



BACKGROUNDERS
Press Information Bureau
Government of India

मिशन 100 प्रतिशत विद्युतीकरण : भारतीय रेल के भविष्य को उज्ज्वल बनाना

6 जनवरी 2026

महत्वपूर्ण बातें

- भारतीय रेल ने नवंबर 2025 तक अपने नेटवर्क का लगभग 99.2 प्रतिशत विद्युतीकरण कर दिया है, जिससे यह दुनिया की सबसे व्यापक रूप से विद्युतीकृत रेल प्रणालियों में से एक बन गई है।
- विद्युतीकरण की गति 1.42 किलोमीटर/दिन (2004-2014) से बढ़कर 2019-2025 में 15 किलोमीटर/दिन से अधिक हो गई है, जो भारतीय रेल के आधुनिकीकरण में बड़ी तेजी को दर्शाता है।
- नवंबर 2025 तक, भारतीय रेलवे ने अपनी सौर ऊर्जा क्षमता को 898 मेगावाट तक बढ़ा दिया है, जो 2014 में 3.68 मेगावाट था। यह नवीकरणीय ऊर्जा अपनाने में परिवर्तनकारी वृद्धि को दर्शाता है।

पटरियों पर मूक क्रांति

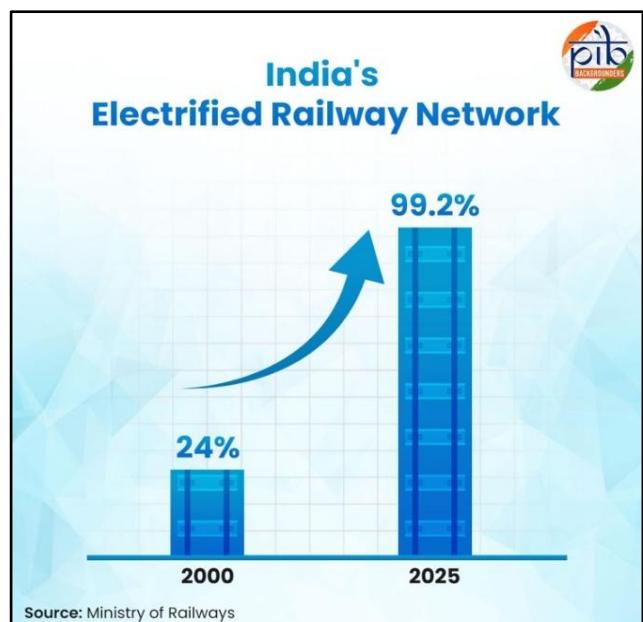
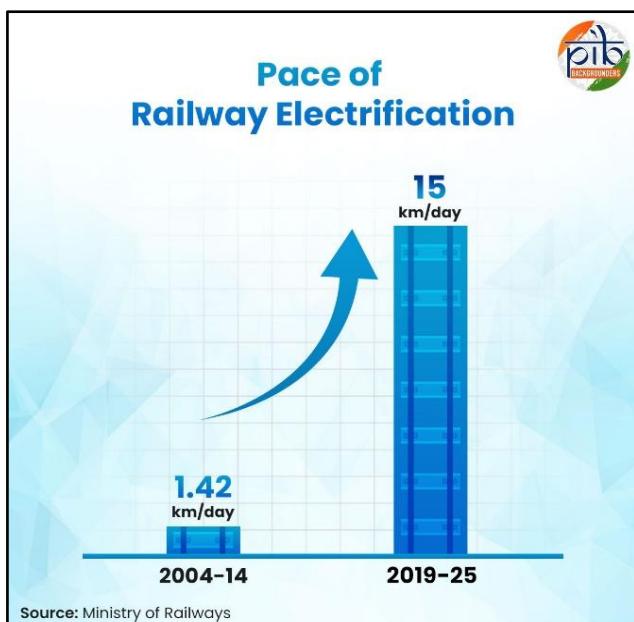
कभी बड़े पैमाने पर डीजल द्वारा संचालित भारतीय रेल अब तेजी से इलेक्ट्रिक ट्रेनों की ओर बढ़ रहा है। यह आधुनिक और टिकाऊ भविष्य की दिशा में एक बड़ी छलांग है। मिशन शत प्रतिशत विद्युतीकरण के तहत, नेटवर्क में तारों के फैले जाने के साथ, रेल प्रणाली तेज और अधिक कुशल होती जा रही है। यह परिवर्तन प्रदूषण को कम करने के लिए भारत की मजबूत प्रतिबद्धता को दर्शाता है। इससे राष्ट्र के लिए स्वच्छ वातावरण और स्मार्ट परिवहन सुनिश्चित होता है। आज, लगभग पूरा रेल नेटवर्क इलेक्ट्रिक ट्रैकशन पर चलता है। सौर ऊर्जा जैसी नवीकरणीय ऊर्जा को भी स्टेशनों और परिचालनों में एकीकृत किया जा रहा है। उद्देश्य स्पष्ट है: हरित ट्रेनें, विश्वसनीय बिजली और स्वच्छ वातावरण।

