



सुरक्षित भवन निर्माणका लागि न्यूनतम मापदण्ड

Minimum Standard for Safe Building Construction



नेपाल सरकार
राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण
केन्द्रीय आयोजना कार्यान्वयन इकाई (भवन)
बबरमहल, काठमाडौं

swisscontact
60 years
CREATING OPPORTUNITIES



एक तले भवन

सुरक्षित भवन निर्माणका लागि न्यूनतम मापदण्ड:

पुनरावलोकन:

रमल जित पुन
सुनिल कोइराला

प्राविधिक पुनरावलोकन:

आर्किटेक्ट समिता पौडेल
इन्जिनियर (सिभिल) गणेश दाहाल
सब-इन्जिनियर (सिभिल) मोहन सिंह ठगुना

सामग्री लेखन तथा संयोजन:

महेश बिष्ट
आनन्द पौडेल
शिव श्रेष्ठ

ग्राफिक्स/लेआउट:

राम थापा

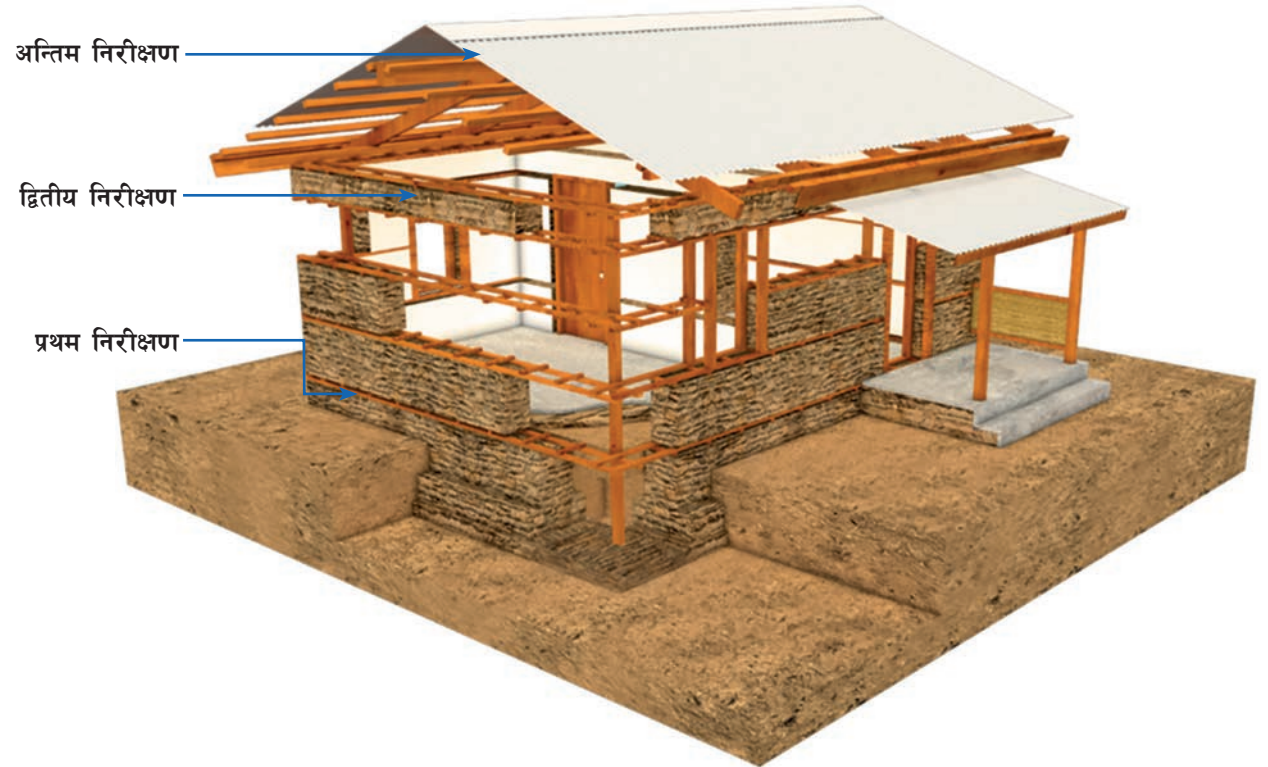
प्रकाशक:

मनकामना ट्रेनिङ एण्ड स्किल डेभलपमेन्ट इन्स्टिच्यूट प्रा.लि.
अल श्री मिडिया घर प्रा.लि.

प्रथम संस्करण:

१००० प्रति, २०७५

भूकम्प प्रतिरोधी बनोटहरू राखिएको घरको समग्र दृश्य, निरीक्षण विधि



नक्सा: आवास पुनर्निर्माण कार्यक्रम अन्तरगत बन्ने घरहरूको लागि निरीक्षण पुस्तिका, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण

प्रस्तुत हाते किताब स्वीसकन्ट्याक अन्तर्गत Skills For Safe Reconstruction (SSRP) कार्यक्रमको आर्थिक सहयोगमा सिन्धुली जिल्लामा सञ्चालित 'सुरक्षित घरवास' कार्यक्रमका लागि अल श्री मिडिया घर प्रा.लि. र मनकामना ट्रेनिङ एण्ड स्किल डेभलपमेन्ट इन्स्टिच्यूट प्रा.लि.द्वारा प्रकाशन गरिएको हो । यो हाते किताबमा राखिएका चित्र, फोटो र लेखन सामग्रीहरू विभिन्न आधिकारिक प्रकाशनहरूबाट संग्रह गरिएर तयार पारिएको हो । यो हाते किताब समुदायमा भवन निर्माण सम्बन्धी जनचेतना अभिवृद्धि गर्नका लागि वितरण गर्न तयार पारिएको हो ।

दुई शब्द



नेपाल भूकम्पीय जोखिममा रहेको कुरा वि.सं. १९९० को महाभूकम्प र २०७२ सालको विनासकारी भूकम्पले पुऱ्याएको जनधनको क्षतीले पुष्टी गरेको छ। राष्ट्रिय भवन संहिताको प्रभावकारी कार्यान्वयन हुन नसकि तत्कालमा बनेका संरचना वा भवनहरुबाट भूकम्पको बेलामा ठूलो जनधनको क्षती हुने गरेको विगतका अनुभवले देखाएको छ।

वि.सं. २०७२ सालको गोरखा जिल्लामा केन्द्रबिन्दु रहेको विनासकारी भूकम्प पछि स्थापना भएको राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरणले पुनर्निर्माणको कार्यलाई ढुततर रुपमा परिचालन गरेको कुरा सर्वविदितै छ। नेपाल सरकार राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण र स्वीस कन्ट्याक्ट Skills for Safe Reconstruction Project (SSRP) बिच भएको सम्झौता बमोजिम भूकम्प प्रतिरोध भवन निर्माणको लागि आवश्यक न्यूनतम मापदण्डहरु संग्रह गरी प्रकाशन गरिएको यस पुस्तिका नयाँ बन्ने भवनहरुको लागि मार्गदर्शक हुनेछ।

सुरक्षित भवन निर्माणको लागि न्यूनतम मापदण्ड समेटिएको यस हाते पुस्तिका भवन निर्माण क्षेत्रमा प्रत्यक्ष संलग्न भई काम गर्ने प्राविधिक, घरधनि, डकर्मी, डकर्मी तालिम सञ्चालन गर्ने संघ/संस्था र प्रशिक्षकहरुको लागि उपयोगी हुने छ भने यो पुस्तिकाले राष्ट्रिय भवन संहिताको मर्मलाई ग्रामीण तहसम्म पुऱ्याउन र आम नागरिकलाई जागरुक बनाउन समेत सहयोग गर्नेछ भनि अपेक्षा गर्दछु।

सुरक्षित भवन निर्माणका लागि न्यूनतम मापदण्डहरु समावेश गरी तयार गरिएको यो हाते पुस्तिकाले अब बन्ने घरहरुमा राष्ट्रिय भवन संहिताको पूर्ण पालना गराई भूकम्प प्रतिरोधी भवन निर्माण गर्ने कार्यमा टेवा पुऱ्याउने छ भन्ने शुभकामना सहित यसको तयारीमा संलग्न सम्पूर्ण व्यक्ती एवं संस्थाहरुलाई धन्यवाद दिन चाहन्छु।

ई.नवराज प्याकुरेल

आयोजना निर्देशक

राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण

केन्द्रीय आयोजना कार्यान्वयन इकाई (भवन)

बबरमहल, काठमाडौं





प्रकाशकीय

प्रस्तुत सुरक्षित भवन निर्माणका लागि न्यूनतम मापदण्ड नामक हाते पुस्तिका प्रकाशन गर्न पाउँदा हामी हर्षित छौं । २०७२ साल बैशाख १२ गतेको भूकम्प र त्यस पछिको पराकम्पनहरूबाट पूर्ण रूपमा क्षतिग्रस्त भएका भवनहरूको पुनर्निर्माणमा सहयोग पुऱ्याउने उद्देश्यले राष्ट्रिय भवन निर्माण संहिताको सरलिकृत प्रकाशन हो ।

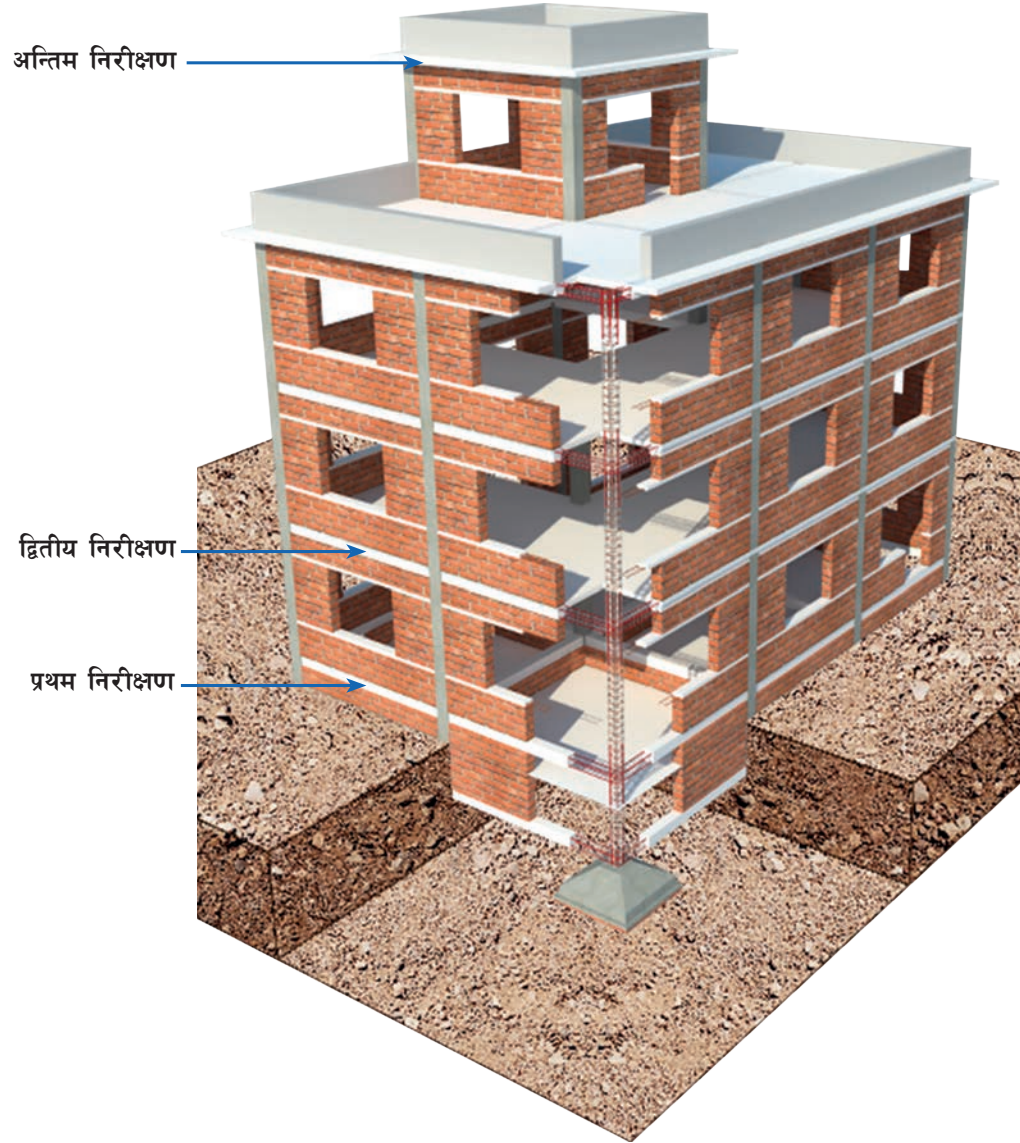
गोरखा भूकम्पपछि पुनर्निर्माणको क्रममा बन्ने घरहरूलाई मात्र लक्षित नगरी अब बन्ने नयाँ अढाई तलेसम्मका भवनहरू गारो प्रविधिमा आधारित फ्रेम स्ट्रक्चर (आर.सी.सी.) प्रविधिमा आधारित र काठे घर निर्माण प्रविधिमा निर्माण हुने र तिनको मापदण्ड बारे विस्तृत रूपमा यस पुस्तिकामा समेटेर प्रकाशन गरिएको छ । नेपाल राष्ट्रिय भवन संहिताले निर्धारण गरे बमोजिमको निर्माण सामग्रीको गुणस्तर र भवन निर्माणको लागि उपयुक्त जग्गा छनोट सम्बन्धी न्यूनतम मापदण्ड पनि यसमा समावेश गरिएको छ । अतः यस हाते पुस्तिकाको प्रकाशनले घर निर्माण गर्ने घरधनी, प्राविधिक, डकर्मी, डकर्मी तालिम सञ्चालन गर्ने संघ/संस्था र प्रशिक्षकहरू लाभान्वित हुनेछन् भन्ने विश्वास लिएका छौं ।

अन्तमा, आफ्नो कार्य व्यस्तताको बावजुद पनि यस हाते पुस्तिकालाई अभि प्रभावकारी बनाउन महत्वपूर्ण योगदान गर्नुहुने नेपाल सरकार, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण, केन्द्रीय आयोजना कार्यान्वयन इकाई (भवन), का उपनिर्देशक इन्जिनियर भूप्रसन्न सिंह विश्वकर्माज्यूमा हार्दिक धन्यवाद ज्ञापन गर्दछौं ।

त्यसैगरी प्राविधिक रूपमा यस पुस्तिकामा रहेका कमिकमजोरीलाई हटाई प्रकाशन योग्य बनाउन सहयोग गर्नुहुने प्राविधिकहरू डा. इन्जिनियर दिवत कुमार श्रेष्ठ, स्ट्रक्चरल इन्जिनियर मनोज कुमार बिष्ट र स्ट्रक्चरल इन्जिनियर बिपिन गौतमलाई आभार प्रकट गर्दछौं । साथै, आर्थिक र प्राविधिक रूपमा यो हाते पुस्तिकालाई प्रकाशन गर्न सहयोग पुऱ्याउने Swisscontact – Skills for Safe Reconstruction Project (SSRP) लाई कृतज्ञता ज्ञापन गर्दछौं ।

धन्यवाद !





