

माती-पोती !

'तवचिक सान्ध्यात
धुमसलेली माती' ह्या
पध्दतीत स्वमद्रत वांधकामासाठी
प्राथमिक पुस्तिका !!
- सौ. पोने



वाचा व वाचवा व वाचा व वाचवा व वाचा व वाचवा व वाचा व वाचवा

पहिले हे वाचा...

ही पुस्तिका इंटरनेटद्वारे सर्वांसाठी वितरणास मोफत उपलब्ध आहे. कृपया ह्या पुस्तिकेची आवृत्ती गरज असल्यावरच छापा वाचून झाल्यावर द्यायला द्या. वाचा व वाचवा !

वाचा व वाचवा व वाचा व वाचवा व वाचा व वाचवा व वाचा व वाचवा

- . मातीपोती ! - लवचिक साऱ्यात धुमसलेली माती ह्या पध्दतीत स्वमदत बांधकामासाठी प्राथमिक पुस्तिका
- . सौरभ फडके
- . प्रकाशक - अमन सेतू
- . पहिली आवृत्ती - ऑक्टोबर २००८
- . इंटरनेटवर मोफत (www.mkf.in)
- . छापील आवृत्ती - २०/-

....

ह्या पुस्तिकेचा कोणी लेखक नसून फक्त एक माध्यम आहे. हे जगभरातल्या विविध लोकांमधील विचार आणि कृतींचे एकत्रीकरण आहे. ही माहिती सर्वांपर्यंत सहज पोचून त्यात भर पडत, वाढत पसरत रहावी अशा विचाराने हा प्रयत्न.

'मातो पोती' पध्दतीमधून स्वमदत बांधकाम करण्याइतकी प्राथमिक माहिती नक्की मिळू शकेल. प्रयोगशीलतेच्या सहाय्याने कोणीही यात सुधारणा करू शकेल.

ही कोणतीही आश्चर्यकारक व नवी अशी पध्दती नाही ज्यामुळे आपल्या सर्व प्रश्नांचे चुटकीसरशी समाधान होईल. पण प्रचलित बांधकाम पध्दती जी पर्यावरणास व आपणास

सर्वदृष्टीने महागात पडते त्याला ही पध्दत
पर्याय ठरू शकेल.

जेव्हा कोणीही स्वतःच्या गरजेनुसार,
परवडणारे, सुरक्षित असे घर स्वतंत्रपणे
उभारू शकेल तेव्हाच देशातल्या निवारा
समस्येची तीव्रता कमी होईल. ह्या विचाराने
पुढील पाने

— एक माध्यम.

पार्श्वभूमि —

मातीपोती वापरून निवारा तयार करण्याची संकल्पना नवीन वाटेल पण म्हटलं तर जुनीच ! पोत्यांचा पाणी अडवण्यासाठी बंधारे म्हणून वापर हा आपल्याकडे माहीत आहे. मैल्याचे बंकरस, तात्पुरते निवारे व चेक नाके यासाठी पोत्यांचा वापर पाहिल्या जागतिक युद्धा - पासून केला जात आहे. ज्या साधनांचा वापर सुद्धकाळात केला गेला त्यांचाच वापर शांततापूर्ण निवाऱ्यासाठी कसा केला जाऊ शकतो ही एक कथाच आहे.

मातीने भरलेली पोती एकमेकांवर रबून एक
भक्कम आशरा, ही संकल्पना १९८० च्या
आसपास नादर खालिली या वास्तुशिल्पकाराने
प्रथम मांडली. (तसं पाहिलं तर ही संकल्पना
सर्वसाभान्यांच्या घरांसाठी
किंवा इकोफ्रेंडली बांधकाम
म्हणून त्याने मांडलीच
नव्हती. तर चंद्रावर
माणसांची वसाहत थाटव्यास ही पध्दती
सुयोग्य ठरेल असा त्याचा विचार ! नासाच्या
(NASA) एका बैठकीत त्याने असं
सुचवलं की पृथ्वीवरून नेलेल्या पोत्यांमधे
चंद्रावरची धूळ भरून आपण घर बांधू शकू !)

