

*भूकम्प सुरक्षात्मक एक तले आवासिय वातावरणमैत्री घर निर्माणको लागि सरल तथा संक्षिप्त निर्देशिका, २०७२*

*नेपाल सरकार*

*सङ्घीय मामिला तथा स्थानीय विकास मन्त्रालय*

*सिंहदरबार*

*काठमाण्डौ*

*जेठ, २०७२*

भूकम्प सुरक्षात्मक एक तले वातावरणमैत्री घर निर्माणको सरल तथा संक्षिप्त निर्देशिका, २०७२

**संयोजन**

सोमलाल सुबेदी, सचिव, सङ्घीय मामिला तथा स्थानीय विकास मन्त्रालय

**लेखन तथा संकलन**

1. राम कृष्ण सापकोटा
2. गोपी कृष्ण खनाल
3. चक्रपाणी शर्मा
4. कृष्ण बहादुर कटवाल
5. ऋषिराज आचार्य
6. लक्ष्मी पाण्डेय
7. नियम महर्जन

**थप जानकारी लिने सम्पर्क बिन्दु**

नेपाल सरकार

सङ्घीय मामिला तथा स्थानीय विकास मन्त्रालय

नगरपालिका योजना तथा व्यवस्था शाखा (ख)

सिंहदरबार

काठमाण्डौ

EMAIL : MUNICIPALMANAGEMENTNDIVISION@GMAIL.COM

२०७२ जेठ



## निर्देशिकाको औचित्य

नेपाल भूकम्पीय जोखिमको क्षेत्रमा रहेको देश हो। गत २०७२ बैशाख १२ गते आएको विनाशकारी भूकम्प र त्यसपछिका शक्तिशाली पराकम्पनहरूका कारण नेपालमा ठूलो जनधनको क्षति भएको छ। यसको मुख्य कारण हाम्रा कमजोर भवन संरचना नै हुन् । हामीले भवन निर्माण गर्दा राष्ट्रिय भवन संहिता, २०६० लाई पालन गरेको भए यति ठूलो जनधनको क्षति हुने थिएन। भूकम्प कहिले आउँछ, कसैले भविष्यवाणी गर्न सक्दैन । यसबाट जोगिने एउटै उपाय भनेको भूकम्पीय सुरक्षात्मक भवनहरूको निर्माण गर्नु हो । घर भनेको सुरक्षा, आराम र आफू र आफ्ना परिवारको उन्नति, प्रगति र समुन्नतिको केन्द्रविन्दु हो । आवासीय घर सुरक्षित, बलियो, सुन्दर हरभरा हुनु पर्दछ। घर निर्माण कार्य खर्चिलो भएकोले संयुक्त आवास देखि बाहेकका निजी आवासीय घरहरू साना, छरिता, हलुका र किफायति हुनु नै राम्रो मानिन्छ। घरका माथिल्लो तलामा खर्च गर्नु भन्दा सो रकम घरभित्र आवश्यक पर्ने घरायसी सरसामान, बालबालिकाको शिक्षा, वा ऊद्म व्यावसायमा खर्च गर्न उपयुक्त हुनेछ। भूकम्पपछिको अवस्थालाई विश्लेषण गरी सफा, तुलनात्मकरूपमा किफायति, हलुका र आरामदायी घर निर्माणको कार्यलाई प्रवर्धन गर्न यो संक्षिप्त निर्देशिका तयार गरिएको छ। यो निर्देशिका घर निर्माणमा सामान्य ज्ञान भएका जो सुकैले पनि कार्यन्वयन गर्न सक्ने गरी तयार गरिएको छ । आगामी दिनमा अन्य तरिकाका घरका नमूना समेत बनाई यसको प्रवर्धन गरिने छ ।

डा. सोमलाल सुवेदी

सचिव

२०७२ जेठ

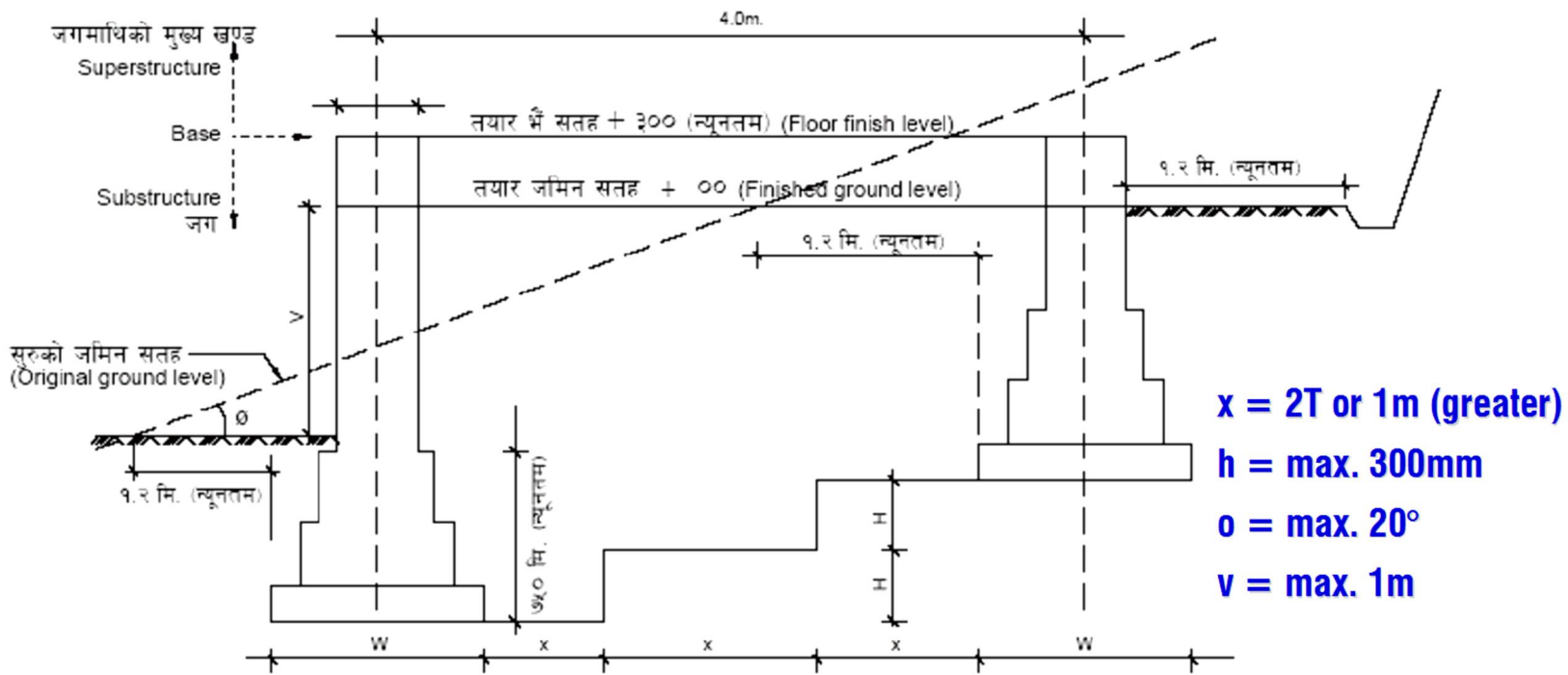
**पहिलो चरण: प्रारम्भिक तयारी**

1. आफूलाई आवश्यक पर्ने घर कसरी बनाउने भनी घर परिवारका सबै सदस्यसँग पर्याप्त सर-सल्लाह गर्ने ।
2. घर बनाउनका लागि आवश्यक पर्ने रकमको बन्दोवस्त घर परिवारमा सर-सल्लाह गरी योजना बनाउने ।
3. घर बनाउने जग्गा आफ्नो स्वामित्वमा छ छैन र यसमा विवादहरु छ-छैन भनी यकिन गर्ने ।
4. घर बनाउने जग्गामा बाटो छ छैन यकिन गर्ने । बाटो नभएको स्थानमा घर बनाउनु नहुने । नगरपालिका क्षेत्रभित्र हो भने घर बनाउने जग्गामा कम्तिमा ६ मिटर चौडा बाटोको पहुँच अथवा नगरपालिकाले तोकेको मापदण्ड बमोजिम हुनु पर्दछ।
5. घर बनाउने जग्गा प्राकृतिक विपद्को दृष्टिकोणबाट सुरक्षित स्थलमा छ-छैन यकिन गर्ने र वरपर छर-छिमेकीका घरहरुको अवस्था समेत विश्लेषण गर्ने।
6. घर बनाउने डकर्मी, सिकर्मी वा यस सम्बन्धी तालिम प्राप्त जनशक्ति उपलब्ध छ छैन विश्लेषण गर्ने।
7. भू-उपयोग योजना लागू भएको स्थानमा तोकिएको क्षेत्रमा मात्र आवासीय/कार्यालय घर निर्माण गर्न पाईने हुनाले घडेरी सो अनुसार छ छैन यकिन गर्ने ।
8. घर बनाउनु अघि नगरपालिका वा गाविसमा गएर प्राविधिकसँग राय-सुझाव लिने ।
9. घर निर्माणको लागि आवश्यक सामानहरु उपलब्ध हुने नहुने समन्धमा बजारमा समेत अवलोकन गर्ने ।
10. निर्माण सामग्री बजार मूल्य र गुणस्तरको बारेमा राम्रोसँग अध्ययन गर्ने वा राय सुझाव लिने ।
11. भूकम्प सुरक्षात्मक घर निर्माण समबन्धमा प्रकाशित प्रकाशनहरु समेत अध्ययन गरी जानकारी लिने । उदाहरणका लागि सहरी विकास तथा भवन निर्माण बिभागले प्रकाशन गरेको जस्तै भवन निर्माण निर्देशिका २०६१ तथा सोही बिभागले निकालेको भूकम्प सुरक्षात्मक आवासीय भवन निर्माणको लागि सचित्र निर्देशिका २०६७ उपयोगि सामाग्रहरु हुन्।
12. घर निर्माण गर्नु अघी आफ्नो गाबिस वा नगरपालिकाले निर्धारण गरेको भवन निर्माण सम्बन्धी मापदण्ड तथा नेपाल सरकारबाट स्वीकृत राष्ट्रिय भवन संहिता २०६० समेत अध्ययन गर्दा उत्तम हुनेछ। खासगरी एकतले आवासीय हलुका घरकालागि नेपाल राष्ट्रिय भवन संहिता २०६० को NBC:203 - न्यून भारवहन क्षमता भएको निर्माण सामग्रीबाट बनाइने घरहरुमा भूकम्प प्रतिरोत्मक बनाउन निर्देशिका (Guidelines for Earthquake Resistant Building Construction: Low Strength Masonry) उपयोगी सामाग्री हो।
13. घर भित्रको योजनाको लागि वास्तु शास्त्र तथा Feng-Shui (चिनियाँ वास्तु शास्त्र) सम्बन्धी पुस्तकहरु पनि अध्ययन गर्नु उपयुक्त नै हुन्छ। वा सम्बन्धित ज्ञाताबाट सल्लाह र राय लिनु उपयुक्त हुन्छ ।

## दोस्रो चरण: निर्माणस्थलको चयन

घर भनेको पटक पटक बनाइरहने सक्ने संरचना होइन। घर बनाउनु अघि घर निर्माण गर्ने स्थलको बारेमा पर्याप्त विश्लेषण र सर-सल्लाह गरेर मात्र घर बनाउनु पर्दछ। सामान्यतया घडेरीको छनौट गर्दा देहायका पक्षलाई ख्यालमा राख्नु पर्दछ।

- घर निर्माण गरिने घडेरी २० degree भन्दा भिरालो जमिनमा हुनु हुन्न। २० degree सम्मको भिरालो जमिनमा घर बनाउनु पर्ने अवस्था आएमा जगहरुलाई नक्सामा देखाए जस्तो गरी फरक फरक सतहमा खण्डमा पारी बनाउनु पर्दछ ।



- घर सम्भव भएसम्म समथल तथा पाटो परेको स्थानमा निर्माण गर्नु पर्दछ। पाटो वा समथल नभएमा घडेरीलाई राम्रोसंग खारी सम्प्याउनु पर्दछ । माटो पुरेर सम्प्याउनु हुन्न किनकि पुरेको माटोमाथि बनाईएको घर कमजोर हुन्छ।
- पुरुवा/नयाँ माटो भरेको, चर्केको, खोलानाला वा कटानको क्षेत्र, चट्यांग परिरहने क्षेत्र, भूकम्प पछि पहिरो जान सक्ने क्षेत्र, धाँजा फाटेको, आदि स्थानमा समेत घर निर्माण गर्नु हुन्न।
- पहिरो जान सक्ने, ढुङ्गा खस्न सक्ने, ठूलो रुखले किचन सक्ने, भासिन सक्ने, बाढी पस्न सक्ने वा बाढीले बगाउन सक्ने, आदि अस्थिर र जोखिमयुक्त स्थानमा घर निर्माण गर्नु हुन्न ।
- भू-कम्पको समयमा तरलीकरणका कारण पनि घर भत्कन वा भासिन सक्दछ । पानीको सतह माथि भएको मसिनो बालुवा वा बलौटे माटो वा कालिमाटी मा भूकम्पको समयमा त्यस्तो माटोले तरल पदार्थ जस्तो

व्यवहार गरी भार बहन क्षमता गुमाउनु लाई तरलीकरण भनिन्छ । तरलीकरणबाट जोगिन माटोको परीक्षण गरेर घर बनाउँदा उपयुक्त हुन्छ।

- भासिने , पानी पलाउने सक्ने, पोखरी , दलदल , खाल्डो जमिन, सिमसार आदि क्षेत्रमा पनि घर बनाउनु हुन्छ। निर्माण स्थल नजिकमा विगतमा कुनै घर अग्यात कारणबस भासिएको ढलेको छ छैन सो समेत बिचार गरी घर निर्माण गर्नु पर्दछ। यस अलवा भविष्यमा सो क्षेत्र कुनै परियोजनाका लागि नेपाल सरकारबाट अधिग्रहणमा पर्ने सम्भावना छ / छैन समेत पर्याप्त विश्लेषण गर्नु पर्दछ।

भवन निर्माणका लागि अनुपयुक्त स्थानहरु			
<ul style="list-style-type: none"> <li>गहिरो भौगर्भिक चिरा रहेको स्थानबाट ५०० मिटर वरिपरिसम्म</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पहिरो गर्इरहने वा जानसक्ने स्थान</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>भिरको ढूगा खस्ने वा खस्न सक्ने स्थान</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बाढीको समस्या रहने स्थान वा नदी कटानको क्षेत्र</li> <li>नदीले त्रिकोण बनाएर छाडेको ठाँउ (Delta)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>धाप वा दलदल</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>२० degree भन्दा बढीको ढाल भएको क्षेत्र</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पानी जमिरहने क्षेत्र</li> <li>पानी पलाउन सक्ने क्षेत्र</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पुरुवा माटोको स्थान</li> </ul>
<p>स्रोत: भूकम्प प्रतिरोधी भवन निर्माण निर्देशिका , २०६१</p>			