पिल्लरवाला भवन

परिचय

नेपाल सरकार, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण र स्वीस कन्ट्याक्ट – स्किल्स फर सेफ रिक्न्स्ट्रक्सन प्रोजेक्टबीच भएको सम्झौता पश्चात स्वीस कन्ट्याक्टद्वारा सञ्चालित यो प्रोजेक्टले सन् २०१६ देखि साभेदार संस्थाहरू मार्फत डकर्मी तालिम र जनचेतना अभिवृद्धिका लागि सिन्धुली जिल्लाको कमलामाई नगरपालिका, गोलन्जोर गाउँपालिका र मरिन गाउँपालिकाको वडाहरूमा काम गर्दै आइरहेको छ। SSRP ले दक्ष डकर्मी उत्पादन र सुरक्षित पुनर्निर्माणको लागि जनचेतना अभिवृद्धि गर्नको लागि विविध कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्दै आएको छ।

जसमध्ये अब बन्ने भवनहरूलाई कसरी भूकम्प प्रतिरोधी बनाउन सकिन्छ भन्ने बारेमा प्राविधिक र तालिम प्राप्त डकर्मीहरूको सल्लाहमा सुरक्षित भवन निर्माणको लागि राष्ट्रिय भवन संहितालाई सरलिकृत रूपमा बुझ्न सघाउ पुऱ्याउने 'सुरक्षित भवन निर्माणको लागि न्यूनतम मापदण्ड हाते पुस्तिका अघि सारेका छौं।

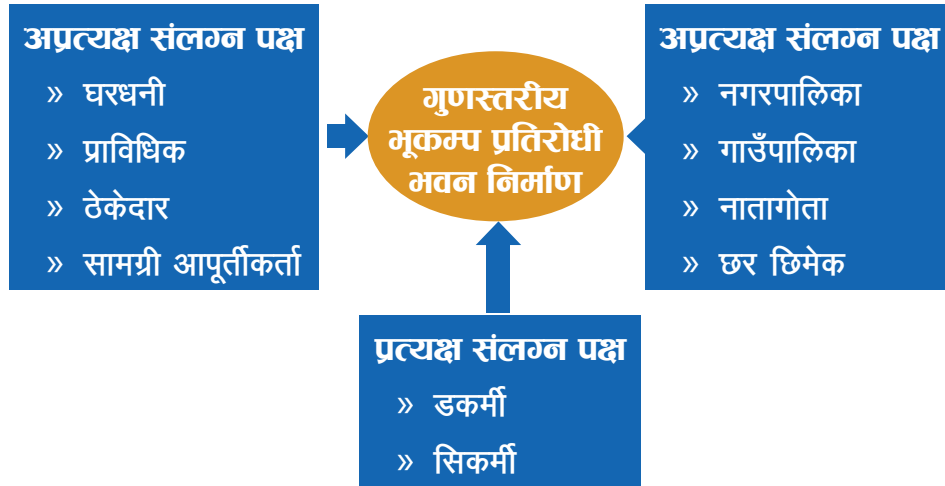
यस हाते पुस्तिकाले भवन ऐन २०५५ अन्तर्गतका ग र घ वर्गमा पर्ने भवनहरू निर्माणमा प्राविधिक सहयोग पुऱ्याउने उद्देश्यले मनकामना ट्रेनिङ एण्ड स्किल डेभलपमेन्ट इन्स्टिच्यूट प्रा.लि. र अल श्री मिडिया घर प्रा.लि. ले यो हाते पुस्तिका तयार पार्ने जमर्को गरेको छ। राष्ट्रिय भवन संहिताले व्याख्या गरे अनुसारको मापदण्ड, निर्माण सामग्री र प्राविधिको बारेमा यस हाते पुस्तिका केन्द्रित रहेको छ।

भवन निर्माणमा संलग्न घरधनी, डकर्मी, निर्माण ठेकेदार, तालिम प्रदायक संस्था, डकर्मी तालिमका प्रशिक्षक र जुनियर इन्जिनियरहरूलाई यस हाते पुस्तिकाले भवन निर्माणमा थप टेवा पुऱ्याउने छ।

साथै, अब बन्ने भवनहरूले भवन निर्माण संहिताको पालना गर्ने छन् र भूकम्पीय जोखिम न्यूनीकरण गर्न ठोस योगदान पुऱ्याउने छ भन्ने अपेक्षा राख्छौं र यो हाते पुस्तिका तयार पार्ने क्रममा संलग्न सबै पक्ष र व्यक्तिहरूमा हार्दिक कृतज्ञता ज्ञापन गर्दछौं।

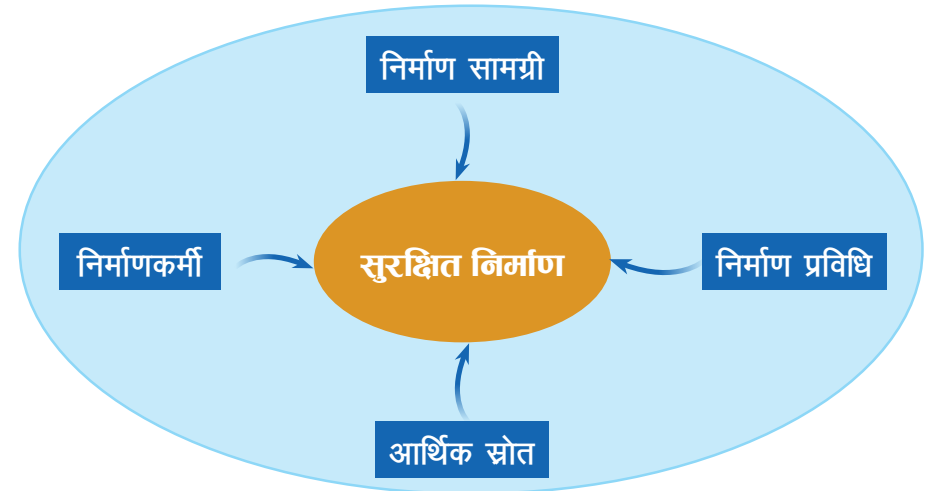
सुरक्षित भवन निर्माणका लागि संलग्न हुने पक्षहरू

सुरक्षित भवन निर्माणका लागि निम्न उल्लेखित सबै पक्षहरूको महत्वपूर्ण भूमिका हुने गर्दछ।
जसले गर्दा गुणस्तरीय निर्माणमा टेवा पुऱ्याउँदछ।



सुरक्षित भवन निर्माणका लागि आवश्यक पक्षहरू

सुरक्षित भवन निर्माणका लागि निम्न उल्लेखित सबै पक्षहरूको महत्वपूर्ण भूमिका हुने गर्दछ।
जसले गर्दा गुणस्तरीय निर्माणमा टेवा पुऱ्याउँदछ।



१. भवन निर्माणका लागि जग्गा छनौट विधि

भवन निर्माणका लागि निम्न स्थानहरू उपयुक्त हुँदैनन् ।

भौगर्भिक चिरा परेको ठाउँ

भौगर्भिक चिरा परेको ठाउँमा भवन निर्माण कार्य गर्नु हुँदैन ।



पहिरो जान सक्ने क्षेत्र

जग्गाको अवलोकन तथा सर्वेक्षण, यसको इतिहास, प्रकोपको सम्भाव्यता अध्ययन र भवन निर्माणका लागि उपयुक्तता आँल्याउनका लागि गरिन्छ ।



भिरालो क्षेत्र

साधारणतया २०° भन्दा बढी भिरालो जमिनमा भवन निर्माण गर्नु हुँदैन ।

भिरालो जमिन छुट्टयाउने सामान र तरिका

क. डोरी र लाइन लेभल प्रयोग गरेर, प्रयोग हुने सामानहरू

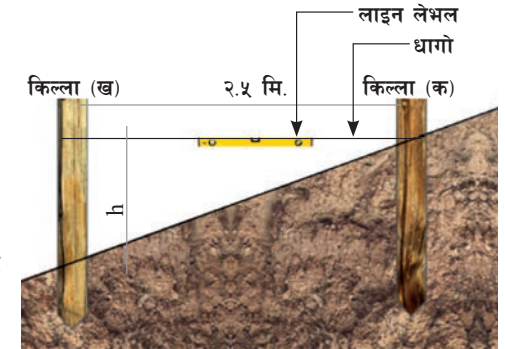
१. दुईवटा काठको किल्ला अथवा स्टाफ, लाइन लेभल, हथौडा, मेजरिङ टेप, धागो

ख. चरणहरू

१. हथौडाको प्रयोग गरेर काठको किल्लाहरू - (क र ख)लाई भिरालो जमिनको २.५ मि. तेर्सो दुरीमा गाड्ने
२. काठको किल्ला (क) मा धागो राख्ने र किल्ला (ख) मा धागो बाँध्ने ।
३. धागोको बीचमा लेभललाई राख्ने ।
४. धागोलाई लेभलमा नआउन्जेल धागो लेभलको तलमाथि सार्ने र २ किल्ला बीचको दुरी र आएको फरक उचाई नाप्ने ।

$$\text{भिरालो, } \Delta = \tan^{-1}\left(\frac{h}{b}\right)$$

डोरी र लाइन लेभल प्रयोग गर्नुको सट्टामा पानीले भरिएको सानो पाइप प्रयोग गर्न सकिन्छ । दुईवटा पानिको नलिको टुप्पोलाई तल्लो सतहमा भएको काठको किल्ला (क र ख) मा राख्ने । काठको किल्ला(ख)मा राखिएको नलिको टुप्पोलाई पानी भर्न नरोकिए सम्म उठाउने । पानीको लेभल तल्लो सतहमा भएको काठको किल्ला(ख)बाट उचाई थाहा पाउन नाप्ने । त्यसपछि माथि (४) मा बताइए अनुसार भिरालो जमिनको नाप थाहा पाउन सकिन्छ ।



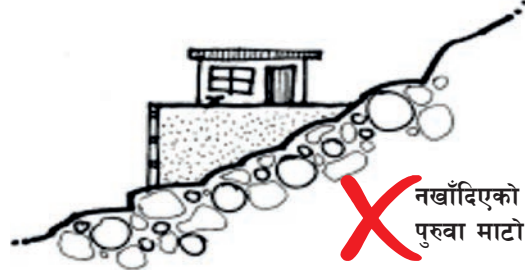
जमिन सकेसम्म समथर हुनुपर्छ। यदि जमिन भिरालो छ भने जमिनलाई विभिन्न तहतहमा खारेर निर्माण कार्य गर्नुपर्छ। अधिक भिरालो जमिनमा टेवा पर्खाल लगाएर मात्र घर बनाउनुपर्छ।

माटो भरेको वा पुरुवा माटो भएको स्थान

घरधनी अनि छरछिमेकमा बुभेरे पुरुवा माटोमा जग भए/नभएको थाहा पाउन सकिन्छ। पुरुवा माटो भएको शंका लागेमा वरिपरिको जमिनको सतह जाँचे।

तरिका :

सम्भव भएसम्म, १ मि.को खाडल खनेर, त्यहाँको माटो वरिपरिको भन्दा फरक आएमा र माटोमा प्लास्टिक वा कपडाको टुक्रा जस्ता अन्य वस्तु भेटिएमा माटो पुरुवा हुन्छ।



तरलीकरण हुन सक्ने ठाउँ

तरलीकरण हुन सक्ने ठाउँ विभिन्न तरिकाबाट पत्ता लगाउन सकिन्छ। त्यसका लागि दक्ष प्राविधिकले सो ठाउँको माटो परीक्षण गर्नुपर्ने हुन्छ।



नदीको बगर वा सिमसार ठाउँ

नदीको बगर वा सिमसार ठाउँ हेरेर थाहा पाउन सकिन्छ। बाढी र तरलीकरणको प्रबल सम्भावना रहने हुँदा यस्ता ठाउँमा घर बनाउँदा कम्तीमा बाढी पर्ने क्षेत्र भन्दा पर गई पूर्ण सावधानी अपनाई निर्माण गर्नु पर्दछ।



ढुङ्गा भर्ने ठाउँ

ढुङ्गा भर्ने ठाउँ हेरेर थाहा पाउन सकिन्छ र ढुङ्गा भर्ने ठाउँमा भवन निर्माण गर्नु हुँदैन।

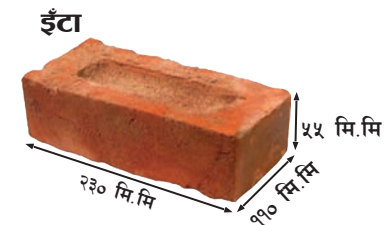


२. निर्माण सामग्री

निर्माण सामग्री	विवरण	
ढुङ्गा	सजिलैसँग टुक्रने, नरम, हलुका र गोलो किसिमको ढुङ्गा प्रयोग गर्नु हुँदैन । खोलाबाट ल्याइएका गोलो ढुङ्गालाई ताछेर र फुटलेर लगभग चेटो आकार मिलाएर मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ । यस्ता फुटलेका ढुङ्गाहरू मोटाई तर्फ कम्तिमा ५० मि.मि.(२ ईन्च) र लम्बाई तर्फ कम्तिमा १५० मि.मि. (६ ईन्च) हुनुपर्छ ।	
ईटा	ईटाको क्रसिङ्ग बलियोपना (Crushing Strength) निर्माणको लागि ३.५ एम.पि.ए. हुनुपर्छ । कम पोलेको, अधिक पोलेको र चिरा परेको ईटा प्रयोग गर्नु हुँदैन ।	
मसला	माटोको मसला	जैविक सामग्री, फोहर र गिट्टीबाट मुक्त हुनुपर्छ ।
	सिमेन्टको मसला	सिमेन्टको मसलामा सिमेन्ट र बालुवाको अनुपात १:६ (१ भाग सिमेन्ट र ६ भाग बालुवा) भन्दा कम हुनुहुँदैन ।
कंक्रीट	माटोको मसला प्रयोग गर्दा	M १५ ग्रेड १:२:४ (१ भाग सिमेन्ट २ भाग बालुवा र ४ भाग गिट्टी) ।
	सिमेन्ट मसला प्रयोग गर्दा	M २० ग्रेड १:१.५:३ (१ भाग सिमेन्ट १.५ भाग बालुवा र ३ भाग गिट्टी) ।
डण्डी	उच्च बल भएको HYSD ४१५ ग्रेडको $f_y=415 \text{ MPa}/ 500 \text{ MPa}$ भएको डण्डी	
काठ	भार लिने ठाउँहरू जस्तै दलिन, थाम, पट्टि आदिमा प्रयोग गरिने काठ राम्रो सँग उपचार (सिजनड) गरिएको, आँख्ला नभएको र राम्ररी सुकाइएको हुनुपर्छ । अलकत्रा वा अन्य कुनै काठलाई संरक्षण गर्ने विधिबाट काठहरूलाई कुहिन र किरा लाग्नबाट बचाउन मद्दत गर्छ ।	



कुँदैका ढुङ्गा, चारपाटे ढुङ्गा



आकार मिलेको, रातो रँगको राम्ररी पाकेको



सफा, खस्रो, माटो,
जैविक पदार्थ नमिसिएको



कडा, आकार मिलेको



पानी ठीक मात्रामा पुगेको

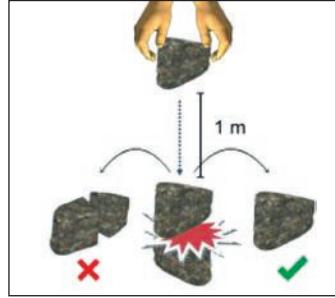
स्रोत: नेपाल सरकार, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण, गारो वाला भवन निर्माणको लागि चाहिने न्यूनतम मापदण्ड (ढुङ्गाको गारोमा माटोको जोडाई, ईटाको गारोमा माटोको जोडाई, ढुङ्गाको गारोमा सिमेन्टको जोडाई, ईटाको गारोमा सिमेन्टको जोडाई) सम्बन्धी हाते पुस्तिका

२.१ निर्माण सामग्रीको गुणस्तर जाँच्ने प्रक्रिया

निर्माण सामग्रीको गुणस्तर जाँच निम्न बमोजिम गर्न सकिन्छ ।

ढुङ्गा

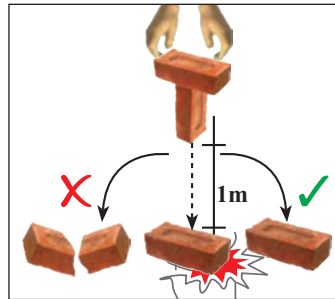
- ▶ एक मिटरको उचाईबाट ढुङ्गालाई कडा सतह भएको भुईँमा खसाउने
- ▶ उच्च गुणस्तरको ढुङ्गा फुट्दैन ।
- ▶ न्यून गुणस्तरको ढुङ्गा फुट्छ ।



गुणस्तरको जाँच !

ईँटा

- ▶ उच्च गुणस्तरको ईँटा रातो रङ्गको हुन्छ । पहेलो रङ्ग भएको ईँटाले कम पोलिएको र कडा निलो रङ्ग भएको ईँटाले धेरै पोलेको बुझाउँछ ।
- ▶ ईँटाको गुणस्तर निम्न विधिबाट थाहा पाउन सकिन्छ । दुई वटा ईँटालाई टि आकारमा राख्ने र एक मिटरको उचाई बाट कडा सतह भएको भुईँमा खसाउने । उच्च गुणस्तरको ईँटा फुट्दैन ।
- ▶ न्यून गुणस्तरको ईँटा फुट्छ ।



गुणस्तरको जाँच !

