


Ministry of Science and Technology 

BAEC  NPCBL 

## **First Concrete Pouring Ceremony Rooppur Nuclear Power Plant Second unit**

**14 July 2018**

রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেন্দ্রের দ্বিতীয় ইউনিটের  
প্রথম কংক্রিট ঢালাই



# Bangladesh in the Nuclear World

পরমাণু বিশ্বে বাংলাদেশ



প্রধান উপদেষ্টা : ছুপতি ইয়াফেস ওসমান  
মাননীয় মন্ত্রী, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়  
উপদেষ্টা : মো. আনোয়ার হোসেন  
সচিব, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়

সম্পাদক : ড. মো. শৌকত আকবর  
সম্পাদকের সহকারী : সৈকত আহমেদ

Chief Advisor : Architect Yeafesh Osman  
Hon'ble Minister, M/o Science & Technology  
Advisor : Md. Anwar Hossain  
Secretary, M/o Science & Technology  
Editor : Dr. Md. Shawkat Akbar  
Assistant to Editor : Saikat Ahmed



A portrait of a middle-aged man with dark hair, smiling broadly. He is wearing a dark, high-collared vest over a light-colored shirt. The background is a textured, light brownish-grey.

কেউ আমাদের দাবায়ে রাজ্যে দাবিদা না

পরমাণু থেকে  
বিদ্যুৎ গড়া  
আমরাও পারি আজ







بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



রাষ্ট্রপতি  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ  
বঙ্গভবন, ঢাকা।

৩০ আষাঢ় ১৪২৫  
১৪ জুলাই ২০১৮

বাণী

রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের দ্বিতীয় ইউনিটের প্রথম কংক্রিট ঢালাইয়ের শুভ উদ্বোধন উপলক্ষে আমি আন্তরিক অভিনন্দন জানাচ্ছি মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনাকে, যার ঐকান্তিক প্রচেষ্টায় এই মেগা প্রকল্প বাস্তবায়িত হচ্ছে। আমি একই সাথে অভিনন্দন জানাই প্রকল্প বাস্তবায়নে নিয়োজিত কর্মকর্তা-কর্মচারী, দেশি-বিদেশি প্রকৌশলীসহ সংশ্লিষ্ট সকলকে। এই মেগা প্রকল্পের বাস্তবায়ন জাতি হিসেবে আমাদের মর্যাদার আসনে প্রতিষ্ঠিত করবে বলে আমার বিশ্বাস।

গত বছর ৩০ নভেম্বর রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের প্রথম ইউনিটের কংক্রিট ঢালাইয়ের মাধ্যমে বাংলাদেশ বিশ্ব অভিজাত 'নিউক্লিয়ার ক্লাবের' সদস্য হওয়ার গৌরব অর্জন করে। এরই ধারাবাহিকতায় আজ দ্বিতীয় ইউনিটের কংক্রিট ঢালাই শুরু হচ্ছে। এর মাধ্যমে প্রকল্পের কাজ আরো গতিশীল হবে। পরমাণু শক্তির শান্তিপূর্ণ ব্যবহারের মাধ্যমে মানবকল্যাণসহ দেশের আর্থ-সামাজিক উন্নয়ন আরও বেগবান হবে—এ প্রত্যাশা করি।

বাংলাদেশকে ২০২১ সালের মধ্যে মধ্য আয়ের ও ২০৪১ সালের মধ্যে উন্নত দেশে রূপান্তরিত করতে বর্তমান সরকার ব্যাপক উন্নয়ন কর্মকাণ্ড বাস্তবায়ন করে যাচ্ছে। রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের পাশাপাশি আজ স্বপ্ন থেকে বাস্তবতায় বিকশিত হয়েছে ডিজিটাল বাংলাদেশ। নিজস্ব অর্থায়নে নির্মাণাধীন পদ্মাসেতু এখন দৃশ্যমান। মহাকাশে বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১ উৎক্ষেপণের মাধ্যমে আজ আমরা স্যাটেলাইট ক্লাবের গর্বিত সদস্য। উন্নয়নের এ ধারা অব্যাহত রাখতে আমি সকলকে নিজ নিজ অবস্থান থেকে কাজ করে যাওয়ার আহ্বান জানাচ্ছি।

আমি রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্পের সার্বিক সফলতা কামনা করি।

খোদা হাফেজ, বাংলাদেশ চিরজীবী হোক।

মো. আবদুল হামিদ





**President**  
People's Republic of Bangladesh  
Bangabhaban, Dhaka

30 Ashar 1425  
14 July 2018

## Message

On the auspicious occasion of the first concrete pouring ceremony of the second unit of Rooppur Nuclear Power Plant, I extend my heartfelt gratitude to the Honourable Prime Minister Sheikh Hasina for her sincere and all out efforts in implementing this mega project. I also congratulate officials, local and foreign engineers engaged in the project and all concerned. I believe that the implementation of this mega project will take us to a new height.

Earlier on November 30, 2017, with the concrete pouring of the first unit of Rooppur Nuclear Power Plant, Bangladesh became a proud member of the elite 'Nuclear Club'. Subsequently the concrete pouring of the second unit started today. The project will gain momentum through this event. I hope the pace of socio-economic development and human welfare will accelerate with the peaceful use of nuclear power.

Present government has undertaken an all-pervading development programme with a view to turn Bangladesh into a middle income country by the year 2021 and a developed one by 2041. Besides Rooppur Nuclear Power Plant, Digital Bangladesh is now a reality. The Padma Bridge, being constructed under its own fund, is now visible. With the launching of Bangabandhu Satellite-1 into the space, Bangladesh is now a proud member of the satellite club. I urge all to work from their respective position to continue this trend of development.

I wish the 'Rooppur Nuclear Power Plant' project a grand success.

Khoda Hafez, May Bangladesh Live Forever.

Md. Abdul Hamid







بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



প্রধানমন্ত্রী

প্রধানমন্ত্রী  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

৩০ আষাঢ় ১৪২৫  
১৪ জুলাই ২০১৮

বাণী

রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের দ্বিতীয় ইউনিটের প্রথম কংক্রিট ঢালাই উপলক্ষে আমি সংশ্লিষ্ট সকলকে আন্তরিক শুভেচ্ছা জানাচ্ছি।

মাত্র সাত মাস আগে, ২০১৭ সালের নভেম্বরে, প্রথম ইউনিটের প্রথম কংক্রিট ঢালাই শুরু করা হয়েছে। সে ইউনিটের নির্মাণকাজ অনেক দূর এগিয়েছে। এবার শুরু হলো দ্বিতীয় ইউনিটের নির্মাণ। নির্ধারিত সময়েই রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের নির্মাণকাজ আমরা সম্পন্ন করতে সমর্থ হব বলে আমি বিশ্বাস করি।

পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের স্বপ্নযাত্রার শুরু ১৯৬১ সালে। তৎকালীন পাকিস্তান সরকারের বিমাতাসুলভ আচরণে তা অঙ্কুরেই বিনষ্ট হয়। স্বাধীনতার পর সর্বকালের সর্বশ্রেষ্ঠ বাঙালি, জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের নতুন উদ্যোগ গ্রহণ করলেও তাঁর অকালমৃত্যুতে তা স্থিমিত হয়ে যায়। আমরা ২০০৯ সালে সরকার পরিচালনায় দায়িত্ব নিয়ে বঙ্গবন্ধুর সে উদ্যোগকে পুনরুজ্জীবিত করেছি।

দেশের ক্রমবর্ধমান বিদ্যুৎ চাহিদা পূরণ করতে আমরা বিদ্যুৎ উৎপাদনের সক্ষমতা বাড়ানোর মহাপরিকল্পনা গ্রহণ করেছি। রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ সে মহাপরিকল্পনারই অংশ। ২০১৩-২৪ সাল নাগাদ এ কেন্দ্রের দুটি ইউনিট থেকে মোট ২,৪০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ যুক্ত হবে আমাদের জাতীয় গ্রিডে।

আন্তর্জাতিক পরমাণু শক্তি সংস্থার গাইডলাইন অক্ষরে অক্ষরে পালন করে, পারমাণবিক নিরাপত্তা ও বিকিরণ নিয়ন্ত্রণের সর্বাধুনিক ব্যবস্থাসংবলিত প্রযুক্তি দিয়ে তৈরি হচ্ছে এ কেন্দ্র।

জাতির পিতার স্বপ্নের উন্নত-সমৃদ্ধ বাংলাদেশ গড়ে তুলতে আমরা নিরলসভাবে কাজ করে যাচ্ছি। বাংলাদেশ সম্প্রতি উন্নয়নশীল দেশের মর্যাদায় উন্নীত হয়েছে। আমি আশা করি, রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নের এবং সরকারের রূপকল্প ২০৪১ বাস্তবায়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে।

আমি রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের সার্বিক সাফল্য কামনা করি।

জয় বাংলা, জয় বঙ্গবন্ধু  
বাংলাদেশ চিরজীবী হোক।

শেখ হাসিনা





## Message

I convey my heartiest greetings to all at this auspicious event of First Concrete Pouring of the Second Unit of Rooppur Nuclear Power Plant.

Only seven months ago, on November 30, 2017, the First Concrete of the First Unit of this Plant was poured. Construction of this unit has progressed fairly and now we are stepping into the construction of its second unit. Now I believe that we will be able to implement this project within the stipulated time schedule.

Construction of Rooppur Nuclear Power Plant is our long cherished dream that was initiated in 1961. But unfortunately, the implementation of that dream could not be materialized due to the discriminatory behavior of the then Pakistan Government. Soon after the independence, the greatest Bangalee of all times, Father of the Nation Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman undertook initiative to implement the project. But its materialization came to a halt after his brutal assassination. After assuming power in 2009, we took pragmatic measures to implement the Rooppur Nuclear Power Plant.

To meet the increasing demand of electricity, our government has formulated a master plan. Construction of Rooppur Nuclear Power plant is an integrated part of that plan. A total of 2,400 megawatts electricity will be added to our national grid from this plant by the year 2023-2024.

This power plant is being constructed using the most modern technology. To ensure nuclear and radiation safety, we are strictly following the guidelines of IAEA.

We have been working tirelessly to materialize the dream of Bangabandhu and build a developed and prosperous Bangladesh. We have recently been graduated from LDC to developing country. I hope that Rooppur Nuclear Power Plant will play a vital role in our socio-economic development and also in implementing the vision 2041 of our government.

I wish all-out success of Rooppur Nuclear Power Plant.

Joi Bangla, Joi Bangabandhu  
May Bangladesh Live Forever.

Sheikh Hasina







মন্ত্রী  
বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

বাণী

গুরুতে সংশয় ছিল অনেক। অনিশ্চয়তাও ছিল। এত বড় প্রকল্প, এত টাকা, জটিল প্রযুক্তি, অভিজ্ঞতা আমাদের নতুন—আমরা পারব তো! দুর্মুখেরা তো ছিলই—তাদের নানা সমালোচনা। এই সকল সংশয়-অনিশ্চয়তা-বিরূপতা কাটিয়ে উঠেছি আমরা একটি মহৎপ্রাণ মানুষের শক্তিতে-সাহসে-উদ্যমে। তিনি আমাদের মাননীয় প্রধানমন্ত্রী, বঙ্গবন্ধুর স্বপ্নের ধারক ও বাহক, সমস্ত বাঙালির প্রাণের দোসর, বঙ্গবন্ধুকন্যা শেখ হাসিনা। তাঁরই উৎসাহে-আগ্রহে-অনুপ্রেরণায় রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের মূল পর্বে প্রবেশ করেছি আমরা। প্রথম ইউনিটের প্রথম কংক্রিট ঢালাইয়ের শুভ সূচনা করেছিলেন মাননীয় প্রধানমন্ত্রী, সাত মাস আগে। সে ইউনিটের নির্মাণকাজ এগিয়েছে অনেক দূর। এখন আমরা সূচনা করতে যাচ্ছি দ্বিতীয় ইউনিটের প্রথম কংক্রিট ঢালাইয়ের, মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর হাতেই। এখন আমাদের বিশ্বাস স্থির, ২০২৩-২৪ সাল নাগাদ রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র থেকে একসাথে দেশের প্রায় ছয় কোটি মানুষকে বিদ্যুৎ দেয়া শুরু করতে পারব আমরা। বিদ্যুৎ উৎপাদনই নয় কেবল, এ কেন্দ্রের প্রথম কংক্রিট ঢালাইয়ের সাথে সাথে বাংলাদেশ প্রবেশ করেছে বিশ্ব নিউক্লিয়ার ক্লাবে। আমাদের প্রিয় স্বদেশ আজ সারা বিশ্বে অধিষ্ঠিত ভিন্ন এক উচ্চতায়। এ আমাদের গর্বের, আনন্দের।

আজ এই শুভক্ষণে, এই আনন্দঘন মুহূর্তে, মাননীয় প্রধানমন্ত্রীকে জানাই আন্তরিক শ্রদ্ধা ও অভিনন্দন।

রূপপুর আজ পরিচিত নাম বিশ্বের দরবারে  
শেখ হাসিনার ভিশন—একুশ বিদ্যুৎ প্রতিঘরে।

জয় বাংলা, জয় বঙ্গবন্ধু  
বাংলাদেশ চিরজীবী হোক।

হুপতি ইয়াফেস ওসমান





**Minister**  
Ministry of Science and Technology  
Govt. of the People's Republic of Bangladesh

## Message

There was uncertainty at the beginning; suspicion as well. Such a gigantic project, huge amount of money, complex technology, new experience for us—could it be within our reach! There were criticisms from a few persons with negative attitude. We have been able to overcome all those doubt and opposition with the courage, enthusiasm and strength of a great soul. She is our Honourable Prime Minister, the bearer of Bangabandhu's dreams, soulmate of all the Bangalees, daughter of the Father of our nation Sheikh Hasina.

Being blessed with her inspiration, eagerness and determination, we could step into the main phase of construction of Rooppur NPP. Only seven months ago Honourable Prime Minister poured the first concrete of the first unit of this plant. Construction work of that unit has progressed a lot. Now we are heading toward the first concrete pouring of the second unit to be inaugurated by Honourable Prime Minister. It makes us confident that we will be able to start supplying electricity for six crore people from Rooppur NPP by 2023-2024.

Besides generation of electricity, through the First Concrete Ceremony of the first unit of Rooppur NPP, Bangladesh entered into the World Nuclear Club. Our Beloved country has been elevated to a greater height in the world. It is of our pleasure and pride.

At this happy hours, I convey my heartiest gratitude to the Honourable Prime Minister.

Rooppur is now a name  
All over the world known,  
Electricity to every household  
Goal of Sheikh Hasina's vision.

Joy Bangla, joy Bangabandhu  
May Bangladesh Live Forever.

Architect Yeafesh Osman







***Atom  
for  
Peace***

**IAEA**

**International Atomic Energy Agency**





**Yukiya Amano**  
Director General, IAEA  
July 2018

## Message

I congratulate Bangladesh on the first concrete pouring for the second unit at the Rooppur Nuclear Power Plant.

Bangladesh has been working hard for several decades to prepare for the introduction of nuclear power. The IAEA has been a partner at every stage of the journey. I had an opportunity to visit the impressive Rooppur site myself a year ago.

Nuclear power is one of the lowest-carbon technologies available to generate electricity. Nuclear power plants produce virtually no greenhouse gas emissions or air pollutants during their operation, and only very low emissions over their entire life cycle. The use of nuclear power can also help to alleviate concerns about volatile fuel prices and security of supply.

Launching a nuclear power programme is a huge undertaking. It requires careful planning over a decade or more, as well as considerable investment of time and resources. A firm commitment to the highest standards of safety and security is essential. A strong and independent nuclear regulatory body is needed, along with the appropriate legal framework.

The IAEA developed the so-called Milestones approach to help countries work systematically towards the day when their first nuclear power plant is connected to the grid. Bangladesh has followed this process and has welcomed the guidance and support of IAEA experts.

I welcome the leadership and commitment demonstrated by the Government of Bangladesh and relevant institutions in moving this important project forward.

The IAEA will continue to provide active support for the Rooppur Nuclear Power Plant in the coming years and to help Bangladesh improve access to other areas of peaceful nuclear science and technology in order to enhance the well-being and prosperity of its people.

Yukiya Amano





অধ্যাপক ডা. আ.ফ.ম. রশ্মুল হক, এমপি  
সভাপতি, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয় সম্পর্কিত স্থায়ী কমিটি  
সদস্য, সরকারি হিসাব সম্পর্কিত স্থায়ী কমিটি  
সদস্য, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয় সম্পর্কিত স্থায়ী কমিটি

বাণী

আমাদের দূরদর্শী মাননীয় প্রধানমন্ত্রী বঙ্গবন্ধুকন্যা জননেত্রী শেখ হাসিনার নেতৃত্বে বাংলাদেশ আজ বিশ্বে মাথা উঁচু করে দাঁড়িয়েছে। বিগত এক দশকের ঈর্ষান্বিত উন্নয়নে বাংলাদেশ আজ আর তলাবিহীন বুড়ি নেই। অপ্রতিরোধ্য অগ্রযাত্রার এক দশকে অর্থনৈতিক উন্নয়নের সকল নির্দেশক বৃদ্ধি পাচ্ছে। বাংলাদেশ এখন মহাকাশেও অবস্থান নিয়েছে। মোট কথা বলা যায় ‘সময় এখন আমাদের, সময় এখন বাংলাদেশের’।

উন্নয়নে মূল চালিকা শক্তি হলো বিদ্যুৎ। বর্তমান সরকার ২০০৯ সালে ক্ষমতায় এসেই বিদ্যুৎ উৎপাদন বৃদ্ধির দিকে নজর দেয়। এ জন্য বিগত এক দশকে ৫৩০০ মেগাওয়াট উৎপাদনক্ষমতা বৃদ্ধি পেয়ে ১৮৩৫৪ মেগাওয়াটে উন্নীত হয়েছে। সর্বোচ্চ উৎপাদন ৩২৬৮ মেগাওয়াট বৃদ্ধি পেয়ে হয়েছে ১১০০০ মেগাওয়াট। সরকার এতেই আত্মবিশ্বাসে ভুগছে না। আরো নতুন নতুন বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র নির্মাণ করার প্রকল্প গ্রহণ করছে। একই সঙ্গে বিদ্যুৎ সঞ্চালন ও বিতরণ ব্যবস্থার উন্নয়নও করে চলেছে। এরই ধারাবাহিকতায় সরকার ১২০০ x ২=২৪০০ মেগাওয়াট ক্ষমতাসম্পন্ন ‘রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ’ প্রকল্প গ্রহণ করেছে।

গত ৩০ নভেম্বর ২০১৭ খ্রি. তারিখে মাননীয় প্রধানমন্ত্রী ‘রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ’ প্রকল্পের প্রথম ইউনিটের কংক্রিট ঢালাইয়ের শুভ উদ্বোধন করেন। সেটা ছিল রূপপুরবাসী তথা বাংলাদেশের মানুষের জীবনে একটা ঐতিহাসিক দিন। বাংলাদেশ সেদিন পরমাণু বিদ্যুৎ উৎপাদনে সক্ষম দেশগুলোর তালিকায় নাম লিখেছে। আজ ১৪ জুলাই ২০১৮ খ্রি. তারিখ বাংলাদেশের মানুষের জন্য আরো একটি আনন্দের দিন। ‘রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ’ প্রকল্পের দ্বিতীয় ইউনিটের কংক্রিট ঢালাইয়ের শুভ উদ্বোধন করছেন বঙ্গবন্ধুকন্যা জননেত্রী শেখ হাসিনা। এটাও আমাদের জন্য গৌরবের।

‘রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র’ পুরো উত্তরাঞ্চল তথা সারা দেশে উন্নয়নে ভূমিকা রাখবে। এ অঞ্চলের মানুষের কর্মসংস্থান বৃদ্ধি পাবে। রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নিয়ে মানুষ গর্ব করে বলতে পারবে।

তাই মূল বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের দ্বিতীয় কংক্রিট ঢালাইয়ের শুভ লগ্নে মাননীয় প্রধানমন্ত্রী জননেত্রী শেখ হাসিনাকে জানাই প্রাণঢালা অভিনন্দন। বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়ের মাননীয় মন্ত্রী স্থপতি ইয়াফেস ওসমান, মন্ত্রণালয়ের সচিব জনাব মো. আনোয়ার হোসেন, রাশান ফেডারেশনের প্রকৌশলীবৃন্দ, প্রকল্প পরিচালক জনাব মো. শৌকত আকবরসহ রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট সকলকে ধন্যবাদ ও শুভেচ্ছা জানাচ্ছি।

পরিশেষে, বাঙালীর দীর্ঘদিনের স্বপ্ন ‘রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ’ এর সফলতা কামনা করি।

জয় বাংলা, জয় বঙ্গবন্ধু  
বাংলাদেশ চিরজীবী হোক।

(অধ্যাপক ডা. আ.ফ.ম. রশ্মুল হক) এমপি







অধ্যাপক ডা. আ.ফ.ম. রুহুল হক, এমপি  
সভাপতি, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয় সম্পর্কিত স্থায়ী কমিটি  
সদস্য, সরকারি হিসাব সম্পর্কিত স্থায়ী কমিটি  
সদস্য, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয় সম্পর্কিত স্থায়ী কমিটি

## Message

Bangladesh, with the leadership of our visionary Honourable Prime Minister, daughter of the father of the Nation Sheikh Hasina, has progressed surprisingly. Bangladesh is no longer a bottomless basket due to tremendous development for the last one decade. All the economic development factors indicate the overwhelming advancement of the country. Bangladesh has entered the space. In a word, it can be said 'Now is our time, now the Bangladesh's time'.

