भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या-528
उत्तर दिनांक 22/07/2026 को दिया गया

विकसित भारत के लिए परमाणु ऊर्जा मिशन

528. श्री जशुभाई भिलुभाई राठवा
श्री प्रदीप पुरोहित
श्री राहुल सिंह लोधी
श्री कोटा श्रीनिवास पूजारी
श्री जय प्रकाश
श्रीमती अपराजिता सारंगी
श्री अनुराग शर्मा
श्री खगेन मुर्मु
डॉ. हेमंत विष्णु सवरा
डॉ. निशिकान्त दुबे
डॉ. संजय जायसवाल

क्या प्रधान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :-

(क) विकसित भारत के लिए परमाणु ऊर्जा मिशन के अंतर्गत हुई प्रगति संबंधी ब्यौरा क्या है और 2047 तक 100 जीडब्ल्यू परमाणु ऊर्जा की क्षमता प्राप्त करने की रूपरेखा क्या है;

(ख) देश में स्मॉल मॉड्यूलर रिएक्टर (एसएमआर) के विकास और तैनाती की वर्तमान स्थिति क्या है;

(ग) सरकार द्वारा सुरक्षा और विनियामक निगरानी सुनिश्चित करते हुए परमाणु ऊर्जा उत्पादन में गैर-सरकारी क्षेत्र की सहभागिता को सरल बनाने के लिए किए गए उपायों का ब्यौरा क्या है; और

(घ) परमाणु संरक्षा, अपशिष्ट प्रबंधन और सुरक्षा के लिए लागू या बेहतर किए गए सुरक्षा उपायों का ब्यौरा क्या है और पालघर जिले में तारापुर एटॉमिक पावर स्टेशन जैसे विद्यमान परमाणु ऊर्जा संयंत्र के लिए ब्यौरा क्या है?

उत्तर

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

(क) केंद्रीय बजट 2025-26 में घोषित नाभिकीय ऊर्जा मिशन (एनईएम) का उद्देश्य विकसित भारत के दृष्टिकोण के समर्थन में वर्ष 2047 तक 100 गीगावाट नाभिकीय विद्युत उत्पादन क्षमता और वर्ष 2070 तक शुद्ध शून्य कार्बन उत्सर्जन का लक्ष्य हासिल करना है। इसके अलावा, मिशन का लक्ष्य वर्ष 2033 तक कम से कम पांच स्वदेशी लघु मॉड्यूलर रिएक्टरों (एसएमआर) को विकसित और प्रचालित करना भी है।

इस संबंध में, बीएआरसी ने एसएमआर के डिजाइन और विकास का कार्य शुरू किया है;

- 220 मेगावाट(वि) भारत लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (बीएसएमआर-200);
- 55 मेगावाट(वि) लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (एसएमआर-55); और

- हाइड्रोजन उत्पादन के लिए 5 मेगावाट तक उच्च तापमान गैस शीतित रिएक्टर (एचटीजीसीआर)।

संसद ने वर्ष 2047 तक 100 गीगावाट के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए भारत सरकार के नाभिकीय ऊर्जा मिशन पर केंद्रित शांति अधिनियम, 2025 को अधिनियमित किया है। यह अधिनियम नाभिकीय ऊर्जा क्षेत्र में निजी भागीदारी के लिए अवसर प्रदान करता है।

सरकार ने नाभिकीय ऊर्जा मिशन में घोषित वर्ष 2047 तक 100 गीगावाट नाभिकीय विद्युत क्षमता प्राप्ति हेतु एक रूपरेखा तैयार की है। रूपरेखा के अनुसार**,** वर्तमान में कार्यान्वयन के विभिन्न चरणों में चल रही परियोजनाओं की क्रमिक पूर्णता पर वर्तमान नाभिकीय विद्युत क्षमता 8.78 गीगावाट के वर्ष 2031-32 तक लगभग 22 गीगावाट तक बढ़ने की आशा है। एनपीसीआईएल द्वारा वर्ष 2032 के बाद और 32 गीगावाट नाभिकीय विद्युत क्षमता स्थापित करने की परिकल्पना की गई है, जिसमें स्वदेशी दाबित भारी पानी रिएक्टर (पीएचडब्ल्यूआर) और साधारण जल रिएक्टर (एलडब्ल्यूआर) शामिल हैं, और इस प्रकार क्षमता वर्ष 2047 तक लगभग 54 गीगावाट हो जाएगी। रूपरेखा के अनुसार, शेष 46 गीगावाट क्षमता अन्य सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यमों (केंद्रीय और राज्य), राज्य सरकारों, निजी क्षेत्र और संयुक्त उद्यमों द्वारा विभिन्न व्यावसायिक मॉडल में स्थापित किए जाने की संभावना है, जिसमें विभिन्न प्रौद्योगिकियों के रिएक्टर शामिल हैं।

