Appendix-5: Materials for Final Workshop (7th August,2014)

Table 5-1 Participant List (7th Aug, 2014)

No.	Name of Power Plant/Substation	Name of Person	Position
1	Thermal Power Department	U Win Myint	Chief Engineer
2		U Soe Lwin	Deputy Chief Engineer
3		U Kyaw Swar Soe Naing	Senior Engineer
4		U Ye Tun Zaw	Executive Engineer
5		U Wunna Oo	Executive Engineer
6		Daw Sandar Aung	Executive Engineer
7		U Ne Soe	Executive Engineer
8		U Hla Soe	Assistant Engineer
9		U Hlaing Win Tun	Assistant Engineer
10	Power System Dept.	U Ohn Zaw	Deputy Chief Engineer
11		U Thein Thura	Deputy Chief Engineer
12		U Aung Thura Win	Senior Engineer
13		Daw Khin Myat Thu	Executive Engineer
14		U Nay Zar Win	Executive Engineer
15	Power Transmission Project Dept.	U Zaw Ye Myint	Deputy Chief Engineer
16		U Kyi San Lin	Senior Engineer
17	Department Electric Power	U Aung Myo Win	Executive Engineer
18		Daw Chaw Thanda Soe	Staff Officer
19		Daw New Mar Aye	Staff Officer
20	Thaketa Power Plant	U Than Soe	Senior Engineer
21	Ywama Power Plant	U Kyaw Win	Executive Engineer
22		U Phyo Htike Ko	Sub-Assistant Engineer
23	Hlawga Substation	U Myint Thein	Assistance Engineer
24	Ahlone Substation	U Tun Lin Soe	Assistance Engineer
25	Enviornmental Conservation Department, MOECF	Daw Kyi Kyi Myint	Director (Pollution Control Division)
26		U Aung Aung Lay	Assistance Director(Resource Conservation and EIA Division)

Table 5-2 Workshop Program (7th Aug, 2014)

Time	Contents	Persons in Charge
13:30-13:35	Opening remark	MEPE
13:35-14:00	Topic-1: Introduction on the draft EIA of the “Urgent Rehabilitation and Upgrade Project Phase I” - Q & A and short discussion -	JICA Expert Team All participants
14:00-14:25	Topic-2: Introduction on the draft EMP and EMoP of the “Urgent Rehabilitation and Upgrade Project Phase I” - Q & A and short discussion -	JICA Expert Team All participants
14:25-14:35	Coffee break	
14:35-14:55	Discussion on key factors to be examined for preferable implementation of the EMP and EMoP	All participants
14:55-15:00	Closing remark	JICA Expert Team

Table 5-3 Questions and Answers (7th Aug, 2014)

No.	Comment and Question from participant	Comment and answer from JET
1.	U Kyaw Swar Soe Naing (Senior Engineer from TPD) asked water quality survey was conducted whether only near Thaketa Power Plant or not. If it is in the creek, it is at the river side or not.	- JET explained that water quality survey was done totally seven measured points including inside Thaketa Power Plant and in Nga Moe Yeik Creek. Water temperature and other parameters of the collected water samples were measured. Water temperature near boiler discharge was high and it decreased gradually in a distance from the plant. In the creek, water sample measurement was done in the middle of the river. The survey was performed in both dry and raining season. So, JET suggests that water quality survey should be done two times per year during construction and operation phases.
2.	U Kyaw Swar Soe Naing (Senior Engineer from TPD) also asked why the reduction of Green House Gas (GHG) emission appears after rehabiliation project in the presentation of JET.	- JET answered that this is just examination. In the rehabilitation project, there are plans to improve new equipment/machine to control amount of air to Gas Turbine so that amount of combustion can be controlled and amount of gas usage can be saved. If the gas usage is controlled, the amount of emission gas which contains CO_2 would be reduced. Based on Japanese Company's study, JET expected that combustion efficiency can be improved 20% in the case of promoting equipment's efficiency.
3.	U Aung Myo Win (Executive Engineer from DEP) said that PCB is one of their concerns. Because of the lack of equipment to measure the content of PCB in transformer oil, it is difficult to say current transformer oil has PCB or not. Besides, most of transformer suppliers described no PCB in transformer and transformer oil while DEP was purchasing transformers. He thought that it may not be effective by only checking the name of product companies for transformer before 1980. In addition, he would like to know JET's comment on the control or disposal of old transformers and oil. What kind of plan would be proposed by JET. Daw Kyi Kyi Myint alos recommend such kind of test kit which would be easily measured PCB content in oil. Also, She informed that although they know that storage facilities are one of possible way to dispose PCB transformer oil, they are not constructed yet. One of the reasons is that specific materials are required to build such storage. In this project, she did not know JICA will	- JET answered that one of the possible ways is that ,in future, if Ministry of Environmental Conservation and Forestry has any idea or plan to promote or develop Laboratories and oil samples would be taken and tested in Laboratories. Another way is that, for example, in this project, JET plans to propose purchasing of test kits for the easy measurement of PCB in site. That kit cannot measure PCB concentration in oil exactly, but it can measure that PCB in transformer oil has a potential of risk or not. According to International Guidelines, 500ppm of PCB is a boundary concentration of PCB for the risk. If PCB concentration in transformer oil is over 500ppm, it is recorded that the oil has high risk of PCB. That test kit can easily describe whether transformer oil has a risk of PCB or not. Regarding the treatment of PCB, it is complicated. In Myanmar , it is difficult to develop such treatment plant in each regions because even in Japan, there are just five facilities for the treatment of PCB. Therefore, under this circumstance, it is better to keep in the storage facilities in which identify clearly the dangerous of PCB. U Aung Myo Win commented that it will not be effective, but, in fact, according to international guideline, the companies from developed countries did not use PCB in transformer oil exactly after 2000. If necessary, transformer oil can be checked by test kit. - JET replied that under this project, if PCB risk was found for the target facilities (Thaketa, Ywama, Ahlone, Hlawga), JET can propose to JICA for the necessarily of the construction of such facilities.

No.	Comment and Question from participant	Comment and answer from JET
	provide such facilities or not.	
4.	Daw Kyi Kyi Myint (Director from Pollution Control Division, ECD) said that ambient air quality survey was conducted only one week in each season. In 2012, YCDC performed ambient air quality measurements and found that NOx might be one of the potential pollutants. So, she recommends that it would be better if the survey period is more than one week in each season.	- JET member answered that there are two reasons for conducting measurements for one week. One reason is that current project period is very short and field surveys were selected to carried out at two seasons (dry (May) and raining (July) seasons) for one week in each during project period. Another reason regarding one week measurement is that even in Japan, for Environmental Impact Assessment (EIA), if the project site has no regular monitoring system/equipment which is controlled by Japan Ministry of Environment, according to the guideline of EIA procedure, one week of the measurement in four seasons per year is necessary to be conducted. Based on these reasons, period of the measurement was selected as one week. Of course, the surveys can be done in every month of a year. In future, ECD will set up a guideline for Environmental Impact Assessment. Here, JET would like to explain that it will take cost and be time consuming to implement Environmental Impact Assessment if many samples are collected for analysis in the measurements. Therefore, both aspects that necessarily of a particular survey and feasibility of EIA should be considered while setting up the guidelines. Currently, many companies including both high and middle class are trying to perform EIA works in Myanmar. Thus, JET expected that the guidelines should be fit to many stakeholders.
5.	U Aung Aung Lay (Assistance Director from Resource Conservation and EIA Division, ECD) asked who will be responsible for the budget of preparation of EIA, EMP and EMoP of this rehabilitation project.	- JET member replied that basically the project component is responsible for the budget of preparation of EIA, EMP and EMoP of a project. Regarding the operation phase, Ministry of Electric Power (or) MEPE is expected to conduct it. Anyway, project component need to allocate budget for environmental management and monitoring plans. Actually, there is no particular request in EIA (Draft) notification on how often EMP and EMoP have to be submitted to ECD during operation phase. JET member also suggests ECD that the demand of the budget required for EMP and EMoP mainly rely on national rules and regulations. For example, if country regulation likes EIA procedure is very strict, many organizations would not perform monitoring works due to budget issue or something. So, it is better to take into account on budget issue while setting up a rule or regulation for public and organizations. JET member also suggests that period of submitting EMoP of a project, for instance, should be one time per year, at least, by considering the actual conditions in other developing countries where many companies and organization could not follow the regulation well because of difficulties of allocation budget for Environmental Monitoring Plan.

Hand Out and Explanatory Material

MYANMA ELECTRIC POWER ENTERPRISE (MEPE)

Urgent Rehabilitation and Upgrade Project (Phase 1)

Draft Environmental Impact Assessment

August 2014

NIPPON KOEI CO., LTD.

NIPPON KOEI 1

1

Contents

1. Introduction
2. Project's Policy of Environmental and Social Considerations
3. Description of Surrounding Environment
4. Scoping Result
5. Environmental Baseline Condition
6. Environmental & Social Impact Assessment
7. Environmental Management Plan
8. Institutional Arrangement

NIPPON KOEI 2

2

1. Introduction

NIPPON KOEI 3

3

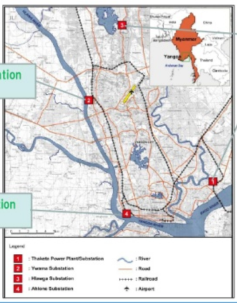
Background of Objectives of the Project

- Power shortage has been a significant problem in the Republic of the Union of Myanmar (Myanmar), therefore the Government of Myanmar (GoM) and the Japan International Corporation Agency (JICA) signed a loan agreement for a project titled "Urgent Rehabilitation and Upgrade Project Phase 1" (Urgent Rehabilitation Project) in June 2013.
- The objectives of the project are to improve the power supply capacity, to ease the stringency of power demand in the Yangon area, and to improve the reliability of power supply by rehabilitating and upgrading power plant in Yangon area with related transmission system in order to contribute to economic development of Myanmar. The Phase I Project aims to renovate major power facilities in the central economic zone in the Yangon urban area.

NIPPON KOEI 4

4

Project Area of Urgent Rehabilitation Project (1/2)



Package 1
Renovation work of Power Plant

Package 2
Renovation of Transmission System

NIPPON KOEI 5

5

Project Area of Urgent Rehabilitation Project

Thaketa

Ywama

Hlawga

Ahlone

NIPPON KOEI 6

6

Project Area of Urgent Rehabilitation Project

Package	Items	Outline of Tentative Scope
Package 1	Renovation works of Tharkayta Power Plant	a. Uprate of gas turbines PG5361P b. Overhaul and inspection of gas turbine generators c. Overhaul and inspection of steam turbine generator d. Inspection and replacement of damaged parts of HRSG Note: Land acquisition is not planned for renovation work of Thaketa Power Plant.
Package 2 Renovation work of Transmission System	1) Renovation works of Tharkayta Substation	a. Replacement of the selected existing transformers to new ones. b. Installation of Gas Insulated Switch (GIS) Note: Land acquisition is not planned for renovation work of Thaketa Substation.
	2)Renovation works of Ywama Substation	a. Replacement of the selected existing transformers to new ones. b. Installation of Gas Insulated Switch (GIS) Note: Land acquisition is not planned for renovation work of Ywama Substation.
	3) Renovation works of Hlawga Substation	a. Replacement of the selected existing transformers. b. Installation of Gas Insulated Switch (GIS) Note: Land acquisition is not planned for renovation work of Hlawga Substation.
	4) Renovation works of Ahlone S/S	a. Replacement of the selected existing transformers to new ones. b. Installation of Gas Insulated Switch (GIS) Note: Land acquisition is not planned for renovation work of Ahlone Substation.

NIPPON KOEI 7

7

Project Area of Urgent Rehabilitation Project

Expected Duration of Each Task

Items	Baseline (Actual performance in 2012)	Target (2 years after operation)
Expected Benefit by rehabilitation and upgrading of Thaketa Power Plant		
Maximum power generation (MW)	64	86
Operation rate (%)	80.0	90.0
Electric power generation amount at end of transmission line (GWh/year)	374	565
Expected benefit by rehabilitation and upgrading of substation		
Operation rate (%)	82.5	90 to 100
Transmitted electric at end of transmission line (MWh/)	912,371	2,466,155 to 2,740,128

NIPPON KOEI 8

8

2. Project's Policy of Environmental and Social

NIPPON KOEI 9

9

Environmental Law and Regulation(1)

➢Procedure of Environmental Impact Assessment

✓The procedure of EIA is being examined by Environmental Conservation Department(ECD).

✓Currently, 5th draft version of the draft notification of EIA procedure is prepared, and will be submitted to the legal office of Myanmar Government soon.

✓The draft EIA notification designates requirements of EIA or initial environmental examination (IEE) depending on the type and scale of the planned project, and characteristics of the project area.

✓Both types of the project requiring EIA and IEE, an environmental management plan should be prepared.

NIPPON KOEI 10

10

Environmental Law and Regulation(2)

➢Tentative Target Value in EIA

✓As of August 2014, National Environmental Quality Standards have not been set yet in Myanmar.

✓Therefore, the Project proponent set quantitative target levels on emission gas, ambient air quality, noise and vibration which may cause adverse impact to surrounding environment by the thermal sector facilities.

✓The target values are set in reference to i) Guideline of International Agency (e.g. IFC EHS Guidelines, ii) Other south-east Asian countries' standard, iii) International leading country including Japan), as well as current environmental base line data.

NIPPON KOEI 11

11

Environmental Law and Regulation(3)

➢Tentative Target Values – Air Quality -

Items	Parameter	Tentative Target Value	Remark (Reference standard)
Emission Gas	Nitrogen Oxides (NOx)	25 ppm	IFC Guideline
Air Quality	Sulfur dioxide (SO_2)	0.03ppm(24hr)	IFC Guideline
	Nitrogen dioxide(NO_2)	0.06ppm(24hr)	Japan
	Carbon oxide (CO)	10ppm(24hr)	Japan
	$PM_{2.5}$	0.05mg/m3(24hr)	IFC Guideline
	PM_{10}	0.12mg/m3(24hr)	IFC Guideline

Note: For NO2 and CO, IFC does not hav 24hr standard value. Therefore, Japanese standard is applied with considering other south-eastern standard values.

NIPPON KOEI 12

12

Environmental Law and Regulation(4)

➢Tentative Target Values – Water Temperature -

Items	Parameter	Tentative Target Value	Remark (Reference standard)
Water Temperature	Difference of Water temperature between discharged wastewater and receiving body	±Δ12 ℃	UK
	Temperature increased by thermal discharge from cooling system	<Δ3 ℃	IFC Guideline
	Maximum effluent temperature	<40 ℃	Ministry of Industrial in Myanmar

NIPPON KOEI 13

13

Environmental Law and Regulation(5)

➢Tentative Target Values – Wastewater -

Items	Parameter	Tentative Target Value	
		MOI Guideline	IFC Guideline
Water Quality	pH	5-9	6-9
	TSS	30 mg/l	50 mg/l
	Oil and grease	5 mg/l	10 mg/l
	Total Residual Chlorine	-	0.2 mg/l
	Chromium-Total	0.5 mg/l	0.5 mg/l
	Copper	1.0 mg/l	0.5 mg/l
	Iron	-	1.0 mg/l
	Zinc	5 mg/l	1.0 mg/l
	Lead	0.2 mg/l	0.5 mg/l
	Cadmium	0.03 mg/l	0.1 mg/l
	Mercury	0.005 mg/l	0.005 mg/l
	Arsenic	0.25 mg/l	0.5 mg/l

NIPPON KOEI 14

14

Environmental Law and Regulation(6)

➢Tentative Target Values – Noise Level -

Items	Land use /Condition	Time zone	Time	Tentative Target Value
Noise	Residential Area	Day	6:00-22:00	60 dB(A)
		Night	22:00-6:00	50 dB(A)
Vibration	Residential Area	Dayt	8:00-19:00	65 dB
		Night	19:00-8:00	60 dB
Working condition Noise	Working Place	8-hours		85 dB(A) (WHO)

NIPPON KOEI 15

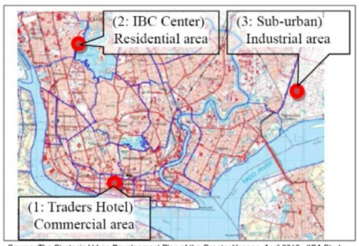
15

3. Description of Surrounding Environment

NIPPON KOEI 16

16

Physical Component Air Quality (1/2)



Source: The Strategic Urban Development Plan of the Greater Yangon, April 2013, JICA Study.

NIPPON KOEI 17

17

Physical Component Air Quality (2/2)

Pollutant	Averaging Period	1. (µg/m³) (Commercial area)	2. (µg/m³) (Residential area)	3. (µg/m³) (Industrial area)	Tentative Target Value WHO (2005 updated)
NO_2	24-hour	22.23± 1.54 a 23.53 b (19.16-24.00)c	22.65± 0.61 a 22.28 b (21.82-23.84) c	22.88± 3.17 a 25.42 b (16.58-26.65) c	112
SO_2	24-hour	0.88±0.26 a 0.95 b (0.39-1.30) c	1.21±0.32 a 1.24 b (1.14-1.25) c	0.19±0.1 a 0.25 b (0-0.3) c	125
PM_{10}	24-hour	71.75± 12.64 a 73.66 b (48.97-92.62) c	65.30± 9.88 a 57.21 b (53.72-84.96) c	136.92 ± 24.9 a 118.01 b (106.48-186.26) c	150

a: Mean ±Standard deviation b: Median c: (Minimum-Maximum)
Source: The Strategic Urban Development Plan of the Greater Yangon, April 2013, JICA Study.

Air quality condition is generally satisfied with the tentative target value set by this study.

NIPPON KOEI 18

18

Natural Environment

Flora and Fauna:

- Total of 380 animal and plant species in Yangon area during 2012.
- Total of 3 animal species and 2 plant species were threatened species

Table Threatened species in Yangon Area

	Scientific name	Common name	Family
Animal Species	Lissemys punctate	Indian flap shell turtle	Trionychidae
	Indotestudo elongate	Yellow tortoise	Testudinidae
	Python molurus bivittatus	Burmese Python	Boidae
Plant species	Dipterocarpus alatus	Kanyin-phyu	Dipterocarpaceae
	Hopea odorata	Thin-gan	Dipterocarpaceae

Protected area:

- The Hlawga Wildlife Park 624 ha (fenced core area: 327 ha)

NIPPON KOEI 19

19

Social Environment (1/2)

Table Total population and population density in Yangon City

Township	Household	Area (km^2)	Population (2011)	Av. Annual Growth (%) (1998-2011)	Population density (per km^2)
Thaketa (Thaketa p.p/S.S)	43,076	13.45	253,284	-0.76	18,832
Insein (YwamaS.S)	53,324	31.40	311,200	2.00	9,911
Mingalardon (Hlawga S.S)	48,896	127.96	288,858	4.12	2,257
Ahlone (Ahlon S.S)	9,021	3.38	65,510	3.19	19,382
Yangon City	825,620	828.96	5,142,128	2.58	6,203

P.P: Power Plant, S.S: Substation , T.S: Township
Source: Immigration and national Registration Department, Yangon, 2012

Table Religion of four townships(2012-2013)

Township	Buddhist	Christian	Hindu	Islam	Total
Thaketa	228,055	1,688	209	23,331	253,284
Insein	253,646	30,697	22,395	4,459	311,200
Mingalardon	275,880	3,930	5,082	3,962	288,858
Ahlone	61,397	2,781	188	1,142	65,510

Source: General Administrative Department, Thaketa, Insein, Mingalardone and Ahlone Township

NIPPON KOEI 20

20

Social Environment (2/2)

Table Landuse of four townships (2012-2013)

Township	Agriculture Land	Forest Land	Virgin Land	Arable land	Garden Land	Other
Thaketa	34	0	0	0	0	0
Insein	30	0	0	0	0	0
Mingalardon	4,486	1707.04	1403.22	91167.68	1446	2839
Ahlone	0	0	0	0	0	0

Source: General Administrative Department, Thaketa, Insein, Mingalardone and Ahlone Township

Table Health facilities of four townships

Township	Health facilities	Factory/ Workshop	Heritage buildings
Thaketa	155	356	0
Insein	112	421	7
Mingalardon	87	459	5
Ahlone	43	173	1

Source: General Administrative Department, Thaketa, Insein, Mingalardone and Ahlone Township

NIPPON KOEI 21

21

4. Scoping Result

NIPPON KOEI 22

22

Scoping Result on Renovation of Thaketa Power Plant (1/2)

	Impact	DC	OS	Brief Description
Pollution	Air Quality	B-	B+	DC: Emission from construction equipment,
	Water Quality	D	B-	OS: Impact by wastewater discharge from Thaketa Power Plant should be checked.
	Solid Waste	B-	C	DC: Solid waste will be generated by replacing of transformer OS: Hazardous solid waste such as waste oil will be generated
	Noise/Vibration	B-	B-	DC: Due to noise and vibration from the construction work OS: Due to operation of power plant facilities
	Subsidence	D	C	OS: Intake of groundwater has to be conducted, so possibility of subsidence has to be checked
Natural Environment	Hydrology	D	C	OS: Intake of groundwater has to be conducted, so magnitude of impact on hydrology should be checked
Social Environment	Indigenous and Ethnic Minority Group	C	C	Existence of indigenous and ethnic minority group has to be confirmed
	Water Use	D	C	OS: Intake of groundwater has to be conducted, so magnitude of impact on hydrology should be checked
	Local Economy such as Employment and Livelihood	D	B+	OS: Improvement of power generation and transmission of electricity will contribute to accelerate economical condition of Yangon Region, and it is expected to provide positive impacts on local economy and livelihood.
	Existing Infrastructures and Services	D	B+	OS: Improvement of power generation and transmission of electricity will contribute to accelerate economical condition of Yangon Region, and it is expected to provide positive impacts on local economy and livelihood.

DC: During Construction OS: Operation Stage
A-: Significant negative impact A+: Significant positive impact
B-: Some negative impact B+ : Some positive impact
C: Impacts are not clear, need further investigation, D: No impact or impacts are negligible, no further study required

NIPPON KOEI 23

23

Scoping Result on Renovation of Thaketa Power Plant (2/2)

	Impact	DC	OS	Brief Description
Health and Safety	Occupational Health and Safety	B-	B-	DC: It is necessary to consider about accident OS: Risk of accidents may increase if training on operation of rehabilitated facilities is insufficient.
	Community Health and Safety	B-	D	DC: It is necessary to consider about construction noise and traffic accidents
	Risks of Infectious Disease	C	D	DC: Risks of infection diseases such as AIDS/HIV should be checked before construction phase.
	Accident	B-	C	DC: It is necessary to consider the possibility of accidents OS: Careful attentions are needed because there would be some dangerous works for operation of gas and steam turbines
Emergency Risk	Emergency risk by fire	C	D	DC: It is necessary to prepare emergency plan to reduce risk
Climate Change	Green house gas (GHG) emission	D	C	OS: Emission of GHG may be decreased.

DC: During Construction OS: Operation Stage
A-: Significant negative impact A+: Significant positive impact
B-: Some negative impact B+ : Some positive impact
C: Impacts are not clear, need further investigation, D: No impact or impacts are negligible, no further study required

NIPPON KOEI 24

24

Scoping Result on Renovation of Substations (1/2)

	Impact	DC	OS	Brief Description
Pollution	Air Quality	B-	D	DC: Emission from construction equipment
	Water Quality	C	D	DC: Leakage of transformer oils during construction work should be controlled.
	Solid Waste	B-	C	DC: Industrial solid waste will be generated OS: Transformer oil containing PCB may cause environmental pollution
	Noise/Vibration	B-	B-	DC: Due to noise and vibration from the construction work OS: Due to operation of substation facilities
	Electric and Magnetic Field	D	C	After renovation of substations, electric and magnetic filed impact have to be checked
Social Environment	Local Economy such as Employment and Livelihood	D	B+	OS: Improvement of power generation and transmission of electricity will contribute to accelerate economical condition of Yangon Region, and it is expected to provide positive impacts on local economy and livelihood.
	Existing Infrastructures and Services	D	B+	OS: Improvement of power generation and transmission of electricity will contribute to accelerate economical condition of Yangon Region, and it is expected to provide positive impacts on local economy and livelihood.

DC: During Construction OS: Operation Stage
A-: Significant negative impact A+: Significant positive impact
B-: Some negative impact B+ : Some positive impact
C: Impacts are not clear, need further investigation, D: No impact or impacts are negligible, no further study required

NIPPON KOEI 25

25

Scoping Result on Renovation of Substations (2/2)

	Impact	DC	OS	Brief Description
Health and Safety	Occupational Health and Safety	B-	B-	DC: It is necessary to consider about accident OS: Risk of accidents may increase if training on operation of rehabilitated facilities is insufficient.
	Community Health and Safety	B-	D	DC: It is necessary to consider about construction noise and traffic accidents
	Risks of Infectious Disease	C	D	DC: Risks of infection diseases such as AIDS/HIV should be checked before construction phase.
	Accident	B-	C	DC: It is necessary to consider the possibility of accidents OS: Careful attentions are needed because there would be some dangerous works for operation of gas and steam turbines
Emergency Risk	Emergency risk by fire	C	D	DC: It is necessary to prepare emergency plan to reduce risk
Climate Change	Green house gas (GHG) emission	D	C	OS: Sulfur hexafluoride (SF6) used for gas insulated switchgear (GIS) is a kind of green house gas. Therefore it should be controlled carefully to avoid impact on global warming.

DC: During Construction OS: Operation Stage
A-: Significant negative impact A+: Significant positive impact
B-: Some negative impact B+ : Some positive impact
C: Impacts are not clear, need further investigation, D: No impact or impacts are negligible, no further study required

NIPPON KOEI 26

26

5. Environmental Baseline Condition

NIPPON KOEI 27

27

Outline of Baseline Survey

For conducting further study on selected environmental assessment items, a detailed survey including field survey was conducted in and around Thaketa Power Station.

No	Items	Description
1	Environmental and social baseline data (existing documents)	Data was collected and analyzed based on existing data and information. As necessary, interview surveys with relevant organizations were conducted by a local consultant contracted by JET to collect required information.
2	Field survey of the study area (air quality, noise and vibration, water quality)	Survey during the two seasons (dry and rainy) on air quality and water quality, and one-time noise and vibration measurement for understanding of the ambient baseline conditions was conducted by a local consultant contracted by JET.
3	Field survey of the Thaketa Power Station (emission gas quality, noise and vibration from existing facilities)	A Japanese subconsultant with the capacity to conduct emission gas sampling had been selected by JET. The subconsultant was conduct the survey to measure unit emission gas and noise from existing facilities in the Thaketa Power Station.

NIPPON KOEI 28

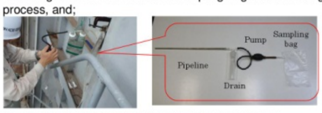
28

Air Quality Survey (1)

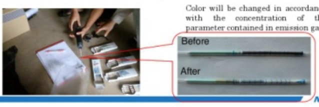
In Thaketa Power Plant, the following survey was implemented in June 2014 **for collecting the baseline data of emission gas** .

- Emission gas measurement (NO, NO_2, CO, CO_2, O_2) by gas detector tube

Step 1: Emission gas is collected into the sampling bag from the flange in emission process, and;



Step 2: Sampled emission gas is analyzed by detector tube.;



NIPPON KOEI 29

29

Air Quality Survey (2)

Result of Emission Gas Quality Survey

Items	Unit	Survey Result*				Tentative Target value **
NOx	ppm	Flange1	1st	24	Average 24	25
			2nd	24		
			3rd	24		
		Flange2	1st	22	Average 23	
			2nd	24		
			3rd	24		

* preliminary figures, after conversion under 15% O_2

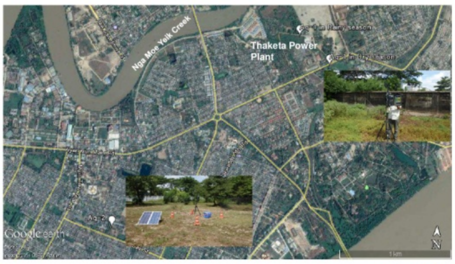
** Reference to IFC guidelines for Thermal Power Plant of Natural Gas

NIPPON KOEI 30

30

Air Quality Survey (3)

Ambient air quality sampling point



NIPPON KOEI 31

31

Air Quality Survey (4)

Result of Ambient Air Quality Survey（NO2)

Date	Dry Season (9th May– 16th May, 2014)		Rainy Season (30th June– 7th July, 2014)		Target Value*
	Aq-1	Aq-2	Aq-1	Aq-2	
1	0.02	0.04	0.02	< 0.01	< 0.06
2	< 0.01	0.02	0.02	< 0.01	
3	0.03	0.02	0.02	0.02	
4	0.05	0.02	0.03	0.01	
5	0.04	0.02	0.02	0.01	
6	0.08	0.02	0.04	0.01	
7	0.05	0.02	0.04	0.02	
Maximum	0.08	0.04	0.04	0.02	
Average	0.04	0.02	0.03	0.01	
Minimum	< 0.01	0.02	0.02	< 0.01	

* Reference Japanese Standard

NIPPON KOEI 32

32

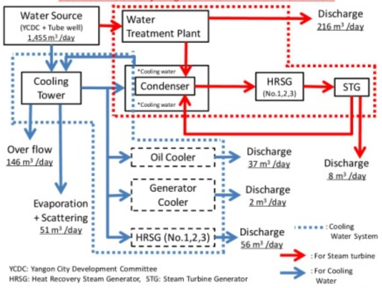
Water Quality Survey (1)

NIPPON KOEI 33

33

Water Quality Survey (2)

Estimated water daily usage condition in Thaketa Power Plant



NIPPON KOEI 34

34

Water Quality Survey (2)

- River flow and water temperature measurement (for evaluation of impacts by discharging of hot wastewater)
- Water quality measurement (pH, electrical conductivity(EC), suspended solid (SS), oil and grease, total chromium, copper (Cu), iron (Fe), zinc (Zn), lead (Pb), cadmium (Cd), mercury (Hg), arsenic (As)):

NIPPON KOEI 35

35

Water Quality Survey (3)

Items	Unit	Result*						Tentative Target value	
		WQ-1		WQ-2		WQ-3			
		Dry (22nd May)	Rainy (1st July)	Dry (22nd May)	Rainy (1st July)	Dry (22nd May)	Rainy (1st July)	MOI	IFC
Water Temperature	℃	29.3	22.2	28.9	22.1	29.4	22.3	<40	3 ℃ above ambient water
pH	-	7.72	7.30	8.42	7.23	7.91	6.90	5 -9	6 – 9
EC	uS/cm	1,448	83	2,464	284	1,300	128	-	-
TDS	ppm	710	26	1,231	140	650	66	2,000	-
Turbidity	FNU	1,000	334	35	40.7	1,000	342	-	-
Suspended solid	mg/ l	258	328	559	151	488	429	30	50
Oil and grease	mg/ l	<1.0	*	<1.0	*	<1.0	*	5	10
Total Chromium	mg/ l	0.04	*	<0.02	*	0.08	*	0.5	0.5
Copper	mg/ l	ND	0.0065	ND	0.0039	ND	ND	1	0.5
Iron	mg/ l	0.1	2.2	0.1	0.15	0.2	1.2	-	1
Zinc	mg/ l	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003	5	1
Lead	mg/ l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	0.5
Cadmiun	mg/ l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.1
Mercury	mg/ l	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	0.005	0.005
Arsenic	mg/ l	0.00588	0.00004	0.00528	0.00005	0.00481	0.00003	0.25	0.5

*:To be confirmed, ND: Not Detected (as per LAB report), MOI – Ministry of Industry Guideline, IFC – Effluent Guideline for Thermal Power Plant

NIPPON KOEI 36

36

Water Quality Survey (3)

Items	Unit	Result*						Tentative Target value	
		WQ-4		WQ-5		WQ-6			
		1st (18th June)	2nd (1st July)	1st (18th June)	2nd (1st July)	1st (18th June)	2nd (1st July)	MOI	IFC
Water Temperature	℃	23.4	23.1	23.9	25.1	21.9	21.2	<40	3 ℃ above ambient water
pH	-	8.88	7.95	9.39	7.85	7.72	7.54	5 -9	6 – 9
EC	uS/cm	80	62	3,256	2,240	869	556	-	-
TDS	ppm	40	30	1,628	1,124	434	301	2,000	-
Turbidity	FNU	8.8	7.7	116	119	28.9	47.5	-	-
Suspended solid	mg/ l				137.3			30	50
Oil and grease	mg/ l				*			5	10
Total Chromium	mg/ l				*			0.5	0.5
Copper	mg/ l				0.00407			1	0.5
Iron	mg/ l				1.80			-	1
Zinc	mg/ l				ND			5	1
Lead	mg/ l				ND			0.2	0.5
Cadmium	mg/ l				ND			0.03	0.1
Mercury	mg/ l				ND			0.005	0.005
Arsenic	mg/ l				0.00005			0.25	0.5

*:To be confirmed, ND: Not Detected (as per LAB report), MOI – Ministry of Industry Guideline, IFC – Effluent Guideline for Thermal Power Plant

NIPPON KOEI 37

37

Noise and Vibration Survey (1)

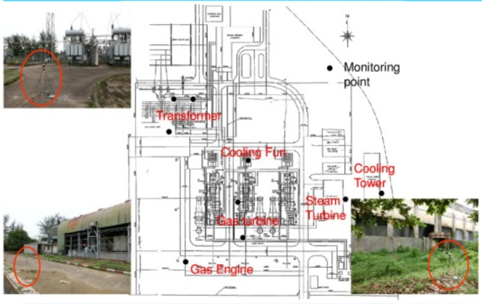
In Thaketa Power Plant, the following survey was implemented in June 2014.

- Noise and vibration measurement around facilities generating noise

NIPPON KOEI 38

38

Noise and Vibration Survey (2)



NIPPON KOEI 39

39

Noise and Vibration Survey (3)

Result of Noise Survey

No.	Facilities		Distance from facility	Noise Level* dB(A)	Vibration Level* (dB)
1	Gas turbine	South side	1m	88	-
		West side	2m	96	52
2	Steam Turbine		1m	82	61
3	Cooling Tower		Noise : 3m, Vibration: 1m	81	56
4	Cooling Fun		1m	88	47
5	Transformer	Type A	1m	70	39
		Type B	1m	76	41
		Type C	1m	72	35
6	Gas Engine		1m	82	50

* preliminary figures

Note: Occupational Noise, MOI Standing order 2/95 Occupational Health Plan 1995: 90dB (8-hours)

NIPPON KOEI 40

40

Noise and Vibration Survey (4)

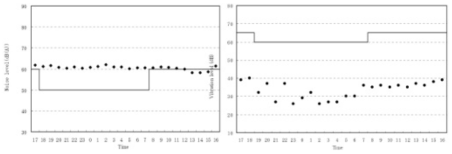
Ambient Noise and Vibration sampling point

NIPPON KOEI 41

41

Noise and Vibration Survey (5)

Result of Noise and Vibration Survey



Noise (24hours) Vibration (24hours)

Measured Data

Tentative Target Value (Japanese Standard)

NIPPON KOEI 42

42

6. Environmental & Social Impact Assessment

Air Quality

Water Quality

Noise and Vibration

NIPPON KOEI 43

43

Air Quality (1)

Prediction of current impact of emission gas from Thaketa PP

- **Metrological Data** (wind speed, wind direction, cloud cover and solar radiation) - Kaba aya station yearly monitoring data - Field survey
- **Emission Gas Data** (concentration of pollutant (NO_2), temperature, velocity, flow rate, and etc) - Field survey
- **Facility Condition** (Height and location of chimney) - Hearing
- **Air Quality Data** (concentration of ambient air quality (NO_2)) - Field survey

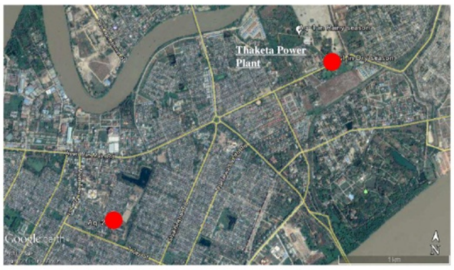
→ **Atmospheric dispersion calculation (Simple mathematical simulation based on the available information)**

→ **Impact of Thaketa Emission Gas (addition to ambient background density)**

NIPPON KOEI 44

44

Air Quality (2)



NIPPON KOEI

45

Air Quality (3)

Result of Prediction

•The impact from current facility at monitoring points were estimated 0.016 ppb which was made up approximately 0.05% of the background (0.03 ppm).

