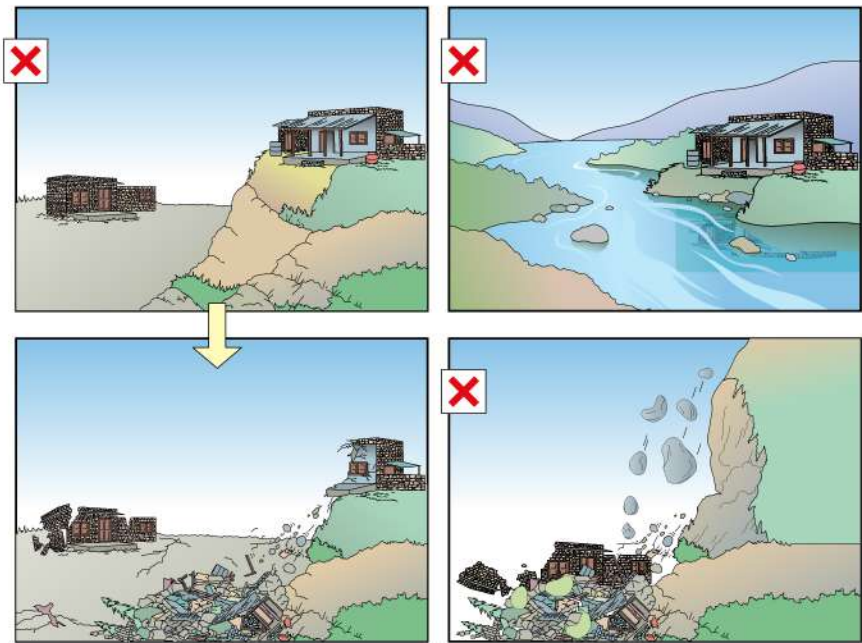


# माटो जोडाइमा ढुङ्गाको घरलाई भूकम्प प्रतिरोधी बनाउन ध्यान दिनुपर्ने १० मुख्य कुराहरू

## १ निर्माण स्थलको छनौट र परीक्षण



निर्माणका लागि उपयुक्त नहुने स्थान यस प्रकार छन्

- ▶ पानी जम्ने स्थान
- ▶ ढुङ्गा खस्ने स्थान
- ▶ पहिरो जान सक्ने स्थान
- ▶ माटो भरेको वा पुरवा माटो भएको स्थान
- ▶ नदीको वगर वा सीमसार स्थान
- ▶ स्थायी, सक्रिय तथा गहिरो भौगर्भिक चिरा भएको स्थान
- ▶ भिरालो स्थान (अधिकतम २०° भिरालोसम्ममा मात्र निर्माण गर्नु पर्छ)

निर्माण स्थलको निरीक्षण गर्दा कम्तीमा २ वटा २ मिटरसम्म गहिरो खाँडो खनी परीक्षण गर्ने। पहाडी क्षेत्रमा चट्टान भएको सतह भेटिएमा गहिरो कम लिन सकिन्छ।

## २ भवनको आकार प्रकार र नाप



- ▶ साधारण र नियमित आकारको जस्तै बर्गाकार, आयताकार वा वृत्ताकार घर निर्माण गर्नुपर्छ।
- ▶ लामो र साँघुरो घर निर्माण गर्नु हुदैन। घरको लम्बाइ चौडाइको तीनगुणा भन्दा बढी हुनु हुदैन।
- ▶ उचाइमा पनि घरलाई जतिसक्दा होचो/सानो बनाउनु पर्छ र गारोमा सेटव्याक राख्नु हुदैन।
- ▶ ढलानको पट्टी भएमा घर एक तला र त्यस माथिको बुड्गलसम्म सीमित राख्नु पर्दछ।
- ▶ काठको पट्टी भएमा घर एक तलासम्म सीमित राख्नु पर्दछ।

## ३ निर्माण सामग्रीहरू

▶ ढुङ्गा (Stone):

- सजिलैसँग टुक्रने, तरम र हल्का किसिमको ढुङ्गा प्रयोग गर्नु हुदैन।
- गहिरो चिरा नपरेको ढुङ्गा मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ।
- पाटा मिलेका ढुङ्गाहरू कम्तीमा ५० मि.मि. मोटो र कम्तीमा १५० मि.मि. लामो हुनुपर्छ।

▶ डण्डी (Reinforcement):

निम्न वर्माजिमको डण्डी प्रयोग गर्न सकिन्छ:

- Fe ५०० र कम्तीमा १४ प्रतिशत लचकता भएको
- Fe ४१५ र कम्तीमा १४ प्रतिशत लचकता भएको
- Fe २५० र कम्तीमा २० प्रतिशत लचकता भएको

खिया लागेको डण्डी प्रयोग गर्नु हुदैन।

▶ काठ

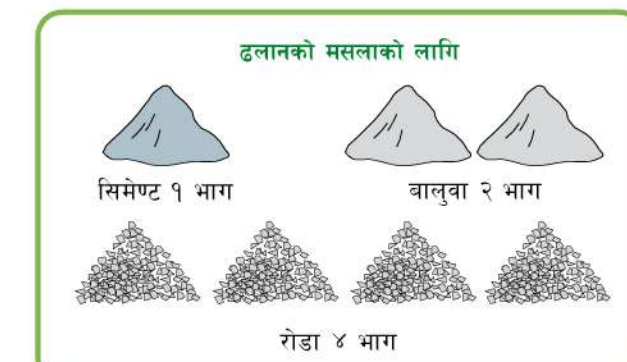
- भार लिने ठाउँहरू जस्तै दलिन, थाम, पट्टी आदिमा राम्रोसँग उपचार गरिएको काठको प्रयोग गर्नुपर्छ।
- यस्ता ठाउँमा सकेसम्म साल, सिसौ, खयर जस्ता कडा काठ प्रयोग गर्नुपर्छ।

▶ ढुङ्गा जडान गर्ने माटो (Mortar):

- माटो भार, पछिङ्गर, मल आदि जस्ता जैविक पदार्थ र गिर्खा, ढुङ्गा निर्मासिएको हुनुपर्छ।
- माटोमा खस्रो बालुवाको मात्रा ३०% भन्दा बढी हुनु हुदैन।
- माटोलाई राम्ररी मूँछेर तरम र लेसिलो तर नबन्ने बनाएपछि मात्र प्रयोग गर्नुपर्छ।

▶ कंकिट (Concrete):

- कंकिट मसला M१५ (१ भाग सिमेन्ट, २ भाग बालुवा र ४ भाग रोडा) हुनुपर्दछ।



## ४ जग

▶ जग लगाउँदा गारोवाला जग लगाउनु पर्दछ। माटो अनुसार जगको न्यूनतम नाप तालिकामा देखाइए वर्मोजिमको हुनुपर्दछ।

जगमाथिको मुख्य खण्ड Superstructure

मुख्य जमिन सतह (Original ground level)

नयाँ जमिन सतह (Finished ground level)

नयाँ भूईँ सतह +३०० (न्यूनतम)

नयाँ जमिन सतह +०० (Finished ground level)

नयाँ जमिन सतह -१२०० (न्यूनतम)

क = २ मो वा १ मिटर जुन बढी हुन्छ

उ = ३०० मि.मि. भन्दा बढी नहोस्

Ø = अधिकतम ढाल २०°

ख = अड्याउने टेवा पखाल नराख्दा १ मिटर भन्दा बढी नहोस्।

भिरालो जमिनमा जग बनाउने तरिका

तलाको संख्या	गहिराई मि.मि.	उचाइ मि.मि.	चौडाइ (मि.मि.)		
			नरम माटो	माजम माटो	कडा माटो
१	७५०	३००	६००	७५०	७५०

## ५ गारो

▶ गारोको अधिकतम लम्बाइ, उचाइ, प्यानल साईज र न्यूनतम मोटाइ तलको तालिका वर्मोजिम हुनुपर्दछ।

तलाको संख्या	तला	गारोको न्यूनतम मोटाइ (मि.मि.)	गारोको अधिकतम उचाइ (मि.)	गारोको अधिकतम विविध लम्बाइ (मि.)	अधिकतम प्यानल नाप (वर्ग मि.)
१	सबै	३५०-४५०	३मि वा ६मि (जुन कम हुन्छ)	४.५ मि वा १२मि (जुन कम हुन्छ)	१३.५

यदि गारोको लम्बाइ धेरै लामो भयो भने आड दिने गरी छुट्टै गारो (Butress) उठाउनु पर्दछ। यस्ता गारो ३ मि भन्दा टाढा राख्नु हुदैन। यसको न्यूनतम मोटाइ मुख्य गारो बराबरको हुनुपर्दछ र आधारको न्यूनतम चौडाइ गारोको उचाइको १/६ भाग हुनुपर्दछ। साथै माथिको चौडाइ कम्तीमा गारो बराबर हुनु पर्दछ।