Power is the main driving force of development. The present government, coming to power in 2009, took tremendous initiatives to develop the power sector. During the last decade, the power generation capacity improves from 2300 MW to 18354 MW. Maximum generation increases from 3268 MW to 11000 MW. The Government does not take pride at all for doing this work. They are initiating more new power projects. Simultaneously, the government is developing transmission and distribution systems. Subsequently, the Government taken  $1200 \times 2 = 2400$  MW capacity Rooppur Nuclear Power Plant (RNPP).

The Honourable Prime Minister Sheikh Hasina inaugurated the First Concrete Pouring Ceremony for construction of Rooppur Nuclear Power Plant on 30 Nov 2017. It was memorable day of the peoples of Rooppur and also for Bangladesh. Bangladesh was written her name in the list of capable countries to produce Nuclear Power. Today, 14 July 2018, is also a golden day for Bangladesh. The daughter of Bangabandhu, Sheikh Hasina, is inaugurating the Second Concrete Pouring Ceremony for construction of RNPP. This is also glory for us.

RNPP will keep important role to develop whole northern part of Bangladesh as well as whole country. Undoubtedly, it will create huge employment in the region. The people of this region can take pride for RNPP.

So, at this propitious moment of Second Concrete Pouring of RNPP, I heartily felicitate our great leader, our Honourable Prime Minister Sheikh Hasina. I also thank and congratulate Honourable Architect Yeafesh Osman, Secretary, Ministry of Science and Technology Md. Anwar Hossain, Russian Engineers, Project Director Md. Shawkat Akbar and all other concern involved to the construction of RNPP.

At the end, I wish a grand success of completion of the Construction of Rooppur Nuclear Power Plant, the long standing dream of Bangalis.

Joy Bangla, Joy Bangabandhu  
Long Live Bangladesh

Prof. Dr. A F M Ruhul Haque, MP





মোহাম্মদ শফিউল আলম  
মন্ত্রিপরিষদ সচিব  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

বাণী

কাজটা অনেক বড়। কেবল আকারে নয়, প্রকৃতিতেও। উচ্চ-প্রযুক্তিগত, বহুমাত্রিক, জটিল। এই বিশাল কর্মযজ্ঞ বাস্তবায়নের অনুকূল পরিবেশ আমাদের নাই, প্রশিক্ষিত জনবল নাই, অর্থসংস্থান সহজসাধ্য নয়—এমনতর নেতিবাচক ধারণা ছিল কারও কারও। সন্দেহ আর অবিশ্বাসও ছিল। সকল বিরূপ সমালোচনা, সন্দেহ, অবিশ্বাস মিথ্যে প্রমাণ করে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের কাজ দৃশ্যমান করতে পেরেছি আমরা। প্রথম ইউনিটের প্রথম কংক্রিট ঢালাই সম্পন্ন হয়েছে গত বছরই। নির্মাণকাজও এগিয়েছে অনেক দূর। নির্মাণ শিডিউল কাঁটায় কাঁটায় ঠিক রেখে সম্পন্ন হতে যাচ্ছে দ্বিতীয় ইউনিটের প্রথম কংক্রিট ঢালাই, মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর হাতে। এই যে কঠিন বিপুল-দুরূহসাধ্য কাজ বাস্তবায়নে সক্ষম হয়েছি আমরা, তার একটিই মাত্র কারণ—এই কাজে নিয়োজিত যে কর্মীদল আমাদের, তাদেরকে আমরা উদ্বুদ্ধ করতে পেরেছি সনাতনী ধ্যানধারণা পরিহার করে out of the box যেতে। ‘করিতে পারি না কাজ—সদা ভয়, সদা লাজ’ - এই ভীকৃতাকে জয় করেছি আমরা। এখন আমাদের সামনে এমন কোনো সমস্যা নাই, যার সমাধান নাই। আর এ সবকিছু সম্ভব হয়েছে আমাদের মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর incorrigible optimism-এর কারণে। বঙ্গবন্ধুর স্বপ্ন দিয়ে আমাদের প্রিয় এই মাতৃভূমিকে ক্ষুধা-দারিদ্র্য-অশিক্ষামুক্ত উন্নত দেশ হিসেবে গড়ে তোলার যে সংকল্প বর্তমান সরকারের, তার প্রধান কারিগর তো তিনিই। তাঁরই চিন্তার দূরদর্শিতায়, তাঁর সংকল্পের দৃঢ়তায় ২০০৯ সালে ৩,০০০ মেগাওয়াট উৎপাদনক্ষমতা দিয়ে শুরু করে এখন আমাদের বিদ্যুৎ উৎপাদনক্ষমতা ১৭,০০০ মেগাওয়াট। রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র থেকে ২০২৩-২৪ সাল নাগাদ যুক্ত হবে আরও ২,৪০০ মেগাওয়াট।

রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণে এ পর্যন্ত যে সফলতা অর্জন করতে পেরেছি আমরা তার জন্য সংশ্লিষ্ট সকলকে অভিনন্দন জানাই।

  
০২.০৭.১৮

মোহাম্মদ শফিউল আলম





**Mohammad Shafiul Alam**

Cabinet Secretary

Government of the People's Republic of Bangladesh

Bangladesh Secretariat, Dhaka-1000

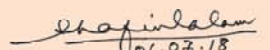
E-mail : cab\_secy@cabinet.gov.bd

## Message

This work is enormous—not only in size, but also in its type. High technology-intensive, multi-disciplinary and complex. We do not have favourable working atmosphere and trained manpower for implementation of such a gigantic venture, financing is also not that easy—such negative comments we had to encounter. There was doubt and loss of faith as well. By proving all those criticism, doubt and loss of faith to be baseless, we could make the construction of Rooppur NNP visible, Casting of first Concrete of the first unit was achieved last year and construction of that unit has progressed satisfactorily. Now First Concrete pouring of the second unit is going to be inaugurated by the Hon'ble Prime Minister. We have been able to implement this vast and difficult work, only because we could inspire out working team to go 'out of the box', rising beyond the conventional attitude. We have conquered the cowardice that impedes the progress. Now, to us, to every problem there is a solution. All these have been possible because of the 'incorrigible optimism' of our Hon'ble Prime Minister.

Hon'ble Prime Minister is the main architect in the pursuit of the present government to transform our beloved motherland into a poverty and hunger-free developed country, as it was dreamt of by Bangabandhu. Because of her foresight and firm determination our electricity generation capacity rose from 3,000 MW in 2009 to 17,000 MW now. Another 2,400 MW will be added to our national grid by 2023-24 from Rooppur NPP.

I congratulate all concerned for the progress so far attained in implementation of Rooppur NPP.

  
01.07.18  
Mohammad Shafiul Alam







মো. আবুল কালাম আজাদ  
মুখ্য সমন্বয়ক (এসডিজি)  
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

বাণী

মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনার দূরদর্শী নেতৃত্বে বাংলাদেশের বিদ্যুৎ উৎপাদনের সক্ষমতা বেড়েছে অপ্রতিরোধ্য গতিতে। ঘরে ঘরে বিদ্যুৎ দেয়ার সংকল্পে বিদ্যুৎ উৎপাদনক্ষমতা ২০০৯ সালের তুলনায় প্রায় ছয় গুণ বাড়ানো হয়েছে। ইতিমধ্যে বাংলাদেশের প্রায় ৯০ ভাগ মানুষ বিদ্যুৎ-সুবিধার আওতায় এসেছে, এর মধ্যে ৪৫ লক্ষের বেশি পরিবার ব্যবহার করছে সৌরবিদ্যুৎ। নির্ভরযোগ্য বিদ্যুৎ সরবরাহ নিশ্চিত করা এবং জলবায়ু পরিবর্তনের বিরূপ প্রভাব মোকাবিলায় বিদ্যুৎ খাতের মহাপরিকল্পনায় যোগ করা হয়েছে বহুমাত্রিক জ্বালানির ব্যবহার। উদ্যোগ নেয়া হয়েছে জীবাশ্ম জ্বালানির উপর নির্ভরতা কমানোর। সূচনা করা হয়েছে বিদ্যুৎ উৎপাদনে পারমাণবিক শক্তির ব্যবহার। বিদ্যুৎ খাতে সিস্টেম লস কমানো এবং সাময়িকভাবে বিদ্যুৎ ও জ্বালানি খাতের দক্ষতা বৃদ্ধিও এ পরিকল্পনার অংশ। এসবই মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনার যোগ্য নেতৃত্ব এবং সংশ্লিষ্ট কর্মীদের অব্যাহত কর্মতৎপরতার ফল।

পারমাণবিক বিদ্যুৎ কেবল বিদ্যুৎই নয়; এটা হচ্ছে আধুনিক প্রযুক্তি, উচ্চতর জ্ঞান, সর্বোচ্চ দক্ষতা ও নিরাপত্তা সচেতনতার নতুন স্তরে উত্তরণ। বিশ্বে পারমাণবিক বিদ্যুৎ উৎপাদনকারী ৩১টি দেশের কাতারে বাংলাদেশ অবস্থান করছে।

রাশিয়ার আর্থিক ও কারিগরি সহায়তায় নির্মাণাধীন রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র থেকে ২০২৩-২০২৪ সাল নাগাদ আমাদের জাতীয় গ্রিডে ২৪০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ যুক্ত হবে। যে সকল মন্ত্রণালয়, সংস্থা ও কর্মীদের নিরলস পরিশ্রমে এ বিশাল কর্মযজ্ঞ বাস্তবায়িত হচ্ছে, তাদের সকলকে অভিনন্দন জানাই।

বঙ্গবন্ধুর স্বপ্নের সোনার বাংলা গড়ার অভিযাত্রায় ২০২১-এ মধ্যম আয়ের দেশ, ২০৩০-এ টেকসই উন্নয়ন অভীষ্টের সফল বাস্তবায়ন এবং ২০৪১-এ উন্নত-সমৃদ্ধ বাংলাদেশ-জয়ী আমরা হবই।

মো. আবুল কালাম আজাদ





**Md. Abul Kalam Azad**  
Principal Co-ordinator (SDGs)  
Prime Minister's Office  
People's Republic of Bangladesh

## Message

Electricity generation capacity of Bangladesh is rising in irresistible pace under the far-sighted leadership of our Hon'ble Prime Minister. With a view to supplying electricity to every household, electricity generation capacity has been risen six times compared to that of 2009. By this time, about 90% people are getting electricity and more than 4.5 million people are using solar power. In order to ensure reliable supply of electricity and minimize the adverse effect of climate change, use of multidimensional energy has been introduced in our Power Sector Master Plan. Initiative has been taken to reduce dependency on fossil fuel. Use of nuclear power in generation of electricity has been initiated. All these are the outcome of the able leadership of our Hon'ble Prime Minister and continued striving of the concerned working team.

Nuclear Power is not electricity only; it is graduation to a new level of modern technology, higher knowledge, highest competence and safety consciousness. Bangladesh is now among the 32 nuclear electricity producing countries.

We are constructing Rooppur Nuclear Power Plant with the financial and technical assistance of Russian Federation. A total of 2,400 MW electricity is expected to be produced from this plant by 2024. I congratulate all the ministries, organizations and working team who are striving tirelessly to implement this huge task.

In the pursuit for building 'Sonar Bangla' as dreamt of by Bangabandhu, Bangladesh will be transformed into a middle income country by 2021, country of sustainable development by 2030 and a developed country by 2041. We shall overcome, certainly !

May Bangladesh live forever.

Abul Kalam Azad





মুখ্য সচিব  
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

বাণী

দেশের আর্থ-সামাজিক তথা নাগরিক জীবন যাত্রার মানোন্নয়নে নিরবচ্ছিন্ন বিদ্যুৎ সরবরাহ নিশ্চিত করার কোনো বিকল্প নেই। বর্তমানে পারমাণবিক প্রযুক্তি ব্যবহার করে বিশ্বের প্রায় ৩০টি দেশ বিদ্যুৎ উৎপাদন করছে। বিদ্যুৎ উৎপাদনে পারমাণবিক প্রযুক্তির আর্থিক, কারিগরি ও পরিবেশগত সুবিধাদির বিষয়টি বিবেচনায় প্রযুক্তি ব্যবহারের গ্রহণযোগ্যতা আজ সর্বজনবিদিত।


জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান স্বাধীন বাংলাদেশে ১৯৭২ সালে সর্বপ্রথম ২০০ মেগাওয়াট ক্ষমতাসম্পন্ন একটি পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের উদ্যোগ গ্রহণ করেন। বর্তমানে প্রকল্পমূল্য ও কাজের বিশালতার বিচারে ‘রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ’ প্রকল্প বাংলাদেশের বৃহত্তম উন্নয়ন প্রকল্প। এটি শুধু একটি প্রকল্পই নয়, পরমাণু শক্তি দিয়ে বিদ্যুৎ উৎপাদনের মতো উচ্চ প্রযুক্তিগত, বহুমাত্রিক ও অত্যাধুনিক বৈজ্ঞানিক উদ্যোগ গ্রহণ করার সক্ষমতা আমরা অর্জন করেছি এই প্রকল্প বাস্তবায়নের মাধ্যমে। রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের প্রথম ইউনিটের প্রথম কংক্রিট ঢালাইয়ের মাধ্যমে বাংলাদেশ পরমাণু বিশ্বে প্রবেশের যোগ্যতা অর্জন করেছে। আমাদের প্রিয় মাতৃভূমি সারা বিশ্বে অধিষ্ঠিত হয়েছে ভিন্ন এক মর্যাদার আসনে। এটি আমাদের জন্য সম্মানের। অহংকারেরও বটে।

পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের এই সাহসী উদ্যোগ আমরা গ্রহণ করতে পেরেছি আমাদের মাননীয় প্রধানমন্ত্রী বঙ্গবন্ধুকন্যা শেখ হাসিনার সাহস ও উৎসাহে। বঙ্গবন্ধুর স্বপ্নের ‘সোনার বাংলা’ বিনির্মাণের যে বিশাল কর্মযজ্ঞ শুরু করেছেন তিনি, রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ তারই একটি অংশ।

রাশান ফেডারেশনের আর্থিক ও কারিগরি সহায়তায়, সর্বাধুনিক ও নিরাপদ প্রযুক্তির ব্যবহারে নির্মাণাধীন এ কেন্দ্র থেকে ২০২৪ সাল নাগাদ প্রায় ২৪০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপাদন শুরু হবে। দেশের ক্রমবর্ধমান বিদ্যুৎ চাহিদা মেটানোর মাধ্যমে শিল্পের প্রসার ও মানুষের জীবনমান উন্নয়নে এ কেন্দ্র গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। কার্বন নিঃসরণ হওয়ার মতো জ্বালানির ব্যবহার নেই বলে জলবায়ু পরিবর্তনের বিরূপ প্রভাব মোকাবিলায়ও এ কেন্দ্র সহায়ক হবে।

রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্প বাস্তবায়নের সঙ্গে সংশ্লিষ্ট সকলকে আমি অভিনন্দন জানাই।

বাংলাদেশ চিরজীবী হোক।

  
মো. নজিবুর রহমান







**Principal Secretary**  
Prime Minister's Office  
Govt. of the People's Republic of Bangladesh

## Message

There is no alternative to ensure uninterrupted supply of electricity for the socio-economic development of the country as well as enhancement of the standard of the people. Currently around 30 (thirty) countries in the world are producing electricity by using nuclear technology. Compared to financial, technical and environmental advantages the use of nuclear technology in producing electricity is widely recognized.

The Father of the Nation Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman had set the vision for establishing Nuclear Power Plant of the independent Bangladesh in 1972. In terms of project value and size, the Rooppur Nuclear Power Plant is the largest development project of the country. It is not a project only-through implementation of this project, we have attained the capability to undertake a high technology-intensive, multidisciplinary and most modern scientific initiative like generation of electricity by using nuclear power. The other dimension of this project through casting of first concrete of the first unit of Rooppur Nuclear Power Plant Bangladesh entered into the nuclear world. Our beloved motherland has been elevated to a greater height in the world. This is of our honour and pride.

We have been able to undertake this courageous task of building nuclear power plant due to the determination and inspiration of our Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina, daughter of the Father of the Nation, Construction of Rooppur Nuclear Power Plant is an integral Part of the pursuit she has undertaken for building 'Sonar Bangla' as envisioned by Bangabandhu.

Rooppur Nuclear Power Plant is being constructed with the technical and financial assistance of the Russian Federation and hopefully this power plant will start producing 2,400 MW electricity by 2024. It is expected to play a vital role in improving standard of life of our people and accelerating industrialization through fulfilling the ever growing demand of electricity, It will also help reducing the adverse impact of Climate Change as no carbon-emitting fuel will be used in this plant.

I congratulate all involved in implementation of Rooppur Nuclear Power Plant.

May Bangladesh live forever.

