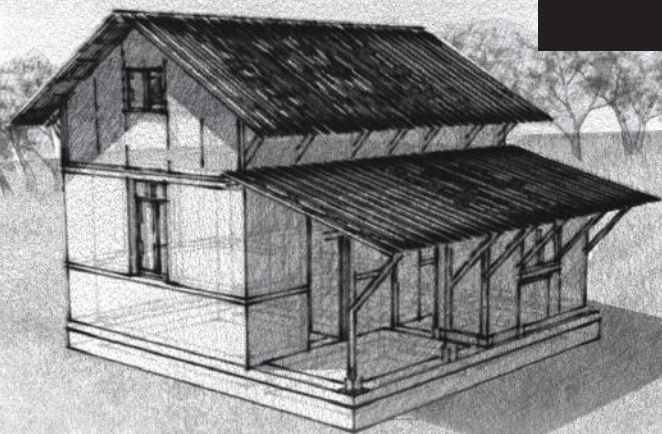


निर्माण निर्देशिका

सी.ई.बी र बाँस
एक तल्ला र
बुइगल





ह्याविट्याट फर ह्यूम्यानिटी नेपाल

“सबैका लागि उपयुक्त घर”

ह्याविट्याट फोर ह्यूम्यानिटी नेपाल सेवामुखी गैर सरकारी संस्था हो । यस संस्थाले मानिसको आवश्यकता अनुसार साभेदारीमा सरल, स्वच्छ र किफायती घर बनाउने काम गर्छ ।

ह्याविट्याट फर ह्यूम्यानिटी नेपालमा सन् १९९७ मा स्थापना भएको हो । यसले सुरुमा नेपालको पाँच जिल्लाहरूमा स्थानिय समुदायसंग प्रत्यक्ष रुपमा सहकार्य गरी काम गरेको थियो । त्यस अन्तर्गत सन १९९७ देखि २००५ सम्म ८०० भन्दा बढी परिवारलाई उचित भवन निर्माण कार्यमा सहयोग पुर्याएको थियो । यस कार्यलाई अभि प्रभावकारी बनाउन यस संस्थाले गैर सरकारी संस्थाहरू, लघुवित्तिय संस्थाहरू र ग्रामिण ऋण तथा बचत समूहहरूसंग सहकार्य गरी सन् २०११को जुलाईमा दिगो आवास प्रदान गर्न “अर्थपूर्ण जिवनका लागि आवास” भन्ने अभियान सुरु गर्यो । यस अभियानले विपन्न मानिसहरू बिच पहुँच पुग्ने र निम्न लागतमा स्थानीय सामाग्री बाट घर निर्माण गर्दै आएको छ । यस संस्थाले अहिले सम्म ५४,००० भन्दा बढी परिवारलाई घर निर्माण कार्यमा सहयोग पुर्याएको छ ।

ह्याविट्याटको **परिकल्पना** : यस्तो संसार होस, जहाँ सबैको लागी उचित बासस्थान होस ।

उद्देश्य : ह्याविट्याट फर ह्यूम्यानिटीले सबै मानिसहरूलाई घर, समुदाय र आशा निर्माण गर्न एकजुट बनाउँछ ।

- आवासमा केन्द्रित
- किफायती आवासको लागि वकालत
- प्रतिष्ठा र आशाको वृद्धि
- दिगो र परिवर्तित विकासलाई टेवा

ह्याविट्याट नेपाल विपद प्रभावित र अप्रभावित दुवै स्थानमा देशव्यापि रुपमा भवन र आशा निर्माण गर्न प्रतिबद्ध छ ।

कुनै पनि सुझाव र प्रतिक्रियाको लागि कृपया हाम्रो निःशुल्क टेलिफोन नं १६६००१३३३२ मा फोन गर्न सक्नुहुन्छ ।

ईमेल : feedback@habitat.org













निर्माण निर्देशिका बारे

यो निर्देशिकाले ह्याविट्याट फर ह्यूम्यानिटी नेपाल द्वारा विकास गरेको संकुचित माटोको ईट्टाको भवन निर्माण गर्ने प्रविधि र तरीकाको ढाँचा प्रदान गर्दछ । निर्देशिकाले यस किसिमको भवन बनाउन आवश्यक र यस्ता भवन निर्माण संग सम्बन्धित मनसाय भएका व्यक्तिहरुलाई सहायता प्रदान गर्दछ । यस निर्देशिकाले निर्माणसंग सम्बन्धित साधारण र अत्यावश्यक प्रविधि प्रदान गरेता पनि यो निर्देशिका पढ्ने पाठकले संकुचित माटोको ईट्टाले भवन निर्माण गर्ने इच्छा र योजना बनाएको छ भने त्यसको लागि तालिम प्राप्त कालिगढसंग निर्माण गर्न र सम्बन्धित प्राविधिकसंग सल्लाह लिन अत्यन्त जरुरी छ ।


यसै सन्दर्भमा यो निर्देशिकाले संकुचित माटोको ईट्टाको भवन निर्माण तालिमको मनसाय नराखेको व्यहोरा पनि जानकारी गराईन्छ ।

विषय सूचि

भाग १: पहिलो तल्ला

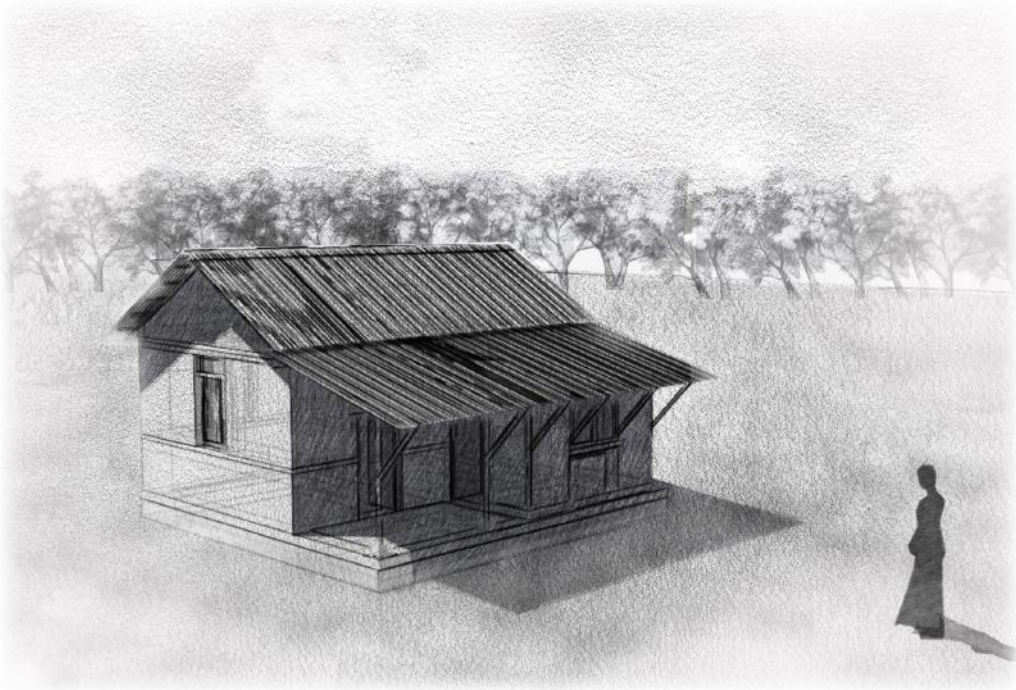
| | | |
|-----------------------------|----|--|
| १. संकुचित माटोको इट्टा | ८ |  |
| २. स्थान चयन | १३ |  |
| ३. भवन योजना | १८ |  |
| ४. परिमाण विजक | २२ |  |
| ५. जग नाप्ने विधि | २४ |  |
| ६. जग | २७ |  |
| ७. कुर्सी बन्धन (टाई स्टोन) | ३३ |  |
| ८. भित्ताहरु | ३८ |  |
| ९. छत | ४७ |  |
| १०. भान्छा र बारण्डा | ५४ |  |
| ११. समापन | ६१ |  |

भाग २. बुइगल

| | | |
|------------------------|----|--|
| १२. भवन योजना | ६८ |  |
| १३. परिमाण विजक | ७१ |  |
| १४. बुइगल | ७२ |  |
| १५. सुरक्षाको सामाग्री | ८६ |  |
| १६. सन्दर्भ संकलन | ८७ |  |

भाग एक

एक तल्ला



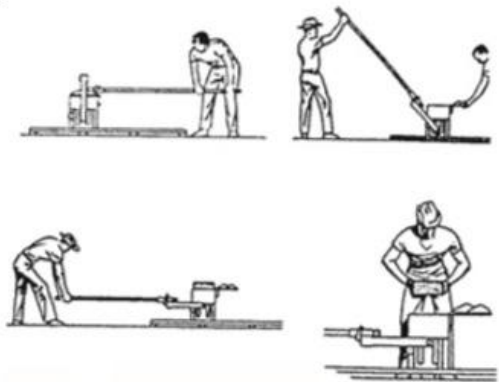
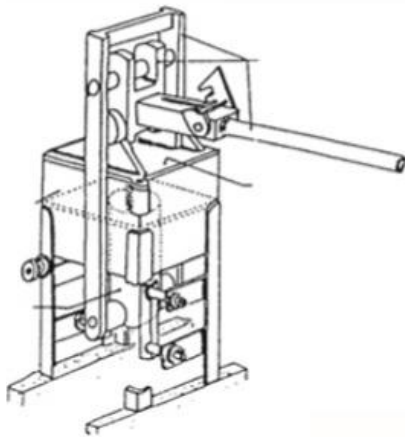
१ | संकुचित माटोको इट्टा

१.१ परिचय

यो निर्देशिकामा भएको घर २१' X २१'(४४१ स्क्.फीट)को छ । यो एक तल्ले घर हो र यसमा १२'४" X ८'९" को दुईवटा कोठा, ५'९" X ९'१०" को भान्छा र सोही नापको बरन्डा रहेको छ । घरधनीको आवश्यकता अनुसार बुइगल थप्न मिल्ने व्यवस्था रहेको छ (पृष्ठ ६८)। संकुचित माटोको इट्टाले बनेको यो कोर आयताकार संरचनालाई ठाडो भागमा रि-बार(डण्डी) र तेर्सो भागमा भुंइ, सिल र लिन्टेल लेभलमा कन्क्रिटको बन्धन प्रदान गरि मजबुत गरिन्छ । भान्छा बरन्डा र गेबल हलुका बाँसको संरचनाले बनेको र त्यसका भित्ताहरु बाँसका भाटाले बुनेको र माटोले लिपेको हुन्छ (वाटल र डब)। बाँसले बनेको घर को छानालाई इन्सुलेशनको लागि बाँसको मान्द्रोको प्रयोग गरि कर्कट जस्तापाताले छाएको हुन्छ । माटो र बाँस नेपालमा सुलभ रुपमा पाईने र उपयुक्त निर्माण सामग्रीमा पर्दछन् ।

१.२ संकुचित माटोको ईट्टा के हो ?

माटो र माटोको स्थिरता बढाउन प्रयोग गर्ने वस्तुहरु(चुना, सिमेन्ट आदि)को मिश्रणलाई मेशिनको माध्यमले इट्टाकै स्वरुपमा खाँदेर बनाइने निर्माण सामग्रीलाई संकुचित माटोको इट्टा भनिन्छ ।



Gernot Minke, 2006

१ | संकुचित माटोको ईट्टा



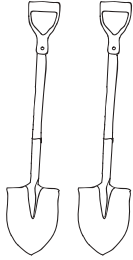
१.३ संकुचित माटोको ईट्टा द्वारा निर्माण किन ?

- यस्तो ईट्टाको उत्पादन निर्माण क्षेत्रमै उपलब्ध स्थानिय माटो (प्रकृतिमा प्रशस्त मात्रामा पाइने अक्षय स्रोत) को प्रयोगबाट गरिन्छ जसले निर्माणकार्यमा लाग्ने यातायातको लागतमा कमी ल्याउनका साथै स्वच्छ वातावरणको अवसर पनि दिन्छ ।
- यसले स्थानिय अर्थव्यवस्थामा वृद्धि ल्याउन सहयोग गर्छ ।
- यस ईट्टाको भौतिक गुणस्तरमा अरु भन्दा बढी स्थिरता हुन्छ ।
- माटो प्रशस्त मात्रामा पाइने अक्षय स्रोत हो र त्यसबाट सजिलै एकनासको ईट्टा बनाउन सकिन्छ ।
- संकुचित माटोको ईट्टा बाट बनेको संरचना न्यानो, ठोस र वातावरण मैत्री हुने मानिन्छ ।
- यो प्राकृतिक वस्तुबाट उत्पादित सामग्री भएको हुनाले यसमा भएको मिश्रणले हानिकारक रसायनिक पदार्थहरु फाल्दैन ।
- यस्ता ईट्टाले बनेका गारोहरु आवाज प्रतिरोधी, अग्नी प्रतिरोधी, किरा प्रतिरोधी र दुसी प्रतिरोधी हुन्छन् ।
- यसको उत्पादनमा कृषि प्रयोजनका लागि महत्वपूर्ण शीर्ष माटोलाई छोडेर भित्री माटो प्रयोग गर्ने हुनाले यसले पारिस्थिति र पेशागत पक्षमा केही असर गर्दैन ।
- यनीहरु दिर्घकालिन र टिकाउ हुन्छन् ।
- यस ईट्टाले बनाएका संरचनालाई फलामको सुध्ठीकरण समावेश गरी भुकम्प प्रतिरोधि पनि बनाउन सकिन्छ ।

१ | संकुचित माटोको इट्टा

१.४ आवश्यक औजारहरु

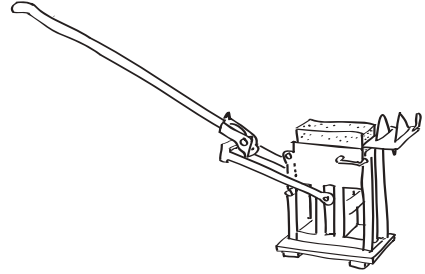
१ साबेल



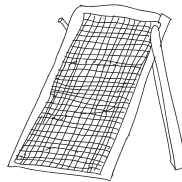
२ बाल्टिन



३ मेशिन



४ माटो चाल्ने जाली



१.५ निर्माण प्रक्रिया

१.५.१ मिश्रण

सी.इ.बी को लागि प्रयोग हुने माटोमा बालुवा, रोडालाई चिम्टैलो माटो र पानी संग मिसाइन्छ र आवश्यकता अनुसार कहिले काही चुन र सीमेन्ट पनि मिसाइन्छ। रोडा र बालुवाले मिश्रणलाई मजबुती प्रदान गर्छ र माटोले सबै सामग्रीलाई संगै बाध्ने काम गर्दछ।

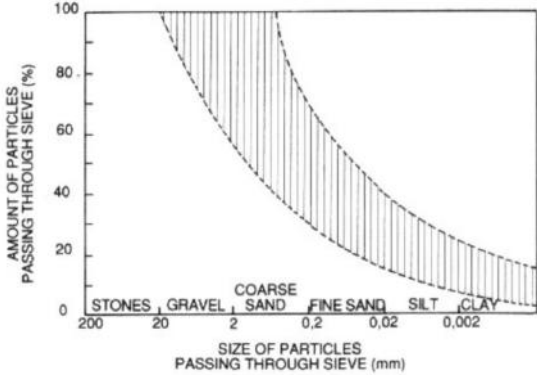
सी.इ.बी को पर्याप्त निर्माणको लागि माटोको अनुपात भिन्न हुने हुनाले निर्माण अघि विभिन्न अनुपातको मिश्रण बनाइ परिक्षण गर्न सिफारिस गरिन्छ।

सर्वप्रथम आफ्नो जग्गाको माटोको परिक्षण गरिन्छ। यो माटो उपयुक्त नभएमा बालुवा, चिम्टैलो माटो र रोडा चाहिएको मात्रामा थपिन्छ।

मिश्रणलाई अझै बलियो बनाउन ५% सीमेन्ट थप्न सकिन्छ।

१ | संकुचित माटोको इट्टा

अर्थ इन्स्टीच्युट अफ फ्रान्सले (सीआरए - टेरे) माटोको मात्रा तल देखाइएको अनुपात भित्र हुन सिफारिस गर्दछ ।



PROPORTIONS OF VARIOUS KINDS OF MATERIAL

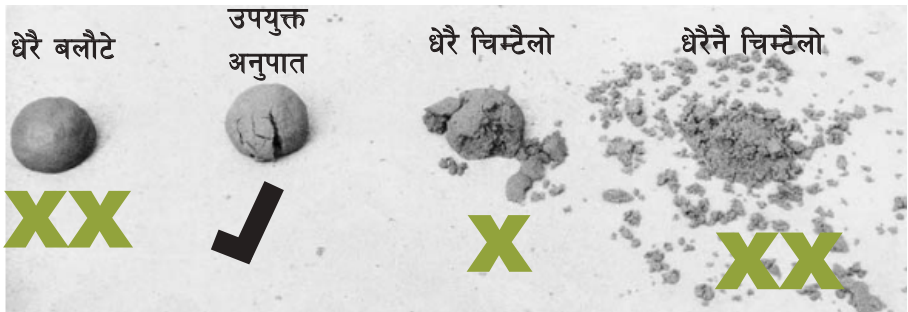
Gravels: 0 - 40%
Sands: 25 - 80%
Silts: 10 - 25%
Clays: 8 - 30%

साइट परीक्षण

मिश्रणको सही अनुपात पत्ता लगाउन विभिन्न साइट परीक्षणहरू छन् जसमध्ये माटोको डल्लो खसालेर गरिने परीक्षण सबैभन्दा सजिलो हुन्छ ।

माटोको डल्लो खसाल्ने परीक्षण

डल्लो बनाउन मिल्ने गरी सुख्खा माटोलाई भिजाउनुहोस् र ४ सी.एम व्यास भएको डल्लो बनाउनुहोस् । त्यसलाई भुइमा १.५ एम को उचाइ बाट खसालेर हेर्नुहोस् ।



गर्नाट मिन्के, २००६

१ | संकुचित माटोको इट्टा

१.५.२ चरणहरु

१ स्क्रिनिङ्ग



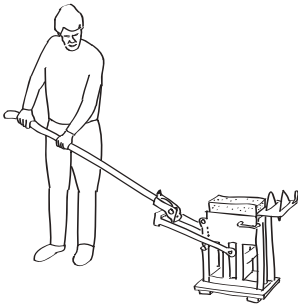
राम्रो माटोलाई १/४' देखि ३/८' सम्मको जालीमा चाल्नुहोस् ।

२ मिसावट



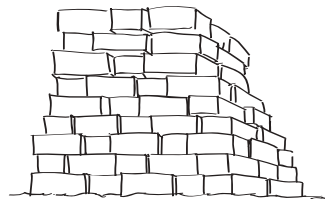
माटोमा १०-१२% पानी हालेर मिसावट गर्नुहोस् ।

३ ईट्टा बनाउने



माटोलाई संकुचित गरेर आकार मिलाइ ईट्टा बनाइन्छ ।

४ ईट्टा सुखाउने



इट्टाहरुलाई थाक लगाएर घाम बाट छोपेर २-३ हप्ता सम्म नचलाइ सुखाउनलाई छोडिन्छ । घाममा उजागर गरेर राखियो भने इट्टामा चर्कनहरु देखा पर्दछन् ।

२ | स्थान चयन र आकार

२.१ परिचय

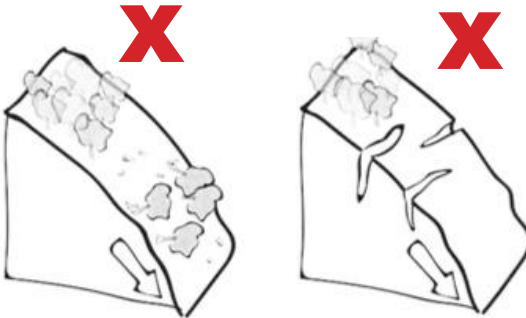
भवन निर्माणको लागि सुरक्षित स्थान चयन गर्नु महत्वपूर्ण हुन्छ। यदि तपाईं चयन गर्न सक्नुहुन्न भने पनि केहि अन्य उपाय सोच्न सक्नु हुन्छ। (सेल्टर क्लस्टर . १० बुँदै सुभावहरु).

