

**भारत सरकार**  
**परमाणु ऊर्जा विभाग**  
**लोक सभा**  
**अतारांकित प्रश्न संख्या 1503**  
जिसका उत्तर दिनांक 19.12.2018 को दिया जाना है।

**परमाणु अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली**

1503. श्रीमती रीती पाठक :  
श्री जुगल किशोर :

क्या प्रधान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि :

- (क) क्या सरकार के पास कोई पारदर्शी या बृहद परमाणु अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली है;
- (ख) यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है ;
- (ग) यदि नहीं, तो इसके क्या कारण हैं; और
- (घ) नए संतुलित और पारदर्शी परमाणु अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली की स्थापना हेतु सरकार द्वारा क्या कदम उठाए गए हैं ?

**उत्तर**

राज्य मंत्री, कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन तथा प्रधान मंत्री कार्यालय (डॉ. जितेन्द्र सिंह) :

- (क) जी, हाँ।
- (ख) हमारे नाभिकीय ऊर्जा कार्यक्रम के आरंभ से ही, नाभिकीय अपशिष्ट के सुरक्षित प्रबंधन को उच्च प्राथमिकता दी गई है। रेडियोसक्रिय अपशिष्ट के प्रबंधन के लिए प्रचालनीय क्षमता को और उसकी समीक्षा के लिए स्वतंत्र नियामक क्षमता को मद्देनजर रखकर, एक व्यापक रेडियोसक्रिय अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली स्थापित की गई है।

अपशिष्ट प्रबंधन नीति के अनुसार फिजिकल स्वरूप में किसी भी अपशिष्ट की निर्मुक्ति/का निपटान पर्यावरण में तभी किया जाता है जब उसके लिए अनुमति मिली हो या उसे विनियमनों से छूट प्राप्त होती है या वह नियमन के अंतर्गत समाविष्ट नहीं होता। नाभिकीय ऊर्जा संयंत्रों की प्रचालन और अनुरक्षण गतिविधियों के दौरान, गैस, द्रव तथा घन रूप में नाभिकीय अपशिष्ट उत्पन्न होता है। नाभिकीय ऊर्जा संयंत्र से उत्पन्न नाभिकीय अपशिष्ट के प्रबंधन के लिए अपनाई गई प्रक्रिया की संक्षिप्त जानकारी निम्नानुसार है :

1. गैसीय अपशिष्ट को उत्पादन स्रोत पर ही ट्रीट किया जाता है। इसमें प्रयोग की जाने वाली तकनीकें हैं, एक्टीवेटेड चारकोल पर अधिशोषण तथा हाई एफिशिएंसी पार्टिकुलेट एयर फिल्टर द्वारा निस्संदन।

2. द्रव अपशिष्ट स्ट्रीमों को अपशिष्ट की प्रकृति, आयतन तथा रेडियोसक्रियता की मात्रा के आधार पर निस्स्यंदन, अधिशोषण, रासायनिक ट्रीटमेंट, वाष्पन, आयन एक्सचेंज, रिवर्स ऑस्मोसिस आदि जैसी विभिन्न तकनीकों द्वारा ट्रीट किया जाता है।
3. नाभिकीय विद्युत संयंत्रों के प्रचालन तथा अनुरक्षण के दौरान उत्पन्न ठोस रेडियोसक्रिय अपशिष्टों को पृथक किया जाता है तथा उसके निपटान से पहले उसके आयतन को कम किया जाता है। अपशिष्ट का निपटान स्टोनलाइन्ड खंदकों, रीइन्फोर्स्ड कंक्रीट खंदकों तथा टाइल होल जैसी विशेष रूप से निर्मित संरचनाओं में किया जाता है। ये निपटान संरचनाएं, पहुँच नियंत्रित क्षेत्रों में भूमि के ऊपर तथा भूमिगत, दोनों में स्थित होती हैं, तथा रेडियोसक्रियता का प्रभावी संरोधन सुनिश्चित करने के लिए इन निपटान संरचनाओं की डिज़ाइन बहु-अवरोध सिद्धांत पर की जाती है। निपटान संरचनाएं जिन क्षेत्रों में स्थित होती हैं, उनकी सतत निगरानी की जाती है। इसके लिए सुनियोजित तरीके से बोर-वेल बनाए जाते हैं तथा भूमिगत मृदा और पानी के नमूनों का नियमित रूप से मॉनीटरन किया जाता है ताकि निपटान किए गए अपशिष्ट में विद्यमान रेडियोसक्रियता के प्रभावी परिरोधन की पुष्टि की जा सके।
4. भुक्तशेष ईंधन के पुनश्चक्रण के दौरान उत्पन्न उच्च स्तर के रेडियोसक्रिय अपशिष्ट को काँचीकरण नामक प्रक्रिया के माध्यम से काँच में परिवर्तित किया जाता है। काँचीकृत अपशिष्ट का निपटान, भूगर्भीय निपटान सुविधा में करने से पहले, उसे ठोस भंडारण निगरानी सुविधा में अंतरिम अवधि के लिए भंडारित किया जाता है। यह नीति, अंतर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा अभिकरण (आईएईए) के दिशानिर्देशों का पालन करने वाली, अंतर्राष्ट्रीय पद्धति के समान है।
5. उपचारित द्रव तथा गैसों को तनु किया जाता है और मॉनीटरन के तहत निस्सरित किया जाता है तथा यह सुनिश्चित किया जाता है कि वह, परमाणु ऊर्जा नियामक परिषद (पऊनिप) द्वारा तय की गई सीमा के अंदर हो। निस्सरित पदार्थों का मॉनीटरन पऊनिप द्वारा भी किया जाता है और उसका विवरण पऊनिप की वार्षिक रिपोर्ट में प्रकाशित किया जाता है, जो सार्वजनिक है।

(ग) उपरोक्त(ख) के मद्देनजर लागू नहीं।

(घ) अपशिष्ट के पृथक्करण पर आधारित नई प्रौद्योगिकियों का आगमन हो चुका है, जिनमें दीर्घायु रेडियोसक्रिय अपशिष्ट को काँच के मैटराइसेस में निश्चलीकृत करने से पहले, घटकों को अलग किया जाता है। इनके कारण भविष्य में, गहरी भूमिगत भूगर्भीय निपटान सुविधा की आवश्यकता काफी हद तक कम हो जाएगी। दीर्घायु रेडियोआइसोटोपों को द्रुत रिएक्टरों या त्वरक चालित सब-क्रिटिकल प्रणालियों में बर्न करने की योजना है, ताकि उन्हें अल्पायु रेडियो आइसोटोपों में परिवर्तित किया जा सके। अपशिष्ट में विद्यमान मुख्य विखंडन उत्पादों, जैसे **Cs-137 तथा Sr-90** की पुनःप्राप्ति, इन-हाउस विकसित प्रौद्योगिकियों का प्रयोग कर की जाती है और इनका उपयोग, सामाजिक अनुप्रयोगों में किया जाता है जिनमें चिकित्सीय अनुप्रयोग तथा बाह्य किरणक शामिल हैं। पूरे विश्व में, सबसे पहले भारत ने, रेडियोसक्रिय अपशिष्ट का इस्तेमाल उपयोगी उप-उत्पाद के रूप में करना आरंभ किया है।