

KYAUKPYU
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
CNPC	China National Petroleum Corporation
CO	Carbon Monoxide
CO ₂	Carbon Dioxide
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
Ft	Feet
GHG	Green House Gas
IEE	Initial Environmental Examination
IFC	International Finance Corporation
Inh/km ²	Inhabitant per Kilometer Square
IUCN	International Union for Conservation of Nature
KBA	Key Biodiversity Area
Km	Kilo Meter
Kmh	Kilometer per Hour
m	Meter
m ³	Cubic Meter

MEI	Myanmar Environment Institute
MIMU	Myanmar Information Management Unit
MOECAF	Ministry of Environmental Conservation and Forestry
MOGE	Myanma Oil and Gas Enterprise
MONREC	Ministry of Natural Resource and Environmental Conservation
Mph	Mile per Hour
NCEA	National Commission for Environmental Affair
NGO	Non-Governmental Organization
OGT	Onshore Gas Terminal
RIMES	Regional Integrated Multi -Hazard Early Warning System
SEA	Strategic Environmental Assessment
SEAOP	South East Asia Oil Pipeline
SEAGP	South East Asia Gas Pipeline
SEZ	Special Economic Zone
TDMP	Township Disaster Management Plan
TEA	Township Environmental Assessment
TOR	Term of Reference

Table of Content

Executive Summary	1
Chapter 1 Introduction and Background	18
1.1 Background	18
1.2 Introduction of BRACED	19
1.3 TEA Goal and Objective	21
1.4 SEA Methodology	21
Data Collection Methodologies	22
1.5 Limitations	23
1.6 Environmental Scoping	23
Chapter 2 Environmental Legislative Framework & Enabling Environment, Environmental Assessments	25
2.1 General	25
2.2 National Environment Policy	25
2.3 Myanmar Agenda 21	25
2.4 National Sustainable Development Strategy	25
2.5 Relevant Environmental Legislation	25
2.6 Institutional Management and Arrangement for Environmental Policy and Strategies	28
Central Committee for National Environment Conservation and Climate Change (NECCC)	28
National Coordination Framework	28
Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation	29
Environmental Conservation Department (ECD)	29
Regions/States Environment and Climate Change Supervision Committee	29
2.7 SEA Requirement in EIA Procedure	30
2.8 Institutional Framework related to Resettlement and Land Acquisition	31
2.9 Institutional Analysis on Environmental Governance	32

Township Level Environmental Management	33
Chapter 3 Environmental Baseline, Key Environmental Issues and Vulnerabilities.	34
3.1 Environmental Baseline	34
Location.....	34
Climatology.....	34
Geology.....	37
Air Quality	37
Water Quality	38
Forest Coverage.....	38
Wunbeik Mangrove Reserved Forest.....	39
Terrestrial Flora	41
Terrestrial Fauna	44
Marine and Coastal Ecology.....	45
Coral Habitat	47
3.2 Social Environment.....	48
Population.....	48
Livelihood	48
Land Use in Kyaukpyu District	49
Ethnicity, Religion and Culture	50
Source of Drinking Water	50
Source of Non Drinking Water	51
3.3 Environmental Issue and Analysis.....	51
Environmental Impact by SEZ and Industrial Development.....	51
Environmental Impact by Waste Management.....	59
Environmental Impact by Enhancement of Tourism Sector.....	62
Environmental Impact by Pressure on Mangrove Habitat and Terrestrial Forest	64
3.4 Key Vulnerabilities of Community and Ecosystem Service	67
Major environmental threats and vulnerability in Kyaukpyu.....	67

Chapter 4 Generic Environmental Management and Recommendation.....	74
4.1 Institutional Arrangement.....	74
4.2 General Recommendation for Major Actors	75
Reference	94

List of Figure

Figure 1 SEA Process	22
Figure 2 Generic Environmental Policy Framework	28
Figure 3 Location of Kyaukpyu Township	34
Figure 4 Geology Map of Ramree Island.....	37
Figure 5 Ecoregion of Ramree Island	39
Figure 6 KBA of Study Area.....	39
Figure 7 Mangrove Forest Change Detection (1990-2013)	40
Figure 8 Habitat Map of Kyaukpyu Township	41
Figure 9 Representative Photo of Mangrove Community	42
Figure 10 Typical Shrub Land	43
Figure 11 Typical Sandy Shore of Kyaukpyu	44
Figure 12 Distribution of Marine Turtle Nesting Site(UNEP WCMC Data Base)	46
Figure 13 Marine Turtle in Rakhine State.....	46
Figure 14 Rock Pool Coral in Kyaukpyu	47
Figure 15 Typical Fishing Boat in Rakhine State	48
Figure 16 Onshore Gas Terminal.....	52
Figure 17 Unloading Terminal and Oil Storage Facility	52
Figure 18 Planned Locations of Kyaukpyu SEZ.....	54
Figure 19 Incinerator House at Open Dumping Site	59
Figure 20 Existing Waste Burning Practice	60
Figure 21 Logging in Wunbeik Reserved Forest in 2017.....	65
Figure 22 Forest Cover Change (2002-2014).....	65
Figure 23 Potential Key Vulnerable Communities by Air Pollutant.....	68
Figure 24 Key Vunnerable Communities by loss of Basic Ecosystem Service	71

List of Table

Table 1 Existing Environmental Legislation	25
--	----

Table 2 Existing Land Management Legislation	31
Table 3 Terrestrial Fauna Species	44
Table 4 SEZ, Industrial and Environmental Impact	55
Table 5 Urban Waste Management and Environmental Impact.....	60
Table 6 Enhancement of Tourism Sector and Environmental Impact.....	63
Table 7 Mangrove , Terrestrial Habitat and Environmental Impact	66
Table 8 Environmental Impact and Key Vulnerabilities.....	72
Table 9 Generic Recommendation for Environmental Management.....	78

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 Kyaukpyu Township by giving a contextual overview of the situation in the township.

Environmental Scoping

Preliminary scoping study was conducted through stakeholder consultation meetings and desktop review. Interesting environmental components are identified as mangrove ecology, terrestrial flora and fauna, coral habitat, livelihood, tradition and cultural heritage.

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, SEZ	Pressure on mangrove ecosystem, flora and fauna , beach , endangered species , air pollution , waste pollution, emergency , land acquisition, environmental management
Waste Management	Air pollution, health and hygiene
Enhance of tourism sector	Sewage , solid waste , public health , culture , aesthetics of beach
Pressure on Mangrove Habitat	Loss of ecosystem services and vulnerabilities

Environmental Baseline

Kyaukpyu is located on the island of Ramree off the coast of Rakhine State in western Myanmar. It is the largest coastal town on the Ramree Island (Myanmar's largest Island occupying area of 1,168.1 km². Straddling 19° 26' 0" N and 93° 33' 0" E Kyaukpyu faces Bay of Bengal. It is about 400 km Northwest of Yangon.

Climatology

The study area has the tropical monsoon climate with warmer temperature throughout the year. The weather and climatology of study area are predominately influenced by the Northeast and Southwest Monsoon with short transitional periods between them.

According to study conducted for the baseline period of 1981 to 2010, annual rainfall shows increasing trend, indicative of more years, within the period of study where rainfall exceeds average. Both rainfall quantity and number of wet days shows an increasing trend. The data suggest that warmers days have been observed while nights have been cooler.

Air Quality and Water Quality

There is no comprehensive air quality survey record was available for either Kyaukpyu or Ramree Island as a whole. Emission sources in the future are predicted to be industrial facilities, marine vessel, inland transportation and waste burning.

It is known that marine water quality survey was conducted for oil and gas development project centering on the predetermined locations along potential offshore pipeline route and jetty area. Data is not publically available.

Forest Coverage

The majority of township is covered with agricultural land which is followed by open forest and flooded area. Mangrove forest coverage is about 16% of total forest area. Close forest cover seems to be very low with 0.34 %.

There is not designated protected area on Ramree Island. However a high priority Key Biodiversity Area (KBA) known as Wunbeik Reserve forest is located to the east of Ramree Island and eastern part of Yanbye Township. The area covers 229.19 km² whereas total KBA is considered with area of 2,407 km². Information on the Wunbeik protected area is limited and an overview of the ecological characteristics of the area is not available. The land cover of Wunbeik mangrove forest has been significantly changing with decrease of dense mangrove forest and the increase of sparse mangrove cover and paddy field. Within 23 years (1990-2013), 54 % of dense mangrove forest had disappeared.

The key plant species considered to be conservation interest in this mangrove vegetation are La-ba *Sonneratia griffithii* (Critically Endangered), Ka-na-so *Heritiera Fomes* (Endangered) and Moluccan Ironwood *Intsia bijuga* (Vulnerable).

The key reptile species identified in the area are Hawksbill Turtle (Critically Endangered), Mangrove Terrapin (Critically Endangered), Green Turtle (Endangered) and Olive Ridley Turtle (Vulnerable).

Terrestrial Flora

Most of the remnant primary forest patches are found only on the hilly areas. Flat areas have degraded or open secondary forest. Of the plant species, tree species also included *Dipterocarpus spp*, *Hopea odorata*, *Tectona grandis* and *Xylia xylocarpa*, which are species of conservation importance.

Mangrove and riparian habitat were found to occur along the back area fringes of tidal channels extending inland from the coast as well as on inland sheltered swampy area as described in the Kyaukpyu habitat map.

Other habitats are shrub land, secondary wood land, grass land, sandy shore and rocky shore.

Terrestrial Fauna

Information about the terrestrial inland wildlife was presented based on the MEI member's survey work during 2007 and 2008. Identified mammals such as Palm Civet, and Barking Deer, Tree Shrew are listed as least concerns in IUCN list.

The reptile species of Elongated Tortoise, which was recorded in both primary forest and secondary woodland, is listed as an endangered in the 2007 IUCN Red List of Threatened Species and is also protected by Myanmar.

A total of five marine turtle species are reported to nest on the Rakhine coast. These are the endangered Loggerhead, Green Turtle, Olive Ridley Turtles as well as the critically endangered Leatherback Turtle and Hawksbill Turtles. However, it was informed by local villagers about the history of nesting of three marine turtle species on the beaches

of northwest Ramree Island from 2003 to 2008. Some coral are observed in the rock pool near Kyauktalong Boulder.

Social Environment

According to the latest population record (2014), total population in Kyaukpyu Township was 165,352 people. Among these people, 87 % of population lives in rural where urban population accounts for 13%.

The largest ethnic group of Kyaukpyu and Ramree Island is Rakhine people. Rakhine people of study area speak their own language. Rakhine people have the tendency to maintain their own culture, language and customs. Other ethnic groups are Chin, Bamar and Kayin. Major population is Buddhist and other religions are Muslim, Christian and Hindu.

Fishing and agriculture are major means of income to local people. Another income are from hand dug oil mining , trading and livestock holdings.

More than 50% of population depend upon agriculture for their livelihood. 13 percent of population engages in fishing and 10 percent in livestock farming. The remaining 25 percent depend on small businesses and other activities.

Quality of life is considered rather low in the region especially in rural area due to poor access to services, poor infrastructure and lower employment opportunities and income. In addition, owing to the low opportunity of diversified income sources such as employments, alternative income for local people is limited except from traditional livelihoods.

Environmental Issues , Environmental Threats and Vulnerability

A number of potential and existing environmental and social effects are expected to occur by existing and planned development projects.

Element	Probable Impact
Biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> • Direct impact to terrestrial flora and fauna through site clearance and road construction • Disappearance of remnant primary forest habitat and losses of fauna species of conservation important • Loss of marine turtle nesting and hatching area due to the human encroachment and coastal development • Disruption to mangrove community of tidal rivers in the sheltered area and reserved area due to increased road construction and human encroachment • Disruption to the natural landscape and sandy beach due to the potential aggregate and sand mining for construction works • Pressure on mangrove communities • Potential impact to benthic flora and fauna due to the port

	construction and dredging works
Water and Air Pollution	<ul style="list-style-type: none"> • Increased sedimentation from construction runoff in the local water course and marine water pollution • Marine water pollution from site runoff , accidental spill of oil tanker and vessel • Potential impact to the marine aquatic life and marine turtle due to the accidental discharge of solid waste and other hazardous water from operation and construction work to local water bodies • Increased emission source from industrial park , transportation and vessel movement and air quality degradation
Pressure on Local Resource	<ul style="list-style-type: none"> • Increased mining for basic construction material such as aggregate and sand to use in SEZ infrastructure • Increased sand mining along the beach area which could disrupt the beauty and turtle nesting area of beach , finally lead to coastal erosion
Livelihood and Culture and Social Service	<ul style="list-style-type: none"> • Loss of existing ecosystem service provided by primary remnant forest , secondary woodland and other habitats to local community • Loss of agricultural lands and loss of yield of staple rice and other crops • Land acquisition , Compensation and resettlement issues • Change of entire lifestyle , professions and livelihood of community • The price of commodity are expected to increase • Navigational issue and loss of fishing ground due to the increased movement of vessels and restriction for oil and gas exploration • Interruption to local business such as artisanal oil dug well • increased migrant population resulting in vanishing of both tangible and intangible of Rakhine culture • Pressure on the health service and other social service by increased migrants
Waste Management	<ul style="list-style-type: none"> • More pressure on the existing waste management service by future developments and increased population • Blockage to the drain and sewer causing much flooded area and spreading of vectors and forming stagnant water with fouling smell. • Employees responsible for waste collection and disposal are exposed to harmful substance. • Presence of fire hazard by flammable and combustible material • Soil and water contamination due to the lack of leaches control • Burning of solid waste emits toxic chemical compounds which could impair the health of people living in the vicinity of waste dumping site

Environmental Threat to Vulnerabilities

Air pollution is major concerns from the opening burning of municipal solid waste at the dumping site which is closely located to the residential area. Public health, fire hazard and water pollution issues are additionally expected through burning waste.

A number of environmental impacts by the removal of mangrove community are identified. Deforestation and loss of spawning ground and impact to aquatic species due to the degradation of local mangrove habitat could directly link to the reduction of the vulnerability of local communities through loss of food security in long term.

According to community resilience assessment reports, major natural disasters identified are flooding and storm. Water scarcity also has become seasonal stress as a result of intense heat and other factors. Air Pollution, marine water pollution, water scarcity would significantly contribute the negative health affects to communities. Mangrove Forest degradation and loss of terrestrial biodiversity would have pressure of the rural communities who relies much on ecosystem services to sustain their livelihood.

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 established enforcement measures 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. The recommendation, strategic environmental management framework and broad alternatives from recommended SEA report should have effective influence on the SEZ plan process and follow up recommendations in SEA should be strictly implemented
4. This SEA study should stress more on cumulative impact assessment of individual facilities and strategic options together with careful selection of critical decision themes through inclusive stakeholder consultation meetings and expert judgment
5. SEZ Environmental Management Committee should be established to oversee, implement and monitor the effective implementation of SEZ environmental

management programs

6. Promote community environmental awareness campaign highlighting the importance of ecosystem services and its relation to community resilience
7. Township waste management plan should be developed including a sustainable waste management campaign, waste collection, storage facilities and disposal plan.
8. Increase capacity building of staff from relevant departments for enforcement and implementation of environmental legislations and guidance, inspection and monitoring of environmental performance of business activities through environmental trainings
9. 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
10. Township departments and regional department should review both TEA impact section and Community Resilience Assessment Reports produced under BRACED to identify climate change, disaster shocks, 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.

Recommendations for Industry and Business

11. Initiate transparency and openness about project and business operations with publication of environmental, health and safety standards and policies.
12. Land Acquisition and Resettlement Plan should be developed prior to any development in consultation with affected people and relevant authorities.
13. 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
14. 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.)
15. Development of community health and safety initiatives along with project specific occupational health and safety program
16. Prioritize environmental conservation and pollution prevention mechanisms in business operations
17. Existing projects should develop project specific environmental management plan

- and implement in accordance with existing EIA procedure.
- 18. Adopt environmental training program to operatives to ensure the service and activities undertaken by business do not adversely affect the resilience of local communities and the environment
- 19. Corporate Social Responsibility programs should be initiated by SEZ management committees 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 express concerns and challenges
 - 21. Understand the role of stakeholders in the EIA process by providing environmental trainings
 - 22. Actively participate in environmental campaigns by government 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 development and implementation of generic environmental management framework and and encourage accountability and transparency in business and development practices

အကျဉ်းချုပ် အစီရင်ခံချက်

မြန်မာ့ပတ်ဝန်းကျင်သိပ္ပံသည် အစွန်းရောက် ရာသီဥတုများ၏ ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း တည်ဆောက်ခြင်း နှင့် လိုက်လျောညီထွေ ဣန္ဒေယျာဉ်ခြင်း (BRACED) စီမံကိန်း၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ရပ်အဖြစ် မြန်မာနိုင်ငံအတွင်း ရွေးချယ်ထားသော မြို့နယ်(ခ)မြို့နယ်တွင် ဗျူဟာမြောက် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်း ပြုလုပ်ရန် တာဝန်ယူခဲ့ပါသည်။ BRACED စီမံကိန်းသည် ရွေးချယ်ထားသော မြို့နယ်ရှစ်မြို့နယ်အတွင်း လူဦးရေ သုံးသိန်းငါးသောင်းကျော် တို့တွင် အစွန်းရောက် ရာသီဥတုများကြောင့်ဖြစ်ပေါ်သော သဘာဝဘေးဒဏ် ခံနိုင်စွမ်း တည်ဆောက် ရန် ရည်မှန်းထားပါသည်။

BRACED စီမံကိန်းကာလ(၂၀၁၅-၂၀၁၇)အတွင်း ရွေးချယ်ထားသော တောင်ကုတ် ၊ဘားအံ၊မော်လမြိုင်၊ကျောက်ဖြူ၊ လပွတ္တာ၊မိတ္ထီလာ၊ကျိုင်းတုံနှင့် ဒဂုံမြို့သစ်(ဆိပ်ကမ်း) မြို့နယ် များအတွက် မြန်မာ့ပတ်ဝန်းကျင်သိပ္ပံမှ 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 ဗျူဟာမြောက် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ လေ့လာဆန်းစစ်ခြင်းနှင့် ပတ်သတ်၍ ထည့်သွင်းဖော်ပြထားပါသည်။ သယံဇာတနှင့်ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဝန်ကြီးဌာနသည် လိုအပ်ပါက အခြားဝန်ကြီးဌာနများ၊ ပြည်နယ်နှင့်တိုင်း ဒေသကြီးများ၊ ခရိုင်နှင့်မြို့နယ်များ၊ ကိုယ်ပိုင်အုပ်ချုပ်ခွင့်ရ တိုင်းဒေသများနှင့် အခြား ပုဂ္ဂလိက အဖွဲ့အစည်းများမှ ရေးဆွဲသော မူဝါဒများ၊ဗျူဟာများ၊ဖွံ့ဖြိုးရေးစီမံချက်များ အတွက် ဗျူဟာမြောက်ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အစီရင်ခံစာပြုစုရန် သက်ဆိုင်ရာ တာဝန်ရှိသူများကို တောင်းဆိုမည်ဖြစ်ပါသည်။

အကယ်၍ ထိုမူဝါဒများ၊ဗျူဟာများ၊ဖွံ့ဖြိုးရေးစီမံကိန်းနှင့်မူဘောင်များ၊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။ မည်သို့လိုအပ်သည် မည်သို့လုပ်ဆောင်ရမည်ဟု အသေးစိတ် ဖော်ပြထားနိုင်ခြင်း မရှိသလို မည်သို့ဆက်လက် ဆောင်ရွက်မည်ဟုလည်း ဖော်ပြနိုင်ခြင်း မရှိပါ။ ယေဘုယျအားဖြင့် ဗျူဟာမြောက်ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ 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 ဗျူဟာမြောက်ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်း လိုအပ်ချက်ကို ဖြည့်ဆည်းရန်သို့မဟုတ် အစားထိုးရန် ရည်ရွယ်ခြင်းမဟုတ်ပါ။ ဒေသ အခြေအနေနှင့် ပတ်သတ်၍ ဖော်ပြထားသော အချက်အလက်များကို နောင်တွင် ပြုလုပ်မည့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ လေ့လာမှုများအတွက် အသုံးပြုနိုင်ရန် သို့မဟုတ် အထောက်အကူပြုရန်သာ ရည်ရွယ်ပါသည်။

ကနဦး နယ်ပယ်အတိုင်းအတာ သတ်မှတ်ခြင်း

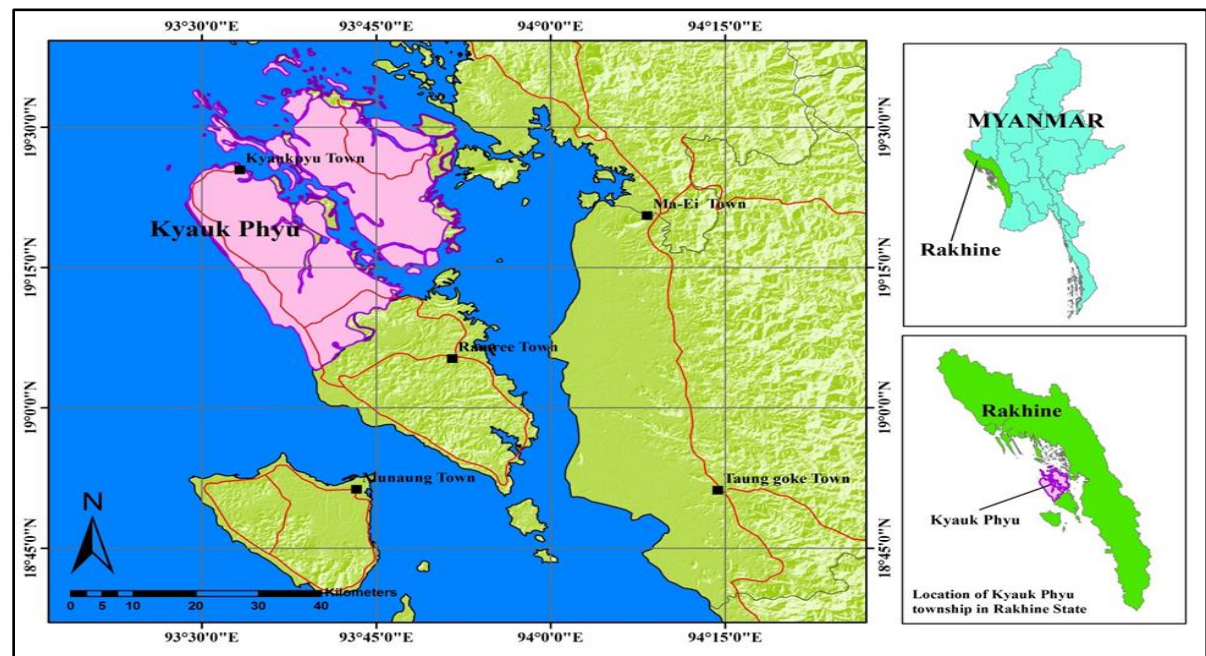
ကနဦး နယ်ပယ်အတိုင်းအတာ သတ်မှတ်ခြင်းလုပ်ငန်းကို အများပြည်သူများထံမှ အကြံဉာဏ်တောင်းခံခြင်း နှင့် ကြိုတင် လေ့လာချက်များ ပြုလုပ်ခြင်းများ ဖြင့် လုပ်ဆောင်ခဲ့ပါသည်။ စိတ်ဝင်စားဖွယ် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အစိတ်အပိုင်းများအဖြစ် ဒီရေရောက်သစ်တောများ၊ ကုန်းတွင်းသစ်တောများ နှင့် အမှီသဟဲပြုသော သတ္တဝါများ ၊သန္တာကျောက်တန်းများ ၊ လူနေမှုဘဝများ ၊ရိုးရာလေ့များ ကို သတ်မှတ်ခဲ့ပါသည်။ ရှိရင်းစွဲ နှင့်

နောင်တွင် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သောစီမံကိန်း၊ စီမံချက်များ ကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လျက်ရှိသော (သို့) ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများကို အောက်ပါ ဇယားတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။

စီမံကိန်းစီမံချက်များနှင့် ဆောင်ရွက်ချက်များ	အဓိကထားရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ပြဿနာများ
အထူးစီးပွားရေးဇုန်နှင့် အခြားဖွံ့ဖြိုးရေး လုပ်ငန်းများ	ဒီရေရောက် သစ်တောများ၊ အပေါ် သက်ရောက်နိုင်မှု၊ သစ်ပင်ပန်းမာန်များနှင့် သတ္တဝါများ၊ ပင်လယ်ကမ်းခြေ ၊ လေထု ညစ်ညမ်းမှု၊ ရေထု ညစ်ညမ်းမှု ၊အမှိုက်ကြောင့် ညစ်ညမ်းမှုများ ၊ အရေးပေါ် တုန့်ပြန်မှု၊ စနစ်များ၊ မြေသိမ်းဆည်းခြင်း
အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု	လေထုညစ်ညမ်းမှုကျန်းမာရေးပြဿနာ
ခရီးသွားလုပ်ငန်း	အမှိုက်နှင့်မိလ္လာပြဿနာ၊ကျန်းမာရေး၊ယဉ်ကျေးမှု၊လေထုထုံးစံ ကမ်းခြေအလှ ၊
ဒီရေတောများအပေါ်သက်ရောက်မှု	ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှုများ၊ အင်အားအနည်းပါးဆုံး အုပ်စုများ

ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အခြေခံအချက်အလက်များ

ကျောက်ဖြူမြို့နယ် မြန်မာနိုင်ငံ အနောက်ပိုင်း ရခိုင်ကမ်းခြေမြောက်ဒေသ ရမ်းဗြဲကျွန်းပေါ်တွင် တည်ရှိပါသည်။ ကျောက်ဖြူမြို့သည် ရမ်းဗြဲကျွန်းပေါ် တွင် အကြီးဆုံးမြို့ဖြစ်ပါသည်။ အကျယ်အဝန်းအားဖြင့် စတုရန်း ကီလိုမီတာ ၁၁၆၈.၁ ရှိပြီး မြောက်လတ္တီတွဒ် ၁၉° ၂၆' ၀" နှင့် အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ၉၃° ၃၃' ၀" အကြားတည်ရှိပြီး ဘင်္ဂလားပင်လယ်အော်ကို မျက်နှာမူလျက် တည်ရှိပါသည်။ ရန်ကုန်မြို့မှ ကီလိုမီတာ ၄၀၀ ခန့်အကွာတွင် တည်ရှိပါသည်။



