

ଟମ୍ ସ୍ୟାଟର



ସୀମାବଦ୍ଧ (CONFINED) ଭୂକମ୍ପରୋଧୀ ଭବନ ନିର୍ମାଣ

ଏକ ଏବଂ ଦୁଇ ମହଲା ଘରର ନିର୍ମାଣ ହେତୁ

ଯନ୍ତ୍ରି ଓ ମିଶ୍ରାଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ମାର୍ଗଦର୍ଶିକା

ବର୍ତ୍ତମାନ ହସ୍ତକ୍ତ ଚଥ୍ୟ ବା ମାନୁଆଲ୍ 2005ରେ ଡ୍ରାଫ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ବିବରଣୀ (ବିବରଣୀ 1)ର ଶେଷ ଉପାଦାନ ଅଟେ, ଯାହାକି ପ୍ରାରମ୍ଭିକ 2007 (ବିବରଣୀ 2) ରେ ପରିସର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ନେଇ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ 2007- ଅକ୍ଟୋବର 2005ରେ କାଶ୍ମୀର ପର୍ବତମାଳାରେ ଆସିଥିବା ଭୂମିକମ୍ପ ପରେ 2007-8 ପୁନଃନିର୍ମାଣ ଫେଜ୍ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ନିମିତ୍ତ ବ୍ୟାପକରୂପେ ପରିସର ଅନୁଯାୟୀ ପରିକ୍ଷାତ କରାଯାଇଥିଲା ।

ଏକ ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ ନିର୍ମିତ ପରିବେଶ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରିବା ପ୍ରତି ଭୂକମ୍ପ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ସୁରକ୍ଷାର ନିର୍ମାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସମସ୍ତ ସହଭାଗୀ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କୁ ସଶକ୍ତ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଅଧିକାରୀ ତଥା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନେଇ ଭାରତୀୟ ପ୍ରଦ୍ୟୋଗିକି ସଂସ୍ଥାନ (ଆଇ.ଆଇ.ଟି) କାନପୁରଠାରେ ନ୍ୟାସନାଲ୍ ଇନଫରମେଶନ ସେଣ୍ଟର ଅଫ୍ ଅର୍ଥଲେକ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ (ଏନ୍.ଆଇ.ସି.ଇ.ଇ) ବା ଭୂମିକମ୍ପ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କ୍ଷିପ୍ତା କାତାୟ ସୂଚନା କେନ୍ଦ୍ର ଅବସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା । ଏନ୍.ଆଇ.ସି.ଇ.ଇ ଭୂମିକମ୍ପ ବିଷୟକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କ୍ଷିପ୍ତା ଉପରେ ଆଧାରିତ ସୂଚନା ସମ୍ପଦ ଆଦିର ପରିଚାଳନା ବଜାୟ ରଖେ ଓ ପ୍ରସାରିତ କରେ ।

ଏହା ଭୂକମ୍ପ ଦୁର୍ବିପାକର ଡ୍ରାଫ୍ଟକୁ ଲକ୍ଷ କରି ସମାଜର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରକୁ ପହଞ୍ଚିବା ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟର ଦାୟିତ୍ଵ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ଏନ୍.ଆଇ.ସି.ଇ.ଇ ଭୂକମ୍ପ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ସୁରକ୍ଷା ନିମନ୍ତେ ଆଗ୍ରହୀ ଓ ଚିନ୍ତାବ୍ୟକ୍ତ କରୁଥିବା ସେବାଦାର, ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ଓ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଦର୍ଶକମାନଙ୍କୁ ଲକ୍ଷରୂପେ ମନୋନୀତ କରିଥାଏ । ଏଠାରେ ପରିପ୍ରକାଶିତ ସେକୌଣସି ମତ, ଆବିଷ୍କାର, କ୍ଷେପ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କିମ୍ବା ସୁପାରିଶ କେଶକଙ୍କ ନିକ୍ଷେପ ଅଟେ ଏବଂ ଏହା ଏନ୍.ଆଇ.ସି.ଇ.ଇର ମତାମତକୁ ପ୍ରକାଶ କରେ ବୋଲି ଧରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ନୁହେଁ ।

ଏହି ହସ୍ତକ୍ତ ଚଥ୍ୟ ବା ମାନୁଆଲ୍ ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଭୂକମ୍ପ ଅଭିଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ସୂଚନା କେନ୍ଦ୍ର ବା ନ୍ୟାସନାଲ୍ ଇନଫରମେଶନ ସେଣ୍ଟର ଅଫ୍ ଅର୍ଥ୍ ଲେକ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍, ଭାରତୀୟ ପ୍ରଦ୍ୟୋଗିକି ସଂସ୍ଥାନ (ଇଞ୍ଜିଆର୍ ଇନଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି) କାନପୁର ଦ୍ଵାରା ପ୍ରକାଶିତ ଅଟେ । ଏହାର ପ୍ରକାଶନରେ ଆଇ.ଆଇ.ଟି କାନପୁରଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ ପୁନର୍ମୁ ଓ ପ୍ରଭୁ ଗୋସ୍ଵାମି ପାଠକେତ୍ଵୟର୍ ସହାୟକ ହୋଇଅଛନ୍ତି ।

ଏହି ଛୋଟ ପ୍ରବନ୍ଧ ନିମନ୍ତେ ଅନୁରୋଧ କରାଯାଇପାରେ:

ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଭୂକମ୍ପ ଅଭିଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ସୂଚନା କେନ୍ଦ୍ର  
ସିଦ୍ଧିଲ ଅଭିଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ବିଭାଗ  
ଭାରତୀୟ ପ୍ରଦ୍ୟୋଗିକି ସଂସ୍ଥାନ କାନପୁର  
କାନପୁର-208016 (ଭାରତ)  
ଇମେଲ: [www.nicee.org](http://www.nicee.org)  
Website: [www.nicee.org](http://www.nicee.org)



Copyright  
© 2009 Tom Schacher

ସମସ୍ତ ଅଧିକାର ସୁରକ୍ଷିତ ଅଟେ । ଏହି ପୁସ୍ତକର କୌଣସି ଅଂଶ କୌଣସିପ୍ରକାରେ ବା କୌଣସିମନ୍ତେ କେଶକଙ୍କ ଲିଖିତ ଅନୁମତି ବିନା ପୁନଃପ୍ରକାଶିତ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ ।

All drawings, pictures and layout  
Tom Schacher

Contact  
Tom Schacher  
Architect  
Piandesso  
6597 Agarone  
Switzerland  
[tom.schacher@adhoc.ch](mailto:tom.schacher@adhoc.ch)

Version 3.1: In imperial units (feet and inches)

**ଲେଖକଙ୍କର ମୁଖ୍ୟବନ୍ଧ**

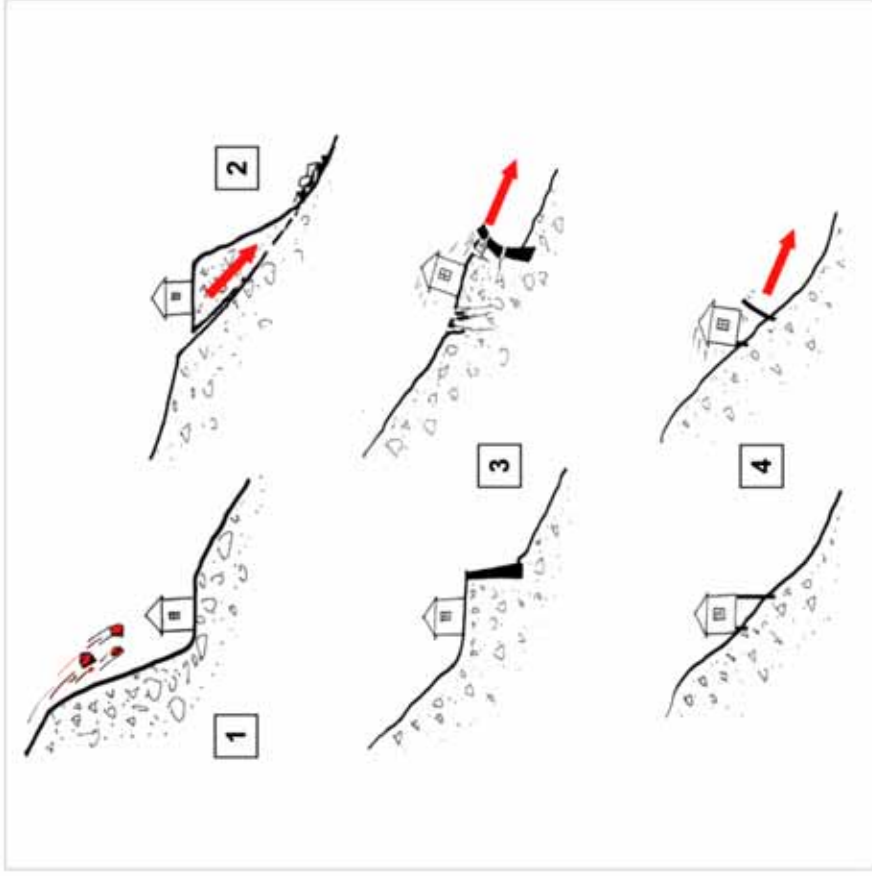
ଶେଷ ଦଶନ୍ଧିରୁ ଅଧିକ ସମୟ ମ୍ୟାସନରୀ ଜନପଲ୍ଲୀ ସହିତ ଶକ୍ତ କଂକ୍ରିଟ୍ (ଆର୍.ସି) ଉଞ୍ଚା ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ ଲୋ-ରାଇଜ୍ ବିଲ୍ଡିଂ ନିମନ୍ତେ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପୀ ପସନ୍ଦପୂର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ମାଣ ପଦ୍ଧତି ହୋଇଅଛି । ତଥାପି ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ନିର୍ଭୁଲ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଚରଣୀ ଓ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କାରିଗରୀର ବାଉଁଶର ଅପୂର୍ବର ସ୍ତର ନିମନ୍ତେ ସେମାନଙ୍କ ଆବଶ୍ୟକତା ଯୋଗୁଁ ଆର୍.ସି. ପ୍ରେମ୍ ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତି ଅତ୍ୟଧିକରୂପେ ଦୁର୍ବଳ ହେବା ପ୍ରମାଣ କରିଛି । ଏହି ମାନ୍ୟତାରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ବୈଷୟିକ ଭାବେ କମ୍ ମାଲିତ କନସ୍ଟାକ୍ସ ମ୍ୟାସନରୀ ପଦ୍ଧତି ଭୂକମ୍ପ ଅବସ୍ଥାରେ ଭଲ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ନିମନ୍ତେ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଅଛି ଏବଂ ଏହିହେତୁ ଏକ ଯଥାର୍ଥ ବୈକଳ୍ପିକ ଉପସ୍ଥାପନ କରେ ।

ବର୍ତ୍ତମାନର ହସ୍ତକ୍ତ ତଥ୍ୟ 2005ରେ ଡ୍ରାଫ୍ଟ ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ବିଚରଣ (ବିଚରଣ 1)ର ଶେଷ ଉପାଦାନ ଅଟେ, ଯାହାକି ପ୍ରାରମ୍ଭିକ 2007 (ବିଚରଣ 2) ରେ ପରିସର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ନେଇ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ 2007-ଅକ୍ଟୋବର 2005ରେ କାଣ୍ଟାଭ ପର୍ବତମାଳାରେ ଆସିଥିବା ଭୂମିକମ୍ପ ପରେ 2007-୫ ପୁନଃନିର୍ମାଣ ଫେଜ୍ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ନିମିତ୍ତ ବ୍ୟାପକରୂପେ ପରିସର ଅନୁଯାୟୀ ପରିକ୍ଷାତ ହୋଇଥିଲା । ଏହା ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରମୁଖ ଭୂକମ୍ପ ସଂକ୍ରାନ୍ତ କୋଡ଼ ଓ ସୁପାରିଶର ମନୋନୟନ ଉପରେ ଆଧାରିତ ଅଟେ । ନିମ୍ନୋକ୍ତ ବିଷୟଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଗଣନା ଆଧାରିତ ଅଟେ,

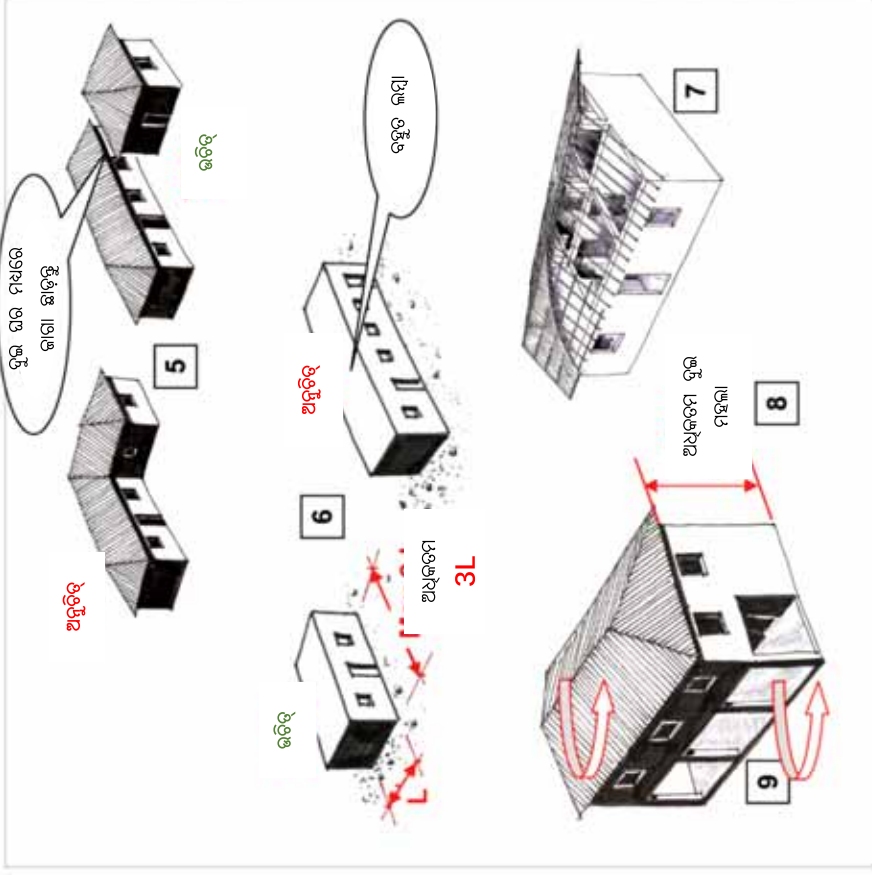
- ସ୍ପାୟ ନମ୍ବର୍ 260 (ଢ଼ାଞ୍ଚାର ରୂପରେଖ ଆଧାରିତ), 261 (ଢ଼ାଞ୍ଚାଉପରେ ପ୍ରଭାବ), 262 (କଂକ୍ରିଟ୍ ଢ଼ାଞ୍ଚା), 266 (ମ୍ୟାସନରୀ)
  - ଯୁରୋପିଆନ୍ ନର୍ମ ଇ. ଏନ୍.1998 ଯୁରୋକୋଡ 8 (ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ ଢ଼ାଞ୍ଚାର ନୁପରେଖ)
- ଏହି ମାନ୍ୟତାରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ନିର୍ମାଣ ବିଚରଣୀ ଗୋଟିଏ 0.35g ପିକ୍ ଗ୍ରାଉଥ ଆବେଗରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ (ଉନ୍ନି ଉଚ୍ଚର) ନିମନ୍ତେ ଅନୁମତି ପ୍ରଦାନ କରେ ଏବଂ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଦୁର୍ଲ୍ଲ ମହଲୀ ଉଚ୍ଚତା ବିଶିଷ୍ଟ ନିର୍ମାଣ ନିମନ୍ତେ ଗଣନା କରିଅଛି । ଅଧିକ ଉଚ୍ଚ ନିର୍ମାଣ ନିମନ୍ତେ ଏହି ମାନ୍ୟତା ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।
- ନିର୍ମାଣ ନିମନ୍ତେ ବସ୍ତୁ (ଇଟା, ଲୁହା, ପଲଷ୍ଟରା ମସଲା, କଂକ୍ରିଟ୍)ର ଗୁଣବତ୍ତା ଚା'ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କାର୍ଯ୍ୟର ମାନ ଶେଷ ପକାପକର ସ୍ତରକୁ ବହୁଳଭାବେ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ । ସମାନ୍ତରରୂପେ, ଭୂମିର ଛିରତ୍, ଅନୁକଳନ କରାଯାଇଥିବା ଭୂମିର ଉଚ୍ଚର ଓ ସ୍ଥାନୀୟ ସଭା ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନ ଓ ଦେଶ ହିସାବରେ ସେଥିରେ ଭିନ୍ନତା ପରିଲକ୍ଷିତ ହୁଏ ।

ମାନ୍ୟତା ଉପସ୍ଥାପିତ କରୁଥିବା ମୂଖ୍ୟତଃ ଓ ନିର୍ମାଣ ଯୋଜନାର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଚରଣୀ ଯାହାକି, ସଠିକ୍ ଭାବେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଗଲେ, ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ନିର୍ମାଣର ଉପସ୍ଥାପନା କରେ । ଯାହାହେଲେମଧ୍ୟ, ସମସ୍ତ ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟଦେଇ କେହି ହେଲେ କେବେ 100 % ସୁରକ୍ଷିତ ଗୃହର ନିଶ୍ଚିତତା ପ୍ରଦାନ କରିପାରିବେ ନାହିଁ । ସେହିହେତୁ ଏହି ଗାଇଡଲାଇନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ସତ୍ତ୍ୱେ କୌଣସି ଆଘାତ ବା କ୍ଷତି ନିମନ୍ତେ ଲେଖକ ଚୋଷ୍ଟା ବୋଲି ବାଧ୍ୟତ କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ ।