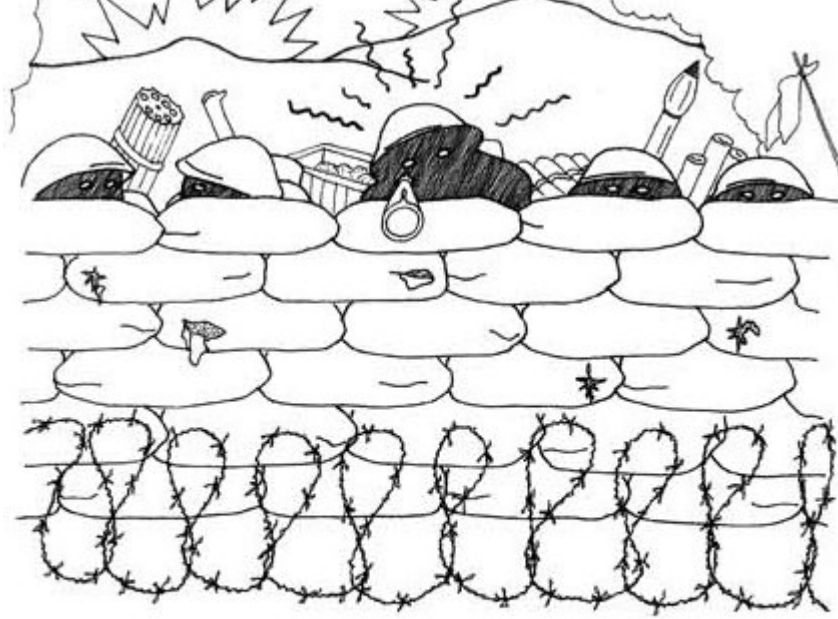


त्याने आपल्या 'कॅल अर्थ' संस्थेत अनेक लोकांना
ह्याचं प्राशिक्षण दिलं. त्याने साध्या पोल्यांरेबजी
प्लॅस्टिकच्या नळ्यांमधे माती भरून अशा दोन
धरांमधे कुंपणाची तार फिरवून त्याला एकजीव
बनवले. अशा पोल्यांमधे धुमसलेली ओली
माती जेव्हा वाळते तेव्हा ती कडक मोठ्या विटांचे
(महाविटांचे) रूप घेते. तेव्हापासून जगभरात
वेगवेगळ्या प्रकारच्या बांधकामांसाठी याचा
उपयोग केला जात आटे.

केली हार्ट आणि डॉ. ओव्हन गीगर या दोघानी
अभ्यास व प्रयोग करून नोंद ठेवली व इंटर-
नेट द्वारे सर्वांसाठी मोफत उपलब्ध केली.

माती-पोती ?

च्यामायला ! आता हा
कोणता नवीन
वेडेपणा
??



एका वाक्यात उत्तर द्या:

प्र) माती पोती म्हणजे काय ? {गुण-२}

उ) माती पोती बांधकाम हे एक लवचिक

साध्यात घुमसलेली माती या पध्दतीचे

उदाहरण असून ज्यात तागाच्या किंवा

प्लास्टिकच्या पोत्यांमध्ये मातीचे योग्य

मिश्रण भरून, बंद करून, सांधे मोड

पध्दतीने एकमेकांवर रचून तशा २ थरांमध्ये

कुंपणाची तार फिरवून घुमसून केले जाते.

माती पोती आणि स्वभदत यातून शाश्वत विकास

- ① कोणताही विकास हा परिसरानुरूप असावा.
मातीपोती पध्दत ही स्थानिक उपलब्धतेवर
आधारित असल्यामुळे त्याच्या कोणत्याही
घटकामध्ये बदल करणे शक्य आहे.
- ② टाकाऊ (पोती, गंजक्या तारा इ.) आणि त्या
त्या ठिकाणी उपलब्ध असलेल्या मातीचा
वापर केल्याने आपण पर्यावरणाचा समतोल
राखू शकतो. त्यामुळे सर्व संसाधनांची
उलाढाल कमीतकमी करावी लागते.
- ③ ऊर्जेची ज्यादा मागणी करणाऱ्या (सिमेंट,
स्टील इ.) वस्तूंचा आवश्यक तेवढाच वापर.
- ④ 'समाज बांधील-की' !: खास बांधकाम

प्राशिक्षणाची काही गरज नाही. सामान्यजानाचा वापरच पुरेसा आहे.