## तेस्रो चरण: जगको माटो परीक्षण

भूकम्पको समयमा घरहरुनै भासिन सक्ने भएकाले जगको माटोको राम्रोसँग देहायहुनुसार परीक्षण गर्नु पर्दछ।

- घर बनाउने स्थलको माटोको प्रकार थाहा पाउन माटो परीक्षणकालागि कम्तिमा २ वटा खाल्डाहरु खन्नु पर्दछ। यस्ता परीक्षण गरिने खाल्डाहरुको गहिराई २ मिटरको हुनु पर्दछ तर कडा चट्टानको सतह, वा गेगर, वा ढुंगा मिसिएको माटोको सतह भेटिएमा कम गहिराईको खाल्डा भएपनि हुन्छ।
- परीक्षण खाल्डाबाट झिकिएको माटोलाई कडा, मध्यम , नरम र कम्जोरमा बिभाजन गर्नु पर्दछ। जीर्ण हुने क्रम (Weathering) को बिभिन्न अवस्थामा रहेको चट्टान, ढुङ्गा व गेगर, बलौटे गेगर, बूढी औँलाको नंडले डाम पार्न सकिने चिम्ट्याइलो माटो (Clay) लाई कडा (Hard) श्रेणीमा राख्ने। सुख्खा अवस्थामा औँलाले धुल्याउन सकिने बालुवाका मसिना कण भएको दुमट माटो, तथा बूढी औँलाले थिचेर डाम पार्न सकिने नरम चिम्ट्याइलो माटो वा बलौटे चिम्ट्याइलो माटो मध्यम (Medium) श्रेणीमा पर्दछ। खुकुलो तथा सुख्का मसिनो बालुवा, र बूढी औँलाले सजिलै डाम पार्न सकिने नरम चिम्ट्याइलो माटो नरम (Soft) मा पर्दछ। तर बूढी औँलाले केही सेन्टीमिटरसम्म

छेडन सकिने नरम चिम्टयाइलो माटो र ओसिलो (नरम) चिम्टयाइलो माटो कम्जोर (Weak) मा पर्दछ। यस्तो कम्जोर माटोमा भने घर नबनाउनु राम्रो किनकि धेरै खर्चिलो हुन्छ।

### चौथो चरण: घरको आकार प्रकार र तल्लाको निर्धारण

1. भूकम्पीय सुरक्षाको लागि घर बर्गाकार, आयाताकार तथा गोलो आकारमा निर्माण गर्न सकिन्छ। गोलो आकारको घर भूकम्पीय सुरक्षाको लागि उपयुक्त भएतापनि यसमा धेरै जमिन लाग्ने तथा थप बनाउन समय लाग्ने एवं दक्ष जनशक्ति आवश्यक भएकाले आजभोलि यस्तो घरहरू विरलै बनाईन्छ। घडेरीको आकार जे भएपनि घरको आकार भने वर्गाकार, गोलाकार वा आयताकार नै हुनु पर्दछ। यसो गर्दा घर बलियो बनाउने सकिन्छ।
2. आयाताकारमा घर बनाउँदा चौडाईको तीन गुणा भन्दा बढी घरको लम्बाई कदापि राख्नु हुन्न। यदि १० फिट चौडाईको घर भएमा अधिकतम लम्बाई ३० फिट भन्दा बढी लम्बाइ राख्नु हुन्न।
3. कोठा भित्रको गारोको हकमा पनि चौडाईको तीन गुणाभन्दा बढी लम्बाई राख्नु हुन्न।
4. घरको उचाई चौडाईको तीन गुणाभन्दा बढी राख्नु हुन्न।
5. माटो जडानका ईटा वा ढुंगाको कच्ची गारोले बनेका घरहरूमा तल्लाको उचाई २ देखि ३ मिटर सम्म मात्र हुनु पर्दछ। यस्ता घरहरू बूईगेल सहित एकतल्ला मात्र बनाउँदा जोखिम कम हुन्छ।
6. सिमेन्ट जोडाईका ईटाका गारोवाल घरहरूको गारो १४ इन्चीको हुनु पर्दछ र यस्ता घरहरू बूईगेल सहित तीन तल्ला सम्म बनाउन सकिन्छ। सिमेन्ट जोडाईका ढुङ्गा गारोवाल घरहरूको गारो मोटाइ भने १८ इन्चीको हुनु पर्दछ।

### पाँचौं चरण: घर निर्माणको अनुमति र मापदण्डको पालना

नेपालमा नगरपालिका क्षेत्रमा घर बनाउँदा स्थानीय स्वायत्त शासन ऐन, २०५५ अनुसार नगरपालिकाको हकमा सो कार्यालयबाट अनुमति लिनु पर्दछ र तोकिएको मापदण्ड अनुसार मात्र घर निर्माण गर्नु पर्दछ भने गा.वि.स. को हकमा गा.वि.स.को कार्यालयलाई जानकारी दिनु पर्दछ।

1. घर निर्माण कार्य थालनी गर्नु अघि घरको नक्सा बनाउनु पर्दछ। घर नक्सा बनाउँदा वास्तु शास्त्र तथा Feng Shui लाई ख्याल गर्दा घरमा शान्ति कायम हुन जान्छ भन्ने विश्वास गरिएको छ। घरको नक्सा बनाउँदा नगरपालिकाबाट अनुमति लिएका र नेपाल ईन्जिनियरिङ काउन्सिलमा दर्ता भएका ईन्जिनियरबाट मात्र घरको नक्सा बनाउनु पर्दछ। नगरपालिकामा कार्यरत ईन्जिनियरबाट नक्सा तयार गर्न पाईदैन्। नक्सा पास गर्नु पर्ने गाविसमा पनि सो गाविसको नियम तथा मापदण्ड अनुसार घरको नक्सा निर्माण गर्नु पर्दछ।
2. घरको नक्सा निर्माण भएपछि सम्बन्धित नगरपालिका तथा गाविसमा नक्सा दर्ता गरी अनुमति लिएर मात्र घर निर्माण कार्य थालनी गर्नु पर्दछ।
3. घरको नक्सा बनाउँदा घरलाई भूकम्प प्रतिरोधी बनाउन राष्ट्रिय भवन निर्माण संहिता २०६० का प्रावधानहरूलाई पूर्ण रुपमा पालना गर्नु पर्दछ। यस सम्बन्धमा शहरी विकास तथा भवन निर्माण बिभागबाट प्रकाशित



भुकम्पीय सुरक्षात्मक आवासीय भवन निर्माणका लागि सचित्र निर्देशिकाको पालन गरी भवन निर्माण गर्न सकिन्छ।

4. भवन निर्माण गर्दा सडकको क्षेत्राधिकार (Rights of Way) र सम्बन्धित नगरपालिका तथा गा.बि.स.ले निर्धारण गरे बमिजिमको खुल्ला क्षेत्र छाडेर मात्र घर निर्माण गर्नु पर्दछ। नेपाल सरकारबाट मिति २०७० आश्विन २३ गते स्वीकृत वातावरणमैत्री स्थानीय शासनको प्रारूप, २०७० मा घरलाई वातावरणमैत्री घोषणा गर्न अन्य कुराको अतिरिक्त घर कम्पाउन्ड भित्र कम्तिमा एक तिहाई जमिन घर नबनाई खालि राखेको हुनु पर्दछ भनी उल्लेख गरिएको छ । स्थानीय निकायले तोकिएको निर्माण रेखा नाघेर आफ् जग्गामा पनि भवन निर्माण गर्नु हुन्न। सार्वजनिक जग्गा वा बाटो वा सडकको क्षेत्राधिकारहरूको स्वामित्वको जग्गा मिचेर घर बनाउनु अपराध हो । यस्तो कसैले गरेमा तुरन्त स्थानीय निकायमा खबर गरी हाल्नु पर्दछ।
5. घर निर्माणको अनुमति लिँदा कम्पाउण्डवालको समेत अनुमति लिनु पर्दछ। कम्पाउण्डवाल ४ फिट भन्दा बढीको लगाउन पाईन्न र सो पनि निर्माण बाटोको सेटब्याक छाडेर मात्र लगानु पर्दछ। सेटब्याक क्षेत्रमा छेकवार नगरी सुन्दर बगैँचा निर्माण गर्दा सहर सुन्दर बन्न जान्छ।

## छैठौं चरण: निर्माण सामग्रीको छनौट र गुणस्तर परीक्षण

घरको सुरक्षा र मजबूती निर्माण सामग्रीको गुणस्तरमा पनि भर पर्दछ। यसमा देहायका बिषयलाई ध्यान दिई सामग्री व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ।

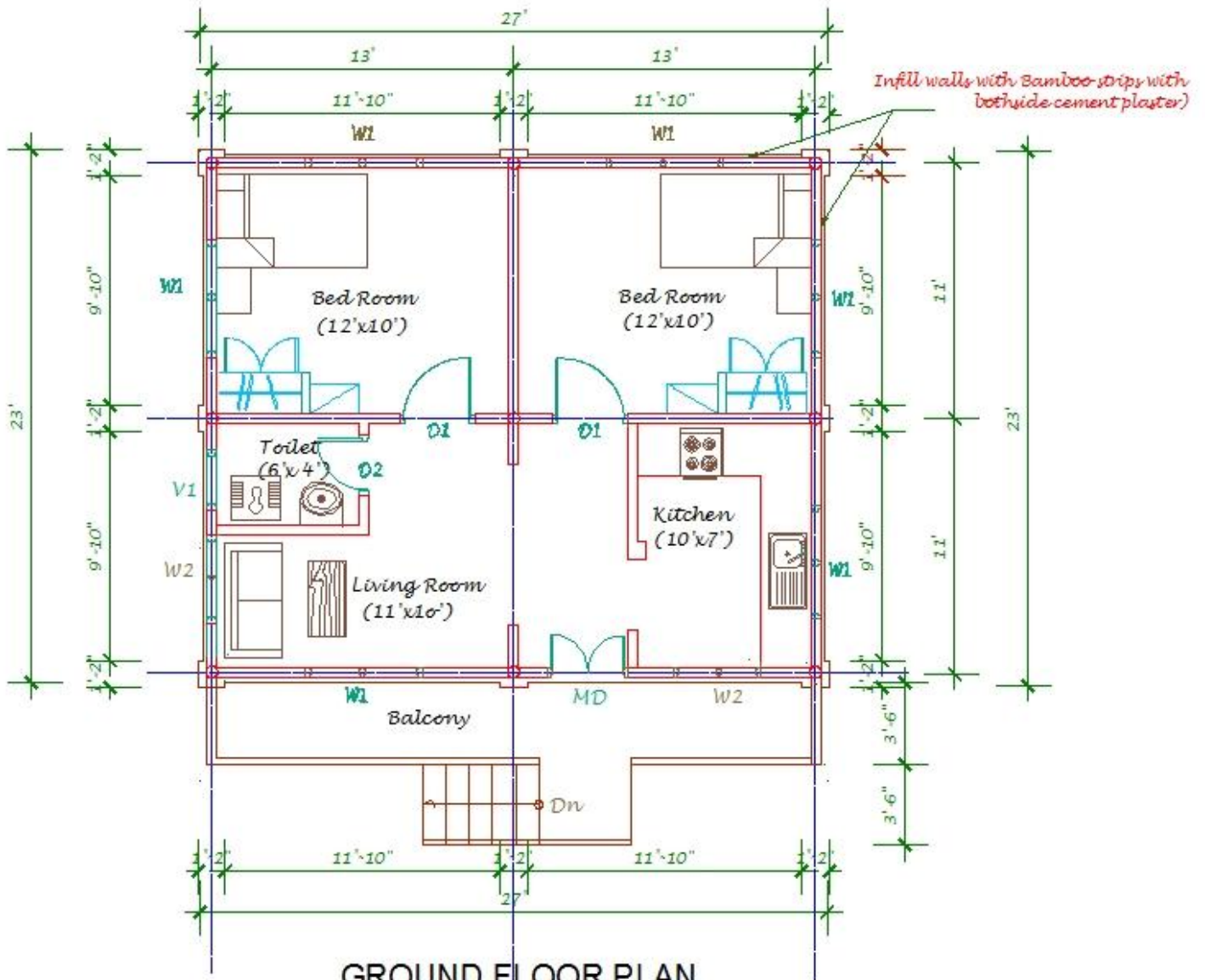
1. रोडा जहिले पनि कडा, सफा, आकार मिलेको; सजिलै नखिईने, खनिज तथा अन्य तत्व नमिसिएको र बिभिन्न साइजहरू मिसिएको हुनु पर्दछ ।
2. फलामे डन्डी खिया नलागेको, नेपाल गुणस्तर चिन्ह प्राप्त गरेको, पूरै लम्बाईमा कतै चिरा नपरेको; बंग्याउँदा नभाँचिने, एकनासको व्यास वा मोटाई भएको हुनुपर्दछ।
3. ईट्टा राम्ररी पाकेको; एकनासको रातो रंगको, चिल्लो सतह भएको; नियमित तथा एकनासको आकार र साइज भएको; ठोक्दा धातुको जस्तो गुन्जिने आवाज आउने; २४ घन्टा पानीमा भिजाउँदा इटको तौल शुरुको तौलमा २५ % भन्दा बढी नबढ्ने; र ३ फिटसम्म उचाईबाट खसाल्दा नफुट्ने हुनु पर्दछ।
4. सिमेन्ट उत्पादन गरेको ३ महिना भन्दा बढि समय ननाघेको; हाव नछिर्ने बोरामा प्याक गरेको तथा हुकले प्वाल नपारेको; सुख्खा हावा नछिर्ने स्थानमा भण्डारण गरिएको,ओसबाट जोगिएको; आंशिक वा पूर्णरूपमा नजमेको; र डल्ला नपरेको हुनु पर्दछ। सिमेन्टको खुल्ला बोरा भित्र हात छिराउँदा शितल अनुभव हुनु पर्दछ ।
5. बालुवा सफा, दानादार, खस्रो नदीको; फोहोर , जैविक तथा अन्य पदार्थ नमिसिएको; थोरैमात्र चिसोपना भएको हुनु पर्दछ।

6. काठ प्रयोग गर्दा राम्ररी सुकेको (Seasoned) काठमात्र प्रयोग गर्नु पर्दछ। काँचो काठ प्रयोग गर्दा प्रयोग भएको काठ छिट्टै पसाडिगन्छ ।
7. बाँसको जात अनुसार ३-५ बर्षको बाँस मात्र निर्माणका लागि उपयुक्त मानिन्छ। दुसी लाग्न र चिस्यानबाट बचाउनका लागि बाँसलाई गर्मी याममा जमिनबाट १ फिट माथि काट्नु पर्दछ । बाँसलाई उपचार गरेर मात्र प्रयोगमा ल्याउनु पर्दछ।