मसला

- ▶ मसलाको मोटाई एकैनाशको हुनुपर्छ । मसलालाई फलामे पाताले कोट्टाउदा ननिस्कने हुनुपर्छ । तर यस्तो प्रकारको जाँच निर्माण कार्य सम्पन्न भएको २८ दिन वा ७ दिन पछि मात्र गर्नुपर्छ । यसको मुख्य उद्देश्य गुणस्तर कायम गर्नु हो ।



कंक्रीट

कंक्रीटको गुणस्तर निम्न प्रकारको विधि प्रयोग गरेर थाहा पाउन सकिन्छ ।

- ▶ ढलानको सतहमा चिरा परेको छ वा छैन जाँच गर्ने (ढलानको क्युरिङ्ग राम्रोसँग नभएर वा मिश्रणमा पानीको मात्रा बढी भएर चिरा पर्छ)
- ▶ ढलानको कभर जाँच गर्ने (ढलानमा पर्याप्त मात्रामा कभर नपुगेको कारण डण्डीहरू देखिएको हुन्छ ।)
- ▶ ढलानको सतह जाँच गर्ने (उच्च गुणस्तरको कंक्रीट सफा र चिल्लो हुन्छ । अधिक पानी र मसलाको अनुपात नमिलेर ढलानमा प्वाल पर्ने गर्दछ ।)

कंक्रीटको गुणस्तर विभिन्न तरिकाले जाँच गर्न सकिन्छ । ती मध्य द्यापिड् प्रविधि सरल र छिटो हुन्छ जुन निर्माण स्थलमा सहजै अपनाउन सकिन्छ ।

प्रकृया :

- १) जाँच गर्नुपर्ने ढलानको चिल्लो सतह (०.१ मि. x ०.१ मि.) छान्ने र तार ब्रशले सफा गर्ने ।
- २) सफा गरिएको ढलानमा छिनो राखि कुहिनोको उचाई बाट हथौडाले हान्ने ।
- ३) दश पटक उही बल लगाई विभिन्न भागमा हान्ने ।

यसरी गरिएको जाँचको परिणाम तल तालिकामा देखाइएको छ जसबाट कंक्रीटको गुणस्तर थाहा पाउन सकिन्छ ।

कंक्रीटको बल (N/mm ²)	जाँचको परिणाम		
	ढलानको हथौडाले हान्ने	ढलान माथि छिनो राखि हथौडाले हान्ने	छिनोले कोतर्ने
६ भन्दा कम	गहिरो दाग देखिने र ढलान फुट्ने	ढलान माथि छिनो राखि हथौडाले हान्ने	ढलानलाई सजिलै काट्न मिल्ने
६ देखि १०	चिल्लो दाग देखिने र ढलान फुट्ने	छिना सजिलै छिर्ने	१.५ मिटर गहिरो आँखाले नदेखिने दाग
१० देखि २०	स्पष्ट आवाज र सेतो दाग	पातलो पत्र उक्किएको	१.० मि.मि. मिटर गहिरो आँखाले नदेखिने दाग
२० भन्दा बढी	घण्टी जस्तो ध्वनि र धातुको जस्तो दाग	गहिरो दाग नभएको	आँखाले नदेखिने दाग

Source: <http://www.engineeringcivil.com/visual-inspection-of-concrete-structure.html>

डण्डी

- ◆ डण्डीको विवरण हेरेर थाहा पाउन सकिन्छ । धेरै खिया लागेको डण्डी प्रयोग गर्नुहुदैन ।
- ◆ निर्देशिका अनुसार डण्डीको मोटाई छ वा छैन भनि जाँच भर्नियर क्यालिपरको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- ◆ यदि डण्डीमा बङ्ग्याउँदा चिरा परेमा डण्डी निम्न गुणस्तरको छ भनि बुझ्नुपर्छ ।



भर्नियर क्यालिपर



धेरै खिया लागेको डण्डी

काठ

काठको प्रकार निम्न तरिका अपनाएर थाहा पाउन सकिन्छ ।

- ◆ कडा काठको रङ्ग कडा खैरो हुन्छ भने नरम काठको रङ्ग हलुका खैरो हुन्छ ।
- ◆ त्यसैगरी यदी नडले कोतर्दा डाम बस्यो भने त्यो काठ नरम खालको हुन्छ अन्यथा कडा हुन्छ ।
- ◆ काठको सिजनिङ र उपचार गरिएको अनि कितनाशक र चिसो निवारण विधि प्रयोग गरिएको छ वा छैन हेरेर वा सोधेर थाहा पाउने ।
- ◆ आँखाले देखिने गरि काठमा गाठ अनि दाग छ वा छैन हेरेर अथवा घरधनी र कालिगढलाई सोधेर थाहा पाउने ।
- ◆ साधारणतया बाबुल, कालो सिरिस, दामन, सिसम, जामन, ओक, सेन, साल, सिसौ, टिक, खैरलाई कडा काठको रूपमा लिइन्छ ।



नडले कोतर्दा डाम बस्ने (नरम काठ)



नडले कोतर्दा डाम नबस्ने (कडा काठ)

बालुवा

राम्रो बालुवाको गुणहरू यस प्रकार छन् ।

- ◆ सफा, दानादार, खस्रो नदीको बालुवा हुनुपर्दछ । जैविक तथा अन्य चिज मुक्त हुनुपर्दछ ।
- ◆ माटो तथा पाँगो नमिसिएको हुनुपर्दछ ।
- ◆ चिसोपना कम भएको हुनु पर्दछ ।

बालुवा जाँचे तरिका

बालुवा राम्रो छ कि छैन भनेर जाँचे तरिका यस प्रकार छन् ।

- ◆ हेरर जाँचे
- ◆ जैविक सामग्रीहरू जस्तै (माटो, पात पतिङ्गर, हागाँ बिङ्गा) आदि छ कि छैन जाँचे ।
- ◆ स्थलगत जाँच ।
- ◆ पाँगो छ वा छैन जाँचे ।



चरण

- १) बालुवालाई गिलासमा राख्ने ।
 - २) बालुवालाई छोप्ने गरि गिलासमा पानी राख्ने ।
 - ३) एक चम्चा नून मिसाउने ।
 - ४) राम्ररी हल्लाउने ।
 - ५) ३ घण्टा सम्म गिलासलाई नहल्लाई राख्ने ।
 - ६) बालुवा माथि जमेको माटोजस्तो देखिने पाँगोको तह नाप्ने ।
 - ७) पाँगो र माटोको मात्रा कम हुनुपर्दछ ।
- ◆ बालुवामा जैविक तथा अन्य सामग्रीहरूको मिश्रण थाहा पाउन पानीमा सोडियम हाईड्रोअक्साइड वा कास्टिक सोडा हाली चलाउने । यदि गहिरो रङमा परिणत भए यसमा जैविक तत्व छ भनि बुझ्नुपर्छ ।
 - ◆ बालुवामा नून भएको यसको स्वाद लिएर पनि थाहा पाउन सकिन्छ ।
 - ◆ हातमा एक मुट्टी बालुवा लिएर दुवै हत्केलाले रगड्ने, यदि बालुवा नलागि हत्केला सफा रहे सामान्यतया त्यो बालुवा राम्रो मानिन्छ ।
 - ◆ बालुवाको रङले यसको गुणस्तर देखाउँछ । आँखाले हेरर र अवलोकन गरेर यसलाई जाँच सकिन्छ ।

गिट्टी (रोडा)

गिट्टी सकभर फोडेको ढुङ्गा वा राम्ररी छनौट गरिएको मसिनो (सानो) ढुङ्गा हुनुपर्दछ जुन कडा, सघन र सफा होस् । खस्रो र बाङ्गो बलियो खालको गिट्टी प्रयोग गर्नु पर्दछ ।



३. गारोवाला भवनका लागि चाहिने न्यूनतम मापदण्ड

भवनको आकार प्रकार

वर्गीकरण		विवरण	
तल्ला संख्या	माटोको जोडाईमा ढुंगाको गारो	प्रबलित ढलान पट्टी	बढीमा एक तल्ला र बुईगल
	माटोको जोडाईमा ईटाको गारो	काठको प्रबलित पट्टी	बढीमा एक तल्ला
	सिमेन्टको जोडाईमा ढुंगाको गारो		बढीमा दुई तल्ला र बुईगल
	सिमेन्टको जोडाईमा ईटाको गारो		
कोठाको लम्बाई		गारोको मोटाईको १२ गुणा वा ४.५ मि. (१४ फिट ९ इन्च) भन्दा बढी हुनु हुँदैन।	
कोठाको नाप		बढीमा १३.५ वर्ग मि. (१४५.४० वर्ग फिट)	
गारोको उचाई		कोठाको उचाई: बढीमा ३.० मि. (९ फिट १० इन्च) बुईगलको उचाई: भुईदेखि धुरी: बढीमा १.८ मि. (६ फिट) भुईदेखि बलेनी: बढीमा १.० मि. (३ फिट ३ इन्च)	
अनुपात		वर्गाकार र आयताकार लम्बाई, चौडाईको ३ गुणाभन्दा बढी हुनुहुँदैन।	



उपयुक्त

आकार (वर्गाकार वा आयताकार)

अनुपात (लम्बाई र चौडाईको उचित अनुपात)

बीचको गारो लगाइएको

उचित उचाई

बढीमा ३ मि.
(१०फिट उचाई)

अनुपयुक्त

अनुपात (लम्बाई र चौडाईको उचित अनुपात)

४. जग

गारोवाला जगको खाडल एकैनासको र एकै सतहमा निर्माण गर्नुपर्दछ। यदि पुरानो जगमा भवन निर्माण गर्ने हो भने प्राविधिक विशेषज्ञसँग सल्लाह लिनु पर्दछ।

जगको नाप		विवरण		
गहिराई	एस.एम.एम. बि.एम.एम	७५० मि.मि. (२ फिट ६ इन्च) एक तल्ले भवनको लागि।		
	एस.एम.सि. बि.एम.सि.	कम्तिमा ८०० मि.मि. (२ फिट ६ इन्च) एक तल्ले भवनको लागि र ९०० मि.मि. दुई तल्ले भवनको लागि।		
जगको चौडाई	एस.एम.एम.	नरम माटो	कम्तिमा ८०० मि.मि.	
		मध्यम माटो	कम्तिमा ७५० मि.मि.	
		कडा माटो	कम्तिमा ७५० मि.मि.	
	बि.एम.एम.	नरम माटो	कम्तिमा ७५० मि.मि.	
		मध्यम माटो	कम्तिमा ६५० मि.मि.	
		कडा माटो	कम्तिमा ५५० मि.मि.	
		तल्ला संख्या	माटोको प्रकार	
	एस.एम.सि.	एक तल्ला	नरम माटो	कम्तिमा ८०० मि.मि.
			मध्यम माटो	कम्तिमा ६०० मि.मि.
			कडा माटो	कम्तिमा ६०० मि.मि.
		दुई तल्ला	नरम माटो	-
			मध्यम माटो	कम्तिमा ८०० मि.मि.
			कडा माटो	कम्तिमा ६०० मि.मि.
	बि.एम.सि.	एक तल्ला	नरम माटो	कम्तिमा ६५० मि.मि.
मध्यम माटो			कम्तिमा ५५० मि.मि.	
कडा माटो			कम्तिमा ५५० मि.मि.	
दुई तल्ला		नरम माटो	कम्तिमा ९०० मि.मि.	
		मध्यम माटो	कम्तिमा ६५० मि.मि.	
		कडा माटो	कम्तिमा ५५० मि.मि.	

एस.एम.एम. (माटोको जोडाईमा ढुंगाको गारो)
बि.एम.एम. (माटोको जोडाईमा ईटको गारो)

एस.एम.सि. (सिमेन्टको जोडाईमा ढुंगाको गारो)
बि.एम.सि. (सिमेन्टको जोडाईमा ईटको गारो)

माटो परीक्षण गर्ने विधि

जगको चौडाईको जाँच गर्नुअघि सर्वप्रथम माटोको प्रकार र योजना गरेको तल्ला संख्या थाहा पाउनुपर्छ। तल्ला संख्या घरधनीलाई सोधेर थाहा पाउन सकिन्छ भने माटोको प्रकार निम्न विधि अपनाएर थाहा पाउन सकिन्छ।

प्रकृया :

- १) एक घन मिटरको खाडल खन्ने।
- २) खाडल खन्दा निकालेको माटोले सोही खाडल पुर्ने।

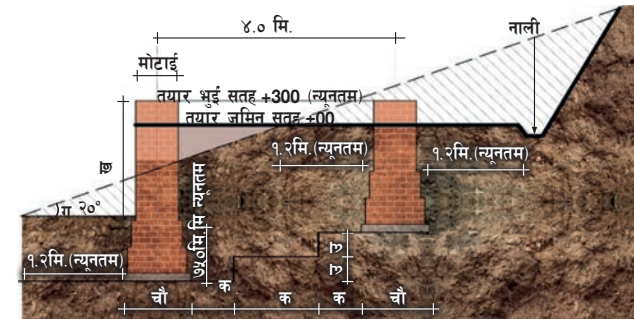
माटोको प्रकार तल दिइएको परिणामबाट थाहा पाइन्छ।

माटोको प्रकार	परिणाम
नरम माटो	खाडल पुर्न माटो अपर्याप्त भएमा
मध्यम माटो	खाडल पुर्न माटो ठिक्क भएमा
कडा माटो	खाडल पुर्न माटो बढी भएमा



४.१ जगको गहिराई

जमिन सकेसम्म समथर हुनुपर्छ। यदि जमिन भिरालो छ भने जमिनलाई विभिन्न तह तहमा खारेर निर्माण कार्य गर्नुपर्छ। घर बनाउने भाग सम्प्याई घर निर्माण गर्नुपर्छ। अधिक भिरालो जमिनमा टेवाका पर्खाल लगाएर मात्र घर बनाउनुपर्छ।



चौ = जगको चौडाई

क = न्यूनतम मोटाईको दुई गुणा अथवा १.० मि जुन बढि हुन्छ।

उ ≤ अधिकतम ०.३ मि।

ग = अधिकतम ढाल २० डिग्री

ख = अड्याउने टेवा पर्खाल नराख्दा अधिकतम १ मिटर

५. ठाडो सबलीकरण

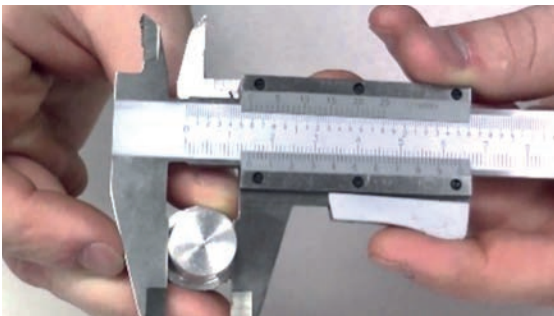
ठाडो सबलीकरण तत्वहरू जगबाट शुरु भई छानाको सतहसम्म जानुपर्दछ। ठाडो सबलीकरण गारोको सुर, जोर्नी र भ्याल ढोकाको दायँबायाँ दिशामा राख्नुपर्छ। यसको लागि फलामे डण्डी अथवा काठको प्रयोग गर्न सकिन्छ।

विधि	विवरण	विवरण
डण्डी	प्रबलित ढलान	काठ
	एक तल्ले भवनको लागि कुना र जोर्नीहरूमा १२ मि.मि. व्यास भएको ठाडो फलामे डण्डीको प्रयोग गर्नुपर्छ। निर्माण कार्य गर्दा त्यस्तो डण्डीको वरिपरि सिमेन्ट कंक्रीटले भरनु पर्छ।	ठाडो सबलीकरणको लागि कडा काठ प्रयोग गर्नुपर्छ। सुर तथा जोर्नीको लागि ७५ मिमि × १०० मिमि। भ्याल ढोकाको दायँबायाँको लागि ७५ मिमि × १०० मिमि
अंकुश	यदि पुरानो जग प्रयोग गर्ने हो भने कुसी पट्टीदेखि अंकुश गर्नुपर्छ। अंकुश गर्ने लम्बाई डण्डीको ६० गुणा व्यास हुनुपर्छ।	



