ସପ୍ତମ ଅଧ୍ୟାୟ
ମାଟି ନିର୍ମିତ ଗୃହ

CHAPTER 7
EARTHEN BUILDING

୭.୧ ଭୂମିକା
Introduction

ବାସ୍ତବିକ ରୂପରେ ମାଟିର ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଏବଂ ଭବିଷ୍ୟତରେ ମଧ ହେବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପରିସଂଖ୍ୟାନ (Statstics) ରୁ ଜଣାଯାଏ, ଆଗାମୀ ୧୫ ବର୍ଷ ମଧରେ ମାଟି ନିର୍ମିତ ଘରର ସଂଖ୍ୟା ବର୍ତ୍ତମାନ ସଂଖ୍ୟାର ୫୦ ପ୍ରତିଶତରୁ ଅଧିକ ହେବ । ଯଦିଓ ଏହିପରି ନିର୍ମାଣରେ ନିର୍ମାଣ ସାମଗ୍ରୀର କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚ, ତାପ ବିରୋଧୀ, ଶବ୍ଦ ବିରୋଧୀ ତଥା ସୁନ୍ଦରତା ଭଳି ସୁଗୁଣ ଅଛି ତଥାପି ଏଥିରେ କିଛି ଦୁର୍ଗୁଣ ମଧ ଅଛି । ମାଟି ଘର ଭୂକମ୍ପ ବଳ ଏବଂ ଜଳର ପ୍ରଭାବରେ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇପଡେ । ପରନ୍ତୁ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳ (Technology) ର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଦୁର୍ଗୁଣକୁ କମାଇ ସୁଗୁଣ ଗୁଡିକର ସୁଯୋଗ ନିଆଯାଉଛି ।

ମାଟିରେ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରାୟ ସ୍ୱତଃସ୍ଫୁର୍ତ୍ତ (spontaneous) ଏବଂ ଏହାର ସମୁଚିତ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଜ୍ଞାନ ପ୍ରଚାରର ଅଭାବ ସବୁଠାରୁ କଷ୍ଟକର ବିଷୟ । ସର୍ବସମ୍ମତି କ୍ରମେ ଏଠାରେ ମାଟିର ସାମାନ୍ୟ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣିତ । ବିଶେଷ କରି ଲୋକପ୍ରିୟ ଘର, ସ୍ୱତଃସ୍ଫୁର୍ତ୍ତ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ, ଅନୌପଚାରିକ ତଥା ଭାରୀ ନିର୍ମାଣ ଯାହାକି ଭୂକମ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଅଧିକ କ୍ଷତି ତଥା ଜନହାନି କରାଇଥାଏ, ସେଗୁଡିକ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯାଇଛି ।

ସୁତରାଂ ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ମାଟି ସ୍ଥାୟୀକାରକ (stabilizers) ବ୍ୟବହାରକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇ ନାହିଁ । ଏହି ଅଧ୍ୟାୟରେ ସିମେଣ୍ଟ, ଚୂନ, ଆସଫାଇଟ୍ ଆଦି ବ୍ୟବହାର କରି କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ, ସଂରଚନାର ସ୍ଥାୟୀତ୍ୱ ଏବଂ ସାମର୍ଥ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ତଥା ବ୍ୟୟବହୁଳ ପଦାର୍ଥ ଯଥା କଂକ୍ରିଟ, ଲୁହା ଏବଂ କାଠର ଅଳ୍ପ ବ୍ୟବହାର କରି ଗତିକୀୟ ଗୁଣ (dynamic behabiour) ର କୁଶଳତା ବୃଦ୍ଧିକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଇଛି ।

୭.୨ ମାଟି ନିର୍ମିତ ଗୃହ ଧସିବା ତଥା କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେବାର ବିଶେଷତ୍ୱ
Typical damage and collapse of earthen buildings

ଭୂକମ୍ପ ଅନୁଭୂତିରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ, ମାଟି ନିର୍ମିତ ଗୃହ ଗୁଡିକ ଏମ୍.ଏସ୍.କେ ତୀବ୍ରତା VI ରେ ଫାଟେ, ଏମ୍.ଏସ୍.କେ VII ରେ ପ୍ରଶସ୍ତ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ଆଂଶିକ ଧସି ପଡିଥାଏ ତଥା ଏମ୍.ଏସ୍.କେ VIII ରେ ସଂମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଧସି ପଡିଥାଏ । ଏହାର ବିସ୍ତୃତି ଚିତ୍ର ୭.୧ ରେ ପ୍ରଦତ୍ତ । ଏପରିକି ସମତଳ ଛାତ ଥିବା ଏକ ତଳ ବିଶିଷ୍ଟ ଘର ଯେଉଁଗୁଡିକ ଉନ୍ନତ ଚିକଣା ମାଟିରୁ ନିର୍ମିତ, ଏମ୍.ଏସ୍.କେ VIII ତୀବ୍ରତାରେ ମଧ ସୁରକ୍ଷିତ ଥିବାର ନଜିର ଅଛି ।

୭.୩ କାନ୍ଥର ପ୍ରକାର ତଥା ସାମଗ୍ରୀର ଗୁଣ
Classification of Walls and Material Properties

ମାଟି ଗୃହ ନିର୍ମାଣରେ କାନ୍ଥ ମୁଖ୍ୟ ଅବୟବ । ତେଣୁ ଏହା କାନ୍ଥ ନିର୍ମାଣ ଉପରେ ଆଧାରିତ ।

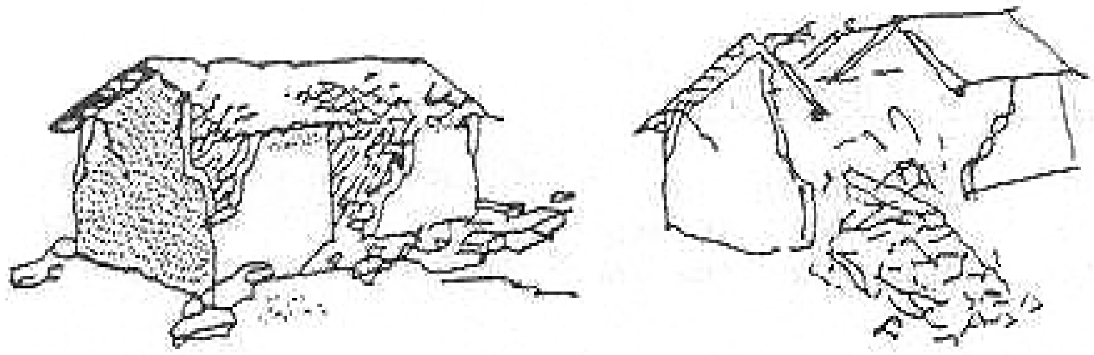
୭.୩.୧ ମାଟି ନିର୍ମାଣର ପ୍ରକାର
Classification of Earthen Constructions

କ) ହସ୍ତ ନିର୍ମିତ ସ୍ତର
- କ.୧ ସାଧାରଣ ନିର୍ମାଣ
- କ.୨ ମାଟି ଗୁଳା ପକାଇ କାନ୍ଥ ଛାଞ୍ଚ ନିର୍ମାଣ

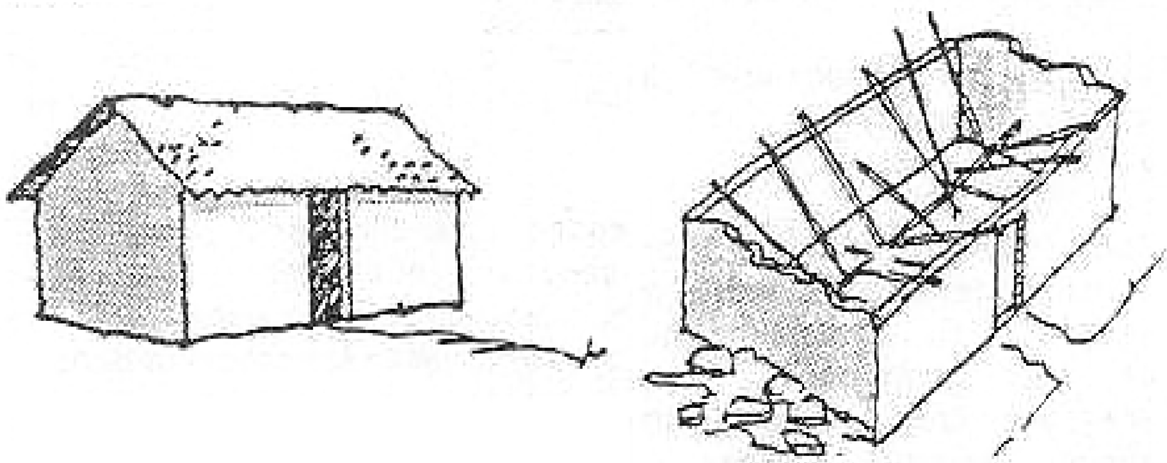
ଖ) ଆଡୋବ୍ କିମ୍ବା ବ୍ଲକ୍
- ଖ.୧ ଟାଣ ମାଟିକୁ ଛେଦନ କରି
- ଖ.୨ ଛାଞ୍ଚ ନିର୍ମିତ
- ଖ.୩ ଘନୀକୃତ ଏବଂ ଚାପ ଛାଞ୍ଚରେ ନିର୍ମିତ

ଗ) ମାଟିକୁ କୁଟିକରି ନିର୍ମାଣ
- ଗ.୧ ହାତରେ କୁଟିବା
- ଗ.୨ ଯାନ୍ତ୍ରୀକ ଉପାୟରେ କିମ୍ବା କମ୍ପନ ଦେଇ କୁଟିବା