## सातौं चरण: जग निर्माण

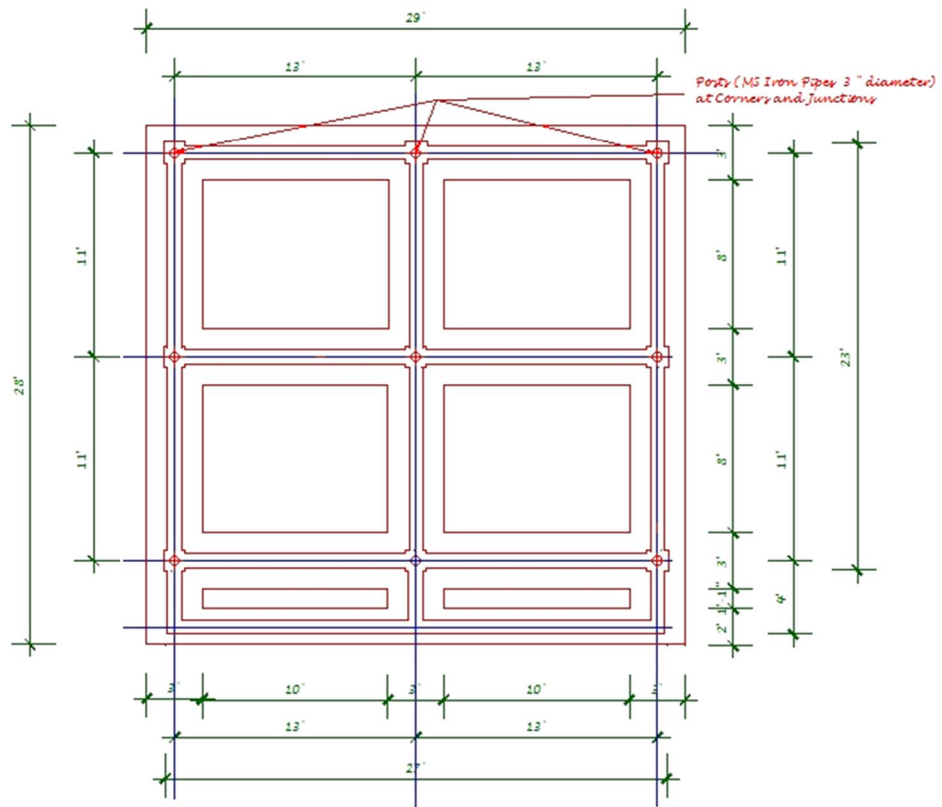
भू-कम्पीय सुरक्षाका हिसावले जग महत्वपूर्ण भाग मानिन्छ। जग बलियो भएमा घर पनि बलियो हुन्छ। एक तल्लाको हलुका घरमा पनि जग निर्माणमा देहायका विषयलाई ध्यान राख्नु पर्दछ:

1. घर निर्माणको लागि जग खन्नु अघि निर्माण स्थललाई राम्रोसँग खारेज घडेरी सम्प्याउनु पर्दछ। नया पुरुवा माटो छ भने सो माटो निकाल्नु पर्दछ।
2. स्वीकृत नक्सा अनुसार घरको चार कुना र गारो जोडिने स्थानमा काठको किला ठोकी धागोको माध्यमबाट बाहिरी तथा भित्री गारो रहने स्थानको नक्सांकन गर्नु पर्दछ। सो धागोको आधारमा जमिनमाथि सेतो चुना वा कमेराबाट जगको रेखांकन गर्नु पर्दछ।
3. जगको रेखांकन गरेपछि नक्सा अनुसार गारो लगाउने स्थानमा (घरको चारैतिर र भित्री गारो रहने स्थान) साधारणतया ३ फिट चौडाइ र ३ फिट गहिराइको जग खन्नु पर्दछ। तर जग खन्दा कमजोर माटो भएमा मध्यम माटो फेला नपरेसम्म चौडाइ यथावत राखी अझ गहिरो जग खन्नु पर्दछ। जगको भूईँ सबैतिर एकै लेभलको गर्न भूईँलाई काठ वा फलामको धुर्मुसले बेसरी ठोकी भूईँ कडा तर सबैतिर एकै नासको हुने गरी सम्प्याई लेभल मिलाउनु पर्दछ।
4. बेसरी खाँदिएको र लेभल मिलेको जगमा सो जगको माटो माथि ६ ईन्ची मोटाई हुने गरी ढुंगा सोलिङ्ग गर्नु पर्दछ। यसमा ईटाले पनि सोलिङ्ग गर्न सकिन्छ। यसरी सोलिङ्ग गरिसकेपछि बल लगाएर फलाम वा काठको को धुर्मुसले ठोकी सोलिङ्गलाई समेत सबैतिर एकै लेभलको बनाउनु पर्दछ।
5. खाँदिएको र लेभल मिलेको सोलिंगमाथि १ भाग सिमेन्ट, २ भाग बालूवा र ४ भाग गिटि( ४ लाईन भन्दा कमको गिटि) मिलाएर तीन ईन्ची (०- ३") मोटाईको पिसिसि गर्नु पर्दछ। पिसिसि गर्दा मसला तयार भएको आधा घन्टाभित्र जगमा राखी प्रयोग गरी सक्नु पर्नेछ।
6. पिसिसिमाथि घरको चारै कुना र दुई गारोको जोर्नी १५'-६" (१५ फिट ६ ईन्ची) उचाईका मध्यम ड्युटिका तीन ईन्ची (०- ३") व्यास (Diameter) को फलामे पाईप तल देखाईएझैं ९ स्थानमा ठड्याउनु पर्दछ। पाईप कस्ने कुरा नभएमा सो पाईप पिसिसि भित्र जाम गर्न पनि सकिन्छ। यी फलामे पाईपले घरको खम्बाको काम मात्र नगरी घरको छानाको भार समेत ब्योहोर्ने गर्दछन्।

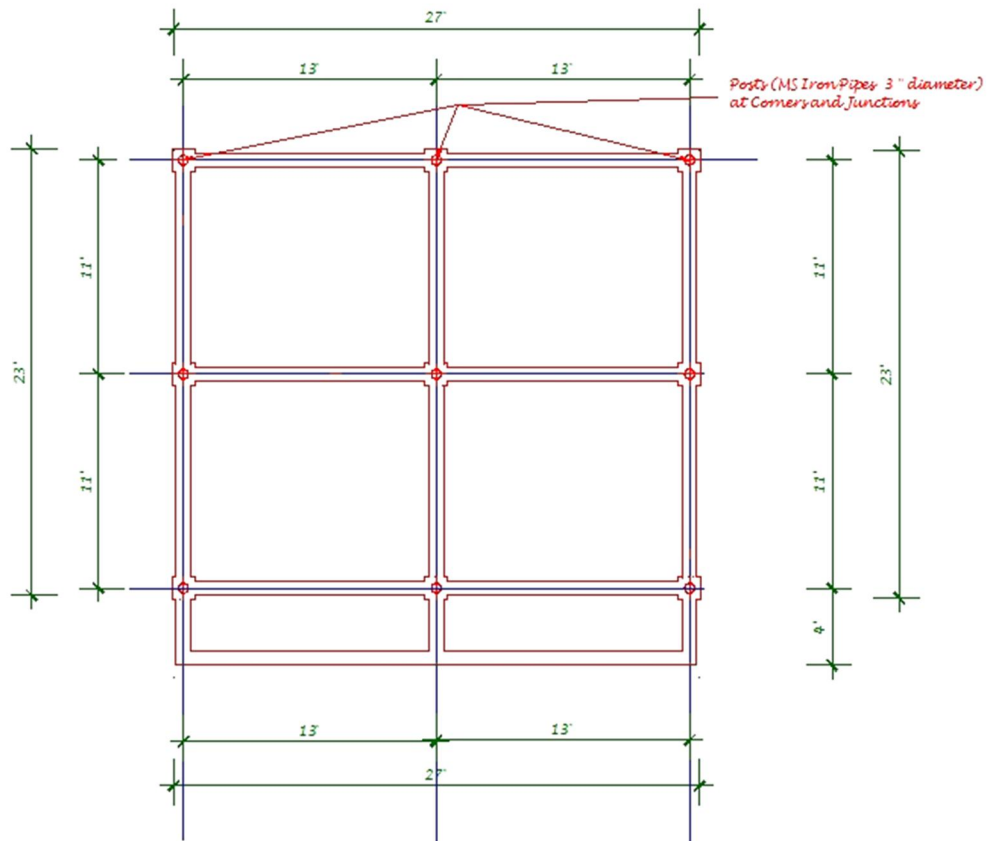


**GROUND FLOOR PLAN**

AREA: 621 SQ.FT.

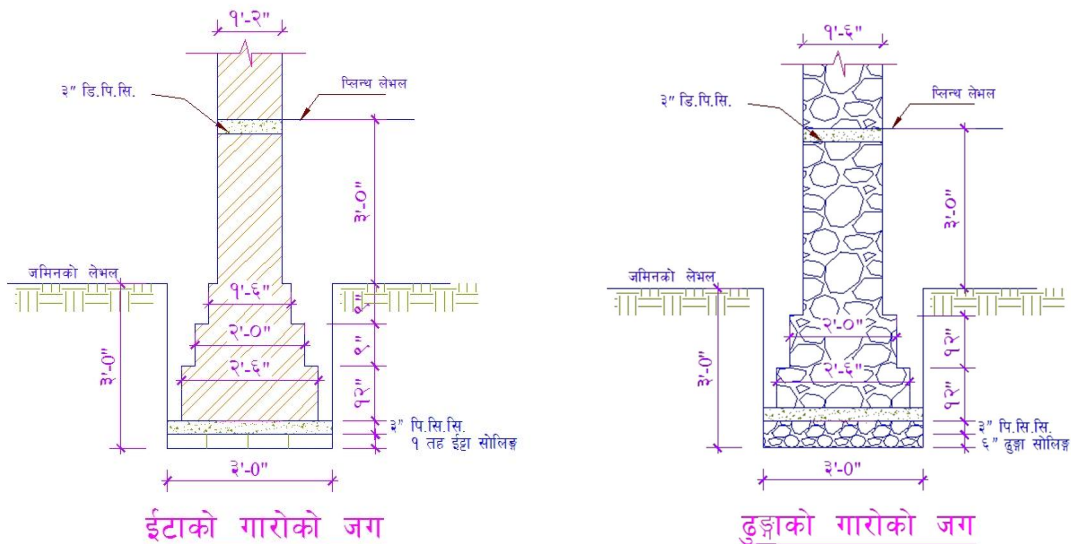


**FOUNDATION TRENCH PLAN**

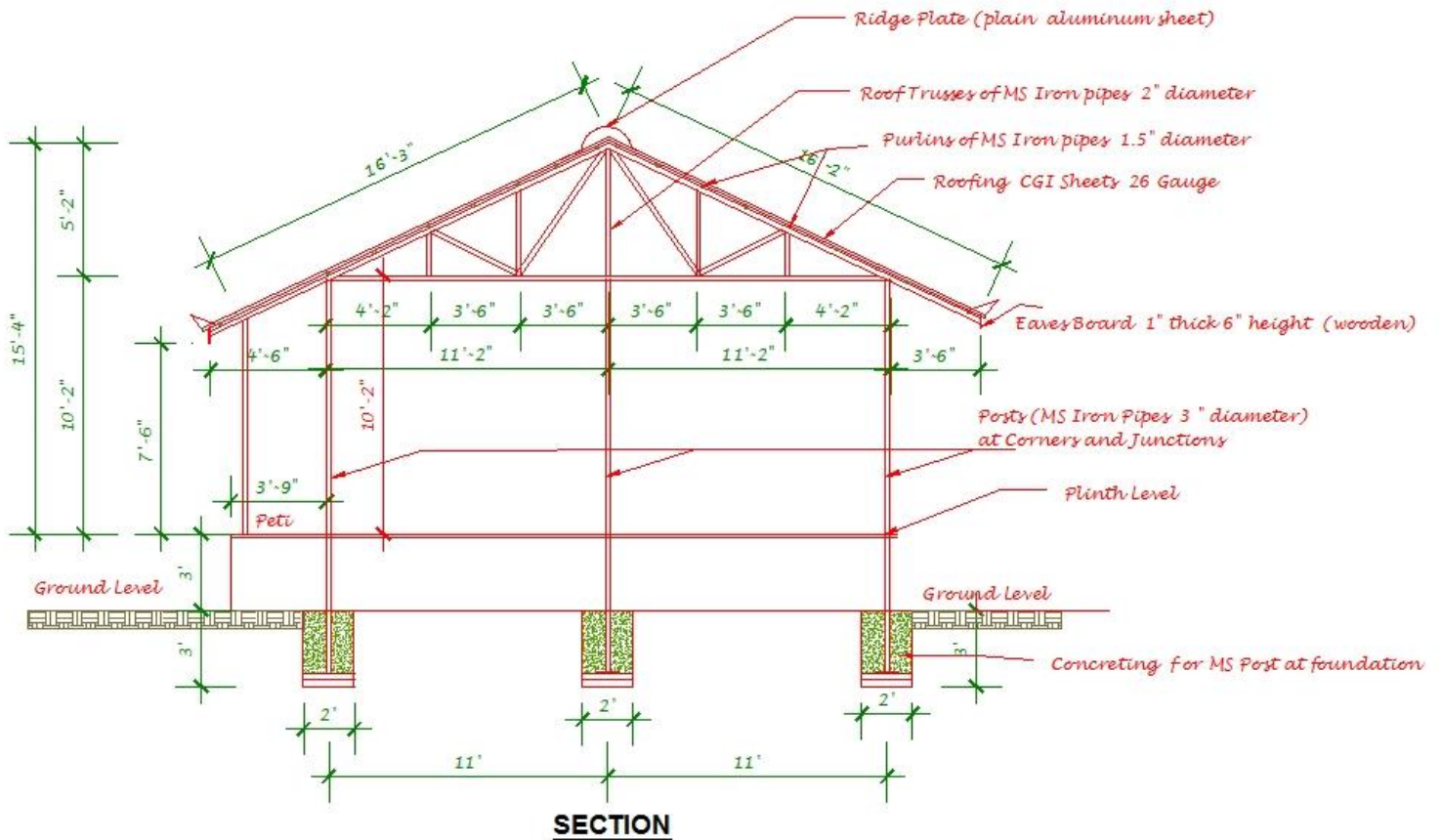


**PLINTH TIE BEAM LAYOUT PLAN**

7. पिसिस माथि पाईप ठड्याएपछि १ फिट उचाई र २'-६" (2.5 फिट) चौडाइको ईटा वा ढूंगाको गारो सिमेन्ट - मसलाले गारो लगाउनु पर्दछ । सो पश्चात् तल चित्रमा देखाए जस्तै गरी जमिनको सतहसम्म ईटा वा ढूंगाको को गारो लगाउने। यसरी गारो लगाउँदा पाइपहरु गाडिएको स्थानमा भने २ फिटx २ फिट पिसिसको लेभलबाट भुईतल्लाको सतह सम्म १:१:५:३ को अनुपातमा सिमेन्ट, बालुवा र रोडाको मसलाले ढलान गर्नु पर्दछ।