ကျောက်ဖြူဒေသသည် အပူပိုင်းမှတ်သန်ရာသီဥတု ဖြစ်ပေါ်သောနေရာဖြစ်ပြီး တနှစ်ပတ်လုံး အပူချိန်မြင့်မား ပါသည်။ ဒေသ၏ ရာသီဥတု ကာလအပိုင်းအခြားကို အနောက်တောင်မှတ်သန်လေ အနောက်မြောက် မှတ်သန်လေနဲ့ ယင်းတို့ ကြားကာလ အခြေအနေတို့ဖြင့် လွှမ်းမိုးထားလျက်ရှိပါသည်။

၁၉၈၁ ခုနှစ်မှ ၂၀၁၀ အတွင်း နှစ်သုံးဆယ်ကာလကို အခြေခံ၍ လေ့လာထားသောမိုးလေဝသ အစီရင်ခံစာအရ နှစ်စဉ်မိုးရေချိန်မှာ ရွာသွန်းမြို့ထက်ပိုလာနေပြီး ပျမ်းမျှမိုးရေချိန်ထက်လည်း ပိုမို မြင့်တက် လျက်ရှိနေပါသည်။ မိုးရွာသွန်းသော ပမာဏနှင့် မိုးရွာသွန်းသည့် နေ့များလည်း များပြားလာ လျက်ရှိပါသည်။ ထို့အပြင် ခြောက်သွေ့ရာသီတွင် ပိုမိုပူပြင်းသောနေ့ရက်များ တိုးလာသည်ကိုလည်း တွေ့ရှိရသလို ညအပူချိန်များမှာလည်း တဖြည်းဖြည်းကျဆင်းနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

လေထုနှင့်ရေထု အရည်အသွေး

ကျောက်ဖြူဒေသကို လွှမ်းခြုံနိုင်သောလေထု အရည်အသွေးတိုင်းတာဆောင်ရွက်ချက်များ ပြုလုပ်ထားခြင်း မရှိသေးပါ။ အနာဂတ်တွင် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော လေထုညစ်ညမ်းမှု ထုတ်လွှတ်နိုင်သည့် နေရာများမှာ အထူးစီးပွားရေးဇုန်မှ စက်ရုံအလုပ်ရုံများ၊ သင်္ဘောနှင့်လှေများ၊ မော်တော်ကားများနှင့် အမှိုက်များကို မီးရှို့ခြင်းများ ဖြစ်ပါသည်။

ပင်လယ်ရေ အရည်အသွေးနှင့်ပတ်သတ်၍ ရေနံနှင့်သဘာဝ လုပ်ငန်းတည်ဆောက် လည်ပတ်ရေး လုပ်ငန်းတစ်ခုမှ ပင်လယ်ရေအောက် ပိုက်လိုင်းလမ်း တလျှောက်နှင့် ဆိပ်ကမ်းတည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းများအတွက် တိုင်းတာရေး လုပ်ခဲ့ကြောင်း သိရှိရသော်လည်း တရားဝင် ထုတ်ပြန်ထားခြင်းမရှိပါ။

သစ်တောဖုံးလွှမ်းမှု

စိုက်ပျိုးမြေများသည် မြို့နယ်၏ အဓိက ဖုံးလွှမ်းရာမြေများဖြစ်သည်။ အခြားသော ရွက်ပွင့်သစ်တောများနှင့် ရေလွှမ်းခံနေရာများကလည်း ဒုတိယအများဆုံး ဖြစ်ပါသည်။ ဒီရေရောက် လမုတောများသည် သစ်တောမြေ စုစုပေါင်း၏ ၁၆ ရာခိုင်နှုန်းရှိပါသည်။ ရွက်ပိတ် သစ်တောများမှာ နည်းပါးပြီး စုစုပေါင်း အကျယ်ဝန်း၏ ၀.၃၄ ရာခိုင်နှုန်းသာ ရှိပါသည်။

သတ်မှတ်ထားသော ဘေးမဲ့ကာကွယ်ရေးဒေသ အနေနှင့် ကျွန်းပေါ်တွင် မတွေ့ရှိရပါ။ သို့သော်လည်း အဓိက စာရင်းဝင် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ ဧရိယာဖြစ်သော ဝန်ဘိတ် ဒီရေရောက်သစ်တော သည် ရမ်းဗြဲကျွန်း၏ အရှေ့ တောင်ဘက် တွင်တည်ရှိပြီး ရမ်းဗြဲမြို့နယ်၏ အရှေ့ဘက်နယ်မြေအတွင်း ရှိပါသည်။ ကြီးပိုင်း ကာကွယ်တော အနေဖြင့် ၂၂၉.၁၉ စတုရန်းကီလိုမီတာ ခန့်ရှိပြီး အဓိကဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲဒေသစာရင်းဝင်ဧရိယာ အနေဖြင့် ၂၄၀၇ စတုရန်းကီလိုမီတာ ရှိပါသည်။

ဝန်ဘိတ် ဒီရေရောက်သစ်တော အတွင်း ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အသွင်အပြင်လက္ခဏာများနှင့် ပတ်သတ်၍ အချက်အလက် များစွာ မရရှိခဲ့ပါ။ ယေဘုယျအားဖြင့် ဝန်ဘိတ် ဒီရေရောက်လမုတောဖုံးလွှမ်းမှုများ ကျဆင်း နေလျက်ရှိပြီး ဟိုတစ်စုဒီတစ်စုဖြစ်သွားသော ဒီရေရောက်သစ်တောများနှင့် စိုက်ပျိုးမြေများ များပြားလာခြင်းကို လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ ၁၉၉၀ ခုနှစ်မှ ၂၀၁၃ ခုနှစ် အနှစ်သုံးဆယ်အတွင်း ဝန်ဘိတ်ဒီရေတော အတွင်း ၅၄ ရာခိုင်နှုန်းမျှသော ဒီရေရောက်သစ်တောများဆုံးရှုံးခဲ့ပါသည်။ဤ သစ်တောအတွင်း အဓိက အရေးကြီးသော သစ်ပင်မျိုးစိတ်များမှာ လာဘ၊ ကနစိုပင် နှင့် စကားလွန်း တို့ဖြစ်ပါသည်။ အဓိက အရေးကြီးသော သတ္တဝါများမှာ လိပ်ကြက်တူရွေး၊ ဒီရေတောလိပ်၊ ပြင်သာလိပ် နှင့် လိပ်ရောင်တို့ ဖြစ်ပါသည်။

ကုန်းတွင်းပိုင်းသစ်တောအမျိုးအစား

မူလ သစ်တော အကြွင်းအကျန်များကို တောင်ကုန်း တောင်တန်းများ ပေါ်တွင်သာ တွေ့ရပါသည်။ မြေပြန့်လွင်ပြင်များသည် ပျက်စီးနေသော ဒုတိယအဆင့် သို့မဟုတ် ရွက်ပွင့်သစ်တောများသာ ကျန်ရှိတော့သည်။ ထိုသစ်တောများတွင် တွေ့ရှိရသော ကညင်ပင် ကျွန်းပင်နှင့် ပျဉ်းကတိုးအပင်တို့သည် ကာကွယ်စောင့်ရှောက်ရမည့် သစ်အမျိုးအစားများ ဖြစ်ပါသည်။

ဒီရေရောက်သစ်တောများနှင့် မြစ်ကမ်းပါး တစ်လျှောက် ပေါက်ရောက်သော အပင်များကိုလည်း ရမ်းဗြဲကျွန်း အရှေ့ဘက်ခြမ်း ရေပင်ဒေသများတွင် တွေ့ရှိရပါသည်။ အခြားသော အပင်ပေါက်ရာဒေသအမျိုးအစားများမှာ ခြုံပုတ်တောများ၊ ဒုတိယတန်းစား သစ်တောများ၊ မြက်ခင်းများ၊ သဲသောင်များရှိရာ ပင်လယ်ကမ်းခြေများ နှင့် ကျောက်ဆောင်များရှိရာ ပင်လယ်ကမ်းခြေများ ဖြစ်ပါသည်။

ကုန်းတွင်းပိုင်း သတ္တဝါများ

ကုန်းတွင်းပိုင်း သဘာဝ တိရစ္ဆာန်များနှင့် ပတ်သတ်သော အချက်အလက်များကို ၂၀၀၇/၈ ခုနှစ်များအတွင်း မြန်မာ့ပတ်ဝန်းကျင်သိပ္ပံမှ ပြုစုကောက်ယူထားသော အချက်များကို အခြေခံ၍ တင်ပြထားပါသည်။ နို့တိုက်သတ္တဝါများအဖြစ် တွေ့ခဲ့ရသော တောကြောင် ဂျီ နှင့် ရှဉ့်တို့သည် IUCN စာရင်းအရ မျိုတုန်း အန္တရာယ် စိုးရိမ်စရာ နည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

တွားသွားသတ္တဝါ တစ်မျိုးဖြစ်သော ကုန်းလိပ်ကို မူလသစ်တော အကြွင်းအကျန် များနှင့် ဒုတိယတန်းစား အဆင့်သစ်တော များတွင် တွေ့ရှိရပါသည်။ ကုန်းလိပ်သည် IUCN စာရင်းတွင် မျိုတုန်း အန္တရာယ် ကြုံတွေ့နေရသော သတ္တဝါဖြစ်ပြီး မြန်မာနိုင်ငံ ဥပဒေများအရလည်း ထိန်းသိမ်း ကာကွယ်ရမည့် သတ္တဝါ ဖြစ်ပါသည်။

ပင်လယ်သတ္တဝါများ

ပင်လယ်လိပ်အမျိုးအစားပေါင်း ၅ မျိုးခန့် ရခိုင်ကမ်းလွန်ပင်လယ်ပြင်တွင် ကျက်စားကြောင်း သိရှိရပါသည်။ ၎င်းတို့မှာ မျိုးသုန်းအန္တရာယ်ရှိသောလိပ်ကွေး၊ ပြင်သာလိပ်၊ လိပ်ရောင်တို့နှင့်အတူ မျိုးသုန်းအန္တရာယ် ကြီးစွာ ကြုံတွေ့နေရသော လိပ်ဇောင်းယားနှင့် လိပ်ကြက်တူရွေးတို့ ဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းတို့အနက် ပင်လယ်အမျိုးအစား သုံးမျိုးမှာ ရမ်းဗြဲကျွန်း အနောက်ပိုင်း ပင်လယ်ကမ်းခြေတဝိုက်တွင် ယခင်ကာလရောက်ကာ လိပ်ဥချလေ့ရှိကြောင်း ၂၀၀၃ နှင့် ၂၀၀၈ အကြားတွင်လည်း ပင်လယ်လိပ်များ လိပ်ဥချ ကြောင်း သိရှိရပါသည်။ ယခုအနောက်ပိုင်း တွင် ရမ်းဗြဲကျွန်းတွင် ပင်လယ်လိပ်များ လာရောက် အသိုက်ပြုကာ လိပ်ဥချခြင်းများ ရှားပါးသွား ပြီဖြစ်ပါသည်။ သန္တာများကို ကျောက်တစ်လုံးတောင်အနီးအနားတွင် သေးငယ်သော ကျောက်ခွက်များအတွင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

လူမှုပတ်ဝန်းကျင် အခြေခံအချက်အလက်များ

၂၀၁၄ ခုနှစ်စာရင်းများအရ ကျောက်ဖြူမြို့နယ်လူဦးရေမှာ ၁၆၅၃၅၂ ဦး ဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းတို့အနက် မြို့ပေါ်တွင် ၁၃၈၃၆၂ နှုန်း နေထိုင်ပြီး ကျေးလက်ဒေသများတွင် ၈၇ ရာခိုင်နှုန်း နေထိုင်ကြပါသည်။

ရမ်းဗြဲကျွန်းပေါ်တွင် ရခိုင်တိုင်းရင်းသားအများစုနေထိုင်ကြပါသည်။ ရခိုင်လူမျိုးတို့သည် ၎င်းတို့၏ ရိုးရာဘာသာ စကားကို အသုံးပြုဆဲဖြစ်ပါသည်။ ရခိုင်လူမျိုးများသည် မိမိတို့ရိုးရာယဉ်ကျေးမှု ဓလေ့ထုံးစံများကို ထိန်းသိမ်း

လိုစိတ်ရှိသူများ ဖြစ်ပါသည်။ အခြားနေထိုင်သောလူမျိုးများမှာ ချင်း ဗမာ နှင့် ကရင်လူမျိုးများ ဖြစ်ပါသည်။ ဗုဒ္ဓဘာသာ ကိုးကွယ်သူများပြားပြီး အခြား ဘာသာများမှာ မွတ်ဆလင်၊ ခရစ်ယန်နှင့် ဟိန္ဒူဘာသာတို့ ဖြစ်ပါသည်။

ရေလုပ်ငန်းနှင့် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းမှာ အဓိကကျသော သက်မွေးဝမ်းကျောင်း လုပ်ငန်းများ ဖြစ်ပါသည်။ အခြားဝင်ငွေရသော လုပ်ငန်းများမှာ လက်ယက်ရေနံတွင်းများ တူးဖော်ခြင်းနှင့် တပိုင်တနိုင် တိရိစ္ဆာန်များ မွေးမြူခြင်းတို့ဖြစ်ပါသည်။ လူဦးရေ၏ ၅၀ ရာခိုင်နှုန်းမှာ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းအပေါ်မှီခိုနေရပါသည်။ ၁၃ ရာခိုင်နှုန်းသော လူဦးရေမှာ ရေလုပ်ငန်းများနှင့် ပတ်သတ်နေပြီး ကျန်ရှိသော ၂၅ ရာခိုင်နှုန်းသော လူဦးရေမှာ အခြားသော စီးပွားရေးလုပ်ငန်းငယ်များနှင့် ပတ်သတ်လျက်ရှိပါသည်။

အဓိကကျသော ဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းများကို လက်လှမ်းမမီခြင်း၊ အခြေခံ အဆောက်အအုံများ အင်အားနည်းပါးခြင်း ၊ အလုပ်အကိုင် အခွင့်အလမ်း နည်းပါးခြင်း နှင့် ဝင်ငွေနည်းပါးခြင်း တို့ကြောင့် ဘဝအသက်ရှင်နေထိုင်မှု အရည်အသွေးမှာ အထူးသဖြင့် ကျေးလက်ဒေသများတွင် နိမ့်ပါးလျက်ရှိပါသည်။ ထို့အပြင် အခြားနည်းလမ်းများဖြင့် ဝင်ငွေရရှိနိုင်မှု အခွင့်အရေးမှာလည်း နည်းပါးလျက် ရှိပါသည်။

ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများကို လေ့လာခြင်း ၊ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ခြိမ်းခြောက်မှုများနှင့် အင်အားနည်းပါးသော အစုအဖွဲ့များ

ဒေသဖွံ့ဖြိုးရေး စီမံကိန်းများနှင့် အတူ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများကို အောက်ပါအတိုင်း အကျဉ်းချုံး တင်ပြထားပါသည်။

အကြောင်းအရာ	ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော ဆိုးကျိုးများ
<p>ဖိစီးမှု၊ စိုက်ပျိုးရေး အပေါ်သက်ရောက်မှု</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ကုန်းတွင်းပိုင်းရှိ သဘာဝပေါက်ပင်များနှင့် တောရိုင်းသတ္တဝါများ အပေါ်တိုက်ရိုက် သက်ရောက်ခြင်း • မူလအကြွင်း အကျန်သစ်တောများနှင့် ဒုတိယတန်းစား သစ်တောများ ပျောက်ကွယ်ခြင်း နှင့်အတူ ရှားပါးမျိုးစိတ် မျိုးနွယ်များ ပျောက်ကွယ်ခြင်း • ရှားပါးပင်လယ်လိပ်များ၏ လိပ်ညှိုက်နေရာများပျက်စီးဆုံးရှုံးခြင်း • ထိမ်းသိမ်းနယ်မြေနှင့် လေကာအရပ်ရှိ ဒီရေရောက် သစ်တောများအပေါ် သက်ရောက်မှုများ ရှိခြင်း • လုပ်ငန်းများနှင့်အတူ လိုအပ်ချက်ကြောင့်ပေါ်ပေါက်လာသော သဲတူးခြင်းနှင့် ကျောက်ထုတ်ခြင်း လုပ်ငန်း များကြောင့် ဒေသရှိ မြေမျက်နှာသွင်ပြင်များ ပြောင်းလဲခြင်းနှင့် သဲသောင်များ ပျက်စီးခြင်း • ဆိပ်ကမ်းဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများကြောင့် ပင်လယ်ကြမ်းပြင်အနယ်အနှစ်များအတွင်းရှိ ဂေဟစနစ် ထိခိုက်နိုင်ခြင်း
<p>ရေထု နှင့်လေထု ညစ်ညမ်းခြင်း</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများကြောင့် ဒေသတွင်းချောင်းငယ်များတွင် အနယ်အနှစ်များ ဖုံးလွှမ်းခြင်းနှင့် တဆက်တည်း ပင်လယ်ရေများညစ်ညမ်းခြင်း • များပြားလာသော ရေနံတင်သင်္ဘောများ နှင့် အခြားသင်္ဘောများ မတော်တဆကြောင့် ပင်လယ်ပြင်အတွင်း ဆီဖိတ်ယိုမှုများ ဖြစ်ပေါ်နိုင်ခြင်း • မြစ်ချောင်းများနှင့် ပင်လယ်များထဲသို့ အမှိုက်များစွန့်ပစ်ခြင်း အဆိပ်အတောက်ရှိသော ဓါတုပစ္စည်းများ ယိုစိမ့်ခြင်းတို့ကြောင့် ပင်လယ်လိပ်နှင့် အခြားသော

	<p>ရေနေသတ္တဝါများထိခိုက်ခြင်း</p> <ul style="list-style-type: none"> • စက်မှုဇုန်များ၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးလုပ်ငန်းများကြောင့် လေထုအရည်အသွေး ကျဆင်းခြင်း
<p>ဒေသတွင်းအရင်းအမြစ်များအပေါ် သက်ရောက်ခြင်း</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများအတွက် အခြေခံကုန်ကြမ်းများဖြစ်သော သဲများ ကျောက်များထုတ်ယူခြင်းလုပ်ငန်းများ များပြားလာနိုင်ခြင်း • ထိုလုပ်ငန်းများကြောင့် ပင်လယ်ကမ်းခြေအလှအပများ ပျက်စီးခြင်းနှင့်အတူ ကမ်းပါးပြိုခြင်း ရေတိုက်စားမှုများ ဖြစ်ပေါ်လာခြင်း
<p>သက်မွေးဝမ်းကြောင်းမှုများ၊ ယဉ်ကျေးမှုနှင့် လူမှုရေးဝန်ဆောင်မှုများ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ဒေသလူထုအနေဖြင့် မူလအကြွင်းအကျန်သစ်တော၊ ဒုတိယအဆင့်သစ်တောနှင့်အခြား တောအမျိုးအစားတို့ရှိခြင်းကြောင့် ရရှိနေသော ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှုများ နည်းပါးခြင်းနှင့် ပျောက်ကွယ်သွားခြင်း • စိုက်ပျိုးမြေများ ဆုံးရှုံးခြင်းနှင့်အတူ စပါးနှင့်အခြားသီးနှံများ အထွက်လျော့နည်းခြင်း • လယ်ယာမြေ နှင့်အခြားမြေများ လျော်ကြေးကိစ္စများနှင့် ပြန်လည်နေရာချထားရေးကိစ္စများ • ဒေသခံတို့၏ နေထိုင်မှုဟန်ပုံစံနှင့် အသက်မွေးဝမ်းကြောင်းမှု လုပ်ငန်းပုံစံများ လုံးဝပြောင်းလဲသွားခြင်း၊ ကုန်ဈေးနှုန်းတက်ခြင်း • သင်္ဘောများသွားလာမှုများလာခြင်းကြောင့် ရေကြောင်းဆိုင်ရာ ပြဿနာများနှင့် ငါးဖမ်းခွင့်များ နည်းပါးလာခြင်း • ဒေသအတွင်းရှိ လက်ယက်တွင်းကဲ့သို့သော စီးပွားရေးလုပ်ငန်းတစ်ချို့ထိခိုက်မှု ရှိလာနိုင်ခြင်း • အခြားဒေသမှ လူများ အခြေချဝင်ရောက်လာခြင်းနှင့်အတူ ဒေသရှိရင်းစွဲ ယဉ်ကျေးမှုအမွေအနှစ်များ ထိန်းသိမ်းမှုများ ပျောက်ကွယ်ခြင်း • ဒေသအတွင်း ကျန်းမာရေးဝန်ဆောင်မှုများနှင့် အခြားဝန်ဆောင်မှုများအပေါ် ဝန်ထုတ်ဝန်ပိုးများ ဖြစ်လာနိုင်ခြင်း
<p>စွန့်ပစ်အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု</p>	<ul style="list-style-type: none"> • အနာဂတ် စီမံကိန်းများသည် လက်ရှိ အမှိုက်စွန့်ပစ်ရေးလုပ်ဆောင်ချက်အား ပိုမို ဝန်ပိစေနိုင်ခြင်း • ရေထွက်ပေါက်များကို အမှိုက်များဖြင့် ပိတ်ဆို့စေခြင်းဖြင့် ရေကြီးရေလျှံမှုကို ပိုမိုဖြစ်ပေါ်ခြင်း၊ ခြင်များ ယင်များပေါက်ဖွားပြီး အနံ့ဆိုးများ ဖြစ်ပေါ်စေခြင်း • အမှိုက်များကို လက်တွေ့ ကိုင်တွယ် ဆောင်ရွက်နေသော ဝန်ထမ်းများအတွက် စွန့်ပစ် ဓါတုပစ္စည်း နှင့် အညစ်အကြေး များကြောင့် အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်ခြင်း • မီးအန္တရာယ်စိုးရိမ်ရခြင်း • အမှိုက်များကို တိုက်ရိုက်မီးရှို့ခြင်းကြောင့် အနီးအနားရှိ လူများအတွက် ဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်စေရုံသာမက လေထုကိုလည်း ပိုမိုညစ်ညမ်းစေခြင်း

ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ခြိမ်းခြောက်မှုများနှင့် အင်အားအနည်းပါးဆုံး အစုအဖွဲ့များ

လက်ရှိအားဖြင့် လူနေအိမ်ခြေများနှင့် နီးကပ်စွာတည်ရှိနေသော လေထုညစ်ညမ်းမှု သည် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ရှုထောင့်မှကြည့်လျှင် စိုးရိမ်ဖွယ်ရာ ဖြစ်ပါသည်။ ပြည်သူလူထု ကျန်းမာရေး၊ မီးဘေးအန္တရာယ်နှင့် ရေထုညစ်ညမ်းမှုများသည်လည်း နောက်ဆက်တွဲ ဆိုးကျိုးများဖြစ်ပါသည်။

ဒီရေရောက်လမုတောများကို ခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းခြင်းများကြောင့်လည်း ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ ရှိလာ နိုင်ပါသည်။ သစ်တောများပြုန်းတီးခြင်းနှင့် သားပေါက်ရာ နေရာများ ဆုံးရှုံးခြင်းများနှင့်အတူ ရေနေသတ္တဝါများအတွက် ထိခိုက်မှုများ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်ပါသည်။ ထိုသို့ ဆိုးကျိုးဖြစ်ပေါ်လာခြင်းများ၏

အကျိုးဆက်မှာ ရေရှည်တွင် ငါးဖမ်းလုပ်ငန်း ထိခိုက်ခြင်းနှင့်အတူ အင်အားနည်းပါးသော ဒေသခံပြည်သူများ အတွက် ခံနိုင်ရည်စွမ်းပါးများ ကျဆင်းနိုင်စေပါသည်။

ကျေးရွာလူထု၏ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း စစ်တမ်းကောက်ယူခြင်း အစီရင်ခံစာများအရ ဒေသအတွင်းအဓိက ကြုံတွေ့နေရသော သဘာဝ ဘေးအန္တရာယ်များမှာ ရေကြီးခြင်းနှင့် မုန်တိုင်းဒဏ်ခံရခြင်းတို့ ဖြစ်ပါသည်။ အပူချိန်မြင့်တက်ခြင်းနှင့်အခြား အကြောင်းများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော သောက်သုံးရေ ရှားပါးမှုကလည်း နွေရာသီတွင်ဒေသခံများအတွက် စိုးရိမ်စရာတစ်ခု ဖြစ်လာလျက်ရှိပါသည်။ စီမံကိန်းများ စီမံချက်များနှင့် လူမှုပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာလုပ်ငန်းများမှ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော လေထုညစ်ညမ်းမှု ရေထုညစ်ညမ်းမှု နှင့်အတူ ရေရှားပါးခြင်းသည် ဒေသခံပြည်သူများအတွက် ဆိုးကျိုးတစ်ခု ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်ပါသည်။ လမုတောများ ဆုံးရှုံးခြင်းနှင့်အတူ ကုန်းသစ်တောများ ဆုံးရှုံးမှုမှ ဖြစ်ပေါ်နိုင်ခြင်းသည်လည်း ထိုသစ်တောများမှ ရရှိသောဂေဟစနစ်ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအပေါ် မှီခိုနေရသည့် ဒေသခံလူထုအတွက်လည်း ဖိအားတစ်ခု ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်ပါသည်။

