

भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या-564
उत्तर दिनांक 03/12/2025 को दिया गया

छोटे मॉड्यूलर परमाणु रिएक्टरों का निर्माण

564. श्री चक्राण रविन्द्र वसंतराव
श्री धैर्यशील संभाजीराव माणे
श्री सुधीर गुप्ता

क्या प्रधानमंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :-

- (क) क्या सरकार ने देश में 200 मेगावाट क्षमता वाले लघु मॉड्यूलर परमाणु रिएक्टरों (एसएमआर) के निर्माण की पहल की है/विचार किया है;
- (ख) यदि हाँ, तो इन लघु परमाणु रिएक्टरों की मुख्य विशेषताओं सहित तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (ग) क्या इन परमाणु रिएक्टरों की स्थापना हेतु स्थानों की पहचान कर ली गई है और यदि हाँ, तो राज्य/संघ राज्यक्षेत्र-वार तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (घ) लघु परमाणु रिएक्टरों को बढ़ावा देने के पीछे क्या उद्देश्य हैं और ये पारंपरिक परमाणु ऊर्जा संयंत्रों से किस प्रकार भिन्न हैं;
- (ङ) क्या सरकार का प्रारंभिक चरण में इन परमाणु रिएक्टरों के संचालन में निजी क्षेत्र को शामिल करने का विचार है और यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (च) क्या सरकार ने वर्ष 2047 तक परमाणु ऊर्जा की क्षमता में वृद्धि के संबंध में कोई लक्ष्य निर्धारित किया है और यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है; और
- (छ) सरकार द्वारा इन परियोजनाओं के संबंध में पर्यावरण सुरक्षा, अपशिष्ट प्रबंधन और जन जागरूकता सुनिश्चित करने के लिए क्या उपाय किए गए हैं/किए जा रहे हैं?

उत्तर

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

- (क) व (ख) हां, सरकार ने वर्ष 2025-26 के केंद्रीय बजट में लघु मॉड्यूलर रिएक्टरों (एसएमआर) के डिज़ाइन, विकास और तैनाती के लिए ₹20,000 करोड़ आवंटित किए हैं, जिसका लक्ष्य वर्ष 2033 तक स्वदेशी रूप से विकसित एसएमआर का प्रचालन सुनिश्चित करना है।

नाभिकीय ऊर्जा मिशन के तहत 200 मेगावाट भारत लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (बीएसएमआर-200) के अनुसंधान एवं विकास के लिए निधि आवंटित की गई है, जो प्रशासनिक और वित्तीय स्वीकृति प्राप्त करने के उन्नत चरण में है।

बीएसएमआर सिद्ध दाबित पानी रिएक्टर (पीडब्ल्यूआर) प्रौद्योगिकी पर आधारित है। यह हल्के ईंधन के रूप में समृद्ध यूरेनियम (एसईयू) का उपयोग करेगा। असामान्य परिस्थितियों के दौरान नाभिकीय संरक्षा सुनिश्चित करने के लिए इसमें निष्क्रिय संरक्षा सुविधाएँ तथा कई सुनियोजित संरक्षा प्रणालियाँ उपलब्ध कराई गई हैं।

(ग) नाभिकीय ऊर्जा मिशन के तहत, बीएआरसी ने निम्नलिखित एसएमआर की डिज़ाइन और विकास कार्य शुरू किया है;

1. 200 मेगावाट भारत लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (बीएसएमआर-200)। अग्रणी इकाई तारापुर परमाणु बिजलीघर स्थल, महाराष्ट्र में प्रस्तावित है।
2. 55 मेगावाट लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (एसएमआर-55)। अग्रणी इकाई तारापुर में निर्माण किए जाए का प्रस्ताव है।
3. हाइड्रोजन उत्पादन के लिए 5 MWth तक का उच्च तापमान गैस शीतित रिएक्टर। यह रिएक्टर बीएआरसी विशाखापट्टनम, आंध्र प्रदेश में निर्माण किए जाने का प्रस्ताव है।