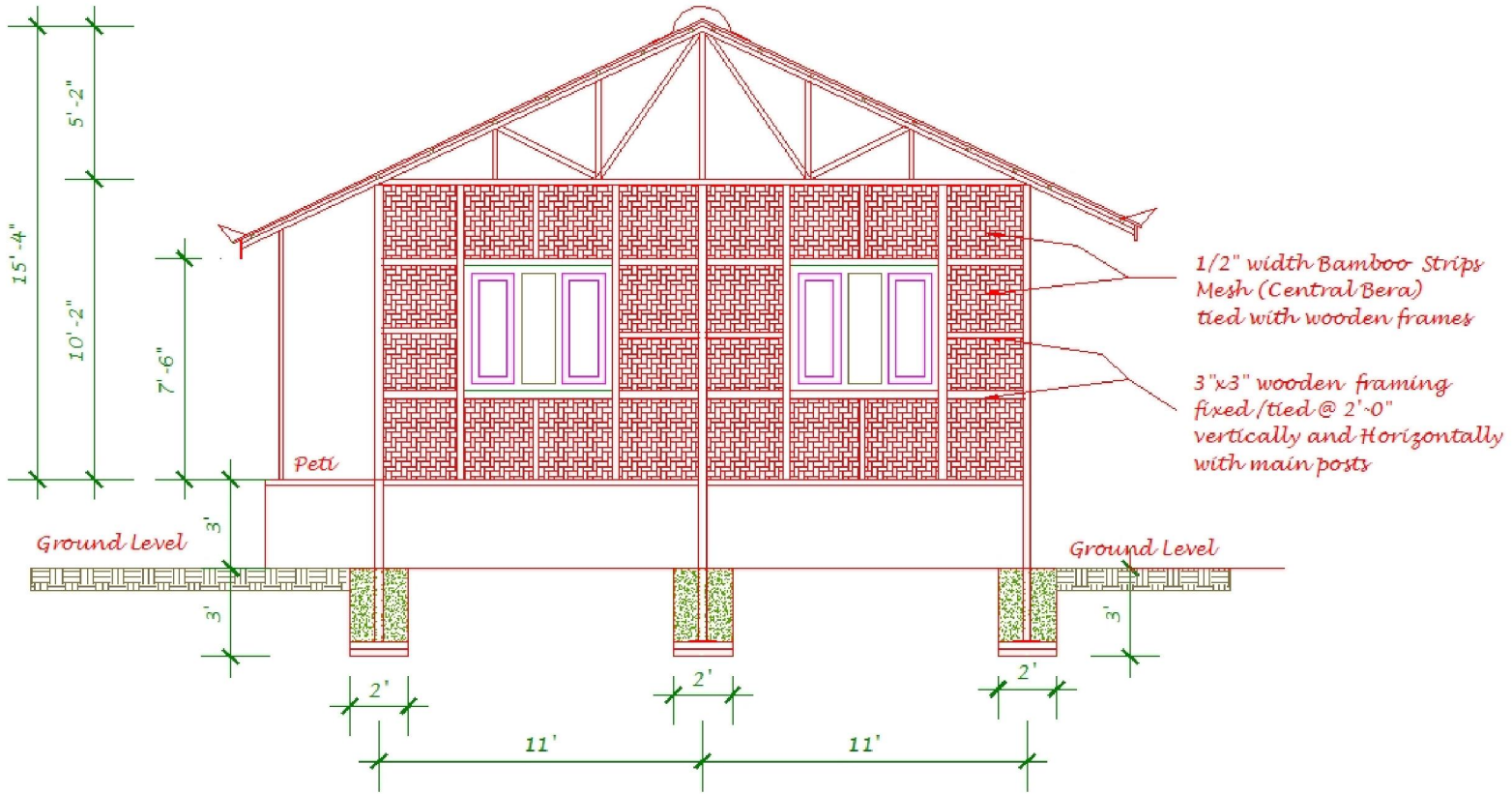
8. तर खम्बाको लागि फलामे ट्रेसको स्थानमा काठ राख्ने हो भने जमीनको सतहमाथिको १४" को गारोमाथि चारैतिर ती गारोहरु माथि C" चौडाई र ६" मोटाईको काठलाइ सुताउनु पर्दछ। काठलाइ परेवाको पुच्छरको आकारमा एक आपसमा बाधी बाधिएको स्थानमा किला र पाताले समेत कस्नु पर्दछ। यसो गर्दा सबै काठ एक टिक्का बन्दछ । काठको T र L जोर्नीमा भने प्वाल पारी सो प्वालमा ६" चौडा र ६" मोटाईको खम्बाहरु चार कोठाको भवनका लागि ९ स्थानमा ठड्याउनु पर्दछ खम्बाको उचाई १० फिट हुनु पर्दछ। काठको खम्बा राख्दा माथि बाँकी भागहरुमा पनि काठनै राख्दा राम्रो मानिन्छ । काठहरुलाई T जोर्नीमा जोड्दा जोडिने स्थान काश्मिरी जोडाई गरी जोर्नी मजबूत बनाउन दुईवटा फलामे पातालाई नट र बोल्टले जोड्नु पर्दछ ।



## आठौं चरण: गारो तथा झ्याल ढोका निर्माण

1. गारो माथि सो सतहबाट १० फिट उचाईसम्म तल चित्रमा देखाईए झैं गरी २-२ फिटको दूरीमा ६" चौडा र ६" मोटाईको काठले गारो र भित्ताको प्रयोजनका लागि मुख्य फलामे खम्बामा कसेर Framing गर्ने । यसरी Framing गर्दा तेर्सो तथा छड्के दूबै आकारमा गर्ने ।
2. Framing गरिएको स्थानमा बाँसको टाँटी/भाटा तलदेखि माथिसम्म फलामे तारले बाँधी बार लगाउने ।
3. बाँसको टाँटीलाई बीचमा पारी सो को दुबै साईडमा कुखुराको खोरको लागि प्रयोग गरिने जाली ( 5 mm को chicken mess wire) ले पूनः framing गरी १:४ को सिमेन्ट मसलाले प्लास्टर गर्ने । बाहिर प्लास्टर गरेपछि पूनः भित्रपटि प्लास्टर गर्नु पर्दछ। यसरी Framing र प्लास्टर गर्दा झ्याल र ढोकाको भागलाई छाडेर गर्नु पर्दछ । ढोकाको भने पहिलानै चौकोस राख्नु पर्दछ। यी गारोहरूको उचाइ १० फिट अग्लाइको हुने गर्दछ। झ्यालको चौकोस पनि राख्दै लानु पर्दछ । आजभोलि UVPC तयारी झ्याल ढोका तथा चौकोस पनि पाईन्छ।

4. झ्याल ढोका तथा अन्य प्रयोजनका लागि राखिने खुल्ला स्थान एक तल्ले घरमा गारोको जम्मा लम्बाइको ५० प्रतिशत भन्दा बढी हुनु हुन्न ।
5. झ्याल वा ढोका राख्दा गारोको कुनाबाट कम्तिमा २ फिटको दूरीमा राख्नु पर्दछ। झ्याल वा ढोकाकोबीचको दूरी पनि कम्तिमा २ फिटको हुनु पर्दछ।
6. गारोको कुना तथा जोर्नी रहेका भागहरुमा खुल्ला भागहरु पार्नु हुन्न।



**Details of Bamboo Strip Partitions**

### नवौँ चरण: छानो निर्माण

1. १० फिट गारो लगाएपछि सो माथि सबै पाइपमाथि पूनः तेर्सो पाइपहरु राख्नु पर्दछ। सो पाइपलाई welding गरि वा पातामा Nut Bolt कस्न सकिन्छ। यी पाइप माथि ३-३ वटा ट्रस तथा तेर्सो रुपमा २-२- फिटको दूरीमा राखिएको 1.5 इन्चका साना purlin पाइपले पूनः छानोको Framing गर्नु पर्दछ ।

2. छानको Framing पछि आ-आफ्नो गच्छे अनुसार टाईल वा खपडा वा जस्तापाताको छाना कस्नु पर्दछ । तर टायला वा खपडा समय समयमा फेरि रहनु पर्ने भएकाले जस्ता पाता नै लगाउँदा दिगो हुन जान्छ । जस्तापाता (सकेसम्म रगिन) कम्तिमा २६ गेजको हुनु पर्दछ। बढी गर्मि हुने स्थानमा विशेष खालका जस्तापाता लगाउन सकिन्छ। जस्तै प्लास्टिकका टायलयुक्त छाना पनि उपलब्ध हुने गर्दछ।
3. जस्तापातको छाना लगाएपछि छानामुनि काठको फल्याक ठोकी बूईगल/सिलिड बनाउन सकिन्छ। बूईगन/सिलिड बनाउँदा भने धुरी उचाई ५ फिट सम्मको बनाउन सकिन्छ। बूईगल/सिलिडले माथिको ताप तल आउन नदिने र जस्तापाता मुनी पनि कम गर्मि हुने र स-साना सामान राख्न पनि सकिन्छ।

### दसौं चरण: घरको भूई निर्माण

1. घरको भूईमा जगको माटो हाली सो माटो सम्याई धुर्मुसले बेस्सरी ठोक्नु पर्दछ। यसो गरेपछि ढुंगा वा ईटाले सोलिंग गरी पूनः सम्याउनु पर्दछ। पानी छम्काएमा लेभल मिलाउने सकिन्छ।पानी छम्कदै धुर्मुसले ठोक्नु पर्दछ।
2. सोलिंगमाथि खस्रो बालुवा र माटो मिसाई पूनः जमिन धुर्मुसले ठोकी सम्याउनु पर्दछ। जमिन सहीरूपमा सम्म भयो वा भएन भनेर हेर्न लेभल पाईपमा पानी हालेर हेर्नु पर्दछ।
3. खस्रो बालुवामाथि पराल/खर बिछ्याउनु पर्दछ। यसले जमिनको चिसो माथि आउन कमी हुन्छ ।
4. ६० प्रतिशत माटोमा २० प्रतिशत गोबर र २० प्रतिशत भुस वा परालका टुक्रा हालेर माटोको मिस्रण बनाई सो माटोले भूईलाई बराबर हुने गरी १-२ ईन्च लेपन गर्ने । एक पटक सुकेर चर्केपछि पूनः दोस्रोपटक सोही माटोले लेपन गर्ने । यसपछि गोबर र माटोको चिल्लो हुने गरी पातलो लेपन गर्नु पर्दछ ।
5. यसरी लेपन गरेपछि माटो सुकेपछि दुईपटक भूईमा आलसको तेल दल्न सके राम्रो हुन्छ । आलसको तेलले माटोलाई राम्रोसंग समात्दछ। यसले धुलो निस्कन वा पानीले भिजेर बिग्रनबाट जोगाउँदछ ।
6. आफ्नो गच्छे अनुसार भूईमा काठको पार्केटिंग पनि गर्न सकिन्छ वा सिमेन्टको चिल्लो प्लास्टर पनि गर्न सकिन्छ। तर भूईमा मार्बल लगाउन भने त्यति उपयुक्त हुन्न। यो गर्मिमा तातो र हिउँदमा चिसो हुने गर्दछ।



## घर कम्पाउण्डको व्यवस्थापन

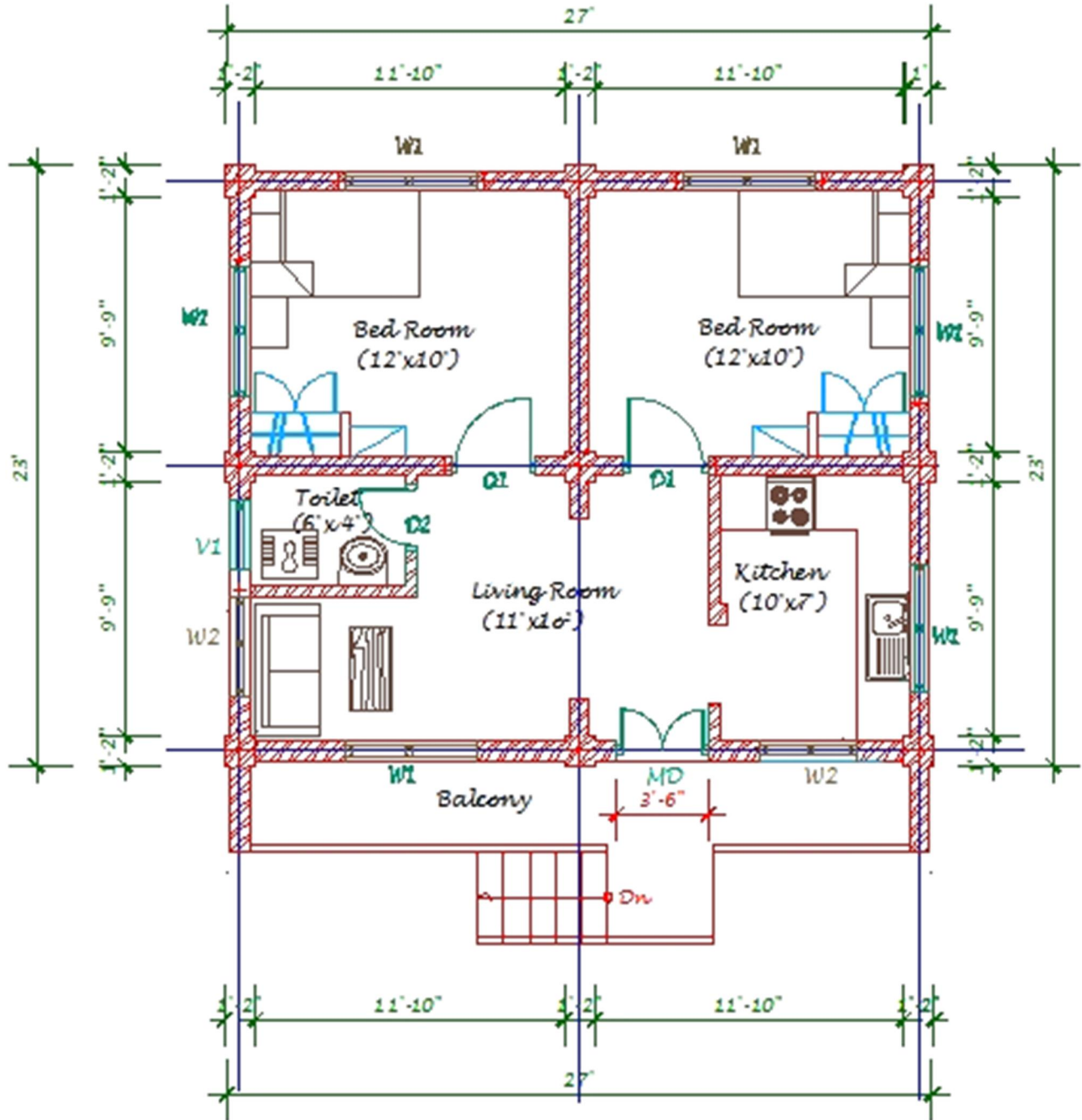
घर आफू र आफ्ना परिवारको आश्रयस्थल भएकाले यो सफा, सुन्दर र सुरक्षित हुनु पर्दछ । घरलाई किफायति तवरमा पनि व्यवस्थित हुनु पर्दछ । घर परिसरको व्यवस्थापनमा देहायका पक्षलाई समेत कार्यान्वयनमा ल्याउनु पर्दछ।

