

SI No	Name	Designation & Organization	Contact No	Signature
47	Md. Razul Haque	Businessman, Bheramara, Kushtia.	01920-433048	
1. 48	HIDEYUKI OKANO	Team Leader JICA Team		岡野
2. 49	Norihiko Fukazawa	Environmental Consultant JICA Team	-	深澤
3. 50	Francis Sarberz	SAE, BPS	01211972691	
4. 51	Shahidul Islam	SDE, Bheramara P/S	01720583429	
5. 52	Asfaquezzaman	SDE, Bheramara P/S	01716770489	
6. 53	Abu Ahmed Shamim		01311419353	
7. 54	ALAM g'n	MOAZZIN	0190527029	
8. 55	MD. MOFAZZAL HOSSAIN SAR	XEN (120)	01718045278	
9. 56	MD. ABUL MOJIB	RE (SDE) BPS	01917722152	
10. 57	Md. Shariful Islam	DGA (SE) WZPDCL, Kushtia	01711431410	
11. 58	Md. Akbar Enamullah	SDE. MMD Bheramara P/S	01711117350	
12. 59	Md. Rafiqul Haque Tanjura	DOE Khulna	01552579627	
13. 60	Engr. S.M. T. Karim	XEN (MMD) BPS	07022-71424	
14. 61	MD. MOMIN	Teacher of PDB High School	01721-656906	
15. 62	Md. Moklesur Rahman	SAE - Civil	01718129291	
16. 63	Mir Abdul Kashem	A.D. (AG)	01731475638	
17. 64	Md. Abu Baker Biswas	Accountant	01712700854	
18. 65	H. Rahman	EAL Social Rural Extension, Dhaka	01917278455	
19. 66	KIRIPENDRA NATH Biswas	UPAZELA FISHERIES OFFICER	01712278738	
20. 67	Md. Modirul Alam	A.E	01716-824729	
21. 68	MD Abdus Samad	SAE	01718-593022	
22. 69	Md. Shohul Amin	SAE	0190848788	
23. 70	MD. ABUL HASJAN	plumber	0171902330	
24. 71	Md. Waresur Rahman	EAL	01918821223	

Sl No	Name	Designation & Organization	Contact No	Signature
25.	22 MD. RAJIBUL ISLAM	SAE/ELECTRICAL MACH. DIV. PDS	01716-526572	
26.	23 MD. SHAJADUL ISLAM	lec. Bheramara Mahila College. Bheramara.	01711-364830	
27.	24 Md. Sirajul Islam	Deputy Director (A/C) R&D, APS	01718-759988	
28.	25 MD. RAJIBUL ISLAM	SAE/ELECTRICAL MACH. DIV. PDS	01716-526572	
29.	26 Bithi	EAL	01716011428	
30.	27 Md. Sultany mahmud	SAE	01718-585422	
31.	28 MD. ABDEL KHALIL	EAL	01995-071847	
32.	29 Abouel Hamrou	Sive (second)	01712165867	
33.	30 S. M. Zahid Hasan	AE, BPDB	01552-464524	
34.	31 Khatun M	Director	01995202852	
35.	32 Md Tahir Mian	Director (Technical) NWPGL	01733942800	
36.	33 Md. Shahjahan	Manager RPS	01711-430204	
37.	34 Obaidul Barba	Ex. Director, EAL	01711-648-874	
38.	35 Md. Tohazzal Hossain	EAL	01914464114	
39.	36 Ruma Nath Roy	EAL	0171261931	
40.	37 Abdul Alim	Director	017171581173	
41.	38 Matfar Rahman	Asst. S.D.S	01718452596	
42.	39 MD. RAJIBUL ISLAM	SAE/ELECTRICAL MACH. DIV. PDS	01716-526572	
43.	40 Dr. Md. Ashfaqul Islam	UNO, Bhawanipur Kushtia	07022-71329	
44.	41 Md. Abdus Salam	H/M P.D.P H/S Dhaka PS	01712-120935	
45.	42 MD. SHAHIN ISLAM	Director	01820211446	
46.	43 Md. Jabidul Karim	D.B.A	01718-638842	
47.	44 MD. ARAZZAK	P.D.B.H.S	01718-084388	
48.	45 MD. RAJIBUL ISLAM	SAE/ELECTRICAL MACH. DIV. PDS	01716-526572	
49.	46 MD. RAJIBUL ISLAM	SAE/ELECTRICAL MACH. DIV. PDS	01716-526572	







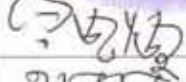


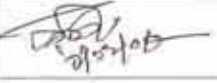
SI No	Name	Designation & Organization	Contact No	Signature
50. 98	MD. MOLAYEM HOSSAIN	ASST. TEACHER	01711579537	
51. 99	MD. Rafiqul Hossain	Forman,	01717 662898	
52. 100	মুন্সিফ মাস্তুর	23.10 - ১৩১১	01736738075	
53. 101	শাহ আল আমিন	Engineer (IT)	01717004452	
54. 102	শাহ আল আমিন	DBA (IT)	0172222597	
55. 103	ডাঃ. আব্দুল হান্নান	Pharmacist.	01715380550	
56. 104	ডাঃ. মাসিকুল হুসাইন	ডাক্তারী -	01710946109	
57. 105	মাসিকুল হুসাইন	ডাক্তারী -	01720-180381	
58. 106	মাসিকুল হুসাইন	ডাক্তারী -	01723-656502	
59. 107	শাহ আল আমিন	-	01731933330	
60. 108	শাহ আল আমিন	-	01726 805675	
61. 109	শাহ আল আমিন	-	01714-545328	
62. 110	ডাঃ. মাসিকুল হুসাইন	S.G.E	01218 21108	
63. 111	শাহ আল আমিন	SAB	01711904409	
64. 112	শাহ আল আমিন	ডাক্তারী -	01721 505823	
65. 113	শাহ আল আমিন	শাহ, শাহ, শাহ	0172222597	
66. 114	শাহ আল আমিন	SAB	01558357195	
115				
116				
115				
116				
117				
118				
119				
120				

REGISTRATION FORM

SI NO	NAME	DEGISNATION	MOBILE NO	SIGNATURE
01	সহকারী সিস্টেম এনালিস্ট = B	সিস্টেম এনালিস্ট	B	সহকারী সিস্টেম এনালিস্ট
02	ডায়েরী সিস্টেম এনালিস্ট	সিস্টেম এনালিস্ট	৯৯০২২০০২০০২০	সিস্টেম এনালিস্ট
03	সিস্টেম এনালিস্ট	" সিস্টেম এনালিস্ট	১৭১৫২৬০০২১ Cont	সিস্টেম এনালিস্ট
04	সিস্টেম এনালিস্ট	সিস্টেম এনালিস্ট	Cont	সিস্টেম এনালিস্ট
05	সিস্টেম এনালিস্ট		Cont	সিস্টেম এনালিস্ট
06	সিস্টেম এনালিস্ট	২২ দপ্তর	Cont	২১৬৬২
07	সিস্টেম এনালিস্ট	২২ দপ্তর	Cont	৩৫৫৫৫
08	সিস্টেম এনালিস্ট	B		
09	সিস্টেম এনালিস্ট	B		সিস্টেম এনালিস্ট
10	সিস্টেম এনালিস্ট	B		সিস্টেম এনালিস্ট
11	সিস্টেম এনালিস্ট		Cont	সিস্টেম এনালিস্ট
12	সিস্টেম এনালিস্ট		Cont	সিস্টেম এনালিস্ট
13	সিস্টেম এনালিস্ট			সিস্টেম এনালিস্ট
14	সিস্টেম এনালিস্ট			সিস্টেম এনালিস্ট
15	সিস্টেম এনালিস্ট			সিস্টেম এনালিস্ট
16	সিস্টেম এনালিস্ট			সিস্টেম এনালিস্ট
17	সিস্টেম এনালিস্ট			
18				সিস্টেম এনালিস্ট
19	সিস্টেম এনালিস্ট			
20	সিস্টেম এনালিস্ট			সিস্টেম এনালিস্ট
21	সিস্টেম এনালিস্ট			

REGISTRATION FORM

Appendix-5.1.2

SI NO	NAME	DEGISNATION	MOBILE NO	SIGNATURE
22	— ডাঃগণ —			
23	শ্রী. শ্রী. ফারিদ হামান	সহকারী প্রোগ্রামার নির্ভর	01552-464524	
24	— মাহবুব —			মাহবুব
25	বিক্রম			বিক্রম
26	কামরুল			কামরুল ২৬
27	কারিম			কারিম
28	শ্রী. হুমায়ুন		01732-605250	
29	শ্রী. নাছির হোসেন		017358085	
30	শ্রী. মোহাম্মদ	কর্ম	0292426069	
31	শ্রী. মাহবুব হামান		01729600881	শ্রী. মাহবুব হামান
32	ইম			ইম
33	— মাহবুব —			
34	ব্রজেন			
35	শ্রী. মাহবুব			শ্রী. মাহবুব
36	শ্রী. মাহবুব হামান			শ্রী. মাহবুব হামান
37	মিলন			মিলন
38	কারিম	কর্ম		কারিম
39	মিলন	কর্ম	01732691935	
40	শ্রী. আহমদ হুসেইন			
41	শ্রী. মোহাম্মদ			শ্রী. মোহাম্মদ
42	শ্রী. হুমায়ুন	মিলন		শ্রী. হুমায়ুন


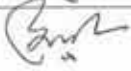




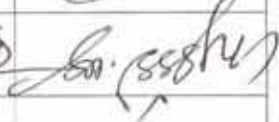
REGISTRATION FORM

SI NO	NAME	DESIGNATION	MOBILE NO	SIGNATURE
43	Md. Abu Bakr Biswas.	Accountant	01712700854	Joy
44	Rokibul Islam	কাজী	01720180381	Rokibul
45	শ্রীমতী মনজিলা দেবী	কাজী	02920986000	Manjila
46	শ্রীমতী: মাহিনা ইয়াসমিন	কাজী	017322490875	Mahina
47	ফার্মিনা জামিল			Farina
48	শ্রী: কামরুল হান্না	কাজী	01712542909	Kamrul
49	শ্রী: মাহিনা দেবী	কাজী	02714-425867	Mahina
50	শ্রী: মাহিনা দেবী	কাজী	01710-024941	Mahina
51	শ্রী: মাহিনা দেবী			Mahina
52	শ্রী: মাহিনা দেবী	কাজী	01722272527	Mahina
53	শ্রী: মাহিনা দেবী	কাজী	01723838076	Mahina
54	শ্রী: মাহিনা দেবী	ইউ.এ.সি. - কাজী	02924-298203	Mahina
55	শ্রীমতী: মাহিনা দেবী	কাজী	01745219697	Mahina
56	Md. Shajul Islam	Deputy Director (H/S) RAO, BPS	01718-759988	Shajul
57	শ্রী: মাহিনা দেবী		02924-298203	Mahina
58	শ্রী: মাহিনা দেবী	কাজী	01913423693	Mahina
59	শ্রী: মাহিনা দেবী	ইউ.এ.সি. (H/S)	02924-298203	Mahina
60	শ্রী: মাহিনা দেবী	ইউ.এ.সি. (H/S)	01916-490461	Mahina
61	শ্রী: মাহিনা দেবী	কাজী	01735018866	Mahina
62	শ্রী: মাহিনা দেবী	EAL	017278455	Mahina
63	Md. Fahimul Karim	EAL	01718-638841	Fahim