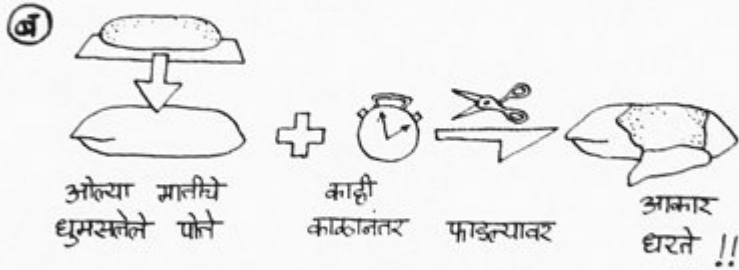
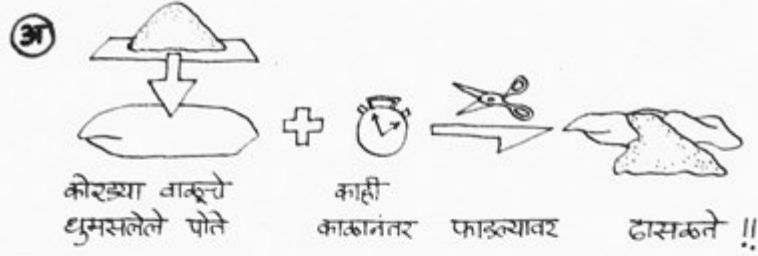
- ⑤ दैनंदिन वापरानल्या वस्तुंचा उपयोग या मातीपोती पध्दतीत केला जातो. (माती,पोती, सुई, धागा, गंजक्या तारा इ.)
- ⑥ माती पोती बांधकामास रूप मोठ्या मनुष्यबळाची गरज नाही. २ माणसेही स्वतःपुरता निवारा बांधू शकतात.
- ⑦ वास्तुशिल्पकार, बांधकाम अभियंता, कंत्राटदार, सर्वांची सुद्धी ।
- ⑧ सुपीक मातीचा (जिचा जगभर बेजबाबदारपणे दुरुपयोग केला जात आहे) या पध्दतीत वापर करत नसल्यामुळे तिचा बागकामासाठीच योग्य वापर होऊ शकतो.

प्राथमिक तत्त्वे —

मातीपोती पध्दतीत देखील २ प्रकार आहेत
जे पोत्यात भरली जाणारी सामग्री व पोत्याची
उपयुक्तता यावर ठरतात. अशाप्रकारे पोती
अ) कायमस्वरुपी किंवा ब) केवळ साऱ्या म्हणून
वापरता येतात.

अ-कायमस्वरुपी — पोत्यात कोरडी, मोकळी
अशी वाळू किंवा खडी भरून धुमसले जाते.
या सामग्रीला धरून ठेवण्याचे काम फक्त
पोतेच करते. पोतं भोक पडेपर्यंत किंवा
फाटेपर्यंतच या सामग्रीला धरून ठेवते. म्हणून
या प्रकारात पोत्याचं कापड महत्वाचं ठरतं.
प्लॅस्टिकची पोती आतील ताण दीर्घकाळपर्यंत
सहन करू शकतात.

ब-केवळ साचा — पोल्यात ओलसर आणि बांध-
 कामास उपयुक्त अशी माती भरून घुमसली
 जाते. आतली माती वाळून थट्ट झाल्यावर
 पोते निरुपयोगी ठरते व पोते जरी फाटले
 तरी आतली माती आकार धरून राहते
 म्हणून याला साचा पध्दत म्हणतात.



माती —

कायमस्वरूपी पद्धतीत अशी सामग्री पोल्यात भरता येईल जी एकदा कोरडी असून घुमसल्यावर आकार बदलत नाही. रेती, खडी यासाठी योग्य ठरतात.

केवळ साचा पद्धतीत आपल्याला विचारपूर्वक माती निवडावी लागते. पोल्यातील सामग्रीचे (चिकणमाती, रेती, भरडा इ.) प्रमाण फार महत्वाचे असते. त्यासाठी वेगवेगळ्या प्रमाणांच्या चाचण्या घेऊनच निर्णय घ्यावा लागतो. सुपीक व शेतीउपयोगी मातीचा वापर गांधिकांमात कधी करू नये. एक मार्गदर्शक तत्व म्हणून हे लक्षात ठेवणं

अत्यंत आवश्यक आहे की कोणतीही माती जी झाडांना उपयोगी आहे ती बांधकामास कधीच वापरली जाऊ नये. एकंदर साचा पध्दतीत प्रत्येक पोत्यात ३० टक्के चिकणमाती व ७० टक्के रेती भरावी. चिकणमातीचे प्रमाण वाढल्यास महाविटांना चिरा जाऊ शकतात. या उलट रेतीचे प्रमाण वाढलं तर महाविटा भुसभुशीत होऊन ढासळतील. बांधकामाच्या ठिकाणच्या मातीची योग्य चाचणी करून त्यातील त्रुटी भरून काढता येतात. या मिश्रणात सिमेंट किंवा चुना घालून आपण त्याची ताकद व गुणवत्ता वाढवू शकतो. सामान्यपणे ५ टक्के सिमेंटही पुरेसं ठरतं. त्या मिश्रणात योग्य ती

ताकद आणव्यासाठी त्यात वापरल्या जाणाऱ्या
पाण्याचं प्रमाणही महत्त्वाचं ठरतं. पाणी फक्त
ओलसरपणा आणव्यासाठीच वापरवे. मुठीत
ओलं मिश्रण दाबल्यास मालीचा मुटका घट्ट
बनून हात मात्र फक्त ओलसर झाला पाहिजे.