အဓိက သက်ဆိုင်သူများအတွက် အကြံပေးချက်များ

<i>အစိုးရ ဌာနဆိုင်ရာ အဖွဲ့အစည်းများ</i>
1. ဤအစီရင်ခံစာ အခန်း(၂) တွင်ဖော်ပြထားသော ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် အခြား ဆက်စပ်ဥပဒေများကို အစိုးရဌာနဆိုင်ရာ များအနေနှင့် လေ့လာသုံးသပ်ပြီး ဥပဒေစိုးမိုးရေး အတွက် တာဝန်ရှိသည့် အဖွဲ့အစည်းများ ဌာနများကို တာဝန်ပေးခြင်းများ ပြုလုပ်ရန်
2. ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု အကောင်အထည်ဖော်မှုကို နားလည်သဘောပေါက်ရန်၊ ဥပဒေစိုးမိုးမှုများကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရန် နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ ကိစ္စများကို လေ့လာစောင့်ကြပ်ရေး နည်းလမ်းများကို တည်ဆောက်နိုင်ရန်အတွက် မြို့နယ်နှင့် ပြည်နယ်ဒေသ အတွင်း ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု ကော်မတီဖွဲ့စည်းရန်
3. လုပ်ဆောင်ရန်အကြံပြုထားသော အထူးစီးပွားရေးဖွံ့ မဟာဗျူဟာမြောက် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာမှ အကြံပြုချက်များသည် ထို အထူးစီးပွားရေးဖွံ့ စီမံချက်ကို လွှမ်းမိုးနိုင်စွမ်း ရှိရန်
4. ဤ မဟာဗျူဟာမြောက် ပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာသည် အားလုံးပါဝင်ပတ်သတ်မှုရှိသော အကြံဉာဏ်တောင်းခံခြင်းနှင့် တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်း အစည်းအဝေးများ ပြုလုပ်ခြင်းနှင့် ကျွမ်းကျင်သူများထံမှ အကြံဉာဏ်ရယူခြင်း နည်းလမ်းများအသုံးပြု၍ အရေးကြီးသော အခြေခံအချက်များကို စဉ်းစားနိုင်ရန်၊ စက်ရုံနှင့်အခြားစီမံကိန်းများမှ ထွက်ပေါ်လာသော ပေါင်းစပ် ဆိုးကျိုးများကိုတွက်ဆနိုင်ရန် နှင့် ဗျူဟာမြောက်သော အခြားရွေးချယ်မှုများကို ပေးစွမ်းနိုင်ရန်
5. ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ကိစ္စအဝဝကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းခြင်းနှင့် စီမံခန့်ခွဲခြင်းများ လုပ်ဆောင်နိုင်ရန် အထူးစီးပွားရေးဖွံ့ဆိုင်ရာ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီကို ဖွဲ့စည်းနိုင်ရန်
6. ဂေဟစနစ်မှ ပေးသော ဝန်ဆောင်မှုများနှင့် ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းဆက်စပ်ပုံများကို အခြေခံသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အသိပညာပေး လုပ်ငန်းများကို ဒေသခံလူထုအတွင်း ဆောင်ရွက်သွားရန်
7. အမှိုက်သိမ်းဆည်းနည်းများ၊ အမှိုက်ပစ်နည်းများ နှင့် ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို ဦးတည်သော အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု များနှင့် ပတ်သတ်သော အသိပညာပေး လုပ်ငန်းများ ပါဝင်သည့် မြို့နယ်ဆိုင်ရာ အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု စီမံချက်များ တည်ဆောက်နိုင်ရန်၊ ထိုစီမံချက်ကို အမျိုးသား စွန့်ပစ်အမှိုက် ဆိုင်ရာ မဟာဗျူဟာနှင့်အညီ ရေးဆွဲနိုင်ရန်
8. ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဌာနနှင့်အခြားဆက်စပ်ဌာနများမှ ဝန်ထမ်းများကို ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ပြဋ္ဌာန်းချက်ဥပဒေများ လက်တွေ့ အကောင်အထည်ဖော်ရေးဆိုင်ရာ အရည်အသွေးမြှင့်တင်မှုများ ပြုလုပ်ရန်၊

ဝန်ထမ်းများကို စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်မှုများကို လေ့လာစောင့်ကြပ်မှုနှင့် ပတ်သတ်သော အရည်အသွေး ဆိုင်ရာသင်တန်းများ ပို့ချပေးခြင်းများ ပြုလုပ်နိုင်ရန်

9. ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်းများကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ဒေသခံလူထုတို့၏ ရာသီဥတုဆိုးဝါးမှု ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းကို မည်သို့မည်ပုံ သက်ရောက်မှုရှိနိုင်ကြောင်း ကုမ္ပဏီများ အဖွဲ့အစည်းများမှ ပွင့်လင်းစွာ တင်ပြနိုင်ရေး အတွက် တွန်းအားပေးရန်

10. မြို့နယ်အတွင်းရှိ ဌာနဆိုင်ရာများ အနေနှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုများ၊ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုများကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာသော ဘေးနှင့်ဖိစီးမှုများ၊ လက်ရှိစီမံကိန်းများမှ နောင်တွင် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ဖော်ထုတ်နိုင်ရန်အတွက် BRACED စီမံကိန်းမှ ပြုစုခဲ့သော မြို့နယ် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်းနှင့် ကျေးရွာလူထု၏ ဘေးအန္တရာယ်ဒဏ် ခံနိုင်စွမ်း စစ်တမ်းများကို လေ့လာသုံးသပ်ရန် (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 အသေးစား ရံပုံငွေများ ရရှိအောင် ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ၏ ဂေဟစနစ်ဆိုင်ရာ ဝန်ဆောင်မှုများ မြှင့်တက်လာနိုင်သည်" ဆိုသော အချက်ကိုလည်း ထည့်သွင်းနိုင်ပါသည်။

စက်ရုံအလုပ်ရုံများ နှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ

11. စီမံကိန်းနှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင် ကျန်းမာရေးနှင့် လုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ဆိုင်ရာ စံနှုန်းများ၊ မူဝါဒများကို တရားဝင်ထုတ်ပြန်ခြင်းဖြင့် ပွင်းလင်းမြင်သာမှုများကို ဖော်ဆောင်ရန်
12. မြေယာသိမ်းခြင်း လျော်ကြေးငွေပေးချေခြင်းနှင့် ပြန်လည်နေရာချထားရေး စီမံချက်များကို ကနဦး ရေးဆွဲပြီးမှသာ လက်တွေ့အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်းများ ပြုလုပ်ရန်
13. ရပ်ရွာလူထု ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ နှင့် စနစ်များ(အစားအသောက်၊ ရေစွမ်းအင်နှင့်ကျန်းမာရေး)၊ ရွာလူထု၏ အစွန်းရောက် ရာသီဥတုများ၊ ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုးကျိုးများအပေါ် ဒဏ်ခံနိုင်ရည်စွမ်းကို မည်သို့ သက်ရောက်နိုင်သည် ဆိုသော တွေ့ရှိချက်များကို ဝေမျှဖြန့်ဖြူးရန်၊ ဆိုးကျိုးများကို လျော့ပါးစေသော အစီအမံများ ဆောင်ရွက်ရန်
14. ဖွံ့ဖြိုးရေးစီမံကိန်းများနှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများသည် စီးပွားရေး တိုးတက်မှုနှင့် အကျိုးအမြတ် ရနိုင်မှုကို ဦးတည်သော ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများ ပါဝင်သည့် စီးပွားရေး ဆောင်ရွက်မှုများ ပိုမို များပြားလာစေရန် တွန်းအားပေးရန် (ဥပမာ- စိုက်ပျိုးရေးနှင့် သက်ဆိုင်သော လုပ်ငန်းများ၊ ရပ်ရွာလူထုအတွက် အခြေခံ အဆောက်အအုံများ၊ စွမ်းအင်နှင့် ရေ ဖြန့်ဖြူးရေး ဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းများ)
15. စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး နှင့် ကျန်းမာရေး စီမံချက်များတွင် ဒေသခံပြည်သူများ အတွက်လည်း ထည့်သွင်းစဉ်းစား ရေးဆွဲရန်
16. အခြား စီးပွားရေးဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများနှင့်အတူ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းမှုများ ကာကွယ်ရေး တို့သည်လည်း အရေးကြီးကြောင်း သတ်မှတ်ထားနိုင် ရန်
17. တည်ဆဲ EIA လုပ်ထုံးလုပ်နည်း နှင့်အညီ စီမံကိန်းနှင့်ဆိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံချက်များကို ရေးဆွဲအကောင်အထည်ဖော်ရန်
18. စီးပွားရေးနှင့် ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်း များကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုးကျိုးနှင့် ဒေသခံတို့၏ အစွန်းရောက် ရာသီဥတုဒဏ်ခံစွမ်းရည်များကို မထိခိုက်စေရန်အတွက် မိမိတို့၏ လုပ်သားထုများကို ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သင်တန်းများပေးရန်အတွက် အစီအစဉ်များ ရေးဆွဲရန်
19. ဒေသခံတို့၏ ရာသီဥတုဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းရည် မြှင့်တက်လာစေရန် ၊ ဂေဟစနစ်ပေးသော ဝန်ဆောင်မှုများကို ထိန်းသိမ်းရန် နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံချက်များ ပါဝင်သော လူမှုတာဝန်သိမှု အစီအစဉ်များရေးဆွဲ အကောင်အထည်ဖော်ရန်(ထိုသို့အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် အထူးစီးပွားရေး ဇုံ စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မီတီမှ

ဦးဆောင်ကာ ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်)

အရပ်ဖက်အဖွဲ့အစည်းနှင့်ဒေသခံလူထု

20. လူထု နှင့်တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်း အကြံဉာဏ်တောင်းခံခြင်း အစည်းအဝေးများတွင် ပါဝင်ဆွေးနွေးနိုင်ရန်၊ မိမိတို့အစဉ်အဆက်တွေ့ကြုံခဲ့ရသော အဖြစ်အပျက်များ ဗဟုသုတများကို ထိုသို့သော ဆွေးနွေးပွဲများတွင် အတွေ့အကြုံဖလှယ်ခြင်း၊ စိတ်ပူပန်သောအကြောင်းများနှင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော စိန်ခေါ်မှုများကို တင်ပြနိုင်ရန်
21. EIA များလုပ်ဆောင်ရာတွင် Stakeholder များ၏ အခန်းကဏ္ဍနှင့်ဆက်စပ်၍ အများနားလည်နိုင်အောင် သင်တန်းများ ပေးနိုင်ရန်
22. အစိုးရနှင့်အခြားအဖွဲ့အစည်းများမှ ဦးဆောင်ကျင်းပသော အပြုသဘောဆောင်သည့် ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းရေး ပညာပေးရေး လုပ်ငန်းများတွင် ပါဝင်ရန်
23. စီးပွားရေးနှင့် အခြားဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး စီမံကိန်းအသစ်များ၏ ဥပဒေ၊လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ နှင့်အညီ ဆောင်ရွက်ခြင်း ရှိမရှိ သိရှိ ရန်အတွက် ပုဂ္ဂလိက လုပ်ငန်းများ စောင့်ကြည့်ရေးလုပ်ငန်းစဉ် ထူထောင်ရန်
24. ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်းများ၏ 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.

Amongst the tools to achieve this are strategic environmental assessments (SEA) which is a proactive measure to avoid or minimize the environmental consequences of development and other programs.

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.

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 Letputta. 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 Kyaukpyu Township, Plan Myanmar, 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.

Plan Myanmar, the implementing partner of the program, has undertaken community resilience action planning in selected villages. Based on Community Risk Assessment, 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 of SEA in Myanmar

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. At this political juncture, inefficiency of environmental regulatory framework has been posing a critical challenge to the process of strengthening meaningful and effective environmental governance.

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 frame work 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.

This Kyaukpyu TEA report follows the concept and process of general SEA methodology.

1.3 TEA Goal and Objective

The principal goal of the regional TEA is to provide a regional overview of environmental status of Kyaukpyu 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 ,

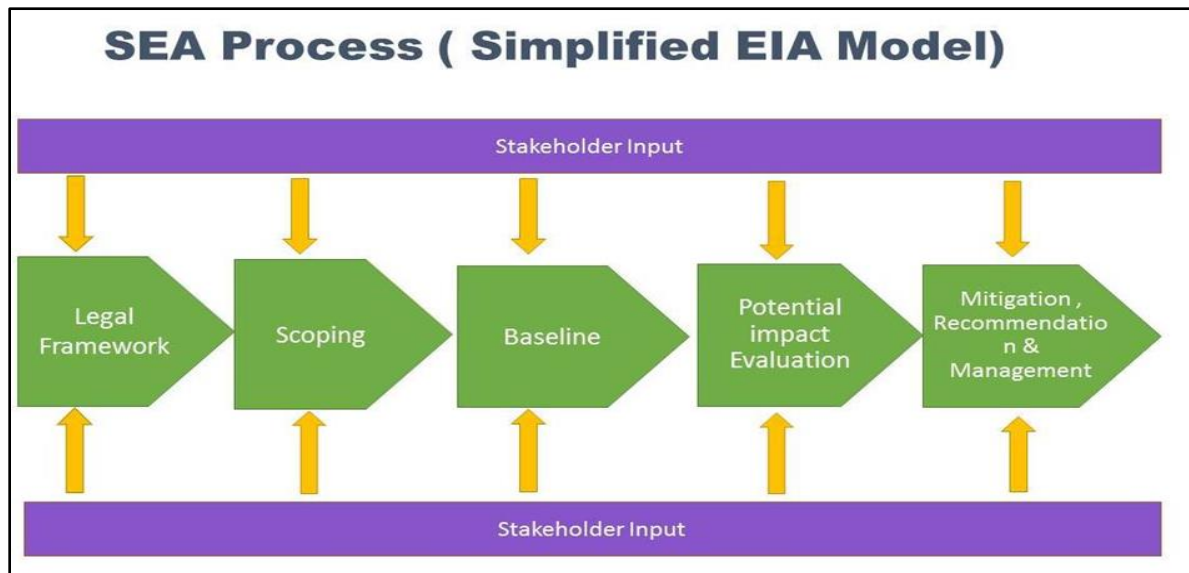
It is anticipated that recommendation and generic environmental management provided in this document shall be practically considered when implementing ongoing development plan and future potential. The recommendations of the reports will continue to serve beyond BRACED project period.

1.4 SEA Methodology

This TEA study will utilize a broad SEA methodology to undertake analysis of Kyaukpyu. There is no universal methodology for conducting SEA though a great deal of guidance is available for practitioners. A number of attempts have been made to optimize the approach of conducting SEA. Accordingly, MEI has used well-established EIA principle or simplified EIA process in TEA 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.

Figure 1 SEA 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 taken 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 e.g. tourism sector, industrial sector and other sectors.

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 and a group of individuals who have considerable knowledge and skill in environmental related matters.

Data Collection Methodologies

The TEA 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 governmental departments and academic institutions.

Field Data Collection

Field observations were conducted in 2015 to collect primary and secondary data. During the field visits, MEI team principally met local governmental officials, some NGOs and local residents.

Stakeholder Consultation and Interview

Stakeholder meeting and focus group meeting were undertaken with various government departments during field survey. Participants and respondents actively discussed information and concerns about the environmental degradation.

1.5 Limitations

Major challenge during the study included a lack of secondary resource and information. No official environmental study has been previously performed in the region by the government. It is reported that some environmental impact assessment studies were conducted for onshore and offshore oil gas production and export pipeline. However those onshore studies are not publically available. Some IEE studies for oil and gas exploration work published online centers on the Rakhine offshore environmental components with limited information about onshore environmental status. In addition it was quite challenging to identify concrete development plans in document of township level.

During baseline observation trip, the study team was unable manage to visit some significant areas in the township including island and mangrove areas. Thus, the study centered on Kyaukpyu and other easily accessible surrounding areas. In the absence of the information, or insufficient data, experiences of stakeholders and expert judgement shall be mainly taken into account for predicting future trends of the particular issue.

The study team recognizes the limitations and encourages the government to undertake full SEA of all development plans in the township. Further subsequent EIA should be undertaken on all new development activities in the township.

More importantly, this study, given its mainly environmental focus, could not study all the 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 mangrove ecology, terrestrial flora and fauna, coral habitat, shoreline environment, livelihood, tradition and cultural heritage.

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 ,

Development and Activities	Key Environmental Issues
SEZ	beach , endangered species , air pollution , waste pollution, accident and emergency , land acquisition, required environmental management
Waste Management	Air pollution, health and hygiene
Enhance of tourism sector	Sewage , solid waste , public health , culture , aesthetics of sea beach
Pressure on Mangrove Habitat	Loss of ecosystem services and vulnerabilities

Chapter 2 Environmental Legislative Framework & Enabling Environment, 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.

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 Relevant 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.

Table 1 Existing Environmental Legislation

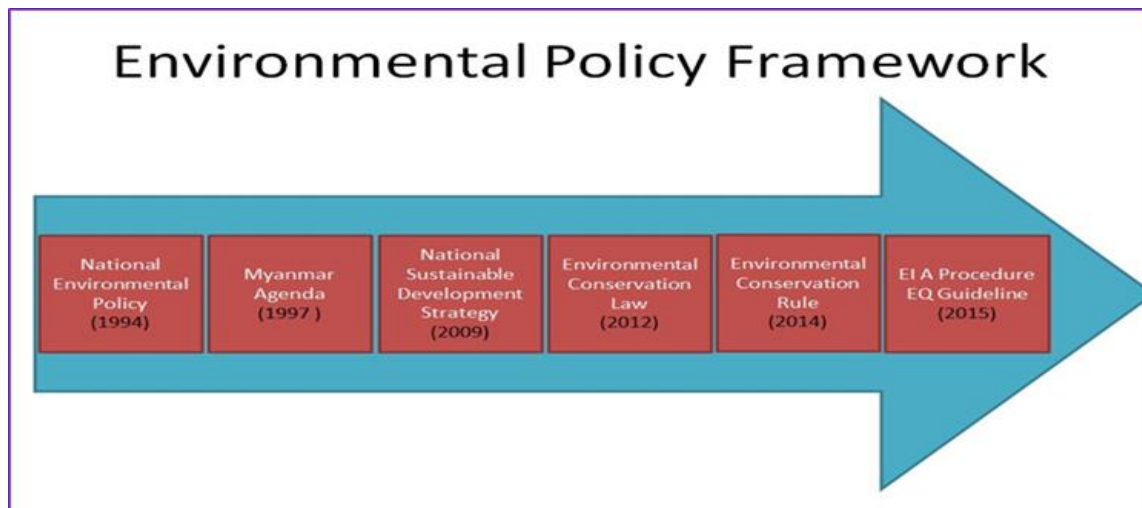
Law and	Year	Purpose
---------	------	---------

regulation		
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.
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.
National Environmental Quality Guideline(Emission)	2015	To inform the specific requirement and standard for discharge and emission.

Source: Resource and Environment Myanmar

Figure 2 Generic Environmental Policy Framework



2.6 Institutional Management and Arrangement for Environmental Policy and Strategies

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 laying 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

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.

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 (MOECAAF) 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. MOECAAF was reformed again by merging with Ministry of Mining as Ministry of Natural Resource and Environmental Conservation (MONREC) effecting from 1st April 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.

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 in the national sustainable development process. Additionally ECD has to manage natural resources conservation and 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.

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 are¹

- Implementing Environmental Impact Assessment and establishing comprehensive monitoring for environmental conservation
- Supervising climate change mitigation and adaptation activities and coordination 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 and conducting stakeholder involvement in the project in transparent way.

Under the Article 123 of section 10², 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 of strategic environmental assessment in decision making process. In addition, it is found to be

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

²2015 EIA Procedure , Government of Union of Myanmar

quite general and does not explicitly 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 according to existing environmental regulations.

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 legislations which govern the land use and land acquisition in Myanmar.

Table 2 Existing Land Management Legislation

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	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.

Land Law		
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. Absence of adequate resettlement and livelihood restoration standards has led to the alleged land grabbing for development project in the past. In recent years, a numbers of protests against the investment projects took place 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. Requirement of Involuntary resettlement is not mentioned in the procedure.

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.

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, 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.

Township Level Environmental Management

State level environmental management committee was established for Rakhine State to oversee the conservation of natural resource, and cultural heritage, to provide directives toward the environmental governance and to coordinate environmental related matters among government departments .The members of committee are from various government departments and private sector.

However, there is no organized structure for environmental governance and management in Kyaukpyu Township. 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 solid waste management. ECD was formed at Sittwe as regional focal unit to oversee the environmental management of region and to promote environmental awareness among public.

Township GAD (General Administrative Department) has responsibility for overall township management and coordination between different departments.

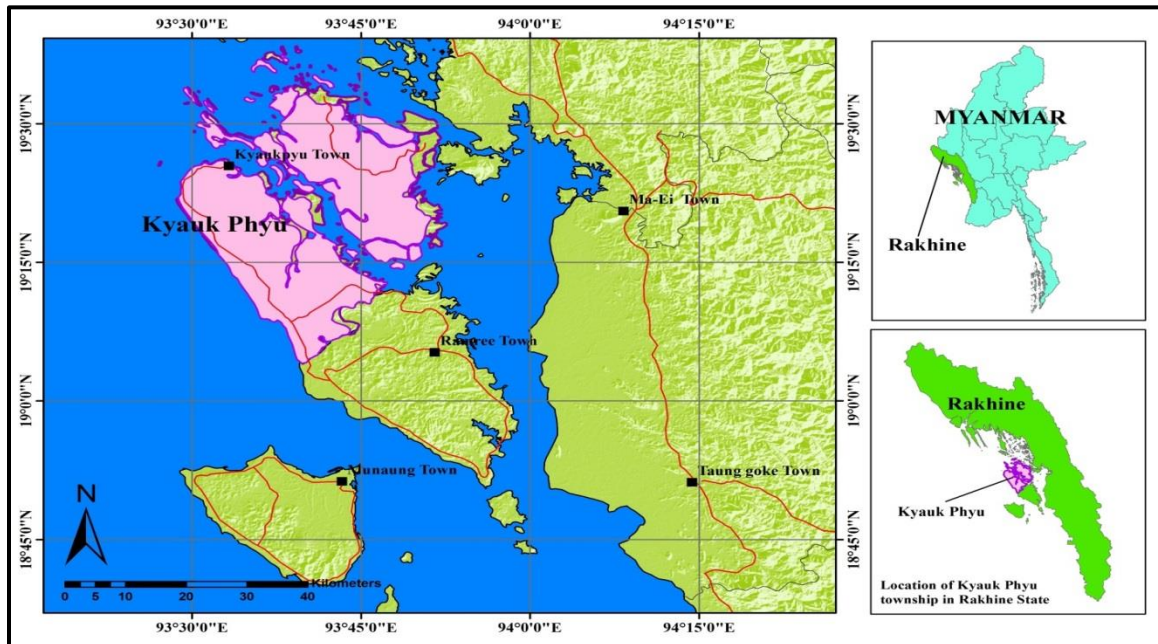
Chapter 3 Environmental Baseline, Key Environmental Issues and Vulnerabilities

3.1 Environmental Baseline

Location

Kyaukpyu is located on the island of Ramree off the coast of Rakhine State in western Myanmar. It is largest coastal town on the Ramree Island. It occupies an area of 1,168.1 km² ³. Straddling 19° 26' 0" N and 93° 33' 0" E , Kyaukpyu is facing Bay of Bengal. It is about 400 km northwest of Yangon. Ramree Island is the largest island of Myanmar and it is separated with main land by a narrow strait.

Figure 3 Location of Kyaukpyu Township



Climatology⁴

Climate information about Kyaukpyu are referred 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.

Kyaukpyu has the tropical monsoon climate with warmer temperature throughout the year. The weather and climatology of study area are predominately influenced by Northeast and Southwest Monsoon with short transitional periods between them.

³ <https://www.citypopulation.de/php/myanmar-admin.php?adm2id=110401>

⁴ Climate Profile Report, RIMES, UN Habitant , BRACED Program

Temperature is warm through the year although there is winter period from December to February .

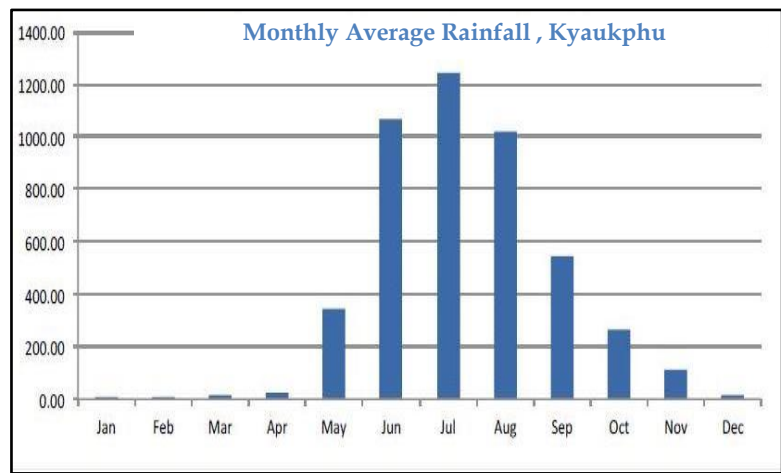
The Southwest monsoon brings wet season between May and October whereas The Northeast Monsoon dry season from November to April . Kyaukpyu , the wettest of townships being studied , receives significant amount of rainfall with unimodal peak .

According to figure, July receives highest average rainfall with more than 1200 mm followed by Jun (>1000 mm) and August (1000 mm) .

Rainfall Varieties , Extreme and Trend

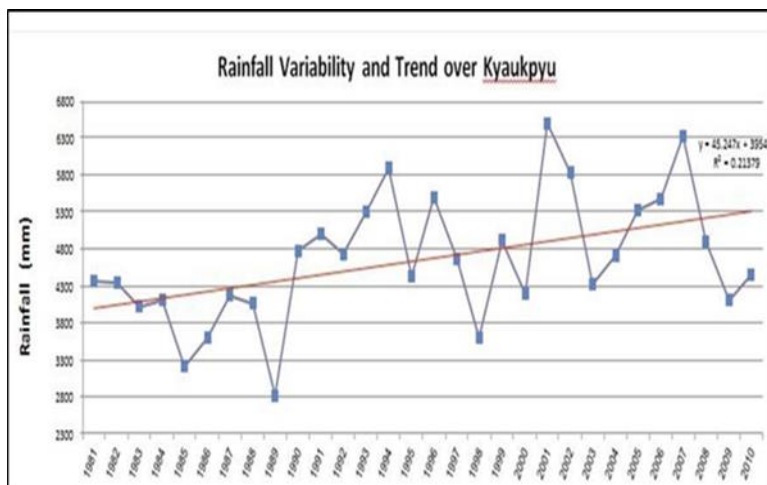
This study adopts the baseline period of 1981 to 2010 for deriving climate normals and for other relevant historical data analysis.

The township receives average annual rainfall of about 4655 mm. Within 30 years period (2001) , it was observed that annual rainfall recorded in 2001 was 6511mm exceeding the average nearly more than 1800 mm. The lowest annual rainfall was in 1981 with 2821 mm.



The annual rainfall shows increasing trend, indicative of more years, within the period of study where rainfall exceeds average.

The most extreme 24 hour rainfall events were 411 mm in 6 July 2007, 394 mm in 22 October 1992 and 344 mm in 23 October 2010. While most of the extreme rainfall



recorded in wet seasons, excursions were recorded in dry season. 10 rainfall events exceeding 100 mm were recorded in dry seasons within 30 years. 288 mm rainfall event was recorded in 31 March 2010.

