



# अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण संबंधी मार्गदर्शी सूचना

ग्लोबल फैसिलिटी फॉर डिजास्टर  
रिडक्शन एंड रिकवरी

अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण संबंधी मार्गदर्शी सूचना को विश्व बैंक में इंटर-एजेंसी नेटवर्क फॉर एजुकेशन इन एमरजेंसीज (INEE) और ग्लोबल फैसिलिटी फॉर डिजास्टर रिडक्शन एंड रिकवरी (GFDRR) के परस्पर सहयोग के रूप में कोलेशन फॉर ग्लोबल स्कूल सेपटी एंड डिजास्टर प्रीवेंशन एजुकेशन, IASC एजुकेशन कलस्टर और इंटरनेशनल स्ट्रेटिजी फॉर डिजास्टर रिस्क रिडक्शन की साझेदारी के साथ तैयार किया गया है। INEE, कंसल्टेंट डैरेन हर्ज की जिन्होंने इस मार्गदर्शी सूचना को तैयार करने में सहायता की; संजय भाटिया की जो GFDRR का प्रतिनिधित्व कर रहे थे; तथा एलिसन एंडरसन और मोनिका प्रेसिया जो INEE का प्रतिनिधित्व कर रहे थे, के श्रेष्ठ कार्य की आभारी हैं।

उसके अलावा, सैकड़ों व्यक्तियों और एजेंसियों ने कार्यशालाओं, श्रेष्ठजन समीक्षाओं, तथा अच्छी पद्धतियों और साधनों, एवं देश-विनिर्दिष्ट घटनाओं के अध्ययनों से प्राप्त सबकों की साझेदारी करने की इस परामर्शदात्री प्रक्रिया में योगदान दिया है। विशेष रूप से गैरी डि ला पोमरे, जेम्स लुइस, किजेर ओमर और मर्ला पेटल का मार्गदर्शन एवं विशेषज्ञता सहायक थी। आभारों की पूर्ण सूची हेतु कृपया परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें।

**INEE** 3,500 से अधिक सदस्यों का वैश्विक, खुला नेटवर्क है जो सभी व्यक्तियों के लिए आपातकालों, आपदाओं एवं समुत्थान की संरक्षित, गुणवत्तापरक शिक्षा सुनिश्चित करने के लिए एक लोकोपकारी एवं विकासात्मक ढांचे के भीतर 115 देशों में कार्यरत है। [www.ineesite.org](http://www.ineesite.org)

**GFDRR** हयागो फ्रेमवर्क फॉर एवशन (HFA) के क्रियान्वयन में सहायता करने के लिए आपदा न्यूनीकरण हेतु अंतर्राष्ट्रीय नीति (ISDR) तंत्र की एक भागीदारी है। GFDRR सहस्राब्दि विकास लक्ष्यों (MDGs) को हासिल करने के लिए आपदा न्यूनीकरण को राष्ट्रीय विकास नीतियों एवं योजनाओं की मुख्य धारा में शामिल करवाने हेतु उच्च जोखिमग्रस्त निम्न और मध्यम आय-वर्गीय देशों को तकनीकी एवं वित्तीय सहायता उपलब्ध कराता है।

यह पुस्तक अंतर्राष्ट्रीय पुनर्निर्माण एवं विकास बैंक/विश्व बैंक के कर्मचारियों के परिश्रम का परिणाम है। इस प्रलेख में उल्लिखित खोजें, व्याख्याएं और निष्कर्ष अनिवार्य रूप से विश्व बैंक के कार्यपालक निदेशकों या जिन सरकारों का वह प्रतिनिधित्व करते हैं, के विचारों का निरूपण नहीं करते हैं। विश्व बैंक इस पुस्तक में सम्मिलित आंकड़ों की परिशुद्धता की गारंटी नहीं देता है। इस कृति में किसी मानचित्र में दर्शायी गई सीमाओं, अभिधानों या अन्य सूचना से किसी भी सीमा की कानूनी स्थिति या ऐसी सीमाओं के अनुमोदन या स्वीकरण के संबंध में विश्व बैंक की ओर से कोई निर्धारण अभिप्रेत नहीं है।

इस प्रकाशन में अंतर्विष्ट सूचना एवं सलाह केवल सामान्य मार्गदर्शन के लिए उपलब्ध कराई गई है। सूचना की परिशुद्धता सुनिश्चित करने के लिए प्रत्येक प्रयास किया गया है। यह प्रकाशन विनिर्दिष्ट इंजीनियरी सलाह के लिए कोई विकल्प नहीं है। विश्व बैंक, इंटर एजेंसी नेटवर्क फॉर एजुकेशन इन एमरजेंसीज, और लेखक कोई देयता स्वीकार नहीं करते हैं।

डिजाइन: [miki@ultradesigns.com](mailto:miki@ultradesigns.com)

आवरण फोटो: © Mats Lignell, Save the Children

उपर्युक्त फोटो: © The World Bank/Wu Zhiyi



# अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण संबंधी मार्गदर्शी सूचना

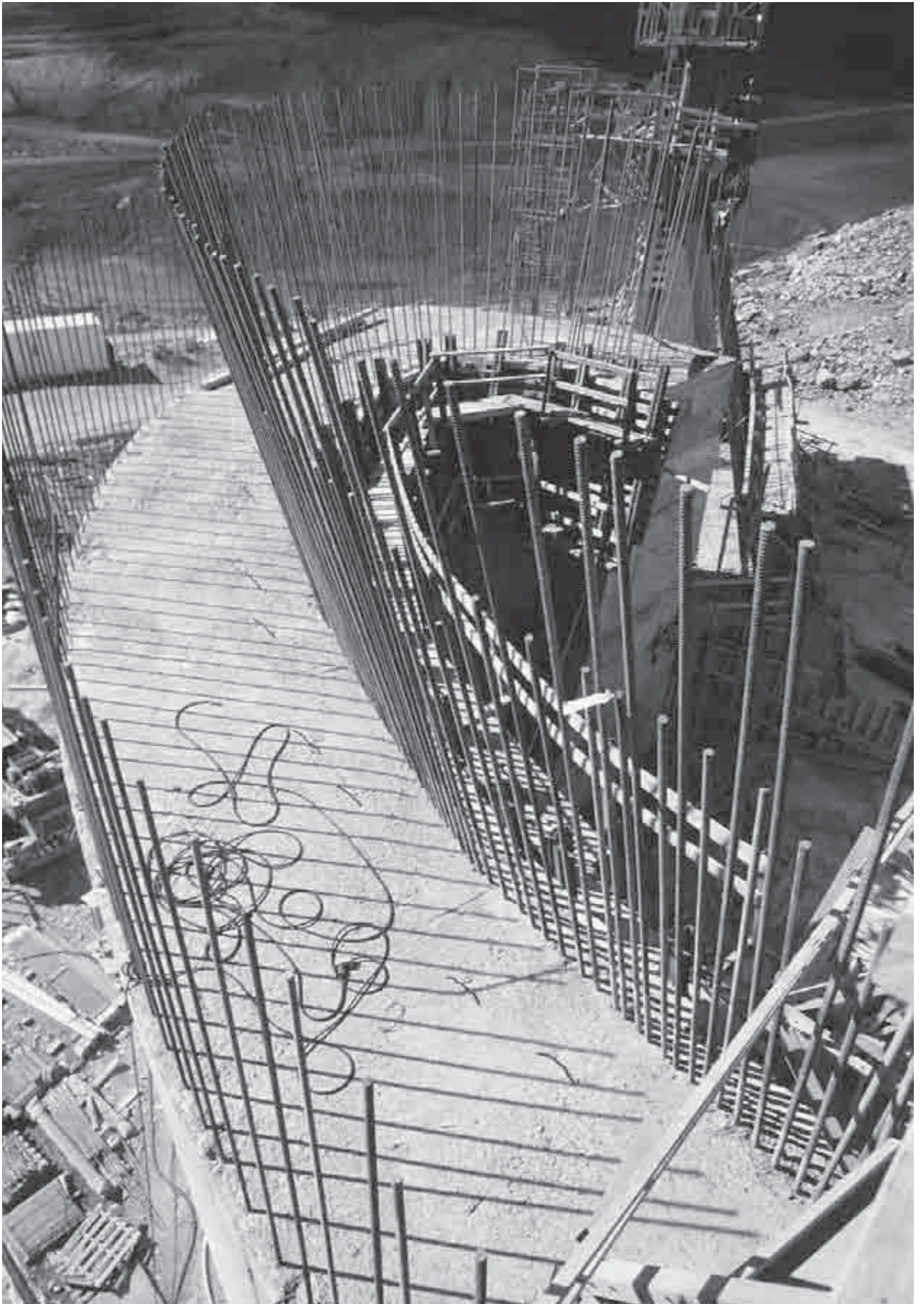
ग्लोबल फैसिलिटी फॉर डिजास्टर  
रिडक्शन एंड रिकवरी



**INEE**



**THE WORLD BANK**



## अनुक्रमणिका

शब्दावली.....	iv
1. कार्यकारी संक्षेप.....	1
2. अधिक सुरक्षित विद्यालयों की आवश्यकता: परिचय, परिप्रेक्ष्य और परिधि.....	3
3. हम अधिक सुरक्षित विद्यालय भवनों का निर्माण कर सकते हैं: घटनाओं का अध्ययन और मार्गदर्शी सिद्धांत.....	7
आपके विद्यालय कितने सुरक्षित हैं?.....	12
4. विद्यालय भवनों की अधिक संरक्षा हेतु प्रस्तावित चरण.....	13
4.1 मुख्य साझेदारों की पहचान करना.....	17
4.2 जोखिम का निर्धारण करना.....	24
4.3 कार्यनिष्पादन के उद्देश्य परिभाषित करना.....	32
4.4 निर्माण संहिताओं और रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देशों को अपनाना.....	36
4.5 एक विद्यालय स्थल का निर्धारण करना.....	40
4.6 वर्तमान विद्यालय भवनों की भेद्यता का निर्धारण करना.....	48
4.7 एक नया विद्यालय डिज़ाइन या रेट्रोफिटमेंट योजना तैयार करना.....	54
4.8 निर्माण और रेट्रोफिटमेंट कार्यों की गुणवत्ता सुनिश्चित करना.....	63
5. आधारिक डिज़ाइन दिशानिर्देश.....	69
5.1 भूकम्प (सूनामी को शामिल करने के लिए).....	71
5.2 आंधी-तूफान.....	81
5.3 बाढ़.....	86
5.4 भूस्खलन (गीली मिट्टी के स्खलनों को शामिल करने के लिए).....	89
5.5 दावानल.....	91
6. परिशिष्ट 1. अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण संबंधी मार्गदर्शी सूचना तैयार करने का औचित्य एवं पृष्ठभूमि.....	93
परिशिष्ट 2. सुरक्षित और बाल हितैषी विद्यालय भवन: एक "बच्चों की रक्षा करो" पोस्टर.....	95
परिशिष्ट 3. आभार और अतिरिक्त सूचना के लिए लिंक्स, विवेचित प्रलेखों की सूची.....	96

## शब्दावली

**प्राकृतिक संकट** "एक प्राकृतिक प्रक्रिया या अद्भुत घटना है जिसके परिणामस्वरूप जीवन की हानि, क्षति या अन्य स्वास्थ्य संबंधी प्रभाव, संपत्ति की क्षति, जीविकाओं और सेवाओं की हानि, सामाजिक एवं आर्थिक व्यवधान, या पर्यावरणीय क्षति हो सकती है," अगर हम इन प्रभावों की रोकथाम करने के लिए पूर्वापाय नहीं करें।

**संकट घटना** शब्द का अभिप्राय एक संकट का वास्तव में घटित होना है। एक संकट घटना के फलस्वरूप जीवन की हानि या मानवीय हितों की क्षति हो सकती है या नहीं भी हो सकती है।

**आपदा** "एक समुदाय या एक समाज की कार्यशीलता में एक गंभीर व्यवधान है जिसमें व्यापक मानवीय, भौतिक, आर्थिक या पर्यावरणीय क्षतियां एवं प्रभाव अंतर्ग्रस्त होते हैं, जो उसका सामना करने के लिए प्रभावित समुदाय या समाज के संसाधनों को प्रयोग करते हुए उस समुदाय या समाज की सामर्थ्य से बाहर होते हैं।"

**जोखिम** संकटों का उत्पाद है जिसके ऊपर हमारा कोई नियंत्रण नहीं है और भेद्यताएं एवं क्षमताएं हैं जिनको हम बहुत अच्छे से नियंत्रित कर सकते हैं।

**भेद्यता** एक समुदाय, तंत्र या परिसंपत्ति की विशेषताएं एवं परिस्थितियां हैं जो उसे एक संकट के क्षतिदायक प्रभावों के प्रति अतिसंवेदनशील बनाती हैं। एक विद्यालय को तब 'जोखिमग्रस्त' या 'भेद्य' कहा जा सकता है जब यह विदित संकटों के प्रति अरक्षित है और उन संकटों के, जब कभी वे घटित हों, प्रभाव द्वारा प्रतिकूल रूप से प्रभावित होने की संभावना है।

**क्षमता** एक समुदाय, समाज या संगठन के अंदर उपलब्ध सभी शक्तियों, गुणों और संसाधनों का संयोजन है जो आपदा न्यूनीकरण एवं निवारण हासिल करने के लिए प्रयोग किया जा सकता है। इस परिप्रेक्ष्य में, क्षमता का अभिप्राय ज्ञान, कौशल, मानव के सामाजिक एवं राजनैतिक संबंध हैं जो भेद्यताओं का न्यूनीकरण करने के लिए प्रयोग किए जा सकते हैं।

**प्रशमन** का अभिप्राय संकटों और संबंधित आपदाओं के प्रतिकूल प्रभावों को कम या सीमित करने की प्रक्रिया है।

**संकट (या आपदा) समुत्थान शक्ति** संकटों से प्रभावित एक तंत्र, समुदाय या समाज की एक समयपरक एवं कुशल विधि से संकट के प्रभावों का प्रतिरोध, आत्मसात करने और उबरने की सामर्थ्य है, जिसमें इसकी बुनियादी संरचनाओं एवं कार्यों का संरक्षण एवं बहाली सम्मिलित है।

**आपदा जोखिम न्यूनीकरण** आपदाओं को उत्पन्न करने वालों कारकों का विश्लेषण एवं प्रबंधन करने हेतु सुव्यवस्थित प्रयासों के माध्यम से आपदाओं का न्यूनीकरण करने की अवधारणा एवं पद्धति है, जिसमें संकटों के प्रति न्यूनीकृत अरक्षितता, जनता एवं संपत्ति की न्यूनीकृत भेद्यता, भूमि एवं पर्यावरण का विवेकपूर्ण प्रबंधन, और प्रतिकूल घटनाओं के लिए उन्नत तत्परता शामिल है।

**तत्परता** संभावित, आसन्न या वर्तमान संकट घटना या परिस्थितियों का प्रभावी पूर्वानुमान लगाने, प्रत्युत्तर देने, और उनसे उबरने के लिए सरकारों, व्यावसायिक प्रतिक्रिया एवं समुत्थान संगठनों, समुदायों एवं व्यक्तियों द्वारा विकसित किया गया ज्ञान एवं क्षमताएं हैं।



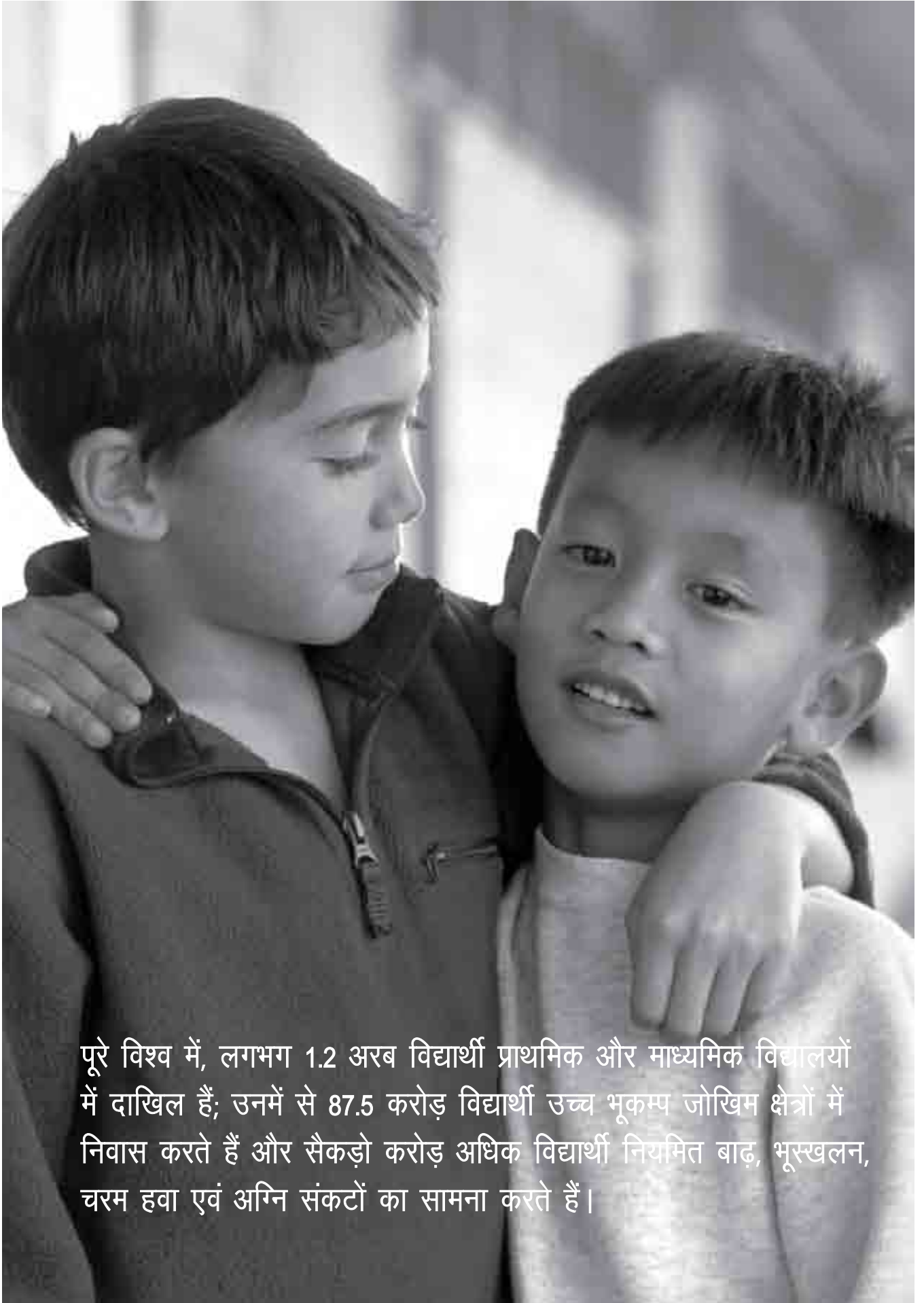
**रोकथाम** संकटों और संबंधित आपदाओं के प्रतिकूल प्रभावों का पूर्णतया परिहार करना है।

**प्रतिक्रिया** जिंदगियों की रक्षा करने, स्वास्थ्य संबंधी प्रभावों को न्यूनीकृत करने, जन संरक्षा सुनिश्चित करने और प्रभावित लोगों की बुनियादी गुजारा आवश्यकताओं की पूर्ति करने के उद्देश्य से एक आपदा के दौरान या उसके पश्चात तुरंत आपातकालीन सेवाओं और जन सहायताओं की व्यवस्था है।

**समुत्थान** आपदा प्रभावित समुदायों की सुविधाओं, जीविकाओं और रहन-सहन की परिस्थितियों की बहाली एवं सुधार है, जहां उपयुक्त हो, जिसमें आपदा जोखिम कारकों का न्यूनीकरण करने के प्रयास सम्मिलित हैं।

**रेट्रोफिट** संकटों के क्षतिदायक प्रभावों के प्रति अधिक प्रतिरोधक एवं समुत्थानशील बनने के लिए वर्तमान संरचनाओं का प्रबलन या उन्नयन है।

**उपर्युक्त** परिभाषाओं का उद्धरण संयुक्त राष्ट्री आपदा न्यूनीकरण हेतु अंतर्राष्ट्रीय नीति शब्दावली से दिया गया है जिसका "ध्येय आपदा जोखिम न्यूनीकरण अवधाओं की साझा समझ एवं साझा उपयोग को प्रोत्साहित करना और प्राधिकरणों, व्यावसायों एवं जनता के आपदा जोखिम न्यूनीकरण प्रयासों में सहायता करना है।" (UNISDR, 2009).



पूरे विश्व में, लगभग 1.2 अरब विद्यार्थी प्राथमिक और माध्यमिक विद्यालयों में दाखिल हैं; उनमें से 87.5 करोड़ विद्यार्थी उच्च भूकम्प जोखिम क्षेत्रों में निवास करते हैं और सैकड़ों करोड़ अधिक विद्यार्थी नियमित बाढ़, भूस्खलन, चरम हवा एवं अग्नि संकटों का सामना करते हैं।



## कार्यकारी संक्षेप

जनवरी, 2009 में रोग महामारी विज्ञान अनुसंधान केंद्र ने प्राकृतिक आपदाओं में मारे जाने वाले व्यक्तियों की संख्या में वृद्धि होने का विशेष उल्लेख किया था: 2008 की मृत्यु संख्या अर्थात् 235,816 पिछले आठ वर्षों की वार्षिक औसत से तीन गुने से अधिक थी। उसके अलावा, यह उल्लेख किया था कि अगर विद्यालयों का अधिक आपदा समुत्थानशील निर्माण किया गया होता तो सबसे बड़ी क्षतियों, अर्थात् चक्रवात नरगिस और सिशुअन भूकम्पों से क्षतियों को वस्तुतः कम किया जा सकता था। पूरे विश्व में, लगभग 1.2 अरब विद्यार्थी प्राथमिक और माध्यमिक विद्यालयों में दाखिल हैं; उनमें से 87.5 करोड़ विद्यार्थी उच्च भूकम्प जोखिम क्षेत्रों में निवास करते हैं और सैकड़ों करोड़ अधिक विद्यार्थी नियमित बाढ़, भूस्खलन, चरम हवा एवं अग्नि संकटों का सामना करते हैं। हालांकि ये बच्चे अपने जागने का 50 प्रतिशत समय विद्यालयी सुविधाओं में व्यतीत करते हैं, फिर भी अक्सर इन विद्यालयों का आपदा समुत्थानशील होने के लिए निर्माण अथवा अनुरक्षण नहीं किया जाता है। पूरे विश्व में इन विद्यालयों में बच्चों एवं बालिगों की मृत्यु से परिवारों, समुदायों और देशों को अपूरणीय क्षति होती है और करोड़ों बच्चों की आजन्म चोट पहुंचती है। इन निवार्य मौतों के लिए **मना करने** का वक्त **अब** आ गया है; प्रत्येक नए विद्यालय का अनिवार्य रूप से अधिक सुरक्षित विद्यालय के रूप में निर्माण करना है और वर्तमान असुरक्षित विद्यालयों को आपदा समुत्थानशील बनाने के लिए अनिवार्य रूप से रेट्रोफिट करना है। अधिक सुरक्षित और अधिक आपदा समुत्थानशील शैक्षिक सुविधाओं का निर्माण किए बिना सर्वशिक्षा अभियान (EFA) और सहस्रत्राब्दि विकास लक्ष्य (MDGs) हासिल नहीं हो पाएंगे।

*अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण संबंधी मार्गदर्शी सूचना*, विद्यालयों के आपदा समुत्थानशील निर्माण और रेट्रोफिटमेंट के माध्यम से सर्वशिक्षा (EFA) और सहस्रत्राब्दि विकास लक्ष्य (MDGs) हासिल करने के लिए इस संकटमय कमी का निवारण करने हेतु परिप्रेक्ष्य-विनिर्दिष्ट योजना तैयार करने के वास्ते मार्गदर्शी सिद्धांतों और सामान्य चरणों का एक ढांचा प्रस्तुत करती है। मार्गदर्शी सूचना में चार घटक सम्मिलित हैं:

1. **सामान्य सूचना और पथसमर्थन के मुद्दे** (भाग 2-4) अधिक सुरक्षित विद्यालय भवनों की आवश्यकता एवं औचित्य, और मार्गदर्शी सूचना की परिधि एवं अभिप्रेत उपयोग को संक्षेप में संबोधित करते हैं। ये सफलता की अनेक कहानियों और आम चुनौतियों पर काबू पाने के लिए अनेक अनिवार्य मार्गदर्शी सिद्धांतों एवं नीतियों की सूची को भी दर्शाते हैं।
2. **प्रस्तावित चरणमाला** (भाग 5) उन प्रमुख मुद्दों का विशेष उल्लेख करती है जिन पर अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण और/या रेट्रोफिटमेंट पहल की योजना बनाते समय विचार करना चाहिए। प्रत्येक चरण प्रक्रियाओं का वर्णन करता है, महत्त्वपूर्ण निर्णय बिंदुओं को नोट करता है, मुख्य समस्याओं या संभावित चुनौतियों का विशेष उल्लेख करता है, और कार्रवाई में सहायता करने के लिए अच्छी पद्धतियों, साधनों का, और अधिक विस्तृत एवं परिप्रेक्ष्य-विनिर्दिष्ट सूचना हेतु पाठक का मार्गदर्शन करने हेतु संदर्भों का सुझाव देता है।
3. **बुनियादी डिजाइन सिद्धांतों का संकलन** (भाग 6) जो अधिक सुरक्षा उपलब्ध कराने के लिए एक विद्यालय भवन द्वारा अनिवार्यतः पूरी की जाने वाली कुछ बुनियादी अपेक्षाओं की पहचान करने के लिए है। इन सिद्धांतों से उन पूर्वापायों की अत्यधिक बुनियादी समझ हासिल करने में सहायता करना अभिप्रेत है जो एक विद्यालय भवन को संकट बलों के प्रति अधिक समुत्थानशील बनाने के लिए किए जा सकते हैं।

#### 4. संसाधनों के संदर्भ की बृहत सूची (परिशिष्ट 3) जो अधिक विस्तृत, तकनीकी एवं परिप्रेक्ष्य-विनिर्दिष्ट सूचना के लिए है।

अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण संबंधी **मार्गदर्शी सूचना** स्थानीय, क्षेत्रीय और राष्ट्रीय सरकारी निकायों और अन्य सभी संगठनों के उन नीति-निर्धारकों एवं नियोजकों द्वारा प्रयोग की जानी चाहिए जो विद्यालय भवनों के उन्नत संकट प्रतिरोधक निर्माण एवं रेट्रोफिटमेंट के माध्यम से विद्यालयी आबादियों की संरक्षा का संवर्धन करने में रुचि रखते हैं या व्यस्त हैं। विद्यालय निर्माण के विचार-विमर्श, नियोजन एवं डिज़ाइन, क्रियान्वयन, निगरानी एवं मूल्यांकन हेतु इसको प्रयोग किया जा सकता है और शिक्षा क्षेत्र की योजनाओं को सुदृढ़ बनाने तथा सुरक्षित विद्यालयों हेतु राष्ट्रीय कार्य योजना बनाने के लिए इसको प्रयोग करना चाहिए।

यह मार्गदर्शी सूचना एक परामर्शदात्री प्रक्रिया के माध्यम से तैयार की गई है जिसमें पूरे विश्व से सैकड़ों विशेषज्ञ और व्यवसायी शामिल थे, और उन्होंने अनुभव एवं ठोस अनुसंधान से प्राप्त सुझाव उपलब्ध कराए हैं। उसके अतिरिक्त, इसको तैयार करने में अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण के संबंध में वर्तमान सामग्रियों, अच्छी पद्धतियों और घटनाओं के अध्ययनों की एक व्यापक विधीक्षा प्रक्रिया अंतर्ग्रस्त थी। परिणामस्वरूप, मार्गदर्शी सूचना में अंतर्विष्ट सुझाव नाना प्रकार के व्यक्तियों एवं समूहों से लिए गए हैं, जिनमें सरकारें, दातागण, आपदा प्रबंधन संगठन, इंजीनियर एवं वास्तुकार, नियोजक, निर्माण प्रबंधक, बहुपक्षीय संगठन, संयुक्त राष्ट्र की एजेंसियां, गैर-सरकारी संगठन, शैक्षिक संस्थान और शिक्षक शामिल हैं। यह एक विकासशील प्रलेख है जिसको नए एवं उपयुक्त शोधकार्य, परख एवं पद्धतियों को शामिल करने के लिए नियमित रूप से संशोधित किया जाएगा, ताकि इसकी प्रासंगिकता एवं उपयोगिता को बनाए रखा जा सके। फीडबैक देने के लिए कृपया ईमेल भेजें: [network@ineesite.org](mailto:network@ineesite.org) and GFDRR।



## अधिक सुरक्षित विद्यालयों की आवश्यकता: परिचय, परिप्रेक्ष्य और परिधि

*यदि आप बच्चों को जीवित रखने के लिए अपना योगदान नहीं दे रहे हैं,  
और दूसरों को उनके हिस्से के कार्य के लिए जवाबदेह नहीं ठहरा रहे हैं  
तो हमारा शेष कार्य का क्या प्रयोजन है???*  
(“बच्चों की रक्षा करो” बाल उत्तरजीविता अभियान)

एक ऐसे वक्त में, जब चरम जलवायु घटनाओं की आवृत्ति और आकार बढ़ रहा है, विश्व के विद्यालय जाने वाले बच्चे निरंतर बढ़ती हुई संख्या में भूकम्पों, दावानलों, बाढ़ों, चक्रवातों, भूस्खलनों और अन्य प्राकृतिक संकटों के प्रति उत्तरोत्तर अरक्षित हो रहे हैं। जहां इन घटनाओं से मानवीय आबादी प्रभावित होती है, वहां उत्तरजीवितों के लिए बच्चों के जीवनों, विद्यालयी अवसंरचना और शिक्षा अवसरों की क्षति अत्यंत दुखदायी साबित होती है। उदाहरणार्थ:

- सिशुअन भूकम्प (2008) में 7,000 से अधिक बच्चे अपने विद्यालयों में मारे गए थे और लगभग 7,000 कक्षाएं नष्ट हो गई थीं।
- बांग्लादेश में चक्रवात सिडर (2007) ने 496 विद्यालय भवनों को नष्ट कर दिया था और 2,110 अन्य को क्षति पहुंचायी थी।
- फिलीपीन्स में महातूफान झूरियन (2006) ने विद्यालयों को 2 करोड़ अमरीकी डालर की क्षति पहुंचायी थी, जिसमें तीन शहरों में 90-100% विद्यालय भवन और दो अन्य शहरों में 50-60% विद्यालय भवन नष्ट हो गए थे।
- पाकिस्तान में भूकम्प (2005) के कारण विद्यालयों में कम से कम 17,000 विद्यार्थी मारे गए थे और अन्य 50,000 गंभीर रूप से घायल हुए थे, अनेक अपंग बन गए थे और 300,000 से अधिक बच्चे प्रभावित हुए थे। उसके अलावा, 10,000 विद्यालय भवन नष्ट हो गए थे; कुछ जिलों में 80% विद्यालय नष्ट हो गए थे।

जैसा कि इन आंकड़ों से परिलक्षित हो रहा है, गैर-आपदा समुत्थानशील विद्यालय न केवल बच्चों को मारते एवं घायल करते हैं, बल्कि भौतिक अवसंरचना की क्षति और/या विध्वंस एक देश के लिए एक भारी आर्थिक हानि होती है; पुनर्निर्माण की लागत अर्थव्यवस्था पर एक वास्तविक बोझ हो सकती है। जैसा कि विश्व बैंक की विद्यालय भवनों संबंधी *शिक्षा सूचना* में विशेष उल्लेख किया गया है, 2015 तक पूरे विश्व में सभी बच्चों को विद्यालय में डालना, सामूहिक रूप से, विश्व द्वारा अभी तक देखी गई सबसे बड़ी निर्माण परियोजना बनेगी। 100 से अधिक देशों में लगभग 10 करोड़ नई कक्षाओं का निर्माण किया जाएगा। सर्वशिक्षा को हासिल करने की लागत विद्यालयों का सही प्रकार से अनुरक्षण करने में विगत विफलताओं के कारण पहले से बहुत अधिक है। सर्वशिक्षा (EFA) निर्माण हेतु 6 अरब की अनुमानित वार्षिक लागत में से 4 अरब अमरीकी डालर उन कक्षाओं को बदलने के लिए हैं जो अक्षरशः ढही जा रही हैं (थियुनिक, 2003)। *पहली बार में ही* अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण करना अत्यावश्यक है।

जिंदगियों की रक्षा करने, अर्थव्यवस्था को दीर्घकालिक बनाने तथा विद्यार्थियों, शिक्षकों एवं विद्यालय कार्मिकों के लिए नुकसान को न्यूनतम बनाने के अलावा, अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण की आवश्यकता निम्नलिखित कारणों से तात्कालिक है:

- ✓ अधिक सुरक्षित विद्यालय शैक्षिक कार्यकलापों में व्यवधान को न्यूनतम बना सकते हैं, और इस प्रकार बच्चों के शैक्षिक एवं स्वास्थ्यकर विकास के लिए स्थान उपलब्ध करा सकते हैं।
- ✓ अधिक सुरक्षित विद्यालय सामुदायिक गतिविधियों के केंद्र बन सकते हैं और ऐसी सामाजिक अवंसरचना बन सकते हैं जो गरीबी, निराक्षरता के विरुद्ध संघर्ष और एक रोगमुक्त संसार के लिए अत्यावश्यक है।
- ✓ अधिक सुरक्षित विद्यालय एक आपदा के परिणामस्वरूप प्रत्युत्तर एवं समुत्थान प्रयासों का समन्वय करने हेतु सामुदायिक केंद्र बन सकते हैं।
- ✓ अधिक सुरक्षित विद्यालय न केवल विद्यालयी आबादी की, अपितु उस विद्यालय द्वारा सेवित समुदाय की भी रक्षा करने के लिए आपातकालीन आश्रय के रूप में सेवा प्रदान कर सकते हैं।

समुदाय-व्यापी आपदा रोकथाम के लिए अधिक सुरक्षित विद्यालय, प्रतिदर्शों के रूप में सेवा प्रदान कर सकते हैं और नेतृत्व एवं संसाधन उपलब्ध करा सकते हैं। अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण और रेट्रोफिटमेंट की विधियों का जो नए ज्ञान के एकीकरण और आपदा रोकथाम के कौशल प्राप्त करने में अधिक बृहत समुदाय को अपने साथ लगाती हैं, ऐसा निरूपण प्रभाव पड़ सकता है जो विद्यालय के मैदानों से आगे तथा मकानों, सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्रों, और अन्य सार्वजनिक एवं निजी भवनों के निर्माण एवं रेट्रोफिट में पहुंच सकता है। विद्यालय एक समस्त समुदाय के लिए एक सम्मिलन और विद्या-प्राप्ति स्थल भी होते हैं। बच्चे सबसे जल्दी सीखते हैं, अपने ज्ञान का अपने दैनिक जीवन में विलय करने को उत्सुक होते हैं, और अक्सर जब बच्चे संदेशों के घरों तक पहुंचाते हैं तो स्वास्थ्य एवं संरक्षा व्यवहार संबंधी नए ज्ञान का स्रोत बनते हैं। संकटों के चेतावनी संकेतों और उन पूर्वोपायों को समझने के लिए जो जोखिम का न्यूनीकरण एवं आपदाओं की रोकथाम करने हेतु किए जा सकते हैं, बच्चों और युवाओं का सशक्तीकरण करके आपदा रोकथाम को विद्यालय का फोकस बनाना एक समस्त समुदाय की आपदा समुत्थान-शक्ति का निर्माण करने के लिए एक सशक्त प्रारंभिक बिंदु है।

## अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण संबंधी आई.एन.ई.ई. मार्गदर्शी सूचना के उद्देश्य एवं परिधि

सरकारों, अंतर्राष्ट्रीय संगठनों और विद्यालयी समुदायों ने असंख्य संकट घटनाओं को कम करने, और आदर्शतः उनके विध्वंसकारी परिणामों की रोकथाम करने के लिए आपदा के प्रति अधिक समुत्थानशील विद्यालयों के निर्माण हेतु मार्गदर्शी सिद्धांतों को संस्थागत रूप देने को एक संकटमय आवश्यकता के रूप में चिह्नित किया है। यद्यपि अनेक सरकारें और संगठन अधिक सुरक्षित विद्यालयों के निर्माण, रेट्रोफिटमेंट एवं मरम्मत, और अनुभव एवं अनुसंधान पर आधारित ज्ञान तैयार करने में व्यस्त हैं, फिर भी यहां ऐसा कोई संदर्भ बिंदु उपलब्ध नहीं है जहां से आसानी से शुरुआत की जा सके और पूरे विश्व में सादृश्य पहलों से उपयुक्त तकनीकी ज्ञान और मूल्यवान परख हासिल की जा सके। अतः, अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण संबंधी इस मार्गदर्शी सूचना को तैयार एवं प्रयोग करना, जो सिफारिशों की एक शृंखला को स्पष्ट करती है और अधिक तकनीकी एवं परिप्रेक्ष्य-विनिर्दिष्ट सूचना हेतु पाठकगणों का मार्गदर्शन करती है, यह सुनिश्चित करने के वैश्विक प्रयास में एक महत्वपूर्ण पहला कदम है कि संकट-संभाव्य क्षेत्रों में विद्यालयों का डिजाइन एवं निर्माण उनके वासियों की सर्वश्रेष्ठ रक्षा करने के लिए किया जाए। नए विद्यालयों का डिजाइन बनाने और वर्तमान विद्यालयों का पुनर्स्थापन करने के लिए यह ज्ञान प्रयोग करके हम यह सुनिश्चित कर सकते हैं कि हमारे बच्चों का विद्या-प्राप्ति परिवेश उनके जीवन और हमारे भविष्य के लिए एक संभावित खतरे की बजाय एक सुरक्षित आश्रय बने।

इस मार्गदर्शी सूचना में आधार के रूप में आई.एन.ई.ई. मिनीमम स्टैंडर्ड्स फॉर एजुकेशन इन एमरजेंसीज, क्रोनिक क्राइसिस एंड अर्ली रिकंस्ट्रक्शन (2004) को प्रयोग किया गया है जिसमें 'सुगमता एवं विद्या-प्राप्ति परिवेश' हेतु द्वितीय एवं तृतीय मानदंडों में उल्लेख किया गया है कि विद्या-प्राप्ति का परिवेश "सुरक्षित और शिक्षार्थियों के मानसिक एवं भावनात्मक कल्याण को प्रोत्साहित करने वाला होना चाहिए" और शैक्षिक सुविधाएं शिक्षार्थियों के शारीरिक कल्याण में सहायक होनी चाहिए। इन मानदंडों के संसूचकों में आगे उल्लेख किया गया है कि विद्या-प्राप्ति की संरचना एवं स्थल सभी के लिए सुगम होने चाहिए, भले शारीरिक सामर्थ्य कुछ भी हो, "खतरों से मुक्त जो शिक्षार्थियों को नुकसान पहुंचा सकते हों और परिस्थिति के लिए उपयुक्त होना चाहिए।"

**अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण संबंधी मार्गदर्शी सूचना** से अधिक सुरक्षित विद्यालयों का निर्माण करने के लिए प्रतिक्रिया करने का पूरा खाका अभिप्रेत नहीं है। इसलिए इसको स्थानीय परिप्रेक्ष्य के अनुरूप अनुकूलिकृत करना चाहिए, और अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण के लिए उपयुक्त प्रतिक्रिया की योजना बनाने एवं क्रियान्वित करने हेतु एक मंच के रूप में प्रयोग करना चाहिए।

**परिधि:** यह प्रलेख विनिर्दिष्ट रूप से निम्नलिखित संकटों को संबोधित करता है: भूकम्प, तूफान, बाढ़, भूस्खलन और दावानल। यह केवल उन संकटों पर केंद्रित है जो विद्यालयी संरचनाओं के लिए एक खतरा प्रस्तुत करते हैं और उन संकटों पर जिनके लिए एक आपदा की रोकथाम में सहायता करने हेतु पूर्वापाय किए जा सकते हैं। यह प्रलेख न तो मानव द्वारा प्रवर्तित और न ही स्वास्थ्य अथवा स्वच्छता संबंधी संकटों को संबोधित करता है। यद्यपि संभवतः अन्य संकटों को संबोधित नहीं किया गया है, फिर भी नियोजन एवं क्रियान्वयन हेतु स्पष्ट किए गए चरण अन्य संकट परिवेशों में उपयोगी साबित होने चाहिए। उसके अलावा, कुछ संकटों के लिए बुनियादी डिजाइन सिद्धांत एक जैसे हैं। इस मामले में इस सिद्धांतों को संयोजित किया गया है और वहां सूचना तैयार की गई है जहां विनिर्दिष्ट डिजाइन मापदंड अलग हो सकते हैं।



**संकट समुत्थानशील विद्यालय भवन एक सुरक्षित विद्यालय का सिर्फ एक संघटक है। जोखिम का न्यूनीकरण करने और बाल हितैषी विद्या-प्राप्ति परिवेश का सृजन करने के लिए अन्य अनिवार्य पूर्वोपाय इस प्रकार हैं:**

- ✓ सुनिश्चित करना कि सुरक्षित एवं शरण देने वाले विद्यालयों तक सभी व्यक्तियों की पहुंच हो और किसी भी व्यक्ति को किसी भेदभाव के कारण ऐसी पहुंच से मना नहीं किया जाए।
- ✓ सामुदायिक शिक्षा समितियां स्थापित करना और इन समितियों के अंदर, विद्यालय आपदा प्रबंधन समितियां स्थापित करना।
- ✓ शिक्षार्थियों के शारीरिक एवं भावनात्मक कल्याण को प्रोत्साहित करने, और यह सुनिश्चित करने के लिए कि निर्देश शिक्षार्थी-केंद्रित, सहभागितापूर्ण एवं सभी को सम्मिलित करने वाले हैं, शिक्षकों एवं विद्यालय प्रशासकों को आपदा जोखिम न्यूनीकरण और अन्य अनिवार्य कौशलों का प्रशिक्षण देना।
- ✓ विद्यालय तत्परता एवं निकासी योजनाओं का सृजन करने के माध्यम से तंत्रों/व्यवस्थाओं में रोकथाम का निर्माण करना।
- ✓ शीघ्र चेतावनी तंत्रों की पहचान करना और एक संकट घटित होने पर विद्यालय अविच्छिन्नता की योजना बनाना।
- ✓ आपदा न्यूनीकरण विषयों को औपचारिक पाठ्यक्रम में एकीकृत करना।
- ✓ कारगर प्रत्युत्तर पद्धतियां सीखना और अभ्यास करना, उदारहणार्थ, संरक्षा ड्रिलों के माध्यम से।

अतिरिक्त जानकारी के लिए कृपया साथ की पुस्तक का अवलोकन करें: डिजास्टर प्रीवेंशन फॉर स्कूल्स: गाइडेंस फॉर एजुकेशन सैक्टर डिजीजन-मेकर्स (<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainingsevents/edu-materials/v.php?id=7344>) और आई.एन.ई.ई. मिनीमम स्टैंडर्ड्स (<http://www.ineesite.org/standards>)

इस मार्गदर्शी सूचना में एक विद्यालय के जोखिम का न्यूनीकरण करने वाले सभी साधनों को प्रत्यक्ष रूप से संबोधित नहीं किया गया है। तथापि, यह समझना अनिवार्य है कि इन अतिरिक्त संघटकों को संबोधित किए बिना एक विद्यालय और उसके शिक्षार्थी अनावश्यक भेद्य बने रहेंगे।

## हम अधिक सुरक्षित विद्यालय भवनों का निर्माण कर सकते हैं: घटनाओं का अध्ययन और मार्गदर्शी सिद्धांत

**अ**धिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण के संबंध में घटनाओं के अध्ययन से निम्नलिखित उदाहरण इस तथ्य को विशेष रूप से दर्शाते हैं कि **अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण साध्य है और अत्यंत आवश्यक है:**

### सैंगजाओ माध्यमिक विद्यालय – सिशुआन प्रांत

भूकम्प के मिनटों बाद सैंगजाओ माध्यमिक विद्यालय के बाहरी बास्केटबाल कोर्ट में विद्यार्थी पंक्तिबद्ध खड़े हो गए। जब गिनती पूरी हुई तो उनका भाग्य स्पष्ट दृष्टिगोचर था: सारे 2,323 विद्यार्थी जीवित थे। बस 20 मील उत्तर में बेशुआन माध्यमिक विद्यालय के ढहने से 1,000 विद्यार्थी और शिक्षक जिंदा दफन हो गए थे।

30 साल पूर्व श्री ये झाइपिंग ने एक अंग्रेजी अध्यापक के रूप में इस विद्यालय में अपना अध्यापन कार्य आरंभ किया था और प्रत्येक कक्षा में पढ़ाया था और 1996 में विद्यालय के प्राचार्य बन गए थे।

मुख्य विद्यालय भवन के घटियापन के बारे में चिंतित श्री ये ने प्रांतीय अधिकारियों को धन के लिए तंग किया। अंततः शिक्षा विभाग ने 58,000 अमरीकी डालर दिए। श्री ये का कहना है कि यह एक दुःखदायी प्रक्रिया थी क्योंकि प्रांत निर्धन था और इस प्रकार धन की तंगी थी, लेकिन अधिकारियों ने बच्चों की संरक्षा सुनिश्चित करने की आवश्यकता को देखा। श्री ये ने कामगारों से कंक्रीट स्तंभों को चौड़ा करवाया और उनमें लोहे की छड़ें डलवायीं। उन्होंने छज्जों पर अधिक मजबूत लोहे की छड़ों की आड़ की मांग की। उन्होंने एक स्नानघर को गिरवा दिया जिसकी पाइपें पानी के कारण कमजोर हो गई थीं। प्रत्येक कक्षा में चार आयताकार स्तंभ थे जिनको मोटा बनाया गया और इसलिए वे दीवारों से बाहर निकल आए। स्तंभों के ऊपर और नीचे, कामगारों ने सूराख बनाए और लोहे की प्रबलन छड़ों को अंतर्वेशित किया क्योंकि मूल छड़ें पर्याप्त नहीं थीं, श्री ये ने कहा। कंक्रीट धरन फर्शों को सुरक्षित बनाया गया ताकि ये तीव्र कंपन के झेलने में समर्थ हो सकें।

श्री ये ने न केवल भवन की संरचना को मजबूत बनवाया, अपितु विद्यार्थियों और शिक्षकों को एक आपदा हेतु तैयार किया। उन्होंने एक वर्ष में दो बार एक आपातकालीन निकासी योजना की रिहर्सल की। उसके कारण, जैसा कि विद्यार्थियों और शिक्षकों का कहना है, हर कोई दो मिनट से कम समय में निकासी कर पाया।

*उद्धरण: वांग, ई. (16 जून, 2008)। किस प्रकार सिशुआन के देवदूत ने भूकम्प में विद्यालय की रक्षा की। न्यूयॉर्क टाइम्स*

“6 अक्टूबर 2008 को दक्षिण क्रिस्टान में नूरा गांव के भूकम्प के बाद, जिसमें 75 लोग मारे गए थे, अभी भी खड़ी हुई कुछेक इमारतों में एक सार्वजनिक विद्यालय शामिल था जिसका डिजाइन एवं निर्माण कार्य क्रिग्री साइन्टीफिक रिसर्च एंड डिजाइन इंस्टीट्यूट ऑफ सैस्मिक कंस्ट्रक्शन द्वारा किया गया था” – *उद्धरण: यूरोपीय आयोग लोकोपकारी सहायता विभाग की प्रेस विज्ञप्ति*

### मैडागास्कर “अभिघात प्रत्युत्तर” निधि

मैडागास्कर में एक सरकारी विकास निधि के माध्यम से 250 किलोमीटर/घंटा तक की गति वाली चक्रवातीय हवाओं का सामना करने के लिए 2,041 चक्रवातरधी विद्यालय भवनों का निर्माण या रेट्रोफिटमेंट किया गया है। “इस देश के पूर्वी और पश्चिमी तटों पर दो शक्तिशाली चक्रवातों (गैफिलो और ईलिट्टा) के हमले के बाद, जिन्होंने 3,400 विद्यालयों को क्षति पहुंचायी थी – जिनमें से 1,420 विद्यालय पूर्णतया नष्ट हो गए थे – और 200,000 से अधिक लोग निराश्रय हो गए थे, अंतर्राष्ट्रीय विकास निधि IV (FID IV) परियोजना का उद्भव 2004 के मध्य में हुआ था। FID IV परियोजना के एक संघटक के अंतर्गत, जिसका “अभिघात प्रत्युत्तर” था, चक्रवात रधी निर्माण संहिताएं प्रयोग करते हुए विद्यालय भवनों और प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों का निर्माण या रेट्रोफिटमेंट किया गया।”

“FID IV परियोजना की सफलता पूर्णरूपेण स्थानीय समुदाय के नेतृत्व, प्रबंधन और स्वामित्व पर निर्भर करती है। समुदाय के सदस्यों ने एक स्थानीय संघ बनाया जिसने एक सार्वजनिक भवन के निर्माण अथवा पुनर्स्थापन हेतु FID को औपचारिक वित्तपोषण अनुरोध प्रस्तुत किया।”

“अनुरोध के अनुमोदन पश्चात, डिजाइन, निर्माण संहिताओं, निविदा, ठेकेदारों/उप-ठेकेदारों के चयन, कारोबारी वार्ता, अनुवर्तन और कार्य के समापन सहित भवन विकास के प्रशासनिक, तकनीकी, वित्तीय और व्यावसायिक पहलुओं की देख-रेख करने के लिए समुदाय के सदस्यों/अभिभावकों के संघ को “परियोजना प्रबंधक” का पद प्रदान किया गया।”

“निर्माण कार्य के पूरा होने के पश्चात, स्थानीय संघ ने भवनों के अनुरक्षण एवं प्रशासन का पूर्ण उत्तरदायित्व भी स्वीकार किया है।”

उद्धरण: [http://www.unisdr.org/eng/public\\_aware/world\\_camp/2006-2007/pdf/case-study-madagascar-en.pdf](http://www.unisdr.org/eng/public_aware/world_camp/2006-2007/pdf/case-study-madagascar-en.pdf)

### ekxh' khz fl ) kr

अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण को मूर्त रूप देने में अनेक चुनौतियां अंतर्ग्रस्त हैं। उनमें से अनेक संकट-संभाव्य क्षेत्रों में अपर्याप्त वर्तमान अवसंरचना तथा सुपारिभाषित उत्तरदायित्वों और जवाबदेही तंत्रों का अभाव प्रमुख हैं। इसको और जटिल बनाता है एक सीमित राजनैतिक इच्छा और संसाधन आवंटन, जो अक्सर विभिन्न प्रकार के अन्य उद्देश्यों के लिए काफी पतले से खींचकर फैलाया गया होता है। ऐसे मामलों में, अतिरिक्त अवसंरचना में निवेश के लिए तर्कों को शायद नाममात्र का समर्थन मिले। उसके अलावा, जब संकट घटनाएं तुलनात्मक रूप से कम घटित होती हैं तो सतर्कता पूर्वोपाय करने की तात्कालिकता शीघ्र ही कम हो जाती है। अंततः, प्रत्येक विद्यालय का अनूठा परिप्रेक्ष्य, और परिणामस्वरूप, कारकों का अनूठा समुच्चय जिस पर हानि एवं क्षति का प्रशमन करने के लिए विचार किया जाना अनिवार्य है, एक चुनौती है। संकट की विशेषताएं अपने प्रकार, उग्रता और आवृत्ति के मायनों में भिन्न-भिन्न होंगी। इन चरों पर विचार करते हुए, एक-ही-आकार सभी के उपयुक्त विधि न केवल अकारगर है, बल्कि सबसे बदतर स्थिति में प्रतिघातक और नुकसानदायक तक साबित हो सकती है।



इन चुनौतियों के बावजूद, ये अर्थक्षम और दीर्घकालिक नीतियां हैं जिन्हें अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण को साकार करने के लिए अंतर्राष्ट्रीय समुदाय को अनिवार्यतः अपनाना होगा। यहां पूरे विश्व में विद्यालयों की संरक्षा में वृद्धि करने के लिए प्रयासों की सफलताओं एवं विफलताओं से व्युत्पन्न अनेक सिद्धांत शामिल किए गए हैं। इन सिद्धांतों पर आधारित, व्यावहारिक नीतियां और घटनाओं के अध्ययन इस मार्गदर्शी सूचना में खाकाबद्ध समस्त चरणों में दिखाई देंगे।

**प्रस्तावित सात बुनियादी मार्गदर्शी सिद्धांत इस प्रकार हैं:**

- ✓ जागरुकता बढ़ाना
- ✓ सामुदायिक स्वामित्व का पालन-पोषण करना
- ✓ नई सोच को उन्नत बनाना
- ✓ नेतृत्व को प्रोत्साहित करना
- ✓ रीति में सुधार करने के लिए प्रक्रिया का मूल्यांकन करना
- ✓ गुणवत्ता सुनिश्चित करना
- ✓ सतत मूल्यांकन

### **जागरुकता बढ़ाना**

“शिक्षा, ज्ञान और जागरुकता प्राकृतिक आपदाओं से हानि का न्यूनीकरण करने के लिए सामर्थ्य का निर्माण करने, और चरम प्राकृतिक संकटों का, जब वे निरपवाद रूप से घटित होते हैं, प्रत्युत्तर देने और प्रभावी तरीके से समुत्थान करने के लिए अत्यंत आवश्यक हैं,” (वाइज़नर, 2006)। एक सुरक्षित विद्या-प्राप्ति परिवेश का सृजन एवं अनुरक्षण करने का अर्थ संकटों, उनके संभावित क्षतिदायक प्रभावों, और सबसे ज्यादा अहम, हम उनके बारे में क्या कर सकते हैं, के बारे में ज्ञान की साझेदारी करना है। विज्ञान एवं इंजीनियरी, और एक समुदाय के पास मौजूद अनिवार्य ज्ञान की सहायता के साथ विद्यालय भवनों को अधिक संरक्षित बनाने के लिए सरल एवं कारगर पूर्वापाय किए जा सकते हैं। विद्यालयों को अधिक सुरक्षित बनाने की प्रक्रिया का प्रत्येक चरण सिखाने और सीखने के लिए एक अवसर है, और एक प्राथमिक विद्यालय से लेकर देश का उच्चतम अधिकारी तक कोई भी उपयुक्त ज्ञान के साथ योगदान दे सकता है।

### **सामुदायिक स्वामित्व का पालन-पोषण करना**

एक संकट समुत्थानशील विद्यालय भवन द्वारा क्षति एवं हानि का प्रशमन करने हेतु अपनी क्षमता की पूर्ति करने के लिए उसके समुदाय को संकटों के खतरे और उसे खतरे को न्यूनीकृत करने के लिए भवन की क्षमता को अनिवार्यतः समझना होगा। भवन का प्रयोग एवं अनुरक्षण करने वाले व्यक्तियों एवं समूहों के बीच स्वामित्व की एक भावना का पालन-पोषण करने से यह सुनिश्चित करने में सहायता मिलेगी कि उसकी रक्षात्मक क्षमता उसके उपयोग के वर्षों के दौरान बनी रहे।

यदि इन व्यक्तियों को भवन के स्वामित्व की भावना की अनुभूति करवानी है तो उन्हें इस पहल के निर्धारण, डिज़ाइन, क्रियान्वयन, निगरानी और मूल्यांकन में एक सक्रिय निर्णय-लेने वाली भूमिका अनिवार्यतः प्रत्यायोजित करनी होगी।

स्वामित्व की भावना का पालन-पोषण न केवल विद्यालय समुदाय के भीतर, अपितु सभी अंतर्ग्रस्त साझेदारों के बीच करना होगा। जब साझेदारियों के परिणामस्वरूप परस्पर लाभ होता है और अंतर्ग्रस्त सभी पक्ष स्वयं अपनी जरूरतों को पूरा होते हुए देखते हैं तो दीर्घकालिक सहयोग की रचना होती है।

## गुणवत्ता सुनिश्चित करना

यद्यपि संकट समुत्थानशील भवनों का अत्यधिक जटिल होना जरूरी नहीं है, उनको अधिक सुरक्षित बनाने वाली परिशुद्ध तकनीकी अपेक्षाओं का अनुपालन अनिवार्य है। इन अपेक्षाओं की अनदेखी या अपेक्षा शीघ्र ही विद्यालयी आबादी की भावी संरक्षा को खतरे में डाल सकती है। संकट समुत्थानशीलता के संबंध में सलाह देने के लिए अर्हक इंजीनियरों, और समस्त नियोजन/इंजीनियरी अपेक्षाओं पर समुचित ध्यान देने से यह सुनिश्चित करने में सहायता मिलेगी कि भवन अपनी अभिप्रेत संरक्षा उद्देश्य को पूरा करता है।

## नई सोच को उन्नत बनाना – लागत को न्यूनतम और संसाधनों को अधिकतम बनाना

नई सोच तंगियों, संसाधनों एवं क्षमताओं के एक निश्चित समुच्चय के अंदर एक समस्या के लिए एक नए हल का सृजन करने की प्रक्रिया है। नई सोच का उन्नत बनाने का अभिप्राय ध्यान को *एक कार्य किस प्रकार किया जा सकता है? से वह कार्य कितने विभिन्न प्रकार से किया जा सकता है?* पर स्थानांतरित करना है।

एक समूह के अंदर नई सोच को उन्नत बनाने के लिए:

- ✓ नियोजन कार्यकलापों में एक व्यापक अनुक्रम के व्यक्तियों को शामिल करो।
- ✓ समूह के अंदर साझेदारी करने के लिए नए ज्ञान की सक्रियतापूर्वक खोज करो।
- ✓ सबसे कम व्यावहारिक सुझावों तक की अभिव्यक्ति को प्रोत्साहित करो – नई सोच अपने सबसे सामान्य रूप से अनेक भिन्न-भिन्न सुझावों को एक साथ पिरोने से उत्पन्न होगी।

नई सोच सरल, साध्य होती है और वर्तमान ज्ञान एवं साधनों के आधार पर आगे निर्माण करती हैं।



यह उल्लेख करना महत्वपूर्ण है कि विद्यालय निर्माण में उपयुक्त प्रौद्योगिकियों को एकीकृत करने के लिए अनेक प्रयास किए गए हैं। जब कभी नई सोच से लैस यह पद्धतियां विदेशी एवं जटिल थीं तब अक्सर भवनों का डिजाइन, निर्माण एवं अनुरक्षण करने के लिए आवश्यक तकनीकी सहायता के परिणामस्वरूप उच्च लागत एवं खराब दीर्घकालिकता देखने को मिली है।

### पीरू – भूकम्परोधी ईंटें

“पीरू में मुजेरस यूनिडास पैरा अन प्यूब्लो मेजर ने सरती स्थानीय सामग्रियां इस्तेमाल करते हुए (गैर-सरकारी संगठन एस्ट्रेटेजिया की सहायता के साथ) भूकम्परोधी ईंटों का निर्माण करने की तकनीकें विकसित की हैं। आमदनी का सृजन करने वाले एक उद्यम के रूप में इन ईंटों का उत्पादन करके महिलाओं ने कुछ साल पहले 20 घर की एक पायलट परियोजना में किफायती, भूकम्परोधी मकानों का निर्माण किया।

हाल ही के वर्षों में उन्होंने नगरपालिका सरकारों को सार्वजनिक सुविधाओं में उपयोग के लिए इन ईंटों की बिक्री की है। यद्यपि समय के दौरान वे महिलाएं समकक्ष व्यक्तियों के साथ आदान-प्रदान के माध्यम से पीरू में और पीरू से बाहर इस तकनीक की साझेदारी कर रही थीं, फिर भी 2007 के भूकम्प के कारण ही सरकार का ध्यान इस ओर आकर्षित हुआ कि वह किस प्रकार जमीनी स्तर की महिलाओं के उद्यमों द्वारा निर्मित भूकम्परोधी ईंटें उपयोग करते हुए अनौपचारिक आबादियों में किफायती, सुरक्षित मकानों का निर्माण करने में सहायता कर सकती है।”

स्रोत: <http://www.disasterwatch.net/resources/recipesforresilience.pdf>

### फिलीपीन्स – विद्यार्थियों ने अपने विद्यालय को स्थानांतरित करने के अभियान की अगुवाई की

सांता पैज, दक्षिणी लेयाटे में एक भूस्खलन से अपने विद्यालय के बच जाने के बाद विद्यार्थियों ने अपने 16 साल के विद्यालय प्रमुख, हनी की अगुवाई में अपने विद्यालय को स्थानांतरित करने के लिए लोगों को एकजुट करने के वास्ते एक लिखित अभियान शुरू किया। कंक्रीट की एक दीवार और जलनिकासी नालियों का निर्माण किए जाने के बावजूद उन्होंने संकट विशेषज्ञों से परामर्श किया और पाया कि उनका विद्यालय असहनीय रूप से भेद्य है। एक सहानुभूतिपूर्ण पूर्व गवर्नर की सहायता के साथ विद्यार्थियों ने सांता पैज के अनेक बालिगों के विरोधों के बावजूद अपने विद्यालय को स्थानांतरित करवाने के लिए स्थानीय प्राधिकारियों को मनाया। अब वे एक नए विद्यालय में हैं जो भूकम्पों का प्रतिरोध करने के लिए और एक सामुदायिक आश्रय के रूप में सेवा प्रदान करने के लिए डिजाइन किया गया है।

स्रोत: <http://www.plan-uk.org/pdfs/childrenindrr.pdf>

### नेतृत्व को प्रोत्साहित करना

नेतागण उस पथ का प्रतिनिधित्व करते हैं जिसके द्वारा सामाजिक परिवर्तन होते हैं। भले यह एक समुदाय के या सरकार के भीतर हो, यही वह व्यक्ति हैं जो नए परिप्रेक्ष्यों के मनन को साध्य बनाते हैं और सामाजिक संस्कारों एवं तदनुसारी आचरण में परिवर्तन को प्रेरित करते हैं। विद्यालय समुदायों में अक्सर प्राचार्य प्रधान मार्गदर्शक होते हैं। बहरहाल, मार्गदर्शक सदैव वह नहीं होते हैं जो तकनीकी विशेषज्ञ हैं, या जो औपचारिक नेतृत्व भूमिकाएं धारण करते हैं। फिलीपीन्स में एक विद्यालय के मामले में यह विद्यार्थी ही थे जिन्होंने एक अधिक सुरक्षित विद्या-प्राप्ति परिवेश का सृजन करने के लिए आवश्यक मार्गदर्शन उपलब्ध कराया। (संलग्न घटना का अध्ययन का अवलोकन करें)

किसी भी स्तर पर नेतृत्व को प्रोत्साहित करने के लिए:

- ✓ परिवर्तन को प्रेरित करने में समक्ष सम्मानित व्यक्तियों को खोजो।
- ✓ अधिक सुरक्षित विद्यालयों की आवश्यकता की साझा समझ की दिशा में कार्य करो। अगर यह हासिल हो जाती है तो।
- ✓ सामूहिक रूप से यह पहचान करो कि परिवर्तन करने के लिए योजना किस प्रकार सर्वश्रेष्ठ तरीके से बनाई जा सकती है, और।
- ✓ ऐसा करने में उनके कार्य में सहायता करो।

### रीति में सुधार करने के लिए प्रक्रिया का मूल्यांकन करना

आबादी की विकासशील जरूरत, और उस जरूरत को पहलकदमी किस सीमा तक पूरी करती हैं, की नियमित निगरानी से उस पहलकदमी का संगत एवं प्रतिक्रियाशील बना रहना संभव होगा। पहलकदमी के सुव्यवस्थित और निष्पक्ष मूल्यांकन से जिसमें सभी अंतर्ग्रस्त व्यक्ति शामिल हों, उन्नत चलन और संवर्धित जवाबदेही संभव होगी। निष्पक्ष और पारदर्शी विधि से एकत्रित, तथा स्थानीय से लेकर राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय समुदाय में दूसरों के साथ बांटी गई सूचना भावी अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण के पक्षसमर्थन, कार्यक्रमों एवं नीतियों को लाभान्वित कर सकती है। सफलता के लिए जरूरी कारक इस प्रकार हैं:

- ✓ सुस्पष्ट लक्ष्यों एवं उद्देश्यों के साथ यथार्थवादी और व्यावहारिक नियोजन;
- ✓ नियोजन के भीतर निगरानी एवं मूल्यांकन हेतु पर्याप्त संसाधन आवंटित किए जाएं;

- ✓ सभी मुख्य साझेदारों की अंतर्ग्रस्तता;
- ✓ संगत संसूचकों की पहचान एवं चयन जो प्रभाव, तथा निमित्त-प्रभाव संबंध एवं परिणामों को प्रदर्शित करते हैं; और
- ✓ रीति एवं नीति में सुधार करने के लिए सीखे गए सबकों को प्रयोग करना।

### सतत मूल्यांकन

एक विद्यालय और उसके अधिभागियों के लिए जोखिम अनेक कारकों का फलक होता है। पर्यावरणीय परिवर्तन और भूमि उपयोग की पद्धतियां एक विशेष अवस्थिति में संकट के जोखिमों को उग्र बना सकते हैं। संकटों के बारे में हमारी समझ और उनके द्वारा हो सकने वाली क्षति एवं हानि का प्रशमन करने की हमारी क्षमता से जोखिम समान रूप से प्रभावित होता है। चूंकि ये सभी कारक गतिशील हैं, एक विद्यालय समुदाय का जोखिम भी गतिशील है। एक विद्यालय को एक अधिक सुरक्षित स्थान बनाने का अर्थ विदित संकटों पर निगरानी जारी रखने, विद्यालय भवनों की रक्षात्मक क्षमता का अनुरक्षण करने, और उनके जोखिम का न्यूनीकरण करने की नई निधियां सीखने के लिए उसके समुदाय के साथ मिलकर कार्य करना है।

### आपके विद्यालय कितने सुरक्षित हैं?

- क्या विद्यालयों के लिए खतरा प्रस्तुत करने वाले सभी प्राकृतिक संकटों की पहचान कर ली गई है?
- इन जोखिमों का कितनी बार पुनर्मूल्यांकन किया गया है?
- क्या विद्यालयी आबादी और स्थानीय समुदाय उस जोखिम के बारे में जानता है?
- क्या विद्यालय भवनों को निर्माण संहिताओं के मानदंडों के अनुरूप डिजाइन किया गया था?
- विद्यालयों को किसने डिजाइन किया था?
- क्या निर्माण संहिता में संकट समुत्थानशील डिजाइन के लिए आवश्यक मार्गदर्शन उपलब्ध है?
- क्या विद्यालय का निर्माण करने से पहले मृदा जांच की गई थी?
- क्या बिल्डर संकट-समुत्थानशील तकनीकें प्रयोग करने के लिए प्रशिक्षित थे?
- क्या विद्यालय के निर्माण की देख-रेख एक अर्हक इंजीनियर द्वारा की गई थी?
- विद्यालय अनुरक्षण कार्यक्रम के प्रबंधन हेतु कौन जवाबदेह है? क्या विद्यालय अनुरक्षण का वित्तपोषण एवं निष्पादन करने के लिए आवश्यक तंत्र मौजूद है?
- क्या प्राकृतिक संकट विद्यालय कैलेंडर में नियमित रूप से व्यवधान पैदा करते हैं? क्या विद्यालयों का प्रचालन जारी रहना सुनिश्चित रखने के लिए कोई आपातयोगी योजना मौजूद है?
- क्या विद्यालय की साज-सज्जा और उपस्कर उस संभावित नुकसान को जो वह विद्यालय के अधिभागियों को पहुंचा सकते हैं, को न्यूनतम बनाने के लिए डिजाइन एवं संस्थापित किए गए हैं?
- क्या विद्यार्थी, शिक्षकगण, कर्मचारी और विद्यालय प्रशासक जानते हैं कि एक संकटमय घटना से पहले, के दौरान और बाद में क्या किया जाए?
- यदि विद्यालय की निकासी करना जरूरी है तो क्या एक संरक्षित अवस्थिति की पहचान की गई है? क्या उस अवस्थिति का मार्ग भी संरक्षित है?
- क्या विद्यालय में या स्थानीय समुदाय में एक आपदा प्रबंधन समिति मौजूद है?
- एक संकटमय घटना के दौरान क्या विद्यालय एक आश्रय के रूप में सेवा प्रदान करता है? क्या वह ऐसा करने के लिए डिजाइन किया गया है?
- क्या विद्यालयी आबादी और स्थानीय समुदाय जानते हैं कि वे एक संकटमय घटना के क्षतिदायक प्रभावों के प्रति अपनी भेद्यता का किस प्रकार न्यूनीकरण कर सकते हैं? क्या वे ऐसा करने के लिए सक्रियतापूर्वक पूर्वोपाय कर रहे हैं?

