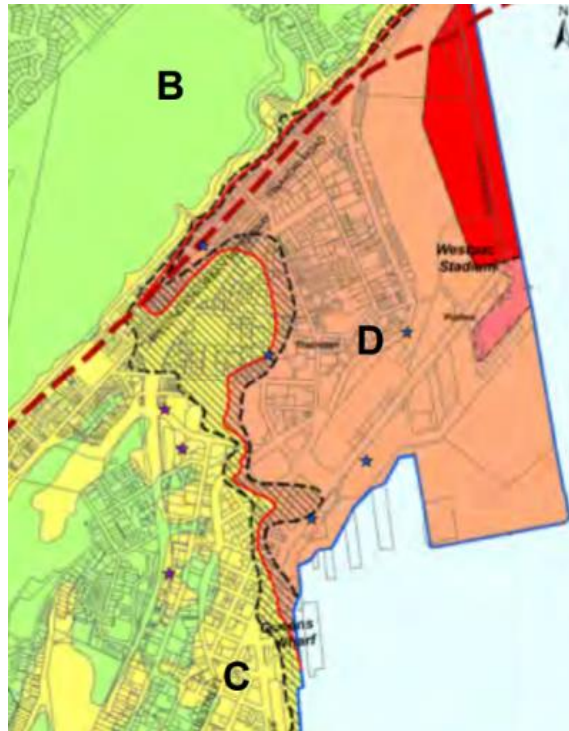


भूकंपरोधी इमारतें

अध्याय 24. भूकंप से सुरक्षा में शहरी नियोजन (urban planning) की भूमिका

इस अध्याय में पिछले अध्यायों की तुलना में एक व्यापक दृष्टिकोण रखा गया है। यहाँ इस बात पर चर्चा की गयी है कि कैसे शहरी नियोजन (urban planning) का उपयोग एक क्षेत्र, शहर या समुदाय को भूकंप के विनाशकारी प्रभावों से बचाने के लिए किया जा सकता है। जिस प्रकार पेयजल या फिर स्वच्छता सम्बन्धी जन-स्वास्थ्य योजनाओं के माध्यम से संक्रामक रोगों की रोकथाम की जा सकती है, उसी प्रकार शहरी नियोजन के माध्यम के भूकंप से प्रभावों को कम किया जा सकता है। इससे भूकंप के बाद उस क्षेत्र के क्रियाकलापों को वापस पटरी पर लाने में मदद मिल सकती है।

शहरी नियोजकों को किसी क्षेत्र के विकास की रूपरेखा तैयार करने के लिए भूकंपीय खतरों (seismic hazard) के मानचित्र (maps) की जरूरत पड़ती है। ऐसे मानचित्रों में सक्रिय भूकंपीय फॉल्ट्स (active earthquake faults) की जानकारी होती है (इस क्षेत्र में निर्माण नहीं किया जाना चाहिए)। इसके अलावा कमजोर मिट्टी (soft soil) की मोटी परतों वाले क्षेत्र भी इन मानचित्रों में चिन्हित होते हैं (तस्वीर 1 देखें)। इन मानचित्रों में भूकंप के कारण होने वाले भू-द्रवीकरण (soil liquefaction), भूस्खलन (landslide) या रॉकफॉल (rockfall), एवं सुनामी की दृष्टि से संवेदनशील हिस्सों को भी दर्शाया जाता है। इन सूचनाओं के आधार पर नियोजक आवश्यक जन सुविधाओं, जैसे कि अग्निशमन केंद्र (fire stations) और अस्पताल, को सुरक्षित क्षेत्रों में रखने की कोशिश करते हैं। उस क्षेत्र के सबसे खतरनाक हिस्सों में सार्वजनिक उद्यान बनाए जा सकते हैं। इंटरनेट पर “city seismic hazard map” ढूँढ़ने से दुनिया भर में उपयोग किए गए इस तरह के मानचित्र देखे जा सकते हैं।



तस्वीर 1. वेलिंगटन, न्यूज़ीलैण्ड का भूकंपीय मानचित्र। क्षेत्र B में सबसे कम भूकंपीय तीव्रता होगी। उससे थोड़ी ज्यादा भूकंपीय तीव्रता क्षेत्र C में होगी। क्षेत्र D में सबसे ज्यादा तीव्रता का भूकंप होगा, और इस क्षेत्र के अंदर भी सबसे खराब स्थिति लाल रंग के क्षेत्र में होगी (Wellington City Council)।