Md. Nojibur Rahman





সচিব  
বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়  
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

বাণী

রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ আজ বাঙালি জাতির কাছে স্বপ্ন নয় বরং দৃশ্যমান বাস্তবতা। হাজার বছরের শ্রেষ্ঠ বাঙালি, জাতির জনক বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের যে স্বপ্ন দেখেছিলেন, তা আজ বঙ্গবন্ধুকন্যা মাননীয় প্রধানমন্ত্রী জননেত্রী শেখ হাসিনার বলিষ্ঠ নেতৃত্বে বাস্তবায়িত হচ্ছে। গত ৩০ নভেম্বর ২০১৭ তারিখ মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা কর্তৃক রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের প্রথম কংক্রিট ঢালাইয়ের শুভ উদ্বোধনের মধ্য দিয়ে বাংলাদেশ নিউক্লিয়ার ক্লাবে সদস্য হওয়ার গৌরব অর্জন করেছে। মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা ১৪ জুলাই ২০১৮ তারিখ এ বিদ্যুৎকেন্দ্রের দ্বিতীয় ইউনিটের কংক্রিট ঢালাইয়ের শুভ উদ্বোধন করবেন। এর মাধ্যমে এ বিদ্যুৎকেন্দ্রের নির্মাণকাজ পূর্ণতা পেতে যাচ্ছে। এটি বাঙালি জাতির জীবনে একটি অনন্য অর্জন এবং গৌরবের দিন। রাশান ফেডারেশনের আর্থিক ও কারিগরি সহায়তায় নির্মিত পরিবেশবান্ধব এ বিদ্যুৎকেন্দ্রটি নির্মিত হলে দেশের আর্থ-সামাজিক ক্ষেত্রে ব্যাপক উন্নয়ন সাধিত হবে। মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনার দূরদর্শী নেতৃত্বে বাংলাদেশ আজ বিশ্বের বুকে উন্নয়নের রোলমডেল। প্রথমবারের মতো পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণে তাই বঙ্গবন্ধুকন্যার অবদান বাঙালি জাতি চিরদিন কৃতজ্ঞতার সাথে স্মরণ করবে।

আনন্দের এ শুভক্ষণে এর সাথে সংশ্লিষ্ট সকলকে এবং দেশবাসীকে জানাই আমার আন্তরিক ধন্যবাদ, কৃতজ্ঞতা ও অভিনন্দন। মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনার নেতৃত্বে সকলের সার্বিক সহযোগিতায় এ বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ দুর্বার গতিতে এগিয়ে যাবে এবং নির্ধারিত সময়ে এর নির্মাণকাজ শেষে জাতীয় গ্রিডে ২,৪০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ যুক্ত হবে ইনশাল্লাহ, যা বঙ্গবন্ধুর সোনার বাংলা ও মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর ভিশন ২০৪১ সালে উন্নত সমৃদ্ধ বাংলাদেশ বিনির্মাণে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখবে বলে প্রত্যাশা করি।

জয় বাংলা, জয় বঙ্গবন্ধু  
বাংলাদেশ চিরজীবী হোক।

মো. আনোয়ার হোসেন





**Secretary**  
Ministry of Science & Technology  
People's Republic of Bangladesh

## Message

Construction of Rooppur Nuclear Power Plant is no more an imagination, now rather a reality for the people of Bangladesh. Our greatest leader, the Father of the Nation Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman envisaged the dream of constructing the Rooppur Nuclear Power Plant (RNPP). That dream is being materialized by her worthy daughter, Honourable Prime Minister of the People's Republic of Bangladesh, undisputed leader of the people, Her Excellency Sheikh Hasina. Honourable Prime Minister inaugurated the First concrete Pouring of the 1<sup>st</sup> Unit of Rooppur NPP on 30 November 2017 and with this event Bangladesh entered into the world nuclear club. Now RNPP is going to receive its completeness with the inauguration of first concrete pouring of its 2<sup>nd</sup> Unit on 14 July 2018. It is indeed a day of remarkable achievement and glory for our nation. With the financial and technical assistance of the Russian Federation, RNPP is going to be built as safe, reliable, cost effective and environmentally friendly power plant which will play a vital role in the socio- economic development of our country. Bangladesh is now a role model of development for many countries in the world with the prudent leadership our Honourable Prime Minister Sheikh Hasina. The people of Bangladesh would remain ever grateful to her for her great leadership in the construction of the first ever nuclear power plant of our country.

At this auspicious moment of joy and glory I express my heartfelt thanks, compliments and gratitude to all my fellow countrymen and also to all who are involved in the construction of this power plant. With the intrepid leadership of our Honourable Prime Minister Sheikh Hasina, the construction of this nuclear power plant will go on with irresistible pace with cooperation from all stakeholders concerned and 2.400 MW of electricity will be added to our national grid by 2024, Inshallah. I believe this Rooppur Nuclear Power Plant would greatly contribute in building Bangabandhu's Sonar Bangla as well as a developed and prosperous Bangladesh as depicted in Vision-2041 by Honourable Prime Minister Sheikh Hasina.

Joy Bangla, Joy Bangabandhu  
May Bangladesh Live Forever.

Md. Anwar Hossain.







প্রফেসর ড. নসিম চৌধুরী  
চেয়ারম্যান  
বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি নিয়ন্ত্রণ কর্তৃপক্ষ

বাণী

বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি নিয়ন্ত্রণ কর্তৃপক্ষের চেয়ারম্যান হিসেবে আমি এবং আমার নিয়ন্ত্রণ সহকর্মীবৃন্দ গত ০৮ জুলাই ২০১৮ তারিখে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্পের ইউনিট-২ এর নকশা ও নির্মাণ অনুমতিপত্র দিতে পেরেছি বিধায় অত্যন্ত গর্ব অনুভব করছি। যার ফলে আজকে এই মহতী অনুষ্ঠানে মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা ওয়াজেদ প্রথম কংক্রিট ঢালাইয়ের উদ্বোধন করবেন। আমরা পারমাণবিক নিরাপত্তা, সুরক্ষা ও সেফগার্ড-বিষয়ক নিউক্লীয় এবং বিকিরণসংক্রান্ত কার্যক্রমের নিয়ন্ত্রণমূলক তত্ত্বাবধানের বিষয়ে আমাদের কর্তব্য ও দায়িত্ব সম্পর্কে সম্পূর্ণ সচেতন। এর ভিত্তি হচ্ছে বাপশনিক আইন-২০১২ এবং পারমাণবিক নিরাপত্তা ও বিকিরণ নিয়ন্ত্রণ বিধিমালা-১৯৯৭। আমরা রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্পের নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে বদ্ধপরিকর। এ প্রকল্পটির স্বপ্ন দেখেছিলেন এবং শুরু করেছিলেন জাতির জনক বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান।

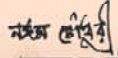
বিশিষ্ট পরমাণু বিজ্ঞানী মরহুম ড. এম. এ. ওয়াজেদ মিয়া'র নেতৃত্বে পারমাণবিক নিরাপত্তা ও বিকিরণ নিয়ন্ত্রণ বিধিমালা-১৯৯৭ প্রণয়ন ও প্রকাশ করা হয়েছিল। আমাদের সমস্ত পরমাণু নিয়ন্ত্রণমূলক কার্যক্রমের এটি হচ্ছে ভিত্তি। আজ আমি এই মহান বিজ্ঞানীকে গভীর কৃতজ্ঞতা এবং শ্রদ্ধার সাথে স্মরণ করছি।

মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর সার্বিক পরামর্শ, তত্ত্বাবধান, সমর্থন এবং আমাদের স্বাধীনভাবে নিয়ন্ত্রণমূলক কর্মকাণ্ডে সহযোগিতার জন্য আমরা আন্তরিক কৃতজ্ঞতা জ্ঞাপন করছি। মাননীয় মন্ত্রী স্থপতি ইয়াফেস ওসমানকে আমাদের নিয়ন্ত্রণমূলক কর্মকাণ্ডে উৎসাহ, অনুপ্রেরণা এবং সমর্থন দেয়ার জন্য কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি।

RNPP Unit-1-এর জন্য বায়েরা ২১ জুন ২০১৬ সালে Sitting Licence, ৯ জুলাই ২০১৭ সালে ভূমির স্থিতিশীলতা কর্মকাণ্ড অনুমোদন এবং ৪ নভেম্বর ২০১৭ সালে নকশা ও নির্মাণ অনুমতিপত্র প্রদান করে। রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্পের ইউনিট-২-এর PSAR সংক্রান্ত দলিলাদি পর্যালোচনা এবং মূল্যায়ন সম্পন্ন করার কাজ হাতে নেওয়া হয় অক্টোবর ২০১৭ সালে। রাশিয়ান ফেডারেশনের Rostechndzor-এর কারিগরি মূল্যায়ন প্রতিষ্ঠান TSO 'VO' Safety এবং SEC NRS-এর বিশেষজ্ঞদের সহযোগিতায় প্রায় ৮ মাস যাবৎ ১০,০০০ (দশ হাজার) পৃষ্ঠার অধিক PSAR, PSA দলিলসমূহ এবং রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্পের ইউনিট-১-এর নির্বাচিত অধ্যায়সমূহ মূল্যায়ন করা হয়। তদুপরি PSAR-এর অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ অধ্যায়: PSAR Chapter-15 দুর্ঘটনা বিশ্লেষণ এর পর্যালোচনা ও মূল্যায়নে IAEA-এর বিশেষজ্ঞদের সহায়তা গ্রহণ করা হয়। এ সমস্ত পর্যালোচনা এবং মূল্যায়নের ভিত্তিতে RNPP Unit-2-এর Design & Construction Licence প্রদান করা হয়েছে।

এই পর্যালোচনা এবং মূল্যায়ন কৌশল অবলম্বনের ফলে কর্তৃপক্ষের জাতীয় এবং আন্তর্জাতিক ভাবমূর্তি এবং গ্রহণযোগ্যতা অনেক বৃদ্ধি পেয়েছে। বায়েরাকে 7th Review Mission on Convention on Nuclear Safety (CNS)-এর সদস্য করা হয়েছে। গত ২৭ জুন BAERA-কে Regulatory Cooperation Forum-এর সক্রিয় সদস্য নির্বাচিত করা হয়েছে। এর ফলে ইউরোপিয়ান ইউনিয়ন (EU)-এর শীর্ষ নিয়ন্ত্রণমূলক সংস্থাসমূহের সহায়তার পথ সুগম হয়েছে। রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্প এলাকায় কর্মরত পেশাগত কর্মী, জনসাধারণ এবং পরিবেশকে বিকিরণ ক্ষতিকারক প্রভাব থেকে রক্ষা করার জন্যে এবং আন্তর্জাতিক গ্রহণযোগ্যতা ও বিশ্বাস অর্জনের জন্য বায়েরা এই কৌশল অবলম্বন করছে।

‘নিরাপত্তাই প্রথম’ এবং ‘নিরাপত্তাই শীর্ষে’ এই নীতিমালা অনুসরণ করে BAERA-এর নিয়ন্ত্রণমূলক কর্মকাণ্ড পরিচালিত হচ্ছে।

  
প্রফেসর ড. নসিম চৌধুরী





**Prof. Dr. Naiyyum Choudhury**  
Chairman  
Bangladesh Atomic Energy Regulatory Authority

## Message

As Chairman of Bangladesh Atomic Energy Regulatory Authority, I along with my regulatory colleagues of BAERA feel proud to be able to issue Design and Construction licence of the RNPP Unit 02 on 08 July 2018 to enable the utility to arrange for the first pour of Concrete of Rooppur NPP Unit 2 today on 14 July 2018 by **the Hon'ble Prime Minister, Sheikh Hasina**. We are fully aware of our duties and responsibilities about regulatory supervision of Nuclear Safety, Security and Safeguards related nuclear and radiation activities within the territory of Bangladesh as entrusted by BAERA Act 2012 and Nuclear Safety and Radiation Control (NSRC) Rules 1997. BAERA is strongly committed to assuring the safety of Rooppur Nuclear Power Plant Project, dreamt and initiated by the **father of the nation Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman**.

The NSRC Rules-1997, the basis of regulating all nuclear and radiation activities including RNPP was formulated and published under the dynamic leadership of eminent nuclear scientist late **Dr. M A Wazed Miah**. On this occasion I pay my heartfelt gratitude tribute and respect to this illustrious son of the country.

I gratefully acknowledge the strong support and advice of Honourable Prime Minister, **Sheikh Hasina** for allowing us to work as independent regulator without interference from any quarter. I am grateful to the Hon'ble Minister, **Architect Yeafesh Osman** for his constant encouragement and support for carrying out our regulatory functions independently.

For RNPP Unit 01, BAERA issued Siting Licence on June 21, 2016, soil stabilization approval on July 09, 2017 and Design and Construction licence of RNPP Unit 1 on November 02, 2017. For RNPP Unit 02, the regulators of BAERA started work for completing review and assessment work of PSAR documents with the assistance of VO Safety, the TSO of the Russian Regulatory Authority, ROTECHNADZOR. It took over eight months to complete the review process of more than ten thousand pages of PSAR, PSA documents of RNPP Unit 01 and selected chapters of RNPP Unit 02. In addition, BAERA took assistance from IAEA experts who thoroughly reviewed the most important chapter, Chapter 15 of PSAR i.e. 'Accident Analysis'.

This strategy has enhanced our local as well as international image and confidence regarding safety of RNPP. BAERA has been selected as one of the key panelists in the 7th review mission of Convention of Nuclear Safety (CNS). On 27 June 2018, BAERA was officially made an active member of Regulatory Cooperation Forum (RCF) thus enabling us to get assistance from the top regulatory bodies of European Union including those implementing VVER technology. To assure the safety of occupational worker, people and environment of Bangladesh from undue radiation hazards and also to achieve the international confidence for the sake of this project, BAERA will always follow this strategy.

BAERA is firm to maintaining and certainly will always maintain its fundamental commitment to 'Safety first' and 'Safety Top'.

*Naiyyum Choudhury*  
Naiyyum Choudhury







চেয়ারম্যান  
বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন

বাণী

জাতির জনক বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের কন্যা মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনার সাহসী নেতৃত্বে আজ সারা বিশ্বে বিপুলভাবে প্রশংসিত। বাংলাদেশ আজ বিশ্বে উন্নয়নের রোলমডেল হিসেবেও স্বীকৃত। রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্প বাংলাদেশে সর্ববৃহৎ প্রকল্প।

মাত্র কয়েক মাস আগে মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের প্রথম ইউনিটের প্রথম কংক্রিট ঢালাইয়ের মাধ্যমে বাংলাদেশে বিশ্বে ৩২তম পারমাণবিক দেশ হিসেবে অধিষ্ঠিত হয়েছেন, যা আমাদের জন্য গর্বের ও আনন্দের। প্রথম ইউনিটের কাজ দ্রুতগতিতে এগিয়ে যাচ্ছে। এই কেন্দ্রের ২য় ইউনিটের প্রথম কংক্রিট ঢালাইয়ের মাধ্যমে আমাদের প্রিয় মাতৃভূমির উন্নয়ন অভিযাত্রায় এখন যোগ হতে যাচ্ছে আরও একটি নতুন পালক।

রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রে কোনো ধরনের জীবাশ্ম জ্বালানির ব্যবহার হবে না, যা জলবায়ু পরিবর্তনের বিরূপ প্রভাব থেকে বাংলাদেশকে তথা বিশ্বকে মুক্ত রাখতে সহায়ক হবে। পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণে দেশীয় এবং সকল আন্তর্জাতিক আইনকানুন ও বিধিবিধান মেনেই সর্বাধুনিক প্রযুক্তির সম্পূর্ণ নিরাপদ রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের কাজ দ্রুত গতিতে এগিয়ে চলছে।

রাশান ফেডারেশনের আর্থিক ও কারিগরি সহযোগিতায় নির্মিত এ বিদ্যুৎকেন্দ্র পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণের জন্য প্রয়োজনীয় জনবলও তৈরি হচ্ছে ভারত ও রাশান ফেডারেশনে।

আজকের এই আনন্দের মুহূর্তে এ কেন্দ্রের সাথে জড়িত সকল স্তরের কর্মীদের জানাই আন্তরিক অভিনন্দন।

Mahbubul Haque  
মাহবুবুল হক







**Chairman**  
Bangladesh Atomic Energy Commission

## Message

The dynamic leadership of Honourable Prime Minister Sheikh Hasina, the daughter of the father of nation Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman is well applauded globally. Bangladesh is now recognized as the role model in development activities. The Rooppur Nuclear Plant project is the biggest ever construction project in Bangladesh.

Bangladesh has been registered as to be the 32<sup>nd</sup> nuclear energy empowered country in the world. Concrete pouring event in the first unit of the nuclear power plant made us proud and joyous. The work of the first unit of the plant is advancing rapidly.

The event of concrete pouring in the second unit of the plant is another value addition to the development adventure of our dear motherland. As there will be no use of fossil fuel in the nuclear power plant, it will help keeping the world's environment free from pollution.

A completely safe, latest technology-based nuclear power plant is in progress by abiding all national and international rules and norms.

For operation and maintenance of the plant built with the financial and technical supports from the Russian Federation, development of necessary man power is ongoing in India and in the Russian Federation.

On this wonderful day, I would like to congratulate to you all to be a proud part of this plant.

Mahbubul Hoq





**১৯৬১**

পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের প্রথম উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়।

**১৯৬২-১৯৬৮**

পাবনা জেলার ঈশ্বরদী থানার পদ্মা নদীতীরবর্তী রূপপুরকে দেশের প্রথম পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের স্থান হিসেবে নির্বাচন করা হয়। একাধিক সমীক্ষার মাধ্যমে প্রকল্পের যথার্থতা যাচাই করা হয়। পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের জন্য ২৬০ একর এবং আবাসিক এলাকার জন্য ৩২ একর জমি অধিগ্রহণ করা হয়। ভূমি উন্নয়ন, অফিস, রেস্টহাউস, বৈদ্যুতিক সাব-স্টেশন ও কিছু আবাসিক ইউনিটের নির্মাণকাজ আংশিক সম্পন্ন করা হয়।

**১৯৬৯-১৯৭১**

২০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপাদনের এ প্রকল্প বাস্তবায়নের সিদ্ধান্ত তৎকালীন পাকিস্তান সরকার বাতিল করে দেয়।

**১৯৭২-১৯৭৫**

স্বাধীন বাংলাদেশের প্রধানমন্ত্রী ও জাতির জনক বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান ২০০ মেগাওয়াট বিদ্যুৎ উৎপাদন ক্ষমতাসম্পন্ন একটি পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের উদ্যোগ গ্রহণ করেন।

**১৯৭৬-১৯৮৬**

মেসার্স সোফরাটম কর্তৃক পরিচালিত ফিজিবিলিটি স্টাডির মাধ্যমে রূপপুরে পারমাণবিক বিদ্যুৎ প্রকল্প বাস্তবায়ন যৌক্তিক বলে বিবেচিত হয়।

একনেক কর্তৃক পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র (১২৫ মেগাওয়াট) নির্মাণসংক্রান্ত একটি প্রকল্প অনুমোদন করা হয়। কিন্তু বিভিন্ন সীমাবদ্ধতার কারণে প্রকল্পটি বাস্তবায়িত হয়নি।

**১৯৮৭-১৯৮৮**

জার্মানি ও সুইজারল্যান্ডের দুটি কোম্পানি যথাক্রমে লেহমায়ার ইন্টা. এবং মোটর কলম্বাস কর্তৃক দ্বিতীয়বার ফিজিবিলিটি স্টাডি করা হয়। উক্ত স্টাডির মাধ্যমে প্রকল্পের আর্থিক ও কারিগরি যৌক্তিকতা পুনঃপ্রতিষ্ঠিত হয়। এ স্টাডিতে ৩০০-৫০০ মেগাওয়াট পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র স্থাপনের সুপারিশ করা হয়।

**১৯৯৫-১৯৯৬**

বিদ্যুৎ, জ্বালানি ও খনিজ সম্পদ মন্ত্রণালয় কর্তৃক জাতীয় বিদ্যুৎ নীতি (এনইপি) প্রণয়ন করা হয়। এতে পারমাণবিক বিদ্যুৎকে একটি অন্যতম বিদ্যুৎ উৎপাদন উৎস গণ্য করা হয়।

**১৯৯৭-২০০১**

বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশনের তৎকালীন চেয়ারম্যান ড. এম. এ. ওয়াজেদ মিয়া কর্তৃক ৬০০ মেগাওয়াট ক্ষমতাসম্পন্ন রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎ প্রকল্প বাস্তবায়নের উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়। এ সময়ে মানবসম্পদ উন্নয়নসহ কিছু প্রস্তুতিমূলক কার্যক্রম গ্রহণ করা হয়। সরকার কর্তৃক বাংলাদেশ নিউক্লিয়ার পাওয়ার অ্যাকশন প্ল্যান ২০০০ অনুমোদিত হয়।

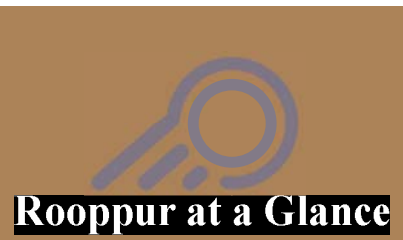
**২০০৭-২০০৮**

২০০৮ সালের নির্বাচনে প্রধান প্রধান রাজনৈতিক দলসমূহের ইশতেহারে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎ প্রকল্প বাস্তবায়নের অঙ্গীকার করা হয়।

‘রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র স্থাপনে অপরিহার্য কার্যাবলি সম্পাদন’ শীর্ষক উন্নয়ন প্রকল্পের মাধ্যমে পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের জন্য প্রাথমিক কার্যাবলি ও পারমাণবিক অবকাঠামো উন্নয়নের কার্যক্রম শুরু করা হয়।

**২০০৯**

১৩ মে ২০০৯ তারিখে বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন এবং রাশান ফেডারেশনের স্টেট অ্যাটমিক এনার্জি কর্পোরেশন রোসাটোমের মধ্যে ‘পারমাণবিক শক্তির শান্তিপূর্ণ ব্যবহার’ বিষয়ক একটি সমঝোতা স্মারক স্বাক্ষরিত হয়।



**1961 :** Initiative to build a Nuclear Power Plant

**1962-1968 :** Rooppur, a site in Ishwardi, Pabna district was selected as the site for the country's first NPP project. 260 acres of land for the plant and 32 acres of land for residential area were acquired and developed. During this period site office, rest house, electric sub-station and few residential unit were completed.

