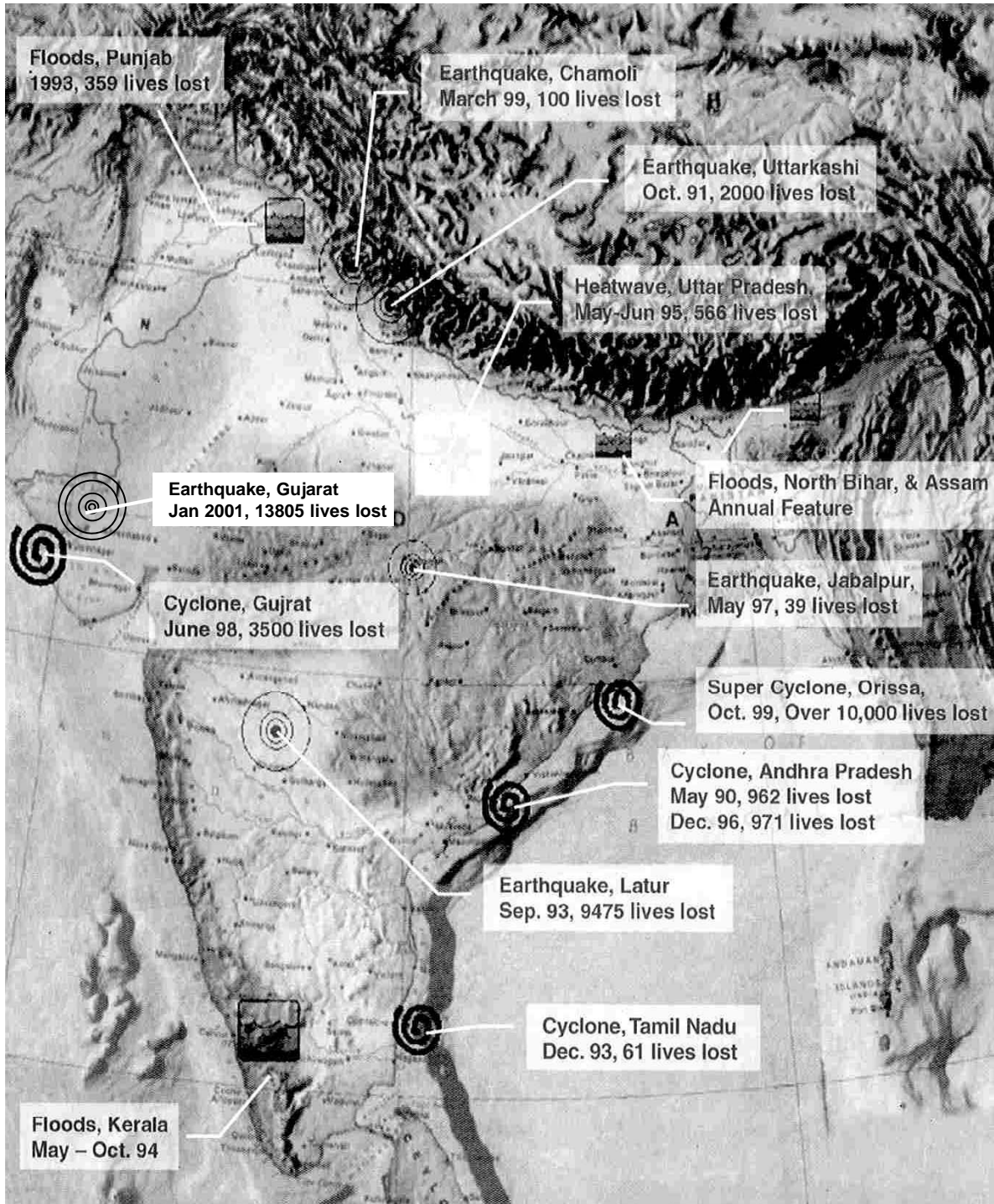


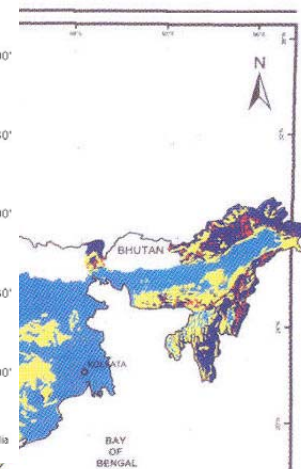
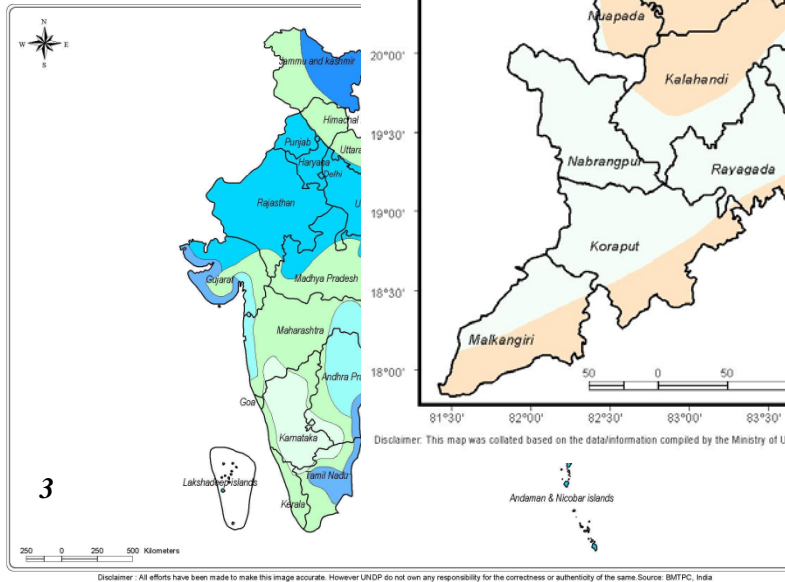
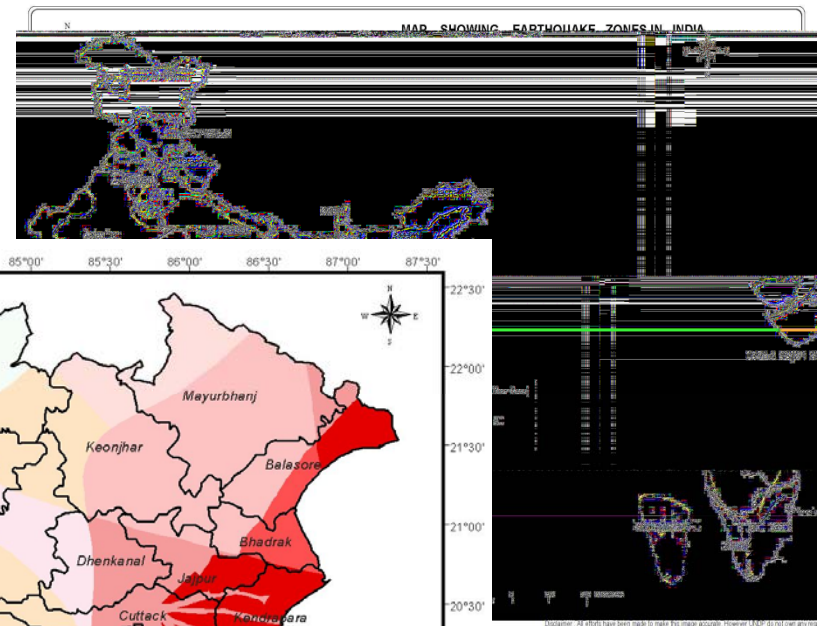
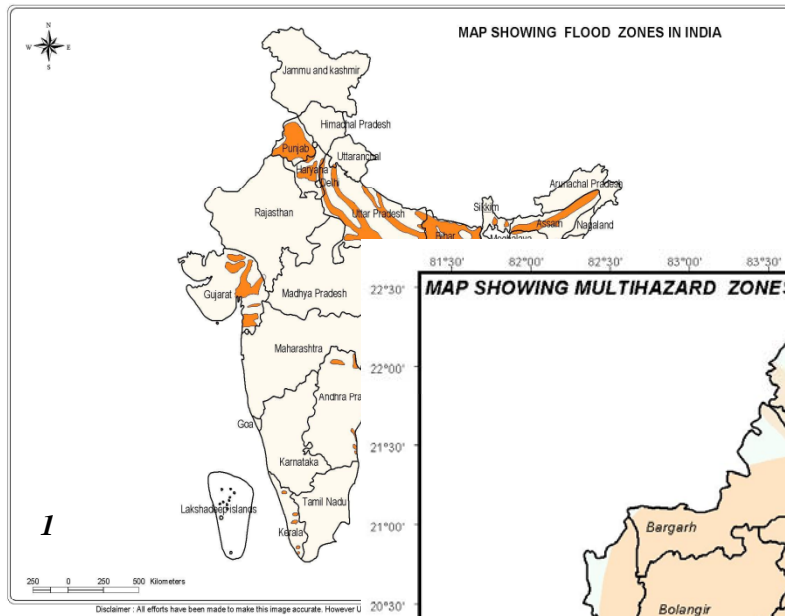
आपदा न्यूनीकरण एवं प्रबंधन

प्रस्तुतकर्ता
राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन डिवीजन
गृह मंत्रालय
भारत सरकार

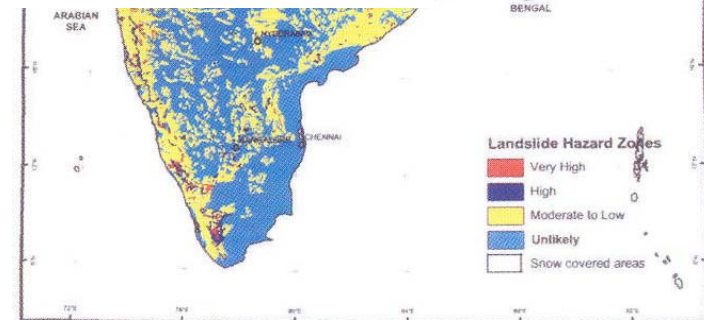


देश में आई बड़ी प्राकृतिक आपदाएं: 1990 - 2001

प्रमुख चक्रवात - चार
 भूकंप (एम 6 +) - पांच
 20 अक्टूबर 1991, उत्तरकाशी
 एम 6.6
 30 सितंबर 1993, लातूर
 एम 6.3
 22 मई 1997, जबलपुर
 एम 6.0
 29 मार्च 1999, चमोली
 एम 6.8
 26 जनवरी 2001, भुज
 एम 6.9
 गंभीर बाढ़ - हर साल
 गंभीर सूखा - हर 2-3
 साल में



1. भारत में बाढ़ क्षेत्र का मानचित्र
2. भारत में भूकंप क्षेत्र का मानचित्र
3. भारत में पवन और चक्रवात क्षेत्रों का मानचित्र
4. भारत में भूस्खलन जोखिम क्षेत्र का मानचित्र