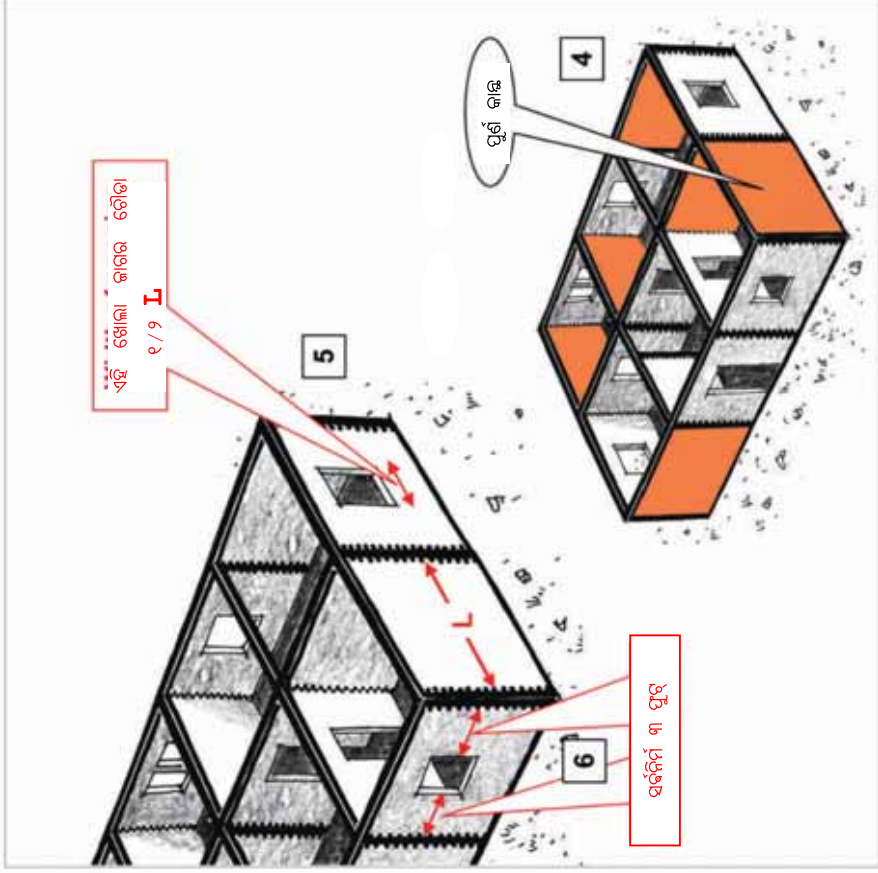
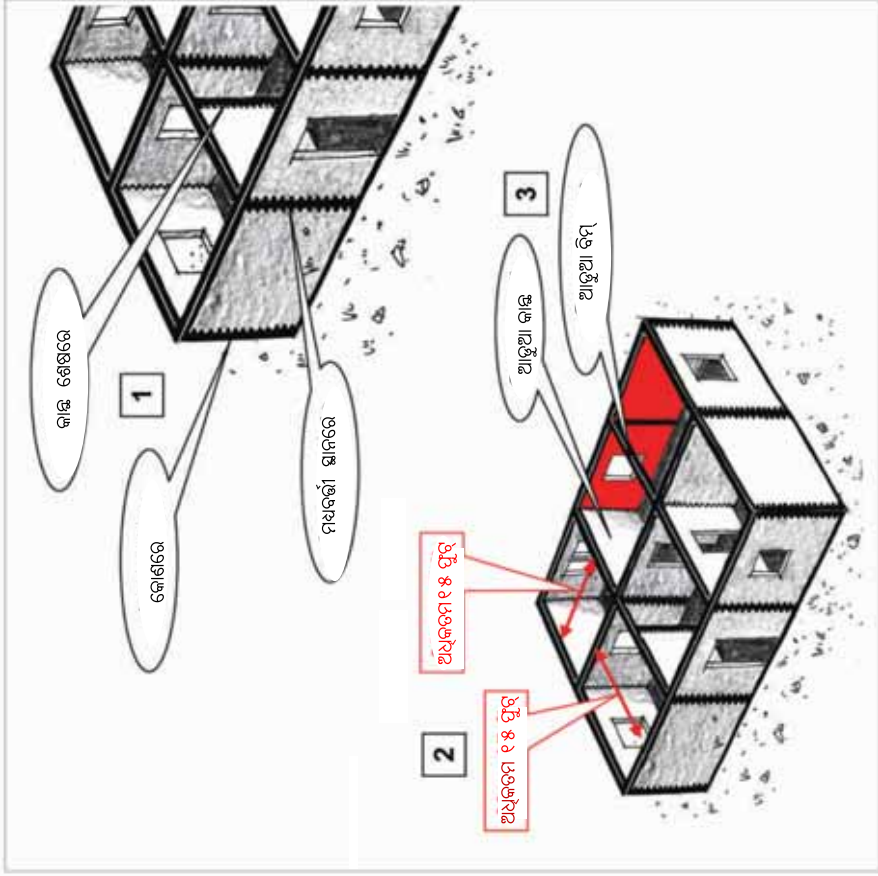


1. ଡାକ୍ତର ଗଢ଼ାଣି ଭାଙ୍ଗି ପାଖରେ ଘର ତିଆରି କରନ୍ତୁ ନାହିଁ, ଘର ଉପରେ ପଥର ପଡ଼ିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ।
2. ଅତଡ଼ା ଖସିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥିବା ସ୍ଥାନ ପାଖରେ ଘର ତିଆରି କରନ୍ତୁ ନାହିଁ, ଘର ଉପରେ ଅତଡ଼ା ପଡ଼ିପାରେ ।
3. Retaining wall ପାଖରେ ଘର ତିଆରି କରନ୍ତୁ ନାହିଁ, ଏହା ଭାଙ୍ଗି ଯାଇପାରେ ।
4. ରଣପା, ଲୁହା, ଖସି, ଇତ୍ୟାଦି ବ୍ୟବହାର କରି ଗଢ଼ାଣି ଆଖପାଖରେ ଘର ତିଆରି କରନ୍ତୁ ନାହିଁ, ଏହା ଭୂମିକମ୍ପ ସମୟରେ ଭାଙ୍ଗିବାର ବହୁତ ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ।



5. ଘରର ଆକାର ସାଧାରଣ ହେବା ଦରକାର । ଆବଶ୍ୟକତା ଛଳେ ଏହାକୁ ଆୟତକର ଯେତ୍ରରେ ବିଭକ୍ତ କରନ୍ତୁ ।
6. ଘରର ଲମ୍ବ ଏହାର ପ୍ରସ୍ଥ ବୁ ୩ ଗୁଣିତୁ ବେଶୀ ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ ।
7. ହାଲିକା ଏବଂ ଡାକ୍ତର ଛାତ ଏକ ଓଜନଦାର କଂକ୍ରିଟ୍ ଛାତ ଠାରୁ ଭଲ ।
8. ଏହି ନୀତି ପୁସ୍ତକ ବ୍ୟବହାର କରି ମୁଲ ମହଲଠାରୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚ ଘର ବନାନ୍ତୁ ନାହିଁ ।
9. ଘରକୁ ଖାଲି ଓହ୍ଲାଇ (ବିନା କାନ୍ଥ) ଉପରେ ବନାନ୍ତୁ ନାହିଁ । ଓହ୍ଲାଇ କାନ୍ଥ ଠାରୁ ମୁହଁକ ଏବଂ ଭୂମିକମ୍ପ ସମୟରେ ମୋଡ଼ିଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି ।

## ୧. ସ୍ଥାନ ଚୟନ ଏବଂ ଘରର ଆକାର (Site selection and form of house)

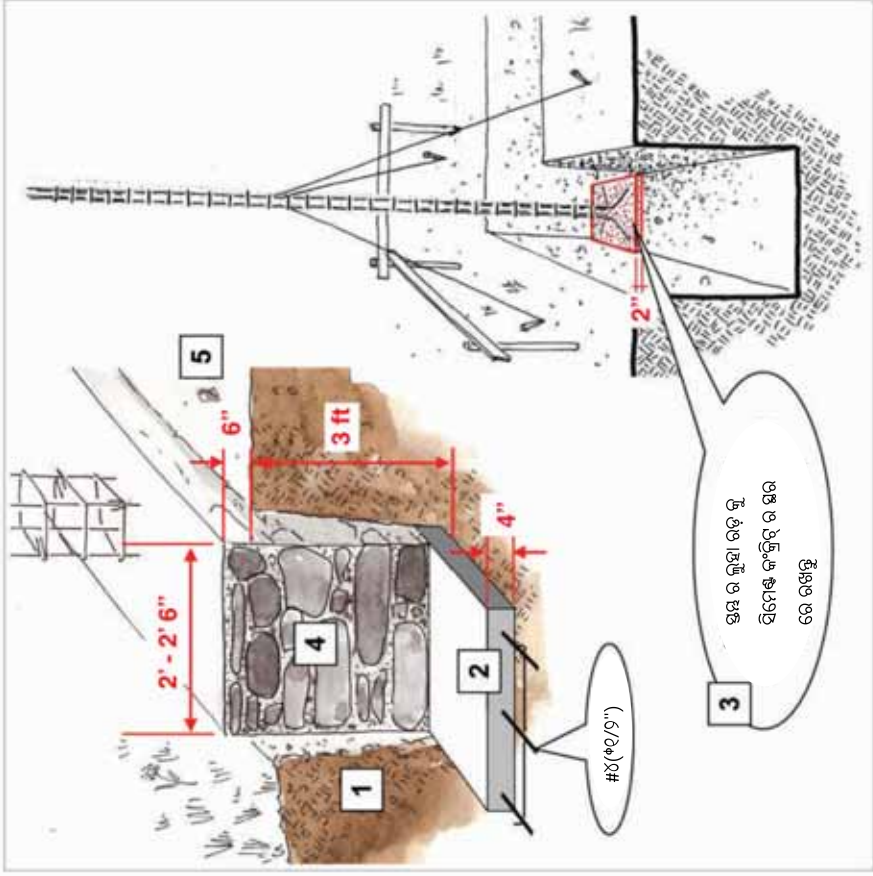


1. ବନ୍ଧା ଓସା କାଢ଼ ର ସଂଯୋଗ ଓ ଶେଷ ସ୍ଥାନ ରେ ବିଆଯାଏ ।
2. ମୁଖ୍ୟ କାଢ଼ କୁ ୧୫ ପୁଞ୍ଜ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।
3. ଆଧୁଆ କାଢ଼ ନଥାଇ ବହୁତ ଲମ୍ବା କାଢ଼ ରଖିବା ନାହିଁ । ଯଦି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଗୁମ୍ଫା ତିଆରି କରାଯାଏ ତେବେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଗୁମ୍ଫା, ତେବେ ଗୋଟିଏ ଆଧୁଆ ବିମ୍ବ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ବନ୍ଧା ଓସା ଲମ୍ବା କାଢ଼ ର ସାମନା ଓ ବିପରୀତ କାଢ଼ ସହିତ ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ । ଯଦି ଘର ଉପରେ କଂକ୍ରିଟ୍ ସ୍ଲାବ୍ ଥାଏ, ତେବେ ଆଧୁଆ ବିମ୍ବ ଦେବା ବରକାର ନୁହେଁ ।

4. ଝରକା ବା କବାଟ ନଥିବା ନିବା କାଢ଼ ବହୁତ ସୁସୁତ କେଶୁ ଯେତେ ସମ୍ଭବ ନିବା କାଢ଼ ତିଆରି କରାଯାଏ ଓ ସମାନ ଭାବରେ ଘରର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନ ରେ ଦିଆଯାଏ ।
5. କବାଟ ଝରକା ଲତାଦି କାଢ଼ ର ଖୋଲା ଅଂଶ ଗୁଲଟି ଓସା ମଧ୍ୟ ରେ ଥିବା ବରକାର ଏବଂ ଥିବା ଗୁଲଟି ହେବା ଅନୁଚିତ ।
6. କାଢ଼ ର ଖୋଲା ଅଂଶ ଓସା ଓସା ଠାରୁ ଅତି କମରେ ୩ ପୁଞ୍ଜ ଦୂରତା ରେ ରହିବା ଉଚିତ ।

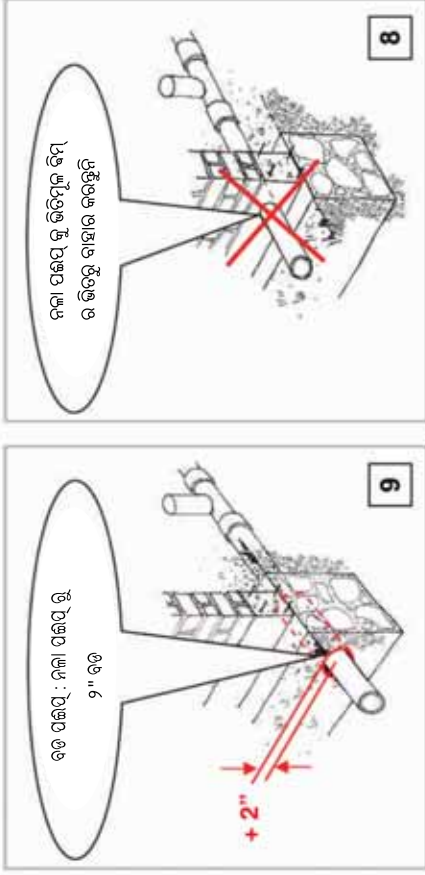
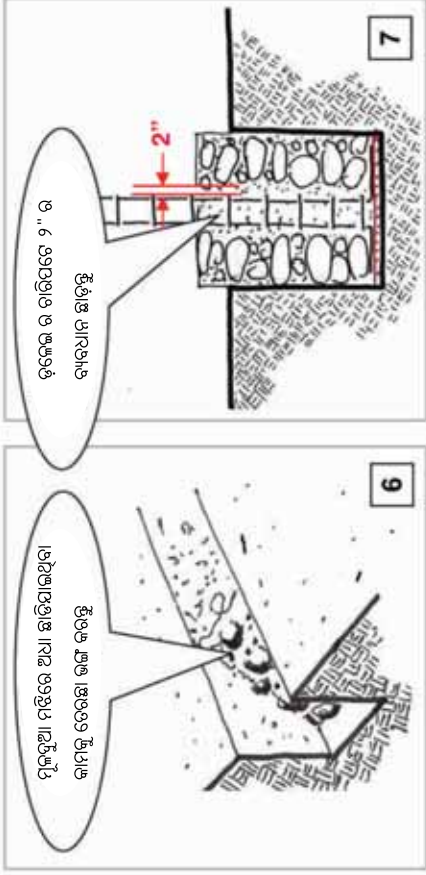
## ୨. ଆଧାରୀକ ନିୟମାବଳୀ (Basic rules)





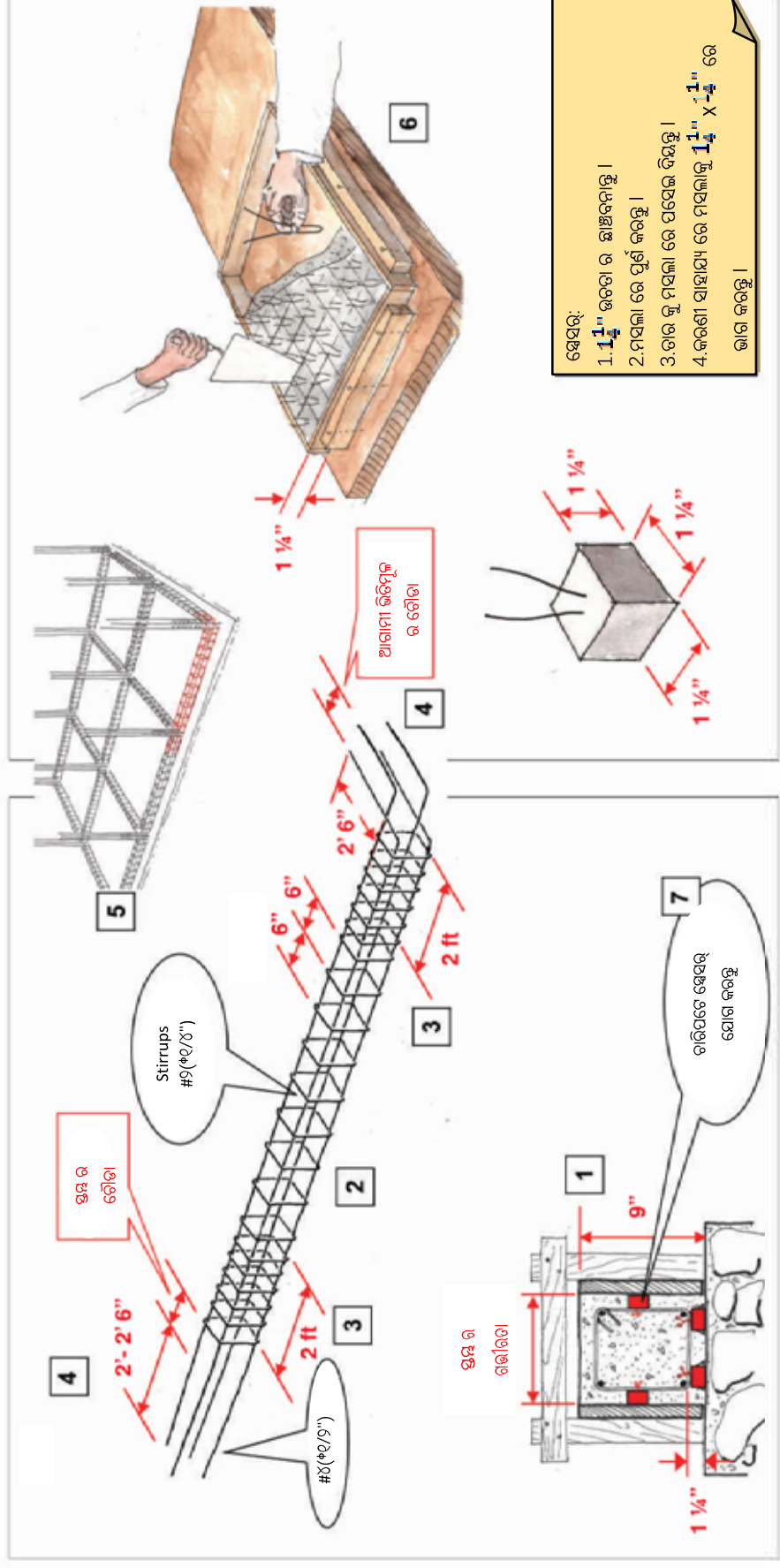
1. କଠିନ ମାଟିରେ ୩' ଗଭୀର ଓ ୨' ଓସାର ର ଗାତ ଖୋଳନ୍ତୁ । ନରମ ମାଟିରେ ୩' ଗଭୀର ଓ ୨' ୬" ଓସାର ।
2. ନରମ ମାଟିରେ ୪" ର କାନ୍ଥର ଡିଲିଭର ଛର ଦେବେ ଏବଂ ୩ଟି # ୪ ରିବାର୍ ମଧ୍ୟ ଦେବେ ।
3. ଓସ ର ଲୁହା (reinforcement) ଗୁଡ଼ିକକୁ ଏହି କାନ୍ଥର ପ୍ରସ୍ତ ର ଉପରେ ରଖନ୍ତୁ (ଯଦି କଠିନ ମାଟିରେ ଥାଏ ତେବେ କେବେ ଓସ ର ତଳେ ୨" ର ବିନା ରଡ଼ ର କାନ୍ଥର ଛର ଦେବେ) । କାନ୍ଥ ତଳେ କାନ୍ଥର ଛର ଦେବା ନରକାର ନାହିଁ ।
4. ମୂଳଦୁଆ କୁ ପଥର ଓ କାନ୍ଥର ରେ ତିଆରି କରନ୍ତୁ ।

## ୪. ମୂଳଦୁଆ (Foundation)



5. ଯଦି ମୂଳଦୁଆ ତିଆରି କରିବା ସମୟରେ କାମ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ପଡେ ତେବେ ତାକୁ କରି ଗୋଟି ରଖନ୍ତୁ ।
6. ଧାନ ଲେବେ ଯେପରିକି ଜାବରେ ଗୋଟିଗୁଡ଼ିକ ରହୁଥିବ ।
7. ଓସ ର ରଡ଼ ଓ କାନ୍ଥର ମଧ୍ୟ ରେ ୨" ଜାଗା ରଖନ୍ତୁ । ଯେପରିକି କାନ୍ଥର ଓ ଲିଭରକୁ ଯାଇପାରିବ ଏବଂ ଧାନ ଦେବେ ଯେମିତି ଗୋଟି ଗୁଡ଼ାକ ଲୁହା ର ଛତା କୁ ନ ଚାଲିବେ ।
8. ନଳାପାଇପ (pipe) କୁ ଭିତମୁକୁ ବିମ୍ବ (plinth beam) ଉପରେ ରେ ବିଫୁଲ୍ଲ ନାହିଁ ।
9. ମୂଳଦୁଆ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ପାଇପ ଲେଇ ଯାଗା ରଖନ୍ତୁ, ଯାହାଦେଇ ନଳା ପାଇପ ଯାଇପାରିବ । ତଥ୍ୟ କାନ୍ଥର ଥଣା ରେ ଭରି ଯାଗା ବନାଇବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ବ୍ୟବସାୟ କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

