# जम्मू और कश्मीर राज्य में ऊधमपुर – श्रीनगर – बारामुल्ला रेल लिंक परियोजना का कटरा-धरम खंड

1. **संक्षिप्त विवरण**:

ऊधमपुर-श्रीनगर-बारामुल्ला रेल लिंक परियोजना एक राष्ट्रीय परियोजना है, जो कश्मीर की खूबसूरत घाटी को देश के बाकी हिस्सों से रेल कनेक्टिविटी प्रदान करेगी। इस परियोजना का एक भाग कटरा-धरम से 30.00 कि.मी. से 72.390 कि.मी. तक और 91.200 कि.मी. से 101.635 कि.मी. तक का निर्माण कार्य कोंकण रेलवे कॉर्पोरेशन लिमिटेड को कार्यान्वयन के लिए सौंपा गया। इसमें 44.59 कि.मी. (85.5%) सुरंग का मार्ग, 4.6 कि.मी. (8.8%) पुल का मार्ग और शेष 5.7% कटिंग तथा तटबंध का मार्ग शामिल है। कोंकण रेलवे ने कार्य स्थल तक पहुंचने के लिए 172 कि.मी. सड़क का निर्माण किया जिसमें कई सुरंगें और बेली अस्थाई पुल भी शामिल हैं।

परियोजना का कार्य तेजी से निष्पादित करने के लिए कोंकण रेलवे ने परियोजना का प्रधान कार्यालय जम्मू में स्थापित किया है और इसके परियोजना कैंप रियासी, कौरी और संगलधन में स्थित हैं।

कोंकण रेलवे ने इस परियोजना के कार्य को निष्पादित करने के लिए लगभग 310 कर्मचारियों और इंजीनियरों की एक टीम को जुटाया है। कोंकण रेलवे के निर्माण ठेकेदारों द्वारा निर्माण हेतु मशीनरी, संयंत्र, उपकरण, सामग्री, तकनीशियन, कुशल और गैर-कुशल जनशक्ति की व्यवस्था की गई है। डिजाइन के लिए, विभिन्न राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियों का सहयोग प्राप्त किया गया है।

2. **कठिन भू- संरचना** :

- **इसका संरेखण रियासी, मूरी और पांजल आदि तीन प्रमुख भूवैज्ञानिक दृष्टि से चुनौतीपूर्ण क्षेत्र से से गुजरता है।**
- इसके भू-स्तर में लूज कंगलोमेरेट, चिकनी मिट्टी, सिल्ट पत्थर, क्रश्ड़ और फॉल्ट तथा पत्थर और डोलोमाइट्स जैसे भिन्न प्रकार पाए जाते हैं।
- भूस्थिति अक्सर बदलती रहती है और पहले से सम्पूर्ण भौगोलिक क्षेत्र को समझना अत्यंत मुश्किल है।
- इसलिए जैसे-जैसे कार्य में प्रगति होगी डिजाइन में समायोजन करना होगा।

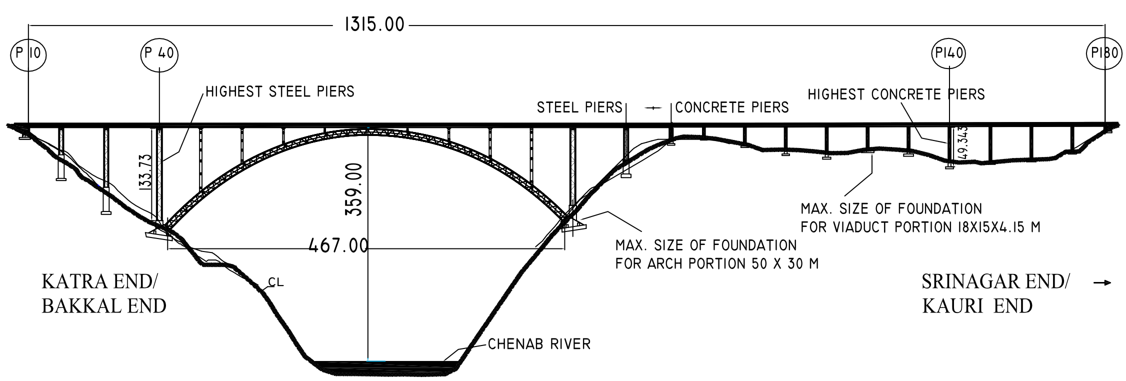
3. **विशेष पुल - चिनाब**:

चिनाब नदी पर नदी तल से 359 मी. ऊंचाई के विशेष पुल का निर्माण किया गया है। (कुतुब मीनार की 72 मी. और एफेल टॉवर 324 मी.ऊंचाई है) चिनाब पुल पर 467 मी. का सेंट्रल स्पैन है। इस पुल का निर्माण कार्य पूरा होने से नदी तल से उच्चतम रेल पुल होने का विश्व रिकॉर्ड बना है । (वर्तमान में दुनिया का सबसे ऊंचा रेल पुल फ्रांस की टार्न नदी पर स्थित है इसके 340मीटर के सबसे ऊंचे स्तंभ के साथ गाड़ी 300 मीटर लंबाई वाली पुल पर चलती है।

पुल का डिजाइन 'ब्लास्ट' लोड को सहन कर सकता है जो अंतरराष्ट्रीय स्तर पर एक अनूठी विशेषता है। नदी पर पुल के 'आर्च' हिस्से के निर्माण कार्य के लिए 'केबल कार' का उपयोग करते हुए निर्माण की एक नई विधि अपनाई गई है और इसका निर्माण पूरा हो चूका है। नदी घाटी के दोनों तरफ बिछाई गई 54 मी.मी. केबलों पर यह केबल कार चलती है और नदी के दोनों ओर 127 मीटर ऊंची पायलोन (टावरों) के माध्यम से जुड़ी हुई है। इस परियोजना के लिए बड़ी मात्रा में स्ट्रक्चरल स्टील लगा है और चिनाब पुल के लिए 29,000 मे.टन स्टील लगा है।

| विवरण | |
|---|---|
| पुल की कुल लंबाई (मीटर) | 1315 |
| श्रीनगर छोर से सेतु की लंबाई (मीटर) | 530 |
| कटरा छोर से सेतु की लंबाई (मीटर) | 160 |
| मुख्य आर्च स्पैन (मीटर) | 467 |
| बेड स्तर से ऊपर की ऊंचाई (मीटर) | 359 |
| स्पैन की कुल संख्या (संख्या) | 17 |
| स्ट्रक्चरल स्टील लगभग (एम.टी.) | 29000 |

❖ सामान्य व्यवस्था की रूपरेखा




**बक्कल छोर से स्पैन की व्यवस्था:**

**55 मीटर+ 2 X 65 मीटर + 467मीटर + 65 मीटर +55 मीटर + 40 मीटर + 9X50 मीटर + 40 मीटर = 1315 मीटर**

**चिनाब ब्रिज की विशेषताएं:**

सिंगल आर्च स्पैन: 467 मीटर
नदी तल के स्तर से ऊपर डेक की ऊंचाई: 359 मीटर
एप्रोच वायाड्क्ट पर कन्टिन्यूअस प्लेट गर्डर की लंबाई: 530 मीटर
कन्टिन्यूअस प्लेट गर्डर का स्पेन: 64 मीटर
स्टील पियर की अधिकतम ऊंचाई: 131 मीटर
केबल क्रेन का स्पैन: 915 मीटर **(विश्व में सबसे लंबी क्रेन)**
अधिकतम हवा की गति के लिए डिजाइन : 266 किमी प्रति घंटे
वेल्डिंग की कुल लंबाई: **580 किमी (जम्मू से दिल्ली तक की दूरी)**
सिंगल आर्क स्पैन पर सबसे लंबी ट्रेन की लंबाई: 18 कोच
पहली बार, वक्र के ट्रंजीशन वाले हिस्से पर प्लेट गर्डर को एंड लॉन्च करना।
पहली बार ब्रिज डिजाइन के लिए ब्लास्ट लोड का विचार करना।
फ्लक्स कोर आर्क वेल्डिंग का पहली बार उपयोग।
पहली बार स्टील के बक्से में और प्लेट गर्डर्स के एंड के लिए सेल्फ कॉम्पेक्टिंग कंक्रीट का उपयोग

4. **विशेष पुल (अंजी)** : देश में का पहला केबल स्टेड़ रेलवे पुल (निर्माण के तहत), जिसकी लंबाई 725.5 मीटर है। अंजी पुल की प्रमुख विशेषताएँ निम्नानुसार हैं।

| | |
|---|---|
| मुख्य पुल की कुल लंबाई | 473.25 मीटर (1x290.00 मीटर + 1x80.00 मीटर + 1x75.00 मीटर +1x 28.25 मीटर) |
| सहायक पुल की कुल लंबाई विन्यास | 120.00 मीटर |
| (कॉन्फ़िगरेशन) | 1x25.00 मीटर +2x35.00 मीटर + 1x25.00 मीटर |
| एक खंबे की ऊंचाई | नींव के टॉप से 193 मीटर |
| केबल लंबाई | 82-295 मीटर |
| केबल स्टे संरचना | 31,37 or 43 स्ट्रांड्स |
| स्टे की कुल संख्या | 2x(24+24) = 96 संख्या |
| पुल की कुल चौड़ाई | 15.00 मीटर |

