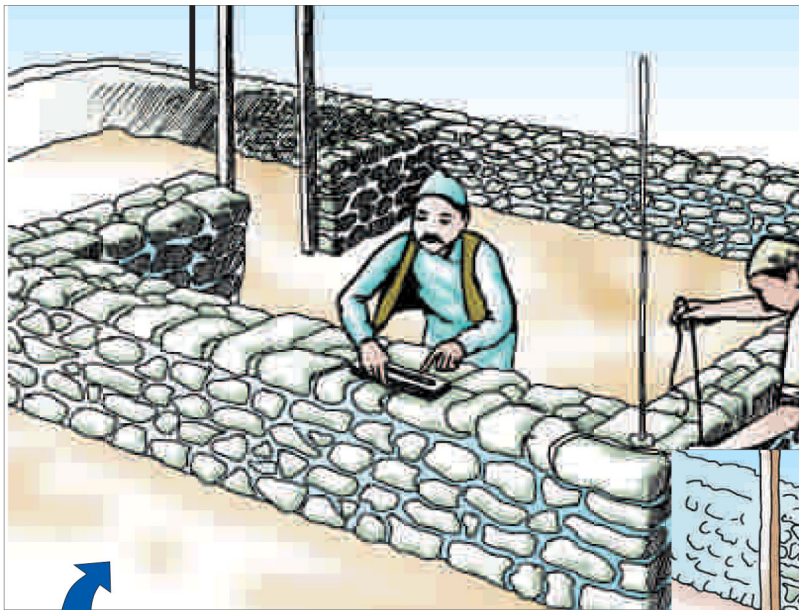
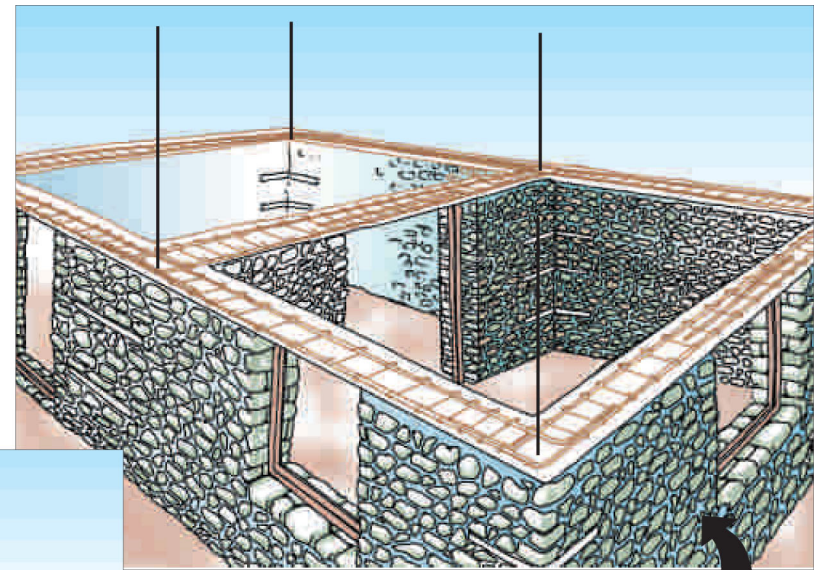


भूकम्प प्रतिरोधी ढुंगे भवन बनाउँदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरु