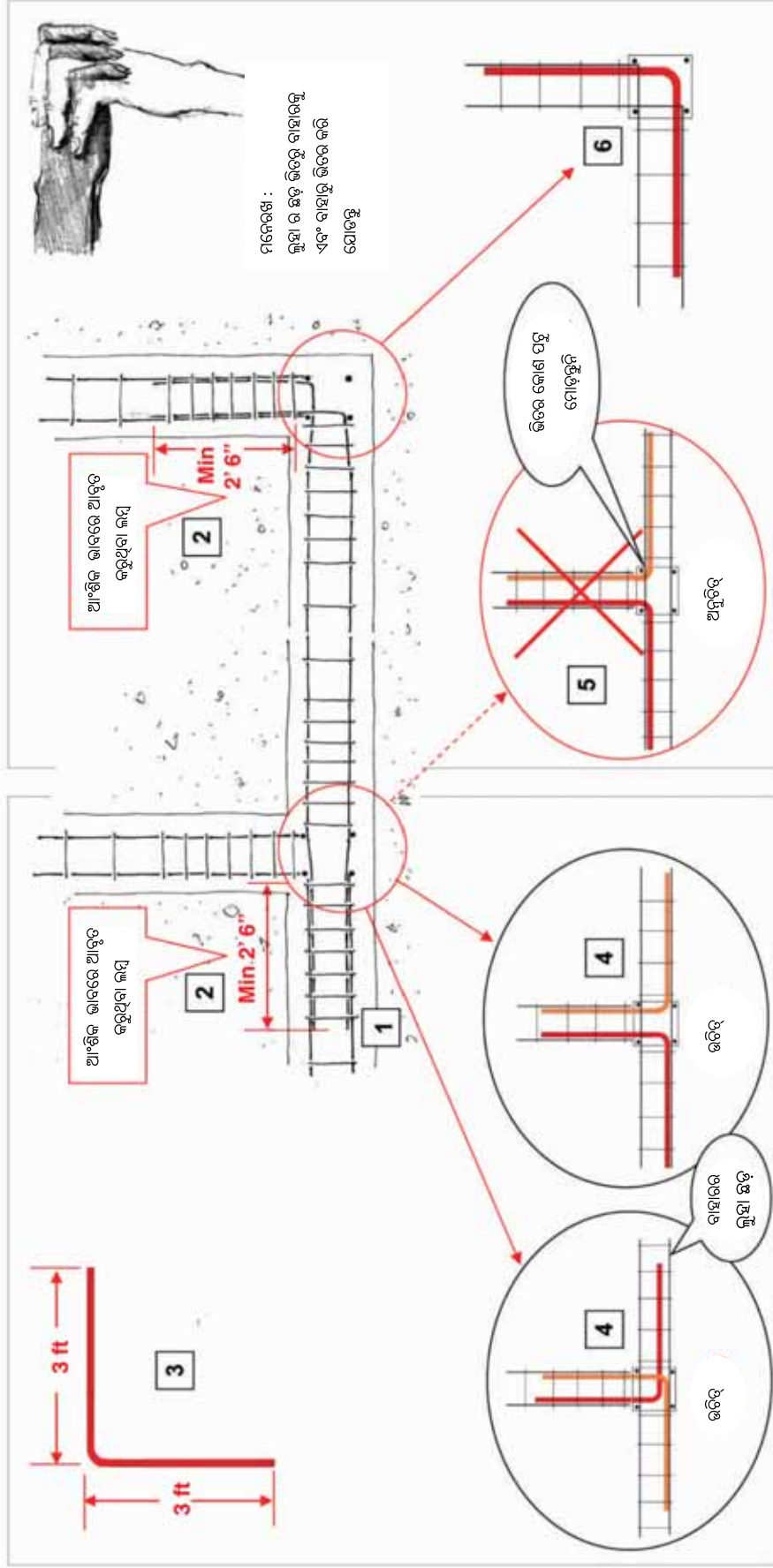




1. ଭିଡିମ୍ପୁଲ ବିମ୍ବ ର ଗଭୀରତା ୯" ଓ ଚୌଡ଼ା ଏହା ଉପରେ ବନ୍ଧିଥିବା କାଢ଼ ଚୌଡ଼ା ର ସମାନ ହୁଏ ।
2. ଭିଡିମ୍ପୁଲର ଲୁହା ରଡ଼ (plinth reinforcement) କୁ ୬" ବ୍ୟବଧାନରେ stirrup ଦେଇ ବନ୍ଦାନ୍ତୁ । ଲୁହା ର ଛତ କୁ ଲମ୍ବରେ (lengthwise) ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତ ରୁ ମୋଡ଼ନ୍ତୁ ।
3. ଖସ ର ଅଗ୍ରସ ଏବଂ ଅନ୍ତମ ୨' ରେ stirrup ର ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଗୁଣ କରନ୍ତୁ ।
4. ଯଦି ଭିଡିମ୍ପୁଲ ଆଗକୁ ଚାଲୁ ରହୁଥାଏ, ତେବେ ଖସ ପରେ ୨'୬" ର ଆଂଶିକ ଭାଗରେ ଆନ୍ତର କରୁଥିବା ଲମ୍ବ (overlapping length) ଛାଡ଼ନ୍ତୁ ।

5. ଭିଡିମ୍ପୁଲର ଲୁହା ରଡ଼ କୁ (reinforcement କୁ) ଖସ ମାନକ ମଧ୍ୟ ରେ ଛାପନ କରନ୍ତୁ ।
6. ଉପରୁତ୍ତ ବିବରଣୀ ଅନୁସାରେ ବିକ୍ଷେପକ ଖଣ୍ଡ (ସ୍ପେସର) (spacer) ନିର୍ମାଣ କରନ୍ତୁ ।
7. ପ୍ରତି ୨-୩ ଫୁଟ୍ ରେ ଭିଡିମ୍ପୁଲ ର ଲୁହା ରଡ଼ (reinforcement) ର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱ (parshua) ରେ ଓ ତଳେ ବିକ୍ଷେପକ ଖଣ୍ଡ (ସ୍ପେସର) କୁ ଛାପନ କରନ୍ତୁ ।
8. ଲୁହା ର ଛତ (steel rebar) ଗୁଡ଼ିକ ଉପଯୁକ୍ତ ଛାନରେ ଛାନାନ୍ଧିତ ହୋଇଛନ୍ତି ଏବଂ ତଳ ଭାଗେ ଡକେଇ ରେ ଖତଭିତ୍ତ ହୋଇଛନ୍ତି ଜାଣିବା ପାଇଁ ବିକ୍ଷେପକ ଖଣ୍ଡ (spacers) ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ । ତୁଳନାକ stirrup କୁ କଳକି ଲାଗିରାନ୍ତୁ ପୁରୁଣା ଦିଏ ଓ ମଜବୁତ କରାଏ ।

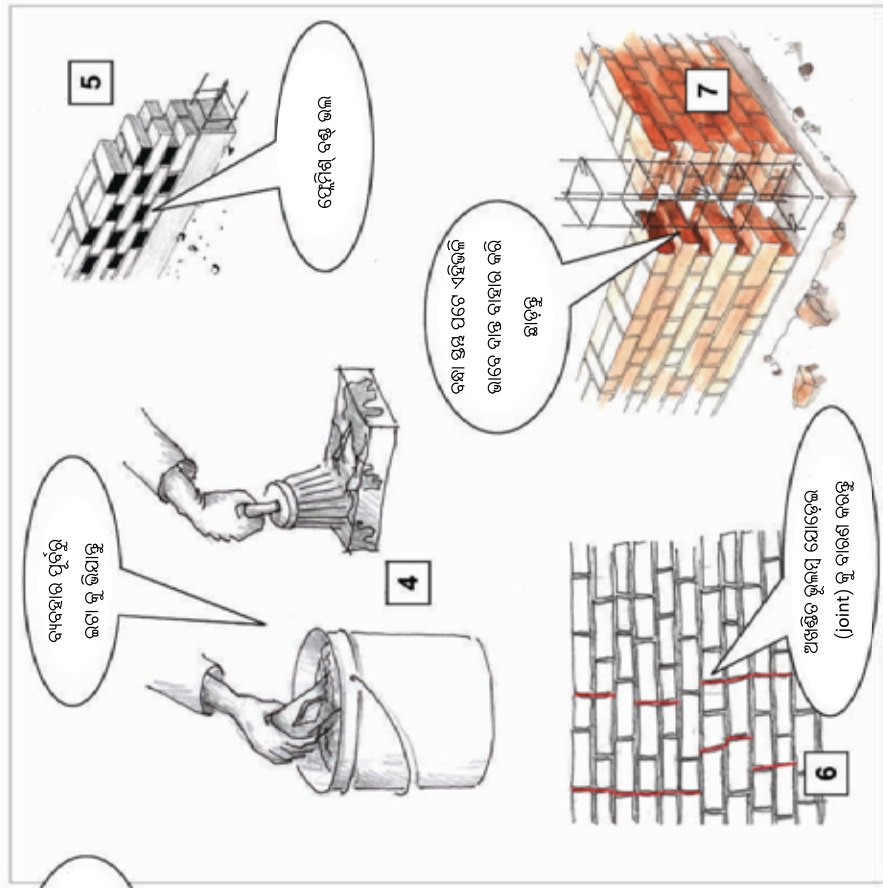
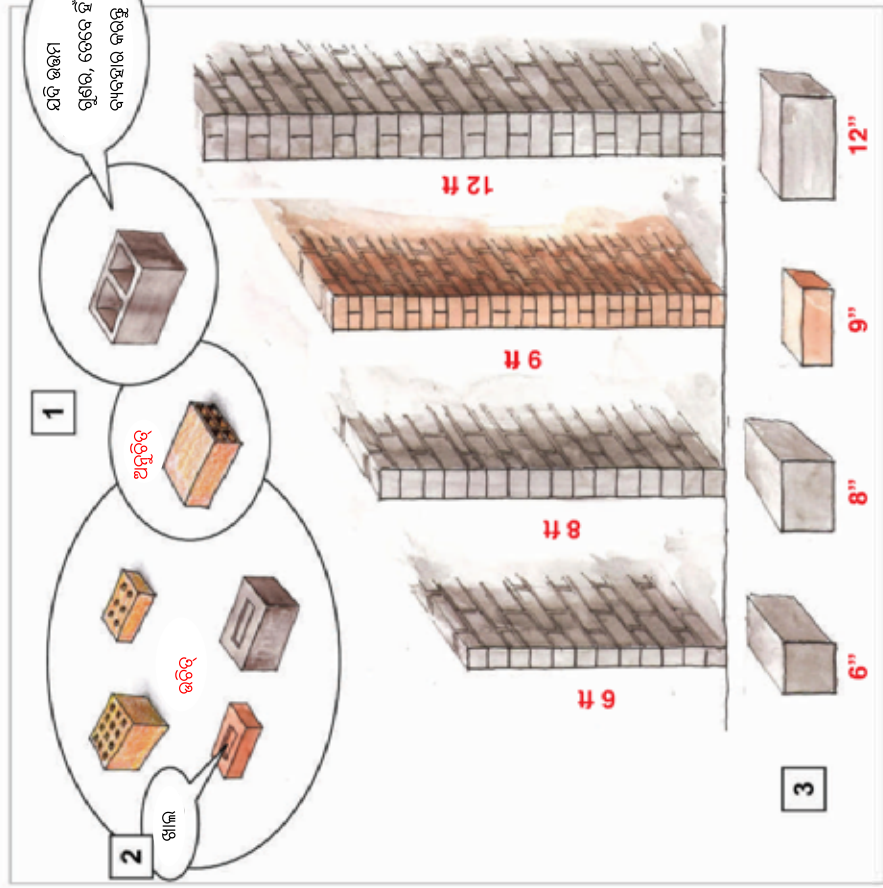
## ୪. ଭିଡିମ୍ପୁଲ ବିମ୍ବ (Plinth beam)



1. ବିମ୍ବର ଲୁହା ରତ୍ନ ଶେଷ ଭାଗ କୁ ଅନ୍ୟ ବିମ୍ବ ର ରତ୍ନ ସହ ଯୋଡ଼ନ୍ତୁ ।
2. ଲୁହା ଛତରେ ଆଂଶିକ ଭାବରେ ଅତ୍ରିତ କରୁଥିବା ଲମ୍ବ (overlap length) #4 ଅତି କମରେ ୨'୬" ହେବା ଦରକାର ।
3. ଦୁଇ ବିଶାଳ ରେ ୩-୩ ଫୁଟ ଲମ୍ବ (3' side length) ଥିବା ଲ-ଆକାରର (L-shaped) ସଂଯୋଗ ଲୁହା ଛତ (connection bar) ପ୍ରସ୍ତୁତ ରଖନ୍ତୁ ।

4. T-junction (ସଂଯୋଗ ଛଳ) ରେ ଚାରୋଟି L- ଆକାରର (shaped) ସଂଯୋଗ ଲୁହା ଛତ (ଉପରେ ଓ ତଳେ) ରଖି ଯୋଡ଼ନ୍ତୁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ଗୋଟି ଗୋଟି କରି ବାହାର ଛତ ସହିତ ବାନ୍ଧନ୍ତୁ ।
5. ସଂଯୋଗ ଲୁହା ଛତ (connection rebar) ଗୁଡ଼ିକ କୁ ବଙ୍କା କରି ଭିତର କୋଣ ଚାରିପଟେ ସ୍ଥାପନ କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।
6. କୋଣ ରେ ଦୁଇଟି ବାହାରର ସଂଯୋଗ ଛତ (external connection bar) (ଉପରେ ଓ ତଳେ) ବାହାରପାରୁ ରଖନ୍ତୁ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ବାହାର ଛତ ସହିତ ଭିତରପାରୁ ଟୁଟ ଭାବରେ ସଂଯୋଗ କରାଯାଉ ।

## ୬. ଭିତମୂଳ ଓ ବନ୍ଧନ ବିମ୍ବ ର ସଂଯୋଗ (Plinth and bond beam)



1. ଭଲ ନିର୍ମାଣିଆଁ ଜଳା ଏବଂ ରୁକ୍ ଓ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ । ଏହି ପ୍ରକାର ଓ ଭବନରେ କଂକ୍ରିଟ୍ ର ଫାମ୍ପା ରୁକ୍ ଅଥବା କମ ଓକନର ହାଲିଆ ଜଳା ର ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ନାହିଁ । କଂକ୍ରିଟ୍ ରୁକ୍ ଯଦି ଉତ୍ତମ ଉତ୍ତୁଷ୍ଟ ର, ତେବେ ହିଁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ।
2. ସିମେଣ୍ଟ ମିସଲ (cement mortar) ସହ ଠିକ୍ ରୂପେ ସଂଯୁକ୍ତି ସୁନିଶ୍ଚିତ କରିବା ପାଇଁ ଜଳା ଯେ ଖାଲ (frogs) ବନ୍ଦିଥିବା ବରଜାର । ଏହା କ୍ଷୋଡ଼ କିନ୍ତୁ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବଶ୍ୟକତା ଅଟେ ।
3. ଗାଢ଼ ଗୁଡ଼ିକର ଉଚ୍ଚତା ଏହାର ମୋଟେଇର ୧.୨ ଗୁଣ ରୁ ଅଧିକ ହେବା ଅନୁଚିତ ଅର୍ଥାତ୍ ୧" ମୋଟେଇ ପାଇଁ ୧' ଉଚ୍ଚତା ।

4. ବ୍ୟବହାର ର ୫ ଘଣ୍ଟା ପୂର୍ବରୁ ଜଳା କୁ ଓଦା ରଖନ୍ତୁ ।
5. English bond ରୂପରେ Flemish bond ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ । ଯୋଡ଼େଇର (joint) ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ମୋଟେଇ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଥାଏ ।
6. ଅଖଣ୍ଡିତ ଭୂଲମ୍ବୀ ଭାବେ ଯୋଡ଼େଇ (joint) କୁ ବାରଣ କରନ୍ତୁ ।
7. ବନ୍ଧନ ସ୍ତର ବିଗରେ ଅଗ୍ରସର ହେଉ ଥିବା କାଢ଼ ରେ ବାନ୍ଧ (toothed) ନିଶ୍ଚିତ ବାହାର କରନ୍ତୁ ।

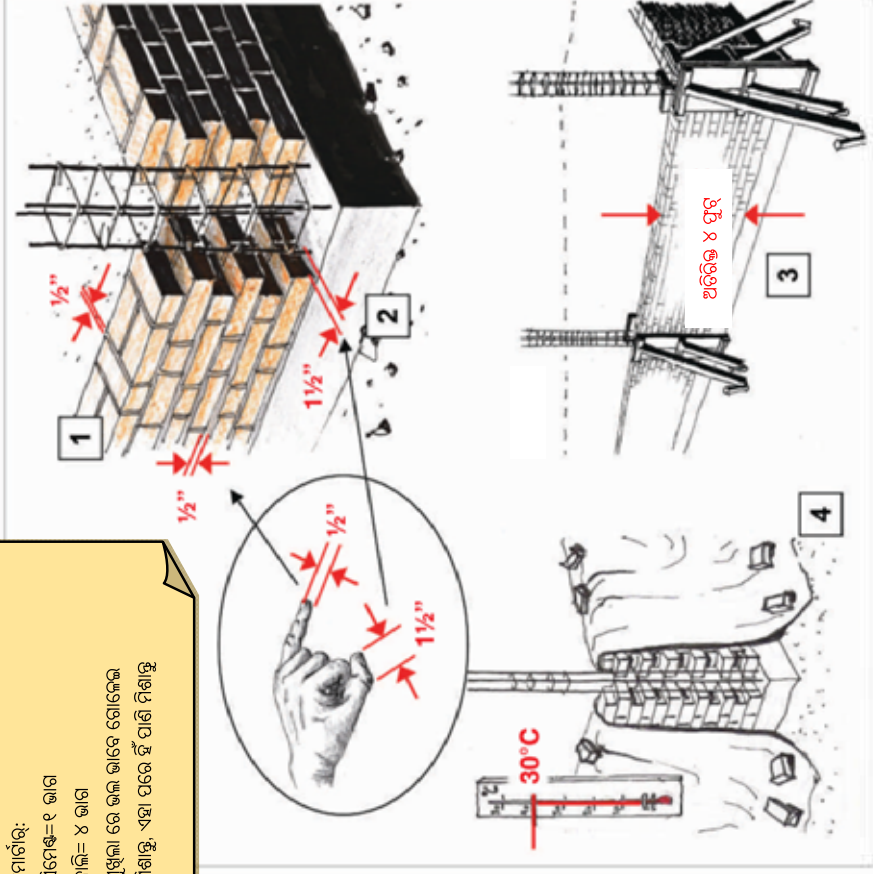
## ୭. ଜାଗା ବା ପଥର ଜୋଡ଼େଇ କାମ (Masonry)

ମୋଟିତ୍ୱ:

ସିମେଣ୍ଟ=୧ ଭାଗ

ବାଲି= ୪ ଭାଗ

ଶୁଖିଲା ରେ ଭଲ ଭାବେ ଗୋଲେଇ ମିଶାନ୍ତୁ, ଏହା ପରେ ହିଁ ପାଣି ମିଶାନ୍ତୁ



1. ସିମେଣ୍ଟ ମିଶ୍ରଣ (ମସଲା) (cement mortar) ର ଆକରଣ ଏବଂ ଯୋଡ଼େଇ (joint) ର ମୋଟେଇ ୧/୨" ରୁ ଅଧିକ ହେବା କଥା ନୁହେଁ ।
2. ବନ୍ଧନ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ ଓ stirrup ମଧ୍ୟରେ 1 1/2" ର ଖାଲି ଛାନ୍ଦ କଂକ୍ରିଟ୍ ପାଇଁ ଛାଡ଼ିବା ଦରକାର । ଯେପରିକି ସେହି ଛାନ୍ଦରେ ରେ କଂକ୍ରିଟ୍ ଢଳା ଯାଇପାରିବ ।
3. ପ୍ରତି ଦିନ ୪ ପୁଞ୍ଜ ରୁ ଅଧିକ ଡ଼ାଢ଼ା ଓ କାଢ଼ି ନିର୍ମାଣ କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।
4. ଗରମ ପାଗରେ କାଢ଼ି ର ମିଶ୍ରଣ (ମସଲା) (mortar) ସୁଖୀ ନ ହୋଇ ପାଇଁ plastic ସିର୍ ପ୍ଲଷ୍ଟିକ୍ କିମ୍ବା ଓଡ଼ା କପଡ଼ା ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ।

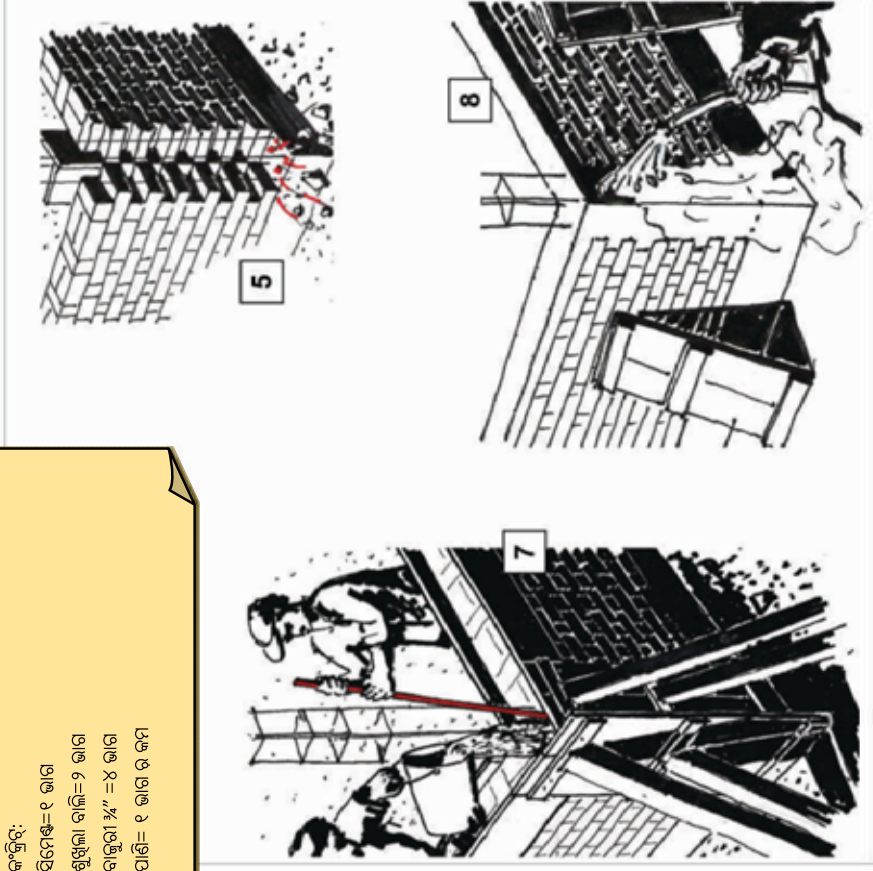
କଂକ୍ରିଟ୍:

ସିମେଣ୍ଟ=୧ ଭାଗ

ଶୁଖିଲା ବାଲି=୨ ଭାଗ

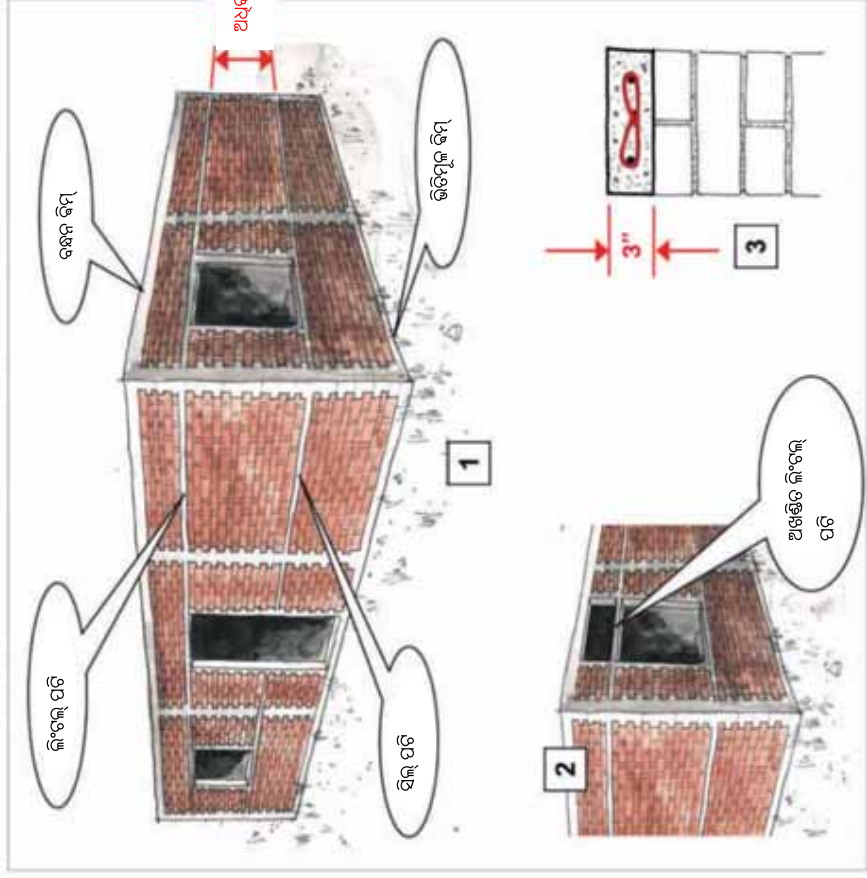
ବାନ୍ତୁରୀ 3/୪" =୪ ଭାଗ

ପାଣି= ୧ ଭାଗ ର କମ

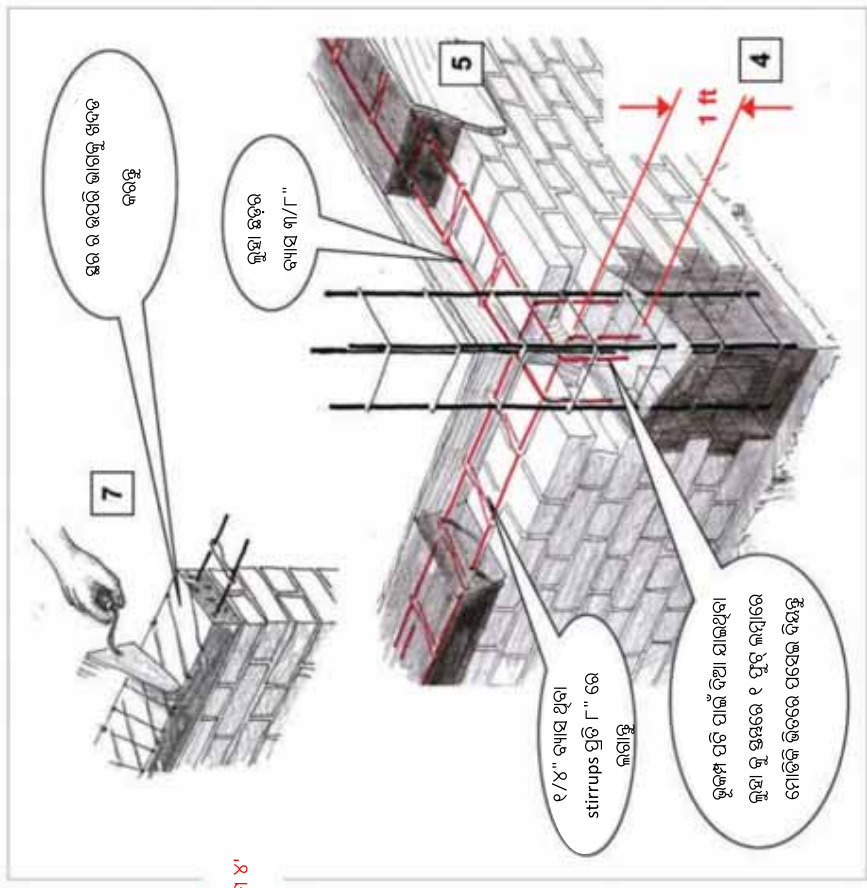


5. Formwork କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ ପୂର୍ବରୁ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥିବା ଅଧିକା ମସଲା ବା ଆବର୍ତ୍ତନା ନୁହେଁ ।
6. ଗ୍ରହଣ ଏବଂ ବ୍ୟାଣ୍ଡ୍ ରେ ଏକ ସମୟରେ କଂକ୍ରିଟ୍ (ଡଲେଇ) ଡାଳନ୍ତୁ ।
7. ଡଲେଇର ଘନତା ବଢ଼େଇବା ପାଇଁ ଏକ ବାଉଁଶ କିମ୍ବା ମୁହା ପାଇପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ମିଶ୍ରଣ କୁ କୃତ୍ରିକ୍ ବଦାନ୍ତୁ (compact କରନ୍ତୁ) ଯାହାଦ୍ୱାରା ମିଶ୍ରଣରେ ଥିବା ବାୟୁ (air packet) ବାହାରିଯିବ ଏବଂ formwork ରୁ ବିହୀନ ହେବ ।
8. ଡଲେଇ କଂକ୍ରିଟ୍ ଭଲ ଭାବରେ ବସି ଯିବ, ମାତ୍ର କଂକ୍ରିଟ୍ ରୁ ଡଲେଇ ପାଲଟି ମିଶ୍ରଣରେ ଜଳ ମିସାନ୍ତୁନି । ଡଲେଇ କୁ ଦିନ ୬ ପୁଞ୍ଜ ଥର ହିସାବରେ ଅତି କମରେ ୩ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓଡ଼ା ଗଢ଼ନ୍ତୁ । ଖରା ଏବଂ ଶୁଖିଲା ପାଗରେ ଏହାକୁ plastic ସିର୍ ପ୍ଲଷ୍ଟିକ୍ ଆଛାଦିତ କରନ୍ତୁ ।

## G. ବନ୍ଧନ ଗ୍ରହଣ (Tie-column)

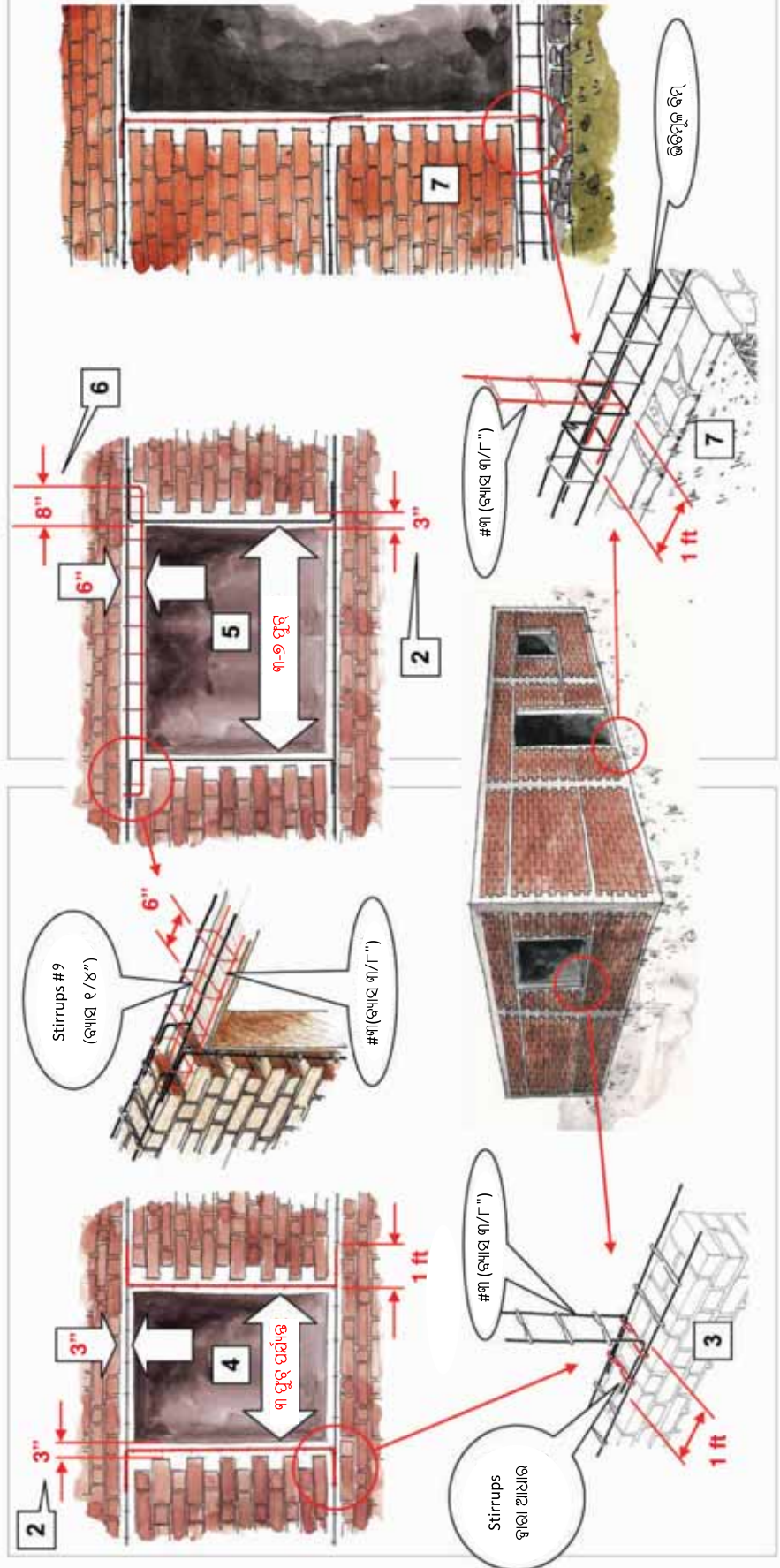


1. ଝରକା ବା କବାଟ ନଥିଲେ ବି ଲିଙ୍ଗ (sill) ଏବଂ ସିଲ (sill) level (ସର) ରେ ଭୂକମ୍ପ ରୋଧକ ପଟି (ବ୍ୟାଣ୍ଡ) ଦିଅନ୍ତୁ । ଅତି ବେଶୀ ରେ ଏହି ପଟି ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ତାରି ପୂର୍ବ ରୁ ଅଧିକ ରଖନ୍ତୁ ନାହିଁ ।
2. ଚନ୍ଦ୍ର ଉପା ଝରକା ଥିଲେ ବି ତା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଲିଙ୍ଗ ପଟି କୁ ସିବାକୁ ଦିଅନ୍ତୁ ।
3. ଭୂକମ୍ପ ରୋଧକ ପଟି କେବଳ ୩" ଊଚ୍ଚ ର କରାଯାଇ ପାରିବ ।
4. ଭୂକମ୍ପ ରୋଧକ ପଟି ର ଲୁହା ଛଡ଼ (rebar) କୁ ଉତ୍ତର ୧ ଫୁଟ ଲମ୍ବ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୋଡ଼ନ୍ତୁ ।



5. ପଟି ପାଇଁ formwork କୁ ନିଶ୍ଚିତ ଲଗାନ୍ତୁ ।
6. ପଟି ଏବଂ ଉତ୍ତର ୧ ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କଂକ୍ରିଟ୍ ଭଲେଇ କରନ୍ତୁ ।
7. ଭୂକମ୍ପ ରୋଧକ ପଟି ର ଉପର ପଟେ ଅଂକାବଂକା ରେଖା ବନେଇ ତାକୁ ଖତ କରନ୍ତୁ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଉପରେ ଥିବା କାଢ଼ ର ପଲ୍ଲଭିତା (ସ୍ପାନ୍ଡର୍) ସହ ପଟି ର ମସଲା ମଧ୍ୟରେ ଦୃଢ଼ ଭାବେ ସଂଯୋଗ ହୋଇ ପାରିବ ।

### ୯. ଭୂକମ୍ପ ରୋଧକ ପଟି (Seismic bands)



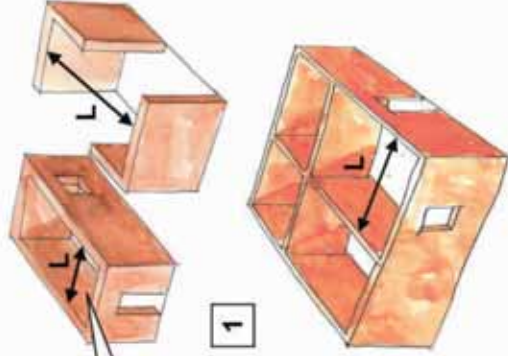
1. ସମସ୍ତ ଝରକା ଓ କବାଟ ଭୂଲମ୍ବ କଂକ୍ରିଟ୍ ପରି ଓ ଫ୍ରେମ୍ ଖାରା ଆବଶ୍ୟକ କରାଯାଏ ।
2. ଭୂଲମ୍ବ ପରି ସ୍ତୂତାକ ଅତି କମରେ ୩" ଚୌଡ଼ା ରଖାଯାଏ ।
3. ଭୂଲମ୍ବ ଭୋଲମ୍ବ ପରି (seismic band) ର stirrup ଓ କଂକ୍ରିଟ୍ ପରି ଓ ଫ୍ରେମ୍ ଖାରା ଆବଶ୍ୟକ କରାଯାଏ ।
4. ଭୂଲମ୍ବ ଝରକା ୩ ଫୁଟ ଚୌଡ଼ା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ; ସାଧାରଣତଃ ୩" ଚୌଡ଼ା ଭୂଲମ୍ବ ଭୋଲମ୍ବ ପରି ଭଳି ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ ।

5. ୩-୬ ଫୁଟ ଚୌଡ଼ା ବଡ଼ ଝରକା ଉପରେ ଲିଂଗ୍ସ ଓ ଚୌଡ଼ା ଅତି କମରେ ୬" ରଖନ୍ତୁ ।
6. ଏହି ପରି ବଡ଼ ଝରକା ର ଉପର ପଟକୁ ଆଧାର ଦେବା ପାଇଁ ଲିଂଗ୍ସ କୁ ୮" ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରପତ୍ତୁ ବଢ଼ାନ୍ତୁ ।
7. କବାଟ ର ଦୁଇ ଧାରରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଲୁହା ର ଠିଆ ରଖି, ଭିତମୂଳ ର କଂକ୍ରିଟ୍ କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପୂର୍ବରୁ, ଚାଲିବା ଭୁଲିଛନ୍ତୁ ନାହିଁ ।