* बांधकाम पूर्ण होईपर्यंत माती-
मिश्रण व पाण्याचे प्रमाण याबाबत खूप
सावधानता बाळगावी लागते.

पोती —

पोत्यांची निवड खालील ३ गोष्टींवर अवलंबून
आहे. —

- ① माती मिश्रण ② बांधकामाचं स्वरूप
- ③ पोत्यांची उपलब्धता.

तागाची पोतीही वापरता येतात पण प्लॉस्टिकची
पोती जास्त टिकाऊ असतात. एक गोष्ट ध्यानात
ठेवणं जरूरीचं आहे की प्लॉस्टिक पोती जास्त
वेळ उन्हात राहिल्यास कडक होऊन लोकर
फाटतात. म्हणून बांधकाम चालू असतानाही
पोती झाकून ठेवणं गरजेचं आहे. बांधकाम
पूर्ण झाल्यावर पोत्यांच्या भिंतींना गिळावा
आवश्यक असतो. पोत्यांच्या आकार सहज

लताठठ्यासारखा टवा. सिमेंटची

रिकामी पोती माती भरल्यावर जउ होतात म्हणून
जसजसे गांधकाम वर जाईल तसतशी कमी
भरलेली पोती वरती वापरता येतात. सामान्य-
-पणे सिमेंट गांधकाम झाल्यावर ही पोती
मोठ्या प्रमाणात फेकून किंवा जाळून टाकली
जातात म्हणून कोणत्याही गांधकामाच्या
ठिकाणाहून खूप सारी रिकामी पोती स्वस्तात
किंवा फुकट मिळवणं सहज शक्य आहे.
पोत्यांना जरी लहानसहान भोकं असली
तरी चालून जाते. फाटलेली पोती देखील
अर्धी भरून वापरली जाऊ शकतात. पर्याय
म्हणून खगांची किंवा सनना पोती वापरणं
शक्य आहे.

पोत्यांचा आकार फार लहान असल्यास मितीना स्थैर्य कमी असेल. मिळत असल्यास प्लास्टिक कापडाच्या नळ्या उपयुक्त ठरू शकतील. अशा बांधकामात सांधे नसल्याने ताकद जास्त येते.

प्रत्यक्ष बांधकाम —

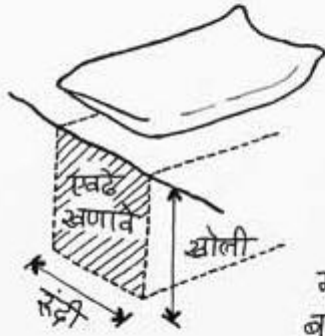
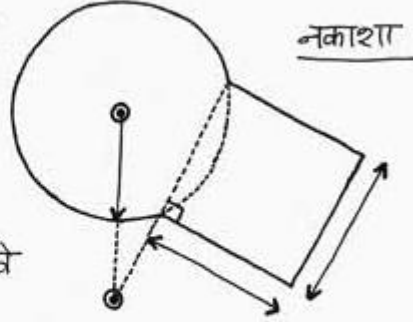
① बांधकामाची जागा स्वच्छ व योग्य पातळीभधे असावी. पाव्याचा योग्य निचरा व खेळती टवा राहिल याची दक्षता घ्यावी.

आवश्यक साहित्य — कुदळ, फावडं, घमेलं.

② आरेखन — बांधकामाचा आकार व मर्यादा योग्य रीतीने भौमितिक पद्धतीने निश्चित कराव्या. काठ्या रोवून संदर्भबिंदू निश्चित करावे. दोरी व फक्कीच्या सहाय्याने संदर्भबिंदूना जोडणाऱ्या रेषा जमिनीवर आखून घ्याव्या.

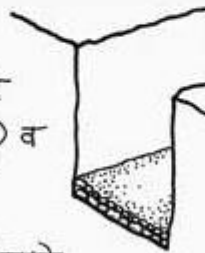
आवश्यक साहित्य — मोजमापाची टेप, दोरी फक्की, काठ्या, सामान्य भौमितिक समज.

