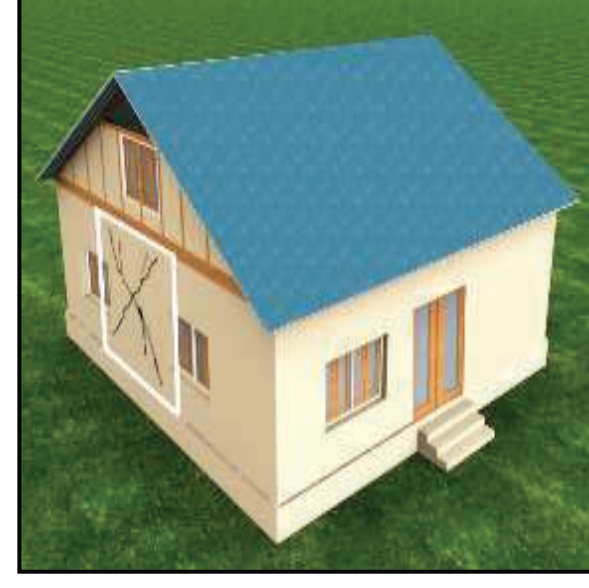


# भुइँचालोमा जीर्ण बनेका नेपालका गाएोवाला भवनको मर्मत सम्भार

भुइँचालोमा भवन हल्लिदा ईटा वा ढुंगाले बनेका गारोहरू लच्छिन वा तन्किन खोज्छन् । तिनीहरूको लच्छिने क्षमता निकै कम हुन्छ । त्यसैले गारोमा क्षति बढी हुन्छ । रौँचिरा जस्तो सामान्य क्षतिदेखि ठूलाठूला चिराहरू गारोमा देखिन सक्छन् । गारो आंशिक या पूर्ण रूपमा क्षतिग्रस्त हुने सम्भावना धेरै हुन्छ ।



कोठाका कुना तथा लामो या अग्लो गारोको विचमा ठाडो चिराहरू



भ्याल ढोकाका कुनाबाट शुरु भएका विकर्ण चिराहरू तथा गारोको वारपार छिचोल्ने विकर्ण चिराहरू



भुइँ सतह तथा धुरी अड्याउने भागमा देखिने चिराहरू

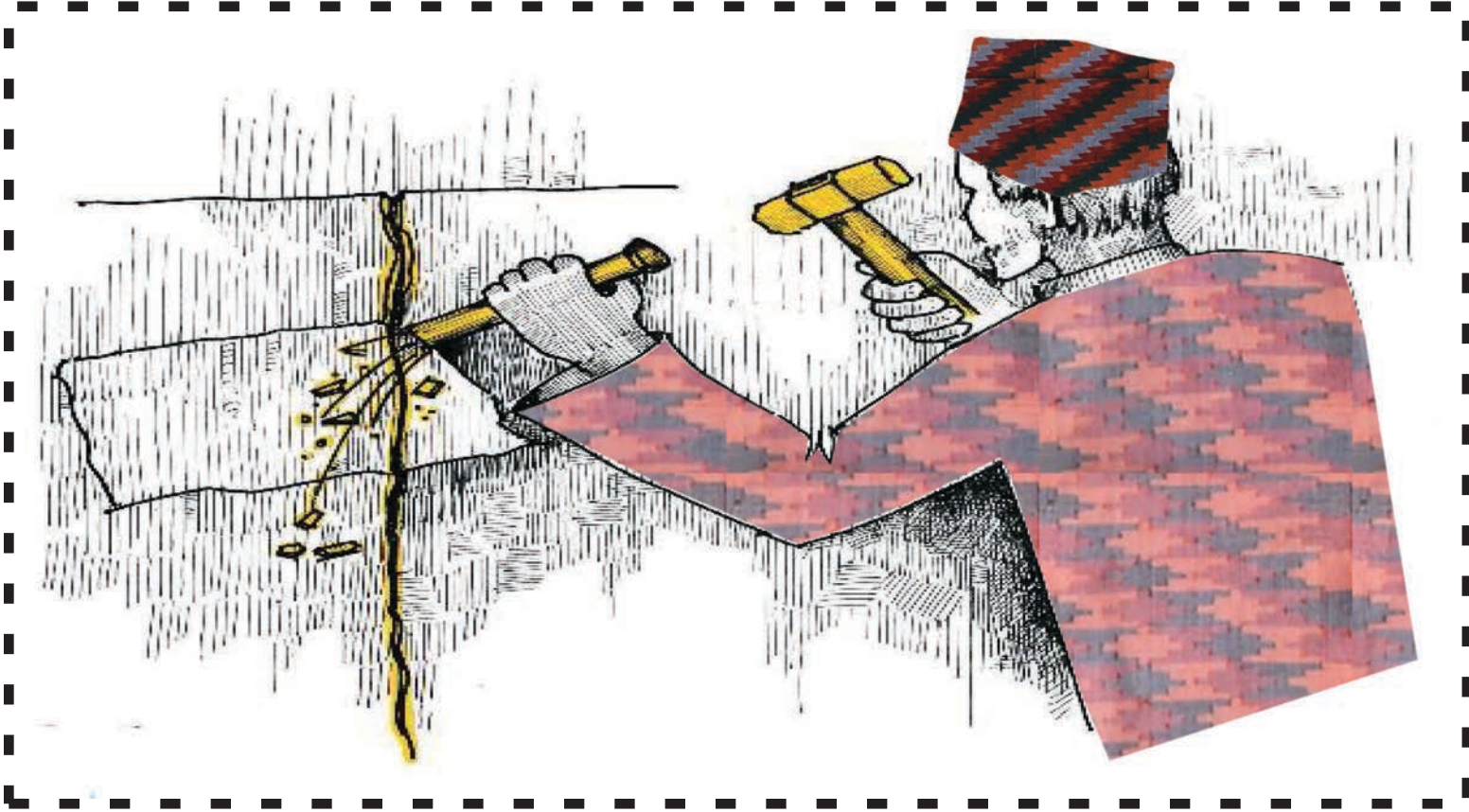
## क्षतिको तह निर्धारण

- पहिलो तह – प्लाष्टरमा देखिने रौँ जस्तो चिरा  
दोस्रो तह – ५ मिलिमिटरसम्मको चिरा, जसलाई संरचनागत क्षति भन्न सकिन्छ ।  
तेस्रो तह – ६ देखि १० मिलिमिटरसम्मको चिरा, जसलाई संरचनागत क्षति भन्न सकिन्छ ।



चुली गारोको तल्लो भागमा देखिने तेर्सो चिराहरू

## क्षतिको तह अनुसार मर्मत सम्भारका उपायहरू



पहिलो तहको क्षतिमा मर्मत – चर्केको ठाउँमा मसला भर्ने ।

१. चर्केको ठाउँलाई छिना र हम्मर प्रयोग गरी अंग्रेजी अक्षर 'भी' जस्तै बनाउने ।
२. सो ठाउँमा मसला राम्ररी भर्ने ।

दोस्रो तहको क्षतिमा मर्मत – सिमेन्ट मसला हाल्ने तथा निष्पलद्वारा ग्राउटिङ गर्ने (लेदो मसला भर्ने )

१. चर्केको ठाउँलाई छिना र हम्मर प्रयोग गरी अंग्रेजी अक्षर 'भी' जस्तै बनाउने ।
२. चर्केको ठाउँमा सिमेन्ट मसला भर्ने ।
३. निष्पल प्रयोग गरेर सिमेन्ट मसलाको लेदो राम्ररी हाल्ने ।



तेस्रो तहको क्षतिमा मर्मत

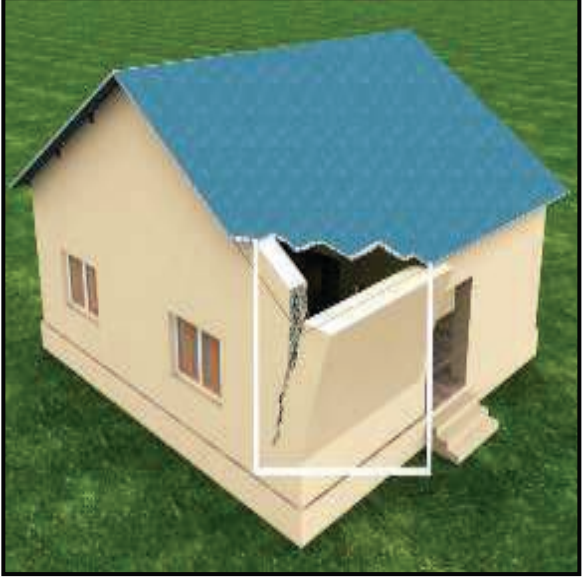
१. चर्केको ठाउँलाई छिना र हम्मर प्रयोग गरी अंग्रेजी अक्षर 'भी' जस्तै बनाउने र सिमेन्ट मसलाले भर्ने ।
२. सिमेन्ट मसलाले भरेपछि सोही ठाउँमा जाली ठोक्ने । फलाममा जस्ताको तह पोतिएको खिया नलाग्ने जाली प्रयोग गर्नुपर्छ । जाली ठोकेपछि सिमेन्ट प्लाष्टर गर्ने ।

मर्मत सम्भार गरिएका सबै संरचनाहरूलाई प्रबलिकरण गर्नु जरुरी हुन्छ, जसले गर्दा भविष्यमा आउने भुइँचालोमा जोखिम कम हुन्छ ।



# भुइँचालोमा जीर्ण बनेका नेपालका गाएोवाला भवनको मर्मत सम्भार

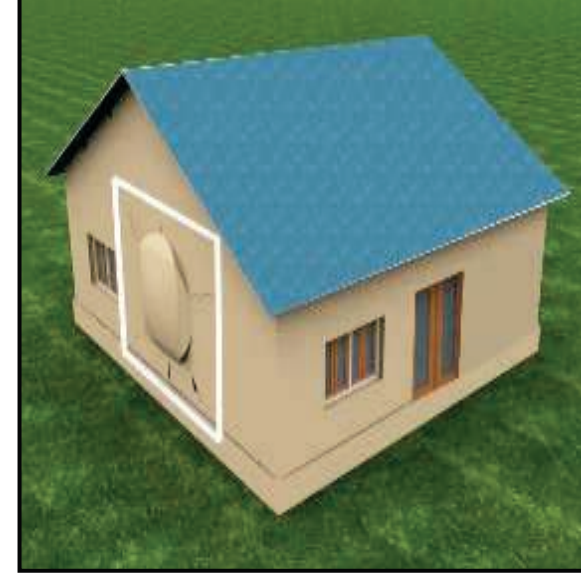
भुइँचालोको थर्कन या हल्लाई बढ्दै जाँदा ढुंगा र ईटाबाट बनेका गारोमा चिराहरू बढ्दै जान्छन् र गारोको भाग चर्केको ठाउँबाट लच्किन या ढल्किन थाल्छ । गारोको केही अंश आफ्नो सतहबाट बाहिर निस्किएजस्तो देखिन्छ । भुइँचालोको थर्कन बढ्दै गयो भने यस्ता गारोहरू आशिक या पूर्ण रूपमा भत्केन सक्छन् ।



गारो जोर्नीबाट फुटेर घण्टी भन्दा बाहिर निस्केको



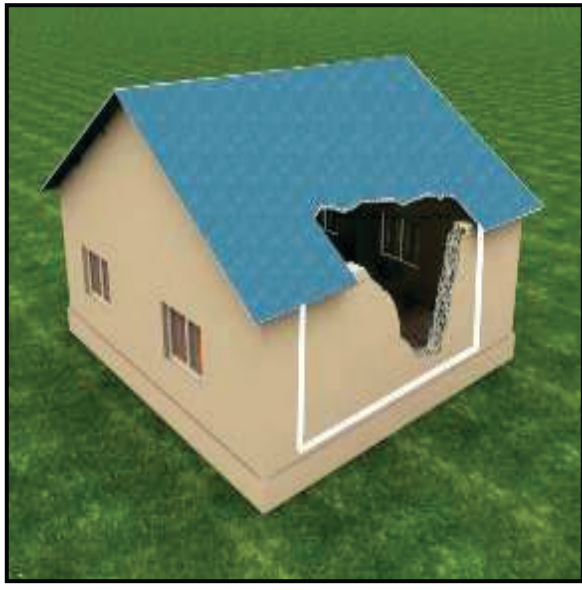
गारो जोर्नीको माथिल्लो भागबाट भत्केको



ढुंगा या ईटाको गारोको अंश आफ्नो सतह भन्दा बाहिर निस्केको



गारोको खण्ड पत्र-पत्रमा भत्केको



अग्लो या लामो गारोको खण्ड विच भागबाट भत्केको

## क्षतिको तह निर्धारण

चौथोतह - १० मिलिमिटरभन्दा ठूलो चिरा देखिएको, गारो घण्टीभन्दा बाहिर निस्केको, गारो आशिक रूपमाभत्केको, चुलीगारो भत्केको, गारोको अंश सतहभन्दाबाहिर निस्केको र पत्र/पत्र परेर भत्केको

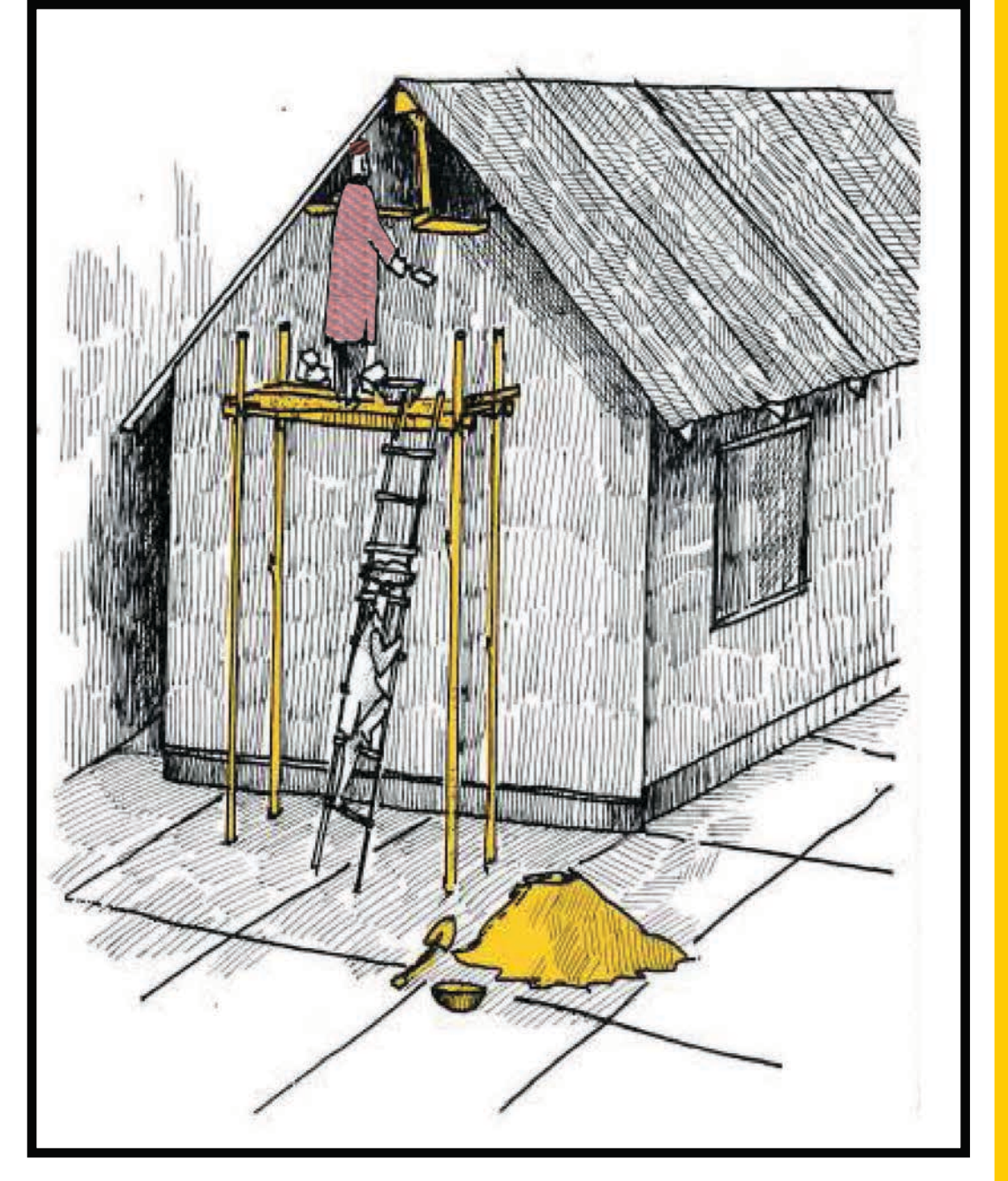
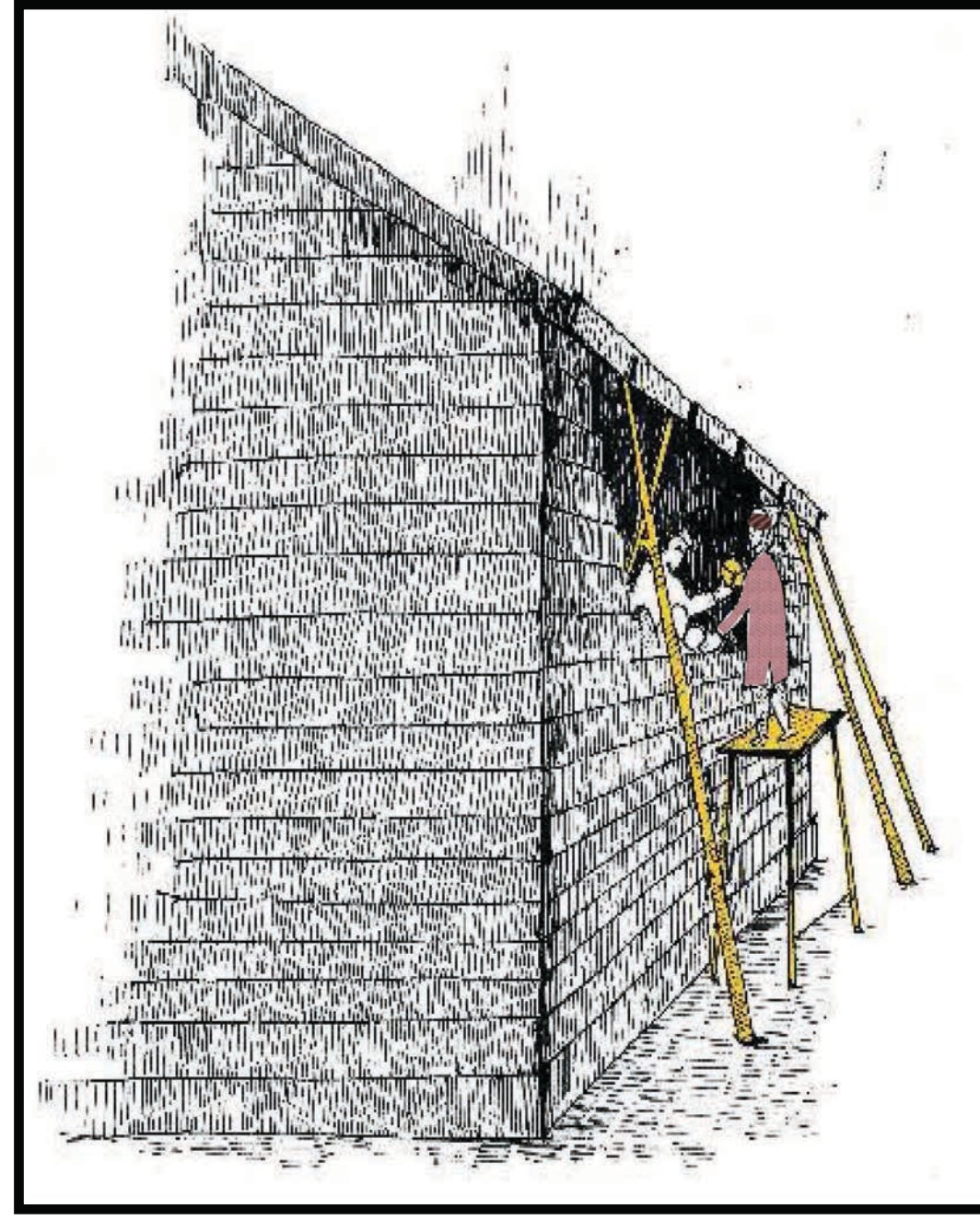
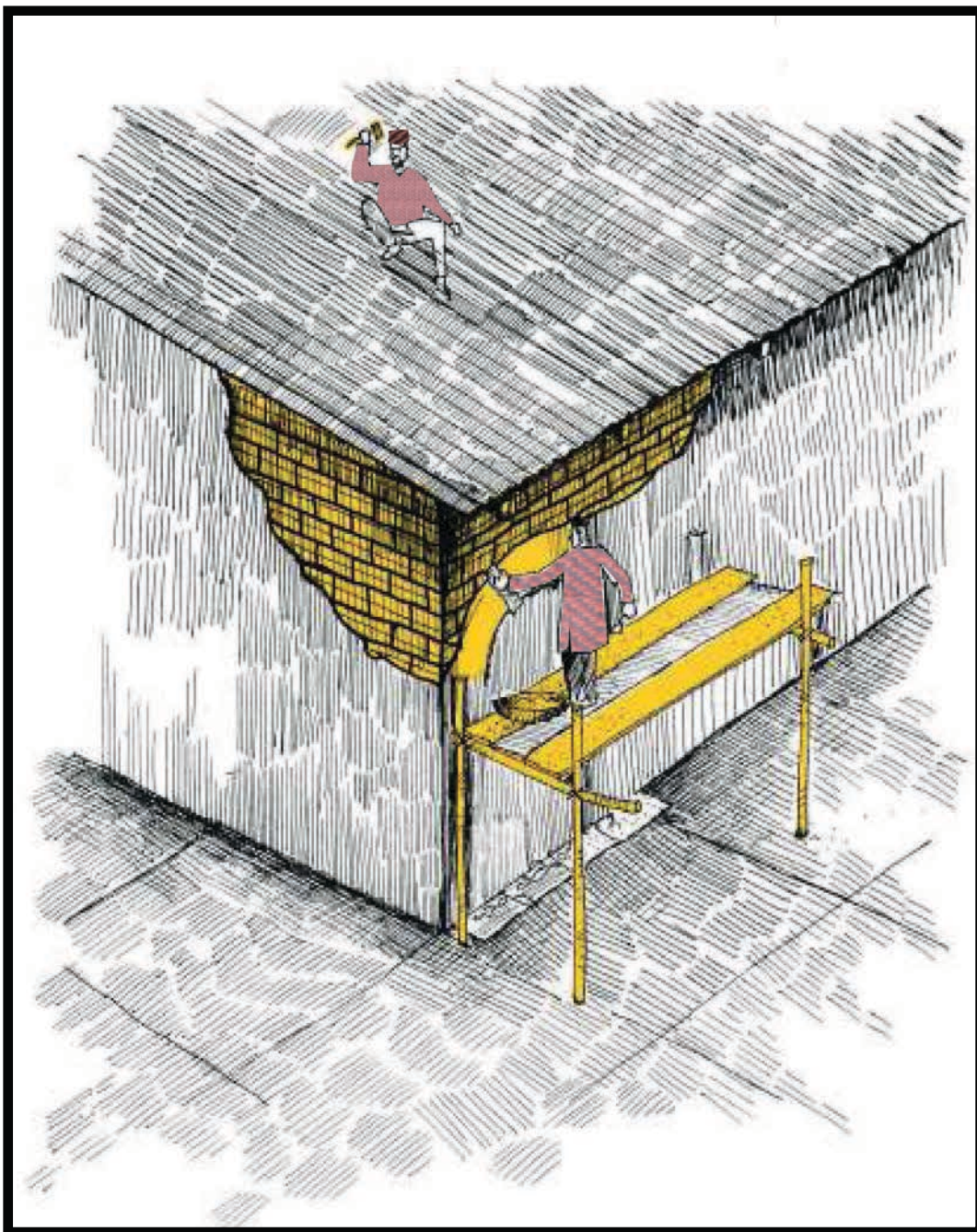