## ୧୦. ଝରକା ଏବଂ କବାଟ (Windows and doors)



ସ୍ପାନ L:

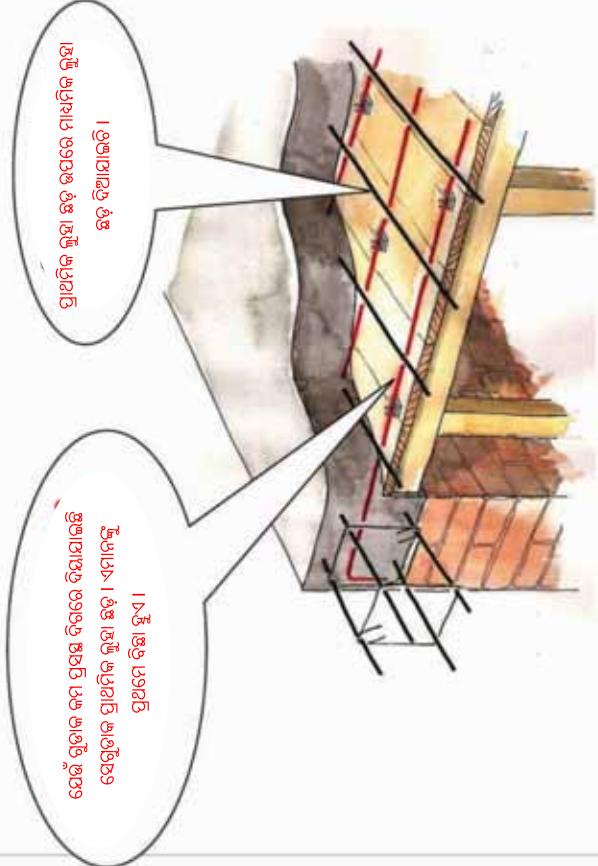


ସ୍ପାନଟି ବିପରୀତ କାନ୍ଧ ମଝିରେ ସ୍ପାନ L ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ କମ ଦୂରତା ।



1. ଘରର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଚୁମ୍ବିତ ଓ ସ୍ପାନଟିର ବିଚ୍ଛାର (short span) ଛାତ ଓ ମୋଟାଜା ଧାୟୀ କରିଥାଏ । ଘରର ଛାତର ମୋଟାଜା ସବୁ ସ୍ଥାନରେ ସମାନ ରଖନ୍ତୁ, ଯଦିଓ ଛୋଟ ଚୁମ୍ବିତରେ ଛାତର ମୋଟାଜା କମ ଲାଗିପାରେ ।
2. ଚେନ୍ଦୁଲ୍-୧ ଅନୁଯାୟୀ ଛାତ ଓ ମୋଟାଜା ଏବଂ ଲୁହା ଛଡ଼ (reinforcement bar) ର ହିସାବ କରନ୍ତୁ ।
3. ଯେଉଁ ଠାରେ ଛାତ ଓ ଉପରି ସ୍ତରରେ ଲୁହା ରଖି ଦରକାର ପଡ଼େ ସେତେବେଳେ ତଳେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ଚଡ଼ ଓ ବ୍ୟାସ ଓ ବ୍ୟାସଧାର ସମାନ ରଖି ଉପର ସ୍ତରରେ ଲେଜପାରିବେ ।

ଲୁହା reinforcement (ଲୁହା ଛଡ଼):



ଯେଉଁ ସ୍ତରୀକ କମ ପ୍ରସଙ୍ଗ ବିଶେଷ ବିନ୍ଦୁରେ ଲୁହା ଛଡ଼ ଏମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଥମେ ବିଛାନ୍ତୁ ।

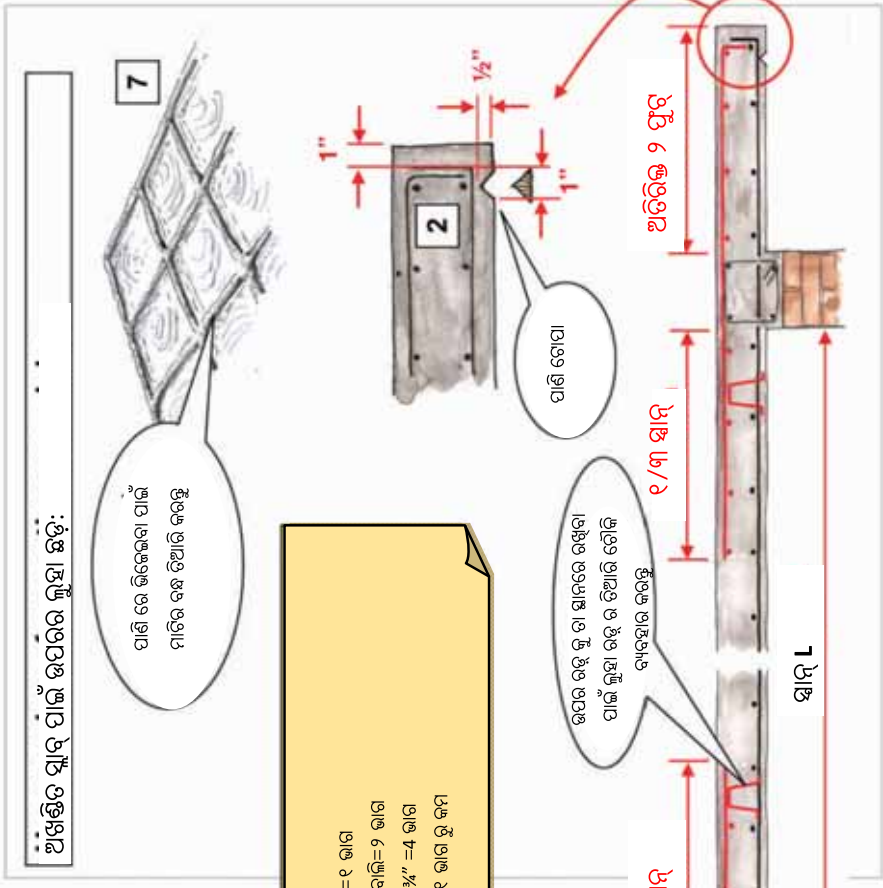
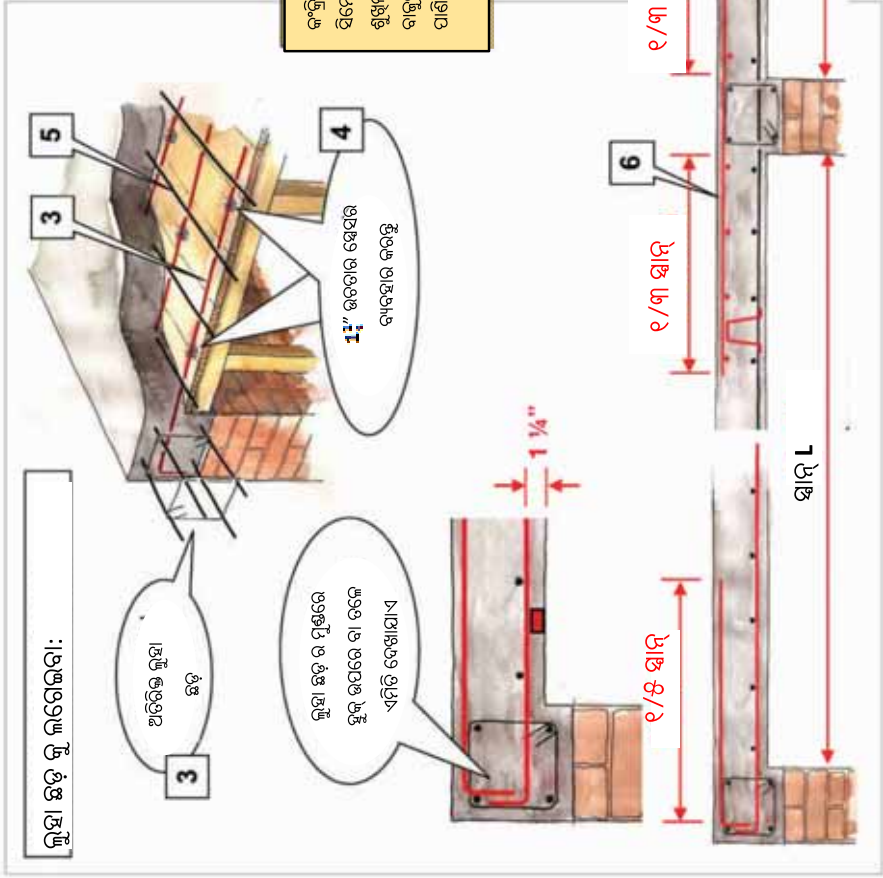
ପ୍ରାଥମିକ ଲୁହା ଛଡ଼ ଉପରେ ମାଧ୍ୟମିକ ଲୁହା ଛଡ଼ ରଖାଯାଇଛି ।

ଚେନ୍ଦୁଲ୍-୧: ଲୁହା ଛଡ଼ (reinforcement bar)

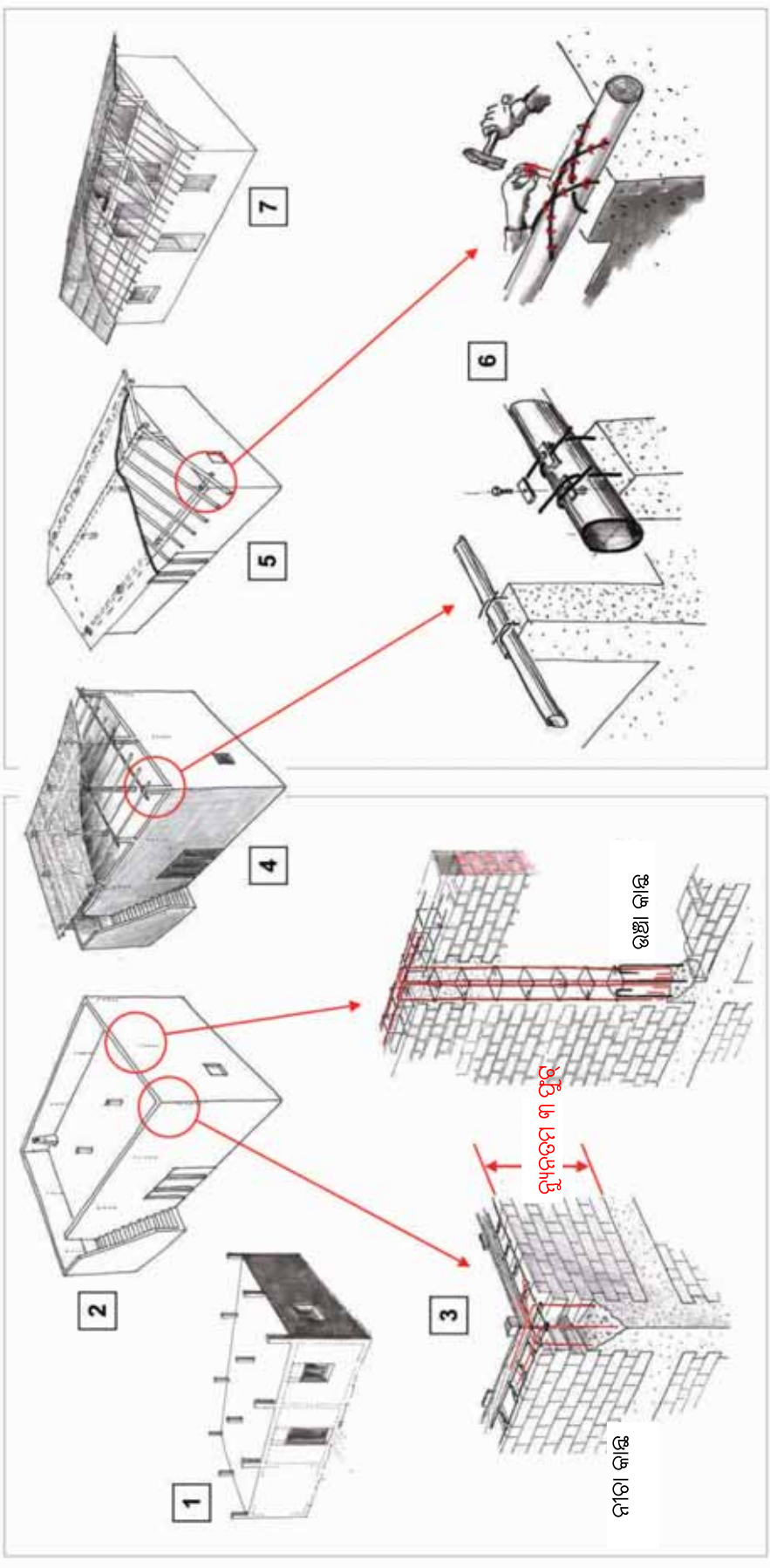
ଛାତ ଓ ସ୍ପାନଟିର ବିଚ୍ଛାର (span L)	ଛାତ ଓ ଉତ୍ତରା (h)	ପ୍ରାଥମିକ ଚଡ଼	ମାଧ୍ୟମିକ ଚଡ଼
୮'୦" - ୧୦'	୪"	#୩(୩୩/୮")@ ୬"	#୨(୧୧/୪")@ ୧୦"
୮'୧" - ୧୦'	୪"	#୩(୩୩/୮")@ ୬"	#୨(୧୧/୪")@ ୧୦"
୧୦'୧" - ୧୨'	୬"	#୩(୩୩/୮")@ ୮"	୮ mm କିମ୍ବା #୩(୩୩/୮")@ ୧୨"
୧୨'୧" - ୧୪'	୬"	#୩(୩୩/୮")@ ୮"	୮ mm କିମ୍ବା #୩(୩୩/୮")@ ୧୦"
୧୪'୧" - ୧୫'	୮"	#୪(୧୧/୨")@ ୮"	୮ mm କିମ୍ବା #୩(୩୩/୮")@ ୧୦"

## ୧୨. କଂକ୍ରିଟ୍ ସ୍ଲାବ୍ ଆକାର ସଂକ୍ରାନ୍ତ କାମ (Concrete slab: dimensioning)





1. ସ୍ପାନ୍ ଓ formwork ଜଳ ପ୍ରତିରୋଧକ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ । ଯଦି ଦରକାର ପଡେ ଛିଦ୍ର ଥିବା ଜାଗାକୁ କାନ୍ଥୁଆ ଫାଟା ବନ୍ଦ କରନ୍ତୁ ।
  2. ବାହାରକୁ ବାହାରିଥିବା ସ୍ପାନ୍ ଓ ଧାର ଯେ ପାଣି ବୁନ୍ଦ ବାହାରିବା ପାଇଁ ତ୍ରିକୋଣ ଆକୃତି ଓ ଖୋଲିକି ଦମାନ୍ତୁ ।
  3. ସ୍ଥାନରେ ପାର୍ଶ୍ୱ (shorter span) ଦିଗରେ ପ୍ରାଥମିକ ଲୁହା ଛଡ଼ା କୁ ରଖନ୍ତୁ ।
  4. ପ୍ରାଥମିକ ଲୁହା ଛଡ଼ା ତଳେ ପ୍ରତି ୨-୩ ଫୁଟ ଦୂରରେ "ରିଜେକ୍ଟ ଷଙ୍କ (spacers) ରଖନ୍ତୁ ।
  5. ମାଧ୍ୟମିକ ଲୁହା ଛଡ଼ା କୁ ପ୍ରାଥମିକ ଲୁହା ଛଡ଼ା ଉପରେ ଲଗାନ୍ତୁ ।
  6. ଦରକାର ଶିଳରେ ଉପର ପରେ ଲୁହା ଛଡ଼ା କୁ ଲୁହା ଛଡ଼ା ଓ ଚୈଳି (chair) ଫାଟା ଧରି ରଖନ୍ତୁ । ସେହି ଚୈଳି କୁ formwork ଉପରେ ନରଖୁ ମୁଖ୍ୟ ଉଡ଼ୁ ଉପରେ ରଖନ୍ତୁ ।
  7. କଂକ୍ରିଟ୍ ଡାଲକୁ ଏବଂ ୨ ସପ୍ତାହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାକୁ ଡାଲ ରଖିବା ପାଇଁ କାନ୍ଥୁଆ ଏବଂ ବାଲି ଯେ ଛୋଟ ଛୋଟ ହିଡ଼ କରନ୍ତୁ ।
  8. Formwork ୩ ସପ୍ତାହ ପରେ କାଢି ନିଅନ୍ତୁ ।
- ୧୩. କଂକ୍ରିଟ୍ ସ୍ଲାବ୍ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ (Concrete slab: construction)**

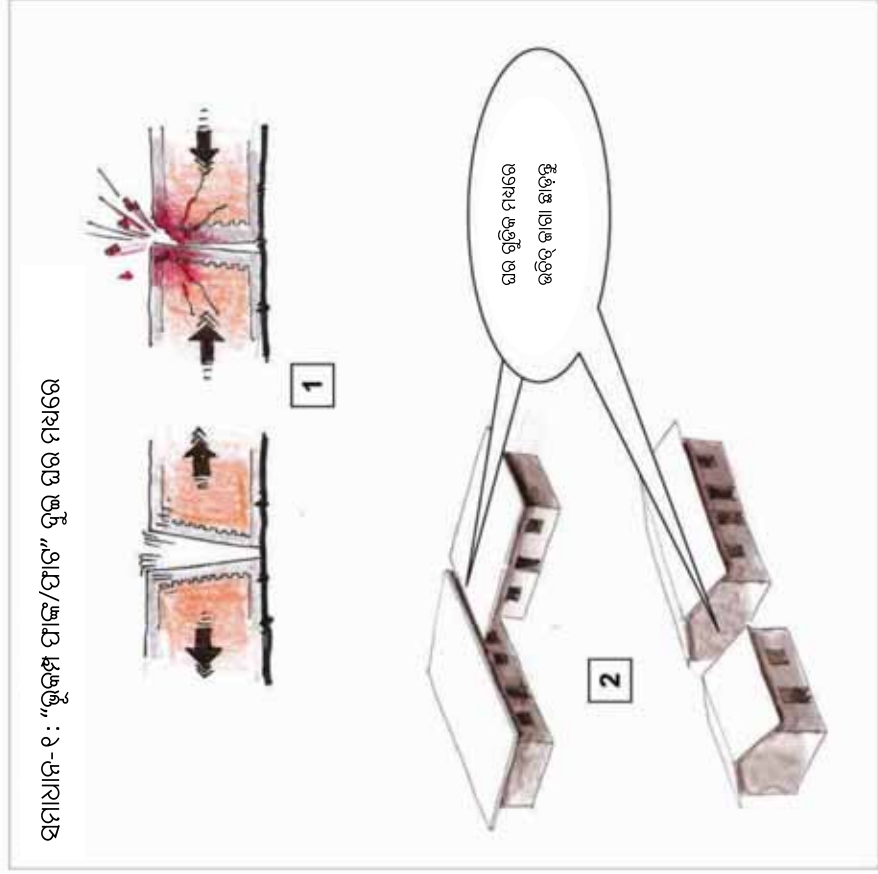


1. ସ୍ଥାୟୀ ବାହାରିଥିବା ଲୁହା ଛଡ଼ା ଶୁ କଙ୍କାଳି (ରଷ୍ଟ) (rust) ରୁ ରକ୍ଷାକରିବା ପାଇଁ କମ ମାତ୍ରା ସିମେଣ୍ଟ ର କଂକ୍ରିଟ୍ (lean concrete) ରେ ଭରିକି ରଖନ୍ତୁ । ନିମ୍ନଲିଖିତ ସେମାନଙ୍କୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଉତ୍ତରରେ ବ୍ୟବହାର କରିହେବ ନାହିଁ ।
2. ଛାତ ର କାଢ଼ କୁ ଅନ୍ୟ କାଢ଼ ଭଳି ଆବଶ୍ୟକ କରନ୍ତୁ ଅଥବା ଏହା ଲୁକ୍ଷମ ସମୟରେ ଲୋକମାନଙ୍କ ଉପରେ ପଡ଼ିପାରେ ।
3. ସୁରକ୍ଷା କୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ତଳ କାଢ଼ ୩ ପୂର୍ ଉଚ୍ଚତା ରୁ ଅଧିକ ହେବା କଥା ନୁହେଁ ।