**1969-1971 :** The then Pakistan Government gave up the plan of that 200 MW capacity unclear power plant.

**1972-1975 :** Soon after the independence the Father of the Nation Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman took an initiative to set up a 200 MW (e) nuclear power plant at Rooppur site.

**1976-1986 :** MS Sofratom conducted a Feasibility Study and found Rooppur site suitable for constructing nuclear power plant.

125 MW (e) Nuclear Power Plant Project was approved by the ECNEC. But due to some constraints and limitations that plan could not be implemented.

**1987-1988 :** Further feasibility study was conducted by LAHMEYER International, Germany and Motor Columbus of Switzerland which justified that site is technically, economically and financially feasible for 300-500 MW (e) NPP.

**1995-1996 :** The first National Energy Policy (NEP) of Bangladesh was formulated in 1996 by the Ministry of power, Energy and Mineral Resources. It identified nuclear energy as an option for power generation.

**1997-2001 :** The then Chairman of BAEC, Dr. MA Wazed Miah took a fresh initiative to construct a nuclear power plant with the capacity of 600 MW. Site related data were updated and development of human resources for Rooppur NPP project implementation initiated under an annual development programme. Bangladesh Nuclear Power Action Plan (BNPAP) was approved by the government in 2000.

**2007-2008 :** A commitment was made for the implementation of Rooppur NPP project by all the leading political parties of Bangladesh in their Election Manifestoes of the National Parliamentary Election of 2008.

Under a development programme titled as 'Accomplishment of Essential Activities for the Implementation of Rooppur Nuclear Power plant (RNPP) Project' step was taken to perform the primary preparatory works and development of nuclear infrastructures.

**2009 :** A MOU was signed on 13 May 2009 between BAEC and ROSATOM, the State Atomic Energy Corporation, Russian Federation. A high-level decision making team, led by the State Minister, Ministry of Science and Technology visited Russian Federation in October, 2009 to get realistic ideas on implementation, funding, administration and organization structure of the NPP project.





২০১০

বাংলাদেশ ও রাশান ফেডারেশনের মধ্যে ২০১০ সালের ২১ মে পারমাণবিক শক্তির শান্তিপূর্ণ ব্যবহারসংক্রান্ত ফ্রেম ওয়ার্ক অ্যাগ্রিমেন্ট স্বাক্ষরিত হয়। Nuclear Energy Programme Implementation Organization (NEPIO) নামে উঁচু পর্যায়ের সরকারি কমিটি গঠন করা হয়। বাংলাদেশ জাতীয় সংসদ রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্প বাস্তবায়নে জরুরি পদক্ষেপ নিতে ১০ নভেম্বর ২০১০ তারিখে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে। ২০১০ সালের ডিসেম্বর মাসে আন্তর্জাতিক পরমাণু শক্তি সংস্থা (আইএইএ)-এর মহাপরিচালক মি, ইউকিআ আমানো বাংলাদেশ সফর করেন এবং রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎ প্রকল্প বাস্তবায়নে আইএইএ থেকে সব ধরনের সহযোগিতার প্রতিশ্রুতি প্রদান করেন। এছাড়া ২০১০ সালে

- রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্প বাস্তবায়ন এবং জাতীয় ভিত্তিতে পারমাণবিক শক্তি পরিকাঠামো গড়ে তোলার লক্ষ্যে প্রয়োজনীয় নির্দেশনা ও পরামর্শ প্রদানের জন্য মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর নেতৃত্বে একটি জাতীয় কমিটি; এবং
- বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়ের মাননীয় মন্ত্রীর নেতৃত্বে একটি কারিগরি কমিটি, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়ের সচিবের নেতৃত্বে একটি ওয়ার্কিং কমিটি ও আন্তর্জাতিক পরমাণু শক্তি সংস্থার মানদণ্ডের নিরিখে নির্দিষ্ট অবকাঠামোগত বিষয়াদি পর্যবেক্ষণ, সমন্বয় এবং প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণের জন্য আটটি সাব-ওয়ার্কিং গ্রুপ গঠন করা হয়।

২০১১

মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর সভাপতিত্বে জাতীয় কমিটির প্রথম সভা ২০১১ সালের ২ মার্চ অনুষ্ঠিত হয়। এ সভায় সরকারি মালিকানায় রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র স্থাপনের সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়। রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের স্থান মূল্যায়নের জন্য আন্তর্জাতিক পরমাণু শক্তি সংস্থার প্রস্তুতিমূলক দল ২০১১ সালের ১০-১৪ জুলাই রূপপুর পরিদর্শন এবং বিভিন্ন সুপারিশ প্রদান করে। ২ নভেম্বর ২০১১ তারিখে গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ এবং রাশান ফেডারেশন সরকারের মধ্যে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র স্থাপন সংক্রান্ত আন্তর্জাতিক সহযোগিতা চুক্তি স্বাক্ষরিত হয়। ৯-৫ নভেম্বর, ২০১১ সময়ে বাংলাদেশের পারমাণবিক অবকাঠামোর বিষয়ে আইএইএর মাইলস্টোন মানদণ্ড অনুযায়ী প্রথম ও দ্বিতীয় পর্যায়ের কার্যাবলি পর্যবেক্ষণ প্রয়োজনীয় সুপারিশ প্রণয়নে আইএইএ'র Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR) Mission পরিচালিত হয়।

২০১২

২০১২ সালের ২৭ ফেব্রুয়ারি রাশিয়ার রোসটেকনাডজর এবং বাংলাদেশের বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়ের মধ্যে একটি সহযোগিতা চুক্তি স্বাক্ষরিত হয়। ২০১২ সালের মে মাসে ২০১২-২০১৫ সময়ের জন্য সমন্বিত কর্মপরিকল্পনা প্রণয়ন করা হয়। মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর সভাপতিত্বে জাতীয় কমিটির দ্বিতীয় সভা ২০১২ সালের ১৪ জুন তারিখে অনুষ্ঠিত হয়; এতে পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র বাস্তবায়ন পদ্ধতি এবং অর্থায়নসংক্রান্ত বিষয়ে সিদ্ধান্ত নেয়া হবে। ১৯ জুন ২০১২ তারিখে বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি নিয়ন্ত্রণ আইন-২০১২ সংসদে পাস হয়।

২০১৩

১৫ জানুয়ারি ২০১৩ তারিখে বাংলাদেশ ও রাশান ফেডারেশনের মধ্যে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের প্রস্তুতি পর্যায়ের কার্যাবলি সম্পাদনের জন্য ৫০০ মিলিয়ন মার্কিন ডলারের রাশান ঋণসম্পর্কিত আন্তর্জাতিক ঋণচুক্তি স্বাক্ষরিত হয়।

১২ ফেব্রুয়ারি ২০১৩ তারিখে 'বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি নিয়ন্ত্রণ কর্তৃপক্ষ' গঠিত হয়।

২ এপ্রিল ২০১৩ তারিখে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের প্রস্তুতি পর্যায়ের নির্মাণ কার্যাবলি সম্পাদনে বার্ষিক উন্নয়ন কর্মসূচির আওতায় 'রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ (১ম পর্যায়)' শীর্ষক প্রকল্প অনুমোদিত হয়।

বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন এবং রাশান কোম্পানি অ্যাটমস্ট্রয়এক্সপোর্ট রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণে ফিজিবিলিটি ইভালুয়েশন, সাইট ইঞ্জিনিয়ারিং সার্ভে, এনভায়রনমেন্টাল স্টাডিজ এবং এনভায়রনমেন্টাল ইম্প্যাক্ট এসেসমেন্ট সম্পাদনের জন্য ২৭ জুন ২০১৩ তারিখে প্রথম চুক্তি স্বাক্ষর করে।

৭ আগস্ট ২০১৩, জাতীয় কমিটির তৃতীয় সভায় রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের জন্য অতিরিক্ত ৮০০ একর ভূমি অধিগ্রহণের সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়।

**2010 :** A Framework Agreement on cooperation in using nuclear energy for peaceful purposes was signed on 21 May 2010 between Bangladesh and Russian Federation. The Nuclear Energy Programme Implementing Organization (NEPIO) was formed in the form of high level governmental committee. The National parliament of Bangladesh adopted a decision on 10 November 2010 for immediate implementation of nuclear power project. Hon'ble DG of IAEA, Mr. Yukiya Amano visited Bangladesh on December 2010 and assured his support for implementation of Rooppur NPP project.

- A National Committee on 'Rooppur NPP' under the leadership of the Hon'ble Prime Minister was formed to provide directives for proper implementation of the Rooppur NPP project and establishment of national nuclear power infrastructure.
- A Technical Committee headed by the Hon'ble Minister, Ministry of Science and Technology; A Working group headed by the Secretary, Ministry of Science and Technology; and Eight Sub-Working Groups were formed to monitor, coordinate and address the conditions of specific infrastructure issues according to the IAEA guidelines and to support the National Committee in establishing Rooppur NPP.

**2011 :** The 1st Meeting of the National Committee on Rooppur NPP Headed by the Hon'ble Prime Minister was held on 2 March 2011 and decision on implementation of Rooppur NPP project under government ownership was taken.

IAEA preparatory Mission for site Evaluation visited Rooppur NPP site on 10-14 July 2011 and Bangladesh and the Government of the Russian Federation on cooperation concerning the construction of Rooppur NPP signed on 2 November 2011. The IGA appointed BAEC as the Customer and JSC Atomstroyexport as the Contractor of Rooppur NPP.

The INIR mission of the IAEA conducted a visit from 09-15 November 2011 to review and provide recommendations for the national nuclear power infrastructure focusing on the Phase-I and Phase-II activities of the IAEA Milestone documents.

**2012 :** An Inter -Agency Agreement between the Russian nuclear regulatory body Rostekhnadzor and Ministry of Science and Technology, Bangladesh signed on 27 February 2012.

An integrated work plan for 2012-15 was development in May 2012.

The 2nd Meeting of the National Committee on Rooppur NPP Headed by the Hon'ble Prime Minister held on 14 June 2012; a decision on implementation approach, funding & financing mechanism of Rooppur NPP Project was taken.

Bangladesh Atomic Energy Regulatory Act, 2012 was passed in the National Parliament on 19 June 2012.

**2013 :** An Intergovernmental Credit agreement was signed between Bangladesh and Russian Federation on 15 January 2013 with the provision of a \$500 million Russian credit loan for financing the preparatory phase activities of Rooppur NPP.

An independent nuclear regulatory authority. "Bangladesh Atomic Energy Regulatory Authority" was formed on 12 February 2013.

'Construction of Rooppur NPP (First Phase)' project was approved on 2 April 2013 for preparatory stage construction activities of Rooppur NPP.

BAEC and JSC Atomstroyexport signed the First Contract on the Feasibility Evaluation, Site Engineering Survey, Environmental studies and Environmental Impact Assessment of Rooppur NPP on 27 June 2013.

The 3rd Meeting of the National Committee was held on 7 August 2013; a decision for acquisition of additional 800 acre land for Rooppur NPP project was taken.

১ অক্টোবর ২০১৩ সালে বঙ্গবন্ধু আন্তর্জাতিক নভোখিঁয়েটারে পরমাণু শক্তি সম্পর্কে জনসাধারণকে তথ্য দিতে পরমাণু শক্তিসম্পর্কিত তথ্যকেন্দ্র উদ্বোধন করা হয়।

২ অক্টোবর ২০১৩ তারিখে বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন এবং রাশান কোম্পানি অ্যাটমস্ট্রয়এক্সপোর্ট-এর মধ্যে ডিজাইন ডকুমেন্টেশন, ফাস্ট প্রায়োরিটি ওয়ার্কিং ডকুমেন্টেশন এবং প্রয়োজনীয় ইঞ্জিনিয়ারিং সার্ভে সম্পর্কিত চুক্তি সম্পাদিত হয়।

২ অক্টোবর ২০১৩ তারিখে গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের মাননীয় প্রধানমন্ত্রী রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের প্রথম পর্যায় কাজের আনুষ্ঠানিক উদ্বোধন করেন।

## ২০১৪

৫ জুন ২০১৪ সালে বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন এবং রাশান কোম্পানি অ্যাটমস্ট্রয়এক্সপোর্ট-এর মধ্যে ‘পারফরমেন্স অব ফাস্ট প্রায়োরিটি ওয়ার্কস ফর দি প্রিপারেটরি স্টেজ অব রূপপুর এনপিপি কনস্ট্রাকশন’ শীর্ষক চুক্তি সম্পাদিত হয়।

২০১৪ সালের ২২-২৩ জুলাই আন্তর্জাতীয় চুক্তির আওতায় জয়েন্ট কোঅর্ডিনেশন কমিটির প্রথম সভা মস্কোতে অনুষ্ঠিত হয়। এতে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের জন্য জেনারেল কন্ট্রাক্ট এবং আন্তর্জাতীয় ঋণ চুক্তি সম্পাদনে পারস্পরিক মতবিনিময়ের সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়।

## ২০১৫

১৮ আগস্ট ২০১৫ তারিখে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রসহ অন্যান্য পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র স্থাপন ও পরিচালনার জন্য Nuclear Power Plant Company Bangladesh Limited (NPCBL) গঠন করা হয়। ২৩ আগস্ট ২০১৫ তারিখে প্রথম বোর্ড মিটিংয়ের মাধ্যমে এ কোম্পানির আনুষ্ঠানিক যাত্রা শুরু হয়।

১৬ সেপ্টেম্বর ২০১৫ তারিখে বাংলাদেশ জাতীয় সংসদে ‘নিউক্লিয়ার পাওয়ার প্ল্যান্ট অ্যাক্ট-২০১৫’ পাস হয়।

২৫ ডিসেম্বর ২০১৫ তারিখে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের মূল পর্যায়ের কার্যাবলি সম্পাদনের জন্য ‘জেনারেল কন্ট্রাক্ট’ স্বাক্ষরিত হয়।

## ২০১৬

৩ ফেব্রুয়ারি ২০১৬ তারিখে মাননীয় প্রধানমন্ত্রীর সভাপতিত্বে জাতীয় কমিটির ৪র্থ সভায় রূপপুরে ফিজিক্যাল প্রটেকশন সিস্টেম, যোগাযোগব্যবস্থা ও অবকাঠামো উন্নয়নের সিদ্ধান্ত হয়।

১০-১৪ মে ২০১৬ সময়ে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণসংক্রান্ত প্রয়োজনীয় পারমাণবিক অবকাঠামো প্রতিষ্ঠার বিষয়ে ২০১১ সালের আইএইএর ‘আইএনআইআর মিশন’ কর্তৃক প্রদত্ত সুপারিশ ও পরামর্শসমূহ বাস্তবায়ন অগ্রগতি পর্যালোচনার জন্য আইএইএর ‘আইএনআইআর মিশন’ পুনরায় বাংলাদেশ সফর করে।

২১ জুন ২০১৬ তারিখে বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি নিয়ন্ত্রণ কর্তৃপক্ষ কর্তৃক বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশনের অনুকূলে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের ‘সাইট লাইসেন্স’ প্রদান করা হয়। রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র স্থাপন প্রকল্প বাস্তবায়ন বিষয়ে রাশান ফেডারেশন ও বাংলাদেশ পক্ষের সমন্বয়ে গঠিত জয়েন্ট কো-অর্ডিনেশন কমিটির (জেসিসি)’র এক সভা ২১-২২ জুন ২০১৬ তারিখে ঢাকায় অনুষ্ঠিত হয়। উক্ত সভায় রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্প সংশ্লিষ্ট ‘স্পেন্ট ফুয়েল ম্যানেজমেন্ট’ ‘পারমাণবিক জ্বালানির যোগান’ এবং ‘কেন্দ্র পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণ’ সংক্রান্ত চুক্তির বিষয়ে কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়।

বাংলাদেশ ও রাশান ফেডারেশন ২০১৬ সালের ২৬ জুলাই রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণে ঋণচুক্তি স্বাক্ষর করে।

জাতীয় অর্থনৈতিক পরিষদের নির্বাহী কমিটি (একনেক) ২০১৬ সালে ৬ ডিসেম্বর সভায় রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্প অনুমোদন করে।

## ২০১৭

১৫ মার্চ ২০১৭ তারিখে বাংলাদেশ ও রাশান ফেডারেশনের মধ্যে ‘রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের স্পেন্ট ফুয়েল রাশিয়ায় ফিরিয়ে নিতে পারস্পরিক সহায়তা’ সংক্রান্ত এক সমঝোতা চুক্তি স্বাক্ষরিত হয়।

২০১৭ সালের এপ্রিল পারমাণবিক শক্তির শান্তিপূর্ণ ব্যবহারে বাংলাদেশ ও ভারত সরকার এবং গ্লোবাল সেন্টার ফর নিউক্লিয়ার এনার্জি পার্টনারশিপ (জিসিএনইপি), ভারতের পরমাণু শক্তি সংস্থা, বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয় বাংলাদেশে পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র স্থাপনে সহযোগিতা চুক্তি স্বাক্ষর করে।

মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা ২০১৭ সালের ৩০ মে অস্ট্রিয়ার ভিয়েনা ‘Conference on the IAEA Technical Cooperation Programme : 60 years and Beyond- Contributing to Development’ ভাষণ দান করেন।



Nuclear Industry Information Centre inaugurated at Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman Novo Theatre campus on 1st October 2013 to provide information on atomic energy to the general people.