Monitoring Point	(A)Background	(B) Impact	(B)/(A) %
Aq-2 Residential Area	0.03ppm	0.016ppb	0.05%

•After renovation, it is expected that all facilities will be good condition and it helps to improve the quality of emission gas.

Result of Evaluation

•Based on the field survey, the quality of emission gas was lower than the tentative value standard, and ambient air quality was not significant worse during survey period.

•After renovation, it is evaluated that air quality will be improved than present condition and impact from Thaleta will be smaller.

NIPPON KOEI 46

46

Water Quality (1)

Prediction of current impact of thermal discharge from boiler

- **River Section Data**- Field survey (Flow rate :Fi, Water depth:di)
- **Water Volume Calculation**

$Q_1 = \Sigma$ (Si × Fi) m³/s

- **River Water Temperature :T_1** (Dry and Rainy season) - Field survey
- **Thermal Discharge from Boiler** -Amount of discharge water:Qd -Water temperature:T_2 (Dry and Rainy season) - Field survey

Complete Mixing Model → **Impact on Water body (change of water temperature)**

Difference of Water Temperature ΔT:T_2– T_1

Maximum Discharge Water Temperature :Max T_2

NIPPON KOEI 47

47

Water Quality (2)

Result of Prediction

Season	Maximum Discharge Water Temperature :T_2(℃)	Difference of Water temperature $\Delta T=T_2-T_1$ (℃)	Change of Water Temperature on Water body (℃)	Rate of discharge water/water body :Q_2/Q_1(%)
Dry	28.9	0.7	28.2	0.010
Rainy	22.0	0	22.0	0.009

Result of Evaluation

•Based on the field survey and calculation, the thermal discharge from Power Station is not so high. And the its volume is quit smaller than the amount of receiving public water body. Thus, there is no significant impact.

•The discharge water pH from cooling tower was changeability, though the outside water quality was within the limited concentration. The properly operating/monitoring should be performed.

NIPPON KOEI 48

48

Noise and Vibration

Result of Prediction

- There is a possibility that night time noise level is affected on residential area near Thaketa Power Plant.
- Because of no residential area near Ywama, Hlawga, and Ahlone substations, there is no negative impact of noise and vibration.
- After renovation, it is expected that all facilities will be good condition and it helps to improve the noise and vibration.

Result of Evaluation

- For occupational safety viewpoint, it is recommended to monitor noise impact to engineers and staffs of power plant and substation.
- After renovation, it is evaluated that noise and vibration will be improved than present condition, and impact from Thaketa PP will be smaller.
- Using materials and adapting structures which have high effect of the sound insulation can make noise level lower, if necessary

NIPPON KOEI 49

49

PCB Waste (1)

With the information of transformers collected, the transformers that may have PCB in their oils were identified by the following process.

(a) Select transformers produced before 1980s

(b) The selected transformers were checked by the "Compilation of Transformer Manufacturers", issued in 2006 by UNEP, and confirmed whether the manufacturer of the transformer used PCB or not.

	Before 1970	1970-1979	1980-1989	1990-1999	After 2000	Total
Thaketa substation	-	-	5	7	1	13
Ywama substation	-	8	2	-	3	13
Hlawga substation	-	-	-	-	14	14
Ahlone substation	-	-	1	-	5	6
					Grand Total	46

NIPPON KOEI 50

50

PCB Waste (3)

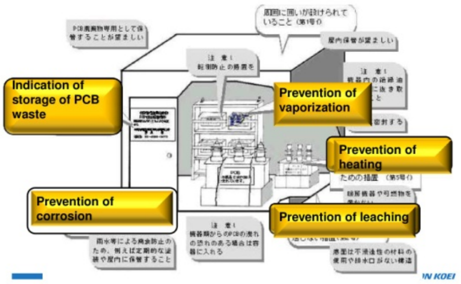
Result of Prediction and Evaluation

- For the transformers manufactured by Minel Transformer Factory in Yugoslavia, it is better to check PCB concentration by field test kit. If the test kit is not available, it is better to analyze the oil by other country such as Thailand.
- For other transformers, the contractor should contact manifactureror to confirm whether they used PCB or not in the past with providing information of serial numbers and manifacturered year. If manifactureor cannot provide information on usage of PCB, it is better to check PCB concentration by field test kit. If the test kit is not available, it is better to analyze the oil by other country such as Thailand.

NIPPON KOEI 51

51

Recommended Condition of PCB Waste Storage



NIPPON KOEI

52

Hazardous Chemical Waste Management

(a) Currently, Ministry of Industry is preparing "Law on Chemical Safety". After enforcement of the law, it is considered that the hazardous chemicals and waste management will be strictly in your country.

(b) So far, the following activates are planned to be proposed as activities of environmental management and monitoring plan

a) Keep record of type and amount of hazardous chemicals used and stored

b) Store hazardous chemicals under proper condition

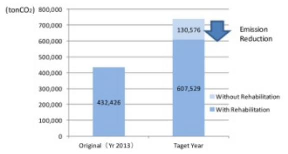
c) Keep safety data sheet of each chemical

NIPPON KOEI 53

53

Global Warming

- By rehabilitation of Thaketa Power Plant, the amount of GHG emission will be reduced.



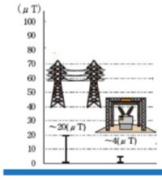
- Sulfur hexafluoride which is used for GIS (Gas Insulated Switchgear) is one of green house gases affecting global warming. Therefore, proper management should be conducted.

NIPPON KOEI 54

54

Electric and Magnetic Field

Frequency	Electric Field (V/m)	Magnetic Field (μT)
50 Hz	10,000	500
60 Hz	8,300	415



- Actual exposure of electric and magnetic field is considered much lower than the standard value set by IFC.
- To confirm above condition, it is recommended to carried out monitoring activity at the beginning of operation stage of substation

55

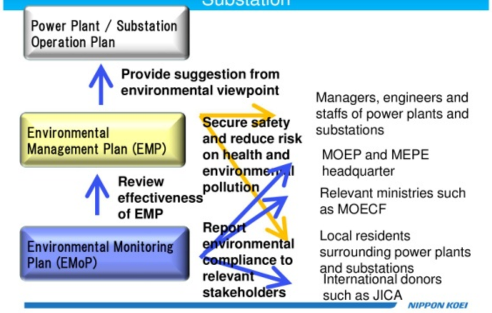
55

7. Environmental Management and Monitoring Plan (Draft)

NIPPON KOEI 56

56

Function of EMP and EMoP for Power Plant and Substation



57

Requirement of Environmental Monitoring Reporting

- For JICA, environmental monitoring results have to be reported quarterly a year during construction phase based on the JICA Environmental and Social Consideration Guideline.
- After starting operation, during first 2 years, environmental monitoring results have to be reported based on the agreement for the Urgent Rehabilitation and Upgrading Project.
- After enforcement of the notification of EIA procedure, environmental monitoring results have to be reported based on the planed environmental monitoring plan to MOECF.

NIPPON KOEI

58

Environmental Management Plan for Rehabilitation of Thaketa Power Plant (Draft)

Category	Scoping Item	Outline of Predicted Impacts
Pollution	Air Quality	DC: Prepare and implement air pollution control plan during construction work OS: Proper maintenance and operation of gas turbine system
	Water Quality	DC: Prepare and implement water pollution control plan during construction work OS: Proper maintenance and operation of heat recovery steam generator system, steam turbine system and cooling tower operation system
	Solid Waste	DC: Prepare and implement solid waste management system during construction work OS: Prepare and implement solid waste management system during operation phase
	Noise/Vibration	DC: Prepare and implement noise and vibration control plan during construction work OS: Proper maintenance and operation of facilities
Health and Safety	Occupational Health and Safety	DC: Prepare and implement occupational health and safety plan during construction work OS: Prepare and implement training program for proper operation of rehabilitated system, if necessary
	Accident	DC: Prepare and implement traffic accident control plan during construction work OS: Prepare and implement accident control plan during operation phase
Emergency risk		DC: Prepare emergency response plan

Note: DC: During construction OS: Operation stage

NIPPON KOEI 59

59

Environmental Monitoring Plan for Rehabilitation of Thaketa Power Plant (Draft)

Category	Scoping Item	Outline of Predicted Impacts
Pollution	Air Quality	DC: Quarterly reporting of air quality management checklist for construction activities to JICA and MOECF OS: Yearly reporting of emission gas quality to MOECF Reporting of emission gas quality to JICA during defect liability period
	Water Quality	DC: Quarterly reporting of wastewater discharging condition with wastewater quality monitoring as necessary to JICA and MOECF OS: Yearly reporting of wastewater quality monitoring result to MOECF Reporting of wastewater quality monitoring result to JICA during defect liability period
	Solid Waste	DC: Quarterly reporting of solid waste management status to JICA and MOECF OS: Yearly reporting of solid waste management status to MOECF Reporting of solid waste management status to JICA during defect liability period
	Noise/Vibration	DC: Quarterly reporting of noise level management checklist with noise level measurement as necessary for construction activities to JICA and MOECF OS: Yearly reporting of noise monitoring result to MOECFs Reporting of noise monitoring result to JICA during defect liability period
Health and Safety	Occupational Health and Safety	DC: Quarterly reporting of occupational health and safety condition to JICA and MOECF OS: Yearly reporting of occupational health and safety condition to MOECFs Reporting of occupational health and safety condition to JICA during defect liability period
	Accident	DC: Quarterly reporting of accidental cases to JICA and MOECF OS: Yearly reporting of accidental cases to MOECF Reporting of accidental cases to JICA during defect liability period
Emergency risk		DC: Reporting on emergency case as necessary
Climate change		OS: Yearly reporting of GHG emission to MOECF Reporting of GHG emission to JICA during defect liability period

NIPPON KOEI

Note: DC: During construction OS: Operation stage 60

60

Environmental Management Plan for Rehabilitation of Substations (Draft)

Category	Scoping Item	Outline of Predicted Impacts
Pollution	Air Quality	DC: Prepare and implement air pollution control plan during construction work
	Solid Waste	DC: Prepare and implement solid waste management system with identification of PCB waste during construction work OS: Prepare and implement solid waste management system with proper storage of PCB waste if it is existed during operation phase
	Noise/Vibration	DC: Prepare and implement noise and vibration control plan during construction work OS: Proper maintenance and operation of facilities
Health and Safety	Occupational Health and Safety	DC: Prepare and implement occupational health and safety plan during construction work OS: Prepare and implement training program for proper operation of rehabilitated system, if necessary
	Accident	DC: Prepare and implement traffic accident control plan during construction work OS: Prepare and implement accident control plan during operation phase
Emergency risk		DC: It is necessary to prepare emergency plan to reduce risk during construction work such as fire during construction phase.

Note: DC: During construction OS: Operation stage

NIPPON KOEI 61

61

Environmental Monitoring Plan for Rehabilitation of Substations (Draft)

Category	Scoping Item	Outline of Predicted Impacts
Pollution	Air Quality	DC: Quarterly reporting of air quality management checklist for construction activities to JICA and MOECF
	Solid Waste	DC: Quarterly reporting of solid waste management status including PCB waste as necessary to JICA and MOECF OS: Yearly reporting of solid waste management status including PCB waste to MOECF Reporting of solid waste management status including PCB waste to JICA during defect liability period
	Noise/Vibration	DC: Quarterly reporting of noise level management checklist with noise level measurement as necessary to JICA and MOECF OS: Yearly reporting of noise monitoring result to MOECFs Reporting of noise monitoring result to JICA during defect liability period
	Electric and magnetic field	OS: At the beginning of operation phase, monitoring will be conducted and reported.
Health and Safety	Occupational Health and Safety	DC: Quarterly reporting of occupational health and safety condition to JICA and MOECF OS: Yearly reporting of occupational health and safety condition to MOECFs Reporting of occupational health and safety condition to JICA during defect liability period
	Accident	DC: Quarterly reporting of accidental cases to JICA and MOECF OS: Yearly reporting of accidental cases to MOECFs Reporting of accidental cases to JICA during defect liability period
Emergency risk		DC: Reporting on emergency case as necessary

NIPPON KOEI

Note: DC: During construction OS: Operation stage 62

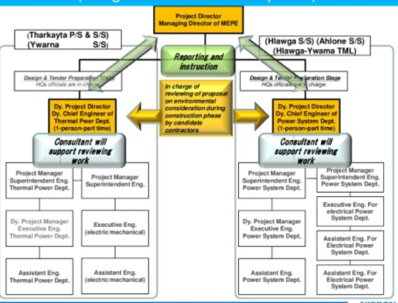
62

8. Institutional Arrangement

NIPPON KOEI 63

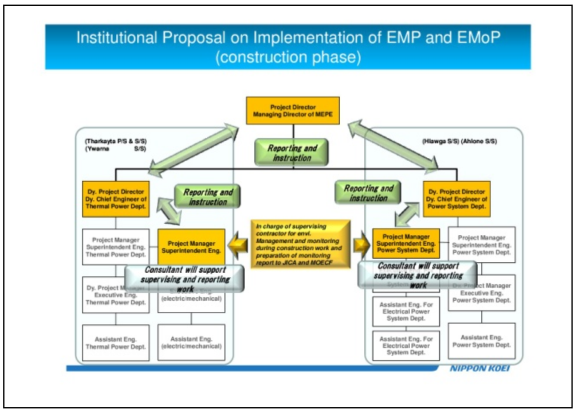
63

Institutional Proposal on Implementation of EMP and EMoP (design review and tender phase)

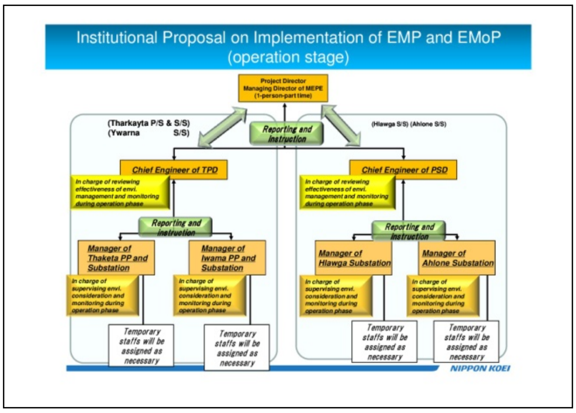


NIPPON KOEI

64



65



66

Indicative Direct Cost for Environmental Management and Monitoring Plan (Draft)

Component	Phase	Environmental Management Plan	Environmental Monitoring Plan
Thaketa Power Plant Rehabilitation	Preconstruction Phase	None	None
	Construction Phase	By environmental management plan prepared by contractor	Environmental monitoring (by contructor): USD 22,000 Purchase environmental monitoring equipment (by contrctor): USD 12,000
	Operation Phase	Maintenance cost	Purchase occupational safety equipment: to be confirmed
Substations Rehabilitation	Preconstruction Phase	None	None
	Construction Phase	By environmental management plan prepared by contractor	PCB test kit (as necessary): USD5,000 PCB waste storage yard construction (as neccesary): to be confirmed.
	Operation Phase	Maintenance cost	Purchase occupational safety equipment: to be confirmed

NIPPON KOEI
67

67

Appendix-6 Minutes of Discussion with ECD (23rd May, 2014)

Minutes of Meeting with Environmental Conservation Department (ECD) of MOECAF

Date: 23 May, 2014

Time: 13:00 – 14:30

Venue: Meeting room, ECD, MOECAF

Participants:

Dr. San U, Director, Resources Conservation and EIA Division

Daw Kyi Kyi Myint, Deputy Director, Pollution Control Division

Daw Khin Than Than Aye, Assistance Director, Policy and Planning Division

U Khin Mg Zaw, Officer, Resources Conservation and EIA Division

Mr. Kengo Naganuma, Team Leader, Environmental Specialist, JICA Expert Team (JET)

Mr. Tomoaki Tanabe, Environmental Engineer, JET

Daw Ei Ei Mon, Interpreter, JET

Discussed Items:

(1) JET explained the work plan, and asked the following information supports from Environmental Conservation Department (ECD).

- The information in notification of EIA procedure
- The information of Environmental Standard including emission/effluent standards in Myanmar
- The information of Hazard Waste Management in Myanmar including PCD waste management

(2) ECD explained the following matters;

- EIA procedure is establishing by Policy and Planning Division and implementing by Resources conservation and EIA Division. Environmental Quality Standard is developing by Pollution Control Division.
- In Myanmar, Environmental Conservation Law was enacted in 2012. Environmental Conservation Rule was approved in June 2013 and it is still under the process of waiting for Parliament approval. Environmental Impact Assessment (EIA) is developing under 5th draft condition.
- IEE and EIA was described to prepare by a third party in 4th draft of EIA Procedure Rule. Then, in 5th draft, IEE is described that it can be prepared by the project proponent while EIA and EMP are described to prepare by a third party. There is a change in the definition of project categories in 5th draft.
- The tentative time of the notification of EIA (5th draft) is not sure yet since Myanmar

Union Attorney Organization will take time to approve it.

- If the project proponent is a government ministry, the Ministry is responsible to submit IEE/EIA/EMP to Ministry of Environment Conservation and Forestry only through Ministry to Ministry even there is a third party which prepares IEE/EIA/EMP. Our project type is included in the above mentioned projects under Ministries. Thus, MEPE requires submit EMP/EMoP to MOEP then submit to MOECAF.
- Currently, 19 sub-committees are trying to set the standards in different sectors (e.g., environmental quality standards (EQS), food standards, electric and electronic standards)
- ADB is supporting to prepare EQS since February 2013. Interim EQS is developing based on IFC guideline. At the present, 2nd draft of interim EQS is preparing. So, it will take several months to develop National EQS. National waste water quality standard is targeted as a first priority to be developed since water pollution caused by waste water is highly concerned.
- MOEJ (Ministry of Environment Japan) will support long term experts for developing EQS to Environmental Conservation Department (ECD).
- According to the Stockholm Convention (2004), chemical safety law is developing by Ministry of Industry (MOI) in which the management of PCB will be included.

(3) JET asked required process for implementation of environmental impact assessment for renovation of Thaketa Power Plant and substations. ECD replied that implementation of the planned field survey should be carried out in proper period, and prepare documents of EIA and IEE with environmental management and monitoring plan. ECD did not mentioned necessity on holding of stakeholder meetings.

End of Document

Appendix-7 Minutes of Discussion of Public Consultation Meeting (21st October, 2014)

Minutes of Discussion of Public Consultation Meeting

1. Background

The Government of Myanmar (GoM) and the Japan International Corporation Agency (JICA) signed a loan agreement for a project titled “Urgent Rehabilitation and Upgrade Project Phase 1” (Phase I Project) in June 2013. To evaluate the environmental and social impacts due to the Phase I Project and prepare an environmental management plan (EMP) and an environmental monitoring plan (EMoP) for mitigating the predicted impacts, JICA has dispatched a JICA Expert Team (JET) for “Environmental Consideration of Electric Sector” since May 2014. With kind assistance with MEPE, the JET has prepared a draft EIA report for rehabilitation of Thaketa Power Plant. As further required process of environmental and social consideration, a stakeholder meeting for rehabilitation of Thaketa Power Plant will be held by MEPE according to the draft Notification of EIA Procedure that will be enforced near future.

2. Objectives

The objective of the stakeholder meeting is to disseminate evaluation result of environmental and social impacts, and planned environmental and social management plan in accordance with the rule stipulated by the draft Notification of EIA Procedure that will be enforced near future by MOECF.

3. Date

21st October 2014

4. Venue

Meeting room of Thaketa Power Plant

Condition of Stakeholder Meeting

5. Announcement of Stakeholder Meeting

Regarding announcement of stakeholder meeting, MEPE distribute invitation letters to invitees from 6th to 15th October. Based on the invitation letter, the General Administration Department of No. 9 Ward announced to hold the meeting to local residents.

6. List of Participants

No	Position etc	Organization
1	Assistant Director	Environmental Conservation Department, Yangon
2	Officer	Environmental Conservation Department, Yangon
3	Deputy Township Administrator	General Administration Department, Thaketa Township
4	Ward administrator	General Administration Department, No. 9 Ward, Thaketa Township
5	Resident	No.9 Ward, Thaketa Township
6	Resident	No.9 Ward, Thaketa Township
7	Resident	No.9 Ward, Thaketa Township
8	Resident	No.9 Ward, Thaketa Township
9	Resident	No.9 Ward, Thaketa Township
10	Township Officer/Doctor	Department of Health of MOH (Thaketa Township)
11	Nurse	Department of Health of MOH (Thaketa Township)
12	Nurse	Department of Health of MOH (Thaketa Township)
13	Nurse	Department of Health of MOH (Thaketa Township)
14	Executive Engineer	YESB (East Dagon)
15	Sub Assistant Engineer	YESB (East Dagon)
16	Head	Staff Housing Committee (Thaketa Power Plant)
17	Department Officer/member	Staff Housing Committee (Thaketa Power Plant)
18	Member	Staff Housing Committee (Thaketa Power Plant)
19	Member	Staff Housing Committee (Thaketa Power Plant)
20	Member/ Accountant	Staff Housing Committee (Thaketa Power Plant)
21	Chief Engineer	Thermal Power Department, MOEP
22	Deputy Chief Engineer	Thermal Power Department, MOEP
23	Executive Engineer	Project Manager Office (1), Yangon, Power Transmission Project Department
24	Plant Manager	Thaketa Power Plant
25	Deputy Chief Engineer	Hlawga Power Plant
26	Executive Engineer	Ywama Power Plant
27	Assistant Engineer	Thaketa Power Plant
28	Assistant Engineer	Thaketa Power Plant
29	Sub Assistant Engineer	Thaketa Power Plant
30	Sub Assistant Engineer	Thaketa Power Plant
31	Sub Assistant Engineer	Thaketa Power Plant
32	Sub Assistant Engineer	Thaketa Power Plant
33	Sub Assistant Engineer	Thaketa Power Plant
34	Team Leader	JICA Expert Team
35	Local Staff	JICA Expert Team
36	Social Consultant	Resource and Environment Myanmar
37	Project Manager	Resource and Environment Myanmar

Note: From viewpoint of personal information protection, name of the participants is not described in the list.

7. Program

Time	Contents	Persons in Charge
13:00 – 13:30	Registration of participants	-
13:30 – 13:35	Opening remark	Mr. Khin Mg Myint, Deputy Chief Engineer, TPD
13:35 – 13:45	- Introduction of rehabilitation work of Thaketa Power Plant	Mr. Than Soe, Manager of Thaketa Power Plant
13:45 – 14:10	- Introduction of evaluation result of environmental and social impacts, and planned environmental and social management plan for rehabilitation of Thaketa Power Plant	Ms. Phyu Phyu Shein, Resource and Environment Myanmar, local consultant
14:10 – 14:40	Question and discussion	All participants
14:40 – 14:45	Closing remark	Mr. Than Soe, Manager of Thaketa Power Plant
14:45 – 15:00	Coffee break	-

8. Summary of Question and Answer (Draft)

(1) Question: Does the environmental management plan have any particular countermeasures to address noise impacts? (by TPD Deputy Chief Engineer)

Answer: Against the noise impact to engineers and staffs in Thaketa Power Plant, the environmental management plan (EMP) proposes to provide noise protection equipment. Regarding the noise impacts around the Thaketa Power Plant, serious impacts will not be predicted. However, to confirm actual noise level, noise monitoring will be planned during construction and operation phase as explained, and conduct required mitigation measures based on the monitoring results, as necessary.

(2) Question: Currently, MEPE and Thaketa Power Plant does not have water quality analytical laboratory. How will the water quality analysis be carried out? (by staff housing committee (Thaketa Power Plant))

Answer: During construction phase, contractor will conduct water quality analysis with local private laboratory. In operation phase, simple analysis like measurement of water temperature will be conducted by Thaketa Power Plant, and other parameters will be measured by external private laboratory as sub-contract work by MEPE.

(3) Question: Is there any serious impact on global warming by thermal discharge from Thaketa Power Plant? (by ECD, Yangon)

Answer: The possible main impact by thermal discharge is possibility of changing water temperature of river water receiving wastewater from steam turbine and cooling tower. Those may be affected to the river ecosystem. As a results of our prediction, the impact by discharge of wastewater from steam turbine and cooling tower will not cause increase of water temperature, and will not give impact on global warming issue.

(4) Question: Regarding environmental impacts caused by activities in surrounding area, how can you distinguish from the impacts by Thaketa Power Plant? (by a resident of Ward No.9 of Thaketa Township)

Answer: By implementation of environmental monitoring at inside and border of Thaketa Power Plant and regional area, we will distinguish the environmental impacts by Taketa Power Plant itself, and activities in surrounding area.

(5) Question: As you explained in the presentation, it will take 1.5 years for renovation of Thaketa Power Plant and environmental conservation works. How long can we maintain this improvement of Thaketa Power Plant and environment after renovation? For example, within next 5 to 10 years, we may not need any renovation work, is it?

Answer: In the renovation project, we consider and prepare both environmental management and monitoring plans. Those plans will support to achieve the productive operation of Thaketa Power Plant and to conserve surrounding environment effectively.

End of Document

Appendix-8 Draft EIA Procedure in Myanmar (as of August, 2014)

The Government of the Republic of the Union of Myanmar

Ministry of Environmental Conservation and Forestry

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT PROCEDURE

DRAFT

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT PROCEDURE

The Government of the Republic of the Union of Myanmar

Ministry of Environmental Conservation and Forestry

Notification No. -------- / 2014

Nay Pyi Taw, the---------------------------------Day of-------------,1375 M.E.

(--, 2014)

The Ministry of Environmental Conservation and Forestry, in exercise of the power conferred by sub-section (b) of Section 42 of the Environmental Conservation Law, according to Notification No. 20/2013 of the Union Government dated 13th March, 2013, hereby issues the following Procedure.

CHAPTER. I

Title and Definitions

1. This Procedure shall be called the **Environmental Impact Assessment Procedure**.
2. The expressions contained in this Procedure shall have the same meanings as are assigned to them under the Environmental Conservation Law and Rules. In addition thereto, the following expressions shall have the meanings given hereunder:

(A)Alternatives in relation to a proposed Project, means different means of meeting the general purpose and requirements of the Project, which may include alternatives to:

a) The property on which or the location where it is proposed to undertake the Project;

b) The type of Project to be undertaken;

c) The design or layout of the Project;

d) The technology to be used in the Project;

e) The operational aspects of the Project; and

f) Any other substantive characteristic or aspect of the Project as deemed necessary or appropriate by the Ministry;

(B) Adverse Impact means any adverse environmental, social, socio-economic, health, occupational safety or health effect suffered or borne by any entity, natural person, or any natural resource to a certain extent, including, but not limited to, the environment, flora and fauna, where such effect is attributable in any degree or extent to, or arises in any manner from, any action or omission on the part of the Project Proponent, or from the design, development, construction, implementation, maintenance, operation, or decommissioning of the Project or any activities related thereto.

(C) Best Available Techniques or **BAT** means the most effective and advanced stage in the development of activities and their methods of operation which indicate the practical suitability of particular techniques for providing in principle avoidance, prevention, reduction, mitigation and compensation as the basis for Emission Limit Values designed to prevent and, where that is not practicable, generally to reduce emissions and the impact on the environment as a whole:

"Best" shall mean most effective in achieving a high general level of protection of the environment as a whole,

“Available” techniques shall mean those developed on a scale which allow implementation in the relevant industrial sector, under economically and technically viable conditions taking into consideration the cost and advantages, as long as they are reasonably accessible to the operator, and

“Techniques” shall include both the technology used and the way in which the installation is designed, built, maintained, operated and decommissioned.

(D) Best Practices means those practices which are recognized by a consensus of relevant stakeholders or organizations (including without limitation government, industry, labor, financiers, and academia) as being practices which have been adopted by leading, reputable companies of international standard and which, when carried out by or in respect of the Project, can be expected further to reduce the Adverse Impacts arising from the Project and activities related thereto.

(E) Biodiversity means the variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, atmospheric, and marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which any such ecosystem is a part; this includes diversity within species, between species, and of ecosystems.

(F) Complex Project refers to an investment Project that has substantial impacts on the environment and society, which may include impacts beyond the borders of the jurisdiction under consideration, or a cumulative impact on other investment projects, or in which complex technology is applied.

(G) Construction Phase EMP means a detailed and comprehensive Environmental Management Plan for the construction phase of a Project. Such plan shall present all relevant commitments, Emission Limit Values, environmental quality standards and other environmental requirements and include a description of the construction works, present an overview of Adverse Impacts, present mitigation measures and monitoring programs together with time schedules, overview maps, site layout plans, cross-sections, transects, environmental management and monitoring sub-plans for each construction site, thematic sub-plans, and management procedures as appropriate.

(H) Cumulative Impact in relation to a Project, means the impact or impacts of a Project that in itself or themselves may not be significant but may become significant when added to the existing and potential impacts eventuating from similar or diverse Projects or undertakings in the same geographic area or region.

(I) EIA Type Project means a Project judged by the Ministry as being likely to have potential for Adverse Impacts.

(J) Emission means substance, vibration, heat or noise emitted directly or indirectly into air, water, earth or specific area of the underground from pure or mixed resources. It includes liquid, vapour, solid and voice.

(K) Emission Limit Values or **ELV** is a figure specifying the concentration or load of a pollutant allowed to be emitted or discharged to the environment from a specific installation in a given period of time or per unit of production.

(L) Environmental Compliance Certificate or **ECC** is a legal document through which the Ministry approves an Initial Environmental Examination (IEE) Report or an Environmental Impact Assessment (EIA) Report, or an Environmental Management Plan (EMP).

(M) Environmental Conservation Department or **ECD** means the department of the Ministry having such designation.

(N) Environmental Impact means the probable effects or consequence on the natural environment and people of a proposed Project or businesses or activities or undertaking.Impacts

can be direct or indirect, cumulative, and positive or adverse or both. For purposes of this Procedure, Environmental Impacts include occupational, community health, and safety issues. Projects involving resettlement or potentially affecting Indigenous People shall additionally comply with separate procedures issued by responsible ministries, and in the absence of such procedures Projects should adhere to international good practice on Involuntary Resettlement and Indigenous People as described in Article 6.

(O) Environmental Impact Assessment Report or **EIA Report** means a report contemplated in Chapter V with form, content and structure in accordance with the Ministry's requirements and guidelines and international best practice, and includes the Environmental Management Plan.

(P) Environmental Management Plan means the plan adopted to manage the activities of a business or organization which shall affect the environment. Such plan includes manners to conserve and protect the environmental impacts, work programs to be carried out, precautionary measures to be carried out in environmental emergency

(P) Environmental Impact Assessment Report Review Body or **EIA Report Review Body** means that body to be formed by the Ministry in accordance with Article 5 comprising technical experts from relevant government departments, government organizations, technical organizations and civil society responsible to review and provide comments and recommendations on an EIA Report.

(Q) Environmental Quality Standard or **EQS** is a measure of the state of a specific environmental medium with regard to a specific pollutant that represents the upper limit of acceptability designed to protect human health or the ecosystem.

(R) IEE Type Project means a Project judged by the Ministry to have some Adverse Impacts, but of lesser degree and/or significance than those for EIA Type Projects.

(S) Indigenous People means people with a social or cultural identity distinct from the dominant or mainstream society, which makes them vulnerable to being disadvantaged in the processes of development.

(T) Initial Environmental Examination Report or **IEE Report** means a report with form, content and structure in accordance with the Ministry's requirements and guidelines and international best practice and includes the Environmental Management Plan.

(U) Involuntary Resettlement means the [mandatory] physical displacement of a Project Affected Person from the PAP's home arising from a Project, or the unavoidable loss by a PAP of productive or income-generating assets occasioned by a Project.

(V) Law means the Environmental Conservation Law and future amendments of the Law.

(W) Ministry means the Ministry of Environmental Conservation and Forestry and, where the context requires, includes as relevant its Departments and / or offices at national, regional, state, township and municipal levels.

Committee means Environmental Conservation committee organized by Government according to act 4.

(X) Operational Phase EMP means a detailed and comprehensive Environmental Management Plan for the operational phase of a Project. Such plan shall present all relevant commitments, Emission Limit Values, environmental quality standards and other environmental requirements. The plan shall include a description of the Project operations, installations, and infrastructure, and shall present an overview of Adverse Impacts, present mitigation measures together with time schedules, overview maps, site layout plans, cross-sections, transects, environmental

management and monitoring sub-plans for each Project site, thematic sub-plans, and management procedures as appropriate.

(Y) Project means any commercial, economic, agricultural, social, academic, scientific, political or other activity, programme or undertaking, whether regarded individually or in the aggregate, the performance of which [requires any approval or is licensed, restricted, or otherwise regulated to any extent by any part of the Union Government and which may have an Adverse Impact.

(Z)Project Affected Person or **PAP** means a natural person, legal entity, or organization that is, or is likely to be, directly or indirectly affected by a Project or a proposed Project, including without limitation effects in the nature of legal expropriation of land or real property, changes of land category, and impacts on the ecological and environmental systems in the settlement areas of such person, entity or organization.

(AA) Project Owner means any natural person, legal entity, or organization, from the public or private sector, undertaking a Project or any aspect of a Project (including study, survey, design, development, pre-construction, construction, operation, decommissioning, closure, and postclosure) within the territorial borders of the Republic of the Union of Myanmar and during the period of such undertaking which has an ownership interest (legal or equitable) in the Project, or which intends (or could be reasonably be expected to intend) to derive financial or other benefits from the Project of the sort which an owner would ordinarily derive.

(AB)Project Proponent means any natural person, legal entity, or organization, from the public or private sector, intending to undertake a Project or any aspect of a Project (including study, survey, design, development, pre-construction, construction, operation, decommissioning, closure, and postclosure)within the territorial borders of the Republic of the Union of Myanmar, and for the avoidance of doubt shall include the Project Owner at such time as the undertaking of such Project has commenced.

(AC)Project Proposal means a written document, in form, content and structure in accordance with the Ministry's requirements and guidelines, accurately setting forth the key aspects and relevant details (including, inter alia, the nature and size of all known or foreseeable Adverse Impacts) of a Project which a Project Proponent wishes to develop or invest in.

(AD) Rules means the Environmental Conservation Rules and future amendments of the Rules.

(AE) Residual Impacts means predicted or actual Adverse Impacts that remain after mitigating measures have been applied.

(AF) Scoping means the process contemplated in Chapter V for determining the scope of the Environmental Impact Assessment (EIA), i.e., the data that need to be collected and analyzed to assess the potential Adverse Impacts of a Project. The primary objective of the scoping process is to produce a terms of reference (TOR) for preparation of an Environmental Impact Assessment Report.

(AG) Screening means the initial assessment of the ECD as contemplated in Chapter III to determine whether an Initial Environmental Examination or an Environmental Impact Assessment is required to be carried out.

~~**(AH) Third Party** means any third person or organization defined at the Rules. It includes any organization or person contracted or employed, or intended to be contracted or employed, by a Project Proponent to undertake all or any part of an IEE or EIA~~.

CHAPTER.II

Establishment of the Environmental Impact Assessment Process

3. Pursuant to Section 7 of the Law and Act 52, 53 ,55, all Projects undertaken in Myanmar by any ministry, government department, organization, corporation, board, development committee, local government or authority, company, cooperative, institution, enterprise, firm, partnership or individual having the potential to cause significant Adverse Impacts, are required to undertake environmental impact assessment and to obtain an Environmental Compliance Certificate in accordance with this Procedure. All projects which need to undertake IEE or EIA require permission or liscense to cause impact on environment quality according to Act 62.

4. The Ministry shall be the designated party responsible for the application and interpretation of this Procedure.

~~5. The Ministry shall, under the guidance of the Environmental Conservation Committee, from the Environmental Impact Assessment Report Review Body as a standing body.~~

5. Duties and responsibilities of Review Body of EIA Report are as follows;

(a) According to the assignment of the Ministry, review the EIA Report of a project

(b) Prepare a review report after reviewing the EIA Report within the period prescribed by the Ministry

(c) Examine the scoping and contents of EIA Report, based on the following points:

(1) Whether EIA Report follows EIA Procedures or not (structure of EIA Report, contants, methodology and public participation, etc)

(2) Whether EIA Report follows duties and responsibilities of scoping report and EIA or not

(3) Whether EIA Report follows clear directions, standards, time limitation or criterias to review or not

(4) Whether EIA Report takes the ideas and views of concerned officials into consideration or not

(5) Whether EIA Report is perfect or not and it is included enough, suitable and accountable information or not

(6) Whether preparation and contents of EIA Report follow acceptable selection, direction, reference or not

(7) Whether preparation and contents of EIA Report mention all pre-noticable adverse impacts or not

(8) Whether arrangements to prevent, mitigate or minimize the adverse impacts of the project mentioned in the EIA Report can guarantee the environmental requirements or not

(9) Whether arrangements to prevent or mitigate the pollution are affected or not and these arrangements are based on the best methods and the best practice or not

(10) Whether it includes hazardious activities or procedures which can lead not to follow environmental requirements ot not

(11) Whether the project can be implemented and operated or not, without any unacceptable adverse impacted as per mentioned in the EIA Report

(d) Description of continuation of further examinations, negotiations, constructive advise upon EIA Accessment Report.

