

DAGON MYOTHIT (SEIKKAN)

# TOWNSHIP ENVIRONMENTAL ASSESSMENT

2017

MYANMAR ENVIRONMENT INSTITUTE



This report has been prepared by Myanmar Environment Institute  
as part of BRACED Myanmar Consortium(2015-2017)

## Abbreviation and Acronyms

BRACED	Building Resilience and Adaptation to Climate Extremes and Disasters
CRA	Community Risk Assessment
CSO	Civil Society Organization
CSR	Corporate Social Responsibility
ECD	Environmental Conservation Department
EIA	Environmental Impact Assessment
EMP	Environmental Management Plan
EU	European Union
IEE	Initial Environmental Examination
Inh/km <sup>2</sup>	Inhabitant per Kilometer Square
KBA	Key Biodiversity Area
MEI	Myanmar Environment Institute
MIMU	Myanmar Information Management Unit
MOECAF	Ministry of Environmental Conservation and Forestry
MONREC	Ministry of Natural Resource and Environmental Conservation
NCEA	National Commission for Environmental Affair
NGO	Non-Governmental Organization
RIMES	Regional Integrated Multi -Hazard Early Warning System
SEA	Strategic Environmental Assessment
TDMP	Township Disaster Management Plan
TEA	Township Environmental Assessment
TSP	Township
WCS	Wildlife Conservation Society

## Table of Content

<b>Executive Summary</b>	<b>6</b>
<b>Chapter 1. Introduction and Background</b>	<b>16</b>
1.1. Background	16
1.2. Introduction of BRACED	17
1.3. TEA Goal and Objective	18
1.4. SEA Methodology	19
1.5. Limitation	21
1.6. Environmental Scoping	21
<b>Chapter 2. Environmental Legislative Framework &amp; Enabling Environment for Environmental Assessments</b>	<b>22</b>
2.1. General	22
2.2. National Environment Policy	22
2.3. Myanmar Agenda 21	22
2.4. National Sustainable Development Strategy	22
2.5. Environmental Legislation	22
2.6. Institutional Management and Arrangement for Environmental Policy and Strategies	25
2.7. SEA Requirement in EIA Procedure	27
2.8. Institutional Framework related to Resettlement and Land Acquisition	28
2.9. Institutional Analysis on Environmental Governance	29
<b>Chapter 3. Environmental Baseline , Key Environmental Issues and Vulnerabilities</b>	<b>31</b>
3.1. Environmental Baseline	31
3.2. Social Baseline	36
3.3. Environmental Issue and Analysis	39
3.4. Key Vulnerabilities of Community and Ecosystem Service	49
<b>Chapter 4. Recommendation and Generic Environmental Management</b>	<b>54</b>
4.1. Institutional Arrangement	54
4.2. General Recommendation for Major Actors	55
<b>Reference</b>	<b>71</b>

## List of Figure

Figure 1 Location of Dagon Myothit (Seikkan)	31
Figure 2 Eco-region	34
Figure 3 Degraded Mangrove Community	34
Figure 4 Representative Photo of Bago River	35
Figure 5 Bago River Water Quality in Sub-basin	36
Figure 6 Land Use Map of Dagon Seikkan	37
Figure 7 Dagon Myothit (Seikkan) Industrial Zone	40
Figure 8 Untreated Effluent	42
Figure 9 Existing Solid Waste Dumping Practice	47
Figure 10 Vulnerable Communities by Impact of Industrial Zone	49
Figure 11 Proposed Green Zone A	52
Figure 12 Proposed Green Zone B	52

## List of Table

Table 1 Existing Environmental Legislation	23
Table 2 Existing legislation related to Land Management	28
Table 3 Basic Information of Dagon Myothit (Seikkan)	39
Table 4 Industrial Zone ( Daong Seikkan) and Environmental Impact	41
Table 5 Industrial Zone ( Smell) and Environmental Impact	43
Table 6 Instream Sand Mining and Environmental Impact	44
Table 7 Waste Management and Environmental Impact	47
Table 8 Environmental Impact and Key Vulnerability	51
Table 9 Generic Recommendation for Environmental Management	57

## Executive Summary

### Introduction and Background

Myanmar Environmental Institute (MEI) has been commissioned under the Building Resilience and Adaptation against Climate Extremes and Disasters (BRACED) project to conduct Township Environmental Assessments (TEA) for selected townships which are identified as vulnerable to natural disaster and climate change. This study is undertaken as a part of BRACED Alliance Project which has aimed to build resilience of 350,000 people in the selected 8 townships from climate extremes and disasters.

As a part of full BRACED project (2015-2017), MEI has committed to undertake eight TEA report for eight townships namely Taungup, Kyaukpyu, Kengtung, Meiktila, Dagon Myothit (Seikkan), Mawlamyine, Hpa-An and Labutta. All TEA reports focus on township level plans and economic developments related to that administrative boundary and provide recommendations for decision makers to apply in the planning process that incorporates environmental and social concerns. It furthermore allows for improved awareness of the environment in future planning process. This data will further help to identify potential environmental changes and impacts on communities that might impact on capacities of vulnerabilities within communities.

### Environmental Legislative Framework & Enabling Environment for SEA

In Myanmar, EIA (Environmental Impact Assessment) procedure was introduced in December 2015. Since then, EIA has widely practiced in development projects in a number of sectors. According to procedure, investment proposals are required to conduct either EIA or IEE.

Under the Article 123 of section 10 of EIA procedure (2015), it is stated that MONREC may ask relevant authorities to conduct SEA for policy strategy development plan and program prepared by government organizations of state, regional and township administration, self-administered zone and division or private sector projects. However, this article does not provide details on application of SEA in decision making process or explicitly stress where an SEA is required. An SEA is to be undertaken by a government department on a specific development plan or project or strategy upon the request of MONREC.

Hence, according to existing environmental regulations, there is not strong and mandatory requirement for conducting SEA.

In addition, this TEA study is not intended to replace or substitute any SEA requirement under the EIA procedure. The data presented should support the development of any further environmental studies undertaken by government or

private sector actors in Dagon Myothit( Seikkan ) Township by giving a contextual overview of the situation in the township.

### Environmental Scoping

The preliminary scoping study was conducted through stakeholder consultation meetings and desktop review. Opinion and suggestion from key stakeholders involved in consultation meetings were reflected in the scoping study along with finding from a literature review.

The active and potential development plan and activities identified as having negative environmental consequences are described in the following table with linked issues.

Development and Activities	Key Environmental Issues
Industrial Development,	Pressure on mangrove ecosystem, flora and fauna , beach , endangered species , air pollution , waste pollution, , land acquisition,
Waste Management	Air pollution, health and hygiene
Instream Sanding	River bank erosion , riparian community
Pressure on Mangrove Habitat	Loss of ecosystem services

### Environmental Baseline

Dagon Myothit ( Seikkan) Township is an urban township of Yangon, Myanmar. It occupies 32.97 square miles of the area and surrounded on the east by Thanlyin township, on the west by South Dagon, on the south by Thanlyin and Thaketa townships and on the north by Hleku and South Dagon townships.

The study area falls within Myanmar Coastal Mangrove Ecoregion as shown in the figure. There is no KBA or recognized Protected Area in the study township . The nearest protected area is Hlawga National Park .which is located 22 miles to the North of Yangon, in Mingaladon Township.

Major portion of Dagon Seikkan Township is already filled with built up environment. The flora and fauna species identified are common and there is no protected species or species of conservation value identified. Remnant patches of degraded mangrove communities can be observed along the river banks and tidal channels of Bago River.

### Social Baseline

According to 2014 census, total population of the township was 167,488. 90% of total inhabitants live in urban area whereas remaining 10% reside in rural area.

Population density of study area was 2,174 inh/km. 37,905 households constitute in township.

Majority of workforce in the area engage in various industrial sectors. Only some portion of workforce is dealing with farming business.

Major source of lighting is electricity with 57% of total households. 20% of households accounts for use of battery as a major lighting source.

Major source of cooking in the study area is electricity . 43 % of total households rely on electricity as primary source for cooking. Another 33% of households use charcoal and 22% of households account for firewood.

Artificial water pond constitutes a major proportion of drinking water source for rural communities with 14% of total households.

### **Environmental Impact Analysis, Environmental Threats and Vulnerability**

Amongst environmental threats, water and air contaminations are considered to have affected on the vulnerable communities. Major natural disasters identified are flooding and storm which is followed by water scarcity in some villages in summer.

### **General Recommendation for Major Actors**

A series of recommendations is summarized for government organization, Industry and business, community and civil society as follows.

#### ***Recommendations for Government***

1. Existing environmental and related regulations and laws highlighted in chapter 2 of this report should be reviewed by local government departments and enforcement measures established including identification of responsible agencies and departments
2. Establish and convene a joint environmental working committee within township and regional level government structures to agree and adopt and implement an environmental management framework , oversee enforcement of laws and regulations and develop monitoring mechanism to monitor progress in tackling environmental and social issues
3. Promote community environmental awareness campaign highlighting the importance of ecosystem services and its relation to community resilience
4. Township waste management plan should be developed in line with National Waste Management Strategy
5. Increase capacity building of staff from relevant departments for enforcement and implementation of environmental legislations and guidance and inspection and monitoring of environmental performance of business activities through environmental trainings
6. Encourage industry and business to initiate transparency and information



disclosure about their activities and service which are likely to impact on environment and community resilience

7. Township departments and regional department should review both TEA impacts section and Community Resilience Assessment Reports produced under BRACED to identify climate change and disaster shocks and stresses and further impacts caused by ongoing development activities. Activities identified by communities should be consolidated and plans drawn up for broader processes to enhance the resilience of most vulnerable communities of regions. These can include maintenance and improvement of ecosystem service of natural biodiversity by channeling small grants and funds to joint community and government environment and ecosystem management projects
8. Feasibility study for the green zone and conservation area of riparian community

#### *Recommendations for Industry and Business*

9. Initiate transparency and openness about project and business operations with publication of environmental, health and safety standards and policies
10. Share information and findings of how businesses activities will affect community services and systems (food, water, energy, health etc.) and their resilience to climate extremes and environment and establish a mitigation plan
11. Encourage business investment in service provision and business practices that will improve the availability of resilience services to communities that will also contribute to economic development and profit margins (e.g agricultural services, community infrastructure, energy and water services etc.)
12. Development of community health and safety initiatives along with project specific occupational health and safety program
13. All enterprise in the industrial zone and township area must adhere to the requirement of EIA procedures, 2015 by adapting environmental management plan of individual facility
14. Waste water management facility should be installed and monitoring should be conducted to adhere to the requirement of National Environmental Quality guideline
15. Study on how environmental and health impact are developed by the operation of industry and understand livelihood changes of the village community
16. Factory solid water management and fire safety management plans should be prepared and implemented as part of EMP
17. Initiate environmental training program to operatives to ensure the service activities undertaken by business do not adversely affect the resilience of local communities and the environment
18. Establish an environmental management committee of industrial park with

aiming at the improvement in environmental management of entire industrial area. Necessary environmental trainings should be given to them

19. Corporate Social Responsibility programs should be initiated by industrial sector and other development project proponents focusing on enhancement of community resilience, community development , protection of ecosystem service and environmental management

- Recommendations for Community and Civil Society*
20. Actively participate in stakeholder consultation and business meetings , share local knowledge and experience and express concerns and challenges
  21. Understand the role of stakeholders in the EIA process by providing environmental trainings
  22. Actively participate in environmental campaigns to be initiated by government organization and other organizations.
  23. Develop a private sector oversight mechanism that tracks adherence to environmental laws and procedures of all new development activities and projects
  24. Oversee implementation of generic environmental management frameworks and encourage accountability and transparency in business and development practices

**. အကျဉ်းချုပ် အစီရင်ခံချက်**

မြန်မာ့ပတ်ဝန်းကျင်သိပ္ပံသည် အစွန်းရောက် ရာသီဥတုများ၏ ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း တည်ဆောက်ခြင်း နှင့် လိုက်လျော ညီထွေ စွာနေထိုင်ခြင်း (BRACED) စီမံကိန်း၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ရပ်အဖြစ် မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း ရွေးချယ်ထားသော မြို့နယ်(၈)မြို့နယ်တွင် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်း ပြုလုပ်ရန် တာဝန်ယူခဲ့ပါသည်။ BRACED စီမံကိန်းသည် ရွေးချယ်ထားသော မြို့နယ်ရှစ်မြို့နယ်အတွင်း လူဦးရေ သုံးသိန်းငါးသောင်းကျော် တို့တွင် အစွန်းရောက် ရာသီဥတုများကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သော သဘာဝဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း တည်ဆောက်ရန် ရည်မှန်းထားပါသည်။

BRACED စီမံကိန်းကာလ(၂၀၁၅-၂၀၁၇)အတွင်း ရွေးချယ်ထားသော တောင်ကုတ်၊ ဘားအံ၊မော်လမြိုင်၊ကျောက်ဖြူ၊ လပွတ္တာ၊မိတ္ထီလာ၊ကျိုင်းတုံနှင့် ဒဂုံမြို့သစ်( ဆိပ်ကမ်း) မြို့နယ် များအတွက် မြန်မာ့ပတ်ဝန်းကျင်သိပ္ပံမှာ မြို့နယ်ပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်လေ့လာမှုများ ပြုလုပ်လျက် ရှိပါသည်။

အားလုံးသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာများသည် မြို့နယ်အတွင်း လုပ်ဆောင်နေသော ဖွံ့ဖြိုးရေး စီမံကိန်းများနှင့် အခြားသော လုပ်ငန်းစဉ် များကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လျက်ရှိသော ပတ်ဝန်းကျင်နှင့်လူမှုရေးဆိုင်ရာ ဆိုးကျိုး သက်ရောက်မှုများကို အဓိကထား လေ့လာပါသည်။ အစီရင်ခံစာမှ ထွက်ရှိလာသော အကြံပြုချက်များကို လက်ရှိနှင့် အနာဂတ် တွင် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော စီမံကိန်းများစီမံချက်များ တွင် ထည့်သွင်းစဉ်းစား နိုင်ရန် တင်ပြထားပါသည်။ အနာဂတ်စီမံကိန်းများ စီမံချက်များ ရေးဆွဲရာတွင်လည်း ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အသိအမြင်များ ပေါင်းစပ်၍ ထည့်သွင်း အသုံးပြုနိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။

ဤအစီအရင်ခံစာပါ အချက်အလက်များသည် ဒေသခံပြည်သူလူထု အစုအဖွဲ့များ၏ ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း ကို ထိပါးသွားနိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ဖော်ထုတ်ပြီး မြို့နယ်ဆိုင်ရာ ဖွံ့ဖြိုးရေးနှင့်အခြား စီမံချက်များအတွက် လိုအပ်နေသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အခြေခံ လမ်းညွှန်ချက်တစ်ရပ် ဖြစ်လာစေရန် ရည်မှန်းထားပါသည်။

**ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဥပဒေ မူဘောင်**

၂၀၁၅ ခုနှစ်တွင် ပြဌာန်းထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်း လုပ်ထုံးလုပ်နည်း အခန်း (၁၂၃) အပိုဒ် (၁၀) တွင် ဗဟိုဗဟိုပုံစံ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ လေ့လာဆန်းစစ်ခြင်းနှင့် ပတ်သတ်၍ ထည့်သွင်းဖော်ပြထားပါသည်။ သယံဇာတနှင့်ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဝန်ကြီးဌာနသည် လိုအပ်ပါက အခြားဝန်ကြီးဌာနများ၊ ပြည်နယ်နှင့်တိုင်း ဒေသကြီးများ၊ ခရိုင်နှင့်မြို့နယ်များ၊ ကိုယ်ပိုင်အုပ်ချုပ်ခွင့်ရ တိုင်းဒေသများနှင့် အခြား ပုဂ္ဂလိက အဖွဲ့အစည်းများမှ ရေးဆွဲသော မူဝါဒများ၊ဗဟိုဗဟိုပုံစံဖွံ့ဖြိုးရေးစီမံချက်များ အတွက် ဗဟိုဗဟိုပုံစံ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အစီရင်ခံစာပြုစုရန် သက်ဆိုင်ရာ တာဝန်ရှိသူများကို တောင်းဆိုမည်ဖြစ်ပါသည်။

အကယ်၍ ထိုမူဝါဒများ၊ဗဟိုဗဟိုပုံစံဖွံ့ဖြိုးရေးစီမံကိန်းနှင့်မူဘောင်များ၊စီမံချက်များမှ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ထိခိုက်မှုများ ရှိနိုင်သည်ဟု ယူဆပါက သက်ရောက်မှုများကို ဖော်ထုတ်နိုင်ရန်၊သင့်တော်သော လေ့လာဆန်းစစ်မှုများ ပြုလုပ်နိုင်ရန်၊ မဟာဗျူဟာမြောက် ပတ်ဝန်းကျင်အစီရင်ခံစာတွင် လေ့လာစောင့်ကြည့်ရေး မူဘောင်များ ထည့်သွင်းရေးဆွဲရန် တောင်းဆိုနိုင်ကြောင်း ဖော်ပြထားပါသည်။

ဤ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းကို ပြန်လည်သုံးသပ်ကြည့်ပါက မဟာဗျူဟာမြောက်ပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာ နှင့်ပတ်သတ်၍ ယေဘုယျသော ဖော်ပြထားသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ မည်သို့ဆိုလျှင်မူမည် မည်သို့လုပ်ဆောင်ရမည်ဟု အသေးစိတ် ဖော်ပြထားနိုင်ခြင်း မရှိသလို မည်သို့ဆက်လက် ဆောင်ရွက်မည်ဟုလည်း ဖော်ပြနိုင်ခြင်း မရှိပါ။ ယေဘုယျအားဖြင့် ဗဟိုဗဟိုပုံစံ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်းလုပ်ငန်းကို အစိုးရ သို့မဟုတ် အစိုးရက တာဝန်ပေးထားသော အဖွဲ့အစည်းမှသာ လုပ်ဆောင်လေ့ ရှိပါသည်။

ထို့ကြောင့်တည်ဆဲဥပဒေများအရ မဟာဗျူဟာမြောက် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာ ပြုလုပ်ရန် ဥပဒေအရ လိုအပ်ချက်များ နည်းပါးနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

ယခုအစီရင်ခံစာသည် လက်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင် သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း မှ ဖော်ပြထားသော အစိုးရ၏ စီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု စီမံချက်များ မူဝါဒများအတွက် ဗဟိုဗဟိုပုံစံ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်း လိုအပ်ချက်ကို ဖြည့်ဆည်းရန်သို့မဟုတ် အစားထိုးရန် ရည်ရွယ်ခြင်းမဟုတ်ပါ။ ဒေသ အခြေအနေနှင့် ပတ်သတ်၍ ဖော်ပြထားသော အချက်အလက်များကို နောင်တွင် ပြုလုပ်မည့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ လေ့လာမှုများအတွက် အသုံးပြုနိုင်ရန် သို့မဟုတ် အထောက်အကူပြုရန်သာ ရည်ရွယ်ပါသည်။

**နယ်ပယ်အတိုင်းအတာ သတ်မှတ်ခြင်း**

ကနဦးနယ်ပယ်အတိုင်းအတာသတ်မှတ်ခြင်းလုပ်ငန်းကို သက်ဆိုင်သူများနှင့် ဆွေးနွေး အကြံဉာဏ်ရယူခြင်း ပြုလုပ်စဉ်က ထည့်သွင်းခဲ့သလို ရှိရင်းစွဲအချက်အလက်များကို ပြန်လည်သုံးသပ်စဉ်ကလည်း စဉ်းစားခဲ့ပါသည်။ ရှိရင်းစွဲနှင့်အနာဂတ်တွင် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော လုပ်ငန်းများနှင့် ၎င်းတို့ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများကိုအောက်ပါဇယားတွင် ဆက်စပ်ဖော်ပြထားပါသည်။

စီမံကိန်းစီမံချက်များနှင့်ဆောင်ရွက်ချက်များ	အဓိကထားရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ပြဿနာများ
စက်မှုလုပ်ငန်းများ	ဒီရေရောက်တောများနှင့် ကုန်းတွင်းသစ်တောများ၊ ဂေဟစနစ် ရှားပါး ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ၊ လေထုနှင့် ရေထုညစ်ညမ်းမှု၊ မြေယာပြဿနာ
အမှိုက်စွန့်ပစ်ခြင်း	လေထုရေထုညစ်ညမ်းမှု ကျန်းမာရေးပြဿနာ
မြစ်အတွင်းသဲတူးခြင်း	မြစ်ကမ်းပါးပြိုခြင်း၊ မြစ်ကမ်းပါးနေ ပြည်သူများ
ဒီရေရောက်သစ်တောများ	ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှုများ

**ပတ်ဝန်းကျင်အခြေခံအချက်အလက်များ**

ဒဂုံမြို့သစ်( ဆိပ်ကမ်း)မြို့နယ်သည် ရန်ကုန်မြို့တော်၏ မြို့ပြမြို့နယ်တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ အကျယ်အဝန်းမှာ ၃၂.၉၇ စတုရန်းမိုင်ရှိပြီး အရှေ့ဘက်တွင် သံလျင်မြို့နယ်၊ အနောက်ဘက်တွင် တောင်ဒဂုံမြို့နယ်၊ တောင်ဘက်တွင် သံလျင်မြို့နယ်နှင့် သာကေတမြို့နယ် နှင့် မြောက်ဘက်တွင် လှည်းကူးမြို့နယ်နှင့် တောင်ဒဂုံမြို့နယ်တို့ ရှိပါသည်။

ဤဒေသသည် မြန်မာ ကမ်းရိုးတန်းသစ်တော အမျိုးအစား ဇီဝဇုံအတွင်း တည်ရှိ ပြီးမြို့နယ်အတွင်း အရေးကြီးသော KBA နှင့် ကာကွယ်တောများ မရှိပါ။ အနီးစပ်ဆုံး ကာကွယ်ဒေသမှာ လှော်ကားဥယျာဉ်ဖြစ်ပြီး ရန်ကုန်မြို့၏မြောက်ဘက် ၂၂ မိုင်ခန့်အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။

ဒဂုံမြို့သစ်(ဆိပ်ကမ်း) မြို့နယ်၏ အစိတ်အပိုင်းအများစုမှာ လူနေအိမ်များ၊ စီးပွားရေး လုပ်ငန်း အဆောက်အအုံများ နှင့် ပြည်နက်နေလျက်ရှိပါသည်။ တွေ့ရှိခဲ့ရသော အပင်များ တိရစ္ဆာန်များမှာလည်း သာမန်တွေ့နေကြများသာဖြစ်ပြီး ရှားပါးစာရင်းဝင်များ မရှိပါ။ ဒီရေတော အကြွင်းအကျန်များကို ပဲခူးမြစ်ကမ်း တစ်ချို့နေရာများနှင့် ချောင်းငယ်များတစ်လျှောက်တွင် ကွက်ကြားတွေ့ရှိရပါသည်။

**လူမှုရေးဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ**

၂၀၁၄ ခုနှစ်သန်းခေါင်စာရင်းအရ မြို့နယ်အတွင်းရှိ လူဦးရေမှာ (၁၆၇,၄၈၈) ဖြစ်ပါသည်။ ၉၀%သောလူဦးရေမှာ မြို့ပေါ်တွင်နေထိုင်ပြီး ကျန်သူများမှာ ကျေးလက်ဒေသများတွင် နေထိုင်ကြပါသည်။ လူဦးရေသိပ်သည်းဆမှာ တစ်စတုရန်းရက် ကီလိုမီတာတွင် ၂၁၇၄ ယောက်ရှိပါသည်။ အိမ်ထောင်စု ပေါင်းမှာ ၂၀၁၄ ခုနှစ်တွင် ( ၃၇,၉၀၅ ) စု ရှိပါသည်။

အလုပ်သမားအများစုမှာ စက်ရုံများ၊ စက်မှုလုပ်ငန်းများ တွင် လုပ်ကိုင်ကြပါသည်။ အချို့မှာ လယ်ယာလုပ်ငန်းများ လုပ်ကိုင်ကြပါသည်။

၅၇% သော အိမ်ထောင်စုများသည် လျှပ်စစ်ကို အသုံးပြုပြီးမီးထွန်းကြပါသည်။ ၂၀% သော အိမ်ထောင်စုများသည် ဘက်ထရီများကို အသုံးပြုကာ မီးထွန်းကြပါသည်။

ချက်ပြုတ်ရာတွင်လည်း ၄၃%သော အိမ်ထောင်စုများသည် လျှပ်စစ်မီးကို အသုံးပြုကြပါသည်။ ၃၃% သည် မီးသွေးကို၎င်း ၂၂% သည်ထင်းကို ၎င်း အသုံးပြုကာ ချက်ပြုတ်ကြပါသည်။

သောက်သုံးရေကန်များကို အမှီပြုကာ နေထိုင်ကြသော အိမ်ထောင်စုပေါင်းမှာ စုစုပေါင်း အိမ်ထောင်စု၏ ၁၄ ရာခိုင်နှုန်းရှိပါသည်။

**ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း၊ ပတ်ဝန်းကျင်ခြိမ်းခြောက်မှုများနှင့် အင်အားအနည်းပါးဆုံး အစုအဖွဲ့များ**

ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ခြိမ်းခြောက်မှုများအနက် ရေထုညစ်ညမ်းခြင်းနှင့် လေထုညစ်ညမ်းခြင်းတို့သည် အင်အားနည်းပါးသော အစုအဖွဲ့များကို အဓိက ထိခိုက်စေသော အရာများ ဖြစ်ပါသည်။ သဘာဝ ဘေးအန္တရာယ်များမှာ ရေကြီးခြင်း၊ မုန်တိုင်းနှင့် ရေရှားပါးမှုတို့ ဖြစ်ပါသည်။

**အခြေခံ အကြံပြုချက်များနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု**

အစိုးရ အဖွဲ့အစည်းများ၊ စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများနှင့် ဒေသခံအရပ်ဖက် အဖွဲ့အစည်းများအတွက် အခြေခံအကြံပြုချက်များကို အောက်ပါအတိုင်း တင်ပြထားပါသည်။

- အစိုးရ ဌာနဆိုင်ရာ အဖွဲ့အစည်းများ**
1. ဤအစီရင်ခံစာ အခန်း(၂) တွင်ဖော်ပြထားသော ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် အခြား ဆက်စပ်ဥပဒေများကို အစိုးရဌာနဆိုင်ရာ များအနေနှင့် လေ့လာသုံးသပ်ပြီး ဥပဒေစိုးမိုးရေး အတွက် တာဝန်ရှိသည့် အဖွဲ့အစည်းများ ဌာနများကို တာဝန်ပေးခြင်းများ ပြုလုပ်ရန်
  2. ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု အကောင်အထည်ဖော်မှုကို နားလည် လက်ခံရန် ၊ ဥပဒေစိုးမိုးမှုများကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရန် နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ ကိစ္စများကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရေး နည်းလမ်းများကို တည်ဆောက်နိုင်ရန်အတွက် မြို့နယ်နှင့် ပြည်နယ်ဒေသ အတွင်း ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု အဖွဲ့အစည်း၊ ကော်မတီဖွဲ့စည်းရန်
  3. ဂေဟစနစ်မှ ပေးသော ဝန်ဆောင်မှုများနှင့် ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းဆက်စပ်ပုံများကို အခြေခံသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အသိပညာပေး လုပ်ငန်းများကို ဒေသခံလူထုအတွင်း ဆောင်ရွက်သွားရန်
  4. အမှိုက်သိမ်းဆည်းနည်းများ၊ အမှိုက်ပစ်နည်းများ နှင့် ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို ဦးတည်သော အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု များနှင့် ပတ်သတ်သော အသိပညာပေး လုပ်ငန်းများ ပါဝင်သည့် မြို့နယ်ဆိုင်ရာ အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု စီမံချက်များ တည်ဆောက်နိုင်ရန်၊ ထိုသို့ရေးဆွဲရာတွင် အမျိုးသား စွန့်ပစ်အမှိုက် စီမံခန့်ခွဲရေး မဟာဗျူဟာနှင့် လိုက်လျောညီထွေ ဆောင်ရွက်ခြင်း
  5. ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဌာနနှင့် အခြားဆက်စပ်ဌာနများမှ ဝန်ထမ်းများကို ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ပြဋ္ဌာန်းချက်ဥပဒေများ လက်တွေ့ အကောင်အထည်ဖော်ရေးဆိုင်ရာ အရည်အသွေးမြှင့်တင်မှုသင်တန်းများ ပို့ချရန်၊ စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်မှုများကို လေ့လာစောင့်ကြည့်မှုနှင့် ပတ်သတ်သော အရည်အသွေး ဆိုင်ရာ သင်တန်းများ ပို့ချပေးခြင်းများ ပြုလုပ်နိုင်ရန်
  6. ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဌာနမှ ဝန်ထမ်းများကို ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်းများကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ဒေသခံလူထုတို့၏ ရာသီဥတုဆိုးဝါးမှု ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းကို မည်သို့မည်ပုံ သက်ရောက်မှုရှိနိုင်ကြောင်း ကုမ္ပဏီများ အဖွဲ့အစည်းများမှ ပွင့်လင်းစွာ တင်ပြနိုင်ရေးအတွက် တွန်းအားပေးရန်
  7. မြို့နယ်အတွင်းရှိ ဌာနဆိုင်ရာများ အနေနှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုများ၊ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ဘေးနှင့်ဖိစီးမှုများ၊ လက်ရှိစီမံကိန်းများမှ နောင်တွင် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ဖော်ထုတ်နိုင်ရန်အတွက် BRACED စီမံကိန်းမှ ပြုစုခဲ့သော ဗျူဟာမြောက် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်းနှင့် ကျေးရွာလူထု၏ ဘေးအန္တရာယ်ဒဏ် ခံနိုင်စွမ်း စစ်တမ်းများကို လေ့လာ သုံးသပ်ရန်။ ဒေသအတွင်းရှိ အင်အားအနည်းပါးဆုံး ဒေသခံတို့၏ ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း မြှင့်မား လာစေရေးအတွက် ဒေသခံတို့မှာ ရှာဖွေ ဖော်ထုတ်ထားသော လုပ်ဆောင်ရမည့် လုပ်ငန်းများ အားလုံးကို

အတူတကွ ပေါင်းစည်း၍ ပိုမိုကျယ်ပြန့်သော စီမံချက်များ ရေးဆွဲသင့်ပါသည်။ ထိုသို့ပြုလုပ်ရာ တွင် အစိုးရနှင့် ပြည်သူတို့ အတူတကွ လုပ်ကိုင်နိုင်မည့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ဂေဟစနစ်ဆိုင်ရာ စီမံကိန်းများအတွက် အသေးစားရုံပုံငွေများ ရရှိအောင်ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ၏ ဂေဟစနစ်ဆိုင်ရာ ဝန်ဆောင်မှုများ မြင့်တက်လာနိုင်သည်" ဆိုသော အချက်ကိုလည်း ထည့်သွင်းနိုင်ပါသည်။

8. ပဲခူးမြစ်ကမ်းတစ်လျှောက်ရှိ အကြွင်းအကျန် ဒီရေရောက်သစ်တောများကို အစိမ်းရောင်ဖွံ့ဖြိုးမှုတော်ဝင် ထိန်းသိမ်းနိုင်ရန်အတွက် ဖြစ်နိုင်ခြေလေ့လာမှုများ ပြုလုပ်ရန်

**စက်ရုံအလုပ်ရုံများ နှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ**

9. စီမံကိန်းနှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင် ကျန်းမာရေးနှင့် လုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ဆိုင်ရာ မူဝါဒများ၊ စံနှုန်းများကို တရားဝင်ထုတ်ပြန်ခြင်းဖြင့် ပွင်းလင်းမြင်သာမှုများကို ဖော်ဆောင်ရန်
10. ရပ်ရွာလူထု ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ နှင့် စနစ်များ( အစားအသောက်၊ ရေစွမ်းအင်နှင့်ကျန်းမာရေး)၊ ရပ်ရွာလူထု၏ အစွန်းရောက် ရာသီဥတုများ၊ ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုးကျိုးများအပေါ် ဒဏ်ခံနိုင်ရည်စွမ်းကို မည်သို့ သက်ရောက်နိုင်သည် ဆိုသော တွေ့ရှိချက်များကို ဝေမျှဖြန့်ဖြူးရန်၊ ဆိုးကျိုးများကို လျော့ပါးစေသော အစီအမံများ ဆောင်ရွက်ရန်
11. ဖွံ့ဖြိုးရေးစီမံကိန်းများနှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများသည် စီးပွားရေး တိုးတက်မှုနှင့် အကျိုးအမြတ် ရနိုင်မှုကို ဦးတည်သော ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများ ပါဝင်သည့် စီးပွားရေး ဆောင်ရွက်မှုများ ပိုမိုများပြားလာစေရန်အတွက် တွန်းအားပေးရန် (ဥပမာ- စိုက်ပျိုးရေးနှင့်သက်ဆိုင်သော လုပ်ငန်းများ၊ ရပ်ရွာလူထုအတွက် အခြေခံ အဆောက်အအုံများ၊ စွမ်းအင်နှင့် ရေ ဖြန့်ဖြူးရေး ဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းများ)
12. လုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးများနည်းတူ စီမံကိန်းအနီးတဝိုက်မှ ဒေသခံ ပြည်သူတို့၏ ကျန်းမာရေးနှင့်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက်လည်း ဆောင်ရွက်ရန်
13. ဒေသအတွင်းရှိ စက်မှုလုပ်ငန်းများ စက်ရုံများသည် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံချက်ရေးဆွဲခြင်းဖြင့် ၂၀၁၅ ခုနှစ်က ပြဌာန်းခဲ့သော EIA လုပ်ထုံးလုပ်နည်းကို လိုက်နာရန်
14. စက်ရုံရေဆိုးသန့်စင်စနစ်များ တပ်ဆင်တည်ဆောက်ပြီး ၂၀၁၅ ခုနှစ်က ပြဌာန်းခဲ့သော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ထုတ်လွှတ်မှုစံနှုန်းများ အတိုင်းလိုက်နာရန်
15. အထူးသဖြင့် အနုစိုက်တည်ဆောက်လည်ပတ်ခြင်းကြောင့် ဒေသခံများအတွက်မည်သို့မည်ပုံ သက်မွေး ဝမ်းကျောင်းမှုများ ပြောင်းလဲသွားကြောင်း သိရှိနိုင်ရန်အတွက် လေ့လာမှုများ ပြုလုပ်ရန်
16. စက်ရုံများ၏ စွန့်ပစ်အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှုများနှင့် မီးဘေးဆိုင်ရာ စီမံချက်များကို ပတ်ဝန်းကျင်စီမံချက်များ ရေးဆွဲရာတွင် ထည့်သွင်းရန်
17. စီးပွားရေးနှင့် ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်း များကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုးကျိုးနှင့် ဒေသခံတို့၏ အစွန်းရောက် ရာသီဥတု ဒဏ်ခံစွမ်းရည်များကို မထိခိုက်စေရန်အတွက် မိမိတို့၏ လုပ်သားထုများကို ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သင်တန်းများပေးရန်အတွက် အစီအစဉ်များ ရေးဆွဲရန်
18. စက်မှုဖွံ့ဖြိုးမှုတွင် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ကော်မတီဝင် ဖွဲ့စည်းပြီး ထိရောက်သောပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုများ ပြုလုပ်နိုင်ရန် ၊ ထိုအဖွဲ့အတွက်လည်း လိုအပ်သော သင်တန်းများ ပေးနိုင်ရန်
19. ဒေသခံတို့၏ ရာသီဥတုဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းရည် မြင့်တက်လာစေရန် ၊ ဂေဟစနစ်ပေးသော ဝန်ဆောင်မှုများကို ထိန်းသိမ်းရန် နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံချက်များ ပါဝင်သော လူမှုတာဝန်သိမှု အစီအစဉ်များရေးဆွဲ အကောင်အထည်ဖော်ရန်

**အရပ်ဖက်အဖွဲ့အစည်းနှင့်ဒေသခံလူထု**

- 20. သက်ဆိုင်ဆက်စပ်သူများ အစည်းအဝေးများတွင် ပါဝင်ဆွေးနွေးကြရန်။ မိမိတို့ အစဉ်အဆက် တွေ့ကြုံခဲ့ရသော အဖြစ်အပျက်များ ဗဟုသုတများကို ထိုသို့သော ဆွေးနွေးပွဲများတွင် အတွေ့အကြုံ ဖလှယ်ခြင်း၊ စိတ်ပူပန်သောအကြောင်းများနှင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော စီမံခေါ်မှုများကို တင်ပြနိုင်ရန်
- 21. EIA လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများတွင် ပါရှိသော သက်ဆိုင်သူများ၏ အခန်းနှင့်ပတ်သတ်၍ နားလည် သဘောပေါက် စေရန်အတွက် လိုအပ်သော သင်တန်းများ ပေးရန်
- 22. အစိုးရနှင့်အခြားအဖွဲ့အစည်းများမှ ဦးဆောင်ကျင်းပသော အပြုသဘောဆောင်သည့် ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းရေး ပညာပေးရေး လုပ်ငန်းများတွင်တက်ကြွစွာပါဝင်ရန်
- 23. စီမံကိန်းအသစ်များ၏ ဥပဒေ ၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ နှင့်အညီ ဆောင်ရွက်ခြင်း ရှိမရှိ သိရှိ ရန်အတွက် ပုဂ္ဂလိက လုပ်ငန်းများ စောင့်ကြည့်ရေးလုပ်ငန်းစဉ် ထူထောင်ရန်
- 24. စီးပွားရေးနှင့် အခြားဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးလုပ်ငန်းများ၏ တာဝန်ယူမှုနှင့် တာဝန်ခံမှုများ တိုးတက်လာစေရန် လုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံဆောင်ရွက်မှုများကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရန်

# Chapter 1. Introduction and Background

## 1.1. Background

Myanmar Environmental Institute (MEI) has been commissioned under the Building Resilience and Adaptation against Climate Extremes and Disasters (BRACED) project to conduct Township Environmental Assessments (TEA) for selected townships which are identified as vulnerable to natural disaster and climate change. This study is undertaken as a part of BRACED Alliance Project which has aimed to build resilience of 350,000 people in the selected 8 townships from climate extremes and disasters.

Environmental management and sustainability is one of the fundamental elements of sustainable development. There are many different mechanisms and approaches to achieving environmental sustainability. However, a thorough understanding of the status and condition of the natural environment and plans for developing the built environment is required to be able to analyze environmental impacts and development strategies to maintain and manage our natural environments.

Accordingly, MEI under the BRACED project has classified this study as a Township Environmental Assessment (TEA). The TEA study however follows similar steps and methodologies as set out in SEA (Strategic Environmental Assessment).

As a part of full BRACED project (2015-2017), MEI has committed to publish 8 TEA reports in Hpa-An, Dagon Myothit (Seikkan), Meiktila, Kyaukpyu, Kengtung, Taungup and Labutta. All reports focus on township level and study the particulars of township plans and economic developments. This document provides recommendations for decision makers to apply in the planning process that incorporate environmental impacts and issues. It furthermore allows for improved awareness of the environment in future planning and policies.

It is anticipated that the information and recommendations provided in this report will be utilized in local level development planning. This data will further help to identify potential environmental changes and impacts on communities that might impact on capacities or vulnerabilities within communities. It will also be utilized to identify how ecosystem and environmental management can support communities to strengthen resilience to a variety disaster and, climate shocks and stresses. This will indirectly benefit to women and children by supporting resilience building mechanism through its recommendations.

In addition, in line with BRACED's objectives, this document provides general guidance notes and frameworks on how to integrate climate change risk considerations into strategic planning and inclusion of climate adaption and resilience strategy into decision making process as far as possible in the region.



Servicing beyond the BRACED project (2015-2017) the contents of this TEA can be regarded as basic environmental reference for future sustainable development activities and would feed into any full SEA undertaken by government departments

## **1.2. Introduction of BRACED**

The Building Resilience and Adaptation to Climate Extremes and Disaster (BRACED) Myanmar Alliance is a program aiming at strengthening resilience of communities across the country implemented by six consortium partners (Action Aid, Plan International, UN Habitat, Myanmar Environmental Institute, World Vision, BBC media Action) with the financial support from Department of International Development (DFID). The three year project 2015 to 2017 is coordinated by Alliance Coordination Unit based in Yangon.

The principal goal of the project is to build the resilience of 350, 000 people across Myanmar to climate extremes through saving lives, protecting livelihoods, improving institutional coordination, and influencing national policy. BRACED alliance is building community resilience to climate extreme events so that vulnerable communities driven women and children are more resilience to identified climate shocks and stresses.

