भारत सरकार

रेल मंत्रालय

लोक सभा

05.08.2026 के

तारांकित प्रश्न सं. 241 का उत्तर

रेलगाड़ियों की सुरक्षा हेतु प्रमाणित 'कवच' प्रणाली

***241. श्री गोडम नागेश:**

श्रीमती कमलजीत सहरावत:

क्या रेल मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

(क) स्वदेशी सेफ़्टी इन्टेग्रिटी लेवल-4 प्रमाणित कवच रेलगाड़ी सुरक्षा प्रणाली आरंभ किए जाने से संबंधित लक्ष्यों तथा इसके अंतर्गत मार्ग के कुल कवरेज और जनवरी, 2026 में एक ही दिन में 470 किलोमीटर मार्ग पर इसके कार्यान्वयन का ब्यौरा क्या है;

(ख) अर्ध-उच्च- गति संबंधी मापदंडों के अंतर्गत इस प्रणाली की प्रभावकारिता का परीक्षण करने के लिए दिल्ली-हावड़ा क्षेत्र पर 160 किमी प्रति घंटे की गति से वंदे भारत रेलगाड़ी से किए गए परीक्षणों का ब्यौरा क्या है;

(ग) क्या केन्द्रीय बजट 2026-27 में 2.93 लाख करोड़ रुपये के परिव्यय से मिशन 'रफ्तार' और सात अन्य उच्च- गति गलियारों के अंतर्गत दिल्ली-मुंबई और दिल्ली-हावड़ा मार्गों पर कवच का संपूर्ण कार्यान्वयन निर्धारित समय के अनुसार हो रहा है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और यदि नहीं, तो इसके क्या कारण हैं; और

(घ) क्या रेलगाड़ियों की संभावित टक्कर के बारे में एआई-आधारित पूर्वानुमान, लाइव टेलीमेट्री और पूरे रेलवे नेटवर्क में पूर्वानुमानित अनुरक्षण के साथ कवच प्रणाली का समावेश करके शून्य-दुर्घटना संबंधी विज़न को साकार करने के लिए कोई उपाय किए गए हैं और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

उत्तर

रेल, सूचना और प्रसारण एवं इलेक्ट्रोनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्री

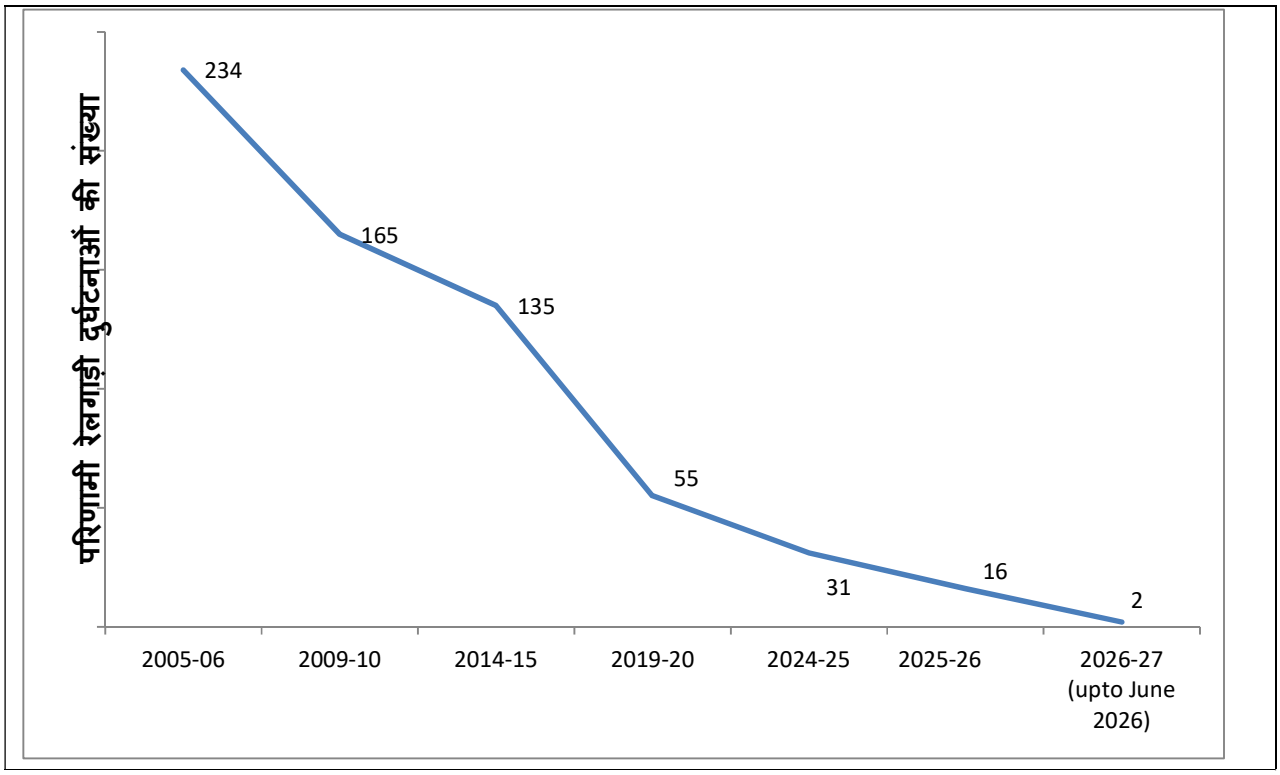
(श्री अश्विनी वैष्णव)