२.२ सुरक्षित स्थान चयन

बाढी आउने स्थान जस्तै तल्लो भेग, खोलाको किनार जस्ता भेग चयन नगर्नुहोस्। पहिरो जानसक्ने स्थान चयन नगर्नु होस्।

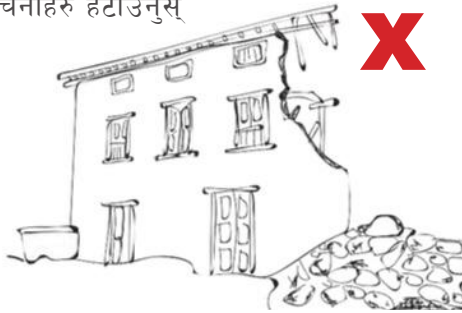


ठाडो भिरालो जग्गामा निर्माण नगर्नुहोस्। पहिरोको संकेतहरु(चर्कान, ढलेको रुखहरु) ध्यानमा राख्नुहोस्।



२ | स्थान चयन र आकार

पहिला भत्केको संरचनाहरु हटाउनुस्



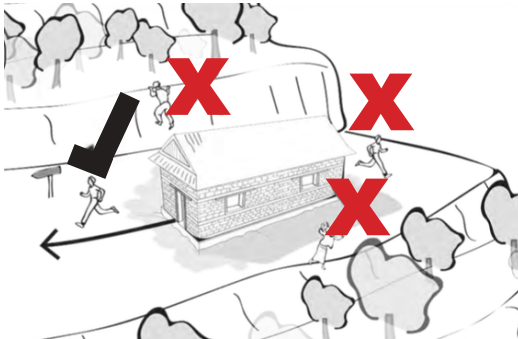
२.३ आफ्नो घर सुरक्षित स्थानमा राख्नुहोस्

आफ्नो घर र भीरपाखाको बीच सुरक्षित दुरी कायम राख्नुहोस् ।



२.४ विपदमा भाग्ने योजना

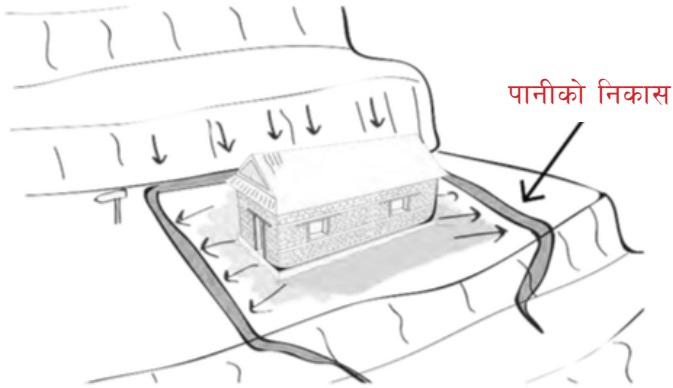
सबैको लागि विपदमा आकस्मिक निकासको स्थान सुनिश्चित गर्नुहोस् । विपदको अवस्थामा परिवार सहित अन्य व्यक्तिहरुको लागि पनि पूर्व तयारीको योजना बनाउनुहोस् ।



२ | स्थान चयन र आकार

२.५ आफ्नो जग्गा सुरक्षित बनाउनुहोस्

जग्गामा उचित पानीको निकास सुनिश्चित गर्नुहोस् ।



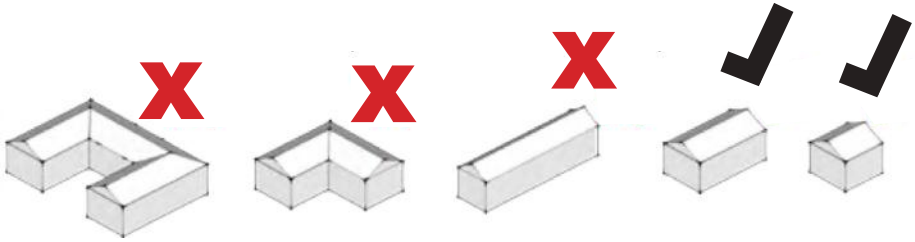
वरिपरिको भीरपाखामा वनस्पतिहरु रोप्नुहोस् जसले माटोलाइ जोडेर र कसेर राख्छ ।



२ | स्थान चयन र आकार

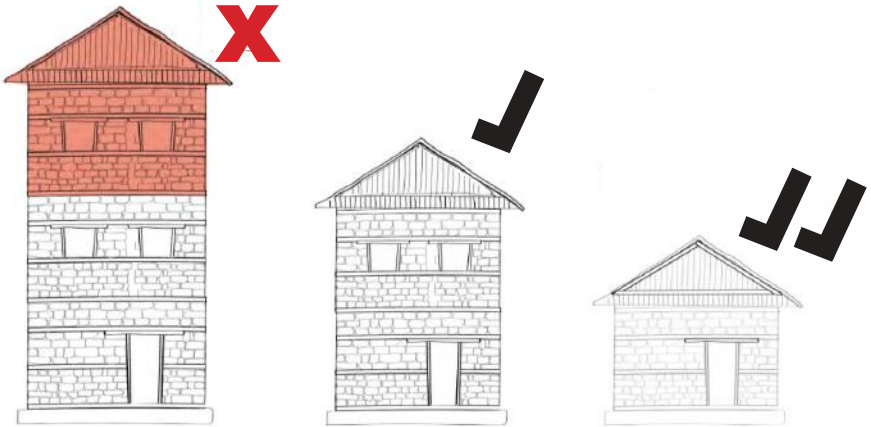
२.६ आकार

सरल आकारको घर निर्माण गरौं जुन धेरै साँगुरो नहोस् । L र U आकारको घर भुँइचालो आउँदा बाङ्गिन्छ ।



२.७ उचाइ

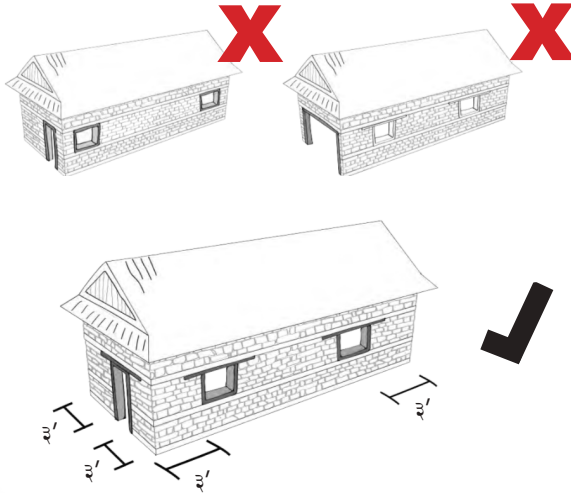
घर बनाउँदा दुइ तल्ला र बुइगल भन्दा बढी तल्ला नबनाऔं । भुँइचालोको बेला अरु भन्दा एक तल्लाको भवन बढी सुरक्षित हुन्छ ।



२ | स्थान चयन र आकार

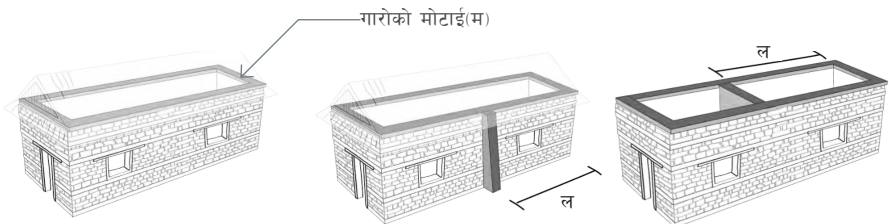
२.८ ढोका र भ्यालको खाली भाग

ठुलो ढोका र भ्याल राखेमा गाह्रो कमजोर हुन्छ । ढोका र भ्याल कुना भन्दा कम्तिमा १ मीटर पर राखौं र हरेक ढोका र भ्यालको बीचमा कम्तिमा १ मीटरको दूरी राखौं ।



२.९ लामो गाह्रोको लागि टेवा चाहिन्छ

लामो घरको लागि भित्री पर्खाल लगाउनुपर्छ अथवा बाहिरबाट टेवा दिनुपर्छ । घरको भित्री पर्खाल निर्माण गर्दा बाहिरी पर्खालमा जस्तै बलियो सामग्री प्रयोग गर्नु र पर्खाललाई त्यस्तै माटो निर्माण गर्नु महत्वपूर्ण हुन्छ ।



X

असमर्थित गाह्रोको अधिकतम लम्बाई = ल
 $ल \leq १२ \text{ X म}$

✓

स्रोत : सेल्टर क्लस्टर

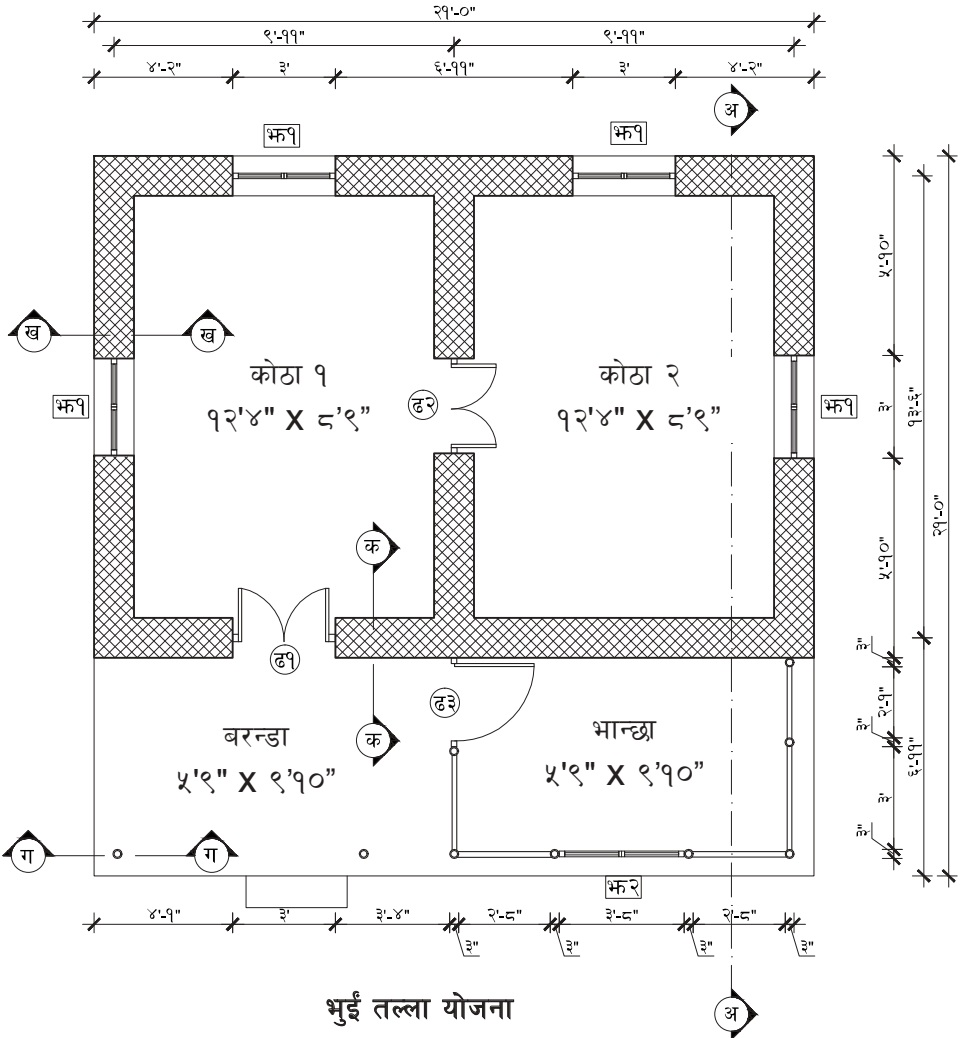
१० बुँदे सुभावहर

३ | भवन योजना

३.१ कक्ष योजना

भवनमा दुई वटा कोठा, एउटा भान्छा, र एउटा मटान हुन्छ।

यस्तो भवन लचिलो र किफायति भएको हुनाले कोठाहरूको स्थान घर धनीको इच्छा अनुसार बनाउन सकिन्छ। यसै गरी भूयाल र ढोकाहरू पनि घर धनीको इच्छा अनुसार राख्न सकिन्छ। तर बाँसका खम्बाहरूको ठाँउमा परिवर्तन नल्याउनु होस्।





प्रदर्शन घरको श्री-डी प्रतिपादन

३ | भवन योजना

३.२ मोहडा



अगाडीको मोहडा

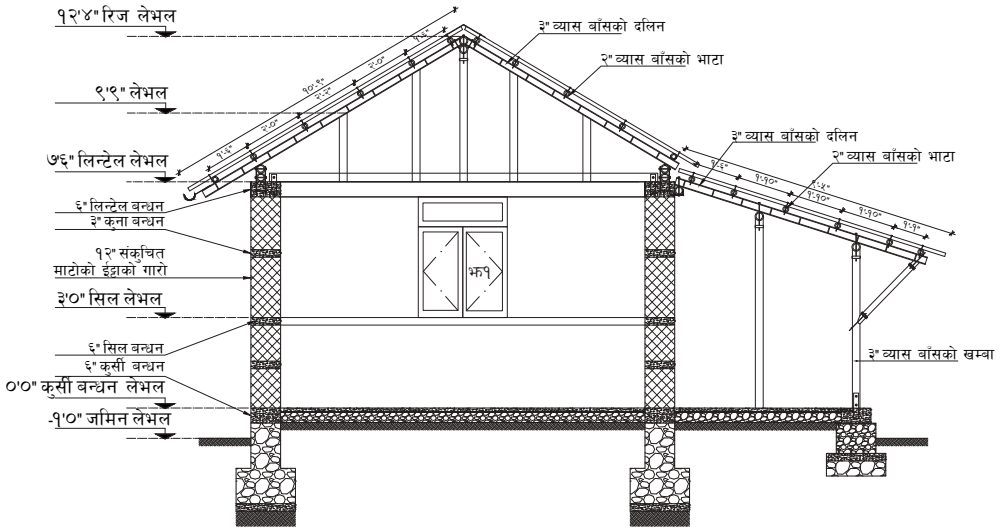
छेउको मोहडा १



छेउको मोहडा २

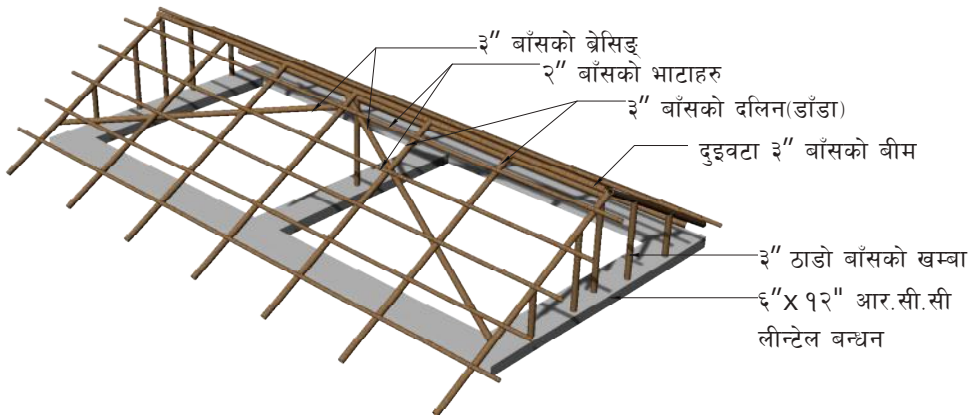
पछाडीको मोहडा

३.३ सेक्शन



काटेको चित्र X-X

३.४ छत



४ | परिमाण विजक

४.१ निर्माण सामग्री तथा जनशक्ति

संकुचित माटोको इट्टाको भवन निर्माण गर्दा निर्माण सामाग्री र जनशक्ति कम खपत हुन्छ । सामग्रीहरुको पुनरप्रयोगको अधिकार घर धनि स्वयममा नै निहित रहने भएकोले यस्तो किसिमको भवन निर्माणमा लागत न्यूनिकरणमा मद्दत मिल्दछ । भवन निर्माण गर्न आवश्यक पर्ने स्रोत साधनको अनुमानित लागत निकालेर यो भवन निर्माण गर्न पर्याप्त र कम छ, छैन भन्ने निश्चित गर्न सकिन्छ ।

| | जगसम्म | उपल्लो संरचना | समापन कार्य | जम्मा |
|------------------------------|--------|---------------|-------------|-------|
| जनशक्ति | | | | |
| दक्ष जनशक्ति | ३० | ७५ | ३० | १३६ |
| अदक्ष जनशक्ति | ११३ | १३१ | ३५ | २७९ |
| सामाग्री | | | | |
| सिमेन्ट(बोरा) | ६५ | २१ | १५ | १०१ |
| वालुवा(मी३) | ८ | ५ | ३ | १५ |
| गिट्टी(मी३) | ३ | ३ | - | ६ |
| संकुचित माटोको इट्टा(संख्या) | - | ६०४२ | - | ६०४२ |
| ढुङ्गा(मी३) | २६ | - | - | २६ |
| काठ(मी३) | ०.०४३ | ०.२२१ | - | ०.२६४ |
| रीयनफोर्समेन्ट(के. जी) | २८९ | ३८५ | - | ६७४ |
| ३" व्यास बाँस(संख्या) | - | ६८ | - | ६८ |
| २.५" व्यास बाँस(संख्या) | - | ४५ | - | ४५ |
| २" व्यास बाँस(संख्या) | - | २५ | - | २५ |
| १.५" व्यास बाँस(संख्या) | - | ३२ | - | ३२ |

| | जगसम्म | उपल्लो संरचना | समापन कार्य | जम्मा |
|---------------------|--------|------------------|----------------|-------|
| सामाग्री | | | | |
| द एम.एम पेच(संख्या) | - | २१३ | - | २१३ |
| जे अडकुश(संख्या) | - | १७७ | - | १७७ |
| सि.जि.आई(मी२) | - | ८५ | - | ८५ |
| कब्जा(संख्या) | - | ३० | - | ३० |
| छेस्कीन(संख्या) | - | १५ | - | १५ |
| ताला(संख्या) | - | ४ | - | ४ |
| ह्यान्डल(संख्या) | - | ७ | - | ७ |

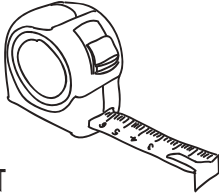
५ | जग नाप्ने विधि

५.१ परिचय

स्थान चयन गरी भवन निर्माण गर्ने क्षेत्रफल (पाठ ३) र जग निश्चित (पाठ ६) गरीसकेपछी सो स्थल सफा गरी खाका तयार पार्नुहोस् । सो खाकाले भवन कता र कसरी बन्दछ भन्ने निश्चित गर्दछ । यो कार्य २-३ जना व्यक्तिहरु मिलेर गर्दा उपयुक्त हुन्छ ।

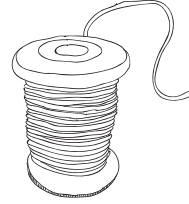
५.२ आवश्यक औजारहरु

१



नाप्ने टेप

२



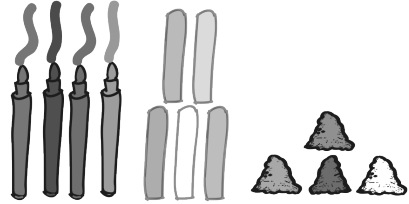
धागो

३



काठको किल्ला

४



संकेतको लागि रंगहरु

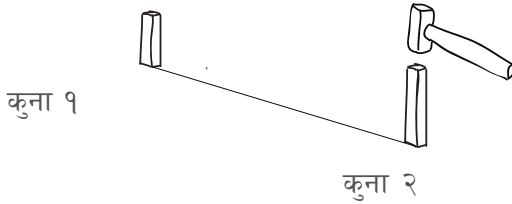
५



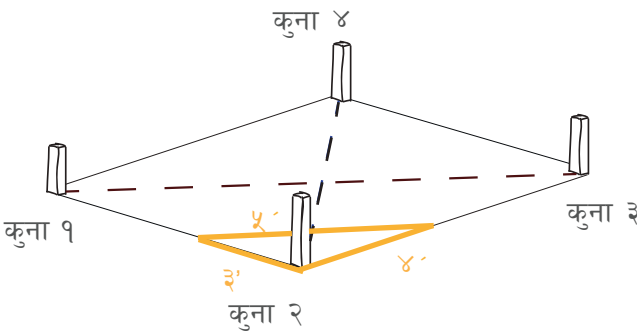
लेभल पाईप

५.३ चरणहरु

- १) एक पट्टिको दुई कुना मापन : घन अथवा त्यस्तै अन्य कुनै औजारको प्रयोग गरी प्रत्येक कुना (कुना १ र कुना २) मा किल्ला गाड्ने ।

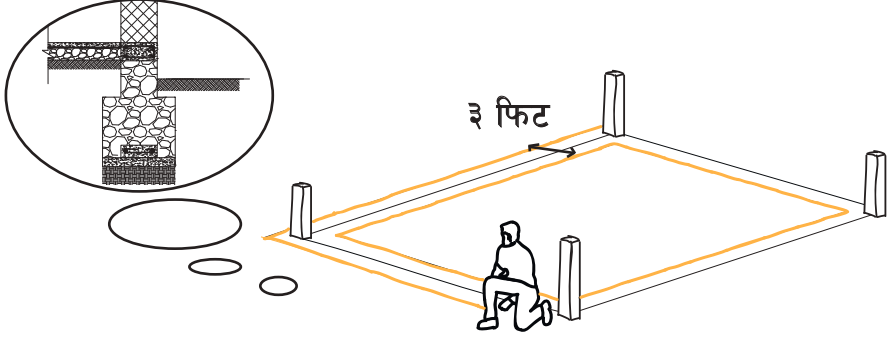


- २) ३-४-५ पद्धतिको प्रयोग गरी समकोण (९०°) निर्माण : समकोण पत्ता लगाउनको लागि ३ फिट एक छेउ, ४ फिट अर्को छेउ र ५ फिट विकर्ण जोड्ने । यसरी ९०° को कोण बनिसकेपछि तेस्रो कुना सम्मको दुरी नापेर किल्ला गाड्ने ।

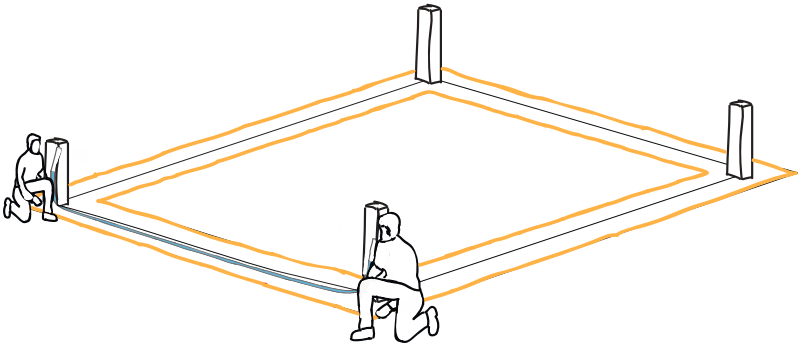


५ | जग नाप्ने विधि

- ३ | जगको मोटाई मापन : धागोको मद्दत बाट प्रत्येक किलाहरु जोडेर जगको मोटाई मापन गर्ने र रंग लगाई चिनो लगाउने ।



- ४ | समतल जमिन : घर बनाउने निश्चित भईसकेपछि जमिनलाई समतल बनाउन जरुरी छ । यसको लागि लेभल पाईपमा पानी भरेर प्रयोग गर्ने । यसको मद्दत बाट किलाहरुमा उचाई चिनो लगाउने ।

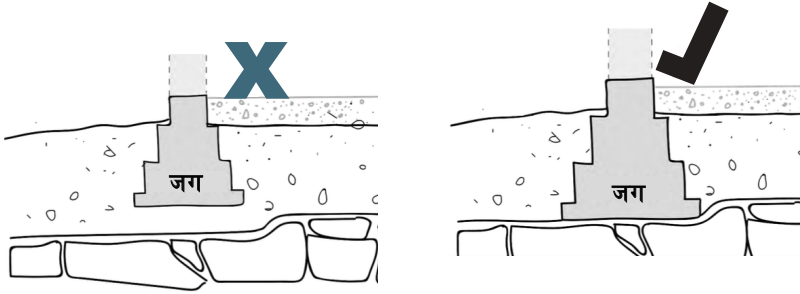


६.१ परिचय

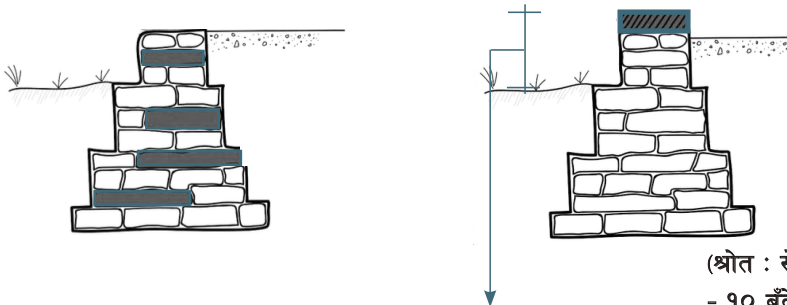
घरको जग ढुङ्गा वा इट्टा र सिमेन्ट मिलाएर निर्माण गरिन्छ। जग बलियो भयो भने मात्र घर बलियो हुन्छ। (श्रोत : सेल्टर क्लस्टर, १० बुँदे सुभावहरु)

