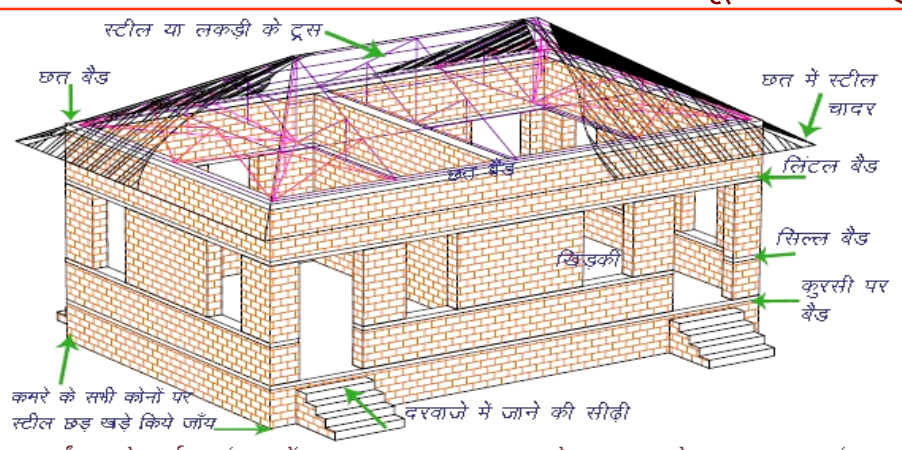
# बिहार सरकार

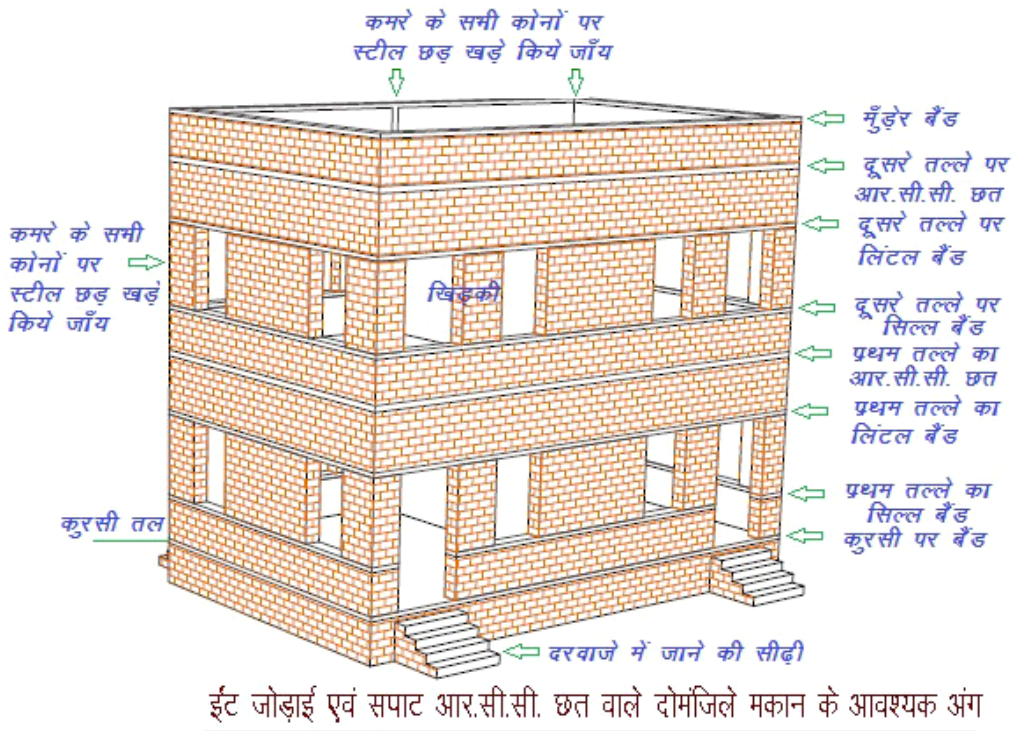
बिहार राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
(आपदा प्रबंधन विभाग)