(ख) (ए) बीएसएमआर-200 एक स्वदेशी दाबित पानी रिएक्टर (पीडब्ल्यूआर) आधारित विद्युत रिएक्टर है। बीएसएमआर**-**200 की वर्तमान स्थिति निम्नानुसार है;

क) बीएसएमआर-200 के इंजीनियरिंग और निर्माण के लिए सैद्धांतिक मंजूरी प्राप्त कर ली गई है।

ख) परमाणु ऊर्जा आयोग (एईसी) द्वारा प्रस्ताव पर प्रशासनिक और वित्तीय स्वीकृति प्रदान कर दी गई है और सशक्त प्रौद्योगिकी समूह (ईटीजी) की मंजूरी प्राप्त कर ली गई है।

ग) परमाणु ऊर्जा आयोग ने बीएसएमआर-200 के लिए तारापुर, महाराष्ट्र को स्थल के रूप में मंजूरी दे दी है।

(बी) एसएमआर-55 दाबित पानी रिएक्टर डिजाइन पर आधारित है। एसएमआर-55 की वर्तमान स्थिति निम्नानुसार है;

क) एसएमआर-55 के इंजीनियरिंग और निर्माण के लिए सैद्धांतिक मंजूरी प्राप्त कर ली गई है।

ख) परमाणु ऊर्जा आयोग ने तारापुर, महाराष्ट्र को एसएमआर-55 के लिए स्थल के रूप में मंजूरी दे दी है।

(सी) 5 मेगावाट(ता) तक एचटीजीसीआर को बीएआरसी द्वारा हाइड्रोजन उत्पादन के लिए उपयुक्त ताप-रसायन चक्र, जैसे कि कॉपर-क्लोरीन चक्र हेतु, नाभिकीय ऊष्मा स्रोत के रूप में डिजाइन और विकसित किया जा रहा है। एचटीजीसीआर की वर्तमान स्थिति निम्नानुसार है;

क) एचटीजीसीआर के इंजीनियरिंग और निर्माण के लिए सैद्धांतिक मंजूरी प्राप्त कर ली गई है।

ख) रिएक्टर के लिए प्रस्तावित स्थल बीएआरसी, विज़ाग है। स्थल सहमति प्राप्त कर ली गई है।

ग) पर्यावरणीय अनुमति के लिए संदर्भ की शर्तें (टीओआर) पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एमओईएफ एंड सीसी) से प्राप्त कर ली गई हैं।

(ग) शांति अधिनियम-2025 स्वदेशी नाभिकीय प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने के लिए अनुसंधान एवं विकास सहित नाभिकीय ऊर्जा के क्षेत्र में निजी संस्थाओं की भागीदारी की परिकल्पना करता है। इसके अलावा**,** बीएआरसी एसएमआर के लिए नई प्रौद्योगिकी विकास के लिए ज्ञान साझा करने और समर्थन के माध्यम से भारतीय उद्योगों को शामिल कर रहा है, इस प्रकार नाभिकीय प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आत्म-निर्भरता के लिए नाभिकीय विक्रेताओं का विकास कर रहा है और निजी क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास पारिस्थितिकी तंत्र को प्रोत्साहित कर रहा है।

नाभिकीय विद्युत उत्पादन में निजी क्षेत्र की भागीदारी को सक्षम बनाने के लिए, शांति अधिनियम नियामक निकाय को इस प्रकार (परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद) स्थापित करता है कि इसे वैधानिक दर्जा दिया जा सके और यह स्वतंत्र रूप से अपने कार्यों को पूरा कर सके। शांति अधिनियम के तहत, नियामक निकाय अपने स्वयं के विनियमन और नियामक दस्तावेज तैयार करने, नियामक निरीक्षण करने, प्रवर्तन कार्रवाई करने और केंद्र सरकार को सिफारिशें प्रस्तुत करने में सक्षम होगा। इसके अलावा, शांति अधिनियम नाभिकीय संरक्षा में निरंतर उत्कृष्टता के लिए एक बेहतर विधायी और नियामक ढांचा प्रदान करेगा, जिससे नाभिकीय विद्युत कार्यक्रम को बड़े पैमाने पर विस्तार किए जाने हेतु गति मिल सकेगी।