(क) से (घ): विवरण सभा पटल पर रख दिया गया है।

****

दिनांक 05.08.2026 को लोक सभा में तारांकित प्रश्न सं. 241 के भाग (क) से (घ) के उत्तर से संबंधित विवरण।

(क) से (घ): भारतीय रेल में संरक्षा को सर्वोच्च प्राथमिकता दी जाती है। पिछले कुछ वर्षों में किए गए विभिन्न संरक्षा उपायों के परिणामस्वरूप, दुर्घटनाओं की संख्या में भारी गिरावट आई है।



परिणामी रेलगाड़ी दुर्घटनाओं की संख्या कम हो गई है जैसा कि नीचे तालिका में दर्शाया गया है:-

वर्ष	परिणामी दुर्घटनाएं
2014-15	135
2025-26	16 (88% की कमी)
2026-27 (जून 2026 तक)	2

रेलगाड़ी परिचालन में संरक्षा में सुधार दर्शाने वाला एक अन्य महत्वपूर्ण सूचकांक परिणामी दुर्घटना सूचकांक है, जिसका ब्यौरा निम्नानुसार है:-

परिणामी दुर्घटना सूचकांक:-

वर्ष	दुर्घटना सूचकांक
2014-15	0.11
2025-26	0.01 (91% की कमी)

यह सूचकांक सभी रेलगाड़ियों के कुल चालन किलोमीटर के अनुपात के रूप में परिणामी दुर्घटनाओं की संख्या को मापता है।

$$\text{दुर्घटना सूचकांक} = \frac{\text{परिणामी दुर्घटनाओं की संख्या}}{\text{रेलगाड़ियों की संख्या x मिलियन किलोमीटर चालन}}$$

रेलगाड़ी परिचालन में संरक्षा संवर्धन के लिए किए गए विभिन्न संरक्षा उपाय निम्नानुसार हैं:-

1. **भारतीय रेल में पिछले कुछ वर्षों में संरक्षा संबंधी कार्यकलापों पर व्यय बढ़ाया गया है, जो निम्नानुसार है:-**

वर्ष	संरक्षा संबंधी कार्यकलापों पर व्यय/बजट (करोड़ रु. में)
2013-14	39,200
2022-23	87,336
2023-24	1,01,662
2024-25	1,14,022
2025-26	1,17,693
2026-27	1,20,389

2. **मानवीय चूक के कारण होने वाली दुर्घटनाओं को कम करने के लिए, 30.06.2026 की स्थिति के अनुसार 6,671 रेलवे स्टेशनों पर कांटों एवं सिगनलों के केंद्रीकृत परिचालन के साथ विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक अंतर्पाशन प्रणाली की व्यवस्था की गई है।**
3. **समपार रेलफाटकों पर संरक्षा का संवर्धन करने के लिए, 30.06.2026 की स्थिति के अनुसार 10,395 समपार रेलफाटकों पर अंतर्पाशन की व्यवस्था की गई है।**

4. संरक्षा का संवर्धन करने के लिए 30.06.2026 की स्थिति के अनुसार 6,671 रेलवे स्टेशनों पर विद्युत साधनों द्वारा रेलपथ अधिभोग के सत्यापन द्वारा रेलवे स्टेशनों के पूर्ण रेलपथ परिपथन की व्यवस्था की गई है।

5. सिगनल प्रणाली की संरक्षा से संबंधित मुद्दों जैसे अनिवार्य समरूपता जांच, परिवर्तन कार्य प्रोटोकॉल, समापन आरेखण तैयार करने आदि के संबंध में विस्तृत अनुदेश जारी किए गए हैं।

6. प्रोटोकॉल के अनुसार सिगनल एवं दूरसंचार उपस्करों के लिए डिस्कनेक्शन और रिकनेक्शन प्रणाली पर पुनः बल दिया गया है।

7. लोको पायलटों की सतर्कता में सुधार लाने के लिए सभी रेलइंजनों में सतर्कता नियंत्रण उपकरण (वीसीडी) लगाए गए हैं।

8. मास्ट पर रेट्रो-रिफ्लेक्टिव सिग्मा बोर्ड उपलब्ध कराए जाते हैं, जो विद्युतीकृत क्षेत्रों में सिगनलों से दो शिरोपरि उपस्कर मास्ट से पहले मौजूद होते हैं ताकि कोहरे के मौसम के कारण दृश्यता कम होने पर चालक दल को आगे मौजूद सिगनल के बारे में सचेत किया जा सके।

