related to communicable diseases</li> <li>■ For all responsible persons to prepare report for an outbreak of a communicable disease to the nearest Health Officer.</li> <li>■ For Health Officer to undertake investigations and medical examinations to prevent the control the spread of Principal Epidemic Disease.</li> </ul>
<b>Occupational Safety and Health Law, 2019</b>	Section 12(a) (b), 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 34, 36	The Project Proponent commits: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ to appoint the occupational safety and health responsible person in order to closely inspect for the safe and health of workers as per types of business defined by Ministry of Labour, Immigration and Population..</li> <li>■ to organize the Safety and Health Committee in accordance with the stipulations of the Ministry including the equal numbers of representative from employees and employers for the purposes to implementing the working environment, which is in safe and healthy for the business where the number of workers are not less than the number stipulated by the Ministry. In this case, the committee will be formed for the considerations.</li> <li>■ to support the inspection officer responsible for occupational safety and health and comply the instructions.</li> <li>■ to comply and care the right and responsibilities of the inspection officer as per section 17, 18, 19, 20, 21, 22 and 23)</li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ to arrange properly, manage as per requirement for accessing potential hazard, provide the physicians, supports the personnel protective covering, material in free.</li> <li>■ not to dismiss or demote for the complains concerning the potential health and occupational hazards, undertaking the duty for the occupational health and safety committee, not working for the unsafe in health</li> <li>■ to undertake to inform the heavy accident arising, to submit the report of approved physicians and inform to the department in case of infected the occupation disease or toxic due to the materials use or operations process.</li> <li>■ to care the responsibilities of inspection officers and prohibitions for not removing, adding, altering without the approval of inspection officer for the occupational accident outbreak</li> </ul>
<b>Employment and Skill Development Law, 2013</b>	Section 5, 14, 15, 30	<p>The Project Proponent commits to comply the stipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For the agreement, training and probation period as prescribed in: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. If the employer has appointed the employee to work for an employment, the employment agreement shall be made within 30 days. But it shall not be related with government department and organization for a permanent employment.</li> <li>2. If pre training period and probation period are stipulated before the appointment the said trainee shall not be related with the stipulation of sub-section (1).</li> </ol> </li> <li>■ For particulars to be included in the employment agreement: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. the type of employment;</li> <li>2. the probation period;</li> <li>3. wage, salary;</li> <li>4. location of the employment;</li> <li>5. the term of the agreement;</li> <li>6. working hour;</li> <li>7. day off, holiday and leave;</li> <li>8. overtime;</li> <li>9. meal arrangement during the work hour;</li> <li>10. accommodation;</li> <li>11. medical treatment;</li> <li>12. ferry arrangement to worksite and travelling;</li> <li>13. regulations to be followed by the employees;</li> <li>14. if the employee is sent to attend the training, the limited time agreed by the employee to continue to work after attending the training;</li> <li>15. resigning and termination of service;</li> </ol> </li> </ul>



Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<ul style="list-style-type: none"> <li>16. termination of agreement;</li> <li>17. the obligations in accord with the stipulation of the agreement;</li> <li>18. the cancellation of employment agreement mutually made between employer and employee;</li> <li>19. other matters;</li> <li>20. specifying the regulation of the agreement, amending and supplementing;</li> <li>21. Miscellaneous.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For the worksite regulations contained in the employment agreement to be in compliance with any existing law and the benefits of the employee not to be less than those of the any existing law.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a). For the employment agreement, the Ministry can issue the notification for paying the stipulated compensation to the employee by the employer, if the work is completed earlier than the stipulated period or the whole work or any part of it have to be terminated due to unexpected condition or the work has to be terminated due to various conditions.</li> <li>(b). For the employment agreement made under sub-section (a) to be related with daily wagedworkers, piece rate workers who are appointed temporarily in the government department and organization.</li> <li>(c). For the worksite regulations and benefits contained in the employment agreement mutually made between the employer and employee or among the employees to be amended as necessary, in accord with the existing law.</li> <li>(d). For the employer to send a copy of the employment agreement made between the employer and employee, to the relevant employment and labour exchange office within the stipulated period and to get the approval of it.</li> <li>(e). For the employment agreement made before the enforcement of this law has to be confirmed up to the end of the term of the original agreement.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ To carry out the training program in accordance with the work requirement in line with the policy of the skill development team to develop the skill relating to the employment for the workers who are proposed to appoint and working at present.</li> <li>■ To carry out the training for each work or compounding the work individually or group-wise by opening on-job training, training systematically at worksite, sending outside training and training by using information technology system, for arranging the training program to enhance the employment skill of the workers;</li> <li>■ For appointing the youths of 16 years as apprentices, to arrange the training for technology relating to the employment systematically in accord with the regulations prescribed by the skill development team.</li> <li>■ For the employer of the industry and service business to put in to the fund monthly as put in fees without fail for the total wages of the subordinates and the supervisors' salary for not less than 0.5%;</li> <li>■ To put in money paid under sub-section (a) not to be deducted from the wage and salary of the employees.</li> </ul>
<b>The Settlement of Labour Dispute Law, 2012</b>	Section 38, 39, 40, 51	<p>The Project Proponent commits to comply:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Not to fail to negotiate and coordinate in respect of a complaint within the prescribed period without sufficient cause</li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Not to alter the conditions of service of workers involved in disputes prior to investigation by tribunals</li> <li>■ For no party to strike or lockout without negotiation, conciliation and arbitration by Arbitration Body. For the employer if commits acts without sufficient cause, to be liable to pay full compensation to workers as determined by Arbitration Body or Tribunal.</li> </ul>
<b>The Workmen Compensation Act, 1923 (amended in 1955, 1957, 2005)</b>	Section 3	<p>The Project Proponent commits to comply the stipulations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For the payment by certain classes of employers to their workmen of compensation for injury by accident.</li> <li>■ For the liability for compensation of employer's, amount of compensation, compensation to be paid when due and penalty for default, method of calculating wages, review, commutation of half-monthly payments, payment of a lump sum amount, distribution of compensation, compensation not to be assigned, attached or charged, notice and claim, power to require from employers statements regarding fatal accidents, reports of fatal accidents and serious bodily injuries, medical examination, contracting, remedies of employer against stranger, compensation to be first charge on assets transferred by employer, special provisions relating to masters and seamen.</li> <li>■ For any updating for revising the monetary amount as per the amendment law.</li> </ul>
<b>Labour Organisation Law, 2011</b>	Section 17, 18, 19, 20, 21, 22	<p>This Law was enacted, to protect the rights of the workers, to have good relations among the workers or between the employer and the worker, and to enable to form and carry out the labour organizations systematically and independently.</p> <p>Project Proponent commits to comply the stipulations as there mentions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ That Labour Organizations are free to organize and negotiate workers' rights if not meeting labour laws.</li> <li>■ That Labour Organizations may demand re-appointment of worker if cause of dismissal is related to labour organization membership or activities or not conform to labour laws.</li> <li>■ That Labour Organizations have the right to send representatives to conciliation tribunals.</li> <li>■ That Labour Organizations have the right to participate and discuss workers' rights and interests with government and employers</li> <li>■ That Labour Organization have the right to participate in collective bargaining in accordance with labour laws.</li> <li>■ That Labour Organization may take collective actions in accordance with the relevant procedures, regulations and law.</li> </ul>
<b>Minimum Wages Law, 2013</b>	Section 12 (a-e), 13 (a-g)	<p>This Law was enacted to meet with the essential needs of the workers, and their families, who are working at the commercial, production and service, agricultural and livestock breeding businesses and with the purpose of increasing the capacity of the workers and for the development of competitiveness.</p> <p>Project Proponent commits to comply the stipulations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For the employer not to pay wage less than the minimum wage stipulated, do not have the right to deduct any other wage</li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		For the employer to inform rates of minimum wage relating to the business, allow the entry and inspection of the inspection officer, give the sick worker holiday for medical treatment in accord with stipulation and give holiday for the matter of funeral of the family of worker without deducting from the minimum wage.
<b>Payment of Wages Law, 2016</b>	Section 3, 4, 5, 7 (ii), 8, 9, 10, 14	<p>The Project Proponent commits to comply the stipulations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Those salaries are to be paid at the end of the month or, depending on the size of the employing enterprise, between 5-10 days before the end of the month. The employer is permitted and required to withhold income tax and social security payments. Other deductions, e.g. for absence, may only be withheld in accordance with the law.</li> <li>■ For the employer (a) to pay for salary either Myanmar Kyats or Foreign Cash permitted by National Bank of Myanmar. When delivery the salary (b) If the employer needs to pay the other opportunities or advantages, he can pay cash together with other materials according employee's attitude.</li> <li>■ For finishing the contract, employer need to pay the salary (not more than one month) to employees. For the permanent worker, need to pay per monthly. If more than 100 employees, need to pay within the 5 days from the end of month. If fire the employees, need to pay salary within two days after fire. When employee dies due to the accident, need to pay money as an insurance to employee's family within two days.</li> <li>■ For the employer to report to the Department with evidence of payment at later date agreed with the employee if the employer has difficulties to pay wages on time because of significant events (e.g. natural disaster).</li> <li>■ For the employer to deduct expense which are allowance for accommodation and ferry service arranged by the employer, meal allowance, electricity charges, water service charges and income taxes liable to be paid by workers and cash paid in excess under mistake, which are not included in the expression of wages under this Law and not to deduct from the wages of the worker except the deduction as per clause 7.</li> <li>■ For any deducting from the salary due to the employees' absence, the total cut salary not to be more than 50 % of his salary.</li> <li>■ For overtime work, to allow the presiding overtime rate as set by the Law.</li> </ul>
<b>Leaves and Holidays Act, 1951</b>	Section 4	<p>The Project Proponent commits to comply with the stipulations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For employee to be granted to pay public holidays as announced by the Government in the Myanmar Gazette. On average, Myanmar has 26 public holidays per year, depending on the date of the variable holidays.</li> <li>■ For additional rules to apply in accordance with other laws, such as the Social Security Law (2012) for employees contributing to the Social Security Fund.</li> <li>■ To grant earned leave with average wages or average pay for a period of ten consecutive days by his employer during the subsequent period of twelve months to every employee who has completed a period of twelve months continuous service.</li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
<b>Social Security Law, 2012</b>	Section 11 (a)(b), 15(a), 16 (a), 18(b), 48(a), 49(a)(b), 51(a)(b), 53(a), 54(a)(b), 75	<p>The Project Proponent commits to comply the stipulations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For compulsory registration for social security system and benefits, the following establishments can be applied if they employ minimum number of workers and above determined by the Ministry of Labour in co-ordination with the Social Security Board: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Production industries doing business whether or not they utilize mechanical power or a certain kind of power, works of production, repairing or services, or engineering works, mills, warehouses, establishments;</li> <li>ii. Government departments, Government organizations and regional administrative organizations doing business;</li> <li>iii. Development organizations;</li> <li>iv. Financial organizations,</li> <li>v. Companies, associations, organizations and their subordinate departments and branch offices doing business;</li> <li>vi. shops, commercial establishments, public entertaining establishments;</li> <li>vii. Government departments and Government organizations doing business or transport businesses owned by regional administrative body, and transport businesses carried out with the permission of such department, body or in joint venture with such department or body;</li> <li>viii. Construction works carried out for a period of one year and above under employment agreement;</li> <li>ix. Works carried out with foreign investment or citizen investment or joint ventured businesses;</li> <li>x. Works relating to mining and gemstone contained in any existing law;</li> <li>xi. Works relating to petroleum and natural gas contained in any existing law;</li> <li>xii. Ports and out-ports contained in any existing law;</li> <li>xiii. Works and organizations carried out with freight handling workers;</li> <li>xiv. Ministry of Labour and its subordinate departments and organizations;</li> <li>xv. Establishments determined by the Ministry of Labour from time to time, in co-ordination with the Social Security Board and with the approval of the Union Government; that they shall be applied with the provisions of compulsory registration for Social Security System and benefits contained in this Law.</li> </ul> </li> <li>■ For provisions of compulsory registration under sub-section (a) to continue to be applied by this Law even though any of the following situations occurs if it continues to carry out such work: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. carrying out work by employing under stipulated minimum number of workers but more than one worker;</li> <li>ii. changing the employer or changing the type of business.</li> </ul> </li> <li>■ For the Social security fund, to include the funds for health and social care, family assistant, invalidity benefit, superannuation benefit and survivors' benefit, unemployment benefit, other social security fund for social security system of compulsory registration and contribution stipulated by the Ministry of labour, other social security fund and social security housing plan fund.</li> <li>■ For arranging insurance for the workers to enable to enjoy social security benefits by contributing to the social security fund.</li> </ul>

Relevant Laws, Rules and Regulations	Relevant Articles	Commitments
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ For the employer to deduct contributions to be paid by worker from his wages together with contribution to be paid by him and pay to the social security fund and in such case he can incur the expense.</li> <li>■ For the employer to effect insurance by registering for employment injury benefit insurance system contained in section 45 at the relevant township social security office and pay contribution to employment injury benefit fund in accord with stipulations in order that workers applied to provisions of compulsory registration may obtain the employment injury benefits.</li> <li>■ For the inapplicability to the Workmen's compensation act.</li> <li>■ For the employer (a) to pay contribution monthly to Employment Injury Benefit Fund at the rates stipulated under section 50. Moreover, he shall also bear the expenses for paying as such; (b) to pay defaulting fee stipulated under section 88, in addition to the contribution if fails to contribute after effecting insurance for employment injury benefit.</li> <li>■ For the employers and workers (a) to co-ordinate with the Social Security Board or insurance agency in respect of keeping plans for safety and health in order to prevent employment injury, contracting disease and decease owing to occupation and in addition to safety and educational work of the workers and accident at the establishment;</li> <li>■ For the employer (a) to report to the relevant township social security office immediately if a serious employment accident occurs to his insured worker. There shall not be any delay without sufficient cause to report as such. (b) A team of officers and other staff who inspect the establishments, if it is found out the employment injury, death, and contracting disease, shall report to the relevant township social security office in accord with the stipulations.</li> <li>■ For keeping records of work and lists.</li> </ul>
<b>Law protecting Ethnic Right, 2015</b>	Section 5	<p>The Project Proponent commits to comply the stipulations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ For the Equal right between the Ethnic living in Myanmar. It enacted that if an ethnic loose the right, he can complain to the Regional or State Government to get the equal chance and find the equal right.</li> <li>■ That project matters shall be informed, coordinated and undertaken in consultation with ethnic groups if projects are in areas with ethnic groups.</li> </ul>

### 3.4 Myanmar Environmental Quality (Emissions) Guidelines

With the release of the Myanmar EIA Procedure in December 2015, the National Environmental Quality (Emissions) Guidelines were also enacted. These Guidelines provide the basis for regulation and control of noise and air emissions and effluent discharges from projects in order to prevent pollution and protect the environment and public health. The standards as taken from the Air Emission and Wastewater are provided in the following Tables. The **Project will comply with these standards**, where relevant.

Table 3-3 **EQEG Air Emissions** (General; Section 1.1 of the EQEG)

Parameter	Unit	Guideline Value (µg/m <sup>3</sup> )
<b>Nitrogen dioxide</b>	1 year	<b>40</b>
	1 hour	<b>200</b>
<b>Ozone</b>	8 hour (daily) maximum	<b>100</b>
<b>Particulate Matter (PM<sub>10</sub>)<sup>a</sup></b>	1 year	<b>20</b>
	24 hour	<b>50</b>
<b>Particulate Matter (PM<sub>2.5</sub>)<sup>b</sup></b>	1 year	<b>10</b>
	24 hour	<b>25</b>
<b>Sulphur Dioxide</b>	24 hour	<b>20</b>
	<b>10 minute</b>	<b>500</b>

*a Particulate matter in*

*diameter ≤ 10µm b Particulate*

*matter in diameter ≤ 2.5µm*

The allowable noise levels should not exceed the levels in or result to a maximum increase in background noise levels of 3 dB<sup>1</sup> at the nearest receptor location. The standards are aligned with the IFC Environment, Health, and Safety (EHS) guidelines.

Table 3-4 **EQEG Noise Levels** (General; Section 1.3 of the EQEG)

Receptor	One hour LAeq (dBA) <sup>a</sup>	
	Daytime 07:00 – 22:00 (10:00 - 22:00 for public holidays)	Night Time 22:00 – 07:00 (22:00 - 10:00 for public holidays)
<b>Residential, institutional, educational</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
<b>Industrial, commercial</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

Table 3-5 **Effluent: Wastewater, Storm Water Runoff, Effluent and Sanitary Discharges** (EQEG)

Parameter	Unit	Maximum Concentration
<b>Biological oxygen demand</b>	mg/l	<b>30</b>
<b>Chemical oxygen demand</b>	mg/l	<b>125</b>
<b>Oil and grease</b>	mg/l	<b>10</b>
<b>pH</b>	Standard unit	<b>6-9</b>
<b>Total coliform bacteria</b>	100 ml	<b>400</b>
<b>Total nitrogen</b>	mg/l	<b>10</b>
<b>Total phosphorus</b>	mg/l	<b>2</b>
<b>Total suspended solids</b>	mg/l	<b>50</b>

<sup>1</sup> Equivalent continuous sound level in decibels (at the nearest sensitive receptor)



The NEQEG states that exposure limits for general public to electric and magnetic fields should comply with the International Commission on Non-ionized Radiation Protection Guidelines for limiting general public exposure to time- varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 Gigahertz).

*Table 3-6 NEQEG Exposure Limits to Electric and Magnetic Fields*

Frequency	Electric Field (V/m <sup>3</sup> )	Magnetic Field (μT)
50 Hz	5000	100
60 Hz	4150	83

Notes: V/m<sup>3</sup> = volts per meter; μT = micro tesla; Hz = Hertz

### 3.5 Project Developer's Standards and Guidelines

During construction of the Project, the Contractor will implement the following plans / procedures to manage the environmental and social performance of the Project:

An Environmental Management Plan (EMP) is developed as part of the IEE Study and all management plan shown in Chapter 8.

#### 3.5.1 Emergency/ Incident Response Plans

The Project should develop emergency or incident response procedures during installation and operation. The construction phase should ensure:

- i) Emergency Response Team (ERT) of the Construction Contractor as initial responder;
- ii) The District and City fire and police departments, emergency medical service, the Department of Public Health (DPH), Local Administrative Authority, etc. collectively referred to as the External Emergency Response Team (EERT), as ultimate responders.

The Contractor will provide and sustain the required technical, human and financial resources for quick response during construction.

*Table 3-7 Roles and Responsibilities in Emergency / Incident Response*

Entity	Responsibilities
Contractor Team (ERT)	Communicates / alerts the EERT. Prepares the emergency site to facilitate the response action of the EERT, e.g., vacating, clearing, restricting site. When necessary & requested by the EERT, lends support / provides assistance during EERT's response operations
External Emergency Response Team (EERT)	Solves the emergency / incident
Contractor Resources	Provide and sustain the people, equipment, tools & funds necessary to ensure Project's quick response to emergency situations. Maintain good communication lines with the EERT to ensure prompt help response & adequate protection, by keeping them informed of Project progress.

### 3.5.2 **Waste Management Plan**

- Fencing the temporized dumping site.
- Delivering proper water management trainings will be conduct safe handling of waste, segregation, disposal method to the employees.
- Responsibility and accountability for managing and operating waste disposal site rest with Town Development Committee and service providers. Disposed of variety of waste generated from site are transported to the Township Dumping site (along embankment and 100' depths and 2.5 acres width of canyons in Mine Pyin Township) a using conventional truck per day.
- Provide personal protective equipment to the basic workers who are dealing with waste collection and transportation
- Improving existing drainage network through will regular cleanup to reduce flooding caused by improper waste disposal.

### 3.5.3 **Trainings**

Each CC must ensure that its employees are adequately trained in the requirements of the EMP; environmental legal requirements and other obligations. All employees should have an induction presentation on environmental awareness, to be conducted in the language relevant to the employee.

Three levels of training should be implemented:

- General Environmental Awareness programmed to all workers employed by the Construction Contractor or its Sub- contractors, raising environmental issues related to general issues as environmental conservation, waste management, health, hygiene and safety, social behavior in camps, cultural resources protection;
- Health and Safety Awareness programme;
- Job Specific Environmental Training of workers affected to particularly sensitive environmental activities such as vehicle maintenance, waste management, pesticides management, refueling operations, etc.

Training should be conducted through short, focused and systematic site seminars / meetings.

This training programme should be presented to all construction workers on commencement of their work, and include:

- Worker's obligation regarding basic environmental and social protection measures;
- General measures to follow throughout the construction period, such as the prohibitions on gathering and harvesting valued plants and trees, etc.
- Housecleaning and waste management in worker camps, in construction sites, along roads, nearby villages;
- Pollution control during construction activities;
- Ban of all kinds of narcotic drugs for all employee of the CC
- Attending works while under the influence of alcohol
- Measures for preserving health and the dissemination of vectors and transmissible diseases, including basics on hygiene;

- Disciplinary consequences for violation of the measures presented as part of the Environmental awareness Programme.

The consequences should be important to add accountability to the EMP;

- The preparation of posters in the relevant language to be posted wherever justified and practical: camps entrance, buildings, toilet entrances, etc.

### 3.5.4 **Health & Safety Awareness Programme**

General Occupational Health and Safety issues should be addressed under the implementation of the CC's OH & S Code. The issues addressed under the present awareness programme should complement those in the OH & S Code.

#### **Installation Phase**

- A first aid room** to be provided in the project both during installation and operation phase in case of accidental cases.
- Health and safety plan** with reference to Guidance on Occupational Safety & Health for Semi-Conductors and Other Electronics Manufacturing (Appendix H).
- The ambient air quality** should not exceed the norms prescribed by National emission regulations and should be monitored regularly during installation and operation phase. Adequate measures should be made to reduce ambient air and noise levels.
- Structure Safety:** Approval of competent authority shall be obtained for structural safety of the building due to earthquake, adequacy for fire-fighting equipment etc. as per national Building Code including protection measures from lightening etc.
- Regular supervision** of the above and other measures for monitoring should be in place all through the installation phase, so as to avoid disturbance to all surroundings.

#### **Operation Phase**

- Utilization of Diesel power** generating sets is subject to power failure condition only. The diesel generator sets proposed as a source of power back up during operation phase should be of enclosed type, low Sulphur diesel run should be considered for utilization.
- Noise:** should be controlled to ensure that it does not exceed the prescribed standards both during day and night time.  
No employee will be exposed to noise levels greater than 85 dB(A) for a duration of more than 8 hours per day without hearing protection. The use of hearing protection will be actively enforced. The building design will incorporate the use of acoustic insulating materials where feasible.
- Vibration:** workers exposure to vibration from hand and power tools and large equipment will be controlled through equipment selection, installation of vibration dampening pads and limiting the duration of exposure.
- Traffic congestion** near the entry and exit points from the roads adjoining the project site must be avoided. Parking should be fully internalized and no public space should be utilized.
- Energy Conservation measures** such as solar lighting for common areas, LED lights for signage; solar inverters on the etc should be adopted. Solar energy utilization system to be considered for installation.
- Waste generated** from the proposed project should be managed considering the following:
  - ≈ Waste reduction at source, followed by recycling, reuse, or recovery are the preferred options,
  - ≈ Where options other than disposal are not feasible, destruction or treatment to render the waste non-hazardous should be the practice,
  - ≈ If the hazard cannot be eliminated, the waste should be contained in a secure manner and monitored to ensure it is not and will not be damaging the environment,
  - ≈ Waste should be segregated and quantified so they can be effectively managed,
  - ≈ The amount of waste disposed offsite will be kept to a minimum.

- (g) **Prevention of Fire and Explosion:** Many of the solvents, paints and insulating oils used in the industries are inflammable substances. These materials should be stored in suitable cool, dry premises, preferably in a fire proof building separate from the production facilities. Fire extinguishing appliance must be provided and the personnel of the store-place instructed in their use. Painting of components to be carried out in specially built paint booth, which must have adequate exhaust and ventilation equipment that when used with personal protective equipment (PPE) will create a safe working environment. During welding, special fire precaution should be taken.
- (h) **Accident:** Reception, storage and dispatch of raw materials components and finished product can give rise to accident involving trips and falls, falling object, fork trucks and so forth. Manual materials handling can create ergonomic problems which can be alleviated by automation whenever possible.
- (i) **Quality Testing:** During electrical testing, all live components conductors, terminals and measuring instrument should be protected to prevent accidental contact. The work place should be screened off, entrance of unauthorized persons prohibited and warning notices posted. In electrical testing area, the provision of emergency switches is particularly advisable, and the switches should be in a prominent position so that in all equipment can be immediately de-energized.

### 3.5.5 **Community Health and Safety:**

Lack of care or lack of information can cause accidents (e.g. traffic incidences, electrocution where they may suffer injury, and risk of fire hazard). Thus, people or workers under direct influence of project should be informed by project proponent or their appointed representative regarding appropriate security precautions, for example using appropriate PPE (Personal Protective Equipment) safety equipment during factory operation. Participation of training programs regarding adhering to emergency response procedures and activities. Abiding to good and standard practice and procedures for relevant machineries and equipment. Monitoring of alarm system for emergency conditions.

Community health and safety impacts during the construction and decommissioning of transmission and distribution power lines are common and in addition to occupational health and safety standards code of practice, the operation of live power distribution lines and substations may generate the following impacts:

- 1) Electrocution
- 2) Electromagnetic interference
- 3) Visual amenity
- 4) Noise and Ozone
- 5) Aircraft navigation Safety

#### 1) **Electrocution:**

Hazards most directly related to power transmission and distribution lines and facilities occur as a result of electrocution from direct contact with high-voltage electricity or from contact with tools, vehicles, ladders, or other devices that are in contact with high-voltage electricity. Recommended techniques to prevent these hazards include:

- Use of signs, barriers (e.g. locks on doors, use of gates, use of steel posts surrounding transmission towers, particularly in urban areas), and education / public outreach to prevent public contact with potentially dangerous equipment.
- Grounding conducting objects (e.g. fences or other metallic structures) installed near power lines, to prevent shock.

#### 2) **Electromagnetic Interference:**

The corona of overhead transmission lines conductors and high frequency currents of overhead

transmission lines may result in the creation of radio noise. Typically, transmission line rights-of way and conductor bundles are created to ensure radio reception at the outside limits remains normal. However, periods of rain, sleet or freezing rain sharply increases the streaming corona on conductors and may affect radio reception in residential areas near transmission lines.

### **3) Visual Amenity:**

Power transmission and distribution are necessary to transport energy from power facilities to residential communities, but may be visually intrusive and undesirable to local residents. To mitigate the visual impact of power distribution projects, the following mitigation measures should be implemented:

- Extensive public consultation during the planning of power line and power line right-of-way locations
- Accurate assessment of changes in property values due to power line proximity
- Siting power lines, and designing substations with due consideration to landscape views and important environmental and community features
- Location of high-voltage transmission and distribution lines in less populated areas, where possible
- Burying transmission or distribution lines when power must be transported through dense residential or commercial areas.

### **4) Noise and Ozone:**

Noise in the form of buzzing or humming can often be heard around transformers or high voltage power lines producing corona. Ozone, a colorless gas with a pungent odor, may also be produced. Neither the noise nor ozone produced by power distribution lines or transformers carries any known health risks. However, use of noise barriers or noise canceling acoustic devices should be considered as necessary.

### **5) Aircraft Navigation Safety:**

Power transmission towers, if located near an airport or known flight paths, can impact aircraft safety directly through collision or indirectly through radar interference. Aircraft collision impacts may be mitigated by:

- Avoiding the siting of transmission lines and towers close to airports and outside of known flight path envelopes
- Consultation with regulatory air traffic authorities prior to installation
- Adherence to regional or national air traffic safety regulations
- Use of buried lines when installation is required in flight sensitive areas.

## **3.5.6 Occupational Health and Safety:**

This ECOP describes the prevention and control measures to be considered for the occupational Health and Safety of worker(s) during construction, operation, maintenance of electrical substations and switch yards. Impacts include among other, exposure to physical hazards from use of heavy equipment and cranes, trip and fall hazards, exposure to dust and noise, falling objects, work in confined spaces, exposure to hazardous materials, and exposure to electrical hazards from the use of tools and machinery. Occupational health and safety hazards specific to electrical power transmission and distribution projects primarily include:

- 1) Live power lines
- 2) Working at height
- 3) Electrical and magnetic fields

### **1) Live power lines:**

Workers may be exposed to occupational hazards from contact with live power lines during construction, maintenance, and operation activities. Prevention and control measures associated with live power lines include:

- Only allowing trained and certified workers to install, maintain, or repair electrical equipment
- Deactivating and properly grounding live power distribution lines before work is performed on, or in close proximity, to the lines
- Ensuring that live-wire work is conducted by trained workers with strict adherence to specific safety and insulation standards. Qualified or trained employees working on transmission or distribution systems should be able to achieve the following:
  - ✚ Distinguish live parts from other parts of the electrical system
  - ✚ Determine the voltage of live parts
  - ✚ Understand the minimum approach distances outlined for specific live line voltages
  - ✚ Ensure proper use of special safety equipment and procedures when working near or on exposed energized parts of an electrical system
- Workers should not approach an exposed energized or conductive part even if properly trained unless:
  - ✚ The worker is properly insulated from the energized part with gloves or other approved insulation; or,
  - ✚ The energized part is properly insulated from the worker and any other conductive object; or,
  - ✚ The worker is properly isolated and insulated from any other conductive object (live-line work).
- Where maintenance and operation is required within minimum setback distances, specific training, safety measures, personal safety devices, and other precautions should be defined in a health and safety plan.
- Worker not directly associated with power transmission and distribution activities; who are operating around power lines or power substations should adhere to local legislation, standards, and guidelines relating to minimum approach distances for excavations, tools, vehicles, pruning, and other activities.

## **2) Working at height on poles and structures:**

Workers may be exposed to occupational hazards when working at elevation during construction, maintenance, and operation activities. Prevention and control measures for working at height include:

- Testing structures for integrity prior to undertaking work
- Implementation of a fall protection program that includes training in climbing techniques and use of fall protection measures, inspection, maintenance, and replacement of fall protection equipment, and rescue of fall-arrested workers, among others
- Establishment of criteria for use of 100% fall protection (typically when working over 2 meters above the working surface, but sometimes extended to 7 meters, depending on the activity). The fall protection system should be appropriate for the tower structure and necessary movements, including ascent, descent, and moving from point to point
- Installation of fixtures on tower components to facilitate the use of fall protection systems
- Provision of an adequate work-positioning device system for workers. Connectors on positioning systems should be compatible with the tower components to which they are attached
- Hoisting equipment should be properly rated and maintained and hoist operators properly trained
- Safety belts should be of not less than 16 millimetres (mm) (5/8 inch) two-in-one nylon or material of equivalent strength. Rope safety belts should be replaced before signs of aging or fraying of fibres become evident
- When operating power tools at height, worker should use a second (backup) safety strap
- Signs and other obstructions should be removed from poles or structures prior to undertaking



work

- An approved tool bag should be used for raising or lowering tools or materials to workers on structures.

### 3) **Electric and magnetic fields:**

Electric and magnetic fields (EMF) are described earlier. Electric utility workers typically have a higher exposure to EMF than the general public due to working in proximity to electric power lines. Occupational EMF exposure should be prevented or minimized through the preparation and implementation of an **EMF safety program** including the following components:

- Identification of potential exposure levels in the workplace, including surveys of exposure levels in new projects and the use of personal monitors during working activities
- Training of workers in the identification of occupational EMF levels and hazards
- Establishment and identification of safety zones to differentiate between work areas with expected elevated EMF levels compared to those acceptable for public exposure, limiting access to properly trained workers
- Implementation of action plans to address potential or confirmed exposure levels that exceed reference occupational exposure levels developed by international organizations such as the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), and the Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Personal exposure monitoring equipment should be set to warn of exposure levels that are below occupational exposure reference levels (e.g. 50%). Action plans to address occupational exposure time through work rotation, increasing the distance between the source and the worker, when feasible, or the use of shielding materials.

### 3.5.7 **Site Inspection and Audits:**

It is important that the environmental works should be supervised and monitored at all times, in order to ensure that the greatest possible benefits are gained from the Environmental Management process. General guidelines are provided below, as to how the EMP can be managed and monitored.

The Consultant recommends that a person responsible for Environmental management at all works sites, should be seconded to the work program.

This person should have adequate experience in environmental management, and in dealing with construction works. This person would also have knowledge in monitoring social issues, both on site and with adjacent areas, associated with manufacturing of electrical switchgear, control panel and related accessories.

The contractor must develop appropriate protocols for regular site inspections and monitor compliance with environmental and social legislation and best practice, which includes World Bank safeguards standards. The project proponent personnel should participate in this process in the context of capacity building for environmental management.

### 3.5.8 **Oil Spill Contingency Plan (OSCP)**

There will be various sources of oil spills within substation. Power transformers, oil-filled reactors, large regulators, and higher voltage circuit breakers which are large oil-filled equipment.

Substation pumping facilities and cable terminations (potheads) that maintain oil pressure in pipe-type cable installations are another source of oil spills. The bulk oil storage tank, oil filling of transformers, circuit breakers, cables, and periodic reprocessing or replacement of the oil may be necessary to ensure that proper insulation qualities are maintained.

All oil spills may be caused by electrical failure, leaks, vandalism, sabotage, or accident.

The Oil Spill Contingency Plan puts in place protocols and procedures for Emergency response in case a spill or leak occurs. The plan will be included as follow;

- Using the Standard Operating Procedures for handling / storage / transfer of oil materials;
- Using containers suitable for the oil stored;
- Providing overfill prevention of oil storage containers and using audible vent;
- Providing sized secondary containment for bulk storage containers as a dike or a remote impoundment needs to hold the full capacity of the container plus possible rainfall. The dike will be constructed as double-walled tank of earth or concrete.
- Bonding of fuel storage area;
- Providing general secondary containment to catch the most likely oil spill where transfer oil to and from containers and for mobile refuelers and tanker trucks by using sorbent materials, drip pans or curbing for these areas; and
- Periodically inspecting and testing pipes and containers by visually inspect aboveground pipes and oil containers according to industry standards record of inspections in the Plan.

### 3.5.9 **Traffic Management Plan**

As part of the initial construction activities, one new driveway approach will be constructed that will lead into the substation area.

The Traffic Management Plan will be included as follow:

- Traffic congestion near the entry and exit points from the roads adjoining the project site will be avoided.
- Parking should be fully internalized and no public space will be utilized.
- Avoidance of truck queuing waiting to enter the substation construction site.
- Scheduling construction deliveries and employee arrival to be spread out
- Implementing traffic control within the substation site to move vehicles to allow arriving vehicles to enter the site.
- Emergency vehicle access shall be maintained at all times.
- Limit Vehicle Speeds (15 miles per hour on unpaved roadways used to access the site during construction)
- Signage at appropriate locations to slow warning
- Flaggers and/or signage to halt traffic and direct traffic; scheduling of lane closures at off-peak times; and notification to emergency services providers of the timing, location, and duration of lane closures.
- Road Damage Repair to pre-Project conditions any roads damaged by Project vehicle traffic.

### 3.5.10 **Stakeholder Engagement Plan with Grievance Redress Mechanism – GRM**

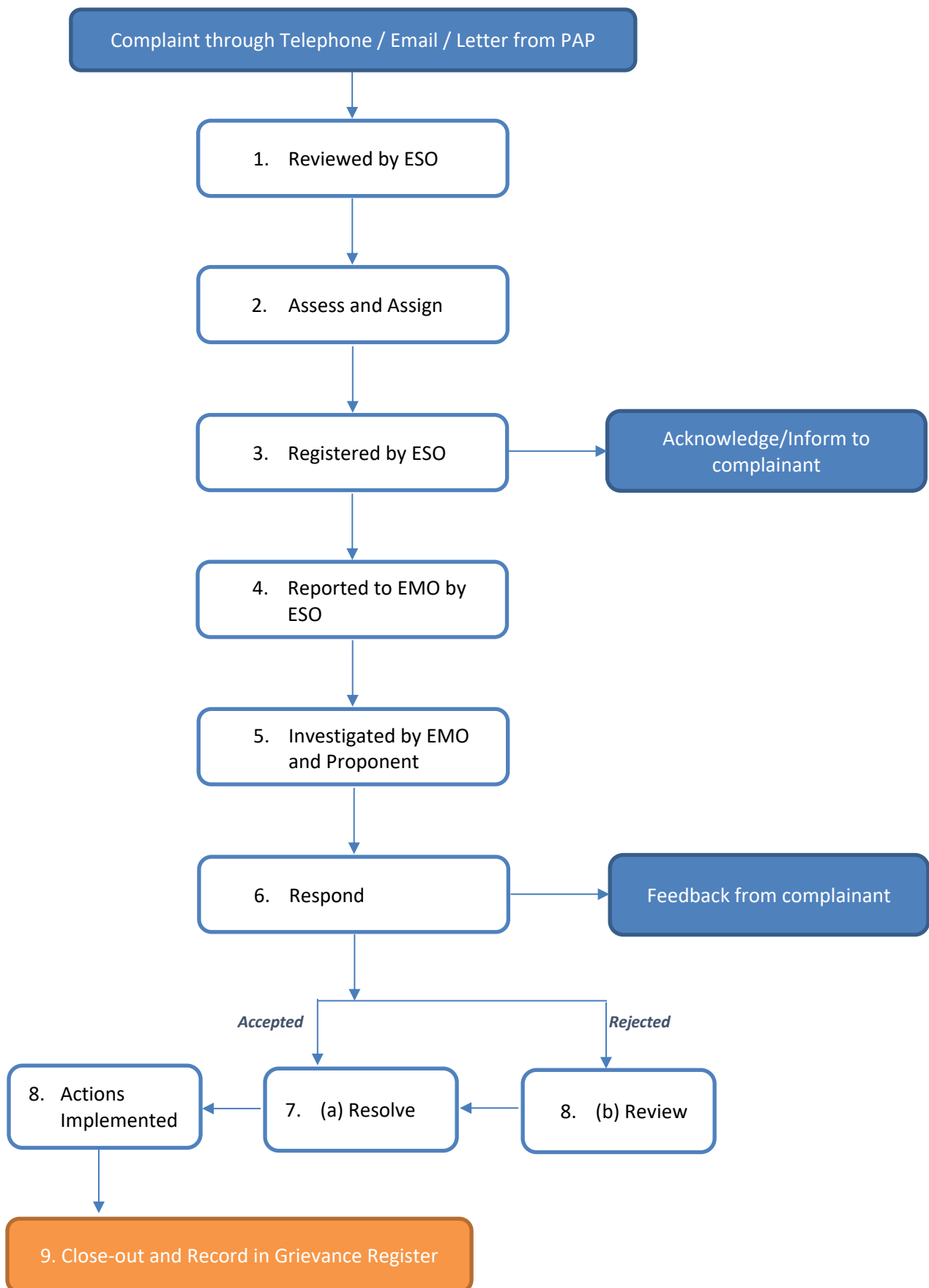
One of the most important aspects of the stakeholder engagement process would be providing feedback to the stakeholders. The intent and purpose of providing feedback is to ensure that relevant stakeholders, especially the local communities, are clearly communicated the process / stages / channels through which they will be informed about the Project.

A detailed stakeholder engagement protocol will be developed. The most appropriate method for communication will be identified through Grievance Redress Mechanism (GRM).

The project developer seeks to build strong relationships with stakeholders and manage the impact of its business activities on individuals and communities. Nevertheless, it recognizes that complaints about its activities may arise from time to time. The Community Grievance Mechanism Procedure shown in provides a framework for community stakeholders to raise questions or concerns with project activities and have them addressed in a prompt and respectful manner. The project developer/ proponent aims to respond to all complaints from community stakeholders which it receives, regardless of whether they stem from actual or perceived issues. The project developer/proponent seeks to foster trust in the process and its outcomes and will communicate this Procedure in an understandable manner to relevant individuals and communities. Should a

grievance or complaint be made, a similar process to the following will be carried out:

- The complaint/grievance (which can be presented in a variety of methods of communication) will be received by the Environmental Site Officer (ESO) and report to Environmental Management Officer (EMO)
- Grievance recorded in Company's Community Grievance Register.
- Grievance assessed and assigned to an internal "Proponent"
- The grievance will be acknowledged by informing the complainant.
- Grievance investigated by the internal "Proponent"
- EMO will be made to the complainant.
- Should the response be accepted by the complainant, a resolution will be made and relevant actions implemented.
- Should the complainant not accept the response, a review will be carried out.
- Once resolved, the grievance will be closed out and recorded in the Grievance Register.



**Figure 3-1: Layout plan of Grievance Redress Mechanism\_GRM**

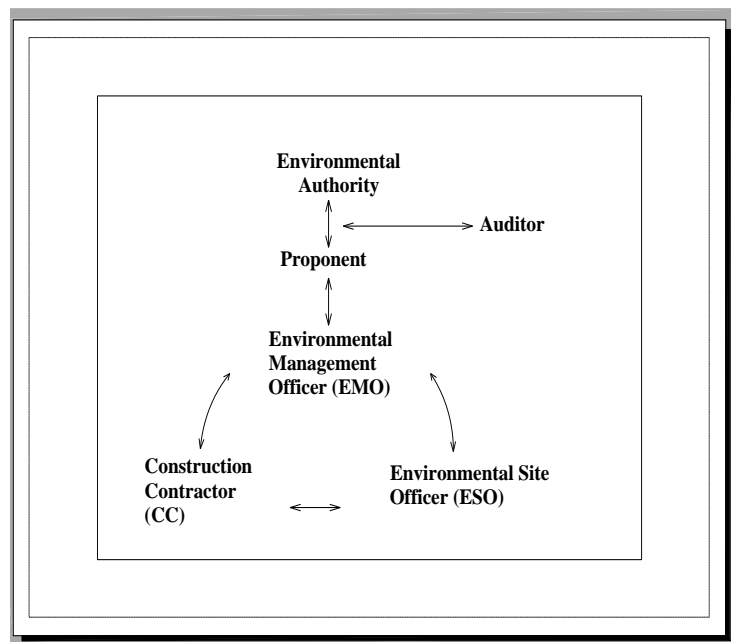
### 3.5.11 EMP Organization

This section defines the organization set up by the EMP if necessary and as required, for the proponent and the Construction Contractors for the implementation of the EMP and the roles and responsibilities devoted to each position involved in the process.

Three levels of organization, fully complementary, are set-up by the EMP.

- The Environmental Auditor (may be internal or independent external)
- The Environmental Management Officer (EMO),
  - The Construction Contractors' designated Environmental Site Officer (ESO)

General organization is presented in the following **Figure 3-2:**



**Figure 3-2: EMP Organization**

An overview of project monitoring activities, their impacts and proposed mitigation measures including responsible entities is explained below. In designating institutional responsibilities, the following abbreviations have been used:

- § ESO: Environmental Site Officer (appointed by the Contractor)
  - § EMO: Environmental Management officer (appointed by the Client, / Proponent)
  - § ECD: Environmental Conservation Department, MOECF (Ministry of Environmental Conservation and Forestry, Myanmar)
- 
- └ PCU: Project Construction Unit
  - └ PMU: Project Management Unit
  - └ CC: Construction Contractor
  - └ PMU: Project Management Unit
  - └ GoM: Government of Myanmar

Emphasis is initially placed on the entity dictating policy and operational procedures. However, the proponent will in all cases need to take charge during the implementation (liaising with the relevant entity in the areas outside its own institutional realm).

#### **3.5.11.1 EMO Roles & Responsibilities**

The Environmental Management organization described above includes an Environmental Management Officer (EMO) and an Environmental Site Officer (ESO). The EMO function is for the duration of the construction period plus post-construction audit and operational period.

The EMO role is executed by:

- An environmental management officer attached to the Project who may be an external specialist or a suitably qualified or oriented staff member from the Proponents organization;
- Support from the site construction supervision staff.

The EMO coordinates (directly or through the site construction supervision staff) with the various CCs and with the ESO(S) appointed by the Construction Contractors. The overall role of the EMO is to oversee and monitor adherence to, and implementation of, the EMP by the CCs (which includes compliance with the relevant obligations contained in the EMP).

The EMO is assisted by the site supervision staff and the ESO on the CC's side, responsible for monitoring construction-related activities and implementing environmental measures on site as part of the EMP conditions.

The ESO is the CC's focal point for all environmental matters, and coordinates directly with the EMO and CE. The ESO is routinely on-site for the duration of the construction works.

ESOs are appropriated technical officers (often the CC site engineer), who has the knowledge of environment issues on the project site. The ESO carries out regular inspections of the CC activities in relation to environmental issues, and provides day-to-day advice to Contractor personnel about environmental issues. Verification is provided by the EMO.

The EMO should be responsible for monitoring, reviewing and verifying compliance with the EMP by the Construction Contractor. The ESO should also ensure compliance (as per the construction contractor). The EMO's duties in this regard, and working with the CE, who will have day-to-day interaction through supervisory staff, should include the following:

- Ordering the removal of person(s) and / or equipment not complying with the specifications;
- Verifying Environmental Compliance
- The issuing of penalties for contraventions of the EMP;
- Taking decisions in case of severe non-compliances to the EMP are detected;
- Providing input for on-going internal review of the EMP
- Stopping works in case of emergency or if significant environment impacts are apparent or imminent.

The EMO ensures the CC has all plans, procedures, approvals, and documentation in place to ensure EMP compliance prior to commencement of any work. The EMO's duties here include the following:

- Supervising updating and maintenance of the EMP;
- Monitoring and verifying that the EMP is adhered to at all times and taking action if the specifications are not followed;
- Monitoring and verifying that environmental impacts are kept to a minimum
- Sampling sites and surrounding areas regularly with regard to compliance with the EMP;
- Recommending to stop work in emergencies or if significant environmental impacts are apparent or imminent;
- Preparing the background information for the Reports
- Participating, upon request in meetings with the environmental authorities as requested.

#### **3.5.11.2 ESO Roles & Responsibilities**

The ESO(s) has the principal responsibility for observing construction activities and ensuring that



those activities are in compliance with the EMP requirements. To accomplish this, each ESO should be familiar with the EMP and contract specifications.

The specific responsibilities of the ESO are to:

1. Monitor implementation of environmental measures by CC construction staff against contractual obligations by:
2. Performing regular monitoring activities;
3. Detecting non-conformance and approving corrective action (with advice from EMO if necessary)
4. Evaluating CC environmental efforts and effectiveness; and
5. Identifying circumstance requiring management decisions to evaluate variance or compliance issues.
6. Compile documentation of monitoring observations by:

Collecting any specific data that the ESO is assigned to monitor;

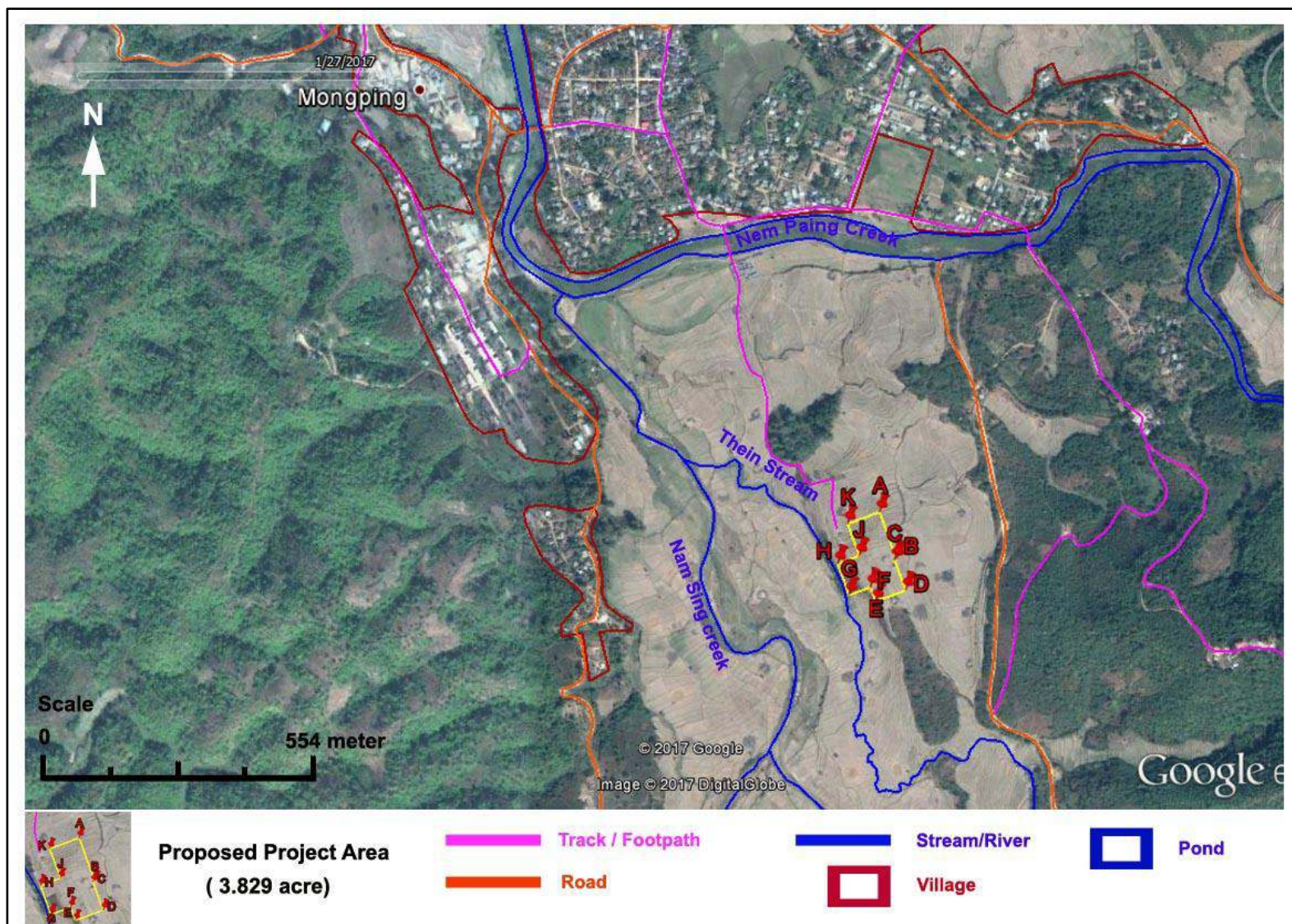
- Interface with EO to assist in field interpretation of environmental requirements, provide advice regarding corrective actions and resolving non-compliance situations, and issue specific formal instructions to the CC workforce;
- Interface with CC manager to help communicate requirements, obtain a hands-on view of special problems so that implementation difficulties can be communicated to the EMO to aid in problem resolution especially in situations where adjustment of compliance requirements may be necessary;
- Communicate to EMO by:  
Interaction with EMO as needed to define corrective action recommendation for any identified non-compliance situation.
- Implementation for environmental controls and measures specified in the EMP, Sub-Plans.
- Ensuring measures to protect project staff health are implemented.

#### **4. PROJECT DESCRIPTION AND ALTERNATIVE**

##### **4.1 Project Location**

The proposed project intends to develop the installation of a 230 KV Substation at Mine Pyin Township, Eastern Shan State, Myanmar. The Young In Engineering Co., Ltd. of Korea will design, construct and **install a 230 KV substation** and run test and hand over the operational electrical substation to the Department of Power Transmission and System Control of the Ministry of Electric Power and Energy, and connected to National Grid line. From the National Grid the inhabitants of Mine Pyin will have access to electrical power supply.

The substation project is located at N21° 20' 30.58", E99° 1' 32.36"; on a few hill slopes with paddy fields. The area of the project **is 3.829 Acre**. The proposed project site is **0.5 miles (0.8 km) Southern of the Mine Pyin town**. The site plan of the project area is shown in Figure 4-1 , Figure4-2, and Figure4-3.



**Figure 4-1: Satellite Image of Proposed Project Site, Mine Pyin Township, Shan State.**



## Location Map of Proposed Project Area (Switch Yard-Substation Area) Mong Pyin(Mine Pyin) Township

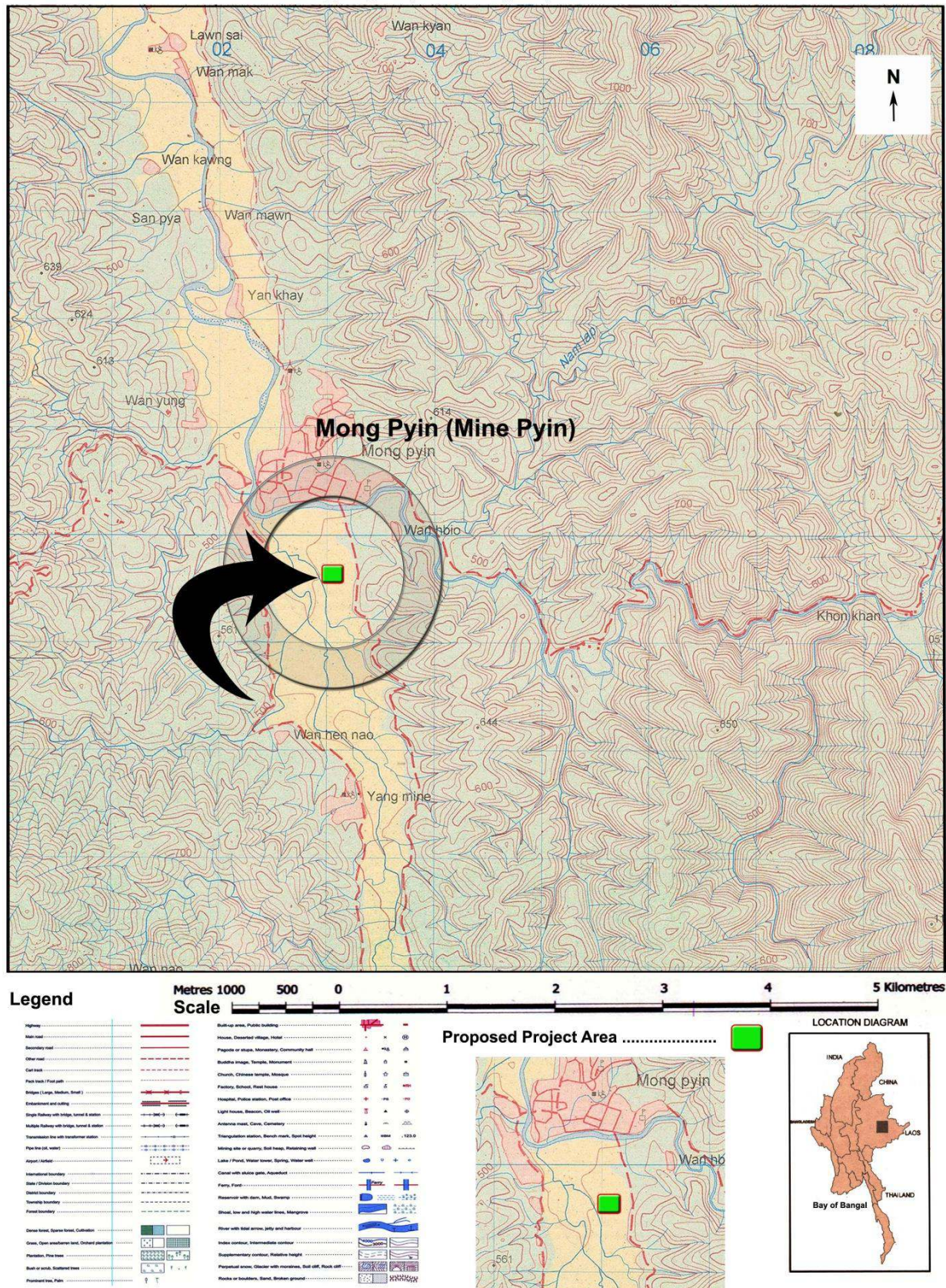


Figure 4-2: Location Map of Proposed Project Area





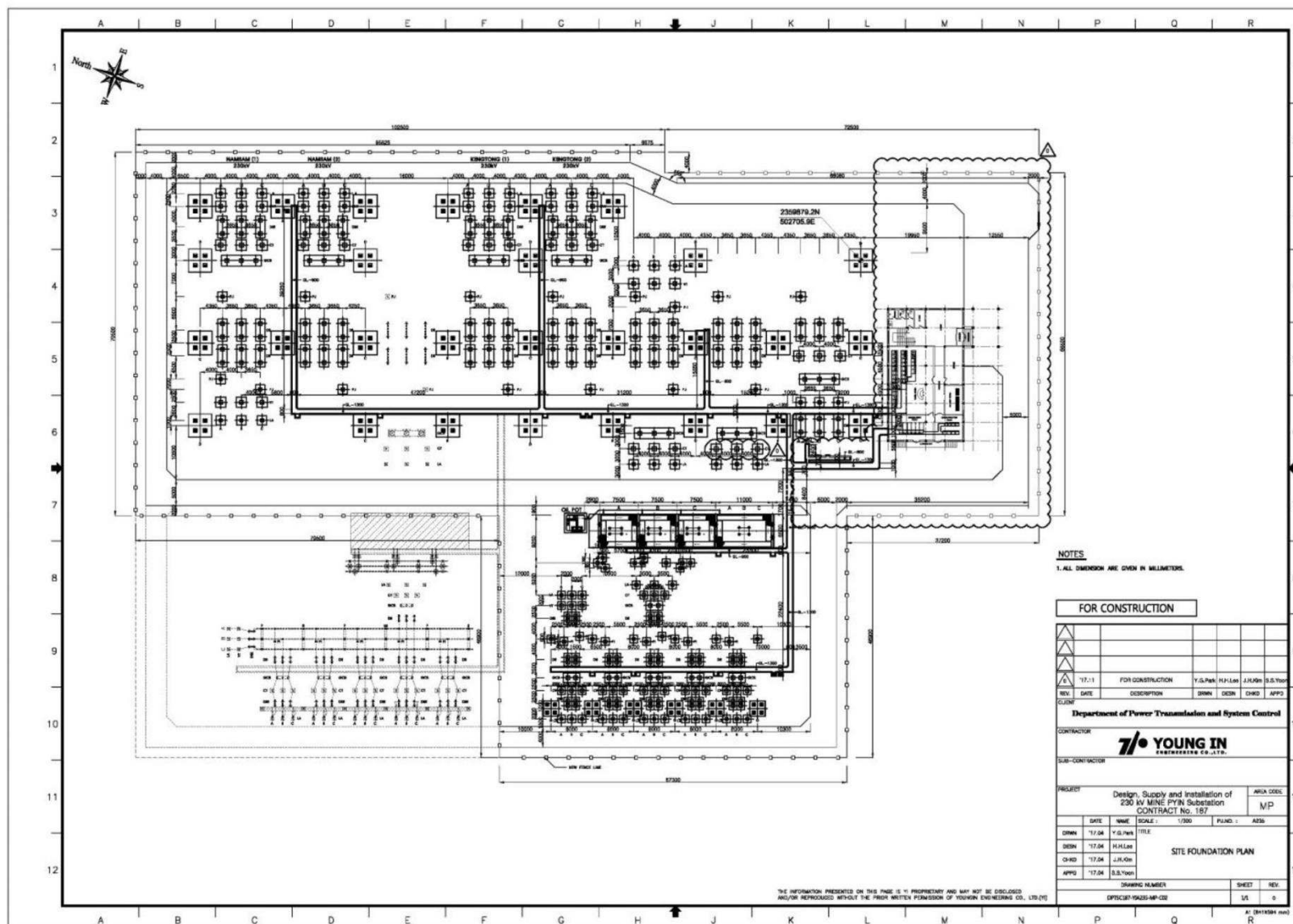


Figure 4-4: The Site Foundation Plan of Proposed Project Site

## 4.2 Project Alternative

Consideration of Project options and alternatives is a fundamental requirement in the planning of any project as a means of avoiding or reducing adverse environmental and social impacts and maximizing or enhancing project benefits. The project site selection was made in two steps. The first step was an initial screening to screen out unsuitable sites. The second step was detailed evaluation of the remaining candidate sites.

The first step of evaluation was based mainly on following criteria:

### *External constraints:*

- Settlements ( the proposed Project Site is located away from nearly village settlements);
- Agricultural areas;
- Religious structures (pagodas); and
- Sacred Tree.

### *Technical assessment criteria:*

- Foundation;
- Road Network (the Project Site is located near existing road network which would reduce the requirements of temporary access road and permanent road construction and thus reduce the associated potential environmental and social impacts on such construction);
- Environmental and social impact to nearby communities; and
- Energy production to connect the National Grid.

The second step evaluated the remaining sites in terms of general layout, energy production, geotechnical conditions, and environmental and social impacts.

This project alternative consideration is based on without project case and project design as follow:

#### *1) Without project case:*

Without project, generated electricity national grid will not be distributed to the northern region of Myanmar. Consequently, potential electricity users are not able to afford electricity from grid connection but have to rely on the electricity from diesel generator, which is more costly.