चुली गारोले गारोको उचाइ बढाउने हुँदा सकेसम्म हलका चुलीगारो (काठ वा जस्ता पाताको) राख्नु पर्दछ।

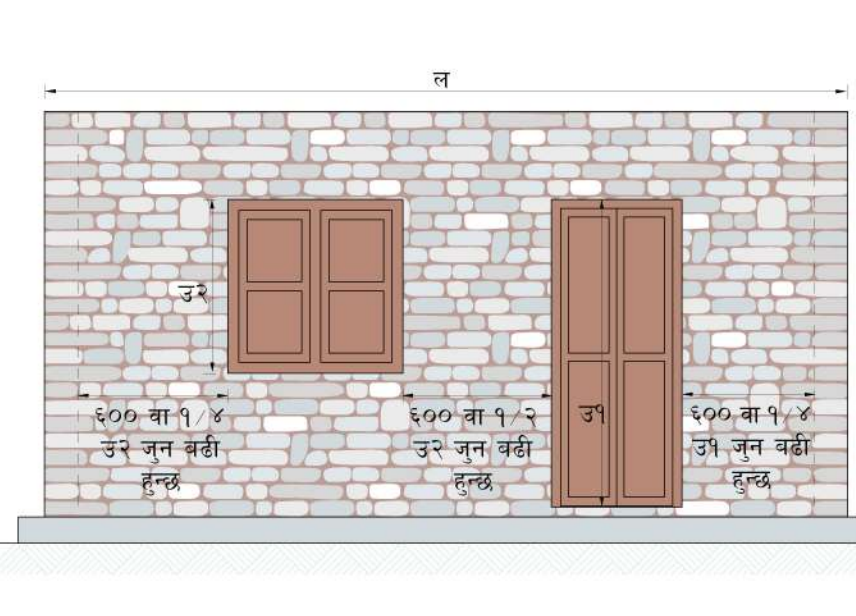
## ६ भ्याल र ढोकाहरू

▶ भ्याल र ढोका गारोको कुनाबाट कम्तीमा ६०० मि.मि. वा भ्यालढोकाको उचाइको १/४ हुनुपर्दछ।

▶ भ्यालढोकाको बीचमा कम्तीमा ६०० मि.मि. वा सानो भ्यालढोकाको उचाइको १/२ बराबरको गारो हुनुपर्दछ।

▶ भ्यालढोकाका लम्बाइ बढीमा गारोको लम्बाइको ३० प्रतिशत हुनुपर्दछ।

▶ सबै भ्यालढोकाको लागि सील र लिन्टेल एउटै तहमा राख्नुपर्दछ।



## ७ गारो निर्माण तरिका

▶ ढुङ्गाको गारोमा ठाउँ ठाउँमा पूरे गारोका चौडाइ भरिको कैची मान्ने ढुङ्गाहरू राखिएको हुनुपर्छ। दुईवटा कैची मान्ने ढुङ्गा बीचको फरक तेस्रो पट्टी १२०० मि.मि. (४ फिट) र ठाडो पट्टी ६०० मि.मि. (२ फिट) भन्दा बढी हुनु हुदैन।

▶ यदि कैची मान्ने ढुङ्गा गारोको चौडाइ जत्रो नपाइएमा कम्तीमा गारोको ३ चौथाइ लामो ढुङ्गा एकआपसमा खटाएर राख्न सकिन्छ।