५.१ डण्डी

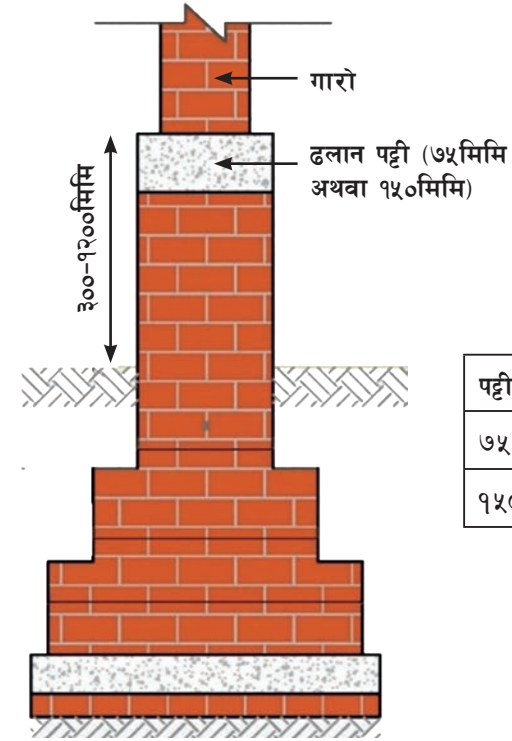
- डण्डीको व्यास जान्न भर्नियर क्यालिपरको प्रयोग गरिन्छ।



६. कुसी सतह (डि.पि.सि)

कुसी सतहको लेबल जमिन सतहभन्दा कम्तीमा ३०० मिमि माथि हुनुपर्छ।

उप-वर्गीकरण	विवरण	
मोटाई	नरम र मध्यम माटोमा पट्टीको मोटाई १५० मिमि हुनुपर्छ भने कडा माटोमा ७५ मिमि हुनुपर्छ।	
चौडाई	पट्टी वा ब्यान्डको चौडाई गारोको चौडाई भन्दा कम हुनुहुँदैन।	
डण्डी	ढलान पट्टी	काठको पट्टी
	१५० मिमि उचाई भएको पट्टी प्रयोग भएको अवस्थामा १२ मिमि व्यास भएको ४ वटा मुख्य डण्डी राख्नुपर्छ भने ७५ मिमि मोटाई भएको पट्टीमा २ वटा १२ मिमि व्यास भएको डण्डी राख्नुपर्छ। ६ मिमि व्यास भएको रिड १५० मिमि सेन्टरदेखि सेन्टरमा राख्नुपर्छ।	२ वटा ७५ मिमि × ३८ मिमि साइजको काठको ट्रिपलाई गारोसँग सँगै ५० मिमि × ३८ मिमि काठको पट्टीले (Batten) प्रत्येक ५०० मिमि सेन्टरदेखि सेन्टरको दुरीमा बाँध्नुपर्छ। स्टिच पट्टी (मध्य पट्टी) गारोको वरिपरि लगाउनुपर्छ।



पट्टीको मोटाई	डण्डीको मोटाई
७५ मिमि	२ - १२ मिमि
१५० मिमि	४ - १२ मिमि



७. गारो

गारोहरू घण्टी मिलाएर सिधा ठाडो हुने गरी लगाउनुपर्छ। गारोहरूको ठाडो जोर्नीहरू एउटै सिधा रेखामा पर्न नदिन जोर्नीहरूलाई छलेर लगाउनुपर्छ। सबै गारोहरू एक आपसमा राम्ररी बाँधिने गरी लगाउनु पर्छ। गारोको सुर र जोर्नीहरूमा लामो वारपार ढुङ्गाको प्रयोग गर्नुपर्छ।

सामग्री	विवरण
मोटाई	एस.एम.एम बि.एम.एम एक तल्ले भवनको गारोको मोटाई ३५०-४५० मि.मि.भन्दा कम हुनुहुँदैन। बि.एम.सि. एक तल्ला: कम्तीमा २३० मि.मि. (९ इन्च), दुई तल्ला : भुईँ तल्लामा कम्तीमा ३५० मि.मि. (१ फिट २ इन्च) र माथिल्लो तल्लामा कम्तीमा २३० मि.मि. (९ इन्च)
कैची मार्ने वारपार ढुङ्गा	गारोको मोटाई बराबरको कैची मार्ने वारपार ढुङ्गा प्रत्येक ६०० मि.मि.को ठाडो दुरी र १.२ मि.को तेर्सो दुरीमा राख्नुपर्छ।
जोर्नी	मसलाको जोर्नीहरूको मोटाई २० मि.मि.भन्दा बढी र १० मि.मि.भन्दा कम हुनुहुँदैन।
आड दिने गारो	यदि गारोको लम्बाई धेरै लामो भयो भने आड दिने गरी छुट्टै गारो (Buttress) उठाउनु पर्दछ। यस्ता आड दिने गारो ३ मिटर भन्दा टाढा राख्नु हुँदैन। यसको न्यूनतम मोटाई मुख्य गारो बराबरको हुनुपर्दछ। साथै माथिल्लो भागको चौडाई कम्तीमा गारो बराबरको हुनुपर्दछ।
चुली गारो	काठ र जस्तापाता जस्तो हलुका सामग्रीको प्रयोग गर्नुपर्छ।

७.१ क) मोटाई

भवनको तल्ला संख्या अनुसार मोटाई फरक पर्ने भएकोले, एस.एम.सि. र बि.एम.सि.को मोटाई थाहा पाउन सर्वप्रथम तल्ला संख्या जान्नुपर्छ र न्यूनतम मापदण्ड अनुरूप छ वा छैन भनि नापेर जाँच्नुपर्छ।

गारोको प्रकार	तल्ला संख्या		
	एक तल्ला	दुई तल्ला	दुई तल्ला र बुईंगल
ईँटा (माटो मसला)	३५० मि.मि	-	-
ढुङ्गा (माटो मसला)	३५०-४५० मि.मि	-	-
ईँटा (सिमेन्ट मसला)	२३० मि.मि	तल्लो तल्ला-३५० माथिल्लो तल्ला-२३०	तल्लो तल्ला-३५० माथिल्लो तल्ला-२३०
ढुङ्गा (सिमेन्ट मसला)	३५०-४५० मि.मि	तल्लो तल्ला-४५० माथिल्लो तल्ला-३५०	तल्लो तल्ला-४५० माथिल्लो तल्ला-३५०

७.२ कैची मार्ने

वारपार ढुङ्गा

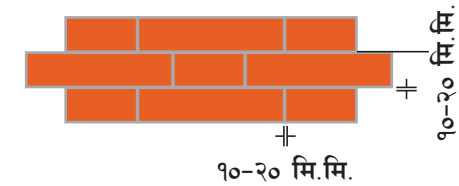
भवनको गारो निर्माण गर्दा वारपार ढुङ्गा चित्रमा देखाइए बमोजिम राख्नुपर्दछ।

वारपार ढुङ्गा



७.३ जोर्नी

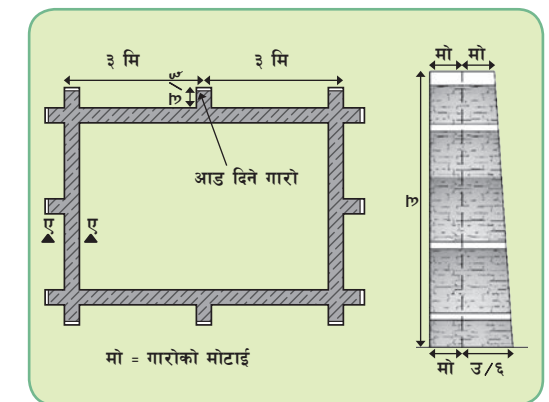
भवनको गारो निर्माण गर्दा जोर्नी छलेर गारो लगाउनु पर्छ। अथवा चित्रमा देखाइए बमोजिम हुनुपर्दछ।



मसला (१:६)

७.४ आड दिने गारो

आड दिने गारोको आवश्यकता थाहा पाउन सर्वप्रथम गारोको लम्बाई नापिन्छ र यदि आवश्यक ठहरिए हेरेर र नापेर थाहा पाउन सकिन्छ।



७.५ चुली गारो

चुली गारोमा काठ र जस्तापाता जस्तो हलुका सामग्रीको प्रयोग गर्नुपर्छ।

ट. गारोमा राखिने खुल्ला भाग

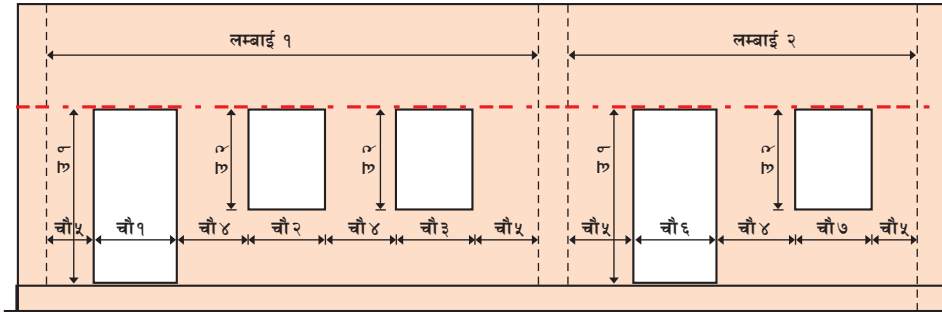
सबै भ्याल ढोकाको लागि भ्याल मुनिको पट्टी र भ्याल ढोका माथिको पट्टी एउटै तहमा राख्नुपर्दछ। भ्याल र ढोका गारोको सुरबाट कम्तिमा ६०० मि.मि. वा सानो भ्याल ढोकाको उचाइको १ चौथाईको दुरी हुनुपर्दछ।

वर्गीकरण		विवरण
कुल लम्बाई	एस.एम.एम बि.एम.एम	गारोमा राखिने खुल्ला भागको कुल लम्बाई हरेक गारोको लम्बाईको ३० प्रतिशत भन्दा बढी हुनुहुँदैन।
	एस.एम.सि. बि.एम.सि.	गारोमा राखिने खुल्ला भागको कुल लम्बाई एकतल्ले र दुई तल्ले क्रमशः भवनमा हरेक गारोको लम्बाईको ५० प्रतिशत र ४२ प्रतिशत भन्दा कम हुनुहुँदैन।
दुरी		गारोमा राखिने खुल्ला भागहरू बीचको तेर्सो दुरी ६०० मिमि अथवा होचो खुल्ला भागको उचाईको १/२ भन्दा कम हुनुहुँदैन।

८.१ दुरी

गारोमा राखिने खुल्ला भागहरू बीचको दुरी निम्न बमोजिम हुनु पर्दछ।

ईटा/ढुङ्गाको गारोमा सिमेन्ट/माटो मसलाको जोडाई

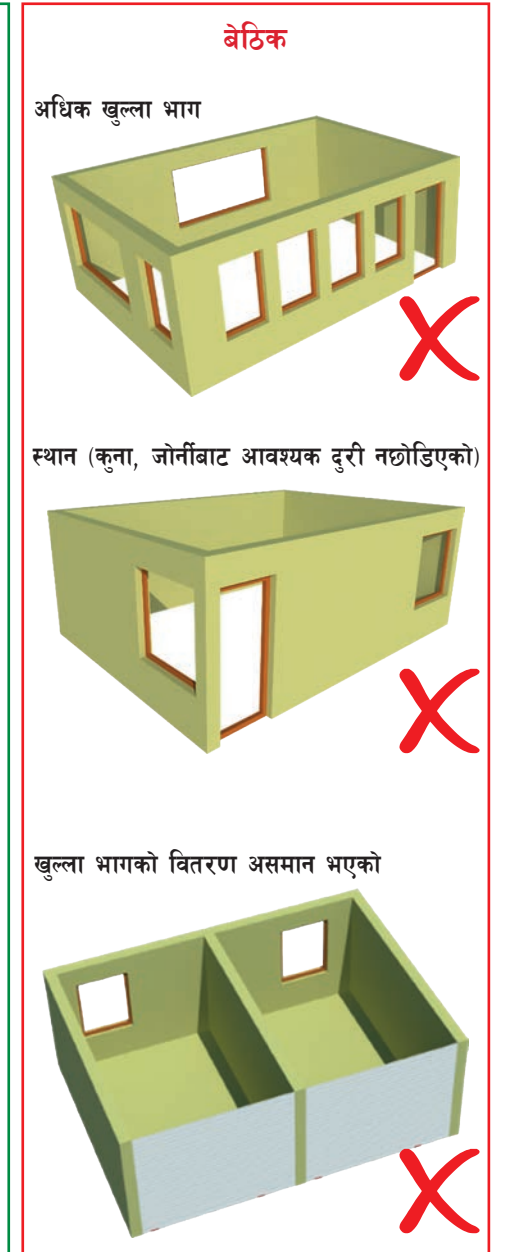
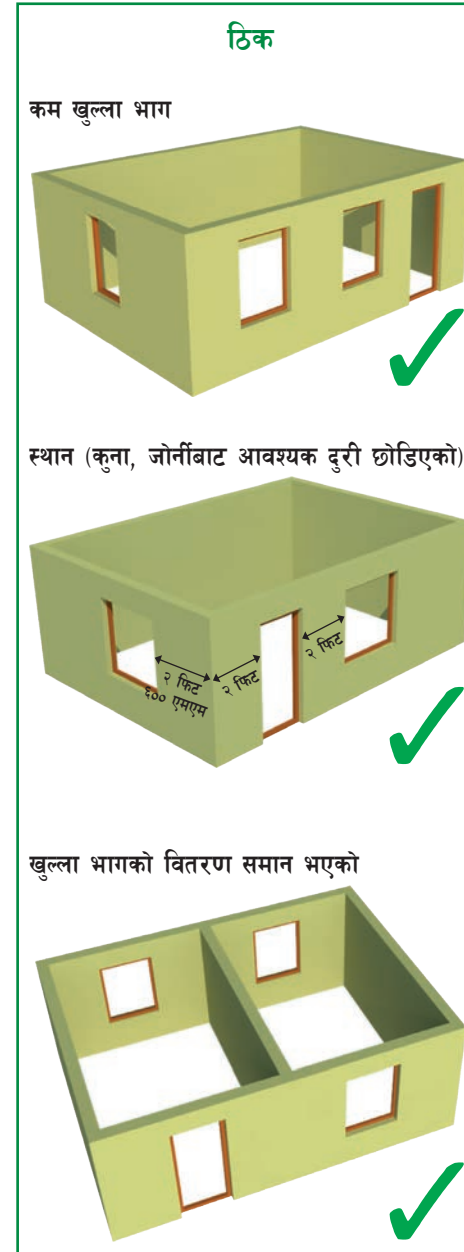


ईटा/ढुङ्गाको गारोमा माटो मसला जोडाई

- चौ १+ चौ २ < ०.३ लम्बाई १ एक तल्लाको लागि
- चौ ६+ चौ ७ < ०.३ लम्बाई २ एक तल्लाको लागि
- चौ ४ ≥ ०.५ उर तर ६०० मि.मि. भन्दा कम हुनुहुँदैन।
- चौ ५ ≥ ०.२५ उर तर ६०० मि.मि. भन्दा कम हुनुहुँदैन।