5. ଗରମ ପାଣିପାତର, ଗୋଟେ ଛାଇ ଛାତ (shade) ଯୋଗ କରନ୍ତୁ ନିର ଅଣ୍ଟା ରହିବ ।
6. ବର୍ଷା ଜାଗାରେ ଗୋଟେ ସି.ଜି.ଆଇ (C.G.I) ସିଙ୍ଗ ଛାତ ସଂଯୋଗ କରନ୍ତୁ । ଏହା ଘରକୁ ବର୍ଷାକୁ ରକ୍ଷା କରିବ ଏବଂ ଛାଇ ଦେବ ଗରମ ସମୟରେ ।
7. ଉତ୍ତର ଲୁହା ଛଡ଼ା ର ବ୍ୟବହାର କରି ବିମ୍ କିମ୍ବା ପାଇପ୍ କୁ ଯୋଗ ଯାଇପାରିବ (ଫିକ୍ସ୍ କରାଯାଇପାରିବ) ।
8. ତୁମେ ଛାତ ସ୍ଥାପନା କିମ୍ବା ଘର ବନେଇ ପାରିବ ଏବଂ (C.G.I) ସିଙ୍ଗ ଛାତ (ରୁଫ୍) କୁ ବନ୍ଧନ ବିମ୍ (bond beam) ସହ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାବରେ ବାନ୍ଧି ପାରିବ ।

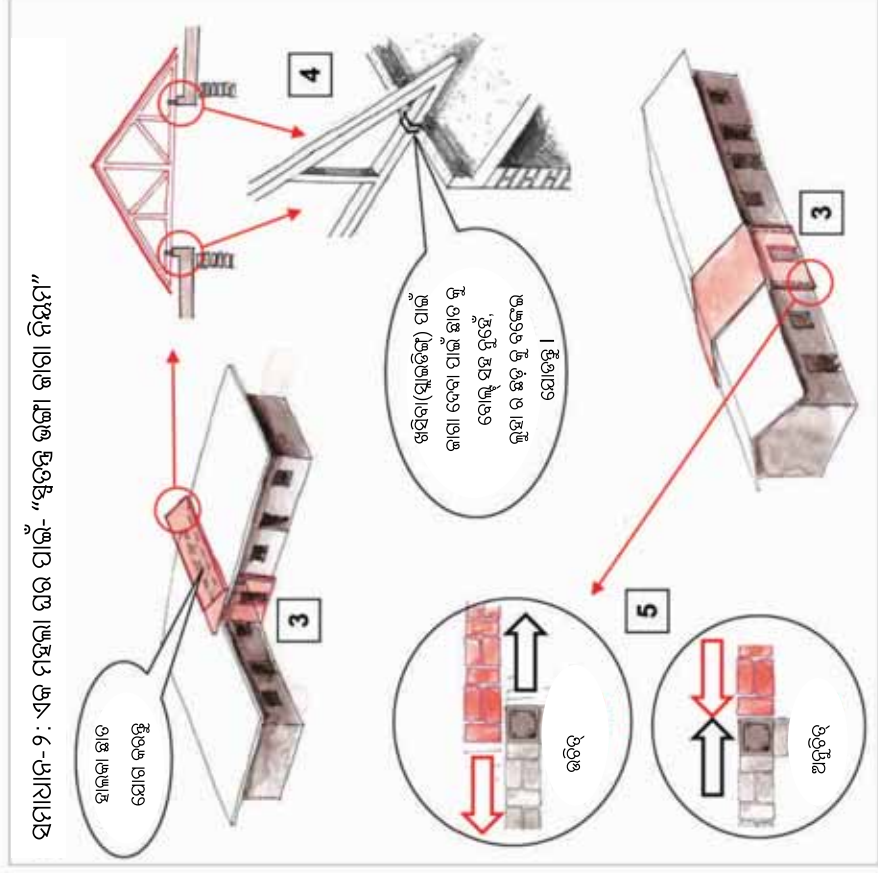
**୧୪. ଛାତ (Roof)**

ସମାଧାନ-୧: “ଭୂକମ୍ପ ପାଙ୍କ/ପାଟ” ଦୁଇ ଘର ମଧ୍ୟରେ



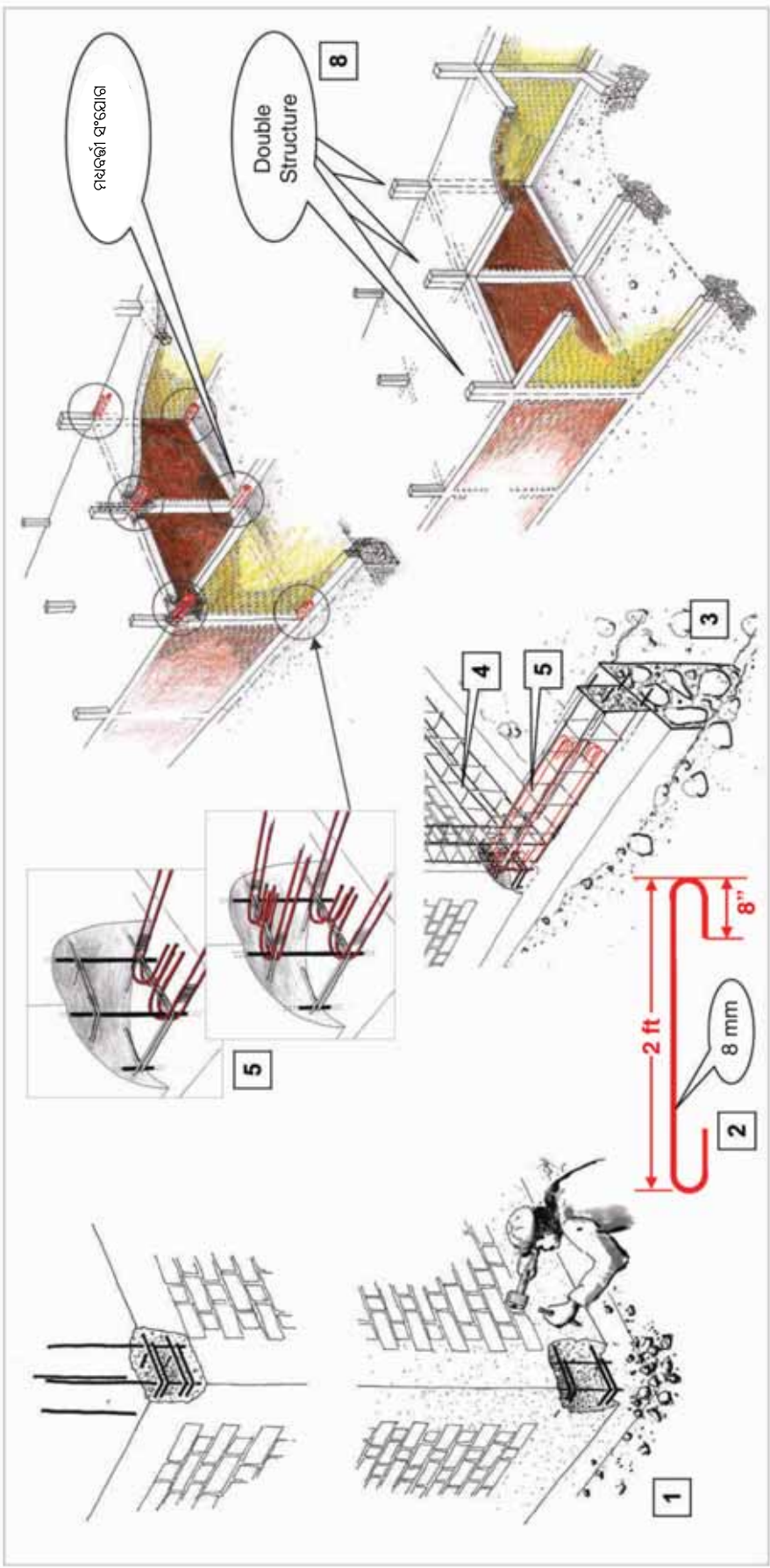
1. ଯଦି ଘର ଗୁଡ଼ିକ ବେଶୀ ପାଖାପାଖି ଥାନ୍ତି, ତେବେ ଭୂକମ୍ପ ସମୟରେ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ସହିତ ଯିତି ହେଇପାରନ୍ତି । ଏହି ଛତି ନୁଁ ବ୍ୟତିତ ପାଇଁ ଘର ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଦୂରତା ରଖନ୍ତୁ ।
3. ତଥାପି ବି ଯଦି ଘର ଗୁଡ଼ିକକୁ ସଂଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ତେବେ ଉଚିତ ହେବ କି ଏହି ଖାଲି ସ୍ଥାନରେ ଏମିତି ଘର ବନାନ୍ତୁ ଯେଉଁଠାରେ ଲୋକମାନେ କେବଳ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ରହୁଥିବେ, ଯେପରିକି ଗୋଟିଏ deposit କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ପୈଖାନା ।

ସମାଧାନ-୨: ଏକ ମହଲା ଘର ପାଇଁ “ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭଙ୍ଗା ଜାଗା ନିର୍ମାଣ”



4. ଛାତ କୁ ଯୋଡ଼ିବା (fix) ପାଇଁ ବୋଲାଇଁ ପରିବର୍ତ୍ତେ ବଙ୍କା କୁହା (bent rebar) ର ପ୍ରୟୋଗ କରନ୍ତୁ ଯାହାଦ୍ୱାରା ଭୂକମ୍ପ ସମୟରେ ଏହା ଏପତ ସେପତ ଖସି ପାରିବ (ସ୍ଥାୟୀକରଣ କରିବ) ।
5. ନୂଆ ଘରର କାନ୍ଥ କୁ ପୁରୁଣା ଘରର କାନ୍ଥ ସହିତ ସମାନ୍ ଭାବରେ ନ ଲଗେଇ ଛାଡ଼ିକି ତିଆରି କରିବା ଉଚିତ୍ । ଏହି ଭଳି ଭାବରେ ସେମାନେ ଭୂକମ୍ପ ସମୟରେ ଘସି ହେବେ ଏବଂ ପରସ୍ପର ସହିତ ଭାଙ୍ଗି ପଡ଼ିବେ ନାହିଁ ।

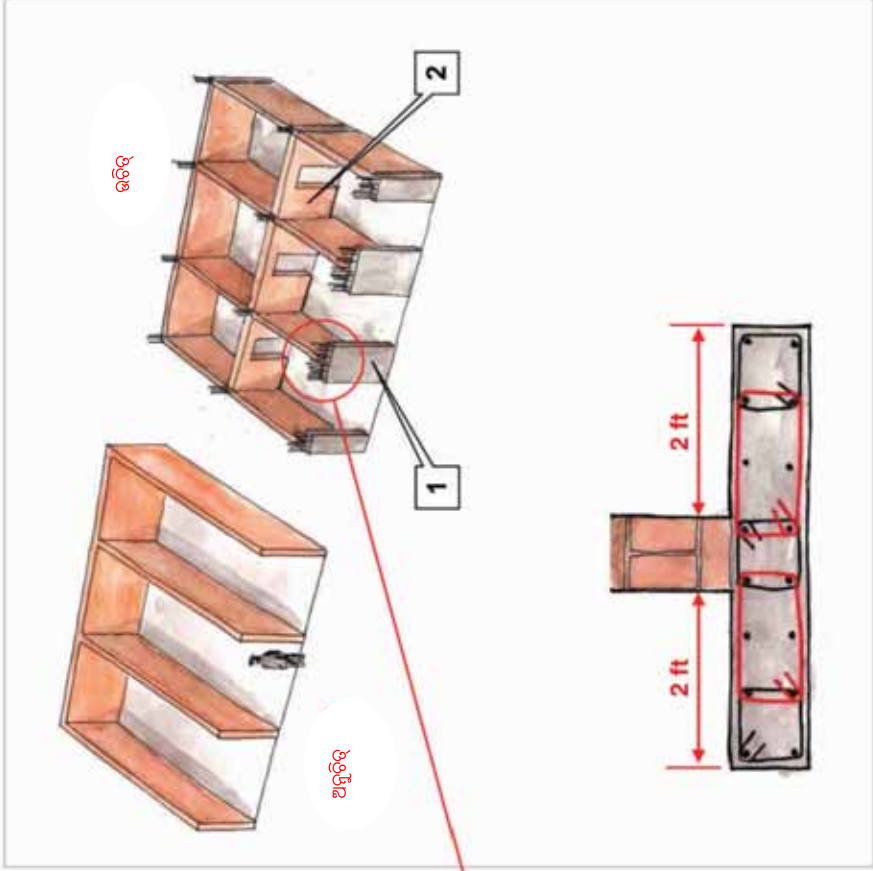
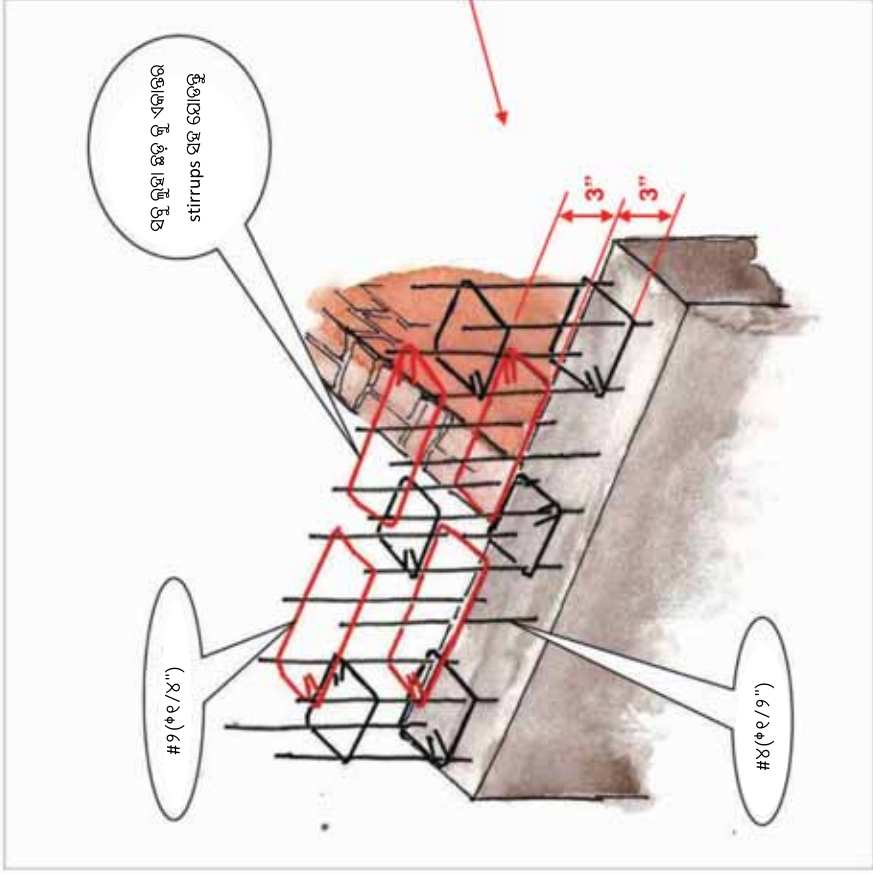
୧୫. ଯୋଡ଼ା ଯାଇଥିବା ଅଧିକ ରୁମ୍ (ଚାଡ଼ିରହିଥିବା ରୁମ୍ (Adding more rooms (detached)))



1. କୋଣ ଏବଂ ମଝି ସଂଯୋଗ ଗୁଡ଼ିକୁ ସତର୍କ ହୋଇ ଖୋଲନ୍ତୁ ।
2. ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଯୋଗ ପାଇଁ ୮ ଚି ପସେଇବା ପାଇଁ ଆଙ୍କର ଲୁହା ରଡ୍ (anchor bar) ମୋଡ଼ିକି ପ୍ରସ୍ତୁତ ରଖନ୍ତୁ ।
3. ଅତିରିକ୍ତ ଘର ପାଇଁ ମୂଳସ୍ତୁଆ (foundation) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ ।
4. ଓହ୍ଲ ଏବଂ ଭିତ୍ତିମୂଳ ର ଲୁହା ରଡ୍ (column and plinth reinforcement) କୁ ଯଥା ଖାଲରେ ରଖନ୍ତୁ ।
5. ଦର୍ଶା ଯାଇଥିବା ଅନୁସାରେ ଆଙ୍କର ଲୁହା ରଡ୍ (Anchor bar) କୁ ଯୋଡ଼ି ଦିଅନ୍ତୁ । ଗୋଟିଏ ଅଠ କୁ stirrup ର ଉପରେ ଆଉ ତଳେ ଥିବା ଭୂଲମ୍ବ ଲୁହା ର ଛଡ଼ (vertical rebar) ବାରିପରେ, ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅଠ କୁ ଭିତ୍ତିମୂଳ ବିମ୍ବ ଭିତରେ ବାନ୍ଧନ୍ତୁ ।

6. ଭିତ୍ତିମୂଳ ଭିତରେ କାଂକ୍ରିଟ୍ ଭରନ୍ତୁ ଏବଂ ମିଶ୍ରିତ କରନ୍ତୁ ଯେ ପ୍ରଭୁଣା ଓହ୍ଲରେ ସୁତୁଙ୍ଗ ବନେଇଥିବା ଖାଲ କାଂକ୍ରିଟ୍ ରେ ଭଲସେ ଭରା ହୋଇଛି ।
7. କାନ୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ବନାନ୍ତୁ ଏବଂ ଆବେଶ ଓହ୍ଲ (tie column) ରେ କାଂକ୍ରିଟ୍ ଭରନ୍ତୁ (cast it) ।
8. ପ୍ରଭୁଣା କୋଠା କୁ ନୂଆ ଭୂମି ସହ ଯୋଡ଼ିବା ର ସଂଯୁକ୍ତ ରେ ଯେଉଁ ବି ସଂରଚନା ଠିଆ କରିବେ ସେ ସୁଲଗୁଣ ସଂରଚନା ହେବ ।
9. ଦର୍ଶା ଯାଇଥିବା ଘର ସରଳ ଆକାର ର ବନାନ୍ତୁ ।