द्वितीय तल, पन्त भवन, बेली रोड, पटना,
फोन–**0612 2522032**
**website-www.bsdma.org**


## बाढ़, आँधी तथा भूकम्प से सुरक्षित ईंट जोड़ाई वाले भवनों की निर्माण विधि




ईंट जोड़ाई एवं चारों तरफ ढ़लान छत वाले मकान के आवश्यक अंग




ईंट जोड़ाई एवं सपाट आर.सी.सी. छत वाले दोमंजिले मकान के आवश्यक अंग

बिहार राज्य के कई भाग बाढ़ एवं आँधी से प्रभावित हो जाते हैं तथा तीव्र भूकम्प क्षेत्र की परिधि में हैं। बिहार दिवस के अवसर पर गाँधी मैदान में, आपदारोधी भवनों के निर्माण विधि के प्रदर्शन के दौरान लोगों के पूछताछ के आलोक में, सर्वसाधारण के लाभ के लिये यह निर्माण विधि समाचार पत्र के एक पूरे पृष्ठ में प्रकाशित की जा रही है। ईंट से घर बनाते समय इस जानकारी को उपयोग में लाने हेतु इस पृष्ठ को काटकर आप अपने पास रख लें।

### ढ़ालदार छत का आँधी से बचाव

- एक या दो तरफ ढ़लान वाले छत के बदले, चारों तरफ ढ़लान वाले छत बनायें। छत में तिरछा बन्धनी (cross bracing) लगायें। छत संरचना को दीवार में जकड़ दें।
- छत के शीट को अलकतरा वाशर एवं लोहे के वाशर के साथ J बोल्ट के सहारे छत की कड़ी से जकड़ दें। जहाँ आँधी का प्रकोप ज्यादा हो तो U बोल्ट लगायें।

### बाढ़ से बचाव

- खुले नींव की गहराई कम से कम 1.5 मीटर रखें। नींव से कुरसी तल तक, ईंट जोड़ाई सिमेंट–बालू मसाला 1:6 में करें।
- भूतल के कुरसी की उँचाई बार्षिक उच्चतम बाढ़ स्तर से उपर रखें।
- सामानों की सुरक्षा हेतु, कमरों के अंदर, लिंटल के स्तर पर छज्जा।

### भूकम्प से बचाव

- भूकम्प में, सामान्यतः, दीवार के कमजोरी के कारण ही इमारत ध्वस्त होते हैं।
- एक ईंट मोटी जोड़ाई वाले दीवार पर आधरित भवन तीन मंजिल तक ही अच्छे हैं।
- क्षैतिज भूकम्परोधी आर.सी.सी. बैंड बक्से के चारों ओर बंधी एक बेल्ट के समान कार्य करते हैं। लिंटेल स्तर पर बैंड एवं कुरसी स्तर पर बैंड हरेक इमारत में आवश्यक है। गेबल बैंड. एक या दो तरफ ढ़लान वाले इमारतों में आवश्यक है। सपाट आर.सी.सी. छत वाली इमारत में रूफ बैंड आवश्यक नहीं है।
- सीतामढ़ी, मधुबनी, दरभंगा, सहरसा, सुपौल, मधेपुरा, अररिया और किशनगंज जिलों (भूकम्प जोन–5) में खिड़कियों के सिल्ल पर भी बैंड बनाने चाहिए तथा 600 मिलीमीटर से बड़े दरवाजों एवं खिड़कियों दोनों तरफ कंक्रीट में खड़े स्टील छड़ आवश्यक हैं।
- बक्सर, कैमूर, रोहतास, औरंगाबाद एवं गया (भूकम्प जोन–3) को छोड़कर बिहार राज्य के सभी जिलों में बनने वाले भवनों में, भवन के कोनों पर तथा 2.5 मीटर से बड़े द्वारों के दोनों तरफ, कंक्रीट में खड़े स्टील छड़ आवश्यक हैं।