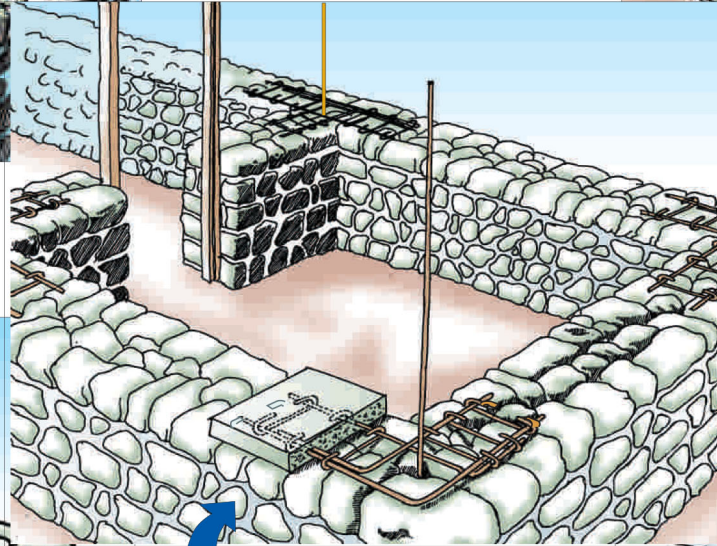


हाम्रो गाउँ-घरतिर प्रचलित ढुंगे गारोको भवनलाई सजिलै र कम खर्चमा भूकम्प प्रतिरोधी बनाउन सकिन्छ ।

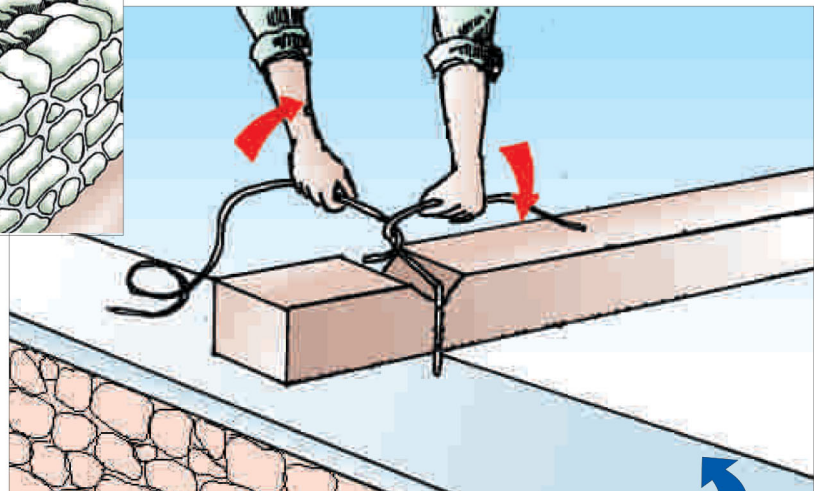


गारोहरु सोभ्रो र सुर मिलाई लगाउनुहोस् । गारोमा ढुंगा जोड्दा जोर्नी छल्नु पर्छ । भवनभरिको गारोहरुलाई हरेक २ फीटको उचाई पछि, समान तहमा ल्याऔं । गारोमा माटो र ढुंगाका स-साना टुक्रा सक्दो कम राखौं ।

भ्याल तथा ढोकामाथि भवनभरिका सबै पर्खालहरु ढाक्ने गरी काठ वा ढलानको कप्पु (Lintel) कस्तुपर्छ । सिमेन्टी ढलानको कप्पु कस्दा चित्रमा देखाए जस्तै फलामको छुड (डण्डी) राखी ढलान गर्नुपर्छ । डण्डी बंग्याउँदा वा बाँध्दा भित्ताका जोर्नीहरुमा विशेष ध्यान दिऊं ।



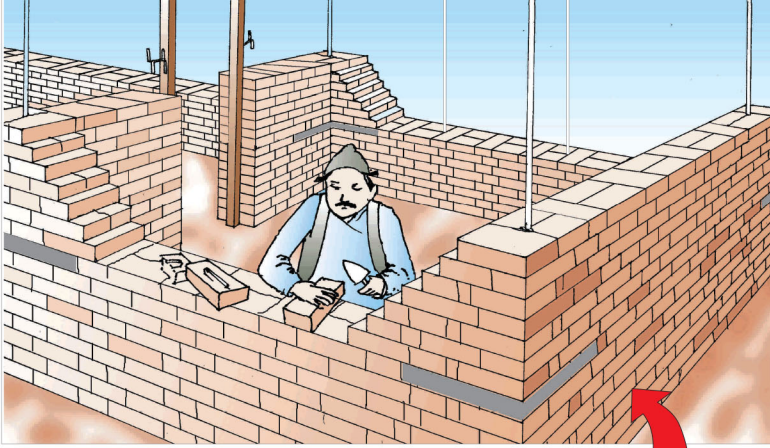
गारोको जोर्नीहरु बलियो बनाउन जोर्नीहरुमा ठूलो ढुङ्गा राखौं अथवा हरेक २ फीटको उचाईपछि चित्रमा देखाए जस्तै ढलान गरौं । गारोको जोर्नीहरुमा ठाडो डण्डी राखौं । यो डण्डी जगदेखि नै शुरु गरी छानाको नसमा जाम गरौं । भ्याल ढोकाहरुलाई घरको कुनाबाट तथा एक अर्काबाट पनि कम्तीमा २ फीट टाढा राखौं । भ्याल ढोका सकेसम्म कम र साना राख्नु बेश हुन्छ ।