~~(e) According to the Ministery's responsibility , monitoring and advice upon EIA Accessment Report.~~

(f) Advice upon the EIA assessment report is inclusive all rules and regulation .

(g) Presenting the all the results of finding.

6. ~~This Procedure does not address specific matters in relation to resettlement or in relation to Projects that may have an Adverse Impact on Indigenous People~~. Projects involving resettlement or potentially affecting Indigenous People shall additionally comply with separate procedures issued by responsible ministries before issuing separate procedures by MOECAF, and in the absence of such procedures all such Projects shall adhere to international good practice on Involuntary Resettlement and Indigenous People.

7. For Projects involving commercial, industrial, infrastructural, or agricultural or other facilities and/or business activities that already exist or in respect of which pre-construction or construction has already commenced before this Procedure is issued, each such Project shall be required to undertake an environmental and/or social compliance audit, including on-site assessment, to identify past or present concerns related to that Project's Environmental Impacts, and, where required by the Ministry, such Project shall take appropriate actions in accordance with the Law, the Rules, and other applicable laws of the Republic of the Union of Myanmar.

8. Existing Projects or Projects under construction or any extension or expension or modification of Existing Projects or Projects under construction before the issuance of this Procedure shall develop an Environmental Management Plan (EMP) within a time frame prescribed by the Ministry and such EMP shall be subject to the review and approval of the Ministry.

9. The Ministry has the power and exclusive authority to:

   a) Define Project screening criteria;

   b) Approve technical guidelines for IEE and EIA;

   c) Review and approve IEE Reports;

   d) Provide guidelines for, and approve terms of reference of, EIA;

   e) Review and approve EIA Reports;

   f) Review and approve EMP, Construction Phase EMP and Operational Phase EMP;

   g) Determine and impose conditions applicable to any Ministry approval of an IEE, EIA or EMP, as the case may be;

   h) Monitor and enforce implementation of the EMP, including any amendments thereof occasioned once the detailed design of the proposed Project has been finalized or by or on account of experience during implementation of the Project;

   i) Require any Project to update its EMP and to submit such updated EMP to the Ministry for review and approval according to a schedule defined by the Ministry; and

   j) Establish the area to be covered in EIA assessment and basic data for each subject;

   k) Perform other duties and functions relating to IEE/EIA as stipulated by the Union Government.

10. The Project Proponent shall arrange for appropriate public consultation through all phases of the IEE and EIA process as provided for in this Procedure.

Requirements concerning third organizations or persons undertaking EIA and IEE

11. Any organization or ~~person~~ stakeholder/company who wishes to prepare an EIA or IEE shall apply to register with the Ministry. Such application shall include: Name and contact address, profile of the organization or individual, as the case may be, profiles of its key personnel if the applicant is an organization, relevant experience of the organization and each of its key personnel in the field of environmental assessment, academic credentials, relevant certificates or accreditations, references

from clients for whom the organization has performed environmental assessment work previously, and evidence of professional or other liability insurance covering the work and services to be performed by such organization or person. The applicant for registration shall be required to make payment of any fees and charges that may be required by the Ministry in connection with the application submission.(Life of the liscense is 3 years and extension must be carry out 3 months before finish the life)

12. Any organization or stakeholder/company or research institutes or non governmental organizations who registered in other country or outside Myanmar may conduct EIA IEE EMP related consulting services according to this procedures by itself or coorporation with other organization or stakeholder/company or research institutes or non governmental organizations who registered in Myanmar.It is necessary to apply to register with the Ministry in accordance with Article 11.

13. The ECD will review the materials submitted by applicants seeking to be registered in accordance with Article 11 to determine their suitability to carry out such assessments. The Ministry may refuse to register any applicant which the Ministry, based upon the materials submitted by the applicant, deems to be unsuitable. Any applicant who has been refused registration may re-apply for registration after it has resolved or corrected the defect(s).

14. The ECD may suspend or cancel the registration of any organization or ~~person~~ company who has been registered in accordance with Article 11 or any prior requirements if the Ministry determines that such organization or person has violated any provision of Myanmar law or if the assessments of such organization or ~~person~~ company contain significant errors, have not been prepared in accordance with recognized standards generally applicable to such work and services and/or relevant provisions of the Law, the Rules, this Procedure or other applicable Myanmar laws.

15. No organization or ~~perso~~n company who is not registered with the ECD shall prepare, submit or allow the submission to the Ministry of any assessment contemplated in this Procedure. No Project Proponent shall prepare or submit to ECD any assessment contemplated in this Procedure which has not been prepared by an organization or ~~person~~ company duly registered with the ECD in accordance with Article 11.

16. ECD shall maintain and publish from time to time a list of all organizations and ~~persons~~ company who are registered with the Ministry for the preparation of assessments. ECD shall issue to each registered organization and ~~person~~ company a confirmation of registration and, when necessary, a notification of suspension or termination of registration.

17. The Ministry shall confer the duties and responsibilities to the department, according to Article 7(m) of the Law and paragraph 51 of the Rules, to specify the methods to conduct EIA.

CHAPTER.III

SCREENING

18. The Project Proponent shall submit to ECD for Screening a Project Proposal completed in accordance with Ministry guidelines. Following the ECD's receipt of the Project Proposal and preliminary verification that it contains all required documents and related materials, the ECD shall determine the necessary level of environmental assessment. The Ministry shall determine whether the Project, according to the Annex 1 “Project Categorization for Assessment Purposes”:

    a) Is an EIA Type Project, or

    b) Is an IEE Type Project, or

    c) Is neither an EIA nor an IEE Type Project and therefore is not required to undertake any environmental assessment.

19. In making its determination for a Project as to the type of environmental assessment or boundry demarcation for environmental assessment or remarking or permission of the the Project will

require, the Ministry will additionally consider the following factors on a Project or Project site specific basis:

a) Protection of cultural or religious norms, and historical or religious heritage;

b) Protection of Fragile ecosystem

c) Operations in natura disasters or cyclone or flood prone areas such as Rakine and Ayeyarwady Delta

d) Operations in or near water resources or lakes or reseviours for public drinking water

e) Operations in or near areas for recreational purposes or pearl production areas

f) Conservation and protection of biodiversity;

g) Introduction of exotic or alien species;

h) Adoption of new technologies;

i) National security;

j) Climate change in local and global; and

k) Other factors as the Ministry may determine.

-long term impact after project terminaton

- necessity for restoration of the environment or conservation and protection of biodiversity after project terminaton

- boundary impact

- other factors

20. Within fifteen (15) days of receiving the complete Project Proposal, the Ministry shall determine the type of environmental assessment (EIA, IEE, or none) which the Project will require, and the department (ECD) shall inform the Project Proponent in writing about its determination.

21. The selection of the type of projects, business or activities as referred to in Annex 1 shall be reviewed periodically, at least once in every five (5) years.

DRAFT

CHAPTER.IV

Initial Environmental Examination

22. The IEE process is outlined in the diagram set forth in Annex [b].

23. Prior to commencement of the IEE investigations, the Project Proponent shall inform to the ECD in writing as to the identity of the organization(s) and/or ~~person(s)~~ company it has selected to undertake the IEE investigation and reporting.

24. Upon receipt of the information about the identity of the proposed organization(s) and/or ~~person(s)~~ company selected by the Project Proponent to undertake the IEE, the ECD will check to confirm that such organization(s) and/or ~~person(s)~~ company has been duly registered, and is then in good standing, with the Ministry.

25. The Project Proponent shall undertake the following public consultation process in regard to an IEE Type Project:

a) Disclose information about the proposed Project to the public and civil society through local media, including by means of the prominent posting of legible sign boards at the Project site which are visible to the public, and

b) Arrange the required complement of consultation meetings as advised by the Ministry, with local communities, potentially Project Affected Persons, local authorities, community based organizations, and civil society.

IEE Report Requirements

26. The Project Proponent shall issue a letter of endorsement in a format prescribed by the Ministry. Such letter shall be submitted to the ECD together with the IEE Report in English and Myanmar language confirming:

a) The accuracy and completeness of the IEE;

b) That the IEE has been prepared in strict compliance with applicable laws including this Procedure; and

c) That the Project will at all times comply fully with the commitments, mitigation measures, and plans in the IEE Report.

27. An IEE Report shall contain the following:

a) Project description in reasonable detail together with an overview and layout maps in proper scale indicating all relevant features;

b) Identification of the Project Proponent including (where the Project Proponent is not a natural person) the identification of the owners, directors (if any) and day to day management and officers of the Project Proponent;

c) Identification of the IEE experts, including which expert is responsible for which part of the IEE Report;

d) Description of the surrounding environmental conditions of the Project including maps of all relevant physical, biological, social and cultural features;

e) Identification and assessment of potential Adverse Impacts including presentation of Adverse Impacts on maps in proper scale, photos, aerial photos and satellite photos

f) The results of the public consultation / public participation process and the Project Proponent's written response to comments received during that process;

g) The environmental protection measures of the Project;

h) The conclusion of the IEE;

i) The EMP; and

j) The Budget needed for implementation of the EMP.

Submission of IEE Report

28. After completing all investigations and public consultation and participation processes required for IEE type Projects, the Project Proponent shall submit the IEE Report for the Project to the department (ECD) through the Ministry in both digital form and complete paper copies together with the required service fee.

29. Not later than ten (10) days after submission of the IEE Report to the ECD, the Project Proponent shall disclose the IEE Report to civil society, Project Affected Persons, local communities and other concerned stakeholders by means of local media (i.e., newspapers, etc.), at public meeting places (e.g., libraries, community halls) and at the offices of the Project Proponent.

Review and Approval Process for IEEs

30. Upon receipt of the IEE Report from the Project Proponent, the ECD shall:

   a) Make the IEE Report available on the website of the Ministry or the department (ECD);

   b) Announce the availability of the IEE Report on the website of the Ministry and invite comments and suggestions on the IEE Report from all relevant parties including relevant government organizations, institutions, civil society organizations, and Project Affected Persons, as appropriate;

   c) Arrange public consultation meetings at the local level, at which the Project Proponent shall present the IEE Report; and

   d) Collect and review all comments and recommendations received and submit it to the Ministry make a final decision on approval of the IEE Report.

31. If it is determined by the Ministry that the IEE Report does not satisfy requirements, then the ECD shall inform Project Proponent shall be called to undertake necessary amendments and/or to provide supplementary information as directed by the Ministry.

32. Upon completion of its review of the IEE Report, the Ministry shall;

   a) Either: (i) approve the IEE Report, subject to any conditions as may be prescribed, and issue an Environmental Compliance Certificate, or (ii) require that the Project undergo EIA and cite the reasons for this decision;

   b) Inform the Project Proponent of its decision; and

   c) Publicly disclose its decision.

33. The ECD shall deliver its final decision within sixty (60) days of receipt of an IEE Report. If the Ministry requires an IEE Report to be amended, then the due date for delivery of the Ministry's decision shall be extended accordingly.

34. All costs incurred in completing the IEE Report disclosure and review, including the public consultation process, shall be borne by the Project Proponent.

CHAPTER. V

Environmental Impact Assessment

EIA Process

35. The EIA process is described in the diagram in Annex [b].

36. Prior to commencement of the EIA, the Project Proponent shall inform to the ECD in writing as to the identity of the organization(s) and/or person(s)it has selected to undertake the EIA investigation and reporting.

37. Upon receipt of the information about the identity of the proposed organization(s) and/or person(s)selected by the Project Proponent to undertake the EIA, the ECD will check to confirm that such organization(s) and/or person(s) has been duly registered, and is then in good standing, with the Ministry.

Scoping

38. All EIA Type Projects shall undergo Scoping.

39. The Project Proponent shall be responsible to ensure that the Scoping and the preparation of the Terms of References for the EIA Report are undertaken in a professional manner and in accordance with this Procedure and any applicable guidelines issued or adopted by the Ministry.

40. The Scoping shall, in respect of the proposed Project:

a) Define the study area, area of influence, time boundaries, project phases, and potential stakeholders;

b) Start the process of understanding the applicable rules and regulations and standards, and their context for Project design and completion of the EIA;

c) Make a provisional identification of Environmental Impacts, focusing in particular on the environmental and social issues that need to be addressed in subsequent EIA studies;

d) Provide an indication of what baseline data and information are required, and how it is proposed to obtain it (although there is no need to actually collect any data at this stage);

e) Provide an opportunity for consultants, relevant authorities, project developers, interested and affected parties to express their views and concerns regarding the proposal before an EIA proceeds;

f) Enable an efficient and comprehensive assessment process that saves time, resources, costs and delays; and

g) Identify potentially affected communities and other stakeholders with an interest in the Project.

41. As part of the Scoping, the Project Proponent shall ensure that the following public consultation and participation process is carried out:

a) Disclose information about the proposed Project to the public and civil society through local media, including by means of the prominent posting of legible sign boards at the Project site which are visible to the public, and

b) Arrange the required complement of consultation meetings as advised by the Ministry, with local communities, potentially Project Affected Persons, local authorities, community based organizations, and civil society.

42. The Project Proponent shall prepare a Scoping Report in English and Myanmar language with the following content:

a) Executive Summary

b) Context of the Project

c) Overview of the Policy, Legal and Institutional Framework

d) Project Description and Alternatives

e) Description of the Environment together with maps in proper scale indicating all relevant features

f) Key Potential Environmental Impacts and Mitigation Measures

g) Public Consultation and Disclosure

h) Conclusions and Recommendations.

43. Based on the Scoping, the Project Proponent shall prepare the Terms of Reference for the EIA investigations in accordance with applicable guidelines issued or adopted by the Ministry.

44. The Project Proponent shall submit the completed Scoping Report and Terms of Reference to the ECD for review and approval.

45. The ECD will within fifteen (15) days of receipt of the Scoping Report and Terms of Reference either:

a) Approve the Scoping Report and Terms of Reference with or without conditions, or

b) Require the Project Proponent to revise the Scoping Report and Terms of Reference in accordance with the comments of the Ministry.

EIA Investigation

46. The Project Proponent shall ensure that the EIA investigation properly addresses all Adverse Impacts and is undertaken in accordance with the approved Terms of Reference.

47. An EIA investigation shall consider all biological, physical, social, economic, health, cultural and visual components of the environment, together with all pertinent legal matters relating to the environment (including land use, resources use, and ownership of and rights to land and other resources) that may be affected by the Project during all project phases including pre-construction, construction, operation, decommissioning, closure, and post-closure; and shall identify and assess all Adverse Impacts and risks that potentially could arise from the Project.

48. The investigations shall include all necessary data collection, technical studies, modeling, field surveys, field sampling, laboratory analysis, engineering designs and calculations, and consultations to determine and document that all feasible measures are taken to ensure that all Residual Impacts are within Standards and are acceptable to the Ministry and interested and affected persons.

49. The investigation shall also include an analysis of Alternatives. Such analysis shall include a description of each Alternative, and an assessment and comparison of the Adverse Impacts, required mitigation measures and Residual Impacts of the Alternatives.

50. The Project Proponent is obliged to use, comply with and refer to applicable National Standards, international standards adopted by the Government and/or the Ministry, or, in the absence of relevant national or adopted international standards, such standards as may be agreed with the Ministry.

51. The EIA shall consider the views, concerns, and perceptions of stakeholders, communities and individuals that could be affected by the Project or who otherwise have an interest in the Project. The EIA should include the results of public consultations and negotiations with the affected populations on the environmental and social issues. Public concerns should also be taken into account in assessing impacts, designing mitigation measures, and selecting monitoring parameters.

52. As part of the EIA investigations, the Project Proponent shall undertake the following consultation process:

a) timely disclosure of all relevant information about the proposed Project and its likely Adverse Impacts to the public and civil society through local and national media, the website of the Project Proponent, at public places such as libraries and community halls and sign boards at the Project site visible to the public;

b) Arrange consultation meetings at national, state and local level with Project Affected Persons, authorities, community based organizations, and civil society;

c) Consultations with concerned government organizations including the Ministry, the concerned sector ministry, regional government authorities, and others; and

d) Field visits to the Ministry and concerned government organizations.

EIA Report Requirements

53. The Project Proponent shall issue a letter of endorsement in a format prescribed by the Ministry. Such letter shall be submitted to the ECD together with the EIA Report in English and Myanmar language confirming:

a) The accuracy and completeness of the EIA;

b) That the EIA has been prepared in strict compliance with applicable laws including this Procedure and with the Terms of Reference for the EIA; and

c) That the Project will at all times comply fully with the commitments, mitigation measures, and plans in the EIA Report.

54. The Project Proponent is responsible for the preparation of an EIA Report which shall contain the following:

Executive Summary

(1) Introduction

1.1 Presentation of the Project Proponent / Project developer

1.2 Presentation of the Environmental and Social Experts

1.3 Presentation of the Health Experts for the projects which can impact on health

(2) Policy, Legal and Institutional Framework

2.1 Corporate Environmental and Social Policies (if applicable)

2.2 Policy and Legal Framework including current rules and regulations for Environment, other applicable rules and regulations relatrd to Environment, International Conventions, Treaties and Agreements, and international standards, guidelines

2.3 Institutional Framework

2.4 Project's Environmental and Social Standards

2.5 Health Standards for the projects which can impact on health

(3) Project Description and Alternative Selection

3.1 Project Background

3.2 Project Location, overview map and site layout maps

3.3 Comparison and Selection of Alternatives

3.4 Description of the Selected Alternative(s) by project phase (pre-construction, construction, operation, decommissioning, closure and post closure)

(4) Description of the Surrounding Environment

4.1 Setting the Study Limits

4.2 Methodology and Objectives

4.3 Physical Components including topographic maps, water resources map, geology maps, soil maps

4.4 Biological Components including biodiversity maps, vegetation cover maps

4.5 Socioeconomic Components including land use maps, population distribution, maps of other socioeconomic indicators

4.6 Cultural Components including maps with location of cultural, historical, and religious importance

4.7 Visual Components including landscape and three dimensional models

(5) Impact and Risk Assessment and Mitigation Measures

5.1 Impact Assessment Methodology

5.2 For each Project phase (pre-construction, construction, operation, decommissioning, closure, and post closure) identify potential physical, biological, social, socioeconomic, cultural, and visual impacts; and develop mitigation measures, assess Residual Impacts and prepare a comprehensive monitoring plan

5.3 Relevant maps in proper scale clearly indicating the location of sources of Adverse Impacts, the areas, people, assets or features impacted, sensitive habitats, vulnerable areas or settlements and the nature of the impacts

(6) Cumulative Impact Assessment

6.1 Methodology and Approach

6.2 Cumulative Impact Assessment

(7) Environmental Management Plan

7.1 Project Description

7.2 Project's Environmental, Social and Health (if necessary) Policies and Commitments, legal requirements and institutional arrangements

7.3 Summary of Impacts and Mitigation Measures

7.4 Management and Monitoring Plans by Project phase Pre-Construction, Construction, Operation and Decommissioning, closure and post-closure

7.4.1.1 Content of each Sub-Plan

7.4.1.1.1 Objectives

7.4.1.1.2 Legal Requirements

7.4.1.1.3 Overview maps and site layout maps and photos, aerial photos and satellite photos

7.4.1.1.4 Management Actions

7.4.1.1.5 Monitoring Plans

7.4.1.1.6 Implementation Schedule

7.4.1.1.7 Responsibilities

7.4.2 Management and Monitoring Plans (Examples)

7.4.2.1 Thematic Sub-Plans: Noise, waste, air quality, chemicals, water quality, erosion and sedimentation, biodiversity, occupational and community health and safety, cultural heritage, employment and training

7.4.2.2 Site Specific Sub-Plans

7.4.3 Emergency Plan

7.4.4 Public Consultation and Disclosure

(8) Public Consultation and Disclosure

8.1 Methodology and approach

8.2 Summary of consultations and activities undertaken

8.3 Results of Consultations

8.4 Further ongoing Consultations

8.5 Disclosure

Submission of EIA Report

55. After completing all investigations and public consultation and participation processes required for EIA Type Projects, the Project Proponent shall submit the EIA Report to the Ministry in both digital form and complete paper copies together with the required service fee.

56. Not later than ten (10) days after submission of the EIA Report to the ECD, the Project Proponent shall disclose the EIA Report to the civil society, Project Affected Persons, concerned government organizations, local communities and other concerned stakeholders by means of national media, the website of the Project Proponent, at public meeting places (e.g., libraries, community halls) and at the offices of the Project Proponent.

57. Upon receipt of the EIA Report, the ECD will make the EIA Report publically available on the website of the Ministry.

Review and Approval Process for EIA

58. Upon receipt of the EIA Report from the Project Proponent, the ECD shall:

    a) Submit the EIA Report to the EIA Report Review Body for comment and recommendations;

    b) Announce the availability of the EIA Report on the website of the Ministry and invite comments and suggestions on the EIA Report from all relevant parties including involved government organizations, institutions, civil society organizations, and Project Affected Persons, as appropriate;

    c) Arrange public consultation meetings at the national and local level where the Project Proponent shall present the EIA Report; and

    d) collect and review all comments and recommendations received, including those of the EIA Report Review Body, and make final decision on approval of the EIA Report.

59. If it is determined by the Ministry that the EIA Report does not satisfy requirements, then the ECD shall inform to the Project Proponent to undertake the necessary amendments as directed by the Ministry. The Ministry shall deliver its final decision within ninety (90) days of receipt of the EIA Report. In case of complex projects, or if the Ministry requires the EIA Report to be amended, then the timeline will be extended accordingly.

60. All costs incurred in completing the EIA Report disclosure and review, including the public consultation process, shall be borne by the Project Proponent.

61. Upon completion of its review of the EIA Report, the Ministry shall;

    a) Either (i) approve the EIA Report, subject to any conditions as may be prescribed, and issue an Environmental Compliance Certificate, or (ii) reject the EIA Report and cite reasons for doing so (grounds for rejection of an EIA Report shall be in accordance with guidelines to be issued by the Ministry);

    b) Inform the Project Proponent of its decision to approve or reject the EIA Report; and

    c) Publicly disclose its decision.

Appeal Process

62. Any Project Proponent, ~~Person~~ company or organization which has submitted an EIA in accordance with this Procedure, or government organization, or other Person or organization potentially affected by any Adverse Impacts of the Project, shall have the right to file an appeal to the Environmental Conservation Committee with respect to a decision by the Minister to reject or approve an EIA Report. However any appeal is allowed only for unfair or unprocedured reject

decision by the Minister. The project proponent shall not appeal any rules and regulations of the Ministry. Any Project Proponent, company or organization which has submitted an EIA in accordance with this Procedure, or other Person or organization potentially affected by any Adverse Impacts of the Project, shall not appeal many times to the to the Environmental Conservation Committee with respect to a decision by the Minister to reject or approve an EIA Report.

63. Any appeal must be submitted to the Ministry within thirty (30) days of the date on which the Ministry's decision to approve or reject the EIA Report was publicly disclosed.

64. With respect to any appeals received by the Ministry within the appeal submission period, the Ministry shall, within fifteen (15) days of such receipt, forward that appeal to the Environmental Conservation Committee for consideration.

65. The Environmental Conservation Committee, shall within thirty (30) days of its receipt of a forwarded appeal from the Ministry, consider that appeal and make a decision to:

a) Uphold the decision of the Ministry, or

b) Instruct the Ministry to require the Project Proponent to revise and resubmit the EIA Report to the Ministry, or

c) Instruct the Ministry to alter, revise or cancel its decision on the EIA Report and cite its grounds for such instruction.

66. The Environmental Conservation Committee shall inform the Ministry, the appellant and the Project Proponent about its decision.

67. The Ministry shall, upon receipt of the decision from the ECC, publicly disclose any reversal or modification of its decision concerning an EIA Report.

CHAPTER. V

ENVIRONMENTAL CONSIDERATION IN PROJECT APPROVAL

Project Approval Requirements

68. Any relevant government authorities and organizations shall submit project proposal to the ECD to receive an Environmental Compliance Certificat.

69. For Projects requiring an IEE or EIA shall submit the report to the ECDin accordance with Article 68

70. When the Myanmar Investment Commission or the relevant authority has given approval to a Project for which a certificate of environmental clearance has been issued, it shall communicate such approval to the Ministry.

Environmental Compliance Certificate, Conditions and Revisions to Conditions

71. Upon receipt of the written approval by the Myanmar Investment Commission or the relevant authority, the Project Proponent shall commence implementation of the Project strictly in accordance with the conditions attached to the Environmental Compliance Certificate and including the EMP, within such time as may be prescribed by the Ministry.

72. The Environmental Compliance Certificate issued by the Ministry shall be valid for a period of five (5) years from the date of issuance.

73. The Project Proponent shall commence substantial implementation of the Project within such two year period, and shall not later than thirty (30) days after such commencement notify the Ministry in

writing of the date of commencement, and identify the activities constituting the substantial implementation of the Project.

74. The Project Proponent shall be required to carry out and submit for the Ministry's approval a new assessment (IEE or EIA, as the case may be) if substantial Project commencement has not occurred before the expiration of the validity period of the Environmental Compliance Certificate, unless the Project Proponent has applied in writing for an extension of that period, providing reasons why it has not been able to commence substantial implementation of the Project, indicating what further period of time is needed before substantial commencement of the Project can take place, and the Ministry has in its discretion granted an extension.(the expiration of the validity period of the Environmental Compliance Certificate is 2 years)

75. Environmental Compliance Certificate is a separate confirmation for environmental ro project and its activities. The following points must be clearly included in the Environmental Compliance Certificate:

a) Registered name and office address of the Project Proponent/Project Owner who is issued ECC Certificate

b) IEE and EIA reports and other documented submitted to the Ministry to get ECC Certificate

c) Geographical location map of the project and each part of the project, photos, aerial photos and satellite photos

d) Type and concept of the project including activities, construction, operation, production capacity, production method and waste production

e) Each pahse of the project and period (commencement date and completion date)

76. The Ministry can identify conditions in the Environmental Compliance Certificate. One or all following conditions must be included in those conditions:

(1) General Management
  a) Management systems and mitigation measures for all Adverse Impacts
  b) Procdures for environmental responsibility
  c) Procdures for implementation of each phase of EIA project
  d) Procdures for development of Project's environmental implementation
  e) Involving environmental experts
  f) Procdures for documentation and reporting

(2) Emission
  a) Emission that is not allowed
  b) Emission amount depending on type of projects,material, density, time, duration, intensity, weather
  c) Emission place
  d) Way of emission
  e) Affected place
  f) Environmental standards
  g) Investigation measures for confimation

(3) Uses of Natural Resource
  Amount, type,origin of resource, efficiency, discharge of waste

(4) Protection from Pollution
  Protect /prevent from pollution or minimize pollution or storage of waste efficiency of purification

(5) Environmental Protection and Management
  a) Locatin, environment or specie
  b) Protect Adverse impact on certain environment or specie

(6) Disposal of dangerous wastage
- a) Types, standards and initial limitations
- b) Measurs for collection, storage, transportation,modification and disposing

(7) Wastage Management
- a) Types, standards and initial limitations
- b) Measurs for collection, storage, transportation,modification and disposing
- c) Recycling

(8) Transportation and Method of transportation
Transpotable junctions
Method of transportation
Tracts of transportation for products and waste
Availability of controlling and monitoring system

(9) Termination, regeneration , purification and conclusion
- a) Work place, area/ environmental services
- b) Objectives and standards
- c) Condition of terminated work place
- d) Duration
- e) Controlling and monitoring

(10) Controlling
- a) Protection of accidents
- b) Accidents, disturbances
- c) Safety zones

(11) Monitoring
- a) Methods
- b) Analyzing
- c) Monitoring place
- d) Monitoring records
- e) Monitoring time
- f) Managing
- g) Storge of Monitoring materials
- h) Information and reporting

(12) Information and reporting
- a) Definition
- b) Types and methods
- c) Records and time
- d) Qualification
- e) Receive person

(13) Grantee Financial
- a) Types of grantee
- b) Amount
- c) Time
- d) Application
- e) Type of grantee and amount of finance

(14) Checking financial status of the Ministry
- a) Amount
- b) Procedure
- c) Time and record

77. Agreement with Ministry and The Project Proponent/Project Owner shall fully / partly transferable to others.

78. Ministry can amend the Environmental Compliance Certificate and Conditions and also instruct to remonitoring and submission of the EIA report. At any time , the decisions of the ministry must be ;

a) the mitigation measures are insufficient or inadequate to mitigate the actual or likely impacts of the Project; or

b) new information becomes known as to how harmful the Adverse Impacts of the Project are, or are likely to be or become; or

c) the Project has Adverse Impacts which could not be foreseen at the time the originally approved EIA Report and EMP were approved; or

d) the Adverse Impacts of the Project are greater than those anticipated impacts that formed the basis for the preparation, submission, and approvals of the original EIA Report and EMP and the issuance of the Environmental Compliance Certificate and Conditions therein; or

e) new techniques conforming to the definition of Best Available Techniques are available which would significantly reduce the Adverse Impacts of the Project; or

f) the Adverse Impacts of the Project can be reduced through adherence to Best Practices without commercially significant extra cost to the Project or Developer; or

g) the measures / conditions are unnecessary to mitigate the Adverse Impacts.

79. In case of major changes in size or scope of the Project, or an extension or second phase development is proposed, the Project Proponent shall notify the Ministry and provide supporting documentation of such changes within the timeframe as may be prescribed.

80. The Ministry shall, upon consideration of the supplemental documentation, if any, make a decision on modifications to the conditions in the Environmental Compliance Certificate or require that a new EIA be prepared and submitted.

81. For EIA Type Projects with comprehensive construction works, the Ministry may include as a condition in the Environmental Compliance Certificate that the Project Proponent shall prepare and submit to the ECD a detailed Construction Phase EMP for review and approval prior to the intended start of construction works of the Project.

82. For EIA Type Projects, the Ministry may include as a condition in the Environmental Compliance Certificate that the Project Proponent shall prepare and submit to the ECD a detailed Operational Phase EMP for review and approval prior to the intended start of operations of the Project.

83. The ECD may require that a Construction Phase EMP or Operational Phase EMP, as the case may be, shall be periodically updated and resubmitted to theECD for its review and approval.

84. The Project Proponent/Project Owner shall incorporate all relevant environmental commitments and requirements set forth in the EIA Report, Construction Phase EMP and/or Operational Phase EMP as the case may be, and in the Environmental Compliance Certificate, applicable Emission Limit Values and Environmental Quality Standards, into detailed designs, construction contract specifications, and contracts for Project operations related to any part of the Project.

85. In case the ECD finds that changes to the Project, the Project site or Adverse Impacts of the Project warrant revisions to the EMP, Construction Phase EMP, or Operational Phase EMP as the case may be, then the ECD may require the Project Proponent to prepare and submit a revised EMP, Construction Phase EMP, or Operational Phase EMP, as the case may be to the ECD for review and approval.

Responsibility for all Adverse Impacts

86. The Project Owner shall bear full legal and financial responsibility for all Adverse Impacts and all actions and omissions of itself and its contractors, subcontractors, officers, employees, agents, representatives, and consultants employed, hired, or authorized by the Project acting for or on behalf of the Project, in carrying out work on the Project.

87. The Project Owner shall fully implement the EMP, all Project commitments, and Conditions, and is liable for ensuring that all contractors and subcontractors of the Project comply fully with all Applicable Laws, the EMP, Project commitments and Conditions when providing services to the Project.

88. The Project Proponent / Project Owner shall be responsible for, and shall fully and effectively implement, all requirements set forth in the Environmental Compliance Certificate, applicable laws, and Standards.

CHAPTER. VII

MONITORING

89. The Project Owner shall, during all phases of the Project (pre-construction, construction, operation, decommissioning, closure and post closure), engage in continuous, pro-active and comprehensive self-monitoring of the Project and activities related thereto, all Adverse Impacts, and compliance with applicable laws and standards, the Environmental Compliance Certificate, and the EMP.

90. The Project Owner shall notify and identify in writing to the Ministry any breaches of its obligations or other performance failures or violations of the Environmental Compliance Certificate and the EMP as soon as reasonably possible and in any event, in respect of any breach which would have a serious impact or where the urgent attention of the Ministry is or may be required, within not later than twenty-four (24) hours, and in all other cases within seven (7) working days of the Project Proponent becoming aware of such incident.

91. The Project Owner shall timely submit monitoring reports to the Ministry in accordance with a schedule in the EMP.

92. The monitoring reports shall include:

a) Documentation of compliance with all Conditions;

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

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

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

e) Accidents or incidents relating to the occupational and community health and safety, and the environment; and

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

93. The Project Owner shall within ten (10) days of completing a monitoring report contemplated in Article 89 and 90 make the report publicly available on the Project's website, at a designated public office as agreed with the Ministry and at the Project offices. Any organization or person may request a digital copy of a monitoring report and the Project shall, within ten (10) days of receiving such request, submit a digital copy via email or as may otherwise be agreed upon with the requestor.

Monitoring and Inspection of the Ministry

94. The Ministry has the right, using its own officers at national, Naypyidaw regional, state and/or local offices, the services of any consultant, or both, to conduct monitoring and inspections of a Project and activities related thereto in order to control and determine compliance by the Project with all

applicable environmental and social requirements and, where possible, to prevent violations of the Project's obligations.

95. If, upon inspection, the Ministry identifies any non-compliance with the EMP or Conditions in the Environmental Compliance Certificate, the Ministry may require the Project Proponent to undertake remedial measures and/or may impose penalties as provided for in this Procedure.

96. For purposes of monitoring and inspection, the Project shall grant to the Ministry and/or its representatives, at any time during normal working hours and from time to time as and when the Ministry may reasonably require, access to the Project's offices in Myanmar and to the Project site and any other location at which the Project activities or activities related to the Project are performed.

97. In the event of an emergency, or where, in the opinion of the Ministry, there is or may exist a violation or risk of violation of the compliance by the Project with all applicable environmental and social requirements, the Project shall grant full and immediate access to the Ministry at any time as may be required by the Ministry, including outside normal working hours.

98. The Ministry's inspections may include without limitation sites, facilities, vehicles, computers, archives, documents and all other forms and types of media and information storage, and persons.

99. The Project shall ensure that the Ministry and/or its representatives are provided with necessary access to Project activities as required by the Ministry. The Ministry may take photographs and make other audio and video recordings of any type, take soil, sediment, water, and air samples, and examine computers, copy documents including digital files, interview persons, and carry out any other investigation which the Ministry believes to be necessary or appropriate.

100. The Project shall further ensure that the Ministry's rights of access hereunder shall extend to access by the Ministry to the Project's contractors and subcontractors.

101. Where, in the opinion of the Ministry, the Project is not in compliance with its obligations, the Ministry shall promptly inform the Project.

102. The Ministry may recommend and warn the Project to strictly implement its obligations. The Ministry reserves the right to post any warning on the Ministry website or the department website or to require the Project to post and retain such warning on the Project's website, or both.

103. The Ministry shall indicate the manner in which environmental obligations are not being complied with, and shall give the Project a specified time period (determined by the Ministry to be reasonable under the circumstances) within which to bring the Project into compliance.

104. Where, in the opinion of the Ministry, the Project Proponent / Project Owner is not in compliance with, or is likely not to comply with, its environmental obligations, the Ministry may take such enforcement actions as the Ministry thinks appropriate as are set out in any applicable law, including without limitation the right to suspend the Project operation, and the right of the Ministry to employ any third party to correct such non-compliance at the Project Proponent's / Project Owner's sole expense.

105. All costs of the Ministry to conduct inspection and monitoring of the Project shall be borne by the Project. Such costs shall not exceed that which is necessary to ensure the Project's compliance with the Project commitments as set out in the EMP and in the Environmental Compliance Certificate.

CHAPTER. VIII

PENALTIES

106. The Ministry shall have the right to impose penalties on a Project for any breach by the Project, the Project Proponent / Project Owner, or any contractor or subcontractor of the Project or any other Person is acting on behalf of the Project, of commitments as set forth in the EMP or the Environmental Compliance Certificate.