### निर्माण में आवश्यक सावधानियाँ

- हमेशा साफ और ताजा भवन निर्माण सामग्रियों का उपयोग करना चाहिए।
- सड़क के किनारे पड़े तथा गर्द एवं विजातीय पदार्थों से सने सामग्रियों से निर्मित संरचना की मजबूती आधी होकर रह जाती है।

### ईंट

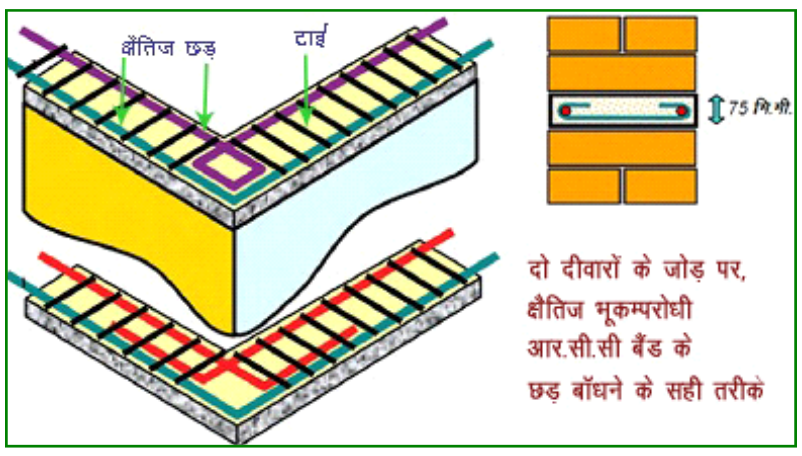
- मसाले के जल को ईंट सोख लेता है, अतएव, इस्तेमाल से पहले ईंट को कम से कम 4 घंटे स्वच्छ जल में डुबोकर रखना अनिवार्य है।
- जोड़ाई के दौरान प्रत्येक लेयर क्षैतिज समतल में रखें। ईंटों के बीच 10 मिलीमीटर की दूरी रखें, जिसे सिमेंट–बालू मसाले से पूरा पूरा भर दें।
- जोड़ाई के उपरान्त अगले 7 दिनों तक दीवाल को स्वच्छ जल से भिंगोकर रखें।

### बालू तथा स्टोनचिप्स

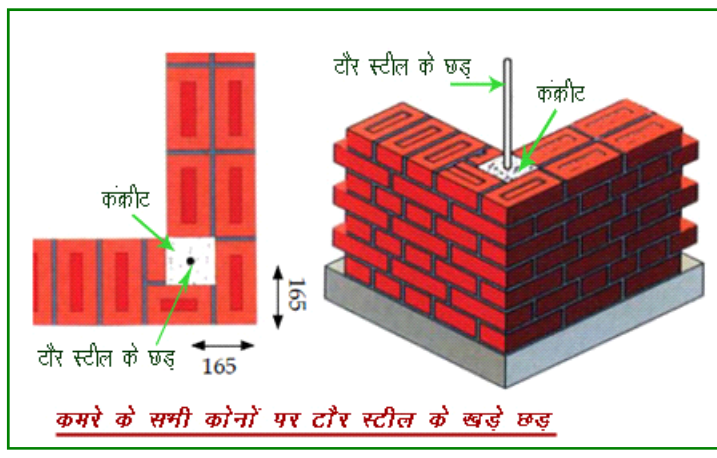
- ढ़लाई के लियेः मोटे बालू का उपयोग करें।
- 20 मिलीमीटर और 10 मिलीमीटर आकार के स्टोनचिप्स को 60:40 के अनुपात में मिलायें।
- बालू और स्टोनचिप्स पोलीथीन चादर बिछाकर उसपर रखनी चाहिए।
- गर्द से बचाने के लिए इन्हें पोलीथीन चादर से ढ़क कर रखें।

### सिमेंट

- सिमेंट ताजा होना चाहिए।
- सिमेंट के मिश्रण में पानी मिलाने के एक घंटे के अंदर–अंदर उपयोग कर लेना आवश्यक है, अन्यथा, मसाले और कंक्रीट की शक्ति घट जाती है।