६.२ सिद्धान्त

- ① घरको जग मुख्य धरातलमा रहेको निश्चित गर्नुहोस। खुकुलो (नरम) माटो भएमा बढी गहिराईमा जानुपर्छ : कम्तीमा २ फिट ६ इन्च।



- ② (ढुङ्गाको प्रयोग गरेमा) जगलाई मजबुत र स्थिर बनाउन जगमा वारपार ढुङ्गा (कैचि ढुङ्गा) को प्रयोग अनिवार्य हुन्छ।
- ③ जगलाई मजबुत बनाउन कुर्सि बन्धन (टाई ब्यान्ड) बनाउनुहोस।



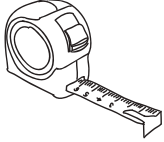
(श्रोत : सेल्टर क्लस्टर
- १० बुँदे सुभावहरु)

घर भित्र पानी छिर्नबाट बचाउनको लागि कुर्सि बन्धन निर्माणको क्रममा बाढीले ओगटेको सतह भन्दा माथी र कम्तीमा बाहिरी धरातलको सतह भन्दा एक फिट माथी निर्माण गर्नु पर्दछ।

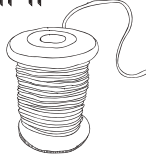
६ | जग

६.३ आवश्यक औजारहरु

१ नाप्ने टेप



२ धागो



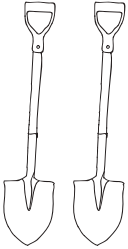
३ रुसा



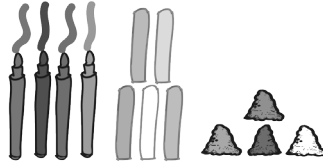
४ बाल्टिनहरु



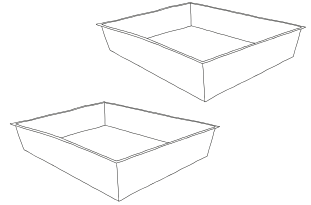
५ साबेल



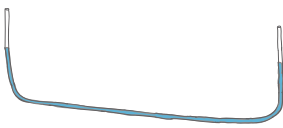
६ संकेतको लागि रंग



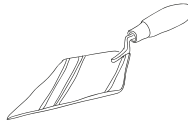
७ कराई



८ लेभल पाईप



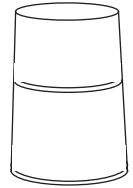
९ ज्यावल



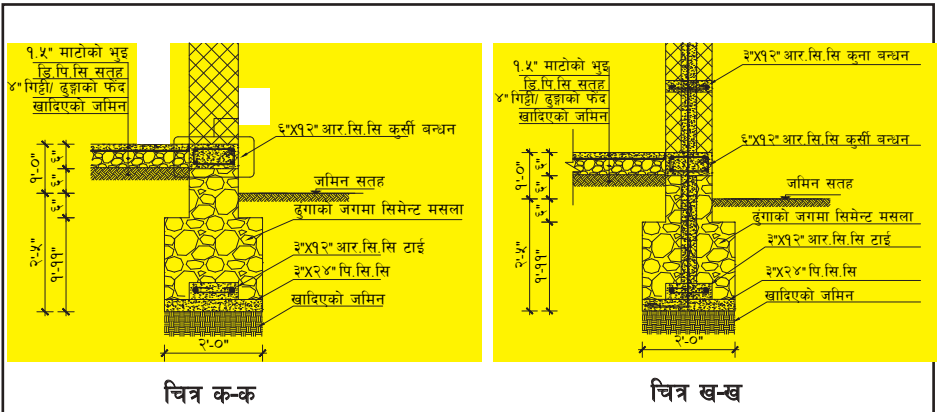
१० घुर्मुस

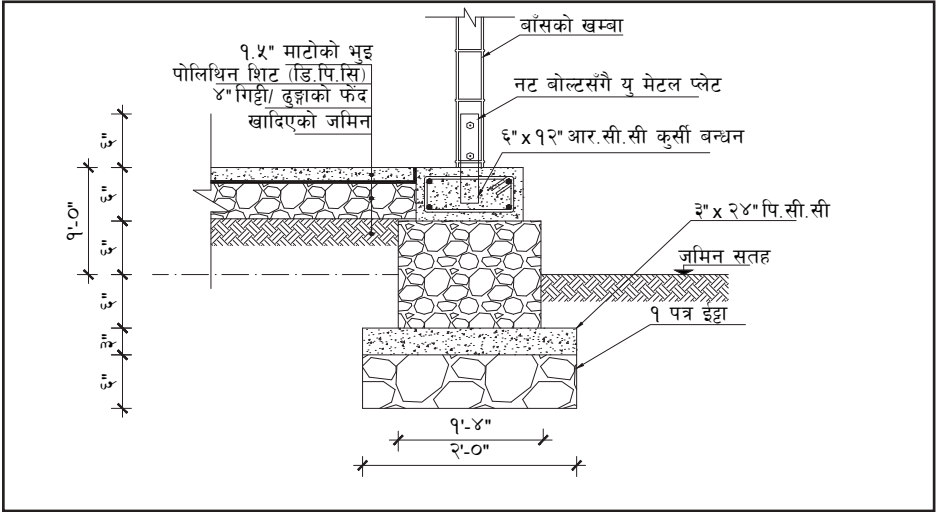


११ पानीको डम

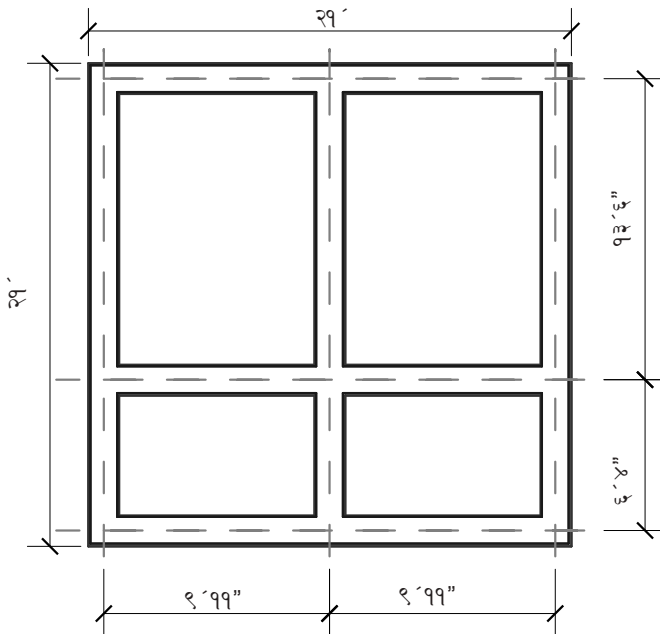


चित्रहरु :





चित्र ग-ग



जग(खाडल) योजना

६ | जग

६.४ चरणहरु

- ① सर्वप्रथम जगको लागि खाडल खन्नु (कम्तिमा १'६" गहिरो वा चाहे अनुसार) अनि त्यसमा सुख्खा ढुङ्गा वा ईट्टा विछ्याउन थाल्नुहोस् ।



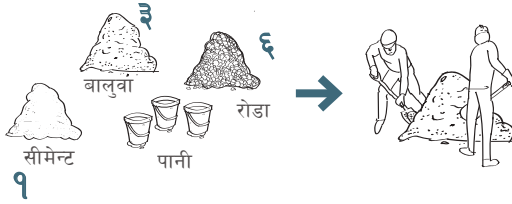
- ② जगमा ढुङ्गाको प्रयोग गर्दा ढुङ्गा बिचका खाली ठाँउलाई गिट्टीले भर्न सकिन्छ ।

- ③ ढुङ्गा विछ्याउन सकेपछी मसला भर्ने कार्य सम्पन्न गर्नुहोस् ।



नोट : प्रत्येक चरणमा जगको तह(लेभल) मापन गर्ने । एक चोटी मसला भरिसकेपछी राम्रो संग जम्नको लागि ओसिलो अवस्थामा १८-२४ घण्टाको लागि काम बन्द गर्नु पर्दछ ।

पी.सी.सी अनुपात : १:३:६



राम्रो मिश्रण सुनिश्चित गर्न तलका सुभावहरु ध्यानमा राख्नुहोस् :

- सफा पानी प्रयोग गर्नुहोस् ।
- सिधै जमिनमा मिसावट नगरि पानी नसोस्ने सतह(प्लास्टिक,टिन)को माथि मिसावट गर्नुहोस् ।
- दुइ पटक सुख्खा मिसावट र एक पटक भिजाएर मिसावट गर्नुहोस् ।

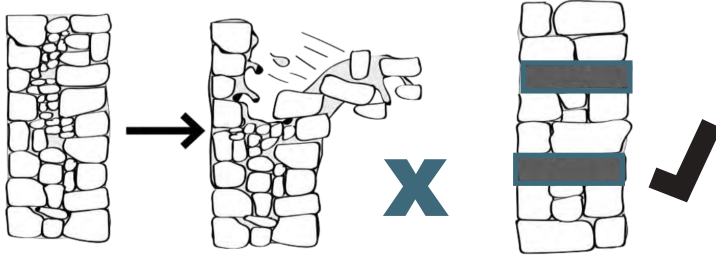
⑧ मसलाको पत्र (पी.सी.सी) राखि सकेपछि सिमेन्ट बालुवाको मसला प्रयोग गरी जग निर्माण सम्पन्न गर्ने । बलियो जगको लागि गारो बनाउँदा निम्न दुझाको पर्खालको निर्माण सिद्धान्त पालन गरिएको सुनिश्चित गर्नुहोस् ।



६ | जग

६.५ दुङ्गाको पर्खालको निर्माण सिद्धान्त

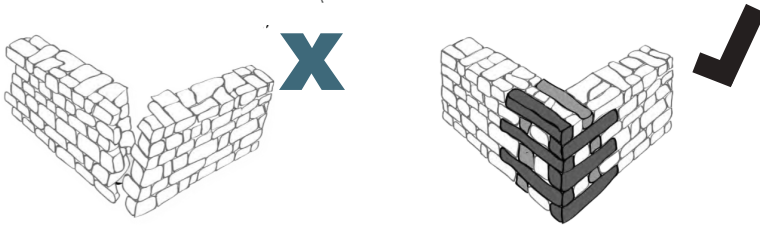
- १) सानो दुङ्गालाई प्रयोग गरी निर्माण गरेको गारो भूकम्पको भट्काले विगान्न सक्दछ, तसर्थ (चित्रमा देखाए अनुसारको) टाई दुङ्गाको प्रयोग गर्दा उपयुक्त हुन्छ ।



- २) गुणस्तरीय निर्माण सामाग्रीको प्रयोग गर्नु पर्दछ । जगमा ठूलूला दुङ्गाहरु सकेसम्म एक आपसमा टसाएर राख्नु पर्दछ ।



- ३) दुई भित्ता जोड्ने कुनामा रहने कैची दुङ्गाले भित्तालाई मजबुत बनाउछ, र यसले भित्ता भत्कने जोखिम घटाउन पनि मद्दत गर्दछ ।



(श्रोत : सेल्टर क्लस्टर - १० बुँदे सुभाबहरु)

सिमेन्ट मसलाको अनुपात: १:५ दुङ्गाको जगको लागी



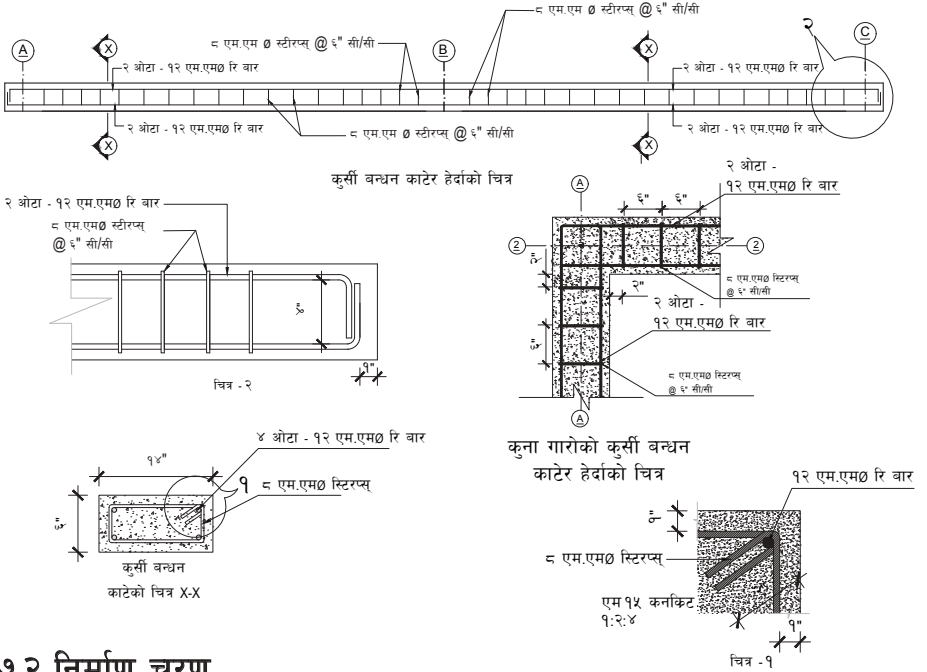
१ भाग सिमेन्ट

५ भाग बालुवा

७ | कुर्सी बन्धन

७.१ परिचय

सिमेन्ट र डण्डीको कुर्सी बन्धनले जगलाई स्थिरता र मजबुती प्रदान गर्नुको साथै एक आपसमा बाँधेर राख्न मद्दत गर्दछ ।



७.२ निर्माण चरण

- १ जुन बेला जग बनाईन्छ संगसंगै डण्डीलाई बड्याउने काम पनि गर्दैजानु पर्छ र बुन्दै पनि जानु पर्छ ।

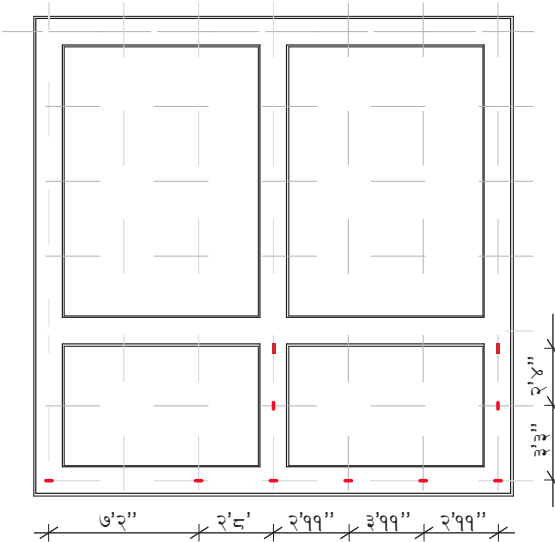


७। कुर्सी बन्धन

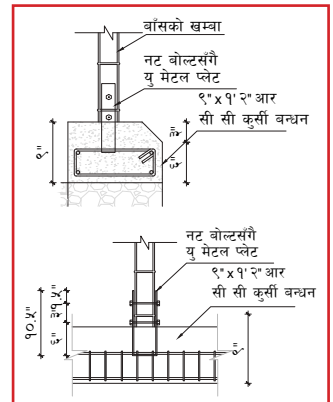
- २) डण्डी बढ्ग्याउनु र चुरी कस्नुस । मुख्य डण्डी कुनामा घुमाएर एक आपसमा खप्टिने (लम्बाइ कम्तीमा प्रयोग भएको डण्डीको व्यासको ६० पटक) गरी कसेको छ छैन निश्चित गर्नु पर्दछ । डण्डी र कुनाको विचको खाली भाग कम्तीमा एक ईन्च छ, छैन निश्चित गर्नु पर्दछ । खालि भाग पुर्न सानो ढुङ्गाको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।



- ३) भान्छा र बुइगलको भागमा जगसँग बाँस जोड्नको लागि यू स्ट्राप्स राख्ने । यू स्ट्राप्स डण्डीसंग जोडीएको हुनुपर्छ ।



यू स्ट्राप्स राख्ने तरिका



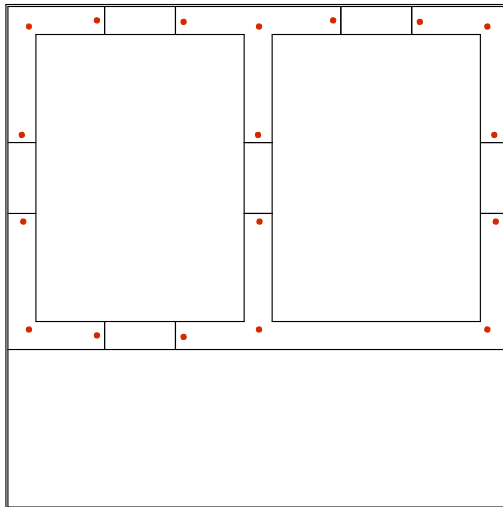
बाँसलाई पानी बाट जोगाउन कुर्सी बन्धन बाहिर तिर भिरालो पारी निर्माण गर्न आवश्यक हुन्छ

७ | कुर्सी बन्धन

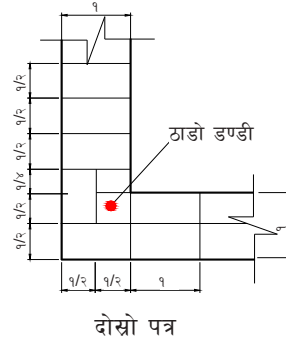
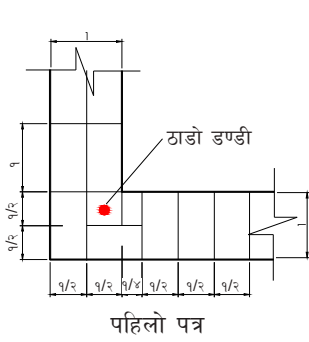


फोटो : यू स्ट्रॉप् र डण्डीको जडान

- ⊗ ठाडो डण्डीलाई कुर्सी बन्धनमा जोडेर राखिन्छ । यसलाई कुनामा, भ्याल ढोका खुल्ने ठाउँ र गारोहरुको जंक्शनमा राखिन्छ ।



७ | कुसी बन्धन



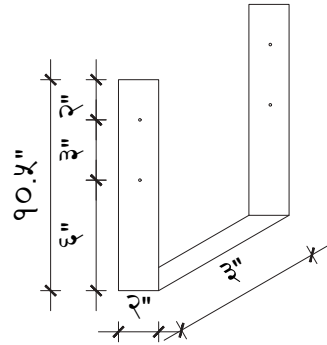
ठाडो डण्डी प्रदानको लागि एक ईट्टा पर्खालको कुना जंक्शनको विवरण

- ⊗ सबै पट्टाहरु ठाउँमा राखेपछि, अथवा राख्दै गर्दा फर्मा राख्ने कार्य अघि बढाउनुहोस् । फर्मा जगसँग कसिएर जडान गरिएको हनुपर्छ, जसले गर्दा मसलाको मिश्रण चुहिने समस्या आउँदैन । साथसाथै फर्मामा मसलाको सतहको चिन्ह लगाउनुहोस् ।



७ | कुर्सी बन्धन

६) तत्पश्चात मसलाको मिश्रण गर्नुहोस् र मसलालाई खन्याउनुहोस् ।



यू स्ट्रॉपको मोटाई = २.५ मि मि

यू स्ट्रॉपको प्वालको व्यास = ८ मि मि

आर.सि.सि मसलाको अनुपात : १:१.५:३



१ भाग सिमेन्ट

१.५ भाग बालुवा

३ भाग गिट्टी

नोट: मसला राखेर ढलान गरिसकेको २ घण्टा पछि त्यो कडा हुन सुरु गर्दछ अनि त्यसलाई २४ घण्टा सम्म कडाहुनको लागि छोड्नु पर्छ । त्यो नसुकुन्जेल २४ घण्टा सम्मनै कुनै कार्य गर्नुहुदैन ।

द | भित्ता(गारो)

द.१ परिचय

भित्ताहरुको निर्माण आर.सी.सी बन्धन र संकुचित माटोको इट्टाहरुले गरिन्छ ।

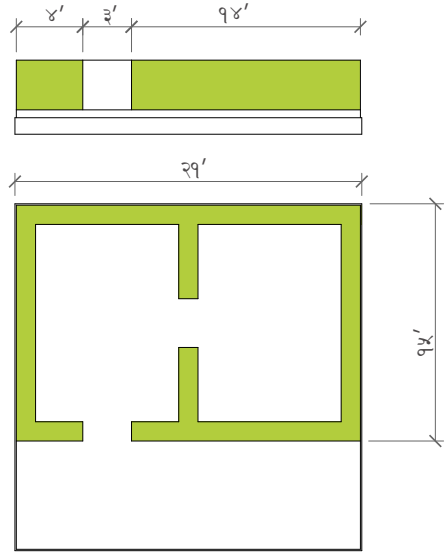
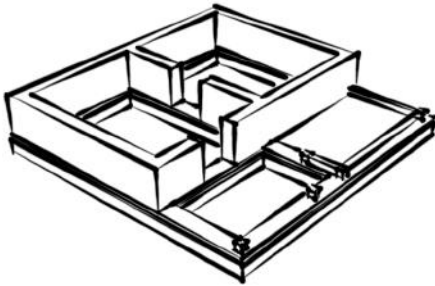
द.२ ढोकाको खाका

