



## विद्यालय भवन नमुना १ :

दुङ्गा-माटोको गारोमा कड्क्रिट बन्धन र गल्भनाईज्ड तारहरूबाट  
भूकम्प प्रतिरोधी विद्यालय भवन बनाउने तरिका (दुई कोठे भवन)



## भवन निर्माण निर्देशिका

नेपाल सरकार

राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण

केन्द्रीय आयोजना कार्यान्वयन इकाई (शिक्षा)

ज्ञानेश्वर, काठमाडौं, नेपाल

## विद्यालय भवन नमुना - १

दुड्गा-माटोको गारोमा कडक्रिट बन्धन र गल्भनाईज्ड  
तारहरुबाट भूकम्प प्रतिरोधी विद्यालय भवन बनाउने  
तरिका (दुई कोठे भवन)

### प्रकाशनः

नेपाल सरकार  
राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण  
केन्द्रीय आयोजना कार्यान्वयन इकाई (शिक्षा)  
शान्ता प्लाजा, ज्ञानेश्वर, काठमाडौं  
फोन नं.: ९७७-१-४४२०९०६  
फ्याक्स: ९७७-१-४४२०५२९  
इमेल: info@moepin.gov.np

प्रकाशन मिति: जुलाई २०१९

### लेखकहरूः

जितेन्द्र कुमार बोथरा  
पुनम अमात्य  
रमन श्रेष्ठ

### सहयोगी संस्था:

एसियाली बिकास बैंक,  
जनवादी गणतन्त्र चीन सरकारको गरिवी निवारण तथा  
क्षेत्रीय सहयोग कोष

यस निर्देशिकामा प्रयोग गरिएका सामाजीकृत तोडमोड नगरी मूल झोल खुलाएर पुन उत्पादन गर्ने सकिनेछ । तर  
यसको उपयोगबाट कुनै नोक्सानी भएको खण्डमा यस निर्देशिकाका प्रकाशकहरू जिम्मेवार हुने छैनन ।

यस निर्देशिकामा प्रयोग गरिएका केही चिवहरु विभिन्न शोत्रहरुबाट साभार गरिएका हुन ।



## पृष्ठभूमि

२०१५ को भुकम्पबाट भत्किएका तथा क्षतिग्रस्त भएका विद्यालयहरूमध्ये धेरै विद्यालय भवनहरू दुर्गम क्षेत्रमा पनि अवस्थित छन् र उक्त विद्यालयहरूमा मोटरबाटो पुग्न सकेको छैन । त्यस्ता क्षेत्रहरूमा सिमेन्ट, छड तथा इटाहरू लगी विद्यालय पुनर्निर्माण गर्न चुनौतीपूर्ण छ । ती क्षेत्रहरूमा, सामान्यतया भवन निर्माणका लागि स्थानीय निर्माण सामग्रीहरू (दुड्गा र माटो) मात्र उपलब्ध छन् । दुड्गा र माटोले बनेका भवनहरू भुकम्परोधी बनाउन सकिदैन भन्ने मान्यता रहिआएको छ । तर निश्चित प्राविधिक स्पेसिफिकेसनको प्रयोग र उपर्युक्त निर्माण विधि अनुसार भवन निर्माण गरेमा दुड्गा माटोले बनेका भवनहरू पनि भुकम्प प्रतिरोधी बनाउन सकिन्छ ।

बाटोको पहुँच र निर्माण सामग्रीको उपलब्धताको चुनौती लाई मध्यनजर गर्दै दुड्गा र माटो प्रयोग गरी २ कोठे र ३ कोठे भवनका चार प्रकारका डिजाइन तयार गरिएको छ । यी डिजाइनहरू भुकम्प प्रतिरोधी छन् भनी प्रमाणित गर्न यसका मोडेल तयार गरी कम्पन मचान (Shake table) मा राखी हल्लाएर परीक्षण गरिएको छ । परीक्षणले यी डिजाइनहरू भुकम्प प्रतिरोधी रहेको प्रमाणित छ । यी ४ प्रकारका डिजाइन निम्न वर्मोजिम छन् ।

- १) डिजाइन प्रकार - १: दुड्गा माटोको गारोमा कड्क्रिट बन्धन र गत्भनाईज्ज तारहस्ताट बनेको भुकम्प प्रतिरोधी विद्यालय भवन । (semi-dressed stone masonry in mud mortar with reinforced concrete bands, and galvanized iron (GI) containment mesh on wall surfaces)
- २) डिजाइन प्रकार - २: दुड्गा माटोको गारोमा तारजालीमा दुड्गा भरिएको बन्धन र गत्भनाईज्ज तारहस्तले बनेको भुकम्प प्रतिरोधी विद्यालय भवन । (semi-dressed stone masonry in mud mortar with GI gabion bands and GI containment mesh on the wall surfaces)
- ३) डिजाइन प्रकार - ३: सिमेन्ट माटोको मसलामा सिमेन्ट माटोको मिश्रणबाट तयार पारिएको संकुचित ईटाको गारोमा कड्क्रिट बन्धन र ठाडो डण्डी राखी बनाइएको भुकम्प प्रतिरोधी विद्यालय भवन । (Cement-stabilized earth brick in cement stabilized mud mortar with reinforced concrete bands and vertical bars).
- ४) डिजाइन प्रकार - ४: दुड्गा माटोको गारोमा काठको बनेको बन्धन र गत्भनाईज्ज तारहस्तले बनेको भुकम्प प्रतिरोधी भवन । (Semi-dressed stone masonry in mud mortar with timber bands and GI containment mesh on wall surfaces.)

माथि उल्लिखित चारवटै डिजाइनहरूको निर्माणमा सहजीकरणका लागि चरणबद्ध निर्माण विधि (Procedure) उल्लेख भएको भिडियोहरू पनि तयार गरिएको छ ।

यस निर्देशिकालाई पूर्णस्थमा पालना गरी भवन पुनर्निर्माण गरिएमा भुकम्प प्रतिरोधी भवन तयार हुने र यसले पठनपाठन गरिरहेका बालवालिकाहरू र भावि पुस्तालाई सुरक्षित सिकाइ वातावरण प्रदान गर्ने अपेक्षा गरिएको छ ।

यस निर्देशिकामा डिजाइन प्रकार - १ को निर्माण प्रकृयाका बारेमा प्रस्तुत गरिएको छ ।



## राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरणको सन्देश

२०७२ साल वैशाख १२ गतेको भूकम्प र त्यसपछिका परकम्पहरूले विद्यालयहरू लाग्यतका भौतिक संरचनाहरूलाई क्षति पुर्यायो । यसले भौतिक संरचनाहरूको पुनर्निर्माण गर्दा भूकम्प प्रतिरोधी बनाउन अति नै जरूरी छ भन्ने सन्देश दिएको छ ।

भूकम्पले शहरी तथा ग्रामीण क्षेत्रमा रहेका करिव आठ हजार विद्यालयहरूमा क्षति पुर्याएको छ । भूकम्प प्रतिरोधी संरचना नहुनु त्यसको मुख्य कारण रहेको पाइन्छ । यतिबेला राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण अन्तर्गत भूकम्प प्रभावित क्षेत्रहरूमा विद्यालयहरू पुनर्निर्माण भइरहेका छन् ।

पुनर्निर्माण गर्दा सिमेन्ट, बालुवा, छड र इटा प्रयोग गरेर मात्र भूकम्प प्रतिरोधी संरचना बन्छन् भन्ने पनि बुझाइ रहेको पाइन्छ । स्थानीय स्रोत र साधन खासगरी ढुङ्गा र माटोको प्रयोग गरेर पनि बलिया, भूकम्प प्रतिरोधी र सुरक्षित विद्यालय बनाउन सकिन्छ । ग्रामीण र मोटर बाटो नपुगेका स्थानहरूमा स्थानीय स्रोत र साधनको प्रयोग गर्न सकिएमा कम लागतमा पनि विद्यायहरूको पुनर्निर्माण गर्न सकिन्छ ।

एशियाली विकास बैंकको प्राविधिक सहयोगमा विभिन्न परीक्षण पश्चात् ढुङ्गा र माटोको प्रयोगद्वारा भूकम्प प्रतिरोधी विद्यालयहरूको डिजाइन तयार पारिएको जानकारी पाउँदा खुशी लागेको छ । विद्यालयहरूको डिजाइन सम्बन्धी यस पुरितकाको प्रकाशनले स्थानीय स्रोत र साधनको प्रयोग गरी भूकम्प प्रतिरोधी विद्यालय बनाउन सकिन्छ भन्नेमा थप विश्वास सिर्जना गर्न सहयोग पुर्याउने विश्वास लिएको छु ।

**सुशील झवाली**

प्रमुख कार्यकारी अधिकृत

राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण



## शुभ कामना सन्देश एसियाली विकास बैंक

Loss of lives and destruction caused by natural disasters can have lasting consequences on any community as demonstrated by the 2015 Gorkha earthquake and subsequent aftershocks. With tens of thousands of classrooms damaged or destroyed, it was fortunate that no casualties occurred among students as they were not attending classes when the earthquake and its major aftershock struck.

The 2015 earthquake highlights the importance of making schools earthquake resilient. The Asian Development Bank is supporting the Government of Nepal to achieve this essential goal through school reconstruction efforts. However, there is a challenge in rebuilding schools in remote mountainous areas. The usual poor road access makes it difficult to bring in building materials such as sand, steel, and cement. The only materials available in those areas are usually stones and mud. But buildings traditionally constructed of these materials are vulnerable to earthquakes. In response to the urgency to rebuild safe schools in remote areas, the Asian Development Bank supported the development of evidence-based Type Designs of school buildings using stone and mud with minimal use of materials requiring transportation to remote sites under a technical assistance grant to the Government of Nepal. As part of the design process, the resistance of physical scale models of the Type Designs was experimentally tested against earthquake shaking of different intensities.

It is expected that these school Type Designs will be a stepping-stone for the construction of earthquake resilient school buildings in remote areas. Such a school design can be adopted for other buildings as well. It is therefore expected that over time local communities could adopt similar designs for their own houses. Such adoption may enhance the overall disaster resilience of communities in the remote mountainous areas.

**Mukhtor KHAMUDKHANOV**  
Country Director  
Nepal Resident Mission  
Asian Development Bank



## केन्द्रीय आयोजना कार्यान्वयन इकाई (शिक्षा) को सब्देश

२०७२ बैशाख १२ को विनासकारी भूकम्प र त्यस पछिका पराकम्पबाट भौतिक संरचनाहरूको साथसाथै विद्यालयहरू समेत यस विपद्को शिकार बने । राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरणले २०७३ बैशाखमा प्रकाशित गरेको विपद् पश्चात पुनर्उत्थान ढाँचा (Post Disaster Recovery Framework, PDRF) को प्रतिवेदन अनुसार उक्त भूकम्पबाट ७९२३ विद्यालयहरूका र ४९६८९ कक्षाकोठाहरूका असर पुगेको तथ्याङ्क रहेको छ ।

भूकम्पबाट प्रभावित भएका भूकम्प पिडितहरूलाई स्वतस्फूर्त आफ्नो दैनिकीमा फर्कन गाहो भएको समयमा क्षतिग्रस्त विद्यालय भवनमा साना बालवालिकाहरूलाई राखी पठनपाठन गराउनु संभव थिएन । यस्तो समयमा तत्कालै अस्थायी सिकाइ केन्द्रहरू तयार गर्ने काममा शिक्षा मन्त्रालय, सरकारी र गैरसरकारी संघ संस्थारहरू र आम नागरिकहरूबाट ठूलो र अभूतपूर्व सहयोग भएको थियो । यस पश्चात आगामी दिनमा आउन सक्ने प्राकृतिक विपत्तीबाट जोगिन विपद् प्रतिरोधी विद्यालय भवन बनाउन आवश्यक थियो । यस परिप्रेक्ष्यमा राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण गठन भई सो अन्तर्गत केन्द्रीय आयोजना कार्यान्वयन इकाई (शिक्षा) स्थापना भई भूकम्पबाट क्षति भएका विद्यालयहरूको पुनर्निर्माण कार्यक्रम सञ्चालन भइरहेको छ । केन्द्रीय आयोजना कार्यान्वयन इकाई (शिक्षा) बाट तीन मोड्यालिटीमा (विद्यालय व्यवस्थापन समिति मार्फत निर्माण हुने, दातृ निकायबाट प्राप्त सहयोग रकमबाट बोलपत्र मार्फत निर्माण हुने र राष्ट्रिय र अन्तराष्ट्रिय गैरसरकारी संस्था मार्फत निर्माण हुने) पुनर्निर्माण कार्यक्रमहरू सञ्चालन भइरहेका छन् ।

अब निर्माण हुने विद्यालय भौतिक पूर्वाधारहरू विपद प्रतिरोधी र गुणस्तरीय हुनु जरूरी छ । तर दुर्गम क्षेत्रहरू (जहाँ आधुनिक निर्माण सामग्रीहरू जस्तै सिमेण्ट, छड, आदि ढुवानी गर्नुपर्न चुनौती छ) मा स्थानीय निर्माण सामग्री जस्तै ढुङ्गा, माटोको अधिकतम प्रयोग गरी भवनहरू बनाउनु पर्न बाध्यात्मक स्थिति छ । यसका लागि एशियाली विकास बैंकको प्राविधिक सहयोगमा दुर्गम क्षेत्रमा स्थानीय निर्माण सामग्रीहरूको प्रयोग गरी भूकम्प प्रतिरोधी भवन बनाउन चार किसिमका डिजाइनहरू तयार गरी सो डिजाइन अनुसार भवन निर्माण गर्न निदेशिका तयार गरिएको छ ।

यस पुस्तिकामा स्थानीय निर्माण सामग्री र सीपको अधिकतम प्रयोग गरी विपद प्रतिरोधी विद्यालय भवन कसरी बनाउन सकिन्छ भन्ने कुरा सिलसिलेबाट तरिकाले प्रस्तुत गरिएको छ । यसमा नेपाली गाँउघरमा परम्परागत रूपमा प्रयोग भइ आएका निर्माण प्रविधिमा केही मात्रामा सुधार गरी विपद् प्रतिरोधी बनाइएको छ । आशा गरिएको छ कि यो पुस्तिका सबै तहका प्राविधिक र स्थानीय स्तरमा काम गर्ने सिकर्मी, डकर्मी हरूका लागि उपयोगी हुने छ । साथै यसमा दिइएका दिशानिर्देशहरूलाई प्रयोग गरी विपद् प्रतिरोधी विद्यालय भवन निर्माण गर्न सकिने छ ।