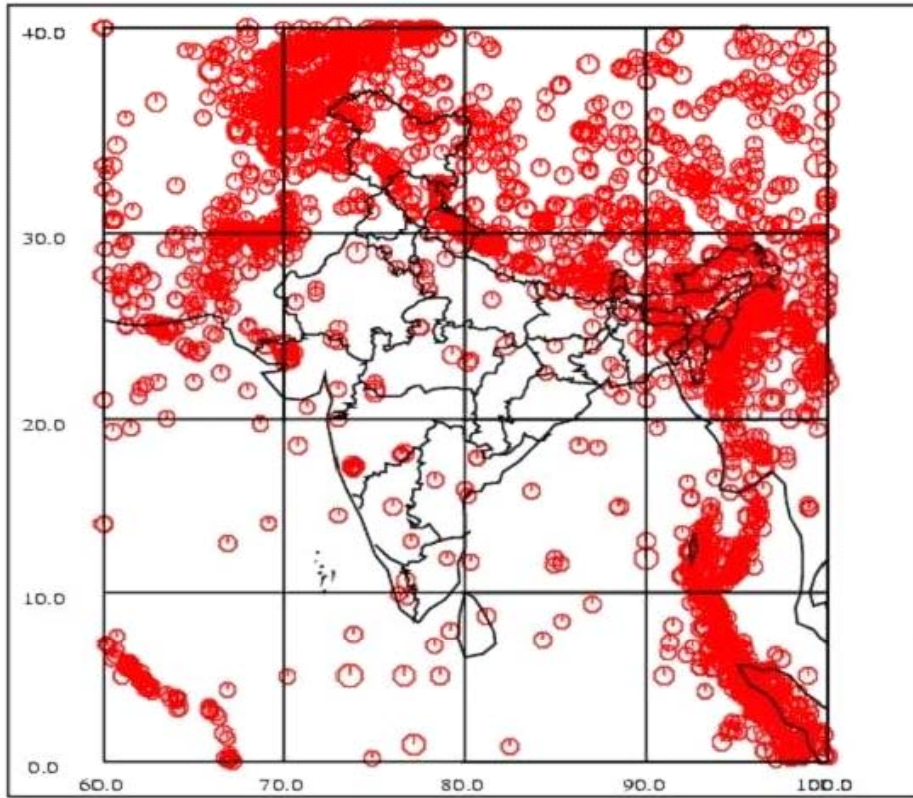


भारत में जोखिम की सम्भावना







- ❖ 60% भूभाग भूकंप संभावित क्षेत्र है ।
 - ❖ 40 लाख हेक्टेयर (8%) भूभाग बाढ़ संभावित क्षेत्र है ।
 - ❖ 8000 किमी लंबे समुद्र तटीय क्षेत्र में दो चक्रवातीय मौसमों की सम्भावना रहती है ।
 - ❖ सूखा - कम और मध्यम वर्षा क्षेत्र, जो सूखा संभाव्य कुल क्षेत्र का 68% है ।
 - ❖ पहाड़ी क्षेत्र जो हिमस्खलन / भूस्खलन / ओलावृष्टि / बादल फटने की सम्भावना वाला है।
 - ❖ विभिन्न प्रकार के मानव निर्मित खतरे ।
- सालाना 1 लाख घर क्षतिग्रस्त हो जाते हैं + जनशक्ति, आर्थिक, सामाजिक, अन्य नुकसान

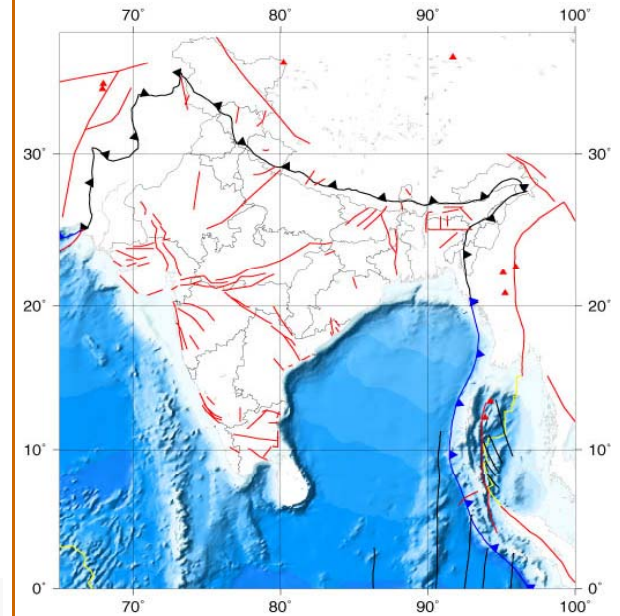
1800 से सितम्बर 2001 तक की अवधि के लिए आईएमडी सूची से भूकंपों (एम > = 5.0) का प्लॉट



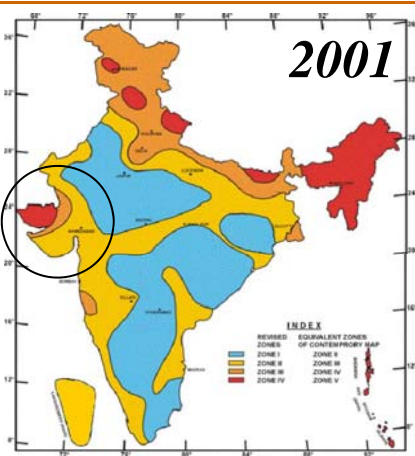
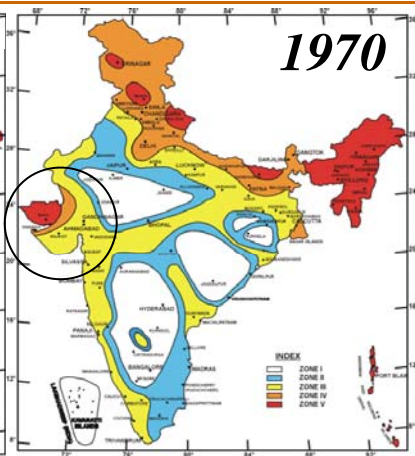
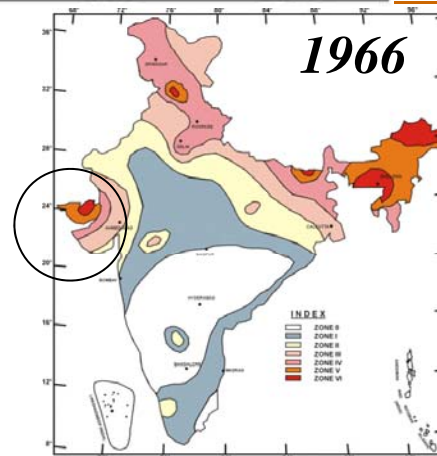
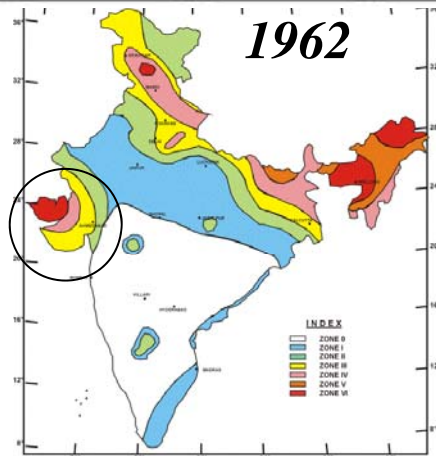
Total Events: 3383