#### *2) Project design: Location of substations:*

The Mine Pyin substation selected because of convenient accessibility and availability of land because it is only necessary to acquire land from private owner and there is not required for resettlement action plan. The owners of paddy fields expressed their desire that they have no objection to the proposed project of Mine Pyin sub-station project as DPTSC paid compensation to owners with the rate of 100 Lakhs (land and crop compensation) for each acre (Appendix C-2). The project Area is located near the Keng Ton-Lwe Mwe Road and the closeness of the national high way road No.(4) which is lie on the project area is convenient for bringing heavy- weighted equipment into the construction site.

## 4.3 Tentative Schedule

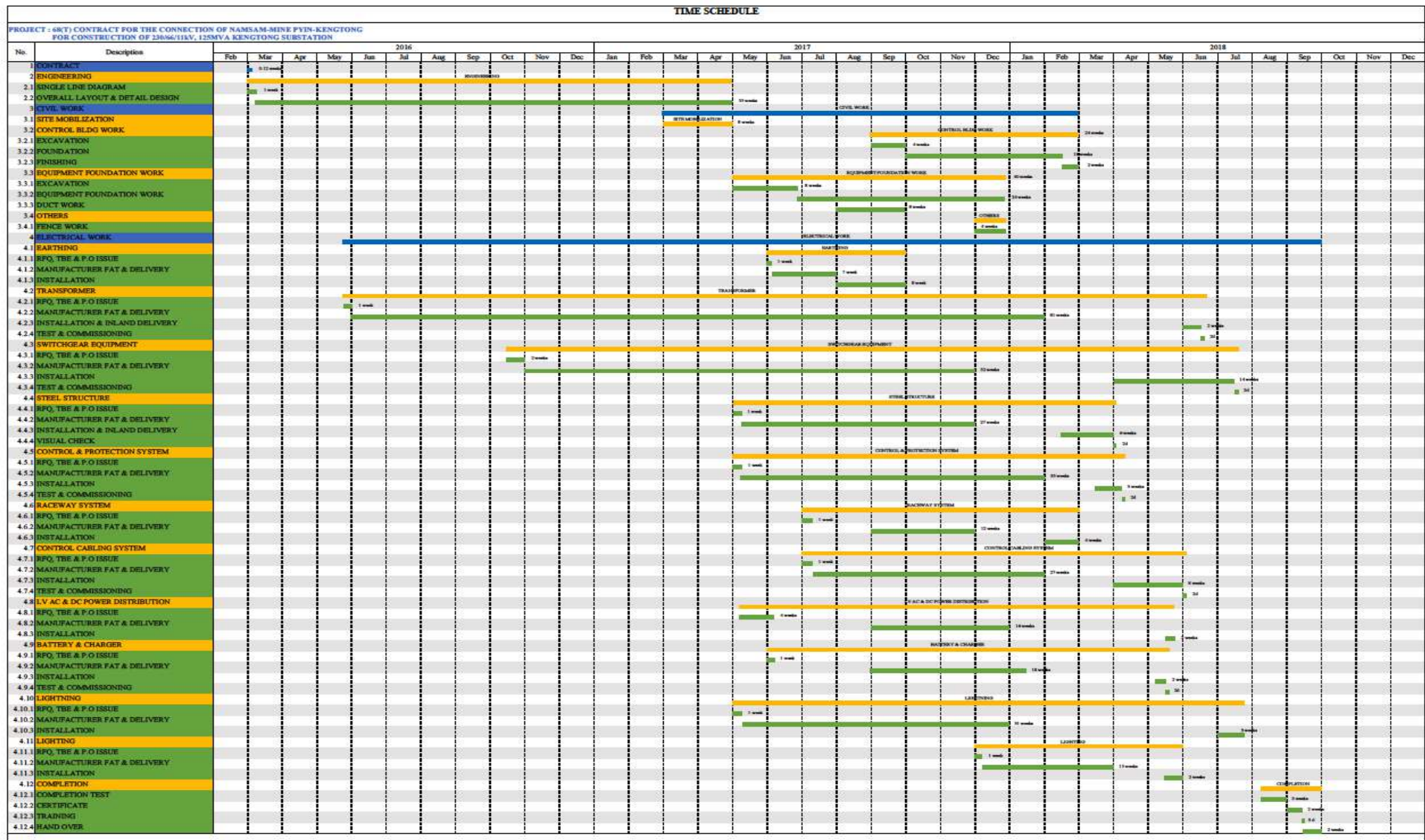
In summary, the following specific activities need to be considered for assessing environmental impacts during construction phase of a 230/66 kV Substation:



- Acquisition of land for Substation;
- Mobilization of material and equipment;
- Civil works, including design and construction of foundation for structures, boundary walls, guard room, etc;
- Installation of electrical equipment, including 33.3/41.7 MVA, 230/66kV, single phase transformer, 230kV and 66kV Equipment- Disconnecting switch (DS), Gas Circuit Breaker (GCB), Capacitive Voltage Transformer (CVT), Current Transformer (CT), Potential Transformer, etc , construction of Terminal structures for 230 and 66 kV Lines; and
- Testing and commissioning of Substation.

The tentative construction schedule showing key activities is presented in **Table 4-1**.

Table 4-1 Tentative schedule of the Major Construction and Operation Phase



## 4.4 Construction and Installation Activities

### 4.4.1 Components

After the design of the substation has been finalized, the site will be cleared of obstructions such as paddy field. During the construction phase, it is expected that Powered Mechanical Equipment (PME), including cranes, bulldozers and excavators, will be used to complete the site formation works and construction of Substation, and associated facilities. There are two steps of in construction phase such as construction and installation.

Cutting soil, Concrete Foundation for installation of machines, Concrete Floor construction for Switch Yard, construction of Control Building and Access Road construction for Substation are included in Construction Phase. Then will be followed by the installation of the substation equipment, testing, and commissioning. The cutting soil volume of 886,147 Cu Feet will be required backfilling within the project area to elevate the site to construct other facilities of Substation and will not be discharged to outside.



**Figure 4-5: Site Survey, Site Cleaning & Cutting & Filling Work**









**Figure 4-6: Foundation Work (Excavation, Hardcore Filling, Lean Concrete, Rebar Install, and Concrete Work)**

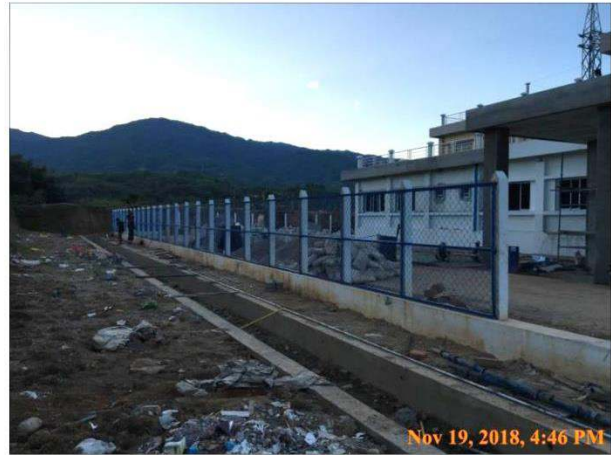


**Figure 4-7: Access Road Work**



**Figure 4-8: Control Building Work**





**Figure 4-9: Fencing Work**



**Figure 4-10: Switchyard Drain Work**



**Figure 4-11: Structure Erection Work**

#### 4.4.2 Materials used for construction

The raw materials for Civil Works (including Foundation works, Construction of Access Road Construction, Construction Camp and Store) will be used are Brick, Sand, Grable, Cement and Rebar. All of the Brick, Sand, Grable will be supplied from the domestic shops nearby site and Cement and Rebar will be ordered from Tarchilate Township and carried through Kentoung-Lwemhwe main road which is nearby site. All material used during construction will be delivered to the Project Site via Trucks.

All material use for construction will be as follow and stored in temporary area of site.



- 1) Brick – 359900
- 2) Cement bags – 47966 Bags
- 3) Sand – 2012 Sud
- 4) Grable – 3247 Sud
- 5) Rebar – 235 Ton

#### 4.4.3 Transformer Installation

The installation of poles will involve the following activities:

- survey and verification of alignment and pole location
- notification of affected landowners and farmers in coordination with local authorities
- delivery of poles to the site
- pole installation
- line installation and line stringing
- installation of accessories
- testing and commissioning.



**Figure 4-12: Equipment Installation Work**



**Figure 4-13: Main Transformer Installation Work**





**Figure 4-14: Bus Installation Work**



**Figure 4-15: Panel Installation work**



**Figure 4-16: Testing & Commissioning Work**

#### **4.4.4 Material used in installation**

All material used for the installation will be about 578.1 Ton and all materials will be delivered from Store in Yangon when those will be required to use at site.

#### **4.4.5 Construction Workforce**

About 40 permanent workers will be employed and 200 local workers will use as temporary in construction phase. There will be temporary camp for permanent staffs to accommodate the workers within the construction site and 4 toilets will be constructed.

#### **4.4.6 Water Resources**

Water source is Nam Pain creek which is about 3000 feet far from the site area and carry by Water Truck for construction activities. One tube well will be digged in the site area to supply the domestic water use for staffs and workers.

#### **4.4.7 Waste Management**

The majority of wastes generated from the Project during construction phase will be non-hazardous. General construction waste will comprise of surplus or off-specification materials such as concrete, steel cuttings/fillings, wooden planks, packaging paper or plastic, wood, plastic pipes, metals, etc. Domestic wastes consisting of food waste, plastic, glass, aluminium cans and waste packages will also be generated by the construction workforce. All used cement bag and old wood will be sold out to local shops.

The old equipment and cables and faulty transformers will be dismantled and solid wastes will be temporarily stockpiled in a designated area within each substation site before it is transported to the ESE regional/state warehouse.

A Waste Management Plan will be implemented during the construction phase. Proper storage of construction materials and wastes will be implemented. Disposal of waste will be by licensed contractors at regular basic if cannot be recycled or reused by the Project.

#### **4.4.8 Wastewater Management**

The following wastewater management measures will be put in place during construction phase:

- Sanitary facilities, including toilets with septic tanks will be provided for the use of construction workforce. Septic tanks will be cleared by license contractor regularly or when they are full;
- Install silt trap to treat surface run-off from bunded areas prior to discharge to the stormwater drainage;
- Liquid effluents arising from construction activities will be treated prior to discharge to public drainage;
- Design drainage pipes and culverts for the controlled release of storm flows; and
- Wastewater collected from canteen kitchens, including that from basins, sinks and floor drains, should be discharged into sanitary sewers via grease traps.

### **4.5 Operation Activities**

#### **4.5.1 Components**

The power distribution system of Myanmar is based on the power generation and transmission through the national grid, which eventually is fed into substations capable of converting 230 kV supply

into 66 kV and feeding the distribution system with the same. The operation of the Substation where the power will be stepped up for export to the power grid via the transmission tower and line will commence maintenance area and the storage area. The activities that will be implemented during the operational phase of the distribution component include the routine monitoring and inspection to check if the re- quired clearances of trees and houses are maintained. Regular maintenance and trimming of vegetation within the ROW is necessary to prevent damage to overhead trans- mission lines. The clearing of vegetation shall be undertaken manually, without the use of herbicides.

The Components of a 230/66 kV Substation are as follow;

- 230/66/kV, 33.3/41.7 MVA, Single Phase Transformer
- 20MVAR, Shunt Reactor
- 230 kV Bus Bar
- Lightening Arrestor (LA)
- Disconnecting Switch (DS)
- Disconnecting Switch with Earth Switch (DSE)
- Gas Circuit Breaker (GCB)
- Capacitive Voltage Transformer (CVT)
- Potential Transformer for Voltage Control (PT)
- Current Transformer (CT)
- Vacuum Circuit Breaker (VCB)
- Control Room
- Switch Yard
- Wave Trap (WT)
- Earthing

The Overall Substation Plan for proposed Mine Pyin Substation Project is shown in **Figure 4-17** and the Line Diagram Showing different components of a Typical 230/66 kV Substation is shown in **Figure 4-18**.



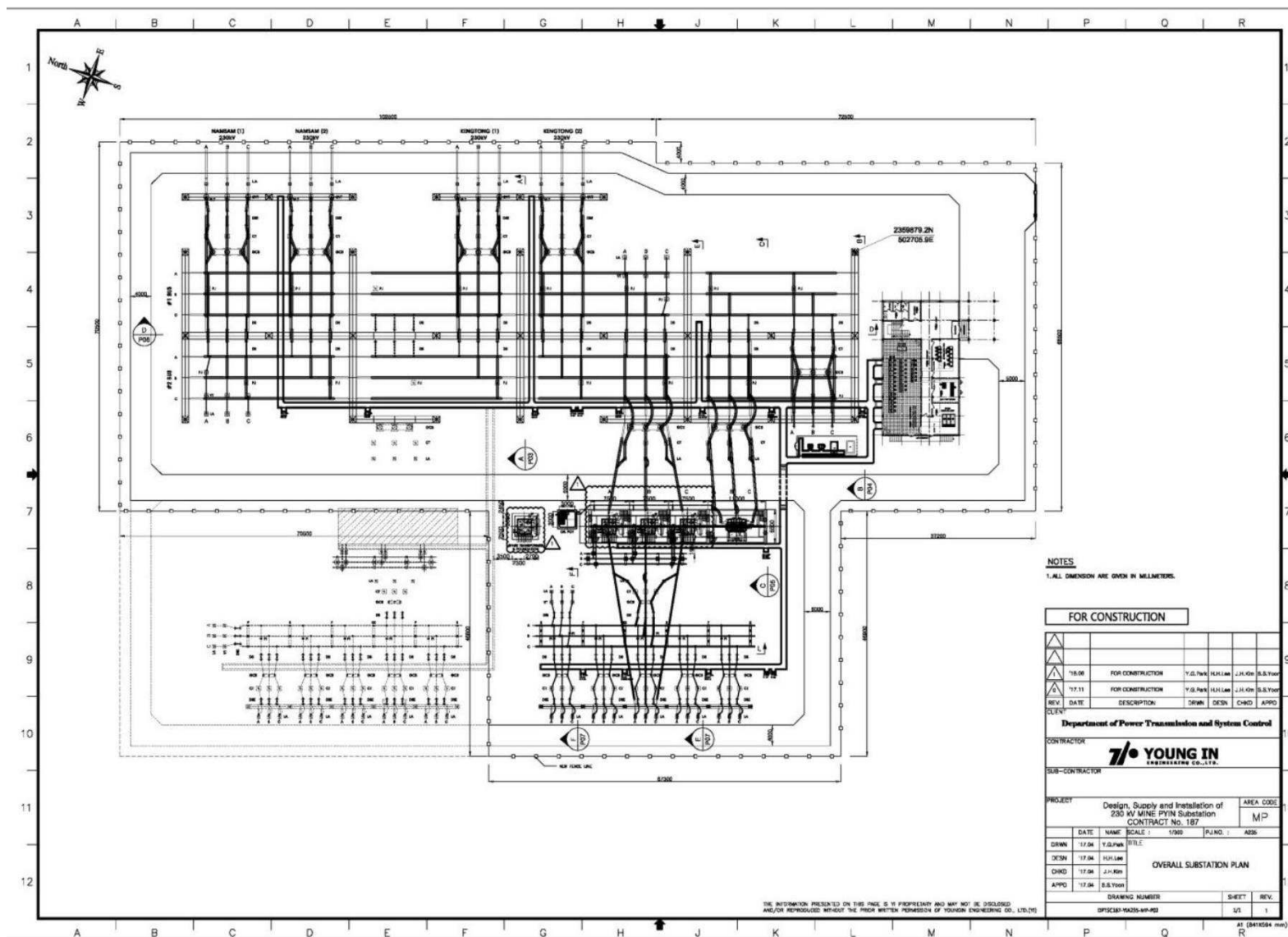
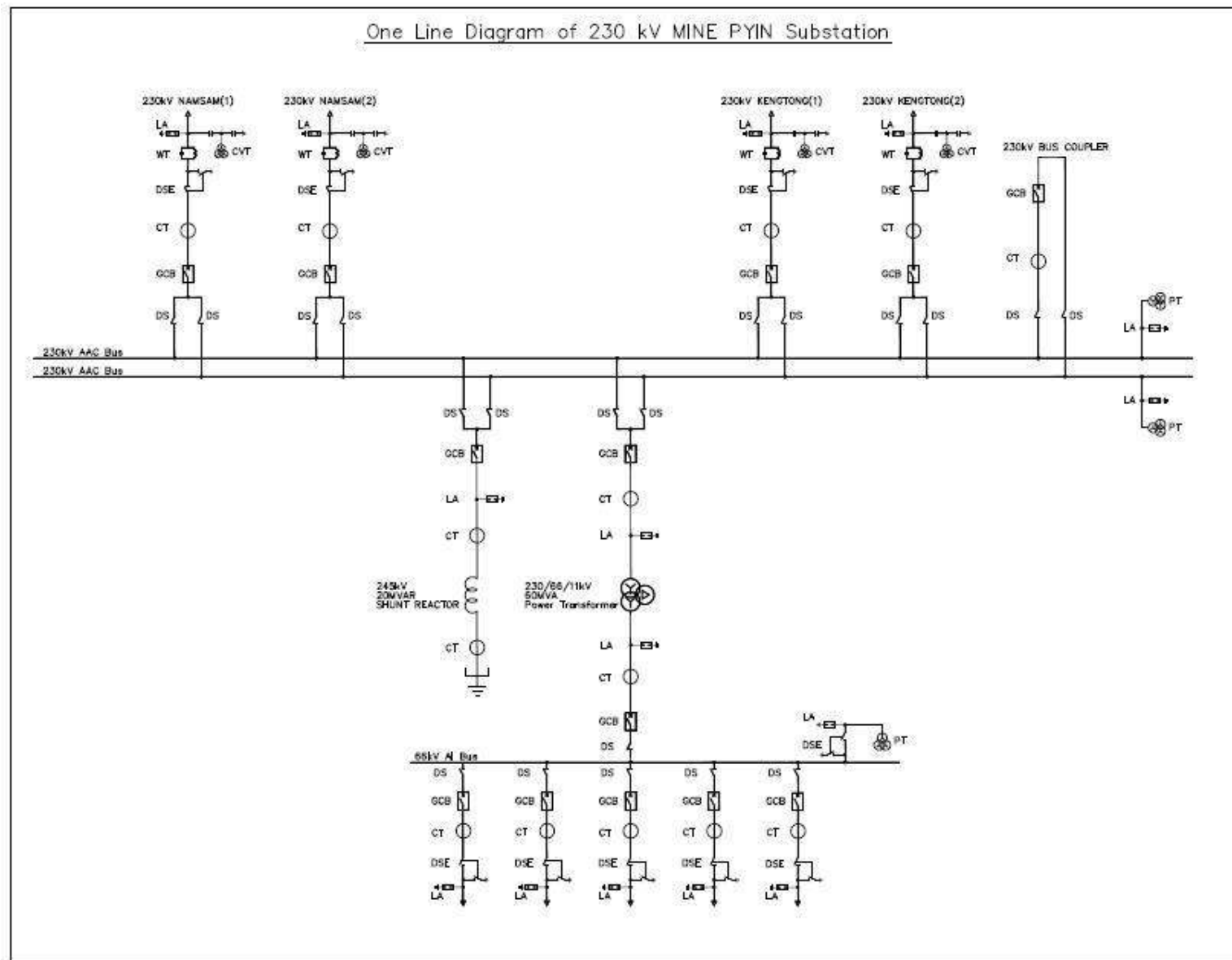


Figure 4-17: The Overall Substation Plan for proposed Mine Pyin Substation Project





**Figure 4-18: Line Diagram Showing different components of a Typical 230/66 kV Substation**

Once the selection and acquisition of land for the Substation is done, subsoil investigations have to be carried out to assess the suitability of the soil for construction of the building and other infrastructure. The civil construction works include the construction of the control room (building) along with the construction of the foundations for different equipment, followed by the construction of the boundary wall and the guard room.

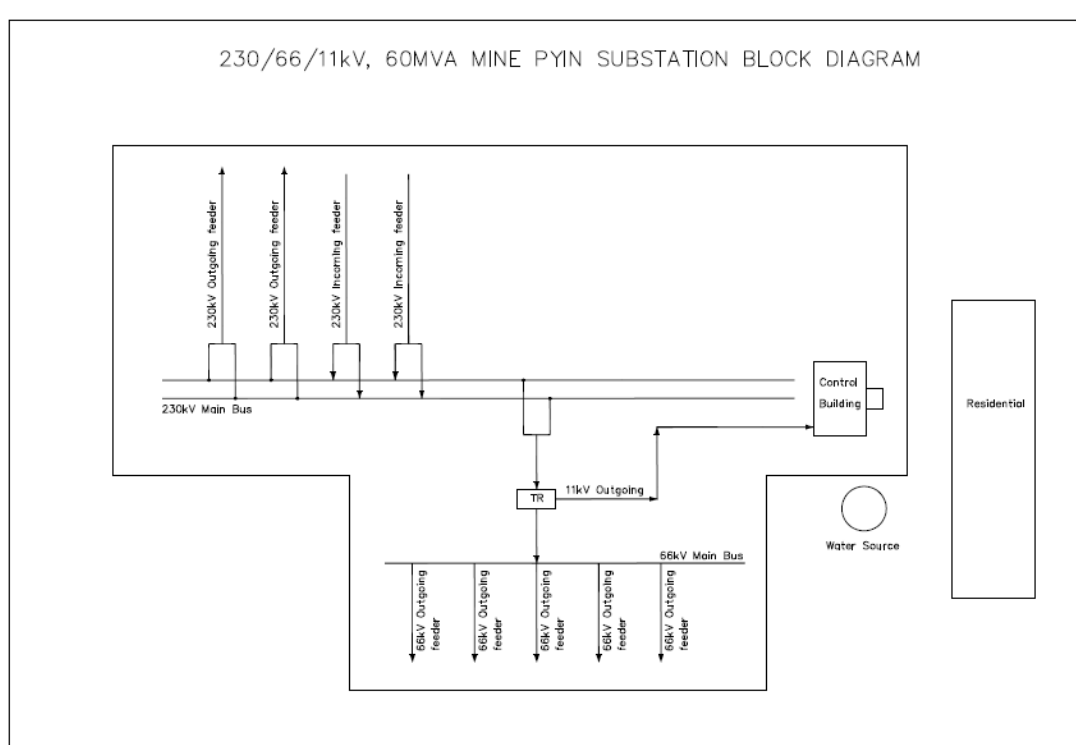
After manufacturing and shipment of the 230/66 kV, 33.3/41.7 MVA, single phase transformer, 230kV and 66kV Equipment- Disconnecting switch (DS), Gas Circuit Breaker (GCB), Capacitive Voltage Transformer (CVT), Current Transformer (CT), Potential Transformer, etc, these are installed in the switchyard within the Substation complex. It should be noted that the weight of such transformer may exceed 45 tons. Connectivity with the incoming line and the switchgears and between the switchgears and the transformers and the outgoing lines is achieved by laying 230 kV cables along with the control cables both inside and outside the control building.

Lightening arrestors as well as earthing cables need to be installed to prevent damage of equipment due to lightening during a storm event. The terminal Structures for the 230 kV and 66 kV lines need to be constructed within the premises of the Substation for final connectivity with the distribution system. The typical Substation Block Diagram and Electrical Power Transmission and Distribution System are shown in Figure 4-19 and Figure 4-20.

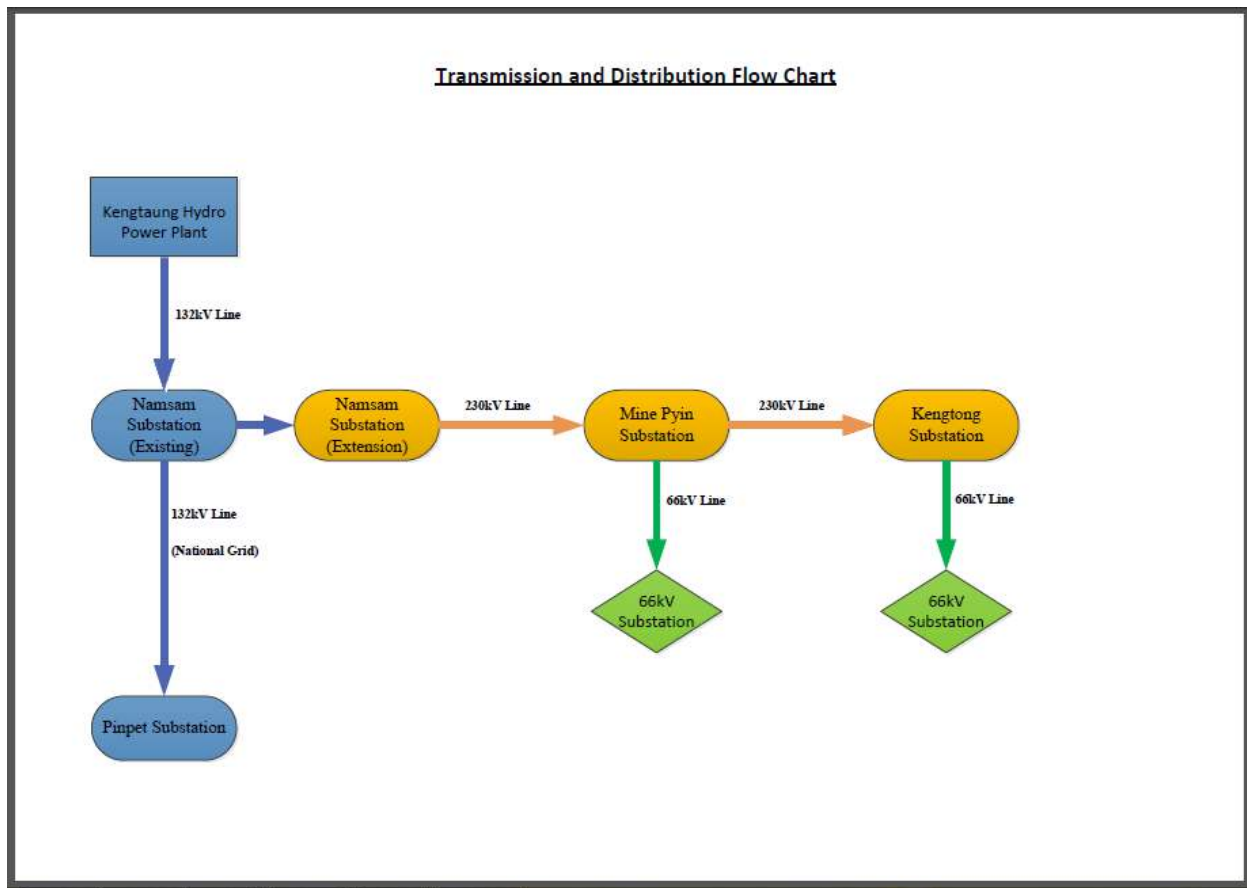
The coordinate's points of all facilities' location are shown in Table 4-2.

*Table 4-2 The coordinates points of all facilities' location*

Components	Latitude	Longitude
<b>Myanmar Young In Co., Ltd Main Store</b>	16°55'39.29"N	96° 3'47.25"E
<b>Other Facilities for all Project is Used by Around of Construction Site Area (In the MOEE Land)</b>		
<i>NAMSAM Substation (Extension)</i>	20°55'0.60"N,	97°44'30.93"E
<i>Mine Pyin Substation</i>	21°20'22.72"N	99° 1'32.82"E
<i>Keng Tong Substation</i>	21°15'33.00"N	99°40'26.53"E



**Figure 4-19: The typical Substation Block Diagram and Electrical Power Transmission**



**Figure 4-20: Electrical Power Transmission and Distribution System**

#### 4.5.2 Material to be used

Materials use in operation phase are 1 Excavator, 2 trucks, 3 Concrete Mixers and 3 vibrators. All fuels and lubricants are supplied from the shops of Mine Pyin where is really closed from the project site and the storage facility is not required for the project area. Hydrocarbon discharge rate is not significant as well because of the operation process.

#### 4.5.3 Operational Workforce

The staff camp is located in Substation area. Average number of workers present during operation is expected to be 240 peoples. The Staff requirement is shown in **Table 4-3** during the operational phase.

Labour House and Warehouse area is shown in **Figure 4-21**.



**Figure 4-21: Labour House and Warehouse area**



#### **4.5.4 Water Resources**

Water sources are Their stream which is nearest the site area, flow to Nam Sing creek and then flow into the Nam Ping creek which is about 0.5 mile (0.8 km) far from the site area and carry by Water Truck. It will be used for domestic water use for staffs.

#### **4.5.5 Waste Management**

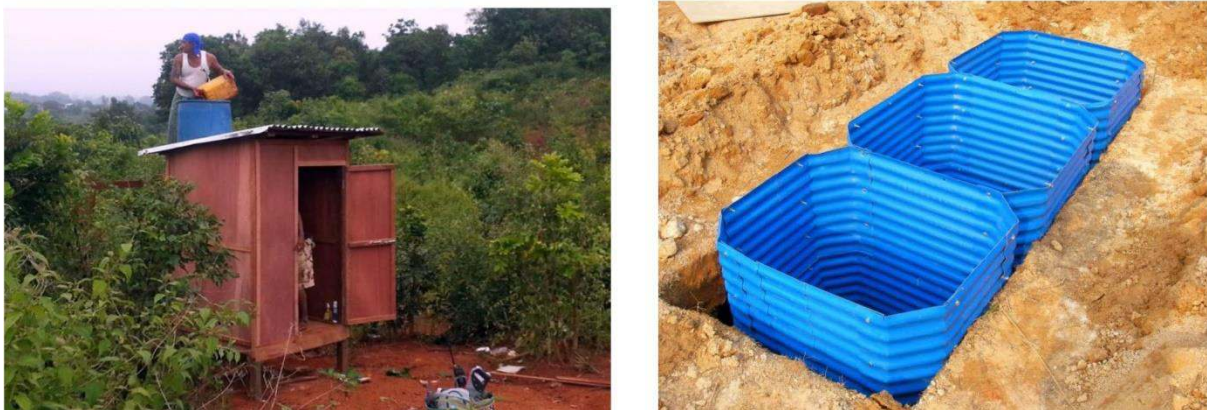
Surface runoff from the site will be intercepted by drainage. The activities that will be implemented during the operational phase of the distribution component include the routine monitoring and inspection to check if the required clearances of trees and houses are maintained. Regular maintenance and trimming of vegetation within the ROW is necessary to prevent damage to overhead transmission lines. The clearing of vegetation shall be undertaken manually, without the use of herbicides.



#### 4.5.6 Wastewater Management

Stormwater, wastewater and sewage water will be collected and treated prior to discharge. Drains from all equipment containment drainage, spills, floor wash downs and fire protection discharges will be led to oil-water separator. Oil/water separator will be designed for outdoor, underground in Floor construction.

Sanitary wastewater will be treated by a package of sewage treatment units. The capacity of the system will be sufficient for simultaneous use by number of staffs. There will be three (3) toilets and unit consist of septic tank, aerobic tank and sedimentation tank. The septic tank of toilet is shown in **Figure 4-22**.



**Figure 4-22: Septic tank, aerobic tank and sedimentation tank and Toilet**

The stormwater discharge system will consist of a series of underground conduits and drainage outflows. The drainage system will be designed to be able to accommodate a worst-case storm event based on local meteorological conditions.

The treated wastewater will comply with the Effluent Levels for Power Project as required by NEQ. It is also assumed that the treated wastewater will comply with the Effluent Levels for Power Project as required by NEQ. Residues from the Project will include waste, effluent and process waste water, non-hazardous, and hazardous wastes.



## **5. DESCRIPTION OF ENVIRONMENTAL CONDITION**

This Section describes the physical, biological, and social environment of the Study Area. The information provided is based on NEPS's visit to the Project Site, as well as a review of published information and available literature from the Project Developer and from NEPS's in-house library.

### **5.1 Location:**

The project site is situated in the outskirts 0.5 miles (0.8 km) about South of the Mine Pyin town and it is located at N21° 20' 30.58", E99° 1' 32.36"; on a few hill slopes with stair paddy fields around in the environs.

### **5.2 Geographical Setting:**

The Mine Pyin Township is situated in the East of Myanmar in the Shan State. The Kengton Township borders at the East, Kunhein Township at the West, Mine Tone and Mine Sat Townships at the South; and Mattmann township borders at the North of Mine Pyin Township.

#### **5.2.1 Topography:**

The Mine Pyin Township Region is generally a hilly region of mountain ranges and valleys. The Mine Pyin Township is 1518 ft (463m) above mean sea level. The Mine Pyin Township has flat plain in the middle with hilly regions bordering the plain. The highest mountain in Mine Pyin Township is the "Lwe See" mountain, with an altitude of 7329 ft (2234 m).

#### **5.2.2 Rivers and Creeks:**

The Thanlwin River flows from North-West to West, Nat Sin Creek from East to South, Nam Kha Creek flows from East to West, and Nam Pane Creek from South to North. The nearest creek named the Thein stream (21°20'19.47"N, 99° 1'31.63"E) is flowing near the project site into Nam Sing creek ( 21°20'23.51"N, 99° 1'25.44"E ) and then flow into the Nam Paing creek ( 21°20'49.94"N, 99° 1'25.12"E) about 0.5 mile (0.8 km) far from the site area (see Figure 4.1). These creeks will be used for domestic water use for staffs.

There is one creek named "Thein stream" which flows near the project area. There can be potential impact on surface water quality and aquatic ecology of the nearby water body during the construction phase of the proposed project. However, these are not significant for the potential impact assessment of its biophysical context.

#### **5.2.3 Soil Type and Erosion:**

According to soil types and characteristics of Myanmar, Ministry of Agriculture and Irrigation, Red Earths and Yellow Earths (Acrisol) are prominent in the study area. Red Earth soils are the most dominating soils of Shan Plateau and of the northern mountains region at the elevation of more than 3,000 ft above sea level. The Shan Plateau is about completely covered with these soils. The Yellow Earths occur on the lower slopes in the Shan Plateau. They are taken place in a relatively small area, changing of the texture varying sandy and silty to silty clay loam and with good structure. They are

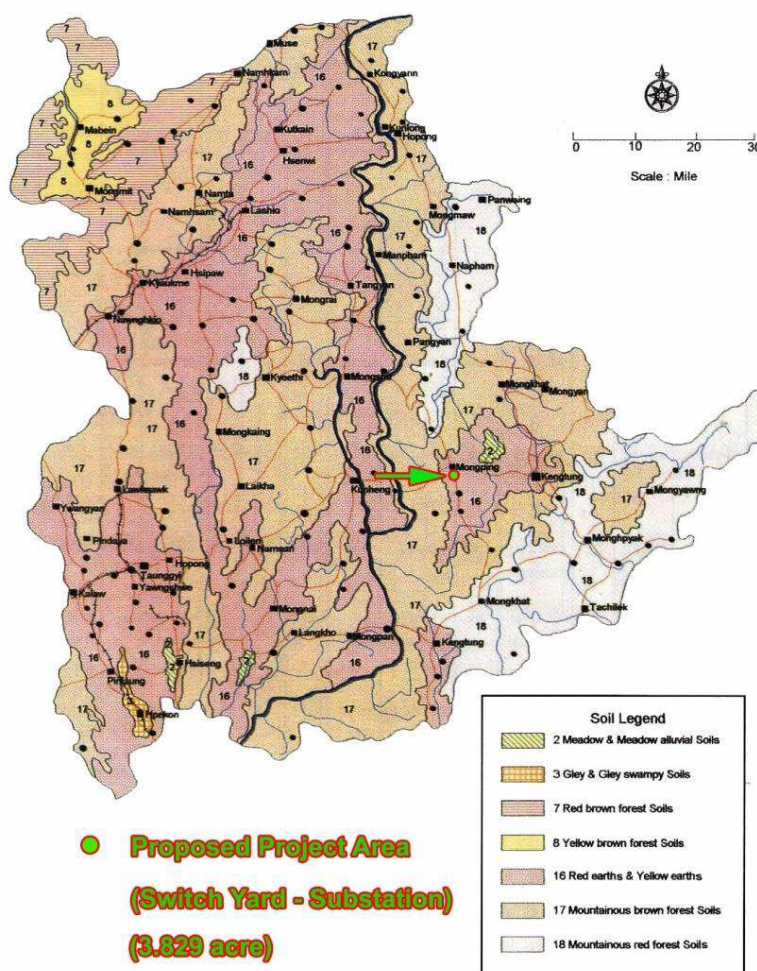
well drained and easy to plough.

The soil reaction is slightly acidic neutral with pH ranging from 0.6 to 1.0. However, the yellow earth soils are more acidic and have more clay percentage of Iron and aluminum contents are also very high. The humus contents of Yellow Earths are more than that of the Red Earths. The soils are deficiency in nitrogen and phosphorus. The content of potassium is high in the Red Earths. The Red Earth is the typical soils for agriculture in Shan State. They are well drained, having good structure and easy to plough so that they are very suitable for cultivation of seasonal and perennial crops. However, due to relief and slopes, erosion control measures are required. The Yellow Earths soils can only be utilized for garden, flowers and forests.

These soils are suitable for upland rice, soy bean, corn, groundnut and Niger, tea and coffee. These are essential for systemic terracing contour bunds, practicing slopping agriculture and techniques, high dose of organic matter application.

**Soil Erosion:** The proposed project site lies on a few hill slopes with stair paddy fields around in the environs and that will be occurred by excavation of soil for land preparation. However, all excavated soil are used for the land filling for the levelling in the other site area.

**Soil Map of Shan State**



**Figure 5-1: Soil Map of Shan State**

## 5.2.4 Biodiversity (Flora and Fauna)

Mine Pyin town is located in a valley surrounded by mountainous area. Forest coverage in mountain area is considered high. The Mine Pyin Township has 59.31% of forest area coverage among them, there has 20.97 % of forest reserve and covered 21.27% of protected forest outside the forest reserve which are Mine Pu Gyi (295316 ac), Naungcho(52100) and Kokwe Taung(14054). The native plants of Mine Pyin Township are Kyun (Teak), InnGyin, Padauk, Thityarr, Thitae, Phankhar, Htinshuu, Latpan, Mikekaw, Swetaw, Bamboo, Shrubs, Vines, etc. As habitats, forest, mixed forest, grass land, shrub land, crop and vegetation and urban built up area can be observed. Large portion of crop land are identified in the low-lying area of Mine Pyin town.

Although the exact number of structures that would be impacted by the new substation and the number of tower pads to be located in the cultivated area, it is expected that some adverse impact on land with structures and agriculture land would be unavoidable. There is no cutting trees in the project area because of the proposed land of the project area was bought by private farmers and it is only the agricultural land for growing paddy. The project area is a few hill slop area with stair paddy fields and around in the environs as shown in Figure 5-3.

The land cover at the specific study area has already been changed due to construction works such as filling, trenching, excavation and so forth which cause muddy condition on small lanes near the project area during monsoon season. There are some agriculture lands but no significant biodiversity in the vicinity of the project area which are observed during the baseline study in 14 Aug 2017 – 15 Sept 2017.



**Figure 5-2: Paddy fields nearby project site.**

Due to hunting and wildlife trading the number of wildlife in the region has been notably decreasing. The species in the region are reported as tiger, leopard, wild boar, mountain goat, pangolin, squirrel, run, monkey, snake, bats, wild chicken, birds and wildcats.

## 5.3 Climate and Hydrology:

The Mine Pyin Town has sub tropical climate; hot and humid weather with maximum temperature of 33°C and minimum temperature of 10°C. Mine Pyin Climate and hydrological data were collected from Department of Hydrology and Meteorology for initial environmental examination of the proposed project, which is in Mine pyin Township, Shan State. The data was analyzed based on the available

rainfall, temperature, relative humidity, wind speed in the study area as following tables.

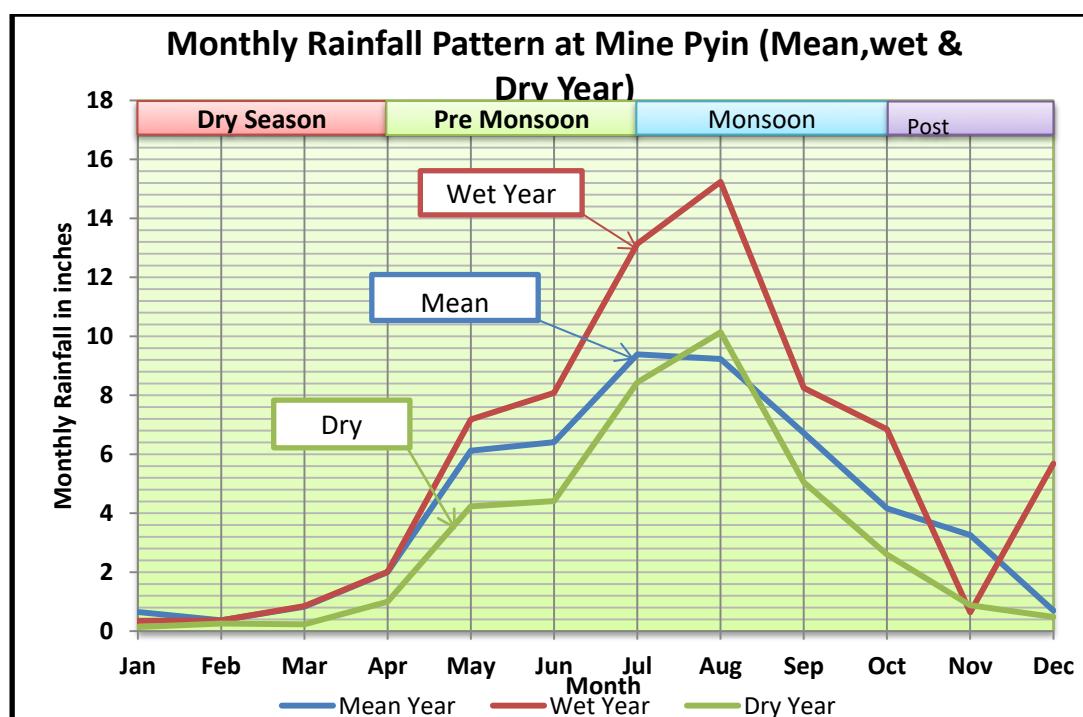
**Rainfall:**

*Table 5-1 Mine Pyin Rainfall*

Sr. No.	Year	Rainfall	
		Rainy Days	Total Rainfall (inches)
1	2011	115	54.96
2	2012	80	46.02
3	2013	107	64.80
4	2014	91	48.03
5	2015	98	49.97
6	2016	93	71.13

*Table 5-2 Monthly Rainfall in inches at Mine Pyin (Mean Year, Wet Year, Dry Year)*

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct		Dec	Annual
	Dry Season				Pre Monsoon			Monsoon			Post Monsoon		
Mean Year	0.65	0.37	0.83	2.00	6.12	6.41	9.39	9.23	6.72	4.16	3.26	0.70	49.84
	3.85				21.92			20.11			3.96		49.84
Wet Year	0.35	0.37	0.85	2.01	7.18	8.08	13.14	15.24	8.25	6.85	0.64	5.68	68.66
	3.59				28.40			30.35			6.32		68.66
Dry Year	0.14	0.26	0.23	1.00	4.23	4.41	8.44	10.14	5.05	2.60	0.88	0.48	37.86
	1.62				17.09			17.79			1.36		37.86



**Figure 5-3: Monthly Rainfall Pattern at Mine Pyin**

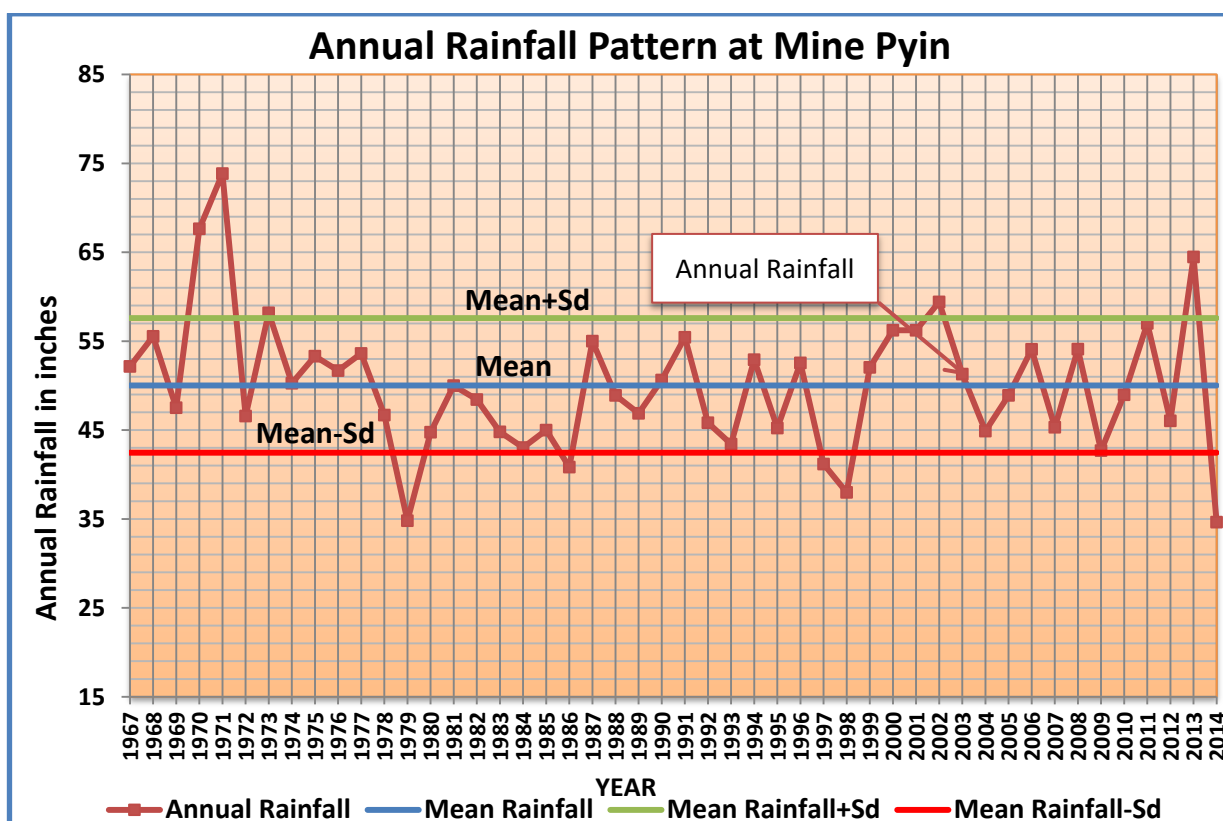


Figure 5-4: Annual Rainfall Pattern at Mine Pyin

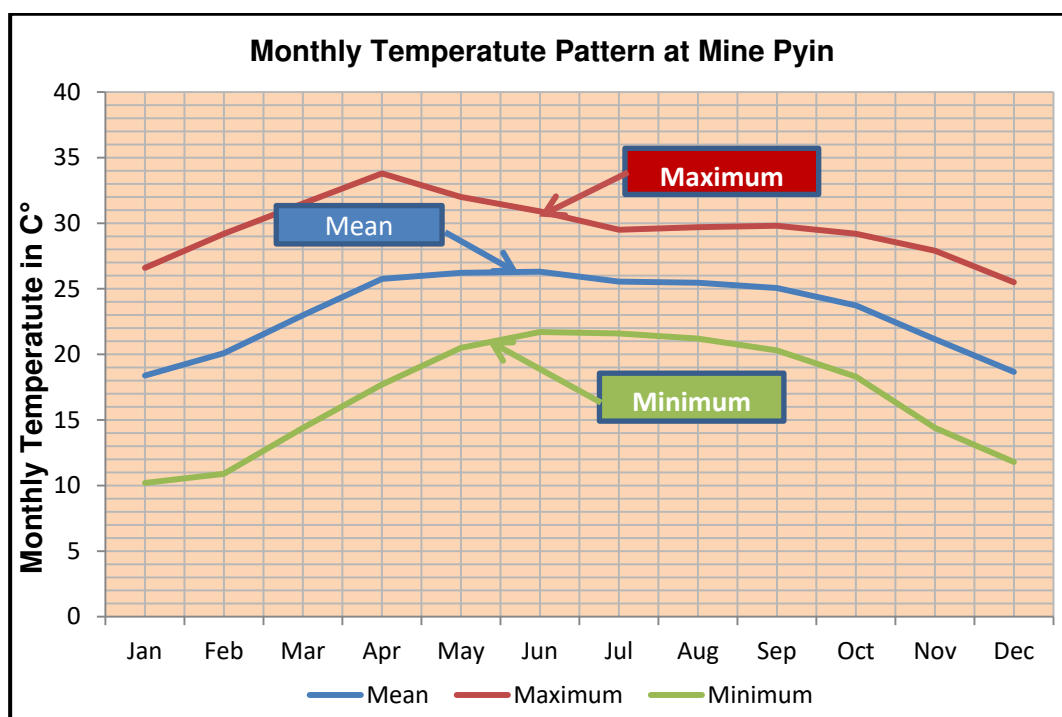
**Temperature:**

Table 5-3 Monthly Mean, Maximum and Minimum Temperature at Mine Pyin in °C

Temperature	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Annual
	Dry Season				Pre Monsoon			Monsoon			Post Monsoon		
Mean	18.38	20.09	22.98	25.75	26.22	26.30	25.55	25.46	25.06	23.73	21.15	18.67	23.28
Max	26.6	29.2	31.5	33.8	32.0	30.9	29.5	29.7	29.8	29.2	27.9	25.5	29.63
Min	10.2	10.9	14.4	17.7	20.5	21.7	21.6	21.2	20.3	18.3	14.4	11.8	16.92

Source: Meteorological and Hydrological Department





**Figure 5-6: Monthly Temperature Pattern at Mine Pyin**

*Table 5-4 Monthly Wind Speed at (09:30)hr at Mine Pyin in mph*

Wind Speed	Dry Season			Pre Monsoon		Monsoon				Post Monsoon		Winter	Annual
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Mean	0.29	0.32	0.52	0.92	0.99	0.95	0.49	0.37	0.39	0.26	0.40	0.24	0.48

*Table 5-5 Monthly Wind Speed at Mie Pyin in kmph (1mph = 1.61 kmph)*

Wind Speed	Dry Season			Pre Monsoon		Monsoon				Post Monsoon		Winter	Annual
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Mean	0.18	0.20	0.32	0.57	0.62	0.59	0.31	0.23	0.24	0.16	0.25	0.15	0.3

*Table 5-6 Monthly Relative Humidity at (09:30) hr at Mine Pyin in %*

Relative Humidity	Dry Season			Pre Monsoon		Monsoon				Post Monsoon		Winter	Annual
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Mean	79	70	64	62	69	75	81	83	83	84	83	84	76

Source: Meteorological and Hydrological Department.

## 5.4 Environmental Baseline Condition of Project site

### 5.4.1 Air Emission

Air emission for substation impact has characterized the fugitive dust and other emission from vehicle traffic, land cleaning activities and material stockpiles.

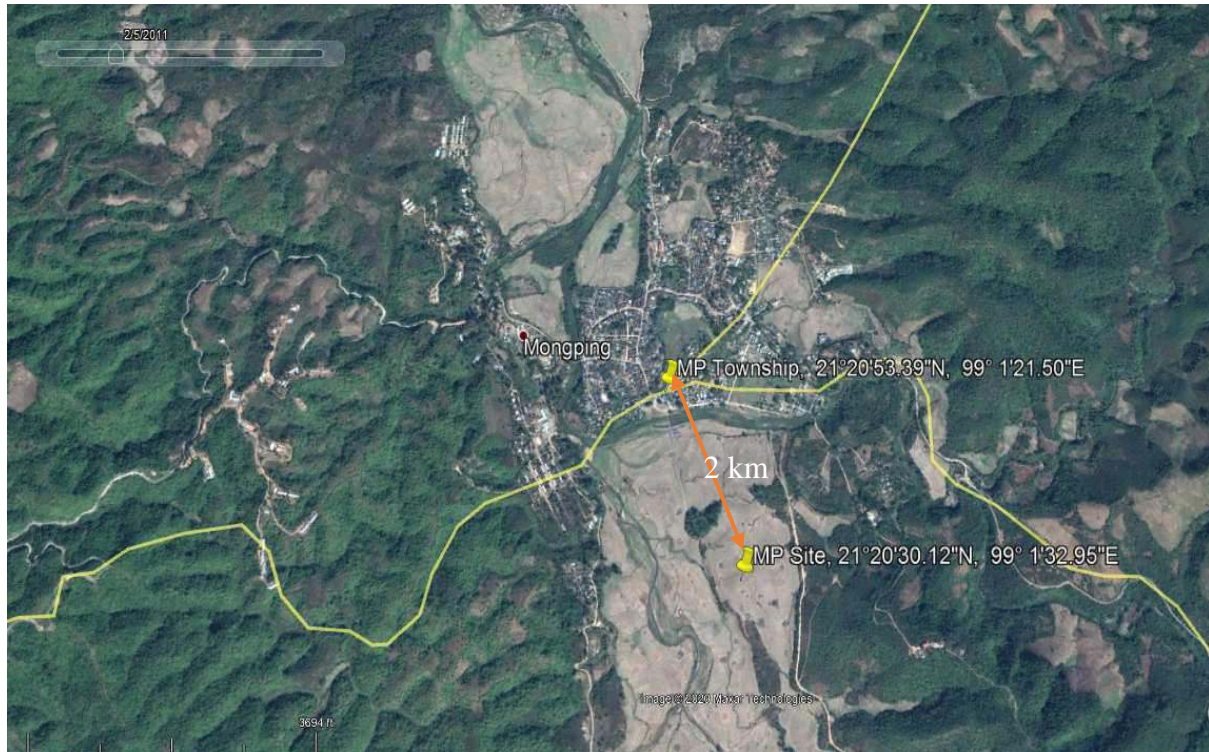
Since there is **no major industry development in the project area** and due to the potential impacts which

have been assessed by means of site visits, discussions with local authorities and beneficiaries and the use of secondary sources of information, degradation of air quality in the study is considered insignificant.

The nearest residential receptor in the northern west is Mine Pyin Township which is about 1.2 mile (2 km) far from the site and it is located within AOI of 2km. The location of Mine Pyin is shown in

**Figure 5-7.**

The air emission impact will be temporarily impacted for construction and installation workforce and the study is considered air emission impact is also insignificant in operation phase.



**Figure 5-7: The residential area around the project area**

#### 5.4.2 Noise Level in Construction Phase

Noise abatement measures should achieve either the levels given below a maximum increase below or a maximum increase in background levels of 3 decibels (Measures on the A scale (3 dBA)).

For the type of project, the receptors within 100 m could be potentially impacted by construction activities and vehicle noise. So that construction workers can be affected by the noise emission in construction and installation phases.

Due to the noise emission from heavy equipment and truck traffic, noise measurements are conducted around main substation's construction area using sound level meter model SL – 814 DIGITAL SOUND LEVEL METER during normal working hours of construction period which is shown in **Error! Reference source not found.** The results of noise level are shown in the following **Table 5-7.**

At present, sound level results were observed to be 42.5 at night and 47.8 dBA during working hours. According to the result they are less than Myanmar National Standard guideline (EQEG) of 70 dBA.

Table 5-7 Ambient Noise Level at Project Area

Receptor	One hour LAeq (dBA)a			
	Daytime 07:00 – 22:00		Night Time 22:00 – 07:00(22:00 - 10:00 for public holidays)	
Industrial, commercial	EQEG Guideline	Result	EQEG Guideline	Result
	70 dBA	47.8	70 dBA	42.5 dBA

### 5.4.3 Water Quality

Water is one of the most essential constituents for human beings. The demands are increasing not only because of the rapid growth of human populations but also due to the increase in the standard of living. Human needs water for his physiological existence in the first place just as every other living organism does, and secondary for many other purposes such as bathing, washing clothes and dishes and so forth.

The characteristics of water quality are based on the present of certain utilization area as follows.

1. Drinking water
2. Domestic water
3. Industrial water
4. Irrigation (Agriculture) water

Water in its chemically pure form occurs rarely in fact, water is commonly formed to carry wide variety constituents. This phenomenon has given rise to several terms describing the quality of water. In the non-professional world, terms like "pure" "clean" polluted are often used. However, these terms are at best subjective, more scientific descriptions have this been developed, allowed water quality analysis is oriental to be specific use of other classifications for chemical, biological and physical analysis. This water from the stream near the project site can be used for domestic water purpose only and partially may be used for industry. According to discussion with factory manager, another extension water pipe line is installed for fire extinguished system for emergency purpose.

At present, Myanmar National Drinking Water Standard has not been set. Currently the World Health Organization (WHO) Drinking Water Standards are referred as a guideline. The water sample from the stream near the project area was collected at the substation project site, Mine Pyin Township in Shan State. The water sample was analyzed at **ISO TECH Laboratory**. The analyzed results of the water are shown in the following table (5.8). Compared with (WHO) Drinking Water Standard. All values of the parameter are in milligram per liter except pH, otherwise stated. **JTU** is approximately equal to **NTU**. The water quality result is shown in **Appendix 5-1**. The noise and water sampling points are shown in Error! Reference source not found.



**Figure 5-8: Noise and Water Sampling points**

*Table 5-8 Water Test Result from Substation Project Site, Myanmar Young In Engineering Co., Ltd. in Mine Pyin Township*

Characteristics	World Health Organization (WHO)		Unit	Test Result the water from the stream
	Highest desirable	Maximum permissible		
Turbidity (J.T.U)	5.0	25.0	NTU	41
Color (TCU)	5.0	50.0		-
Taste and Odor	nothing	disagreeable		-
pH	7.0 – 8.5	6.5 – 9.2		6.5
Total solids	500	1500	mg/l	77
Dissolved solids	500	1000	mg/l	42
Total hardness	100	500	mg/l	22
Chlorides	200	600	mg/l	2
Sulphate (as SO <sub>4</sub> )	200	400	mg/l	3
Calcium (as Ca)	75	200	mg/l	-
Magnesium	30	150	mg/l	-
Iron (as Fe)	0.1	1.0	mg/l	3.2
Manganese (as Mn)	0.05	0.5	mg/l	Nil
Copper	0.05	1.0	mg/l	-
Zinc	5.0	15.0	mg/l	-
Arsenic	0.05	0.05	mg/l	-
Cadmium	-	0.01	mg/l	-
Selenium	-	0.01	mg/l	-



Lead	-	0.1	mg/l	-
Nitrate	45	45	mg/l	-
Fluoride	1.0	1.5	mg/l	-
Mercury	-	0.001	mg/l	-

*Sampling Date & Time – 12.8.2017 (9:45) AM*

**Sampling Location – Substation Project Site, Mine Pyin Township, Shan State**

According to analyzed results, all tested parameters of water sample except **pH** from the water from the stream are within the limits of WHO Drinking Water Standard. pH which is less than 6.5 (low pH) is acidic which cause leach metals from plumbing systems. Metals that leach from the pipes (lead from lead pipes or copper from copper pipes) may also cause health problems. Therefore, it is recommended to use the water only for domestic purposes.