## विद्यालय भवनों की अधिक संरक्षा हेतु प्रस्तावित चरण

**ज**ब हजारों वर्तमान विद्यालय असुरक्षित हों तथा हर रोज और अधिक असुरक्षित विद्यालयों का निर्माण किया जा रहा हो तो भला यह पहचान कैसे की जाए कि कहां से शुरुआत करनी है? अगर प्रभावी डिज़ाइन एवं निर्माण सुनिश्चित करने के लिए सतर्क ध्यान दिया जाए तो नए विद्यालय भवनों में संकट-समुत्थानशील विशेषताओं को सस्ते में सम्मिलित किया जा सकता है। यू.एन.डी.पी. और उत्तर प्रदेश सरकार, भारत की अधिक सुरक्षित विद्यालय संबंधी एक संयुक्त पहलकदमी में पाया गया है कि गैर-संकट समुत्थानशील मानदंडों के अनुरूप निर्मित एक विद्यालय की तुलना में एक नए संकट समुत्थानशील विद्यालय का निर्माण करने में केवल 8% अधिक लागत लगती है (भाटिया, 2008)। ऐसे कम अतिरिक्त निवेश के साथ यह सुनिश्चित करना कि भविष्य में विद्यालयों का संकट-समुत्थानशील मानदंडों के अनुरूप निर्माण किया जाए, एक प्रस्तावित प्रथम प्राथमिकता है।

फिर भी सबसे अधिक जोखिम रखने वाले विद्यालय वे वर्तमान विद्यालय हैं जिनका डिज़ाइन संकटों के क्षतिदायक प्रभावों का प्रतिरोध करने के लिए नहीं बनाया गया था और जो पूरे वर्ष लाखों विद्यालयी बच्चों की मेजबानी करते हैं। वर्तमान विद्यालयों की संभावित विशाल संख्या की संकट समुत्थानशीलता का संवर्धन करना एक समयखपाऊ कार्य हो सकता है, लेकिन सबसे अधिक जोखिम रखने वाले विद्यालयों का प्राथमिकता-निर्धारण करने, डिज़ाइन एवं क्रियान्वयन में गुणवत्ता सुनिश्चित करने, और समूची प्रक्रिया, रेट्रोफिट प्रयासों में समुदाय को शामिल करने से उत्कृष्ट और लागत-फलकारी प्रभाव प्राप्त हो सकते हैं। 2007 और 2008 के मध्य, इस्तनाबुल भूकम्पीय जोखिम प्रशमन एवं आपातकाल तत्परता (आई.एस.एम.ई.पी.) तुर्की ने 364 विद्यालयों का रेट्रोफिटमेंट किया और 106 अन्य विद्यालयों का पुनर्निर्माण किया। छोटे और मझौले आकार के विद्यालयों के रेट्रोफिटमेंट की लागत भवन को बदलने की लागत की तुलना में केवल 10-15% थी (मियामोटो)।

**आकृति 1:** डी.जे. प्राथमिक/समुदाय आधारित उच्च विद्यालय, हसीस, पाकिस्तान – भूकम्पीय रेट्रोफिटमेंट से पहले और बाद में



आगा खान बिल्डिंग एवं प्लानिंग सर्विस, पाकिस्तान के सौजन्य से

## समग्र परियोजना विधि के संबंध में एक सूचना

राजनैतिक इच्छा, वर्तमान अवसंरचना, तकनीकी क्षमता, संसाधनों की उपलब्धता, और परियोजना का आकार, ये सभी वह कारक हैं जो आपके द्वारा चुनी जाने वाली विधि को प्रभावित करेंगे। यह प्रस्तावित चरणों का खाका मार्गदर्शन उपलब्ध कराने का प्रयास है, भले कोई भी विधि अपनायी जाए।

*फिर भी, सफल एवं दीर्घकालिक विधियों में अनेक मुख्य सहायक कारकों का प्रेक्षण किया गया है।*

- ✓ विद्यालय समुदाय अपने जोखिम को, और उस सीमा को जिस तक एक संकट समुत्थानशील विद्यालय उस जोखिम को कम कर सकता है, समझते हैं।
- ✓ विद्यालय समुदाय, परियोजना के विभिन्न चरणों में सर्वत्र एक प्रमुख निर्णायक भूमिका निभाते हैं।
- ✓ परियोजना इंजीनियरों और विद्यालय समुदायों के बीच परस्पर सीखने एवं समझने के लिए सतत वार्तालाप को बढ़ावा देने पर ध्यान दिया जाता है।
- ✓ निर्धारण, डिज़ाइन, और निर्माण/रेट्रोफिटमेंट देखरेख की तकनीकी अपेक्षाओं पर कड़ा ध्यान दिया जाता है।
- ✓ अंतिम नया विद्यालय या रेट्रोफिटमेंट डिज़ाइन सरल है, स्थानीय निर्माण क्षमता एवं सामग्रियों पर आधारित है, और विद्यालय समुदाय द्वारा सस्ते में अनुरक्षण किया जा सकता है।
- ✓ शिक्षा एवं जागरूकता पैदा करना प्रत्येक गतिविधि का अभिन्न हिस्सा है।

### *समुदाय प्रेरित विकास – एक विधि*

पूरे अफ्रीका और अनेक एशियाई देशों में विद्यालय निर्माण पर अनुसंधान ने दर्शाया है कि विद्यालय निर्माण के लिए एक सबसे लागत-कुशल एवं कारगर विधि एक समुदाय-प्रेरित विकास (सी.डी.डी.) विधि है। समुदाय प्रेरित विकास में, समुदाय विद्यालय निर्माण का प्रबंधन करता है, स्थानीय बिल्डरों को काम उपलब्ध कराता और ठेका देता है, और शिक्षा मंत्रालय/विभाग एवं स्थानीय सरकार से सहायता एवं संसाधन प्राप्त करता है (थियुनिक, 2008)।

यद्यपि इस अनुसंधान में विनिर्दिष्ट से संकट समुत्थानशील विद्यालय निर्माण या रेट्रोफिटमेंट को संबोधित नहीं किया गया है, तथापि यह विधि, जब इसके साथ सशक्त प्रशिक्षण एवं जागरूकता पैदा करने के प्रयास किए गए तब फिलीपीन्स, भारत, मैडागास्कर और पाकिस्तान जैसे संकट संभाव्य देशों में सफलतापूर्वक प्रयोग की गई है।

इनमें से अधिकांश मामलों में परियोजना आरंभकर्ता निर्धारण, डिज़ाइन, एवं कार्यों की देखरेख/निरीक्षण हेतु तकनीकी इंजीनियरी क्षमता उपलब्ध कराते हैं। आमतौर पर समुदाय प्रबंधन निकाय को वित्तपोषण किस्तों में आवंटित किया जाता है। संपन्न परियोजना, एक गुणवत्ता निरीक्षण दल और अन्य सभी पक्षकारों के अनुमोदन पर समुदाय को सौंप दी जाती है जो विद्यालय भवन और उसके अनुरक्षण के लिए उत्तरदायी होता है।

समग्र कार्यसाधकता के अलावा, सही प्रकार से क्रियान्वित समुदाय-प्रेरित विधियों के अतिरिक्त लाभ होते हैं:

- ✓ ये स्थानीय अर्थव्यवस्थाओं को लाभान्वित करते हैं।
- ✓ इस प्रक्रिया का सामुदायिक स्वामित्व नए अधिक सुरक्षित विद्याप्राप्ति परिवेश का अनुरक्षण सुनिश्चित करने में सहायता करता है।
- ✓ समुदाय के अंदर नई क्षमताएं विकसित होती हैं जो आवासों एवं अन्य भवनों में प्रयोग की जा सकती हैं।

एक उल्लेखनीय चुनौती यह है कि जब विभिन्न प्रकार की सेवाएं उपलब्ध कराने के लिए बहुल ठेकेदारों की आवश्यकता रखने वाली अपेक्षाकृत अधिक जटिल विद्यालय सुविधाओं का निर्माण किया जाता है तब व्यावसायिक संविदा प्रबंधन सेवाओं की आवश्यकता हो सकती है। ऐसे मामलों में, विधि का अनुकूलिकरण किया जाना चाहिए अथवा दूसरी विधि अपनाई जानी चाहिए।

### फिलीपीन्स – प्रधानाचार्य की अगुवाई में विद्यालय निर्माण परियोजना

फिलीपीन्स में शिक्षा विभाग ने प्रधानाचार्य की अगुवाई में विद्यालय निर्माण परियोजना विधि को अपनाया, जिसमें मरम्मत और/या निर्माण के क्रियान्वयन प्रबंधन का कार्यभार विद्यालयों के प्रधानाचार्य या प्रमुख ने संभाला। निर्धारण, डिजाइन, और निरीक्षण कार्य शिक्षा विभाग के इंजीनियरों द्वारा किए गए जिन्होंने खरीदारी प्रक्रिया में भी प्रधानाचार्यों की सहायता की। समुदाय में अभिभावक शिक्षक एवं समुदाय संघ (पी.टी.सी.ए.) और अन्य साझेदार सभी खरीदारियों की जांच करने के लिए उत्तरदायी थे। ऑसएड की सहायता के साथ यह विधि प्रयोग करते हुए तूफानों का प्रतिरोध करने के लिए 40 कक्षाओं का रेट्रोफिटमेंट किया गया। रेट्रोफिटमेंट कार्यों का अनुपूरण करने के लिए शिक्षकों, विद्यार्थियों एवं कर्मचारियों को प्रशिक्षण दिया जाता है और आपदा प्रबंधन को विद्यालय पाठ्यक्रम में एकीकृत किया गया है।

स्रोत: <http://www.adpc.net/v2007/Programs/DMS/PROGRAMS/Mainstreaming%20DRR/Downloads/Philippines.pdf>

### प्रस्तावित चरणों का एक पूर्वावलोकन

निम्नलिखित प्रस्तावित चरण नए संकट समुत्थानशील विद्यालयों के निर्माण और उच्चतर संरक्षा स्तरों के अनुरूप वर्तमान विद्यालयों के रेट्रोफिटमेंट, दोनों के लिए मार्गदर्शन उपलब्ध कराते हैं। अधिकांश चरण नए निर्माण और रेट्रोफिटमेंट, दोनों पर लागू होते हैं। बहरहाल, चूंकि ये प्रक्रियाएं परियोजना के विभिन्न चरणों में भिन्न-भिन्न होती हैं, कतिपय चरण अथवा मार्गदर्शन अनन्य रूप से नए निर्माण या रेट्रोफिटमेंट के मामले में लागू हो सकता है। जहां कहीं ऐसा है, वहां यह सूचित किया जाएगा कि किस मामले को संबोधित किया जा रहा है।

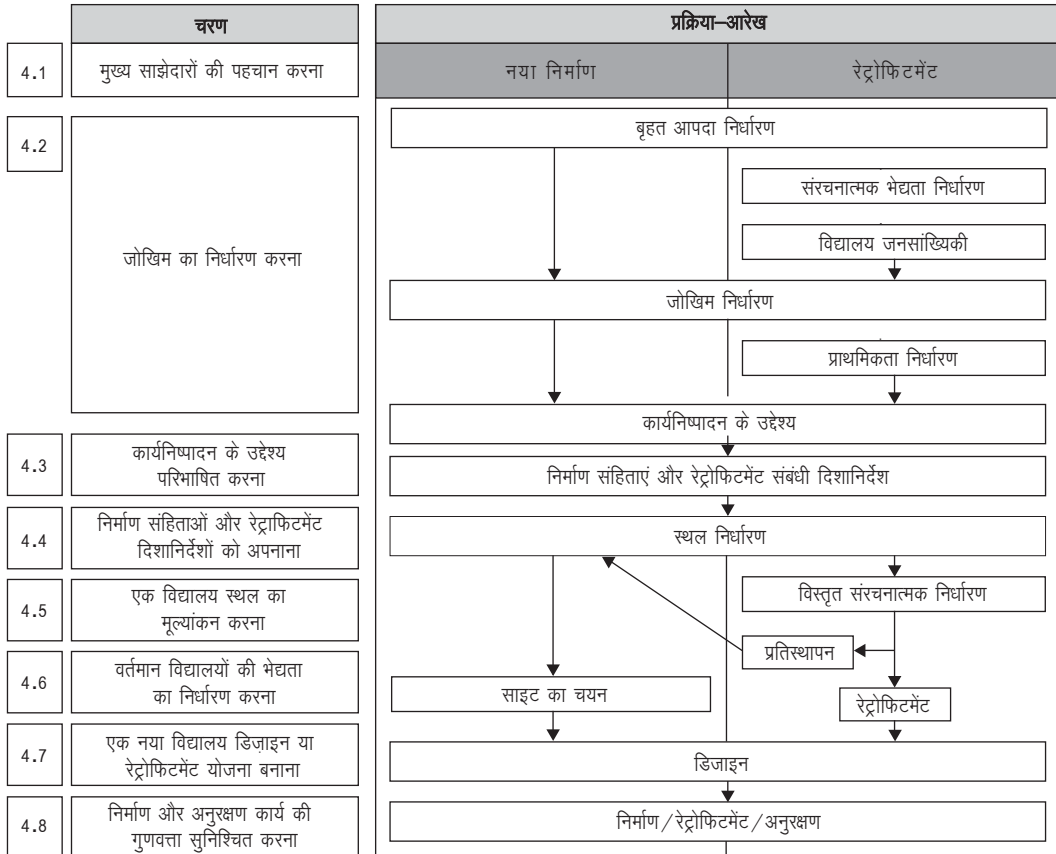
मार्गदर्शी सूचना में आठ चरणों का प्रस्ताव किया गया है।

- 1. मुख्य साझेदारों की पहचान करना** – कौन-कौन इस पहल में योगदान कर सकता है?
- 2. जोखिम का निर्धारण करना** – कौन से संकट वर्तमान और संभावित विद्यालयों के लिए खतरा प्रस्तुत करते हैं, और यह खतरा कहां सबसे अधिक है?
- 3. कार्यनिष्पादन के उद्देश्य परिभाषित करना** – आप किस प्रकार क्षति अथवा व्यवधान की उस अधिकतम मात्रा का निर्धारण करेंगे जिसको सहा जा सकता है? किस स्तर की संकट समुत्थानशीलता की पूर्ति करने के लिए विद्यालयों को डिजाइन किया जाना चाहिए?
- 4. निर्माण संहिताओं और रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देशों को अपनाना** – यह सुनिश्चित करने के लिए कि एक नया विद्यालय या रेट्रोफिटमेंट योजना, कार्यनिष्पादन के उद्देश्यों को पूरा करती है, कौन से मार्गदर्शन और मानदंड मौजूद हैं?
- 5. एक विद्यालय स्थल का मूल्यांकन करना** – कौन सी परिस्थितियां एक स्थल को संकटों के प्रति अधिक या कम भेद्य बनाती हैं? कौन से अन्य संकट एक खतरा प्रस्तुत करते हैं? क्या वहां कोई ऐसी परिस्थिति या परिस्थितियां हैं जो एक स्थल को विशेष रूप से भेद्य बनाती हैं? स्थानीय भवनों का किस प्रकार निर्माण किया जा रहा है? कौन-कौन सी सामग्रियां और कुशल संसाधन स्थानीय रूप से उपलब्ध हैं?

6. **वर्तमान विद्यालय भवनों की भेद्यता का निर्धारण करना** – वर्तमान विद्यालय की क्या स्थिति है? क्या इसका रेट्रोफिटमेंट या पुनर्निर्माण किया जाना चाहिए? विद्यालय समुदाय को किस प्रकार शामिल किया जा सकता है?
7. **एक नया विद्यालय डिज़ाइन या रेट्रोफिटमेंट योजना बनाना** – एक नए विद्यालय या रेट्रोफिटमेंट योजना के लिए कौन से डिज़ाइन निमित्त हैं? डिज़ाइन प्रक्रिया में किसको शामिल किया जाना चाहिए? किन लेन-देनों की संभवतः आवश्यकता हो सकती है? एक विद्यालय का रेट्रोफिटमेंट करते समय क्या वहां कोई विशेष निमित्त हैं?
8. **निर्माण और अनुरक्षण कार्य की गुणवत्ता सुनिश्चित करना** – एक पारदर्शी निर्माण परियोजना विकसित करने के लिए क्या नीतियां हैं? संकट समुत्थानशील तकनीकों और सामग्रियों को प्रयोग करने के लिए बिल्डरों को प्रशिक्षित करने की कौन सी विधियां हैं? संकट समुत्थानशील डिज़ाइन के अनुपालन को प्रोत्साहित करने के लिए किन तंत्रों को अपनाया जा सकता है? एक अनुरक्षण कार्यक्रम स्थापित करते समय किन-किन बातों पर विचार करना चाहिए?

नर्धारण, नियोजन और क्रियान्वयन के लिए तदनुसूची चरणों का आकृति 2 में निरूपण किया गया है।

**आकृति 2:** अधिक सुरक्षित विद्यालय के चरण और तदनुसूची प्रक्रिया प्रवाह का आरेख





प्रत्येक चरण का विचार-विमर्श उस चरण के उद्देश्यों को परिभाषित करने, समग्र प्रक्रिया के अंदर उसके प्रयोजन का वर्णन करने, और यह उल्लेख करने कि वह किस प्रकार दूसरे चरणों के साथ संबंधित है, द्वारा आरंभ होता है। प्रत्येक चरण के नियोजन हेतु मार्गदर्शन को भी तीन भागों में व्यवस्थित किया गया है:

<b>परिचय</b>	समग्र रूप से चरण के संबंध में नई अवधारणाओं को परिभाषित करना और/या सामान्य सूचना उपलब्ध करना।
<b>आप यह किस प्रकार करते हैं?</b>	प्रक्रियाओं का वर्णन करना, निर्णय लेने हेतु महत्वपूर्ण मानदंडों को नोट करना, मुख्य मसलों या संभावित चुनौतियों का विशेष उल्लेख करना, अच्छी पद्धतियों का सुझाव देना, और इस प्रक्रिया में सहायतार्थ संदर्भ साधन।
<b>सोच-विचार हेतु मुख्य मुद्दे</b>	सहायक कारकों, भाग 3 में उल्लिखित मार्गदर्शी सिद्धांतों के तदनुरूप नीतियों, और अधिक सुरक्षित विद्यालय की अन्य पहलों के अनुभव के आधार पर अतिरिक्त निमित्तों की पहचान करता है।

हालांकि इन चरणों को क्रमवार व्यवस्थित किया गया है, फिर भी अनेक गतिविधियों को साथ-साथ संचालित किया जा सकता है।

## 4.1 मुख्य साझेदारों की पहचान करना

इस चरण के क्या उद्देश्य हैं?	संभावित सहयोगियों की पहचान करना जो अधिक सुरक्षित विद्यालय की पहल में योगदान दे सकते हैं, और इस पहल का नेतृत्व करने के लिए एक समन्वय समूह बनाना।
क्या प्रयोजन है?	सहयोगियों का एक नेटवर्क बनाना जो यह सुनिश्चित करने के लिए कि वर्तमान और भावी विद्यालय अधिक सुरक्षित स्थान हों, नेतृत्व एवं संसाधन उपलब्ध करा सके।
यह चरण किस प्रकार दूसरे चरणों के साथ संबंधित है?	इस चरण में चिह्नित साझेदार सभी पूर्ववर्ती चरणों के नियोजन, क्रियान्वयन एवं मूल्यांकन में विभिन्न भूमिकाएं निभाएंगे।

### 4.1.1 परिचय

किसी भी एकल निकाय के पास एक विद्यालय के कारगर डिजाइन, निर्माण, रेट्रोफिटमेंट, उपयोग एवं अनुरक्षण के लिए आवश्यक सभी कौशल, ज्ञान एवं अनुभव नहीं होता है। एक सकारात्मक विद्या-प्राप्ति परिवेश का सृजन एवं अनुरक्षण करने के लिए कम से कम परियोजना प्रबंधकों, इंजीनियरों, वास्तुकारों, विद्यालय प्रशासन, शिक्षकों, विद्यार्थियों और समुदाय के अगुवा व्यक्तियों, और एक कुशल जनशक्ति की आवश्यकता होती है।

जहां संकट बलों का प्रतिरोध करने के लिए विद्यालयों का सृजन किया जाता है, वहां नया ज्ञान और कौशल अनिवार्यतः इन सभी निकायों के साथ बांटा जाना चाहिए; इस प्रकार, समर्थक, संचार विशेषज्ञ, और प्रशिक्षक, इन सभी को अधिक सुरक्षित विद्यालयों का सृजन करने में भूमिका निभानी है।

उसके अलावा, वहां सादृश्य उद्देश्यों में साझेदारी करने वाले अनेक अन्य निकाय होते हैं जो इस प्रक्रिया में मूल्यवान योगदान दे सकते हैं।

अधिक सुरक्षित विद्यालयों का सृजन करने की प्रक्रिया इन संभावित साझेदारों और मित्रों की पहचान करने के साथ आरंभ होती है जो एक साथ मिलकर सुनिश्चित कर सकते हैं कि विद्यालय भवन अपने अधिभागियों की रक्षा और संभावित आपदाओं की रोकथाम करें।

#### 4.1.2 आप यह किस प्रकार करते हैं?

##### 1. आवश्यक कौशल, ज्ञान एवं संसाधन रखने वाले संभावित साझेदारों का पता लगाना

विद्यालय निर्माण, अधिकांशतः आमतौर पर एक या अनेक सरकारी विभागों का परम उत्तरदायित्व होता है जो यह कार्य कर सकते हैं या गैर-सरकारी स्रोतों को इसका ठेका दे सकते हैं। वर्तमान तंत्रों का समझना और यह निर्धारण करना कि 1) किस कार्य के लिए कौन जिम्मेदार है, 2) वे किसके प्रति जवाबदेह हैं, और 3) जवाबदेही को किस प्रकार लागू किया जाए, संभावित सहयोगियों की पहचान करने के लिए एक सशक्त आरंभिक बिंदु है। तालिका 1 में उन सरकारी और गैर-सरकारी निकायों की एक प्रतिदर्श सूची दी गई है जो संकट समुत्थानशील विद्यालय निर्माण रेट्रोफिटमेंट और अनुरक्षण में एक भूमिका निभा सकते हैं।

**तालिका 1:** विद्यालय निर्माण में शामिल प्रतिदर्श सरकारी और गैर-सरकारी निकाय

संघटक	सरकारी निकाय	गैर-सरकारी निकाय
संकट निर्धारण	राष्ट्रीय या स्थानीय आपातकाल या आपदा प्रबंधन एजेंसियां, वैज्ञानिक एवं तकनीकी अनुसंधान संस्थान, विश्वविद्यालय	निजी परामर्शदात्री फर्म
निर्माण संहिता का अधिनियमन	सार्वजनिक कार्यों, वास्तुकला एवं निर्माण, नगरपालिका कार्य और आवास के राष्ट्रीय, राज्य या प्रांतीय मंत्रालय/विभाग	निर्माण उद्योग निकाय, निर्माण उत्पाद विनिर्माता
निर्माण संहिता का प्रवर्तन	राष्ट्रीय, क्षेत्रीय, या स्थानीय सरकार	स्वतंत्र संहिता प्रवर्तन निकाय, परीक्षण प्रयोगशालाएं
विद्यालयों का डिजाइन एवं निर्माण	शिक्षा, सार्वजनिक कार्य के मंत्रालय/विभाग; क्षेत्रीय या स्थानीय सरकार	निजी विद्यालयों के मालिक, सामग्री आपूर्तिकर्ता, निर्माण कंपनियां, स्थानीय बिल्डर, व्यावसायिक इंजीनियरिंग, वास्तुकला और निर्माण संघ
अनुरक्षण	विद्यालय जिला, विद्यालय	समुदाय
विद्यालय स्थल की व्यवस्था या अधिग्रहण	जिला या स्थानीय सरकार	समुदाय
भूमि उपयोग नियोजन	नियोजन या शहरी एवं ग्रामीण विकास का मंत्रालय/विभाग। नगर एवं देहात नियोजन विभाग, विकास प्राधिकरण	शहरी एवं ग्रामीण नियोजन निकाय, नियोजन व्यावसायिक संघ
वित्तपोषण	शिक्षा या वित्त मंत्रालय/विभाग, योजना आयोग, परियोजना समन्वय इकाई	दाता संगठन, गैर-सरकारी संगठन, आईएनजीओ, क्षेत्रीय बैंक और अन्य ऋणतादाता
विद्यालय प्रशासन	शिक्षा मंत्रालय/विभाग, स्थानीय विद्यालय बोर्ड या विद्यालय जिले	विद्यालय प्रशासक संघ, स्थानीय विद्यालय प्रबंधन समितियां,
विद्यालय – समुदाय संबंध	शिक्षा मंत्रालय या विभाग, विद्यालय बोर्ड या जिले	स्थानीय विद्यालय, समुदाय आधारित संगठन, गैर-सरकारी संगठन, अभिभावक/विद्यार्थी/शिक्षक संघ
सामग्री आपूर्ति		निजी क्षेत्र के व्यवसाय, गैर-सरकारी संगठन, दाता संगठन, समुदाय

जहां संकटों का प्रतिरोध करने के लिए एक भवन के सामर्थ्य के सुदृढीकरण हेतु नया ज्ञान एवं विधियां उपलब्ध हैं, वहां कौशल प्रशिक्षण और जागरुकता पैदा करने से संकटों, खतरा और जोखिम को कम करने की क्षमता के बारे में समझदारी का प्रसार में सहायता मिलेगी। तालिका 2 में ऐसे अनेक साझेदारों की प्रतिमान सूची दी गई है जो कौशल प्रशिक्षण उपलब्ध करा सकते हैं और जागरुकता पैदा करने वाली गतिविधियों का आयोजन कर सकते हैं।

**तालिका 2:** प्रशिक्षण देने और जागरुकता पैदा करने वाले साझेदारों का प्रतिमान

संघटक	सरकारी निकाय	गैर-सरकारी संगठन
कुशल और अकुशल जनशक्ति हेतु प्रशिक्षण की व्यवस्था	व्यावसायिक एवं तकनीकी प्रशिक्षण मंत्रालय/विभाग	व्यापार यूनियन/संघ, तकनीकी/व्यावसायिक विद्यालय, गैर-सरकारी संगठन, संरचनात्मक इंजीनियर, आपदा प्रबंधन संगठन, निजी क्षेत्र की कंपनियां
इंजीनियरों और वास्तुकारों के लिए प्रशिक्षण की व्यवस्था और प्रमाणन	शिक्षा या मानव संसाधन विकास मंत्रालय/विभाग, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संगठन	विश्वविद्यालय उपाधि पाठ्यक्रम, इंजीनियरों या वास्तुकारों के व्यावसायिक संघ, निजी क्षेत्र की कंपनियां
जागरुकता पैदा करना (स्थानीय स्तर)	विद्यालय जिला, या स्थानीय सरकारी अधिकारी	समुदाय के भीतर वर्तमान विशेषज्ञ, आपदा प्रबंधन संगठन, गैर-सरकारी संगठन, सी.बी.ओ., स्थानीय मीडिया, विद्यार्थी और शिक्षकगण
जागरुकता पैदा करना (राष्ट्रीय स्तर)	शिक्षा मंत्रालय/विभाग	राष्ट्रीय मीडिया, गैर-सरकारी संगठन

अन्य व्यक्ति और समूह, जो विद्यालय निर्माण के साथ विशिष्ट रूप से जुड़े हुए नहीं हैं, सादृश्य प्रेरणाओं, जरूरतों या उद्देश्यों की साझेदारी कर सकते हैं। कुछ उदाहरण इस प्रकार हैं:

- ✓ मूल्यवान परिसंपत्तियों के संरक्षण से जुड़े उद्योग मूल्यावान संकट मूल्यांकन डाटा की साझेदारी कर सकते हैं (उदाहरणार्थ, बीमा कंपनियां)।
- ✓ सुविज्ञ शिक्षक संघ बड़े पैमाने पर परिवर्तन लाने के लिए शिक्षकों और पक्षसमर्थकों की सहायता जुटा सकते हैं।
- ✓ व्यापार संघ वर्तमान निर्माण पद्धतियों एवं सामग्रियों की पहचान करके, और कौशल प्रशिक्षण उपलब्ध कराकर सहायता कर सकते हैं।
- ✓ लघु ऋण प्रदान करने वाले निकाय ऋणों को कौशल विकास प्रशिक्षण के साथ जोड़ सकते हैं।

## 2. साझेदारों का एक विश्लेषण करना

प्रत्येक परिप्रेक्ष्य में कर्ताओं में अपने समुच्चय होंगे जिनकी अलग-अलग स्तर की भागीदारी और हित होंगे। अनेक प्रश्न अन्य साझेदारों की पहचान करने में सहायता कर सकते हैं जो सूचना एवं संसाधन उपलब्ध कराने, गतिविधियों को क्रियान्वित करने, तथा पहल की दीर्घकालिकता सुनिश्चित करने में सहायता कर सकते हैं:

- ✓ कौन सादृश्य उद्देश्यों, प्रेरणाओं, या जरूरतों में साझेदारी कर सकता है?
- ✓ कौन पहले से शिक्षा क्षेत्र में और अन्य क्षेत्रों में आपदा जोखिम संबंधी शिक्षा में व्यस्त है?
- ✓ क्या उन शामिल व्यक्तियों के बीच अगुवा व्यक्ति मौजूद हैं?
- ✓ अधिक संकट-समुत्थानशील विद्यालयों से और कौन लाभान्वित हो सकता है?
- ✓ अधिक संकट-समुत्थानशील विद्यालयों का सृजन करने के प्रयासों से कौन नकारात्मक रूप से प्रभावित हो सकता है या उनके विरुद्ध लामबंदी कर सकता है?

साझेदारों के विश्लेषण से, जैसा कि एक यहां दर्शाया गया है, इन संभावित साझेदारों और उनके द्वारा निर्भाई जाने वाली भूमिकाओं की पहचान और विश्लेषण करने में सहायता मिल सकती है।

संभावित साझेदार/भागीदार	वह किस प्रकार प्रेरित है?	उसाका क्या प्रभाव पड़ सकता है? +/-	उसकी रुचि/प्रेरणा कितनी है? +/-	साझेदार क्या उपलब्ध करा सकता है?	साझेदार के साथ क्या बोधगम्य मूर्तवृत्तियां या जोखिम जुड़े हो सकते हैं?	वे कौन सी जिम्मेदारियां ग्रहण कर सकते हैं?
				यहां से अपनाया गया है: (जेनेप तुर्कमेन। प्रोवेंशन कंसोर्टियम ईसीए कूओर्डिनेटर/बीयू सोल्डिम)		

एक संपूर्ण विश्लेषण एक ऐसी संचार एवं ज्ञान प्रबंधन नीति बनाने में भी सहायक सिद्ध होगा जो सभी स्तरों पर निर्णय लेने वालों, क्रियान्वयन करने वालों, पक्षसमर्थकों और अन्य साझेदारों को संगत सूचना कारगर तरीके से उपलब्ध कराएगी। इसी प्रकार, यह साझेदारों के नेटवर्क के अंदर जागरूकता बढ़ाने और क्षमता संवर्धन की पहचान करने का प्रयोजन पूरा कर सकता है।

### साझेदारों के बीच संबंध

संभावित साझेदारों के बीच वर्तमान और प्रत्याशित संबंधों पर ध्यान देना भूलिएगा नहीं। साझेदारों का एक नेटवर्क तब भली-भांति कार्य करता है जब आंतरिक संबंध सुदृढ़ और उत्पादक हों। अनेक पहलों के लिए एक उल्लेखनीय चुनौती है इंजीनियरों और विद्यालय समुदायों के बीच एक **सशक्त शिक्षण संबंध** स्थापित करना। इस संबंध की गुणवत्ता अनिवार्य है, जिसमें तकनीकी प्रक्रियाओं एवं अपेक्षाओं को विद्यालय समुदाय द्वारा स्पष्ट रूप से समझा जाए और महत्वपूर्ण एवं मूल्यवान स्थानीय सूचना इंजीनियरों को कारगर तरीके से उपलब्ध कराई जाए।

### 3. एक समन्वय समूह की स्थापना करना

एक समन्वय समूह की स्थापना करने के लिए विस्तृत मार्गदर्शन उपलब्ध कराना इस प्रलेख की परिधि में नहीं है। बहरहाल, अनुभव यह सुझाता है कि निश्चित मुख्य साझेदारों को सम्मिलित करने से अधिक सुरक्षित विद्यालय पहल की कारगरता एवं दीर्घकालिकता पर अत्यधिक प्रभाव पड़ सकता है। विद्यालय समुदाय, अर्हक संरचनात्मक इंजीनियर, आपदा जोखिम प्रबंधन संगठन, और संगत सरकारी निकायों को उनकी अपेक्षित विशेषज्ञता, विद्यालय निर्माण प्रक्रिया में वर्तमान भागीदारी और इन प्रयासों को दीर्घकालिक बनाने में उनकी संभावित भूमिका के आधार पर सम्मिलित किया जाता है।

#### विद्यालय समुदाय

विद्यालयों, और समुदायों जिनको वे सेवा प्रदान करते हैं, संकट-समुत्थानशील विद्यालय निर्माण एवं रेट्रोफिटमेंट के प्रत्यक्ष लाभार्थी हैं।

विद्यालय समुदाय में निम्नलिखित सम्मिलित हैं:			
● विद्यार्थी	● प्रशासक	● स्थानीय नेतागण	● वर्तमान प्रबंधन समितियां
● शिक्षक	● कर्मचारी	● स्थानीय व्यवसाय	● समुदाय आपदा प्रबंधन संगठन
● अभिभावक	● पड़ोसी	● स्थानीय बिल्डर	

संकट घटनाओं के कारण संभाव्य क्षतियों एवं नुकसान उनके हितों के लिए क्षतियां, और उनके जीवनों की क्षति होती है। विद्यालय समुदाय जो असंरक्षित विद्यालयों द्वारा प्रस्तुत वर्धमान जोखिम को समझते हैं और उस जोखिम को कम करने में सक्रियतापूर्वक व्यस्त हैं, निम्नलिखित द्वारा व्यापक योगदान दे सकते हैं:

- ✓ निर्धारण गतिविधियों का संचालन करना जैसे समुदाय की अगुवाई में भेद्यता एवं क्षमता मापचित्रण।
- ✓ विद्यालय डिज़ाइन निमित्त सूचित करना जैसे स्थानीय रूप से से उपलब्ध निर्माण सामग्रियां।
- ✓ स्थानीय विशेषज्ञता की पहचान करना।
- ✓ खरीदारी एवं निर्माण प्रक्रिया का प्रबंधन।
- ✓ निर्माण या रेट्रोफिटमेंट कार्य के दौरान गुणवत्ता संबंधी जांचें करना।
- ✓ नए अथवा रेट्रोफिट की गई विद्यालय संरचनाओं का दीर्घकालिक अनुरक्षण सुनिश्चित करना।
- ✓ विद्यालय डिज़ाइन, निर्माण, और रेट्रोफिटमेंट प्रक्रिया को विद्यालय और व्यापक समुदाय के लिए एक स्थायी विद्या-प्राप्ति अनुभव बनाना।
- ✓ ज्ञान और अनुभव को पड़ोसी विद्यालय समुदायों के साथ बांटना।
- ✓ बड़े पैमाने पर संस्थागत परिवर्तन के लिए पक्षसमर्थन करना।

### अर्हक इंजीनियर

एक विद्यालय के निर्माण अथवा रेट्रोफिटमेंट के प्रत्येक पूरे चरण में अर्हक इंजीनियरों की तकनीकी विशेषज्ञता की आवश्यकता होती है। सिविल/प्रत्मक इंजीनियर निर्धारित करते हैं कि विभिन्न बल किस प्रकार एक भवन को प्रभावित करेंगे और अक्सर शक्तिशाली होने वाले इन बलों का प्रतिरोध करने के लिए एक भवन हेतु क्या आवश्यक है। हालांकि आवश्यकता के अनुसार सेवाएं उपलब्ध कराने के लिए इंजीनियरों के संविदा की जा सकती है, यह उचित है कि कम से कम एक इंजीनियर समन्वय निकाय के अंदर अधिक स्थायी भूमिका निभाए।



संकट प्रतिरोधक संरचनाओं को डिजाइन करने में विशेषज्ञता या अधिक अनुभव रखने वाले एक सक्षम संरचनात्मक इंजीनियर की सेवाएं:

- ✓ अपेक्षित निर्धारण की सीमा और परिशुद्धता निर्धारित करने,
- ✓ विद्यालय निर्माण के लिए एक उपयुक्त स्थल का अनुमोदन करने,
- ✓ वर्तमान विद्यालयों के भवन निर्धारण करने,
- ✓ विद्यालयों को रेट्रोफिट करने की तकनीकी व्यवहार्यता और लागत के बारे में सूचित करने,
- ✓ उपयुक्त निर्माण संहिताओं और रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देशों की पहचान करने के लिए मार्गदर्शन उपलब्ध कराने,
- ✓ विशेष प्रकार की निर्माण सामग्रियों का उपयोग अनुमोदित करने,
- ✓ एक विद्यालय के निर्माण या रेट्रोफिटमेंट के लिए एक कार्यात्मक/संरचनात्मक नक्शे का डिजाइन बनाने,
- ✓ नए विद्यालय निर्माण हेतु वास्तु नक्शा अनुमोदित करने,
- ✓ निर्माण या रेट्रोफिटमेंट के क्रियान्वयन की देखरेख करने में सहायता करेंगी।

### वर्तमान आपदा प्रबंधन संगठन

अंतर्राष्ट्रीय से लेकर स्थानीय स्तर तक, आपदा प्रबंधन संगठन प्रशमन, तत्परता, प्रतिक्रिया और पुनर्निर्माण के संबंध में प्रयासों का समन्वय करते हैं और नीतिगत मार्गदर्शन उपलब्ध कराते हैं। इन निकायों के साथ साझेदारी करने से संकट समुत्थानशील विद्यालय भवनों को विद्यालय की तत्परता, प्रतिक्रिया और समुत्थान के अपेक्षाकृत बृहत परिधि में रखने में सहायता मिलेगी। वर्तमान आपदा प्रबंधन संस्थान निम्नलिखित द्वारा सहायता कर सकते हैं:

- ✓ ज्ञान की साझेदारी करने और शिक्षा, निर्माण एवं जोखिम न्यूनीकरण क्षेत्रों द्वारा साथ मिलकर कार्य करने के लिए आवश्यक संबंध स्थापित करना।
- ✓ उपयुक्त सरकारी स्तरों पर संकट समुत्थानशील विद्यालय निर्माण और रेट्रोफिटमेंट नीतियों के लिए पक्षसमर्थन करना।

- ✓ संकट समुत्थानशील निर्माण और रेट्रोफिटमेंट की महत्ता के संबंध में स्थानीय, क्षेत्रीय या राष्ट्रीय प्रशिक्षण एवं जागरूकता पैदा करने वाली गतिविधियों का आयोजन करना।
- ✓ वर्तमान संकट, भेद्यता, क्षमता, और पूर्व क्षति निर्धारण आंकड़े पता लगाना और विश्लेषण करना।
- ✓ संरक्षित अवसंरचनात्मक डिज़ाइन एवं निर्माण के लिए तकनीकी विशेषज्ञता उपलब्ध कराना।
- ✓ नेतृत्व क्षमता या परिवर्तन करने वाले एजेंटों की पहचान करना।

उसके अलावा, परियोजना के दौरान आपदा प्रबंधन संगठनों के साथ आंकड़ों, संसाधनों, चुनौतियों और सफलताओं की साझेदारी की जानी चाहिए ताकि उनके ज्ञान एवं क्षमता का आगे संवर्धन किया जा सके।

#### संबंधित लाइन मंत्रालय/विभागीय प्रतिनिधि और अन्य भागीदार

नियोजन, डिज़ाइन, विनियमन और प्रवर्तन अधिकतर विभिन्न सरकारी निकायों का परम उत्तरदायित्व होता है। उनका प्रतिनिधित्व:

- ✓ नीतिगत योजना की सरकार-व्यापी स्वीकार्यता, और संसाधनों के बावंटन का बढ़ाता है।
- ✓ संबंधित वर्तमान तंत्रों की कारगरता का परिशुद्ध निर्धारण स्थापित करने में सहायता करता है। ये तंत्र, जहां प्रभावी हों, उपयोग किए जाने चाहिए।
- ✓ सर्वव्यापी आपदा जोखिम न्यूनीकरण मसलों के बारे में जो बहुल स्तरों पर अनेक विभागों के सहयोग की आवश्यकता हैं, जागरूकता बढ़ाने के अवसर का सृजन करता है।
- ✓ शिक्षा क्षेत्र में आपदा जोखिम न्यूनीकरण पूर्वोपायों को मुख्य धारा में सम्मिलित करने के लिए अत्यावश्यक क्षमता निर्माण अवसरों का सृजन करता है।
- ✓ एक आधार की रचना करता है जिससे एक राष्ट्रीय मान्यता प्राप्त मंच के लिए पक्षसमर्थन किया जा सकता है, अगर एक ऐसा मंच पहले से विद्यमान नहीं है।

### कृपया आपदा जोखिम न्यूनीकरण परियोजनाओं के नियोजन के संबंध में संदर्भों हेतु परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें

#### 4.1.3 सोच-विचार हेतु मुख्य मुद्दे

- ✓ मुख्य और संबंधित साझेदारों की साझेदारी, जो शिक्षा क्षेत्र में भागीदारी करते हैं, इस प्रयास के लिए सकारात्मक मेल उपलब्ध कराती है। बृहत् आधार वाली साझेदारी सभी अंतर्ग्रस्त पक्षकारों के साथ सूचना की साझेदारी का अनुवर्ती परिणाम है। यह देखा गया है कि साझेदारों की अपेक्षाकृत अधिक भागीदारी विद्यालयों के निर्माण में पारदर्शिता का संवर्धन करती है।
- ✓ इंजीनियरी क्षमता – अधिकतर संरचनात्मक इंजीनियरी विद्यालयों और परियोजनाओं के लिए संकट प्रतिरोधक संरचनात्मक डिज़ाइन के अध्ययन की आवश्यकता नहीं होती है। संकट समुत्थानशील भवनों के निर्धारण और डिज़ाइन की शिक्षा एवं अनुभव रखने वाले इंजीनियरों की पहचान करना विद्यालय संरक्षा में सुधार करने के लिए अनिवार्य है। यदि अंतर्राष्ट्रीय विशेषज्ञों को नियुक्त करना आवश्यक है तो उन विशेषज्ञों के साथ स्थानीय और राष्ट्रीय इंजीनियरों की जोड़ी बनाने से स्थानीय इंजीनियरी क्षमता का निर्माण हो सकता है। अपेक्षाकृत अधिक बड़ी संख्या में इंजीनियरों को शिक्षित करने के लिए बनाए गए प्रशिक्षण कार्यक्रम तब सबसे अधिक कारगर साबित होते हैं जब उनमें व्यापक प्रत्यक्ष विद्या-प्राप्ति कार्यकलाप सम्मिलित होते हैं।

### कृपया संसाधन इंजीनियर प्रशिक्षण के संदर्भों और प्रतिमान शब्दों के संदर्भों हेतु परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें

- ✓ नेतृत्व का पालन-पोषण करना – विद्यालय और समुदाय के नेतागण इस पूरी प्रक्रिया के दौरान विद्यालयी समुदाय की भूमिका को औपचारिक रूप देने के लिए स्थानीय संगठनों की पहचान कर सकते हैं। वर्तमान विद्यालय बोर्ड, विद्यालय प्रबंधन समितियों, समुदाय या विद्यालय आपदा प्रबंधन समितियों, और अभिभावक शिक्षक विद्यार्थी संघों में मूल्यवान नेतृत्व मिल सकता है।
- ✓ यदि निजी और धार्मिक विद्यालयों का निवारण किया जाना है तो एक अलग विधि की आवश्यकता हो सकती है। एक नीति संकट प्रतिरोधक निर्माण और रेट्रोफिटमेंट को प्रोत्साहित करने वाले निजी विद्यालय स्वामियों के लिए प्रोत्साहन परियोजनाएं स्थापित करना है।

## 4.2 जोखिम का निर्धारण करना

इस चरण के क्या उद्देश्य हैं?	एक निश्चित भौगोलिक क्षेत्र के अंदर जोखिम के अनुमानित माप का हिसाब लगाना जिसके उद्देश्य हैं 1) यह पहचान करना कि कहां संभावित नए और वर्तमान विद्यालयों को अधिक संकट-समुत्थानशील विशेषताओं की आवश्यकता होगी और 2) उन वर्तमान विद्यालयों का निर्धारण करना जिन्हें तत्काल हस्तक्षेप की आवश्यकता है।
क्या प्रयोजन है?	<p>प्रयासों को आपदाओं का प्रत्युत्तर देने की बजाय उनकी रोकथाम करने पर केंद्रित करने के उद्देश्य से ऐसे संभाव्य क्षतिदायक परिणामों और प्रत्याशित नुकसानों का अनुमान लगाना आवश्यक है जो एक चरम घटना, जैसे कि एक बाढ़ या भूकम्प द्वारा एक संभाव्य या वर्तमान विद्यालय आबादी के प्रभावित होने पर प्रकट हो सकते हैं। एक निश्चित भौगोलिक क्षेत्र के लिए जोखिम के एक माप का निर्धारण करने से आपके लिए निम्नलिखित कार्य संभव हो पाएंगे:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ उन विद्यालयों की पहचान करना जिन्हें क्षति, नुकसान और हानि का सबसे अधिक जोखिम है तथा कार्रवाई के लिए प्राथमिकताएं निर्धारित करना।</li> <li>✓ अधिक विस्तृत स्थल एवं भवन निर्धारण करने के लिए एक आधार का सृजन करना।</li> <li>✓ इन पूर्वापार्यों को तत्काल और दीर्घावधि में क्रियान्वित करने के लिए कार्यक्रम एवं नीतियां तैयार करना।</li> </ul>
यह चरण किस प्रकार दूसरे चरणों से संबंधित है?	<p>यह चरण एक बृहत् स्तर पर संकट एवं भेद्यता निर्धारण की शुरुआत करता है। चरण 4.5 में नए विद्यालय के निर्माण के लिए स्थल का चयन करने हेतु आवश्यक अधिक विस्तृत संकट एवं भेद्यता निर्धारण पर विचार-विमर्श किया गया है।</p> <p>चरण 4.6 में यह निर्धारण करने के लिए कि क्या एक भवन को रेट्रोफिट किया जाना चाहिए और कौन से रेट्रोफिटमेंट उपाय क्रियान्वित किए जाने चाहिए, वर्तमान विद्यालय भवनों के अधिक विस्तृत भेद्यता (संरचनात्मक और स्थल) निर्धारण पर विचार-विमर्श किया गया है।</p>

### 4.2.1 परिचय

#### जोखिम निर्धारण क्या है?

जोखिम निर्धारण, या जोखिम विश्लेषण इस प्रश्न का उत्तर देने की प्रक्रिया है कि "अगर कोई संकट घटना घटित होती है तो क्या होगा? उस घटना के जिंदगियों, स्वास्थ्य, अवसंरचना और/या चालू विद्यालय प्रचालनों के मायनों में क्या परिणाम होंगे?" जोखिम निर्धारण निम्न द्वारा जोखिम के स्वरूप एवं सीमा का अनुमान लगाता है:



- ✓ एक विद्यालय के समक्ष मौजूद संभाव्य संकटों का विश्लेषण करना (**संकट निर्धारण**)।
- ✓ विद्यालय परिसंपत्तियों की पहचान करना और उनका मूल्य निर्धारित करना।
- ✓ उन परिस्थितियों का मूल्यांकन करना जो एक विद्यालयी आबादी और मूल्यवान विद्यालय सेवाओं एवं परिसंपत्तियों को एक संकट के संभाव्य प्रभावों के लिए अधिक या कम भेद्य बनाते हैं (**भेद्यता मूल्यांकन**)।



### संकट निर्धारण क्या है?

संकट निर्धारण यह अनुमान लगाने की प्रक्रिया है कि 1) एक विनिर्दिष्ट समयावधि के भीतर संकट घटनाओं की संभावना, 2) और एक निश्चित भौगोलिक क्षेत्र में इन घटनाओं की उग्रता।

### भेद्यता निर्धारण क्या है?

भेद्यता निर्धारण एक समुदाय, तंत्र या परिसंपत्ति की उन विशेषताओं एवं परिस्थितियों की जांच-पड़ताल करना है जो उसे एक संकट के क्षतिदायक प्रभावों के प्रति भेद्य बनाती हैं। एक भेद्यता निर्धारण से निम्नलिखित जैसे प्रश्न उत्पन्न होते हैं:

- ✓ वर्तमान संरचना कितनी अच्छी तरह से विद्यालय की जिंदगियों और परिसंपत्तियों की रक्षा करेगी?
- ✓ एक संकट के बारे में क्या समझ प्रचलित है और जोखिम का प्रशमन करने के लिए क्या किया जा सकता है?
- ✓ विगत आपदाओं के प्रति समुदाय ने किस प्रकार प्रतिक्रिया की है और क्षति एवं हानि का प्रशमन करने के लिए कौन से स्वदेशीय तंत्र मौजूद हैं?

### जोखिम का निर्धारण करने की कुछ विधियां कौन सी हैं?

जोखिम का अनुमान लगाने के लिए यहां अनेक विधियां मौजूद हैं। दो सबसे आम विधियां इस प्रकार हैं:

- ✓ प्रसंभाव्यतात्मक निर्धारण, जिसमें एक निश्चित आकार की एक संकट घटना की संभावना का अनुमान लगाने के लिए विगत आंकड़ों और ऐतिहासिक सूचना पर विचार किया जाता है।
- ✓ निर्धारणात्मक निर्धारण, जिसमें एक सबसे बदतर घटना को सिद्ध करने के लिए एक निश्चित क्षेत्र में संकट की वैज्ञानिक समझ पर निर्भर करते हैं।

चूंकि जोखिम निर्धारण यह मापने का प्रयास करता है कि क्या घटित हो सकता है, इसलिए यहां कुछ अनिश्चितता सदा रहेगी। इसलिए अक्सर एक संयुक्त विधि को अधिमान्यता दी जाती है। जब एक प्रसंभाव्यतात्मक विधि प्रयोग करते हुए जोखिम का निर्धारण करने के लिए अपर्याप्त डाटा मौजूद है तो एक बदतर घटना का निर्धारणात्मक निर्धारण करना आवश्यक हो सकता है।

**कृपया जोखिम निर्धारण संबंधी संसाधनों के संदर्भों हेतु परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

### जोखिम, संकट और भेद्यता मानचित्र क्या होते हैं?

मानचित्र जोखिम, संकट, और भेद्यता निर्धारणों के परिणामों का निरूपण करने के लिए एक सर्वनिष्ठ और कारगर साधन है। मानचित्र से आप भौगोलिक रूप से 1) विभिन्न आकारों या समयावधियों के संकटों की आवृत्ति/संभाव्यता, 2) विद्यालय जो इन संकटों के प्रति अरक्षित हैं, और 3) उन विद्यालयों की अनुमानित भेद्यता स्थापित कर पाते हैं। जोखिम डाटा का निरूपण करने के लिए मानचित्र प्रयोग करने के अनेक लाभ हैं:

✓	विभिन्न क्षेत्रों के जोखिम स्तरों का अनुमान लगाने के लिए संकट, भेद्यता (उदाहरणार्थ, प्रकार एवं आयु), और विद्यालय अवस्थिति के डाटा का एक-दूसरे के ऊपर रखा जा सकता है।
✓	डाटा का स्पष्ट दृश्य निरूपण, अगर इसे सरल रखा जाए, विश्लेषण और निर्णय लेने में सहायता करता है।
✓	मानचित्रों को जन जागरुकता और अन्य शैक्षिक प्रयोजनों के लिए आसानी से अनुकूल बनाया जा सकता है।
✓	अभिप्रेत उपयोग के आधार पर किसी भी स्केल (उदाहरणार्थ, राष्ट्रीय, क्षेत्रीय, स्थानीय) के मानचित्र और विवरण के स्तर का सृजन किया जा सकता है।

**कृपया जोखिम, संकट, और भेद्यता मापचित्रण संबंधी संसाधनों के संदर्भों हेतु परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

#### 4.2.2 आप यह किस प्रकार करते हैं?

1. एक बृहत् स्तर पर संकटों और उनकी विशेषताओं की पहचान करना

क. कौन से संकट डाटा की आवश्यकता होती है?

सर्वप्रथम कार्य यह निर्धारित करना है कि विचाराधीन भौगोलिक क्षेत्र में कौन से संकट विद्यालय (विद्यालयों) को प्रभावित करते हैं। अनेक क्षेत्रों में एक विद्यालय एक से अधिक संकटों के प्रति अरक्षित हो सकता है। उदाहरणार्थ, चक्रवात संभाव्य एक तटीय क्षेत्र में तूफानी उफान के कारण बाढ़ भी आ सकती है और एक भूकम्प सक्रिय क्षेत्र में एक पर्वत की ढलान पर निर्मित एक विद्यालय भूस्खलनों के प्रति अरक्षित हो सकता है।



**प्रत्येक संभाव्य संकट की पहचान एवं निर्धारण करना आवश्यक है। सबसे नवीनतम संकट घटना संभवतः वह संकट नहीं हो जो सबसे तात्कालिक या सबसे बड़ा खतरा पेश करता है।**

प्रत्येक संकट के लिए आपको निम्नलिखित चार चरों का निर्धारण करने की आवश्यकता होगी:

1. आकार
2. समयावधि
3. घटना की संभावना
4. प्रभावित क्षेत्र

ख. आप वर्तमान संकट अध्ययन कहां खोज सकते हैं?