REGISTRATION FORM

SI NO	NAME	DESIGNATION	MOBILE NO	SIGNATURE
64	Mr. Anand Kumar	Mr. Anand Kumar	01712-120935	Anand
65	Mr. Anand Kumar	Engineer (IT)	01717 00442	Anand
66	Mr. Anand Kumar	Mr. Anand Kumar	01725-626199	Anand
67	Mr. Anand Kumar	Mr. Anand Kumar	01745452609	Anand
68	Mr. Anand Kumar	Mr. Anand Kumar		Moshin
69	Mr. Anand Kumar	SAE		Anand
70	Mr. Anand Kumar	SAE	01558357195	Anand
71	Mr. Anand Kumar	Mr. Anand Kumar	01711340368	Anand
72	Mr. Anand Kumar	Mr. Anand Kumar	01712165867	Anand
73	Mr. Anand Kumar	SAE	01712010200	Anand
74	Mr. Anand Kumar			Anand
75	Mr. Anand Kumar			Anand
76	Mr. Anand Kumar			Anand
78	Mr. Anand Kumar			Anand
79	Mr. Anand Kumar			Anand
80	Mr. Anand Kumar	Mr. Anand Kumar	01711-430204	Anand
81	Mr. Anand Kumar	Mr. Anand Kumar	01712828000	Anand
82	Mr. Anand Kumar	Mr. Anand Kumar		Anand
83	Biti	EAL	01716611428	Biti
84	Mr. Anand Kumar			Anand
85	Mr. Anand Kumar	Mr. Anand Kumar		Anand

REGISTRATION FORM

SI NO	NAME	DESIGNATION	MOBILE NO	SIGNATURE
86	Dr. Aswath (201)	XEM (120)	01718-04 5878	
87	Dr. Anand Kumar	S.A.E	01729 387173	
88	Dr. 2220 Govt	A & S	0172408 6788	
89	Waresun Rahman	EAL	0198821223	
90	Dr. 6760			
91	Dr. (201) (201)	EAL	01914464114	
92	Dr. (201) (201)	Dr. (201) (201)	01914464114	
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				
102				
103				
104				
105				
106				

**THE STUDY ON
Bheramara
COMBINED CYCLE POWER
PLANT IN BANGLADESH**

- Environmental Impact Assessment -

1

Project description

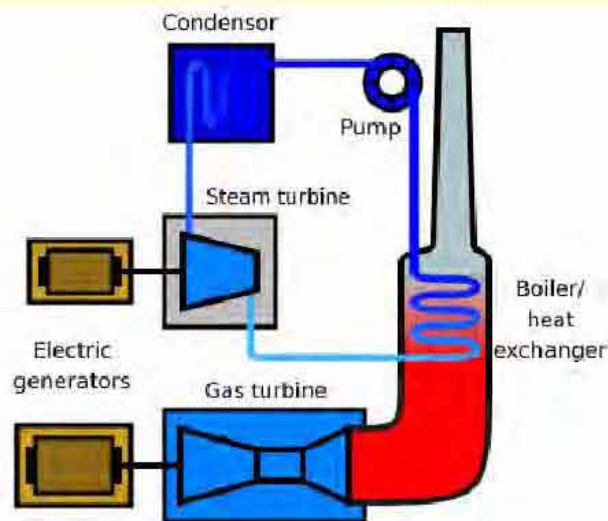
2

Project Location

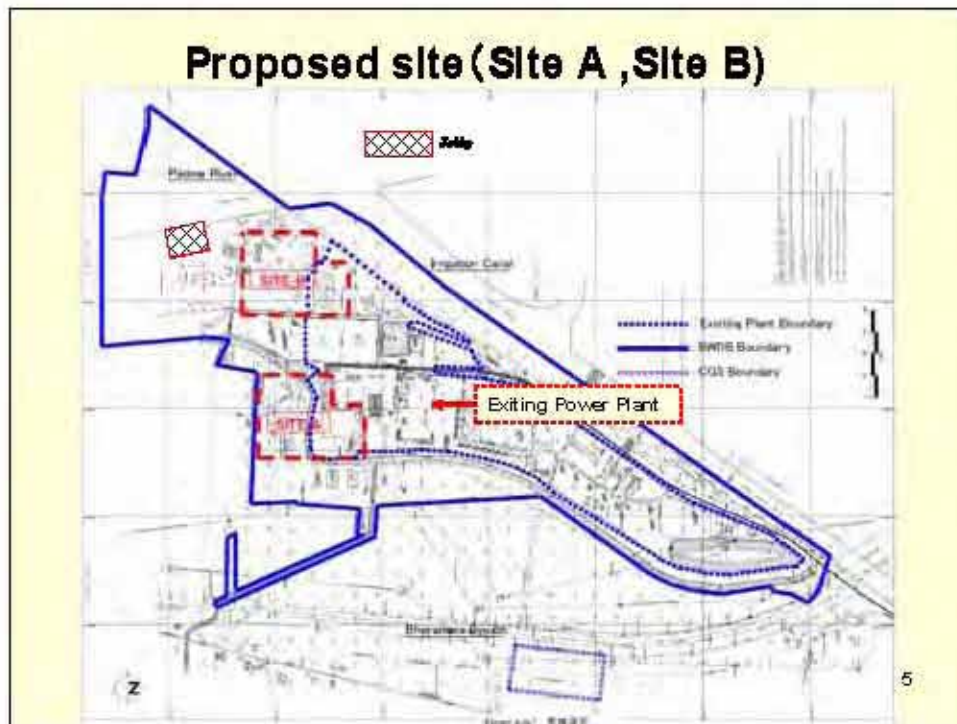


3

Combined Cycle Power plant system



4

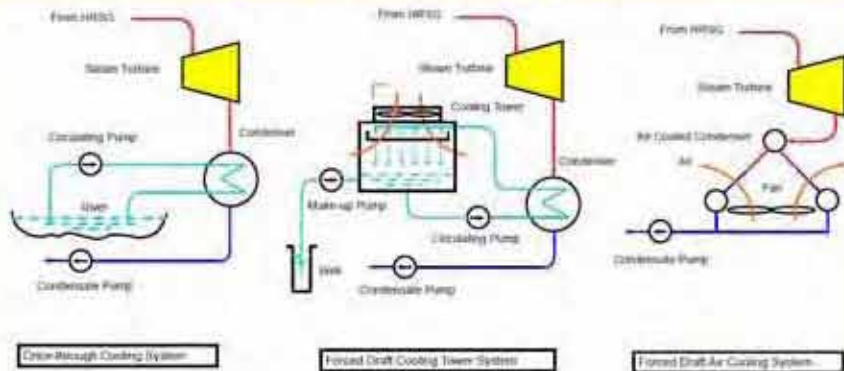


Selection of project site

proposed site	Site A (north of the existing power plant)	Site B (north-east of the existing power plant)
owner	BPDB and BWDB	BPDB and BWDB
Technical issue	Restriction in facility allocation	More freedom in facility allocation
Economical issue	The lead-in distance of transmission line and gas pipeline is short.	The lead-in distance of transmission line and gas pipeline is long. Compensation is necessary for residents relocation
Environmental issue	No relocation of residents necessary.	72 families will be relocated.

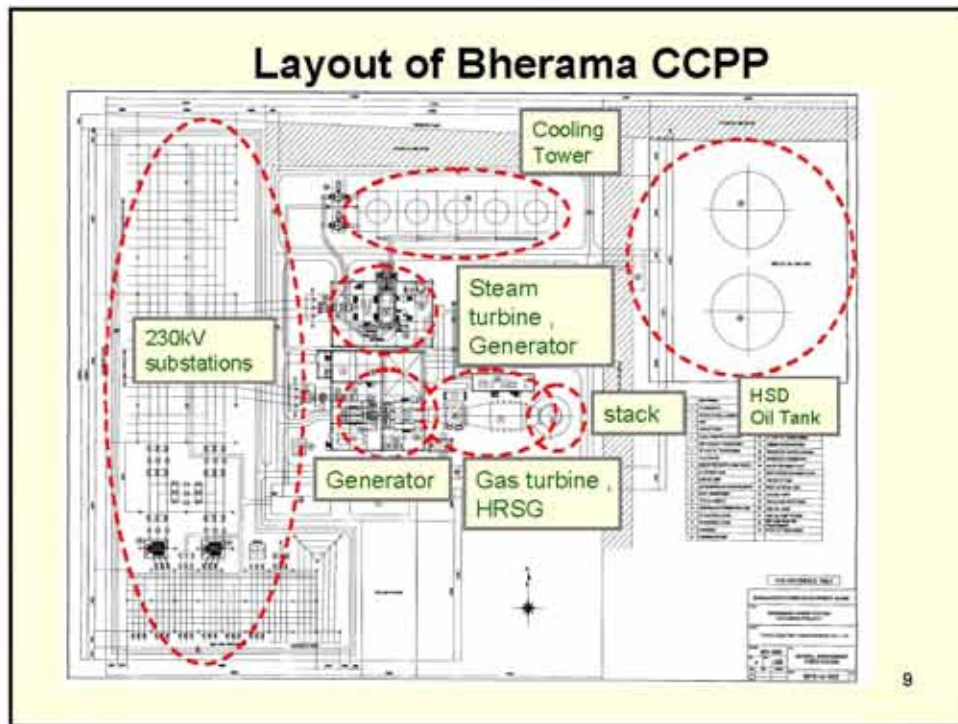
Cooling system

One-Through cooling system using river water, Cooling Tower System and Air Cooling system were initially in consideration, but One-Through cooling system was excluded due to uncertainty in obtaining sufficient river water needed all year round.



Selection of cooling system

Cooling system	Cooling tower system (using underground water)	Air cooling system
Technology	Relatively high efficiency	Low efficiency
Technology	Can be installed in Site A	Large site is required
Environmental effect (ground water)	Groundwater level lowers in limited area.	No groundwater intake
Environmental effect (noise)	Noise is generated from cooling fans.	Numerous cooling fans generate high noise.
Environmental effect (relocation)	Can be installed in Site A: no relocation is necessary.	If installed in Site B, relocation of residents occurs.



The results of survey

Air Quality

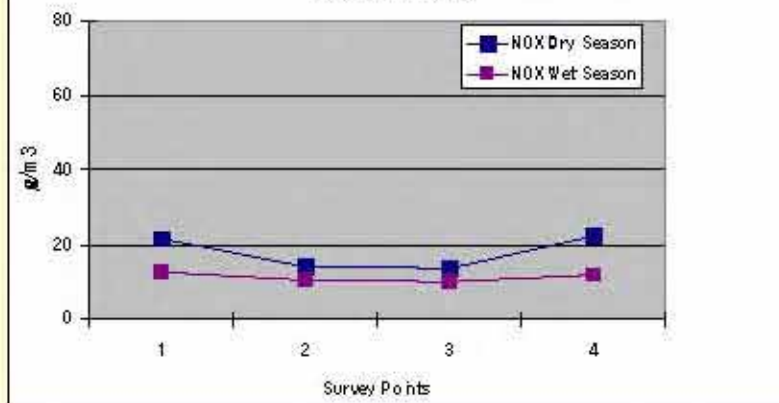


SPM, SO_x and NO_x much below air quality standard in dry and rainy season. Generally higher value in dry season than in rainy season.