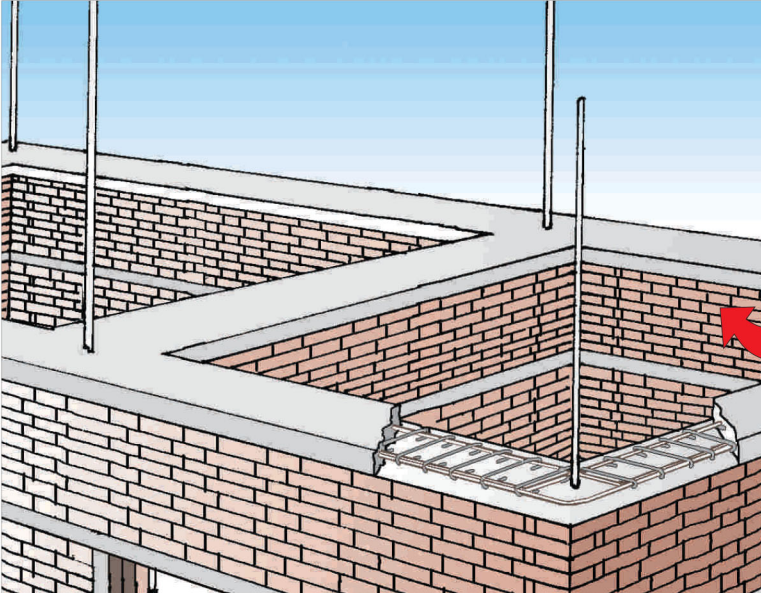
हरेक २ फीटको उचाईमा गारो समान तहमा ल्याएपछि ३-३ फीटको दूरीमा कैची मार्ने ढुङ्गा (Through Stone), वा फलामे डण्डीका टुक्रा राख्नुपर्छ ।

भवनको छाना तथा माथिल्लो तल्लाको भुईँ राख्दा पहिले नसलाई राम्ररी कस्तुपर्छ । त्यसपछि छानाको माथिल्लो भाटा, मुसी, च्यासल आदिलाई एक आपसमा तथा नसमा राम्ररी बाँध्नुपर्छ । छत ढलान गर्ने भए नस कस्तु पर्दैन ।

सिमेन्ट र मसलाको जोडाइमा ईटाको भूकम्प प्रतिरोधात्मक घर बनाउन ध्यान दिनु पर्ने कुराहरू



गारोहरू सोभो र सूर मिलाई लगाउनुहोस् । ईटा लगाउँदा जोर्नी छल्नु पर्छ । लम्बाईको गारो र चौडाईको गारोका बीच ठाडो जोर्नी नपार्नुहोस् । चित्रमा देखाए जस्तै खुड्कला बनाए पछि बीचको भाग भर्नुहोस् ।

