भारत सरकार
परमाणु ऊर्जा विभाग
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या-2089
उत्तर दिनांक 07/08/2025 को दिया गया

दूरस्थ क्षेत्रों में कॉम्पैक्ट परमाणु रिएक्टरों की स्थापना

2089. श्री संजय राउत

क्या प्रधानमंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :-

- (क) क्या सरकार को जापान द्वारा योरोई कॉम्पैक्ट परमाणु रिएक्टर की सफलतापूर्वक स्थापना किये जाने की जानकारी है, जो मोल्टन साल्ट और निम्न संवर्धित यूरेनियम का उपयोग करके 1 मेगावाट स्वच्छ ऊर्जा उत्पन्न करता है;
- (ख) यदि हाँ, तो क्या भारत दूरस्थ, सीमावर्ती या द्वीपीय क्षेत्रों के लिए इसी प्रकार के लघु मॉड्यूलर रिएक्टर (एसएमआर) विकसित कर रहा है या विकसित करने की योजना बना रहा है;
- (ग) क्या सरकार अगली पीढ़ी की परमाणु प्रौद्योगिकी में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग या निजी क्षेत्र की भागीदारी की संभावना तलाश रही है; और
- (घ) क्या परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद ने भारत में ऐसे रिएक्टरों की सुरक्षित स्थापना के लिए कोई विनियामक ढांचा शुरू किया है?

उत्तर

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

- (क) व (ख) विभाग ने स्वदेशी लघु मॉड्यूलर रिएक्टर एसएमआर-55 के विकास और स्थापना को आगे बढ़ाने के लिए 'सैद्धांतिक' स्वीकृति प्राप्त कर ली है। यह डिज़ाइन 55 मेगावाट क्षमता का दाबित पानी रिएक्टर है, जिसे औद्योगिक क्षेत्र में स्वोत्पाद (कैप्टिव) विद्युत संयंत्र के रूप में और ऐसे दूरदराज़ क्षेत्रों में जहां राष्ट्रीय ग्रिड से जुड़ाव कमजोर या नहीं है, वहां स्थापित किया जा सकता है।

बजट-2025 में घोषित नाभिकीय ऊर्जा मिशन के अंतर्गत वर्ष 2047 तक 100 गीगावाट नाभिकीय ऊर्जा की परिकल्पना की गई है जिसमें लघु मॉड्यूलर रिएक्टरों (एसएमआर) के अनुसंधान और विकास के लिए ₹20,000 करोड़ का प्रावधान किया गया है।

- (ग) उपलब्ध अंतर्गृह विशेषज्ञता को ध्यान में रखते हुए, वर्तमान में एसएमआर विकसित करने के लिए किसी अंतर्राष्ट्रीय सहयोग पर विचार नहीं किया जा रहा है।

भारत ने नाभिकीय ऊर्जा के शांतिपूर्ण उपयोग में सहयोग हेतु प्रौद्योगिकी सहयोग सहित प्रमुख साझेदार देशों के साथ अंतर-सरकारी समझौतों पर हस्ताक्षर किए हैं।

(घ) भारत में सार्वजनिक या निजी क्षेत्र के प्रचालकों द्वारा प्रचालित सभी नाभिकीय विद्युत संयंत्रों में सुरक्षा और संरक्षा के कार्यान्वयन के लिए एक सुदृढ़ तंत्र मौजूद है।