9. कोहरे से प्रभावित क्षेत्रों में लोको पायलटों के लिए जीपीएस आधारित फॉग सेफ्टी डिवाइस (एफएसडी) उपलब्ध कराया जाता है जो लोको पायलटों को अगले थलचिह्नों यथा सिगनल, समपार रेलफाटकों आदि की दूरी जानने में समर्थ बनाते हैं।

10. प्राथमिक रेलपथ नवीकरण करते समय आधुनिक रेलपथ संरचना उपयोग की जा रही है जिसमें 60 किलोग्राम, 90 चरम तन्य सामर्थ्य पटरियां (यूटीएस), लचीले जुड़नारों के साथ प्रीस्ट्रेस्ड कंक्रीट स्लीपर (पीएससी) सामान्य/चौड़ा आधार स्लीपर, पीएससी स्लीपरों पर पंखानुमा विन्यास के टर्नआउट, गर्डर पुलों पर स्टील चैनल/एच-बीम स्लीपर शामिल हैं।

11. मानवीय त्रुटियों का न्यूनीकरण करने के लिए पीक्यूआरएस, टीआरटी, टी-28 आदि जैसी रेलपथ मशीनों के उपयोग द्वारा रेलपथ बिछाने की गतिविधियों का यांत्रिकीकरण।

12. रेलपथ नवीकरण की प्रगति बढ़ाने और जोड़ों के वेल्डन से बचने के लिए 130 मीटर/260 मीटर लंबे पटरी पैनलों की आपूर्ति को अधिकतम करना, जिसके द्वारा संरक्षा में सुधार होता है।

13. दोष का पता लगाने और दोषपूर्ण पटरियों को समय पर हटाने के लिए पटरियों का पराश्रव्य दोष संसूचन परीक्षण (यूएसएफडी)।

14. लंबी पटरियां बिछाना, एल्यूमिनो थर्मिक वेल्डन के उपयोग को कम करना और पटरियों के लिए बेहतर वेल्डन तकनीक अर्थात फ्लैश बट वेल्डन को अपनाना।

15. ओएमएस (दोलन निगरानी प्रणाली) और टीआरसी (रेलपथ अभिलेखी यानों) द्वारा रेलपथ ज्यामिति की निगरानी।

16. वेल्डन/पटरियों की दरारों का पता लगाने के लिए रेल पटरियों पर गश्त लगाना।

17. टर्नआउट नवीकरण कार्यों में थिक वेब स्विच और वेल्डन योग्य सीएमएस पारणों का उपयोग।

18. संरक्षा पद्धतियों के अनुपालन हेतु कर्मचारियों की निगरानी और उन्हें जागरूक करने के लिए नियमित अंतराल पर निरीक्षण किए जाते हैं।

19. रेलपथ परिसंपत्तियों की वेब आधारित ऑनलाइन निगरानी प्रणाली अर्थात युक्तिसंगत अनुरक्षण आवश्यकता का निर्णय लेने और साधन-सामग्री को इष्टतम बनाने के लिए रेलपथ डेटाबेस और निर्णय सहायता प्रणाली को अपनाया गया है।

20. रेलपथ की संरक्षा संबंधी मुद्दों अर्थात् एकीकृत ब्लॉक, कॉरिडोर ब्लॉक, कार्यस्थल संरक्षा, मानसून पूर्वोपाय आदि के संबंध में विस्तृत अनुदेश जारी किए गए हैं।

21. रेलगाड़ियों का संरक्षित परिचालन सुनिश्चित करने के लिए रेल परिसंपत्तियों (सवारी डिब्बों एवं माल डिब्बों) का निवारक अनुरक्षण किया जाता है।

22. पारंपरिक सडिका डिजाइन के रेल डिब्बों को एलएचबी डिजाइन के रेल डिब्बों से बदला जा रहा है।

23. जनवरी 2019 तक बड़ी लाइन मार्ग पर बिना चौकीदार वाले सभी समपारों को समाप्त कर दिया गया है।

24. पुलों का नियमित निरीक्षण करके रेल पुलों की संरक्षा सुनिश्चित की जाती है। इन निरीक्षणों के दौरान आंकी गई स्थिति के आधार पर पुलों की मरम्मत/पुनर्स्थापन कार्य किया जाता है।

25. भारतीय रेल ने सभी सवारी डिब्बों में यात्रियों की व्यापक सूचना के लिए सांविधिक "आग संबंधी चेतावनियां" प्रदर्शित की गई हैं। प्रत्येक सवारी डिब्बे में आग संबंधी पोस्टर लगाए गए

हैं ताकि आग की रोकथाम के लिए यात्रियों को 'क्या करें' और 'क्या न करें' के बारे में शिक्षित और सचेत किया जा सके। इसमें सवारी डिब्बों के भीतर ज्वलनशील वस्तुएँ, विस्फोटकों को नहीं ले जाने, धूम्रपान नहीं करने, जुर्माना आदि से संबंधित संदेश शामिल हैं।

