

# हिन्दी संस्करण की प्रस्तावना

राष्ट्रीय भूकम्प इंजीनियरी सूचना केन्द्र (NICEE) के लिए यह अत्यंत गौरव का विषय है कि वह अंतर्राष्ट्रीय भूकम्प इंजीनियरी संघ (IAEE) द्वारा अंग्रेजी मूल में प्रकाशित गैर-इंजीनियरी भूकम्प प्रतिरोधी निर्माण कार्यों की अत्यंत उपयोगी एवं सारगर्भित पुस्तिका का हिन्दी रूपांतर प्रस्तुत कर रहा है। हाल में आए भूकम्पों के अनुभव से स्पष्ट है कि हमारे मकान एवं अन्य संरचनाएं भूकम्पों से सुरक्षित नहीं हैं तथा इनके भूकम्प प्रतिरोधी न होने से भविष्य में भी भारी जान-माल की हानि की संभावना है। इस स्थिति से बचने का एक मात्र उपाय है : नये मकानों के निर्माण में भूकम्प प्रतिरोधी तकनीकों का प्रयोग तथा भूकम्पीय दृष्टि से हीन मौजूदा मकानों का सुदृढीकरण। यह कार्य मात्र भूकम्पीय नियम-संहिताओं को अधिदेशात्मक रूप से अनिवार्य करके नहीं किया जा सकता है। इसके लिए संबंधित इंजीनियरों को भूकम्पीय निर्माण शैली में समुचित प्रशिक्षण देना होगा तथा आम जनता को बड़े स्तर पर जागरूक करना होगा।

2001 गुजरात भूकम्प के शीघ्र पश्चात राष्ट्रीय भूकम्प इंजीनियरी सूचना केन्द्र ने अपने वेब साइट (www.nicce.org) पर इस पुस्तिका का अंग्रेजी संस्करण उपलब्ध कराया, जो अत्यन्त सराहा गया। इसकी सफलता को देखते हुए एसोसिएटेड सिमेन्ट कम्पनी (ACC) ने इस पुस्तिका के पुनःमुद्रित को प्रायोजित किया, जिसके अंतर्गत 10,000 प्रतियाँ वितरण के लिए तैयार की गयीं। इस पुनःमुद्रित संस्करण को नए सिरे से टाइपसेट किया गया तथा चित्रों को भी स्पष्ट बनाने के लिए पुनः आरेखित किया गया।

प्रस्तुत हिन्दी रूपांतर के माध्यम से हम आशा करते हैं कि भूकम्प प्रतिरोधी निर्माण कार्य से संबंधित ज्ञान को एक विशाल जनमानस तक ले जा सकेंगे, जिससे इस विषय में जागरूकता फैलाने के साथ ही साथ इंजीनियरों को भी समुचित ज्ञान सुगमता से उपलब्ध हो सकेगा। अनुवाद का कार्य मुख्यतः श्री भूपेन्द्र दत्त त्रिपाठी (अहमदाबाद) एवं श्री कैलाश चंद्र जैन (इंदौर) द्वारा किया गया। हिन्दी शब्दों के चयन में यथार्थता एवं व्यावहारिक सरलता का समुचित ध्यान रखा गया है। पाठकों के लाभ हेतु प्रमुख तकनीकी शब्दों की एक संक्षिप्त अंग्रेजी-हिन्दी व हिन्दी-अंग्रेजी शब्दावली का इस पुस्तिका के अंत में समावेश किया गया है।

डॉ. दुर्गेश चन्द्र राय (भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर) ने तकनीकी संशोधन एवं संपादन का कार्य संभाला तथा इस अनुवाद के स्थलविशेषों को बोधगम्य बनाने के लिए संशोधन किया, जिससे यह अनुवाद उचित अर्थबोध देने में सक्षम हुआ। इस कार्य में सुश्री एकता अमर (भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर) का सक्षम सहयोग और अध्यक्षता प्राप्त हुआ, जिसके अभाव में यह अनुवाद कहीं अधिक त्रुटिपूर्ण रह जाता। इस पुस्तक के कम्प्यूटर पर टाइपसेट करने में श्री टी. सदगोपन (भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर) का कुशल योगदान प्राप्त हुआ। मुद्रण हेतु अंतिम टाइपसेट प्रति एवं आवरण डिजाइन श्री ज्ञानाञ्जन पण्डा (भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर - संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम, भारत) ने तैयार की। मैं इन सब के कई माह के समर्पित एवं सफल प्रयास के लिए आभार प्रकट करता हूँ। इस हिन्दी संस्करण में ACC द्वारा पुनः आरेखित चित्रों का प्रयोग किया गया है, जिसके लिए हम ACC के प्रति आभार व्यक्त करते हैं।