1. घर निर्माण गर्दा घडेरीको कम्तिमा २० प्रतिशत भू- भाग करेसाबारी वा फूलबगैँचाको लागि खुल्ला राख्नु पर्दछ । घरहरु छिमेकीको घरसँग टाँसेर बनाउँदा भूकम्पको समयमा घरहरु एक आपसमा ठोकिन गई क्षति पुग्न सक्दछ। यसैले घर नयाँ बनाउने हो भने चारै तिर खुल्ला राख्दा राम्रो हुन्छ । सहरी सुन्दरताको लागि भने घरलाई पछिल्लो भागमा बनाई घरको अघिल्लो भागमा अर्थात् बाटोपट्टि फूल बगैँचा वा करेसाबारी बनाउनु उपयुक्त हुन्छ।
2. घर कम्पाउण्डभित्र प्यानसहितको चर्पी अनिवार्य रुपमा बनाउनु पर्दछ र चर्पीमा नियमित रुपमा साबुन पानीको समेत व्यवस्था हुनु पर्दछ।
3. घर आँगनमा थरिथरिका फूलबिरुवा वा यस्तै सजाउने बोटबिरुवा तथा कम्तिमा बहुवर्षीय रुख समेत रहनु पर्दछ । घर कम्पाउण्डमा पारिजात, तुलसी, निम जस्ता औषधी जन्य बोटबिरुवा लगाउनु उपयुक्त हुन्छ ।
4. ढलको निकास नभएको स्थानमा घर कम्पाउण्डभित्र सेप्टि ट्यांकी राख्नु पर्दछ । ढल भएको स्थानमा पनि मलमूत्रलाई सोझै ढलमा मिसाउनु हुन्न। सेप्टि ट्यांकीबाट मात्र ढलमा निकास हुने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ।
5. वर्षातमा घर कम्पाउण्डभित्र परेको पानी ढल वा नालामा नपठाई संकलन भण्डारमा वा जमिन भित्र पठाउने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ।
6. ग्रामीण क्षेत्रमा घरभित्र खाना पकाउने धुवाँरहित चूलोको व्यवस्था गर्नु पर्दछ । भान्साको धुवाँ स्वास्थ्यको लागि हानिकारक मानिन्छ।
7. घरको करेसाबारीमा प्राङ्गरिक रुपमा तरकारीहरु लगाउनु पर्दछ। रासायनिक विषादीको सट्टामा जैविक वा बनस्पतिक विषादी प्रयोगमा ल्याउनु पर्दछ।
8. टोल छिमेकसँग मिलेर टोलमा पोखरी निर्माण गरी वर्षातमा पानी संकलन गर्न सकिन्छ । आफ्नो नगर तथा बस्तीमा पर्याप्त मात्रामा पोखरी भएमा पानीका मूहान समेतमा फाईदा पुग्दछ। आफ्नो वडामा रहेका पोखरीहरुको संरक्षण गर्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ।

9. घरबाट निस्कने फोहोरमैलाको उचित व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ। घर भान्साको फोहोरलाई सड्ने र नसड्ने गरी बिभाजन गरी सड्ने फोहोरलाई मलको रूपमा प्रयोगमा ल्याउनु पर्दछ।
10. नेपाल सरकारले निश्चित आकारको प्लास्टिकलाई निषेध गरेकाले सो अनुसार प्लास्टिकका झोला प्रयोगमा ल्याउनु हुन्न।
11. घरभित्र टुटेफुटेका, प्रयोगमा नआउने सामान घरभित्र नराखी त्यस्ता सामान पून प्रयोगको लागि बिक्री गर्नु पर्दछ। घरमा रंग लगाउदा शीशा (Lead) रहित रंग मात्र प्रयोगमा ल्याउनु पर्दछ।

भूकम्प सुरक्षात्मक एक तले गारोवाला आवासीय बातावरणमैत्री घर निर्माणको निर्देशिका

गारोवाल घरले पनि हलुका घर निर्माण गर्दा अपनाउनु पर्ने छैठौं। चरण सम्मका सम्पूर्ण बिधिहरु जस्ताको तस्तै अपनाउनु पर्दछ । यसैले यहाँ सातौं चरणदेखि उल्लेख गरिएको छ।

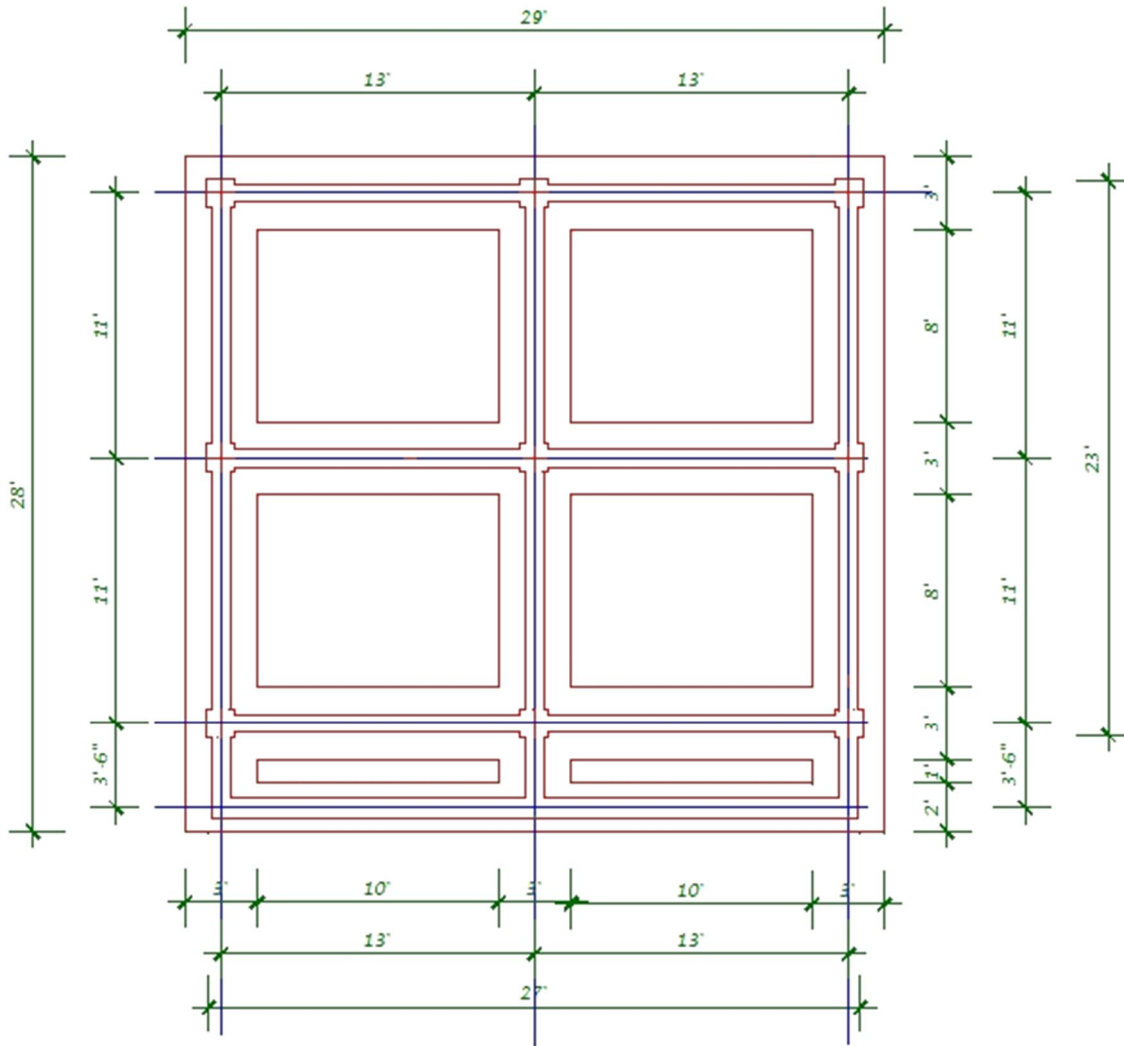


**GROUND FLOOR PLAN**

AREA: 621 SQ.FT.

## सारतौं चरण-जगको नक्साडकनः

1. घर निर्माणको लागि जग खन्नु अघि निर्माण स्थललाई राम्रोसँग खारेर घडेरी सम्प्याउनु पर्दछ । नयाँ पुरुवा माटो छ भने सो माटो निकाल्नु पर्दछ।
2. स्वीकृत नक्सा बमोजिम फित्ताले नापी घरबनाउने चारै कुना र भित्री गारोको जोर्नीमा जम्मा ९ वटा किला गाडी किलाहरुलाई धागोले एक आपसमा जोडी सो धागोमाथिबाट सेतो कमेरो वा चुनामाटोले गारो बस्ने स्थान छुट्टयाई जगको नक्सांकन (layout) गर्ने ।
3. यसरी नक्साडकन गर्दा घरको कूल लम्बाई २७ फिट र चौडाई २३ फिट तथा हरेक कोठाहरु १२ फिट लम्बाई र १० फिट चौडाइको कायम गर्ने ।



FOUNDATION TRENCH PLAN

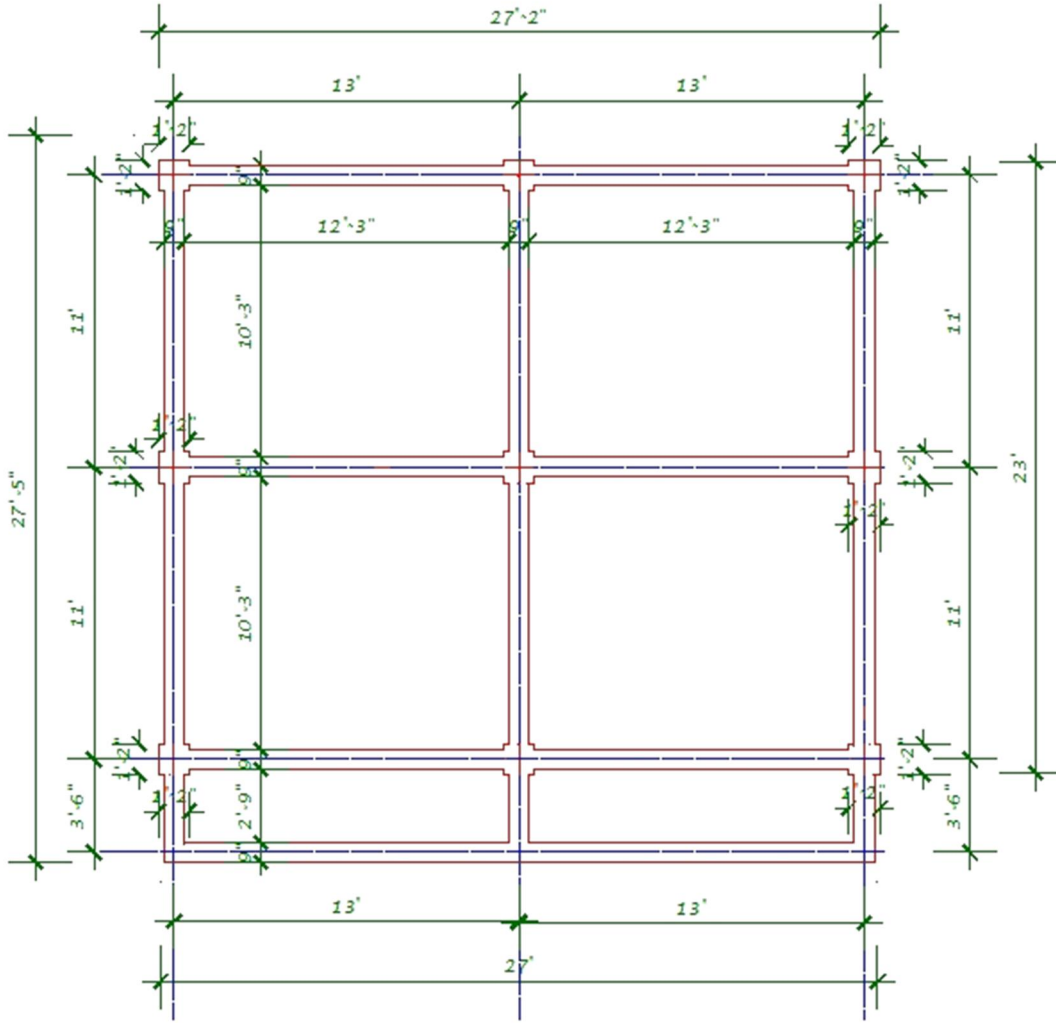
## आठौं चरण-जगको निर्माण

- जगको रेखांकन गरेपछि नक्सा अनुसार गारो लगाउने स्थानमा (घरको चारैतिर र भित्री गारो रहने स्थान) जग खन्नु पर्दछ। जगको गहिराई पक्का जमिनसम्म जानु पर्छ। साधारणतया जमिनको लेवलबाट २'-६" देखि ३' फिटसम्म गहिराई जगको लागि पर्याप्त हुन्छ। तर काली माटी र धेरै नरम खालको माटोको लागि यो गहिराई पर्याप्त नहुन सक्छ। पुरिएको माटोमा जग कदापी राखिनु हुदैन। जगको गहिराई माटोको भारवहन क्षमतालाई विचार गरीकन प्रयाप्त चौडाईको हुनु पर्छ। एक तल्लाको लागि २'-६", दुई तल्लाको लागि ३'-३" र तिन तल्लाको लागि ४' सम्मको चौडाईको जग मध्यम खालको माटोको लागि पर्याप्त हुन्छ। चट्टाने जमिनमा यो चौडाई अझ घटाउन सकिन्छ। जग बनाउदा ३" मोटाईको कंक्रीट ढलान माथिर् इटा या ढुंगाको गारो उठाउनु पर्छ। गारोलाई तह तह गरी घटाउदै अन्तिम चौडाईसम्म लगेमा सस्तो पर्न आउछ। प्राय जसो तलको जगको चौडाई माथिल्लो गारोको दुई गुना भन्दा केही बढी हुनु पर्छ। जगको भूई सबैतिर एकै लेभलको गर्न भुईलाई काठ वा फलामको धुर्मुसले बेस्सरी ठोकी भुई कडा तर सबैतिर एकै नासको हुने गरी सम्प्याई लेभल मिलाउनु पर्दछ। लेभल मिले नमिलेको हेर्ने पाईपमा पानी हाली लेभल पाईपले जाँच गर्न सकिन्छ।
- बेसरी खाँदिएको र लेभल मिलेको जगमा सो जगको माटो माथि ६ इन्ची मोटाई (Thickness) को हुने गरी ढुंगा सोलिडग गर्नु पर्दछ। यसमा ईटाले पनि सोलिडग गर्न सकिन्छ। यसरी गरिएको सोलिडगलाई बेस्सरी बल लगाएर फलाम वा काठको को धुर्मुसले ठोकी सोलिडगलाई समेत सबैतिर एकै लेभलको बनाउनु पर्दछ।
- खाँदिएको र लेभल मिलेको सोलिडगमाथि १ भाग सिमेन्ट, २ भाग बालुवा र ४ भाग गिटि( ४ लाईन भन्दा कमको गिटि) मिलाएर तीन इन्ची (०- ३") मोटाईको पिसिसि गर्नु पर्दछ। पिसिसि गर्दा मसला तयार भएको आधा घन्टाभित्र जगमा राखी प्रयोग गरी सक्नु पर्नेछ।