परिमाण
nitudes

- M = 5 
- M = 6 
- M = 7 
- M = 8 



भारत का विवर्तनिक
मानचित्र। सक्रिय फॉल्ट
जोन दर्शाती लाइनें



ELEMENTS OF RISK

भूकंप जोखिम = f(खतरा, प्रभाव, संवेदनशीलता, स्थान)।

खतरा - मानव निर्मित ढांचों को क्षति पहुंचा सकने वाले परिमाण (यहां: केंद्र पर तीव्रता) के भूकंप का आना ।



संवेदनशीलता- खतरे के समय 'अरक्षितता' के कारण होने वाली क्षति ; मजबूत संरचनाओं की तुलना में कमजोर संरचनाएँ अधिक संवेदनशील और 'जोखिमग्रस्त' होती हैं ।

अरक्षितता - मानव निर्मित ऐसी वस्तुएँ और संरचनाएँ जो संकट से प्रभावित होने की दृष्टि से संवेदनशील हैं : भवन, पुल, बांध, बिजली संयंत्र, जीवन-रेखा संरचनाएँ, आदि

स्थान- (i) 'अरक्षित स्थल' खतरे के स्थान से कितनी दूर स्थित है | दूर स्थित स्थलों की तुलना में नजदीक वाले स्थलों को अधिक खतरा होगा ,और

(ii) स्थानीय साइट की स्थिति, जैसे स्थलाकृति, मृदा निक्षेप, जल स्तर आदि , जो जोखिम और / या अरक्षितता की स्थिरता को प्रभावित कर सकती है।

ओडिशा में एक के बाद एक आने वाली आपदाएँ – महाचक्रवात

दोहरा चक्रवात:

- गंजाम, गजपति: 17-19 अक्टूबर, 1999
हवा की गति: 180 किमी / घंटा; वर्षा: 36 घंटे में 452 मिमी;
- 14 तटीय जिले: 29-30 अक्टूबर, 1999
हवा की गति: 300 किमी / घंटा; वर्षा : 3 दिन में 960 मिमी
- प्रभावित जिलों की संख्या: 24
- प्रभावित ब्लकों की संख्या : 219
- प्रभावित जी पी की संख्या : 2757
- प्रभावित गांवों की संख्या : 18,790

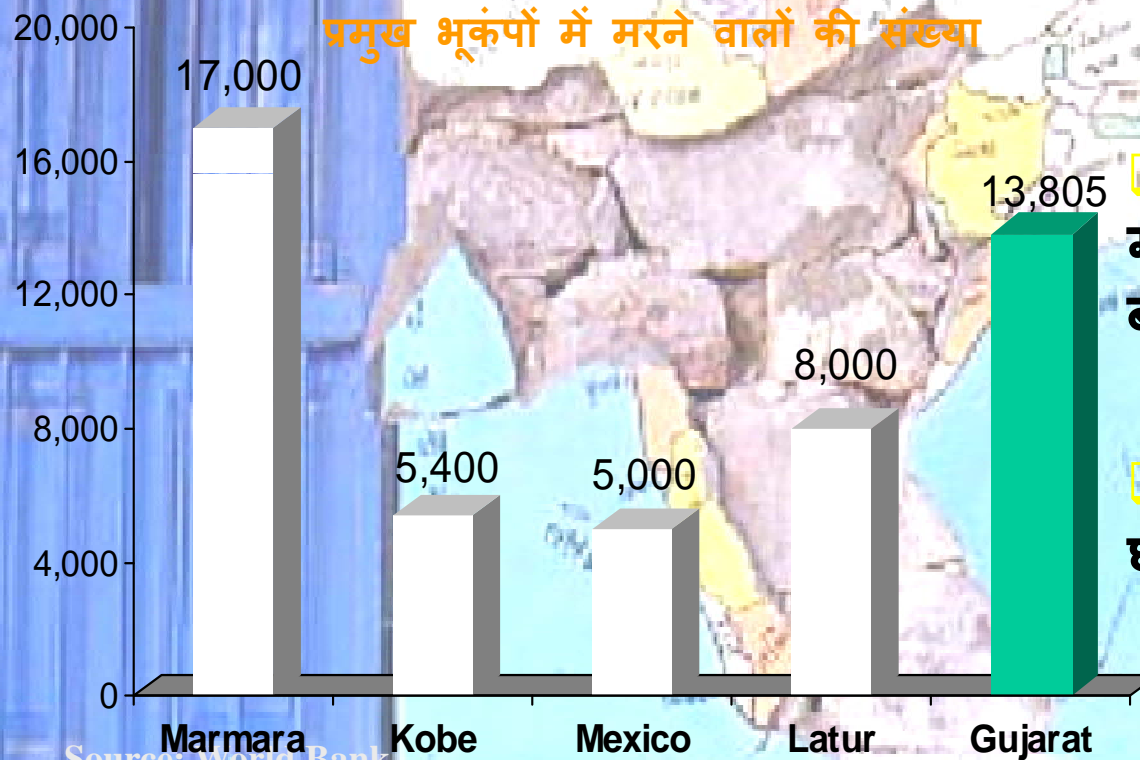
प्रभाव

- 8495 लोग मारे गए । 20 लाख मकान एवं 23,000 स्कूलों क्षतिग्रस्त हो गए, 450,000 मवेशी मारे गए ।
- 1.8 मीटर हेक्टेयर धान और 33,000 हेक्टेयर धान इतर भूमि प्रभावित हुई।
- 90 लाख पेड़ों का नुकसान हुआ ।
- 19,062 गांवों में बिजली की आपूर्ति बाधित हो गई ।
- कुछ दिनों के लिए संचार के सभी साधन ठप्प हो गए।

एक भयानक मानवीय त्रासदी - भुज भूकंप

पिछले 180 वर्षों में आए सबसे भयावह भूकंपों में से एक ...