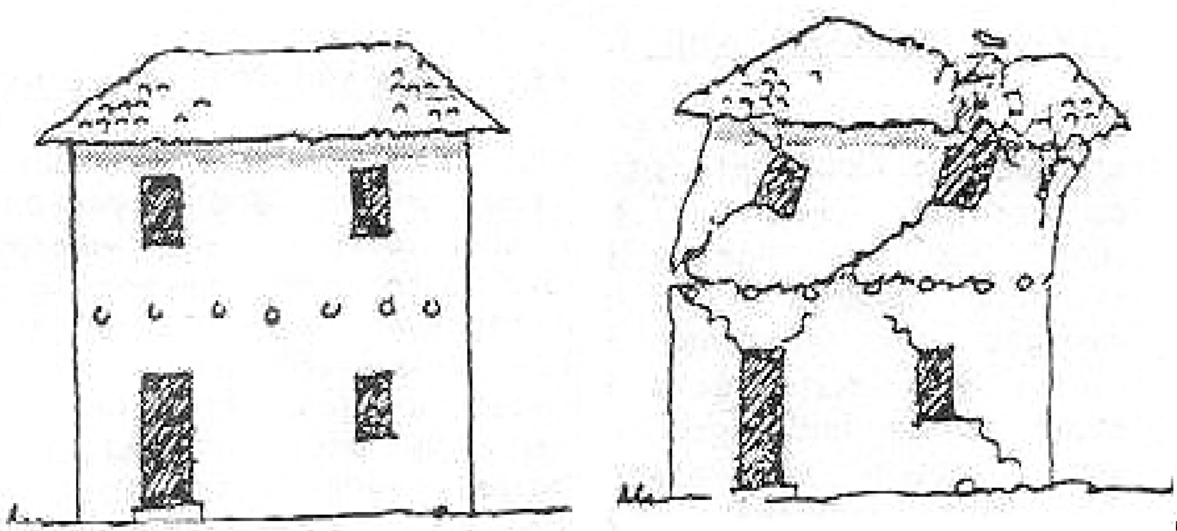
ଚିତ୍ର ୭.୧



(କ) କୋଣରେ କ୍ଷତି ତଥା କାନ୍ଥ ନିଜ ସମତଳରୁ ବାହାରି ଧରାଶାୟୀ ହେବା

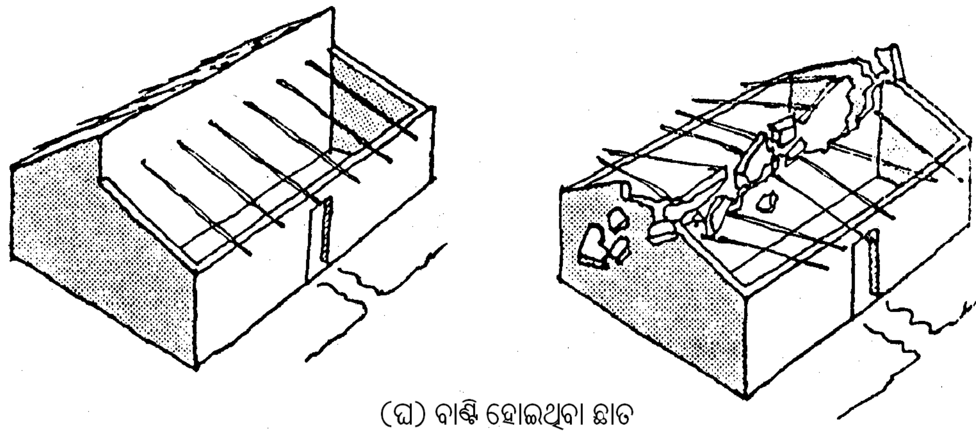


(ଖ) ତ୍ରିଅଙ୍କର କ୍ଷତି

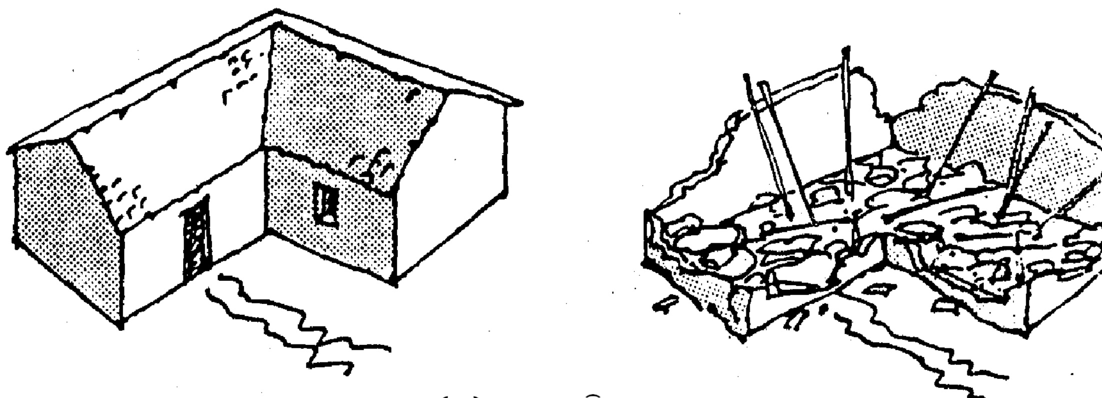


(ଗ) ଦୁଇ ମହଲା ଗୃହର କ୍ଷତି ଅଥବା ଏହା ଧରାଶାୟୀ ହେବା

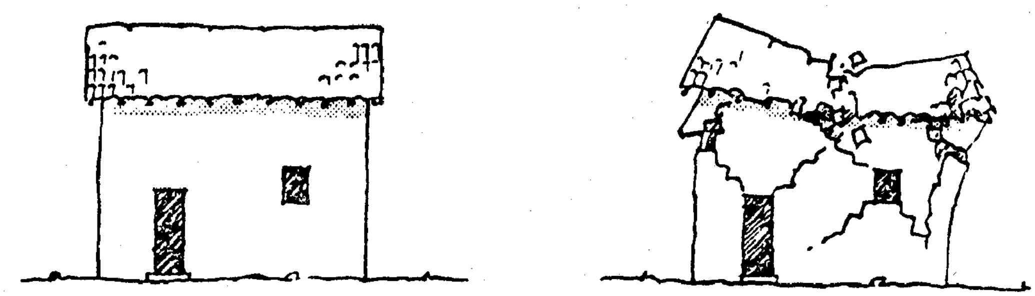
ଚିତ୍ର ୭.୧



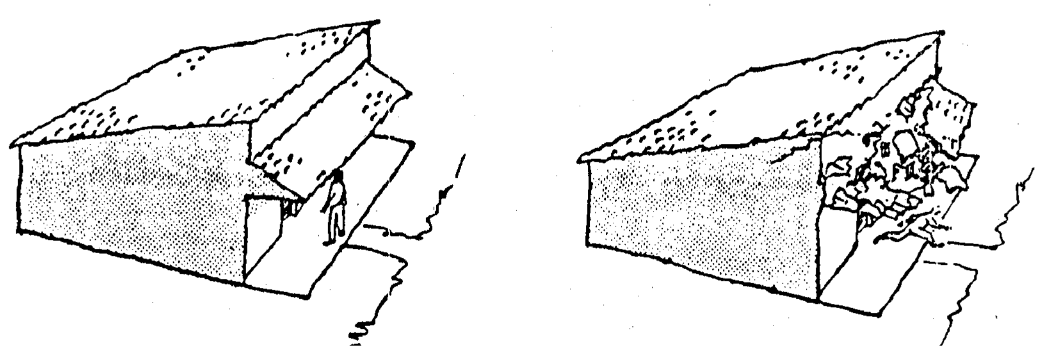
(ଘ) ବାଙ୍କି ହୋଇଥିବା ଛାତ



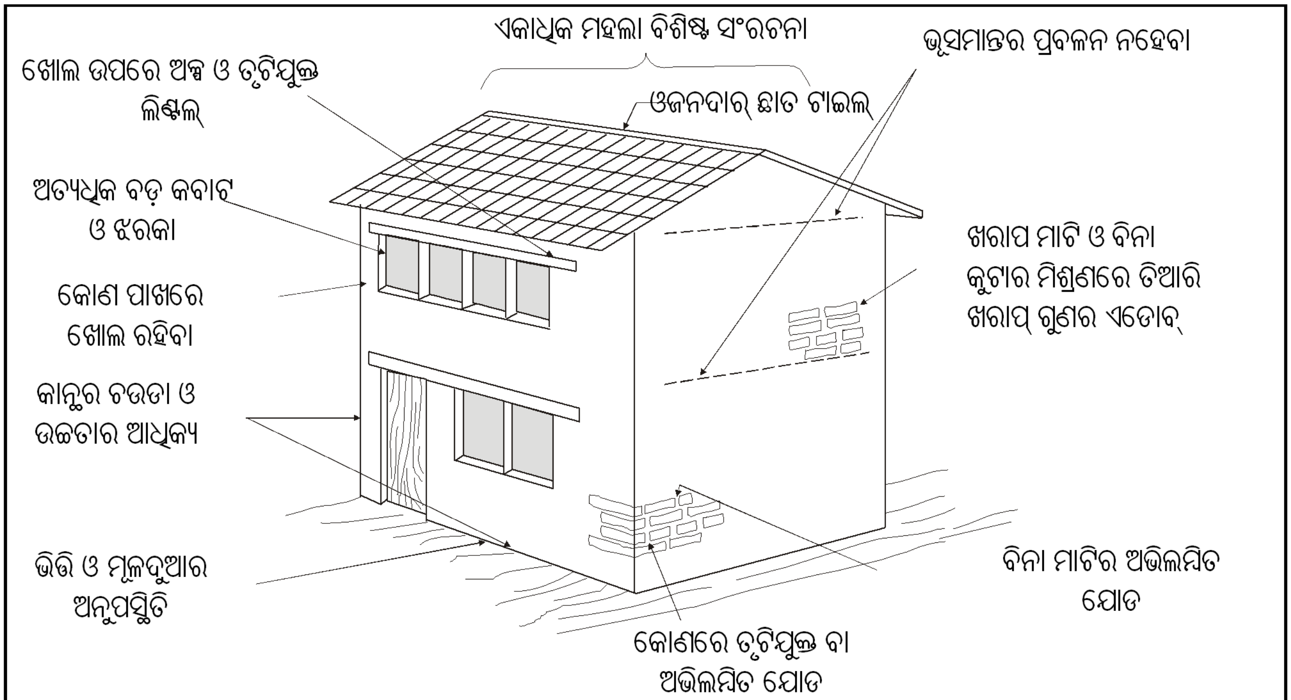
(ଙ) L - ଆକୃତିର ଗୃହ



(ଚ) ଉଚ୍ଚ କାନ୍ଥ ଯୁକ୍ତ ଗୃହ



(ଛ) ପାଲ ଥିବା ଗୃହ (Awning)



ଚିତ୍ର ୭.୨ - ଏକାଧିକ ମହଲା କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେବାର ଚିତ୍ର ଗତ ସାରାଂଶ

ଘ) କାଠ କିମ୍ବା ବେତ ନିର୍ମିତ ଗଢଣ (structure), ଯେଉଁଥିରେ କାଠ କିମ୍ବା ବେତର ଜାଲିକୁ କାଦୁଅରେ ପଲସ୍ତରା କରିବା

ଘ.୧ ଅନବରତ

ଘ.୨ ପୂର୍ବ ନିର୍ମିତ ପ୍ୟାନେଲ ଯୁକ୍ତ ନିର୍ମାଣ (Conctruction with Pre-fabricated Pannel)

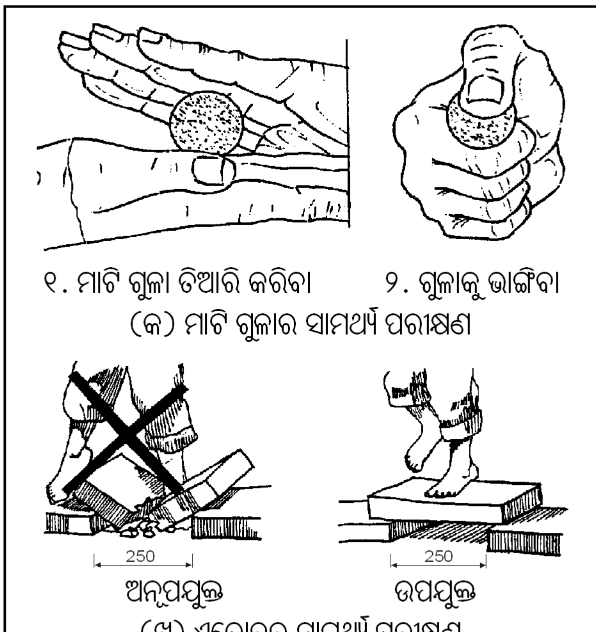
ଉପରୋକ୍ତ ପଦ୍ଧତି ମଧ୍ୟରୁ କ,ଖ,ଗ ର ସ୍ଥିରତା କାନ୍ଥର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ପରନ୍ତୁ ଘ, କାଠ ଫ୍ରେମ୍ ପରି ବ୍ୟବହାର ହୁଏ, ଯାହାର ନିର୍ମାଣ ଶୈଳୀ ପରେ ପୃଥକ ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇ ଅଛି ।

୭.୩.୨ ମୃତ୍ତିକାର ଉପଯୁକ୍ତତା Suitablity of Soil

ସାମଗ୍ରୀର ଗୁଣ, ବିଶେଷ କରି ଚିକଣା ମାଟିର ମାତ୍ରା ଅନୁସାରେ ମାଟି ନିର୍ମାଣର ପ୍ରକାର ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ପରନ୍ତୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଗୁଣାତ୍ମକ ପରୀକ୍ଷଣ, ମାଟି ଘର ତିଆରିରେ ମୃତ୍ତିକାର ଉପଯୁକ୍ତତା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବାକୁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଅଟେ ।

କ) ଶୁଷ୍କ ସାମର୍ଥ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା (Dry Strength Test): ମାଟିରେ ୨ ସେ.ମି. ବ୍ୟାସ ବିଶିଷ୍ଟ ୫ ବା ୬ ଟି ଗୁଳା ତିଆରି କରି ଖରାରେ ରଖାଯାଏ । ଯେତେବେଳେ ଏଗୁଡିକ ଶୁଖିଯାଏ (ପ୍ରାୟ ୪୮ ଘଣ୍ଟା ପରେ) ସେତେବେଳେ ପ୍ରତି ଗୁଳାକୁ ବୁଢାଆଙ୍ଗୁଠି ଓ ବିଶି ଆଙ୍ଗୁଠିରେ ରଖି ଚପାଯାଏ । ଚିତ୍ର ୭.୩ (କ) ଦେଖନ୍ତୁ । ଯଦି କୌଣସି ଗୁଳା ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ତେବେ ସେଥିରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ମାତ୍ରାର ଚିକଣା ମାଟି ନାହିଁ ବୋଲି ଜଣାଯାଏ ଏବଂ ଏହି ମାଟି ଏଡୋବ୍ ତଥା ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ନୁହେଁ । ଯଦି ଭାଙ୍ଗିନଯାଏ ତେବେ ସେହି ମୃତ୍ତିକା ଆଡୋବ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ବୋଲି ବୁଝିବାକୁ ହେବ ।

ଖ) ସରୁ ଫାଟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପରୀକ୍ଷା (Fissuring Control Test): ଅତିକମରେ ମାଟି ଏବଂ ବାଲିର ୮ ପ୍ରକାରର ବିଭିନ୍ନ ଅନୁପାତକୁ ନେଇ ମିଶ୍ରିତ ମସଲାର ୟୁନିଟ ତିଆରି କରାଯାଏ । ସମ୍ପତି କ୍ରମେ ମୃତ୍ତିକା ଏବଂ ମୋଟା ବାଲିର ଆୟତନ ଅନୁପାତ ୧:୦ ଠାରୁ ୧:୩ ଭିତରେ ହୋଇଥାଏ । ଯେଉଁ ୟୁନିଟ୍‌ରେ ମାଟି ବାଲିର ଅଂଶ କମ୍ ଥିବ ଏବଂ ୪୮ ଘଣ୍ଟାପରେ ସରୁଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହେଉ ନଥିବ ସେଗୁଡିକ ଆଡୋବ୍ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ । ଏହା ସର୍ବୋତ୍ତମ ମୃତ୍ତିକା ଓ ବାଲି ଅନୁପାତ ହୋଇଥିବାର ସଂକେତ ଦେଇଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୭.୩ ମାଟି ଓ ଏଡୋବ୍‌ର ସାମର୍ଥ୍ୟ ପରୀକ୍ଷଣ