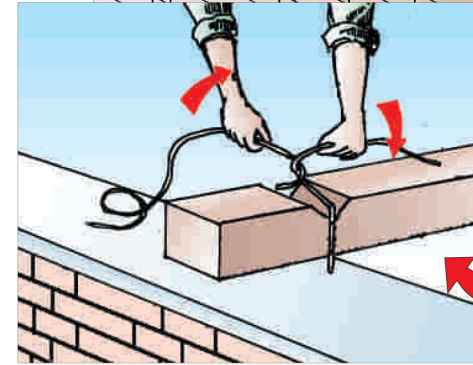
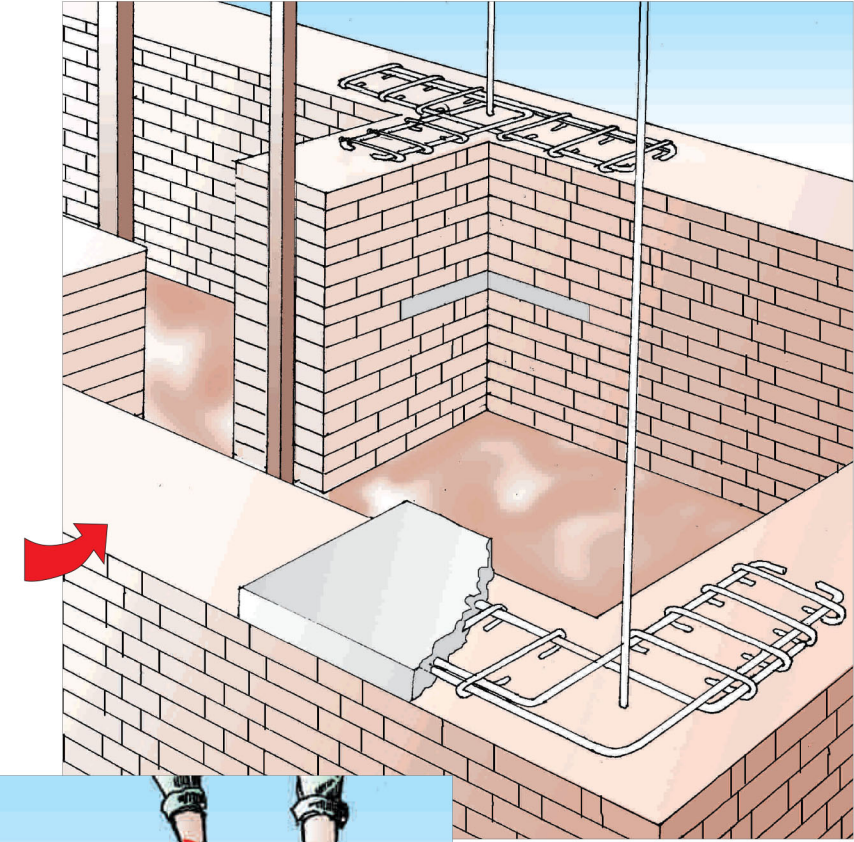


हाम्रो गाउँ शहरतिर प्रचलित ईटा गारोको घरलाई सजिलै र कम खर्चमा भूकम्प प्रतिरोधी बनाउन सकिन्छ ।

सिमेन्टको जोडाईमा भए घर तीन तल्ला सम्म र माटोको जोडाई भए एक तल्ला र बुईगल भन्दा अग्लो घर नबनाऔं ।

घरभरिको गारोहरूलाई १८ देखि २४ इन्चीको उचाई पछि समान तहमा ल्याउनुपर्छ । गारोमा स-साना टुक्रे ईटा सक्दो कम राख्नु पर्छ । गारो सम्म पारेपछि गारोको जोर्नीहरूमा छड राखी ढलान गर्नुपर्छ । गारोको जोर्नीहरूमा ठाडो डण्डी राख्नु पर्छ । यो डण्डी जगदेखि नै सुरु गरी छानाको नस वा छत ढलानमा जाँस गर्नुपर्छ । भ्याल ढोकाहरूलाई घरको कुनाबाट तथा एक अर्कोबाट पनि कम्तीमा २ फीट टाढा राखौं । भ्याल ढोका सकेसम्म कम र साना राखौं ।

भ्याल तथा ढोका माथि घरभरिका सबै गारोहरू ढाक्ने गरी काठ वा ढलानको बन्धन (Lintel) कस्नुपर्छ । सिमेन्टी ढलानको बन्धन कस्दा चित्रमा देखाए जस्तै फलामको छड (डण्डी) राखी ढलान गर्नुपर्छ । डण्डी बंग्याउँदा वा बाँध्दा गारोका जोर्नीहरूमा विशेष ध्यान दिनुपर्छ ।



घरको छाना तथा माथिल्लो तल्लाको भुईँ राख्दा पहिले नसलाई राम्ररी कस्नुपर्छ । त्यसपछि छानाको भाटा, मुसी, च्यासल आदिलाई एक आपसमा तथा नसमा राम्ररी बाँध्नुपर्छ । छत ढलान गर्ने भए नस कस्नु पर्दैन ।