जी.आई.एस. प्रणालियों, मॉडल बनाने के सॉफ्टवेयर और सैटेलाइट इमेजरी के आगमन के साथ वैश्विक, राष्ट्रीय और उप-राष्ट्रीय स्तरों पर निरंतर बढ़ती हुई मात्रा में डाटा एकत्रित किया जा रहा है। यह अधिकतर डाटा सार्वजनिक रूप से उपलब्ध है। खोज आरंभ करने के लिए एक अच्छा स्थान कोई भी राष्ट्रीय, क्षेत्रीय या स्थानीय आपदा प्रबंधन संगठन है। अनुसंधान संस्थान जो भूविज्ञानी जल मौसम विज्ञानी प्रक्रियाओं का अध्ययन करते हैं और व्यावसायिक वैज्ञानिक एवं इंजीनियरी संघ के पास भी संकट डाटा मौजूद होने की संभावना है जिसकी आपको आवश्यकता है।

यदि आपके लिए आवश्यक डाटा एक एकल राष्ट्रीय, उप-राष्ट्रीय या स्थानीय सरकारी स्रोत के पास उपलब्ध नहीं है तो हो सकता है कि अन्य स्रोतों जैसे स्वास्थ्य या औद्योगिक क्षेत्रों ने अस्पताल या परिशोधनशालाओं जैसी अत्यावश्यक सुविधाओं की बेहतर रक्षा करने के लिए संकट अध्ययन किए हों। यह प्रश्न पूछा जाना चाहिए, *और किसके पास संकटों के प्रति अरक्षित मूल्यवान परिसंपत्तियां या संरचनाएं हो सकती हैं?*”

वर्तमान जोखिम अध्ययनों के अन्य संभावित स्रोतों की एक सूची नीचे दी गई है:

✓ भूमि उपयोग नियोजन एजेंसियां	✓ बीमा कंपनियां	✓ मौसम विभाग
✓ संरचनात्मक इंजीनियर	✓ वास्तुकार	✓ दमकल विभाग
✓ पर्यावरणीय इंजीनियर	✓ पूरे विश्व में विश्वविद्यालय	✓ भूतकनीकी एजेंसियां
✓ लोक निर्माण विभाग	✓ मीडिया अभिलेख	✓ अस्पताल उद्योग
✓ सरकारी अभिलेख	✓ निजी विद्यालय	✓ शिक्षा मंत्रालय
✓ आंतरिक/गृह मंत्रालय	✓ औद्योगिक क्षेत्र	✓ गैर-सरकारी संगठन और स्वदेशीय गैर-सरकारी संगठन
✓ कृषि क्षेत्र	✓ स्वास्थ्य क्षेत्र	✓ निजी जोखिम प्रबंधन कंसल्टेंसी फर्म

अंतर्राष्ट्रीय रूप से एकत्रित किया रहा डाटा एक बढ़ती हुई मात्रा में सार्वजनिक रूप से उपलब्ध है। ग्लोबल सिस्मिक हैज़ार्ड एसेसमेंट प्रोग्राम (GSHAP) और नैचुरल हैज़ार्ड्स एसेसमेंट नेटवर्क (NATHAN) इंटरनेट के माध्यम से उपलब्ध अंतर्राष्ट्रीय जोखिम डाटा और मानचित्रों के दो उदाहरण हैं। ऑनलाइन आपदा डाटाबेस, जैसे EM-DAT, inTERRAgate, और DesInventar विश्लेषण हेतु विगत आपदाओं के मापनों एवं अभिलेखों को एकत्रित करते हैं।

### कृपया जोखिम डाटा संबंधी संसाधनों के संदर्भों हेतु परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें

#### जोखिम डाटा को एकत्रित करते समय इन बातों को ध्यान में रखें:

**संकट परिवर्तनशील विशेषताएं** – क्या डाटा पुराना है? हाल ही के अनुसंधान ने दर्शाया है कि पर्यावरण के साथ मानव का मेलजोल निश्चित प्राकृतिक संकटों की उग्रता एवं आवृत्ति में योगदान देता है। नदी तटों और समुद्री तटों की अधिक भूक्षरण आमतौर पर बाढ़ क्षेत्रों और उच्चता को प्रभावित करता है। वर्धमान जनसंख्या वृद्धि, जीवाश्म ईंधन प्रौद्योगिकियों पर निर्भरता, और बड़े पैमाने पर वनों की कटाई जैसे अनेक कारकों उत्प्रेरित वैश्विक जलवायु संबंधी परिवर्तनों के परिणामस्वरूप औसत तापमानों और समुद्री स्तरों में बढ़ोतरी हुई है (मौसम ब्यूरो, आस्ट्रेलिया)। बाढ़ संभाव्य तटीय क्षेत्रों में ऐसे परिवर्तन से बाढ़ आने की आवृत्ति और उग्रता, दोनों प्रभावित हो सकती है।

#### ग. किस प्रकार डाटा को सुव्यवस्थित किया जाए?

वर्तमान संकट मूल्यांकन अध्ययन विभिन्न रूपरेखाओं, स्केलों और मापन इकाइयों में मिल सकते हैं। डाटा का एक समान स्केल की एक मानकीकृत रूपरेखा और मापन की एक मानक इकाई में संकलन करने से निश्चित भौगोलिक क्षेत्र में संकट विशेषताओं की कारगर विधि से तुलना करने में सहायता मिलेगी।

जोखिम निर्धारण करने के प्रयोजनार्थ, आमतौर पर संभाव्य संकट घटनाओं को उनके आकार और प्रकट होने की संभावना के एक फलक के रूप में परिभाषित किया जाता है। इस प्रकार एक संभाव्य भूकम्प का वर्णन एक 50 वर्ष – M7 भूकम्प के रूप में वर्णन किया जा सकता है। यूनायटेड स्टेट्स फेडरल एमरजेंसी मैनेजमेंट एजेंसी (FEMA) जोखिम का निरूपण करने के लिए एक मैट्रिक्स बनाने की सुझाव देती है। तालिका 3 इसका एक जातिगत उदाहरण है। एक अक्षरेखा पर संकट आकारों या उग्रताओं को वर्गीकृत किया गया है। दूसरी अक्षरेखा पर आवृत्तियों को परिभाषित किया गया है। फिर भौगोलिक क्षेत्रों को एक संभाव्य संकट घटना के अनुमानित आकार एवं आवृत्ति के आधार पर एक जोखिम स्तर प्रदान किया गया है।

**तालिका 3:** प्रतिमान आकार-आवृत्ति मैट्रिक्स

आवृत्ति	अत्यंत उच्च	ट	ट	ट	ट
	उच्च	३	ट	ट	ट
	मध्यम	३	३	ट	ट
	निम्न	५	३	३	ट
	अत्यंत निम्न	५	५	३	ट
		निम्न	मध्यम	उच्च	अत्यंत उच्च
आकार					

संकट विशेषताओं और संभावित प्रभावित क्षेत्रों का निरूपण करने की एक अन्य कारगर विधि इस सूचना को एक मानचित्र पर दर्ज करना है। आकृति 3 भारत के गुजरात राज्य के एक भूकम्प संकट मानचित्र का निरूपण करती है। जहां अनेक संकट मौजूद होते हैं, वहां अनेक संकटों को सामना करने वाले क्षेत्रों की तुरंत पहचान करने के लिए एक ही स्केल के मानचित्रों को एक-दूसरे के ऊपर रखा जा सकता है।

ऐसे मानचित्र भावी विद्यालय निर्माण के लिए महत्वपूर्ण नियोजन साधन हो सकते हैं। जब इन्हें वर्तमान विद्यालयों की भेद्यता की पहचान करने वाले मानचित्रों के साथ रखा जाता है तब ये वर्तमान विद्यालयों के जोखिम का अनुमान लगाने का एक कारगर साधन सिद्ध हो सकते हैं।

**कृपया संकट निर्धारण की योजना बनाने संबंधी संसाधनों के संदर्भों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

**2. विद्यालयों की अवस्थिति की पहचान करना**

उन जोखिमों जिनके प्रति एक निश्चित विद्यालय या संभावित विद्यालय अरक्षित है, और उनके संभाव्य आकार एवं प्रकट होने की संभावना की पहचान करने के लिए आपको प्रश्नगत विद्यालयों की अवस्थिति निर्धारित करने की आवश्यकता होगी। यदि आप संकट मानचित्र प्रयोग करते हैं तो विद्यालय अवस्थितियों को सीधे संकट मानचित्रों पर दर्ज किया जा सकता है।



इस बिंदु पर, अगर आप नए विद्यालयों पर विचार कर रहे हैं तो आपके पास निम्नलिखित के लिए आवश्यक सूचना होनी चाहिए:

- ✓ विधाराधीन भौगोलिक क्षेत्र के अंदर एक नए विद्यालय के निर्माण करने के जोखिम का अनुमानित माप। नोट: आपको अभी भी एक स्थल का चयन करते समय अधिक विस्तृत निर्धारण करने की आवश्यकता होगी। स्थल की विशेषताएं संकट घटनाओं की उग्रता और आवृत्ति, दोनों को अत्यधिक प्रभावित कर सकती हैं। स्थल-विनिर्दिष्ट गौण संकट भी मौजूद हो सकते हैं जिनका एक विद्यालय डिज़ाइन को अनुमोदित करने से पहले निर्धारण करने की आवश्यकता है।

- ✓ एक उपयुक्त निर्माण संहिता की पहचान करना जो अधिक संकट समुत्थानशील विद्यालयों के डिजाइन एवं निर्माण का मार्गदर्शन करेगी।

यदि आप एक या सापेक्ष रूप से कम संख्या में वर्तमान विद्यालयों पर विचार कर रहे हैं और विस्तृत भेद्यता निर्धारण तुरंत करने के संसाधन आपके पास मौजूद हैं तो आपको एक प्राथमिकता निर्धारण योजना की आवश्यकता नहीं होगी। चरण 4.6 में विस्तृत विद्यालय भेद्यता निर्धारण करने के दिशानिर्देश दिए गए हैं।

**आकृति 3:** भूकम्प परिक्षेत्रीकरण मानचित्र – गुजरात, भारत



स्रोत: भूकम्प अनुसंधान संस्थान, गुजरात सरकार, भारत

यदि आप एक बड़ी संख्या में वर्तमान विद्यालयों पर विचार कर रहे हैं तो आगे के भाग में वर्तमान विद्यालयों के जोखिम का निर्धारण करने और रेट्रोफिटमेंट करने के लिए उनकी प्राथमिकता तय करने की पुनरावृत्तीय प्रक्रिया बताई गई है।

### 3. वर्तमान विद्यालयों का जोखिम निर्धारण करना और रेट्रोफिटमेंट उपायों के लिए उनकी प्राथमिकता तय करना

जब एक बड़ी संख्या में विद्यालयों पर विचार किया जा रहा है तब सबसे अधिक जोखिम रखने वाले विद्यालयों का पता लगाने के उद्देश्य से प्रत्येक विद्यालय का विस्तृत निर्धारण शायद वित्तीय दृष्टि से व्यावहारिक नहीं हो। एक पारदर्शी और तकनीक-आधारित प्राथमिकता-निर्धारण योजना, या जोखिम जांच योजना अपनाना सर्वाधिक भेद्य विद्यालयों की शीघ्र पहचान करने में सहायता कर सकता है।

*जोखिम के आधार पर एक प्राथमिकता-निर्धारण योजना बनाना*

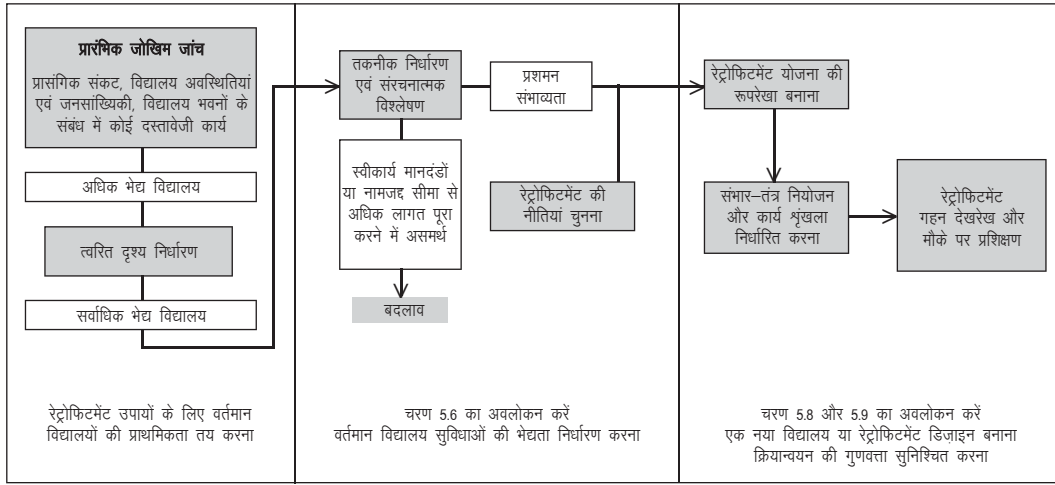
एक सामान्य प्रतिमान:

- ✓ प्रारंभिक संकट निर्धारण डाटा, विद्यालय अवस्थितियों, विद्यालयी जनसंख्याओं, और भवनों की आयु एवं प्रकार का सहसम्बन्ध स्थापित करने के साथ आरंभ होता है। इस सूचना से आप सर्वाधिक भेद्य भवनों और सबसे अधिक विद्यालयी जनसंख्या के सहित उच्च संकट क्षेत्रों में इन विद्यालयों का पता लगा सकते हैं।
- ✓ यदि संसाधनों की तंगी के कारण आगे और प्राथमिकता-निर्धारण की आवश्यकता है तो विस्तृत निर्धारण के लिए सर्वाधिक भेद्य भवनों का चयन करने के लिए उच्च जोखिमग्रस्त भवनों का त्वरित दृश्य निर्धारण किया जा सकता है। दृश्य निर्धारण साधनों के संदर्भों हेतु परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें।

- ✓ अंततः, इन भवनों के विस्तृत निर्धारण से यह निर्धारित करने के लिए आवश्यक सूचना मिलेगी कि कौन से प्रशमन उपाय किए जा सकते हैं (पेटल, 2008)।

आकृति 4 घटनाओं की अपेक्षाकृत विशाल रेट्रोफिटमेंट शृंखला में प्राथमिकता-निर्धारण प्रक्रिया का निरूपण करती हैं

**आकृति 4:** रेट्रोफिटमेंट कार्यप्रवाह आरेख का उदाहरण



### कृपया रेट्रोफिटमेंट प्रयासों की प्राथमिकता तय करने के लिए जोखिम जांच साधनों के संदर्भों हेतु परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें

वर्तमान विद्यालयों की प्राथमिकता तय करते समय किन अन्य मानदंडों पर विचार किया जा सकता है

अन्य मानदंड जो रेट्रोफिटमेंट के लिए विद्यालयों की प्राथमिकता तय करते समय विचार-विमर्श की आवश्यकता रख सकते हैं

✓ विद्यालय प्रचालनों का व्यवधान	✓ संकट डाटा की उपलब्धता
✓ संसाधन जुटाना	✓ स्थल की सुगमता
✓ राजनैतिक दबाव	✓ विद्यालय का प्रकार (सरकारी, निजी आदि)
✓ विद्यालय कैलेंडर, अधिभोग	✓ भवनों और कमरों की संख्या



एक बहुल संकट क्षेत्र के अंदर एक इकहरे प्रकार के संकट के आधार पर विद्यालयों की प्राथमिकता तय करने से बचें (IFRC और प्रोवेंशन कन्सोर्टियम, 2007)। उदाहरणार्थ, एक चक्रवात-संभाव्य क्षेत्र के अंदर छतों के उड़ने की रोकथाम करने के लिए व्यक्ति अपेक्षाकृत अधिक भारी छत का डिजाइन चुन सकता है। यदि वह क्षेत्र भूकम्प संभाव्य भी है तो अपेक्षाकृत अधिक हल्की छत अधिमान्य है। ऐसे मामले में दोनों प्रकार के संकटों के बलों को हिसाब में लेते हुए समाधान खोजना अनिवार्य है।

### उत्तर पाकिस्तान – रेट्रोफिटमेंट का प्रदर्शन प्रभाव

जून 2008 में आगा खान प्लानिंग एंड बिल्डिंग सर्विसिस, पाकिस्तान ने ईस्टर्न मिडलैंड्स हाउसिंग एसोसिएशन के सहयोग से एक आवास जोखिम प्रबंधन परियोजना आरंभ की थी। इस परियोजना का उद्देश्य भूकम्प प्रतिरोधक निर्माण तकनीकों को प्रोत्साहित करना और स्थानीय आबादी की क्षमताओं का निर्माण करना था। यह उद्देश्य एक समुदाय-प्रेरित विधि द्वारा हासिल किया गया है जिसने 1) भूकम्पीय रेट्रोफिटमेंट (सार्वजनिक भवनों एवं मकानों) के संरचनात्मक और असंरचनात्मक कार्यकलाप क्रियान्वित किए; 2) मकानों का पुनर्निर्माण किया और कारीगरों को सुरक्षित निर्माण विधियों में और युवा महिलाओं को गांव का मानचित्र बनाने, भूमि उपयोग नियोजन और आपदा प्रबंधन उपायों में प्रशिक्षित किया। चूंकि क्षमता का निर्माण करना इस परियोजना का मुख्य फोकस था, अवस्थितियों के चयन के लिए एक महत्वपूर्ण मानदंड पूरे जिले के अंदर आपदा जोखिम ज्ञान एवं कौशलों के प्रसार की संभावना थी।

बच्चों के माध्यम से समुदायों तक भूकम्पीय संरक्षा संदेश का प्रचार करने के लिए विद्यालयों की रेट्रोफिटमेंट को शामिल किया गया था। बच्चों ने निरपवाद रूप से इस सूचना को अपने घरों तक पहुंचाया और अपने माता-पिताओं को मनाया, जो विशिष्ट रूप से स्वयं अपने घरों का निर्माण करते हैं। इस प्रकार भूकम्प से विद्यालयों को सुरक्षित बनाने की यह पहल न केवल विद्यालयी बच्चों की रक्षा करती है, बल्कि समुदायों को स्वयं अपनी रक्षा करने के लिए शिक्षित भी करती है।

चार विद्यालयों के अलावा, एक स्वास्थ्य सुविधा और 20 मकानों का भूकम्पीय मानदंडों के अनुसार रेट्रोफिटमेंट किया गया। इस परियोजना में 23 बिल्डरों को भूकम्प प्रतिरोधक निर्माण पद्धतियों का और चार युवा महिलाओं को जोखिम मापचित्रण अभ्यासों का प्रशिक्षण दिया गया। जनवरी 2009 की स्थिति के अनुसार इस परियोजना में नोट किया है कि, "रेट्रोफिटमेंट कार्यों में प्रशिक्षित राजगीरों ने इस प्रौद्योगिकी को अपने कार्यों में हस्तांतरित करना शुरू कर दिया है और इस क्षेत्र में रेट्रोफिटमेंट तकनीकों का अनुकरण आरंभ हो गया है।"

स्रोत: पाकिस्तान के उत्तरी क्षेत्रों में इस्खोमान/पोणियल घाटियों में भूकम्प प्रतिरोधक निर्माण तकनीकों का संवर्धन: परियोजना समापन रिपोर्ट।  
सौजन्य: आगा खान प्लानिंग एंड बिल्डिंग सर्विसिस, पाकिस्तान।

#### 4.2.3 सोच-विचार हेतु मुख्य मुद्दे

- ✓ रेट्रोफिटमेंट कार्यों की प्रतीक्षा कर रहे विद्यालयों में अनेक अंतरिम उपाय किए जा सकते हैं। विद्यालय आपदा तत्परता और प्रतिक्रिया प्रशिक्षण, और सरल असंरचनात्मक उपाय (जैसे झूलकर दूर जाने के लिए दरवाजों के कब्जे दुबारा लगाना), ये सभी एक विद्यालय को अधिक सुरक्षित बनाते हैं।
- ✓ अपेक्षाकृत अधिक बड़े पैमाने की पहलों के लिए इस निर्धारण के परिणामस्वरूप शिक्षा क्षेत्र पर आपदाओं के एक प्रभाव अध्ययन का विस्तार किया जा सकता है। ऐसे अध्ययन सहायता करने और नीति विकसित करने का पक्षसमर्थन करने के लिए शक्तिशाली साधन साबित हो सकते हैं और स्थानीय परामर्शदाताओं, विश्वविद्यालयों या तकनीकी संस्थानों की सहायता के साथ किए जा सकते हैं।

#### कृपया शिक्षा क्षेत्र में संकट प्रभाव अध्ययनों के संदर्भों हेतु परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें

- ✓ आपने जो डाटा एकत्रित और संकलित किया है, वह विभिन्न प्रकार की सरकारी एजेंसियों, संगठनों, व्यवसायों, और विशेषकर विद्यालयी समुदायों के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण हो सकता है। इस सूचना का व्यापक रूप से प्रचार करना एक कारगर पक्षसमर्थन नीति और जागरूकता पैदा करने का साधन हो सकता है।

### कम्बोडिया – शिक्षा क्षेत्र के संबंध में संकट प्रभाव अध्ययन

शिक्षा क्षेत्र में आपदा जोखिम न्यूनीकरण के बारे में जागरूकता बढ़ाने और नई नीतियों, पद्धतियों और संकट समुत्थानशील विद्यालय निर्माण का पक्षसमर्थन करने के लिए शिक्षा, युवा एवं खेलकूद मंत्रालय, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन समिति और ADPC ने एक क्षेत्रव्यापी संकट प्रभाव अध्ययन का आयोजन किया।

यह अध्ययन निम्नलिखित मुद्दों पर केंद्रित था:

- ✓ शिक्षा क्षेत्र में आपदाओं के सामाजिक-आर्थिक और भौतिक प्रभाव
- ✓ विद्यालय निर्माण में वर्तमान पद्धतियों की पुनरीक्षा
- ✓ निम्न हेतु समाधान उन्मुखी सिफारिशें:
  - विशेषकर शिक्षा क्षेत्र पर आपदाओं के सामाजिक और आर्थिक प्रभावों को न्यूनतम बनाना;
  - विद्यालय निर्माण हेतु पद्धतियों एवं दिशानिर्देशों में सुधार करना;
  - अगले 3 वर्षों में आगामी परियोजनाओं में विद्यालय निर्माण में संरक्षा को बेहतर बनाने के विनिर्दिष्ट अवसरों की पहचान करना।

स्रोत: [http://www.adpc.net/v2007/IKM/ONLINE%20DOCUMENTS/downloads/2008/Mar/MDRD EducationCambodiaFinal\\_Mar08.pdf](http://www.adpc.net/v2007/IKM/ONLINE%20DOCUMENTS/downloads/2008/Mar/MDRD%20EducationCambodiaFinal_Mar08.pdf)

## 4.3 कार्यनिष्पादन के उद्देश्य परिभाषित करना

इस चरण का क्या उद्देश्य है?	महत्त्वपूर्ण विद्यालय परिसंपत्तियों और सेवाओं को क्षति, हानि एवं व्यवधान का प्रशमन करने के लिए कार्यनिष्पादन उद्देश्य निर्दिष्ट करना।
क्या प्रयोजन है?	कार्यनिष्पादन के उद्देश्य परिभाषित करना महत्त्वपूर्ण विद्यालय परिसंपत्तियों एवं सेवाओं का प्राथमिकता-निर्धारण करने, तथा क्षति या व्यवधान का अधिकतम स्तर जो एक निश्चित आकार एवं आवृत्ति की संकट घटना के लिए सहन किया जा सकता है, निर्धारित करने की प्रक्रिया है। ये उद्देश्य वह संरक्षा मानदंड बन जाते हैं जिन्हें एक नया विद्यालय या रेट्रोफिटमेंट डिजाइन हासिल करने का प्रयास करेगा।
किस प्रकार यह चरण दूसरे चरणों से संबंधित है?	नामजद् कार्यनिष्पादन उद्देश्य निम्नलिखित सूचित करेंगे: निर्माण संहिता या रेट्रोफिटमेंट मानदंडों का विश्लेषण, चयन, या विकास (चरण 4.4) एक विद्यालय स्थान का चयन (चरण 4.5) वर्तमान विद्यालयों का संरचनात्मक मूल्यांकन (चरण 4.6) एक विद्यालय का डिजाइन या रेट्रोफिटमेंट योजना (चरण 4.7)

### 4.3.1 परिचय

*कार्यनिष्पादन उद्देश्य क्या हैं?*

कुछेक मामलों में एक विद्यालय के जोखिमों का उन्मूलन किया जा सकता है। वर्तमान विद्यालयों को एक भूस्खलन संकट क्षेत्र से स्थानांतरित करना इसका एक उदाहरण है। फिर भी, अधिकतर एक विद्यालय को संकट प्रभावित क्षेत्र से बाहर स्थानांतरित करना व्यावहारिक नहीं है। इन मामलों में संकटों द्वारा पेश जोखिमों को कम करने का प्रयास अनिवार्यतः किए जाने जाने चाहिए। संकट समुत्थानशील निर्माण और रेट्रोफिटमेंट के परिप्रेक्ष्य में कार्यनिष्पादन उद्देश्य वह उद्देश्य हैं जो एक निश्चित भवन और एक निश्चित संकट या संकटों के लिए एक स्वीकार्य क्षति स्तर का वर्णन करते हैं। कार्यनिष्पादन उद्देश्य एक लक्ष्य निर्धारित करते हैं कि निश्चित तकनीकी, वित्तीय और अन्य निमित्तों के अंतर्गत, एक भवन को एक संकट घटना



के दौरान और उसके बाद किस प्रकार का प्रदर्शन करने के लिए डिज़ाइन किया जाएगा। इनका संरक्षण स्तरों, संरक्षा स्तरों या स्वीकार्य जोखिम स्तरों के रूप में उल्लेख किया जा सकता है।



किसी भी विद्यालय के लिए न्यूनतम कार्यनिष्पादन उद्देश्य जिंदगियों की रक्षा करना होना चाहिए।

#### 4.3.2 आप यह किस प्रकार करते हैं?

##### 1. विद्यालय सेवाओं और परिसंपत्तियों की पहचान करना

विद्यालयी परिसंपत्तियों, और उनकी सापेक्ष महत्ता की एक सूची बनाने से अधिकतम क्षति, नुकसान और व्यवधान को सुव्यवस्थित विधि से स्थापित करने में सहायता मिलेगी जिन्हें एक संकट घटना के दौरान सहन किया जा सकता है।

- ✓ किसी भी विद्यालय की प्राथमिक परिसंपत्ति विद्यालयी आबादी है। विद्यालय सुविधाएं जैसे कि कक्षाएं और कार्यालय परिसंपत्तियां हैं। अन्य परिसंपत्तियों में प्रयोगशाला और कंप्यूटर उपस्कर, विद्यालय की विद्युत प्रणाली और विद्यालय के अभिलेख शामिल हो सकते हैं।
- ✓ एक विद्यालय द्वारा उपलब्ध कराई जाने वाली प्राथमिक सेवा शिक्षा है। विद्यालय सामुदायिक केन्द्र भी हो सकते हैं और अक्सर एक बाढ़, तूफान, या भूस्खलन के दौरान आश्रय, या सुरक्षित शरण स्थान के रूप में सेवा प्रदान करते हैं।

##### 2. विद्यालयी परिसंपत्तियों और सेवाओं के लिए कार्यनिष्पादन उद्देश्य निर्धारित करना

कार्यनिष्पादन के उद्देश्य किसी सीमा तक संकट के आधार पर भिन्न-भिन्न हो सकते हैं। एक अर्हक संरचनात्मक इंजीनियर का आगे अनुसंधान और सलाह उपयुक्त कार्यप्रदर्शन उद्देश्य चरों की पहचान करने में आपकी सहायता करेगा। तीन सर्वनिष्ठ कार्यप्रदर्शन उद्देश्य, जो अधिकतर संकटों के लिए प्रासंगिक हैं, जीवन संरक्षा, अवसंरचना संरक्षण, और सतत अधिभोग हैं।

कार्यप्रदर्शन के उद्देश्य	विवरण
<b>उच्चतम: सतत अधिभोग (CO)</b>	संरचनात्मक तंत्र को इस प्रकार अवश्य प्रदर्शन करना चाहिए कि भवन को एक प्रतिकूल घटना के दौरान, और के तुरंत बाद, दोनों समय सुरक्षित तरीके से उपयोग करना जारी रखा जा सके। संरचनात्मक अवयव अनिवार्य रूप से आपातकाल से पहले की भांति लगभग अनम्य और प्रतिरोधक बने रहने चाहिए। कोई भी क्षति जो प्रकट होती है, न्यूनतम होनी चाहिए, जहां विद्यालय या आश्रय की प्रचालनिक अविच्छिन्नता (जो नियंत्रित क्षति कहलाता है) के लिए किसी मरम्मत की आवश्यकता नहीं हो। गैर-अवसंरचनात्मक संघटकों को, आपातकाल के दौरान और बाद में, दोनों समय बिना फेरदबल के कार्य करना जारी रखना चाहिए। कोई क्षति न्यूनतम होनी चाहिए और परिसरों का तत्काल अधिभोग संभव होना चाहिए।
<b>मध्यम: अवसंरचना संरक्षण (IP)</b>	संरचनात्मक तंत्र को क्षति स्वीकार्य है जब तक कि निर्दिष्ट परिसंपत्तियों की रक्षा हो रही है। किसी को क्षति की जो प्रकट होती है, एक वाजिब खर्चे पर और अल्प समय में मरम्मत करना संभव होना चाहिए। (वर्तमान विद्यालयों की मरम्मत और निर्माण की लागतों की अभिलेखों से स्वीकार्य लागत मानदंड परिभाषित करने के लिए आवश्यक अनुमान उपलब्ध हो जाने चाहिए।)
<b>न्यूनतम: जीवन संरक्षा (LS)</b>	संरचनात्मक और गैर-संरचनात्मक संघटकों को क्षति स्वीकार्य है जब तक कि यह मानव जीवन को खतरे में नहीं डालती है। मरम्मतें महंगी हो सकती हैं और मध्यावधि एवं दीर्घावधि तक में विद्यालय प्रचालनों में उग्र व्यवधान डाल सकती हैं।
	(नई स्वास्थ्य सुविधाओं के डिज़ाइन में भेद्यता न्यूनीकरण हेतु दिशानिर्देश, 2004) से अपनाया गया है।

प्रत्येक चिह्नित परिसंपत्ति और सेवा के लिए, एक उपयुक्त कार्यनिष्पादन उद्देश्य नामजद किया जाना चाहिए। उन सेवाओं या परिसंपत्तियों के लिए विशेष नोट बनाएं जो संकटमय या नुकसानदायक, जीवनरक्षक या अनिवार्य हो सकती हैं, या एक संकट घटना के दौरान या बाद में आकस्मिक भय अथवा अव्यवस्था उत्पन्न कर सकती हैं। उदाहरणार्थ, यदि किसी विद्यालय भवन विशेष को एक तूफान आश्रय के रूप में सेवा प्रदान करनी है तो तूफान के दौरान और बाद में उसको सुरक्षित विधि से प्रयोग करने में विद्यालयी समुदाय अनिवार्य रूप से समर्थ होना चाहिए। इसलिए उस भवन को अनिवार्य रूप से *प्रचालनों की अविच्छिन्नता* के कार्यनिष्पादन उद्देश्य निर्दिष्ट किए जाने चाहिए। तालिका 4 में उन परिसंपत्तियों और सेवाओं की प्रतिमान सूची दी गई है जिनके लिए आप संभवतः एक उच्चतर कार्यनिष्पादन उद्देश्य पर विचार करना चाहें। न्यूनतम कार्यनिष्पादन उद्देश्य सदैव *जिंदगी की संरक्षा* होना चाहिए।

**तालिका 4:** उन परिसंपत्तियों एवं सेवाओं का प्रतिमान जिन्हें एक उच्चतर कार्यनिष्पादन उद्देश्य की आवश्यकता हो सकती है

सेवा या परिसंपत्ति	न्यूनतम: LS	मध्यम: IP	उच्च: PO	
विद्यालय प्रशासनिक कार्यालय		✓		क्या वहां महत्वपूर्ण दस्तावेज या अभिलेख मौजूद हैं जिनकी रक्षा की जानी चाहिए?
संकट आश्रय			✓	यदि किसी भवन या पूरे विद्यालय को एक आश्रय के रूप में सेवा प्रदान करनी है तो वह अनिवार्य रूप से एक पूरी संकट घटना के दौरान कार्यशील रहना चाहिए।
विज्ञान प्रयोगशाला		✓		क्या बहुमूल्य उपस्कर को अतिरिक्त सुरक्षा की आवश्यकता है? क्या रसायनों का भंडार है जो एक द्वितीय संकट उत्पन्न कर सकते हैं?
सू.प्रौ. प्रयोगशाला		✓		क्या बहुमूल्य उपस्कर को अतिरिक्त सुरक्षा की आवश्यकता है?
अल्पाहार-गृह/रसोई		✓		क्या वहां ईंधन-चालित उपस्कर है जो संभवतः एक द्वितीय संकट बन सकता है?
शौचालय			✓	यदि विद्यालय को एक संकट आश्रय के रूप में सेवा प्रदान करनी है तो क्या शौचालय सुलभ हैं? बाढ़ संभाव्य क्षेत्रों में शौचालयों में बाढ़ आने से एक द्वितीय संकट उत्पन्न हो सकता है।
अन्य....				

एक उच्चतर कार्यनिष्पादन उद्देश्य की पूर्ति हेतु अतिरिक्त प्रशमन पूर्वापायों को क्रियान्वित करने की लागत भिन्न-भिन्न होगी। डिज़ाइन प्रक्रिया के दौरान एक वास्तुकार या संरचनात्मक इंजीनियर से परामर्श करने से अतिरिक्त लागतों का अनुमान लगाने में सहायता मिलेगी।

**कृपया कार्यनिष्पादन उद्देश्यों और कार्यनिष्पादन आधारित डिज़ाइन के संदर्भों हेतु  
परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

### 4.3.3 सोच-विचार हेतु मुख्य मुद्दे

- ✓ सामुदायिक स्वामित्व को बढ़ावा देना: आदर्शतः, सभी भवनों का निर्माण या रेट्रोफिटमेंट उच्चतम कार्यनिष्पादन उद्देश्यों को पूरा करने के लिए किया जाना चाहिए, लेकिन अक्सर यह तकनीकी रूप से संभव, और न ही वित्तीय रूप से व्यावहारिक नहीं होता है। कार्यनिष्पादन उद्देश्यों के संबंध में सहमति पर पहुंचने के लिए, यह अनिवार्य है कि यह प्रक्रिया पारदर्शी होनी चाहिए, जिसमें सभी अंतर्ग्रस्त समूह लागत और तकनीकी कठिनाइयों को समझें। विद्यालयी समुदायों को उनके विद्यालय भवनों की संकट प्रतिरोधक क्षमता का निर्धारण करने में एक केंद्रीय भूमिका देने से स्वामित्व की उनकी अनुभूति अत्यधिक बढ़ सकती है।
- ✓ यदि एक बड़ी संख्या में नए और/या वर्तमान विद्यालयों पर विचार किया जाना है तो आप संभवतः प्रक्रिया के एक प्रारंभिक चरण में अनंतिम कार्यनिष्पादन उद्देश्य निर्धारित करना चाहें। यह बजट नियोजन प्रक्रिया के लिए उपयोगी होगा। यह सुनिश्चित करने पर ध्यान दिया जाना चाहिए कि सभी साझेदार कार्यनिष्पादन उद्देश्यों के अनंतिम स्वरूप को समझें। वित्तीय या तकनीकी डिज़ाइन की कठिनाइयों के कारण एक निम्नतर कार्यनिष्पादन उद्देश्य तय करना आवश्यक हो सकता है। कार्यनिष्पादन उद्देश्यों को केवल डिज़ाइन चरण के दौरान अंतिम रूप दिया जाना चाहिए।
- ✓ वर्तमान विद्यालयों का जिंदगी की संरक्षा से उच्चतर कार्यनिष्पादन उद्देश्यों के अनुरूप रेट्रोफिटमेंट महंगा और समयखपाऊ हो सकता है। संरचनात्मक मूल्यांकन किए जाने तथा प्रशमन पूर्वोपायों एवं सम्बद्ध लागतों प्रस्तुत किए जाने तक रेट्रोफिटमेंट परियोजनाओं के लिए जिंदगी की संरक्षा का कार्यनिष्पादन उद्देश्य निर्धारित करना उचित रहता है। यदि यह निर्धारित किया जाता है कि एक विद्यालय भवन एक सुरक्षित शरण स्थान के रूप में सेवा प्रदान करेगा तो मौके पर एक नए भवन का निर्माण अधिक किफायती हो सकता है।
- ✓ विद्यालय, जो आमतौर पर बड़े और सार्वजनिक भवन होते हैं, अक्सर प्रचंड तूफानों के दौरान और उनके बाद में आश्रयों के रूप में प्रयोग किए जाते हैं। आश्रय की व्यवस्था एक महत्वपूर्ण सेवा है जो एक विद्यालय अपने समुदाय को उपलब्ध करा सकता है। ऐसी किसी सेवा की योजना बनाते समय यह सोच-विचार करना अनिवार्य है कि जब अपेक्षाकृत अधिक लंबी अवधि के सामुदायिक आश्रय की आवश्यकता है तब विद्यालय प्रचालन किस प्रकार जारी रहेंगे। कुछ मामलों में, एक संकट घटना के बाद में आश्रयों और अस्थायी विद्यालयों, दोनों के रूप में सेवा प्रदान करने के लिए अलग-अलग संरचनाओं का सृजन किया जाता है। स्थायी विद्यालयों और विद्यालयों के रूप में प्रयोग होने वाले बहुप्रयोजनीय आश्रयों के लिए स्थान उपयोग के संबंध में मार्गदर्शन हेतु कृपया अवलोकन करें: [http://www.ineesite.org/uploads/documents/store/Space\\_Planning\\_of\\_School\\_Buildings\\_and\\_Multi-Purpose\\_Shelters.doc](http://www.ineesite.org/uploads/documents/store/Space_Planning_of_School_Buildings_and_Multi-Purpose_Shelters.doc).

## 4.4 निर्माण संहिताओं और रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देशों को अपनाना

इस चरण का क्या उद्देश्य है?	निर्माण संहिताओं या रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देशों के एक समुच्चय की पहचान करना जो एक विद्यालय को संकटों के प्रति अधिक समुत्थानशील बनाने के लिए तकनीकी डिजाइन और क्रियान्वयन संबंधी मार्गदर्शन उपलब्ध कराएगा।
क्या प्रयोजन है?	निर्माण संहिताएं वह मानदंड उपलब्ध कराती हैं जो यह परिभाषित करते हैं कि एक विनिर्दिष्ट आकार और आवृत्ति के संकटों का प्रतिरोध करने के लिए एक भवन को किस प्रकार डिजाइन और निर्माण अथवा रेट्रोफिटमेंट किया जाए। डिजाइन दल यह सुनिश्चित करने के लिए इन निर्माण संहिताओं को प्रयोग करेगा कि विद्यालय भवन संकट विशेषताओं के निश्चित समुच्चय के लिए नामजद कार्यनिष्पादन उद्देश्यों को पूरा करे। विरले ही निर्माण संहिताओं में वर्तमान भवनों का जो वर्तमान मानदंडों को पूरा नहीं करते हैं, सुदृढीकरण करने की चुनौतियों का निवरण किया जाता है। रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देशों का एक समुच्चय, जो एक भवन की संकट समुत्थानशीलता को बढ़ाने के लिए जांची-परखी तकनीकों का ब्यौरा देता है, एक कारगर रेट्रोफिटमेंट समाधान को डिजाइन का मार्गदर्शन करने में सहायता करेगा।
किस प्रकार यह चरण दूसरे चरणों से संबंधित है?	निर्माण संहिता एक भवन स्थल की उपयुक्तता के बारे में सूचित कर सकती है (चरण 4.5)। निर्माण संहिता कार्यनिष्पादन उद्देश्यों को पूरा करने वाले एक नए विद्यालय भवन की उपयुक्त संकट प्रतिरोधक अपेक्षाओं को निर्धारित करने के लिए प्रयोग की जाएगी (चरण 4.7)। रेट्रोफिटमेंट के दिशानिर्देश वर्तमान विद्यालयों की संकट प्रतिरोधकता को बढ़ाने के लिए उपयुक्त रेट्रोफिटमेंट तकनीकों के बारे में मार्गदर्शन उपलब्ध कराएंगे (चरण 4.6, 4.7, एवं 4.8)। निर्माण संहिता निर्माण की गुणवत्ता को आंकने के लिए प्रयोग की जाएगी (चरण 4.8)।

### 4.4.1 परिचय

#### निर्माण संहिताएं क्या होती हैं?

निर्माण संहिताएं नियमों का एक ढांचा होती हैं जो उन न्यूनतम अपेक्षाओं को विनिर्दिष्ट करते हैं जो एक भवन को अपने अधिभागियों की संरक्षा एवं कल्याण सुनिश्चित करने के लिए अनिवार्य रूप से पूरी करनी चाहिए। कुछ निर्माण संहिताएं विस्तृत अनुदेश उपलब्ध करा सकती हैं जो विशेष विधियों एवं सामग्रियों को अनुबद्ध करते हैं, जबकि दूसरी केवल परिवर्ती विनिर्दिष्टता के मानदंड उपलब्ध करा सकती हैं (निर्देशात्मक बनाम कार्यनिष्पादन आधारित संहिता के विचार-विमर्श हेतु भाग 4.6.3 का अवलोकन करें)। सभी निर्माण संहिताओं में संकट प्रतिरोधक भवनों मानदंड शामिल नहीं होते हैं।

#### रेट्रोफिटमेंट और निर्माण संहिताएं

यद्यपि एक निर्माण संहिता में मौजूदा संरचनात्मक सिद्धांतों को नए भस्नों के निर्माण और वर्तमान भवनों के रेट्रोफिटमेंट के लिए समान रूप से लागू किया जा सकता है, फिर भी मोटे तौर पर निर्माण संहिताएं नये निर्माण के लिए अभिविन्यस्त होती हैं। यदि रेट्रोफिटमेंट संबंधी मार्गदर्शन मौजूद नहीं है तो यह अक्सर अस्पष्ट हो सकता है और विरले ही एक भवन को व्यावहारिक और किफायती तरीके से रेट्रोफिट करने के लिए आवश्यक विस्तृत मानदंड एवं अनुदेश उपलब्ध कराता है।

### रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देश क्या हैं?

रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देशों में उन तकनीकों को विस्तृत विवरण शामिल होता है जो एक भवन को एक संकट के प्रभावों के लिए अधिक प्रतिरोधक बनाने के लिए प्रयोग की जा सकती हैं। यह तकनीकें संकट के प्रकार और भवन के प्रकार के आधार पर अलग-अलग होंगी। एक निश्चित विद्यालय भवन के लिए नामजद कार्यनिष्पादन उद्देश्यों को पूरा करने के लिए संरचनात्मक इंजीनियर को इन तकनीकों का, जहां उपयुक्त हो, अनिवार्य रूप से मूल्यांकन करना और अपनाना होगा।

#### 4.4.2 आप यह किस प्रकार करते हैं?

##### 1. पता लगाना कि क्या एक लागू निर्माण संहिता मौजूद है

##### क्या एक निर्माण संहिता मौजूद है?

राष्ट्रीय, क्षेत्रीय या स्थानीय स्तर पर निर्माण संहिताएं परिभाषित और लागू की जा सकती हैं। अनेक देशों में, जैसे यूनायटेड स्टेट्स और भारत, एक निर्माण संहिता को अपनाना और उसको लागू करना राज्य, जिला या स्थानीय सरकारों का उत्तरदायित्व है। ऐसे मामलों में एक राष्ट्रीय संहिता मौजूद हो सकती है, लेकिन शायद उसे कानून नहीं बनाया जाए। कुछ देशों में एक निर्माण संहिता शायद मौजूद नहीं हो, या शायद मौजूद हो लेकिन लागू नहीं की गई हो।

##### यदि एक निर्माण संहिता मौजूद है तो क्या वह संकट-प्रतिरोधक निर्माण का परिशुद्ध निवारण करती है?

हरेक निर्माण संहिता संकट बलों का प्रतिरोध करने में समर्थ भवन का निर्माण करने के मानदंड निर्दिष्ट नहीं करती है। आपको यह पता लगाने के लिए संहिता का सावधानीपूर्वक मूल्यांकन करना होगा कि उपयुक्त संकटों का निवारण किया गया है।

यह पता लगाना भी समान रूप से महत्वपूर्ण है कि उस निर्माण संहिता को हाल ही में कब अद्यतन किया गया था। प्रभावी निर्माण संहिताओं को वैज्ञानिकों द्वारा संकटों की विशेषताओं और संरचनाओं पर उनके प्रभावों के बारे में

### पीरू – नए मानदंड

1966 और 1996 के बीच पीरू में भूकम्पों द्वारा क्षतिग्रस्त 50% भवन शैक्षिक सुविधाएं थीं। अधिकतर क्षति छोटे स्तंभों की खराब पारिष्क सामर्थ्य के कारण हुआ था।

2003 में प्रोफेसरों और विश्वविद्यालय के छात्रों की एक समिति ने इस समस्या का निवारण करने और विद्यालयों को अनिवार्य सुविधाओं के रूप में नामजद करने के लिए निर्माण संहिता हेतु एक परिशिष्ट तैयार किया।

नए परिशिष्ट के कारण भवन रेट्रोफिटमेंट और नवनिर्मित भवन इस संरचनात्मक विफलता से बच गए हैं।

स्रोत: [http://www.preventionweb.net/files/761\\_education-good-practices.pdf](http://www.preventionweb.net/files/761_education-good-practices.pdf)

### भारत – सरकार ने विद्यालय निर्माण के लिए राष्ट्रीय निर्माण संहिता का राष्ट्रव्यापी अनुपालन लागू किया

भारत के मामले में निर्माण विनियम राज्य और संघशासित क्षेत्र सरकारों की अधिकारिता में शामिल होते हैं। अपने विद्यालयों में उपयुक्त अग्नि संरक्षा अपेक्षाओं को पूरा करने में 27 राज्यों एवं संघशासित क्षेत्रों की विफलता के कारण राष्ट्रीय सरकार ने एक कानून बनाया जिसने सभी सार्वजनिक और निजी विद्यालयों के लिए राष्ट्रीय निर्माण संहिता का राष्ट्रव्यापी अनुपालन लागू किया।

जहां निर्माण संहिता द्वारा निर्धारित पूर्वापाय नहीं किए गए, वहां जिम्मेदार अधिकारी आनुशासनिक कार्रवाई के अध्वधीन होंगे।

स्रोत: <http://eledu.net/?q=en/node/1474>

अधिक विस्तृत जानकारी एकत्र किए जाने के साथ-साथ सतत रूप से अद्यतन किया जाता है। 1984 में 6.4 की तीव्रता वाले एक भूकम्प ने कैलीफोर्निया में वेस्ट वैली कालेज जिमनेजीयम को हिला दिया। हालांकि उसका निर्माण एकसमान निर्माण संहिता के अनुरूप किया गया था, फिर जिमनेजीयम की छत में उपकरणों ने दिखाया कि वह इतनी लोचदार थी कि थोड़े से अधिक शक्तिशाली भूकम्प ने व्यापक क्षति और अधिभोगियों को संभावित नुकसान पहुंचा दिया होता। उसके कारण 1991 में निर्माण संहिता का संशोधन किया गया (USGS, 1996)।

*क्या निर्माण संहिता स्थानीय रूप से उपलब्ध और परिचित निर्माण सामग्रियों के लिए अपेक्षाएं निर्दिष्ट करती है?*

यदि निर्माण संहिता निर्देशात्मक स्वरूप की है तो यह निर्दिष्ट निर्माण सामग्रियों और विधियों का प्रयोग अनुबद्ध कर सकती है। यदि निर्माण संहिता में स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग शामिल नहीं किया गया है तो अन्य निर्माण सामग्रियों की पुनरीक्षा करना अच्छा हो सकता है क्योंकि सामग्रियों की खरीद एवं सुपुर्दगी महंगा एवं समय खपाऊ, दोनों हो सकता है।

*क्या प्रासंगिक भवन प्रकारों के रेट्रोफिटमेंट के संबंध में कोई राष्ट्रीय या स्थानीय मार्गदर्शन मौजूद है?*

कुछ निर्माण संहिताएं वर्तमान भवनों को रेट्रोफिट करने के लिए उपयोगी मार्गदर्शन उपलब्ध कराती हैं जिनको निर्माण संहिता के मानदंडों को पूरा करने के डिज़ाइन और निर्माण किया गया है। अतिरिक्त रूप से, हो सकता है कि स्थानीय भवन प्रकारों के लिए राष्ट्रीय इंजीनियरी सोसायटियों, आपदा प्रबंधन संगठनों, लाभ-निरपेक्ष संगठनों, और विश्वविद्यालयों ने रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देश तैयार किए हों।

2. *यदि एक उपयुक्त निर्माण संहिता या रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देश मौजूद नहीं हैं तो उनको अपनाओ या विकसित करो।*

यदि आधिकारिक निर्माण संहिता संकट प्रतिरोधक निर्माण या रेट्रोफिटमेंट का निवारण नहीं करती है तो अन्य स्रोत, जैसे इंजीनियरी संस्थान और व्यावसायिक संघ, आपदा प्रबंधन संगठन, गैर-सरकारी संगठन और दाता संगठन एक लागू निर्माण संहिता या रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देशों का समुच्चय प्रस्तुत कर सकते हैं, या सिफारिश कर सकते हैं। अन्य राष्ट्रों में सादृश्य संकटों के प्रति अरक्षित समकक्ष व्यक्तियों के पास भी लागू संहिताएं मौजूद हो सकती हैं। अधिक सुरक्षित विद्यालयों के लिए एक राष्ट्रीय कार्य योजना के भाग के रूप में हायाती सरकार ने कैरीबियन निर्माण संहिता के आधार पर सुरक्षित विद्यालय निर्माण के मानदंड विकसित किए हैं।

अन्य संभावित स्रोत हैं बीमा कंपनियां, व्यापार यूनियन या संघ, व्यावसायिक विद्यालय, इंजीनियरी विद्यालय और अंतर्राष्ट्रीय एवं राष्ट्रीय उद्योग।

रेट्रोफिटमेंट के दिशानिर्देश संकट एवं भवन प्रकार के लिए विनिर्दिष्ट होते हैं। अनेक सार्वजनिक रूप से उपलब्ध हैं और उपयुक्त तकनीक का निर्धारण करने और बिल्डरों के लिए परिप्रेक्ष्य निर्दिष्ट मार्गदर्शन प्रशिक्षण विकसित करने के लिए बहुमूल्य संसाधन के रूप में सेवा प्रदान कर सकते हैं।

**निर्माण संहिताओं और रेट्रोफिटमेंट मार्गदर्शन संबंधी संसाधनों के संदर्भ हेतु  
परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

#### 4.4.3 सोच-विचार हेतु मुख्य मुद्दे

- ✓ यद्यपि संकट-समुत्थानशील निर्माण संहिताओं का राष्ट्रव्यापी संस्थानीकरण करना विद्यालय संरक्षा का संवर्धन करने के लिए एक शक्तिशाली साधन साबित हो सकता है (घटना के अध्ययन का अवलोकन करें), तथापि अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण की मांगों को पूरा करने के लिए निर्माण संहिताओं की पहचान करना एवं उनको अपनाना अधिक तात्कालिक लक्ष्य होना चाहिए। शिक्षा मंत्रालय विद्यालयों के लिए मानदंड निर्धारित कर सकते हैं जो निर्माण संहिताओं के समुच्चय का अनुपालन को लागू करते हों। इन संहिताओं के अनुपालन और राष्ट्रीय एवं स्थानीय वास्तुकारों, इंजीनियरों एवं निरीक्षकों को शामिल करने के माध्यम से विद्यालय राष्ट्रीय सुधार की दलीलों को सद्दृढ़ बनाने वाले उदाहरणों के रूप में सेवा प्रदान कर सकते हैं।
- ✓ निर्माण संहिताएं निर्देशात्मक, कार्यनिष्पादन-आधारित या कुछ हद तक इन दोनों का मिश्रण हो सकती हैं। निर्देशात्मक निर्माण संहिताओं में संरक्षा मानदंडों को पूरा करने के लिए अपेक्षित विस्तृत विशिष्टियां उपलब्ध कराई होती हैं जिनमें सामग्रियां एवं विधियां शामिल होती हैं। कार्यनिष्पादन/उद्देश्य-आधारित संहिताओं में नामजद कार्यनिष्पादन मानदंड सम्मिलित होते हैं। एक निश्चित डिजाइन उन कार्यनिष्पादन मानदंडों को किस प्रकार पूरा करता है, इसका औचित्य वह डिजाइन प्रस्तुत करने वाले वास्तुकारों एवं इंजीनियरों का उत्तरदायित्व होता है। तालिका 5 इन संहिता प्रकारों के कुछ लाभ और खामियों का वर्णन किया गया है। अनेक मामलों में निर्देशात्मक और कार्यनिष्पादन-आधारित संहिताओं, दोनों का प्रयोग किया जाता है। जहां निर्देशात्मक संहिताएं कठिनाइयां प्रस्तुत करती हैं और अर्हक इंजीनियरों एवं वास्तुकार अंतर्ग्रस्त होते हैं, वहां कार्यनिष्पादन।

**तालिका 5:** निर्देशात्मक और कार्यनिष्पादन-आधारित संहिता के लाभ एवं खामियां

संहिता प्रकार	लाभ	खामियां
निर्देशात्मक संहिता	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ विस्तृत निर्देश उपलब्ध कराती है</li> <li>✓ कम इंजीनियरी क्षमता की आवश्यकता होती है</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ डिजाइन संभावनाओं को सीमित करती है (सीमित भवन सामग्रियां और रीतियां)</li> </ul>
कार्यनिष्पादन/उद्देश्य – आधारित संहिता	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ अभिनव डिजाइनों की अनुमति देती है (संरचनात्मक इंजीनियर द्वारा अनुमोदित सामग्रियां, प्रौद्योगिकियां, और विधियां)</li> <li>✓ आमतौर पर, अधिक निर्देशात्मक अनुपालन दस्तावेज साथ मौजूद होते हैं, जो उपयुक्त विधियों और सामग्रियों का सुझाव देने वाले होते हैं</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ डिजाइन अनुमोदन और गुणवत्ता आश्वासन के लिए अपेक्षाकृत अधिक इंजीनियरी क्षमता की आवश्यकता होती है</li> </ul>

## 4.5 एक विद्यालय स्थल का निर्धारण करना

इस चरण का क्या उद्देश्य है?	स्थल-विनिर्दिष्ट संकट विशेषताओं और अन्य अवस्थाओं जो एक स्थल को अधिक या कम भेद्य बनाती हैं, का एक विस्तृत निर्धारण करना।
क्या प्रयोजन है?	<p>स्थल-विनिर्दिष्ट संकट निर्धारण करने का प्रयोजन निम्नलिखित उद्देश्य से स्थानीय संकटों और एक विशेष पर्यावरण के बीच अंतःक्रियाओं को उजागर करना है:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ एक ऐसे स्थल का चयन करना जो एक नए विद्यालय के कार्यनिष्पादन एवं कार्यात्मक उद्देश्यों को पूरा करता है</li> <li>✓ एक वर्तमान विद्यालय की भेद्यता का न्यूनीकरण करने के लिए संभाव्य स्थल आशोधनों की पहचान करना</li> </ul>
यह चरण किस प्रकार दूसरे चरणों से संबंधित है?	<p>जब विद्यालयों का रेट्रोफिटमेंट किया जाता है, तब वर्तमान विद्यालय भवनों के विस्तृत निर्धारण के सामंजस्य में वर्तमान विद्यालय स्थल का निर्धारण किया जाता है (चरण 4.6)।</p> <p>जब नए विद्यालयों का निर्माण किया जाता है, तब संकट की विशेषताएं और स्थल की परिस्थितियां डिजाइन प्रक्रिया को सूचना देंगी (चरण 4.7)।</p>

### 4.5.1 परिचय

अपने अधिभोगियों की रक्षा करने के लिए एक विद्यालय भवन की क्षमता न केवल संरचना के कारगर डिजाइन पर, बल्कि उस पर्यावरण पर भी निर्भर करती है जिसमें उसका निर्माण किया गया है। अगर संकट प्रतिरोधक मानदंडों को पूरा करने के लिए डिजाइन और निर्माण अथवा रेट्रोफिट किया गया एक भवन एक विशेष भेद्य स्थल पर स्थित है तो वह अपने अधिभोगियों को बस नाममात्र की सुरक्षा प्रदान कर सकता है।

#### स्थल का चयन करना क्यों महत्त्वपूर्ण है?

**भूस्खलन और गीली मिट्टी का स्खलन:** भूस्खलनों और गीली मिट्टी के स्खलनों जैसे संकटों के लिए स्थल के चयन के माध्यम से चलायमान ढेर के प्रति अरक्षितता को न्यूनतम बनाकर विद्यालय जोखिम का न्यूनीकरण किया जाता है। जब स्थल के चयन के माध्यम से एक भूस्खलन या गीली मिट्टी के स्खलन के प्रति अरक्षितता से बचा नहीं जा सकता है तो घटना की संभावना और प्रभावित क्षेत्र का न्यूनीकरण करने के पूर्वापाय अवश्य किए जाने चाहिए। इसमें ढलान की स्थिरीकरण नीतियां, जलनिकासी प्रणाली का विकास और प्रतिधारण दीवार का निर्माण जैसे पूर्वापायों के माध्यम से स्थल और उसके चारों ओर के क्षेत्रों का आशोधन करना अंतर्ग्रस्त होता है।

**आकृति 5:** 2008 के फ्रैंक तूफान के बाद एक विद्यालय में बाढ़ आ गई, फिलीपीन्स

प्रतिलिप्याधिकार: लेनार्ड क्रिस्टोबल





**बाढ़:** बाढ़ आने के मामले में, पर्याप्त ऊँचे स्थल का चयन करके एक विद्यालय के लिए बाढ़ द्वारा क्षति या नुकसान के जोखिम का उन्मूलन किया जा सकता है। जब एक उपयुक्त ऊँचा स्थल मौजूद नहीं हो तो स्थल में आशोधन जैसे भवन को ऊँचा उठाने के लिए भराव करना और बाढ़ दीवारों या जलनिकासी प्रणालियों को सृजन करने से संभाव्य क्षति एवं नुकसान का न्यूनीकरण हो सकता है।

**भूकंप:** जब विद्यालयों के भवन या रेट्रोफिटमेंट कार्य भूकम्पीय क्षेत्रों में हो तब स्थल का निर्धारण करना अनिवार्य है। यद्यपि एक भूकम्प की तीव्रता, संभाव्यता या प्रभावित क्षेत्र को घटाने के लिए कुछ भी नहीं किया जा सकता है तथापि यह सुनिश्चित करने के लिए पूर्णपाय किए जा सकते हैं कि स्थल की विशेषताएं जैसे मृदा संरचना एक भवन पर भूकम्पीय भारों का प्रवर्धन नहीं करें। स्थल का सतर्कतापूर्वक निर्धारण करने से एक भूकम्प द्वारा प्रवर्तित द्वितीय संकटों की, जैसे गिरनी वाली वस्तुएं और द्रवीकरण, पहचान करने में मदद मिल सकती है जो क्षति एवं नुकसान उत्प्रेरित कर सकते हैं।

**आंधी-तूफान:** एक प्रचंड गति से हवा बहने की संभावना मानव के नियंत्रण से बाहर है, लेकिन प्राकृतिक हवा अवरोधकों वाले स्थलों का चयन करके तीव्रता को कम किया जा सकता है। द्वितीय संकटों, जैसे कि हवा द्वारा पैदा होने वाला कूड़ा, और एक प्रचंड हवा की तीव्रता को कम कर सकने वाली अवस्थाओं की पहचान करने के लिए स्थल निर्धारण आवश्यक है।

विद्यालय स्थल अध्यापन एवं विद्या-प्राप्ति परिवेश में एक महत्वपूर्ण कार्यात्मक भूमिका भी निभाता है। सभी बच्चों के लिए सुगम एक अवस्थिति जो उसके द्वारा सेवित समुदाय के समीप स्थित हो, और बाहर खेलने के लिए पर्याप्त स्थान उपलब्ध हो, विद्या-प्राप्ति के अवसरों का संवर्धन कर सकती है। एक अच्छे स्थल के निर्धारण के लिए न केवल एक विद्यालय द्वारा उपलब्ध कराए जाने वाले संरक्षा स्तर स्तर पर, बल्कि एक विद्यालय की कार्यात्मक अपेक्षाओं को पूरा करने के लिए स्थल की क्षमता पर भी विचार किया जाना चाहिए।

## 4.5.2 आप यह किस प्रकार करते हैं?

### 1. पहचान करना कि कौन निर्धारण करेगा

**भूमि उपयोग नियोजक:** जहां परिक्षेत्रीकरण कानून और भूमि उपयोग योजनाएं मौजूद हैं और अद्यतन हैं, वहां एक नियोजक क्षेत्रों की पहचान करेगा, जैसे बाढ़ के मैदान या भूस्खलन के उच्च जोखिम क्षेत्र, जो निर्माण के लिए अनुपयुक्त हैं।

**योग्य इंजीनियर:** एक विद्यालय के निर्माण या रेट्रोफिटमेंट के लिए एक स्थल का चयन किए जाने पहले उस स्थल को एक अर्हक संरचनात्मक इंजीनियर द्वारा अनिवार्य रूप से अनुमोदित करवाया जाना चाहिए। मृदा प्रकार, ढलान और वनस्पति एक स्थल और उसके परिवेश की कुछेक ऐसी विशेषताएं हैं जो एक संकट घटना की उग्रता और संभाव्यता को प्रभावित कर सकती हैं। एक भूकम्पीय क्षेत्र में ढीली अवभूमि एक भूकम्प द्वारा भवन पर लगाए जाने वाले बलों का प्रवर्धन कर सकती है। जब कटाई या खेतीबाड़ी के

### इंडोनेशिया – “उचित लेकिन दूर”

सेव दि चिल्ड्रेन्स (SC) सूनामी रिहेबीलिटेशन एंड रिकंस्ट्रक्शन प्रोग्राम एसेह एंड नियास के पास 58 विद्यालय भवन और 68 नए ‘सुरक्षित एवं बाल हितैषी’ विद्यालय भवनों का निर्माण कर चुका है। एसेह गांव में एक नए सुरक्षित विद्यालय का निर्माण करने के लिए समुदाय और सरकार से एक अनुरोध प्राप्त होने पर SC ने प्रस्तावित विद्यालय स्थल का निर्धारण करने के लिए एक दल भेजा। स्थल के प्रारंभिक सर्वेक्षण में पाया गया कि स्थल एक निर्जन क्षेत्र था और नजदीकी गांव से खराब पगडंडियों पर 15 मिनट की पैदल यात्रा की दूरी पर स्थित था। पूछताछ किए जाने पर समुदाय के नेता ने स्पष्ट किया कि प्राथमिक विद्यालय चारों ओर मौजूद चार गांवों को सेवा प्रदान करेगा और इसलिए वह स्थल सभी गांवों से एक बराबर दूरी पर स्थित है। पड़ोसी गांवों के साथ वार्ता के बाद विद्यालय के लिए एक गांव का चयन किया गया। उस गांव के मध्य में स्थित एक उपयुक्त स्थल का चयन किया गया और विद्यालय का निर्माण किया गया।

SC-USA/कंस्ट्रक्शन क्वालिटी एंड टेक्नीकल एसिसटेंट यूनिट के सौजन्य से

कारण एक पर्वत की ढलान उसे स्थिर बनाने वाली अपनी वनस्पति से वंचित हो जाती है तो एक भूस्खलन की संभावना बढ़ जाती है। ये प्रभाव और अनेक अन्य प्रभाव, सभी इस को बदल देते हैं कि एक संकट घटना किस प्रकार एक भवन को प्रभावित करेगी और संभाव्य क्षतिदायक प्रभावों को न्यूनतम बनाने के लिए कौन से पूर्वोपाय अनिवार्य रूप से किए जाने चाहिए। अनुमोदनकर्ता इंजीनियर विनिर्दिष्ट परीक्षण करने के लिए अन्य विशेषज्ञों से परामर्श की सिफारिश कर सकता है।

*विद्यालय या शिक्षा क्षेत्र के प्रतिनिधि:* विद्यालय जिला अधिकारियों, नजदीकी विद्यालयों के शिक्षकों और विद्यार्थियों, या शिक्षा क्षेत्र के अन्य प्रतिनिधियों को प्रतिनिधित्व देने से यह सुनिश्चित होगा कि निर्धारण में उपयुक्त कार्यात्मक विद्यालय अपेक्षाओं पर प्रभावी रूप से विचार किया जाए।

*स्थानीय निवासी:* स्थल निर्धारण प्रक्रिया में समान रूप से महत्वपूर्ण एक भूमिका स्थानीय निवासियों द्वारा निभाई जाती है। वे भूमि उपयोग, स्थलाकृति, जलवायु के प्रभावों, और अन्य कारकों के बारे में जो एक स्थल की भेद्यता को प्रभावित करते हैं, विस्तृत सूचना उपलब्ध करा सकते हैं। प्रशिक्षण और उपयुक्त पर्यवेक्षण में न्यूनतम निवेश के साथ, समुदाय के युवा और वयस्क साक्षात्कारों या संकट संसूचकों के सतर्क मापन के माध्यम से संकट आंकड़े एकत्रित करने में सहायता कर सकते हैं। एक स्थल का निर्धारण करने में उनकी भूमिका एक बहुमूल्य प्रत्यक्ष विद्या-प्राप्ति अनुभव के रूप में सेवा प्रदान कर सकती है जो उन्हें उनके जोखिम और उसका न्यूनीकरण करने के पूर्वोपाय पर चिंतन करने में उनको सम्मिलित करती है।

## 2. स्थल निर्धारण मार्गदर्शी सामग्रियों का सृजन करना

### *प्रारंभिक स्थल चयन के लिए दिशानिर्देश/जांच-सूची (नए निर्माण के लिए)*

विद्यालय निर्माण के लिए भूमि की व्यवस्था, विशेषकर ग्रामीण क्षेत्रों में, अक्सर स्थानीय सरकार या समुदाय का उत्तरदायित्व होती है। जब स्थानीय सरकारें अथवा समुदाय एक स्थल की उपयुक्तता को प्रभावित करने वाले अनेक कारकों से अपरिचित होते हैं तो प्रभावित भूमि अनुपयुक्त हो सकती है या, सबसे बदतर स्थिति में, एक विद्यालय का क्षति और नुकसान जोखिम बढ़ा सकती है।

चूंकि अनेक मानदंड विस्तृत तकनीकी विशेषज्ञता की अपेक्षा नहीं रखते हैं, इसलिए स्थानीय निवासियों या अधिकारियों को दिशानिर्देश और/या प्रशिक्षण उपलब्ध कराने से उन्हें एक विद्यालय स्थलों का प्रस्ताव करने में सहायता मिल सकती है जो कम खतरा प्रस्तुत करते हैं और अध्यापन एवं विद्या-प्राप्ति अपेक्षाओं के लिए बेहतर उपयुक्त हैं।