- रिक्टर पैमाने पर 6.9 परिमाण का भूकंप।



13,805 लोगों को जान गंवानी पड़ी, 1031 स्कूली बच्चे मारे गए।

लगभग 167,000 लोग घायल हुए।

....वह भी लगातार दो साल के सूखे के बाद /



11 लाख घर प्रभावित हुए ; कच्छ के 4 कस्बे खंडहर में तबदील हो गए

इस त्रासदी का बस एक ही कारण था ... चिनाई और आरसीसी भवनों की खराब गुणवत्ता

जोखिम सम्भाव्यता की समस्या पर मनन

- 1819 गुजरात [कच्छ] 8.0 (2000 लोगों की मृत्यु)
- 2001 गुजरात [भुज] 6.9 (13,805 लोगों की मृत्यु)
- दो शताब्दियों में जोखिम बढ़ा है ।

प्रश्न यह कि क्या सामाजिक विकास से जोखिम की सम्भावना बढ़नी चाहिए?

- प्रमुख शहर, कस्बे और गांव खतरनाक जोन में स्थित हैं ।
- अधिकांश इमारतें मानकों के अनुरूप नहीं है।
- अनियंत्रित / अनियोजित तरीके से विकास किया जा रहा है ।
- नए निर्माण दिशानिर्देशों / कोड के अनुसार नहीं किए गए हैं ।
- पुराने निर्माण – मौजूदा खतरों को ध्यान में रखते हुए उपयुक्त विकल्प चुनकर अनुरूपांतरण।

सुरक्षित आवासन और अवसंरचनाजोखिम की सम्भावना को कम करने का सर्वाधिक महत्वपूर्ण उपाय है ।

इमारतों में भूकंप सुरक्षा तत्वों की अतिरिक्त लागत

भारतीय मानक संहिताओं और दिशानिर्देशों को ध्यान में रखकर बनाई गयी इमारतें :
चिनाई बिल्डिंग

भूकंपीय जोन III 2-3%

भूकंपीय जोन IV 3-4%

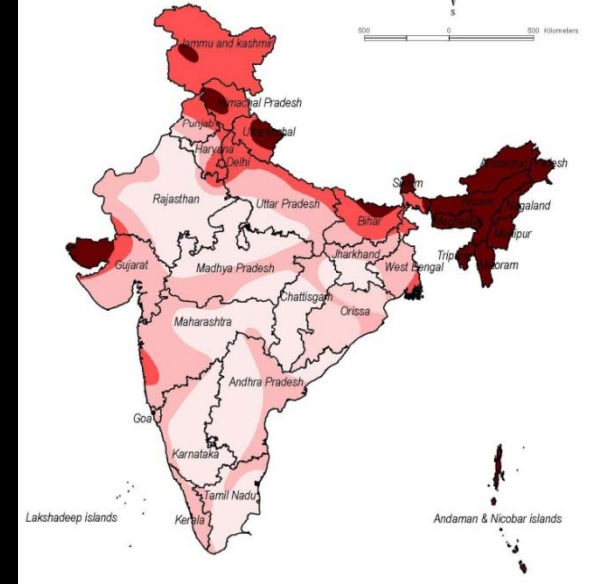
सबसे गंभीर भूकंपीय जोन V 4-6%

प्रबलित कंक्रीट की 4 – 8 मंजिला इमारतें

भूकंपीय जोन III 2.6-3.2%

भूकंपीय जोन IV 3.2-4%

भूकंपीय जोन V 5-6%



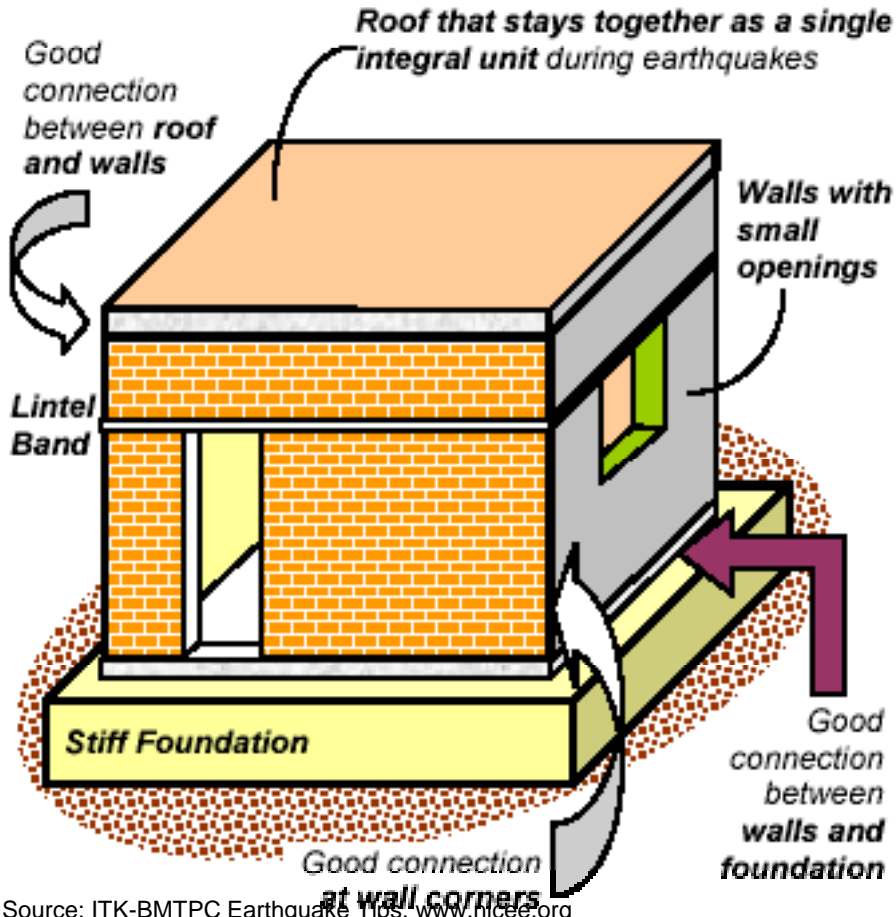
(प्रत्येक मामले में, लगभग 0.7% केवल डकटाइल डिटेलिंग के लिए रखा गया है)

