



विकसित भारत.. विकसित रेल
कश्मीर को रेल द्वारा
देश से जोड़ते हुए

**उधमपुर – श्रीनगर – बारामूला
रेल लिंक**

का
राष्ट्र को समर्पण

श्री माता वैष्णो देवी कटड़ा – श्रीनगर
और
श्रीनगर – श्री माता वैष्णो देवी कटड़ा
वंदे भारत रेलगाड़ियों का उद्घाटन

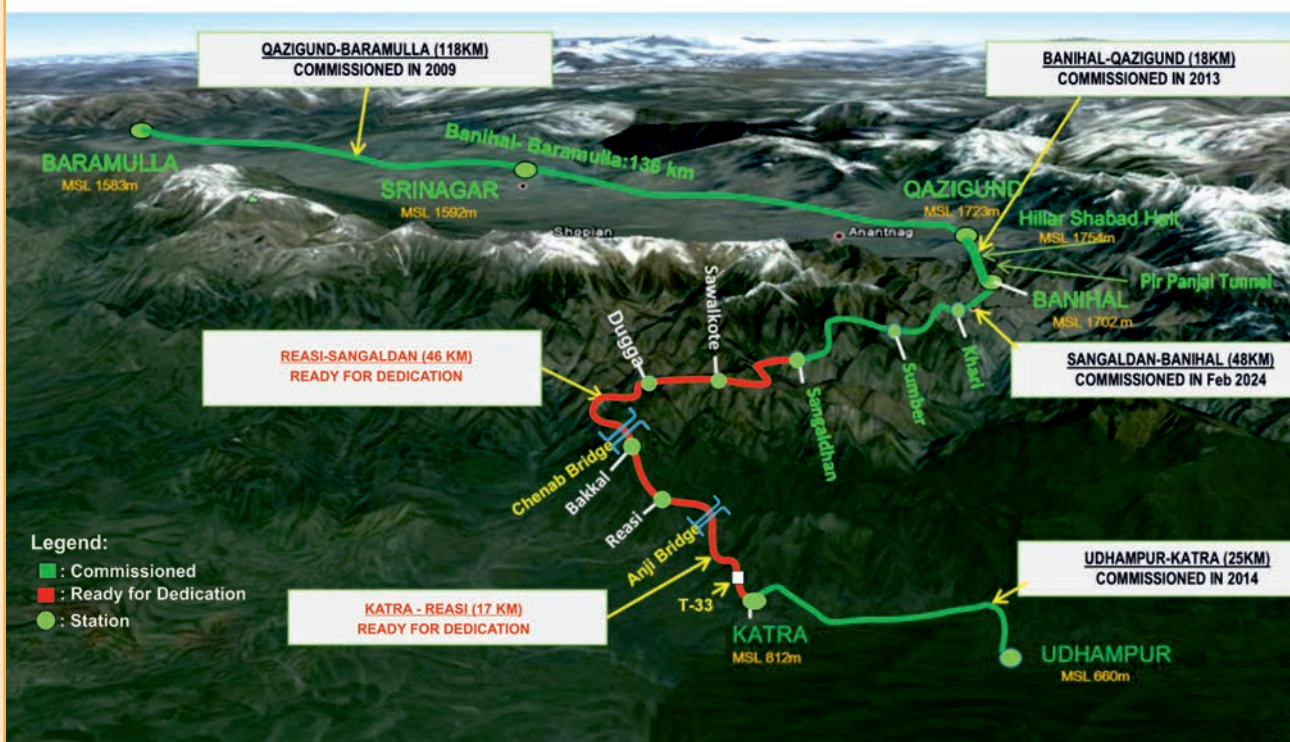




कश्मीर घाटी में रेल

- ▶▶ जम्मू एवं कश्मीर को हर मौसम में उपलब्ध रहने वाली एक वैकल्पिक और विश्वसनीय यातायात प्रणाली उपलब्ध कराने के लिए भारत सरकार ने वर्ष-1999 में ऊधमपुर-श्रीनगर-बारामूला रेल लिंक परियोजना द्वारा कश्मीर घाटी को शेष भारत से जोड़ने की योजना बनाई। इसे वर्ष 2002 में राष्ट्रीय परियोजना घोषित किया गया।
- ▶▶ दुर्गम हिमालयी क्षेत्र में निर्मित होने वाली यह ऊधमपुर-श्रीनगर-बारामूला रेल लिंक वाली अनूठी परियोजना क्षेत्र में यातायात, व्यापार और पर्यटन के व्यापक अवसर उपलब्ध कराकर गेम चेंजर साबित होगी।
- ▶▶ स्वतंत्रता प्राप्ति के पश्चात भारतीय रेल द्वारा शुरू की गई यह सर्वाधिक चुनौतीपूर्ण परियोजना है। बेहद दुर्गम और कठिन हिमालयी भू-भाग से गुजरने वाली इस परियोजना में बड़ी संख्या में सुरंगों और पुलों का निर्माण शामिल है।
- ▶▶ इस परियोजना में 119 किलोमीटर मार्ग पर 38 सुरंगें हैं। सुम्बड़-खड़ी के बीच 12.75 किलोमीटर लम्बी टी-50 और 112 किलोमीटर लंबी पीरपंजाल सुरंग भारत की सबसे लंबी यातायात सुरंग हैं। इस परियोजना में 931 पुल शामिल हैं, जिनकी संयुक्त लंबाई 13 किलोमीटर है। दुनिया का सबसे ऊँचा रेल पुल चिनाब पुल (पुल-44) और भारतीय रेल का पहला केबल आधारित रेल पुल, अंजी पुल (पुल-35) इस परियोजना के अंतर्गत निर्मित किये गए विशेष पुल हैं।
- ▶▶ संपूर्ण 272 किलोमीटर रेल लाइन का विद्युतीकरण पूरा हो चुका है। यहां रेलगाड़ियां डीजल के बजाय विद्युत शक्ति से चलेंगी। इस कदम से पर्यावरण की दृष्टि से संवेदनशील हिमालयी क्षेत्र में रेल परिचालन में जीवाश्म ईंधनों के इस्तेमाल को रोकने में मदद मिलेगी। इससे रेल परिचालन की लागत के साथ-साथ कार्बन फुट-प्रिंट में कमी आयेगी। इससे रेलवे को एक पर्यावरण अनुकूल जन-यातायात प्रणाली के रूप में उभरने में मदद मिलेगी।
- ▶▶ इस परियोजना में तीन एजेंसियों, इरकॉन, केआरसीएल और उत्तर रेलवे को शामिल किया गया है, जिन्हें रेल लाइनों के निर्माण का व्यापक अनुभव है। कई अंतरराष्ट्रीय एजेंसियों और आईआईटी रुड़की, आईआईटी दिल्ली, डीआरडीओ और भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण जैसे प्रमुख भारतीय संस्थानों ने योजना और कार्यान्वयन में अपनी विशेषज्ञता उपलब्ध कराई है।