ईटा/ढुङ्गाको गारोमा सिमेन्ट मसलाको जोडाई

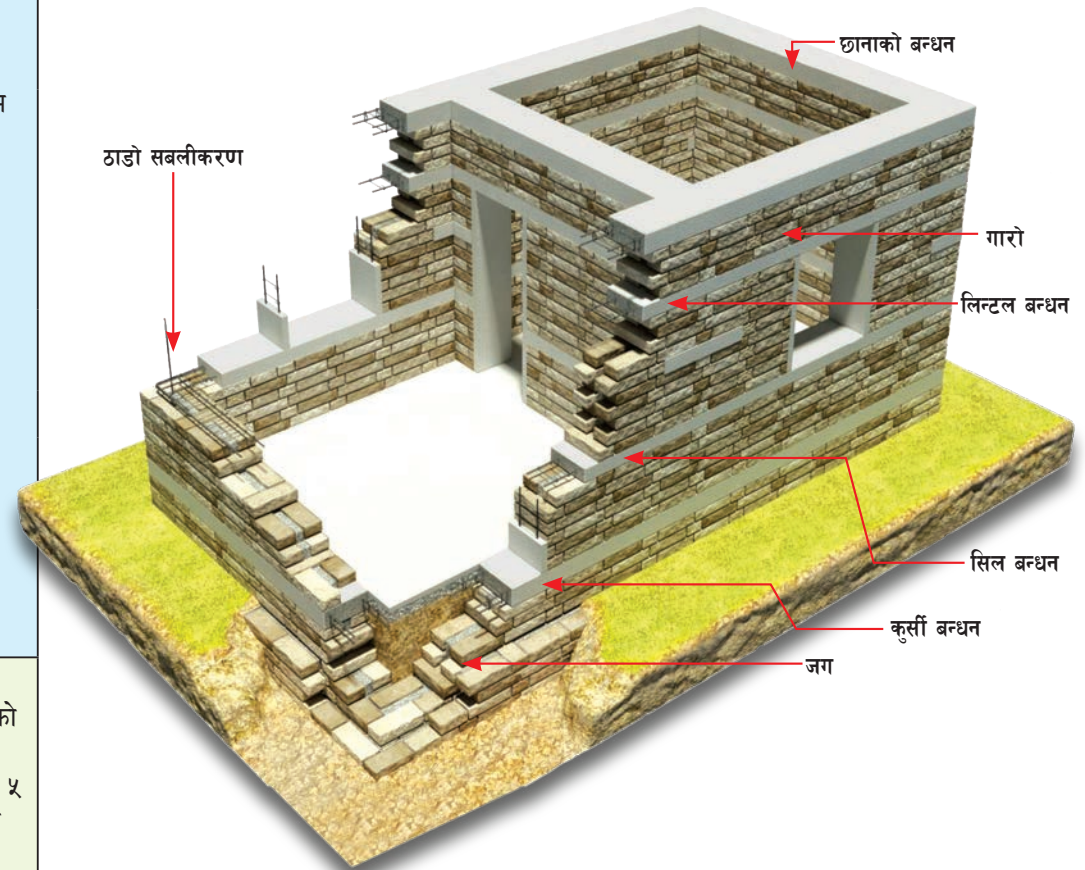
- चौ १+चौ २+चौ ३ ≤ ०.५ लम्बाई १ एक तल्लाको लागि, ०.४२ लम्बाई १ दुई तल्लाको लागि
- चौ ६+चौ ७ ≤ ०.५ लम्बाई २ एक तल्लाको लागि, ०.४२ लम्बाई २ दुई तल्लाको लागि
- चौ ४ ≥ ०.५ उर तर ६०० मि.मि. भन्दा कम हुनुहुँदैन।
- चौ ५ ≥ ०.२५ उर तर ६०० मि.मि. भन्दा कम हुनुहुँदैन।



५. तेर्सो बन्धन

तेर्सो पट्टीहरू भवनको जग, डि.पि.सी., भ्याल ढोकाको तल्लो र माथिल्लो सतह र छानाको सतहमा पुरै गारो भरी लगाउनुपर्छ।

उप-वर्गीकरण	विवरण	
	ढलान पट्टी	काठको पट्टी
सिल पट्टी (भ्यालको तल्लो सतह)	न्यूनतम मोटाई ७५ मिमि हुनुपर्छ।	२ वटा ७५ मिमि × ३८ मिमि साइजको काठको ट्रिपलाई गारोसँग सँगै ५० मिमि × ३८ मिमि काठको पट्टीले (Batten) प्रत्येक ५०० मिमि सेन्टरदेखि सेन्टरको दुरीमा बाँध्नुपर्छ। स्टिच पट्टी (मध्य पट्टी) गारोको वरिपरि लगाउनुपर्छ।
लिन्टेल पट्टी (भ्याल ढोकाको माथिल्लो सहत)	खुल्ला भागको माथिल्लो सतहमा लिन्टेल ब्यान्ड राख्नुपर्छ। यदि भ्यालढोकाको चौडाई र खुला भाग माथिको उचाई १२५० मिमि र ९०० मिमि छ भने यसको न्यूनतम मोटाई ७५ मिमिको हुन्छ। यदि खुल्ला भागको चौडाई ९०० मिमि भन्दा बढि भएमा १५० मिमि मोटाईको लिन्टेल ब्यान्डको प्रयोग गर्नुपर्छ।	
स्टिच पट्टी	न्यूनतम मोटाई ७५ मिमि हुन्छ। सुर र जोर्नीबाट ५०० देखि ७०० मिमिको दुरीमा स्टिचको प्रयोग गर्नुपर्छ।	
छानाको पट्टी	न्यूनतम मोटाई ७५ मिमि हुनुपर्छ।	
डण्डी	१५० मिमि मोटाईको पट्टी भएको अवस्थामा १२ मिमि ब्यास भएको ४ वटा मुख्य डण्डी राख्नुपर्छ भने ७५ मिमि मोटाई भएको पट्टीमा २ वटा १२ मिमि ब्यास भएको डण्डी राख्नुपर्छ। ६ मिमि ब्यास भएको रिड १५० मिमि सेन्टरदेखि सेन्टरमा राख्नुपर्छ। यी डण्डीहरूलाई २५ मिमिको कभर हुने गरी ढलान गरी छोप्नुपर्छ।	
जोडाई	डण्डीको लम्बाई नपुगी खप्ट्याउनु परेमा खप्ट्याउने भागको लम्बाई डण्डीको ब्यासको ६० गुणा हुनुपर्दछ। जस्तै ८ मिमिको डण्डी भएमा ४८० मिमि, १० मिमि डण्डी भएमा ६०० मिमि, १२ मिमि डण्डी भएमा ७२० मिमि र १६ मिमि डण्डी भएमा ९६० मिमि	काठको मुख्य स्ट्रिपाई ४ वटा किला र काठको पट्टीलाई २ वटा किल्लाले ठोक्नु पर्छ। ५ मिमि काठको किल्ला अथवा ३.१५ मिमि जस्ता किल्ला प्रयोग गर्न सकिन्छ।



नक्सा: आवास पुनर्निर्माण कार्यक्रम अन्तर्गत बन्ने घरहरूको लागि निरीक्षण पुस्तिका, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण

प्रवलित ढलान पट्टी



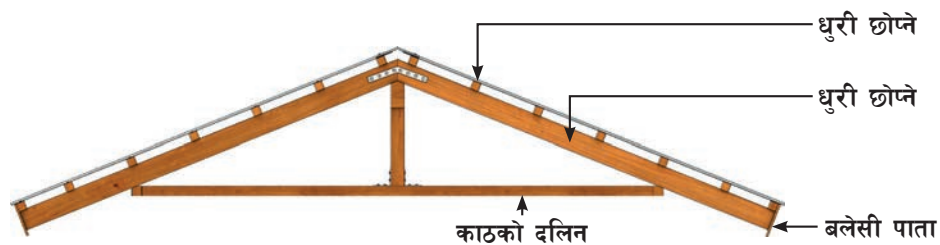
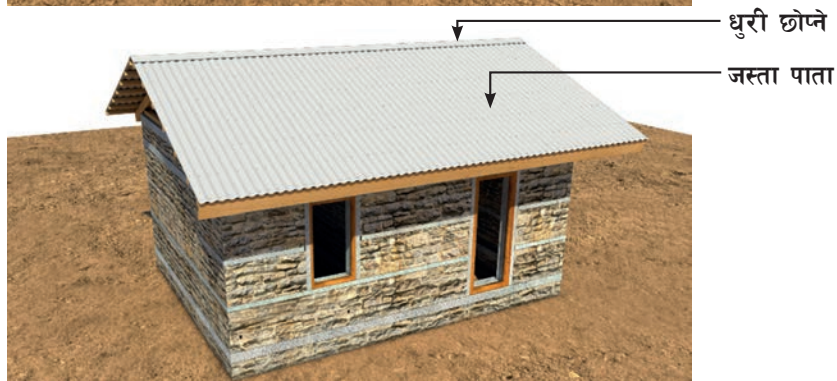
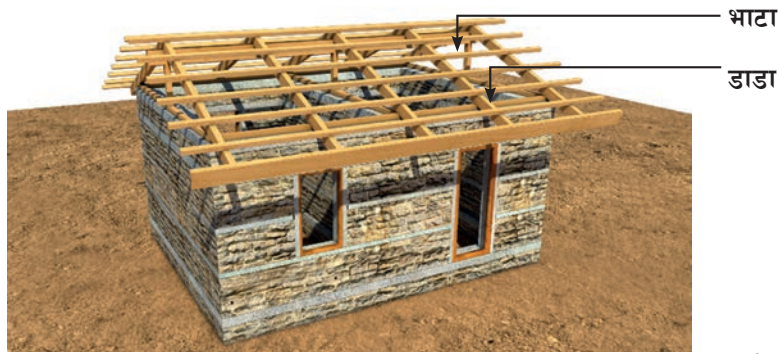
काठको पट्टी



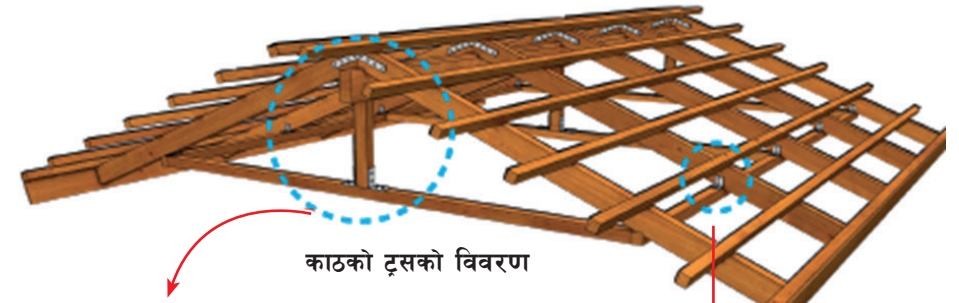
१०. छाना

ढलाने छाना बनाउन नसकेमा जस्तापाता जस्ता हलुका सामान प्रयोग गरी छाना बनाउनु पर्छ। छाना बनाउँदा उपयुक्त र गुणस्तरीय सामग्रीहरू प्राविधिकको सल्लाह बमोजिम गर्नुपर्दछ।

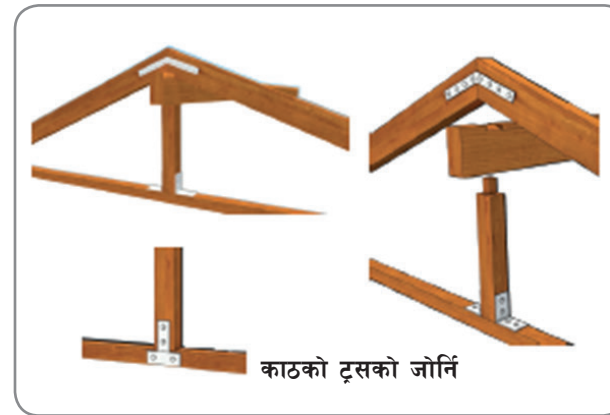
उप-वर्गीकरण	विवरण
जोडाई	छाना तथा तल्लाहरू गारोसँग उपयुक्त तरिकाले बाँधेको हुनुपर्छ।
छड्के तान	छानाका ट्रेस वा दलिनहरू बाँध्न छड्के तान (Bracing) राख्नुपर्दछ।



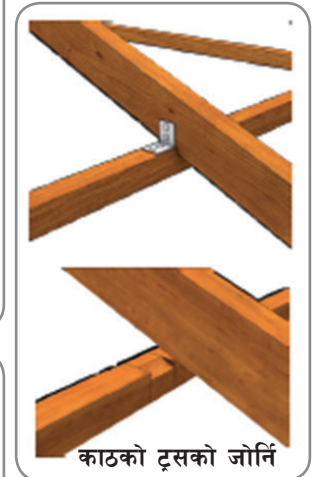
छानाको विवरण



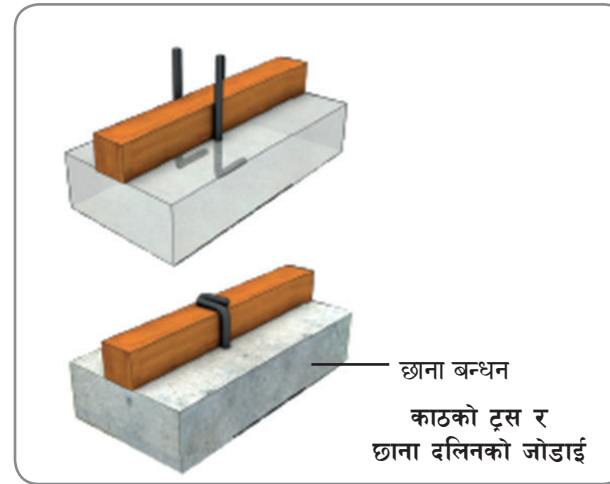
काठको ट्रेसको विवरण



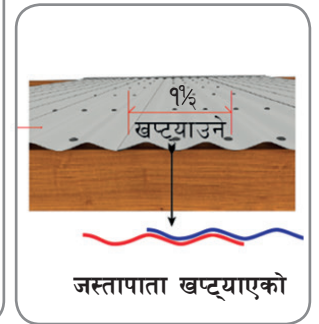
काठको ट्रेसको जोर्नि



काठको ट्रेसको जोर्नि



छाना बन्धन
काठको ट्रेस र
छाना दलिनको जोडाई

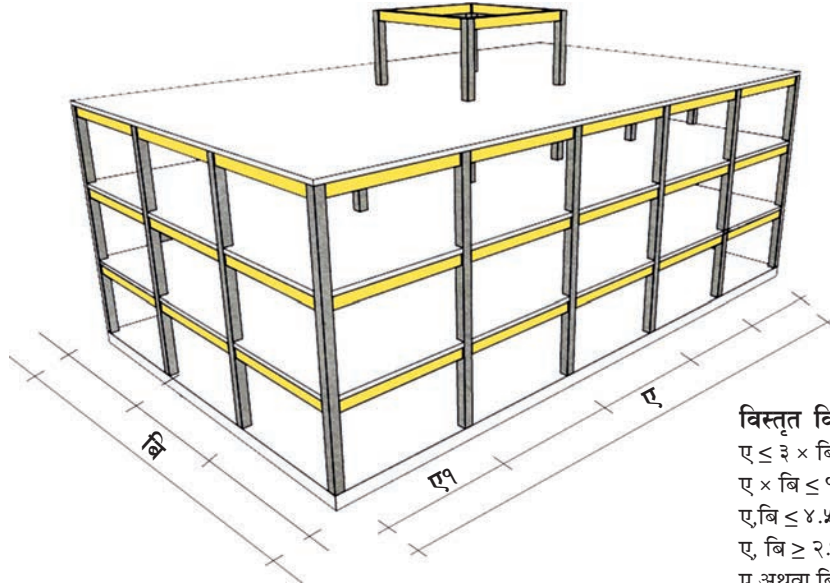


जस्तापाता खप्ट्याउने

पिलरवाला आवासीय भवनको न्यूनतम मापदण्ड

१. भवनको आकार, प्रकार र नाप

वर्गीकरण	विवरण
तल्ला संख्या	तीन तल्लासम्म सिमित राख्नु पर्दछ।
नालको संख्या	भवनको दुवै दिशामा कम्तिमा २ देखि बढीमा ६ वटा नाल (bay) राख्नु पर्दछ।
नालको लम्बाई	एउटा नालको लम्बाई ४.५ मि (१४ फिट ९ इन्च) भन्दा बढी हुनुहुँदैन।
क्षेत्रफल	भुईको क्षेत्रफल १००० वर्ग फिट (९२.९० वर्ग मि) भन्दा बढी हुनुहुँदैन र ४ वटा पिलर बीचको क्षेत्रफल १३.५ वर्ग मिटर (१४५.४ वर्गफिट) भन्दा बढी हुनुहुँदैन।
उचाई	भवनको उचाई ११ मि. भन्दा बढी हुनुहुँदैन। एकतल्लाको उचाई २.७५ मि. देखि ३.३५ मि. (९ फिट देखि ११ फिट) सम्म राख्नु पर्दछ।
अनुपात	घरको आकार वर्गाकार वा आयताकार स्वरूप भएको हुनुपर्दछ। घरको लम्बाई चौडाईको ३ गुणा भन्दा बढी हुनु हुँदैन। उचाईमा पनि घरलाई जतिसक्दो साधारण बनाउनु पर्छ। सेडब्याक राख्नुहुँदैन। भुई तल्लामा गासो नलागाई खुला राख्नु हुँदैन। यदि राख्नु परे प्राविधिक विशेषज्ञसँग सल्लाह लिने।