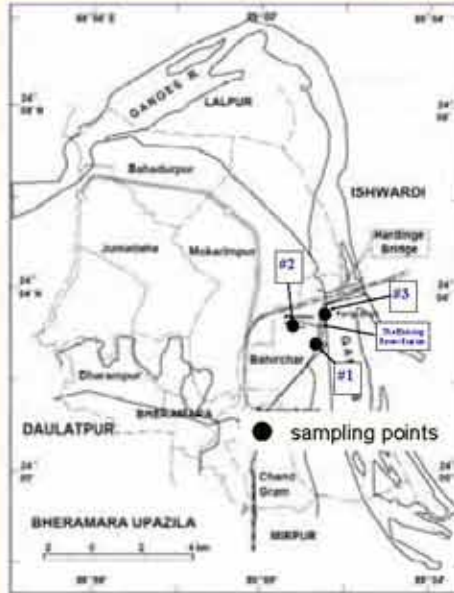
SPM comparatively high but half the environmental standard value.

11

**NO_x Concentration in Survey
(DOE Standards (Residential Area)
: 80 µg/m³)**



Noise

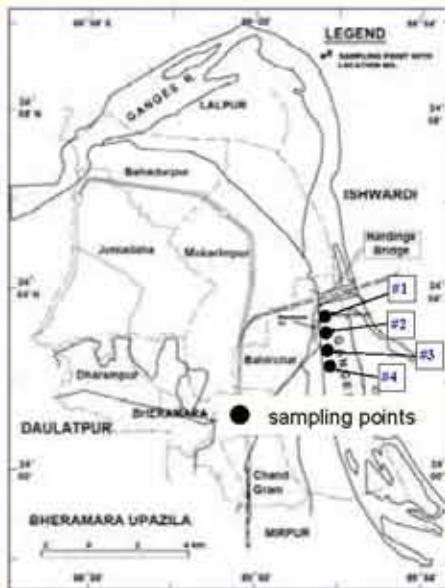


Residential area is generally quiet : well below the noise standard (daytime: 55dBA, nighttime: 45dBA) in each survey point.

Roadside area: the noise standard (daytime and nighttime: 70dBA) is sometimes exceeded, due to instantaneous vehicle klaxon.

13

Water quality



No significant difference between organic turbidity parameters (BOD, COD, DO) between season and sampling point. Higher SS in rainy season may be due to turbidity caused by rainfall.

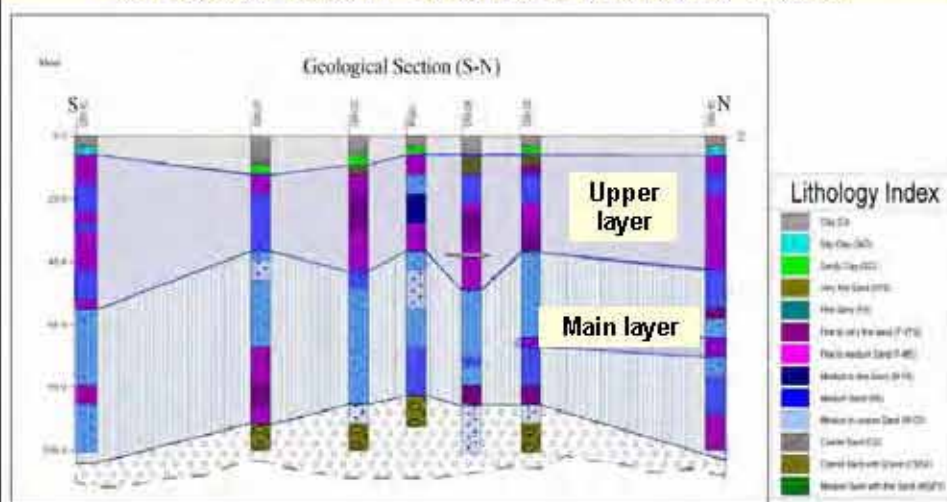
14

Under Ground Water

- The under ground water was observed to extend from the average of 6.5m to depth of excavation.
- The upper layer of the under ground water extends down to the average of 40m deep.
- The main layers of the under ground water extends to 90m deep.

15

Cross section of under ground water



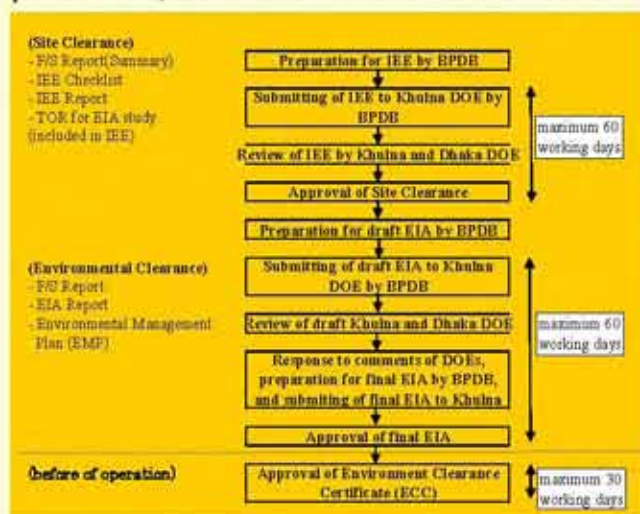
16

Outline of EIA procedures

17

Procedures of EIA

- Thermal power plant is categorized as Red which requires EIA ,site clearance and environmental clearance.



18

Potential activities

- The Project plans to select areas with no requirement of resident relocation
- Cooling tower will be used as cooling system, and underground water will be used as makeup water.
- The discharged water will be very few in the Padma river.
- Gas pipelines and power lines will be constructed along with the construction of the power plant.
- Jetty will be constructed for conveying heavy items.
- Impact factors from these facilities during construction and operation have been selected and the impacts were assessed.

19

The Environmental Impact Assessment and Mitigation measures

20

Environmental Management Plan

- **Ensuring the implementation of mitigation measures to minimize the effect of the negative impacts caused by the project activity.**
- **Environmental Management Plan will be implemented during the construction/operation. It will reduce the level of the impact to where it meets the emission/environmental standards so as not to generate harmful impact.**
- **Organization responsible for the implementation of the measures will be formed.**
- **EMP/environmental monitoring will be conducted appropriately during the construction and the operation.**

21

Key Points for the EMP (construction phase)

- **BPDB, or NWPGL will give sufficient consideration to the details of the construction work, and to make sure that the required EMP and monitoring plans are thoroughly understood by the contractor.**
- **BPDB, or NWPGL is required to form organization that are necessary.**
- **The schedule and mitigation measures should be sufficiently explained to the communities. Based on the correct understanding of the views of the residents.**

22

Main mitigation measure (construction phase)

factor	Mitigation measure
Air Quality	Periodic check and maintenance of vehicles, use of a cover to prevent flying dust, and periodic washing of vehicles and cleaning of the surrounding roads.
Water Quality, River ecosystem	Turbid water is collected into temporary settling tank and supernatant is discharged.
Waste	Waste management program is implemented consisting of reduction, reuse, and recycling of materials, and appropriate disposal.

23

Mitigation measure and predicted result of Noise

Mitigation measure

All noise-reduction measures should be taken including low-noise machinery, installation of mufflers, low-speed driving near residential area.

- The predicted noise level caused by machine operation is 26.5 - 55.1dB(A) at 200m to the residential area.
- The predicted value meets the noise standard in residential zone in daytime.

24

Item	Main mitigation measure
Employment, livelihood, local economy, etc	<ul style="list-style-type: none"> • Give priority to local residents in employment as much as possible. Implementation of the preliminary education and training programs will be conducted. • Use local service and materials as much as possible. • Farmers are explained the construction schedule and procedure in the early stage. • The agricultural products grown is compensated according to the Bangladesh Policy. • Loss of land by transmission line and pipeline will be compensated according to Bangladesh Policy. • The jetty will be constructed in the minimum impacts by dredging. • The procedure of construction will be well informed to enable shifting of dredging work place.

25

item	Main mitigation measure
social infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> • As workers from outside will be few and use existing road ,school ,new infrastructure will not be necessary. • The medical facility for workers will accept local people, to answer their demand for improving poor medical conditions. • Parts of the existing waterway and land route that will disappear after the construction of the power plant should be shifted outside the site.
Traffic	<ul style="list-style-type: none"> • Slowdown in residential and school zone, installation of traffic signs, and education on driving safety for construction vehicles. • Transportation of heavy machinery by ship will be conducted by BPDB and BWDB in cooperated with BWTA.

26

Key Points for the EMP (operation phase)

- The basic idea is to establish a relationship with the local communities. It is important to sufficiently explain the environmental management procedures taken at the power plant.
- During the operation phase, the NWPGL is responsible for receiving the complaints from the residents of the surrounding area and to take appropriate measures.

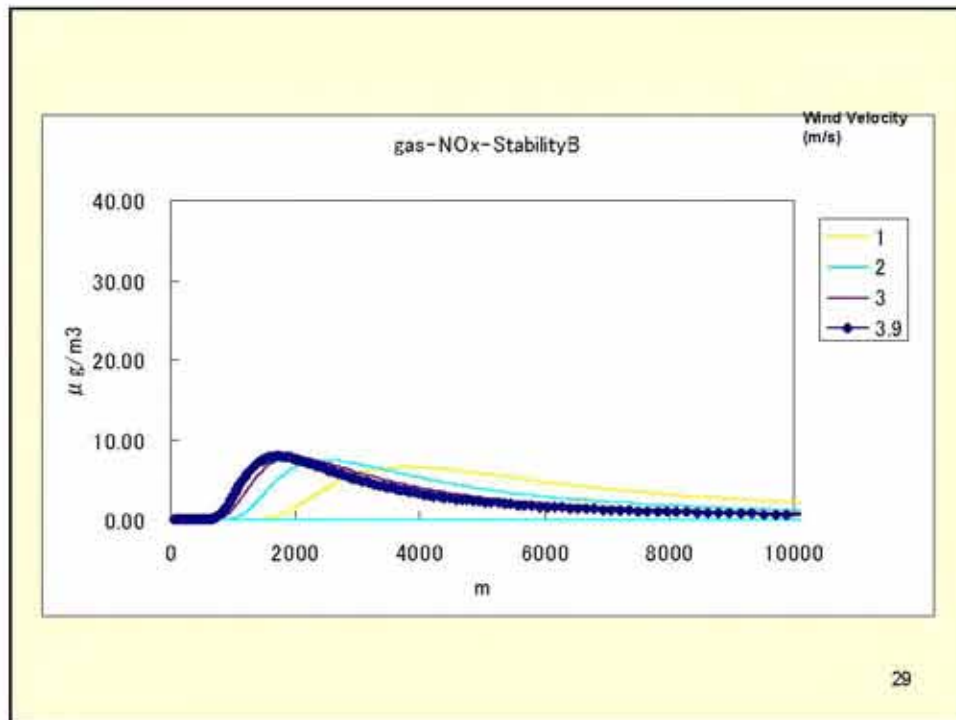
27

Mitigation and predicted result of Air Quality

item	Main mitigation measure
Air contamination	<ul style="list-style-type: none"> • Complete combustion of the gas turbine generates little CO and SPM. • Low- NOx burner is installed to minimize NOx • Emission gas concentration will be below the emission standard.