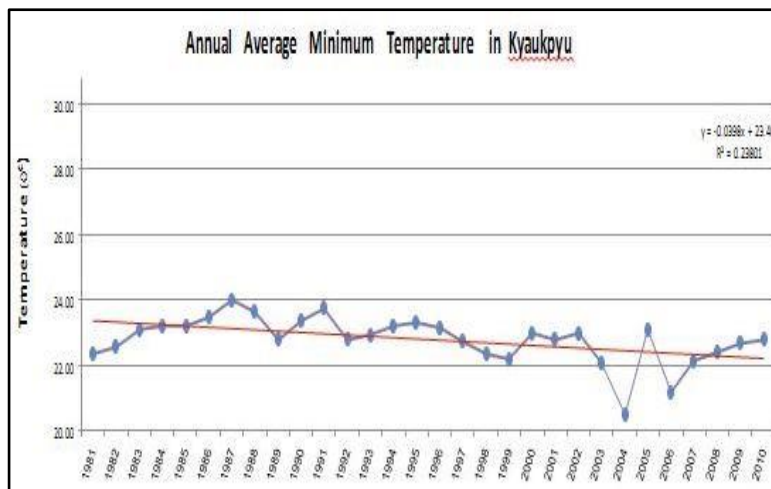
Overall 96% of annual rainfall is contributed by the wet season rainfall. Excursion from this pattern is notable in 1991,

2005, 1995 and 1990 contribution of the wet season is below 90%. This indicates that significant rainfall also received in dry season in some years.

Wet season rainfall shows ⁵an increasing trend mirroring the increasing trend in annual average rainfall. Similarly, the number of raining days during wet season shows an increasing trend. With average number of wet days at around 123, 2008 recorded the highest numbers of wet days at 137 followed by 2001 with 136 days. The least number of wet days was in 1985 with only 99 days. This year was also the second driest year within 30 years period.

In Kyaukpyu, both rainfall quantity and number of wet days show an increasing trend, indicative of more years of wetter wet seasons against average.

Temperature Varieties, Extreme and Trend



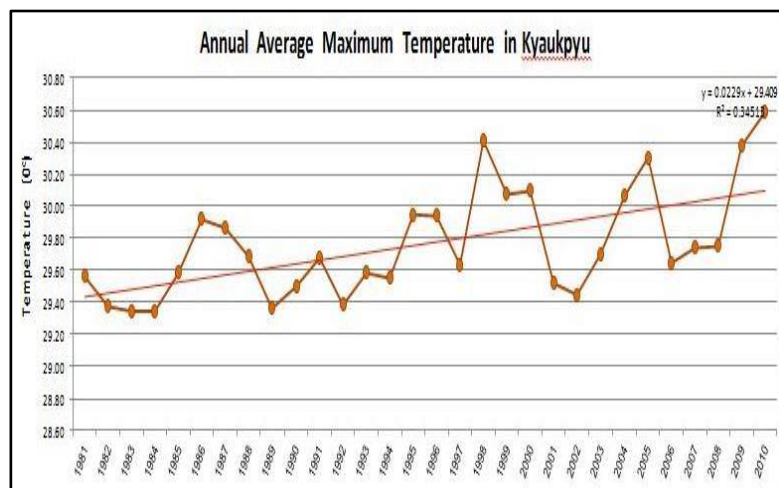
Maximum temperature is averaged at 29.76°C. In 2010, the highest annual average temperature was recorded at 30.59° C. The coolest minimum temperature was recorded in 2004 was at 20.49°C.

Within 30 years period, about 54% of days registered maximum temperature above average. Of this, 43 days exceeds average 35°C.

In 30 years period the highest temperature was recorded in 19 September 1988 at 39.7°C. The next warmest temperature was recorded in 11 May 1986 at 37.7°C.

In 30 years period, the warmest night is in 26 May 1983 at 30°C. 29°C was recorded four times in all in the month of May.

The data suggest that warmer days have been observed while nights have been cooler.

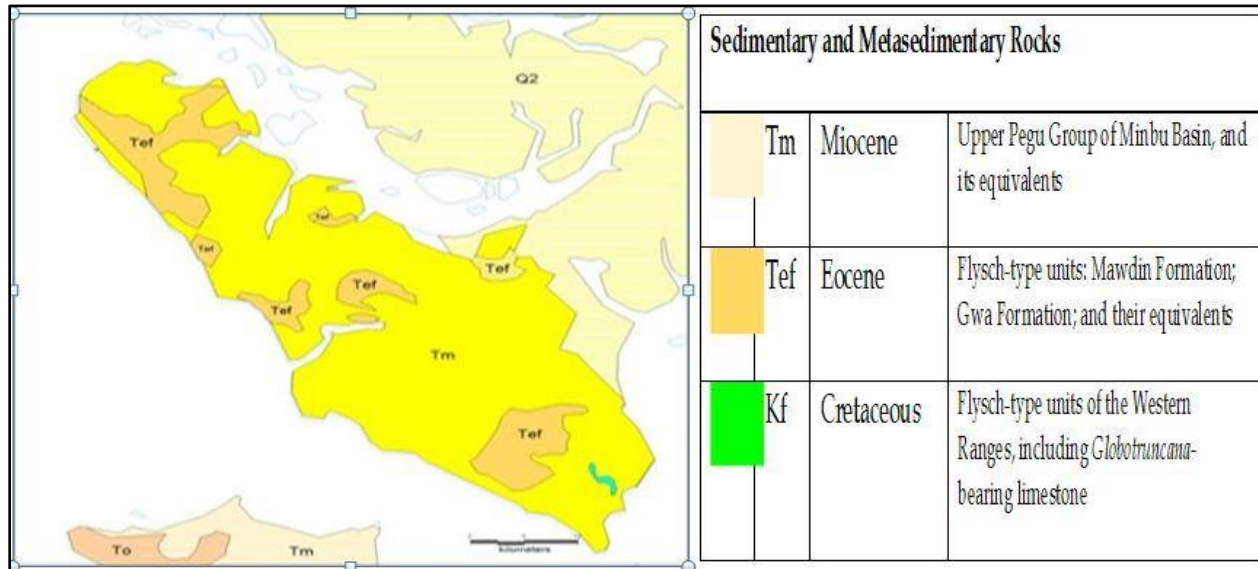


⁵ Climate Profile Report, RIMES, BRACED Program

Geology

Lowland soil in northwest of Ramree Island consists of quarternary sand and colluvialdeposits. Bedrock includes sedimentary mud stone, sand stone and igneous rock.

Figure 4 Geology Map of Ramree Island



Source: Myanmar Geology Society

It is known that existence of seven groups of mud volcanoes within the Miocene formations of the island. Therefore, the Island has a long history of volcanic activity. It is reported that in Sai Chong village, east of Kyaukpyu, Nagar Gri (Dragon) Volcano erupted on 5th January 2008 spewing lava and magma 300-feet in the air. Similar eruptions have been reported in 2006, 2000, 1996 and 1990.⁶ Other formations are

- Yenandang Formation (mainly shale)
- Leikkanaw Formation (mainly sandstone with common trace fossils)
- Nga-ok Formation (consisting mainly of conglomerates and gritty sandstone)
- Sane Formation (mainly clays with exotic blocks),
- the Kyanknimaw Formation (tough, red and green radiolarites with small lenses of bluish silicified limestone)

Air Quality

There is no comprehensive air quality survey record was available for either Kyaukpyu or Ramree Island as a whole. However, it is learnt that a baseline air quality survey was conducted in some designated locations along the proposed gas pipeline route on

⁶ <https://productforums.google.com/forum/#!topic/gec-geology/SvELD6nbBg8>

Ramree Island during an environmental impact assessment study for Myanmar section of China –Myanmar Onshore Gas Pipeline project conducted in 2010.

Now a day, the number of motor bikes, trucks and vehicles for transportation, used by individual, organization and companies have been increasing in Kyaukpyu area. Increased vessel and motored boat movement in the region could contribute the degradation of local air quality. Emission sources in the future are industrial facilities, marine vessel, inland transportation and waste burning.

Water Quality

It is known that marine water quality survey was conducted in 2008 by Shwe Project as part of project specific environmental impact assessment study. However, this study centers on the predetermined locations along potential offshore pipeline route and jetty area. In addition, this EIA study is not publicly available.

Forest Coverage

The total district area is 434,144 acres in which forest coverage is 36.56% (148527.49 acres) .The specific cover of different types of forest is subdivided as follows.

The majority of Kyaukpyu District area is covered with agricultural land which is followed by open forest and flooded area. Mangrove forest coverage is about 16% of total forest area. Close forest cover seems to be very low with 0.34 %.

Forest Coverage in Kyaukpyu (Source: Forest Dept)

Sr	Type	Acres	% of coverage
1	Close forest	1496.32	0.34
2	Open forest	78208.51	18.01
3	Degraded forest	7108.52	1.64
4	Mangrove	71923.19	16.57
5	Agricultural land	198248.79	45.66
6	Flooded area	77161	17.78
Total		434143.99	100

However, statistics of forest cover in the table does not include build up area such as urban land, village area, road, project area, school, playground and beach etc. Thus, it is considered as a generally forecasted coverage.

Ecoregion , KBA and Protected Area

The entire Kyaukpyu Township and Ramree Island fall in eco-region of Myanmar coastal mangrove as shown in following figure. The mangrove plants found in this ecoregion are divided into seven types. Among them are the Rhizosphere and Xylocarpus mangrove trees. ⁷

⁷ <http://www.worldatlas.com/articles/ecological-regions-of-myanmar-burma.html>

In Myanmar, a total of 132 KBA [Figure 5 Ecoregion of Ramree Island](#)

was finally identified in 2011⁸ through stakeholder meeting and expert consultation. Two criteria, species based vulnerability and site based vulnerability were utilized to prioritize the area. Wunbeik mangrove forest has been identified as high priority KBA. Responsibility rests with Forest Department in managing and monitoring the area.

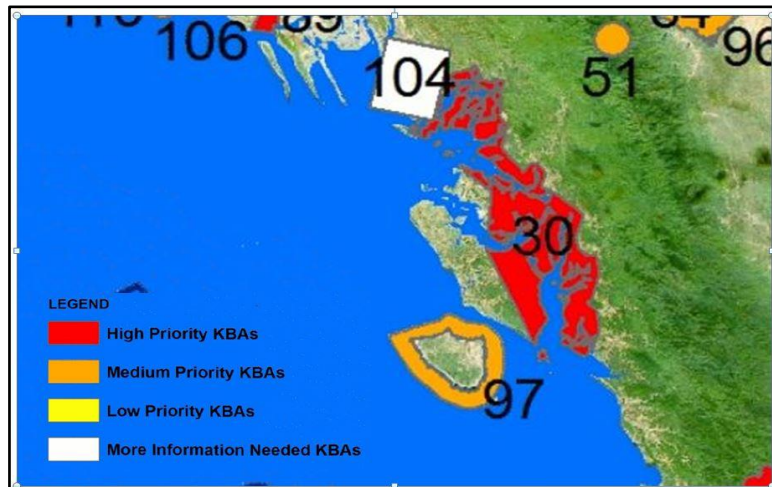


Source: ecoregions2017.appspot.com

Wunbeik Mangrove Reserved Forest

There is not designated protected area on Ramree Island. However a high priority Key Biodiversity Area (KBA)⁹ known as Wunbeik Reserve forest and connected mangrove forests are located to the east of Ramree Island and eastern part of Yanbye Township as shown in figure.¹⁰ The area covers 229.19 km² whereas total KBA is considered with

[Figure 6 KBA of Study Area](#)



Source: myanmarbiodiversity.org

area of 2,409 km².¹¹Thanzit River borders the Kyaukpadaung Township and Wunbeik forest. Information available on the Wunbeik protected area is limited and an overview of the ecological characteristics of the area is not available. This forest belongs to largest mangrove forest of Rakhine's mangrove forest covering 76.39 % of Rakhine's mangrove forest and 3.9 % of Myanmar's mangrove forest in 2007.¹²

The land cover of Wunbeik mangrove forest has been

⁸ <https://myanmarbiodiversity.org/key-biodiversity-areas>

⁹Wildlife Conservation Society

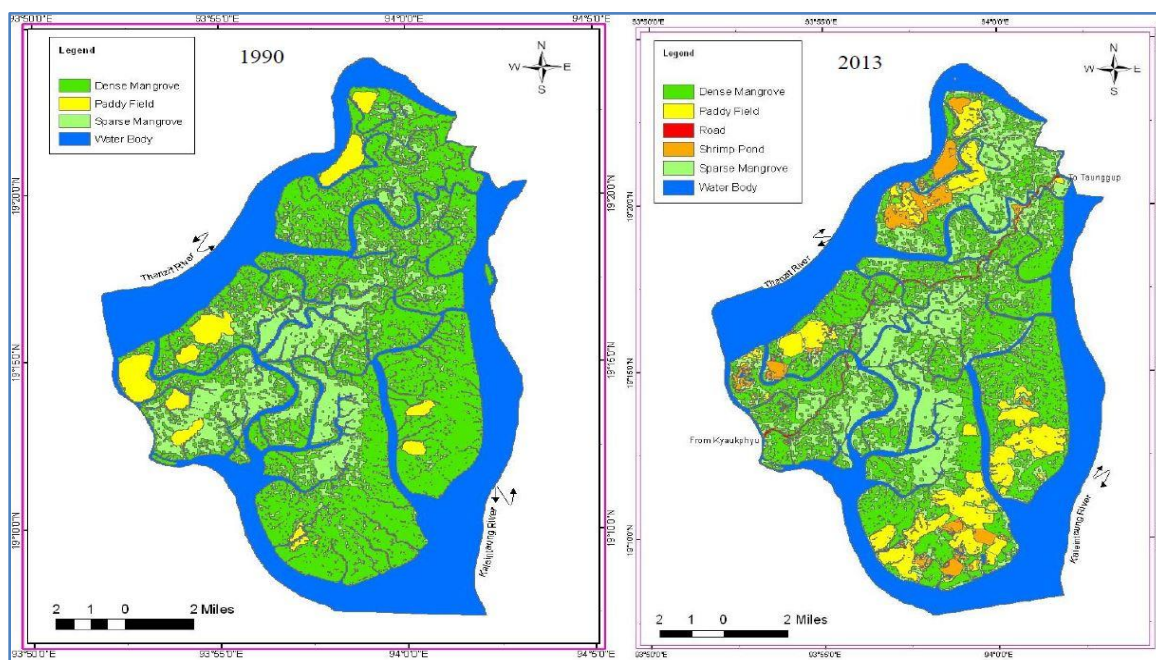
¹⁰ <https://myanmarbiodiversity.org/key-biodiversity-areas>

¹¹ <https://myanmarbiodiversity.org/key-biodiversity-areas>

¹²Hnin Khine Aye, the application of satellite remote sensing technique for monitoring mangrove forest in Yanbwe Township , Rakhine State, Myanmar

significantly changing with the decrease of mangrove forest and the increase of sparse mangrove cover and paddy field. According to the result of mangrove monitoring through remote sensing method from 1990 and 2013, 4773 acres of mangrove forest and 486.9 acres of water body were lost due to logging, fuel wood , expansion of agricultural land , shrimp farming and road construction . Within 23 years, 54 % of dense mangrove forest had disappeared. ¹³

Figure 7 Mangrove Forest Change Detection (1990-2013)



Source: Hnin Khine Aye, the application of satellite remote sensing technique for monitoring mangrove forest in Yanbwe Township, Rakhine State, Myanmar

The key plant species identified in this mangrove vegetation are *La-ba Sonneratia griffithii* (Critically Endangered), *Ka-na-so Heritiera fomes* (Endangered) and *Moluccan Ironwood Intsiabijuga* (Vulnerable) .

The key reptile species identified in the area are Hawksbill Turtle (Critically Endangered), Mangrove Terrapin (Critically Endangered) , Green Turtle (Endangered) and Olive Ridley Turtle (Vulnerable) .¹⁴

Wetland habitat has primary dominated in the region. Degraded mangrove vegetation could be observed in the northern section, central section, sheltered eastern section of Ramree Island along the tidal canals and other islands in the very northern territory of township. Forest, mixed forest, grass land and shrub land and agricultural lands, shoreline and built-up areas are also identified in the township.

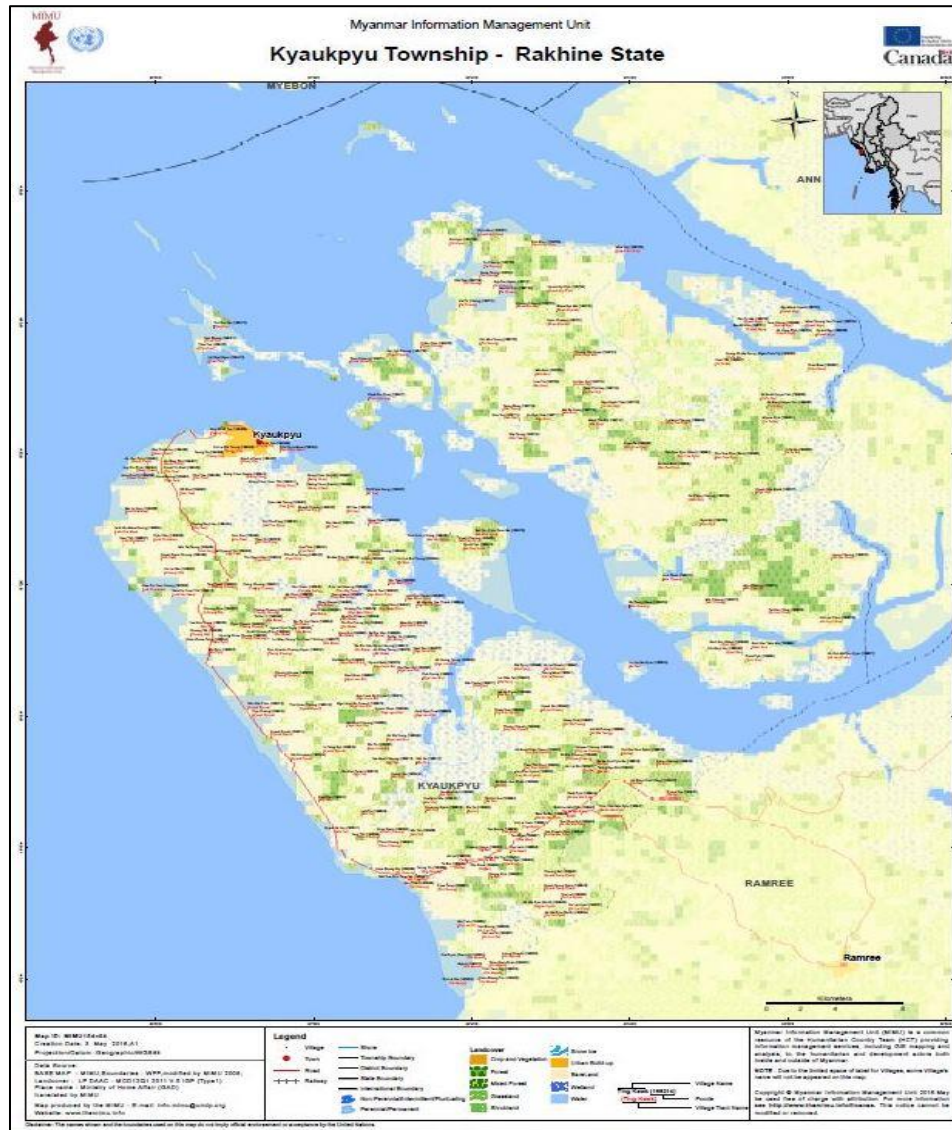
¹³ Hnin Khine Aye, the application of satellite remote sensing technique for monitoring mangrove forest in Yanbwe Township , Rakhine State, Myanmar

¹⁴<https://myanmarbiodiversity.org/library/>

Terrestrial Flora

In 2008, MEI members conducted a terrestrial flora and fauna survey in the area closed to Kyaukpyu for a development project. Overall the main feature of the survey area was predominantly composed of human-modified habitats and degraded natural habitats.

Figure 8 Habitat Map of Kyaukpyu Township



Source: Myanmar Information Management Unit (MIMU)

Some species observed in survey area on the Ramree Island were *Dipterocarpus ssp.A*, *Dipterocarpus ssp.B*, *Hopea odorata*, *Xylia xylocarpa* and *Tectona grandis*, which are included on the Myanmar protected species list. In addition, *Dipterocarpus turbinatus* was classed as a 'critically endangered' species while *Dipterocarpus alatus* was classed as an 'endangered' species in the 2007 IUCN Red List of Threatened Species.

Primary Forest

Majority of primary forests were observed on the steeply-sided and high terrain hills on the Ramree Island. Primary forest observed in the area was regarded as remnant patch of broader primary forest cover in the region in addition to some regenerated secondary growth, and was considered the most ecologically significant habitat in the study area .

As is characteristic, a crown layer, mid layer and undergrowth ground layer of plants were observed in the primary forest which gave them high structural complexity. Tree heights were observed to reach up to about 25 to 30 m.

Some primary forest found to occur but not limited to on the Kyaukpyu Taung hill range, the Mintettaung (Mintet hill) hill range, the Kandi hill range and NgaPyaeTaung hill .Part of the Kandi hill range forest was reserved by the Forest Department.

However, this patch of primary forest was not without disturbance and some areas on the hill slopes were encroached by orchard species. Some evidence of logging and firewood collection was occasionally observed, and interviews with villagers indicated that the habitat has a history of wild animal trapping.

Common tree species included *Artocarpus lakoocha*, *Mangifera indica*, *Ficus hispida* and *Bombax insigna* can be observed in this type of forest .

Of the plant species, tree species also included *Dipterocarpus* spp., *Hopea odorata* (Thingan), *Tectona grandis* (Kyun) and *Xylia xylocarpa* (Pyingado) which are species of conservation importance.

Wetland and Mangrove Forest

Mangrove and riparian habitat were found to occur along the back area fringes of tidal channels extending inland from the coast as well as on inland sheltered swampy area as described in the Kyaukpyu [Figure 9 Representative Photo of Mangrove Community](#)

habitat map. The large areas of mangrove were found along tidal channels running parallel to the coast at the north western and south eastern part of Ramree Island. Other mangrove areas were occurring along all tidal river banks. Owing to location where has weaker brackish influence, the vegetation composition of this habitat was of true mangroves, mangrove associate species as well as a variety of other typical terrestrial coastal and salt-tolerant plant species.



The identified mangrove / riparian habitat, including true mangroves and mangrove associates in which *Nypafritcans*, *Acanthus ilicifolius*, *Pandanustectorius*, *Acrostichumaureum*, *Clerodendrum Inerme*, *Desmodium Triflorumand* *Pongamia Pinnata* were among the common species recorded.

Stands of *Nypafritcans* were a common feature in the mangroves and were as a result of planting by villagers. Mangrove species such as *Avicennia Marina*, *Excoecaria agallocha*, *Sonneratia caseolaris* and *Dolichandrone spathacea* were also recorded in this habitat type.

Shrub Land

Shrub land in the study area was restricted to swathes across hilly terrain in a number of patches elsewhere in the township on Ramree Island.



Shrub lands are found the most in the northern part near Kyaukpyu town. This habitat was characterized as predominantly comprising shrubs and bushes up to 2 to 3m in height. Shrub land was considered to be a consequence of total tree removal.

Common species included the shrubs *Holarrhena pubescens*, *Miliusa velutina*, *Chromolaena*

odorata, *Breyniaan gustifolia*, *Lee ahirta*, *Stebulus asper*, *Ochna fruticulosa*, and *Zantho xylumsp* were observed in the shrub land .

Grass Land

Grass Land habitat type mainly restricted to small patches of pasture land, and open areas near villages and roads . This type of habitat is commonly found in the western and southwest of Ramree Island.

A total of 53 plant species was recorded in the grassland during the survey in 2008 . *Kyllingasp.* and *Chrysopogon aciculatus* were the dominant grass species. Also prevalent in this habitat was the herb *Mimosa pudica* and the shrub *Urena lobata*. Areas of grassland appear to be cropped to a turf-like structure by livestock grazing with occasional pockets of shrubs and herbs.

Sandy Shore and Rock Shore

Sandy shores are located along the western and northwestern coasts of Ramree Island within township. Most of sandy shores comprise with coarse to medium grain size sand. Characteristics of sandy shore observed in the region are shallow sloping with little evidence of human disturbance.



Figure 11 Typical Sandy Shore of Kyaukpyu

Nearest Rocky shore of Kyaukpyu town is located around Kyauktalone Boulder. The rocky shore comprises a mix of large and medium-sized sandstone boulders.

Terrestrial Fauna

Information about the terrestrial inland wildlife was presented in the following box based on the MEI member’s survey work during 2008. Though survey work was done in the particulate areas, it could generally represent the fauna status of the entire Ramree Island because of the same geographical location. Due to the continuous human settlement and increased developments, there might be slight changed in the existence and abundance status of flora and fauna these days. Therefore, it is required to conduct the seasonal based terrestrial researches to understand the conservational status such as abundance and richness of terrestrial species covering entire island and neighboring small islands which would reflect the current status of the land. This survey should be done prior to the SEZ and other associated development projects.

Table 3 Terrestrial Fauna Species

Species	Status
Mammals	<p>A total of 6 mammal species was recorded in 2008 survey. Three species were recorded by direct observation of individuals. Among the six species recorded, Common Palm Civet <i>Paradoxurus Hermaphroditus</i>, Barking Deer <i>Muntiacus muntjak</i> and Tree Shrew <i>Tupaia belangeri</i> are listed in the 2007 IUCN Red List of Threatened Species as Lower Risk/Least Concern, which indicates they are not regarded as threatened species and are would not be regarded as species of recognized conservation concern. Information on the occurrence of Common Palm Civet <i>Paradoxurus hermaphroditus</i> and Barking Deer <i>Muntiacus muntjak</i> was derived from interview with villagers. Dusky Leaf Monkey is however listed as a “Protected species” under Wildlife Conservation Law (1944) of Forest Ministry, Myanmar.</p> <p>According to the villagers these species are rarely spotted in the area due to</p>

	hunting activities. Particularly, Barking Deer may have already disappeared.
Amphibia n & Reptile	<p>A total of 6 species of amphibian and 11 species of reptiles were recorded within the survey area. The highest species richness of amphibian was recorded in stream, while the highest species richness of reptile species was recorded in secondary woodland.</p> <p>The reptile species <i>Indotestudo elongata</i> (Elongated Tortoise), which was recorded in both primary forest and secondary woodland, is listed as an endangered in the 2007 IUCN Red List of Threatened Species and is also protected by Myanmar.</p>
Bird	A total of 35 bird species were recorded in the survey area. No bird species were recorded as being of recognized conservation interest. The highest bird abundance was recorded at the secondary woodland while the highest species richness was recorded in the shrub land habitat.
Butterfly	A total of 36 butterfly species of 820 individuals were recorded. No butterfly species were recorded, which are of recognized conservation interest.
Dragon Fly & Damsey Fly	Eight Odonate species of 245 individuals were recorded during the qualitative and quantitative survey. No Odonate species were recorded, which are of conservation interest.
Aquatic Fauna	A total of 33 species of aquatic fauna were recorded within the survey area. This included 28 species of fish, two species of both crab and molluscs, and one species of prawn. Nine fish species were recorded from freshwater streams. A total of 19 fish species and all other crab, molluscs and prawn species were recorded in brackish water of mangrove. No species of ecological interest were recorded.
Marine Intertidal Fauna	A total of three species of marine intertidal fauna was recorded in sandy shore habitat within the designated area near Gonechain village. The species recorded were the polychaetes <i>Capitella</i> spp. and <i>Polyodonates</i> spp. and the crab <i>Gelasimus</i> spp. These species occurred in low abundance. Sandy shores are mobile unstable habitats subject to constant wave action and tidal exposure and few species are able to tolerate such conditions. Qualitative survey of the rocky shore habitat found low abundance and low number of intertidal fauna.