In Dagon Myothit (Seikkan) Township, World Vision, the implementing partner and three technical partners including BBC Media Action, UN Habitat and Myanmar Environment Institute are coordinating activities to strengthen resilience. UN Habitat is improving access to climate and weather and risk information through preparation of climate profile of the region and building capacities and skills of township stakeholders to use risk information in planning processes through the development of Township Disaster Management Plan (TDMP). They have additionally conducted township level and national level carpenter trainings to strengthen skills in safer construction.

BBC Media Action undertook research on climate change communication and information access and then produced public service announcements (educational and awareness videos related to disaster preparedness and resilience) broadcast through televisions and radio channels.

World Vision has undertaken community resilience action planning in selected villages. Based on the community risk assessments, activities are implemented to strengthen resilience including capacity building trainings, resilience actions plans.

Myanmar Environment Institute (MEI) is working to complement community resilience and institutional support activities by carrying out township environmental assessment in all eight townships. Study looks at the environmental threats posed by existing development projects, sectoral plans, and services to

public and business activities and then predict future trends. Based on the finding, MEI prepares generic entry point and recommendations for township environmental management framework and provides trainings to government officials to lead on implementation of TEA recommendations.

#### *Introduction to SEA*

Myanmar has recently entered into a transition period from military dictatorship to a democratic governance system with a newly elected government which has been putting many efforts in reforming both political and economic structures and policies. Similar to other developing countries, Myanmar has been suffering severe environmental deteriorations for decades as a result of poor governance and weak knowledge of environmental issues among the governing bodies, private and public sectors as a result of the previous regime.

Major environmental threats in Myanmar today include widespread deforestation occurring across the country along with water and soil degradation, loss of habitat and destruction of coastal mangrove forest. Many of these ecosystems and resources provide livelihoods and ecosystem services (flood/soil protection, drinking and utility) water to Myanmar's populations in both rural and urban area.

In addition to anthropogenic impacts on these ecosystems and natural resources, the quality, availability and accessibility to these resources and ecosystems may also be significantly affected by changing climate and occurrence of climate extreme events.

To address these concerns in Myanmar, there is an urgent need for government, private and civil society sectors to work together to develop and implement legislative framework and guidelines which support authorities to prevent further environmental degradation and damages from inappropriate development actions, plan and projects and to identify key proactive measures for development of resilience of natural resources and ecosystems and the people that rely on them for livelihoods and ecosystem services.

In Myanmar, EIA (Environmental Impact Assessment) was introduced in the last few years. Being project specific, EIA has some limitations as it does not contribute to higher level decision making. Thus SEA has emerged globally to bridge this gap. While EIA focus on individual projects, SEA aims to provide overall guidance toward integrating environmental sustainability into higher level planning process and policy choices. In general EIA approach is fairly reactive whilst SEA aims to be more proactive to mainstream environmental consideration into development proposals.

Under the 2015 EIA procedure, SEA is a recognized tool to be carried out by government department on specific projects or development activities and plans.

### **1.3. TEA Goal and Objective**

The principal goal of the regional TEA is to provide a regional overview of environmental status of Dagon Myothit (Seikkan) that leads to formulation of

generic environmental management framework of selected sector complementing resilience building activities. In addition, TEA report is intended to provide guidance to the relevant decision makers to adopt sustainable development strategies in existing and potential plans and programs within the township boundary.

This study is a starting point to advocate for better policy adaptation and to strengthen the capacity of governmental officials and community leaders to understand the correlation between development projects and environmental sustainability.

This document has been designed to meet a number of objectives:

- To analyze the existing environmental and social legislative frameworks relevant to environmental governance,
- To collect environmental baseline information representing physical, ecological and social characteristics of study area,
- To assess and identify significant environmental threats
- To provide legal and technical guidance for sustainable development and entry to environmental management in study township ,

It is anticipated that recommendation and generic environmental management provided in this document shall be practically considered when implementing ongoing development plan and future potential. The recommendations of the reports will continue to serve beyond BRACED project period.

#### **1.4. SEA Methodology**

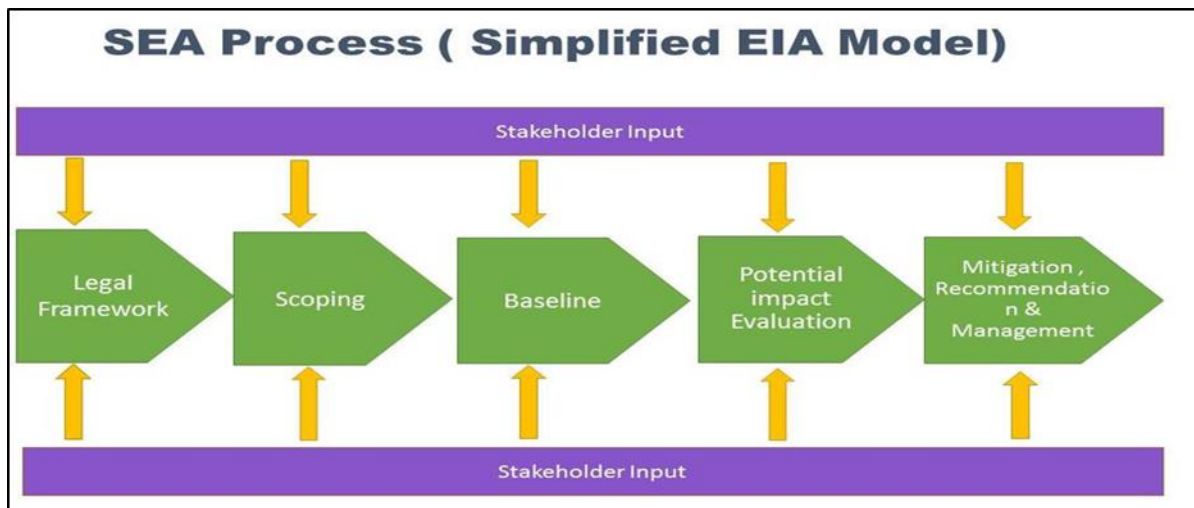
This TEA study follows a broad SEA methodology to undertake analysis of Labutta Township. Accordingly, MEI has used well-established EIA principle or simplified EIA process in the study whilst adapting it to incorporate climate change and disaster risk issues.

The adopted SEA process is shown as following figure and key elements are described from starting point to the completion of process.

In this simplified SEA process, stakeholder participation and consultation shall be considered and included in every step as a continuous participatory approach. All feedback, suggestion and input from stakeholder consultations are taken into account in scoping and assessment and analysis.

In this study, the environmental assessment shall be carried out at township level emphasizing the sensitivity of ecosystems and environments in study area with reflection of regional development plans. TEA will take a broader view of the potential impacts of sectorial plans .

Figure 1 SEA Process



Analysis and evaluation of the probable impact builds on expert judgment technique from the core MEI team validated by a wider variety of opinions and expertise of individuals who have considerable knowledge.

#### **1.4.1. Data Collection Methodologies**

TEA study requires a considerable amount of data and information including secondary and primary data. To make certain to be a reliable and realistic document, following methods were employed.

##### *Literature Review and Desk Study*

The research team firstly reviewed all existing and available technical and scientific documents relevant to the area and other unpublished data from other governmental departments , academic institutions and documents through online search.

##### *Field Data Collection*

Field observations were conducted in to gather primary data and information. During the visits, experts from MEI met with local governmental officials, some NGOs and local inhabitants. The meetings included focus group discussions and investigated their perceptions and opinions over social and environmental issues and concerns currently encountered in the region.

##### *Stakeholder Consultation and Interview*

Stakeholder meeting and focus group meeting were undertaken with various government departments during field survey. First consultation meeting was conducted in July 2015 followed by second meeting in March 2016. Participants and respondents expressed information about existing activities and concerns about the environmental degradation. Training for implementation was undertaken in September 2017 using the drafted TEA report.

## 1.5. Limitation

Major challenge during the study included a lack of secondary resources and information. Thus, the study has centered on riparian community of Dagon Seikkan and easily accessible surrounding areas. In the absence the information, or insufficient data, experiences of stakeholders and expert judgment of individual shall be mainly taken into account for predicting probable impact of the particular subject.

More importantly, this study, given its mainly environmental focus, could not study all issues in detail.

## 1.6. Environmental Scoping

Preliminary scoping study was conducted through stakeholder consultation meetings and desktop review. Interesting environmental components are identified as riparian vegetation, terrestrial flora and fauna and livelihood. The study area has been encountering the growing problem with illegal squatters. Due to the complex natures of squatters and their livelihood, this study does not include the squatter issues. In addition other development such as housing projects is not included in this report.

The active and potential development plan and activities identified as having negative environmental consequences are described in the following table with linked issues.

Development and Activities	Key Environmental Issues
Industrial Development,	Pressure on mangrove ecosystem, flora and fauna , beach , endangered species , air pollution , waste pollution, , land acquisition,
Waste Management	Air pollution, health and hygiene
Instream Sanding	River bank erosion , riparian community
Pressure on Mangrove Habitat	Loss of ecosystem services

## **Chapter 2. Environmental Legislative Framework & Enabling Environment for Environmental Assessments**

### **2.1. General**

Myanmar has already developed legislations and regulations relating to natural environment since before its independence. The Forest Act and the Burma Wildlife Protection Act, for example, have been enacted respectively in 1902 and 1936 for the sustainable use of forest products. National Environmental policy was adopted in 1994 followed by environmental conservation law in 2006.

### **2.2. National Environment Policy**

National Environment Policy was issued in 1994 by NCEA with intention of formulating sound environmental policies, legislative frameworks, effective utilization of resources and water so as to conserve environment and prevent from degradation. The major theme of policy is consideration of environmental and social aspect into development process. By doing so, it is believed to enhance the quality of life of citizen.

### **2.3. Myanmar Agenda 21**

The commission also formulated a blue print, the Myanmar Agenda 21, in 1997 as a follow up of national environmental policy in response to the call of the Earth Summit to develop national strategies to implement the Global Agenda 21. Myanmar Agenda 21 serves as a framework for integrating environmental considerations in future national development plans as well as sectorial and regional development plans in Myanmar and recognizes the need of environmental impact assessment, integrated economic development and sustainable social development respectively.

### **2.4. National Sustainable Development Strategy**

National Sustainable Development Strategy was formulated to implement the National Environmental Policy in 2009 by Ministry of Forestry with the vision of wellbeing and happiness of Myanmar people. Three overarching goals identified are sustainable management of natural resources; integrated economic development and sustainable social development. In order to achieve these goals, a series of objectives are set along with activities. In addition, leading institution and collaboration institutions are identified to perform the activities.

### **2.5. Environmental Legislation**

Besides the above-stated documents, there are several laws and regulations relating to the environmental matters administered by various relevant ministries in

Myanmar. Some major laws and regulations are also tabulated with their main purposes in following Table 1.

Table 1 Existing Environmental Legislation

Law and regulation	Year	Major Provision
Factory Act	1951	To make effective arrangements in every factory for disposal of waste and effluence, and for matters of health, cleanliness and safety.
Public Health Law	1972	To promote and safeguard public health and to take necessary measures in respect of environmental health.
Territorial Sea and Maritime Zone Law	1977	To define and determine the Maritime Zone, Contiguous Zone, Exclusive Economic Zone and Continental Shelf and the right of the Union of Myanmar to exercise general and exclusive jurisdiction over these zones and the Continental Shelf in respect of preservation and protection of the marine environment, its resources and prevention of marine pollution.
Fishing Rights of Foreign Vessels Law	1989	To conserve fisheries and to enable systematic operation in fisheries with participation of foreign investors.
Marine Fisheries Law	1990	To conserve marine fisheries and to enable systematic operation in marine fisheries.
Forestry Law	1992	To implement forest policy and environmental conservation policy, to promote the sector of public cooperation in implementing these policies, to develop the economy of the State, to prevent destruction of forest and biodiversity, to carry out simultaneously conservation of natural forests and establishment of forest plantations and to contribute to the fuel requirements of the country.
National Environmental Policy	1994	To establish sound environment policies in the utilization of water, land, forest, mineral resources and other natural resources in order to conserve the environment and prevent its degradation.

Law and regulation	Year	Major Provision
Protection of Wildlife and Wild Plants and Conservation of Natural Areas Law	1994	To protect wildlife, wild plants and conserve natural areas, to contribute towards works of natural scientific research, and to establish zoological gardens and botanical gardens
Myanmar Mines Law	1996	To implement mineral resources policy
Conservation of Water Resources and river law	2006	Protection and maintenance of river bank and river water quality by defining area of river bank and forbidding substance which are harmful
Conservation of Water Resources and River Rule	2006	Specification on role and responsibility for maintaining river, permission process for activities which could damage river resources
Fertilizer Law	2002	To boost development of the agricultural sector, control fertilizer businesses, and to facilitate conservation of soil and the environment
Environmental Conservation Law	2012	The law lays down the path forward to focus government efforts to accomplish sustainable development and provide basic principle for systematic integration of environmental issues in development mechanism
Environmental Conservation Rule	2014	The rules provide duty and power of Ministry and department, finance for sustainability, development of EIA procedure, guidance for development of environmental standard, urban environment, waste management , protection of natural resource and natural heritage
EIA Procedure	2015	To provide a clear guidance how to perform environmental impact assessment and initial environmental examination for the development projects
Environmental Effluent Quality Guideline	2015	To inform the specific requirement and standard for discharge and emission

Source: Resource and Environment Myanmar



## **2.6. Institutional Management and Arrangement for Environmental Policy and Strategies**

### **2.6.1. Central Committee for National Environment Conservation and Climate Change (NECCC)**

Chaired by Vice President of Union of Myanmar, this committee plays a high level coordinating role among the sectorial ministries. Responsibilities of the central committee include lay down policies and mediating the tasks between the Ministries of the Union and Cabinets of the Regions and states. For effective implementation, it has established following committees

- Policy, Law and Standards Working Committee
- Climate Change Mitigation and Adaptation Working Committee
- Land use and Culture /Heritage Working Committee
- Urban and Industries Working Committee
- Environmental Education Working Committee
- Green Economy Development working Committee

### **2.6.2. National Coordination Framework**

Natural Resource and Environmental Conservation Committees of Pyithu Hluttaw (*Lower house*) and Amyotha Hluttaw( *Upper House*) were formed as part of check and balance mechanism of Phuhtaungsu Hluttaw. These committees will serve as advisory board to Hluttaw. Responsibilities held by these bodies include gathering information about the widespread environmental issues and complaints from communities and affected people, serving as an advising administrative bodies for more transparent and effective implementation of environmental policy and regulations, reviewing existing legislation and promulgating new natural resource and environmental related legislation.

### **2.6.3. Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation**

Since Myanmar has initiated its move towards democracy, the Ministry of Forestry was reformed as Ministry of Environmental Conservation and Forestry (MOECAF) in 2011 as a national level agency to coordinate and handle environmental related issues and matters including the implementation of international environmental agreements signed by government, law enforcements and information dissemination. MOECAF was reformed again by merging with Ministry of Mining as Ministry of Natural Resource and Environmental Conservation (MONREC) effecting from April 1 2016.

Currently MONREC has been acting as focal coordinating body for country's environmental performance and implementation of environmental management.

MONREC has supported preparation of environmental regulations such as EIA rules, environmental quality standards through collaboration with international financial institutions and United Nations organizations. MONREC has been extending its organizational structure by forming sub-divisions under Environmental Conservation Department into State and Division offices and recruiting new staff with the aim of effectively implementing and managing environmental regulations and resources.

#### **2.6.4. Environmental Conservation Department (ECD)**

The Environmental Conservation Department (ECD) under MONREC was established in October 11, 2012 to take responsibility for the effective implementation of environmental conservation and management in Myanmar.

Environmental Conservation Department is responsible for implementing National Environmental Policy, strategy, framework, and action plan for the integration of environmental consideration into the national sustainable development process. Additionally ECD has to manage natural resource conservation, sustainable utilization, the pollution control on water, air and land and to cooperate with other government organizations, civil society, private sectors and international organizations concerning with environmental management.

Being a national coordination body related to environmental matters, ECD has been hosting various environmental and sustainable related workshops and meetings in an effort to develop human resource, knowledge and technical expertise in environmental sector, transferring and encouraging knowledge sharing from international counterparts and experts.

ECD is also responsible for managing the National Climate Change Strategy Development and implementation under the Myanmar Climate Change Alliance.

#### **2.6.5. Regions/States Environment and Climate Change Supervision Committee**

With notification, Union Government office gives order to form regional, state and Naypyidaw level, Regional Environmental Conservation and Supervising Committee. The Committee will be chaired by a Council member nominated by the Regional and State Government and the members are nominated by sector ministries and some representatives from CSO. The regional ECD head will act as secretary of committee. The tasks given are<sup>1</sup>

- Implementing Environmental Impact Assessment and establishing comprehensive monitoring for environmental conservation

---

<sup>1</sup> Need assessment for effective implementation of the environmental conservation law in Myanmar (MOECA, SYKE, Ministry of Foreign Affairs of Finland, UNDP)

- Supervising climate change mitigation and adaptation activities and coordinating between relevant government department and organizations
- Formulations of plans for conservation of natural resources and cultural heritages
- Issuing directives and supervising activities towards prevention of loss of natural resources and sustainable effective use of them
- Formulation and implementation of plans and directives for sustainability and efficiency of energy use
- Supervision of environmental statistics and database
- Supervision of environmental management of urban, rural, industrial zone and special economic zones
- Supervision of systematic control of waste
- Coordination between relevant government bodies and organizations on environmental disputes
- Inspection and taking action on environmental complaints and if necessary reporting to the Environmental Conservation Committee

## **2.7. SEA Requirement in EIA Procedure**

Newly emerged EIA procedure approved by Union Government in November 2015 and officially launched in December 2015 with support of Asia Development Bank is regarded as significant mile stone for environmental sector of Myanmar and heartily welcome by private and public sectors at all.

This procedure focuses on the identification of business types needing EIA and IEE to conduct stakeholder involvement and project transparently.

Under the Article 123 of section 10<sup>2</sup>, SEA requirement is generally stated that MONREC may ask relevant authorities to conduct SEA for policy strategy development plan and program prepared by government organizations of state, regional and township administration, self-administered zone and division or private sector. Where significant environmental and social impact is likely to occur by those policy, strategy, plan and program, MONREC may ask responsible agency for undertaking scoping study to identify and assess environmental and social impact, provision of monitoring frame work for those of policy, plan and program.

However, this section does not provide enough details on application and implementation of strategic environmental assessment in decision making process. Reviewing the procedure, it is found to be quite general and does not explicitly

---

<sup>2</sup> 2015 EIA Procedure , Government of Union of Myanmar

stress the requirement of SEA such as TOR, reviewing process, implementation, sense of ownership and follow-up.

Thus it can be concluded that there is not a strong mandatory requirement for conducting SEA from legal perspective. However, some SEA studies are currently being conducted in Myanmar with support of international organizations and relevant ministries.

## 2.8. Institutional Framework related to Resettlement and Land Acquisition

Principle legislations concerning land acquisition are:

1. Constitution
2. Land Acquisition Act (1894)
3. Farmland Law (2012)
4. Special Economic Zone Law
5. Vacant, Fallow and Virgin Law

Following table presents the existing legislation which governs the land use and land acquisition in Myanmar.

Table 2 Existing legislation related to Land Management

Legislative Framework	Year	Major Provision
Constitution	2008	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
Land Acquisition Act	1894	This is basic legal framework for land acquisition providing government to acquire the land from landowner. Major elements include demarcation of boundary, declaration of action and role and responsibility of collectors
SEZ Law	2014	This law provides framework for forming of working committee, management committee and supporting body with various government department and responsible authority for land acquisition
Farmland Law	2012	This law focuses on land use right of farmers and details the process of permission to potential farmers who are eligible .Under this law. Land can

		be sold, leased and transferred freely by legitimate land owner. Role and responsibility of farmland administrative bodies of various levels are defined in detail
Vacant, Fallow and Virgin Land Law	2012	This law aims at providing framework for effective use of land .Investor can apply land right to the government for basic structure or other investment which would benefit for the sake of state
National Land Use Policy	2016	This policy was released recently to ensure the systematic land use management and administration of present and future so as to improve food security, water resource development, transportation, business development and to protect environment and cultural heritage

In connection with land confiscation, little information and guidance is available about streamlining the process of acquiring land in Myanmar. In review of land acquisition act (1894) detailed requirements are not described and followed regulation does not stress the process for the resettlement work. Absences of adequate resettlement and livelihood restoration standards have led to the alleged land grabbing for development project in the past. In recent years, a numbers of protests against the investment projects on account of improper grabbing of land without or little compensation. Government has received piles of complaints over the land grabbing related cases.

