

**बसटिहल्ली, कर्नाटक में RCC वाहिकीय अधोपारक (बॉक्स प्रकार) और सड़क पुल (ROB)
की RE दीवार की संरचनात्मक स्थिरता का आकलन**

प्रायोजक एजेंसी: दक्षिण पश्चिम रेलवे, बेंगलुरु

परियोजना प्रधान : डॉ. बी.एस.सिंदु

टीम: डॉ. वोग्गू श्रीनिवास, डॉ. सप्तर्षि सस्मल, डॉ. नवल किशोर बंजारा, श्री एम. कन्नुसामी
कार्यक्षेत्र/उद्देश्य:

- विनिर्दिष्ट भार स्थितियों, निर्माण के बाद अतिरिक्त अधिभार स्थितियों और वर्तमान समय में पुनरुद्धारित स्थिति (प्रॉप्स के साथ संशोधित संरचनात्मक विन्यास और प्रचलित भार स्थितियों) के तहत VUP का सीमित तत्व (FE) निदर्शन और विश्लेषण करके उसकी संरचनात्मक पर्याप्तता का मूल्यांकन
- VUP के संरचनात्मक सदस्यों पर अविनाशात्मक परीक्षण (NDT) करके कंक्रीट की स्थिति, टिकाऊपन और ताकत गुणों का मूल्यांकन करना
- VUP के संरचनात्मक प्रदर्शन का मूल्यांकन करने के लिए महत्वपूर्ण प्रतिक्रिया मापदंडों के क्षेत्र मापन के लिए VUP का उपकरण और भार परीक्षण
- प्रचलित वर्तमान संशोधित संरचनात्मक विन्यास और भार स्थितियों के तहत VUP की संरचनात्मक पर्याप्तता की जाँच करना और उचित पाए जाने पर पुनरुद्धारण योजना की सिफारिशें
- RE दीवार की मौजूदा स्थिति पर जांच और उपयुक्त पुनरुद्धारण योजना की सिफारिशें
- क्षेत्र जांच, संरचनात्मक पर्याप्तता, विस्तृत सीमित तत्व विश्लेषण अध्ययन और सुधारात्मक उपायों (यदि कोई हो) पर तकनीकी रिपोर्ट की तैयारी

उद्देश्य प्राप्त/प्रगति:

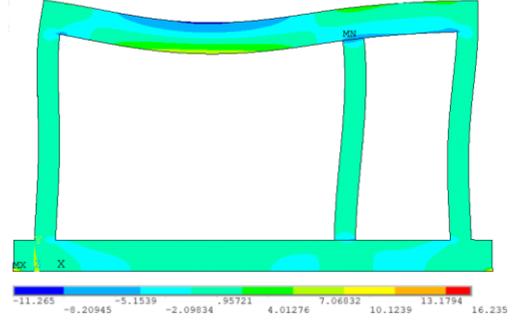
विचाराधीन वाहिकीय अधोपारक (VUP) कर्नाटक के बसटिहल्ली में सड़क पुल (ROB) में बॉक्स प्रकार सुदृढ़ कंक्रीट (RC) निर्माण है। VUP की चौड़ाई के साथ अत्यधिक विस्थापन, अतिरिक्त अधिभार भार (डिजाइन भार के विरुद्ध) और VUP की चौड़ाई के साथ कंक्रीट कॉलम समर्थन में संलग्न रेल की व्यवस्था के कारण, दक्षिण पश्चिम रेलवे ने VUP की संरचनात्मक स्थिरता का आकलन करने के लिए सीएसआईआर-एसईआरसी को सौंपा। इसके अलावा, ROB की सुदृढ़ मृदा (RE) दीवार का एक हिस्सा गिर गया था जिसे मृदा कील का उपयोग करके पुनरुद्धारित किया गया था जिसकी स्थिरता भी मूल्यांकन की जानी थी। संरचनात्मक पर्याप्तता का मूल्यांकन करने के लिए, विभिन्न भार मामलों और भार संयोजनों के लिए व्यापक क्षेत्र जांच और विस्तृत सीमित तत्व (FE) अनुकरण किए गए। निचली स्लैब, कॉलम समर्थन और VUP की दीवारों पर उपकरण लगाकर ऊर्ध्वाधर और पार्श्व तनाव और विस्थापन के अलावा मौजूदा दरार के उद्घाटन

विस्थापन को मापा गया। पूर्वनिर्धारित वाहिकीय भार (क्रमिक) के साथ भार परीक्षण किया गया और डेटा लॉगर में रिकॉर्ड किए गए संवेद की प्रतिक्रिया को उचित शोर फ़िल्टरिंग के साथ विश्लेषित किया गया। स्लैब और दीवारों में कंक्रीट की गुणवत्ता का मूल्यांकन करने के लिए, कोर निष्कर्षण और प्रयोगशाला संपीड़न परीक्षण के अलावा, रिबाउंड हैमर और पराश्रव्य स्पंद वेग का उपयोग करके अविनाशात्मक परीक्षण (NDT) किया गया। प्रयोगशाला में जांच (पूर्ण-स्तरीय विकर्षण प्रयोग) भी RE पैनेल सिस्टम पर कंप्यूटर-नियंत्रित संचालक का उपयोग करके भार वहन क्षमता और विफलता के प्रकार का निर्धारण करने के लिए की गई। क्षेत्र जांच, संख्यात्मक अनुकरण और प्रयोगशाला प्रयोगों से प्राप्त प्रतिक्रियाओं के आधार पर, RE दीवार और VUP की संरचनात्मक पर्याप्तता का मूल्यांकन किया गया और उपयुक्त पुनरुद्धारण योजना सुझाई गई। एक पुनरुद्धारण योजना VUP की स्थिरता को बढ़ाने के लिए सुझाई गई।

एक पुनरुद्धारण योजना VUP की स्थिरता को बढ़ाने के लिए सुझाई गई।



(a) भार परीक्षण के लिए उपकरणयुक्त VUP



(b) FE मॉडल में तनाव वितरण



(c) RE पैनेल सिस्टम पर प्रयोगशाला परीक्षण

चित्र 1: सड़क पुल की RCC वाहिकीय अधोपारक और RE दीवार पर जांच