26. उत्पादन इकाइयां नवनिर्मित पावर कारों और रसोई यानों में आग संसूचन एवं शमन प्रणाली तथा नवनिर्मित सवारी डिब्बों में आग एवं धूम्र संसूचन प्रणाली उपलब्ध करा रही हैं। क्षेत्रीय रेलों द्वारा मौजूदा सवारी डिब्बों में चरणबद्ध विधि से उत्तरोत्तर फिटमेंट किया रहा है।

27. कर्मचारियों को नियमित परामर्श और प्रशिक्षण दिया जा रहा है।

28. दिनांक 30.11.2023 की राजपत्र अधिसूचना के तहत भारतीय रेल (चालित लाइन) साधारण नियम में चलायमान ब्लॉक प्रत्यय की शुरूआत की गई थी, जिसमें चलायमान आधार पर अग्रिम में 52 सप्ताह तक परिसंपत्तियों के एकीकृत अनुरक्षण/मरम्मत/प्रतिस्थापन के कार्य की योजना बनाई जाती है और योजना के अनुसार निष्पादित किया जाता है।

रेलवे द्वारा किए गए बेहतर अनुरक्षण पद्धतियों, प्रौद्योगिकीय सुधारों, बेहतर अवसंरचना और चल स्टॉक आदि के संबंध में संरक्षा संबंधी कार्यों का ब्यौरा निम्नानुसार सारणीबद्ध है:

क्र. सं.	मद	2004-05 से 2013-14	2014-15 से 2025-26	2004-14 की तुलना में 2014-26
प्रौद्योगिकीय सुधार				
1.	उच्च-गुणवत्ता वाली पटरियों का उपयोग (60 कि.ग्रा.) (किलोमीटर)	57,450 किलोमीटर	1.63 लाख किलोमीटर	2.8 गुना से अधिक
2.	लंबे रेल पैनल (260 मीटर) (किलोमीटर)	9,917 किलोमीटर	87,219 किलोमीटर	लगभग 9 गुना

3.	इलेक्ट्रॉनिक अंतर्पाशन (स्टेशन)	837 स्टेशन	3,691 स्टेशन	4 गुना से अधिक
4.	कोहरा पास संरक्षा उपकरण (अदद)	31.03.14 तक 90 अदद	31.03.26 तक 31,693 अदद	352 गुना
5.	थिक वेब स्विच (अदद)	शून्य	35,971 अदद	
बेहतर अनुरक्षण पद्धतियां				
1.	प्राथमिक रेल नवीकरण (रेलपथ किलोमीटर)	32,260 किलोमीटर	57,583 किलोमीटर	1.78 गुना
2.	यूएसएफडी (पराश्रव्य दोष संसूचन) वेल्डन परीक्षण (अदद)	79.43 लाख	2.25 करोड़	2.8 गुना से अधिक
3.	वेल्डन की खराबियां (अदद)	2013-14 में: 3699 अदद	2025-26 में: 272 अदद	93% की कमी
4.	पटरियों में दरारें (अदद)	2013-14 में: 2548 अदद	2025-26 में: 208 अदद	92% की कमी
बेहतर अवसंचना और चल स्टॉक				
1.	जोड़े गए नए रेलपथ किलोमीटर (रेलपथ किलोमीटर)	14,985 किलोमीटर	36,429 किलोमीटर	लगभग 2.5 गुना
2.	फ्लाईओवर (आरओबी)/ अंडरपास (आरयूबी) (अदद)	4,148 अदद	14,362 अदद	3 गुना से अधिक
3.	बड़ी लाइन पर बिना चौकीदार वाले समपार (अदद)	31.03.14 तक: 8948	31.03.26 तक: शून्य (31.01.19 तक सभी समाप्त कर दिए गए)	समाप्त कर दिए गए

4.	एलएचबी सवारी डिब्बों का विनिर्माण (अदद)	2,337 अदद	49,366	21 गुना से अधिक

कवच का कार्यान्वयन:

1. कवच स्वदेश विकसित स्वचालित रेलगाड़ी संरक्षा प्रणाली (एटीपी) है। कवच अत्यधिक प्रौद्योगिकी प्रधान प्रणाली है, जिसके लिए सर्वोच्च स्तर के संरक्षा प्रमाणन (एसआईएल-4) की आवश्यकता होती है।
2. यदि लोको पायलट ब्रेक लगाने में विफल रहता है तो कवच स्वचालित ब्रेक लगाकर लोको पायलट को निर्दिष्ट गति सीमा के भीतर रेलगाड़ी चलाने में सहायता करता है और यह खराब मौसम के दौरान रेलगाड़ी को संरक्षित ढंग से चलाने में भी सहायता करता है।
3. यात्री गाड़ियों पर पहला फील्ड परीक्षण फरवरी 2016 में शुरू किया गया था। इस प्रकार प्राप्त अनुभव और निष्पक्ष संरक्षा मूल्यांकनकर्ता (आईएसए) द्वारा प्रणाली के निष्पक्ष संरक्षा मूल्यांकन के आधार पर, कवच संस्करण 3.2 की आपूर्ति के लिए 2018-19 में तीन फर्मों को अनुमोदित किया गया था।
4. कवच को जुलाई, 2020 में राष्ट्रीय एटीपी प्रणाली के रूप में अपनाया गया।
5. कवच प्रणाली के कार्यान्वयन में निम्नलिखित मुख्य कार्यकलाप शामिल हैं:

   क. प्रत्येक स्टेशन, ब्लॉक खण्ड पर स्टेशन कवच का संस्थापन।

   ख. पूरे रेलपथ की लंबाई में आरएफआईडी टैग का संस्थापन।

   ग. समग्र खंड में दूरसंचार टावरों का संस्थापन।

   घ. रेलपथ के साथ-साथ ऑप्टिकल फाइबर केबल बिछाना।

   ङ. भारतीय रेल पर चल रहे प्रत्येक रेल इंजन पर लोको कवच का प्रावधान।

6. दक्षिण मध्य रेल के 1465 मार्ग किलोमीटर पर कवच संस्करण 3.2 के संस्थापन और प्राप्त अनुभव के आधार पर आगे और सुधार किए गए। अंततः आरडीएसओ द्वारा दिनांक 16.07.2024 को कवच विशिष्टि संस्करण 4.0 को अनुमोदित किया गया।

7. कवच 4.0 संस्करण में विविध रेल नेटवर्क के लिए आवश्यक सभी प्रमुख विशेषताएं शामिल हैं। यह भारतीय रेल की संरक्षा में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि है। अल्प अवधि के भीतर, भारतीय रेल ने स्वचालित रेलगाड़ी संरक्षण प्रणाली विकसित की है, का परीक्षण किया गया और उसे संस्थापित करना शुरू कर दिया है।

8. कवच संस्करण 4.0 में किए गए प्रमुख सुधारों में अवस्थिति सटीकता में वृद्धि, बड़े यार्डों में सिगनल संबंधी पहलुओं की बेहतर जानकारी, ओएफसी पर स्टेशन-से-स्टेशन कवच इंटरफ़ेस और मौजूदा इलेक्ट्रॉनिक इंटरलॉकिंग प्रणाली से सीधा इंटरफ़ेस शामिल है। इन सुधारों के साथ, कवच संस्करण 4.0 को भारतीय रेल में बड़े पैमाने पर लागू करने की योजना है।

9. 31.07.2026 की स्थिति के अनुसार, व्यापक और विस्तृत परीक्षणों के उपरांत, कवच संस्करण 4.0 को उच्च घनत्व वाले दिल्ली-मुंबई और दिल्ली-हावड़ा मार्गों को कवर करते हुए 2,633 मार्ग किलोमीटर पर सफलतापूर्वक कमीशन किया गया है:

क्र. सं.	रेलखंड	प्रगति (मार्ग कि.मी.)
(1)	दिल्ली - मुंबई मार्ग: 1,423 मार्ग किलोमीटर	
i	तिलक ब्रिज - जंक्शन केबिन - पलवल - मथुरा - कोटा - नागदा रतलाम- वडोदरा - विरार खंड	1,327
ii	वडोदरा - अहमदाबाद खंड	96
(2)	दिल्ली - हावड़ा मार्ग: 1,210 मार्ग किलोमीटर	
i	चिपियाना-टूण्डला-कानपुर-सूबेदारगंज खंड	563
ii	कानपुर - लखनऊ खंड	71
iii	मिर्जापुर - डीडीयू (को छोड़कर) खंड	64
iv	पंडित दीन दयाल उपाध्याय (एफओसी) - भभुआ रोड खंड	50
v	सासाराम - फेसर खंड	43
vi	गया - सरमाटांड़ - निमियाघाट खंड	159
vii	छोटा अमबोना - बर्द्धमान - हावड़ा खंड	260

उपर्युक्त में तीन रेलखंड शामिल हैं, अर्थात् वडोदरा-विरार, गया-सरमाटांड़ और जंक्शन केबिन - पलवल, कवच प्रणाली का कुल लगभग 470 मार्ग कि.मी., जिसे 30.01.26 को कमीशन किया गया।

10. इसके अतिरिक्त, भारतीय रेल के सभी स्वर्णिम चतुर्भुज, स्वर्णिम विकर्ण, उच्च घनत्व नेटवर्क और चिह्नित रेलखंडों को कवर करते हुए 21,794 मार्ग कि.मी. पर रेलपथ साइड कवच कार्यान्वयन कार्य शुरू किया जा रहा है।