चुली (पुतली या चिम गारो पनि भनिन्छ) गारो भत्केको

## मर्मत सम्भारका उपायहरू

चौथो तह : क्षतिग्रस्त गारोको पुनःनिर्माण

१. सर्वप्रथम गारोको भत्केको भागभन्दा माथि छाना या तला छ भने त्यसलाई राम्ररी आड वा टेवा दिने ।
२. टेवा दिइसकेपछि भत्केको वा चर्केको भागलाई तहगत रूपमा बिस्तारै निकाल्दै जाने ।
३. गारोको चर्केको या भत्केको भागलाई हटाई सकेपछि पहिला जे सामाग्री र मसला प्रयोग गरेर बनाईएको हो, त्यसै सामाग्री र मसलालाई गुणस्तर सुधारका साथ प्रयोग गरी ढंग र सीप मिलाएर बलियोसंग बनाउने ।



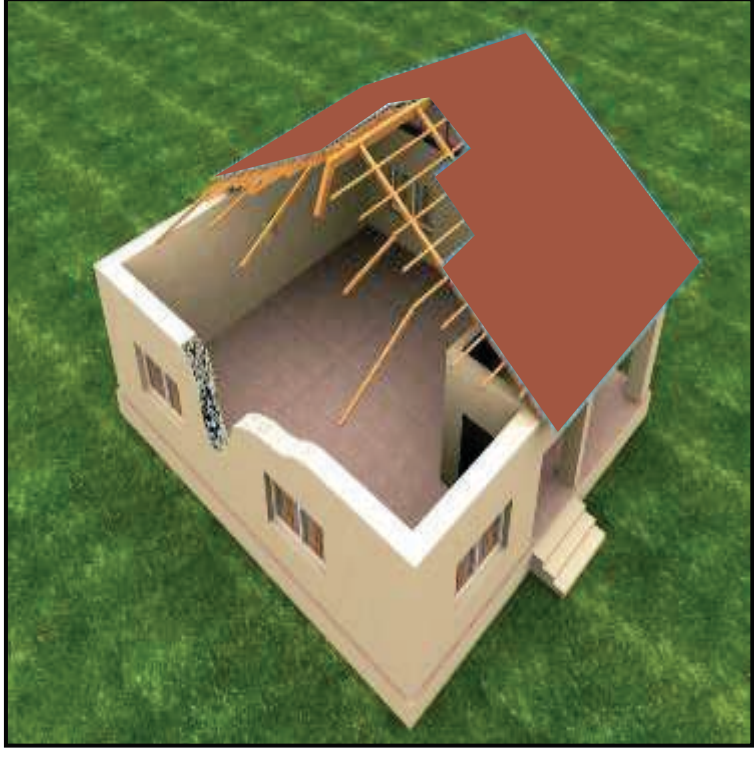
कतिपय घरमा अधिकांश गारोहरू क्षतिग्रस्त भएर पनि छानोमा क्षति नदेखिएको हुनसक्छ । यस्तो अवस्थामा छानो जोगाएर गारोको मर्मत गर्न अघ्टेरो पर्ने हुनाले छानो भत्काएर पुनःनिर्माण गर्नु उचित हुन्छ । तर, चित्रहरूमा देखाईएभैं सावधानीपूर्वक गारोलाई टेवा दिंदै मर्मत गर्न सकियो भने छानो नभत्काएपनि हुन्छ ।

मर्मत सम्भार गरिएका सबै संरचनाहरूलाई प्रबलिकरण गर्नु जरुरी हुन्छ, जसले गर्दा भविष्यमा आउने भुइँचालोमा जोखिम कम हुन्छ ।

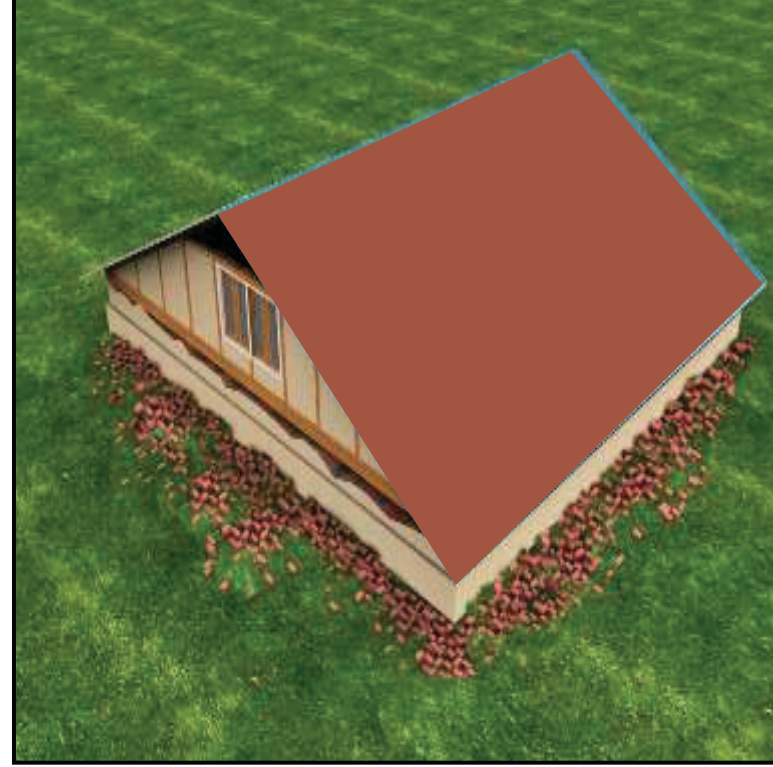


# भुइँचालोमा जीर्ण बनेका नेपालका गाएोवाला भवनको मर्मत सम्भार

भुइँचालोमा भवन हल्लिदा छानोलाई आँड दिएका गारोहरू पनि बेस्सरी हल्लिन्छन् । गारोहरू यसरी हल्लिँदा छानो क्षतिग्रस्त हुनसक्छ ।



