



भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान भुवनेश्वर
Indian Institute of Technology Bhubaneswar

शहरीकरण की समस्याओं का अभिनव समाधान :

शहरी बाढ़ और ताप द्वीपों से निपटने के लिए आईआईटी भुवनेश्वर द्वारा किया गया
प्रवेशक कंक्रीट फुटपथों का विकास

भुवनेश्वर, 8 जुलाई 2024: भारत में तेजी से हो रहे शहरीकरण के कारण बिटुमिनस और कंक्रीट सतहों जैसे अभेद्य फुटपथों का व्यापक निर्माण हुआ है। ये बारिश के दौरान तूफानी जल के बहाव को बढ़ा देते हैं, जिससे कई शहरों में बाढ़ जैसी स्थिति पैदा हो जाती है। इसके अतिरिक्त, बढ़ती अभेद्य सतहों और शहरी आबादी ने भूजल भंडार को काफी कम कर दिया है, जिससे शहरी निवासियों के जीवन की गुणवत्ता प्रभावित हुई है। इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए कि पार्किंग स्थल, साइकिल ट्रैक और पैदल यात्री पथ जैसे शहरी स्थानों को सामान्य यातायात के कारण अभेद्य फुटपथ की आवश्यकता नहीं है, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आईआईटी) भुवनेश्वर के शोधकर्ताओं ने प्रवेशक कंक्रीट फुटपथ के रूप में एक अभिनव समाधान विकसित किया है। इस नवाचार का उद्देश्य तूफानी जल अपवाह को कम करना और भूजल पुनर्भरण को बढ़ावा देना है।

प्रवेशक कंक्रीट फुटपथ इन चुनौतियों का एक नया समाधान प्रदान करते हैं। पारंपरिक फुटपथों के विपरीत, विकृत कंक्रीट में कम से कम 15% सरंध्रता के साथ परस्पर जुड़े हुए रिक्त स्थान होते हैं, जो तूफानी पानी को फुटपथ के माध्यम से प्रवेश करने और भूजल को रिचार्ज करने की अनुमति देते हैं। यह अपवाह को कम करता है, शहरी बाढ़ को कम करता है, और पार्किंग स्थल, साइकिल ट्रैक और पैदल यात्री पैदल मार्ग जैसे क्षेत्रों के लिए विशेष रूप से उपयुक्त होता है।

आईआईटी भुवनेश्वर के आधारीक संरचना विद्यापीठ ने हाल ही में साइकिल पार्किंग क्षेत्र में 18 स्लैब के साथ 150 वर्ग मीटर को कवर करते हुए कंक्रीट फुटपथ लागू किया। जिसमें ट्रांसपोर्टेशन इंजीनियरिंग अनुभाग के छात्रों ने भाग लिया, और सबग्रेड के ऊपर 250-300 मिमी जलाशय परत पर 150 मिमी मोटी पूर्वव्यापी कंक्रीट स्लैब, 3.5 x 2.5 मीटर, रखे। यह प्रणाली बिना बहाव के 20 घन मीटर से अधिक पानी संग्रहित कर सकती है। रेडी-मिक्स कंक्रीट (आरएमसी) प्लांट में उत्पादित प्रवेशक कंक्रीट, तूफानी पानी के प्रवेश की सुविधा प्रदान करता है, सबग्रेड में रिसाव को बढ़ावा देता है और भूजल पुनर्भरण में सहायता करता है।

पुराने कंक्रीट फुटपथों की दक्षता आंकलन करने के लिए, 27 जून, 2024 का वर्षा डेटा, पृथ्वी, महासागर और जलवायु विज्ञान विद्यापीठ की जीएमएजी प्रयोगशाला से प्राप्त किया गया था। दोपहर 1:30 बजे से शाम 4:00 बजे तक 47.24 मिमी/घंटा बारिश के दौरान फुटपथ पर प्रति घंटे 6.8 क्यूबिक मीटर तूफानी पानी बिना किसी बहाव के प्रवेश कर गया।

आधारिक संरचना विद्यापीठ के एक संकाय सदस्य डॉ. अनुष के. चंद्रप्पा ने अपने छात्रों के साथ, पूर्व कंक्रीट फुटपाथ के लाभों पर व्यापक शोध किया। उनके निष्कर्षों से पता चलता है कि ये फुटपाथ न केवल अपवाह को कम करते हैं बल्कि उनकी बढ़ी हुई संरंध्रता और गुप्त ताप प्रवाह के कारण शहरी ताप द्वीप (यूएचआई) प्रभावों को भी कम करते हैं। आईआईटी भुवनेश्वर में गर्मी के मौसम के दौरान, बिटुमिनस फुटपाथ की सतह का तापमान पूर्ववर्ती कंक्रीट फुटपाथ की तुलना में लगभग 20 डिग्री सेल्सियस अधिक था, जो शहरी ताप द्वीप घटना में महत्वपूर्ण योगदान देता है। इस परियोजना को आधारिक संरचना विद्यापीठ के प्रमुख प्रोफेसर सुमंत हलदर से व्यापक समर्थन मिला ।

संस्थान के इंजीनियरिंग अनुभाग द्वारा समर्थित, आईआईटी भुवनेश्वर में प्रवेशक कंक्रीट फुटपाथों का कार्यान्वयन, स्थायी बुनियादी ढांचे के लिए संस्थान की प्रतिबद्धता को उजागर करता है और शहरी क्षेत्रों के लिए एक मिसाल कायम करता है। तूफानी जल के बहाव को कम करके और भूजल पुनर्भरण को बढ़ावा देकर, यह अभिनव दृष्टिकोण महत्वपूर्ण शहरी पर्यावरणीय मुद्दों का समाधान करता है और शहरवासियों के लिए जीवन की गुणवत्ता को बढ़ाता है।



Bituminous Pavements generating runoff due to impervious nature



Pervious concrete pavement infiltrating stormwater without runoff generation