Marine and Coastal Ecology

Marine Mammal

Marine mammals recorded in the waters of Myanmar are generally considered to either as resident species, commonly associated with the coastal areas, or migratory or open water species. A total of seventeen to thirties species of marine mammals are thought to occur in Myanmar waters. Of these only migratory and open water species of whales and dolphins would be expected to be potentially present in offshore waters.

Marine Turtle Nesting

A total of five marine turtle species are reported to nest on the Rakhine coast. These are the endangered Loggerhead, Green Turtle, Olive Ridley (*Lepidochelys Olicacea*) Turtles as well as the critically endangered Leatherback Turtle (*Dermochelys Ccoraicea*) and Hawksbill Turtles (*Eretmochelys Imbricata*).

According to the figure in the right,¹⁵ western shoreline of Ramree Island has been a marine turtle nesting and hatching sites for year. The frequency of turtle visits to the island for nesting and hatching is reportedly low and has become rare these days.

However, it was informed by local villagers about the history of nesting of three marine turtle species on the beaches of northwest Ramree Island from 2003 to 2008.

Figure 13 Marine Turtle in Rakhine State



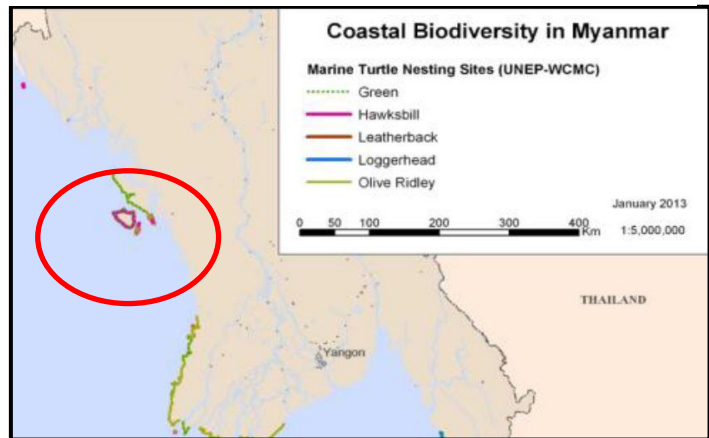



	<p>Common Name: <i>Olive Ridley Turtle</i> Scientific Name: <i>Lepidochelys olivacea</i> Local Name: Leik Young IUCN Status: Endangered</p> <p><u>Status in Rakhine Water:</u></p> <p>History of having being observed by Local fishermen, known to be nesting in Rakhine Coast</p> <p>Photo http://www.aquariumofpacific.org/onlinelearningcenter/mspecies/olive_ridley_sea_turtleurce/</p>
	<p>Common Name: <i>Green Turtle</i> Scientific Name: <i>Chelonia mydas</i> Local Name: PynthaLeik IUCN Status: Vulnerable</p> <p><u>Status in Rakhine Water</u></p> <p>Report of nesting in Rakhine Coast and Ramree Island</p> <p>Photo Source: https://naturefiji.org/green-turtle-chelonia-mydas/</p>

Figure 12 Distribution of Marine Turtle Nesting Site



Source: 1 UNEP WCMC Data Base)

¹⁵ Zöckler, C. Delany, S. & Barber, J. 2013. Scoping Paper: Sustainable Coastal Zone Management in Myanmar. ArcCona Ecological Consultants, Cambridge, UK.

	<p><i>Common Name</i> : Leather Back Turtle <i>Scientific Name</i> : Dermochelys coriacea <i>Local Name</i>: Lake Zaungyar <i>IUCN Status</i> : Endangered</p> <p><u><i>Status in Rakhine Water</i></u> History of presence in Rakhine water</p> <p>Photo Source: http://www.nmfs.noaa.gov/stories/2015/06/spotlight_pac_leatherback.html</p>
	<p><i>Common Name</i>: Logger Head Turtle <i>Scientific Name</i>: Caretta Caretta <i>Local Name</i>: LeikKhway <i>IUCN Status</i> : Endangered</p> <p><u><i>Status in Rakhine Water</i></u> History of having being observed by local fishermen, known to be nesting in RakhineCoast</p> <p>Photo Source: https://www.konicaminolta.com/kids/endangered_animals/library/sea/loggerhead-turtle.html</p>
	<p><i>Common Name</i> : HawbillTurtle <i>Scientific Name</i> : Eretmochelys imbricata <i>Local Name</i>: LeikKyauktuyway <i>IUCN Status</i>: Critically Endangered</p> <p><u><i>Status in Rakhine Water</i></u> Have the history of being observed by local fishermen and known to be nesting in Rakhine Coast</p> <p>Photo Source: https://www.worldwildlife.org/species/hawksbill-turtle</p>

Coral Habitat

Coral reefs are the most diverse of all marine ecosystems. Perhaps one quarter of all ocean species depending on reefs for food and shelter.¹⁶ Besides it is a spawning and nursery area for marine aquatic community. Therefore, the existence of coral reef in marine environmental is essential for sustainability of the marine life.

Limited information was available about the occurrence



Figure 14 Rock Pool Coral in Kyaukpyu

¹⁶ <http://ocean.si.edu/corals-and-coral-reefs>

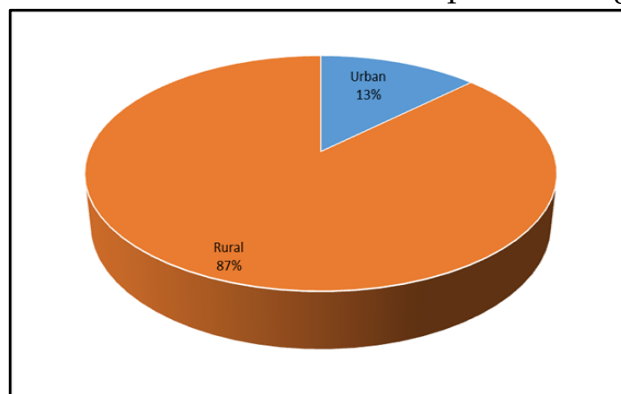
of coral reef in the shallow coastal area of Ramree Island. However, a nearshore coral habitat verification study was conducted by Daewoo International Corporation (Myanmar E&P) along the midstream offshore export pipeline in 2008 to understand insight into the existence of coral reef and their ecological value. This coral reef identification was purposed for specific area. Some coral are observed in the rock pool near Kyauktalong Boulder. Thus, a comprehensive near shore coral survey covering the region should be conducted to understand the abundance, distribution and ecological status of species prior to any development activities.

3.2 Social Environment

Population

Population is one of the important socio- economic conditions of a township. According to the latest population record (2014), total population in Kyaukpyu Township was 165,352 people with 78,762 males and 86,590 females. Population density of the township was 141.6 inh./km² in 2014 , higher than the country’s average population density of 81.82 inh./km².¹⁷

Among these people, 87 % of population lives in rural where urban population accounts for 13 %.



Livelihood

Although Rakhine State is rich in natural resources such as unexplored potential offshore gas reservoir, scenic beauty of coastal beach, island and forest resources, it has been ranked as the second poorest state after Chin State in the Union of Myanmar . More than 50% of pollution depends upon agriculture for their livelihood. 13 percent of population engages in fishing and 10 percent in livestock



Figure 15 Typical Fishing Boat in Rakhine State

¹⁷ Source: Myanmar Population and Housing Census 2014, Rakhine State Report

farming. The remaining 25 percent depends on small businesses and other activities. ¹⁸

Like other part of Rakhine State, livelihood of people from Kyaukpyu and Ramree Island is centered on fishing and agriculture. Thus these two main sectors are major means of income and livelihood to local people. Another income are from hand dug oil mining and livestock holdings. Extracting low grade crude oil from shallow hand dug well plays as a prevalent business in the region. This type of traditional oil drillings can be observed in arable land and coastal line about 20 km to the south of Kyaukpyu town on Ramree Island.

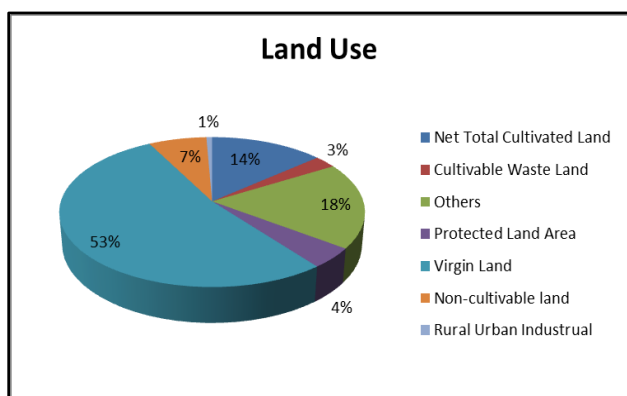
Farming is mainstay of the township and the region has a reasonable productive agricultural land covering most of the land of study area. All types of agricultural system such as mixed cropping and double cropping are practiced in some places. The major farming practice is rain-fed agriculture. Major crop cultivated is rice with minor proportion of groundnut, maize eggplant, chili and other vegetable.

Fishing is undertaken by communities along the coastal line, nearshore (about 10 km from shore) in open sea and on the beach. Common fish species caught in the study area are tiger prawn, Spanish mackerel, porfret, hilsa, giant sea perch, white prawn, mullet, red snapper, squid, catfish, lobster, mahimahi, scad, sea bass and anchovy.

Cattles are raised mainly for farming and pulling carts. Some households raise pig, chicken and duck within household control for alternative incomes.

In general, quality of life is considered rather low in the region especially in rural area due to poor access to services, poor infrastructure and lower employment opportunities and income. In addition, owing to the low opportunity of diversified income sources such as employments, alternative income for local people is limited except from traditional livelihoods.

Land Use in Kyaukpyu District



General land use type of Kyaukpyu District includes cultivated land, forest land, cultivable waste land, virgin land, and protected land area. Virgin land vastly occupies the region with total area of 201758 areas or 53% which is followed by other types of land use with 18%. Other prominent land use types are total cultivated land with 14%, non-cultivable land with 7% and other land use types. Combination of rural, urban and

industrial land use constitutes only 1% of total area.

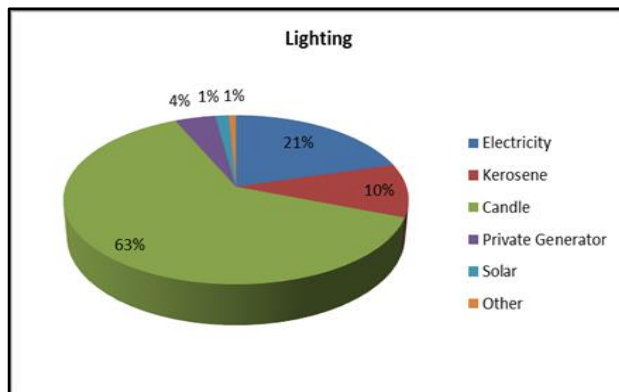
¹⁸ Initial Environmental Examination, Block AD 10 Offshore Myanmar, Statoil Myanmar Private Limited 2015

Ethnicity, Religion and Culture

The largest ethnic group of Kyaukpyu and Ramree Island is Rakhine people. Rakhine people of study area speak their own language. However, urban residents and young generation also speak Myanmar language as a symbol immersing into mainstream language. Some old generation of rural area does not understand or speak Myanmar language. Rakhine people have the tendency to maintain their own culture, language and customs. Other ethnic groups are Chin, Bamar and Kayin. Major population is Buddhist and other religions are Muslim, Christian and Hindu.

After Anglo Myanmar war (1824-1826) , Rakhine was ceded into British Colony for more than a century . In that period, Kyaukpyu was a center of administrative on Ramree Island. Consequently, some colonial administrative buildings can be observed in Government ward of Town. However, there is no cultural map indicating the location of those building.

Electrification



Source: Myanmar Population and Housing

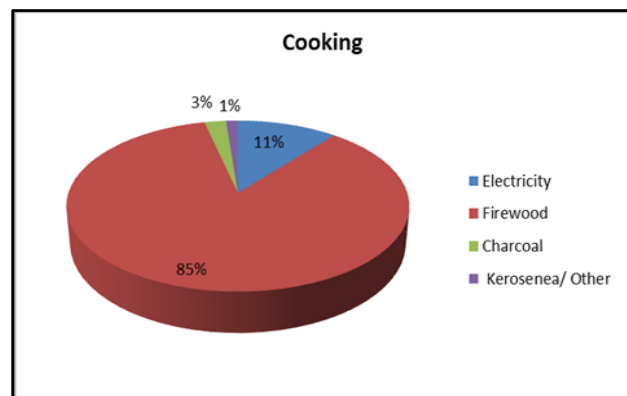
In Kyaukpyu, candle is the primary source of lighting for 63% of total household of township. 21% of total households account for use of electricity for lighting.

Only urban area and some villages close to major distribution grid have got access to electricity. Surprisingly 10% of total household still use kerosene as a lighting source. In general almost 80% of total to power grid.

Source of Cooking

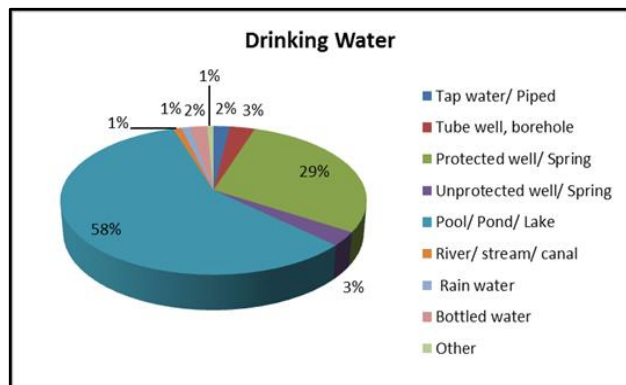
In Kyaukpyu, 85% of total households use firewood for cooking, other 11% use electricity, and another 3% use charcoal.

It is assumed that a large number of households in rural communities in Kyaukpyu are dependent of firewood for cooking. It is learned that significant volume of firewood would be harvested from natural forest resources.



Source: Myanmar Population and Housing Census

Source of Drinking Water



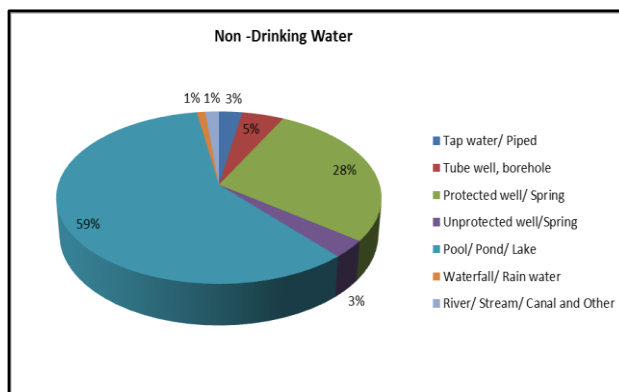
Source: Myanmar Population and Housing

In the rural area, some villages depend on the water collection ponds for drinking purpose. According to the census of 2014, 58 % of total populations rely on pool/pond/lake water which is followed by 29% of protected well.

Therefore, it can be concluded that and rainwater and ground water consumption for drinking purpose is high in the township.

Source of Non Drinking Water

According to 2014 figures, It is observed that majority of households use pool/pond/lake water for non-drinking. 59 % total household (21,932) use pool/pond/lake water as primary source and it is followed by 28% of protected well/spring users. Tap water can be distributed to only 3% of total households. There is no significant difference between drinking water source and non- drinking water source.



Source: Myanmar Population and Housing

3.3 Environmental Issue and Analysis

Environmental Impact by SEZ and Industrial Development

There have been two major investments in the region. One is crude oil offloading terminal and associated onshore oil pipeline being run by the China National Petroleum Corporation (CNPC) on Madaya Island and another facility is Onshore Gas Terminal (OGT) and associated onshore gas pipeline and other facilities being operated by Posco Daewoo Myanmar Limited under the umbrella of Shwe Consortium on Ramree Island.

Onshore Gas Terminal and Onshore Gas Pipeline

Located to about 10 km to the south of Kyaukpyu town near Gonchain village, construction works of the Onshore Gas Terminal started in 2010. It has been in operation since 2013. OGT receives natural gas from Shwe production platform located at the edge of continental shelf approximately about 106 km northwest of Kyaukpyu Town. The 32" pipeline covers the onshore distance of 5 km from landing point to OGT and offshore midstream pipeline distance with 106 km. The site encompasses an area of about 50 ha. The OGT principally comprises a gas receiving station and a metering station with other utility facilities and accommodation units.

Figure 16 Onshore Gas Terminal



The jurisdiction of onshore gas pipeline management of Posco Daewoo Corporation ends at OGT from offshore production facilities. The initial station which receives gases from OGT, closely located to the southeast boundary of OGT was constructed and operated by SEAGP (South East Asia Gas Pipeline). The 40" onshore gas pipeline originates at this initial station and transverses through Rakhine State, Magwe Region,

Mandalay Region and Shan State. It was constructed in 2010 and has been put into operation since 2013. ¹⁹

Maday Island Crude Oil Terminal, Deep Sea Port and Onshore Oil Pipeline

Maday Island is separately located to the southeast of Kyaukpyu town and east of Ramree Island with area of roughly 10 km². Originally there was no development infrastructure on the Island.

Figure 17 Unloading Terminal and Oil Storage Facility

Since 1995, feasibility studies for construction of deep water port had been conducted several times by authority concerns. The studies indicate that the survey area is good place for international deep water port fulfilling basic requirements such as enough water depth and storm sheltered condition. Accordingly construction of sea port and terminal project started in 2009.



Covering the appropriate area of 92.5 ha, the project features a seaport with a 38 km vessel route and a 480 meter loading platform and a 300,000-ton crude oil terminal was built with an annual capacity of 22 million tons with 12 crude oil storage tanks.

The 771 Kilometer long pipeline extends from Maday Island to Yunan Province in the southwestern of China transporting 22 million tons of oil per year. The crude oil

¹⁹ <http://www.daewoo.com/eng/oilNgas.do>

pipeline was laid in parallel with gas pipeline. Both pipelines runs through Rakhine State, Magwe Region, Mandalay Region, and Shan State in Myanmar.

The facilities have been in operation for some years. However it is reported that there have yet to resolve local complaints regarding unfair land acquisition practices and land compensation for pipeline ROW and environmental damages caused by construction and operation works.

Soft opening of crude oil pipeline and unloading terminal was initiated in February 2015 upon completion of project. However, full operation of this facility started only in 2017.

South East Asia Oil Pipeline Company (SEAOP), which is the company established by China National Petroleum Corporation (CNPC) and Myanmar Oil and Gas Enterprise (MOGE) to manage the pipeline, has been operating the crude oil pipeline.

However it is reported that there have yet to resolve local complaints regarding unfair acquisition practices, land compensation for pipeline ROW , environmental damages and electricity supply.

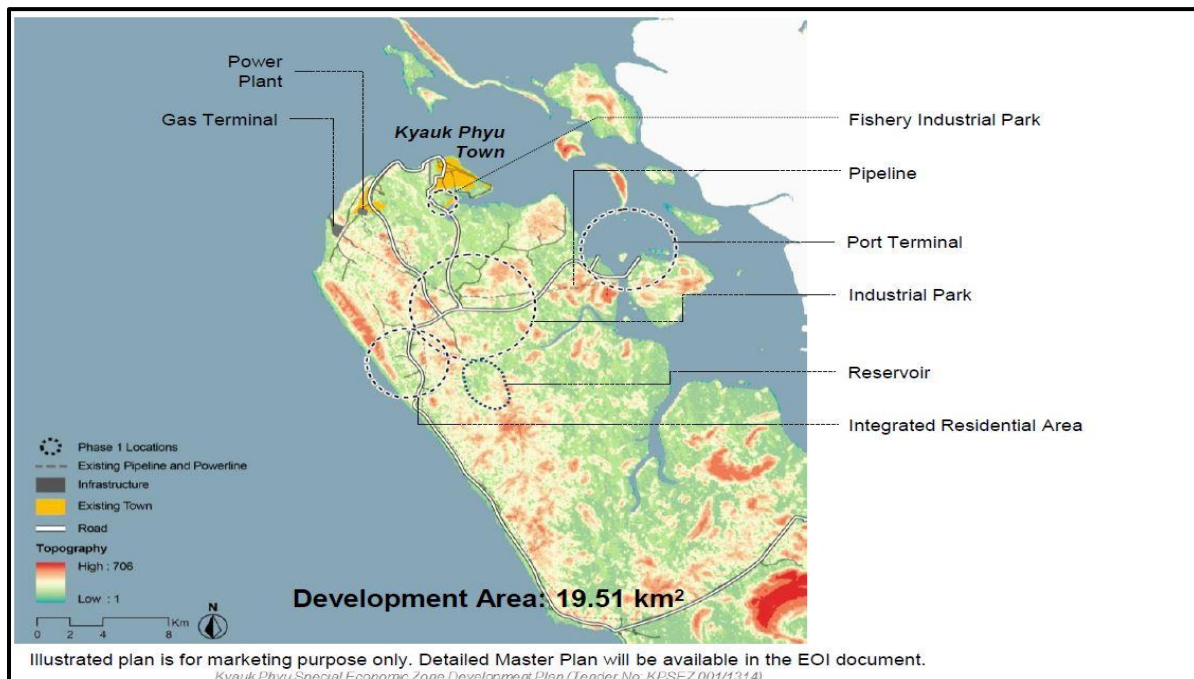
Special Economic Zone

The Government of Myanmar has planned to develop three special economic zones (hereinafter as SEZ) in Myanmar namely Thilawa SEZ, Daewei SEZ and Kyaukpyu SEZ to attract the forest investment in country. Among them, Kyaukpyu SEZ is intended to boost region and country's economy growth through enhancing oil and gas sector, fishery and forestry sector, transport sector, industrial sector and other servicing sectors. In 2015 Pyidaungsu Hlutaw (Union Parliament) approved the 4289 acres of land for the development of Kyaukpyu Special Economic Zone .

It is observed that a Singapore let consortium group, CPG was appointed to development a master plan in 2014 which would steer the development of Kyaukpyu SEZ. ²⁰This master plan will cover three townships where Kyuakphyu is for industrial development, Ramree Township is for agro- based industrial zone and Myanaung Township (Cheduba Island) is for eco-tourism development zone .

²⁰ <http://kpsez.org/wp-content/uploads/2014/07/KP-SEZ-Media-Release-CPG.pdf>

Figure 18 Planned Locations of Kyaukpyu SEZ



Source: Kyaukpyu SEZ Development Roadshow , Yangon Myanmar 03- July- 2014 ²¹

Initial phase of the development of Kyaukpyu SEZ includes a deep sea port , an industrial park and a residential park. As illustrated in Figure 18, proposed industrial park is located to the south of Kyaukpyu town which will take up about 1000 acres of land for development. Occupying 500 acres, integrated residential park is planned close to the north western shoreline of Ramree Island on mostly flat area with low gradient. Phase 1 Deep sea port project includes two port terminals. One site is located on Ramree Island (96 ha with 1600 m berth length) and another site is proposed on Maday Island (150 ha with 2500 m berth length) . These posts are designed to construct with cargo carrying capacity about 6000-8000 TEU vessels. In long term potential development, offshore and marine supply base and terminal facilities are considered which would include bunkering and LNG storing and handling facilities.

Consortia led by China's CITIC (China International Trust Investment Corporation) , Group won bids for two projects to develop a special economic zone. One successful bid is to build a deep sea port, while another consortium has won a contract to develop an industrial area.²² Winner of housing development has not been selected yet at the time of writing this report.

Kyaukpyu Special Economic Zone Management Committee was formed to lead and manage the successful development and effective implementation of SEZ development

²¹Kyaukphyu SEZ Development Roadshow , Yangon Myanmar 03- July- 2014

²² <https://www.reuters.com/article/myanmar-citic-project/chinas-citic-wins-projects-to-develop-myanmar-economic-zone-idUSL3N14K1D720151231>

in accordance with the existing legislations. The overall project is estimated to take about 20 to 30 years to complete.²³

The SEZ project started in 2015. So far, only two small dams have been constructed and a survey of 250 acres of land relating to the first phase of the industrial park has been done.²⁴

Existing and potential effects of development project and climate change linkage are outlined in the following table. This assessment is general conducted taking account of the sensitivity of marine environmental, onshore terrestrial environment, and coastal environment described in baseline section.

Table 4 SEZ, Industrial and Environmental Impact

Element	Description
Current and Future Trend	Economic and infrastructure development of the region have been gaining momentum in these days. There would be more infrastructure and project developments with the implementation of SEZ plan.
Environmental Impact	<p>The SEZ plan has been widely criticized by local and international organizations for lack of transparency and public consultation. Compensation for acquisition of farmland for construction of reservoirs in 2014 was paid by relevant project proponents. However, it is noticed that development land acquisition procedures for SEZ was initiated by Ministry of Home Affairs in February 2016.²⁵ Thus, land acquisition process is rather late than actual compensation process.</p> <p>A number of potential and existing environmental and social effects considered significant are expected to occur with these development projects. In this section, overview of adverse and probable environmental and social concerns is basically made with the purpose of encouraging earlier integration of these concerns into planning process.</p> <p>In August 2017, Annan Commission (Advisory Commission on Rakhine State) led by Dr. Kofi Annan, former chief of UN, made requirement of SEA in the final report of inquiry commission as follow.</p> <p>“The Government of Myanmar should carry out a comprehensive assessment (or a so-called strategic environment assessment) for Kyaukpyu and its environs to explore how the Special Economic Zone</p>

²³<http://www.myanmarinsider.com/special-economic-zone-sez-in-rakhine-state/>

²⁴ <https://www.mmtimes.com/business/27137-mou-on-kyauk-phyu-sez-likely-in-august.html#.WarxmNOI97M.facebook>

²⁵ Special Economic Zones in Myanmar and the State duty to protect human right, International Commission for Jurists (ICJ), 2017

(SEZ) may affect local communities and map how other economic sectors in the state may benefit (or possibly suffer) from the SEZ.²⁶

Therefore, conducting Strategic Environmental Assessment or Comprehensive Assessment for Kyaukpyu has become mandatory and it is to be carried out by Union Government.