प्रगति की एक सदी: भारत में रेलवे विद्युतीकरण का सफर

भारत की रेलवे विद्युतीकरण की यात्रा 1925 में शुरू हुई, तब 1500 वोल्ट डीसी सिस्टम से संचालित देश की पहली इलेक्ट्रिक ट्रेन बॉम्बे विक्टोरिया टर्मिनस और कुर्ला हार्बर के बीच चली। यह एक छोटा रेल मार्ग था, लेकिन एक ऐतिहासिक छलांग थी। यह भारत में इलेक्ट्रिक ट्रैकशन का पहला परिचालन उपयोग था, जो ऊर्जा-कुशल, उच्च क्षमता वाली रेल यात्रा की शुरुआत का संकेत था।

शुरुआती दशकों में विद्युतीकरण में प्रगति मामूली थी। देश को आजादी मिलने तक केवल 388 रुट किलोमीटर (आरकेएम) का विद्युतीकरण किया गया था। उस वक्त कोयला और डीजल इंजन पटरियों पर हावी थे। इसके बाद विद्युतीकरण का लगातार विस्तार हुआ, लेकिन पिछले दशक में वास्तविक परिवर्तन ने आकार लिया, जब भारतीय रेल ने स्वच्छ और अधिक कुशल संचालन की दिशा में अपना जोर तेज कर दिया।

विद्युतीकरण का प्रभाव उल्लेखनीय रहा है। विद्युतीकरण वर्ष 2004 और 2014 के बीच लगभग 1.42 किलोमीटर प्रति दिन से बढ़कर 2019 और 2025 के बीच औसतन 15 किलोमीटर प्रति दिन से अधिक हो गया है। विद्युतीकरण की यह गति एक परिवर्तनकारी बदलाव को रेखांकित करती है कि नेटवर्क का कितनी तेजी से आधुनिकीकरण किया जा रहा है। विद्युतीकृत ट्रैक हिस्सेदारी 2000 में 24 प्रतिशत से बढ़कर 2017 में 40 प्रतिशत हो गई, और 2024 के अंत में 96 प्रतिशत को पार कर गई। आज एक सदी लंबी यह यात्रा समापन के करीब पहुंच रही है। नवंबर 2025 तक, भारतीय रेल ने अपने रेलवे नेटवर्क के लगभग 99.2 प्रतिशत को कवर करते हुए प्रभावशाली 69,427 आरकेएम का विद्युतीकरण किया है। इसमें से 46,900 आरकेएम का विद्युतीकरण 2014 और 2025 के बीच किया गया है।



सौ साल पहले बॉम्बे में एक छोटे से उपनगरीय हिस्से पर शुरू हुआ यह दुनिया की सबसे व्यापक और लगभग पूर्ण विद्युतीकृत रेल प्रणालियों में से एक बन गया है। विद्युतीकरण अब कार्बन उत्सर्जन को कम करने, दक्षता बढ़ाने और राष्ट्र को एक हरित तथा उज्ज्वल भविष्य प्रदान करने के लिए भारतीय रेलवे के मिशन के केंद्र में है।