**जस्तापाताको छानोमा क्षति**  
यसको मर्मत गर्न अप्ठेरो छैन । विशेष सीप पनि चाहिँदैन । सजिलै सकिन्छ ।

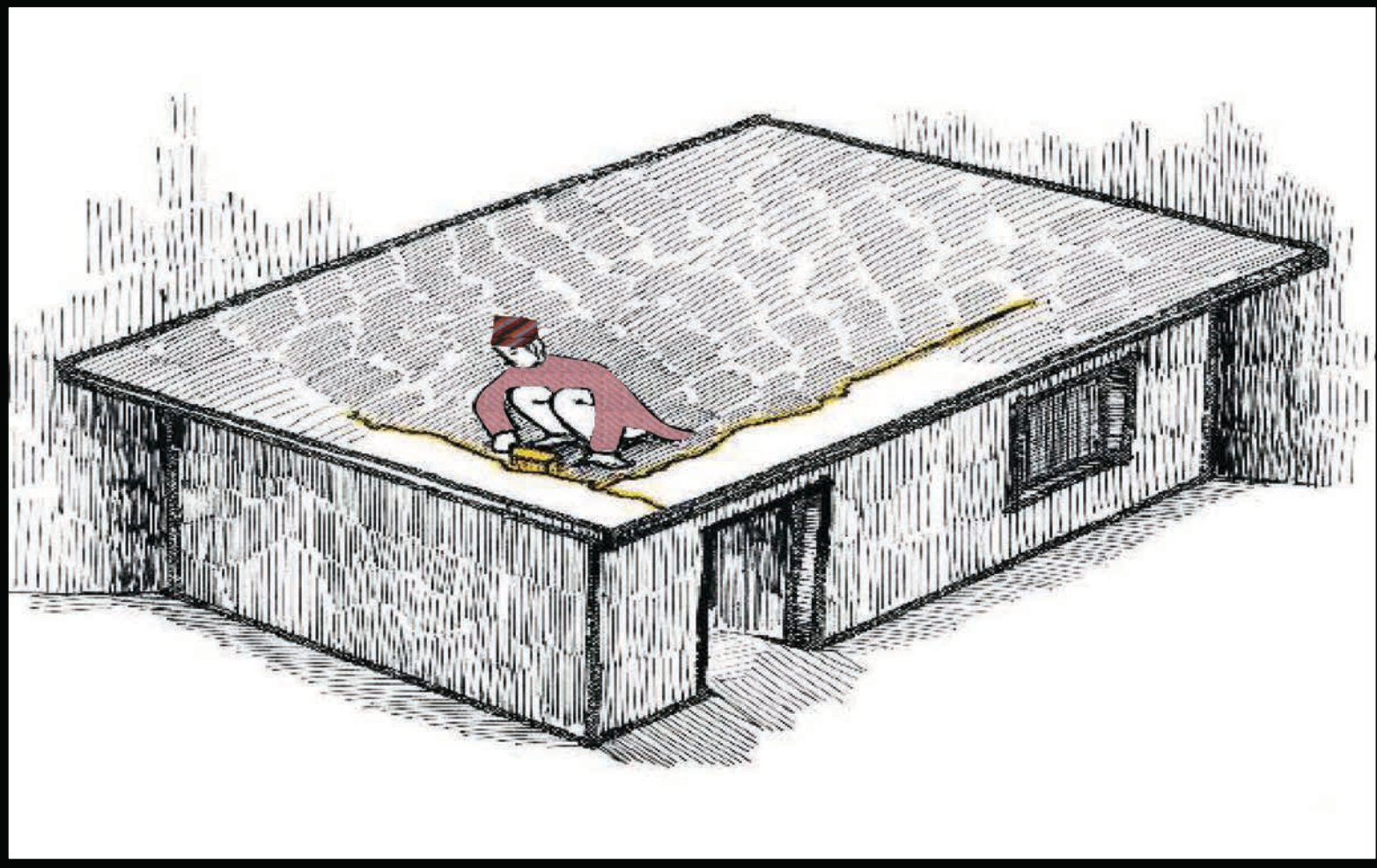


**स्लेटको छानोमा क्षति**  
यसको मर्मत गर्न अप्ठेरो छैन । विशेष सीपपनि चाहिँदैन । सजिलै सकिन्छ ।

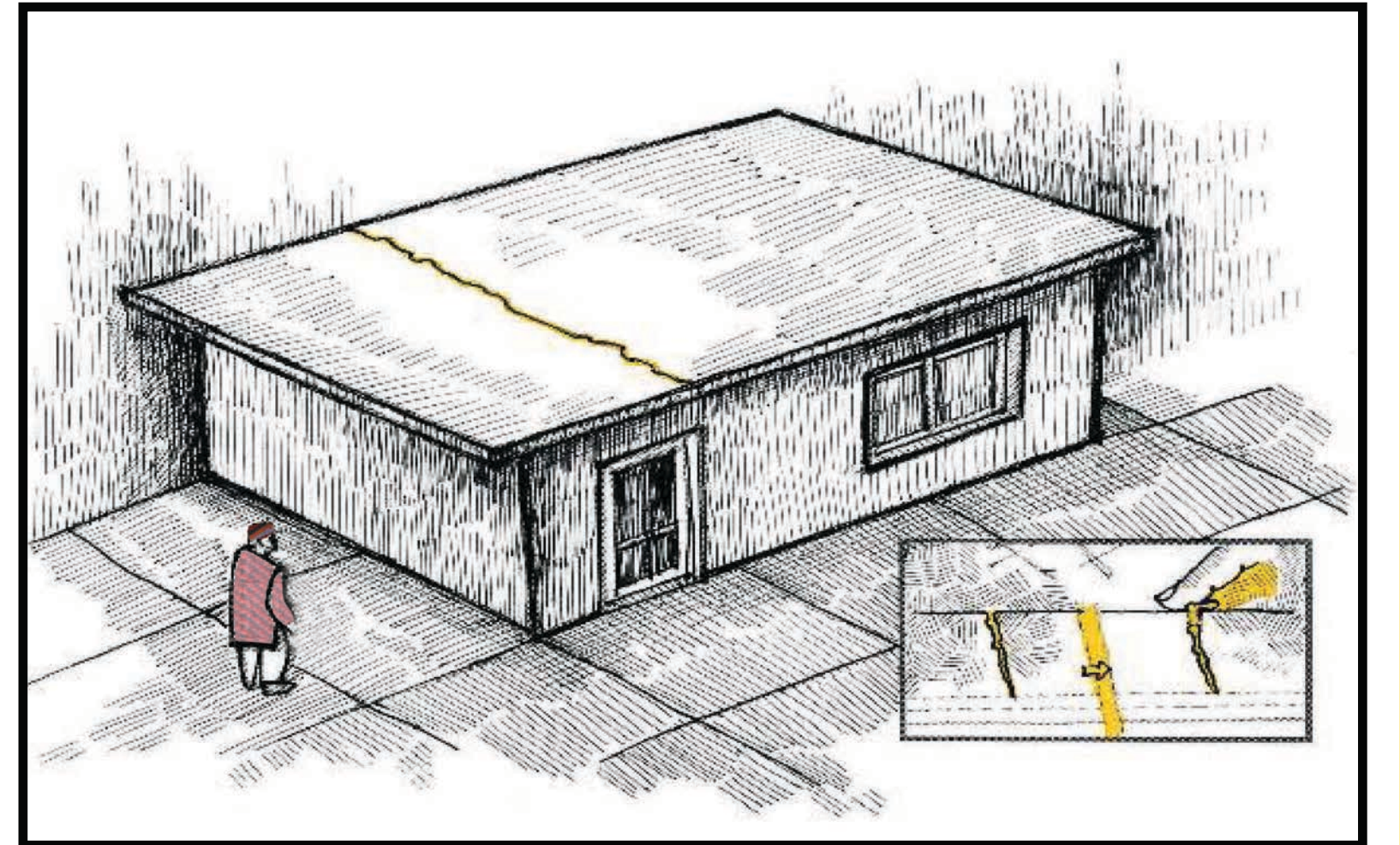


**ढलानको कुनै भाग क्षतिग्रस्त भएको**

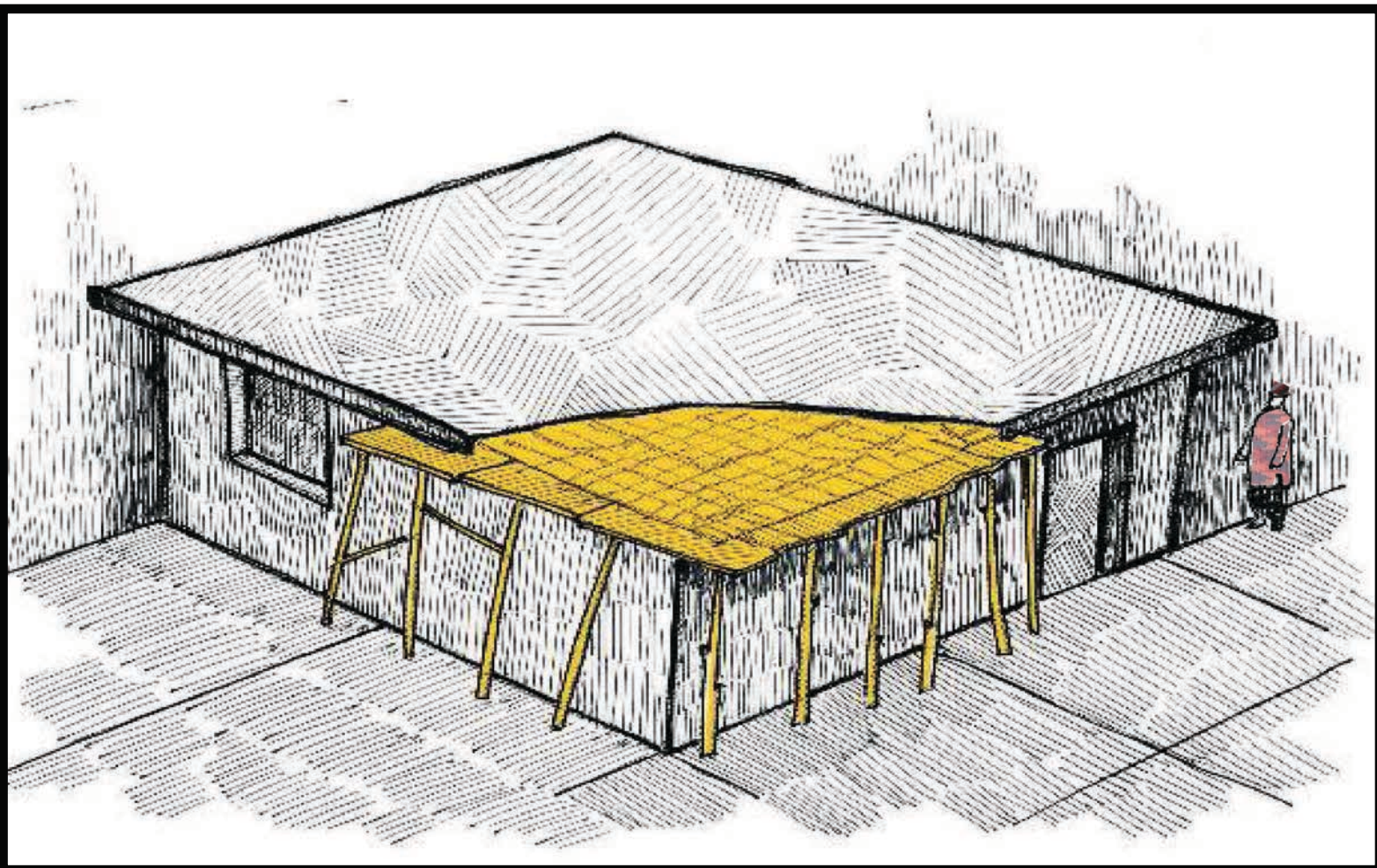
## क्षतिग्रस्त छानोको मर्मत गर्ने तरिका



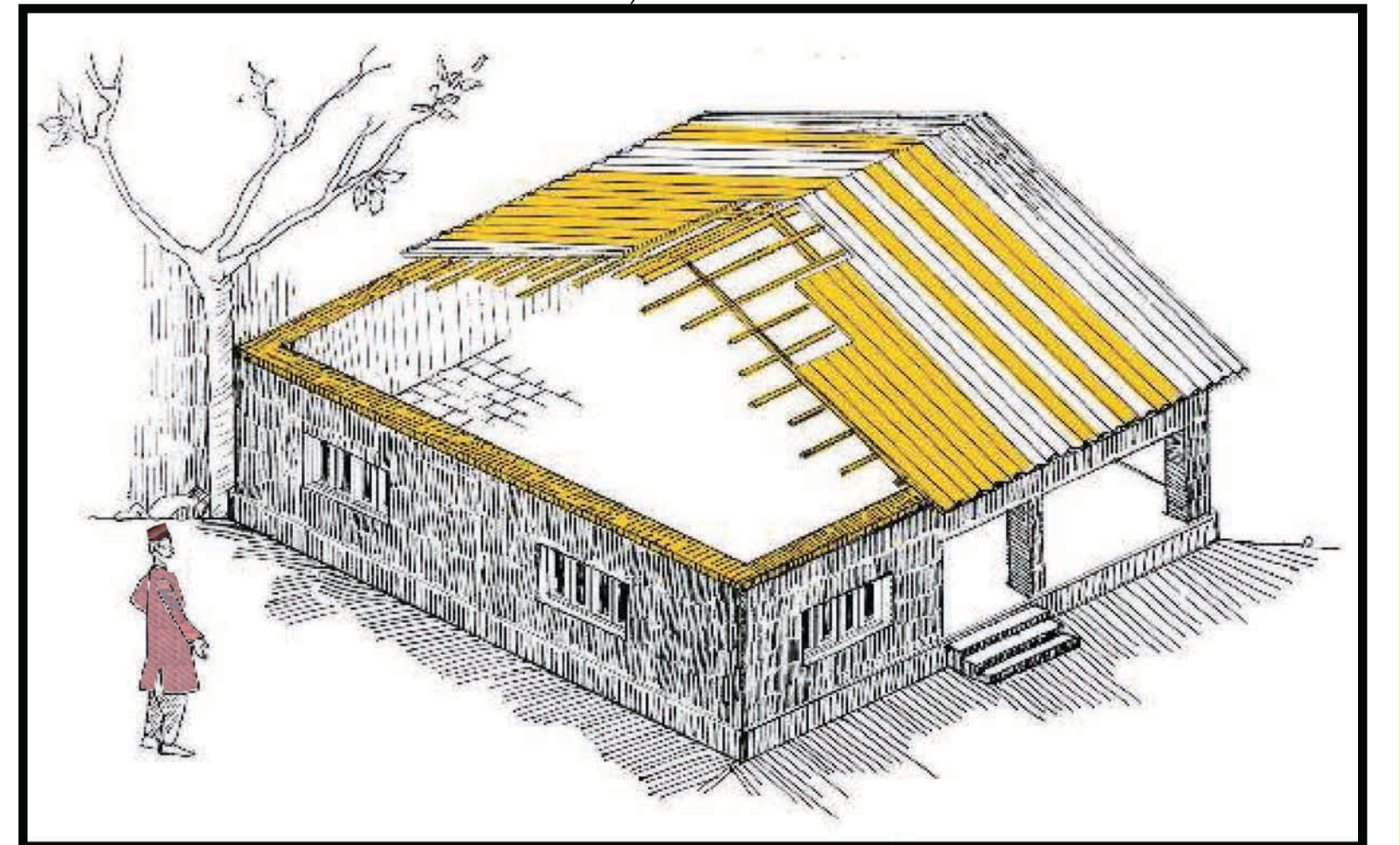
**ढलानमा देखिने मसिना चिराहरू र मर्मतको उपाय**  
१. चिरा देखिएको ठाउँमा सिमेन्टको लेदो मसला भर्ने ।  
२. १५ दिनसम्म चिसो पारेर राख्ने ।



**ढलानमा देखिने मध्यम खालका चिराहरू र मर्मतको उपाय**  
१. चर्को ठाउँलाई छिना र हम्मरको सहायताले अलि-अलि फुटाएर थोरै ठूलो पार्ने ।  
२. एमसिल प्रयोग गरेर टाल्ने, ३. बढी भएको एमसिल हटाउने



**आंशिक रूपमा क्षतिग्रस्त भएको ढलानको मर्मत**  
१. क्षतिग्रस्त भएको ढलानको भागलाई डण्डी सहित हटाउने ।  
२. नभत्केको ढलानको भागलाई अलिकति खोतलेर डण्डी निकाल्ने ।  
३. सो डण्डीमा नयाँ डण्डी गाँसेर राम्ररी ढलान गर्ने ।



**जस्तापाताको छानोको मर्मत**  
१. क्षतिग्रस्त जस्तापातालाई निकाल्ने । संगसंगै सो भागको डाँडाभाटा पनि निकाल्ने ।  
२. सो भागमा नयाँ डाँडाभाटा राख्ने या पुरानोलाई मर्मत गरेर राम्ररी राख्ने ।  
३. डाँडाभाटा राखिसकेपछि नयाँ जस्तापातालाई राम्ररी मिलाएर राख्ने ।

मर्मत सम्भार गरिएका सबै संरचनाहरूलाई प्रबलिकरण गर्नु जरुरी हुन्छ, जसले गर्दा भविष्यमा आउने भुइँचालोमा जोखिम कम हुन्छ ।

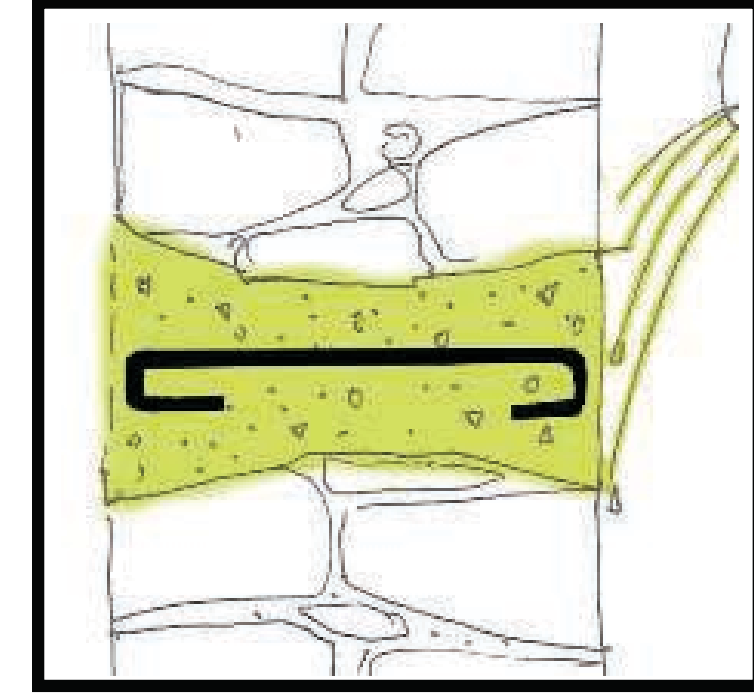


# भुइँचालोमा जीर्ण बनेका नेपालका गारोवाला भवनको प्रवलीकरण (रेट्रोफिटिङ)

ढुंगे गारोको ठाउँ ठाउँमा वारपार ढुंगाको प्रयोग नहुँदा तथा ठाडो जोर्नी छलेर गारो लगाउने काम नहुँदा त्यस्ता गारोहरू भुइँचालोको बेलामा सजिलै भत्किन्छन् । वारपार ढुंगा प्रयोग भएको छैन भने तथा टुक्रे ढुंगाले गारो लगाई विचमा माटो कोचेर भरिएको छ भने त्यस्तो गारोको आधाभाग या एक पत्र भत्कने समस्या देखिन्छ । दुईतिरबाट आएका गारोका जोर्नीहरू राम्ररी नबाँधिदा पनि जोर्नीहरू खल्बलिन्छन् र भत्किन्छन् । यो समस्यालाई रोक्न गारोमा ससाना ढलाने बन्धनहरू राख्न सकिन्छ ।

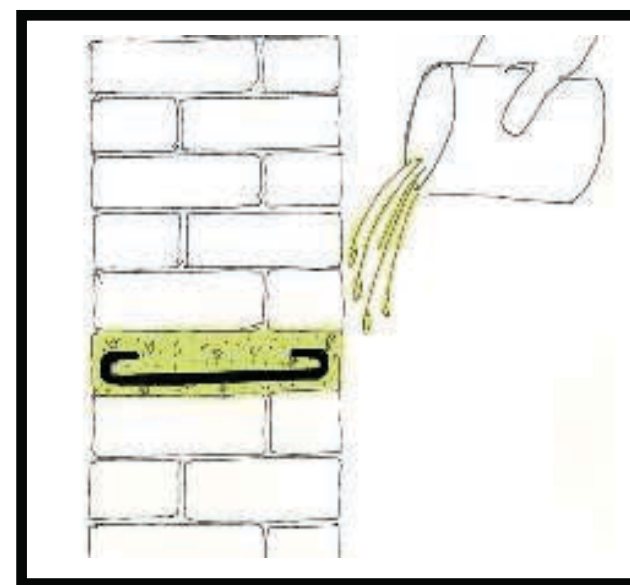


ढुंगे गारोमा ढलाने बन्धनहरू कसरी राख्ने त ?

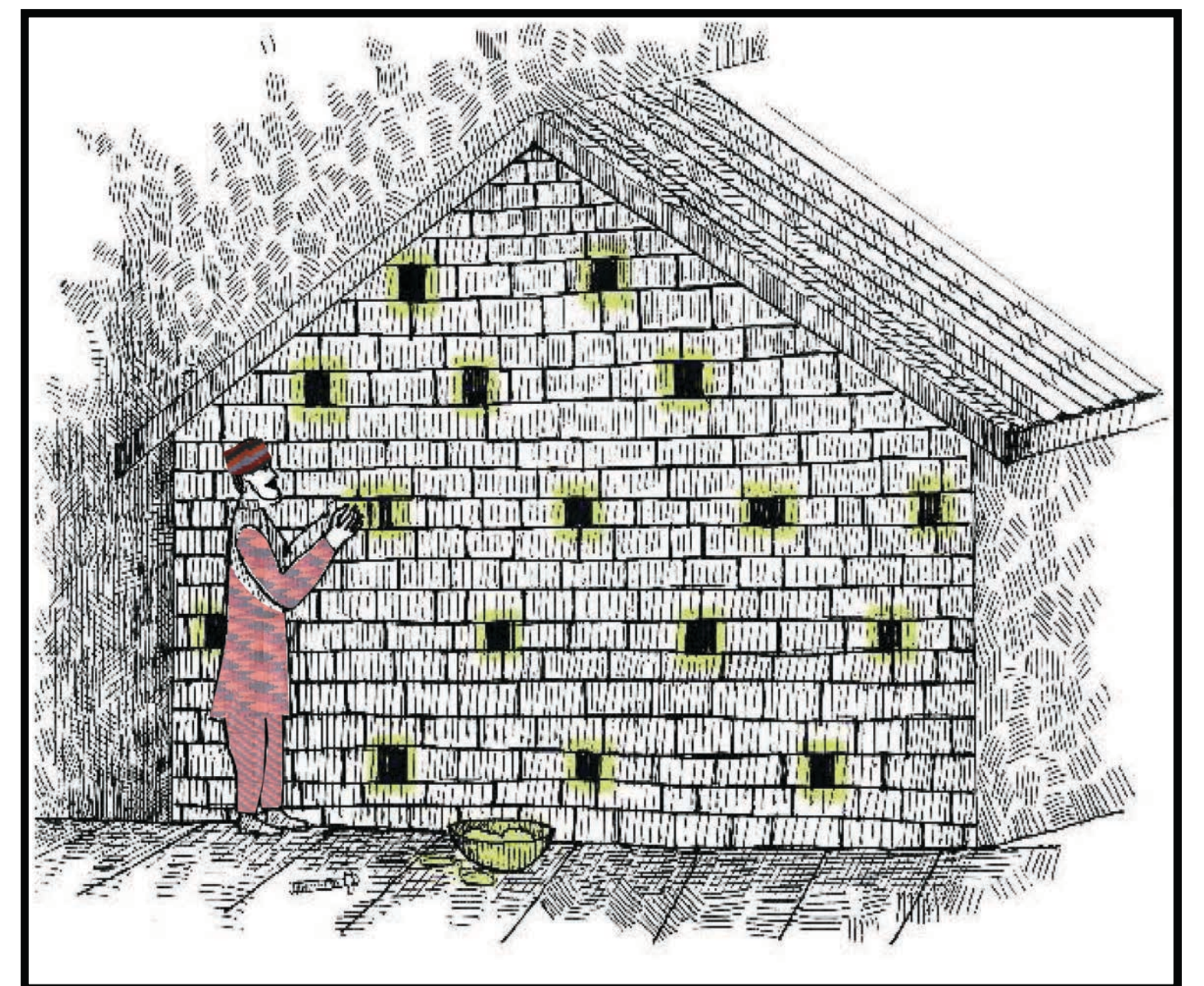


१. गारोमा डमबेल आकारको वारपार प्वाल बनाउने ।
२. चित्रमा देखाईएजस्तै ८ मिलिमिटरको डण्डी प्रयोग गरी सिमेन्ट मसालाद्वारा डमबेल आकारको प्वाललाई राम्ररी भर्ने ।
३. घटीमा एक सातासम्म राम्ररी दिनहुँ भिजाउने ।
४. प्रत्येक ७ वर्ग फिटमा यसलाई प्रयोग गर्ने ।

ईटाको गारोमा ढलाने बन्धन कसरी राख्ने नी ?



सम्भनुपर्ने कुरा – एउटा गारोमा एक पटकमा ६ वटाभन्दा बढी प्वाल पार्नु हुँदैन । प्वाल पारिसकेपछि यो काम एकैदिनमा सिध्याउनुपर्छ ।



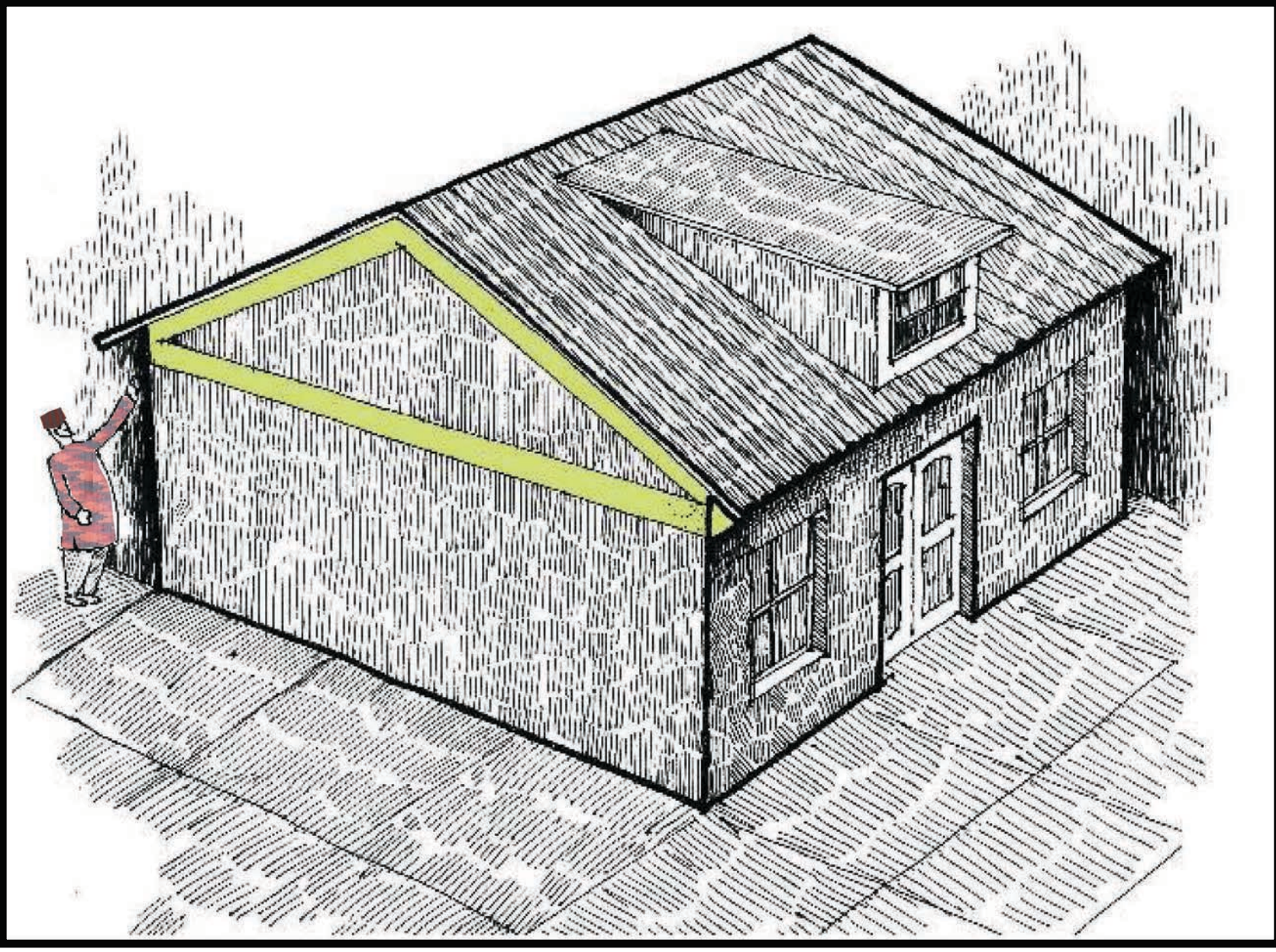
१. सिमेन्ट जोडाईको गारो छ भने ३५ मिलिमिटर व्यासको प्वाल बनाउने । माटो जोडाईको गारो छ भने एउटा ईटा र आधा ईटा सर्लक्कै निकाल्ने ।
२. चित्रमा देखाईएजस्तै ८ मिलिमिटरको डण्डी प्रयोग गरी सिमेन्ट मसालाद्वारा प्वाललाई राम्ररी भर्ने । मसला बनाउँदा एक भाग सिमेन्ट, साढे एक भाग बालुवा र तीन भाग गिटी राख्ने ।
३. घटीमा एक सातासम्म दिनहुँ राम्ररी भिजाउने ।
४. प्रत्येक ७ वर्ग फिटमा यसलाई प्रयोग गर्ने ।