(घ) एसएमआर औद्योगिक विकारबनीकरण के लिए एक आशाजनक प्रौद्योगिकी है, विशेष रूप से उन स्थानों पर जहाँ विश्वसनीय और सतत विद्युत आपूर्ति की आवश्यकता होती है। लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (एसएमआर) निम्नलिखित विशिष्ट उद्देश्यों के साथ विकसित किए जा रहे हैं;

1. सेवा समाप्त हो रहे जीवाश्म ईंधन-आधारित विद्युत संयंत्रों का पुनःउपयोग,
2. ऊर्जा-गहन उद्योगों के लिए स्वोत्पाद (कैप्टिव) संयंत्र, और
3. दूरदराज स्थानों के लिए ऑफ-ग्रिड अनुप्रयोग।

ऑफ-ग्रिड क्षेत्रों में सेवा समाप्त हो रहे जीवाश्म ईंधन-आधारित संयंत्रों के पुनःउपयोग हेतु लघु मॉड्यूलर रिएक्टर पूर्व-विकसित क्षेत्र (ब्राउनफील्ड) स्थलों पर स्थापित किए जा सकते हैं और उन

ऊर्जा-गहन उद्योगों में स्वोत्पाद (कैप्टिव) विद्युत संयंत्र के रूप में स्थापित किए जा सकते हैं जहाँ बड़े संयंत्र स्थापित करना संभव नहीं है। मॉड्यूलर निर्माण के कारण इनका कम समय में भी निर्माण संभव है।

- (ड) सरकार ने 220 मेगावाट भारत लघु रिएक्टर (बीएसआर) की स्थापना के लिए निजी कंपनियों के साथ साझेदारी करने की घोषणा की है। तदनुसार, न्यूक्लियर पावर कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (एनपीसीआईएल) ने स्वोत्पाद (कैप्टिव) विद्युत उत्पादन हेतु बीएसआर स्थापित करने हेतु भाग लेने के लिए भारतीय उद्योगों को आमंत्रित करते हुए मौजूदा कानूनी ढांचे के अंतर्गत निविदा प्रस्ताव (आरएफपी) जारी किया है, जिससे उद्योगों के लिए संधारणीय, निम्न कार्बन ऊर्जा समाधान प्रदान किया जा सके और उनके प्राचलनों को कार्बन मुक्त किया जा सके।
- (च) भारत सरकार ने वर्ष 2047 तक 100 गीगावाट संस्थापित नाभिकीय ऊर्जा क्षमता प्राप्त करने का लक्ष्य निर्धारित किया है, ताकि वर्ष 2070 तक शुद्ध-शून्य के लक्ष्य को प्राप्त करने में नाभिकीय ऊर्जा का महत्वपूर्ण योगदान सुनिश्चित हो सके।
- (छ) नाभिकीय विद्युत परियोजनाओं की स्थापना में पर्यावरणीय संरक्षा सहित संरक्षा को सर्वोच्च प्राथमिकता दी जाती है। नाभिकीय विद्युत संयंत्रों का निर्माण यथा प्रक्रिया का अनुसरण करते हुए पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एमओईएफ एंड सीसी) से पर्यावरणीय मंजूरी प्राप्त होने के बाद ही आरंभ किया जाता है।

अपशिष्ट प्रबंधन सुविधाएँ डिज़ाइन का अभिन्न भाग हैं और स्थल पर संयंत्रों के साथ ही स्थापित की जाती हैं।

नाभिकीय विद्युत परियोजनाओं के बारे में जागरूकता फैलाने और किसी भी आशंकाओं का विश्वसनीय तरीके से समाधान करने के लिए बहुआयामी दृष्टिकोण पर आधारित जनजागरूकता गतिविधियाँ जारी हैं। डीएई नियमित रूप से शैक्षिक संस्थानों और संयंत्र स्थलों के आसपास के गाँवों के लिए जनजागरूकता कार्यक्रम आयोजित करता है ताकि नाभिकीय ऊर्जा के बारे में वैज्ञानिक समझ विकसित हो सके और भ्रांतियों का निवारण किया जा सके।