शहरी नियोजकों (urban planners) के लिए दूसरी सबसे जरूरी चीज़ है भूकंपीय संवेदनशीलता मानचित्र (seismic vulnerability maps)। इस मानचित्र में मकानों की सापेक्षिक भूकंपीय संवेदनशीलता दर्शायी जाती है जो कि मकानों के सर्वेक्षण और अभियांत्रिक विश्लेषण पर आधारित होती है (तस्वीर 2 देखें)। जब इस मानचित्र का उपयोग भूकंपीय खतरों (seismic hazard) वाले मानचित्र के साथ किया जाता है तो हमें भूकंप के दौरान होने वाली संभावी क्षति का अंदाज़ा मिलता है, जिससे उस क्षेत्र के संयोजन में मदद मिलती है। उदाहरण के तौर पर, उस क्षेत्र की सरकारी संस्थाएँ इस जानकारी के आधार पर ज़मीन ख़रीद सकती हैं, जिससे सड़कों की चौड़ाई बढ़ाई जा सके। इससे यातायात ज्यादा सुगम हो सकेगा, और आपातकालीन सेवाएँ आसानी से उस क्षेत्र में पहुँच पाएंगी। भूकंप के दौरान कभी-कभी लगने वाली आग बुझाने का काम भी आसान हो पायेगा। इसके अलावा सरकारी संस्थाएँ संवेदनशील क्षेत्रों के मकानों को और मज़बूती प्रदान करने में मकान मालिकों की मदद कर सकती हैं। अगर ऐसा किया गया तो उस क्षेत्र के किसी ऐतिहासिक हिस्से का स्वरूप बचा के रखा जा सकता है। अन्यथा पुराने मकानों के बड़े भूकंप के दौरान नष्ट होने की संभावना रहती है।



तस्वीर 2. एक शहर का भूकंपीय संवेदनशीलता मानचित्र (seismic vulnerability map), जिसमें मकानों के प्रकार एवं अन्य जानकारियाँ दी गयी हैं (M. Tafti)।

शहरी नियोजकों को एक इंटरडिसिप्लिनरी (interdisciplinary) दल में काम करने की ज़रूरत होती है। इस दल में संरचनात्मक अभियंताओं (structural engineers) का होना भी ज़रूरी है। कई बार ऐसा देखा गया है कि कुछ शहर ऐसे नियम (regulations) बना देते हैं जिससे जाने अनजाने में मकान कम भूकंपरोधी बन जाते हैं। उदाहरण के तौर भूतल (ground floor) में वाहनों की पार्किंग (parking) बढ़ाने से मकानों में लचीली मंजिल (soft story) की समस्या आ सकती है (अध्याय 11 देखें), या फिर मकानों की बालकोनियों या ऊपरी हिस्सों को सड़क की तरफ बढ़ाने की अनुमति देने से अनिर्न्तर दीवारों (discontinuous walls) की स्थिति बन सकती है (अध्याय 12 देखें)।

इस लेख श्रृंखला के बारे में:

लेखों की इस श्रृंखला में भूकंपों और इमारतों पर उनके प्रभावों के बारे में चर्चा की गई है। मकानों को भूकंपरोधी बनाने के तरीकों को भी समझाया गया है। उम्मीद है कि इस किताब से मकान मालिकों और भवन निर्माण उद्योग से सम्बंधित नीति निर्धारकों, नियंत्रकों, और अभियंताओं को मदद मिलेगी। ये लेख मूलतः World Housing Encyclopedia (<http://www.world-housing.net>) के एंड्रयू चार्ल्सन और सहयोगियों द्वारा लिखे गए हैं। यह कार्य Earthquake Engineering Research Institute (<https://www.eeri.org>) और International Association of Earthquake Engineering (<http://www.iaee.or.jp>) द्वारा प्रायोजित है। इस लेख का हिंदी अनुवाद मनीष कुमार और जे. काव्य हर्षिता ने किया है।

References:

Charleson, A. W., 2008. Seismic design for architects: outwitting the quake. Oxford, Elsevier, pp. 233-242.