भित्ताको निर्माण अघि ढोकाको खाकाहरुलाई स्थानमा राख्नुहोस् ।

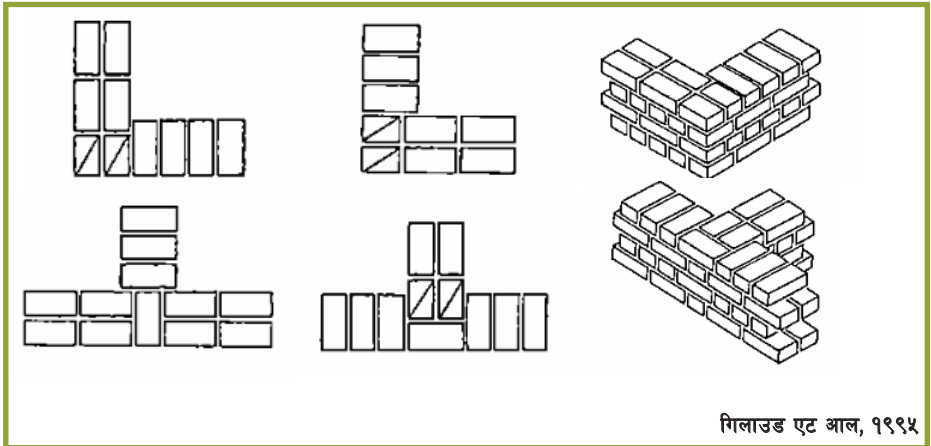


द.३ ईट्टा बिछ्याउने

इट्टाहरु तयार भएपछि बिछ्याउन सुरु गर्नुहोस् । तिनीहरुलाई संगै बाँध्न माटोको वा सिमेन्ट मसला प्रयोग गर्नुहोस् । माटोको मसलाको मिश्रणको अनुपात इट्टाको सरह हुनुपर्छ ।



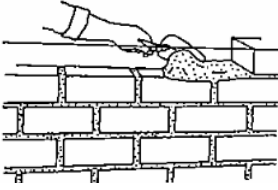
ईट्टाको ढाँचाहरुको उदाहरण



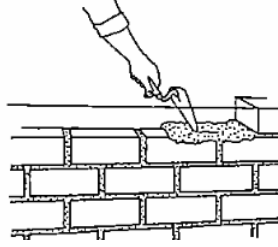
गिलाउड एट आल, १९९५

चिनाइ संरचनाको कुना र जंक्शन कमजोर हुने भएकाले त्यस क्षेत्रमा राम्रो जडान गर्न महत्वपूर्ण हुन्छ ।

द | भित्ता (गारो)



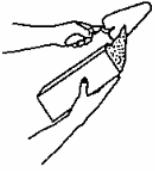
उपयुक्त मात्रामा मोर्टार लगाउनुहोस्



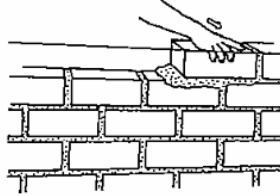
मोर्टारलाई उत्रै मोटाइ कायम राखी फिजाउनुहोस्



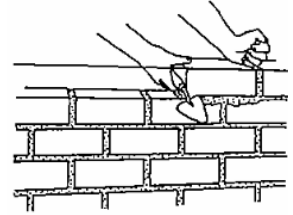
ईट्टालाई पानीमा भिजाउनुहोस्



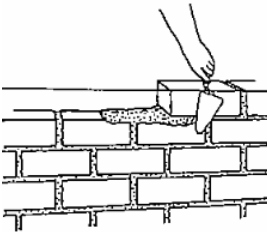
ईट्टाको छेउमा मोर्टार लगाउनुहोस्



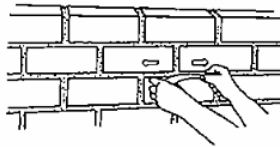
ईट्टालाई बिछ्याउनुहोस्



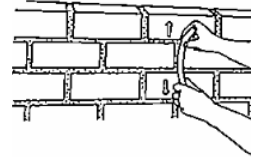
ईट्टालाई धागोसंग मिलाएर राख्नुहोस्



अतिरिक्त मोर्टार हटाउनुहोस्

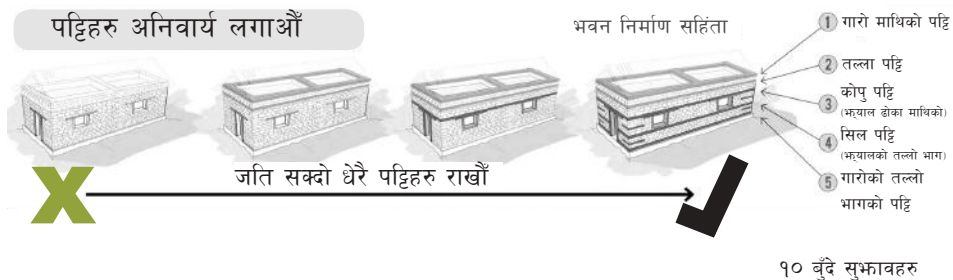


ईट्टा बिचका तेर्सो र ठाडो जोइन्ट्सहरुलाई सानो पाइपको प्रयोगले सम्म पार्नुहोस्

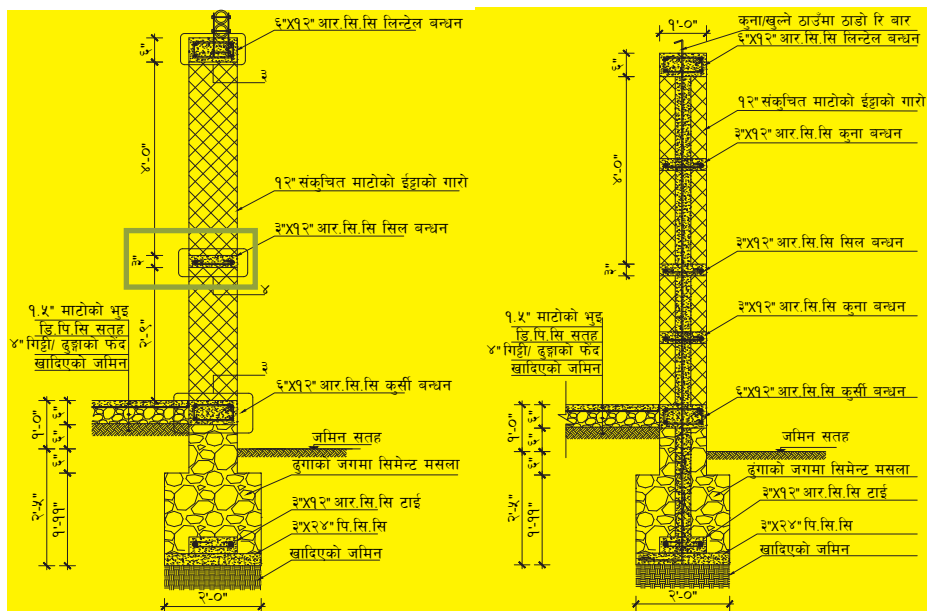


द.४ देहली(सिल), कुना र लिन्टेल ब्यान्ड(बन्धन)

चिनाई संरचना निर्माण गर्दा ब्यान्डहरुको प्रयोग गर्न आवश्यक हुन्छ ।



द.४.१ सेक्सन



सिल र कुना ब्यान्ड

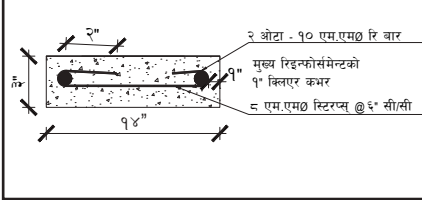
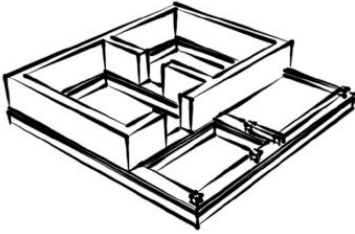
द | भित्ता(गारो)

द.२.४ चरणहरु

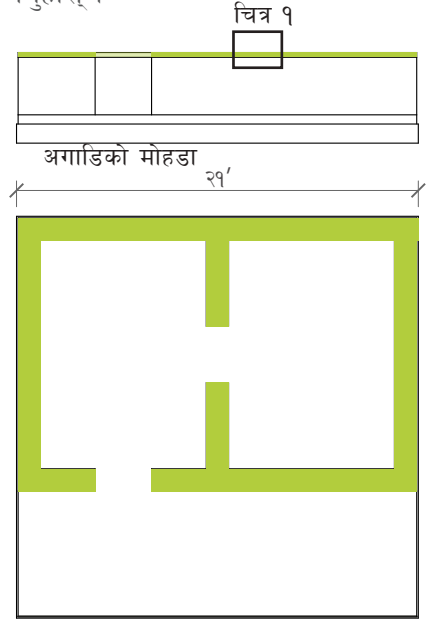
द.४.२.१ सिल ब्यान्ड (देहली बन्धन)

भ्याल मुनी बस्ने ब्यान्डलाई सिल ब्यान्ड भनिन्छ । ७५ मी.मी उचाईको यो ब्यान्डलाई घरको परिधीमा लगातार प्रयोग गरिन्छ । सिल ब्यान्डको सिमेन्ट र डण्डीहरुले गारोलाई बल र स्थिरता प्रदान गर्ने र संगै बाध्ने कार्य गर्दछ ।

डण्डीहरु चित्र १ मा देखाए अनुसार स्थापित गर्नुहोस् ।



चित्र १



- १ जुन बेला भित्ता बनाईन्छ संगसंगै डण्डीलाई बड्याउने काम पनि गर्दै जानु र बुन्दै पनि जानुहोस्
- २ डण्डी(रीबार र स्टीरप)हरु राख्नुहोस्
- ३ फर्मा स्थानमा राख्नुहोस्
- ४ मसला खन्याउनुहोस्

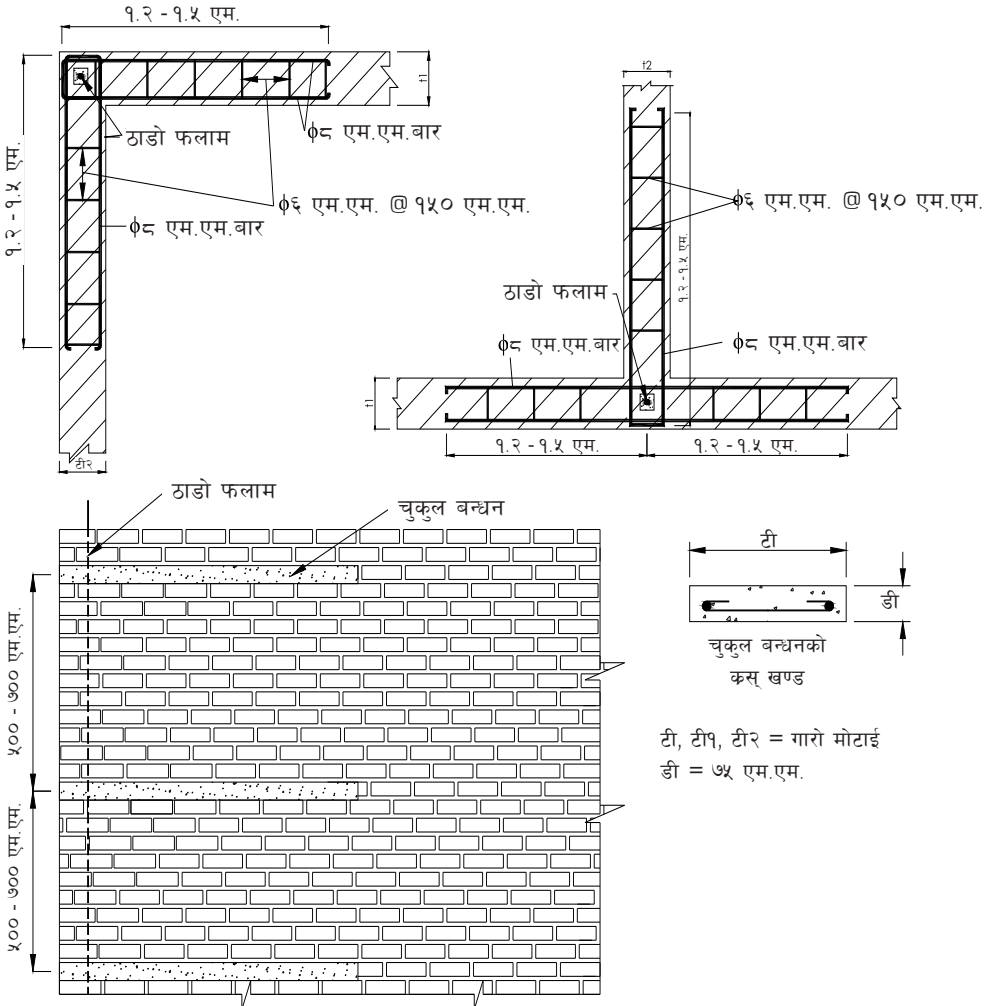


द.४.२.२ भ्यालको खाकाहरु

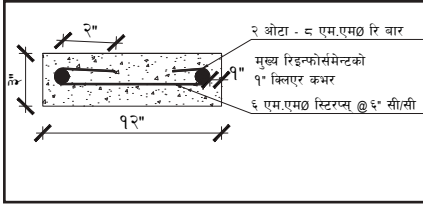
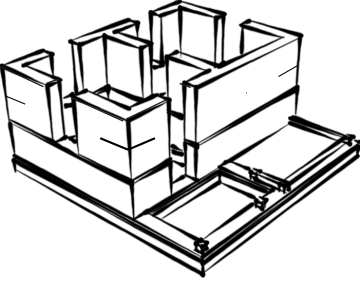
सिल ब्यान्डलाई २४ घण्टा सेट हुन छोडे पछि भ्यालको खाकाहरु राखिन्छ ।

द.४.२.३ कुना ब्यान्ड (बन्धन)

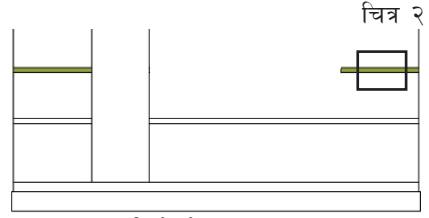
कुसी ब्यान्ड र सिल ब्यान्ड , सिल र लिन्टेल ब्यान्ड बीचको मध्य उचाइमा कुना ब्यान्ड बस्छ । यी ब्यान्ड कुनामा र गारोहरु मिले ठाउँ (जंक्शन)मा राखिन्छ र यसको उचाइ ७५ मी.मी हुन्छ ।



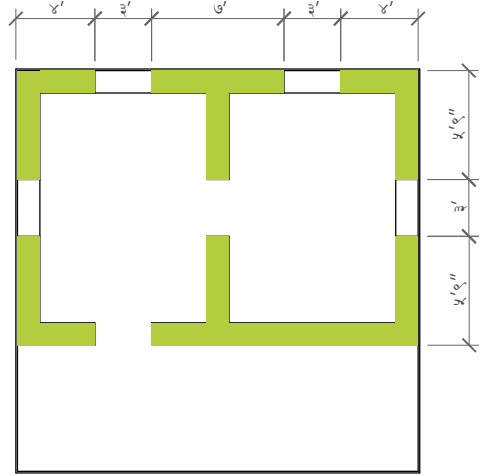
द | भित्ता (गारो)



चित्र २



अगाडिको मोहडा



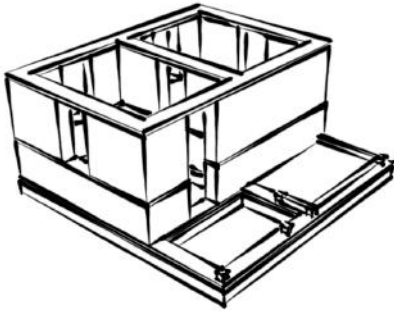
- १ पर्खाल निर्माण कार्य जारी राख्नुहोस्
- २ रीबार र स्टीरपहरु राख्नुहोस्
- ३ फर्मा स्थानमा राख्नुहोस्
- ४ मसला खन्याउनुहोस्



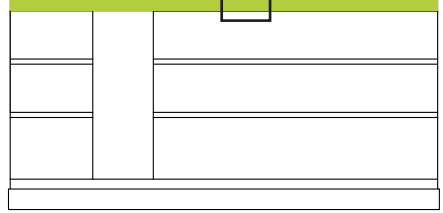
द | भित्ता(गारो)

द.४.२.४ लिनटेल ब्यान्ड (बन्धन)

लिनटेल ब्यान्डलाई भित्ताको शीर्ष स्थानमा राखिन्छ, र यसको उचाई १५० मी.मी हुन्छ ।

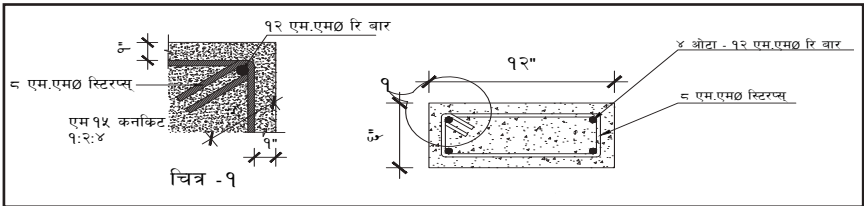
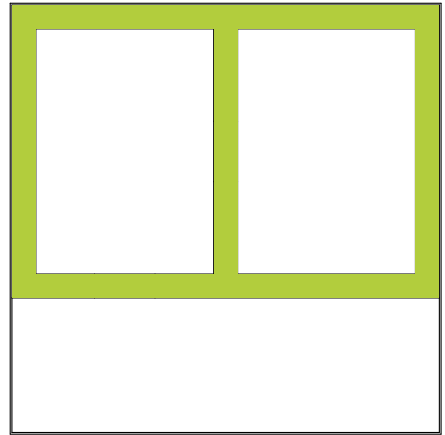


चित्र ३



अगाडिको मोहडा

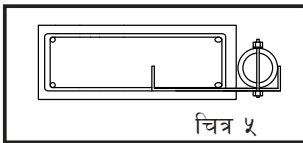
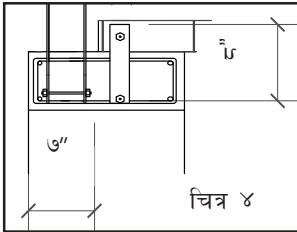
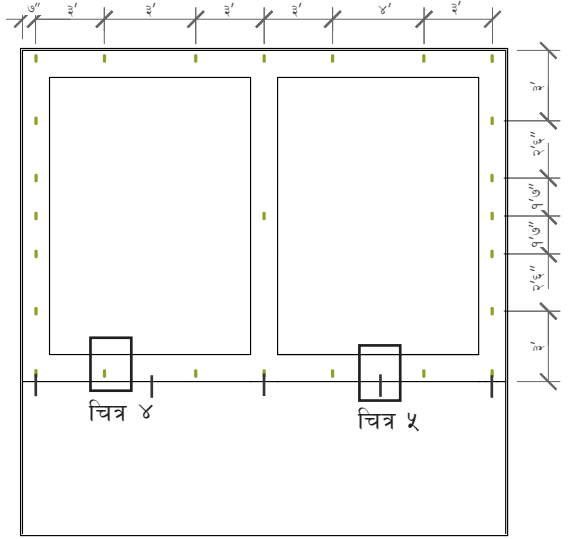
- १) पर्खाल निर्माण कार्य जारी राख्नुहोस्
- २) डण्डी(रीबार र स्टीरप)हरु राख्नुहोस्



चित्र ३

द | भित्ता(गारो)

- ३ धुरि गारोको पीलर र बीमलाई लिन्टेल ब्यान्ड संग जडान गर्न यु स्ट्राप्सलाई तल योजनामा देखाइएको ठाउँमा राख्नुहोस् ।



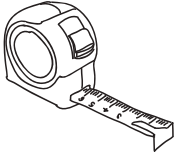
- ४ फर्मा स्थानमा राख्नुहोस्
५ मसला खन्याउनुहोस्

९.१ परिचय

छतको निर्माण बाँसको संरचना बाट गरिन्छ, र कर्कट जस्तापाताले ढाकिएको हुन्छ ।

९.२ आवश्यक औजारहरु

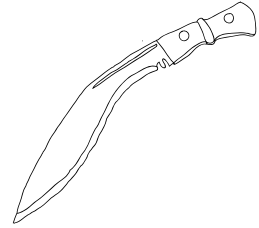
१ नाप्ने टेप



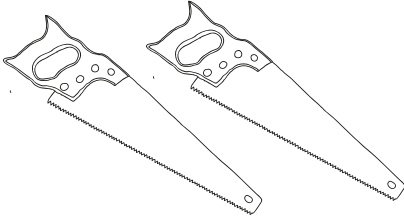
२ मार्कर



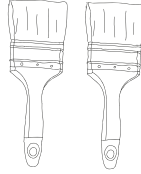
३ खुकुरी



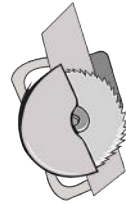
४ करौती



५ बुरुस



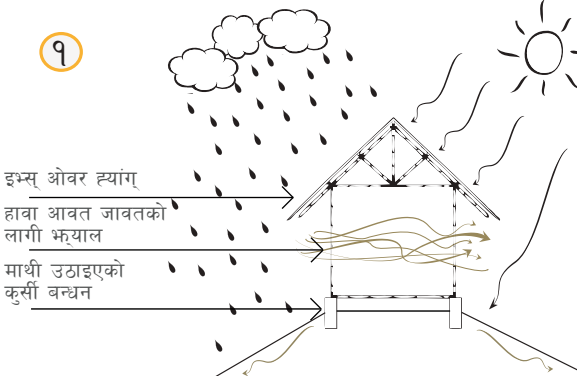
६ इलेक्ट्रिक कटर



९.३ बाँसको ढाँचाको सिद्धान्तहरु

यदि बाँसको घरलाई तल उल्लेखित सिद्धान्तहरुको पालना गरि बनाएमा बाँसको घर धेरै वर्ष टिक्छ (५० वर्ष) ।

१



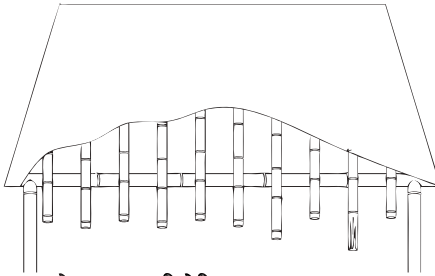
बाँसलाई सदैव घाम र पानीबाट जोगाउनुपर्दछ । यसको आयु वृद्धि गर्न, किरा र दुसी बाट बचाउनको लागि बोरोन कम्पाउण्ड बाट उपचार गर्नुपर्छ ।

९ | छत(छाना)

- २) बाँसको सबभन्दा बलियो भाग त्यसको गाँठो हो तसर्थ निर्माणको क्रममा त्यसलाई उचित स्थानमा राख्नु आवश्यक हुन्छ । बाँसको चयन गर्दा वा काट्दा जहिलेपनि गाँठोलाई सके सम्म दुई बाँस जोड्ने ठाँउ नजिक राख्नु उचित हुन्छ ।



