अमानक जुड़वां स्टील बॉक्स मिश्रित अधिरचना विस्तृति के लिए मीठापुर , दानापुर में ROB के लिए सीमित तत्व विश्लेषण और संरचनात्मक पर्याप्तता की जाँच

प्रायोजक एजेंसी: आई आर सी ओ एन इंटरनेशनल लिमिटेड , पटना

परियोजना प्रधान : डॉ. बी.एस. सिंधु

टीम: डॉ. वोग्गू श्रीनिवास, डॉ. सप्तर्षि सस्मल, डॉ. ए. तिरुमलासेल्वी, श्री एम. कन्नुसामी

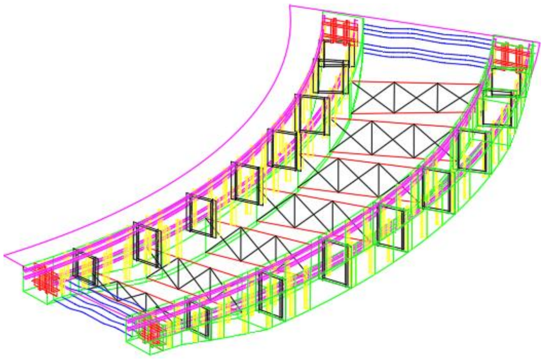
कार्यक्षेत्र/उद्देश्य:

- रेलवे विस्तृति पर अमानक ट्विन बॉक्स स्टील सम्मिश्र गर्डर के डिजाइन का प्रूफ चेकिंग
- पूरे मिश्रित पुल गर्डर सिस्टम का सीमित तत्व निदर्शन
- आईआरसी के अनुसार डिजाइन भार स्थितियों और भार संयोजनों के साथ मिश्रित गर्डर का संख्यात्मक अनुकरण और विश्लेषण
- मिश्रित गर्डर की संरचनात्मक पर्याप्तता की जाँच और डिजाइन की कमी (यदि कोई हो) और पुनरुद्धार योजना के लिए सिफारिशें
- मौजूदा अधिरचना की संरचनात्मक पर्याप्तता, विस्तृत सीमित तत्व विश्लेषण अध्ययन और सुधारात्मक उपायों (यदि कोई हो) सहित तकनीकी रिपोर्ट की तैयारी

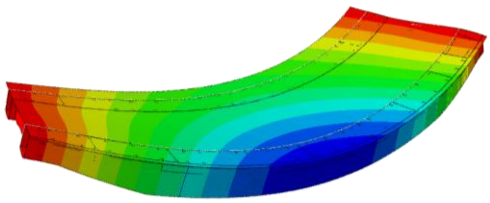
उद्देश्य प्राप्त/प्रगति:

विचाराधीन पुल गर्डर सिस्टम मितापुर, दानापुर में रेलवे विस्तृति पर प्रस्तावित उपरिमार्गी पुल (ROB) है। अमानक ज्यामिति, घुमावदार तल विन्यास, जटिल वितरण, और रेलवे विस्तृति पर ROB की सुरक्षा चिंताओं के कारण, आई आर सी ओ एन (IRCON) इंटरनेशनल लिमिटेड ने प्रस्तावित पुल अधिरचना की संरचनात्मक पर्याप्तता का मूल्यांकन करने के लिए सीएसआईआर-एसईआरसी को सौंपा। जांच करने के लिए, यह तय किया गया कि ग्राहक द्वारा प्रस्तुत डिजाइन गणनाओं की पूरी तरह से जाँच की जाए और विभिन्न भार स्थितियों के तहत संख्यात्मक विश्लेषण किया जाए। तनुपट, क्रॉस ब्रेसिंग और दृढ़कारी के साथ मिश्रित पुल गर्डर सिस्टम का एक विस्तृत 3D FE निदर्शन विकसित किया गया ताकि पुल गर्डर सिस्टम की संरचनात्मक पर्याप्तता का मूल्यांकन किया जा सके (जैसा कि चित्र 1 में दिखाया गया है)। सटीक रूप से संरचनात्मक प्रतिक्रिया मापदंडों का मूल्यांकन करने के लिए सभी आयामी विवरणों को प्रतिबिंबित करने और मॉडल में सभी सूक्ष्म विवरणों को शामिल करने के लिए उचित ध्यान दिया गया। FE मॉडल का आईआरसी-6 में निर्दिष्ट नियमों के अनुसार विभिन्न भार स्थितियों (और उनके संयोजनों) के तहत विश्लेषण किया गया और अधिरचना की तनाव-स्थिति की पूरी तरह से जाँच की गई। डिजाइन पहलू और FE विश्लेषण दोनों से, मिश्रित पुल

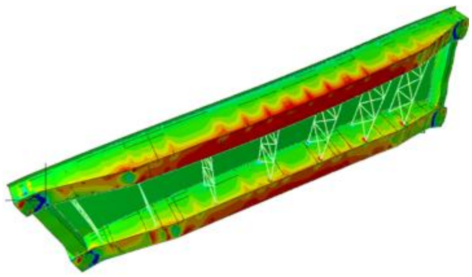
गर्डर सिस्टम की संरचनात्मक पर्याप्तता पर अंतिम अवलोकन और अपर्याप्त संरचनात्मक सदस्यों के सुधारात्मक उपाय प्रदान किए गए।



(a) मिश्रित पुल गर्डर सिस्टम का विन्यास



(b) विक्षेपण समोच्चरेखा



(c) तनाव समोच्चरेखा

चित्र 1: ट्विन-स्टील बॉक्स स्टील कंक्रीट मिश्रित पुल गर्डर सिस्टम पर सीमित तत्व विश्लेषण (a) FE विश्लेषण के लिए विचार किए गए कई घटकों के साथ पुल का विन्यास, (b) विक्षेपण समोच्चरेखा और (c) पुल गर्डर सिस्टम का संयुक्त DL, SIDL और LL (बाहरी गर्डर के पास मध्य विस्तृति पर कक्षा 70R वाहन) के तहत तनाव समोच्चरेखा