विद्यालय निर्माण मानदंडों के रूप में मार्गदर्शी सामग्री पहले से उपलब्ध हो सकती है। रवांडा के शिक्षा मंत्रालय ने 'बाल हितैषी' विद्यालय अवसंरचना के लिए राष्ट्रीय मानदंडों एवं दिशानिर्देशों का एक समुच्चय तैयार किया है जिसमें विद्यालय स्थल चयन के मानदंड सम्मिलित हैं। अनेक अंतर्राष्ट्रीय संगठन और शिक्षा क्षेत्र के गैर-सरकारी संगठन सादृश्य मार्गदर्शन उपलब्ध कराते हैं। इन मार्गदर्शी टिप्पणियों के भाग 6 में संकट क्षेत्रों में स्थलों का चयन करने के संबंध में कुछ अत्यधिक बुनियादी सुझाव दिए गए हैं।

**विद्यालय अवसंरचना मानदंडों के विभिन्न संसाधनों के संदर्भों हेतु  
परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

### नीति: सामुदायिक स्वामित्व का पालन-पोषण करना

साझेदारी द्वारा जोखिम मापचित्रण उन अनेक गतिविधियों में से एक है जो विभिन्न निर्धारण प्रक्रियाओं में एक समुदाय को सम्मिलित करने के लिए नामजद की गई हैं। नए ज्ञान के संयुक्त रूप से इन गतिविधियों से व्यक्तियों का निम्नलिखित के लिए सशक्तीकरण होता है:

- ✓ स्थानीय संकटों और उनकी विशेषताओं की पहचान करना,
- ✓ विद्यालय और उसके समुदाय के भीतर भेद्यताओं का पता लगाना,
- ✓ उन भेद्यताओं का न्यूनीकरण करने के लिए उनकी क्षमता की पहचान करना, और
- ✓ विद्यालय निर्माण या रेट्रोफिटमेंट प्रयासों के लिए अनिवार्य स्थानीय ज्ञान एवं कौशलों का अंशदान करना।

**कृपया साझेदारी द्वारा संकट निर्धारण गतिविधियों के संदर्भों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

### स्थल निर्धारण साधन

स्थल निर्धारण दल के उपयोग हेतु एक विस्तृत स्थल निर्धारण साधन विकसित एवं पायलट करने से भविष्य में निर्णय लेने के लिए एकत्रित डाटा को सुव्यवस्थित करने में सहायता मिलेगी। यह साधन निम्नलिखित के लिए सेवा प्रदान करता है:

1. स्थल चयन का औचित्य सिद्ध करना।
2. स्थल विनिर्दिष्ट संकट उद्गम-स्थानों एवं विशेषताओं की पहचान करना।
3. संभाव्य द्वितीय संकटों, उनके उद्गम-स्थानों और विशेषताओं की पहचान करना।
4. स्थल की भेद्यताओं की पहचान करना।
5. प्रशमन के उपायों का प्रस्ताव करना और औचित्य सिद्ध करना।
6. निर्माण हेतु संभार-तंत्रीय निहितार्थों पर विचार-विमर्श करना।



**पुनः यह नोट करना महत्वपूर्ण है कि एक स्थल का अंतिम चयन संकट-विनिर्दिष्ट विशेषज्ञता एवं अनुभव के साथ एक अर्हक संरचनात्मक इंजीनियर द्वारा अवश्य अनुमोदित किया जाना चाहिए।**

### 3. स्थल निर्धारण करना

एक स्थल निर्धारण वर्तमान जोखिम मूल्यांकनों और अनंतिम कार्यनिष्पादन उद्देश्यों के साथ आरंभ होता है। वर्तमान जोखिम मूल्यांकन एक आधार-रेखा उपलब्ध कराते हैं जिससे स्थल विनिर्दिष्ट संकट विशेषताओं और भेद्यताओं का निर्धारण किया जा सकता है। कार्यनिष्पादन उद्देश्य एक स्थल की उपयुक्त निर्धारित करने के लिए मुख्य मानदंडों के रूप में सेवा प्रदान करते हैं। विद्यालय को जिससे एक आश्रय या सुरक्षित शरण स्थान के रूप में सेवा प्रदान करना अभिप्रेत है, निर्धारण हेतु अतिरिक्त मानदंडों की आवश्यकता हो सकती है।

### आकृति 6: संकट मानचित्र बनाना – कैरीबियन आपदा प्रबंधन परियोजना

फोटो सौजन्य एवं प्रतिलिप्याधिकार: JICA/यहां से ली गई:  
<http://www.mofa.go.jp/POLICY/oda/white/2005/ODA2005/html/honpen/hp102010000.htm>



### स्थल-विनिर्दिष्ट (बृहत् स्तरीय) संकट निर्धारण

एक संकट की विशेषताएं स्थल-दर-स्थल अत्यधिक भिन्न-भिन्न हो सकती हैं। एक स्थल के समक्ष मौजूद प्रत्येक संकट के लिए, आकार, घटना की संभावना, और प्रभावित क्षेत्र अवश्य निर्धारित किया जाना चाहिए ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि नामजद प्रशमन पूर्वोपाय कार्यनिष्पादन उद्देश्यों द्वारा नामजद संरक्षा स्तर सुनिश्चित करते हैं। आमतौर पर, उच्च जोखिम वाले क्षेत्रों में स्थलों को अधिक विस्तृत अध्ययनों की आवश्यकता होगी। भूविज्ञानी और जल मौसम विज्ञानी विशेषज्ञों के साथ परामर्श अध्ययनों की अपेक्षित सीमा निर्धारित करने में सहायता करेगा। अधिक नियमित रूप से प्रकट होने वाले संकटों के लिए जैसे मौसमी बाढ़, अधिकांश अपेक्षित सूचना स्थानीय निवासियों द्वारा उपलब्ध कराई जा सकती है। ऐतिहासिक अभिलेख और भूस्वामियों, स्थानीय निवासियों और अधिकारियों के वृत्तांत विगत घटनों के बहुमूल्य संसूचक उपलब्ध कराएंगे जो स्थानीय संकट की विशेषताओं का पता लगाने में सहायता करेंगे।

नए निर्माण या रेट्रोफिटमेंट पर विचार करते समय मृदा वहन क्षमता और जल स्तर का पता लगाने के लिए मृदा की जांच की जानी चाहिए। चिह्नित संकटों के लिए प्रासंगिक, अन्य जमीन संबंधी परीक्षण भी किए जाने चाहिए (उदाहरणार्थ, गीली मिट्टी फिसलने वाले क्षेत्रों में कूप-पानी की सांद्रता)।

### स्थल भेद्यता निर्धारण

एक स्थल को संकटों के प्रति अधिक या कम भेद्य बनाने वाली विशेषताओं की पहचान करने के संबंध में विस्तृत मार्गदर्शन का प्रस्ताव करना इस मार्गदर्शी सूचना की परिधि में सम्मिलित नहीं है। एक स्थल की भेद्यता निर्धारित करने का मानदंड संकट की प्रकारों, भूविज्ञानी और जलवायु परिस्थितियों, भूमि उपयोग, और वर्तमान निर्मित परिवेश के आधार पर अत्यधिक भिन्न-भिन्न होते हैं। बहरहाल, तालिका 6 में अनेक संबंधित प्रश्नों को सूचीबद्ध किया गया है जिन पर एक स्थल निर्धारण में विचार किया जाना चाहिए।

तालिका 6: स्थल भेद्यता निमित्त

स्थल भेद्यता संबंधी प्रश्न	प्रतिमान उप-प्रश्न
कौन सी स्थल विशेषताएं एक स्थल को अधिक या कम भेद्य बनाती हैं?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ क्या उप-मृदा एक भूकम्प के कारण द्रवीकरण की रोकथाम करने के लिए पर्याप्त रूप से सघन है?</li> <li>✓ क्या जलानुवेधन की रोकथाम करने और समय पर जलनिकासी सुनिश्चित करने के लिए जल स्तर पर्याप्त रूप से गहरा है?</li> <li>✓ क्या विद्यालय भवनों पर वायु बलों को घटाने के लिए प्राकृतिक हवा अवरोधक मौजूद हैं?</li> <li>✓ क्या कटाई या खेतीबाड़ी के कारण ढलान वनस्पति से वंचित हो गई है, इस प्रकार गीली मिट्टी के स्थलन के प्रति अधिक संवेदनशील बन गई है?</li> </ul>
क्या स्थल और परिवेशी क्षेत्र विद्यालय को द्वितीय आपदाओं के प्रति अरक्षित बनाते हैं?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ क्या वहां कोई औद्योगिक सुविधाएं या रासायनिक कारखाने हैं जहां से एक बाढ़ के दौरान दुर्घटनावश विषाक्त सामग्रियां निर्मुक्त हो सकती हैं?</li> <li>✓ क्या वहां नजदीक में भेद्य संरचनाएं हैं जो एक भूकम्प प्रकट होने पर गिर सकती हैं और एक विद्यालय को क्षति पहुंचाने की संभावना रखती हैं?</li> <li>✓ क्या स्थल पर तटवर्ती हवाओं के दौरान तूफानी उफान के कारण बाढ़ आई है?</li> </ul>
क्या स्थल आसानी से सुगम है?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ क्या खास जरूरत रखने वालों सहित पूरी विद्यालयी आबादी के लिए कारगर और सुरक्षित निकासी मार्ग स्थापित किए जा सकते हैं?</li> <li>✓ क्या एक सकट घटना के दौरान या बाद में आपातकाल प्रत्युत्तर कार्मिक विद्यालय तक पहुंच सकता है?</li> <li>✓ यदि एक विद्यालय या विद्यालय भवन को एक आश्रय या सुरक्षित शरण स्थान के रूप में सेवा प्रदान करनी है तो क्या आबादी उस तक पहुंच सकती है?</li> </ul>
स्थल पर और परिवेशी क्षेत्र में भावी विकास के क्या प्रभाव होंगे?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ क्या वहां विद्यालय की भेद्यता को बढ़ाए बिना भावी विस्तार के लिए पर्याप्त स्थान है?</li> <li>✓ क्या परिवेशी क्षेत्र में भावी भूमि उपयोग या विकास से विद्यालय के लिए अधिक बड़े जोखिम पेश होंगे?</li> </ul>

### कृपया संकट संभाव्य क्षेत्रों में संकट निर्धारण संबंधी विभिन्न संसाधनों के संदर्भों हेतु परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें

यह पता लगाना कि क्या स्थल कार्यात्मक विद्यालय अपेक्षाओं को पूरा करता है (नए निर्माण के लिए)

अगर सबसे कम भेद्य स्थल एक विद्यालय की कार्यात्मक अपेक्षाओं को पूरा नहीं करता है तो वह उपयुक्त नहीं है। उन कारकों पर सतर्क ध्यान दें जो संभाव्य विद्यालय सुविधाओं की सुगमता और अध्यापन एवं विद्या-प्राप्ति की गुणवत्ता को बढ़ा या सीमित कर सकते हैं।

### विद्यालय स्थल चयन के विभिन्न संसाधनों के संदर्भों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें

डिज़ाइन प्रक्रिया के दौरान विचार-विमर्श हेतु प्रशमन पूर्वापाय का प्रस्ताव करें।

स्थल पर मौजूद होने के समय, संभावित प्रशमन पूर्वापायों पर चर्चा करना लाभदायक होता है। प्रशमन पूर्वापायों के लिए मुख्य निमित्त होते हैं तकनीकी व्यावहारिकता, संसाधन की उपलब्धता, दीर्घकालिकता, लागत और समय। पूरे समुदाय से प्रतिनिधियों से प्रस्ताव मांगना उचित रहता है। स्वदेशी पूर्वापाय, जब उपयुक्त हों, अक्सर लागत-फलकारी और दीर्घकालिक साबित होते हैं (पपुआ न्यू गुयना में बाढ़ के लिए स्वदेशी प्रशमन पूर्वापायों संबंधी घटना का अवलोकन करें)।

#### 4. वर्तमान भवनों के किस्मों और स्थानीय निर्माण क्षमता का मूल्यांकन करो

संकट-समुत्थानशील डिज़ाइन जो विदित और स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियों एवं स्थानीय निर्माण क्षमता पर आधारित होता है, निम्नलिखित की संभावना रखता है:

- ✓ प्रारंभिक लागतों को न्यूनतम बनाना – स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्रियों का उपयोग विशिष्ट रूप से कम महंगा होता है और बिल्डर लोग पहले से ही उन सामग्रियों के अनेक गुणों एवं अनुप्रयोगों से परिचित होते हैं।
- ✓ दीर्घकालिकता बढ़ाना – विद्यालय भवनों के अनुरक्षण संभावना तब अधिक होती है जब ऐसा करने के लिए कौशल एवं सामग्रियां स्थानीय रूप से मौजूद होती हैं।
- ✓ स्थानीय आवासों और अन्य भवनों में अनुप्रयोग के लिए स्थानीय बिल्डरों द्वारा शुरू किया जाना।

यह पता लगाने के उद्देश्य कि क्या मौजूद सामग्रियों और तकनीकों (अर्थात् किस प्रकार सामग्रियां प्रयोग की जाती हैं) को एक विद्यालय के संकट प्रतिरोधक डिज़ाइन में सम्मिलित किया जा सकता है और स्थानीय निर्माण क्षमता को आंकने के लिए आपको निम्नलिखित का मूल्यांकन करने की आवश्यकता होगी:

- ✓ सामग्रियों के गुण, जैसे चिह्नित संकटों के बलों का प्रतिरोध करने के लिए सामर्थ्य और टिकाऊपन। निर्माण सामग्री के वांछित गुण संकट पर निर्भर करेंगे और एक संरचनात्मक इंजीनियर द्वारा पता लगाए जा सकते हैं।
- ✓ चिह्नित संकटों के बलों का प्रतिरोध करने के लिए निर्माण तकनीकों की क्षमता।
- ✓ निर्माण सामग्रियों एवं तकनीकों के प्रयोग के लिए निर्माण रीतियां और औचित्य। क्यों बिल्डरों और डिज़ाइनर कुछ विशेष विधियां लागू करते हैं या निश्चित सामग्रियां प्रयोग करते हैं, इसके लिए लागत, उपलब्धता, तकनीकी जानकारी, सांस्कृतिक आदर्श, और कभी-कभी गलत भ्रांतियां कारण हो सकते हैं। ये बहुमूल्य निमित्त हैं जो विद्यालय डिज़ाइन के लिए सूचना देंगे और स्थानीय निर्माण क्षमता को विकसित करने के लिए एक आधार-रेखा उपलब्ध करा सकते हैं।

#### 4.5.3 सोच-विचार हेतु मुख्य मुद्दे

- ✓ संकट-प्रतिरोधक अपेक्षाओं और विद्यालय की कार्यात्मक अपेक्षाओं की सापेक्ष महत्ता की एक स्पष्ट एवं साझा समझ उन विभिन्न समझौतों का मोल-तोल करने में सहायता करेगी जो एक स्थल निर्धारण करते समय आपके लिए आवश्यक होंगे।
- ✓ जहां भूमि विशिष्ट रूप से एक समुदाय की जीविका के रूप में सेवा प्रदान करती है, वहां हो सकता है कि सबसे कम कीमती भूमि को विद्यालय के लिए दान किया जाए। अक्सर वह सबसे कम सुगम और स्थानीय संकट विशेषताओं के संबंध में सबसे कम उपयुक्त स्थल भी होती है। उपयुक्त स्थलों का चयन करने के संबंध में समुदाय को मार्गदर्शन उपलब्ध कराने के अलावा, जब उपयुक्त स्थल किसी जीविका के रूप में सेवा प्रदान करता है तब प्रतिकर पूर्वोपाय पर विचार करना भी आवश्यक हो सकता है।
- ✓ जागरूकता बढ़ाना – स्थल निर्धारण के परिणाम स्थानीय आबादी को सूचित करना जागरूकता बढ़ाने का एक उत्कृष्ट अवसर है जो विद्यालय निर्माण/रेट्रोफिटमेंट प्रक्रिया में सतत वचनबद्धता का पालन-पोषण कर सकता है।
- ✓ स्थल निर्धारण के प्रारंभिक और अधिक तकनीकी पहलुओं में स्थानीय बिल्डरों को सम्मिलित करना एक अच्छा प्रशिक्षण अवसर साबित हो सकता है। अंततः वे बिल्डर विद्यालय भवनों के रेट्रोफिटमेंट/निर्माण और अनुरक्षण के लिए जिम्मेदार हो सकते हैं। इस प्रक्रिया के प्रारंभ में संबंध स्थापित करने से भावी सहयोग सहज बनेगा।

- ✓ स्वदेशी निर्माण रीतियां एवं सामग्रियां, कभी-कभी अपकृष्ट मानी जाती हैं, “हमें बता सकती हैं कि विगत में लोगों ने किस प्रकार उन संरचनाओं का सृजन करने की समस्या का सामना किया है जिनमें लकड़ी, पत्थर, या चिकनी मिट्टी जैसे प्रतिकूल परिस्थितियों में, तथा हवा, पानी जैसे खतरों, और सबसे बड़े खतरे – बड़े भूकम्प में रहा और कार्य किया जा सके” (लांजेनबैश, 2000)। स्वदेशी तनकीकों के उपयोग के अनेक लाभ हैं, लेकिन अनेक चुनौतियां भी हैं।

### पपुआ न्यू गुयना – बाढ़ के लिए स्वदेशी प्रशमन पूर्वोपाय

पपुआ न्यू गुयना की एक बड़ी नदी के तट पर रहते हुए सिंघास समुदाय निरंतर बाढ़ के खतरे में रहता है।

समुदाय को अपनी आबादी बाढ़ की उनकी समस्या के हल के रूप में नदी के तटों से पहाड़ियों में ऊंची जमीनों पर ले जाने के लिए कहा गया था। बहरहाल, वे कभी नहीं गए। नदी उनकी जीविका के लिए बहुमूल्य थी, वे सुविधाओं के पास थे, और वे वहां पिछली बाढ़ों का सामना करते हुए अनेक सालों से रह रहे थे। सिंघास समुदाय निम्नलिखित विधियों से अपने जोखिम का प्रबंधन करता है:

1. समय के दौरान उन्होंने कूड़े-कचरे के बड़े टीले बने लिए हैं, उन टीलों को मिट्टी से ढक दिया है, और पौधों से मिट्टी को स्थिर किया है। टीलों की चोटी पर उन्होंने स्थानीय लकड़ी निर्मित पैरदार खंभों पर मकानों का निर्माण किया है। सिंघास सूखे मौसम में अपने मकानों का निर्माण करते हैं ताकि बरसात आने से पहले उनके मकान तली में जम सकें।
2. ऊँचे स्थानों का पता लगाया जाता है और सुरक्षित क्षेत्रों के रूप में निशानदेही की जाती है जहां समुदाय निकासी कर सकता है।
3. सिंघास ने हाथों से खोदकर जलनिकासी प्रणालियां बनाई हैं जो बाढ़ के पानी का खेतों और अन्य महत्वपूर्ण परिसंपत्तियों से दूर मार्ग-परिवर्तन करती हैं।
4. मिट्टी को अतिरिक्त स्थिर बनाने के लिए घरों के चारों ओर वनस्पति लगाई जाती है।

स्रोत: [http://www.unisdr.org/eng/about\\_isdr/isdr-publications/19-Indigenous\\_Knowledge-DRR/Indigenous\\_Knowledge-DRR.pdf](http://www.unisdr.org/eng/about_isdr/isdr-publications/19-Indigenous_Knowledge-DRR/Indigenous_Knowledge-DRR.pdf)

लाभ	चुनौतियां
स्थानीय रूप से उपलब्ध संसाधन लागत घटाते हैं	विरले ही निर्माण संहिताओं में प्रतिनिधित्व दिया गया है
सांस्कृतिक रूप से प्रासंगिक भवन स्वामित्व बढ़ाते हैं	निर्माण संहिता का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए उत्पादन विशेषताओं का मूल्यांकन करना समय-खपाऊ हो सकता है
मौजूदा कौशल प्रशिक्षण आवश्यकताओं और लागत को न्यूनतम बनाते हैं	

## 4.6 वर्तमान विद्यालय भवनों की भेद्यता का निर्धारण करना

इस चरण का क्या उद्देश्य है?	एक संकट संभाव्य क्षेत्र में एक वर्तमान विद्यालय के संरचनात्मक और असंरचनात्मक अवयवों का विस्तृत भेद्यता निर्धारण करना।
क्या प्रयोजन है?	विद्यालय सुविधाओं का विस्तृत भेद्यता निर्धारण निम्न के लिए किया जाता है: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ स्थानीय संकटों के संबंध में भवनों की भेद्यताओं की पहचान करना,</li> <li>✓ यह निर्धारित करना कि क्या भवनों का रेट्रोफिटमेंट या पुनर्निर्माण किया जाए, और</li> <li>✓ भवन की संकट प्रतिरोधकता का संवर्धन करने के लिए उपयुक्त रेट्रोफिटमेंट नीतियों का प्रस्ताव करना।</li> </ul>
किस प्रकार यह चरण दूसरे चरणों से संबंधित है?	पृष्ठ 22 पर आकृति 2 एक रेट्रोफिट कार्य के निर्धारण, नियोजन, डिजाइन एवं क्रियान्वयन के अपेक्षाकृत बड़े कार्यप्रवाह का निरूपण करती है। यह प्रक्रिया प्राथमिकता-निर्धारण हेतु प्रारंभिक मूल्यांकनों से आरंभ होती है (चरण 4.2 का अवलोकन करें), जिसके बाद एक स्थल निर्धारण किया जाता है (चरण 4.6 का अवलोकन करें) और विस्तृत संरचनात्मक निर्धारण किया जाता है और रेट्रोफिट उपायों के डिजाइन, नियोजन एवं क्रियान्वयन के साथ समाप्त होती है (चरण 4.8 और 4.9 का अवलोकन करें)। यह नोट करें कि स्थल निर्धारण (चरण 4.6) और विस्तृत संरचनात्मक निर्धारण साथ-साथ किया जा सकता है।

### 4.6.1 परिचय

एक वर्तमान विद्यालय के जोखिम का परिशुद्ध अनुमान लगाने और कारगर प्रशमन पूर्वापाय का प्रस्ताव करने के उद्देश्य से उस विद्यालय परिसर के संरचनात्मक और असंरचनात्मक अवयवों के संपूर्ण भेद्यता निर्धारण की आवश्यकता है।

### 4.6.2 आप यह किस प्रकार करते हैं?

#### 1. पहचान करना कि कौन भवन निर्धारण करेगा

**अर्हक इंजीनियर:** निर्धारण का समन्वय करने, आवश्यक परीक्षण निर्धारित करने, और संभावित रेट्रोफिटमेंट नीतियों का प्रस्ताव करने के लिए एक अर्हक संरचनात्मक इंजीनियर की विशेषज्ञता और अनुभव आवश्यक है।

**विद्यालय समुदाय के प्रतिनिधि:** विद्यालयी समुदाय को सम्मिलित करने से, विशेष रूप से विद्यार्थियों और शिक्षकों को जो भवन नियमित रूप से प्रयोग करते हैं, यह पहचान करने में सहायता मिलेगी कि विनिर्दिष्ट अवयवों का किस प्रकार प्रयोग किया जाना अभिप्रेत था, वास्तव में वे किस प्रकार प्रयोग किए जा रहे हैं। इसी प्रकार, विद्यालयी समुदाय विद्यालयों के आरेखण और विवरण प्रस्तुत कर सकते हैं जो पहचान करेंगे: पिछली आपदाओं से उत्पन्न क्षतियां, कमजोरी के दृश्य संकेत (उदाहरणार्थ, दरारें, नमी आदि..), और समस्याओं, अनुरक्षण एवं मरम्मतों का इतिहास।



**आकृति 7:** रवांडा में इस विद्यालय में भूकम्प के कारण उत्पन्न दरार

सौजन्य एवं प्रतिलिप्याधिकार: यूनीसेफ रवांडा



**स्थानीय बिल्डर:** अक्सर एक भवन की खामियां शायद दृश्य नहीं हों। स्थानीय बिल्डर विद्यालय का निर्माण करने के लिए प्रयुक्त सामग्रियों की गुणवत्ता और तकनीकों के बारे में बहुमूल्य बारीक परख उपलब्ध करा सकते हैं। उसके अलावा, विद्यालय भेद्यताओं और संभावित प्रशमन नीतियों की पहचान करना एक उत्कृष्ट प्रशिक्षण अवसर हो सकता है, विशेषकर उन बिल्डरों के लिए जो रेट्रोफिटमेंट क्रियान्वयन में साझेदारी करेंगे।

## 2. यह निर्धारित करने का मानदंड स्थापित करना कि क्या रेट्रोफिटमेंट किया जाए या पुनर्निर्माण किया जाए

एक विस्तृत संरचनात्मक निर्धारण करने का मूल प्रयोजन भवन की संभावित कमजोरियों का पता लगाना और उसको सुदृढ़ बनाने के लिए सबसे उपयुक्त उपायों की पहचान करना है। कुछ मामलों में, कार्यनिष्पादन के उद्देश्यों को पूरा करने के लिए सापेक्ष रूप से कुछेक उपायों की आवश्यकता होगी। अन्य मामलों में, एक भवन की परिस्थितियों को अपनी संकट प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के लिए एक महंगे और समय-खपाऊ समाधान की आवश्यकता हो सकती है। जहां लागत और समय सक निश्चित क्रांतिक-बिंदु पर पहुंच जाते हैं, वहां संभवतः पुनर्निर्माण अधिक कारगर एवं कुशल समाधान साबित हो सकता है।

**लागत और समय संभवतः** वह एकमात्र मानदंड नहीं है जिसके आधार पर आप निर्णय लेते हैं। इस्तनावुल भूकम्पीय प्रशमन एवं आपातकाल तत्परता (ISMEP) परियोजना में, जो अंशतः विश्व बैंक द्वारा वित्तपोषित है, यह निर्धारित करते समय कि एक विद्यालय का रेट्रोफिटमेंट या पुनर्निर्माण किया जाए, चार मानदंडों पर विचार किया गया है: वित्तीय रूप से वहनक्षम, आर्थिक रूप से औचित्यपूर्ण, तकनीकी रूप से व्यावहारिक, और सामाजिक रूप से स्वीकार्य (INEE वैश्विक परामर्श में प्रस्तुतीकरण, 3 अप्रैल 2009)। इन तीनों मानदंडों का विस्तृत विवरण नीचे दिया गया है।

**लागत:** आमतौर पर यह निर्धारित करने में कि रेट्रोफिटमेंट किया जाए या पुनर्निर्माण, लागत एक निर्णायक घटक होती है। उपर्युक्त उल्लिखित ISMEP परियोजना अपने निर्णय लेने की प्रक्रिया को सहज बनाने के लिए एक क्रांतिक-बिंदु तय करती है। यदि भवन की रेट्रोफिटमेंट की लागत पुनर्निर्माण की लागत के 40% से अधिक थी तो विद्यालय का ढहा दिया गया और पुनर्निर्माण किया (INEE वैश्विक परामर्श में प्रस्तुतीकरण, 3 अप्रैल, 2009)। सामग्रियों और मजदूरी के अलावा, संभवतः आप अनुमान लगाते और लागतों की तुलना करते समय अनेक अन्य सम्बद्ध चरों पर विचार करना चाहें।

- ✓ पुनर्निर्माण के लिए भवन को ढहाने और मलबे को हटाने की आवश्यकता हो सकती है।
- ✓ एक भवन की लागत में पूंजी और आवर्ती व्यय, दोनों सम्मिलित होते हैं। एक रेट्रोफिट किए गए और पुनर्निर्माण किए गए, दोनों विद्यालयों के लिए लागत की तुलना करने में, अनुरक्षण एवं मरम्मत जैसे आवर्ती व्ययों का हिसाब लगाना सुनिश्चित करें।
- ✓ यदि विद्यालय के अन्य नवीनीकरण रेट्रोफिटमेंट के साथ एक ही समय पर पड़ रहे हैं तो इन लागतों पर विचार किया जाना चाहिए।

*सामाजिक स्वीकार्यता:* यदि एक भवन को रेट्रोफिट करने के संरक्षा संबंधी लाभों को समझा नहीं जाता है तो संभवतः विद्यालयी समुदाय द्वारा इस विकल्प को वांछनीय नहीं समझा जाए। पूरे भवन निर्धारण के दौरान बृहत् विद्यालयी समुदाय और सामुदायिक प्रतिनिधियों के बीच जागरूकता बढ़ाने की गतिविधियों संभवतः रेट्रोफिटमेंट के लाभों की बेहतर समझ का पालन-पोषण करने में सहायता मिल सकती है। जब रेट्रोफिटमेंट उपायों के साथ विद्यालय के लिए अन्य चिह्नित मरम्मतें या नवीकरण आरंभ किए जाते हैं तब भी संभवतः समर्थन जुटाया जा सकता है। कुछ भवनों की उच्च सांस्कृतिक या ऐतिहासिक महत्ता हो सकती है और उनका बदलना शायद सामाजिक रूप से स्वीकार्य नहीं हो। ऐसे मामलों में इन विद्यालयों को ढहाने से बचाने के लिए अतिरिक्त लागत एवं मेहनत संभवतः औचित्यपूर्ण ठहरायी जा सकती है।

### म्यांमार – विद्यालय एक प्रतिमान के रूप में सेवा प्रदान कर रहा है

म्यांमार में सेव दि चिल्ड्रन, यू.के./डेवलेपमेंट वर्कशॉप, फ्रांस की एक संयुक्त अधिक सुरक्षित विद्यालय परियोजना (SSP) में गांवों के समूहों पर फोकस किया गया है। इस परियोजना के उद्देश्य विद्यालय रेट्रोफिटमेंट परियोजनाओं को प्रतिमानों के रूप में प्रयोग करते हुए समुदायों के भीतर कौशल और जोखिम न्यूनीकरण की तकनीकों को विकसित करना है।

भवनों का चक्रवात द्वारा क्षति के कारणों की पहचान करने और भवनों को सुदृढ़ बनाने की दस तकनीकों का प्रदर्शन करने के लिए एक मेजबान गांव में दो दिन की एक सार्वजनिक प्रत्यक्ष कार्यशाला का आयोजन किया जाता है। इन तकनीकों के आधार पर विद्यार्थी अपने सुदृढ़ीकृत विद्यालयों के चित्र बनाते हैं और स्थानीय नेता, बिल्डर और अन्य प्रतिभागी विद्यालयों में क्रियान्वित किए जाने वाले सुदृढ़ीकरण उपायों पर चर्चा करते हैं। कार्यशाला के बाद और दो प्रशिक्षित इंजीनियरों एवं एक वास्तुकार के पर्यवेक्षण के अंतर्गत प्रत्येक समुदाय से स्थानीय बिल्डर सुदृढ़ीकरण की इन तकनीकों को विद्यालय भवनों में क्रियान्वित करते हैं। एक उद्घाटन दिवस का आयोजन किया जाता है और यह प्रदर्शित करने के लिए कि समुदाय किस प्रकार अपने घरों और अन्य भवनों का सुदृढ़ीकरण कर सकते हैं, एक बांस प्रतिमान संरचना प्रयोग की जाती है।

रेट्रोफिटमेंट की आवश्यकता रखने वाले विद्यालयों से वंचित गांवों के लोग भी उपस्थित हुए हैं, यह सीखने की आशा के साथ कि अपने घरों को किस प्रकार सुदृढ़ बनाया जा सकता है।

इस SSP में पाया गया है कि जोखिम एवं संसाधन मापचित्रण के माध्यम से विद्यालय जाने वाले बच्चे, काम करने वाले बच्चे और वयस्क यह पता लगाने में समर्थ हैं कि उनके पास कौन-कौन से संसाधन उपलब्ध हैं। उन सभी गांवों में जहां इन पायलट गतिविधियों का आयोजन किया गया, एक संसाधन के रूप में विद्यालय का संदर्भ दिया गया था। अब समुदाय इसको एक (प्रत्यक्ष) सुरक्षित विद्या-प्राप्ति परिवेश और आश्रय के स्थान के रूप में देखते हैं। विद्यालयों के सुदृढ़ीकरण को जोखिम न्यूनीकरण में बच्चों की भागीदारी के साथ मिलाने से समुदायों को अपने गांव में आत्मविश्वासी और सुरक्षित महसूस करने में सहायता करने के लिए एक सम्पूर्ण विधि उपलब्ध होती है।

स्रोत: [http://www.dwf.org/blog/documents/SSP\\_DWF\\_Myanmar.pdf](http://www.dwf.org/blog/documents/SSP_DWF_Myanmar.pdf)

*तकनीकी व्यावहारिकता:* विस्तृत संरचनात्मक निर्धारण से भवन का रेट्रोफिटमेंट करने की तकनीकी व्यावहारिकता पता चलेगी। जिन कारकों पर विचार किया जाना है, वे इस प्रकार हैं: क्षति का स्तर, सामग्रियों और भवन अवयवों की गुणवत्ता और स्थिति, और क्या उस प्रकार के भवन को संरक्षा के स्वीकार्य स्तर के अनुरूप रेट्रोफिट किया जा सकता है।

### 3. विद्यालयी समुदाय के लिए निर्धारण सामग्रियां एवं प्रशिक्षण विकसित करना

#### सामुदायिक निर्धारण साधन और प्रशिक्षण

प्रशिक्षण और जागरूकता पैदा करने में एक न्यूनतम निवेश से विद्यालयी समुदाय के बीच अधिक व्यापक जनसमर्थन सुनिश्चित करने में सहायता मिलेगी। स्थानीय संकटों, भेद्यताओं के बारे में बढ़ती हुई जागरूकता, और जोखिम का न्यूनीकरण करने के लिए स्थानीय क्षमता का पालन-पोषण करते समय, विद्यालय और समुदाय के नेतृत्व वाले भेद्यता निर्धारण साधनों का प्रयोग करना विद्यालय भवनों, उनके इतिहास, और उपयोग के बारे में बहुमूल्य सूचना प्राप्त करने की एक उत्कृष्ट विधि हो सकती है।

#### कृपया विद्यालय, समुदाय और बच्चों के नेतृत्व वाले जोखिम निर्धारण साधनों के संदर्भों हेतु परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें

### 4. विस्तृत निर्धारण करना

प्रासंगिक संकटों के संबंध में विद्यालयी सुविधाओं और परिवेशी पर्यावरण की विनिर्दिष्ट खामियों की पहचान करने के लिए विस्तृत भेद्यता निर्धारण किया जाता है।

*भेद्यता कोटियां निर्धारित करना:* एक विद्यालय की भेद्यताएं संकटों की किस्में और उनकी प्रत्याशित उग्रताओं एवं घटित होने की आवृत्तियों के आधार पर भिन्न-भिन्न होगी। भेद्यता कोटियों में भवन की परिस्थितियों, उसके अवयवों एवं सामग्रियों, नींव, जमीन की संरचना, स्थल की विशेषताओं और परिवेशी पर्यावरण द्वारा प्रस्तुत संभाव्य संकटों को संबोधित किया जाना चाहिए।

*खामियों की पहचान करना:* खामियां एक विद्यालय सुविधा या स्थल की वह विशेषताएं हैं जो उस विद्यालय को कार्यनिष्पादन उद्देश्य पूरा करने से रोकती हैं। प्रत्येक भेद्यता कोटि के लिए, विनिर्दिष्ट खामियों की पहचान करने के लिए संरचनात्मक इंजीनियर द्वारा निर्धारित किए गए दृश्य मूल्यांकन एवं परीक्षण किए जाते हैं। मृदा विश्लेषण, संपीड़न सामर्थ्य परीक्षण, और कंक्रीट संरचना विश्लेषण इसके कुछ उदाहरण हैं। विद्यालय भेद्यता निर्धारण के दौरान उपयुक्त परीक्षण सुविधाओं से सुसज्जित विश्वविद्यालयों के इंजीनियरी विभाग उत्कृष्ट संभावित साझेदार हो सकते हैं।

*खामियों को दूर करने और संकट संरक्षा के उद्देश्यों को पूरा करने के लिए रेट्रोफिटमेंट नीतियों का प्रस्ताव करना:* स्थल पर मौजूद रहने के दौरान संभावित रेट्रोफिटमेंट नीतियों पर चर्चा करना लाभप्रद रहता है। मुख्य निमित्त हैं तकनीकी व्यावहारिकता, संसाधनों की उपलब्धता, दीर्घकालिकता, लागत, और विद्यालयी सेवाओं में व्यवधान। स्थानीय बिल्डरों और विद्यालयी समुदायों द्वारा प्रस्तावित रेट्रोफिटमेंट नीतियां स्थानीय संकटों, निर्माण सामग्रियों एवं विधियों, और विद्यालय सुविधाओं के उपयोग के बहुमूल्य ज्ञान के आधार पर नए परिप्रेक्ष्य उपलब्ध करा सकती हैं।

*अध्यापन और विद्या-प्राप्ति के परिवेश में सुधार करने के लिए अन्य आवश्यक मरम्मतों और नवीनीकरणों की पहचान करना:* जब विस्तृत भेद्यता निर्धारण किया जाता है, तब न केवल एक संरचना और उसके परिवेश की संकट प्रतिरोधक क्षमता पर, बल्कि एक विद्या-प्राप्ति परिवेश के रूप में कार्यात्मक क्षमता पर भी विचार करना जरूरी है। संरचनात्मक और असंरचनात्मक, दोनों अवयवों के लिए कार्यात्मक विशेषताओं और उनकी महत्ता की पहचान की जानी चाहिए।

#### कृपया विद्यालय अवसंरचना मानदंडों के विभिन्न संसाधनों के संदर्भों हेतु परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें

### एक रेट्रोफिटमेंट योजना क्रियान्वित करने की क्षमता और कठिनाइयों की जांच-पड़ताल करना:

सापेक्ष संकटों के संबंध में एक संरचना की परिस्थितियों का मूल्यांकन करने के अलावा दल को ऐसी किसी क्षमता या कठिनाइयों की पहचान भी करनी चाहिए जो रेट्रोफिटमेंट गतिविधियों को प्रभावित करेगी। ऐसी कठिनाइयों और क्षमताओं में स्थल की सुगमता, अपेक्षित रेट्रोफिटमेंट सामग्रियों की स्थानीय उपलब्धता, और स्थानीय निर्माण क्षमता सम्मिलित होनी चाहिए, लेकिन यह केवल तक ही सीमित नहीं होनी चाहिए। निर्माण सामग्रियों और स्थानीय बिल्डर क्षमता का मूल्यांकन करने के संबंध में अतिरिक्त ब्यौरे के लिए भाग 4.6.2.4 का अवलोकन करें।

### 4.6.3 सोच-विचार हेतु मुख्य मुद्दे

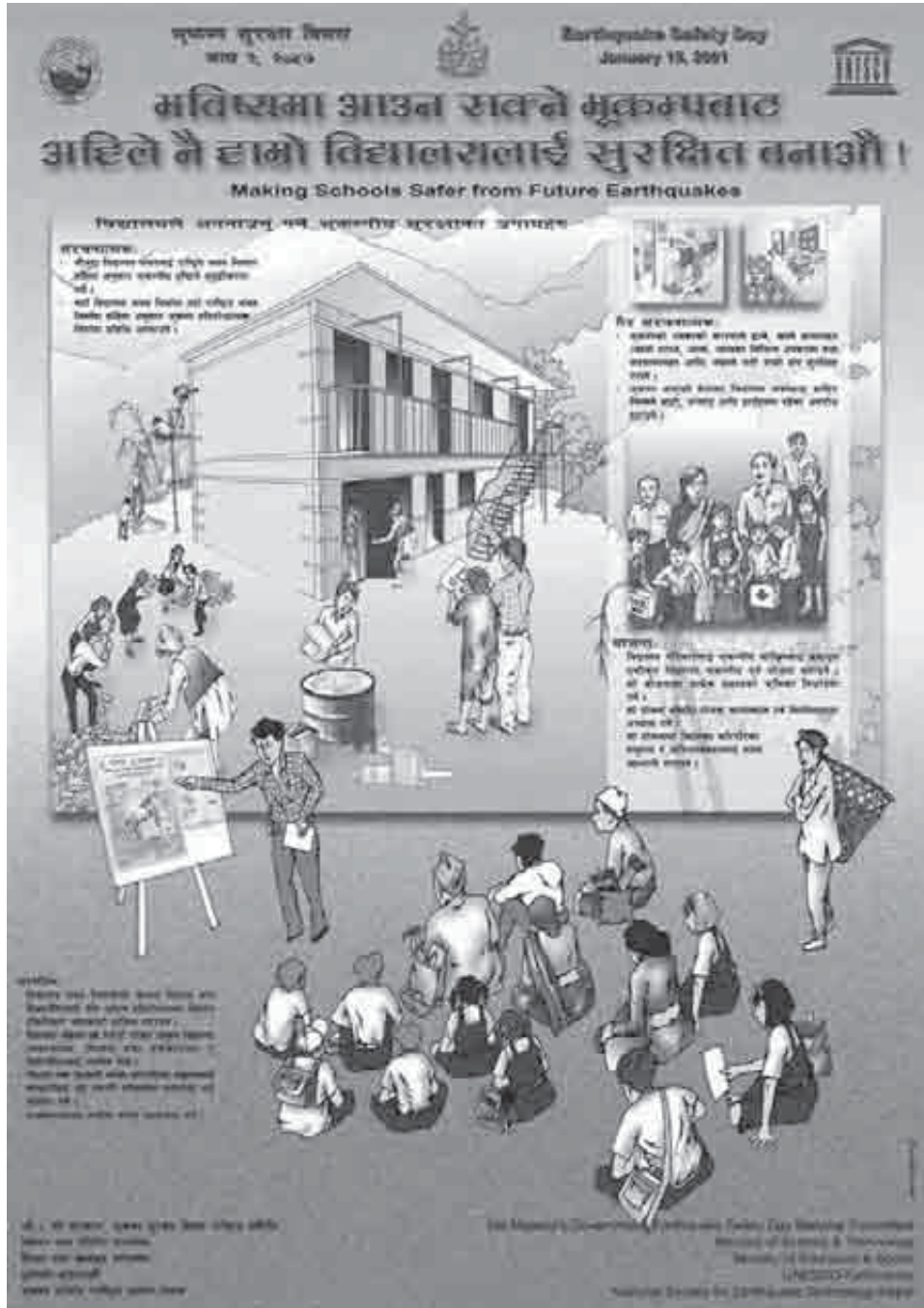
- ✓ जागरूकता पैदा करना: रेट्रोफिटमेंट प्रयासों के लिए एक सबसे बड़ी चुनौती है उसके द्वारा उत्पन्न हो सकने वाले उत्कृष्ट परिणामों की समझ का अभाव। रेट्रोफिटमेंट के लाभों के बारे में सूचित करी एक अत्यधिक कारगर विधि प्रदर्शनों के माध्यम से सूचित करना है। साधारण भवनों और भूकम्प रोधी भवनों पर एक भूकम्प के प्रभावों को प्रदर्शित करने के लिए नेपाल में छोटी कंपन-मेजों को प्रभावी तरीके से इस्तेमाल किया गया है। आकृति 8 का अवलोकन करें।
- ✓ जागरूकता पैदा करना: संरचनात्मक और स्थल निर्धारण विद्यालय समुदायों के लिए बहुमूल्य विद्या-प्राप्ति अनुभव हो सकते हैं। विद्यालय भवनों की कमजोरियों एवं शक्तियों को स्पष्ट से इंगित करना एवं समझाना समुदायों के भीतर घरों एवं अन्य भवनों का मूल्यांकन करने के लिए उपयोगी मानदंड उपलब्ध करा सकता है। इन भेद्यताओं का सचित्र निरूपण करने और सरल सुदृढीकरण उपायों के बारे में बताने वाले चित्रमय दिशानिर्देशों का सृजन एवं प्रसार संकट समुत्थानशील रीतियों को विद्यालयों से समुदायों में फैलाने में सहायता कर सकता है और नेपाल (NSET), इंडोनेशिया और चीन (बिल्डचेंज) में निर्माण सहायता परियोजनाओं में कारगर तरीके से क्रियान्वित किए गए हैं। ऐसे दिशानिर्देशों के उदाहरण के लिए, डेवलेपमेंट वर्कशाप फ्रांस के 'तूफान प्रतिरोधक निर्माण के दस मुख्य मुद्दों' का अवलोकन करें: [http://myanmar.humanitarianinfo.org/education/Reference%20Documents/Reference\\_Stormresistant\\_construction\\_DW\\_10KeyPoints\\_Oct08.pdf](http://myanmar.humanitarianinfo.org/education/Reference%20Documents/Reference_Stormresistant_construction_DW_10KeyPoints_Oct08.pdf). अन्य उदाहरण परिशिष्ट 3 में देखे जा सकते हैं।

**आकृति 8:** काठमांडू, नेपाल में राष्ट्रीय भूकम्प संरक्षा दिवस के दौरान मेज हिलाने का प्रदर्शन

फोटो सौजन्य एवं प्रतिलिप्याधिकार: NSET, नेपाल



आकृति 9: भावी भूकम्पों से विद्यालयों को सुरक्षित बनाने का पोस्टर – 2020 तक नेपाल में भूकम्प संरक्षित विद्यालय



सौजन्य: राष्ट्रीय भूकम्प प्रौद्योगिकी सोसायटी – नेपाल (NSET)

## 4.7 एक नया विद्यालय डिज़ाइन या रेट्रोफिटमेंट योजना तैयार करना

इस चरण का क्या उद्देश्य है?	एक नया विद्यालय या रेट्रोफिटमेंट योजना डिज़ाइन करना जो कार्यनिष्पादन उद्देश्यों और विद्यालय डिज़ाइन के मानदंड को पूरा करता हो।
क्या प्रयोजन है?	सैकड़ों सालों के वैज्ञानिक अनुसंधान और परीक्षणों के फलस्वरूप प्रकृति के बलों और उन प्रतिरोध करने के लिए किस प्रकार संरचनाओं का निर्माण किया जा सकता है, की कहीं अधिक बड़ी समझ प्राप्त हुई है। एक संकट-प्रतिरोधक विद्यालय या रेट्रोफिटमेंट योजना का डिज़ाइन बनाने का प्रयोजन संकटों द्वारा भवनों पर लगाए जाने वाले शक्तिशाली बलों का प्रतिरोध करने में अधिक समर्थ संरचनाओं का सृजन करना है।
यह चरण किस प्रकार दूसरे चरणों से संबंधित है?	इस चरण से एक विद्यालय का निर्माण या रेट्रोफिटमेंट आरंभ करने के लिए डिज़ाइन, अनुमानित समय और लागतें, और सभी अपेक्षित दस्तावेज प्राप्त होंगे (चरण 4.8)।

### 4.7.1 परिचय

एक नए विद्यालय या रेट्रोफिटमेंट योजना का डिज़ाइन के सभी प्रयत्नों का परमोत्कर्ष है। यह सृजनशीलता और वार्ता, दोनों की एक प्रक्रिया है। एक स्वीकार्य डिज़ाइन तैयार करने करने के लिए आवश्यक अनेक समझौतों को निम्नलिखित से लाभ होगा:

- ✓ एक अडिग मनोरथ कि डिज़ाइन संबंधी सभी अपेक्षाओं एवं निमित्तों को सभी पक्षकारों ने समझ लिया है;
- ✓ प्रत्येक सहमति के लिए समझौता करने की इच्छा; और
- ✓ एक खुला परिवेश जो नए और अलग समाधानों प्रस्तुत किए जाने को प्रोत्साहित करता; और
- ✓ यह सुनिश्चित करने के लिए सतत प्रयास कि अपेक्षाकृत बृहत् विद्यालयी समुदाय डिज़ाइन निमित्तों से परिचित है और उसको इस पूरी प्रक्रिया में अच्छा प्रतिनिधित्व दिया गया है।

### 4.7.2 आप यह किस प्रकार करते हैं?

#### 1. डिज़ाइन प्रक्रिया के अंदर भूमिकाएं तय करना

डिज़ाइन प्रक्रिया में तीन कार्यात्मक दल सम्मिलित होते हैं:

- ✓ प्रबंधन दल
- ✓ निष्पादन दल
- ✓ गुणवत्ता आश्वासन दल

**प्रबंधन दल** की भूमिका विद्यालय डिज़ाइन की अपेक्षाओं को परिभाषित करना, समग्र डिज़ाइन प्रक्रिया का प्रबंधन करना, और निर्धारण रिपोर्टें, निर्माण संहिता, और कोई अन्य भौतिक, तकनीकी एवं वित्तीय संसाधन उपलब्ध कराना है। चूंकि डिज़ाइन प्रक्रिया संकल्पना किए गए विद्यालय को मूर्त रूप देना है, प्रबंधन दल में विभिन्न साझेदार समूहों के प्रतिनिधि सम्मिलित होने चाहिए, विशेषकर विद्यालयी समुदाय।

**डिज़ाइन दल** की भूमिका डिज़ाइन मानदंड को परिभाषित करना, (कार्यनिष्पादन उद्देश्यों, निर्धारण के परिणामों, और निर्माण संहिता के आधार पर) और संरचनात्मक एवं वास्तुकला योजनाओं का डिज़ाइन बनाना है। डिज़ाइन दल निर्माण दस्तावेज़, निरीक्षण दिशानिर्देश, प्रचालन मानदंड और अनुरक्षण पद्धतियां तैयार करने के लिए भी उत्तरदायी होता है। डिज़ाइन दल में, कम से कम, एक प्रमाणित वास्तुकार और एक संरचनात्मक इंजीनियर सम्मिलित होना चाहिए।

**गुणवत्ता आश्वासन दल** की भूमिका यह सुनिश्चित करना है कि डिज़ाइन मानदंड तथा प्रारंभिक एवं अंतिम योजनाएं अपेक्षित कार्यनिष्पादन मानदंडों और निर्माण संहिता की अपेक्षाओं को पूरा करें। गुणवत्ता आश्वासन दल में कम से कम एक संरचनात्मक इंजीनियर सम्मिलित होना चाहिए जो निर्माण संहिता से परिचित हो और संबंधित संकटों के संबंध में डिज़ाइन अनुभव रखता हो।

## 2. डिज़ाइन निमित्तों का संकलन एवं विश्लेषण करना

निर्णय लेने की इस प्रक्रिया में, वास्तुकार, संरचनात्मक इंजीनियर, और प्रबंधन दल कार्यनिष्पादन उद्देश्यों को और विद्यालय के कार्यात्मक निमित्तों को पूरा करने के लिए आवश्यक उपायों पर चर्चा करते हैं।

### कार्यनिष्पादन उद्देश्यों, निर्धारण रिपोर्टों और मानदंडों की पुनरीक्षा करो

कार्यनिष्पादन उद्देश्यों, निर्धारण आंकड़े, और उपयुक्त स्थल या संरचनात्मक निर्धारण रिपोर्टों की सतर्क सामूहिक पुनरीक्षा से अंतिम डिज़ाइन मानदंड स्थापित करना सहज बनेगा। इस पुनरीक्षा के दौरान डिज़ाइन दल को निर्धारण रिपोर्टों में चिह्नित और निर्माण संहिता या रेट्रोफिटमेंट मानदंडों द्वारा प्रस्तुत सामान्य कठिनाइयों या अवसरों की पहचान करनी चाहिए।

**कार्यनिष्पादन के उद्देश्य:** कार्यनिष्पादन के उद्देश्य परम संरक्षा मानदंड होते हैं जिन्हें हासिल करना डिज़ाइन से अभिप्रेत होता है। कार्यनिष्पादन के उद्देश्य और उनके औचित्य पर डिज़ाइन प्रक्रिया में भाग लेने वाले सभी व्यक्तियों द्वारा संपूर्ण विचार-विमर्श किया जाना चाहिए और सहमति बननी चाहिए। स्थल, संरचनात्मक, वित्तीय, संसाधन या अन्य कठिनाइयों के कारण कार्यनिष्पादन उद्देश्यों का संशोधन की आवश्यकता हो सकती है। समस्त कार्यनिष्पादन उद्देश्यों को अनिवार्य रूप से, कम से कम, जिंदगियों की रक्षा करनी चाहिए।

**निर्धारण आंकड़े:** संकट की विशेषताएं और स्थल एवं संरचना की भेद्यताएं निर्माण संहिता और रेट्रोफिटमेंट मानदंडों को कारगर तरीके से क्रियान्वित करने के लिए आवश्यक सूचना उपलब्ध कराती हैं ताकि कार्यनिष्पादन के उद्देश्यों को पूरा किया जा सके। स्थल या संरचनात्मक निर्धारण में प्रस्तावित किसी भी प्रशमन उपाय पर भी विचार-विमर्श किया जाना चाहिए।

**निर्माण संहिताएं और रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देश:** डिज़ाइन और गुणवत्ता आश्वासन दल निर्माण संहिता या रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देशन के उपयुक्त भागों से परिचित होने चाहिए। अगर वह अन्य डिज़ाइन घटकों के लिए महत्वपूर्ण कठिनाइयां प्रस्तुत करती हैं तो प्रबंधन दल को या तो डिज़ाइन अपेक्षाओं का पुनः प्राथमिकता-निर्धारण करना होगा या एक वैकल्पिक समाधान की पहचान करने के लिए डिज़ाइन दल के साथ मिलकर कार्य करना होगा।

**डिज़ाइन की आयु:** एक भवन का डिज़ाइन बनाते समय एक अनिवार्य मानदंड उसकी अभिप्रेत आयु होती है। डिज़ाइन आयु वर्षों में वह प्रक्षेपित आयु है जिसके दौरान एक भवन द्वारा उसकी नामजद अपेक्षाओं को पूरा किए जाने की प्रत्याशा है, अगर सही उपयोग एवं अनुरक्षण सुनिश्चित किया जाए। एक आम डिज़ाइन आयु 50 वर्ष है। भवन की नामजद डिज़ाइन आयु उपयुक्त निर्माण सामग्रियों एवं तकनीकों के चयन तथा पूंजी एवं आवर्ती लागतों को प्रभावित करेगी।



सरलता! जटिल डिज़ाइनों में संरचनात्मक अखण्डता सुनिश्चित करना अधिक कठिन होता है और काफी अधिक लागत की प्रवृत्ति रखते हैं। सरल डिज़ाइनों के लिए कम बिल्डर प्रशिक्षण और इंजीनियरी विशेषज्ञता की आवश्यकता है, उनका अनुरक्षण अधिक आसान होता है, और वे उन तकनीकों को प्रदर्शित करते हैं जिनको यथार्थ रूप में मकानों और अन्य स्थानीय भवनों में स्थानांतरित किया जा सकता है।

### *रेट्रोफिटमेंट समाधान डिज़ाइन करते समय कुछ विशेष निमित्त*

एक नए विद्यालय डिज़ाइन के विपरीत, एक रेट्रोफिटमेंट योजना में एक वर्तमान भवन की परिस्थितियों और विशेषताओं को, और उसके संरचनात्मक तंत्र में नए अवयवों को एकीकृत करने की मांगों को हिसाब में अवश्य लिया जाना चाहिए। चूंकि हो सकता है कि मौजूदा तंत्र का निर्माण निर्माण संहिताओं को पूरा करने के लिए नहीं किया गया हो, इसलिए रेट्रोफिटमेंट योजनाओं को जिंदगी की रक्षा के न्यूनतम कार्यनिष्पादन उद्देश्य के साथ शुरुआत करनी चाहिए, और जब यह व्यावहारिक हो, केवल तब अन्य कार्यनिष्पादन उद्देश्यों पर विचार किया जाना चाहिए।

चूंकि हो सकता है कि एक भवन की सभी सामग्रियों और अवयवों की प्रतिरोधक क्षमता का परिशुद्ध निर्धारण करना संभव नहीं हो, इसलिए कारगर रेट्रोफिटमेंट समाधान विकसित करना ज्यादातर उपयुक्त तकनीकों पर अमल करने में डिज़ाइन दल की विशेषज्ञता एवं विवेक पर निर्भर कर सकता है। जब भूकम्प बलों का प्रतिरोध करने के लिए भवनों को रेट्रोफिट किया जाता है तब विशेष रूप से यही मामला होता है।

इसलिए, अन्य डिज़ाइन मानदंड को महत्व दिया जाना चाहिए, लेकिन अन्य संरक्षा संबंधी विशेषताओं को सम्मिलित करने की लागत पर कोई संरक्षा उपाय को खोना नहीं चाहिए। उसी समय, मरम्मतें और नवीनीकरण, जो भवन की संरक्षा को खतरे में डाले बिना, विद्यालयी समुदाय की आवश्यकताओं को पूरा करती हैं और उसके सौंदर्य की गुणवत्ता को बढ़ाती हैं, रेट्रोफिटमेंट के लिए समुदाय के समर्थन को बढ़ाने में सहायता कर सकती हैं।

### *डिज़ाइन मानदंड परिभाषित करना*

डिज़ाइन मानदंड को परिभाषित करना एक निर्णय लेने की प्रक्रिया है जिसमें कार्यनिष्पादन के उद्देश्यों और अन्य सभी मानदंडों का प्राथमिकता-निर्धारण किया जाता है, और लागत, व्यावहारिकता एवं अन्य किसी कठिनाई के संबंध में सोच-विचार किया जाता है। डिज़ाइन मानदंड को परिभाषित करना प्रबंधन दल का उत्तरदायित्व है। प्रस्तावित मानदंड को पूरा करने के लिए तकनीकी व्यावहारिकता, अनुमानित लागत और संभावित समय-सीमा के संबंध में प्रारंभिक मार्गदर्शन उपलब्ध कराना डिज़ाइन दल की भूमिका है। अपेक्षाओं, कठिनाइयों और अवसरों पर एक पारदर्शी विचार-विमर्श समस्त डिज़ाइन एवं क्रियान्वयन चरणों में रचनात्मक भागीदारी को बढ़ावा देने में सहायता करेगा।



**आकृति 10: सोच-विचार हेतु मुख्य डिज़ाइन मानदंड**

**कुशल जनशक्ति की क्षमता:** संकट प्रतिरोधक विशेषताओं को सम्मिलित करने वाले डिज़ाइनों को जो वर्तमान जनशक्ति कौशलों के आधार पर बने हैं और परिचित एवं सुलभ सामग्रियों को प्रयोग करते हैं, स्थानीय बिल्डरों द्वारा अधिक आसानी से अपनाया जा सकता है। जब बिल्डर इन विशेषताओं की संवर्धित महत्ता को समझ जाते हैं, तब संकट प्रतिरोधक तकनीकें एक विपणनक्षम कौशल बन सकती हैं और विद्यालयों से आगे प्रयोग की जा सकती हैं। उसके अलावा, जब अपेक्षित कौशल और सामग्रियां स्थानीय रूप से उपलब्ध होती हैं तब विद्यालय अनुरक्षण अधिक सतत संपोषित होता है।

**कृपया वैकल्पिक निर्माण सामग्रियों और संकट प्रतिरोधक डिज़ाइन के संदर्भों के लिए  
परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

**सामग्रियों की उपलब्धता:** एक भवन के भावी अनुरक्षण को सहज बनाने के अलावा, डिज़ाइन में विनिर्दिष्ट रूप से उपलब्ध स्थानीय सामग्रियां सुदूर विद्यालय स्थलों तक सामग्रियों के परिवहन की लागत में भारी कमी ला सकती हैं। परिवहन की लागत इतनी उच्च हो सकती है कि स्थानीय सामग्रियों को प्रयोग करने के उद्देश्य से और फिर भी कार्यनिष्पाद उद्देश्यों को पूरा करने के लिए डिज़ाइन को सरल बनाना अधिमान्य बन जाता है।

**अध्यापन और विद्या-प्राप्ति:** अधिक सुरक्षित विद्यालय केवल आश्रय नहीं होते हैं, बल्कि कार्यशील विद्या-प्राप्ति परिवेश होते हैं। किसी भी विद्यालय स्थान से अंगीकार की गई अध्यापन-कला परिलक्षित होनी चाहिए और विद्या-प्राप्ति एवं अध्यापन उत्प्रेरित होना चाहिए। वर्तमान अध्यापन एवं विद्या-प्राप्ति रीतियों की पुनरीक्षा और विद्यालय कार्मिकों, विद्यार्थियों, एवं शिक्षा विशेषज्ञों के साथ सतर्क परामर्श से इन अपेक्षाओं की पहचान करने में सहायता मिलेगी। यह नई शिक्षा पहलकदमियों पर डिज़ाइन निहितार्थों पर विचार-विमर्श करने के लिए एक सुविधाजनक समय भी हो सकता है, जैसे मल्टी-ग्रेड या दो पारी की अध्यापन-कलाएं जो संभवतः एक अध्यापक-केंद्रित विद्या-प्राप्ति शैली की जगह उपलब्ध कराने के लिए निर्मित अधिक परंपरागत डिज़ाइनों से लाभान्वित नहीं हों। रेट्रोफिटमेंट योजनाओं के लिए, इन अपेक्षाओं को समझने से आपको प्रशमन उपायों की पहचान करने में मदद मिलेगी जो इन अपेक्षाओं को पूरा करेंगे। असंरचनात्मक अवयवों, जैसे कि फर्नीचर, चाकबोर्ड, प्रयोगशालाओं और खेलकूद उपकरण पर विचार किया जाना चाहिए। जहां विद्यालय अवसंरचना मानदंड उपलब्ध हैं, वहां वे बहुमूल्य डिज़ाइन मार्गदर्शन उपलब्ध करा सकते हैं।

**कृपया अध्यापन एवं विद्या-प्राप्ति परिवेशों के डिज़ाइन मानदंड के संदर्भों के लिए  
परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

**सांस्कृतिक महत्ता:** विद्यालय भवन जो एक समुदाय की मान्यताओं या पहचान को परिलक्षित करते हैं, कम "विदेशज" होते हैं। एक भवन का "अपनापन" न केवल भवन के सामुदायिक स्वामित्व को बढ़ा सकता है बल्कि विद्या-प्राप्ति परिवेश में सुधार भी कर सकता है।

**शौचालय और पेय जल:** विद्यालयों के डिज़ाइनों में समस्त विद्यालयी आबादी के लिए शौचालय और पेच जल सुगम होना चाहिए। यह सुनिश्चित करने पर ध्यान दिया जाना चाहिए कि शौचालय कार्यशील रहें और बाढ़ आने की स्थिति में एक द्वितीय संकट प्रस्तुत नहीं करें। पुरुषों और महिलाओं के लिए अलग-अलग शौचालय डिज़ाइन किए जाने चाहिए।

**सुगमता एवं निकासी:** उन संकटों के आधार पर जिनके प्रति एक विद्यालय अरक्षित है, उपयुक्त प्रत्युत्तर पद्धतियों में भवन से निकासी शामिल होना चाहिए। एक भूकम्प या एकाएक बाढ़ की अचानक शुरुआत आकस्मिक भय पैदा कर सकती है, विशेषकर यदि उपयुक्त प्रत्युत्तर प्रशिक्षण नहीं दिया गया है। इसके परिणामस्वरूप अप्रत्याशित व्यवहार किया जा सकता है और निकासी के अवरुद्ध होने की संभावना है। डिज़ाइन का एक मोटा नियम यह है कि प्रत्येक स्थान पर कम से कम दो निकासी बिंदु होने चाहिए। यह सुनिश्चित करना भी उतना ही महत्वपूर्ण है कि वह निकासी बिंदु संभावित खतरनाक परिवेशों से दूर ले जाएं और खास जरूरतों वाले व्यक्तियों के लिए सुगम हों।