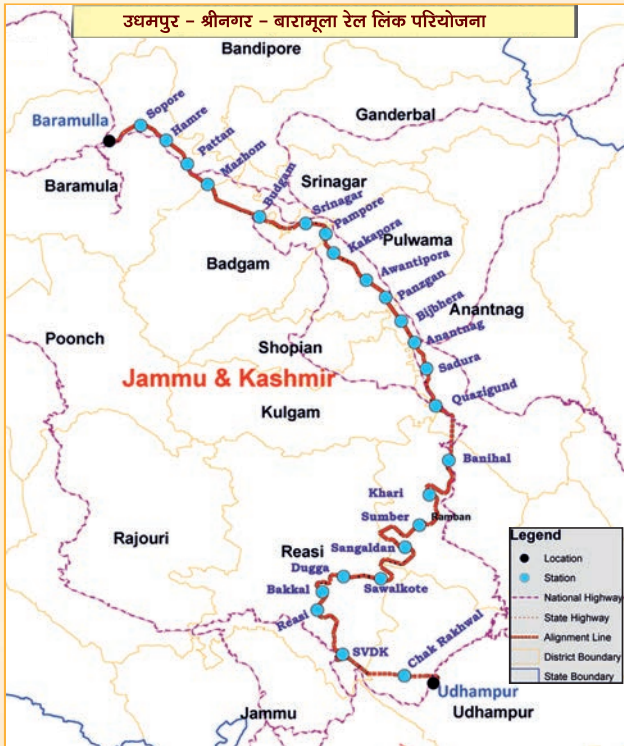
परियोजना संरेखण



निर्मित और परिचालित सेक्शन

कुल लंबाई: 272 किमी (उधमपुर—बारामूला)

1. जम्मू—उधमपुर सेक्शन (55 किलोमीटर) अप्रैल 2005 में चालू किया गया।
2. काजीगुंड — बारामूला सेक्शन (118 किलोमीटर) तीन चरणों में खोला गया।
 - ▶ अनंतनाग — मझोम (68 किलोमीटर), 11 अक्टूबर, 2008 को
 - ▶ मझोम — बारामूला (32 किलोमीटर), 14 फरवरी, 2009 को
 - ▶ काजीगुंड — अनंतनाग (18 किलोमीटर), 28 अक्टूबर, 2009 को
3. बनिहाल — काजीगुंड (18 किलोमीटर) सेक्शन 11.215 किलोमीटर की पीर पंजाल सुरंग के साथ 26 जून 2013 को चालू हुआ।



4. उधमपुर — कटड़ा (25 किलोमीटर) सेक्शन का उद्घाटन 4 जुलाई, 2014 को माननीय प्रधानमंत्री द्वारा किया गया।



5. बनिहाल — संगलदान (48 किलोमीटर) सेक्शन का उद्घाटन 20 फरवरी, 2024 को माननीय प्रधानमंत्री द्वारा किया गया।
6. कटड़ा — संगलदान सेक्शन (63 किलोमीटर) का शेष भाग अब खोला जा रहा है। इससे कश्मीर भारतीय रेल नेटवर्क के माध्यम से शेष भारत से जुड़ जाएगा।



कटड़ा - बनिहाल सेक्शन

इस राष्ट्रीय परियोजना का कटड़ा - बनिहाल भाग दुर्गम पहाड़ी क्षेत्र, हिमालय की ऊबड़ - खाबड़ भूमि और गहरी नदी घाटियों के चलते नई रेल लाइन के निर्माण की दृष्टि से सर्वाधिक कठिन था। इस सेक्शन पर मुख्य रूप से सुरंगों के निर्माण का काम शामिल था। इस 111 किलोमीटर के हिस्से में 97 किलोमीटर सुरंगें (87%), 7 किलोमीटर पुल और 7 किलोमीटर कटिंग / फिलिंग शामिल थे। रखरखाव, संरक्षा और बचाव के लिए अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार, 8 मुख्य सुरंगों के साथ 3 किलोमीटर से अधिक लंबी एस्केप सुरंगें बनाई गई हैं। विशाल स्टील आर्क वाला चेनाब ब्रिज और प्रसिद्ध केबल स्टे अंजी ब्रिज इसी सेक्शन पर स्थित हैं।

सुरंगों में लगे 25 केवी के रिजिड ओवरहेड कंडक्टर सिस्टम (आरओसीएस) के साथ यह समूचा सेक्शन विद्युतीकृत है, जो भारतीय रेलवे पर पहली बार है। यात्रियों की संरक्षा और आराम के लिए अनेक उन्नत सुविधाएँ जैसे गिट्टीरहित रेलपथ और कैंटेड टर्नआउट (भारतीय रेलवे पर पहली बार), मानक इंटरलॉकिंग और एलईडी सिग्नल, सेंट्रलाइज्ड इलेक्ट्रॉनिक इंटरलॉकिंग, सीसीटीवी मॉनिटरिंग और वेंटिलेशन, अग्निशमन प्रणाली और SCADA (पर्यवेक्षी नियंत्रण और डेटा अधिग्रहण) सहित अत्याधुनिक सुरंग-सुरक्षा तकनीकें उपलब्ध कराई गई हैं।

कटड़ा से संगलदान सेक्शन कटड़ा, रियासी, बक्कल, सवालकोट और संगलदान रेलवे स्टेशनों के आसपास के महत्वपूर्ण गांवों और कस्बों को जोड़ने वाला एक महत्वपूर्ण संपर्क मार्ग होगा। इस सेक्शन का पूरा होना जम्मू और कश्मीर में रेलवे के बुनियादी ढांचे के विकास में एक बड़ी उपलब्धि और क्षेत्रीय संपर्क और प्रगति की दिशा में एक बड़ा कदम है।

संगलदान-कटड़ा सेक्शन के निर्माण के साथ ही यूएसबीआरएल परियोजना का अंतिम चरण अब पूरा हो गया है। भारतीय रेल अब जम्मू और कश्मीर के लोगों को आरामदायक, सुविधाजनक, लागत-अनुकूल और हर मौसम में उपलब्ध रहने वाली रेल परिवहन प्रणाली प्रदान करेगी। कश्मीर घाटी के अब तक के अगम क्षेत्रों का रेल नेटवर्क के माध्यम से शेष भारत के साथ निर्बाध संपर्क होगा।