- ३) बाँसको संरचना निर्माण गर्दा सकेसम्म बाँसलाई त्यसको गाँठो नजिक लगेर टुङ्गाउनु उपयुक्त हुन्छ जसले बाँसलाई चिरा पर्न अथवा चर्कन, चिसोपना र त्यसको गुणस्तरमा ह्रास आउन बाट बचाउछ ।



(श्रोत : ह्युमानिटेरियन ब्याम्बु गाइडलाइन्स)



९.४ निर्माण चरण

९.४.१ बाँसको संरचना भाग एक

- १) सिंगो बाँसलाई पिलरको आवश्यकतानुसार काट्नुहोस् र चिनो लगाउनु होस् ।

वैकल्पिक : दुई तह वार्नेश लगाउनुहोस् जसले गर्दा त्यसको सुन्दरतामा निखार आउनुको साथै सुरक्षा पनि प्रदान गर्दछ ।

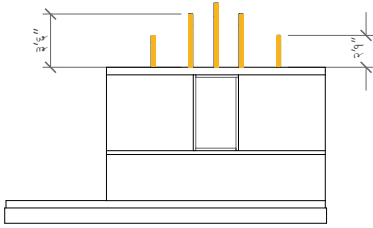
(फोटो १)



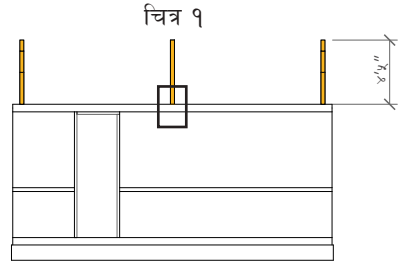
फोटो १

९ | छत(छाना)

- २) बाँसलाई लिन्टेल बन्धनमा पहिला राखिएको मेटल पट्टासंग ठाडो पारी कस्नुहोस । बाँसको आधार र लिन्टेल बिच सानो खाली ठाँउ (२-४ मि.मि) राख्दा पीलर कुहिन बाट जोगीन्छ ।



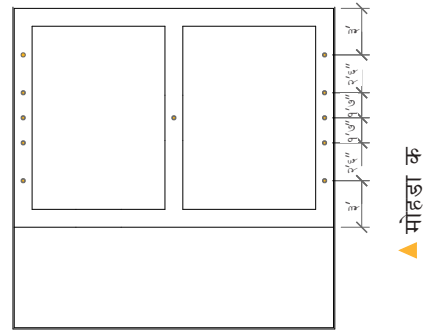
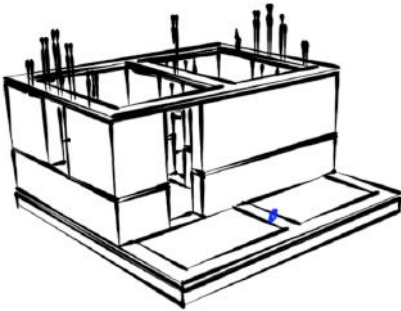
मोहडा क



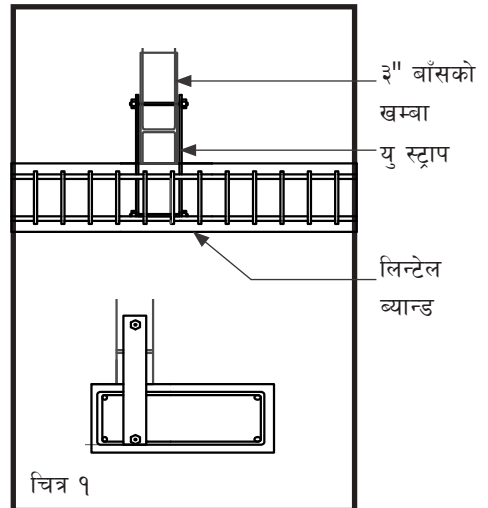
मोहडा ख

पीलर :

| क्र.स. | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|--------|--------|
| १ | २३" | ४'५" | २० |
| २ | २३" | २'६" | ४ |
| ३ | २३" | २'१" | ४ |



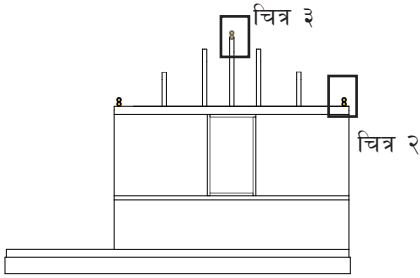
मोहडा ख



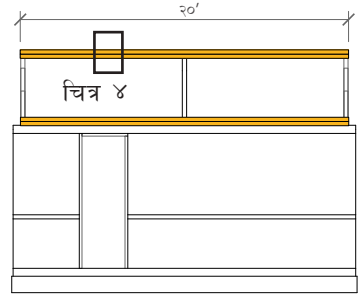
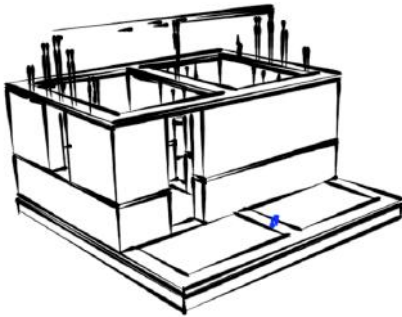
चित्र १

९ | छत(छाना)

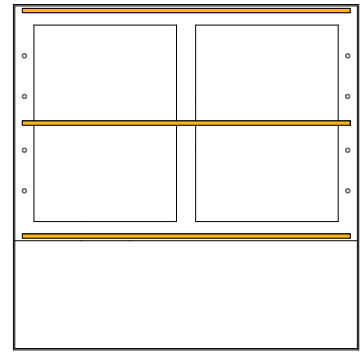
- ३ टि बोल्टस्को मद्दतले बीमलाई पिलरसंग कस्नुहोस् (चित्र ३) र यु स्ट्रापको मद्दतले लिन्टेल ब्यान्डसँग कस्नुहोस् (चित्र २)। मध्य भागको बीम दूई सदस्य मिलेर बनेको हुन्छ। चित्र ४मा देखाए जस्तै तिनीहरुको जडानको लागि मेटल स्ट्राप्स र नट बोल्टको प्रयोग गर्नुहोस्।



मोहडा क

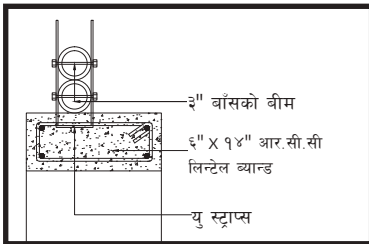


मोहडा ख

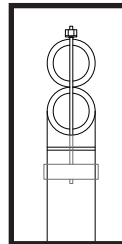


▲ मोहडा क

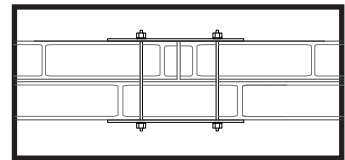
▲ मोहडा ख



चित्र २



चित्र ३

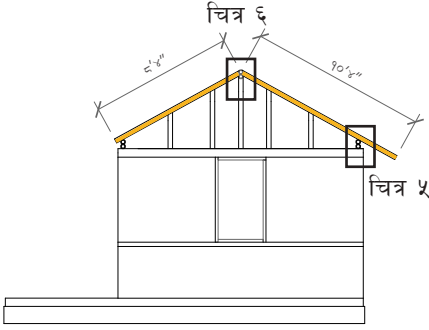


चित्र ४

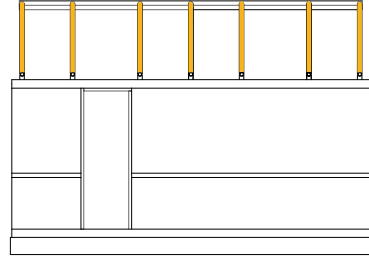
| क्र.स. | बस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| १ | बीम | ३'' | २०' | ६ |

९ | छत(छाना)

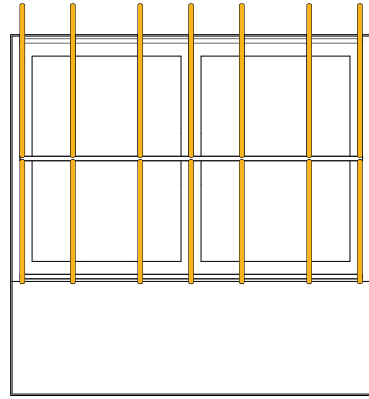
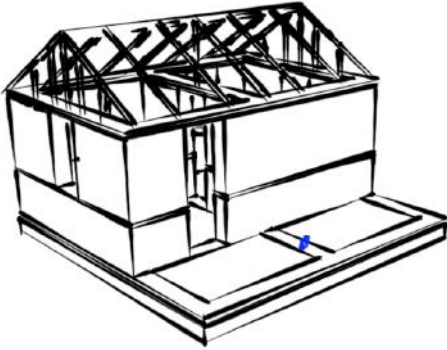
- ४) त्यसपछिको अर्को चरणमा डाँडाको जडान गर्नुपर्दछ। डाँडाहरु पिलर र बीममा मेटल पट्टा र बोल्टको सहायताले जडान गर्नुपर्दछ।



मोहडा क

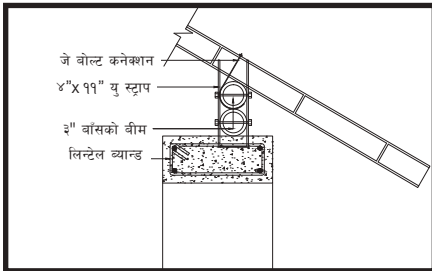


मोहडा ख

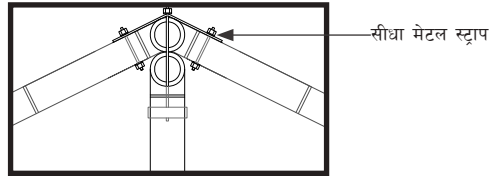


मोहडा क

मोहडा ख



चित्र ५



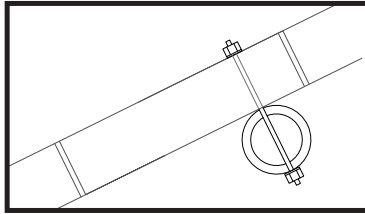
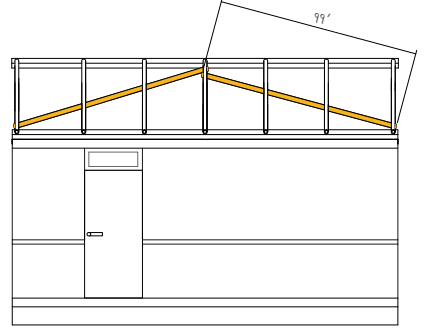
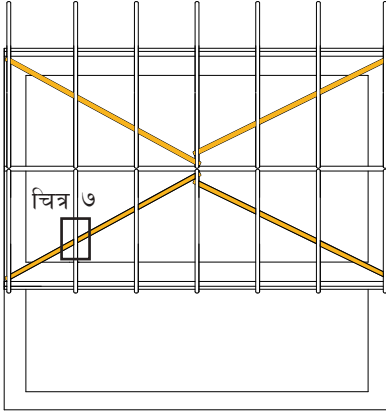
चित्र ६

डाँडा :

| क्र.स. | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|--------|--------|
| १ | २" | ६'४" | ७ |
| २ | २" | १०'४" | ७ |

९ | छत(छाना)

- ५) तत्पश्चात एक कुनाबाट विपरित अर्को कुनामा विकर्ण जडान गर्नुपर्छ । यस्तो गरेमा विशेष गरी भूकम्पको समय र कडा हावा चल्दाको समयमा विकर्णले संरचना सर्नबाट बचाई एक ठिक्को बनाई राख्न मद्दत गर्दछ ।

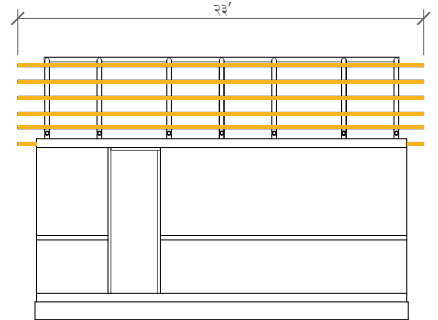
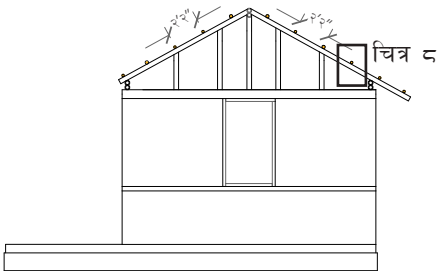


चित्र ७



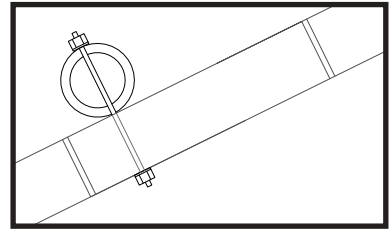
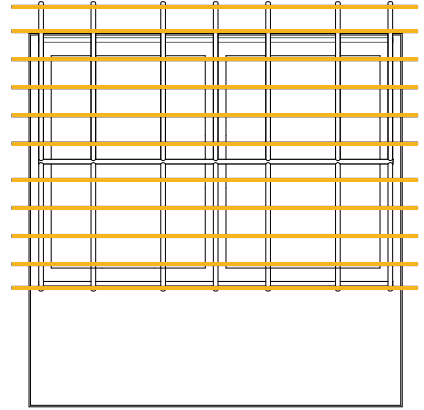
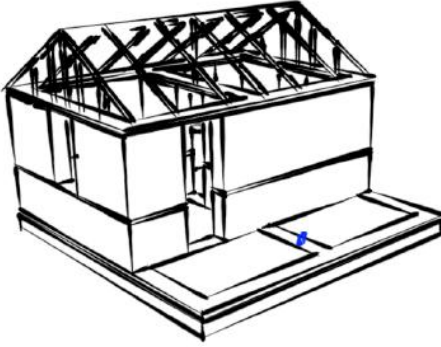
फोटो : ब्रेसिङको बीमसँग जडान

- ६) भाटाहरु (पर्लिन)लाई बोल्टको मद्दतले डाँडासँग जडान गर्नुहोस् ।(चित्र ८)



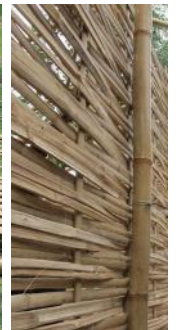
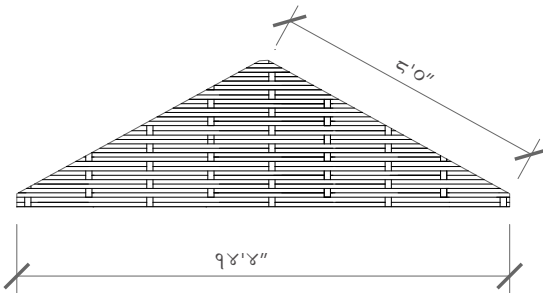
| क्र.स. | बस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|---------|-------|--------|--------|
| १ | ब्रेसिङ | २.५" | ११' | ४ |
| २ | भाटा | २" | २३' | ११ |

९ | छत(छाना)



चित्र ८

- ७ छतको बाँसको संरचनाको समापन लगत्तै धुरिगारो राखिन्छ। धुरिगारोको भित्ताहरुलाई बुनेको बाँस र माटोको प्लास्टरले बनाइन्छ। घरको निर्माण कार्य संगसंगै भित्ता (गारो) निर्माण कार्य पनि गर्दै जानु पर्छ। बाँसको संरचनाको बाहिर पट्टी भित्ता (गारो) लाई तारको मद्दतले जोड्दै लग्नुपर्छ।



— बुनेको बाँसको गारो बनाउने प्रक्रिया पृष्ठ ८१मा उल्लेखित छ।

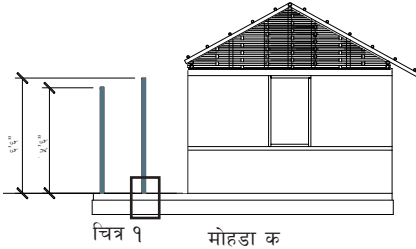
१० | भान्छा र बरन्डा

१०.१ परिचय

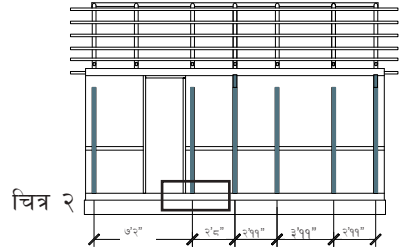
घरको भान्छा र बरन्डाको निर्माण बाँसको सरंचनाले गरिन्छ । तत्पश्चात भान्छालाई बुनेको बाँस र माटोले ढाकिन्छ ।

१०.२ निर्माण चरणहरु

१) बाँसको पिलरलाई कुर्सी बन्धनमा सम्मिलित मेटल पट्टाको मार्फत जडान गरिन्छ ।



चित्र १ मोहडा क

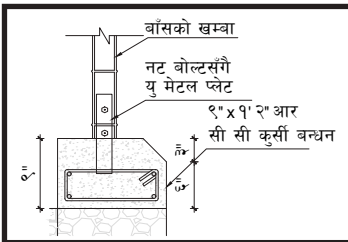


चित्र २

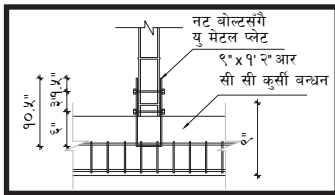
मोहडा ख

पीलर :

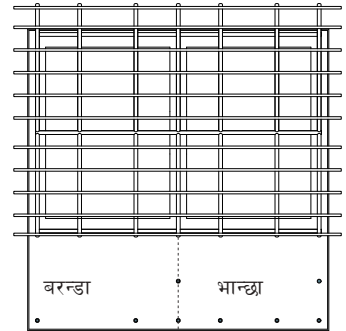
| क्र.स. | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|--------|--------|
| १ | ४०" | ५'६" | ६ |
| २ | ४०" | ६'६" | २ |



चित्र १

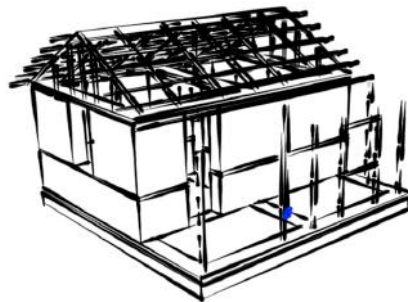


चित्र २

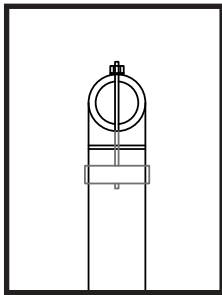
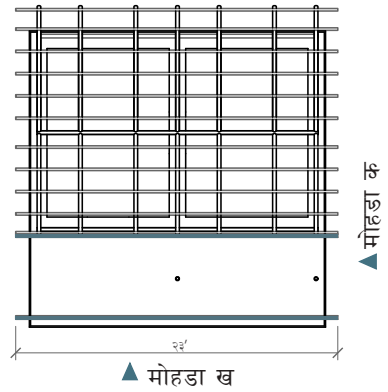
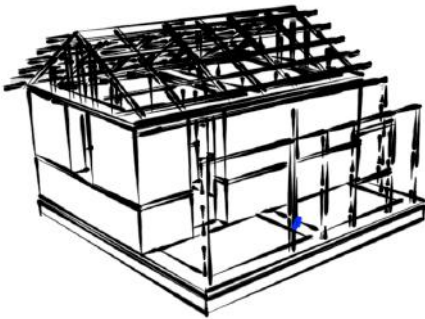
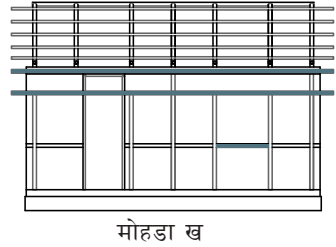
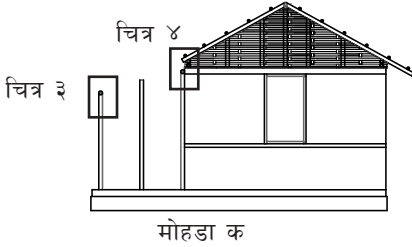


▲ मोहडा ख

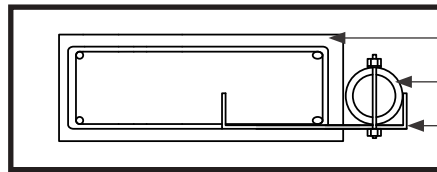
▲ मोहडा क



२ बाँसको बीम र भ्यालको खाका राख्नेहोस् ।



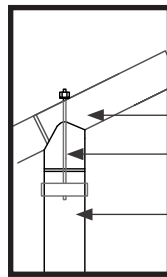
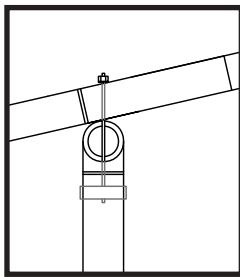
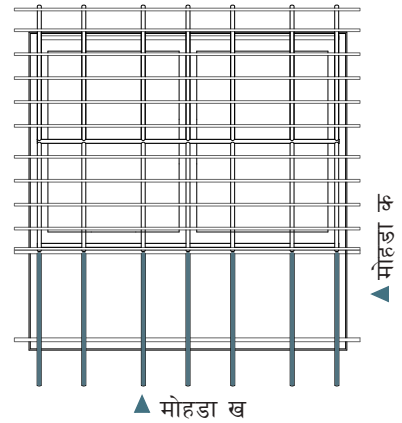
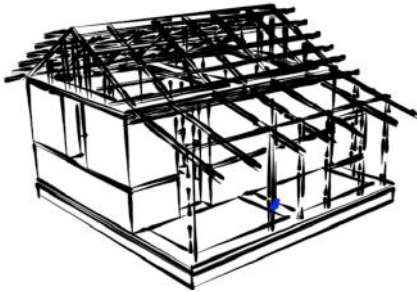
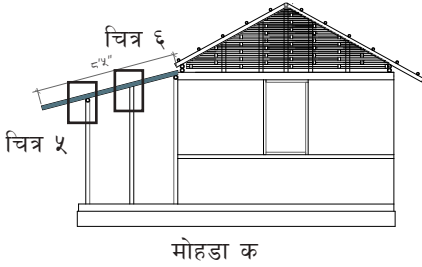
| क्र.स. | वस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| १ | बीम | ३" | २३' | २ |