୭.୩.୩ ଏଡୋବ୍‌ର ସାମର୍ଥ୍ୟ ପରୀକ୍ଷଣ
Strength Test of Adobe

ଗୁରୁତ୍ୱ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏଡୋବ୍‌ର ସାମର୍ଥ୍ୟ ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ରୂପେ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରାଯାଇ ପାରେ । ଚାରି ସପ୍ତାହ ଖରାରେ ଶୁଖିବା ପରେ ଏଡୋବ୍ ଏତେ ମଜଭୁତ ହୋଇଯିବା ଦରକାର ଯେପରି ଏହା କୌଣସି (୬୦-୭୦ କେ.ଜି.) ବ୍ୟକ୍ତିର ଓଜନ ଉଠାଇ ପାରୁଥିବ (ଚିତ୍ର ୭.୩-ଖ)। ଯଦି ଏହା ଭାଙ୍ଗିଯାଏ ତେବେ ଏଥିରେ ଅଧିକ ଚିକ୍କଣା ମାଟି ଓ ତନ୍ତୁଯୁକ୍ତ ସାମଗ୍ରୀ ମିଶାଇବା ଦରକାର । ପରିମାଣାତ୍ମକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ୧ ସେ.ମି. ବର୍ଗ ଘନ ନିର୍ମିତ ୟୁନିଟ୍ ପୂର୍ଣ୍ଣତଃ ଶୁଖିଯିବା ପରେ ସଂପୀଡନ ସାମର୍ଥ୍ୟ(Compressive Strength) ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଇ ପାରେ । ଏହାର ସର୍ବନିମ୍ନ ସାମର୍ଥ୍ୟ ୧.୨ ନିଉଟନ୍ / ପ୍ରତି ବର୍ଗ ମିମି ପିଛା ହେବା ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ।

୭.୪ କାନ୍ଥର ନିର୍ମାଣ
Construction of walls

ମୁଖ୍ୟତଃ କାନ୍ଥର ସାର୍ମଥ୍ୟ ଏଡୋବ୍‌ରେ ଥିବା ଚିକ୍କଣା ମାଟି ତଥା ସେଥିରେ ଥିବା ଆର୍ଦ୍ରତାର ସକ୍ରିୟତା (activation of humidity) ଏବଂ ସରୁ ଫାଟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଆଡୋବ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ କାଦୁଅ କରାଯାଇ (sleeping) ଏବଂ ଅତିକମରେ ଏକ ଦିନ ବା ତଦୁର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ସମୟ ପାଇଁ ଛାଡି ଦିଆଯିବା ପରମ୍ପରାଗତ ବିଧି । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଚିକଣା ମାଟି ଭଲ ଭାବରେ ବସିଯାଏ । ଯଦି ମୃତ୍ତିକାରେ ଚିକ୍କଣା ମାଟି ଅଂଶ ଅଧିକା ରହେ ତେବେ ସେଥିରେ ମଜଭୁତ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରେ । ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରଯୁକ୍ତି କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଶୁଖାଇବା ଯୋଗୁଁ ସରୁଫାଟର ସୃଷ୍ଟିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇ ପାରେ । ସବୁଠାରୁ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଏବଂ ସରଳ ଉପାୟରେ, କାଦୁଅରେ କିଛି ମୋଟାବାଲି କିମ୍ବା ଶୁଖିଲା ଛଣ ମିଶାଇଲେ ଏହି ସରୁଫାଟ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇପାରେ । ସାଧାରଣତଃ ମାଟି ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଅନୁପାତ ନାହିଁ । ଚିକ୍କଣା ମାଟି, ଚୂନ ଏବଂ ସରୁ ବାଲିର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରତିଶତ ସ୍ଥାନୀୟ ଅର୍ଥାତ୍ ଆଖ ପାଖରୁ ମିଳୁଥିବା ମାଟିରେ ଥିବା ଚିକଣା ମାଟି ଅଂଶ ତଥା ନିର୍ମାଣର ପ୍ରକାରର ଆବଶ୍ୟକତା ଏବଂ ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇ ଥାଏ । ସଂକ୍ଷେପରେ:

କ) ଗଢଣରେ କମ୍ ଚିକ୍କଣା ମାଟି ଥିବା ମୃତ୍ତିକାର ପ୍ରୟୋଗ ନକରିବା ଉଚିତ ।

ଖ) କାଦୁଅରେ ମୋଟାବାଲି ତଥା ଶୁଖିଲା ଛଣ ମିଶାଇ ସରୁଫାଟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ ।

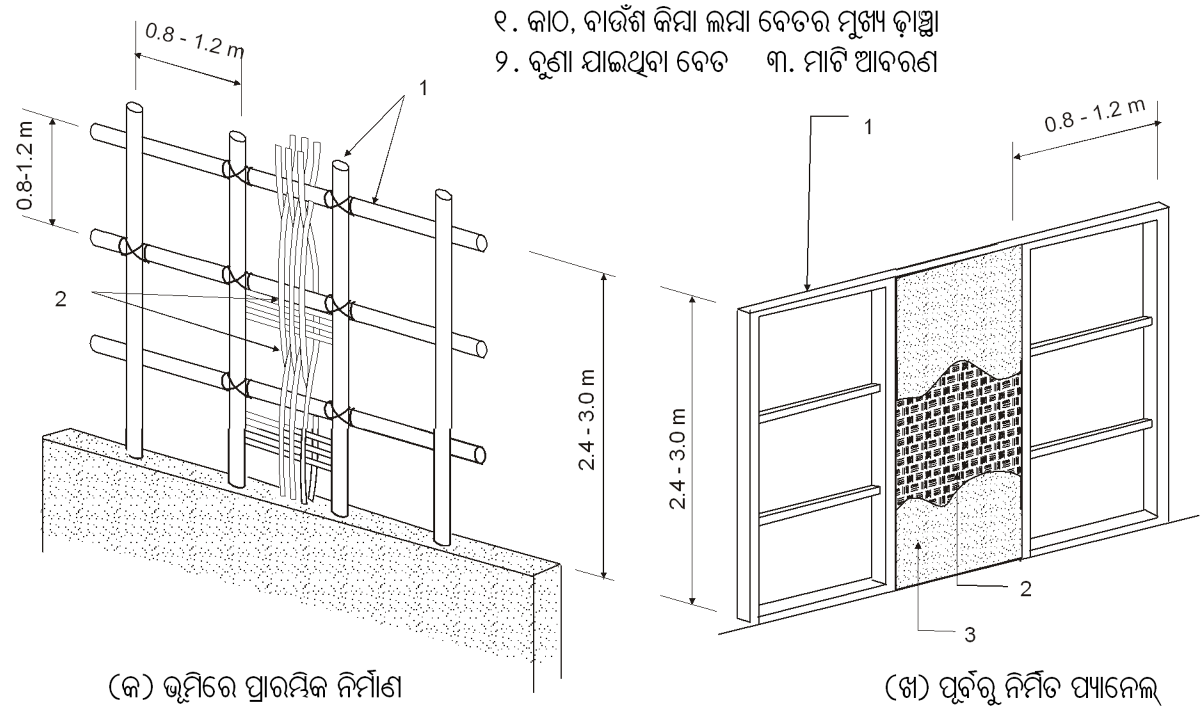
୭.୪.୧ ହସ୍ତ ଛାଞ୍ଚ ନିର୍ମିତ କାନ୍ଥ ସ୍ତର
Hand Moulded Layered Construction

ହସ୍ତ ନିର୍ମିତ କାନ୍ଥ, ମାଟିର ସବୁ କାନ୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ଏବଂ ଦୁର୍ବଳ ପ୍ରକାରର ନିର୍ମାଣ । ହାତ ଛାଞ୍ଚ ନିର୍ମିତ କାନ୍ଥରେ ଜଳୀୟକଣାର ସ୍ୱଚ୍ଛତା ଏବଂ ସଂହନନର ଅଭାବ ଏହାର କାରଣ । ସେହି କାରଣରୁ ସବୁ ମାଟି ଛିଞ୍ଚଣ କିମ୍ବା ଘନୀକରଣ ଦ୍ୱାରା କ୍ରିୟାଶୀଳ ହୋଇପାରି ନଥାଏ । ଏପରିକି ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜଳୀୟକଣାର (ମୃତ୍ତିକାର ଅବସ୍ଥା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ) ବ୍ୟବହାର ସମାନ୍ତରାଳ ତଥା ଲମ୍ବା ସରୁ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ । ଏହିସବୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣର ନଡା (Straw) ମିଶାଯାଇଥାଏ, ଯେପରିକି ମିଶ୍ରଣର କାର୍ଯ୍ୟ କ୍ଷମତା ଉଚିତ ମାତ୍ରାରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିବ । ଯଦି ଏଥିରେ ସମ୍ପର୍କ ନହୁଏ ତେବେ ଅଳ୍ପ ମାତ୍ରାର ମୋଟାବାଲି ପ୍ରୟୋଗ କରି ସରୁଫାଟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରାଯାଇପାରେ । ଅଧିକ ମାତ୍ରାର ମୋଟାବାଲି କାନ୍ଥକୁ ମଜଭୁତ ହେବାରୁ ବଞ୍ଚିତ କରାଏ । ସାଧାରଣତଃ ନିମ୍ନ ସ୍ତର, ଯାହା କାଦୁଅ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବ, ସେହି ସ୍ତର ଉପରେ ପାଣି ସିଞ୍ଚନ ନିହାତି ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ଫଳରେ ନିମ୍ନ ସ୍ତର ହଠାତ୍ ଶୁଖିପାରି ନଥାଏ ଏବଂ ସରୁ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ନଥାଏ ।

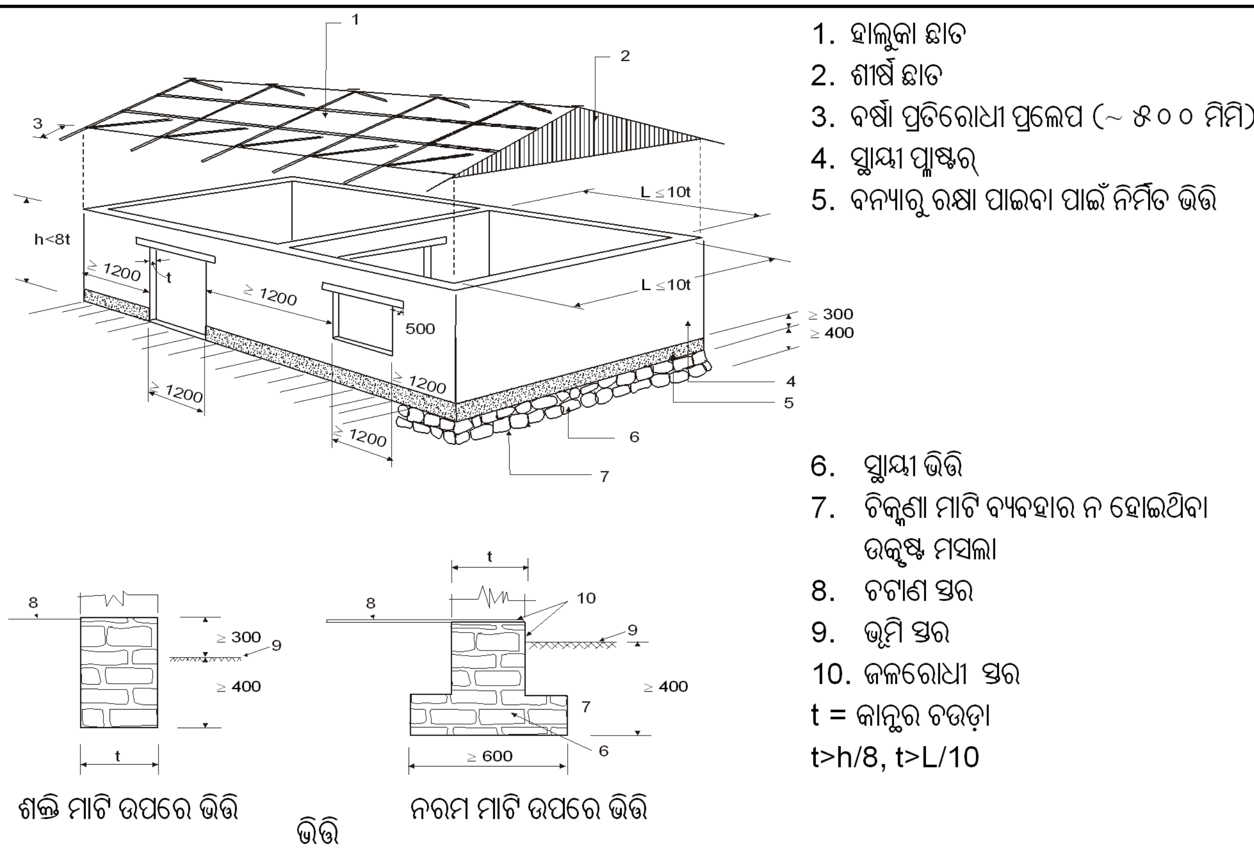
୭.୪.୨ ଏଡୋବ୍ କିମ୍ବା ବ୍ଲକ୍ ନିର୍ମାଣ
Adobe or Block Construction