*जिन इमारतों के निर्माण के समय भूकंप से सुरक्षा का ध्यान नहीं रखा गया है उनमें
अनुरूपांतरण करने की लागत :*

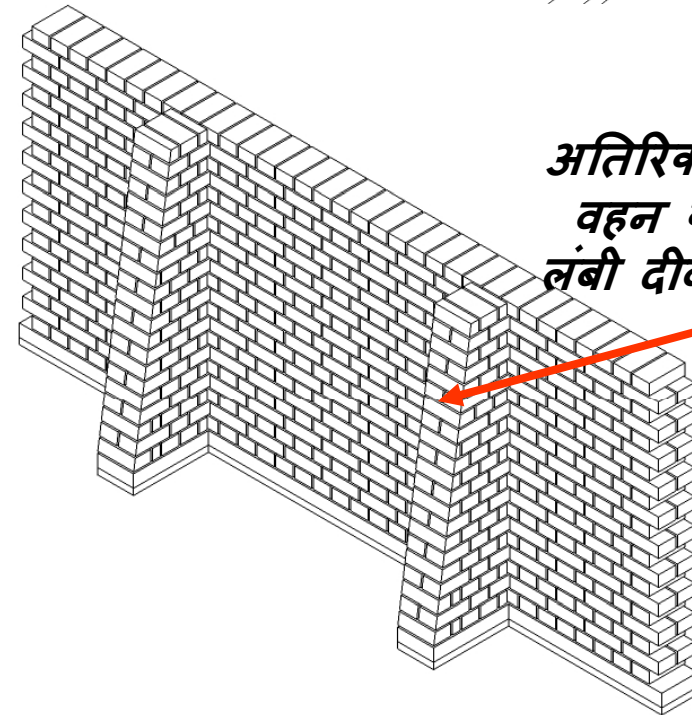
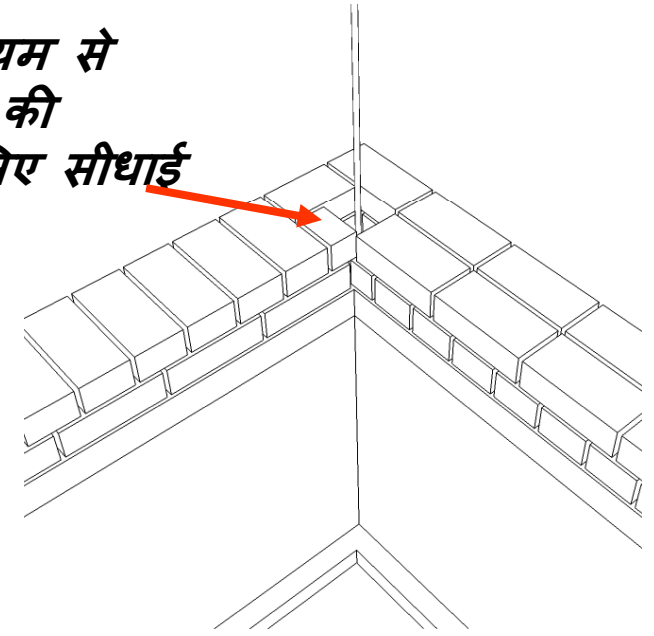
ऊपर उल्लिखित लागतों से 2 से 3 गुना ज्यादा होगी।

* स्रोत: प्रोफेसर ए एस आर्य, राष्ट्रीय भूकंप सलाहकार, गृह मंत्रालय

सरदल बैंड के माध्यम से
कुर्सी बैंड और छत की
पटिया जोड़ने के लिए सीधाई
में सुदृढीकरण