- सिमेन्ट मसलाको जोडाईमा तीन तल्लासम्मको घर बनाउँदा भुईँ तल्लामा कम्तीमा १४ इन्चीको गारो र माथिल्लो तल्लाहरूमा ९ इन्चीको गारो लगाउनुपर्छ । दुई तल्लाको घर बनाउने भए गारोको चौडाई ९ इन्चीभन्दा कम नलगाऔं ।
- माटोको जोडाई भए गारोको चौडाई १४ इन्चीभन्दा कम नलगाऔं ।
- हरेक कुना, जोर्नी तथा भ्याल/ढोकाको दुवै छेउमा ठाडो डण्डी राख्नुपर्छ ।

गारोवाला भवनको भूकम्पीय सुदृढीकरण

(स्प्लीन्ट ल्याण्डेज तरीका)

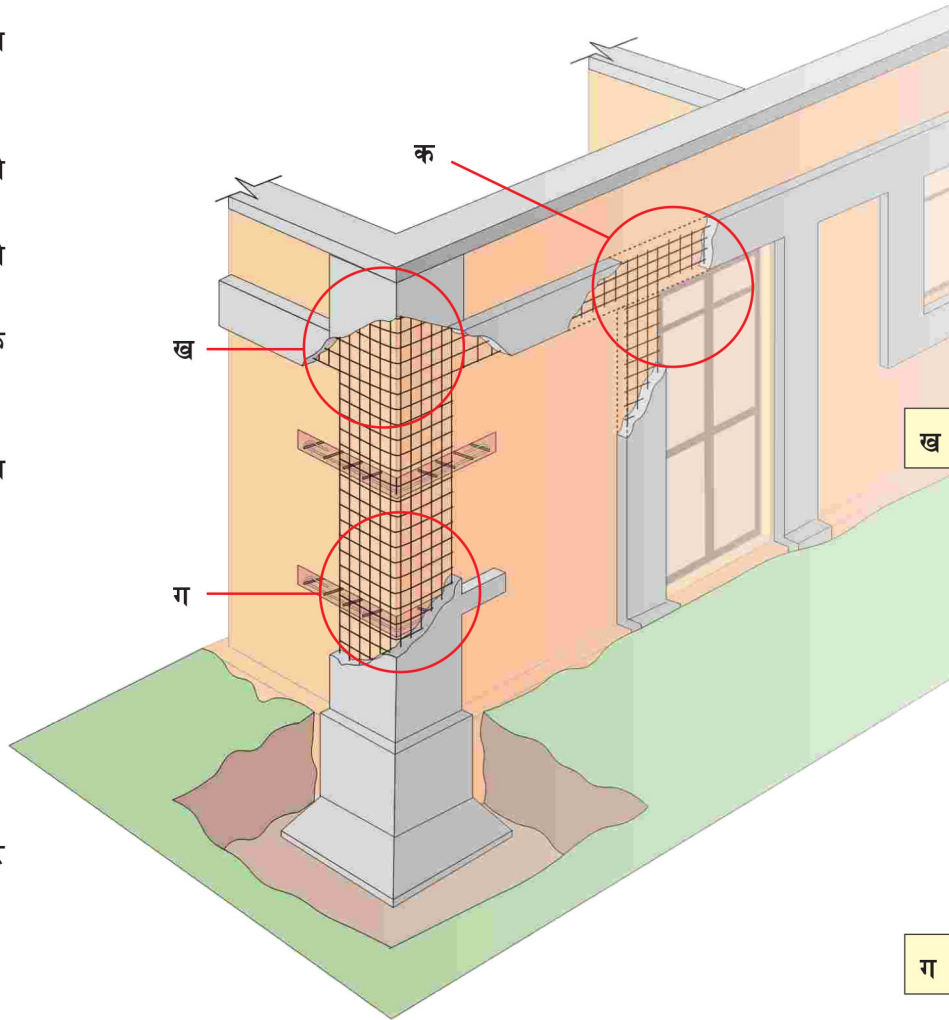
गारोवाला भवनमा सामान्यतया हुन सक्ने क्षति