कटड़ा - बनिहाल सेक्शन पर प्रमुख अवसंरचनाएं

पुल

- » कटड़ा - बनिहाल सेक्शन पर 37 (26 बड़े और 11 छोटे) पुल हैं।
- » चिनाब ब्रिज, अंजी ब्रिज, ब्रिज-39 और ब्रिज-43 चार बड़े पुल हैं।

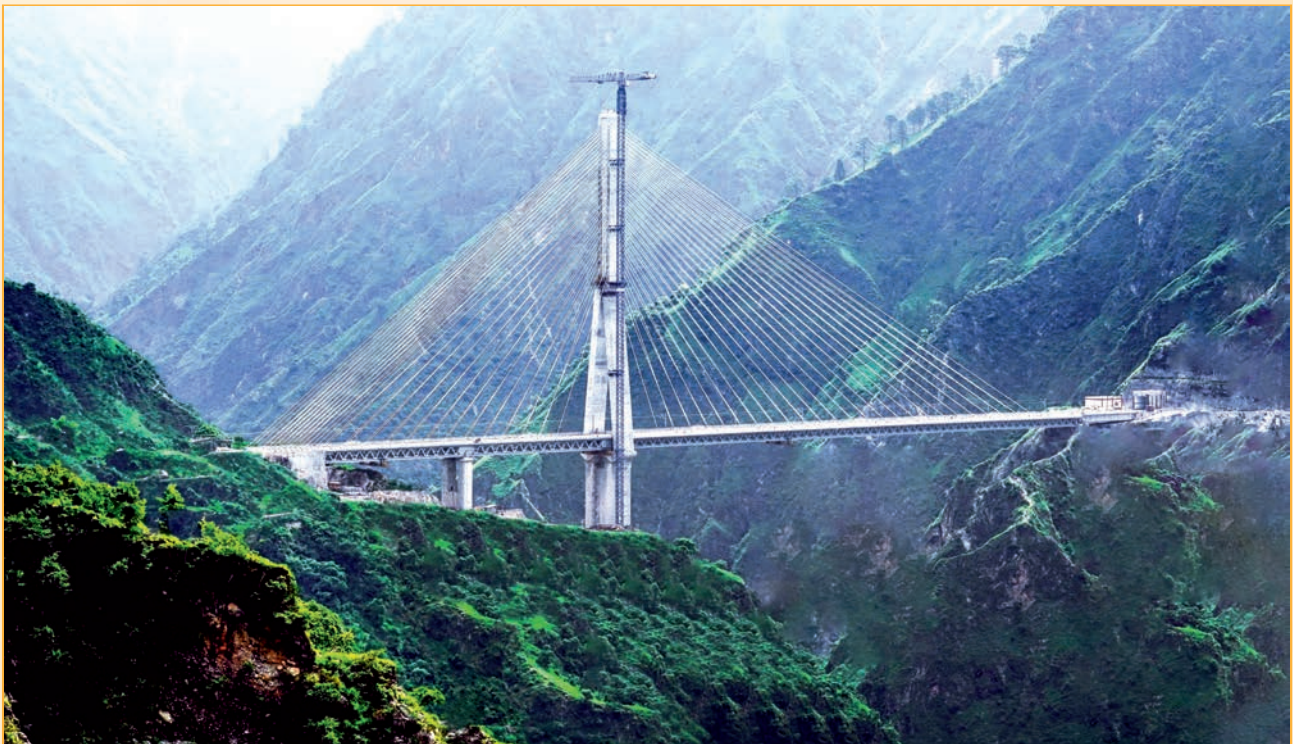
प्रमुख पुल

बाणगंगा पुल: यह पुल कटड़ा और रियासी रेलवे स्टेशनों को जोड़ता है। राष्ट्रीय राजमार्ग-144A भी इसके एक हिस्से से होकर गुजरता है। पुल की कुल लंबाई 259.309 मीटर है।

अंजी ब्रिज: अंजी खड्ड ब्रिज भारतीय रेल पर देश का "पहला केबल-स्टेड ब्रिज" है, जो जम्मू और कश्मीर में कटड़ा और रियासी को जोड़ता है। यह पुल हिमालय की युवा पहाड़ियों में स्थित है, जिसमें क्षेत्र की फॉल्ट, फोल्ड, थ्रस्ट और भूकंपीय संभावना वाली अत्यंत जटिल, नाजुक और चुनौतीपूर्ण भौगोलिक विशेषताएं हैं।

पुल निर्माण के अधिकता कार्यों में 40 मीटर गहरे हाइब्रिड फाउंडेशन वाला मुख्य पायलन, केंद्रीय तटबंध और सहायक पुल सहित पुल के अधिकांश कार्य कटड़ा छोर पर जगह की कमी के कारण श्रीनगर छोर पर किए गए। यह एक असममित केबल-स्टेड पुल है जो नदी तल से 331 मीटर की ऊंचाई पर स्थित फाउंडेशन के शीर्ष से 193 मीटर के एकल केंद्रीय तोरण की धुरी पर संतुलन बनाए हुए है।

पुल की लंबाई 725 मीटर है, जिसमें 473.25 मीटर लंबा मुख्य पुल (290+1x80+1x75+1x28.25 की स्पैन व्यवस्था), 120 मीटर लंबा सहायक पुल, कटड़ा छोर पर 38 मीटर लंबा एप्रोच ब्रिज व निर्माण कार्यशाला तथा सुपरस्ट्रक्चर की लॉन्चिंग के लिए आवश्यक 94.25 मीटर लंबा केंद्रीय तटबंध शामिल है। पुल की कुल डेक चौड़ाई 15 मीटर है।