जारी

**आकृति 10: जारी**

**खास जरूरतों वाले के लिए सुगमता:** डिजाइन अपेक्षाओं में दृश्य, श्रव्य या सचलता अपंगताओं से पीड़ित व्यक्तियों सहित सभी विद्यार्थियों, विद्यालय कर्मियों और आंगतुकों के लिए स्थान शामिल होना चाहिए। विशेषताओं, जैसे कि दरवाजों की चौड़ाई, मार्ग और रैम्प को विद्यालयी आबादी के सभी सदस्यों को स्थान देने के लिए डिजाइन किया जाना चाहिए और विद्या-प्राप्ति परिवेश एवं संरक्षा हेतु निकासी तक "बाधा मुक्त" पहुंच सुलभ होनी चाहिए।

**सर्वसम्मिलित विद्यालय डिजाइन के संदर्भों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

**आंतरिक पर्यावरणीय घटक:** शारीरिक कष्ट विद्या-प्राप्ति में एक सिद्ध बाधा है। निर्माण सामग्रियों और खिड़कियों एवं दरवाजों की अवस्थिति का चयन करते समय आंतरिक तापमान और रोशनी पर ध्यान दिया जाना चाहिए। यदि बिजली द्वारा रोशनी व्यवस्था या तापमान नियंत्रण तंत्र संस्थापित किए जाने हैं तो नक्शों के अंदर उनका अनिवार्य रूप से ब्यौरा दिया जाना चाहिए और कार्यनिष्पादन उद्देश्य पूरे होने चाहिए।

**पर्यावरणीय प्रभाव:** निश्चित निर्माण तकनीकें और सामग्रियां पर्यावरण की बदतरी में अंशदान कर सकती हैं। भूस्खलनों के अधिकतर जोखिम के लिए पर्वत की ढलानों पर निरंकुश कटाई जिम्मेदार है, और अनेक तटवर्ती क्षेत्रों के विकास के परिणामस्वरूप रेत के टीलों में बदतरी आई है जो क्षरण की रोकथाम करते हैं। निर्माण सामग्रियों के स्रोत, संरचना और प्रत्याशित आयु, तथा डिजाइन की ऊर्जा कुशलता पर सोच-विचार किया जाना चाहिए।

**लड़ाई क्षेत्र:** लड़ाई क्षेत्रों में, विद्यालयों को बड़े या छोटे पैमाने के हमलों का निशाना बनाया जा सकता है। अनेक क्षेत्रों में विद्यालय के बच्चों का विद्यालयों से अपहरण कर लिया जाता है और बलपूर्वक सैन्य सेवा में भर्ती कर लिया जाता है। इन क्षेत्रों में विद्यालयों का डिजाइन अपहरणों और हमलों से विद्यार्थियों की रक्षा करने के लिए बनाया जाना चाहिए, और एक कम सुप्रकट संरचना का सृजन करने पर ध्यान दिया जाना चाहिए।

**भविष्य में विद्यालय विकास:** यदि भविष्य में विद्यालय के विकास की संकल्पना है तो विद्यालय भवनों के डिजाइन एवं स्थिति में यह अनिवार्य रूप से परिलक्षित होना चाहिए। भवनों के बीच पर्याप्त स्थान सुनिश्चित करने पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए।

**3. वर्तमान योजनाओं की पुनरीक्षा करना (केवल नए निर्माण के लिए)**

उपयुक्त डिजाइन विकसित करने के लिए एक अच्छा नुक्ता वर्तमान विद्यालय डिजाइनों की पुनरीक्षा करना है। डिजाइनों के संकलन के अंदर एक या एक से अधिक ऐसे डिजाइन मिल सकते हैं जो निर्माण संहिताओं और विद्यालय कार्यात्मक डिजाइन की अपेक्षाओं को पूरा करते हैं, या उनको पूरा करने के लिए केवल कुछेक आशोधनों की आवश्यकता रखते हैं। सरकार से आगे, ऐसे अनेक निकाय हैं जो विद्यालयों के निर्माण के माध्यम से शिक्षा क्षेत्र के लिए अंशदान करते हैं। उन नक्शों को एकत्रित करना भी सार्थक सिद्ध हो सकता है।

#### 4. एक डिज़ाइन विकसित करना

##### आरेखीय, या संकल्पना, नक्शा

परिभाषित डिज़ाइन मानदंड से, संरचनात्मक इंजीनियर और वास्तुकार एक नक्शा बनाते हैं जो परिभाषित करता है कि किस प्रकार डिज़ाइन मानदंड को पूरा किया जाएगा। अगर निश्चित मानदंड को पूरा नहीं किया जा सकता है तो उनके निष्कासन का औचित्य भी प्रस्तुत किया जाना चाहिए। यह नक्शा ब्योरों पर फोकस नहीं करेगा, बल्कि एक डिज़ाइन की एक बृहत समग्र समझ उपलब्ध कराएगा और एक समग्र लागत अनुमान को सम्मिलित करेगा। रेट्रोफिटमेंट प्रयत्नों के लिए, संबंधित लागत एवं समय अनुमानों के साथ अनेक संभावित समाधान उपलब्ध कराना अधिमान्य है।



**वित्तपोषण:** यदि क्रियान्वयन हेतु वित्तपोषण की अभी तक व्यवस्था नहीं हुई है तो विशिष्ट रूप से यही चरण है कि वित्तपोषण मांगने के लिए एक नक्शा बनाया जाए। 2009 में हायाती सरकार को आपातकालीन विद्यालय निर्माण के लिए 50 लाख अमरीकी डालर का अनुदान प्राप्त हुआ था। अधिक सुरक्षित विद्यालयों के लिए राष्ट्रीय कार्य योजना के प्रमुख उद्देश्यों में से एक। राष्ट्रीय शिक्षा एवं व्यावसायिक प्रशिक्षण मंत्रालय द्वारा अन्य भागीदारों के सहयोग से बनाई गई यह योजना अधिक बड़े पैमाने पर विद्यालय निर्माण एवं रेट्रोफिटमेंट के लिए भावी वित्तपोषण प्राप्त करने का प्रयोजन पूरा करेगी (विश्व बैंक, 2009)।

इस समय वित्तपोषण प्राप्त करने की नीतियों पर चर्चा करने इस प्रलेख की परिधि से बाहर है। बहरहाल, परिशिष्ट 3 में संसाधनों के अनेक संदर्भ देखे जा सकते हैं।

#### कृपया अधिक सुरक्षित विद्यालयों के वित्तपोषण के संदर्भों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें

##### पूर्ण ब्योरैवार नक्शा

एक बार जब आरेखीय डिज़ाइन प्रबंधन एवं गुणवत्ता आश्वासन दलों द्वारा अनुमोदित कर दिया जाता है, तब एक विस्तृत डिज़ाइन नक्शा बनाया जाता है। गुणवत्ता आश्वासन दल डिज़ाइन के प्रत्येक संरचनात्मक और असंरचनात्मक अवयव को अनिवार्य रूप से अनुमोदित करेगा, और विनिर्दिष्ट सामग्रियों एवं विधियों की कर्मठतापूर्वक पुनरीक्षा करेगा, ताकि उनके द्वारा नामजद कार्यनिष्पादन उद्देश्यों का पूरा होना सुनिश्चित हो सके। डिज़ाइन को क्रियान्वित करने के लिए आवश्यक लागतों का एक अद्यतन और विस्तृत अनुमान तैयार करना चाहिए।

**आकृति 11:** एसेह, इंडोनेशिया में एक सुरक्षित खेल मैदान के साथ भूकम्प रोधी विद्यालय

फोटो सौजन्य एवं प्रतिलिप्याधिकार: SC-USA / कंस्ट्रक्शन क्वालिटी एंड टेक्नीकल एसिसटेंट यूनिट



### 5. निर्माण दस्तावेजों का सृजन करना

विद्यालय भवन के निर्माण, पर्यवेक्षण, उपयोग और अनुरक्षण के लिए दस्तावेज तैयार करना डिज़ाइन प्रक्रिया के लिए अनिवार्य है। निम्नलिखित दस्तावेज तैयार किए जाने चाहिए:

**निर्माण/रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देश:** निर्माण या रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देश प्रयोग की जाने वाली सामग्रियों और डिज़ाइन विशिष्टियों को पूरा करने के लिए उनको किस प्रकार प्रयोग किया जाना है, के बारे में विस्तृत निर्देश उपलब्ध कराते हैं।

**निरीक्षण दिशानिर्देश:** निरीक्षण दिशानिर्देश उन चरणों को जिन पर निरीक्षण किया जाना चाहिए और अनुमोदन के लिए मानदंड परिभाषित करते हैं।

**प्रचालन नियमावली:** प्रचालन नियमावली इंगित करती है कि किस प्रकार एक भवन को उपयोग किया या नहीं किया जाना चाहिए (उदाहरणार्थ, अधिकतम क्षमता), ताकि उसके कार्यों को सुनिश्चित किया जा सके, जैसा कि डिज़ाइन किया गया है। प्रचालन नियमावली में भवन के असंरचनात्मक अवयवों के कारण क्षति एवं हानि की रोकथाम करने के निर्देश सम्मिलित होने चाहिए (उदाहरणार्थ, पुस्तकों की अलमारी, डेस्क, आदि...)।

**अनुरक्षण योजना:** अनुरक्षण योजना निर्धारित करती है कि किस प्रकार और कब भवन एवं उसके अवयवों का मूल्यांकन और बदलाव या मरम्मत की जानी चाहिए।

### 6. कार्य की एक अनुसूची एवं श्रृंखला परिभाषित करना (रेट्रोफिटमेंट या पुनर्निर्माण के लिए)।

चूंकि रेट्रोफिटमेंट और पुनर्निर्माण विद्यालय के सामान्य कामकाज और निर्माण संकटों के प्रति विद्यार्थियों को अरक्षित करने की संभावना रखते हैं, इसलिए व्यवधान को न्यूनतम बनाने के लिए विद्यालय अधिकारियों के साथ मिलकर एक कार्य योजना बनाई जानी चाहिए। अनेक नीतियां जो जांची-परखी गई हैं, इस प्रकार हैं:

- ✓ कार्य को प्रचालन समय से बाहर अनुसूचित करना, जैसे शाम, सप्ताहांत और विद्यालय अवकाशों के दौरान।
- ✓ कार्य को सम्मिलित करने के लिए विद्यालय प्रचालन के समय में परिवर्तन करना।
- ✓ विद्यार्थियों को पड़ोसी विद्यालयों में स्थानांतरित करना।
- ✓ अस्थायी विद्यालय संरचनाएं संस्थापित करना।

यदि अपेक्षाकृत एक बड़े विद्यालय को रेट्रोफिट करने के लिए व्यापक कार्य की आवश्यकता है तो एक वृद्धि संबंधी विधि अपनायी जा सकती है। वृद्धि संबंधी विधि कार्य को एक अपेक्षाकृत लंबी समयावधि में प्रबन्धनीय चरणों में बांटने की प्रक्रिया है (FEMA 395, 2002)। इन चरणों का प्राथमिकता-निर्धारण किया जा सकता है; प्रारंभिक उपचार के लिए अधिक भेद्य घटकों की पहचान करना। हालांकि यह नीति व्यवधान को न्यूनतम नहीं बनाती है और लागतों को एक लंबी समयावधि में फैला देती है, फिर भी यह दीर्घावधि नियोजन की आवश्यकता रखती है और उच्च भेद्य भवनों के लिए संस्तुत नहीं है।

**कृपया रेट्रोफिटमेंट के संदर्भों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

### 4.7.3 सोच-विचार हेतु मुख्य मुद्दे

- ✓ विद्यालय निर्माण या रेट्रोफिटमेंट को समुदाय के लिए एक स्थायी विद्या-प्राप्ति अनुभव बनाना  
निर्धारण से लेकर भावी अनुरक्षण तक, एक संकट समुत्थानशील विद्यालय निर्माण या रेट्रोफिटमेंट परियोजना का प्रत्येक चरण शक्तिशाली विद्या-प्राप्ति अवसर सुलभ कराता है जो न केवल विद्यालय को, बल्कि अपेक्षाकृत बृहत् समुदाय को सेवा प्रदान कर सकता है। विद्यालय और समुदाय को प्रतिबद्ध करने के लिए नीचे अनेक नीतियों का सुझाव दिया गया है:
  - विद्यालय निर्माण प्रक्रिया को बच्चों, अभिभावकों, कर्मचारियों, स्थानीय सरकार और विशेषकर स्थानीय कुशल जनशक्ति सहित स्थानीय समुदाय में सभी साझेदारों के लिए एक विद्या-प्राप्ति प्रक्रियास बनाने के लिए नामजद् सेतु के रूप में विद्यालय प्राचार्य या अन्य विद्यालय-आधारित व्यक्तियों की पहचान करना।
  - डिज़ाइन की निर्णय लेने की प्रक्रिया में विद्यालयी समुदाय को सम्मिलित करने के लिए डिज़ाइन विकल्पों के फूले हुए चित्र प्रयोग करना।
  - यह सुनिश्चित करने कि बृहत् विद्यालयी समुदाय डिज़ाइन निमित्तों को समझे और डिज़ाइन का निर्णय लेने की प्रक्रिया के दौरान उनकी चिंताओं को प्रतिनिधित्व दिया जाए, सार्वजनिक सभाओं का आयोजन करना।
- विद्या-प्राप्ति के यह अनुभव निर्माण या रेट्रोफिट के क्रियान्वयन के दौरान जारी रहने चाहिए। भाग 4.8.3 में अतिरिक्त नीतियों का विशेष उल्लेख किया गया है।
- ✓ बिल्डरों, इंजीनियरों, और विद्यालयी समुदाय के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित करने के लिए निरीक्षण मार्गनिर्देश, निर्माण दस्तावेज और विस्तृत नक्शे प्रयोग किए जा सकते हैं।

#### शीघ्र समुत्थान प्रयासों के लिए अस्थायी विद्यालयों का अधिक सुरक्षित निर्माण: सुनिश्चित करना कि भेद्यताओं का प्रतिरूपण नहीं किया जाए

जब वहां कोई सुरक्षित वैकल्पिक अध्यापन एवं विद्या-प्राप्ति सुविधाएं उपलब्ध नहीं है तब अस्थायी, परिवर्ती विद्यालयों की आवश्यकता होती है। उनमें अक्सर बड़ी संख्याओं में बच्चों को स्थान दिया जाता है, जिससे वह यथासंभव शीघ्र विद्यालय में वापसी कर पाने समर्थ हो पाते हैं, और उसी दौरान स्थायी समाधान तलाशे जाते हैं। हालांकि ये 'आपातकालीन व्यवस्था' होते हैं, फिर भी यह सुनिश्चित करने के पूर्वोपाय अनिवार्य रूप से किए जाने चाहिए कि अस्थायी आश्रय बच्चों और अध्यापकों के लिए कोई अतिरिक्त जोखिम प्रस्तुत नहीं करें।

#### चुनौतियां

अस्थायी विद्यालय, जो एक आपातकाल के परिणामस्वरूप तुरंत बाद में स्थापित किए गए हैं, अतिरिक्त जोखिमों का सामना कर सकते हैं। जहां एक भूकम्प प्रकट हुआ है, वहां चारों के क्षेत्रों में भवर अधिक भुरभुरे होते हैं और पश्चात्कर्ती आघातों द्वारा सतत रूप से प्रभावित रहते हैं।

सामग्रियों की उपलब्धता और संभावित स्थलों को मूल्यांकन करने एवं सुरक्षित अस्थायी आश्रय को डिज़ाइन करने के लिए कुशल क्षमता अक्सर सीमित होती है। आमतौर पर आश्रय उपलब्ध कराने के लिए जिम्मेदार और तकनीकी रूप से कुशल व्यक्ति अक्सर अपेक्षाकृत बृहत् समुदाय की आश्रय जरूरतों को पूरा करने में खप जाते हैं।

## सामान्य निमित्त जब अस्थायी विद्यालयों का स्थल निर्धारण, डिज़ाइन और निर्माण किया जाए

अस्थायी और स्थायी विद्यालयों की स्थापना का मार्गदर्शन करने वाले सिद्धांत अधिकतर एक जैसे हैं। बहरहाल, अस्थायी विद्यालयों के लिए अतिरिक्त निमित्त होते हैं जिन पर उन व्यक्तियों की संरक्षा बढ़ाने के लिए अवश्य ध्यान दिया जाना चाहिए जो उनको प्रयोग करते हैं।

### स्थल:

- ✓ विद्यालय किसी स्थायी संरचना/भवन कार्य के निर्माण से एक सुरक्षित दूरी पर है।
- ✓ विद्यालय और समुदाय/देखभालकर्ताओं के बीच दूरी बहुत अधिक नहीं हो और अलग होने की संभावना को नहीं बढ़ाए। आदर्शतः, विद्यालय समुदाय के अंदर या अन्य बाल रक्षक/मनोरंजन गतिविधियों के समीप स्थित होना चाहिए।
- ✓ एक आपदा पश्चात, यह विशेष रूप से महत्वपूर्ण होता है कि बच्चों को अस्थायी संरचना और परिवेशी पर्यावरण में सुरक्षित महसूस हो।

### संरचना:

- ✓ अगर विस्थापन की आवश्यकता पड़े तो अस्थायी संरचना को आसानी से और जल्दी से उखाड़ा जा सके।
- ✓ अगर एक वैकल्पिक स्थल की आवश्यकता है तो एक विद्यालय समिति जानती हो कि किसी की संरक्षा को खतरे में डाले बिना किस प्रकार विद्यालय को जल्दी से उखाड़ा और पुनः संस्थापित किया जा सके।
- ✓ चूंकि अस्थायी विद्यालय विभिन्न मौसमों के दौरान पूरे समय सेवा उपलब्ध करा सकते हैं, इसलिए जलवायु की विभिन्न परिस्थितियों के अनुरूप अनुकूलकृत करने के लिए उनकी संरचना आसान होनी चाहिए।

### किससे परामर्श किया जाए:

- ✓ स्थानीय प्राधिकारी (शिक्षा मंत्रालय सहित)
- ✓ शिक्षक
- ✓ माता-पिता
- ✓ बच्चे
- ✓ समुदाय
- ✓ स्थानीय कुशल जनशक्ति
- ✓ अन्य क्षेत्र-निर्दिष्ट आपदा सहायता पहलों से प्रतिनिधि (जल एवं स्वच्छता, आश्रय व्यवस्था, स्वास्थ्य, आदि...)

**आकृति 12:** इमारती लकड़ी और नालीदार लोहे के अस्थायी विद्यालय, पाकिस्तान



स्रोत: USAID/कोकाब झुमरा स्थित

कृपया अस्थायी/परिवर्ती विद्यालयों के संसाधनों के संदर्भों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें

## 4.8 निर्माण और रेट्रोफिटमेंट कार्यों की गुणवत्ता सुनिश्चित करना

इस चरण का क्या उद्देश्य है?	एक नए संकट समुत्थानशील विद्यालय का निर्माण करना या एक वर्तमान विद्यालय का उच्चतर संरक्षा मानदंडों के अनुरूप रेट्रोफिटमेंट करना।
क्या प्रयोजन है?	क्षति का प्रतिरोध करने और जिंदगियों की बेहतर रक्षा करने की इसकी क्षमता को हासिल करने के उद्देश्य से उसको मूर्त रूप देने के दौरान इंजीनियरी डिज़ाइन का सतर्क अनुपालन सुनिश्चित करना।
यह चरण किस प्रकार दूसरे चरणों से संबंधित है?	यह चरण पूर्ववर्ती चरणों में रेखांकित नियोजन, निर्धारण, और डिज़ाइन प्रक्रियाओं का प्रदर्शन है।

### 4.8.1 परिचय

जब संकट प्रतिरोधक मानदंडों को पूरा करने के लिए डिज़ाइन किए गए भवन विफल हो जाते हैं तब विफलता का सबसे आम कारण क्रियान्वयन की खराब गुणवत्ता या अपर्याप्त अनुरक्षण के कारण बढ़ती होती है। निम्न गुणवत्ता के अनुरक्षण के लिए कारण घटिया, अपारदर्शी प्रबंधन, अपर्याप्त पर्यवेक्षण एवं निरीक्षण, और अपर्याप्त निर्माण कौशल होते हैं। सबसे आमतौर पर आवश्यक वित्तपोषण और/या स्थानीय कुशल संसाधनों की कमी के कारण विद्यालय सुविधाओं का अपर्याप्त अनुरक्षण होता है। एक नए या रेट्रोफिट किए गए विद्यालय के लिए कार्यनिष्पादन उद्देश्यों को साकार करने के उद्देश्य से इनमें से प्रत्येक संभावित मुद्दे पर अनिवार्य रूप से सोच-विचार किया जाना चाहिए और उनकी रोकथाम करने की नीतियों की पहचान की जानी चाहिए।

### 4.8.2 आप यह किस प्रकार करते हैं?

#### 1. सुपरिभाषित विचारार्थ विषय विकसित करना, दस्तावेजी रूप देना और लागू करना

सभी प्रक्रियाओं और पद्धतियों के लिए विचारार्थ विषय परिभाषित और स्पष्ट रूप से सूचित करने से एक कुशल प्रवाह सहज बनेगा और ऐसी गलतफहमी की रोकथाम होगी जो गुणवत्ता, या परियोजना के समापन तक को खतरे में डाल सकती है।

समग्र परियोजना के प्रबंधन, कार्य के पर्यवेक्षण और निरीक्षण, और कार्य के निष्पादन के लिए उत्तरदायी व्यक्तियों को निम्नलिखित मद्दे स्पष्ट रूप से परिभाषित, विचार-विमर्श और समझनी चाहिए:

- ✓ भूमिकाएं और उत्तरदायित्व
- ✓ संचार और जवाबदेही चैनल
- ✓ परियोजना के प्रदेय उत्पाद और देयता
- ✓ कार्य और भुगतानों की अनुसूची
- ✓ गुणवत्ता आश्वासन तंत्र
- ✓ निगरानी एवं मूल्यांकन व्यवस्था

एक अच्छी रूपरेखा वाली निगरानी एवं मूल्यांकन प्रणाली ऐसी किन्हीं अप्रत्याशित बाधाओं या टकरावों की शीघ्र पहचान करने के लिए परियोजना प्रबंधकों की अत्यधिक सहायता कर सकती है जिनके लिए परियोजना के विचारार्थ विषयों में परिवर्तन की आवश्यकता होगी। प्रस्तावित परिवर्तनों को दस्तावेजी रूप दिया जाना चाहिए और सभी पक्षकारों द्वारा पुनरीक्षा की जानी चाहिए।

## 2. पारदर्शिता सुनिश्चित करने के तंत्रों की पहचान एवं क्रियान्वित करना

नीतियां जो प्रबंधन और प्रापण प्रक्रियाओं की पारदर्शिता सुनिश्चित करती हैं और परियोजना की सूचना को सार्वजनिक रूप से उपलब्ध कराती हैं, न केवल संभाविक भ्रष्ट पद्धतियों को सीमित करती हैं, बल्कि परियोजना में जनता का विश्वास भी पैदा करती हैं और स्वामित्व की सामुदायिक भावना का समर्थन करती हैं। पारदर्शिता सुनिश्चित करने की नीतियों में निम्नलिखित शामिल हो सकती हैं:

- ✓ परियोजना के बजटों, वित्तपोषण और प्रापण निर्णयों पर सार्वजनिक रूप से विचार-विमर्श किया जाए और गांव के सूचनापट्टों पर प्रदर्शित किया जाए;
- ✓ संविदाओं और क्रियान्वयन की देखरेख करने के लिए समुदाय-आधारित स्वतंत्र समिति;
- ✓ प्रापण की लेखा जांच करने के लिए पत्रकारों, गैर-सरकारी संगठनों और विद्यार्थियों को आमंत्रित किया जा सकता है;
- ✓ एक गुणनाम शिकायत तंत्र की स्थापना जो उनको परियोजना प्राधिकारियों तक पहुंचाए (केत्री, 2007)।

## 3. बिल्डरों के लिए प्रशिक्षण विकसित एवं उपलब्ध कराना

संकट प्रतिरोधक निर्माण तकनीकों में कौशल प्रशिक्षण उपलब्ध कराने की अनेक विधियां हैं। किस प्रकार इन प्रशिक्षण की रूपरेखा बनाई जाती है और संचालन किया जाता है, यह कुशल जनशक्ति की वर्तमान क्षमता, समग्र परियोजना के आकार, और उपलब्ध प्रशिक्षण संसाधनों पर निर्भर करेगा। बिल्डरों की वर्तमान क्षमता के संबंध में एकत्रित सूचना और निर्माण/रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देश एक प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित किए जाने का मार्गदर्शन करेंगे।

### अभ्यास द्वारा सीखना

सबसे कारगर प्रशिक्षण विधियों में व्यापक प्रत्यक्ष घटक शामिल हैं जिनमें नई तकनीकों का प्रदर्शन किया जाता है और प्रशिक्षणार्थी प्रतिभागी विशेषज्ञों के मार्गदर्शन में उन तकनीकों का अभ्यास करते हैं।

### बड़े पैमाने पर प्रशिक्षण

नेपाल में राष्ट्रीय भूकम्प प्रौद्योगिकी सोसायटी (NSET) ने राजगीरों के लिए बड़े पैमाने पर प्रशिक्षणों का आयोजन किया था (संलग्न घटना के अध्ययन का अवलोकन करें)। इन प्रयासों की सफलता के कारण भारतीय गैर-सरकारी संगठन, SEEDS के साथ एक राजगीर आदान-प्रदान परियोजना की रूपरेखा बनाई गई। नेपाली राजगीरों को भूकम्प रोधी पद्धतियों में स्थानीय राजगीरों का पथ प्रदर्शन करने के लिए गुजरात, भारत भेजा गया। एक कारगर प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए इन प्रशिक्षणों में परिकल्पना और अभ्यास, दोनों को संयुक्त रूप से प्रयोग किया गया (NSET, 2007)।

**आकृति 13:** उत्तर प्रदेश में संकट समुत्थानशील निर्माण पद्धतियां सीखते हुए राजगीर





### नेपाली गैर-सरकारी संगठन और स्थानीय सरकार द्वारा कुशल कारीगरों को प्रशिक्षण

NSET, राष्ट्रीय भूकम्प प्रौद्योगिकी सोसायटी ने स्थानीय प्राधिकारियों और लूथरन वर्ल्ड फेडरेशन के साथ साझेदारी करके 601 राजगीरों, छोड़े मोड़ने वालों और निर्माण पर्यवेक्षकों को भूकम्प संरक्षा निर्माण तकनीकों का प्रशिक्षण दिया। यह परिकल्पना और प्रत्यक्ष प्रशिक्षण पांच महीनों की अवधि तक चला।

परिणामस्वरूप, काठमांडू और पांच अन्य नगरपालिकाओं से आए प्रतिभागियों ने अपनी संबंधित नगरपालिकाओं में अपने नए कौशलों का संवर्धन करने और प्रोत्साहित करने के लिए कार्य समूह बनाए। इस समय नगरपालिका प्राधिकारी कार्य समूहों की सहायता कर रहे हैं और इस पहल को निर्माण संहिताओं का उपयोग बढ़ाने के लक्ष्य की दिशा में एक महत्वपूर्ण मील-पत्थर मानते हैं।

स्रोत: <http://www.nset.org.np/nset/php/trainings.php>

#### स्थानीय मौके पर प्रशिक्षण

इस आम विधि में, स्थानीय बिल्डरों को विद्यालय निर्माण या रेट्रोफिटमेंट कार्य करने के लिए नियुक्त किया जाता है। परियोजना इंजीनियर और अन्य कुशल बिल्डरों के पर्यवेक्षण के अंतर्गत उनका कार्य-के-दौरान प्रशिक्षण होता है। सेव दि चिल्ड्रन की सूनामी पुनर्स्थापन एवं पुनर्निर्माण परियोजना – एसेह और नियास, जिसमें 58 विद्यालयों को रेट्रोफिटमेंट किया गया है, ने एक कार्य-के-दौरान सोपानी विधि प्रयोग की थी। सेव दि चिल्ड्रन के इंजीनियरों ने पर्यवेक्षण किया और दो प्रतिमान विद्यालयों के रेट्रोफिटमेंट के दौरान पांच राष्ट्रीय इंजीनियरों और 30 स्थानीय कुशल कारीगरों को प्रशिक्षण दिया। उनके पूरा हो जाने पर उनमें से प्रत्येक को एक इंजीनियर और छह बिल्डरों के समूहों में पांच अन्य विद्यालयों में रेट्रोफिटमेंट कार्य करने और उन विद्यालय समुदायों के बिल्डरों को प्रशिक्षित करने के लिए भेजा गया (श्रेष्ठा, 2009)।

#### आकृति 14: इंडोनेशिया के विद्यालय का भूकम्पीय रेट्रोफिटमेंट



प्रतिलिप्याधिकार: UNCRD SESI परियोजना

किसी प्रकार का प्रमाणन उपलब्ध कराना, राष्ट्रीय मान्यता-प्राप्त या अन्यथा जो संकट-समुत्थानशील निर्माण तकनीकों को निष्पादित करने में एक बिल्डर की क्षमता का उल्लेख करता हो, स्थानीय बिल्डरों को भावी कार्यों के प्रतिस्पर्धा करते समय एक श्रेष्ठता प्रदान कर सकता है।

**कृपया बिल्डर कौशल प्रशिक्षण के संदर्भों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

#### 4. डिजाइन अपेक्षाओं का अनुपालन सुनिश्चित करना

##### पर्यवेक्षण

डिजाइन कितना भी सरल हो, एक अर्हक इंजीनियर द्वारा कार्य के नियमित पर्यवेक्षण को कार्य योजना में अनिवार्य रूप से सम्मिलित किया जाना चाहिए। अच्छे ब्यौरेवार निर्माण/रेट्रोफिट दिशानिर्देश डिजाइन अपेक्षाओं को पूरा करने में प्रशिक्षित बिल्डरों की सहायता कर सकते हैं, लेकिन अप्रत्याशित बाधाएं प्रकट होंगी और मार्गदर्शन की आवश्यकता होगी। रेट्रोफिटमेंट के प्रयत्नों के लिए यह विशेष रूप से सत्य है, जहां पुराने भवनों की परिस्थितियों को अवश्य हिसाब में लिया जाना चाहिए। सभी कार्यों का पर्यवेक्षण करने के लिए मौके पर मौजूद, एक अर्हक इंजीनियर की नियुक्ति एक अत्यधिक संस्तुत विधि है। जब यह व्यावहारिक नहीं हो, तब अच्छी निर्माण पद्धतियां सुनिश्चित करने के लिए कार्य के प्रत्येक नए चरण में नियमित रूप से पर्यवेक्षी दौरों को अनुसूचित किया जाना चाहिए।

##### निरीक्षण

कारगर निरीक्षण आवश्यकता रखता है कि निरीक्षक प्रशिक्षित इंजीनियर हों जिनके पास डिजाइन, निर्माण संहिता, और कार्यनिष्पादन उद्देश्यों की एक विस्तृत समझ मौजूद हो। यह उचित होगा कि प्रापण प्रक्रिया से स्वतंत्र रूप से निरीक्षकों को नियुक्त किया जाए। 2006-07 के सर्वशिक्षा अभियान (सभी के लिए शिक्षा परियोजना) द्वारा एक विधि अपनायी गई थी, जिसमें उत्तर प्रदेश सरकार के प्राथमिक शिक्षा विभाग ने पर्यवेक्षी एवं निरीक्षण कार्य करने के लिए प्रत्येक जिले में ग्रामीण इंजीनियरी सेवा के दो कनिष्ठ इंजीनियरों को प्रशिक्षण दिया, और उसी दौरान निर्माण प्रबंधन विद्यालय के प्राचार्यों और ग्राम शिक्षा समितियों को प्रत्यायोजित किया (भाटिया, 2008)।

कुशलता और प्रभावोत्पादकता बढ़ाने के लिए, कार्य के हल्के काम के समापन के लिए, और अगले चरण से पहले निरीक्षणों की योजना बनाई जानी चाहिए, बजाय एक नियत समय अंतरालों के। निर्माण प्रबंधकों और बिल्डरों के साथ समग्र निरीक्षण योजना को दस्तावेजी रूप देने और पुनरीक्षा करने से महंगी और समयखपाऊ क्रियान्वयन त्रुटियों की रोकथाम करने में सहायता मिलेगी। योजना में कार्य के चरण जो निरीक्षण की आवश्यकता रखेंगे, अनुमोदन के मानदंड, और अपेक्षित परीक्षण इंगित किए जाने चाहिए। आगे का कार्य आरंभ करने से पहले सभी निरीक्षणों को अनिवार्य रूप से दस्तावेजी रूप देना और अनुमोदित करना चाहिए और डिजाइन में कोई भी आशोधन अनिवार्य रूप से डिजाइन दल और विद्यालय निर्माण प्रबंधक द्वारा अनुमोदित होना चाहिए।

##### तीसरे पक्ष द्वारा निगरानी

अनुभव सुझाते हैं कि तीसरे पक्ष द्वारा निगरानी व्यवस्थाएं एक निरीक्षण कार्यक्रम की सार्थकता में अत्यधिक वृद्धि करती हैं। विद्यालयी समुदाय द्वारा लेखा-जांच तब अत्यधिक कारगर हो सकती है जब समुदाय के सदस्यों को कमजोर और सुदृढ़ निर्माण, दोनों पद्धतियों की पहचान करने का प्रशिक्षण दिया गया हो। यदि एक समुदाय लेखा-जांच निकाय संगठित है, तो उन्हें किसी भी कार्य को तत्काल बंद करने का प्राधिकार दिए जाने की आवश्यकता होगी, अगर डिजाइन अपेक्षाएं पूरी नहीं की जा रही हैं। परियोजना की गुणवत्ता सुनिश्चित करने में समुदाय को सम्मिलित करने का एक अन्य माध्यम एक ऐसे तंत्र की स्थापना करना है जिसके द्वारा व्यक्ति गुमनाम शिकायतें भेज सकते हों। अधिक जटिल डिजाइनों के लिए, तकनीकी दृष्टि से अर्हक एक स्वतंत्र निकाय को डिजाइन के क्रियान्वयन के दौरान उसकी पुनरीक्षा, परीक्षण एवं अनुमोदिन के लिए नियुक्त किया जा सकता है।

### 5. एक विद्यालय अनुरक्षण कार्यक्रम स्थापित करना

यह सुनिश्चित करने के लिए कि विद्यालय भवन अपनी डिज़ाइन आयु के दौरान और उसके आगे अपनी प्रत्याशाओं के अनुसार प्रदर्शन करे, एक अनुरक्षण कार्यक्रम स्थापित किया जाना अनिवार्य है।

विद्यालय अनुरक्षण के एक सुदृढ़ कार्यक्रम के तीन मुख्य घटक होते हैं: संगठन, निरीक्षण, और अनुरक्षण योजना।

*संगठन* – एक बुनियादी संगठनात्मक संरचना में एक सामान्य समन्वयक और व्यक्ति या विद्यालय के क्षेत्र विशेष के लिए जिम्मेदार दल शामिल होंगे। यदि अनुरक्षण कार्य करने के लिए विद्यालय का अनुरक्षण बजट अपर्याप्त है तो धन जुटाने वाले एक समन्वयक की भी पहचान की जानी चाहिए। इन भूमिकाओं को निभाने के लिए विद्यार्थियों और पूरे समुदाय से सदस्यों को प्राप्त करना उचित होगा।

*अनुरक्षण योजना* – अनुरक्षण योजना में निरीक्षणों की अनुसूची, जिम्मेदार पक्षकार, निरीक्षण बिंदु और यदि कोई समस्या उत्पन्न होती तो किए जाने वाले शोधक उपाय सम्मिलित होते हैं।

*निरीक्षण* – निर्माण या रेट्रोफिटमेंट कार्य के पूरा होने पर एक अंतिम मूल्यांकन सभी भावी निरीक्षणों के लिए एक आधार-रेखा के लिए रूप में काम करेगा। यदि नियमित निरीक्षणों के दौरान अनुरक्षण दल की क्षमता से आगे की समस्याओं की पहचान होती है या यदि भवन में भारी बदलाव आ गए हैं (जैसे कि एक संकट घटना द्वारा उत्प्रेरित क्षति), तो एक अर्हक निरीक्षक/इंजीनियर से परामर्श किया जाना चाहिए (बस्तीदास, 1998)।

अनुरक्षण की आवर्ती लागत विद्यालय के डिज़ाइन एवं आयु, और मरम्मत करने के लिए अपेक्षित संसाधनों की उपलब्धता पर निर्भर करेगी। सामान्यतः, एक वार्षिक अनुरक्षण बजट पूंजी लागत के 1 और 2% के बीच रहना चाहिए। आवर्ती अनुरक्षण लागतों को विद्यालय निर्माण/रेट्रोफिटमेंट बजट में अंतःस्थापित करने से एक सुरक्षित विद्या-प्राप्ति परिवेश को बनाए रखने के लिए अपेक्षित दीर्घावधि सहायता उपलब्ध होगी।

काफी आमतौर पर विद्यालयी समुदाय को विद्यालय सुविधाओं का अनुरक्षण करने का उत्तरदायित्व प्रत्यायोजित किया जाता है। जिम्मेदार सामुदायिक संगठन के साथ अनुरक्षण एवं रिपोर्टिंग कार्यों की पुनरीक्षा करना उचित होगा और, यदि आवश्यकता हो, भूमिकाओं, उत्तरदायित्वों की स्थापना, तथा दस्तावेजी रूप देना एवं रिपोर्टिंग तंत्र सहज बनेगा।

एक जीर्ण-शीर्ण विद्यालय के पुनर्निर्माण की लागत उसका अनुरक्षण करने की लागत से बहुत अधिक होती है।

**कृपया भवन अनुरक्षण प्रबंधन संबंधी संसाधनों के संदर्भों के लिए  
परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

### 4.8.3 सोच-विचार हेतु मुख्य मुद्दे

- ✓ एक विद्यालय भवन का निर्माण या रेट्रोफिटमेंट एक बहुमूल्य शैक्षिक अवसर है जो विद्यालय के सामुदायिक स्वामित्व को अतिरिक्त सुदृढ़ बनाने की संभावना रखता है और संकट-समुत्थानशील तकनीकों का प्रदर्शन करता है जिनका घरों और अन्य भवनों में प्रतिरूपण किया जा सकता है। यह सीखने में कि किस प्रकार भवनों को संकट का प्रतिरोध करने योग्य बनाया जा सकता है, समुदाय के बीच रुचि, भागीदारी और उत्साह को प्रोत्साहित करने के लिए अनेक नीतियां नीचे बताई गई हैं:
  - स्थल पर सार्वजनिक दौरों का आयोजन करो जिनमें भवन की संकट समुत्थानशील तकनीकों की व्याख्या दी जाए और सरल रेट्रोफिटमेंट तकनीकों का प्रदर्शन किया जाए। यह उस क्षेत्र में मकानों और अन्य भवनों में उन तकनीकों के प्रतिरूपण को प्रोत्साहित कर सकता है।
  - सुनिश्चित करो कि निर्माण को व्याख्या करने वाले संकेतों के साथ एक सुरक्षित दूरी से देखा जाए।
  - कार्य की प्रगति और संकट-समुत्थानशील विद्यालय के विकास का विवरणपट बनाने वाले फोटो का प्रदर्शन करो और एक सार्वजनिक स्थान पर प्रदर्शित करो। सभी संकट प्रतिरोधक विशेषताओं को स्पष्ट रूप से चिह्नित करो।
  - विद्यालयी समुदाय के साथ चर्चा करो कि किस प्रकार इन सिद्धांतों को समुदाय में दूसरे निर्माण कार्यों में लागू किया जा सकता है।
  - स्थानीय निर्माण पद्धतियों में बार-बार आने वाले खतरों की पहचान करो और उनकी पहचान करने तथा आपदा प्रतिरोधक डिज़ाइन एवं निर्माण पद्धतियों के बारे में स्थानीय समुदाय के बीच जागरूकता पैदा करने के लिए विद्यार्थियों, शिक्षकों एवं इंजीनियरों को शामिल करो।
- ✓ चारों ओर के क्षेत्र में जागरूकता पैदा करने वाले अभियान अन्य विद्यालयी समुदायों के सदस्यों को देखने और यह सीखने के लिए आकर्षित कर सकते हैं कि किस प्रकार भवनों के अधिभोगियों की बेहतर रक्षा करने के लिए उनका निर्माण या रेट्रोफिटमेंट किया जा सकता है।
- ✓ स्थानीय बिल्डरों को शामिल करने से आगे, विद्यार्थी, युवा और वयस्क कार्यस्थलों पर निर्माण सामग्रियां एकत्रित, तैयार और सुपुर्द करके तथा श्रमदान देकर योगदान दे सकते हैं। शागिर्दी युवाओं के नई जीविकाओं की शुरुआत कर सकती है; भावी बिल्डरों को सुरक्षित निर्माण पद्धतियों की शिक्षा दे सकती है। समुदायों द्वारा निर्मित और उनके स्वामित्व वाले विद्यालयों को जीर्ण-शीर्ण होने के लिए छोड़े जाने की संभावना काफी कम होती है।

## आधारिक डिज़ाइन दिशानिर्देश

**म**ार्गदर्शी सूचना के इस भाग में निम्नलिखित संकटों के संबंध में अनेक बुनियादी डिज़ाइन दिशानिर्देशों को शामिल किया गया है:

- ✓ भूकम्प (सूनामी संबंधी सूचना को शामिल करने के लिए)
- ✓ आंधी-तूफान (तूफानी उफान संबंधी सूचना को शामिल करने के लिए)
- ✓ बाढ़
- ✓ भूस्खलन
- ✓ दावानल

प्रत्येक प्रकार के संकट के लिए, जहां उपयुक्त होगा वहां बुनियादी दिशानिर्देश निम्नलिखित को शामिल करेंगे:

- ✓ स्थल संबंधी निमित्त और आशोधन
- ✓ डिज़ाइन एवं निर्माण
- ✓ असंरचनात्मक अवयवों के लिए सतर्कताएं
- ✓ भावी विकास के लिए सतर्कताएं

प्रत्येक प्रकार के संकट के लिए, तनकीकी संसाधनों, डिज़ाइन और निर्माण दिशानिर्देशों, और घटनाओं के अध्ययनों के संदर्भों को परिशिष्ट 3 में सूचीबद्ध किया गया है।



इस भाग से मुख्यतः पाठकगणों को भार वाहक दीवार और ढांचेदार भवनों के लिए लागू संकट रोधक डिज़ाइन सिद्धांतों की अत्यधिक बुनियादी समझ उपलब्ध कराना अभिप्रेत है। इनको निर्माण संहिता के रूप में प्रयोग किया जाना अभिप्रेत नहीं है क्योंकि ये विस्तृत विशिष्टियां उपलब्ध नहीं कराते हैं। उसके अलावा, यह संभावित प्रशमन पूर्वोपायों की एक परिपूर्ण सूची नहीं है क्योंकि ये स्थल-निर्दिष्ट संकटों और भवनों की किस्मों के आधार पर अत्यधिक भिन्न-भिन्न होंगे। उसके अतिरिक्त, ये केवल संसूचक हैं और वर्तमान संरचनाओं का मूल्यांकन करने या नई संरचनाओं के डिज़ाइन में आशोधन करने के लिए मानदंड के रूप में प्रयोग नहीं किए जाने चाहिए। डिज़ाइन या रेट्रोफिटमेंट को बदलने की आवश्यकता की पुष्टि के लिए एक अर्हक संरचनात्मक इंजीनियर द्वारा पुनरीक्षा की आवश्यकता है।

## शब्दावली

**भार:** एक प्रकार का बल जो एक भवन या भवन के कुछ अवयवों पर क्रिया करता है। मृत्त भार में भवन अवयवों का भार शामिल होता है जिन्हें एक संरचना को अनिवार्य रूप आलंब देना होता है। उदाहरणार्थ, छत एक मृत्त भार है। सजीव भाव अन्य अतिरिक्त भार होते हैं जो एक भवन पर क्रिया करते हैं। एक भवन को प्रयोग करने वाले व्यक्ति सजीव भार समझे जाते हैं। एक भवन पर हवा, जल या भूमि कंपन द्वारा लगाए जाने वाले बल भी सजीव भारों के उदाहरण हैं।

**भार पथ:** एक संरचनात्मक अवयव पर मौजूद बल तदुपरांत किस प्रकार दूसरे अवयवों को हस्तारित होते हैं।

**संरचनात्मक अवयव:** एक भवन के अवयव जो उस भवन पर किसी भी भार को आलंब प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं।

**असंरचनात्मक अवयव:** अवयव जो भवन के भारवाहक तंत्र का हिस्सा नहीं हैं। इसमें दिखावटी अंतश्छद, स्थायिक, फर्नीचर आदि शामिल हो सकते हैं।

**धारण दीवार निर्माण:** धारण दीवार निर्माण में दीवार क्षैतिज संरचनात्मक अवयवों को आलंब प्रदान करती है जैसे धरन जो छत या एक अतिरिक्त मंजिल को आलंब प्रदान करते हैं।

**ढांचेदार निर्माण:** ढांचेदार निर्माण में, भवन के सभी अन्य अवयवों को आलंब प्रदान करने के लिए एक संरचनात्मक ढांचे का निर्माण किया जाता है। एक ढांचेदार भवन को इस प्रकार डिज़ाइन किया जाना चाहिए कि भवन पर कोई भी ज़ार ढांचे को अंतरित हो जाए। ढांचे संरचनात्मक अवयवों से बने होते हैं, जैसे स्तंभ और धरन। ढांचेदार निर्माण में, दीवारों पर कोई भार नहीं होता है और आमतौर पर अंतःपूर्ति या पर्दा डालने वाली दीवारें कहलाती हैं।

**सुदृढ़ता:** एक भवन के संरचनात्मक तंत्र के लिए लागू होता है। यह प्रतिबलों, दबावों, या परिस्थिति में बदलाव को झेल पाने के लिए एक संरचना की सामर्थ्य है। एक भवन "सुदृढ़" कहला सकता है अगर वह किसी न्यूनतम क्षति, परिवर्तन या कार्यशीलता की हानि के कारण अपने प्रचालन परिवेश में भली-भांति सामना करने में समर्थ है (भाकुनी)।

**अखण्डता:** प्रयुक्त सामग्रियों के लिए लागू होता है। अखण्डता एक ऐसा शब्द है जिससे संपूर्ण और परिपूर्ण होने की गुणवत्ता, या अक्षतिग्रस्त होने की अवस्था अभिप्रेत है (भाकुनी)।

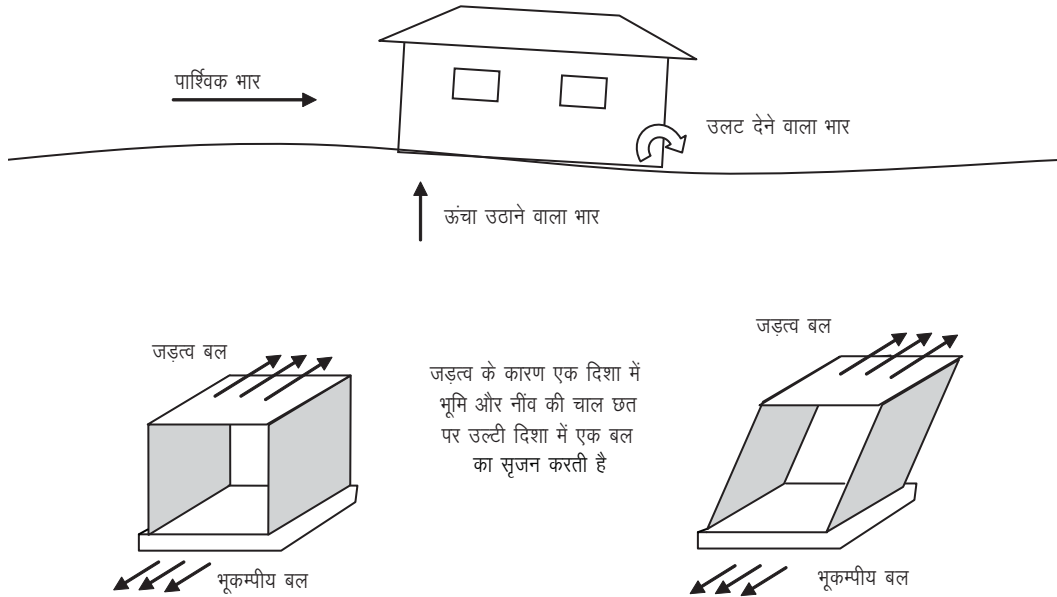
**स्थायित्व:** विभिन्न भवन अवयवों (जैसे स्तंभ, दीवारें, धरन, आदि...) के लिए लागू होता है जो एक भवन के खड़े रहने के लिए संतुलन बनाए रखते हैं (भाकुनी)।

## 5.1 भूकम्प (सूनामी को शामिल करने के लिए)

एक भूकम्प विवर्तनिक प्लेटों की चाल या ज्वालामुखी की गतिविधि के कारण पैदा होता है। भौगोलिक क्षेत्र जो इन प्लेटों के मिलन-स्थान के ऊपर स्थित हैं, सर्वाधिक भूकम्प संभाव्य होते हैं। जमीन में कंपन (हिलन) पृथ्वी की सतह में एक लहर-नुमा बल की यात्रा करने के कारण होता है और उसके प्रभाव एक निश्चित क्षेत्र की भूविज्ञानी विशेषताओं के आधार पर भिन्न-भिन्न होते हैं। इस लहर-नुमा बल के कारण अन्य घटनाएं भी प्रकट हो सकती हैं। जब एक भूकम्प का उद्गम-स्थान जल के नीचे स्थित होता है, तो जल के माध्यम से चलायमान बल सूनामी, या ज्वारीय लहरों को जन्म दे सकता है। पृथ्वी पर भूमि का कंपन अन्य घटनाओं को उत्प्रेरित कर सकता है, जैसे भूस्खलन और विभिन्न भूमि परतों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना।

एक भूकम्प के दौरान, भूमि की चाल एक भवन पर पार्श्विक, या क्षैतिज, और लंबवत् भार डाल सकती है। एक पार्श्विक भार पीछे-और-आगे जाने वाले बलों जैसा होता है जैसा कि एक वाहन के चालक को तब महसूस होता है जब वह अचानक रुक जाता है या तेजी से गति बढ़ाता है। ये बल चालक के शरीर को आगे या पीछे झुकाते हैं या उसका स्थान बदलते हैं।

चूंकि एक भूकम्प का बल भूमि को एक लहर की भांति चलाता है, भूमि भी भवन के एक ओर ऊपर की ओर धकेलती है और भवन की ओर नीचे की बल डालती है जिससे एक उलट देने वाले भार का सृजन होता है।



### भूकम्प – स्थल संबंधी निमित्त और आशोधन

- E1. विदित भूकम्प दोष लाइनों से यथासंभव दूर स्थल का चयन करना।
- E2. ऐसे स्थल का चयन करना जो भूकम्प-उत्प्रेरित भूस्खलनों के कारण संभावित नुकसान को न्यूनतम बनाता या रोकथाम करता है।
- E3. उपलब्ध सबसे दृढ़ अवभूमि से बने स्थल का चयन करना।

अपेक्षाकृत मृदु अवभूमि भूमि की चाल का प्रवर्धन करती हैं जो नीवों और विद्यालयों संरचनाओं को अंतरित होती है। कमजोर अवभूमि मृदा द्रवीकरण के प्रति संवेदनशील होती है। मृदा द्रवीकरण एक ऐसी घटना है जो ठोस मृदा दाब के अंतर्गत द्रव अवस्था ग्रहण कर लेती है, इस प्रकार भूमि में चाल उत्पन्न होती है। मृदा द्रवीकरण नीवों को क्षति पहुंचा सकती है और नीव एवं भवन ढह तक सकते हैं।

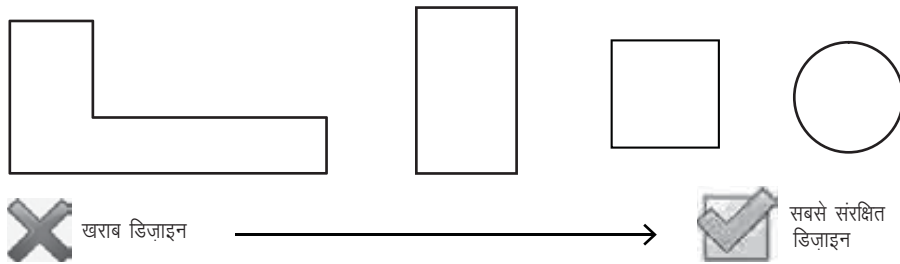
- E4. ऐसे स्थल का चयन करना जहां भूमिगत जल का स्तर नीव स्तर से भली-भांति नीचे हैं।
- E5. भवनों के बीच पर्याप्त स्थान देना।

भवनों के बीच पर्याप्त स्थान देना महत्वपूर्ण है, विशेषकर शहरी क्षेत्रों में निर्माण करते समय। यदि भवनों के बीच स्थान पर विचार नहीं किया जाता है तो भूमि के कंपन के कारण भवन एक-दूसरे को चूर-चूर कर सकते हैं और गंभीर क्षति पहुंचा सकते हैं।

- E6. सूनामी संभाव्य क्षेत्रों में, लहर की अधिकतम संभव ऊँचाई से ऊँचे स्थल का चयन करना।
- E7. आपातकालीन सेवाओं के लिए संभावित निकासी मार्गों और पहुंच मार्गों की पहचान करना।
- E8. चारों ओर के क्षेत्रों के संरचनाओं के सान्निध्य पर विचार करो जो आपातकाल में विस्थापित व्यक्तियों के लिए आश्रय के रूप में सेवा प्रदान कर सकते हैं।

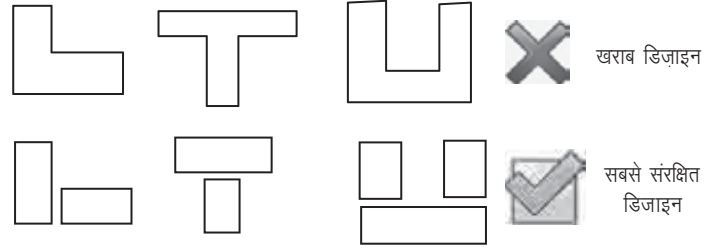
### भूकम्प – डिज़ाइन एवं निर्माण

- E9. डिज़ाइन संरचनात्मक अवयव सममित होने चाहिए और भवन के नक्शे पर एक समान रूप से फैले हुए होने चाहिए।



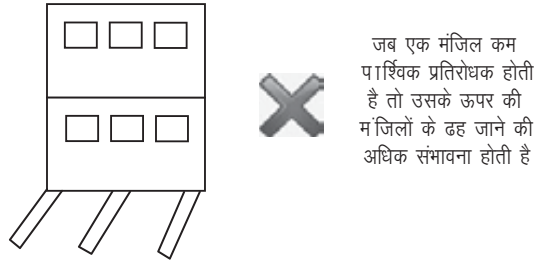
संरचनात्मक अवयवों की असममिति के परिणामस्वरूप क्षतिदायक 'एंटन' बल उत्पन्न हो सकते हैं। संरचनात्मक अभिविन्यास, जैसे यू-आकृतिनुमा और एल-आकृतिनुमा भवन, इन एंटन बलों का प्रवर्धन करते हैं और उनके अंदर के कोने क्षति के प्रति विशेष रूप से भेद्य होते हैं। इन प्रकार की संरचनाओं से बचा जाना चाहिए। यदि ऐसा अभिविन्यास वांछित है तो अनेक विशिष्ट सममित भवनों को डिज़ाइन करना अधिमान्य है जो इस प्रकार से उन्मुख हों कि सादृश्य परिणाम उत्पन्न हों।



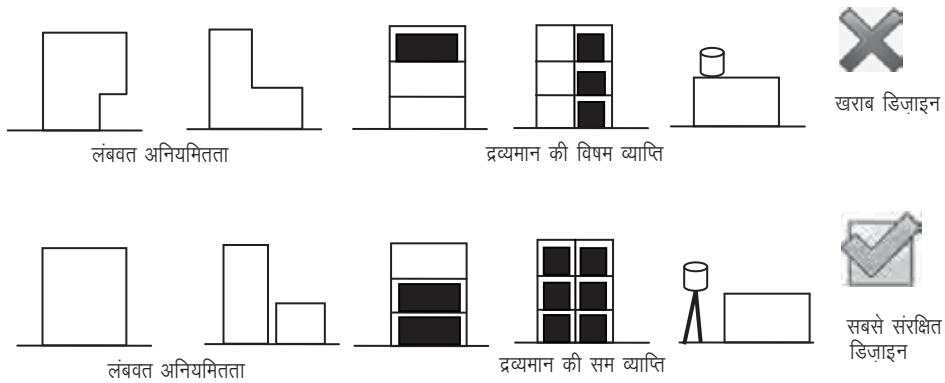


E10. पार्श्विक दृढ़ता और भार व्याप्ति के संबंध में लंबवत नियमित होने के लिए भवन को डिजाइन करना।

एक मंजिल से अधिक मंजिल वाले विद्यालयों के लिए, पार्श्विक बलों का प्रतिरोध करने के लिए संरचना की क्षमता प्रत्येक मंजिल के लिए एक समान होनी चाहिए। बहुमंजिली भवनों को क्षति पहुंचने का एक आम कारण "मृदु-मंजिल" का ढहना होता है। यह एक मंजिल, विशिष्ट रूप से भूतल, की पार्श्विक दृढ़ता या अपरूपण सामर्थ्य ऊपरी मंजिलों से कम होने के कारण घटित होता है।



एक संरचना के उच्चतर स्तरों पर द्रव्यमान की एक विषम व्याप्ति भी एक भूकम्प द्वारा उत्पन्न पार्श्विक भार का प्रवर्धन कर सकते हैं। इसलिए अपेक्षाकृत हल्की छतें अधिमान्य हैं और कोई भी भारी उपस्कर, जैसे पानी की टंकी, जब संभव हो तब संरचना से स्वतंत्र रूप से स्थित होना चाहिए।



E11. सुनिश्चित करना कि सभी संरचनात्मक अवयव एक साथ सुरक्षित विधि से संयोजित हैं।

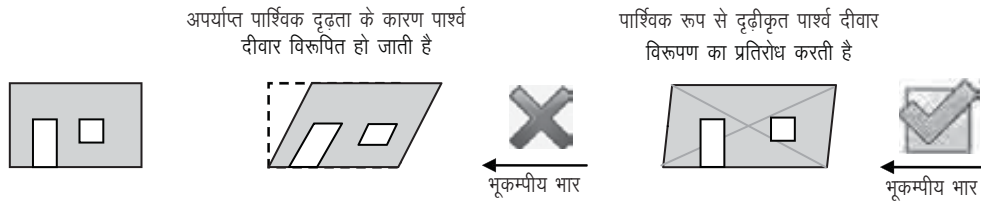
सभी दीवारों, फर्शों और छतों के बीच संयोजन महत्वपूर्ण प्रतिबल बिंदु हैं और अनिवार्य रूप से संयोजक अवयवों से अधिक मजबूत होने के लिए डिज़ाइन किए जाने चाहिए। यह वहां विशेष रूप से महत्वपूर्ण है जहां अपरूपण दीवारों से मध्यपटों और स्तंभों से धरनों को संयोजित किया गया है। बक्से का प्रत्येक अवयव दूसरे अवयवों पर निर्भर रहता है और इसलिए उनको एक-दूसरे साथ सुरक्षित विधि से जकड़ना चाहिए। यह समान रूप से अनिवार्य है कि संरचनात्मक तंत्र एक दृढ़ विधि से नींव के साथ स्थिरीकृत किया गया है। यदि भवन को नींव के साथ पर्याप्त रूप से सुरक्षित नहीं किया गया है तो वह अपना स्थान बदल सकता है या सरककर गिर सकता है।

E12. सभी दिशाओं से पार्श्विक बलों का प्रतिरोध करने के लिए डिज़ाइन और निर्माण करना।

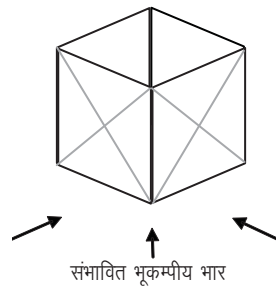
एक अनम्य बक्सा एक भूकम्प द्वारा उत्प्रेरित पार्श्विक बलों का प्रतिरोध करने के लिए एक आदर्श संरचनात्मक डिज़ाइन होता है। यह डिज़ाइन धारण दीवार निर्माण और ढांचेदार निर्माण, दोनों के लिए लागू है। धारण दीवार भवनों में, दीवारें, फर्श और छतें वह संरचनात्मक अवयव हैं जिनका यह बक्सा बनाने के लिए संरूपण किया जाना चाहिए। ढांचेदार भवनों में, यह बक्सा बनाने के लिए स्तंभों, धरनों, और ढांचे के अन्य अवयवों का संरूपण किया जाना चाहिए। दोनों प्रकार के निर्माण के लिए इस अनम्य बक्सा डिज़ाइन की विशेषताओं पर चर्चा की जाएगी।

### धारण दीवार निर्माण

धारण दीवार निर्माण में, एक दीवार जो एक पार्श्विक भार के समानांतर होती है, एक **पार्श्व दीवार** कहलाती है। पार्श्व दीवार पर पार्श्विक बल शीर्ष पर दाब डालेगा, जब तक कि दीवार को उस बल का प्रतिरोध करने के लिए डिज़ाइन नहीं किया गया हो। जब एक पार्श्व दीवार को एक दृढ़, अखंड संपूर्ण के रूप क्रिया करने के लिए डिज़ाइन, निर्माण या रेट्रोफिट किया जाता है तो यह एक **अपरूपण दीवार** कहलाती है। ईंट या ब्लाक के निर्माण में पर्याप्त मजबूत मसाले का उपयोग एक दीवार की पार्श्विक प्रतिरोधकता को बढ़ाने का एक माध्यम है।

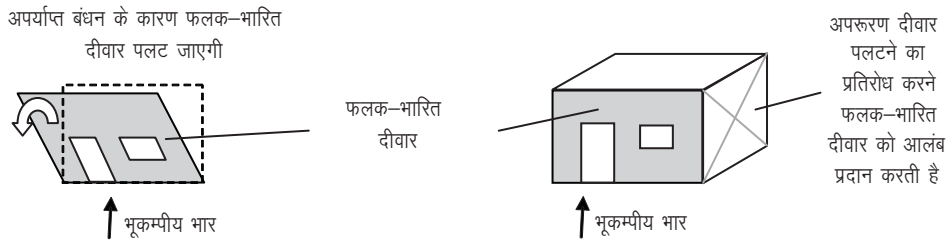


अगर यह दृढ़ता भार के सापेक्ष अपर्याप्त है तो भवन को क्षति पहुंचेगी और संभवतः ढह सकता है।