सुदृढीकरणका केहि विधिहरु

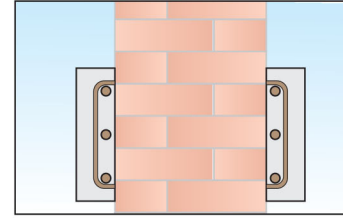
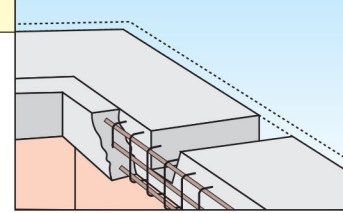
क) धेरै लामा तथा टेवा नदिइएका गारोहरु भूकम्पको बेला ढल्ल सक्दछन् । फलामे डण्डी तथा मसिनो कंक्रीटका पट्टि बाँधि त्यस्ता गारोहरु लड्नबाट बचाउन सकिन्छ ।

ख) दुई तर्फका गारो-जोर्नीहरु दाँती राखी गारो लगाउने हाम्रो अभ्यासका कारणले संरचनात्मक हिसाबले राम्ररी जोडिएका हुँदैनन् । त्यसले गर्दा गारो-जोर्नीको भूकम्पीय प्रतिरोधात्मक क्षमता अत्यन्त कम हुन जाने हुन्छ । चित्रमा देखाइए जस्तै गरी गारो कुनाहरुमा छोटा-छोटा ढलानका पट्टी बाँधी गारोहरुलाई ढल्ल तथा एक-अकदेखि छुट्टिनबाट जोगाउन सकिन्छ ।

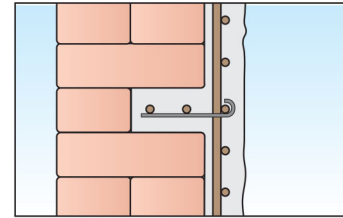
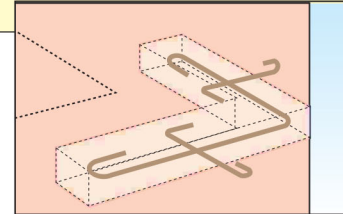
ग) गारोका कुना, जोर्नी तथा भ्याल-ढोकाका छेउमा पर्ने गरी जगदेखि छानासम्म ठाडो फलामे डण्डीका पट्टीहरुले भूकम्पको बेला यस्ता कमजोर ठाउँहरुमा चिरा पर्नबाट जोगाउँछ ।



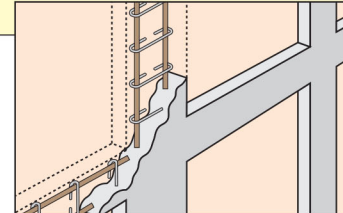
क



ख

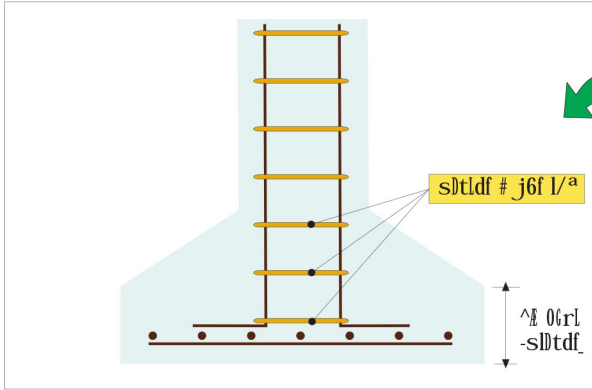


ग



यस्ता ठाडा, तेसा पेटी तथा कुनाहरुमा राखिने ढलान पट्टीहरुले भवनलाई एकै टिकका हुने गरी एकिकृत बनाई भूकम्पको बेला एक्कासी ढल्लबाट बचाउँछन् ।