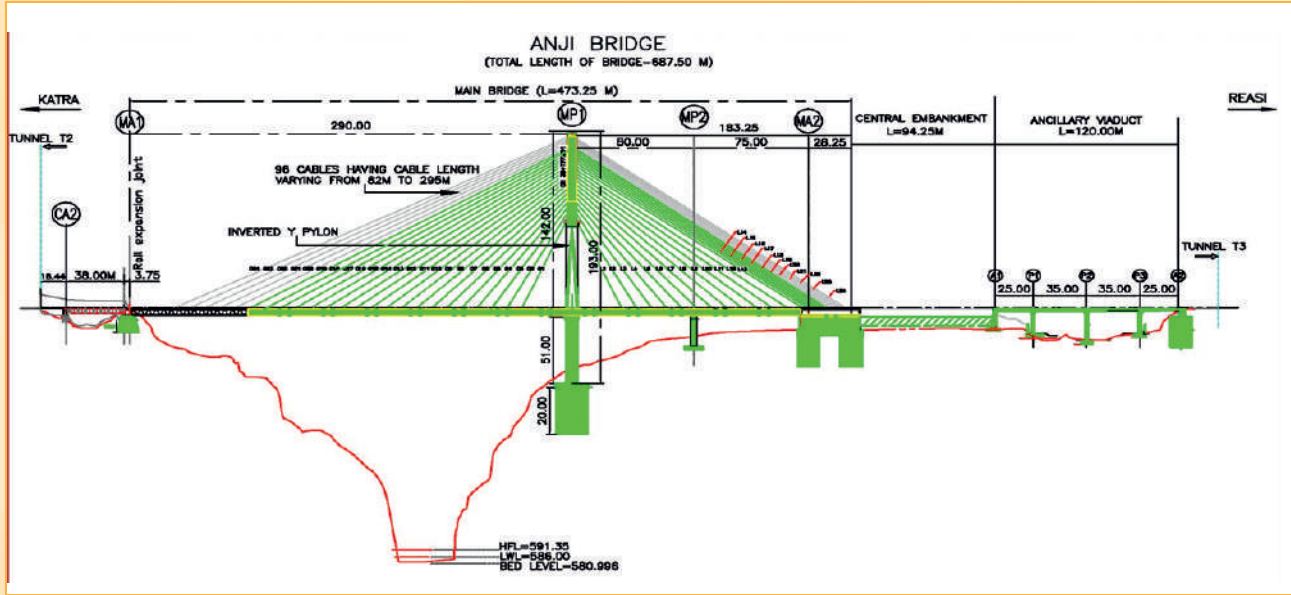
अंजी खड्ड पुल पर 96 केबल लगे हैं, जिनकी लंबाई 82 मीटर से लेकर 295 मीटर तक है। सभी 96 केबलों का कुल वजन 849 मीट्रिक टन है और सभी स्टे केबल स्ट्रैंड्स की कुल लंबाई 653 किलोमीटर है। अंजी पुल के लिए इस्तेमाल की गई संरचनात्मक स्टील की मात्रा 8,215 मीट्रिक टन है। ट्रैक लिंकिंग का काम पूरा हो चुका है। लाइन की डिजाइन गति 100 किमी/घंटा तक सीमित है, जो ट्रेन-संरचना इंटरैक्शन के लिए समस्या पैदा नहीं करती है।



क्षेत्र के भूकंप –विवर्तनिक ढांचे को परिभाषित करने के लिए आईआईटी रुड़की के भूकंप इंजीनियरिंग विभाग द्वारा स्थल विशेष भूकंप मापदंडों का अध्ययन किया गया। सेवा के दौरान पुल के संरचनात्मक रख-रखाव की निगरानी के लिए बड़ी संख्या में सेंसर लगाए गए हैं।

अंजी खड्ड पुल एक लंबी और गहरी घाटी पर बना है। निर्माण से पहले वायुगतिकीय प्रभावों का अध्ययन करने के लिए विंड टनल परीक्षण किए गए थे। यह पुल डेक पर 40 किलोग्राम (टीएनटी समतुल्य) के विस्फोट को झेल सकता है।

सामान्य व्यवस्था ड्राइंग



पुल संख्या 220: यह पुल इंजीनियरिंग का एक चमत्कार है। इसमें बहुत ऊंचे आयताकार, पतले खोखले खंभे हैं, जो सुल्ला खड्ड नाला पर $1 \times 53.15 + 6 \times 64.0 + 1 \times 53.15$ मीटर के फैलाव के साथ लगभग 490 मीटर तक फैले हैं। रियासी स्टेशन यार्ड इस मेगा ब्रिज पर स्थित है। इसमें एक मेन लाइन और एक लूप लाइन है। पुल का सुपरस्ट्रक्चर कंपोजिट स्टील गर्डर वाला है जिस पर गिट्टीरहित रेलपथ बिछाया गया।





पुल संख्या 224: यह कटड़ा — बनिहाल सेक्शन पर बने बड़े पुलों में से एक है। 777 मीटर लंबा यह पुल इस परियोजना का दूसरा सबसे लंबा पुल है। गिट्टीरहित रेल पथ वाले इस पुल का सुपरस्ट्रक्चर एक कंपोजिट गर्डर का है।

चेनाब ब्रिज: केंद्र शासित प्रदेश जम्मू एवं कश्मीर के रियासी जिले में स्थित चेनाब पुल जम्मू से सड़क मार्ग द्वारा लगभग 111 किलोमीटर दूर है। इस रेल लाइन को सलाल हाइड्रो पावर बांध के पास चेनाब नदी की गहरी खाई को पार करना था, अतः इस खाई पर एक लम्बे पुल का निर्माण आवश्यक हो गया था। इस शानदार पुल की लंबाई 1315 मीटर है और इसका केंद्रीय फैलाव 467 मीटर है जो तल स्तर से 359 मीटर की ऊंचाई पर है (कुतुब मीनार: 72 मीटर और एफिल टावर: 324 मीटर) जो इसे “दुनिया का सबसे ऊंचा रेल पुल” होने का गौरव प्रदान करता है।

विशेषताएँ

मुख्य मेहराब की लम्बाई	467 मीटर (रैखिक); 550 मीटर (वक्रिय)
पुल का डिज़ाइन जीवन	120 वर्ष
डिज़ाइन गति	100 किमी प्रति घंटा
कुल इस्पात निर्माण	28660 मीट्रिक टन (लगभग)
डिज़ाइन हवा की गति	266 किमी प्रति घंटा
फेब्रिकेशन	28660 मीट्रिक टन
इरेक्शन	29880 मीट्रिक टन
मिट्टी का काम	1003831 घन
कंक्रीट	67087 घन
रॉकबोल्ट्स	66683 आरएमटी
शॉटक्रीट	73761 वर्गमीटर
एच—बीम स्लीपर्स	2487
ट्रैक लिंकिंग	1315 मीटर
इंस्ट्रुमेंटेशन	143