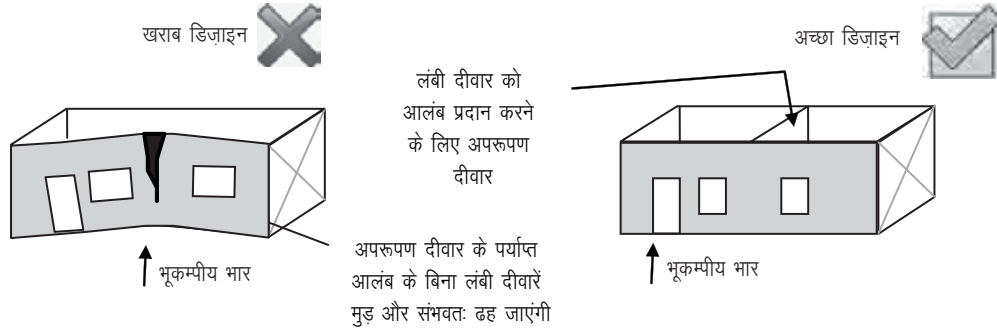
चूंकि इन पार्श्विक बलों की दिशा का पूर्वानुमान नहीं लगाया जा सकता है, किसी भी दिशा से बलों के लिए अपरूपण सामर्थ्य पर अनिवार्य रूप से सोच-विचार किया जाना चाहिए। इसलिए, सभी दीवारों को पार्श्विक बलों का प्रतिरोध करने के लिए डिजाइन किया जाना चाहिए।

एक दीवार जो एक भार के लंबवत होती है, एक फलक-भारित दीवार कहलाती है। एक फलक-भारित दीवारें, जब तक कि पार्श्व से पार्श्व तक सुरक्षित तरीके से बांधी नहीं जाए, पलट जाएगी।



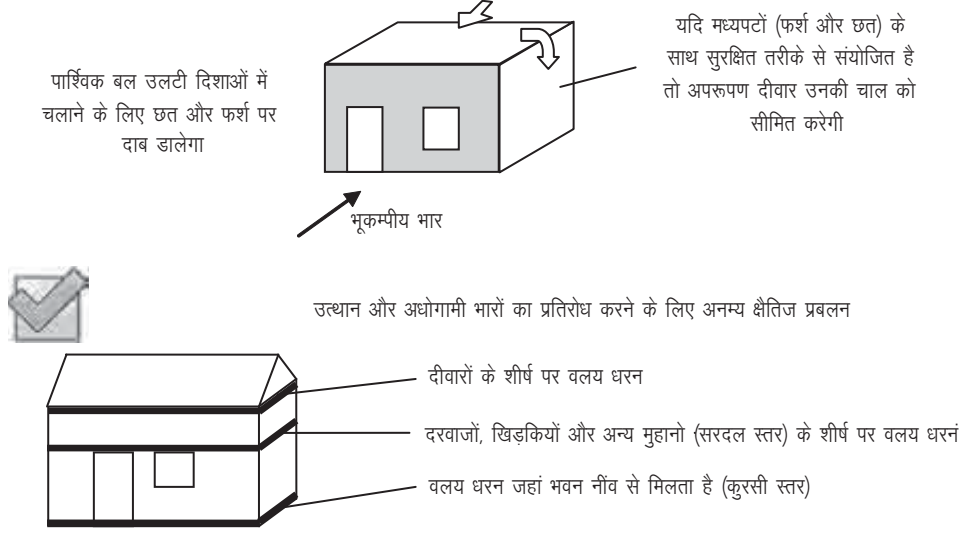
चूंकि अपरूपण दीवार फलक-भारित दीवारों को बांधने में सहायता करती है और उनके पलटने से रोकने में उनकी सहायता करेगी, इसलिए उन कोनों का प्रबलन किया जाना चाहिए जहां ये मिलती हैं।

लंबी फलक-भारित दीवारों को पलटने या मुड़ने और अंततः ढहने का प्रतिरोध करने के लिए अतिरिक्त आंतरिक अपरूपण दीवारों की आवश्यकता होगी।



क्षैतिज संरचनात्मक अवयव जो चारों दीवारों को एक साथ बांधते हैं, जैसे एक फर्श, छत, या ऊपरी मंजिल, मध्यपट कहलाते हैं। मध्यपट एक फलक-भारित दीवार को अतिरिक्त आलंब प्रदान करते हैं और भार को नीचे अपरूपण दीवारों को अंतरित करते हैं, या एक फर्श के मामले में, सीधे नीचे या जमीन को अंतरित करते हैं।

धारण-दीवार भवनों में, अनम्य क्षैतिज प्रबलन जो भवन के चारों ओर घेरा डालते हैं, उत्थान, अधोगामी और पार्श्विक बलों के कारण एक दीवार के विरूपण और क्षति का प्रतिरोध करने की क्रिया कर सकते हैं (जब लंबवत प्रबलन के साथ बांधा जाए)। यह प्रबलन उपलब्ध कराने की किसी व्यवस्था में भवन के चारों ओर एक अविच्छिन्न घेरा अनिवार्य रूप बनना चाहिए और सभी लंबवत संरचनात्मक अवयवों (जैसे स्तंभ और प्रबलित कोने) के साथ अनिवार्य रूप से सुरक्षित तरीके से जकड़े जाने चाहिए।



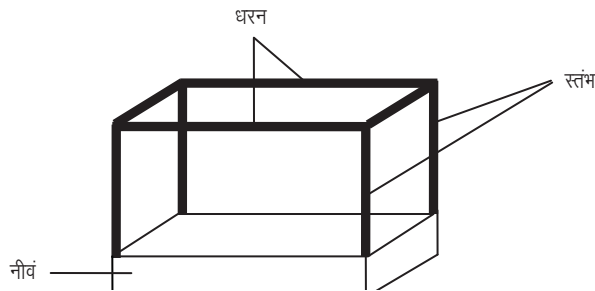
E13. यह सुनिश्चित करने कि एक मध्यपट पर भार आलंब प्रदान करने वाली दीवारों को सही प्रकार अंतरित हो, वह अनिवार्यतः अनम्य होनी चाहिए और उसको एक इकहरे अवयव के रूप में क्रिया करनी चाहिए और **वह दीवारों के साथ अनिवार्यतः सुरक्षित तरीके से संयोजित होनी चाहिए**। एक अनम्य मध्यपट का एक उदाहरण एक प्रबलित छत या एक क्रंकीट धरन फर्श है। सभी दीवारें सभी मध्यपटों के साथ सुरक्षित विधि से जकड़ी होनी चाहिए।

E14. धारण दीवार निर्माण में मुहानों को कम से कम करना।

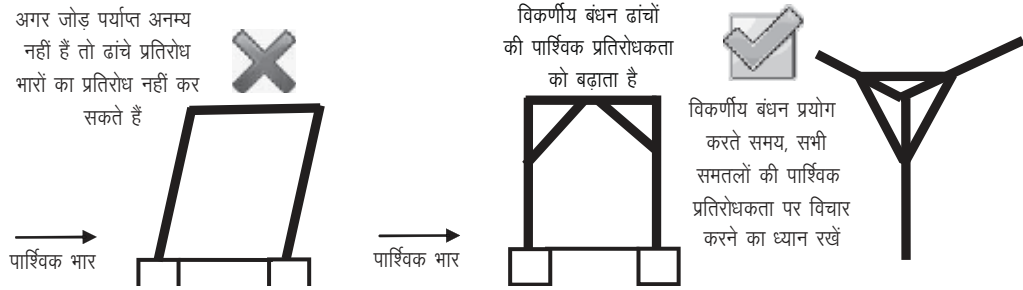
अपरूपण दीवारें फर्श से छतरेखा तक होनी चाहिए। दीवारों में मुहाने, जैसे कि दरवाजे और खिड़कियां, एक अपरूपण दीवार की क्षमता को करते हैं (विशेषकर कोनों के सान्निध्य में)। दरवाजे और खिड़की चौखटों के प्रबलन से इन क्रांतिक कमजोर बिंदुओं को मजबूती मिलेगी। मध्यपट में भी न्यूनतम मुहाने।

### ढांचेदार निर्माण

ढांचेदार निर्माण में, एक बक्सानुमा संरचना का निर्माण करने के लिए स्तंभों और धरनों को संयोजित किया जा सकता है।

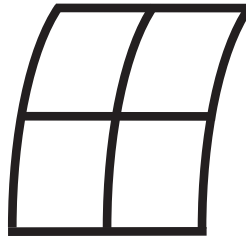


चूंकि एक साथ जोड़े गए स्तंभों और धरनों को पार्श्विक भारों का अनिवार्यतः प्रतिरोध करना है, इसलिए उनके जोड़ों को वस्तुतः अनम्य बनाया जाना चाहिए ताकि बक्सानुमा रूप को बनाए रखा जा सके। ये जोड़ एक क्रांतिक बिंदु होते हैं और अनिवार्यतः सुरक्षित विधि से जकड़े जाने चाहिए ताकि वह जोड़ संरचनात्मक अवयवों से अधिक मजबूत हो। विकर्णीय आबंधन संरचना के पार्श्विक प्रतिरोध को और अधिक बढ़ा सकते हैं।



E15. तन्धता प्रौद्योगिकी और सामग्रियों के उपयोग के माध्यम से संरचना की समुत्थानशीलता को बढ़ाना।

तन्धता एक संरचना या उसके अवयवों की विशेषता होती है जो उनके निश्चित बल के अधीन उनके लिए मुड़ना या विरूपित होना संभव बनाती है। जब एक पार्श्विक बल एक संरचना की पार्श्विक दृढ़ता से अधिक हो जाता है, तो एक तन्ध संरचना तुरंत ढहने की बजाय, विरूपित होकर कुछ बल को आत्मसात कर लेगी। यद्यपि क्षति बनी रहेगी, फिर अधिक गंभीर क्षति और संभावित ढहने से संभवतः बचा जा सकेगा। कंक्रीट निर्माण में उपयोग होने वाले निश्चित इस्पात प्रबलन स्तंभों और दीवारों की तन्ध क्षमता को बढ़ाने का कार्य करते हैं।

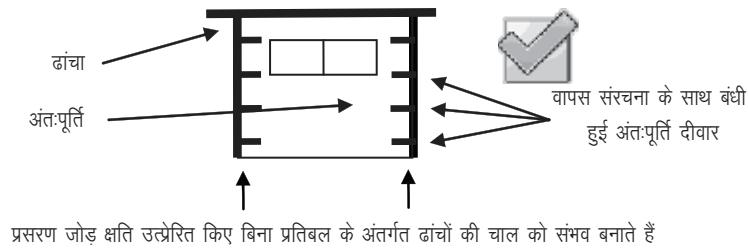


एक सही डिजाइन वाली तन्ध संरचना ढूटने से पहले विरूपित हो जाएगी

भंगुर सामग्रियां, संयोजन, और समग्र संरचनाएं एक भार की ऊर्जा को छितराते नहीं हैं, और इस प्रकार टूटने और ढहने की अधिक संभाव्यता रखते हैं। यह महत्वपूर्ण है कि तन्ध सामग्रियों का उपयोग और तन्ध संरचनाओं का डिजाइन एक संरचनात्मक इंजीनियर द्वारा अनुमोदित किया जाए। गलत प्रकार से डिजाइन की गई, एक तन्ध संरचना और संरचनात्मक अवयव के परिणामस्वरूप चरम संरचनात्मक क्षति हो सकती है। अधिक बड़े भार के अधीन तन्ध संरचनाएं और सामग्रियां तक टूट जाएंगी।

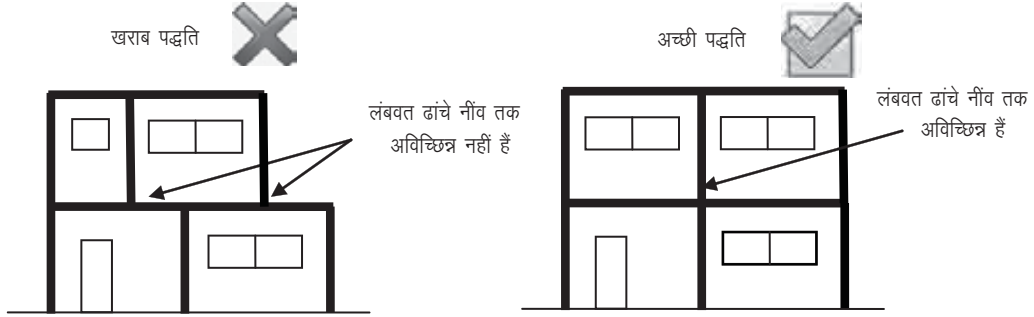
E16. संरचनात्मक स्तंभों और अंतःपूर्ति दीवारों के बीच प्रसरण की गुंजाइश देना।

ढांचेदार निर्माण में, दीवारें, जो अक्सर पर्दा या अंतःपूर्ति दीवारें कहलाती हैं, किसी भार को वहन नहीं करती हैं। जहां भूकम्पीय भारों का प्रतिरोध करने के लिए स्तंभों और धरनों को डिजाइन किया जाता है, वहां दो अवयवों को स्वतंत्र रूप से चाल करने और दीवार में दरार पड़ने की रोकथाम करने के लिए अंतःपूर्ति दीवारों और ढांचे के बीच चाल जोड़ अनिवार्यतः मौजूद होने चाहिए। बहरहाल, ठोस अंतःपूर्ति जैसे ईट की दीवारों को अनिवार्यतः वापस संरचना के साथ बांधा जाना चाहिए ताकि उसके ढहने से बचा जा सके जिससे अधिभोगियों को खतरा हो सकता है।



E17. सभी अवयवों को भार सीधे भूमि को अंतरित करने के लिए डिज़ाइन करना।

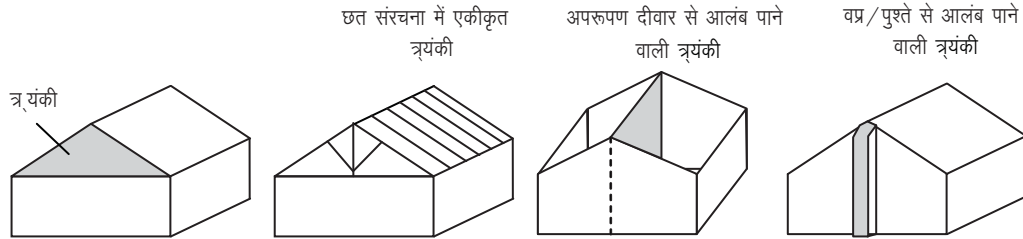
पार्श्विक बलों द्वारा उत्पन्न क्षति का न्यूनीकरण करने के लिए, संरचनाएं अनिवार्यतः सारे भार सीधे भूमि को अंतरित करने के डिज़ाइन की जानी चाहिए।



लंबवत ढांचा जो नीव तक अविच्छिन्न नहीं होता है, एक क्रांतिक कमजोर स्थल होता है।

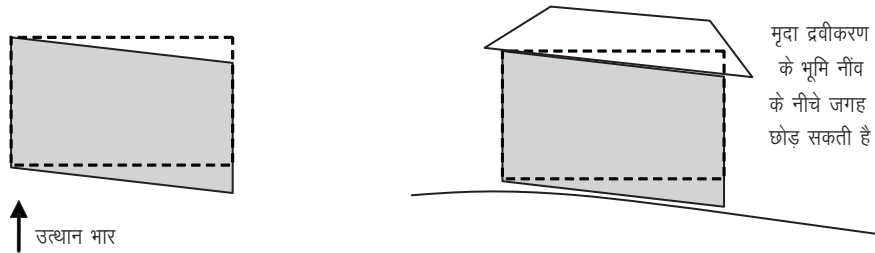
E18. त्र्यंकी दीवारों को अनिवार्यतः उनकी पूरी ऊंचाई के लिए बांधा जाना चाहिए।

त्र्यंकी एक भवन के पार्श्व पर वह भाग होते हैं जो छत के निचले किनारों से कूट तक उठते हैं। धारण दीवार निर्माण में, त्र्यंकी को त्र्यंकी दीवारें या त्र्यंकी छोर भी कहा जा जाता है। त्र्यंकी दीवारों को उलटने का प्रतिरोध करने के लिए दीवार की पूरी ऊंचाई के लिए अतिरिक्त आबंधन की आवश्यकता होती है। यह त्र्यंकी दीवार और छत धरनों के बीच विकर्ण आबंधन स्थापित करके, एक अपरूपण दीवार डिज़ाइन करके जो त्र्यंकी दीवार को अंदर से आलंब प्रदान करती हो, या एक वप्र/पुश्ते का निर्माण करके हासिल किया जा सकता है।



E19. उत्थान भारों का प्रतिरोध करने के लिए डिज़ाइन।

अपरूपण दीवारों में या एक ढांचे में दृढ़ता को भी उत्थान भारों और तदनुरूपी अधोगामी भारों का प्रतिरोध करने के लिए डिज़ाइन किया जाना चाहिए। यदि अवभूमि मृदु है तो मृदा द्रवीकरण हो सकता है जिसे भूमि की ऊंचाई नीचे गिर सकती है। यदि नीव टोस अवभूमि पर नहीं टिकी है तो आंशिक या पूरा भवन भी गिर सकता है।



## भूकम्प – असंरचनात्मक अवयवों के लिए सतर्कताएं

E20. बाह्य भवन अवयवों को मजबूती के साथ संरचनात्मक अवयवों के साथ जकड़ना।

बाह्य अवयव जो भवन को ढकते हैं (उसकी खिड़कियां और दरवाजों की चौखट, और छत एवं दीवार आवरण) भी अनिवार्य रूप से संरचनात्मक अवयवों के साथ मजबूती से जकड़े होने चाहिए ताकि उनके अलग होने तथा भवन या बाहर मौजूद व्यक्तियों को संभावित क्षति को न्यूनतम बनाया जा सके।

E21. भवन के आंतरिक असंरचनात्मक अवयवों को संरचनात्मक अवयवों के साथ बांधो या सुरक्षित करना।

वास्तुशिल्पीय अवयव जैसे छत, दीवार आवरण, और गैर-भारवाहक दीवारों को संरचना के साथ सुरक्षित प्रकार से जकड़ा जाना चाहिए ताकि उनके गिरने या ढहने और क्षति, नुकसान या हानि पहुंचाने की रोकथाम की जा सके।

अन्य अवसंरचना, जैसे बिजली, गैस और जल आपूर्ति एक भूकम्प में एक विशेष जोखिम प्रस्तुत करती है और आग लगने, गैस रिसने और बिजली द्वारा मृत्यु होने का कारण बन सकती है। नियंत्रण, बचाव मार्गों और पृथक संरक्षित मिलन स्थानों के बारे में सोच-विचार करो।

E22. साज-सज्जा और अन्य उपस्कर को सुरक्षित करना जो गिर सकते हैं और नुकसान, क्षति या हानि पहुंचा सकते हैं।

एक भूकम्प द्वारा उत्प्रेरित एक आम और खतरनाक संकट गिरती हुई वस्तुएं हैं। भवन के अंदर और बाहर, दोनों जगह समस्त भारी साज-सज्जा या उपस्कर को सुरक्षित तरीके से संरचनात्मक अवयवों के साथ जकड़ा जाना चाहिए, या भवन से स्वतंत्र रूप से स्थित होने चाहिए।

E23. सीढ़ियों को भूकम्पीय भारों का प्रतिरोध करने के लिए डिजाइन करना।

बहुमंजिला भवनों में, निकासी के लिए सीढ़ियों की आवश्यकता हो सकती है। एक भवन से निकासी करने वाले व्यक्तियों के लिए नुकसान और जिंदगी की हानि का न्यूनीकरण करने के लिए सीढ़ियों को भूकम्पीय भारों का सामना करने के लिए डिजाइन किया जाना चाहिए।

## भूकम्प – भावी विकास के लिए सतर्कताएं

E24. यदि भविष्य में स्थल का विकास होने का पूर्वानुमान है तो विद्यालय स्थल पर स्थान आवंटित किया जाना चाहिए, ताकि विद्यालय भवनों के बीच पर्याप्त अलगाव सुनिश्चित किया जा सके।

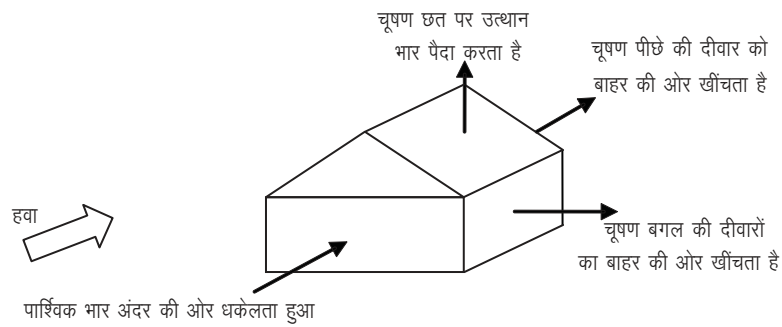
**कृपया अच्छी पाठ्यसामग्री, हस्तपुस्तिकाओं, मार्गदर्शी पुस्तकों आदि के संदर्भों एवं हाइपरलिंकों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**



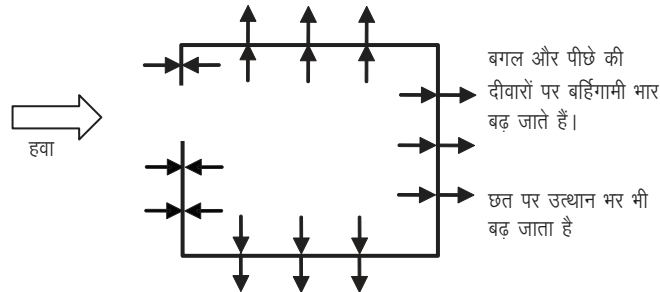


## 5.2 आंधी-तूफान

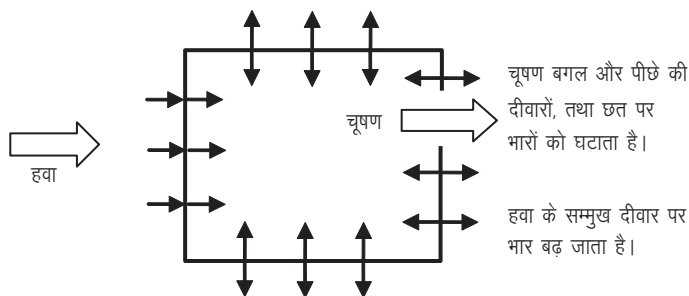
चक्रवातों (उष्णकटिबंधीय तूफानों और टाइफून सहित) के कारण प्रचंड हवाओं के बल एक भवन पर विभिन्न प्रकार के बल डालते हैं। एक सरल आयताकार भवन में, हवा का सामना करने वाला भवन का पार्श्व एक क्षैतिज बल के अधीन होता है। यह क्षैतिज बल भवन के इस पार्श्व को अंदर की ओर धकेलता है। भवन के दूसरे पार्श्वों के चारों ओर बहने वाली हवा बाहर वायु दाब को कम कर देती है। दाब में इस गिरावट के कारण एक चूषण बल बनता है जो इन दीवारों को बाहर की ओर खींचता है। भवन पर हवा का चूषण बल छत पर भी एक उत्थान भार का सृजन करता है।



ये भार भवन के अंदर दाब के आधार पर बढ़ या घट सकते हैं। यदि हवा का सामना कर रही दीवार के माध्यम से अधिक वायु को गुजरने की अनुमति दी जाती है (टूटी हुई खिड़कियाँ, उखड़ गए दरवाजों, और कोई मौजूदा मुहाने) तो भवन के अंदर वायु दाब बढ़ जाएगा। भवन के अंदर वायु दाब में यह बढ़ोतरी दीवारों पर बाहर की ओर बल डालेगी। यह बगल की और पीछे की दीवारों तथा छत पर पहले से पड़ रहे दाब को बढ़ाएगा।



यदि पीछे की और बगल की दीवारों के माध्यम से अधिक वायु को गुजरने की अनुमति दी जाती है तो भवन में दाब खत्म हो जाएगा और उसके अंदर की वायु को चूषण द्वारा भवन से बाहर निकाल जाएगा। यह चूषण दाब पार्श्व दीवारों, पीछे की दीवार और छत को अंदर की ओर खींचता है। यह अंतर्गामी बल भवन के बाहर की हवा के चूषण बल पर प्रतिकार करता है। इसलिए पार्श्व और पीछे की दीवारों पर और छत पर भार खत्म हो जाता है।



हवा वह एकमात्र बल नहीं है जो तूफानों में एक भवन पर अभिक्रिया करता है। आमतौर पर उनके साथ भारी वर्षा, तूफानी उफान और बाढ़ मौजूद होते हैं। यह भवन की भारी क्षति और लोगों के लिए नुकसान को उत्प्रेरित कर सकता है।

### आंधी-तूफान – स्थल संबंधी सोच-विचार और आशोधन

W1. हवा के प्रति न्यूनतम अरक्षितता वाले स्थल का चयन करना।

प्राकृतिक हवा अवरोधक, जैसे कि वृक्ष, हवा के लिए एक भवन की अरक्षितता को कम कर सकते हैं, लेकिन सुनिश्चित करो कि वह इतने समीप नहीं हो कि गिर जाएं और भवन को क्षति पहुंचाएं। डिज़ाइन बनाते समय, पत्तियों और टहनियों के टूटने के कारण कवच क्षमता की कुछ हानि के लिए गुंजाइश दो।

W2. संभावित असंरक्षित संरचनाओं और संभावित क्षतिदायक मलबे की नजदीकी को कम करना।

नजदीकी संरचनाएं जिनका निर्माण शक्तिशाली हवाओं का प्रतिरोध करने के लिए नहीं किया गया है, या संभावित क्षतिदायक मलबा मिसाइलों का काम कर सकता है और भवन को क्षति पहुंचा सकता है।

W3. पिछले तूफानी उफान में बाढ़ के सबसे ऊँचे स्तर से अधिक ऊँचाई पर स्थल का चयन करना।

W4. अन्य चिह्नित संकटों जैसे बाढ़, भूस्खलन और भूकम्प के स्थल चयन मानदंडों पर सोच-विचार करना।

### आंधी-तूफान – डिज़ाइन और निर्माण

W5. सुनिश्चित करना कि भवन पर उत्थान बल का प्रतिरोध करने के लिए नींव पर्याप्त रूप से विशाल और भारी है।

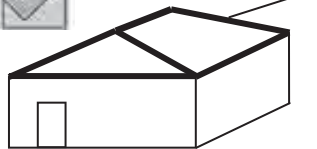
W6. सुनिश्चित करना कि नींव को संभावित तूफानी उफान से क्षरण का प्रतिरोध करने के लिए डिज़ाइन किया गया है, और गहराई पर है।

W7. सुनिश्चित करना कि समस्त संरचनात्मक अवयव एक साथ सुरक्षित तरीके से संयोजित हैं और नींव के साथ मजबूती से जकड़े हुए हैं।

W8. समस्त अवयवों को भार सीधे भूमि को अंतरित करने के लिए डिज़ाइन करना। भूकम्प के क्रमांक 12 का अवलोकन करें।

W9. जहां छत संरचना दीवारों से मिलती है और जहां विभिन्न छत सतह मिलती हैं, वहां संयोजनों का प्रबलित करना।

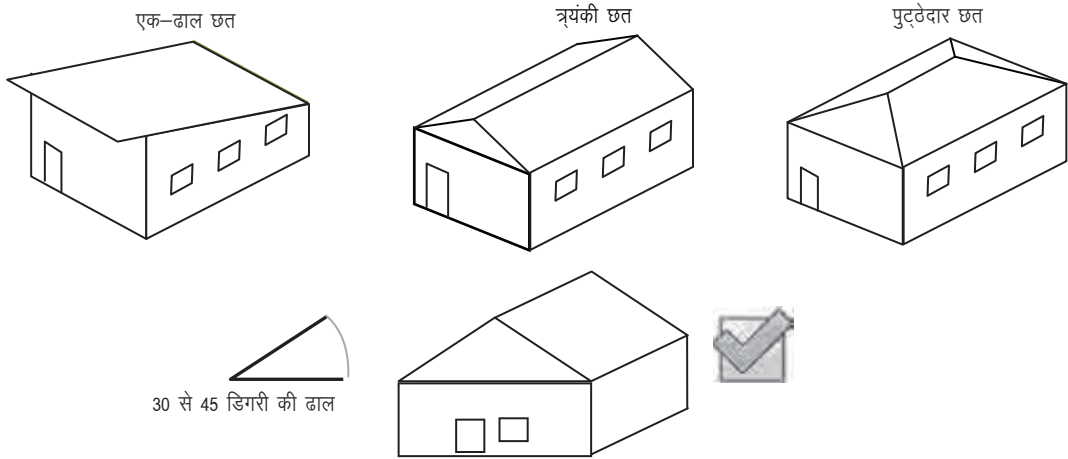
उत्थान भार, गुजरती हुई हवा के चूषण द्वारा सृजित, वहां वस्तुतः अधिक होता है जहां छत दीवारों से मिलती है और जहां विभिन्न छत सतहें जुड़ी होती हैं।



छत की परिणिति और किनारों को अनिवार्यतः अधिक उत्थान भारों का प्रतिरोध करना चाहिए। उन्हें प्रबलित संयोजनों की आवश्यकता है

W10. बहुत नीचे और बहुत खड़ी ढलान वाली छतों से बचना।

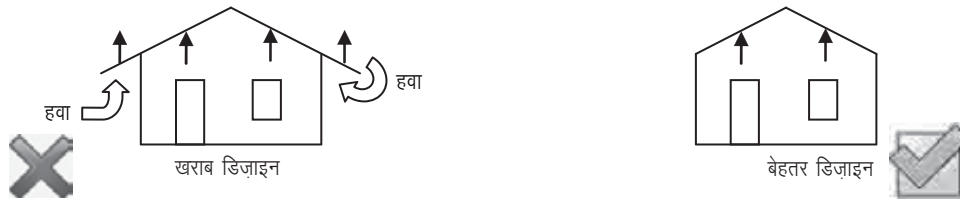
आमतौर पर बहुत नीचे या बहुत खड़ी ढलान वाली छतें हवा के बलों के लिए कम प्रतिरोधक होती हैं। हालांकि उत्थान भार छत की किस्म (उदाहरणार्थ, सपाट, एक-ढाल, त्र्यंकी, पुट्टेदार) द्वारा परिवर्तित होगा, फिर भी एक मोटा नियम छत की ढलान को 30 और 45 डिग्री के बीच डिजाइन करना है।



जहां अधिक या कम ढलान की छते वांछनीय हैं, वहां उत्थान भारों का प्रतिरोध करने के लिए अतिरिक्त आबंधन व्यवस्थाएं डिजाइन की जानी चाहिए।

W11. चौड़े छत प्रलम्बों से बचना।

छत प्रलम्ब छत संरचना के निचले पार्श्व को हवा बलों के प्रति अरक्षित करता है और छत के उड़ जाने की संभावना को बढ़ाता है।



W12. भवन की कुल ऊंचाई को न्यूनतम बनाना।

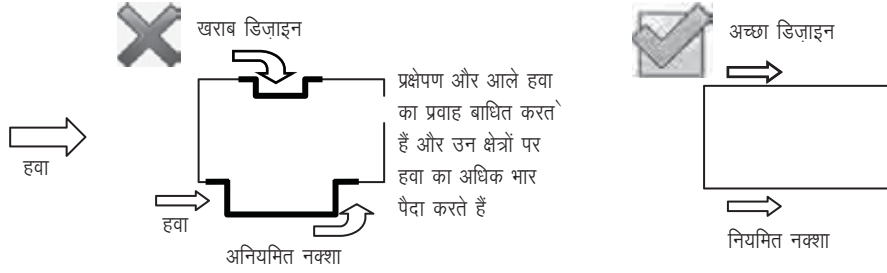
एक निम्नतर रूपरेखा वाला भवन अंतर्भूत रूप से कम भेद्य होता है। भूमि स्तर के ऊपर ऊंचाई के साथ-साथ हवा की गति बढ़ती है। एक दोमंजिला भवन की तुलना में एक एकमंजिला भवन को हवा द्वारा क्षति होने की कम संभावना होती है।

W13. भवन के सभी पार्श्वों के कोनों और किनारों का प्रबलन करना।

कोनों में और किनारों पर, हलचल के कारण हवा की गति बढ़ती है। इसके परिणामस्वरूप भवन के इन क्षेत्रों पर अधिक बल पड़ता है।

W14. बाह्य सतह की अनियमितताओं को न्यूनतम बनाना।

बाह्य सतह की अनियमितताएं (उदाहरणार्थ, ओलती, प्रक्षेपित फर्श, सीढ़ी मीनार) हवा के प्रवाह में बाधा पैदा करते हैं। जहां अनियमितताएं अपेक्षित हैं, वहां इन क्षेत्रों में संरचनात्मक अवयवों और भवन आवरण का प्रबलन करो। हलचल के कारण कोनों में हवा की गति बढ़ जाती है। इसके परिणामस्वरूप भवन के उस भाग पर भार बढ़ जाता है



W15. सभी दिशाओं से पार्श्विक भारों का प्रतिरोध करने के लिए डिज़ाइन और निर्माण करना।

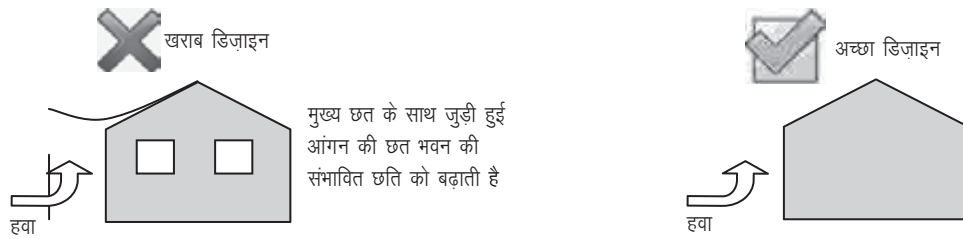
भवन की वायु की ओर मौजूद सतहों को उड़ जाने का प्रतिरोध करने के लिए बांधा जाना चाहिए। भूकम्प के क्रमांक 12 का अवलोकन करें।

W16. धारण दीवार निर्माण में मुहानों को न्यूनतम बनाना।

मुहाने एक अपरूपण दीवार की एक अनम्य संपूर्ण के रूप में कार्य करने की क्षमता को कमजोर बनाते हैं और भवन के वायु की ओर मौजूद अवयवों पर पार्श्विक बलों का कारगर प्रतिरोध करते हैं। भूकम्प के क्रमांक 14 का अवलोकन करें।

W17. आंगन और अन्य परिवर्तनीय स्थानों पर उनकी छत संरचना मुख्य छत के विस्तार के रूप में नहीं होनी चाहिए, बल्कि संरचनात्मक रूप से अलग होनी चाहिए।

चूंकि इन छतों का निचला भाग हवा के प्रति अरक्षित होता है, वे उड़ जाने के लिए विशेष रूप से भेद्य होती हैं। अगर इन छतों को मुख्य छत के साथ जकड़ दिया जाता है तो वे इस संभावना को बढ़ाती हैं कि मुख्य छत भी उधड़ जाएगी।



## आंधी-तूफान – असंरचनात्मक अवयवों और अन्य सुविधाओं के लिए सतर्कताएं

W18. सुनिश्चित करो कि भवन आवरण संरचना के साथ सुरक्षित तरीके से जकड़ा हुआ है।

एक आंधी-तूफान के परिणामस्वरूप एक भवन को अधिकतर क्षति तब होती है जब हवा भवन में घुस जाती है। हवा छोटे से छोटे मुहाने से घुस सकती है और छत या दीवार आवरणों को उड़ा सकती है। यह भवन में मुहाने पैदा कर सकता है जो आंतरिक भाग और भवन को अधिभोगियों को हवा एवं पानी की क्षति के प्रति अरक्षित कर सकता है, और छत एवं दीवारों पर वायु बलों को बढ़ा सकता है। दीवारों और छत आवरणों को सभी परिणितियों पर अतिरिक्त प्रबलनों द्वारा भवन संरचना के साथ सुरक्षित तरीके से जकड़ा जाना चाहिए।

W19. भवन आवरण को हवाजनित कचरे द्वारा क्षति का प्रतिरोध करने के लिए डिजाइन करो।

तीव्र चलायमान हवाओं द्वारा ढोया जाना वाला कचरा मिसाइलों की भांति काम कर सकता है और भवन को क्षति पहुंचा सकता है। छत और दीवार आवरणों को प्रभाव प्रतिरोधक सामग्रियों के साथ डिजाइन किया जाना चाहिए।

W20. वायु बलों का प्रतिरोध करने के लिए दरवाजों और खिड़कियों को डिजाइन करो।

दरवाजों और खिड़कियों को प्रबलित कब्जों और चटखनियों द्वारा प्रबलित ढांचों के साथ जकड़ा जाना चाहिए। काँच की खिड़कियां विशेष रूप से भेद्य होती हैं क्योंकि वे हवा या उड़ते हुए कचरे के कारण आसानी से टूट सकती हैं। खिड़कियों, दरवाजों और अन्य किसी मुहाने पर तूफान कपाट भवन के आंतरिक भाग की क्षति को कम कर सकते हैं यदि उनको भवन की संरचना के साथ सुरक्षित तरीके से जकड़ा गया है। खिड़कियों और दरवाजों के लिए पहले से कटे हुए पैनल भी अच्छा काम करते हैं। उनको स्थल पर भंडारित किया जा सकता है और तूफान पास आने पर जल्दी जड़ा जा सकता है।

W21. आंतरिक अवयवों को बांधो, आलंब दो और/या जकड़ो।

भवन के आंतरिक अवयवों, साज-सज्जा, और उपस्कर (उदाहरणार्थ, अंतश्छद, पुस्तकों की अलमारी, चाकबोर्ड, बिजली और पलम्बिंग प्रणालियां, और आंतरिक विभाजन) पर अभिक्रिया करने वाली हवा भवन और उसे अधिभोगियों को क्षति पहुंचा सकती है। इनको भवन के संरचनात्मक अवयवों के साथ जकड़ा जाना चाहिए।

W22. किसी भी बाह्य उपस्कर और सहायक संरचना को भूमि के साथ सुरक्षित करो जो क्षतिग्रस्त हो सकती है या क्षति पहुंचा सकती है।

W23. यदि तूफानी उफान के प्रति अरक्षित है तो बाढ़ रोधक उपायों के लिए भाग 6.4 का अवलोकन करें।

**कृपया अच्छी पाठ्यसामग्री, हस्तपुस्तिकाओं, मार्गदर्शी पुस्तकों के संदर्भों और हाइपरलिंकों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

### 5.3 बाढ़

भवनों को निम्नलिखित प्रकार बाढ़ द्वारा क्षति पहुंच सकती है:

- ✓ जल के साथ प्रारंभिक और दीर्घकृत संपर्क के कारण भवन सामग्रियों का अपचयन।
- ✓ एक भवन पर निश्चल जल, चलायमान जल, लहरों और प्लवमान कचरे के बल।
- ✓ भूमि का क्षरण जिस पर संरचना टिकी हुई है।

एक बाढ़ के दौरान हानि या मृत्यु तब होती है जब:

- ✓ संरक्षित निकासी मार्गों के अभाव के कारण मानव एक भवन के अंदर फंस जाते हैं।
- ✓ गहरे या तेजी से बहते हुए पानी डुबा देते हैं या प्लवमान कचरे के कारण हानि पहुंचती है।

एक बाढ़ के दौरान क्षति, नुकसान और हानि का न्यूनीकरण करने के उपाय तीन बुनियादी वर्गों में शामिल होते हैं: भवन की ऊंचाई बढ़ाना, भवन को क्षति की रोकथाम करने के लिए अवरोधक बनाना, और भवन की आर्द्र-प्रूफिंग (वस्तुतः क्षति पहुंचाए बिना जल को भवन में से प्रवाहित होने देना)।

#### बाढ़ – स्थल संबंधी सोच-विचार और आशोधन

F1. बाढ़ के प्रत्याशित स्तरों से अधिक ऊंचाई प स्थल का चयन करना।

विद्यालय में संभावित बाढ़ के लिए आदर्श समाधान है बाढ़ की प्रत्याशित अधिकतम ऊंचाई से ऊंचे स्थल की पहचान करना।

F2. अन्य चिह्नित संकटों जैसे बाढ़, भूस्खलन और भूकम्प के लिए स्थल चयन मानदंडों पर सोच-विचार करना।

जब स्थल बहुल संकटों के प्रति अरक्षित होते हैं तब एक संकट के संबंध में एक आदर्श स्थल किसी दूसरे संकट के बारे में सोच-विचार करते समय एक खराब विकल्प हो सकता है। उदाहरणार्थ, वृक्षों को हटाकर साफ की गई पर्वत की ढलान बाढ़ के प्रत्याशित स्तरों से भली-भांति ऊपर हो सकती है, लेकिन भूस्खलनों के प्रति भेद्य हो सकती है।

F3. जलनिकासी प्रणालियों का मूल्यांकन करना और सर्वश्रेष्ठ जलनिकासी संभाव्यता वाले स्थल का चयन करना।

बाढ़ के कारण भवनों की संभावित क्षति अरक्षितता की समयावधि के साथ अत्यधिक बढ़ती जाती है। एक अच्छी जलनिकासी प्रणाली बाढ़ के उच्चतर स्तरों की रोकथाम कर सकती है और बाढ़ के पानी के प्रति दीर्घकृत अरक्षितता की रोकथाम कर सकती है।

F4. प्राकृतिक क्षरण निवारकों से युक्त स्थल का चयन करना, जैसे कि वृक्ष और भूमि के झाड़-झंखाड़।

बाढ़ का पानी, विशेषकर अधिक तेजी से बहता हुआ पानी, क्षरण के माध्यम से स्थल को क्षति पहुंचा सकता है। भूमि पर अधिक वनस्पति आवरण मिट्टी को उसकी जगह पर थामे रखने और क्षरण को न्यूनतम बनाने में सहायता करता है।

F5. पहुंच एवं निकासी मार्गों की पहचान करना।

यदि एक विद्यालय का निर्माण बाढ़ की ऊंचाई से ऊपर किया गया है, फिर भी पहुंच मार्ग जलमग्न हैं, तो विद्यालय का उपयोग प्रभावित होगा। यह सुनिश्चित करने के लिए लोग विद्यालय भवनों में या उनके ऊपर नहीं फंसे, निकासी मार्ग भी समान रूप से महत्वपूर्ण हैं।

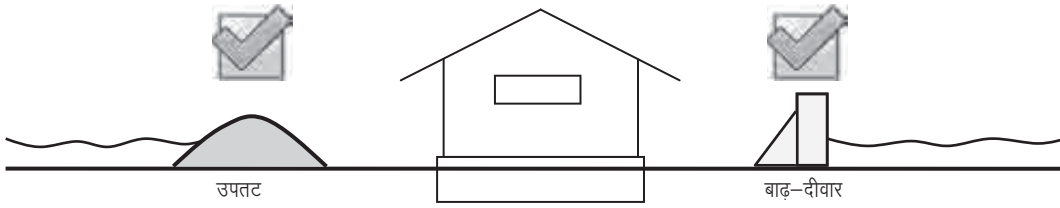
### भवन को बाढ़ के प्रत्याशित स्तर से ऊंचा उठाना

F6. स्थल को बाढ़ की प्रत्याशित ऊंचाई से ऊपर उठाने के लिए भराव करना।

स्थल की ऊंचाई बढ़ाने के लिए मिट्टी का भराव किया जा सकता है और सही प्रकार संहनन किया जा सकता है।

### बाढ़ अवरोधकों का निर्माण करना

F7. स्थल पर या बाढ़ के उद्गम-स्थान पर मिट्टी या कंक्रीट के बाढ़ अवरोधक बनाना।



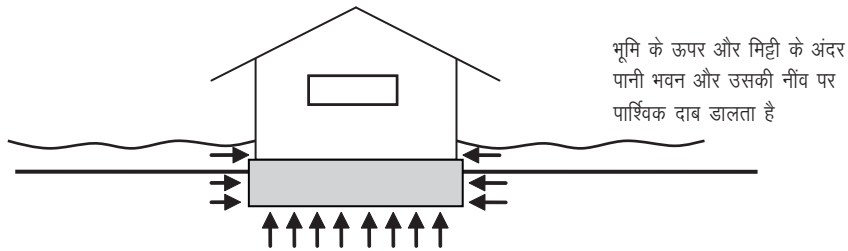
बाढ़ को कम करने के लिए आमतौर पर अनेक प्रकार के अलग-अलग अवरोधक बनाए जाते हैं। अधिप्रवाह की रोकथाम करने के लिए आमतौर पर नदियों और अन्य जलाशयों के साथ-साथ तटबंधों का निर्माण किया जाता है। स्थल पर उपतटों, मिट्टी से निर्मित, और बाढ़-दीवारों, आमतौर पर कंक्रीट से निर्मित, का निर्माण किया जाता है। बाढ़ अवरोधकों पर सोच-विचार करते समय, जलनिकासी के लिए प्रणालियां डिज़ाइन करना अनिवार्य है, अगर बाढ़ का पानी अवरोधकों के ऊपर से प्रवाहित हो जाए।

### बाढ़ – डिज़ाइन और निर्माण

F8. सुनिश्चित करना कि समस्त भवन अवयव सुरक्षित प्रकार से एक साथ जकड़े हुए हैं और नींव के साथ मजबूती से स्थिरीकृत हैं।

चूंकि बाढ़ की ऊंचाई उत्प्लावकता के कारण एक भवन पर उत्थान भार को बढ़ाती है, इसलिए इसके कारण भवन अपनी नींव से बह सकता है अगर सुरक्षित प्रकार से जकड़ा नहीं गया है।

F9. पार्श्विक भारों का प्रतिरोध करने के लिए भवन और भवन अवयवों का डिज़ाइन और निर्माण या रेट्रोफिट करना।



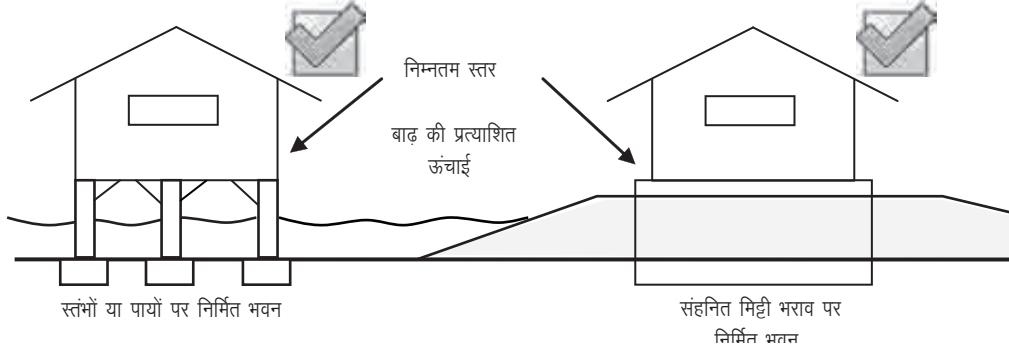
निश्चल पानी (द्रवस्थैतिक भार) और चलायमान पानी (द्रवगतिक भार) के बल नीवों और दीवारों पर अत्यधिक विशाल पार्श्विक भार पैदा कर सकते हैं जिसके कारण संरचनात्मक क्षति हो सकती है और भवन ढह सकता है। भूकम्प के क्रमांक 12 का अवलोकन करें।

F10. यदि बाढ़ का प्रत्याशित स्तर भवन की नींव से मिलता है तो नींव का भराव करो या बाह्य और आंतरिक जल दाब को बराबर करने के लिए मुहाने डिज़ाइन करो।

### भवन को बाढ़ के प्रत्याशित स्तर से ऊंचा उठाना

F11. भवन को ऊंचा उठाने के लिए अपरूपण दीवारों या स्तंभों को डिज़ाइन एवं निर्माण करना।

एक नए भवन को इस प्रकार डिज़ाइन करना कि निम्नतम स्तर बाढ़ के प्रत्याशित स्तर से ऊपर है, बाढ़ द्वारा क्षति का न्यूनीकरण करने की कारगर विधि है। स्तंभों, पायों या संहनित मिट्टी भराव पर निर्माण करके ऐसा किया जा सकता है।



भवन को ऊंचा उठाने के लिए प्रयुक्त कोई भी तकनीक, अनिवार्यतः निश्चल एवं चलायमान पानी, और प्लवमान कचने के बलों का प्रतिरोध करने के लिए डिज़ाइन की जानी चाहिए। वर्तमान भवनों को भी ऊंचा उठाया जा सकता है, हालांकि यह समाधान महंगा और कठिन हो सकता है। चिनाई और कंक्रीट संरचनाओं को ऊंचा उठाना विशेष रूप से कठिन होता है और भवन को आसानी से क्षति पहुंचा सकता है।

### बाढ़ अवरोधकों का निर्माण करना

F12. एक जलरोधी भवन का सृजन करना

जलरोधी सामग्रियों और तकनीकों के उपयोग के माध्यम से, स्वयं भवन को एक बाढ़ अवरोधक बनाना संभव है। आमतौर पर यह विधि "शुष्क-प्रीफिंग" कहलाती है और निश्चल या चलायमान पानी के दाब का प्रतिरोध करने के लिए भवन की संरचनात्मक क्षमता पर अनिवार्यतः ध्यान दिया जाना चाहिए। शुष्क-प्रीफिंग वाले भवनों से तुरंत निकासी की जानी चाहिए क्योंकि इस तकनीक की विफलता से विनाशकारी संरचनात्मक क्षति हो सकती है (FEMA 424)।

### एक भवन की आर्द्र-प्रीफिंग

F13. जलरोधी निर्माण सामग्रियों के उपयोग को अधिकतम बनाना।

चूंकि आर्द्र-प्रीफिंग की तकनीक पूरे भवन में पानी की चाल को संभव बनाती है, इसलिए प्रारंभिक और दीर्घावधि क्षतियों को न्यूनतम बनाने के लिए जलरोधी निर्माण सामग्रियां इस्तेमाल की जानी चाहिए।

F14. भवन को इस प्रकार डिज़ाइन करना कि पानी समस्त भवन घटकों से शीघ्र निकल जाए।

निर्माण सामग्रियां पानी या आर्द्रता के प्रति दीर्घकृत अवधि के लिए अरक्षित रहने पर शीघ्र विकृत हो सकती हैं। यह सुनिश्चित करने पर ध्यान दिया जाना चाहिए कि भवन से पानी को यथासंभव शीघ्र निकाला जा सके। उसके अतिरिक्त, सभी संरचनात्मक और अंसरचनात्मक सामग्रियों से नमी को हटाने के उपाय अनिवार्य रूप से निर्धारित किए जाने चाहिए। दीर्घकृत नमी सामग्रियों को विकृत कर सकती है और परिणामस्वरूप फफूंद या भुकड़ी एक स्वास्थ्य जोखिम बन सकती है।



## बाढ़ – असंरचनात्मक अवयवों और अन्य सुविधाओं के लिए सतर्कताएं

- F15. बिजली, यांत्रिक और पलम्बिंग प्रणालियों, और किसी अन्य बहुमूल्य उपस्कर को बाढ़ के प्रत्याशित स्तर से ऊपर संस्थापित करो।
- F16. सुनिश्चित करो कि विद्यालय की शौचालय सुविधाएं बाढ़ की प्रत्याशित ऊंचाई और अनुप्रवाह, तथा विद्यालय सुविधाओं की ढलान से ऊपर स्थित हैं।

शौचालय में बाढ़ का पानी भरना एक द्वितीय संकट है जो संक्रमण और बीमारी पैदा करता है।

**कृपया अच्छी पाठ्यसामग्री, हस्तपुस्तकों, मार्गदर्शी पुस्तकों आदि के संदर्भों और हाइपरलिंकों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

## 5.4 भूस्खलन (गीली मिट्टी के स्खलनों को शामिल करने के लिए)

भूस्खलन विभिन्न प्रकार की घटनाओं के एक समूह का नाम है जिसकी विशेषता ढलान को अस्थिर बनाने वाला किसी बल के गुरुत्व बल से अधिक हो जाने पर तलशिला, पृथ्वी, कचरे के ढेर की हलचल होती है। जैसे-जैसे इन सामग्रियों की सामंजस्यता या घर्षण (जो इन्हें इनके स्थान पर थामे रखता है) उत्तरोत्तर कम होता है, वैसे-वैसे उनके ढेर में गति आने की संभावना बढ़ती जाती है। यह गति प्रति वर्ष कुछेक सेंटीमीटर जितनी तक धीमी हो सकती है, या अचानक प्रवर्तित हो सकती है और 120 किलोमीटर/घंटे की गति तक पहुंच सकती है।

मृदा संस्तरो की आद्रता संतृप्ति, ढलान और उसके वनस्पति आवरण में किए गए बदलावों, और भूकम्पों के कारण भूस्खलन, गीली मिट्टी के स्खलन और अन्य प्रकार के ढेरों में हलचल/चाल हो सकती है।

यहां इन ढेरों की तीन मुख्य प्रकार की चाल होती हैं: पतन, स्खलन, और प्रवाह।

*पतन* – पतन तब होता है जब चट्टान उदगमन में दरारें इस बिंदु तक कमजोर हो जाती हैं कि चट्टानों के टुकड़े टूटकर अलग हो जाते हैं और धरती पर गिर जाते हैं।

*स्खलन* – स्खलन तब होते हैं जब सामग्री की एक सापेक्ष रूप से अक्षत परत अलग हो जाती है और दूसरी परत से दूर फिसल (पहाड़ी ढलान पर नीचे की ओर) जाती है।

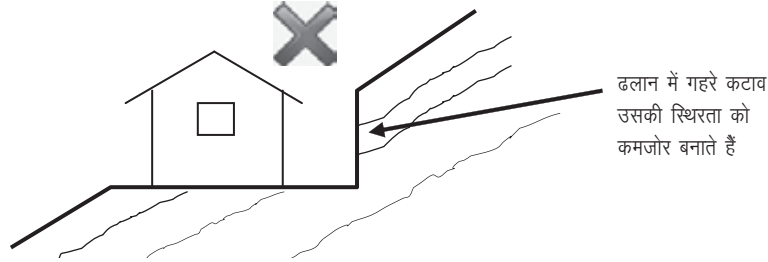
*प्रवाह* – प्रवाह तब होते हैं जब असंहत मिट्टी, तलछट और अन्य कचरा पानी से अतिसंतृप्त हो जाता है और एक द्रव गति में ढलान पर नीचे की ओर चलता है।

अधिकतर घटनाएं जटिल होती हैं और दो या उससे अधिक प्रकार की ढेल चाल अंतर्ग्रस्त होती हैं।

भूस्खलन/गीली मिट्टी के स्खलन का न्यूनीकरण करने के अधिकतर उपाय ढलान को स्थिर बनाने के हस्तक्षेप होते हैं। इस प्रकार, यह भाग विद्यालय संरचनात्मक प्रशमन उपायों के संबंध में मार्गदर्शन उपलब्ध नहीं कराता है। इस सूचना के अंदर यह सिफारिश की जाती है कि भूस्खलन/गीली मिट्टी के स्खलन वाले क्षेत्रों में किसी नए विद्यालय का निर्माण नहीं किया जाए, और भूतकनीकी इंजीनियरों द्वारा वर्तमान विद्यालयों का सतर्कतापूर्वक मूल्यांकन किया जाना चाहिए तथा अधिक सुरक्षित स्थलों पर विद्यालयों के स्थानांतरण को अधिमान्यता दी जानी चाहिए।

### भूस्खलन – स्थल संबंधी निमित्त और आशोधन

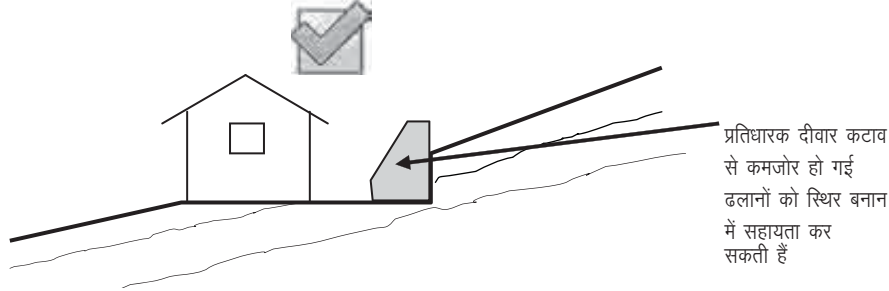
- L1. एक भूस्खलन/गीली मिट्टी स्खलन वाले क्षेत्र में या ढलानों के आधार पर स्थलों का त्याग करना।  
L2. एक पहाड़ी में किनारे पर गहरे कटाव/खुदाई का त्याग करना।



ढलान पर गहरे कटाव उससे ऊपर की भूमि की स्थिरता को घटाते हैं।

- L3. प्रतिधारक दीवारों का निर्माण करना।

जहां **कम भूस्खलन जोखिम वाला** क्षेत्रों में उथले कटाव बनाए जाने अनिवार्य हैं, वहां ढलान के कटाव को मजबूत बनाने के लिए प्रतिधारक दीवारों का निर्माण किया जाना चाहिए।



- L4. नजदीकी ढलानों पर पर्याप्त वनस्पति आवरण वाले स्थल का चयन करना।

वृक्षों, झाड़ियों और अन्य वनस्पति की जड़ें एक ढलान पर भूमि और अवभूमि को स्थिरकृत करने में सहायता करती हैं। वृक्ष कम उग्र स्खलनों के प्रभाव को कम करने के लिए अवरोधक के रूप में भी कार्य कर सकते हैं। ढलानों से वृक्षों और अन्य वनस्पति को हटाने से एक भूस्खलन/गीली मिट्टी के स्खलन की संभावना बढ़ती है।

- L5. जल स्तर को कम करने और स्थल से जलनिकासी का मार्ग-परिवर्तन करने के लिए नालियों और जलनिकासी तंत्र का निर्माण करना।

नालियां और अन्य जलनिकासी तंत्र पानी का ढलान से बाहर और दूर मार्ग-परिवर्तन कर सकते हैं, तथा कीचड़ और कचरे के प्रवाह को प्रवर्तित करने वाली मिट्टी की अतिसंतृप्तता को घटा सकते हैं। ढलान पर जलनिकासी तंत्रों को भूतकनीकी विशेषज्ञों द्वारा डिज़ाइन किया जाना चाहिए और सतर्कता बरती जानी चाहिए कि जलनिकासी पथ अन्य संकट प्रस्तुत नहीं करें।

हलचल का अधिक जोखिम रखने वाली ढलानों के लिए, भूतकनीकी पूर्वोपाय ढलान को स्थिर बनाने में सहायता कर सकते हैं। चूंकि इन तकनीकों के लिए भूविज्ञानियों और इंजीनियरों द्वारा विस्तृत सर्वेक्षणों की आवश्यकता होती है, जो तकनीकों के हलचल होने की संभावित किस्म के आधार पर अत्यधिक भिन्न-भिन्न होती हैं, और विशिष्ट रूप से बड़े पैमाने की दीर्घकालिक समाधान होती हैं। इनको इस भाग में शामिल नहीं किया गया है। अतिरिक्त ब्यौरा परिशिष्ट 3 में उल्लिखित संसाधनों से प्राप्त किया जा सकता है।

**कृपया अच्छी पाठ्यसामग्री, हस्तपुस्तिकाओं, मार्गदर्शी पुस्तकों के संदर्भों और हाइपरलिंकों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

## 5.5 दावानल

दावानल, जो झाड़ियों की आग, जंगल की आग, या घास की आग भी कहलाते हैं, तब प्रकट होते हैं जब ज्वलनशील सामग्रियां जैसे वृक्ष, झाड़ियां और घास प्रज्वलित हो जाते हैं। दावानल अधिकतर प्राकृतिक साधनों के माध्यम से प्रज्वलित होते हैं, हालांकि मानवीय गतिविधि जैसे कटाई एवं जलाने की कृषि और आग लगाने तक भी जंगल की आगों का एक कारण बन सकता है। यहां अनेक परिवर्तनशील कारक हैं जो एक दावानल की उग्रता, आवृत्ति, और प्रभावित क्षेत्र को प्रभावित करते हैं।

- ✓ ईंधन, सबसे आमतौर पर वनस्पति, का प्रकार और सांद्रता एक दावानल के फैलाव को प्रभावित करेगा।
- ✓ जलवायु की परिस्थितियां, जैसे अकाल और गर्म लहरें ऐसी परिस्थितियां पैदा कर सकती हैं जो दावानलों के प्रज्वलन या फैलाने में सहायता करती हैं।
- ✓ हवाओं का स्वरूप और गति भी एक दावानल की दिशा और गति को प्रभावित करेंगे। हवा के साथ उड़ने वाले अंगारे/चिनगारियां आग को नदियों से आगे और अन्य ईंधन-मुक्त क्षेत्रों तक फैला सकते हैं ("उच्छाल" कहलाता है)।

### दावानल – स्थल संबंधी सोच-विचार और आशोधन

WF1. एक ऐसे स्थल पर विद्यालय भवन की योजना बनाना जहां भूमि की नियमित सफाई और चारों के क्षेत्रों का नियमित अनुरक्षण किया जा सके। घास के बड़े क्षेत्र या फार्म या जंगली भूमि को नियमित रूप से साफ/काटा जाना चाहिए।

WF2. विद्यालय स्थल कारखानों से या विस्फोट या आग के लिए भेद्यता की उच्च जोखिम रखने वाले अन्य उद्योगों (जैसे जो लकड़ी के ढेर, ज्वलनशील रसायन, और अन्य ईंधन रखते हैं) से एक न्यूनतम सहमत दूरी बनाई रखी जानी चाहिए।

WF3. अग्निभंग (ईंधन भंग) में निवेश पर विचार कीजिए।

एक अग्निभंग एक नदी, एक सड़क या अज्वलनशील सामग्रियों का कोई अन्य अवरोधक हो सकता है जो अग्नि के आगे फैलाव को रोकने का कार्य करता है। विद्यालय भवनों से एक पर्याप्त दूरी पर अग्निभंग का सृजन किया जाना चाहिए और पर्याप्त रूप से चौड़ा होना चाहिए ताकि वह अग्नि को अग्निभंग का 'उच्छाल' करने की रोकथाम कर सके।

WF4. सभी भवनों के चारों ओर एक अग्नि-रोधक स्थान का सृजन करना।

समस्त भवनों के चारों ओर 30 मीटर की दूरी में दहनशील वनस्पति सहित सारी ज्वलनशील सामग्रियों को हटाइए। अगर वनस्पति वांछनीय है तो केवल छोटे, अग्निरोधक प्रजातियों की पहचान एवं पौधारोपण करें। इस स्थान के अंदर किसी भी वनस्पति की पर्याप्त रूप से सिंचाई की जानी चाहिए।

WF5. सुनिश्चित करना कि पहुंच मार्ग हमेशा निर्बाध हैं।

फाटक, सड़क या प्रवेश या निकास के किसी भी अन्य बिंदु को दहनशील सामग्रियों से मुक्त रखना चाहिए, ताकि आपातकाल वाहनों की पहुंच और विद्याली आबादी की निकासी सुनिश्चित की जा सके। इसमें कोई भी लटकी हुई दहनशील सामग्रियां शामिल हैं जैसे वृक्षों की शाखाएं।

WF6. भवनों के बीच एक पर्याप्त और सहमतिशुदा न्यूनतम स्थान परिभाषित करना।

भवनों के बीच पर्याप्त स्थान के नियोजन से एक भवन से दूसरे भवन तक आग फैलने की संभावना कम होगी।