अन्तमा यो पुस्तिका तयार गर्ने र यसका लागि आवश्यक परिक्षणात्मक तरिका प्रयोग गरी विद्यालय भवनहरू डिजाइन गर्ने टोलीलाई धन्यवाद दिन चाहन्छु ।

### इमनारायण श्रेष्ठ

आयोजना निर्देशक

केन्द्रीय आयोजना कार्यान्वयन इकाई (शिक्षा)

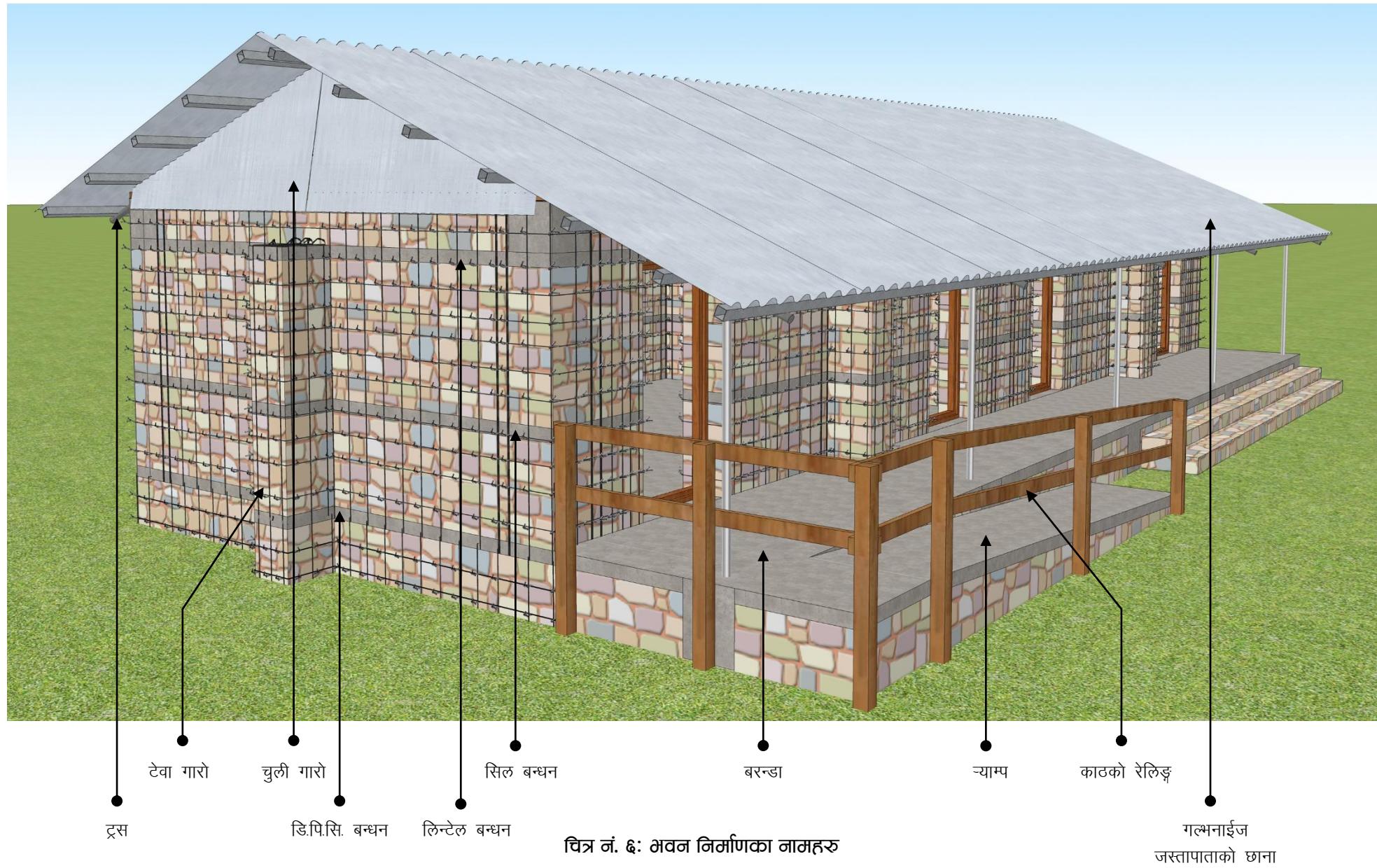


# विषय सूची

पृष्ठभूमि	३
राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरणको सन्देश	४
शुभकामना सन्देश एसियाली बिकास बैंक	५
केन्द्रीय आयोजना कार्यान्वयन इकाई (शिक्षा)को सन्देश	६
भवन निर्माणका नामहरू	८
निर्माण सामग्री	९
भवन निर्माण	१२
घडेरी सम्याउने र ले-आउट गर्ने	१२
जमिन सतहमुनिबाट ग्याभियन तार राखी गारो	१५
डी.पी.सी.माथिको संरचना निर्माण विधि	१९
सिल बन्धनदेखि लिन्टेल बन्धनसम्मका तरिका	२१
लिन्टेल बन्धनदेखि ईभ्स् बन्धनसम्मका तरिका	२४
ठाडो र तेर्सो तार बाँध्ने तरिका	२६
छानाको संरचना विधि	२७
फल्स सिलिङ्ग बनाउने विधि	२८
तिनकुने वा चुली गारोको नमुना	२९
प्लास्टर गर्ने विधि	३०
कक्षाकोठा बरन्डा तथा न्याम्पको भुई तथा पेटी	३१



## भवन निर्माणका नामहरू



# निर्माण सामग्री



## दुड्गा

- दुड्गामाटोको घर निर्माणका लागि दुंगा एक महत्वपूर्ण निर्माण सामग्री हो । घर निर्माणका लागि दुंगाको आकार मिलेको हुनुपर्दछ । सकेसम्म दुड्गा लामो र चेप्टो हुनुपर्छ । बलियो गारोका लागि लामो र चेप्टो दुड्गा राम्रो हुन्छ ।
- गोलाकार वा खोलाको चिल्लो दुड्गा प्रयोग गर्नु हुँदैन । यस्ता दुड्गा प्रयोग गरेर घर बनाउँदा घरको गारो कमजोर हुने हुँदा भूकम्पको जोखिम ज्यादा हुन्छ ।
- तर यस्ता अनियमित तथा गोलाकार दुड्गा प्रयोग गर्नु नै परेको खण्डमा दुड्गाको तल्लो र माथिल्लो फेस फुटाएर चेप्टो बनाएरमात्र गारो लगाउनु पर्छ ।
- गारोमा सकेसम्म कडा खालको दुड्गा प्रयोग गर्नुपर्छ । साथै दुड्गाका धारहरू मिलेको हुनुपर्छ । दुड्गाको मोटाई ५० मि.मि. भन्दा कम हुनुहुँदैन, साथै १५० मि.मि.भन्दा छोटो वा चौडा कम हुनुहुँदैन । तर ठूला दुड्गाको बीचमा भर्नु पर्न दुड्गाको हकमा भने पातलो वा सानो दुड्गा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।





## मसला (माटो)

(जोडाइको लागि)

- माटो मुच्चेर बनाइने मसला घर निर्माणको अर्को महत्वपूर्ण आवश्यक सामग्री हो । गारो लगाउने मसला तयार पार्दा यसको रङ्ग र बनावट एकैनासको हुनुपर्दछ ।
- गारोमा सकेसम्म थोरै मसला प्रयोग गर्नुपर्दछ । गारोमा मसलाको मोटाइ २० मि.मि.भन्दा बढी हुनुहुँदैन ।
- सकिन्छ भने माटोको मसलामा भुस तथा परालको टुक्रा वा रिक्रोन फाइवर प्रयोग गरेर मसला अझ गुणस्तरीय बनाउन सकिन्छ ।



## डन्डी वा रङ्ग, तार र पाता

- फलामे डन्डी वा रङ्गहरू खिया लागेको वा चर्किएको हुनुहुँदैन ।
- डन्डीहरू भण्डारण गरेर राख्दा जमिन नछुने गरी काठको बीममाथि राख्नु पर्दछ । यसलाई घामपानी तथा ओसबाट बचाउन छानोको ओत मुनि राख्नु पर्दछ ।
- फलामे तार-जाली, अन्य तार र पाताहरू पनि सधैँ छानाको ओत मुनि राख्नुपर्छ ।
- डन्डी ओसार-पसार वा प्रयोग गर्दा नफोलिने (नलत्रिने) गरी उचाल्नुपर्छ ।



## सिमेन्ट



## काठ



- काठ सकेसम्म कडा खालको जस्तै साल, चाँप वा चिलाउने प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- काठ बाझोटिङ्गो, गाँठा परेको वा सडेको हुनुहुँदैन । काठ आकारमा राम्रो मिलेको र राम्ररी सुकेको हुनुपर्छ ।
- नरम काठ जस्तै सल्ला प्रयोग गर्नु पर्न भए यसलाई कीराबाट बचाउन ब्ल्याक (Black) जापान लगाउनु पर्छ ।



## गारो लगाउने

- गारोको मोटाइ ४०० मि.मि. वा १६ ईन्च हुनुपर्दछ ।
- चेप्टो दुड्गाको प्रयोग गरेर एकै खालको गारो लगाउनु पर्दछ ।
- गारोको बीच भागमा माटोको सट्टा दुड्गाको टुक्राहरू राख्नुपर्छ ।
- गारोको लम्बाइतर्फ हरेक १.२ मिटरको अन्तरालमा र गारोको उचाईतर्फ हरेक ०.६ मिटरको अन्तरालमा कैची मार्नदुड्गा (गारोको चौडाई पुरा ढाक्ने) राख्नुपर्दछ ।



## गल्भनाईज्ड फलामको तार र तारजाली र पाता



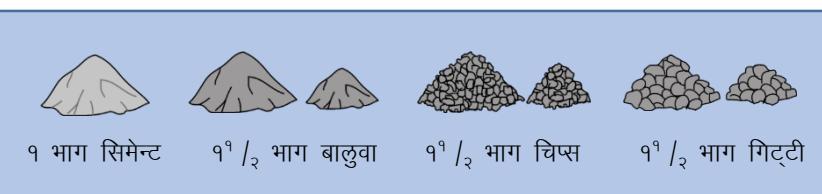
- तार र तारजालीमा जस्ताको लेपन हेभी कोटेड (बाकलो लेपन) हुनुपर्छ ।
- सिमेन्ट मसलाको प्लास्टर नगरिएको हकमा तार र तारजालीलाई खिया लाग्नबाट बचाउन अल्कत्राको भोल (Bitumen Cutback) को लेप लगाउनु पर्छ ।
- तारजाली जोड्नु पर्न भएमा, यसको खप्ट्याइ कम्तिमा ४०० मि.मि. हुनुपर्छ । तारजाली खप्टिएको ठाउँमा तारले उनेर राम्ररी बाँध्नुपर्छ ।
- ३ मि.मि.को सट्टा २.८ मि.मि. र ४ मि.मि.को सट्टा ३.९ मि.मि. व्यासको तार प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
- दुई जिब्रेको लागि करिब ६०० मि.मि.को तार काटेर तयार गर्नुपर्छ ।
- दुई कानेको लागि गारोको प्लिन्थ सतह देखि ईभ्स्सम्म, भ्यालको मुनिको लागि सिल बन्धनसम्म र लिन्टेल बन्धनमा भ्याल ढोकामाथि ईभ्स्मा बाँध मिल्ने लम्बाइको तार काटेर चुरी बनाई राख्नुपर्छ ।



# भवन निर्माण

## ढलानका लागि कड्क्रिटको मिश्रण

- सफा सर्फेसमा (जस्ता वा ) एकभाग सिमेन्ट,  $\frac{1}{2}$  भाग बालुवा,  $\frac{1}{2}$  भाग मसिनो गिट्टी (चिप्स) र  $\frac{1}{2}$  भाग मोटो गिट्टी (२० मि.मि.) को थुप्रो बनाउने ।



- यी सबैलाई सुख्ख्यै अवस्थामा तबसम्म मिलाउनु पर्छ जबसम्म पुरै मिश्रणको रङ्ग एकै हुँदैन ।
- अब यो मिश्रणमा पानी मिसाउनु पर्छ र पुरै मिश्रणको रङ्ग एक नभएसम्म चलाई राख्नुपर्छ ।
- यो तयार भएको कड्क्रिटको मिश्रणलाई पानी मिसाएको ४५ मिनेटभित्र प्रयोग गरिसक्नुपर्छ ।
- ढलान गरि सकेको कड्क्रिटलाई २४ घण्टासम्म घाम, पानीबाट बचाउन छोपेर राख्नुपर्छ ।
- २४ घण्टापछि ढलानलाई भिजेको जुटको बोराले ७ दिनसम्म चिस्यान हुने गरि छोन्नुपर्छ ।

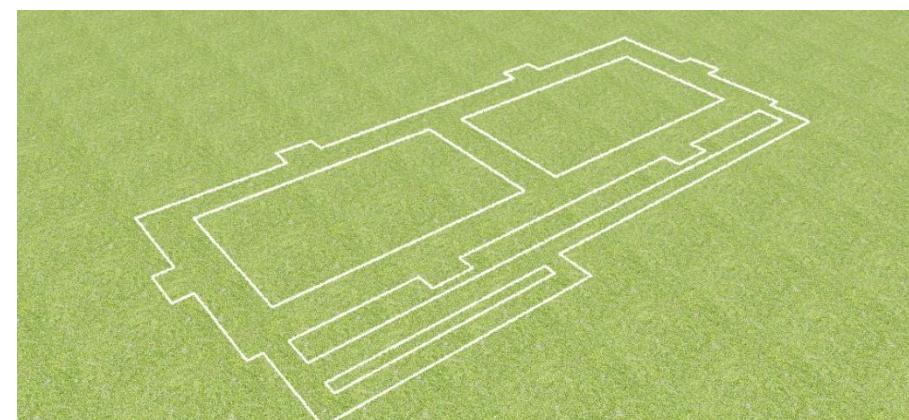


## घडेरी सम्याउने र ले-आउट गर्ने विधि

सर्वप्रथम घडेरीको भार-पात तथा फोहरहरु हटाउने, लेभल (जमिनको सतह) मिलाउने र सतह सम्याउने काम गर्नुपर्छ । यसपछि घडेरीको नापजाँच र चौकुना मिलाउनु पर्छ । यसपछि जग खन्ने र गारो लगाउने स्थानमा चिह्न लगाउनु पर्दछ ।