▶ सूर र जोर्नीमा ठूलो चाक्को ढुङ्गाको प्रयोग गर्नुपर्दछ।

## ८ तेर्सो पट्टीहरू

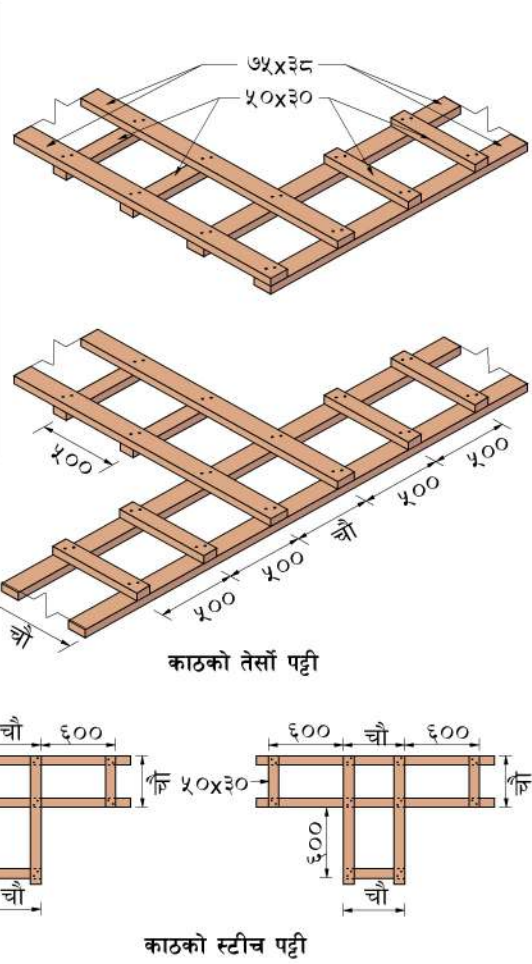
भवनमा जग, जगको माथिल्लो सतह, भ्यालढोकाको तल्लो र माथिल्लो सतह, चुलि गारोको भिरालो सतह, भूईँको सतह र छानाको सतहमा पूरे गारो भरी तेर्सो पट्टीहरू दिनुपर्दछ।

▶ सूर र जोर्नीमा उचाइतर्फ ५०० देखि ७०० मि.मि. को दूरीमा स्टिचको प्रयोग गर्नु पर्दछ।

▶ तेर्सो पट्टीहरू र स्टीचमा प्रयोग हुने फलामे डण्डीहरूको विवरण तालिकामा छ।

▶ ढलानको तेर्सो पट्टी नपाइएको खण्डमा चित्रमा देखाइए अनुसार काठको पट्टी प्रयोग गर्न सकिन्छ।

तेर्सो पट्टी	पट्टीको मोटाइ (मि.मि.)	फलामे डण्डीको संख्या	फलामे डण्डीको व्यास (मि.मि.)
जग माथिको डि.पि.सतह	१५०	४	१२
जग माथिको डि.पि.सतह (कडा माटोको लागि)	७५	२	१२
भ्याल मुनीको पट्टी	७५	२	१०
भ्यालढोका माथिको पट्टी (भ्यालढोकाको चौडाइ < १२५० मि.मि. जुन भागमाथिको उचाइ < २०० मि.मि.)	१५०	४	२-१०
भ्याल ढोका माथिको पट्टी (भ्यालढोकाको चौडाइ > १२५० मि.मि. जुन भागमाथिको उचाइ > २०० मि.मि.)	७५	२	२-१२
छानाको पट्टी (तल्लो छाना)	३००	४	१२
छानाको पट्टी (ढलान छाना)	७५	२	१२
स्टीच	७५	२	६



## ९ ठाडो फलामे डण्डीहरू/काठ

▶ घरको कमजोर ठाउँहरू जस्तै जोर्नी, कुना र भ्यालढोकाको छेउमा ठाडो फलामे डण्डीहरू हाल्नु पर्दछ।

▶ ठाडो फलामे डण्डीहरू जगबाट सुरु भई छानाको सतहसम्म जानुपर्दछ।

▶ यस्ता डण्डीहरू तेर्सो पट्टीहरू राम्रोसँग बाँधिएको हुनुपर्दछ।

▶ ठाडो फलामे डण्डीहरूको नाप तलको तालिका वर्मोजिम हुनुपर्दछ।

▶ डण्डीहरू जोड्नु पर्ने ठाउँमा तेर्सो पट्टीहरूको तालिकामा देखाइए जति एक आपसमा जोड्नु पर्दछ।

▶ ठाडो फलामे डण्डी नपाएको खण्डमा चित्र 'क' मा देखाइए अनुसार ठाडो काठ पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ।

ढुङ्गाको गारोमा ठाडो काठ राख्ने तरिका (क)