କଟା କିମ୍ବା ଛାଞ୍ଚ ନିର୍ମିତ ବ୍ଲକ୍ ଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରେ ଚିକ୍କଣା ମାଟି ନିର୍ମିତ ବ୍ଲକ୍ ଖଣ୍ଡ ଗୁଡିକ ବହୁତ ଶକ୍ତ ଅଟେ । ବ୍ଲକ୍‌ର ସାମର୍ଥ୍ୟ କାନ୍ଥର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଉପରେ ଗୌଣ । ଏହାର ମୁଖ୍ୟ କାରଣ ବ୍ଲକ୍ ଯୋଡେଇ । ବ୍ଲକ୍ ଗୁଡିକ ଭଲ ଭାବରେ ଶୁଖାଇ ନିର୍ମାଣରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ବିଭିନ୍ନ ମାପର ବ୍ଲକ୍ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । କାନ୍ଥର ସାମର୍ଥ୍ୟ ବ୍ଲକ୍‌ର ଆକାର ତଥା ରଖିବା ଶୈଳୀ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ । ପାରମ୍ପରିକ ରୀତିରେ ନିର୍ମିତ ବ୍ଲକ୍ ଗୁଡିକରେ ସରୁ ଫାଟ ନଥାଏ କାରଣ ସେଥିରେ ବାଲି ଓ ଚିକିଟା ମାଟି ମିଶ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ କୌଣସି ସଙ୍କୁଚନ ବିନା ତାହା ଶୁଖିଥାଏ । ସେହି ମୃତ୍ତିକାର ଶୁଷ୍କ ସାମର୍ଥ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କରି ତା'ର ନ୍ୟୁନତମ ସାମର୍ଥ୍ୟ ଜାଣିବା ପରେ ତାହା ନିର୍ମାଣରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ (ଚିତ୍ର ୭.୩ ଦେଖନ୍ତୁ) ।

ବ୍ଲକ୍ ଯୋଡେଇ ସମୟରେ ମସଲା ତଥା କାଦୁଅ ଉପରେ ବିଶେଷ ଧ୍ୟାନ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ବ୍ଲକ୍ ତଥା ମସଲା ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତମ ବନ୍ଧନ ପାଇଁ ମସଲାରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ର (Micro Fissure) ନରହିବା ଉଚିତ୍ । ମସଲା ବହୁତ ଶୀଘ୍ର ଶୁଖି ଯାଇଥାଏ କାରଣ ବ୍ଲକ୍ ଗୁଡିକ ମସଲା ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଜଳୀୟ କଣା ଶୋଷଣ କରିଥାଏ ଏବଂ ସେଗୁଡିକର ଶୁଷ୍କ ସଂକୁଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବାଧା ଦେଇଥାଏ । ଯାହାଫଳରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଏହା ସମୟ କ୍ରମେ କାନ୍ଥକୁ ଦୁର୍ବଳ କରିଥାଏ । ବ୍ଲକ୍ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବା ମାଟିକୁ ଯୋଡେଇରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦରକାର । ଯଦି ଏଥିରେ କୌଣସି ସରୁ ଫାଟ ଦେଖାଯାଏ ତେବେ କିଛି କୁଟା (ପାଖାପାଖି ୧:୧ ଆୟତନ ଅନୁପାତରେ) ମସଲାରେ ମିଶାଇ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରେ । କୁଟା ମିଶାଇବା ପରେ କାଦୁଅ ଉଚିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା ଲାଭ କରି ନଥିଲେ, ସେଥିରେ କିଛି ମୋଟା ବାଲି ମଧ୍ୟ ମିଶ୍ରଣ କରା ଯାଇପାରେ । ଏହାର ଉଚିତ୍ ଅନୁପାତ ଅନୁଚ୍ଛେଦ ୭.୩.୨ (ଖ) ରେ ଦିଆଯାଇଛି ।



ଚିତ୍ର ୭.୪ - କାଠ, ବାଉଁଶ କିମ୍ବା ଲମ୍ବା ବେତର ସଂରଚନା ଯୁକ୍ତ ମାଟି ଗୃହ



ଚିତ୍ର ୭.୫ - ମାଟି ଗୃହର ବିନ୍ୟାସ

ଚିକ୍କଣ ମୃତ୍ତିକା ନିର୍ମିତ ଏଡୋବ୍ ବ୍ଲକ୍‌ର ପ୍ରୟୋଗ ପୂର୍ବରୁ ସେଥିରେ ସ୍ୱଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ପାଣି ଛିଞ୍ଚିବା ଦରକାର । ପୂର୍ବ ସ୍ତରକୁ ପାଣି ଛିଞ୍ଚି ମସଲା ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ । ବାଲିଆ ମୃତ୍ତିକା ପାଇଁ କେବଳ ପୂର୍ବ ସ୍ତରକୁ ପାଣି ସିଞ୍ଚନ କରି ଯୋଡେଇ କରାଯାଇପାରେ । ଏଡୋବ୍ କାନ୍ଥ ନିର୍ମାଣରେ ଶକ୍ତ ଯୋଡେଇ ନିମିତ୍ତ ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

କ) ସବୁ ରଦାକୁ ସମାନ ସ୍ତରରେ ରଖିବା

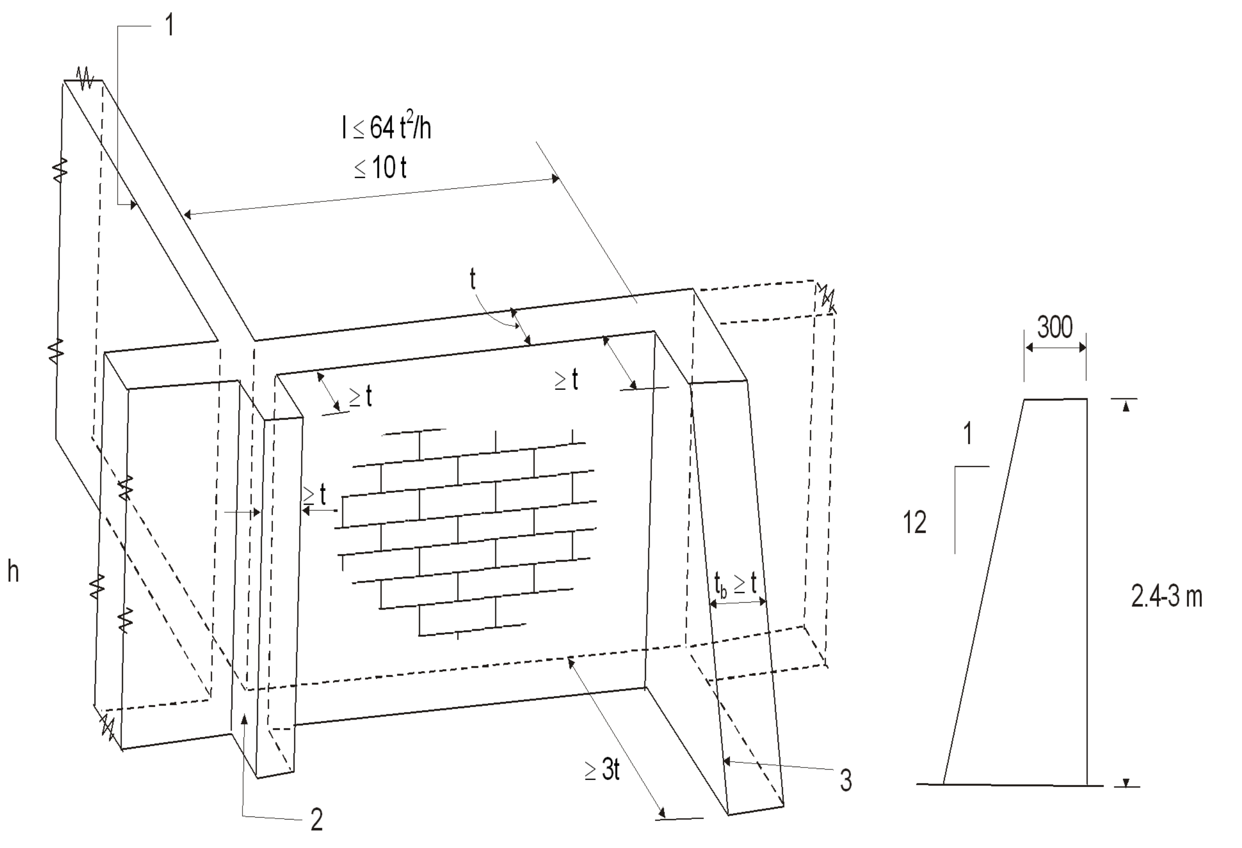
ଖ) ଦୁଇ ପାଖାପାଖି ରଦା ଲମ୍ବ ଯୋଡେଇ ସମୟରେ ଚଢି ରହୁଥିଲେ ଏଡୋବ୍‌କୁ କାଟି ମସଲା ଦ୍ୱାରା ସାବଧାନରେ ପୂରଣ କରିବା ।

ଗ) କାନ୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ସମକୋଣ ଯୋଡେଇ ଏପରି କରିବା ଦରକାର ଯେପରିକି ଲମ୍ବ ଯୋଡେଇର ଆବଶ୍ୟକତା ନପଡେ ଏବଂ କାନ୍ଥ ଭଲଭାବରେ ଅନ୍ୟ କାନ୍ଥ ସହିତ ଯୋଡି ହୋଇଯାଏ ।

୭.୪.୩ ଟାପିଆଲ୍ ବା ପାଇସ୍ ନିର୍ମାଣ

Tapial or Pise Construction

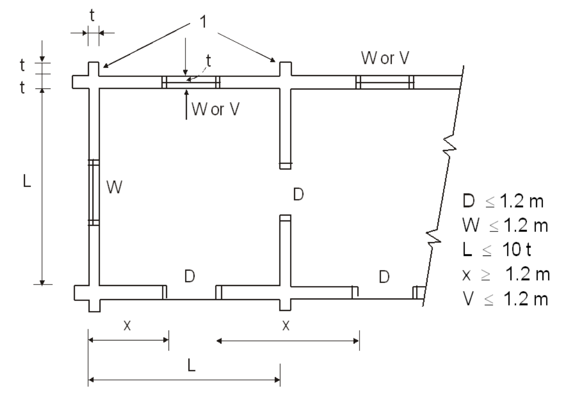
ଟାପିଆଲ୍ ବା ପାଇସ୍ ନିର୍ମାଣ ହେଲା ଦଳାମାଟି (Rammed Earth) ରେ ନିର୍ମାଣ ଯେଉଁଥିରେ ଆର୍ଦ୍ର ମୃତ୍ତିକା ଏକ କାଠ ନିର୍ମିତ ଛାଞ୍ଚ ଭିତରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଉଚିତ ସାନ୍ଦ୍ରତା ପାଇଁ ସଂହନନ କରାଯାଏ । ଏଡୋବ୍ ନିଜର ସାମର୍ଥ୍ୟ, ମୃତ୍ତିକାର ଜଳୀୟ ସଂସ୍ପର୍ଶରୁ ଲାଭ କରିଥାଏ । ପରନ୍ତୁ ଟାପିଆଲ୍ ନିର୍ମାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ କମ୍ ମାଟିକୁ ପିଟିକରି, କୁଦିକରି ଏବଂ କମ୍ ଆର୍ଦ୍ରତା ବ୍ୟବହାର କରି ଏହାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଲାଭ କରାଯାଏ । ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଚିକ୍କଣା ମାଟି ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲେ, ଆର୍ଦ୍ରତା ଓ ସଂହନନ ଦ୍ୱାରା ତାର ଉଚ୍ଚ ସାମର୍ଥ୍ୟ ଲାଭ କରାଯାଏ । କେତେକ ବ୍ୟାବହାରିକ ସୀମା ଅଛି ଯାହା ପାଇଁ କେତେକ ସମୟରେ ଆର୍ଦ୍ରତା ସୀମିତ କରା ଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଏପରି କରିବା ଦ୍ୱାରା ମାଟିକୁ ଦଳିବା ଏବଂ କୁଦିବା ପାଇଁ ସୁବିଧା ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଅଧିକ ଆର୍ଦ୍ରତା ଦ୍ୱାରା ଚିକ୍କଣା ମାଟି ଅତ୍ୟଧିକ ବିକୃତ ହୋଇ ସରୁଫାଟ ସୃଷ୍ଟି ହେବାର ସମସ୍ୟା ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । କମ୍ ଆର୍ଦ୍ରତା ବ୍ୟବହାର (ଯାହା ପ୍ରୋକ୍ଟର ଟେଷ୍ଟ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଏ) ତଥା ମୋଟା ବାଲିକୁ ଚିକ୍କଣା ମାଟିରେ ମିଶାଇ ଶୁଖାଇବା ଦ୍ୱାରା ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ର ସୃଷ୍ଟି ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଯଦି ମୋଟା ବାଲିର ପରିମାଣ ଅଧିକା ହୋଇ ଥାଏ ତେବେ ସାମର୍ଥ୍ୟ ବହୁତ କମି ଯାଇଥାଏ । ସୁତରାଂ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ବାଲିର ପ୍ରତିଶତ ସେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢାଯାଇଥାଏ ଯେପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ର ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ନହୋଇଛି ।