## दावानल – डिज़ाइन और निर्माण

WF7. भवन के समस्त आवरण अवयवों के लिए अग्निरोधक सामग्रियों का चयन करना।

दीवार आवरण, छत की सामग्रियां, खिड़कियां, और दरवाजे लकड़ी या किसी अन्य दहनशील सामग्री से नहीं बनाए जाने चाहिए।

WF8. सारी ओलतियों को बंद करना।

ओलतियों को अग्निरोधक सामग्रियों से बंद किया जाना चाहिए ताकि धत्रियों के नीचे से अंगारों के उड़ने और छत को नीचे प्रज्वलित करने की रोकथाम हो सके।

WF9. सुनिश्चित करना कि छत के स्थायिक अग्निरोधक हैं।

छत के अंदर कोई भी स्थायिक या मुहाने, जैसे निकास, एग्जास्ट, या चिमनियां अग्निरोधक सामग्रियों से बनी होनी चाहिए और हवा-जनित अंगारों की रोकथाम करने के लिए सारे मुहाने 1 सेंटीमीटर की तार जाली से ढके होने चाहिए।

## दावानल – असंरचनात्मक अवयवों और अन्य सुविधाओं के लिए सतर्कताएं

WF10. छत को सभी प्रकार के कचरे से साफ रखना।

छत से किसी भी प्रकार के कचरे को नियमित रूप से साफ करो, जैसे कि मृत् पत्तियां, जो संभवतः प्रज्वलित हो सकती हैं।

WF11. खिड़कियों पर अग्निरोधक कपाट संस्थापित करना।

खिड़कियों को ढकने के लिए अग्निरोधक सामग्रियों के कपाट डिज़ाइन एवं निर्माण करो। एक दावानल की प्रचंड गर्माहट के कारण खिड़की टूट जाएगी।

WF12. भवन ढांचे पर एक बाह्य सेचक (स्प्रिंकलर) संस्थापित करना, पम्प के लिए एक स्वतंत्र बिजली आपूर्ति के साथ।

WF13. एक बहुमंजिला भवन के भूतल पर ज्वलनशील सामग्रियों का भंडारण नहीं करना।

## दावानल – भावी विकास के लिए सतर्कताएं

WF14. यह सुनिश्चित करने के लिए कि प्रत्येक नया विकास कार्य उपर्युक्त सिफारिशों को पूरा करता है, वहां पर्याप्त और सहमतिशुदा न्यूनतम स्थान अनिवार्यतः होना चाहिए।

**कृपया अच्छी पाठ्यसामग्री, हस्तपुस्तिकाओं, मार्गदर्शी पुस्तकों के संदर्भों और हाइपरलिंकों के लिए परिशिष्ट 3 का अवलोकन करें**

## परिशिष्ट 1

### अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण संबंधी मार्गदर्शी सूचना तैयार करने का औचित्य एवं पृष्ठभूमि

#### अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण: मुद्दा

जनवरी, 2009 में रोग महामारी विज्ञान अनुसंधान केंद्र (CRED) ने प्राकृतिक आपदाओं में मारे जाने वाले व्यक्तियों की संख्या में वृद्धि होने का विशेष उल्लेख किया था: 2008 की मृत्यु संख्या अर्थात् 235,816 पिछले आठ वर्षों की वार्षिक औसत से तीन गुने से अधिक थी। उसके अलावा, यह उल्लेख किया था कि अगर विद्यालयों का अधिक आपदा समुत्थानशील निर्माण किया गया होता तो सबसे बड़ी क्षतियों, अर्थात् चक्रवात नरगिस और सिशुअन भूकम्पों से क्षतियों को वस्तुतः कम किया जा सकता था। पूरे विश्व में इन विद्यालयों में बच्चों एवं बालिगों की मृत्यु से परिवारों, समुदायों और देशों को अपूरणीय क्षति होती है और करोड़ों बच्चों की आजन्म चोट पहुंचती है। उसके अलावा, आपदाएं सतत रूप से विद्यालय अवसंरचना को नष्ट करती या क्षति पहुंचाती रहती हैं, जो एक देश के लिए एक भारी आर्थिक हानि है; पुनर्निर्माण की लागत अर्थव्यवस्था पर एक उल्लेखनीय बोझ हो सकती है। बच्चों के लिए एक विद्या-प्राप्ति स्थल उपलब्ध कराने के अलावा, विद्यालय अक्सर सामुदायिक गतिविधियों के केंद्र के रूप में सेवा प्रदान करते हैं और एक सामाजिक अवसंरचना बनते हैं जो गरीबी, निराक्षरता से संघर्ष और एक रोग मुक्त संसार की कुँजी है। अधिक सुरक्षित और अधिक आपदा समुत्थानशील शैक्षिक सुविधाओं का निर्माण किए बिना सर्वशिक्षा अभियान (EFA) और सहस्राब्दि विकास लक्ष्य (MDGs) हासिल नहीं हो पाएंगे।

#### अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण मार्गदर्शी सूचना: निहित विचार

सरकारों, अंतर्राष्ट्रीय संगठनों, और विद्यालयी समुदायों ने अधिक आपदा-समुत्थानशील विद्यालयों के निर्माण के सिद्धांतों को संस्थागत रूप देने को प्राकृतिक आपदाओं द्वारा जो हाल ही में चीन, हायाती, और पाकिस्तान में देखी गई हैं, उत्पन्न विनाश को कम करने, और आदर्शतः रोकथाम करने के लिए एक संकटमय आवश्यकता के रूप चिह्नित किया है। यद्यपि अनेक सरकारें और संगठन अधिक सुरक्षित विद्यालयों के निर्माण, रेट्रोफिटमेंट और मरम्मत, तथा अपने अनुभव एवं पद्धतियों के आधार पर ज्ञान का निर्माण करने में व्यस्त हैं, फिर भी इस समय ऐसा कोई संदर्भ बिंदु नहीं है जहां से आसानी शुरुआत की जा सके तथा उपयुक्त तकनीकी ज्ञान और पूरे विश्व में सादृश्य पहलों से प्राप्त बहुमूल्य परखों को प्राप्त किया जा सके। एक सिफारिश शृंखला का संकलन करने वाले साधन का विकास एवं प्रसार, तथा अधिक तकनीकी एवं परिप्रेक्ष्य-निर्दिष्ट सूचना के लिए पाठकगणों का मार्गदर्शन करना यह सुनिश्चित करने के वैश्विक प्रयत्न की दिशा में पहला महत्वपूर्ण कदम है कि आपदा-संभाव्य क्षेत्रों में विद्यालयों को उनके निवासियों की सर्वश्रेष्ठ रक्षा करने के लिए डिज़ाइन एवं निर्माण किया जाए।

अतः, विश्व बैंक की ग्लोबल फ़ैसिलिटी फ़ार डिजास्टर रिडक्शन एंड रिकवरी (GFDRR) और इंटर-एजेंसी नेटवर्क फ़ार एजुकेशन इन एमर्जेंसीज (INEE) अधिक सुरक्षित विद्यालयों के निर्माण हेतु मार्गदर्शी सूचना तैयार करने के लिए एक परामर्शदात्री प्रक्रिया में सहायता करने के वास्ते साथ मिलकर कार्य कर रहे हैं। यह मार्गदर्शी सूचना निम्नलिखित उपलब्ध कराएगी:

1. अधिक सुरक्षित विद्यालयों के निर्माण, रेट्रोफिटमेंट और/या मरम्मत की योजना बनाते समय सोच-विचार करने के लिए प्रस्तावित चरणों का एक समुच्चय।

2. प्राकृतिक आपदाओं के प्रति अधिक समुत्थानशीलता के लिए विद्यालय संरचनाओं का निर्माण, रेट्रोफिटमेंट या मरम्मत करते समय सोच-विचार करने के लिए मुख्य डिज़ाइन और निर्माण सिद्धांत।
3. पूरे विश्व में व्यावसायों और तकनीकी विशेषज्ञों के अनुभव एवं अनुसंधान पर आधारित डिज़ाइनों, नियमावलियों, शैक्षिक अध्ययनों, घटनाओं के अध्ययनों और अन्य सामग्रियों सहित संसाधनों के लिंक।

### अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण मार्गदर्शी सूचना: प्रक्रिया

यह मार्गदर्शी सूचना एक परामर्शदात्री प्रक्रिया के माध्यम से तैयार तैयार की जा रही है जिसमें एक तकनीकी विशेषज्ञ संसाधन समूह से प्राप्त होने वाली साधन-सामग्री, तथा शिक्षा, आपदा रोकथाम, आश्रय डिज़ाइन और निर्माण साझेदारों के साथ वरचुअल एवं प्रत्यक्ष परामर्श अंतर्ग्रस्त है जो न केवल ठोस तकनीकी साधन-सामग्री, बल्कि इस साधन का व्यावहारिक और उपयोगकर्ता-हितैषी होना भी सुनिश्चित करेगा। उसके अलावा, मार्गदर्शी सूचना को पहले से उपलब्ध सामग्री से लिया गया है, जो सुनिश्चित करेगा कि विषयवस्तु ठोस अनुभवों, अच्छी पद्धतियों और सीखे गए सबकों पर आधारित है। एक बार अंतिम रूप दिए जाने के बाद मार्गदर्शी सूचना का **GFDRR and INEE** द्वारा अन्य नेटवर्कों और संगठनों के सहयोग से 2009 के दूसरे अर्धश में उत्पादन, अनुवाद और व्यापक रूप से प्रसार किया जाएगा। यह संकल्पना है कि यह मार्गदर्शी सूचना एक विकासशील प्रलेख रहेगी, जिसको नए एवं उपयुक्त शोधकार्य, परख एवं पद्धतियों को शामिल करने के लिए नियमित रूप से संशोधित किया जाएगा, ताकि इसकी प्रासंगिकता एवं उपयोगिता को बनाए रखा जा सके।

अधिक सुरक्षित विद्यालय निर्माण संबंधी प्रक्रिया और अतिरिक्त सामग्रियों के लिए कृपया <http://www.ineesite.org/saferschool construction> पर जाएं।

## परिशिष्ट 2

सुरक्षित और बाल हितैषी विद्यालय भवन: एक "बच्चों की रक्षा करो" पोस्टर



## परिशिष्ट 3

### आभार और अतिरिक्त सूचना के लिए लिंक्स, विवेचित प्रलेखों की सूची

#### आभार

INEE और GFDRR निम्नलिखित व्यक्तियों की साधन-सामग्री और विशेषज्ञता का आभार प्रकट करना चाहती है जिन्होंने परामर्शदात्री कार्यशालाओं में भाग लिया, तकनीकी विशेषज्ञों के रूप में सेवा प्रदान की, घटनाओं के अध्ययनों का योगदान दिया और/या मार्गदर्शी सूचना की श्रेष्ठजन पुनरीक्षा की:

हेलन अबादजी, विश्व बैंक; जॉन अबुना, एक्शन एड; ईवा एहलान, UNHCR; मेहमेत ईमीन अकडोगन, इस्तनाबुल भूकम्पीय जोखिम प्रशमन परियोजना, विशेष प्रांतीय प्रशासन; एलिसन एंडसन, INEE; राणा मोहम्मद आरिफ, पंजाब एजुकेशन फाउंडेशन; ईमीन अटक, इस्तनाबुल भूकम्पीय जोखिम प्रशमन परियोजना, विशेष प्रांतीय प्रशासन; फिक्रेत अजीली, इस्तनाबुल भूकम्पीय जोखिम प्रशमन परियोजना, विशेष प्रांतीय प्रशासन; पेद्रो बस्तीदास, यूनीसेफ; शेरलॉट बजीरा, एक्शनएड; शेरलॉट बल्फोरी पूल, सेव दि चिल्ड्रन यू.के.; स्टीफेन बेंडर, वास्तुकार; जजिललाली बेनोवर, यूनीवर्सिटी ऑफ साइन्स एंड टेक्नोलॉजी होआरी बोमडेने, एंड्रिया बर्थर, यूनीसेफ; संजय भाटिया, वर्ल्ड बैंक ग्लोबल फैसिलिटी फार डिजास्टर रिडक्शन एंड रिकवरी; शेरलॉट बेयर, सेव दि चिल्ड्रन; पेट्रीजिया बिटर, इंस्टीट्यूट ऑफ एजुकेशन; चंद्रा भाकुनी, स्वतंत्र परामर्शदाता; रॉडा ब्लाई, मियामोटो इंटरनेशनल, इंक; पीटर बकलेंड, विश्व बैंक; ओमर डी. कारडोना, यूनीवर्सिटी नेसीओनल डि कोलोम्बिया; ऐनी कास्लटन, चर्च वर्ल्ड सर्विस; अमीना शैन्जे, विश्व बैंक; केट क्राफोर्ड, स्वतंत्र परामर्शदाता और IASC शेल्टर कलस्टर मेम्बर; रोबिन क्रॉस, आर्टिकल 25; थेरेसे कुरान, नॉरवेजियन रेपयूजी काउंसिल; सर्जियो डेलाना, GFDRR विश्व बैंक; बी.आर. दिसानायके, यूनीवर्सिटी ऑफ पेराडेनिया, श्री लंका सिविल इंजीनियरी विभाग; लीसा डोहर्टी, यूनीसेफ पूर्वी एवं दक्षिणी अफ्रीका क्षेत्रीय कार्यालय; हेंद्रीना दोरोबा, फोरम फार अफ्रीकन वूमन एजुकेशनलिस्ट्स (FAWE); सलीह बुग्रा एडरमस, इस्तनाबुल भूकम्पीय जोखिम प्रशमन परियोजना, विशेष प्रांतीय प्रशासन; काजिम गोखान एल्लिन, इस्तनाबुल भूकम्पीय जोखिम प्रशमन परियोजना, विशेष प्रांतीय प्रशासन; एरिक एर्वसमेन, कैथोलिक रिलीफ सर्विसिस; नूर फरीदा फलेमिंग, आस्ट्रेलियन डेवलेपमेंट गेटवे; मोनिका ग्रेसिया, INEE और हंटर कालेज स्कूल ऑफ सोशल वर्क; लूका जिनोलहियाक, यूनीसेफ रवांडा; अत्रिका ग्राफवेज, आर्किटेक्ट अल्फ-अन्टाइटल्ड आर्किटेक्ट्स; रेबेका ग्रीन, इंस्टीट्यूट फार ग्लोबल एंड कॉम्युनिटी रेजीलेंस, वेस्टर्न वाशिंगटन यूनीवर्सिटी; पाल ग्रुंडी, सिविल इंजीनियरी विभाग, मोनसाह यूनीवर्सिटी; मानू गुप्ता, SEEDS; डा. लिन-हाई हैन, इंस्टीट्यूट ऑफ डिजास्टर प्रिवेंशन एंड मिटीगेशन इंजीनियरिंग, तसिंघुआ यूनीवर्सिटी; देबोराह हेन्स, सेव दि चिल्ड्रन यू.के.; ब्रेंडा हैपलिक, सेव दि चिल्ड्रन यू.के.; उफक हांसिलर, बोगाजिसी यूनीवर्सिटी; कांडिली ऑर्बवेद्री एंड अर्थक्वेक रिसर्च इंस्टीट्यूट; विक्टोरिया हैरिस; आर्टिकल 25; डेविस हैटिस, बिल्डिंग टेक्नोलॉजी इन्कार्पोरेटिड; एलिजाबेथ हसलर; बिल्ड चेंज; सासमोयो हर्मावन, सेव दि चिल्ड्रन; एशले क्लेटन, ऐश हार्टवेल, क्रिस्टाइन स्मिथ, और डेविड ईवान्स, सेंटर फार इंटरनेशनल एजुकेशन, यूनीवर्सिटी और मैशचुएट्स; सेकी हिरानो, अल्फ-अन्टाइटल्ड आर्किटेक्ट्स; जो हीरोनाका, यूनेस्को; मरियान होजकिन, INEE; जेनीफर हॉफमैन, INEE; तकाशी इमामूरा, यूनेस्को; रोडनी हेडन एमर, वर्ल्ड विज़न इंटरनेशन; डा. यासामीन ओ. ईजदकहाहए IIEES; रसेल जॉनसन, आर्किटेक्ट AIA; एगुल एल. कबाका, INEE; जेन कालिस्ता, यूनेस्को, अनूप करंथ, जियो-हैजडर्स सोसायटी (GHS, भारत); यलसिन काया, इस्तनाबुल भूकम्पीय जोखिम प्रशमन परियोजना, विशेष प्रांतीय प्रशासन; अमीर अली खान, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान, भारत सरकार; डा. फ्रेड्रिक क्रिमगोल्ड, वर्जीनिया टेक में आपदा जोखिम न्यूनीकरण परियोजना; हरकी कुमार, जियोहैजडर्स सोसायटी; क्लेमेंट लैडो, ICCO सूडान; जेम्स लुइस, डाटुम इंटरनेशनल; शर्ली लॉग, सेव दि चिल्ड्रन यू.के.; रैशाल मैकिने, यूनीसेफ; मॉरी मंडनहाल, वर्ल्ड लर्निंग; एच. किट मियामोटो, मियामोटो इंटरनेशनल, इंक.; सोलमाज मोहादजेर, टीचर्स विदआउट बॉर्डर्स; माइकल मोरिसे, आस्ट्रेलियन एजेंसी



फार इंटरनेशनल डेवलेपमेंट; मार्था मुहवेजी, फोरम फार अफ्रीकन वूमैन एजुकेशनलिस्ट; क्रिस्टीना तोबियास-नाही, इस्लामिक रिलीफ USA; अमराह नियाजी, रिलीफ इंटरनेशनल; सूसान निकोलाई IASC एजुकेशन कलस्टर और सेव दि चिल्ड्रन; सजोर्ड नियेनहुयस, वास्तुकार इंजीनियर; औइरे निरेनगार्टन, UNHCR; ओइविंद नोर्डलाई, नॉरवेजियन रेफ्यूजी काउंसिल; जॉन नोरटन, डेवलेपमेंट वर्कशॉप फ्रांस; ओमनिया अब्दुल अजीज नौर, रीच आउट टू एशिया (कतर फाउंडेशन); फहामा नूर, विश्व बैंक; अदेयामी ओगुनमेफुन, राष्ट्रमंडल सचिवालय; क्जेरस्टी ओक्केलमो, सेव दि चिल्ड्रन; खाइजर ओमर, आगा खान प्लानिंग एंड बिल्डिंग सर्विस; गेरी केथ ओविंग्टन, यूनीसेफ; मेहमेत एम्री ओजकानली, तुर्की एसोसिएशन ऑफ सेस्मिक आइसोलेशन एंड एम-के कंस्ट्रक्शन लि.; बिष्णु हरी पांडे, यूनीवर्सिटी ऑफ ब्रिटिश कोलोम्बिया में भूकम्प इंजीनियरी अनुसंधान सुविधा; केरेन पेफले, विश्व बैंक; मर्ला पेटल, रिस्क रेड; गैरी डि ला पोमरे, COGSS DPE सेफ स्कूल कंस्ट्रक्शन वर्क ग्रुप और यू.के. एडवाइजरी ग्रुप फार नैचुरल डिजास्टर्स; मरीना डोरिस लेनस पोन्नूकोन, वार चाइल्ड होलैंड सूडान; कृष्णा एस. प्रीबादी, इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी ऑफ बानडैंग में सेंटर फार डिजास्टर मिटीगेशन; पेरिने पनवानी, इंटरनेशनल रेस्क्यू कमेटी; नवैद कुरैशी, IFC; अलॉयसिअस रेजो, एशियन डिजास्टर प्रीपेयर्डनेस सेंटर; क्रिस्टेल रोज, इंटरनेशनल स्ट्रेटिजी फार डिजास्टर रिडक्शन; बेंते सेंदाल-आसेन, सेव दि चिल्ड्रन नॉरवे; ग्राहम सौंडर्स, इंटरनेशनल फेडरेशन ऑफ रेड क्रॉस और रेड क्रेसेंट सोसायटी और IASC शेल्टर कलस्टर; दिपन शाहर, सोसायटी फॉर एन्वायरमेंट प्रोटेक्शन; हरी दर्शन श्रेष्ठ, सेव दि चिल्ड्रन; जो डा सिल्वा, अरुप इंटरनेशनल डेवलेपमेंट यू.के.; एजरा साइमन, वर्ल्ड लर्निंग; रोबिन स्पेन्स, संरचनात्मक इंजीनियर और वास्तुकला इंजीनियरी के एमेरिटस प्रोफेसर; जिस्नु सुबैदी, नेपाल इंजीनियरी कालेज; मार्टिन सुवाटने, नॉरवेजियन रेफ्यूजी काउंसिल; बाथाजार ट्रिबूनलो, प्लान इंटरनेशनल; जेनेप तुर्कमेन, बोगाजिसी यूनीवर्सिटी में आपदा प्रबंधन केंद्र; कनेट टजन, बोगाजिसी यूनीवर्सिटी, काडिली ऑर्बज्वेटी एंड अर्थक्वेक रिसर्च इंस्टीट्यूट; डा. जान टिविग, यूनीवर्सिटी कालेज लंदन में बेन्फील्ड UCL हैजर्ड रिसर्च सेंटर; क्लोडियो ओसोरियो अरजुआ, यूनीसेफ; कार्लोस वास्क्वेज, यूनीसेफ; डा. कार्लोस एस्टुराडो वेंटुना, यूनीवर्सिटी ऑफ ब्रिटिश कोलोम्बिया में भूकम्प इंजीनियरी अनुसंधान सुविधा; कारा विलैनो, US श्रम विभाग; नाइजेल वेकहैम, वास्तुकार; जोलांडा क्रिस्चिन-वाटसन, विश्व बैंक; डा. डेविड वीक, अस्से प्टे लि.; बेन वाइजनर, यूनीवर्सिटी कालेज लंदन में बेनफील्ड यूनीवर्सिटी आपदा अनुसंधान केंद्र; पेट्रिक व्हाइट, US श्रम विभाग; शैरोन राइट, स्वतंत्र परामर्शदाता; कैन जुल्फीकार, बोगाजिसी यूनीवर्सिटी में काडिली ऑर्बज्वेटी एंड अर्थक्वेक रिसर्च इंस्टीट्यूट; डोना शस, ग्रेब्रिले एपोलॉन, केली ओगडेन-शैटे, SIPA, कोलोम्बिया यूनीवर्सिटी।



## अतिरिक्त सूचना के लिए लिंक्स

### नियोजन

भूकम्प, बाढ़ और प्रचंड हवाओं में विद्यालय संरक्षा में सुधार लाने हेतु डिज़ाइन दिशानिर्देश  
<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=1986>

टूल्स फॉर मेनस्ट्रीमिंग डिजास्टर रिस्क रिडक्शन: गाइडेंस नोट्स फॉर डेवलपमेंट ऑर्गेनाइजेशन्स (2007)  
 प्रोवेंशन कन्सोर्टियम द्वारा  
[http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/tools\\_for\\_mainstreaming\\_DRR.pdf](http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/tools_for_mainstreaming_DRR.pdf)

INEE मिनीमम स्टैंडर्ड्स, एनालिसिस स्टैंडर्ड्स 3 (मॉनीटरिंग) एंड (इवैल्युएशन) (2004)  
 INEE  
<http://www.exacteditions.com/exact/browse/436/494/2635/2/1>

हैंडबुक फॉर एजुकेशनल बिल्डिंग्स प्लानिंग एजुकेशनल बिल्डिंग्स एण्ड इक्विपमेंट्स (1988)  
 यूनेस्को एल्मैडा, रोडोल्फो द्वारा  
[http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/custom/portlets/recordDetails/detailmini.jsp?\\_nfpb=true&\\_ERICExtSearch\\_SearchValue\\_0=ED326985&ERICExtSearch\\_SearchType\\_0=no&accno=ED326985](http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/custom/portlets/recordDetails/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=ED326985&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=ED326985)

स्कूल कंस्ट्रक्शन इन डेवलॉपिंग कंट्रीज: व्हाट डू वी नो? (2002)  
 सर्ज थिऊनिस्क द्वारा  
[http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/Theunynck%20\(2002\)%20School%20Construction%20in%20Developing%20Countires.pdf](http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/Theunynck%20(2002)%20School%20Construction%20in%20Developing%20Countires.pdf)

डिजास्टर प्रिवेंशन फॉर स्कूल गाइडेंस फॉर एजुकेशन सेक्टर डिजीजन-मेकर्स (2008)  
 UNISDR थिमैटिक प्लेटफॉर्म फॉर नॉलेज एंड एजुकेशन  
<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/v.php?id=7344>

डिजास्टर रिस्क रिडक्शन बिगिन्स एट स्कूल (2008)  
 UNISDR थिमैटिक प्लेटफॉर्म फॉर नॉलेज एंड एजुकेशन  
[http://www.unisdr.org/eng/public\\_aware/world\\_camp/2006-2007/case-study-en.htm](http://www.unisdr.org/eng/public_aware/world_camp/2006-2007/case-study-en.htm)

सेफ स्कूल्स फॉर द कॉम्युनिटी: अर्थक्वेक रेजिस्टेंट बिल्डिंग्स इन इण्डिया (2008)  
 संजय भाटिया  
<http://www.solutionexchange-un.net.in/drm/cr/res13100801.doc>

प्लान हेमिस्फेरिको दि एसिऑन पैरा ला रेसुसियोन दि वल्नेरेबिलिडाड डेल सेक्टर एडुकेटिवो ए लॉस डिजेस्टर्स पेद्रो बास्टिडस द्वारा

[http://www.preventionweb.net/files/8016\\_Asuntospendientesdelaplantaedsica.pdf](http://www.preventionweb.net/files/8016_Asuntospendientesdelaplantaedsica.pdf)

एन्थोरिंग सेफर बिल्डिंग कंस्ट्रक्शन प्रैक्टिसिस इन श्री लंका

गीथी करुणारत्ने द्वारा

<http://www.adpc.net/audmp/rlw/themes/th6-geethi.pdf>

डेवलपिंग बिल्डिंग फॉर सेफटी प्रोग्राम्स: गाइडलाइन्स फार ऑर्गेनाइजिंग सेफ बिल्डिंग प्रोग्राम्स इन डिजास्टर प्रोन एरियाज वार्ड एट अल (\*1995, ISBN: से पुस्तक: 9781853391842)

स्कूल बिल्डिंग्स – प्लानिंग, डिजाइन एंड मैनेजमेंट ए.के. जैन द्वारा  
(जेबीए पब्लिशर्स, ISBN: 81-89800-40-X)

## इंजीनियर प्रशिक्षण और प्रतिमान विचारार्थ विषय

ATC/SEAOC 'ATC-48 बिल्ट टू रेजिस्ट अर्थक्वेक्स' प्रशिक्षण पाठ्यक्रम से चुनिंदा प्रशिक्षण सामग्री

<http://www.atcouncil.org/atc-48.shtml>

वल्नेरेबिलिटी एसेसमेंट इन दि ईस्टर्न कैरीबियन रेट्रोफिटिंग

कन्सल्टिंग इंजीनियर्स पार्टनरशिप लि. के टोनी गिब्स द्वारा (USAID, OAS के लिए)

<http://www.oas.org/CDMP/document/schools/retrofit.htm>

DRR आपदा जोखिम न्यूनीकरण शिक्षा और जागरूकता पैदा करना

चाइल्ड-लेड डिजास्टर रिस्क रिडक्शन: ए प्रैक्टिकल गाइड (2007)

सेव द चिल्ड्रन द्वारा – लिये बेन्सन और जॉन बज

[http://www.preventionweb.net/files/3820\\_CHLDRR.pdf](http://www.preventionweb.net/files/3820_CHLDRR.pdf)

लेट आवर चिल्ड्रन टीच अस! ए रिव्यू ऑफ दि रोल ऑफ एजुकेशन एंड नॉलेज इन रिस्क रिडक्शन (2006)

बेन वाइजरन द्वारा

<http://www.unisdr.org/eng/task%20force/working%20groups/knowledge-education/docs/Let-our-Children-Teach-Us.pdf>

राष्ट्रीय आपदा जागरूकता साधन सूचीपत्र

जागरूकता पैदा करने साधनों के साथ फ्रांसीसी रेड क्रॉस की वेबसाइट

<http://pirac.croix-rouge.fr/index.php>

डिजास्टर प्रिवेंशन फॉर स्कूल गाइडेन्स फॉर एजुकेशन सेक्टर डिजीजन-मेकर्स (2008)

UNISDR थिमैटिक प्लेटफॉर्म फॉर नॉलेज एंड एजुकेशन

<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/v.php?id=7344>

रिड्यूसिंग वलनेरेबिलिटी ऑफ स्कूल चिल्ड्रन टू अर्थक्वेक्स

UNCRD द्वारा

<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/v.php?id=4001>

इंटीग्रेटिंग डिजास्टर रिस्क रिडक्शन इन्टू स्कूल करिकुलम: मेनस्ट्रीमिंग डिजास्टर रिस्क रिडक्शन इन्टू एजुकेशन

ADPC द्वारा

[http://www.preventionweb.net/files/4006\\_ADPCEducGuidelineConsultationVersion3.1.pdf](http://www.preventionweb.net/files/4006_ADPCEducGuidelineConsultationVersion3.1.pdf)

डिजास्टर रिस्क रिडक्शन बिगिन्स एट स्कूल (2006-2007)

UNISDR द्वारा

[http://www.unisdr.org/eng/public\\_aware/world\\_camp/2006-2007/pdf/WDRRC-2006-2007-English-fullversion.pdf](http://www.unisdr.org/eng/public_aware/world_camp/2006-2007/pdf/WDRRC-2006-2007-English-fullversion.pdf)

डिजास्टर अवेयरनेस फॉर स्कूल्स: ए रिसोर्स गाइड फॉर कैरीबियन टीचर्स (2000)

कैरीबियन डिजास्टरर्स इमरजेंसी रिसपॉन्स एजेंसी द्वारा

<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/v.php?id=6932>

फायरवाइज जेनरेशन

<http://www.firewise.org/fw-generation/>

फायर सेफ: टीचर रिसोर्स फॉर ईयर्स 3 टू 6

ऑस्ट्रेलियन कन्ट्री फायर ऑथोरिटी द्वारा

[http://www.cfa.vic.gov.au/teachers/resources/firesafebooks\\_firesafe.htm](http://www.cfa.vic.gov.au/teachers/resources/firesafebooks_firesafe.htm)

जूनियर फायर सेफ: टीचर रिसोर्स

ऑस्ट्रेलियन कन्ट्री फायर ऑथोरिटी द्वारा

[http://www.cfa.vic.gov.au/teachers/resources/firesafebooks\\_junior.htm](http://www.cfa.vic.gov.au/teachers/resources/firesafebooks_junior.htm)

एफेक्टिव एजुकेशन फॉर डिजास्टर रिस्क रिडक्शन – टीचर्स नेटवर्क

<http://edu4drr.ning.com/>

अर्थक्वेक प्रॉब्लम्स: डूज एंड डॉट्स फॉर प्रोटेक्शन

भूकम्प इंजीनियरी विभाग, रूडकी विश्वविद्यालय द्वारा

[http://www.nicee.org/uploads/D\\_D.pdf](http://www.nicee.org/uploads/D_D.pdf)

## जोखिम, संकट, और भेद्यता निर्धारण तथा मापचित्रण

### FEMA फ्लड हैज़र्ड मैपिंग रिसोर्सिस

[http://www.fema.gov/plan/prevent/fhm/frm\\_docs.shtm](http://www.fema.gov/plan/prevent/fhm/frm_docs.shtm)

फ्लड हैज़र्ड एसेसमेंट फॉर दि कंस्ट्रक्शन ऑफ फ्लड हैज़र्ड मैप एंड लैंड डेवेलपमेंट प्रीयोरिटी मैप यूजिंग NOAA/AVHRR

डाटा एंड GIS – अ केस स्टडी इन बंगलादेश

( ) मो. मोनीरूल इस्लाम और कीमीतेरू सादो

[http://www.gisdevelopment.net/application/natural\\_hazards/floods/floods002pf.htm](http://www.gisdevelopment.net/application/natural_hazards/floods/floods002pf.htm)

### हैज़र्ड मैपिंग एंड वल्लेरेब्लिटी एसेसमेंट

तोशिआकी उडोनो और अवध किशोर साह द्वारा

<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/APCITY/UNPAN009857.pdf>

मेजरिंग मिटीगेशन: मेथोडोलॉजीज फॉर एसेसिंग नैचुरल हैज़र्ड रिस्क एंड दि नेट बेनेफिट्स ऑफ मिटीगेशन: ए स्कोपिंग स्टडी शेरलॉट बेंसन और जॉन टिवग द्वारा

[http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/MM\\_scoping\\_study.pdf](http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/MM_scoping_study.pdf)

मल्टी-हैज़र्ड डिजास्टर रिस्क मॉडलिंग एंड इट्स अप्लीकेशन इन स्कूल सेफटी: एक्सपीयरेंस फ्रॉम गुजरात

<http://www.schoolsafetyconference.org/Papers/General%20Papers/General%20-%20SEHAR%20IQBAL.pdf>

### रिपोर्ट ऑन नैचुरल हैज़रड मैपिंग एंड वल्लेरेब्लिटी

<http://www.oas.org/cdmp/hazmap/Grenada/atwell.htm#CaseStudies>

ए गाइड टू स्कूल वल्लेरेब्लिटी एसेसमेंट्स: की प्रिंसीपल्स फॉर सेफ स्कूल्स

यू.एस. शिक्षा विभाग द्वारा

[http://rems.ed.gov/views/documents/VA\\_Report\\_2008.pdf](http://rems.ed.gov/views/documents/VA_Report_2008.pdf)

कॉम्युनीकेटिंग विद ओनर्स एंड मैनेजर्स ऑफ न्यू बिल्डिंग्स ऑन अर्थक्वेक रिस्क: ए प्राइमर फॉर डिजाइन प्रोफेशनल्स

<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=1431>

## संकट डाटा संसाधन

UNEP GRID – वेब पर संकट डाटा स्रोतों का शब्दकोश

<http://www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/link.php>

प्रोजेक्ट ऑफ रिस्क इवेल्युएशन, वल्लेरेब्लिटी, इन्फॉर्मेशन एंड अर्ली वार्निंग (प्री-व्यू)

<http://www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/preview/index.php>

म्यूनिच RE नैचुरल हैज़र्ड्स एसेसमेंट नेटवर्क

<http://mrnathan.munichre.com/>

ग्लोबल रिस्क आइडेंटिफिकेशन प्रोग्राम (GRIP)

<http://www.gripweb.org/grip.php?ido=1&lang=eng>

ग्लोबल रिस्क डाटा प्लेटफॉर्म

[http://www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/preview/data/data\\_sources/index\\_data\\_sources.php](http://www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/preview/data/data_sources/index_data_sources.php)

डार्टमाउथ फ्लड ऑब्जर्वेट्री – बाढ़ संकटों की विश्व एटलस

<http://www.dartmouth.edu/~floods/Atlas.html>

पैसिफिक डाटा सेंटर एशिया पैसिफिक नैचुरल हैजर्ड्स इन्फॉर्मेशन नेटवर्क

<http://www.pdc.org/mde/>

पैसिफिक डाटा सेंटर हैजर्ड्स मैपिंग टूल्स

<http://www.pdc.org/iweb/products.jsp>

नैचुरल डिजास्टर डाटा बुक (2006)

[http://www.adrc.asia/publications/databook/DB2006\\_e.html](http://www.adrc.asia/publications/databook/DB2006_e.html)

## भवन निर्धारण और रेट्रोफिटिमेंट प्राथमिकता-निर्धारण

ATC-38 भूकम्प उपरांत भवन प्रदर्शन निर्धारण प्रपत्र

<http://www.atcouncil.org/pdfs/atc38assmtfrm.pdf>

ATC-45 फील्ड नियमावली: वायु तूफानों और बाढ़ के बाद भवनों का संरक्षा मूल्यांकन

<http://www.atcouncil.org/ATC45.shtml>

वर्तमान भवनों का भूकम्पीय मूल्यांकन, SEI/ASCE 31.03

<https://secure.asce.org/ASCEWebSite/BOOKSTORE/BookDescription.aspx?ProdId=916>

आवासीय लकड़ी ढांचा भवनों में भूकम्प क्षति के निर्धारण एवं मरम्मत के लिए सामान्य दिशानिर्देश

<http://www.curee.org/projects/EDA/docs/CUREE-EDA02-public.pdf>

भूकम्प-असंरक्षित विद्यालयों की पहचान करना और उनको भूकम्प संरक्षित बनाने हेतु प्राथमिकता निर्धारण

[http://www.preventionweb.net/files/7353\\_gujesischoolSE2012620V8.pdf](http://www.preventionweb.net/files/7353_gujesischoolSE2012620V8.pdf)

रैपिड विजुअल स्क्रीनिंग ऑफ बिल्डिंग फॉर पोटेंशियल सिस्मिक हैजर्ड्स: एक हस्तपुस्तिका। द्वितीय संस्करण

FEMA द्वारा

<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=3556>

रैपिड विजुअल स्क्रीनिंग ऑफ बिल्डिंग फॉर पोटेंशियल सिस्मिक हैजर्ड्स: स्पोर्टिंग डॉक्यूमेंट्स। द्वितीय संस्करण

FEMA द्वारा

<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=3557>

**विद्यालय भवनों का भूकम्पीय भेद्यता निर्धारण**

<http://www.schoolsafetyconference.org/Papers/General%20Papers/General%20-%20CHANDRA%20BHAKUNI.pdf>

**इटली में विद्यालय भवनों में भूकम्पीय हस्तक्षेप हेतु एक प्राथमिकता-निर्धारण योजना**  
अर्थक्वेक स्पेक्ट्रा वॉल्यूम 23, अंक 2, पृष्ठ 291-314 (मई 2007)

**भूकम्प पुनर्स्थापन लागत प्राक्कलन**

**FEMA द्वारा**

<http://www.fema.gov/srce/>

**शिक्षा क्षेत्र में संकट प्रभाव अध्ययन**

**इम्पेक्ट्स ऑफ डिजास्टर ऑन दि एजुकेशन सैक्टर इन लाओ PDR (2008)**

ADPC द्वारा

[http://www.preventionweb.net/files/4004\\_LaolImpactsDisastersEducation.pdf](http://www.preventionweb.net/files/4004_LaolImpactsDisastersEducation.pdf)

**इम्पेक्ट्स ऑफ डिजास्टर ऑन दि एजुकेशन सैक्टर इन कम्बोडिया (2008)**

ADPC द्वारा

[http://www.adpc.net/v2007/IKM/ONLINE%20DOCUMENTS/downloads/2008/Mar/MDRDEducation-CambodiaFinal\\_Mar08.pdf](http://www.adpc.net/v2007/IKM/ONLINE%20DOCUMENTS/downloads/2008/Mar/MDRDEducation-CambodiaFinal_Mar08.pdf)

**इम्पेक्ट्स ऑफ डिजास्टर ऑन दि एजुकेशन सैक्टर इन फिलीपीन्स (2008)**

ADPC द्वारा

[http://www.preventionweb.net/files/8196\\_Philippines.pdf](http://www.preventionweb.net/files/8196_Philippines.pdf)

**कार्यनिष्पादन उद्देश्य एवं कार्यनिष्पादन-आधारित अभिकल्प**

**एक्शन प्लान फॉर परफॉर्मेंस बेस्ड सिस्मिक डिजाइन**

FEMA द्वारा

<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=1656>

**नेक्स्ट-जेनरेशन परफॉर्मेंस-बेस्ड सिस्मिक डिजाइन गाइडलाइन्स: प्रोग्राम प्लान फॉर न्यू एंड एग्जिस्टिंग बिल्डिंग्स**

FEMA द्वारा

<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=2510>

**परफॉर्मेंस-बेस्ड एनालिसिस गाइडलाइन्स**

होम्स कल्सल्टिंग ग्रुप द्वारा

<http://www.holmesgroup.com/designguide.html>



डिजाइन गाइड फॉर स्कूल सेपटी अर्गेंट अर्थक्वेक्स, फ्लड्स, एंड हाई विंड्स (2004)

FEMA द्वारा

<http://www.fema.gov/plan/prevent/rms/rmsp424.shtm>

नई स्वास्थ्य सुविधाओं के डिजाइन में भेद्यता न्यूनीकरण हेतु दिशानिर्देश

<http://www.preventionweb.net/english/professional/publications/v.php?id=628>

ATC-34 ए क्रिटिकल रिव्यू ऑफ करन्ट अप्रोचिस टू अर्थक्वेक-रेजिस्टेंट डिजाइन

ATC द्वारा

<http://www.atcouncil.org/atc34.shtml>

परफॉर्मेंस-बेस्ड इंजीनियरिंग ऑफ बिल्डिंग एंड इंफ्रास्ट्रक्चर फॉर एक्स्ट्रीम लोडिंग

ह्वाइटेकर एट अल द्वारा

<http://www.atcouncil.org/pdfs/Whittaker2.pdf>

## निर्माण संहिताएं

आस्ट्रेलियन इंस्टीट्यूट ऑफ बिल्डिंग

<http://www.aib.org.au/buildingcodes/bca.htm>

इंटरनेशनल कोड काउंसिल

<http://www.iccsafe.org/government/Toolkit/>

इन्ट्रोडक्शन टू मॉडल कोड्स

<http://www.iccsafe.org/government/Toolkit/03-WhyUseCodes.pdf>

अबाउट बिल्डिंग कोड्स (न्यूजीलैण्ड)

<http://www.dbh.govt.nz/bcr-about-the-building-code>

भारत की राष्ट्रीय निर्माण संहिता (2005)

<http://www.bis.org.in/sf/nbc.htm>

नगर एवं देहात नियोजन कानूनों में प्रतिमान संशोधन, भूमि उपयोग परिक्षेत्रीकरण हेतु विनियम और संरचनात्मक संरक्षा हेतु भवन उपनियम (परिशिष्ट क देखें – संकट से सुरक्षा का अवलोकन करें)

[http://www.ndmindia.nic.in/EQProjects/VOLUME%20I%20Prop\\_Am\\_Legi\\_Regu\\_Addi%20Prov\\_for%20Na%20Haz%20in%20India.pdf](http://www.ndmindia.nic.in/EQProjects/VOLUME%20I%20Prop_Am_Legi_Regu_Addi%20Prov_for%20Na%20Haz%20in%20India.pdf)

प्राकृतिक संकटों के प्रशमन के क्षेत्र में मानकीकरण प्रयासों की स्थिति रिपोर्ट – भारतीय मानदंड ब्यूरो

[http://www.preventionweb.net/files/2498\\_BIS.pdf](http://www.preventionweb.net/files/2498_BIS.pdf)

स्टेटस ऑफ बिल्डिंग कोड्स इन दि कैरीबियन (2001)

<http://www.oas.org/pgdm/document/codemtrx.htm>

सिस्मिक डिजाइन कोड इंडेक्स

[http://iisee.kenken.go.jp/net/seismic\\_design\\_code/index.htm](http://iisee.kenken.go.jp/net/seismic_design_code/index.htm)

## रेट्रोफिटमेंट दिशानिर्देश

सिस्मिक रिहेबीलिटेशन ऑफ एग्जिस्टिंग बिल्डिंग्स, ASCE/SEI 41-06

<https://www.asce.org/bookstore/book.cfm?stock=40884>

FEMA 395 इंक्रीमेंटल सिस्मिक रिहेबीलिटेशन ऑफ स्कूल बिल्डिंग्स, (K-12)

FEMA द्वारा

<http://www.fema.gov/pdf/plan/prevent/rms/395/fema395.pdf>

लकड़ी के ढांचे वाले घरों के भूकम्पीय रेट्रोफिटमेंट के लिए प्रशिक्षण सामग्रियां

<http://www.abag.ca.gov/bayarea/eqmaps/fixit/training.html>

जनरल गाइडलाइन्स फॉर द एसेसमेंट एण्ड रिपेयर ऑफ अर्थक्वेक डैमेज इन रेसिडेंसीयल वूडफ्रेम बिल्डिंग्स

<http://www.curee.org/projects/EDA/docs/CUREE-EDA02-public.pdf>

गाइडलाइन्स फॉर अर्थक्वेक रेजिस्टेंट रिकंस्ट्रक्शन एंड न्यू कंस्ट्रक्शन ऑफ मैसनरी बिल्डिंग्स इन जम्मू एंड कश्मीर स्टेट

<http://www.ndmindia.nic.in/EQProjects/Kashmir%20Final.pdf>

इज योर होम प्रोटेक्टेड फ्रॉम हुरीकैन डिजास्टर? ए होमओनर्स गाइड टू हुरीकैन रेट्रोफिट (2002)

इंस्टीट्यूट फॉर होम सेफ्टी

[http://www.nhc.noaa.gov/HAW2/pdf/hurricane\\_retrofit.pdf](http://www.nhc.noaa.gov/HAW2/pdf/hurricane_retrofit.pdf)

गाइडलाइन्स फॉर अर्थक्वेक रेजिस्टेंट नॉन-इंजीनियर्ड कंस्ट्रक्शन (1986)

नेशनल इन्फॉर्मेशन सेंटर ऑफ अर्थक्वेक इंजीनियरिंग (NICEE) द्वारा

[http://www.nicee.org/IAEE\\_English.php](http://www.nicee.org/IAEE_English.php)

टेक्नीक्स फॉर द सिस्मिक रिहेबीलिटेशन ऑफ एग्जिस्टिंग बिल्डिंग्स (2007)

FEMA द्वारा

<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=2393>

होमओनर्स हैंडबुक टू प्रीपेयर फॉर नैचुरल डिजास्टर (2007)

यूनीवर्सिटी ऑफ हवाई आई सी ग्रांट कॉलेज प्रोग्राम द्वारा

<http://www.soest.hawaii.edu/SEAGRANT/communication/NaturalHazardsHandbook/Homeowner%27s%20Natural%20Hazard%20Handbook.pdf>

बेसिक मिनीमम स्टैंडर्ड्स फॉर रेट्रोफिटिंग (1997)

OAS द्वारा

<http://www.oas.org/CDMP/document/minstds/minstds.htm>

केस स्टडीज ऑफ सिस्मिक रेट्रोफिटिंग—लातूर टू कश्मीर एंड लेसन्स लर्न्ट (2008)

'नेशनल सेंटर फॉर पीपुल्स' द्वारा – एक्शन इन डिजास्टर प्रीपेयर्डनेस (NCPDP)

<http://www.ncpdindia.org/images/03%20RETROFITTING%20LESSONS%20LEARNT%20LATUR%20TO%20KASHMIR.pdf>

केस स्टडीज ऑफ सिस्मिक नॉन-स्ट्रक्चरल रेट्रोफिटिंग इन स्कूल फैसिलिटीज (2005)

एजुकेशनल फैसिलिटीज रिसर्च सेंटर, नेशनल इंस्टीट्यूट फॉर एजुकेशनल पॉलिसी रिसर्च

<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/e-jirei.pdf>

सिस्मिक रेट्रोफिटिंग विक्क रेफ्रेंस: स्कूल फैसिलिटीज दैट विदस्टैंड अर्थक्वेक्स, एकजाम्पल्स ऑफ सिस्मिक रेट्रोफिटिंग (2006)

जापान के शिक्षा, संस्कृति, खेलकूद, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा

<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/e-taishinjirei.pdf>

## साझेदारी द्वारा निर्धारण और समुदाय को सम्मिलित करना

इनोवेशन इन प्राइमरी स्कूल कंस्ट्रक्शन: कॉम्युनिटी पार्टिसिपेशन सेती क्षेत्र, नेपाल में (1995)

तामांग, एच.डी. और धरम, के.सी., यूनेस्को द्वारा

<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/v.php?id=4414>

सेफ स्कूल इन सेफ टेरीटरीज (2008)

यूनीसेफ द्वारा

<http://www.ineesite.org/uploads/documents/store/Safe%20Schools%20in%20Safe%20Territories.pdf>

एस्क्युला सेजुरा एन टेरीटोरियो सेजुरो (2008)

यूनिसेफ द्वारा

<http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc17181/doc17181.htm>

कॉम्युनिटी हैज़र्ड मैपिंग लर्निंग एक्सचेंज ऑन रेजीलेंस इन हॉंज़्राज

[http://www.disasterwatch.net/resources/mapping\\_honduras.pdf](http://www.disasterwatch.net/resources/mapping_honduras.pdf)

कॉम्युनिटी केपीसिटी बिल्डिंग थ्रू दि डेवेलोपमेंट ऑफ कॉम्युनिटी बेस्ड हैज़र्ड मैपिंग

हीरोयुकी वाटाबे, एत्सुको, त्सुनोजाकी, और माकोटो इकेडा द्वारा

[http://drh.edm.bosai.go.jp/Project/Phase2/1Documents/8\\_Proceeding/7\\_PT3\\_P.pdf](http://drh.edm.bosai.go.jp/Project/Phase2/1Documents/8_Proceeding/7_PT3_P.pdf)

कॉम्युनिटी रिस्क एसेसमेंट मेथोडोलोजीज एंड केस स्टडीज

<http://www.proventionconsortium.org/?pageid=43>

काम्युनिटी वल्लेरेब्लिटी एसेसमेंट टूल-न्यू हनोवर काउंटी, नॉर्थ कैरोलिना

NOAA कोस्टल सर्विस सेंटर,

<http://www.csc.noaa.gov/products/nchaz/startup.htm>

वल्लेरेब्लिटी एसेसमेंट टेक्नीक्स एंड एप्लीकेशन्स (VATA)% वल्लेरेब्लिटी एसेसमेंट केस स्टडीज

[http://www.csc.noaa.gov/vata/case\\_pdf.html](http://www.csc.noaa.gov/vata/case_pdf.html)

पार्टिसिपेटरी कैपेसिटीज एंड वल्लेरेब्लिटी एसेसमेंट, फाइंडिंग दि लिंग बिटवीन डिजास्टर्स एंड डेवलेपमेंट

[http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/CRA/PCVA\\_2002\\_meth.pdf](http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/CRA/PCVA_2002_meth.pdf)

मेनस्ट्रीमिंग पार्टिसिपेटरी वल्लेरेब्लिटी एनालिसिस इन एक्शन एंड इन्टरनेशनल

एथलेट शिवाका, एक्शन एंड इन्टरनेशनल द्वारा

<http://www.abuhrc.org/Publications/Working%20Paper%2013.pdf>

इंटीग्रेटिंग डिजास्टर प्रीपेयर्डनेस एंड मिटीगेशन इन योर वर्क (2001)

पीस कॉर्प्स द्वारा

[http://www.peacecorps.gov/multimedia/pdf/library/M0084\\_dpideabook.pdf](http://www.peacecorps.gov/multimedia/pdf/library/M0084_dpideabook.pdf)

वेदरिंग दि स्टॉर्म: पार्टिसिपेटरी रिस्क एसेसमेंट फॉर इन्फॉर्मल सेटलमेंट (2008)

डिजास्टर मिटीगेशन फॉर सस्टेनेबल लिवलीहुड्स प्रोग्राम (DIMP)

<http://www.preventionweb.net/english/professional/publications/v.php?id=4163>

एनालिसिस डी वल्लेरेबिलिटीज वाई कैपासिडेज इन ऐम रिका: हैसिया ला रेडिसियोन डेल रिस्गो अ निवेल कॉमुनिटैरियो

एनालिसिस ऐमरिका: रेडिसियोन (स्पैनिश)

यूजिंग दि इन्टरनेशनल फेडरेशन ऑफ रेड क्रॉस एंड रेड क्रिसेंट सोसायटी (IFRC)

[http://www.preventionweb.net/files/8022\\_Forum08ifrcvca.pdf](http://www.preventionweb.net/files/8022_Forum08ifrcvca.pdf)

पोस्ट साइक्लोन नरगिस सेफर स्कूल्स प्रोजेक्ट इन म्यंमार प्रोग्रेस एसेसमेंट/फरवरी (2009)

[http://www.dwf.org/blog/documents/SSP\\_DWF\\_Myanmar.pdf](http://www.dwf.org/blog/documents/SSP_DWF_Myanmar.pdf)

ए गाइड टू काम्युनिटी बेस्ड DRR इन सेंट्रल एशिया

UNISDR द्वारा

[http://www.preventionweb.net/files/2299\\_ACommunityGuideeng.pdf](http://www.preventionweb.net/files/2299_ACommunityGuideeng.pdf)

बेटर बी प्रीपेयर्ड... एजुकेशन, ऑरगनाइजेशन, एंड प्रीपेरेशन फॉर रिस्क रिडक्शन: मॉड्यूल 1

IFRC, OAS, PAHO और यूनिसेफ द्वारा

[http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/CRA/VCA1\\_en.pdf](http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/CRA/VCA1_en.pdf)

**APELL फॉर स्कूल एंड एजुकेशनल बिल्डिंग्स: ए कॉम्युनिटी-बेस्ड एप्रोच फॉर स्कूल सेपटी एंड एजुकेशन फॉर डिजास्टर रिडक्शन**

[http://www.preventionweb.net/files/5473\\_apellschools.pdf](http://www.preventionweb.net/files/5473_apellschools.pdf)

**गाइडलाइन्स फॉर कॉम्युनिटी वल्लेरेबिलिटी एनालिसिस: एन एप्रोच फॉर पेसिफिक आइलैंड कंट्रीज (1998)**

लुक ग्रीलिक्स द्वारा

[http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/CRA/SPDRP1998\\_meth.pdf](http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/CRA/SPDRP1998_meth.pdf)

**कॉम्युनिटी-बेस्ड डिजास्टर रिस्क मैनेजमेंट: ए फील्ड प्रैक्टीशनर्स गाइड (2004)**

इमेल्दा अबारक्वेज और जुबेर मुर्शीद द्वारा

<http://www.adpc.net/pdr-sea/publications/12Handbk.pdf>

## विद्यालय अवसंरचना मानदंड एंड डिजाइन

**स्कूल एंड इन्फ्रास्ट्रक्चर स्टैंडर्ड्स (2009)**

रवांडा के शिक्षा मंत्रालय द्वारा

[http://api.ning.com/files/ekHmP-hrBOYjmzc7Lnd7K0Yc2PHFiFa\\*rJFDYRaRvBnAdew4pITTwcdAQJ18sfSFpYuyfwysGvnV8hxf1hjSJgFi6ua6tw6l/PrimaryTroncCommunInfrastructurestandardsJan2009finaldraft.pdf](http://api.ning.com/files/ekHmP-hrBOYjmzc7Lnd7K0Yc2PHFiFa*rJFDYRaRvBnAdew4pITTwcdAQJ18sfSFpYuyfwysGvnV8hxf1hjSJgFi6ua6tw6l/PrimaryTroncCommunInfrastructurestandardsJan2009finaldraft.pdf)

**स्कूल बिल्डिंग प्रोग्राम डिजाइन मैनुअल साउथ अफ्रीका (ड्राफ्ट)**

ईस्ट केप के शिक्षा विभाग द्वारा

<http://www.sheltercentre.org/library/Design+Manual+South+Africa+draft>

**नेशनल गाइडलाइन्स फॉर डिजास्टर स्कूल सेपटी (2008)**

श्रीलंका के शिक्षा मंत्रालय द्वारा

<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/v.php?id=7542>

**दि हॉइज़ स्कूल फैसिलिटी मास्टर प्लान (2004)**

स्कूल्स फॉर द चिल्ड्रन ऑफ द वर्ल्ड

[http://www.schoolsforchildren.org/pdf/abbrev\\_guidelines\\_english.pdf](http://www.schoolsforchildren.org/pdf/abbrev_guidelines_english.pdf)

**क्रीटेरिया एंड स्टैंडर्ड्स फॉर चाइल्ड फ्रेंडली स्कूल (2006)**

यूनिसेफ इराक द्वारा

[http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/UNICEF%20Iraq%20CFS%20Manual\\_E.pdf](http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/UNICEF%20Iraq%20CFS%20Manual_E.pdf)

**स्कूल बिल्डिंग्स इन डेवलपिंग कंट्रीज**

प्रैक्टीकल एक्शन द्वारा

[http://practicalaction.org/docs/technical\\_information\\_service/school\\_buildings\\_in\\_developing\\_counities.pdf](http://practicalaction.org/docs/technical_information_service/school_buildings_in_developing_counities.pdf)

**क्लासरूम डिजाइन**

नेशनल क्लीयरिंग हाउस फॉर एजुकेशनल फैसिलिटीज  
[http://www.edfacilities.org/rl/classroom\\_design.cfm](http://www.edfacilities.org/rl/classroom_design.cfm)

**स्कूल ऐज सेंटर ऑफ कॉम्युनिटी: ए सिटीजन्स गाइड फॉर प्लानिंग एंड डिजाइन (2003)**

स्टीफेन बिंगलर, लिंडा क्वीन, और केविन सलीवेन द्वारा  
[http://www.edfacilities.org/pubs/scc\\_publication.pdf](http://www.edfacilities.org/pubs/scc_publication.pdf)

**स्कूल बिल्डिंग एसेसमेंट मेथड्स**

हेनरी सनोफ, सेलेन पासलर और माइन हाशास द्वारा  
<http://www.edfacilities.org/pubs/sanoffassess.pdf>

**एजुकेशनल फैसिलिटीज | होल बिल्डिंग डिजाइन गाइड**

<http://www.wbdg.org/design/educational.php>

**प्राइमरी स्कूल बिल्डिंग्स: स्टैंडर्ड्स नॉर्म्स एंड डिजाइन (1986)**

स्पेजीलर, जीन डी यूनेस्को और शिक्षा विभाग, भूटान शाही सरकार द्वारा  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001017/101760E.pdf>

**स्कूल बिल्डिंग्स इन डेवलपिंग कंट्रीज**

प्राैक्टिकल एक्शन द्वारा  
[http://practicalaction.org/docs/technical\\_information\\_service/school\\_buildings\\_in\\_developing\\_countires.pdf](http://practicalaction.org/docs/technical_information_service/school_buildings_in_developing_countires.pdf)

**क्लासरूम डिजाइन**

नेशनल क्लीयरिंग हाउस फॉर एजुकेशनल फैसिलिटीज  
[http://www.edfacilities.org/rl/classroom\\_design.cfm](http://www.edfacilities.org/rl/classroom_design.cfm)

**डिजाइन शेयर**

ग्लोबल ऑन स्कूल डिजाइन एंड लर्निंग  
<http://www.designshare.com/index.php/home>

**फिजीकल फैसिलिटीज फॉर एजुकेशन: व्हाट प्लानर्स नीड टू नो**

<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001184/118467E.pdf>

**टूवर्ड्स कॉम्युनिटी-बेस्ड आर्किटेक्चरल प्रोग्रामिंग एण्ड डेवलपमेंट ऑफ इंकलुसिव लर्निंग एन्वायरमेंट इन नैरोबीज स्लम्स (2003)**

रेने डर्क्स द्वारा  
[http://www.colorado.edu/journals/cye/13\\_1/Vol13\\_1Articles/CYE\\_CurrentIssue\\_Article\\_CommunityBasedArch\\_Dierkx.htm](http://www.colorado.edu/journals/cye/13_1/Vol13_1Articles/CYE_CurrentIssue_Article_CommunityBasedArch_Dierkx.htm)

**स्कूल बिल्डिंग्स – प्लानिंग, डिजाइन एंड मैनेजमेंट**

ए.के. जैन (जे.बी.ए पब्लिशर्स, ISBN: 81-89800-40-X)

## विद्यालय संरक्षा योजना

स्कूल डिजास्टर मैनेजमेंट प्लान – ए मैनुअल फॉर स्कूल प्रीपेयर्डनेस (2007)  
<http://ddma.delhigovt.nic.in/pages/plans.htm#>

बेटर बी प्रीपेयर्ड... प्रोटेक्टिड स्कूल: मॉड्यूल 4 (20)  
 IFRC, OAS, PAHO और यूनिसेफ द्वारा  
[http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/CRA/VCA4\\_en.pdf](http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/CRA/VCA4_en.pdf)

गाइड बुक फॉर डेवलपिंग ए स्कूल अर्थक्वेक सेफटी प्रोग्राम  
 FEMA द्वारा  
<http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/eng/doc364/doc364-a.pdf>

नेशनल प्लान टू रेड्यूस दि वल्नेरेबिलिटी ऑफ स्कूल बिल्डिंग्स टू नैचुरल डिजास्टर्स: एंटीगुआ एंड बारबुडा (1998)  
 एंटीगुआ और बारबुडा सरकार, OAS, USAID, ECHO  
[http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/15/d2/85.pdf](http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/15/d2/85.pdf)

स्कूल अर्थक्वेक सेफटी गाइड बुक (2000)  
 ब्रिटिश कोलम्बिया, शिक्षा मंत्रालय द्वारा  
<http://www.bced.gov.bc.ca/capitalplanning/resources/schoolearthquakesafetyguidebook.pdf>

स्कूल सेफटी वर्जन 1.0  
 भारत सरकार, गृह मंत्रालय, राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संभाग द्वारा  
[www.ndmindia.nic.in/WCDRDOCS/School%20Safety%20Version%201.0.pdf](http://www.ndmindia.nic.in/WCDRDOCS/School%20Safety%20Version%201.0.pdf)

## अधिक संरक्षित विद्यालयों का वित्तपोषण

INEE फ्रेमिंग पेपर: एजुकेशन फाइनेंस इन स्टेट्स एफेक्टिड बाइ फ्रेजीलिटी  
 लारा ब्रानेली और सूसी नाडुरेहस्तेए CfBT एजुकेशन ट्रस्टए 2008  
[http://www.ineesite.org/index.php/post/roundtable\\_on\\_education\\_finance\\_for\\_states\\_affected\\_by\\_fragility/](http://www.ineesite.org/index.php/post/roundtable_on_education_finance_for_states_affected_by_fragility/)

गाइडबुक फॉर प्लानिंग एजुकेशन इन एमरजेंसीज एंड रिक्स्ट्रक्शन  
 यूनेस्को इंटरनेशनल इंस्टीट्यूट फार एजुकेशनल प्लानिंग (IIEP), 2006:\* अध्याय 35रू बजट एंड फाइनेंशियल मैनेजमेंट,\*  
 दातागण संबंध एवं वित्तपोषण तंत्रों के संबंध में अध्याय 27  
<http://www.iiep.unesco.org/capacity-development/technical-assistance/emergenciesand-fragile-contexts/introduction/guidebook.html>

## संकट प्रतिरोधक स्वदेशी डिज़ाइन और वैकल्पिक भवन सामग्रियां

प्रोवेंटिंग पैनकेक कोलेप्स: लेसन्स फ्रॉम अर्थक्वेक-रेजिस्टेंट ट्रेडीशनल कंस्ट्रक्शन फॉर मॉडर्न बिल्डिंग्स ऑफ रिइन्फोर्सड कंक्रीट (2005)  
रैंडोल्फ लान्जेनबैश द्वारा

[http://www.conservationtech.com/RL%27s%20resume%20pub%27s/RL-publications/Eq-pubs/2006-IDRC-ICCROM/Langenbach%28ICCROM%293\\_0.pdf](http://www.conservationtech.com/RL%27s%20resume%20pub%27s/RL-publications/Eq-pubs/2006-IDRC-ICCROM/Langenbach%28ICCROM%293_0.pdf)