चित्र नं. १: मिरालो जमिनमा सरभावित खाहरेबाठ बच्ने डेन बनाउने

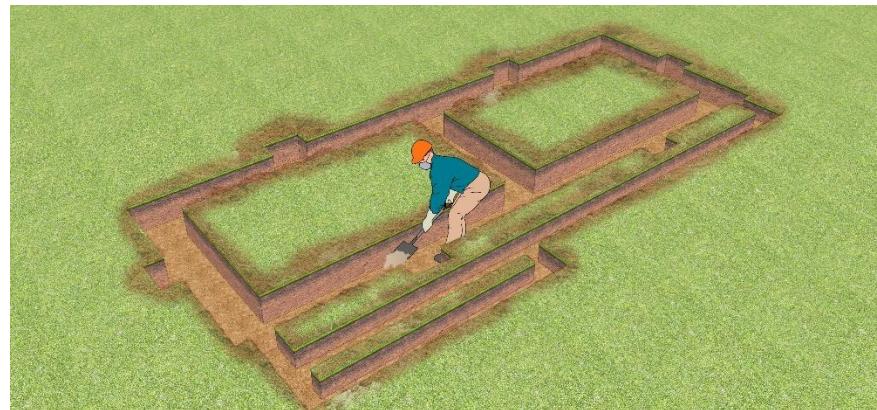


चित्र नं. २: जगको खाल्डो खन्नलाई चिह्न लगाउने

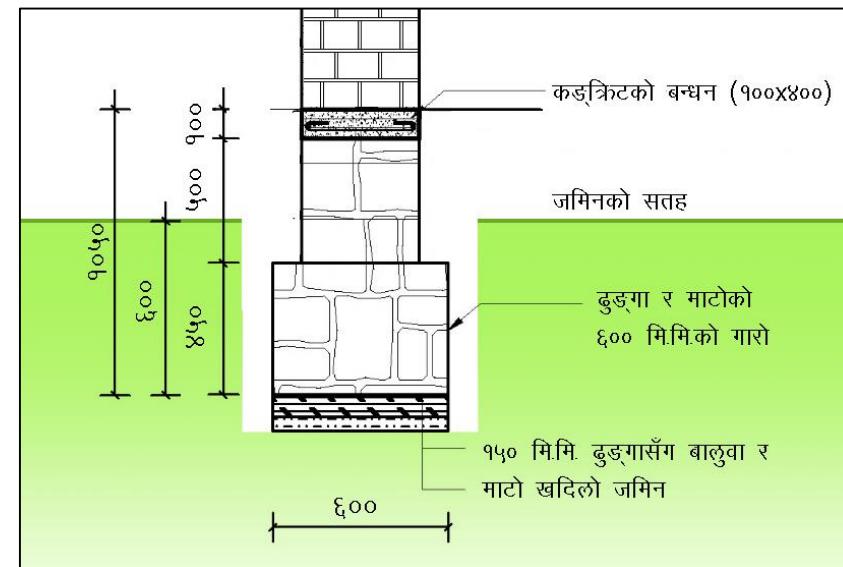


## जग खन्ने कार्य

- चिनो लगाएको ठाउँमा जग खन्नुपर्दछ । भवनको गारोका लागि कम्तिमा ७०० मि.मि. चौडाइ र ७५० मि.मि. गहिरो जग खन्नु पर्दछ भने वरण्डाका लागि ५०० मि.मि. चौडाइ र ४५० मि.मि. गहिरो जग खन्नु पर्दछ ।
- तर जग भर्ऊवा माटोमा पर्न गए जग अझै गहिरो पार्नुपर्छ । तर जग चट्टान माथी राख्नु पर्न भए, जग ७५० मि.मि. गहिरो पार्नु पर्न नहुन सक्छ ।
- टेवा गारो (बट्रेस) लगाउने स्थानमा जगको चौडाइ आवश्यकतानुसार बढाउनुपर्छ ।
- जगको पिंधमा १५० मि.मि. मोटो र दुङ्गालाई माटो वा बालुवाले कसिलो गरेर सोलिङ्ग गर्नुपर्छ ।



चित्र नं. ३: जगको खाल्डो



चित्र नं. ४: जगको नक्सा



चित्र नं. ५: भवनको जग भर्ऊवा माटोमा परे जग अझै गहिरो खन्नु पर्छ ।

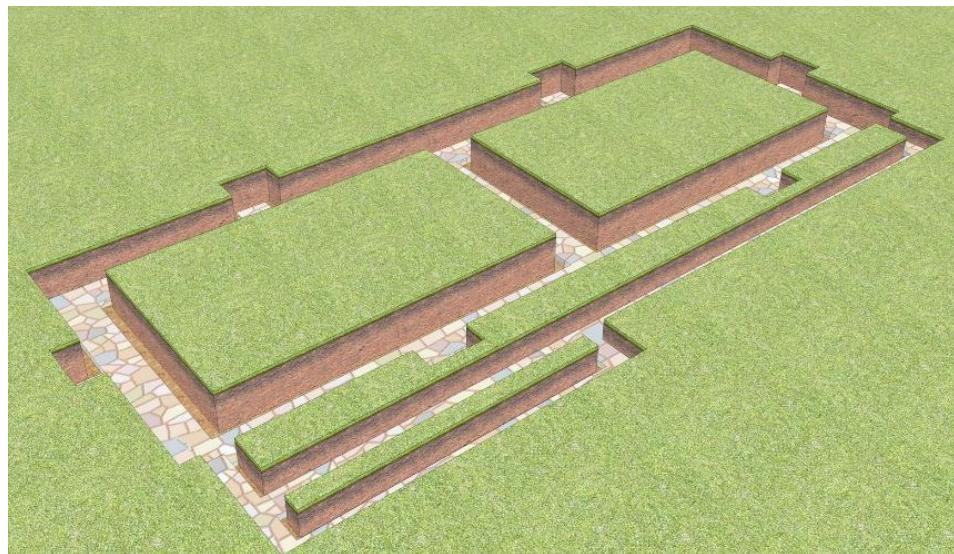


## जमिन सतहमुगिबाट ग्याभियन तार राख्नी गारो

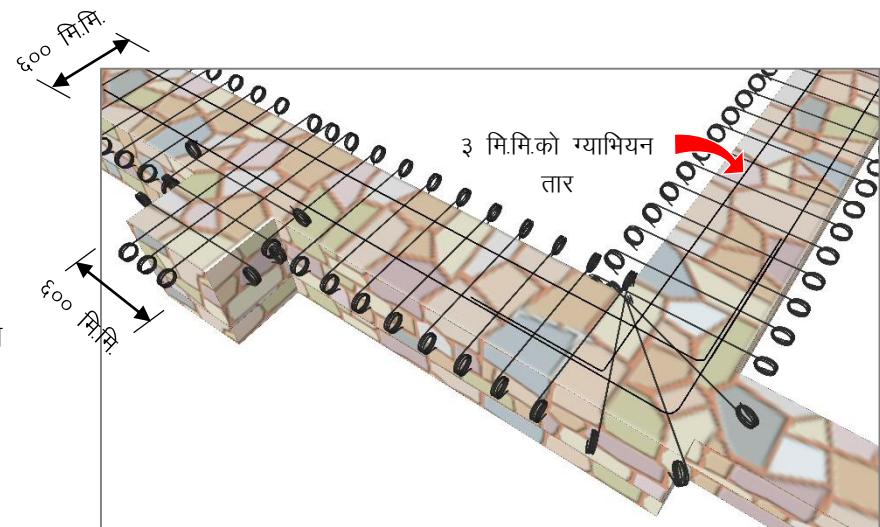
- जगबाट जमिनको सतहभन्दा १५० मि.मि. (६ इन्च) मुनि सम्म ढुङ्गा माटोको गारो उठाउनुपर्छ ।
- उक्त गारो माथि २०० मि.मि. (८ इन्च) को अन्तरालमा ३ मि.मि.को तारले बनेको दुई काने तार (तार तेस्रो गरी राख्ना लामो हुने भएकाले यसको दुबै तिरको भागलाई चुरा जस्तो गरी बेरेर गारोमा तेस्रो गरी राख्ना भित्र र बाहिर देखिने गरी भुन्ड्याएको हुन्छ । यो दुई काने डिपिसिसम्मको लागिमात्र हो । (चित्र नं. ६ मा देखाए जस्तै)
- सो दुई काने राख्ने सकेपछि गारोको लम्बाईपट्टि पर्ने गरी २ वटा ३ मि.मि.को ग्याभियन तार राख्नुपर्छ ।



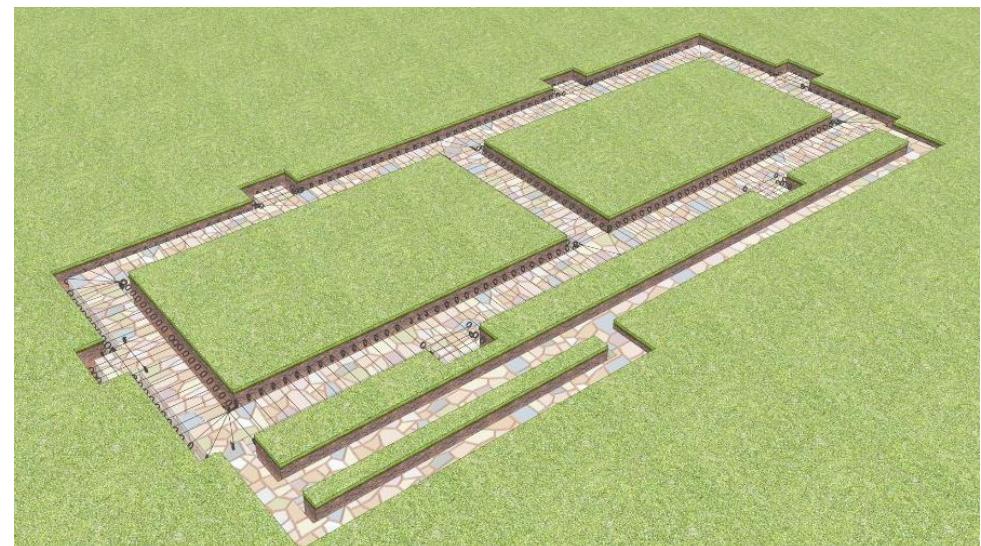
चित्र नं. ६: दुई काने



चित्र नं. ७: १०० मि.मि.को ढुङ्गाको सोलिङ



चित्र नं. ८: दुई काने राख्ने तरिका

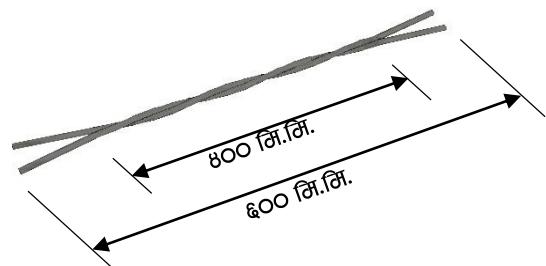


चित्र नं. ९: जगमा दुई काने राखेको



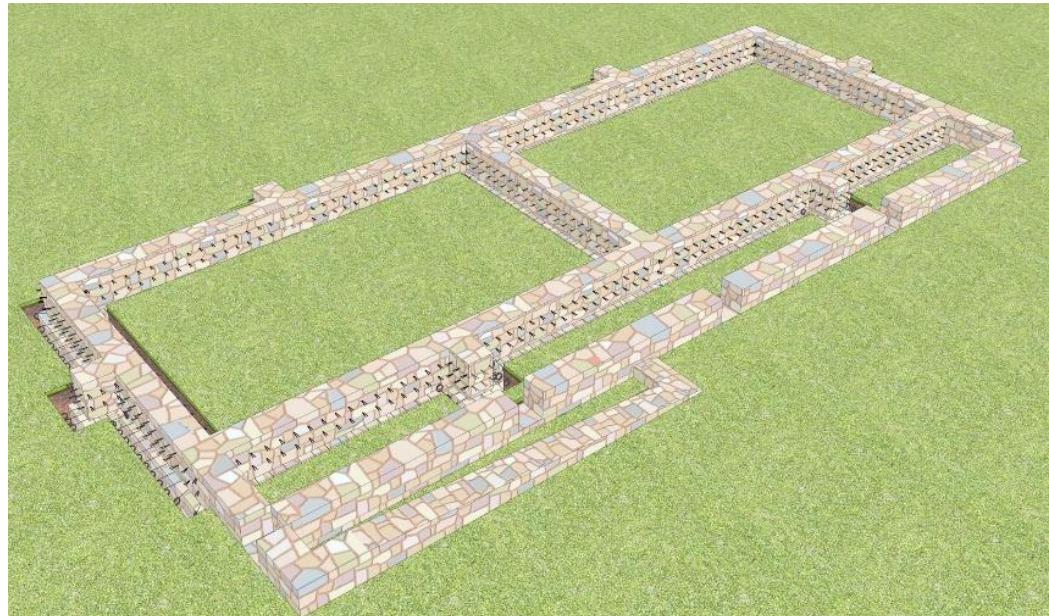
## डी.पी.सी. सम्मको गारो

- अव ४०० मि.मि. मोटाइको ढुङ्गामाटोको गारो जगदेखि डी.पी.सी.को तहसम्म लगाउनुपर्छ ।
- यो गारो जमिनको सतहबाट कम्तिमा ३५० मि.मि. माथिसम्म लगाउनु पर्छ ।