मटोको प्रकार Soil Type	तल्ला संख्या अनुसार जगको नाप Size of footing depending upon no. of stories (mm)					
	१		२		२+ बैगल	
	चौडाई	गहिराई	चौडाई	गहिराई	चौडाई	गहिराई
कडा	२'-६"	२'-६"	२'-६"	२'-६"	३'-०"	२'-६"
मध्यम खालको	२'-६"	२'-६"	३'-०"	२'-६"	३'-०"	३'-०"
नरम, कमजोर	२'-६"	२'-६"	३'-०"	३'-०"	३'-०"	३'-०"

गारोको प्रकार /तल्ला संख्या	जगको नाप					
	१ तल्ला सम्म		२ तल्ला सम्म		३ तल्ला सम्म	
	चौडाई	गहिराई	चौडाई	गहिराई	चौडाई	गहिराई
ईटाको गारो सिमेन्ट जोडाईमा	२'-६"	२'-६"	२'-६" - ३'-०"	२'-६" - ३'-०"	३'-०"	३'-०"
ढुंगाको गारो सिमेन्ट जोडाई	२'- ६"	२'-६"	३'-०"	३'-०"		

4. पिसिसि माथि ढूगाको गारो - पिसिसि गरे पछि ढुंगाको भएमा २.५ फिट( २ फिट ६ इन्ची) र ईटाको भएमा २ फिट (२४ इन्चि) चौडाई र १ फिट उचाइ( Height) को गारो सिमेन्ट र बालुवाको मिस्रणले लगाउनु पर्दछ। यसरी गारो लगाएपछि पूनः सोही माथि थप एक फिट उचाईको ईटाको भएमा १८ इन्ची (१.५ फिट) र ढुङ्गाको भएमा २४ इन्चि ( २ फिट) चौडाईको गारो लगाउनु पर्दछ । यसरी गारोको चौडाई घटाउँदै लग्नु पर्दछ । यो गारो पनो सिमेन्ट र बालुवाको मिस्रणले गर्नु पर्दछ। यसपछि पूनः जमिनको लेभल भन्दा १.५ फिट



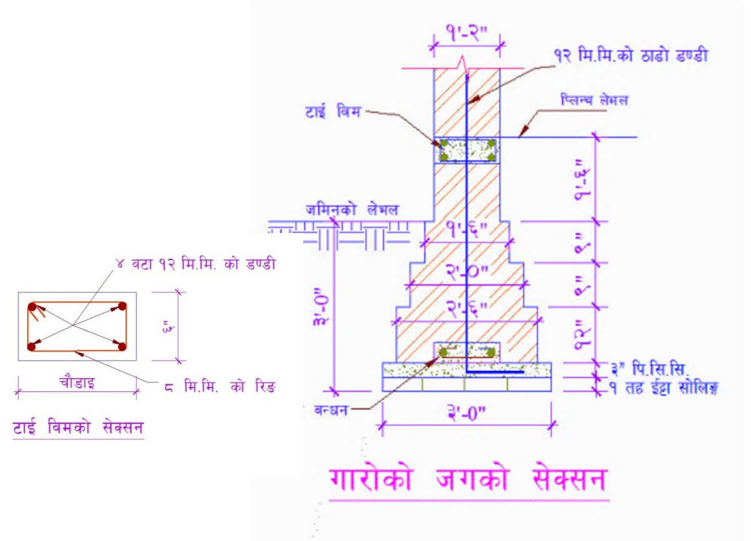
### TIE BEAM LAYOUT PLAN

माथि सम्म आइपुग्ने गरी ढूगाको भएमा १८ इन्ची (१.५ फिट) र ईटाको भएमा १४ इन्चीको( १.२५ फिट) चौडाईको गारो लगाउनु पर्दछ। पिसिसि भन्दा माथि गारोमा लगाउने ढुङ्गा जहिले पनि फोरिएको हुनु पर्दछ। यसो गर्दा सिमेन्टले राम्रोसँग समाउन सक्दछ। गारोलाई कम्तीमा ५ दिनसम्म पानीले भिजाइ राख्नु पर्दछ ।

## नवौं चरण: जगमाथि जगबन्धन निर्माण

1. जगबन्धन: पिसिसि माथि ३ चरणको गारो लगाएपछि जग बन्धनका लागि र घरलाई एक ढिक्को बनाई भुकम्प प्रतिरोधि बनाउन चारैतिर र जगभएका सबै स्थानमा गारो माथि ४ लाईन (१२ मिमि) को तल माथी २-२ वटा इन्डलाई २.५ लाईनको (८ मिमि) हुकले ६-६ इन्चको दूरीमा बाँधी जगमाथि सबैतिर गारोमाथि राखी १४ इन्ची (१.१७ फिट) चौडाइ र ४ इन्ची उचाई(Height) को ढलान गर्ने। यसरी ढलान गर्दा सिमेन्ट १ भाग, १.५ बालुवा, र ३ भाग गिटि वा रोडा ( ४ लाईनको ) मिसाई डिपिसि गर्ने ।

2. माथि जग बन्धन गर्नु अघि जगबन्धनको लागि राखिएको २-२ इन्डीमा बाधिने गरी हरेक कुना र जोर्निमा (जग बनाउने किला गाडिएको ९ स्थानमा) ४ लाईन (१२मिमि) को ठाडो इण्डी राम्रोसंग बाँधि ठड्याउनु पर्दछ। यसरी इण्डीको फेदमा २ फिटको L बनाई अडकाउनु पर्दछ। जग बन्धन गर्दा गर्दा यो इण्डीलाई समेत जग बन्धन ढलानभिन्न पार्नु पर्दछ ताकी यो कसिलोसँग बाँधियोस। यस इण्डीले १ इण्डीको पिल्लरको काम गरी घरलाई एक ढिक्का बनाउने मद्दत गर्दछ ।



3. जग बन्धन माथि भूई तल्लामा टाईबिम निर्माण गर्न सबैतिर (जगमाथी) ४ वटा ४ लाईन (१२मिमि)को इन्डलाई २.५ लाईन(८मिमि) को फलामे रिङ्गले ६-६ इन्चीको दूरीमा बाँधि सो इण्डीलाई ६ इन्ची उचाईको ढलान गर्ने । यसरी ढलान गर्दा १ भाग सिमेन्ट, १.५ भाग बालुवा र ३ भाग गिटि( ४ लाईनको) को मसला बनाउने।

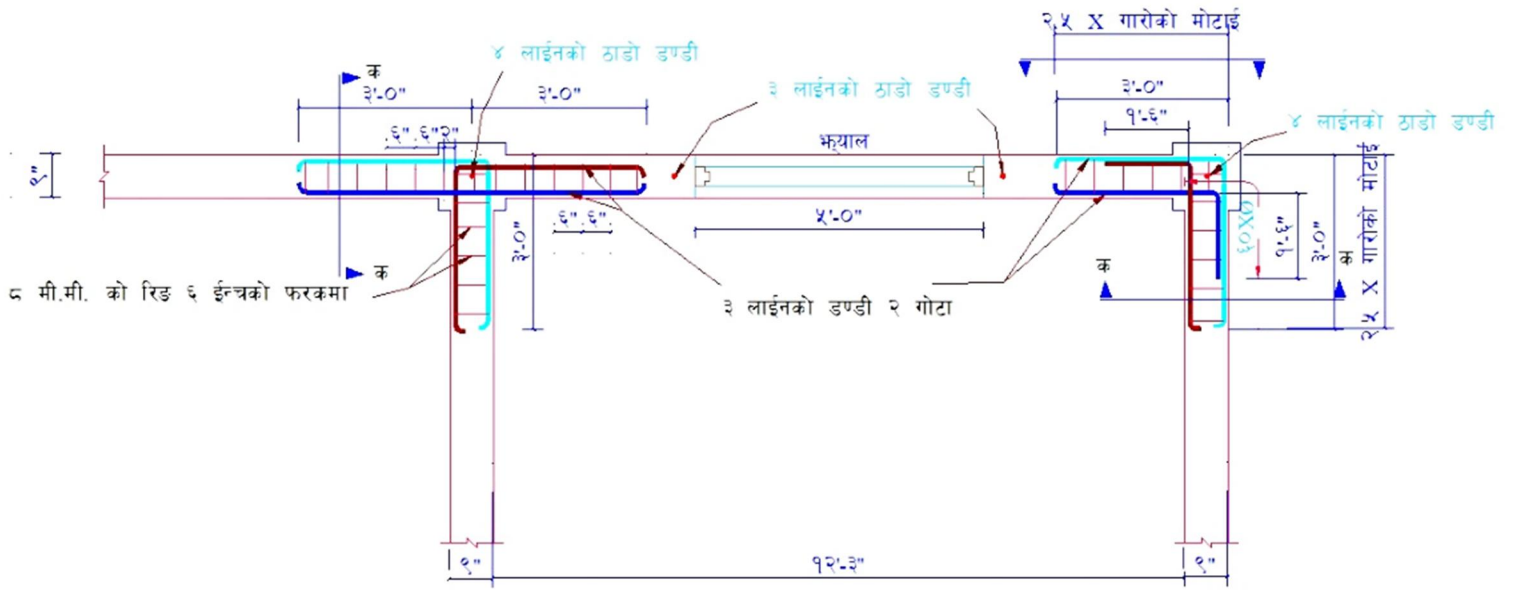
ढोका र झ्यालको दायाँबायाँ ठाडो इण्डी राख्ने: टाईबिमको ढलान गर्नु अघी टाईबिमको इण्डीको फेदमा L आकार बनाई टाईबिमकै इण्डीमा अड्काई ढोका र झ्यालको दायाँबायाँमा १-१ वटा ३ लाईन( १०mm) को

## दसौं चरण: झ्याल , ढोका र टाईबिम माथिको गारो

1. भूई तलामा टाईबिम गरेपछि र झ्याल र ढोकाको आसपास डण्डी ठड्याएपछि काठ वा फलामको मूल ढोकाको हकमा ३.५ फिट चौडाइ र ७.५ फिट उचाई र अन्य ढोकाको हकमा ३ फिट चौडाई र ७.५ फिट उचाइको ढोकाको चौकोस राख्ने । चौकोस राख्दा नक्सामा तोके अनुसार राख्ने। आझभोलि तयारी चौकोस पनि किन्न पाइन्छ।
2. गारोवाला भवनहरुमा झ्याल र ढोकाहरु राख्दा कोठाको कुनादेखि २-०" छाडी राख्नु पर्दछ। यदि एउटै कोठामा झ्याल वा ढोका राख्नु परेमा एक झ्याल वा ढोकादेखि अर्को झ्याल वा ढोकाको अन्तर कम्तिमा २-०" हुनु पर्दछ। तर २-०" भन्दा कममा झ्याल वा ढोका राख्नु परेमा झ्यालढोका चारैतिर डन्डीराखी कंक्रीटको ब्यान्ड ( ढलान पेटी) राख्नु पर्दछ।
3. कोठाको गारोहरुको लम्बाई र उचाइको अनुपातमा झ्याल ढोकाले ओगट्ने क्षेत्र निर्धारण गरिनु पर्दछ। झ्याल ढोकाले ओगट्ने खुल्ला भागको क्षेत्रफल जमिन तला मात्र निर्माण हुने घरमा प्रत्येक गारोको क्षेत्रफलको ५० प्रतिशत, दुई तलासम्म निर्माण हुने घरमा जमिन तलामा ४२ प्रतिशत, र तीन तला सम्म निर्माण हुने घरमा जमिन तलामा ३० प्रतिशत भन्दा बढी हुनु हुन्न।
4. मूल गारो: ढोकाको चौकोस राखेपछि टाईबिमबाट १५"( 1.25ft) सम्म ढूंगाको हकमा १८ ईन्ची र ईटाको भएमा १४ ईन्ची मोटाईको गारो १५ ईन्चि उचाईसम्म लगाउने। यसमा सिमेन्टको मसला बनाउँदा १ भाग सिमेन्ट र ६ भाग बालुवा मिसाई बनाउने। गारोलाई कम्तीमा ५ दिनसम्म भिजाइ राख्नु पर्दछ ।

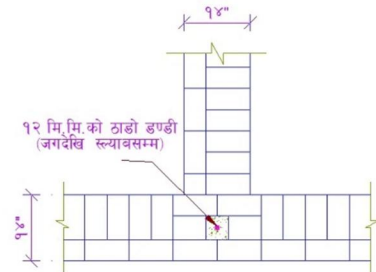
	ढूंगा	ईटा
उचाई	१५"	१५"
मोटाई	१८"	१४"





ढलानको कुना/जोर्नी बन्धनको डिटेलिङ नक्शा

- कुना बन्धन र जोर्नी बन्धन: निर्माणको लागि गारोमाथि चार कुनामा २ गारो जोडिएको स्थानमा जोर्नीबाट ३ फिट वरपर ३ लाइन (१०मिमि)को डन्डीलाई ३-३ फिटको Lआकारबनाई डन्डिमाथि 1:1.5:3 को मसलाले ३ ईन्ची ढलान गर्ने। यसै गरी सोही सतहमा तीन गारो( T) जोडिएको स्थानमा तीनै तिर ३-३ फिट हुने गरी ३ लाईनको (१०मिमि) को डण्डीलाई २.५ लाईनको यु हुकले बन्धन गरी सो लाई १:१:५:३ को अनुपातमा सिमेन्ट, बालुवा र रोडाको मसलाले ३ ईन्ची ढलान गर्ने। यसो गर्दा सबै कुना तथा जोर्नीहरु एकआपसमा बाँधिन पुग्दछ र घर बलियो हुन्छ।
- जग वा टाईबिमबाट ठड्याईएको डन्डीवरपर ४×४ ईन्ची प्वाल ( Gap) राखी सो प्वालभित्र तलदेखि नै १:१:५:१ को मसलाले ढलान गर्दै जानुपर्दछ। यसबाट सो १ ठाडो डण्डीले समेत सानो पिलरको काम गर्दछ। पहिलो कुना बन्धन र जोर्नी बन्धन माथि को गारो: कुना बन्धन र जोर्नी बन्धनको ढलानबाट गारो लगाई झ्याल मुनिको लेभलसम्म पुर्याउने।
- सिलब्यान्ड निर्माणको लागि झ्यालको तल्लो लेभलमा गारोको सतहभन्दा माथि सबैतिर २-२ वटा डन्डीलाई ६-६ ईन्चीको दूरीमा २.५ लाइनको U हुकले बाधी सो डन्डीलाई समेटेी गारिमाथि पून १:१:५:३ को अनुपातमा सिमेन्ट,