ଅନୁପ୍ରସ୍ଥ କାନ୍ଥ ଓ ବଟରେଶ

ଉପରକୁ ପତଳା ହେଉଥିବା କାନ୍ଥ

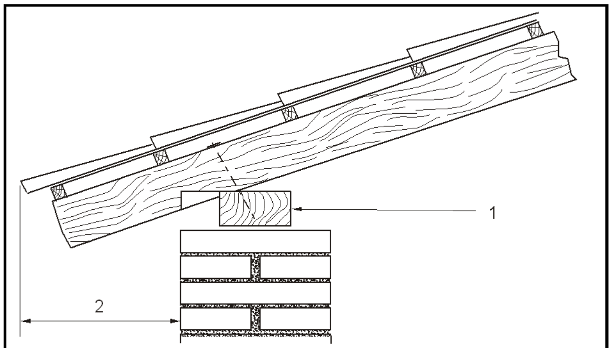
ଚିତ୍ର ୭.୬ - କାନ୍ଥର ସଂରଚନା ସମ୍ବନ୍ଧିତ ମାପ



୧. ଭିତ୍ତି ସ୍ତମ୍ଭ D, କବାଟ W, ଝରକା V, ଭେଣ୍ଟିଲେସନ

ଚିତ୍ର ୭.୭ - କୋଣ ଗୁଡ଼ିକରେ ଭିତ୍ତି ସ୍ତମ୍ଭର ସଂରଚନା

କାନ୍ଥର ଘନତ୍ୱ (compaction) ପିଟଣ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଅଧିକ ଶକ୍ତ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଅଧିକ ସଂହନନ ଦରକାର, ପରନ୍ତୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୀମା ମଧ୍ୟରେ ଏହା ସତ୍ୟ । ସାଧାରଣ ସଂହନନ ପାଇବା ନିମିତ୍ତ, ଯେପରି କୌଣସି କାଦୁଅ ଛାଞ୍ଚରେ ଲାଗିକରି ନରୁହେ ସେଥିପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଦରକାର । ପ୍ରାୟ ୮ ରୁ ୧୦ କି.ଗ୍ରା. ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ କାଠ ଦ୍ୱାରା ୧୦୦୦ ବର୍ଗ ସେ.ମି. ର ଦଳା ମାଟି ଉପରେ କମରେ ୫୦ ଥର ପିଟିବାକୁ ହୋଇଥାଏ । ବ୍ଲକ୍‌ର ଉଚ୍ଚତା ୫୦ ରୁ ୮୦ ସେ.ମି. ମଧ୍ୟରେ ରହିଥାଏ । ଶୁଖିବା ସମୟରେ ବ୍ଲକ୍ ମଧ୍ୟରେ ୧୦ ସେ.ମି. ଉଚ୍ଚତାର ମାଟି ସ୍ତରକୁ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଏ । ଟାପିଆଲ୍ କାନ୍ଥ ଏକ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରତି ୧୦ସେ.ମି. ଯୋଡେଇରେ



୧. ସମାନ୍ତର କାଠ ଅବୟବ ୨. ବର୍ଷାରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୫୦୦ ମି.ମି.ରୁ ଅଧିକା ବାହାରକୁ ବାହାରି ଥିବା ଅଂଶ

ଚିତ୍ର ୭.୮ - ଛାତ ରାଫ୍ଟର୍ ତଳେ କାଠର ପ୍ରୟୋଗ

ପାଣି ସିଞ୍ଚନ କରାଯାଏ । ସେହିପରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ୫୦ ରୁ ୮୦ ସେ.ମି. ଟାପିଆଲ୍ ସ୍ତର ଭିତରେ ଉଚିତ ମାତ୍ରାର ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ ପଡିଥାଏ । ଟାପିଅଲ୍ ସ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ନଡା ପାରିବା ଦରକାର ହୋଇ ନଥାଏ । କାଦୁଅରେ ମାତ୍ରାଧିକ ନଡା (୧:୧/୪ ଆୟତନରୁ ଅଧିକ) ବ୍ୟବହାର କରାଗଲେ ସାମର୍ଥ୍ୟ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ ।

୭.୪.୪ ବେତ ଏବଂ କାଠ ସଂରଚନା ସହିତ ମାଟିରେ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ Earthen Construction with Wood and Cane Structure

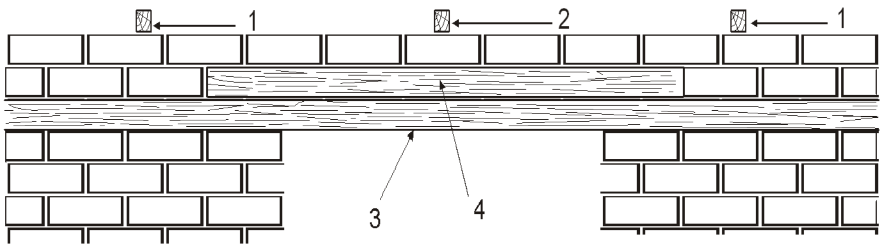
ଚିତ୍ର ୭.୪ ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ମାଟି ନିର୍ମିତ ଗୃହ ନିମନ୍ତେ କାଠ କିମ୍ବା ବେତର ଢାଞ୍ଚା (Frame Work) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହା ମୋଟା ବେତ କିମ୍ବା ବାଉଁଶର ଖମ୍ବ ଏବଂ ବେତ ନିର୍ମିତ ପ୍ୟାନେଲ୍‌ର ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରେ କାଦୁଅ ପଲସ୍ତରା ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ହୋଇଥାଏ । ଏହି କାନ୍ଥ ପୂର୍ବରୁ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବା ପ୍ୟାନେଲ୍‌କୁ ଖଞ୍ଜାଯାଇ ମଧ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇପାରେ । ଏହି ପ୍ରକାର ନିର୍ମାଣର ସନ୍ତୋଷ ଜନକ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ପ୍ରାଥମିକ ନିୟମ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ।

୧) କାଠ ବାଉଁଶ ଅବୟବ ମଧ୍ୟରେ ଭଲ ଭାବରେ ସଂଯୋଜନା ହେବା ଦରକାର, ଯେଉଁଥିରେ ସଂରଚନାରେ ସାମଗ୍ରୀର ବ୍ୟବହାର ସୁନିଶ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ । ସଂରଚନାକୁ ସାଧାରଣତଃ କଣ୍ଟା ଦ୍ୱାରା ଯୋଡାଯାଇଥାଏ । ସେଗୁଡିକର ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଆକାର ଅନେକ ହୋଇପାରେ, କିନ୍ତୁ ଏହା ଏପରି ହେବା ଦରକାର ଯେପରି ଅବୟବକୁ ଭାଙ୍ଗି ନଦିଏ । ଏହି ସଂରଚନାକୁ ଲୁହା ତାର କିମ୍ବା ଦଉଡିରେ ମଧ ବନ୍ଧାଯାଇପାରେ ।

୨) ଭିତ୍ତି ମଧ୍ୟରେ ରହୁଥିବା ଅଂଶକୁ କୋଲ୍‌ଟାର ଦ୍ୱାରା ରଙ୍ଗ କରି ସଂରକ୍ଷିତ କରାଯାଇ ପାରେ ।

୩) ପ୍ୟାନେଲ୍‌ର ଭରଣ ସାମଗ୍ରୀ ଭାବେ କାଠ କିମ୍ବା ବେତ ତିଆରି ଜାଲିର ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଦରକାର, ଯାହା ଉପରେ କାଦୁଅ ଓ ବୁଟାର (୧:୧ ଆୟତନ ଅନୁପାତ) ପଲସ୍ତରା ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଲେପନ କରାଯାଏ । ଜାଲି ଗୁଡିକୁ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ଗୁନ୍ଥିକରି ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ।

୪) ଅନବରତ ପଦ୍ଧତି (Continious System) କିମ୍ବା ପୂର୍ବରୁ ନିର୍ମିତ ପ୍ୟାନେଲ୍ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବା ଗୃହରେ ଏକ ଉପର ରିଙ୍ଗ୍ ବିମ୍ ଦେବା ଦରକାର କାରଣ :-

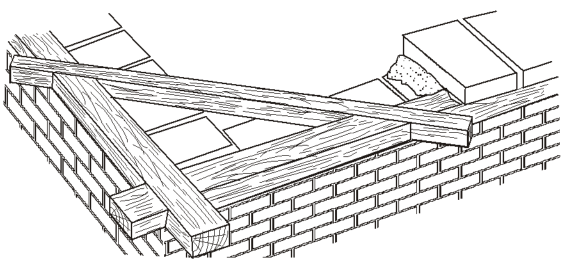


୧. ବିମ୍‌ର ଉଚିତ ସ୍ଥିତି
୨. ବିମ୍‌କୁ ଏପରି ନରଖିବା ଉଚିତ
୩. କାଠର ଲିଣ୍ଟଲ୍ ପଟି
୪. ଅତିରିକ୍ତ ଲିଣ୍ଟଲ୍ ପଟି ଯାହା ପ୍ରବଳନ ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ

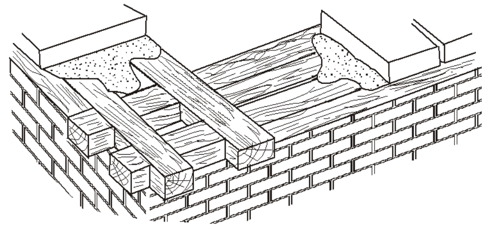
ଚିତ୍ର ୭.୯ - ଚଟାଣ ସ୍ତର ବିମ୍ ତଳେ ପ୍ରବଳିତ ଲିଣ୍ଟଲ୍ ପଟି

କ) କାନ୍ଥର ସମଗ୍ର (Intigrated) ବ୍ୟବହାର ସୁନିଶ୍ଚିତ ହୁଏ ।
ଖ) ସମାନ ଭାବରେ କାନ୍ଥର ଭାର ବଣ୍ଟନ ହୋଇଥାଏ ।

ଉପର ରିଙ୍ଗ୍-ବିମ୍ ଏବଂ ଛାତ ସ୍ଥାପନ ପରେ ତଥା କଣ୍ଟା ବାଡେଇବା ପରେ ହିଁ କାଦୁଅ ଭରା ଯାଇଥାଏ ଯଦ୍ୱାରା କଣ୍ଟା ବାଡେଇବା ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଫାଟରୁ ରକ୍ଷା ମିଳିଥାଏ । (୨୫×୫୦) ମି.ମି. କିମ୍ବା (୨୫×୭୫) ମି.ମି ଆକାରର ପୂର୍ବ ନିର୍ମିତ ପ୍ୟାନେଲ୍ ଗୁଡିକ ସାଧାରଣତଃ ସୁଲଭ ଓ ଏଗୁଡିକୁ କଣ୍ଟା ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ କରା ଯାଇଥାଏ । କାଠ କିମ୍ବା ବେତର ଜାଲି ଗୁଡିକ ଉପରେ କଣ୍ଟାର ପ୍ରୟୋଗ କାଦୁଅ ଆସ୍ତରଣ ଦେବା ପୂର୍ବରୁ କରାଯାଇପାରେ ।

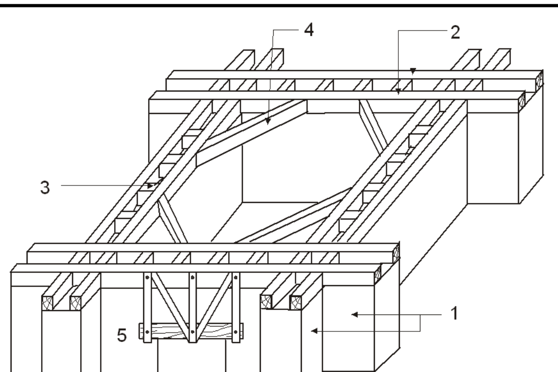


(କ) କୋଣରେ ତେରେଛା ବନ୍ଧନ



(ଖ) ସଂରଚନାରେ ସମାନ୍ତର କାଠ ବନ୍ଧନ

ଚିତ୍ର ୭.୧୦ - ଲିଣ୍ଟଲ୍ ସ୍ତରରେ କାଠର ସମାନ୍ତର ପଟି



୧. କାନ୍ଥ କୋଣରେ ଭିତ୍ତି ସ୍ତମ୍ଭ
୨. ଦୁଇ ସମାନ୍ତର କାଠ ପଟି
୩. ପ୍ରାୟ ୫୦୦ ମି.ମି.ରେ କାଠ ଢାଞ୍ଚା
୪. ତେରେଛା ବନ୍ଧନ
୫. ଲିଣ୍ଟଲ୍ ସହ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଛାତ ପଟି

ଚିତ୍ର ୭.୧୧ - ଭିତ୍ତି ସ୍ତମ୍ଭ କାନ୍ଥରେ ଭୂକମ୍ପୀୟ ଛାତ ପଟି

୭.୫ ଭୂକମ୍ପ କ୍ଷେତ୍ର ନିମନ୍ତେ ସାଧାରଣ ସୁପାରିଶ
Recommendation for Seismic Areas

୭.୫.୧ କାନ୍ଥ
Walls

କ) ଭୂକମ୍ପ କ୍ଷେତ୍ର A କିମ୍ବା B ରେ ଗୃହ ଗୁଡିକର ଉଚ୍ଚତା ଅଟାରି (Attice) ସହିତ ଏକ ମହଲାରୁ ଉଚ୍ଚା ନହେବା ଦରକାର ତଥା କ୍ଷେତ୍ର C ରେ ଦୁଇ ମହଲା ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ରହିବା ଦରକାର ।

ଖ) ଦୁଇ ପାଖାପାଖି କାନ୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ଲମ୍ବ ଭାବରେ ନିର୍ମିତ କାନ୍ଥର ମୋଟେଇ 't' ର ୧୦ ଗୁଣରୁ ଅଧିକ ହେବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ଏବଂ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୬୪ t^2/h (h = କାନ୍ଥର ଉଚ୍ଚତା) ରୁ ଅଧିକା ହେବା ଅନୁଚିତ ।

ଗ) ଯେତେବେଳେ ଲମ୍ବା କାନ୍ଥ ଦରକାର ହୋଇଥାଏ ସେତେବେଳେ ସେହି କାନ୍ଥକୁ ମଧ୍ୟବର୍ତ୍ତୀ ବଟ୍‌ରେଶ୍ (Buttress) ଦ୍ୱାରା ମଜଭୁତ କରାଯାଏ ।