## 6. DESCRIPTION OF SOCIAL ENVIRONMENT CONDITION

### 6.1 Socio-Economic Status

#### 6.1.1 Population

The project area is in Mine Pyin Township, which has a population of 61935. This includes 61.07% for above 18 years and 38.93% under 18 years. The number of household is 10698 and on the assumption that one family comprises of 5.8 members in average. The ratio of male and female is 1:1.04 and the rate of population increase is 0.10% as of 2016. The ethnicity data is as described in Table 6-1:

*Table 6-1 Ethnicity Data, Mine Pyin Township*

Ethnicity Mine Pyin	Population	Township Population	Percentage (%)
Kachin	93	62368	0.149
Kayar	1	62368	0.001
Kayin	58	62368	0.093
Chin	38	62368	0.060
Mon	14	62368	0.022
Bamar	2963	62368	4.75
Rakhine	31	62368	0.049
Shan	24355	62368	39.05
Paouh	6	62368	0.009
Danu	27	62368	0.043
Pa Laung	4130	62368	6.621



Innthar	26	62368	0.041
Koe Kant	5	62368	0.008
Lee Shaw	355	62368	0.569
ArrKhar	2161	62368	3.462
Lar Hu	24763	62368	39.704
Lee Zu	155	62368	0.248
Wa, Lwela	2827	62368	4.532
Other	360	62368	0.578
<b>Total</b>	<b>62368</b>	<b>62368</b>	<b>100</b>

Source: Respective Township General Administrative Office

Table 6-2 Mine Pyin Township Urban and Rural Household Status

Sr. No.	Description	Number of Houses	%	Household	%	Number of Ward	Village tract	Villages
1	Urban	1629	15.22	1678	15.31	7	-	-
2	Rural	9069	84.77	9284	84.69	-	24	393
<b>Total</b>		<b>10698</b>	<b>100</b>	<b>10962</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>393</b>

Source: Respective Township General Administrative Office

Table 6-3 Mine Pyin Township Male and Female Population (Male 48.23%, Female 51.77%)

Sr. No.	Description	Above 18 years of age			Below 18 years of age			Total		
		Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
1	Urban	3023	2993	6016	2378	2112	4490	5401	5105	10506
2	Rural	16267	15540	31807	10189	9433	19622	26456	24973	51429
	<b>Total</b>	<b>19290</b>	<b>18533</b>	<b>37823</b>	<b>12567</b>	<b>11545</b>	<b>24112</b>	<b>31857</b>	<b>30078</b>	<b>61935</b>
	<b>%</b>	<b>31.15</b>	<b>29.92</b>	<b>61.07</b>	<b>20.29</b>	<b>18.64</b>	<b>38.93</b>	<b>51.44</b>	<b>48.56</b>	<b>100</b>

Source: Respective Township General Administrative Office

## 6.1.2 Land Use Statistics

Table 6-4 Land Utilization of Mine Pyin Township

Sr. No.	Description	Area (acres)	% Percentage
<b>1</b>	<b>Net Sown area</b>	<b>1878</b>	<b>1.72</b>
	(a) Paddy Land	4970	0.45
	(b) Upland	6801	0.62
	(c) Alluvial Land	-	-
	(d) Garden	898	0.08

	(e) Hilly-Land	6120	0.56
<b>2</b>	<b>Unsown area</b>	<b>4664</b>	<b>0.43</b>
	(a) Paddy Land	-	-
	(b) Upland	4664	0.43
	(c) Alluvial Land	-	-
	(d) Garden	-	-
	(e) Hilly-Land	-	-
<b>3</b>	Pasture Land	-	-
<b>4</b>	Industrial Land	-	-
<b>5</b>	Urban	302	0.3
<b>8</b>	Rural	1781	0.16
<b>7</b>	Reserved and Protected Area	295316	26.98
<b>8</b>	Jungle Land	127415	11.64
<b>9</b>	Virgin land	111004	10.14
<b>10</b>	Uncultivable land	5462	0.5
<b>11</b>	Other	410603	37.51
<b>Total</b>		<b>1094699</b>	<b>100</b>

Source: Respective Township General Administrative Office

### 6.1.3 Agricultural Water Resources

The dams in Mine Pyin Township are shown in the following table. However, there are no weir, pump irrigation projects, embankments and sluice gates in Mine Pyin Township.

Table 6-5 Dams at Mine Pyin Township

Sr. No.	Name of the Dam	Type of Dam	Irrigation Area
1.	Naung Khite	Stone Masonry Diversion Dam	80
2.	Yann Mine	Stone Masonry Diversion Dam	200
3.	Nem Puu	Stone Masonry Diversion Dam	160
4.	Nem Pon	Stone Masonry Diversion Dam	80
5.	Nem Phu	Stone Masonry Diversion Dam	90
6.	Wan Kan	Stone Masonry Diversion Dam	200
7.	Mine Heit	Stone Masonry Diversion Dam	50
8.	Nar Taw	Stone Masonry Diversion Dam	50
9.	Naung Khite	Stone Masonry Diversion Dam	50
10.	Nar Nyaung	Stone Masonry Diversion Dam	100
11.	Nem Phu	Stone Masonry Diversion Dam	200
12.	Kone Baung	Stone Masonry Diversion Dam	40
13.	Pan Pyin	Stone Masonry Diversion Dam	70
14.	Nar Naung(2)	Stone Masonry Diversion Dam	80
15.	Wan Naung	Stone Masonry Diversion Dam	70

16.	Nem Lii	Stone Masonry Diversion Dam	50
17.	Nem Latt	Stone Masonry Diversion Dam	100
18.	Wan Paung	Stone Masonry Diversion Dam	250
19.	Mine Lant	Stone Masonry Diversion Dam	48
20.	Kon Sai	Stone Masonry Diversion Dam	50
21.	Wan Kaung	Stone Masonry Diversion Dam	50
22.	Wan Lone	Stone Masonry Diversion Dam	50

Source: Respective Township General Administrative Office

#### 6.1.4 Agricultural Production

Table 6-6 Major crop production at Mine Pyin Township

Sr.No	Crop	2018 - 2019			
		Sown	Harvested	Yield per acre	Yield (basket)
1	Paddy (Summer)	-	-	-	-
	Paddy (Monsoon)	20682	20655	70.78	1461892
2	Ground nut (winter)	567	567	46.84	26556
	Ground nut (Monsoon)	115	115	50.30	5785
3	Sesame (Winter)	1105	1105	9.64	10655
4	Sunflower	-	-	-	-
5	Black gram	-	-	-	-
6	Green gram (Winter)	-	-	-	-
7	Sugar Cane	10	-	-	-
8	Cotton				
9	Corn	3020	3020	54.30	163990

Source: Respective Township General Administrative Office

Table 6-7 Perennial crop production at Mine Pyin Township

Sr.No	Crop	Sown	Harvested	Yield per acre	Yield (viss)
1	Acacia	3	-	-	-
2	Rubber	329	-	-	-
3	Coconut	5	5	1605.00	1605
4	Beetroot3	6	6	549.33	3296
5	Coffee329	33	15	111.80	1677
6	Tea	472	295	125.63	59297

Table 6-8 Other crop production at Mine Pyin Township

Sr.No	Crop	Sown	Harvested	Yield per acre	Yield (viss)
1	Onion	120	120	1575.78	189093
2	Potato	90	90	2355.71	212014
3	Orange	19	-	-	-
4	Lychee	1	-	-	-
5	Apple	-	-	-	-
6	Strawberry	-	-	-	-

Source: Respective Township General Administrative Office

### 6.1.5 Livestock Breeding Status

Table 6-9 Livestock at Mine Pyin Township (Number of animals)

Sr.No	Year	Buffalo	Cow	Pig	Goat/sheep	Chicken	Duck	Quail
1	2018-2019	18371	16143	33355	1418	202641	5981	428

Table 6-10 Meat Production at Mine Pyin Township (viss)

Sr.No	Year	Buffalo	Cow	Pig	Goat/sheep	Chicken	Duck	Quail
1	2018-2019	-	29899	120218	396	80946	5221	161

Table 6-11 Egg Production at Mine Pyin Township

Sr.No	Year	Chicken	Duck	Quail
1	2018-2019	858737	87534	-

Table 6-12 Egg Production at Mine Pyin Township

Sr.No	Year	Fish			Prawn		
		Number of Pond	Area (ac)	Production (Viss)	Number of Pond	Area (ac)	Production (Viss)
1	2018-2019	15	-	-		-	-

### 6.1.6 Industries and Enterprise

There are no industrial zones and government owned factories in Mine Pyin Township.

Table 6-13 Home Industries at Mine Pyin Township

Sr.No	Kinds of home industries	Number	Number of Labour
1	Sewing	5	12
2	Goldsmith	1	1
3	Blacksmith	-	-

4	Bakery	1	1
5	Coconut hair rope business	-	-

Source: Respective Township General Administrative Office

## 6.1.7 Energy and Electricity Status

Table 6-14 Gasoline, Diesel and Petroleum Station at Mine Pyin Township

Sr.No	Location (Quarter)	Station Name	Sales per Year	
			Petroleum	Diesel
1	Painsan Quarter	Sanlwesaung, Madinar, Lucky One	1100	900

Source: Respective Township General Administrative Office

Table 6-15 Electricity from National Grid Line for Mine Pyin Township

Sr. No.	Description	Government/ Private	Production (KW)
1	Mine Pyin Electric Station	Government	400
	<b>Total</b>		<b>400</b>

Source: Respective Township General Administrative Office

Table 6-16 Electricity Power Consumption for Mine Pyin Township

Sr. No.	Township	Required Energy	Received Energy	Consumption	
				Number of Transformers	Usage (KW)
1	Mine Pyin	640	400	4	640

Source: Respective Township General Administrative Office

## 6.1.8 Transportation

### 6.1.8.1 Airway

Table 6-17 Airways in Mine Pyin Township

Sr No.	Airport/ Helipad	Location
1	No. (389) Artillery Heliport	No. (389) Artillery Army

Source: Respective Township General Administrative Office

### 6.1.8.2 Waterway

There is no waterway in Mine Pyin Township.

### 6.1.8.3 Railway

There is no railway in Mine Pyin Township.



#### 6.1.8.4 Roads

Table 6-18 Highway, Road in Mine Pyin Township

Sr No.	Road / Highway	Between Township		Length/Distance (Mile)
		From	To	
1	Mine Pyin- Keng Ton	Mine Pyin	Tontar	35
2	Mine Pyin- Tarkaw	Mine Pyin	Tarkaw	49
3	Mine Pyin- Mattmann	Mine Pyin	Wantarkhat	23
4	Mine Pyin- Minesatt	Mine Pyin	Taraww	38
	<b>Total</b>	-	-	145

Source: Respective Township General Administrative Office

Table 6-19 Highway, Road connected with Townships in Mine Pyin Township

Sr No.	Road / Highway	Length/Distance (Mile)	Kind of Road		
			Asphalt	Stone	Hard Road
1	Mine Pyin- Konhein	73	73	-	-
2	Mine Pyin- Mattmann	73	-	-	73
3	Mine Pyin- Minesatt	94	-	-	94
4	Mine Pyin- Kengton	65	65	-	-
5	Tontar-Kengton	35	35	-	-
6	Tontar-Mine Pyin	30	30	-	-
	<b>Total</b>	<b>370</b>	203	-	167

Source: Respective Township General Administrative Office

#### 6.1.8.5 Bus Terminal

Table 6-20 Bus Terminals in Mine Pyin Township

Sr No.	Bus Terminal Name	Itinerary/Route	Kind of Bus	Number of Bus
1	Shwe Nenpain	Mine_Pyin-Kengton	Van	28
2	Doe Maidswe	Mine_Pyin-Kengton	Probox	10
3	LarHu	Mine_Pyin-Kengton-Taunggyi	Probox	7
Total	3			45

Source: Respective Township General Administrative Office

### 6.1.8.6 Bridges

#### Bridges over 180 ft

Table 6-21 Bridges over 180 ft in Mine Pyin Township

Sr. No.	Bridge Name	Length (ft)	Kind
1	2 mile	220	Bailey Bridge
2	WantaKhet	440	Bailey Bridge

Source: Respective Township General Administrative Office

#### Bridges under 180 ft

Table 6.22 Bridges under 180 ft in Mine Pyin Township

Sr. No.	Bridge Name	Length (ft)	Year	Kind
1	Mine Pyin	130	2013	Reinforced concrete
2	WanYoung	50	2010	Bailey Bridge
3	NamLi	60	2012	Bailey Bridge
4	Namlatt	50	2008	Reinforced concrete
5	Pantaung	50	2009	Reinforced concrete
6	Minemann	50	2015	Reinforced concrete
7	Tontar	170	2013	Reinforced concrete
8	17 Mile	120	2014	Reinforced concrete

Source: Respective Township General Administrative Office

### 6.1.9 Hotel and Tourism Enterprise

There is no government owned hotel and private hotels and four guest houses in Mine Pyin Township.

### 6.1.10 Economic Infrastructure

Table 6.23 Market in Mine Pyin Township

Sr. No.	Market Name	Location	Owner
1	Myoma	Painsan Quarter	Bailey Bridge

Source: Respective Township General Administrative Office

Table 6.24 Bank in Mine Pyin Township

Sr. No.	Bank Name	Owner	Total
1	Myanma Economic Bank	Government	1

Source: Respective Township General Administrative Office

Table 6.25 Stores and Shops in Mine Pyin Township

Sr. No.	Kind of Shop	Number
1	Store	5
2	Gold Shop	2
3	Electronic	2

4	Mobile/Phone Accessories	3
5	Book shop	2
6	Pharmacy	1
7	Restaurant	12
8	Tea shop	8
9	Grocery store	24
10	Agricultural Products Store	-
11	Hardware shop	3
12	Service Shop	3
13	Rice Shop	1
14	Clothes Shop	18
	<b>Total</b>	<b>84</b>

Source: Respective Township General Administrative Office

### 6.1.11 Economy

Table 6.26 Gross Domestic Product (GDP) of Mine Pyin Township

Sr. No.	Sector	Net Production Value (2017-18)	Plan 2018-19	GDP, 2018-19 (Million Kyat)		
				Value	Implement	Progress (%)
1	Product Value	15417.0	21515.9	16169.6	75.2	4.9
2	Services Value	2120.0	3507.9	2200.3	62.7	3.8
3	Trade Value	5024.1	9705.2	5110.8	52.7	1.7
4	GDP	22561.1	34729.0	23480.7	67.6	4.1

Source: Respective Township General Administrative Office

Table 6.27 Per Capita Income in Mine Pyin Township

Sr. No.	Township	2016-17	2017-18	2018-19
1	Mine Pyin	467065	510169	558023

Source: Respective Township General Administrative Office

Table 6.28 Unemployment Rate at Mine Pyin Township

Sr. No.	Township	Number of Persons who can work	Number of Workers	Unemployed persons	Unemployment rate (%)
1	Mine Pyin	36898	34902	1159	3.14

Source: Respective Township General Administrative Office

#### 6.1.11.1 Vocational Activities

The livelihood status at Mine Pyin Township is as shown in below table:

Table 6.29 Livelihood of Mine Pyin Township

Sr. No.	Township	Government Employee	Service	Agriculture	Livestock Breeding	Merchant	Industrial Worker	Fisheries	Casual Labor	Total
1	Mine Pyin	583	687	30088	1089	490	150	-	1815	34902

Source: Respective Township General Administrative Office

## 6.2 Health Status

### 6.2.1 Healthcare Hospitals and Clinics

Table 6.30 Hospitals and Health care centers in Mine Pyin Township

Sr. No.	Hospital	Government/Private	Numbers of Beds
1	Mine Pyin Township Hospital	Government	25
2	Tontar District Hospital	Government	16

There are 12 rural healthcare center in Mine Pyin Township.

Source: Respective Township General Administrative Office

### 6.2.2 Common Disease

Table 6.31 Common diseases that affect inhabitants at Mine Pyin Township

Sr. No.	Township	Type of Disease									
		Malaria		Diarrhea		Tuberculosis		Dysentery		Liver Syros's	
		Cause	Death	Cause	Death	Cause	Death	Cause	Death	Cause	Death
1	Mine Pyin	11	-	517	-	63	-	21	-	-	-

Source: Respective Township General Administrative Office

### 6.2.3 Healthcare Personnel

Table 6.32 Health Care Personnel at Mine Pyin Township

Township	Population	Doctor's Care		Nurse Health Care		Assistant Health officer	Assistant Health Officer/Patient
		Doctor	Rate of Doc/Patient	Nurse	Rate of Nurse/Patient		
Mine Pyin	59030	2	1:29515	13	1:4540	2	1:29515

Source: Respective Township General Administrative Office

### 6.2.4 Health Index

Table 6.33 Birth Rate and Mortality Rate of Mother and Child, Mine Pyin Township

Township	Mother Population	Baby Population	Rate per 1000 Person			
			Birth Rate	Mortality rate of mother	Mortality rate of baby	Rate of miscarriage
Mine Pyin	1380	1228	5.6	-	5.9	2.6%

Source: Respective Township General Administrative Office

## 6.3 Education Status

Table 6.34 School Status of Mine Pyin Township

Sr. No.	Mine Pyin Township	University	High School	High school branch	Middle School	Middle School Branch	Post-Primary School	Primary School	Kindergarten	Monastic Education
1	Number of Institution	-	2	4	2	10	2	1	1	1
2	Number of Students	-	1348	1577	1455	1073	770	3380	8	38
3	Number of Teachers	-	40	52	41	3	35	97	1	2
4	Teacher and Student Ratio	-	1:33	1:30	1:35	1:36	1:22	1:22	1:8	1:19

Source: Respective Township General Administrative Office

There are eight Libraries in Mine Pyin Township.

## 6.4 Social, Religious and Cultural Environment

### 6.4.1 Social Organizations

There are some NGOs (Non-Governmental Organizations) and Social Organization established within the Mine Pyin Township.

#### 6.4.1.1 NGOs at Mine Pyin Township

Table 6.35 INGOs (International Non-Governmental Organization) and NGOs at Mine Pyin Township

Sr No.	Women's Organization Network of Myanmar	Women and Children Organization Network of Myanmar	Myanmar Veterans' Organization	Myanmar Red Cross Society	Myanmar Fire Brigade (Mine Pyin)
1.	15835	7721	81	417	720

Source: Respective Township General Administrative Office

#### 6.4.1.2 Other Social Organization

- Wone Myittar Social Organization,
- Nemsin charity
- Leesu Traditional Literature and Culture.



### 6.4.1.3 Sports and Recreation Centers:

Table 6.36 Recreation and Sports Ground at Mine Pyin Township

Sr. No.	Township	Sports Ground						Recreation		
		Football	Volleyball	Basket ball	Tennis	Golf	Others	Movie	Park	Others
1	Mine Pyin	1	1	-	-	-	-	-	1	-

Source: Respective Township General Administrative Office

## 6.4.2 Language and Religion

The most common language used is Bahma and other ethnic languages such as Chin, Kayin, Kachin, Shan, Mon and Rakhine are also spoken within the respective ethnic groups in Mine Pyin Township.

### 6.4.2.1 Religious Activities

Table 6.37 Religion at Mine Pyin Township

Sr. No.	Description	Buddhist	Christian	Hindu	Islam	Other	Total
1	Mine Pyin	34836	13612	-	383	13537	61368
% Percentage		55.77	22.18	-	0.62	22.06	100%

Source: Respective Township General Administrative Office

## 5.2.5 Religious Buildings

Table 6.38 Number of Pagodas, Monasteries, Monks, Nuns

Sr. No.	Township	Pagoda	Stupa	Monastery	Temple	No. of the Sangha			Nun
						Monk	Novice	Total	
1	Mine Pyin	31	29	122	1	197	1064	1261	2

Source: Respective Township General Administrative Office

Kyaung Kein Stupa is famous and is located at Minepu village in Mine Pyin Township.

Table 6.39 Number of Other Religious Buildings

Sr. No.	Township	Mosque		Hindu Temple		Church		Chinese Temple	
		Urban	Rural	Urban	Rural	Urban	Rural	Urban	Rural
1	Mine Pyin	1	1	-	-	4	3	1	-

Source: Respective Township General Administrative Office

## 7. POTENTIAL ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACTS

Following description of the inherent environmental and socio-economic impact analysis of the project site, the following framework of key determinants based on the typical impact evaluation criteria (extent, duration, intensity, probability, mitigation potential and significance) was used to assess impacts and resulting mitigation measures.

Emphasizing initially the specific impacts that are likely to result from the nature of works, the screening checklist (**Appendix 7-1**) was prepared and updated to reflect the current situation.

The EAMP (Environmental Assessment Management Plan) falls under World Bank Category B, and is confined to the study area in the supply and installation of 230 kV substations at Mine Pyin Township. Under National regulations the work proposed falls under the category requiring an Environmental Project Brief.

### 7.1 Impact Assessment Criteria

Subsequently, to provide guidance on minimizing adverse impacts on potential change in air and noise levels, change in traffic patterns temporarily during operational periods are included as part of the EMP (Environmental Management Plan) in the chapter to follow.

The term EMP is taken to include both biophysical and chemical (BPC) measures as well as socio economic and cultural (SEC) issues as assessed below. Impacts are negative unless indicated with shading of green colour in the impact matrix in below.

### 7.2 Methodology

The study requires collection of a considerable amount of information including secondary and primary data. To ensure it, the literature review and desk study, Field data Collection and Stakeholder Consultation and Interview were employed to collect information.

#### 7.2.1 Literature Review and Desk Study

The survey team firstly reviewed all existing and available technical and scientific documents relevant to the area and other unpublished data other governmental departments and academic institutions.

#### 7.2.2 Field Data Collection

Field observations were conducted to collect primary and secondary data. During the visits, experts from NEPS met local governmental officials, some NGOs and local inhabitants.

#### 7.2.3 Stakeholder Consultation and Interview

Stakeholder meeting and focus group meeting were undertaken with various government departments during field survey. Participants and respondents actively discussed and disclosed information about existing activities and concerns about the environmental degradation. The AOI for the social study is 2km.

### 7.3 Limitations

Major challenge during the study was encountered in the study including very limited numbers of studies on ecology and environmental features of region were published. The baseline surveys for biodiversity features are not included in this study as an IEE study.



## 7.4 Key for Impact assessment

Table 7.1 Impact Assessment Keys for Rating: *Extent, Duration and Magnitude*

Rating	Extent	Duration	Magnitude	Probability
1 (Low)	Direct impact zone: Within the works/site area or immediate surroundings	Short: The impact is short term (0- 12 months) or intermittent	Low: No or negligible alterations to environmental functions and processes No or minimal change to socio-economic condition	Low
2 (Medium)	Locally: Effects measurable/noticeable outside the works area and immediate surroundings	Medium: Medium term (1-2 years)	Medium: Natural ecosystems are modified Changes are experienced to socio-economic condition	Medium
3 (High)	Wide Area: The activity has impact on a larger scale	Long: the impact persists beyond the construction phase for years or the operational life of the project and may be continuous	High: Environmental functions altered Socio-economic conditions highly modified Effects may be permanent or irreversible.	High

Based on the scores related to extent, duration, magnitude and probability of a specific impact, the significance of the impact is expressed as an indicator given by:

**Significance indicator** = (Extent + Duration + Probability) x Magnitude

= <9 Low, 9-14 Medium, ≥ 15 High

Detail of **Impact Assessment Matrix Diagram and Graphs** are further described as attached in **Appendix 7-2** of this Report.

## 7.5 Environmental, Biological and Social Impact Assessment

### 7.5.1 Construction Installation Phase Impacts

#### 7.5.1.1 Bio-Physical and Chemical

##### **BPC/1** Changes in **surface water quality**

**Reason for impact consideration:** Construction of internal roads, substation building construction affects the surface water quality.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/1	1	2	1	2	low

**BPC/2**      **Changes in groundwater quality**

**Reason for impact consideration:** Risk of disturbance to underground water resources due to construction.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/2	1	1	1	2	low

**BPC/3**      **Changes to drainage patterns**

**Reason for impact consideration:** Alteration of the natural drainage system due to construction.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/3	2	3	2	2	low

**BPC/4**      **Changes in rates of erosion and siltation**

**Reason for impact consideration:** Significant erosion and siltation due to soil excavation works

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/4	2	2	2	2	medium

**BPC/5**      **Changes to air quality**

**Reason for impact consideration:** Air quality will be changed because of dust, particulate matter during construction works.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/5	1	2	1	2	medium

**BPC/6**      **Changes to ambient noise levels**

**Reason for impact consideration:** Noise levels will be significant during construction disturbing the biota in the environment

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/6	2	2	1	2	medium

**BPC/7**      **Changes to aquatic biota**

**Reason for impact consideration:** Change in aquatic biota due to construction works

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/7	1	2	1	2	low

**BPC/8**      **Changes to terrestrial biota**

**Reason for impact consideration:** Significant changes expected in terrestrial biota and habitation due to excavation of soil masses

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/8	1	2	1	2	low

**BPC/9**      **Changes to disease vector populations**

**Reason for impact consideration:** Health risk to laborers during construction period (dust)

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/9	1	2	1	1	low

**BPC/10** **Changes to land cover**

**Reason for impact consideration:** Significant change in land cover due to excavation works

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/10	1	2	2	2	medium

**BPC/11**      **Changes to areas of natural habitat**

**Reason for impact consideration:** Due to changes in vegetation in land and water, natural habitat may change to a certain extent.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/11	1	2	1	2	low

**7.5.1.2 Socio-Economic and Cultural****SEC/1**      **Changes involving loss of private assets**

**Reason for impact consideration:** No significant private asset disturbed due to construction works.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/1	0	0	0	0	low

**SEC/2**      **Changes involving loss of cultural heritage**

**Reason for impact consideration:** No significant cultural heritage at proposed project area.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/2	0	0	0	0	low



**SEC/3      Changes involving displacement of people**

**Reason for impact consideration:** No significant displacement of inhabitants.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/3	1	1	1	2	low

**SEC/4      Changes to local traffic patterns**

**Reason for impact consideration:** Construction works may change traffic pattern to a certain extent.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/4	1	1	2	2	low

**SEC/5      Changes to fisheries**

**Reason for impact consideration:** No changes in fishery expected at nearby streams

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/5	1	2	1	2	low

**SEC/6      Changes in local wage labor incomes/livelihood opportunities**

**Reason for impact consideration:** Laborers are employed.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/6	2	2	2	2	medium

**SEC/7      Changes in local trade/commercial incomes/opportunities**

**Reason for impact consideration:** No significant local trade / commercial incomes during construction phase.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/7	1	2	1	2	low

**SEC/8      Changes in visual amenity**

**Reason for impact consideration:** No significant amenity to vision during construction period, disturbed soil appears instead of natural beauty of landscape.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/8	2	2	1	2	low

**SEC/9      Changes to public infrastructure/community resources**

**Reason for impact consideration:** Change in infrastructure with expected community resources development works at project site: reclamation and restoration of land, access roads, etc.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/9	1	2	1	2	low

**7.5.2 Operational Phase Impacts****7.5.2.1 Bio-Physical and Chemical****BPC/1      Changes in surface water quality**

**Reason for impact consideration:** of changes in water quality at nearby streams after construction.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/1	1	3	1	2	low

**BPC/2      Changes in groundwater quality**

**Reason for impact consideration:** No significant potential pollution expected to ground water sources.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/2	1	3	1	2	low

**BPC/3      Changes to drainage patterns**

**Reason for impact consideration:** Risk of drainage pattern changed due to operation.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/3	1	3	1	2	low

**BPC/4      Changes in rate of erosion and siltation**

**Reason for impact consideration:** Risk of soil erosion and siltation.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/4	1	3	1	2	low

**BPC/5      Changes to air quality**

**Reason for impact consideration:** Potential gas emission.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/5	1	3	1	2	low

BPC/6      *Changes to ambient noise levels*

**Reason for impact consideration:** Noise level from machinery and equipment

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/6	1	3	1	2	low

BPC/7      *Changes to aquatic biota*

**Reason for impact consideration:** Some disturbance to aquatic biota

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/7	1	3	1	2	low

BPC/8      *Changes to terrestrial biota*

**Reason for impact consideration:** Effect on terrestrial biota

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/8	1	3	1	2	low

BPC/9      *Changes to disease vector populations*

**Reason for impact consideration:** Occupational health risk to workers

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/9	1	3	1	2	low

BPC/10      *Changes to land cover*

**Reason for impact consideration:** No further land cover change during operational phase

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/10	1	3	1	3	low

BPC/11      *Changes to areas of natural habitat*

**Reason for impact consideration:** No other significant impact in proposed project area

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
BPC/11	1	2	1	3	low

### 7.5.2.2 Socio-Economic and Cultural Impacts

#### **SEC/1**      *Changes involving loss of private assets*

**Reason for impact consideration:** No potential impact

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/1	0	0	0	0	low

#### **SEC/2**      *Changes involving loss of cultural heritage*

**Reason for impact consideration:** No impact in operational phase.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/2	0	0	0	0	low

#### **SEC/3**      *Changes involving displacement of people*

**Reason for impact consideration:** No potential social impact

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/3	0	0	0	0	low

#### **SEC/4**      *Changes to local traffic patterns*

**Reason for impact consideration:** No potential change in traffic patterns.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/4	1	3	1	2	low

#### **SEC/5**      *Changes to fisheries*

**Reason for impact consideration:** No change to fishery in nearby stream during operation.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/5	0	0	0	0	low

#### **SEC/6**      *Changes in local wage **labor incomes/livelihood opportunities***

**Reason for impact consideration:** Possibility of Increased income and livelihood opportunities due to the project

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/6	2	2	2	2	medium

**SEC/7      Changes in local trade/commercial incomes/opportunities**

**Reason for impact consideration:** Possibility of Increased income and livelihood opportunities due to the project

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/7	1	3	1	3	low

**SEC/8      Changes in visual amenity**

**Reason for impact consideration:** Enhanced infrastructure appears with natural landscape.

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/8	2	3	2	2	medium

**SEC/9      Changes to public infrastructure/community resources**

**Reason for impact consideration:** Expected infrastructure development

Ref.	Extent	Duration	Magnitude / Intensity	Probability	Significance
SEC/9	2	3	2	2	medium

Green is Positive Impact

**Summary of Impact Analysis is shown in Table 7-2.**



Table 7-2 Summary of Impact Analysis

Ref.	Impact/Issue	Comment/Description of Impact	Extent	Duration	Magnitude	Probability	Significance
<b>Construction and Installation Phase</b>							
<b>Bio-Physical &amp; Chemical</b>							
BPC/1	Changes in surface water quality	Soil excavation works affects the surface water quality	1	2	1	2	low
BPC/2	Changes in groundwater quality	Risk of disturbance to underground water resources due to construction	1	1	1	2	low
BPC/3	Changes to drainage patterns	Alteration of the natural drainage system due to construction	2	3	2	2	medium
BPC/4	Changes in rates of erosion and siltation	Significant erosion and siltation due to soil excavation works	2	2	2	2	medium
BPC/5	Changes to air quality	Air quality will be changed because of dust, particulate matter during construction works	1	2	1	2	medium
BPC/6	Changes to ambient noise levels	Noise levels will be significant during construction disturbing the biota in the environment	2	2	1	2	Medium
BPC/7	Changes to aquatic biota	Change in aquatic biota due to construction works	1	2	1	2	low
BPC/8	Changes to terrestrial biota	Significant changes expected in terrestrial biota and habitation due to excavation of soil masses	1	2	1	2	low
BPC/9	Changes to disease vector populations	Health risk to construction laborers during construction period (dust)	1	2	1	1	low
BPC/10	Changes to land cover	Significant change in land cover due to excavation works	1	2	2	2	medium
BPC/11	Changes to areas of natural habitat	Due to the changes in vegetation in land and water, natural habitat may change to a certain extent	1	2	1	2	low
<b>Socio-Economic &amp; Cultural</b>							
SEC/1	Changes involving loss of private assets	No significant private asset disturbed due to construction works	0	0	0	0	low

-

Ref.	Impact/Issue	Comment/Description of Impact	Extent	Duration	Magnitude	Probability	Significance
SEC/2	Changes involving loss of cultural heritage	No significant cultural heritage at proposed project area	0	0	0	0	low
SEC/3	Changes involving displacement of people	No Displacement of inhabitants.	1	1	1	2	low
SEC/4	Changes to local traffic patterns	May change traffic pattern to a certain extent.	1	1	2	2	low
SEC/5	Changes to fisheries	No further changes in fishery expected at Mine Pyin and nearby streams	1	2	1	2	low
SEC/6	Changes in local wage labour incomes/livelihood opportunities	Laborers are employed.	2	2	2	3	Medium
SEC/7	Changes in local trade/commercial incomes/opportunities	No significant local trade / commercial incomes during construction phase.	1	2	1	2	low
SEC/8	Changes in visual amenity	No significant amenity to vision during construction period; disturbed soil appears instead of natural beauty of landscape.	2	2	1	2	low
SEC/9	Changes to public infrastructure/community resources	Change in infrastructure due to construction works	1	2	1	2	Low
<b>Operation Phase</b>							
<b>Bio-Physical &amp; Chemical</b>							
BPC/1	Changes in surface water quality	Risk of changes in water quality at Mine Pyin and nearby streams after construction	1	3	1	2	low
BPC/2	Changes in groundwater quality	No significant potential pollution to ground water sources because of project site.	1	3	1	2	low
BPC/3	Changes to drainage patterns	Risk of drainage pattern changed due to operation.	1	3	1	2	low
BPC/4	Changes in rates of erosion and siltation	Risk of Soil erosion and siltation.	1	3	1	2	low
BPC/5	Changes to air quality	Potential gas emission.	1	3	1	2	low
BPC/6	Changes to ambient noise levels	No significant change in Noise level	1	3	1	2	low

Ref.	Impact/Issue	Comment/Description of Impact	Extent	Duration	Magnitude	Probability	Significance
BPC/7	Changes to aquatic biota	Some disturbance to aquatic biota.	1	3	1	2	low
BPC/8	Changes to terrestrial biota	Affect on terrestrial biota	1	3	1	2	low
BPC/9	Changes to disease vector populations	No significant Occupational health risk	1	3	1	2	low
BPC/10	Changes to land cover	No further land cover change during operational phase	1	3	1	3	low
BPC/11	Changes to areas of natural habitat	No further significant impact in project area	1	2	1	3	low
<b>Socio-Economic &amp; Cultural</b>							
SEC/1	Changes involving loss of private assets	No potential impact	0	0	0	0	low
SEC/2	Changes involving loss of cultural heritage	No impact in operational phase.	0	0	0	0	low
SEC/3	Changes involving displacement of people	No potential social impact	0	0	0	0	low
SEC/4	Changes to local traffic patterns	No potential changes in traffic patterns	1	3	1	2	low
SEC/5	Changes to fisheries	Water, air, pollution may interfere with fish migration.	0	0	0	0	low
SEC/6	Changes in local wage labour incomes/livelihood opportunities	Possibility of Increased income and livelihood opportunities due to the project.	2	2	2	2	medium
SEC/7	Changes in local trade/commercial incomes/opportunities	Possibility of Increased income and livelihood opportunities due to the project.	1	3	1	3	low
SEC/8	Changes in visual amenity	Enhanced infrastructure appears with natural landscape.	2	3	2	2	medium
SEC/9	Changes to public infrastructure/community resources	Expected infrastructure development	2	3	2	2	medium

## 8. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN

The IEE has assessed the potential impacts and proposed mitigation to reduce the level of the impact. The IEE concluded that potential impacts are typically short term and are well understood, with medium to negligible impacts.

Through the Project development and the IEE process, the developer has made commitments to ensure appropriate environmental and social performance.

The EMP enables environmental mitigation measures to be effectively integrated into project planning and implementation. As compliance with provisions of the EMP is ultimately the responsibility of the proponent of the project must extend this to bind contractors and sub-contractors.

This Section provides the Environmental Management Plan (EMP) for the planning and operation of the Project. This EMP provides the procedures and processes which will be applied to the Project activities to check and monitor compliance and effectiveness of the mitigation measures to which the consortium has committed. In addition, this EMP is used to ensure compliance with statutory requirements and corporate sustainability policies. The EMP sets out what should be done (and what should not be done) and how those actions should be performed to avert environmental harm or to keep it to an acceptable minimum.

The main responsibility for producing the EMP falls on the project proponents. This responsibility is fulfilled:

- § By ensuring that social and environmental aspects are integrated with project planning and design, and
- § By observing approved measures throughout the operational period.

A summary of the Project impacts and the committed measures designed to manage and mitigate those impacts is presented in **Table 8-1**. The schedule and responsibility for implementation of these mitigation measures are identified as necessary.

Table 8-1 Environmental Management Plan

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact
<b>Construction Phase</b>					
<b>Physical Environment</b>					
Noise and vibration generation	<b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b> - Ensure well designed access road and Spray water on transport routes which is considered to be an acceptable way of controlling dust emissions.	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
Air Quality ( Dust, vapor and exhaust emissions)	- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b> - <b>Ensure well designed access road and Spray water on transport routes which is considered to be an acceptable way of controlling dust emissions.</b>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	- At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only.	Low
Impacts on water quality (Surface water and ground water)	- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b> - <b>Ensure well designed access road and Spray water on transport routes which is considered to be an acceptable way of controlling dust emissions.</b> - <b>Specify appropriate trees and shrubs for the site</b> - <b>Preparation of site layout plans</b> A site layout plan will be prepared prior to the commencement of construction; the plan will include information on the location of the components and will be based on the following principles: <ul style="list-style-type: none"> <li>v. The use of cleared areas for locating construction camps will be maximized</li> <li>vi. The retention of existing vegetation, especially large trees</li> <li>vii. Measures to minimize the potential for disease transmission within the construction camps will be taken into account including provision of suitable drainage, water supply and sewage disposal methods</li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	- Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low



Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<p>viii. No components will be located within 5 m of a watercourse, and all construction work within 20 m of a watercourse will be minimized</p> <p><b>Landscaping and erosion and sediment control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Landscaping works for each camp will be developed and implemented.</li> </ul> <p><b>Rehabilitation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The contractor will be required to decommission the camp after construction and leave the site in equal or better condition than when first occupied.</li> </ul>				
Natural Drainage System	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only.	Low
Land Cover	<p><b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Specify appropriate trees and shrubs for the site</b></li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only.	Low
Soil Erosion and Siltation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li>- <b>Specify appropriate trees and shrubs for the site</b></li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
Temporary Flooding	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li>- <b>Specify appropriate trees and shrubs for the site</b></li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
<b>Biological Environment</b>					
Impacts on biology (Aquatic and terrestrial biota, fisheries and natural habitat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li>- Ensure River, Stream, water body bank protection</li> <li>- Oil, grease or solid waste leaked must be cleaned immediately</li> <li>- Periodical checking of substation operation and other structures</li> <li>- Collect and treat any contaminated liquid (Wastewater) run-</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
<b>Social Environment</b>					
Impacts on access to natural resources	<p><b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></p> <p><b>Landscaping and erosion and sediment control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Landscaping works for each camp will be developed and implemented.</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
Impact on utilities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li>- <b>Siting and design of Contractors Camps</b> (if required) The contractor will be required to negotiate the temporary use of land for his camp with the Government, private individuals or local communities as applicable. All workers who are based on the construction site will be accommodated in either construction camps or other approved accommodation. The sanitation facilities will be designed to meet the GoM / World Bank effluent requirements. All construction work camps will include the following components: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Residential accommodation for workers comprising one bed and 0.5 m3 of personal storage space per person</li> <li>- Canteen and kitchen</li> <li>- Recreational areas</li> <li>- Potable water supply</li> <li>- Sanitary Facilities comprising a septic tank system with adequate capacity</li> <li>- Waste collection and management facilities</li> <li>- Suitable lighting for security and amenity</li> <li>- Emergency protection equipment including fire protection.</li> <li>- Temporary erosion and sediment controls during construction and storm water drainage.</li> </ul> </li> <li>- <b>Preparation of site layout plans</b></li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<p>A site layout plan will be prepared prior to the commencement of construction; the plan will include information on the location of the components and will be based on the following principles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The use of cleared areas for locating construction camps will be maximized</li> <li>- The retention of existing vegetation, especially large trees</li> <li>- Measures to minimize the potential for disease transmission within the construction camps will be taken into account including provision of suitable drainage, water supply and sewage disposal methods</li> <li>- No components will be located within 5 m of a watercourse, and all construction work within 20 m of a watercourse will be minimized</li> <li>- <b>Disease control, health and safety issues</b></li> <li>- Medical, sanitary and disease prevention measures for each camp will be implemented</li> <li>- Pesticide use in the camps and sub-camps will be carried out</li> <li>- Waste generated at the construction camps will be managed</li> <li>- construction workers will be trained in health and safety issues relating to the camps</li> <li>- <b>Camp Access</b></li> </ul> <p>Access to construction camps will be controlled in accordance with the requirements of a Site Security Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Potable Water Supply</b></li> </ul>				

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<p>All potable water facilities will be designed to GoM / WB standards.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Camp rules and regulations</b></li> </ul> <p>A set of rules and regulations applicable to camps and sub-camps will be developed. Residents of the camps shall be provided with written information and training on camp rules and regulations. Camp rules and regulations will be prominently displayed.</p> <p><b>Landscaping and erosion and sediment control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Landscaping works for each camp will be developed and implemented.</li> </ul> <p><b>Rehabilitation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The contractor will be required to decommission the camp after construction and leave the site in equal or better condition than when first occupied.</li> </ul>				
Community and Occupational Worker Health and Safety	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ensure adherence to GoM and international design and safety standards</b></li> <li>- <b>Ensure well designed access road and Spray water on transport routes which is considered to be an acceptable way of controlling dust emissions.</b></li> <li>- <b>Specify appropriate trees and shrubs for the site Siting and design of Contractors Camps</b> (if required)</li> </ul> <p>The contractor will be required to negotiate the temporary use of land for his camp with the Government, private individuals or local communities as applicable. All workers who are based on the construction site will be accommodated in either construction camps or other approved accommodation. The sanitation facilities will be designed to meet the GoM / World Bank effluent requirements. All construction work camps will include the following components:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⌘ Residential accommodation for workers comprising one bed and 0.5 m3 of personal storage space per person</li> <li>⌘ Canteen and kitchen</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO if any complaint	Low

-

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<ul style="list-style-type: none"> <li>⌘ Recreational areas</li> <li>⌘ Potable water supply</li> <li>⌘ Sanitary Facilities comprising a septic tank system with adequate capacity</li> <li>⌘ Waste collection and management facilities</li> <li>⌘ Suitable lighting for security and amenity</li> <li>⌘ Emergency protection equipment including fire protection.</li> <li>⌘ Temporary erosion and sediment controls during construction and storm water drainage.</li> </ul> <p>- <b>Preparation of site layout plans</b></p> <p>A site layout plan will be prepared prior to the commencement of construction; the plan will include information on the location of the components and will be based on the following principles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>V. The use of cleared areas for locating construction camps will be maximized</li> <li>VI. The retention of existing vegetation, especially large trees</li> <li>VII. Measures to minimize the potential for disease transmission within the construction camps will be taken into account including provision of suitable drainage, water supply and sewage disposal methods</li> <li>VIII. No components will be located within 5 m of a watercourse, and all construction work within 20 m of a watercourse will be minimized</li> </ul> <p>- <b>Disease control, health and safety issues</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>V. Medical, sanitary and disease prevention measures for each camp will be implemented</li> <li>VI. Pesticide use in the camps and sub-camps will be carried out</li> <li>VII. Waste generated at the construction camps will be managed</li> </ul>				



Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<p>VIII. construction workers will be trained in health and safety issues relating to the camps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Camp Access</b> Access to construction camps will be controlled in accordance with the requirements of a Site Security Plan</li> <li>- <b>Potable Water Supply</b> All potable water facilities will be designed to GoM / WB standards.</li> <li>- <b>Camp rules and regulations</b> A set of rules and regulations applicable to camps and sub-camps will be developed. Residents of the camps shall be provided with written information and training on camp rules and regulations. Camp rules and regulations will be prominently displayed.</li> </ul> <p><b>Landscaping and erosion and sediment control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Landscaping works for each camp will be developed and implemented.</li> </ul> <p><b>Rehabilitation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The contractor will be required to decommission the camp after construction and leave the site in equal or better condition than when first occupied.</li> </ul>				
Traffic Pattern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improvement and changes of roadway in the site plan of proposed development to minimize traffic impact</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
Labour Income and livelihood opportunities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Income opportunities to sell foods and store material and Living standard of local community nearby the project area may be improved by implementation of the infrastructure of proposed project</li> </ul>	Positive Impact	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	
Public Infrastructure and community resource	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consider allowing community connection to utilities extended towards the project site</li> </ul>	Low	On Site Project Management	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor the nearby facilities and road infrastructures</li> </ul>		Team and EMO/ subcontractor	(EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	
<b>Installation Phase</b>					
<b>Physical Environment</b>					
Noise and vibration generation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use of modern and new construction machines</li> <li>- Regular maintenance of construction machinery</li> <li>- Limit Speed truck pass residential areas</li> <li>- Applying regulated vehicle weight</li> <li>- Road surface should be fully surfaced</li> <li>- Institute an efficient EMP during construction</li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
Air Quality ( Dust, vapor and exhaust emissions)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use of modern and new construction machines</li> <li>- Regular maintenance of construction machinery</li> <li>- Manage excavated soil</li> <li>- Fine construction materials (cement) control</li> <li>- Spray water frequently for the construction sites and the surroundings, especially in dry and windy conditions</li> <li>- All trucks that transport soil, sand , and dispersible materials are covered</li> <li>- Excavated soil must be intermediately transported to the landfill area</li> <li>- Any excavation areas must be quickly reinstated</li> <li>- Solid waste and soil generated within construction site should be timely</li> <li>- Road surface should be fully surfaced</li> <li>- The installation sites shall be kept clean and tidy</li> <li>- Provide safety and emergency response equipment</li> <li>- Institute an efficient EMP during construction</li> </ul>	Medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
Impacts on water quality (Surface and Ground Water)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use of modern and new construction machines</li> <li>- Fine construction materials (cement) control</li> <li>- Install dustbin and collect solid waste generated during construction</li> <li>- Store all fuels, oils and chemicals on site in a covered area with an impermeable floor away from surface water resources</li> <li>- Excavated soil must be intermediately transported to the landfill area</li> <li>- Train workers in appropriate waste disposal practice and required locations</li> </ul>	medium	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Any excavation areas must be quickly reinstated</li> <li>- Oil, grease or solid waste leaked must be cleaned immediately</li> <li>- Solid waste and soil generated within construction site should be timely</li> <li>- Regularly maintain normal operation status of existing drainages</li> <li>- The installation sites shall be kept clean and tidy</li> <li>- Provide safety and emergency response equipment</li> <li>- Institute an efficient EMP during construction</li> </ul>				
Temporary Flooding	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applying the section-by-section construction method for drain installation</li> <li>- Manage excavated soil</li> <li>- Use temporary ditches to adjust storm water flow out to construction area</li> <li>- Barrier and suction pump installed to pump water to the drainage in case of flooding</li> <li>- Regularly maintain normal operation status of existing drainages</li> <li>- Institute an efficient EMP during construction</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	Daily check by ESO, Internal report to EMO	Low
<b>Biological Environment</b>					
Impacts on biology (Aquatic and terrestrial biota, fisheries and natural habitat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Store all fuels, oils and chemicals on site in a covered area with an impermeable floor away from surface water resources</li> <li>- Oil, grease or solid waste leaked must be cleaned immediately</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
<b>Social Environment</b>					
Impacts on access to natural resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inform about installation schedules and time</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
Impact on utilities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inform about construction schedules and time</li> <li>- Ensure normal operation of existing utilities</li> <li>- Mark the location of underground facilities</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis,	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sewage pipelines should be placed under water supply system</li> </ul>			internal reporting only and if there is any complaint.	
Public and Worker Health and Safety	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use of modern and new construction machines</li> <li>- Regular maintenance of construction machinery</li> <li>- Inform about construction schedules and time</li> <li>- Fine construction materials (cement) control</li> <li>- Spray water frequently for the construction sites and the surroundings, especially in dry and windy conditions</li> <li>- All trucks that transport soil, sand , and dispersible materials are covered</li> <li>- Limit Speed truck pass residential areas</li> <li>- Install dustbin and collect solid waste generated during construction</li> <li>- Ensure normal operation of existing utilities</li> <li>- Store all fuels, oils and chemicals on site in a covered area with an impermeable floor away from surface water resources</li> <li>- Train workers in appropriate waste disposal practice and required locations</li> <li>- Oil, grease or solid waste leaked must be cleaned immediately</li> <li>- Job opportunities are encouraged for local people</li> <li>- A plan for possible contingencies will be set up in which there is an broken facilities will be compensated by Contractor if any</li> <li>- Applying regulated vehicle weight</li> <li>- Road surface should be fully surfaced</li> <li>- Proper compensation for any violation / damages to existing infrastructure</li> <li>- Check cable and electrical equipment, especially in rainy conditions</li> <li>- Only qualified people are allowed to install and maintain electrical systems</li> <li>- Upon installation completion, the Contractor is responsible to clean up this temporary power supply source</li> <li>- The workers, including those of sub-contractors, must be provided with and use proper safety equipment</li> <li>- The installation sites shall be kept clean and tidy</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
Traffic pattern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provide safe drinking water to workers for daily use</li> <li>- Improvement and changes of roadway in the site plan of proposed development to minimize traffic impact</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
Labour Income and livelihood opportunities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Income opportunities to sell foods and store material and Living standard of local community nearby the project area may be improved by implementation of the infrastructure of proposed project</li> </ul>	Positive Impact	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	
Public Infrastructure and community resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consider allowing community connection to utilities extended towards the project site</li> <li>- Monitor the nearby facilities and road infrastructures</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	Low
<b>Operation Phase</b>					
<b>Physical Environment</b>					
Noise and vibration generation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Periodical checking of substation operation and other structures</li> <li>- Prioritize loading and unloading during daylight hours</li> <li>- Ensure vehicle and engine exhausts fully operational</li> </ul>	Low	Developer (Proponent) / Third Party organization	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	Low
Impacts on water quality	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensure River, Stream, water body bank protection</li> <li>- Landfill or dispose of <b>solid waste</b> as appropriate</li> <li>- Collect and treat any contaminated liquid (Wastewater) run-off</li> </ul>	Low	Developer (Proponent) / Third Party organization	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	Low
<b>Biological Environment</b>					
Impacts on biology (Aquatic and terrestrial biota, fisheries and natural habitat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensure River, Stream, water body bank protection</li> <li>- Periodical checking of substation operation and other structures</li> <li>- Collect and treat any contaminated liquid (Wastewater) run-off</li> </ul>	Low	Developer (Proponent) / Third Party organization	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	Low
<b>Social Environment</b>					
Impact on utilities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Community safety monitoring</li> <li>- Periodical checking of substation operation and other structures</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	Low

Impact	Mitigation Measures	Impact Significant	Responsibility for Implementation	Schedule	Residual Impact Significant
Public and Worker Health and Safety	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conduct public awareness raising on environment</li> <li>- Community safety monitoring</li> <li>- Periodical checking of factory operation and other structures</li> <li>- Check no interference with private / public assets</li> <li>- Ensure emergency response plan</li> <li>- Implements Health &amp; Safety routines for the site</li> <li>- Landfill or dispose of <b>solid waste</b> as appropriate</li> <li>- Use of signs, barriers (e.g. locks on doors, use of gates, use of steel posts surrounding transmission towers, particularly in urban areas), and education / public outreach to prevent public contact with potentially dangerous equipment as <b>Electrocution</b>.</li> </ul>	Low	EMO/ subcontractor On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 monthly Environmental Monitoring Report by EMO</li> <li>- Quarterly check for warning signboard and notification how to prevent the public and staff contact with potentially dangerous equipment in public area, working area and staff houses as education outreach for Electrocution in operation phase.</li> </ul>	Low
Traffic Pattern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improvement and changes of roadway in the site plan of proposed development to minimize traffic impact</li> </ul>	Low	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	Low
Visual amenity	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Development infrastructure appears instead of natural landscape</li> </ul>	Positive Impact	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	
Labour Income and livelihood opportunities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Income opportunities to sell foods and store material and Living standard of local community nearby the project area may be improved by implementation of the infrastructure of proposed project</li> </ul>	Positive Impact	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	At least twice a week by ESO, Company EHS Manager (EMO) on a monthly basis, internal reporting only and if there is any complaint.	
public infrastructure/community resources	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consider allowing community connection to utilities extended towards the project site</li> <li>- Monitor the nearby facilities and road infrastructures</li> </ul>	Positive Impact	On Site Project Management Team and EMO/ subcontractor	6 monthly, Environmental Monitoring Report by EMO	



## 9. PUBLIC CONSULTATION PROCESS AND INFORMATION DISCLOSURE

### 9.1 Public Consultation Process

The public consultation and awareness program has involved a three tier process:

1. Informal meetings held at Household and Ward level (socio economic surveys) in the proposed areas of works
2. Ad hoc discussions with key Government agencies and NGOs as appropriate (**Table 9-1**).
3. A formal Workshop / Consultation Meeting(s) for key stakeholders held to present the draft report findings (**Table 9-2**)

A socio-economic survey which was conducted outside the project area in Mine Pyin Township was carried out during Aug 9 – Aug 16 in 2017. The findings from social economic surveys are described as follows:

#### 9.1.1 Farmers and Households

- Household particulars
- Income and Expenditure
- Challenges regarding livelihood
- Solution to problem
- Comment on proposed expansion and upgrading of electrical substation project

All households and farmers interviewed have no objection to the proposed project and they also said that they have already been compensated fully for each acre of land of crop which is on the proposed project area. The signed agreement for compensation is attached in **Appendix 9-1**. The detail results of the social survey are attached in **Appendix 9-2** and its photos record of Social Survey in **Appendix 9-3**. The summary of the socio economic survey results are described below table.

*Table 9-1 Summary Questionnaires for Social Survey data of direct Affected Area<sup>2</sup>*

Name	Q - 1								
	Household Particular								
	Occupation					Education			
	Selling	Causal Labour	Government Staff	Farmer	Dependants	Primary	Secondary	Educated	Monastery
Direct Affected Area	-	1	1	12	10	2	10	1	7

-

<sup>2</sup> Detail data attached in Appendix 9.1, 9.2, 9.3

Name	Q - 4								
	Housing		Implements			Home Property			
	Timber CGI	Brick Concrete	Bicycle	Motor Bike	Farm Truck	TV	Radio	Refrigerator	Others
Direct Affected Area	1	3	2	4	2	3	2	1	3

Name	Q - 5							
	Farming							
	Crop (acre) per year				Production per Year			
	Paddy	Maize	Ground Nut	Bean (basket)	Paddy	Maize	Ground Nut	Bean (basket)
Direct Affected Area	10.02	-	-	-	515	-	-	-

Name	Q - 7						
	Income (Average per year x 1000 MMK)						
	Agriculture	Live stock	Selling (Particular)	Private Staff	Daily worker/ work charge	Other	Total
Direct Affected Area	-	-	-	-	1920	-	1920

Name	Q - 8							
	Expenses (Average per year x 1000 MMK)							
	Food	Education	Health	Social/ Religions	House repair	Domestic use and cloths, etc.	Farm Inputs	Total
Direct Affected Area	1728	100	185	74	-	66	333	2486

Name	Q - 9				
	Drinking Water				
	Lake	Tube well	Pipe Line	River/ Stream	Open Well
Direct Affected Area	-	-	-	1	3

Name	Q - 17	
	Do you agreed on this project?	
	Yes	No
Direct Affected Area	4	-

## 9.2 Key Note of Informant Interview

The summary notes from these interviews with different key stakeholders are as follows:

*Table 9-2 Summary Notes of Key Informant Interviews, 21 September 2017*

Item	Name of Key Informant / Stakeholder	Designation / Organization	Summary Notes
1	U Win Tint	Advisor, Myanmar YoungIn Co., Ltd.	<p><b>A. Power Transmission at Mine Pyin:</b></p> <p>1) There are three departments involved in the distribution of electrical power in Myanmar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ The Electric Power Generating Department (EPGD);</li> <li>▪ The Department of Power Transmission and System Control (DPTSC);</li> <li>▪ The electrical power supply departments: ESE (Electrical Supply Corporation), YESE (Yangon Electrical Supply Corporation), MESC (Mandalay Electrical Supply Corporation).</li> </ul> <p>2) The Mine Pyin Substation will receive 230KV of electrical power from the Namsam Substation and will transfer the same 230 KV to the Keng Tong Substation. Furthermore, it will convert the received 230KV to 66 KV and send to the environs' relevant substations (66KV/33KV, 33KV/11KV, etc.) for further distribution to the</p>

			<p>neighborhood households in Mine Pyin Township.</p> <p>3) The DPTSC is responsible to transfer 230 KV to Keng Tong substation and to send 66KV to the relevant nearby substation (s) (66KV/33KV).</p> <p>4) The ESE is responsible to supply electrical power to the rural areas with suitable substations and power transmission lines to various households in Mine Pyin Township.</p> <p><b>B. <i>Water Supply and Sanitation for proposed project, Mine Pyin:</i></b></p> <p>1) The project intends to drill tube well for its water supply;</p> <p>2) For sanitation facilities, the project will use the septic tank system of its toilets and domestic health of its workers.</p>
2	U Htoo Aung Thwin	Assistant Manager (Engineer), Myanmar YoungIn Co., Ltd.	<p><b><i>Mine Pyin Substation:</i></b></p> <p>1) The Mine Pyin Substation will transmit the 230 KV received from the Namsam Substation and transmit 66 KV electrical power to the nearby substations to further transmit to the households in the environs.</p> <p><b><i>Components of a 230/66 KV Substation:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 230/66/kV, 33.3/41.7 MVA, Single Phase Transformer</li> <li>2) 20MVAR, Shunt Reactor</li> <li>3) 230 kV Bus Bar</li> <li>4) Lightening Arrestor (LA)</li> <li>5) Disconnecting Switch (DS)</li> <li>6) Disconnecting Switch with Earth Switch (DSE)</li> <li>7) Gas Circuit Breaker (GCB)</li> <li>8) Capacitive Voltage Transformer (CVT)</li> <li>9) Potential Transformer for Voltage Control (PT)</li> <li>10) Current Transformer (CT)</li> <li>11) Vacuum Circuit Breaker (VCB)</li> <li>12) Control Room</li> <li>13) Switch Yard</li> <li>14) Wave Trap (WT)</li> <li>15) Earthing</li> </ol> <p>I shall prepare the relevant Line Diagram Showing different components of a Typical 230/66 KV Substation, Substation Block Diagram for Mine Pyin, and Electrical Power Transmission and Distribution System to the Households in Mine Pyin and submit to you accordingly for the project description of the IEE Report.</p>

### 9.3 Key Notes of the Public Consultation Meeting

The Public Consultation Meeting for the IEE of the Supply and Installation of 230/66 kV Substation Project was held on 14 Aug 2017:

Venue : Aung Zey Thiri Meeting Hall at Township General Administration Office,  
Mine Pyin Township, Shan State

Date : 14 August 2017

Time : 09:30. – 11:30 am

Number of Participants : 45 participants (Local Government Officials 27, Representative of Local  
Inhabitants 11, Young In Engineering Co., Ltd. 3, NEPS 4)

Organized by : NEPS (National Engineering and Planning Services) and Young In  
Engineering Co., Ltd

*Table 9-3 Summary Notes on Public Consultation Meeting on 14 August 2017*

Item	Name of Participant	Designation / Organization	Discussion Notes
1	U San Tun	Township Administrator, Mine Pyin Township, Eastern Shan State	Greetings to all participants of this meeting regarding the IEE (Initial Environmental Examination) on the proposed project of Mine Pyin substation.  1) The Young In Engineering Co., Ltd. is undertaking the government projects regarding 230 KV substation projects at Nam San (230/132 KV substation upgrading), 230/66 KV substation project at Mine Pyin and 230/66 KV substation project at Kengtone townships of the Eastern Shan State:  2) The Nam San substation started construction of the substation on February 2016, and the Mine Pyin and Kengtone substation on March 2017.  3) After implementation of these substation projects, the townships of Nam San, Mine Pyin and Kengtone will enjoy the benefits of electrical power supply from the National Grid Line.
2	U Saw Than Htut Oo	Responsible Engineer, Young In Engineering Co., Ltd.	The Young In Engineering Co., Ltd. will take responsibility to design, install and implement the proposed substation projects at Nam San, Mine Pyin and Kengtone townships:  1) The construction phase is planned to be 2016-18. The Civil construction is the control building KV and the foundation works planned for February 2018  2) The Electrical Installation Test is planned for Sept 2018.