मर्मत सम्भार गरिएका सबै संरचनाहरूलाई प्रबलिकरण गर्नु जरुरी हुन्छ, जसले गर्दा भविष्यमा आउने भुइँचालोमा जोखिम कम हुन्छ ।

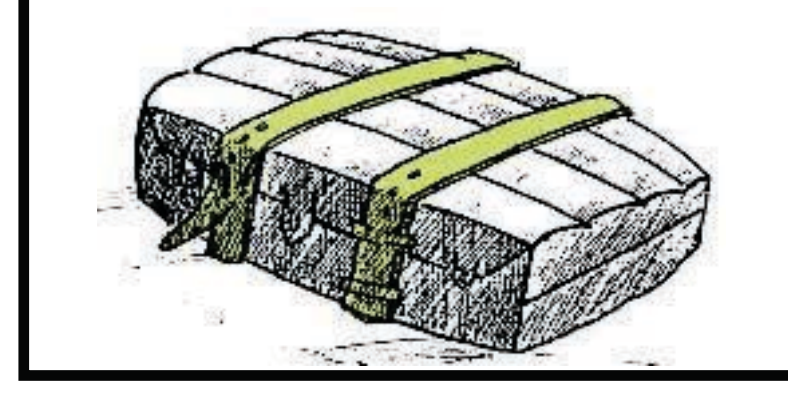


# भुइँचालोमा जीर्ण बनेका नेपालका गारोवाला भवनको प्रवलीकरण (रेट्रोफिटिङ)

भुइँचालोमा भवन हल्लिदा ईटा वा ढुंगाले बनेका गारोहरू लचिकन वा तन्किन खोज्छन् । तिनीहरूको लचिकने क्षमता निकै कम हुन्छ । त्यसैले गारोमा क्षति बढी हुन्छ । रौँचिरा जस्तो सामान्य क्षतिदेखि ठूलाठूला चिराहरू गारोमा देखिन सक्छन् । यस्तो क्षतिलाई रोक्ने एउटा रचनात्मक उपाय गारोलाई पनि पेटीजस्तै देखिने बन्धनले बाध्नु हो ।



## पेटीजस्तै देखिने बन्धनले कसरी काम गर्छ ?



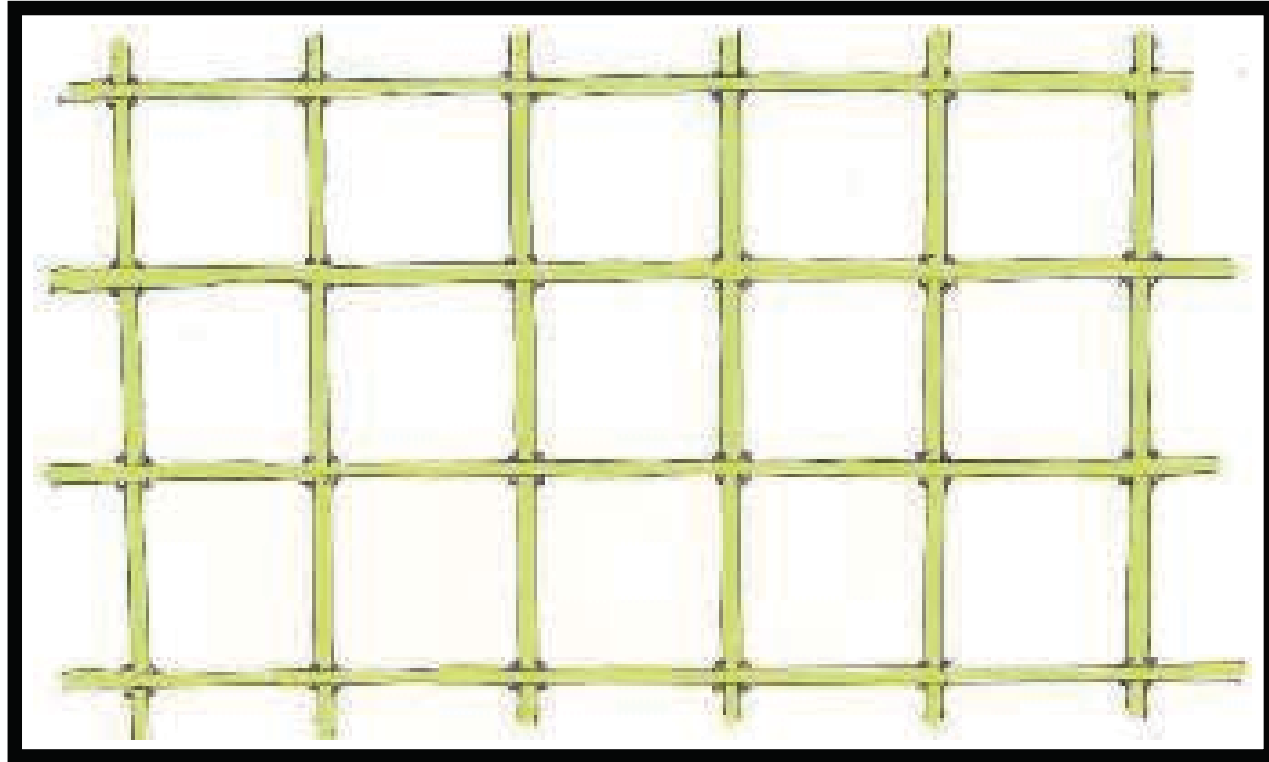
बाकसलाई डोरीले बाँधेभैं यो बन्धनले गारोहरूलाई बलियोसंग सर्लक्कै बाध्छ ।

## यो बन्धन कहाँ-कहाँ राख्ने नी ?

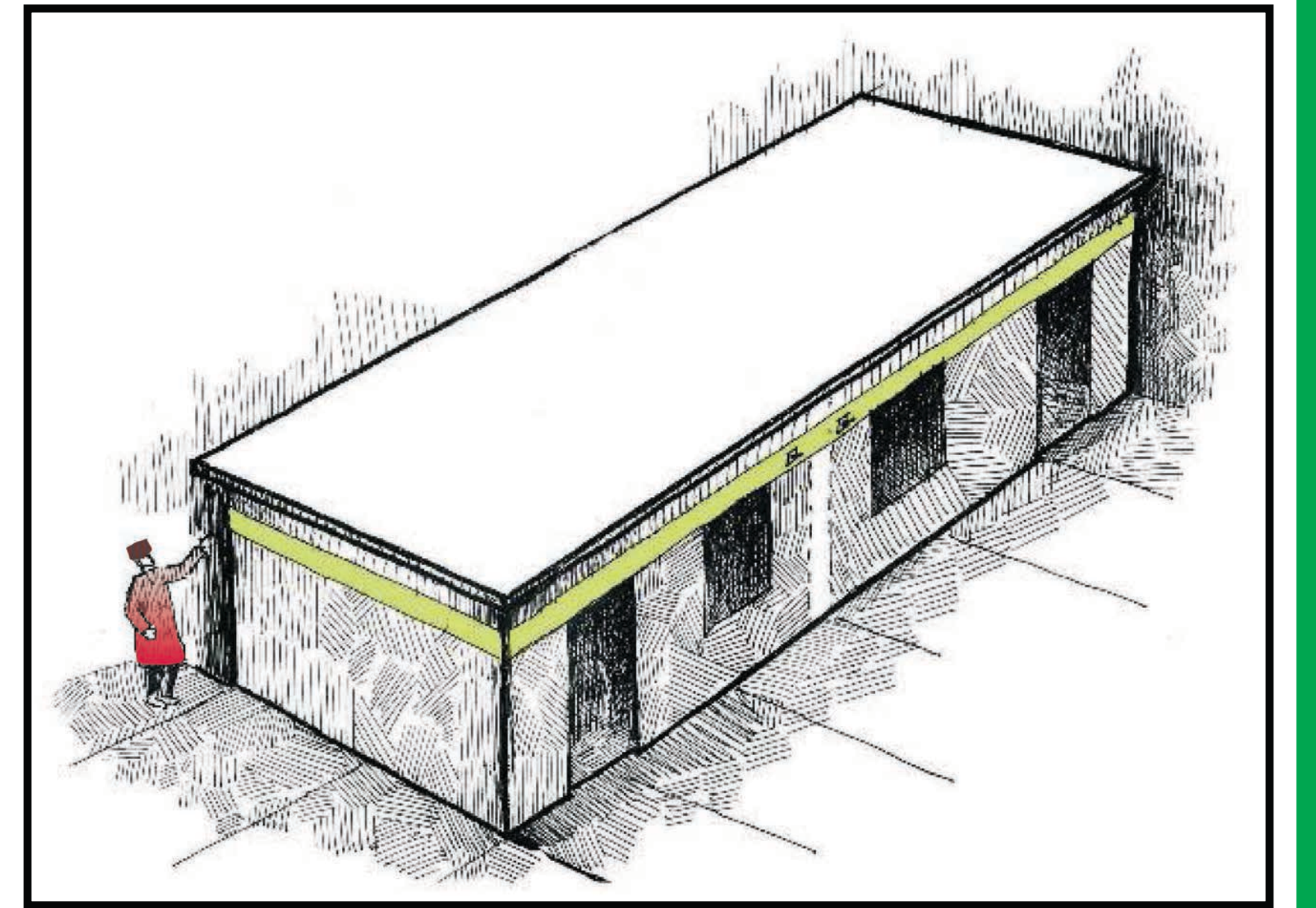
१. पाखायुक्त छानाको ट्याक्कै मुनि फेटा (इभस् बोर्ड) को तहमा ।
२. भ्याल र ढोकाको माथिपट्टिको भागमा ।
३. काठ छापिएको तलाको सतहभन्दा ट्याक्कै तल ।
४. चुली (चिम या पुतली गारो पनि भनिन्छ) गारोको पाखायुक्त छेउको ट्याक्कै तल ।

## पेटीजस्तो बन्धन कसरी बनाउने नी ?

चित्रमा देखाईएजस्तै फलाममा जस्ता पोलिएको जाली प्रयोग गरेर यो बन्धन बनाउने गरिन्छ । यो बनाउन तेर्सो पारेर ४ वटा र ठाडो पारेर ६ वटा जाली राखिएको छ ।

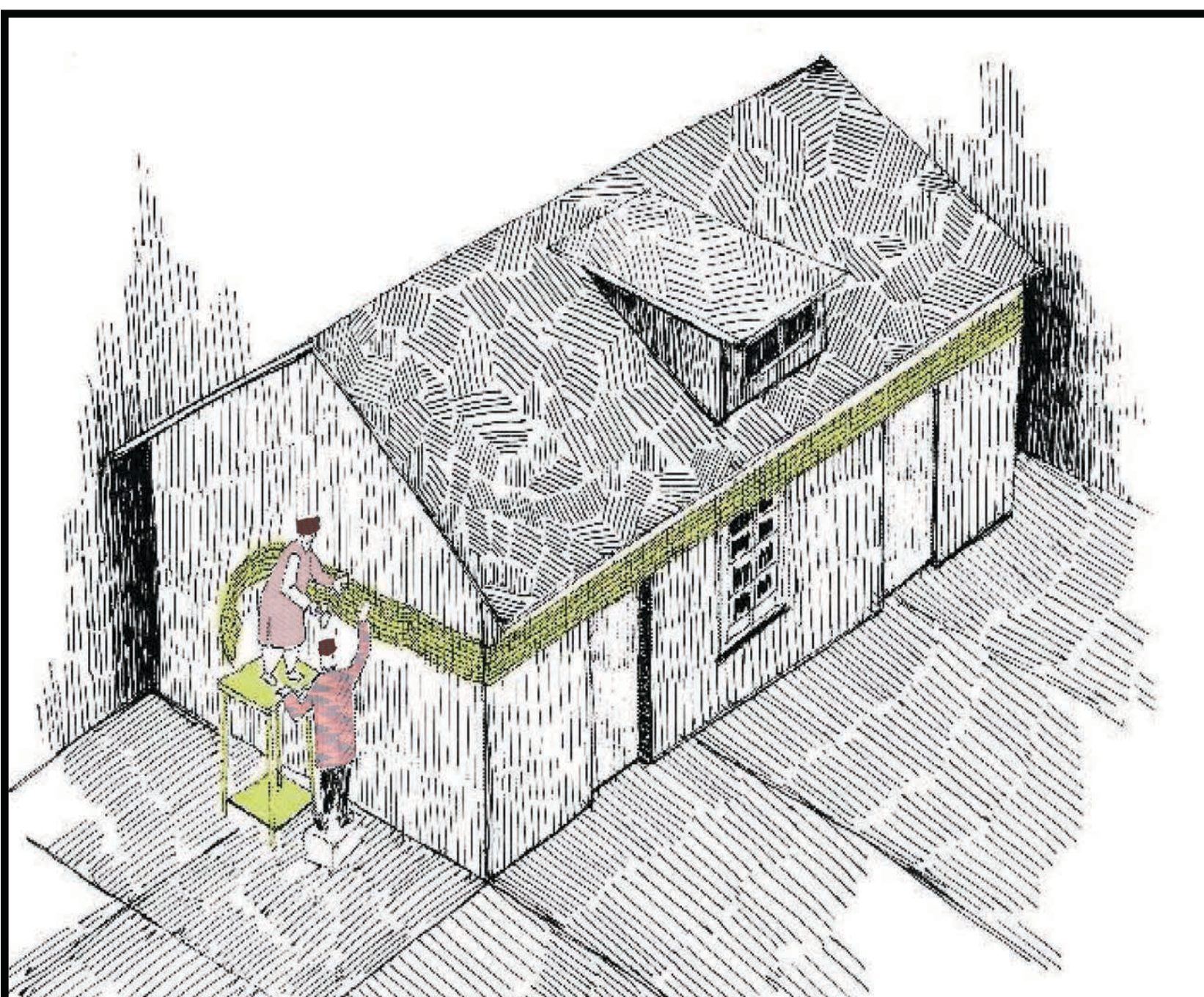


## पेटीजस्तै देखिने यो बन्धन चित्रमा देखाईएभैं गारोको दुबैतर्फ राख्नुपर्छ ।



## पेटीजस्तो बन्धन कसरी लगाउने ?

१. गारोमा लगाईएको प्लाष्टरलाई कोतरेर निकाल्ने ।
२. पानी र तार ब्रुसको सहायताले प्लाष्टर कोतरिएको भाग राम्ररी सफा गर्ने ।
३. डण्डी अड्याउन वासर सहितको किला प्रयोग गर्ने ।
५. दुइ पटक सिमेन्ट प्लाष्टर गरेर छोप्ने ।
६. डण्डीलाई १६ मिलिमिटर बाक्लो प्लाष्टरको पत्रले ढाक्ने ।
७. १५ दिनसम्म पानी हालेर भिजाउने ।



क्षति भए या नभएका सबै संरचनाहरूलाई प्रबलिकरण गर्नु जरुरी हुन्छ, जसले गर्दा भविष्यमा आउने भुइँचालोमा जोखिम कम हुन्छ ।



# भुइँचालोमा जीर्ण बनेका नेपालका गाएोवाला भवनको प्रवलीकरण (रेट्रोफिटिङ)

भुइँचालोमा भवन हल्लिदा ईटा वा ढुंगाले बनेका गाएोहरूमा तेर्सो चिराहरू देखिन्छन् । गाएो, तला र छानोहरू एक आपसमा राम्ररी नबाधिने हुँदा छानो यताउता सर्ने समस्यापनि देखिन्छ । त्यसो नहोस् भन्नाका लागी ठाडो डण्डी प्रयोग गरी बनिसकेका घरहरूमा सुधार गर्न सकिन्छ ।

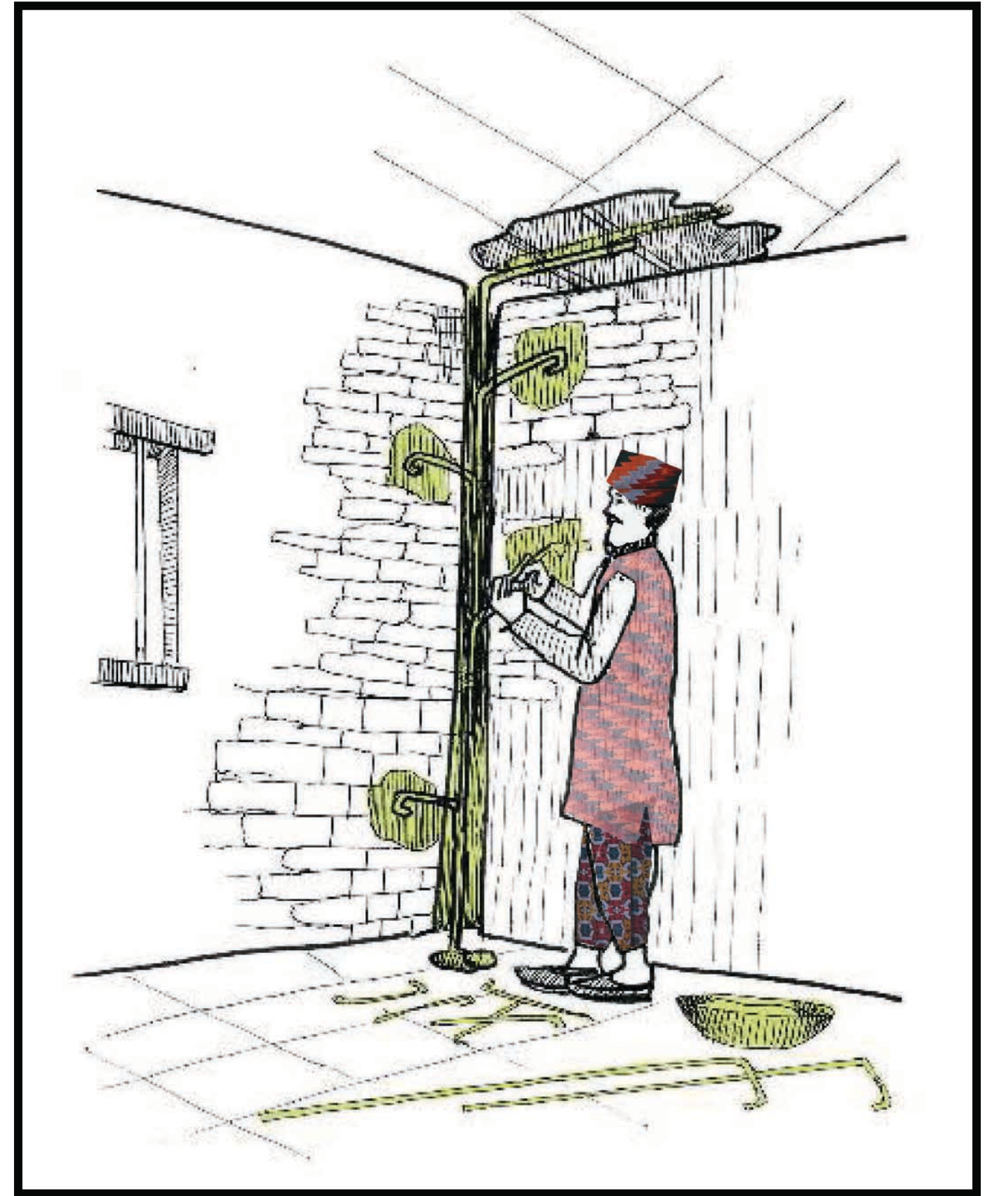


## उपाय:

- प्रत्येक कुनामा एउटा/एउटा ठाडो डण्डी राख्ने ।
- पेटीजस्तै देखिने ठाडो बन्धन राख्ने ।