Hon'ble Prime Minister of Bangladesh Sheikh Hasina laid the foundation stone for the Construction of Rooppur NPP (1st Phase) Project on 2 October 2013.

Second contract between BAEC and JSC Atomstroyexport to develop the design documentation, first priority working documentation and necessary engineering survey was signed on 2 October 2013.

**2014 :** Bangladesh Atomic Energy Commission and JSC Atomstroiexport signed the Third Contract 'Performance of First Priority Works for the Preparatory Stage of Rooppur NPP Construction' on 5 June 2014.

The First meeting of joint Coordination Committee (JCC) under the IGA between the governments of the Russian Federation and Bangladesh held on 22-23 July 2014 in Moscow; decisions to start consultations for signing General Contract for Rooppur NPP Construction and Inter Governmental Credit Agreement were taken.

**2015 :** A Company named 'Nuclear Power Plant Company Bangladesh Limited (NPCBL)' was formed on 18 August 2015 to establish and operate nuclear power Plants in Bangladesh including Rooppur NPP. The Company started functioning through its first board meeting on 23 August 2015.

Nuclear Power Plant Act, 2015 was passed in the National Parliament on 16 September 2015 creating provision to set up Nuclear Power Plant Company Bangladesh Limited as the operating organization of NPPs including Rooppur NPP.

Bangladesh Atomic Energy Commission and JSC Atomstroiexport signed General Contract for Rooppur NPP Construction on 25 December 2015

**2016 :** The 4<sup>th</sup> Meeting of the National Committee held on 3 February 2016, decisions for establishing physical protection system of Rooppur NPP, communication system, transportation infrastructure were taken.

IAEA conducted a follow-up INIR mission in Bangladesh during 10-14 May 2016 to assess the progress and assist in prioritizing further infrastructure development activities based on recommendations and suggestions provided by the INIR mission in 2011.

Bangladesh Atomic Energy Regulatory Authority issued Siting Licence of Rooppur NPP on 21 June 2016.

Bangladesh and Russian government signed the Intergovernmental Credit Agreement for the construction of the Rooppur on 26 July 2016.

The Executive Committee of the National Economic Council (ECNEC) approved 'Construction of Rooppur NPP' Project NPP on 6 December 2016.

**2017 :** Agreement between the Russian Federation and Bangladesh on 'Cooperation Concerning Return of Spent Nuclear Fuel from Rooppur Nuclear Power Plant to Russian Federation' was signed on 15 March 2017.

An inter-governmental agreement between the Government of the People's Republic of Bangladesh and the Government of the Republic of India on 'Cooperation in the Peaceful Use of Nuclear Energy' and a Inter-Agency Agreement between Global Centre for Nuclear Energy Partnership (GCNEP), Department of Atomic Energy of the Government of India and Bangladesh Atomic Energy Commission (BAEC) on 'Cooperation Regarding Nuclear Power Plant Projects in Bangladesh' was signed on April 08 2017.

Hon'ble Prime Minister H.E. Sheikh Hasina addressed the opening session of 'Conference on the IAEA Technical Cooperation Programme : 60 years and Beyond-Contributing to Development' on 30 May 2017 in Vienna, Austria.



আন্তর্জাতিক পরমাণু শক্তি সংস্থার মহাপরিচালক ইউকিআ আমানো ২০১৭ সালের ৩ জুলাই রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণ প্রকল্প এলাকা পরিদর্শন করেন। এ সময় তিনি এ কেন্দ্র স্থাপনে সকল আন্তর্জাতিক মানদণ্ড অনুসরণ করায় সন্তোষ প্রকাশ করেন এবং বাংলাদেশ উচ্চ নিরাপত্তা মান বজায় রেখে এ কেন্দ্র নির্মাণ করছে বলে উল্লেখ করেন। ইউকিআ আমানো এ সফরে মাননীয় প্রধানমন্ত্রী এবং পররাষ্ট্রমন্ত্রীর সাথেও সাক্ষাৎ করেন। এছাড়াও তিনি বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়ের মাননীয় মন্ত্রী স্থপতি ইয়াফেস ওসমানের সাথে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের বিষয়েও আলোচনা করেন। রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের স্পেন্ট ফুয়েল রাশিয়ায় ফিরিয়ে নিতে বাংলাদেশ এবং রাশান ফেডারেশনের পরমাণু ২০১৭ সালের ৩০ আগস্ট এক সহযোগিতা চুক্তি স্বাক্ষরিত হয়।

৪ নভেম্বর ২০১৭ একটি অনুষ্ঠানের মাধ্যমে বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি নিয়ন্ত্রণ কর্তৃপক্ষ কর্তৃক বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশনের অনুকূলে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের Design and Construction License প্রদান করা হয়।

রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের সাথে সঙ্গতি রেখে নিরাপত্তা ও ভৌত সুরক্ষাব্যবস্থা গ্রহণের জন্য প্রয়োজনীয় ডিজাইন ডকুমেন্টেশন প্রণয়নসহ Physical Protection System স্থাপনের লক্ষ্যে বাংলাদেশ সেনাবাহিনীর তত্ত্বাবধানে 'Nuclear Security and Physical Protection System' গঠন করা হয়।

গত ৩০ নভেম্বর ২০১৭ রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের ১ নং ইউনিটের প্রথম কংক্রিট ঢালাই মাননীয় প্রধানমন্ত্রী উদ্বোধন করেন। এর মাধ্যমে বাংলাদেশ পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র নির্মাণের পথে পা দিয়েছে এবং দেশ পারমাণবিক বিদ্যুৎ রূপে পদার্পণ করেছে। আশা করা যায়, আগামী ২০২৩ সালে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্র থেকে জাতীয় গ্রিডে বিদ্যুৎ সরবরাহ শুরু হবে।

#### ২০১৮

বাংলাদেশ ও ভারত সরকারের মধ্যে স্বাক্ষরিত আন্তর্জাতীয় চুক্তির (IGA) আলোকে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎ প্রকল্পের জন্য ভারতীয় বিশেষজ্ঞ ও পরামর্শক নিয়োগের লক্ষ্যে ৫ জানুয়ারি ২০১৮ তারিখে ভারতের ডিপার্টমেন্ট অব অ্যাটমিক এনার্জির আওতাধীন Global Center for Nuclear Energy Partnership (GCNEP) এবং বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশনের মধ্যে স্বাক্ষরিত Addendum সরকার কর্তৃক অনুমোদিত হয়েছে।

আন্তর্জাতীয় চুক্তির আওতায় রাশান ফেডারেশন ও বাংলাদেশ পক্ষের সমন্বয়ে গঠিত জয়েন্ট কোঅর্ডিনেশন কমিটির (জেসিসি) ৩য় সভা ৬ মার্চ ২০১৮ তারিখে রাশিয়ায় অনুষ্ঠিত হয়। উক্ত সভায় রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের পরিচালনা ও রক্ষণাবেক্ষণ সংক্রান্ত বিষয়ে কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়।

৮ জুলাই ২০১৮ তারিখে একটি অনুষ্ঠানের মাধ্যমে বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি নিয়ন্ত্রণ কর্তৃপক্ষ কর্তৃক বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশনের অনুকূলে রূপপুর পারমাণবিক বিদ্যুৎকেন্দ্রের দ্বিতীয় ইউনিটের Design and Construction License প্রদান করে।



Director General of the International Atomic Energy Agency (IAEA) H.E. Mr. Yukiya Amano paid a visit to the site of the Rooppur NPP project on 03 July 2017. Mr. Yukiya Amano expressed his satisfaction over compliance in implementing Rooppur NPP Project adding that Bangladesh is constructing the plant considering high standard of security measures.

Agreement between the Government of the Russian Federation and the Government of the People's Republic of Bangladesh on 'Cooperation Concerning Return of Spent Nuclear Fuel from Rooppur Nuclear Power Plant to Russian Federation' was signed on 30 August 2017.

Design and Construction License for Rooppur NPP was issued by BAERA in favour of BAEC on 4 November 2017.

Nuclear Security and Physical Protection System Cell (NSPC) has been formed under the supervision of Bangladesh Army for security and physical protection system

In line with the construction of Rooppur Nuclear Power Plant, with the formulation of necessary design documentation for preparing Nuclear Security and Physical Protection System Cell (NSPC) has been formed under the supervision of Bangladesh Army for security and physical protection system.

First concrete pouring of first unit of Rooppur Nuclear Power Plant was done by the Honourable Prime Minister of Bangladesh H.E. Sheikh Hasina on 30 November 2017. With the first concrete pouring of Rooppur Nuclear Power Plant Bangladesh has entered into the World Nuclear Club and its dignity as a country has been elevated to a unique height.

**2018 :** In light of the Inter-Government Agreement (IGA) signed between Bangladesh and India for appointment of specialist advisors for construction of Rooppur nuclear power project, the Addendum which has been signed between Bangladesh Atomic Energy Commission (BAEC) and Global Center for Nuclear Energy Partnership (GCNEP) an agency of Indian Department of Atomic Energy of the 5th of January 2018 has been approved by the Government.

Under the Inter-Government Agreement (IGA) the Joint Co-ordination Committee (JCC) formed with the co-operation of Bangladesh and Russian Federation, Took place its 3<sup>rd</sup> meeting on 6 March 2018 Russia. Several crucial decisions were taken at that meeting for operation and maintenance of Nuclear Power Plant.

Design and Construction License for the second unit of Rooppur Nuclear Power Plant was issue by Bangladesh Atomic Energy Regulatory on 8 July 2018.







## Rooppur Nuclear Power Plant: Challenges and Way Forward

**Md. Anwar Hossain**

Secretary

Ministry of Science & Technology

Bangladesh is in the process of implementing an all-pervading development programme with an aspiration to become a middle-income country by 2021, a poverty alleviated hunger free nation by 2030 and a developed country by 2041. Electricity is acknowledged to be the main driving force and the most fundamental requirement of an economy and it progresses through the ladder of development. With the goal to ensure supply of electricity to all at reasonable price and to derive the desired level of growth for socio-economic development, Bangladesh is implementing a Power System Master Plan aiming to produce 24,000 MW; 40,000 MW and 60,000 MW by the year 2021, 2030 and 2041 respectively. As a part of this plan, Bangladesh is working to diversify the energy supply sources that maximize the respective advantages of different types of power generation methods, including nuclear power, thermal power, and power from renewable sources and power imports from neighboring countries. In this regard, Bangladesh aims to produce at least 11-12% of its total electricity generation from nuclear sources by 2041

It is evident that Nuclear Power Plant (NPP) is capable of meeting modern society's demand for dependable and affordable energy by generating low cost electricity. Nuclear energy provides access to clean, safe, reliable, affordable and sustainable modern energy. It certainly avoids polluting the air we breath. Energy security is strengthened when a nation uses nuclear energy. In this context, Bangladesh is introducing nuclear energy as a safe, environmentally friendly and economically viable as well as sustainable source of electricity generation.

### **Major Challenges for Bangladesh for Rooppur NPP Construction as an Embarking Country**

The NPP construction is a complex activity which requires huge preparation and years of preparatory work. It is a highly capital-intensive undertaking and financing for such a huge project is not that easy to manage. The NPP project also requires early selection of NPP technology and the vendor which is one of the big challenges for a newcomer country. It is a reality that the construction activity starts before elaboration of the design and the new comer countries often face problems in the management of NPP construction activities during preparatory phase, construction phase (after concrete pouring) and commissioning phase.

To meet the licensing obligations in accordance with the national and international techno-normative requirements for obtaining the siting license and the design and construction license from nuclear regulatory authority is another challenge. In addition, the procurement and contracting approach of new build projects reveals a correlation between the contract approach chosen and the customers' experience.

Determination of national position on contracting approach for the first NPP build is a challenging task. The proliferation risks associated with fuel cycle technologies and the proposals regarding the control over nuclear fuel cycle technologies have imposed a new challenge for assurances of supply and services related to front end and back end fuel supply. Moreover, the creation of national nuclear infrastructure in the areas of management, legislative and regulatory framework, safeguards, electrical grid upgradation, human resource development, environmental protection, nuclear fuel cycle, radioactive waste management, issues of owner's engineers to perform supervision and inspection, public awareness and support, industrial involvement and procurement also impose potential challenges on successful completion of the project.

The IAEA has been supporting Bangladesh on its way to becoming the third 'new comer' country to start constructing its first nuclear power reactor in last 30 years, following the United Arab Emirates in 2012 and Belarus in 2013. Bangladesh government has taken a practical step for implementation of nuclear power programme from the beginning of 2009. The early activities included a detailed road map addressing all infrastructure requirements. The country adopted the IAEA's Milestones approach and followed the steps required for each of the following 19 infrastructure issues to build Rooppur NPP:

1. National position
2. Nuclear safety
3. Management
4. Funding and financing
5. Legal framework
6. Safeguards
7. Regulatory framework
8. Radiation protection
9. Electrical grid
10. Human resource development
11. Stakeholder involvement
12. Site and supporting facilities
13. Environmental protection
14. Emergency planning
15. Nuclear security
16. Nuclear fuel cycle
17. Radioactive waste management
18. Industrial involvement Procurement
19. Procurement

Bangladesh started preparatory construction activities of its first NPP, the Rooppur NPP in 2013 which was completed in June 2018 and stepped into the main construction on 30 November 2017 through the First Concrete Pouring Ceremony inaugurated by the Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina.

### **Some Critical Issues for Rooppur NPP Project Management**

The construction of NPP is a mix of different activities. There is complexity in the change of the management during preparatory phase, construction stage after First Concrete Date (FCD) and commissioning phase, and new competences are needed to proceed with these activities. Cultural change is to be implemented to introduce safety culture and necessary and vital nuclear infrastructure is to be in place at all phases. For management of Rooppur NPP construction activities, the major concerns and issues are as follows:

- 1. Management of the contract and schedule :** JSC ASE is playing leading role as Engineering Procurement and Construction (EPC) contractor and there is opportunity of adjustment of the scope of works.
- 2. Management of Design and Engineering Coordination & Change Management :** The design of Rooppur NPP based on its reference plant design and site specific aspects in design are often changed by the contractor that has control over designing organization.
- 3. Management of Construction & Erection activities :** Contractor often changes the working and engineering documentations and there is deviation of scope of works, testing and adjustment activities etc.
- 4. Management of Licensing Schedule :** Multi-stakeholders including Regulatory Authorities and its Technical Support Organizations (TSO), Project Authority, General Contractor and its subcontractors are involved in this process in different legal basis and management infrastructure.
- 5. Management of Procurement and Supply of Materials and Equipment :** It involves equipment manufacturing cycle, industry inspection, conformity assessment at different manufacturing cycles and deviation of the reference plant equipment etc.
- 6. Quality Management and quality auditing :** Standards, programmes, procedures, auditing etc. are based on Russian norm.
- 7. General Project Management :** It includes personnel management, security management, and creation of supporting and nuclear infrastructure in accordance with IAEA guidelines.

### **Steps taken to Overcome the Challenges to Construct Rooppur NPP:**

#### **1) National Nuclear Infrastructure Development to Construct Rooppur NPP**

Bangladesh formed its NEPIO (Nuclear Energy Programme Implementing Organization) in 2010 based on the IAEA concept to monitor progress of nuclear power programme and Rooppur NPP project and coordinate all the required activities among the various implementing organizations/ministries to be involved in nuclear infrastructure development. The National Committee on Rooppur NPP chaired by the Honourable Prime Minister is providing necessary directives and oversees the development of national nuclear infrastructure; establishment of the ownership pattern, project execution approach, selection of reactor technology, funding mechanism and HRD for Rooppur NPP project; capacity building in NPP owner/operating organization, strengthening nuclear regulatory



and legislative issues and creation of nuclear security infrastructure. Besides, the National Committee, a Technical Committee headed by the Honourable Minister, Ministry of Science and Technology (MOST) and a Working Group and eight Sub-Groups headed by Secretary, MOST have been formed to coordinate among various relevant organizations and stakeholders—regulatory authority, NPP owner-operator, grid operator, transport authority, power development board, relevant law enforcement agencies, academic, research and educational institutions for establishing necessary infrastructure in light of the IAEA milestones documents and also to monitor progress of the project activities regularly.

## **2) Establishment of Legal and Regulatory Infrastructure**

Bangladesh has created the legislative framework through a comprehensive nuclear law ‘Bangladesh Atomic Energy Regulatory Authority Act, 2012’ that empowers the authority with the power, independence and resources it needs to carry out its function and responsibilities. The regulatory framework is established through formation of ‘Bangladesh Atomic Energy Regulatory Authority (BAERA)’ in 2013. The Authority is in the process of attaining its competence for developing licensing process and performing regulatory supervision of activities at different phases of the project. Since BAERA is a newly established regulatory body, it is taking assistance from the Russian regulatory authority Rostechndzor initially and also sometimes from the Indian regulatory authority AERB. The experts require that all nuclear plant designs comply with The IAEA’s Safety standards and licensable in the country of origin. Licensing support is considered to be an important condition by all the experts. Suppliers would be requested to support owners of nuclear power plants (license applicants) for documentation of licensing. Regulatory bodies in supplier countries would be requested to support regulatory authorities in owner countries in the review of licensing documents. Accordingly BAERA already granted the siting license and the design and construction license for Rooppur NPP project.

## **3) Selection of NPP Technology and NPP Vendor**

The design of NPP is mainly selected with due consideration of techno-economic and safety features as well as proven technology. The size and stability of the national electricity grid, the seismicity of the selected site, the availability of water resources for ultimate cooling and the accessibility to water ways or other appropriate transportation routes for the transportation of large components or modules are also important factors in selection of the design. For Rooppur NPP project, the latest addition to the Russian VVER (Water-cooled Water-moderated Power Reactor) reactor plant of AES2006 (VVER1200, V392M) Generation 3 Plus technology has been selected. The selected design of Rooppur NPP reactor Unit 1 and Unit 2 is developed based on VVER-1200 reactor plant with elaboration of designing, equipment manufacturing, and construction and commissioning experience of Novovoronezh NPP-II and experiences in operation of the most recent VVER reactors in Russia and abroad. The main features of the reactor are its simple design, its active and passive safety features. Each reactor unit comprises a reactor and four circulation loops, each of which includes circulation pipelines, reactor coolant pump and horizontal steam generator. The assigned service life of the reactor plants is 60 years and the turbine plant also has a service life of 50 years. These assigned service life can be further extended up to 80 years.

Bangladesh signed an Intergovernmental Agreement (IGA) with Russian Federation for cooperation concerning the construction of two VVER-type reactor power units at Rooppur NPP site on 2nd November 2011. Under the provisions of the IGA, BAEC is the Customer and JSC Atomstroyexport, Russian Federation is the general contractor of Rooppur NPP. BAEC and JSC Atomstroyexport have already signed all necessary contracts for completion of the preparatory stage and construction phase activities of Rooppur NPP.



#### **4) Financing of Rooppur NPP Project**

Experiences learnt from the past, Bangladesh recognized that a complete solution from the vendor sources for the implementation of the project along with financing will be a suitable option for Rooppur project. Bangladesh has adopted a policy to finance Rooppur NPP project under a bilateral arrangement with the vendor country at low-cost-loans with a longer payback period in one hand and decided to go with an experienced vendor who agreed to a fixed price contract for construction of the country's first NPP on the other. Bangladesh signed an Intergovernmental Agreement (IGA) with Russian Federation for cooperation concerning the construction of two VVER-type reactor power units at Rooppur NPP site on 2nd November 2011. Under the provision of the IGA, Bangladesh and Russian Federation signed an intergovernmental credit agreement (IGCA) on 15 January 2013 for financing the preparatory stage construction activities and another IGCA on 26 July 2016 for financing the main stage construction of the two VVER-1200 nuclear power units at Rooppur. The Russian credit is covering about 90% of the contract prices of preparatory stage and the construction phase of the project. Government of Bangladesh is providing 10% of the contract prices.