			<p>3) We plan to hand over the implemented substation to relevant Department (DPTSC) by the third or fourth week of October 2018 . Only then, the DPTSC will connect the electrical power supply and operate the substation and maintain it during its power supply accordingly.</p> <p>4) The Mine Pyin substation will connect and distribute 230 KV to Kengton substation, which will then distribute to nearby villages with 66 KV electrical power supply.</p> <p>5) If, in the future, the Eastern Shan States has new projects regarding hydropower and power stations, then Mine Pyin substation can receive the electrical power supply from these sources and send to the National Grid. Then NamSan-Mine Pyin-Kengton or Kengton-Mine Pyin-NamSan can reversibly interconnect for their electrical power usage.</p> <p>6) The Mine Pyin substation preliminary survey, field studies, land acquisition, confirmation of drawings, survey works had been done and then the construction works commenced on 14 June 2017.</p> <p>7) We had coordinated with the local inhabitants during the commencement of the foundation works, conveyance of construction materials and for good drainage. We will continue to conserve the environment during the construction period. Thank you.</p>
3	Daw Haymar Hnin	Environmental Engineer, NEPS	<p>NEPS (National Engineering and Planning Services) as a third party consultant team has carried out the environmental and social impact assessment for the proposed substation project at Mine Pyin Township for the IEE (Initial Environmental Examination) work.</p> <p>1) The biophysical and chemical, the socio-economical parameters were studied at the project site and the potential impacts were identified. Mitigation measures to mitigate the potential negative impacts and enhancement of the positive impacts are being advised regarding this project.</p> <p>2) For the biophysical environment, the existing land, water, noise levels are assessed. We tested the water and soil of the project area at the relevant laboratories. The noise levels of the project site</p>



			<p>was also measured and found to be 65.2 dB, which is within the acceptable noise levels according to National Environmental Quality (emission) guidelines 2015.</p> <p>3) For the socio-economic status, we studied the project site if there are local inhabitants staying in the area and if this project would have any adverse impact on the surrounding neighbors. There are 24 households in the neighboring environment and most of them earn their livelihood by agriculture. The general education is middle school level.</p> <p>4) We assessed the potential impacts in two phases: the Construction and the Operational Phases of the proposed 230 KV substation project at Mine Pyin:</p> <p>a) <b>Biodiversity:</b> Since this project area is an agricultural land, there is no sensitive or conservation worthy habitats in or immediate surrounding the project site.</p> <p>b) <b>Drainage, erosion and siltation:</b> Although during the construction phase, there is expected to have changes in the drainage system due the excavation of the ground. However, after construction, the environment would have good drainage system to be constructed by the project proponent. Therefore during the operational phase the drainage will be better than before.</p> <p>c) <b>Ground water resources:</b> This project is an electrical substation and therefore, would not likely impact on the natural ground water resources.</p> <p>d) <b>The socio-economic:</b> It is expected that there will be beneficial impacts to the socio-economy of the inhabitants due to this project. There are potential job opportunities, access to electrical power supply and infrastructure development due to this proposed project.</p> <p>5) <b>The Young Inn Engineering Co., Ltd.</b> has self-contracted this project. During the construction and operational phases, it is advised to monitor the noise levels not to exceed the permissible levels. To construct good drainage systems: ensuring that the</p>
--	--	--	--

			<p>local farmers will not be adversely impacted by this project in any aspect: both environmentally and socially.</p> <p>6) However, after handing over of the project to the respective Ministry, it will become the Government's responsibility to monitor and continue to conserve the environment and ensure that the project is sustainable both environmentally and socially.</p> <p>Thank you.</p>
4	U Soe Kyaw Wai	Engineer, Department of Power Transmission System Control	<p><b>Closing Remark:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) For our Eastern Shan State to be developed with access to electrical power supply, we are carrying out the transmission work from the National Grid line to the NamSan, Mine Pyin and Kengton townships. Therefore, 230 KV substation projects are being necessary to implement for this development of electrical transmission purpose. Then only the local inhabitants from these townships can have access to electricity.</li> <li>2) The 230 KV transmission lines for NamSan, Mine Pyin and Kengton will be implemented by two companies according to the tender system. However, for the 230 KV substation projects for NamSan (upgrading of existing substation), Mine Pyin (new substation) and Kengton (new substation) townships will be implemented by the Young Inn Engineering Co., Ltd.</li> <li>3) After completion of these projects, it is our belief that our local inhabitants will enjoy access to regular electrical power supply in their homes.</li> <li>4) This will contribute to the development of the locality in opening job opportunities for the youth, and nurturing skilled staff in the energy sector from the local people.</li> </ol> <p>Therefore, I would like to urge all participants in this meeting and all local inhabitants to join hands in helping and supporting these substation projects during the construction and the operational periods of implementation process.</p> <p>Thank you.</p>

Public Consultation Photos Record is attached as **Appendix 9-4** and detailed record of meeting minutes in Myanmar language, Presentation materials is attached as Appendix 9.4 and Public Consultation Photos Record is attached as **Appendix 9-5**.

## 10. ENVIRONMENTAL MONITORING

This Section provides the Environmental Monitoring of construction, installation and operation phases of the Project. This Monitoring program provides the financial assistance of the procedures and processes of EMP which will be applied to the Project activities to check and monitor compliance and effectiveness of the mitigation measures to which the consortium has committed.

### 10.1 Environmental Monitoring Cost Allocation

Costs have been estimated as no additional if the activity is a natural part of the works (i.e. proper storage and disposal of materials and equipment, demarcation / management of construction sites and access routes) and otherwise as a percentage of the relevant works item (erosion control, special construction methods etc.). Costs that are not directly related to the construction works will need to be cost separately for the relevant impacts. These costs concern compensation and possibly resettlement where the proposed extension works will encroach on existing settlements/ property boundaries as well as various capacity building, awareness creation and communication initiatives required for cooperation and sustainability of the operation. The cost of implementing the EMP is difficult to quantify as many of the mitigation measures to be adopted for the EMP are linked to the overall operational cost of the Project.

Proposed Mitigation Measures for negative impacts and monitor enhancement of positive impacts and responsibilities and budget for environmental impact monitoring during construction, installation and operation phases are identified as Table 10-1.

*Table 10-1 Environmental Monitoring Cost Allocation*

Phase	Activities	Bio-Physical and Chemical (Kyat)	Socio-Economic and Cultural (Kyat)
<b>Environmental Monitoring</b>			
<b>Construction and Installation phase</b>	The Proponent and Contractor must be responsible for implementation of environmental mitigation measures included in the bidding documents and the budget for implementation is included in the construction contract.	350,000	10,000
<b>Operational phase</b>	During the operation and maintenance phase, the Proponent shall maintain budget for implementation of mitigation measures and environmental monitoring.	100,000	-
<b>Social Monitoring</b>			
<b>Construction, Installation and Operation phases</b>	Consult local managerial levels about conditions of construction sites Disseminate information to local community via appropriate means Community redress mechanism is established	10,000	-
<b>Operational phase</b>	During the operation and maintenance phase, the Proponent shall maintain budget for implementation of mitigation measures and environmental monitoring.	-	-
<b>Total</b>		<b>460,000</b>	<b>10,000</b>

## 11. RECOMMENDATION AND CONCLUSION

### 11.1 Environmental Findings

The project site is situated in the outskirts (about ½ mile) south of Mine Pyin town. It is a few hill slope area with some agricultural lands / paddy fields in the environs. There is one creek named “Thein stream” which flows near the project area. There can be potential impact on surface water quality and aquatic ecology of the nearby water body during the construction phase of the proposed project.

The biodiversity of the area has transferred into agricultural land by man-made activities and the farmers have been duly compensated during the land acquisition from the project proponent. There is no wild life sanctuary, natural habitat visible in the environs of the proposed project area.

The baseline study of noise level was observed to be **42.5** and **47.8 dBA** during working hours and they are less than Myanmar National Standard guideline of **70 dBA**. However, if there were machinery operation periods during construction activities, ambient noise levels might be higher than the measured levels. Therefore, it is recommended to control noise levels effectively by proper mitigation measures such as sound insulation of construction, planting of trees in circumference of the project premises.

There is likely to be changes in air and noise quality due to the excavation work and temporary traffic changes patterns during the construction and operation periods. Therefore, it becomes important to carry out the Environmental Management Plan as described in this report and mitigation measures to address the potential impacts especially in its environmental settings as described earlier in Chapters 9 of this report.

NEPS encourages the project proponent to implement the project plan such as water supply, treatment and sanitation facilities, eco-friendly waste disposal system, ensuring not to discharge any undesirable pollutants into the nearby water bodies; providing hygiene inspection for healthy environment inside the project area.

All environmental impacts identified are capable of mitigation through a combination of adherence to relevant international design codes and an effective health safety and environment (HSE) policy by the operators (Appendix 11-1: Electric Power Transmission and Distribution, IFC, Occupational Health and Safety Guidelines).

Therefore, the Proposed Project need to start taking action complying on the basis of JICA or the World Bank Safe Guard Policies: Environmental Health and Safety Guidelines (EHS Guidelines) at website: [www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines](http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines) or other

International Environmental Standards for Environmental and Social Considerations with conformity to The Environmental Conservation Law, July 2012 of the Republic of the Union of Myanmar and Rules Notification No. 50/2014 of MOECF (Ministry of Environmental Conservation and Forestry in order to fulfill the environmental objectives of the project proponent:

- To reduce carbon emission and hazardous materials through an initiative role of coping with climate change,
- To develop a green business for securing new growth engines,
- To reinforce an eco-friendly supply chain management (SCM) and green partnership, and
- To manage social responsibility and reinforce the stakeholders' network.

## **11.2 Social Findings**

The proposed project land has no inhabitants living in the area with some agricultural lands/ paddy fields (stair farming) in the environs and inside the proposed project area of 3.829 acre. During the socio-economic survey carried out during August 2017, the owners of paddy fields were surveyed for their social and economic status for baseline study.

The owners of paddy fields expressed their desire that have no objection to the proposed project of Mine Pyin sub-station project and DPTSC paid compensation to owners with the rate of 100 Lakhs (land and crop compensation) for each acre .

During the Public Consultation Meeting held on 14 August 2017, where 45 stakeholders participated, discussions were made about the proposed project. The stakeholders expressed that they do not have any objection about the proposed project and welcomed it as it can provide electricity not only to Mine Pyin Township; but also to the entire Eastern Shan State.

It is recommended that the project proponent together with the local people representative; to carry out its CSR (Corporate Social Responsibility) initiatives; listening to the peoples' voice to help the local people in their educational and health well-being in equity; thereby contributing to their general socio-economic status and upgrading of the national economy.

## 11.3 Conclusion and Recommendations

The environmental and social impact assessment concludes that:

1. There are not much bio-physical impacts that are so highly negative that they would militate against project development as the area is located in the non-environmentally critical areas (non-ECA's) of Myanmar. There is no wild life sanctuary, natural habitat visible in the environs of the proposed project area.
2. The biodiversity of the area has transferred into agricultural land by man-made activities and the farmers have been duly compensated during the land acquisition from the project proponent. However, it is suggested that reasonable endeavors should be taken to conserve the environment by mitigation measures regarding concerns for e-waste (electrical / electronic waste management, drainage system, traffic congestion, air, noise levels and surface / ground water pollution as recommended in the EMP (Environmental Management Plan) of this report, incorporating its environmental and social considerations into project design.
3. The proposed project lies in the outskirts (about ½ mile) south of Mine Pyin town. It is a few hill slope area with some agricultural lands / paddy fields (stair farming) in the environs. There is one creek named "Thein stream" which flows near the project area. There can be potential impact on surface water quality and aquatic ecology of the nearby water body during the construction phase of the proposed project. Therefore, it is important to avoid any risk of flooding or excessive erosion, abiding to good engineering code of practice for good drainage systems, environmentally friendly waste disposal system of solid, liquid, electrical and hazardous materials is necessary as identified in the EMP of this report.
4. Although the baseline noise levels are within the National Guideline value for sound (<70dBA), construction and operational machinery and equipment may contribute to higher noise levels. Therefore noise levels should be controlled to ensure that it does not exceed the prescribed acceptable noise level standards both during day and night time. Proper maintenance of equipment and machinery should be monitored and mitigation measures such as sound insulation, planting of trees to mitigate noise level impacts, especially during the operational phase.
5. Traffic congestion should be avoided as much as possible during the construction and operation phases by taking into consideration the EMP suggestions of this report.
6. Some benefits will accrue in the operational phase for local social development and commercial opportunities:



- Enable local inhabitants with access to the needed electrical power through this proposed project
  - Enhance employment opportunities in the electrical power distribution sector.
7. During the social survey conducted during Aug 2017, the relevant stakeholders expressed their desire that there is no objection whatsoever; to the proposed project of supplying and installation of 230/66 kV sub-station; since the local inhabitants would have better access to electricity. Furthermore, during the Public Consultation Meeting held on 14 August 2017, where 45 stakeholders participated, discussions were made about the proposed project, the stakeholders expressed that they welcomed the implementation of the proposed project as it could provide electricity not only to Mine Pyin Township; but also to the entire Eastern Shan State.

All the environmental and social impacts identified are capable of mitigation through a combination of adherence to international best practices as much as possible in project implementation, use of the country's design codes and an effective health safety and environment (HSE) policy by the operators. During the operation phase, an environmental management plan is an important component of the operator's HSE implementation. Regular inspection and audit are recommended for the efficacy of the EMP. The environmental impact of the project has been evaluated and indicates that there are some potential issues; however these can be mitigated assuming that the facilities are properly designed and operated according to the country's industry norms for the sector. Risks of severe weather or natural disasters (cyclones, floods, etc.) sometimes exist occasionally, however, these are assumed to be mitigated through appropriate design of the facilities.

## 12. COMMENT RESPONSE TABLE

Table 12-1 ၂၃၀ ကေဠီ မိုင်းပျဉ်းဓာတ်အားခွဲရုံ အသစ်တည်ဆောက်ခြင်း စီမံကိန်းလုပ်ငန်းအတွက် Young In Co., Ltd မှ တင်ပြလာသော ကနဦးပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာအပေါ် စိစစ်တွေ့ရှိချက် နှင့် သုံးသပ်အကြံပြုချက်များအား ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
၁	အကျဉ်းချုပ် အစီရင်ခံစာ			
	အကျဉ်းချုပ် အစီရင်ခံစာတွင် ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် (EMP) အား အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားခြင်း မရှိပါ။	ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု ကိစ္စရပ်များအား လိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊ တာဝန်ယူခြင်း၊ အစီရင်ခံခြင်း၊ ကြီးကြပ်ခြင်းနှင့် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများအတွက် ဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်များ၊ အဖွဲ့အစည်းများ ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် ၎င်းတို့၏ သက်ဆိုင်ရာ တာဝန်များကို ဖော်ပြရန် လိုအပ်ပါသည်။	<ul style="list-style-type: none"> <li>- အကျဉ်းချုပ် အစီရင်ခံစာတွင် ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ် (EMP) အကျဉ်းချုပ် ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>- ဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်များ၊ အဖွဲ့အစည်းများ ဖွဲ့စည်းပုံနှင့် ၎င်းတို့၏ သက်ဆိုင်ရာ တာဝန်များကို လည်းထည့်သွင်း ဖော်ပြထားပါသည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 To 25</li> <li>- 7 To 28</li> </ul>
	အစီရင်ခံစာပါ အခန်းကဏ္ဍအလိုက် ပါဝင်သော အဓိကအကြောင်းအရာများကို ထည့်သွင်းဖော်ပြထားခြင်း မရှိကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။	အစီရင်ခံစာ တစ်ခုလုံးကို လွှမ်းခြုံဖော်ပြနိုင်ပြီး အစီရင်ခံစာပါ အခန်းအလိုက် စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်၊ လိုက်နာဆောင်ရွက်မည့် ဥပဒေများနှင့် နိုင်ငံတကာ စံချိန်စံညွှန်းများ၊ လက်ရှိပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေ၊ ပတ်ဝန်းကျင် အခြေအနေ၊ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်နိုင်မှုများ၊ လျော့ချမည့် နည်းလမ်းများ၊ အများပြည်သူသို့ ထုတ်ဖော်တင်ပြချက်များ၊ အများပြည်သူနှင့် တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်းများနှင့် ဆွေးနွေးပွဲရလဒ်များ၊ ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့် Public Consultation အစီအစဉ် စသည်တို့ကို အကျဉ်းချုပ်၍ ဖော်ပြရန်	<ul style="list-style-type: none"> <li>- အကျဉ်းချုပ် အစီရင်ခံစာတွင် အစီရင်ခံစာပါ အခန်းကဏ္ဍအလိုက် ပါဝင်သော အဓိကအကြောင်းအရာများကို ထည့်သွင်းဖော်ပြထားပါသည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 To 28</li> </ul>
J	ကတိကဝတ်			
	အစီရင်ခံစာတွင် စီမံကိန်း အဆိုပြုသူနှင့် အစီရင်ခံစာ ရေးသားပြုစုသူတို့မှ လိုက်နာဆောင်ရွက်မည့်	ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း အပိုဒ် (၃၅) အရ စီမံကိန်း အဆိုပြုသူမှ IEE အစီရင်ခံစာတွင်	<ul style="list-style-type: none"> <li>- စီမံကိန်း အဆိုပြုသူမှ စီမံကိန်း အဆိုပြုသူနှင့် အစီရင်ခံစာ ရေးသားပြုစုသူတို့မှ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 66 To 89</li> </ul>

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
	ကတိကဝတ်များကို ထည့်သွင်းဖော်ပြထားခြင်း မရှိသည်ကို စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။	ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု လျော့ပါး စေရေး လုပ်ငန်းများကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်ကြောင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း အပါအဝင် သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေများကို တိကျစွာ လိုက်နာမည်ဖြစ်ကြောင်း၊ စီမံကိန်းသည် ကနဦး ပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာပါ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု လျော့ချရေး လုပ်ငန်းများနှင့် အစီအစဉ်များကို အပြည့်အဝအစဉ်အမြဲ လိုက်နာ ဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်ကြောင်း ကတိကဝတ်အား ပြည့်စုံစွာ ဖော်ပြရန် အစီရင်ခံစာ ရေးသားပြုစုသူမှ ကနဦးပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်းသည် တိကျမှုနှင့် ပြည့်စုံမှု ရှိကြောင်း၊  ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ထုံး လုပ်နည်းအပါအဝင် သက်ဆိုင်ရာ ဥပဒေများကို တိကျစွာ လိုက်နာ၍ ကနဦး ပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်းအား ဆောင်ရွက်ထားခြင်း ဖြစ်ကြောင်း ကတိကဝတ်ကို ဖော်ပြရန် စီမံကိန်း အဆိုပြုသူနှင့် အစီရင်ခံစာ ရေးသားပြုစုသူတို့ လိုက်နာဆောင်ရွက်မည့် ကတိကဝတ်များကို သီးခြားစီ ဖော်ပြ၍ လက်မှတ်ရေးထိုးရန်	လိုက်နာဆောင်ရွက်မည့် ကတိကဝတ်များကို သက်ဆိုင်ရာ ၍အခန်း (၃-၃) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ - စီမံကိန်း အဆိုပြုသူနှင့် အစီရင်ခံစာ ရေးသားပြုစုသူတို့ လိုက်နာဆောင်ရွက်မည့် ကတိကဝတ်များကို သီးခြားစီ လက်မှတ်ရေးထိုးထားသည့် Commitment Letter အား နောက်ဆက်တွဲ (၃-၂) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။	- Appendix 3-2
၃	<b>စီမံကိန်းနောက်ခံ အကြောင်းအရာ</b>			
	စီမံကိန်း ဆောင်ရွက်သူအကြောင်း ရှင်းလင်းတင်ပြချက် ကဏ္ဍတွင် စီမံကိန်း တာဝန်ခံပုဂ္ဂိုလ်၏ အမည်၊ ဆက်သွယ်ရန် လိပ်စာ၊ ဖုန်းနံပါတ်၊ ဖက်စ်နံပါတ်၊ အီးမေးလ်စသည်တို့နှင့် ပတ်သက်၍ ဖော်ပြထားခြင်း မရှိကြောင်း စိစစ် တွေ့ရှိရပါသည်။	စီမံကိန်း ဆောင်ရွက်သူနှင့် ပတ်သက်သော အကြောင်းအရာများ၊ တာဝန်ရှိပုဂ္ဂိုလ်နှင့် ပတ်သက်သော အချက်အလက်များ (အမည်၊ လိပ်စာ၊ ဖုန်းနံပါတ်၊ ဖက်စ်နံပါတ်၊ အီးမေးလ် စသည်ဖြင့်) ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်	- စီမံကိန်း ဆောင်ရွက်သူနှင့် ပတ်သက်သော အကြောင်းအရာများအား အခန်း (၂-၄) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။	- 61

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
	ကနဦး ပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာ ရေးသားသည့် တတိယ အဖွဲ့အစည်းနှင့် ပတ်သက်၍ ကြားကာလ အကြံပေး လုပ်ကိုင်သူ မှတ်ပုံတင်ခြင်း အထောက်အထား လက်မှတ်ကို ထည့်သွင်းဖော်ပြထားခြင်း မရှိကြောင်းနှင့် အစီရင်ခံစာ ရေးသားဆောင်ရွက်သည့် အဖွဲ့ဝင်များ၏ အမည်စာရင်း၊ ကျွမ်းကျင်မှု နယ်ပယ် စသည်တို့ကိုလည်း ဖော်ပြထားခြင်း မရှိကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။	ကနဦး ပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာ ရေးသားသည့် တတိယ အဖွဲ့အစည်း၏ ကြားကာလ အကြံပေး လုပ်ကိုင်သူ မှတ်ပုံတင်ခြင်း အထောက်အထား လက်မှတ်နှင့် အစီရင်ခံစာ ရေးသားဆောင်ရွက်သည့် အဖွဲ့ဝင်များ၏ အမည်စာရင်း ကျွမ်းကျင်မှု နယ်ပယ် စသည်တို့ကိုလည်း ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်	<ul style="list-style-type: none"> <li>- အစီရင်ခံစာ ရေးသားဆောင်ရွက်သည့် အဖွဲ့ဝင်များ၏ အမည်စာရင်း ကျွမ်းကျင်မှု နယ်ပယ်အား အခန်း (၂-၅) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>- တတိယ အဖွဲ့အစည်း၏ ကြားကာလ အကြံပေး လုပ်ကိုင်သူ မှတ်ပုံတင်ခြင်း အထောက်အထား လက်မှတ်အား နောက်ဆက်တွဲ (၂-၂) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 61</li> <li>- Appendix 2-2</li> </ul>
၄	<b>လိုက်နာဆောင်ရွက်မည့် ဥပဒေ၊ နည်းဥပဒေ၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ၊ မူဝါဒများနှင့် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ</b>			
	အခန်း(၃)တွင် ဥပဒေများကို ဖော်ပြထားသော်လည်း ပြည့်စုံမှု မရှိသည့်အပြင် စီမံကိန်း ဆောင်ရွက်စဉ် လိုက်နာဆောင်ရွက်မည်ဟု ဖော်ပြထားခြင်း မရှိသည်ကို စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။	<p>ကနဦး ပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာတွင် အောက်ဖော်ပြပါ ဥပဒေတို့ကို ပေါင်းစပ်ထည့်သွင်း ဖော်ပြရန်နှင့် စီမံကိန်းနှင့် သက်ဆိုင်သော ထိုဥပဒေများကို လိုက်နာပါမည် ဆိုသော ကတိကဝတ်အား ဖော်ပြရန်-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- မြေလွတ်၊ မြေလပ်နှင့် မြေရိုင်းများ စီမံခန့်ခွဲမှု ဥပဒေ</li> <li>- လမ်းမကြီးများ ဥပဒေ</li> <li>- လယ်ယာမြေ ဥပဒေ</li> <li>- မြန်မာနိုင်ငံ မီးသတ်တပ်ဖွဲ့ဥပဒေ</li> <li>- အလုပ်သမား အဖွဲ့အစည်း ဥပဒေ</li> <li>- သဘာဝ ဘေးအန္တရာယ်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု ဥပဒေ</li> <li>- ဓာတု ပစ္စည်းနှင့် ဆက်စပ်ပစ္စည်းများ အန္တရာယ်မှ တားဆီးကာကွယ်ရေး ဥပဒေ</li> <li>- စီမံကိန်းမှ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ၊ လူမှု ပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုဖူလုံရေး၊ ကျန်းမာရေး၊ ဘေးမန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ကိစ္စရပ်များနှင့် ပတ်သက်သည့် ဥပဒေများ၊</li> <li>စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများ၊ သက်ဆိုင်ရာ ဝန်ကြီးဌာနမှ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်ရှိသည့် ဥပဒေများနှင့် စီမံကိန်းနှင့် သက်ဆိုင်သော ထိုဥပဒေများကို လိုက်နာမည့် ကတိကဝတ်များကို အခန်း (၃-၃)၊ ဇယား (၃-၂) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 67</li> </ul>

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စီစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
		ထုတ်ပြန်ထားသော စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများနှင့် ဆက်စပ်အမိန့်ကြော်ငြာစာများကို လိုက်နာမည်ဖြစ်ကြောင်း ဖော်ပြရန် လိုအပ်ပါသည်။		
၅	<b>စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်</b>			
	<p>Project Description (စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်) ကို အခန်း(၁.၂)တွင် ယေဘုယျ အချက်များသာ ဖော်ပြထားပြီး ပြည့်စုံ လုံလောက်မှု မရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။</p> <p>Project Description (စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်) တွင် စီမံကိန်း တည်ဆောက်ရေး ကာလအတွက် တစ်ဖက်ဖော်ပြပါ ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်</p>	<p>Project Description (စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်) ကို Chapter တစ်ခုအနေဖြင့် ရေးဆွဲ၍ အောက်ဖော်ပြပါ အချက်များ ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်</p> <p>စီမံကိန်း တည်ဆောက်ရေး ကာလတွင်</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ကုန်ကြမ်းပစ္စည်း အမျိုးအစားများ၊ အသုံးပြုမှု ပမာဏ၊ ကုန်ကြမ်း ပစ္စည်းရယူသည့် အရင်းအမြစ်နှင့် သယ်ယူမည့်ပုံစံ</li> <li>- ကုန်ကြမ်းများ သိုလှောင်မည့် နည်းစနစ်၊ သိုလှောင်မည့် တည်နေရာ</li> <li>- တည်ဆောက်ရေးသုံး ပစ္စည်းများ သိုလှောင်ထားရှိမှုသည် အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ လူများအား အနှောင့်အယှက် မဖြစ်စေရေး၊ လမ်းကြောင်းပိတ်ဆို့မှု မဖြစ်စေရေးအတွက် စနစ်တကျ စီမံ ဆောင်ရွက်ရန်</li> <li>- အသုံးပြု ခန့်ထားမည့် အလုပ်သမား အရေအတွက်</li> <li>- Construction Camp များအား စနစ်တကျ တည်ဆောက်ရန်နှင့် တည်နေရာများကို မြေပုံနှင့်တကွ ဖော်ပြရန်</li> <li>- Construction Camp များမှ ထွက်ရှိမည့် စွန့်ပစ်ရေနှင့် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကြောင့် ရေ၊ လေ၊ မြေ ညစ်ညမ်းမှု မရှိစေရန် Sanitation Facilities များအား စနစ်တကျ</li> </ul>	<p>Project Description (စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်) ကို အခန်း (၄) တွင် အောက်ပါအချက်လက်များ အပါအဝင် သီးခြားဖော်ပြထားပါသည်။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- စီမံကိန်းတည်နေရာ (၄-၁)</li> <li>- အခြားနည်းလမ်းရွေးချယ်ခြင်း(၄-၂)</li> <li>- စီမံကိန်း အချိန်ဇယား(၄-၃)</li> <li>- တည်ဆောက်ရေးကာလအလိုက် ထည့်သွင်းရန် လိုအပ်မည့် အချက်လက်များဖြစ်သော စီမံကိန်း အစိတ်အပိုင်းများနှင့် သက်ဆိုင်ရာ Lay Out Plan များ၊ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများဆိုင်ရာ သတင်းအချက်အလက်၊ အလုပ်သမားဆိုင်ရာအချက်အလက်များနှင့် အလုပ်သမားတန်းလျား ထားရှိမည့် နေရာပြမြေပုံ၊ ရေအရင်းအမြစ်၊ အမှိုက်နှင့် ရေဆိုးစွန့်ထုတ်ခြင်း ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုများအား ထည့်သွင်းဖော်ပြထားပါသည်။ (အခန်း ၄-၄)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 103</li> <li>- 108</li> <li>- 108</li> <li>- 111</li> </ul>

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
		<p>ဆောင်ရွက်မှုများ၊ တည်ဆောက်မည့် ဒီဇိုင်းပုံစံများနှင့် ပတ်သက်၍ ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction Phase တွင် သုံးစွဲမည့် ရေပမာဏ၊ ရယူမည့် အရင်းအမြစ်များ စသည်တို့ကို ထည့်သွင်း ဖော်ပြရန်</li> </ul> <p>စီမံကိန်း စတင်တည်ဆောက်ချိန်တွင် ထွက်ရှိမည့် Old Equipment နှင့် Waste Material များ၏ အမျိုးအစား၊ ထွက်ရှိမှု ပမာဏ၊ ၎င်းတို့အား စွန့်ပစ်မည့် ပုံစံ၊ မစွန့်ပစ်ခင် ထားရှိမည့် Storage ၏ တည်နေရာနှင့် Storage တွင် ထားရှိမည့် ပစ္စည်းအမျိုးအစားများ စသည်တို့ကို အသေးစိတ် ဖော်ပြသည့် Waste Material Management အား ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်</p>		
	Project Description (စီမံကိန်း အကြောင်းအရာ ဖော်ပြချက်) တွင် စီမံကိန်း လည်ပတ်ကာလအတွက် တစ်ဖက်ဖော်ပြပါ ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်	<p>စီမံကိန်း လည်ပတ်စဉ်ကာလတွင်</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- စီမံကိန်းတွင် Lubricant, fuels and other hydrocarbons ပမာဏ၊ သိုလှောင်မည့် တည်နေရာအား ဖော်ပြရန်</li> <li>- စီမံကိန်း လည်ပတ်ပုံ အဆင့်ဆင့်အား layout နှင့်တကွ အသေးစိတ် ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်နှင့် စီမံကိန်း လည်ပတ်ခြင်းကာလတွင် အသုံးပြု ခန့်ထားမည့် အလုပ်သမား အရေအတွက်အား ဖော်ပြရန်</li> <li>- labor camp တည်ဆောက်ခြင်း ရှိ/မရှိနှင့် ရှိပါက စနစ်တကျ တည်ဆောက်ရန်နှင့် တည်နေရာများကို မြေပုံနှင့်တကွ ဖော်ပြရန်</li> <li>- labor camp မှ ထွက်ရှိမည့် စွန့်ပစ်ရေနှင့် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကြောင့် ရေ၊ လေ၊ မြေ ညစ်ညမ်းမှု မရှိစေရန် sanitation facilities များ စနစ်တကျ ဆောင်ရွက်မှုများ၊ တည်ဆောက်မည့် ဒီဇိုင်းပုံစံများနှင့် ပတ်သက်၍ ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- လုပ်ငန်းလည်ပတ်မည့် ကာလအလိုက် ထည့်သွင်းရန် လိုအပ်မည့် အချက်အလက်များဖြစ်သော စီမံကိန်း အစိတ်အပိုင်းများနှင့် သက်ဆိုင်ရာ Lay Out Plan များ၊ ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများဆိုင်ရာ သတင်းအချက်အလက်၊ အလုပ်သမားဆိုင်ရာအချက်အလက်များနှင့် အလုပ်သမားတန်းလျား ထားရှိမည့် နေရာပြမြေပုံ၊ ရေအရင်းအမြစ်၊ အမှိုက်နှင့် ရေဆိုးစွန့်ထုတ်ခြင်း ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုများအား သီးခြားခေါင်းစဉ်အလိုက် ထည့်သွင်းဖော်ပြထားပါသည်။ (အခန်း ၄-၅)</li> <li>- စီမံကိန်းတွင် ပါဝင်မည့် facilities များ အားလုံး၏ location ကို coordinate points</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 115</li> <li>- 117</li> </ul>



COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- operation phase တွင် သုံးစွဲမည့် ရေပမာဏ၊ ရယူမည့် ရေအရင်းအမြစ်များ စသည်တို့ကို ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်</li> <li>- စီမံကိန်း လည်ပတ်ချိန်တွင် ထွက်ရှိမည့် Old equipment နှင့် waste material များ၏ အမျိုးအစား၊ ထွက်ရှိမှု ပမာဏ၊ ၎င်းတို့အား စွန့်ပစ်မည့်ပုံစံ၊ မစွန့်ခင် ထားရှိမည့် ပစ္စည်းအမျိုးအစားများ စသည်တို့ကို အသေးစိတ် ဖော်ပြသည့် Waste materials management အား ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်</li> <li>- စီမံကိန်းတွင် ပါဝင်မည့် facilities များ အားလုံး၏ location ကို coordinate points (WGS 84 system ဖြင့်) နှင့်တကွ ဖော်ပြရန်</li> </ul>	(WGS 84 system ဖြင့်) ဇယား (၄-၂) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။	- 121
၆	<b>ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေဆိုင်ရာဖော်ပြချက်</b>			
	<p>- ဇယား(၄.၇)တွင် Water Quality နှင့် ပတ်သက်၍ Project Site ရှိ Tube Well Water ကိုသာ Sample တစ်နေရာသာ ကောက်ယူထားပြီး Project Component ကြောင့် ထိခိုက်နိုင်သည့် မြစ်၊ ချောင်း၊ တူးမြောင်း များ၏ ရေအရည်အသွေးနှင့် ပတ်သက်၍ ဖော်ပြထားခြင်းမရှိသည်ကို စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။</p> <p>- Mine Pyin Substation Report ၏ အခန်း (၅.၁.၆.၂) တွင် မိုင်းပျဉ်း မြို့နယ်တွင် Waterway မရှိဟုဖော်ပြထားသော်လည်း စာမျက်နှာ ၄ တွင် ဖော်ပြထားသောမြေပုံအရ စီမံကိန်းအနီးတွင် Stream/River များ ရှိနေသည်ကို တွေ့ရသဖြင့် ပြန်လည်ပြင်ဆင် ဖော်ပြရန်။</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Site အနီးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ မြစ်၊ ချောင်း၊ တူးမြောင်းများနှင့် ၎င်းတို့ကြား အကွာအဝေးကို စီမံကိန်းသုံးခုလုံး (နမ့်ဆမ်၊ မိုင်းပျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံ) အတွက်ဖော်ပြရန်၊</li> <li>- Project Component နှင့် အလွန်နီးကပ်နေသည့် မြစ်၊ ချောင်း၊ တူးမြောင်းများ တွင် Sampling Point (၃) နေရာယူ၍ ရေအရည်အသွေးများကို တိုင်းတာပြီး တိုင်းတာမှုရလဒ်များအား NEQG ၏ (၂.၁.၁၀)တွင် ပါဝင်သည့် အချက်များ နှင့် နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြရန်၊</li> <li>- တိုင်းတာသည့်နေရာများကို ဓာတ်ပုံမှတ်တမ်းများ၊ မြေပုံပေါ်တွင် Coordinate Point များနှင့်တကွ WGS 84 system ဖြင့် ရှင်းလင်းစွာဖော်ပြရန်၊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- စီမံကိန်းဇရိယာ၏ အနီးဆုံးတွင်ရှိသော သိန်းစမ်းချောင်းနှင့်နမ့်စင်ချောင်းများ အား ပုံ ၄-၁ နှင့် ပုံ ၅-၈ တို့တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>- စီမံကိန်း၏ သဘောသဘာဝအရ ရေဆိုး ထုတ်လုပ်မှုမရှိခြင်းကြောင့် စီမံကိန်းကြောင့် ထိခိုက်နိုင်မှု၊ အလွန်နည်းပါသည်။</li> <li>- သို့ရာတွင် ချောင်းရေ အရည်အသွေး ထိခိုက်မှု၊ မရှိစေရန် ဆောင်ရွက်မည့် ရေဆိုးစီမံ ခန့်ခွဲမှု အား အခန်း (၄-၄-၈) တွင် လည်းကောင်း၊ Environment Management Plan (ဇယား ၈ -</li> </ul>	<p>- 104, 133</p> <p>- 117, 159</p>

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- တိုင်းတာသည့်နေရာ သတ်မှတ်ရသည့် အကြောင်းအရင်းများကို ဖော်ပြရန်၊</li> <li>- ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်သည့်နေရာအားဖော်ပြရန်၊</li> <li>- Existing Substation များအနီးရှိ ရေအရည်အသွေးများ၏ Baseline Data ထည့်သွင်းဖော်ပြတွင် Secondary Data ရှိပါက Data ရရှိသည့် Source နှင့်တကွ ဖော်ပြရန်နှင့် Secondary Data မရနိုင်ပါက တိုင်းတာ၍ဖော်ပြရန်၊</li> <li>- စီမံကိန်းတည်ဆောက်ရေးကာလ စတင်ချိန်တွင်လည်း ရေအရည်အသွေးအား ဆက်လက်တိုင်းတာသွားရန်၊</li> </ul>	<p>၁ ) တွင် ၎င်း၊ Wastewater Management အား ထည့်သွင်း ထားရှိပါသည်။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ထို့အပြင် စီမံကိန်းဆောင်ရွက်နေစဉ် စီမံကိန်းကြောင့် ထိခိုက်သက်ရောက်မှုများအား သိရှိနိုင်ရန် ဆောင်ရွက်မည့် မကျေနပ်မှုများကို တိုင်ကြားလာသည့် အပေါ်တာဝန်ယူ ဆောင်ရွက်ပေးမည့် အစီအစဉ် Grievance Redress Mechanism – GRM (အခန်း၃-၅-၁၀) အရ စီမံကိန်း တည်ဆောက်ရေးစတင်ချိန်တွင် ရေအရည်အသွေးများ ထိခိုက်မှုရှိပါက ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲရေးအစီအစဉ်အရ ရေအရည်အသွေးများအား တိုင်းတာစိစစ် တင်ပြသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။</li> </ul>	- 98
	- Chapter 4 Environmental Baseline Study တွင် စီမံကိန်းမှ ထွက်ရှိနိုင် မည့် ဖုန်မှုန့်၊ အခိုးအငွေ့ စသည့် လေအရည်အသွေးနှင့် ပတ်သက်၍ တိုင်းတာထားခြင်းမရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။	စီမံကိန်းမှ သုံးစွဲမည့်မော်တော်ယာဉ်များကြောင့် ထွက်ရှိမည့် အခိုးအငွေ့ သာမက တည်ဆောက်ရေးကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာမည့် ဖုန်မှုန့်နှင့် လေအရည် အသွေးအား ခန့်မှန်းတွက်ချက်၍ NEQG ၏ အပိုဒ် (၁.၁)နှင့် နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြရန်၊	<ul style="list-style-type: none"> <li>- သက်ရောက်မှုများအား လေ့လာဆန်းစစ်ရန် ကွင်းဆင်းလေ့လာစဉ် လူနေရပ်ကွက်များမှာ သတ်မှတ်ထားသည့် AOI ၂ ကီလိုမီတာ ပြင်ပ တွင်ရှိခြင်း၊ ဒေသခံများနှင့် ဆွေးနွေးတိုင်ပင်မှုများအရ လည်းကောင်း၊ ထို့အတူ စီမံကိန်းဝန်းကျင်တွင် အခြားစက်ရုံလုပ်ငန်းများ မရှိခြင်းတို့ကြောင့် တည်ဆောက်ရေးကာလအတွင်း သက်ရောက်နိုင်ချေရှိ စီမံကိန်းလုပ်သားများအား ကာကွယ်ထားရှိမည့် Occupational Health and Safety Plan (အခန်း ၃-၅-၆) အရဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။</li> </ul>	- 95

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- လုပ်ငန်းလည်ပတ်နေစဉ် မော်တော်ယာဉ်များမှ ထွက်ရှိမည့် အခိုးအငွေ့၊ ဖုန်မှုန့်များကြောင့် လေအရည်အသွေး အနေဖြင့် ထိခိုက်သက်ရောက်နိုင်မှုအလွန်နည်းပါးပါသည်။</li> <li>- သို့ရာတွင် လေအရည်အသွေးထိခိုက်နိုင်ခြင်းမရှိစေရန် Environmental Management Plan (ဇယား ၈-၁ ) တွင် လေအရည်အသွေးတိုင်းတာရေး အစီအစဉ်အား ထည့်သွင်း ထားရှိ၍ NEQG သတ်မှတ်ချက်နှင့်အညီ ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။</li> </ul>	- 159
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nam Sam Substation Report အခန်း (၄.၅)တွင် Maximum Ambient Noise Level သည် Guideline ထက်ကျော်လွန်နေသော်လည်း Table 6.2 Impact Assessment Matric တွင် Changes to ambient Noise level ၏ Significance ကို low ဟုသာ ဖော်ပြထားသဖြင့် ပြန်လည်စိစစ်ဖော်ပြရန်။</li> <li>- Nam Sam သည် existing substation ဖြစ်သည့်အတွက် Guideline ထက်ကျော်လွန်ခြင်းသည် Noise level ၏ Significance Low မဖြစ်နိုင်ဟု သုံးသပ်ပါသည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ဆူညံသံနှင့်ပတ်သက်၍ တည်ဆောက်ရေးကာလတွင် ဖြစ်ပေါ်မည့် ဆူညံသံ သာမက Operation Phase တွင် Substation မှ ထွက်ရှိမည့် ဆူညံသံကို လည်း ခန့်မှန်းတွက်ချက်ပြီး ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</li> <li>- Existing Substation အနီးတွင် လက်ရှိဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှုများကို တိုင်းတာ ၍ တိုင်းတာမှုရလဒ်များကို NEQG သတ်မှတ်ချက်နှင့်အညီ နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြရန်၊</li> <li>- တိုင်းတာသည့်နေရာများကို ဓာတ်ပုံမှတ်တမ်းများ၊ Google Map တွင် Coordinate Point များနှင့်တကွ WGS 84 system ဖြင့် ရှင်းလင်းစွာ ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</li> <li>- တိုင်းတာသည့်နေရာ သတ်မှတ်ရသည့် အကြောင်းအရင်းများကို ဖော်ပြရန်၊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Noise Level (Medium) ဟု ပြင်ဆင်ဖော်ပြထားပါသည်။ (အခန်း ၅-၄-၂ BPC/6)</li> <li>- တိုင်းတာသည့်နေရာများအား ဓာတ်ပုံမှတ်တမ်းများ၊ Google Map တွင် Coordinate Point များနှင့်တကွ (ပုံ ၅-၈) တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>- Environmental Management Plan (ဇယား ၈ - ၁ ) Substation အနီးတွင် ဆူညံသံနှင့် တုန်ခါမှုများကို တိုင်းတာ ၍ တိုင်းတာမှုရလဒ်များကို NEQG သတ်မှတ်ချက်နှင့်အညီ နှိုင်းယှဉ် ဖော်ပြသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 131</li> <li>- 133</li> <li>- 159</li> </ul>

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
	<p>- ကျိုင်းတုံဇာတ်အားခွဲရုံ အနီးပတ်ဝန်းကျင်အား Google Earth တွင် ကြည့်ရှုသောအခါ Construction Period မစမီ Vegetation အခြေအနေနှင့် (၂၀၁၇ အစောပိုင်း) တည်ဆောက်ပြီး အခြေအနေတို့၏ Vegetation Cover မှာ သိသာစွာ လျော့နည်းသွားကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။ အများစုမှာ Agriculture land ဟုဖော်ပြထားသော်လည်း Land Clearance ကြောင့် Bare land ဖြစ်သွားသောမြေတွင် စီမံကိန်းလုပ်ငန်း တစ်လျှောက် ခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းလိုက်ရသည့် အပင်များအတွက် အစားထိုး သစ်ပင်များ ပြန်လည်စိုက်ပျိုးမည့် အစီအစဉ်တို့ကို ဖော်ပြထားခြင်း မရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။</p>	<p>- ကျိုင်းတုံအပြင် အခြားဇာတ်အားခွဲစက်ရုံများအတွက် Pre-Construction Phase မတိုင်မှီ သစ်တောဦးစီးဌာန၏ ခွင့်ပြုချက်နှင့်အညီ စီမံကိန်းဆောင် ရွက်မည့် လမ်းကြောတစ်လျှောက်ရှိ အပင်များအား Survey ကောက်ယူပြီး စီမံကိန်းတစ်လျှောက် ခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းရမည့် အပင်အရေအတွက်အား Phase အလိုက်ဖော်ပြရန်၊</p> <p>- ရှားပါးမျိုးစိတ်အပင်များနှင့် သက်တမ်းရှည်အပင်ကြီးများအား အပင်လိုက် ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးပေးမည့် အစီအစဉ်ရှိ/မရှိ ဖော်ပြပေးရန်၊</p> <p>- စီမံကိန်းလုပ်ငန်းတစ်လျှောက် ခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းလိုက်ရသည့် အပင်များ အတွက် အစားထိုးပြန်လည်စိုက်ပျိုးမည့် အစီအစဉ်တွင် စိုက်ပျိုးမည့် မြေဧရိယာ၊ ကေ စသည်တို့ကို အသေးစိတ်ဖော်ပြရန်၊</p>	<p>- စီမံကိန်းမြေဧရိယာသည် ဆန်စပါး အဓိကစိုက်ပျိုးရာမြေဖြစ်သည့်ပြင် လယ်သမားများထံမှ ဝယ်ယူခဲ့သဖြင့် အပင်များခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းရခြင်း မရှိပါကြောင်း အခန်း (၅-၂-၄) ဖြင့် ရှင်းလင်း တင်ပြအပ်ပါသည်။</p>	- 127
	<p>- အခန်း ၄-၄ တွင် Soil နှင့် ပတ်သက်၍ ယေဘုယျ ဖော်ပြထားသော် လည်း Land Clearance ကြောင့် existing vegetation များ remove ဖြစ်သွားသောအခါ Construction Phase တွင် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော Soil Erosion and Storm water Runoff နှင့် ပတ်သက်၍ လေ့လာဆန်းစစ် ထားခြင်း မရှိကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။</p>	<p>- Land Clearance ကြောင့် existing vegetation များ remove ဖြစ်သွားသောအခါ Construction Phase တွင် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော Soil Erosion and Storm water Runoff နှင့် ပတ်သက်၍ လေ့လာဆန်းစစ်ရန်၊</p> <p>- တည်ဆောက်ရေးမြေသားများ ပြိုကျကာ အနီးအနားရှိ စိုက်ခင်းနှင့် လယ်မြေ များသို့ Soil Erosion and Storm water Runoff မဖြစ်ပေါ်စေရန်အတွက် လိုအပ်ပါက တမံတုတ်၍ စနစ်တကျ ဆောင်ရွက်ရန်၊</p>	<p>- စီမံကိန်းမြေဧရိယာသည် ဆန်စပါး အဓိကစိုက်ပျိုးရာမြေပြန့် ဖြစ်သည့်အပြင် substation တည်ဆောက်မည့်ဧရိယာမှ တူးဖော်သည့် မြေစာခဲများအား ကျန်ရှိသည့် မြေနေရာများအား မြေဖို့ခြင်းလုပ်ငန်းကိုသာလုပ်ဆောင်ခဲ့ပါသဖြင့် မြေသားပြိုကျခြင်း မရှိနိုင်ပါ။ အခန်း (၅-၂-၃) တွင် တင်ပြထားပါသည်။</p>	- 125
၇	စီမံကိန်းကြောင့် သက်ရောက်နိုင်မှုများနှင့် လျော့ပါးစေရေးလုပ်ငန်းများ			

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
	Chapter 7 တွင်ဖော်ပြထားသော Potential Environmental and social impacts များကို Methodology of impact identification များ ဖော်ပြ ထားခြင်းမရှိဘဲ Impact Assessment Matrix ကိုသာဖော်ပြထားသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။	Chapter 7 တွင်ဖော်ပြထားသော Potential Environmental and social impacts များကို မည်သည့် Methodology ကိုအသုံးပြု၍ impact identification ကို ပြုလုပ်ထားကြောင်းဖော်ပြရန်နှင့်အဘယ်ကြောင့် ထို Impact များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရကြောင်း ရှင်းလင်းဖော်ပြရန်။	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methodology အား အခန်း (၇-၂) တွင် တင်ပြထားပါသည်။</li> <li>- Impact များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရကြောင်း အား အခန်း ၇-၅-၁-နှင့် ၇-၅-၂ တွင် Assessment တစ်ခုချင်းစီ၏ အပေါ်တွင် ဖော်ပြထားပါသည်။</li> <li>- အခန်း ၈ဇယား ၈-၁ တွင် Residual Impact အား ဖော်ပြထားပါသည်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 146</li> <li>- 147နှင့် 151</li> <li>- 159</li> </ul>
	Table 6.2 Impact Assessment Matrix ရှိ Changes in Surface water quality တွင် Nam Sam နှင့် Mine Pyin Project Site အနီး ပတ်ဝန်းကျင်တွင် မြစ်ချောင်းများ တည်ရှိသည့်အတွက် Land Clearance ကြောင့် existing vegetation များ remove ဖြစ်သွားသောအခါ Construction Phase တွင် Soil Erosion and Storm water Runoff များ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သဖြင့် Extent နှင့် Magnitude ကို 1 ဟုသာဖော်ပြထား ခြင်းမှာ ဆီလျော်မှုမရှိ သုံးသပ်ရပါသည်။	Table 6.2 Impact Assessment Matrix ရှိ Changes in Surface water quality တွင် Nam Sam နှင့် Mine Pyin Project Site အနီး ပတ်ဝန်းကျင် တွင် မြစ်ချောင်းများ တည်ရှိသည့်အတွက် Land Clearance ကြောင့် existing vegetation များ remove ဖြစ်သွားသောအခါ Construction Phase တွင် Soil Erosion and Storm water Runoff များ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သဖြင့် Water Quality အပေါ်သက်ရောက်နိုင်မှုနှင့် လျော့ပါးစေရေးလုပ်ငန်းများကို EMP နှင့် Mitigation measures များတွင် ချိတ်ဆက်ဖော်ပြရန်၊	<ul style="list-style-type: none"> <li>- မိုင်းပျဉ်းစီမံကိန်း အနီးအနားတွင် စမ်းချောင်းနှင့် ချောင်းများ ရှိပါသည်။ ချောင်းများ တည်နေရာအား ပုံ ၄-၁ နှင့် ပုံ ၅-၈ တွင် အသီးသီး လတ္တီကျု လောင်ဂျီကျု များဖြင့် ကောင်းကင်ဓာတ်ပုံပေါ်တွင် ရေးဆွဲ ဖော်ပြထားပါသည်။ အခန်း ၅-၂-၂ တွင်လည်း တင်ပြထားပါသည်။</li> <li>- Surface Runoff Impact သက်ရောက်နိုင်မှုနှင့် လျော့ပါးစေရေး လုပ်ငန်းများကို EMP နှင့် Mitigation measures များတွင် ချိတ်ဆက် ဖော်ပြထားရှိပါသည်။ (အခန်း ၈ ၊ ဇယား ၈-၁)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 104 နှင့် 133</li> <li>- 125</li> <li>- 159</li> </ul>
	စွန့်ပစ်ပစ္စည်းနှင့် စွန့်ပစ်အရည်များနှင့် ပတ်သက်၍ impact တွင် မဖော်ပြထားကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။	စီမံကိန်းတည်ဆောက်ချိန်နှင့် လည်ပတ်ချိန်တွင် ထွက်ရှိမည့် Waste Matreial များ၏ အမျိုးအစား၊ ထွက်ရှိမှုပမာဏ၊ ၎င်းတို့အား စွန့်ပစ်မည့်ပုံစံ၊ စွန့်ပစ်မည့် နေရာ၊ မစွန့်ပစ်ခင်ထားမည့် Storage ၏တည်နေရာနှင့် Storage တွင်ထားရှိ မည့် ပစ္စည်းအမျိုးအစားများ စွန့်ပစ်မည့်နေရာသို့ သယ်ယူပို့ဆောင်မည့် အစီအစဉ် စသည်တို့ကို အသေးစိတ် ဖော်ပြသည့် Waste Management Plan (WMP) အား ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်။	အခန်း (၃-၅-၂) တွင် တင်ပြထားပါသည်။	- 92

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
	<p>Operation Phase တွင် changes to ambient noise levels ကို ဖော်ပြထားခြင်းမရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။</p> <p>Transformer Area တွင် Hazardous waste (e.g Oil Spill များ) ဖြစ်ပွားနိုင်ချေကို ထည့်သွင်းမစဉ်းစားထားကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။</p>	<p>Operating Substation များမှ ထွက်သော အသံများမှာ အနီးပတ်ဝန်းကျင်ကို အနှောင့်အယှက်ဖြစ်နိုင်သဖြင့် Substation များမှ Receptors (Worker Camp များ၊ လူနေအိမ်ခြေ) များနှင့် အကွာအဝေးကို ဆန်းစစ်ဖော်ပြ၍ impact ရှိနိုင်ပါက မည်သို့စီမံဆောင်ရွက်သွားမည်ကို EMP နှင့် Mitigation measures များတွင် ချိတ်ဆက်ဖော်ပြရန်၊</p> <p>Transformer Area တွင် Oil Spill များဖြစ်ပွားနိုင်ချေကို ဆန်းစစ်ဖော်ပြရန် နှင့် impact ရှိနိုင်ပါက မည်သို့စီမံဆောင်ရွက်သွားမည်ကို EMP နှင့် Mitigation measures များတွင် ချိတ်ဆက်ဖော်ပြရန်၊</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Receptors (Worker Camp များ၊ လူနေအိမ်ခြေ) များနှင့် အကွာအဝေးအားမှာ ၂ ကီလိုမီတာ AOI ပြင်ပတွင် တည်ရှိပါသည်။ အခန်း ၅-၄-၁၊ ပုံ ၅-၇ တွင် တင်ပြထားပါသည်။</li> <li>- တည်ဆောက်ရေးကာလအတွင်း ဆူညံသံနှင့် ပတ်သက်၍ ထိခိုက်သက်ရောက်မှုကို လျော့ချနိုင်မည့် အစီအစဉ်များ အား Enironmental Management Plan အခန်း -၈၊ ဇယား ၈-၁ တွင် တင်ပြထားပါသည်။</li> <li>- Transformer Area တွင် Oil Spill များဖြစ်ပွားနိုင်ချေနှင့် ပတ်သက်၍ OSCP Oil Spill Contingency Plan ကို အခန်း ၃-၅-၈ တွင် ၎င်း၊ ထိခိုက်သက်ရောက်မှုကို လျော့ချနိုင်မည့် အစီအစဉ်များ အား Enironmental Management Plan အခန်း ၈၊ ဇယား ၈-၁ တွင် တင်ပြထားပါသည်။</li> </ul>	<p>- 131</p> <p>- 159</p> <p>- 97 နှင့် 159</p>
	<p>စီမံကိန်းလည်ပတ်စဉ် ကာလများတွင် Potential Gas Emission ရှိနိုင်သည်ဟု ဖော်ပြထားသော်လည်း Table 7.3 Mitigation Measures for Impacts during Operation တွင် Dust/ vapor and exhaust emission အတွက် မည်သည့် Mitigation Measure မှ ဖော်ပြမထားသည် ကို တွေ့ရှိရသည်။</p>	<p>စီမံကိန်းတစ်ခုလုံးမှ ထွက်ရှိနိုင်သော Gas အမျိုးအစားများ၊ ထွက်ရှိမှုပမာဏ များကို ခန့်မှန်းတွက်ချက်ဖော်ပြပြီး အနီးအနားပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သက်ရှိများနှင့် အလုပ်သမားများအပေါ် သက်ရောက်သည့်အဆင့် အနည်းဆုံးဖြစ်အောင် ဆောင်ရွက်ရန်၊</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mitigation Measures for Impacts during Operation တွင် Dust/ vapor and exhaust emission အတွက် Mitigation Measure အား အခန်း ၈၊ ဇယား ၈-၁ တွင် တည်ဆောက်ရေးကာလအတွက် ၎င်း၊ လုပ်ငန်းလည်ပတ်စဉ်ကာလအတွက် ၎င်း တင်ပြထားပါသည်။</li> <li>- စီမံကိန်းတစ်ခုလုံးမှ ထွက်ရှိနိုင်သော Gas အမျိုးအစားများမှာ Nitrogen dioxide ၊ Sulphur</li> </ul>	<p>- 159</p>



COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
			<p>Dioxide၊ Ozone နှင့် Particulate Matter (PM10 &amp; PM 2.5) တို့ဖြစ်ပါသည်။</p> <p>National Environmental Quality (Emissions) Guidelines သတ်မှတ်ချက်နှင့်အညီ နှိုင်းယှဉ် ဖော်ပြသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။</p> <p>အနီးအနားပတ်ဝန်းကျင်ရှိ သက်ရှိများနှင့် အလုပ်သမားများအပေါ် သက်ရောက်သည့်အဆင့် အနည်းဆုံးဖြစ်အောင် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲရေး အစီအစဉ်အရ အခန်း ၈၊ ဇယား ၈-၁ တွင် ဆောင်ရွက်မည့် လုပ်ငန်းစဉ်အား တင်ပြထားပါသည်။</p>	- 159
	Soil Erosion and Runoff Impact ကို Operation Phase တွင် မဖော်ပြထားကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။	Land Clearance ကြောင့် existing vegetation များ remove ဖြစ်သွားသောအခါ Construction Phase ရော Operation Phase များတွင် Soil Erosion and Runoff Impact သက်ရောက်နိုင်မှုနှင့် လျော့ပါးစေရေး လုပ်ငန်းများကို EMP နှင့် Mitigation measures များတွင် ချိတ်ဆက်ဖော်ပြရန်၊	<p>- စီမံကိန်းမြေဧရိယာသည် ဆန်စပါး အဓိကစိုက်ပျိုးရာမြေပြန့် ဖြစ်သည့်အပြင် substation တည်ဆောက်မည့်ဧရိယာမှ တူးဖော်သည့် မြေစာခဲများအား ကျန်ရှိသည့် မြေနုရာများအား မြေဖို့ခြင်းလုပ်ငန်းကိုသာ လုပ်ဆောင်ခဲ့ပါသဖြင့် မြေသားပြိုကျခြင်း မရှိနိုင်ပါ။ အခန်း (၅-၂-၃) တွင် တင်ပြထားပါသည်။</p> <p>- Surface Runoff Impact သက်ရောက်နိုင်မှုနှင့် လျော့ပါးစေရေး လုပ်ငန်းများကို EMP နှင့် Mitigation measures များတွင် ချိတ်ဆက် ဖော်ပြထားရှိပါသည်။ (အခန်း ၈၊ ဇယား ၈-၁)</p>	- 125 - 159
	စီမံကိန်းတည်ဆောက်စဉ် Changes in Local Traffic Pattern ရှိသည်ဟု ဖော်ပြထားသည်ကို စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။	Traffic Hazard and road Degradation ဖြစ်ပွားမှုအား Mitigation ပြုလုပ်မည့် အချက်များအတိုင်း အတိအကျ လိုက်နာဆောင်ရွက်ရန်၊	- စီမံကိန်းတည်ဆောက်စဉ် Change of local traffic pattern အနေဖြင့် Low Significant	- 150

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
			အဖြစ် အခန်း ၇-၅-၁ ၊ SEC/4 တွင် တင်ပြထားရှိပါသည်။ - အခန်း ၃-၅-၉တွင် ဖော်ပြထားသည့် Traffic Management Plan အရ စီမံခန့်ခွဲသွားမည် ဖြစ်ပါကြောင်း တင်ပြအပ်ပါသည်။	- 98
၈	<b>ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ်</b>			
	<p>ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် Environmental Management Plan (EMP) နှင့် ပတ်သက်၍ Chapter 7 တွင် အောက်ပါခေါင်းစဉ်များဖြင့် ဖော်ပြထားသည်ကို တွေ့ရသည်-</p> <p>7.1 Health, Safety and Environmental 7.1.1 Awareness 7.1.2 Health and Safety of Local Population 7.2 Environmental and Soical Monitoring 7.2.1 Environmental Management 7.2.2 Site Inspection and Audits 7.3 Mitigation measures: Environmental Code of Practice for Substation Project Occupationand Health and Safety Live Power Lines Working at Height Electrical and Magnetic Fields (EMF) Cmmunity Health and Safety Electrocution Electromagnetic Interference Visual Amenity Noise and Ozone Aircarft navigation Safety 7.3.1 Installation Phase (First Aid Room, Health and Safety Plan, Ambient air quality, Structure Safety, Regular Supervision)</p>	<p>EMP အားအကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန် အဖွဲ့အစည်းနှင့် ပတ်သက်၍ အခန်း ၇.၄ တွင် ဖော်ပြထားသော်လည်း EMP မှာ ပြည့်စုံမှုမရှိသဖြင့် အောက်ပါအချက်များ ထပ်မံဖြည့်စွက်၍ ပြန်လည်ပြင်ဆင်ရေးဆွဲရန် လိုအပ်ပါသည်။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ဆောင်ရွက်ရန် ယေဘုယျအသုံးစရိတ်၊</li> <li>- အကြိုတည်ဆောက်ခြင်း၊ တည်ဆောက်ခြင်း၊ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆောင်ရွက်ခြင်း၊ ရပ်ဆိုင်းခြင်း၊ ပိတ်သိမ်းခြင်းနှင့် ပိတ်သိမ်းပြီးကာလ စသည့် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းအဆင့်အလိုက် စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးမှု အစီအစဉ်များနှင့် စပ်လျဉ်း၍ ဆူညံမှု၊ ဘုန်းခါမှု၊ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း၊ စွန့်ပစ်ရေနှင့် ရေဆိုးများ၊ လေအရည်အသွေး၊ တိုက်စားမှုနှင့် နှုန်းအနည်ကျမှု၊ ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ၊ လုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာနှင့် လူမှုအဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး၊ ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်၊ အလုပ်အကိုင်နှင့် လေ့ကျင့်သင်ကြားမှုနှင့် အရေးပေါ်တုံ့ပြန်မှု စသည့် သက်ဆိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုစစ်ဆေးမှု ကိစ္စရပ်များ (Environmental and Social Management</li> </ul>	<p>EMP အား သုံးသပ်အကြံပြုချက်များပါ အချက်အလက်များဖြင့် အခန်း ၈၊ ဇယား (၈-၁)နှင့် အခန်း (၁၀-၁) ဇယား (၁၀-၁) တွင် တင်ပြထားရှိပါသည်။</p>	- 159 နှင့် 179