- In worst case, the predicted NOx ground-level concentration will be $7.91\mu\text{g}/\text{m}^3$, 1/10 of the DOE standard ($80\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- The sum of the present concentration and the predicted concentration, is $30.16\mu\text{g}/\text{m}^3$, which is well below above standard.

28



29

Item	Mitigation measure
Water Quality, river ecosystem	<ul style="list-style-type: none"> • Cooling tower is installed to minimize of hot temperature of water. • Waste water from the plant will be treated with sedimentation, neutralization, oil separation to meet the Bangladesh waste water standard.
Waste	<ul style="list-style-type: none"> • Waste management program of reduction, reuse, and recycling of materials is developed. This includes systematic collection on-site, prohibition on dumping of any contaminating material.

30

Mitigation and predicted result of Noise

Item	Mitigation measure
Noise and vibration	<ul style="list-style-type: none"> • Installation of noise insulation fence around the site • Use of low-noise machinery and installation of soundproofing covers • Plantation of trees to act as a damper. • Installation of low-vibration type machinery and the use of rigid foundations

- The predicted noise level from the power plant will be 40.6 - 64.9dB (A) on the site border, 46.6 - 51.7dB(A) at 200m toward the residential area, and 44 dB(A) at 400m toward the residential area.
- These level are below DOE noise standard in industrial area and resident area.

31

Mitigation and predicted result of Under Groundwater level

Item	Mitigation
Under Ground water	<ul style="list-style-type: none"> • The groundwater level of tube well will be monitored- • If hand tube well be not supplied a sufficient amount of groundwater, additional excavation will be implemented by NWPGL.

For 20 years using of groundwater , Under groundwater level may be declined from the present condition only maximum 2 m in near the site.

Water intake will be conducted without a significant lowering of groundwater level of hand tube well .

32

Item	Mitigation measure
Employment, livelihood, local economy, etc	<ul style="list-style-type: none"> • local people are prioritized at employment opportunity in simple work like cleaning. • The land of gas pipeline will be filled back after construction and transmission line will be restituted except the scaffolds. • Newly developed medical facilities will continue service and be made open to local people.
Traffic	• Observation of traffic regulations, installation of traffic signs, and education on driving safety are conducted for commuting vehicles.
accident	• Fire protection equipment and facilities shall be made available at suitable locations in power plant including fixed fire protection system, fire hydrants, portable fire fighting equipment, fire vents, alarm system, fire compartments and fire exit signs.

33

Environmental monitoring plan (construction phase)

Item	Parameter	Place	Frequency
Air quality	SPM, SO ₂ , NO ₂	Residential areas and schools	Monitor SPM every two weeks, and SO ₂ and NO ₂ every two months.
Water quality	SS	Drain outlet	Once a month
Noise	Noise level	Residential areas and schools	once a week when the construction work is maximized
Underground water	Underground water level, heavy metals	Residential area	Twice/year (dry season and rainy season)

Environmental monitoring plan (operation phase)

Item	Parameter	Place	Frequency
Gas emission	SPM, SO ₂ , NO ₂	Flue	SO ₂ and NO ₂ continuously, and SPM once a month.
Air quality	SPM, SO ₂ , NO ₂	Residential area and schools	Monitor SO ₂ and NO ₂ every month, and SPM every two months.
Waste water	Water temperature, DO, SS, Oil, BOD, heavy metals	Drain outlet	Every two months
Water quality	Water temperature, DO, SS, Oil, BOD, heavy metals	River	Twice a year (dry/rainy season)
Noise	Noise level	Site border, Residential areas, school	Twice a year
Underground water	Underground water level, heavy metals	Residential area	Twice/year (dry season and rainy season)

35

Thank you for your attention.



36



ভেড়ামারা কম্বাইন্ড সাইকেল পাওয়ার
প্লান্টের সম্ভাব্যতা যাচাই

-ঃ পরিবেশগত প্রভাব নিরূপন ঃ-

স্বাগতম

৩য় স্টেকহোল্ডার মিটিং

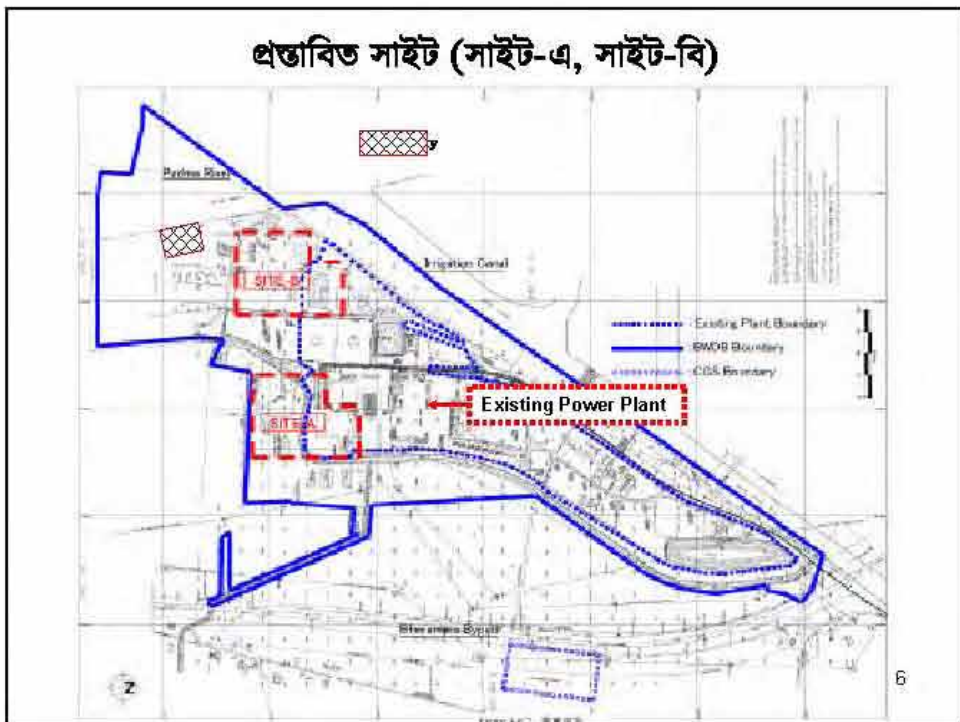
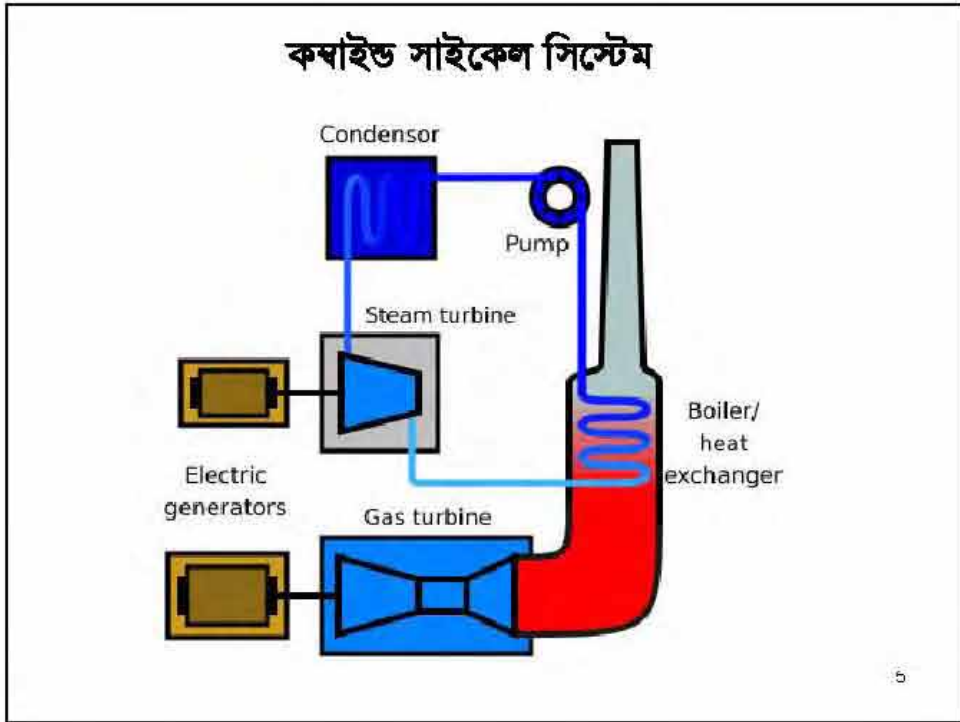
প্রকল্পের বিবরণ

3

প্রকল্পের অবস্থান



4



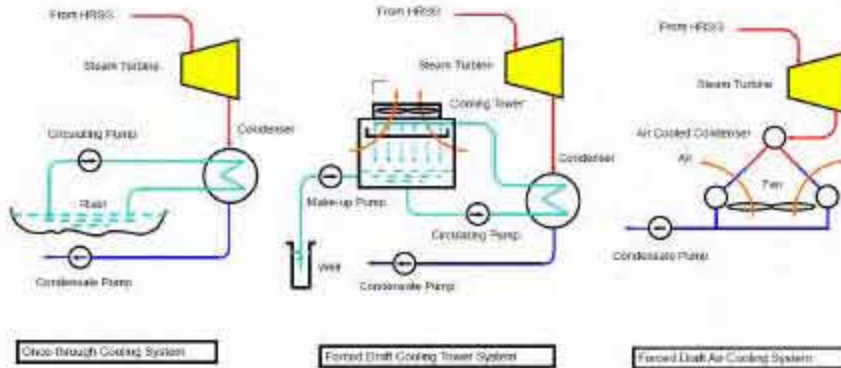
সাইট-এ ও সাইট-বি এর তুলনামূলক বিবরণ

প্রস্তাবিত সাইট	সাইট-এ	সাইট-বি
পুস্তকিত সাইট	পুরাতন বিদ্যুৎ কেন্দ্রের উত্তর দিকে অবস্থিত	পুরাতন বিদ্যুৎ কেন্দ্রের উত্তর-পূর্ব দিকে অবস্থিত
জমির মালিক	বিউবো / পাউবো	বিউবো / পাউবো
কারিগরি ইস্যু	ফ্যাসিলিটি বরাদ্দে সীমাবদ্ধতা	ফ্যাসিলিটি বরাদ্দে স্বাধীনতা
অর্থনৈতিক ইস্যু	সঞ্চালন লাইন কাছাকাছি ও স্বল্প গ্যাস লাইন দরকার	সঞ্চালন লাইন কাছাকাছি ও লম্বা গ্যাস লাইন দরকার বাসিন্দা পূর্ববাসনে ক্ষতিপূরণ দরকার
পরিবেশগত ইস্যু	বাসিন্দা পূর্ববাসনের দরকার নেই	৭২ পরিবার পূর্ববাসন দরকার