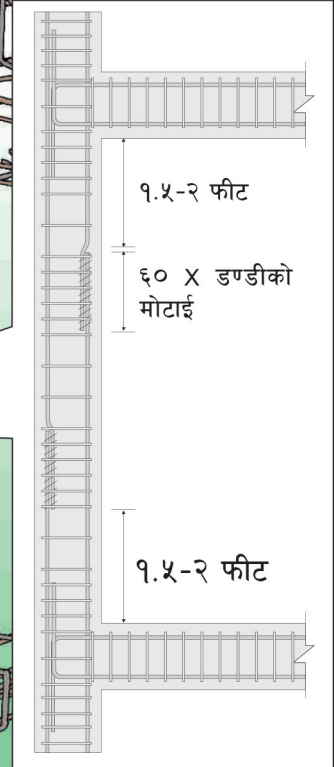
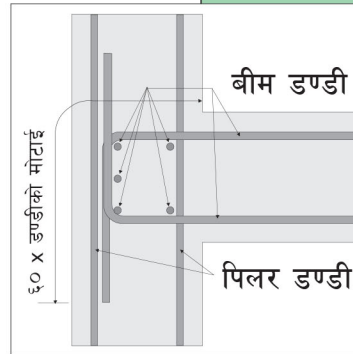
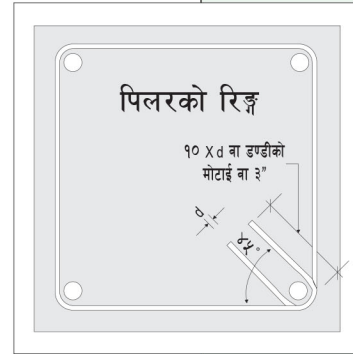
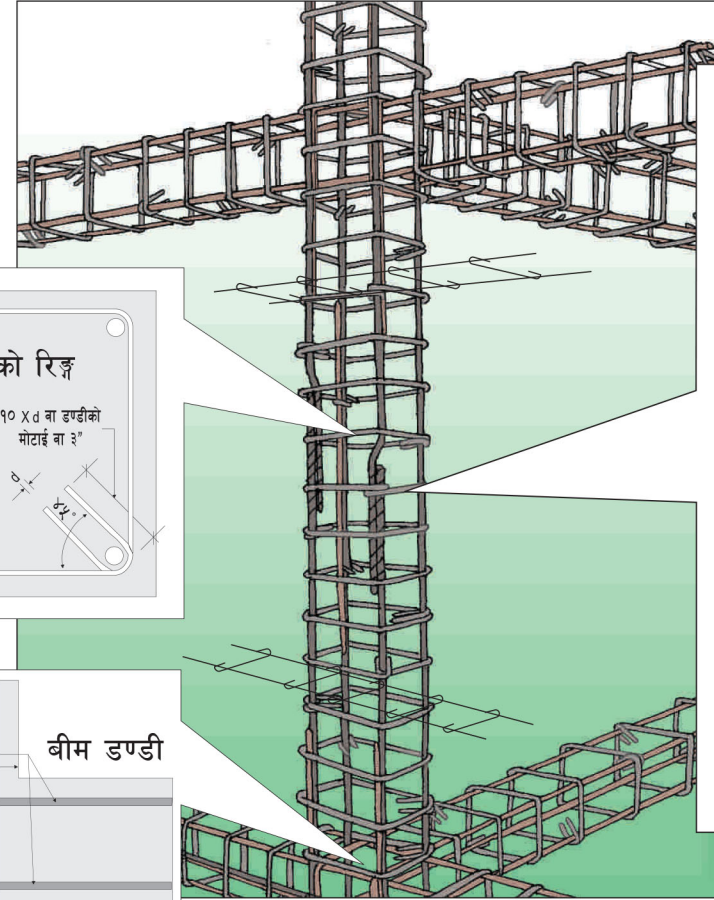
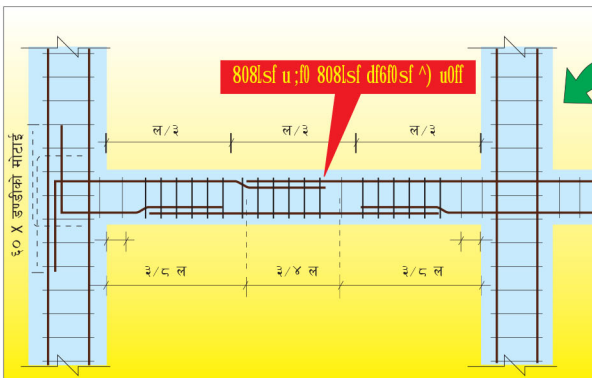
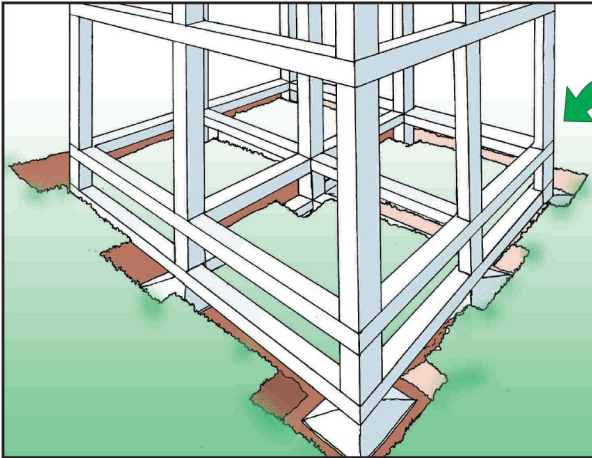
पिलर भएको भूकम्प प्रतिरोधी भवन बनाउँदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू