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
	7.3.2 Operation Phasse ( Utilization of Diesel Power, Noise, Vibration, Ground Water Level, Traffic Congestion, Energy Conservation Measures, Waste)	and Monitoring Plan) ကို အစီအစဉ်ခွဲအလိုက် ဖော်ပြရန်နှင့် လက်တွေ့လုပ်ဆောင်မည့် အစီအစဉ်အား အချိန်၊ နေရာ၊ အကြိမ်အရေအတွက်၊ ရန်ပုံငွေလျာထားချက်၊ တာဝန်များနှင့်တကွဖော်ပြရန်၊ - (ဥပမာ- လေထုညစ်ညမ်းမှုမရှိစေရန် ရေဖြန်းမည်ဟုဆိုရာတွင် ရေဖြန်းမည့်အကြိမ်အရေအတွက်၊ ရေရယူမည့်နေရာ တာဝန်ယူဆောင်ရွက်မည့်သူ စသည်တို့ကိုပါ ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်)		
၉	<b>အခြားနည်းလမ်းရွေးချယ်ခြင်း</b>			
	Appendix A1:Screening form for Environmental and Social Consideration ၏ မေးခွန်းနံပါတ်စဉ် ၂-၃ တွင် Alternativesနှင့် ပတ်သက်၍ ထည့်သွင်း စဉ်းစားထားပါသည် ဟု ဖြေကြားထားသော်လည်း ယခုစီမံကိန်းတည်နေရာများကို မည်သည့်အချက်ပေါ်အခြေခံ၍ ရွေးချယ်ခဲ့ကြောင်း ဖော်ပြထားခြင်းမရှိ၊ စီမံကိန်းလုပ်ငန်းအဆင့် တစ်ခုခြင်းစီအလိုက် ရွေးချယ်ထားသော အခြားဆောင်ရွက်နိုင်သော နည်းလမ်းများ ကို လည်း ဖော်ပြထားခြင်းမရှိကြောင်းတွေ့ရသည်။	အကြိုတည်ဆောက်ခြင်း၊ တည်ဆောက်ခြင်း၊ လုပ်ငန်း လည်ပတ် ဆောင်ရွက်ခြင်း၊ ရပ်ဆိုင်းခြင်း၊ ပိတ်သိမ်းခြင်းနှင့် ပိတ်သိမ်းပြီးကာလ စသည့် စီမံကိန်းလုပ်ငန်းအဆင့် တစ်ခုခြင်းစီအလိုက် ရွေးချယ်ထားသော အခြားဆောင်ရွက်နိုင်သော နည်းလမ်းများအား ဖော်ပြရန်။	အခန်း (၄-၂)တွင် တင်ပြထားပါသည်။	- 108
၁၀	<b>နစ်နာသူမှ တိုင်ကြားလာသည့် အပေါ်တာဝန်ယူဆောင်ရွက်ပေးသည့် အစီအစဉ်</b>			
	အခန်း(၉) ၌ နစ်နာသူမှ တိုင်ကြားသည့်အပေါ်တာဝန်ယူ ဆောင်ရွက် ပေးမည့် အစီအစဉ်(Grievance Redress Mechanism -GRM) နှင့် ပတ်သက်၍ ဖော်ပြထားခြင်းမရှိကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။	နစ်နာသူမှ မကျေနပ်မှုများကို တိုင်ကြားလာသည့် အပေါ် တာဝန်ယူ ဆောင်ရွက်ပေးမည့် အစီအစဉ် (GRM) အား ရေးဆွဲဖော်ပြရန်နှင့် GRM Process ဆောင်ရွက်မှု အခြေအနေအား Time Frames နှင့် တကွ ဖော်ပြရန်၊	နစ်နာသူမှ မကျေနပ်မှုများကို တိုင်ကြားလာသည့် အပေါ်တာဝန်ယူ ဆောင်ရွက်ပေးမည့် အစီအစဉ် (GRM) အား အခန်း (၃-၅-၁၀) တွင် ဖော်ပြထားရှိပါသည်။	- 98

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
၁၁	<b>စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း</b>			
	Appendix D1ရှိ ဇယား၌ Construction Phase နှင့် Operation Phase များတွင်လုပ်ဆောင်သွားမည့် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း လုပ်ငန်းများအား Suggested Interval of monitoring ၊ Proposed Estimated Cost နှင့် တကွ ဖော်ပြထားသည်ကို စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။	Environmental and Social Monitoring Plan ကို လက်တွေ့လုပ်ဆောင်မည့် အစီအစဉ်အား အချိန်၊ နေရာ၊ အကြိမ်အရေအတွက်၊ ရန်ပုံငွေလျာထားချက်၊ တာဝန်များနှင့် တကွပြန်လည်ပြင်ဆင်ဖော်ပြရန်။	အခန်း (၁၀-၁)နှင့် ဇယား (၁၀-၁) တွင် တင်ပြထားရှိပါသည်။	- 179
၁၂	<b>အရေးပေါ်အစီအစဉ် (Emergency Response Plans)</b>			
	အရေးပေါ်အစီအစဉ်နှင့် ပတ်သက်၍ အခန်း(၇.၆) Emergency/ Incident Response Procedures တွင် Contractor's Emergency Response Plan အား ဖော်ပြထား၍ Emergency Response Team နှင့် External Emergency Response Team များ ထားရှိဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်ကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။	Emergency Management Plans of the Contractor တွင် ဖော်ပြထားသော အချက်များမှာ ယေဘုယျဆန်နေသဖြင့် စီမံကိန်းတစ်လျှောက်လုံးတွင် အရေးပေါ်အခြေအနေများ (ဥပမာ- မီးဘေးအန္တရာယ်)ဖြစ်ပေါ်ပါက လက်တွေ့လုပ်ဆောင်မည့် အစီအစဉ်အား အချိန်၊ နေရာ၊ အရေအတွက် ၊ ရန်ပုံငွေလျာထားချက်၊ တာဝန်များနှင့် တကွ ဖော်ပြရန်။  အလုပ်သမားများနှင့် ဒေသခံပြည်သူများ၏ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးအတွက် အထူးအလေးထား ဆောင်ရွက်သွားရန်။	Emergency/ Incident Response Plans၊ Community Health and Safety နှင့် Occupational Health and Safety အစီအစဉ်များ အား အခန်း (၃-၅-၁) ၊ (၃-၅-၅) နှင့် (၃-၅-၆) တို့တွင် ဖော်ပြထားရှိပါသည်။	- 91 - 94 - 95
၁၃	<b>အများပြည်သူနှင့်တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်းနှင့် သတင်းအချက်အလက်ထုတ်ဖော်ခြင်း</b>			

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
	<p>အခန်း(၈)တွင် အများပြည်သူနှင့် တွေ့ဆုံဆွေးနွေးခြင်းကို ကျိုင်းတုံတွင် ၁၅-၈-၂၀၁၇ ရက်နေ့(Local 10ppl, Gov 24 ppl) မိုင်းပျဉ်တွင် ၁၄-၈-၂၀၁၇ ရက်နေ့ (Local 11ppl, Gov 27) နမ့်ဆမ်တွင် ၁၁-၈-၂၀၁၇ ရက်နေ့(Local 7ppl, Gov 19ppl) တို့တွင် အသီးသီး ကျင်းပခဲ့ကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။</p> <p>- Project Site 3 နေရာလုံးတွင် အများပြည်သူနှင့် တွေ့ဆုံဆွေးနွေးခြင်းကို တစ်ကြိမ်စီသာ ပြုလုပ်ခဲ့ပြီး မိုင်းပျဉ်မြို့တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သော တွေ့ဆုံဆွေးနွေးပွဲတွင် ဒေသခံများ၊ Government Officials များဖက်မှ ဝင်ရောက်ဆွေးနွေးခြင်း မျိုးမရှိခဲ့ကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသည်။</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Site 3 နေရာလုံးတွင် အများပြည်သူနှင့် တွေ့ဆုံဆွေးနွေးခြင်းကို တစ်ကြိမ်စီသာ ပြုလုပ်ခဲ့သည့်အတွက် ယခုပြန်လည်တင်ပြမည့် အစီရင်ခံစာအတွက် အများပြည်သူနှင့် တွေ့ဆုံဆွေးနွေးပွဲများ ထပ်မံပြုလုပ်ရန်။</li> <li>- မိုင်းပျဉ်မြို့တွင် ပြုလုပ်ခဲ့သော တွေ့ဆုံဆွေးနွေးပွဲတွင် ဒေသခံများ ၊ Government Officials များဖက်မှ ဝင်ရောက်ဆွေးနွေးခြင်းမျိုး မရှိခဲ့ကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိရပါသဖြင့် ဝင်ရောက်ဆွေးနွေးရန် အခက်အခဲ ( ဥပမာ- ဘာသာစကား အခက်အခဲများ) အား ဖော်ပြရန်။</li> <li>- တွေ့ဆုံဆွေးနွေးမှုများ၌ Stakeholder များမှ အကြံပြုချက်၊ တောင်းဆိုချက်များကို အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ပြီးစီးမှုအခြေအနေနှင့် ထပ်မံဆောင်ရွက်ပေးမည့် အစီအစဉ်များအား ထည့်သွင်းဖော်ပြရန်၊</li> <li>- လုပ်ဆောင်သွားမည့် အစီအစဉ်များအား EMP နှင့် mitigation measures များတွင် ချိတ်ဆက်ဖော်ပြရန်၊</li> <li>- Substation များတည်ဆောက်မည့် ကျေးရွာ/မြို့နယ်များတွင် ပြည်သူများအား Electrocutation နှင့် ပတ်သက်၍ အသိပညာပေးခြင်းများအား ပြုလုပ်သွားရန် နှင့် ၎င်းတို့ကို ပြုလုပ်မည့် အချိန်၊ နေရာများနှင့်တကွ ဖော်ပြရန်။</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IEE ဖြစ်သည့်အတွက် ပြည်သူလူထုနှင့် တွေ့ဆုံဆွေးနွေးခြင်းအား တစ်ကြိမ်သာ ဆောင်ရွက်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။</li> <li>- တွေ့ဆုံဆွေးနွေးချက်များအရ ပြည်သူများ၏ အကြံပြုချက်တွင် ပါဝင်သည့် Soil Quality Control နှင့်ပတ်သက်သည့်အခြေအနေအား တွေ့ဆုံဆွေးနွေးပွဲတွင် ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြပြီးဖြစ်ပါသည်။ (အခန်း ၉-၃၊ ဇယား ၉-၃)</li> <li>- Substation တည်ဆောက် ပြီးပါက ပြည်သူများအား Electrocutation နှင့် ပတ်သက်၍ အသိပညာပေးခြင်းများအား ဆက်လက် ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ ဆောင်ရွက်မည့်လုပ်ငန်းစဉ် အား Environmental Management Plan၊ အခန်း ၈၊ ဇယား ၈-၁၏ Public and Worker Health and Safety တွင် တင်ပြထားပါသည်။</li> </ul>	<p>- 175</p> <p>- 159</p>
၁၄	<b>အထွေထွေ</b>			
	ကနဦးပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာတွင် ထည့်သွင်းဖော်ပြထားသည့် အချက်အလက်များကို သက်ဆိုင်ရာ ခေါင်းစဉ်အတိုင်း စုစည်းဖော်ပြပြီး အခန်းအလိုက် ပြန်လည်ပြင်ဆင်၍ စာမျက်နှာကို အစဉ်လိုက်ဖော်ပြရန်။		(Comment Respond Table) ကို အခန်း(၁၂) တွင် ဖော်ပြထားရှိပါသည်။	- 184

COMMENT RESPONSE TABLE

စဉ်	စိစစ်တွေ့ရှိချက်များ	သုံးသပ်အကြံပြုချက်များ	ပြန်လည်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	စာမျက်နှာ
	ပြန်လည်ရေးဆွဲမည့် IEE အစီရင်ခံစာတွင် ယခုပေးပို့သော အကြံပြုချက်တစ်ခုချင်းစီအား ဖြေရှင်းစီစဉ်၍အစီရင်ခံစာ၏ မည်သည့် အပိုင်းတွင် ရေးသားထားသည်ကို ဖော်ပြသည့် (Comment Respond Table) ကို အခန်းတစ်ခုအနေဖြင့် ရေးဆွဲရန်။		(Comment Respond Table) ကို အခန်း(၁၂) တွင် ဖော်ပြထားရှိပါသည်။	- 184



### 13. REFERENCE

1. Anil Kumar De and Arnab Kumar De, "Environment and Ecology"
2. Data Bulletin, Schneider Electric, USA, "Electrical Equipment and Components in Adverse / Corrosive Environment"
3. Dr. Suresh K. Dhameja (2009), "Environmental Science"
4. Health and Safety Information Sheet, "Safety in Electrical Testing - Switchgear and Control gear"
5. Hlaing Tharyar Township Admin. Office, "Annual Report on Regional Social and Economic Status", 2016
6. <http://www.wasteconnect.co.uk>, "Electrical Equipment Recycling"
7. [http://www.citizensinformation.ei/en/environment/waste\\_management](http://www.citizensinformation.ei/en/environment/waste_management), "Waste from electrical and electronic equipment"
8. IFC / World Bank Group, "Environmental, Health and Safety Guidelines for Electric Power Transmission and Distribution."
9. IFC / World Bank Group, "Environmental, Health and Safety (EHS) General Guidelines"
10. IFC / World Bank Group, "Guideline Notes on Tools for Pollution Management: Environmental Management Systems"
11. IFC / World Bank Group, "Occupational Health and Safety Guidelines"
12. International Building Code, 2006, New Jersey Edition, "Fire Protection Systems"
13. IUCN (International Union for Conservation of Nature), "A Guiding Toolkit for Increasing Climate Change Resilience"
14. IUCN Red List Categories and Criteria, ([www.iucnredlist.org/documents/redlist\\_cats](http://www.iucnredlist.org/documents/redlist_cats))
15. James Cook University, Australia, "Electrical Services including Fire and Security Services"
16. JICA (Japan International Cooperation Agency), "Guidelines for Environmental and Social Considerations", translation of Japanese Version
17. Khopkar, S. M. (2007), "Environmental Pollution Monitoring and Control"
18. Ministry of Agriculture and Irrigation (2004), "Soil Types and Characteristics of Myanmar"
19. MOECA (Ministry of Environmental Conservation and Forestry, Myanmar), "Environmental Rules and Notifications", June 2014
20. MOECA (Ministry of Environmental Conservation and Forestry, Myanmar), "EIA Procedure Guidelines", Dec 2015
21. MOECA (Ministry of Environmental Conservation and Forestry, Myanmar), "National Environmental Guidelines on Emission Standards", 2015
22. P.K.GOEL, "Water Pollution, Causes, Effects, and Control"
23. Sustainable Accounting Standards Board (SASB), "Electrical and Electronic Equipment: Accounting for a sustainable future"
24. THE BURMA CODE, The Payment of Wages Act (Page 221), The Workmen's Compensation Act (Page 232), Lumuphu lone ye act upeday (Social Act) {Page 431}
25. The Union of Myanmar, "Environmental Conservation Law of Myanmar", 2012
26. The World Bank Group, Washington, D. C. (1998) "Pollution Prevention and Abatement Handbook"

## **14. APPENDIXES**

<b>Appendix 2-1</b>	Company Registration Certificate of <b>Young In Engineering Co., Ltd of Korea</b>
<b>Appendix 2-2</b>	The MONREC Consultant Registration Certificate of <b>National Engineering and Planning Services Co., Ltd</b>
<b>Appendix 3-1</b>	Project Category
<b>Appendix 3-2</b>	Commitment letters of Project Developer and Third Party Organization
<b>Appendix 5-1</b>	Water Quality Result
<b>Appendix 7-1</b>	Screening Checklist
<b>Appendix 7-2</b>	Impact Assessment Matrix Diagram and Graphs
<b>Appendix 9-1</b>	Agreement of Land and Crop Compensation
<b>Appendix 9-2</b>	Detail Result of Social Survey
<b>Appendix 9-3</b>	Photo record of Social Survey
<b>Appendix 9-4</b>	Photo record of Public Consultation Meeting
<b>Appendix 9-5</b>	Meeting of Minutes and Presentational Materials
<b>Appendix 11-1</b>	Electric Power Transmission and Distribution IFC Occupational Health and Safety Guideline

## Acronyms and Abbreviations

Name	Description
BPC	Bio-Physical and Chemical
COD	Chemical Oxygen Demand
CH <sub>4</sub>	Methane
CO	Carbon Monoxide
DDE	Dichlorodiphenyldichloroethylene
DDT	Dichlorodiphenyltrichloroethane
DPTSC	Department of Power Transmission and System
EA	Environmental Assessment
EC	Electrical Conductivity
EERT	External Emergency Response Team
EIA	Environmental Impact Assessment
EMP	Environmental Management Plan
EMO	Environmental Management Officer
ERT	Emergency Response Team
ERTL	Emergency Response Team Leader
ESO	Environmental Site Officer
ESMU	Environmental and Social Management Unit
GRM	Grievance Redress Mechanism
GDP	Gross Domestic Product
GoM	Government of Myanmar
HF	Hot Fill
HH	Household
HSE	Health, Safety and Environment
IEE	Initial Environmental Examination
IFC	International Finance Corporation
NO <sub>2</sub>	Nitrogen Dioxide
NEPS	National Engineering & Planning Services Co., Ltd.
NGO	Non-Government Organization
NTU	Nephelometric Turbidity Unit
O <sub>3</sub>	Ozone
OH & S Code	Occupational Health and Safety Code
PET	Polyethylene Terephthalate
pH	Measurement of Acidity and Alkalinity

PCU	Project Construction Unit
PMU	Project Management Unit
PM10	Particulate Matter < 10 μ m
PM2.5	Particulate Matter < 2.5 μ m
SAR	Sodium Adsorption Ratio
SO2	Sulfur Dioxide
SEC	Socio-Economic and Cultural
SIA	Social Impact Assessment
SPM	Suspended Particulate Matter
TSPM	Total Suspended Particulate Matter
TSS	Total Suspended Solid
VOCs	Volatile Organic Compounds

# **APPENDICES**

## **APPENDIX – (2-1)**





ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ  
အမျိုးသားစီမံကိန်းနှင့် စီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုဝန်ကြီးဌာန

ကုမ္ပဏီမှတ်ပုံတင်လက်မှတ်

အမှတ် ၆၇၃.အက်ဖ်စီ / ၂၀၁၃-၂၀၁၄

မြန်မာနိုင်ငံ ကုမ္ပဏီများ အက်ဥပဒေအရ မြန်မာ ယောင်းအင်း ကုမ္ပဏီ လီမိတက်

.....အား ပေးရန်တာဝန် ကန့်သတ်ထားသော လီမိတက်  
ကုမ္ပဏီအဖြစ် ၂၀၁၃ ခုနှစ်၊ နိုဝင်ဘာ .....လ၊ ၂၂ ရက်နေ့တွင် မှတ်ပုံတင်ခွင့်ပြုလိုက်သည်။

ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်(ကိုယ်စား)

(နန်းရှိသန်းညွှန်ကြားရေးမှူး)

ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုနှင့်ကုမ္ပဏီများညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာန

THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF THE UNION OF MYANMAR  
MINISTRY OF NATIONAL PLANNING AND ECONOMIC DEVELOPMENT

## CERTIFICATE OF INCORPORATION

NO. ....673.FC..... of 2013-2014

I hereby certify that ...MYANMAR YOUNGIN COMPANY LIMITED.....

.....is this day incorporated  
under the Myanmar Companies Act and that the company is Limited.

Given under my hand at Nay Pyi Taw this ...TWENTY SECOND.....day  
of NOVEMBER, TWO THOUSAND AND THIRTEEN.....

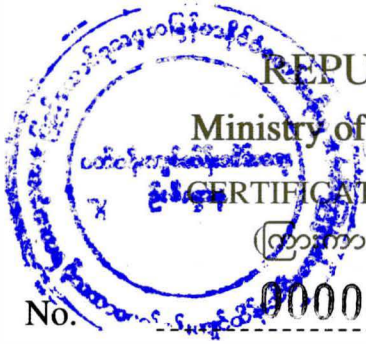
For Director General

(Nang Yi Yi Than-Director)

Directorate of Investment and Company Administration

## **APPENDIX – (2-2)**





REPUBLIC OF THE UNION OF MYANMAR

Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation

CERTIFICATE FOR TRANSITIONAL CONSULTANT REGISTRATION

(ပြောင်းလဲမှုအကြံပေးလုပ်ကိုင်သူမှတ်ပုံတင်ခြင်းအထောက်အထားလက်မှတ်)



No. 0000035

Date

15 JUL 2017

The Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation, hereby, issues this certificate to the organization under Environmental Impact Assessment Procedure, Notification No. 616/2015.

(ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း၊ အမိန့်ကြော်ငြာစာအမှတ်၊ ၆၁၆/၂၀၁၅ အရ သယံဇာတနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဝန်ကြီးဌာနသည် ဤအထောက်အထားလက်မှတ်ကို အဖွဲ့အစည်းအား ထုတ်ပေးလိုက်သည်။)

- |  |  |
|--|--|
| (a) Name of Organization<br>(အဖွဲ့အစည်းအမည်)   | National Engineering & Planning Services Co., Ltd.   |
| (b) Name of the representative in the organization<br>(အဖွဲ့အစည်းကိုယ်စားလှယ်၏ အမည်)   | U Cho Cho  |
| (c) Citizenship of the representative in the organization<br>(အဖွဲ့အစည်းကိုယ်စားလှယ်၏ နိုင်ငံသား)  | Myanmar  |
| (d) Identity Card /Passport Number of the representative person in the organization<br>(အဖွဲ့အစည်းကိုယ်စားလှယ်၏ မှတ်ပုံတင်/ နိုင်ငံကူးလက်မှတ် အမှတ်) | 12/ La Ma Na (Naing) 122819  |
| (e) Address of organization<br>(ဆက်သွယ်ရန်လိပ်စာ)  | 880, Yadanar Road, Thingangyun Township, Yangon, Myanmar.<br><a href="mailto:neps@myanmar.com.mm">neps@myanmar.com.mm</a> ,<br><a href="mailto:information.neps@gmail.com">information.neps@gmail.com</a> , 09 8635150 |
| (f) Type of Consultancy<br>(အကြံပေးလုပ်ကိုင်မှုအမျိုးအစား)   | Organization   |
| (g) Duration of validity<br>(သက်တမ်းကုန်ဆုံးရက်)   | 31 March 2018  |



23.07.2017

Director General

Environmental Conservation Department

Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation

**Areas of Expertise Permitted**  
**(ခွင့်ပြုသည့် ကျွမ်းကျင်မှုနယ်ပယ်များ)**

1. Ecology and Biodiversity
2. Facilitation of Meeting
3. Geology and Soil
4. Ground Water and Hydrology
5. Socio-Economy
6. Ecology and Biodiversity (Flora)
7. Ecology and Biodiversity (Fauna)

**EXTENSION**  
သက်တမ်းတိုးမြှင့်ခြင်း  
The VALIDITY of this certificate is extended  
for one year from (1.1.2020) to (31.12.2020)  
ဤလက်မှတ်အား (၁-၁-၂၀၂၀) ရက်နေ့မှ (၃၁-၁၂-၂၀၂၀)  
ရက်နေ့အထိ တစ်နှစ်သက်တမ်းတိုးမြှင့်သည်။  
*Soe Naing*  
21.1.2020  
For Director General  
(Soe Naing, Director)  
Environmental Conservation Department

**EXTENSION**  
သက်တမ်းတိုးမြှင့်ခြင်း  
The VALIDITY of this certificate is extended  
for nine months from (1.4.2019) to (31.12.2019)  
ဤလက်မှတ်အား (၁-၄-၂၀၁၉) ရက်နေ့မှ (၃၁-၁၂-၂၀၁၉)  
ရက်နေ့အထိ (၉)လသက်တမ်း တိုးမြှင့်သည်။  
*Soe Naing*  
6.6.2019  
For Director General  
(Soe Naing, Director)  
Environmental Conservation Department

## **APPENDIX – (3-1)**

**Category Classification of Projects as per JICA (Japan International Cooperation Agency)**

<b>Category</b>	<b>Explanation</b>
Category A	Projects which are likely to have a significant adverse impact on the environment. In principle, they include the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projects in sensitive sectors.</li> <li>2. Projects that have characteristics; that are liable to cause adverse environmental impacts.</li> <li>3. Projects located in or near sensitive areas.</li> </ol>
Category B	Projects whose adverse impacts on the environment and society are less adverse than those of Category A projects.
Category C	Projects which are likely to have minimal or little adverse impact on the environment and society.
Category F1	Projects in which JICA's funding of projects is provided to a financial intermediary or executing Agency and for which the sub-projects cannot be specified prior to JICA's approval of funding (or project appraisal).

*Source: Translation of Japanese Version: JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations, April 2010*

**Asian Development Bank Project Categories**

<b>Category</b>	<b>Explanation</b>
Category A	Typically require and EIA
Category B	Require and IEE but not an EIA
Category C	Typically do not require and environmental assessment

*Source: Presentation by Dr. Sirinimit BOONYUEN at MES (Myanmar Engineering Society), Function Hall on 9 November 2013*

**World Bank Project Categories**

<b>Category</b>	<b>Explanation</b>
Category A	Typically require an EIA
Category B	Usually require an Environmental Review but at a level of effort less than that of an EIA Study
Category C	Typically do not require an environmental assessment.

*Source: Presentation by Dr. Sirinimit BOONYUEN at MES (Myanmar Engineering Society), Function Hall on 9 November 2013*



## **APPENDIX – (3-2)**

Date – 29<sup>th</sup> December, 2020

Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation  
Office No.(53), Ottrathiri Township  
Nay Pyi Taw, Myanmar

Attn: Director General  
Environmental Conservation Department

CC: Director General  
Department of Power Transmission and System Control  
Ministry of Electricity and Energy

**Subject: Initial Environmental Examination Report in regards to the Supply and Installation of 230/66kV Sub-station Project, Mine Pyin Township, Shan State(East)(The IEE including EMP)**

**Reference:(1) DPTSC's Letter No-1179/DaPaSa(Job)/2019 dated 6 September,2019  
(2) Environmental Conservation Department's Letter No-EIA-2/2(1758(C))/2019 dated 28 August,2019**

Dear Sir,

We refer to the captioned IEE, which were prepared and finalized by NEPS National Engineering & Planning Services Co., Ltd., Myanmar in accordance with the Environmental Conservation Law, Rules and Procedures under the instructions of Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation dated on February 27,2015 and revised on November 5,2017.

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

Endorse and confirm to Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation

- . To implement the EMP, all Project commitments, and conditions;
- . To ensure that all contractors and subcontractors of the Project comply fully with all applicable Laws, the Rules, this Procedure, the EMP, Project commitments and conditions when providing services to the Project; and
- . To be responsible for, and to fully and effectively implement the requirements set forth in Environmental Compliance Certificate (ECC),applicable Laws, Rules, EIA Procedure and standards.

The Issuance of this confirmation and undertaking has been duly authorized by  
YOUNG IN ENGINEERING CO.,LTD who has signed below are attached as schedules hereto .

**YOUNGIN ENGINEERING CO., LTD**

**CEO MR. KIM YOUNG DAL**



**National Engineering & Planning Services Co., Ltd.**

Date: 29<sup>th</sup> December 2020

Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation  
Office No.(53), Ottrathiri Township  
Nay Pyi Taw, Myanmar

Attn: Director General  
Environmental Conservation Department

**Subject: Initial Environmental Examination Report in regards to the Supply and Installation of 230/132 kV Substation Project, Mine Pyin Township, Shan State (East) (the IEE including EMP)**

**Ref: (1) DPTSC's Letter No. 1179/ DaPaSa (Job)/ 2019 with the date of 6 September 2019**  
**(2) of Environmental Conservation Department's Letter No. EIA-2/2 (1758(C)/2019) with the date of 28 August 2019**

Dear Sir,

We refer to the captioned IEE, which were prepared and finalized by National Engineering and Planning Services Co., Ltd. in accordance with the Environmental Conservation Law, Rules and Procedures under the instructions of Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation dated on February 27, 2015 and revised on November 5, 2017.

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

Endorse and confirm to Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation

- a. The accuracy and completeness of the IEE,
- b. Confirm and undertake to Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation that the IEE has been prepared in strict compliance with applicable Environmental Conservation Law, Rules and Procedures including Environmental Impact Assessment Procedure: Paragraph 35 (2015), and other related laws and regulations for the type of project,
- c. Comply fully with any and all commitments for Third Party Organization.

The issuance of this confirmation and undertaking has been duly authorized by National Engineering and Planning Services Co., Ltd who has signed below are attached as schedules hereto.

U Aye Myint  
Senior Water Resources Engineer  
ESIA Team Leader  
National Engineering and Planning Services Co., Ltd.

## **APPENDIX – (5-1)**



Laboratory Technical Consultant: U Saw Christopher Maung  
B.Sc Engg: (Civil), Dip S.E (Delft) Lecturer of YIT (Retd), Consultant (Y.C.D.C), LWSE 001.  
Former Member (UNICEF, Water quality monitoring & Surveillance Myanmar)

**WTL-RE-001**

Issue Date - 01-12-2012

Effective Date - 01-12-2012

Issue No - 1.0/ Page 1 of 1

**W0817 473**

## WATER QUALITY TEST RESULTS FORM

Client NEPS Co., Ltd.  
Nature of Water ချောင်းရေ  
Location မိုင်းယုတ်မြို့နယ်စိတ်အားခွဲရုံဆိုင်  
Date and Time of collection 12.8.2017 (9:45 AM)  
Date and Time of arrival at Laboratory 21.8.2017  
Date and Time of commencing examination 22.8.2017  
Date and Time of completing 24.8.2017

### Results of Water Analysis

### WHO Drinking Water Guideline (Geneva - 1993)

pH	6.5	6.5 - 8.5
Colour (True)	TCU	15 TCU
Turbidity	41 NTU	5 NTU
Conductivity	micro S/cm	
Total Hardness	22 mg/l as CaCO <sub>3</sub>	500 mg/l as CaCO <sub>3</sub>
Calcium Hardness	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Magnesium Hardness	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Total Alkalinity	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Phenolphthalein Alkalinity	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Carbonate (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Bicarbonate (HCO <sub>3</sub> )	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Iron	3.20 mg/l	0.3 mg/l
Chloride (as CL)	2 mg/l	250 mg/l
Sodium chloride (as NaCL)	mg/l	
Sulphate (as SO <sub>4</sub> )	3 mg/l	200 mg/l
Total Solids	77 mg/l	1500 mg/l
Suspended Solids	mg/l	
Dissolved Solids	42 mg/l	1000 mg/l
Manganese	Nil mg/l	0.05 mg/l
Phosphate	mg/l	
Phenolphthalein Acidity	mg/l	
Methyl Orange Acidity	mg/l	
Salinity	ppt	

Remark: This certificate is issued only for the receipt of the test sample.

Tested by

Signature: Hoin

Name: Zaw Hein Oo

B.Sc (Chemistry)

Sr. Chemist

Approved by

Signature: Soe Thit

Name: B.E (Civil) 1980,

Technical Officer

ISO TECH Laboratory

(a division of WEG Co., Ltd.)

No.18, Lanthit Road, Nanthargone Quarter, Insein Township, Yangon, Myanmar.

Ph: 01-640955, 09-73225175, 09-73242162, Fax: 01-644506, E-mail: isotechlaboratory@gmail.com, Website: weg-myanmar.com

## **APPENDIX – (7-1)**



**Screening Form:** Environmental and Social considerations

**Name of Proposed Project:** IEE (Initial Environmental Examination) for Mine Pyin Sub Station Extension Project, Mine Pyin Township, Eastern Shan State.

**1.1 Question 1: Address of project site:** Mine Pyin Township, Eastern Shan State.

**2. Question 2:**

**2.1 Project profile (scale and content):** The proposed project intends to construct Substation after winning the tender for design, supply and installation of 230 kV Substation in Mine Pyin Township, Eastern Shan State and the winning team, YoungIn Engineering Co., Ltd. have permission to construct substation in Mine Pyin Township which will be completed in the year of 2018. After the completion of substation project, Young In Engineering Co., Ltd. will hand over the project to DPTSC (Department of Power Transmission and System Control), Ministry of Electricity and Energy.

**2.1.2 Scope of Work for Environmental and Social Consideration:** To confirm environmental and social considerations and assess the environment category of the project before the decision-making process concerning project implementation, of which are sustainable development for sub-station extension project. The components are as below:

- Screening
- Environmental Impact Assessment
- EMP (Environmental Management Plan) and mitigation measures

**2.2. How was the necessity of the project confirmed? Is the project consistent with the higher program / policy?**

- The proposed project area, (3.69) acre belongs to the Government of Myanmar and is awarded to YoungIn Engineering Co., Ltd. by DPTSC (Department of Power Transmission and System Control).
- YoungIn Engineering Co., Ltd. plans to supply electricity to Eastern Shan State by constructing substations, giving enough electricity to the public for economic development. Therefore, it is needed to construct substation in Mine Pyin Township to be supplied with adequate electricity as well as for other townships and villages for economic development.
- Company Registration of YoungIn Engineering Co., Ltd. is attached in Appendix A2.

**2.3 Did the proponent consider alternatives before this request? Yes**

- Compromise plans

**2.4 Did the proponent implement meetings with the related stakeholders before this request?**

- Yes

**If implemented, please mark the following stakeholders.**

- √Administrative body
- √Local residents
- NGO
- √Others

**Question 3: Is the project a new one or an ongoing one? In the case of an ongoing project, have you received strong complaints or other comments from local residents?**

- New
- Ongoing (with complaints)
- ✓ Ongoing (without complaints)
- Other

- Necessity of IEE (implemented, √Ongoing / planning)  
Reason why IEE is required: +
  - Project of sensitive sectors (oil/gas pipelines, industrial development, dams and reservoirs, √**power transmission and distribution lines**, river / erosion control, roads, ports and harbors, water supply, irrigation and agriculture, waste management and disposal),
  - Sensitive characteristics (involuntary resettlement, large-scale ground water pumping, Large-scale land reclamation, √**land development**, and √**land clearing**, logging)
  - Sensitive areas (forest, coastal area, wetlands, area of cultural heritage, habitat with important ecological value, mangrove vegetation).

**Question 5: In the case that steps were taken for an IEE, was the IEE approved by the relevant laws of the host country? If yes, please note the date of approval and the competent authority.**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approved without a supplementary condition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approved with a supplementary condition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Under appraisal</li> </ul>
--	---	---

- ☐ Under implementation
- ☐ Appraisal process not yet started
- ☐ Other

- ☐ Already certified, Title of the certificate:
- ☐ Requires a certificate by not yet approved
- ☒ Not required
- ☐ Other {                      }

**Question 7: Are any of the following areas present either inside or surrounding the project site?**

- ☐ Yes
- ☒ No

**If yes, please mark the corresponding items.**

- ☐ National parks, protection areas designated by the government (coastline, wetlands, reserved area for ethnic or indigenous people, cultural heritage)
- ☐ Primeval forests, tropical natural forests, reserved forest
- ☐ Ecologically important habitats (coral reefs, mangrove wetlands / mangrove vegetation, tidal flats, etc.)
- ☐ Habitats of endangered species for which protection is required under local laws and / or international treaties
- ☐ Areas that run the risk of a large scale increase in soil salinity or soil erosion
- ☐ Remarkable desertification areas
- ☐ Areas with special values for an archaeological, historical, and / or cultural points of view
- ☐ Habitats of minorities, indigenous people, or nomadic people with a traditional lifestyle, or areas with special social value

**Question 8: Does the project include any of the following items?**

- ☒ Yes
- ☐ No

If yes, please mark the appropriate items:

- ☐ Involuntary resettlement (scale: hh)
- ☐ Ground water pumping (scale: m<sup>3</sup>/year)
- ☐ Land reclamation, ☒ **land development**, and / or ☒ **land-clearing** (scale: 3.69 acre)
- ☐ Logging (scale: \_\_\_\_ hectares)

**Question 9: Please mark related adverse environmental and social impacts, and describe their outlines.**

- ☐ Air pollution (during operational phase)
- ☐ Water pollution
- ☐ Soil pollution
- ☐ Waste
- ☐ ☒ Noise and vibrations (during operation)
- ☐ Ground subsidence (TBA)
- ☐ Offensive odors (TBA for water quality)
- ☐ Geographical features (during construction)
- ☐ Bottom sediment (TBA)
- ☐ Biota and ecosystems
- ☐ Water usage
- ☐ ☒ Accidents (TBA)

- Global warming
- Involuntary resettlement
- ☒ Local economies, such as employment, livelihood, etc.
- ☒ Land use and utilization of local resources
- Social institutions such as social infrastructure and local decision-making institutions
- Existing social institutions such as social infrastructure and local decision-making institutions
- Existing social infrastructures and services
- Misdistribution of benefits and damages (TBA)
- Local conflicts of interest
- Gender (during construction)
- Cultural heritage
- ☒ Infectious diseases such as HIV/AIDS (during construction)

**Question 10: In the case of a loan project such as a two-step loan or a sector loan, can sub-projects be specified at the present time?**

- Yes
- ☒ No

**Question 11: Regarding information disclosure and meetings with stakeholders, does the proponent agree to information disclosure and meetings with stakeholders through international guidelines?**

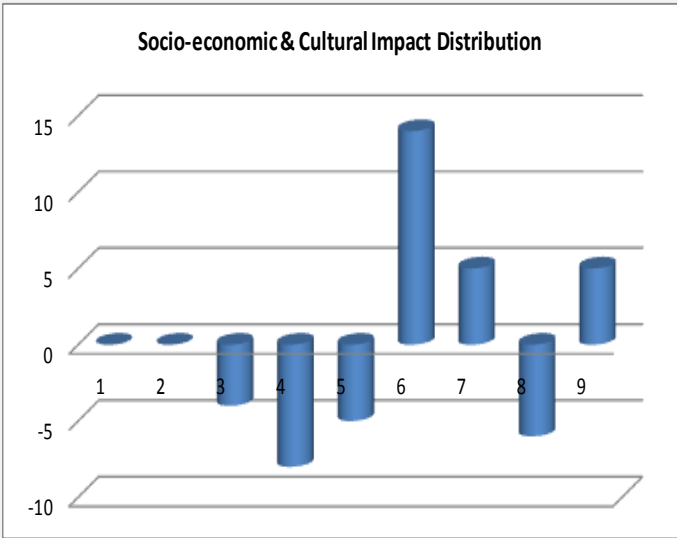
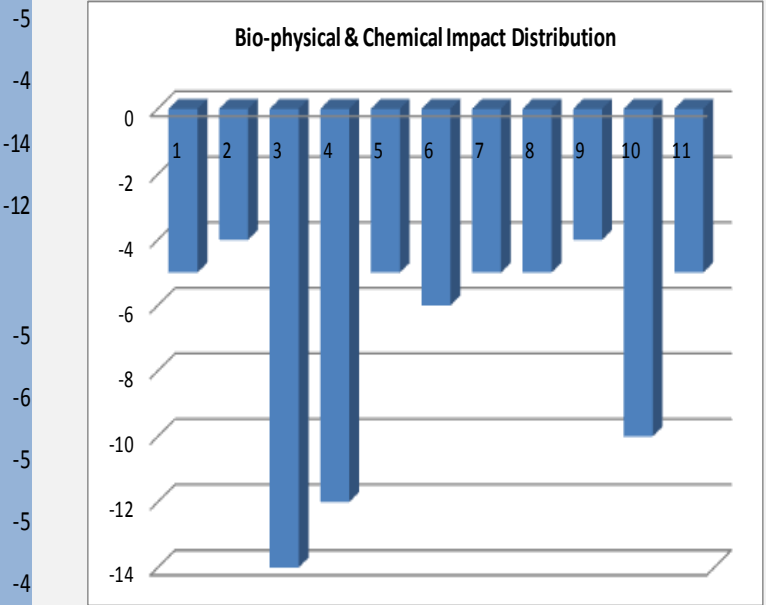
- ☒ Yes
- No

**Classification of Environmental Category: Category B (Reference Appendix 3-1)**

## **APPENDIX - (7 – 2)**

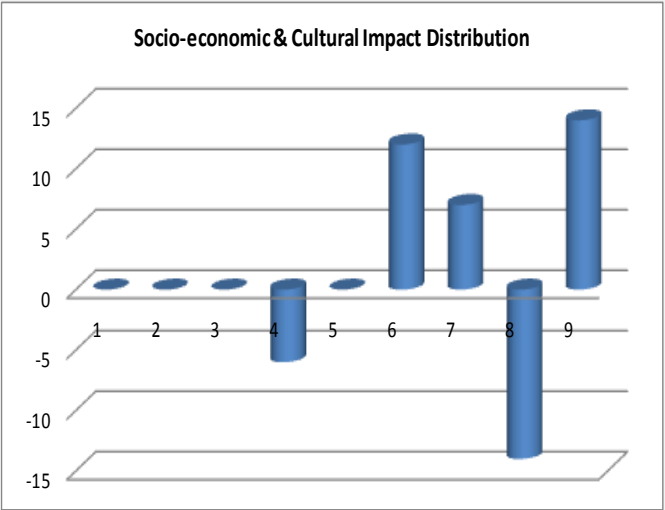
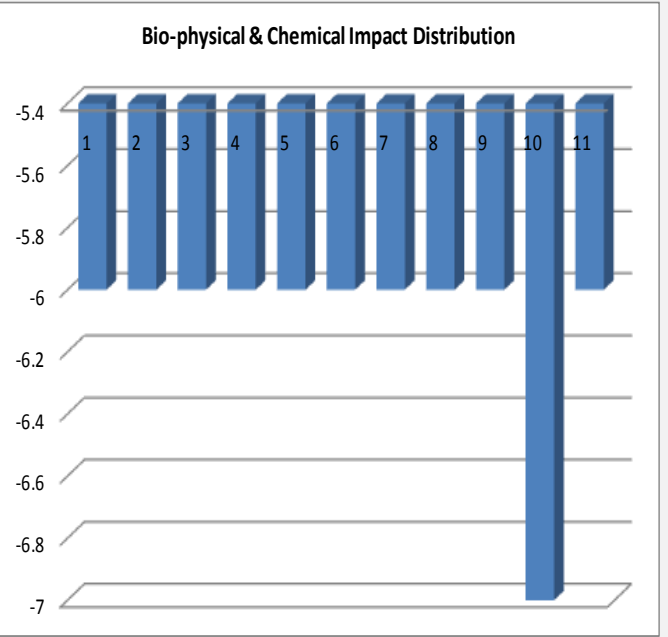
CONSTRUCTION PHASE IMPACTS for Environmental and Social Impact Assessment of Mine Pyin Sub-Station Project							
Green for positive impact							
score 1,2 or 3   score 1,2 or 3   score 1,2 or 3   score 1,2 or 3							
Ref.	Impact/Issue	Comment/Description of Impact	Extent	Duration	Magnitude	Probability	Significance
Bio-Physical & Chemical							
BPC/1	Changes in surface water quality	Soil excavation works affects the surface water quality	1	2	1	2	low
BPC/2	Changes in groundwater quality	Risk of disturbance to underground water resources due to construction	1	1	1	2	low
BPC/3	Changes to drainage patterns	Alteration of the natural drainage system due to construction	2	3	2	2	medium
BPC/4	Changes in rates of erosion and siltation	Significant erosion and siltation due to soil excavation works	2	2	2	2	medium
BPC/5	Changes to air quality	Air quality will be changed because of dust, particulate matter during construction works	1	2	1	2	low
BPC/6	Changes to ambient noise levels	Noise levels will be significant during construction disturbing the biota in the environment	2	2	1	2	low
BPC/7	Changes to aquatic biota	Change in aquatic biota due to construction works	1	2	1	2	low
BPC/8	Changes to terrestrial biota	Significant changes expected in terrestrial biota and habitation due to excavation of soil masses	1	2	1	2	low
BPC/9	Changes to disease vector populations	Health risk to construction laborers during construction period (dust)	1	2	1	1	low
BPC/10	Changes to land cover	Significant change in land cover due to excavation works	1	2	2	2	medium
BPC/11	Changes to areas of natural habitat	Due to the changes in vegetation in land and water, natural habitat may change to a certain extent	1	2	1	2	low
Socio-Economic & Cultural							
SEC/1	Changes involving loss of private assets	No significant private asset disburbed due to construction works	0	0	0	0	low
SEC/2	Changes involving loss of cultural heritage	No significant cultural heritage at proposed project area	0	0	0	0	low
SEC/3	Changes involving displacement of people	No Displacement of inhabitants.	1	1	1	2	low
SEC/4	Changes to local traffic patterns	may change traffic pattern to a certain extent.	1	1	2	2	low
SEC/5	Changes to fisheries	No further changes in fishery expected at Mine Pyin and nearby streams	1	2	1	2	low
SEC/6	Changes in local wage labour incomes/livelihood opportunities	Laborers are employed.	2	2	2	3	medium
SEC/7	Changes in local trade/commercial incomes/opportunities	No significant local trade / commercial incomes during construction phase.	1	2	1	2	low
SEC/8	Changes in visual amenity	No significant amenity to vision during construction period; distubed soil appears instead of natural beauty of landscape.	2	2	1	2	low
SEC/9	Changes to public infrastructure/community resources	Change in infrastructure due to construction works	1	2	1	2	low

Cumulative Score  
(default negative)





OPERATIONAL PHASE IMPACTS for Environmental and Social Impact Assessment of Mine Pyin Sub-Station Project							
Green for positive impact							
score 1,2 or 3    score 1,2 or 3    score 1,2 or 3    score 1,2 or 3							
Ref.	Impact/Issue	Comment/Description of Impact	Extent	Duration	Magnitude/Intensity	Probability	Significance
Bio-Physical & Chemical							Cumulative Score (default negative)
BPC/1	Changes in surface water quality	Risk of changes in water quality at Mine Pyin and nearby streams after construction	1	3	1	2	low
BPC/2	Changes in groundwater quality	No significant potential pollution to ground water sources because of project site.	1	3	1	2	low
BPC/3	Changes to drainage patterns	Risk of drainge pattern changed due to operation.	1	3	1	2	low
BPC/4	Changes in rates of erosion and siltation	Risk of Soil erosion and siltation.	1	3	1	2	low
BPC/5	Changes to air quality	Potential gas emission.	1	3	1	2	low
BPC/6	Changes to ambient noise levels	No significant change in Noise level	1	3	1	2	low
BPC/7	Changes to aquatic biota	Some disturbance to aquatic biota.	1	3	1	2	low
BPC/8	Changes to terrestrial biota	Affect on terrestrial biota	1	3	1	2	low
BPC/9	Changes to disease vector populations	No significant Occupational health risk	1	3	1	2	low
BPC/10	Changes to land cover	No further land cover change during operational phase	1	3	1	3	low
BPC/11	Changes to areas of natural habitat	No further significant impact in project area	1	2	1	3	low
Socio-Economic & Cultural							
SEC/1	Changes involving loss of private assets	No potential impact	0	0	0	0	low
SEC/2	Changes involving loss of cultural heritage	No impact in operational phase.	0	0	0	0	low
SEC/3	Changes involving displacement of people	No potential social impact	0	0	0	0	low
SEC/4	Changes to local traffic patterns	No potential changes in traffic patterns	1	3	1	2	low
SEC/5	Changes to fisheries	Water, air, pollution may interfere with fish migration.	0	0	0	0	low
SEC/6	Changes in local wage labour incomes/livelihood opportunities	Possibility of Increased income and livelihood opportunities due to the project.	2	2	2	2	medium
SEC/7	Changes in local trade/commercial incomes/opportunities	Possibility of Increased income and livelihood opportunities due to the project.	1	3	1	3	low
SEC/8	Changes in visual amenity	Enhanced infrastructure appears with natural landscape.	2	3	2	2	medium
SEC/9	Changes to public infrastructure/community resources	Expected infrastructure development	2	3	2	2	medium



## Guidance for Use

Score	Extent	Duration	Magnitude	Probability
1	On site: Within the works/site area or immediate surroundings	Short: The impact is	Low: No environmental functions and processes are altered	Low
		short term (0- 12 months) or intermittent	No or minimal change to socio-economic condition	
2	Locally: Effects measurable/noticeable outside the works area and immediate surroundings	Medium: Medium term (1-2 years - construction phase)	Medium: Natural ecosystems are modified	Medium
			Changes are experienced to socio-economic condition	
3	Beyond: The activity has impact outside the project area	Long: the impact persists beyond the construction phase for years or the operational life of the project	High: Environmental functions altered	High
			Socio-economic conditions highly modified	
			Effects may be permanent or irreversible.	

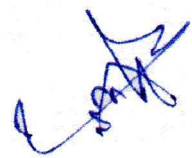
## **APPENDIX – (9-1)**

“သဘောတူညီချက်”

ရက်စွဲ၊ ၄ - ၉ - ၂၀၁၆

ရမ်းပြည်နယ်၊ကျိုင်းတုံခရိုင်၊မိုင်းပျဉ်းမြို့တွင် ၂၃၀ ကေဗွီဓါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် မိုင်းပျဉ်းမြို့၊အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်နယ်မြေရှိ ကျွန်တော်/ကျွန်မ ပိုင်ဆိုင်သည့်လယ်ယာမြေ(၁၃၀)ဧကကို ဓါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် လယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေတစ်ဧကလျှင် ကျပ်သိန်း(၁၀၀)နှုန်းပေးချေခဲ့ပါက ကြည်ဖြူစွာလွှဲပြောင်းပေးဖြစ်ကြောင်း ဝန်ခံကတိပြုလက်မှတ်ရေးထိုးပါသည်။

အဆိုပါလယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေများအတွက် ပေးချေသည့်ငွေများ မိမိထံသို့ လက်ဝယ်ပေးရောက်သော်အဆိုပါမြေများ အပြီးအပိုင် လွှဲပြောင်းပေးအပ်မည်ဖြစ်ပါသည်။

  
(ဦးကန့်သာ)  
ကော.က.ချေးငွေရန်ကုန်  
၁၃/မပတ(နိုင်) ၀၁၉၉၉၀  
မိုင်းပျဉ်းမြို့

အသိသက်သေများ

အမည်

ရာထူး

လက်မှတ်

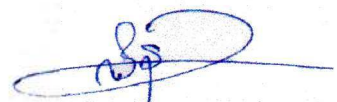
၁။ ဦးစိုးအောင်

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့



၂။ ဦးစိုးဝင်း

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
အောက်ချေးတန်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့



၃။ ဦးစိုးဝင်း

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
ပိန်းဆန်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့



“သဘောတူညီချက်”

ရက်စွဲ၊ ၇-၉-၂၀၁၆

ရမ်းပြည်နယ်၊ကျိုင်းတုံခရိုင်၊မိုင်းပျဉ်းမြို့တွင် ၂၃၀ ကေစွဲခါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် မိုင်းပျဉ်းမြို့၊အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်နယ်မြေရှိ ကျွန်တော်/ကျွန်မ ပိုင်ဆိုင်သည့်လယ်ယာမြေ(၁၀၃၆)ဧကကို ခါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် လယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေတစ်ဧကလျှင် ကျပ်သိန်း(၁၀၀)နှုန်းပေးချေခဲ့ပါက ကြည်ဖြူစွာလွှဲပြောင်းပေးမည်ဖြစ်ကြောင်း ဝန်ခံကတိပြုလက်မှတ်ရေးထိုးပါသည်။

အဆိုပါလယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေများအတွက် ပေးချေသည့်ငွေများ မိမိထံသို့ လက်ဝယ်ပေးရောက်သော်အဆိုပါမြေများ အပြီးအပိုင် လွှဲပြောင်းပေးအပ်မည်ဖြစ်ပါသည်။



(ဦးနုစင်စင်)

အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်

၁၃/မေတ(နိုင်) ၁၁၁၀၅၅

မိုင်းပျဉ်းမြို့

အသိသက်သေများ

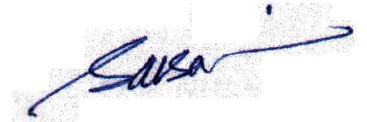
အမည်

ရာထူး

လက်မှတ်

၁။ ဦးစိုးအောင်

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့။



၂။ ဦးစိုးစင်စင်

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
အောက်ဈေးတန်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့။



၃။ ဦးစိုးအောင်

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
ပိန်းဆန်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့။





“သဘောတူညီချက်”

ရက်စွဲ၊ ၇ - ၉ - ၂၀၁၆

ရှမ်းပြည်နယ်၊ကျိုင်းတုံခရိုင်၊မိုင်းပျဉ်းမြို့တွင် ၂၃၀ ကေစီခေါ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် မိုင်းပျဉ်းမြို့၊အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်နယ်မြေရှိ ကျွန်တော်/ကျွန်မ ပိုင်ဆိုင်သည့်လယ်ယာမြေ(၀.၅၃)ဧကကို ခေါ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် လယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေတစ်ဧကလျှင် ကျပ်သိန်း(၁၀၀)နှုန်းပေးချေခဲ့ပါက ကြည်ဖြူစွာလွှဲပြောင်းပေးမည်ဖြစ်ကြောင်း ဝန်ခံကတိပြုလက်မှတ်ရေးထိုးပါသည်။

အဆိုပါလယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေများအတွက် ပေးချေသည့်ငွေများ မိမိထံသို့ လက်ဝယ်ပေးရောက်သော်အဆိုပါမြေများ အပြီးအပိုင် လွှဲပြောင်းပေးအပ်မည်ဖြစ်ပါသည်။



(နီဇ်.မက်) )

အလယ်ပိုင်း.....ရပ်ကွက်

၁၃/မပတ(နိုင်) ၀၈၁၃၃၂

မိုင်းပျဉ်းမြို့

အသိသက်သေများ

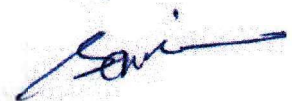
အမည်

ရာထူး

လက်မှတ်

၁။ ဦးနီဇ်.ဆု.

ရပ်ကွက် အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
အလယ်ပိုင်း ရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့



၂။ ဦးစိုဇ်.မနိ.

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
အောက်ဈေးတန်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့



၃။ ဦးနီဇ်.မနိ.