107. Penalties and the risk of their occurrence are intended to provide meaningful incentive for the Project promptly and fully to remedy any breaches or performance defects with respect to the Project's commitments, and to encourage the Project pro-actively to address and effectively to resolve the underlying causes of such breaches or performance defects to avoid future recurrences.

108. The imposition of such penalties on the Company shall be subject to:

a) With respect to the first occurrence of any such breach, violation or performance failure, receipt by Company of prior written notice and expiration of a reasonable cure period not exceeding sixty (60) days.

b) The Project shall not be entitled to receive any warning or receive the benefit of any cure period with respect to the recurrence of any such breach, violation or performance failure that occurs within five (5) years from the date of the initial breach, violation or performance failure prior to the imposition of applicable penalties by the Ministry.

109. Penalties are imposed and required to be paid in addition to any costs of remediation, clean-up, and compensation. Penalties imposed pursuant to this Procedure are in addition to any penalties that may be imposed under any other applicable law or regulation.

110. The payment of penalties by the Project shall not relieve the Project of liability, if any, for claims that may be asserted against the Project by third parties with respect to damage incurred and/or injury suffered arising out of the Project's performance or any breaches or performance defects by the Project.

111. Penalties payable to the Ministry under this Procedure are as set forth in Appendix [c] hereto.

112. The Project Proponent shall disclose to the Ministry all information regarding the likely Adverse Impacts of the proposed Project. Failure to disclose information that is or should have been known to the Project Proponent shall be an offense under the Law and may also be grounds for rejection of the proposed Project, to suspend the Project, to withdraw the approval, or to impose additional conditions.

Appendix-9 Summary of the Project in Myanmar

မြန်မာ့လျှပ်စစ်ဓာတ်အားလုပ်ငန်း (MEPE)

ဆောလျင်စွာပြန်လည်မွမ်းမံထူထောင်ရေးနှင့်အဆင့်မြှင့်တင်ရေးစီမံကိန်း (အဆင့် ၁)

ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း (မူကြမ်း)

ဩဂုတ် ၂၀၁၄

NIPPON KOEI CO., LTD.

မာတိကာ

၁. နိဒါန်း
၂. ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးနှင့်လူမှုရေးဆိုင်ရာ သုံးသပ်ချက်များအတွက် စီမံကိန်းမူဝါဒ
၃. စီမံကိန်းပတ်လည်၏ လက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်အနေအထားအကြောင်းဖော်ပြချက်
၄. နယ်ပယ်အတိုင်းအတာသတ်မှတ်ခြင်း၏ရလဒ်များ
၅. ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအခြေခံလေ့လာတိုင်းတာမှုအခြေအနေ
၆. ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း
၇. ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်းအစီအစဉ်များ
၈. အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

၁. နိဒါန်း

စီမံကိန်း၏နောက်ခံအကြောင်းအရင်း

- ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်သည် လျှပ်စစ်မီးပြတ်တောက်မှု ပြဿနာနှင့် အဓိကရင်ဆိုင်နေရသောကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ (GoM) နှင့် ဂျပန်အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရေးအေဂျင်စီ (JICA) တို့သည် 'ဆောလျင်စွာပြန်လည်မွမ်းမံ ထူထောင်ရေးနှင့် အဆင့်မြှင့်တင်ရေး စီမံကိန်းအဆင့် ၁' ဟုခေါ်ဆိုသည့် စီမံကိန်း အဆင့် ၁ အတွက် ချေးငွေသဘောတူညီချက်ကို ၂၀၁၃ ဇွန်လ တွင် လက်မှတ်ရေးထိုးခဲ့ပါသည်။
- စီမံကိန်းအဆင့် ၁ ၏ ရည်ရွယ်ချက်များမှာ

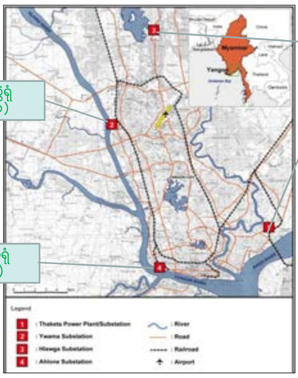
-လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးဝေနိုင်စွမ်းအား တိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေရန်

-ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၏ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား လိုအပ်ချက်အရ ဖြစ်ပေါ်နေသောအကျပ်အတည်းကို ဖြေလျော့၊ သက်သာစေရန်

-မြန်မာနိုင်ငံ၏ စီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို ပံ့ပိုးပေးနိုင်ရန် ရည်ရွယ်၍ ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး အတွင်းရှိ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ နှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသော ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးရေးစနစ်ကို ပြုပြင်မွမ်းမံ အဆင့်မြှင့်တင်ခြင်းအားဖြင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးဝေခြင်း အပေါ်တွင်ထားရှိသော ပြည်သူလူထု၏ ယုံကြည်အားထား စိတ်ချရမှုကို တိုးမြှင့်ပေးရန်

ထို့ကြောင့် စီမံကိန်း အဆင့် ၁ တွင် ရန်ကုန်မြို့ပြဧရိယာအတွင်းရှိ ဗဟို စီးပွားရေးဇုန်၏ အဓိကကျသော လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးအဆောက်အအုံများကို ပြန်လည်ပြုပြင် အဆင့်မြှင့်တင်မွမ်းမံရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။

ဆောလျင်စွာပြန်လည်မွမ်းမံထူထောင်ရေးစီမံကိန်း၏တည်နေရာ(၁/၂)



လှော်ကားဓာတ်အားခွဲရုံ
(၁.၇ ဟက်တာ)

ရွာမဓာတ်အားခွဲရုံ
(၁.၈ ဟက်တာ)

သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ (၆၄မဂ္ဂါဝပ်) နှင့် ဓာတ်အားခွဲရုံ
(၆.၇ ဟက်တာ)

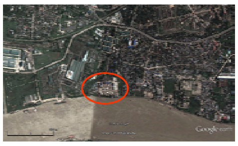
အလုံဓာတ်အားခွဲရုံ
(၁.၇ ဟက်တာ)

Package 1
လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြုပြင်မွမ်းမံခြင်း

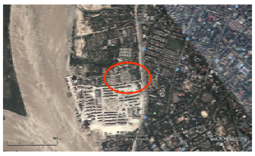
Package 2
ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးရေးစနစ် ပြုပြင်မွမ်းမံခြင်း

ဆောလျင်စွာပြန်လည်မွမ်းမံထူထောင်ရေးစီမံကိန်း၏တည်နေရာ(၂/၂)

သာကေတ


ရွာမ

လှော်ကား


အလုံ

ဆောလျင်စွာပြန်လည်မွမ်းမံထူထောင်ရေးစီမံကိန်းတွင် ပါဝင်မည့်လျာထားသော ပြုပြင်မွမ်းမံရေးလုပ်ငန်းများ

အပိုင်း	လုပ်ငန်းအမျိုးအစား	လျာထားသောပါဝင်မည့်လုပ်ငန်းအတိုင်းအတာများ
Package 1 လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြုပြင်မွမ်းမံခြင်း	သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၏ ပြုပြင်မွမ်းမံအဆင့်မြှင့်တင်ရေး လုပ်ငန်းများ	(က) Gas Turbines PG5361P အားအဆင့်မြှင့်တင်ခြင်း (ခ) အလုံးစုံစစ်ဆေးပြုပြင်ခြင်း(Overhaul) နှင့် Gas Turbine Generators များအား စစ်ဆေးခြင်း (ဂ) အလုံးစုံစစ်ဆေးပြုပြင်ခြင်း(Overhaul) နှင့် Steam Turbine Generators များအား စစ်ဆေးခြင်း (ဃ) HRSG ကို စစ်ဆေးပြီး HRSG ၏ ပျက်စီးနေသော အစိတ်အပိုင်းများကို အစားထိုးလဲလှယ်ခြင်း မှတ်ချက် - သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၏ ပြုပြင်မွမ်းမံရေးလုပ်ငန်းများအတွက် မြေကွက်အသစ်များ ရယူအသုံးချခြင်း မပါဝင်ပါ။
Package 2 ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးရေးစနစ်အား ပြုပြင်မွမ်းမံခြင်း	၁) သာကေတဓာတ်အား ခွဲရုံ၏ ပြုပြင်မွမ်းမံ အဆင့်မြှင့်တင်ရေး လုပ်ငန်းများ	(က) ရွေးချယ်ထားသော လက်ရှိအသုံးပြုနေဆဲ transformers များကို အသစ်ဖြင့် အစားထိုးလဲလှယ်ခြင်း (ခ) Gas Insulated Switch (GIS) စနစ်တပ်ဆင်ခြင်း မှတ်ချက် - သာကေတဓာတ်အားခွဲရုံ၏ ပြုပြင်မွမ်းမံရေးလုပ်ငန်းများ အတွက် မြေကွက်အသစ်များ ရယူအသုံးချခြင်း မပါဝင်ပါ။
	၂) ရွာမဓာတ်အား ခွဲရုံ၏ ပြုပြင်မွမ်းမံ အဆင့်မြှင့်တင်ရေး လုပ်ငန်းများ	(က) ရွေးချယ်ထားသော လက်ရှိအသုံးပြုနေဆဲ transformers များကို အသစ်ဖြင့် အစားထိုးလဲလှယ်ခြင်း (ခ) Gas Insulated Switch (GIS) စနစ်တပ်ဆင်ခြင်း မှတ်ချက် - ရွာမဓာတ်အားခွဲရုံ၏ ပြုပြင်မွမ်းမံရေးလုပ်ငန်းများ အတွက် မြေကွက်အသစ်များ ရယူအသုံးချခြင်း မပါဝင်ပါ။
	၃) လှော်ကား ဓာတ်အား ခွဲရုံ၏ ပြုပြင်မွမ်းမံ အဆင့်မြှင့်တင်ရေး လုပ်ငန်းများ	(က) ရွေးချယ်ထားသော လက်ရှိအသုံးပြုနေဆဲ transformers များကို အသစ်ဖြင့် အစားထိုးလဲလှယ်ခြင်း (ခ) Gas Insulated Switch (GIS) စနစ်တပ်ဆင်ခြင်း မှတ်ချက် - လှော်ကားဓာတ်အားခွဲရုံ၏ ပြုပြင်မွမ်းမံရေးလုပ်ငန်းများ အတွက် မြေကွက်အသစ်များ ရယူအသုံးချခြင်း မပါဝင်ပါ။
	၄) အလုံဓာတ်အား ခွဲရုံ၏ ပြုပြင်မွမ်းမံ အဆင့်မြှင့်တင်ရေး လုပ်ငန်းများ	(က) ရွေးချယ်ထားသော လက်ရှိအသုံးပြုနေဆဲ transformers များကို အသစ်ဖြင့် အစားထိုးလဲလှယ်ခြင်း (ခ) Gas Insulated Switch (GIS) စနစ်တပ်ဆင်ခြင်း မှတ်ချက် - အလုံဓာတ်အားခွဲရုံ၏ ပြုပြင်မွမ်းမံရေးလုပ်ငန်းများ အတွက် မြေကွက်အသစ်များ ရယူအသုံးချခြင်း မပါဝင်ပါ။

ဆောလျင်စွာပြန်လည်မွမ်းမံထူထောင်ရေးစီမံကိန်း အကောင်အထည်ဖော်ခြင်းကြောင့် ရရှိလာမည့် မျှော်မှန်းထားသော အကျိုးကျေးဇူးများ

အမျိုးအစား	အခြေခံဆောင်ရွက်နိုင်စွမ်းအား (၂၀၁၂ ခုနှစ်တွင် လက်တွေ့ လုပ်ဆောင်နေမှုများအရ)	ရည်မှန်းချက် (လုပ်ငန်းလည်ပတ်ပြီး နှစ်နှစ်အကြာ)
သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံပြုပြင်မွမ်းမံအဆင့်မြှင့်တင်ခြင်းမှ မျော်မှန်းထားသော အကျိုးကျေးဇူးများ		
အများဆုံးလျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်နိုင်မှု (MW)	၆၄	၈၆
စက်လည်ပတ်နှုန်း(%)	၈၀.၀	၉၀.၀
ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးရေးလိုင်းအဆုံးရှိ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်မည့် ပမာဏ (GWh/year)	၃၇၄	၅၆၅
ဓာတ်အားခွဲရုံများပြုပြင်မွမ်းမံအဆင့်မြှင့်တင်ခြင်းမှ မျော်မှန်းထားသော အကျိုးကျေးဇူးများ		
စက်လည်ပတ်နှုန်း(%)	၈၂.၅	၉၀ မှ ၁၀၀
ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးရေးလိုင်းအဆုံးရှိ ပို့လွှတ်မည့် ဓာတ်အားပမာဏ (MWh/)	၉၁၂၃၇၁	၂၄၆၆၁၅၅ မှ ၂၇၄၀၁၂၈

၂. ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးနှင့်လူမှုရေးဆိုင်ရာ သုံးသပ်ချက်များအတွက် စီမံကိန်းမူဝါဒ

ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ဥပဒေနှင့် စည်းမျဉ်းများ (၁)

➢ **ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ**

✓ ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဦးစီးဌာန (ECD) သည် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ ကို စိစစ်ရေးဆွဲပြင်ဆင်လျက်ရှိသည်။

✓ လက်ရှိအချိန်တွင် ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများ၏ ငါးကြိမ်မြောက် မူကြမ်းဆိုင်ရာ အကြောင်းကြားချက်ကို ပြင်ဆင်ထားပြီးဖြစ်ပြီး မြန်မာနိုင်ငံတော်တရားရေးရုံးသို့ မကြာမီတွင် တင်ပြအစီရင်ခံသွားမည်ဖြစ်သည်။

✓ ၎င်းမူကြမ်းတွင် အဆိုပြုထားသောစီမံကိန်းအမျိုးအစားနှင့်အရွယ်အစားပေါ် မူတည်၍ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာ (သို့မဟုတ်) ကနဦးပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာ လိုအပ်ခြင်းရှိ၊ မရှိ ခွဲခြားပေးခြင်း နှင့် စီမံကိန်းဧရိယာဆိုင်ရာ အခြားထူးခြားသောလက္ခဏာများကို သတ်မှတ်ဖော်ပြထားသည်။

✓ ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာ (EIA) နှင့် ကနဦးပတ်ဝန်းကျင် ဆန်းစစ်ခြင်းအစီရင်ခံစာ (IEE) နှစ်မျိုးစလုံးတွင် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် (EMP) တင်ပြရန် လိုအပ်သည်။

ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ဥပဒေနှင့် စည်းမျဉ်းများ (၂)

➢ **EIA အစီရင်ခံစာတွင် အသုံးပြုမည့် လျာထားသော အများဆုံး ခွင့်ပြုနိုင်သည့် တန်ဖိုးပမာဏ**

✓ ၂၀၁၄ခုနှစ် ဩဂုတ်လ အထိ မြန်မာနိုင်ငံတွင် အမျိုးသားပတ်ဝန်းကျင် အရည်အသွေး စံချိန်စံညွှန်းများကို ပြဋ္ဌာန်းထားခြင်းမရှိသေးပါ။

✓ ထို့ကြောင့် ဤစီမံကိန်းအဆိုပြုသူမှ အပူဓာတ်ငွေ့စွမ်းအင်သုံး စက်ရုံများကြောင့် အနီးပတ်ဝန်းကျင် အပေါ်တွင် တန်ပြန်ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုကို ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည့် စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့၊ ပြင်ပလေထု အရည်အသွေး၊ အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု စသည့်သက်ရောက်မှုများကို တိုင်းတာ ရေတွက်မည့် သတ်မှတ်ချက်စံချိန်စံညွှန်း ပမာဏများကို (လျာထားသောအများဆုံး ခွင့်ပြုနိုင်သည့် ပမာဏ)အဖြစ် အဆိုပြု သတ်မှတ်ခဲ့သည်။

✓ ၎င်းသတ်မှတ်ချက်စံချိန်စံညွှန်ပမာဏများ (လျာထားသော အများဆုံး ခွင့်ပြုနိုင်သည့် ပမာဏ) ကို ၁) အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ အေဂျင်စီများ၏ လမ်းညွှန်ချက် (ဥပမာ- အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ဘဏ္ဍာရေး ကော်ပိုရေးရှင်း၏ ပတ်ဝန်းကျင်၊ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာလမ်းညွှန်ချက်များ (IFC EHS Guidelines)) ၂) အခြားအရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများ၏ စံချိန်စံညွှန်းများ ၃) ဂျပန်အပါဝင် အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာရှိ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ပြီး နိုင်ငံများ၏ စံချိန်စံညွှန်းများ နှင့် လက်ရှိ တိုင်းတာရရှိသည့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အခြေခံအချက်အလက်များကို ကိုးကား၍ သတ်မှတ်ထားသည်။

ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ဥပဒေနှင့် စည်းမျဉ်းများ (၃)

➢ **လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့်ပမာဏ – လေထုအရည်အသွေး-**

အမျိုးအစား	ဂုဏ်သတ္တိများ/ သတ်မှတ်ချက်များ	လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့်ပမာဏ	မှတ်ချက် (ကိုးကားသည့် စံနှုန်း)
စွန့်ထုတ် ဓာတ်ငွေ့	Nitrogen Oxides (NOx)	၂၅ ppm	(IFC Guideline)
လေထု အရည်အသွေး	Sulfur dioxide (SO_2)	၀.၀၃ ppm(၂၄နာရီ)	(IFC Guideline)
	Nitrogen dioxide(NO_2)	၀.၀၆ ppm(၂၄နာရီ)	ဂျပန် (Japan)
	Carbon oxide (CO)	၁၀ ppm(၂၄နာရီ)	ဂျပန် (Japan)
	$PM_{2.5}$ (၂.၅ မိုက်ခရိုမီတာအောက် အရွယ်အစားရှိ သေးငယ်သောအမှုန်)	၀.၀၅ mg/m3(၂၄နာရီ)	အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ဘဏ္ဍာရေး ကော်ပိုရေးရှင်း၏ လမ်းညွှန်ချက် (IFC Guideline)
	PM_{10} (၁၀ မိုက်ခရိုမီတာအောက် အရွယ်အစားရှိ သေးငယ်သောအမှုန်)	၀.၁၂ mg/m3(၂၄ နာရီ)	အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ဘဏ္ဍာရေး ကော်ပိုရေးရှင်း၏ လမ်းညွှန်ချက် (IFC Guideline)

မှတ်ချက်- NO_2 နှင့် CO တို့အတွက် IFC လမ်းညွှန်ချက်၌ ၂၄နာရီစံနှုန်းမရှိသောကြောင့် အရှေ့တောင်အာရှ စံနှုန်းများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစား၍ ဂျပန်နိုင်ငံ၏စံနှုန်းကို အသုံးပြုထားသည်။

ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ဥပဒေနှင့် စည်းမျဉ်းများ (၄)

➢ လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့်ပမာဏ – ရေအပူချိန်-

အမျိုးအစား	ဂုဏ်သတ္တိများ/ သတ်မှတ်ချက်များ	လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြု နိုင်သည့်ပမာဏ	မှတ်ချက် (ကိုးကားသည့် စံနှုန်း)
ရေအပူချိန်	စွန့်ပစ်သည့်ရေဆိုးနှင့် ရေဆိုးလက်ခံသည့်မြစ်ရေ တို့အကြားရှိ ရေအပူချိန် ခြားနားချက်	± ခြားနားမှု ၁၂ ဒီဂရီဆဲလ်စီယပ်	အင်္ဂလန် (UK)
	ရေအေးစနစ်မှစွန့်ထုတ်သောရေ ပူ/အပူကြောင့် တိုးလာမည့်အပူချိန်	ခြားနားမှု ၃ ဒီဂရီဆဲလ်စီယပ် အောက်	အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ဘဏ္ဍာရေး ကော်ပိုရေးရှင်း၏ လမ်းညွှန်ချက် (IFC Guideline)
	မြစ်၊ ပင်လယ်သို့ စက်ရုံမှ စွန့်ထုတ်သော အညစ်အကြေး/ ရေဆိုး၏ အမြင့်ဆုံးအပူချိန်	၄၀ ဒီဂရီဆဲလ်စီယပ် အောက်	မြန်မာနိုင်ငံ စက်မှုဝန်ကြီး ဌာန၏ လမ်းညွှန်ချက်

ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ဥပဒေနှင့် စည်းမျဉ်းများ (၅)

➢ လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့်ပမာဏ – ရေဆိုးအရည်အသွေး-

အမျိုးအစား	ရေ၏ဂုဏ်သတ္တိများ	လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြု နိုင်သည့်ပမာဏ	
		စက်မှုဝန်ကြီး ဌာန၏ လမ်းညွှန်ချက် (MOI Guideline)	အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ဘဏ္ဍာရေး ကော်ပိုရေးရှင်း၏ လမ်းညွှန်ချက် (IFC Guideline)
ရေ၏ အရည်အသွေး	pH	၅-၉	၆-၉
	TSS (Total Suspended Solid)	၃၀ mg/l	၅၀ mg/l
	Oil and grease (ဆီပါဝင်မှု)	၅ mg/l	၁၀ mg/l
	Total Residual Chlorine	-	၀.၂ mg/l
	Chromium-Total	၀.၅ mg/l	၀.၅ mg/l
	Copper (ကြေးနီ)	၁.၀ mg/l	၀.၅ mg/l
	Iron (သံဓာတ်)	-	၁.၀ mg/l
	Zinc	၅ mg/l	၁.၀ mg/l
	Lead (ခဲ)	၀.၂ mg/l	၀.၅ mg/l
	Cadmium	၀.၀၃ mg/l	၀.၁ mg/l
	Mercury (ပြဒါး)	၀.၀၀၅ mg/l	၀.၀၀၅ mg/l
	Arsenic	၀.၂၅ mg/l	၀.၅ mg/l

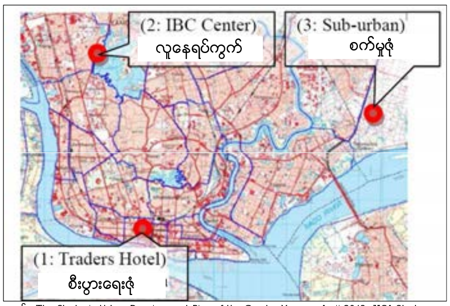
ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ဥပဒေနှင့် စည်းမျဉ်းများ (၆)

➢ လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့်ပမာဏ – အသံဆူညံမှုအဆင့်-

အမျိုးအစား	ဆက်စပ်နေသည့် ပတ်ဝန်းကျင် အမျိုးအစား	အချိန် အပိုင်းအခြား	အချိန်	လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြု နိုင်သည့်ပမာဏ
အသံဆူညံမှု	လူနေရပ်ကွက်	နေ့	၆း၀၀-၂၂း၀၀	၆၀ dB(A)
		ည	၂၂း၀၀-၆း၀၀	၅၀ dB(A)
တုန်ခါမှု	လူနေရပ်ကွက်	နေ့	၈း၀၀-၁၉း၀၀	၆၅ dB
		ည	၁၉း၀၀-၈း၀၀	၆၀ dB
လုပ်ငန်းခွင် အတွင်း အသံဆူညံမှု	စက်ရုံလုပ်ငန်းခွင်	စုစုပေါင်း ၈ နာရီ		၈၅ dB(A) (WHO)

၃. စီမံကိန်းပတ်လည်၏ လက်ရှိပတ်ဝန်းကျင်အနေအထား အကြောင်းဖော်ပြချက်

လေထုအရည်အသွေး (၁/၂)



မှုရင်း: The Strategic Urban Development Plan of the Greater Yangon, April 2013, JICA Study.

လေထုအရည်အသွေး (၂/၂)

ညစ်ညမ်းစေသော ဓာတ်ငွေ့များ	ပျမ်းမျှကာလ	၁ (μg/m³) (စီးပွားရေးဇုံ)	၂ (μg/m³) (လူနေရပ်ကွက်)	၃ (μg/m³) (စက်မှုဇုံ)	လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့် ပမာဏ WHO (၂၀၀၅ခုနှစ် မွမ်းမံချက်အရ)
NO_2	၂၄-နာရီ	၂၂.၂၃± ၁.၅၄ က ၂၃.၅၃ ခ (၁၉.၁၆-၂၄.၀၀) ဂ	၂၂.၆၅± ၀.၆၁ က ၂၂.၂၈ ခ (၂၁.၈၂-၂၃.၈၄) ဂ	၂၂.၈၈± ၃.၁၇ က ၂၅.၄၂ ခ (၁၆.၅၈-၂၆.၆၅) ဂ	၁၁၂
SO_2	၂၄-နာရီ	၀.၈၈±၀.၂၆ က ၀.၉၅ ခ (၀.၃၉-၁.၃၀) ဂ	၁.၂၁±၀.၃၂ က ၁.၂၄ ခ (၁.၁၄-၁.၂၅) ဂ	၀.၁၉±၀.၁ က ၀.၂၅ ခ (၀-၀.၃) ဂ	၁၂၅
PM_{10}	၂၄-နာရီ	၇၁.၇၅± ၁၂.၆၄ က ၇၃.၆၆ ခ (၄၈.၉၇-၉၂.၆၂) ဂ	၆၅.၃၀± ၉.၈၈ က ၅၇.၂၁ ခ (၅၃.၇၂-၈၄.၉၆) ဂ	၁၃၆.၉၂± ၂၄.၉ က ၁၁၈.၀၁ ခ (၁၀၆.၄၈-၁၈၆.၂၆) ဂ	၁၅၀

က: သမတ်ကိန်း ±Standard deviation ခ: ပျှမ်းမျှတန်ဖိုး ဂ: (အနည်းဆုံး- အများဆုံး)

မှုရင်း - The Strategic Urban Development Plan of the Greater Yangon, April 2013, JICA Study.

လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်းရလဒ်များသည် ဤလေ့လာချက်မှ သတ်မှတ်ထားသော လျာထားသော ခွင့်ပြုနိုင်သည့် လေထုအရည်အသွေးဆိုင်ရာ စံပမာဏတန်ဖိုးများ၏ အောက်တွင် ရှိနေသောကြောင့် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုများမရှိသေးပါ။

သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ

အပင်နှင့်သတ္တဝါ

- ၂၀၁၂ ခုနှစ်တွင် ရန်ကုန်ဧရိယာအတွင်း၌ စုစုပေါင်း အပင်နှင့်သတ္တဝါ အမျိုးအစားပေါင်း ၃၈၀ ရှိပါသည်။
- စုစုပေါင်း အပင် မျိုးစိတ် ၂ မျိုးနှင့် သတ္တဝါမျိုးစိတ် ၃ မျိုး တို့မှ မျိုးတုံးပျောက်ဆုံးလုနီးပါး ဖြစ်နေပါသည်။

ရန်ကုန်ဧရိယာအတွင်းရှိ ပျောက်ဆုံးလုနီးပါးဖြစ်နေသော မျိုးစိတ်များ

	သိပ္ပံအမည်	သာမန်ခေါ်ဆိုသည့် အမည်	မူလမျိုးရင်း
သတ္တဝါ မျိုးစိတ်	Lissemys punctate	အိန္ဒိယမျိုးနွယ် အခွံမာ ပင်လယ်လိပ်ကြီးမျိုး (စင်းချောလိပ်)	Trionychidae
	Indotestudo elongate	အဝါရောင်လိပ်သေး	Testudinidae
	Python molurus bivittatus	ဗမာစပါးအုံးမြွေ	Boidae
အပင် မျိုးစိတ်	Dipterocarpus alatus	ကရင်ဖြူ	Dipterocarpaceae
	Hopea odorata	သင်းဝန်	Dipterocarpaceae

ထိန်းသိမ်းကာကွယ်ထားသည့်ဧရိယာ

- လှော်ကားဘေးမဲ့သဘာဝဥယျာဉ် ၆၂၄ ဟက်တာ
(ခြံစည်းရိုးခတ်ထားသောဧရိယာ- ၃၂၇ ဟက်တာ)

လူမှုပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ (၁/၂)

ရန်ကုန်မြို့နှင့်မြို့တွင်းလေးမြို့နယ်ရှိ စုစုပေါင်းလူဦးရေနှင့် လူဦးရေသိပ်သည်းဆကိုပြသောဇယား

မြို့နယ်	အိမ်ထောင်စု	ဧရိယာ (စတုရန်းကီလိုမီတာ)	လူဦးရေ (၂၀၁၁)	ပျမ်းမျှလူဦးရေတိုးပွားနှုန်း (%) (၁၉၉၈-၂၀၁၁)	လူဦးရေသိပ်သည်းဆ (တစ်စတုရန်းကီလိုမီတာတွင်ရှိသော)
သာကေတ (သာကေတ စက်ရုံနှင့် ခွဲရုံ)	၄၃၀၇၆	၁၃.၄၅	၂၅၃၂၈၄	-၀.၇၆	၁၈၈၃၂
အင်းစိန် (ရွာမခွဲရုံ)	၅၃၃၂၄	၃၁.၄၀	၃၁၁၂၀၀	၂.၀၀	၉၉၁၁
မင်္ဂလာဒုံ (လှော်ကားခွဲရုံ)	၄၈၈၉၆	၁၂၇.၉၆	၂၈၈၈၅၈	၄.၁၂	၂၂၅၇
အလုံ (အလုံခွဲရုံ)	၉၀၂၁	၃.၃၈	၆၅၅၁၀	၃.၁၉	၁၉၃၈၂
ရန်ကုန်မြို့	၈၂၅၆၂၀	၈၂၈.၉၆	၅၁၄၂၁၂၈	၂.၅၈	၆၂၀၃

မှုရင်း- လူဝင်မှုကြီးကြပ်ရေးနှင့် အမျိုးသားမှတ်ပုံတင်ဌာန၊ ရန်ကုန်၊ ၂၀၁၂.

မြို့နယ်လေးခုအတွင်းရှိ ကိုးကွယ်မှုဘာသာပြဇယား (၂၀၁၂-၂၀၁၃)

မြို့နယ်	ဗုဒ္ဓဘာသာ	ခရစ်ယာန် ဘာသာ	ဟိန္ဒူ ဘာသာ	အစ္စလမ် ဘာသာ	စုစုပေါင်း
သာကေတ	၂၂၈၀၅၅	၁၆၈၈	၂၀၉	၂၃၃၃၁	၂၅၃၂၈၄
အင်းစိန်	၂၅၃၆၄၆	၃၀၆၉၇	၂၂၃၉၅	၄၄၅၉	၃၁၁၂၀၀
မင်္ဂလာဒုံ	၂၇၅၈၈၀	၃၉၃၀	၅၀၈၂	၃၉၆၂	၂၈၈၈၅၈
အလုံ	၆၁၃၉၇	၂၇၈၁	၁၈၈	၁၁၄၂	၆၅၅၁၀

မှုရင်း- အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးရုံး (သာကေတ၊ အင်းစိန်၊ မင်္ဂလာဒုံ နှင့် အလုံ မြို့နယ်)

လူမှုပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ (၂/၂)

မြို့နယ်လေးခု၏ မြေအသုံးချမှုပြဇယား (၂၀၁၂-၂၀၁၃)

မြို့နယ်	စိုက်ပျိုးမြေ/လယ်မြေ	သစ်တောမြေ	မြေလွတ်/ မြေရိုင်း	ကောက်ပဲသီးနှံ စိုက်ပျိုးနိုင်သောမြေ	ဥယျာဉ်ခြံမြေ	အခြား
သာကေတ	၃၄	၀	၀	၀	၀	၀
အင်းစိန်	၃၀	၀	၀	၀	၀	၀
မင်္ဂလာဒုံ	၄၄၈၆	၁၇၀၇.၀၄	၁၄၀၃.၂၂	၉၁၁၆၇.၆၈	၁၄၄၆	၂၈၃၉
အလုံ	၀	၀	၀	၀	၀	၀

မှုရင်း- အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးရုံး (သာကေတ၊ အင်းစိန်၊ မင်္ဂလာဒုံ နှင့် အလုံ မြို့နယ်)

မြို့နယ်လေးခုအတွင်းတွင် တည်ရှိသော ကျန်းမာရေး၊အမွေအနှစ်နှင့် အလုပ်ရုံစက်ရုံများ အရေအတွက်ပြဇယား

မြို့နယ်	ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ အဆောက်အဦးများ	စက်ရုံ/အလုပ်ရုံများ	ယဉ်ကျေးမှု အမွေအနှစ် ဆိုင်ရာ အဆောက်အအုံများ
သာကေတ	၁၅၅	၃၅၆	၀
အင်းစိန်	၁၁၂	၄၂၀	၇
မင်္ဂလာဒုံ	၈၇	၄၅၉	၅
အလုံ	၄၃	၁၇၃	၁

မှုရင်း- အထွေထွေအုပ်ချုပ်ရေးရုံး (သာကေတ၊ အင်းစိန်၊ မင်္ဂလာဒုံ နှင့် အလုံ မြို့နယ်)

၄. နယ်ပယ်အတိုင်းအတာသတ်မှတ်ခြင်း၏ရလဒ်များ

သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သောသက်ရောက်မှုများကို အကြိုပဏာမနယ်ပယ် အတိုင်းအတာ သတ်မှတ်ခြင်းရလဒ်များ (၁/၂)

အမျိုးအစား	သက်ရောက်မှု	DC	OS	အကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြချက်
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု ဆိုင်ရာ	လေထု အရည်အသွေး	B-	B+	DC: ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံးစက်ကိရိယာများမှ ဖုန်မှုန့်၊မီးခိုး၊ဓာတ်ငွေ့များ ထွက်ခြင်း
	ရေထု အရည်အသွေး	D	B-	OS: သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံမှ စွန့်ထုတ်သောရေဆိုး၏အကျိုးသက်ရောက်မှုကို စစ်ဆေးသင့်ပါသည်။
	စွန့်ပစ် အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ	B-	C	DC: Transformers စက်ပစ္စည်းအသစ်များဖြင့်အစားထိုး အဆင့်မြှင့်တင်မည်ဖြစ်သောကြောင့် စက်မှုလုပ်ငန်းသုံးစွန့်ပစ်စက်ပစ္စည်းများ ထွက်ရှိလာမည်။ OS: ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်စေသော စက်မှုလုပ်ငန်းသုံးစွန့်ပစ်အညစ်အကြေး (ဥပမာ- စက်သုံးဆီအညစ်အကြေး) များ ထွက်ရှိမည်။
	အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု	B-	B-	DC: တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်းမှ အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတို့ ထွက်ပေါ်လာခြင်း OS: လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံလည်ပတ်ခြင်းကြောင့် အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတို့ ထွက်ပေါ်လာခြင်း
	မြေကျွံခြင်း	D	C	OS: လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံလည်ပတ်ရာတွင် မြေအောက်ရေကိုဆက်လက်အသုံးပြုနေမည်ဖြစ်သောကြောင့် မြေကျွံနိုင်ခြေ ရှိ၊ မရှိ လေ့လာစစ်ဆေးသင့်သည်။
သဘာဝပတ် ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ	ဇလဗေဒအခြေအနေ (Hydrology)	D	C	OS: လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံလည်ပတ်ရာတွင် မြေအောက်ရေကိုဆက်လက်အသုံးပြုနေမည်ဖြစ်သောကြောင့် ရေအရင်းအမြစ်အပေါ်သက်ရောက်မှုပမာဏကို လေ့လာစစ်ဆေးသင့်သည်။
လူမှုပတ်ဝန်း ကျင်ဆိုင်ရာ	ဒေသခံနှင့် တိုင်းရင်းသား လူနည်းစုအုပ်စု	C	C	ဒေသခံနှင့် တိုင်းရင်းသား လူနည်းစုအုပ်စုများ နေထိုင်ခြင်းကို လေ့လာအတည်ပြုသင့်ပါသည်။
	ရေသုံးစွဲမှု	D	C	OS: လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံလည်ပတ်ရာတွင် မြေအောက်ရေကိုဆက်လက်အသုံးပြုနေမည်ဖြစ်သောကြောင့် ရေသုံးစွဲမှုအခြေအနေအပေါ်သက်ရောက်မှုပမာဏကို လေ့လာစစ်ဆေးသင့်သည်။
	ဒေသတွင်း စီးပွားရေး အခြေအနေ (အလုပ်အကိုင်၊ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှု)	D	B+	OS: လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့် ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးခြင်းလုပ်ငန်းဆောင်တာများတိုးတက် လာခြင်းကြောင့် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသ၏စီးပွားရေး အခြေအနေ နှင့် အလုပ်အကိုင်များ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာစေလိမ့်မည်။ ထို့ကြောင့် ဒေသတွင်း စီးပွားရေး အခြေအနေနှင့် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှုအပေါ်တွင် ကောင်းကျိုးသက်ရောက်မှုများ ပံ့ပိုးပေးရန် မျှော်လင့်ပါသည်။
	လက်ရှိအခြေခံအဆောက် အအုံ နှင့် အကျိုးဆောင် လုပ်ငန်းများ	D	B+	OS: လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့် ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးခြင်း လုပ်ငန်းဆောင်တာများတိုးတက်လာခြင်းသည် ပိုမိုကောင်းမွန်ပြီး ခိုင်ခံ့တည်တံ့သော လူမှုဝန်ဆောင်မှုအကျိုးဆောင်လုပ်ငန်းများကို ဖန်တီးပေးရန် မျှော်လင့်ပါသည်။

DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ OS: လုပ်ငန်း လည်ပတ်ဆဲ ကာလ
A－: သိသာထင်ရှားသောဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသည်။ A＋: သိသာထင်ရှားသော ကောင်းကျိုးရှိသည်။
B－: ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှု အချို့ရှိသည်။ B＋: ကောင်းကျိုးသက်ရောက်မှု အချို့ရှိသည်။
C: အကျိုးသက်ရောက်မှု မရှင်းလင်းသဖြင့် ထပ်မံလေ့လာသင့်သည်။
D: အကျိုးသက်ရောက်မှု မရှိသလောက်ဖြစ်သောကြောင့် ထပ်မံလေ့လာရန်မလိုပါ။

သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သောသက်ရောက်မှုများကို အကြိုပဏာမနယ်ပယ် အတိုင်းအတာ သတ်မှတ်ခြင်းရလဒ်များ (၂/၂)

အမျိုးအစား	သက်ရောက်မှု	DC	OS	အကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြချက်
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ဆိုင်ရာ	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	B-	B-	DC: လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးကို အလေးထားစဉ်းစားရန်လိုအပ်ပါသည်။ OS: အကယ်၍ လုံလောက်သောလေ့ကျင့်မှု သင်တန်းအတွေ့အကြုံများ မရှိပါက လုပ်ငန်းခွင်တွင် မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု အန္တရာယ်များ ပိုမိုများပြားလာနိုင်ပါသည်။
	လူမှုပတ်ဝန်းကျင် အသိုင်းအဝိုင်း၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	B-	D	DC: တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှ ဆူညံသံနှင့် ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ ရှိနိုင်မှုကို အလေးထားစဉ်းစားရန်လိုအပ်ပါသည်။
	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ	C	D	DC: AIDS/HIV စသည့် ကူးစက်ရောဂါဖြစ်ပွားမည့် အန္တရာယ်များကို ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းမစတင်မီ ကြိုတင်စစ်ဆေးသင့်ပါသည်။
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ	B-	C	DC: မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများဖြစ်ပွားနိုင်ခြင်းကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားထားရန်လိုအပ်ပါသည်။ OS: ဗို့အားမြင့် ထရမ်စဖော်မာများအနီးတွင် အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သော အလုပ်များရှိနိုင်သောကြောင့် ဂရုတစိုက်အလေးထားဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။
အရေးပေါ် ဘေးအန္တရာယ် ဆိုင်ရာ	အရေးပေါ်မီးလောင် သည့်အန္တရာယ်	C	D	DC: မီးလောင်သည့်အန္တရာယ်ကို မဖြစ်ပွားစေရန် အရေးပေါ်အစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။
ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်း ဆိုင်ရာ	ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ (GHG) စွန့်ထုတ်ခြင်း	D	C	OS: ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ (green house gas) စွန့်ထုတ်ခြင်းကို လျှော့ကျစေနိုင်ပါလိမ့်မည်။

DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ OS: လုပ်ငန်း လည် ပတ်ဆဲ ကာလ
A－: သိသာထင်ရှားသောဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသည်။ A＋: သိသာထင်ရှားသော ကောင်းကျိုးရှိသည်။
B－: ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှု အချို့ရှိသည်။ B＋: ကောင်းကျိုးသက်ရောက်မှု အချို့ရှိသည်။
C: အကျိုးသက်ရောက်မှု မရှင်းလင်းသဖြင့် ထပ်မံလေ့လာသင့်သည်။
D: အကျိုးသက်ရောက်မှု မရှိသလောက်ဖြစ်သောကြောင့် ထပ်မံလေ့လာရန်မလိုပါ။

ဓာတ်အားခွဲရုံများ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သောသက်ရောက်မှုများကို အကြိုပဏာမနယ်ပယ် အတိုင်းအတာ သတ်မှတ်ခြင်းရလဒ်များ (၁/၂)

အမျိုးအစား	သက်ရောက်မှု	DC	OS	အကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြချက်
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှုဆိုင်ရာ	လေထု အရည်အသွေး	B-	D	DC: ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံးစက်ကိရိယာများမှ ဖုန်မှုန့်/မီးခိုးဓာတ်ငွေ့များ ထွက်ခြင်း
	ရေထု အရည်အသွေး	C	D	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် PCBs ပါဝင်သော ထရမ်စဖော်မာဆီများ ယိုစိမ့်မှုကို ထိန်းချုပ်သင့်သည်။
	စွန့်ပစ် အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ	B-	C	DC: စက်မှုလုပ်ငန်းသုံးစွန့်ပစ်စက်ပစ္စည်းများ ထွက်ရှိလာပါလိမ့်မည်။ OS: PCBs ပါဝင်သော ထရမ်စဖော်မာဆီများက ပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းမှုကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။
	အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု	B-	B-	DC: တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်းမှ အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတို့ ထွက်ပေါ်လာခြင်း OS: ဓာတ်အားခွဲရုံများ လည်ပတ်ခြင်းကြောင့် အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတို့ ထွက်ပေါ်လာခြင်း
	လျှပ်စစ်နှင့်သံလိုက်စက်ကွင်း	D	C	ဓာတ်အားခွဲရုံများ အဆင့်မြှင့်တင်ပြုပြင်မွမ်းမံပြီးသည့်နောက်တွင် လျှပ်စစ်နှင့်သံလိုက် စက်ကွင်းတို့၏ သက်ရောက်မှုများကို လေ့လာစစ်ဆေးရမည်။
လူမှုပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ	ဒေသတွင်း စီးပွားရေး အခြေအနေ (အလုပ်အကိုင်၊ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှု)	D	B+	OS: လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့် ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးခြင်း လုပ်ငန်းဆောင်တာများတိုးတက်လာခြင်းကြောင့် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသ၏စီးပွားရေး အခြေအနေ နှင့် အလုပ်အကိုင်များ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာစေလိမ့်မည်။ ထို့ကြောင့် ဒေသတွင်း စီးပွားရေး အခြေအနေနှင့် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှုအပေါ်တွင် ကောင်းကျိုးသက်ရောက်မှုများ ပံ့ပိုးပေးရန် မျှော်လင့်ပါသည်။
	လက်ရှိအခြေခံအဆောက်အအုံ နှင့် အကျိုးဆောင်လုပ်ငန်းများ	D	B+	OS: လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့် ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးခြင်း လုပ်ငန်းဆောင်တာများတိုးတက်လာခြင်းကြောင့် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသ၏စီးပွားရေး အခြေအနေ နှင့် အလုပ်အကိုင်များ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာစေလိမ့်မည်။ ထို့ကြောင့် ဒေသတွင်း စီးပွားရေး အခြေအနေနှင့် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှုအပေါ်တွင် ကောင်းကျိုးသက်ရောက်မှုများ ပံ့ပိုးပေးရန် မျှော်လင့်ပါသည်။

DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ OS: လုပ်ငန်း လည် ပတ်ဆဲ ကာလ
A－: သိသာထင်ရှားသောဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသည်။ A＋: သိသာထင်ရှားသော ကောင်းကျိုးရှိသည်။
B－: ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှု အချို့ရှိသည်။ B＋: ကောင်းကျိုးသက်ရောက်မှု အချို့ရှိသည်။
C: အကျိုးသက်ရောက်မှု မရှင်းလင်းသဖြင့် ထပ်မံလေ့လာသင့်သည်။
D: အကျိုးသက်ရောက်မှု မရှိသလောက်ဖြစ်သောကြောင့် ထပ်မံလေ့လာရန်မလိုပါ။

ဓာတ်အားခွဲရုံများ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သောသက်ရောက်မှုများကို အကြိုပဏာမနယ်ပယ် အတိုင်းအတာ သတ်မှတ်ခြင်းရလဒ်များ (၂/၂)

အမျိုးအစား	သက်ရောက်မှု	DC	OS	အကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြချက်
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ဆိုင်ရာ	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	B-	B-	DC: လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးကို အလေးထားစဉ်းစားရန်လိုအပ်ပါသည်။ OS: အကယ်၍ လုံလောက်သောလေ့ကျင့်မှု သင်တန်းအတွေ့အကြုံများ မရှိပါက လုပ်ငန်းခွင်တွင် မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု အန္တရာယ်များ ပိုမိုများပြားလာနိုင်ပါသည်။
	လူမှုပတ်ဝန်းကျင် အသိုင်းအဝိုင်း၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	B-	D	DC: တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းများမှ ဆူညံသံနှင့် ယာဉ်မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ ရှိနိုင်မှုကို အလေးထားစဉ်းစားရန်လိုအပ်ပါသည်။
	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ	C	D	DC: AIDS/HIV စသည့် ကူးစက်ရောဂါဖြစ်ပွားမည့် အန္တရာယ်များကို ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းမစတင်မီ ကြိုတင်စစ်ဆေးသင့်ပါသည်။
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ	B-	C	DC: မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများဖြစ်ပွားနိုင်ခြင်းကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားထားရန်လိုအပ်ပါသည်။ OS: ဓာတ်ငွေ့နှင့်ရေနွေးငွေ့တာဘိုင်များလည်ပတ်ခြင်းလုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ရာတွင် အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သော အလုပ်များပါဝင်သဖြင့် ဂရုတစိုက်အလေးထားဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။
အရေးပေါ် ဘေးအန္တရာယ် ဆိုင်ရာ	အရေးပေါ်မီးလောင်သည့်အန္တရာယ်	C	D	DC: မီးလောင်သည့်အန္တရာယ်ကို မဖြစ်ပွားစေရန် အရေးပေါ်အစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။
ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်း ဆိုင်ရာ	ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ (GHG) စွန့်ထုတ်ခြင်း	D	C	OS: Gas Insulated Switchger (GIS) များတွင် အသုံးပြုသော Sulfur hexafluoride (SF6) သည် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ (GHG) တစ်မျိုးဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် ကမ္ဘာကြီးပူနွေးစေမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေခြင်းမှ ရှောင်ကြဉ်ရန် ဂရုတစိုက် ကိုင်တွယ်ထိန်းချုပ်သင့်သည်။

DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ OS: လုပ်ငန်း လည်ပတ်ဆဲ ကာလ
A－: သိသာထင်ရှားသောဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသည်။ A＋: သိသာထင်ရှားသော ကောင်းကျိုးရှိသည်။
B－: ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှု အချို့ရှိသည်။ B＋: ကောင်းကျိုးသက်ရောက်မှု အချို့ရှိသည်။
C: အကျိုးသက်ရောက်မှု မရှင်းလင်းသဖြင့် ထပ်မံလေ့လာသင့်သည်။
D: အကျိုးသက်ရောက်မှု မရှိသလောက်ဖြစ်သောကြောင့် ထပ်မံလေ့လာရန်မလိုပါ။

၅. ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအခြေခံလေ့လာတိုင်းတာမှုအခြေအနေ

အခြေခံလေ့လာတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်းဆိုင်ရာ ဖော်ပြချက်

အကြိုပဏာမနယ်ပယ် အတိုင်းအတာသတ်မှတ်ခြင်းရလဒ်မှ ရွေးချယ်ထားသော ပတ်ဝန်းကျင်ထိခိုက်မှု ဆန်းစစ်ရန်လိုအပ်သည့် သက်ရောက်မှုများကို ပိုမို၍ခြုံငုံလေ့လာဆန်းစစ်နိုင်ရန်အတွက် အောက်ဖော်ပြပါ လက်တွေ့ ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်းအပါအဝင် အသေးစိတ်လေ့လာတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်းကို သာကေတစက်ရုံ၏ အတွင်းနှင့် အပြင်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

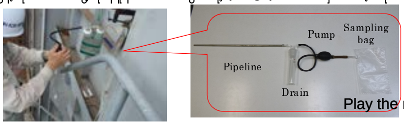
စဉ်	လေ့လာဆန်းစစ်ချက်	ဖော်ပြချက်
၁	သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် နှင့်လူမှုပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာသတင်းအချက် အလက်များကို စုဆောင်းခြင်း (ယခင်ကစစ်တမ်းကောက်ပြီး သောအချက်အလက်များ)	ယခင်ကစစ်တမ်းကောက်ပြီးသော သတင်းအချက်အလက်များကို အခြေခံ၍ အချက်အလက်များကို စိစစ်စုဆောင်းခဲ့ပါသည်။ လိုအပ်ပါက လူတွေ့မေးမြန်းစုံစမ်းခြင်းများကို JET နှင့် သဘောတူစာချုပ်ချုပ်ဆိုထားသော ဒေသခံ အကြံပေးအဖွဲ့မှ လိုအပ်သော အချက်အလက်များကို ရရှိရန် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည်။
၂	လေ့လာမည့်ဧရိယာအတွင်း တွင်ကွင်းဆင်း တိုင်းတာခြင်းများ (လေထုအရည်အသွေး၊ အသံဆူညံမှုနှင့်တုန်ခါမှုနှင့် ရေထုအရည်အသွေး)	သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံဝန်းကျင်၏ လက်ရှိ ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေကို သိရှိနားလည်နိုင်ရန် JET နှင့် သဘောတူစာချုပ်ချုပ်ဆိုထားသော ဒေသခံ အကြံပေးအဖွဲ့မှ နွေရာသီနှင့် မိုးရာသီ၌ (စုစုပေါင်းနှစ်ကြိမ်) လေထုအရည်အသွေးနှင့် ရေထုအရည်အသွေး ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်းများ နှင့် အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတိုင်းတာခြင်း (တစ်ကြိမ်)ကို လုပ်ဆောင်ခဲ့ကြသည်။
၃	သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အား ပေးစက်ရုံအတွင်းတွင် ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်းများ (စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့နှင့်လုပ်ငန်း လည်ပတ်နေသော စက်ပစ္စည်းများမှ ထွက်ပေါ်သော အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု	စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့ကို တိုင်းတာနိုင်သည့် ဂျပန်တဆင့်ခံအကြံပေးအဖွဲ့ကို JET မှ ရွေးချယ်ခဲ့သည်။ ၎င်းအဖွဲ့မှ သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံအတွင်းရှိ စက်ပစ္စည်းများမှ ထွက်ပေါ်သောဆူညံသံနှင့် တစ်ယူနစ် စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့ ကို တိုင်းတာခဲ့ကြသည်

လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း (၁)

၂၀၁၄ခုနှစ် ဖွန်လတွင် သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံအတွင်းရှိ မီးခိုးခေါင်းတိုင်မှ စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့၏ လက်ရှိအခြေခံ အရည်အသွေးကို ရရှိစေရန် အောက်ပါ လေ့လာတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်းကို လုပ်ဆောင်ခဲ့ကြသည်။ Gas Detector Tube ဖြင့် စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့အတွင်းတွင်ပါဝင်သော (NO, NO_2, CO, CO_2, O_2) တို့ကို တိုင်းတာခဲ့ကြသည်။

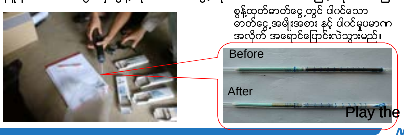
စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့နမူနာယူခြင်း နှင့် တိုင်းတာခြင်းနည်းလမ်း

အဆင့် ၁။ စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့ကို နမူနာအိတ်အတွင်းသို့ (flange) အပေါက်မှတဆင့် ထုတ်ယူခြင်း



အဆင့် ၂။ နမူနာအိတ်အတွင်းမှ စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့ကို detector tube ဖြင့်တိုင်းတာခြင်း

စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့တွင် ပါဝင်သော ဓာတ်ငွေ့အမျိုးအစား နှင့် ပါဝင်မှုပမာဏ အလိုက် အရောင်ပြောင်းလဲသွားမည်။



လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း (၂)

စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့အရည်အသွေးတိုင်းတာခြင်း၏ ရလဒ်များ

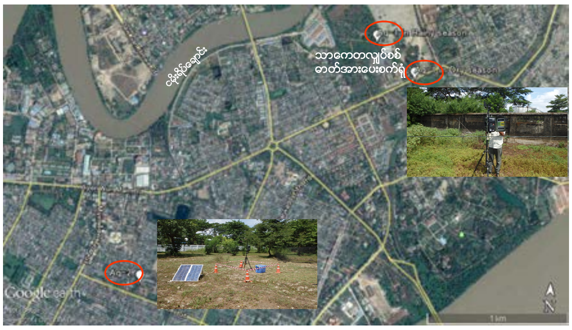
အမျိုး အစား	ယူနစ်	တိုင်းတာခြင်းရလဒ်*				လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့် ပမာဏ**
NOx	ppm	Flange1	နမူနာ-၁	၂၄	ပျမ်းမျှ ၂၄	၂၅
			နမူနာ-၂	၂၄		
			နမူနာ-၃	၂၄		
		Flange2	နမူနာ-၁	၂၂	ပျမ်းမျှ ၂၃	
			နမူနာ-၂	၂၄		
			နမူနာ-၃	၂၄		

* ပဏာမတိုင်းတာခြင်း၏ရလဒ် (၁၅% O_2 နှင့် ပြောင်းလဲခြင်းအားဖြင့်)

** ဓာတ်ငွေ့သုံးလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံဆိုင်ရာ IFC လမ်းညွှန်ချက်ကို ကိုးကားပါသည်

လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း (၃)

သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ အနီးဝန်းကျင်ရှိ
ပြင်ပပတ်ဝန်းကျင် လေထုအရည်အသွေးကို တိုင်းတာသည့် နေရာများ



NIPPON KOEI
31

လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း (၄)

ပြင်ပပတ်ဝန်းကျင်လေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာခြင်း၏ရလဒ်များ (NO_2)

နေ့ရက်	နွေရာသီ (မေလ ၉ရက် မှ မေလ ၁၆ရက်) ၂၀၁၄		မိုးရာသီ (ဖွန်လ ၃၀ ရက် မှ ဇူလိုင် ၇ ရက်) ၂၀၁၄		လျာထားသော အများဆုံး ခွင့်ပြုနိုင်သည့် ပမာဏ*
	Aq-1	Aq-2	Aq-1	Aq-2	
ပထမရက်	၀.၀၂	၀.၀၄	၀.၀၂	၀.၀၁ အောက်	၀.၀၆ အောက်
ဒုတိယရက်	၀.၀၁ အောက်	၀.၀၂	၀.၀၂	၀.၀၁ အောက်	
တတိယရက်	၀.၀၃	၀.၀၂	၀.၀၂	၀.၀၂	
စတုတ္ထရက်	၀.၀၅	၀.၀၂	၀.၀၃	၀.၀၁	
ပဉ္စမရက်	၀.၀၄	၀.၀၂	၀.၀၂	၀.၀၁	
ဆဋ္ဌမရက်	၀.၀၈	၀.၀၂	၀.၀၄	၀.၀၁	
သတ္တမရက်	၀.၀၅	၀.၀၂	၀.၀၄	၀.၀၂	
အများဆုံး	၀.၀၈	၀.၀၄	၀.၀၄	၀.၀၂	
ပျမ်းမျှ	၀.၀၄	၀.၀၂	၀.၀၃	၀.၀၁	
အနည်းဆုံး	၀.၀၁ အောက်	၀.၀၂	၀.၀၂	၀.၀၁ အောက်	

* ဂျပန်နိုင်ငံ၏စံချိန်စံညွှန်းကို ကိုးကားပါသည်။

NIPPON KOEI
32

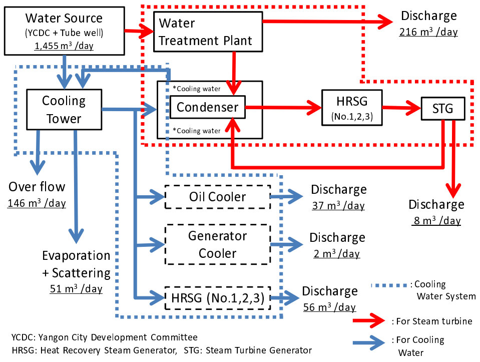
ရေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း (၁)

ရေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာရန်ရေနမူနာကောက်ယူသောနေရာများ

NIPPON KOEI
33

ရေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း (၂)

ခန့်မှန်းထားသော သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၏ တနေ့တာ ရေအသုံးချမှုအခြေအနေ



NIPPON KOEI
34

ရေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း (၃)

- မြစ်ရေစီးနှုန်းနှင့် မြစ်ရေအပူချိန် တိုင်းတာခြင်း (ရေပူရေဆိုးများကို ငမိုးရိပ်ချောင်းအတွင်းသို့စွန့်ပစ်ခြင်း၏ သက်ရောက်မှုများကို ခန့်မှန်းတွက်ချက်ဆန်းစစ်ရန်အတွက်)
- ရေ၏အရည်အသွေးတိုင်းတာခြင်းတွင် အောက်ဖော်ပြပါ ရေ၏ဂုဏ်သတ္တိများကို တိုင်းတာပါသည်။ (စုစုပေါင်း ၆နေရာ)

(pH, electrical conductivity(EC), suspended solid (SS), oil and grease, total chromium, copper (Cu), iron (Fe), zinc (Zn), lead (Pb), cadmium (Cd), mercury (Hg), arsenic (As)):

NIPPON KOEI
35

ရေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း (၄)

တိုင်းတာသည့် ဂုဏ်သတ္တိများ	ယူနစ်	တိုင်းတာခြင်းရလဒ်*						လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့် ပမာဏ	
		WQ-1		WQ-2		WQ-3			
		နွေရာသီ (မေလ ၂၂ရက်)	မိုးရာသီ (ဇူလိုင် ၁ ရက်)	နွေရာသီ (မေလ ၂၂ရက်)	မိုးရာသီ (ဇူလိုင် ၁ ရက်)	နွေရာသီ (မေလ ၂၂ရက်)	မိုးရာသီ (ဇူလိုင် ၁ ရက်)	MOI	IFC
ရေ၏အပူချိန်	°C	၂၉.၃	၂၂.၂	၂၈.၉	၂၂.၁	၂၉.၄	၂၂.၃	၄၀ အောက်	ပြင်ပ ရေအပူ ချိန်အ ထက် ၃ စင်တီဂ ရိတ်
pH	-	၇.၇၂	၇.၃၀	၈.၄၂	၇.၂၃	၇.၉၁	၆.၉၀	၅-၉	၆-၉
EC	uS/cm	၁၄၄၈	၈၃	၂၄၆၄	၂၈၄	၁၃၀၀	၁၂၈	-	-
TDS	ppm	၇၁၀	၂၆	၁၂၃၁	၁၄၀	၆၅၀	၆၆	၂၀၀၀	-
Turbidity	FNU	၁၀၀၀	၃၃၄	၃၅	၄၀.၇	၁၀၀၀	၃၄၂	-	-
Suspended solid	mg/ l	၂၅၈	၃၂၈	၅၅၉	၁၅၁	၄၈၈	၄၂၉	၃၀	၅၀
Oil and grease	mg/ l	၁.၀ အောက်	*	၁.၀ အောက်	*	၁.၀ အောက်	*	၅	၁၀
Total Chromium	mg/ l	၀.၀၄	*	၀.၀၂အောက်	*	၀.၀၈	*	၀.၅	၀.၅
Copper	mg/ l	ND	၀.၀၀၆၅	ND	၀.၀၀၃၉	ND	ND	၁	၀.၅
Iron	mg/ l	၀.၁	၂.၂	၀.၁	၀.၁၅	၀.၂	၁.၂	-	၁
Zinc	mg/ l	ND	ND	ND	ND	ND	၀.၀၀၀၃	၅	၁
Lead	mg/ l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	၀.၂	၀.၅
Cadmiun	mg/ l	ND	ND	ND	ND	ND	ND	၀.၀၃	၀.၁
Mercury	mg/ l	ND	ND	ND	0.0001	ND	ND	၀.၀၀၅	၀.၀၀၅
Arsenic	mg/ l	၀.၀၀၅၈၈	၀.၀၀၀၀၄	၀.၀၀၅၂၈	၀.၀၀၀၀၅	၀.၀၀၄၈၁	၀.၀၀၀၀၃	၀.၂၅	၀.၅

*: ဆက်လက်အတည်ပြုရန် ND: တွေ့ရှိခြင်းမရှိ (LAB အစီရင်ခံစာအရ)၊
MOI- စက်မှုဝန်ကြီး ဌာန၏ လမ်းညွှန်ချက် IFC- IFC ၏ မြစ်ပင်လယ်သို့ အပူဓာတ်ငွေ့သုံး စက်ရုံမှစွန့်ထုတ်သော အညစ်အကြေး၊ရေဆိုးများဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်

NIPPON KOEI
36

ရေထုအရည်အသွေးတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း (၅)

တိုင်းတာသည့် ဂုဏ်သတ္တိများ	ယူနစ်	တိုင်းတာခြင်းရလဒ်*						လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့် ပမာဏ	
		WQ-4		WQ-5		WQ-6			
		ပထမအကြိမ် (ဇွန် ၁၈ ရက်)	ဒုတိယအကြိမ် (ဇူလိုင် ၁ ရက်)	ပထမအကြိမ် (ဇွန် ၁၈ ရက်)	ဒုတိယအကြိမ် (ဇူလိုင် ၁ ရက်)	ပထမအကြိမ် (ဇွန် ၁၈ ရက်)	ဒုတိယအကြိမ် (ဇူလိုင် ၁ ရက်)	MOI	IFC
ရေ၏အပူချိန်	°C	၂၃.၄	၂၃.၁	၂၃.၉	၂၅.၁	၂၁.၉	၂၁.၂	၄၀ အောက်	မြင့်ပရေ အပူချိန် အထက် ၃ စင်တီဂရိတ်
pH	-	၈.၈၈	၇.၉၅	၉.၃၉	၇.၈၅	၇.၇၂	၇.၅၄	၅-၉	၆-၉
EC	uS/cm	၈၀	၆၂	၃၂၅၆	၂၂၄၀	၈၆၉	၅၅၆	-	-
TDS	ppm	၄၀	၃၀	၁၆၂၈	၁၁၂၄	၄၃၄	၃၀၁	၂၀၀၀	-
Turbidity	FNU	၈.၈	၇.၇	၁၁၆	၁၁၉	၂၈.၉	၄၇.၅	-	-
Suspended solid	mg/ l				၁၃၇.၃			၃၀	၅၀
Oil and grease	mg/ l				*			၅	၁၀
Total Chromium	mg/ l				*			၀.၅	၀.၅
Copper	mg/ l				၀.၀၀၄၀၇			၁	၀.၅
Iron	mg/ l				၁.၈၀			-	၁
Zinc	mg/ l				ND			၅	၁
Lead	mg/ l				ND			၀.၂	၀.၅
Cadmium	mg/ l				ND			၀.၀၃	၀.၁
Mercury	mg/ l				ND			၀.၀၀၅	၀.၀၀၅
Arsenic	mg/ l				၀.၀၀၀၀၅			၀.၂၅	၀.၅

*: ဆက်လက်အတည်ပြုရန် ND: တွေ့ရှိခြင်းမရှိ (LAB အစီရင်ခံစာအရ)၊

MOI- စက်မှုဝန်ကြီး ဌာန၏ လမ်းညွှန်ချက် IFC- IFC ၏ မြစ်ပင်လယ်သို့ အပူဓာတ်ငွေ့သုံး စက်ရုံမှစွန့်ထုတ်သော အညစ်အကြေးရေဆိုးများဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်

37

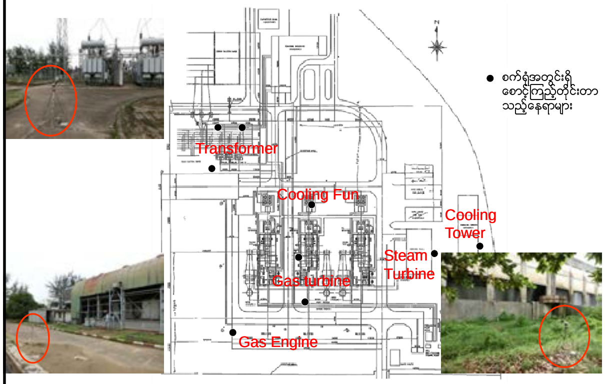
အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု တိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း(၁)

၂၀၁၄ခုနှစ် ဇွန်လတွင် သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံအတွင်းရှိ လက်ရှိအသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုအခြေအနေကို သိရှိစေရန် ဆူညံသံထွက်ပေါ်သည့် စက်ပစ္စည်းကိရိယာများအနီးတွင် အောက်ပါ အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု တိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်းကို တိုင်းတာသည့်နေရာတစ်ခုခြင်းစီတွင် (၂၄)နာရီကြာ လုပ်ဆောင်ခဲ့ကြသည်။

NIPPON KOEI

38

အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု တိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း(၂)



NIPPON KOEI

39

အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု တိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း(၃)

အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း၏ရလဒ်များ

စဉ်	စက်ပစ္စည်းများ		အကွာအဝေး (စက်ပစ္စည်းတစ်ခုချင်းစီမှ)	အသံဆူညံမှု အဆင့်* dB(A)	တုန်ခါမှု အဆင့်* (dB)
၁	Gas turbine	တောင်ဘက်	၁ မီတာ	၈၈	-
		အနောက်ဘက်	၂ မီတာ	၉၆	၅၂
၂	Steam Turbine		၁ မီတာ	၈၂	၆၁
၃	Cooling Tower		ဆူညံသံ : ၃ မီတာ၊ တုန်ခါမှု : ၁ မီတာ	၈၁	၅၆
၄	Cooling Fun		၁ မီတာ	၈၈	၄၇
၅	Transformer	Type A	၁ မီတာ	၇၀	၃၉
		Type B	၁ မီတာ	၇၆	၄၁
		Type C	၁ မီတာ	၇၂	၃၅
၆	Gas Engine		၁ မီတာ	၈၂	၅၀

* ပဏာမတိုင်းတာခြင်း၏ရလဒ်

မှတ်ချက်- သတ်မှတ်ထားသောအများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့်(စက်မှုဝန်ကြီးဌာနမှပြဌာန်းထားသော လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေး စီမံချက် (၂/၉၅) ၁၉၉၅ ၏ Standing Order အရ) လုပ်ငန်းခွင်ဆူညံသံအဆင့်ပမာဏ - ၉၀ dB (၈နာရီကြာ)

NIPPON KOEI

40

အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု တိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း(၄)

သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ အနီးဝန်းကျင်ရှိ

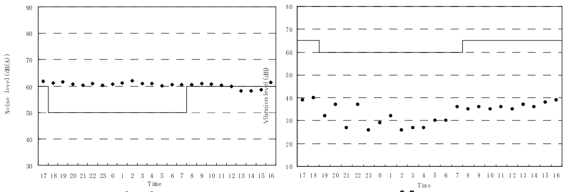
ပြင်ပပတ်ဝန်းကျင် အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုကို တိုင်းတာသည့် နေရာ

NIPPON KOEI

41

အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု တိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း(၅)

အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု တိုင်းတာဆန်းစစ်ခြင်း၏ရလဒ်များ



အသံဆူညံမှု (၂၄နာရီကြာတိုင်းတာခြင်း)

တုန်ခါမှု (၂၄နာရီကြာတိုင်းတာခြင်း)

▪▪▪▪▪▪▪ လက်တွေ့တိုင်းတာခြင်းမှ ရရှိထားသည့်ရလဒ်များ

——— လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သည့် ပမာဏတန်ဖိုးများ (ဂျပန်စံနှုန်း)

NIPPON KOEI

42

၆. ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လူမှုရေးဆိုင်ရာ ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း

လေထုအရည်အသွေး

ရေထုအရည်အသွေး

အသံဆူညံမှုနှင့်တုန်ခါမှု

လေထုအရည်အသွေး(၁)

သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံမှ စွန့်ထုတ်သောဓာတ်ငွေ့၏ လက်ရှိသက်ရောက်မှုကို ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း

မိုးလေဝသဆိုင်ရာ အချက်အလက်များ
(လေတိုက်နှုန်း၊ လေညွှန်ရပ်၊ တိမ်ထုမှု၊ solar radiation)
- ကမ္ဘာအေး မိုးလေဝသနှင့်ဇလဗေဒဌာန(နှစ်စဉ် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း)
- ကွင်းဆင်းလေ့လာတိုင်းတာခြင်း

စွန့်ထုတ်သောဓာတ်ငွေ့၏ အချက်အလက်များ
(ညစ်ညမ်းပစ္စည်း၏ပါဝင်မှုပမာဏ (NO_2)၊ အပူချိန်၊ အလျင်၊ ပျံ့နှံ့နှုန်း၊ စသည်ဖြင့်)
- ကွင်းဆင်းလေ့လာတိုင်းတာခြင်း

စက်ပစ္စည်းဆိုင်ရာ အခြေအနေ
(အမြင့်၊ မီးခိုးခေါင်းတိုင်၏ တည်နေရာ)
- ကြားမြင်ခြင်းအားဖြင့်

လေထုအရည်အသွေးဆိုင်ရာ အချက်အလက်
(ပတ်ဝန်းကျင်ပြင်ပလေထု၏အရည်အသွေး (NO_2))
- ကွင်းဆင်းလေ့လာတိုင်းတာခြင်း

↓

Atmospheric dispersion calculation
(ရရှိလာသော သတင်းအချက်အလက်များကို ရိုးရှင်းသော mathematical simulation ပြုလုပ်ခြင်းအားဖြင့် တွက်ချက်ခြင်း)

↓

သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံမှ စွန့်ထုတ်သောဓာတ်ငွေ့၏ သက်ရောက်မှု
(လက်ရှိလေထု၏နောက်ခံသိပ်သည်းဆအပြင်)

လေထုအရည်အသွေး(၂)

လေထုအရည်အသွေး(၃)

ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း၏ရလဒ်

စောင့်ကြည့်တိုင်းတာသော နေရာ၌ လက်ရှိစက်ရုံမှ စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့၏သက်ရောက်မှုကို ခန့်မှန်းတွက်ချက်ရာ ၀.၀၁၆ ppb ရရှိပါသည်။ ၎င်းပမာဏသည် မူလပြင်ပလေထုအရည်အသွေး (၀.၀၃ppm)၏ ခန့်မှန်းခြေအားဖြင့် ၀.၀၅ % ခန့်သာရှိပါသည်။

စောင့်ကြည့်တိုင်းတာသောနေရာ	(A)ပြင်ပလေထုအရည်အသွေး	(B) သက်ရောက်မှု	(B)/(A) %
Aq-2 လူနေရပ်ကွက်	၀.၀၃ ppm	၀.၀၁၆ ppb	၀.၀၅ %

•ပြုပြင်မွမ်းမံပြီးသည့်နောက်ပိုင်းတွင် စက်ယန္တရားအားလုံးသည် ကောင်းမွန်သည့်အခြေအနေဖြင့် လည်ပတ်မည်ဟု မျှော်လင့်ရပြီး စွန့်ထုတ်သောဓာတ်ငွေ့၏ အရည်အသွေးကို ပိုမိုတိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေရန်အကူအညီပေးပါလိမ့်မည်။

လေ့လာဆန်းစစ်ခြင်း၏ ရလဒ်

•ကွင်းဆင်းတိုင်းတာချက်များအရ စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့၏အရည်အသွေးသည် လျာထားသော အများဆုံးခွင့်ပြုနိုင်သော စံတန်ဖိုးပမာဏအောက် နည်းပါးနေပြီး ပြင်ပလေထုအရည်အသွေးသည်လည်း တိုင်းတာသည့်ကာလအတွင်းတွင် သိသာစွာ ဆိုးရွားခြင်းမရှိပါ။