7

কুলিং সিস্টেম

নদীর পানি ব্যবহৃত ওয়ান প্লু কুলিং সিস্টেম, কুলিং টাওয়ার সিস্টেম এবং এয়ার কুলিং সিস্টেম প্রাথমিকভাবে বিবেচনা করা হয়েছিল। কিন্তু সারা বছর নদীর পানি প্রাপ্যতা অনিশ্চিত হওয়ার জন্য ওয়ান প্লু কুলিং সিস্টেম বাদ দেওয়া হয়েছে।



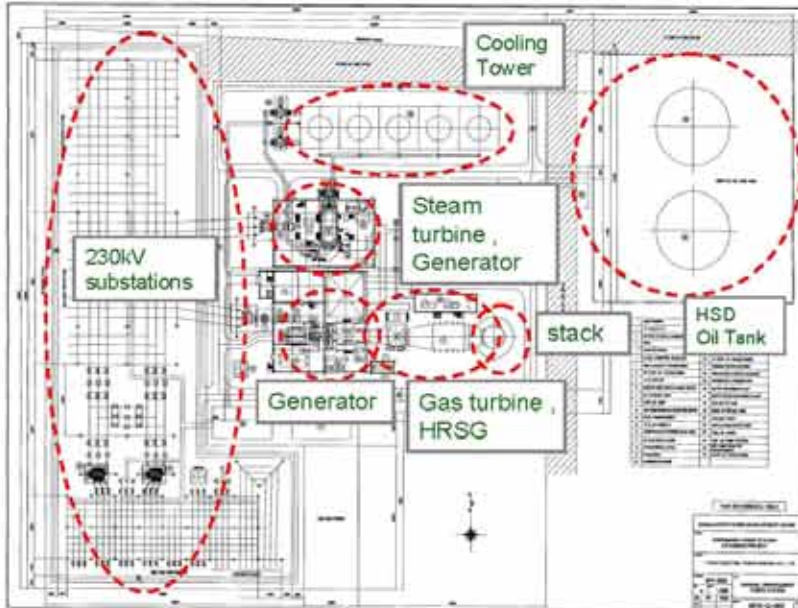
8

কুলিং সিস্টেম নির্ধারণ

কুলিং সিস্টেম	ভূগর্ভস্থ পানি ব্যবহৃত কুলিং টাওয়ার সিস্টেম	এয়ার কুলিং সিস্টেম
প্রযুক্তি	তুলনামূলক ভাবে উচ্চ দক্ষতা	কম দক্ষতা
	সাইট-"এ" তে বসানো যেতে পারে	বেশী জায়গা দরকার
পরিবেশগত প্রভাব - ভূগর্ভস্থ পানি	সীমিত জায়গায় ভূগর্ভস্থ পানির লেভেল কমে যাওয়া	কোন ভূগর্ভস্থ পানির দরকার নেই
পরিবেশগত প্রভাব - শব্দ	কুলিং ফ্যান হতে শব্দ তৈরী	বহু কুলিং ফ্যান হতে উচ্চ শব্দ তৈরী
পরিবেশগত প্রভাব - পূনর্বাসন	সাইট-"এ" তে বসানো যেতে পারে যেহেতু কোন পূনর্বাসন দরকার নেই	সাইট-"বি" তে বসালে বাসিন্দাদের পূনর্বাসন প্রয়োজন হবে

9

ভেড়ামারা কম্বাইন্ড সাইকেল বিদ্যুৎ কেন্দ্রের লে-আউট



10

জরিপের ফলাফল

11

বায়ুর গুণ



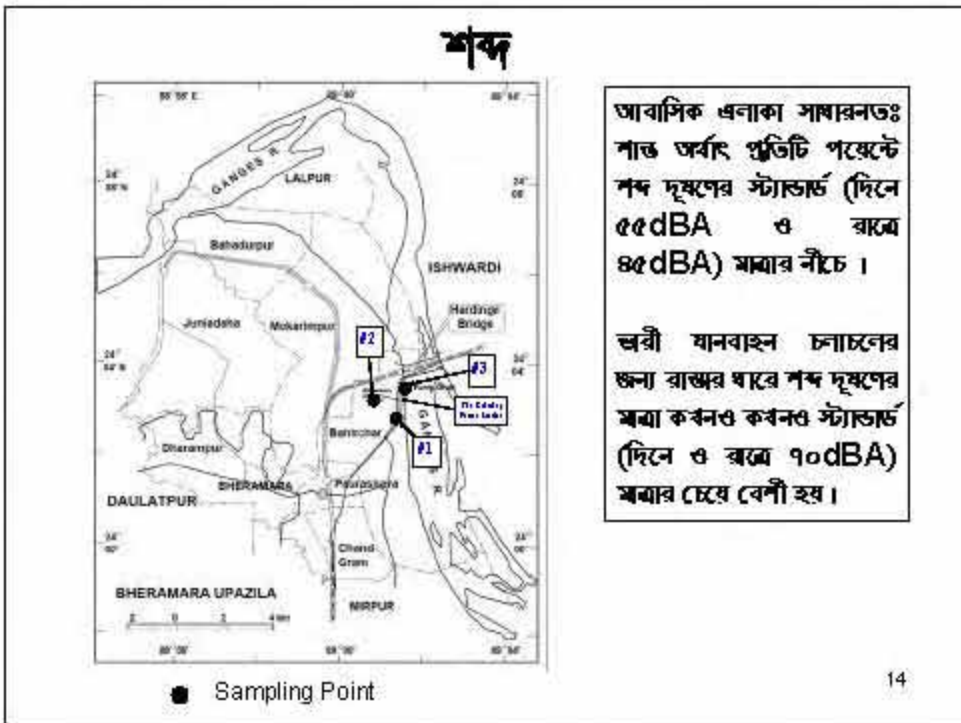
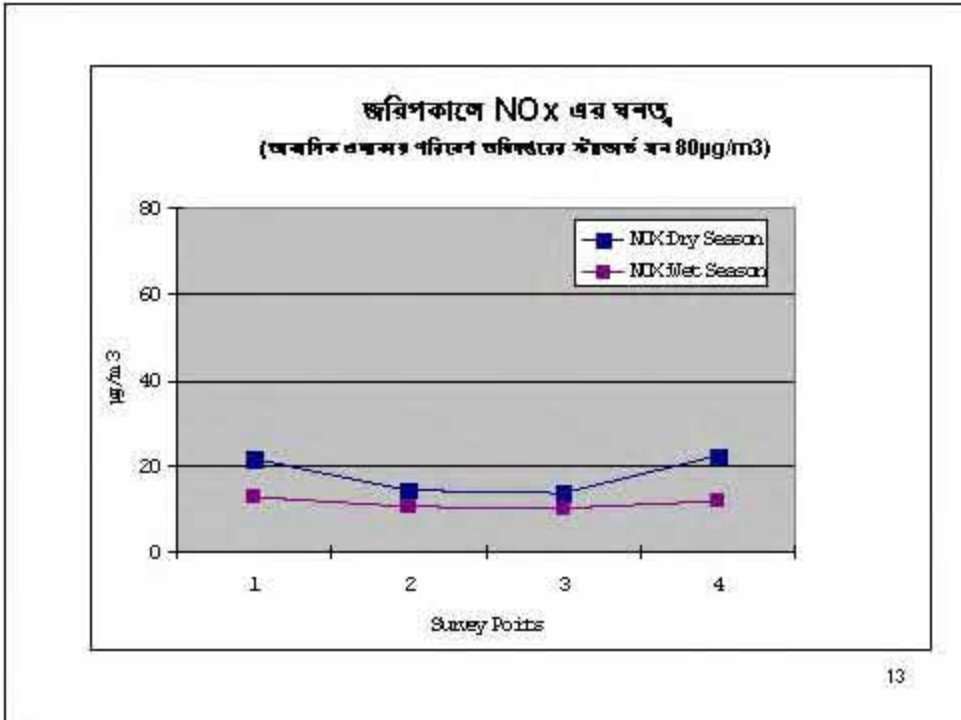
● Sampling Point

SPM, Sox ও NOx বায়ুর স্ট্যান্ডার্ড মানের চেয়ে বর্ষা ও শুষ্ক উভয় মৌসুমে অনেক কম।

সাময়িকতঃ বর্ষা মৌসুমের চেয়ে শুষ্ক মৌসুমে বেশী।

SPM তুলনামূলকভাবে বেশী কিন্তু পরিবেশ অধিদপ্তরের স্ট্যান্ডার্ড মানের অর্ধেক।

12



পানির গুণ



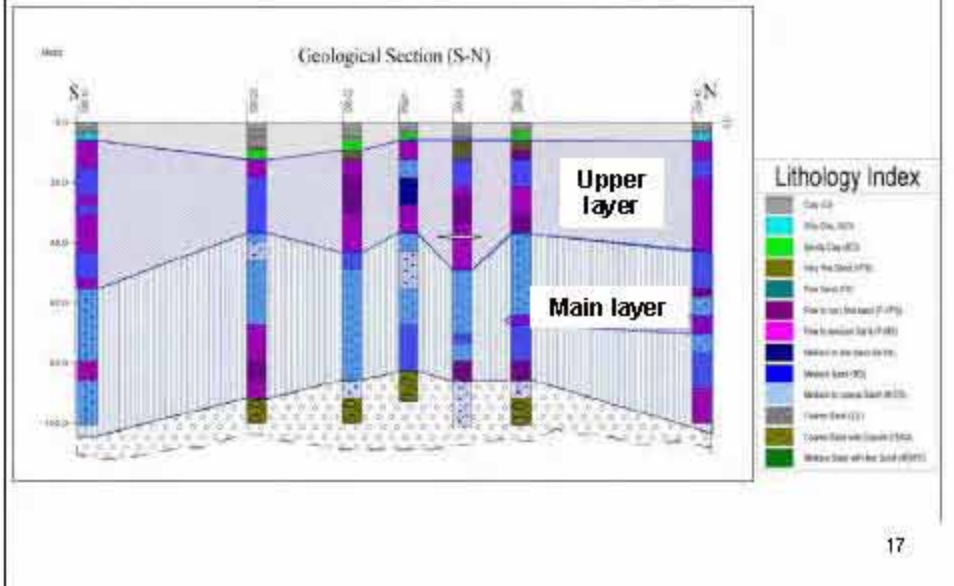
15

ভূগর্ভস্থ পানি

- ভূগর্ভস্থ পানি ভূপৃষ্ঠের ৬.৫ মিটার নীচ থেকে খনন গভীরতা পর্যন্ত পাওয়া গেছে।
- ভূগর্ভস্থ পানির উপরের স্তর ৪০মিটার গভীরতা পর্যন্ত বিস্তৃত।
- ভূগর্ভস্থ পানির প্রধান স্তর ৯০মিটার গভীরতা পর্যন্ত বিস্তৃত।

