ईसीआर के अंतर्गत रेणुकूट-जोगीडीह के बीच पुल संख्या 262 के अध: संरचना की 25T एक्सल भार के लिए संरचनात्मक पर्याप्तता का मूल्यांकन (अक्टूबर 2019-दिसंबर 2019)

प्रायोजक एजेंसी: पूर्वी मध्य रेलवे, सोनभद्र, उत्तर प्रदेश

परियोजना प्रधान : डॉ. वी. श्रीनिवास

टीम: डॉ. सप्तर्षि सस्मल, डॉ. नवल किशोर बंजारा, सुश्री ए. तिरुमलासेल्वी

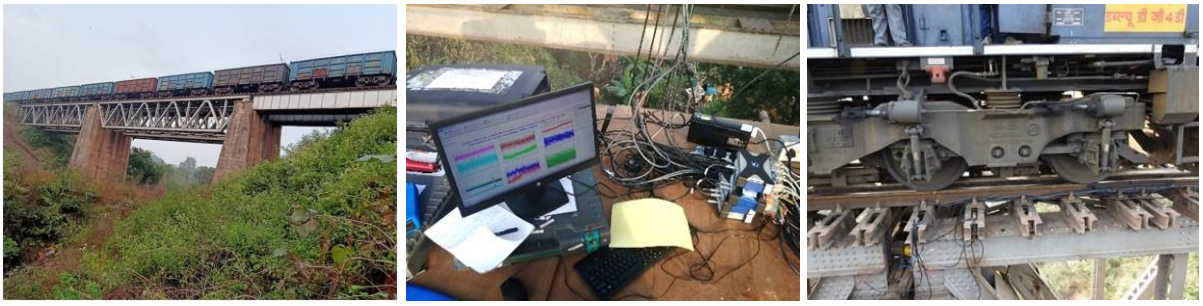
कार्यक्षेत्र/उद्देश्य:

- दिए गए परीक्षण ट्रेन भार गठन के तहत नति, तनाव और विकृति प्रतिक्रिया माप के लिए पुल के विशिष्ट विस्तृति के पायों का उपकरण लगाना
- कंक्रीट की ताकत और टिकाऊपन मापदंडों का आकलन करने के लिए अध: संरचना (पायों) का अविनाशात्मक मूल्यांकन
- 25टी एक्सल भार के लिए अध: संरचना की संरचनात्मक पर्याप्तता का मूल्यांकन और सुदृढ़ीकरण/पुनरुद्धार उपायों का निर्माण (यदि कोई हो)
- परिणामों का विश्लेषण और व्याख्या और रिपोर्ट की तैयारी

उद्देश्य प्राप्त/प्रगति:

पूर्वी मध्य रेलवे के तहत अवदोलित प्रकार स्टील ट्रस पुल के अधिरचना और अध: संरचना पर व्यापक क्षेत्र जांच और संख्यात्मक अनुकरण अध्ययन किए गए ताकि 25टी मानक रेलवे भार के तहत अध: संरचना के प्रदर्शन का मूल्यांकन किया जा सके। क्षेत्र जांच के दौरान, अधिरचना और अध: संरचना के सदस्यों पर उपकरण लगाना, जिसमें रेल पर उपकरण लगाना शामिल है, ताकि परीक्षण ट्रेन गठन का उपयोग करके स्थैतिक और गतिशील परीक्षण मामलों के तहत प्रतिक्रिया का मूल्यांकन किया जा सके [चित्र 1 (a)-(c)]. ट्रैक स्तर पर लगाए गए सेंसरों से मापी गई तनाव प्रतिक्रियाओं के आधार पर लगाई गई अनुदैर्ध्य शक्ति का मूल्यांकन किया गया। अधिरचना और अध: संरचना जिसमें पियर और बेयरिंग समर्थन प्रणाली शामिल है, के लिए संख्यात्मक अनुकरण किया गया [चित्र 1 (d)]. संख्यात्मक मॉडल को प्रयोगशाला में प्राप्त संरचनात्मक प्रतिक्रियाओं के साथ मान्य किया गया और मान्य मॉडल का आगे उपयोग 25T रेलवे भार के लिए पियर के प्रदर्शन और पर्याप्तता का मूल्यांकन करने के लिए किया गया। बड़े कंक्रीट का उपयोग करके निर्मित पियर संरचनाओं पर अविनाशात्मक परीक्षण कंक्रीट की स्थिति, ताकत और टिकाऊपन का आकलन करने के लिए किया गया [चित्र 1 (e)-(f)]। अध्ययनों के परिणामों से पता चला कि अध: संरचना पियर रेलवे के 25T भार को उठाने में सक्षम है। आगे, चूंकि पियर अनुभाग में कंक्रीट की गुणवत्ता काफी हद तक भिन्न होती है, इसलिए यह अनुशंसा की जाती है कि पियर पर सुदृढ़ीकरण उपाय किए जाएं ताकि

यह वर्तमान भार परिदृश्यों से अधिक एक्सल भार स्थितियों के कारण किसी भी अतिरिक्त भार को सुरक्षित रूप से उठा सके।



(a) (b) (c)

(d) (e) (f) (g)

चित्र 1: पुल के प्रयोगात्मक, संख्यात्मक और एन डी टी (NDT) जांच