Biodiversity

Development projects would carry out a numbers of activities including total clearance of shrub land, grass land, degraded secondary woodland and remnant primary forest . Consequently a numbers of environment affects are predicted as follows.

- Direct impact to terrestrial flora and fauna through site clearance and road construction
- Disappearance of remnant primary forest habitat and losses of fauna species of conservation important such as *Dipterocarpus spp.*, *Hopea odorata*, *Tectona grandis* and *Xylia xylocarpa* species
- Disappearance of second woodland and loss of *Dipterocarpus spp.* *Hopea odorata* and *Tectona grandis* are of recognized conservation interest
- Direct loss of habitat for the reptile species *Indotestudo elongata* (Elongated Tortoise), is listed as an endangered in the 2007 IUCN Red List of Threatened Species
- Loss of marine turtle nesting and hatching area due to the human encroachment and coastal development
- Disruption to mangrove community of tidal rivers in the sheltered area and reserved area
- Disruption to the natural landscape and sandy beach due to the potential aggregate and sand mining for construction works
- Pressure on mangrove communities

Water Pollution

- Increased sedimentation from construction runoff in the local water course and marine water pollution
- Marine water pollution from site runoff , accidental spill of oil taker and vessel
- Potential impact to benthic flora and fauna due to the port construction and dredging works
- Potential impact to the sensitive coral reef and marine turtle due to the accidental discharge of solid waste and other hazardous water from operation and construction work to local water bodies

²⁶ Toward a peaceful , fair and prosperous future for the people of Rakhine, Final report of the Advisory Commission on Rakhine State, August 2017

	<p>Air Pollution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Increased emission source from industrial park , transportation and vessel movement and air quality degradation <p>Pressure on Local Resource</p> <ul style="list-style-type: none"> • Increased mining for basic construction material such as aggregate and sand to use in SEZ infrastructure • Increased sand mining along the beach area which could disrupt the beauty and turtle nesting area of beach , finally lead to coastal erosion • Underground water depletion due to large volume of water tapping <p>Livelihood</p> <ul style="list-style-type: none"> • Loss of exiting ecosystem service provided by primary remnant forest and secondary woodland and other habitats to local community • Loss of agricultural lands and loss of yield of stable rice and other crops • Land acquisition , compensation and resettlement issues • Change of entire lifestyle , professions and livelihood of community • The price of commodity are expected to increase • Navigational issue and loss of fishing ground due to the increased movement of vessels and restriction for oil and gas exploration • Interruption to local business such as artisanal oil dug well <p>Culture</p> <ul style="list-style-type: none"> • With increased migrant population , both tangible and intangible Rakhine culture could become gradually vanished <p>Social Service</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressure on the health service and other social service by increased migrants • Pressure on the road service • Damage to the existing villages roads and other basic infrastructures
Climate Change and Linkage Impact	<p>Major source of air pollution is expected from industry park and marine vessel movement which would result in increased emission of greenhouse gases into atmosphere.</p> <p>Damage to the mangrove communities of the region which have nowadays gradually declined would increase the vulnerability of local community against natural disasters. Therefore, development of SEZ</p>

	and other development facilities should also take account of climate change, shocks and stresses on the project and local communities.
Recommendation	<p>A comprehensive impact assessment or strategic environmental assessment has already been recommended for Kyaukpyu SEZ in the report prepared by Rakhine State Inquiry Commission led by Dr. Kofi Annan , former UN Chief.</p> <p>The general intention of this particular recommendation is to integrate potential environmental and social concerns in early phase of planning process of SEZ in accordance with Section 10, Article 123 of existing environmental impact assessment procedure of Myanmar .</p> <p>In order to strengthen the integrity and application of recommended Kyaukpyu SEZ SEA, suggestions are made as follows.</p> <ul style="list-style-type: none"> • The recommendation, strategic environmental management framework and broad alternatives from SEA report should have profound and effective influence on the SEZ Plan and follow up recommendations in SEA should be strictly utilized • Selection of critical decision factor should be based on outcome of both stakeholder consultation , expert judgment and available research papers • More strategic thinking approach is suggested to boost sustainability and include inherent cumulative impact if feasible • Environmental Management Committee of Kyaukpyu SEZ should be formed under the SEZ Management Committee to oversee the implementation of SEA , subsequence of EIAs , EMP . The SEA and EIA follow up are to be monitored to ensure compliance to the requirement described in the report. • Specific environmental training programs for members of SEZ environmental management committee and other stakeholders <p>Other recommendations are</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strategy for effective linkage of proposed SEA outcome and subsequence of EIA of individual facilities • Coral habitat verification study to confirm the existence of coral reef in the potential area covering reef development, coral coverage and abundance • Marine turtle nesting survey • Fauna translocation plan and designation of location • Compensatory tree planting in designated locations. This offset mitigations measures should be considered early phase of project. • Carefully selection of final development sites away from remnant primary forest

	<ul style="list-style-type: none"> • Strengthening the restoration of mangrove communities • SEZ waste management strategy • Energy marine spill response plan and adequate facilities • SEZ Fire management plan • Local resource management program • Occupational health and safety management plan • Well established livelihood restoration program • Air quality baseline survey of Kyaukpyu and proposed locations • Land acquisition, resettlement and compensation plan are to be developed with consensus agreement of potential affected people and in accordance with existing regulations and international requirements. • Cultural heritage preservation plan • CSR Program focusing on community development and employment • Planning process should stress on the avoidance of existing infrastructures such as village roads during construction • Encourage rainwater to be primary source of water consumption for development to maintain the groundwater aquifer
--	--

Environmental Impact by Waste Management

Similar to other cities, Kyaukpyu town has been struggling to tackle the challenge in waste management sector. The designated dumping site is located southern outskirts of town next to the graveyard. Nearest residential area is Taungyin quarter and it is just a few meters away from the residential area. A conventional incinerator with a chimney was constructed to incinerate the solid waste. However the operation of incinerator has been halted for months due to insufficient budget to buy fuel for burning. Therefore, all solid waste collected at the dumping site are to be burned out without any control.

Figure 19 Incinerator House at Open Dumping Site



Responsibility and accountability for managing and operating waste disposal site rest with Town Development Committee. Waste collected from the township is transported by means of truck to the dumping site. Some recyclable materials are segregated manually at site. Reusable and recyclable waste such as plastic bottle, aluminum can, metal scrap

and cardboard are collected and resold in local market.

According to World Bank estimation, annual waste generation per capita in Myanmar is 0.44 kg/capita/day²⁷. Based on given waste generation rate and population of Kyaukpyu urban area of 20866 people, it is roughly estimated that the urban area has been generating about 9 metric tons on a daily basis. The entire township (both urban and rural) could generate the municipal solid waste up to 72 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. Solid waste from business activities is not included in the estimation.

Figure 20 Existing Waste Burning 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. It is reported that



project sites such as OGT and Maday Island oil terminal facility have their own waste management practices with incinerator and conventional landfill.

Some waste trucks seem to be donated by some development projects as part of their CSR initiatives. However, much more number of water trucks is needed for waste transportation and final disposal.

In brief, due to the various factors such as lack of facility, poor capacity to handle waste management, insufficient equipment, human resource, institutions and governance solid waste management in Kyaukpyu is considered weak.

With potential industrial development, economic boom increased migrants, the potential change in consumption pattern of people, it is predicted that more and more solid waste are to be generated in future and more challenges are to be embraced.

Table 5 Urban Waste Management and Environmental Impact

Element	Description
Current and	It is expected that population and migrant workers are expected to

²⁷ Quick Study on Waste Management in Myanmar – Drafted (Current Situation and Key Challenges) 2016

Element	Description
Future Trend	increase with potential development project, SEZ and other business, more and more waste is expected to be generating in the future.
Environmental Impact	<p>Improper solid waste management systems could have resulted in a number of detrimental effects on the environment and human in Kyaukpyu. Potential concerns are listed as follows.</p> <ul style="list-style-type: none"> • More pressure on the existing waste management service • Blockage to the drain and sewer causing much flooded area and spreading of vectors and forming stagnant water with fouling smell. • Employees responsible for waste collection and disposal are exposed to harmful substance. • Presence of fire hazard by flammable and combustible material • Air contaminant and health hazard • Soil and water contamination due to the lack of leaches control • Burning of solid waste emits toxic chemical compounds which could impair the health of human living in the vicinity of waste dumping site • Surface water pollution through direct disposal of and storm run-off
Climate Change and Linkage Impact	<p>Burning of solid waste does significantly contribute in deteriorating of local air quality of immediate environs, public health and finally global warming. Improper burning practices will be worsening the accumulation of global warming gases.</p> <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> <ul style="list-style-type: none"> • One option to reduce the burden of solid waste is construction of Waste to Energy (WtE) plant. A number of great benefits can result such as reduction of waste volume, reduction of land use, electricity supply and minimize negative environmental impacts caused by open dumping and open burning. However, air pollution, land and water contamination, health impact and more importantly , financial barriers are major constraint to the establishment of such facilities. Basing on the

Element	Description
	<p>estimated volume and type of waste from existing practices and expected future SEZ development, this option can be considered.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Another feasible option is establishment of composting plant. Composting of waste is anaerobic method of decomposing solid wastes. The process involves decomposition of organic waste known as compost which is a good fertilizer for plants. ²⁸ • Location of dumping site or burning site should be moved away from residential area and explore new area • 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 water bodies. • The proposed solid waste management plan should be in line with national waste management strategy. • Uncontrolled waste disposal in public should be strictly controlled. Practice of reuse and recycling should be promoted through public environmental campaigns and with incentives • Open burning practices should be reduced • Delivering water management trainings including safe handling of waste, disposal method to the field employees • Promoting effective waste management and disposal practice among public through initiating public and school campaign • Sufficient budget to allocate for the operation of existing incinerator

Environmental Impact by Enhancement of Tourism Sector

Kyaukpyu Township is endowed with natural beauty such as enchanting sea beach, picturesque islands and traditional lifestyle of the rural communities, some colonial buildings and unique landscape. This resource could lead to rise of tourism in the region as an emerging business. Key activities involved in tourism sectors are construction of hotel accommodation and road, establishment of entertainment venues, expansion of facilities, health care service, sightseeing, swimming and snorkeling etc. A

²⁸ Wikipedia

growth of the tourist sector in Kyaukpyu would bring the following benefits to the region such as employment opportunity and alternative income for local people and increased revenue for local and union government

Table 6 Enhancement of Tourism Sector and Environmental Impact

Element	Description
Current and Future Trend	<p>As such, both local and international tourists come and visit Kyaukpyu and surrounding areas to enjoy nature, to explore ethnic lifestyle and to observe the historical building environment. Tourism sector is expected to thrive due to the geographical locations and other resources together with planned SEZ development.</p> <p>It is perceived that tourism sector of Kyaukpyu would be developed further. Along with the influx of international and local tourists, construction works for the basic infrastructures will be intensive.</p>
Environmental Impact	<p>Probable environmental impacts to be caused by development of tourism are predicted as follows.</p> <p><i>Physical Environment</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Loss of biodiversity and disturbance to natural habitats due to greater access to remote location • Disruption to landscape scenery by construction of hotels and restaurants • Air, water, and soil quality degradation due to the increased waste volume generated by tourism sectors such as hotels, restaurants and transportation service. • Water pollution owing to inadequate waste treatment facilities with increase tourist population • Increased access into ecologically sensitive area especially to remote Islands • Increase pressure to weaken waste management service and impact to water quality by the accumulation of waste generated by tourists. • Increase pressure to the social service such as hospital, road and water supply <p><i>Social and cultural environment</i></p> <p>Major positive economic benefit is expected as a result of increased tourism sector. Local business such as gift shops, restaurants, accommodation and transportation sectors are expected to increase through tourism development.</p>

Element	Description
	Extension of road network to provide the smooth and convenient transportation could also have negative impact to local community through land grabbing, noise, dust generation and increase of road accident rate. Another concern is the disruption of tradition lifestyle and culture of Rakhine people by increased tourists.
Climate Change and Linkage Impact	With the growth of tourism sector, the local business is expected to be thriving. Increased income and income diversification can support the enhancement of vulnerable local community's resilience to the adverse consequence of climate change extremes through building well-structured accommodation, ensuring food security and knowledge about the climate change.
Recommendation	<p>In order to ease environmental, social and cultural concern by tourism development, following recommendations are made:</p> <ul style="list-style-type: none"> • All hotels , inns, restaurants and other accommodations should be equipped with basic waste treatment facilities • Avoidance of the construction of hotels near or close to the beach area and other sensitive area • Enforcement should be made by authorities concerned with existing environmental legislation • Adequate waste collection points should be allocated in the tourist hotspots and waste collection systems including transportation to depot • Careful selection of location for new infrastructure such as accommodation and restaurant to make sure reasonable distance from sensitive areas • Prioritize expansion and upgrading of existing road instead of planning new access roads • Issuing guidance note, leaflets in hotel and inns for visitors to avoid any detrimental impact to flora, fauna, culture and lifestyle of local residents

Environmental Impact by Pressure on Mangrove Habitat and Terrestrial Forest

As mentioned in baseline section, mangrove of Rakhine including Ramree Island has been seriously degraded due to various reasons including human encroachment, expansion of agricultural land, firewood harvesting , salt farming , charcoal production and shrimp farming for decades . Within 23 years (between 1990 and 2013) , 54 % of dense mangrove forest had disappeared in this area.

Significance of forest cover change is also detected in the **Error! Reference source not found.** ²⁹extracted from [Figure 21 Logging in Wunbeik Reserved Forest in 2017](#)

Myanmar Forest Land Cover Change (2002-2014).

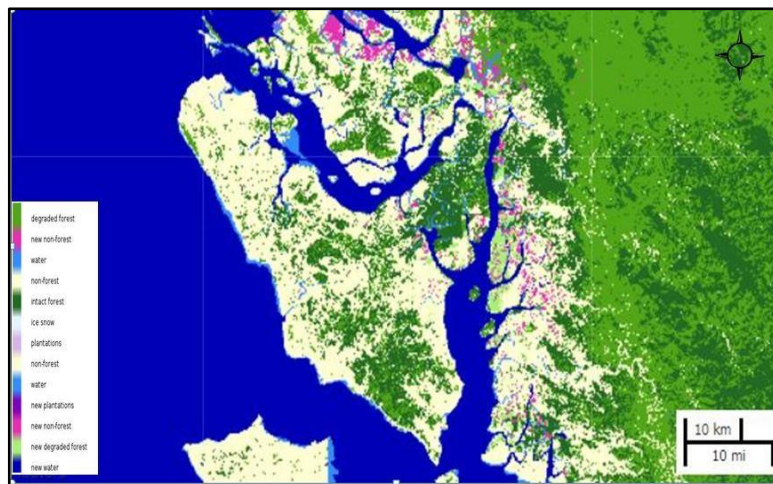
It has been reported that the mangrove forest degradation has been significantly reduced. Expansion of agricultural land, shrimp farming and salt farming business have been controlled by concerned authorities. Unauthorized shrimps farming land were reduced to some extent. Some NGOs and CSO have been providing awareness education



Source: Forest Department

to local communities about the importance of mangrove species as a natural barrier against storm surge. As a result, some damaged mangrove forests have been regenerating these days.

Figure 22 Forest Cover Change (2002-2014)



Source: Alarm,EcoDev, EU, MERN,IUCN, Smithsonian, gmap, American Museum of Natural History.

As described in earlier section, 85% of household still uses firewood for cooking, other 12% use electricity, and another 2% use charcoal. Thus, local people still depends on the mangrove forest and terrestrial forest whether degraded or not, for cooking and making charcoal. The most prominent reason of deforestation in these days is firewood collection.

²⁹ Myanmar Forest Land Cover Change (2002-2014) Alarm,EcoDev, EU, MERN,IUCN, Smithsonian, gmap, American Museum of Natural History.

Table 7 Mangrove , Terrestrial Habitat and Environmental Impact

Element	Description
Current and Future Trend	<p>There have been much efforts putting on the regeneration of local mangrove communities by Government in collaboration with NGO and local communities. However, some logging activities have been spotted in the area. Due to continued firewood collection, charcoal making and logging, regeneration and restoration of works for mangrove forest cover could have been hindered. Additionally, planned SEZ and other development projects could have adverse impact on the mangrove species.</p>
Environmental Impact	<p>A number of environmental impacts by the removal of mangrove community and terrestrial vegetation are identified as follows.</p> <p>Deforestation Deforestation causes loss of ecosystems, loss of flora and fauna species and habitats.</p> <p>Loss of Spawning Ground and impact to aquatic species Mangrove forest serves as best spawning place, food and shelter for aquatic species and birds. Loss of these forests means significant impact for those aquatic species. With degradation of forest, fish population could be decreased and livelihood of residents who rely on fishery would be significantly affected.</p> <p>Riverbank and coastal line erosion One of the ecosystem services provided by mangrove community is retaining water flow and sediment. Mangrove vegetation growing along the riverbank and coastal habitats could protect the erosion through retaining flash flood, slope stability and consolidating sediment. Clearing vegetation could cause the reduction the stability of slope and increaing the frequency of riverbank and coastal erosion. Therefore, depletion of mangrove species by excessive firewood collections could have resulted in disruption of ecosystem service toward local communities.</p>
Climate Change and Linkage Impact	<p>Deforestation and land use change are major factors of climate change. Forest is a natural carbon sink which absorbs carbon in the form of carbon dioxide and emit oxygen which is vital for living of human being and animals. Mangrove forest has higher capacity of carbon sequestration than that of other forest types.</p> <p>Since it has been serving as natural barrier for storm and flood, the intensive removal of mangrove vegetation has caused the decrease in resilience and increase the intensity of natural</p>

Element	Description
	disaster such as storm surge, Tsunami and flood.
Recommendation	<ul style="list-style-type: none"> • Implementation of government’s policy/ forest law and regulation should be continuously applied. These measures could be achieved through cooperation of local community involvement. • Monitoring illegal logging and tree cutting should be coordinated with communities for effective implementation • Environmentally sound technologies should be promoted in agriculture, aqua farming and household cooking. • Sufficient numbers of staff to be recruited with better equipment for effective monitoring and patrolling • Potential development project should pay much attention to protection and conservation of local flora , fauna and mangrove communities • Practice on unsustainable use of resource should be reduced and it is required to explore and adopt the utilization of renewable energy resource. • Restoration and preserving natural mangrove vegetation should be accelerated in collaboration of NGO and communities.

3.4 Key Vulnerabilities of Community and Ecosystem Service

Major environmental threats and vulnerability in Kyaukpyu

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 such as disappearance of mangrove forest and navigational issues are considered to have affected on the vulnerable communities. According to community resilience assessment reports prepared by project village communities and supervised by Plan Myanmar International under BRACED Project, major natural disasters identified are flooding and storm. Water scarcity also has become seasonal stress as a result of intense heat and other factors.

Air Pollution

The existing sources of air pollution are vessel movement, road transportation and open burning of municipal waste. Together with economic boom, the industrial and other facilities of SEZ would bring the air pollution to the area. Thus, it is essential to record the existing air quality baseline of the region prior to the development of the zone to under any significant change in air quality of region due to development and industry in the future.

Another source of air pollution is open burning of municipal solid waste. Particulate matter and other chemical compounds in air pollutants could have resulted in significant health issues to nearby town dwellers. The most vulnerable communities to be affected by air pollution from open burning are roughly considered those living 0.5 km away from opening burning site of municipal waste as shown in following figure.

Figure 23 Potential Key Vulnerable Communities by Air



Marine water pollution

Marine water pollution is caused by improper dumping of waste into the water body. Throwing solid waste from vessel is also one of environmental aspects being encountered in Rakhine Water. Street runoff, effluent from hotels located near the sea beach could lead to the destruction of the natural beach and marine water pollution. Consequently, marine water pollution could lead to the disruption of the aquatic food chain system. The affected vulnerable communities are fishermen and public.

Water Scarcity

Water scarcity and increased intense heat are major climate extremes in the region. It is consequence of increased warmer days. Village communities have frequently been facing the drinking water scarcity in summer especially April and May, the hottest months of the year. According to the Climate Profile Report by RIMES, increasing warmer days has been observed in the region within 30 years period. Therefore, water scarcity issues are predicted to be more frequent to village communities if adequate measures are not employed. The most probable communities affected by the water scarcity are those of residing rural area and islands.

Storm & Flooding

As identified in community risk assessment reports, the leading disaster in the region are flooding and seasonal storm. Flooding has become seasonal event in low lying area and riparian communities. Generally storm comes with southwest monsoon. Occurrence of storms in Bay of Bengal is normally observed in transitional periods.

Tropical storm Giri ripped through the Rakhine coast and Kyaukpyu Township causing cartographic damages in October 2010 . Storm Giri brought a storm surge up to 3.7 m (12 ft), along with waves up to 8 m (26 ft) and winds in excess of 260 km/h (160 mph).

Many homes had their roofs blown off and that many areas remained flooded. Communications were cut off and road were blocked by fallen trees, passengers and fishing boats were turned over and old jetties were washed away. Kyaukpyu is one of the area suffered the consequence of Girr cyclone.

Mangrove Forest Depletion

In the tropics, mangrove plays particularly significant roles as environments and home for many wild life and fisheries, which are important biological resources for local and foreign exchange earnings. Mangroves provide nursery area for numerous fish and crustacean species, a natural form of protection against the surf, supply wood and presumably serve as an important carbon dioxide sink.³⁰

Mangroves along the coastal line are of immediate value to local people, particularly for firewood and charcoal for cooking, timber for buildings and productive habitat for fisheries. Positive correlation between fishing activities in nearshore water and extent of mangrove area has been widely proven.³¹ Mangrove forest ecosystems contribute a wide range of goods and services from which local people have benefited since time immemorial.³²

However, recent decades, large extent of mangrove forest coverage had been receded and vanished due to firewood collection, household use, charcoal making and extension of agricultural land and aqua-farming. According to a local business man, aquaculture practice initiated in 1990 in the region. Vast lands for fish and shrimp ponds were developed by removing mangrove forest. The number of aqua farming ponds dramatically increased up to 200000. There are a number of adverse consequences due to the depletion of mangrove communities including reduction of resilience to storm surge, high wind and food event . The most vulnerable communities who are considered to be affected by these consequences are rural community residing along coastal area and rivers.

Some potential and existing development and business plan, program and other human activities have been identified, assessed the potential impacts and the mitigation measures are adapted in the environmental assessment section. Some environmental impact from those activities could have potential threats to the vulnerable communities of particular areas. Key vulnerable communities whose livelihood and resilience are likely to be affected by increased business activities, development plan and climate change are generally identified in the final part of this section.

³⁰National Report of Myanmar on the Sustainable Management of The Bay of Bengal Large Marine Ecosystem (BOBLME)

³¹Matosobroto&Naamin 1977; Saeskumar et al. 1992; Comach&Bagariano 1987

³²Zöckler, C. Delany, S. & Barber, J. 2013.Scoping Paper: Sustainable Coastal Zone Management in Myanmar.ArcCona Ecological Consultants, Cambridge, UK.

Community Health

A significant number of health related issues could be triggered due to contaminant air pollutants by inadequate waste burning practices from municipal waste burning site of Kyaukpyu. . Open burning of household waste, waste from business activities and other communal waste which contains plastic debris and other material could result in serious health problems to human health .Numbers of health issues in local residents can be developed from toxic gases and particulate emission.

Carbon oxide from incomplete combustion could cause dizziness, head ache, affect mental function, visual acuity and alertness. Dioxins and Furans are very toxic and it may cause cancer, affects immune and reproductive systems. Dioxin is emitted by burning plastic such as organochlor based compound such as PVC (Poly Vinyl Chloride). Particulate Matter can lead to irritation of respiratory tract, aggravated asthma. It also contributes to chronic obstructive pulmonary diseases. Burning polystyrene releases Carbon Monoxide and styrene monomers into the environment, which can be extremely hazardous to health.

Residual ash from burning site can be washed away by storm water and then brought into nearby water bodies. Ash containing toxic compounds could impair the water quality of both surface and ground water. Contaminant water can contribute to health problems such as typhoid in local community who rely on stream and tube well as water source. Open dumping site could be the place spreading infection disease through vectors. Most vulnerable communities who have been suffering health problems by open burning is predicted to be residents living about 500 m distance from the site. However, there is not limited boundary and people living outside of this boundary could also be affected by air contaminants.

Throwing rubbish and discharging domestic, industrial and agricultural runoff and waste water into nearby river channels could contaminate water. Contaminated water can cause many water borne diseases such as typhoid, hepatitis A and cholera.

Potential increase of migrant workers from other regions is another health related issues since much pressure will be increased to the health service facility of Kyaukpyu Township.

Ecosystem Service

Ecosystem service is service provided by ecosystem to human being. Ecosystem service is generally divided into four categories such as provisioning service, regulating service, supporting service and cultural service.³³

Ecosystem in Kyaukpyu Township could be divided into various categories such as forest, grass land, mangrove, wetland, tidal streams, rocky and sandy shoreline, sea and cultivatable land. Each ecosystem has unique characteristics against on natural hazard and service to human being. For example forest ecosystem plays role in flood protection

³³ https://en.wikipedia.org/wiki/Ecosystem_services

and soil loss prevention. River ecosystem provides food, water, agricultural land and transportation for human being. In Kyaukpyu, the most important ecosystem service received for community is mangrove, wetland and forest.

Besides some moderately undulating hinterland near the coastal areas which acted as natural storm barrier were leveled to the ground to construct the Onshore Gas Terminal in 2008 resulting in the loss of natural barrier to disaster.

Some household in the rural of Kyaukpyu depends on the secondary woodland and degraded forest for searching vegetable, herbal medicines, firewood and seasonal fruit. Some families resell forest products in the local market to make regular income. Potential, development activities such as establishment of special economic zone, and



Figure 24 Key Vulnerable Communities by loss of Basic Ecosystem Service

other associated facilities could significantly reduce the ecosystem services of the regions. Consequently, livelihood of village communities who depend on the forest ecosystem service for daily income could be significantly affected. During the construction of OGT, roughly over 100 acres of mixed degraded forests with active agricultural fields were completely leveled. Additionally other areas were replaced with over 17 acres for soil disposal area and 4 acres for receiving station. Originally these areas were covered with high portion of degraded secondary woodland with undulated terrain. Such type of forest system and topography provides the local residents with vegetable, firewood and other forest product. In addition, forest with undulating terrain could create sheltered area against storm and high wind. Area clearance had led to the loss of ecosystem service to the local residents. Some villagers who rely their livelihood on these vegetation from Malakyun and Gone Chain villages were hardly hit and considered the most vulnerable communities suffered the loss of ecosystem services.