## कहाँ-कहाँ राख्ने नी ?

- गाएोका सबै कुनाहरूमा ।
- अंग्रेजी अक्षर 'टी' परेको कुनामा ।
- बाहिर सबै कुनाहरूमा जाली ठोक्ने ।
- तलदेखि माथीसम्म सबै तलाहरूमा ।

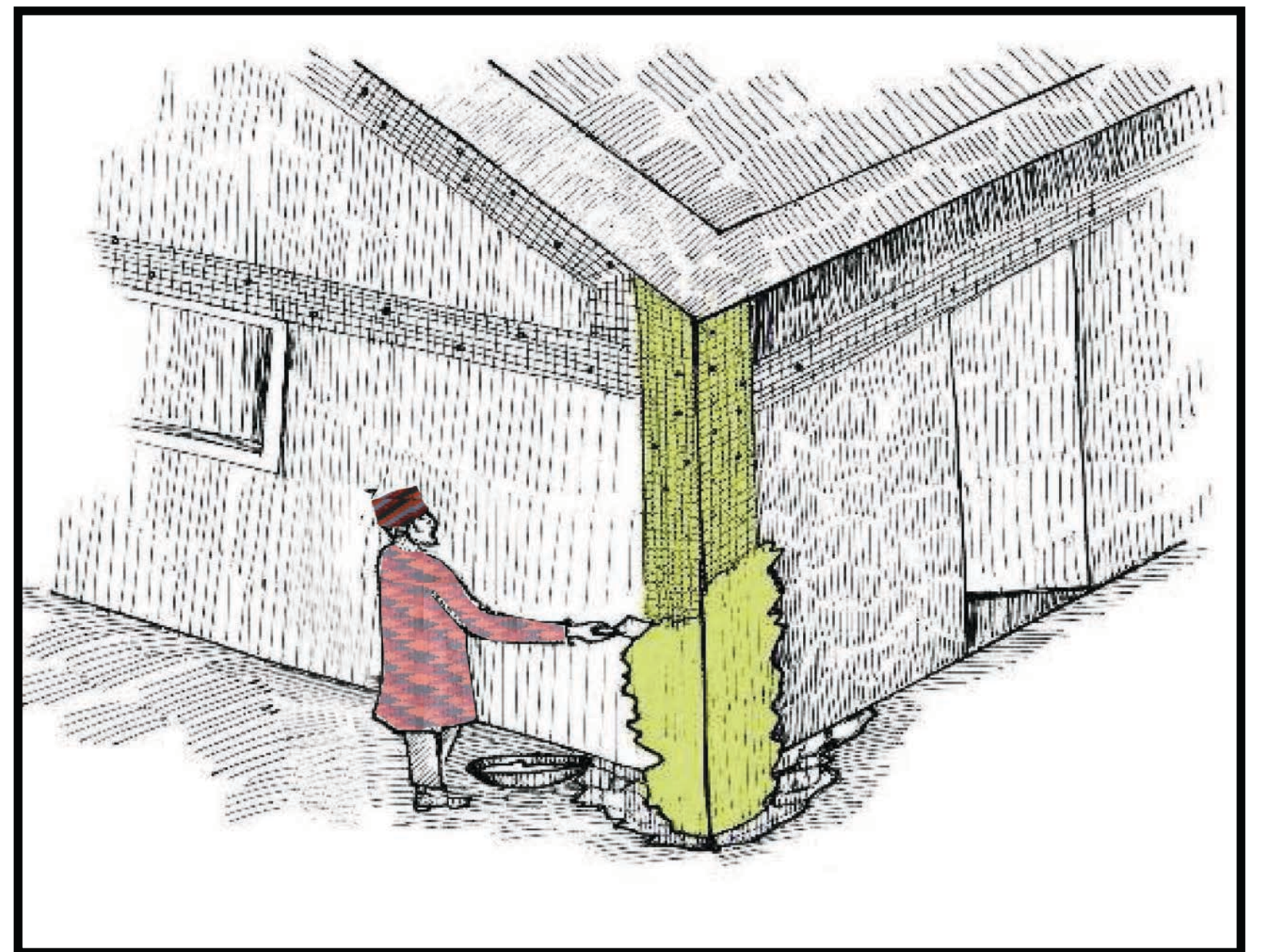


## कुनामा ठाडो डण्डी कसरी राख्ने ?

१. गाएोको दुई कुनाको भागबाट मसलाको तह खुर्केर फाल्ने ।
२. जाली ब्रुसको सहायताले राम्ररी सफा गर्ने र पखाल्ने ।
३. भित्ताबाट डेढ ईन्च बाहिरपट्टि ठाडो डण्डी राख्ने ।
४. चित्रमा देखाईएभैं सिमेन्ट मसलाको सहायताले भुइँ र भित्तामा राम्ररी अड्याउने ।
५. छाना ढलानको छ भने डण्डीको माथिल्लो भागलाई ढलानमा लगेर जोड्ने ।
६. डण्डीलाई मसलाले छोप्दा १५ मिमि कभर हुने गरी छोप्नुपर्छ ।
७. १५ दिनसम्म पानीले भिजाउने ।

## पेटीजस्तो ठाडो बन्धन कसरी राख्ने ?

१. दुबै कुनाको प्लाष्टरलाई कोतरेर फाल्ने ।
२. जाली ब्रुसको सहायताले राम्ररी सफा गर्ने र पखाल्ने ।
३. जाली ठोक्नलाई वासर सहितको किला प्रयोग गर्ने ।
४. दुईतहको सिमेन्ट प्लाष्टरद्वारा जालीलाई छोप्ने ।
५. १५ दिनसम्म राम्ररी भिजाउने ।

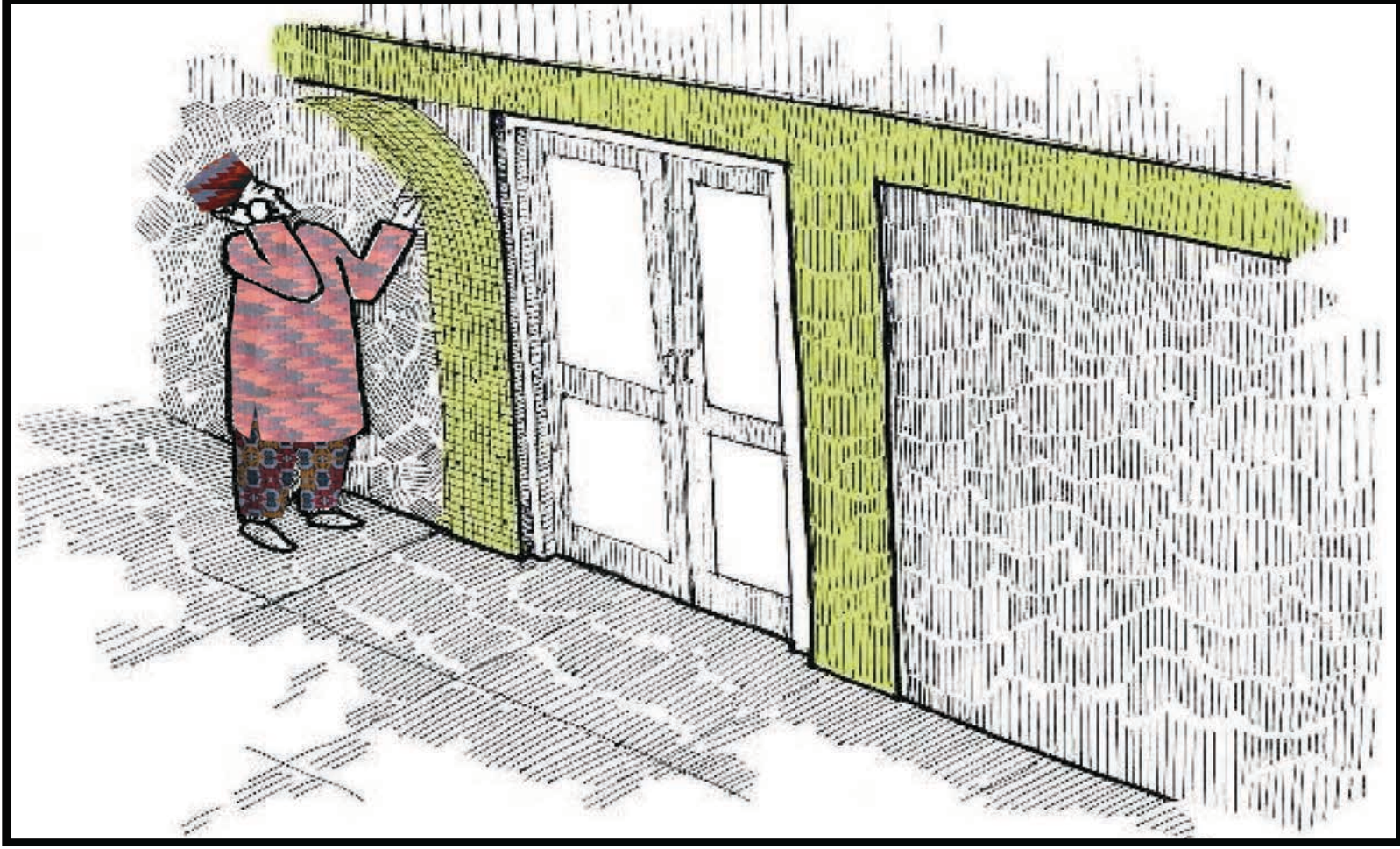


क्षति भए या नभएका सबै संरचनाहरूलाई प्रबलिकरण गर्नु जरुरी हुन्छ, जसले गर्दा भविष्यमा आउने भुइँचालोमा जोखिम कम हुन्छ ।



# भुइँचालोमा जीर्ण बनेका नेपालका गारोवाला भवनको प्रवलीकरण (रेट्रोफिटिङ)

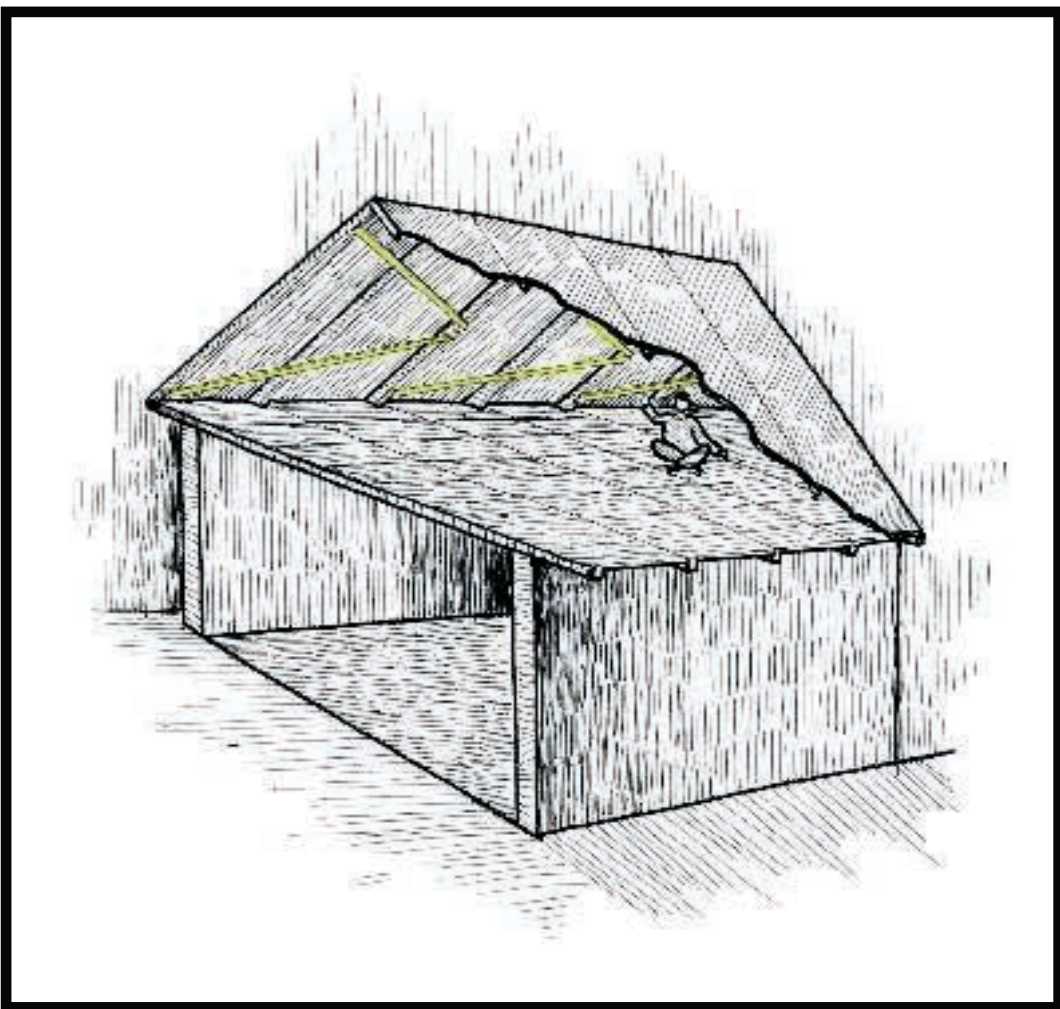
भुइँचालोमा भवन हल्लिदा भ्याल ढोकाका छेउछाउबाट ठूलूला विकर्ण चिराहरु देखिन्छन् । त्यसरी जीर्ण बनेका गारोहरुलाई बलियो पार्न चित्रमा देखाईएजस्तै पेटीजस्तो बलियो बन्धनले बाध्न सकिन्छ ।



## भ्याल-ढोकाजस्ता खुल्ला भागलाई कसरी बलियो पार्ने ?

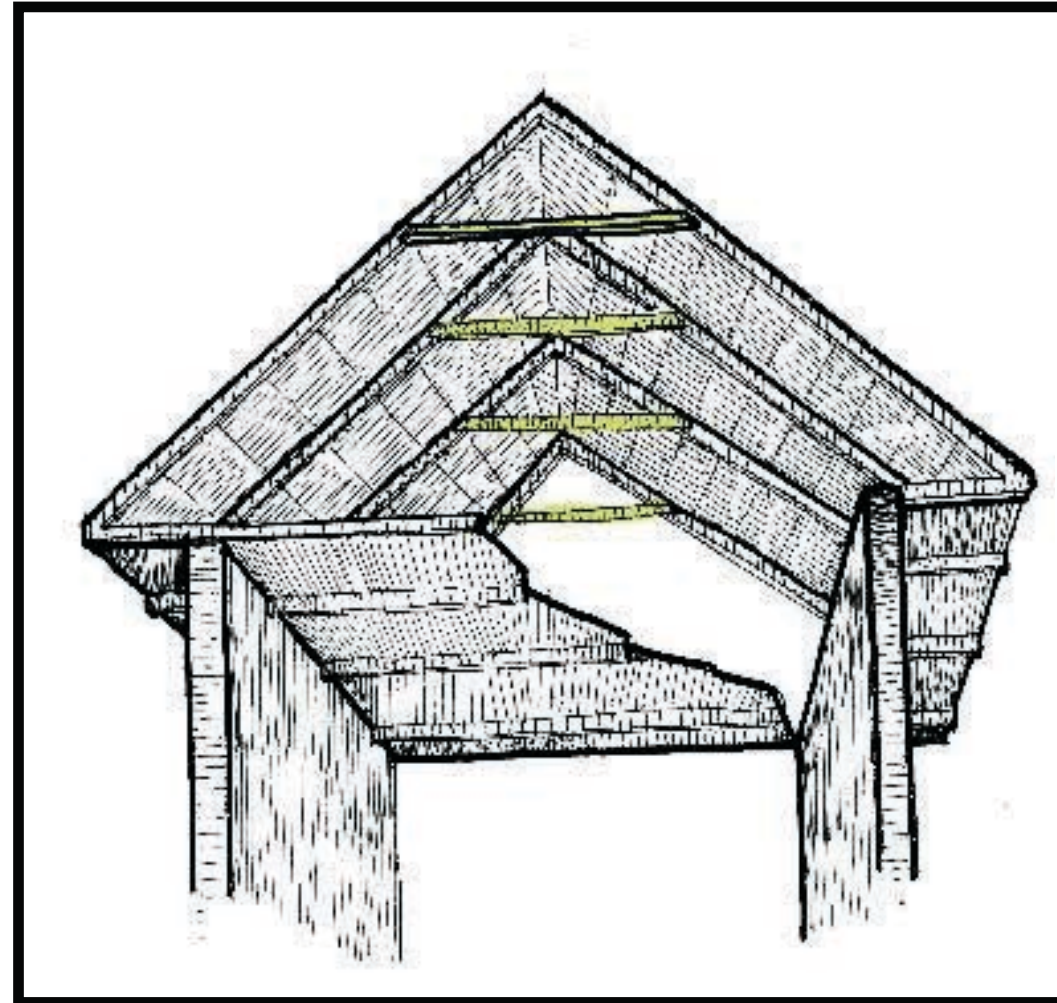
1. चित्रमा देखेभैं २५० मिलिमिटर (२५ सेन्टिमिटर) चौडा पेटीजस्तो संरचना बनाएर खुल्ला भागलाई सर्लक्क बाध्ने । पेटीजस्तो संरचना जालीले बनाउन सकिन्छ ।
२. चित्रमा देखाएभैं ठाडो र तेर्सो बन्धनका कुनाहरु राम्ररी ओभरल्यापिड गर्ने अर्थात बारबार ढाक्ने गरी बनाउने । नत्र कुनाको जोर्नी कमजोर हुन्छ ।

भुइँचालोमा जस्ता हालिएका छानाहरु यताउता हल्लिएर क्षतिग्रस्त हुनसक्छन् । छानो हल्लिदा या यताउता सर्न खोज्दा गारोमा पनि क्षति पुग्नसक्छ । यो क्षति न्यूनीकरण गर्नका लागि चौकुने बन्धन या विकर्ण बन्धनको प्रयोग गर्नुपर्छ । दलिन र डाँडा जस्ता लच्छिने संरचनात्मक अंगहरुलाई चौकुने बन्धनले बलियोसंग बाध्छ ।