चित्र ४

१० | भान्छा र बरन्डा

३ डाँडाहरु राख्नुहोस् र बोल्ट्सको प्रयोग गरेर बीम र पीलरहरु सँग जडान गर्नुहोस् ।

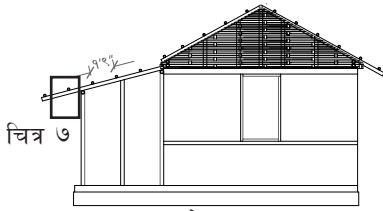


३" बाँसको डाँडा
मेटल सिलिन्डर बोल्ट
३" बाँसको खम्बा

| क्र.स. | वस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| १ | डाँडा | ३" | ८'५" | ७ |

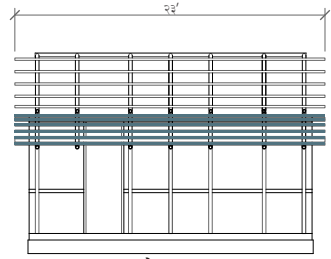
१० | भान्छा र बरन्डा

४ भाटा(पर्लिन)हरुलाई बोल्टको मद्दतले डाँडासँग जडान गर्नुहोस् ।(चित्र ७)

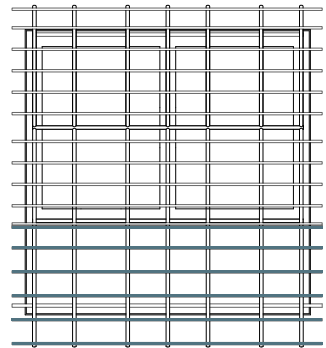
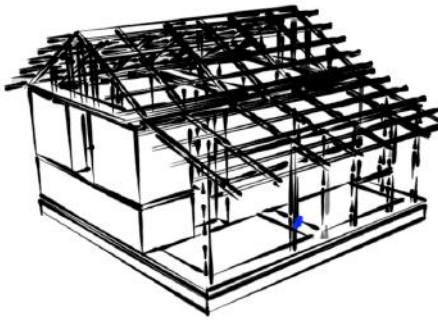


चित्र ७

मोहडा क

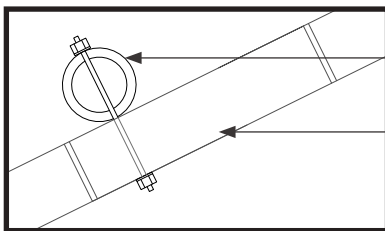


मोहडा ख



▲ मोहडा क

▲ मोहडा ख



२" बाँसको भाटा

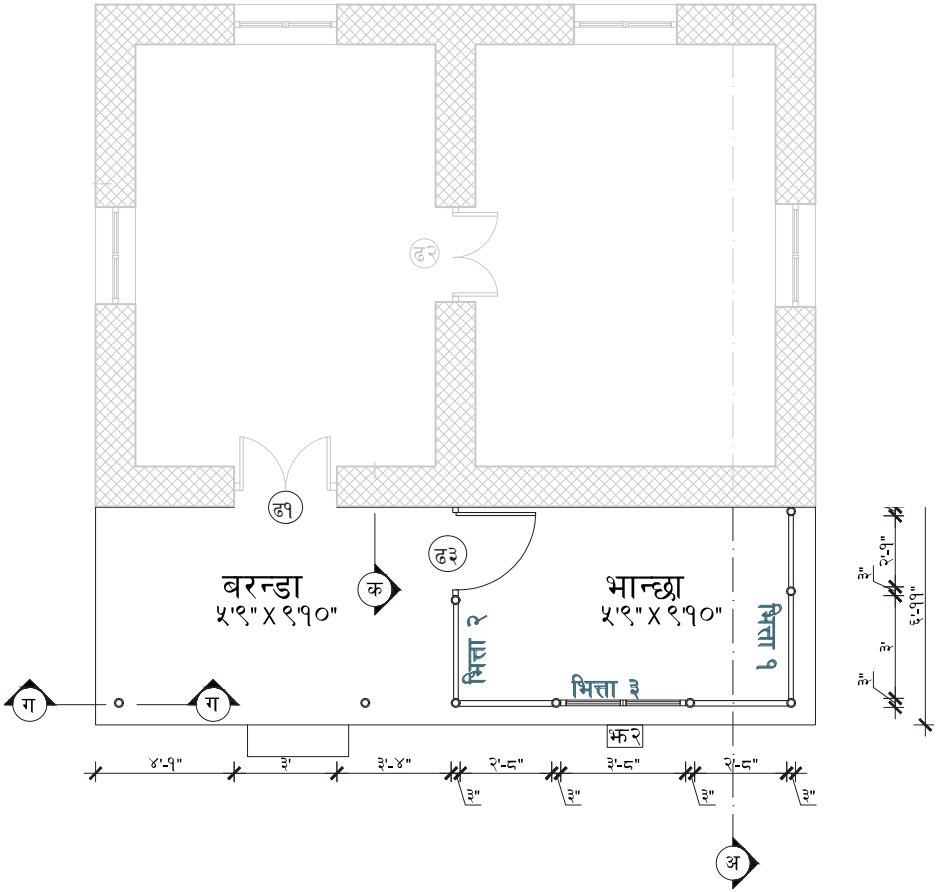
३" बाँसको डाँडा

चित्र ७

| क्र.स. | वस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| १ | भाटा | २" | २३' | ६ |

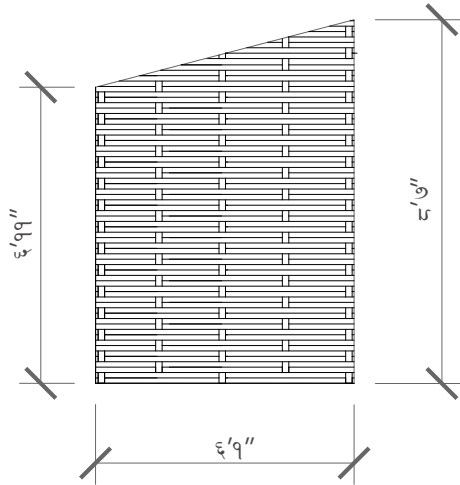
१० | भान्छा र बरन्डा

- ५ अब भित्तालाई ठाउँमा राख्नुहोस् । समयको बचतको लागि भित्ताहरूको निर्माण कार्य अलगगै गरिन्छ । भित्ताहरू बाँसको संरचनाको बाहिरी भागमा जडान गर्नुपर्दछ ।

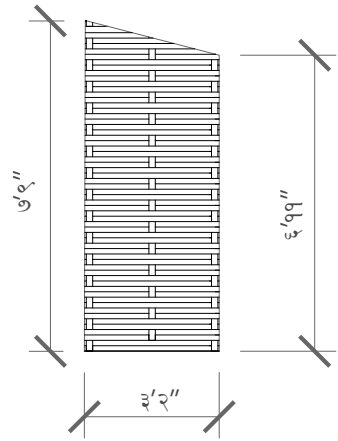


१० | भान्छा र बरन्डा

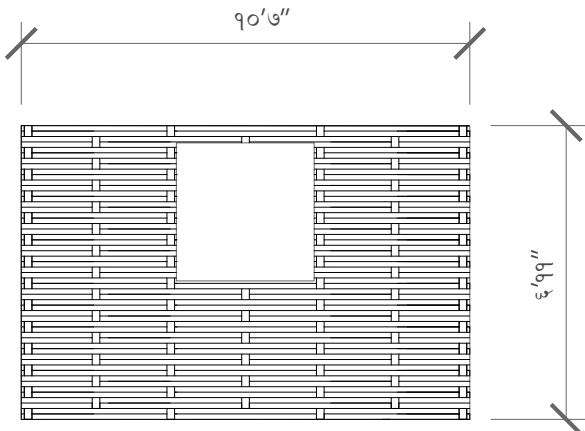
भित्ताहरूको नाप निम्न अनुसार रहेको छ :



भित्ता १



भित्ता २



भित्ता ३



संरचनाको बाहिरी भागमा किल्ला र तारले बाँसको भित्ताको जडान

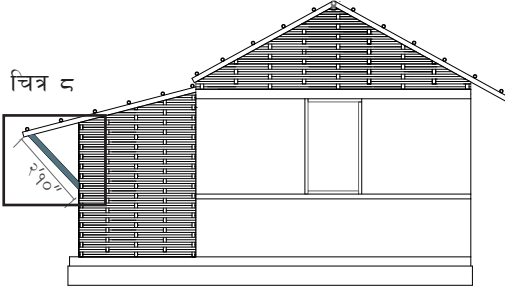


भित्ताको निर्माण जमिनमा अलग्गै गरिन्छ

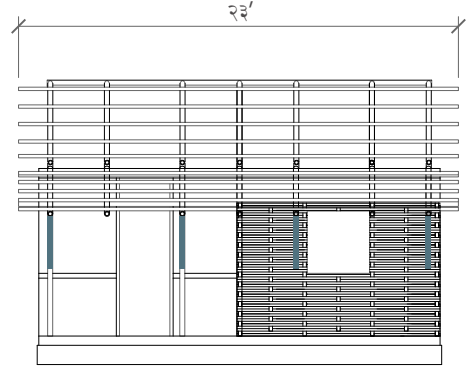
१० | भान्छा र बरन्डा

- ६ भित्ताहरु निश्चित स्थानमा जडान गरिसकेपछि टुडाल राख्न सुरु गर्ने । टुडालले संरचना बलियो बनाउन मद्दत गर्दछ । साथै भित्ता र बाँसलाई घाम र पानीबाट पनि बचाउँछ ।

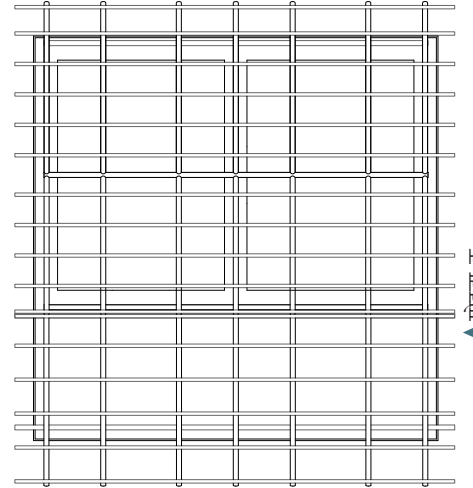
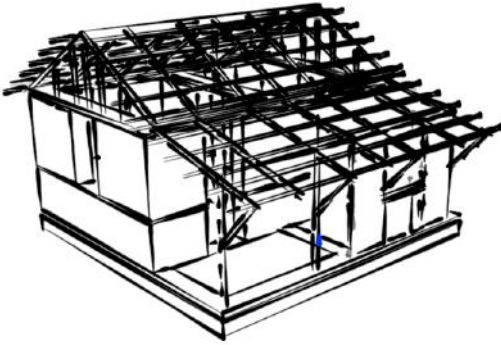
चित्र ८



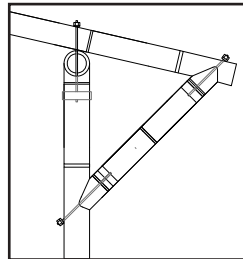
मोहडा क



मोहडा ख



▲ मोहडा ख



चित्र ८

| क्र.स. | बस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| १ | टुडाल | २" | २'१०" | ४ |

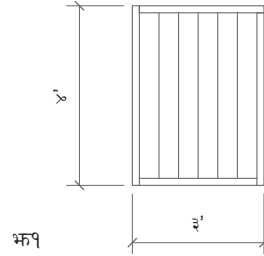
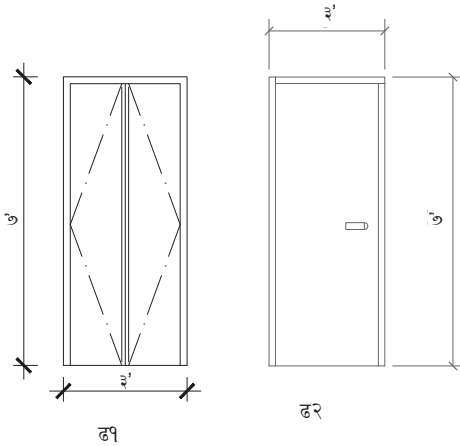
११.१ परिचय

बाँसको संरचना र बुनेको बाँसको भित्ता जडान गर्ने कार्य पूर्ण भईसकेपछि समापनको कार्यतिर लाग्नुहोस् । यस कार्य अर्न्तगत छानाछानाउने, प्लास्टर गर्ने, भुइँ मिलाउने, भ्याल ढोका हाल्ने आदि पर्दछ । विभिन्न जनशक्ति प्रयोग गरी यी कामहरु क्रमिक रुपमा सम्पन्न गर्दै गयो भने समयको पनि बचत हुन्छ ।



११.२ भ्याल र ढोकाहरु

भ्याल र ढोकाको लागि काठ उपयुक्त हुन्छ । काठ उपलब्ध नभएमा वा बढी खर्च लाग्ने भए आलुमिनियम वा मेटल पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



| क्र.स. | विवरण | लम्बाई | उचाई | संख्या |
|--------|-------|--------|------|--------|
| १ | ढ१ | ३' | ७' | १ |
| २ | ढ२ | २'९" | ७' | १ |
| ३ | ढ३ | २'७" | ७' | १ |
| ४ | भ१ | ३' | ४' | ४ |
| ५ | भ२ | ३'६" | ४' | १ |

भवन योजना लचिलो र आवश्यकतानुसार थपघट गर्न सक्ने खालको हुनाले भवनको भ्याल र ढोकाहरुको संख्या र स्थान आवश्यकतानुसार घरधनीले निर्धारण गर्न सक्दछ ।

११ | समापन

११.३ छाना छाउने कार्य

छानाको लागि जस्तापाता प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ, जुन बाँससँग जे-हुकको सहायता बाट जोडिन्छ। तापक्रम र ध्वनि प्रतिरोधि बनाउन जस्ता मुनि बाँसको मान्द्रो वा सोहि सरहको वस्तु प्रयोग गर्न सकिन्छ।



११.४ माटोको प्लाष्टर

बुईगलको साथै भान्छा र बरन्डाको भित्ताहरु बुनेको बाँसको मान्द्रो र माटोको प्लाष्टरले बनाइन्छ ।

११.४.१ मिश्रण निक्यौल गर्ने

मिश्रण :

हरेक माटो फरक फरक प्रकृतिको हुन्छ तसर्थ निपूण मिश्रण बनाउन कठिन हुन्छ । यसको लागि स्थानिय रुपमा माटो मिश्रण बारे सुझाव लिन जरुरी हुन्छ ।

- चर्कन बाट बचनको लागि मिश्रणमा माटोको मात्रा अत्यधिक हुनु उचित हुदैन ।
- मिश्रणमा माटोको मात्रा अति न्यून भयो भने प्लाष्टर कमजोर र धुलाम्य हुन जान्छ ।
- साना साना ढुङ्गाहरु हटाउन सम्पूर्ण माटोलाई चाल्नीमा चाल्न जरुरी छ ।
- मिश्रणमा पर्याप्त अनुपातमा बालुवा पनि हुन जरुरी छ ।
- साधारणतया माटो एकआपसमा टाँसिन, बलियो बनाउन, चर्कन बाट बचन र चिल्लो बनाउन गोबरको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।
- प्लाष्टर सुक्दा चर्कने समस्या बाट बचनको लागि मिश्रणमा उपयुक्त मात्रामा खस्रो बालुवाको साथै रेसाहरु तथा भुस मिश्रण गर्न जरुरी हुन्छ ।
- माथिल्लो सतह मजबुत बनाउन गोबर, चुन जस्ता पदार्थहरु मिलाउन जरुरी हुन्छ ।



११ | समापन

प्लाष्टर लगाउने तरिका :

- माटोको काम राम्ररी सम्पन्न गर्न पर्याप्त मात्रामा पानी हाली मजाले हातले फैलाउनु पर्दछ ।
- प्लाष्टर गर्दा बलियो तवरले प्रभावकारी ढंग वाट गर्न जरुरी छ ।
- यदि प्लाष्टर १० - १५ मि.मि. भन्दा बाक्लो गर्नु छ भने त्यसलाई चर्कन वाट बचाउन २ वा ३ तह सम्म लेपन गर्न जरुरी हुन्छ ।

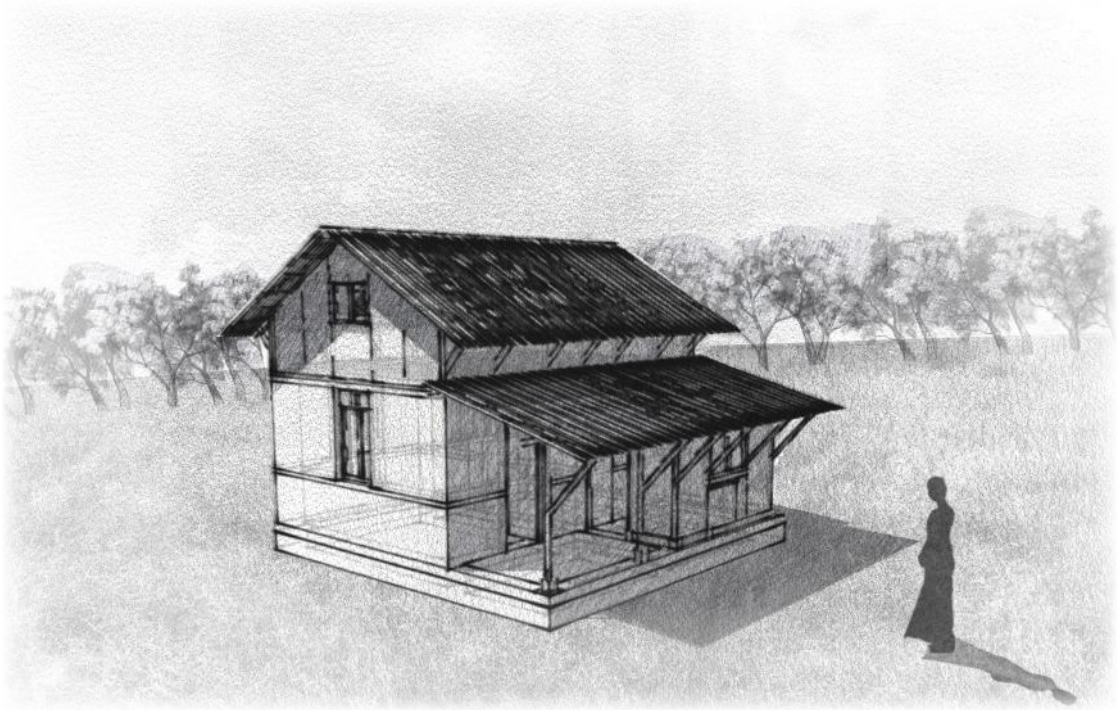
११.४.२ माटोको भुईँ

सतहको स्तर मिलाउनुहोस् र अतिरिक्त माटो काट्नुहोस् ।



भाग दुई

बुइगल

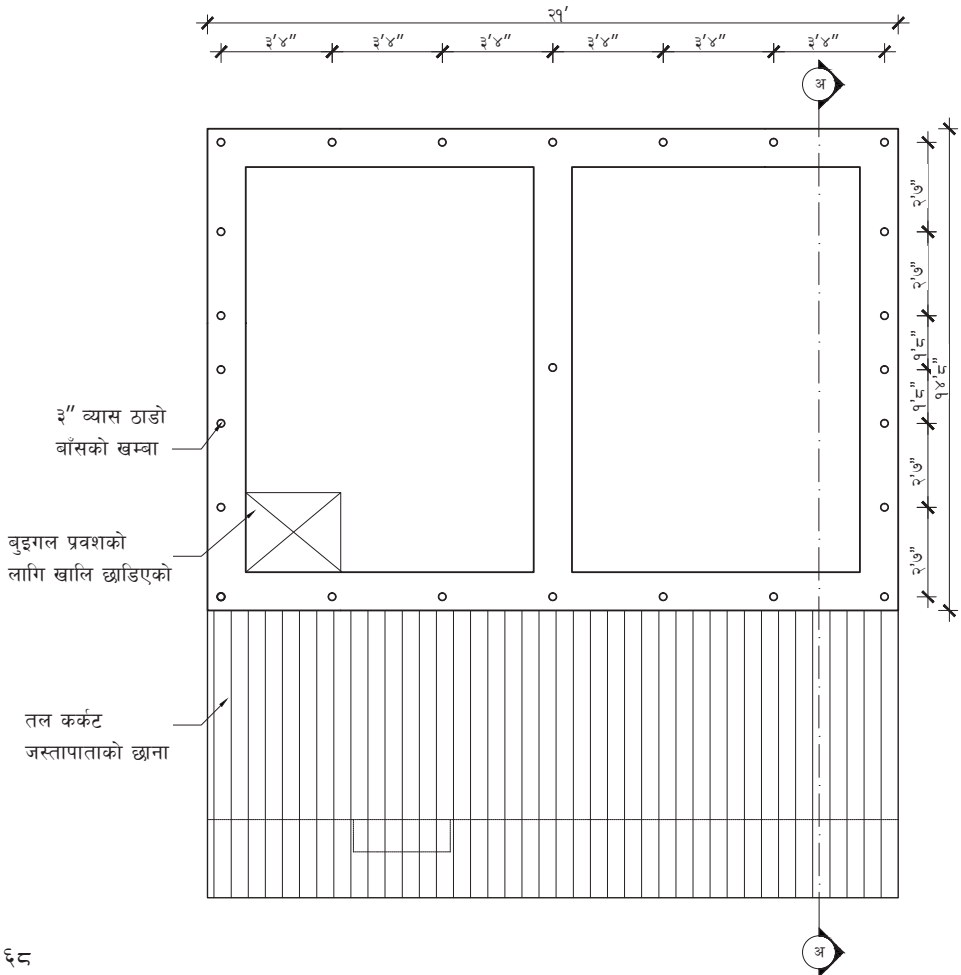


१२| भवन योजना

१२.१ परिचय

यो प्रदर्शनी घरको योजना भविष्यमा बुइगल अथवा दोस्रो तल्लासम्म बढाउन मिल्ने किसिमले गरिएको छ । बाँस र माटोको प्लास्टर बुइगलको लागि प्रयोग हुने प्रस्तावित सामाग्रीहरु हुन् । खर्च घट्टनुका साथै सुरक्षा बढ्ने र हलुका संरचनाले भुँइचालो जाँदा धेरै राम्रो काम गर्ने भएकोले यी सामाग्रीको प्रस्ताव राखिएको हो ।