प्रमुख उपलब्धियाँ

- ▶▶ पुल के निर्माण से पहले, निर्माण स्थल तक पहुँचने के लिए 26 किलोमीटर के पहुँच-मार्ग और 400 मीटर सड़क-सुरंग का निर्माण किया गया था।
- ▶▶ स्टील आर्च, ट्रेसल और पियर्स को स्थापित करने के लिए 31 अगस्त 2013 को केबल क्रेन चालू की गई।
- ▶▶ भारतीय रेल पर पहली बार (नवंबर 2017) 2.74 डिग्री वृत्ताकार और 268 मीटर लंबे मोड़ पर सफलतापूर्वक इंक्रीमेंटल लॉन्चिंग की गई।
- ▶▶ 467 मीटर लंबे आर्च स्पैन को जोड़ना सबसे ज्यादा चुनौती भरा काम था। सटीकता बनाए रखनी थी, ताकि आर्च के दोनों छोर बिना किसी गलती के मिल सकें और आर्क का अंतिम हिस्सा बिना किसी अतिरिक्त तनाव के सही तरीके से फिट हो जाए। आर्च को अप्रैल 2021 में स्थापित कर दिया गया।
- ▶▶ दूसरी बड़ी उपलब्धि डेक का "गोल्डन जॉइंट" थी। 785 मीटर लंबे डेक सुपरस्ट्रक्चर को कौड़ी और बक्कल दोनों छोर से लॉन्च किया गया और आखिरकार 13 अगस्त 2022 को आर्च के ऊपर जोड़ दिया गया।
- ▶▶ एस10 और एस180 एबटमेंट और जंक्शन ऑफ एप्रोच व मुख्य स्पैन एस70 के एक्सपेंशन ज्वाइंटों के साथ एलडब्ल्यूआर द्वारा पुल पर बिछाए गए 2,487 स्लीपरों का उपयोग करके ट्रैक लिंकिंग का कार्य पूरा किया गया।



आर्च क्लोजर



आर्च पर ट्रेसल निर्माण



डेक बिछाने का काम पूरा हुआ



ट्रैक बिछाने का काम पूरा

पुल संख्या 232: यह सावलकोट-संगलदान ब्लॉक सेक्शन में स्थित एक कम्पोजिट स्टील गर्डर पुल है। यह पुल सुरंग T42 और T43 के बीच के हिस्से को जोड़ता है। इसका निर्माण बेहद दुर्गम और अलग-थलग पड़े क्षेत्र में किया गया है। निर्माण-स्थल तक पहुँचने के लिए कंथन से सावलकोट तक 55 किलोमीटर की एक पहुँच-सड़क का निर्माण किया गया था। निर्माण-प्रक्रिया के दौरान सुरंगों के बीच काम करने के लिए अपर्याप्त जगह भी एक बड़ी चुनौती थी। 241.437 मीटर लंबा यह पुल 5 स्पैन वाला है। दोहरीकृत रेलपथ और प्लेटफॉर्म वाला सावलकोट यार्ड इसी पुल पर स्थित है।



पुल संख्या 237: यह सुम्बड़ — संगलदान सेक्शन पर बना एक प्रमुख पुल है जिसकी लंबाई 274.40 मीटर है। इसमें 5 स्पैन हैं।



पुल संख्या 239: सुम्बड़ — संगलदान सेक्शन पर बना एक प्रमुख पुल है। पुल की कुल लंबाई 228.70 मीटर है और इसमें 4 स्पैन हैं। इसमें गोलाकार बीयरिंग पर टिकी हुई एक सपोर्टेड कम्पोजिट डेक ट्रस गर्डर संरचना है।



सुरंगें

कटड़ा-बनिहाल सेक्शन पर 27 मुख्य सुरंगें और 8 एस्केप सुरंगें हैं। 111 किलोमीटर लंबे सेक्शन का 97 किलोमीटर मार्ग सुरंगों में है। 9 किलोमीटर से ज्यादा लंबी चार सुरंगें हैं। रामबन में सुम्बड़ और खड़ी के बीच स्थित सुरंग-टी-50 12.75 किलोमीटर लंबी है और यह भारत की सबसे लंबी परिवहन सुरंग है। अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार, हर 375 मीटर पर क्रॉस पैसेज के साथ आपात स्थितियों में बचाव और बहाली कार्य को सुविधाजनक बनाने के लिए, मुख्य सुरंगों के साथ 3 किलोमीटर से ज्यादा लंबी समानांतर एस्केप सुरंगों का निर्माण किया गया है।

प्रमुख सुरंगें

सुरंग टी-33: कटड़ा-बनिहाल सेक्शन का सबसे जटिल और चुनौतीपूर्ण हिस्सा, कटड़ा और रियासी स्टेशनों के बीच 3,209 मीटर तक फैला है और इस महत्वपूर्ण रेलवे मार्ग का प्रारंभिक ब्लॉक सेक्शन है। रियासी जिले में कटड़ा के पास त्रिकुटा पहाड़ियों की तलहटी में स्थित, सुरंग टी-33 अत्यधिक जोड़ और दरारों वाली डोलोमाइट चट्टानों से गुजरते हुए हिमालय को पार करती है। उल्लेखनीय रूप से, 300-350 मीटर का एक चुनौतीपूर्ण भाग मेन बाउंड्री थ्रस्ट (एमबीटी) के सामने पड़ता है, जो खुदाई के दौरान दुर्गम भूमि और सुरंग में पानी घुस आने जैसी चुनौतियां खड़ी हो गयी थी।

13 अक्टूबर, 2017 को 32 / 131 किलोमीटर पर एक बड़े हिस्से के घ्वस्त हो जाने के कारण सुरंग की खुदाई में लंबे समय तक रुकावट रही। इसके बाद, मार्च 2022 में NATM द्वारा सुरंग बनाने की I-प्रणाली के इस्तेमाल से एक महत्वपूर्ण बदलाव शुरू हुआ। इस पद्धति में गहरे जल निकासी पाइप, अम्ब्रेला पाइप रूफिंग, रासायनिक ग्राउटिंग, फेस बोल्टिंग, अनुक्रमिक खुदाई, रिजिड सपोर्ट और शॉटक्रिटिंग शामिल थे। सुरंग बनाने की I-प्रणाली को अपनाया MBT द्वारा उत्पन्न चुनौतियों पर काबू पाने में सहायक सिद्ध हुआ, जिससे सुरंग T-33 को सफलतापूर्वक पूरा किया जा सका।





सुरंग टी-34: 5.099 किलोमीटर लम्बी इस सुरंग में दो ट्यूब हैं, पहली रेल परिचालन के लिए मुख्य सुरंग (एमटी) और दूसरी, संरक्षा और बचाव के लिए समानांतर एस्केप सुरंग (ईटी)। सुरंग टी-34 का संरेखण पोर्टल पी1 और अंजी खड्ड के बीच पई खड्ड पर पड़ता है। यह पोर्टल पी2 पर भारतीय रेल के पहले केबल-स्टेड ब्रिज को जोड़ता है।