## छानामा चौकुने बन्धन कसरी राख्ने ?

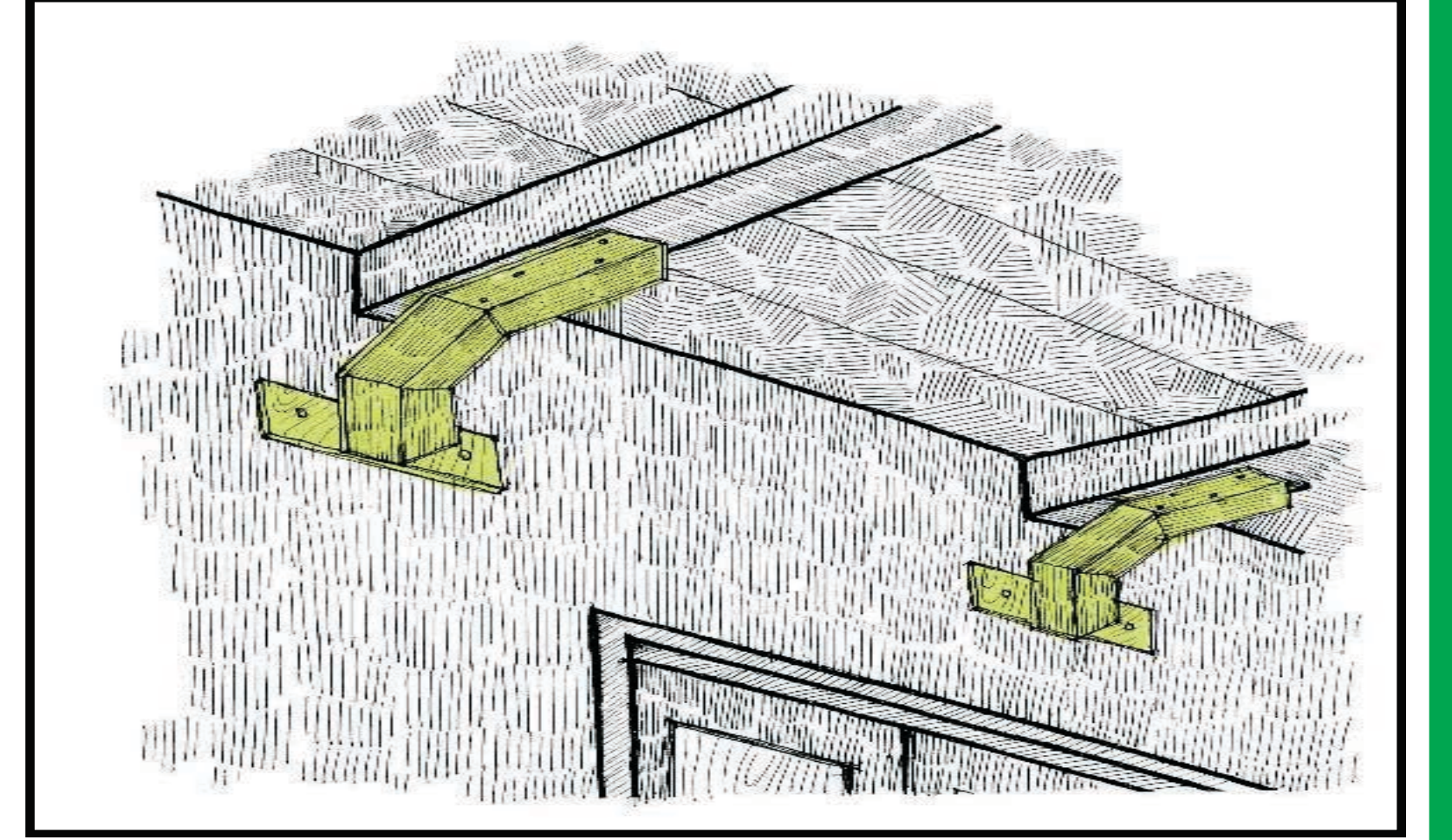
चित्रमा देखाईएभैं डाँडाको मुन्तिर पहिल्यै ड्रिल गरिएका फल्याकहरु मिलाएर राख्ने । फल्याक राखिसकेपछि बोल्टुले राम्ररी कस्ने ।



## छाना कसरी बलियो पार्ने ?

चित्रमा देखाईएभैं कोलार बिमको सहायताले छाना बलियो पार्न सकिन्छ । यो दुईटा डाँडा जोड्ने गरी तेर्सोको बर्गाकार दलिन हो, जसले छानाको भित्री भागमा अंग्रेजी अक्षर 'ए' को आकार दिन्छ । पहिल्यै ड्रिल गरिएको दलिन राखिसकेपछि त्यसलाई दुईवटा किलाले कस्नुपर्छ ।

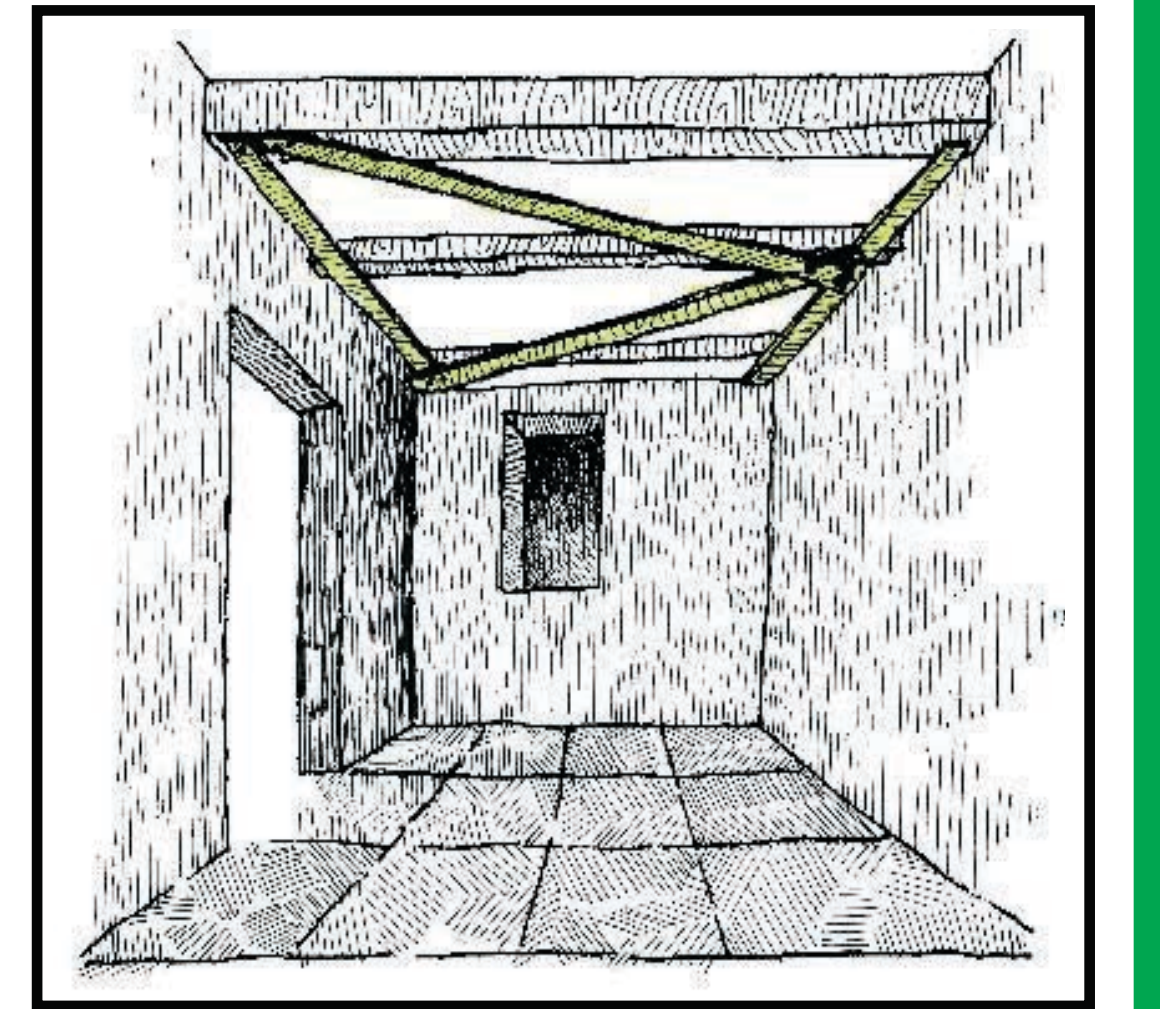
तला र छानोहरु एक आपसमा गारोसंग राम्ररी नबाधिएको खण्डमा गारोको कमजोर भाग भत्कने समस्या बढी देखिन्छ । त्यसो नहोस् भन्नाका लागि चित्रमा देखाईएजस्तै बन्धनको प्रयोग गर्नुपर्छ ।



## छानोलाई गारोसंग कसरी बाध्ने नी ?

चित्रमा देखाईएभैं एमएस स्टिलबाट बनेका पत्ता (ब्राकेट) प्रयोग गरी गारोलाई छानोसंग बाध्न सकिन्छ । बोल्टुको सहायताले पत्तालाई गारोमा अड्याउने र किला ठोकेर गारोको भित्रपट्टिको दलिनसंग राम्ररी बाध्ने ।

फलेक या बाक्कल छापेर बनाईएको तलो क्षतिग्रस्त हुँदा गारोमा पनि असर पुग्छ । यसो नहोस् भन्नाका लागि तलोको तल्लो सतहमा चौकुने बन्धनको प्रयोग गरिनुपर्छ ।



## तलामा चौकुने बन्धन कसरी राखिन्छ नी ?

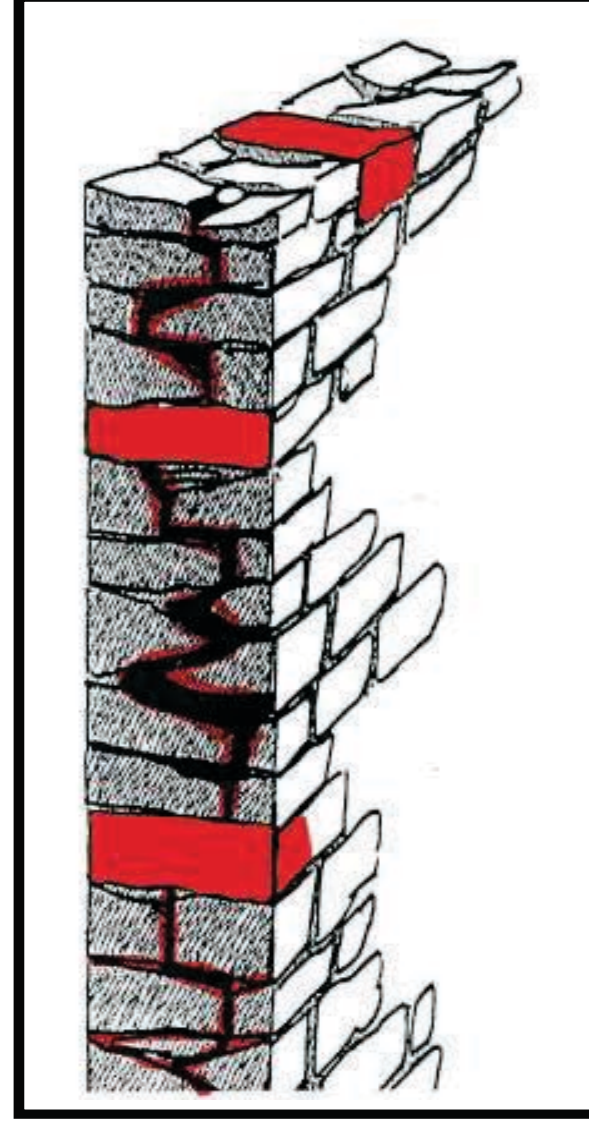
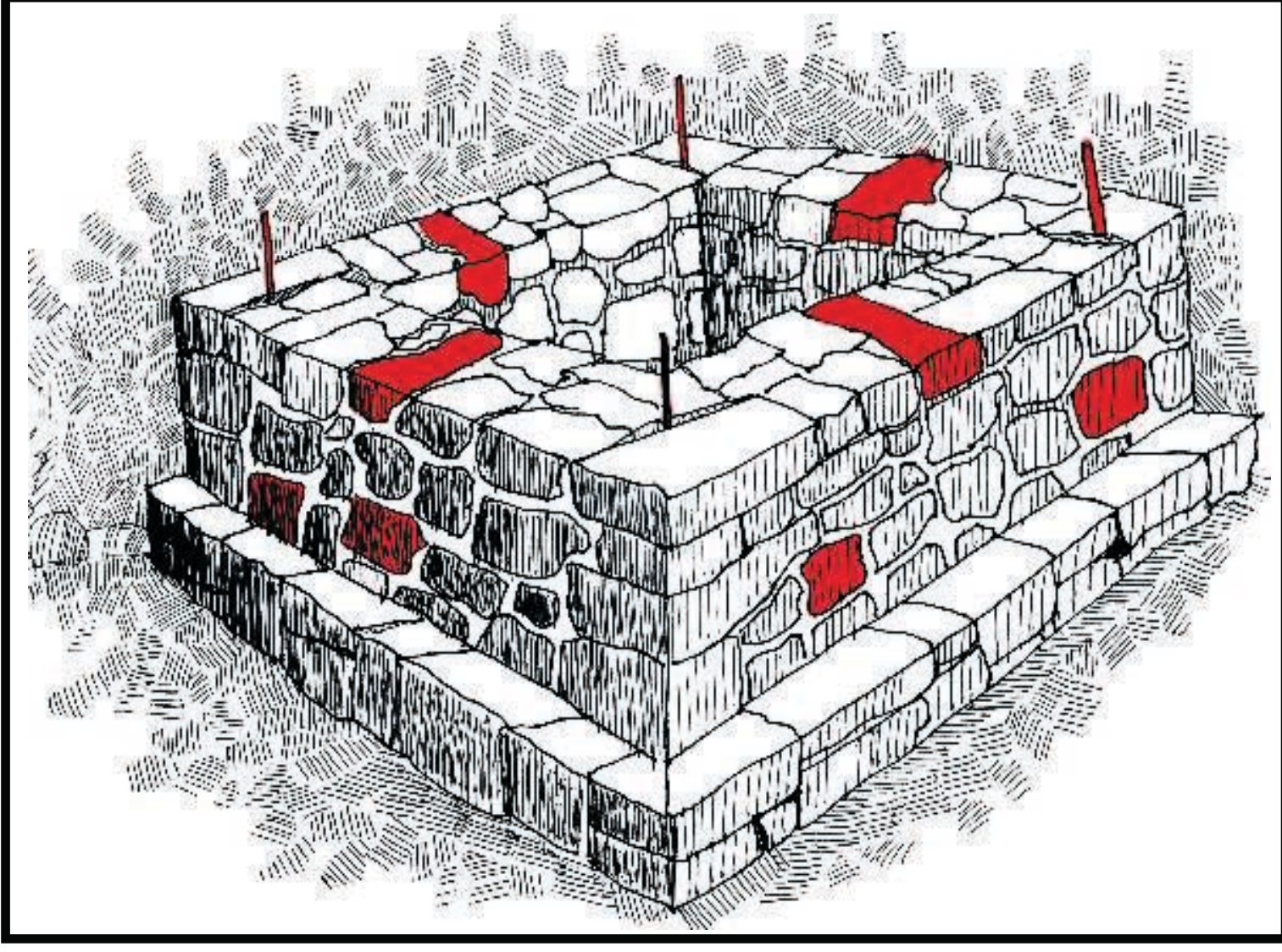
चित्रमा देखाईएभैं तलोमा राखिएको दलिनको मुनि पहिल्यै ड्रिल गरिएका काठका चौकुने बन्धनहरु मिलाएर राख्ने । राखिसकेपछि बोल्टुले राम्ररी कस्ने ।

क्षति भए या नभएका सबै संरचनाहरुलाई प्रबलीकरण गर्नु जरूरी हुन्छ, जसले गर्दा भविष्यमा आउने भुइँचालोमा जोखिम कम हुन्छ ।



# भुइँचालोमा जीर्ण बनेका नेपालका गाएवाला भवनको पुनःनिर्माण

हामीले घर बनाउँदा भूकम्पको थर्कन थेग्न सक्षम हुनेगरी बनाउनुपर्छ । भूकम्पको पहिलो धक्कामै घर गर्ल्यामगुर्लुम्म ढल्यो भने त्यसले मानवीय क्षति निम्त्याउँछ । यसो नहोस् भन्नाका लागि भूकम्प प्रतिरोधी मापदण्ड ख्याल गरेर घर बनाउनुपर्छ । निर्माण सामाग्रीको गुणस्तरको बारेमा पनि सचेत हुनुपर्छ । तर, आफ्नो क्रय क्षमताभन्दा बाहिरका सामाग्री छान्नु उचित होइन । स्थानीय स्तरमै उपलब्ध सामाग्रीको बढीभन्दा बढी प्रयोग गर्नु राम्रो हुन्छ ।



## घरलाई भूकम्प प्रतिरोधी बनाउने उपायहरू

१. गारोको चारै सुरमा सिमेन्ट मसला प्रयोग गरी एउटा-एउटा ठाडो डण्डी राख्ने । यसले सुरलाई बलियो बनाउँछ । यसरी ठाडो सवलीकरण गर्दा सो डण्डी जगबाट शुरु भई छानोसम्म पुगेको हुनुपर्छ ।
२. कुर्सी सतहमा (जगभन्दा माथी), भ्याल मुनि, भ्यालको मध्य भागमा, भ्याल तथा ढोकाको माथिल्लो भागमा ढलान या काठको बन्धन बनाउनु पर्छ । चुली गारोमा पनि चुली बन्धन बनाउनु पर्छ । यी बन्धनहरूले गारो तथा चुली गारोलाई बलियो बनाउछन् । गारोमा ठाडा तथा विकर्ण चिराहरू देखिने सम्भावना न्यून हुन्छ ।
३. भूकम्पले घर हल्लाउँदा चुली गारोमा धेरै क्षति हुने गरेको छ । यसलाई हलुका पार्नुपर्छ । जस्ता पाताको प्रयोग गरेर चुली गारोलाई हलुका बनाउन सकिन्छ ।
४. ढुंगाकै प्रयोग गरी चुली गारो बनाउने हो भने चुली गारोको माथिल्लो भागमा ढलानको चुली बन्धन बनाउनु पर्छ । यो बन्धनले चुली गारो भत्कन दिंदैन ।
५. ५ मिटरभन्दा लामो गारो छ भने प्रत्येक ३ मिटरको फरकमा टेवा पर्खाल बनाएर गारोलाई आड दिनुपर्छ ।

