

भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या-4189
उत्तर दिनांक 26/03/2025 को दिया गया

परमाणु मिशन

4189. श्री दामोदर अग्रवाल
श्री अनुराग शर्मा
श्री विनोद लखमशी चावड़ा
श्री भोजराज नाग
श्रीमती रूपकुमारी चौधरी
डॉ. के. सुधाकर
डॉ. भोला सिंह
श्री जनार्दन मिश्रा
सुश्री कंगना रनौत

क्या प्रधानमंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :-

- (क) केंद्रीय बजट 2025-26 में घोषित “परमाणु मिशन” से देश के ऊर्जा परिदृश्य के किस प्रकार से परिवर्तित होने की संभावना है;
- (ख) लघु मॉड्यूलर रिएक्टरों (एसएमआर) में अनुसंधान और विकास (आरएंडडी) के प्रमुख उद्देश्य क्या हैं;
- (ग) क्या सरकार के पास देश में लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (एसएमआर) स्थापित करने की कोई योजना है और यदि हां, तो प्रस्तावित स्थानों और समय-सीमा सहित इसका ब्यौरा क्या है;
- (घ) उक्त रिएक्टरों का देश की ऊर्जा सुरक्षा में किस प्रकार योगदान करने की संभावना है;
- (ङ) हाल ही में शुरू किए गए परमाणु ऊर्जा मिशन से स्वच्छ और सतत ऊर्जा समाधानों के प्रति देश की प्रतिबद्धता को किस प्रकार मजबूती मिलने की संभावना है;
- (च) सरकार द्वारा प्रस्तावित नए परमाणु ऊर्जा संयंत्रों का ब्यौरा है; और
- (छ) स्वदेशी रूप से विकसित परमाणु रिएक्टरों के उत्पादन की स्थिति का ब्यौरा क्या है?

उत्तर

राज्य मंत्री, कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन तथा प्रधानमंत्री कार्यालय (डॉ. जितेंद्र सिंह)

- (क) से (ग) बजट-2025 में घोषित नाभिकीय ऊर्जा मिशन में वर्ष 2047 तक 100 गीगावॉट नाभिकीय ऊर्जा का विस्तार करने की योजना है, यह पहल विकसित भारत की दीर्घकालिक ऊर्जा परिवर्तन रणनीति हेतु भारत की ऊर्जा संरचना में नाभिकीय ऊर्जा की हिस्सेदारी बढ़ाने में मदद करेगी। मिशन का उद्देश्य जीवाश्म ईंधन ऊर्जा स्रोतों के लिए

विश्वसनीय ऊर्जा समाधान प्रदान कराना है। यह सभी स्वच्छ ऊर्जा स्रोतों में नाभिकीय ऊर्जा से वृहत् मूल भार क्षमता विकसित करने में सहायक होगा। अनुसंधान एवं विकास का उद्देश्य स्वदेशी प्रगत रिएक्टरों की दिशा में नाभिकीय प्रौद्योगिकियों का विकास करना है, जिसमें संरक्षा सुविधाएँ, नाभिकीय ऊर्जा की हिस्सेदारी बढ़ाने और दीर्घकालिक ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए संबद्ध ईंधन चक्र और परिवहन क्षेत्र और प्रक्रम उद्योग को कार्बन मुक्त करने के लिए हाइड्रोजन उत्पादन शामिल हैं।

वर्तमान में परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ नाभिकीय ऊर्जा मिशन के लिए रिएक्टर और प्रौद्योगिकियां विकसित कर रहा है:

1. एल्युमिनियम, इस्पात, धातु जैसे ऊर्जा गहन उद्योग के लिए बंद हो रहे तापीय विद्युत संयंत्र और स्वोत्पाद (कैप्टिव) विद्युत संयंत्र के पुनर्प्रयोजन के लिए भारत लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (बीएसएमआर-200)।
2. ऊर्जा क्षेत्र को कार्बन मुक्त करने के उद्देश्य से सुदूर और ग्रिड से न जुड़े स्थानों के लिए ऊर्जा आपूर्ति प्रदान करने हेतु लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (एसएमआर-55)।
3. परिवहन क्षेत्र और प्रक्रम उद्योगों को कार्बन मुक्त करने के लिए हाइड्रोजन उत्पादन हेतु 5 मेगावाट तापीय क्षमता का उच्च तापमान गैस शीतित रिएक्टर।

इन रिएक्टरों की प्रमुख इकाइयों को डीएई स्थलों पर स्थापित करने की योजना है। परियोजना की मंजूरी प्राप्त होने के बाद इन निदर्शन रिएक्टरों का निर्माण 60 से 72 माह में किया जाएगा।