Newly promulgated EIA procedure also does not provide the clear guidance and process in dealing with land grabbing, resettlement and compensation. Instead, it merely mentions resettlement is to be carried out in coordination with relevant authorities. Authorized government bodies to be involved in engaging and mediating land issues are not explicitly mentioned.

## **2.9. Institutional Analysis on Environmental Governance**

In review of institutional and organizational management in environmental governance, the responsibly and accountability are still unclear among state and regional department, line ministries, Hluttaw and MONREC.

ECD has been currently increasing staffing to strengthen its capacity to enhance the environmental governance of Myanmar. However, it is observed that there is

room for improvement in department such as capacity for monitoring, environmental audit , technical knowledge, skill and experience of staff assigned for the specific duty. In order to fill this gap, international organizations such as ADB and IFC has been continuously delivering capacity building programs including monitoring of water and air pollution, reviewing technique of EIA, IEE and sustainable hydropower to staff of environmental sections of Ministry .

ECD has opened its branches in 14 States and Regions. However, extension of departments into district and township level does not move forward. Lack of township level environmental governing bodies posts key challenges to ECD's performance.

In connection with individual performance and activity, majority of the staff within department are newly recruited with need of skill, knowledge, experience and technical expertise to be developed.

Viewing implementation of legislative framework and environmental policy are not very effective on account of aforementioned factors .Meanwhile ECD has been putting its efforts to improve the department's capacity and capability to address the environmental conflicts and disputes in development projects at both national and regional level.

### **2.9.1. Township Level Environmental Management**

There is no organized structure for environmental governance and management in township level during the study period. Sectoral department separately takes responsible for managing environment pertaining to their activity. Whilst forest department monitors the status of deforestation and losses of wildlife, township development committee handles the solid waste management collection and disposal. Environmental Conservation Department was established in Yangon City as regional office to oversee all environmental performance of Yangon Region.

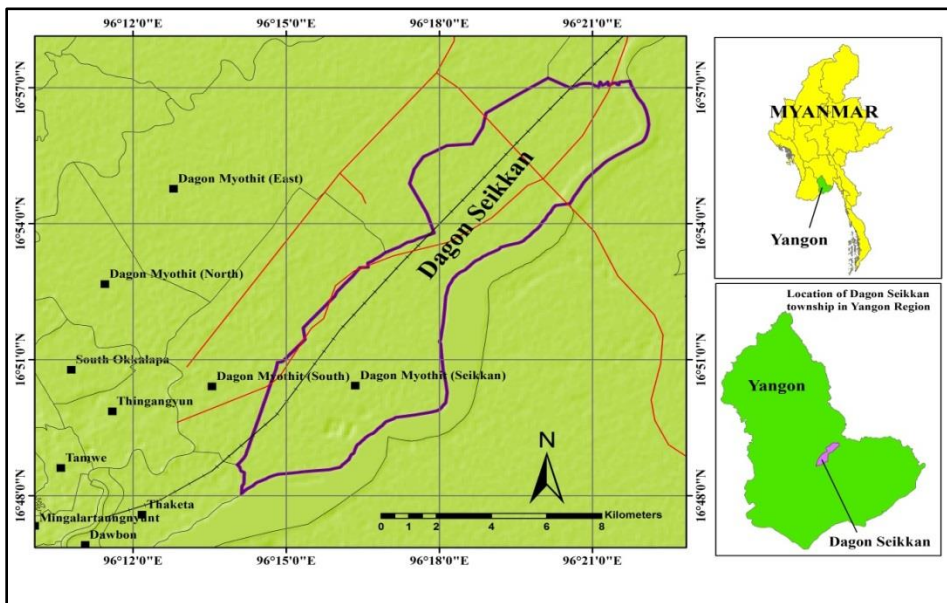
## Chapter 3. Environmental Baseline , Key Environmental Issues and Vulnerabilities

### 3.1. Environmental Baseline

#### 3.1.1. Location

Dagon Seikkan Township is an urban township of Yangon, Myanmar . Located in the east-central part of the city of Yangon, the township lies between North Latitude 16°46' and 16°49' and East Longitude 96°11' and 96°13'. It occupies 32.97 square miles of the area and surrounded on the east by Thanlyin township, on the west by South Dagon, on the south by Thanlyin and Thaketa townships and on the north by Hleku and South Dagon townships. It is located the attitude of 14.4 feet above sea level. It borders on the Bago River to the east and southeast. It is linked to Thanlwin Township by Dagon Bridge on Bago River .

Figure 1 Location of Dagon Myothit (Seikkan)



#### 3.1.2. Climatology

Yangon has a tropical monsoon climate under Koppen climate classification system. The city receives rainy season from May to October where considerable amount of rainfall occurs . Dry season starts from November to April .

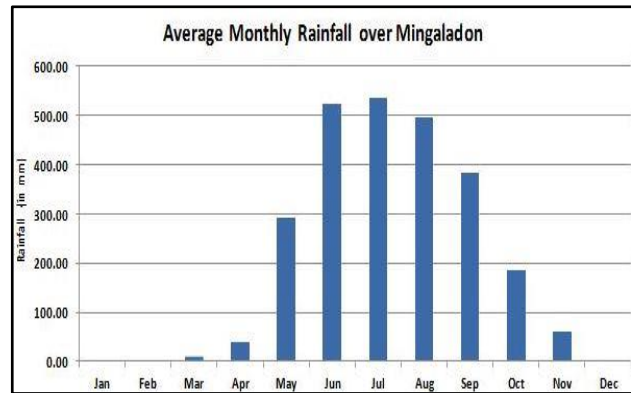
Climate information about the study area in the following box was extracted from Climate Profile report prepared by Regional Integrated Multi-Hazard Early Warning System(RIMES) as a technical partner to United Nation Human Settlement Program ( UN-Habitat) , as part of BRACED program.

Even if this meteorological study is for Mingaladon Township which is 32 km to the northwest of study area, it is considered that available information could

represent the actual meteorological status of Dagon Seikkan Township and Yangon area .

Mingaladon registers the lowest average annual rainfall of around 2530mm. The township receives significant amount of rainfall from the Southwest Monsoon and severe weather disturbances, but lesser than other stations.

According to the figure, July receives highest average rainfall 535.13mm which is followed by June (521.40mm) . April and November are considered dry season period with less precipitation.

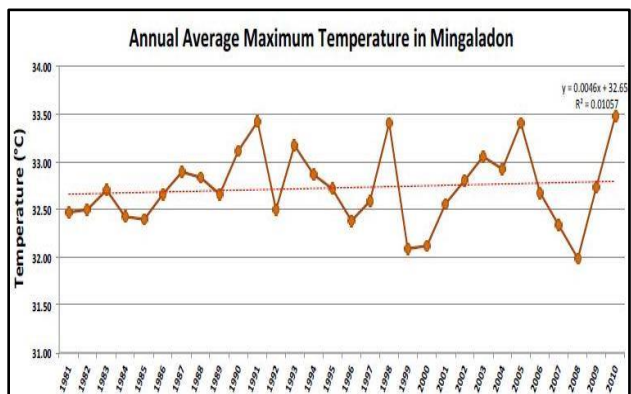


December to March are typically very dry months. The township receives rainfall from severe weather disturbances over the Bay of Bengal and Andaman Sea, which peaks in April and November. The average monthly rainfall over Mingaladon, based on base period of 1981-2010, is presented in figure.

### Rainfall Varieties , Extreme and Trend

This study adopts the baseline period of 1981 to 2010 for deriving climate normals and for other relevant historical data analysis.

The wettest year of Mingaladon was in 2007, recording 3450mm about 136% of the annual average rainfall of about 2532mm. On the other hand, the driest year was in 1998, which recorded only 1478mm or only about 58% of the annual rainfall, the negative anomaly being more than 1000mm.



Analysis of extreme indicates that extreme rainfall events are in increasing trend. The increasing trend in rainfall, during the wet season, influences the increasing trend of rainfall annually. The number of wet days, during the wet season shows a slightly increasing trend.

### Temperature Varieties , Extreme and Trend

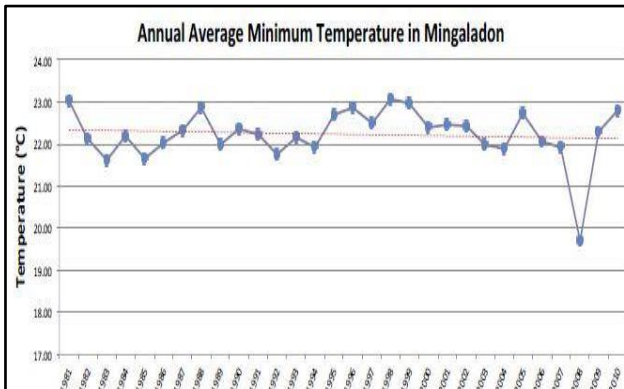
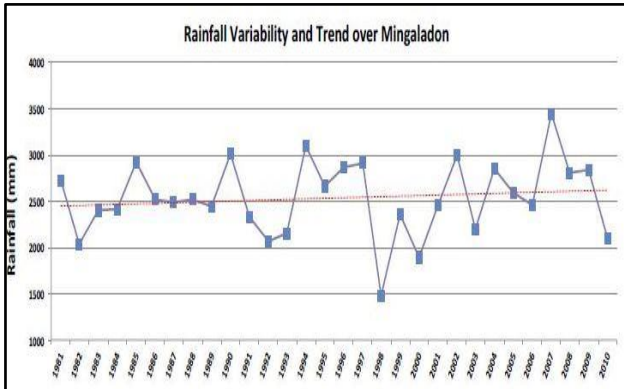
The average maximum temperature is 32.73°C. 2010, the year recording the warmest average maximum temperature, the warmest day was in 10<sup>th</sup> May (41.2°C). During the year, 197 days recorded temperature exceeding the average; 98 days exceeded 35°C. Very warm days, of temperature ≥40, were recorded 24 times during the year, all in the months of April and May.



The annual average maximum temperature shows an increasing trend, showing that more number of days, over the period of study, were warmer than the average. The occurrence of very warm day time temperature is decreasing.

In the township, 1998 recorded the warmest nights, on the average. 2008, however, exhibited a significant drop in average night time temperature, at 19.69°C. The average night time temperature, over the 30 years, is 22.24°C.

The average minimum temperature suggests a slightly decreasing trend; percentile analysis also indicates a decreasing trend. Both demonstrates that the number of very warm nights are occurring less frequently in Mingaladon.



### 3. 1. 3. Geology

Regional geology of the Yangon includes ridges, deltaic lands lying southern continuation of BagoYoma of north-south trending synclinal basin containing a thick Tertiary-Quaternary deposits. The Tertiary deposits are strongly folded into semi-consolidated, continental deltaic and marginal marine deposits of the Irrawaddy Formation. The synclinal valley west of Yangon anticlinal ridge is filled with unconsolidated water laid deposit of Quaternary age. These from a wedge shaped alluvial accumulation ranging in thickness from a few feet near the ridge to about 200 to 300 feet in the valley. The wedge shaped nature is evidenced by thickening of the sediments toward the south and the west. These sediments include clays, silts, sands and predominantly fine to coarse gravels.

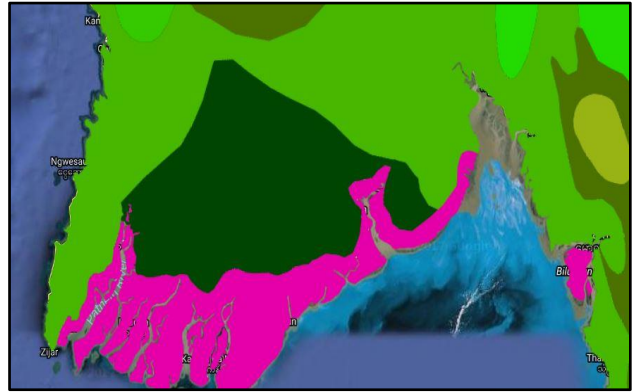
### 3. 1. 4. Soil Type

The main soil types are meadow gray soil and salty muddy swamp generally. The meadow gray soils present the largest area and cover the whole of alluvium plain. The soil color of the outer layer is gray and light gray and yellowish in the lower layer.

### 3. 1. 5. Ecoregion, KBA and Protected Area

The study area falls within Myanmar Coastal Mangrove Ecoregion as shown in the figure. There is no KBA or recognized Protected Area in the study township. The nearest KBA is Hlaga National Park which is located 22 miles to the North of Yangon, in Mingaladon Township. The area of park is 1540-acre park including an 818-acre wildlife park, a 62-acre mini-zoo and a 660-acre buffer zone.<sup>3</sup> This park is only the protected area in Yangon Region.

Figure 2 Ecoregion



Source: <https://ecoregions2017.appspot.com/>

### 3.1.6. Biodiversity

Major portion of Dagon Seikkan Township is already filled with built up environment. The flora and fauna species identified are common and there is no protected species or species of conservation value. As consequence of the long history of human settlement in the area, hugely degraded mangrove communities are identified. This type of remnant patches of degraded mangrove communities can be observed along the river banks and tidal channels of Bago River. Mangroves once believed abundant are now disappeared leaving the river bank unprotected.

Figure 3 Degraded Mangrove Community



### 3.1.7. Geology

Yangon is underlain by Alluvial Deposit, the non-marine fluvial sediment of Ayeyarwaddy formation and hard massive sandstone of Pegu Series. Alluvial deposits are composed of gravel, clay, silt, sand and laterite which lies upon eroded surface of Ayeyarwaddy formation. The rock type in Yangon is mainly soft rock which consists of sandstone, shale, limestone and conglomerate.

Yangon Region is tectonically bounded by the Indian-Burma plates subduction in the west, Sagaing fault in the east, West Bago Yoma fault in the north, Kyaykkyan

<sup>3</sup> [https://www.google.com/search?source=hp&q=hlawga+national+park&oq=Hlawga&gs\\_l=psy-ab.1.0.0l4.1259.5440.0.7597.11.9.1.0.0.0.379.1439.0j1j4j1.6.0....0...1.1.64.psy-ab.5.6.1210.0..0i131k1j0i30k1.6d-OLfB\\_MyY](https://www.google.com/search?source=hp&q=hlawga+national+park&oq=Hlawga&gs_l=psy-ab.1.0.0l4.1259.5440.0.7597.11.9.1.0.0.0.379.1439.0j1j4j1.6.0....0...1.1.64.psy-ab.5.6.1210.0..0i131k1j0i30k1.6d-OLfB_MyY)

fault in the north-east, and the Andaman rift zone in the south. The earthquakes observed in the Andaman sea region are shallow focus earthquakes that show not only the normal fault mechanisms but also the strike-slip fault mechanisms. For Yangon Region the most significant seismic sources are the Sagaing fault and the subduction zone of Indo-Australia Plate beneath Burma Plate . Sagaing Fault lies between the Burma Plate and the Sunda Plate in the eastern zone of Myanmar. The Sagaing Fault is located about 40 km east of the Shwedagon Pagoda. This fault has been reported to cause large-scale earthquakes in Yangon<sup>4</sup>.

### 3. 1. 8. Hydrology

The study township is located along the Bago( Pegu) river which has a total length of 335 Km with total draining area of 4883 km<sup>2</sup> <sup>5</sup>. The river originates south of the

Figure 4 Representative Photo of Bago River



Bago mountain range, then flows southward and the river is confluent with Yangon River near Yangon City . The major portion of river is within Bago Region and only a small portion (the river mouth) is in Yangon Region.

Dagon Myothit (seikkan) is a low lying flat area with an elevation of 144feet above sea level and level nature of the terrain has resulted inundation during the rainy season. It has the features of deltaic. The Bago

river of main drainage is running beside the ward. The small ditches are also found along the size of the roads. Most of them are flowing into the Bago River.

Major threats of Bago River identified through combination of stakeholder consultation and secondary resources<sup>6</sup> are described as follows.

- Sewage, garbage and industrial waste disposal
- Sand Mining
- River Bank Erosion and Sedimentation
- Salt water intrusion (Up to Thanat Pin & Kawa , Waw TSP )
- High concentration of phosphorus and nitrogen
- Invasive Shell ( Thanatpin, Kawa and Waw TSP )

---

<sup>4</sup> MOEP , ADB, Power Transmission Improvement Project, New 230 kV Transmission Lines between Thida, Thaketa, and Kyaikasan Substations, and NewSouth Okkalapa and West University Substations Yangon, Myanmar

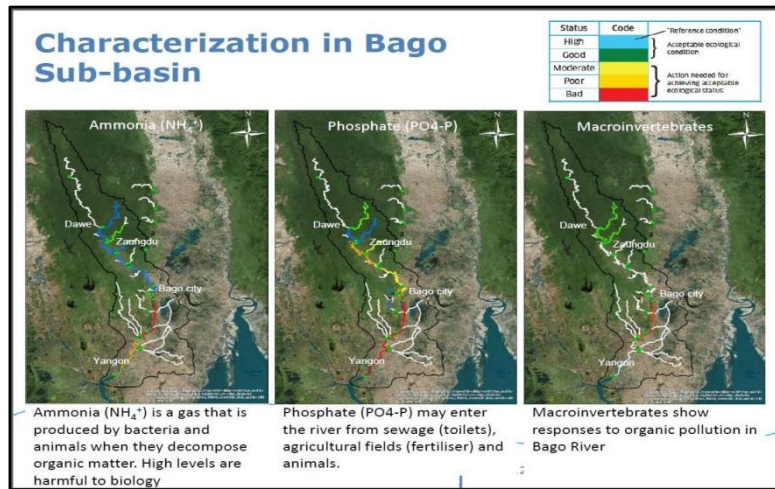
<sup>5</sup> Aung Ye Htut, Sangam Shrestha\*, Vilas Nitivattananon and Akiyuki Kawasaki, Forecasting Climate Change Scenarios in the Bago River Basin, Myanmar

<sup>6</sup> Pilot Testing the river basin management approach in Bago Sub Basin Presentation, Toe Aung , Forest Dept and Ingrid Nesheim Norwegian Institute for Water Research Mar 13, 2017 , Naypyidaw

### 3. 1. 9. River Water Quality

According to the following figures, high concentration of ammonia and phosphate were detected in middle reach ( Bago ) and lower reach ( Yangon) of Bago River .

Figure 5 Bago River Water Quality in Sub-basin



### 3. 1. 10. Tidal Channel

A few streams were identified throughout survey area. It is found that most of the streams have tidal movement

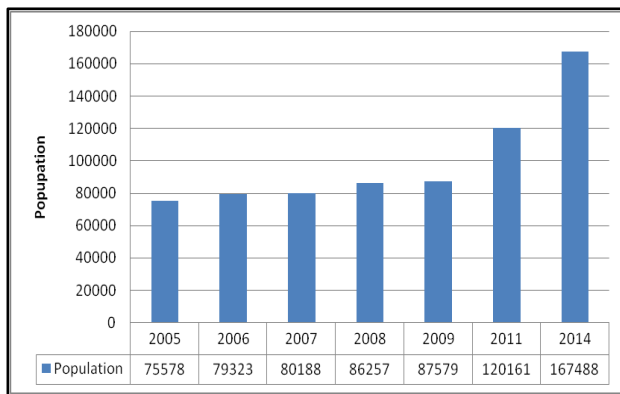
which connects to Bago River. Most of these tidal streams originate in the agricultural land and then flow into the river from West and Northwest.

Source: Pilot Testing the river basin management approach in Bago Sub Basin Presentation, Toe Aung , Forest Dept and Ingrid Nesheim Norwegian Institute for Water Research Mar 13, 2017 , Naypyidaw

## 3.2. Social Baseline

### 3. 2. 1. Population

According to 2014 census, total population of the township was 167,488 with



82679 male and 84713 female . 90% of total inhabitants ( 50,076 people) live in urban area whereas remaining 10% ( 17,372 people) reside in rural area. Population density of study area was 2,174 inh/km. Compared with population in 2011 with 120,161 person<sup>7</sup> and in 2008 with 75,578, the number of inhabitants has been dramatically increasing. Total household in the township was

(37,905) in 2014.