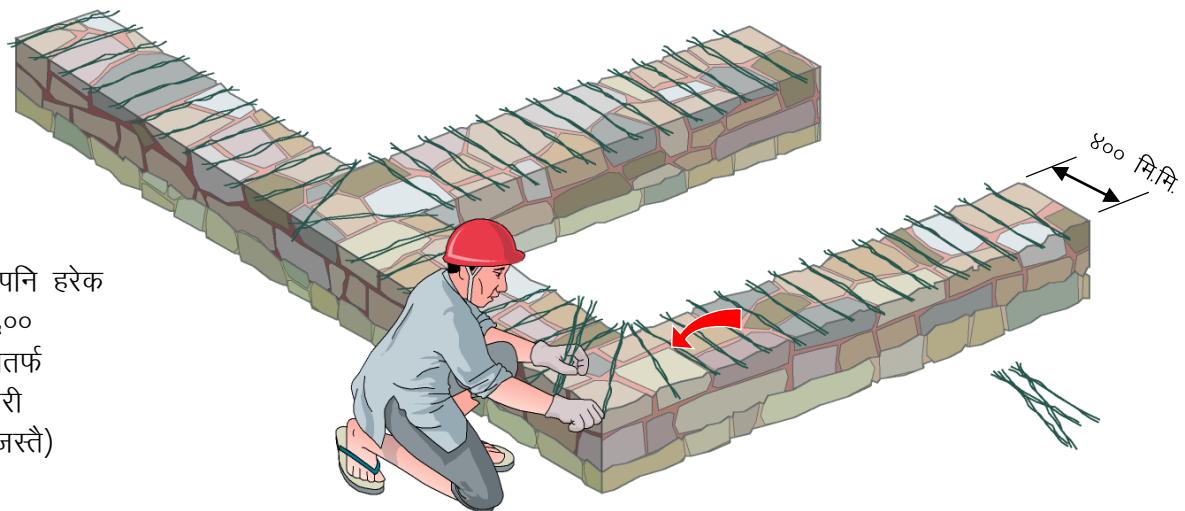


चित्र नं. १०: दुई जिब्रे (२ मि.मि. मोठो तारले बनेको)

- यस गारोमा लम्बाइतर्फ हरेक २०० मि.मि.को अन्तरालमा र उचाईतर्फ पनि हरेक २०० मि.मि.को अन्तरालमा गारोमा दुइ जिब्रे ग्याभियन तार (कम्तिमा ६०० मि.मि.को दुईवटा तारहरू बीच ४०० मि.मि.भाग एकआपसमा बटारेर दुबैतर्फ छेउमा १००-१०० मि.मि. छोडेर तारलाई गारोको चौडाइ वारपार हुने गरी राखिने तार) हरू सबै गारोमा राख्नुपर्दछ । (चित्र नं. १२ मा देखाए जरतै)



चित्र नं. ११: जगको गारोमा दुई जिब्रे

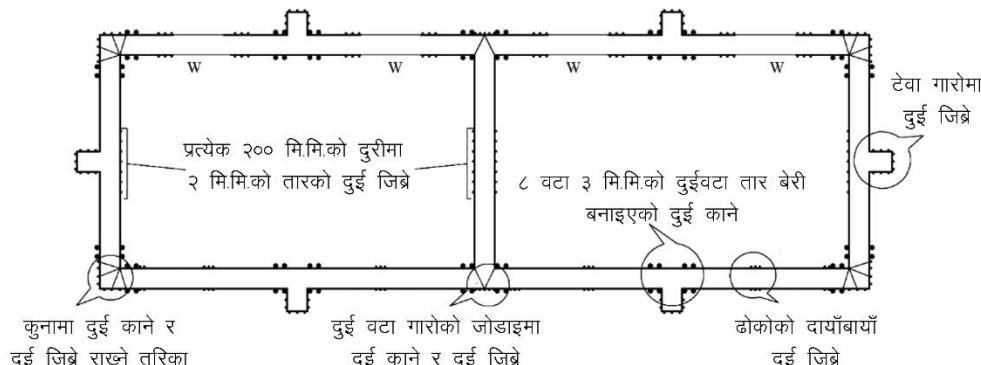


चित्र नं. १२: जगको गारोमा दुई जिब्रे रारब्दै गरेको



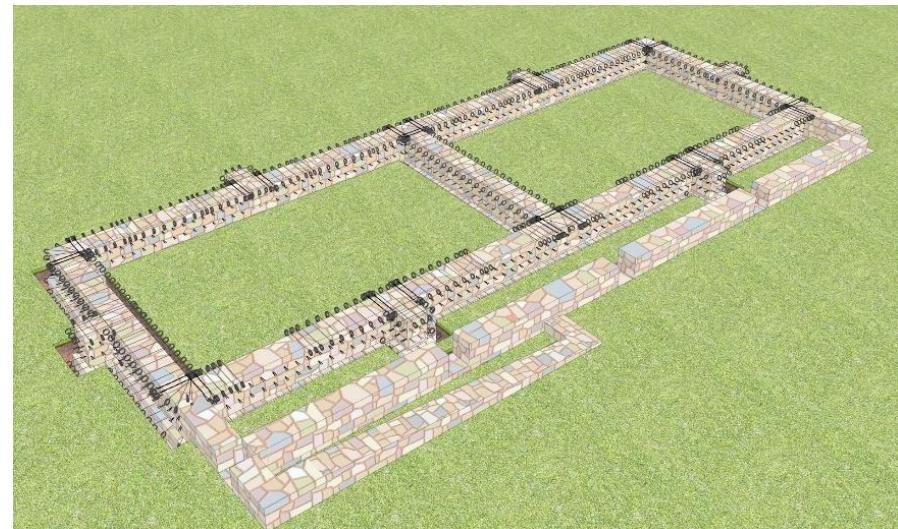
## डी.पी.सी. बन्धन

- जब जमिनको सतहबाट कम्तिमा ३५० मि.मि. माथिसम्म गारो तयार हुन्छ तब भ्याल/ढोका तथा ट्रसको स्थान पहिचान गरी चिह्न लगाउनुपर्छ ।
- सबै गारोमाथी २०० मि.मि.को अन्तरालमा नयाँ दुईकाने तारहरू राख्नुपर्दछ । यो दुई काने डी.पी.सी. बन्धनभन्दा माथिको गारो बाँधनको लागि हो ।

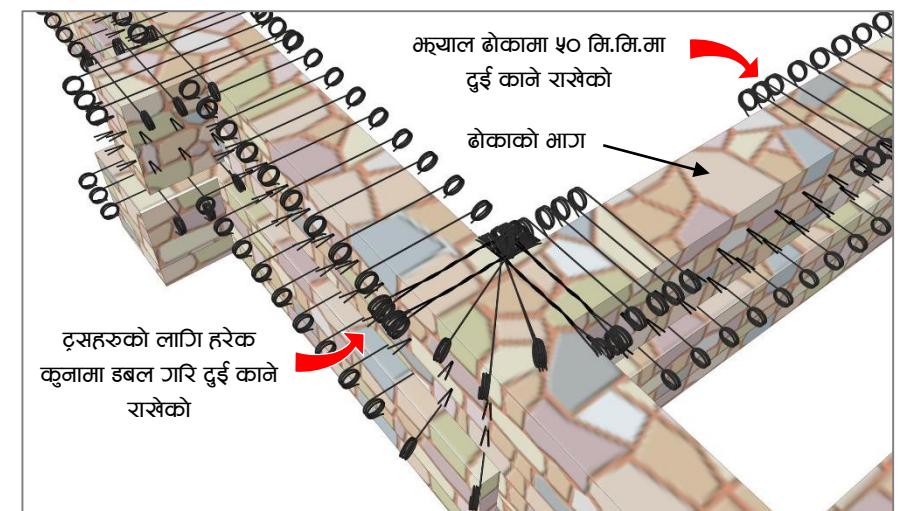


चित्र नं. ९३: डी.पी.सी.मा दुई काने राख्ने क्षेत्र

- भ्याल ढोकाको दुवैपटि थप तीन तीनवटा ३ मि.मि. तारबाट बनेको दुई काने तारहरू ५० मि.मि.को दुरीमा राख्नुपर्छ ।
- ट्रस रहने ठाउँको दुवैपटि डबल गरी बटारिएको ५० मि.मि. दुरीमा ३ मि.मि. तारबाट बनेको दुई काने तार राख्नुपर्दछ ।
- पछि यही दुई कानेको सहायताले ट्रसहरूलाई गारोमा बाँध्नुपर्छ । थप एक सेट दुई काने गारोको सुर र कुनाहरूमा राख्नुपर्छ, तर ढोकाको डी.पी.सी. मुनि भने यो दुई काने राख्नु आवश्यक छैन । (चित्र नं. १४ र १५ अनुसार)
- अब डी.पी.सी. बन्धनको लागि डण्डी र रिड राख्नुपर्दछ ।



चित्र नं. १४: डी.पी.सी.मा दुई काने राख्ने



चित्र नं. १५: डी.पी.सी.मा दुई काने

**द्रष्टव्य:** भ्याल ढोकाको दुवैपटि र ट्रस बाँधनका लागि राखिएका ३ मि.मि.का दुईवटा दुई कानेको सद्टामा ४ मि.मि.को छउटा दुई काने राख्न सकिन्छ । यसैगरी ट्रस बाँधनका लागि ३ मि.मि.का डबल गरी बटारेका दुई कानेको सद्टामा ४ मि.मि.को छउटा तारबाट बनेको दुई काने राख्न पनि सकिन्छ ।



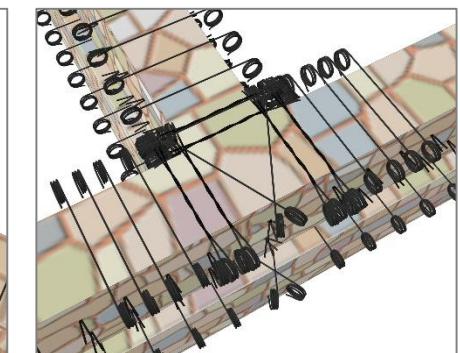
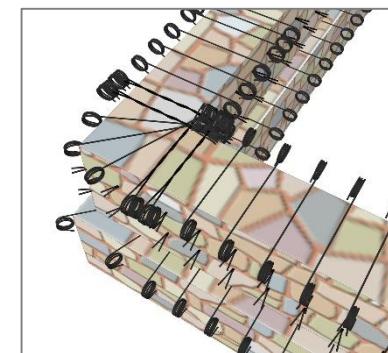
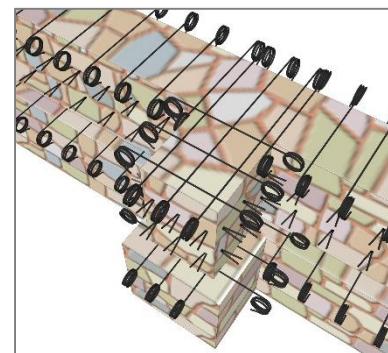
## डी.पी.सी. बन्धन

**द्रष्टव्य:** बन्धनहरुमा रिडको लम्बाइ ३५० मि.मि. हुनुपर्छ । डन्डीहरुको L हुकको लम्बाइ ४०० मिलिलिटरमध्ये कम हुनुहुँदैन । डन्डीहरु गाँस्दा जोडाइमा खटिने भाग डन्डीको मोठाइको ६० गुणा हुनुपर्छ ।

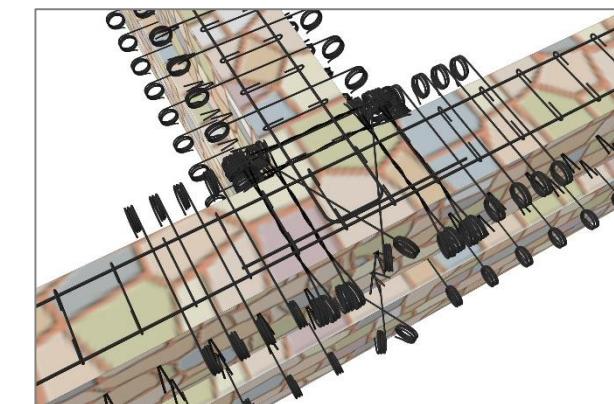
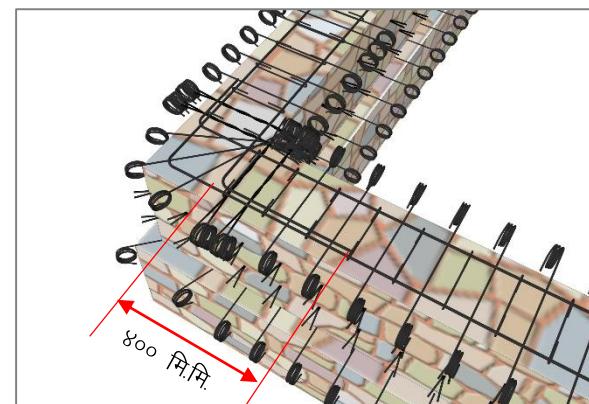
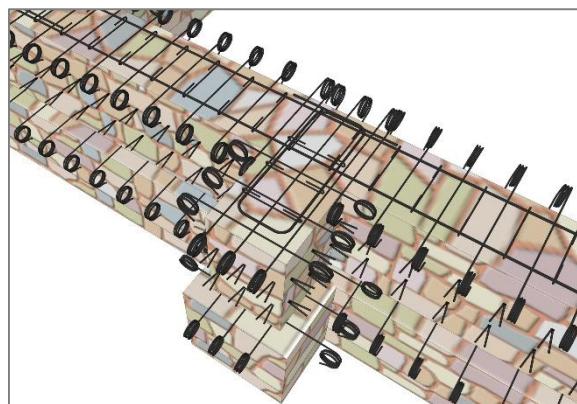
- दुई जिब्रे तार राखिने तहहरुमा गारोको जोर्नी पर्ने ठाउँ (दुई कोठा छुट्याउने बीचको गारो र बाहिरी गारोको जोडाइको खण्ड) मा सबै सुर र कुनामा पर्ने गरी दुई जिब्रे राख्नुपर्दछ ।
- जगबाट राखिएको दुई काने तारहरु डी.पी.सी.को गारोमा राखिएको दुई जिब्रेमा पर्ने गरी, डी.पी.सी.मा राखेको डन्डीको माथि पारेर बाँधी बन्द गर्नुपर्छ ।
- दुई काने बाँधेपछि डी.पी.सी. तहभन्दा तलको गारोमा राखिएको दुई जिब्रेमा अड्काएर तेर्सो तार राख्नु पर्दछ । तार बड्ग्याएर दुझे जिब्रे बन्द गर्नुपर्छ । यस पछि जगको खाल्डो पुर्नुपर्छ ।