१२.२ बुइगल भवन योजना



१२.३ मोहडा



अगाडीको मोहडा

छेउको मोहडा १



छेउको मोहडा २

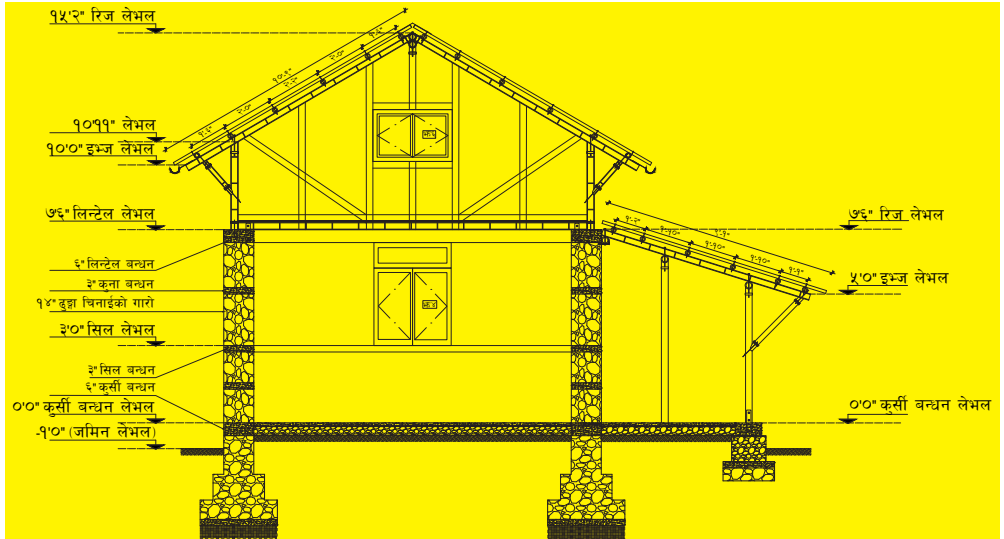
पछाडीको मोहडा

प्रदर्शन घरको
श्री-डी प्रतिपादन



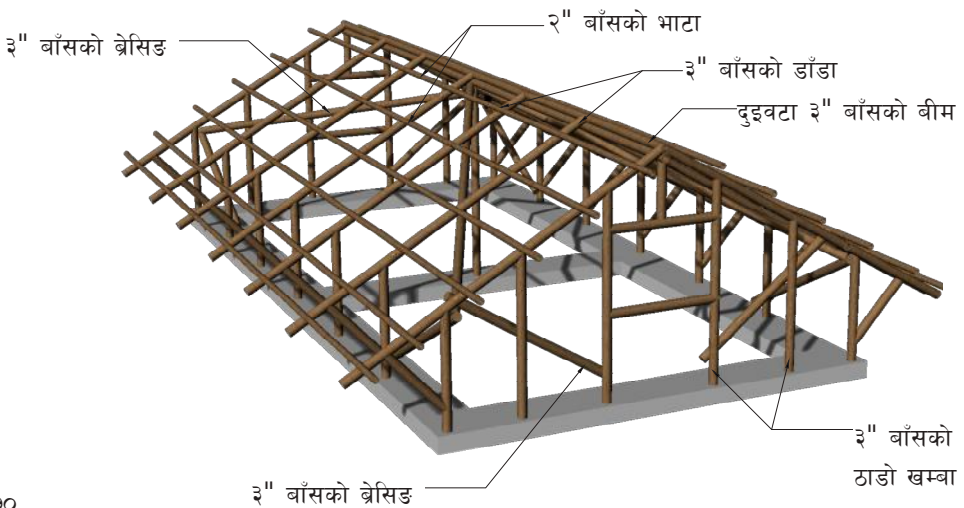
१२ | भवन योजना

१२.४ सेक्शन



काटेको चित्र क-क

१२.५ छाना



१३ | परिमाण विजक (BOQ)

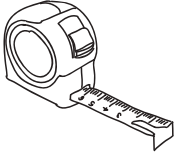
१३.१ निर्माण सामाग्री तथा जनशक्ति

| | बुइगल | इकाई |
|------------------|-------|--------|
| जनशक्ति | | |
| दक्ष जनशक्ति | २२ | जना |
| अदक्ष जनशक्ति | ४९ | जना |
| MATERIALS | | |
| ३" व्यास बाँस | ७१ | संख्या |
| २.५" व्यास बाँस | २२ | संख्या |
| २" व्यास बाँस | २६ | संख्या |
| माटो | ३ | मी३ |
| कर्कट जस्तापाता | १६.५ | मी३ |

१४ | बुङ्गल

१४.१ आवश्यक औजारहरु

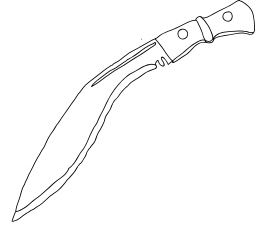
१ नाप्ने टेप



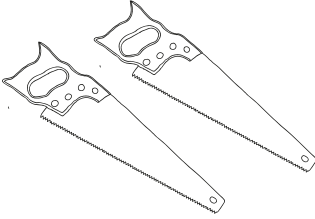
२ मार्कर



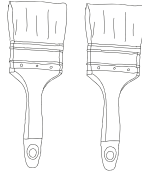
३ खुकुरी



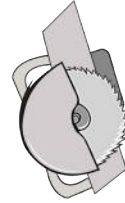
४ करौती



५ बुरुस



६ इलेक्ट्रिक कटर

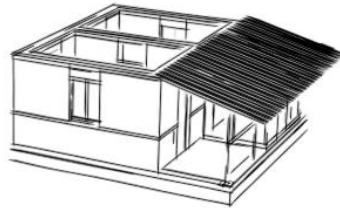


१४.२ चरणहरु

१ हामीसँग पर्याप्त जनशक्ति भएको खण्डमा सम्पूर्ण छानालाई नभत्काइ घरबाट हटाएर भुइमा राख्न सकिन्छ (विकल्प क) ।

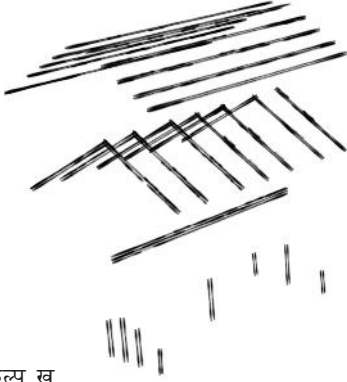


विकल्प क

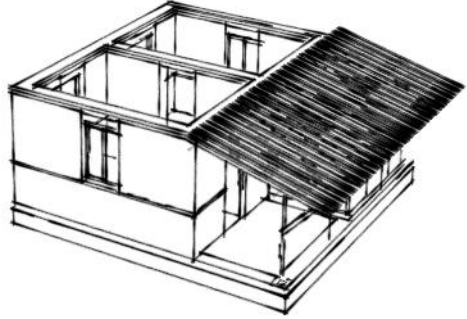




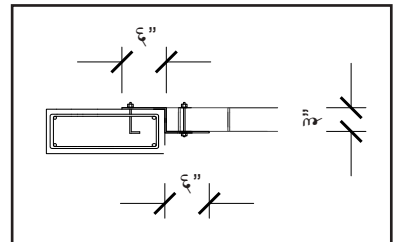
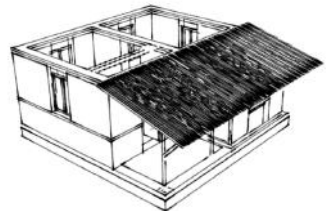
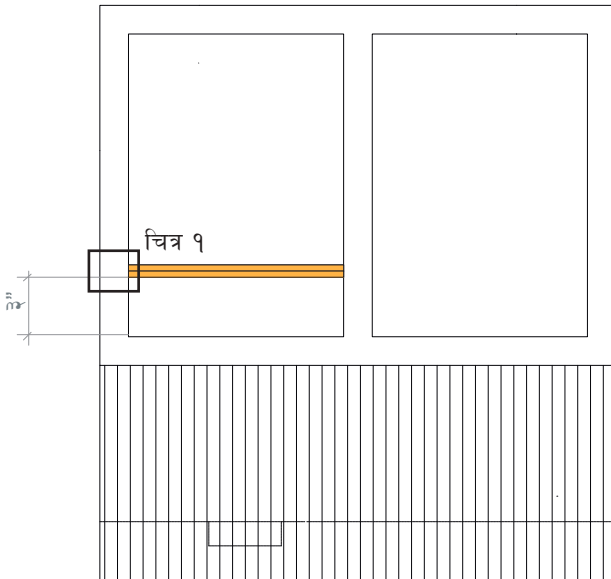
हामीसँग पर्याप्त जनशक्ति नभएको खण्डमा छानाको सबै भागहरु छुट्टाएर निकालिन्छ ।
(विकल्प ख)



विकल्प ख



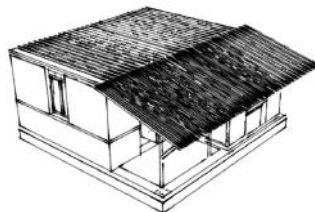
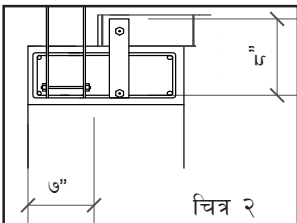
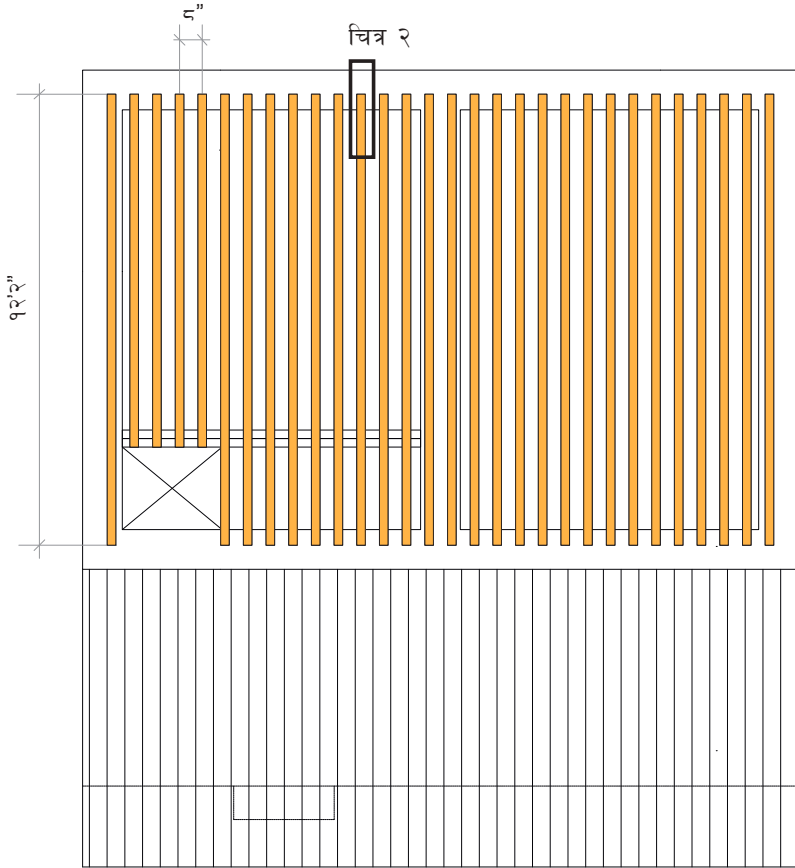
२) भुइ : तल चित्रमा देखाइएको अनुसार भुइ बनाउनको लागि बाँसको बीमहरु स्थापना गरिन्छ ।



चित्र १

१४ | बुङ्गल

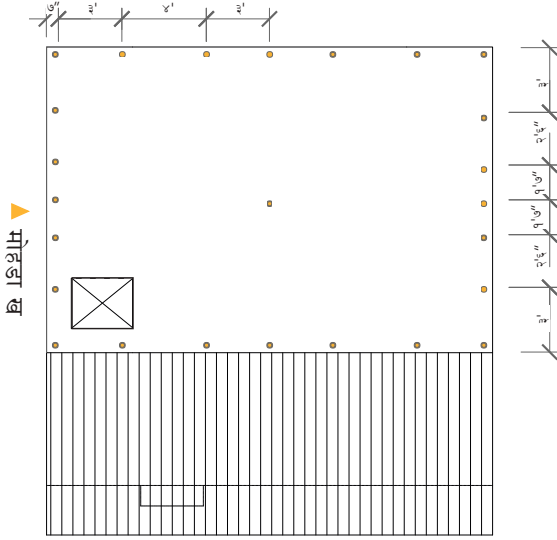
३ भुइ : तत्पश्चात् बाँसको दलिनहरु स्थापना गर्नुहोस् । हरेक दलिनको लागि पट्टा नचाहिने भएकाले पीलरको लागि प्रयोग भएको पट्टा सँग दलिन जडान गरिन्छ ।



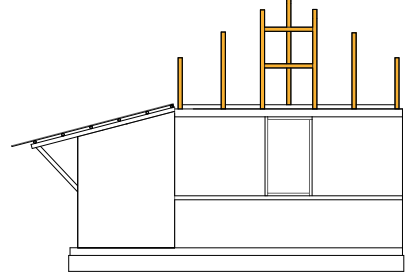
| क्र.स. | वस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| १ | दलिन | ३" | १२'२" | ३० |

१४ | बुइगल

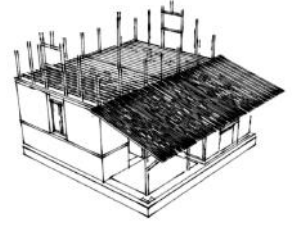
- ४) भुइ : भुइको दलिन स्थापना गरेपछि, त्यसलाई समतल पारिएको बाँस र माटो, विभाजित बाँस र माटो, प्लाइउड वा अन्य सामाग्रीहरुले ढाक्नुहोस् ।
- ५) पीलर : भुइको स्थापना गरेपछि, पीलरहरु राख्नुहोस् जुन लिन्टेल ब्यान्डमा सम्मिलित मेटल पट्टा सँग बाँधिएको हुन्छ ।



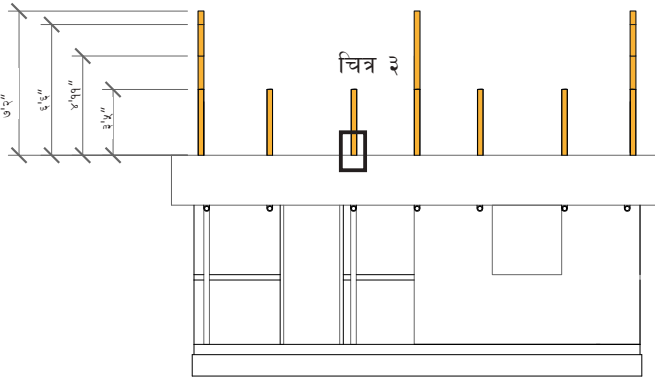
▲ मोहडा ख



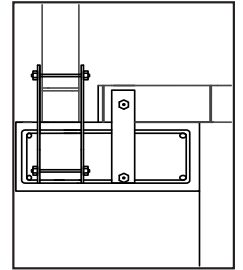
मोहडा ख



▲ मोहडा क



मोहडा क



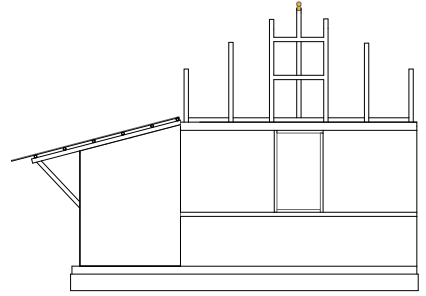
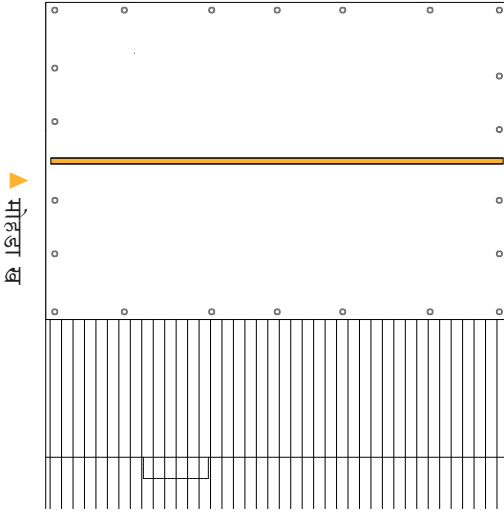
चित्र ३

पीलर :

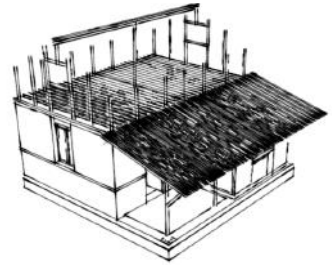
| क्र.स. | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|--------|--------|
| १ | ३" | ३'५" | १४ |
| २ | ३" | ४'११" | ४ |
| ३ | ३" | ६'६" | ४ |
| ४ | ३" | ७'२" | ३ |

१४ | बुइगल

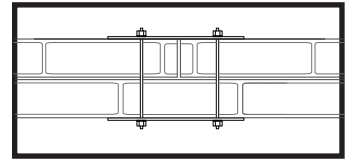
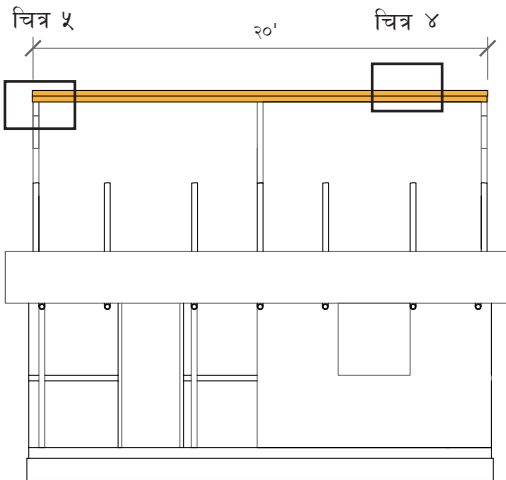
- ६ वीम : पहिले निकालिएको सम्पूर्ण छानालाई राख्नुहोस् अथवा भत्काइएको भए भाग भाग गरेर राख्नुहोस् । पहिलो तल्लाको छाना राख्दा प्रयोग भएको प्रक्रिया पालना गर्नुहोस् ।



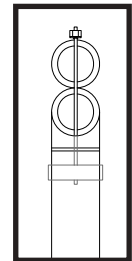
मोहडा ख



मोहडा क



चित्र ४

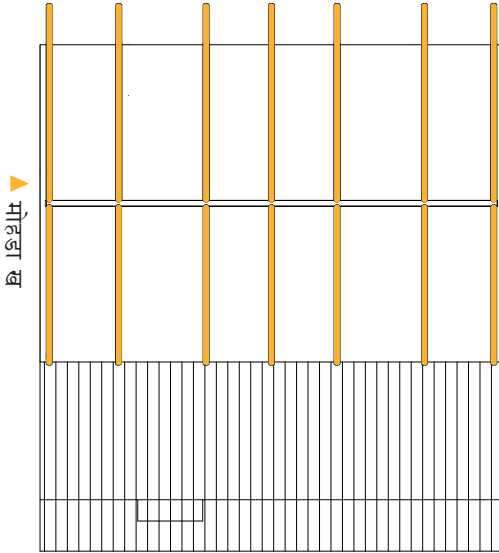


चित्र ५

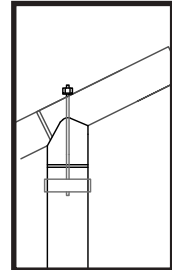
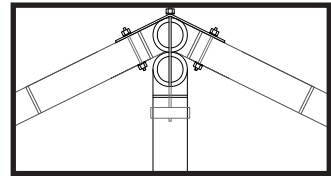
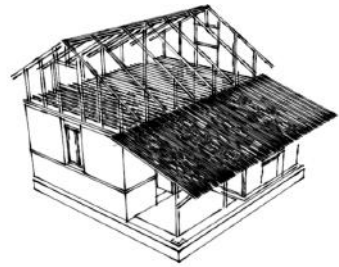
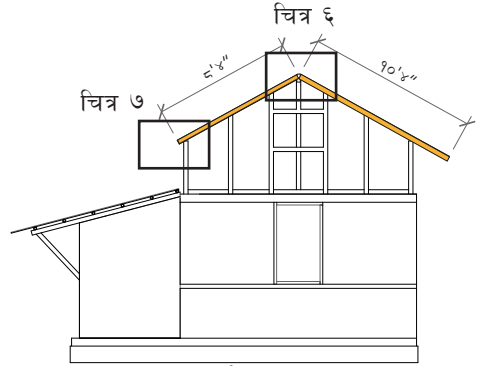
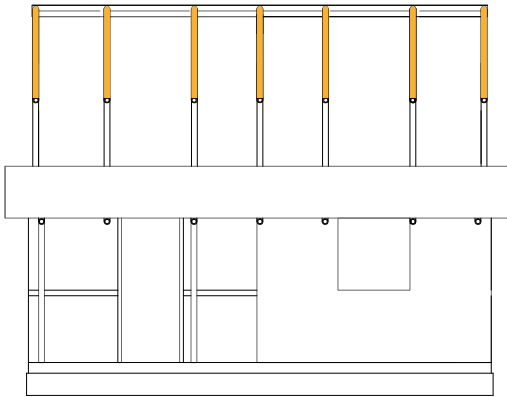
मोहडा क

| क्र.स. | वस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| १ | वीम | ३" | २०' | २ |

७ डाँडा(र्याफ्टर) : पहिलेको छाना बाट निकालिएको डाँडाहरु स्थापित गर्नुहोस् ।



▲ मोहडा क

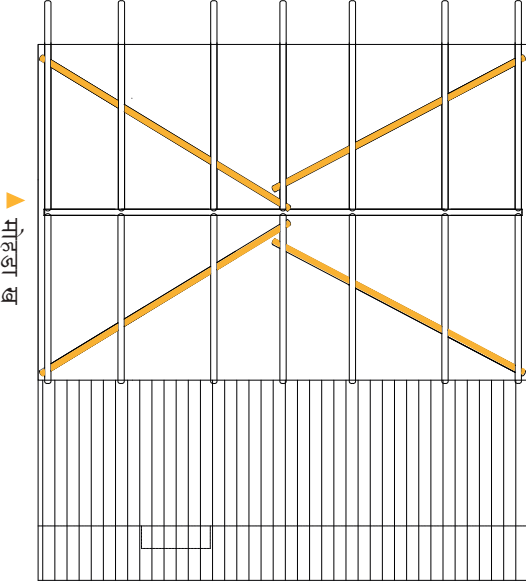


डाँडा :