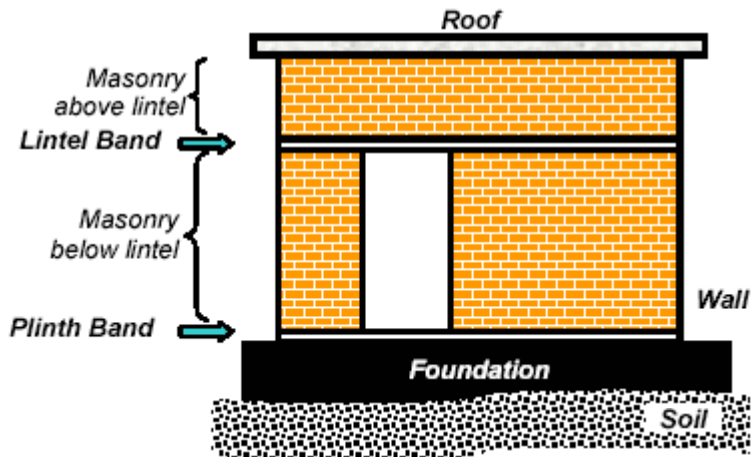


Source: ITK-BMTPC Earthquake Tips, www.nicee.org



अतिरिक्त पार्श्व भार
वहन करने के लिए
लंबी दीवारों में बनाए
गए पुश्ते।

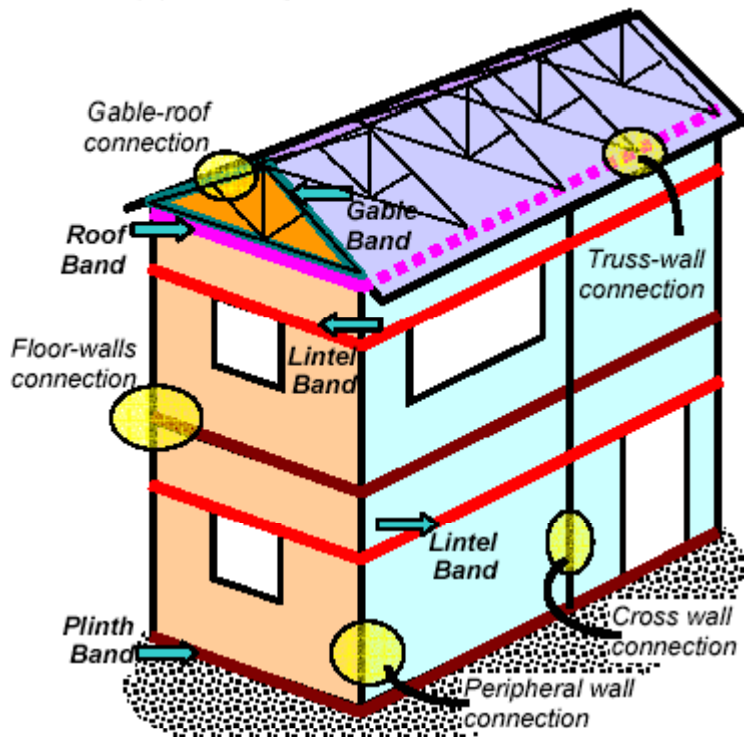
चित्र: चिनाई वाली इमारत में बॉक्स कार्रवाई को सुनिश्चित करने के लिए अनिवार्य अपेक्षाएं ।



(a) Building with Flat Roof



(a) Building with no horizontal lintel band: collapse of roof and walls



(b) Two-storey Building with Pitched Roof



(b) A building with horizontal lintel band in Killari village: no damage

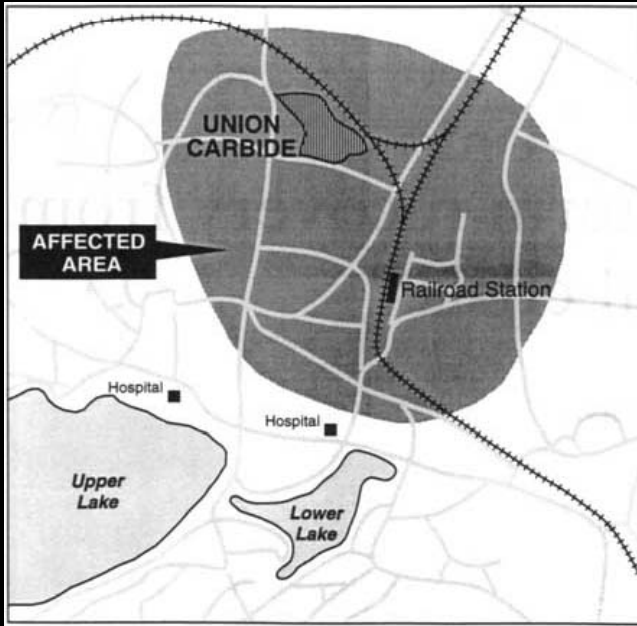
चित्र : चिनाई वाली इमारत में आड़े बैंड - भूकंप प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाते हैं ।

चित्र : 1993 का लातूर भूकंप (मध्य भारत) - किल्लारी गांव में चिनाई वाले एक घर में आड़ा सरदल बैंड था और वह भूकंप में क्षतिग्रस्त नहीं हुआ ।

मुख्य शमन रणनीतियां

संरचनात्मक शमन

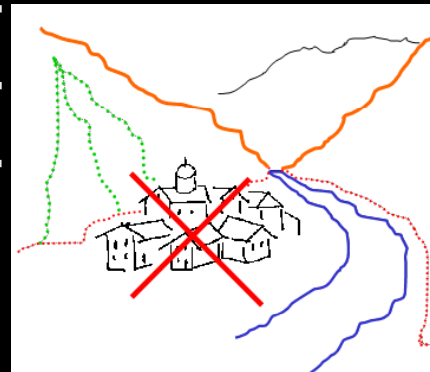
संकट ग्रस्त क्षेत्र का मानचित्रण



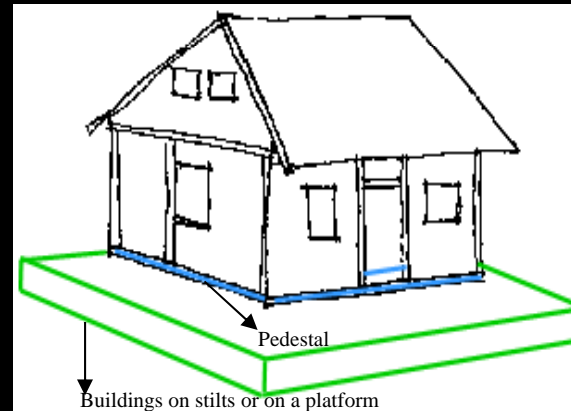
भोपाल, विषाक्त गैस के रिसाव से प्रभावित क्षेत्र । (रासायनिक संकट)



भूमि उपयोग नियंत्रण

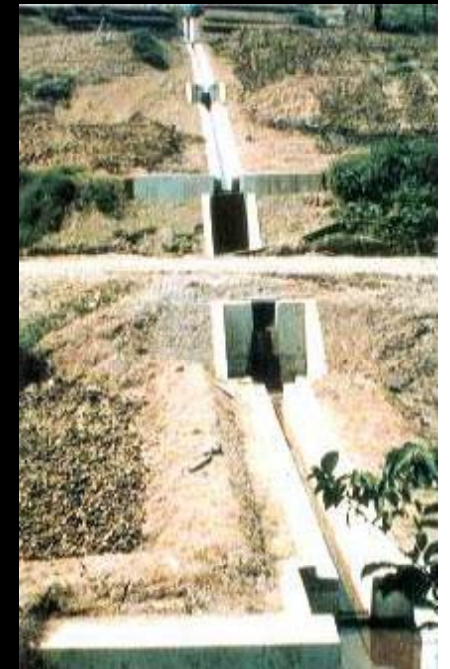


नदियों के मोड़, बाढ़ग्रस्त मैदानों, या कीचड़ प्रवाह वाले क्षेत्रों में भवनों का निर्माण नहीं किया जाना चाहिए ।



एक बाढ़ संभावित क्षेत्र में निर्माण

स्कूल की इमारत का अनुरूपान्तर (रेट्रोफिटिंग) । यह इमारत भूकंप के दौरान आंशिक रूप से क्षतिग्रस्त हो गई थी। स्कूल का अनुरूपान्तर किया गया था।