### वर्नाकुलर हाउसिंग कंस्ट्रक्शन

मौरो सासु, यूनीवर्सिटी ऑफ पीसा, इटली

[http://www.world-housing.net/uploads/vernacular\\_construction.pdf?pr=Array](http://www.world-housing.net/uploads/vernacular_construction.pdf?pr=Array)

### बिल्डिंग विद बैम्बू: ए हैंडबुक (द्वितीय संस्करण)

जूल्स जे.ए. जानसेन द्वारा (\*पुस्तक ISBN: 9781853392030)

### थैचिंग: ए हैंडबुक

निकोलस हाल द्वारा (\*पुस्तक ISBN: 9781853390609)

### बिल्डिंग विद अर्थ: ए हैंडबुक (1986)

जान नॉर्टन द्वारा इंटरमिडीएट टेक्नोलॉजी पब्लिकेशन्स (प्राैकटीकल एक्शन) लंदन

दि यूज ऑफ सेलेक्टड इंडीजेनस बिल्डिंग मैटीरियल्स विद पोर्टेशियल फॉर वाइड एप्लीकेशन इन डेवलपिंग कंट्रीज  
(HABITAT, 1985)

<http://nzdl.sadl.uleth.ca/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0cdl--00-0--0-10-0---0---0prompt-10---4-----0-11--11-en-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=cdl&cl= CL2.21&d=HASHc1c5e41aee9783257fd4cb.7.pr>

इंडीजेनस नालेज फॉर डिजास्टर रिस्क रिडक्शन: गुड प्राैकटीसिस एंड लेसन्स लर्न्ड फ्रॉम एक्सपीयरेन्सिस इन द एशिया पैसीफिक  
रीजन (2008)

ISDR द्वारा

[http://www.unisdr.org/eng/about\\_isdr/isdr-publications/19-Indigenous\\_Knowledge-DRR/Indigenous\\_Knowledge-DRR.pdf](http://www.unisdr.org/eng/about_isdr/isdr-publications/19-Indigenous_Knowledge-DRR/Indigenous_Knowledge-DRR.pdf)

### इंडीजेनस कंस्ट्रक्शन टेक्नोलॉजीज इन प्लड प्रोन एरियाज ऑफ वेस्टर्न केन्या

एस.के. मखानु, एस.बी.बी ओटेंगी, एस.एस. चाइना, जी.डब्ल्यू. वासवा, एम.एन. मासीबो, जी.डब्ल्यू.बी. मासिन्दे द्वारा

[http://www.grif.umontreal.ca/pages/MAKHANU\\_Sibilike\\_2.pdf](http://www.grif.umontreal.ca/pages/MAKHANU_Sibilike_2.pdf)

### डिजास्टर रेजिस्टेंट कंस्ट्रक्शन फॉर ट्रेडीशनल बुश हाउसिस: ए हैंडबुक ऑफ गाइडलाइन्स (1988)

चार्ल्स बॉयल आस्ट्रेलियन ओवरसीज डिजास्टर रिस्पॉंस ऑरगनाइजेशन, सिडनी द्वारा ISBN: 0958924988



बुडलेस कंस्ट्रक्शन; अन्स्टेब्लाइज्ड अर्थ ब्रिक वाल्ट एंड डोम रूफिंग विदारट फॉर्मवर्क

जॉन नॉर्टन द्वारा

<http://www2.hdm.lth.se/bi/report/97no2/2-97.pdf>

रुरल आर्किटेक्चर

[http://banglapedia.search.com.bd/HT/A\\_0293.htm](http://banglapedia.search.com.bd/HT/A_0293.htm)

दि स्नेक एंड दि रिवर डॉट रन स्ट्रेट: लोकल नॉलेज ऑन डिजास्टर प्रीपेयर्डनेस इन दि ईस्टर्न तराई ऑफ नेपाल (2007)

<http://books.icimod.org/index.php/search/publication/143>

मैनुअल डि कंस्ट्रुसियोन, इवेल्युसियोन वाई रिहेब्लिटेसियोन सिस्मो रेजिस्टेंटे एन विविएन्डास डि मैमपोस्टेरिया (2001)

एशोसिओन कोलोम्बिआना डि इंजेनीएरिया सिस्मिका – LA RED

<http://www.desenredando.org/public/libros/2001/cersvm/index.html>

मैनुअल पैरा ला रिहेब्लिटेसियोन डि विविएन्डास कंस्ट्रुसियोन एन एडोब वाई टापिया पिसाडा (2005)

एशोसिओन कोलोम्बिआना डि इंजेनीएरिया सिस्मिका प्रेसिडेंसिया डि ला रिपब्लिका – रेड डि सोलिडारिडाड

<http://www.desenredando.org/public/libros/2005/csrve/index.html>

मैनुअल डि कंस्ट्रुसियोन सिस्मो रेजिस्टेंटे डि विविएन्डा एन बहारेके एन्सेन्मेन्टाडो (2001)

एशोसिओन कोलोम्बिआना डि इंजेनीएरिया सिस्मिका – LA RED

<http://www.desenredando.org/public/libros/2001/csrve/index.html>

मैनुअल डि इवेल्युएशन, रिहेब्लिटेसियोन वाई रेफ्यूरजो डि विविएन्डास डि बहारेकेज ट्रेडीशनेल्स कंस्ट्रुडास कॉन एंटेरिओरिडाड डि ला विजेन्सिया डेल डेक्रेटो

एशोसिओन कोलोम्बिआना डि इंजेनीएरिया सिस्मिका प्रेसिडेंसिया डि ला रिपब्लिका – रेड डि सोलिडारिडाड

<http://www.desenredando.org/public/libros/2005/cersvm/index.html>

## सर्वसम्मिलित विद्यालय डिजाइन

एजुकेशन फॉर ऑल (2008)

विश्व बैंक द्वारा

[http://siteresources.worldbank.org/DISABILITY/Resources/Universal\\_Design.pdf](http://siteresources.worldbank.org/DISABILITY/Resources/Universal_Design.pdf)

एजुकेशन फॉर ऑल: बिल्डिंग दि स्कूल्स (2003)

सर्जी थिऊनिक द्वारा

<http://siteresources.worldbank.org/DISABILITY/Resources/280658-1172610312075/EFABuilding-Schools.pdf>

**एजुकेशन फॉर ऑल: दि कॉस्ट ऑफ एक्सेसिबिलिटी (2005)**

एडवर्ड स्टेनफील्ड द्वारा

<http://siteresources.worldbank.org/DISABILITY/Resources/280658-1172610312075/EFACostAccessibility.pdf>

**एक्सेसिबिलिटी फॉर द डिस्पेबल्लड: ए डिजाइन मैनुअल फॉर ए बेरियर फ्री एन्वायरमेंट**

विकास एवं पुनर्निर्माण जिले के लिए लेबानानी कंपनी और यूनेस्को द्वारा

<http://www.un.org/esa/socdev/enable/designm/>

**हैंडबुक ऑन डिजाइन गाइडलाइंस फॉर इजी एक्सेस टू एजुकेशनल बिल्डिंग्स बाई फिजीकली हैंडीकेप्ड पर्सन्स**

लार्स रेयूटर्सवार्ड, यूनेस्को द्वारा

[http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/13/ae/63.pdf](http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/13/ae/63.pdf)

**ईराडिकैंडो लास बारेरास आर्किटेक्टोनिकास**

APRODDIS द्वारा

<http://www.un.org/esa/socdev/enable/guiadd/index.html>

## विद्यालय निर्माण अनुसंधान

**बीफिंग नोट: की फैक्टर्स इन द कॉस्ट एफेक्टिव डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन ऑफ प्राइमरी स्कूल फैसिलिटीज इन लो इन्कम कंट्रीज (2009)**

<http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/Briefing%20Note%20-%20Classroom%20Costs%20Final%202023%20Jan%202009.pdf>

**एजुकेशन फॉर ऑल: बिल्डिंग दि स्कूल्स (2003)**

सर्जी थिऊनिक द्वारा

<http://siteresources.worldbank.org/DISABILITY/Resources/280658-1172610312075/EFABuilding-Schools.pdf>

**स्कूल कंस्ट्रक्शन इन डेवलपिंग कंट्रीज: व्हाट डू वी नो? (2009)**

सर्जी थिऊनिक द्वारा

[http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/Theunynck%20\(2002\)%20School%20Construction%20in%20Developing%20Countires.pdf](http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/Theunynck%20(2002)%20School%20Construction%20in%20Developing%20Countires.pdf)

**बिल्डिंग केपीसिटी फॉर कॉम्युनिटी एसेट मैनेजमेंट इन इंडिया (2003)**

मैक्स लॉक सेंटर

<http://www.wmin.ac.uk/builtenv/maxlock/CAMweb/CAM1/Report.htm>

**स्कूल सैनीटेशन एंड हाइजीन: थिमैटिक ओवरव्यू पेपर**

<http://www.irc.nl/content/download/4331/51919/file/sshe.pdf>

## विद्यालय अनुरक्षण

मेंटेनेंस मैनुअल फॉर स्कूल बिल्डिंग फॉर स्कूल बिल्डिंग्स इन द कैरीबियन (1998)

पेद्रो बस्तीदास द्वारा (OAS नैचुरल हैज़र्ड्स प्रोजेक्ट के परामर्शदाता)

<http://www.oas.org/CDMP/document/schools/maintman.htm>

बिल्डिंग मेंटेनेंस इन दि कोन्टेक्ट ऑफ डेवलपिंग कंट्रीज (1993)

डैविड वाल द्वारा

<http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a739374587~db=all~order=page>

ए मैनुअल फॉर दि यूज ऑफ स्कूल एंड कॉम्युनिटीज इन दि मेंटेनेंस ऑफ प्राइमरी स्कूल बिल्डिंग्स (2003)

नीजेल वेकहैम द्वारा

<http://www.ineesite.org/index.php/resourcedb/>

ए मैनुअल ऑन बिल्डिंग मेंटेनेंस, जिल्द 1: मैनेजमेंट और जिल्द 2: मेथड्स (1976)

माइल्स, डेरेक इंटरमिडीएट टेक्नोलॉजी पब्लिकेशन्स

मेंटेनिमेंटो कम्प्यूनाटारिओ डी इस्कूलाज (स्कूल मेंटेनेंस)

[http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/CRA/VCA5\\_Spa.pdf](http://www.proventionconsortium.org/themes/default/pdfs/CRA/VCA5_Spa.pdf)

## सामान्य संकट

डिजाइन गाइड फॉर स्कूल सेपटी अगॉस्ट अर्थक्वेक्स, फ्लड्स एंड हाई विन्ड्स (2004)

फेमा द्वारा

<http://www.fema.gov/plan/prevent/rms/rmsp424.shtm>

कोस्टल कंस्ट्रक्शन मैनुअल FEMA 55

<http://www.fema.gov/rebuild/mat/fema55.shtm>

हैंडबुक ऑन गुड बिल्डिंग डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन: एसेह एंड मिआस आइलैंड्स (2007)

UNDP, ISDR द्वारा

<http://www.preventionweb.net/english/professional/publications/v.php?id=1525>

वल्नेरेबिलिटी एसेसमेंट ऑफ शेल्टर्स इन दि ईस्टर्न कैरीबियन रेट्रोफिटिंग

कंसल्टिंग इंजिनियर्स पार्टनरशिप लि. के टोनी गिब्स द्वारा (USAID, OAS के लिए)

<http://www.oas.org/CDMP/document/schools/retrofit.htm>

हैज़र्ड रेजिस्टेंट कंस्ट्रक्शन

[http://www.oas.org/pgdm/document/safe\\_hse.htm](http://www.oas.org/pgdm/document/safe_hse.htm)

डिजास्टर रेजिस्टेंट कंस्ट्रक्शन प्रैक्टिसिस ए रेफ्रेंस मैनुअल

<http://www.sheltercentre.org/library/disaster+resistant+construction+practices+reference+manual>

होल बिल्डिंग डिजाइन गाइड रेजिस्ट नैचुरल हैज़र्ड्स

[http://www.wbdg.org/design/resist\\_hazards.php](http://www.wbdg.org/design/resist_hazards.php)

कंस्ट्रक्शन डिजाइन, बिल्डिंग स्टैंडर्ड्स एंड साइट सेलेक्शन, टूल्स फॉर मेनस्ट्रीमिंग डिजास्टर रिस्क रिडक्शन – ए गाइडेन्स नोट (2007)

प्रोवेन्शन कन्सोर्टियम सेक्रेटरीएट द्वारा

<http://www.sheltercentre.org/library/Tools+Mainstreaming+Disaster+Risk+Reduction+Construction+Design+ Building+Standards+and+Site+>

मल्टी-परपज बिल्डिंग्स फॉर डिजास्टर सिचुरिटी इन थाइलैंड, एजुकेशनल बिल्डिंग्स ओकेजनल पेपर नं. 8 (1996)

चरणयोनंद, क्रियागसक यूनेस्को, बैंगकॉक

<http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001049/104971e.pdf>

स्कूल बिल्डिंग्स एंड नैचुरल डिजास्टर्स (1982)

डी.जे. विकरी यूनेस्को द्वारा

<http://unesdoc.unesco.org/images/0005/000502/050280eb.pdf>

होमओनर्स हैंडबुक टू प्रीपेयर फॉर नैचुरल डिजास्टर्स (2007)

यूनीवर्सिटी ऑफ हवाई सी ग्रांट कॉलेज प्रोग्राम

<http://www.soest.hawaii.edu/SEAGRANT/communication/NaturalHazardsHandbook/Homeowner%27s%20Natural%20Hazard%20Handbook.pdf>

## भूकम्प

सिस्मिक रिहेबीलिटेशन ऑफ एग्जिस्टिंग बिल्डिंग्स, ASCE/SEI 41-06

<https://www.asce.org/bookstore/book.cfm?stock=40884>

दि मिसिंग पीस: इम्प्रूविंग सिस्मिक डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन प्रैक्टिसिस

एप्लाइड टेक्नोलॉजी काउंसिल (ATC) द्वारा

<http://www.nehrp.gov/pdf/atc57.pdf>

डिजाइनिंग फॉर अर्थक्वेक्स: ए मैनुअल फॉर आर्किटेक्ट्स

<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=2418>

ट्रेनिंग मेटेरियल्स फॉर सिस्मिक रेट्रोफिट ऑफ वुड-फ्रेम होम्स

<http://www.abag.ca.gov/bayarea/eqmaps/fixit/training.html>

जनरल गाइडलाइन्स फॉर द एसेसमेंट एंड रिपेयर ऑफ अर्थक्वेक डैमेज इन रेजीडेंशियल बुडफ्रेम बिल्डिंग्स  
<http://www.curee.org/projects/EDA/docs/CUREE-EDA02-public.pdf>

गाइडलाइन्स फॉर अर्थक्वेक रेजिस्टेंट रिकंस्ट्रक्शन ऑफ मैसनरी बिल्डिंग्स इन जम्मू एंड कश्मीर स्टेट  
<http://www.ndmindia.nic.in/EQProjects/Kashmir%20Final.pdf>

अर्थक्वेक डिजाइन प्रैक्टिस फॉर बिल्डिंग्स द्वितीय संस्करण (2006)

एडमंड बूथ और डेविड की द्वारा

<http://www.thomastelford.com/books/SampleChapters/Earthquake%20design%20practice%20for%20buildings%202nd%20ed.pdf>

नेशनल सोसायटी फॉर अर्थक्वेक टेक्नोलॉजी

[http://www.nset.org.np/nset/php/publication\\_books.php](http://www.nset.org.np/nset/php/publication_books.php)

अर्थक्वेक-रेजिस्टेंट कंफाइन्ड मैसनरी कंस्ट्रक्शन

[http://www.preventionweb.net/files/2732\\_ConfinedMasonry14Dec07.pdf](http://www.preventionweb.net/files/2732_ConfinedMasonry14Dec07.pdf)

सिस्मिक कंसेप्चुअल डिजाइन ऑफ बिल्डिंग्स: बेसिक प्रिंसीपल्स फॉर इंजीनियर्स, आर्किटेक्ट्स, बिल्डिंग ओनर्स एंड ऑथोरिटीज

[http://www.preventionweb.net/files/687\\_10092.pdf](http://www.preventionweb.net/files/687_10092.pdf)

डिजाइन ऑफ ए सिस्मिक-रेजिस्टेंट रुरल प्राइमरी स्कूल

अनुसंधान द्वारा

<http://www.onlinevolunteers.org/relief/earss0315-school.html>

गाइडलाइन्स फॉर अर्थक्वेक डिजाइन, कंस्ट्रक्शन एंड रेट्रोफिटिंग ऑफ बिल्डिंग्स इन अफगानिस्तान

UN सेंटर फॉर रीजनल डेवलेपमेंट द्वारा

<http://www.hyogo.uncrd.or.jp/publication/pdf/Guide/GuideLine.pdf>

सिस्मिक रेजिस्टेंट हाउसिंग इन पाकिस्तान

आर्टिकल 25 द्वारा

[http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/A25\\_SeismicResistantHousingPakistan.pdf](http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/A25_SeismicResistantHousingPakistan.pdf)

अर्थक्वेक रेजिस्टेंट हाउसिंग इन पीरू

प्रैक्टिकल एक्शन द्वारा

[http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/PA\\_EarthquakeResistantHousingPeru.pdf](http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/PA_EarthquakeResistantHousingPeru.pdf)

केस स्टडीज ऑफ सिस्मिक रेट्रोफिटिंग – लातूर टू कश्मीर एंड लेसन्स लर्न

<http://www.ncdpindia.org/images/03%20RETROFITTING%20LESSONS%20LEARN%20LATUR%20TO%20KASHMIR.pdf>

**अर्थक्वेक रेजिस्टेंट डिजाइन मैनुअल**

अंसारी, मेहंदी अहमद; नूर, मुनाज अहमद (पुस्तक ISBN: 9840802100)

<http://www.preventionweb.net/english/professional/publications/v.php?id=2478>

**गाइडलाइन्स फॉर अर्थक्वेक रेजिस्टेंट नॉन-इंजीनियर्ड कंस्ट्रक्शन**

[http://www.nicee.org/IAEE\\_English.php](http://www.nicee.org/IAEE_English.php)

**मैनुअल फॉर रेस्टोरेशन एंड रेट्रोफिटिंग ऑफ रुरल स्ट्रक्चर्स इन कश्मीर: हाऊ टू रेड्यूस वल्नेरेबिलिटी ऑफ एग्जिस्टिंग स्ट्रक्चर्स इन अर्थक्वेक एफेक्टिड एरियाज ऑफ जम्मू एंड कश्मीर**

<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001593/159333E.pdf>

**प्रोटेक्शन ऑफ एजुकेशनल बिल्डिंग अगेंस्ट अर्थक्वेक्स: ए मैनुअल फॉर डिजाइनर्स एंड बिल्डर्स (2002)**

नेशनल सोसायटी फॉर अर्थक्वेक टेक्नोलॉजी (NSET) नेपाल के कुमार बोथरा, जीतेन्द्र, तथा गुरागेन, रमेश एवं दीक्षित, अमोद द्वारा

[http://www.nset.org.np/nset/html/publication/pdfFiles/Manual\\_degblgd.pdf](http://www.nset.org.np/nset/html/publication/pdfFiles/Manual_degblgd.pdf)

**रेड्यूसिंग दि रिस्क ऑफ नॉनस्ट्रक्चरल अर्थक्वेक डैमेज: ए प्रैक्टिकल गाइड। तीसरा संस्करण**

<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=1574>

**आर्किटेक्चरल डिजाइन फॉर अर्थक्वेक: ए गाइड टू दि डिजाइन ऑफ नॉन-स्ट्रक्चरल ऐलीमेंट्स**

<http://www.nzsee.org.nz/PUBS/CPD07NZIA.shtml>

**ए मैनुअल ऑफ अर्थक्वेक-रेजिस्टेंट बिल्डिंग प्रैक्टिस (2008)**

हेन्ज फ्रिक और कोलिन स्मॉल द्वारा ट्राई हेस्टी मुलयानी अनुवाद

<http://kanisiusmedia.com/pdf/frick-earthquake.pdf>

**दि क्व्यूटो इक्वाडोर स्कूल अर्थक्वेक सेफ्टी प्रोजेक्ट (1995)**

ए जियोहैजर्ड्स इंटरनेशनल पब्लिकेशन द्वारा

<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/v.php?id=3931>

**केस स्टडीज ऑफ सिस्मिक नॉन-स्ट्रक्चरल रेट्रोफिटिंग इन स्कूल फैसिलिटीज (2005)**

एजुकेशनल फैसिलिटीज रिसर्च सेंटर, नेशनल इंस्टीट्यूट फॉर एजुकेशनल पॉलिसी रिसर्च

<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/e-jirei.pdf>

**सिस्मिक रेट्रोफिटिंग विक्क रेफ्रेंस: स्कूल फैसिलिटीज दैट विथस्टैंड अर्थक्वेक्स, एग्जाम्पल्स ऑफ सिस्मिक रेट्रोफिटिंग (2006)**

जापान के शिक्षा, संस्कृति, खेलकूद, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा

<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/e-taishinjirei.pdf>

प्रोटेक्शन ऑफ एजुकेशनल बिल्डिंग्स अगेंस्ट अर्थक्वेक्स

[http://www.unesco.org/education/pdf/6\\_51.pdf](http://www.unesco.org/education/pdf/6_51.pdf)

लो-कॉस्ट कंस्ट्रक्शन रेजिस्टेंट टू अर्थक्वेक्स एंड हुरीकेन्स (1975)

संयुक्त राष्ट्र, न्यूयार्क द्वारा

<http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/eng/doc11145/doc11145.htm>

स्मॉल बिल्डिंग्स इन अर्थक्वेक एरियाज-एजुकेशनल बिल्डिंग डाइजेस्ट 2 (1973)

यूनेस्को दि डाल्डी हैडबुक - डी. मूडजी पर आधारित

<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000819/081954eb.pdf>

मॉडल स्कूल डिजाइन फॉर कंस्ट्रक्शन इन वेरीयस सिस्मिक जोन्स ऑफ इंडिया (2006)

UNDP/भारत सरकार द्वारा

<http://www.ndmindia.nic.in/techAdvGroup/rvs/ModelSchoolDesignGuideline.pdf>

स्कूल फैसिलिटीज मैनुअल नॉनस्ट्रक्चरल प्रोटेक्शन गाइड (2006)

ऑफिस ऑफ द स्टेट सुपरीटेंडेंट ऑफ पब्लिक इंस्ट्रक्शन एंड सीटल पब्लिक स्कूल्स द्वारा

[http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/16/ef/f8.pdf](http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/16/ef/f8.pdf)

कीपिंग स्कूल सेफ इन अर्थक्वेक्स (2004)

OECD द्वारा

[http://www.oecd.org/document/61/0,3343,en\\_2649\\_39263294\\_34748797\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/61/0,3343,en_2649_39263294_34748797_1_1_1_1,00.html)

## आंधी-तूफान

ASCE 7-98: मिनीमम डिजाइन लोड्स फॉर बिल्डिंग्स एंड अदर स्ट्रक्चर्स (2000)

अमेरिकन सोसायटीह ऑफ सिविल इंजीनियर्स

[https://www.asce.org/bookstore/subject\\_act.cfm?strSubject=42](https://www.asce.org/bookstore/subject_act.cfm?strSubject=42)

डिजाइन गाइड फॉर स्कूल सेपटी अगेंस्ट अर्थक्वेक्स, फलड्स, एंड हाई विंड्स (2004)

FEMA द्वारा

<http://www.fema.gov/plan/prevent/rms/rmsp424.shtm>

साइक्लोन-रेजिस्टेंट रूरल प्राइमरी स्कूल कंस्ट्रक्शन - ए डिजाइन गाइड (1977)

एजुकेशनल बिल्डिंग रिपोर्ट 7 यूनेस्को रीजनल ऑफिस फॉर एजुकेशन इन एशिया, बैंगकॉक

<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/v.php?id=7346>

गाइडलाइन्स फॉर प्रोविजन अगेंस्ट विंड इन हॉस्पीटल्स एंड हेल्थ सेंटर्स

<http://www.preventionweb.net/english/professional/publications/v.php?id=1953>

डेवलेपमेंट, वल्लेरेब्लिटी एंड डिजास्टर रिडक्शन: बंगलादेश साइक्लोन शेल्टर प्रोजेक्ट्स एंड देयर इम्प्लीकेशनस जेम्स लेविस द्वारा (1997)

रिकंस्ट्रक्शन आपटर डिजास्टर: इश्यूज एंड प्रैक्टिसिस में अध्याय 4, अवोटोना, एड्नेनेले: एड ऐशगेट ISBN: 1-85972-551-1

बैटलिंग दि स्टोर्म – स्टडी ऑन साइक्लोन रेजिस्टेंट हाउसिंग (2008)

हक, बाशीरूल द्वारा

<http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/Battling%20the%20Storm.pdf>

साइक्लोन रेजिस्टेंट स्कूल बिल्डिंग्स फॉर बांग्लादेश: रिपोर्ट ऑन कंट्री ट्रेनिंग (1990)

यूनेस्को, बैगकॉक

<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/v.php?id=5221>

टाइफून रेजिस्टेंट स्कूल बिल्डिंग्स फॉर वियतनाम (1987)

यूनेस्को, बैगकॉक

<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001206/120616eo.pdf>

साइक्लोन रेजिस्टेंट रूरल प्राइमरी स्कूल कंस्ट्रक्शन – ए डिजाइन गाइड (1977)

यूनेस्को

[http://www.preventionweb.net/files/7346\\_SHARPISDRFLOOR120090224112752.pdf](http://www.preventionweb.net/files/7346_SHARPISDRFLOOR120090224112752.pdf)

कॉम्युनिटी विंड शेल्टर्स: बैकग्राउंड एंड रिसर्च

[http://www.preventionweb.net/files/5533\\_communitywind.pdf](http://www.preventionweb.net/files/5533_communitywind.pdf)

गाइडलाइन्स फॉर डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन ऑफ साइक्लोन/सूनामी शेल्टर्स (2006)

गृह मंत्रालय, भारत सरकार

[http://www.preventionweb.net/files/7664\\_GUIDEFORCYCLONESHELTERS.pdf](http://www.preventionweb.net/files/7664_GUIDEFORCYCLONESHELTERS.pdf)

दि पीपल ऑफ एसेह: एसेह एंड निआस पोस्ट सूनामी रिकंस्ट्रक्शन: रिव्यू ऑफ एसेह हाउसिंग प्रोग्राम (2006)

ARUP

<http://www.arup.com/geotechnics/project.cfm?pageid=8403>

विंड रेजिस्टेंस ऑफ नॉन-इंजीनियर्ड हाउसिंग A.M.M.T अनवर

<http://salekseraj.com/FP3.pdf>

हुरीकेन रेट्रोफिट गाइड – फीचर्स एंड इक्विपमेंट

[http://www.floridadisaster.org/mitigation/rcmp/HRG/content/features/features\\_index.asp](http://www.floridadisaster.org/mitigation/rcmp/HRG/content/features/features_index.asp)

डिजास्टर-रेजिस्टेंट स्कूल्स: ए टूल फॉर यूनीवर्सल प्राइमरी एजुकेशन

डेवलेपमेंट इंटरवेंशन फंड, मैडागास्कर

<http://www.case-study-madagascar-en.pdf> (Objet application/pdf)



हुरीकेन ईवेंट्स: एनालिसिस, रिस्पॉन्स एंड मिटीगेशन – अमेरिकन सोसायटी ऑफ सिविल इंजीनियर्स (ASCE)  
<http://www.asce.org/static/hurricane/journal.cfm/#aa6>

इज योर होम प्रोटेक्टेड फ्रॉम हुरीकेन डिजास्टर? ए होमओनर्स गाइड टू हुरीकेन रेट्रोफिटिंग (2002)  
 दि इंस्टीट्यूट फॉर बिजनेस एंड होम सेफ्टी  
[http://www.nhc.noaa.gov/HAW2/pdf/hurricane\\_retrofit.pdf](http://www.nhc.noaa.gov/HAW2/pdf/hurricane_retrofit.pdf)

## भूस्खलन

दि लैंडस्लाइड हैबुबुक – ए गाइड टू अंडरस्टैंडिंग लैंडस्लाइड्स सर्कुलर 1325 (2008)  
 यू.एस. जियोलॉजिकल सर्वे द्वारा  
<http://pubs.usgs.gov/circ/1325/>

नेशनल लैंडस्लाइड हैजर्ड्स मिटीगेशन स्ट्रेटिजी – ए फ्रेमवर्क फॉर लॉस रिडक्शन (2003)  
 यू.एस. जियोलॉजिकल सर्वे द्वारा  
<http://pubs.usgs.gov/circ/c1244/>

फ्रेमवर्क ऑफ कम्प्रीहेंसिव गाइडलाइन्स फॉर सिटिंग ऑफ ह्यूमन सेटलमेंट्स इन लैंडस्लाइड प्रोन हिली टैरेन्स  
[http://nidm.gov.in/idmc/Proceedings/LandSlide/A2\\_26,%20Surya%20Parkash.pdf](http://nidm.gov.in/idmc/Proceedings/LandSlide/A2_26,%20Surya%20Parkash.pdf)

## लैंडस्लाइड

यूनायटेड स्टेट्स सर्वे एंड रेस्क्यू टास्क फोर्स द्वारा  
<http://www.ussartf.org/landslides.htm>

नेशनल लैंडस्लाइड इन्फॉर्मेशन सेंटर  
 यू.एस. जियोलॉजिकल सर्वे द्वारा  
<http://landslides.usgs.gov/nlic/>

## लैंडस्लाइड बिब्लोग्राफी

यू.एस. जियोलॉजिकल सर्वे द्वारा  
<http://landslides.usgs.gov/learning/bibliography/>

लैंडस्लाइड एंड डेब्रिस फ्लो (2006)  
 अमेरिकन रेड क्रॉस द्वारा  
<http://www.prepare.org/text/basic/mudTX.htm>

होमओनर्स लैंडस्लाइड्स गाइड फॉर लैंडस्लाइड कंट्रोल हिलसाइड फ्लडिंग डेब्रिस फ्लोज सोयल ईरोजन  
<http://www.pdc.org/pdf/preparedness/LANDSLID.pdf>

**बाढ़**

**FEMA 424, डिजाइन गाइड फॉर स्कूल सेपटी अर्गेस्ट अर्थक्वेक्स, फ्लड्स, एंड हाई विंड्स (2004)**  
<http://www.fema.gov/plan/prevent/rms/rmsp424.shtm>

**फ्लड रेजिस्टेंट डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन, ASCE/SEI 24-05] अमेरिकन सोसायटी ऑफ सिविल इंजीनियर्स (ASCE)**  
<https://www.asce.org/bookstore/book.cfm?book=5661> or  
<http://pubs.asce.org/books/standards>

**FEMA 102, फ्लडप्रूफिंग फॉर नॉन-रेजिडेंशियल स्ट्रक्चर्स (1986)**  
<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=1413>

**अंकुर: पोस्ट फ्लड स्कूल रेस्टोरेशन इनीशिएटिव**  
<http://www.seedsindia.org/reports.aspx?Page=2&St=1>

**डिजास्टर मैनेजमेंट रिसोर्सिस – सेक्शन 3.7 फ्लडप्रूफिंग जेजर्स**  
 एक्टेन्शन सर्विस वेस्ट वर्जीनिया यूनीवर्सिटी  
<http://www.wvu.edu/~exten/depts/cewd/wvdemr/Disaster%20&%20Emergency%20Management%20Resources%20%28PDF%20Files%29%21.%20Section%203.7%20Floodproofing%20Measures.PDF>

**FEMA फ्लड एच.एम. हैंडबुक – रु4- बिल्डिंग्स**  
<http://www.conservantontech.com/FEMA-WEB/FEMA-subweb-flood/01-06-FLOOD/4-Buildings/A.Inundation.htm>

**रिसोर्स मैनुअल ऑन फ्लड रिस्क मैनेजमेंट: मॉड्यूल 1: कॉम्यूनिटी-बेस्ड मैनेजमेंट (2008)**  
 इंटरनेशनल सेंटर फॉर इंटीग्रेटेड माउंटेन डेवलेपमेंट (ICIMOD), यूनासटेड स्टेट्स एजेंसी फॉर इंटरनेशनल डेवलेपमेंट (USAID)  
[http://www.preventionweb.net/files/9296\\_flashfloodriskmanagement1.pdf](http://www.preventionweb.net/files/9296_flashfloodriskmanagement1.pdf)

**रिसोर्स मैनुअल ऑन फ्लड रिस्क मैनेजमेंट मॉड्यूल 2: नॉन-स्ट्रक्चरल मेजर्स (2008)**  
 इंटरनेशनल सेंटर फॉर इंटीग्रेटेड माउंटेन डेवलेपमेंट (ICIMOD), यूनासटेड स्टेट्स एजेंसी फॉर इंटरनेशनल डेवलेपमेंट (USAID)  
[http://www.preventionweb.net/files/5207\\_ShresthaFlashFlood2.pdf](http://www.preventionweb.net/files/5207_ShresthaFlashFlood2.pdf)

**हॉस्पीटेल्स सेगुरोस एंटे इनुन्डिसियोन्स**  
[http://www.preventionweb.net/files/1959\\_VL206316.pdf](http://www.preventionweb.net/files/1959_VL206316.pdf)

**हैंडबुक ऑन डिजाइन एंड कंस्ट्रक्शन ऑफ हाउसिंग फॉर फ्लड प्रोन एरियाज ऑफ बांग्लादेश**  
 ADPC द्वारा  
[http://www.adpc.net/AUDMP/library/housinghandbook/handbook\\_complete-b.pdf](http://www.adpc.net/AUDMP/library/housinghandbook/handbook_complete-b.pdf)

**कोस्टल कॉम्युनिटी रेजीलेंस गाइड**

[http://www.iotws.org/ev\\_en.php?ID=2897\\_201&ID2=DO\\_TOPIC](http://www.iotws.org/ev_en.php?ID=2897_201&ID2=DO_TOPIC)

**गाइडलाइंस फॉर नॉन स्ट्रक्चरल मिटीहगेशन इन अर्बन फ्लड मैनेजमेंट (2001)**

यूनेस्को द्वारा

<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001240/124004e.pdf>

**प्राइमरी स्कूल बिल्डिंग्स फॉर फ्लडिड एरियाज इन बांग्लादेश: (1988)**

<http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/v.php?id=5319>

**फ्लड रेजिस्टेंस ऑफ दि बिल्डिंग एन्वेलप**

[http://www.wbdg.org/resources/env\\_flood.php](http://www.wbdg.org/resources/env_flood.php)

**फ्लड-रेजिस्टेंट कंस्ट्रक्शन**

[http://www2.iccsafe.org/states/oregon/07\\_structural/07\\_PDFs/Appendix%20G\\_Flood-Resistant%20Construction.pdf](http://www2.iccsafe.org/states/oregon/07_structural/07_PDFs/Appendix%20G_Flood-Resistant%20Construction.pdf)

**फ्लड हैंडबुक**

<http://www.conservationtech.com/FEMA-WEB/FEMA-subweb-flood/01-06-FLOOD/4-Buildings/A.Inundation.htm>

**फ्लडिंग एंड स्कूल्स**

<http://www.edfacilities.org/pubs/flooding.pdf>

**दावानल****वाइल्डफायर्स एंड स्कूल्स**

नेशनल क्लीयरिंग हाउसिंग फॉर एजुकेशनल फैसिलिटीज द्वारा

<http://www.edfacilities.org/pubs/wildfires.pdf>

**इंटरनेशनल वाइल्डलैंड-अर्बन इंटरफेस कोड**

इंटरनेशनल कोड काउंसिल द्वारा

<http://www.iccsafe.org/dyn/prod/3850S06.html>

**स्टैंडर्ड फॉर रेड्यूसिंग स्ट्रक्चर इग्निशन हैज़र्ड्स फ्रॉम वाइल्डलैंड फायर (2008)**

नेशनल फायर प्रोटेक्शन एशोसिएसन द्वारा

<http://www.nfpa.org/aboutthecodes/AboutTheCodes.asp?DocNum=1144&cookie%5Ftest=1>

**कॉम्युनिटी इन्वोल्वमेंट इन मैनेजमेंट ऑफ फॉरेस्ट फायर्स इन साउथ ईस्ट एशिया (2002)**

समीर कर्की, प्रोजेक्ट फायर फाइट साउथ ईस्ट एशिया

<http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2002-075.pdf>

## सूनामी

गाइडलाइन्स फॉर डिजाइन ऑफ स्ट्रक्चर्स फॉर वर्टीकल इवैक्यूएशन फ्रॉम सुनामीज  
<http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=3463>

डिजाइनिंग फॉर सुनामीज-सेवेन प्रिंसीपल्स फॉर प्लानिंग एंड डिजाइनिंग फॉर सुनामी हैज़र्ड्स  
[http://www.oes.ca.gov/Operational/OESHome.nsf/PDF/Tsunamis,%20Designing%20for%20/\\$file/DesignForTsunamis.pdf](http://www.oes.ca.gov/Operational/OESHome.nsf/PDF/Tsunamis,%20Designing%20for%20/$file/DesignForTsunamis.pdf)

## पक्षसमर्थन

होगो फ्रेमवर्क फॉर एक्शन 2005-2015 (2005)  
<http://www.unisdr.org/eng/hfa/hfa.htm>

इस्लामाबाद डेक्लेरेशन ऑन स्कूल सेफ्टी (2008)  
 इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन स्कूल सेफ्टी इस्लामाबाद, पाकिस्तान, 16 मई 2008  
<http://www.schoolsafetyconference.org/Islamabad%20Declaration.pdf>

हाउसिंग कंस्ट्रक्शन इन अर्थक्वेक प्रोन प्लेसिस: पर्सपेक्टिव्स, प्रियोरिटीज एंड प्रोजेक्शन्स फॉर डेवलेपमेंट (2003)  
 जेम्स लुइस द्वारा  
<http://www.sheltercentre.org/library/housing+construction+earthquake+prone+places+perspectives+priorities+projections+development>

कीपिंग स्कूल सेफ फ्रॉम अर्थक्वेक्स (2004)  
 OECD द्वारा  
<http://www.oecdbookshop.org/oecd/display.asp?sf1=identifiers&st1=952004021E1>

चाइल्ड-लेड डिजास्टर रिस्क रिडक्शन: ए प्रैक्टिकल गाइड (2007)  
 सेव द चिल्ड्रन - लियान बेन्सन और जॉन बज  
[http://www.preventionweb.net/files/3820\\_CHLDRR.pdf](http://www.preventionweb.net/files/3820_CHLDRR.pdf)

स्कूल सिस्मिक सेफ्टी: फालिंग बिटविन दि क्रैक्स (2004)  
 बेन वाइज्जर, इलान केलमन, ट्रेसी मोन्क, जितेन्द्र कुमार बोथड़ा, डैविड एलेक्जेंडर, अमोद मणि दीक्षित, जीलाली बेनोवर, ओमर डैरियो कारडोना, राम चन्द्र कंडेल, मार्ला पटेल  
<http://fsssb.org/downloads/SchoolSeismicSafetyFallingBetweentheCracks.pdf>

टेलिंग दि टेल ऑफ डिजास्टर रेजिस्टेंस: ए गाइड टू कैप्चरिंग एंड कॉम्युनीकेटिंग दि स्टोरी (2001)  
 FEMA द्वारा  
[http://www.fema.gov/library/file?type=publishedFile&file=telling\\_the\\_tale.pdf&fileid=f702f110-221e-11db-862c-000bdba87d5b](http://www.fema.gov/library/file?type=publishedFile&file=telling_the_tale.pdf&fileid=f702f110-221e-11db-862c-000bdba87d5b)

टॉप ऑफ दि क्लास! गवर्नमेंट कैन रेड्यूस दि रिस्क ऑफ डिजास्टर्स थ्रू स्कूल्स

यास्मीन मैकडोनेल, जैक कैम्पबेल, एक्शन एड द्वारा

[http://www.actionaid.org/assets/pdf%5C626\\_Action%20Aid%20FINAL%20PUBLISHED%20VERSION.pdf](http://www.actionaid.org/assets/pdf%5C626_Action%20Aid%20FINAL%20PUBLISHED%20VERSION.pdf)

## अस्थायी विद्यालय

शेल्टर सेंटर लाईब्रेरी

1500 से अधिक प्रकाशन

<http://www.sheltercentre.org/library/>

इंजीनियरिंग इन एमरजेंसीज: ए प्रैक्टिकल गाइड फॉर रिलीफ वर्क्स (द्वितीय संस्करण)

डैविस, जैन और लैम्बर्ट, रोबर्ट (पुस्तक ISBN: 9781853395215)

ट्रांजिशनल सेटलमेंट डिस्प्लेस्ड पॉपुलेशन्स (2005)

टॉम कोर्सेल्लिज एण्ड ऐन्टोनेला विटाले द्वारा

[http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/Oxfam\\_TransitionalSettlementDisplacedPopulations.pdf](http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/Oxfam_TransitionalSettlementDisplacedPopulations.pdf)

ट्रांजिशनल सेटलमेंट एंड रिकंस्ट्रक्शन आफ्टर नैचुरल डिजास्टर्स: फील्ड एडिशन (2008)

OCHA, शेल्टर सेंटर, DFID द्वारा

<http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/TransitionalSettlementandReconstructionAfterNaturalDisasters.pdf>

गाइडलाइन्स फॉर बिल्डिंग मेजर्स ऑफ्टर डिजास्टर्स एंड कॉन्फ्लिक्ट (2003)

[http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/GTZ\\_GuidelinesForBuildingMeasuresAfterDisastersAndConflicts.pdf](http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/GTZ_GuidelinesForBuildingMeasuresAfterDisastersAndConflicts.pdf)

इंफॉर्मेशन ऑन द स्पेसिफिकेशन एंड दि यूज ऑफ प्लास्टिक शीटिंग इन ह्यूमेनीटेरियन रिलीफ

<http://plastic-sheeting.org>

टिम्बर ऐज ए कंस्ट्रक्शन मैटीरियल इन ह्यूमेनीटेरियन ऑपरेशन्स

<http://www.humanitarian-timber.org>

गाइडलाइन्स फॉर दि कंस्ट्रक्शन ऑफ एमरजेंसी रिलीफ इन्फ्रास्ट्रक्चर

[http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/shelterproject\\_emergencyInfrastructure.pdf](http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/shelterproject_emergencyInfrastructure.pdf)

रिकंस्ट्रक्शन एंड रिहैबिलिटेशन स्ट्रेटिजी

ERRA, पाकिस्तान सरकार द्वारा

<http://www.erra.gov.pk/Reports/Education%20Strategy%20dated%2019%20April%2006.pdf>

एमरजेंसी शेल्टर क्लस्टर – कंस्ट्रक्शन प्रोसेस: सर्विसिस एंड टूल्स

<http://www.sheltercentre.org/sites/default/files/SM06b-ShelterClusterServicesTools.ppt>

## प्रशिक्षण सामग्री

ट्रेनिंग मैनुअल ऑन अर्थक्वेक, साइक्लोन, फलड एंड सूनामी सेफ कंस्ट्रक्शन इन फिजी  
<http://www.hyogo.uncrd.or.jp/school%20project/outcome/GE/GE%20Fiji.pdf>

## संसाधन सूची

अमेरिकन कंक्रीट इंस्टीट्यूट बुकस्टोर एंड पब्लिकेशंस  
<http://www.concrete.org/bookstore/bookstore.htm>

अमेरिकन सोसायटी ऑफ सिविल इंजीनियर्स  
<http://www.asce.org/static/hurricane/journal.cfm/>

एप्रोप्रिएट टेक्नोलॉजी काउंसिल  
<http://www.atcouncil.org/#>

एशियन डिजास्टर प्रीपेयर्डनेस सेंटर  
<http://www.adpc.net/v2007/IKM/ONLINE%20DOCUMENTS/Default-DOCUMENTS.asp>

एशियन डिजास्टर रिडक्शन सेंटर  
[http://www.adrc.or.jp/publications/TDRM2005/TDRM\\_Good\\_Practices/GP2008\\_e.html](http://www.adrc.or.jp/publications/TDRM2005/TDRM_Good_Practices/GP2008_e.html)

बिल्ड चेंज  
[http://www.buildchange.org/drawings\\_guidelines.html](http://www.buildchange.org/drawings_guidelines.html)

चिल्ड्रन एंड डिजास्टर एनोटेटिड रिसोर्स लिस्ट  
 सारा गिल, लिन्डसे गुल्सविग, लोरी पीक द्वारा  
<http://amar.colostate.edu/~loripeek/ResourceList.pdf>

कोलिशन फॉर ग्लोबल स्कूल सेफ्टी एंड डिजास्टर प्रिवेंशन एजुकेशन  
<http://cogssdpe.ning.com/>

कंसोलिडेटेड रिप्लाई

UN भारत

<http://www.solutionexchange-un.net.in/en/Disaster-Management/Browse-Consolidated-Replies.html>

डिजास्टर रेजिस्टेंट बिल्डिंग एंड लाइफ लाइन लिंक

<http://www.disastercenter.com/build.htm>

फेडरल एमरजेंसी मैनेजमेंट एजेंसी (FEMA)

<http://www.fema.gov/help/publications.shtm>

ग्लोबल फ़ैसिलिटी फॉर डिजास्टर रिडक्शन एंड रिकवरी

रिसोर्स लाइब्रेरी

<http://gfdr.org/index.cfm?Page=Resource%20Library&ItemID=20>

गाइडलाइन्स फॉर इम्प्रूविंग हैज़र्ड रेजिस्टेंट कंस्ट्रक्शन ऑफ बिल्डिंग्स एंड लैंड यूज जोनिंग

<http://www.bmtpc.org/pubs/guide.htm>

हयमेनीटेरियन चार्टर एंड मिनीमम स्टैंडर्ड्स इन डिजास्टर्स रिस्पॉन्स

स्फीयर प्रोजेक्ट

<http://www.sphereproject.org/>

INEE रिर्सांसिड डाटाबेस

<http://www.ineesite.org/index.php/resourcedb/>

INEE\_MS टूलकिट-ऐस्टीब्लाइजिंग ए सेफ लर्निंग एन्वायरमेंट

[http://ineesite.org/uploads/documents/store/doc\\_1\\_INEE\\_tools\\_for\\_learning\\_space.pdf](http://ineesite.org/uploads/documents/store/doc_1_INEE_tools_for_learning_space.pdf)

नेशनल क्लीयरिंग हाउस फॉर एजुकेशनल फ़ैसिलिटीज (NCEF) पब्लिकेशन्स ऑन स्कूल सेफ्टी एण्ड सेक्योरिटी

<http://www.edfacilities.org/safeschools/index.cfm>

नेशनल हैज़र्ड सेंटर लाइब्रेरी

हैजलिट डाटाबेस

<http://ibs.colorado.edu/hazards/library/hazlit/NatHazSearch.php>

नैचुरल हैज़र्ड्स सेंटर ऐट द यूनीवर्सिटी ऑफ कोलोरेडो

<http://www.colorado.edu/hazards/>

प्रिवेंशन वेब लाइब्रेरी आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लगभग 1300 से अधिक दस्तावेज संसाधन

<http://www.preventionweb.net/english/professional/publications>

रिर्सांसिड ऑन डिजास्टर रिस्क एजुकेशन एंड सेफर स्कूल

UNISDR द्वारा संकलित

[http://www.unisdr.org/eng/public\\_aware/world\\_camp/2006-2007/online-resources-en.htm](http://www.unisdr.org/eng/public_aware/world_camp/2006-2007/online-resources-en.htm)

स्कूल वल्लेरेबिलिटी रिडक्शन रिर्सांसिड पेज

<http://www.oas.org/CDMP/schools/schlrsc.htm#step2>

**शेल्टर सेंटर**

<http://www.sheltercentre.org/library>

**दि डेवलेपमेंट बुकशॉप, प्रैक्टिकल एक्शन पब्लिशिंग द्वारा प्रकाशित**

<http://developmentbookshop.com/index.php>

**रेजिस्ट नैचुरल हैज़र्ड्स**

[http://www.wbdg.org/design/resist\\_hazards.php](http://www.wbdg.org/design/resist_hazards.php)

**फिलकंस्ट्रक्ट ऑनलाइन**

फिलीपीन कंस्ट्रक्शन इंडस्ट्रीज पोर्टल

[http://www.philconstruct.com/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://www.philconstruct.com/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1)

**जियोटेक्नीकल इंजीनियरिंग 101 एण्ड मोर**

<http://kshitija.wordpress.com/2006/06/>

**कंफाइन्ड मैसनरी नेटवर्क**

<http://www.confinedmasonry.org/?cat=11>

**जियोग्राफिक इन्फार्मेशन साइंसिस**

<http://hazards.lsu.edu/>

**आस्ट्रेलियन डेवलेपमेंट गेटवे में इन्फ्रास्ट्रक्चर सेक्टर फोरम**

[http://www.developmentgateway.com.au/forums/index.php?t=thread&frm\\_id=67&rid=0&S=f09f31f4653adb099b62c72a4382e546](http://www.developmentgateway.com.au/forums/index.php?t=thread&frm_id=67&rid=0&S=f09f31f4653adb099b62c72a4382e546)

**बिल्डिंग रिसर्च ऐस्टेब्लिशमेंट**

<http://www.brebookshop.com/>

**एजुकेशन क्लस्टर**

<http://www.humanitarianreform.org/humanitarianreform/Default.aspx?tabid=115>

**एमरजेंसी मैनेजमेंट फोरम**

<http://www.emforum.org/>

**डिजास्टर प्रिवेंशन प्रैक्सिस**

<http://disasterpreventionpraxis.blogspot.com/>

**बिल्डिंग फॉर सेफ्टी कम्पेडियम: ऐन एनोटेटेड बायोग्राफी एंड इन्फॉर्मेशन डाइरेक्टरी फॉर सेफ बिल्डिंग (1994)**

एंड्रयू क्लेटन और इयान डैविस इंटरमीडिएट टेक्नोलॉजी पब्लिकेशन्स (प्रैक्टिकल एक्शन) लंदन द्वारा

<http://www.amazon.com/Building-Safety-Compendium-Bibliogrpahy-Information/dp/1853391816>



**GIS नैचुरल हैज़र्ड मैनेजमेंट**

[http://www.gisdevelopment.net/application/natural\\_hazards/overview/index.htm](http://www.gisdevelopment.net/application/natural_hazards/overview/index.htm)

**डिजास्टर रिडक्शन हाइपरबेस**

<http://drh.edm.bosai.go.jp/links>

**रिस्क RED फेवरेट इन्फॉर्मेशन सोर्सिस ऑन स्कूल्स**

<http://www.riskred.org/favourites.html#schools>

**नेशनल डिजास्टर मैनेजमेंट डिवीजन, भारत सरकार**

<http://www.ndmindia.nic.in/techAdvGroup/techAdvGroup.html>



## उद्धृत प्रलेखों की सूची

- ADPC (2008) इम्पैक्ट ऑफ डिजास्टर्स ऑन द एजुकेशन सेक्टर, कम्बोडिया [http://www.adpc.net/v2007/IKM/ONLINE%20DOCUMENTS/downloads/2008/Mar/MDRDEducationCambodiaFinal\\_Mar08.pdf](http://www.adpc.net/v2007/IKM/ONLINE%20DOCUMENTS/downloads/2008/Mar/MDRDEducationCambodiaFinal_Mar08.pdf).
- बस्तीदास, पेड़ो (1998) मेंटेनेंस मैनुअल फॉर स्कूल बिल्डिंग्स इन द कैरीबियन। प्राकृतिक आपदाओं के प्रति विद्यालय भवनों की भेद्यता घटाने के लिए OAS-ECHO परियोजना, USAID-OAS कैरीबियन आपदा प्रशमन परियोजना। 13 अप्रैल, 2009 को प्राप्त किया गया। <http://www.oas.org/CDMP/document/schools/maintman.htm>.
- भटिया, एस. (2008) अर्थक्वेक-रेजिस्टेंट स्कूल बिल्डिंग्स इन इंडिया। अर्बन प्लानिंग एंड डिजाइन, 161 (4). 147-149।
- ब्यूरो ऑफ मेट्रियोलॉजी – आस्ट्रेलिया, दि ग्रीनहाउस एफेक्ट एंड क्लाइमेट चेंज। 22 दिसम्बर 2008 को प्राप्त किया गया। <http://www.bom.gov.au/info/GreenhouseEffectAndClimateChange.pdf>.
- सेंटर फॉर रिसर्च ऑन द एपिडियोलॉजी ऑफ डिजास्टर (2009) 10 मई 2009 को प्राप्त किया गया। <http://www.emdat.be/>
- यूरोपियन कमिशन ह्यूमेनीटेरियन एड डिपार्टमेंट (2009) प्रेस रिलीज 6 मार्च 2009 को प्राप्त की गई। <http://ec.europa.eu/echo/>
- क्रिमगोल्ड, एफ. हाटिस, डी. एंड ग्रीन, एम. (2002) FEMA 395 इंक्रिमेंटल सिस्मिक रिहेबीलिटेशन ऑफ स्कूल बिल्डिंग्स (K-12)। फेडरल एमरजेंसी मैनेजमेंट एजेंसी, वाशिंगटन।
- GROOTS थिमैटिक प्रोग्राम ऑन कॉम्युनिटी रेजीलेंस (2008) रिसाइप्स फॉर रेजीलेंस। 3 फरवरी 2009 को प्राप्त किया गया। <http://www.disasterwatch.net/resources/recipesforresilience.pdf>.
- इंटर एजेंसी नेटवर्क फॉर एजुकेशन इन एमरजेंसीज (2004) INEE मिनीमम स्टैंडर्ड्स एनालिसिस स्टैंडर्ड्स 3 (मॉनीटरिंग) एंड 4 (इंवेल्युएशन) पृष्ठ 25-28।
- केन्नी, चार्ल्स (2007) कंस्ट्रक्शन, करप्शन एंड डेवलपिंग कंट्रीज वर्ल्ड बैंक पॉलिसी रिसर्च वर्किंग पेपर 4271। जून। वाशिंगटन डीसी। विश्व बैंक।
- क्रॉस्कोफ, आर. और सावेद्रा, आर. (2004) गाइडलाइन्स फॉर वल्लेरेबिलिटी रिडक्शन इन दि डिजाइन ऑफ न्यू हेल्थ फ़ैसिलिटीज। विश्व स्वास्थ्य संगठन। 27 जनवरी 2009 को प्राप्त किया गया। <http://www.preventionweb.net/english/professional/publications/v.php?id=628>.
- लांजेनबैक, आर. (2000) लांजेबैक, आर., 2000। इन्व्यूशन फ्रॉम दि पास्ट: व्हाट कैन वी लर्न फ्रॉम ट्रेडीशनल कंस्ट्रक्शन इन सिस्मिक एरियाज, पारम्परिक भवनों के भूकम्पीय प्रदर्शन के संबंध में यूनेस्को/कॉस्मोस इंटरनेशनल के अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन का कार्यवृत्त, इस्ताम्बुल, टर्की।

लॉर्ड्स डि वेरा, एम और डिवेरा, ई., गूड प्रैक्टिसिस एंड एजुकेशन एंड स्कूल सेपटी – EAPRO फिलीपीन्स. 27 फरवरी, 2009 को प्राप्त किया गया। <http://groups.preventionweb.net/scripts/wa- PREVENTIONWEB.exe?A3=ind0708&L=ENDRR-L&E=base64&P=1805787&B=--Apple-Mail-27--635708226&T=application%2Fmsword;%20name=%22Good%20Practices%20-Philippines-%20Education%20and%20School%20Safety.doc%22&N=Good%20Practices%20-Philippines-%20Education%20and%20School%20Safety.doc&attachment=q>.

नेशनल सोसायटी फॉर अर्थक्वेक टेक्नोलॉजी – नेपाल। अर्थक्वेक सेपटी कंस्ट्रक्शन स्किल ट्रेनिंग मैसन्स एंड कंस्ट्रक्शन टेकनिशियन्स। मार्च, 24, 2009 को प्राप्त किया गया। <http://www.nset.org.np/nset/php/trainings.php>.

नेशनल सोसायटी फॉर अर्थक्वेक टेक्नोलॉजी – नेपाल। नेपाल-गुजरात मैसन एक्सचेंज एंड ट्रेनिंग प्रोग्राम। 24 मार्च, 2009 को प्राप्त किया गया। [http://www.nset.org.np/nset/php/exchange\\_ktm\\_gujrat.php](http://www.nset.org.np/nset/php/exchange_ktm_gujrat.php).

पेटल, मार्ला (2008) डिजास्टर प्रिवेंशन फॉर स्कूल्स: गाइडेंस फॉर एजुकेशन सैक्टर डिजीजन-मेकर्स। UNISDR जेनेवा। 30 मार्च 2009 को प्राप्त किया गया। <http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/v.php?id=7344>.

प्लान इंटरनेशनल। चिल्ड्रन एण्ड यंग पीपल ऐट दि सेंटर ऑफ डिजास्टर रिस्क रिडक्शन। मार्च 23, 2009 को प्राप्त किया गया। <http://www.plan-uk.org/pdfs/childrenindrr.pdf>.

प्रोवेंशन कंसोर्टियम (2007) टूल्स फॉर मेनस्ट्रीमिंग डिजास्टर रिस्क रिडक्शन: गाइडेंस नोट्स फॉर डेवलेपमेंट ऑरगनाइजेशन्स, पृष्ठ 153-166.

थिऊनिक, सर्जी (2003) एजुनोट्स: बिल्डिंग दि स्कूल्स। विश्व बैंक। 17 मार्च, 2009 को प्राप्त किया गया। [http://siteresources.worldbank.org/DISABILITY/Resources/280658-1172610312075/EFA\\_BuildingSchools.pdf](http://siteresources.worldbank.org/DISABILITY/Resources/280658-1172610312075/EFA_BuildingSchools.pdf).

थिऊनिक, सर्जी (2008)

यूनायटेड नेशन्स इंटरनेशनल स्ट्रेटिजी फॉर डिजास्टर रिडक्शन (2008) इंडीजेनस नॉलेज फॉर डिजास्टर रिस्क रिडक्शन: गूड प्रैक्टिसिस एंड लेसन्स फ्रॉम एक्सपीयरेंसिस इन दि एशिया-पेसीफिक रीजन। UNISDR बैंगकॉक। निम्न से प्राप्त: [http://www.unisdr.org/eng/about\\_isdr/isdr-publications/19-Indigenous\\_Knowledge-DRR/Indigenous\\_Knowledge-DRR.pdf](http://www.unisdr.org/eng/about_isdr/isdr-publications/19-Indigenous_Knowledge-DRR/Indigenous_Knowledge-DRR.pdf).

यूनायटेड स्टेट्स जियोलॉजिकल सर्वे (1996) बिल्डिंग सेफर स्ट्रक्चर्स। 14 अप्रैल, 2009 को प्राप्त किया गया। <http://quake.usgs.gov/prepare/factsheets/SaferStructures/>.

यूनायटेड नेशन्स इंटरनेशनल स्ट्रेटिजी फॉर डिजास्टर रिडक्शन (2007) डिजास्टर-रेजिस्टेंट स्कूल्स: ए टूल फॉर यूनीवर्सल प्राइमरी एजुकेशन डेवलेपमेंट इंटरवेंशन फंड, मैडागास्कर। 10 मार्च, 2009 को प्राप्त किया गया। [http://www.unisdr.org/eng/public\\_aware/world\\_camp/2006-2007/case-study-en.htm](http://www.unisdr.org/eng/public_aware/world_camp/2006-2007/case-study-en.htm).

यूनायटेड नेशन्स इंटरनेशनल स्ट्रेटिजी फॉर डिजास्टर रिडक्शन (2007) टूल्स ए कल्चर ऑफ प्रिवेंशन: डिजास्टर रिस्क बिगिन्स ऐट स्कूल, गूड प्रैक्टिसिस एंड लेसन्स लर्न्ट। UNISDR, जेनेवा। पृष्ठ 130-133.

यूनायटेड नेशन्स इंटरनेशनल स्ट्रेटिजी फॉर डिजास्टर रिडक्शन सेक्रेटरीएट (2009) UNISDR टर्मिनोलॉजी ऑन डिजास्टर रिस्क रिडक्शन। 2 जनवरी, 2009 को प्राप्त किया गया। <http://www.unisdr.org/eng/library/UNISDR-terminology-2009-eng.pdf>.

वाइज़नर बी. (2006) लेट आवर चिल्ड्रन टीच अस। ए रिव्यू ऑफ दि रोल ऑफ एजुकेशन एंड नॉलेज इन डिजास्टर रिस्क रिडक्शन। ISDR सिस्टम थिमैटिक क्लस्टर/प्लेटफॉर्म ऑन नॉलेज एंड एजुकेशन। 18 दिसम्बर, 2008 को प्राप्त किया गया। <http://www.unisdr.org/eng/partner-netw/knowledgeeducation/docs/Let-our-Children-Teach-Us.pdf>.

वॉंग, (16 जून, 2008). हाउ ऐन्जल ऑफ सिशुअन सेव्ड स्कूल इन क्वेक। दि न्यूयॉर्क टाइम्स।

विश्व बैंक (2009) इंटीग्रेटेड सेफगाइर्स डाटाशीट एप्रेजल स्टेज, हायाती स्कूल रिकंस्ट्रक्शन प्रोजेक्ट। 15 मई 2009 को प्राप्त किया गया। [http://www-wds.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&menuPK=64187510&searchMenuPK=64187283&siteName=WDS&entityID=000104615\\_20090219154512](http://www-wds.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&menuPK=64187510&searchMenuPK=64187283&siteName=WDS&entityID=000104615_20090219154512).

## ग्लोबल फैसिलिटी फॉर डिजास्टर रिडक्शन एंड रिकवरी ळथक्त्त सचिवालय

1818 ॡ स्ट्रीट एन.डब्ल्यू.

वाशिंगटन, डीसी 20433ए यू.एस.ए.

टेलीफोन: 202 458 0268

फैक्स: 202 522 3227

ईमेल: कतउ/वूतसकइंदाण्वतह

वेबसाइट: ण्हकिततण्वतह

### फ्रम् सचिवालय

मार्फत इंटरनेशनल रेस्क्यू कमेटी

122 ईस्ट 42वीं स्ट्रीट, 14वीं मंजिल

न्यूयार्क, छल 10168.1289

टेलीफोन: 212 551 2720

फैक्स: 212 551 3185

ईमेल: पदवि/पदममेपजमण्वतह

वेबसाइट: ण्पदममेपजमण्वतह

2009

उन सभी साझेदारों का विशेष रूप से धन्यवाद जिन्होंने जीविकाओं की रक्षा करने और जिंदगी में सुधार करने के ळथक्त्त के कार्य में सहायता की है: आस्ट्रेलिया, कनाडा, डेनमार्क, यूरोपीय कमीशन, फिनलैंड, फ्रांस, जर्मनी, इटली, जापान, लक्जमबर्ग, नोरवे, स्पैन, स्वीडन, स्विटजरलैंड, यूनायटेड किंगडम, न्छ इंटरनेशनल स्ट्रेटिजी फॉर डिजास्टर रिडक्शन, USAID ऑफिस ऑफ फोरेन डिजास्टर एसिसटेंस, और विश्व बैंक।

INEE इस पहल हेतु वित्त सहायता के लिए विश्व बैंक, ब्द। और अन्बाउंड फिलन्थ्रोपी की आभारी है।