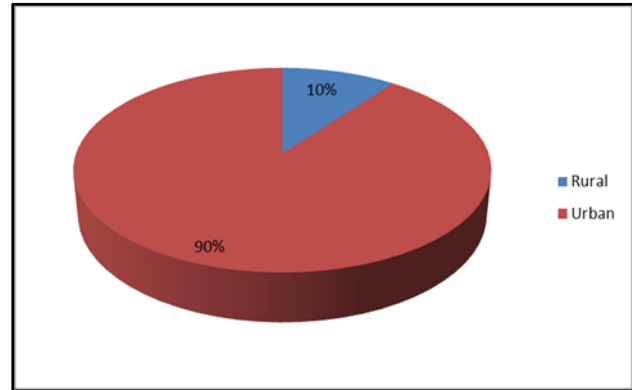
<sup>7</sup> The Project for Strategic Urban Development Plan of the Greater Yangon , Final Report for Phase II

### 3. 2. 2. Livelihood

Majority of workforce in the area engage in various industrial sectors. Only some portion of workforce is dealing with farming business. Being a part of urban area , a large number of people of the area are employee working in both private and government sectors . Some people engage in own business. A few numbers of villagers rely on farming land for their livelihood. Some households earn the income from livestock breeding.

Contract type farming has been widely practiced by agro companies using modernized machine and technology.

Villages located northern part of township rely on agriculture, fishing and industries for their livelihood .



### 3. 2. 3. Land Use

The total area of study town is 21,103 acres. Large portion of the township is occupied by orchard with almost 50 % of total land. Built-up area consists of 8,310 acres ( 39.38%). Therefore , this township is considered semi urban with large portion of rural area.

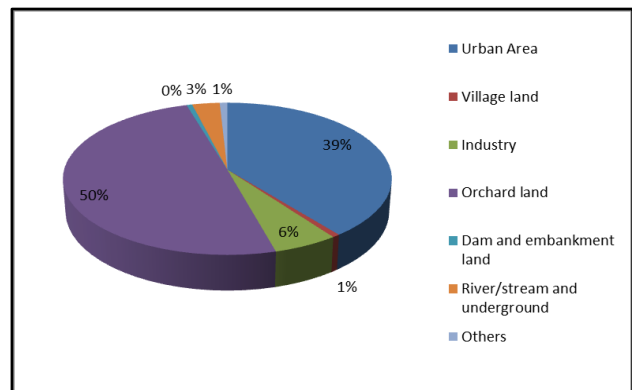
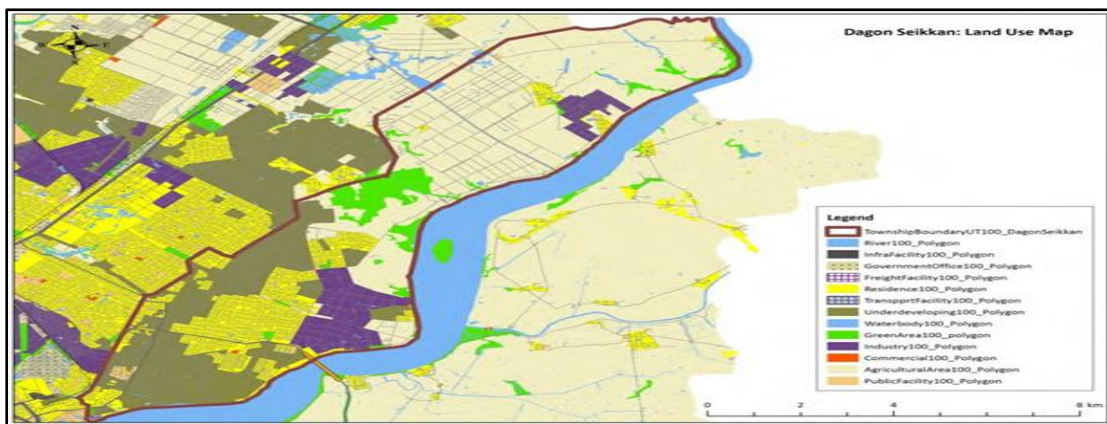


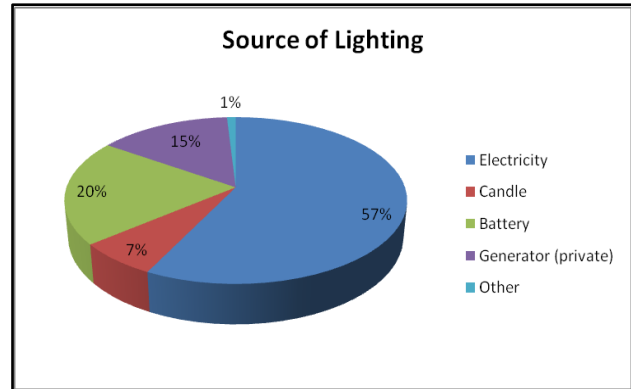
Figure 6 Land Use Map of Dagon Seikkan



Source: The Project for Strategic Urban Development Plan of the Greater Yangon , Final Report for Phase II

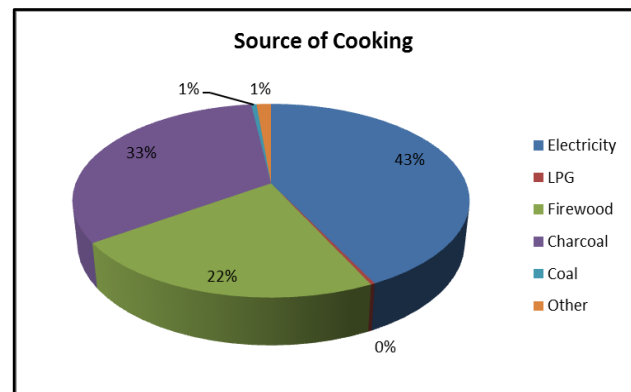
### 3. 2. 4. Electrification

In Dagon Myothit (Seikkan) , major source of lighting is electricity with 57% of total households. 20% of households accounts for use of battery as a major lighting source. Therefore, it is noticed that a large number of households could not enable to access to national grid . The use of kerosene, water mill and solar system are included in the category of other type representing only 1%.



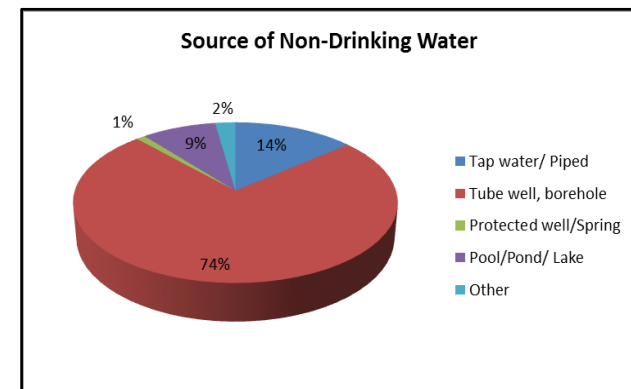
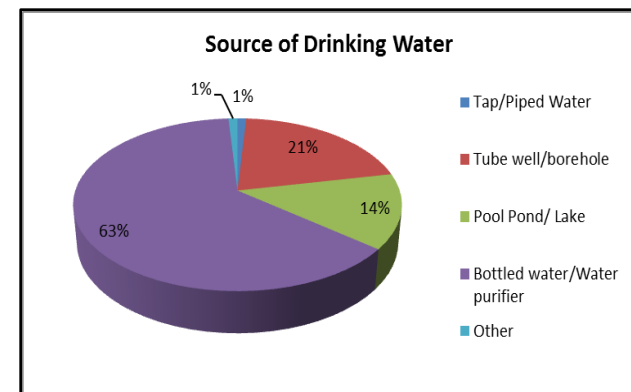
### 3. 2. 5. Source of Cooking

Major source of cooking in the study area is electricity . 43 % of total households rely on electricity as primary source for cooking. Another 33% of households use charcoal and 22% of households account for firewood. Compared with 47% of total households of Yangon Region which rely on the electricity for cooking, there is no significant difference in the cooking source. It learnt that Dagon Myothit( Seikkan) is one of the urban area of Yangon, the number of inhabitants who use firewood and charcoal as primary source of cooking remains significant with 22% and 33% respectively.



### 3. 2. 6. Source of Drinking Water

Major source of drinking water is bottled water /purified water. 63% of total populations of township rely on purified water which is followed by 21% of households who use tube well water as drinking source. Artificial water pond constitutes a major proportion of drinking water source for rural communities with 14% of total



households.

### 3.2.7. Source of Non- Drinking Water

Primary source of non-drinking water in study area is tube well/borehole. 74% of total households depend on tube well for this purpose. 14 %of household rely on tap water for non-drinking purpose. Other major non-drinking source is protected well and water collection pond.

## 3.3. Environmental Issue and Analysis

### 3.3.1. Environmental Impact by Dagon Seikkan Industrial Zone

The industrial estate is located along the Bago River . The basic infrastructures are designed to accommodate the small and medium industries. . Basic information about the Dagon Seikkan Industrial Zone is presented in the following table.

Table 3 Basic Information of Dagon Myothit (Seikkan)

Area	1208.7 acres
Location	Bago River Road , next to Dagon Bridge.
Year of establishment	1997
Management	Dagon Seikkan Industrial Zone Management Committee
Number of Plot	482
Number of Factory in Operational	102
Type	Garment, food, consumer good, construction material, electronic material, forest product and valued added wood, chemical product, Pharmaceutical product paper and stationery , Machinery , Marine product and cold storage facility , auto industry, transportation industry
Employee	Approximately 10403 <sup>8</sup>

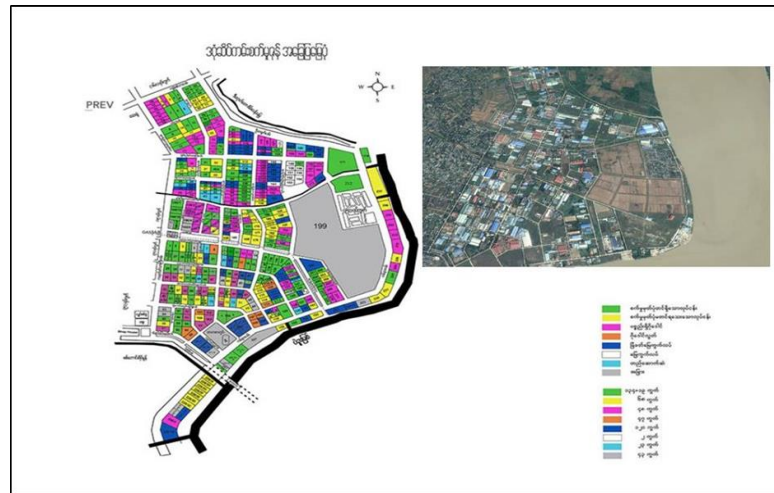
Source: Dagon Seikkan Industrial Management Committee Presentation

The industrial zone was awarded the first price for the cleanest zone and third place for best industrial zone. However, there are a number of areas to be improved by industrial management committee. In Dagon Myothit (Seikkan), only 28% of total registered enterprises are in operational. The location is sparsely populated and infrastructure is insufficiently developed. Different types of enterprises are mixed in same location. The lack of environmental impact assessment and environmental management plan is another challenge.

<sup>8</sup> Pilot Assessment of Industrial Zones in Myanmar , MDRI, CESD, GIZ , 2014

The drainage infrastructure of industrial zone is considerable poor. In fact, there is a drainage channel established with intention of discharging waste water generated from enterprises into Bago River. But this infrastructure does not cover for entire industrial zone . Water flow is blocked by silt and solid waste due to the lack of regular maintenance on the drainage network. In rainy season, rain water is trapped and become stagnant in the ditches. Foul smell emitting from this contaminated small water ponds can be observed in some area.

Figure 7 Dagon Myothit (Seikkan) Industrial Zone



It has been known there is no centralized industrial water treatment system in the area. The study team does not work to collect information about industrial waste treatment system of individual factories. It is poorly understood the existing waste management practices of the industrial zone. Individual business activity has to dispose of their waste in the designated area.



No information is available about the practice and implementation of occupational safety and environmental management plan in the individual enterprise.



In addition, capacity of industrial management committee is limited to organize and implement the development activities in term of human resource and ability to enforce rule and regulation among enterprises. Currently there is no long term or short term strategic plan for



industrial zone’s further development. The role of further development of industrial zone is not clear.<sup>9</sup>

Predicted current and future trend, environmental impact and linkage to climate change are briefed as follow.

Table 4 Industrial Zone ( Daong Seikkan) and Environmental Impact

Element	Description
Current and Future Trend	Currently small and medium scale industrial business is operating in the area. The zone is strategically located closed to Thilawa SEZ , international sea port and Yangon City, Therefore this particular zone could play as a role of supporting facility for Thilwa SEZ.
Environmental Impact	<p>There is no public water distribution is provided. Therefore, ground water consumption is considerable high.</p> <p>Majority of tenants rely on artisanal well for utility water. Use of large amount of ground water would cause the problem of land subsidence and ground water depletion.</p> <p>Water quality of nearby Bago River is degraded by high concentration of Ammonia and Phosphate. Since the absence of centralized and individual waste water treatment systems of facilities, unknown volume of the industrial effluents are discharged into the Bago River through tidal creeks and drainage connected to the river. Some contaminated effluents are trapped in the small water pond in the industrial zone with combination of improper solid waste dumping leading to the ground water contamination.</p> <p>Most of the enterprises are small scale and labor intensive manufacturing process. Thus, air pollution from the estate is considered low. Trapped water in the unclean ditches and water ponds are breeding ground for mosquitoes and other vectors.</p>
Climate Change and Linkage Impact	The industrial zone is located on flat area next of Bago River. With severe rain, swelling water and rising sea level, the area has suffered seasonal river flooding.
Recommendation	<p>Following recommendations are adopted.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environmental management and monitoring team should be formed to organize environmental and occupational training</li> </ul>

<sup>9</sup> Pilot Assessment of Industrial Zones in Myanmar , MDRI., CESD, GIZ , 2014

	<p>program and to oversee the establishment and implementation of environmental management program</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• All industries must adhere to the requirement of EIA procedures,2015 by adapting environmental management plan of individual facility</li> <li>• Waste water management facility should be installed and monitoring should be conducted to adhere to the requirement of National Environmental Quality guideline .</li> <li>• Industrial Zone solid water management and fire safety management plans should be prepared and implemented</li> <li>• Study about Industrial zone and impact to community should be carried out</li> <li>• Public water distribution system</li> <li>• Environmental management training and occupational health and safety training program should be developed targeting to the basic operative forces of the industrial zone.</li> </ul>
--	---

**3.3.2. Environmental Impact by Industrial Estate ( Thatyatpin Chaung)**

The another industrial estates which consists of industries and small scale enterprise emitting unpleasant smell is a collection of various industries related to fish and chili processing plants . This particular zone is located near Thatyatpin Chaung village approximately 10 km to the north of Dagon Seikkan Industrial Zone on the bank of Bago River . Thatyapin Chaung is surrounded by the industrial land . This zone has divided into four smaller zones covering around 400 acres of lands. However, only a handful of medium scale industries and a substantial number of small scale home based industries are operating in the zone . Most of the business within industrial zone are associated with strong smell generating process such as sun drying , salted fish, fish power, fish paste and chili power manufacturing .

There has been history of forced land confiscation by government for the industrial zone . Over 350 acres of farmland were acquainted and then converted in to industrial zone . Livelihood changes in the area are unknown since

Figure 8 Untreated Effluent



no social or environmental study about impact of industrial zone on the community was conducted.

Table 5 Industrial Zone (Smell) and Environmental Impact

Element	Description
Current and Future Trend	It is still unlikely to develop quickly due to the location, infrastructure, and transportation and land speculation.
Environmental Impact	<p>Most significant impact is emitting unpleasant smell . Fish meal plants are one of the main producers of strong and unpleasant smell which lead to the complaint from village population. The health effects of odorous contaminants are not unknown at this moment.</p> <p>Another environmental consequence triggered by fish processing plants are water pollution. Untreated effluent from these plants can be harmful to the water bodies through large quantity of BOD contents. Underground water contamination and nearest Bago River are the primary receivers of these contaminants .</p> <p>Prior to establishment of the industrial zone , vast agricultural land are acquired and converted into the industrial estate . As a result, livelihood of land owners have been significantly changed . Since there is not research or study.</p>
Climate Change and Linkage Environment	The industry is located in flat area next of Bago River. With severe rain and swelling water and rising sea level , the area could be suffered river flooding.
Recommendation	<p>Following recommendations are provided</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification of the manufacturing plants generating the most unpleasant smell</li> <li>• Install condensers on all appropriate process equipment (e.g., cookers and evaporators) to treat air emissions for odor control</li> <li>• Enforcement of existing EIA procedures</li> <li>• Installation of waste water treatment unit</li> <li>• Air quality monitoring in residential area</li> <li>• Improvement of drainage system through regular clean up and maintenance</li> <li>• Health surveillance to the affected community</li> <li>• Study on how environmental and health impact are developed by the operation of industry and understand</li> </ul>

	livelihood changes of the village community • Environmental management training and occupational health and safety training for the operative forces
--	---

### 3.3.3. Environmental Impact by Instream Sand Mining

Traditional instream sand mining has existed for decades in the study area for road construction and building works. Due to the close approximate from construction, sites sand mining in Bago River has become one of the major businesses. Instream sand mining has been in active in Bago River not only in Dagon Myothit( Seikkan) area but in Thilawa, Thanat Pin and upstream of the river.

General information, current and future trend, environmental and climate change impact and recommendations for instream sand mining are summarized in following table.

Table 6 Instream Sand Mining and Environmental Impact

Element	Description
General Information	It has been reported that sand mining activities in Bago Rivers has been continuing to supply river sand for construction high pressure jet pumps is majorly used in sand mining However there is not sufficient information and data available over the sand extraction. Sand mining work is restricted the close proximity of Dagon Bridge( Kalei Wei Bridge) so as not to contribute detrimental effects to the integrity of Bridge.
Current and Future Trend	The demand for sand and gravel in the construction of infrastructure and buildings in is still high. It has continued to increase and demand is expected to be high in the future as political reform has moves toward free economy and increased investment in infrastructure. It should be acknowledged that this could contribute to significant local economic opportunities.
Environmental Impact	Extensive extraction of sand and gravel directly leads to serious degradation of rivers and its eco system. Excess instream mining makes the stream bed lower to some extent and in turn, its produces river bank erosion and sudden collapse. Sand mining also contributes to saline intrusion if river is close to estuaries and seas. Sea level rise and intensive sand mining works might be compounded to bring faster sea level intrusion in the future.  Other environmental impacts triggered by excessive sand mining include influence on changes in river channel and river morphology, loss of aquatic habitat that alter pattern of sediment deposit. Major impact to river morphology results in degradation of riparian habitat.

Element	Description
	<p>Riparian zone is highly important for river ecosystems as it serves as buffer zone to prevent pollutants entering from urban runoff, controlling soil erosion and providing nutrient to riparian habitats. Damaging riparian zone during sand and gravel extraction can lead to reduction of stream bank stabilization and increasing bank erosion frequency.</p> <p>The stability of stream beds depends on harmonized balance of stream flow, sediment load and channel formation. With destruction of stream beds, there might be other detrimental effects on availability of aquatic food, impacting on other systems.</p> <p>Instream mining could adversely cause the increase of turbidity in short term near the mine site which could temporary degrade the river water quality.</p> <p>According to local sources, sand and gravel mining activities in Bago River areas from upstream to downstream are taking place in an uncontrolled and unethical way. Protection of river ecosystems, riparian zone and other factors has never been prioritized when it comes to instream sand and gravel mining. Specific site, tool, volume, timing used in sand extraction are not taken into account for such activities.</p> <p>Briefly, excessive instream sand could lead to following impact on Bago River morphology and river ecosystem in negative and destructive way.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deepening river bed and river bed degradation</li> <li>• Damage to aquatic food chain and aquatic habitat</li> <li>• Loss of riparian zone and Lowering water table which protect river ecosystem which might impact to riparian habitat</li> <li>• Rapid bed degradation, river bank instability and river bank collapse</li> <li>• River water quality degradation and increase turbidity</li> <li>• Seawater intrusion which directly threaten the river ecosystem</li> </ul>
Climate Change and Linkage Impact	<p>One of river ecosystem impacts occurring and likely to increase is saline water in the Bago River .This river is experiencing saline water intrusion from the Andaman Sea during dry season. This occurs normally in the dry season when river flow is limited and river water level is low.</p> <p>According to the baseline information, some area in Thanatpin,</p>

Element	Description
	<p>Kawa, and Waw township have been experiencing saline intrusion .</p> <p>Combined effects in form of cumulative impacts such as riverbed lowering by excessive instream mining, water level decreasing due to less rain, and potential future damming in upstream of Bago River could worsen and extend the saline intrusion into the river. Along with sea level rise; the saline intrusion is expected to continue to the upper stream.</p>
Recommendation	<p>Suggestions are made to ensure enough environmental protection efforts are established to preserve river morphology, ecosystem and riparian environment and prevent potential collapse of riverbank.</p> <p>For better river management, relevant department is suggested to initiate close monitoring program ensuring sand mining is carried out in environmentally and socially accepted way and in accordance with existing rules and regulations. One of the factors to be considered is supportive work for the future river trainings work, systematic data collection of volume of permissible sand and actual production to be initiated.</p> <p>Environmental effects and sensitivity of river ecosystem should be assessed by river ecologist and hydrologist prior to approval of mining, value of resources, the importance of social, culture and religious terms are also to be considered.</p> <p>An estimation of permissible volume of sand within defined areas would ensure the sustainability of ecosystem in Bago River. Permission of sand mining should be.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Granted based on annual replenishment capacity.</li> <li>• Extent of areas and intensity of activities are to be considered in permissions.</li> <li>• Assessment of salinity intrusion in Bago River should be conducted in collaboration with international organization taking into consideration climate change impacts and sea level raise.</li> </ul>

### 3.3.4. Environmental Impact by Waste Management

Similar to other cities, Dagon Myothit (Seikkan) has been struggling to tackle the challenge in waste management sector. The designated dumping site is not located in the township boundary.