16

ভূগর্ভস্থ পানির ক্রম-সেকশন



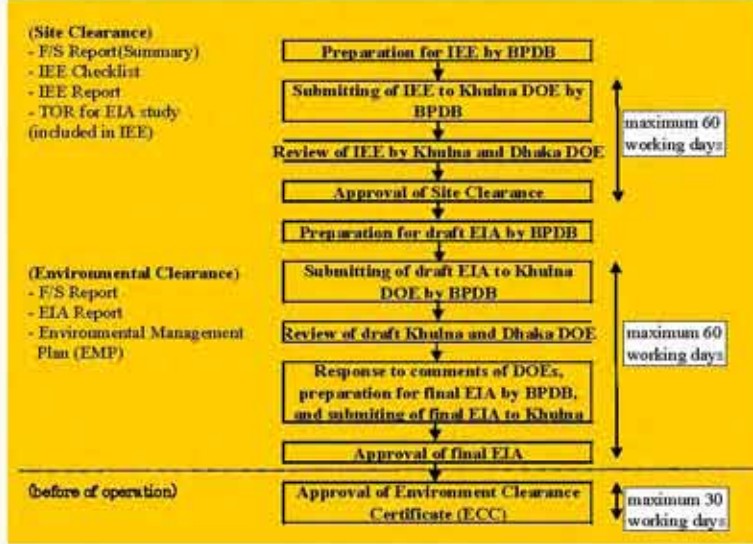
17

EIA পদ্ধতির আউটলাইন

18

EIA পদ্ধতি

তাপ বিদ্যুৎ কেন্দ্র লাগ তালিকাভুক্ত হওয়ায় ইহা EIA, সাইট ছাড়পত্র এবং পরিবেশগত ছাড়পত্র দরকার।



19

প্রধান কার্যক্রম

- প্রকল্প এলাকাস্থ বাসিন্দাদের পূর্নবাসনের দরকার নেই।
- কুলিং টাওয়ার কুলিং সিস্টেম হিসাবে ও ভূগর্ভস্থ পানি মেকআপ পানি হিসাবে ব্যবহার।
- খুব কম পানি পদ্মা নদীতে ফেলা হবে।
- গ্যাস ও বিদ্যুৎ সঞ্চালন লাইন বিদ্যুৎ কেন্দ্র নির্মানের সংগে সংগে নির্মান করা হবে।
- হেভি যন্ত্রপাতির জন্য জেটি তৈরী করা হবে।
- এ সমস্ত ফ্যাসিলিটিজের নির্মান ও পরিচালন সময়ে সূস্ট প্রভাব নিরূপন।

20

পরিবেশগত প্রভাব নিরূপন এবং তার প্রতিকার ব্যবস্থা

21

পরিবেশ ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা (EMP)

- প্রকল্প কাজের জন্য উদ্ভূত বিরূপ প্রভাবসমূহের প্রতিকার ব্যবস্থা বাস্তবায়ন নিশ্চিত করা।
- পরিবেশ ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা প্রকল্প নির্মাণ ও পরিচালন সময়ে বাস্তবায়ন করা হবে যাতে ক্ষতিকারক প্রভাব তৈরী না হয়।
- প্রতিকার ব্যবস্থা বাস্তবায়নের জন্য দায়িত্বপূর্ণ সংগঠন গঠন করা।
- পরিবেশ ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা ও মনিটরিং পরিকল্পনা নির্মাণ ও পরিচালন সময়ে যথাযথভাবে পালন করা।

22

**পরিবেশ ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা (EMP) এর কী পয়েন্টসমূহ
(নির্মাণ পর্যায়ে)**

- বিউবো বা NWPGCL নির্মাণ কাজসমূহ বিশদভাবে বিবেচনায় আনবে এবং ঠিকাদার প্রতিষ্ঠান কর্তৃক প্রয়োজনীয় পরিবেশ ব্যবস্থাপনা ও মনিটরিং পরিকল্পনা অবগত হওয়া নিশ্চিত করবে।
- বিউবো বা NWPGCL পরিবেশ ব্যবস্থাপনা ও মনিটরিং পরিকল্পনা বাস্তবায়নের জন্য দরকারী সংগঠন গঠন করবে।
- স্থানীয় বাসিন্দাদের মতামতের ভিত্তিতে গৃহীত সিডিউল ও প্রতিকার ব্যবস্থা কমিউনিটিকে ভালভাবে বুঝাতে হবে।

23

প্রধান প্রধান প্রতিকার ব্যবস্থা (নির্মাণ পর্যায়ে)

ফ্যাক্টর	প্রতিকার ব্যবস্থা
বায়ুর গুণ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ যানবাহনের পিরিয়ডিক চেক ও সংরক্ষণ। ▪ মূল্য উৎসর্গিত নিরোধক ঢাকনার ব্যবহার। ▪ যানবাহনের পিরিয়ডিক ধোঁতা করণ এবং চারসিকের রাস্তা পরিষ্কার করণ।
পানির গুণ, নদীর পরিবেশ ব্যবস্থা	ঘোলা পানি খিতানোর জন্য অস্থায়ী ট্যাংকে সংগ্রহ করে খিতানোর পর ভালমান দ্রব্য ডিসচার্জ করা।
বর্জ্য	বর্জ্য কমানো, পুনরায় ব্যবহার, ম্যাট্রিয়ারেল রিসাইক্লিং এবং যথাযথভাবে ফেলে দেওয়া সম্বলিত বর্জ্য ব্যবস্থাপনা কার্যক্রম বাস্তবায়ন করা।

24

শব্দ-দূষণ প্রতিকার ব্যবস্থা এবং ভবিষ্যৎ সম্ভাব্য শব্দের লেভেল

ভবিষ্যৎ সম্ভাব্য শব্দের লেভেল :

মেসিন চলাকালিন সময়ে ২০০মিঃ দূরে আবাসিক এলাকায় সম্ভাব্য শব্দের লেভেল ২৬.৫ - ৫৫.১ dB(A) । সম্ভাব্য শব্দের লেভেল আবাসিক এলাকার দিনের বেলায় স্ট্যান্ডার্ড চাহিদার মধ্যে ।

শব্দ-দূষণ প্রতিকার ব্যবস্থা :

সকল ধরনের শব্দ কমানো পদ্ধতি, যেমন কম শব্দ উৎপাদনকারী যন্ত্রপাতি ব্যবহার, মাফলার স্থাপন, আবাসিক এলাকায় ধীর গতিতে গাড়ী চালানো ইত্যাদি অনুসরণ করা ।

26

প্রধান প্রধান প্রতিকার ব্যবস্থা

আইটেম	প্রতিকার ব্যবস্থা
কর্মসংস্থান, জীবিকা, স্থানীয় অর্থনীতি	<ul style="list-style-type: none"> • স্থানীয় বাসিন্দাদের কর্মসংস্থানের অধিকার প্রদান । • প্রাথমিক শিক্ষা ও প্রশিক্ষণ প্রদান । • পরস্পরকে স্থানীয় সেবা ও মালামাল ব্যবহার করা । • কৃষকদের নির্মাণ পদ্ধতি ও সিডিউল প্রাথমিক পর্যায়ে অবহিত করা । • উৎপাদিত কৃষি পণ্যের বাংলাদেশের প্রচলিত নিয়ম অনুসারে ক্ষতিপূরণ প্রদান । • বাংলাদেশের প্রচলিত নিয়ম অনুসারে বিদ্যুৎ সংকলন ও প্যান লাইনের জন্য ব্যবহৃত জমির ক্ষতিপূরণ প্রদান । • জেটি কম প্রভাব সম্পন্ন এলাকায় ড্রেজিং করে নির্মাণ করা হবে । • ড্রেজিং এর জায়গা স্থানান্তর করার জন্য নির্মাণ পদ্ধতি অবহিত করা ।

26

প্রধান প্রধান প্রতিকার ব্যবস্থা (২)

আইটেম	প্রতিকার ব্যবস্থা
সামাজিক অবকাঠামো	<ul style="list-style-type: none"> • যেহেতু বহিরাগত শ্রমিক/কর্মচারী কম এবং বিদ্যমান স্কুল ও রাস্তা ব্যবহার করা হবে, সেহেতু নতুন অবকাঠামোর দরকার নেই। • চিকিৎসা সুবিধার ব্যবস্থা করা। • বিদ্যুৎ কেন্দ্র নির্মাণের ফলে বর্তমানে ব্যবহৃত পানিপথ ও স্থলপথ ব্যবহার ব্যাহত হলে তা সাইটের বাইরে স্থানান্তর করা।
ট্রাফিক	<ul style="list-style-type: none"> • আবাসিক ও স্কুল এলাকায় ধীর গতিতে গাড়ী চালানো, ট্রাফিক সাইন বসানো এবং গাড়ী চালানোর নিরাপত্তা বিষয়ক শিক্ষা প্রদান। • যেতি ইকুইপমেন্ট BIWTA এর সহযোগিতায় বিউবো ও পাউবো কর্তৃক জাহাজে বহন করা হবে।

27

পরিবেশ ব্যবস্থাপনা পরিকল্পনা (EMP) এর কী পয়েন্টসমূহ (পরিচালন সময়ে)

- স্থানীয় কমিউনিটির সংগে সম্পর্ক স্থাপন।
- বিদ্যুৎ কেন্দ্রে গৃহীত পরিবেশ ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি বর্ণনা করা।
- পরিচালন সময়ে পার্শ্ববর্তী এলাকার বাসিন্দাদের অভিযোগ গ্রহন করা এবং তদনুযায়ী উপযুক্ত প্রতিকার ব্যবস্থা গ্রহন NWPGL এর দায়িত্ব।

28

ভবিষ্যৎ সম্ভাব্য বায়ুগুণ এবং বায়ু-দূষণ প্রতিকার ব্যবস্থা

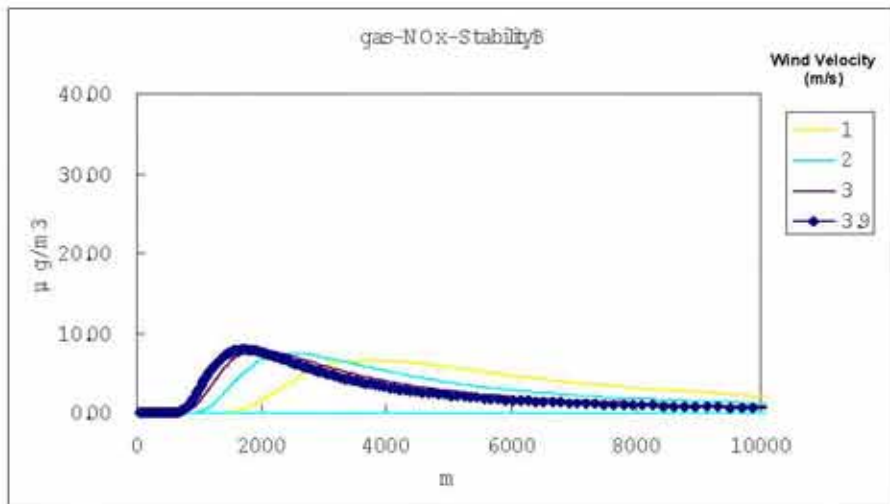
ভবিষ্যৎ সম্ভাব্য বায়ুগুণ :