चित्र नं. १२: डी.पी.सी.मा राखिने दुई काने दुई वटा ३ मि.मि.को तारहरुलाई एकआपसमा बटारेर एउटै बनाइएको



चित्र नं. १६: पुतली गारो, कुना र गारोको T जोडाइमा दुई काने राख्ने तरिका

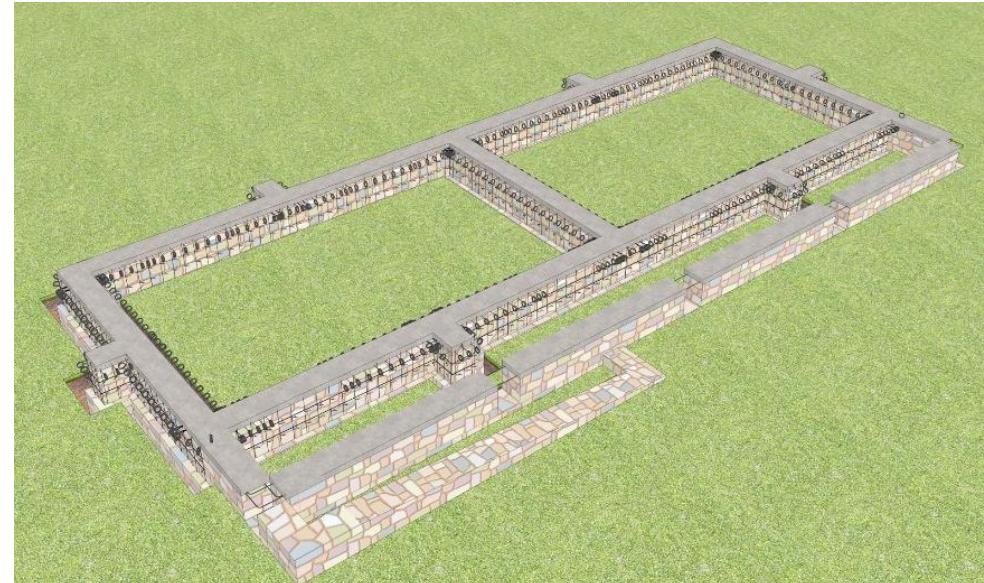


चित्र नं. १७: डी.पी.सी. बन्धनमा पुतली गारो, गारोको कुना र दुई गारो T जोडाइमा डण्डी र रिड राख्ने तरिका



## डी.पी.सी. बन्धन

- यसपछि सिमेन्ट कड्क्रिट ( $1 : 9/2 : 3$ ) हालेर १०० मिमिको मोटाइको डी.पी.सी. बन्धन ढलान गर्नुपर्छ ।
- वर्न्डाको गारोमा ट्रस बस्ने थामका लागि भने खाली ठाउँ छोड्नु पर्छ ।



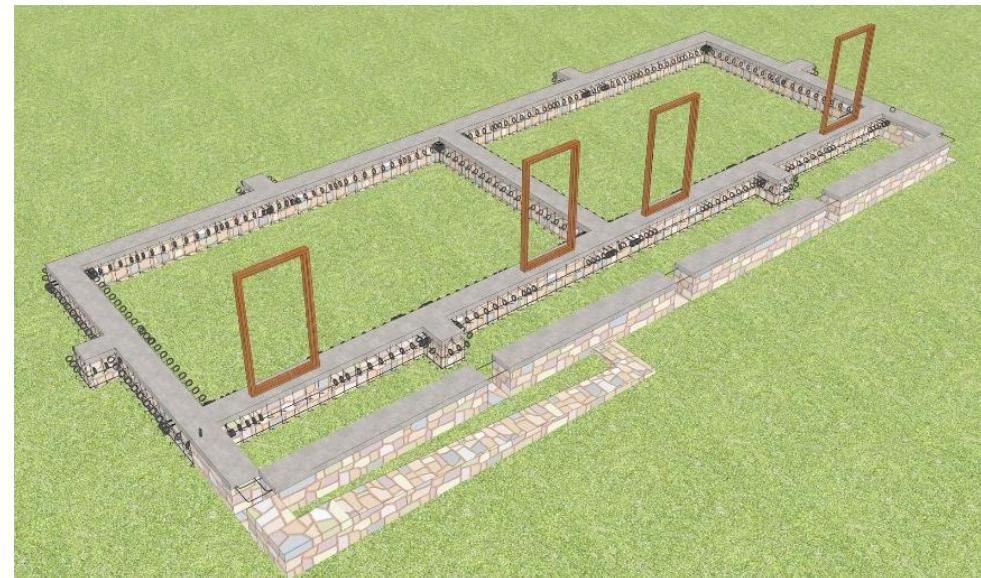
चित्र नं. १८: डी.पी.सी. को ढलाई गर्ने



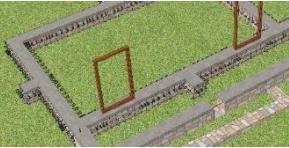
## डी.पी.सी. माथिको संरचना निर्माण विधि

### डी.पी.सी. देखि सिल बन्धनसर्तम

- नक्सा अनुसार ढोकाको चौकोस राख्नु पर्छ । ढोका राख्दा चौकोसको दुबैतर्फ दुई काने तार राखिएको स्थान सुनिश्चित गर्नुपर्छ ।
- चौकोस राख्दा खापा बाहिर खुल्ने गरी राख्नुपर्छ ।



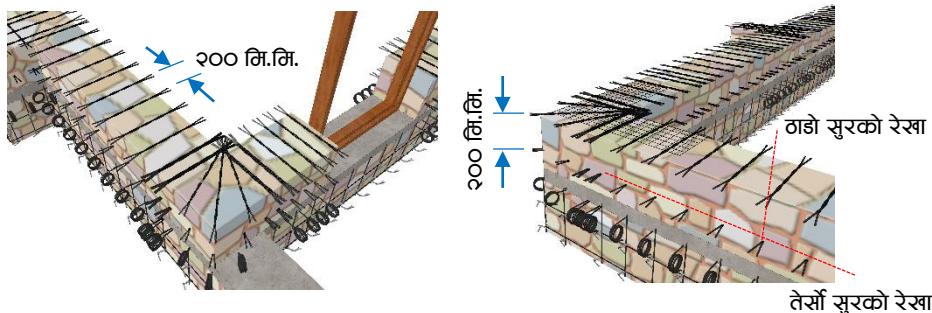
चित्र नं. १९: डी.पी.सी. ढलानपछि ढोकाको चौकोस बाहिर खुल्न गरी राख्ने



## डी.पी.सी. माथिको संरचना निर्माण विधि

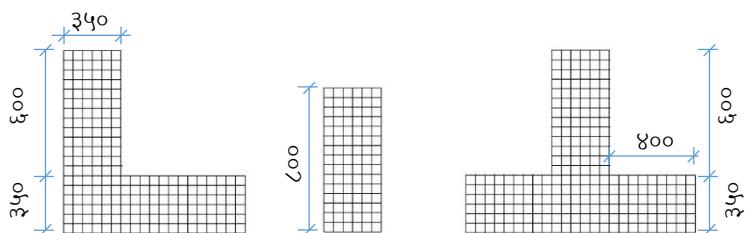
### डी.पी.सी. देखि सिल बन्धनसरमको निर्माण

- मोटामोटी हरेक २०० मि.मि. उचाइको दुख्गामाटोको गारो लगाएपछि दुई जिब्रे राख्दै जानुपर्छ । उक्त तारहरु हरेक २०० मि.मि.को अन्तरालमा राख्नुपर्दछ, साथै हरेक सुर र कुनामा पनि दुई जिब्रे अनिवार्य राख्नुपर्छ ।
- गारो लगाउँदा ४०० मि.मि. उचाइसम्म (डी.पी.सी.देखि सिल व्याण्ड तहसम्मको अन्दाजी आधा जति) गारो लगाउनुपर्छ ।

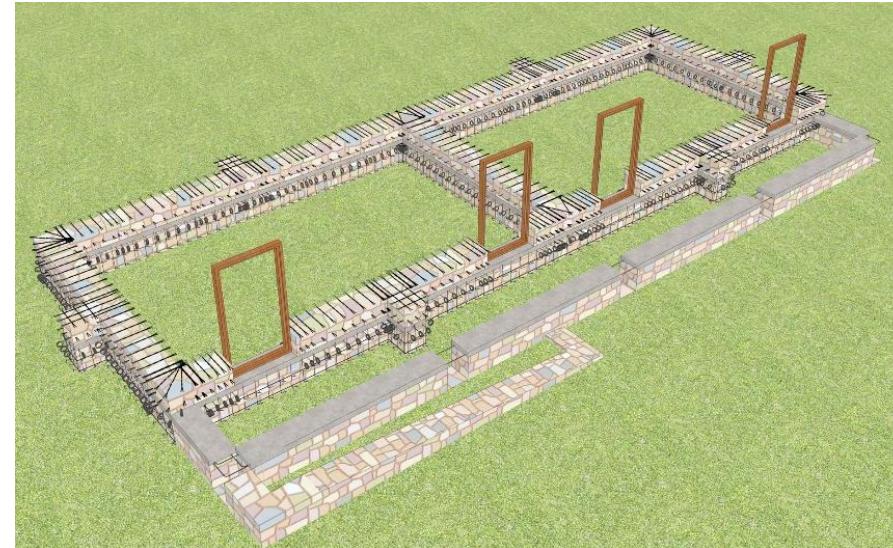


चित्र नं. २०: गारोमा ठाडो र तेस्रोबाट २०० मि.मि.को दुरीमा दुई जिब्रे राख्ने

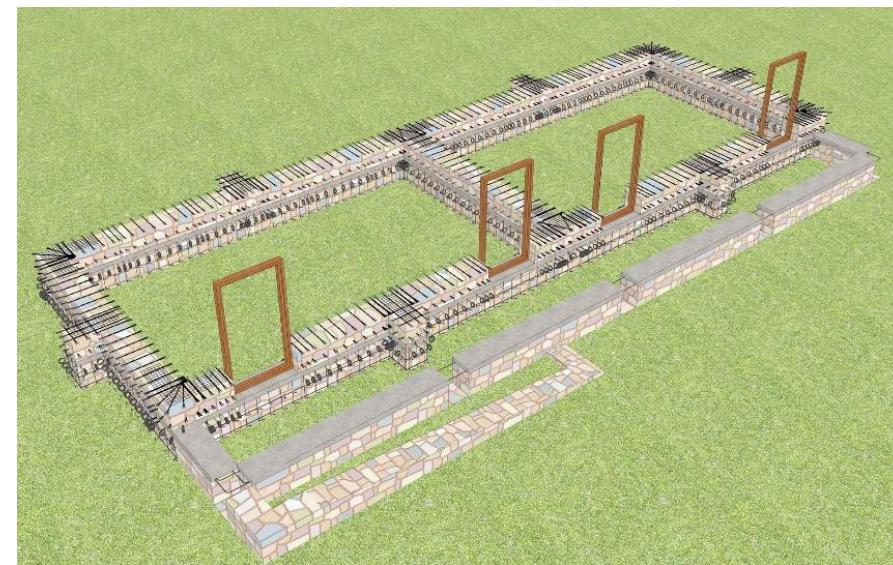
- कुना बन्धनको लागि गारोको सबै जोर्नीहरुमा जीआई तार जालीको स्टिच (कुना बन्धन) राख्नुपर्दछ ।



चित्र नं. २१: स्टिच (कुना बन्धन) को आकारहरु क्रमशः गारोको कुना, पुतली गारो (बट्रेस) र गारोको T जोडाइ



चित्र नं. २२: डी.पी.सी. मा ढोका राख्ने गारो उठाउँदा प्रत्येक २०० मि.मि. ठाडो र तेस्रोमा दुई जिब्रे राख्ने



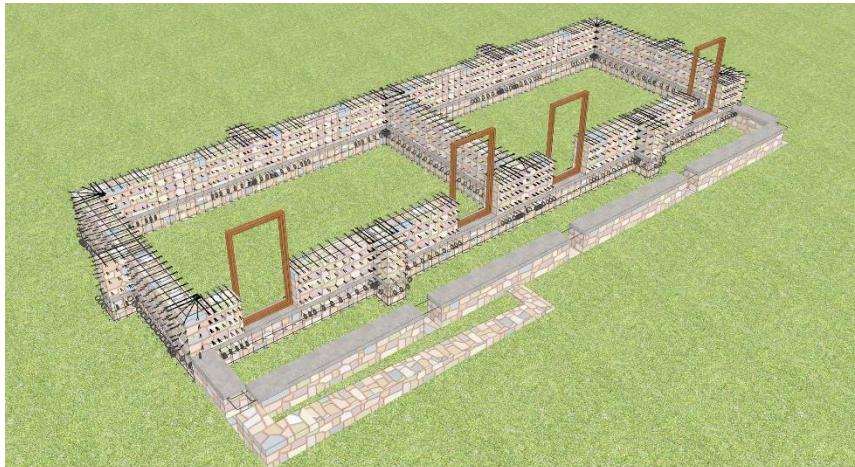
चित्र नं. २३: डी.पी.सी. र सिल व्याण्डको बीचमा स्टिच (कुना बन्धन) राख्ने