5. **सुरंगे:**

कोंकण रेलवे के परियोजना अनुभाग में कुल 16 सुरंगें हैं, जिनकी कुल लंबाई 44.59 कि.मी. है। सुरंग नंबर 13 सबसे लंबी है और इसकी लंबाई 9.274 कि.मी. है। चार सुरंगों (क्रमांक 2, 5, 13 और 14) को मुख्य सुरंग को समानान्तर छोटे आकार के क्रॉस सेक्शन के साथ स्वतंत्र पहुँच और राहत सुरंगों से जोड़ दिया जाएगा। सुरंगों का निर्माण न्यू आस्ट्रियन टनलिंग मेथेड (एन.ए.टी.एम.), आई - सिस्टम और पारंपरिक पद्धति से किया किया गया है।

6. **अन्य पुल:**

चिनाब और अंजी के अलावा अन्य पुलों की संख्या 22 है (2 महत्वपूर्ण पुल, 12 प्रमुख पुल और 8 छोटे पुल) । इन पुलों की कुल लंबाई 2. 6 किलोमीटर है। इन पुलों में लगभग 15 लाख टन का भूकार्य, 1.5 लाख क्यू.मी. का कॉंक्रीट, 27000 मै.ट. का रैनफोर्समेंट स्टील तथा 28000 मै.ट. का स्ट्रक्चरल स्टील शामिल है

**महत्वपूर्ण पुल 39-**

यह पुल एक इंजीनियरिंग चमत्कार है जो बहुत अधिक आयताकार और टेपर्ड हॉलो पियर्स पर है, यह सुल्ला खाड नाला के पास 1x53.15 + 6x 64.0 + 1x53.15 की विस्तार व्यवस्था के साथ लगभग 490 मीटर तक फैला है। डबल लाइन रियासी स्टेशन यार्ड इस पुल पर स्थित है। पुल की अधिरचना निरंतर कॉपोसाइट स्टील गर्डर है। इस पुल के निर्माण में नींव के निर्माण की खुदाई एवं भू खुदाई के लिए रू. 7.5 लाख सहित लगभग 36500 सह रैनफोर्समेंट स्टील के 7000 मीट्रिक टन और स्ट्रक्चरल स्टील के 7552 मीट्रिक टन का सह-निर्माण शामिल है। पियर्स की ऊंचाई 35.08 मीटर से 90.53 मीटर तक है। पियर पी 5 की ऊंचाई 90.5 मीटर है जो सबसे लंबा पियर है।

**महत्वपूर्ण पुल 43-**

यह पुल 1x35 + 1x53 + 10x64 + 1x49 की विस्तार व्यवस्था सहित 777 मीटर लंबा है। इस पुल पर डबल लाइन सलाल ए स्टेशन यार्ड स्थित है। पुल की अधिरचना निरंतर कंपोसाइट स्टील गर्डर है। यह पुल आंशिक रूप से सीधे और आंशिक रूप से वक्र में 490 मीटर की लंबाई और 287 मीटर की वक्र लंबाई में है। इस पुल के निर्माण कार्य में 4.0 लाख का भूकार्य, 36948 का काँक्रीट, 5862 मै.ट.का रैनफोर्समेंट स्टील, 7920 मैं.ट. का स्ट्रक्चरल स्टील तथा 15959 मी. का माइक्रोपाइल्स शामिल है। पीयर की अधिकतम ऊंचाई 50.15 मी.है। पुल का प्रमुख हिस्सा सौम्य से मध्यम ढलान में स्थित है, लेकिन पुल की प्रारंभिक चार फाउंडेशन खड़ी ढलान पर स्थित हैं और बाहरी सतह में 98 माइक्रोपाइल्स युक्त 14मी. व्यास की एक विशेष हाइब्रिड वेल फाउंडेशन द्वारा स्थिर किया गया है और 350 मिमी व्यास के आंतरिक सतह में 55 माइक्रोपाइल्स हैं ।