Responsibility and accountability for managing and operating waste disposal site rest with Town Development Committee.

According to World Bank estimation, annual waste generation per capita in Myanmar is 0.44 kg/capita/day<sup>10</sup>. Based on given waste generation rate and population of Dagon Seikkan urban area of 150706 people, it is calculated that the urban area has been generating about 66 metric tons on a daily basis. The entire township (both urban and rural) could generate the municipal solid waste up to 73 metric tons per day. All waste generated from urban area could not be transported to the dumping sites due to insufficient capacity , resources and improper waste disposal practices by people.

Figure 9 Existing Solid Waste Dumping Practice



In rural area, there is no waste collection and disposal service provided by government authorities. Instead, villagers have to manage waste disposal on their own which means burning, burying, and discarding nearby water course and on the roadsides. Unhygienic opening waste dumps could be spotted on the roadside in the vicinity of villages

There are two industrial zone operating in the township area . One is Dagon Seikkan Industrial Zone located near Dagon Bridge( Kalewei Bride ) and another fish paste industrial zone is located northern part of township near

In brief, due to the various factors such as lack of capacity to handle waste management, insufficient equipment, human resource, institutional arrangement, enforcement of regulations and governance , solid waste management in Dagon Seikkan Township is considered weak.

Table 7 Waste Management and Environmental Impact

Element	Description
Current and Future Trend	It is expected that population and migrant workers from rural area are expected to increase with in the Dagon Seikkan due to the ongoing housing projects and other development projects . Thus,, more and more waste is expected to be generating in the future.

<sup>10</sup> Quick Study on Waste Management in Myanmar - Drafted (Current Situation and Key Challenges) 2016

Element	Description
Environmental Impact	<p>Improper solid waste management systems could have resulted in a number of detrimental effects on the environment and human in Kyauphyu . Potential concerns are listed as follows.</p> <p>More pressure on the existing waste management service</p> <p>Blockage to the drain and sewer causing much flooded area and spreading of vectors and forming stagnant water with fouling smell.</p> <p>Employees responsible for waste collection and disposal are exposed to harmful substance.</p> <p>Presence of fire hazard by flammable and combustible material</p> <p>Surface water pollution through direct disposal of and storm run-off</p> <p>Water quality of Bago River is degraded due to various solid and liquid waste</p>
Climate Change and Linkage Impact	<p>Uncollected debris could remain in the drain and make blockage to the water flow. This blockage could worsen the intensity of flood in rainy season.</p>
Recommendation	<p>Increased volume of waste can be considered potential resources for human consumption and utilization. In general, waste for potential resource could be utilized through following options.</p> <p>Study area needs a solid waste management plan to address issues generated by waste collection and disposal. Setting up such plan should be prepared together with departmental organizations led by township development committee with assistance of waste management specialists. Improvement of waste collection systems including provision of sufficient waste collection bin so as to avoid throwing debris into river. The proposed solid waste management plan should be in line with national waste management strategy.</p> <p>Uncontrolled waste disposal in public and reuse and recycling should be promoted through public environmental campaigns and with incentives</p> <p>Delivering proper waste management trainings including safe handling of waste, disposal method to the field employees</p> <p>Promoting effective waste management and disposal practice among public through initiating public and school campaign</p> <p>Provide personal protective equipment to the basic workers who are dealing with waste collection and transportation</p>



Element	Description
	Individual enterprise of industrial zone should establish waste management plan as part of environmental management plan Providing sufficient number of dust bin Strategy for waste management in rural area

### 3.4. Key Vulnerabilities of Community and Ecosystem Service

#### 3.4.1. Major environmental threats and vulnerability in Dagon Seikkan

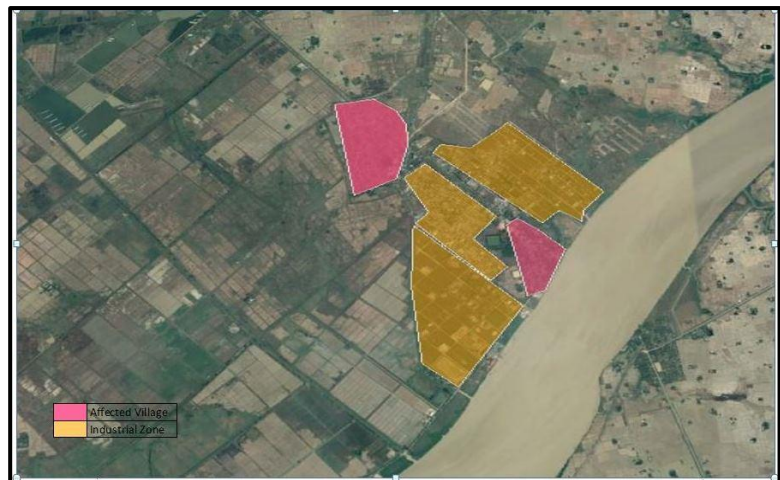
A number of environmental threats triggered by potential and existing development plans and human activities has been identified and assessed in previous section. Amongst environmental threats, water and air contaminations are considered to have affected on the vulnerable communities. According to community resilience assessment reports prepared by project village communities and supervised by World Vision under BRACED Project, major natural disasters identified are flooding and storm which is followed by water scarcity in some villages in summer.

#### *Air Pollution*

Another man made environmental impact is contaminated air. The pollutant emission from Dagon Seikkan industrial zone is not much significant due to type of the industry operating in the zone. However, the industrial zone located northern part of township near Thatyatpin Chaung and Nyaungbin villages has been generating unpleasant and fouling smell. The

Figure 10 Vulnerable Communities by Impact of Industrial Zone

cumulative effect of strong smell produced by considerable numbers of fish meal plants and other manufacturing business pervade the surrounding area making living conditions almost unbearable. Even though, there is no information about the harmful effect and hazardous information on the public health, this contaminated air makes the nearby villages unpleasant.



The most vulnerable communities affected by unpleasant smell from the industrial zone is residents from Thatyatpin Chaung and Nyaung Pin villages due to close proximity to the zone .

## ***Flood***

Flooding in Yangon is characterized as river flood and localized flood due to torrential rain. Dagon Seikkan is one of most vulnerable area in respect to flooding. Located on the bank of Bago River, the riparian communities have suffered frequent floods due to river swelling and torrential rain. The threat of flooding usually occurs in rainy season.

Flooding has become seasonal disaster in the study area. Due to combination of climate change with more rain, increased sedimentation load brought down from upstream the absence of flood control levee along the Bago Riverbank and proper drainage in fracture and unprotected river bank. Among the riparian people, communities in 93, 94, 98 wards, Thatyatpin Chaung and Dalaban wards and villages are the most vulnerable due to frequent suffering of the season flood of Bago River. <sup>11</sup>

It is reported that causes of flood in urban area include the block of drainage by illegal rubbish dumping and squatter houses built on the drainage infrastructure.

## ***Fire Hazard***

Dagon Myothit (Seikkan) has two industrial zones, villages and urban quarter. A number of squatter houses with makeshift are spotted in the areas. Most of the buildings are constructed with timber, bamboo and dani leaf which are easy to get caught fire. The presence of makeshift houses with shoddy construction material posts a fire threat to the neighboring communities including industrial zone.

In addition, in the industrial areas it is discovered that the absence of fire break with residential area, regular fire inspection to the facilities, trainings, firefighting equipment and facilities, poor and damaged access road and substandard of conventional fuel storage facilities of individual factory, absence of fire management and protection system and no regular fire drill, fire remain one of the major hazard in the area.

## ***Food***

Major livelihoods of the study area are industrial and government employee, odd job, fishing and farming. However, controversial land confiscation took place in the study area by private sector to convert private farming land to industrial zone, rice mill complex, housing project, contract farming and other business activities

As a result, the livelihoods of small farmland owners of the region especially in Nyaungbin and Thayetpin Chaung villages have notably changed. Controversial land confiscation triggered the instability of the lifestyle of farmers.

Saline intrusion is one of the challenges for the farmers. Excessive sand mining and sea level rising push much saline intrusion to much farther distance. Without the

---

<sup>11</sup> Township Disaster Management Plan, UN-Habitat, BRACED Project

proper water control gate, saline intrusion will occur and damage to agricultural land are foreseeable.

As described in the previous section, Bago River has been polluted with industrial waste, agricultural residue and solid waste debris. High concentration of phosphorus and nitrogen content, losses of riverbed benthos communities, organic pollution could lead to the detrimental impact to aquatic food chain system of the river. Consequently volume of fish catch could be largely reduced and fishing communities would be affected significantly.

### *Ecosystem Service*

Ecosystem service is various services provided by natural ecosystem to human being. Ecosystem service is generally divided into four categories namely provisioning service, regulating service, supporting service and cultural service.<sup>12</sup>

Habitat of the study area is categorized into urban built-up area, industrial area, agricultural land, river and creek and village land. Due to the long history of human settlement in the area, highly degraded mangrove communities is identified. This type of remnant patches of degraded mangrove communities can be observed along the river banks and tidal channels of Bago River. Therefore ecosystem services provided by mangrove community in the area are rather low. Consequently, local community have been experiencing frequent river bank erosion and increased intensity of flood.

The major ecosystem is the Bago River which provides transportation, fish and sand mining. However, with excessive extraction of instream sand and river water pollution lead to riverbank erosion and decrease of fish catch.

### *Water Scarcity, Availability and Quality*

Water scarcity has become a major problem in the rural area. Vast majority of rural communities rely on the tube well and artificial water pond for drinking and utility purpose. Artificial water pond constitutes a major proportion of drinking water source for rural communities with 14% of total households. However availability of water from these sources depend on the function service of ponds and tube well. Evaporation, integrity of pond, ground water depletion and intense heat are the principle threats to the water quality and availability.

Table 8 Environmental Impact and Key Vulnerability

Development and Activities	Impact	Affect on the human being	Vulnerable Community
Industrials Estate	Land acquisition Contaminated air	Loss of farm land Health	Farmer, Villagers and

<sup>12</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Ecosystem\\_services](https://en.wikipedia.org/wiki/Ecosystem_services)

	Water Pollution Fire	Water quality and aquatic life Residential area industrial area	factory workers Fishermen Enterprise owner
Sand Mining	River bank erosion	Lost riparian vegetation, acceleration of flooding	Riparian community
Waste Management	Depredation of surface and ground water quality Drainage block, Fire	Health, Aquatic life Accelerate flood, spread of disease Industrial area, residential area and village community	Fishermen, Community used dug well and water pond Village community, Factory owner

### 3. 4. 2. Proposed Green Zone and Conservation Area

During the stakeholder consultation meeting, participant has suggest to conserve the remaining degraded mangrove forest and afforest the new plantation for various reason such as improvement of ecosystem service, improve natural barriers against flood .

It is proposed to consider the development green zone as show in the figure. The proposed area is covered with degraded mangrove communities and agricultural land.

The reason choosing this location as conservation zone is that the area belongs to riparian vegetation with the existence of degraded mangrove and glass land habitant. With allowing the regeneration of these remnant degraded area, it can reduce the cost of replantation to some extent.

By establishing 720 acres green zone 1 and 113 acre green zone 2 will provide multi-functional service such as

- Ecosystem service of the area will be strengthen
- Increase flood protection and riverbank erosion



Figure 11 Proposed Green Zone A



- Increase recreational place for urban dwellers
- Increase the riparian flora and fauna with providing shelter for aquatic life
- Service as recreational park
- Improve ecosystem service for local community

Feasibility study should be carried out to convert these degraded wetland area into conservation area .

## **Chapter 4. Recommendation and Generic Environmental Management**

This chapter sets out to consolidate all if the data in this report by presenting a series of recommended actions and deliver mechanism for relevant authorities to undertake to manage the environment matters and to reduce environmental risk. The implementation of these recommendations will contribute to protection of environment and sustaining livelihood as well as building resilience of local communities.

The study team stresses the requirement for all actions to be carried out in a manner which will lead to harmonization of environment, economy and social values of Dagon Myothit (Seikkan). Recommendations provided in this section center around the future and existing industrial zones, sand mining and waste management that are deemed to have significant environmental impacts in the township. It is acknowledged that no all actions can be implemented immediately. It is intended that the detailed implementation plan will be developed as part of the township implementation consultation process.

It is the responsibility of government agencies to take into consideration and integrate of these management measures into the existing activities and future activities and prior to any new activities in consultation with local government and stakeholders as a key factor in the implementation of sustainable development. In this regard, stake holder consultation is proposed to be performed for all project level activities or plans with full information disclosure.

As this document is an advisory document to government agencies to consider environmental and social aspects into the existing and future programs and projects, allocation of the responsibility and accountability is excluded.

Recommendations in this report should be considered as dynamic and revision will be taken place as required based on implementation results on the ground.

### **4.1. Institutional Arrangement**

Environmental Conservation Department of regional government, General Administration Department, township development committee, forest department, industrial zone management committee and other relevant agencies hold responsibility as implementing agencies for ensuring that all development and sectorial programs are operating with environmentally, socially and ethically responsible principles and adherence to the stipulated legislation and guidance.

#### **4.1.1. Strengthening of institutional capacity**

Environmental management and governance is new area for the government employees working in environmental related sectors. Existing capacity of departments of various administrative levels of government such as township, district, region and state and central bodies is currently weak. Accordingly, much

more efforts are needed to enhance the capacity of individual, organization and institution as a whole.

#### **4.2. General Recommendation for Major Actors**

A series of recommendations is summarized for government organization, Industry and business, community and civil society as follows.

##### *Recommendations for Government*

1. Existing environmental and related regulations and laws highlighted in chapter 2 of this report should be reviewed by local government departments and enforcement measures established including identification of responsible agencies and departments
2. Establish and convene a joint environmental working committee within township and regional level government structures to agree and adopt and implement an environmental management framework , oversee enforcement of laws and regulations and develop monitoring mechanism to monitor progress in tackling environmental and social issues
3. Promote community environmental awareness campaign highlighting the importance of ecosystem services and its relation to community resilience
4. Township waste management plan should be developed in line with National Waste Management Strategy
5. Increase capacity building of staff from relevant departments for enforcement and implementation of environmental legislations and guidance and inspection and monitoring of environmental performance of business activities through environmental trainings
6. Encourage industry and business to initiate transparency and information disclosure about their activities and service which are likely to impact on environment and community resilience
7. Township departments and regional department should review both TEA impacts section and Community Resilience Assessment Reports produced under BRACED to identify climate change and disaster shocks and stresses and further impacts caused by ongoing development activities. Activities identified by communities should be consolidated and plans drawn up for broader processes to enhance the resilience of most vulnerable communities of regions These can include maintenance and improvement of ecosystem service of natural biodiversity by channeling small grants and funds to joint community and government environment and ecosystem management projects
8. Feasibility study for the green zone and conservation area of riparian community

##### *Recommendations for Industry and Business*

9. Initiate transparency and openness about project and business operations with publication of environmental, health and safety standards and policies
10. Share information and findings of how businesses activities will affect community services and systems (food, water, energy, health etc.) and their

- resilience to climate extremes and environment and establish a mitigation plan
11. Encourage business investment in service provision and business practices that will improve the availability of resilience services to communities that will also contribute to economic development and profit margins (e.g agricultural services, community infrastructure, energy and water services etc.)
  12. Development of community health and safety initiatives along with project specific occupational health and safety program
  13. All enterprise in the industrial zone and township area must adhere to the requirement of EIA procedures,2015 by adapting environmental management plan of individual facility
  14. Waste water management facility should be installed and monitoring should be conducted to adhere to the requirement of National Environmental Quality guideline
  15. Study on how environmental and health impact are developed by the operation of industry and understand livelihood changes of the village community
  16. Factory solid water management and fire safety management plans should be prepared and implemented as part of EMP
  17. Initiate environmental training program to operatives to ensure the service activities undertaken by business do not adversely affect the resilience of local communities and the environment
  18. Establish an environmental management committee of industrial park with aiming at the improvement in environmental management of entire industrial area. Necessary environmental trainings should be given to them
  19. Corporate Social Responsibility programs should be initiated by industrial sector and other development project proponents focusing on enhancement of community resilience, community development , protection of ecosystem service and environmental management

*Recommendations for Community and Civil Society*

20. Actively participate in stakeholder consultation and business meetings , share local knowledge and experience and express concerns and challenges
21. Understand the role of stakeholders in the EIA process by providing environmental trainings
22. Actively participate in environmental campaigns to be initiated by government organization and other organizations.
23. Develop a private sector oversight mechanism that tracks adherence to environmental laws and procedures of all new development activities and projects
24. Oversee implementation of generic environmental management frameworks and encourage accountability and transparency in business and development practices



Table 9 Generic Recommendation for Environmental Management

Sr.	Environmental Category	Recommendation	Benefit to Environment, Climate Change Adaptation and Resilience
<b>1. Dagon Seikkan Industrial Zone</b>			
1A	Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Environmental management and monitoring team should be formed to organize environmental and occupational training program and to oversee the establishment and implementation of environmental management program</li> <li>➤ All industries must adhere to the requirement of EIA procedures, 2015 by adapting environmental management plan of individual facility</li> <li>➤ Industrial Waste water management facility should be installed and monitoring should be conducted to adhere to the requirement of National Environmental Quality Guideline.</li> <li>➤ Study about Industrial zone and impact to community should be done</li> <li>➤ Public water distribution system</li> </ul>	<p>Protection of environmental and social characteristic and ecosystem</p> <p>Protection of adverse impact on environmental and social element in early phase of a proposed development plan and strategy</p>
1B	Health and Safety	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Industrial Zone solid water management and fire safety management plans should be prepared and implemented</li> </ul>	Reduction harm to community
1C	Capacity Development	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Environmental management training and occupational health and safety training program should be developed targeting to the basic operative forces of the industrial zone</li> </ul>	Reduction Harm to worker and environment
<b>2. Industrial Zone ( Smell)</b>			
2A	Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identification of the manufacturing plants generating the most unpleasant smell</li> <li>➤ Enforcement of existing EIA procedures</li> <li>➤ Improvement of drainage system</li> </ul>	<p>Improve infrastructure</p> <p>Understand the level</p>

Sr.	Environmental Category	Recommendation	Benefit to Environment,,Climate Change Adaptation and Resilience
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Health surveillance to the affected community</li> </ul>	of impact by industry on community and enable to take additional measure
2B	Water Quality	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Installation of waste water treatment unit</li> </ul>	Prevention of water pollution
2C	Air Quality	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Air quality monitoring in residential area</li> <li>➤ Install condensers on all appropriate process equipment (e.g., cookers and evaporators) to treat air emissions for odor control</li> </ul>	Reduce unpleasant smell
2D	Livelihood	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Study on how environmental and health impact are developed by the operation of industry and understand livelihood changes of the village community</li> </ul>	Understand livelihood change
2E	Capacity Building	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Environmental management training and occupational health and safety training for the operative forces</li> </ul>	Reduce harm
<b>3.Waste Management</b>			
3A	Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Study area needs a solid waste management plan to address issues generated by waste collection and disposal. Setting up such plan should be prepared together with departmental organizations led by township development committee with assistance of waste management specialists.</li> <li>➤ .Proposed solid waste management plan should be in line with national waste management strategy.</li> <li>➤ Uncontrolled waste disposal in public and reuse and recycling should be</li> </ul>	<p>Reduce flooding caused by improper waste disposal</p> <p>Reduce health risk</p>