दो दीवारों के जोड़ पर, क्षैतिज भूकम्परोधी आर.सी.सी बैंड के छड़ बाँधने के सही तरीके

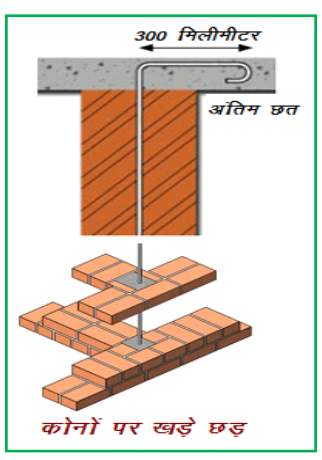



कमरे के सभी कोनों पर टौर स्टील के खड़े छड़

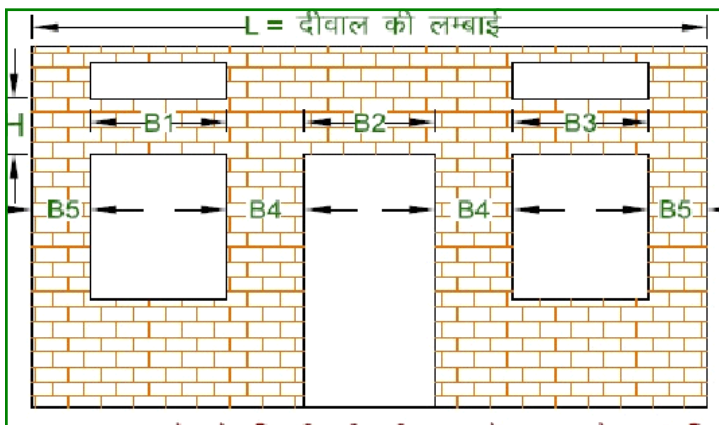
*ईंट चिनाई वाली भवन के सभी कमरों के कोनों पर कंक्रीट के अंदर टौर–स्टील के छड़ खड़े करें।*

*ये छड़ नींव से प्रारम्भ होकर, सभी आर.सी.सी. बैंड होकर, अंतिम छत की ढ़लाई के अंदर 300 मिलीमीटर मुड़ जानी है।*

*पूरी उँचाई तक जाने में अगर छड़ों को जोड़ना हो तो, छड़ की व्यास के 50 गुना लम्बाई तक छड़ एक–दूसरे पर चढाकर तार से बाँध दें।*




कोनों पर खड़े छड़




दरवाजे एवं खिड़कियों की चौड़ाई का योग B1+B2+B3
एकमंजिले मकान में – L के 50 प्रतिशत से कम रखें
दो मंजिले मकान में – L के 42 प्रतिशत से कम रखें
तीनमंजिले मकान में – L के 33 प्रतिशत से कम रखें
दरवाजे एवं खिड़कियों के बीच दीवार की चौड़ाई B4
कम से कम दो ईंट की लम्बाई के बराबर रखें
दीवार के कोने से दरवाजा या खिड़की की दूरी B5
कम से कम एक ईंट की लम्बाई के बराबर रखें
खिड़की एवं भेन्टीलेटर के बीच दीवार की उँचाई H
कम से कम 450 मिलीमीटर रखें