•ပြုပြင်မွမ်းမံပြီးသည့်နောက်ပိုင်းတွင် လေထုအရည်အသွေးသည် ယခုလက်ရှိအရည်အသွေးထက် ပိုမိုကောင်းမွန်တိုးတက်လာမည်ဟု ဆန်းစစ်ရပြီး သာကေတစက်ရုံမှ သက်ရောက်မှုသည် လျော့နည်းသွားပါလိမ့်မည်။

ရေထုအရည်အသွေး(၁)

Boiler မှ စွန့်ထုတ်သောအပူရည်၊ရေပူရေဆိုး၏ လက်ရှိသက်ရောက်မှုကို ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း

မြစ်၏ဖြတ်ပိုင်းပုံ အချက်အလက်
ကွင်းဆင်းလေ့လာခြင်း
(ရေစီးနှုန်း:Fi, ရေအနက်:di)

မြစ်ရေ၏ထုထည်ကိုတွက်ချက်ခြင်း

$Q_1 = \Sigma\ (Si \times Fi)\ m^3/s$

မြစ်ရေ၏အပူချိန် :T_1
(နွေရာသီနှင့် မိုးရာသီ)
-ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

Boiler မှ စွန့် ထုတ်သော အပူရည်၊ရေပူ
-စွန့်ထုတ်သောရေပမာဏ :Q_2
-ရေအပူချိန်:T_2
(နွေရာသီနှင့် မိုးရာသီ)
-ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်း

Complete Mixing Model ကို အသုံးပြုတွက်ချက်ခြင်း
↓
ရေပူစွန့်ပစ်ခြင်းကို လက်ခံသောမြစ်ရေအပေါ် သက်ရောက်မှု (ရေ၏အပူချိန်ပြောင်းလဲခြင်း)

ရေအပူချိန် ခြားနားချက် $\Delta T:T_2 - T_1$

စွန့်ထုတ်သော ရေပူ၏ အမြင့်ဆုံးအပူချိန် :Max T_2

ရေထုအရည်အသွေး(၂)

ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း၏ရလဒ်

ရာသီဥတု	စွန့်ထုတ်သော ရေပူ၏ အမြင့်ဆုံး အပူချိန် :T_2(℃)	ရေအပူချိန် ခြားနားချက် $\Delta T=T_2-T_1$ (℃)	ရေပူစွန့်ပစ်ခြင်းကို လက်ခံသောမြစ်ရေ၏ အပူချိန် ပြောင်းလဲမှု (℃)	စွန့်ပစ်ရေပူ / မြစ်ရေ :Q_2/Q_1(%)
နွေရာသီ	၂၈.၉	၀.၇	၂၈.၂	၀.၀၁၀
မိုးရာသီ	၂၂.၀	၀	၂၂.၀	၀.၀၀၉

လေ့လာဆန်းစစ်ခြင်း၏ ရလဒ်

•ကွင်းဆင်းတိုင်းတာခြင်းနှင့် တွက်ချက်ခြင်းအရ ဓာတ်အားပေးစက်ရုံမှ စွန့်ထုတ်သောရေပူ၏အပူချိန်သည် သိပ်မမြင့်မားပါ။ ထို့အပြင် စွန့်ထုတ်သောရေပူ၏ ထုထည်ပမာဏသည် လက်ခံသောမြစ်ရေ၏ ထုထည်ပမာဏထက် အတော်အသင့် နည်းပါးနေပါသည်။ ထို့ကြောင့် သိသာထင်ရှားသော သက်ရောက်မှုမရှိပါ။

• အပြင်ဘက်ရှိ ရေထု၏အရည်အသွေးသည် သတ်မှတ်ထားသော ခွင့်ပြုနိုင်သည့် ပမာဏအတွင်းတွင် ရှိသော်လည်း အအေးခံတာဝါမှ စွန့်ထုတ်သော ရေ၏ pH တန်ဖိုးသည် အမြဲမပြတ် ရုတ်ချည်း ပြောင်းလဲနေပါသည်။ ထို့ကြောင့် နည်းစနစ်ကျနသော လုပ်ငန်းလည်ပတ်ခြင်းနှင့် စောင့်ကြည့်တိုင်းတာခြင်းများ ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။

အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု

ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်း၏ရလဒ်

- ညအချိန်၌တိုင်းတာရရှိသော အသံဆူညံမှုအဆင့် သည် သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အား ပေးစက်ရုံအနီးရှိ လူနေရပ်ကွက်အား ထိခိုက်စေမည့် အလားအလာရှိပါသည်။
- ရွာမ၊လှော်ကားနှင့် အလုံ ခွဲရုံများအနီးတွင် လူနေရပ်ကွက်မရှိသောကြောင့် အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု၏ ဆိုးကျိုးများ မရှိပါ။
- ပြုပြင်မွမ်းမံပြီးသည့်နောက်ပိုင်းတွင် စက်ယန္တရားအားလုံးသည် ကောင်းမွန်သည့် အခြေအနေဖြင့် လည်ပတ်မည်ဟု မျော်လင့်ရပြီး အသံဆူညံမှုနှင့်တုန်ခါမှုသက်ရောက်မှုကို လျော့ကျစေရန်အကူအညီပေးပါလိမ့်မည်။

လေ့လာဆန်းစစ်ခြင်း၏ ရလဒ်

•လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးရှုထောင့်မှကြည့်မည်ဆိုလျှင် ဓာတ်အားပေးစက်ရုံနှင့် ခွဲရုံများ၏ ဝန်ထမ်းများနှင့် အင်ဂျင်နီယာများအပေါ်တွင် သက်ရောက်သည့် အသံဆူညံမှုကို စောင့်ကြည့်တိုင်းတာရန် အဆိုပြုပါသည်။
•ပြုပြင်မွမ်းမံပြီးသည့်နောက်ပိုင်းတွင် အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု အခြေအနေသည် လက်ရှိအခြေအနေထက်ပိုမိုကောင်းမွန်လာမည်ဟု ဆန်းစစ်ရပြီး သာကေတစက်ရုံမှ သက်ရောက်မှုသည် လျော့နည်းသွားပါလိမ့်မည်။
•လိုအပ်ပါက အသံကာကွယ်နိုင်စွမ်းအားမြင့်သည့် စက်ကိရိယာများကိုအသုံးပြုခြင်းနှင့် အသံလုံအကာအကွယ်အဟန့်အတားများ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ခြင်းအားဖြင့် အသံဆူညံမှုအဆင့်ကို လျော့ကျသွားစေနိုင်ပါသည်။

PCBs စွန့်ပစ်အညစ်အကြေး (၁)

စုဆောင်းရရှိထားသည့် ခွဲရုံအသီးသီး၌လက်ရှိရှိနေသော Transformers များ၏ သတင်းအချက်အလက်များအရ ထရမ်စဖော်မာဆီထဲတွင် PCB ပါဝင်နေနိုင်သော Transformers များကို အောက်ပါနည်းအတိုင်း ရွေးထုတ်ခွဲခြားခဲ့ပါသည်။

(က) ၁၉၈၀ပြည့်နှစ်မတိုင်မီက ထုတ်လုပ်သော Transformers များကို ရွေးထုတ်ခြင်း

(ခ) ၂၀၀၆ခုနှစ်တွင် UNEP မှ ထုတ်ဝေသော "Compilation of Transformer Manufacturers" စာအုပ်ဖြင့် ရွေးထုတ်ထားသော Transformers များကို တိုက်ယူစစ်ဆေးပြီး Transformers ထုတ်လုပ်သည့်ကုမ္ပဏီများသည့် PCB အသုံးပြုခြင်း ရှိ၊ မရှိ အတည်ပြုခဲ့သည်။

	၁၉၇၀ မတိုင်ခင်	၁၉၇၀-၁၉၇၉	၁၉၈၀-၁၉၈၉	၁၉၉၀-၁၉၉၉	၂၀၀၀ နောက်ပိုင်း	စုစုပေါင်း
သာကေတ ဓာတ်အားခွဲရုံ	-	-	၅	၇	၁	၁၃
ရွာမ ဓာတ်အားခွဲရုံ	-	၈	၂	-	၃	၁၃
လှော်ကား ဓာတ်အားခွဲရုံ	-	-	-	-	၁၄	၁၄
အလုံ ဓာတ်အားခွဲရုံ	-	-	၁	-	၅	၆
ခွဲရုံ ၄ရုံ တွင်ရှိသောစုစုပေါင်း						၄၆

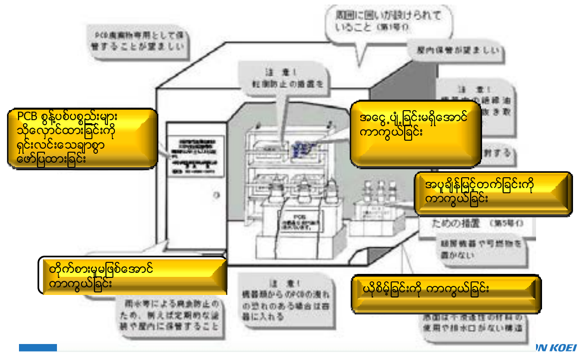
PCBs စွန့်ပစ်အညစ်အကြေး (၂)

ခန့်မှန်းတွက်ချက်ခြင်းနှင့် လေ့လာဆန်းစစ်ခြင်း၏ရလဒ်

•ယူဂိုစလားဗီးယားနိုင်ငံ၊ Minel Tranformer စက်ရုံမှ ထုတ်လုပ်သော Transformers များအတွက်မူ PCB ပါဝင်မှုပမာဏကို စမ်းသပ်ကိရိယာ(field test kit) များကို အသုံးပြု၍ ကွင်းဆင်းစစ်ဆေးသင့်သည်။ အကယ်၍ field test kit များ မရနိုင်ပါက ၎င်း Transformersများမှ ဆီအချို့ကို ထိုင်းနိုင်ငံကဲ့သို့သော အခြားနိုင်ငံတွင် ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်သင့်သည်။

•အခြား Trasformer များ (၁၉၈၀ မတိုင်ခင်ထုတ်လုပ်သော) အတွက်မူ ထုတ်လုပ်သော ကုမ္ပဏီများကို Transformers ၏ Sr. No နှင့် ထုတ်လုပ်သည့်ခုနှစ်ကို အသိပေး၍ ယခင်တုန်းက ၎င်းတို့ကုမ္ပဏီသည့် PCB အသုံးပြုခဲ့ခြင်းရှိ၊ မရှိ ကို အတည်ပြုရန် ကန်ထရိုက်တာများမှ တဆင့် ဆက်သွယ် သင့်သည်။ အကယ်၍ ထုတ်လုပ်သည့် ကုမ္ပဏီမှ PCB အသုံးပြုမှုနှင့် ပတ်သက်သော သတင်းအချက်အလက်များ မပေးပို့နိုင်လျှင် ၎င်း Transformersများမှ ဆီအချို့ကို ထိုင်းနိုင်ငံကဲ့သို့သော အခြားနိုင်ငံတွင် ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်သင့်သည်။

အဆိုပြုထားသော PCB ပါဝင်သည့် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို သိုလှောင်ထိန်းသိမ်းမည့် အဆောက်အအုံအခြေအနေ



ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်စေသော ဓာတုဗေဒစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ စီမံခန့်ခွဲမှု

(က) လက်ရှိအခြေအနေတွင် စက်မှုဝန်ကြီးဌာနမှ ဓာတုဗေဒဘေးကင်းလုံခြုံရေးဆိုင်ရာ ဥပဒေကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်လျက် ရှိသည်။ ၎င်းဥပဒေ ပြဋ္ဌာန်းပြီးပါက မြန်မာနိုင်ငံတွင်လည်း ဘေးအန္တရာယ် ဖြစ်စေသော ဓာတုဗေဒပစ္စည်းများနှင့် စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ စီမံခန့်ခွဲမှုကို နည်းစနစ်တကျ တင်းကြပ်စွာ ဆောင်ရွက်လိမ့်မည်ဟု ယူဆရပါသည်။

(ခ) ထို့ကြောင့် ယခုလောလောဆယ်တွင် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု နှင့် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်းအစီအစဉ်များ၏ ဆောင်ရွက်ချက်များအဖြစ် အောက်ဖော်ပြပါ လုပ်ဆောင်မှုများကို အကြံပြုတင်ပြထားသည်။

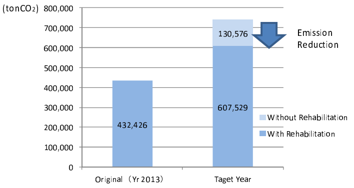
(ကက) အသုံးပြုခဲ့သော/သိမ်းဆည်းသိုလှောင်ထားသော ဘေးအန္တရာယ်ရှိစေသော ဓာတုဗေဒပစ္စည်းများ၏ အမျိုးအစားနှင့် ပမာဏကို မှတ်တမ်းတင်ပြုစုထားရန်

(ခခ) အန္တရာယ်ဖြစ်စေသော ဓာတုဗေဒပစ္စည်းများကို နည်းစနစ်တကျ သိမ်းဆည်းသိုလှောင်ထားရန်

(ဂဂ) ဓာတုဗေဒတစ်ခုချင်းစီ၏ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် ဖော်ပြထားသောအချက်အလက်များကို သိမ်းဆည်းထားရန်

ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာမှု

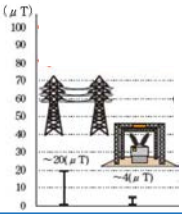
- သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြုပြင်မွမ်းမံ အဆင့်မြှင့်တင်ခြင်းသည် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ (GHG) စွန့်ထုတ်လွှတ်ခြင်း ကို လျော့နည်းစေပါလိမ့်မည်။



- ခွဲရုံများတွင် အသစ်ထည့်သွင်းတပ်ဆင်မည့် Gas Insulated Switchgear (GIS) တွင်အသုံးပြုသော Sulfur hexafluoride သည် ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့အမျိုးအစားထဲတွင် ပါဝင်သောကြောင့် ကမ္ဘာကြီးပူနွေးလာမှုအပေါ်တွင် သက်ရောက်မှုရှိနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် နည်းလမ်းတကျဖြစ်သော စီမံခန့်ခွဲမှုများ ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။

လျှပ်စစ်နှင့်သံလိုက်စက်ကွင်းဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းခွင် စံချိန်စံညွှန်း

ကြိမ်နှုန်း (Hz)	လျှပ်စစ်စက်ကွင်း (V/m)	သံလိုက်စက်ကွင်း(µT)
၅၀ Hz	၁၀၀၀၀	၅၀၀
၆၀ Hz	၈၃၀၀	၄၁၅



- လျှပ်စစ်နှင့်သံလိုက်စက်ကွင်းများကို လက်တွေ့ထိတွေ့ခြင်းပမာဏသည် IFC မှ သတ်မှတ်ထားသော စံနှုန်းတန်ဖိုးများထက် များစွာနည်းပါးနေသေးသည် ဟု ယူဆရပါသည်။
- ဖော်ပြပါအခြေအနေကို အတည်ပြုရန်အတွက်ဓာတ်အားခွဲရုံ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ရန် စတင်သည့်အချိန်တွင် စောင့်ကြည့်စစ်ဆေးတိုင်းတာခြင်း လုပ်ဆောင်ချက်များ ပြုလုပ်သင့်ကြောင်း အကြံပြုပါသည်။

၇. ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်းအစီအစဉ်များ

လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံနှင့် ဓာတ်အားခွဲရုံများအတွက် EMP နှင့် EMoP ရေးဆွဲပြင်ဆင်ခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းဆောင်တာများ

လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ/ ဓာတ်အားခွဲရုံ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ခြင်းအစီအစဉ်

ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးဆိုင်ရာ ရှုထောင့်မှ အကြံပြုချက်များ ပံ့ပိုးပေးခြင်း

ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် (EMP)

ဘေးကင်းလုံခြုံရေးကို ဖန်တီးပြီး ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ညစ်ညမ်းမှုနှင့် ကျန်းမာရေးထိခိုက်စေမှု အန္တရာယ်ကို လျော့ချခြင်း

EMP ၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို သုံးသပ်ခြင်း

ပတ်ဝန်းကျင် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုသည့် အစီအစဉ် (EMoP)

သက်ဆိုင်ရာအဖွဲ့အစည်းများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ လမ်းညွှန်ချက်များကိုလိုက်နာ၍ အစီရင်ခံခြင်း

စက်ရုံမှူးများ၊ ခွဲရုံမှူးများ၊ အင်ဂျင်နီယာများ နှင့် စက်ရုံ/ခွဲရုံဝန်ထမ်းများ

MOEP and MEPE ရုံးချုပ်များ

သက်ဆိုင်ရာဝန်ကြီးဌာန (MOECAF ကဲ့သို့သော)

စက်ရုံနှင့်ခွဲရုံပတ်လည်တွင် နေထိုင်သူများ

အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာကူညီထောက်ပံ့ လှူဒါန်းသူများ (JICA ကဲ့သို့သော)

ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်းအစီအစဉ်ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန် လိုအပ်ရခြင်းအကြောင်းအရင်း

- JICA ၏ပတ်ဝန်းကျင်နှင့်လူမှုဆိုင်ရာ သုံးသပ်ခြင်း လမ်းညွှန်ချက်အရ ပတ်ဝန်းကျင် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း ရလဒ်များကို ဆောက်လုပ်ဆဲ ကာလအတွင်းတွင် တစ်နှစ်လျှင် ၄ ကြိမ် JICA သို့ အစီရင်ခံတင်ပြရမည်။
- လုပ်ငန်းပြန်လည် စတင်လည်ပတ်သည့် နှစ်နှစ်အတွင်းတွင်လည်း ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း ရလဒ်များကို တင်ပြရမည်ဟု ဆောလျင်စွာပြန်လည်မွမ်းမံ ထူထောင်ရေးနှင့် အဆင့်မြှင့်တင်ရေးစီမံကိန်း၏ သဘောတူစာချုပ်တွင် ဖော်ပြထားသည်။
- ထို့အပြင် ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် သစ်တောရေးရာဝန်ကြီးဌာနမှ ပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း လုပ်ထုံးလုပ်နည်း အကြောင်းကြားစာ ထုတ်ပြန်သတ်မှတ်ပြီးပါက ကြိုတင်တင်ပြထားသော ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်းအစီအစဉ်ကို အခြေခံ၍ ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း ရလဒ်များကို ဆောက်လုပ်ဆဲနှင့် လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲကာလတို့တွင် လုပ်ထုံးလုပ်နည်း၌ သတ်မှတ်ပြဌာန်းထားသည့်အတိုင်း ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် သစ်တောရေးရာဝန်ကြီးဌာန(MOECF) သို့ အစီရင်ခံတင်ပြရမည်။

သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းအတွက်ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် အကြမ်း

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	ကြိုတင်ခန့်မှန်းတွက်ချက်ထားသည့် သက်ရောက်မှုများ၏ဖော်ပြချက်
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု	လေထု အရည် အသွေး	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် လေထုညစ်ညမ်းမှုထိန်းချုပ်ရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန် OS: နည်းစနစ်ကျနသော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် Gas Turbine စနစ်ကို စနစ်တကျ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ခြင်း
	ရေထု အရည် အသွေး	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် ရေထုညစ်ညမ်းမှုထိန်းချုပ်ရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန် OS: နည်းစနစ်ကျနသော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် Heat Recovery Steam Generator စနစ်၊ Steam Turbine စနစ်၊ နှင့် အအေးခံတာဝါ လည်ပတ်ခြင်း စနစ်တို့ကို စနစ်တကျ လည်ပတ်ခြင်း
	စွန့်ပစ် အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန် နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန် OS: လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲကာလတွင် စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်ကို ရေးဆွဲ ပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန်
	အသံဆူညံမှု နှင့် တုန်ခါမှု	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် အသံဆူညံမှုနှင့်တုန်ခါမှုထိန်းချုပ်ရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန် OS: နည်းစနစ်ကျနသော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း နှင့် စက်ယန္တရားများကို စနစ်တကျ လည်ပတ်ခြင်း
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန် OS: လိုအပ်ပါက အဆင့်မြှင့်တင်ထားသော လုပ်ငန်းစနစ်များ/ယန္တရားများကို နည်းစနစ်ကျနစွာ မောင်းနှင်လည်ပတ်နိုင်စေရန်အတွက် လေ့ကျင့်ပေးရေး သင်တန်းများပေးရန် အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန်
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုများ	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် ယာဉ်မတော်တဆဖြစ်ပွားမှုထိန်းချုပ်ရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန် OS: လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲကာလတွင်လည်း ယာဉ်မတော်တဆဖြစ်ပွားမှုထိန်းချုပ်ရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန်
အရေးပေါ် ဘေးအန္တရာယ်		DC: အရေးပေါ်အခြေအနေအတွက် တုန့်ပြန်ဆောင်ရွက်ရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ထားရန်

မှတ်ချက် - DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ OS: လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲကာလ

သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းအတွက်ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်းအစီအစဉ် အကြမ်း

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	ကြိုတင်ခန့်မှန်းတွက်ချက်ထားသည့် သက်ရောက်မှုများ၏ဖော်ပြချက်
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု	လေထု အရည် အသွေး	DC: ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင် ဆောင်ရွက်ချက်များအတွက် လေထုအရည်အသွေး စီမံခန့်ခွဲမှုအား စာရင်းလိုက်စစ်ဆေးခြင်းကို JICA နှင့် MOECF သို့ တစ်နှစ်လျှင် ၄ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း OS: စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့၏ အရည်အသွေးနှင့် ပတ်သက်၍ MOECF သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံခြင်း စွန့်ထုတ်ဓာတ်ငွေ့၏အရည်အသွေးဆိုင်ရာ အချက်အလက်များကို JICA သို့ လိုအပ်ချက်အရ တာဝန်ပေးသည့် ကာလအတွင်းတွင် အစီရင်ခံခြင်း
	ရေထု အရည် အသွေး	DC: စွန့်ထုတ်သော ရေပူရေဆိုးများ၏အခြေအနေကို လိုအပ်ပါက ရေပူရေဆိုး၏အရည်အသွေးကို စောင့်ကြည့်တိုင်းတာချက်များနှင့်အတူ JICA နှင့် MOECF သို့ တစ်နှစ်လျှင် ၄ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း OS: ရေပူရေဆိုး၏အရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တိုင်းတာခြင်း ရလဒ်များကို MOECF သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံခြင်း ရေပူရေဆိုး၏အရည်အသွေးစောင့်ကြည့်တိုင်းတာခြင်း ရလဒ်များကို JICA သို့ လိုအပ်ချက်အရ တာဝန်ပေးသည့် ကာလအတွင်းတွင် အစီရင်ခံခြင်း
	စွန့်ပစ် အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ	DC: စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲအညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှု အခြေအနေကို JICA နှင့် MOECF သို့ တစ်နှစ်လျှင် ၄ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း OS: စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲအညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှု အခြေအနေကို MOECF သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံခြင်း စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲအညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှု အခြေအနေကို JICA သို့ လိုအပ်ချက်အရ တာဝန်ပေးသည့် ကာလအတွင်းတွင် အစီရင်ခံခြင်း
	အသံဆူညံမှု နှင့် တုန်ခါမှု	DC: အသံဆူညံမှုအဆင့်စီမံခန့်ခွဲမှုအား စာရင်းလိုက်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင် ဆောင်ရွက်ချက်များကြောင့် လိုအပ်ပါက အသံဆူညံမှုတိုင်းတာချက်များနှင့်အတူ JICA နှင့် MOECF သို့ တစ်နှစ်လျှင် ၄ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း OS: အသံဆူညံမှု စောင့်ကြည့်တိုင်းတာခြင်း ရလဒ်များကို MOECF သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံခြင်း အသံဆူညံမှု စောင့်ကြည့်တိုင်းတာခြင်း ရလဒ်များကို JICA သို့ လိုအပ်ချက်အရ တာဝန်ပေးသည့် ကာလအတွင်းတွင် အစီရင်ခံခြင်း
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	DC: လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းမှု အခြေအနေနှင့် ပတ်သက်၍ JICA နှင့် MOECF သို့ တစ်နှစ်လျှင် ၄ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း OS: လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းမှု အခြေအနေနှင့် ပတ်သက်၍ MOECF သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံခြင်း လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းမှုဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို JICA သို့ လိုအပ်ချက်အရ တာဝန်ပေးသည့် ကာလအတွင်းတွင် အစီရင်ခံခြင်း
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုများ	DC: မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု/ဖြစ်ပွားမှု အခြေအနေနှင့် ပတ်သက်၍ JICA နှင့် MOECF သို့ တစ်နှစ်လျှင် ၄ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း OS: မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု/ဖြစ်ပွားမှု အခြေအနေနှင့် ပတ်သက်၍ MOECF သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံခြင်း မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု/ဖြစ်ပွားမှု အချက်အလက်များကို JICA သို့ လိုအပ်ချက်အရ တာဝန်ပေးသည့် ကာလအတွင်းတွင် အစီရင်ခံခြင်း
အရေးပေါ် ဘေးအန္တရာယ်		DC: လိုအပ်ပါက အရေးပေါ်အခြေအနေနှင့်ဖြစ်ရပ်များကို အစီရင်ခံခြင်း
ရာသီဉတု ပြောင်းလဲခြင်း		OS: ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ (GHG) စွန့်ထုတ်ခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ MOECF သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံခြင်း ဖန်လုံအိမ်ဓာတ်ငွေ့ (GHG) စွန့်ထုတ်ခြင်းနှင့်ပတ်သက်၍ JICA သို့ လိုအပ်ချက်အရ တာဝန်ပေးသည့် ကာလအတွင်းတွင် အစီရင်ခံခြင်း

မှတ်ချက် - DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ OS: လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲ ကာလ

ဓာတ်အားခွဲရုံများ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် အကြမ်း

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	ကြိုတင်ခန့်မှန်းတွက်ချက်ထားသည့် သက်ရောက်မှုများ၏ဖော်ပြချက်
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု	လေထု အရည် အသွေး	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် လေထုညစ်ညမ်းမှုထိန်းချုပ်ရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန်
	စွန့်ပစ် အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် PCBs ပါဝင်သော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို အဓိကထား၍ စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန် နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန် OS: လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲကာလတွင် PCBs ပါဝင်သော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများရှိပါက ၎င်းတို့ကို နည်းစနစ်ကျနစွာ သိုလှောင်သိမ်းဆည်းခြင်း အပါအဝင် စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှုစနစ်ကို ရေးဆွဲ ပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန်
	အသံဆူညံမှု နှင့် တုန်ခါမှု	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် အသံဆူညံမှုနှင့်တုန်ခါမှုထိန်းချုပ်ရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန် OS: နည်းစနစ်ကျနသော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းခြင်း နှင့် စက်ယန္တရားများကို စနစ်တကျ လည်ပတ်ခြင်း
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန် OS: လိုအပ်ပါက အဆင့်မြှင့်တင်ထားသော လုပ်ငန်းစနစ်များ/ယန္တရားများကို နည်းစနစ်ကျနစွာ မောင်းနှင်လည်ပတ်နိုင်စေရန်အတွက် လေ့ကျင့်ပေးရေး သင်တန်းများပေးရန် အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန်
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ	DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် ယာဉ်မတော်တဆဖြစ်ပွားမှုထိန်းချုပ်ရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန် OS: လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲကာလတွင်လည်း ယာဉ်မတော်တဆဖြစ်ပွားမှုထိန်းချုပ်ရေး အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲပြင်ဆင်ရန်နှင့် အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရန်
အရေးပေါ် ဘေးအန္တရာယ်		DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလတွင် မီးလောင်သည့်အန္တရာယ်ဖြစ်ပွားမှုကို လျော့ကျစေရန် အရေးပေါ်အစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရန် လိုအပ်ပါသည်

မှတ်ချက် - DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ OS: လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲ ကာလ

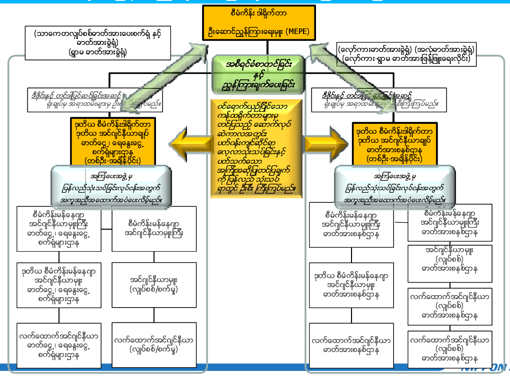
ဓာတ်အားခွဲရုံများ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင်မွမ်းမံ ပြုပြင်ခြင်းအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်းအစီအစဉ် အကြမ်း

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	ကြိုတင်ခန့်မှန်းတွက်ချက်ထားသည့် သက်ရောက်မှုများ၏ဖော်ပြချက်
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု	လေထု အရည် အသွေး	DC: ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင် ဆောင်ရွက်ချက်များအတွက် လေထုအရည်အသွေး စီမံခန့်ခွဲမှုအား စာရင်းလိုက်စစ်ဆေးခြင်းကို JICA နှင့် MOECF သို့ တစ်နှစ်လျှင် ၄ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း
	စွန့်ပစ် အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ	DC: PCB အပါအဝင် စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲအညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှု အခြေအနေကို JICA နှင့် MOECF သို့ တစ်နှစ်လျှင် ၄ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း OS: PCB အပါအဝင် စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲအညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှု အခြေအနေကို MOECF သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံခြင်း PCB အပါအဝင် စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲအညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှု အခြေအနေကို JICA သို့ လိုအပ်ချက်အရ တာဝန်ပေးသည့် ကာလအတွင်းတွင် အစီရင်ခံခြင်း
	အသံဆူညံမှု နှင့် တုန်ခါမှု	DC: အသံဆူညံမှုအဆင့်စီမံခန့်ခွဲမှုအား စာရင်းလိုက်စစ်ဆေးခြင်းကို ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းခွင် ဆောင်ရွက်ချက်များကြောင့် လိုအပ်ပါက အသံဆူညံမှုတိုင်းတာချက်များနှင့်အတူ JICA နှင့် MOECF သို့ တစ်နှစ်လျှင် ၄ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း OS: အသံဆူညံမှု စောင့်ကြည့်တိုင်းတာခြင်း ရလဒ်များကို MOECF သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံခြင်း အသံဆူညံမှု စောင့်ကြည့်တိုင်းတာခြင်း ရလဒ်များကို JICA သို့ လိုအပ်ချက်အရ တာဝန်ပေးသည့် ကာလအတွင်းတွင် အစီရင်ခံခြင်း
	လျှပ်စစ်နှင့်သံလိုက် စက်ကွင်း	OS: လုပ်ငန်းပြန်လည် လည်ပတ်မှု စတင်သည့် အချိန်တွင် စောင့်ကြည့်တိုင်းတာခြင်းကို လုပ်ဆောင်ပြီး အစီရင်ခံခြင်း
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး	DC: လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းမှု အခြေအနေနှင့် ပတ်သက်၍ JICA နှင့် MOECF သို့ တစ်နှစ်လျှင် ၄ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း OS: လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းမှု အခြေအနေနှင့် ပတ်သက်၍ MOECF သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံခြင်း လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းမှုဆိုင်ရာအချက်အလက်များကို JICA သို့ လိုအပ်ချက်အရ တာဝန်ပေးသည့် ကာလအတွင်းတွင် အစီရင်ခံခြင်း
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ	DC: မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု/ဖြစ်ပွားမှု အခြေအနေနှင့် ပတ်သက်၍ JICA နှင့် MOECF သို့ တစ်နှစ်လျှင် ၄ကြိမ် အစီရင်ခံခြင်း OS: မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု/ဖြစ်ပွားမှု အခြေအနေနှင့် ပတ်သက်၍ MOECF သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံခြင်း မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု/ဖြစ်ပွားမှု အချက်အလက်များကို JICA သို့ လိုအပ်ချက်အရ တာဝန်ပေးသည့် ကာလအတွင်းတွင် အစီရင်ခံခြင်း
အရေးပေါ် ဘေးအန္တရာယ်		DC: လိုအပ်ပါက အရေးပေါ်အခြေအနေနှင့်ဖြစ်ရပ်များကို အစီရင်ခံခြင်း

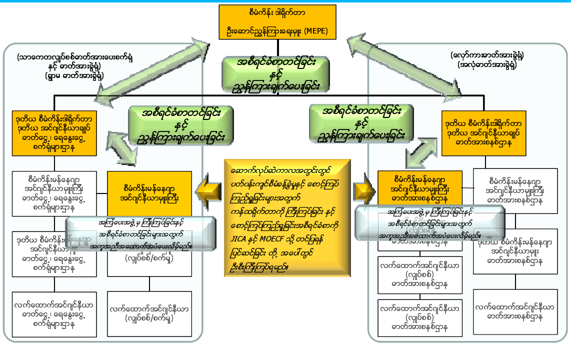
မှတ်ချက် - DC: ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ OS: လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲ ကာလ

၈. အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခြင်း

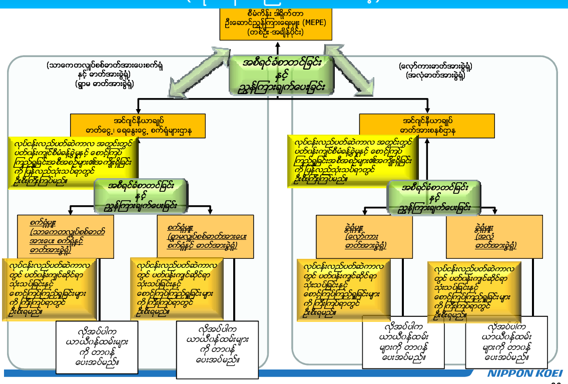
EMP နှင့် EMoP များရေးဆွဲအကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် လိုအပ်မည့် အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာ ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှုအတွက် အကြံပေးအဆိုပြုချက် (ဒီဇိုင်း ပြန်လည်သုံးသပ်ခြင်းနှင့် တင်ဒါပြင်ဆင်ခြင်းအဆင့်)



EMP နှင့် EMoP များရေးဆွဲအကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် လိုအပ်မည့် အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာ ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှုအတွက် အကြံပေးအဆိုပြုချက် (တည်ဆောက်ဆဲ/ဆောက်လုပ်ဆဲအဆင့်)



EMP နှင့် EMoP များရေးဆွဲအကောင်အထည်ဖော်ရာတွင် လိုအပ်မည့် အဖွဲ့အစည်းဆိုင်ရာ ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှုအတွက် အကြံပေးအဆိုပြုချက် (လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲအဆင့်)



ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်းအစီအစဉ်များရေးဆွဲရာတွင် စီမံကိန်းအဆင့်အလိုက် လိုအပ်မည့် ညွှန်ပြထားနိုင်သော တိုက်ရိုက်ကုန်ကျစရိတ်

အပိုင်း	အဆင့်	ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်	ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း အစီအစဉ်
သာကေတ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြုပြင်မွမ်းမံခြင်း	တည်ဆောက်ရေး အကြိုကာလ	မရှိ	မရှိ
	တည်ဆောက်ဆဲ/ ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ	ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် ကို ကန်ထရိုက်တာမှ ရေးဆွဲတင်ပြရန်	ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်လေ့လာတိုင်းတာ/စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း (ကန်ထရိုက်တာမှ) - အမေရိကန်ဒေါ်လာ ၂၂၀၀၀ခန့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ ဆန်းစစ်လေ့လာ တိုင်းတာမည့် ပစ္စည်းကိရိယာများဝယ်ယူခြင်း (ကန်ထရိုက်တာမှ) -အမေရိကန်ဒေါ်လာ ၁၂၀၀၀ ခန့်
	လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲကာလ	ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုစရိတ်	လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ ပစ္စည်းကိရိယာများ ဝယ်ယူခြင်း (ကုန်ကျစရိတ်ကိုအတည်ပြုရန်လိုပါသည်)
ခွဲရုံများ ပြုပြင်မွမ်းမံခြင်း	တည်ဆောက်ရေး အကြိုကာလ	မရှိ	မရှိ
	တည်ဆောက်ဆဲ/ ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ	ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုအစီအစဉ် ကို ကန်ထရိုက်တာမှ ရေးဆွဲတင်ပြရန်	PCBs တိုင်းတာမည့် ကိရိယာငယ် ဝယ်ယူရန် (လိုအပ်မည်ဆိုလျှင်) - အမေရိကန်ဒေါ်လာ ၅၀၀၀ ခန့် PCBs စွန့်ပစ်ပစ္စည်းသိုလှောင်ရုံ ဆောက်လုပ်ရန်) (လိုအပ်မည်ဆိုလျှင်) -ကုန်ကျစရိတ်ကိုအတည်ပြုရန်လိုပါသည်
	လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲကာလ	ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုစရိတ်	လုပ်ငန်းခွင်ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးဆိုင်ရာ ပစ္စည်းကိရိယာများ ဝယ်ယူခြင်း (ကုန်ကျစရိတ်ကိုအတည်ပြုရန်လိုပါသည်)