Sr.	Environmental Category	Recommendation	Benefit to Environment, Climate Change Adaptation and Resilience
		<p>promoted through public environmental campaigns and with incentives</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Promoting effective waste management and disposal practice among public through initiating public and school campaign</li> <li>□ Individual enterprise of industrial zone should establish waste management plan as part of environmental management plan</li> </ul>	
3 B	Water Quality	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Improvement of waste collection systems and enforcement of strict regulation to reduce the practices of throwing debris into Bago river</li> </ul>	Improve water quality
3C	Capacity Building	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Delivering proper water management trainings including safe handling of waste, disposal method to the field employees</li> </ul>	Reduce harm to employee
3 D	Health and Safety	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Provide personal protective equipment to the basic workers who are dealing with waste collection and transportation</li> </ul>	Reduce harm to employee
<b>4.Instream Sand Mining</b>			
4 A	Administrative	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Initiate close monitoring program ensuring sand mining is carried out in environmentally and socially accepted way and in accordance with existing rules and regulations</li> <li>➤ Supportive work for the future river trainings work, systematic data collection of volume of permissible sand and actual production to be initiated</li> <li>➤ An estimation of permissible volume of sand within defined areas would ensure the sustainability of ecosystem in Bago River. Permission of sand mining should be <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Granted based on annual replenishment capacity.</li> <li>○ Extent of areas and intensity of activities are to be considered in</li> </ul> </li> </ul>	<p>Preservation of Bago River ecosystem and river morphology</p> <p>Compliance to legal requirement</p>

Sr.	Environmental Category	Recommendation	Benefit to Environment, Climate Change Adaptation and Resilience
		<p>permissions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Assessment of salinity intrusion in Bago River should be conducted in collaboration with international organization taking into consideration climate change impacts and sea level raise</li> </ul>	
4 B	River Ecosystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Environmental effects and sensitivity of river ecosystem should be assessed by river ecologist and hydrologist prior to approval of mining, value of resources, the importance of social, culture and religious terms are also to be considered</li> </ul>	Improve river ecosystem
<b>5. Climate Change and Ecosystem Management</b>			
5 A	General	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Promote environmental awareness campaign in community highlighting the importance of ecosystem services and its relation to community resilience and climate change</li> <li>➤ Review both Community Resilience Assessment Reports produced under BRACED to identify climate change and disaster shocks and stresses and further impacts caused by ongoing development activities.</li> <li>➤ Enhance the resilience of most vulnerable communities of Dagon Myothit (Seikkan) through maintenance and improvement of the good ecosystem service of natural biodiversity by channeling small grants and funds to joint community and government environment and ecosystem management projects.</li> <li>➤ Feasibility study on the establishment of Green Zone Protection area as suggested in the previous section</li> </ul>	<p>Improve ecosystem service</p> <p>Improve community resilience</p>

## အခြေခံ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် အကြံပေးချက်များ

ဤကဏ္ဍတွင် ဒဂုံမြို့သစ် (ဆိပ်ကမ်း) မြို့နယ်၏ အစိုးရတာဝန်ရှိသူများ အနေဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုပြုလုပ်ခြင်းအားဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ်များကို လျော့ချနိုင်ရန်အတွက် အကြံပြုမှုများ နှင့် အစီအမံများကို ဆွေးနွေး တင်ပြထားပါသည်။

အစီရင်ခံစာအတွင်း ဖော်ပြထားသော အကြံပေးချက်များကို ပတ်ဝန်းကျင် ကာကွယ်ရေးလုပ်ငန်း၊ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်း လုပ်ငန်းများကို ထိန်းသိမ်းခြင်းအပြင် ဒေသခံလူထု၏ ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းကို တည်ဆောက်ပေးခြင်း တို့တွင် ထည့်သွင်း စဉ်းစားနိုင်ပါသည်။

ဤပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာ ပြုစုရာတွင် လေ့လာရေးအဖွဲ့သည် ဒေသ၏ သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ၊ စီးပွားရေး နှင့် လူမှုရေး ဆိုင်ရာ တန်ဖိုးများကို ညီညွတ်မျှတစွာ စဉ်းစားနိုင်စေရေး အတွက် လိုအပ်သော လုပ်ဆောင်ချက်များကို အထူး အလေးထား စဉ်းစားထားပါသည်။ ဒေသအတွင်းရှိ ရှိရင်းစွဲစက်ရုံများနှင့် ဖွံ့ဖြိုးရေး စီမံကိန်းများ စီမံချက်များသည် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုများ ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသည်ဟု ယူဆကာ ထို စီမံကိန်းများနှင့် အခြားစီမံချက်များကို ဗဟိုပြု၍ ဤအကြံပေးချက်များ တင်ပြထားပါသည်။ လုပ်ငန်းများ အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် တာဝန်ရှိသည့် အဖွဲ့အစည်းများနှင့် တာဝန်ရှိမှုများကို လည်း ချိတ်ဆက်တင်ပြထားပါသည်။ သို့သော်လည်း အကြံပြုချက် အားလုံးသည် ချက်ခြင်း အကောင်အထည်ဖော်ရန် မဖြစ်နိုင်ပါ။ ထို့ကြောင့် အသေးစိတ် အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်ကို မြို့နယ်၏ ဆွေးနွေးတိုင်ပင်ရေး လုပ်ငန်းစဉ်အတွင်း ထည့်သွင်းစဉ်းစားရန် ရည်ရွယ် ထားပါသည်။

အဆိုပြုထားသော ဒေသဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအမံများကို လက်ရှိလုပ်ငန်းများ နှင့် ဖွံ့ဖြိုးရေးဆိုင်ရာ မူဝါဒများ နှင့် စီမံကိန်းများအစပြုရေးဆွဲရာ အဆင့်များတွင် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရန်မှာ ဒေသဆိုင်ရာ အစိုးရ၏ တာဝန်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် မည်သည့်လုပ်ငန်းမဆို လုပ်ငန်းများမပြုလုပ်မီတွင် ဒေသခံအစိုးရ နှင့် လုပ်ငန်းနှင့်သက်ဆိုင်သူများ ဆွေးနွေးညှိနှိုင်းခြင်းသည် ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက် အဓိကကျသော အချက်တစ်ချက်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဆွေးနွေးညှိနှိုင်းခြင်းများကို စီမံချက် (သို့) စီမံကိန်းအဆင့်လုပ်ငန်းတိုင်းတွင် ပြုလုပ်ပေးရန်အကြံပြုပြီး သတင်းအချက်အလက်များ အပြည့်အစုံထုတ်ပြန်ကြေညာမှုအား ပြုလုပ်ရန်လည်း တိုက်တွန်းပါသည်။

ဤအစီရင်ခံစာသည် အစိုးရဌာနများ အနေဖြင့် လက်ရှိလုပ်ငန်းများအတွင်း ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စဉ်းစားရမည့် အချက်များကို ထည့်သွင်းနိုင်စေရန် အကြံပေး လမ်းညွှန်ချက်များသာဖြစ်ပြီး တာဝန်ခွဲဝေမှုနှင့် တာဝန်ယူမှု အပိုင်းများကို ထည့်သွင်းထားခြင်းမပြုထားပါ။

### အဖွဲ့အစည်းများ၏ စီစဉ်ကွပ်ကဲမှု

ဒေသအတွင်းရှိ ကဏ္ဍအလိုက်လုပ်ငန်းများ၊ ဖွံ့ဖြိုးရေးစီမံကိန်းများ ပတ်ဝန်းကျင်နှင့်လူမှုရေး စံနှုန်းများ၊ ကျင့်ဝတ်များနှင့်အညီပြဌာန်းထားသော ဥပဒေများနှင့်အညီ လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်ရန်အတွက် အထွေထွေ အုပ်ချုပ်ရေးဦးစီးဌာန၊ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဦးစီးဌာန နှင့် အခြားသက်ဆိုင်ရာ ဌာနများတွင်တာဝန်ရှိပါသည်။ ဒေသအတွင်းရှိ စက်မှုရုံများ နှင့် အခြားလုပ်ငန်းများ ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ယခင်က စဉ်းစားထားခြင်း စနစ်တကျ ပြုလုပ်ထားခြင်း မရှိပါ။ ဌာနဆိုင်ရာများအတွင်းနှင့် ပုဂ္ဂလိကများအတွင်း ပတ်ဝန်းကျင် ကိစ္စများနှင့်ပတ်သတ်၍ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှု အတန်ငယ် အားနည်း နေဆဲဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ဤကိစ္စများကို စောင့်ကြပ်ရန် မူဘောင်မှာလည်း အားနည်းနေပါသည်။

### အဖွဲ့အစည်းများ၏ စွမ်းဆောင်ရည်များ မြှင့်တင်ပေးခြင်း

လက်ရှိစွမ်းရည်များကို အခြေခံ၍အကဲဖြတ်ရာတွင် မြို့နယ်၊ ခရိုင်၊ တိုင်းဒေသကြီး၊ ပြည်နယ် နှင့် အဓိက ဗဟို အစိုးရအဖွဲ့အစည်းများတွင် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် သက်ဆိုင်သော အခန်းကဏ္ဍသည် ၎င်းတို့၏အစိုးရဝန်ထမ်းများအတွက် နယ်ပယ်အသစ်တစ်ခုဖြစ်နေပါသည်။ ထို့ကြောင့် တစ်ဦးချင်း နှင့် အဖွဲ့အစည်းတစ်ခုလုံး၏ စွမ်းရည်မြှင့်တင်ရန် ပိုမိုအားကောင်းသော ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုများလိုအပ်ပါသည်။ လုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက် လုပ်ကိုင်မှုများကို စောင့်ကြပ်ရန်နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စိုးရိမ်ပူပန်မှုများ ဖော်ထုတ်နိုင်ရန်အတွက် သက်ဆိုင်ရာဌာနများမှ ဝန်ထမ်းများကို ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ လေ့လာစောင့်ကြည့်ရေးနှင့် ပတ်သတ်သော အရည်အသွေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများနှင့် အခြားအရင်းအမြစ်များ ထောက်ပံ့ရန်လိုအပ်လျက်ရှိပါသည်။

**အဖွဲ့အစည်း အသီးသီးမှ ဆောင်ရွက်သင့်သော အကြံပေးချက်များ**

မြို့နယ်နှင့်ပတ်သတ်သော အဓိက အဆုံးအဖြတ်ပေးသူများ အကောင်အထည်ဖော်သူများ ၊အကြံပြုထောက်ပြသူ အစိုးရအဖွဲ့အစည်းများ စီးပွားရေးလုပ်ငန်းစုများနှင့်အရပ်ဘက်အဖွဲ့အစည်းများအတွက် လုပ်သင့်လုပ်ထိုက်သော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကြံပေးချက်များကို အောက်ပါ အတိုင်းဖော်ပြထားပါသည်။

- အစိုးရ ဌာနဆိုင်ရာ အဖွဲ့အစည်းများ**
1. ဤအစီရင်ခံစာ အခန်း(၂) တွင်ဖော်ပြထားသော ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် အခြား ဆက်စပ်ဥပဒေများကို အစိုးရဌာနဆိုင်ရာ များအနေနှင့် လေ့လာသုံးသပ်ပြီး ဥပဒေစိုးမိုးရေး အတွက် တာဝန်ရှိသည့် အဖွဲ့အစည်းများ ဌာနများကို တာဝန်ပေးခြင်းများ ပြုလုပ်ရန်
  2. ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု အကောင်အထည်ဖော်မှုကို နားလည် လက်ခံရန် ၊ ဥပဒေစိုးမိုးမှုများကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရန် နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ ကိစ္စများကို လေ့လာစောင့်ကြပ်ရေး နည်းလမ်းများကို တည်ဆောက်နိုင်ရန်အတွက် မြို့နယ်နှင့် ပြည်နယ်ဒေသ အတွင်း ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု အဖွဲ့အစည်း၊ ကော်မတီဖွဲ့စည်းရန်
  3. ဂေဟစနစ်မှ ပေးသော ဝန်ဆောင်မှုများနှင့် ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းဆက်စပ်ပုံများကို အခြေခံသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အသိပညာပေး လုပ်ငန်းများကို ဒေသခံလူထုအတွင်း ဆောင်ရွက်သွားရန်
  4. အမှိုက်သိမ်းဆည်းနည်းများ၊ အမှိုက်ပစ်နည်းများ နှင့် ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို ဦးတည်သော အမှိုက်များစီမံခန့်ခွဲမှု များနှင့် ပတ်သတ်သော အသိပညာပေး လုပ်ငန်းများ ပါဝင်သည့် မြို့နယ်ဆိုင်ရာ အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု စီမံချက်များ တည်ဆောက်နိုင်ရန်၊ ထိုသို့ရေးဆွဲရာတွင် အမျိုးသား စွန့်ပစ်အမှိုက် စီမံခန့်ခွဲရေး မဟာဗျူဟာနှင့် လိုက်လျောညီထွေ ဆောင်ရွက်ခြင်း
  5. ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဌာနနှင့် အခြားဆက်စပ်ဌာနများမှ ဝန်ထမ်းများကို ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ပြဋ္ဌာန်းချက်ဥပဒေများ လက်တွေ့ အကောင်အထည်ဖော်ရေးဆိုင်ရာ အရည်အသွေးမြှင့်တင်မှုသင်တန်းများ ပို့ချရန်၊ စီးပွားရေးလုပ်ငန်း၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်မှုများကို လေ့လာစောင့်ကြပ်မှုနှင့် ပတ်သတ်သော အရည်အသွေး ဆိုင်ရာ သင်တန်းများ ပို့ချပေးခြင်းများ ပြုလုပ်နိုင်ရန်
  6. ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဌာနမှ ဝန်ထမ်းများကို ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်းများကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ဒေသခံလူထုတို့၏ ရာသီဥတုဆိုးဝါးမှု ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းကို မည်သို့မည်ပုံ သက်ရောက်မှုရှိနိုင်ကြောင်း ကုမ္ပဏီများ အဖွဲ့အစည်းများမှ ပွင့်လင်းစွာ တင်ပြနိုင်ရေးအတွက် တွန်းအားပေးရန်
  7. မြို့နယ်အတွင်းရှိ ဌာနဆိုင်ရာများ အနေနှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုများ၊ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ဘေးနှင့်ဖိစီးမှုများ၊ လက်ရှိစီမံကိန်းများမှ နောင်တွင် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ဖော်ထုတ်နိုင်ရန်အတွက် BRACED စီမံကိန်းမှ ပြုစုခဲ့သော ဗျူဟာမြောက် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်းနှင့် ကျေးရွာလူထု၏ ဘေးအန္တရာယ်ဒဏ် ခံနိုင်စွမ်း စစ်တမ်းများကို လေ့လာ သုံးသပ်ရန်။ဒေသအတွင်းရှိ အင်အားအနည်းပါးဆုံး ဒေသခံတို့၏ ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း မြင့်မား

လာစေရေးအတွက် ဒေသခံတို့မှာ ရှာဖွေ ဖော်ထုတ်ထားသော လုပ်ဆောင်ရမည့် လုပ်ငန်းများ အားလုံးကို အတူတကွ ပေါင်းစည်း၍ ပိုမိုကျယ်ပြန့်သော စီမံချက်များ ရေးဆွဲသင့်ပါသည်။ ထိုသို့ပြုလုပ်ရာ တွင် အစိုးရနှင့် ပြည်သူတို့ အတူတကွ လုပ်ကိုင်နိုင်မည့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ဂေဟစနစ်ဆိုင်ရာ စီမံကိန်းများအတွက် အသေးစားရုံပုံငွေများ ရရှိအောင်ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ၏ ဂေဟစနစ်ဆိုင်ရာ ဝန်ဆောင်မှုများ မြှင့်တက်လာနိုင်သည်" ဆိုသော အချက်ကိုလည်း ထည့်သွင်းနိုင်ပါသည်)

8. ပဲခူးမြစ်ကမ်းတစ်လျှောက်ရှိ အကြွင်းအကျန် ဒီရေရောက်သစ်တောများကို အစိမ်းရောင်ဇုံသတ်မှတ်ကာ ထိန်းသိမ်းနိုင်ရန်အတွက် ဖြစ်နိုင်ခြေလေ့လာမှုများ ပြုလုပ်ရန်

- စက်ရုံအလုပ်ရုံများ နှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ**
9. စီမံကိန်းနှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင် ကျန်းမာရေးနှင့် လုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ဆိုင်ရာ မူဝါဒများ၊ စံနှုန်းများကို တရားဝင်ထုတ်ပြန်ခြင်းဖြင့် ပွင်းလင်းမြင်သာမှုများကို ဖော်ဆောင်ရန်
  10. ရပ်ရွာလူထု ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ နှင့် စနစ်များ( အစားအသောက်၊ ရေ၊ စွမ်းအင်နှင့်ကျန်းမာရေး)၊ ရပ်ရွာလူထု၏ အစွန်းရောက် ရာသီဥတုများ၊ ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုးကျိုးများအပေါ် ဒဏ်ခံနိုင်ရည်စွမ်းကို မည်သို့ သက်ရောက်နိုင်သည် ဆိုသော တွေ့ရှိချက်များကို ဝေမျှဖြန့်ဖြူးရန်၊ ဆိုးကျိုးများကို လျော့ပါးစေသော အစီအမံများ ဆောင်ရွက်ရန်
  11. ဖွံ့ဖြိုးရေးစီမံကိန်းများနှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများသည် စီးပွားရေး တိုးတက်မှုနှင့် အကျိုးအမြတ် ရနိုင်မှုကို ဦးတည်သော ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများ ပါဝင်သည့် စီးပွားရေး ဆောင်ရွက်မှုများ ပိုမိုများပြားလာစေရန်အတွက် တွန်းအားပေးရန် (ဥပမာ- စိုက်ပျိုးရေးနှင့်သက်ဆိုင်သော လုပ်ငန်းများ၊ ရပ်ရွာလူထုအတွက် အခြေခံ အဆောက်အအုံများ၊ စွမ်းအင်နှင့် ရေ ဖြန့်ဖြူးရေး ဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းများ)
  12. လုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးများနည်းတူ စီမံကိန်းအနီးတဝိုက်မှ ဒေသခံပြည်သူတို့၏ ကျန်းမာရေးနှင့်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက်လည်း ဆောင်ရွက်ရန်
  13. ဒေသအတွင်းရှိ စက်မှုလုပ်ငန်းများ စက်ရုံများသည် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံချက်ရေးဆွဲခြင်းဖြင့် ၂၀၁၅ ခုနှစ်က ပြဌာန်းခဲ့သော EIA လုပ်ထုံးလုပ်နည်းကို လိုက်နာရန်
  14. စက်ရုံရေဆိုးသန့်စင်စနစ်များ တပ်ဆင်တည်ဆောက်ပြီး ၂၀၁၅ ခုနှစ်က ပြဌာန်းခဲ့သော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ထုတ်လွှတ်မှုစံနှုန်းများ အတိုင်းလိုက်နာရန်
  15. အထူးသဖြင့် အနံ့ရနံ့တည်ဆောက်လည်ပတ်ခြင်းကြောင့် ဒေသခံများအတွက်မည်သို့မည်ပုံ သက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှုများ ပြောင်းလဲသွားကြောင်း သိရှိနိုင်ရန်အတွက် လေ့လာမှုများ ပြုလုပ်ရန်
  16. စက်ရုံများ၏ စွန့်ပစ်အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှုများနှင့် မီးဘေးဆိုင်ရာ စီမံချက်များကို ပတ်ဝန်းကျင်စီမံချက်များ ရေးဆွဲရာတွင် ထည့်သွင်းရန်
  17. စီးပွားရေးနှင့် ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်း များကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုးကျိုးနှင့် ဒေသခံတို့၏ အစွန်းရောက် ရာသီဥတုဒဏ်ခံစွမ်းရည်များကို မထိခိုက်စေရန်အတွက် မိမိတို့၏ လုပ်သားထုများကို ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သင်တန်းများပေးရန်အတွက် အစီအစဉ်များ ရေးဆွဲရန်
  18. စက်မှုဇုန်သစ်တွင် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ကော်မီတီဝင် ဖွဲ့စည်းပြီး ထိရောက်သောပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှုများ ပြုလုပ်နိုင်ရန် ၊ ထိုအဖွဲ့အတွက်လည်း လိုအပ်သော သင်တန်းများ ပေးနိုင်ရန်
  19. ဒေသခံတို့၏ ရာသီဥတုဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းရည် မြှင့်တက်လာစေရန် ၊ ဂေဟစနစ်မှပေးသော ဝန်ဆောင်မှုများကို ထိန်းသိမ်းရန် နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံချက်များ ပါဝင်သော လူမှုတာဝန်သိမှု အစီအစဉ်များရေးဆွဲ အကောင်အထည်ဖော်ရန်