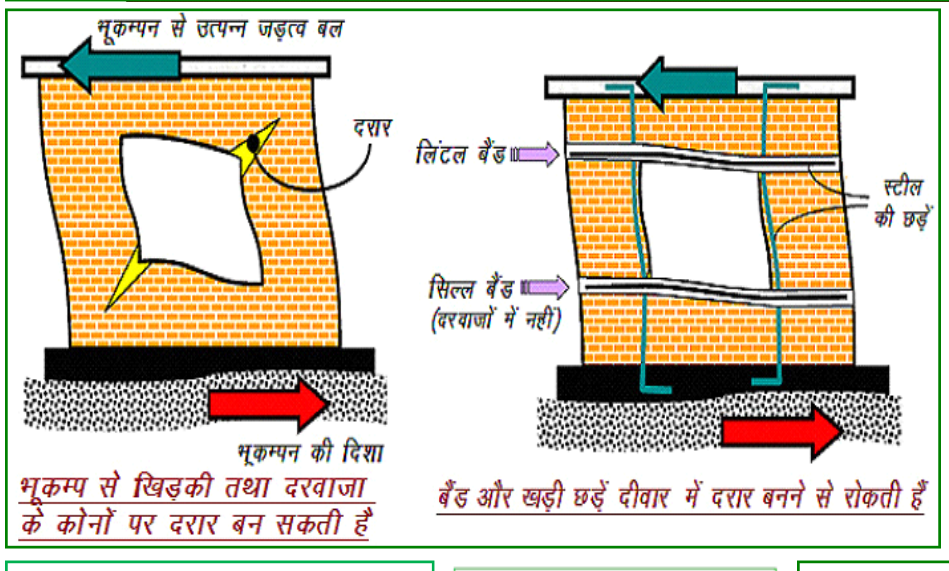
कमरे के किसी भी दीवार में दरवाजे एवं खिड़कियों के अधिकतम आकार का निर्धारण

### ईंट जोड़ाई के लिये मसाला

- 1:4 के अनुपात में सीमेंट – बालू मिश्रित मसाला सबसे अच्छा होता है।
- 10 मिलीमीटर की मोटी मसाला परत संतोषजनक होती है।

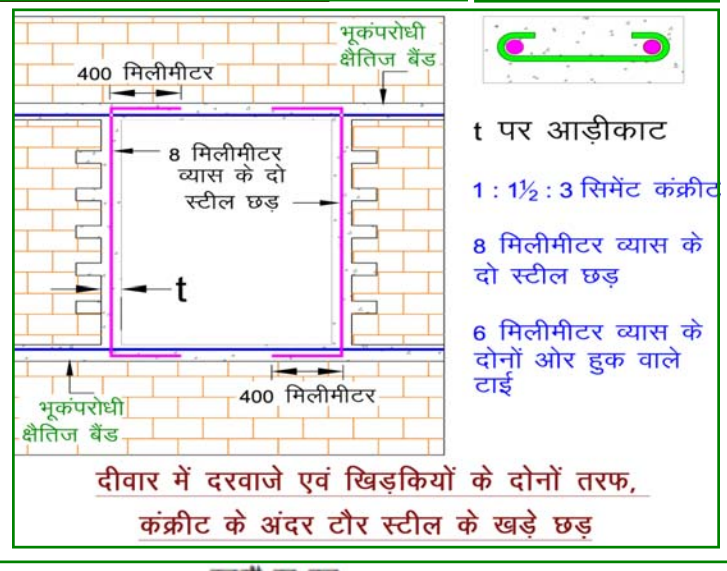
### प्रबलित सिमेंट कंक्रीट (आर.सी.सी) बनाने की विधि

- सिमेंट, बालू, एवं स्टोनचिप्स का अनुपात 1:1.5:3 रखें। सिमेंट के प्रति बैग पर 25–30 लीटर ही पानी मिलायें।
- टौर स्टील छड़ का जाल या पिंजरा तैयार कर, छड़ को सिमेंट कंक्रीट से पूरा–पूरा ढ़क कर ढ़ालें।
- संरचना के हिस्सों को बाँधकर रखने में स्टील छड़ सहायक होते हैं।
- छड़ों में लगे जंग झाड़ने के बाद, इन्हें सीधा करें तब आवश्यकतानुसार काटें।
- दो छड़ों के जोड़पर छड़ों को, छड़ के व्यास के 50 गुना की दूरी तक, एक दूसरे पर चढ़ाकर तार से बाँध दें।
- निर्धारित आकार वाले शटरिंग पर पीट–पीटकर या भाईब्रेटर की सहायता से कंक्रीट सघन करना चाहिए।
- सँकरे स्थानों मे एवं किनारों पर, स्टील के छड़ की सहायता से कंक्रीट को टूँस – टूँस कर सघन करना चाहिए।
- कंक्रीट ढ़लाई के उपरान्त अगले 10 दिनों तक जल से भिंगोकर रखना अनिवार्य है।
- ईंट जोड़ाई से सटे कंक्रीट ढ़ालने से पहले ही ईंट