विस्तृत विवरण

- ए ≤ ३ × बि
- ए × बि ≤ १३.५ वर्ग मि.
- ए, बि ≤ ४.५ मि.
- ए, बि ≥ २.१ मि
- ए अथवा बि ≤ ६ नाल

ठिक

भुई तल्लामा खुल्ला भाग बनाएता पनि पिलरको नाप माथिल्लो तल्ला भन्दा बढाइएको।

भवनको दुवै दिशामा उचित संख्यामा नाल बनाइएको र तल्ला संख्या, तीन तल्लासम्म सिमित राखेको।

पिलर एकै लाइनमा बनाइएको

बेठिक

भुई तल्लामा खुल्ला भाग छोडि, माथिल्लो तल्ला र भुई तल्लामा समानरूपको पिलर बनाइएको।

भवनको दुवै दिशामा अनुचित संख्यामा नाल बनाइएको।

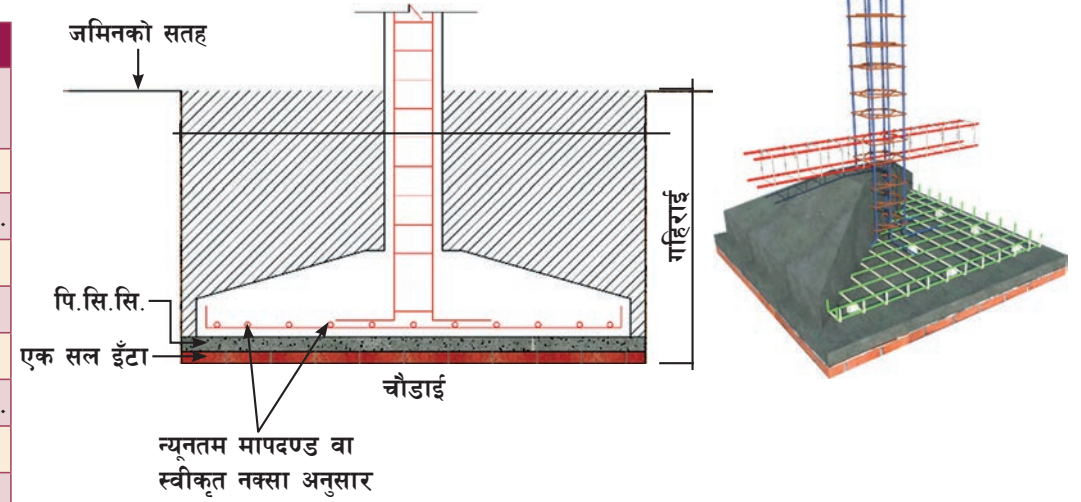
अधिक तल्ला संख्या बनाइएको।

पिलर एकै लाइनमा नबनाइएको

२. जग

हात्तीपाइले जगको खाडल एकै सतहमा निर्माण गर्नुपर्छ।

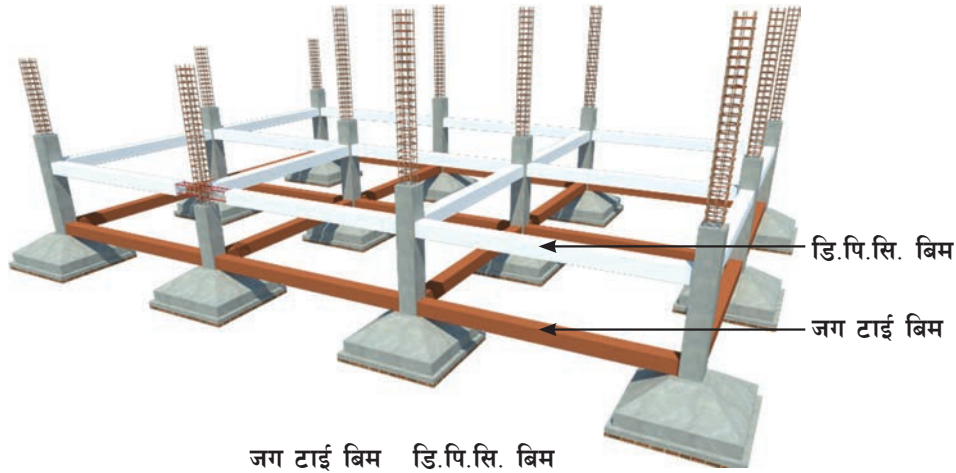
वर्गीकरण	विवरण					
जगको गहिराई	कम्तिमा ५ फिट हुनुपर्छ।					
जग आकार	कुना	प्रकार	माटोको प्रकार	लम्बाई (मि)×चौडाई (मि)	मोटाई (मि.मि.)	डण्डी
		कमजोर माटो	कम्तिमा २.२×२.२	३००	११-१२ मि.मि.	
			नरम माटो	कम्तिमा १.५×१.५	३००	७-१२ मि.मि.
			मध्यम माटो	कम्तिमा १.२५×१.२५	३००	६-१२ मि.मि.
	कडा माटो	कम्तिमा १.१×१.१	३००	५-१२ मि.मि.		
	अगाडि	कमजोर माटो	कम्तिमा २.४×२.४	३००	१०-१२ मि.मि.	
		नरम माटो	कम्तिमा १.६५×१.६५	३००	८-१२ मि.मि.	
		मध्यम माटो	कम्तिमा १.४×१.४	३००	७-१२ मि.मि.	
		कडा माटो	कम्तिमा १.२×१.२	३००	६-१२ मि.मि.	
	बीच	कमजोर माटो	कम्तिमा ३×३	४००	१४-१२ मि.मि.	
		नरम माटो	कम्तिमा २.१×२.१	४००	१०-१२ मि.मि.	
		मध्यम माटो	कम्तिमा १.७×१.७	४००	८-१२ मि.मि.	
		कडा माटो	कम्तिमा १.५×१.५	४००	७-१२ मि.मि.	
	जग टाइ बिम	जगमा हात्ती पाइलेका सतहमा वा त्यसभन्दा ठिक माथि सबै पिलरका हात्तीपाइलेहरूलाई ९"×९" जग टाइ बिमले जोडनु पर्छ। यस्ता बिमहरूमा ४ वटा १२ मिमिको डण्डी राख्नु पर्दछ।				



३. कुर्सी सतह (डि.पि.सि) बिम

कुर्सी सतहको लेवल कम्तीमा जमिन सतहभन्दा ४५० मिमि माथि हुनुपर्छ।

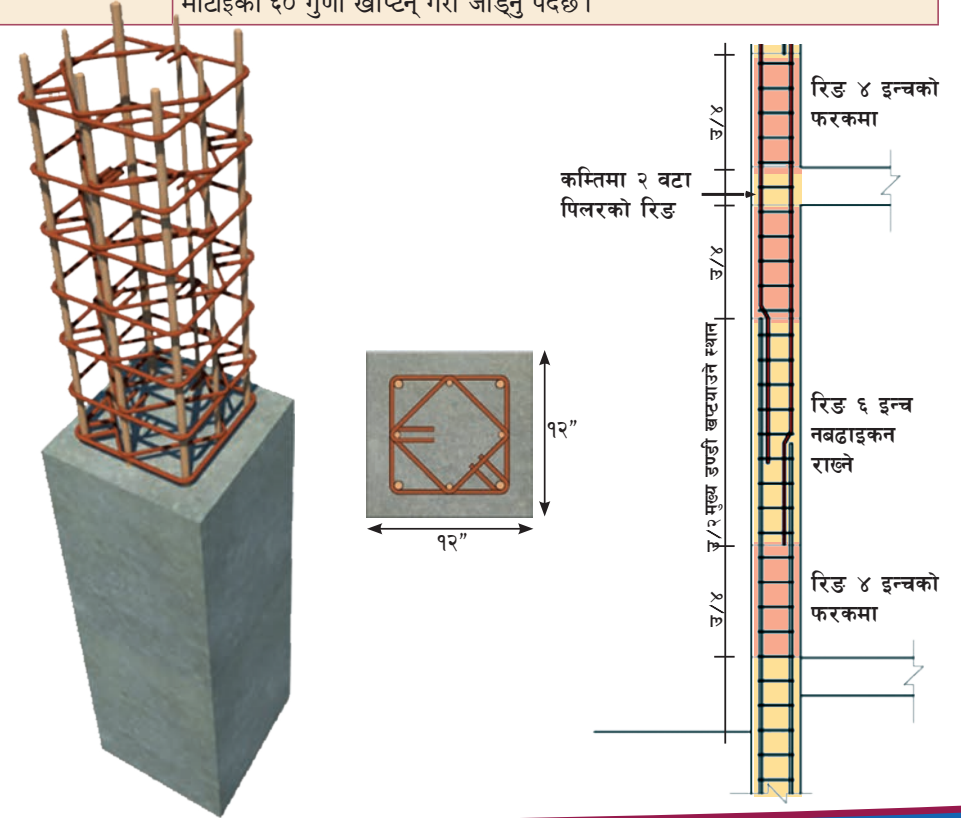
उप-वर्गीकरण	विवरण
नाप	डि.पि.सि लेवलमा कम्तीमा ९"×९" को टाइबिम राख्नुपर्छ।
डण्डी	यस्ता बिमहरूमा ४ वटा १२ मिमिको डण्डी राख्नु पर्छ।
रिड	यस्ता बिमहरूमा ६" को दुरीमा ८ मिमिको रिड राख्नु पर्छ।



४. पिलर

पिलरहरू एउटै लाइनमा पर्ने गरी राख्नु पर्दछ। दुईवटा पिलरको दुरी ४.५ मि. भन्दा बढी हुनुहुँदैन र सबै पिलरलाई बिमले जोडेको हुनु पर्दछ। पिलर बिमभन्दा ठूलो राख्नु पर्दछ।

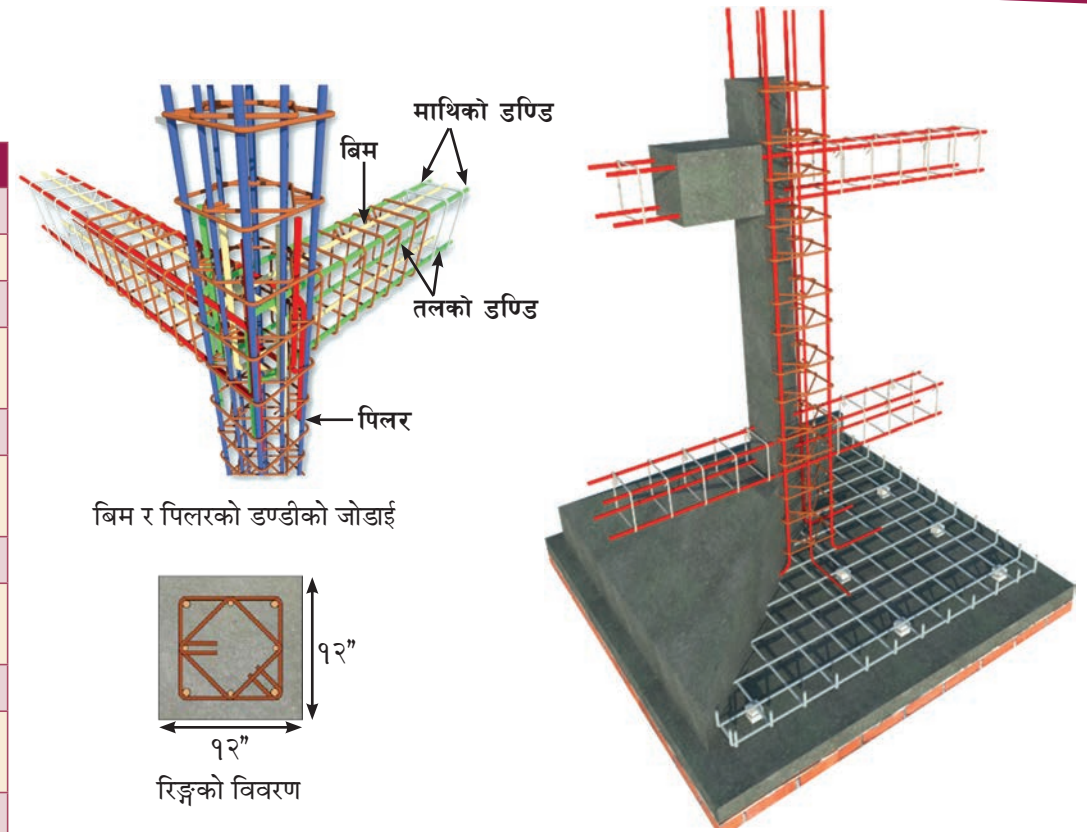
वर्गीकरण	विवरण
नाप	पिलर कम्तीमा १२"×१२" को राख्नुपर्छ।
डण्डी	यस्ता पिलरमा ४ वटा १२ मिमि र ४ वटा १६ मिमिको डण्डी राख्नु पर्छ।
रिड	यस्ता पिलरहरूमा कम्तीमा ६" को दुरीमा ८ मिमिको रिड राख्नु पर्छ। जोर्नीको छेउछाउमा र डण्डीको जोडाईमा ४" को दुरीमा कम्तीमा ८ मिमिको रिड राख्नु पर्दछ। रिड राख्दा १३५ डिग्रीको ३" लामो हुक राख्नु पर्दछ।
डण्डीको जोडाई	पिलरमा डण्डीलाई छेउबाट २ फिट छोडेर बीचमा पर्ने गरी जोड्नु पर्दछ। डण्डी जोड्दा एकै ठाउँमा ५० प्रतिशत भन्दा बढी जोड्नु हुँदैन। डण्डी जोड्दा कम्तीमा मोटाईको ६० गुणा खप्तिने गरी जोड्नु पर्दछ।



५. बिम

बिम ९" × १४" को राख्नु पर्दछ। बिमको साइज पिलरको भन्दा कम हुनु पर्दछ।

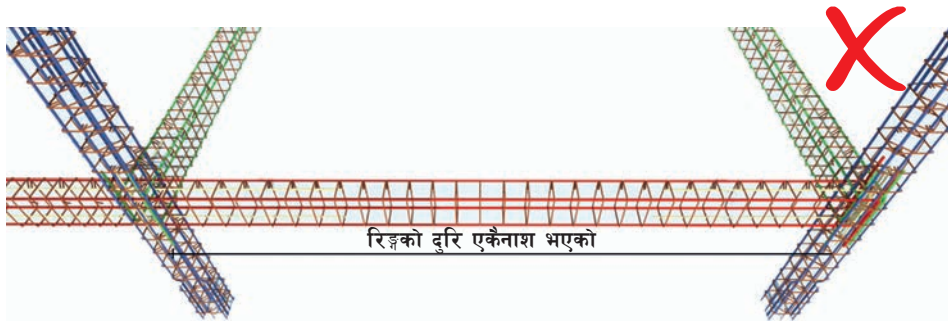
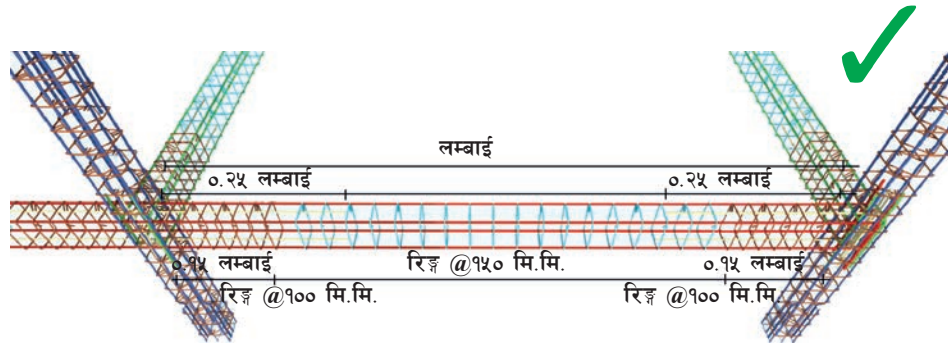
वर्गीकरण	विवरण			
	तल्ला	बिमको लम्बाई	डण्डी (मिमि)	
डण्डी	छाना	<३ मि.	२-१२	२-१२
		३ मि.-३.५ मि.	२-१२	२-१२
		३.५ मि-४ मि.	२-१२	२-१२
		४ मि.-४.५ मि.	२-१२	२-१२ + १-१२(क)
	दोस्रो	<३ मि.	३-१२	२-१२ + १-१२(क)
		३ मि.-३.५ मि.	३-१२	२-१२ + १-१६(क)
		३.५ मि-४ मि.	२-१२ + १-१६(क)	२-१२ + १-१६(क)
		४ मि.-४.५ मि.	२-१२ + १-१६(क)	२-१२ + १-१२(क)
	तेस्रो	<३ मि.	३-१२	२-१२ + १-१२(क)
		३ मि.-३.५ मि.	२-१२ + १-१६(क)	२-१२ + १-१२(क)
		३.५ मि-४ मि.	२-१२ + १-१६(क)	२-१२ + १-१६(क)
		४ मि.-४.५ मि.	२-१२ + १-१६(क)	२-१२ + १-१६(क)
	क. डण्डी भनेको कटपिस हो। माथिको कटपिस छेउछेउमा र तलको कटपिस बीचमा राख्नु पर्दछ।			
रिड	यस्ता बिमहरूमा कम्तिमा ६" को दुरीमा कम्तिमा ८ मि.मि.को रिड राख्नु पर्दछ। जोर्नीको छेउछाउमा र डण्डीको जोडाईमा ४"को दुरीमा कम्तिमा ८ मि.मि.को रिड राख्नु पर्दछ। रिड राख्दा १३५ डिग्रीको ३" लामो हुक राख्नु पर्दछ।			
डण्डीको जोडाई	बिममा माथिको डण्डीलाई बीचमा जोड्ने र तलको डण्डीलाई छेउबाट २ फिट छोडेर बीचमा नपर्ने गरी जोड्नु पर्दछ। डण्डी जोड्दा एकै ठाउँमा ५० प्रतिशत भन्दा बढी जोड्नु हुँदैन। डण्डी जोड्दा कम्तिमा मोटाईको ६० गुणा खप्तिने गरी जोड्नु पर्दछ।			



