

# भूकंपरोधी इमारतें

## अध्याय 20. मकानों के निर्माण के समय जाँच/समीक्षा का महत्त्व

अध्याय 19 में मकान की तकनीकी परिकल्पना अथवा डिज़ाइन (design), योजना एवं नियमों के अनुपालन से सम्बंधित जाँच और समीक्षा (checks) पर ज़ोर दिया गया था। उस चर्चा में ये कहा गया था कि मकान के निर्माण की अनुमति लेने से पूर्व ऐसी समीक्षा ज़रूरी है। और, निर्माण के पहले तो हर हाल में ऐसी जाँच और समीक्षा हो जानी चाहिए। इससे मकान के मालिक को ये तसल्ली रहती है कि संहिताओं का अनुपालन हुआ है, और मकान में यथोचित भूकंपरोधी क्षमता है।

अगली चुनौती मकान के निर्माण के दौरान आती है। बाकी लोगों की तरह, मकान बनाने वाली कम्पनियाँ (companies) भी जाने या अनजाने में गलतियाँ करती हैं। उनमें से कई तो जान बूझकर संरचनात्मक डिज़ाइन का अनुपालन नहीं करती हैं। कई बार वो स्टील की छड़ें हटा देती हैं, उन्हें गलत तरीके से मोड़ देती हैं, कांक्रीट (concrete) में कम सीमेंट (cement) का उपयोग करती हैं, या फिर ख़राब गुणवत्ता की ईंटों का इस्तेमाल करती हैं (तस्वीर 1 देखें)। जाँच और समीक्षाओं के बिना एक नया मकान भी भूकंप के दौरान असुरक्षित हो सकता है। आपको ख़राब गुणवत्ता वाले असुरक्षित निर्माण कई जगह मिल जायेंगे (तस्वीर 2 देखें)। लेकिन अगर मकान बनाने वाली कंपनी योजना एवं डिज़ाइन का अनुपालन करती है, तो मकान के भूकंप के दौरान सुरक्षित रहने की संभावना रहती है।



तस्वीर 1. स्टील की एक छड़ की जाँच हो रही है। ये देखना ज़रूरी है कि निर्माण सामग्री मानकों के अनुरूप है।

कई बार आपके आस-पास के भवन निर्माण विभागों के द्वारा निर्माण के दौरान सामग्रियों की गुणवत्ता स्थापित करने के लिए कुछ नियम बनाए जाते हैं। अगर ऐसा है, तो उन नियमों का पालन करें। अगर ऐसा नहीं है, तो जिस सिविल अभियंता ने आपके मकान का डिज़ाइन किया है उनसे निर्माण के दौरान निरीक्षण करने का निवेदन करें। इसका मतलब है कि अभियंता को समय-समय पर निर्माण क्षेत्र जा कर विभिन्न गतिविधियों का अवलोकन करना होगा - ख़ासकर किसी महत्त्वपूर्ण कार्य के दौरान (तस्वीर 3 देखें)। उदाहरण के तौर पर स्तंभों में कांक्रीट डालने और फॉर्मवर्क (formwork) लगाने के पहले स्टील की छड़ों का अवलोकन किया जा सकता है। अपने अभियंता से यह भी पूछें कि निर्माण कार्य में क्या-क्या बदलाव होने चाहिए, जिससे कि निर्माण के अंत में यह स्थापित किया जा सके कि डिज़ाइन और बाकी नियमों का पालन हुआ है।



तस्वीर 2. इस स्तंभ (column) की छड़ें कई मायनों में संहिताओं और मानकों के अनुरूप नहीं हैं। एक मध्यम अथवा बड़े भूकंप के दौरान इसमें गंभीर क्षति की काफी संभावना है।



तस्वीर 3. निर्माण कार्य के दौरान एक अभियंता को बार-बार निर्माण क्षेत्र पर जाना चाहिए। इससे ये सुनिश्चित किया जा सकता है कि निर्माण योजना एवं मानकों के अनुरूप है।

कुछ लोग निर्माण के दौरान गुणवत्ता सुनिश्चित करने में होने वाले खर्च को बचाना चाहते हैं। इन परिस्थितियों में गलतियों और अनधिकृत बदलावों का पता नहीं चल पाता। मकान में पर्याप्त भूकंपरोधी क्षमता के लिए डिज़ाइन की बारीक़ियों पर ध्यान देना काफ़ी ज़रूरी है। क्यों अपने आप और दूसरों को ख़राब निर्माण की वजह से भूकंप के ख़तरे में डालें? पैसों की बचत आगे चल के जानलेवा हो सकती है।

## 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।