## 7. एप्रोच रोड:

172 किमी पहुँच सड़क का निर्माण कार्य पूरा किया गया है। यह पहुँच सड़क गुनी, पाइखड, ग्रान, बटाला गाला, बक्कल, कौरी, दुग्गा, सुरूकोट, मोरह, धरम, सांगालदान, गूल, महोर, अर्नस, कंथन, रियासी आदि को जम्मू और कश्मीर से जोड़ रही हैं। स्थानीय गाँव जैसे बक्कल, कौरई, दुग्गा, धरम, बराला आदि आस-पास के गाँवों को जोड़ती है। बक्कल, कौरई, दुग्गा, धरम, बराला आदि गाँव के लोग इन परियोजना सड़कों का उपयोग परिवहन के लिए करते रहे हैं। इससे पहले, उपलब्धता के अनुसार फ़ुटपाथ या नाव के माध्यम से इन गाँवों तक पहुँच सकते थे।

सरकार के अन्य विभागों द्वारा किए जा रहे इन क्षेत्रों में विकास कार्यों के लिए भी ये सड़कें सुविधा प्रदान कर रही हैं। इसलिए, परियोजना निष्पादन के लाभ तत्काल स्थानीय जनता को मिल रहे हैं।

भारी सामग्री ले जाने के लिए, कोंकण रेलेव ने रामबन - गूल राज्य राजमार्ग पर धमकुंड के पास चिनाब नदी पर एक सड़क पुल का निर्माण किया और दिनांक 16.06.2013 को कार्यान्वित किया गया। यह सड़क पुल जम्मू और कश्मीर में आस-पास के गाँवों यानि संगलदान, गूल, महोरे, अर्नस, कंथन और रियासी को जोड़ता है।

सड़कों की लंबाई बचाने तथा ओपन कट्स से बचने के लिए और पर्यावरण संरक्षण के उपाय के रूप में, बटला गाला के पास एक सड़क सुरंग का भी कार्य पूरा किया गया है और इसका पहले से ही उपयोग किया जा रहा है।

8. **स्टेशन**:

परियोजना के इस खंड पर प्रस्तावित स्टेशन निम्नानुसार हैं:

| क्र. सं. | स्टेशन का नाम | जिला |
|---|---|---|
| 1 | रियासी | रियासी |
| 2 | बक्कल | रियासी |
| 3 | दुग्गा | रियासी |
| 4 | सावलाकोट | रियासी |
| 5 | संगलदान | रामबन |

9. के.आर.सी.एल. ने विभिन्न राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियों को यूएसबीआरएल परियोजना के निष्पादन के लिए नियुक्त किया है

- मेसर्स डब्ल्यु एस पी. (फिनलैंड)
- मेसर्स लियोनहार्ट, आंद्रा एंड पार्टनर (जर्मनी)
- कोवी (यू.के.)
- ईकॉम (यू.के.)
- मेसर्स इटास्का कंसल्टिंग ग्रुप (यू.एस.ए.)
- इटालफेर (इटली)
- मेसर्स अन्विकर कंसल्टेंट्स, जर्मनी
- वेल्डिंग के लिए डब्ल्यु.आर.आई./बी.एच.ई.एल./
- श्रम परीक्षण और इंस्ट्रूमेंटेशन के लिए एस.ई.आर.सी./ चेन्नई
- लॉंग लाईफ पेंट के डेवलपमेंट के लिए सी.ई,सी.आर.आई./कराईकुडी
- सुरंग इंस्ट्रूमेंटेशन के लिए सी.एम.आर.आई./रुर्की
- ढलान स्थिरीकरण के लिए आई.आई.एस.सी./बेंगलुरु
- ढलान स्थिरीकरण आई.आई.टी./दिल्ली
- साइट स्पेसिफिक स्पेक्ट्रा के लिए आई.आई.टी./रुर्की
- भूवैज्ञानिक जांच और रॉक मास रेटिंग के लिए एन.आई.आर.एम./बेंगलुरु
- भूभौतिकीय जांच के लिए एन.जी.आर.आई. / हैद्राबाद
- सुरंग डिजाइन के लिए एस.जी.वी.एन.एल./शिमला
- सुरंग डिजाइन के लिए एन.एच.पी.सी.
- अंजी और चिनाब पुल हेतु स्टील के लिए सेल
- पर्यावरण प्रबंधन योजना के लिए एन.ई.ई.आर.आई./नागपुर

- अनस्टेबल कट स्लोप की सुरक्षा के लिए सी.आर.आर.आई./नई दिल्ली
- सी.एस.आर.एम.एस. भू-यांत्रिक और निर्माण सामग्री की जांच
- मेसर्स सर्टिफिकेशन इंजीनियर्स इंटरनेशनल लिमिटेड (सी.ई.आई.एल.)
- मेसर्स यू.आर.एस. स्कॉट विल्सन लिमिटेड
- मेसर्स आर.आई.टी.ई.एस.

28-02-2025 को अपडेट