**द्रष्टव्य:** कुना बन्धन ३ मि.मि.को तारको जाली बुनेर पनि बनाउन सकिन्छ ।

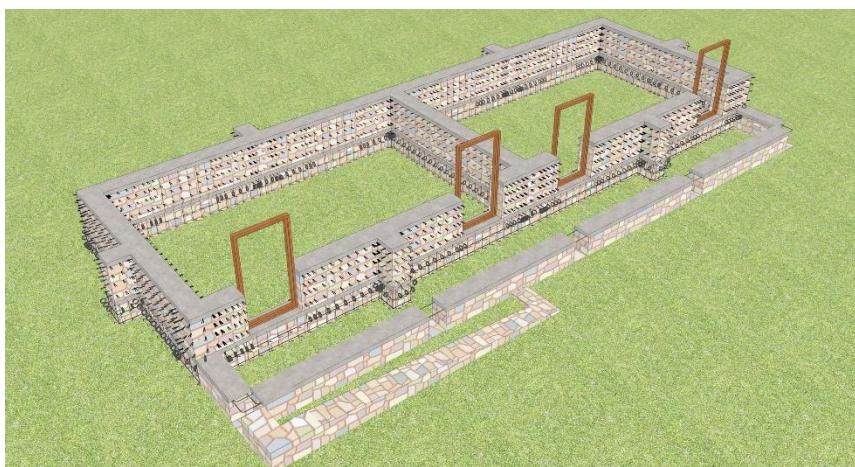


## डी.पी.सी.देखि सिल बन्धनसम्मका तरिका

- क्रमशः सिल व्यान्ड तहसम्मको गारो थप्दै जानुपर्छ । गारोको यो तहमा पनि दुइजिब्रे राख्नुपर्दछ ।
- अब सिलबन्धनको डन्डी र रिङ राख्नुपर्दछ ।



चित्र नं. २४: सिल बन्धनको डन्डी र रिङ राख्ने

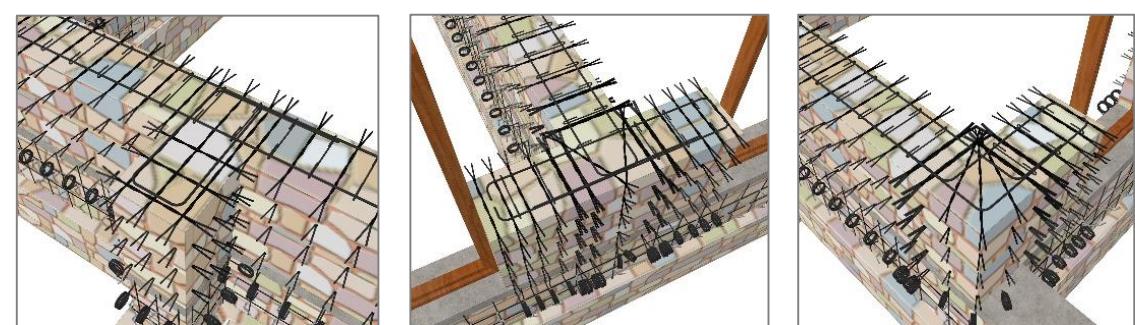


चित्र नं. २५: सिल बन्धनको ढलाई गर्ने



चित्र नं. २६: भूयालको मुनि डी.पी.सी.बाट आएको ठाडो तारलाई कसेर बाँध्ने

- सिल बन्धनको डन्डी राखेपछि डी.पी.सी.मा रहेको भूयालको मुनि राखिएको सबै दुई काने तारहरु गाँठो पारी बन्द गर्नु पर्दछ । सिल बन्धनको डन्डी मुनि दुई काने राख्नुपर्दछ ।
- यसपछि सिल बन्धनको लागि डन्डी राख्नी कड्क्रिट ढलान गर्नुपर्छ ।

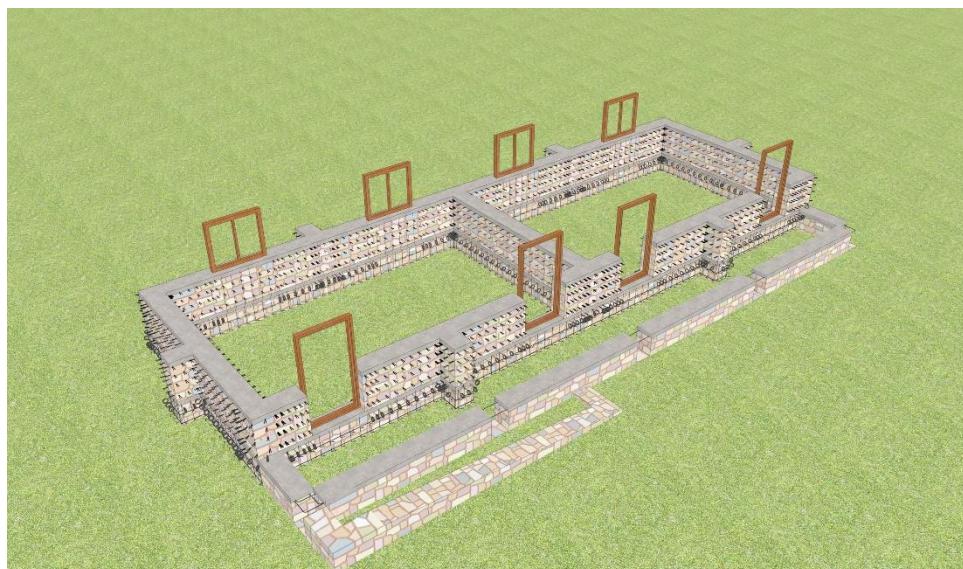


चित्र नं. २७: भूयालको मुनि सिल बन्धनमा ढलानको डन्डी टेवा गारो, दुई गारोको जोडाइ र गारोको कुना राख्ने तरिका



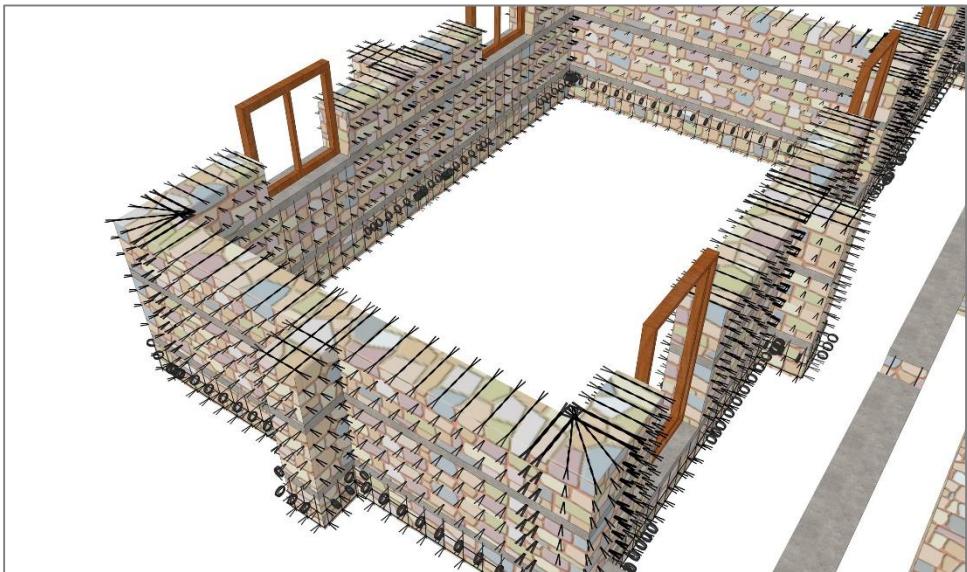
## सिल बन्धनदेखि लिन्टेल बन्धनसम्मका तरिका

- नक्सा अनुसार भ्यालको चौकोस राख्नुपर्दछ । भ्याल चौकोसको दुबैतर्फ दुई काने राखिएको स्थान सुनिश्चित गर्नुपर्छ ।
- यस पछि गारो लगाउँदै जाँदा लम्बाइतर्फ हरेक २०० मि.मि.को अन्तरालमा र उचाइतर्फ पनि २०० मि.मि.को अन्तरालमा गारोमा दुई जिब्रे (डी.पी.सी.भन्दा मुनिको जस्तै गरी) तारहरू सबै गारोमा राख्नुपर्छ । त्यसैगरी हरेक सुर र कुनाहरूमा पनि दुई जिब्रे राख्नुपर्छ ।

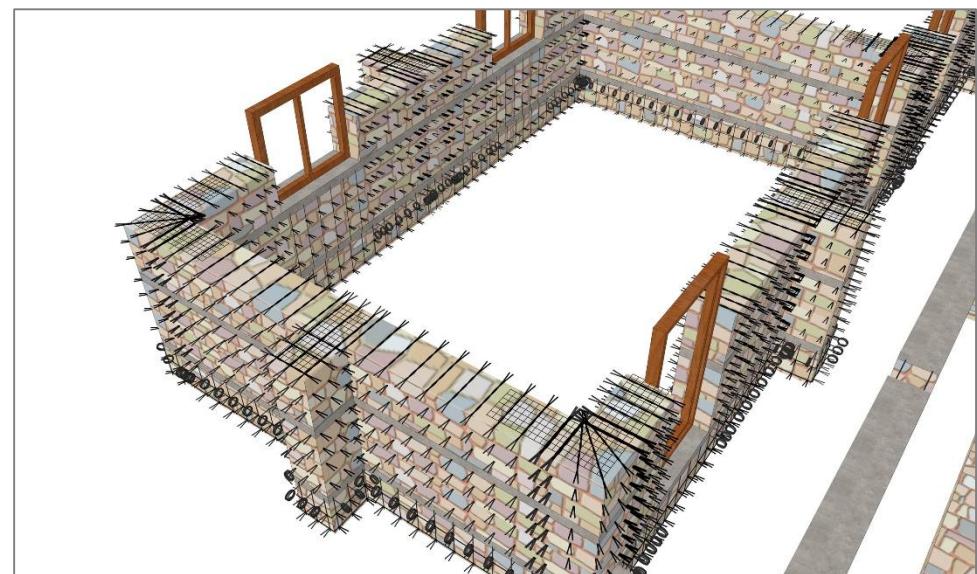


चित्र नं. २८: सिल बन्धनको ढालानपछि नवसानुसार भ्याल राख्ने

- सिल बन्धनदेखि लिन्टेल बन्धनसम्मको बीचको उचाइतिर पुगेपछि गारोको सबै जोर्नाहरूमा जिआई तार जालीको स्टिच (कुना बन्धन) राख्नुपर्दछ । (चित्र नं. ३०)



चित्र नं. २९: सिल र लिन्टेलको बीच गारोमा दुई जिब्रे



चित्र नं. ३०: सिल र लिन्टेलको बीच गारोमा स्टिच (कुना बन्धन)

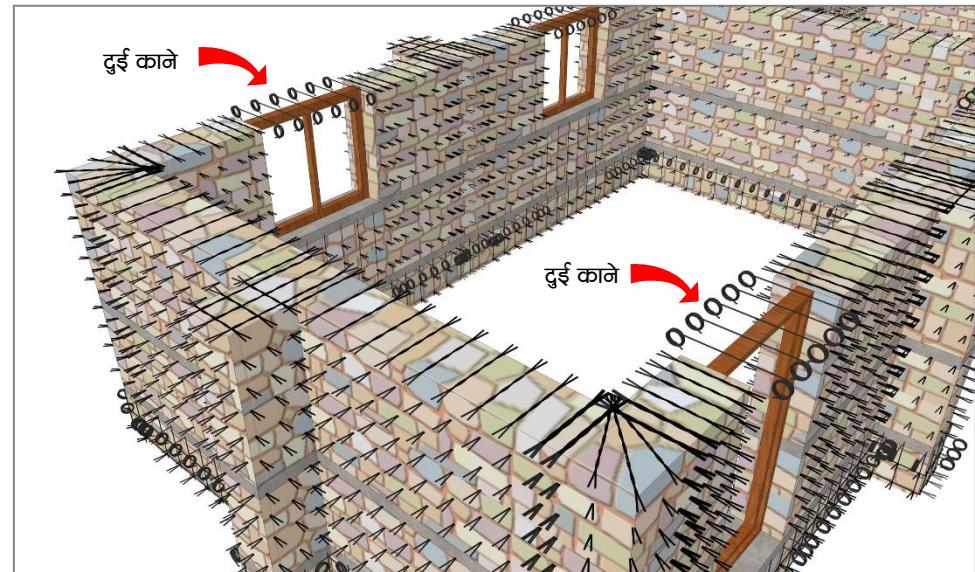


## सिल बन्धनदेखि लिन्टेल बन्धनसम्मका तरिका

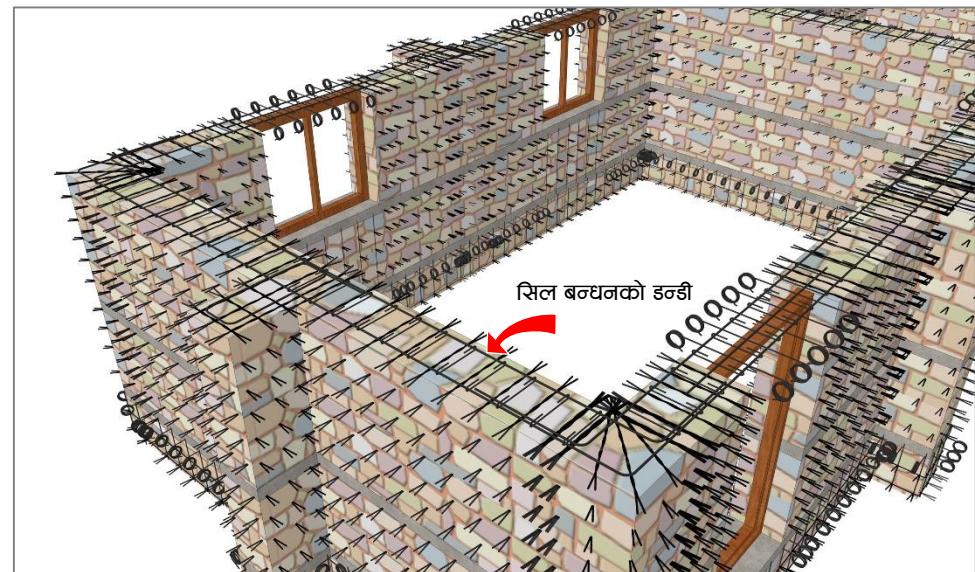
- यस पछि लिन्टेलको तहसम्म (भ्याल वा ढोकाको चौकोसको माथिल्लो भागसम्म) गारो लगाउँदै जानुपर्दछ ।
- लिन्टेल बन्धनको डन्डी र रिड राख्नु अगाडि नै नयाँ दुई जिब्रेहरू सबै गारो माथि २०० मि.मि.को अन्तरालमा राख्नुपर्छ ।
- भ्याल ढोकाको चौकोसमाथि २०० मि.मि.को दुरीमा दुई काने (३ मि.मि. मोटो तारले बनेको) राख्नुपर्छ ।