- সম্ভাব্য NOx ground-level ঘনত্ব $7.91\mu\text{g}/\text{m}^3$, যা পরিবেশ অধিদপ্তরের স্ট্যান্ডার্ড ($80\mu\text{g}/\text{m}^3$) এর এক দশমাংশ।
- বর্তমান ঘনত্বের যোগফল এবং সম্ভাব্য ঘনত্ব $30.16\mu\text{g}/\text{m}^3$, যা পরিবেশ অধিদপ্তরের স্ট্যান্ডার্ড থেকে অনেক নিচে।

বায়ু-দূষণ প্রতিকার ব্যবস্থা :

- গ্যাস টারবাইনে গ্যাস পূর্ণ দাহ্য হওয়ার ফলে কম CO ও SPM তৈরী হয়।
- NOx কম রাখার জন্য Low NOx বার্নার বসানো।
- Emission গ্যাসের ঘনত্ব স্ট্যান্ডার্ড Emission থেকে কম রাখা।

29



30

পানি দূষণ প্রতিরোধ ব্যবস্থা

আইটেম	প্রতিকার ব্যবস্থা
পানির গুণ, নদীর পরিবেশ অবস্থা	<ul style="list-style-type: none"> কুলিং টাওয়ার ব্যবহারের ফলে গরম পানি খুব কম পরিমাণে তৈরী হয়। বিদ্যুৎ কেন্দ্র হতে নিসৃত পানি sedimentation, neutralization, oil separation এর মাধ্যমে পরিশোধন করে বাংলাদেশ স্ট্যান্ডার্ড এর মধ্যে রাখা।
বজ্র	বজ্র কমানো, পুনরায় ব্যবহার, ম্যাটারিয়েল রিসাইক্লিং এবং যথাযথভাবে ফেলে দেওয়া সম্বলিত বজ্র ব্যবস্থাপনা কার্যক্রম বাস্তবায়ন করা।

31

ভবিষ্যৎ সম্ভাব্য শব্দের লেভেল এবং প্রতিকার ব্যবস্থা

ভবিষ্যৎ সম্ভাব্য শব্দের লেভেল :

বিদ্যুৎ কেন্দ্র হতে তৈরী সম্ভাব্য শব্দের লেভেল সাইটের ধাত্তে ৪০.৬ - ৬৪.৯ dB(A) , আবাসিক এলাকার দিকে ২০০মিঃ এ সম্ভাব্য শব্দের লেভেল ৪৬.৬ - ৫১.৭ dB(A) এবং আবাসিক এলাকার দিকে ৪০০মিঃ এ সম্ভাব্য শব্দের লেভেল ৪৪ dB(A). এ সমস্ত লেভেল পরিবেশ অধিদপ্তরের স্ট্যান্ডার্ড থেকে অনেক নীচে।

শব্দ ও কম্পন প্রতিরোধ ব্যবস্থা :

- শব্দ প্রতিরোধ ধাতীর সাইটের চারদিকে স্থাপন।
- কম শব্দ উৎপাদনকারী যন্ত্রপাতি ব্যবহার এবং শব্দ নিরোধক ঢাকনি স্থাপন।
- যন্ত্র কম্পন উৎপাদনকারী যন্ত্রপাতি স্থাপন এবং শব্দ ভিত্তি ব্যবহার।

32

ভূগর্ভস্থ পানির লেভেলের ভবিষ্যৎ সম্ভাব্য ফলাফল এবং প্রতিকার

ভূগর্ভস্থ পানির ভবিষ্যৎ সম্ভাব্য লেভেলঃ

- ২০ বছর ভূগর্ভস্থ পানি ব্যবহার করলে প্রকল্প এলাকায় পানির লেভেল বর্তমান অবস্থা থেকে সর্বোচ্চ ২মিটার নীচে যেতে পারে।
- কোন উল্লেখযোগ্য পানির লেভেল কমে যাওয়া ছাড়াই কুলিং টাওয়ারে পানি ব্যবহার করা যাবে।

প্রতিকার ব্যবস্থাঃ

- পানির লেভেল পর্যবেক্ষণ করা।
- যে সমস্ত হস্তচালিত পাম্প পানি পাওয়া যাবে না, সেগুলোর অতিরিক্ত গভীরতা বাড়ানোর ব্যবস্থা NWPGLC করবে।

33

আইটেম	প্রতিকার ব্যবস্থা
কর্মসংস্থান, স্ট্রীভিকা, স্থানীয় অর্থনীতি	<ul style="list-style-type: none"> • স্থানীয় বাসিন্দাদের সাধারণ কাজে যেমন ক্রিনিং কর্মসংস্থান সুবিধায় অগ্রাধিকার প্রদান। • নির্মাণ শেষে জমি পূরণ। • নূতন চিকিৎসা সুবিধা তৈরী করে তা স্থানীয় বাসিন্দাদের জন্য প্রদান করা।
ট্রাফিক	<ul style="list-style-type: none"> • ট্রাফিক আইন মেনে চলা। • ট্রাফিক সাইন বসানো। • কমিউনিটি যানবাহনের নিরাপত্তা বিষয়ক শিক্ষা প্রদান।
দূর্ঘটনা	<ul style="list-style-type: none"> • অগ্নি প্রতিরোধ ইকুইপমেন্ট ও সুবিধা যেমন স্থায়ী অগ্নি প্রতিরোধ সিস্টেম, ফায়ার হাইড্রেন্ট, বহনযোগ্য অগ্নি নির্বাপক ইকুইপমেন্ট, ফায়ার ভেন্ট, সংকেত ব্যবস্থা, ফায়ার কম্পার্টমেন্ট, বর্হিগমন চিহ্ন বিদ্যুৎ কেবলের কোন সুবিধাজনক জায়গায় বসানো।

34

পরিবেশ মনিটরিং প্লান
(নির্মান পর্যায়)

অইটেম	প্যারামিটার	স্থান	ফ্রিকোয়েন্সি
বায়ুর গুণ	SPM, SO ₂ , NO ₂	আবাসিক এলাকা, স্কুল	SPM প্রতি ২ সপ্তাহ পর এবং SO ₂ , NO ₂ প্রতি ২ মাস পর একবার
পানির গুণ	TSS	ড্রেনের আউটলেট	মাসে একবার
শব্দ	শব্দের লেভেল	আবাসিক এলাকা, স্কুল	নির্মানকালীন সপ্তাহে একবার
ভূগর্ভস্থ পানি	ভূগর্ভস্থ পানির লেভেল, ভারী মেটাল	আবাসিক এলাকা	বছরে দুই বার (শুষ্ক ও বর্ষা মৌসুম)

35

পরিবেশ মনিটরিং প্লান
(পরিচালন পর্যায়)

অইটেম	প্যারামিটার	স্থান	ফ্রিকোয়েন্সি
গ্যাস নির্গমন	SPM, SO ₂ , NO ₂	হু বা চিমনি	SO ₂ , NO ₂ সর্বক্ষণ এবং PM ₁₀ মাসে একবার
বায়ুর গুণ	SPM, SO ₂ , NO ₂	আবাসিক এলাকা, স্কুল	SO ₂ , NO ₂ মাসে একবার এবং SPM দু'মাসে একবার
বর্জ্য পানি	পানির তাপমাত্রা, DO, SS, Oil, BOD, ভারী মেটাল	ড্রেনের আউটলেট	প্রতি দু'মাসে একবার
পানির গুণ	পানির তাপমাত্রা, DO, SS, Oil, BOD, ভারী মেটাল	নদী	বছরে দুই বার (শুষ্ক ও বর্ষা)
শব্দ	শব্দের লেভেল	সাইট সীমানা, আবাসিক এলাকা, স্কুল	বছরে দুই বার
ভূগর্ভস্থ পানি	ভূগর্ভস্থ পানির লেভেল, ভারী মেটাল	আবাসিক এলাকা	বছরে দুই বার (শুষ্ক ও বর্ষা মৌসুম)

36

উপস্থিত সকলকে ধন্যবাদ

37

**Japan International Co-operation Agency (JICA)
Bheramara 450 MW Combined Cycle Power Plant**

MINUTES OF THIRD STAKEHOLDERS' MEETING (Day-1)

Date : 30th November, 2008

Time : 11:15 am

Place : Primary School Building, Bheramara Power Station

The meeting was presided over by Manager-in-Charge of existing power plant. Upazilla Nirbahi Officer, Bheramara was the Chief Guest and Technical Director, NWPGL was the Special Guest. The list of gentlemen who attended the meeting is placed at **Annex-1**. The attendance was not as expected, because this was the last day for submission of nomination papers for national election and distribution of VGF cards by Upazilla Chairman. The meeting was started at 11-15 am with recitation from the Holy Quran by Hafez Md. Alamgir Hossain of Bheramara PS Mosque.

1. Engr. Md. Shahjahan, Chairman of the meeting welcomed all present and said that there is at present very great shortage of power in Bangladesh; industries, particularly in West Zone, are suffering. In order to overcome this situation, Bheramara 450 MW Power Plant project has been planned. JICA Study Team is carrying out the feasibility study for the project. Previously, two Stakeholders' meetings were held and this is the third and last such meeting. He requested to start the discussion.
2. Engr. Taher Mia, Technical Director, NWPGL said that the company has been registered on 28.8.2007 under the Companies' Act, comprising of Khulna and Rajshahi administrative Divisions. The Company has invited tenders for 150 MW Peaking Power Plants at Seraganj and Khulna. Tenders will also be invited for Barapukuria 3rd Unit and Bhola Power Plants. Existing Barapukuria and Baghabari plants will be taken over by the Company this year. The Company wants to serve the people and remove difficulties in this area. He thanked JICA Study Team for completing the feasibility study in time. The Team has recommended to establish 360 MW plant. After the gas supply and land problems are resolved, tender documents for the plant will be prepared.
3. Chief Guest of the meeting, Dr. Ashraf Islam, UNO of Bheramara Upazilla, said he was happy to attend the 3rd Stakeholders' Meeting, inspite of his busy schedule, to-day being the last day for submission of nomination papers for national election. He thanked the JICA Team, who are working very hard for timely implementation of the project. He assured that local people will help the Study Team in all respects. Basically this is a wonderful project. This will help, not only the people of Bheramara, but also of the whole country. The technical and environmental studies are going to be completed shortly. He believed that if the study found the project alright, JICA will recommend to GOB to install the plant. He assured JICA Team all out help from Upazilla administration for implementation of the project. He believed that this is a timely approach from the side of GOB. He further believed that if the project is found environmentally sound and cost benefit analysis is OK, the plant will help in the future. He hoped that representatives from all levels should participate in the Meeting. In other countries, detailed discussions are held by people of all levels and concrete decisions are taken by the sponsors in such meetings. Participants should take active part in this meeting. He advised that the sponsor should also discuss the

outcomes of this meeting in their plenary sessions. If necessary, discussions should be held at root levels. GOB, sponsors and the experts are responsible for correct decisions. He hoped that the plant will be established under all circumstances. We should ensure that the foreign exchange is not spent in vain. He again thanked all, JICA in particular, for their help for the project. Because of his prior important engagements, Dr. Ashraful Islam left the meeting, for which he apologized to the participants.