बिमभन्दा पिलर बलियो भएको



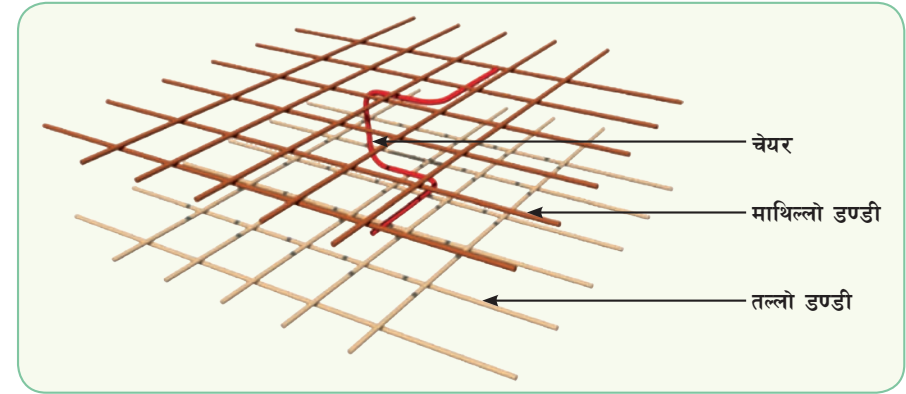
पिलरभन्दा बिम बलियो भएको



६. फ्लोर/छाना

भिन्न भिन्न लेवलमा छाना राख्नु हुँदैन र कतै ठूलो खाली भाग पनि राख्नु हुँदैन।

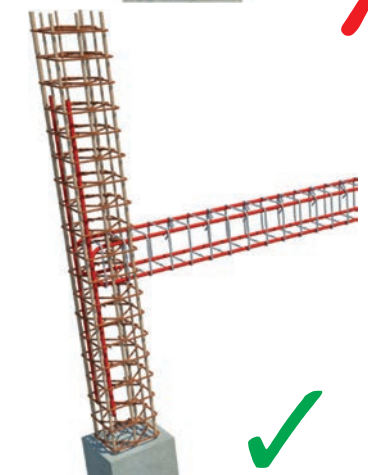
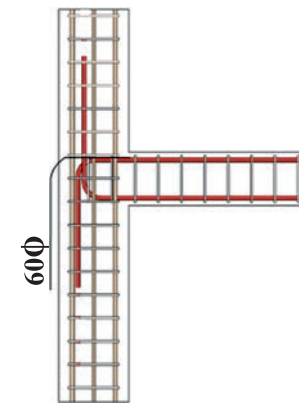
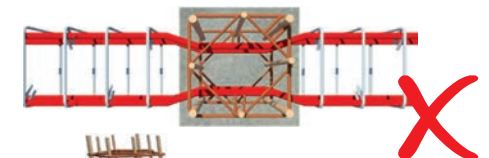
वर्गीकरण	विवरण
नाप	ढलान छाना कम्तिमा ५" मोटाईको हुनुपर्दछ।
डण्डी	यस्ता ढलाने छानाहरूमा ८ मिमिको डण्डी ६" को फरकमा राख्नु पर्दछ। आवश्यकता अनुसारको थप डण्डी राख्नु पर्छ।
छोपाई	छानाको डण्डीलाई कम्तिमा १५ मिमि कक्रिटले छोप्नु पर्दछ।
छज्जा	छज्जा पिलरको केन्द्र रेखाबाट १ मि. भन्दा लामो बनाउनु हुँदैन।



७. बिम र पिलरको जोर्नी

बिमलाई पिलरभन्दा सानो बनाउनु पर्छ ताकि बिमको डण्डी पिलरको डण्डी भित्रबाट छिरोस्।

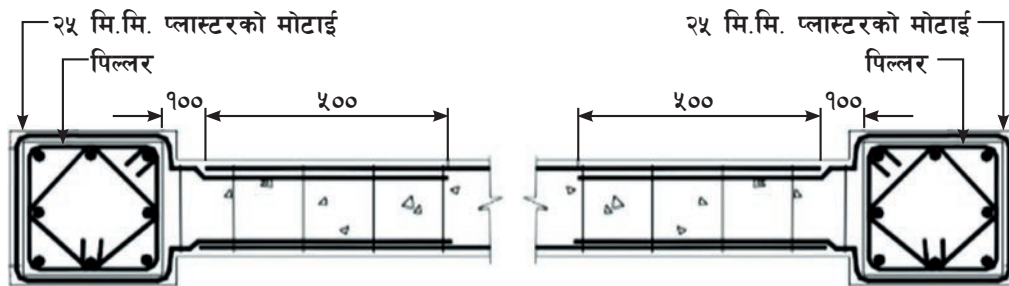
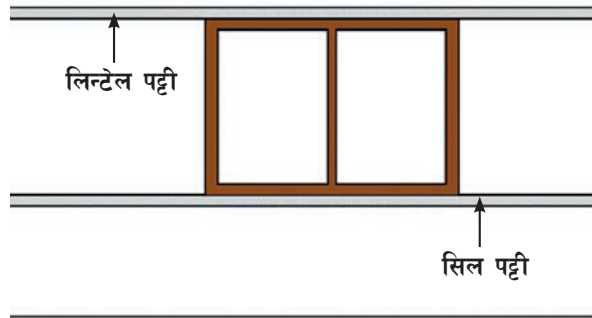
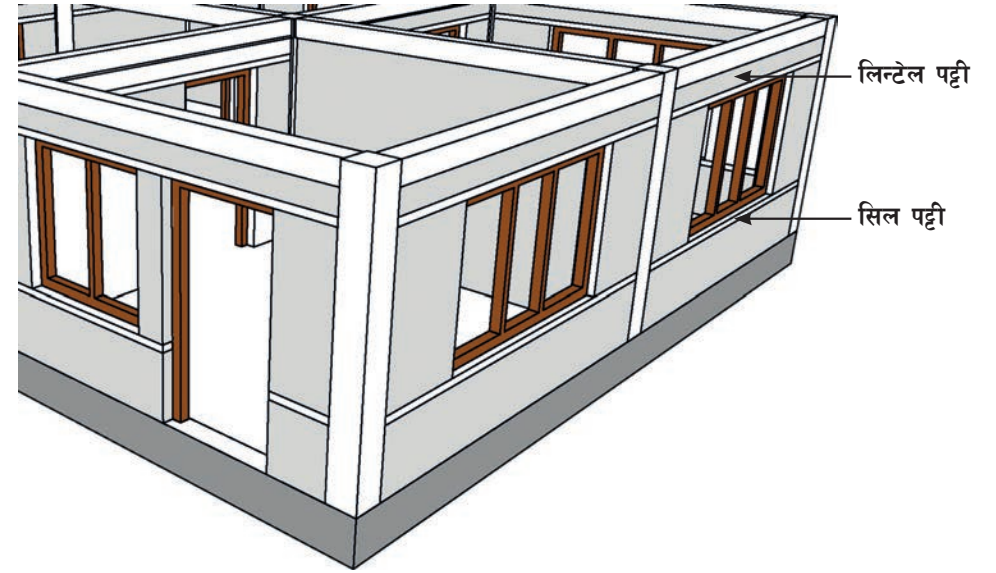
वर्गीकरण	विवरण
बन्धन	बिमको माथिको डण्डीलाई तल र तलको डण्डीलाई माथि फर्काएर ६० मोटाई पुग्ने गरी पिलरमा छिराउनु पर्दछ।
रिड	बिम र पिलरको जोर्नीमा कम्तिमा २ वटा रिड राख्नु पर्दछ।



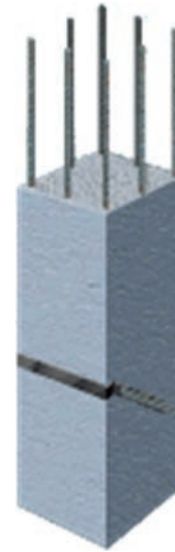
द. गैरसंरचनात्मक गारो

गारो दुवै दिशामा बराबर मिलाएर लगाउनु पर्दछ। कतै पुरै गारो र कतै भ्याल ढोकाको खुला भाग धेरै हुनुहुँदैन। गारोहरू घन्टी मिलाएर सिधा ठाडो हुने गरी लगाउनु पर्छ। गारोहरूको ठाडो जोर्नीहरू एउटै सिधा रेखामा पर्न नदिन जोर्नीहरूलाई छलेर लगाउनुपर्छ।

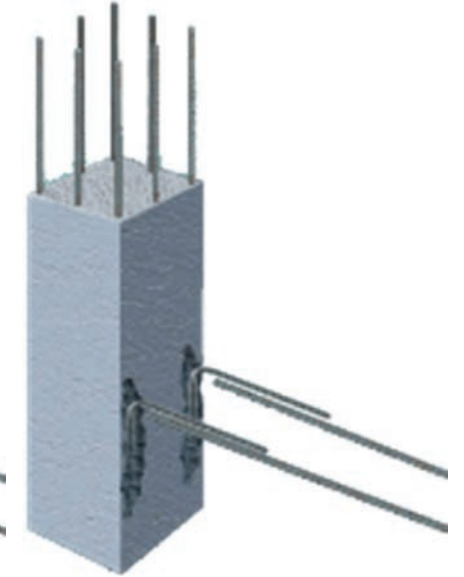
वर्गीकरण	विवरण
मोटाई	गारोको मोटाई २३० मिमि वा ११० मिमि (९" वा ४") हुनुपर्छ।
जोर्नी	जोर्नीहरूको मसलाको मोटाई २० मिमि भन्दा बढी र १० मिमि भन्दा कम हुनु हुँदैन।
भ्याल ढोका	भ्याल ढोका राख्दा पिलरलाई छोटो नबनाउने गरी पिलरसँग नटाँसी राख्नु पर्छ।
भ्याल मुनीको पट्टी	ढोकाको लागि छोडिने खुल्ला भाग बाहेक गारोमा खुल्ला भागको तल्लो सतहमा ढलान पट्टी राखिन्छ। यसको न्यूनतम मोटाई ७५ मिमि (३") हुन्छ र यसमा ८ मिमिको २ वटा डण्डी राख्नु पर्दछ। यो ढलान पट्टी पिलरसँग बाँध्नु पर्दछ।
भ्याल ढोका माथिको पट्टी	खुल्ला भागको माथिल्लो सतहमा ढलान पट्टी राखिन्छ। यसको न्यूनतम मोटाई ७५ मि.मि. हुन्छ र यसमा ८ मि.मि. को २ वटा डण्डी राखि सोहि नाप भएको रिङ्ग प्रत्येक १५० मि.मि. को दुरीमा राख्नु पर्दछ। यो ढलान पट्टी पिलरसँग बाँध्नु पर्छ।



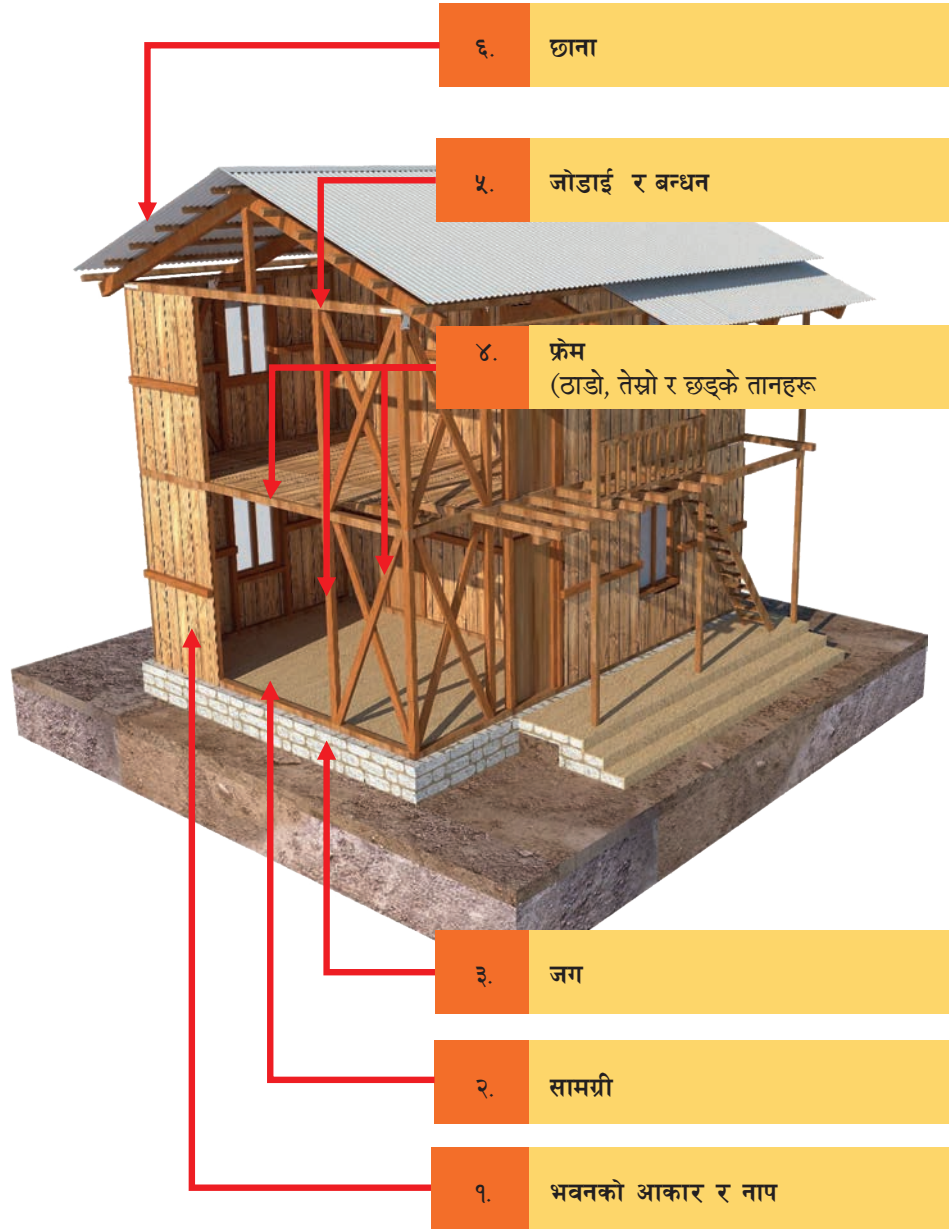
विकल्प १



विकल्प २



काठको घर निर्माण विधि



१. भवनको आकार र नाप

भवनको आकृति समरूप (Symmetric) र मोहडा मिलेको हुनुपर्छ। धेरै कुनाहरू भएको वा चौडाईभन्दा लम्बाई बढी भएको आकृति, धेरै लामो L वा U आकृतिका भवन भूकम्पको धक्काले बाड्गिएर बढी क्षति हुन सक्छ।