चित्र नं. ३१: लिन्टेल बन्धनसम्मको गारो र दुई जिब्रे



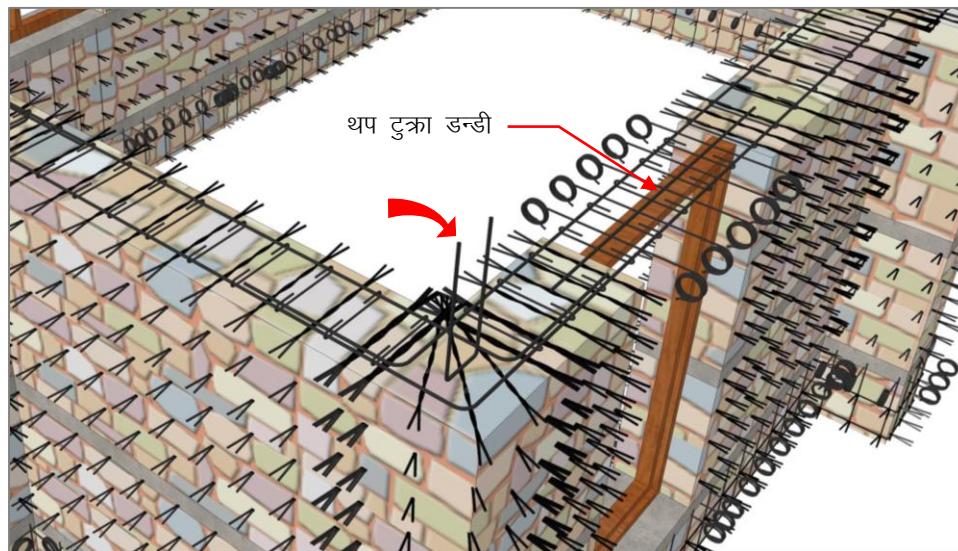
चित्र नं. ३२: लिन्टेल बन्धनमा भएयाल ढोकामाथि २०० मि.मि.को दुरीमा दुई काने राख्ने



चित्र नं. ३३: लिन्टेल बन्धन ढलाईको लागि डन्डी र रिड राख्ने

## सिल बन्धनदेखि लिन्टेल बन्धनसम्मका तरिका

- यसपछि लिन्टेल बन्धनका लागि डन्डी र रिडहरु राख्नुपर्छ ।
- भ्रयाल वा ढोकामाथि पर्ने गरी थप १.५ मिटर लामो थप टुक्रा डन्डीहरु राख्नुपर्छ ।
- द्रस बस्ने ठाउँमा U आकारको एड्कर बोल्ट राख्नुपर्छ । एड्कर बोल्टलाई लिन्टेल बन्धनको रिडहरुसँग बाँध्नुपर्छ ।
- यस पछि १०० मि.मि. मोटाइको लिन्टेल बन्धन ढलान गर्नुपर्छ ।
- लिन्टेल बन्धनको ढलान सुकेपछि र क्यूरिङ्ग गरे पछि सबै टेवा गारोहरुको डी.पी.सी.मा राखेको दुई काने तारलाई ठाडो गरी ल्याएर ढलानमाथि कसेर राख्नुपर्छ ।



चित्र नं. ३८: लिन्टेल बन्धनमा U आकारको एड्कर बोल्ट राख्ने



चित्र नं. ३५: लिन्टेल बन्धनको ढलाई गर्ने



चित्र नं. ३६: लिन्टेल बन्धनको ढलाई सुकेपछि टेवा गारो (बट्टेस) को डी.पी.सी.मा राखेको दुई कानेलाई ठाडो लाई कसेर बाँध्ने



## लिन्टेल बन्धनदेखि ईम्स् बन्धनसम्मका तरिका

- लिन्टेल बन्धनमाथि ईम्स् बन्धनको तल्लो सतहसम्म ढुड्गाको गारो लगाउँदै जानुपर्छ । त्रस एड्कर बोल्ट आउने ठाउँमा गारो नलगाई खाली राख्नुपर्छ ।
- ईम्स् बन्धनको डन्डीहरू राख्नु अघि गारोमा २०० मि.मि.को अन्तरालमा दुई जिब्रे तार राख्नुपर्छ ।
- अब ईम्स् बन्धनकालागि डन्डी र रिडहरू राख्नुपर्छ ।
- यसपछि १००मि.मि. मोटो ईम्स् बन्धनको ढलान गर्नुपर्छ ।
- ईम्स् बन्धन राख्नेबेलामा एड्कर बोल्टहरूलाई पनि ढलान गर्नुपर्छ ।



चित्र नं. ३७: लिन्टेलदेखि ईम्सम तरिका २००मि.मि.को दुरीमा दुई जिब्रे राख्न्दै गारो लगाउने



चित्र नं. ३८: ईम्सको बन्धन निर्माण



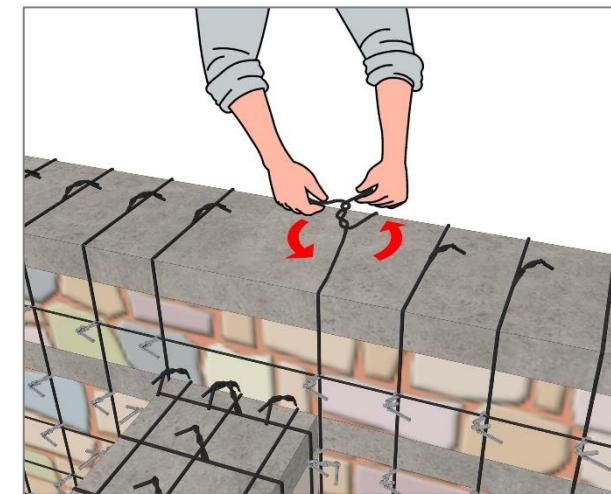
## लिन्टेल बन्धनदेखि ईम्स् बन्धनसम्मका तरिका

### गारोलाई ठाडो तारले कर्ने तरिका:

ईम्स् बन्धनको क्र्यूरिङ्गको काम सकिएपछि डी.पी.सी. तहमा राखिएको दुई काने तारहरूको गुजुल्टाहरूलाई फुकाएर ईम्स् बन्धनमीथ लगेर तन्काएर बाँध्नुपर्छ । यसरी तारहरूलाई ठाडो पार्न बेलामा गारोमा राखिएका दुई जिब्रेहरूको मुखबाट छिराउँदै लानुपर्छ ।



चित्र नं. ३०: डी.पी.सी.मा राखेको ठाडो तारहरूलाई दुई जिब्रेको मुखबाट छिराउँदै ईम्समा लगि बाँध्ने



चित्र नं. ४०: गारोको ठाडो तारलाई ईम्समा बाँध्ने



चित्र नं. ४१: ईम्स् बन्धनको झीथ डी.पी.सी.बाट लेराएको दुई काने तारहरूलाई बाँधेको



## ठाडो र तेस्रो तार बाँध्ने तरिका

### गारोलाई तेस्रोबाट कर्ने तरिका:

- गारोमा रहेका हरेक दुई जिब्रेका मुखमा पर्ने गरी तेस्रो तार कसेर राख्दै जानुपर्छ र यसपछि दुई जिब्रेलाई बन्द गर्नुपर्छ । यी तेस्रो तारहरू गारोको भित्री र बाहिरी दुवै सतहहरूमा राख्नुपर्छ ।

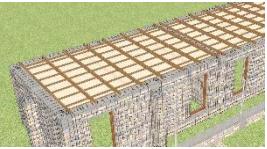


चित्र नं. ४२: ठाडो र तेस्रो तारको ऋसमा प्रत्येक दुई जिब्रेहरूलाई कर्ने



चित्र नं. ४३: गारोलाई ठाडो तारले बाँधेपछि गारोको भित्री र बाहिरी प्रत्येक सतहहरूमा दुई जिब्रेको मुख तुँदै तेस्रो तारहरू राख्ने

**द्रष्टव्य:** ठाडो र तेस्रो तारहरूको सट्टा तारजालीको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



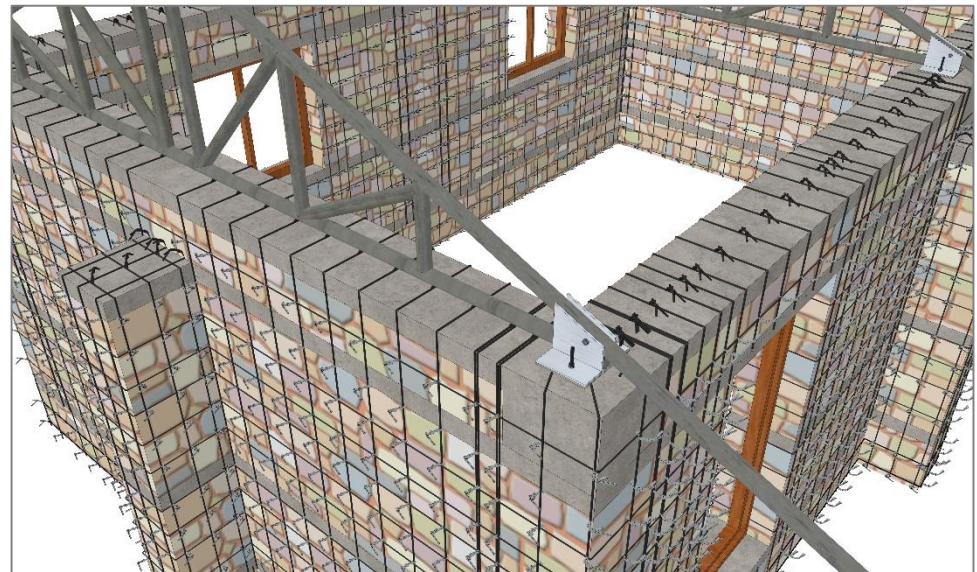
## छानाको संरचना विधि

- जब गारोको सम्पूर्ण काम ईभ्स् बन्धनको ढलान, ठाडो र तेस्रो तारहरु कर्ने सम्पूर्ण काम सकिएपछि छानाको लागि ट्रस राख्नु पर्न ठाउँहरुमा सिमेन्ट मसलाको आवश्यक मोटाइको लेभलिङ्को कोर्स राख्नुपर्छ ।

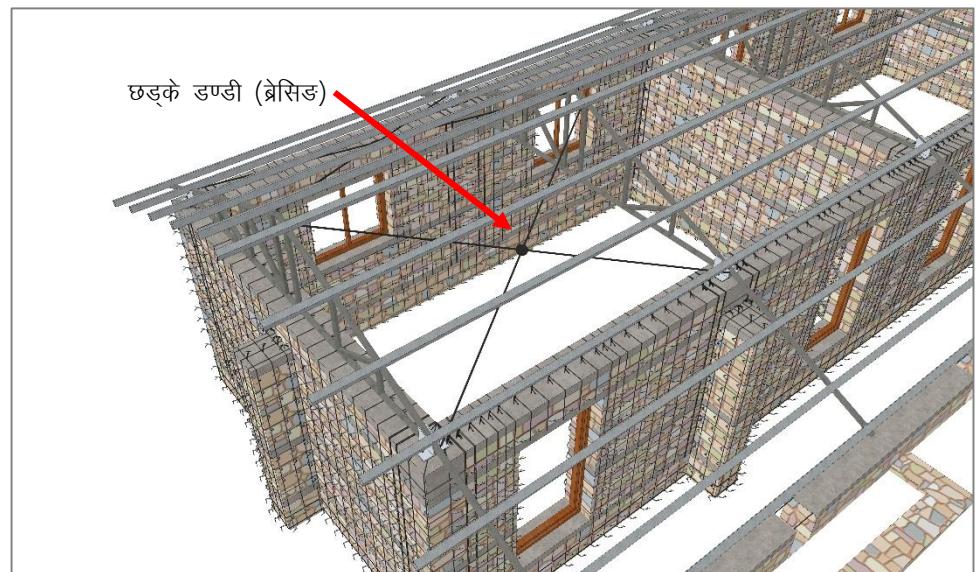


चित्र नं. ४४: ईर्स तयार भएपछि छानाको लागि ट्रस बर्ने ठाउँहरुमा सिमेन्ट मसलाले लेभलिङ्को कोर्स राख्नुस्

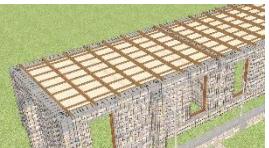
- ७ दिनसम्म U एड्करको ढलानलाई क्युरिड गरिसकेपछि ट्रस जडान गर्नुपर्छ ।
- यसपछि भाटा (पर्लिन) कर्ने र तोकिएको रथानमा छड्के डण्डी (ब्रेसिङ) राख्नुपर्छ ।
- छानामा जस्ता लगाउँदा J हुक एड्करलाई जस्ताबाट छिराएर भाटासँग नटबोल्ट लगाएर कस्नुपर्छ ।



चित्र नं. ४५: लेभलिङ्क कोर्स गरेपछि ट्रसहरुलाई U एड्करको बीचमा राखी नटबोल्ट कर्ने



