पोलावरम बांध परियोजना की उत्प्लाव संरचना के पूर्व-प्रतिबलन विवर्तक बीम्स की अखंडता का आकलन ध्वनिक उत्सर्जन (AE) और उन्नत अविनाशात्मकमूल्यांकन (NDE) तकनीकों के माध्यम से।

पोलावरम बांध परियोजना, भारत की सबसे प्रतिष्ठित और चुनौतीपूर्ण राष्ट्रीय परियोजनाओं में से एक, आंध्र प्रदेश के पश्चिम गोदावरी जिले के पोलावरम मंडल के रामैयापेट गांव के पास गोदावरी नदी पर स्थित है। यह एक बहुउद्देश्यीय प्रमुख टर्मिनल जलाशय परियोजना है, जो पूर्वी गोदावरी, विशाखापत्तनम, पश्चिमी गोदावरी और कृष्णा जिलों के लिए सिंचाई, जलविद्युत और पेयजल सुविधाओं के विकास के लिए है। बांध का विस्तार लगभग 1.2 किमी है, जिसकी पियर ऊँचाई 54 मीटर है और इसमें कुल 48 त्रिज्य फाटक(16mx20m) हैं जो 49 पूर्व-प्रतिबलन विवर्तक बीम्स (5.5mx5.5m सेक्शन और लंबाई स्थान के आधार पर 9.5m से 16m तक होती है) से जुड़े हैं। पोलावरम सिंचाई परियोजना, हेड वर्क्स सर्किल (PIPHW), डॉवलैश्वरम, पूर्वी गोदावरी जिला, आंध्र प्रदेश, ने सभी 49 विवर्तक बीम्स पर ध्वनिक उत्सर्जन (AE) और उन्नत अविनाशात्मकमूल्यांकन (NDE) परीक्षणों की श्रृंखला आयोजित करके अखंडता आकलन के लिए सीएसआईआर-एसईआरसी को एक परियोजना सौंपी। चुनौती यह है कि कंक्रीट के अंदर दोष/विचलन की उपस्थिति की पहचान करना है जहां पारंपरिक NDT&E विधियाँ विशाल आकार, सतही कंक्रीट के पास उच्च मात्रा में सुदृढ़ीकरण बार्स, प्रीस्ट्रेसिंग डक्ट, केबल और अभिपूरण घोल की उपस्थिति, और कंक्रीट की सतह के अंदर दोषों की संभावनाओं के कारण लागू नहीं हो सकती। एक व्यापक और बहु-बिंदु AE तकनीक का पहली बार उपयोग विशिष्ट कार्य के लिए किया गया, विवर्तक बीम्स की सेहत की जांच के लिए। जांच के दौरान, त्रिज्य फाटक की धीमी गति और बहु-चैनल के माध्यम से डेटा का उच्च गति अधिग्रहण एकीकृत और तुल्यकालिक AE सिस्टम का उपयोग करके किया गया। AE मापदंडों का उपयोग करके, मौजूदा दोष/विचलनों की पहचान गहन सिग्नल प्रसंस्करण के माध्यम से की जाती है। अखंडता का आकलन करने के लिए, AE हिट्स की संख्या, सिग्नल एम्प्लिट्यूड और सिग्नल स्ट्रेंथ को माना जाता है।

चित्र: सीएसआईआर -एसईआरसी टीम द्वारा पोलावरम बांध में पूर्व-प्रतिबलन विवर्तक बीम्स का ध्वनिक उत्सर्जन (AE) तकनीक का उपयोग करके अखंडता आकलन किया जाता है।