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
ပိန်းဆန်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့





“သဘောတူညီချက်”

ရက်စွဲ၊ ၇ - ၉ - ၂၀၁၆

ရှမ်းပြည်နယ်၊ကျိုင်းတုံခရိုင်၊မိုင်းပျဉ်းမြို့တွင် ၂၃၀ ကေဗီဓါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် မိုင်းပျဉ်းမြို့၊အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်နယ်မြေရှိ ကျွန်တော်/ကျွန်မ ပိုင်ဆိုင်သည့်လယ်ယာမြေ(၀.၂၁)ဧကကို ဓါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် လယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေတစ်ဧကလျှင် ကျပ်သိန်း(၁၀၀)နှုန်းပေးချေခဲ့ပါက ကြည်ဖြူစွာလွှဲပြောင်းပေးမည်ဖြစ်ကြောင်း ဝန်ခံကတိပြုလက်မှတ်ရေးထိုးပါသည်။

အဆိုပါလယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေများအတွက် ပေးချေသည့်ငွေများ မိမိထံသို့ လက်ဝယ်ပေးရောက်သော်အဆိုပါမြေများ အပြီးအပိုင် လွှဲပြောင်းပေးအပ်မည်ဖြစ်ပါသည်။

ဒိုးဆန်ပြာ

(ဒိုးဆန်ပြာ)

အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်

၁၃/မပတ(နိုင်) ၀၀၁၅၈၇

မိုင်းပျဉ်းမြို့

အသိသက်သေများ

အမည်

၁။ ဒိုးဆန်ပြာ

ရာထူး

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး

အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်

မိုင်းပျဉ်းမြို့

လက်မှတ်



၂။ ဒိုးစိုင်းပန်

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး

အောက်ရေးစာရပ်ကွက်

မိုင်းပျဉ်းမြို့



၃။ ဒိုးဆန်ဝန်ဆောင်

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး

ပိန်းဆန်းရပ်ကွက်

မိုင်းပျဉ်းမြို့



“သဘောတူညီချက်”

ရက်စွဲ၊ ၇ - ၉ - ၂၀၁၆

ရမ်းပြည်နယ်၊ကျိုင်းတုံခရိုင်၊မိုင်းပျဉ်းမြို့တွင် ၂၃၀ ကေစီခါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် မိုင်းပျဉ်းမြို့၊အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်နယ်မြေရှိ ကျွန်တော်/ကျွန်မ ပိုင်ဆိုင်သည့်လယ်ယာမြေ(၃၂၀)ဧကကို ခါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် လယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေတစ်ဧကလျှင် ကျပ်သိန်း(၁၀၀)နှုန်းပေးချေခဲ့ပါက ကြည်ဖြူစွာလွှဲပြောင်းပေးမည်ဖြစ်ကြောင်း ဝန်ခံကတိပြုလက်မှတ်ရေးထိုးပါသည်။

အဆိုပါလယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေများအတွက် ပေးချေသည့်ငွေများ မိမိထံသို့ လက်ဝယ်ပေးရောက်သော်အဆိုပါမြေများ အပြီးအပိုင် လွှဲပြောင်းပေးအပ်မည်ဖြစ်ပါသည်။

ဒွိုက် ဆု  
(ဦးအောင်ဆု)

အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်

၁၃/မပတ(နိုင်) ၁၀၁၅၂၈

မိုင်းပျဉ်းမြို့

အသိသက်သေများ

အမည်

၁။ ဦးအောင်ဆု

၂။ ဦးစိုင်းလှိုင်

၃။ ဦးအောင်ဆု

ရာထူး

ရပ်ကွက် အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
အောက်ချေးတန်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
ပိန်းဆန်းရပ်ကွက်

လက်မှတ်



“သဘောတူညီချက်”

ရက်စွဲ၊ ၇ - ၉ - ၂၀၁၆

ရှမ်းပြည်နယ်၊ ကျိုင်းတုံခရိုင်၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့တွင် ၂၃၀ ကေစီခါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် မိုင်းပျဉ်းမြို့အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်နယ်မြေရှိ ကျွန်တော်/ကျွန်မ ပိုင်ဆိုင်သည့်လယ်ယာမြေ(၄၀)ဧကကို ခါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရန်အတွက် လယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေတစ်ဧကလျှင် ကျပ်သိန်း(၁၀၀)နှုန်းပေးချေခဲ့ပါက ကြည်ဖြူစွာလွှဲပြောင်းပေးမည်ဖြစ်ကြောင်း ဝန်ခံကတိပြုလက်မှတ်ရေးထိုးပါသည်။

အဆိုပါလယ်ယာစိုက်ပျိုးမြေများအတွက် ပေးချေသည့်ငွေများ မိမိထံသို့ လက်ဝယ်ပေးရောက်သော်အဆိုပါမြေများ အပြီးအပိုင် လွှဲပြောင်းပေးအပ်မည်ဖြစ်ပါသည်။

ဒို့. ဟဲ. စံ

(ဒို့. ဟဲ. စံ )

ဒိုက်...ဆန်း...ရပ်ကွက်

၁၃/မပတ(နိုင်) ၀၁၉၉၉၃

မိုင်းပျဉ်းမြို့

အသိသက်သေများ

အမည်

၁။ ဒို့. နီ. ဆန်း

၂။ ဒို့. နီ. ဝင်း

၃။ ဒို့. နီ. ဝင်း

ရာထူး

ရပ်ကွက် အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
အထွေထွေရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
အောက်ဈေးတန်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့

ရပ်ကွက်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး  
မိုင်းဆန်းရပ်ကွက်  
မိုင်းပျဉ်းမြို့

လက်မှတ်

## **APPENDIX – (9-2)**

**Questionnaires for Household data of Direct Affected Area (Minepyin)**

Sr. No	Township/ Village	Interviewer	Respondent	Q-1																Q-2
				Household Particular																How many year have you been living here?
				Name	Relation-ship	Age	Nationality/ Religious	Occupation								Education				
Farmer	Casual Labour	Selling	Student					Relier	Govern-ment Staff	Private Staff	Monestary	Primary	Second-ary	Univer-sity	Educated					
1	Minepyin	Daw May Thinzar Soe	U Lone Shan	U Lone Shan	Head	60	Shan/Buddhist	√	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	60(year)
2				Daw Nan Koe	Wife	45		√	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	
3				Nan Than Lue	Daughter	23		√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	
4				Nan Wo Khan	Daughter	22		√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	
5				Nan Sai Aung	Daughter	21		-	-	-	-	-	√	-	-	-	√	-	-	
6				Sai San Nyint	Son	20		√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	
7				Sai Tun Aung	Son	19		√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	
8	Minepyin	Daw May Thinzar Soe	U Sai Sein Nyint	U Lone Kaugh Mon	Head	75	Shan/Buddhist	-	-	-	-	√	-	-	√	√	-	-	-	75(year)
9				Daw Nan Myoie	Wife	65		-	-	-	-	√	-	-	√	-	-	-	-	
10				Nan San Kaugh	Daughter	31		√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	
11				Sai Sein Nyint	Son	29		√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	
12				Daw Lin Ngwe	Daughter in law	27	Lesue/Buddhist	√	-	-	-	-	√	-	-	-	√	-	-	
13				Nan Hwel Hone	Grand Daughter	3	Shan/Buddhist	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	
14	Minepyin	Daw May Thinzar Soe	U Hyte Su	U Hyte Su	Head	64	Shan/Buddhist	√	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	64(year)
15				U Sai Aung	Son	40		-	√	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	
16				Nan Myo	Daughter in law	38		-	-	-	-	√	-	-	√	-	-	-	-	
17				Sai Hat	Grand son	5		-	-	-	-	√	-	-	-	√	-	-	-	
18				Khang Non	Grand son	2		-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	

**Questionnaires for Household data of Direct Affected Area (Minepyin)**

Sr. No	Township/ Village	Interviewer	Respondent	Q-1																	Q-2	
				Household Particular																	How many year have you been living here?	
				Name	Relation-ship	Age	Nationality/ Religious	Occupation								Education						
								Farmer	Casual Labour	Selling	Student	Relier	Government Staff	Private Staff	Monestary	Primary	Secondary	University	Educated			
19	Minepyin	U Soe Htet Aung	U Pa Khin	U Hel San	Head	42	Shan/Christian	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	4(year)	
20				U Pa Khin	Brother	30		√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-		
21				Daw Yu Mar	Wife	30		-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	√		
22				Mg De Moe Sar	Son	4		-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-		
23				Mg De Lay Sar	Son	1		-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-		
24				Thami	Daughter	2- mont		-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<b>Grand Total</b>							12	1	-	-	10	1	-	7	2	10	-	1	-		



### Questionnaires for Household data of Direct Affected Area (Minepyin)

[illegible]

**Questionnaires for Household data of Direct Affected Area (Minepyin)**

Sr. No	Township/ Village	Q-3										Q-4													
		Does one of your familyworks away from home.										Property													
		Who					Where					Housing				Implements						Home Property			
		husband	wife	son	daugh- ter	other	capital	nearest district	over sea	other	Bamboo- Thatch	Bamboo- CGI	Timber- CGI	Brick- Concrete	Cart	Boat	Bicycle	Motor bike	Farm Truck	Car	Refrige- rator	TV	Radio	Other	
19	Minepyin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	√	√	√	-	√	√	-	√	
20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Grand Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	2	4	2	-	1	3	2	3	

### Questionnaires for Household data of Direct Affected Area (Minepyin)

[illegible]

**Questionnaires for Household data of Direct Affected Area (Minepyin)**

Sr. No	Township/ Village	Q-5												Q-6				Q-7							
		Farming												Livestock				Income (Average per year x 1000)							
		Crop (acre)				Production				Price (Kyats)*1000				Cow	Buf- falo	Chic- ken	Pig	Agri- culture	Live- stock	Selling (Particu- lar)	Priva- te Staff	Daily worker/ work charge	Other	Total	Grand Total
		Paddy	Maize	Ground Nut	Bean	Paddy	Maize (Viss)	Ground Nut (Basket)	Bean (Basket)	Paddy	Mai- ze	Ground Nut (Basket)	Bean												
19	Minepyin	3.5	-	-	-	80	-	-	-	1,458	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Grand Total</b>	10.02	-	-	-	515	-	-	-	11,313	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,920	-	1,920	<b>1,920</b>

**Questionnaires for Household data of Direct Affected Area (Minepyin)**

Sr. No	Township/ Village	Q-8									Q-9					Q-10					Q-11		
		Expenses (Average per year x1000)									Drinking Water					Electricity					If electricity is not available what are the current energy sources?		
		Food	Educ- ation	Health	Social/ Religion	House repair	Farm Inputs	Domestic use and cloths, etc.	Others	Total	River/ Stream	Open Well	Lake	Tube Well	Pipe Line	24 hour	12 hour	6 hour	3 hour	None	Ligh- tion	Fuel	Others
1	Minepyin	1,500	-	72	100	-	300	100	-	2,072	-	√	-	-	-	-	-	-	√	-	-	Fire wood	-
2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
6		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
7		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
8	Minepyin	2,100	-	600	100	-	650	100	-	3,550	-	√	-	-	-	-	-	-	√	-	-	Fire Wood	-
9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
10		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
11		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
12		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
13		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
14	Minepyin	1,512	100	27	15	-	-	50	-	1,704	-	√	-	-	-	-	-	-	√	-	Solar	Fire Wood	Generator
15		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
16		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
17		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
18		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

**Questionnaires for Household data of Direct Affected Area (Minepyin)**

Sr. No	Township/ Village	Q-8									Q-9					Q-10					Q-11		
		Expenses (Average per year x1000)									Drinking Water					Electricity					If electricity is not available what are the current energy sources?		
		Food	Educational	Health	Social/Religion	House repair	Farm Inputs	Domestic use and cloths, etc.	Others	Total	River/Stream	Open Well	Lake	Tube Well	Pipe Line	24 hour	12 hour	6 hour	3 hour	None	Lightion	Fuel	Others
19	Minepyin	1,800	-	40	80	-	50	15	-	1,985	√	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	Fire wood	-
20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
21		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
24		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	<b>Grand Total</b>	1,728	100	184.75	74	-	333	66.25	-	2,328	1	3	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-



### Questionnaires for Household data of Direct Affected Area (Minepyin)

[illegible]

**Questionnaires for Household data of Direct Affected Area (Minepyin)**

Sr. No	Township/ Village	Q- 12			Q-13	Q-14						Q-15				Q-16				Q-17	
		Where you get electricity?			Average electricity use per month total unit	The use of present electric appliances						If you can electricity in future, what kind of productive activities will you start by using electricity				For new electricity Services				Do yo Agreed on this Project?	
		Government	Private	Village Lighting Committee		Light- ing	TV	Video	Refrige- rator	Electric Motor	Other	Agricul- ture	Home industry	No idea	Others	For initial cost		For monthly charge		Yes	No
		Unit rate (Kyat)	Unit rate (Kyat)	Unit rate (Kyat)												Yes	No	Yes	No		
19	Minepyin	-	-	√	-	√	√	-	√	-	√	-	-	√	-	-	-	-	-	√	-
20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
21		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
24		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<b>Grand Total</b>	-	-	4	-	4	4	2	2	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	4	-

## **APPENDIX – (9-3)**

## **Photo Records of Social Survey Interviews with Inhabitants near the Proposed Project Area**



**Photo-1 : Discussion with local inhabitant about the social issue**



**Photo-2 : Discussion with local inhabitant about the social issue**



**Photo-3 : Discussion with local inhabitant about the social issue**



**Photo-4: Meeting with YoungIn Engineering Co., Ltd and NEPS Co., Ltd about social issue**



**Photo-5: Interview with Local Inhabitant**



**Photo-6: Interview with Local Inhabitant**



**Photo-7: Interview with Local Inhabitant**



**Photo-8: Interview with Local Inhabitant**

## **APPENDIX – (9-4)**



**Photo Records of Public Consultation Meeting at Aung Zayarthiri Hall,  
Mine Pyin Administration Office, Mine Pyin Township, Eastern Shan State**



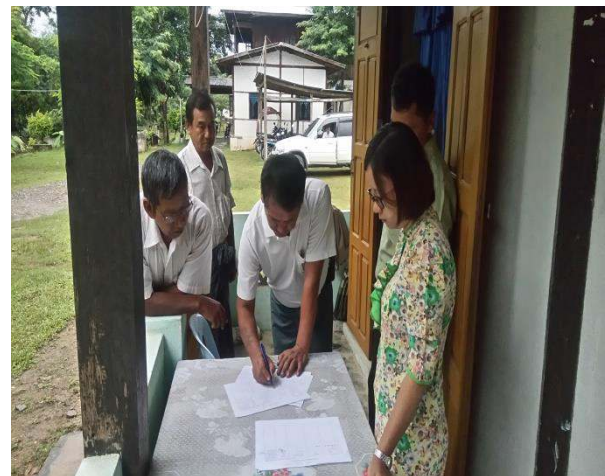
**Photo 1 : Registration and Introduction with the participants at the public consultation meeting**



**Photo 2 : Registration and Introduction with the participants at the public consultation meeting**



**Photo 3 : Registration and Introduction with the participants at the public consultation meeting**



**Photo 4 Registration and Introduction with the participants at the public consultation meeting**



**Photo 5 : Registration and Introduction with the participants at the public consultation meeting**



**Photo 6 : Registration and Introduction with the participants at the public consultation meeting**



## Photo Records of Public Consultation Meeting at Aung Zayarthiri Hall, Mine Pyin Administration Office, Mine Pyin Township, Eastern Shan State



**Photo 7 : Opening Speech by U San Tun (Township Administrator, Mine Pyin Township)**



**Photo 8 : Presentation about Mine Pyin Sub Station Project by U Saw Than Htut Oo (Manager, YoungIn Engineering Co., Ltd)**



**Photo 9 : Presentation about IEE (Initial Environmental Examination) of Project by Daw Haymar Hnin (Environmental Engineer from NEPS)**



**Photo 10 : Closing Speech by U Soe Kyaw Wai (Deputy Director, DPTSC)**



**Photo 11 : Participants of the public consultation meeting**



**Photo 12 : Group Photo**

## **APPENDIX – (9-5)**

**YoungIn Engineering Co., Ltd. ၏ ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်တွင် တည်ဆောက်မည့်  
230 KV လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံ လုပ်ငန်းစီမံကိန်းအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးအကျိုးသက်ရောက်မှု  
အကဲဖြတ်ခြင်း အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲ အခမ်းအနားအစီအစဉ်**

**Date – 14.8.2017 (9:30 am – 11:30 am)**



**at mfw m2017**

**Organized by:**



**National Engineering & Planning Services Co., Ltd, Myanmar**

**For**



**YoungIn Engineering Co., Ltd.**

**ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်တွင် YoungIn Engineering Co., Ltd မှ  
တာဝန်ယူတည်ဆောက်မည့် 230 KV လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံ လုပ်ငန်းစီမံကိန်း၏ IEE (ကနဦး  
ပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်း) ကိစ္စနှင့် ပတ်သက်၍ အလုပ်ရုံ အစည်းအဝေးပွဲသို့  
တက်ရောက်ကြသူများစာရင်း**

**YoungIn Engineering Co., Ltd**

(၁၄. ၈. ၂၀၁၇)

စဉ်	အမည်	ရာထူး	ဌာန/ နေရပ်	မှတ်ချက်
၁။	ဦးဆန်းထွန်း	မြို့နယ် အထွေထွေ အုပ်ချုပ်ရေးမှူး	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်၊ အထွေထွေ အုပ်ချုပ်ရေး ဦးစီးဌာန	
၂။	ဦးမောင်မောင်ဦး	အစုခွဲစာရေး	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်၊ အထွေထွေ အုပ်ချုပ်ရေး ဦးစီးဌာန	
၃။	ဦးခင်ဇော်	မြို့နယ်လျှပ်စစ်မှူး	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် လျှပ်စစ်မှူးရုံး	
၄။	ဦးမင်းအောင်	မြို့နယ် (က. ခ. န)	အောက်ဈေးတန်း ရပ်ကွက်	
၅။	ဦးဗိုလ်အောင်နိုင်	ဦးစီးအရာရှိ	စီမံကိန်း (၂)၊ မိတ္ထီလာ	
၆။	ဦးထွန်းထွန်းနိုင်	ဦးစီးအရာရှိ	စီမံကိန်း (၂)၊ မိတ္ထီလာ	
၇။	ဦးစိုးကျော်ဝေ	ဒုညွှန်မှူး	စီမံကိန်း (၂)၊ မိတ္ထီလာ	
၈။	ဦးစိုးဝင်းထွန်း	လ/ထ ညွှန်မှူး	စီမံကိန်း (၁)၊ မိတ္ထီလာ	
၉။	ဦးမြင့်လွင်	ဦးစီးအရာရှိ	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်၊ စာရင်းစစ်ရုံး	
၁၀။	ဦးထက်မြတ်အောင်	ဦးစီးအရာရှိ	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်၊ ဥပဒေ	
၁၁။	ဦးအောင်မြင့်ဦး	ဦးစီးအရာရှိ	DPTSC	
၁၂။	ဦးဇော်တူ	လ/ထ ဦးစီးမှူး	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန	
၁၃။	ဦးအောင်ဇင်မြင့်	စာထောက်-၃	ပြန်/ဆက် ဦးစီးဌာန	
၁၄။	ဦးစိုင်းဘုန်းကျော်	အမှုဆောင်အရာရှိ	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် စည်ပင်	
၁၅။	ဦးရမ်းအာစီး	လ/ထ ဦးစီး	တိ/ကု မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်	
၁၆။	ဦးနေဝင်း	TEO	ပညာရေး၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်	
၁၇။	ဦးစိုးသက်ခိုင်	လ/ထ ညွှန်မှူး	စီမံကိန်းရေးရာဦးစီးဌာန၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်	



၁၈။	ဦးနေဝင်း	ကြီးကြပ်ရေးမှူး	မြန်မာ့စီးပွားရေးဘဏ်	
၁၉။	ဦးအောင်ဇော်သူ	ကျွမ်းကျင်-၄	မြို့နယ်လျှပ်စစ်မှူးရုံး၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်	
၂၀။	ဒေါ်ယဉ်မာလှိုင်	အငယ်တန်းစာရေး	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်၊ အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးရုံး	
၂၁။	ဒေါ်နှင်းငြိမ်းအေး	အဖွဲ့ဝင်	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် မိခင်နှင့်ကလေး	
၂၂။	ဒေါ်အိအိအောင်	အဖွဲ့ဝင်	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် အမျိုးသမီးရေးရာ	
၂၃။	ဒေါ်အေးအေးခိုင်	အဖွဲ့ဝင်	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် မိခင်နှင့်ကလေး	
၂၄။	ဒေါ်ခင်သက်ဝေ	ဥက္ကဋ္ဌ	မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် မိခင်နှင့်ကလေး၊ အမျိုးသမီးရေးရာ	
၂၅။	ဒေါ်နော်ဒေလီယာဦး	အထက်တန်းသူနာပြု	မိုင်းပျဉ်းဆေးရုံ	
၂၆။	ဒေါ်ခိုင်ဇင်ဦး	အငယ်တန်းစာရေး	အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးမှူးရုံး၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်	
၂၇။	ဒေါ်နန်းဝိုးစိန်	အတွင်းရေးမှူး	အမျိုးသမီးရေးရာ၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်	
၂၈။	ဦးအိုက်ဆု	ရပ်မိရပ်ဖ	အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်	
၂၉။	ဦးလုံးရှန်	ရပ်မိရပ်ဖ	အောက်ဈေးတန်းရပ်ကွက်	
၃၀။	ဦးစိုင်းကျိုင်း	စွန့်တောင်းရွာ အုပ်ချုပ်ရေးမှူး	စွန့်တောင်းရွာ	
၃၁။	ဦးစိုင်းအောင်	ရပ်မိရပ်ဖ	အောက်ဈေးတန်းရပ်ကွက်	
၃၂။	ဦးစိုင်းဆန်း	အုပ်ချုပ်ရေးမှူး	အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်	
၃၃။	ဦးလုံးကျောက်	ရပ်မိရပ်ဖ	အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်	
၃၄။	ဦးဂန္ထမာ	ရပ်မိရပ်ဖ	အလယ်ပိုင်းရပ်ကွက်	
၃၅။	ဦးအိုက်ပန့်	ရပ်မိရပ်ဖ	အောက်ဈေးတန်းရပ်ကွက်	
၃၆။	ဦးစိုင်းစပ်ဆိုင်ပန့်	ရပ်မိရပ်ဖ		
၃၇။	ဦးစိုင်းစိန်ညွန့်	ရပ်မိရပ်ဖ	အောက်ဈေးတန်းရပ်ကွက်	
၃၈။	ဦးရဲမြတ်ကျော်	ရပ်မိရပ်ဖ	အောက်ဈေးတန်းရပ်ကွက်	
၃၉။	ဒေါ်နန်းပင်းတစ်	ရပ်မိရပ်ဖ	အောက်ဈေးတန်းရပ်ကွက်	
၄၀။	ဦးစောသန်းထွဋ်ဦး	Manager	YoungIn Engineering Co., Ltd	



၄၁။	ဦးဗညားဟိန်း	-	YoungIn Engineering Co., Ltd	
၄၂။	ဦးဝဏ္ဏ	-	YoungIn Engineering Co., Ltd	
၄၃။	ဦးကျော်ဇင်ထွန်း	Social Economic Surveyor	NEPS Co., Ltd	
၄၄။	ဒေါ်ဟေမာနှင်း	Environmental Engineer	NEPS Co., Ltd	
၄၅။	ဒေါ်မေသဉ္ဇာစိုး	Engineer	NEPS Co., Ltd	
၄၆။	ဦးစိုးထက်အောင်	Engineer	NEPS Co., Ltd	

ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်တွင် **YoungIn Engineering Co., Ltd** က  
တာဝန်ယူတည်ဆောက်မည့် **230 KV** လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံ လုပ်ငန်းစီမံကိန်း၏ **IEE** (ကနဦး  
ပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်း) ကိစ္စနှင့် ပတ်သက်၍ အလုပ်ရုံ အစည်းအဝေးပွဲသို့  
ဖိတ်ကြားထားသော်လည်း မတက်ရောက်နိုင်သော ဌာနများစာရင်း

**YoungIn Engineering Co., Ltd**

(၁၄. ၈. ၂၀၁၇)

စဉ်	ဌာန	မှတ်ချက်
၁။	လွှတ်တော်ကိုယ်စားလှယ်များ၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်	

## r nwd m

pO	t aM mft &m	pmsi E
1/	t crft ent pDpO	1
2/	wu f&mb f sprn f	2
3/	aq @E f swrft u f cjt	7
4/	aq @E f swrft r sn	
	(1) Opep e- NIE, f jcs&r S(88)yn e, f a88? r hys( NIE, ) t zCh r q u n jyn M nci f	13
	(2) Oapno ex @D(wrteCh i f s eD n) –YoungIn Engineering Co.,Ltd 230 KV v Qpp' nwf n c88 q n f jci f pCh e f E f yw b u f 88 v i fwi f jci f	13
	(3) a' :aym n f - yw b e f u sk e f o d a&t i f s eD m (NEPS) – IEE aq m f G f s f s E f yw b u f t a o p w 88 v i fwi f jci f	15
	(4) Qp p u s eD (DPTSC) – e d c s t r q u n jyn M nci f	18

pO	t aM mft &m
	aen f q u f w b n
1/	Power Point Slide jzi f 88 v i fci f r sn
2/	r s f w r fwi f n w f k n

ရှမ်းပြည်နယ် အရှေ့ပိုင်း၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် 230 KV လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံဆောက်လုပ်ခြင်း  
 IEE ကိစ္စနှင့် ပက်သက်၍ လုပ်ငန်းညှိနှိုင်းအစည်းအဝေး အခမ်းအနားအစီအစဉ်  
 Date - 14.8.2017 (9:30 am–11:30 am)

















အချိန်	အကြောင်းအရာ	ဆောင်ရွက်သူ
၉:၃၀-၉:၄၀	မှတ်ပုံတင်ခြင်း/လက်မှတ်ရေးထိုးခြင်း/နေရာယူခြင်း	ဒေါ်မေသဉ္ဇာစိုး (အင်ဂျင်နီယာ) (NEPS) ဦးစိုးထက်အောင် (အင်ဂျင်နီယာ) (NEPS)
၉:၄၀-၉:၅၀	မြို့နယ်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး၊အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးဦးစီးဌာန၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်မှ အဖွင့်အမှာစကားပြောကြားခြင်း၊	မြို့နယ်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး၊ အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးဦးစီးဌာန
၉:၅၀-၁၀:၂၀	230 KV လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံနှင့် ပက်သက်၍ ကုမ္ပဏီမှရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	Young In Construction Site မှတာဝန်ခံ အင်ဂျင်နီယာ
၁၀:၂၀-၁၀:၄၀	230 KV လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံတည်ဆောက်ခြင်းနှင့် ပက်သက်သည့် ကနဦးသဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်မှုများကို Power Point ဖြင့်ရှင်းလင်းတင်ပြခြင်း	ဒေါ်ဟေမာနှင်း (အင်ဂျင်နီယာ) (NEPS )
၁၀:၄၀-၁၁:၁၀	တက်ရောက်သူများမှ ဆွေးနွေးမေးမြန်းခြင်းနှင့် တာဝန်ရှိသူများမှ ပြန်လည်ဖြေကြားခြင်း	
၁၁:၁၀-၁၁:၂၀	ပြည်သူ့လွှတ်တော် / DPTSC မှ နိဂုံးချုပ်အမှာစကားပြောကြားခြင်း	ပြည်သူ့လွှတ်တော် / DPTSC မှ ခွဲရုံမှူး
၁၁:၂၀-၁၁:၃၀	စုပေါင်းအမှတ်တရဓာတ်ပုံရိုက်ကူးခြင်း	

မြို့.နယ်နှင့် ဆိုင်ရာများ

အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲတက်ရောက်သူများစာရင်း

Date - 14 August 2017

အောင်လောယာသီရိခန်းမ၊ မိုင်းပျဉ်အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးမှူးရုံး




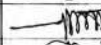


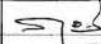



Sr. No စဉ်	Name အမည်	Designation ရာထူး	Department/ Address ဌာန/ နေရပ်လိပ်စာ	Signature လက်မှတ်	Phone No / email ဖုန်းနံပါတ်/အီးမေးလ်
၁	ဦး ဇော်စော	အမှုဆောင်	မြို့နယ်ဆေးရုံ		၀၉-၂၅၈၂၂၀၁၀
၂	ဒေါ်ယုစံအောင်	အယ်ဒီတာချုပ်	မြို့နယ် ရွာ/အုပ်		၀၉- 450146246
၃	ဦးခင်စော	ဦး/ဦး	မြို့နယ် ရွာ/အုပ်		၀၉- 257444838
၄	ဦးဂျွန်ကျော်	လွှတ်တော်	ဝန်ဆောင်မှု		၀၉- 250624449
၅	ဒေါ်ဒွေး ဖိုးစော	မိမိကလေး	ကောက်ကွေးတန်း		၀၉- 265587290
၆	ဒေါ်အိမ်အောင်	အယ်ဒီတာချုပ်	ပရိသတ်		၀၉- 428232022
၇	ဒေါ်အေး အေးဦး	မိမိကလေး	ပရိသတ်		၀၉- 254463598
၈	ဦးဝင်းဒောင်း	မြို့နယ် (က.ခ.န.)	အောင်လေးတန်း		၀၉- 250477454
၉	ဒေါ်ခင်အောင်	မိမိကလေး	အောင်လေးတန်း		၀၉- ၇၇၇၇၇၇၇၇
၁၀	ဦးခင်အောင်	မြို့နယ် အုပ်ချုပ်ရေးဌာန	အထွေထွေ ဝန်ဆောင်မှု		၀၉- ၇၇၇၇၇၇၇၇
၁၁	ဦးခင်အောင်	မြို့နယ် အုပ်ချုပ်ရေးဌာန	စီမံကိန်း ဝန်ဆောင်မှု		၀၉- ၇၇၇၇၇၇၇၇
၁၂	ဦးခင်အောင်	မြို့နယ် အုပ်ချုပ်ရေးဌာန	စီမံကိန်း ဝန်ဆောင်မှု		၀၉- ၇၇၇၇၇၇၇၇
၁၃	ဦးခင်အောင်	မြို့နယ် အုပ်ချုပ်ရေးဌာန	စီမံကိန်း ဝန်ဆောင်မှု		၀၉- ၇၇၇၇၇၇၇၇
၁၄	ဦးခင်အောင်	မြို့နယ် အုပ်ချုပ်ရေးဌာန	စီမံကိန်း ဝန်ဆောင်မှု		၀၉- ၇၇၇၇၇၇၇၇
၁၅	ဦးခင်အောင်	မြို့နယ် အုပ်ချုပ်ရေးဌာန	စီမံကိန်း ဝန်ဆောင်မှု		၀၉- ၇၇၇၇၇၇၇၇
၁၆	ဦးခင်အောင်	မြို့နယ် အုပ်ချုပ်ရေးဌာန	စီမံကိန်း ဝန်ဆောင်မှု		၀၉- ၇၇၇၇၇၇၇၇
၁၇	ဦးခင်အောင်	မြို့နယ် အုပ်ချုပ်ရေးဌာန	စီမံကိန်း ဝန်ဆောင်မှု		၀၉- ၇၇၇၇၇၇၇၇

မြို့နယ်နှင့် ဆိုင်ရာများ

အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲတက်ရောက်သူများစာရင်း

Date - 14 August 2017

အောင်ဇေယျာသီရိခန်းမ၊ မိုင်းပျဉ်အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးဗဟိုရုံး












Sr. No စဉ်	Name အမည်	Designation ရာထူး	Department/ Address ဌာန/ နေရပ်လိပ်စာ	Signature လက်မှတ်	Phone No / email ဖုန်းနံပါတ်/ အီးမေးလ်
၁	ဦးသော်စိုး	လ/စာအုပ် စီ. ဒါ.။	စိုက်ပျိုးရေးနှင့် ဆည်မြောင်း		၀၉-၂၅၈၄၂၉၆၁၄
၇	ဒေါ်စန်စန်စန်	အထက်တန်း သို့မဟုတ်	မိုးပျဉ်းစာရံ		၀၉-၃၀၃၃၆၇၇
၂၀	ဒေါ်စိုစိုစို	လယ်ယာ	အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေး		၀၉-၄၂၈၉၂၁၅၆
၂၀	ဒေါ်အောင်အောင်	အထက်တန်း - ၃	မြို့/အထက်တန်း		၀၉-၂၆၇၇၈၈၉၀
၂၂	ဒေါ်အောင်အောင်	အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေး	မိုးပျဉ်း		၀၉-၂၅၇၆၇၅
၂၃	ဦးအောင်	လ/စာ အုပ်	မိုးပျဉ်း		၀၉-၄၂၈၉၂၁၅၆
၂၄	ဦးအောင်	TEO	မိုးပျဉ်း		၀၉-၂၅၇၆၇၅
၂၅	ဦးအောင်	လ/စာ အုပ်	မိုးပျဉ်း		၀၉-၂၅၇၆၇၅
၂၆	ဦးအောင်	လ/စာ အုပ်	မိုးပျဉ်း		၀၉-၄၀၇၇၃၃၃၅
၃၇	ဒေါ်အောင်	လ/စာ အုပ်	မိုးပျဉ်း		၀၉-၂၆၃၇၇၆၁၅

ရပ်မိရပ်မဟာ:

အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲတက်ရောက်သူများစာရင်း

Date - 14 August 2017

အောင်ဇေယျာသီရိခန်းမ၊ မိုင်းပျဉ်အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးမှူးရုံး

Sr. No စဉ်	Name အမည်	Designation ရာထူး	Department/ Address ဌာန/ နေရပ်လိပ်စာ	Signature လက်မှတ်	Phone No / email ဖုန်းနံပါတ်/ အီးမေးလ်
၁။	ဦးကျော်ဆု	ရပ်မိရပ်မ	စာပေပညာဦးရပ်ကွက်		၀၉ ၄၄၅၅၃ ၈၀၇၆
၂။	ဦးလုံးရွှင်	ရပ်မိရပ်မ	အောက်ရွှေတန်းရပ်ကွက်		
၃။	ဦးမျိုးကျွန်း	စွန့်စားဝါဒီအဖွဲ့ချုပ်မှူး	ကလေးပိုင်ရပ်ကွက်၊ နှစ်စောင်းရွာ		၀၉ ၂၅၀ ၂၅၁ ၃၁၀
၄။	ဒေါ်နန်းပင်းတင်	ရပ်မိရပ်မ	ကောက်ညေးတန်းရပ်ကွက်		၀၉ ၂၅၀ ၁၃၁၄၁၉
၅။	ဦးခိုင်ကော်	ရပ်မိရပ်မ	ကလေးပိုင်ရပ်ကွက်		-
၆။	ဦးမောင်မောင်သူ	ကမ်းခြေ - ၄	ဇွန်နယ်လမ်းမအနီး		၀၉ ၂၅၀ ၈၄၀၈၁၉
၇။	ဦးမြင့်ဆန်း	ရပ်မိရပ်မ	ကလေးပိုင်		၀၉ ၂၅၀ ၈၄၇၇၄၈၁
၈။	ဦးလုံးကျော်	ရပ်မိရပ်မ	"		-
၉။	ဦးကျော်စိုး	ရပ်မိရပ်မ	"		-
၁၀။	ဦးခိုင်မောင်	ရပ်မိရပ်မ	ရပ်မိရပ်မ		-
၁၁။	ဦးစိုးမိုး	ရပ်မိရပ်မ	အောက်ရွှေတန်း		၀၉ ၂၅၀ ၈၄၇၇၄၈၁



အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲတက်ရောက်သူများစာရင်း

Date - 14 August 2017

အောင်ဇေယျာသီရိခန်းမ၊ မိုင်းပျဉ်းအထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးမှူးရုံး

[illegible]

အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲတက်ရောက်သူများစာရင်း

အောင်ဇေယျာသီရိခန်းမ၊ မိုင်းပျဉ်းအထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးမှူးရုံး

[illegible]

## ဆွေးနွေးမှုမှတ်တမ်းအကျဉ်းချုပ်

စဉ်	ဆွေးနွေးသူ၏အမည်	အဖွဲ့အစည်း၏ အမည်	အကြောင်းအရာ
၁။	ဦးစန်းထွန်း	မြို့နယ်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေး ဦးစီးဌာန	<p>- Young In Engineering Co.,Ltd သည် အစိုးရစီမံကိန်းဖြစ်သည့် 230KV substation စီမံကိန်းအတွက် ရှမ်းပြည်နယ်တောင်ပိုင်း၊ နမ့်စန်မြို့နယ်တွင် 230/132 KV ဓာတ်အားခွဲရုံ တိုးချဲ့တည်ဆောက်ခြင်းလုပ်ငန်း၊ ရှမ်းပြည်နယ် အရှေ့ဘက် မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်တွင် 230/66 KV ဓာတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ခြင်းလုပ်ငန်း၊ ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း ကျိုင်းတုံမြို့နယ်တွင် 230/66 KV ဓာတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ခြင်းလုပ်ငန်းများအား တာဝန်ယူ လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။</p> <p>- နမ့်စန်ဓာတ်အားခွဲရုံစက်ရုံ တည်ဆောက်ခြင်း လုပ်ငန်းကို ၂၀၁၆ ဖေဖော်ဝါရီမှာလည်းကောင်း၊ မိုင်းပျဉ်းနဲ့ ကျိုင်းတုံ ဓာတ်အားခွဲစက်ရုံကို ၂၀၁၇ မတ်လမှာလည်းကောင်း စတင်လုပ်ကိုင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ ပါသည်။</p> <p>- ဓာတ်အားခွဲရုံများ တည်ဆောက်ပြီးပါက နမ့်စန်၊ မိုင်းပျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံသို့လည်းကောင်း၊ ကျိုင်းတုံ၊ မိုင်းပျဉ်း၊ နမ့်စန်သို့လည်းကောင်း အပြန်အလှန် National Power အကျိုးကျေးဇူးများရရှိမှာ ဖြစ်ပါသည်။</p>
၂။	ဦးစောသန်းထွဋ်ဦး	တာဝန်ခံအင်ဂျင်နီယာ YoungIn Engineering Co.,Ltd	<p>- Young In Co.,Ltd ကနေပြီးတော့ နမ့်စန်၊ မိုင်းပျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံ ဓာတ်အားခွဲရုံရုံကို ကျွန်တော်တို့က Design လုပ်ပြီးတော့ Installation ပိုင်းကို တာဝန်ယူ တည်ဆောက်မှာဖြစ်ပါတယ်။</p> <p>- ၂၀၁၆-၂၀၁၈ထိကို နမ့်စန်၊ မိုင်းပျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံ 230KV ဓာတ်အားခွဲရုံကို ကျွန်တော်တို့တည်ဆောက် မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ Civil Construction ကတော့ Control KV နဲ့ foundation လုပ်ငန်းကို ၂၀၁၈ဖေဖော်ဝါရီမှာ ပြီးမှာဖြစ်ပါတယ်။</p> <p>- Electrical Work ကတော့ ၂၀၁၈ စက်တင်ဘာမှာ testing လုပ်မှာပါ။ ၂၀၁၈အောက်တိုဘာ တတိယနဲ့</p>

			<p>စတုတ္ထပတ်မှာ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံကို သက်ဆိုင်ရာ ဝန်ကြီးဌာနကိုတရားဝင်အပ်မှာပါ။ အဲ့နောက်မှာ သက်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာနက လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံကို ဆက်လက်ကိုင်တွယ်မောင်းနှင်ပြီးတော့ Maintaining ကို သူတို့ဆက်ပြီးလုပ်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။</p> <p>- မိုင်းပျဉ်းကနေ 230 နဲ့ပို့လွှတ်တာကို ကျိုင်းတုံ ကပြန်ပြီးတော့ 66 နဲ့ထွက်ပြီးတော့ အနီးပတ်ဝန်းကျင် ကျေးရွာတွေကို လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးပေးမှာ ဖြစ်ပါတယ်။</p> <p>- ရှမ်းအရှေ့ဘက်မှာဆိုရင်လည်း နောက်ထပ် Power Station တို့၊ Hydropower တို့ တည်ဆောက်ခဲ့မယ် ဆိုရင်လည်း ကျိုင်းတုံကနေ ပြန်လက်ခံပြီးတော့ ဓာတ်အားလိုင်းကို မဟာဓာတ်အား လိုင်းပေါ်တင်ပြီးတော့ နမ့်စန်၊ မိုင်းပျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံ - ကျိုင်းတုံ၊ မိုင်းပျဉ်း၊ နမ့်စန် အပြန်အလှန်ဓာတ်အား သုံးစွဲနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။</p> <p>- ကျွန်တော်တို့ မိုင်းပျဉ်းလျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံကို ဇွန်လ၁၄ရက် ၂၀၁၇မှာ စတင်ပြီးတော့ တူးဖော် ပါတယ်။</p>
၃။	ဒေါ်ဟောမာနှင့်	ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်း သိမ်းရေး အင်ဂျင်နီယာ (NEPS)	<p>- NEPS ကုမ္ပဏီကနေ အခြေခံပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အချက်အလက်တွေဖြစ်တဲ့ ရုပ်ပတ်ဝန်းကျင်၊ ဇီဝ မျိုးစုံမျိုးကွဲနှင့် လူမှုပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အချက် အလက်တွေကို ကောက်ယူခဲ့ပါတယ်။ ကောက်ယူ ခဲ့တဲ့အချက်အလက်တွေကို ခွဲခြမ်း စိတ်ဖြာပြီးတော့ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှု ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုတွေကို ဆန်းစစ်ခဲ့ပါတယ်။ အဲ့ဒီထိခိုက်မှုတွေနဲ့ အကျိုးအပြစ်တွေကို လျော့ပါး သက်သာအောင် ဆောင်ရွက်ခြင်းအဆင့်တွေ၊ စီမံကိန်းကာလနှင့် စီမံကိန်းပြီးကာလတွေမှာလဲ သက်ရောက်မှုတွေကို စောင့်ကြည့်လေ့လာဆန်းစစ် ပြီးတော့ ရှေ့ဆက်လုပ်ရမယ့် လုပ်ငန်းစဉ်တွေကိုလဲ အကြံပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။</p> <p>- အခြေခံပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အချက်အလက်တွေကို ကောက်ယူတဲ့နေရာမှာ ပထမဦးဆုံးအနေနဲ့ ရုပ်ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ မြေရဲ့အရည်အသွေး၊ ရေရဲ့ အရည်အသွေး၊ လက်ရှိမှာဆိုရင် Site ထဲမှာရှိတဲ့ အသံရဲ့အရည်အသွေးတွေ၊ Site အနားမှာရှိတဲ့ တိုက်ရိုက်သက်ရောက်ခြင်းမရှိသော နေရာတွေမှာ ရှိတဲ့ မြေ၊ လေ၊ ရေ အသံတွေရဲ့ အရည်အသွေးကို</p>

			<p>လေ့လာဆန်းစစ်တယ်။</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construction Site မှာလက်ရှိ လူနေအိမ်ခြေတွေရှိလား။ မရှိဘူးဆိုရင် အရင်က ဒီနေရာမှာ တောင်ယာစိုက်ပျိုးခြင်း ရှိသလား။ စိုက်ပျိုးခြင်းရှိခဲ့တယ်ဆိုရင် ဒီအဆောက်အဦး ဆောက်လုပ်ဖို့ကို တောင်ယာလုပ်ကိုင်သူတွေအပေါ် မှာ နစ်နာမှုကို ဘယ်လိုပြန်ပြီး ဆောင်ရွက်ပေးသလဲ ဆိုတာ လေ့လာဆန်းစစ်တယ်။</li> <li>- မြေရဲ့အရည်အသွေးကို လေ့လာဆန်းစစ်ဖို့ မြေကို ရန်ကုန် Laboratory အခန်းကို ယူပါတယ်။ ရေရဲ့အရည်အသွေးကို လေ့လာဆန်းစစ်ဖို့အတွက် ရေကိုလည်း sample အနေနဲ့ ယူပါတယ်။အသံရဲ့ အရည်အသွေးကတော့ ၆၅.၂လောက်ပဲ ရှိပါတယ်။ ကျန်းမာရေးအရ ခံနိုင်ရည်ရှိတဲ့ အသံနှုန်းဖြစ်ပါ တယ်။</li> <li>- မြေအောက်ရေအရည်အသွေးကလည်း ယခု စီမံကိန်းသည် မြေအောက်ရေကို အသုံးပြုပြီးတော့ လုပ်ရတဲ့ စီမံကိန်းမဟုတ်တဲ့အတွက်ကြောင့် မြေအောက်ရေ အကြီးအကျယ် ပြောင်းလဲသွားခြင်း မရှိပါဘူး။</li> <li>- ဒုတိယအနေနဲ့ ဇီဝမျိုးစိတ်မျိုးကွဲတွေကို လေ့လာ ကြည့်မယ်ဆိုရင် နဂိုကတည်းက ဒီနေရာဟာ လယ်ယာစိုက်ပျိုးတဲ့ နေရာဖြစ်တဲ့အတွက်ကြောင့် သားကောင်ကြီးကြီးမားမား မရှိတဲ့အတွက်ကြောင့် ပြဿနာလုံးဝမရှိဘူးလို့ ခန့်မှန်းရတယ်။</li> <li>- လူမှုပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို လေ့လာရာတွင် အိမ်ထောင်စု (၂၄)စု၏ လူမှုစီးပွား အခြေအနေများကို လေ့လာခဲ့ပါတယ်။ တောင်ယာ စိုက်ပျိုးပြီး အသက်မွေးသူ အများဆုံးရှိပါတယ်။ ပညာအရည်အချင်းမှာ အလယ်တန်းအဆင့် အများဆုံး ဖြစ်ပါတယ်။</li> <li>- စီမံကိန်းဖော်ဆောင်ခြင်းကြောင့် ထိခိုက် သက်ရောက်မှုတွေရဲ့ လေ့လာတွေ့ရှိချက် အကျဉ်းချုပ်ကို စီမံကိန်း တည်ဆောက်ခြင်းကာလနှင့် လည်ပတ်ခြင်းကာလဆိုပြီး (၂) ပိုင်းခွဲပြီး လေ့လာ</li> </ul>
--	--	--	---

		<p>ပါတယ်။ လေ့လာတွေ့ရှိချက်အရ 230KV ဓာတ်အား ခွဲရုံ တည်ဆောက်ခြင်းကြောင့် ရေမြောင်းတွေရဲ့ ရေစီးရေလာ ကောင်းမွန်မှုသည် Construction ကာလမှာတော့ မြေသားတွေကိုတူးပြီး လုပ်နေတဲ့ အတွက်ကြောင့် အနည်းအကျဉ်းထိခိုက်နိုင်ပေမယ့် Construction ပြီးရင်တော့ သူတို့ဟာအဲ့တာတွေကို အကုန်အင်္ဂတေတွေနဲ့ ကျောက်ကြီးတွေစီပြီး စနစ်တကျ ဆောင်ရွက်ပေးမှာဖြစ်တဲ့အတွက်ကြောင့် ရေမြောင်းတွေပြောင်းလဲခြင်းဟာ ပိုမိုကောင်းမွန် လာဖို့ပဲရှိတယ်လို့ တွေ့ရှိရပါတယ်။ ကမ်းပါးများ တိုက်စားခြင်းနဲ့ အနည်ထိုင်ခြင်းတွေကလည်း မြစ်ချောင်းအကြီးတွေနဲ့ ဝေးတဲ့အတွက်ကြောင့် ပြဿနာမရှိဘူးလို့ ယူဆရပါတယ်။ မြေမျက်နှာ သွင်ပြင်ပြောင်းလဲမှုကတော့ နဂိုတုန်းက ဒီနေရာ သည် တောင်ယာစိုက်ပျိုးခြင်း မြေနေရာ ဖြစ်တဲ့ အတွက်ကြောင့် စပါးခင်းတွေရှိတယ်။ လက်ရှိမှာ တော့ Construction တွေ ဆောက်နေတဲ့အတွက် ကြောင့် အနည်းငယ်ပြောင်းလဲမှု ဖြစ်သွားပေမယ့် Operation ကာလမှာတော့ နိုင်ငံတော်ကို Project ပြန်အပ်ပြီးတဲ့ အချိန်မှာတော့ အထွေအထူး ပြောင်းလဲခြင်းမရှိဘူးလို့ ယူဆပါတယ်။ ယာဉ်သွား ယာဉ်လာလမ်းကြောင်းတွေကတော့ ယခုချိန်မှာ ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ကိုင်နေတဲ့အတွက် ကားတွေ ဝင်ထွက်နေတယ်။ ရွှံ့ဗွတ်တွေနဲ့ ခက်ခက်ခဲခဲ သွားနေရပါတယ်။ Construction ပြီးတာနဲ့ ကျောက်ခင်းပေးမယ်ပြောတာနဲ့ ပိုမိုကောင်းမွန် လာဖို့ မျှော်လင့်ပါတယ်။ လက်ရှိ Site ထဲမှာ လုပ်နေတဲ့အလုပ်သမား တစ်ဝက်လောက်က ဒေသခံ တွေကို ပြန်လည်ခန့်အပ်ထားတာဖြစ်တဲ့အတွက် ကြောင့် အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်း တိုးပွားလာ တယ်လို့ ယူဆလို့ရပါတယ်။</p> <p>- ယခု Construction Site သည် Myanmar Young In ကနေပြီးတော့ Self ကန်ထရိုက်ယူပြီးတော့ ဆောက်တဲ့ ဆောက်လုပ်ခြင်းဖြစ်တယ်။ နိုင်ငံတော်ကို ပြန်အပ်မဲ့အတွက် ဒီနောက်ပိုင်း သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်မှု၊ မြေအောက်ရေ အရည်အသွေး စဉ်ဆက်မပြတ်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှုတာဝန်သည် နိုင်ငံတော်မှာပဲ တာဝန် ရှိတယ်။ အဲ့အတွက်ကြောင့် နိုင်ငံတော်ကပဲ Monitoring အစီအစဉ် ဆောင်ရွက်ဖို့၊ စောင့်ကြည့် လေ့လာဖို့အဖွဲ့တွေဖွဲ့ဖို့ ကျွန်မတို့ အကြံပြုမယ်။</p>
--	--	--



			<p>ရေမြောင်းတွေရဲ့ ပြဿနာတွေ၊ စိုက်ပျိုးနေတဲ့ ယာတွေပေါ်မှာ ထိခိုက်မှုမရှိအောင် ရေမြောင်းတွေကို ပိုမိုကောင်းမွန်ပြီးတော့ ကွန်ကရစ်ကျောက်တွေနဲ့ အခိုင်အမာ ဆောင်ရွက်ပေးဖို့ အကြံပြုထားပါတယ်။</p> <p>ဆူညံသံတွေကိုလည်း ခေတ်မီစက်ပစ္စည်း ကိရိယာကို အသုံးပြုပြီး လူတို့နားစည် ခံနိုင်အားထက်မကျော်ဘဲ ဆောင်ရွက်ပေးဖို့ အကြံပြုထားပါတယ်။ အားလုံးကို ကျေးဇူးတင်ပါတယ်။</p>
၄။	ဦးစိုးကျော်ဝေ	DPTSC	<p>- ကျွန်တော်တို့ ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံရဲ့ ဓာတ်အားကွန်ယက်ကိုဆက်ပြီးတော့ ဒီဒေသမှာ ဒေသဖွံ့ဖြိုးရေး တစ်ခုအနေနဲ့ ကျွန်တော်တို့ ပြည်သူတွေရဲ့ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားရရှိဖို့အတွက် 230KV ဓာတ်အားလိုင်း နမ့်စန်၊ မိုင်းပျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံ ဓာတ်အားလိုင်းတွေ၊ နမ့်စန်ပင်မဓာတ်အားလိုင်း တိုးချဲ့ခြင်း လုပ်ငန်းတွေ၊ အခု ကျွန်တော်တို့ရဲ့လက်ရှိ မိုင်းပျဉ်းမြို့မှာ 230KV ဓာတ်အားခွဲရုံကြီး၊ ကျိုင်းတုံမှာ 230KV ဓာတ်အားခွဲရုံတည်ဆောက်ခြင်းလုပ်ငန်း လုပ်ရတဲ့အတွက် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ရှမ်းပြည်နယ်၊ အရှေ့ပိုင်းမှာ မီးတွေရောက်ရှိပြီး ဒေသဖွံ့ဖြိုးဖို့ကို ရည်ရွယ်ပြီး လုပ်ဆောင်တာ ဖြစ်ပါတယ်။</p> <p>- 230KV နမ့်စန်၊ မိုင်းပျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံ ဓာတ်အားလိုင်းဆိုရင်လည်း ကုမ္ပဏီ၂ခုကနေ တင်ဒါ စနစ်နဲ့ တည်ဆောက်ကြမှာ ဖြစ်ပါတယ်။</p> <p>- နမ့်စန်ဓာတ်အားခွဲရုံတိုးချဲ့တာရယ်၊ မိုင်းပျဉ်းခွဲရုံ အသစ် တည်ဆောက်ခြင်းရယ်၊ ကျိုင်းတုံရယ်ကို Young In Co.,Ltd ကတည်ဆောက်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။</p> <p>- အဲ့လိုတည်ဆောက်တဲ့အခါမှာ ဒေသမှာ ရှိတဲ့ပြည်သူတွေ လျှပ်စစ်မီးပုံမှန်ရရှိပြီးတော့၊ ဒေသ ဖွံ့ဖြိုးရေးလည်းဖြစ်၊ ကျွန်တော်တို့ဒေသကလူတွေကို ခန့်အပ်ပြီးတော့ ဝန်ထမ်းတွေ မွေးထုတ်နိုင်တော့မယ် လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။</p> <p>- ဒါကြောင့် အခုလိုလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်တဲ့နေရာမှာ ဒေသက မိဘပြည်သူတွေအားလုံး ပိုင်းဝန်းကူညီ ဆောင်ရွက်ပေးပါလို့ ပြောကြားလိုပါတယ်။ အားလုံးကို ကျေးဇူးတင်ပါတယ်။</p>

၁။ ဦးစန်းထွန်း (မြို့နယ်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး) - အဖွင့်အမှာစကားပြောကြားခြင်း

ရှမ်းပြည်နယ်၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံစီမံကိန်းနဲ့ ပက်သက်၍ IEE ကနဦးပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်းနဲ့ ပက်သက်၍ အစည်းအဝေး တက်ရောက်လာသူများအားလုံး မင်္ဂလာပါလို့ နှုတ်ခွန်းဆက်သပါတယ်။ ကိုရီးယားအခြေစိုက်ကုမ္ပဏီတစ်ခုဖြစ်သည့် Young In Co.,Ltd သည် မြန်မာနိုင်ငံရုံးခွဲအဖြစ် ၂၀၁၃ခုနှစ်ကတည်းက စတင်ဖွင့်လှစ်ခဲ့တယ်လို့ သိရှိရပါတယ်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ Young In Engineering Co.,Ltd သည် အစိုးရစီမံကိန်းဖြစ်သည့် 230KV substation စီမံကိန်းအတွက် ရှမ်းပြည်နယ်တောင်ပိုင်း၊ နမ့်စန်မြို့တွင် 230/132KV ဓာတ်အားခွဲရုံ တိုးချဲ့တည်ဆောက်ခြင်းလုပ်ငန်း၊ ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ဘက်၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်တွင် 230/66 KV ဓာတ်အားခွဲ တည်ဆောက်ခြင်းလုပ်ငန်း၊ ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ ကျိုင်းတုံမြို့နယ်တွင် 230/66 KV ဓာတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ခြင်းလုပ်ငန်းများအား Contract No. 187/ DPTSC (PTP)/ 2015-2016 အရ Design, Supply and Installation လုပ်ငန်းများအား တာဝန်ယူ ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။

နမ့်စန်ဓာတ်အားခွဲစက်ရုံတည်ဆောက်ခြင်းလုပ်ငန်းကို 2016 February လောက်မှာ လည်းကောင်း၊ မိုင်းပျဉ်းနဲ့ကျိုင်းတုံဓာတ်အားခွဲစက်ရုံကို 2017 မတ်လမှာလည်းကောင်း စတင် လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါတယ်။ ထိုဓာတ်အားခွဲစက်ရုံတည်ဆောက်ခြင်းလုပ်ငန်းအတွက် သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင်နဲ့ လူမှုအကျိုးပြုဆိုင်ရာလုပ်ငန်း လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်ရန် Third Party အဖွဲ့အစည်းတစ်ခုဖြစ်သော NEPS Co.,Ltd မှ လေ့လာဆန်းစစ်နိုင်ရန်၊ ကြွရောက်လာကြသော လူကြီးမင်းများနှင့် ဆွေးနွေးတိုင်ပင်ခြင်းပြုလုပ်နိုင်ရန် ရည်ရွယ်ခြင်းဖြစ်ပါတယ်။

ရှမ်းပြည်နယ် လျှပ်စစ်မီးရရှိရေးအတွက် အစိုးရစီမံကိန်းတစ်ခုဖြစ်တဲ့ ၎င်းဓာတ်အားခွဲရုံများ တည်ဆောက်ပြီးပါက အကျိုးကျေးဇူးအနေနဲ့ နမ့်စန်၊ မိုင်းပျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံသို့လည်းကောင်း၊ ကျိုင်းတုံ၊ မိုင်းပျဉ်း၊ နမ့်စန်သို့လည်းကောင်း အပြန်အလှန် National Power အကျိုးကျေးဇူးများရရှိမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ သို့ပါ၍ ကြွရောက်လာကြသော လူကြီးမင်းများအနေဖြင့် ပိုင်းဝန်းဆွေးနွေး အကြံပြု ပေးကြပါရန် မေတ္တာရပ်ခံ ရင်းနှီးချုပ်အပ်ပါတယ်။

၂။ ဦးစောသန်းထွန်းဦး (တာဝန်ခံအင်ဂျင်နီယာ) - ( YoungIn Engineering Co., Ltd)

ကြွရောက်လာကြတဲ့ ဌာနဆိုင်ရာအကြီးအကဲများ၊ ရပ်မိရပ်ဖများ၊ တောင်သူဦးကြီးများ၊ မိတ်ဆွေညီအကိုမောင်နှမများ မင်္ဂလာပါလို့ ရှေးဦးစွာ နှုတ်ခွန်းဆက်သပါတယ်။ ကျွန်တော်ကတော့ အခု 230KV ဓာတ်အားခွဲရုံ မိုင်းပျဉ်းမြို့မှာ တည်ဆောက်တဲ့ကုမ္ပဏီဘက်က တာဝန်ခံအင်ဂျင်နီယာ ဇော်သန်းထွန်းဦးပါ။

အခုကျွန်တော်တို့ Myanmar Young In ကနေပြီးတော့ နမ့်စန်၊ မိုင်းပျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံ ဓာတ်အားခွဲရုံ ၃ရုံကို ကျွန်တော်တို့က Design Supply လုပ်ပြီးတော့ Installation ပိုင်းကို တာဝန်ယူတည်ဆောက်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော့်ကုမ္ပဏီနဲ့ မိတ်ဆက်ပေးချင်ပါတယ်။ ၂၀၁၃-၂၀၁၄ မှာ ကျွန်တော်တို့ကုမ္ပဏီက ရန်ကုန်မှာရှိတဲ့ မီးရထား၊ GIS ဓာတ်အားခွဲရုံကို တည်ဆောက်ခဲ့

ပါတယ်။ ၂၀၁၄-၂၀၁၅မှာ မော်လမြိုင်မြို့မှာ 230 KIS Air Isolation System ကျွန်တော်တို့တည်ဆောက်ခဲ့ပါတယ်။ ၂၀၁၆မှာဆိုရင် ဒေသအမရပတ်တယ်ကိုလည်း ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါတယ်။ ၂၀၁၆-၂၀၁၇မှာ Junction City, GIS extension ကို Isolation လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ ၂၀၁၆-၂၀၁၈ ထိကို နမ့်စန်၊ မိုင်းယုဉ်း၊ ကျိုင်းတုံ 230 KV ဓာတ်အားခွဲရုံကို ကျွန်တော်တို့ တည်ဆောက်မှာဖြစ်ပါတယ်။ Civil Construction ကတော့ Control KV နဲ့ Foundation လုပ်ငန်းကို ၂၀၁၈ ဖေဖော်ဝါရီမှာပြီးမှာဖြစ်ပါတယ်။ Electrical Ward ကတော့ ၂၀၁၈ စက်တင်ဘာမှာ testing လုပ်မှာပါ။ ၂၀၁၈ အောက်တိုဘာ တတိယပတ်နဲ့ စတုတ္ထပတ်မှာ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံကို သက်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာနကို တရားဝင်အပ်မှာပါ။

အဲ့နောက်မှာ သက်ဆိုင်ရာ ဝန်ကြီးဌာနက လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံကို ဆက်လက်ကိုင်တွယ် မောင်းနှင်ပြီးတော့ Maintaining ကို သူတို့ဆက်ပြီးလုပ်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ပထမပုံကတော့ နမ့်စန် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံနဲ့ပတ်သက်တဲ့ drawing ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီဓာတ်အားခွဲရုံမှာဆိုရင် အဝင်၂ပေ၊ အထွက်၂ပေရှိပါတယ်။ နောက်တစ်ခုကတော့ မိုင်းယုဉ်းလျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံရဲ့ ပုံဖြစ်ပါတယ်။ နမ့်စန်ကနေ 230 KV နဲ့ ပို့လွှတ်တဲ့ ဓာတ်အားကို မိုင်းယုဉ်းကနေလက်ခံပြီး ကျိုင်းတုံကို တစ်ဆင့် ပြန်ပြီးတော့ ပို့လွှတ်မှာဖြစ်ပါတယ်။ ဒီမိုင်းယုဉ်းမြို့မှာလည်း 66 KV နဲ့ ပြန်ပြီးတော့ ဓာတ်အားပေးပို့ စေလွှတ်မှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ကနေ ဆက်ပြီးတော့ ကျိုင်းတုံပတ်ဝန်းကျင်ကျေးရွာတွေကို လျှပ်စစ်မီး ဖြန့်ဖြူးပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်တစ်ခုကတော့ ကျိုင်းတုံ 230KV လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံဖြစ်ပါတယ်။ မိုင်းယုဉ်းကနေ ပို့လွှတ်တဲ့ဥစ္စာကိုလည်း 230 နဲ့ ပို့လွှတ်တာကို ကျိုင်းတုံကနေပြန်ပြီးတော့ 66 နဲ့ ထွက်ပြီးတော့ အနီးပတ်ဝန်းကျင်ကျေးရွာတွေကို လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ရှမ်းအရှေ့ဘက်မှာဆိုရင်လည်း နောက်ထပ် Power Station တို့၊ Hydropower တို့ တကယ်လို့တည်ဆောက်ခဲ့မယ်ဆိုရင်လည်း ကျိုင်းတုံကနေ ပြန်လက်ခံပြီးတော့ ဓာတ်အားလိုင်းကို မဟာဓာတ်အားလိုင်းပေါ်တင်ပြီး တော့ နမ့်စန်၊ မိုင်းယုဉ်း၊ ကျိုင်းတုံ- ကျိုင်းတုံ၊ မိုင်းယုဉ်း၊ နမ့်စန် အပြန်အလှန်ဓာတ်အား သုံးစွဲနိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်တစ်ခုကတော့ ဓာတ်အားခွဲရုံလုပ်ငန်းနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ မှတ်တမ်းဓာတ်ပုံတွေ ဖြစ်ပါတယ်။ ပထမပုံကတော့ မြေနုရာသတ်မှတ်ပြီးတော့ နိုင်ငံခြားသား အင်ဂျင်နီယာ လာပြီးတော့ ကွင်းဆင်းလေ့လာပါတယ်။ ကွင်းဆင်းလေ့လာပြီးတဲ့ နောက်ပိုင်းမှာ Drawing တွေ Confirm ဖြစ်ပြီးတဲ့နောက် ကျွန်တော်တို့ Survey တိုင်းထွာပြီးတော့ ကျွန်တော်တို့လုပ်ငန်းကို စတင်ပြီး မြေဖျက်ခြင်း၊ မြေဖို့ခြင်း၊ Foundation လုပ်ငန်းတွေကို စတင်တာ ဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့လုပ်ငန်းစတင်တဲ့ date ကတော့ ဇွန်လ၁၄ရက် ၂၀၁၇ ဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ရက်မှာ မိုင်းယုဉ်း လျှပ်စစ်ဓာတ်အားခွဲရုံကို စတင်ပြီးတော့ တူးဖော်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့လုပ်ငန်း လုပ်နေတဲ့အချိန်မှာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ပစ္စည်းတွေသယ်တဲ့ကားတွေ အဝင်အထွက်ရှိတယ်။ တောင်သူ တွေကလည်း စပါးစိုက်ပျိုးဖို့ရှိတယ်ဆိုလို့ ကျွန်တော်တို့နှစ်ဦးနှစ်ဖက် အဆင်ပြေအောင် ကျွန်တော်တို့ ကားလည်း ဝင်ထွက်လို့ရအောင်၊ တောင်သူလယ်သမားဦးကြီးတွေအတွက်လည်း စိုက်ပျိုးရေးအတွက် ရေအဝင်အထွက်အဆင်ပြေအောင် ကျွန်တော်တို့ယာယီပိုက်လုံးနဲ့ ရေလမ်းကြောင်းလုပ်ထားပေးပါတယ်။ ပြီးတဲ့နောက်မှာ ပိုက်လုံးတွေကို ပြန်ထုတ်ပြီးတော့ Concrete Carpet အချောပြန်လုပ်ပေး မှာဖြစ်ပါတယ်။ လုပ်ငန်းလုပ်တဲ့အခါ ယာယီလုပ်ပေးထားတာပါ။ လုပ်ငန်းပြီးတဲ့အခါ အချော လုပ်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော့်အနေနဲ့ ကျွန်တော့်ဘက်က ဆွေးနွေးတင်ပြတာကတော့ ဒီလောက် ပါပဲ။ မရှင်းတာရှိရင်လည်း မေးမြန်းနိုင်ပါတယ်။ ကျေးဇူးတင်ပါတယ်ခင်ဗျာ။

၃။ ဒေါ်ဟေမာနှင့် - ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးအင်ဂျင်နီယာ (NEPS Co.,Ltd)

အားလုံးပဲမင်္ဂလာပါ။ ကျွန်မကတော့ ရန်ကုန်မြို့မှာ အခြေစိုက်ထားတဲ့ NEPS (National Engineering and Planning Services) မှာ လက်ရှိတာဝန်ထမ်းဆောင်နေတဲ့ Environmental Engineer ဖြစ်ပါတယ်။ ပထမဆုံးတောင်းပန်ချင်တာက ကျွန်မတို့က ဒီမြို့ကို ပထမဦးဆုံးရောက်တာဖြစ်တယ်။ ကျွန်မတို့အစက ဆက်သွယ်တဲ့အခါမှာလည်း Projector ကိစ္စကို အသေးစိတ်မလုပ်လိုက်မိတဲ့အတွက်ကြောင့် လက်ရှိမှာ Projector အားနည်းချက်ရှိသွားတဲ့ အတွက်ကြောင့် အားလုံးကို ရှင်းလင်းစွာမပြသပေးနိုင်တဲ့အတွက် ကျွန်မတို့ကို ပထမဦးစွာ ခွင့်လွှတ်ပေးပါလို့ တောင်းပန်ချင်ပါတယ်။