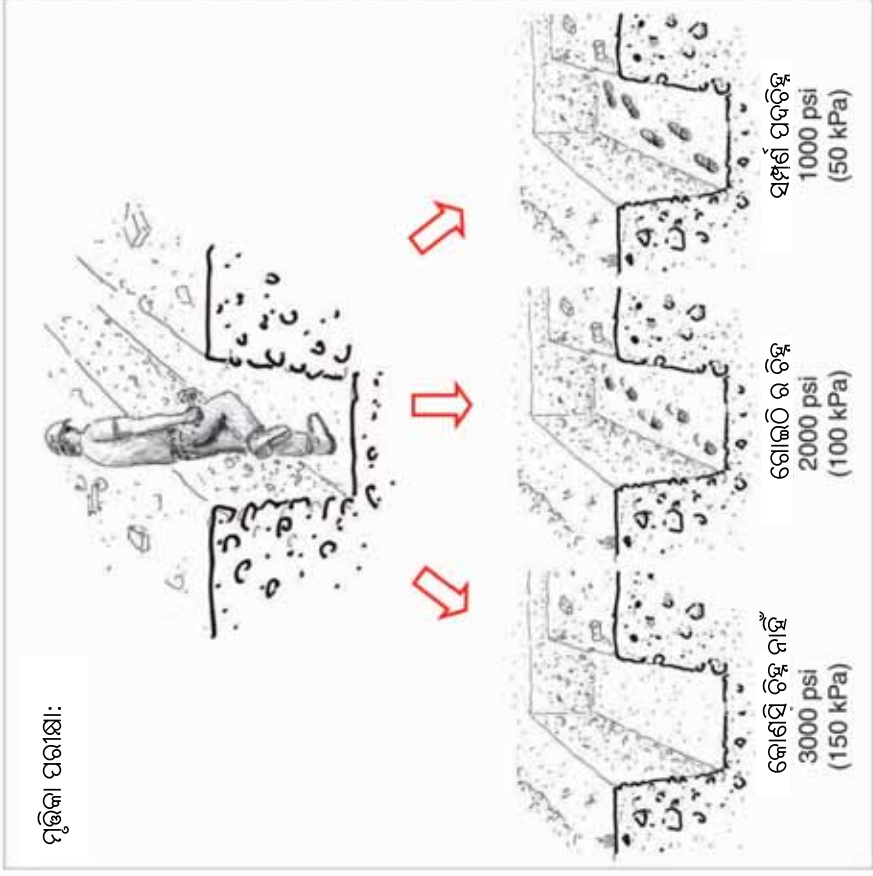
**୧୬. ଯୋଡ଼ା ଯାଇଥିବା ଅଧିକ ରୁମ୍ (ଲାଇରିହିଥିବା ରୁମ୍)**  
**(Adding more rooms (attached))**



ଯେତେବେଳେ ଭୁକମ୍ପ ସମ୍ପର୍କରେ କଥା ଉଠେ ଦୋକାନ ଘର ଗୁଡ଼ିକ ବିପତ୍ତନିକ ଅଟନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କ ଖୋଲା ଭାଗ ଯେପରିକି ଝରକା ଏବଂ କବାଟ ଓ ଆକାର ଅଧିକା ବଡ଼ ହେବା ହେତୁ ଦୋକାନ ଘର କୁ ଏ ଗୁରୁତ୍ୱ ବନେଇଥାନ୍ତି । ଏମାନଙ୍କରେ ଅତିରିକ୍ତ କାନ୍ଥ ଓ ଲମ୍ବ ଦି ଅଧିକ ଥାଏ ।

1. ଏହି ଖୋଲା ସ୍ଥାନକୁ(ଦୋକାନ ଓ ଝରକା) ବୃତ୍ତାନ୍ତର (reinforce) କରିବାପାଇଁ ଏହାର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ୨ ଫୁଟ ଲମ୍ବା ଆର.ସି. ସି (R.C .C) ଓସ ଠିଆ କରନ୍ତୁ ।
2. ଲମ୍ବା କାନ୍ଥ ଓ ଭୂଲମ୍ବ ଦିଗରେ କ୍ଷୋଟ କ୍ଷୋଟ କାନ୍ଥ ଠିଆ କରନ୍ତୁ. ଏମାନଙ୍କୁ କ୍ଷୋଟ କ୍ଷୋଟ ଭାଗରେ ବିଭାଜିତ କରନ୍ତୁ । ଏହି ଭୂଲମ୍ବ କାନ୍ଥ କୁ ବନ୍ଧନ ବିମ୍ (tie beam) ଏବଂ ବନ୍ଧନ- ବିମ୍ (tie-beam column) ରେ ସୀମାବଦ୍ଧ ବି କରନ୍ତୁ ।

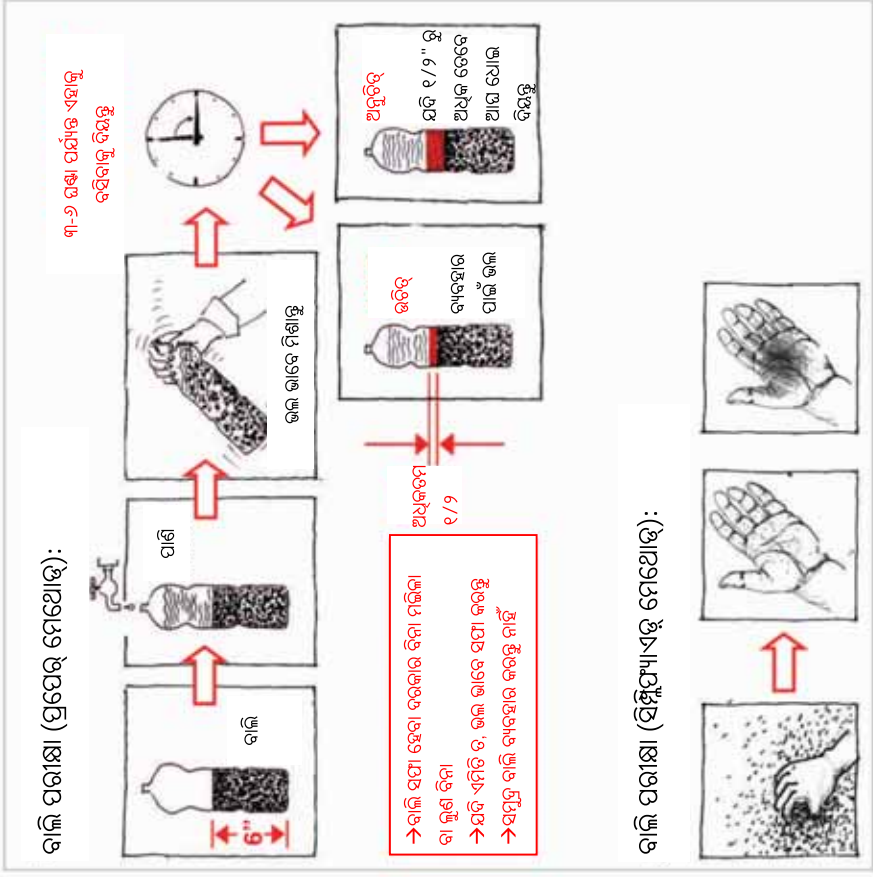
## ୧୭. ଦୋକାନ ଘର ଝରକା ଅସୁବିଧା (The shop window problem)



**ମୃତ୍ତିକା ପରୀକ୍ଷା:**

କୋଠା ର ମୃତ୍ତିକା ଓ ତଳୁ ମାଟି ନେଇ ୧ ବୋତଲ ର ୧/୩ ଭାଗ ଭର୍ତ୍ତି କରନ୍ତୁ । ସେଥିରେ ୧ ଟିସୁନୁ ଲୁଗା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ୧/୩ ଭାଗ ଜଳ ଭର୍ତ୍ତି କରନ୍ତୁ । ଭଲ ଭାବେ ମିଶ୍ରଣ କରି ୨ x ଘଣ୍ଟା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରଖନ୍ତୁ । ଯଦି ନିର୍ମୂଳ (ବାଲି) ଘନତ୍ୟକ୍ତ ର ଥାଏ । ହୋଇଥିବ ତେବେ ମାଟି ବାଲିଆ ଅଟେ । ଯଦି ମଧ୍ୟ ଭାଗ (କାନ୍ଥ) ଘନତ୍ୟକ୍ତ ର ଥାଏ ହୋଇଥାଏ, ତେବେ ମାଟି କାନ୍ଥ ଅଟେ ।

**୧୮. ସାମଗ୍ରୀ ପରୀକ୍ଷା  
(Material testing)**



**ବାଲି ପରୀକ୍ଷା (ପ୍ରପେରୁ ମେଥୋଡ୍):**

୧ ବୋତଲ ରେ କିଛି ବାଲି ଓ ପାଣି ନେଇ ଭଲ ଭାବେ ମିଶ୍ରଣ କରନ୍ତୁ । ଛିଦ୍ର ହେବା ପାଇଁ 15(ପନ୍ଦର) ମିନୁଟ୍ କରନ୍ତୁ । ଯଦି ପାଣି ସ୍ୱଚ୍ଛ ଦେଖା ଯାଏ, ତେବେ ବାଲି ବାୟୁହୀନ ଯୋଗ୍ୟ ଅନ୍ୟଥା ବାୟୁହୀନ ଅଯୋଗ୍ୟ ।

**ବାଲି ପରୀକ୍ଷା (ସିଲିଣ୍ଡାଏଟ୍ ମେଥୋଡ୍):**

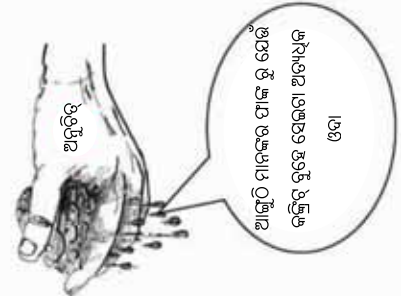
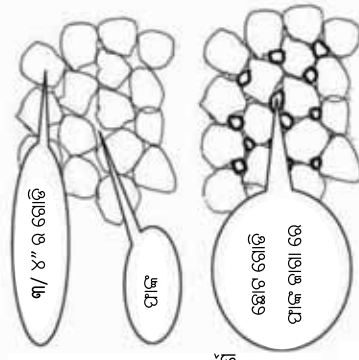
ହାତ ମୁଠା ପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଲି ଧରନ୍ତୁ ଏବଂ ତାପରେ ମୁଠା ଖୋଲନ୍ତୁ । ଯଦି ହାତ ସଫା ଦେଖା ଯାଉଥାଏ, ତେବେ ବାଲି ବାୟୁହୀନ ଯୋଗ୍ୟ, ହାତରେ ଧୂଳି ଲାଗିବା ଦେଖାଯାଏ ତେବେ ବାଲି ବାୟୁହୀନ ଅଯୋଗ୍ୟ ଏବଂ ଏହା ର ପ୍ରୟୋଗ ବାଲି କୁ ଭଲ ଭାବେ ଯୋଗ କରନ୍ତୁ ।

### Aggregates (Gravel) - ବଜୁରା ମିଶ୍ରଣ ଓ ସମସ୍ତି

1. ବଜୁରା ମିଶ୍ରଣ ପୋସାନ (ଭାଙ୍ଗି ଥିବା) ହେବା ଦରକାର । ନଦୀ ରୁ ମିଳୁଥିବା ଗୋଲ ବଜୁରା ରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲେ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଥାଏ ।
2. ବଜୁରା ରେ ସବୁ ସାଇଜ୍ (graded) ମିଶ୍ଟ ହେବା ଦରକାର । କେବଳ ୩-୪ ଇଞ୍ଚର ଗୋଟି ବ୍ୟବହାର ନ କରି ସେଥିରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଗୋଟି ମିଶ୍ରଣ କରନ୍ତୁ । ଏଇ ଛୋଟ ଗୋଟି ଗୁଡ଼ିକ ଫାଙ୍କ ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ଓ ଭଲ ହେଲେ ତିଆରି କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରନ୍ତି ।

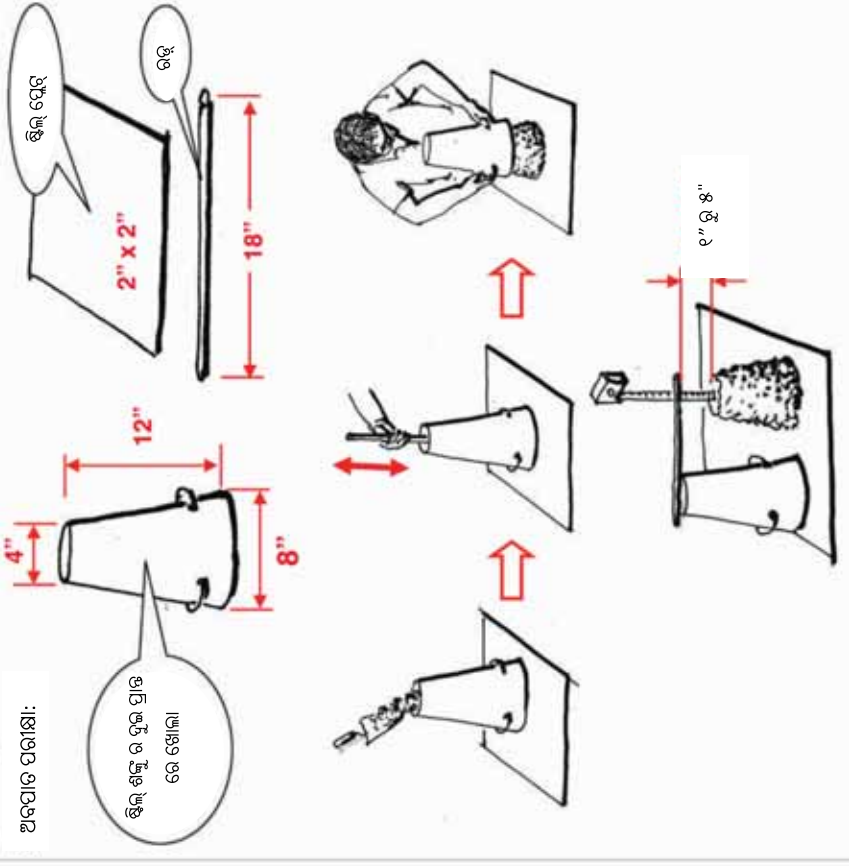
### ପାଣି

1. ହେଲେ ସୁଖେ ନାହିଁ । ଏହା କୁ ଧୂଳି କରିବା ପାଇଁ ଜଳ ଦରକାର । ସେଥିପାଇଁ ହେଲେ କୁ ପାଣି ଦରକାର । ତାକି ଯେତେବେଳେ ଏହା କଠିନ ହଇଯାଏ ଏଥିରେ ପାଣି ତଳା ଯାଇପାରେ (କିଛି ଘଞ୍ଚା ପରେ) ।
2. ମାତ୍ର ଅଧିକ ଜଳ ହେଲେ କୁ ଦୁର୍ବଳ କରିଦିଏ । ଉତ୍ତର formwork ଭିତରକୁ ହେଲେ ଯିବା ପାଇଁ ପାଣି ଢାଳନ୍ତୁ ନାହିଁ ।
3. ଶୁଖିଯାଇଥିବା ହେଲେ ରେ ପାଣି ମିଶେଇ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ନାହିଁ । ଶୁଖିଯାଇଥିବା ହେଲେ ଫିଙ୍ଗା ଯିବା ଦରକାର ।



### କଂକ୍ରିଟ୍ କ୍ଲାରିଂ ସମୟ :

ଦିନ	ସକ୍ରିୟତା ୪୦°C ରେ	ସକ୍ରିୟତା ୨୦°Cରେ
୪	୨୦%	୪୦%
୭	୪୦%	୬୫%
୨୮	୭୬%	୧୦୦%



### ଅବପାତ ପରୀକ୍ଷା (Slump test):

1. ଶିଳ୍ପ (cone) ର ଅଧାଅଂଶ କଂକ୍ରିଟ୍ ହାରା ଭର୍ତ୍ତି କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଏକ ବାଉଁଶି କିମ୍ବା କୁହା ପାଇପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ମିଶ୍ରଣ କୁ କୁଟିକି ଦବାନ୍ତୁ (compact କରନ୍ତୁ) । ଆଉ ଅଧାଅଂଶ ଭର୍ତ୍ତିକରି compact କରନ୍ତୁ ଆଉଥରେ ।
2. cone କୁ ବିନା ନୁଲେଇ(ଟ୍ରିଷ୍ଟି ନ କରି) ସିଧା ଉପରକୁ ଉଠେଇ କଂକ୍ରିଟ୍ ରୁ ଅଲଗା କରନ୍ତୁ ।
3. ବସି ରହିଥିବା କଂକ୍ରିଟ୍ (ଅବପାତ) ଏବଂ cone ମଧ୍ୟରେ କେତେ ଉଚ୍ଚତା ଫରକ ମାପନ୍ତୁ ।
4. ଉଚ୍ଚତା ରେ ୪" ର ଅନ୍ତର ମାନେ ବଢ଼ିଆ କଂକ୍ରିଟ୍ ଅଟେ । ଯଦି ଅବପାତ ୫"ରୁ ଅଧିକ ହୁଏ, ସେହି କଂକ୍ରିଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ ନୁହେଁ (ସେଥିରେ ପାଣି ର ମାତ୍ରା ଅଧିକ ଥାଏ) ।

**ବୈଷୟିକ ବିବରଣୀ:**



1. ଲୁହା ର ଗଢ଼ (rippled bar) ର ପ୍ରୟୋଗ କରନ୍ତୁ । କେବଳ stirrup ପାଇଁ ସାଧାରଣ ଗଢ଼ (ଉପର ଭାଗ ଚିକଣା ଥିବା ବାଲ) ର ପ୍ରୟୋଗ କରନ୍ତୁ ।
2. ନିମ୍ନସ୍ତରର ଗଢ଼ା ନିଶ୍ଚିତ ଅନୁକରଣ ଯୋଗା:
  - ଷ୍ଟିଲ୍ ବ୍ୟାଲିଟି : ଉତ୍କଳିଟା ଲୁହା A (ଶ୍ରେଣୀ 60)       $f_y$  420N/mm<sup>2</sup>
  - କଂକ୍ରିଟ୍ ବ୍ୟାଲିଟି :                                                       $f_c$  30 N/mm<sup>2</sup>
  - ଆଡମିଶିଭ୍ କରାଯାଇଥିବା ଲୁହା ଲୋଡ଼ : (200kg/mm<sup>2</sup> or 40 psf)
  - କଂକ୍ରିଟ୍ କଠାଉ (ଓଡ଼ିଫିଏର ପର ଅଲ ସିଡୁଏସର):      **୧୫"**      (30 ଫି.ଫି)

**ଭିତ୍ତିର ପରିଚାଳନା ଚେତୁଲ:**

ସଂଖ୍ୟା	ଇଂଚ ମେଟ୍ରିକ୍ in ଫି.ଫି (mm)	ଏହା ସଂଗେ ବଦଳାନ୍ତୁ
#9	୧/୪"      ୬.୩୫	୬ ଫି.ଫି
(ଗୋଲ ଲେଖାଯାଇ ଏକ୍ସପୋଜେଚର)		୮ ଫି.ଫି
#11	୩/୮"      (୯.୫୨)	୧୦ ଫି.ଫି
#୪	୧/୨"      (୧୨.୭୦)	୧୨ ଫି.ଫି
#8	୫/୮"      (୧୫.୮୭)	୧୬ ଫି.ଫି

ଯଦି ଗୋଟିଏ ଫି.ଫି ର ଭିତ୍ତିର ବରକାମ କିନ୍ତୁ ଅନୁପଲକ୍ଷ, ଏହାକୁ "୩" ଭିତ୍ତିର ସହିତ ବଦଳାନ୍ତୁ ।