ଘ) କାଠର ଉଚ୍ଚତା କାନ୍ଥ ମୋଟେଇର ୮ ଗୁଣରୁ ଅଧିକା ହେବା ଅନୁଚିତ ।

ଙ) ଖୋଲା ମୁହଁର ପ୍ରସ୍ଥ ୧.୨ ମି. ରୁ ଅଧିକ ହେବା ଅନୁଚିତ ।

ଚ) ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱ ଠାରୁ ଖୋଲା ମୁହଁର ଦୂରତ୍ୱ ୧.୨ ମି. ରୁ କମ୍ ହେବା ଅନୁଚିତ ।

ଛ) କୌଣସି କାନ୍ଥର ଖୋଲା ମୁହଁର ପ୍ରସ୍ତର ସମଷ୍ଟି କ୍ଷେତ୍ର A ର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ତଥା B ଓ C ନିମନ୍ତେ ୪୦ ପ୍ରତିଶତରୁ ଅଧିକ ନହେବା ଉଚିତ ।

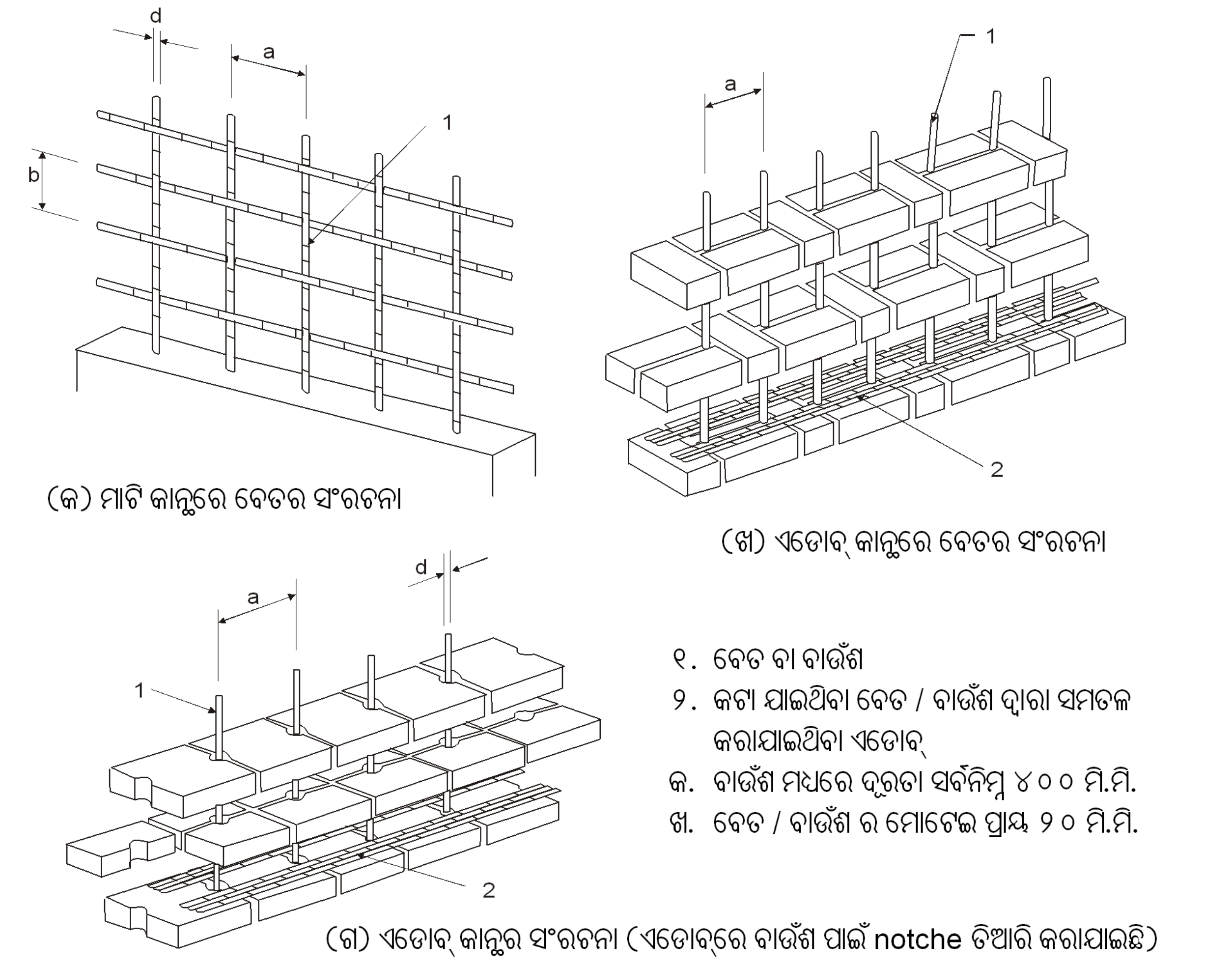
ଜ) କାନ୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ଲିଣ୍ଟଲ୍ ୫୦ସେ.ମି ରୁ କମ୍ ଭରା ହେବା ଉଚିତ ନୁହେଁ (ଚିତ୍ର ୭.୫ ଦେଖନ୍ତୁ) ।

ଝ) ହସ୍ତ ନିର୍ମିତ କାନ୍ଥ ଉପର ଦିଗକୁ ପତଳା ହେବା ଦରକାର ଯେଉଁଥିରେ ଉପର ସ୍ତରର ମୋଟେଇ ୩୦୦ ସେ.ମି. ରୁ ଅଧିକ ହୋଇ ନଥିବ ଏବଂ ନିମ୍ନ ସ୍ତର ୧:୧୨ ଅନୁପାତରେ ବଢୁଥିବା ଆବଶ୍ୟକ (ଚିତ୍ର ୭.୬ (ଖ) ଦେଖନ୍ତୁ) ।

ଞ) ସବୁ କୋଣ ତଥା ସନ୍ଧିର ବାହାର ପାର୍ଶ୍ୱରେ ପଲସ୍ତରା କରି ଭୂକମ୍ପ ସମୟରେ ଏଗୁଡିକର ସ୍ଥାୟିତ୍ୱକୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବର୍ଦ୍ଧିତ କରାଯାଇଥାଏ (ଚିତ୍ର ୭.୭ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ) ।

୭.୫.୨ ଭିତ୍ତି
Foundation

କ) ଏଡୋବ୍ ନିର୍ମାଣର କମ୍ ସାମର୍ଥ୍ୟ ତଥା ଭଙ୍ଗୁରତା ଯୋଗୁଁ, ଏହା ଏପରି ସ୍ଥାନରେ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଏ ଯେଉଁ ଠାରେ ନିମ୍ନ ଭାଗର ମୃତ୍ତିକା କଠିନ ଥିବ । ବାଲି ମିଶ୍ରିତ ଶୀଥିଳ ମୃତ୍ତିକା, କମ୍ ସଂହନିତ ଚିକିଟା ମାଟି ଏବଂ ଭରା ଯାଇଥିବା ଜାଗା ଗୁଡିକ ପରିତ୍ୟାଗ କରିବା



ଚିତ୍ର ୭.୧୨ - ମାଟି କାନ୍ଥରେ ପ୍ରବଳନ

ଉଚିତ୍ କାରଣ ଭୂକମ୍ପ ଫଳରେ ସେଗୁଡିକ ବସି ଯାଇଥାଏ । ଉଚ୍ଚ ଜଳସ୍ତର ଥିବା ଜାଗା ଗୁଡିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଅନୁଚିତ । ଏହି ସବୁ ଭୂକମ୍ପ କ୍ଷେତ୍ର A ଓ B ନିମନ୍ତେ ମହତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ।

ଖ) କାନ୍ଥ ତଳେ ଥିବା Strip Footing ର ଉଚ୍ଚତା ଅନୁପାତ ନିମ୍ନଲିଖିତ ରୂପରେ ରଖିବା ଦରକାର ।

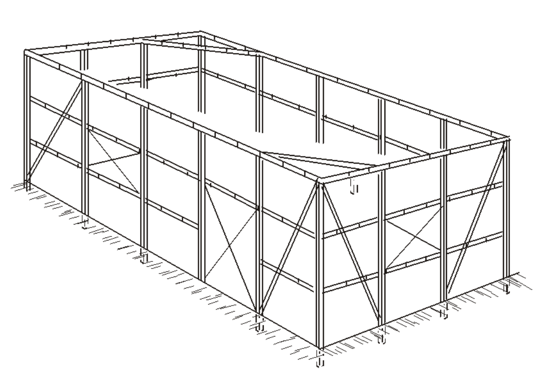
୧. ଟାଣ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ଏକ ତଳ ଗୃହ ପାଇଁ କାନ୍ଥ ଚଉଡା ସହ ସମାନ

୨. ଟାଣ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ୧.୫ ବା ଦୁଇ ତଳ ଗୃହ ପାଇଁ କାନ୍ଥ ମୋଟେଇର ୧.୫ ଗୁଣ

୩. ନରମ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ଏକ ତଳ ଗୃହ ପାଇଁ କାନ୍ଥ ମୋଟେଇର ୧.୫ ଗୁଣ

୪. ନରମ ମୃତ୍ତିକା ଉପରେ ୧.୫ ବା ଦୁଇତଳ ଗୃହ ପାଇଁ କାନ୍ଥ ମୋଟେଇର ୨ ଗୁଣ

ଭିତ୍ତିର ଗଭୀରତା ଅତିକ୍ରମ୍‌ରେ ଭୂମି ପୃଷ୍ଠରୁ ୪୦୦ମି.ମି. ହେବା ଦରକାର ।



ଚିତ୍ର ୭.୧୩ - ମାଟି ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାଠ ଢ଼ାଞ୍ଚାରେ ତେରେଛା ବନ୍ଧନ

ଗ) ପଥର ବା ଭାଟି ଇଟାକୁ ସିମେଣ୍ଟ କିମ୍ବା ଚୂନ ପଥର ମସଲା ଦେଇ ଭିତ୍ତିସ୍ତର ନିର୍ମାଣ କରାଯିବା ଉଚିତ । ନତୁବା କମ୍ ସିମେଣ୍ଟ କଙ୍କ୍ରିଟ୍ ମିଶ୍ରଣ (ସିମେଣ୍ଟ : ବାଲି : ବଜୁରି : ପଥରର ଅନୁପାତ ୧:୪:୬:୧୦ କିମ୍ବା ସିମେଣ୍ଟ କଙ୍କ୍ରିଟ୍ ୧:୫:୧୦ ଅନୁପାତରେ ବନାଯିବା ଦରକାର ।

ଘ) ଚଟାଣ କାନ୍ଥ
Plinth Masonry

ଭିତ୍ତି ଉପରୁ ଚଟାଣ ସ୍ତର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାନ୍ଥକୁ ପଥର ବା ଭାଟି ଇଟା ସହିତ ସିମେଣ୍ଟ ଓ ଚୂନ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମାଣ କରା ଯାଇଥାଏ । ଅନ୍ତିମ ବିକଳ୍ପ ରୂପରେ ଚିକ୍କଣ ମାଟି ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଚଟାଣ ବଢି ପାଣି ରେଖା ତଥା ଭୂମି ସ୍ତର ଠାରୁ ୩୦୦ ମି.ମି. ଉପରେ ହେବା ଦରକାର । ଉପର କାନ୍ଥ ନିର୍ମାଣ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଚଟାଣ ସ୍ତର ଓ କାନ୍ଥ ଉପରେ ଜଳ ବିରୋଧୀ କାଦୁଅ କିମ୍ବା ପଲିଥିନ୍ ଜରିର ବ୍ୟବହାର ପସନ୍ଦ ଯୋଗ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଯଦି ଏଡୋବ୍ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥାଏ ତେବେ ଚଟାଣକୁ ବାହାର ପାଖ ପ୍ଲାଷ୍ଟର୍ ଦ୍ୱାରା ଜଳୀୟ କ୍ଷତିରୁ ସୁରକ୍ଷିତ କରାଯାଏ ।

୭.୫.୩ ଛାତ
Roofing

ଛାତ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ; ଯଥା: ଢାଞ୍ଚାଗତ ସଂରଚନା ଓ ଆବରଣ ଛାତ । ଏଗୁଡିକ ହାଲୁକା ତଥା କାନ୍ଥ ସହିତ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ରୂପରେ ବନ୍ଧା ହୋଇଥିବା ଉଚିତ୍ ।