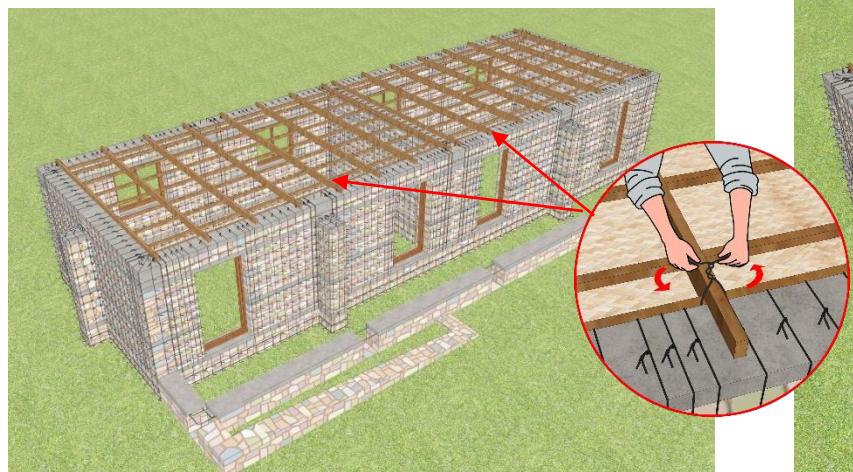
चित्र नं. ४६: ट्रसमाथि भाटा (पर्लिन) राख्ने, पहिलो र दोस्रो ट्रसको बीचको भाटाहरुलाई छइके डण्डी (ब्रेसिङ) राखी बाँध्ने



## फल्स सिलिङ् बनाउने तरिका

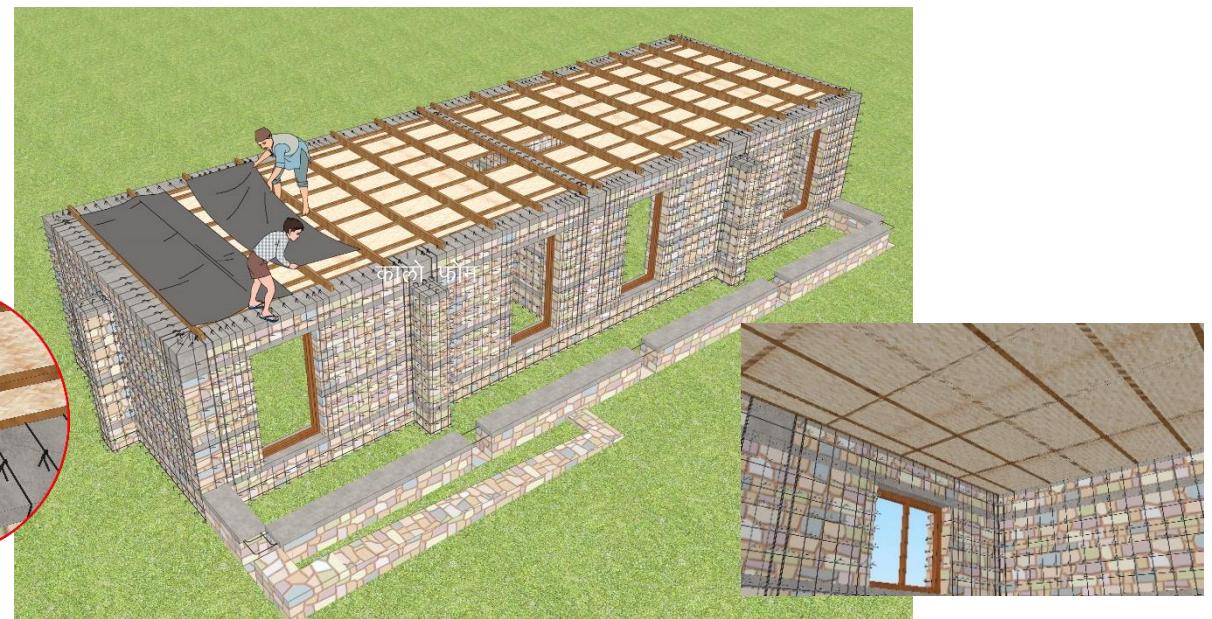


चित्र नं. ४०: ईर्थसना फल्स सिलिङ्को लाइ १५० × ५० मि.मि.  
बीमहरु १-१ मिठरको दुरीमा राख्ने



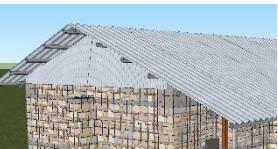
चित्र नं. ४८: फल्स सिलिङ्को बिमहरु राखेपछि ५० x ५०मि.मि. को  
काठको लिस्टी ६०० मि.मि.को दुरीमा राख्नुपर्छ

- द्रस राख्नुभन्दा पहिले फल्स सिलिङ राख्नु राम्रो हुन्छ ।
- १५०x५० मि.मि. को काठको बीमहरु गारोमाथि वारपार १ मिटरको अन्तरालमा राख्नुपर्दछ । यसलाई तारले ईभ्स बन्धनसंग बाँध्नुपर्छ ।
- ५०x ५०मि.मि. को काठको लिस्टीलाई हरेक ६०० मि.मि.को अन्तरालमा फलामको किला प्रयोग गरी बीचमा ठोक्नुपर्छ ।
- अब काठको सानो लिस्टीको सहयताले बाँसको चित्रा (मान्द्रो) लाई काठको बीम र लिस्टीसंग किला प्रयोग गरी ठोक्नुपर्छ ।
- यसरी चित्रा वा मान्द्रो ठोक्दा बुइँगलमा जानेबाटोको भाग खुला राख्न चाहिँ बिर्सनु हुँदैन । पहिले फल्स सिलिङ राखेपछि छाना राखेको भए बुइँगलमा जानेबाटो राख्नु पर्दैन ।
- कोठालाई विसोबाट जोगाउन सिलिङमाथी १५ मि.मि. मोटाइको पोलियूरेथिन कालो फोम राख्नुपर्छ । यसलाई गाँस्दा एकअर्कामाथि खप्ट्याउनु पर्छ ।
- सिलिङ बनाउने काम सकिएपछि बुइँगलमा जाने बाटो अनिवार्य रूपमा बन्द गर्नुपर्छ ।



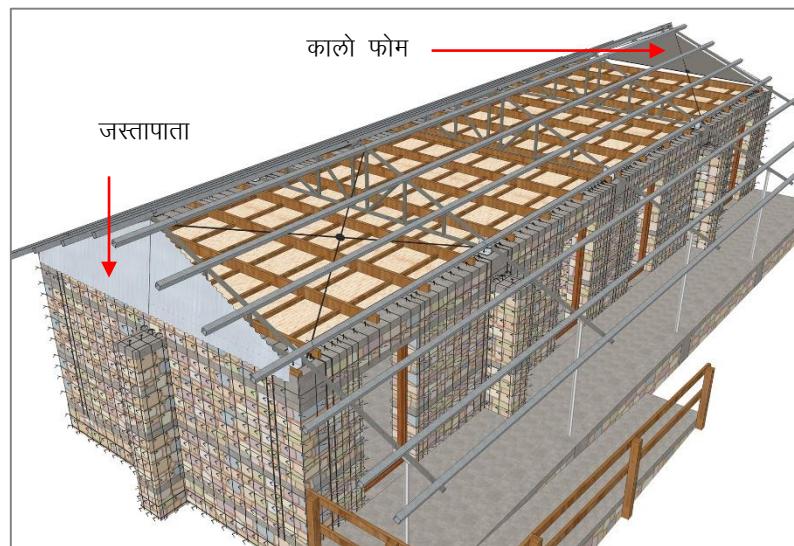
चित्र नं. ४९: बीम र काठको लिस्टी राखेपछि बाँसको चित्रा (मान्द्रो) किला प्रयोग गरी ठोक्नु  
पर्छ । फल्स सिलिङ माथि कालो फोम राख्नुपर्छ ।

**द्रष्टव्य:** फल्स सिलिङ्को छुट्टै संरचना बनाउनुको सट्टामा चित्रा र कालो फोम जस्तापाताको ठीक मुनि पनि राख्न सकिन्छ ।



## तिनकुने वा चुली गारोको नमुना

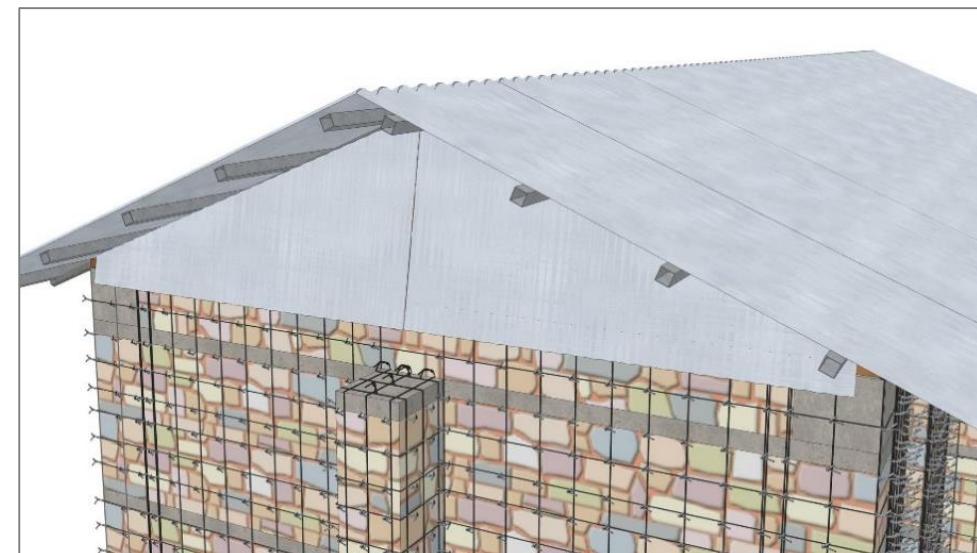
- दुड्गामाटोबाट बनेको चुली गारो गहाँ हुनुका साथै यो एकलै ठाडो रहने भएकोले भूकम्पीय जोखिमको हिसाबले असुरक्षित हुन। यसको ठाउँमा दुड्गामाटोको गारोको सट्टा जस्ता पाता वा काठ प्रयोग गरेर हलुका खालको चुलीगारो बनाउनु पर्छ।
- बाहिर पट्टिको चुलीमा जस्ता राख्दा माथिल्लो भागमा ट्रसको डाँडासंग र तल्लो भागमा गारोको बाहिरपट्टि पर्ने गरी ईम्स् बन्धनसँग बाँधिएको काठ राखी (थपी) बाँध्नुपर्छ। यसरी गर्दा चुलीको जस्तापाता केही छड्के रहनजान्छ ताकि परेको पानी जस्ताबाट बगेर गारो बाहिरपट्टि बगोस्।
- भित्रपट्टिको चुली गारो जस्तापाता ट्रसको डाँडामा बाँधेर बनाउन सकिन्छ।
- चुली जस्ता भित्रपट्टि काठको लिष्टीको संरचना बनाई जस्ता पातामा दुई तहको १५ मि.मि. बाकलो कालो पोलियुरेथिन फोम टाँस्नुपर्छ। यसले एक कोठाबाट अर्को कोठामा जाने आवाज घटाउँछ।



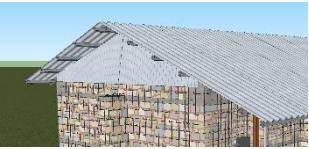
चित्र नं. ५०: चुली गारोमा भित्र पट्टिबाट काठको ढाँचा बनाई कालो फोम ठोक्ने



चित्र नं. ५१: तिनकुने गारोलाई बन्द गर्न ईम्स बन्धनको बाहिरी सतहमा पर्ने गरी काठको बीम थाने। यस बीमलाई ईम्स बन्धनसँग राम्रारी बाँध्नुपर्छ।



चित्र नं. ५२: माथिल्लो भागमा ट्रसको डाँडामा र तल्लो पट्टि ईम्समा गारोको बाहिरी छेउमा थपिएको काठको बीममा किलाले ठोक्ने



## प्लास्टर गर्ने विधि

- गारो लगाइसकेपछि गारोलाई बाहिरबाट १:४ को मसलाले सिमेन्टको प्लास्टर गर्नु पर्छ ।
- बिभिन्न जैविक तत्वहरू जस्तैः भुस तथा पराल वा रिक्रोन फाइबर मिसाइएको माटोको मसलाले कोठाभित्र प्लास्टर गर्नुपर्छ ।

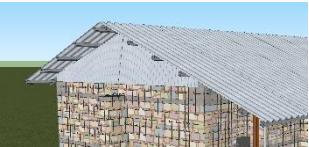


चित्र नं. ५३: सबै गारोहरू प्लास्टर गर्ने



चित्र नं. ५४: तारहरू नदेशिने गरी गारोहरू प्लास्टर गर्ने

**द्रष्टव्य:** बच्चाहरूले चलाउन सक्ने र घाउ चोट लगाउन सक्ने हुनाले प्लास्टर गर्दा दुई जिब्रे र दुई काने तारहरू भने प्लास्टरले छोप्नुपर्छ ।



## कक्षाकोठा बरण्डा तथा च्याम्पको भुई तथा पेटी

- सर्वप्रथम मुसल वा धुर्मुसको सहायताले जमिनको माटोलाई बेसरी ठोकेर जमिन वा भुईलाई खदिलो बानउनु पर्छ ।
- यसपछि यसको माथि ५०० माइक्रोनको पोलिथिन विछ्याउनुपर्छ । यसले जमिनबाट आउने चिसोलाई माथि आउनबाट रोक्छ र जाडो समयमा कोठा कम चिसो हुन्छ ।
- यसपछि चाक्लो दुड्गाहरू छापेर भुई तयार गर्नुपर्छ । दुड्गाहरू जोडिने ठाउँमा सिमेन्ट मसला लगाएर जोर्नीहरू टाल्नुपर्छ ।



चित्र नं. ५५: बरण्डा र च्याम्पको काठको बार लगाउने



चित्र नं. ५६: बरण्डा र कक्षाकोठाहरूमा पोलिथिन बिछ्याउने यसपछि दुड्गाहरू छापेर सिमेन्ट मसला लगाई जोर्नीहरू पुर्ने



चित्र नं. ५७: जगमा पानी नछिर्नको लागि गारो चारैतिर दुड्गाको सेलिङ्ग गरी दुड्गाको जोर्नीहरूमा माटो वा सिमेन्ट मसला भरि ४५० - ६०० मि.मि. चौडा पेटी बनाउने



नेपाल सरकार

राष्ट्रिय पुनर्निर्माण प्राधिकरण

केन्द्रीय आयोजना कार्यान्वयन इकाई (शिक्षा)

ज्ञानेश्वर, काठमाडौं, नेपाल