भूकम्प से खिड़की तथा दरवाजा के कोनों पर दरार बन सकती है

बैंड और खड़ी छड़ें दीवार में दरार बनने से रोकती हैं



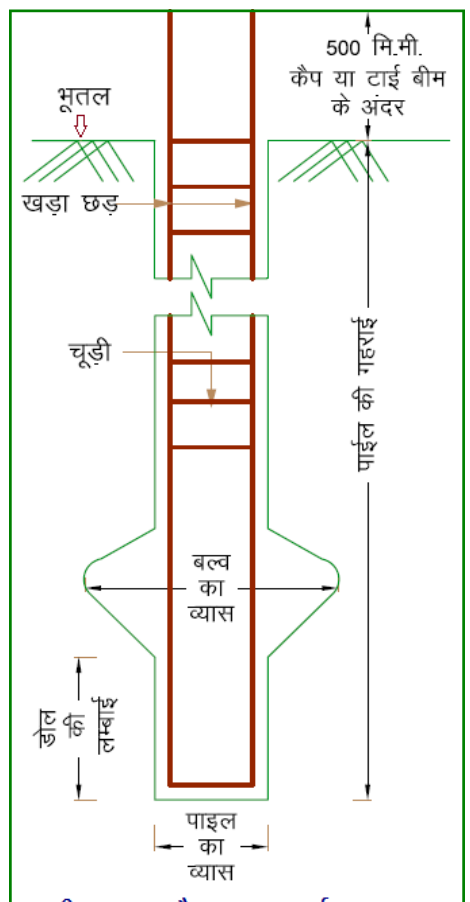

दीवार में दरवाजे एवं खिड़कियों के दोनों तरफ, कंक्रीट के अंदर टौर स्टील के खड़े छड़

t पर आड़ीकाट

1 : 1½ : 3 सिमेंट कंक्रीट

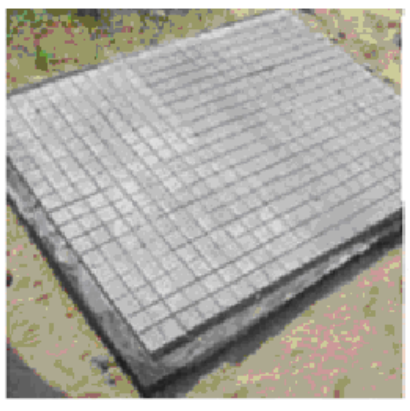
8 मिलीमीटर व्यास के दो स्टील छड़

6 मिलीमीटर व्यास के दोनों ओर हुक वाले टाई

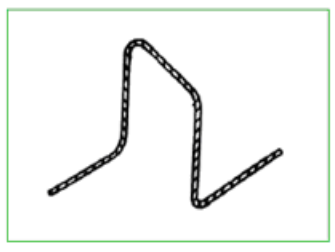



*महीन बालू और कम गहराई पर भूगर्भ जल वाले नींव धरातल में अथवा जल से भींगने पर फूलनेवाली मिट्टी पर आधारित भवनों में पाईल नींव का उपयोग करना चाहिए।*