#### **5) Contractual Arrangement, Project Implementation Modality and Construction Management**

Bangladesh decided to make contractual obligations with contractor/vendor country that correlates between preparatory construction activities and licensing activities on one hand and implementation of main construction project on the other. Taking into account the domestic legal and regulatory conditions to obtain licenses, industrial base, availability and competence of human resources for managing the construction project, national resources and economic and environmental condition to support NPP build, a Two-Stage Contracting Scheme has been adopted for Rooppur NPP. The first-stage contracts cover the detailed siting activities, engineering surveys and environmental studies, assessment and definition of the related design bases, preparation of documentation packages of the licensing activities, site development works and construction and erection of the facilities required for construction of NPP. The construction stage contract is the General Contract, which covers all the activities starting from detailed design, procurement, construction, to commissioning and handover of the plant to the customer.

#### **6) Assurances of Front-end and Back-end Nuclear Fuel Supply and Services**

Bangladesh always considers a long-term contract and transparent suppliers' arrangements with supplier(s) through backing of the respective government in order to ensure availability of fuel for the nuclear power reactor of the country. This life cycle assurance of supply shall include all services related to the front end of the fuel cycle. Under the provision of the IGA between the government of Russian Federation and Bangladesh, the Russian Federation will provide ready nuclear fuel for Rooppur NPP for its entire life. The Russian Federation also signed a separate IGA with Bangladesh to take back the spent nuclear fuel to the Russian Federation for its management. In this way, Bangladesh has established the assurances the front-end and back-end nuclear fuel supply and services for Rooppur NPP.

## **7) Human Resource Management of Rooppur NPP Project**

Bangladesh has developed a robust human resources strategy that identifies the scale and expertise needed for successful implementation of the programme and the project. Bangladesh also has developed the required key competency for infrastructure development and project management through cooperation of international partners and subsequently started developing new and necessary manpower required for Rooppur NPP under the provision of the General Contract so that trained manpower for the plant would be available from the commissioning phase of the plant. Our human resource development programme for Rooppur NPP includes education and on the job training and mentoring. Professional staffs are the key to safe and reliable operation of nuclear reactors. Keeping this in mind, we put a special emphasis on selecting and training local talents. Under the provision of the General Contract all required manpower for Rooppur NPP will be trained by the General Contractor.

About 3,000 people will be recruited in different steps for proper operation and implementation of the Rooppur NPP. According to the General Contract a total of 1,424 people (License, key personnel, Fuel-handling, Safety and Operational) will be trained from 2017 to 2022 depending on their job position and job function to meet international standards wherein 116 personnel will obtain license in compliance with Regulatory body. The remaining manpower will gradually be trained in Bangladesh.

In addition, 77 students were sent to Moscow Engineering Physics Institute (MEPhI) in the Russian Federation under special scholarship for higher education in nuclear engineering. The first batch of the students will return in September 2018 and join RNPP directly. This program will continue till 2022. Moreover, International Atomic Energy Agency (IAEA) is also providing various short-term training programs under its Integrated Working Plan (IWP).

In order to build skilled manpower, assistance is also taken from the neighbouring country India as they have experience in operating nuclear power plants and are using the same nuclear technology. Around 143 technical officers are already trained in India on Foundation Course on Nuclear Energy.

The country has also introduced higher studies on nuclear engineering at undergraduate and graduate levels in the reputed academic institutions like Dhaka University, Military Institute of Science & Technology etc.

## **8) Establishing Nuclear Security Infrastructure**

Nuclear Security is a highly sensitive issue and it relates to national security. Nuclear security is the state responsibility and it has regional and international significances. Establishing an effective national nuclear security infrastructure is a key prerequisite for any nation wishing to build a NPP. Being a signatory to most of the international instruments on nuclear power programme, Bangladesh is committed to peaceful use of nuclear energy and ready to abide by relevant international regulations and cooperate with IAEA and other international communities. Bangladesh recognizes that safe and secure nuclear power generation can only be achieved by applying a comprehensive approach that allows consideration of all nuclear security issues in a systematic manner. As such, government has decided to build nuclear security infrastructure for Rooppur NPP and assigned Bangladesh Army to establish the physical protection system (PPS) considering 100 years of plausible threats in accordance with international standards and IAEA guidelines well before the commissioning of Rooppur NPP. Nuclear Security and Physical Protection System Cell (NSPPC) has been formed and it has already taken over the responsibility of all security issues including Emergency Response, Monitoring and Surveillance, Interfacing Nuclear Security and Safety, Nuclear Materials Accountancy and Control and Transportation and Management of Sensitive Information.



### **9) Radiation Safety Criteria for Rooppur NPP**

Nuclear safety is given the highest priority for the construction of RNPP. Radiation safety is organized and implemented to prevent inadmissible effect of ionizing radiation sources on personnel, population and environment in the Rooppur NPP location area.

This project adheres to all local and international radiation standards. The site is selected after evaluating the flood history of past 100 years of that area. The reactors of the power plant will be tolerant to earthquakes to a level of 8 to 9 scale. Rooppur NPP is designed taking into account the lessons learnt from all three previous nuclear accidents (Three Mile Island, Chernobyl and Fukushima Daiichi), especially from Fukushima nuclear power plant accident in Japan in 2011. There will be five-level safety features at the reactor. There is no chance for the radioactivity to spread out. Again, the Russian Federation will be taking back the Spent Nuclear Fuel to Russian Federation. As a result, there is no danger associated with radioactive wastages from the power plant.

The Rooppur NPP is designed in such a way that it will fulfill the fundamental principles and radiation safety norms, as well as to limit radiation impact on environment so as not to exceed the limits established by national and international organizations. During normal operation, the exposure doses absorbed by the personnel and population, and the release of radioactive substances into the environment shall be kept below the established limits at reasonably achievable and socially and economically justified low level. The radiation consequences of design basis accident in the worst case would be limited within 300 meter at the border of sanitary protection zone maintaining the dose limits as per the regulatory documents.

### **10) Management of National Grid**

To connect Rooppur NPP to national grid the existing grid system should be upgraded. Qualitative upgradation of the existing grid of Bangladesh power system is required for integration and safe operation of Rooppur NPP. Power Grid Company of Bangladesh Limited (PGCB) conducted a feasibility study together with a Russian firm with all necessary data and recommendations. After completion of the study PGCB has undertaken a project with the objectives of ensuring power evacuation from Rooppur Nuclear Power Plant (RNPP) and qualitative upgradation of Bangladesh power system for the integration & safe operation of Rooppur Nuclear Power Plant. Within the scope of the project, there is a component of constructing 609 Kilometer long 400 KV Double Circuit Transmission Line including 5 packages with Indian Line of Credit. The probable commissioning date of these transmission lines is from 30 June 2020 to 31 December 2021. The project also includes construction of 60 kilometer long 230 KV Double Circuit Transmission Line, probable commissioning date of which is 31 December 2020. Moreover, it includes the qualitative upgradation of Bangladesh power system by 30 June 2022 as per the recommendations of the 'Study for Bangladesh grid system development to accommodate Rooppur nuclear power plant (NPP)', completed by Russian consultant 'ETS Project' by implementing the frequency control and frequency drop protection, protection system, emergency control system and other associated tasks by 30 June 2020.

### **11) Owner's Engineer in case of Rooppur NPP**

The Rooppur NPP project is being implemented under the provision of the IGA signed on 02 November 2011 between the Russian Federation and Bangladesh. According to this IGA, Bangladesh Atomic Energy Commission (BAEC) is the Customer and Joint Stock Company Atomstroyexport (JSC ASE) is the General Contractor. On behalf of the Russian Federation, the Russian Vendor ROSATOM is assuring that the Contractor, JSC Atomstroyexport is planning, performing



and supervising the construction, services activities and monitoring of Rooppur NPP with full compliance with work quality under the Contractor's obligations, including the implementation of required procedures related to quality control and equipment and materials acceptance. A turn-key contract signed on 25 December 2015 assigned JSC ASE the responsibility for developing Design Documents, Working Documents, Construction and Erection Works, Equipment Manufacture and Supply to the construction site, testing, commissioning, Comprehensive Demonstration Test and related works of both units of Rooppur NPP. The NPP designers and the Design Institute have the legal obligations to develop design and working documentations in accordance with the techno-normative requirements of the vendor country and IAEA requirements as well as the techno-normative requirements of the host country. According to nuclear construction based on the turnkey contract, the Owner's Engineer is not expected to perform supervision and inspection works on behalf of Customer or negotiate with the Contractor regarding mode of works and its quality. Rather, the Owner's Engineer is to advise the Customer to develop its confidence and competence regarding the construction works and its quality.

To overcome the issues of Owner's Engineer the Project Management Team of BAEC is independently monitoring and supervising the civil construction and erection works at the construction site as well as fabrication of equipment at the manufacturing site based on the approved design documentations, working documentations and Work Execution Plan (WEP). During performance of non-safety activities as well as safety related activities, BAEC has involved the national experts from different universities and organizations such as BUET, KUET and RUET etc. and taken their recommendations when needed. For sensitive activities, namely soil stabilization works, BAEC involved the experts of the neighbouring country India and retired Bangladesh experts from the IAEA and European countries. The experts of BAERA and the authorized organization of the Russian regulatory authority Rostechndzor, the VO safety are regularly supervising the activities at the construction site as well as at the manufacturing facilities. Since NPP design and construction approaches are the state proprietary items, it is difficult to share with third parties without consent of Vendor or General Contractor. Accordingly BAEC has entered into an agree ment with the concerned organization of Department of Atomic Energy, India regarding engagement of experts/owner's engineers from India for the project as they are using the same VVER reactors in their nuclear power plants. By this time, BAEC has already sent request for 22 experts for this year and India is in the process of sending experts.

## **12) Building Public Awareness & Acceptance**

An intensive 3-years communication plan has been formulated to create public awareness and support in favor of nuclear power plants in Bangladesh. A Nuclear Information Center has already been established in Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman Novotheatre, Dhaka. Establishment of another nuclear information centre is in process in Ishwardi, Pabna. Meetings are regularly held in project area with local people and their views and opinions are also being addressed accordingly. Members of print and electronic media have already visited the project area and also the reference project Novovoronezh II NPP in Russia. They are also monitoring the progress of construction in addition to the monitoring committees formed by the Government. People are also being informed about the safety and security of nuclear power plants in different rallies, seminars, science fair & exhibitions organized in upazila, district and divisional level. Booklets, leaflets, pamphlets containing necessary information about Rooppur NPP are being distributed throughout the country. Political leaders and local elites are also contributing to creation of awareness among the people.



### **13) National Nuclear or Radiological Emergency Preparedness Response Plan**

Emergency Planning for the protection of Nuclear Power Plant personnel, emergency workers and public beyond the site boundary is a necessary element of overall plant safety. In this context to support Nuclear Power Programme and to establish country's Emergency Preparedness and Response (EPR) programme a draft National Nuclear or Radiological Emergency Preparedness Response Plan document has been prepared. Considering the probability and severity of possible emergencies all security related organizations at national, regional and local level with responsibilities for EPR have been identified in this document. A national coordination mechanism along with the activities and actions of those organizations has also been included in the document. According to the guideline of IAEA this document is being edited and updated. After finalization and approval of the document by the Government it will be released for the concerned stakeholders.

### **14) National Policy of Bangladesh for the Management of Radioactive Waste and Spent Nuclear Fuel**

Management of Radioactive Waste and Spent Nuclear Fuel is another important aspect of Rooppur NPP. Accordingly a draft policy named 'National Policy of Bangladesh for the Management of Radioactive Waste and Spent Nuclear Fuel' has been drafted to support sustainable and successful implementation of nuclear energy programmes in Bangladesh. The purpose of this policy relates to all types of Radioactive Waste (RW) including Disused Sealed Radioactive Sources (DSRS), Spent Nuclear Fuel (SNF) and Naturally Occurring Radioactive Materials (NORM) generated in Bangladesh at present as well as in the future. The main objective of this policy is to set up the goals and requirements for the safety and efficient management of RW, SNF, DSRS and NORM in a manner that protects human health and the environment now and in the future without imposing undue burdens on future generations. The policy covers management of RW and SNF generated in Bangladesh during the operational and decommissioning phases of Rooppur NPP, Nuclear Research Reactors and future Nuclear Power Plants; radioactive materials produced and used in the field of medicine, industry, mining, agriculture, fisheries and livestock; environmental impact mitigation and environmental restoration programmes associated with any of the above activities and decommissioning of Research Reactors and other Nuclear Power Plants and facilities. This policy has been drafted in accordance with the IAEA Fundamental Safety Principles (SF-1) including 10 of such Fundamental Safety Principles and in compliance with other international obligations. After finalization and approval of the document by the Government it will be released for the concerned stakeholders.

### **Conclusion**

The Construction of Rooppur NPP is going to accelerate socio-economic development, enhance scientific and technological potential of the country and promote Bangladesh to become a member of the elite 'Nuclear Club' of the countries, which have nuclear technologies for power generation. The Rooppur NPP project is the largest infrastructure project in Bangladesh. The reference Plant for Rooppur NPP is Novovoronezh II NPP in Russia, which is a unique NPP with two Generation 3+ VVER-1200 reactors. The nation already celebrated the First Concrete Pouring of the 1st unit of Rooppur NPP on 30 November. Now we are going to celebrate the First Concrete Pouring of the 2nd unit on 14 July 2018. Hopefully, the two units of Rooppur NPP will go into operation by 2023 and 2024 respectively. Rooppur NPP will play a pivotal role in providing a stable base load power supply and ensure energy security for our nation. For long sixty years, our country cherished the dream for building its own NPP. We all are happy that we are proceeding steadily towards fulfilling that dream.







## An Approach to the Design Elaboration and Construction of Rooppur NPP

**Dr. Md. Shawkat Akbar**

Project Director  
Construction of Rooppur Nuclear Power Plant Project &  
Managing Director  
Nuclear Power Plant Company Bangladesh Ltd.

### 1. Rooppur NPP Location

The Rooppur Nuclear Power Plant (Rooppur NPP) site is located in the village of Rooppur, adjoining Paskey union of Ishwardi Upazila of Pabna District. It is on the eastern (left) bank of the river Padma, 160 km north-west of the capital city of Dhaka, 21 Km north-west of the town of Pabna, 8 km south of the center of Ishwardi Upazila, in the northwest of the country. It is the country's first nuclear power plant project site.

This Rooppur site was selected in 1962 by the then Site Selection Committee after evaluating twelve sites based on the applicable national and international siting criteria of seismic aspects, safe grade level, meteorological parameter etc. The site is in an area of the lowest seismic hazard zone of the country and the natural site elevation and location has ample margins of safety to avoid tsunami and flooding.

### 2. Nuclear Energy Programmatic Feasibility Study of Bangladesh

Bangladesh has a long history of its nuclear power programme. Based on several studies conducted so far, the nuclear energy had been identified to be a viable option as a component of the overall generation mix. Nuclear power programme had become a desirable option for power generation first in 1961. Before liberation several studies were conducted those justified the nuclear energy programme of the country. Rooppur NPP with capacity 70 MWe was first approved in 1963. During the period 1963-1969 several discussions were taken place with technology vendor countries for construction of a plant with capacity in the range of 140 – 200 MWe. But no real progress was realized.

Soon after the independence of Bangladesh in 1971, Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman, the Father of the Nation and the founding leader of Bangladesh had undertaken initiatives for implementation of Rooppur NPP project. Two separate feasibility studies for nuclear power in Bangladesh were conducted at the second half of 1970s and 1980s in association with the specialized foreign companies which confirmed and reconfirmed the feasibility of nuclear power that confirmed and reconfirmed the viability of 125 MWe and 300 MWe plant, respectively. But the project could not be implemented due to many constraints including funding. Introduction of nuclear power and implementation of Rooppur NPP project was always in consideration of the governments of Bangladesh, however no agreement was reached with the vendor countries.

The first National Energy Policy, 1996 identified nuclear energy as viable option for power generation. The policy recommended for early implementation of Rooppur NPP project. In 1997 the then government expressed its firm commitment to build nuclear plant and adopted and declared the Bangladesh Nuclear Power Action Plan (BNPAP) in 2000 to facilitate the implementation of the national nuclear power programme and Rooppur NPP. Pre-implementation phase activities for two units of 600 MWe each were initiated. The site report of was prepared and the core manpower was developed.



The government of Bangladesh under the dynamic leadership of Honourable Prime Minister Sheikh Hasina adopted an ambitious, multifaceted development programme to transform the country into a middle-income country in 2021 and a developed country by 2041. Vastly increased electricity production, with the goal of connecting 2.7 million more homes to the grid by 2021, is a cornerstone of this push for development. Since 2009, Bangladesh has been working to diversify the energy supply sources to enhance national energy security, to reduce its dependence upon imported energy and over dependency on the limited indigenous sources such natural gas.

A fresh drive for implementing nuclear power programme had given in 2009. Since then Bangladesh took pragmatic measures to implement Rooppur NPP project. The government policy documents, the Perspective Plan of Bangladesh, 2010-2021 and the Power System Master Plan, 2010 strongly recommended for implementation of Rooppur NPP project to diversify the energy supply sources to enhance national energy security. 'In order to overcome the increasing power crisis in the country nuclear power plant shall be established immediately'—Resolution was passed unanimously by the National Parliament in November, 2010.

For embarking on nuclear power programme, a newcomer country needs to create appropriate nuclear power infrastructure. Like other countries which have begun to implement its nuclear programme and are new to it, Bangladesh had adopted a policy to create national nuclear power infrastructure strictly following the international standards and the IAEA recommendations. Bangladesh made a strong commitment to the highest standards of operational transparency, safety, security and non-proliferation for its nuclear power programme. Nuclear infrastructure is multifaceted, containing governmental, legal, regulatory and managerial components, in addition to the physical infrastructure. The early activities of nuclear power programme included a detailed roadmap of nuclear infrastructure requirements. Bangladesh adopted the IAEA Milestones Approach, a methodology that provide guidance on working towards the establishment of nuclear power and followed the steps required for each of the 19 infrastructures. This approach consists of three phases, with a milestone to be reached at the end of each and focuses on pointing out gaps, if any, in countries' progress towards the introduction of nuclear power. The Phase-1 involves considerations before the decision is taken to start a nuclear power programme and concludes with the official commitment. The Phase-2 entails preparatory work for the contracting and construction of a nuclear power plant, ending with the commencement of bids or contract negotiations for the construction. The Phase-3 (final phase) includes activities to implement the nuclear power plant, such as the final investment decision, contracting and construction. The duration of these phases varies by country, but they typically take between 10 and 15 years.

Bangladesh started to develop essential national infrastructure, including in establishing a legal and regulatory framework, developing core competency for NPP project management, determining national portion on funding and financing etc. through the IAEA cooperation, dates back to 2009 when Bangladesh firmly decided to begin implementing its nuclear power project. The Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR) is a holistic peer review to assist Member States in assessing the status of their national infrastructure for introducing nuclear power. An Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR) mission was conducted by International Atomic Energy Agency (IAEA) during 9-15 November 2011 to review the infrastructure issues for the development of national infrastructure for nuclear power programme. The INIR mission concluded that Bangladesh reached Milestone 1, having 'made a knowledgeable decision' regarding its nuclear power programme and the country has stepped into Phase 2, in the stage of preparation to negotiate the agreement(s)/contract(s) with the selected NPP vendor. The mission provided recommendations and suggestions on how to make further improvements. An Integrated Work Plan (IWP) for the period 2012-2015 was developed to close all existing gaps of national infrastructure, addressing possible activities & programmes and the responsible parties correspond to each recommendation and suggestion and each of the 19 infrastructure elements. The IWP of the has become a guiding document bringing all of the stakeholders in Bangladesh together to ensure the fulfilment of all safety, security, and safeguards requirements of the Rooppur NPP project. This IWP enabled Bangladesh to develop a holistic approach to implementing IAEA guidance as well as cooperating with national stakeholders and other bilateral partners towards the development of a national nuclear power programme.