Food

Rice is staple food of the people of Kyaukpyu Township. Paddy rice fields can be noticed in rainy season. Apart from paddy field, some seasonal and cash crop such as varieties of beans, ground nut, lady finger, water melon, papaya, onion, cucumber, gourd, banana and other vegetables are grown on either on farmland, village orchard land or home garden. Livestock such as cattle, water buffalo, goat, chicken and pig are raised within household control. Principally, cattle and water buffalo are for

agricultural purpose and transportation. Other livestock are for food and alternative income.

Fish and seafood are another major source of community. Most of the villages located along the shoreline are fishing communities and their livelihood entirely depends on the fishing. However, it is reported fish availability are trending toward a lesser catch.

In the environmental assessment section, it is predicted that losses of coral reef, disappearance of mangrove forest, oil spill, marine water pollution, navigational restriction by tanker movement and overfishing and human activities could threaten the food security of local communities through decline of fish population and lesser catch. This effect could exacerbate the fishing communities already suffering the decline of fish catch in the region.

Water Availability and Quality

There is no regular water distribution system in both urban and rural area. Two reservoirs were recently constructed for water distribution to supply the water demand of SEZ.

Public well, conventional dug well and water pond have been a major sources for drinking and utility purpose for many years.

As a result, some villages suffer drinking water shortage and sanitary issues in summer season. Artificial water ponds and conventional dug well have become dried up in some places. Small stream could not supply enough water to fulfill the demand. Water scarcity could lead to spread of infection diseases especially in remote area and Island communities. Increased maximum temperature and warmer days of climate would exacerbate the water scarcity concerns.

Absence of sewerage treatment could contaminate the ground water and lead to the degradation of water quality.

Vulnerable Communities

A number of vulnerable communities due to the effects of development projects and other government services and programs are generally identified as follows .

Table 8 Environmental Impact and Key Vulnerabilities

Activities	Impact	Effect on Human Being	Vulnerable Community
Existing development project	Loss of secondary wood land and other habitats	Partial loss of ecosystem service	Malakyun and Gone Chain village community
	Restricted fishing ground due to vessel movement	Less availability of fish	Local fishermen

Activities	Impact	Effect on Human Being	Vulnerable Community
Discharge of pollutant/garbage into water	Degradation of water quality Disruption of aquatic food chain	Less availability of fish	Local Fishermen
Emission of air pollution	Decreased air quality , production of particulate matters and toxic pollutants	Serious health issues to people living near by the source of pollutant(show in figure)	Residents near the waste dumping and burning site
Deforestation and land use change	Loss of forest ecosystem service, Reduction the retention of water flow Loss of breeding ground and shelter for marine aquatic life Loss of productive land and reduction the availability of food	Change livelihood of people Water scarcity Food scarcity Accelerate the frequency and magnitude of flood	Rural / Island community Fishermen
Waste dumping	Drainage block, hygienic issue	Accelerate flood, spread of disease	Children and old people

Chapter 4 Generic Environmental Management and Recommendation

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 Kyaukpyu Township. Recommendations provided in this section center around the future and existing projects, plan and activities that are deemed to have significant environmental impacts in the township. The recommendations are further linked to activities and highlight responsibilities and institutional requirements to implement the activities. 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 regional 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 components into the existing and future programs and projects, allocation of the responsibility and accountability is excluded.

4.1 Institutional Arrangement

Environmental Conservation Department of regional government and central body, General Administration Department, township development committee, forest department, SEZ 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.

Strengthening of institutional capacity

Environmental management and governance is a 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 established enforcement measures 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. The recommendation, strategic environmental management framework and broad alternatives from recommended SEA report should have effective influence on the SEZ plan process and follow up recommendations in SEA should be strictly implemented
4. This SEA study should stress more on cumulative impact assessment of individual facilities and strategic options together with careful selection of critical decision themes through inclusive stakeholder consultation meetings and expert judgment
5. SEZ Environmental Management Committee should be established to oversee, implement and monitor the effective implementation of SEZ environmental management programs
6. Promote community environmental awareness campaign highlighting the importance of ecosystem services and its relation to community resilience
7. Township waste management plan should be developed including a sustainable waste management campaign, waste collection, storage facilities and disposal plan.
8. Increase capacity building of staff from relevant departments for enforcement and implementation of environmental legislations and guidance , inspection and monitoring of environmental performance of business activities through environmental trainings
9. 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
10. Township departments and regional department should review both TEA impact section and Community Resilience Assessment Reports produced under BRACED to identify climate change, disaster shocks , 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.

Recommendations for Industry and Business

11. Initiate transparency and openness about project and business operations with publication of environmental, health and safety standards and policies.
12. Land Acquisition and Resettlement Plan should be developed prior to any development in consultation with affected people and relevant authorities.
13. 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
14. 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.)
15. Development of community health and safety initiatives along with project specific occupational health and safety program
16. Prioritize environmental conservation and pollution prevention mechanisms in business operations
17. Existing projects should develop project specific environmental management plan and implement in accordance with existing EIA procedure.
18. Adopt environmental training program to operatives to ensure the service and activities undertaken by business do not adversely affect the resilience of local communities and the environment
19. Corporate Social Responsibility programs should be initiated by SEZ management committees 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 express concerns and challenges
21. Understand the role of stakeholders in the EIA process by providing environmental trainings
22. Actively participate in environmental campaigns by government 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 development and implementation of generic environmental management framework and encourage accountability and transparency in business and development practices

Table 9 Generic Recommendation for Environmental Management

Sr.	Environmental Category	Recommendation	Benefit to Environment, Ecosystem Management , Climate Change Mitigation , Adaptation and Resilience
1. SEZ, Industrial Development and Environment Impact			
1A	Administrative	<p>In order to strengthen the integrity and implementation of recommended Kyaukpyu SEZ SEA , it is suggested that</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The recommendation, strategic environmental management framework and broad alternatives from SEA report should have effective influence on the SEZ plan process and follow up recommendations in SEA should be strictly implemented. ➤ Selection of critical decision factor should be based on outcome of both stakeholder consultation , expert judgment and available research papers ➤ More strategic thinking approach is suggested to boost sustainability and cumulative effect if feasible ➤ Environmental Management Committee of Kyaukpyu SEZ should be formed under the SEZ Management Committee to oversee the implementation of SEA subsequence of EIAs , EMP The SEA and EIA follow up are to be monitored to ensure compliance to the requirement described in the reports ➤ Specific environmental training programs for members of SEZ environmental management committee and other stakeholders ➤ Clear strategy for effective linkage of recommended SEA outcome and subsequence of EIA of individual facilities ➤ Encourage rainwater to be primary source of water consumption for development 	<ul style="list-style-type: none"> • Protection of environmental and social characteristic and ecosystem • Protection of adverse impact on environmental and social element in early phase of a proposed development plan and strategy

Sr.	Environmental Category	Recommendation	Benefit to Environment, Ecosystem Management, Climate Change Mitigation, Adaptation and Resilience
1B	Biodiversity	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Conduct coral habitat verification study to confirm the existence of coral reef in the potential area covering reef development, coverage and abundance ➤ Marine turtle nesting survey ➤ Fauna translocation plan ➤ Compensatory tree planting in designated locations ➤ Strengthen the restoration of mangrove communities with collaboration with government private and communities 	<ul style="list-style-type: none"> • Restoration of biodiversity and enhancement of ecosystem service
1C	Livelihood and Culture	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Well established livelihood restoration program ➤ Land acquisition, resettlement and compensation plan are to be developed with consensus agreement of potential affected people and in accordance with existing regulations and international requirements. ➤ Corporate Social Responsibility programs should be initiated by SEZ management committees and other development project proponents ➤ Cultural heritage preservation plan ➤ Planning process should stress on the avoidance of existing infrastructures such as village roads during construction 	<ul style="list-style-type: none"> • Livelihood restoration
1D	Air Quality	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Air quality baseline survey of the Kyaukpyu and proposed locations 	<ul style="list-style-type: none"> • Reference
1E	Waste Management	<ul style="list-style-type: none"> ➤ SEZ Waste Management Strategy 	<ul style="list-style-type: none"> • Earlier environmental control

Sr.	Environmental Category	Recommendation	Benefit to Environment, Ecosystem Management, Climate Change Mitigation, Adaptation and Resilience
1F	Health and Safety	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Emergency marine spill response plan and adequate facilities ➤ SEZ Fire management plan ➤ Occupational health and safety management plan 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduction harm to community
• 2. Waste Management			
2A	General	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Study area requires a systematic 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. ➤ Reduce, reuse and recycle initiative should be promoted through public environmental campaigns ➤ Both Township waste management plan which also rural waste management framework should be developed and implemented. ➤ Feasibility study should be conducted for the proposed new dumping site ➤ Sufficient budget to allocate for the operation of existing incinerator 	<ul style="list-style-type: none"> • Improve waste management infrastructure and environmental awareness • Reduce flooding and health risk • Strengthening the cooperation of public in waste handling
2B	Ecological Environment	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establishment of composting plant. The process involves decomposition of organic waste known as compost which is a good fertilizer for plants. 	<ul style="list-style-type: none"> • Improving infrastructure and protection of soil and water pollution • Improve use of organic fertile residue from composting

Sr.	Environmental Category	Recommendation	Benefit to Environment, Ecosystem Management, Climate Change Mitigation, Adaptation and Resilience
			plants
2C	Water Quality	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Throwing all types of waste into marine water bodies should be strictly controlled ➤ Provide sufficient waste collection bin along the beach and public areas so as to avoid throwing debris into water bodies ➤ Stick control to restaurants and accommodations near the water bodies to stop dumping waste into water body 	<ul style="list-style-type: none"> • Improvement in marine water quality and minimize impact to marine aquatic life Enhancement of food security of local community
2D	Air Quality	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Open burning practice should be gradually minimized and finally stopped 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizing the emission of air pollutants
2E	Public Health and Safety	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uncontrolled waste disposal in public and other areas should be reduced through public awareness campaign ➤ Minimizing the contact between waste dumping site and public area to ensure the public health of community is secure ➤ Location of dumping site or burning site should be moved away from residential area and water bodies 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizing the contact between waste dumping site and public area to ensure the public health of community is secure
3. Enhancement of Tourism Sector			

Sr.	Environmental Category	Recommendation	Benefit to Environment, Ecosystem Management, Climate Change Mitigation, Adaptation and Resilience
3A	General	<ul style="list-style-type: none"> ➤ All hotels, inns, restaurants and other accommodations should be equipped with basic waste treatment facilities ➤ Avoidance the construction of hotels near or close to the beach area ➤ Enforcement should be made by authorities concerned with existing environmental legislation ➤ Adequate waste collection points should be allocated in the tourist hotspots and waste collection systems including transportation to depot ➤ Careful selection of location for new infrastructure such as accommodation and restaurant to be reasonable distance from sensitive areas ➤ Prioritize expansion and upgrading of existing road instead of planning new access roads ➤ Issuing guidance note, leaflets in hotel and inns for visitors to avoid any detrimental impact to flora and fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Improvement in the enforcement of legislation and institutional framework
4. Pressure on Mangrove Habitat and Terrestrial Forest			
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementation of government's policy/ forest law and regulation should be continuously applied. These measures could be achieved through cooperation of local community involvement. ➤ Monitoring illegal logging and tree cutting should be coordinated with communities ➤ Environmentally sound technologies should be promoted in agriculture, aqua farming and household cooking. ➤ Sufficient numbers of staff to be recruited with better equipment for 	<ul style="list-style-type: none"> • Accelerate regeneration of disrupted mangrove system and terrestrial ecology • Betterment of ecosystem service

Sr.	Environmental Category	Recommendation	Benefit to Environment, Ecosystem Management, Climate Change Mitigation, Adaptation and Resilience
4.A	General	<p>effective monitoring and patrolling</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Potential development project should pay much attention to protection and conservation of local flora, fauna and mangrove communities ➤ Unsustainable use of resource should be reduced and it is required to explore and adopt the utilization of renewable energy resource. ➤ Restoration and preserving natural mangrove vegetation should be accelerated with the assistance of NGO, private sectors and communities. 	
5. Climate Change and Ecosystem Management			
5 A	General	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promote environmental awareness campaign in community highlighting the importance of ecosystem services and its relation to community resilience and climate change ➤ 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. <p>Enhance the resilience of most vulnerable communities of Kyaukpyu 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Improve ecosystem service • Improve community resilience

အခြေခံ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု နှင့် အကြံပေးချက်များ

ဤကဏ္ဍတွင် အစိုးရအာဏာပိုင်များအနေဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်အားစီမံခန့်ခွဲမှုပြုလုပ်ခြင်းအားဖြင့် 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 ကျောက်ဖြူ ဒေသ၏ သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ၊ စီးပွားရေး နှင့် လူမှုရေး ဆိုင်ရာ တန်ဖိုးများကို ညီညွတ်မှုတစွာ စဉ်းစားနိုင်စေရေး အတွက် လိုအပ်သော လုပ်ဆောင်ချက်များကို အထူး အလေးထား စဉ်းစားထားပါသည်။ ဒေသအတွင်းရှိ ရှိရင်းစွဲ စီမံကိန်းများနှင့် နောင်ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သည့် ဖွံ့ဖြိုးရေး စီမံကိန်းများ စီမံချက်များသည် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုများ ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသည်ဟု ယူဆကာ ထို စီမံကိန်းများနှင့် အခြားစီမံချက်များကို ဗဟိုပြု၍ ဤအကြံပေးချက်များ တင်ပြထားပါသည်။ လုပ်ငန်းများ အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် တာဝန်ရှိသည့် အဖွဲ့အစည်းများနှင့် တာဝန်ရှိမှုများကို လည်း ချိတ်ဆက် တင်ပြထားပါသည်။ သို့သော်လည်း အကြံပြုချက် အားလုံးသည် ချက်ခြင်း အကောင်အထည်ဖော်ရန် မဖြစ်နိုင်ပါ။ ထို့ကြောင့် အသေးစိတ် အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်ကို မြို့နယ်၏ ဆွေးနွေးတိုင်ပင်ရေး လုပ်ငန်းစဉ်အတွင်း ထည့်သွင်းစဉ်းစားရန် ရည်ရွယ် ထားပါသည်။

အဆိုပြုထားသော ဒေသဆိုင်ရာစီမံခန့်ခွဲမှုအစီအမံများကို လက်ရှိလုပ်ငန်းများ နှင့် ဖွံ့ဖြိုးရေးဆိုင်ရာ မူဝါဒများ နှင့် စီမံကိန်းများ အစပြုရေးဆွဲရာ အဆင့်များတွင် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရန်မှာ ဒေသဆိုင်ရာ အစိုးရ၏ တာဝန်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် မည်သည့်လုပ်ငန်းမဆို လုပ်ငန်းများ မစတင်မီ ဒေသဆိုင်ရာ တာဝန်ရှိသူများ၊ အများပြည်သူများ နှင့် ဆွေးနွေးညှိနှိုင်းခြင်းသည် ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက် အဓိကကျသော အချက်တစ်ချက်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဆွေးနွေး ညှိနှိုင်းခြင်းများကို စီမံချက် (သို့) စီမံကိန်း အဆင့်လုပ်ငန်းတိုင်းတွင် ပြုလုပ်ပေးရန် အကြံပြုပြီး 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၊ ကျင့်ဝတ်များနှင့်အညီ၊ ပြဌာန်းထားသော ဥပဒေများနှင့်အညီ လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်ရန်အတွက် အထွေထွေ အုပ်ချုပ်ရေး ဦးစီးဌာန၊ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဦးစီးဌာန၊ မြို့နယ်စည်ပင်သာယာရေး ကော်မတီ၊ အထူးစီးပွားရေးစီမံခန့်ခွဲမှု ကော်မတီ နှင့် အခြားသက်ဆိုင်ရာ ဌာနများတွင်တာဝန်ရှိပါသည်။ လုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက် လုပ်ကိုင်မှုများကို စောင့်ကြပ်ရန်နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စိုးရိမ်ပူပန်မှုများ ဖော်ထုတ်နိုင်ရန်အတွက် သက်ဆိုင်ရာဌာနများမှ ဝန်ထမ်းများကို ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ လေ့လာစောင့်ကြည့်ရေးနှင့် ပတ်သတ်သော အရည်အသွေးဆိုင်ရာ သင်တန်းများနှင့် အခြားအရင်းအမြစ်များ ထောက်ပံ့ရန်လိုအပ်လျက်ရှိပါသည်။

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 စီးပွားရေးလုပ်ငန်းစုများနှင့် အရပ်ဘက်အဖွဲ့အစည်းများအတွက် 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 နားလည်သဘောပေါက်ရန်၊ ဥပဒေစိုးမိုးမှုများကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရန် နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ ကိစ္စများကို လေ့လာစောင့်ကြပ်ရေး နည်းလမ်းများကို တည်ဆောက်နိုင်ရန်အတွက် မြို့နယ်နှင့် ပြည်နယ်ဒေသ အတွင်း ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု ကော်မတီဖွဲ့စည်းရန်
 3. လုပ်ဆောင်ရန်အကြံပြုထားသော အထူးစီးပွားရေးရုံ မဟာဗျူဟာမြောက် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာမှ အကြံပြုချက်များသည် ထို အထူးစီးပွားရေးရုံ စီမံချက်ကို လွှမ်းမိုးနိုင်စွမ်း ရှိရန်
 4. ဤ မဟာဗျူဟာမြောက် ပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာသည် အားလုံးပါဝင်ပတ်သတ်မှုရှိသော အကြံဉာဏ်တောင်းခံခြင်းနှင့် တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်း အစည်းအဝေးများ ပြုလုပ်ခြင်းနှင့် ကျွမ်းကျင်သူများထံမှ အကြံဉာဏ်ရယူခြင်း နည်းလမ်းများအသုံးပြု၍ အရေးကြီးသော အခြေခံအချက်များကို စဉ်းစားနိုင်ရန်၊ စက်ရုံနှင့်အခြားစီမံကိန်းများမှ ထွက်ပေါ်လာသော ပေါင်းစပ် ဆိုးကျိုးများကိုတွက်ဆနိုင်ရန် နှင့် ဗျူဟာမြောက်သော အခြားရွေးချယ်မှုများကို ပေးစွမ်းနိုင်ရန်
 5. ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ကိစ္စအပူပိုက် ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းခြင်းနှင့် စီမံခန့်ခွဲခြင်းများ လုပ်ဆောင်နိုင်ရန် အထူးစီးပွားရေးရုံဆိုင်ရာ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီကို ဖွဲ့စည်းနိုင်ရန်
 6. ဂေဟစနစ်မှ ပေးသော ဝန်ဆောင်မှုများနှင့် ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းဆက်စပ်ပုံများကို အခြေခံသော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အသိပညာပေး လုပ်ငန်းများကို ဒေသခံလူထုအတွင်း ဆောင်ရွက်သွားရန်
 7. အမှိုက်သိမ်းဆည်းနည်းများ၊ အမှိုက်ပစ်နည်းများ နှင့် ရေရှည်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို ဦးတည်သော အမှိုက်များစီမံခန့်ခွဲမှု များနှင့် ပတ်သတ်သော အသိပညာပေး လုပ်ငန်းများ ပါဝင်သည့် မြို့နယ်ဆိုင်ရာ အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု စီမံချက်များ တည်ဆောက်နိုင်ရန်၊ ထိုစီမံချက်ကို အမျိုးသားစွန့်ပစ်အမှိုက်ဆိုင်ရာ မဟာဗျူဟာနှင့်လိုက်လျောညီထွေစွာ ရေးဆွဲရန်
 8. ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဌာနနှင့်အခြားဆက်စပ်ဌာနများမှ ဝန်ထမ်းများကို ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ပြဋ္ဌာန်းချက်ဥပဒေများ လက်တွေ့ အကောင်အထည်ဖော်ရေးဆိုင်ရာ အရည်အသွေးမြှင့်တင်မှုများ ပြုလုပ်ရန်၊ ဝန်ထမ်းများကို စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်မှုများကို လေ့လာစောင့်ကြပ်မှုနှင့် ပတ်သတ်သော အရည်အသွေး ဆိုင်ရာသင်တန်းများ ပို့ချပေးခြင်းများ ပြုလုပ်နိုင်ရန်
 9. ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်းများကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ဒေသခံလူထုတို့၏ ရာသီဥတုဆိုးဝါးမှု ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းကို မည်သို့မည်ပုံ သက်ရောက်မှုရှိနိုင်ကြောင်း ကုမ္ပဏီများ ၊ အဖွဲ့အစည်းများမှ ပွင့်လင်းစွာ တင်ပြနိုင်ရေး အတွက် တွန်းအားပေးရန်
 10. မြို့နယ်အတွင်းရှိ ဌာနဆိုင်ရာများ အနေနှင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုများ၊ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုများကြောင့်

ဖြစ်ပေါ်လာသော ဘေးနှင့်ဖိစီးမှုများ၊ လက်ရှိစီမံကိန်းများမှ နောင်တွင် ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများကို ဖော်ထုတ်နိုင်ရန်အတွက် BRACED စီမံကိန်းမှ ပြုစုခဲ့သော မြို့နယ် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်ခြင်းနှင့် ကျေးရွာလူထု၏ ဘေးအန္တရာယ်ဒဏ် ခံနိုင်စွမ်း စစ်တမ်းများကို လေ့လာသုံးသပ်ရန် (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 အသေးစား ရံပုံငွေများ ရရှိအောင် ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ၏ ဂေဟစနစ်ဆိုင်ရာ ဝန်ဆောင်မှုများ မြင့်တက်လာနိုင်သည်" ဆိုသော အချက်ကိုလည်း ထည့်သွင်းနိုင်ပါသည်။

စက်ရုံအလုပ်ရုံများ နှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ

11. စီမံကိန်းနှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင် ကျန်းမာရေးနှင့် လုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ဆိုင်ရာ စံနှုန်းများ၊ မူဝါဒများကို တရားဝင်ထုတ်ပြန်ခြင်းဖြင့် ပွင်းလင်းမြင်သာမှုများကို ဖော်ဆောင်ရန်
12. မြေယာသိမ်းခြင်း လျော်ကြေးငွေပေးချေခြင်းနှင့် ပြန်လည်နေရာချထားရေး စီမံချက်များကို ကနဦး ရေးဆွဲပြီးမှသာ လက်တွေ့အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ခြင်းများ ပြုလုပ်ရန်
13. ရပ်ရွာလူထု ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းများ နှင့် စနစ်များ(အစားအသောက်၊ ရေစွမ်းအင်နှင့်ကျန်းမာရေး)၊ ရွာလူထု၏ အစွန်းရောက် ရာသီဥတုများ၊ ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုးကျိုးများအပေါ် ဒဏ်ခံနိုင်ရည်စွမ်းကို မည်သို့ သက်ရောက်နိုင်သည် ဆိုသော တွေ့ရှိချက်များကို ဝေမျှဖြန့်ဖြူးရန်၊ ဆိုးကျိုးများကို လျော့ပါးစေသော အစီအမံများ ဆောင်ရွက်ရန်
14. ဖွံ့ဖြိုးရေးစီမံကိန်းများနှင့် စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများသည် စီးပွားရေး တိုးတက်မှုနှင့် အကျိုးအမြတ် ရနိုင်မှုကို ဦးတည်သော ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများ ပါဝင်သည့် စီးပွားရေး ဆောင်ရွက်မှုများ ပိုမို များပြားလာစေရန် တွန်းအားပေးရန် (ဥပမာ- စိုက်ပျိုးရေးနှင့် သက်ဆိုင်သော လုပ်ငန်းများ၊ ရပ်ရွာလူထုအတွက် အခြေခံ အဆောက်အအုံများ၊ စွမ်းအင်နှင့် ရေ ဖြန့်ဖြူးရေး ဝန်ဆောင်မှု လုပ်ငန်းများ)
15. စီမံကိန်းလုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး နှင့် ကျန်းမာရေး စီမံချက်များတွင် ဒေသခံပြည်သူများ အတွက်လည်း ထည့်သွင်းစဉ်းစား ရေးဆွဲရန်
16. အခြား စီးပွားရေးဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများနှင့်အတူ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းမှုများ ကာကွယ်ရေး တို့သည်လည်း အရေးကြီးကြောင်း သတ်မှတ်ထားနိုင် ရန်
17. တည်ဆဲ EIA လုပ်ထုံးလုပ်နည်း နှင့်အညီ စီမံကိန်းနှင့်ဆိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံချက်များကို ရေးဆွဲအကောင်အထည်ဖော်ရန်
18. စီးပွားရေးနှင့် ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်း များကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုးကျိုးနှင့် ဒေသခံတို့၏ အစွန်းရောက် ရာသီဥတုဒဏ်ခံစွမ်းရည်များကို မထိခိုက်စေရန်အတွက် မိမိတို့၏ လုပ်သားထုများကို ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ သင်တန်းများပေးရန်အတွက် အစီအစဉ်များ ရေးဆွဲရန်
19. ဒေသခံတို့၏ ရာသီဥတုဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းရည် မြင့်တက်လာစေရန် ၊ ဂေဟစနစ်မှပေးသော ဝန်ဆောင်မှုများကို ထိန်းသိမ်းရန် နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာစီမံချက်များ ပါဝင်သော လူမှုတာဝန်သိမှု အစီအစဉ်များရေးဆွဲ အကောင်အထည်ဖော်ရန်(ထိုသို့အကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် အထူးစီးပွားရေး ဖွံ့စိုက်မှုစီမံကိန်းမှ ကော်မတီမှ ဦးဆောင်ကာ ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်)

အရပ်ဖက်အဖွဲ့အစည်းနှင့်ဒေသခံလူထု

20. လူထု နှင့်တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်း အကြံဉာဏ်တောင်းခံခြင်း အစည်းအဝေးများတွင် ပါဝင်ဆွေးနွေးနိုင်ရန်၊ မိမိတို့အစဉ်အဆက်တွေ့ကြုံခဲ့ရသော အဖြစ်အပျက်များ ဗဟုသုတများကို ထိုသို့သော ဆွေးနွေးပွဲများတွင် အတွေ့အကြုံဖလှယ်ခြင်း၊ စိတ်ပူပန်သောအကြောင်းများနှင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော စိန်ခေါ်မှုများကို တင်ပြနိုင်ရန်