सुरंग टी-36: इस रेलमार्ग पर निर्मात चुनौतीपूर्ण सुरंगों में से एक, 5.96 किमी लम्बी सुरंग टी-36 है, जो बाहरी हिमालय में स्थित है। इसमें रेल परिचालन के लिए मुख्य सुरंग (एमटी) और संरक्षा व बचाव के लिए समानांतर एस्केप सुरंग (ईटी) शामिल है। यह सुरंग रियासी रेलवे स्टेशन के तुरंत बाद ग्रान गाँव में शुरू होती है, सुरंग का प्रारंभिक 86 मीटर हिस्सा रियासी यार्ड को समायोजित करने के लिए पर्याप्त है।

सुरंग टी-42: 9.26 किलोमीटर लम्बी सुरंग टी-42, दुग्गा यार्ड को सावलकोट स्टेशन यार्ड से जोड़ने वाली एक महत्वपूर्ण कड़ी के रूप में कार्य करती है। मुख्य सुरंग में 8.0 किमी लंबा एक भाग और 1.2 किमी लंबा एक चौड़ा हिस्सा शामिल है, जिसे दुग्गा और सावलकोट दोनों स्टेशन यार्डों को समायोजित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

सुरंग टी-43: यह सुरंग सावलकोट – संगलदान ब्लॉक सेक्शन में स्थित है। यह रियासी और रामबन जिलों में स्थित 6.284 किलोमीटर लंबी सुरंग है। टी-43 निर्माण के दौरान, सुबाथू संरचना की कठिन भूमि और मीथेन गैस की उपस्थिति से चुनौतियों का सामना करना पड़ा।

सुरंग टी-44: 11.16 किलोमीटर लंबी यह भारतीय रेल की तीसरी सबसे लंबी सुरंग है। इसका उत्तरी पोर्टल संगलदान गाँव में जबकि दक्षिणी पोर्टल इंड गाँव में स्थित है। टी-44 का सुरंग-मार्ग चुनौतीपूर्ण मरी संरचना, जो हिमालय में उच्च टेक्टोनिक गतिविधियों के कारण फोल्डेड, ओवरथ्रस्ट और फॉल्टेड चट्टानों वाला है, से होकर गुजरता है। सुरंग टी-44 में संशोधित हॉर्स शू क्रॉस-सेक्शन वाली दो ट्यूब हैं, पहली मुख्य सुरंग और दूसर एस्केप सुरंग के लिए हैं। इस सुरंग को उन्नत NATM से निर्मात किया गया है। निर्माण में तेज़ी लाने के लिए, दोनों पोर्टलों से खुदाई की प्रभावी योजना बनाई गई थी, और चकनी, बराला और चाचुवा में तीन अतिरिक्त एडिट बनाए गए थे, जिनकी कुल लंबाई लगभग 1.75 किमी थी, ताकि तेज़ी से काम करने के लिए अतिरिक्त फेस बनाए जा सकें।

सुरंग टी-49: 10.18 किमी लंबी यह सुरंग घोड़े की नाल के आकार की है जो उत्तर की ओर सुम्बड़ स्टेशन यार्ड को तथा दक्षिण की ओर धरम गाँव में चिंजी-नाला पर बने पुल संख्या 242 से जोड़ती है। इस ट्विन-ट्यूब सुरंग में मुख्य सुरंग (10.18 किमी) और एक एस्केप सुरंग (9.80 किमी) हैं, जो 24 क्रॉस-पैसेज द्वारा आपस में जुड़ी हुई हैं। हिमालय के रामबन इलाके से गुजरते हुए, टी-49 सुरंग दक्षिणी छोर पर मुरी थ्रस्ट से मिलती है, यही पर चिंजी नाला टी-48 पी (2) और टी-49 पी (1) के बीच में मिलता है। अनेक बारहमासी नालों जैसे भीमदासा, बागदिशा और कोहली नाला जो सुरंग के एलाइनमेंट के ऊपर से गुजर रहे थे, उनके कारण सुरंग निर्माण के दौरान सुरंग में भारी मात्रा में पानी घुस जाने की अतिरिक्त चुनौतियाँ उत्पन्न हो गई थी।



सुरंग टी-50: 12.77 किलोमीटर लंबी यह भारत की सबसे लंबी परिवहन सुरंग है। इसमें रेल परिचालन के लिए मुख्य सुरंग (एमटी) और संरक्षा और बचाव के लिए समानांतर एस्केप सुरंग (ईटी) हैं। यह सुरंग सुम्बड़ – खड़ी सेक्शन पर स्थित है। इस सुरंग के निर्माण में NATM का सफलतापूर्वक उपयोग किया गया था। यह सुरंग अपने आप में निर्माण का एक चमत्कार है। इस सुरंग को रामबन और रामसू से खोदना शुरू किया गया था। इसमें प्रीकैम्ब्रियन युग के क्वाटर्ज़ाइट, गनीस और फाइलाइट मिले। दक्षिणी पोर्टल सुम्बड़ गाँव की सुरम्य सुम्बड़ घाटी में स्थित है और उत्तरी पोर्टल महु-मंगट घाटी (जिला रामबन) में अर्पिचला गाँव के पास है, जिससे इस इंजीनियरिंग चमत्कार की सुन्दरता और बढ़ जाती है।



SCADA के माध्यम से विभिन्न प्रणालियों का नियंत्रण और निगरानी

वेंटिलेशन सिस्टम:

- » जेट पंखों और एक्सियल पंखों जैसे सभी वेंटिलेशन उपकरणों की स्थिति, दोष और अलार्म।
- » वायु गुणवत्ता सेंसर (NO, NO₂, CO, और दृश्यता सेंसर) और वायु-वेग सेंसर जैसे माप-सेंसर से रीडिंग।
- » प्रत्येक जेट पंखे के कार्य-घंटे।
- » वेंटिलेशन सिस्टम का संचालन।

प्रकाश व्यवस्था:

- » मुख्य सुरंग, एस्केप सुरंग, आपातकालीन प्रकाश व्यवस्था।
- » SCADA माध्यम से नियंत्रित एस्केप रूट ऑरिएण्टेशन सिस्टम (EROS)।

फायर डिटेक्शन सिस्टम:

- » फायर डिटेक्शन स्क्रीन पर पूर्ण तापमान, तापमान वृद्धि और आग की जगह को दर्शाया जाना।
- » द्वार सम्पर्कों की स्थितियां, दोष और चेतावनी।
- » यदि अग्निशामक हटाया जाता है जो उस स्थान के संबंध में चेतावनी।

एलवी और एमवी पैनल:

- » नियंत्रण और निगरानी, दोष का पता लगाना।

कटड़ा-बनिहाल सेक्शन के निर्माण में रेल लाइन के मार्ग से संबंधित मामलों में बार-बार दायर जनहित याचिकाओं के कारण देरी

- » संरेखण मुद्दा पहली बार 2003 में उठाया गया था। टास्क फोर्स का गठन किया गया जिसने 2005 में मौजूदा संरेखण को जारी रखने की सिफारिश की। नवंबर-2007 में संरेखण मुद्दा फिर से उठाया गया।
- » रेलवे बोर्ड ने जुलाई-2008 में सभी कार्यों को निलंबित कर दिया। सितंबर-2009 तक कार्य निलंबित रहे।
- » श्री एम. रविंद्र की अध्यक्षता में दिसंबर-2008 में एक विशेषज्ञ समिति गठित की गई जिसने संरेखण मुद्दों की जांच के लिए मेसर्स एम्बर्ग को नियुक्त किया।
- » विशेषज्ञ समिति ने मेसर्स एम्बर्ग की सिफारिशों को स्वीकार कर लिया और सिफारिश की कि मौजूदा एलाइनमेंट 80 में 1 के ग्रेडियेंट के साथ कुछ मामूली बदलावों/समायोजनों के साथ निर्मात किया जाए तो यह स्थिर और सुरक्षित रहेगा।
- » कटड़ा-बनिहाल सेक्शन के एलाइनमेंट को चुनौती देते हुए 2011 के बाद से माननीय दिल्ली उच्च न्यायालय में बार-बार जनहित याचिकाएँ दायर की गईं। अंतिम जनहित याचिका अप्रैल-2013 में दायर की गई थी।
- » मई-2014 में माननीय उच्च न्यायालय के निर्देश पर, रेल मंत्रालय ने एलाइनमेंट मुद्दे की जांच के लिए श्रीधरन समिति का गठन किया, जिसने फरवरी-2015 में अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत की, जिसमें वर्तमान एलाइनमेंट की सुर्विवाबिलिटी के बारे में अपने रिजर्वेशन का उल्लेख किया।
- » मई-2015 में रेलवे बोर्ड ने कटड़ा-बनिहाल सेक्शन के लिए मौजूदा एलाइनमेंट को जारी रखने का निर्णय लिया।
- » जनहित याचिका का निपटारा माननीय दिल्ली उच्च न्यायालय द्वारा अप्रैल-2016 में और माननीय सर्वोच्च न्यायालय द्वारा जुलाई-2016 में किया गया।
- » जुलाई 2016 के बाद काम पूरे जोरों पर शुरू हुआ।



रेलवे स्टेशन

इस सेक्शन पर सात रेलवे स्टेशन हैं, जिनमें से चार रियासी, बक्कल, दुग्गा और सावलकोट रियासी जिले में और तीन संगलदान, सुम्बड़ और खड़ी रामबन जिले में हैं। जगह की कमी के कारण, स्टेशन या तो पुल पर या सुरंगों में अथवा दोनों पर स्थित हैं।



रियासी रेलवे स्टेशन



बक्कल रेलवे स्टेशन



दुग्गा रेलवे स्टेशन



सावलकोट यार्ड रेलवे स्टेशन



संगलदान रेलवे स्टेशन



सुम्बड़ रेलवे स्टेशन



खड़ी रेलवे स्टेशन



कटड़ा - बनिहाल सेक्शन स्थित कार्य-स्थलों तक जाने के लिए पहुँच-मार्गों का निर्माण

ऊधमपुर-श्रीनगर-बारामूला रेल लिंक परियोजना का 111 किलोमीटर लंबा कटड़ा - बनिहाल सेक्शन जम्मू क्षेत्र में हिमालय की युवा पहाड़ियों से होकर गुजरता है। यह बेहद ऊबड़-खाबड़ और खड़ी ढलानों वाला इलाका है। रेल लाइन निर्माण-स्थल और उसके आसपास का क्षेत्र पहुँच-मार्गों के न होने के कारण अत्यधिक दुर्गम और दूरस्थ था। सुरंगों और पुलों के निर्माण-स्थलों तक जनशक्ति, मशीनरी और सामग्रियों के परिवहन के लिए रेलवे को पहले पहुँच-मार्ग बनाने थे।



पहाड़ी की खड़ी ढलान वाली सतह पर चट्टानों की खुदाई करके सड़कें बनाना बेहद चुनौतीपूर्ण और समय लेने वाला काम था। USBRL ने कार्य-स्थलों तक पहुँचने के लिए लगभग 215 किलोमीटर के पहुँच-मार्गों का निर्माण किया है। इन पहुँच-मार्गों के निर्माण की लागत लगभग 900 करोड़ रुपये है। इन पहुँच-मार्गों में ऐसे 70 गाँवों को हर मौसम में उपलब्ध रहने वाला सड़क-संपर्क सुनिश्चित किया है, जहाँ पहले कोई सड़क-मार्ग नहीं था।



धामकुंड के पास चिनाब नदी पर सड़क पुल (स्पैन 1x100+1135)। यह सड़क पुल जम्मू और कश्मीर में संगलदान, गूल, माहोर, अर्नास, कंथन और रियासी को जोड़ता है।



पहुँच मार्ग को सुरंग टी-5 और चिनाब पुल (बक्कल छोर) तक जोड़ने के लिए 492 मीटर लंबी सड़क-सुरंग (बटल गाला) का निर्माण।



सड़क-निर्माण के लिए चट्टान का उत्खनन



कश्मीर घाटी में वंदे भारत रेल सेवा का उद्घाटन



सम्पर्क और प्रगति का एक ऐतिहासिक क्षण

कश्मीर घाटी में रेल सेवाओं की शुरुआत भारतीय रेल के लिए एक महत्वपूर्ण उपलब्धि है, जो सम्पर्क, प्रगति और समावेशिता के एक नए युग का प्रतीक है। इस शानदार उपलब्धि को अत्याधुनिक वंदे भारत एक्सप्रेस रेल सेवाओं की शुरुआत से और भी विस्तार दिया गया है। वंदे भारत रेलगाड़ी को विशेष रूप से इस क्षेत्र में पड़ने वाली कड़ाके की सर्दियों में निर्बाध रूप से संचालित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