२. सामग्री

काठेघरको निर्माण सामग्रीहरू गुणस्तरयुक्त अर्थात् गुणस्तर चिह्न प्राप्त मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ। उचित स्थानमा, उचित किसिमका निर्माण सामग्री प्रयोग गर्नुपर्छ। गुणस्तरयुक्त निर्माणका लागि तालिम प्राप्त डकर्मी वा कालिगढबाट निर्माण गराउनु पर्छ।

३. जग

भवन निर्माण स्थलको माटोको अवस्था हेरी बलियो किसिमको जग हाल्नुपर्छ। कमजोर जग भएमा सामान्य भूकम्पको धक्काले पनि भवन चर्किने, बाड्गिने र ढल्ने सम्भावना हुन्छ। जग राख्दा प्राविधिकको सल्लाह र निगरानीमा राख्नु पर्छ।

४. फ्रेम (ठाडो, तेस्रो र छड्के तानहरू)

भूकम्पको धक्का घरको गारो, थाम, निदाल, छड्के तान आदिले लिन्छ, त्यसकारण घर निर्माण गर्दा थाम, निदालको जोर्नी बलियो बनाउने र यो सँगै छड्के तानको समेत प्रयोग गर्नु पर्दछ। यसरी निर्माण गरिएको घरले भूकम्पको धक्का सजिलै थग्न सक्छ।

५. जोडाई र बन्धन

भूकम्पमा भवनको क्षति न्युनिकरण गर्न पहिलो तला र दोस्रो तलामा सकेसम्म एउटै थामको प्रयोग गर्नु पर्दछ। थाम, निदालको बन्धन बलियो बनाउन पर्याप्त मात्रामा आवश्यक ठाउँमा चुकुलहरूको प्रयोग गर्नु पर्दछ। चुकुलको ठाउँमा नटबोल्ड, फलामको पाताहरूको पनि आवश्यकता अनुसार प्रयोग गर्न सकिन्छ। चुकुलहरूको प्रयोगले भूकम्पको धक्कामा एकआपसमा मजबुत बन्धन बनाउन सहयोग गर्दछ र जोर्नीहरू सहजै एकआपसमा छुटिएर जाँदैन।

६. छाना

छाना लगाउनु पर्दा जस्तापाता जस्ता हलुका सामान प्रयोग गर्नुपर्दछ। छाना तथा तल्लाहरू गारोसँग उपयुक्त तरिकाले बाँधेको हुनुपर्दछ। तल्ला र छानामा चौकुने बन्धन राख्नु पर्दछ।

काठको आवासीय भवनको न्यूनतम मापदण्ड

क्र.सं.	वर्ग	उप-वर्ग	विवरण			
१.	भवनको आकार, प्रकार र नाप	तला संख्या	दुई तला सिमित			
		नालको संख्या	कम्तिमा दुई नाले हुनुपर्ने			
		अनुपात	वर्गाकार वा आयताकार हुनुपर्ने			
		तलाको उचाई	२५०० एमएम भन्दा बढी हुनु नपर्ने			
२.	निर्माण सामग्री	किला	साधारण तार, किला कम्तिमा २५० N/mm ² tensile strength को हुनुपर्छ। किला उपयुक्त व्यास र लम्बाई अनुसार हुनुपर्छ।			
		बोल्ड, फलाम पाता	यसको संख्या, व्यास, लम्बाई, दुरी सबै आवश्यकता अनुसार हुनुपर्छ।			
		डण्डी	Fy = 415 mpa or 500 mpa उच्च बल भएको हुनुपर्छ।			
		काठ	राम्रोसँग उपचार (सिजनिङ) गरेको स्थानीयस्तर पाइने आँखला नभएको हुनुपर्ने।			
		इँटा	धेरै पोलेको, कम पोलेको या चिरा परेको इँटा हुनु नपर्ने।			
		मसला	एक भाग सिमेन्ट, छ भाग बालुवा भएको मसला हुनु पर्ने त्यो भन्दा कम नहुनु पर्ने।			
		कंक्रीट	M20 ग्रेड हुनुपर्ने (१ भाग सिमेन्ट १:५ भाग बालुवा, ३ भाग गिट्टी हुनुपर्ने)			
		ढुङ्गा	सजिलैसँग टुक्रने, फुट्ने, गोलो ढुङ्गा हुनु हुँदैन।			
		कंक्रीट ब्लक	यसको साइज ४०० एमएम × १५० एमएम × २०० एमएम र 5 Mpa Compressive strength भएको हुनुपर्छ।			
		३.	जग	काठको थाम	यसलाई पर्याप्त नापमा राख्ने, यसको टक्ने ठाउँमा काठको या ढुङ्गाको (Base Pad) हुनुपर्ने, आवश्यक जमिन मुनिको रहने काठलाई उपचार गरी किराबाट बचाउने कार्य गर्ने।	
जगको गारो	यसको जगमा ढुङ्गा, इँटा प्रयोग गर्न सकिन्छ।					
नाप तथा आकार	निश्चित मात्राको हुनुपर्ने न्यूनतम मापदण्ड पालना गर्नुपर्ने।					
४.	फ्रेम	काठको पिलर	सामान्य	एउटै ग्रेडमा भुईँ तलाबाट पहिलो तलासम्म एउटै पिलर हुनु पर्छ।		
			छड्के तान	दुरी	कडा काठ (एमएम)	नरम काठ (एमएम)
				२ मि.	११०×११०	१२०×१२०
				२.५ मि.	११०×११०	१२०×१२०
				३ मि.	१२०×१२०	१३०×१३०
			३.५ मि.	१३०×१३०	१४०×१४०	
Bare Frame सम्म	२.५ मि.	१३०×१८०	१५०×२००			

क्र.सं.	वर्ग	उप-वर्ग	विवरण				
५.	फ्रेम	बिम/निदाल	सामान्य बिम/ छड निदाल	एउटै			
				दुरी	कडा काठ (एमएम)	नरम काठ (एमएम)	
				२ मि.	१९०×१००	२३०×१२०	
				२ मि.-२.५ मि.	२२०×१००	२७०×१४०	
				२.५ मि.-३ मि.	२४०×१२०	३१०×१५०	
				३ मि.-३.५ मि.	२७०×१४०	३४०×१६०	
				३.५ मि.-४ मि.	३००×१५०	३७०×१७०	
				थाम	१ मि.	१००×६५	१४०×७५
					१.५ मि.	१००×६५	१४०×७५
					२ मि.	१००×६५	१४०×७५
			२.५ मि.		१२०×६५	१७०×९०	
			३ मि.	१३०×७५	१८०×९०		
			३.५ मि.	१४०×८०	२००×१००		
			दुरी	कम वा ०.५ मिटर बराबर			
छड्के तान	स्थान	समरूप तरिकामा हुनुपर्दछ।					
	दिशा	एउटै दिशातिर फर्केको हुनुपर्दछ।					
	नाप र संख्या	विस्तृत विवरण र आवश्यकता अनुसार न्यूनतम मापदण्ड पुग्ने गरी प्रयोग गर्ने					
	छड्के तान	दलिन र निदालको जोर्नीहरू मजबुतीका लागि यो सबै बिम र पिलरहरूमा गर्नु पर्छ।					
६.	जोर्नी, बिम, पिलरको जोडाई	जोडाई	आवश्यकता अनुसार नट बोल्ड, फलामको पाता आदीको प्रयोग गर्ने				
७.	छाना	काठको	हलुका सामग्रीको प्रयोग गरी छाना निर्माण गर्ने, सबैसँग एकरूपता हुने गरी बलियोसँग छाना र डाँडाभाटा जोडाई गर्ने।				

फलामको मजबुती बराबरको काठ

क्र.सं.	काठको आकार	काठको बराबरको फलाम (ग्रेड २५०)
१	११० एमएम × ११० एमएम	७० एमएम × ७० एमएम (३ एमएम मोटाई)
२	१९० एमएम × ११० एमएम	११० एमएम × ११० एमएम (३ एमएम मोटाई)
३	२४० एमएम × १२० एमएम	१७० एमएम × १७० एमएम (३ एमएम मोटाई)

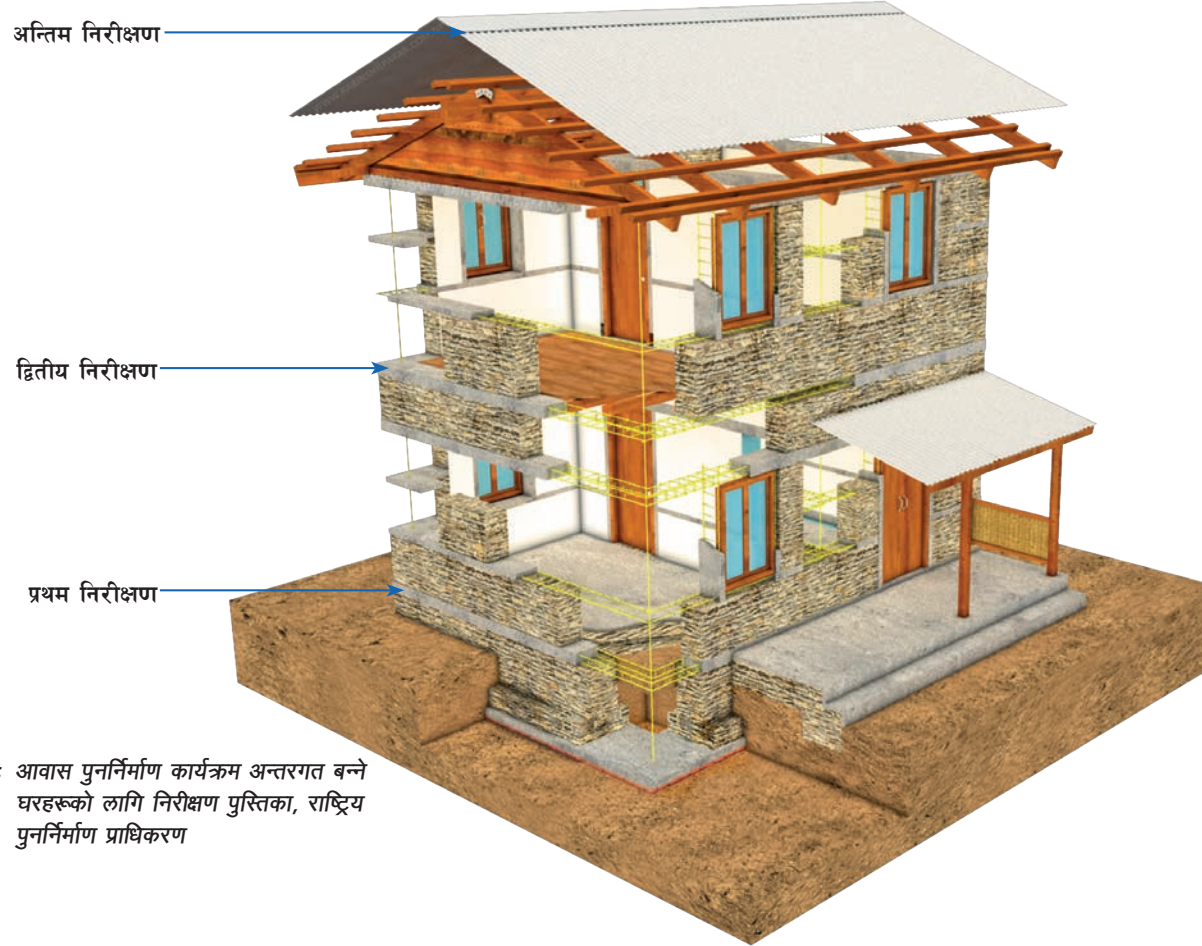
ग्रामीण परिवेशमा पाईने पुराना काठको घर



सन्दर्भ सामग्री :

- पिलरवाला भवन निर्माणको लागि चाहिने न्यूनतम मापदण्ड सम्बन्धी हाते पुस्तिका, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण, भाग १, २०७३
- गारो वाला भवन निर्माणको लागि चाहिने न्यूनतम मापदण्ड (ढुङ्गाको गारोमा माटोको जोडाई, ईँटाको गारोमा माटोको जोडाई, ढुङ्गाको गारोमा सिमेन्टको जोडाई, ईँटाको गारोमा सिमेन्टको जोडाई) सम्बन्धी हाते पुस्तिका, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण, भाग १, २०७३
- Light Timber / Steel Frame Structure Manual, for Houses That Have Been Built Under The Housing Reconstruction Programme, National Reconstruction Authority, 2018
- भूकम्पबाट क्षतिग्रस्त निजी आवास पुनर्निर्माण अनुदान सहायताबारे जानकारी पुस्तिका, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण, फागुन २०७२
- राष्ट्रिय पुनर्निर्माण तथा पुनर्स्थापना नीति २०७२, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण
- भूकम्पबाट क्षतिग्रस्त निजी आवास पुनर्निर्माण अनुदान सहायताबारे जानकारी पुस्तिका दोस्रो संस्करण, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण, बैशाख २०७३
- सुधार तथा अपवाद पुस्तिका गारोवाला भवनका सम्बन्धमा, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण २०७४
- पुनर्निर्माण सुविधाको सदुपयोग गरौं - जानकारी मुलक पोष्टर राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण
- डिजाइन सूची: भूकम्प प्रतिरोधी आवास पुनर्निर्माण, प्रकाशक: सहरी विकास तथा भवन निर्माण विभाग, पुष २०७२
- पुनर्निर्माण न्यूजलेटर - प्रकाशक राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण, साउन २०७४
- २८ बुँदे घोषणा पत्र, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण, कात्तिक २०७४
- आवास पुनर्निर्माण कार्यक्रम अन्तरगत बन्ने घरहरूको लागि निरीक्षण पुस्तिका, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण
- निजी आवास पुनर्निर्माण प्राविधिक निरीक्षण कार्यविधि, २०७३, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण
- ढुङ्गे डकमा तालिम निर्देशिका, रोजगार कोषको सचिवालय, हेलभेटास स्वीस इन्टरकोअपरेसन नेपाल, २०७२
- ढुङ्गामाटोको घरलाई भूकम्प प्रतिरोधी बनाउन ध्यान दिनुपर्ने १० मुख्य कुराहरू, भूकम्प प्रविधि राष्ट्रिय समाज-नेपाल, चैत २०७३
- सिमेन्ट जोडाईमा ढुङ्गाको घरलाई भूकम्प प्रतिरोधी बनाउन ध्यान दिनुपर्ने १० मुख्य कुराहरू, भूकम्प प्रविधि राष्ट्रिय समाज-नेपाल, चैत २०७३
- सिमेन्टको जोडाईमा ईँटाको घरलाई भूकम्प प्रतिरोधी बनाउन ध्यान दिनुपर्ने १० मुख्य कुराहरू, भूकम्प प्रविधि राष्ट्रिय समाज-नेपाल, चैत २०७३
- पिलरवाला घरलाई भूकम्प प्रतिरोधी बनाउन ध्यान दिनुपर्ने १० मुख्य कुराहरू, भूकम्प प्रविधि राष्ट्रिय समाज-नेपाल, चैत २०७३

भूकम्प प्रतिरोधी बनोटहरू राखिएको घरको समग्र दृश्य, निरीक्षण विधि



नक्सा: आवास पुनर्निर्माण कार्यक्रम अन्तरगत बन्ने घरहरूको लागि निरीक्षण पुस्तिका, राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण

Skills for Safe Reconstruction Project (SSRP)

सम्पर्क कार्यालय: रातमाटा, कमलामाई-६, सिन्धुली, फोन: ९८६९०८५८७७
राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण हटलाइन: १६६०-०१-७२०००, ९८०१५७२१११

सामग्री प्रकाशन गर्ने साभेदार संस्था

सहयोगी संस्था