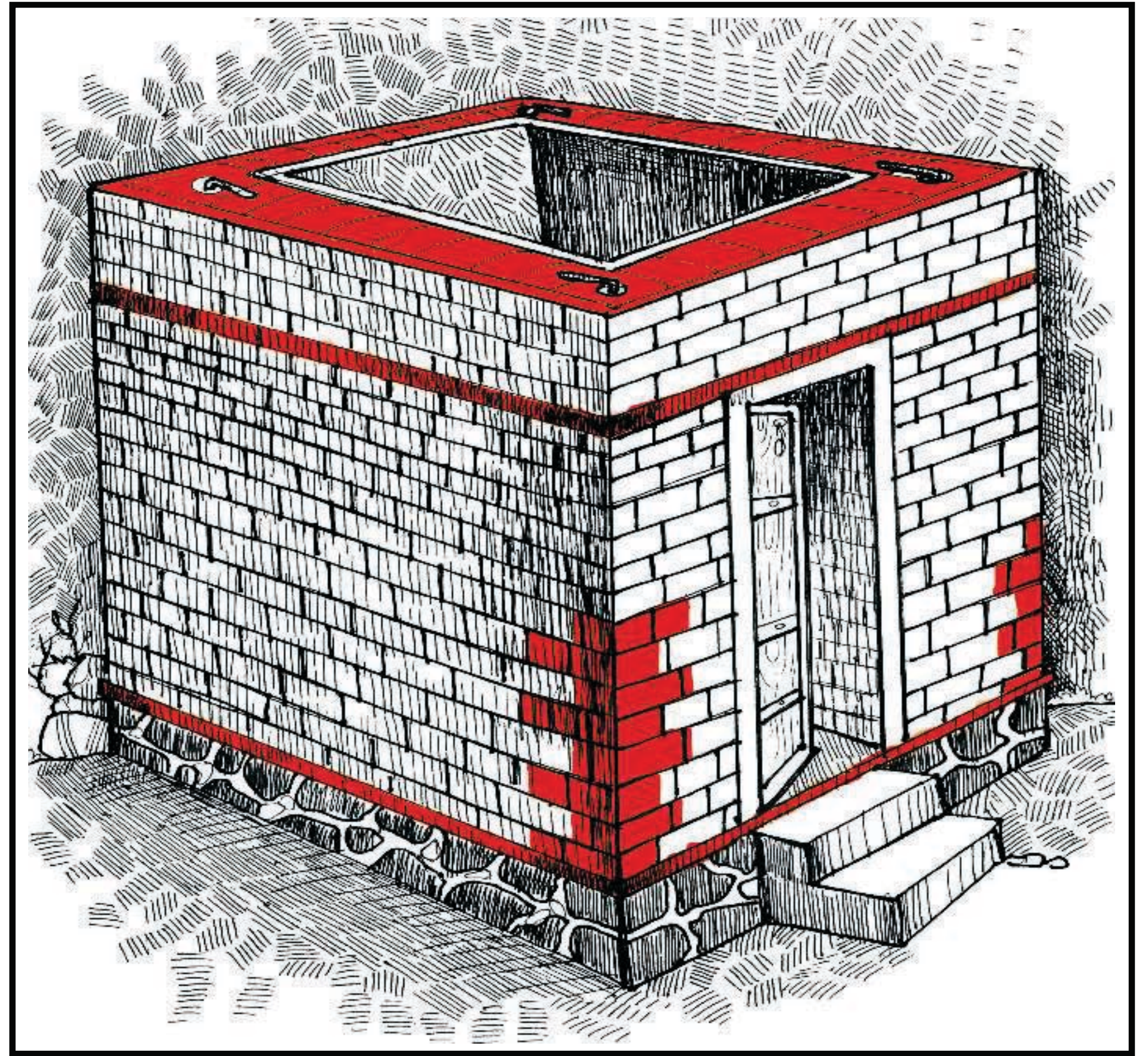
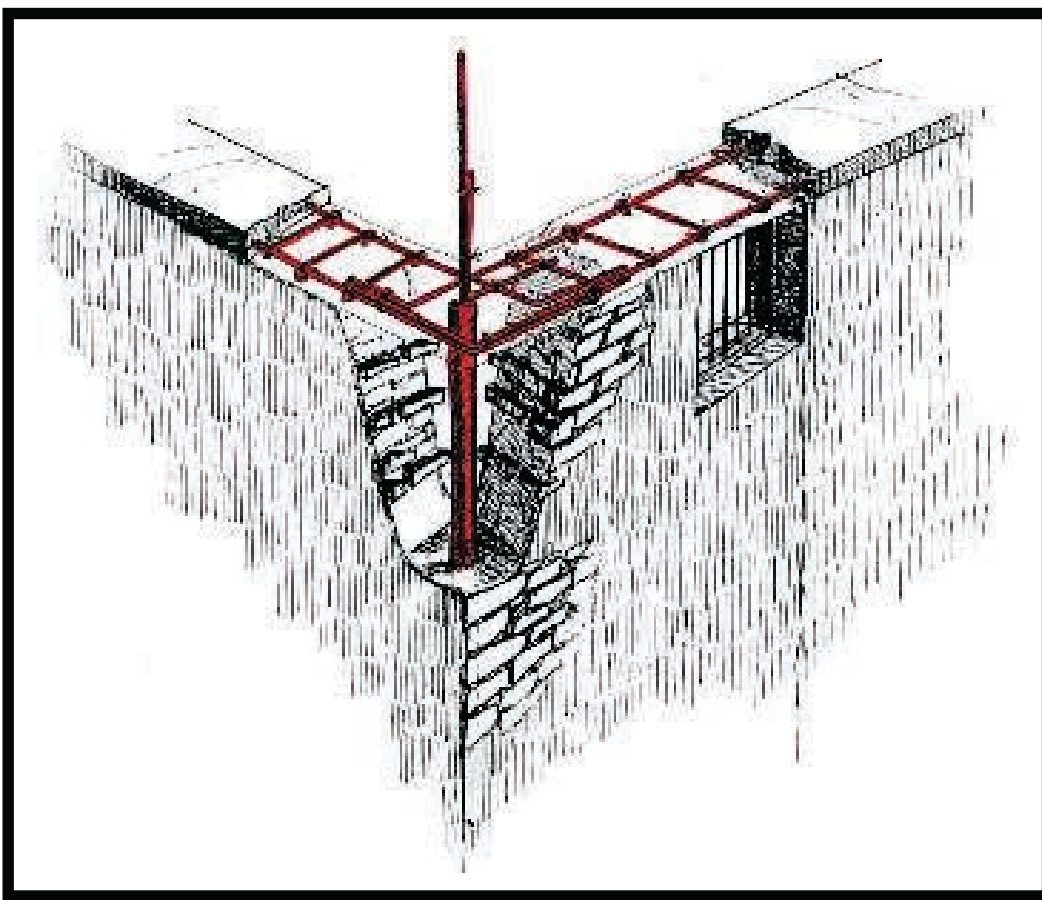
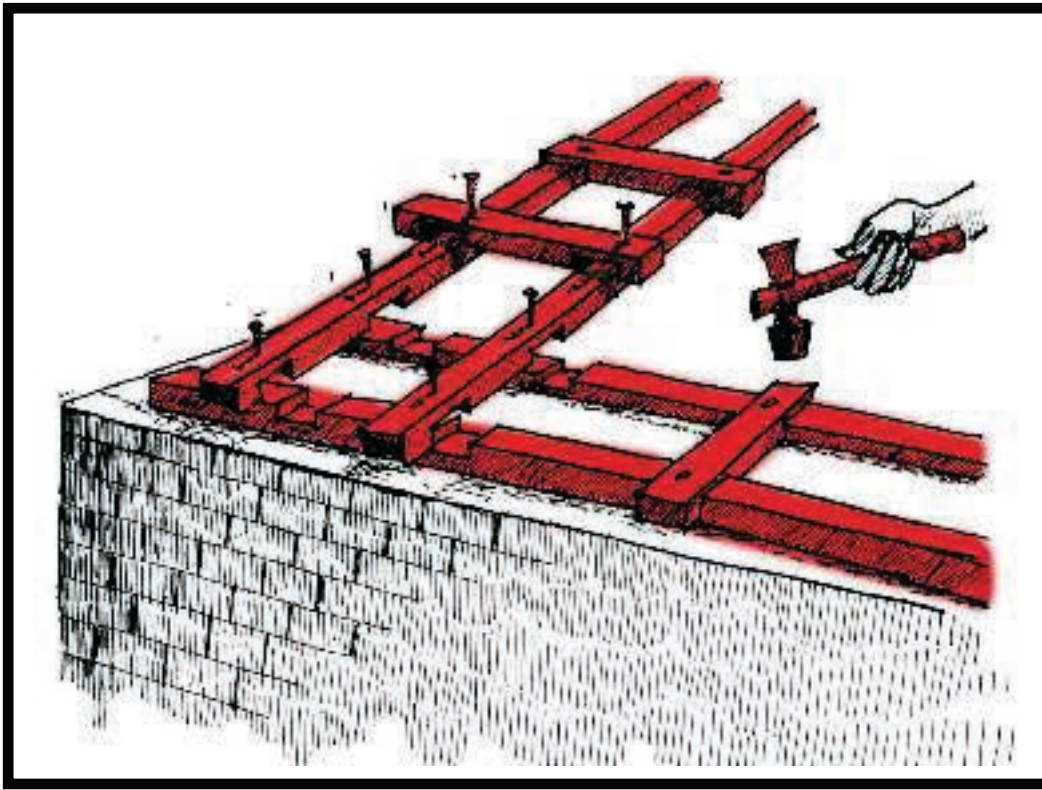
कस्तो कामलाई गुणस्तरीय मान्ने ? निम्न कुरामा ध्यान दिऔं ।

क. ईटा, ढुंगा र सिमेन्टको ब्लक प्रयोग गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- सबै गारोहरू एकैचोटी लगाऔं ।
- जोर्नी छलेर गारो लगाऔं ।
- ठाडो जोर्नीमा मसला राम्ररी भरौं ।
- काम शुरु गर्नुअघि सिमेन्टका ब्लक र ईटालाई राम्ररी भिजाऔं ।

ख. ढुंगा प्रयोग गरी गारो लगाउँदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- ढुंगे गारोको चौडाई १६ या १८ ईञ्चको हुनुपर्छ ।
- धेरै साना र गोलाकार ढुंगा प्रयोग गर्नु हुँदैन ।
- ४ फिटको फरकमा घटीमा एउटा वारपार ढुंगाको प्रयोग गर्नुपर्छ । प्रत्येक २ फिटको फरकमा एउटा वारपार ढुंगा राख्नुपर्छ ।
- गारोको चारै सुरमा कैची मार्ने ढुंगाको प्रयोग गर्नुपर्छ ।
- ढुंगालाई ठाडो पारेर गारो लगाउनु हुँदैन ।
- सिमेन्ट मसला प्रयोग गरियो भने गारो लगाईसकेपछि पनि निरन्तर पानीले भिजाईरहनु पर्छ । पानीको अभाव भएको ठाउँमा यसो गर्न सम्भव नहुने भएकोले माटोको मसला प्रयोग गर्नु उचित हुन्छ ।



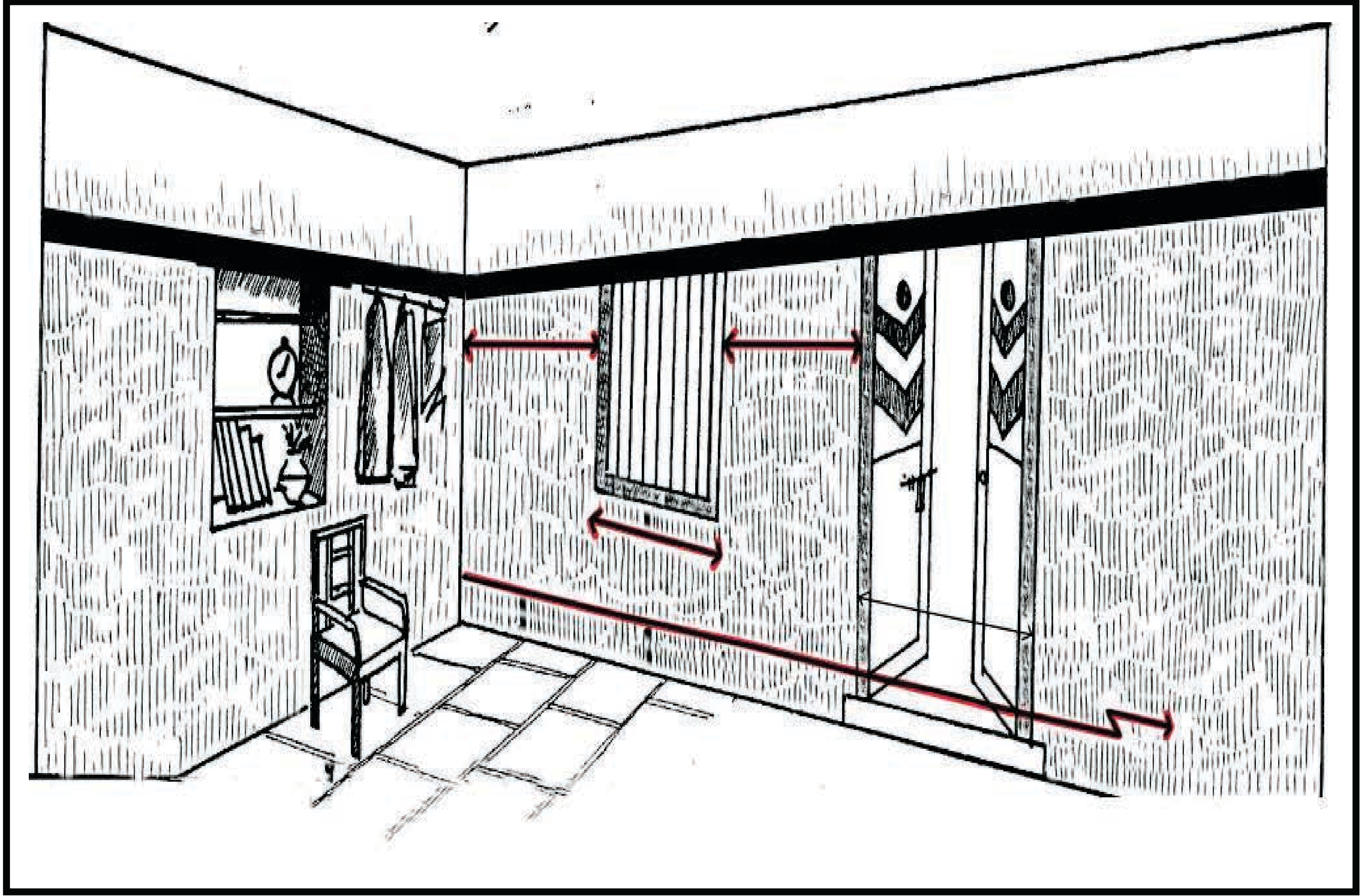
भूकम्प प्रतिरोधी घर बनाउन कन्जुस्याई र हेलचेक्र्याई नगरौं ।  
भूकम्प कहिले, कहाँ र कति रिख्टरको जान्छ, कसैले पूर्वानुमान गर्न सक्दैन ।





# भुइँचालोमा जीर्ण बनेका नेपालका गाएवाला भवनको पुनःनिर्माण

भ्याल ढोकाका कुनाहरू सामान्यतया: कमजोर मानिन्छन् । भुइँचालोमा घर हल्लिदा ती कुनाहरूबाट चिरा शुरु हुन थाल्दछ । यो समस्यालाई न्यूनीकरण गर्नका लागि हामीले भ्याल-ढोका राख्नुपूर्व धेरै सोचविचार गर्नुपर्छ । भ्याल-ढोका राख्ने उचित स्थान, आकार, संख्या र तेर्सो तथा ठाडो पट्टिद्वारा सबलीकरण जस्ता कुरामा ख्याल राख्नुपर्छ ।



## गारोको खुला भागलाई कसरी बलियो पार्ने ?

### क. सिमेन्ट जोडाईको गारो बलियो पार्ने उपाय

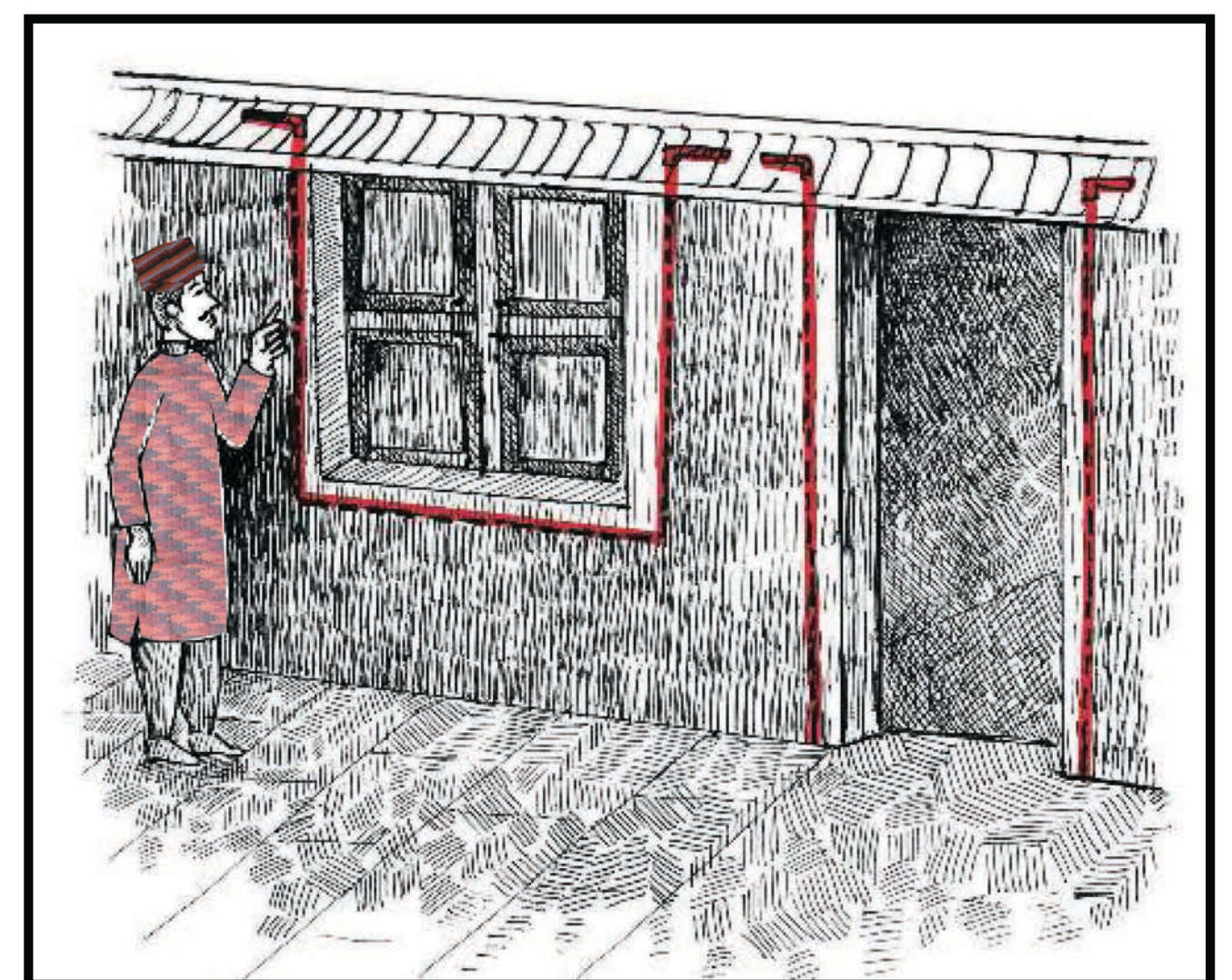
१. गारोको कुना तथा जोर्नीमा खुला भागहरू पार्नु हुँदैन । खुल्ला भाग र गारोको भित्री भागको दूरी घटीमा डेढ फिट (एक हात अर्थात १फिट ६ ईञ्च) हुनुपर्छ ।
२. दुईवटा खुला भागको दूरी घटीमा २ फिट राख्नुपर्छ ।
३. एकतले घरमा गारोको जम्मा लम्बाईको ५० प्रतिशतभन्दा बढी खुल्ला भाग राख्नु हुँदैन । दुईतले घरमा गारोको जम्मा लम्बाईको ४२ प्रतिशतभन्दा बढी खुल्ला भाग राख्नु हुँदैन ।

### ख. माटो जोडाईको गारो बलियो पार्ने उपाय

१. गारोको कुना तथा जोर्नीमा खुला भागहरू पार्नु हुँदैन । खुला भागको उचाईको आधा वा गारोको मोटाईमध्ये जुन बढी हुन्छ सो भन्दा नजिक पर्ने गरी खुला भागहरू राख्नु हुँदैन । उदाहरणका लागि यदि गारोको मोटाई १८ ईञ्च छ र ५ फिट अग्लो ढोका गारोमा राख्नुपर्ने छ भने कुनाबाट २ फिट ६ ईञ्च छोडेर मात्रै ढोका राख्नुपर्छ ।
२. एउटै गारोमा दुईवटा खुला भागहरू छन् भने तिनीहरू बीचको दूरी खुला भागको उचाईको आधा वा पर्खालको मोटाईको डेढ गुणामध्ये जुन बढी हुन्छ सोभन्दा कम हुनुहुँदैन ।
३. एक तल्ले घरमा, गारोको जम्मा लम्बाईको ३५ प्रतिशतभन्दा बढी हुनुहुँदैन । दुई तल्ले घरमा, गारोको जम्मा लम्बाईको २५ प्रतिशतभन्दा बढी हुनुहुँदैन ।