**အရပ်ဖက်အဖွဲ့အစည်းနှင့်ဒေသခံလူထု**

20. သက်ဆိုင်ဆက်စပ်သူများ အစည်းအဝေးများတွင် ပါဝင်ဆွေးနွေးကြရန်။ မိမိတို့အစဉ်အဆက်

- တွေ့ကြုံခဲ့ရသော အဖြစ်အပျက်များ ဗဟုသုတများကို ထိုသို့သော ဆွေးနွေးပွဲများတွင် အတွေ့အကြုံ ဖလှယ်ခြင်း၊ စိတ်ပူပန်သောအကြောင်းများနှင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော စိမ်ခေါ်မှုများကို တင်ပြနိုင်ရန်
21. EIA လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများတွင် ပါရှိသော သက်ဆိုင်သူများ၏ အခန်းနှင့်ပတ်သတ်၍ နားလည်သဘောပေါက်စေရန်အတွက် လိုအပ်သော သင်တန်းများ ပေးရန်
  22. အစိုးရနှင့်အခြားအဖွဲ့အစည်းများမှ ဦးဆောင်ကျင်းပသော အပြုသဘောဆောင်သည့် ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းရေး ပညာပေးရေး လုပ်ရှားမှုများတွင်တက်ကြွစွာပါဝင်ရန်
  23. စီမံကိန်းအသစ်များ၏ ဥပဒေ ၊ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ နှင့်အညီ ဆောင်ရွက်ခြင်း ရှိမရှိ သိရှိ ရန်အတွက် ပုဂ္ဂလိက လုပ်ငန်းများ စောင့်ကြည့်ရေးလုပ်ငန်းစဉ် ထူထောင်ရန်
  24. စီးပွားရေးနှင့် အခြားဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးလုပ်ငန်းများ၏ တာဝန်ယူမှုနှင့် တာဝန်ခံမှုများ တိုးတက်လာစေရန် လုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံဆောင်ရွက်မှုများကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရန်



စီမံခန့်ခွဲမှု အကြံပြုဇယား

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကြံပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဖြေလျှော့ခြင်း၊ လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
<b>၁. ဒဂုံမြို့သစ် (ဆိပ်ကမ်း) စက်မှုဇုန်</b>			
၁(က)	စီမံခန့်ခွဲမှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ စက်မှုဇုန်ဆိုင်ရာ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲရေး ကော်မတီဖွဲ့စည်းပြီး ပတ်ဝန်းကျင် နှင့်လုပ်ငန်းခွင် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများကို စီစဉ်ကြီးကြပ် ကွပ်ကဲ နိုင်ရန်နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံချက်များ ရေးဆွဲ လိုက်နာအသုံးပြုခြင်းများကို အထောက်အပံ့ ပေးနိုင်ရန်</li> <li>➢ စက်ရုံများအနေနဲ့ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံချက်များ ရေးဆွဲ အကောင်အထည် ဖော်ခြင်းဖြင့် ၂၀၁၅ခုနှစ်ကပြဌာန်းခဲ့သော EIA လုပ်ထုံး လုပ်နည်း များကို လိုက်နာနိုင်ရန်</li> <li>➢ ရေဆိုးသန့်စင်စနစ်များကို တပ်ဆင်၍ ရေဆိုးများထွက်ခြင်းများသည် သတ်မှတ် ထားသော စံနှုန်းများနှင့် ကိုက်ညီမှု ရှိမရှိ စောင့်ကြည့်ခြင်းဖြင့် ၂၀၁၅ ခုနှစ်ကပြဌာန်းထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အရည်အသွေးလမ်းညွှန်ချက်များ (ထုတ်လွှတ်မှု)ကို လိုက်နာနိုင်ရန်</li> <li>➢ စက်မှုဇုန်များ လည်ပတ်ခြင်းကြောင့်ဒေသခံများအပေါ် သက်ရောက်မှုများကို လေ့လာရန်</li> <li>➢ ပိုက်လိုင်းများမှ ဖြန့်ဖြူးသော ရေများကို သုံးစွဲနိုင်ရန် ကြိုးပမ်းခြင်း အဓိကသုံးစွဲရန်</li> </ul>	<p>ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ လက္ခဏာများကို ထိန်းသိမ်းခြင်း</p> <p>စီမံကိန်းများ စီမံချက်များ ရေးဆွဲစဉ်ကတည်းက ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆိုးကျိုးများကိုထည့်သွင်း စဉ်းစားနိုင်ခြင်း</p>

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကျိုးပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဖြေလျော့ခြင်း၊ လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
၁(ခ)	လူထုကျန်းမာရေးနှင့်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ စက်မှုဖိုဆိုင်ရာ အရေးပေါ်အခြေအနေ စီမံချက် ရေးဆွဲထား သင့်ပါသည်။ မီးဘေးအန္တရာယ်နှင့်ပတ်သတ်၍ ပိုမိုတင်းကြပ်သော စည်းမျဉ်း စည်းကမ်းများ၊ စစ်ဆေးမှုများ ပြုလုပ်သင့်ပါသည်( စက်ရုံတွင်းနှင့် အခြားအဖွဲ့အစည်း )</li> </ul>	ဒေသခံများအပေါ် အန္တရာယ်ကျရောက်မှု လျော့ပါးခြင်း
၁(ဂ)	အရည်အသွေးမြှင့်တင်ခြင်း	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာသင်တန်းများ၊ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများ ကို အခြေခံအလုပ်သမားများအတွက် စီစဉ်ပေးခြင်း</li> </ul>	လုပ်သားများအပေါ် အန္တရာယ်ကျရောက်မှု လျော့ပါးခြင်း
<b>၂.အနံ့ရိ</b>			
၂(က)	စီမံခန့်ခွဲမှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ အနံ့ဆိုးများ ပြင်းပြင်းထန်ထန် ထွက်နေသော စက်ရုံများကို ခွဲခြားဖော်ထုတ်ခြင်း</li> <li>➢ လက်ရှိ EIA လုပ်ထုံးလုပ်နည်းကို အကောင်အထည်ဖော်ရန် တွန်းအားပေးခြင်း</li> <li>➢ ရေထုတ်မြောင်းစနစ်များ တိုးတက်ရန် ဆောင်ရွက်ခြင်း</li> <li>➢ အနံ့ကြောင့် ထိခိုက်ခံစားရသော ဒေသခံများအတွက် ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ လေ့လာမှုများ ပြုလုပ်ခြင်း</li> </ul>	အခြေခံအဆောက်အဦများ တိုးတက်ခြင်း ဒေသခံများ၏ အနံ့ဆိုးများကြောင့် ဖြစ်နိုင်သော ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများ ၏ အတိုင်းတာကို နားလည်ခြင်းဖြင့် ရေရှည်အတွက် လုပ်ဆောင်ချက်များ ချမှတ်နိုင်ခြင်း
၂(ခ)	ရေထုအရည်အသွေး	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ရေဆိုးသန့်စင်ရေးစနစ်များ တပ်ဆင်တည်ဆောက်ခြင်း</li> </ul>	ရေထုညစ်ညမ်းမှု ထိန်းချုပ်ခြင်း
၂(ဂ)	လေထုအရည်အသွေး	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ လေထုအရည်အသွေးကို တိုင်းတာခြင်း</li> <li>➢ အနံ့ဆိုးများ ထုတ်လွှတ်မှုကို ထိန်းချုပ်ရန်အတွက် ကိရိယာပစ္စည်းများ တပ်ဆင်ခြင်း</li> </ul>	အနံ့ဆိုးများ ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ချခြင်း
၂(ဃ)	သက်မွေးဝမ်းကြော	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ စက်ရုံများတည်ဆောက်လည်ပတ်ခြင်း ကြောင့် ဒေသခံများ၏</li> </ul>	သက်မွေးဝမ်းကြောင်းပြောင်းလဲမှုများ

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကြံပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဖြေလျော့ခြင်း၊ လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
	ကောင်း	သက်မွေးဝမ်းကြောင်းမှများ မည်သို့မည်ပုံ ခံစား နေရသည်ကို သိရှိနိုင်ရန်အတွက် လေ့လာမှုများ ပြုလုပ်ခြင်း	ရှိမရှိ သိရှိနားလည်ခြင်း
၂(င)	အရည်အခြင်းမြှင့်တင်ရေး	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာသင်တန်းများ၊ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများ ကို အခြေခံအလုပ်သမားများအတွက် စီစဉ်ပေးခြင်း</li> </ul>	လုပ်သားများအပေါ်အန္တရာယ်ကျရောက်မှု လျော့ပါးခြင်း
<b>၃. စွန့်ပစ်အမှိုက်များစီမံခန့်ခွဲမှု</b>			
၃(က)	စီမံခန့်ခွဲမှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ မြို့နယ်ဆိုင်ရာ စွန့်ပစ်အမှိုက်များ စီမံခန့်ခွဲမှုများရေးဆွဲထားသင့်ပါသည်။ ထိုသို့ရေးဆွဲရာတွင် မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေး ကော်မတီမှ ဦးဆောင်ကာ ဌာနဆိုင်ရာအများစုနှင့် ပညာရှင်များပါဝင်သော အဖွဲ့ဖွဲ့ကာ လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်</li> <li>➢ ထိုသို့ရေးဆွဲရာတွင် အမျိုးသားစွန့်ပစ်အမှိုက် စီမံခန့်ခွဲမှု မူဘောင်နှင့် လိုက်လျော ညီထွေ ဖြစ်သင့်ပါသည်</li> <li>➢ ထိန်းချုပ်မှု နည်းပါးသော အမှိုက်စွန့်ပစ်မှုများနှင့် စွန့်ပစ်အမှိုက်များ စီမံခန့်ခွဲနိုင်ရန် နှင့် အမှိုက်များ ပြန်လည်အသုံးပြုမှုများကို တိုးပွားလာစေရန်အတွက် လုံ့ဆော်ရေး အစီအစဉ်များ အရှိန်အဟုန် မြှင့်တင်ကာ ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်</li> <li>➢ ရေရှည်တည်တံ့မှု ဖွံ့ဖြိုးမှုတို့ကို ဦးတည်သော ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့် ပြည်သူတို့၏ အမှိုက်သိမ်းဆည်း၊ စွန့်ပစ်နေမှုများနှင့်ပတ်သတ်၍ အသိပညာ မြင့်မားရေး လှုံ့ဆော်မှုများ ပြုလုပ်သင့်ပါသည်</li> <li>➢ စက်ရုံတစ်ခုခြင်းစီမှလည်း စွန့်ပစ်အမှိုက်ဆိုင်ရာ စီမံချက်များ ရေးဆွဲ အကောင်အထည်ဖော် သင့်ပါသည်</li> </ul>	မြို့ပြ ရေကြီးမှုများကို အရှိန်အဟုန်လျော့စေခြင်း ကျန်းမာရေးကို ထိပါးစေသော အန္တရာယ်များမှ ကင်းဝေးစေခြင်း

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကြံပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဖြေလျှော့ခြင်း၊ လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
၃(ခ)	ရေထုအရည်အသွေး နှင့်မြစ်ဝေဟစနစ်	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ပဲခူးမြစ်အတွင်းသို့ မည်သည့် အမှိုက်အမျိုးအစားမဆို စွန့်ပစ်ခြင်းကို ထိရောက်စွာ တားဆီးရခြင်း</li> </ul>	ရေထုအရည်အသွေး တိုးတက်ခြင်း
၃(ဂ)	အရည်အသွေး မြင့်တင်ခြင်း	အမှိုက်များကို ဘေးကင်းစွာ ကိုင်တွယ်ခြင်းနှင့် စွန့်ပစ်ခြင်းများပါဝင်သော စွန့်ပစ်အမှိုက်ဆိုင်ရာ သင်တန်းများ ဖွင့်လှစ်ပို့ချခြင်း	လုပ်သားများ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းခြင်း
၃(ဃ)	ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးကင်းရေး	နေ့စဉ်နှင့်အမျှ အန္တရာယ်ရှိသော အရာများကို ကိုင်တွယ်နေရသော ဝန်ထမ်းများအတွက် တစ်ကိုယ်ရည်သုံး အကာအကွယ်ပစ္စည်း(PPE) များ ထောက်ပံ့ပေးခြင်း	လုပ်သားများ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းခြင်း
<b>၄. မြစ်အတွင်း သဲတူးဖော်ရေးလုပ်ငန်းများ</b>			
၄(က)	စီမံခန့်ခွဲမှု	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ သဲတူးဖော်ခြင်းလုပ်ငန်းများသည် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူနေမှုစနစ်များကို ဆိုးကျိုးမသက်ရောက် နိုင်စေရန်အတွက် တည်ဆဲ ဥပဒေ ညွှန်ကြားချက် များနှင့်အညီ လုပ်ဆောင်မှု ရှိမရှိ အနီးကပ် စောင့်ကြပ်သွားရန်</li> <li>➢ ခွင့်ပြုထားသော ပမာဏနှင့် အမှန်တစ်ကယ် ထုတ်လုပ်သော ပမာဏအချက်အလက်များ တိကျမှန်ကန်ရေးအတွက် ဆောင်ရွက်ရန်</li> <li>➢ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ထိခိုက်မှုနည်းပါးသောခွင့်ပြုသော သဲထုထည်ပမာဏ တွက်ချက်ရန်အတွက် အောက်ပါအချက်အလက်များကို စဉ်းစားသင့်ပါသည် <ul style="list-style-type: none"> <li>○ နှစ်စဉ်ပြန်လည်ဖြည့်တင်းနှုန်းကို မူတည်၍ ခွင့်ပြုရန်</li> <li>○ ခွင့်ပြုနေရာအကျယ်အဝန်းနှင့် သဲတူးမှု ပမာဏကို စဉ်းစားရန်</li> </ul> </li> <li>➢ ပဲခူးမြစ်အတွင်း ရေငန်ဝင်ရောက်မှုပမာဏ တိတိကျကျ သိရှိနိုင်ရန်အတွက် နိုင်ငံတကာအဖွဲ့အစည်းများဖြင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက် လေ့လာရန်</li> </ul>	<p>ပဲခူးမြစ်၏ ဝေဟစနစ်နှင့် မြစ်ကြောင်းစနစ်များ ထိန်းသိမ်းရန်</p> <p>ဥပဒေများကို လိုက်နာရန်</p>

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကြံပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဖြေလျှော့ခြင်း၊ လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
၄(ခ)	မြစ်၏ ဂေဟစနစ်	ဇလဗေဒပညာရှင်များ၊ မြစ်ကြောင်း ပတ်ဝန်းကျင် ကျွမ်းကျင်သူများ အကူအညီဖြင့် မြစ်၏ ဂေဟစနစ် အခြေအနေ၊ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုးကျိုး၊ ရင်းမြစ်များဆုံးရှုံးမှု၊ လူမှုရေး၊ စီးပွားရေး သက်ရောက်မှုများကို စဉ်းစား တွက်ချက်ပြီးမှသာ သဲတူးခွင့်များကို သတ်မှတ်ရန်	ဂေဟစနစ်များတိုးတက်လာစေရန်
<b>၅. ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် ဂေဟစနစ်စီမံခန့်ခွဲမှု</b>			
၅(က)	အထွေထွေ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ဂေဟစနစ်မှ ပေးသော ဝန်ဆောင်မှုများ ၏ အရေးပါပုံ၊ ၎င်းတို့ နှင့် ဒေသခံပြည်သူတို့၏ ဘေးဒဏ် ခံနိုင်စွမ်း ၊ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုများ ဆက်စပ်ပုံ များအကြောင်းကို အသိပညာပေး လှုပ်ရှားမှုများ ပြုလုပ်ကာ ဒေသခံပြည်သူများနားလည် သဘောပေါက်အောင် ဆောင်ရွက် သင့်ပါသည်</li> <li>• လက်ရှိစီမံကိန်းများ၊ စီမံချက်များ ၊ ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်း များကြောင့် အနာဂါတ်တွင် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ နှင့် ဒေသခံပြည်သူတို့ အပေါ်တွင် သက်ရောက်နေသော ရာသီဥတု ဘေးဒဏ်နှင့် ဖိစီးမှုများကို ခွဲခြားဖော်ထုတ်နိုင်ရန် BRACED စီမံကိန်းမှ ပြုစုသော Community Resilience Assessment ( ရပ်ရွာလူထု ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း စစ်တမ်း)များကို ဖတ်ရှုကာ သုံးသပ်သင့်ပါသည်</li> <li>• ဒေသခံလူထုနှင့်အစိုးရ တို့ပေါင်းစပ်ပြီး ပတ်ဝန်းကျင်နှင့်ဂေဟစနစ် ဝန်ဆောင်မှုများ တိုးတက်လာရေး၊ ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းရေးများကို အတူတကွ လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည် ။ အသေးစား ရံပုံငွေများ ထောက်ပံ့ပေးခြင်းအားဖြင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးကွဲ၏ ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှု တိုးတက်လာခြင်းနှင့်အတူ အင်အားအနည်းပါးဆုံး အစုအဖွဲ့ဝင်ဒေသခံပြည်သူများ၏ ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းအားများ</li> </ul>	ဂေဟစနစ် ဝန်ဆောင်မှုများ အားကောင်းလာခြင်း ဒေသခံပြည်သူတို့၏ ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းများ မြင့်တက်လာခြင်း

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကြံပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဖြေလျှော့ခြင်း၊ လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
		<p>တိုးတက်လာနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• အစီမံအစဉ်အတိုင်းအခြေများတည်ဆောက်ရန်ဖြစ်နိုင်ခြေများကို လေ့လာရန်</li> </ul>	

## Reference

1. Climate Profile (Climate Variabilities, Extremes and Trends in Central Dry, Coastal and Hilly Zones) Myanmar by RIMES
2. Community Risk Assessments , Dagon Myothit( Seikkan) Township, World Visio
3. EIA procedure , Myanmar 2015
4. Dagon Seikkan Industrial Management Committee Presentation
5. Forecasting Climate Change Scenarios in the Bago River Basin, Myanmar, Aung Ye Htut, Sangam Shrestha\*, Vilas Nitivattananon and Akiyuki Kawasaki
6. Myanmar Population and Housing Census, Yangon Report, 2014
7. MOEP , ADB, Power Transmission Improvement Project, New 230 kV Transmission Lines between Thida, Thaketa, and Kyaikasan Substations, and NewSouth Okkalapa and West University Substations Yangon, Myanmar
8. Need assessment for effective implementation of the environmental conservation law in Myanmar (MOECAAF, SYKE, Ministry of Foreign Affair of Finland, UNDP)
9. Pilot Assessment of Industrial Zones in Myanmar , MDRI., CESD, GIZ , 2014
10. Pilot Testing the river basin management approach in Bago Sub Basin Presentation, Toe Aung , Forest Dept and Ingrid Nesheim Norwegian Institute for Water Research Mar 13, 2017 , Naypyidaw
11. Quick Study on Waste Management in Myanmar - Drafted (Current Situation and Key Challenges) 2016
12. Township Disaster Management Plan, Un-Habitant
13. Township General Administration Department
14. Quick Study on Waste Management in Myanmar - Drafted (Current Situation and Key Challenges) 2016
15. The Project for Strategic Urban Development Plan of the Greater Yangon , Final Report for Phase II
16. [https://www.google.com/search?source=hp&q=hlawga+national+park&oq=Hlawga&gs\\_l=psy-ab.1.0.0l4.1259.5440.0.7597.11.9.1.0.0.0.379.1439.0j1j4j1.6.0....0...1.1.64.psy-ab..5.6.1210.0..0i131k1j0i30k1.6d-OLfB\\_MyY](https://www.google.com/search?source=hp&q=hlawga+national+park&oq=Hlawga&gs_l=psy-ab.1.0.0l4.1259.5440.0.7597.11.9.1.0.0.0.379.1439.0j1j4j1.6.0....0...1.1.64.psy-ab..5.6.1210.0..0i131k1j0i30k1.6d-OLfB_MyY)
17. <https://ecoregions2017.appspot.com/>
18. [https://en.wikipedia.org/wiki/Ecosystem\\_services](https://en.wikipedia.org/wiki/Ecosystem_services)