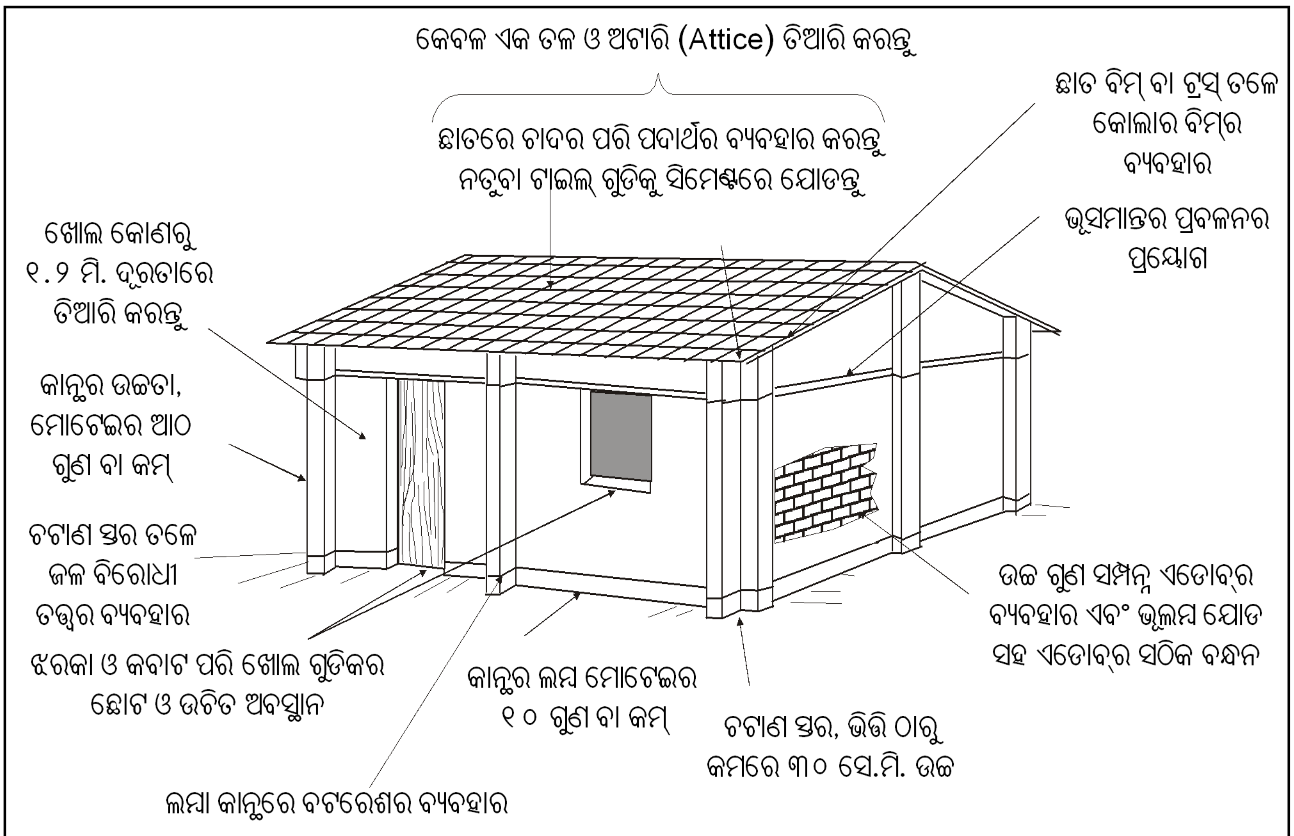
କ) ଛାତ ଆବରଣ ହାଲୁକା ସାମଗ୍ରୀ ଯଥା ଯେକୌଣସି ପ୍ରକାର ଚାଦର ପରି ହେବା ଦରକାର ।

ଖ) ଯଦି ଛାତର ଆବରଣ ଭାବେ କୌଣସି ଛପର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ତେବେ ତାହାକୁ କାଦୁଅ ପାଣି ଲେପନ କରି ଜଳ ବିରୋଧୀ ତଥା ଅଗ୍ନି ବିରୋଧୀ କରାଯାଏ ।

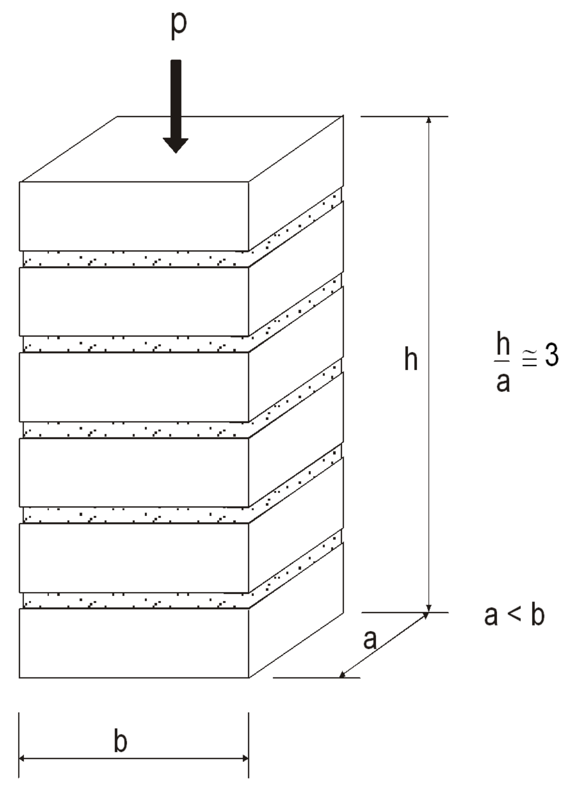
ଗ) ବିମ୍, କଡି କିମ୍ବା ଟ୍ରସ୍ ଗୁଡିକ ଲମ୍ବା କାଠ ଉପରେ ରଖାଯାଇ ଏଡୋବ୍ ଉପରେ ସମାନ ଭାବରେ ଭାର ବଣ୍ଟନ କରାଯାଇ ପାରେ (ଚିତ୍ର ୭.୮ ଦେଖନ୍ତୁ) ।

ଘ) ଛାତର ଢାଲୁ ଏବଂ ଝୁଲୁଥିବା ଭାଗ ସ୍ଥାନୀୟ ବାତାବରଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ବର୍ଷା ଓ ହୀମପାତ ବହୁଳ ଅଞ୍ଚଳରେ ଛାତକୁ କାନ୍ଥ ଠାରୁ ୫୦୦ମି.ମି. ବାହାରକୁ ବାହାର କରି କାନ୍ଥକୁ ସୁରକ୍ଷା ଦିଆଯାଏ (ଚିତ୍ର ୭.୮ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ) ।

ଙ) କବାଟ ଲିଣ୍ଟଲ୍ ଉପରେ କଡି ରଖାଯାଇ ନଥାଏ ।



ଚିତ୍ର ୭.୧୪ - ଭୂକମ୍ପ ବିରୋଧୀ ନିର୍ମାଣର ସମୁଚିତ ଉପାୟ
(Good Features of Earthquake Resistant Construction)



ଚିତ୍ର ୭.୧୫ - ଅକ୍ଷୟ ସଂପୀଡନ ପରୀକ୍ଷଣ
(Axial Compression Test)

୭.୬ ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧୀ ସାମର୍ଥ୍ୟ ବୃଦ୍ଧିକରିବାର ଉପାୟ
Seismic Strengthening Features

୭.୬.୧ ଗଳାବନ୍ଧ ବା ଭୂସମାନ୍ତର ପଟି
Collar Band or Hotizontal Band

ସମସ୍ତ ଭୂକମ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ନିର୍ମାଣର ପ୍ରକାର A, B କିମ୍ବା C ଯାହା ୭.୩.୧ ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ, ସେଗୁଡିକରେ ଦୁଇ ଭୂସମାନ୍ତର ବନ୍ଧକ ବିମ୍ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଉଚିତ୍ । ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଲିଣ୍ଟଲ୍ ସାଥିରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ଛାତ ତଳେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥାଏ । କାନ୍ଥ କୋଣ ଓ ସନ୍ଧି ବନ୍ଧକର ସମୁଚିତ ସଂଯୋଜନ ସମକୋଣ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରାଇଥାଏ ।

ଯେଉଁ ଠାରେ କାନ୍ଥ ୨.୫ମି. ରୁ ଅଧିକା ନଥାଏ, ସେଠାରୁ ଲିଣ୍ଟଲ୍ ବନ୍ଧ ହଟାଯାଇ ପାରେ ପରନ୍ତୁ ଲିଣ୍ଟଲ୍ ଗୁଡିକ ଛାତ ପଟି ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ କରାଇଥାଏ (ଚିତ୍ର ୭.୧୧ ଦେଖନ୍ତୁ) । ପଟି ଗୁଡିକ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରର ହୋଇଥାଏ ।

କ) କର୍ଣ୍ଣ ବ୍ରେସିଙ୍ଗ ସହିତ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଚିରା ହୋଇଥିବା କାଠ ଖଣ୍ଡ (ଚିତ୍ର ୭.୧୦)

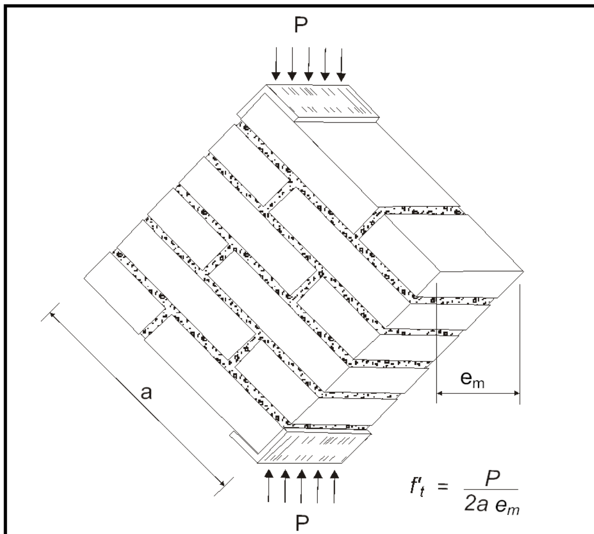
ଖ) କାନ୍ଥର କଣ ତଥା ଯୋଡେଇ ପାଖରେ ଦୁଇ ସମାନ୍ତରାଳ ଅଧା ଯୋଡେଇ ସ୍ଥାନରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ଚିରା ହୋଇଥିବା କାଠ

୭.୬.୨ ଭିତ୍ତି ସ୍ତମ୍ଭ ଏବଂ ବଟରେଶ
Pillasters and Buttresses

ଯେଉଁଠାରେ ଭିତ୍ତି ସ୍ତମ୍ଭ ଅଥବା ବଟରେଶ୍ ପ୍ରଯୁକ୍ତ କରାଯାଇଥାଏ ସେହିପରି ସ୍ଥାନରେ ୭.୫.୧ ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥିବା ପରି, କୋଲାର୍ ବିମ୍ ଗୁଡିକ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ଲାଗିଥିବା ଦରକାର । ତୀର୍ଯ୍ୟକ୍ କାଠ ଦ୍ୱାରା ଦୃଢୀକୃତ କୋଲାର୍ ବିମ୍, ବଟରେଶକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଢାଙ୍କି ରଖିବା ଉଚିତ୍ ।

୭.୬.୩ କାନ୍ଥର ଲମ୍ବ ପ୍ରବଳନ
Vertical Reinforcement in Walls

କ) ବେତ କିମ୍ବା ବାଉଁଶ ଜାଲି ଦ୍ୱାରା (In Mesh Form of Bamboo or Cane): ଭୂକମ୍ପ କ୍ଷେତ୍ର A ନମନ୍ତେ ପ୍ରବଳନ ପାଇଁ ବେତ କିମ୍ବା ବାଉଁଶ ଜାଲି ବ୍ୟବହାର ଯୋଗ୍ୟ । ଏଥିରେ ପୂରା କାନ୍ଥ ବେତ କିମ୍ବା ବାଉଁଶ ଜାଲି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରବଳିତ କରାଯାଇଥାଏ (ଚିତ୍ର ୭.୧୨) । ଏହା ଲମ୍ବ ବେତ, ସମାନ୍ତରାଳ ବେତ ତଥା କୋଲାର ବିମ୍ ସହିତ ବନ୍ଧାଯିବା ଉଚିତ୍ ।



ଚିତ୍ର ୭.୧୬ - ତୀର୍ଯ୍ୟକ ସଙ୍କୁଚନ ପରୀକ୍ଷଣ
(Diagonal Compression Test)

ଖ) କେଲାର ବିମ୍ ବା ପଟି ଦ୍ୱାରା (With Collar Beams or Bands): ଭୂକ୍ଷେତ୍ର A ଓ B ନିମନ୍ତେ ୭.୬.୧ ଏବଂ ୭.୬.୨ ରେ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ କଲାର ବିମ୍ ସହିତ ମାଟି କାନ୍ଥର ସବୁ ପ୍ରକାର ନିର୍ମାଣ ଅର୍ଥାତ୍ A, B, C ରେ ଲମ୍ବ ପ୍ରବଳନ ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ, ପରନ୍ତୁ ଭୂକମ୍ପ କ୍ଷେତ୍ର C ର କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାକୁ ବାଦ୍ ଦିଆଯାଇ ପାରେ । କାଠଗଣ୍ଡି, ବାଉଁଶ ନଚେତ ବେତ ଆଦି କାନ୍ଥ କଣ କିମ୍ବା ସନ୍ଧିରେ ରଖି ଲମ୍ବ ପ୍ରବଳନର ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ଥାଏ । ଏହା ଭିତ୍ତିରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଲିଣ୍ଟାଲ୍ ଏବଂ ଛାତ ସ୍ତର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦଉଡି କିମ୍ବା ତାର ବନ୍ଧାଯାଇ ସୁରକ୍ଷିତ କରା ଯାଇଥାଏ ।