11. भारतीय रेल के खंडों पर कवच प्रणाली की प्रमुख मदों के कार्यों की कुल प्रगति निम्नानुसार है:

क्र. सं.	मदें	प्रगति
i	ऑप्टिकल फाइबर केबल बिछाना	11,547 कि.मी.
ii	दूरसंचार टावरों का संस्थापन	1,721 अदद
iii	स्टेशन डेटा सेंटर	1,009 स्टेशन
iv	ट्रैक साइड उपकरणों का संस्थापन	7,726 मार्ग कि.मी.
v	रेल इंजनों में कवच का प्रावधान	6,290 अदद

12. इसके अलावा, 7,190 रेल इंजनों और 1200 ईएमयू/एमईएमयू में कवच प्रणाली की संस्थापना के कार्य शुरू किए गए हैं।

13. इसके अतिरिक्त, दिल्ली-हावड़ा मार्ग के चिपयाना बुजुर्ग - टूंडला खंड में वंदे भारत गाड़ीसेट के साथ 160 कि.मी. प्रति घंटा की गति पर कवच प्रणाली का परीक्षण सफलतापूर्वक आयोजित किया गया है।

14. जून 2026 तक कवच संबंधी कार्यों पर 3,875 करोड़ रुपए की निधि का उपयोग किया गया है। वर्ष 2026-27 के दौरान 2,066 करोड़ रुपए की निधि आबंटित की गई है। देशभर में कवच प्रणाली से संबंधित कार्य तेज गति से किए जा रहे हैं। कार्यों की प्रगति के अनुसार अपेक्षित निधि उपलब्ध कराई जाती है।

<u>भारतीय रेल में गति क्षमता में वृद्धि:</u>

गाड़ियों की गति बढ़ाने निरंतर प्रयास किया जाता है और यह एक सतत प्रक्रिया है जो रेलपथ, सिगनल प्रणाली, शिरोपरि उपकरणों, उच्च शक्ति वाले रेलइंजनों, आधुनिक सवारी डिब्बों आदि के अपग्रेडेशन पर निर्भर करता है।

भारतीय रेल में रेल पटरियों के उन्नयन और सुधार कार्यों से पिछले 12 वर्षों के दौरान गति क्षमता में वृद्धि हुई है। रेलपथ उन्नयन के उपायों में 60 कि.ग्रा. पटरियों का उपयोग, चौड़े कंक्रीट स्लीपर, मोटे वेब स्विच, वेल्डनीय सीएमएस क्रॉसिंग, लंबी रेल पटरियां, एच बीम स्लीपर, आधुनिक रेलपथ नवीकरण और अनुरक्षण मशीनें आदि शामिल हैं।

उपर्युक्त उपायों के परिणामस्वरूप, पटरियों की गति क्षमता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। वर्ष 2014 की तुलना में वर्ष 2026 के दौरान रेल पटरियों की गति क्षमता का ब्यौरा निम्नानुसार है:

खंडीय गति (कि.मी. प्रति घंटा)	2014		2026	
	रेलपथ कि.मी.	%	रेलपथ कि.मी.	%
130 और उससे अधिक	5,036	6.3	24,173	22.5
110 - 130	26,409	33.3	62,482	58.1
< 110	47,897	60.4	20,897	19.4
कुल	79,342	100	1,07,552	100

यह देखा जा सकता है कि भारतीय रेल में लगभग 81% रेलपथ को 110 कि.मी. प्रति घंटे और उससे अधिक की गति क्षमता पर अपग्रेड किया गया है।

इसके अलावा, स्वर्णिम चतुर्भुज के दो प्रमुख मार्गों अर्थात नई दिल्ली-मुंबई और नई दिल्ली-हावड़ा को मिशन रफ्तार के तहत 160 कि.मी. प्रति घंटे तक की गति क्षमता बढ़ाने के लिए शुरु किया गया है।

<u>बजट उपयोग 2026-27 :</u>

वर्ष 2026-27 में जुलाई 2026 तक 2,93,030 करोड़ रुपये के कुल बजट अनुदान में से 1,14,973 करोड़ रुपये अर्थात लगभग 39% का व्यय उपगत किया गया है।

<u>हाई स्पीड कॉरिडोर:</u>

वर्तमान में, मुंबई-अमदाबाद हाई स्पीड रेल (एमएएचएसआर) परियोजना (508 कि.मी.) निष्पादित की जा रही है। यह परियोजना गुजरात, महाराष्ट्र और दादरा एवं नगर हवेली के केन्द्र शासित प्रदेश से होकर गुजरती है, जिसमें मुंबई, ठाणे, विरार, बोईसर, वापी, बिलिमोरा, सूरत, भरूच, वडोदरा, आणंद, अमदाबाद और साबरमती में 12 स्टेशन बनाए जाने की योजना है।