4. Engr. Md. Zaheed Hassan of the project, then reviewed, through power point displays (pages 1-5 of Annex-2), the results of the first and second Stakeholders' Meetings. He said that the following points will be taken care of from the project side:
 - (a) UNO suggested for plantation of fruit trees to mitigate sound and this has been included in the EIA report. This will help nutrition, in addition to reduction of sound level.
 - (b) Regarding employment of local people in the project, he said that BPDB will propose this in their report as well as in tender documents. BPDB will also propose technical training to the local people by Municipal authorities.
 - (c) During construction, medical facilities for the workers must be ensured by the project.
 - (d) It was suggested that discharge water from the plant be used for irrigation. Attempts will be made for this, though water temperature will be high.
 - (e) Noise level of the new plant will be much lower than DoE standards – 45 dB against 70. Even the combined effect with the existing plant will be within DoE limits.
 - (f) For cooling of the new plant, the only solution is use of underground water. Detailed studies reveal that within 20 years, ground water level reduction will not exceed 2 meters. Local tube wells may be slightly affected. To resolve this issue, JICA suggested use of Tara pumps. BPDB will provide these pumps, if problems occur in future. He assured that the project will not adversely affect the level of underground water.
 - (g) Discharge water temperature will not be high to affect fish breeding and the impact will not be big.
5. Mr. Hideyuki Okano, Team Leader of JICA Study Team, then presented the technical description of the project, also through power point display (pages 6-10 of Annex-2). He expressed appreciation to the local administration, BWDB, NWPGCL and others for their assistance in the feasibility study. The project is located 250 KMs from Dhaka. The CCPP is efficient and environmentally friendly. Thermal efficiency is more than 52%. Out of 2 alternative sites, site A has been selected from technical and financial points of view. Similarly, out of 3 alternative cooling systems studied, Forced Draft cooling system has been recommended, also from technical and economic points of view.

6. Next Mr. Norihiko Fukazawa of the Study Team, described with power point presentation (pages 11 to 23 of Annex-2), the social and environmental impacts of the project. He highlighted the following issues :

- (a) Air quality has been measured at 4 points and has been found much below the DoE standards. Natural gas of Bangladesh does not contain much sulphur. It will pose no environmental problem.
- (b) Noise has been measured at 3 locations and has also been found much below DoE standards, except at roadside, where it exceeds the limit because of instantaneous vehicle klaxon.
- (c) River water samples were collected from 4 points and quality tested. The results here are also well within DoE parameters.
- (d) Two layers of underground water have been detected by boring, upper and main layers.
- (e) Under EIA procedure, Mr. Fukazawa explained that under Bangladesh regulation, power plants, gas and transmission lines come under red category. IEE has been submitted to DoE, Khulna on 23rd September, 2008 and EIA will be submitted shortly. Before operation of power plant, environmental clearance will be required.
- (f) Reducing the impacts, revising the mitigation plans and recycling the wastes (3 Rs) are important for environment friendly atmosphere.
- (g) Mitigating impacts of air, water, solid waste, noise, employment, traffic and social issues were discussed.
- (h) Expected NO_x concentration is 10 mg/m³ against DoE standard of 80. River ecosystem, vibration, accidents were also highlighted.
- (i) Environment Monitoring Plans (EMP) during construction and operation were presented by Mr. Fukazawa.

7. During question and answer session, the following points were discussed :

- (a) When the power station will run on HDO, what actions will be taken for reduction of SO_x and NO_x? Reply : It is planned to inject water in burners.
- (b) Engr. Shariful Islam, DGM, WZPDCO said hearing is affected even by Diesel engines. In the beginning, noise may be within limit; but if machines are not maintained properly, problems will arise. Noise should be controlled for the life time of the plant. How far impact will be on underground water? How far NO_x and SO_x will spread? Acid rain may affect crops. Can discharge water be used for irrigation? Reply : Underground water has been studied in details. Maximum affect of lifting of make-up water for 20 years will be reduction of water level by 2 meters. Aquifer will be recharged by nearby river. Rate of recharge is satisfactory. Project will provide Tara pumps for drinking water, if problem arises. Problem was faced in Barapukuria plant as no detailed study was carried out and there is no big river nearby. Sizes of the 2 plants are also different – Barapukuria plant is 250 MW and at Bheramara, steam unit size will be 120 MW. In Bheramara, water will be discharged in the river at moderate temperature. Simulation was carried out for NO_x and SO_x emission. Exhaust gas will go to heights of 200 to 300 meters and at 7,000 meters away from the chimney, it will come to ground level. It is difficult to simulate the effect during rainy season. Combined noise level will be lower than DoE standards. Screen of trees will be planted, which will bring sound levels within tolerable limits.

- (c) Mr. Abul Kalam Azad, contractor said that in Bahirchar village there are great problems with water and electricity. Reply : Load shedding even in Dhaka is much more than in other areas. Power plant is not only harming but also benefiting. Existing plant may have to be stopped in future. School is running due to the power plant. Every year demand is increasing by 10% and to meet this increase, 400 MW new power plants are required to be installed every year, which could not be done. Many people are working in GK project and the power station. 30/35 contractors are also working in the plant. All sides are being discussed in this third Stakeholders' Meeting, before taking decision.
- (d) Under the project power should be supplied to certain areas directly from the power station. Reply : Distribution cannot be included in the work of NWPGL. DGM WZPDCO can think if a feeder can be provided from their Substation.
8. In his concluding remarks, Manager-in-charge of the existing plant said, whenever any big industry is established, people of the area are affected – both good and bad. In Ghorashal, an Upazilla has been established centering the power station. When gas comes, gas based industries may be set up. Some sacrifice has to be made to get advantages. Employees working in service oriented fields, like - fire, hospitals, power – are making sacrifices for benefit of people. We expect better future with establishment of the power plant; we must not be disheartened.

**Japan International Co-operation Agency (JICA)
Bheramara 450 MW Combined Cycle Power Plant**

MINUTES OF THIRD STAKEHOLDERS' MEETING (Day-2)

Date : 1st December, 2008

Time : 10:45 am

Place : Primary School Building, Bheramara Power Station

The meeting was presided over by Manager-in-Charge of existing power plant. Mr. Abu Bakar Siddique, Chairman, Bahirchar Union, Bheramara was the Chief Guest. The list of gentlemen who attended the meeting is placed at Annex-3. The meeting was started with recitation from the Holy Quoran by Hafez Md. Wahidul Islam, of Bheramara Power Station.

1. Engr. Md. Shahjahan, Manager-in-charge, Bheramara Power Station, welcomed all present. He said that the project was started by Late Engr. Quamrul Islam Siddique, the then Chairman, BPDB. Had he been alive, the project would have been implemented by now. The main problem with the project is non-availability of gas. A meeting is scheduled with the Ministry before the Eid holidays, where this problem may hopefully be resolved. JICA Team is carrying out feasibility study within scheduled time. No land is required to be acquired, as the proposed land belongs to BWDB and BPDB. Water is available. Today problems of local people will be discussed. JICA Team is studying all aspects, which even we could not think. Last year operation cost was about Taka 25 per unit. Only for fuel, Taka 180 crores was spent. With the proposed project, in addition to cheap generation, other gas based industries could be set up. We expect all out attempts will be made to complete the project. Studies are being made whether sound will affect school students. Machines for analysis of exhaust gas will be installed. For any good work sacrifices have to be made. He then requested to start the presentation.
2. Engr. Md. Zaheed Hassan of NWPGL made the presentation of the project and its effects, in Bangla, with power point display. The presentation document is placed at Annex-4. He narrated the results of the first and second Stakeholders' Meetings, actions taken on the points discussed, location of the proposed plant, theory of combined cycle, selection of site, cooling system selection, layout, results of environment survey regarding air quality, noise, water quality, underground water, EIA, EMP etc. He said that no compensation will be paid for crops in project land, as this has been done in an unauthorized way.
3. Mr. Abu Bakar Siddique, the chief guest and Chairman of Bahirchar Union, said, this is the third Stakeholders' Meeting, being held for 2 days. JICA Team is trying to explain how effects on sound, fish and other impacts of the project can be prevented or reduced. It is not yet known for sure whether the plant will be established and to decide this, how much work is left. But he is 85% sure that it will be implemented. He wants assurance that the plant will be set up. All matters, particularly, technical matters may not be discussed here. He assured that all out assistance will be extended from the side of the Upazilla administration. In the discussions yesterday, it was stated that if gas is not available and if the plant is set up, operation will be very costly. He requested the Study Team to study all aspects of the project and make it feasible. In his personal opinion, in the past, people whose land has been acquired for the Pump House or Power Plant, did not like to serve under others in those

projects and people of this area have been deprived of the benefits. Nearby villages have been electrified much late. He requested the management of the new plant to supply power to these villages. Poor people of site B have been evacuated for the interest of the project. They have suffered many losses; now they must be benefited.

4. Next, group discussions were held. Participants were divided into 6 groups and the number of participants in each group were as follows :

- (a) Inhabitants of site B – - - - - 14
- (b) People cultivating site A – - - - - 15
- (c) Fishermen - - - - - 7
- (d) Sand Sellers - - - - - 9
- (e) People affected by gas line – - - - - 5 and
- (f) People affected by transmission line –

Results of the group discussions are placed at Annex-5. These discussions were held in the form of pre-set questions and their answers. A set of these questions is placed at Annex-6.

5. After the group discussions, question and answer session was held.

- (a) Mr. Nazir Hussain suggested that the gas station should be established close to the plant, so that in case of leakage in the station, local people are not affected. Reply : There will be 2 gas stations. One (CGS) will be set up by the gas company near the main road and the other near the power station.
- (b) Mr. Akhter Hussain said the gas and transmission lines will be set up on BWDB land. In case of eviction, what will happen? Reply : There will be no eviction. Only sweepers (BPDB staff) in site A will be shifted to residential area.
- (c) Mr. Abu Taleb said, he lives on land north of site A; but power is not available. Reply : Power station has to be established at some place. Some sacrifice has to be made. Action has to be taken as per rule. WZPDCO has been requested for a special feeder for the concerned area.
- (d) Mr. Abdul Monsur Paramanik said due to the construction of the Biswa Road, people are suffering. He requested not to do anything which will bring more suffering. Reply : No more land will be acquired. In other cases, no harassment will be made. These are also the instructions of JICA.
- (e) Mr. Sharifullah said that while constructing the new transmission line, no compensation has been paid for the towers. Reply : This is being done as per law. BPDB has made proposal to the GOB for allowing such compensation, on the basis of which new rule is being prepared.
- (f) Mst. Monwara Begum said that her land has been acquired by BWDB and her family has settled in 12 Dag village. If they are again displaced, where would they go? Reply : There will be no eviction under this project.

(g) Mr. Shamsul Haque Bablu said all participants of today live in 12 and 16 Dag villages. They have suffered due to BWDB and BPDB. Preference should be given to the sufferers when appointing people. Reply : Normal labor will be employed from local people. This will be included in all tender documents. For technical positions, training may be introduced. For operation, no promise can be given for appointment.

(h) Mr. Akmal Husain objected to the use of the words "illegal occupation". Reply : Idea of using GOB properties free of cost is always illegal. For development of the country, this kind of idea must be avoided.

6. Engr. Md. Shahjahan concluded the meeting with thanks to all present.