स्थिति स्नैपशॉट: अंतिम मील की वायरिंग

भारत के 70,001 आरकेएम ब्रॉड गेज नेटवर्क में से 99.2 प्रतिशत का पहले ही विद्युतीकरण हो चुका है। भारतीय रेल पूर्ण विद्युतीकरण की दहलीज पर खड़ा है, जो टिकाऊ, कुशल और भविष्य के लिए तैयार रेल परिवहन में एक परिवर्तनकारी उपलब्धि है। राज्यव्यापी विवरण इस प्रकार हैं।

राज्यों में रेलवे विद्युतीकरण

- 25 राज्य/केंद्र शासित प्रदेश शत प्रतिशत विद्युतीकृत हैं, कोई शेष ब्रॉडगेज रूट किलोमीटर लंबित नहीं है।
- केवल 5 राज्यों में विद्युतीकरण के तहत अवशिष्ट खंड हैं, जो कुल मिलाकर केवल 574 आरकेएम या कुल ब्रॉडगेज नेटवर्क का 0.8 प्रतिशत है।

शेष विद्युतीकरण कार्य वाले राज्य

राज्य	कुल बीजी आरकेएम	विद्युतीकृत बीजी आरकेएम	प्रतिशत विद्युतीकृत	शेष आरकेएम
राजस्थान	6,514	6,421	99 प्रतिशत	93
तमिलनाडु	3,920	3,803	97 प्रतिशत	117
कर्नाटक	3,742	3,591	96 प्रतिशत	151
असम	2,578	2,381	92 प्रतिशत	197
गोवा	187	171	91 प्रतिशत	16

विद्युतीकरण के क्या मायने हैं

रेलवे विद्युतीकरण देश की सतत परिवहन और आर्थिक विकास रणनीति की आधारशिला है। प्रतिकूल पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने के अलावा, यह ऊर्जा सुरक्षा को मजबूत करता है, परिचालन दक्षता को बढ़ाता है और सभी क्षेत्रों में समावेशी विकास को बढ़ावा देता है। विद्युतीकरण का लाभ तेज और अधिक कुशल ट्रेन संचालन से लेकर रेलवे गलियारों के साथ औद्योगिक और ग्रामीण विकास को उत्प्रेरित करने तक फैला हुआ है, जिससे यह राष्ट्रीय प्रगति का एक शक्तिशाली प्रवर्तक बन जाता है।

Benefits of Railway Electrification



Eliminates pollution by reducing or completely removing the use of diesel locomotives.

Promotes growth of agro-based businesses and progress of villagers and farmers situated along electrified routes.

Reduces dependence on imported fuel, strengthening India's energy security.

Boosts industrial development along electrified corridors.

Supports self-reliance as trains operate on electricity generated within the country.

Enhances throughput, enabling more trains to run efficiently on electrified routes.

Saves significant foreign exchange by cutting diesel import costs.

Improves average train speed due to better traction and increased line capacity.

Source: Ministry of Railways

वैशिक मानदंड: परिप्रेक्ष्य में भारत

भारतीय रेल ने 99.2 प्रतिशत विद्युतीकरण हासिल करते हुए खुद को दुनिया के अग्रणी रेल नेटवर्क में मजबूती से स्थापित किया है। प्रमुख अंतरराष्ट्रीय रेलवे प्रणालियों के साथ तुलना से पता चलता है कि वैशिक स्तर पर विद्युतीकरण का स्तर कैसे भिन्न होता है। यह तुलना भारत की प्रगति के पैमाने और महत्व को रेखांकित करता है। इंटरनेशनल यूनियन ऑफ रेलवे (यूआईसी) रिपोर्ट, जून 2025 के अनुसार, प्रमुख देशों में रेलवे विद्युतीकरण की सीमा नीचे प्रस्तुत की गई है:

देश	रेल विद्युतीकरण (प्रतिशत)
स्विट्ज़रलैंड	100 प्रतिशत
चीन	82 प्रतिशत
स्पेन	67 प्रतिशत
जापान	64 प्रतिशत
फ्रांस	60 प्रतिशत
रूस	52 प्रतिशत
ब्रिटेन	39 प्रतिशत

यह वैश्विक तुलना उन्नत रेलवे प्रणालियों के बीच भारत की स्थिति को दर्शाती है और दक्षता, स्थिरता और अंतर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धात्मकता प्राप्त करने में निरंतर विद्युतीकरण के रणनीतिक महत्व को पुष्ट करती है।

सौर ऊर्जा पर रेलवे: भविष्य को रोशन करना

टिकाऊ और कुशल परिवहन पर बढ़ते ध्यान के साथ, भारतीय रेल इलेक्ट्रिक ट्रैक्शन को प्राथमिकता दे रहा है क्योंकि यह पर्यावरण के अधिक अनुकूल है और डीजल ट्रैक्शन की तुलना में लगभग 70 प्रतिशत अधिक किफायती है। 100 प्रतिशत विद्युतीकरण के लिए भारतीय रेल के मिशन के संबंध में दो महत्वपूर्ण सकारात्मक घटनाक्रम सामने आए हैं:

- जनता के लिए पर्यावरण के अनुकूल, स्वच्छ और हरित परिवहन का साधन सुनिश्चित करते हुए मिशन मोड में पूरे ब्रॉड गेज नेटवर्क को विद्युतीकृत करने की प्रतिबद्धता।
- रेल पटरियों के किनारे उपलब्ध भूमि के विशाल हिस्सों का लाभ उठाकर नवीकरणीय ऊर्जा, विशेष रूप से सौर ऊर्जा का दोहन करने का रणनीतिक निर्णय।

प्रमुख सौर क्षमता तैनाती

भारतीय रेल का नवीकरणीय ऊर्जा को अपनाना एक हरित और अधिक टिकाऊ परिवहन प्रणाली के निर्माण में एक निर्णायक कदम है। पूरे नेटवर्क में सौर ऊर्जा अपनाने का पैमाना और गति इस प्रतिबद्धता को दर्शाती है।

- **अभूतपूर्व क्षमता वृद्धि:** नवंबर 2025 तक, भारतीय रेल ने 898 मेगावाट (एमडब्ल्यू) सौर ऊर्जा विकसित की है, जो 2014 में केवल 3.68 मेगावाट से काफी अधिक है। यह एक उल्लेखनीय छलांग है। यह सौर क्षमता में लगभग 244 गुना वृद्धि को दर्शाता है।
- **राष्ट्रव्यापी स्वच्छ ऊर्जा फुटप्रिंट:** यह सौर ऊर्जा अब 2,626 रेलवे स्टेशनों पर स्थापित की गई है, जो विभिन्न भौगोलिक और परिचालन क्षेत्रों में स्वच्छ ऊर्जा समाधानों को व्यापक रूप से अपनाने को प्रदर्शित करती है।

सौर ऊर्जा रेलवे विद्युतीकरण में कैसे मदद करती है

सौर ऊर्जा कई तरीकों से विद्युतीकरण के लक्ष्य में योगदान देती है:

- **इलेक्ट्रिक ट्रेन संचालन में मदद:** विकसित की गई कुल 898 मेगावाट सौर क्षमता में से 629 मेगावाट (लगभग 70 प्रतिशत) का उपयोग ट्रैकशन उद्देश्यों के लिए किया जा रहा है, जिसका अर्थ है कि उत्पादित सौर ऊर्जा सीधे इलेक्ट्रिक ट्रेन संचालन की बिजली जरूरतों में योगदान करती है। यह ट्रैकशन के लिए पारंपरिक ग्रिड बिजली पर निर्भरता को कम करता है।
- **गैर-ट्रैकशन ऊर्जा जरूरतों को पूरा करना:** शेष 269 मेगावाट सौर क्षमता का उपयोग स्टेशन को प्रकाशित करने, सर्विस बिल्डिंग, वर्कशॉप और रेलवे क्वार्टर जैसे गैर-ट्रैकशन उद्देश्यों के लिए किया जाता है। सौर ऊर्जा से इन ऊर्जा जरूरतों को पूरा करके, भारतीय रेल स्वच्छ और टिकाऊ तरीके से पारंपरिक ऊर्जा उपयोग और बिजली की लागत को कम करता है, जिससे पूरे नेटवर्क में समग्र ऊर्जा सुरक्षा और परिचालन दक्षता में सुधार होता है।