୭.୬.୪ ତୀର୍ଯ୍ୟକ ବନ୍ଧ ଘଟକ
Diagonal Bracing

ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧ ପ୍ରାପ୍ତ କରିବା ନିମନ୍ତେ କ୍ଷେତ୍ର A ତଥା B ରେ ମାଟି ର D ପ୍ରକାର ନିର୍ମାଣରେ (ଅଧ୍ୟାୟ ୭.୩.୧) କାନ୍ଥ ସମତଳରେ ଏବଂ କାନ୍ଥର ଶୀର୍ଷ ଭାଗରେ ତୀର୍ଯ୍ୟକ ବନ୍ଧ ଘଟକ (ଚିତ୍ର ୭.୧୩) ବିନିଯୋଗ କରା ଯାଇଥାଏ ।

୭.୭ ପଲସ୍ତରା ଏବଂ ରଙ୍ଗ
Plastering and Painting

ପଲସ୍ତରା ଏବଂ ରଙ୍ଗ ଗୃହର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ସହିତ କାନ୍ଥ ତଥା ଛପର କାନ୍ଥର ସଂରକ୍ଷଣ ଓ ସ୍ଥାୟୀତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

କ) ଗରମ ଦିନରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଯୋଜକ ଦ୍ୱାରା ଦୁଇ ପରସ୍ତ ପଲସ୍ତରା କରାଯାଇ ଥାଏ । ପ୍ରଥମ ପରସ୍ତ ୧୨ ରୁ ୧୫ ମି.ମି. ଯେଉଁଥିରେ କାଦୁଅ ଏବଂ କୁଟା ମିଶ୍ରିତ (୧:୧ ଆୟତନ ଅନୁପାତରେ) ତଥା ପ୍ରାକୃତିକ ଯୋଜକ ଯଥା ଗୋବର ମିଶାଇ ଆର୍ଦ୍ରତା ପ୍ରତିରୋଧ ବଢାଯାଇ ଥାଏ ଏବଂ ଶୁଷ୍କ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ସୂକ୍ଷ୍ମ ଫାଟରୁ ନିବୃତ ରଖାଯାଏ । ଦ୍ୱିତୀୟ ତଥା ଅନ୍ତିମ ସ୍ତର ପତଳା କାଦୁଅରେ ତିଆରି କରାଯାଇ ଥାଏ ଯାହା ଶୁଖିବା ପରେ ଗୋଲ ପଥର ବା ବାଲିଗରଡାରେ ରଗଡା ଯାଇଥାଏ ।

ଖ) ଏପରି ଏକ କୌଶଳ ବିକଶିତ ହୋଇଛି ଯେଉଁଥିରେ ପଲସ୍ତରା କାକଟସ୍ ସ୍ଥାୟୀକାରକ (Stabilizer) ଦ୍ୱାରା ମଜବୁତ କରାଯାଇ ପାରୁଛି । ତାହକୁ ଷ୍ଟୁକୋ (Stucco) କୁହାଯାଇଥାଏ । କାକ୍‌ଟସ୍ ସ୍ଥାୟୀ କାରକ ଦ୍ୱାରା ପଲସ୍ତରା କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ନିମ୍ନପ୍ରକାର ।

- କାକ୍‌ଟସ୍ ସ୍ଥାୟୀକାରକ ତିଆରି କରିବା ନିମନ୍ତେ କଟା ଯାଇଥିବା ଛୋଟ କାକ୍‌ଟସ୍ ଅଂଶକୁ ପାଣିରେ ଭିଜା ଯାଇଥାଏ । ଯେପରିକି ଭିତର ଅଂଶ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପାଣିରେ ମିଶି ଯାଏ ଏବଂ କେବଳ ଉପର ଚମଡା ରହି ଯାଏ ଓ ପାଣି ଦୁର୍ଗନ୍ଧ ଯୁକ୍ତ ଏବଂ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ହୋଇଥାଏ ।
- କାନ୍ଥରୁ ଧୂଳି ଝଡାଯାଏ ।
- ଷ୍ଟୁକୋକୁ ଦୁଇ ପରସ୍ତର ଲେପନ କରାଯାଇଥାଏ । ପ୍ରଥମ ସ୍ତରର ମୋଟେଇ ୧୨ମି.ମି. ଓ ଦ୍ୱିତୀୟର ୩ ମି.ମି. ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରଥମରେ ସମୁଚିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ବାଲି ଏବଂ କୁଟା ମିଶ୍ରଣ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ପରସ୍ତରେ ବିନା ବାଲିରେ ଛୋଟ କୁଟା ଗୁଣ୍ଡ (ପ୍ରାୟ ୫୦ ମି.ମି. ଲମ୍ବା) କୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇଥାଏ ।
- ଷ୍ଟୁକୋ ଆବରଣକୁ ରଗଡା ପଥର (ଗ୍ରାନାଇଟ୍ ଆଦି)ରେ ରଗଡା ଯାଇଥାଏ । ଏହାପରେ ଉକ୍ତ ଆବରଣକୁ ସ୍ଥାୟୀକାରକ ଘୋଳ ଦେଇ ଓଦା କରାଯାଇଥାଏ । ପୁନଶ୍ଚ ଚିକ୍କଣା ପଥର (Basaltic Stone)ରେ ଆବରଣକୁ ପାଲିସ୍ କରାଯାଇଥାଏ ।
- କାକ୍‌ଟସ୍ ସ୍ଥାୟୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବରଣକୁ ରଙ୍ଗ କରାଯାଏ ।

ଗ) ଜଳ ବିରୋଧୀ କାଦୁଅ ପଲସ୍ତରା ନିମନ୍ତେ ବିଟୁମେନ୍ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ।

୮୦/୧୦୦ ଶ୍ରେଣୀର ବିଟୁମେନ୍, କିରୋସିନ୍ ଏବଂ ମହମ ୧୦୦:୨୦:୧ ଅନୁପାତରେ ମିଶାଇ କଟ୍‌ବ୍ୟାକ୍ (Cutback) ମିଶ୍ରଣ ତିଆରି କରାଯାଏ । ୧.୮ କି.ଗ୍ରା. କଟ୍‌ବ୍ୟାକ୍ ମିଶ୍ରଣ ନିମନ୍ତେ ୧.୫ କି.ଗ୍ରା. ବିଟୁମେନ୍ ୧୫ ଗ୍ରାମ୍ ମହମ ସହିତ ତରଳା ଯାଇଥାଏ ଏବଂ ସେହି ମିଶ୍ରଣ ୩୦୦ ମିଲିଲିଟର କିରୋସିନ୍‌ରେ ମିଶାଯାଇ ଘଣ୍ଟା ଯାଇଥାଏ । ଏହି ମିଶ୍ରଣ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେବା ପରେ ୩୦ ଲିଟର କାଦୁଅ ପଲସ୍ତରାରେ ମିଶାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପଲସ୍ତରା ଜଳ ଓ ଅଗ୍ନି ବିରୋଧୀ ହୋଇଥାଏ । ପଲସ୍ତରା ପରେ କାନ୍ଥକୁ ଆଧୁନିକ ରଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ରଙ୍ଗ କରାଯାଏ ଅଥବା ଚୂନ, ସିମେଣ୍ଟ ବା ଜିପ୍‌ସମ୍‌ରେ ଉଚିତ ମାତ୍ରାର ପାଣି ମିଶାଇ ରଙ୍ଗ କରାଯାଏ ।

୭.୮ ଆବଶ୍ୟକ ଉପାୟରେ ସଂଚାରଣ
Summery of Desirable Features

ମାଟି ଗୃହ ଭୂକମ୍ପ ବିରୋଧୀ କରିବାର ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ରୂପରେ ଚିତ୍ର ୭.୧୪ ରେ ଚିତ୍ରିତ ।

୭.୯ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ପ୍ରତିବଳ
Working Stress

୭.୯.୧ ସଙ୍କୁଚନ ସାମର୍ଥ୍ୟ ଖଣ୍ଡ
Unit Compressive Strength

କୌଣସି ଖଣ୍ଡର ସଂପୀଡନ ସାମର୍ଥ୍ୟ ତାହାର ଗୁଣ ପ୍ରତିପାଦିତ କରିଥାଏ, ସମୁଦାୟ କାନ୍ଥର ନୁହେଁ । ସଂପୀଡନ ସାମର୍ଥ୍ୟ ଜାଣିବା ନିମନ୍ତେ ୧୦୦ମି.ମି ପ୍ରସ୍ଥ ବିଶିଷ୍ଟ ସମଘନକୁ ପରୀକ୍ଷା କରା ଯାଇଥାଏ । ଏପରି ସମଘନ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ନିଆଯାଏ, ଯାହାର ସଂପୀଡନ ସାମର୍ଥ୍ୟ (f_o) ୮୦ ପ୍ରତିଶତରୁ ଅଧିକା ହୋଇଥିବ । ଅତି କମ୍‌ରେ ୬ ଟି ସମଘନ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ନିଆଯାଏ ।

୭.୯.୨ କାନ୍ଥର ସଙ୍କୁଚନ ସାମର୍ଥ୍ୟ
Masonry Compressive Strength

କାନ୍ଥର ସଂପୀଡନ ସାମର୍ଥ୍ୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ପ୍ରଣାଳୀ ଗୁଡିକ ହେଲା –

କ) କାର୍ଯ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ ପ୍ରଯୁକ୍ତ ହେଉଥିବା ସାମଗ୍ରୀ ଗୁଡିକର ଉପଯୁକ୍ତ ପ୍ରିଜିମ୍ ପରୀକ୍ଷା । ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଗଣନା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏଡୋବ୍ ଖଣ୍ଡ ଏପରି ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବ, ଯେଉଁଥିରେ ଏହାର ଉଚ୍ଚତା ଏବଂ

ମୋଟେଇର ଅନୁପାତ ୩ ହୋଇଥିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏଡୋବ୍ ସଂଖ୍ୟା ଅତି କମରେ ଚାରି ହେବା ଦରକାର ଏବଂ ଏହାର ଯୋଡେଇର ମୋଟେଇ ୨୦ମି.ମି. ରୁ କମ୍ ହେବା ଦରକାର (ଚିତ୍ର ୭.୧୫ ଦ୍ରଷ୍ଟବ୍ୟ)। ୩୦ ଦିନ ପରେ ଏହି ପ୍ରିଜିମ୍‌କୁ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥାଏ ।

- λ କାନ୍ଥର ଗ୍ରହଣ ଯୋଗ୍ୟ (Permissible) ସଂପୀଡନ ସାମର୍ଥ୍ୟ $f_m = ୦.୪R\, f_n^1$

  ଯେଉଁଥିରେ R = କାନ୍ଥର ଚନତା ଅନୁପାତ (Sleenderness Ratio) ଅନୁସାରେ ଲଘୁକରଣ ଗୁଣାଙ୍କ f_n^1 = ପ୍ରିଜିମ୍‌ର ଅନ୍ତିମ ସଂପୀଡନ ପ୍ରତିବଳ ସାମର୍ଥ୍ୟ

  ବିକଳ୍ପ ରୂପେ $f_m = ୦.୨\, f_n^1$

ଖ) ସାଧାରଣତଃ ଯଦି ପ୍ରିଜିମ୍ ପରୀକ୍ଷା କରା ନଯାଏ ତେବେ ଗ୍ରହଣ ଯୋଗ୍ୟ ସଂପୀଡନ ସାମର୍ଥ୍ୟ କମ୍ ହୋଇଥାଏ ।

$$f_m = ୦.୨\ N/mm^2$$

ଗ୍ରହଣ ଯୋଗ୍ୟ ଦଳନ ସାମର୍ଥ୍ୟ ୧.୨୫ ହେବା ଦରକାର ।

୭.୯.୩ କାନ୍ଥର ଭୂକମ୍ପ ସାମର୍ଥ୍ୟ
Shear Strength of Masonry

ଏଡୋବ୍ କାନ୍ଥର ଭୂକମ୍ପ ସାମର୍ଥ୍ୟ ନିମ୍ନ ବିଧି ଅନୁସାରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରାଯାଏ ।

କ) କାର୍ଯ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ ବିନିଯୋଗ ହେଉଥିବା ସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ କୌଶଳ ସହିତ ତୀର୍ଯ୍ୟକ୍ ସଂପୀଡନ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଏ । ଏକାଥରେ ଅତି କମରେ ତିନୋଟି ନମୁନାକୁ ପରୀକ୍ଷା କରାଯିବା ଦରକାର (ଚିତ୍ର ୭.୧୬) ।

- λ କାନ୍ଥର ଗ୍ରହଣ ଯୋଗ୍ୟ ସାମର୍ଥ୍ୟ ନିମ୍ନ ସୂତ୍ରରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଏ ।

  $$V_m = ୦.୪\, f_t^1$$

  ଯେଉଁଠାରେ f_t^1 = ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଉଥିବା ନମୁନାର ଚରମ ସାମର୍ଥ୍ୟ

ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଉଥିବା ତିନୋଟିରୁ ଦୁଇଟି ନମୁନାର ଚରମ ସାମର୍ଥ୍ୟ f_t^1 ରୁ ଅଧିକା ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଖ) ଯଦି କୌଣସି ପରୀକ୍ଷା କରା ନଯାଏ ତେବେ ଅପରୂପଣ ସାମର୍ଥ୍ୟ

$Vm = ୦.୦୨୫\ N/mm^2$ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

୭.୯.୪ କାନ୍ଥ ସମତଳରେ ଲମ୍ବ ଭାର ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଗ୍ରହଣ ଯୋଗ୍ୟ ଟାଣିବା ସାମର୍ଥ୍ୟ

Permissible Tensile Strength of Masonry for loads perpendicular to its plane = fa

$f_a = ୦.୦୪\ N/mm^2$