လက်ရှိကျွန်မရှင်းပြခဲ့အပိုင်းက Young In Engineering Co.,Ltd နဲ့ ကျွန်မတို့ NEPS Co.,Ltd ဟာ ဇူလိုင်လက ဒီနမ့်စန်၊ မိုင်းယျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံဆိုတဲ့ မြို့၃မြို့အတွက် 230KV substation ဓာတ်အားခွဲရုံဆောက်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်း ကနဦးပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာဆန်းစစ်လေ့လာခြင်းအတွက် ကျွန်မတို့ကုမ္ပဏီကို third party အဖြစ် ဆောင်ရွက်ပေးဖို့ ကမ်းလှမ်းခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်မတို့ကုမ္ပဏီက သဘောတူပြီးတော့ သြဂုတ်လမှာစာချုပ်ချုပ်ပြီးတော့ အခုကွင်းဆင်းလေ့လာပြီး Stateholder Meeting ကို ဆောင်ရွက်နေခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်မ ရှင်းလင်းပြသွားပြီးတဲ့ အချိန်မှာလည်း နားထောင်နေတဲ့လူကြီးမင်းများမှ နားမလည်ခဲ့ရင်/ တစ်ခုခုများ သိချင်ခဲ့ရင် ကျွန်မ ရှင်းပြီးတဲ့နောက်မှာ ပွင့်လင်းစွာနဲ့ ဆွေးနွေးနိုင်ပါတယ်။ ကျွန်မနဲ့ဆိုင်တဲ့ဟာဆိုရင် ကျွန်မရှင်းပြမှာ ဖြစ်ပြီး Construction နဲ့ဆိုင်တဲ့ကိစ္စဆိုရင် Site တာဝန်ခံက ရှင်းလင်းတင်ပြမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

ကျွန်မတို့ NEPS Co.,Ltd ကနေပြီးတော့ လက်ရှိမှာ မိုင်းယျဉ်းမြို့နယ်မှာရှိတဲ့ 230KV ဓာတ်အားခွဲရုံ အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်း စီမံကိန်းအတွက် ကနဦးပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာ အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို စတင်လေ့လာတဲ့အချိန်မှာဆိုရင် ကျွန်မတို့က ပထမဦးဆုံး ရုပ်ပတ်ဝန်းကျင်နဲ့ လူမှုပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာဆန်းစစ်လေ့လာတယ်။

ရုပ်ပတ်ဝန်းကျင်မှာဆိုရင် မြေရဲ့အရည်အသွေး၊ ရေရဲ့အရည်အသွေး၊ လက်ရှိ Site ထဲမှာရှိတဲ့ အသံရဲ့အရည်အသွေး၊ Site အနားမှာရှိတဲ့ တိုက်ရိုက်မဟုတ်သော၊ တိုက်ရိုက်သက်ရောက်ခြင်း မရှိသော နေရာတွေမှာရှိတဲ့ မြေ၊ လေ၊ ရေ အသံတွေရဲ့ အရည်အသွေးကို လေ့လာဆန်းစစ်တယ်။ တိုက်ရိုက်သက်ရောက်နေတဲ့ နေရာမှာရှိတဲ့ Construction Site မှာ လက်ရှိလူနေအိမ်ခြေတွေ ရှိလား။ လူနေအိမ်ခြေတွေမရှိဘူးဆိုရင် အရင်က ဒီနေရာမှာ တောင်ယာစိုက်ပျိုးခြင်းရှိသလား၊ တောင်ယာစိုက်ပျိုးခြင်း ပြုလုပ်ခဲ့တယ်ဆိုရင် ဒီအဆောက်အအုံဆောက်လုပ်ဖို့ကို တောင်ယာ လုပ်ကိုင်သူတွေအပေါ် နစ်နာမှုကိုဘယ်လိုပြန်ပြီး ဆောင်ရွက်ပေးသလဲဆိုတာကို လေ့လာဆန်းစစ်ခဲ့တယ်။

လက်ရှိမှာ မြေရဲ့အရည်အသွေးကို လေ့လာဆန်းစစ်ဖို့ မြေကို ရန်ကုန် Laboratory အခန်းကိုယူပါတယ်။ ရေရဲ့အရည်အသွေးကို လေ့လာဆန်းစစ်ဖို့အတွက် ရေကိုလည်း Sample အနေနဲ့ ယူပါတယ်။ အဲ့ဒီ၂ခုရဲ့ result ကိုတော့ အခုမပြောပြနိုင်သေးပါဘူး။ အသံရဲ့ အရည်အသွေးကိုတော့ ပြောပြနိုင်ပါတယ်။ အသံရဲ့အရည်အသွေးဟာ လက်ရှိမှာဆိုရင် မနေ့ကမီးစက်ကြီးမောင်းနေတဲ့အချိန်မှာတောင် အသံရဲ့အရည်အသွေးက ၆၅.၂ လောက်ပဲရှိတာပါ။ တကယ်တော့ ကျွန်မတို့နားစည်ရဲ့ ခံနိုင်ရည်အားဟာ ၇၀အမြင့်ဆုံး ဖြစ်ပါတယ်။ ကျန်းမာရေးအရ

ကျွန်မတို့ခံနိုင်ရည်ရှိတဲ့ အသံနှုန်းဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်မတို့မနေ့က Site ထဲမှာဆင်းပြီးတော့ မီးစက် မောင်းနေတဲ့အချိန်မှာ တိုင်းခဲ့တာတောင် ၆၅ ရှိတဲ့အတွက်ကြောင့် လက်ရှိအသံရဲ့ အရည်အသွေး သည် လူတွေရဲ့နားစည်ခံနိုင်ရည်အား ကျန်းမာရေးအတွင်းမှာရှိတဲ့အတွက် အသံရဲ့အရည်အသွေးက လက်ရှိမှာကောင်းမွန်နေတယ်။

နောက်လူမှုပတ်ဝန်းကျင်အတွက် တိုင်းတာခဲ့တာမှာ Myanmar Young In Co.,Ltd က လက်ရှိဆောင်ရွက်နေတဲ့အတွက်ထဲမှာဆိုရင် တောင်သူ၂ဦးပါတယ်။ အဲ့ဒီ၂ဦးကိုလည်း လူမှု စစ်တမ်းလေးတွေ ကောက်ခဲ့တဲ့အချိန်မှာ တောင်သူ၂ဦးဟာ စိုက်ခင်းများစိုက်ပြီးတဲ့အချိန်မှာ၊ စပါး တွေ ရိတ်သိမ်းပြီးတဲ့အချိန်မှာ ဒီမြေတွေကို လျော်ကြေးပေးတဲ့အတွက်ကြောင့် မြေယာလျော်ကြေးကို အပြည့်အဝရရှိခဲ့တယ်။ သူတို့ရဲ့ စိတ်ဆန္ဒ၊ သဘောတူညီမှုအရရရှိခဲ့တယ်ဆိုပြီးတော့ ကျွန်မတို့ကို ဖြေကြားခဲ့တယ်။ နောက် Indirect Effect တောင်ယာလျော်ကြေးရခဲ့တဲ့သူ ၂ဦးကိုလည်း မေးမြန်းခဲ့ တယ်။ အဲ့လိုမေးတဲ့အခါမှာ သူတို့ကလည်း ဒီလုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်ဖို့အတွက်ကိုလည်း ၁ဧကကို သိန်း၁၀၀နဲ့ လျော်လိုက်တယ်လို့ ကျွန်မတို့သိရတယ်။ သူတို့ကိုယ်တိုင်ကလည်း ငွေကြေးအပြည့်အဝ ရရှိပြီးပြီဆိုပြီးတော့ လက်ရှိတရားဝင်စာချုပ်တွေနဲ့ ချုပ်ဆိုပြီးတော့ ဒီမြေက Myanmar Yong In တရားဝင်လုပ်ကိုင်ခွင့်ရတဲ့မြေနေရာဖြစ်တယ်လို့ ဆန်းစစ်လေ့လာခဲ့ရတယ်။

မြစ်၊ ချောင်း၊ အင်းအိုင်တွေကို ကြည့်တဲ့အချိန်မှာ မြစ်ကအကြီးအကျယ်မရှိပေမယ့် ချောင်းလေးတွေကတော့ ရှိတယ်။ မိုးရာသီမှာ စီးဆင်းနေတဲ့ ချောင်းသေးသေးလေးတွေရှိတယ်။ အဲ့ချောင်းလေးတွေက နွေရာသီမှာခန်းသွားတယ်။ မိုးရာသီမှာ စပါးစိုက်ပျိုးမှုအတွက်ကိုရနေတဲ့ ချောင်းသေးသေးလေး တွေဖြစ်တယ်။ ပထမဆုံး Construction ဆောက်လုပ်လိုက်တဲ့အတွက် ကြောင့် မျက်နှာပြင်ရေ အရည်အသွေး ပြောင်းလဲမှုများရှိသွားမလား။ ဒါမှမဟုတ် Construction Site ပြီး Operation ကာလမှာ မျက်နှာပြင်ရေအရည်အသွေး ကျဆင်းသွားမှုများရှိမလားကို လေ့လာဆန်းစစ်တဲ့အချိန်မှာလည်း မျက်နှာပြင်ရေရဲ့ အရည်အသွေးဟာ ထွေထွေထူးထူး ပြောင်းလဲ သွားတာမျိုး မရှိဘူး။ မြေအောက်ရေအရည်အသွေးကလည်း ဒီလုပ်ငန်းစီမံကိန်းဟာ မြေအောက်ရေ ကို သုံးပြီးတော့ လုပ်ရတဲ့စီမံကိန်းမဟုတ်တဲ့အတွက်ကြောင့် မြေအောက်ရေအကြီးအကျယ် ပြောင်းလဲ သွားခြင်းမရှိဘူး။

နောက်တစ်ခု ရေမြောင်းတွေရဲ့ ရေစီးရေလာကောင်းမွန်မှုသည် Construction ကာလ မှာတော့ မြေသားတွေကို တူးပြီးလုပ်နေတဲ့အတွက်ကြောင့် အနည်းအကျဉ်းထိခိုက်နိုင်ပေမယ့် Construction ပြီးရင်တော့ သူတို့ဟာ အဲ့တာတွေကို အကုန်ပတ်ကား အင်္ဂတေတွေနဲ့ ကျောက်ကြီး တွေစီပြီး စနစ်တကျဆောင်ရွက်ပေးသွားမှာဖြစ်တဲ့အတွက်ကြောင့် ရေမြောင်းတွေပြောင်းလဲခြင်းဟာ ပိုမို ကောင်းမွန်လာဖို့ပဲရှိတယ်လို့ ကျွန်မတို့တွေ့ရှိရတယ်။

နောက်တစ်ခုကမ်းပါးများ တိုက်စားခြင်းနဲ့ အနည်ထိုင်ခြင်းတွေကလည်း မြစ်ချောင်းအကြီး တွေနဲ့ ဝေးတဲ့အတွက်ကြောင့် ပြဿနာတွေ မရှိဘူးလို့လည်း ကျွန်မတို့ယူဆတယ်။ ပြီးတော့ ကုန်းနေသတ္တဝါများထိခိုက်မှု၊ နဂိုကတည်းက ဒီနေရာဟာ လယ်ယာစိုက်ပျိုးတဲ့ နေရာဖြစ်တဲ့အတွက် ကြောင့် သားကောင်ကြီးကြီးမားမားမရှိတဲ့အတွက်ကြောင့် ပြဿနာလုံးဝမရှိဘူးလို့ ခန့်မှန်းရတယ်။ လူနေအိမ်ခြေတွေကလည်း အဲ့မြေနေရာရဲ့ ပေ၁၀၀ ပတ်ဝန်းကျင်မှာမရှိတဲ့အတွက်ကြောင့် ဒီSite လုပ်ငန်းလုပ်ကိုင်ခြင်းကြောင့် ဖုန်တွေသဲတွေထခြင်း၊ လူတွေအပေါ်မှာ ကျန်းမာရေးထိခိုက်ခြင်း မရှိဘူးလို့ ယူဆတယ်။

နောက်မြေမျက်နှာသွင်ပြင်ပြောင်းလဲမှုက နဂိုတုန်းက ဒီနေရာသည် တောင်ယာစိုက်ပျိုးခြင်း မြေနေရာဖြစ်တဲ့အတွက်ကြောင့် စပါးခင်းတွေရှိတယ်။ အခုလက်ရှိမှာတော့ Construction တွေ ဆောက်နေတဲ့အတွက်ကြောင့် အနည်းငယ်မြေမျက်နှာသွင်ပြင် ပြောင်းလဲမှုဖြစ်သွားပေမယ့် Operation ကာလမှာတော့ နိုင်ငံတော်ကို Project ကြီးပြန်အပ်ပြီးတဲ့အချိန်မှာတော့ အထူးအထွေ ပြောင်းလဲခြင်းမရှိဘူးလို့ ယူဆတယ်။

နောက်တစ်ခု ပိုင်ဆိုင်မှုများဆုံးရှုံးခြင်းမှာ ဒီနေရာမှာနေထိုင်တဲ့လူဦးရေ၊ အခြေတကျ နေထိုင်တဲ့ အိမ်တွေရွေ့ပေးလိုက်ရတာတွေ အဲ့ဒါတွေမရှိတဲ့အတွက် ဒီကိစ္စမှာလည်း ပြဿနာ မရှိပါဘူး။ နောက်တစ်ခုက ယာဉ်သွားယာဉ်လာလမ်းကြောင်းတွေ အခုချိန်မှာတော့ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းတွေ လုပ်ကိုင်နေတဲ့အတွက် ကားတွေဝင်နေထွက်နေတယ်။ ရွှံ့တွေဗွက်တွေနဲ့ တော်တော် ခက်ခက်ခဲခဲ သွားနေရပါတယ်။ နောက်Construction ပြီးတာနဲ့ ကျောက်လမ်းတွေ ခင်းပေးမယ်ပြောတာနဲ့ ပိုမိုကောင်းမွန်လာဖို့ပဲ မျှော်လင့်လို့ရပါတယ်။ နေထိုင်တဲ့လူဦးရေရဲ့ အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်း၊ လက်ရှိမှာရှိနေတဲ့ Site ထဲမှာ လုပ်ငန်းလုပ်နေတဲ့ အလုပ်သမား တစ်ဝက်လောက်က ဒေသခံတွေကို ပြန်လည်ခန့်အပ်ထားတာဖြစ်တဲ့အတွက်ကြောင့် အလုပ်အကိုင် အခွင့်အလမ်းတွေ တိုးပွားလာတယ်လို့ ယူဆလို့ရတယ်။ အဲ့ဒီအချက်အလက်တွေပေါ်မူတည်ပြီး ကျွန်မတို့က ထိခိုက်မှုတွေများရှိခဲ့ရင် အကျိုးအပြစ်တွေကို ဘယ်လိုသက်သာအောင် ဆောင်ရွက်ပေးမလဲ။ စီမံကိန်းပြီးကာလနဲ့စီမံကိန်းစတင်လည်ပတ်တဲ့ အချိန်တွေမှာကော Monitoring System လို့ခေါ်တဲ့ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို စောင့်ကြည့်လေ့လာမဲ့အဖွဲ့တွေကို ဘယ်သူက တာဝန်ယူပြီးဖွဲ့စည်းပေးမှာလဲဆိုတဲ့ အချက်တွေကို ဆက်လက်ဆောင်ရွက်ခဲ့တယ်။

ကျွန်မတို့မေးလိုက်တဲ့အချိန်မှာ ဒီConstruction Site သည် Myanmar Young In ကနေ ပြီးတော့ Self ကန်ထရိုက်ယူပြီးတော့ ဆောက်တဲ့ဆောက်လုပ်ခြင်းဖြစ်တယ်။ နိုင်ငံတော်ကို ပြန်အပ်မဲ့ အတွက် ဒီနောက်ပိုင်းသဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်မှု၊ မြေအောက်ရေအရည်အသွေး စဉ်ဆက်မပြတ်စောင့်ကြည့်လေ့လာမှုတာဝန်သည် နိုင်ငံတော်မှာဘဲ တာဝန်ရှိတဲ့အတွက်ကြောင့် နိုင်ငံတော်ကဘဲ Monitoring အစီအစဉ်ဆောင်ရွက်ဖို့၊ စောင့်ကြည့်လေ့လာဖို့ အဖွဲ့တွေဖွဲ့ဖို့ ကျွန်မတို့အကြံပြုမယ်။ ပြီးရင်တာဝါတိုင်တွေကို တည်ဆောက်တဲ့အခါမှာ တာဝါတိုင်အမြင့်ပေ တွေဟာ လေယာဉ်ဆင်းတာနဲ့ ပက်သက်လို့ ပြဿနာတစ်စုံတစ်ရာမရှိဖို့အတွက်လည်း ကောင်းမွန်တဲ့ ပစ္စည်းကိရိယာတွေကို အသုံးပြုဖို့အကြံပြုထားတယ်။ ပြီးတော့ Drainage တွေကိုလည်း လက်ရှိဆောင်ရွက်နေတဲ့ အဆောက်အဦးရဲ့ဘေးမှာ Indirect Effected area မှာ လယ်ယာမြေတွေရှိတဲ့အတွက်ကြောင့် ရေမြောင်းတွေရဲ့ပြဿနာတွေ၊ သူတို့စိုက်ပျိုးနေတဲ့ယာတွေ ပေါ်မှာ ထိခိုက်မှုမရှိအောင် ရေမြောင်းတွေကိုလည်း ပိုမိုကောင်းမွန်ပြီးတော့ ကွန်ကရစ်တွေ၊ ကျောက်တွေနဲ့ အခိုင်အမာဆောင်ရွက်ပေးဖို့ ကျွန်မတို့အကြံပြုထားတယ်။

ဆူညံသံတွေဖြစ်ပေါ်လာရင်လည်း ခေတ်မီစက်ပစ္စည်း ကိရိယာတွေကိုအသုံးပြုပြီး လူတို့ နားစည်ခံနိုင်အားထက်မကျော်ဘဲ ဆူညံသံတွေ ဆောင်ရွက်ပေးဖို့ အကြံပြုထားပါတယ်။ ဒါကတော့ ကျွန်မလက်ရှိရှင်းပြနိုင်တဲ့ လူမှုပတ်ဝန်းကျင်နဲ့ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ ဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်မအနေနဲ့ ရှင်းပြတာကတော့ဒီလောက်ပါပဲ။ မရှင်းလင်းတာများရှိရင်လည်း ဆွေးနွေးနိုင်ပါတယ်။ အားလုံးကို ကျေးဇူးတင်ပါတယ်။



တက်ရောက်လာကြတဲ့ မြို့နယ်အုပ်ချုပ်ရေးမှူး၊ မြို့နယ်လျှပ်စစ်အင်ဂျင်နီယာ၊ ဌာနဆိုင်ရာ အကြီးအကဲများ၊ တက်ရောက်လာကြသော မြို့မိမြို့ဖများ၊ တိုင်းရင်းသားညီအစ်ကိုမောင်နှမများ မင်္ဂလာပါလို့ နှုတ်ခွန်းဆက်သပါတယ်။ ကျွန်တော်ကတော့ ဦးစိုးကျော်ဝေဖြစ်ပါတယ်။

ကျွန်တော်တို့ ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံရဲ့ ဓာတ်အားစနစ်ကွန်ယက်ကို ဆက်ပြီးတော့ ဒီဒေသမှာ ဒေသဖွံ့ဖြိုးရေးတစ်ခုအနေနဲ့ ကျွန်တော်တို့ပြည်သူတွေရဲ့ လျှပ်စစ် ဓာတ်အားရရှိဖို့အတွက် ဓာတ်အားလိုင်း 230KV ဓာတ်အားလိုင်း၊ နမ့်စန်၊ မိုင်းပျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံ ဓာတ်အားလိုင်းတွေ၊ နမ့်စန်ပင်မ ဓာတ်အားလိုင်းတိုးချဲ့ခြင်းလုပ်ငန်းတွေ၊ အခုကျွန်တော်တို့ရဲ့ လက်ရှိ မိုင်းပျဉ်းမြို့မှာ 230KV ဓာတ်အားခွဲရုံကြီး၊ ကျိုင်းတုံမှာ 230KV ဓာတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက် ခြင်းလုပ်ငန်းလုပ်ရတဲ့အတွက် ကျွန်တော်တို့ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်းမှာ မြန်မာပြည်ရဲ့ ဓာတ်အားစနစ်၊ မီးတွေရောက်ပြီး ဒေသဖွံ့ဖြိုးဖို့ကို ကျွန်တော်တို့ရည်ရွယ်ပြီး လုပ်ဆောင်တာဖြစ်ပါတယ်။

အဲဒီအခါမှာ ကျွန်တော်တို့က ကျွန်တော်တို့နိုင်ငံက လက်ရှိဒီဘက်အပိုင်းတွေမှာ ဌာနအနေ နဲ့က ဒီလုပ်ငန်းတွေကို ကြီးကြပ်ရတာ ဖြစ်ပါတယ်။ 230KV နမ့်စန်၊ မိုင်းပျဉ်း၊ ကျိုင်းတုံဓာတ်အား လိုင်းဆိုရင်လည်း ကုမ္ပဏီ ၂ခုကနေ တင်ဒါစနစ်နဲ့တည်ဆောက်ကြမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ အဲလိုပဲ နမ့်စန်ခွဲရုံ တိုးချဲ့တာရယ်၊ မိုင်းပျဉ်းခွဲရုံ အသစ်တည်ဆောက်ခြင်းရယ်၊ ကျိုင်းတုံရယ်ကို Young In Co.,Ltd က တည်ဆောက်မှာဖြစ်ပါတယ်။ အဲလိုတည်ဆောက်တဲ့အခါမှာကျတော့ ဒေသမှာရှိတဲ့ပြည်သူတွေ ဓာတ်အားခွဲရုံတွေ ပေါ်လာမယ်။ ဓာတ်အားလိုင်းတွေဝင်လာမယ်ဆိုရင် လျှပ်စစ်မီးပုံမှန်ရရှိပြီးတော့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ဒီဒေသတွေမှာ ဝန်ထမ်းတွေမွေးထုတ်နိုင်ခဲ့မယ်။ ဒီဒေသကလူတွေကို ခန့်အပ်ပြီး တော့ လျှပ်စစ်အကြောင်းလဲသိမယ်။ ဒေသဖွံ့ဖြိုးရေးလည်းဖြစ်မယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ယုံကြည်ပါတယ်။

ဒါကြောင့်မို့လို့ ဘယ်လိုပဲဖြစ်ဖြစ် အခုလိုလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်တဲ့နေရာမှာ ဒေသက မိဘပြည်သူတွေ အားလုံးပိုင်းဝန်းကူညီဆောင်ရွက်ဖို့ အလေးအနက်ဆန္ဒပြုမေတ္တာ စကားနဲ့ပြောကြား လိုပါတယ်။ ကြွရောက်လာတဲ့မိဘပြည်သူဌာနဆိုင်ရာမှ လူကြီးမင်းအားလုံးပဲ ကိုယ်၏ကျန်းမာခြင်း၊ စိတ်၏ ချမ်းသာခြင်းနဲ့ ပြည့်ပါစေလို့ပြောရင်းနဲ့ နိဂုံးချုပ်အပ်ပါသည်။ အားလုံးကိုကျေးဇူးတင်ပါတယ်။

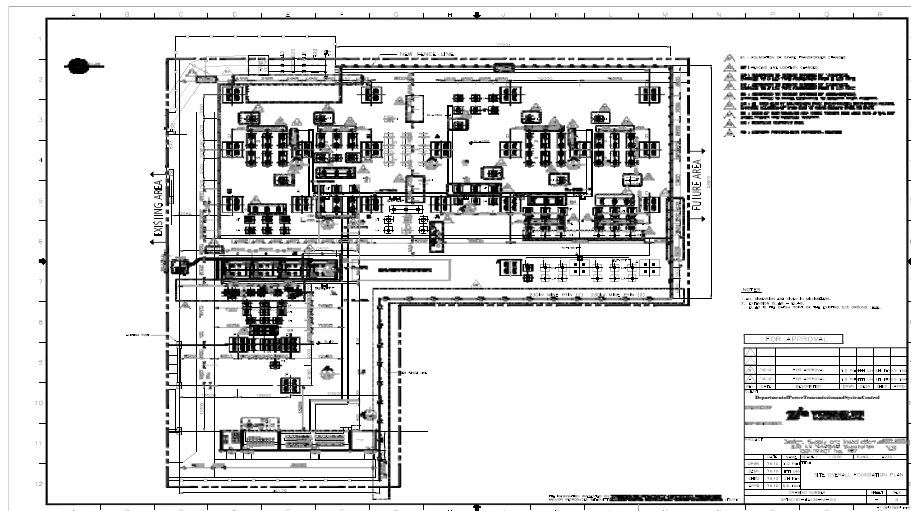


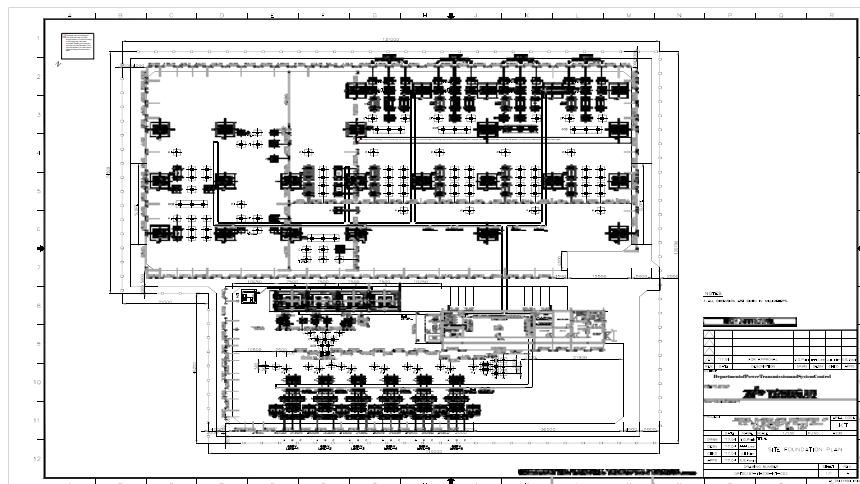
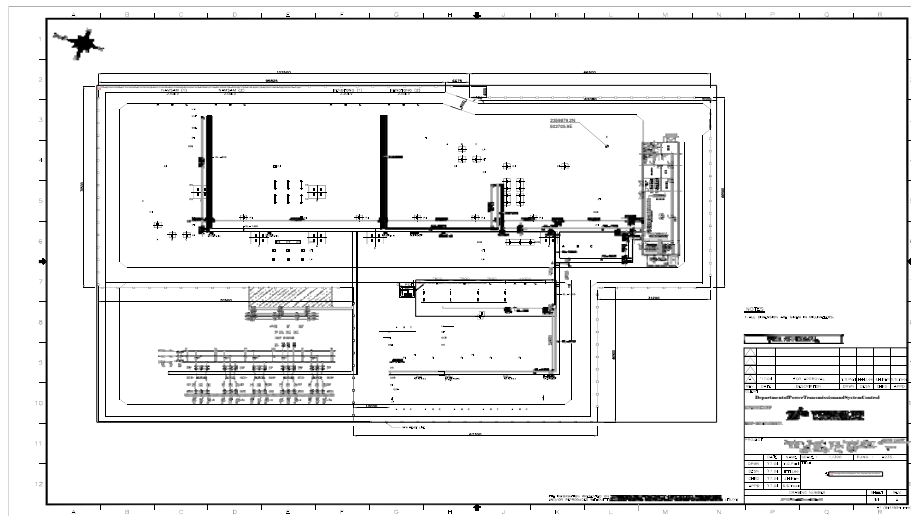
## Design, Supply and Installation of 230kV Mine Pyin

### Mine Pyin Substation

Contract No. 187

Construction Start Date- 12.6.2017





မိုင်းယျဉ်း ခွဲရုံတည်ဆောက်ခြင်းဆိုင်ရာ  
မှတ်တမ်း ဓာတ်ပုံများ



မြေနေရာ သတ်မှတ်ခြင်းနှင့် နိုင်ငံခြားသား အင်ဂျင်နီယာမှ  
လာရောက်လေ့လာခြင်း



မြေတိုင်း လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း



မြေဖိုခြင်း မြေဖျက်ခြင်း လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း





မြေဖိုခြင်း မြေဖျက်ခြင်း လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း



မြေဖိုခြင်း မြေဖျက်ခြင်း လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း





## Foundation လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း



## Hardcore filling Work



## Lean Concrete Work



## Rebar and Framework Setting Work





## Water Washing and Cement Powder Work



## Concrete Slum Test Work





## Footing Concrete Filling Work



## Foundation Work





## Foundation Work



## Water Curling Work



ယာယီ ရေလမ်းကြောင်း ပြုလုပ်ခြင်း လုပ်ငန်း



ယာယီ ရေလမ်းကြောင်း ပြုလုပ်ခြင်း လုပ်ငန်း





**ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ ဗိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်၊  
230 KV ဓါတ်အားခွဲရုံတည်ဆောက်  
အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခြင်း စီမံကိန်း အတွက်**



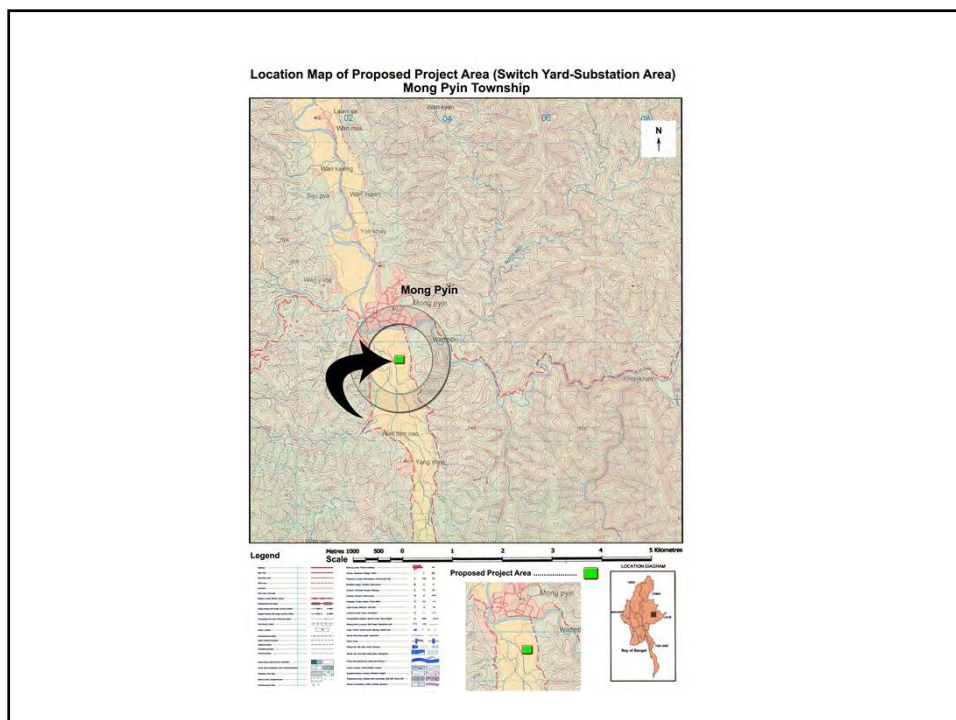
**သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုပတ်ဝန်းကျင် အကျိုးသက်ရောက်မှုများ  
ဆန်းစစ်လေ့လာခြင်းနှင့် သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှုလုပ်ငန်း အဆင့်ဆင့်  
အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲ**

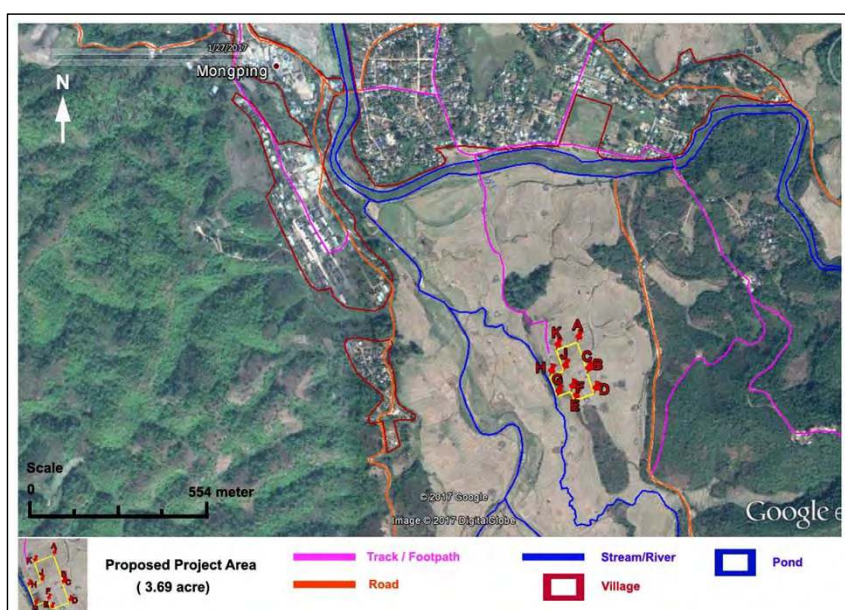
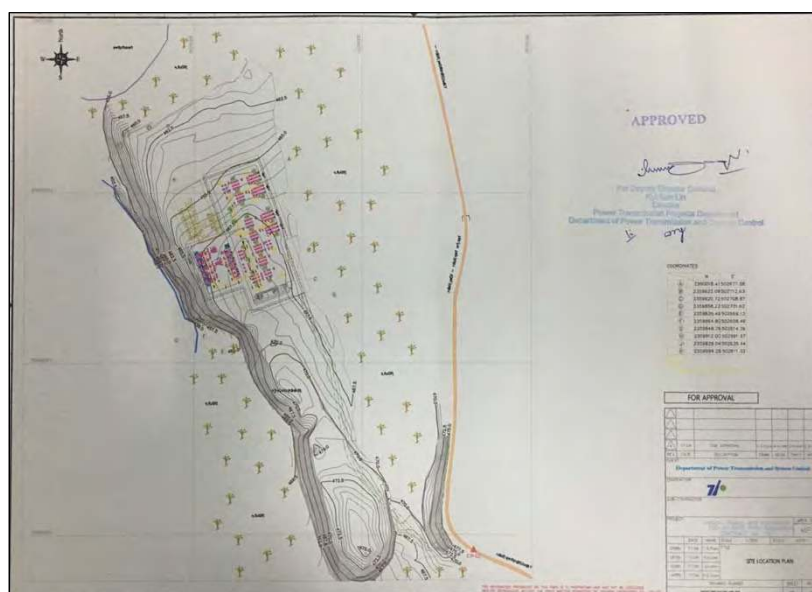
၁၄-၀၈-၂၀၁၇  
တနင်္လာနေ့

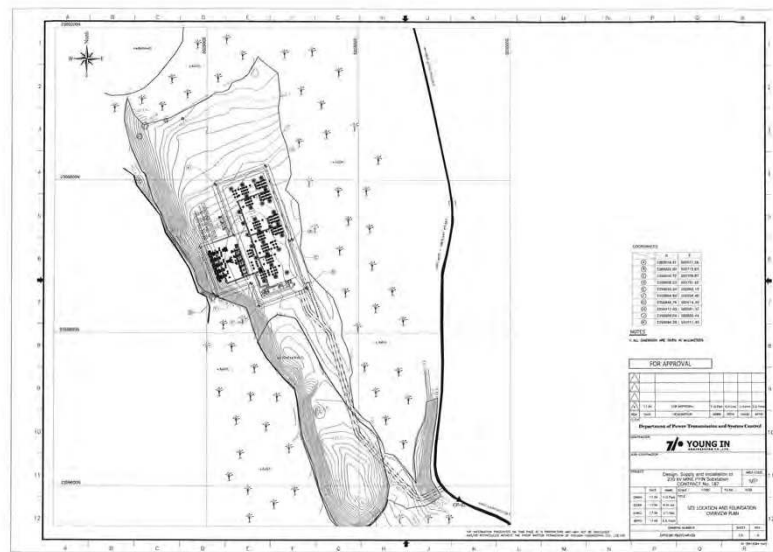
ဗိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်  
မြို့နယ်အတွင်းတွင်အုပ်ချုပ်ရေးမှူးရုံး  
အစည်းအဝေးခန်းမ

**ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ ဗိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်၊ 230 KV ဓါတ်အားခွဲရုံတည်ဆောက်အတွက်  
စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန်အတွက်လူမှုပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ဇီဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ  
အကျိုးသက်ရောက်နိုင်မှုများ ဆန်းစစ်ခြင်းလုပ်ငန်း အဆင့်ဆင့်**

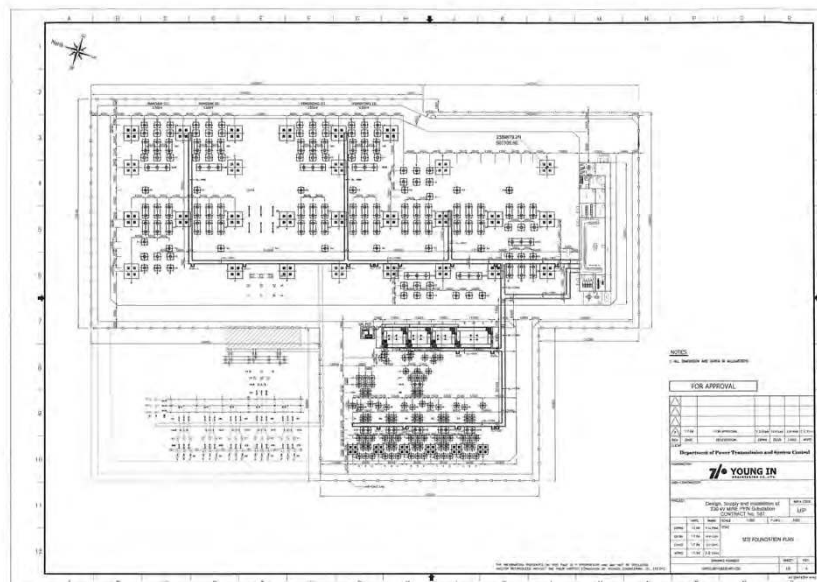
- ၁။ အခြေခံ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ ကောက်ယူခြင်း (Baseline Study)
  - (က) ရုပ်ပတ်ဝန်းကျင် (Physical Environment)
  - (ခ) လူမှုပတ်ဝန်းကျင် (Social Environment)
- ၂။ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်၊ လူမှုပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ဇီဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သက်ရောက်/ ထိခိုက်မှုများ ဆန်းစစ်ခြင်း (Environmental and Social Impact Assessment)
- ၃။ သုံးသပ်ချက်နှင့် အကြံပြုချက်များ (Recommendations and Suggestions)
  - (က) ထိခိုက်မှုများနှင့် အကျိုးအမြတ်များအပေါ် လျော့ပါးသက်သာအောင် ဆောင်ရွက်ခြင်း (Impact and Mitigation Measures)
  - (ခ) စီမံကိန်းကာလနှင့် စီမံကိန်းပြီးကာလတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ဆန်းစစ်ခြင်း (Monitoring System)
  - (ဂ) ရှေ့လုပ်ငန်းစဉ်များ ရှုထိန်းခြင်း (Environmental Management Plan)







Site Location and Foundation Overview Plan of Project Area



Master Layout Map of Project Area



ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်၊ 230KV ဓါတ်အားခွဲရုံ စီမံကိန်း အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရန် အတွက် လူမှုပတ်ဝန်းကျင်နှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာ အကျိုး သက်ရောက်နိုင်မှုများ ဆန်းစစ်ခြင်း လုပ်ငန်းအဆင့်ဆင့်ကို NEPS Co.,Ltdမှ လေ့လာ ဆန်းစစ်ခဲ့ပါသည်။

(က) ရုပ်ပတ်ဝန်းကျင် (Physical Environment)


- ၁။ မြေအရည်အသွေး (Soil)
- ၂။ ရေအရည်အသွေး (Water)
- ၃။ အသံအရည်အသွေး (Noise)
- ၄။ ဇလဗေဒ (Hydrology)

(ခ) လူမှု ပတ်ဝန်းကျင် (Social Environment)





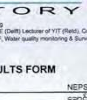






**ISO  
TECH  
LABORATORY**

Laboratory Technical Consultant: U Sae Chhinchea Meang  
8-85 Road (Km1, 04-12) (Sector of VOT (Hill, Cambodia) (71 C-02), UNISEP)  
Former Member (UNICEF, Water quality monitoring & Surveillance Myanmar)

**W0817473**

**WTL-RE-001**  
Issue Date - 01-12-2012  
Effective Date - 01-03-2015  
Issue No - 1/2 Page 1 of 1

**WATER QUALITY TEST RESULTS FORM**

**Client** NEPS Co. Ltd

**Nature of Water** spring water

**Location** Chhlong, Kandalong, Cambodia

**Date and Time of collection** 12.8.2017 (9:45 AM)

**Date and Time of arrival at Laboratory** 21.8.2017

**Date and Time of commencing examination** 22.8.2017

**Date and Time of completing** 24.8.2017

**WHO Drinking Water Guideline  
(Geneva - 1993)**

**Results of Water Analysis**

pH	6.5	6.5 - 8.5
Colour (True)	TCU	15 TCU
Turbidity	41 NTU	5 NTU
Conductivity	micro S/cm	
Total Hardness	22 mg/l as CaCO <sub>3</sub>	500 mg/l as CaCO <sub>3</sub>
Calcium Hardness	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Magnesium Hardness	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Total Alkalinity	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Phenolphthalein Alkalinity	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Carbonate (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Bicarbonate (HCO <sub>3</sub> )	mg/l as CaCO <sub>3</sub>	
Iron	3.20 mg/l	0.3 mg/l
Chloride (as Cl <sub>2</sub> )	2 mg/l	250 mg/l
Sodium chloride (as NaCl)	mg/l	
Sulphate (as SO <sub>4</sub> )	3 mg/l	200 mg/l
Total Solids	77 mg/l	1500 mg/l
Suspended Solids	mg/l	
Dissolved Solids	42 mg/l	1000 mg/l
Manganese	Nil mg/l	0.05 mg/l
Phosphate	mg/l	
Phenolphthalein Acidity	mg/l	
Methyl Orange Acidity	mg/l	
Salinity	ppt	

**Remark:** This certificate is issued only for the receipt of the test sample.

**Tested by** [Signature]

**Signature:** Zew Traa Oe

**Name:** Zew Traa Oe

(in relation of WTL Co. Ltd) Sr. Chemist

**Approved by** [Signature]

**Signature:** [Signature]

**Name:** See Thit

ISO 9001 Manager

**Technical Officer** ISO TECH Laboratory

ISO TECH Laboratory  
No 16, Lantira Road, Nantira Village, Vongkham, Vang Vieng, Myanmar.  
Ph: 01-644065, 09-73242162, Fax: 01-644506, E-mail: isotechlaboratory@gmail.com, Website: wsg-myanmar.com



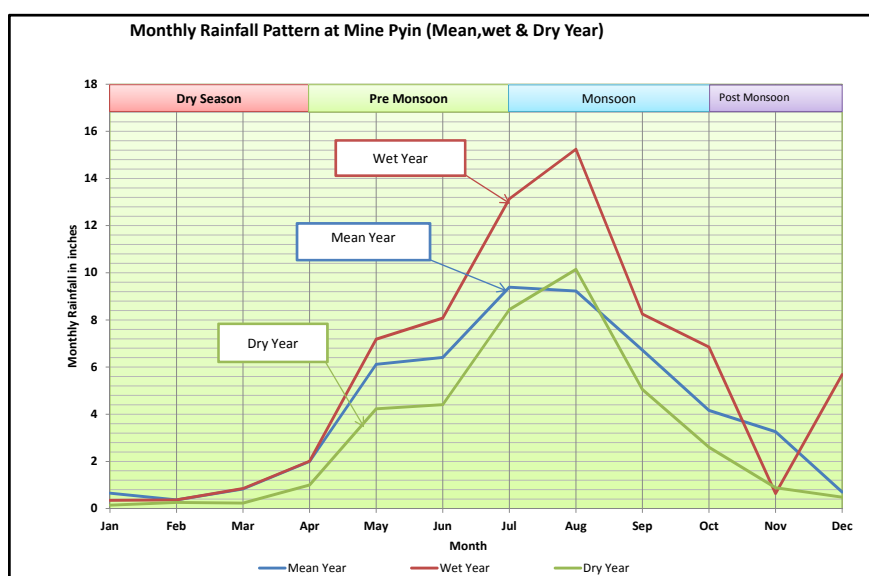
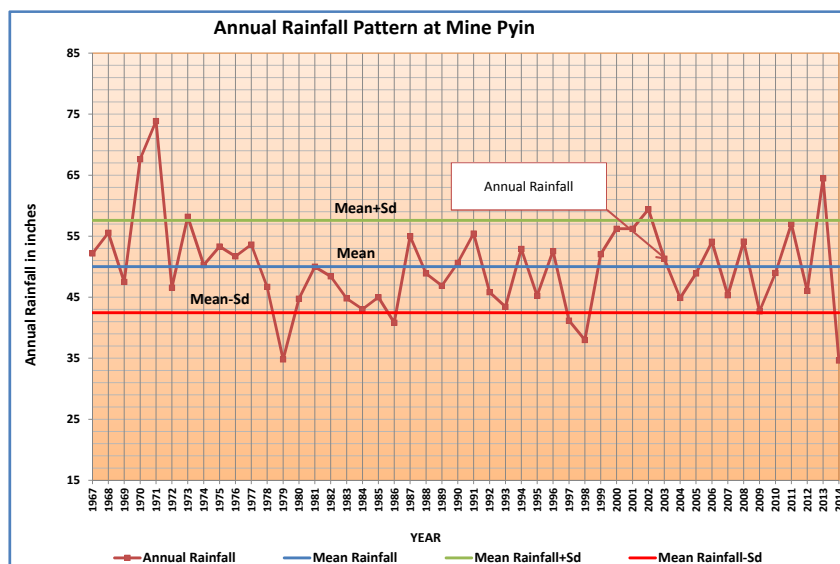
**စီမံကိန်းဧရိယာအတွင်းရှိ အသံ အရည်အသွေး**

Receptor	Maximum Allowable Log Equivalent (Hourly) Measurement in dB(A)	
	Day (07:00 – 22:00)	Night (22:00 – 07:00)
Residential, Institutional, Educational	55	45
Industrial, Commercial	70	70

**Acoustic Environment Measurements**

Sr. No.	Location Receptor	Maximum Allowable Log Equivalent (Hourly Measurement) in dB (A)			
		Day (07:00 – 22:00)	Result	Night (22:00 – 07:00)	Result
	Commercial	70		70	
1.	Study Area (The Park)	70	69.5	70	73.5







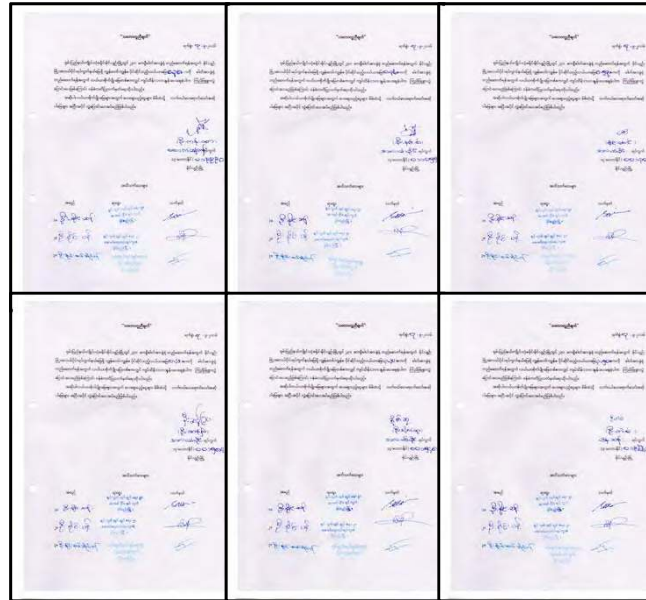


### လူမှုပတ်ဝန်းကျင် အကျိုးသက်ရောက်နိုင်မှုများ လေ့လာဆန်းစစ်ချက်

မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် 230KV ဓါတ်အားခွဲရုံတည်ဆောက် အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခြင်း လုပ်ငန်းတည်ရှိရာ ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်သို့ ၂၀၁၇ခုနှစ် ဩဂုတ် (၁၁)ရက်နေ့မှ (၁၃)ရက်နေ့ထိ NEPS Co.,Ltd Environmental Teamမှ လူမှုပတ်ဝန်းကျင် အကျိုး သက်ရောက်မှု အတွက် လေ့လာ ဆန်းစစ်ချက်များ ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ စီမံကိန်းတည်ရှိရာ နေရာသည် မြို့နှင့်ဝေးသော နေရာတွင် တည်ရှိပြီး လူနေအိမ်ခြေမရှိခြင်း၊ တောင်ယာ စိုက်ခင်းများအားလည်း မြေယာနစ်နာကြေးများအား ပေးဆောင်ပြီး ဖြစ်ကြောင်းလည်း မေးမြန်း လေ့လာဆန်းစစ်ခဲ့ပါသည်။



မြေယာနှစ်နာကြေးများ ရရှိပြီးကြောင်း ချုပ်ဆိုထားသည့် လျော်ကြေး စာချုပ်များ



၂။ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သက်ရောက်/  
ထိခိုက်မှုများ ဆန်းစစ်ခြင်း။

30/07/2017 14:42

ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ်

230 KV ဓါတ်အားခွံရုံ စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်း

သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကျိုးသက်ရောက်နိုင်မှုများ လေ့လာတွေ့ရှိချက်

စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်ခြင်းကာလ			စီမံကိန်း လည်ပတ် အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းကာလ		
စဉ်	ထိခိုက်နိုင်မှု လေ့လာဆန်းစစ်ချက်များ	အဆင့်သတ်မှတ်ချက်များ	စဉ်	ထိခိုက်နိုင်မှု လေ့လာဆန်းစစ်ချက်များ	အဆင့်သတ်မှတ်ချက်များ
ဖိစက်ပိုင်းဆိုင်ရာနှင့် ဓါတ်ပစ္စည်းဆိုင်ရာ ပြောင်းလဲမှုများ			ဖိစက်ပိုင်းဆိုင်ရာနှင့် ဓါတ်ပစ္စည်းဆိုင်ရာ ပြောင်းလဲမှုများ		
BPC/1	မျက်နှာပြင်ရေ အရည်အသွေး ပြောင်းလဲခြင်း	နည်း	BPC/1	မျက်နှာပြင်ရေ အရည်အသွေး ပြောင်းလဲခြင်း	နည်း
BPC/2	မြေအောက်ရေ အရည်အသွေးပြောင်းလဲခြင်း	နည်း	BPC/2	မြေအောက်ရေ အရည်အသွေးပြောင်းလဲခြင်း	နည်း
BPC/3	ရေမြောင်းများ ရေစီးဆင်းမှု ပြောင်းလဲခြင်း	အလည်အလတ်	BPC/3	ရေမြောင်းများ ရေစီးဆင်းမှု ပြောင်းလဲခြင်း	နည်း
BPC/4	ကမ်းပါးများ တိုက်စားခြင်းနှင့် အနည်ထိုင်ခြင်းများ	အလည်အလတ်	BPC/4	ကမ်းပါးများ တိုက်စားခြင်းနှင့် အနည်ထိုင်ခြင်းများ	နည်း
BPC/5	လေထု ညစ်ညမ်းမှု	နည်း	BPC/5	လေထု ညစ်ညမ်းမှု	နည်း
BPC/6	ပတ်ဝန်းကျင်အသံ ဆူညံညစ်ညမ်းမှု	နည်း	BPC/6	ပတ်ဝန်းကျင်အသံ ဆူညံညစ်ညမ်းမှု	နည်း
BPC/7	ကုန်းနေသတ္တဝါများအား ထိခိုက်နိုင်မှု	နည်း	BPC/7	ကုန်းနေသတ္တဝါများအား ထိခိုက်နိုင်မှု	နည်း
BPC/8	လူမှုပတ်ဝန်းကျင်အား ရောဂါကူးစက်နိုင်မှု	နည်း	BPC/8	လူမှုပတ်ဝန်းကျင်အား ရောဂါကူးစက်နိုင်မှု	နည်း
BPC/9	မြေမျက်နှာပြင်ပြောင်းလဲမှု	အလည်အလတ်	BPC/9	မြေမျက်နှာပြင်ပြောင်းလဲမှု	နည်း
BPC/10	သဘာဝ သက်ရှိများ ပြောင်းလဲနိုင်မှု	နည်း	BPC/10	သဘာဝ သက်ရှိများ ပြောင်းလဲနိုင်မှု	နည်း

ရှမ်းပြည်နယ်အရှေ့ပိုင်း၊ မိုင်းပျဉ်းမြို့နယ် 230KV ဓါတ်ခွံရုံ စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန်

လူမှုသဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကျိုးသက်ရောက်နိုင်မှုများ လေ့လာတွေ့ရှိချက်

စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်ခြင်းကာလ			စီမံကိန်း လည်ပတ် အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းကာလ		
စဉ်	ယဉ်ကျေးမှုနှင့် လူမှုစီးပွားအခြေအနေ ပြောင်းလဲမှုများ	အဆင့်သတ်မှတ်ချက်များ	စဉ်	ယဉ်ကျေးမှုနှင့် လူမှုစီးပွားအခြေအနေ ပြောင်းလဲမှုများ	အဆင့်သတ်မှတ်ချက်များ
SEC/1	ပိုင်ဆိုင်မှုများ ဆုံးရှုံးခြင်း	နည်း	SEC/1	ပိုင်ဆိုင်မှုများ ဆုံးရှုံးခြင်း	နည်း
SEC/2	သမိုင်းဝင် ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်များ ဆုံးရှုံးခြင်း	နည်း	SEC/2	သမိုင်းဝင် ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်များ ဆုံးရှုံးခြင်း	နည်း
SEC/3	လူအများ ပြောင်းရွှေ့နေထိုင်ခြင်း	နည်း	SEC/3	လူအများ ပြောင်းရွှေ့နေထိုင်ခြင်း	နည်း
SEC/4	ယာဉ်သွား ယာဉ်လာ လမ်းကြောင်းများ ပြောင်းလဲခြင်း	နည်း	SEC/4	ယာဉ်သွား ယာဉ်လာ လမ်းကြောင်းများ ပြောင်းလဲခြင်း	နည်း
SEC/5	ငါးလုပ်ငန်းဖြင့် အသက်မွေးနိုင်မှု	နည်း	SEC/5	ငါးမျိုးစိတ်များ ပြောင်းလဲခြင်း	နည်း
SEC/6	နေထိုင်လူဦးရေ အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းနှင့် အသက်မွေးဝမ်းကြောင်းများ ပြောင်းလဲခြင်း	အလည်အလတ်	SEC/6	နေထိုင်လူဦးရေ အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းနှင့် အသက်မွေးဝမ်းကြောင်းများ ပြောင်းလဲခြင်း	အလည်အလတ်
SEC/7	ကုန်သွယ်မှုများ ကုန်သွယ်ဝင်ငွေနှင့် အခွင့်အလမ်းများပြောင်းလဲခြင်း	နည်း	SEC/7	ကုန်သွယ်မှုများ ကုန်သွယ်ဝင်ငွေနှင့် အခွင့်အလမ်းများပြောင်းလဲခြင်း	နည်း
SEC/8	အမြင်အာရုံတင့်တယ်မှု	နည်း	SEC/8	အမြင်အာရုံတင့်တယ်မှု	အလည်အလတ်
SEC/9	အများပိုင်အဆောက်အအုံများ အဖွဲ့အစည်းများ ပြောင်းလဲခြင်း	နည်း	SEC/9	အများပိုင်အဆောက်အအုံများ အဖွဲ့အစည်းများ ပြောင်းလဲခြင်း	အလည်အလတ်





၃။ သုံးသပ်ချက်နှင့် အကြံပြုချက်များ

(က) ထိခိုက်မှုများနှင့်အကျိုးအမြတ်များအပေါ်လျော့ပါးသက်သာအောင် ဆောင်ရွက်ခြင်း။

(ခ) စီမံကိန်းကာလနှင့် စီမံကိန်းပြီးကာလတွင် စောင့်ကြည့်လေ့လာ ဆန်းစစ်ခြင်း။

(ဂ) ရှေ့လုပ်ငန်းစဉ်များ ဆောင်ရွက်ခြင်း။

**သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုစီးပွားဆိုင်ရာ အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ဆန်းစစ်လေ့လာပြီး ထိခိုက်မှုများ လျော့ပါးစေရေးနှင့် ရှေ့လုပ်ငန်းစဉ်များအတွက် သုံးသပ်ချက်များနှင့် အကြံပြုချက်များ**

- ❖ 230 KV ဓါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက် အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခြင်း စီမံကိန်းသည် ဇီဝရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ထိခိုက်မှု နည်းပါးပြီး မြို့ပြခွဲပြီးတိုးတက်ခြင်းအတွက် လုပ်ဆောင်သင့်သော စီမံကိန်းတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်တွင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်နိုင်မှုများ ဖြစ်သော ရေမြောင်းစနစ်များ၊ ယာဉ်ကြောပတ်ဆို့နိုင်မှုများ၊ လေနှင့် အသံ ညစ်ညမ်းနိုင်မှုများကို လျော့နည်းစေရန် ထိန်းသိမ်းဆောင်ရွက်သင့်သည့် အချက်များကို ထည့်သွင်း ဖော်ပြထားပါသည်။
- ❖ 230 KV ဓါတ်အားခွဲရုံ တည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရာတွင် ရေကြီးမှုနှင့် ရေတိုက်စားမှုများ အန္တရာယ်မှ ကာကွယ်နိုင်ရန် ကောင်းမွန်သော အင်ဂျင်နီယာများ၏ အကူအညီရယူကာ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဘေးအန္တရာယ်မှ ကာကွယ်နိုင်ရန်နှင့် စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်ခြင်း ကာလတွင်လည်း စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများအား စနစ်တကျ စွန့်ပစ်နိုင်ရန်လည်း ဂရုစိုက် ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။
- ❖ စီမံကိန်းအကောင်အထည်ဖော်စဉ်ကာလနှင့် ဆောင်ရွက်သည့်ကာလများတွင် မြေအောက်ရေ အရည်အသွေးကို စဉ်ဆက်မပြတ် စောင့်ကြည့်လေ့လာ သင့်ပါသည်။
- ❖ ဆူညံမှု အသံအဆင့်ဆင့်ကိုလည်း စဉ်ဆက်မပြတ်စောင့်ကြည့် လေ့လာမှတ်သားပြီး စံချိန် စံညွှန်းထက် ကျော်လွန်မှု မရှိစေရန်လည်း ထိန်းချုပ်သင့်ပါသည်။ သင့်လျော်သော ပစ္စည်းကိရိယာများနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းများကိုလည်း လုပ်ငန်းလည်ပတ်စဉ် အတောအတွင်း စဉ်ဆက်မပြတ်ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။ ဆူညံမှု အသံအဆင့်ဆင့်ကိုလည်း သင့်တော်သော ပစ္စည်းကိရိယာများကို အသုံးပြုပြီး ထိန်းချုပ်သင့်ပါသည်။ ယာဉ်သွားယာဉ်လာ ပိတ်ဆို့နိုင်မှုများကိုလည်း စက်ရုံလည်ပတ်နေစဉ်ကာလအတွင်း တတ်နိုင်သမျှ လျော့ကျစေရေးကိုလည်း အလေးထား လိုက်နာဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။

- ❖ စီမံကိန်းအား အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ရာတွင် လုပ်ဆောင်ကြသူများမှ နိုင်ငံတကာတွင် ကျင့်သုံးနေသော အကောင်းဆုံး အလေ့အထများကို စွဲမြဲလိုက်နာဆောင်ရွက်ခြင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံ သစ်တောနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ရေး ဝန်ကြီးဌာနမှ ချမှတ်ထားသော ဥပဒေ နည်းလမ်း စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများအတိုင်း အသုံးပြုလိုက်နာ ဆောင်ရွက်ခြင်းအားဖြင့် တွေ့ရှိထားသော သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုများအား လျော့ပါးသက်သာအောင် ဆောင်ရွက်နိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။
- ❖ လုပ်ငန်းများ စတင်ဆောင်ရွက်သည့် အဆင့်တွင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်တစ်ခုဖြစ်သော ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ လုံခြုံစိတ်ချရမှုများ (HSE)သည် လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ရာတွင် အရေးကြီးသော အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်များ ကောင်းမွန်နေစေရန်အတွက် ပုံမှန်စစ်ဆေးခြင်းများကို ပြုလုပ်သင့်ပါသည်။



## **APPENDIX – (11-1)**

# Environmental, Health, and Safety Guidelines for Electric Power Transmission and Distribution

## Introduction

The Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines are technical reference documents with general and industry-specific examples of Good International Industry Practice (GIIP)<sup>1</sup>. When one or more members of the World Bank Group are involved in a project, these EHS Guidelines are applied as required by their respective policies and standards. These industry sector EHS guidelines are designed to be used together with the **General EHS Guidelines** document, which provides guidance to users on common EHS issues potentially applicable to all industry sectors. For complex projects, use of multiple industry-sector guidelines may be necessary. A complete list of industry-sector guidelines can be found at: [www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines](http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines)

The EHS Guidelines contain the performance levels and measures that are generally considered to be achievable in new facilities by existing technology at reasonable costs. Application of the EHS Guidelines to existing facilities may involve the establishment of site-specific targets, with an appropriate timetable for achieving them.