21. EIA များလုပ်ဆောင်ရာတွင် Stakeholder များ၏ အခန်းကဏ္ဍနှင့်ဆက်စပ်၍ အများနားလည်နိုင်အောင် သင်တန်းများ ပေးနိုင်ရန်
22. အစိုးရနှင့်အခြားအဖွဲ့အစည်းများမှ ဦးဆောင်ကျင်းပသော အပြုသဘောဆောင်သည့် ပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာ ထိန်းသိမ်းရေး ပညာပေးရေး လုပ်ငန်းများတွင် ပါဝင်ရန်
23. စီးပွားရေးနှင့် အခြားဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး စီမံကိန်းအသစ်များ၏ ဥပဒေ၊လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ နှင့်အညီ ဆောင်ရွက်ခြင်း ရှိမရှိ သိရှိ ရန်အတွက် ပုဂ္ဂလိက လုပ်ငန်းများ စောင့်ကြည့်ရေးလုပ်ငန်းစဉ် ထူထောင်ရန်
24. ဖွံ့ဖြိုးရေးလုပ်ငန်းများ၏ တာဝန်ယူမှုနှင့် တာဝန်ခံမှုများ တိုးတက်လာစေရန် လုပ်ငန်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံဆောင်ရွက်မှုများကို လေ့လာစောင့်ကြည့်ရန်

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကြံပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု နှင့် လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
၁.အထူးစီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးရေးနှင့်အခြားစီမံကိန်းများ			
၁(က)	အုပ်ချုပ်ရေး	<p>အဆိုပြု ထားသော ကျောက်ဖြူ အထူးစီးပွားရေးရုံ ဆိုင်ရာ မဟာဗျူဟာ မြောက် ပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်း အစီရင်ခံစာ ၏ အရည်အသွေး ပြည့်မီစွာ အကောင်အထည် ဖော်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ပါအတိုင်း အကြံပြုအပ်ပါသည်။</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ယင်း အစီရင်ခံစာမှ ထွက်ပေါ်လာမည့် အကြံပြုချက်များ၊ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု မူဘောင်များ သည် အထူးစီးပွားရေးရုံ စီမံကိန်းကို ဩဇာသက်ရောက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ အဆိုပါ အကြံပြုချက်များ မည်မျှအထိ လက်တွေ့ အသုံးပြုသည်ကို လေ့လာ စောင့်ကြည့်ရန်လည်း လိုအပ်ပါသည် ➢ လူထုနှင့် တွေ့ဆုံအကြံဉာဏ်နီးနှောပွဲများနှင့် ပညာရှင်တို့၏ ယူဆချက်များ အပေါ် အခြေခံသော အဓိကအလေးထားရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များကို ထုတ်ဖော် နိုင်ရမည်။ မဟာဗျူဟာ ဘက်ကို အလေးထားသော နည်းလမ်းကို အသုံးပြုသင့်ပါသည် ➢ အထူးစီးပွားရေးရုံ စီမံခန့်ခွဲမှုကော်မတီ ၏ လက်အောက်တွင် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ စီမံခန့်ခွဲမှု ကော်မတီသို့မဟုတ် အဖွဲ့အစည်းတစ်ခု တည်ထောင်သင့်ပါသည်။ ထိုအဖွဲ့အစည်းသည် SEA ၏ နောက်ဆက်တွဲလိုအပ်ချက် များကို အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း၊ EIA /EMMP တို့၏ လက်တွေ့ အကောင်အထည်ဖော်မှုများကို လေ့လာအကဲဖြတ်ခြင်း ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ကိစ္စအပင်ကို ကြီးကြပ်ခြင်းများ ပြုလုပ်သင့်ပါသည် ➢ ထိုအဖွဲ့အစည်းတွင် ပါဝင်သူများနှင့် အခြား stakeholder များအတွက် သင့်တော်မည့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာသင်တန်းများ ပို့ချသင့်ပါသည် ➢ အထူးစီးပွားရေးရုံ မဟာဗျူဟာမြောက် ပတ်ဝန်းကျင်ဆန်းစစ်ခြင်း (SEA) နှင့် နောက်ဆက်တွဲ ဥပဒေအရဆောင်ရွက်ရမည့် EIA များအကြား မည်သို့မည်ပုံ ချိတ်ဆက်မှု ပြုနိုင်ရန်အတွက် ရှင်းလင်းသော လမ်းညွှန်မှုများ ဆောင်ရွက်ထားသင့်ပါသည် 	<ul style="list-style-type: none"> • ဂေဟစနစ်၊ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူနေမှုဆိုင်ရာပုံစံများကို ကာကွယ်စောင့်ရှောက်ခြင်း • စီမံချက်များကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာ နိုင်သော ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆိုးကျိုးများကို ကနဦးအဆင့် မှာပင် လျော့ချနိုင်ခြင်း
၁(ခ)	ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ	<ul style="list-style-type: none"> ➢ သန္တာကျောက်တန်းများတည်ရှိမှု သန္တာကောင်အမျိုးအစား ဂေဟတန်ဖိုးနှင့် ပျံ့ပွားမှုအခြေအနေများကို နားလည်သိရှိနိုင်ရန်အတွက် ဒေသ၏ သန္တာကျောက်တန်းများ အကြောင်း လေ့လာခြင်း သုတေသနများ ➢ ပင်လယ်လိပ်များ ဥချခြင်း အလေ့အထ အခြေအနေ နှင့်ဆိုင်သော သုတေသန 	<ul style="list-style-type: none"> • ပျက်စီးနေသော ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲများ အဆင့်အတန်း ပြန်လည် မြှင့်တက်လာခြင်း နှင့်

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကြံပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
		<ul style="list-style-type: none"> ➢ ရှားပါးကုန်းနေသတ္တဝါများ ရှာဖွေရေးနှင့် ရွှေ့ပြောင်းနေရာချထားရေးဆိုင်ရာအစီအမံ ➢ ခုတ်ထွင်ရှင်းလင်းခံရသောသစ်ပင်များ အစားထိုးပြန်လည်စိုက်ပျိုးရေး အစီအစဉ် ➢ သက်ဆိုင်ရာအစိုးရဌာနများ၊ NGO အဖွဲ့အစည်းများနှင့်ပူးပေါင်း၍ ဒီရေတောများ ပြန်လည်သန်စွမ်းလာစေရေး စီမံချက်များတွင် တစ်တပ်တစ်အား ပါဝင်ဆောင်ရွက်ရန် 	<p>ဂေဟစနစ် ပိုမိုအားကောင်းလာခြင်း</p>
၁(ဂ)	လူနေမှုဟန်ပန်နှင့် ယဉ်ကျေးမှု	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ထိခိုက်နစ်နာသူများအတွက် သက်မွေးဝမ်းကျောင်း လုပ်ငန်းများ ပြန်လည် တည်မတ် အားကောင်း လာစေရေး စီမံချက်များ ➢ တည်ဆဲ ဥပဒေများနှင့် နိုင်ငံတကာ စံညွှန်းများနှင့်အညီ မြေယာသိမ်းဆည်းခြင်း၊ လျော်ကြေး ပေးခြင်းနှင့် ပြန်လည်နေရာချထားရေး စီမံချက်များကို ထိခိုက်နစ်နာသူများ၏ သဘောတူညီချက်များ တောင်းခံကာ ဆောင်ရွက်သင့်ခြင်း ➢ လူမှုရေးတာဝန်သိတာဝန်ယူသည့် CSR Programm များကိုလည်း အထူးစီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးမှုကော်မတီမှ ဦးဆောင်ကာ အခြားသော စီမံကိန်းများနှင့် ညှိနှိုင်းပြီး ဒေသခံပြည်သူများအတွက် အကောင်အထည်ဖော် ခြင်း ➢ ကျောက်ဖြူမြို့နယ်၏ ရှေးဟောင်းဆိုင်ရာ၊ ယဉ်ကျေးမှုဆိုင်ရာ နှင့် ဘာသာရေးဆိုင်ရာ တန်ဖိုးကြီးမားသော အဆောက်အဦများ မထိခိုက်အောင်နှင့် ပြန်လည်မွမ်းမံရေး အစီအမံများ 	<ul style="list-style-type: none"> • ထိခိုက်နစ်နာသွားသော လူနေမှု ပုံစံများပြန်လည်တည်မတ် လာရေး
၁(ဃ)	လေထုအရည်အသွေး	<ul style="list-style-type: none"> ➢ လေထုအရည်အသွေး အခြေခံအချက်အလက် တိုင်းတာခြင်း 	ရည်ညွှန်းချက်တခု ဖြစ်ပေါ်လာခြင်း
၁(င)	စွန့်ပစ်အမှိုက် စီမံခန့်ခွဲခြင်း	<ul style="list-style-type: none"> ➢ အထူးစီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးမှုကော်မတီမှ စွန့်ပစ်အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု ဗျူဟာ 	ကနဦးအဆင့်တွင် စဉ်းစားခြင်း
၁(စ)	ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးနှင့် ကျန်းမာရေး	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ပင်လယ်ပြင်အရေးပေါ်ဆီဖိတ်စင်မှ ပြန်လည်တုန့်ပြန်ရေးအစီအစဉ်နှင့် လိုအပ်သော စီမံမှုများ တည်ဆောက်ထားခြင်း ➢ အထူးစီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးမှုကော်မတီမှ စီမံချက်နှင့် လိုအပ်သော စီမံမှုများ တည်ဆောက်ခြင်း ➢ လုပ်ငန်းခွင်ဆိုင်ရာ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးနှင့်ကျန်းမာရေး စီမံချက်များတည်ဆောက်ခြင်း 	အန္တရာယ်များကိုလျော့ချနိုင်ခြင်း
၂. စွန့်ပစ်အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု			

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကြံပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု နှင့် လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
၂(က)	အထွေထွေ	<ul style="list-style-type: none"> ➢ မြို့နယ်အတွင်း အမှိုက်သိမ်း စနစ်နှင့် အမှိုက်ပစ်စနစ်တို့၏ အခက်အခဲများကို ဖြေရှင်းနိုင်အတွက် ကျောက်ဖြူမြို့နယ်ဆိုင်ရာ စွန့်ပစ်အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု စနစ်တခု ရေးဆွဲ တည်ဆောက်သင့်ပါသည်။ ယင်းသို့ ရေးဆွဲရာတွင် ကျွမ်းကျင်ရာပုဂ္ဂိုလ်တို့၏ အကူအညီဖြင့် မြို့နယ်စည်ပင်သာယာမှု ဦးစီးဌာန အခြားဌာနဆိုင်ရာ များနှင့် ပေါင်းစပ်၍ ရေးဆွဲသင့်ပါသည်။ ထိုစီမံချက်သည် နိုင်ငံတော်၏ စွန့်ပစ်အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှု ဗျူဟာ နှင့်လိုက်လျောညီထွေ ဖြစ်ရပါမည် ➢ မြို့နှင့်ကျေးရွာများအလိုက် စွန့်ပစ်အမှိုက်များစီမံချက်များကို ပြန်လည် သုံးသပ်ရင်း ပိုမိုကောင်းမွန်သော စီမံချက်များရေးဆွဲအကောင်အထည်ဖော် သင့်ပါသည် ➢ ရေရှည်တည်တံ့မှု ဖွံ့ဖြိုးမှုတို့ကို ဦးတည်သောရည်ရွယ်ချက်ဖြင့် ပြည်သူတို့၏ အမှိုက်သိမ်းဆည်းစွန့်ပစ်နေမှုများနှင့်ပတ်သတ်၍ အသိပညာမြှင့်တင်ရေး လှုံ့ဆော်မှုများ ပြုလုပ်သင့်ပါသည် ➢ အမှိုက်စွန့်ပစ်ရာ နေရာအသစ်ကို ရွေးချယ်ရာတွင် အကြံဖြစ်နိုင်ခြေ လေ့လာသုံးသပ်ချက်ကို စတင် ပြုလုပ်ပြီးမှ သင့်တော်သလို ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည် ➢ အမှိုက်မီးရှို့စက် အချိန်ပြည့်လည်ပတ်နိုင်ရန် လူအင်အားနှင့် လိုအပ်သော ဘက်ဂျက်များကို စီမံထားသင့်ပါသည် 	<ul style="list-style-type: none"> • စွန့်ပစ်အမှိုက်စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ အခြေခံ အဆောက်အအုံများ တိုးတက်လာခြင်း နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အသိအမြင်များ မြင့်မားလာခြင်း
၂(ခ)	ဖိလ်နှင့်သတ္တပတ်ဝန်းကျင်	<ul style="list-style-type: none"> ➢ မြေဆွေးပြုလုပ်သော စီမံကိန်းများ တည်ဆောက်ရန် အတွက် စဉ်းစားခြင်း 	
၂(ဂ)	ရေထုအရည်အသွေး	<ul style="list-style-type: none"> ➢ အမှိုက်များကို အနီးအနားရှိ ချောင်းများနှင့် ပင်လယ်ပြင်အတွင်းသို့ စွန့်ပစ်နေခြင်းကို ထိရောက်စွာ တားဆီးနိုင်ရန် ➢ အမှိုက်ပုံးများကို ကမ်းခြေများနှင့် အများပြည်သူ အပန်းဖြေရာ နေရာများတွင် လုံလုံလောက်လောက်ထား ပေးခြင်းဖြင့် အမှိုက်သိမ်းဆည်းမှုများ စနစ်တကျဖြစ်လာစေရန် ➢ ပင်လယ်ကမ်းခြေမြစ်များနှင့် နီးကပ်စွာတည်ဆောက်ထားသော စားသောက်ဆိုင်များ ဟိုတယ်များမှ ထွက်ရှိသော အမှိုက်များကို အနီးအနား ရေထုအတွင်း ပစ်မချနိုင်ရန်အတွက် ပိုမိုတင်းကြပ်သော စည်းကမ်းများဖြင့် ထိန်းသိမ်းထားသင့်ပါသည် 	<ul style="list-style-type: none"> • ပင်လယ်ရေ အရည်အသွေးကို ကျဆင်းမှု မရှိအောင် ထိန်းထားခြင်းဖြင့် ငါးသယံဇာတများ မပျက်စီးခြင်း
၂(ဃ)	လေထုအရည်	<ul style="list-style-type: none"> ➢ အမှိုက်ကိုတိုက်ရိုက် မီးရှို့သည့်စနစ်ကို အတတ်နိုင်ဆုံးလျော့ချခြင်း နှင့် နောက်ဆုံး အပြီးအပိုင် 	<ul style="list-style-type: none"> • လေထုအတွင်း

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကြံပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု နှင့် လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
	အသွေး	ရပ်စဲခြင်း	ညစ်ညမ်းစေသောအရာများ လျော့ချခြင်း
၂(င)	လူထုကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးကင်းရှင်းရေး	<ul style="list-style-type: none"> ➢ လူထုပညာပေးလှုပ်ရှားမှုများမှတစ်ဆင့် အများပြည်သူပိုင် နေရာများတွင် အမှိုက်ပစ်မှုများ နည်းပါးသွားအောင်လုပ်ခြင်း ➢ ဒေသခံလူထု ကျန်းမာရေးအတွက် မြို့၏ အမှိုက်ပစ်နေရာနှင့် အများသူငါ သွားလာလှုပ်ရှားသော နေရာတို့ ထိစပ်မှု နည်းပါးအောင် ဆောင်ရွက်ရန် ➢ အမှိုက်စွန့်ပစ်သည့်နေရာကို လူနေအိမ်ခြေ၊ မြစ်များချောင်းများနှင့် ဝေးသောနေရာ သို့ရွေ့ပြောင်းရန် 	<ul style="list-style-type: none"> • ဒေသခံတို့နှင့် အမှိုက်စွန့်ပစ် နေရာတို့အကြားကို ပိုမိုခြားနား ပေးခြင်းဖြင့် ကျန်းမာရေး ဆိုင်ရာ ပြဿနာများ လျော့ကျသွားနိုင်ခြင်း
၃. ခရီးသွားလုပ်ငန်းဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်လာခြင်း			
၃(က)	အထွေထွေ	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ဟိုတယ် နှင့် တည်းခိုခန်း များသည် ဥပဒေနှင့်အညီ သင့်တော်သော မိလ္လာသန့်စင်ရေးစနစ်များကို တပ်ဆင်ရပါမည် ➢ ဟိုတယ်များ တည်းခိုခန်းများ နှင့် စားသောက်ဆိုင်များကို ပင်လယ်ကမ်းခြေ နဲ့ နီးကပ်စွာ ဆောက်ထားခြင်းမှ ရှောင်ကြဉ်သင့်ပါသည် ➢ တည်ဆဲ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဥပဒေ နည်းဥပဒေများ လိုက်နာမှုရှိမရှိကို စောင့်ကြည့် စစ်ဆေးသင့်ပါသည် ➢ ပြည်တွင်းပြည်ပ ခရီးသည်များ အများဆုံးသွားလာတတ်သော နေရာများတွင် အမှိုက်ပုံးများ လုံလုံလောက်လောက်ထား ရှိသင့်ပါသည်။ ထို့အပြင်ထို အမှိုက်များကို နောက်ဆုံးသိမ်းဆည်း စွန့်ပစ်သည့် နေရာအထိ ပို့ဆောင်မည့် အစီအစဉ်လည်း ထားရှိသင့်ပါသည် ➢ ဟိုတယ်များ တည်းခိုခန်းများ နေရာရွေးချယ်ရာတွင် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အရေးကြီးသော နေရာများနှင့် သင့်တော်သော အကွာဝေးကို ရွေးချယ်သင့်ပါသည် ➢ လမ်းပန်းဆက်သွယ်ရေး တိုးချဲ့ရန်အတွက် လမ်းအသစ် ဖောက်လုပ်ခြင်းထက် ရှိပြီးသား လမ်းဟောင်းများကိုတိုးချဲ့မွမ်းမံခြင်းကို ပိုမိုဦးစားပေးသင့်ပါသည်။ မလွဲမရှောင်သာ လိုအပ်ပါမှ လမ်းအသစ်များ ဖောက်လုပ်ခြင်းကို စဉ်းစားသင့်ပါသည် 	<ul style="list-style-type: none"> • ဥပဒေစိုးမိုးမှု ပိုမိုအားကောင်းလာခြင်း
၄. ဒီရေရောက် လမုတောများ ပြန်လည်သန်စွမ်းလာရေး			

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကြံပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
၄(က)	အထွေထွေ	<ul style="list-style-type: none"> ➢ တည်ဆဲသစ်တော နှင့်အခြား ဆက်စပ်ဥပဒေများ အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရေး အရှိန်အဟုန်များ ဆက်လက်တည်တံ့မှု ရှိနေစေရန်။ ထို့သို့ ဆောင်ရွက်ရာတွင် ဒေသခံပြည်သူတို့၏ ပူးပေါင်းကို ရယူရန် ➢ ထို့အတူ ဒီရေရောက်သစ်တောများအတွင်း တရားမဝင်သစ်ထုတ်ခြင်းများနှင့် အပင်များ ခုတ်လဲခြင်းများ ကို စောင့်ကြပ် ကြည့်ရှုရာတွင် ဒေသခံများ အကူအညီကို ရယူရန် ➢ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများ၊ ပုလွန်နှင့်ငါးကန်များ၊ ထင်းမီးသွေးသုံး ချက်ပြုတ်ခြင်းများကိုလည်း ပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် လိုက်လျောညီထွေ ဖြစ်စေသော နည်းစနစ်များ ပိုမိုအသုံးပြုလာနိုင်စေရန် ➢ နောက်တွင် ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမည့် လုပ်ငန်းများသည် ဒေသရှိ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဂေဟစနစ်(အပင်၊ သတ္တဝါ) များကို ထိန်းသိမ်းကာကွယ်ခြင်း နှင့် ဒီရေရောက်သစ်တောများကို ထိန်းသိမ်းကာကွယ်ခြင်းလုပ်ငန်းများတွင် ပူးပေါင်းပါဝင်လုပ်ဆောင်ရန် ➢ ရေရှည်တည်တံ့ဖွံ့ဖြိုးမှုကို ထိခိုက်နိုင်သော ရင်းမြစ်သုံးစွဲမှုပုံစံကို အတတ်နိုင်ဆုံး ပြောင်းလဲရန်နှင့် ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲစွမ်းအင်များကို ဦးစားပေးရန် ➢ ဒီရေရောက်သစ်တောများ ပြန်လည်ထိန်းသိမ်းရေး လုပ်ငန်းစဉ်များ လုပ်ဆောင်ရန်တွင် ထိုလုပ်ငန်းများ ကျွမ်းကျင်သူ အဖွဲ့အစည်းများနှင့် ပူးပေါင်း၍ အရှိန်အဟုန်မြှင့် ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် 	<ul style="list-style-type: none"> • ပျက်စီးသွားသော ဒီရေ တောများပြန်လည် သန်စွမ်းလာခြင်း • ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှုများ ပိုမိုကောင်းမွန်လာခြင်း
၅.. ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် ဂေဟစနစ်စီမံခန့်ခွဲမှု			
၅(က)	အထွေထွေ	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ဂေဟစနစ်မှ ပေးသော ဝန်ဆောင်မှုများ ၏ အရေးပါပုံ၊ ၎င်းတို့ နှင့် ဒေသခံပြည်သူတို့၏ ဘေးဒဏ် ခံနိုင်စွမ်း၊ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုများ ဆက်စပ်ပုံ များအကြောင်းကို အသိပညာပေး လှုပ်ရှားမှုများ ပြုလုပ်ကာ ဒေသခံပြည်သူများနားလည် သဘောပေါက်အောင် ဆောင်ရွက် သင့်ပါသည် ➢ လက်ရှိစီမံကိန်းများ၊ စီမံချက်များ၊ ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်း များကြောင့် အနာဂတ်တွင် ဖြစ်ပေါ် လာနိုင်သော သက်ရောက်မှုများ နှင့် ဒေသခံပြည်သူတို့ အပေါ်တွင် သက်ရောက်နေသော ရာသီဥတု ဘေးဒဏ်နှင့် ဖိစီးမှုများကို ခွဲခြားဖော်ထုတ်နိုင်ရန် BRACED စီမံကိန်းမှ ပြုစုသော Community Resilience Assessment (ရပ်ရွာလူထု ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း စစ်တမ်း) များကို 	<ul style="list-style-type: none"> • ဂေဟစနစ် ဝန်ဆောင်မှုများ ကောင်းလာခြင်း • ဒေသခံပြည်သူတို့၏ ဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းများ မြင့်တက်လာခြင်း

စဉ်	လုပ်ငန်း (သို့) စီမံကိန်းပုံစံ	အကြံပြုချက်	ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု နှင့် လိုက်လျောညီထွေဆောင်ရွက်ခြင်း နှင့် ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း ဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများ
		<p>ဖတ်ရှုကာ သုံးသပ်သင့်ပါသည်</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ဒေသခံလူထုနှင့်အစိုးရ တို့ပေါင်းစပ်ပြီး ပတ်ဝန်းကျင်နှင့်ဂေဟစနစ် ဝန်ဆောင်မှုများ တိုးတက်လာရေး၊ ကာကွယ်ထိန်းသိမ်းရေးများကို အတူတကွ လုပ်ဆောင် သင့်ပါသည် အသေးစား ရံပုံငွေများ ထောက်ပံ့ပေးခြင်းအားဖြင့် သဘာဝဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲ၏ ဂေဟစနစ်ဝန်ဆောင်မှု တိုးတက်လာခြင်းနှင့်အတူ အင်အားအနည်းပါးဆုံး အစုအဖွဲ့ဝင်ဒေသခံပြည်သူများ၏ ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းအားများ တိုးတက်လာနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည် 	

Reference

1. Climate Profile (Climate Variabilities, Extremes and Trends in Central Dry, Coastal and Hilly Zones) Myanmar by RIMES
2. Community Risk Assessments , Kyaukpyu Township, Plan Myanmar
3. Effect of Slash and Burn and Deforestation in Climate Change, Jhon, S.I .Ingram, University of Oxford
4. EIA procedure , Myanmar 2015
5. Habitat Map of Kyaukpyu Township, MIMU
6. Health effect of burning municipal solid waste, Saskatchewan Ministry of Environment, www.environment.sk.ca
7. Hnin Khine Aye, the application of satellite remote sensing technique for monitoring mangrove forest in Yanbwe Township , Rakhine State, Myanmar
8. Initial Environmental Examination, Block AD 10 Offshore Myanmar, Statoil Myanmar Private Limited 2015
9. Kyaukpyu SEZ Development Roadshow , Yangon Myanmar 03- July- 2014
10. Kyaukpyu Township Information General Administration Department
11. Land Use, General Administration Department, Kyaukpyu Township
12. Forest Department, Kyaukpyu
13. Matosobroto&Naamin 1977; Saeskumar et al. 1992; Comach & Bagariano 1987
14. Myanmar Population and Housing Census 2014, Rakhine Report
15. Myanmar Protected Area (Context, Current Status and Challenges) , Istituto, Oikos and BANCA
16. Municipal Solid Waste Selection, Genermo Beris and Yohanis Birhanu, International Science and Research Publication , V5, Issue 4 April 2015
17. National Report of Myanmar on the Sustainable Management of The Bay of Bengal Large Marine Ecosystem (BOBLME)
18. Open burning, UK Cooperative Extension Service University of Kentucky , College of Agriculture
19. Open Burning Of Residential Trash, Environmental Fact Sheet, Newhampshire Department Of Environmental Service (www.des.nh.gov)
20. Quick Study on Waste Management in Myanmar - Drafted (Current Situation and Key Challenges) 2016
21. Shwekyun Thandar (Kyaukpyu Magazine, Issue 3)
22. Special Economic Zones in Myanmar and the State duty to protect human right, International Commission for Jurists (ICJ) , 2017
23. Toward a peaceful , fair and prosperous future for the people of Rakhine, Final report of the Advisory Commission on Rakhine State, August 2017
24. Zöckler, C. Delany, S. & Barber, J. 2013. Scoping Paper: Sustainable Coastal Zone Management in Myanmar. ArcCona Ecological Consultants, Cambridge, UK.
25. <https://ecoregions2017.appspot.com/>
26. <https://myanmarbiodiversity.org/key-biodiversity-areas>
27. <https://myanmarbiodiversity.org/library/>
28. <http://ocean.si.edu/corals-and-coral-reefs>

29. <http://www.globalnewlightofmyanmar.com/sez-given-green-light/>
30. <http://www.myanmarinsider.com/special-economic-zone-sez-in-rakhine-state/>
31. <https://www.mmtimes.com/business/27137-mou-on-kyauk-phyu-sez-likely-in-august.html#.WarxmNOI97M.facebook>
32. <https://productforums.google.com/forum/#!topic/gec-geology/SvELD6nbBg8>
33. <https://www.citypopulation.de/php/myanmar-admin.php?adm2id=110401>
34. <http://www.daewoo.com/eng/oilNgas.do>
35. <https://www.reuters.com/article/myanmar-citic-project/chinas-citic-wins-projects-to-develop-myanmar-economic-zone-idUSL3N14K1D720151231>
36. <http://kpsez.org/wp-content/uploads/2014/07/KP-SEZ-Media-Release-CPG.pdf>