एमएएचएसआर परियोजना के लिए संपूर्ण भूमि (1389.5 हेक्टेयर) का अधिग्रहण कर लिया गया है। सभी सांविधिक स्वीकृतियां प्राप्त कर ली गई है। सभी 1651 उपयोगी सुविधाओं को स्थानांतरित कर दिया गया है। महाराष्ट्र राज्य में भूमि अधिग्रहण में विलंब के कारण यह परियोजना वर्ष 2021 तक प्रभावित हुई है। वर्ष 2022 में महाराष्ट्र में भूमि अधिग्रहण कार्यों में तेजी आई।

अभी तक विभिन्न प्रमुख मदों की प्रगति निम्नानुसार है:

मद	प्रगति
पील-पाए	452 कि.मी.
गर्डर	356 कि.मी.
ट्रैक बेड	209 कि.मी.
ओएचई मास्ट	190 कि.मी.

स्टेशनों की प्रगति निम्नानुसार है:-

क्र.सं.	स्टेशन	स्थिति
1	साबरमती	नींव और संरचना संबंधी कार्य पूरे किए जा चुके हैं, फिनिशिंग कार्य शुरु किया गया है।
2	अमदाबाद	संरचना संबंधी कार्य पूरे कर लिए गए हैं। फिनिशिंग और रेलपथ संबंधी कार्य शुरू कर दिए गए हैं।
3	आनंद/नाडियाड	
4	वडोदरा	नींव और संरचना संबंधी कार्य पूरे किए जा चुके हैं, फिनिशिंग कार्य शुरू कर दिए गए हैं।
5	भरूच	संरचना संबंधी कार्य पूरे कर लिए गए हैं और फिनिशिंग कार्य शुरू कर दिए गए हैं। सूरत, बिलिमोरा और भरूच रेलपथ निर्माण कार्य भी शुरु
6	सूरत	

क्र.सं.	स्टेशन	स्थिति
7	बिलीमोरा	किया गया है।
8	वापी	
9	बोइसर	नींव संबंधी कार्य शुरू किए जा चुके हैं और अंतिम चरण में है। संरचना संबंधी कार्य शुरू कर दिए गए हैं।
10	विरार	
11	ठाणे	
12	बीकेसी (मुंबई)	यह एक भूमिगत स्टेशन है। नींव के कार्य लगभग पूरे किए जा चुके हैं और बेस स्लैब का कार्य शुरू कर दिया गया है।

नदी पुलों पर कार्यों की प्रगति निम्नानुसार है:-

क्र.सं.	नदी का नाम	स्थिति
1	साबरमती नदी (480 मीटर)	उप-संरचना का कार्य पूरा कर लिया गया है, अधिसंरचना का कार्य शुरू कर दिया गया है।
2	मेशवा नदी (120 मीटर)	पुल निर्माण कार्य पूरा किया गया। रेलपथ संबंधी कार्य पूरे कर लिए गए हैं और मोहर नदी पर शिरोपरि उपकरण संबंधी कार्य शुरू किए गए हैं। वत्रक नदी पर रेलपथ संबंधी कार्य प्रगति पर हैं।
3	वत्रक नदी (280 मीटर)	
4	मोहर (शेढ़ी) नदी (160 मीटर)	
5	माही नदी (720 मीटर)	नींव संबंधी कार्य पूरा कर लिया गया है। पियर कार्य और गर्डर स्थापना के कार्य शुरु किए गए हैं।
6	विश्वामित्री नदी (80 मीटर)	पुल निर्माण कार्य पूरा किया गया।
7	धादर नदी (120 मीटर)	
8	नर्मदा नदी (1366 मीटर)	25 में से 21 कुओं को पूरा किया गया; 24 में से 6 स्पैन स्थापित किए गए
9	किम नदी (120 मीटर)	पुल निर्माण कार्य पूरा किया गया।
10	तापी नदी (720 मीटर)	13 पियर कैप में से 09 के कार्य पूरे किए गए।
11	मिंडहोला नदी (240 मीटर)	पुल निर्माण कार्य पूरा किया गया। रेलपथ और विद्युत
12	पूर्णा नदी (360 मीटर)	
13	अंबिका नदी (200 मीटर)	
14	वेंगनिया नदी (200 मीटर)	

क्र.सं.	नदी का नाम	स्थिति
15	कावेरी नदी (120 मीटर)	संबंधी कार्य शुरु किए गए हैं।
16	खरेरा नदी (120 मीटर)	
17	औरंगा नदी (320 मीटर)	
18	पार नदी (320 मीटर)	
19	कोलक नदी (160 मीटर)	
20	दमन गंगा नदी (360 मीटर)	
21	डारोथा नदी (80 मीटर)	
22	जगनी नदी (360 मीटर)	उप संरचना संबंधी कार्य पूरे किए जा चुके हैं
23	वैतरणा नदी (2320 मीटर)	17 पाइल कैप और 15 पियर (58 में से) पूरे किए गए।
24	उल्हास नदी शाखा (120 मीटर)	नींव का कार्य शुरू करने के लिए अस्थायी पहुंच पुल (टीएबी) पूरे कर लिए गए।
25	देसाई खाड़ी नदी पुल (400 मीटर)	भू-तकनीकी जांच (जीटीआई) पूरी की जा चुकी है और डिजाइन का कार्य शुरू कर दिया गया है।