**୨୦. ବୈଷୟିକ ବିବରଣୀ  
(Technical specification)**



## Further reading

- Confined Masonry Network, at <http://www.confinedmasonry.org/>
- AFPS (2004), Construction parasismique des maisons individuelles aux Antilles, "Guide CP-MI Antilles", Recommandations de l'Association Française du Génie Parasismique, Tome IV, Paris, [http://www.pseau.org/outils/ouvrages/atps\\_construction\\_parasismique\\_maisons\\_antilles.pdf](http://www.pseau.org/outils/ouvrages/atps_construction_parasismique_maisons_antilles.pdf)
- AIS (2001), *Manual de construcción, evaluación y rehabilitación sísmico resistente en viviendas de mampostería*, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, [http://www.desenredando.org/public/libros/2001/cersrvm/mamposteria\\_lared.pdf](http://www.desenredando.org/public/libros/2001/cersrvm/mamposteria_lared.pdf)
- Blondet M. (2005) Construction and Maintenance of Masonry Houses, for Masons and Craftsmen, 2nd edition, version 3.0, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima [http://www.confinedmasonry.org/wp-content/uploads/2009/09/Peru\\_Booklet-masonry-v03.pdf](http://www.confinedmasonry.org/wp-content/uploads/2009/09/Peru_Booklet-masonry-v03.pdf)
- Brzev S (2007), *Earthquake Resistant Confined Masonry Construction*, NICEE, Indian Institute of Technology Kanpur, [http://www.unisdr.org/files/2732\\_ConfinedMasonry14Dec07.pdf](http://www.unisdr.org/files/2732_ConfinedMasonry14Dec07.pdf)
- Earthquake Hazard Centre, *Newsletter*, Victoria University of Wellington, New Zealand <http://www.victoria.ac.nz/architecture/centres/earthquake-hazard-centre.aspx>
- ERRA (2008), *Compliance Catalogue: Guidelines for the Construction of Compliant Rural Houses*, Earthquake Reconstruction and Rehabilitation Authority Pakistan, (version March 2008) <http://www.unhabitat.org.pk/newweb/Project%20Documents/Rural%20Housing/Publications/Booklets/Compliance%20Catalogue%20-%20Eng-%2024-Jul-2008.pdf>
- Meli R., Brzev S., et al (2011), Seismic Design Guide for low-rise Confined Masonry Buildings, Confined Masonry Network, World Housing Encyclopedia, EERI and IAEE <http://www.confinedmasonry.org/wp-content/uploads/2009/09/ConfinedMasonryDesignGuide82011.pdf>
- Murty C.V.R. (2002-4), *Earthquake Tips 1-24*, Indian Institute of Technology Kanpur (IITK) and Building Materials and Technology Promotion Council (BMTPC), <http://www.nicee.org/EQTips.php> and [http://www.ourvrmc.org/Files/EQTips\\_Full.pdf](http://www.ourvrmc.org/Files/EQTips_Full.pdf)
- Arya A.S., Boen T., Ishiyama Y. (2011), Guidelines for Earthquake Resistant Non-Engineered Construction (Final Draft for Revision), International Association for Earthquake Engineering IAEE, UNESCO and IISEE <http://iisee.tenken.go.jp/net/members/iaee/NonEngMainA4Er.pdf>
- Virdi K., Rashkoff R., *Confined Masonry Construction*, City University London, <http://www.staff.city.ac.uk/earthquakes/MasonryBrick/ConfinedBrickMasonryP.htm> (capital letters in website address must remain)



### ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଭୂକମ୍ପ ଅଭିଯାତ୍ରିକୀ ସୂଚନା କେନ୍ଦ୍ର

#### ଲକ୍ଷ

ଭାରତୀୟ ପ୍ରଯୋଗିକ ସଂସ୍ଥାନ (ଆଇ.ଆଇ.ଟି) କାନପୁରଠାରେ ନ୍ୟାସନାଲ୍ ଇନ୍‌ଫରମେଶନ ସେକ୍ଟର ଅଫ୍ ଅର୍ଥ୍‌ଟେକ୍‌ନୋଲୋଜି(ଏନ୍.ଆଇ.ସି.ଇ.ଭି) ବା ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଭୂକମ୍ପ ଅଭିଯାତ୍ରିକୀ ସୂଚନା କେନ୍ଦ୍ର ଅବସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା । ଏନ୍.ଆଇ.ସି.ଇ.ଭି ଭୂମିକମ୍ପ ବିଷୟକ ଯାତ୍ରିକ ଶିକ୍ଷା ଉପରେ ଆଧାରିତ ସୂଚନା ସମ୍ପଦ ଆଦିର ପରିଚାଳନା ବଜାୟ ରଖି ଓ ପ୍ରସାରିତ କରେ । ଏହା ଭୂକମ୍ପ ସୁରୁପାଳର ଗ୍ରାହକ ଲକ୍ଷ କରି ସମାଜର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରକୁ ପହଞ୍ଚିବା ଆଦି କାର୍ଯ୍ୟର ଦାୟିତ୍ଵ ଗ୍ରହଣ କରିଥାଏ । ଏନ୍.ଆଇ.ସି.ଇ.ଭି ଭୂକମ୍ପ ସଂଗ୍ରାହ ସୁରକ୍ଷା ନିମନ୍ତେ ଆଗ୍ରହୀ ଓ ଚିନ୍ତାବ୍ୟକ୍ତ କରୁଥିବା ପେସାଦାର, ଆନୁଷ୍ଠାନିକ ଓ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ବର୍ଗକମାନଙ୍କୁ ଲକ୍ଷରୂପେ ମନୋନୀତ କରିଥାଏ ।

#### ପୃଷ୍ଠପୋଷକ

ଏନ୍.ଆଇ.ସି.ଇ.ଭି କୌଣସି ମାଧ୍ୟମରୁ କୌଣସି ପ୍ରକାରର ଅର୍ଥ ପ୍ରାପ୍ତ କରେ ନାହିଁ ଏବଂ ଏହାର ନିକଷ୍ପ ଦାନର ଆୟ, ପୃଷ୍ଠପୋଷକତା, ପ୍ରକାଶନ ବିକ୍ରୟ ଓ ଚାନ୍ଦା ଅନୁସାରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସଂସ୍ଥାନମାନଙ୍କ ଶ୍ରୀରା ଅନୁକର ସ୍ଵୀକୃତି ଏନ୍.ଆଇ.ସି.ଇ.ଭି.ଇ.ଭି ଆରମ୍ଭ କରିବାକୁ ସମ୍ଭବପର କରିଛି :

- Housing and Urban Development Corporation, New Delhi*
- Department of Telecom, New Delhi*
- Railway Board, New Delhi*
- Ministry of Agriculture, Government of India, New Delhi*
- Department of Atomic Energy, Mumbai*

ଦାନକାରୀ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ସୂଚୀ [www.nicee.org/Giving.php](http://www.nicee.org/Giving.php) ଠାରେ ଦେଖିପାରିବେ ।

ଭାରତ ଓ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରୁ ଏନ୍.ଆଇ.ସି.ଇ.ଭି.ଇ.ଭିକୁ ପଠାଯାଉଥିବା ସମସ୍ତ ଦାନ 100 % କମ୍‌ହାର କରାଯୁକ୍ତ ଅଟେ ।

ଅଧିକା ସୂଚନା ପାଇଁ ଦୟାକରି ଚଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଟିକଣା ରେ ସମ୍ପର୍କ କରନ୍ତୁ:

**Prof. Durgesh C. Rai**  
Coordinator, NICEE  
Indian Institute of Technology Kanpur  
Kanpur 208016 (INDIA)  
Phone: 91-512-259 7866; Fax: 91-512-259 7794  
Email: nicee@iitk.ac.in; Web: [www.nicee.org](http://www.nicee.org)

ମାସିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ମୁଦ୍ରିତ ବିବରଣୀ ପ୍ରାପ୍ତ ନିମନ୍ତେ, ଦୟାକରି [www.nicee.org](http://www.nicee.org) ଠାରେ ପଞ୍ଜିକରଣ କରନ୍ତୁ ।

## Publications

- IITK-BMTPC Earthquake Tips* by C. V. R. Murty  
*Design of Foundations in Seismic Areas: Principles and Applications* by Subhamoy Bhattacharya (Editor)
- Seismic Conceptual Design of Buildings - Basic principles for engineers, architects, building owners, and authorities* by H. Bachmann
- AT RISK: The Seismic Performance of Reinforced Concrete Frame Buildings with Masonry Infill Walls* by C. V. R. Murty et al.
- Earthquake Dynamics of Structures, A Primer* by A. K. Chopra
- Earthquake Design Criteria* by G. W. Housner and P. C. Jennings
- Earthquake –Resistant Confined Masonry Construction* by Svetlana N. Brzev
- Guidelines for Earthquake Resistant Non-Engineered Construction (English)* by IAEE
- Guidelines for Earthquake Resistant Non-Engineered Construction (Hindi)* by IAEE
- Keeping Schools Safe in Earthquakes* by OECD
- Fundamentals of Seismic Protection for Bridges* by M. Yashinsky and M. J. Karshenas
- Seismic Hazard and Risk Analysis* by R. K. McGuire
- Reconnaissance Report of Sikkim Earthquake of 14 February 2006* by H. B. Kaushik et al.
- Earthquake Rebuilding in Gujarat, India* by C. V. R. Murty et al.
- The Great Sumatra Earthquake and Andaman Ocean Tsunami of December 26, 2004* by S. K. Jain et al.
- Annotated Images from the Bhuj, India Earthquake of January 26, 2001 (CD)* by EERI
- Bhuj, India Republic Day January 26, 2001 Earthquake Reconnaissance Report (CD)* by S. K. Jain et al. (editors)
- Engineering Response to Hazards of Terrorism*, by S. K. Jain et al. (editors)
- Seismic Design with Supplemental Energy Dissipation Devices* by Robert D. Hanson and Tsu T. Soong
- Earthquake Spectra and Design* by N. M. Newmark and W. J. Hall
- Confined Masonry - A guidebook for technicians and artisans* by Tom Schacher
- Audio-Video Lectures on CD**
- Concept of Earthquake Resistant Design* by S. K. Jain
- Seismic Retrofit Techniques for Masonry Buildings - An Overview* by Svetlana N. Brzev
- Buildings on Rollers - Use of Passive Control Devices for Seismic Protection of Structures* by Svetlana N. Brzev
- Seismic Design & Retrofit of Nonstructural Building Components* by Svetlana N. Brzev
- Building Performance in Bourmerdes (Algeria) Earthquake of 21 May 2003* by Svetlana N. Brzev
- The History of Earthquake Engineering from an International Perspective* by R. Reitherman
- Structure & Architecture, Architecture & Earthquakes* by A. W. Charleson

*Seismic Hazard and Its Quantification* by Late B. A. Bolt

*Earthquake Resistant Design of Steel Buildings in the US* by J. E. Rodgers

## Powerpoint Slides on CD

- E-course: Indian Seismic Code IS:1893-2002(Part-I)* by S. K. Jain
- E-course: Seismic Design of Liquid Storage Tanks* by S. K. Jain and O. R. Jaiswal
- Resource Material for Seminar on Seismic Safety of Concrete Gravity Dams* by Anil K. Chopra and Larry K. Nuss
- Resource Material for Short Course on Seismic Design of Concrete Gravity Dams* by Anil K. Chopra and Larry K. Nuss

## CD and Hard Copy

- Architectural Teaching Resource Material on Earthquake Design Concepts for Teachers of Architecture Colleges* by C. V. R. Murty and A. W. Charleson
- Manual for Experimental Studies in Earthquake Engineering Education* by C. S. Manohar and S. Venkatesha

## IITK-GSDMA Guidelines

- Guidelines for Structural Design of Liquid Storage Tanks*
- Guidelines for Structural Use of Reinforced Masonry*
- Guidelines for Seismic Evaluation and Strengthening of Existing Buildings*
- Guidelines for Seismic Design of Dams and Embankments*
- Guidelines for Seismic Design of Buried Pipelines*
- Guidelines on Measures to Mitigate Effects of Terrorist Attacks on Buildings*

## Earthquake Engineering Practice: A Quarterly Periodical

The periodical is meant to disseminate information about current research and state-of-the-art in earthquake engineering in developing countries. The periodical consists of already published articles of wide interest to the professionals, academicians and researchers. Individuals and organizations may subscribe to Earthquake Engineering Practice at [www.nicee.org/EEP.php](http://www.nicee.org/EEP.php). Subscription is free for individuals and a nominal amount for libraries and organizations. ISSN: 0973-7995

All the publications can be ordered online at:  
[www.nicee.org/Publications.php](http://www.nicee.org/Publications.php)

Else, please send your order by email to [nicee@iitk.ac.in](mailto:nicee@iitk.ac.in)

## ମାନ୍ୟତାଲା ସମ୍ବନ୍ଧରେ

ଏହି ମାନ୍ୟତାଲା ଏକ କିମ୍ବା ଦୁଇ ମହଲା ବିଶିଷ୍ଟ ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ ନିର୍ମାଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଟେକନିସିଆନ୍, କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ଓ ଶାରୀରିକରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟରତ ଲୋକମାନଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ଅଟେ । ଏହା କନସ୍ଟ୍ରକ୍ସନ୍ ମ୍ୟାସନରୀ ପାଇଁ ଏକ ସୋପାନମୂଳକ ଦିଗନିର୍ଦ୍ଦେଶ, ଏକ ସୁରୋମୂଳକ ପ୍ରଣାଳୀ ଫାଇଲ୍ ଶେଷ ଶେଷ ବର୍ଷରୁ ନି ଅଧିକ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଆବିଷ୍କୃତ ଏକ ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ଉଚ୍ଚତମ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବିଜ୍ଞାନରହିତ ନିର୍ମାଣରେ ଏହାର ନିକଷ୍ପ ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧକାରୀ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସର୍ବୋତ୍ତମ ଫଳାଫଳ ପ୍ରଦାନ କରିଅଛି ।

ଯୋଗାଯୋଗର ବିକାଶ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଓ ସେହିସେତୁ ସଠିକ୍ କାର୍ଯ୍ୟର ନୁପାୟନ, ସରଳ ପଦ୍ଧତିମୁକ୍ତ ସମାଧାନ ଓ ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିବରଣୀର ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ଏବଂ ସହଜରେ ନୁହେଁହେଉଥିବା ଚିତ୍ର ମାଧ୍ୟମରେ ସେସବୁକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବାହେତୁ ଅଧିକ ଯତ୍ନ କରାଯାଇଅଛି ।

## ଲେଖକଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ

ଗତ ବାର ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ, ଶିଳ୍ପାୟତୀ ଚମ୍ପୁ ସାତରୁ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ (କେମ୍ପା/ସୁଡାନ, ରଖାଣ, ଚର୍ଚ୍ଚା, ଇଥ୍‌ଓପିଆ, ଇରାନ୍, ପାକିସ୍ତାନ )ରେ ଦୁର୍ଭିପାକ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଭିଯାନ ଓ ପୁନର୍ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଜନାରେ ସକ୍ରିୟତାରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରହିଆସିଛନ୍ତି । 1982ରୁ 1994 ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ସୁଇଜରଲ୍ୟାଣ୍ଡରେ ଆଧୁନିକ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ଓ ପାରମ୍ପାରିକ ପ୍ରସ୍ତର ମ୍ୟାସନରୀ ତଥା କାଷ୍ଠଯୁକ୍ତ ନିର୍ମାଣର ପୁନରୁଦ୍ଧାର କାର୍ଯ୍ୟ ଆଦିରେ ବିଶେଷତା ହାସଲ କରିବା ସହିତ ନିଜର ସ୍ଥାପନା ପ୍ରଣାଳୀ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା ବନ୍ଧାଇ ରଖିଥିଲେ । ସେ ସ୍ୱାଜିଲ୍ୟାଣ୍ଡର ଲଉସାନ୍‌ରେ ଫେଡେରାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟର୍ ବି ଟେକନୋଲୋଜିରେ ଶିଳ୍ପାୟତୀରେ ତାହାଙ୍କ ଏମ୍.ଏସ୍.ସି ଡିଗ୍ରୀ ପ୍ରାପ୍ତ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଯୁକ୍ତେଇ ଯୁନିଭରସିଟି ଅଫ୍ ବ୍ରାଡ଼ଫୋର୍ଡ଼ରେ ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ୍ ପ୍ଲାନିଙ୍ଗ୍ ଓ ମ୍ୟାନେଜମେଣ୍ଟରେ ଏମ୍.ଏସ୍.ସି ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କରିଥିଲେ ।

ଜଣେ "ଟେକ୍ନିସିଆଲ ଆଡଭାଇଜର୍ ଅଫ୍ ସାଇଟ୍" ରୂପେ ଉନ୍ନତି ଓ ସହଯୋଗ ପାଇଁ ସୁଇସ୍ ଏକେଡ୍ମି ନିମନ୍ତେ, 2003ର ବାମ୍ ଭୂମିକମ୍ପ ପରେ ଇରାନ୍‌ରେ ଏବଂ 2005ର କାଶ୍ମୀର ଭୂମିକମ୍ପ ପରେ ପାକିସ୍ତାନରେ ଉଚ୍ଚତମ ସ୍ତରରେ ଅର୍ଥାତ୍ ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧ ପୁନର୍ନିର୍ମାଣ ପ୍ରଣାଳୀର ପ୍ରଚାରରେ ଚମ୍ପୁ ସାତର ଗଠାନ୍ତରୂପେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲେ ।

ତାହାଙ୍କ ଚାଳୁକାର୍ଯ୍ୟ କର୍ମକର୍ତ୍ତା ଓ ଟେକନିସିଆନମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ବସ୍ତୁର ବିକାଶ ଫାଇଲ୍ ସ୍ଥାନୀୟ ସମାଜର ବସ୍ତୁ, ଅର୍ଥନୈତିକ ଓ ବୈଷୟିକ ସମ୍ପଦ ସହିତ ମିଳିତ ଭାବେ ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧ ନିର୍ମାଣ ଶୈଳୀର ଉନ୍ନତି ଓ ପୁନର୍ଆବିଷ୍କାର ତତ୍ତ୍ୱ ସଙ୍ଗେ କର୍ମକର୍ତ୍ତା ଓ ଟେକନିସିଆନମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ବସ୍ତୁର ବିକାଶ ଫାଇଲ୍ ଏହି ଲୌକିକଗୁଡ଼ିକର ଯୋଗାଯୋଗର ସଠିକ୍ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଉପରେ କେନ୍ଦ୍ରିତ ଅଟେ ।

ଚମ୍ପୁ ସାତର ମଧ୍ୟ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଲିଡାରିଟି ଫଣ୍ଡ଼ରେଜିଭ୍ ଅଗୋନାଲିଜେସନର ଜଣେ ଟେକନିକାଲ୍ ଏକ୍ସପର୍ଟ ଏବଂ ସାଉଦର୍ନ୍ ସୁଇଜରଲ୍ୟାଣ୍ଡର ଯୁନିଭରସିଟି ଅଫ୍ ଆଗ୍ନାଲିଜେସନ୍ ସାଇଟ୍‌ରେସରେ ଜଣେ ସିନିୟର୍ ରିସର୍ଚର ଅଟନ୍ତି ।