बांधकामाचे आरेखन,
मोजमापाची टेप,
टोरी व फक्कीच्या
सहाय्याने करावे.
संदर्भबिंदू जांब
किंवा काळ्याने दाखवावे



पाघासाठी असलेल्या
चराची रूंदी ही पोत्याच्या
रूंदीपेक्षा थोडी जास्तच
असणे गरजेचे आहे.
चराची खोली ही
मातीच्या स्तराप्रमाणे
बदलू शकते.

जर तळ
समतल
करण्यासाठी
भडो (gumt) व
खडीच्या
शरावर
पाणी शिंपडावे.



सणून काढलेली
माती जर
बांधकामासाठी
उपयुक्त असेल
तर तिचा जवळच
ढीग करून ठेवावा.

③ पायासाठी चर खणणे —

चराची रुंदी पोत्याच्या रुंदीपेक्षा २ ते ३ इंच जास्त असावी. चराची खोली जमिनीतील कठीण स्तरावर व भिंती किती वजन पेलणार आहेत त्यावर ठरते. सामान्यपणे १ ते १½ फू. खोलीचा चर पुरेसा असतो. चरातून काढलेली माती बांधकामास उपयुक्त असेल तर जवळच ढीग करून ठेवावी. मातीचा वरचा सुपीक थर काळजीपूर्वक स्वतंत्रपणे ठेवावा. ही माती बांधकाम पूर्ण झाल्यावर बागेसाठी वापरावी. आवश्यक साहित्य — कुदळ, फावडं, घमेलं.

④ चरतळाची तयारी —

चराच्या तळाशी जर दगडगोटे नसतील तर

भर्डा (gum) + खडीने तयार केलेल्या चर
तळावर आपण पोती ठेवायला
सुरु करू शकतो.



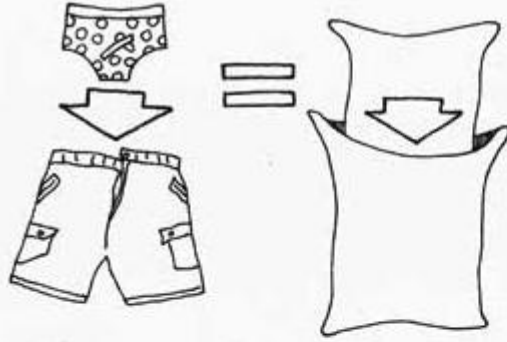
जमिनीखालील
पोत्यांमध्ये आपण
रेती किंवा खडी
भरू शकतो. असे
केल्याने भिंतीत
ओल येत नाही.



रेती पाण्याचा
निचरा करते



खडीमुळे ओल
रुळते



सर्वात भालच्या
थरात 'पोत्यात-पोते'
पध्दतीने बांधकाम
करावे.
ह्यामुळे पोते
फाटण्याची शक्यता
नाहीशी होते.

बांधकामाच्या पायापाशी
कधीच पाणी साचता
कामा नये. पाण्याचा योग्य
निचरा होण्याकरिता नियोजन
करणे आवश्यक आहे.



'फ्रेंच ड्रेन'

खडीत
ठेवलेला
पाईप

नुस्तंत धुमसूनही चर समतल करता येईल. तसेच खडी व भरडा (ग्रीट) वापरून हे साध्य होईल. तसेच त्यावर पाणी शिंपडून भरडा बसवून घ्यावा. जर भिंतीवर जास्त वजन येणार असेल तर ह्याप्रैवजी काँक्रीटचा थरही चालू शकेल.

आवश्यक साहित्य — खडी, भरडा, सिमेंट, पाणी, धुम्मस.

⑤ पहिले पोते —

जर भिंतीवर जास्त वजन येणार असेल तर दुहेरी पोत्यांचा (पोत्यात पोते) वापर करावा. जमिनीखालील पोत्यांमधे खडी किंवा रेती भरवी जेणेकरून पाण्याचा योग्य निचरा होईल व भिंतीत उोल येणे टक्कू शकेल.

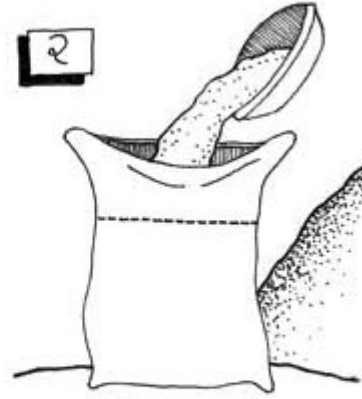
पोती भरून , शिवून चरात लावावी. घुम्मस वापरून त्यांना घट्ट बसवावे. पोत्यांच्या चरावर कुंपणाच्या तारांच्या २ रांगा फिरवाव्या. (२ तारांमध्ये ६ इंच अंतर असावे.) तारा किंवा खोके बांधण्यावे पट्टे एक आड एक पोत्यावर ठेवावे. (वरती येणाऱ्या पोत्याच्या थराला आवळून बांधण्यासाठी.)