समुद्र के भीतर सुरंग (लगभग 21 कि.मी.) का कार्य शुरू किया गया है, जिसमें से महाराष्ट्र में घनसोली और शिलफाटा के बीच 4.8 कि.मी. सुरंग का कार्य पूरा किया जा चुका है।

सूरत-वापी खंड (97 कि.मी.) पर नदी पुल निर्माण सहित सभी सिविल कार्य पूरे किए जा चुके हैं और 86% ट्रैक बेड बिछा दिया गया है।

राष्ट्रीय परिवहन अवसंरचना को सुदृढ़ बनाने, क्षेत्रीय संपर्क, आर्थिक विकास, पर्यटन, निवेश और रोजगार सृजन को बढ़ावा देने और सड़क और हवाई परिवहन से रेलों की ओर मोडल शिफ्ट को प्रोत्साहित करने के लिए, सरकार ने केंद्रीय बजट 2026-27 में निम्नलिखित सात नए हाई-स्पीड रेल (एचएसआर) गलियारों को विकसित करने की घोषणा की हैः

(i) मुंबई-पुणे

(ii) पुणे-हैदराबाद

(iii) हैदराबाद-बेंगलुरु

(iv) हैदराबाद-चेन्नई

(v) चेन्नई-बेंगलुरु

(vi) दिल्ली-वाराणसी

(vii) वाराणसी-सिलीगुड़ी

बजट की घोषणा के पश्चात, विस्तृत परियोजना रिपोर्ट में लागत अद्यतन, संरेखण को अंतिम रूप दिए जाने आदि के कार्यों को शुरु किया गया है। एमएएचएसआर परियोजना से प्राप्त अनुभव के आधार पर, नेशनल हाई स्पीड रेल कॉर्पोरेशन लिमिटेड (एनएचएसआरसीएल) ने आगामी गलियारों की अवसंरचना, जैसे कि वायाडक्ट, पुलों, सुरंगों और स्टेशन, गाड़ी सुरक्षा प्रणाली सहित गाड़ी नियंत्रण प्रणाली आदि के लिए डिजाइन और तकनीकी विशिष्टियों के एक मानकीकृत सेट के कार्यकलाप शुरू किए गए हैं।

अत्यधिक पूंजी गहन होने के कारण, किसी भी एचएसआर कॉरिडोर/परियोजना को मंजूरी देने का निर्णय कई कारकों पर निर्भर करता है जैसे विस्तृत परियोजना रिपोर्ट का परिणाम, तकनीकी-आर्थिक व्यवहार्यता अध्ययन और संसाधनों की उपलब्धता जैसे वित्तपोषण के विकल्प आदि।

भारतीय रेल में प्रौद्योगिकीय सुधार:

भारतीय रेल में प्रौद्योगिकीय सुधार सतत प्रक्रिया है। भारतीय रेल में संस्थापित की गई/पायलट आधार पर शुरू की गई कुछ प्रमुख प्रौद्योगिकियां निम्नानुसार हैं:

1. मशीन विजन इंस्पेक्शन प्रणाली (एमवीआईएस): एमवीआईएस एक कृत्रिम बुद्धिमत्ता (एआई)/मशीन लर्निंग (एमएल) आधारित प्रणाली है जो चलती गाड़ियों के किसी भी लटकते हुए, शिथिल अथवा छूटे हुए पुर्जों के विषय में पता लगने पर चेतावनी देती है।

2. व्हील इम्पैक्ट लोड डिटेक्टर (डब्ल्यूआईएलडी): डब्ल्यूआईएलडी एक वे-साइड निरीक्षण प्रणाली है जो चल स्टॉक में दोषपूर्ण पहिए की पहचान करने के लिए रेलपथ पर पहिए के प्रभाव को मापता है।

3. एकीकृत ट्रैक निगरानी प्रणाली (आईटीएमएस): आईटीएमएस प्रणाली को रेलपथों के व्यापक निरीक्षण और निगरानी के लिए संस्थापित किया गया है। आईटीएमएस प्रणाली द्वारा पटरियों, स्लीपरों और फास्टनिंग जैसे रेलपथ उपकरणों में दोषों की निगरानी और पता लगाने के लिए मशीन लर्निंग और इमेज प्रोसेसिंग का उपयोग किया जाता है। आईटीएमएस प्रणाली से प्राप्त डेटा का विश्लेषण रेलपथ के तत्काल और नियोजित अनुरक्षण के लिए किया जाता है। वर्तमान में रेलपथों की रिकॉर्डिंग और निगरानी के लिए चार (04) आईटीएमएस प्रणाली संस्थापित की गई है।

*****