NIPPON KOEI

67

Table 8.1-1 သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်း၏ အကြို တည်ဆောက်မှုလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း ကာလအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်

<table>
<tr><th>အမျိုးအစား</th><th>နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ</th><th>သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း</th><th>လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ</th><th>လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ</th><th>ကြီးကြပ် ရေးမှူး</th><th>အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ</th></tr>
<tr><td rowspan="3">ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု</td><td>လေထု အရည်အသွေး</td><td>ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး ယာဉ်များမှ မီးခိုး၊ဓာတ်ငွေ့များ နှင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများမှ ဖုန်မှုန့်များ ထွက်ခြင်းကြောင့် လေထု ညစ်ညမ်းခြင်း ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။</td><td rowspan="7">➢ ဤအစီရင်ခံစာမှ လျာထားသော သတ်မှတ်ချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစား၍ စက်ကိရိယာ/ယန္တရားများ အဆင့်မြှင့်တင်မွမ်းမံမှု ရာတွင် အသေးစိတ် ဖော်ပြချက်များဖြင့် ပုံစံထုတ်မည်။
➢ ယှဉ်ပြိုင်သော ကန်ထရိုက်တာများမှ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်းအစီ အစဉ်များကို ကြိုတင် ပြင်ဆင်ပြီး တင်ဒါ ဆန်းစစ်ခြင်းကာလ အတွင်းတွင် ၎င်းအစီအစဉ် များကို ပြန်လည်သုံးသပ်၍ သင့်တော်သောအစီ အစဉ်ကို ရွေးထုတ် သတ်မှတ်မည်။</td><td rowspan="7">ကန်ထရိုက်တာ</td><td rowspan="7">စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ
ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ</td><td rowspan="7">ပုံစံဒီဇိုင်းထုတ်ခြင်း နှင့် တင်ဒါ ခေါ်ယူခြင်း ကာလ</td></tr>
<tr><td>စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေး</td><td>ရှိပြီးသားစက်ပစ္စည်း/ယန္တရားမ ျားကိုအသစ်များဖြင့် အစားထိုးလဲလှယ်မည်ဖြစ်သေ ာကြောင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်မှ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း များ ထွက်ရှိလာပါလိမ့်မည်။</td></tr>
<tr><td>အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု</td><td>တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတို့ကို မျှော်မှန်း၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရမည်။</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး</td><td>လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး</td><td>တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရ မှုများ၊ ဆားဓာတ်ပါဝင်မှု များခြင်းများ နှင့် စက်ယန္တရားကြီးများကို အသုံးပြုခြင်းတို့ ရှိနိုင်သဖြင့် လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးကို အလေးထားစဉ်းစားရန် လိုအပ်ပါသည်။</td></tr>
<tr><td>လူမှုပတ်ဝန်းကျင် အသိုင်းအဝိုင်း၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး</td><td>တည်ဆောက်ဆဲကာလအ တွင်းတွင် သယ်ယူပို့ ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများ ကြောင့် ယာဉ် မတော်တဆမှုများ မဖြစ်ပွားအောင် ရှောင်ကြဉ်ရန်လိုအပ်ပါသည်။</td></tr>
<tr><td>ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ</td><td>ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ ကိုလည်း လျစ်လျူမရှုသင့်ပါ။</td></tr>
<tr><td>မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုများ</td><td>တည်ဆောက်ဆဲကာလ ဖြစ်ပေါ်သော မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ ဖြစ်နိုင် ချေရှိမှုကို ကြိုတင်ထည့်သွင်း စဉ်းစားရန်လိုအပ်ပါသည်။</td></tr>
</table>

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
အရေးပေါ် ဘေး အန္တရာယ်	အရေးပေါ် မီးလောင် သည့်အန္တရာယ်	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မီးလောင်သည့်အန္တရာယ် ဖြစ်ပွားမှုကို လျော့ကျစေရန် အရေးပေါ် အစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။	➢ မီးလောင်သည့်အခြေ အနေအတွက် အရေး ပေါ် တုန့်ပြန် ဆောင်ရွက် သည့် အစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ရေးဆွဲပြီး တင်ဒါ ဆန်းစစ်ခြင်းကာလ အတွင်းတွင် ၎င်းအစီအစဉ် များကို ပြန်လည်သုံးသပ်၍ သင့်တော်သောအစီ အစဉ်ကို ရွေးထုတ် သတ်မှတ်မည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ	ပုံစံဒီဇိုင်းထုတ်ခြင်း နှင့် တင်ဒါ ခေါ်ယူခြင်း ကာလ

Source: JET

Table 8.1-2 သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ဆဲ/တည်ဆောက်ဆဲ ကာလအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု	လေထု အရည်အသွေး	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး ယာဉ်များမှ မီးခိုး၊ဓာတ်ငွေ့များ နှင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများမှ ဖုန်မှုန့်များ ထွက်ခြင်းကြောင့် လေထု ညစ်ညမ်းခြင်း ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။	➢ ဖုန်မှုန့်၊ ဓာတ်ငွေ့ ထွက်ခြင်းကို ရှောင်ကြဉ်ရန် နည်းလမ်းများကို အသုံးပြုမည် ဖြစ်သည်။ ➢ လေထုညစ်ညမ်းစေ သော ပစ္စည်းများ /ဓာတ်ငွေ့ အမှုန်များ ထွက်ရှိမှု ပမာဏကို လျော့နည်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်သုံး ယာဉ် များကို ကျွမ်းကျင်စွာ မောင်းနှင် အသုံးပြုမည် ဖြစ်သည်။ ➢ လေထုညစ်ညမ်းစေ သော ပစ္စည်းများ /ဓာတ်ငွေ့ အမှုန်များ ထွက်ရှိမှု ပမာဏကို လျော့နည်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းတွင် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများကို နည်းစနစ်တကျ ကျွမ်းကျင်စွာ ဆောင်ရွက်မည် ဖြစ်သည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)
	စွန့်ပစ်အစိုင် အခဲ အညစ်အကြေး	ရှိပြီးသားစက်ပစ္စည်း/ယန္တရားမျ ားကိုအသစ်များဖြင့် အစားထိုးလဲလှယ်မည်ဖြစ်သော ကြောင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်မှ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း များ ထွက်ရှိလာပါလိမ့်မည်။	➢ ထွက်ရှိလာသော လုပ်ငန်းခွင်သုံး စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ရန်ကုန်မြို့တော် စည်ပင်သာယာရေး ကော်မတီ (YCDC) နှင့် ပူးပေါင်း၍ ကိုင်တွယ် ဖြေရှင်းမည်ဖြစ်သည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)
	အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု	တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတို့ကို မျှော်မှန်း၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရမည်။	➢ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း များကို နေ့အချိန်တွင်သာ ဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်သည်။ ➢ ဆူညံသံ ထွက်ပေါ်မှု ပမာဏကို လျော့နည်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်သုံး ယာဉ် များကို ကျွမ်းကျင်စွာ	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU)အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
			မောင်းနှင် အသုံးပြုမည် ဖြစ်သည်။ ➢ ဆူညံသံ ထွက်ပေါ်မှု ပမာဏကို လျော့နည်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းတွင် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများကို နည်းစနစ်တကျ ကျွမ်းကျင်စွာ ဆောင်ရွက်မည် ဖြစ်သည်။			
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု များ၊ ဆားဓာတ်ပါဝင်မှု များခြင်းများ နှင့် စက်ယန္တရားကြီးများကို အသုံးပြုခြင်းတို့ ရှိနိုင်သဖြင့် လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးကို အလေးထားစဉ်းစားရန် လိုအပ်ပါသည်။	➢ ရေးဆွဲထားသော ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်သား များ၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်း ရေးစီမံချက်ကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်သည်။ ➢ ရေးဆွဲထားသော လေ့ကျင့်သင်တန်းပို့ချပေး ရေးအစီအစဉ်ကို လက်တွေ့အကောင် အထည်ဖော် သင်တန်းပေးမည် ဖြစ်သည်။ ➢ တည်ဆောက်ဆဲကာလ၏ အလယ်၌ ရေးဆွဲထားသော ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်သား များ၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်း ရေးစီမံချက်ကို ပြန်လည်သုံးသပ်၍ လိုအပ်ပါက ပြုပြင်မွမ်းမံမည်ဖြစ်သည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)
	လူမှုပတ်ဝန်း ကျင် အသိုင်း အဝိုင်း၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	တည်ဆောက်ဆဲကာလအ တွင်းတွင် သယ်ယူပို့ ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများ ကြောင့် ယာဉ် မတော်တဆမှုများ မဖြစ်ပွားအောင် ရှောင်ကြဉ်ရန်လိုအပ်ပါသည်။	➢ ရေးဆွဲထားသော လူမှုပတ်ဝန်း ကျင် အသိုင်း အဝိုင်း၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး ပရိုဂရမ်ကို လက်တွေ့လုပ်ဆောင်မည် ဖြစ်သည်။ ➢ ဒေသတွင်းနေထိုင်သူများ ၏ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းအပေါ်	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
			တိုင်ကြားချက်များကို လက်ခံပြီး ဒေသတွင်း မြို့နယ်များနှင့် ရပ်ကွက်များ၏ အုပ်ချုပ်ရေးရုံးများနှင့် ပူးပေါင်း၍ လိုအပ်သော အရေးယူဆောင်ရွက်များ ကို ပြုလုပ်မည် ဖြစ်သည်။			
	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ ကိုလည်း လျစ်လျူမရှုသင့်ပါ။	➢ ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ် ကျရောက်မှုကို လျော့ကျစေရန် ရေးဆွဲထားသော လေ့ကျင့်ပညာပေး သင်တန်းကို တည်ဆောက်ရေးကာလ ၏အစပိုင်းတွင် ပို့ချမည်ဖြစ်သည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU)အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုများ	တည်ဆောက်ဆဲကာလ ဖြစ်ပေါ်သော မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ ဖြစ်နိုင် ချေရှိမှုကို ကြိုတင်ထည့်သွင်း စဉ်းစားရန်လိုအပ်ပါသည်။	➢ တည်ဆောက်ဆဲကာလအ တွင်းတွင် မတော်တဆ ထိခိုက်မှု ဖြစ်ပွားမှုကို ရှောင်ကြဉ်ရန် ရေးဆွဲ ထားသော မတော်တဆ ထိခိုက် ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်ကို လည်း အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက်မည် ဖြစ်သည်။ ➢ ရေးဆွဲထားသော လေ့ကျင်ရေးသင်တန်း အစီအစဉ်များကို လက်တွေ့အကောင် အထည်ဖော်မည် ဖြစ်သည်။ ➢ တည်ဆောက်ဆဲကာလ၏ အလယ်၌ ရေးဆွဲ ထားသော မတော်တဆ ထိခိုက် ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်ကို ပြန်လည်သုံးသပ်၍ လိုအပ်ပါက ပြုပြင်မွမ်းမံမည်ဖြစ်သည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)
အရေးပေါ် ဘေး အန္တရာယ်	အရေးပေါ် မီးလောင် သည့်အန္တရာယ်	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မီးလောင်သည့်အန္တရာယ် ဖြစ်ပွားမှုကို လျော့ကျစေရန် အရေးပေါ်အစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။	➢ တည်ဆောက်ဆဲကာလ၏ အစ နှင့် အလယ်၌ စီစဉ်ရေးဆွဲထားသည့် အရေးပေါ်တုန့်ပြန် ဆောင်ရွက်သည့် အစီအစဉ်တွင် ပါရှိသော	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU)အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
			အရေးပေါ်အခြေအနေနှင့် တူညီ အောင် တုပ ဖန်တီးထားသည့် လက်တွေ့လေ့ကျင့်ရေး သင်တန်းများ ပို့ချမည်ဖြစ်သည်။ ➢ တည်ဆောက်ဆဲကာလ အလယ်၌ စီစဉ်ရေးဆွဲထားသည့် အရေးပေါ်တုန့်ပြန် ဆောင်ရွက်သည့် အစီအစဉ်ကို ပြန်လည်ဆန်းစစ် သုံးသပ်၍ လိုအပ်ပါကပြုပြင်မွမ်းမံ မည်။		မန်နေဂျာများ	

Source: JET

Table 8.1-3 သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းပြီးဆုံး၍ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆောင်ရွက်ဆဲကာလအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်

အမျိုးအစား	နယ်ပယ်အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ်ရေးမှူး	အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရမည့် ကာလ
ပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းမှု	လေထု အရည်အသွေး	လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၏ စက်ပစ္စည်း၊ ယန္တရားများ ကို အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းကြောင့် Gas Turbine များမှ စွန့်ထုတ်သော ဓာတ်ငွေ့၏ အရည်အသွေးသည် တိုးတက်လာမည်ဟု မျှော်လင့်ပါသည်။	➢ Gas Turbine လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှုအဆင့်ဆင့်ကို နည်းစနစ်တကျ မောင်းနှင်လည်ပတ်မည်ဖြစ်ပြီး ပုံမှန်ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းရေး လုပ်ငန်းများကိုလည်း လုပ်ဆောင်မည် ဖြစ်သည်။	သာကေတ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှူး	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ်	သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံ လုပ်ငန်း လည်ပတ်ဆဲကာလ အတွင်း
	ရေထု အရည်အသွေး	သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံမှ စွန့်ထုတ်သော ရေပူ၊ရေဆိုးများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ် သက်ရောက်မှုကို စစ်ဆေးသင့်ပါသည်။	➢ လုပ်ငန်းအဆင့်ဆင့်၏ တစ်ခုချင်းစီမှ စွန့်ထုတ်သော ရေဆိုးများ၏ပမာဏကို သိရှိနားလည် မှတ်သားမည် ဖြစ်သည်။ ➢ ရေအအေးခံခြင်းစနစ်ကို သင့်တော်ဆီလျော်စွာ လုပ်ငန်းလည်ပတ်မည် ဖြစ်သည်။	သာကေတ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှူး	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ်	သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံ လုပ်ငန်း လည်ပတ်ဆဲကာလ အတွင်း
	အသံဆူညံမှု နှင့် တုန်ခါမှု	လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ စက်ယန္တရားများ လည်ပတ်ခြင်းကြောင့် ဆူညံသံ သက်ရောက်မှုများ တိုးမြင့်လာနိုင်ပါသည်။	➢ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်သော စက်ယန္တရားများကို နည်းစနစ်တကျ မှန်ကန်စွာ မောင်းနှင်ပြီး သင့်တော်သော ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုများ ပြုလုပ်မည် ဖြစ်သည်။	သာကေတ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှူး	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ်	သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံ လုပ်ငန်း လည်ပတ်ဆဲကာလ အတွင်း
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	အဆင့်မြှင့်တင်မွမ်းမံထားသော စက်ပစ္စည်း/ယန္တရားများ မောင်းနှင်လည်ပတ်ရာတွင် အတွေ့အကြုံ/ဗဟုသုတအသစ်များလိုအပ်မည်ဖြစ်သောကြောင့် တည်ဆောက်ဆဲကာလအတွက် ရေးဆွဲထားသော လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးစနစ်ကို စိစစ်တည်းဖြတ်မွမ်းမံရန် လိုအပ်/ မလိုအပ် ကို အတည်ပြုရန် ပြန်လည်သုံးသပ်ရမည်ဖြစ်သည်။	➢ ရေးဆွဲထားသော လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်း ရေးစီမံချက်ကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်သည်။ ➢ လုပ်ငန်းလည်ပတ် ဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ကို ရှောင်ကြဉ်ရန် ရေးဆွဲထားသော လေ့ကျင့်သင်တန်းပို့ချပေး ရေးအစီအစဉ်ကို လက်တွေ့အကောင် အထည်ဖော်	သာကေတ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှူး	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ်	သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံ လုပ်ငန်း လည်ပတ်ဆဲကာလ အတွင်း

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်း အတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
			သင်တန်းပေးမည် ဖြစ်သည်။ ➢ ရေးဆွဲထားသော လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်း ရေးစီမံချက်ကို နှစ်စဉ် ပြန်လည်သုံးသပ်၍ လိုအပ်ပါက ပြုပြင်မွမ်းမံမည်ဖြစ်သည်။			
	မတော်တဆ ထိခိုက် ဒဏ်ရာရမှုများ	ဓာတ်ငွေ့နှင့်ရေနွေးငွေ့ တာဗိုင်များလည်ပတ်ခြင်း လုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ရာတွင် အန္တရာယ်ဖြစ်စေ နိုင်သော အလုပ်များ ပါဝင်သဖြင့် ဂရုတစိုက် အလေးထား ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။	➢ ရေးဆွဲ ထားသော မတော်တဆ ထိခိုက် ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်ကို အကောင် အထည်ဖော် ဆောင်ရွက် မည် ဖြစ်သည်။ ➢ ရေးဆွဲထားသောလေ့ ကျင့်သင်တန်းပေးရေး အစီအစဉ်ကို လက်တွေ့အကောင် အထည်ဖော်ဆောင်ရွက် မည် ဖြစ်သည်။ ➢ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲ ကာလအတွင်းတွင် ရေးဆွဲ ထားသော မတော်တဆ ထိခိုက် ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်ကို နှစ်စဉ် ပြန်လည်သုံးသပ်၍ လိုအပ်ပါက ပြုပြင်မွမ်းမံမည် ဖြစ်သည်။	သာကေတ လျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှူး	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင် နီယာချုပ်	သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စက်ရုံ လုပ်ငန်း လည်ပတ်ဆဲကာလ အတွင်း

Source: JET

Table 8.2-1 သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ဆဲ/တည်ဆောက်ဆဲ ကာလအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း အစီအစဉ်

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာ မည့် အချက်များ	စောင့်ကြည့်တိုင်း တာမည့် အကြိမ်	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	စောင့်ကြပ် ကြည့်ရှုမည့် ကာလ
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု	လေထု အရည် အသွေး	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး ယာဉ်များမှ မီးခိုးဓာတ်ငွေ့များ နှင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများမှ ဖုန်မှုန့်များ ထွက်ခြင်းကြောင့် လေထု ညစ်ညမ်းခြင်း ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်အခြေ အနေ နှင့် လေထုအရည်အသွေး စီမံခန့်ခွဲမှု	ရက်သတ္တ ပတ်တိုင်း (ဆောက်လုပ် ဆဲကာလ အတွင်းတွင်)	ကန်ထ ရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ်(PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများနှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည် ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်) JICA သို့ တစ်နှစ် လျှင် လေးကြိမ် အစီရင်ခံ တင်ပြ ရမည်။ EIA လုပ်ထုံး လုပ်နည်း အကြောင်း ကြားချက် ကို သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းပြီးပါ က ပတ်ဝန်း ကျင်ထိန်း သိမ်းရေး နှင့် သစ်တော ရေးရာဝန် ကြီးဌာန (MOECAF) သို့ နှစ်စဉ် အစီရင်ခံ တင်ပြရ မည်။
			- SO_2 - NO_2 - PM_{10} - $PM_{2.5}$	ဖြေလျှင် တစ်ကြိမ်			
			NO_2 ဓာတ်ငွေ့ စွန့်ထုတ်ခြင်း	တစ်ကြိမ်			
	ရေထု အရည် အသွေး	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် ကြီးမားသောအရွယ်အစား ရှိသည့် မြေသားလုပ်ငန်းများ လုပ်ကိုင်ရန်စီစဉ် ထားခြင်း မရှိပါ။ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများသည် ရေထု အရည်အသွေးကို ထိခိုက် စေခြင်းမရှိသည် ကို အတည်ပြုရန် စောင့်ကြည့် တိုင်းတာသည့် လုပ်ဆောင် ချက်များ ပြုလုပ်ရမည်။	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်အခြေ အနေ နှင့် ရေထုအရည်အသွေး စီမံခန့်ခွဲမှု	ရက်သတ္တ ပတ်တိုင်း (ဆောက်လုပ် ဆဲကာလ အတွင်းတွင်)			
			- pH - အနည်ထိုင်မှု (Turbidity)	လိုအပ်ချက် အရ			
			- Steam Turbine နှင့် Cooling Tower မှ စွန့်ထုတ်သော ရေဆိုး၏ အပူချိန်	လစဉ်လတိုင်း			
	စွန့်ပစ် အစိုင်အခဲ အညစ် အကြေး	ရှိပြီးသားစက်ပစ္စည်း/ယန္တရားများကိုအသစ်များဖြင့် အစားထိုးလဲလှယ်မည်ဖြစ် သောကြောင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်မှ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း များ ထွက်ရှိလာပါလိမ့်မည်။	စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှု အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း			
	အသံဆူညံမှု နှင့် တုန်ခါမှု	တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတို့ကို မျှော်မှန်း၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရမည်။	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်အခြေအနေ	ရက်သတ္တ ပတ်တိုင်း (ဆောက်လုပ် ဆဲကာလ အတွင်းတွင်)			
			သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေးစက်ရုံပိုင် နယ်မြေ နယ်နမိတ်လိုင်းအနီးရှိ အသံဆူညံမှုအဆင့်	လိုအပ်ချက် အရ			
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု များ၊ ဆားဓာတ်ပါဝင်မှု များခြင်းများ နှင့် စက်ယန္တရားကြီးများကို အသုံးပြုခြင်းတို့ ရှိနိုင်သဖြင့်	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး အခြေအနေ	ရက်သတ္တ ပတ်တိုင်း (ဆောက်လုပ် ဆဲကာလ အတွင်းတွင်)			

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အချက်များ	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အကြိမ်	လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ်ရေးမှူး	စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် ကာလ
		လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးကို အလေးထားစဉ်းစားရန် လိုအပ်ပါသည်။	လေ့ကျင့်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လေ့ကျင့် သင်တန်းပေး သည့် အကြိမ်တိုင်း			
	လူမှုပတ်ဝန်း ကျင် အသိုင်း အဝိုင်း၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	တည်ဆောက်ဆဲကာလ အ တွင်းတွင် သယ်ယူပို့ ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများ ကြောင့် ယာဉ် မတော်တဆမှုများ မဖြစ်ပွားအောင် ရှောင်ကြဉ်ရန်လိုအပ်ပါသည်။	ဒေသတွင်းနေထိုင်သူများ၏ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းအပေါ် တိုင်ကြားချက်များ ရှိ/မရှိ အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း			
	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ ကိုလည်း လျစ်လျူမရှု့သင့်ပါ။	ကူးစက်ရောဂါခံစားနေရသော လူနာများ ရှိ/ မရှိ အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း			
			လေ့ကျင့်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လေ့ကျင့် သင်တန်းပေး သည့် အကြိမ်တိုင်း			
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုများ	တည်ဆောက်ဆဲကာလ ဖြစ်ပေါ်သော မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ ဖြစ်နိုင်ချေရှိမှုကို ကြိုတင်ထည့်သွင်း စဉ်းစားရန်လိုအပ်ပါသည်။	မတော်တဆ ထိခိုက် ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်အရ ပြင်ဆင်ထားရမည့် စက်ပစ္စည်း/ကိရိယာ တို့၏အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း			
			မတော်တဆဖြစ်မှု မှတ်တမ်း	မတော်တဆ ဖြစ်ပွားသည့် အကြိမ်တိုင်း			
			လေ့ကျင့်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လေ့ကျင့် သင်တန်းပေး သည့် အကြိမ်တိုင်း			
အရေးပေါ် ဘေး အန္တရာယ်	အရေးပေါ် မီးလောင် သည့်အန္တရာယ်	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မီးလောင်သည့်အန္တရာယ် ဖြစ်ပွားမှုကို လျော့ကျစေရန် အရေးပေါ်အစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။	အရေးပေါ် တုန့်ပြန် ဆောင်ရွက်သည့် အစီအစဉ်အရ ပြင်ဆင်ထားရမည့် စက်ပစ္စည်း/ကိရိယာ တို့၏အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း			
			အရေးပေါ် အန္တရာယ်/ ကိစ္စ မှတ်တမ်း	အရေးပေါ် ကိစ္စများဖြစ်ပွားသည့် အကြိမ်တိုင်း			
			လေ့ကျင့်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လေ့ကျင့် သင်တန်းပေး သည့် အကြိမ်တိုင်း			

Source: JET

Table 8.2-2 သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းပြီးဆုံး၍ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆောင်ရွက်ဆဲကာလအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း အစီအစဉ်

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အချက်များ	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အကြိမ်	လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ်ရေးမှူး	စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် ကာလ
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု	လေထု အရည်အသွေး	လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ၏ စက်ပစ္စည်း၊ ယန္တရားများ ကို အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းကြောင့် Gas Turbine များမှ စွန့်ထုတ်သော ဓာတ်ငွေ့၏ အရည်အသွေးသည် တိုးတက်လာမည်ဟု မျှော်လင့်ပါသည်။	Gas Turbine မောင်းနှင်လည်ပတ်မှု အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း	သာကေတ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ပေးစက်ရုံမှ အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှ စက်ရုံမှူး	လုပ်ငန်း ပြန်လည် စတင်ပြီး (၂) နှစ်အတွင်းတွင် ၁ နှစ် လျှင် ၂ ကြိမ် JICA သို့ အစီရင်ခံ တင်ပြရမည်။ (EIA လုပ်ထုံး လုပ်နည်း အကြောင်း ကြားချက် ကို သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းပြီးပါက ပတ်ဝန်း ကျင်ထိန်း သိမ်းရေး နှင့် သစ်တော ရေးရာဝန် ကြီးဌာန (MOECAF) သို့ နှစ်စဉ် ၁ နှစ် လျှင် ၁ ကြိမ် အစီရင်ခံ တင်ပြရ မည်။)
			NO_2 ဓာတ်ငွေ့ စွန့်ထုတ်ခြင်း	နှစ်စဉ်နှစ်တိုင်း (JICA၏ တောင်းဆိုချက် နှင့် ဒေသခံ နေထိုင်သူများ၏ တိုင်ကြား ချက်များ ပေါ်မူတည်၍ လိုအပ်ချက်အရ)			
	ရေထု အရည် အသွေး	သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေးစက်ရုံမှ စွန့်ထုတ်သော ရေပူ၊ရေဆိုးများ၏ ပတ်ဝန်းကျင်အပေါ် သက်ရောက်မှုကို စစ်ဆေးသင့်ပါသည်။	- ရေအပူချိန် - ရေဆိုး စွန့်ထုတ်သည့် ပမာဏ	လစဉ်လတိုင်း (လုပ်ငန်း ပြန်လည်စတင် သည့် (၂) နှစ် အတွင်းတွင် JICA ၏ တောင်းဆိုမှု ကြောင့် လိုအပ်ချက်အရ)	သာကေတ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ပေးစက်ရုံမှ အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှ စက်ရုံမှူး	
			pH, EC, turbidity, SS, oil and grease, Cu, Fe, Zn	၁ နှစ်လျှင် ၁ ကြိမ် (လုပ်ငန်း ပြန်လည်စတင် သည့် ပထမ (၂) နှစ် အတွင်းတွင် JICA ၏ တောင်းဆိုမှု ကြောင့် လိုအပ်ချက်အရ)			
	အသံဆူညံမှု နှင့် တုန်ခါမှု	လျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေးစက်ရုံ စက်ယန္တရားများ လည်ပတ်ခြင်းကြောင့် ဆူညံသံ သက်ရောက်မှုများ တိုးမြှင့်လာနိုင်ပါသည်။	စက်ပစ္စည်း/ယန္တရားများ မောင်းနှင် လည်ပတ်ခြင်းနှင့် ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုအခြေ အနေ	လစဉ်လတိုင်း	သာကေတ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ပေးစက်ရုံမှ အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှ စက်ရုံမှူး	
			သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေးစက်ရုံပိုင် နယ်မြေ နယ်နမိတ်လိုင်းအနီးရှိ အသံဆူညံမှုအဆင့်	၁ နှစ်လျှင် ၁ ကြိမ် (ဒေသခံများ၏ တိုင်ကြား ချက်များနှင့် JICA ၏တောင်းဆို ချက်များအရ လိုအပ်ပါက)			
လူမှုပတ်ဝန်း ကျင်	ဒေသတွင်းစီးပွား ရေးအခြေအနေ	ဤစီမံကိန်းကြောင့် သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အား	လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးခြင်း	လုပ်ငန်းပြန်လည် စတင်ပြီး နှစ်နှစ်	သာကေတ လျှပ်စစ်	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့	

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အချက်များ	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အကြိမ်	လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ်ရေးမှူး	စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် ကာလ
	(အလုပ်အကိုင်၊ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှု)	ပေး စက်ရုံ၏ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်နိုင်စွမ်းအားသည် ဓာတ်အား ပို့လွှတ်သောလိုင်း၏ အဆုံး၌ စီမံကိန်းမတိုင်မီ အခြေအနေ၏ ၁.၅ဆခန့် တိုးမြှင့်လာပါလိမ့်မည်။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ခြင်း နှင့် လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးခြင်းများကို အဆင့်မြှင့်တင်မွမ်းမံမှုသည် ရန်ကုန်တိုင်း ဒေသကြီး၏ စီးပွားရေးလုပ်ငန်းဆောင်တာများကို အရှိန်မြှင့်တင်စေပြီး ဒေသတွင်း စီးပွားရေး အခြေအနေ နှင့် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှု လုပ်ငန်းများ အပေါ်တွင် ကောင်းကျိုးများ ပံပိုးပေးရန် မျှော်လင့်ပါသည်။		ကုန်ဆုံးသည့် အချိန်	ဓာတ်အား ပေးစက်ရုံမှ အင်ဂျင်နီယာများ	စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှ စက်ရုံမှူး	
	လက်ရှိအခြေခံ အဆောက်အအုံ နှင့် အကျိုးဆောင် လုပ်ငန်းများ	ဤစီမံကိန်းကြောင့် သာကေတလျှပ်စစ်ဓာတ်အားပေး စက်ရုံ၏ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ထုတ်လုပ် နိုင်စွမ်းအားသည် ဓာတ်အား ပို့လွှတ်သောလိုင်း၏ အဆုံး၌ စီမံကိန်းမတိုင်မီ အခြေအနေ၏ ၁.၅ဆခန့် တိုးမြှင့်လာပါလိမ့်မည်။ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ခြင်း နှင့် လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးခြင်းများ အဆင့်မြှင့်တင်တိုးတက်လာမှုသည် ရန်ကုန်တိုင်း ဒေသကြီးအတွင်းရှိ အခြေခံအဆောက်အုံများ နှင့် လူမှုအကျိုးဆောင် လုပ်ငန်းများ၏ လုပ်ဆောင်မှုကို တိုးတက်ကောင်းမွန်လာစေရန် ပံ့ပိုးပေးပါလိမ့်မည်။	လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးခြင်း	လုပ်ငန်းပြန်လည် စတင်ပြီး နှစ်နှစ် ကုန်ဆုံးသည့် အချိန်	သာကေတ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ပေးစက်ရုံမှ အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှ စက်ရုံမှူး	
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	အဆင့်မြှင့်တင်မွမ်းမံထားသော စက်ပစ္စည်း/ယန္တရားများ မောင်းနှင်လည်ပတ်ရာတွင် အတွေ့အကြုံ/ဗဟုသုတအသစ်များလိုအပ်မည်ဖြစ်သောကြောင့် တည်ဆောက်ဆဲကာလအတွက် ရေးဆွဲထားသော လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးစနစ်ကို စိစစ်တည်းဖြတ်မွမ်းမံရန် လိုအပ်/ မလိုအပ် ကို အတည်ပြုရန် ပြန်လည်သုံးသပ်ရမည်ဖြစ်သည်။	လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း	သာကေတ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ပေးစက်ရုံမှ အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှ စက်ရုံမှူး	
			လေ့ကျင့်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လစဉ်လတိုင်း			

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အချက်များ	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အကြိမ်	လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ်ရေးမှူး	စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် ကာလ
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုများ	ဓာတ်ငွေ့နှင့် ရေနွေးငွေ့ တာဗိုင်များလည်ပတ်ခြင်း လုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ရာတွင် အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သော အလုပ်များ ပါဝင်သဖြင့် ဂရုတစိုက် အလေးထား ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်အရ ပြင်ဆင်ထားရမည့် စက်ပစ္စည်း/ကိရိယာ တို့၏အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း	သာကေတ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ပေးစက်ရုံမှ အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှ စက်ရုံမှူး	
			မတော်တဆဖြစ်မှု မှတ်တမ်း	မတော်တဆ ဖြစ်သည့် အကြိမ်တိုင်း			
			လေ့ကျင့်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လေ့ကျင့် သင်တန်းပေးသည့် အကြိမ် တိုင်း			
ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်း	ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့ (GHG) စွန့်ထုတ်ခြင်း	ဤစီမံကိန်းကြောင့် ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့ (GHG) စွန့်ထုတ်မှုကို လျော့နည်းသွားစေနိုင်ပါသည်။	မျှော်လင့်ထားသည့် လျော့ကျသွားသော CO_2 ဓာတ်ငွေ့ ပမာဏ	လုပ်ငန်းပြန်လည် စတင်ပြီး နှစ်နှစ် ကုန်ဆုံးသည့် အချိန်	သာကေတ လျှပ်စစ် ဓာတ်အား ပေးစက်ရုံမှ အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်ငွေ့ ရေနွေးငွေ့ စက်ရုံများဌာန (TPD)မှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် သာကေတလျှပ်စစ် ဓာတ်အားပေး စက်ရုံမှ စက်ရုံမှူး	

Source: JET

Table 8.3-1 ဓာတ်အားခွဲရုံများ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်း၏ အကြို တည်ဆောက်မှုလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်ခြင်း ကာလအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ်ရေးမှူး	အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရမည့် ကာလ
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု	လေထု အရည်အသွေး	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး ယာဉ်များမှ မီးခိုး၊ဓာတ်ငွေ့များ နှင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများမှ ဖုန်မှုန့်များ ထွက်ခြင်းကြောင့် လေထု ညစ်ညမ်းခြင်း ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။	➢ ဤအစီရင်ခံစာမှ လျာထားသော သတ်မှတ်ချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစား၍ စက်ကိရိယာ/ယန္တရားများ အဆင့်မြှင့်တင်မွမ်းမံမှုရာတွင် အသေးစိတ် ဖော်ပြချက်များဖြင့် ပုံစံထုတ်မည်။ ➢ ယှဉ်ပြိုင်သော ကန်ထရိုက်တာများမှ ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုနှင့် စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်းအစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ပြီး တင်ဒါ ဆန်းစစ်ခြင်းကာလ အတွင်းတွင် ၎င်းအစီအစဉ်များကို ပြန်လည်သုံးသပ်၍ သင့်တော်သောအစီအစဉ်ကို ရွေးထုတ် သတ်မှတ်မည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာမျာ း	ပုံစံဒီဇိုင်းထုတ်ခြင်း နှင့် တင်ဒါ ခေါ်ယူခြင်း ကာလ
	ရေထု အရည်အသွေး	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း ခွင်အတွင်း ထရမ်စဖော်မာဆီများ ယိုစိမ့်မှုကို ထိန်းချုပ်သင့်သည်။ အထူးသဖြင့် ထရမ်စဖော်မာဆီထဲတွင် PCB ပါရှိနေနိုင်သော ထရမ်စဖော်မာများကို တွေ့ရှိထားသည်။ ထို့ကြောင့် တည်ဆောက်ရေး လုပ်ဆောင်နေစဉ်အတွင်း ရေထုညစ်ညမ်းမှု မဖြစ်ပေါ်စေရန် အထူးကြပ်မတ်စွာ ထိန်းချုပ်ရမည်။				
	စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေး	ရှိပြီးသားစက်ပစ္စည်း/ယန္တရားများကိုအသစ်များဖြင့် အစားထိုးလဲလှယ်မည်ဖြစ်သောကြောင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်မှ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း များ ထွက်ရှိလာပါလိမ့်မည်။				
	အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု	တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတို့ကို မျှော်မှန်း၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရမည်။				
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ၊ ဆားဓာတ်ပါဝင်မှုများခြင်းများ နှင့် စက်ယန္တရားကြီးများကို အသုံးပြုခြင်းတို့ ရှိနိုင်သဖြင့် လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးကို အလေးထားစဉ်းစားရန် လိုအပ်ပါသည်။				
	လူမှုပတ်ဝန်းကျင် အသိုင်းအဝိုင်း၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်	တည်ဆောက်ဆဲကာလအတွင်းတွင် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများကြောင့် ယာဉ်				