NICEE के इस प्रयास में IAEE के सतत रुचि एवं सहयोग के लिए मैं उसका आभारी हूँ, तथा अध्यक्ष, डॉ. लुई एस्तेवा द्वारा इस हिन्दी संस्करण के लिए भेजे गये संदेश के लिए धन्यवाद ज्ञापन करता हूँ।

इस पुस्तिका को जो लोकप्रियता अंग्रेजी मूल में प्राप्त है, उससे हमें पूर्ण विश्वास है कि इसका हिन्दी रूपांतर का द्वितीय संस्करण भी शीघ्र ही अपेक्षित होगा। उस अवसर का उपयोग इस पुस्तिका को परिष्कृत करने के लिए किया जाएगा, जिसके लिए प्रबुद्ध पाठकों से निवेदन है कि वह उन त्रुटियों की तरफ हमारा ध्यान आकर्षित करें जो हमारे भरसक प्रयास के बाद भी रह गये होंगे।

नवम्बर, 2003

डॉ. सुधीर कुमार जैन

समन्वयक, राष्ट्रीय भूकम्प इंजीनियरी सूचना केन्द्र, कानपुर  
निदेशक, अंतर्राष्ट्रीय भूकम्प इंजीनियरी संघ

राष्ट्रीय भूकम्प इंजीनियरी सूचना केन्द्र  
भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर  
कानपुर 208016, भारत  
Website: <http://www.nicce.org>  
e-mail: [nicce@iitk.ac.in](mailto:nicce@iitk.ac.in)

# प्रस्तावना

इस पुस्तक में विचारित गैर-इंजीनियरी (non-engineered) मकान वें हैं जिनका निर्माण प्रायः स्वतः स्फूर्त और अनौपचारिक पारम्परिक-रीतियों से, बिना किसी समुचित योग्यता प्राप्त इंजीनियर या वास्तुविद् की रूपरेखा में दखल या सलाह के बगैर किया जाता है। प्रायः ऐसे मकानों का निर्माण क्षेत्र विशेष में उपलब्ध स्थानीय सामग्री इत्यादि जिसमें आग में पकी हुई ईंट, पत्थर, मिट्टी का गारा, कंक्रीट एवं ब्लाक तथा लकड़ी का भी उपयोग किया जाता है। इन निर्माणों में सीमेंट या चूने या दोनों को मिलाकर मसाले के रूप में प्रयोग में लाते हैं। प्रबलित कंक्रीट का प्रयोग सरदल, फर्श व छत के स्लैब व बीम के निर्माण में अधिकाधिक किया जाता है। कुछ इमारतों में विशेषतः शॉपिंग सेन्टर व स्कूल इमारतों में लोहे से प्रबलित कंक्रीट के स्तंभों व बीम का उपयोग किया जाता है। किन्तु यहाँ भी स्तंभ एवं बीम का निर्माण सरल धारणा के आधार पर, बगैर भूकम्प के क्षैतिज बल के प्रभाव पर विचार किये गैर इंजीनियरी ढंग से किया जाता है। इस पुस्तक का उद्देश्य पिछले भूकम्पों के समय इन मकानों पर हुई क्षतियों एवं नुकसान के प्रभाव से सीखे हुए सबक को समझाना, उनकी संरचना एवं निर्माण सम्बन्धी मूल धारणाओं पर विचार करना, उनका जीर्णोद्धार एवं सुदृढीकरण व मकान निर्माण की निरापद आयोजना एवं वास्तविक निर्माण की दिशा-निर्देशिका प्रस्तुत करना है।

विश्व की 90 प्रतिशत जनता अभी भी भूकम्प के तीव्रतम से मध्यम प्रभावी क्षेत्र में, गैर-इंजीनियरी ढंग से बनाये गये मकानों में रहती अथवा काम करती है, तथा ऐसे ही मकानों के गिरने से भूकम्प के समय अधिकतम जनहानि हुई है। भूकम्प के प्रकोप से ऐसे मकानों की सुरक्षा इसलिये सर्वोच्च प्राथमिकता का खास विषय है। विशेषकर विकासशील देशों में बढ़ती हुई जनसंख्या, गरीबी, आधुनिक निर्माण सामग्री अर्थात् सीमेंट व स्टील की दुर्लभता, जागरूकता एवं आवश्यक कार्यकुशलता के अभाव के कारण जनजीवन की हानि का जोखिम और भी बढ़ गया है। इन कारणों को दृष्टिगत रखते हुए समिति का विचार है कि:

- क) प्रचलित निर्माण शैली में एकदम से क्रान्तिकारी परिवर्तन की सम्भावना न होने से आधुनिक निर्माण रीति का प्रयोग व्यवहारिक नहीं है,
- ख) जहाँ अति आवश्यक है, वही न्यूनतम मात्रा में सीमेंट व स्टील का उपयोग किया जाये, अन्यत्र केवल स्थानीय उपलब्ध सामग्री का ही उपयोग किया जाए, और
- ग) पारम्परिक निर्माण पद्धतियों में केवल ऐसे मामूली सुधारों की सलाह की जाए जिन्हें स्थानीय करीगर आसानी से समझ सकें और उसे अपना सकें।

उन्हें तत्काल लागू किए जाने के उद्देश्य से, विविध प्रयोग दर्शाने वाले रेखाचित्रों को भी संस्तुति में शामिल करना समिति ने लाभदायक समझा और उन्हें तुरन्त कार्यान्वित किए जाने की दृष्टि से अनेकों संख्यात्मक संस्तुतियाँ भी की हैं। इनमें प्रतिपादित सिद्धान्तों व दिए गये दिशा निर्देशों के आधार पर स्थानीय इंजीनियरों व वास्तुकारों को अपने वैकल्पिक निर्माण कार्य का विस्तृत वर्णन तैयार करना सम्भव होगा। विभिन्न देशों की राष्ट्रीय निर्माण संस्थाएं भी भूकम्प सम्बन्धी इंजीनियरी की ऐसी ही अग्रिम कार्यवाही कर सकती है।

समिति ने इस बात का ध्यान रखा है कि इस पुस्तक में दिये गये भूकम्प सम्बन्धी सुरक्षा उपायों को न्यूनतम लागत में अपनाने हेतु सरल एवं सहज हल व उनकी प्रभावकारी क्षमता के विषय में, शासकीय विभागों एवं प्राधिकारों, शासकीय नीति सम्बन्धी अधिकारियों, वास्तुकार, इंजीनियर, मकान बनाने वालों सामान्य लोगों में जागरूकता का अभाव है। प्रारम्भ में जन-माध्यम द्वारा जागरूकता उत्पन्न करना आवश्यक है। तत्पश्चात् पोस्टर, पेम्फलेट, कार्यशाला, प्रशिक्षण कार्यक्रम, प्रदर्शनी, इमारतों के प्रायोगिक माडल, इत्यादि द्वारा अधिक प्रभावी ढंग से जागरूकता में वृद्धि की जा सकती है। सहज और बेहतर रूप से इन उपायों को स्वीकार करने के उद्देश्य से इन्हें भविष्य में सार्वजनिक व निजी क्षेत्र में बनने वाले मकानों के विकास योजनाओं का अविभाज्य अंग बनाया जाना चाहिए।

इस पुस्तक में दी गयी जानकारी विभिन्न स्तर पर भूकम्प की विपदा से राहत पहुँचाने से सम्बन्धित व्यक्तियों के लिये उपयोगी होगी। इसके द्वारा वह जन-साधारण द्वारा अथवा उनके लिये बने आवासों को भूकम्प से सुरक्षित बनाने में सहायक होंगे। आम जनता को इस पुस्तक की जानकारी आसानी से उपलब्ध हो सके इस हेतु स्थानीय प्रशासन, सोसाइटी, इंस्टीट्यूट को इसका राष्ट्र की विभिन्न भाषाओं में अनुवाद करने हेतु प्रोत्साहित करना होगा। इसके लिये रायलटी देय नहीं होगी, केवल इस पुस्तक और अंतर्राष्ट्रीय भूकम्प इंजीनियरी संघ (IAEE) को धन्यवाद ज्ञापन करना पर्याप्त होगा।

बेसिक कांसेप्ट आफ सेसमिक कोड्स, खण्ड-1, भाग-II — नान-इंजीनियर्ड कन्स्ट्रक्शन (The Basic Concepts of Seismic Codes, Vol-1, Part-II, Non-Engineered Construction) का सर्व प्रथम सन् 1980 में IAEE ने प्रकाशन किया था। यह पुस्तक उपरोक्त का संशोधित एवं विस्तृत रूप है। संशोधन IAEE की समिति ने किया जिसके निम्नलिखित सदस्य हैं :-

आनन्द एस. आर्य (भारत), टेडी बोएन (इण्डोनेशिया), यूजी इशीयामा (जापान), ए. आई. मार्टेमिआनोव (रशिया), आर. मेली (मेक्सिको), चार्लस स्काथोर्न (यू. एस. ए.), जुलियो एन. वार्गस (पेरू) एवं ये. योसीयान (चीन)।

इस समिति की बैठकों का यूनेस्को (UNESCO) एवं अन्य संगठनों व संस्थानों ने आंशिक वित्तीय समर्थन दिया है। यह सहायता साभार स्वीकृत की जाती है।

अक्टूबर, 1986  
रुड़की

ए.एस. आर्य  
चेयरमैन,  
IAEE. कमेटी ऑन नान-इंजीनियर्ड कन्स्ट्रक्शन