भारत सरकार

रेल मंत्रालय

लोक सभा

12.08.2026 के

अतारांकित प्रश्न सं. 3982 का उत्तर

हाइड्रोजन ईंधन से चलने वाली रेलगाड़ियां

3982. श्री विजय कुमार हाँसदाक:
श्री तनुज पुनिया:

क्या रेल मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

(क) भारत में पहली हाइड्रोजन ईंधन से चलने वाली यात्री रेलगाड़ी की वर्तमान स्थिति का ब्यौरा क्या है;

(ख) क्या भारतीय रेलवे ने देश की पहली स्वदेशी हाइड्रोजन ईंधन-सेल से चलने वाली रेलगाड़ी का प्रायोगिक परीक्षण सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है;

(ग) यदि हां, तो उक्त परियोजना की कुल बजटीय लागत सहित उस विशिष्ट मार्ग का ब्यौरा क्या है जिस पर इसका संचालन किया जा रहा है;

(घ) पारंपरिक डीजल और इलेक्ट्रिक इंजनों की तुलना में हाइड्रोजन ईंधन-सेल से चलने वाली रेलगाड़ियों के विशिष्ट पर्यावरणीय, परिचालन और आर्थिक लाभों का ब्यौरा क्या है;

(ङ) सरकार द्वारा हाइड्रोजन के भंडारण, रिसाव और उच्च-दबाव वाली पुनर्भरण अवसंरचना से जुड़े जोखिमों को कम करने के लिए अपनाए गए व्यापक सुरक्षा प्रोटोकॉल, तकनीकी मानकों और एहतियाती उपायों का ब्यौरा क्या है;

(च) उक्त रेलगाड़ी को चलाने के लिए आवश्यक ग्रीन हाइड्रोजन के उत्पादन और भंडारण हेतु स्थापित अवसंरचना का ब्यौरा क्या है; और

(छ) ग्रीन हाइड्रोजन ईंधन के लिए विकसित की जा रही घरेलू विनिर्माण क्षमता और उक्त परियोजना के लिए किए गए वित्तीय आवंटन का ब्यौरा क्या है?

उत्तर

रेल, सूचना और प्रसारण एवं इलेक्ट्रोनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्री

(श्री अश्विनी वैष्णव)

(क) से (छ): दिनांक 17.07.2026 को हाइड्रोजन से चलने वाली रेलगाड़ी का उद्घाटन किया गया था। 06.08.2026 तक, इस रेलगाड़ी द्वारा 89 कि.मी. लंबे जींद-सोनीपत खंड में 3026

कि.मी. की वाणिज्यिक दूरी तय की है। भारतीय रेल द्वारा रेलवे में हाइड्रोजन-संचालित रेलगाड़ी प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन के लिए प्रायोगिक आधार पर इस हाइड्रोजन रेलगाड़ी को विकसित किया गया है।

इस ट्रेनसेट में हाइड्रोजन प्रदान करने के लिए जींद में एक समर्पित हाइड्रोजन संयंत्र स्थापित किया गया है। यह 3000 किलोग्राम का हाइड्रोजन भंडारण सुविधा निर्धारित संरक्षा मानकों और प्रोटोकॉल का अनुपालन सुनिश्चित करते हुए पेट्रोलियम तथा विस्फोटक सुरक्षा संगठन (पीईएसओ) के दिशानिर्देशों के अनुसार स्थापित की गई है।

यह हाइड्रोजन ट्रेनसेट परिचालन शून्य कार्बन डाईऑक्साइड उत्सर्जन सुनिश्चित करता है जिसमें केवल जल वाष्प का उत्सर्जन होता है। यह ट्रेनसेट फ्यूल सैल तकनीक पर कार्य करता है जिसमें कर्षण ऊर्जा उत्पादन के लिए कोई चलायमान पुर्जा और पारंपरिक इंजन नहीं है, इसलिए इसके परिचालन में शोर कम है जिससे ध्वनि प्रदूषण कम होता है। यह परियोजना भारतीय रेल को हाइड्रोजन प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में स्थापित करती है।

यह पायलट परियोजना कुल 141 करोड़ रुपए की लागत से विकसित की गई है। चूंकि हाइड्रोजन ट्रेनसेट और इसकी अवसंरचना को प्रायोगिक आधार पर विकसित किया गया है, इसलिए इस स्तर पर स्थापित कर्षण प्रणालियों के साथ हाइड्रोजन-ईंधन चालित रेलगाड़ियों के लागत की सीधी तुलना करना उचित नहीं होगा।

इस प्रौद्योगिकी की प्रमुख विशेषताओं और लाभ में निम्नलिखित शामिल हैं:

- इसे भारत में स्वदेशी रूप से डिजाइन और विकसित किया गया है जो भारतीय रेल की आत्मनिर्भर भारत की प्रतिबद्धता को दर्शाता है।
- वर्तमान में, यह बड़ी लाइन प्लेटफार्म पर विश्व का सबसे लंबा (10 सवारी डिब्बों) और सबसे शक्तिशाली (2400 किलोवाट) हाइड्रोजन ट्रेनसेट है।
- इस ट्रेनसेट में आठ यात्री डिब्बों वाली 1200 किलोवाट की दो ड्राइविंग पावर कार (डीपीसी) हैं, जिनका कुल किलोवाट 2400 है।
- यह रेलवे में अगली पीढ़ी की ईंधन प्रौद्योगिकी के विकास में एक महत्वपूर्ण कदम है, जो स्वाभाविक रूप से शोर कम करेगा और आयातित जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता को कम करेगा।

उच्च दबाव वाले हाइड्रोजन खतरों का प्रबंधन करने हेतु परिचालन कर्मियों के लिए विशिष्ट अनुदेशों सहित संरक्षा दस्तावेज विकसित किए गए हैं, जो हाइड्रोजन प्रणालियों से जुड़े

जोखिमों की पहचान करने और उन्हें कम करने के लिए एक रूपरेखा प्रदान करते हैं। कर्मचारियों को सुरक्षित परिचालन और अनुरक्षण के लिए प्रासंगिक प्रशिक्षण मुहैया कराया है।

वर्तमान में, भारतीय रेल ने जींद-सोनीपत सर्किट पर प्रायोगिक आधार पर हाइड्रोजन-संचालित रेलगाड़ी प्रौद्योगिकी का संचालन शुरू कर दिया है। अन्य मार्गों पर हाइड्रोजन रेलगाड़ियों को परिचालित करने का निर्णय संसाधनों की उपलब्धता, परिचालनिक और अन्य आवश्यकताओं पर निर्भर करता है।

******