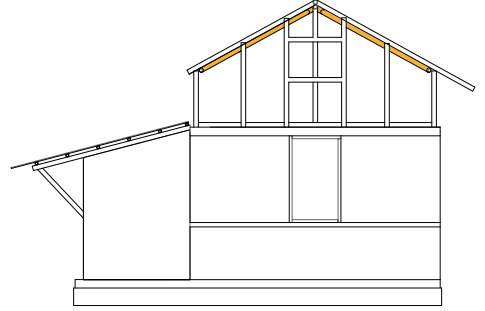
| क्र.स. | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|--------|--------|
| १ | ३" | ८'४" | ७ |
| २ | ३" | १०'४" | ७ |

१४ | बुइगल

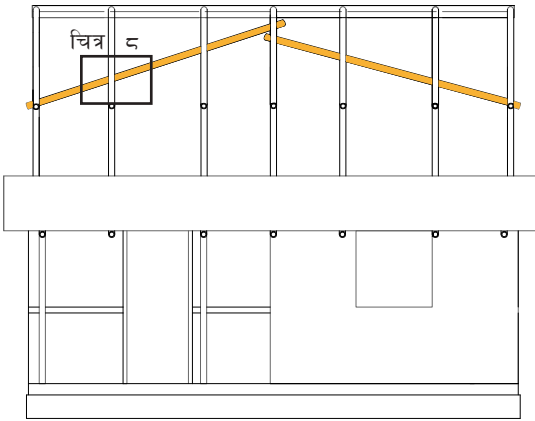
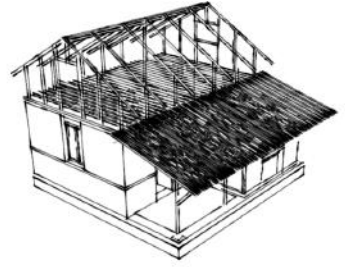
८ ब्रेसिड् : छानालाई अभै बलियो बनाउन विर्कण ब्रेसिड् थप्नुहोस् ।



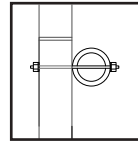
▲ मोहडा क



मोहडा ख



मोहडा क

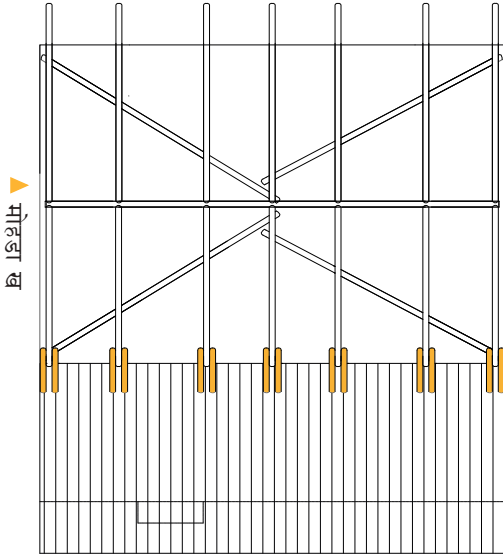


चित्र ८

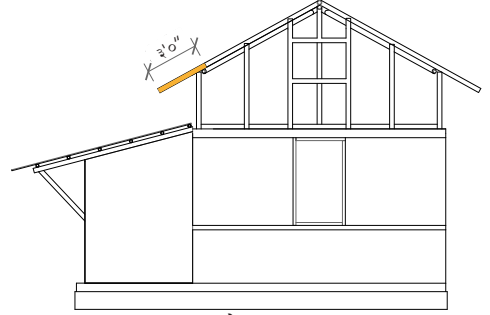


| क्र.स. | वस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|----------|-------|--------|--------|
| १ | ब्रेसिड् | २.५" | ११' | ४ |

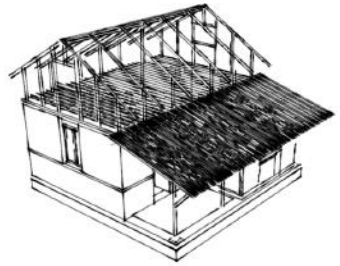
९) डाँडा(रयाफ्टर) : बरन्डाको डाँडाहरु छोटो हुने भएकाले तल देखाइएको रुपमा लम्ब्याउनुहोस् ।



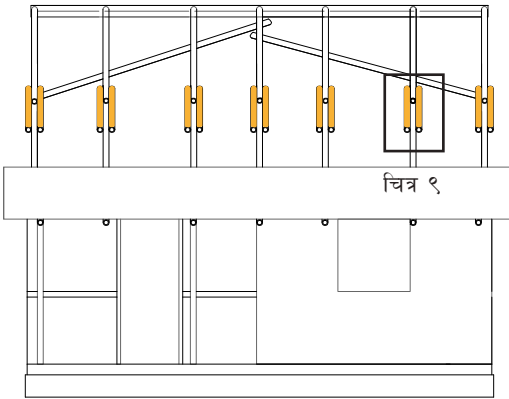
▲ मोहडा ख



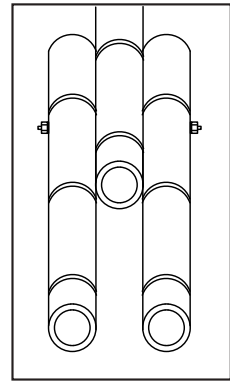
मोहडा ख



▲ मोहडा क



मोहडा क



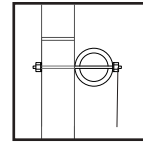
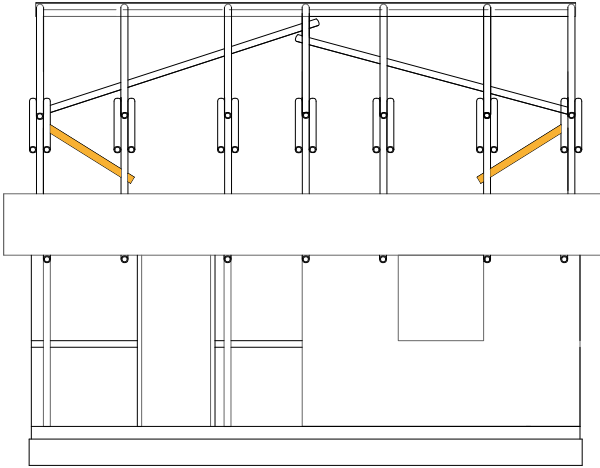
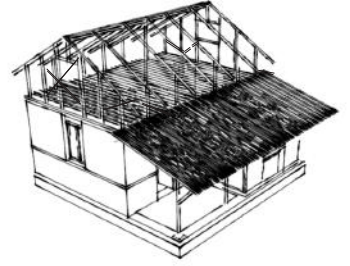
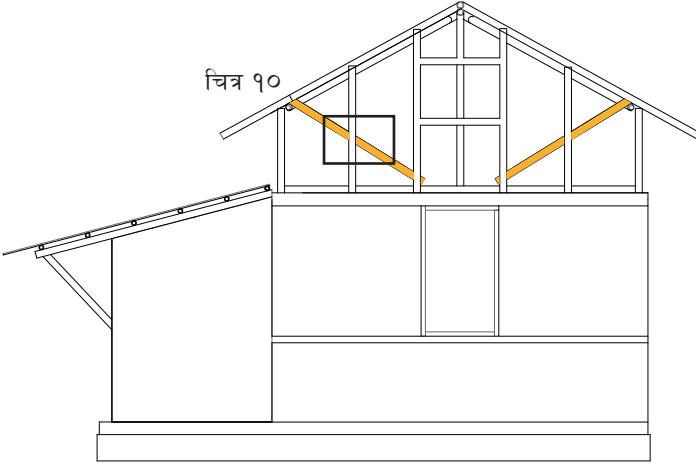
चित्र ९

| क्र.स. | वस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| १ | डाँडा | २" | ३' | १४ |

१४ | बुइगल

१० ब्रेसिङ्ग : भित्ताहरुमा पनि विर्कण ब्रेसिङ्ग थप्नुहोस् ।

चित्र १०



चित्र १०

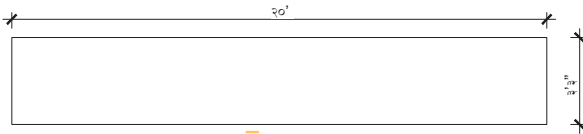
डाँडा :

| क्र.स. | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|--------|--------|
| १ | २.५" | ५'९" | २ |
| २ | २.५" | ४'२" | २ |

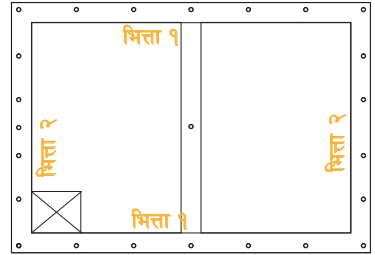
११ भित्ता: तत्पश्चात बुनिएका बाँसको भित्ताहरु जोड्नुहोस् ।

बाँसको भित्ता बनाउने प्रक्रिया:

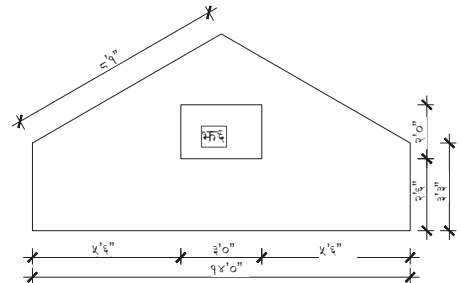
१. भित्ताहरुको लम्बाइ र उचाइ मापन गर्नुहोस् ।



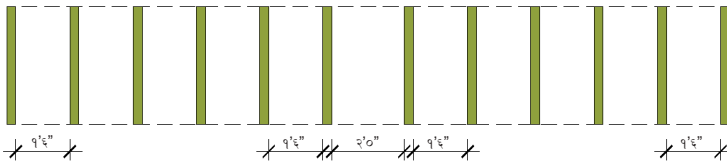
भित्ता १



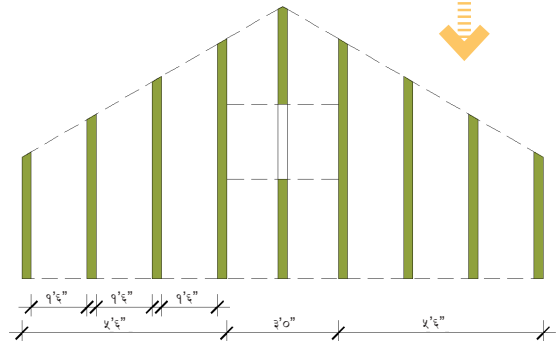
२. नाप अनुसारको बाँसको स्ट्रीप्सहरु काटेर जमिनमा बिछ्याउनुहोस् । सर्वप्रथम ठाडो सदस्यहरुलाई समान दुरीमा बिछ्याउनुहोस् (फोटो १) ।



भित्ता २

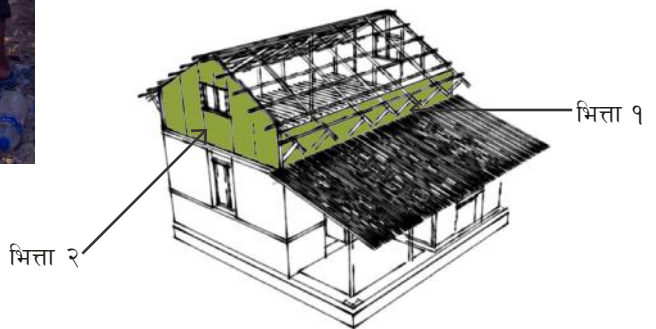
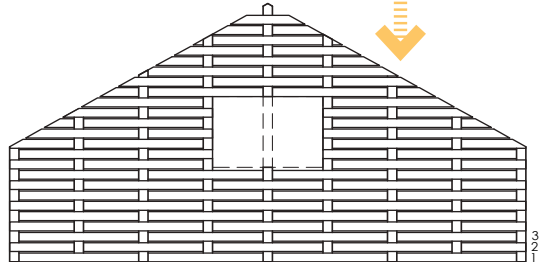
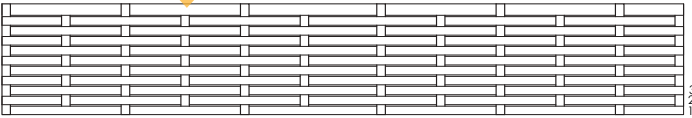
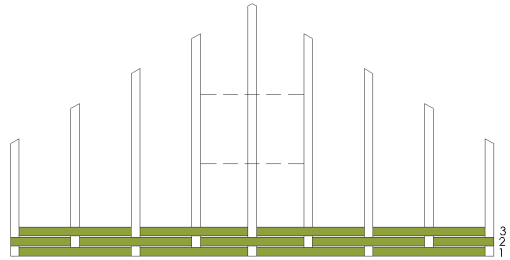
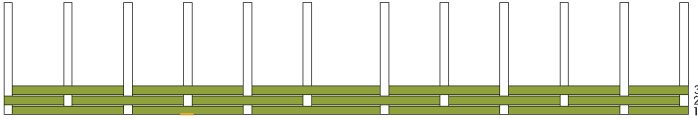


फोटो १

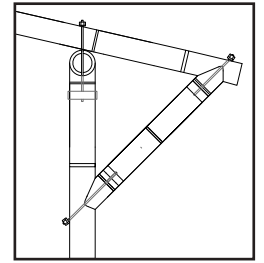
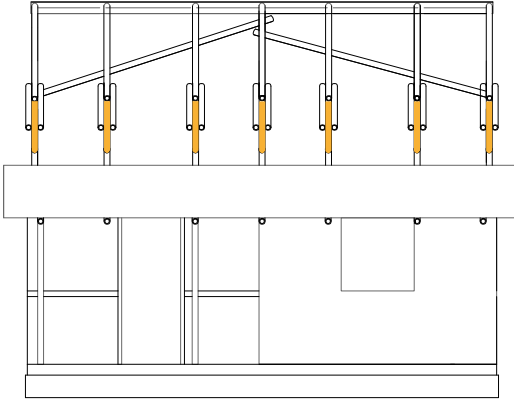
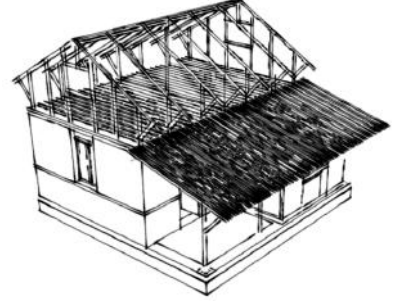
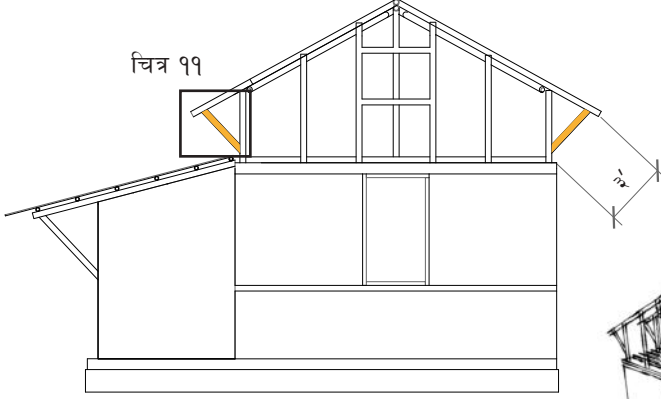


१४ | बुइगल

४. त्यसपछि एक समयमा एउटा गरि बाँसको स्ट्रीप्सले तेर्सो ढगंमा भित्ता बुन्न सुरु गर्नुहोस् ।



१२ भित्ताहरु निश्चित स्थानमा जडान गरिसकेपछि, टुडाल राख्न सुरु गर्ने । टुडालले संरचना बलियो बनाउन मद्दत गर्दछ । साथै भित्ता र बाँसलाई घाम र पानीबाट पनि बचाउँछ ।

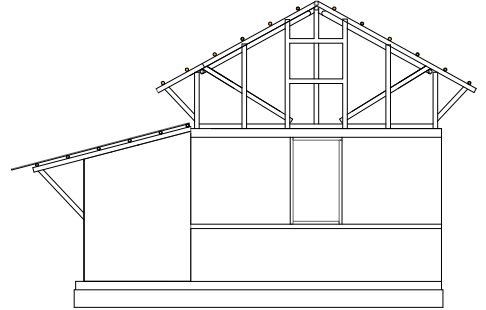
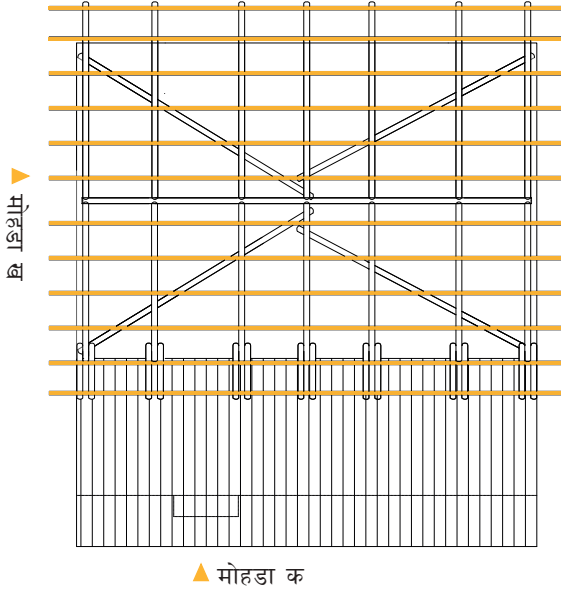


चित्र ११

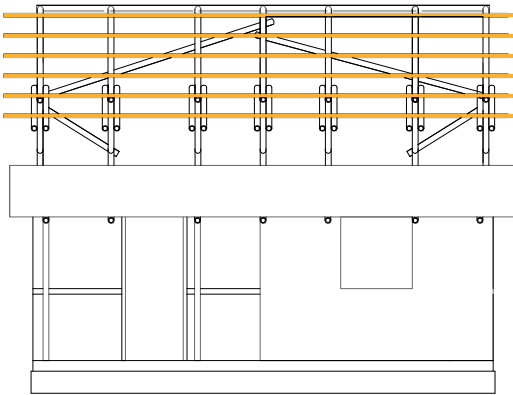
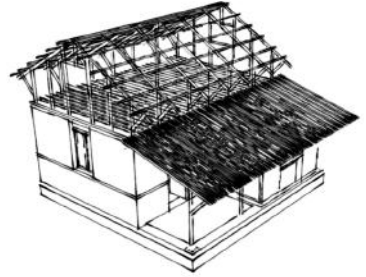
| क्र.स. | बस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| १ | टुडाल | २" | ३' | ७ |

१४ | बुइगल

१३ पर्लिन(भाटा) र कर्कट जस्तापाता : अन्तिममा पर्लिन र कर्कट जस्तापाताले छाना ढाक्नुहोस् । थप विवरणको लागि पृष्ठ ४८ र ४९ मा हेर्नुहोस् ।



मोहडा ख



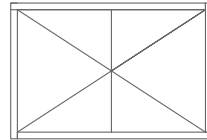
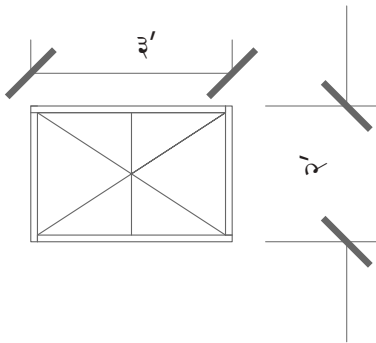
मोहडा क

| क्र.स. | बस्तु | व्यास | लम्बाई | मात्रा |
|--------|-------|-------|--------|--------|
| १ | भाटा | २" | २३' | १२ |

१४ प्लास्टर : भित्ताहरुको प्लास्टर र भुइको कार्य समापन गर्नुहोस् ।



१५ भ्याल : साथसाथै, भ्यालहरु स्थापना गर्नुहोस् ।



| क्र.स. | विवरण | लम्बाई | उचाई | संख्या |
|--------|-------|--------|------|--------|
| १ | भ्क३ | ३' | २' | २ |

१२|सुरक्षाका सामग्री

सुरक्षा पहिला : जहिले पनि कार्य गर्दा सुरक्षित हुन तल उल्लेखित साधनहरुको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।



धुलो आउने र रङ्गरोगनको काम गर्दा चस्मा र माक्सको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।



काम गर्दा सदैव हेलमेटको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।



कडा सोल भएको पुरै खुट्टा ढाकिने जुत्ता वा गमबुटको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।



काम गर्दा पन्जाको प्रयोग गर्नु पर्दछ ।
(विशेष गरी सिमेन्टको काम गर्दा)



सम्भावित दुर्घटना वाट बच्न सदैव निर्माण स्थल सफा र छरीतो राख्नु पर्दछ ।



नजानेको काम गर्नु अघि सोध्ने गर्नु पर्दछ ।

- Hodgkin D. et al. (2009) Humanitarian Bamboo: A manual on the humanitarian use of bamboo in Indonesia. Humanitarian Bamboo, Indonesia.
- Hodgkin D. et al. Humanitarian Bamboo Guidelines. In process. Humanitarian Bamboo, Indonesia.
- Guillaud. H, Joffroy. T, Odul. P (1995). Blocs de terre comprimée. Volume II. Manuel de conception et de construction. CRATerre EAG
- Minke, G. (2006). Building with earth. Design and Technology of a Sustainable Architecture. Birkhauser. Basel - Berlin -Boston.
- Minke, G. (2001). Construction manual for earthquake resistant houses. GATE BASIN at GTZ.
- Morton, T. (2008). Earth Masonry. Design and construction guidelines. IHS BRE Press. Garston, Watford WD25 9XX
- NBC 202. (2015). Guidelines Load Bearing Masonry. Government of Nepal.
- NBC 203. (2015). Guidelines for Earthquake: Resistant Building Construction: Low Strength Masonry. Government of Nepal.
- NBC 204. (2015). Guidelines for Earthquake Resistant Building Construction: Earthen Buildings. Government of Nepal.
- NBC 206. (2015). Architectural Design Requirements. Government of Nepal.
- Shelter Cluster Nepal (2015). 10 Key Messages