वंदे भारत एक्सप्रेस: इंजीनियरिंग उत्कृष्टता का प्रमाण

इंटीग्रल कोच फैक्ट्री (ICF) द्वारा "मेक इन इंडिया" पहल के तहत निर्मित, वंदे भारत एक्सप्रेस रेलगाड़ियाँ विश्वसनीयता, संरक्षा और यात्री-आराम सुनिश्चित करने के लिए अत्याधुनिक तकनीक और उन्नत सुविधाओं से लैस हैं। इस ट्रेन को कश्मीर घाटी की विषम जलवायु स्थितियों के अनुरूप सावधानीपूर्वक तैयार किया गया है, जो भारतीय रेल की नवाचार और क्षेत्रीय एकीकरण प्रतिबद्धता को दर्शाता है।

जम्मू एवं कश्मीर में रेल परिचालन की प्रमुख विशेषताएं

1. उन्नत हीटिंग सिस्टम

- ▶ **सिलिकॉन हीटिंग पैड:** पानी की टंकियों और बायो-टॉयलेट टंकियों में पानी को जमने से रोकते हैं, तथा इनमें ओवरहीट सुरक्षा सेंसर लगे होते हैं जो सुरक्षा और विश्वसनीयता सुनिश्चित करते हैं।
- ▶ **हीटिंग प्लम्बिंग पाइपलाइनें:** स्व-विनियमित हीटिंग केबल पानी को जमने से रोकती हैं, जिससे शून्य से नीचे के तापमान में भी सुचारु संचालन सुनिश्चित होता है।
- ▶ **भारतीय पद्धति के शौचालयों में हीटर:** ये वैक्यूम सिस्टम और शौचालयों के लिए गर्म हवा प्रदान करते हैं, जिससे यात्रियों को आराम मिलता है।
- ▶ **स्वचालित जल निकासी तंत्र:** स्टेबलिंग के दौरान पानी को जमने से रोकने के लिए प्लम्बिंग लाइनों को जल निकासी प्रणालियों से सुसज्जित किया गया है।

2. ड्राइवर के लिए आराम और बेहतर संरक्षा

- ▶ **विंडशील्ड में एम्बेडेड हीटिंग एलीमेंट:** ड्राइवर के सामने के लुकआउट ग्लास में डीफ्रॉस्टिंग के लिए हीटिंग एलीमेंट लगे हैं, जो कठिन सर्दियों में स्पष्ट दृश्यता सुनिश्चित करते हैं।
- ▶ **एंटी-स्पैल परतें:** ये प्रतिकूल मौसम अथवा अप्रत्याशित घटनाओं के दौरान चालक को बचाने के लिए लगाई गई हैं।

3. अतिरिक्त तकनीकी उन्नयन

- ▶ **एयर ड्रायर सिस्टम हीटिंग:** यह सुनिश्चित करता है कि एयर ब्रेक सिस्टम ठंडी परिस्थितियों में भी बेहतर ढंग से कार्य करे।
- ▶ **ब्रांच एचवीएसी नलिकाएं:** यात्रियों के आराम के लिए गर्म हवा की नलिकाएं शौचालयों तक फैली हुई हैं।
- ▶ **5 केवी ट्रांसफार्मर:** जटिल उपकरणों में पृथक हीटिंग सिस्टम अंडरफ्रेम में लगाए गए हैं।



4. प्रमुख यात्री सुविधाएं

- ▶ 160 किमी प्रति घंटे तक की गतिशीलता वाले पूर्णतया वातानुकूलित कोच ।
- ▶ संरक्षा और सुविधा के लिए चौड़े गैंगवे, स्वचालित प्लग दरवाजे, मोबाइल चार्जिंग सॉकेट, इंफोटेन्मेंट सिस्टम और सीसीटीवी ।

कश्मीर घाटी को मिलने वाले लाभ

वंदे भारत एक्सप्रेस केवल एक ट्रेन नहीं है— यह भारत की इंजीनियरिंग क्षमता, प्रगति के प्रति प्रतिबद्धता और दूर-दराज के क्षेत्रों तक कनेक्टिविटी को बढ़ावा देने के प्रति समर्पण का प्रतीक है। इस पहल से घाटी के लोगों के लिए रेल यात्रा में व्यापक बदलाव आने की उम्मीद है, जिससे उन्हें सुरक्षित, विश्वसनीय और विश्व-स्तरीय परिवहन सुविधा मुहैया होगी ।

- ▶ **हर मौसम में निर्बाध रेल सम्पर्क:** बर्फबारी, भारी वर्षा और जमा देना वाले तापमान जैसी प्रतिकूल मौसम स्थितियों में भी, यह ट्रेन निर्बाध रेल सेवाएं सुनिश्चित करेगी ।
- ▶ **बेहतर यात्री सुविधा:** जलवायु अनुकूल—आधुनिक सुविधाएं विश्व-स्तरीय यात्रा अनुभव प्रदान करती हैं ।
- ▶ **क्षेत्रीय एकीकरण को बढ़ावा:** घाटी को प्रभावी ढंग से राष्ट्रीय रेल नेटवर्क से जोड़कर, यह रेलगाड़ी भौगोलिक और आर्थिक अंतर को पाटने की देश की भावना की प्रतीक है ।



सामाजिक - आर्थिक विकास

- ▶ परियोजना के लिए 205 किलोमीटर संपर्क—सड़कों का निर्माण किया गया है, जिससे दुर्गम क्षेत्रों तक पहुँच सम्भव हुई है ।
- ▶ 73 गांवों (लगभग 1.5 लाख लोग) को इससे लाभ मिला है ।
- ▶ परियोजना के कटड़ा—बनिहाल सेक्शन पर अब तक 500 लाख से अधिक मानव-दिवस रोजगार सृजित किया गया है । 65% रोजगार स्थानीय लोगों को दिया गया है ।
- ▶ रेलवे में 799 पात्र भूमिदाताओं को स्थायी नौकरी दी गई ।
- ▶ कारीगरों को कौशल विकास प्रशिक्षण दिया गया और अधिकांश लाभार्थी अब रोजगार में हैं ।

कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (सीएसआर) गतिविधियाँ

- ▶ रियासी और रामबन जिलों में 9 एम्बुलेंस, 15 मोटर चालित व्हील चेयर, निःशुल्क चिकित्सा शिविर ।
- ▶ रामबन जिले में 4 करोड़ रुपये की लागत से एक स्कूल का निर्माण किया गया तथा दूसरा निर्माणाधीन है ।
- ▶ पोर्टा केबिन शौचालय ब्लॉक का निर्माण ।
- ▶ रामबन जिले में महिलाओं के लिए सिलाई—कढ़ाई का प्रशिक्षण केंद्र स्थापित किया गया है ।



लोगों, स्थानों और आकांक्षाओं को परस्पर एकजुट करते हुए
भारतीय रेल सपनों को जोड़ रही है, दूरियां मिटा रही है



भारतीय रेल