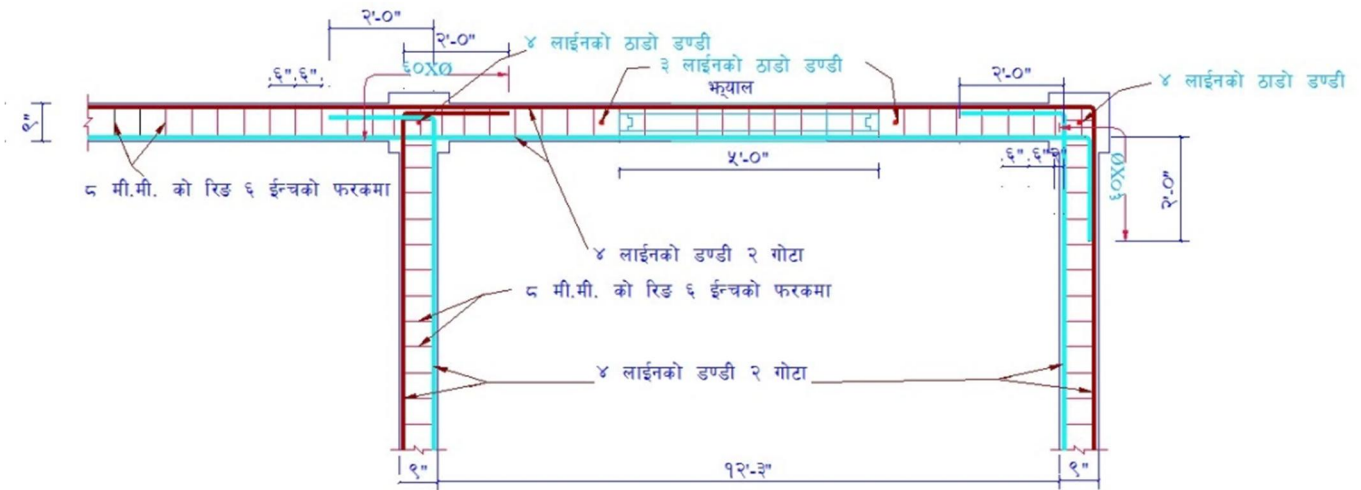
पहिलो तह

१४" को गारोको जोर्नीमा राख्ने ठाडो डण्डीहरु

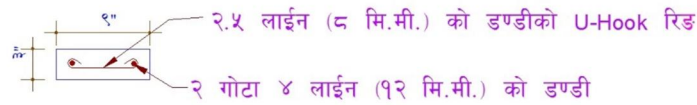
- बालुवा र रोडाको मसलाले ढलान गर्ने। ढलान गारोको चौडाई बराबर हुनु पर्दछ।
8. झ्याल राख्ने - झ्यालको सिलब्याण्ड माथि झ्यालको चौकोस राख्ने। झ्याल र ढोकको माथिको लेवल बराबर हुनुपर्दछ र झ्यालको आकार ५ फिट चौडा र ४.५ फिट उचाईको हुनु पर्दछ। झ्यालको बिच लेभलमा समेत झ्याललाई बाध्ने गरी माथि बताईएझै कुना बन्धन र जोर्नी बन्धन राख्ने।

### एघारौं चरण: लिन्टल ब्यान्ड

1. लिन्टल ब्याण्ड अर्थात् झ्याल वा ढोका माथिको तेर्सो ढलान पेटी निर्माण गर्न झ्याल वा ढोकाको लेभल भन्दा माथि पुन गारोको सतहभन्दा माथि सबैतिर २-२ वटा डन्डीलाई ६-६ इन्चको दूरीमा २.५ लाइनको U हुकले बाधी सो डन्डीलाई समेटी गारोमाथि पून: १:१:५:३ को अनुपातमा सिमेन्ट, बालुवा र रोडाको मसलाले ढलान गर्ने। ढलान र गारोको चौडाई जहिले पनि बराबर हुनु पर्दछ।



ढलान पेटी सिल/लिन्टल ब्यान्डको डिटेलिङ नक्शा

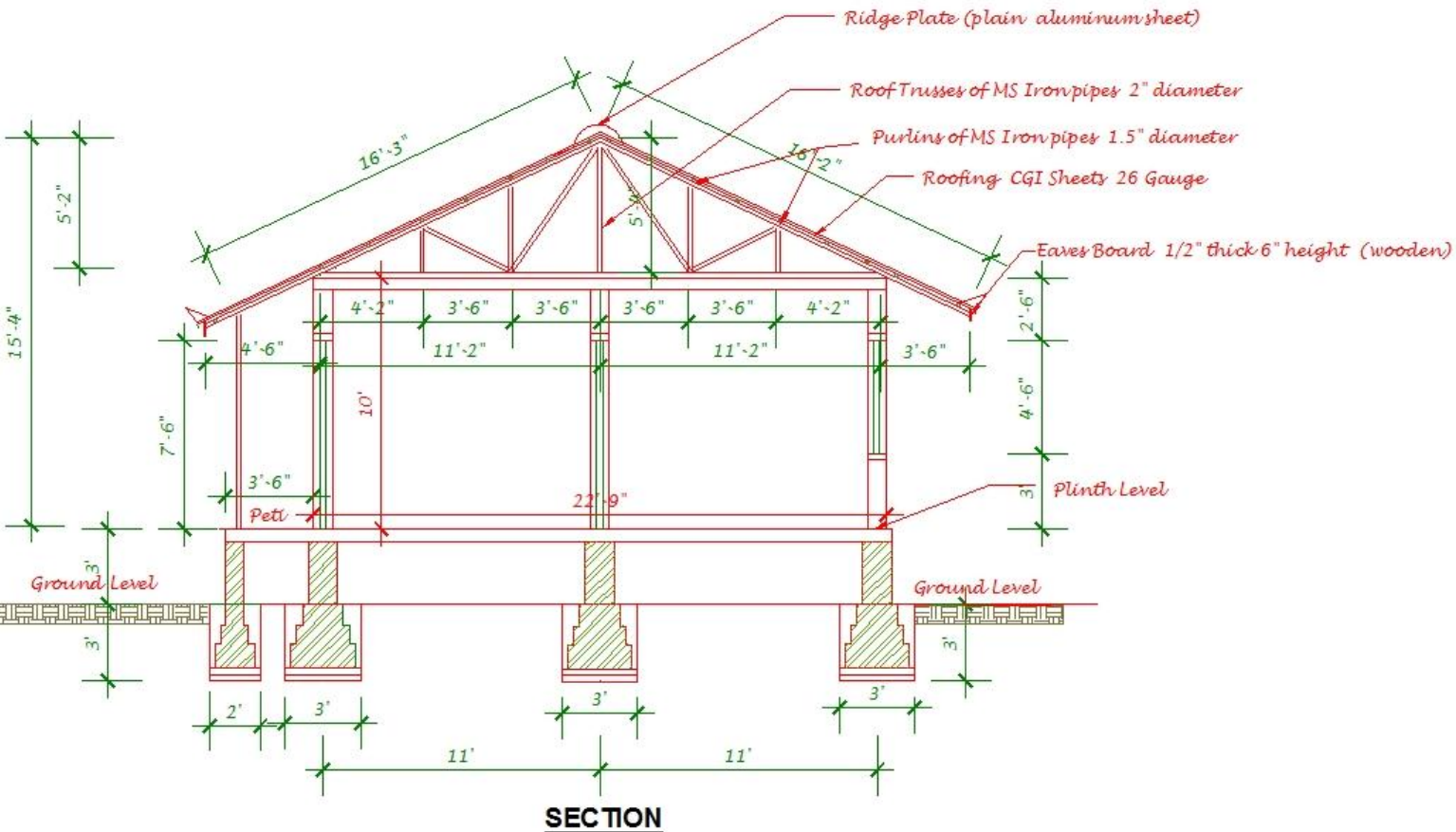
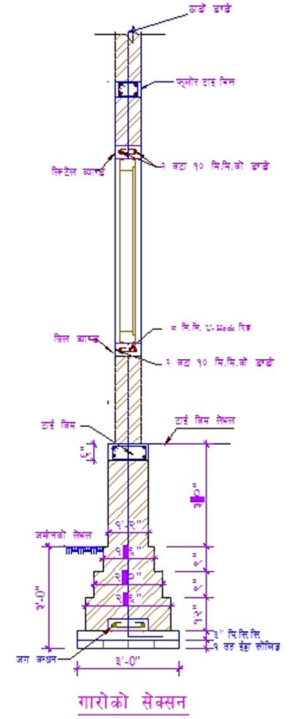


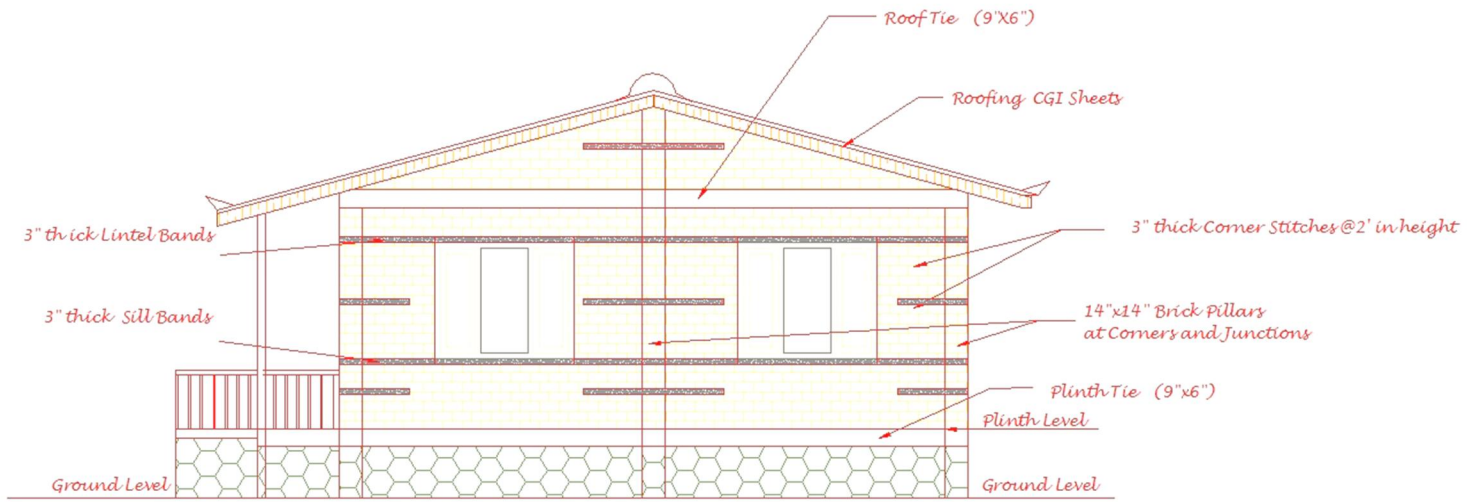
ब्यान्डको सेक्सन

2. लिन्टल बिम माथि गारो: लिन्टल बिम माथि पून: गारो उठाउँदै लैजाने; गारोको जम्मा उचाई 9-9.5 फिट सम्म हुने गर्दछ
3. ढोका माथि कुना बन्धन र जोर्नी बन्धन: ढोकाको लेभल भन्दा एक फिट माथि उल्लेख गरीए जस्तै गरी कुना बन्धन र जोर्नी बन्धन राख्ने। यस्तो बन्धन गारो जोडिएको स्थानमा सबैतिर राख्ने।

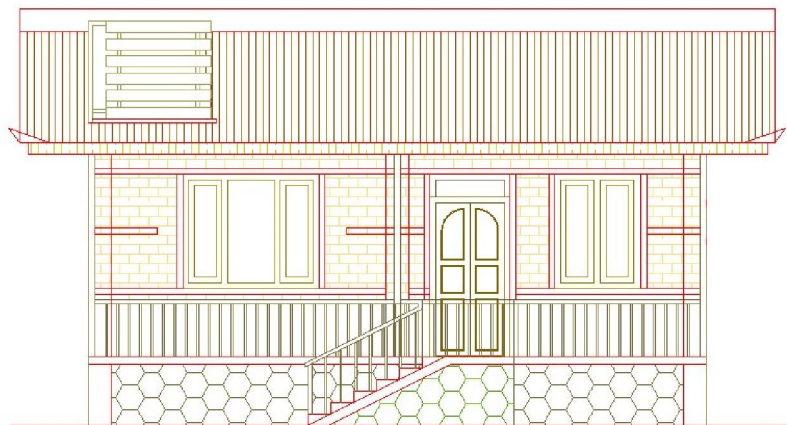
## बारौं चरण- फ्लोर टाइ विम ढलानः

1. धुरी ढलान -जगमाथि सतहबाट ९ फिट गारो आएपछि एक तलाको गारो सकिन्छ। यसरी गारो सकिएपछि पूनः छानो अड्याउने प्रयोजनकालागि टाईबिम सरह ४ लाईनको ४ वटा डन्डीलाई ६-६ इन्चिको दूरीमा २.५ लाइनको रिङ्गले बाधी गारोको सतहमाथि राखी १:१:५:३ को मसलाले ढलान गर्ने ।
2. पुतली गारो निर्माणको लागि गारोको दुबै तर्फको चौडाईमा पुतली गारो लगाई यस गारोलाई दुबै साइडमा ४ लाईनको ४ वटा डन्डीलाई २.५ लाईनको रिङ्गले ६-६ इन्चीमा बाधी ३ इन्ची मोटाएको ढलान गर्ने। पुतली गारोको बिचमा गोलाकार प्वाल बनाई सोदार पनि बनाउन सकिन्छ। पुतली गारो ढलानको छडलाई तलबाट आएको छडसँग समेत बाध्नु पर्दछ ताको पुतली गारि समेत घरको एक ढिक्का बन्न सकोस।
3. जगको ठाडो डण्डीलाई धुरी ढलानमा कस्ने: तल जगबाट आएका ९ वटा ठाडो डण्डीहरूको टुप्पलाई L बनाई धुरी ढलानमा अडकाउनु पर्छ ।