(घ) भारत में पालघर जिले का तारापुर परमाणु बिजलीघर सहित सभी मौजूदा नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के लिए नाभिकीय संरक्षा और सुरक्षा के कार्यान्वयन की एक सुदृढ़ प्रणाली है।

नाभिकीय ऊर्जा के सभी पहलुओं जैसे कि स्थल चयन, डिजाइन, निर्माण, कमीशनन और प्रचालन में सुरक्षा और संरक्षा को सर्वोच्च प्राथमिकता दी जाती है। परमाणु ऊर्जा संयंत्रों को अतिरिक्तता, विविधता के संरक्षा सिद्धांतों को अपनाते हुए डिज़ाइन किया गया है और इसमें अतिव्यापी रक्षा-गहन दृष्टिकोण का पालन करते हुए विफल-संरक्षित डिज़ाइन विशेषताएं उपलब्ध कराई गई हैं। यह सुनिश्चित करता है कि रेडियोसक्रियता स्रोत और पर्यावरण के बीच कई अवरोध हैं। नाभिकीय विद्युत संयंत्रों का निर्माण उच्चतम गुणवत्ता मानकों के अनुसार किया जाता है और इनका प्रचालन उच्च योग्य, प्रशिक्षित और लाइसेंस प्राप्त कर्मियों द्वारा सुस्थापित प्रक्रियाओं को अपनाते हुए किया जाता है। संयंत्र की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए एक मजबूत आंतरिक और स्वतंत्र नियामक क्रियाविधि भी मौजूद है और न्यूक्लियर पावर कारपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड (एनपीसीआईएल) और परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद (एईआरबी) दोनों द्वारा आवधिक संरक्षा समीक्षा की जाती है।

नाभिकीय अपशिष्ट प्रबंधन, उपचार, भंडारण और निपटान परमाणु ऊर्जा (रेडियोसक्रिय अपशिष्ट का संरक्षित निपटान) नियम, 1987 और 'रेडियोसक्रिय अपशिष्ट का प्रबंधन (एईआरबी/एससी/आरडब्ल्यू)' पर एईआरबी संरक्षा संहिता की आवश्यकताओं के अनुसार एईआरबी द्वारा निर्धारित प्रक्रियाओं और

दिशानिर्देशों के अनुसार किया जाता है। एईआरबी द्वारा समय-समय पर किए गए निरीक्षण के माध्यम से इनका अनुपालन सत्यापित किया जाता है। प्रहस्तन और निपटान क्षेत्र को सुविधा प्रबंधन द्वारा निगरानी में रखा जाता है। पर्यावरण निगरानी का कार्य बीएआरसी की पर्यावरण सर्वेक्षण प्रयोगशालाओं (ईएसएल) द्वारा किया जाता है।

नाभिकीय अपशिष्ट के संरक्षित भंडारण, प्रहस्तन और निपटान को सुनिश्चित करने के लिए व्यापक संरक्षोपाय और सु-स्थापित प्रक्रियाएं लागू की गई हैं। अपशिष्ट प्रबंधन प्रणालियां सख्त नियामक मानकों द्वारा शासित होती हैं और प्रचालन कर्मियों, जनता और पर्यावरण की रक्षा के लिए डिज़ाइन की गई हैं। रेडियोसक्रिय अपशिष्ट को उसके सक्रियता स्तर के आधार पर अलग किया जाता है, रासायनिक विसंदुषण, अवशोषण, आयन विनिमय/झिल्ली पृथक्करण और मात्रा में कमी जैसी उपयुक्त तकनीकों का उपयोग करके उपचार किया जाता है, और फिर भंडारण के लिए उपयुक्त स्थिर रूपों में अनुकूलित किया जाता है। रेडियोसक्रियता के किसी भी रिसाव को रोकने के लिए कई अवरोधकों वाली अभियांत्रिकी भंडारण प्रणालियों, विकिरण परिरक्षण और रिसाव संसूचन प्रणालियों का उपयोग किया जाता है। जहां भी आवश्यक हो, सख्त विकिरणकीय (रेडियोलॉजिकल) निगरानी के तहत, अपशिष्ट प्रबंधन प्रचालन दूरस्थ या परिरक्षित प्रणालियों का उपयोग करके किया जाता है। नियमित निगरानी, आवधिक संरक्षा समीक्षा और अनुमोदित अपशिष्ट निपटान प्रोटोकॉल के पालन से अपशिष्ट प्रबंधन के जीवनचक्र के दौरान निरंतर संरक्षा सुनिश्चित होती है।

*****