वर्तमान में, भारत में असैन्य नाभिकीय सुविधाओं की संरक्षा एवं सुरक्षा सुनिश्चित करने की ज़िम्मेदारी पूरी तरह से परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद (ईआरबी) की है। ईआरबी, सरकार द्वारा इन सुविधाओं के प्रचालन को विनियमित और निगरानी करने के लिए अधिकृत संस्था है। विनियमन को सुव्यस्थित करने और एकरूप मानकों को आगे बढ़ावा देने के लिए, ईआरबी ने संरक्षा संहिताओं, मार्गदर्शिकाओं और मानकों का एक व्यापक सेट तैयार किया है, जिनका पालन सभी प्रचालकों के लिए आवश्यक है। इन परमाणु प्रतिष्ठानों को वैध रूप से प्रचालित करने के लिए आवश्यक प्रचालन अनुज्ञापत्र (लाइसेंस) ईआरबी से प्राप्त करने होते हैं। ये लाइसेंस निर्धारित संरक्षा मानकों के सख्त पालन पर आधारित होते हैं। ईआरबी के निरीक्षक अनुपालन की पुष्टि के लिए लाइसेंस प्राप्त प्रतिष्ठानों का नियमित निरीक्षण करने के लिए अधिकृत हैं। यदि निरीक्षण में कमी पाई जाती है तो ईआरबी सुधारात्मक सिफारिशें और तकनीकी मार्गदर्शन प्रदान करता है। अत्यधिक गंभीर स्थितियों में, ईआरबी के पास प्रचालन लाइसेंस को निलंबित या रद्द करने का भी अधिकार है।

सुरक्षा के क्षेत्र में भी, ईआरबी स्पष्ट रूप से परिभाषित सुरक्षा आवश्यकता वाले दस्तावेज़ जारी करके एक निर्देशात्मक दृष्टिकोण अपनाता है। ये दस्तावेज़ विशिष्ट उपायों और प्रक्रियाओं का उल्लेख होता है जिन्हें स्थापनाओं को किसी प्रकार के खतरों और कमजोरियों से सुरक्षित करने के लिए लागू करना होता है। इन सुरक्षा आवश्यकताओं का अनुपालन अनिवार्य है, और स्थापनाओं से अपेक्षा की जाती है कि वे निर्धारित प्रक्रिया को अपने प्रचालन ढाँचे में शामिल करना सुनिश्चित करें। यह संरचित नियामक मॉडल यह सुनिश्चित करता है कि भारत में प्रचालित सभी इकाइयों में सुरक्षा और संरक्षा दोनों को निरंतर बनाए रखा जाए, ताकि जनविश्वास और प्रचालन अखंडता बनी रहे।

भारत में विभिन्न प्रकार/डिज़ाइन के नाभिकीय विद्युत संयंत्रों (एनपीपी) को ईआरबी की नियामक आवश्यकताओं का अनुपालन करते हुए डिज़ाइन, निर्माण, कमीशनन और प्रचालित किया जाता है। 'नाभिकीय एवं विकिरण सुविधाओं के विनियमन' (ईआरबी/एससी/जी) पर ईआरबी संरक्षा संहिता और 'नाभिकीय विद्युत संयंत्र एवं अनुसंधान रिएक्टर हेतु सहमति प्रक्रिया' (ईआरबी/एनपीपी एवं आरआर/एसजी/जी-1) पर ईआरबी संरक्षा मार्गदर्शिका सभी नए नाभिकीय विद्युत संयंत्रों और अनुसंधान रिएक्टरों के लिए लाइसेंसिंग प्रक्रिया प्रदान करती है, जो आवश्यकता पड़ने पर लघु मॉड्यूलर रिएक्टरों पर भी लागू होगी। एनपीपी के लाइसेंस के लिए

ईआरबी संरक्षा और नियामक आवश्यकताएँ सामान्यतः प्रौद्योगिकी-तटस्थ होती हैं। ईआरबी एसएमआर के विनियमन में हो रहे निरंतर विकास से अवगत रहने और आवश्यकता पड़ने पर उन्हें उपयुक्त रूप से अपनाने के लिए विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय मंचों में प्रतिभागिता करता है।

एसएमआर के क्षेत्र में हो रहे निरंतर विकास के परिप्रेक्ष्य में, ईआरबी ने अपनी मौजूदा नियामक आवश्यकताओं की समीक्षा की है और निष्कर्ष निकाला है कि एसएमआर जैसे उन्नत रिएक्टरों के संरक्षा विनियमन के लिए सामान्यतः वही नियामक ढाँचा लागू किया जा सकता है, सिवाय कुछ प्रौद्योगिकी-विशिष्ट आवश्यकताओं के, जिनकी समीक्षा ईआरबी द्वारा शुरू की गई है।