ढुङ्गाको गारोमा ठाडो डण्डी राख्ने तरिका

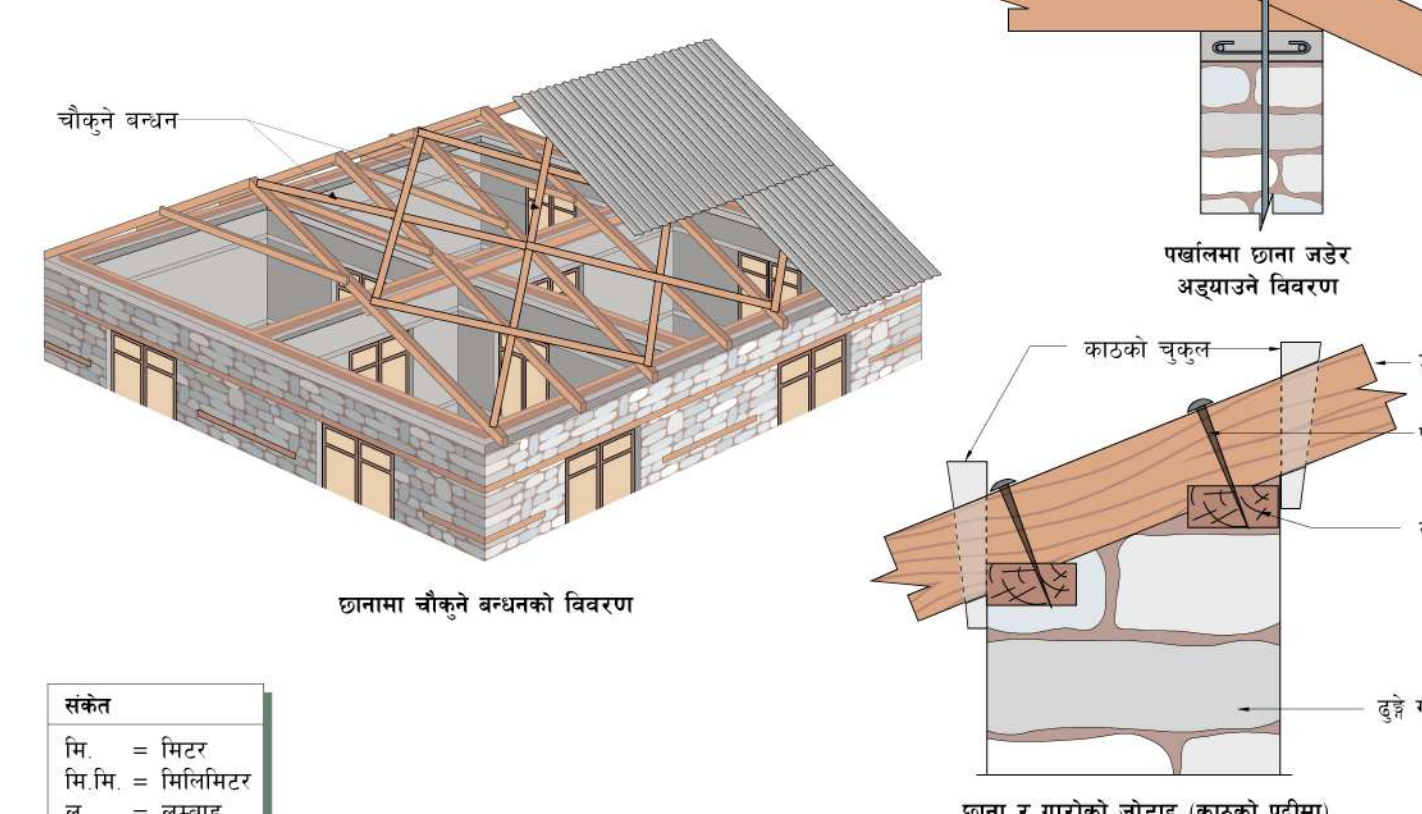
तला संख्या	तला	डण्डीको मोटाइ (मि.मि.)
१	भूईँ	नाजुक ठाउँ (कुना र जोर्नी) १२, भ्यालढोकाको छेउ १२

## १० छाना र तल्लाहरू

▶ छाना लगाउनु पर्दा जस्तापाता जस्ता हलका सामान प्रयोग गर्नुपर्दछ।

▶ छाना तथा तल्लाहरू गारोसँग उपयुक्त तरिकाले बाँधेको हुनुपर्दछ।

▶ तला र छानामा तल चित्रमा देखाए वर्मोजिम चौक्ने बन्धन राख्नु पर्दछ।



यो सामग्री अमेरिकी सहायता नियोग (USAID) को आर्थिक सहयोगमा भूकम्प प्रविधि राष्ट्रिय समाज-नेपाल (NSET) द्वारा सञ्चालित "बलियो घर" कार्यक्रम अन्तर्गत तयार गरी प्रकाशन गरिएको हो।