आवश्यक साहित्य — पोती, खडी/रेती, प्लास्टिक धागा, दाभण, तार किंवा खोके बांधण्याचे पट्टे, कुंपणाची तार, घुम्मस.

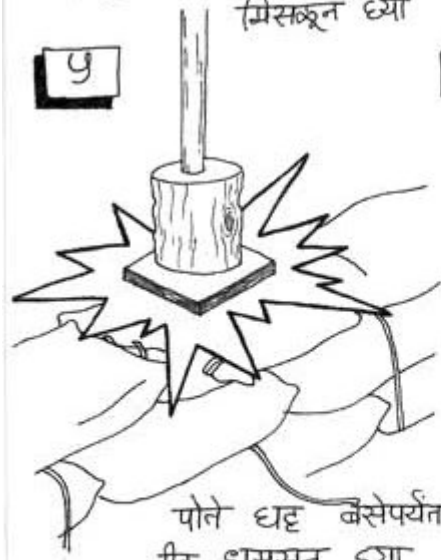
⑥ आता पोती बांधकाम उपयोगी ओलसर मातीने ८० टक्के भरावी व सुई धाग्याने शिवून टाकावी. किंवा भरलेल्या पोत्याचे तोंड दुमडून आधीच्या पोत्याकडे वळवून ठेवावे जेणेकरून



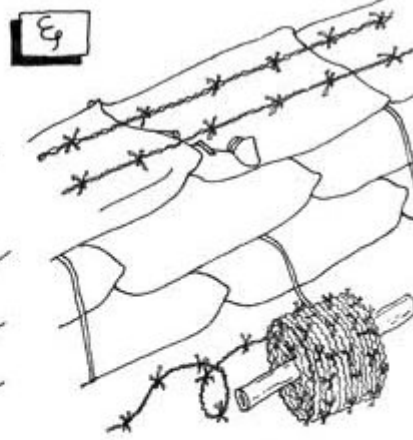
१ योज्य मातीमध्ये ५% सिमेंट धालून पाण्याचे प्रमाण नीट मिसळून द्या



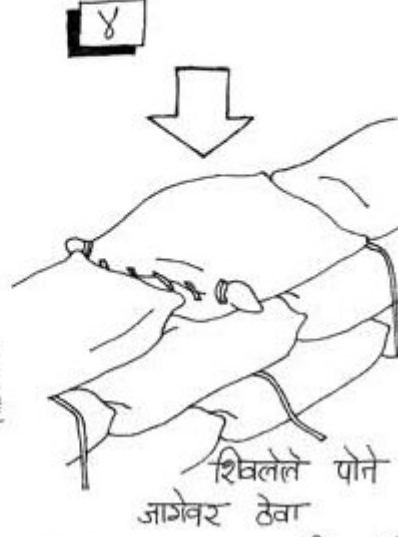
२ एका पोत्यात हे मिश्रण भ्रमतेच्या ८०% पर्यंत भरा



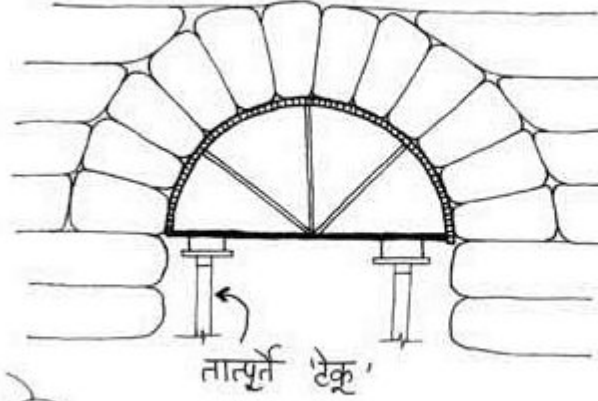
५ पोते धट्टे वैसेपर्यंत नीट धुमसून द्या



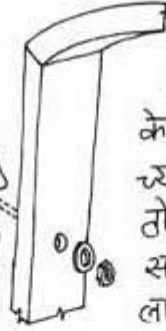
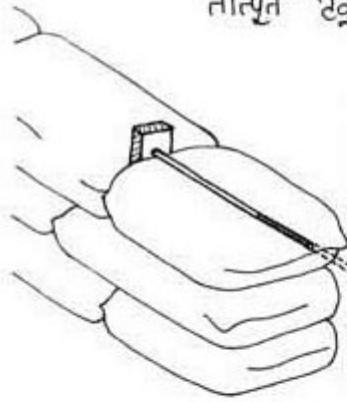
६ कुपणाच्या तारेच्या दोन रांगा पोत्यावर खेचा