အမျိုးအစား	နယ်ပယ်အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ်ရေးမှူး	အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရမည့် ကာလ
	ကင်းရှင်းရေး	မတော်တဆမှုများ မဖြစ်ပွားအောင် ရှောင်ကြဉ်ရန်လိုအပ်ပါသည်။				
	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ ကိုလည်း လျစ်လျူမရှု့သင့်ပါ။				
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုများ	တည်ဆောက်ဆဲကာလ ဖြစ်ပေါ်သော မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ ဖြစ်နိုင်ချေရှိမှုကို ကြိုတင်ထည့်သွင်း စဉ်းစားရန်လိုအပ်ပါသည်။				
အရေးပေါ်ဘေး အန္တရာယ်	အရေးပေါ် မီးလောင် သည့်အန္တရာယ်	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မီးလောင်သည့်အန္တရာယ် ဖြစ်ပွားမှုကို လျော့ကျစေရန် အရေးပေါ်အစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။	➢ မီးလောင်သည့်အခြေအနေအတွက် အရေးပေါ်တုန့်ပြန် ဆောင်ရွက်သည့် အစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ရေးဆွဲပြီး တင်ဒါဆန်းစစ်ခြင်းကာလ အတွင်းတွင် ၎င်းအစီအစဉ်များကို ပြန်လည်သုံးသပ်၍ သင့်တော်သောအစီအစဉ်ကို ရွေးထုတ် သတ်မှတ်မည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ်(PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာမျာ း	ပုံစံဒီဇိုင်းထုတ်ခြင်း နှင့် တင်ဒါ ခေါ်ယူခြင်း ကာလ

Source: JET

Table 8.3-2 ဓာတ်အားခွဲရုံများ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ဆဲ/တည်ဆောက်ဆဲ ကာလအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်း အတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု	လေထု အရည်အသွေး	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်းသုံး ယာဉ်များမှ မီးခိုး၊ဓာတ်ငွေ့များ နှင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများမှ ဖုန်မှုန့်များ ထွက်ခြင်းကြောင့် လေထု ညစ်ညမ်းခြင်း ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။	➢ ဖုန်မှုန့်၊ဓာတ်ငွေ့ ထွက်ခြင်းကို ရှောင်ကြဉ်ရန် နည်းလမ်းများကို အသုံးပြုမည် ဖြစ်သည်။ ➢ လေထုညစ်ညမ်းစေ သော ပစ္စည်းများ /ဓာတ်ငွေ့ အမှုန်များ ထွက်ရှိမှု ပမာဏကို လျော့နည်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်သုံး ယာဉ် များကို ကျွမ်းကျင်စွာ မောင်းနှင် အသုံးပြုမည် ဖြစ်သည်။ ➢ လေထုညစ်ညမ်းစေ သော ပစ္စည်းများ /ဓာတ်ငွေ့ အမှုန်များ ထွက်ရှိမှု ပမာဏကို လျော့နည်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းတွင် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများကို နည်းစနစ်တကျ ကျွမ်းကျင်စွာ ဆောင်ရွက်မည် ဖြစ်သည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)
	ရေထု အရည်အသွေး	ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်ငန်း ခွင်အတွင်း ထရမ်စဖော်မာ(Transformer) ဆီများ ယိုစိမ့်မှုကို ထိန်းချုပ်သင့်သည်။ အထူးသဖြင့် ထရမ်စဖော်မာ ဆီထဲတွင် PCB ပါရှိနေနိုင်သော ထရမ်စဖော်မာများကို တွေ့ရှိထားသည်။ ထို့ကြောင့် တည်ဆောက်ရေး လုပ်ဆောင်နေစဉ်အတွင်း ရေထုညစ်ညမ်းမှု မဖြစ်ပေါ်စေရန် အထူးကြပ်မတ်စွာ ထိန်းချုပ်ရမည်။	➢ အစားထိုးလဲသော Transformer များမှ ဆီများ ယိုစိမ့် ထွက်ရှိမှုကို စစ်ဆေးရမည် ဖြစ်သည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)
	စွန့်ပစ်	ရှိပြီးသားစက်ပစ္စည်း/ယန္တရားမျ	➢ ထွက်ရှိလာသော	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု	တည်ဆောက်ဆဲ

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်း အတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
	အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေး	၁းကိုအသစ်များဖြင့် အစားထိုးလဲလှယ်မည်ဖြစ်သော ကြောင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်မှ စွန့်ပစ်ပစ္စည်း များ ထွက်ရှိလာပါလိမ့်မည်။	လုပ်ငန်းခွင်သုံး စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ရန်ကုန်မြို့တော် စည်ပင်သာယာရေး ကော်မတီ (YCDC) နှင့် ပူးပေါင်း၍ ကိုင်တွယ် ဖြေရှင်းမည်ဖြစ်သည်။ ➢ ယူဂိုစလားဗီးယားနိုင်ငံရှိ Minel Transformer စက်ရုံမှ ထုတ်လုပ်သော Transformer များအတွက်မူ field test kit များကို အသုံးပြု၍ PCB ပါဝင်မှုကို စမ်းသပ်စစ်ဆေး သင့်သည်။ ➢ အခြား Trasformer များ (၁၉၈၀ မတိုင်ခင်ထုတ်လုပ်သော) အတွက်မူ ထုတ်လုပ်သော ကုမ္ပဏီများကို Transformers ၏ Sr. No နှင့် ထုတ်လုပ်သည့် ခုနှစ်ကို အသိပေး၍ ယခင်တုန်းက ၎င်းတို့ကုမ္ပဏီသည့် PCB အသုံးပြုခဲ့ခြင်းရှိ၊ မရှိ ကို အတည်ပြုရန် ကန်ထရိုက်တာများမှ တဆင့် ဆက်သွယ် သင့်သည်။ အကယ်၍ ထုတ်လုပ်သည့် ကုမ္ပဏီမှ PCB အသုံးပြုမှုနှင့် ပတ်သက်သော သတင်းအချက်အ လက်များ မပေးပို့နိုင်လျှင် field test kit များကို အသုံးပြု၍ PCB ပါဝင်မှုကို စမ်းသပ်စစ်ဆေး သင့်သည်။ ➢ PCB ပါဝင်နေသော Transformers များကို တွေ့ရှိပါက သီးခြား သတ်မှတ်သော သိုလှောင်သိမ်းဆည်းမည့် နေရာတစ်ခု ထားရှိရမည် ဖြစ်ပြီး		ယူနစ် (PMU)အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	ကာလ (၁.၅ နှစ်)

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်း အတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
			နည်းစနစ်ကျနသော သိုလှောင်သိမ်းဆည်း သည့် နည်းလမ်းများကို အသုံးပြုရမည် ဖြစ်သည်။			
	အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု	တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတို့ကို မျှော်မှန်း၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရမည်။	➢ တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း များကို နေ့အချိန်တွင်သာ ဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်သည်။ ➢ ဆူညံသံ ထွက်ပေါ်မှု ပမာဏကို လျော့နည်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်သုံး ယာဉ် များကို ကျွမ်းကျင်စွာ မောင်းနှင် အသုံးပြုမည် ဖြစ်သည်။ ➢ ဆူညံသံ ထွက်ပေါ်မှု ပမာဏကို လျော့နည်းစေရန် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်အတွင်းတွင် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများကို နည်းစနစ်တကျ ကျွမ်းကျင်စွာ ဆောင်ရွက်မည် ဖြစ်သည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု များ၊ ဆားဓာတ်ပါဝင်မှု များခြင်းများ နှင့် စက်ယန္တရားကြီးများကို အသုံးပြုခြင်းတို့ ရှိနိုင်သဖြင့် လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးကို အလေးထားစဉ်းစားရန် လိုအပ်ပါသည်။	➢ ရေးဆွဲထားသော ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်သား များ၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်း ရေးစီမံချက်ကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်သည်။ ➢ ရေးဆွဲထားသော လေ့ကျင့်သင်တန်းပို့ချပေး ရေးအစီအစဉ်ကို လက်တွေ့အကောင် အထည်ဖော် သင်တန်းပေးမည် ဖြစ်သည်။ ➢ တည်ဆောက်ဆဲကာလ၏ အလယ်၌ ရေးဆွဲထားသော ဆောက်လုပ်ရေးလုပ်သား များ၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်း	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)

အမျိုးအစား	နယ်ပယ်အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှုဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်ရမည့် ကာလ
			ရေးစီမံချက်ကို ပြန်လည်သုံးသပ်၍ လိုအပ်ပါက ပြုပြင်မွမ်းမံမည်ဖြစ်သည်။			
	လူမှုပတ်ဝန်းကျင် အသိုင်းအဝိုင်း၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး	တည်ဆောက်ဆဲကာလအတွင်းတွင် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများကြောင့် ယာဉ်မတော်တဆမှုများ မဖြစ်ပွားအောင် ရှောင်ကြဉ်ရန်လိုအပ်ပါသည်။	➢ ရေးဆွဲထားသော လူမှုပတ်ဝန်း ကျင် အသိုင်းအဝိုင်း၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး ပရိုဂရမ်ကို လက်တွေ့လုပ်ဆောင်မည်ဖြစ်သည်။ ➢ ဒေသတွင်းနေထိုင်သူများ၏ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းအပေါ် တိုင်ကြားချက်များကို လက်ခံပြီး ဒေသတွင်း မြို့နယ်များနှင့် ရပ်ကွက်များ၏ အုပ်ချုပ်ရေးရုံးများနှင့် ပူးပေါင်း၍ လိုအပ်သော အရေးယူဆောင်ရွက်မှုများကို ပြုလုပ်မည် ဖြစ်သည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲကာလ (၁.၅ နှစ်)
	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များကိုလည်း လျစ်လျူမရှု့သင့်ပါ။	➢ ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ် ကျရောက်မှုကို လျော့ကျစေရန် ရေးဆွဲထားသော လေ့ကျင့်ပညာပေး သင်တန်းကို တည်ဆောက်ရေးကာလ၏အစပိုင်းတွင် ပို့ချမည်ဖြစ်သည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲကာလ (၁.၅ နှစ်)
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုများ	တည်ဆောက်ဆဲကာလ ဖြစ်ပေါ်သော မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ ဖြစ်နိုင်ချေရှိမှုကို ကြိုတင်ထည့်သွင်း စဉ်းစားရန်လိုအပ်ပါသည်။	➢ တည်ဆောက်ဆဲကာလအတွင်းတွင် မတော်တဆ ထိခိုက်မှု ဖြစ်ပွားမှုကို ရှောင်ကြဉ်ရန် ရေးဆွဲထားသော မတော်တဆ ထိခိုက် ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်ကိုလည်း အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက်မည် ဖြစ်သည်။ ➢ ရေးဆွဲထားသော လေ့ကျင့်ရေးသင်တန်း အစီအစဉ်များကို လက်တွေ့အကောင်	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ် (PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲကာလ (၁.၅ နှစ်)

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်း အတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
			အထည်ဖော်မည် ဖြစ်သည်။ ➢ တည်ဆောက်ဆဲကာလ၏ အလယ်၌ ရေးဆွဲ ထားသော မတော်တဆ ထိခိုက် ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်ကို ပြန်လည်သုံးသပ်၍ လိုအပ်ပါက ပြုပြင်မွမ်းမံမည်ဖြစ်သည်။			
အရေးပေါ် ဘေး အန္တရာယ်	အရေးပေါ် မီးလောင် သည့်အန္တရာယ်	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မီးလောင်သည့်အန္တရာယ် ဖြစ်ပွားမှုကို လျော့ကျစေရန် အရေးပေါ်အစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။	➢ တည်ဆောက်ဆဲကာလ၏ အစ နှင့် အလယ်၌ စီစဉ်ရေးဆွဲထားသည့် အရေးပေါ်တုန့်ပြန် ဆောင်ရွက်သည့် အစီအစဉ်တွင် ပါရှိသော အရေးပေါ်အခြေအနေနှင့် တူညီ အောင် တုပ ဖန်တီးထားသည့် လက်တွေ့လေ့ကျင့်ရေး သင်တန်းများ ပို့ချမည်ဖြစ်သည်။ ➢ တည်ဆောက်ဆဲကာလ အလယ်၌ စီစဉ်ရေးဆွဲထားသည့် အရေးပေါ်တုန့်ပြန် ဆောင်ရွက်သည့် အစီအစဉ်ကို ပြန်လည်ဆန်းစစ် သုံးသပ်၍ လိုအပ်ပါကပြုပြင်မွမ်းမံ မည်။	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ်(PMU)အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲ ကာလ (၁.၅ နှစ်)

Source: JET

Table 8.3-3 ဓာတ်အားခွဲရုံများ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းပြီးဆုံး၍ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆောင်ရွက်ဆဲကာလအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု အစီအစဉ်

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်း အတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
	စွန့်ပစ် အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေး	ထရမ်စဖော်မာဆီထဲတွင် PCB ပါဝင်နိုင်သော transformers များကို တွေ့ရှိထားပါသည်။ ထို့ကြောင့် PCB စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို စီမံခန့်ခွဲသည့် အစီအစဉ်ကို ရေးဆွဲရပါမည်။	PCB ပါဝင်နေသော Transformers များကို တွေ့ရှိပါက Transformers အသစ်များဖြင့် အစားထိုး လဲလှယ်ပြီး Transformers အဟောင်းများကို သီးခြားသတ်မှတ်ထားသော နေရာတွင် အောက်ဖော်ပြပါ အခြေအနေများဖြင့်သိုလှောင် သိမ်းဆည်းရမည်ဖြစ်ပါသည်။ **<u>အောက်ခြေအနေအထား</u>** သိမ်းဆည်းမည့်အဆောက်အဦးနေရာသည် ရေ၊လေ လုံအောင် ဖာထေးသည့် သင့်တော်သောအထေး/ထေးဆေး (sealant)များဖြင့် အသုံးပြု၍ ပြုလုပ်ထားသော တဆက်တည်း ဘောင်များပါရှိသော ကွန်ကရစ် ကဲ့သို့ ခိုင်မြဲသော ယိုစိမ့်မှုမရှိနိုင်သော နေရာပေါ်တွင် ရှိရမည်။ PCB ပါဝင်သော ကွန်တိန်နာ အကြီးဆုံး၏ထုထည် ပမာဏရဲ့ နှစ်ဆ (သို့မဟုတ်) သိမ်းဆည်းမည့်ပစ္စည်းပမာဏ စုစုပေါင်းအတွင်းထုထည်ပမာဏရဲ့ ၂၅% (သို့မဟုတ်) ၄င်းကန့်သတ်ချက်ပမာဏ နှစ်ခု တွင် ပိုမိုကြီးမားသော ပမာဏကို လက်ခံ ထားရှိနိုင်သော ကြမ်းခင်းနှင့် ဘောင်များဖြစ်ရမည်။ **<u>ညစ်ညမ်းမှုဖြစ်စေသောအရာ</u>** စည်ပိုင်းများ (drums)၊ Trasformer ကဲ့သို့သော စက်ပစ္စည်းများနှင့် အခြားကုန်ပစ္စည်းများ စသည်တို့ သိမ်းဆည်းရမည့် နေရာအား ကွန်ကရစ်ဘောင်များကာထားသင့်ပြီး အလုံပိတ် ရေပုပ်သိုကျင်း ဆီသို့ ရေမြောင်းများထားရှိရမည် ဖြစ်သည်။ သို့သော်လည်း		ဓာတ်အားစနစ် ဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာချုပ်	ခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏ လုပ်ငန်း လည်ပတ်သည့် ကာလ အတွင်း

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်း အတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
			အရည်များစီးဆင်းသွားနိုင်မည့် အခြား အပေါက်များ၊ ရေဆိုးပိုက်များ၊ ဆက်သွယ် သည့်လိုင်းများ၊ ရေမြောင်းများ မရှိစေရပါ။ **<u>အမှတ်အသားပြုလုပ်ခြင်း</u>** PCB ပါဝင်သော ပစ္စည်းများ၊ စည်ပိုင်းများ၊ အထုတ်အပိုး သေတ္တာပုံးများအားလုံးကို အမှတ်အသားပြုလုပ်၍ရင်း၊ တံဆိပ်ကပ်၍ရင်း၊ သီးခြားခွဲခြား၍ရင်း ပြုလုပ်ထားရမည်ဖြစ်သည်။			
	အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှု	ဓာတ်အားခွဲရုံ၏စက်ယန္တရားများ ‌ လည်ပတ်ခြင်းကြောင့် ဆူညံသံ သက်ရောက်မှုများ တိုးမြှင့်လာနိုင်ပါသည်။	➢ အစားထိုးလဲလှယ်ထား သော စက်ယန္တရားများ (ဥပမာ- ထရမ်စဖော်မာ) ကို နည်းစနစ်တကျ မှန်ကန်စွာ မောင်းနှင် လည်ပတ်ပြီး သင့်တော်သော ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းမှုများ ပြုလုပ်မည် ဖြစ်သည်။	ဓာတ်အားခွဲရုံတ စ်ခုချင်းစီ၏ခွဲရုံမှ ူးများ	ဓာတ်အားစနစ် ဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာချုပ်	ခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏ လုပ်ငန်း လည်ပတ်သည့် ကာလ အတွင်း
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	အဆင့်မြှင့်တင်မွမ်းမံထားသော စက်ပစ္စည်း/ယန္တရားများ မောင်းနှင်လည်ပတ်ရာတွင် အတွေ့အကြုံ/ဗဟုသုတအသစ် များလိုအပ်မည်ဖြစ် သောကြောင့် တည်ဆောက်ဆဲကာလအတွ က် ရေးဆွဲထားသော လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးစနစ်ကို စိစစ်တည်းဖြတ်မွမ်းမံရန် လိုအပ်/ မလိုအပ် ကို အတည်ပြုရန် ပြန်လည်သုံးသပ်ရမည် ဖြစ်သည်။	➢ ရေးဆွဲထားသော လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်း ရေးစီမံချက်ကို အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်မည်ဖြစ်သည်။ ➢ လုပ်ငန်းလည်ပတ် ဆောင်ရွက်နေစဉ်အတွင်း မတော်တဆထိခိုက်မှုများ ကို ရှောင်ကြဉ်ရန် ရေးဆွဲထားသော လေ့ကျင့်သင်တန်းပို့ချပေး ရေးအစီအစဉ်ကို လက်တွေ့အကောင် အထည်ဖော် သင်တန်းပေးမည် ဖြစ်သည်။ ➢ ရေးဆွဲထားသော လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်း ရေးစီမံချက်ကို နှစ်စဉ် ပြန်လည်သုံးသပ်၍	ဓာတ်အားခွဲရုံတ စ်ခုချင်းစီ၏ခွဲရုံမှ ူးများ	ဓာတ်အားစနစ် ဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာချုပ်	ခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏ လုပ်ငန်း လည်ပတ်သည့် ကာလ အတွင်း

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်း အတာ	သက်ရောက်မှု ဆန်းစစ်ခြင်း	လုပ်ဆောင်ရမည့် ပတ်ဝန်းကျင်စီမံခန့်ခွဲမှု ဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်ချက်များ	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	အကောင်အထည် ဖော်ဆောင်ရွက် ရမည့် ကာလ
			လိုအပ်ပါက ပြုပြင်မွမ်းမံမည်ဖြစ်သည်။			
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုများ	ပို့အားမြင့်ထရမ်စဖော်မာများ အနီးတွင် အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သော အလုပ်များ ပါဝင်သဖြင့် ဂရုတစိုက် အလေးထား ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။	➢ ရေးဆွဲ ထားသော မတော်တဆ ထိခိုက် ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်ကို အကောင် အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်မည် ဖြစ်သည်။ ➢ ရေးဆွဲထားသောလေ့ ကျင့်သင်တန်းပေးရေး အစီအစဉ်ကို လက်တွေ့အကောင် အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်မည် ဖြစ်သည်။ ➢ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆဲ ကာလအတွင်းတွင် ရေးဆွဲ ထားသော မတော်တဆ ထိခိုက် ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်ကို နှစ်စဉ် ပြန်လည်သုံးသပ်၍ လိုအပ်ပါက ပြုပြင်မွမ်းမံမည် ဖြစ်သည်။	ဓာတ်အားခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏ခွဲရုံမှူးများ	ဓာတ်အားစနစ် ဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာချုပ်	ခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏ လုပ်ငန်း လည်ပတ်သည့် ကာလ အတွင်း

Source: JET

Table 8.4-1 ဓာတ်အားခွဲရုံများ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ဆဲ/တည်ဆောက်ဆဲ ကာလအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း အစီအစဉ်

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အချက်များ	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အကြိမ်	လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ်ရေးမှူး	စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် ကာလ
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု	စွန့်ပစ် အစိုင်အခဲ အညစ် အကြေး	ရှိပြီးသားစက်ပစ္စည်း/ယန္တရားများကိုအသစ်များဖြင့် အစားထိုးလဲလှယ်မည်ဖြစ်သောကြောင့် ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်မှ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ ထွက်ရှိလာပါလိမ့်မည်။	PCB ကို တွေ့ရှိပါက PCB အပါအဝင် စွန့်ပစ်အစိုင်အခဲ အညစ်အကြေးများ စီမံခန့်ခွဲမှု အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း	ကန်ထရိုက်တာ	စီမံကိန်း စီမံခန့်ခွဲမှု ယူနစ်(PMU) အရ ဒုတိယ စီမံကိန်း ဒါရိုက်တာများ နှင့် စီမံကိန်း မန်နေဂျာများ	တည်ဆောက်ဆဲကာလ (၁.၅ နှစ်)
	အသံဆူညံမှု နှင့် တုန်ခါမှု	တည်ဆောက်ရေးလုပ်ငန်း ဆောင်ရွက်ခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပေါ်သော အသံဆူညံမှုနှင့် တုန်ခါမှုတို့ကို မျှော်မှန်း၍ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရမည်။	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းခွင်အခြေအနေ	ရက်သတ္တပတ်တိုင်း (ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ အတွင်းတွင်)			
			ဓာတ်အားခွဲရုံပိုင် နယ်မြေ နယ်နမိတ်လိုင်းအနီးရှိ အသံဆူညံမှု အဆင့်	လိုအပ်ပါက			
	လျှပ်စစ်နှင့် သံလိုက် စက်ကွင်း	လုပ်ငန်းလည်ပတ်မှု စတင်မည့်အချိန်တွင် လျှပ်စစ်နှင့် သံလိုက်စက်ကွင်း အခြေအနေကို စစ်ဆေးရန်အကြံပြုပါသည်။	ဓာတ်အားခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏ သံလိုက် စက်ကွင်းအခြေအနေ	မွမ်းမံတည်ဆောက်ရေး လုပ်ငန်းပြီးဆုံးသည့် အချိန်			
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မတော်တဆထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ၊ ဆားဓာတ်ပါဝင်မှုများခြင်းများ နှင့် စက်ယန္တရားကြီးများကို အသုံးပြုခြင်းတို့ ရှိနိုင်သဖြင့် လုပ်ငန်းခွင်ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးကို အလေးထားစဉ်းစားရန် လိုအပ်ပါသည်။	ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး အခြေအနေ	ရက်သတ္တပတ်တိုင်း (ဆောက်လုပ်ဆဲကာလ အတွင်းတွင်)			
			လေ့ကျင့်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လေ့ကျင့် သင်တန်းပေးသည့် အကြိမ်တိုင်း			
	လူမှုပတ်ဝန်းကျင် အသိုင်းအဝိုင်း၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	တည်ဆောက်ဆဲကာလ အတွင်းတွင် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး လုပ်ငန်းများကြောင့် ယာဉ်မတော်တဆမှုများ မဖြစ်ပွားအောင် ရှောင်ကြဉ်ရန်လိုအပ်ပါသည်။	ဒေသတွင်းနေထိုင်သူများ၏ ဆောက်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းအပေါ် တိုင်ကြားချက်များ ရှိ/မရှိ အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း			
	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များ	ကူးစက်ရောဂါ အန္တရာယ်များကိုလည်း လျစ်လျူမရှု့သင့်ပါ။	ကူးစက်ရောဂါခံစားနေရသော လူနာများ ရှိ၊ မရှိ အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း			
			လေ့ကျင့်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လေ့ကျင့် သင်တန်းပေးသည့် အကြိမ်တိုင်း			
	မတော်တဆ	တည်ဆောက်ဆဲကာလ	မတော်တဆ ထိခိုက်	လစဉ်လတိုင်း			

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာ မည့် အချက်များ	စောင့်ကြည့်တိုင်း တာမည့် အကြိမ်	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	စောင့်ကြပ် ကြည့်ရှုမည့် ကာလ
	ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုများ	ဖြစ်ပေါ်သော မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှုများ ဖြစ်နိုင် ချေရှိမှုကို ကြိုတင်ထည့်သွင်း စဉ်းစားရန်လိုအပ်ပါသည်။	ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်အရ ပြင်ဆင်ထားရမည့် စက်ပစ္စည်း/ကိရိယာ တို့၏အခြေအနေ				
			မတော်တဆဖြစ်မှု မှတ်တမ်း	မတော်တဆ ဖြစ်ပွားသည့် အကြိမ်တိုင်း			
			လေ့ကျင်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လေ့ကျင့် သင်တန်းပေး သည့် အကြိမ်တိုင်း			
အရေးပေါ် ဘေး အန္တရာယ်	အရေးပေါ် မီးလောင် သည့်အန္တရာယ်	တည်ဆောက်ဆဲကာလတွင် မီးလောင်သည့်အန္တရာယ် ဖြစ်ပွားမှုကို လျော့ကျစေရန် အရေးပေါ် အစီအစဉ်များကို ကြိုတင်ပြင်ဆင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။	အရေးပေါ် တုန်ပြန့် ဆောင်ရွက်သည့် အစီအစဉ်အရ ပြင်ဆင်ထားရမည့် စက်ပစ္စည်း/ကိရိယာ တို့၏အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း			
			အရေးပေါ် အန္တရာယ်/ ကိစ္စ မှတ်တမ်း	အရေးပေါ် ကိစ္စမျာ း ဖြစ်ပွားသည့် အကြိမ်တိုင်း			
			လေ့ကျင်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လေ့ကျင့် သင်တန်းပေး သည့် အကြိမ်တိုင်း			

Source: JET

Table 8.4-2 ဓာတ်အားခွဲရုံများ ပြန်လည်အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံပြုပြင်ခြင်းပြီးဆုံး၍ လုပ်ငန်းလည်ပတ်ဆောင်ရွက်ဆဲကာလအတွက် ပတ်ဝန်းကျင်စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုခြင်း အစီအစဉ်

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာ မည့် အချက်များ	စောင့်ကြည့်တိုင်း တာမည့် အကြိမ်	လုပ်ဆောင် ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ် ရေးမှူး	စောင့်ကြပ် ကြည့်ရှုမည့် ကာလ
ပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှု	စွန့်ပစ် အစိုင်အခဲ အညစ် အကြေး	အကယ်၍ PCBs အညစ်အကြေးများတွေ့ရှိပါက ၄င်းတို့အား လုံခြုံစိတ်ချသည့် အနေအထားဖြင့်	PCBs စွန့်ပစစ် အညစ်အကြေးများ သိုလှောင်သိမ်းဆည်း သည့်အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း	ဓာတ်အားခွဲ ရုံတစ်ခုချင်း စီ၏အင်ဂျင် နီယာများ	ဓာတ်အား စနစ် ဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာ ချုပ် နှင့်	လုပ်ငန်း ပြန်လည် စတင်ပြီး (၂) နှစ်အ

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အချက်များ	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အကြိမ်	လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ်ရေးမှူး	စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် ကာလ
		သို့လှောင်သိမ်းဆည်းသင့်သည်။				ဓာတ်အားခွဲရုံ တစ်ခုချင်းစီ၏ ခွဲရုံမှူးများ	တွင်းတွင် ၁ နှစ် လျှင် ၂ ကြိမ် JICA သို့ အစီရင်ခံ တင်ပြရမည်။ (EIA လုပ်ထုံးလုပ်နည်း အကြောင်းကြားချက် ကို သတ်မှတ် ပြဋ္ဌာန်းပြီးပါက ပတ်ဝန်းကျင်ထိန်းသိမ်းရေး နှင့် သစ်တောရေးရာဝန်ကြီးဌာန (MOECAF) သို့ နစ်စဉ် ၁ နှစ် လျှင် ၁ ကြိမ် အစီရင်ခံ တင်ပြရ မည်။)
	အသံဆူညံမှု နှင့် တုန်ခါမှု	ဓာတ်အားခွဲရုံ၏စက်ယန္တရားများ လည်ပတ်ခြင်းကြောင့် ဆူညံသံ သက်ရောက်မှုများ တိုးမြင့်လာနိုင်ပါသည်။	ခွဲရုံလုပ်ငန်းလည်ပတ်မှု အခြေအနေနှင့် စက်ကိရိယာများ ပြုပြင်ထိန်းသိမ်းမှုအခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း	ဓာတ်အားခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်အား စနစ် ဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် ဓာတ်အားခွဲရုံ တစ်ခုချင်းစီ၏ ခွဲရုံမှူးများ	
			ဓာတ်အားခွဲရုံပိုင် နယ်မြေနယ်နမိတ်လိုင်း အနီးရှိ အသံဆူညံမှု အဆင့်	(ဒေသခံများ၏ တိုင်ကြားချက်များနှင့် JICA ၏တောင်းဆိုချက်များအရ လိုအပ်ပါက)			
Social Environment	ဒေသတွင်းစီးပွားရေးအခြေအနေ (အလုပ်အကိုင်၊ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှု)	ဤစီမံကိန်း ကြောင့် ရည်ရွယ်ထားသော ခွဲရုံများ၏ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးနိုင်စွမ်းအားသည် စီမံကိန်းမတိုင်မီအခြေအနေ၏ (၃) ဆခန့် တိုးမြင့်လာပါလိမ့်မည်။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးခြင်းများကို အဆင့်မြှင့်တင် မွမ်းမံမှုသည် ရန်ကုန်တိုင်း ဒေသကြီး၏ စီးပွားရေးလုပ်ငန်း ဆောင်တာများကို အရှိန်မြှင့်တင်စေပြီး ဒေသတွင်းစီးပွားရေး အခြေအနေနှင့် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှု လုပ်ငန်းများအပေါ်တွင် ကောင်းကျိုးများ ပံပိုးပေးရန် မျှော်လင့်ပါသည်။	လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးခြင်း	လုပ်ငန်းပြန်လည်စတင်ပြီး နှစ်နှစ်ကုန်ဆုံးသည့် အချိန်	ဓာတ်အားခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်အား စနစ် ဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် ဓာတ်အားခွဲရုံ တစ်ခုချင်းစီ၏ ခွဲရုံမှူးများ	
	လက်ရှိအခြေခံအဆောက်အအုံ နှင့် အကျိုးဆောင်လုပ်ငန်းများ	ဤစီမံကိန်းမှတဆင့် ပြုပြင်မွမ်းမံရန်ရည်ရွယ်ထားသည့် ဓာတ်အားခွဲရုံများ၏ ဖြန့်ဖြူးသော လျှပ်စစ်စွမ်းအားသည် စီမံကိန်းမတိုင်မီ အခြေအနေ၏ ၃ဆခန့် တိုးမြင့်လာပါလိမ့်မည်။ လျှပ်စစ်ဓာတ်အားထုတ်လုပ်ခြင်း နှင့် လျှပ်စစ်ဓာတ်အား ဖြန့်ဖြူးခြင်းများကို အဆင့်မြှင့်တင်မွမ်းမံမှုသည် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီးအတွင်းရှိ လက်ရှိအခြေခံအဆောက်အအုံ လုပ် ငန်းလည်ပတ်မှုနှင့်	လျှပ်စစ်ဓာတ်အားဖြန့်ဖြူးခြင်း	လုပ်ငန်းပြန်လည်စတင်ပြီး နှစ်နှစ်ကုန်ဆုံးသည့် အချိန်	ဓာတ်အားခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်အား စနစ် ဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် ဓာတ်အားခွဲရုံ တစ်ခုချင်းစီ၏ ခွဲရုံမှူးများ	

အမျိုးအစား	နယ်ပယ် အတိုင်းအတာ	သက်ရောက်မှုဆန်းစစ်ခြင်း	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အချက်များ	စောင့်ကြည့်တိုင်းတာမည့် အကြိမ်	လုပ်ဆောင်ရမည့် တာဝန်ရှိသူ	ကြီးကြပ်ရေးမှူး	စောင့်ကြပ်ကြည့်ရှုမည့် ကာလ
		လူမှုအကျိုးဆောင်လုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်မှုကို ပိုမိုကောင်းမွန် ခိုင်ခံ့တည်မြဲစွာ လုပ်ကိုင်လာစေပါမည်။					
ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး	အဆင့်မြှင့်တင်မွမ်းမံထားသော စက်ပစ္စည်း/ယန္တရားများ မောင်းနှင်လည်ပတ်ရာတွင် အတွေ့အကြုံ/ဗဟုသုတအသစ်များလိုအပ်မည်ဖြစ်သောကြောင့် တည်ဆောက်ဆဲကာလအတွက် ရေးဆွဲထားသော လုပ်ငန်းခွင် ကျန်းမာရေး နှင့် ဘေး အန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးစနစ်ကို စိစစ်တည်းဖြတ်မွမ်းမံရန် လိုအပ်/ မလိုအပ် ကို အတည်ပြုရန် ပြန်လည်သုံးသပ်ရမည်ဖြစ်သည်။	လုပ်သားများ၏ ကျန်းမာရေးနှင့် ဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေး အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း	ဓာတ်အားခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်အား စနစ် ဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် ဓာတ်အားခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏ ခွဲရုံမှူးများ	
			လေ့ကျင့်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လေ့ကျင့် သင်တန်းပေးသည့် အကြိမ်တိုင်း			
	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာ ရမှုများ	ဗို့အားမြင့်ထရမ်စဖော်မာများ အနီးတွင် အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သော အလုပ်များ ပါဝင်သဖြင့် ဂရုတစိုက် အလေးထား ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်ပါသည်။	မတော်တဆ ထိခိုက်ဒဏ်ရာရမှု ကင်းစင်ရေး စီမံချက်အရ ပြင်ဆင်ထားရမည့် စက်ပစ္စည်း/ကိရိယာတို့၏အခြေအနေ	လစဉ်လတိုင်း	ဓာတ်အားခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်အား စနစ် ဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် ဓာတ်အားခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏ ခွဲရုံမှူးများ	
			မတော်တဆဖြစ်မှု မှတ်တမ်း	မတော်တဆ ဖြစ်ပွားသည့်အကြိမ်တိုင်း			
			လေ့ကျင့်မှုသင်တန်း မှတ်တမ်း	လေ့ကျင့်မှုသင်တန်းပေးသည့်အကြိမ်တိုင်း			
ရာသီဥတု ပြောင်းလဲခြင်း	ဖန်လုံအိမ် ဓာတ်ငွေ့ (GHG) စွန့်ထုတ်ခြင်း	Gas Insulated Switchger (GIS) များတွင် အသုံးပြုသော Sulfur hexafluoride (SF6) ယိုစိမ့်မှု အန္တရာယ်	GIS စနစ် အသုံးပြုမှုအခြေအနေ	လုပ်ငန်းပြန်လည်စတင်ပြီး နှစ်နှစ်ကုန်ဆုံးသည့် အချိန်	ဓာတ်အားခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏အင်ဂျင်နီယာများ	ဓာတ်အား စနစ် ဌာနမှ အင်ဂျင်နီယာချုပ် နှင့် ဓာတ်အားခွဲရုံတစ်ခုချင်းစီ၏ ခွဲရုံမှူးများ	

Source: JET