भारतीय नाभिकीय विद्युत निगम लिमिटेड (भाविनि) वर्तमान में तमिलनाडु के कल्पाक्कम में स्वदेशी रूप से विकसित 500 मेगावाट प्रोटोटाइप द्रुत प्रजनक रिएक्टर (पीएफबीआर) परियोजना का कमीशनन करा रहा है। पीएफबीआर स्वदेशी रूप से विकसित द्रुत प्रजनक रिएक्टरों की तकनीकी-व्यावसायिक व्यवहार्यता स्थापित करेगा। इसके सफल कमीशनन के बाद, सरकार से तमिलनाडु के कल्पाक्कम में एफबीआर 1 व 2 परियोजना की 2x500 मेगावाट क्षमता वाली द्विइकाई शुरू करने की स्वीकृति मांगी जाएगी। एफबीआर 1 व 2 का डिजाइन पीएफबीआर के समान होगा।

- (घ) प्रारंभ से ही, परमाणु ऊर्जा विभाग ने अपने सीमित यूरेनियम स्रोतों का अनुकूल उपयोग करने तथा भारत की ऊर्जा सुरक्षा के लिए संपूर्ण ईंधन चक्र को अपनाकर अपने व्यापक थोरियम भंडार का दोहन करने के लिए त्रि-चरणीय नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम तैयार किया है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य पीएचडब्ल्यूआर में घरेलू यूरेनियम का उपयोग करना है तथा द्रुत प्रजनक रिएक्टरों में दाबित भारी पानी रिएक्टरों के भुक्तशेष ईंधन के पुनर्प्रसंस्करण से प्राप्त प्लूटोनियम का उपयोग करना है। तत्पश्चात्, एफबीआर में उत्पादित यूरेनियम-233 का उपयोग बड़े पैमाने पर थोरियम आधारित रिएक्टरों में किया जाएगा, जब देश में पर्याप्त क्षमता निर्मित हो जाएगी। इससे ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित करने में सहायक होगी।

(ड) नाभिकीय ऊर्जा मिशन स्वच्छ एवं सतत ऊर्जा समाधानों के प्रति भारत की प्रतिबद्धता को निम्नलिखित तरीकों से सुदृढ़ करता है:

1. लघु नाभिकीय ऊर्जा संयंत्रों, एसएमआर सहित, का उपयोग कर जीवाश्म ईंधन आधारित मूल भार तापीय विद्युत संयंत्रों का प्रतिस्थापन।
2. पारंपरिक जीवाश्म ईंधन संयंत्र के स्थान पर सुदूर एवं ग्रिड से न जुड़े स्थानों पर नाभिकीय ऊर्जा का उपयोग।
3. परिवहन क्षेत्र और प्रक्रम उद्योग को कार्बन मुक्त करने के लिए नाभिकीय हरित हाइड्रोजन का उत्पादन।
4. थोरियम उपयोग की रिएक्टर प्रौद्योगिकी के विकास और प्रदर्शन को बढ़ावा देना।

जीवाश्म ईंधन-आधारित ऊर्जा स्रोतों का धीरे-धीरे नाभिकीय रिएक्टरों से प्रतिस्थापन, औद्योगिक, बिजली और परिवहन क्षेत्र को विकारबनीकरण में सहायक होगा। थोरियम उपयोग के लिए रिएक्टरों का विकास स्वच्छ और सतत ऊर्जा समाधानों के प्रति भारत की प्रतिबद्धता को मजबूत करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

द्रुत प्रजनक रिएक्टर (एफबीआर) एक निम्न कार्बन ऊर्जा स्रोत है, जो उच्च तापीय दक्षता के साथ कार्य करता है जिससे स्रोतों का बेहतर उपयोग होता है और रेडियोसक्रिय अपशिष्ट और तापीय प्रदूषण में कमी आती है। एफबीआर, तापीय या द्रुत रिएक्टरों से प्राप्त भुक्तशेष ईंधन के पुनर्प्रसंस्करण से उत्पन्न उच्च स्तरीय रेडियोसक्रिय अपशिष्टों को नष्ट कर देता है, जिससे दीर्घ-कालिक विकिरण अपशिष्ट के भंडारण की समस्याओं को कम करता है।

नाभिकीय ऊर्जा 24x7 उपलब्ध बिजली का एक स्वच्छ मूल भार स्रोत है जिसका जीवन चक्र ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन हाइड्रो और पवन जैसे नवीकरणीय ऊर्जा के समान है। नाभिकीय ऊर्जा मिशन के तहत प्रस्तावित 100 गीगावाट संस्थापित नाभिकीय विद्युत क्षमता प्रतिवर्ष लगभग 640 मिलियन टन CO₂ समतुल्य उत्सर्जन को कम करने में सक्षम हो सकती है।

(च) शून्य।

(छ) वर्तमान में 5560 मेगावाट की कुल क्षमता वाले अठारह स्वदेशी नाभिकीय रिएक्टर वाणिज्यिक प्रचालनरत हैं और 700 मेगावाट का एक और स्वदेशी रिएक्टर दिनांक 17 मार्च, 2025 को ग्रिड से जोड़ा गया है।