धुमसताना माती बाहेर येणार नाही. प्रत्येक पोतं योग्य जागी ठेवून चपटे, घट्ट बसेपर्यंत धुमसावे. सैल पोत्यात व व्यवस्थित धुमसलेल्या पोत्यात धुम्मस मारल्यावर येणाऱ्या आवाजात फरक जाणवतो. प्रत्येक थरातील सर्व पोती धुमसून समतल स्थितीत आणावी. पारंपरिक वीटबांध-कामाप्रमाणेच प्रत्येक थरातील पोती सांधेजोड पध्दतीने लावावी. कुंपणाच्या तारांच्या २ रांगा प्रत्येक २ थरांमध्ये आवश्यक आहेत. प्रत्येक थराच्या एक आड एक पोत्यावर साधीतार किंवा खोका बांधण्याचे पट्टे ठेवावे जे वरील थराला पकडून रहातील जेणेकरून भिंत एकसंध होईल. आवश्यक साहित्य - माती, पोती धागा, दाभण धुम्मस, कुंपणाची तार, साधी तार, पट्टे.



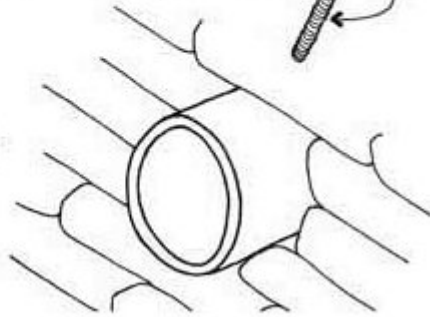
पोत्यांच्या कम्पानी ह्या तात्पूर्ते 'टेकू' लावून बांधल्या जातात. हे आधार भिंती पूर्ण झाल्यावरच काढावे.



दारे व खिडक्यांची चौकट थ्रेडिंग केलेल्या सळीच्या व लाकडी तोकळ्याच्या सहाय्याने लावू शकतो.



वेगवेगळ्या आकाराचे पाह्यस देखिल खिडक्यांचे काम करू शकतात.



७ दारे व खिडक्या —

दारे व खिडक्यांसाठी असलेल्या मोकळ्या जागा पारंपरिक पध्दतीने म्हणजे लिंगेल वापरून किंवा वीटांप्रमाणे पोत्यांची कमान बांधूनही सांघता येतील. पोत्यांची कमान बांधताना आधार देणे आवश्यक आहे. हा आधार पूर्ण भिंत बांधून साल्यावरच काढावा. दारे व खिडक्यांच्या चौकटी 'लॅण्ड फास्ट'ने बसवाव्या. (लाकडाच्या ठोकळ्यात बसवलेली लोखंडी सक्ती रीच लॅण्ड फास्टचे काम करते. ठोकळा पोत्यांमधे अडकून भक्कम बसतो व चौकटीला आधार देतो. चौकट था सक्तीला नट व वाँशरने बसवता येते. वेगवेगळ्या आकारांचे पार्श्वही

खिडक्यांचे काम करू शकतात.

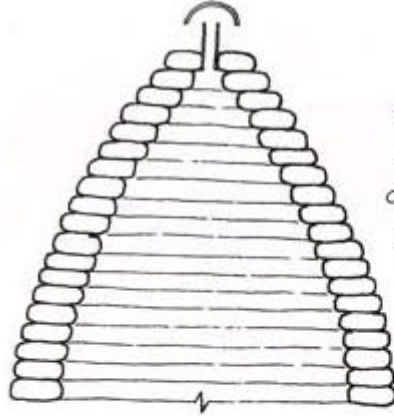
आवश्यक साहित्य — कमानीसाठी आधार, लाकडी
गेकळा, लोखंडी सळी, नट, वॉशर्स, वेगवेगळ्या
आकाराचे पाईप्स.