The applicability of the EHS Guidelines should be tailored to the hazards and risks established for each project on the basis

of the results of an environmental assessment in which site-specific variables, such as host country context, assimilative capacity of the environment, and other project factors, are taken into account. The applicability of specific technical recommendations should be based on the professional opinion of qualified and experienced persons.

When host country regulations differ from the levels and measures presented in the EHS Guidelines, projects are expected to achieve whichever is more stringent. If less stringent levels or measures than those provided in these EHS Guidelines are appropriate, in view of specific project circumstances, a full and detailed justification for any proposed alternatives is needed as part of the site-specific environmental assessment. This justification should demonstrate that the choice for any alternate performance levels is protective of human health and the environment.

## Applicability

The EHS Guidelines for Electric Power Transmission and Distribution include information relevant to power transmission between a generation facility and a substation located within an electricity grid, in addition to power distribution from a substation to consumers located in residential, commercial, and industrial areas. Annex A provides a summary of industry sector activities. This document is organized according to the following sections:

Section 1.0 — Industry-Specific Impacts and Management  
Section 2.0 — Performance Indicators and Monitoring  
Section 3.0 — References and Additional Sources  
Annex A — General Description of Industry Activities

<sup>1</sup> Defined as the exercise of professional skill, diligence, prudence and foresight that would be reasonably expected from skilled and experienced professionals engaged in the same type of undertaking under the same or similar circumstances globally. The circumstances that skilled and experienced professionals may find when evaluating the range of pollution prevention and control techniques available to a project may include, but are not limited to, varying levels of environmental degradation and environmental assimilative capacity as well as varying levels of financial and technical feasibility.

## 1.0 Industry-Specific Impacts and Management

The following section provides a summary of EHS issues associated with electric power transmission and distribution that occur during the construction and operation phases of a facility, along with recommendations for their management. Additional recommendations for the management of environmental issues during the construction and decommissioning phases of power transmission and distribution systems are provided in the **General EHS Guidelines**. Examples of the impacts addressed in the General EHS Guidelines include:

- Construction site waste generation;
- Soil erosion and sediment control from materials sourcing areas and site preparation activities;
- Fugitive dust and other emissions (e.g. from vehicle traffic, land clearing activities, and materials stockpiles);
- Noise from heavy equipment and truck traffic;
- Potential for hazardous materials and oil spills associated with heavy equipment operation and fueling activities.

### 1.1 Environmental

Environmental issues during the construction phase of power transmission and distribution projects specific to this industry sector include the following:

- Terrestrial habitat alteration
- Aquatic habitat alteration
- Electric and magnetic fields
- Hazardous materials

### Terrestrial Habitat Alteration

The construction and maintenance of transmission line rights-of-way, especially those aligned through forested areas, may result in alteration and disruption to terrestrial habitat, including impacts to avian species and an increased risk of forest fires.

#### *Construction of Right-of-Way<sup>2</sup>*

Right-of-way construction activities may transform habitats, depending on the characteristics of existing vegetation, topographic features, and installed height of the transmission lines. Examples of habitat alteration from these activities includes fragmentation of forested habitat; loss of wildlife habitat, including for nesting; establishment of non-native invasive plant species; and visual and auditory disturbance due to the presence of machinery, construction workers, transmission towers, and associated equipment.<sup>3</sup>

Recommended measures to prevent and control impacts to terrestrial habitats during construction of the right-of-way include:

- Site transmission and distribution rights-of-way, access roads, lines, towers, and substations to avoid critical habitat through use of existing utility and transport corridors for transmission and distribution, and existing roads and tracks for access roads, whenever possible;<sup>4</sup>
- Installation of transmission lines above existing vegetation to avoid land clearing;

<sup>2</sup> Also known as a "wayleave" or "easement" in some countries, but referred to as right-of-way for the purposes of these Guidelines.

<sup>3</sup> Alteration of terrestrial habitat for construction of transmission and distribution projects may also yield benefits for wildlife such as the creation of protective nesting, rearing, and foraging habitat for certain species; the establishment of travel and foraging corridors for ungulates and other large mammals; and nesting and perching opportunities for large bird species atop transmission towers and associated infrastructures. California Energy Commission (2005).

<sup>4</sup> Considering potential for electrical interference with telecommunication lines and railway lines due to mutual induction.



- Avoidance of construction activities during the breeding season and other sensitive seasons or times of day;
- Revegetation of disturbed areas with native plant species;
- Removal of invasive plant species during routine vegetation maintenance (see right-of-way maintenance section below);
- Management of construction site activities as described in relevant sections of the **General EHS Guidelines**.

### *Right-of-Way Maintenance*

Regular maintenance of vegetation within the rights-of-way is necessary to avoid disruption to overhead power lines and towers. Unchecked growth of tall trees and accumulation of vegetation within rights-of-way may result in a number of impacts, including power outages through contact of branches and trees with transmission lines and towers; ignition of forest and brush fires; corrosion of steel equipment; blocking of equipment access; and interference with critical grounding equipment.

Regular maintenance of rights-of-way to control vegetation may involve the use of mechanical methods, such as mowing or pruning machinery that may disrupt wildlife and their habitats, in addition to manual hand clearing and herbicide use. Vegetation management should not eradicate all vegetation, but aim to maintain trees and plant growth that may negatively affect infrastructure at a level that is under an economically-damaging threshold. Excessive vegetation maintenance may remove unnecessary amounts of vegetation resulting in the continual replacement of successional species and an increased likelihood of the establishment of invasive species.

Recommended measures to prevent and control impacts from right-of-way vegetation maintenance include:

- Implementation of an integrated vegetation management approach (IVM). The selective removal of tall-growing tree species and the encouragement of low-growing grasses and shrubs is the common approach to vegetation management in transmission line rights-of-way. Alternative vegetation management techniques should be selected based on environmental and site considerations including potential impacts to non-target, endangered and threatened species;<sup>5</sup>
- Removal of invasive plant species, whenever possible, cultivating native plant species;
- Scheduling activities to avoid breeding and nesting seasons for any critically endangered or endangered wildlife species;
- Observing manufacturer machinery and equipment guidelines, procedures with regard to noise, and oil spill prevention and emergency response;
- Avoiding clearing in riparian areas;
- Avoiding use of machinery in the vicinity of watercourses.

An integrated approach to vegetation management may indicate that use of herbicides is the preferred approach to control fast-growing vegetation within transmission and distribution rights-of-way. In this case, the following guidance on herbicide application, storage, and handling should be considered.

If herbicides (in this sector, herbicides are the most common type of pesticide used) application is warranted, they should be managed to avoid their migration into off-site land or water

---

<sup>5</sup> Mowing with heavy-duty power equipment may be used to control growth of ground covers and prevent the establishment of trees and shrubs in the right-of-way. Herbicides, in combination with mowing, may control fast-growing weedy species that have a potential to mature to heights over those permitted within the right-of-way. Trimming and pruning may be utilized at the boundaries of rights-of-way to maintain corridor breadth and prevent the encroachment of tree branches. Hand removal or removal of vegetation, while labor intensive, may be used in the vicinity of structures, streams, fences, and other obstructions which make the use of machinery difficult or dangerous.



environments (see Pesticides under the Hazardous Materials section).

### *Forest Fires*

If underlying growth is left unchecked, or slash from routine maintenance is left to accumulate within right-of-way boundaries, sufficient fuel can accumulate that may promote forest fires.

Recommended measures to prevent and control risk of forest fire include:

- Monitoring right-of-way vegetation according to fire risk;<sup>6</sup>
- Removing blowdown and other high-hazard fuel accumulations;
- Time thinning, slashing, and other maintenance activities to avoid forest fire seasons;
- Disposal of maintenance slash by truck or controlled burning<sup>7</sup>. Controlled burning should adhere to applicable burning regulations, fire suppression equipment requirements, and typically must be monitored by a fire watcher;
- Planting and managing fire resistant species (e.g. hardwoods) within, and adjacent to, rights-of-way;
- Establishing a network of fuel breaks of less flammable materials or cleared land to slow progress of fires and allow fire fighting access.

<sup>6</sup> As an example, the British Columbia Transmission Corporation (BCTC) maintains a Wildfire Risk Management System (WRMS) that classifies wildfire risk and provides a variety of corresponding mitigation measures. See (Blackwell et al., 2004).

<sup>7</sup> Controlled burning should only be performed after considering potential impacts to air quality and according to the local air quality management requirements.

### *Avian and Bat Collisions and Electrocutions*

The combination of the height of transmission towers and distribution poles and the electricity carried by transmission and distribution lines can pose potentially fatal risk to birds and bats through collisions and electrocutions.<sup>8</sup> Avian collisions with power lines can occur in large numbers if located within daily flyways or migration corridors, or if groups are traveling at night or during low light conditions (e.g. dense fog).<sup>9</sup> In addition, bird and bat collisions with power lines may result in power outages and fires.

Recommended prevention and control measures to minimize avian and bat collisions and electrocutions include<sup>10</sup>:

- Aligning transmission corridors to avoid critical habitats (e.g. nesting grounds, heronries, rookeries, bat foraging corridors, and migration corridors);
- Maintaining 1.5 meter (60-inch)<sup>11</sup> spacing between energized components and grounded hardware or, where spacing is not feasible, covering energized parts and hardware;
- Retrofitting existing transmission or distribution systems by installing elevated perches, insulating jumper loops, placing obstructive perch deterrents (e.g. insulated "V's"), changing the location of conductors, and / or using raptor hoods;<sup>12</sup>

<sup>8</sup> Birds and bats may be electrocuted by power lines in one of three ways: i) Simultaneously touching an energized wire and a neutral wire; ii) Simultaneously touching two live wires; and iii) Simultaneously touching an energized wire and any other piece of equipment on a pole or tower that is bonded to the earth through a ground wire. Raptor Protection Video Group (2000)

<sup>9</sup> Larger species (e.g. hawks, falcons, owls, vultures, cranes, egrets, and ravens) are at particular risk of simultaneously touching two wires or components while flying due to their long wingspans. Anderson (1991)

<sup>10</sup> Further information is available from Avian Power Line Interaction Committee (2005) and the U.S. Fish and Wildlife Service (2005).

<sup>11</sup> Manville (2005)

<sup>12</sup> California Energy Commission (2005)

- Considering the installation of underground transmission and distribution lines in sensitive areas (e.g. critical natural habitats);
- Installing visibility enhancement objects such as marker balls, bird deterrents, or diverters.<sup>13</sup>

### Aquatic Habitat Alteration

Power transmission and distribution lines, and associated access roads and facilities, may require construction of corridors crossing aquatic habitats that may disrupt watercourses and wetlands, and require the removal of riparian vegetation. In addition, sediment and erosion from construction activities and storm water runoff may increase turbidity of surface watercourses.

Recommended measures to prevent and control impacts to aquatic habitats include:

- Site power transmission towers and substations to avoid critical aquatic habitat (e.g. watercourses, wetlands, and riparian areas), as well as fish spawning habitat, and critical fish over-wintering habitat;
- Maintaining fish access when road crossings of watercourses are unavoidable by utilizing clearspan bridges, open-bottom culverts, or other approved methods;
- Minimizing clearing and disruption to riparian vegetation;
- Management of construction site activities as described in the relevant sections of the **General EHS Guidelines**.

### Marine Habitat Alteration

Transmission across ocean stretches may require use of submarine transmission cables on the ocean floor. Submarine

cables are also occasionally used to transmit high-voltage power across long stretches of water to islands and other locations that are inaccessible by conventional techniques. Cables are installed using a cable-laying vessel and a remotely operated, underwater vehicle. Issues associated with marine habitat alteration include disruption to intertidal vegetation (e.g. eelgrass), coral reefs, and marine life, including marine mammals, and sedimentation resulting in turbidity and reductions in water quality.

Recommended measures to prevent and control impacts to marine habitats include:

- Locating and siting cable routes, and shore access, to avoid critical marine habitats (e.g. breeding grounds and eelgrass) and coral reefs;
- Burying submarine cables when traversing sensitive intertidal habitat;
- Monitoring cable laying path for presence of marine mammals;
- Avoiding laying submarine cable during fish and marine mammals breeding periods, calving periods, and spawning seasons.

### Electric and Magnetic Fields

Electric and magnetic fields (EMF) are invisible lines of force emitted by and surrounding any electrical device (e.g. power lines and electrical equipment). Electric fields are produced by voltage and increase in strength as the voltage increases. Electric field strength is measured in volts per meter (V/m). Magnetic fields result from the flow of electric current and increase in strength as the current increases. Magnetic fields are measured in units of gauss (G) or tesla (T), where 1T equals 10,000G. Electric fields are shielded by materials that conduct electricity, and other materials, such as trees and building

<sup>13</sup> Several studies have found that bird diverters that are installed to increase the visibility of power lines reduce collision rates considerably. Crowder and Rhodes (1999).

materials. Magnetic fields pass through most materials and are difficult to shield. Both electric and magnetic fields decrease rapidly with distance. Power frequency EMF typically has a frequency in the range of 50 – 60 Hertz (Hz), and is considered Extremely Low Frequency (ELF).<sup>14</sup>

Although there is public and scientific concern over the potential health effects associated with exposure to EMF (not only high-voltage power lines and substations, but also from everyday household uses of electricity), there is no empirical data demonstrating adverse health effects from exposure to typical EMF levels from power transmissions lines and equipment.<sup>15</sup> However, while the evidence of adverse health risks is weak, it is still sufficient to warrant limited concern.<sup>16</sup>

Recommendations applicable to the management of EMF exposures include:

- Evaluating potential exposure to the public against the reference levels developed by the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).<sup>17,18</sup> Average and peak exposure levels should

remain below the ICNIRP recommendation for General Public Exposure<sup>19</sup>;

- Considering siting new facilities so as to avoid or minimize exposure to the public. Installation of transmission lines or other high voltage equipment above or adjacent to residential properties or other locations intended for highly frequent human occupancy, (e.g. schools or offices), should be avoided;
- If EMF levels are confirmed or expected to be above the recommended exposure limits, application of engineering techniques should be considered to reduce the EMF produced by power lines, substations, or transformers. Examples of these techniques include:
  - Shielding with specific metal alloys<sup>20</sup>
  - Burying transmission lines<sup>21</sup>
  - Increasing height of transmission towers
  - Modifications to size, spacing, and configuration of conductors

## Hazardous Materials

Hazardous materials in this sector include insulating oils / gases (e.g. Polychlorinated Biphenyls [PCB] and sulfur hexafluoride [SF6], and fuels, in addition to chemicals or products for wood preservation for poles and associated wood construction material. The use of herbicides for right-of-way vegetation maintenance is discussed in the above section on 'Right-of-Way Maintenance'.

<sup>14</sup> National Institute of Environmental Health Sciences (2002)

<sup>15</sup> International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) (2001); International Agency for Research on Cancer (2002); U.S. National Institute of Health (2002); Advisory Group to the Radiation Protection Board of the UK (2001), and U.S. National Institute of Environmental Health Sciences (1999).

<sup>16</sup> U.S. National Institute of Environmental Health Sciences (2002)

<sup>17</sup> ICNIRP is a non-governmental organization formally recognized by the World Health Organization (WHO), which published the "Guidelines for Limiting Exposure to Time-varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields" following reviews of all the peer-reviewed scientific literature, including thermal and non-thermal effects. The standards are based on evaluations of biological effects that have been established to have health consequences. The main conclusion from the WHO reviews is that exposures below the limits recommended by the ICNIRP international guidelines do not appear to have any known consequence on health.

<sup>18</sup> An additional source of information is the Institute of Electrical and Electronics Engineers. See IEEE (2005).

<sup>19</sup> The ICNIRP exposure guidelines for General Public Exposure are listed in Section 2.1 of this Guideline.

<sup>20</sup> This is effective for reduction of electric field exposure, but not for reduction of magnetic field exposure.

<sup>21</sup> Ibid.

### *Insulating Oils and Fuels*

Highly-refined, mineral insulating oils are used to cool transformers and provide electrical insulation between live components. They are typically found in the largest quantities at electrical substations and maintenance shops. Sulfur Hexafluoride (SF<sub>6</sub>) may also be used as a gas insulator for electrical switching equipment and in cables, tubular transmission lines, and transformers. SF<sub>6</sub> may be used as an alternative to insulating oils. However, the use of SF<sub>6</sub>, a greenhouse gas with a significantly higher global warming potential (GWP) than CO<sub>2</sub>, should be minimized. In cases the gas is used for applications involving high voltages (>350 KV), equipment with a low leakage - rate (<99 percent) should be used.

Liquid petroleum fuels for vehicles and other equipment may also be used and stored at transmission and distribution projects. Recommendations for prevention and control of hazards associated with spill prevention, emergency response, clean-up, and contaminated soil remediation are addressed in the **General EHS Guidelines**.

Polychlorinated Biphenyls (PCB) were widely used as a dielectric fluid to provide electrical insulation, although their use has been largely discontinued due to potential harmful effects on human health and the environment. Recommendations for the management of PCB include:

- Replacing existing transformers and other electrical equipment containing PCB, and ensuring appropriate storage, decontamination, and disposal of contaminated units;
- Prior to final disposal, retired transformers and equipment containing PCB should be stored on a concrete pad with curbs sufficient to contain the liquid contents of these

containers should they be spilled or leaked. The storage area should also have a roof to prevent precipitation from collecting in the storage area. Disposal should involve facilities capable of safely transporting and disposing of hazardous waste containing PCB;<sup>22</sup>

- Surrounding soil exposed to PCB leakage from equipment should be assessed, and appropriate removal and / or remediation measures should be implemented, as addressed in the section on contaminated soil in the **General EHS Guidelines**.

### *Wood Preservatives*

The majority of wooden utility poles are treated with pesticide preservatives to protect against insects, bacteria, and fungi, and to prevent rot. The preservatives most commonly used for power poles are oil-based pesticides such as creosote, pentachlorophenol (PCP), and chromated copper arsenate (CCA). Use of these preservatives is being limited in some countries due to their toxic effects on the environment. While in use, poles may leach preservatives into soils and groundwater, however, levels are highest directly beside poles and decrease to within normal levels at approximately 30 centimeters (cm) distance from the pole.<sup>23</sup> The most significant potential environmental impacts occur at specialized wood treatment facilities if not managed appropriately.

Poles should be pretreated at an appropriate facility to ensure chemical fixation and prevent leaching, and to impede the formation of surface residues at the right-of-way<sup>24</sup>. Further

<sup>22</sup> For a complete discussion on the identification and management of PCB in this industry sector, please see the UNEP publication "PCB Transformers and Capacitors: From Management to Reclassification and Disposal" (2002). Available at: <http://www.chem.unep.ch/pops/pdf/PCBtranscap.pdf>

<sup>23</sup> Zagury et al. (2003)

<sup>24</sup> Lebow and Tippie (2001)

information is available in the **EHS Guidelines for Sawmilling and Wood-based Products**.

Recommended measures to prevent and control the impacts of wood preservatives at the point of use include:

- Evaluating the cost and benefit of using alternative pole materials (e.g. steel, concrete, and fiberglass);
- Consider use of alternative preservatives (e.g. copper azote);
- Undertake appropriate disposal of used poles. Landfill facilities should be capable of handling wastes that may have chemical leaching properties. Disposal through incineration or through recycling should consider associated air emissions and secondary product residues of preservative chemicals.

### *Pesticides*

Pesticide use should be established as part of an Integrated Pest Management (IPM) strategy and a documented Pest Management Plan (PMP). The following stages should be considered when designing and implementing an IPM strategy, giving preference to alternative pest management strategies, with the use of synthetic chemical pesticides as a last option.

**Alternatives to Pesticide Application** - The following alternatives to pesticides should be considered:

- Provide those responsible for deciding on pesticides application with training in pest identification, weed identification, and field scouting;
- Use mechanical weed control and / or thermal weeding;
- Support and use beneficial organisms, such as insects, birds, mites, and microbial agents, to perform biological control of pests;

- Protect natural enemies of pests by providing a favorable habitat, such as bushes for nesting sites and other original vegetation that can house pest predators;
- Use animals to graze areas and manage plant coverage;
- Use mechanical controls such as traps, barriers, light, and sound to kill, relocate, or repel pests.

**Pesticide Application** - If pesticide application is warranted, users should take the following precautions:

- Train personnel to apply pesticides and ensure that personnel have received applicable certifications or equivalent training where such certifications are not required;<sup>25</sup>
- Review the manufacturer's directions on maximum recommended dosage or treatment, as well as published reports on using the reduced rate of pesticide application without loss of effect, and apply the minimum effective dose;
- Apply pesticides based on criteria (e.g. field observations, weather data, time of treatment, and dosage) and maintain a pesticide logbook to record such information;
- Avoid the use of pesticides that fall under the World Health Organization Recommended Classification of Pesticides by Hazard Classes 1a and 1b;
- Avoid the use of pesticides that fall under the World Health Organization Recommended Classification of Pesticides by Hazard Class II if the project host country lacks restrictions on distribution and use of these chemicals, or if they are likely to be accessible to personnel without proper training,

<sup>25</sup> Examples of certification schemes are provided by the US EPA (2006), which classifies pesticides as either "unclassified" or "restricted" and requires workers that apply unclassified pesticides to be trained according to the Worker Protection Standard (40 CFR Part 170) for Agricultural Pesticides. It further requires restricted pesticides to be applied by or in the presence of a certified pesticide applicator.

equipment, and facilities to handle, store, apply, and dispose of these products properly;

- Avoid the use of pesticides listed in Annexes A and B of the Stockholm Convention, except under the conditions noted in the convention;<sup>26</sup>
- Use only pesticides that are manufactured under license and registered and approved by the appropriate authority and in accordance with the Food and Agriculture Organization's (FAO) International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides<sup>27</sup>;
- Use only pesticides that are labeled in accordance with international standards and norms, such as the FAO Revised Guidelines for Good Labeling Practice for Pesticides<sup>28</sup>;
- Select application technologies and practices designed to reduce unintentional drift or runoff only as indicated in an IPM program, and under controlled conditions;
- Maintain and calibrate pesticide application equipment in accordance with manufacturer's recommendations;
- Establish untreated buffer zones or strips along water sources, rivers, streams, ponds, lakes, and ditches to help protect water resources.

**Pesticide Handling and Storage** - Contamination of soils, groundwater, or surface water resources, due to accidental spills during transfer, mixing, and storage of pesticides should be prevented by following the hazardous materials storage and handling recommendations presented in the **General EHS Guidelines**. Additional recommendations include the following:

- Store pesticides in their original packaging, in a dedicated, dry, cool, frost-free, and well aerated location that can be locked and properly identified with signs, with access limited to authorized people<sup>29</sup>. No human or animal food may be stored in this location. The store room should also be designed with spill containment measures and sited in consideration of potential for contamination of soil and water resources;
- Mixing and transfer of pesticides should be undertaken by trained personnel in ventilated and well lit areas, using containers designed and dedicated for this purpose.
- Containers should not be used for any other purpose (e.g. drinking water). Contaminated containers should be handled as hazardous waste, and should be treated accordingly. Disposal of containers contaminated with pesticides should be done in a manner consistent with FAO guidelines and with manufacturer's directions;<sup>30</sup>
- Purchase and store no more pesticide than needed and rotate stock using a "first-in, first-out" principle so that pesticides do not become obsolete.<sup>31</sup> Additionally, the use of obsolete pesticides should be avoided under all circumstances;<sup>32</sup> A management plan that includes measures for the containment, storage and ultimate destruction of all obsolete stocks should be prepared in accordance to guidelines by FAO and consistent with country commitments under the Stockholm, Rotterdam and Basel Conventions.
- Collect rinse water from equipment cleaning for reuse (such as for the dilution of identical pesticides to concentrations used for application);

<sup>26</sup> The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (2001) controls the use of the following POPs-pesticides: Aldrin, Chlordane, DDT, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Hexachlorobenzene, Mirex, and Toxaphene.

<sup>27</sup> FAO (2002)

<sup>28</sup> FAO (2000)

<sup>29</sup> FAO (2002)

<sup>30</sup> See FAO Guidelines for the Disposal of Waste Pesticides and Pesticide Containers.

<sup>31</sup> See FAO (1996).

<sup>32</sup> See the FAO publication on pesticide storage and stock control manual. FAO Pesticide Disposal Series No. 3 (1996).



- Ensure that protective clothing worn during pesticide application is either cleaned or disposed of in an environmentally responsible manner
- Implement groundwater supply wellhead setbacks for pesticide application and storage
- Maintain records of pesticide use and effectiveness.

## 1.2 Occupational Health and Safety

Most occupational health and safety issues during the construction, operation, maintenance, and decommissioning of electric power distribution projects are common to those of large industrial facilities, and their prevention and control is discussed in the **General EHS Guidelines**. These impacts include, among others, exposure to physical hazards from use of heavy equipment and cranes; trip and fall hazards; exposure to dust and noise; falling objects; work in confined spaces; exposure to hazardous materials; and exposure to electrical hazards from the use of tools and machinery.

Occupational health and safety hazards specific to electric power transmission and distribution projects primarily include:

- Live power lines
- Working at height
- Electric and magnetic fields
- Exposure to chemicals

### Live Power Lines

Workers may be exposed to occupational hazards from contact with live power lines during construction, maintenance, and operation activities. Prevention and control measures associated with live power lines include:

- Only allowing trained and certified workers to install, maintain, or repair electrical equipment;

- Deactivating and properly grounding live power distribution lines before work is performed on, or in close proximity, to the lines;
- Ensuring that live-wire work is conducted by trained workers with strict adherence to specific safety and insulation standards. Qualified or trained employees working on transmission or distribution systems should be able to achieve the following<sup>33</sup>:
  - Distinguish live parts from other parts of the electrical system
  - Determine the voltage of live parts
  - Understand the minimum approach distances outlined for specific live line voltages
  - Ensure proper use of special safety equipment and procedures when working near or on exposed energized parts of an electrical system
- Workers should not approach an exposed energized or conductive part even if properly trained unless:
  - The worker is properly insulated from the energized part with gloves or other approved insulation; or,
  - The energized part is properly insulated from the worker and any other conductive object; or,
  - The worker is properly isolated and insulated from any other conductive object (live-line work).
- Where maintenance and operation is required within minimum setback distances, specific training, safety measures, personal safety devices, and other precautions should be defined in a health and safety plan. (Table 2 in Section 2.2 provides recommended minimum safety setbacks for workers);

<sup>33</sup> Further information is available from the Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Available at: <http://www.osha.gov/SLTC/powertransmission/standards.html>

- Workers not directly associated with power transmission and distribution activities who are operating around power lines or power substations should adhere to local legislation, standards, and guidelines relating to minimum approach distances for excavations, tools, vehicles, pruning, and other activities;
- Minimum hot stick distances may only be reduced provided that the distance remaining is greater than the distance between the energized part and a grounded surface.

### **Working at height on poles and structures**

Workers may be exposed to occupational hazards when working at elevation during construction, maintenance, and operation activities. Prevention and control measures for working at height include:

- Testing structures for integrity prior to undertaking work;
- Implementation of a fall protection program that includes training in climbing techniques and use of fall protection measures; inspection, maintenance, and replacement of fall protection equipment; and rescue of fall-arrested workers, among others;
- Establishment of criteria for use of 100 percent fall protection (typically when working over 2 meters above the working surface, but sometimes extended to 7 meters, depending on the activity). The fall protection system should be appropriate for the tower structure and necessary movements, including ascent, descent, and moving from point to point;
- Installation of fixtures on tower components to facilitate the use of fall protection systems;
- Provision of an adequate work-positioning device system for workers. Connectors on positioning systems should be

compatible with the tower components to which they are attached;

- Hoisting equipment should be properly rated and maintained and hoist operators properly trained;
- Safety belts should be of not less than 16 millimeters (mm) (5/8 inch) two-in-one nylon or material of equivalent strength. Rope safety belts should be replaced before signs of aging or fraying of fibers become evident;
- When operating power tools at height, workers should use a second (backup) safety strap;
- Signs and other obstructions should be removed from poles or structures prior to undertaking work;
- An approved tool bag should be used for raising or lowering tools or materials to workers on structures.

### **Electric and magnetic fields**

Electric and magnetic fields (EMF) are described in Section 1.1 above. Electric utility workers typically have a higher exposure to EMF than the general public due to working in proximity to electric power lines.<sup>34,35</sup> Occupational EMF exposure should be prevented or minimized through the preparation and implementation of an EMF safety program including the following components:

- Identification of potential exposure levels in the workplace, including surveys of exposure levels in new projects and the use of personal monitors during working activities;

<sup>34</sup> A 1994 study estimated the average exposure of electrical workers (including jobs in electric utilities and other industries) in Los Angeles, California to be 9.6 milligauss (mG), compared to 1.7 mG for workers in other fields (S. J. London et al., 1994).

<sup>35</sup> Although detailed studies of workplace exposure to EMF in the United States, Canada, France, England, and several Northern European countries have found no conclusive link or correlation between typical occupational EMF exposure and adverse health effects, some studies have identified a possible association between occupational exposure to EMF and cancer, such as brain cancer (U.S. National Institute of Environmental Health Sciences 2002) indicating there is evidence to warrant limited concern.

- Training of workers in the identification of occupational EMF levels and hazards;
- Establishment and identification of safety zones to differentiate between work areas with expected elevated EMF levels compared to those acceptable for public exposure, limiting access to properly trained workers;
- Implementation of action plans to address potential or confirmed exposure levels that exceed reference occupational exposure levels developed by international organizations such as the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), and the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)<sup>36</sup>. Personal exposure monitoring equipment should be set to warn of exposure levels that are below occupational exposure reference levels (e.g. 50 percent). Action plans to address occupational exposure may include limiting exposure time through work rotation, increasing the distance between the source and the worker, when feasible, or the use of shielding materials.

## Exposure to chemicals

Occupational exposures to chemicals in this sector primarily include handling of pesticides (herbicides) used for right-of-way maintenance, and exposure to PCB in transformers and other electrical components.

### *Pesticides*

Occupational health and safety impacts associated with pesticides are similar to those for other hazardous substances, and their prevention and control are discussed in the **General EHS Guidelines**. Potential exposures to pesticides include dermal contact and inhalation during their storage, preparation

and application. The effect of such impacts may be increased by climatic conditions such as wind, which may increase the chance of unintended drift, or high temperatures, which may deter the use of personal protective equipment (PPE).

Recommendations specific to the use of pesticides include:

- Train personnel to apply pesticides and ensure that personnel have received the necessary certifications,<sup>37</sup> or equivalent training where such certifications are not required;
- Respect post-treatment intervals to avoid operator exposure during reentry to crops with residues of pesticides;
- Ensure hygiene practices are followed (in accordance to FAO and PMP) to avoid exposure of family members to pesticides residues.

### *PCBs*

Maintenance shops and other facilities, and activities may involve potential contact with PCB or PCB-contaminated machinery. Recommendations for chemical exposure, including PCB, are addressed in the **General EHS Guidelines**.<sup>38</sup>

## 1.3 Community Health and Safety

Community health and safety impacts during the construction and decommissioning of transmission and distribution power lines are common to those of most large industrial facilities, and

<sup>36</sup> The ICNIRP exposure guidelines for Occupational Exposure are listed in Section 2.2 of this Guideline.

<sup>37</sup> The US EPA classifies pesticides as either “unclassified” or “restricted.” All workers that apply unclassified pesticides must be trained according to the Worker Protection Standard (40 CFR Part 170 and 171) for Agricultural Pesticides. Restricted pesticides must be applied by or in the presence of a certified pesticide applicator. For more information, see <http://www.epa.gov/pesticides/health/worker.htm>

<sup>38</sup> Further information on the management of occupational exposure to PCB can be obtained at UNEP publication “PCB Transformers and Capacitors: From Management to Reclassification and Disposal” (2002) available at: <http://www.chem.unep.ch/pops/pdf/PCBtranscap.pdf>

are discussed in the **General EHS Guidelines**. These impacts include, among others, dust, noise, and vibration from construction vehicle transit, and communicable diseases associated with the influx of temporary construction labor. In addition to general health and safety standards outlined in the **General EHS Guidelines**, the operation of live power distribution lines and substations may generate the following industry-specific impacts:

- Electrocutation
- Electromagnetic interference
- Visual amenity
- Noise and Ozone
- Aircraft Navigation Safety

### **Electrocutation**

Hazards most directly related to power transmission and distribution lines and facilities occur as a result of electrocution from direct contact with high-voltage electricity or from contact with tools, vehicles, ladders, or other devices that are in contact with high-voltage electricity. Recommended techniques to prevent these hazards include:

- Use of signs, barriers (e.g. locks on doors, use of gates, use of steel posts surrounding transmission towers, particularly in urban areas), and education / public outreach to prevent public contact with potentially dangerous equipment;
- Grounding conducting objects (e.g. fences or other metallic structures) installed near power lines, to prevent shock.

### **Electromagnetic Interference**

The corona of overhead transmission line conductors and high-frequency currents of overhead transmission lines may result in

the creation of radio noise. Typically, transmission line rights-of-way and conductor bundles are created to ensure radio reception at the outside limits remains normal. However, periods of rain, sleet or freezing rain sharply increases the streaming corona on conductors and may affect radio reception in residential areas near transmission lines.

### **Visual Amenity**

Power transmission and distribution are necessary to transport energy from power facilities to residential communities, but may be visually intrusive and undesirable to local residents. To mitigate the visual impact of power distribution projects, the following mitigation measures should be implemented:

- Extensive public consultation during the planning of power line and power line right-of-way locations;
- Accurate assessment of changes in property values due to power line proximity;
- Siting power lines, and designing substations, with due consideration to landscape views and important environmental and community features;
- Location of high-voltage transmission and distribution lines in less populated areas, where possible;
- Burying transmission or distribution lines when power must be transported through dense residential or commercial areas.

### **Noise and Ozone**

Noise in the form of buzzing or humming can often be heard around transformers or high voltage power lines producing corona. Ozone, a colorless gas with a pungent odor, may also be produced. Neither the noise nor ozone produced by power

distribution lines or transformers carries any known health risks.<sup>39</sup>

The acoustic noise produced by transmission lines is greater with high voltage power lines (400-800 kilo volts [kV]) and even greater with ultra-high voltage lines (1000 kV and higher)<sup>40</sup>. Noise from transmission lines reaches its maximum during periods of precipitation, including rain, sleet, snow or hail, or as the result of fog. The sound of rain typically masks the increase in noise produced by the transmission lines, but during other forms of precipitation (e.g. snow and sleet) and fog, the noise from overhead power lines can be troubling to nearby residents.

Measures to mitigate this impact may be addressed during project planning stages to locate rights-of-way away from human receptors, to the extent possible. Use of noise barriers or noise canceling acoustic devices should be considered as necessary.

### Aircraft Navigation Safety

Power transmission towers, if located near an airport or known flight paths, can impact aircraft safety directly through collision or indirectly through radar interference. Aircraft collision impacts may be mitigated by:

- Avoiding the siting of transmission lines and towers close to airports and outside of known flight path envelopes;
- Consultation with regulatory air traffic authorities prior to installation;
- Adherence to regional or national air traffic safety regulations;
- Use of buried lines when installation is required in flight sensitive areas.

<sup>39</sup> WHO (1998)

<sup>40</sup> Gerasimov (2003)

## 2.0 Performance Indicators and Monitoring

### 2.1 Environment

#### Emissions and Effluent Guidelines

The power transmission and distribution sector does not typically give rise to significant air emissions or effluents. Where dust or potentially contaminated water runoff exists, site operations should comply with principles and guidelines described in the **General EHS Guidelines** to meet ambient air and surface water guidelines. Table 1 lists exposure limits for general public exposure to electric and magnetic fields published by the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

**Table 1. ICNIRP exposure limits for general public exposure to electric and magnetic fields.**

Frequency	Electric Field (V/m)	Magnetic Field (μT)
50 Hz	5000	100
60 Hz	4150	83

Source: ICNIRP (1998) : 'Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz).

#### Environmental Monitoring

Environmental monitoring programs for this sector should be implemented to address all activities that have been identified to have potentially significant impacts on the environment during normal operations and upset conditions. Environmental monitoring activities should be based on direct or indirect indicators of emissions, effluents, and resource use applicable to the particular project. Monitoring frequency should be sufficient to provide representative data for the parameter being monitored.

Monitoring should be conducted by trained individuals following monitoring and record-keeping procedures and using properly calibrated and maintained equipment. Monitoring data should be analyzed and reviewed at regular intervals and compared with the operating standards so that any necessary corrective actions can be taken. Additional guidance on applicable sampling and analytical methods for emissions and effluents is provided in the **General EHS Guidelines**.

## 2.2 Occupational Health and Safety

### Occupational Health and Safety Guidelines

Occupational health and safety performance should be evaluated against internationally published exposure guidelines, of which examples include the Threshold Limit Value (TLV®) occupational exposure guidelines and Biological Exposure Indices (BEIs®) published by American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH),<sup>41</sup> the Pocket Guide to Chemical Hazards published by the United States National Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH),<sup>42</sup> Permissible Exposure Limits (PELs) published by the Occupational Safety and Health Administration of the United States (OSHA),<sup>43</sup> Indicative Occupational Exposure Limit Values published by European Union member states,<sup>44</sup> or other similar sources.

Additional indicators specifically applicable to electric power transmission and distribution activities include the minimum safe working distances for trained employees listed in Table 2 and the ICNIRP exposure limits for occupational exposure to electric and magnetic fields listed in Table 3.

<sup>41</sup> Available at: <http://www.acgih.org/TLV/> and <http://www.acgih.org/store/>

<sup>42</sup> Available at: <http://www.cdc.gov/niosh/npg/>

<sup>43</sup> Available at: [http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show\\_document?p\\_table=STANDARDS&p\\_id=9992](http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9992)

<sup>44</sup> Available at: [http://europe.osha.eu.int/good\\_practice/risks/ds/oe/](http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/oe/)

**Table 2. Alternating Current - Minimum Working Distances for Trained Employees<sup>a</sup>**

Voltage Range (phase to phase – Kilovolts)	Minimum Working and Clear Hot Stick Distance (meters)
2.1 to 15	0.6
15.1 to 35	0.71
35.1 to 46	0.76
46.1 to 72.5	0.91
72.6 to 121	1.01
138 to 145	1.06
161 to 169	1.11
230 to 242	1.5
345 to 362	2.13 <sup>b</sup>
500 to 552	3.35 <sup>b</sup>
700 to 765	4.5 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> OSHA

<sup>b</sup> NOTE: From 345-362 kv., 500-552 kv., and 700-765 kv., the minimum working distance and the minimum clear hot stick distance may be reduced provided that such distances are not less than the shortest distance between the energized part and a grounded surface.

**Table 3. ICNIRP exposure limits for occupational exposure to electric and magnetic fields.**

Frequency	Electric Field (V/m)	Magnetic Field (μ T)
50 Hz	10,000	500
60 Hz	8300	415

Source: ICNIRP (1998) : 'Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz)

### Accident and Fatality Rates

Projects should try to reduce the number of accidents among project workers (whether directly employed or subcontracted) to a rate of zero, especially accidents that could result in lost work time, different levels of disability, or even fatalities. Facility rates may be benchmarked against the performance of facilities in this sector in developed countries through consultation with



published sources (e.g. US Bureau of Labor Statistics and UK Health and Safety Executive)<sup>45</sup>.

### Occupational Health and Safety Monitoring

The working environment should be occupational hazards relevant to the specific project. Monitoring should be designed and implemented by accredited professionals<sup>46</sup> as part of an occupational health and safety monitoring program. Facilities should also maintain a record of occupational accidents and diseases and dangerous occurrences and accidents. Additional guidance on occupational health and safety monitoring programs is provided in the **General EHS Guidelines**.

---

<sup>45</sup> Available at: <http://www.bls.gov/iif/> and <http://www.hse.gov.uk/statistics/index.htm>

<sup>46</sup> Accredited professionals may include Certified Industrial Hygienists, Registered Occupational Hygienists, or Certified Safety Professionals or their equivalent.

## 3.0 References and Additional Sources

- Ahlbom, E. Cardis et al. Review of the epidemiologic literature on EMF and health. *Environ Health Perspect* 109:911-933, 2001.
- Alberta Human Resources and Employment. 2003. Alberta Occupational Health & Safety Code. Available online at: <http://www3.gov.ab.ca/hre/whs/law/ohs.asp>.
- Anderson, S.H. 1991. Managing our wildlife resources. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Avian Power Line Interaction Committee. 2005. Avian Protection Plan (APP) Guidelines.
- BC Hydro. 2006. BC Hydro 7 Steps to Electrical Safety. Available online at: <http://www.bchydro.com/safety/work/work671.html>.
- Blackwell B.A., G. Shrimpton, F. Steele, D.W. Ohlson and A. Needoba. 2004. Development of a Wildfire Risk Management System for BC Transmission Corporation Rights-of-Way. Technical Report submitted to British Columbia Transmission Corporation.
- Carlisle, S.M., and J.T. Trevors. 1987. Glyphosate in the environment. *Water, Air, and Soil Poll.* 39:409-20.
- California Energy Commission. 2005. Assessment of Avian Mortality from Collisions and Electrocutions. Staff Report prepared June, 2005.
- Crowder, Michael R. and Olin E. Rhodes, Jr. 1999. Avian Collisions with Power Lines: A Review. Proceedings of a workshop on Avian Interactions With Utility and Communication Structures Charleston, South Carolina, December 2-3 1999. Edited by Richard G. Carlton. Electric Power Research Institute.
- Danish Agricultural Advisory Service (DAAS), 2000. Reduced pesticide use without loss of effect.
- Duke Energy. 2006. Transmission Right of Way. Online at: <http://www.nantahalapower.com/community/row/whatist/transmission.asp>
- Feldman, Jay and Terry Shistar. 1997. Poison Poles: A Report about Their Toxic Trail and Safer Alternatives. Prepared by the National Coalition Against the Misuse of Pesticides.
- Food and Agriculture Organization (FAO) International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides (2003). Available online at: <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4544E/Y4544E00.HTM>
- FAO. 1995. Revised Guidelines on Good Labeling Practice for Pesticides. Rome: FAO. Available at <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPP/Pesticid/r.htm>
- FAO. 1996. Pesticide Storage and Stock Control Manual. FAO Pesticide Disposal Series N°3. Rome: FAO. Available at [http://www.fao.org/AG/AGP/AGPP/Pesticid/Disposal/index\\_en.htm](http://www.fao.org/AG/AGP/AGPP/Pesticid/Disposal/index_en.htm) [http://www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=/docrep/V8966E/V8966E00.htm](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/V8966E/V8966E00.htm)
- FAO. 1999. Guidelines for the Management of Small Quantities of Unwanted and Obsolete Pesticides. FAO Pesticide Disposal Series N°7. Rome: UNEP/WHO/FAO. Available at [http://www.fao.org/documents/show\\_cdr.asp?url\\_file=/docrep/X1531E/X1531E00.htm](http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/X1531E/X1531E00.htm)
- FAO. 2000. Guideline and Reference Material on Integrated Soil and Nutrient Management and Conservation for Farmer Field Schools. AGL/MISC/27/2000. Rome: FAO, Land and Plant Nutrition Management Division. Available at <http://www.fao.org/organicag/frame2-e.htm> <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/misc27.pdf>
- FAO. 2001. Guidelines on Procedures for the Registration, Certification and Testing of New Pesticide Equipment. Available at: <http://www.fao.org/docrep/006/Y2683E/Y2683E00.HTM#1>
- FAO. 2002. International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides (revised version November 2002). Rome: FAO. Available at <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGP/AGPP/Pesticid/Code/Download/Code.doc>
- Georgia Power. 2006. Managing Transmission Rights of Way: Vegetation Management. Available online at: <http://www.southerncompany.com/gapower/community/vegetation.asp?mnuOpc=opc&mnuType=sub&mnuItem=vt>
- Health Physics Society (1998) Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (Up to 300 GHzs), International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). Volume 74, Number 4, pp 494-521
- Gerasimov, A.S. 2003. Environmental, Technical and Safety Codes, Laws and Practices Related to Power Line Construction in Russia.
- Health Effects from Exposure to Power-Line Frequency Electric and Magnetic Fields: National Institutes of Health, Research Triangle Park, NC, 1999. Available online at: [http://www.niehs.nih.gov/emfrapid/html/EMF\\_DIR\\_RPT/Report\\_18f.htm](http://www.niehs.nih.gov/emfrapid/html/EMF_DIR_RPT/Report_18f.htm)
- Institute of Electronics and Electrical Engineers. 2005. Standard C95.1-2005: IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3kHz to 300GHz
- International Agency for Research on Cancer. 2002. Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. Report No. 80. Available online at: <http://www.cie.iarc.fr/htdocs/monographs/vol80/80.html>
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), Guidelines for Limiting Exposure to Time-varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields, Health Physics 74 (4): 494-522 (1998). Available online at: <http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf>
- Lebow, Stan T. and Michael Tippie. 2001. Guide for Minimizing the Effect of Preservative-Treated Wood on Sensitive Environments. Technical report prepared for the United States Department of Agriculture.
- London, S.J., J.D. Bowman, E. Sobel, D.C. Thomas, D.H. Garabrant, N. Pearce, L. Bernstein, and J. M. Peters. 1994. Exposure to magnetic fields among

electrical workers in relation to leukemia risk in Los Angeles County. *American Journal of Industrial Medicine* 26:47-60.

Manville, Albert M. 2005. Tall Structures: Best Management Practices for Bird-Friendly Tall Buildings, Towers and Bridges – U.S. Fish and Wildlife Service Recommendations to Address the Problem. Prepared for the U.S. Fish and Wildlife Service.

New Zealand Ministry of Consumer Affairs. 2001. New Zealand Code of Practice for Electrical Safe Distances.

Raptor Protection Video Group. 2000. Raptors at Risk. EDM International, Inc. Fort Collins, Colorado.

Santee Cooper. 2002. Vegetation Management FAQ. Online at: [www.santeecooper.com/environment/vegmanagement/vegetation\\_faq.html](http://www.santeecooper.com/environment/vegmanagement/vegetation_faq.html)

Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (2001). Available online at: <http://www.pops.int/>

Tse, Norman C. and Haboush, Alfred L. 1990. World's Tallest Towers Support 500-kV River Crossing. *Transmission & Distribution International*.

United Kingdom (U.K.) Parliament. Trade and Industry. 2001: Tenth Report. Available online at: <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200001/cmselect/cmtrdind/330/33002.htm#evidence>

U.K. Health and Safety Executive, HSE statistics. Available online at: <http://www.hse.gov.uk/statistics/index.htm>

United Kingdom National Radiological Protection Board (NRPB) (now the Radiation Protection Division of the Health Protection Agency). Advisory Group on Non-Ionising Radiation (AGNIR). 2001. ELF Electromagnetic Fields and the Risk of Cancer: Report of an Advisory Group on Non-Ionising Radiation. Didcot, UK: NRPD.

United States (U.S.) Environmental Protection Agency. 2006. Polychlorinated Biphenyls (PCB's). Available online at: <http://www.epa.gov/pcb/pubs/effects.html>

U.S. Department of Defense. 2004. Unified Facilities Criteria: Power Distribution Systems. Available online at: [http://www.wbdg.org/ccb/DOD/UFC/ufc\\_3\\_550\\_03n.pdf](http://www.wbdg.org/ccb/DOD/UFC/ufc_3_550_03n.pdf)

U.S. Bureau of Labor Statistics. Injuries, Illnesses, and Fatalities program. Available online at: <http://www.bls.gov/iif/>

U.S. Occupational Safety and Health Administration. 1994. The Electric Power Generation, Transmission and Distribution Standards. Available online at: [www.osha.gov](http://www.osha.gov).

U.S. National Institute of Environmental Health Sciences. 2002. EMF Questions and Answers. EMF Rapid. Electric and Magnetic Fields Research and Public Information and Dissemination Program. Available online at: <http://www.niehs.nih.gov/emfrapid/booklet>

U.S. National Institute of Environmental Health Sciences. 1999. NIEHS Report on Health Effects from Exposure to Power-Line Frequency Electric and Magnetic Fields.

Western Australia Office Of Energy. 1998. Guidelines for Electricity Transmission and Distribution Work in Western Australia. Available online at: [http://www.energysafety.wa.gov.au/energysafety/media\\_include/code\\_trans\\_dist.pdf](http://www.energysafety.wa.gov.au/energysafety/media_include/code_trans_dist.pdf).

World Health Organization. 1998. Electromagnetic fields and public health: extremely low frequency (ELF) Fact Sheet. Available online at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs205/en/>.

World Health Organization (WHO). 2005. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification: 2004. Geneva: WHO. Available at [http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides\\_hazard/en/index.html](http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard/en/index.html) and [http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides\\_hazard\\_rev\\_3.pdf](http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard_rev_3.pdf)

Worksafe B.C. Occupational Health and Safety Regulation. 2006. Part 19 Electrical Safety. Available online at: <http://www2.worksafebc.com/publications/OHSRegulation/Part19.asp>.

Zagury, G.J; Samson, R; Deschenes, L. 2003. Occurrence of metals in soil and ground water near chromated copper arsenate-treated utility poles. *J. Environ. Qual.* 32(2):507-14.

Zielke, K., J.O. Boateng, N. Caldicott and H. Williams. 1992. Broom and Gorse in British Columbia A Forest Perspective Analysis. BC Ministry of Forests, Silviculture branch. 19 pp.

## **Annex A: General Description of Industry Activities**

Electric power transmission is the bulk transfer of electricity from one place to another. Typically, power transmission occurs between a power generation facility and a substation located in close proximity to consumers. Power distribution refers to the delivery of electricity from a substation to consumers located in residential, commercial, and industrial areas.

Due to the large amount of power involved, transmission-level voltages are generally considered those above 110 kilo volts (kV). Voltages between 110 kV and 33 kV are typically considered sub-transmission voltages, but are occasionally used for long transmission systems with light loads. Voltages of less than 33 kV are representative of distribution projects.

Electric power transmission and distribution systems are often located in conjunction with highway, road, and other rights-of-way to minimize both costs and disturbance to ecological, socio-economic and cultural resources. Other factors, including land value, view sheds, archaeological resources, geotechnical hazards, accessibility, parks and other important features also contribute to the locating of transmission and distribution line right-of-way alignments.

Project development and construction activities typically include access road construction or upgrade, site preparation and development, removal of select vegetation, if any, and the grading and excavation of soils for the installation of structural foundations and site utilities. These activities are typical of industrial development projects and depend upon a number of factors, including topography, hydrology, and desired site layout, among others. Activities generally associated with the development and construction of power transmission and distribution include land clearing for transmission line rights-of way, access road construction or upgrade, equipment staging

areas, substation construction and / or upgrade, site preparation, and installation of transmission line components (e.g. transmission towers and substations, access and maintenance roads).

Operational activities may include maintenance of access to the transmission lines, towers and substations (e.g. low-impact trails or new / improved access roads) and vegetation management. Upgrades and maintenance for existing infrastructure are a consideration throughout the life cycle of the project.

Power transmission and distribution facilities are decommissioned when they are obsolete, damaged (e.g. by corrosion) or replaced due to increased power demand. Many power facilities are replaced with new or updated equipment at the same site or right-of-way. Decommissioning activities depend on the proposed subsequent use of the site, environmental sensitivities (e.g. natural grasslands) and the project specifics (e.g. aboveground or underground power lines). Activities may include demolition and removal of the installed infrastructure (e.g. transmission towers, substations, aboveground and underground utilities and road decommissioning) and reclamation of the project site, including ground stabilization and re-vegetation.

The following sections provide a description of the facilities and activities associated with the construction and operation of power transmission and distribution projects. Facilities and activities common to transmission and distribution projects, including right-of-way management and substations, are outlined below as well as facilities unique to transmission and distribution systems, including towers and utility poles. Typical components of a power transmission and distribution project are illustrated in Figure A-1.

## Power Transmission Systems

The electric power transmission system is often referred to as a grid. Redundant paths and lines are provided so that power can be routed from any generation facility to any customer area through a variety of routes, based on the economics of the transmission path and the cost of power. The redundant paths and lines also allow power flow to be rerouted during planned maintenance and outages due to weather or accidents.

Power transmission occurs via a system of aboveground power lines and towers located between a power plant and a substation. When crossing a dense residential area is necessary, transmission and distribution systems can also be buried within underground conduits. Though the transmission efficiency is typically lower for underground lines and installation and maintenance are costly, locating the transmission system underground reduces impacts on land values, visual aesthetics, and vegetation loss. Submarine cables placed on the ocean floor by cable-laying boats are also occasionally used to transmit high-voltage power across long stretches of water to islands and other locations that are inaccessible by conventional techniques. Submarine cables are typically self-contained and fluid-filled to provide insulation over long distances.

Regional transmission grids consist of several large transmission systems connected by substations that are designed to transport electricity as efficiently as possible. Transmission networks can cover thousands of kilometers and encompass tens of thousands of towers. Energy is typically transmitted using a three-phase alternating current (AC) that is more efficient than a single phase. Energy is generally produced at low voltage (up to 30 kV) at a generating facility and then stepped up by a power station transformer to a higher voltage in order to reduce resistance and reduce the percentage of energy lost during transmission over a long distance. For long distance

transmission, electricity is usually transmitted at voltages between 110 and 1200 kV. At extremely high voltages, such as those over 2000 kV, corona discharge<sup>47</sup> energy losses associated with charged conductors can offset benefits of reductions in energy losses from reduced resistance. Over long distances, energy can also be transmitted via High Voltage Direct Current (HVDC). In these instances, smaller losses in energy and lower construction costs offset the need to construct conversion stations at each end of the transmission line to convert the direct current to alternating current for use in distribution systems.

Transmission towers or pylons are utilized to suspend high-voltage overhead power lines. These systems usually transmit three-phase electric power (the common method for transmission of high-voltage lines of over 50 kV) and, therefore, are designed to carry three (or multiples of three) conductors. One or two ground conductors are often added at the top of each tower for lightning protection. Transmission towers can be constructed from steel, concrete, aluminum, wood and reinforced plastic. The wire conductors on high-voltage lines are generally constructed of aluminum, or aluminum reinforced with steel strands. Each transmission tower or support structure must be constructed to support the load imposed on it by the conductors. As a result, foundations for transmission towers can be large and costly, particularly in areas where ground conditions are poor such as in wetlands. Guy wires can be utilized to stabilize transmission towers and resist some of the force of the conductors.

There are three main types of transmission powers or pylons used in a transmission system. Suspension towers support straight stretches of a transmission line. Deviation towers are

---

<sup>47</sup> A corona discharge is an electrical discharge resulting from the ionization of the air around the conductor, generally generating power losses and ambient noise.

located at points where a transmission line changes direction. Terminal towers are located at the end of overhead transmission lines where they connect with substations or underground cables.

The most common type of transmission tower or pylon used for high-voltage power lines is a steel lattice structure. Tubular steel monopoles are also used to support high or medium voltage transmission lines, usually in urban areas. Transmission towers constructed of a steel framework can be used to support lines of all voltages, but they are most often used for voltages over 50 kV. Lattice towers can be assembled on the ground and erected by cable (which uses a large laydown area), erected by crane, or, in inaccessible areas, by helicopter. Transmission towers typically range from approximately 15 to 55 meters (m) in height.<sup>48</sup>

Wooden transmission towers consisting of single poles, H-frames, or shapes resembling A's or V's are also commonly used to support high-voltage transmission lines. Wooden transmission towers are limited by the height of available trees (approximately 30m), and generally carry voltages of between 23 kV and 230 kV, lower than those carried by steel lattice transmission towers<sup>49</sup>. Aluminum towers are often used in remote areas where they can be transported in and installed by helicopter. Towers of reinforced plastic are now available, but high costs currently restrict their use.

For underground transmission lines, the three wires used to transmit the three-phase power must be located in individual pipes or conduits. These pipes are covered in thermal concrete and surrounded in thermal backfill materials. Underground cable conduit systems typically require trenches of at least 1.5m in

depth and width. Due to difficulties in dissipating heat, underground conduits are typically not used for high-voltage transmission lines over 350 kV.<sup>50</sup>

## Power Distribution Systems

Prior to consumer use, high-voltage energy is stepped down to a lower voltage aboveground line for use in sub-transmission or distribution systems. Distribution lines typically vary from 2.5 to 25 kV. Finally, the energy is transformed to low voltage at the point of residential or commercial use. This voltage ranges between 100 and 600 volts (V) depending on country and customer requirements. Power distribution poles (or utility or telephone poles) are typically constructed of wood, but steel, concrete, aluminum and fiberglass are also used. Distribution poles are typically spaced no further than 60m apart and are at least 12m in height<sup>51</sup>. Wooden distribution poles are limited by the height of available trees (approximately 30m).

## Electrical Substations

Electrical substations are stations along the electricity transmission and distribution system that transform voltage from low to high or high to low using transformers. Step-up transformers are used to increase voltage while decreasing current, while step-down transformers are used to decrease voltage while increasing current. Substations typically consist of one or more transformers, as well as switching, control, and protection equipment. Substations can be located in fenced enclosures, underground, or inside buildings.

There are two main types of electrical substations. Transmission substations contain high-voltage switches used to connect together high-voltage transmission lines or to allow specific

<sup>48</sup> United Kingdom Parliament (2001)

<sup>49</sup> Great River Energy (2006)

<sup>50</sup> American Transmission Company (2005)

<sup>51</sup> United States of America Department of Defense (2004)



systems to be isolated for maintenance. Distribution substations are used to transfer power from the transmission system to the distribution system. Typically at least two transmission or sub-transmission lines enter a distribution substation, where their voltage is reduced to a value suitable for local consumption. Distribution substations can also be used to isolate faults in either the transmission or distribution systems. Complicated distribution substations containing high-voltage switching, switching, and backup systems are often located within large urban centers.

### Rights-of-Way Management

Both aboveground transmission and distribution projects require rights-of-way to protect the system from windfall, contact with trees and branches, and other potential hazards that may result in damage to the system, power failures, or forest fires. Rights-of-way are also utilized to access, service, and inspect transmission and distribution systems. Underground distribution lines also require rights-of-way where excavation is prohibited or strictly monitored, construction activity is limited, and access to lines can be achieved if necessary. Being larger systems transmitting higher voltages, transmission rights-of-way are typically much larger than those for distribution systems and, consequently, require more extensive management.

Right-of-ways widths<sup>52</sup> for transmission lines range from 15 to 100m depending on voltage and proximity to other rights-of-way (typical range is between 15 and 30m)<sup>53</sup>. For overhead distribution power lines up to 35 kV, 12 to 24m corridors (6 to 12m on each side) are recommended<sup>54</sup>. Access roads are often

constructed in conjunction, or within, transmission line rights-of-way to provide access for maintenance and upkeep of the system.

To avoid disruption to overhead power lines and towers, regular maintenance of vegetation within the rights-of-way is required. Unchecked growth of tall trees and accumulation of vegetation within rights-of-way can result in a number of impacts including power outages through contact of branches and trees with transmission lines and towers; ignition of forest and brush fires; corrosion of steel equipment; blocking of equipment access; and interference with critical grounding equipment.

Regular maintenance and clearing of rights-of-way prevents natural forest succession and the establishment and growth of tall trees. Typically, tall trees of approximately 4.5m or more are not permitted within aboveground rights-of-way.<sup>55</sup> Underground rights-of-way have far fewer vegetation restrictions, though trees with deep tap roots that may interfere with duct banks are usually prohibited from being grown within the right-of-way. Vegetation maintenance of rights-of-way can be accomplished with the following measures.

Mowing with heavy-duty power equipment is used to control growth of ground covers and prevent the establishment of trees and shrubs in the right-of-way. Herbicides, in combination with mowing, control fast-growing weedy species that have a potential to mature to heights over those permitted within the right-of-way. Trimming and pruning is utilized at the boundaries of rights-of-way to maintain corridor breadth and prevent the encroachment of tree branches. Hand removal or removal of vegetation is costly and time-consuming but is often used in the vicinity of structures, streams, fences, and other obstructions making the use of machinery difficult or dangerous.

<sup>52</sup> For example, Duke Energy prescribes 21-meter minimum rights-of-way for voltages between 44 and 100 kV, 46-meter minimum rights-of-way for voltages of 230 kV, and 61-meter minimum rights-of-way for voltages of 525 kV (Duke Energy, 2006).

<sup>53</sup> Santee Cooper (2002)

<sup>54</sup> United States of America Department of National Defense (2004)

<sup>55</sup> Georgia Power (2006)

*Figure A-1: Electric Power Transmission and Distribution*