## खुला भागलाई बलियो पार्ने उपाय

१. खुला भागलाई चित्रमा देखाईए भैं ठाडो सबलीकरण गर्नु जरुरी छ ।
२. खुला भागहरू ठूलूला छन् भने चारैतिर ढलानको पेटी बनाउने ।

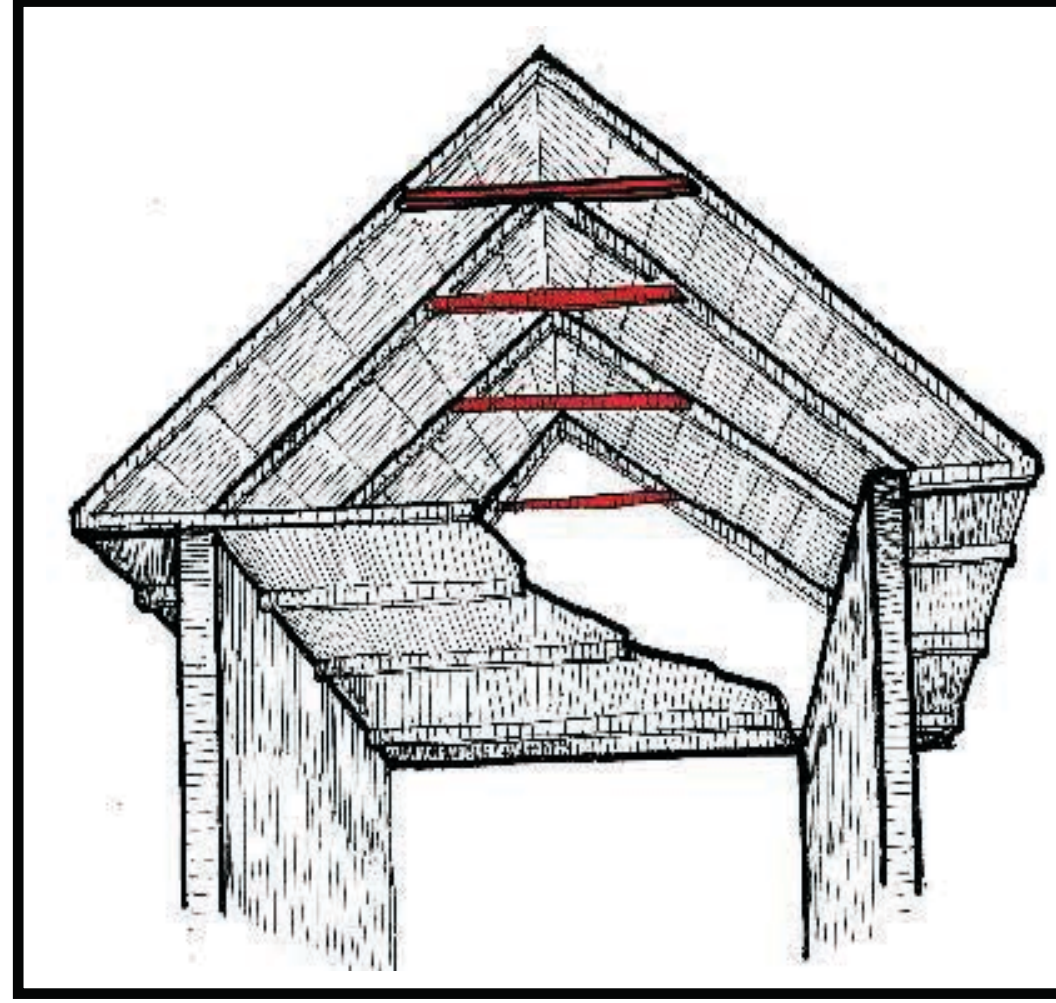
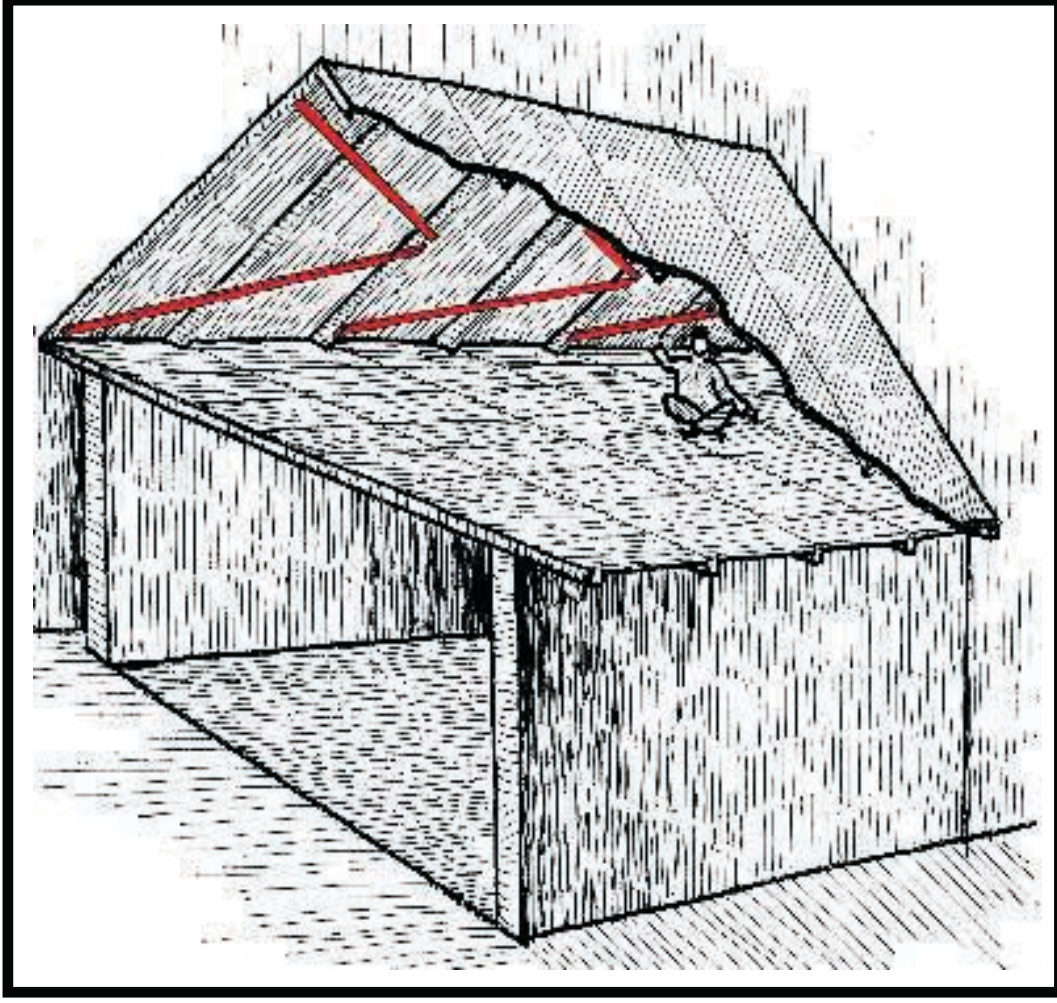


भूकम्प प्रतिरोधी घर बनाउन कन्जुस्याई र हेलचेक्र्याई नगरौं ।  
भूकम्प कहिले, कहाँ र कति रिख्टरको जान्छ, कसैले पूर्वानुमान गर्न सक्दैन ।



# भुइँचालोमा जीर्ण बनेका नेपालका गाएवाला भवनको पुनःनिर्माण

भुइँचालोमा जस्ता हालिएका छानाहरू यताउता हल्लिएर क्षतिग्रस्त हुनसक्छन् । छानो हल्लिदा या यताउता सर्न खोज्दा गारोमा पनि क्षति पुग्नसक्छ । यो क्षति न्यूनीकरण गर्नका लागि चौकुने बन्धन या विकर्ण बन्धनको प्रयोग गर्नुपर्छ । दलिन र डाँडा जस्ता लचिकने संरचनात्मक अंगहरूलाई चौकुने बन्धनले बलियोसंग बाध्छ ।



## छानामा चौकुने बन्धन कसरी राख्ने ?

चित्रमा देखाईएभैं डाँडाको मुन्तिर पहिल्यै झिल गरिएका फल्याकहरू मिलाएर राख्ने । फल्याक राखिसकेपछि बोल्टुले राम्ररी कस्ने ।

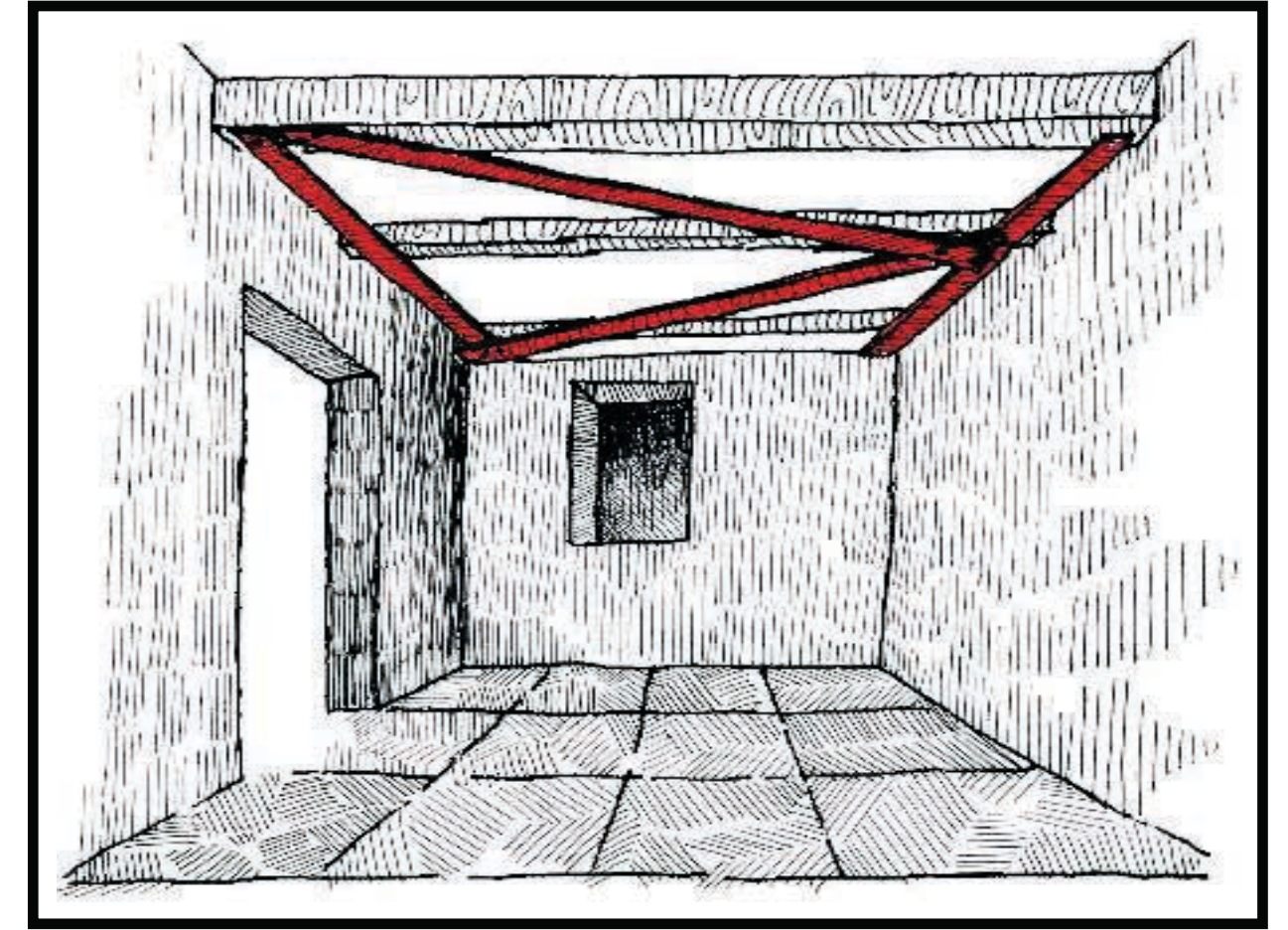
## छानाको ट्रस कसरी बलियो पार्ने ?

चित्रमा देखाईएभैं कोलार बिमको सहायताले ट्रस बलियो पार्न सकिन्छ । यो दुईटा डाँडा जोड्ने गरी तेसाईएको बर्गाकार दलिन हो, जसले छानाको भित्री भागमा अंग्रेजी अक्षर 'ए' को आकार दिन्छ । पहिल्यै झिल गरिएका दलिन राखिसकेपछि त्यसलाई दुईवटा किलाले कस्नुपर्छ ।

भुइँचालोमा घर हल्लिदा फलेक या बाक्कल छापेर बनाईएको तलो लचकेर वा काठहरू यताउता सरेर क्षतिग्रस्त हुनसक्छ । यसो हुँदा गारोमा पनि असर पुग्छ । यसो नहोस् भन्नाका लागि तलोको तल्लो सतहमा चौकुने बन्धनको प्रयोग गरिनुपर्छ । चित्रमा देखाईएभैं तलोमा राखिएको दलिनको मुनि पहिल्यै झिल गरिएका काठका चौकुने बन्धनहरू मिलाएर राख्ने । राखिसकेपछि बोल्टुले राम्ररी कस्ने ।

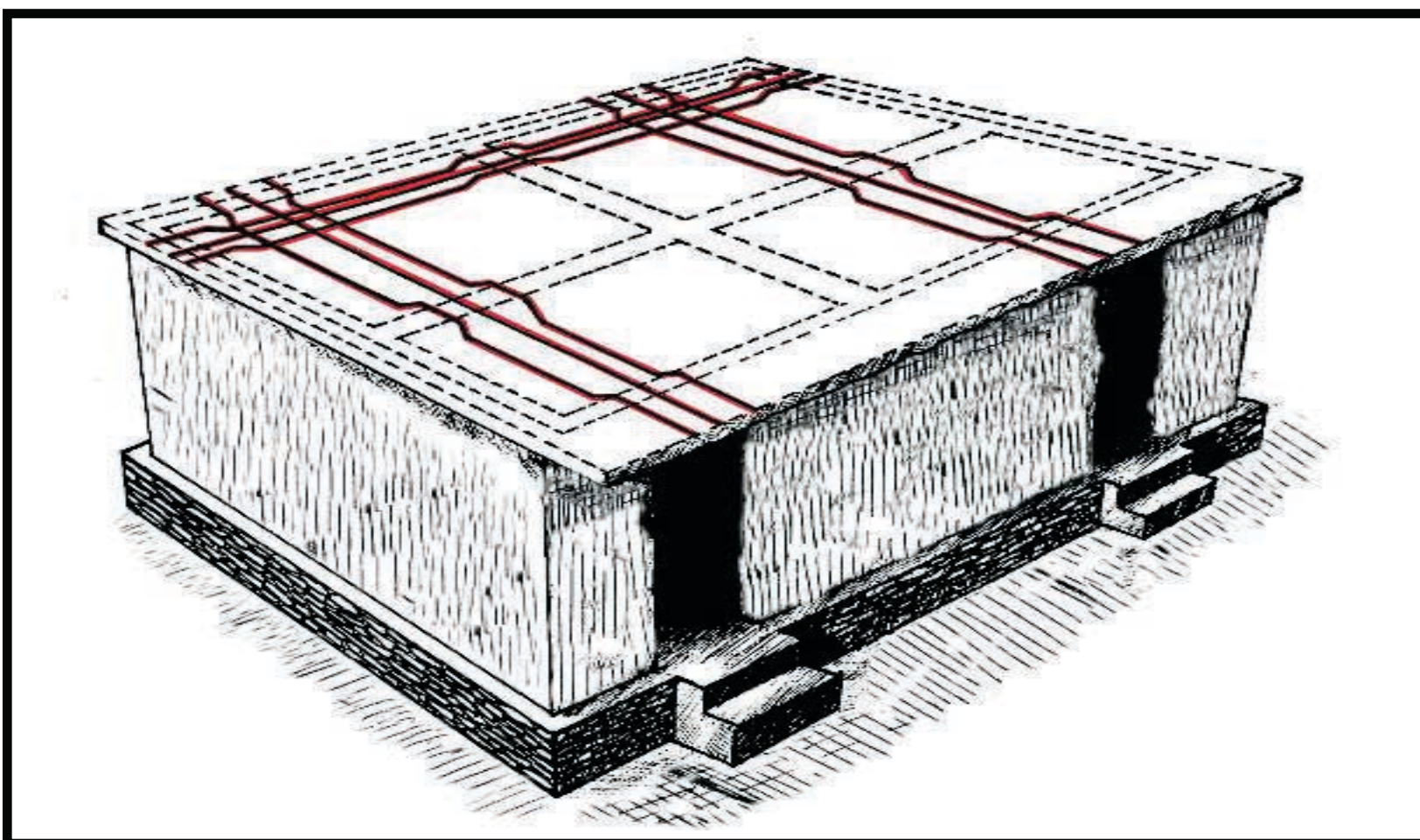
## तलामा चौकुने बन्धन कसरी राखिन्छ नी ?

चित्रमा देखाईएभैं तलोको मुनि पहिल्यै झिल गरिएका काठहरू गारोसंग समानान्तर हुने गरी राख्ने । त्यसपछि चौकुने बन्धनहरू दुबै गारोलाई छुने गरी मिलाएर राख्ने । राखिसकेपछि किलाले राम्ररी कस्ने । घटीमा २ वटा किला प्रयोग गर्ने ।



## ढलानको छाना र तलामा समस्या

भुइँचालोले घर हल्लाउँदा ढलानको तला र छानामा पनि क्षति पुग्न सक्छ । यो समस्या न्यूनीकरण गर्नका लागि तला या छानामा डण्डीहरू राम्ररी मिलाएर राख्नुपर्छ ।



- छत ढलानका लागि डण्डीहरू बिछ्याउँदा प्रत्येक कोठाको छोटो भाग अर्थात चौडाईसंग समानान्तर हुने गरी सबैभन्दा तल मुख्य डण्डीहरू (Main Bar) बिछ्याउनु पर्छ । कोठाको लामो भाग अर्थात लम्बाईतिर मुख्य डण्डीमाथी क्रस गरेर सहायक डण्डीहरू (Distribution bar) राखिन्छ ।
- ढलानको मोटाई साना घरहरूका लागि सामान्यतया: ४ इञ्च हुनु पर्दछ ।
- अनावश्यक रूपमा धेरै डण्डी राखेर छत बलियो हुने हैन । सामान्यतया : ६/६ इञ्चको फरकमा डण्डी राख्नु उपर्युक्त हुन्छ ।
- डण्डीको तलतिर घटीमा १५ मिलिमिटर कंक्रीटले ढाक्नु जरुरी छ । त्यसका लागि ढुंगा या मार्बलका टुकुराले उचाल्नु उपयुक्त हुन्छ । तल र माथीको डण्डीको तह छुट्याउन 'चेयर' राख्नुपर्छ ।
- ढलान गर्दा मसला १:१.५:३ को बनाउनु उपर्युक्त हुन्छ । अर्थात १ भाग सिमेन्ट, १.५ भाग बालुवा र ३ भाग गिट्टी राखेर मसला बनाउने ।
- ढलान गर्दा बिम र स्ल्याब एकैचोटी बनाउनुपर्छ । मसला राम्रोसंग खाँदको लागि भाईब्रेटरको प्रयोग अनिवार्य रूपमा गर्ने पर्छ ।
- ढलान गरिसकेपछि कम्तीमा १४ दिनसम्म पानी पटाउनु पर्छ । अनि बल्ल फर्मा खोल्नुपर्छ ।

भूकम्प प्रतिरोधी घर बनाउन कन्जुस्याई र हेलचेक्र्याई नगरौं ।  
भूकम्प कहिले, कहाँ र कति रिख्टरको जान्छ, कसैले पूर्वानुमान गर्न सक्दैन ।