⑧ छत —

माती-पोती पध्दतीने बांधलेल्या भिंतींवर
कोणत्याही पारंपरिक पध्दतीचे छत बसवता
येते. (गवताचे, काँलारू, फेरोक्रीटचे छत देखील
बांधता येते.) त्याचप्रमाणे पोत्यांचेही घुमटाकार
छत बनवणे शक्य आहे. खोलीच्या मध्यभागी
बसवलेल्या फिरत्या मार्गदर्शकाच्या आधारे
हे काम केले जाते. पोत्यांचे घुमट अशाप्रकारे
छतामधील लाकडाचा वापर पूर्णतया टाळतात



मातीपोती भितीवर
आपण कोणत्याही
प्रकारचे छत
वसवू शकतो.
बांबू, कौलाइ,
लाकडी किंवा कॉंक्रीटचेही!



छत

मातीपोती पध्दतीतच
आपण छत देखिल बांधू
शकतो! पोत्यांच्या
कमानी किंवा धुमट
शक्य आहे.



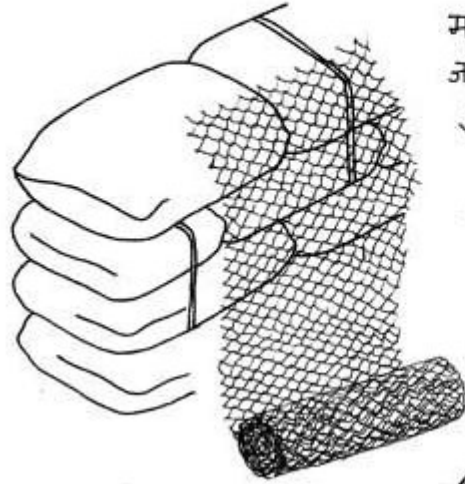
केली हाटचे
'राईसलॅण्ड'

व धातूंचा वापरही कमीतकमी करतात. (धुमटाच्या २ थरांमध्ये देखील कुंपणाची तार असतेच.) दोन भिंतींमध्ये जर ६ फूट पर्यंतचे अंतर असेल तरच पोत्यांच्या कमानांचे (वॉल्ट) छत बांधता येते. अंतर जास्त असल्यास पोत्यांचे धुमटाकार छतच योग्य ठरते.

आवश्यक साहित्य — माती, पोती, कुंपणाची तार, मार्गदर्शक.

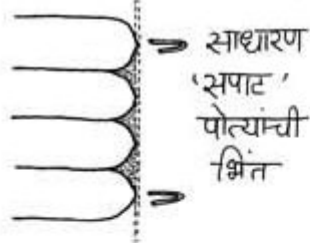
① गिलावा —

पोत्यांच्या भिंतींवर आवरण मृणून बारीक जाळी ताणून बसवावी. ही जाळी तारांच्या तुकड्यांनी पोत्यांमध्ये अडकवावी. अशाप्रकारची जाळी गिलावा घरून ठेवायला मदत करते.

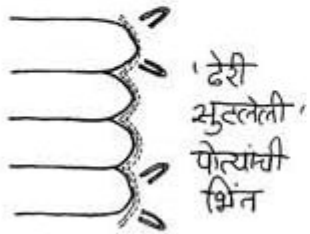


मातीपोती भितीवर
जळी खेचून घ्यावी.
जाकीमुळे गिलाब्याला
पकट्ट्यासाठी
खडबडीत आधार
मिळतो.

'U' आकारात
वाकवलेल्या तारा
जाळी पकडून
राहतात



साधारण
'शपाट'
पोत्यांची
भिंत



'देशी
मुत्लेली'
पोत्यांची
भिंत



अशाप्रकारे
ह्या भितीवर आपण
कोणताही गिलावा
करू शकतो.

सिमेंटचा किंवा पारंपरिक चुना, माती अगर्
शेणाचा गिलावाही चालू शकतो. यावर आवडी
प्रमाणे कोणताही रंग देता येतो. प्लास्टिक पोल्याना
गिलावा करणे आवश्यक आहे (कारण ती उन्हाचे
खराब होतात) व याने भिंतीची ताकदही वाढते.
आवश्यक साहित्य — जाळी, तारा, पक्कड, थापी,
गिलाव्याचे साहित्य.

www.greenhomebuilding.com/earthbag.htm

www.calearth.com

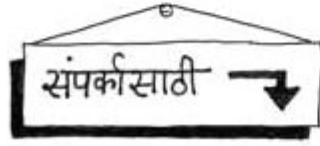
www.okokok.org/earthbag.php

www.earthbagbuilding.com

www.davidsheen.com/earthlodge/

www.grisb.org

www.mkf.in 😊



सौरभ फडके

email : soar.hub@gmail.com

फोन : 98508 22 22 6

(020) 24356446