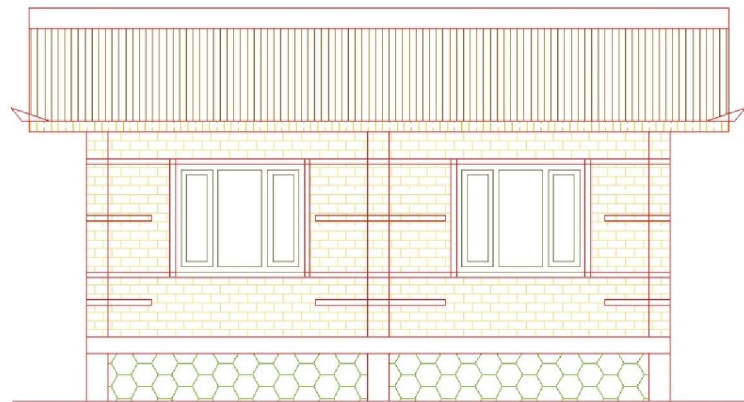


**SIDE ELEVATION**



**FRONT ELEVATION**

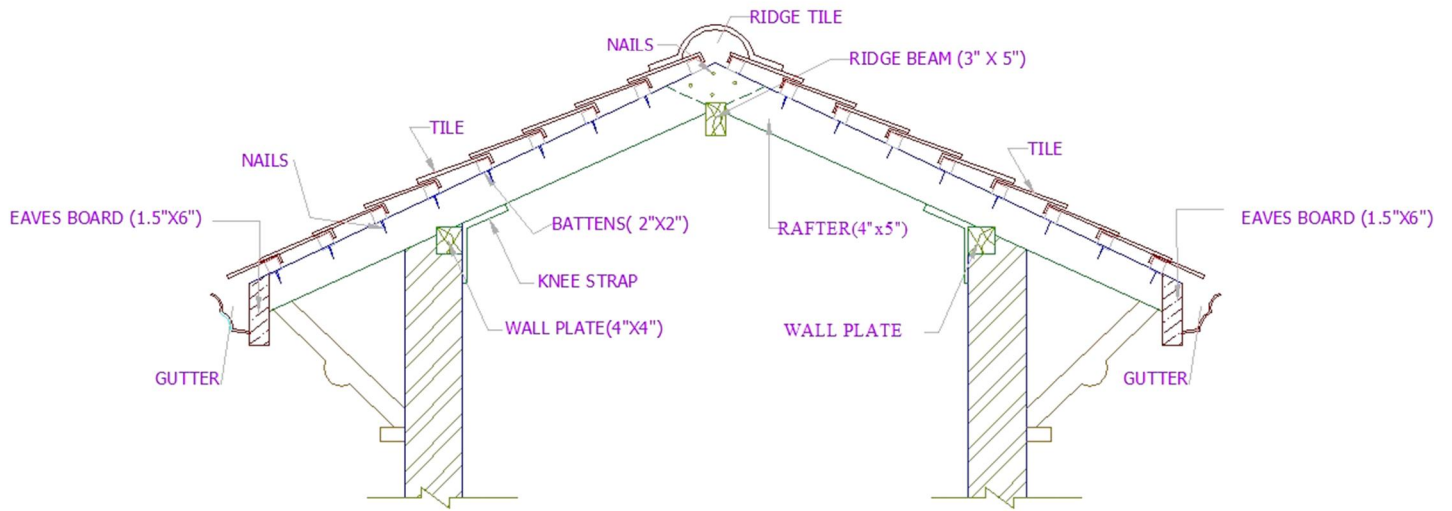
4.



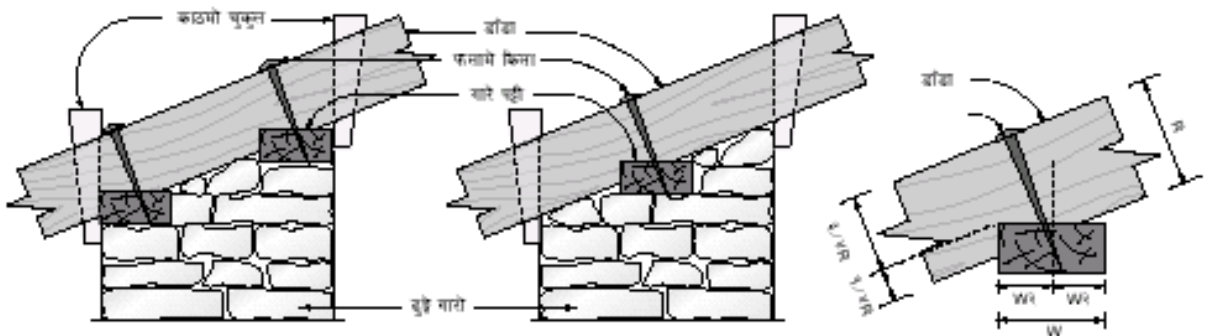
**BACK ELEVATION**

## तेरोँ चरण -छानो निर्माण

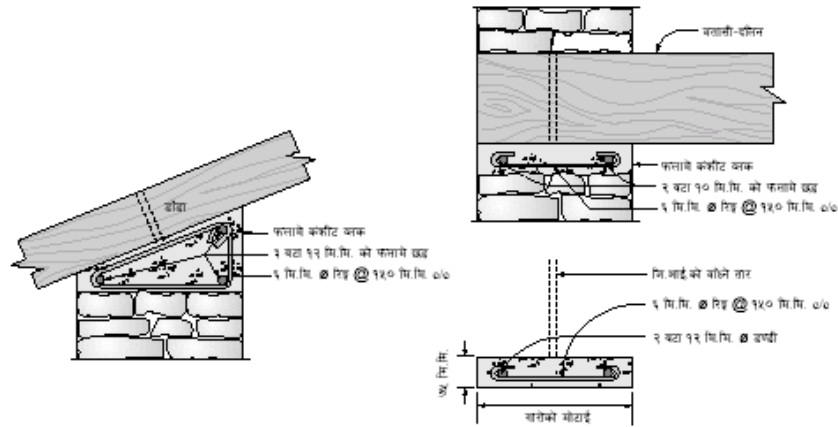
1. छानाका लागि ३१ फिट लम्बाइको काठ ( ४ ईन्ची मोटाई र ६ ईन्ची उचाई) वा फलाम ( २ ईन्ची मध्यम आकारको) को धुरी, धुरी बलोबाट दुबै पाखामा आवश्यक ६ वटा मूल भाटा (काठ भए ३ ईन्ची मोटाई र ४ ईन्चि मोटाइको र फलाम भएमा २.५ इन्चीको मध्यम आकार) आवश्यक पर्दछ
2. साथै आ-आफ्नो गच्छे अनुसारको जस्तापाता वा झिंगटी वा खपडा तथा सो सामग्री राख्ने स-सामा बातीहरु आवश्यक पर्दछ । यस्ता बातीहरु ३-३ ईन्ची दुरीमा ठाडो ट्रस्ट माथि हुकले बाँधी अड्काउनु पर्दछ । सामान्यतया जस्ता राख्दा २६ गेजको जस्ता राख्नु पर्दछ । आजभोलि टाईल राख्ने चलन पनि आएको छ।



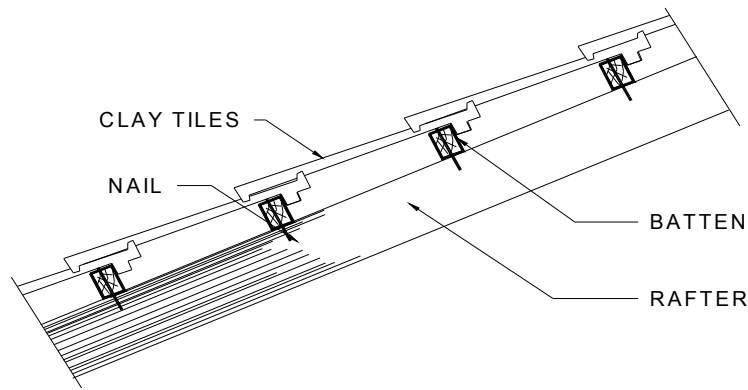
SECTIONAL DETAIL OF ROOF WITH WOODEN MEMBERS



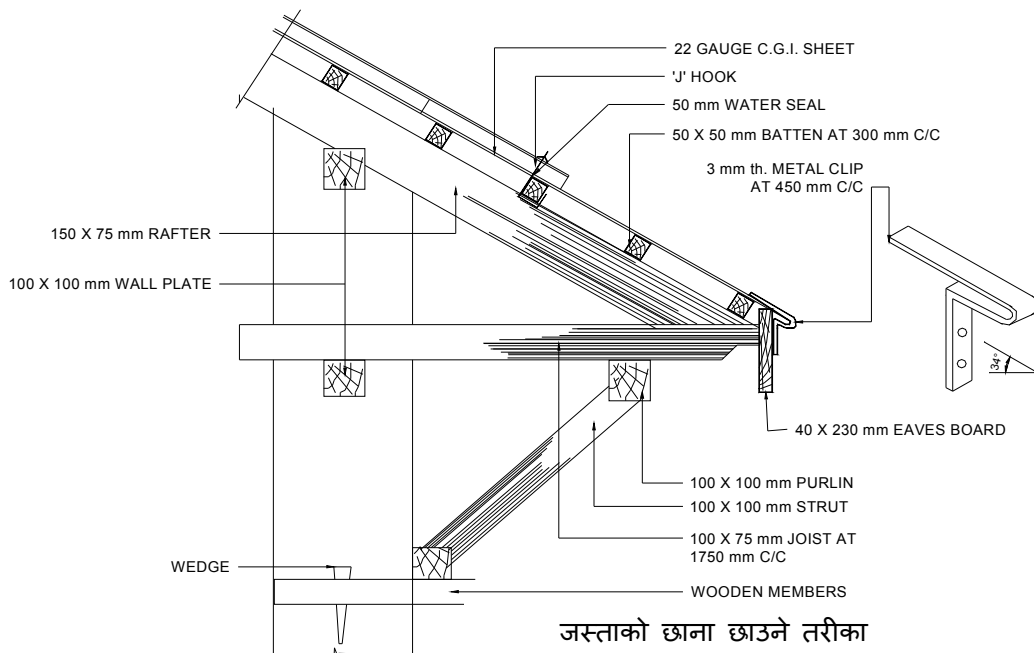
डाँडालाई गारे पट्टी सित जडान गरेको



### Details of Fixing Joists and Rafters (in areas where steel and cement are available)

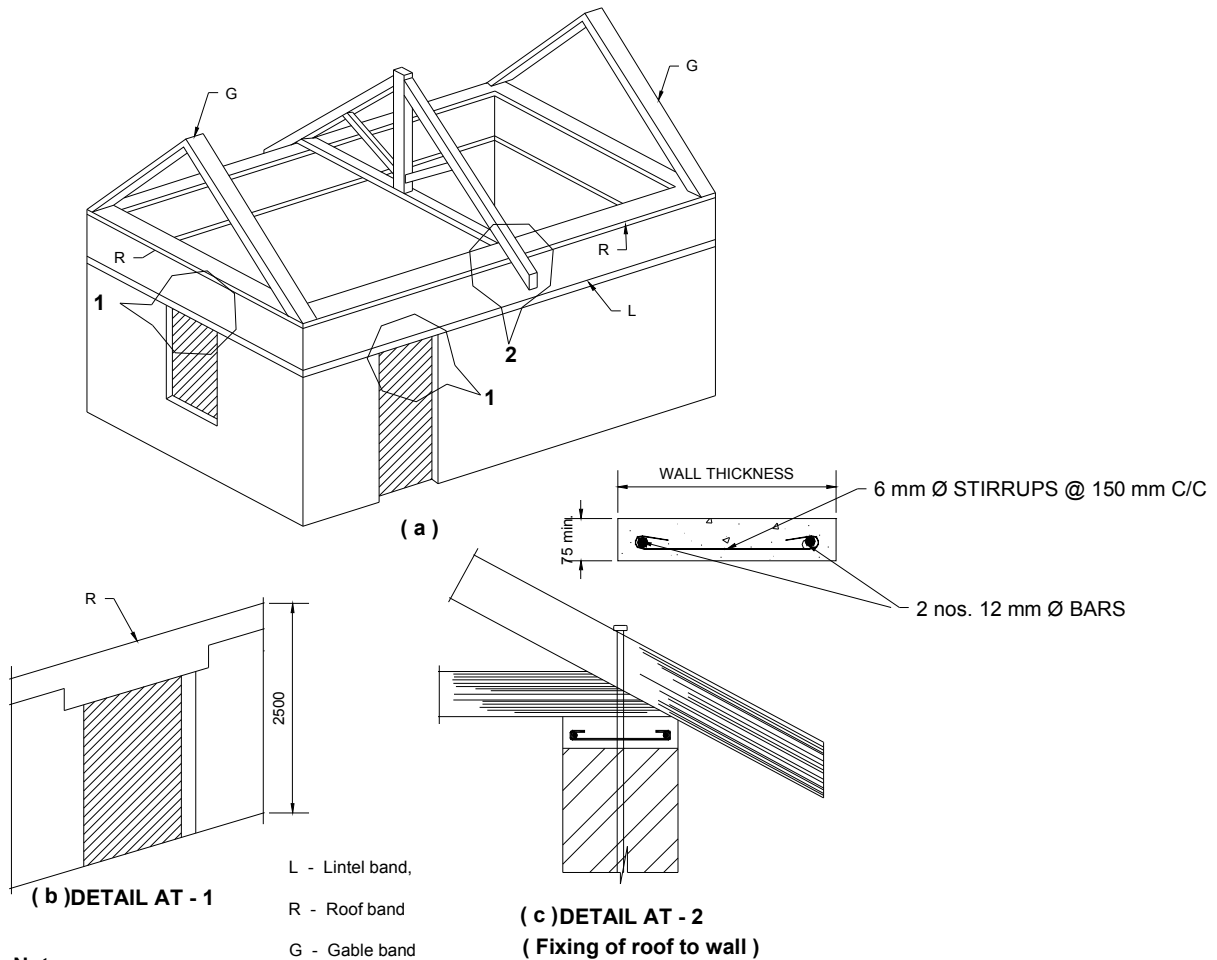


### टाईलको छाना छाउने तरीका



## चौधौं चरण -बुङ्गेल निर्माण

1. एक तल्ले घरमा माथि सामान राख्न तथा घरभित्र तापक्रमलाई सन्तुलनमा राख्ने फ्लोर टाईबिम माथि बुङ्गेल निर्माण गर्नु पर्दछ।
2. बुङ्गेल निर्माण गर्न फ्लोर टाईबिम माथि निदाल तथा दलिनहरू राखि सो माथि काठका फल्याक राख्नु पर्दछ।
3. बुङ्गेलमा गरुंगा सामानहरू राख्नु हुन्छ।
4. बुङ्गेल निर्माण गर्दा फ्लोर ढलानबाट धुरीको उचाई ५ फिट सम्म राख्दा उपयुक्त हुन्छ।
5. बुङ्गेलमा जाने भ-याङ काठको बनाउँदा उपयुक्त हुन्छ।



Note:

साभार: NBC:203 - न्यून भारवहन क्षमता भएको निर्माण सामग्रीबाट बतइने घरहरूमा भूकम्प प्रतिरोत्मक बनाउने निर्देशिका