पिलर कत्रो हुनुपर्छ भन्ने कुरा पिलर-पिलर बिचको दूरी र तल्ला संख्यामा भर पर्छ । तर पिलरको साइज कम्तीमा पनि १२x१२ इन्चको राखौं ।

जमिनमाथी टाइबीम राखे जस्तै भुईमुनि पिलरको जगहरूलाई टाइबीमले जोड्नु पर्छ । पिलरको चौडाई बीमको भन्दा ३ इन्च बढी राख्नुहोस् र बीमका सबै डण्डी पिलर भित्रबाट राख्नुपर्छ । घर बनाउँदा पिलरहरू एक लाइनमा र सकेसम्म समान दूरीमा राखे बेश हुन्छ ।

बीमको तल्लो तहको डण्डी गाँस्दा पिलर छेउबाट २ फिट छाडीमात्र गाँस्नुपर्छ तर बीमको लम्बाईको बिचको एक चौथाई भागमा डण्डी गाँस्नुहुँदैन । यस्तै माथिल्लो तहको डण्डी गाँस्दा बीमको लम्बाईको बिचको एक तिहाई भागमा मात्र गाँस्नुपर्छ । डण्डीको गँसाई डण्डीको मोटाईको ६० गुणा राखौं । गँसाईको भाग भरि रिङ्ग ४/४ इन्चमा राख्नुपर्छ ।



पिलरका डण्डी गाँस्दा बीमको तल र माथी १.५ देखि २ फुट सम्मको दूरी छोडी बाँकी भागमा मात्र गाँस्नुपर्छ । डण्डीको गँसाई डण्डीको मोटाईको ६० गुणा राख्नुपर्छ । सबै पिलरका डण्डी एकै ठाउँमा नगाँसी जोर्नी छल्नु पर्छ । डण्डीको जोर्नीभरि रिङ्ग ४/४ इन्चको दूरीमा नै राखौं । पिलरमा मूल ठाडो डण्डी ४ लाईन (१२ मी.मी.) भन्दा सानो डण्डी नराखौं । पिलर र बीमका रिङ्गहरू पिलर-बीमको जोर्नीहरूबाट २ फीट टाढा सम्म ४/४ इन्चको दूरीमा र बाँकी भागमा ५ देखि ६ इन्चको दूरीमा राख्नुपर्छ । पिलर र बीमको रिङ्गको टुप्पोलाई चित्रमा देखाए जस्तै पिलर र बीमभित्र पर्ने गरी मोड्नुपर्छ । पिलरको जोर्नीमा पनि रिङ्ग राखौं । बीमको डण्डीहरूको टुप्पो "एल" (—) बनाई पिलरमा लुकाऔं । बीमका डण्डीहरू पिलर भित्र पार्नुपर्छ । घरको भित्री तथा बाहिरी गारोलाई पिलरसंग जोड्न भ्यालको माथी र तल पिलरबाट डण्डी निकाली गारोमा ३" ढलान गरौं ।