सतही जल निकासी के लिए नाली . (भूस्खलन)

समुदाय आधारित शमन



खाश ढलाई बाढ़ आश्रय

इस तरह के बाढ़ आश्रय इस बात का केवल एक उदाहरण हैं कि कैसे समुदाय सबसे भयानक बाढ़ से भी खुद को बचा सकते हैं। जमीन के किनारों को 15 फीट तक ऊपर उठाया जाता है और कई किलोमीटर तक के क्षेत्र को कवर किया जाता है। लोग बीच में एक विशाल तालाब खोद देते हैं और इस मिट्टी का इस्तेमाल जमीन को ऊंचा उठाने के लिए करते हैं। जब भी बाढ़ आती है तो लोग अपने पशुओं, संपत्ति - यहां तक कि उनके घरों - को भी सुरक्षित स्थान पर ले जा सकते हैं। बीच में बनाया गया यह तालाब भोजन का एक महत्वपूर्ण स्रोत बन जाता है क्योंकि इसका इस्तेमाल मछली पालन के लिए किया जाता है।



स्थानांतरित किए जा सकने वाले घर

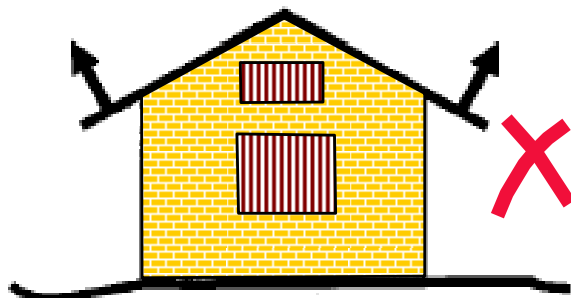
परिवार जूट की बेंत का इस्तेमाल करके विशेष डिजाइन वाले घर बनाते हैं। बाढ़ के समय इन घरों को खोला जा सकता है और ऊंचे स्थानों पर ले जाया जा सकता लिया।



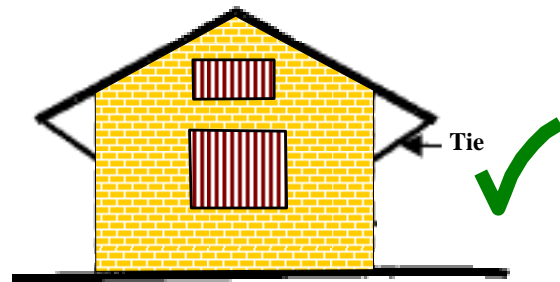
Construction at ground level – risk of inundation



If natural elevation is not available construction on stilts or on artificially raised earth mounds



Large overhangs get lifted and broken



Avoid large overhangs and use ties.

वनस्पति क्षेत्र में सुधार



तटीय शेल्टर बेल्ट वृक्षारोपण कार्यक्रम

उड़ीसा के तटीय जिलों में आए सुपर साइक्लोन के प्रतिकूल प्रभाव ने, तत्काल, आश्रय बेल्ट वृक्षारोपण शुरू किए जाने की जरूरत की ओर ध्यान आकर्षित किया है। एकीकृत वनीकरण एवं पारिस्थितिकी विकास परियोजना योजना (आईईपीएस) के तहत देश में तटीय क्षेत्रों में आश्रय बेल्ट बनाने के लिए उपयुक्त प्रजातियों के पेड़ लगाना प्रस्तावित है। इससे तेज हवाओं का प्रभाव कम होगा और इस प्रकार मिट्टी के कटाव और रेत के आवक बहाव को रोका जा सकेगा जिससे जुटे हुए खेतों, घरों और तटों से सटे घरों की रक्षा की जा सकेगी।

योजनाबद्ध संरचनाएं



बहुउद्देश्यीय चक्रवात आश्रय

तटीय उड़ीसा के असुरक्षित स्थानों में उपयुक्त डिजाइन वाले बहुउद्देश्यीय चक्रवात आश्रयों निर्माण किया गया है।

समुदाय आधारित आपदा तैयारी

समुदाय और ग्राम योजना

- किसी भी दुर्घटना के समय समुदाय के लोग ही सबसे पहले सहायता के लिए आते हैं ।
- ब्लॉक, ग्राम पंचायत, ग्राम स्तरीय आपदा प्रबंधन योजनाएं तैयार करना ।
- गठन आपदा प्रबंधन समितियों [डीएमटी] और सभी स्तरों पर आपदा प्रबंधन टीमों [डीएमटी]
- ग्राम आपदा प्रबंधन टीम [डीएमटी] का गाँव के लोगों द्वारा चयन किया जाएगा।
- आपदा प्रबंधन टीमों के प्रकार - चेतावनी प्रसार, बचाव व निकासी, प्राथमिक चिकित्सा, आश्रय प्रबंधन, नुकसान का आकलन, परामर्श, पानी और साफ-सफाई, शव निपटान, राहत सामग्री वितरण, नुकसान का आकलन, गांव संरक्षण टीम

समुदाय आधारित आपदा तैयारी (जारी)

- नकली अभ्यास - तैयार की गई योजना के आधार पर
- ग्राम सभा द्वारा योजना का अनुमोदन



समुदाय आधारित आपदा तैयारी (जारी)

- आपदा प्रबन्धन टीमों का सभी स्तरों पर प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण
- जोखिम प्रतिरोधी आवासों के लिए लागत प्रभावी वैकल्पिक प्रौद्योगिकी का प्रशिक्षण और प्रदर्शन जिसमें अनुरूपांतर(रेट्रोफिटिंग) / छत पर वर्षा जल संचयन की विशेषताएँ भी शामिल हैं ।
- आपदा प्रबंधन सूचना केन्द्रों का सुदृढीकरण
- आपदा प्रबंधन योजनाओं को सभी स्तरों पर (ग्राम / पंचायत / ब्लॉक / वार्षिक विकास योजना के हिस्से के रूप में की शमन योजना) विकास योजनाओं के साथ जोड़ना

धन्यवाद