Bangladesh formed its NEPIO (Nuclear Energy Programme Implementing Organization) in the form of high level committees based on the IAEA concept in 2010. The NEPIO has given mandate to monitor progress of nuclear power programme and Rooppur NPP project and coordinate all the required activities among the

various implementing organizations/ministries involved in nuclear infrastructure development. At the top of the NEPIO, the National Committee chaired by the Prime Minister has been providing necessary directives and oversees the development of national nuclear infrastructure; establishment of the ownership pattern, project execution approach, selection of reactor technology, funding mechanism and HRD for Rooppur NPP project; capacity building in NPP owner/operating organization, strengthening nuclear regulatory and legislative issues and creation of nuclear security infrastructure. Besides, the National Committee, a Technical Committee headed by the Minister, Ministry of Science and Technology (MOST) and a Working Group and eight Sub-Groups headed by Secretary, MOST were formed to initiate and coordinate activities among various relevant organizations and stakeholders, namely regulatory authority, NPP owner-operator, grid operator, transport authority, power development board, relevant law enforcement agencies, academic, research and educational institutions. Bangladesh Atomic Energy Commission (BAEC) appointed as the owner organization of Rooppur NPP project.

As a part Phase-1 of national nuclear power programme, BAEC initiated pre-project activities of Rooppur NPP during 2009 -2012 under an annual development project entitled ‘Accomplishment of Essential Activities to Implement Rooppur Nuclear Power Plant Project’. The site resource investigations were carried through involvement of national installations: Bangladesh University of Engineering and Technology, Dhaka University, Bangladesh Water Development Board, Bangladesh Meteorological Department, Survey of Bangladesh, Geological Survey of Bangladesh, Institute of Water Modeling, etc. based on the IAEA guidelines. The site related data and information derived from that study justified the suitability and economic reasonability of Rooppur NPP project. A comprehensive Site Report had developed that included a description of site, transportation conditions, earthquake, geology, hydrology, site land and topography of the site, electric power outgoing condition and environmental impact for introduction of the Rooppur NPP project site to the vendor country and the IAEA. The IAEA Preparatory Mission for Site Evaluation conducted during the period 10-14 July 2011 which reviewed the site report and provided recommendations for detailed site safety assessment of the site following the IAEA guidelines. The government of the People’s Republic of Bangladesh and the government of the Russian Federation signed a Framework Agreement on Cooperation in the Sphere of the Use of Atomic Energy for Peaceful Purposes on 21 May 2010.

As a part of Phase-2 activities, Bangladesh created Bangladesh Atomic Energy Regulatory Authority (BAERA) for regulating overseeing the activities of nuclear project. Bangladesh has started building nuclear security infrastructure for Rooppur NPP considering 100 years of plausible threats. Bangladesh developed a joint action plan, adopted a Strategy for Promoting Communication in Bangladesh Nuclear Power with Russian party for 2015–2021. The country established core competency for NPP project and NPP programme management.

In May 2016, a follow-up INIR mission was conducted, which noted the progress that country had made for nuclear construction — Bangladesh had established a nuclear regulatory body, had chosen a site for its first nuclear power plant and had completed site characterization and environmental impact assessment, signed contracts for Rooppur NPP construction.

The NPP project feasibility study and site safety assessment is the Phase-2 activities of national nuclear power programme. Bangladesh has recognized that safe and secure nuclear power generation can only be achieved by applying a comprehensive approach that allows consideration of all nuclear security issues in a systematic manner.

### **3. NPP Project Feasibility Study and NPP Site Safety Assessment and National Position for Rooppur NPP Build**

The NPP project feasibility study is the evaluation and determination of whether a selected nuclear reactor project is an appropriate choice, given the project details, including the infrastructure, site, technology choices, economics and financial aspects. This study will assist in defining the envelope for NPP technology, deriving possible architectural and civil engineering solutions and emergency prevention measures in emergency situations and developing a set of documents and





materials at pre-design stage for substantiating NPP project. The Site Safety Assessment of a nuclear project is engineering survey of the NPP site as per survey types: geological, seismic and seismo-tectonic, hydro-meteorological and geodetic survey and environmental studies and man-induced impact assessment studies. These studies are carried based on the IAEA guidelines and national and international normative requirements.

Taking into account the domestic legal and regulatory conditions to obtain licenses, industrial base, availability and competence of human resources for managing the construction project, national resources and economic and environmental condition to support NPP build, a Two-Stage Contracting Scheme has been adopted for Rooppur NPP: (1) The Preparatory Phase construction activities and (2) the Main Phase construction activities. The NPP Project Feasibility Study and Site Safety Assessment are the early commercial decision for implementation of nuclear project and component of the preparatory phase construction activities.

Construction of Rooppur NPP is implemented in accordance with an Intergovernmental Agreement (IGA) between the government of Russian Federation and Bangladesh, the Russian Federation on Cooperation in Construction of the Nuclear Power Plant signed on November 2, 2011. Under the provision of the IGA, the Russian Federation will provide ready nuclear fuel for Rooppur NPP for its entire life. Russian Federation is also signed a separate IGA to send back the spent nuclear fuel for its management in Russian Federation. An Agreement on Extension of the Credit for the Preparatory Period of Rooppur NPP Construction was signed on 15 January 2013 within the framework of the visit of the Prime Minister Sheikh Hasina to Russian Federation. Bangladesh has also signed an IGA with Russia to return the spent nuclear fuel from Rooppur nuclear power plant.

Bangladesh Atomic Energy Commission, the owner organization of Rooppur NPP concluded necessary contracts with JSC Atomstroyexport, a subsidiary of the Russian state nuclear corporation for the preparatory phase construction activities during 2013-2016 and signed a General Contract on December 25, 2015 for the construction and commissioning of Rooppur nuclear power plant. A state credit of 11.38 billion US\$ was extended by the Russian Federation for financing the Construction of Rooppur NPP (Main Stage) and an Intergovernmental Credit Agreement (IGCA) was signed on 26 July 2016. The project is being implemented under a Turnkey approach.

#### **4. Preparatory Phase of Rooppur NPP Construction (2013-2017)**

The construction of a NPP requires huge preparation and years of preparatory work. One of the biggest challenge is completion of the site development and priority civil construction and erection works. Another challenge is to meet the requirements of the licensing obligations for the Siting Licence and the Design and Construction Licence. The support of the experienced contractor or vendor was inevitable for both the cases for the newcomer country to NPP build.

Bangladesh assigned the General Contractor, JSC Atomstroyexport to perform preparatory phase construction activities that covered the siting activities, feasibility evaluation, engineering surveys and environmental studies, development of design documentation and technical assignment for elaboration of design documentation of Rooppur NPP Unit-1 and Unit-2, preparation of documentation packages of the design and licensing activities, development of construction site, civil construction and erection works at Pioneer Base and Construction Assembly Base and execution of first-priority works at industrial Site.

The General Contractor JSC Atomstroyexport and ROSATOM of Russian Federation has been working since 2013 for the preparatory construction activities. On October 2, 2013, the Prime Minister, Sheikh Hasina laid the corner stone into the foundation of the Rooppur NPP. The major preparatory phase activities are discussed below:

##### **4.1 Feasibility Evaluation, Site Safety Assessment and Environmental Impact Assessment of Rooppur NPP**

Systematic investigations of the project siting region, studied the library and archive data and performed a comprehensive site engineering survey and environmental studies, Feasibility Evaluation and Environmental Impact Assessment of Rooppur NPP were carried out by engaging the JSC Atomstroyexport in 2013. Based on the studies, five documentation packages with sixty books were developed. Rooppur NPP project office submitted the necessary documents as per requirements of siting license to Bangladesh Atomic Energy Regulatory Authority (BAERA). After proper revision of the documents, the BAERA granted the Siting Licence of the



Rooppur Nuclear Power Plant [BAERA-RNPP-01-F-51-0001] on 21 June 2016 to the project authority through proper evaluation of results, reports and documentations developed based on the siting studies of the preparatory stage.

Moreover, systematic investigations at the design stage for derivation of the site-specific design were completed to evaluate the site specific seismic design basis parameters and other site-specific parameters, particularly, relating to floods, temperatures, winds and other meteorological parameters as well as man-induced hazards for developing design documentation, technical documentations, namely PSAR, PSA documents and QA Programmes and the first-priority working documentations of Rooppur NPP.

A systematic engineering-geological study completed at the project site; more than 400 explorations drilled (11 965 m) and more than 6700 samples studied in laboratory. Necessary equipment was installed and aero-meteorological models was developed and the engineering-hydro-meteorological studies performed. The topographic survey of the site region completed and engineering-geodetical studies were performed. For engineering-ecological survey and assessment of man-induced off-site impacts, necessary site monitoring established and the required studied performed.

The results of the geological engineering survey/study of the Rooppur NPP project site indicated that the site soils have weak bearing capacity. Therefore, soil improvement has become inevitable for construction of NPP and other complex engineering facilities of industrial and civil purposes. Based on comparative analyses, the Soil Stabilization Method by deep soil mixing technology has been adopted improvement of soil below excavation pit for buildings and structures of Rooppur NPP to ensure safe operation during the entire lifetime of the plant. The technique of soil stabilization with cement slurry (boring and mixing technology) has proven references of construction of complex engineering facilities of industrial facilities. The estimated the best possible volumetric amount of cement content is in the range of 240 – 250 kg/m<sup>3</sup>. However, in case of Rooppur NPP a conservative is made, the volumetric content of cement equal to 275 kg/m<sup>3</sup> is using to ensure predetermined positive results of all the strength and deformation indicators. According to the study, the possible depth of liquefaction is minus 5.9m, i.e. it is mainly limited to the upper part of soil mass and the liquefaction study has confirmed that soil below 20m of Rooppur site will not liquefy. A technical and regulatory decision was made on consolidation under the base of Rooppur NPP and other complex structures and by means of cement-bound curtain cutoff to the depth of about 20m (meter) below excavation pits (it is predicted that the liquefiable zone below 20 m is absent), with deformation module under the long-term loading at least 100 MPa, angle of internal friction of 35 degree and strength in uniaxial compression of 2 MPa. The BAERA granted Approval on the Soil Stabilization Works under the buildings of Units Nos. 1 and 2 of the Rooppur NPP construction site under the conditions of the Siting Licence No. BAERA-RNPP-01-F-51-0001 of 21 June for Units 1 and 2.

The seismic and geotectonic studies have been conducted. The study of seismic hazard assessment provided the seismic design parameters: Average Safe shutdown earthquake (SSE) intensity 8 points on MSK-64 scale (peak acceleration 0.33g) and average design basis earthquake (DBE) intensity 7 points on MSK-64 scale (peak acceleration 0.17g).

Based on a comprehensive hydrological, hydraulic and morphological studies of the site, the scenario of the maximum probable flood (MPF) formation has been determined. In prediction of the MPF scenario, the combination of all possible hydrological events were taken into consideration with probability of 0.01% (with frequency once per 10,000 years): (1) simultaneous flood peak occurrence including precipitation on all major river basins, (2) Bay of Bengal water fluctuation impact, (3) additional precipitation and sea level rise due to global climate change (global warming scenario) and (4) a failure of the Farakka dam located higher up the river Ganges (Padma). Based on the analyses, the design values of the MPF level is found 18.44m in the PWD (Public Works Department) system of elevations, or 17.981 elevation mark in the MSL (Mean Sea Level) system. According to relevant international guidelines, the general layouts of industrial enterprises shall be at least 0.5 m higher than the design MPF level. For Rooppur NPP, a 19.00 MSL site grade, more than 1.00 m above the design MPF level was considered to ensure site protection against flooding. The mark 19.15m MSL is accepted as a relative mark 0.00 of power units to guarantee that the plant will remain non-flooding under maximum levels of water rising. A technical and regulatory decision was made to backfill from top of the soil-concrete reinforced basement to the 19.00 m MSL grade to protect the territory against groundwater level rise consequences. Moreover, through analyzing the site under-flooding due to ground waters, it was ensured that the extreme level



of ground waters would at elevation 15.50 m MSL. To protect all buildings and structures of the 1st category against the ground waters, the Rooppur NPP design has provided reliable waterproofing of the underground parts of the buildings and structures up to the grade. Thus, the engineering protection of Rooppur NPP against all possible flooding and under-flooding is provided by the design. In addition, the catch drains are designed for removal of surface and overflow waters from the lower relief areas of the territories adjacent to the NPP site to ensure normal operation of the constructions related to I-III safety categories. The design solution of Rooppur NPP site protection from the river Padma has also been made.

The Rooppur NPP site has tropical climate. The detailed engineering survey on extreme wind loads including a tornado and extreme temperatures were performed. The observed air temperature: max: +44°C and min: +3.5°C. Based on the detailed study of the climatic conditions, the design parameters of the Rooppur NPP ventilation systems, plant cooling capacity, fluid coolant consumption parameter, supply pipelines diameters, air conditioning systems, architectural and planning concepts of the rooms have been designed. With due consideration of the quality and physio-chemical properties of the water of the Padma River as well as water level, the chemically demineralized water preparation system, structure of the cooling system of the main equipment (two cooling towers per unit), auxiliary power supply system, etc. has been designed.

The feasibility evaluation, site engineering survey and environmental studies and environmental impact assessment of Rooppur NPP justified the techno-economic feasibility of the construction project and substantiate the site for nuclear power plant construction. The outcomes of these studies are: (1) substantiation of Rooppur NPP construction site location and its site protection from natural and anthropogenic adverse effect (protection engineering); (2) decision on the principal space planning and design solutions for the most complicated and safety related buildings and structures and their protection engineering; (3) Rooppur NPP layout plans (situation plan and general layout); (4) elaboration of documentation packages for obtaining licenses required for NPP construction and (5) enveloping the VVER technology of AES-2006 design (VVER-1200).

All the of the above studies were carried out to receive materials for confirmation of the NPP technology and construction site in terms of nuclear safety and obtaining the right for design and construction of Rooppur NPP. Twelve documentation packages containing total 3436 books have been prepared. These documentation packages include NPP Design Documentations (total books no. 316), PSAR 18 Chapters 2 Appendices (total books no.44), PSA Level-1 (total books no. 11), EIA Reports (total books no.4), first-priority design documentation (total books no.1301) and first-priority working documentation (total books no. 1770). In addition, the Technical Assignment for Design of Rooppur NPP Unit-1 and Unit-2 was also developed. After proper revision of the documents, the authority, BAERA granted the Design and Construction Licence for Rooppur Nuclear Power Plant Unit 1 on 2nd November 2017. This licence granted rights to BAEC (licensee) for design and construction of Unit 1 of Rooppur NPP with VVER-1200 (AES-2006) technology. In addition, after comprehensive review, the EIA Reports of Rooppur NPP was approved by the Department of Environment on 26 November 2017.

#### **4.2 Site development and first priority civil construction and erection works**

By the beginning of 2014, the civil and erection works for construction of the pioneer base and first-priority facilities of the construction and erection base at Rooppur NPP site were performed. The physical works includes land development, civil and erection works such as workshop, cement warehouse, chemical additive warehouse, construction laboratory, health center, general contractor building, amenity building, indoor warehouse, storage area for equipment and materials, development of pit for Unit 1 and Unit 2 for soil stabilization works.

Based on the safety evaluation report on safety status report of test field soil mass stabilization by deep soil mixing, BAERA granted approval for soil stabilization works at Rooppur NPP site on 9 July 2017 and the soil stabilization works under the buildings of Rooppur NPP Unit 1 had begun. The physical and mechanical characteristics of the stabilized soil mass has confirmed the design requirements and regulatory requirements. The soil stabilization works under Rooppur NPP Unit-1 had been completed and development of foundation of Unit-1 was made ready for First Concrete Pouring.



The first concrete pouring date is termed as FCD (First Concrete Date), which is the starting of construction of nuclear power plant. The inaugural ceremony the FCD, the first nuclear safety-related concrete at 'Rooppur NPP' by the Hon'ble Prime Minister, Sheikh Hasina on 30 November 2017 has the beginning of construction at Bangladesh's first nuclear power reactor. This ceremony has marked a significant milestone in the decade-long process to bring the benefits of nuclear energy to the world's eighth most populous country.

#### 4.3 Rooppur NPP Design Selection and Design Elaboration

The criteria of the selection of the design of NPP technology is basically focused on the projected demand for nuclear power generation, size, life-time, availability and capacity factor of the plant, provenness, licensability, simplicity and standardization of the design, operability and maintainability of the plant, etc. The design of Rooppur NPP is selected due consideration of these key features of NPP technology assessment suggested by the IAEA guiding documents as well as economics of construction and operation of NPP and techno-normative basis of licensibility, constructability and operability of the plant.

The Rooppur design is elaborated on the basis of the size and stability of the national electricity grid, project site characteristics (i.e. seismicity of the selected site, climatic condition, maximum probable flood scenario, soil condition, availability of water resources for ultimate cooling, the accessibility to water ways or other appropriate transportation routes for the transportation of large components or modules) are important factors in selection of the design. The design-basis of radiation protection, Environmental Impact Assessment, Emergency Preparedness, nuclear safety, security and safeguards aspects are also addressed into the design.

With due consideration of project site suitability, techno-economic viability and regulatory and safety requirements, the latest addition to Russian VVER series i.e. AES-2006 (VVER-1200) design technology has been selected. The word VVER in Russian is Vodo-Vodyanoi Energetichesky Reaktor and in English it is Water-Water Energy Reactor, which is a Pressurized water reactor where water is used as both coolant and Moderator.

The Novovoronezh NPP-2 is the reference plant for the Rooppur NPP. The reactor plant is assigned with index B-523, while the Novovoronezh NPP-2 is assigned with index B-392M. The Rooppur NPP (reactor plant B-523) is an evolutionary development of the VVER reactor plants which meets all the safety features of a modern PWR as per the current Russian, Western, and IAEA standards and profitability requirements. It is a Gen-III+ VVER reactor. The Rooppur NPP is developed based on calculations and experimental justification of VVER-1000 and VVER-1200 designs with elaboration of designing, equipment manufacturing, construction and commissioning experience of Novovoronezh NPP-II and experiences in operation of the most recent VVER reactors in Russia and abroad.

Each reactor unit (Unit-1 and Unit-2) of the Rooppur NPP consists of the reactor plant (RP) with water-cooled power reactor with pressurized water and a turbine unit. The thermal diagramme is double circuit. The primary circuit is radioactive and comprises mainly RP (heterogeneous reactor including reactor vessel, reactor internals, upper unit with control rod drives, core, in-core detector assemblies, main connector leaks control device, surveillance-specimens, compression unit); heating parts of four steam generators (under elevated conditions with increased diameter of vessel including supports and fasteners, leveling vessels, hydraulic shock absorbers); four main circulating pumps (MCPs) with supports and fasteners; a steam pressurizer (including pressurizer with support, fasteners and TEH units, pipelines, PRZ PSD, valves, bubbler tank with supports) and auxiliary equipment. The RP also includes passive part of the ECCS (including four ECCS tanks, ECCS pipelines with valves and fasteners, ECCS PSD); passive core flooding system (including eight tanks HA:2); passive hydrogen recombiners, emergency gas removal system; equipment of the reactor concrete pit, Inner and outer Containment etc. The secondary circuit is non-radioactive and comprises steam generating part of the steam generators, main steam lines, a turbo generator set with a turbine installation and a turbine generator, a condensate pump, a system of low pressure regenerative heaters, a condensate system, deaerators, a feed water system including feed water pumps, and a system of high pressure regenerative heaters.





