

भारत सरकार

रेल मंत्रालय

राज्य सभा

07.08.2026 के

अतारांकित प्रश्न सं. 2371 का उत्तर

हाइड्रोजन संचालित रेलगाड़ियों का विकास और सुरक्षा

2371. श्री मुकुल वासनिक:

क्या रेल मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) देश में हाइड्रोजन-संचालित पहली यात्री रेलगाड़ी की वर्तमान स्थिति क्या है;
- (ख) पारंपरिक डीजल और इलेक्ट्रिक लोकोमोटिव की तुलना में हाइड्रोजन ईंधन सेल (फ्यूल सेल) रेलगाड़ियों के विशिष्ट पर्यावरणीय, परिचालन संबंधी और आर्थिक लाभ क्या हैं;
- (ग) हाइड्रोजन के भंडारण, रिसाव और उच्च दबाव वाले रिफ्यूलिंग अवसंरचना से जुड़े जोखिमों को कम करने के लिए सरकार द्वारा किए गए व्यापक सुरक्षा नयाचार, तकनीकी मानकों और एहतियाती उपायों का ब्यौरा क्या है; और
- (घ) ग्रीन हाइड्रोजन ईंधन के लिए विकसित की जा रही घरेलू विनिर्माण क्षमता और इस परियोजना के लिए किए गए वित्तीय आवंटन का ब्यौरा क्या है?

उत्तर

रेल, सूचना और प्रसारण एवं इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्री

(श्री अश्विनी वैष्णव)

(क) से (घ): दिनांक 17.07.2026 को हाइड्रोजन से चलने वाली रेलगाड़ी का उद्घाटन किया गया। 03.08.2026 तक, इस रेलगाड़ी ने 89 कि.मी. लंबे जींद-सोनीपत खंड में 2492 कि.मी. की वाणिज्यिक दूरी तय की है। भारतीय रेल ने रेलवे में हाइड्रोजन-संचालित रेलगाड़ी प्रौद्योगिकी के उपयोग को प्रदर्शित करके प्रायोगिक आधार पर हाइड्रोजन रेलगाड़ी को विकसित किया है।

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 को कम करेगा और आयातित जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता को कम करेगा।

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।

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 वर्तमान में उचित नहीं होगा।

इस ट्रेनसेट में हाइड्रोजन प्रदान करने के लिए जींद में एक समर्पित हाइड्रोजन संयंत्र स्थापित किया गया है। यह 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।

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 रखरखाव के लिए संगत प्रशिक्षण प्रदान किया गया है।