विद्युतीकरण के भविष्य का डिजाइन तैयार करना

भारतीय रेल विद्युतीकरण परियोजनाओं में दक्षता, सुरक्षा और गति में सुधार के लिए आधुनिक तकनीकों और नवीन निर्माण विधियों को तेजी से अपना रहा है। मानव पर निर्भरता को कम करने और मशीनीकरण को अपनाने से परियोजनाओं का निष्पादन पहले से तेज, अधिक विश्वसनीय और अनवरत गुणवत्ता वाला हो गया है।

बेलनाकार मैकेनाइज़ड फाउंडेशन

पारंपरिक ओवरहेड विद्युतीकरण (ओएचई) नींव के लिए मानव श्रम से गहन खुदाई और धीमी परियोजना प्रगति की आवश्यकता थी। मशीन की मदद से खुदाई के माध्यम से स्थापित बेलनाकार नींव को अपनाने से प्रक्रिया सुव्यवस्थित हो गई है, श्रम प्रयास कम हो गया है और समय की काफी बचत हुई है।



अन्याधुनिक स्वचालित वायरिंग ट्रेन

स्वचालित वायरिंग ट्रेन स्टीक तनाव नियंत्रण के साथ कैटेनरी और संपर्क तारों की एक साथ स्थापना को संभव बनाती है। यह उन्नत प्रणाली वायरिंग प्रक्रिया को गति देती है और विद्युतीकरण कार्यों को समय पर पूरा करना सुनिश्चित करती है।



आधुनिकीकरण से कहीं अधिक एक आंदोलन

विद्युतीकरण भारतीय रेल की ऊर्जा प्रोफाइल को फिर से तैयार कर रहा है और सदियों पुरानी प्रणाली को एक समकालीन पावरहाउस में बदल रहा है। जो भारतीय रेल कभी डीजल से चलने वाली दिग्गज कंपनी थी, वह तेजी से एक चिकने विद्युतीकृत नेटवर्क में विकसित हो रही है। यह कम ध्वनि, कम लागत और कम कार्बन उत्सर्जन के साथ लाखों यात्रियों को उनके गंतव्य तक पहुंचाती है। यह सिर्फ आधुनिकीकरण नहीं है, यह गति है। भारत में रेलवे विद्युतीकरण अब केवल एक तकनीकी उन्नयन

नहीं है; यह एक राष्ट्रीय कहानी है जहां बुनियादी ढांचा आकांक्षा को पूरा करता है और हर नया सक्रिय मार्ग आगे की तेज, हरित और परस्पर अधिक जुड़ी यात्रा का वादा करता है।

संदर्भ

रेल मंत्रालय

https://core.indianrailways.gov.in/view_section.jsp?lang=0&id=0,294,302

https://core.indianrailways.gov.in/view_section.jsp?lang=0&id=0,294,302,530

https://indianrailways.gov.in/railwayboard/uploads/directorate/ele_engg/2025/Status%20of%20Railway%20Electrification%20as%20on%C2%A030_11_2025.pdf

https://nfr.indianrailways.gov.in/railwayboard/uploads/directorate/secretary_branches/IR_Reforms/Mission%20100%25%20Railway%20Electrification%20-Moving%20towards%20Net%20Zero%20Carbon%20Emission.pdf

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2078089>

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2205232>

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2204797>

<https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2203715>

पीआईबी रिसर्च

पीके/केसी/एके/एसएस