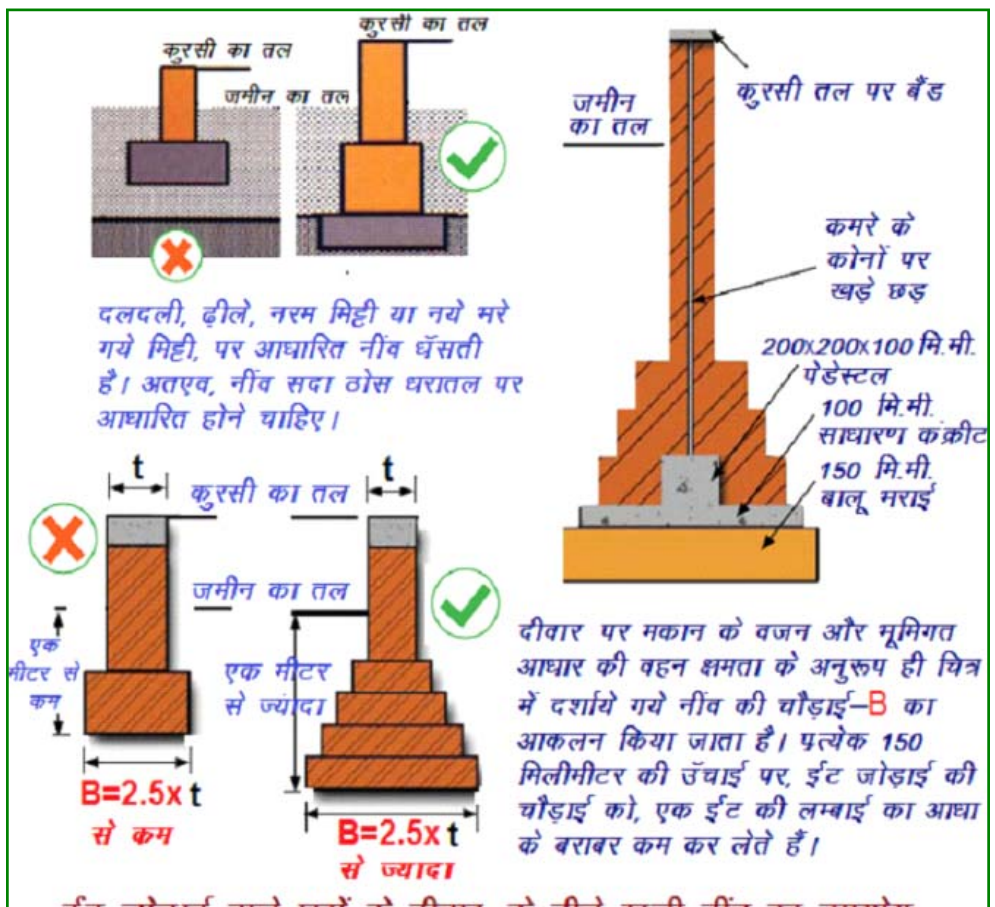
*बल्ववाले आर.सी.सी. पाईल नींव का उपयोग*



स्टील छड़ो को निश्चित मोटाई के कंक्रीट आवरण से ढकने के लिये स्लैब के लिये 15 मि.मी. बीम के लिये 25 मि.मी, पीलर के लिये 40 मि.मी, तथा नींव के लिये 50 मि.मी, का कवर ब्लौक पहले ही ढाल लें।



ढलाई के दौरान, आर.सी.सी. स्लैब के उपरी लेयर के छड़ों को यथास्थान बनाये रखने के लिए छड़ को मोड़कर चेयर लगाते हैं।




दलदली, ढ़ीले, नरम मिट्टी या नये मरे गये मिट्टी, पर आधारित नींव धँसती है। अतएव, नींव सदा ठोस धरातल पर आधारित होने चाहिए।

दीवार पर मकान के वजन और भूमिगत आधार की वहन क्षमता के अनुरूप ही चित्र में दर्शाये गये नींव की चौड़ाई–B का आकलन किया जाता है। प्रत्येक 150 मिलीमीटर की उँचाई पर, ईंट जोड़ाई की चौड़ाई को, एक ईंट की लम्बाई का आधा के बराबर कम कर लेते हैं।

ईंट जोड़ाई वाले घरों के दीवार के नीचे खुली नींव का उपयोग


प्रस्तुतकर्ता – डा. आनन्द स्वरूप आर्य, अवकाशप्राप्त प्राध्यापक, भारतीय प्राद्यौगिकी संस्थान रूड़की सह सदस्य, बिहार राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण एवं बरूण कान्त मिश्र, कार्यपालक अभियंता, भवन निर्माण विभाग, पटना सह सदस्य सचिव, तकनीकी समिति, कोसी पुनर्वास एवं पुनर्निर्माण योजना।