The fuel is low-enriched uranium dioxide with maximum enrichment to 5,00 % in  $^{235}\text{U}$  ( $4,95 \pm 0,05$  %). Gadolinium in the form of gadolinium oxide ( $\text{Gd}_2\text{O}_3$ ) with natural content of isotopes is used as the integrated burnable absorber. A nuclear reaction with thermal neutrons generating thermal energy takes place in the reactor core. Upon passing the reactor core, heated primary circuit coolant goes to steam generators where it gives away heat to the secondary coolant water through the walls of pipe system. The coolant goes through the main coolant pipe from the steam generator back to the reactor to be reheated. The four MCPs ensure circulation in the primary circuit.

Electrical systems of each Unit of Rooppur NPP consists of systems for the generation of power and its integration with the national grid. The system also includes the auxiliary power supply system for the startup and operation of the plant itself. The power generation system includes the generator with capacity of 1,200 MW with a voltage rating of 24KV and unit transformers with a capacity of  $3 \times 533$  MVA.; The auxiliary power supply system contains sources of operating, backup and emergency power supply. Auxiliary emergency power supply is ensured by diesel generators and storage batteries. On the electrical systems, the Rooppur NPP has more powerful Emergency Power Supply System (EPSS) diesel generators and a common-unit diesel generator (DG capacity is 10,500 KW where the reference NPP has 6,070 KW of the DG. Moreover, the plant design provides for two storage batteries, which is designed to bring the NPP units into the controlled conditions and to actuate some of the safety systems during accident and post-accident (if occur, which is very unlikely to happen).

It is worthily mentioning that the Rooppur NPP meets the requirements of all four important dimensions of nuclear safety: structural integrity safety, thermal hydraulic safety, radiation safety and neutronic safety. The plant design also envisages safety systems based on different action principles: (1) inherent safety features, (2) active/engineered safety features/ and (3) passive safety features. The operating time of active systems of this NPP is not limited if power supply is available. The passive safety systems do not rely on any electric power supply for their functioning. These safety systems are those safety systems that use natural forces like gravity, natural circulation, pressure of compressed gas, etc. for ensuring safety of the reactors. The operating time and efficiency of the passive system ensure the performance of safety functions for at least 24 hours including the operation under blackout conditions.

The combination of active and passive safety systems of Rooppur NPP ensures that all three safety functions of a nuclear reactor: to control reactivity, to remove core heat and to contain radioactive substances will be fully functional during normal operating conditions as well as unusual situation or accidental conditions. For example, to control reactivity, the Unit-1 and Unit-2 of Rooppur NPP have adequate active safety systems: emergency boron injection system, high-pressure emergency boron injection system and spray system and a passive safety: reactor emergency protection system. There are several active safety systems and passive safety systems for remove decay heat from the RP. The active safety systems are as follows: steam generator emergency cool-down system, high-pressure emergency boron injection system, emergency and planned cool-down system, essential loads cooling water system, component cooling system for essential loads of the reactor compartment, ventilation and air-conditioning support system. The passive safety systems specified by the design for remove decay heat include 1st stage hydro-accumulator (passive part of the emergency core cooling system), low pressure second stage hydro accumulators and passive heat removal from steam generators with air heat. To ensure to confine radioactivity, the active safety systems include containment sprinkler system and annulus ventilation and rarefaction system while the passive safety systems include double containment; emergency containment hydrogen removal system; containment hydrogen concentration monitoring system; annulus passive filtration system; leak-tight enclosure system and molten core catcher.

The other features of Rooppur NPP as simple and rugged designs are, higher service life of main equipment (50 to 60 years, which can be increased significantly) without necessity of replacement, a long 'grace periods' requiring no active intervention for the first 24 hours during a design basis loss of coolant accident (LOCA) and station blackout (SBO) and the higher 'burn up' to reduce the fuel and the amount of radioactive waste, etc.

Moreover, necessary measures were implemented in the Rooppur NPP design to protect the plant against the extreme external natural impacts: seismic effects, extreme level of ground waters (NPP site under-flooding), extreme wind loads including a tornado, extreme temperatures, external air shock wave, lightning strokes, external fires, airplane crash, etc. and man-induced impacts. The double containment provides protection against external events and the containment building is the single



most important part of the multiple barriers provided against radioactive release to the environment. The building and facility structures, process pipelines and other communication lines and structures are designed based on the following seismic impacts: Safe shutdown earthquake (SSE): 0.333g, (intensity VIII according to MSK-64 scale); design basis earthquake (OBE): 0.172g (intensity VII according to MSK-64 scale). The Rooppur NPP components of Seismic Category I (structural units of buildings and structures, equipment, process and other service lines) are being additionally tested for resistance to earthquake with intensity 1.4 SSE. The seismic impact as above is accounted as a beyond design basis impact. The NPP design approaches has been taken to ensure fire protection including fires caused by a seismic impact.

A release of radioactive material to environment is not permissible in case of 1.4 SSE seismic impact. The calculations have demonstrated that the stability of main equipment and building structures is ensured in case of increased seismic impacts. Radiation safety is organized and implemented to prevent inadmissible effect of ionizing radiation sources on personnel, population and environment in the Rooppur NPP location area. The Rooppur NPP is designed in such a way that it will fulfill the fundamental principles and radiation safety norms, as well as to limit radiation impact on environment so as not to exceed the limits established by national and international organizations.

During normal operation, the exposure doses absorbed by the personnel and population, and the release of radioactive substances into the environment shall be kept below the established limits at reasonably achievable and socially and economically justified low level. The radiation consequences of design basis accident in the worst case would be limited within 300 meters at the border of sanitary protection zone maintaining the dose limits as per the regulatory documents. Reliable five layers of barriers prevent the radiation exposure to people and environment even in the worst-case scenario as shown in Figure-1.

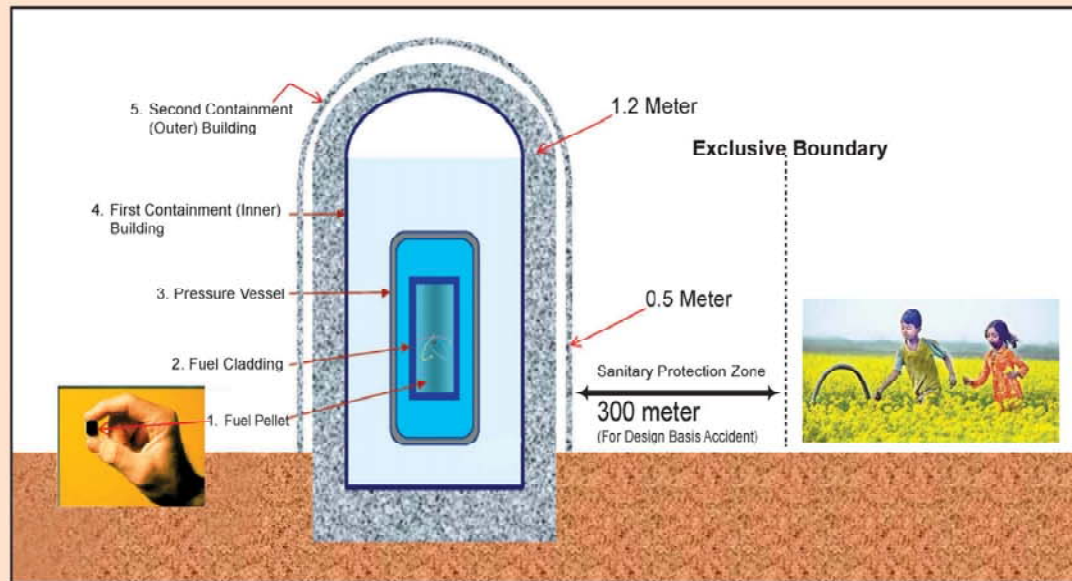


Figure 1: Five layers of barriers against the radiation exposure to people and environment

The safety system of Rooppur NPP is based on active safety systems with both normal and emergency power supply. To prevent severe accidents or mitigate their consequences, passive safety systems are envisaged which function without the involvement of the NPP personnel and do not require any power supply. In case of a severe accident with extreme power loss due to grid failure (like Fukushima NPP accident) the Rooppur NPP will remain safely shut-down for at-least 72 hours without the involvement of external assistance and off-site power supply.

### **5. Construction of Rooppur NPP – the First NPP of Bangladesh**

The Rooppur NPP is the largest infrastructure project in Bangladesh. The Rooppur NPP is being constructed under that the General Contract includes detailed engineering design, civil construction, procurement, supply of equipment and materials and transportation them to the site, inspection, installation, testing, commissioning, comprehensive demonstration test of equipment and related works, training of the Rooppur NPP personnel for management, operation & maintenance and handover of the plant to the customer. Civil construction activities of different nuclear and non-nuclear facilities and supply of equipment and materials are progressing according to the schedule.

The Rooppur NPP have two units, each with power generation capacity of 1,200 MWe. The pouring of the first nuclear safety-related concrete at Rooppur NPP Unit-1 was on 30 November 2017. The first concrete pouring to the basement of the first unit was the beginning of the nuclear construction activities. Under the provisions of the Design and Construction Licence of Unit-1, BAEC completed soil stabilization works and other civil construction works under the Reactor building Unit-1 and prepared the safety status report for consideration of BAERQ. BAERA granted approval for concreting pouring on the foundation of plate of Reactor Building including transport Portal of Unit-1 on 18 February 2017.

The concreting pouring works for the foundation plate of Unit-1 has been completed with due compliances of the design requirements, licensing conditions of Design and Construction Licence of Unit-1 and all other regulatory requirements of BAERA. Based on the final safety status report of the concreting works and all justification documents on civil engineering structures of the reactor building and Chapter 3 of the PSAR for Rooppur NPP, the BAERA granted approval of continuation of the activities at the Reactor Building of Rooppur NPP Unit 1 up to the ceiling level of 0.000 as per the design on June 10, 2018. Presently, the civil and construction works for development of the containment walls, outer walls, inner walls, reactor pit walls, core catcher placement foundation and core catcher walls are being performed. The First Unit of Rooppur NPP will be producing electricity on experimental basis at the beginning of 2023, provisional take over and final takeover at the end of 2023 and 2024, respectively.



Figure 2: Construction activities at the Unit-1 of Rooppur NPP up to the ceiling level of 0.000



Figure 3: Completion of Reinforcement at works ready for First Concrete Pouring Unit-2 of Rooppur NPP



The soiling stabilization works under Rooppur NPP Unit-2 have been commenced and the final safety status report of the Reactor Building of Unit-2 (20UJA) prepared and submitted to BAERA for granting Design and Construction License for Rooppur Nuclear Power Plant Unit-2. The Authority granted the Design and Construction Licence for Rooppur Nuclear Power Plant Unit-2 on 8 July 2018. All necessary works including reinforcement works have been completed and this unit is ready for celebrating the FCD ceremony of the Unit-2 of Rooppur NPP on 14 July 2018 in presence of Hon'ble Prime Minister of Bangladesh.

The fuel loading/commissioning of this unit will in October 2023 and the provisional and final takeover will be October 2024 and October 2025, respectively.

## **6. Conclusion**

Construction of Rooppur NPP is the biggest project in the country's history. It is the biggest development initiative not only for its project cost, but also because its construction is the evidence that we do have the courage and conviction that are necessary for undertaking such modern, scientific, safety and security related highly technological intensive such as nuclear technology for production of electricity. The source of our courage and conviction is the dream of the Father of our nation Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman.

The Rooppur NPP consists of two VVER type (AES-2006) reactors each with a 1200 MW(e) gross electricity generation capacity. The referential project for Rooppur NPP is Novovoronezh II NPP in Russia, which is a unique new Generation 3+ power unit with two VVER-1200 reactor units. Bangladesh started preparatory construction activities in 2013 with technical and financial assistance of Russian Federation. Honourable Prime Minister Sheikh Hasina launched the nuclear power construction of the country's first nuclear plant on 30 November, 2017 by pouring concrete at the construction site of the Unit-1 of Rooppur NPP. For 60 years, Bangladesh has had a dream of building its own NPP. The first concrete pouring of Rooppur NPP on 30 November 2017 was a milestone in the national development programme, it was a step to forward to realize of the dream. Bangladesh has becoming a proud member of the so-called elite 'Nuclear Club' through this event. The Prime Minister will also inaugurate the first concrete pouring ceremony of the Unit-2 of Rooppur NPP on 14 July 2018. The two units generating 2,400 MWe will be operational in 2023 and 2024. For 60 years, Bangladesh has had a dream of building its own nuclear power plant.

The Rooppur Nuclear Power Plant will provide not only low cost electricity, it will provide clean, reliable electricity that will be delivered 24/7, so that people can meet their needs and aspirations without harming the environment. It will also enhance our knowledge and allow us to increase our economic efficiency and security awareness.



# *Journey of Rooppur NPP*







*Father of the Nation Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman embracing Soviet President Mr. Leonid Ilyich Brezhnev during his visit to the then USSR in 1972*





*Hon'ble Prime Minister of Bangladesh Sheikh Hasina and Hon'ble President of Russian Federation, Vladimir Putin at the Signing Ceremony of Intergovernmental Credit Agreement on 17 February 2012 in Moscow*



*Signing of IGA between Russian Federation and Bangladesh Government on cooperation concerning construction of Rooppur NPP on 2 November 2011*





*Signing ceremony of General Contract for Rooppur NPP between BAEC and Atomstroyexport on 25 December 2015 in Dhaka*



*Visiting IAEA Director General Mr. Yukiya Amano called on Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina on December 2010 in Dhaka*



IAEA DG Yukiya Amano called on the Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina on 4 July 2017 in Bangladesh



Science and Technology Minister Yeafesh Osman welcoming DG IAEA Yukiya Amano in Dhaka on 3 July 2017





*Project Director Dr. Shawkat Akbar speaking at a meeting with IAEA expert mission on management system for NEPIO*



*Meeting between BAEC and INIR mission of IAEA, 10-14 May 2016 in Dhaka*





*Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina viewing model of Rooppur NPP residential village-Green City*



*Signing of Credit Agreement between the Government of Russian Federation and Bangladesh on 26 July 2016*





*Signing of Agreement concerning return of spent nuclear fuel from Rooppur NPP to Russian Federation on 15 March 2017*



*Board meeting of Nuclear Power Plant Company Bangladesh Ltd.  
-NPCBL*



*Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina delivering speech in IAEA TC conference on 30 May 2017 in Vienna*



*Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina visiting Bangladesh stall in an exhibition at IAEA on 30 May 2017 in Vienna*





*A group of journalists of print and electronic media visited Rooppur NPP site on 9 April 2016*



*Rooppur NPP officials attending foundation course on nuclear engineering on 8 January 2017 at NPCIL India*



*Bangladeshi kids celebrating International Smart Holiday in Russia on 8 February 2018*



*Bangladeshi kids celebrating International Smart Holiday in Turkey on May 2018*





*Inauguration of construction of Rooppur Nuclear Power Plant Project, 1st Phase on 2 October 2013 by Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina*



*Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina casting first concrete of 1st unit of Rooppur NPP on 30 November 2017*





Casting of first concrete of 1st unit of Rooppur NPP by Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina on 30 November 2017







*Inauguration speech by Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina at first concrete pouring ceremony of 1st unit of Rooppur NPP on 30 November 2017*



*Hon'ble Prime Minister Sheikh Hasina casting first concrete of 1st unit of Rooppur NPP on 30 November 2017*



*Design and Construction license issuing ceremony of 1<sup>st</sup> unit of Rooppur NPP on 4 November 2017*



*Design and construction license issuing ceremony of 2<sup>nd</sup> unit of Rooppur NPP on 8 July 2018*





building  
Rooppur Nuclear Power Plant



building  
Rooppur Nuclear Power Plant



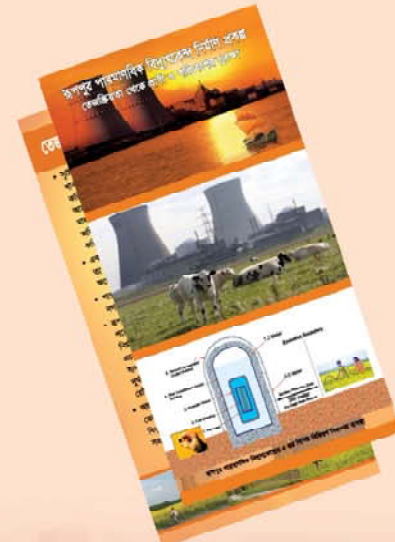
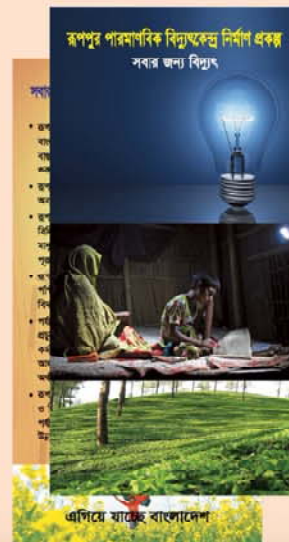
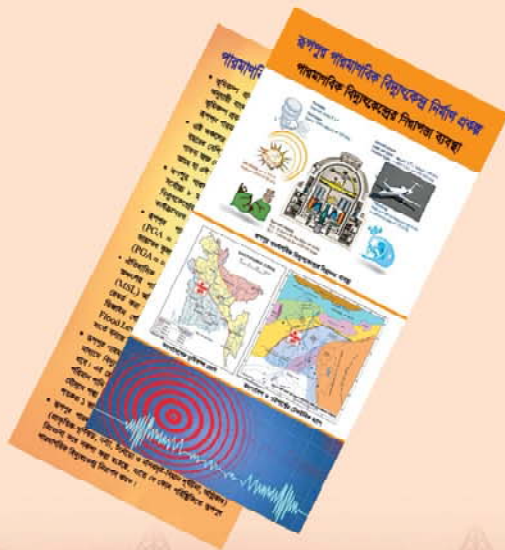
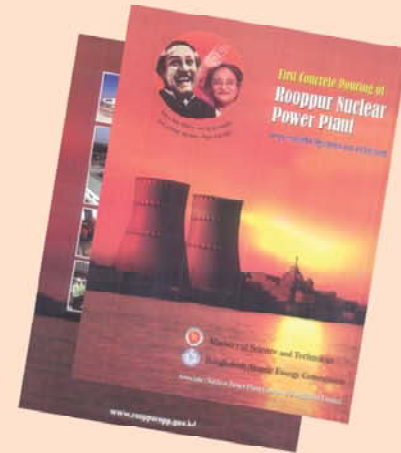
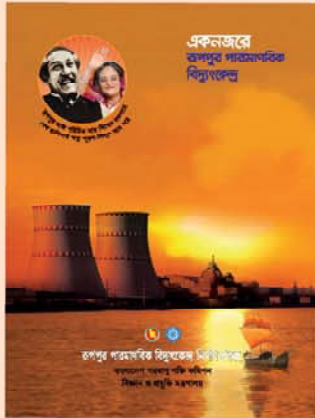




*building*  
**Rooppur Nuclear Power Plant**



## Our Publications







রূপপুর আজ পরিচিত নাম বিশেষ দরবারে  
শেখ হামিনার ভ্রমণ একুশ—বিদ্যুৎ প্রতিঘরে



আমি  
১৬ কোটি বাঙালির  
উন্নতির কথা  
ভাবি

