

Water-seal latrines

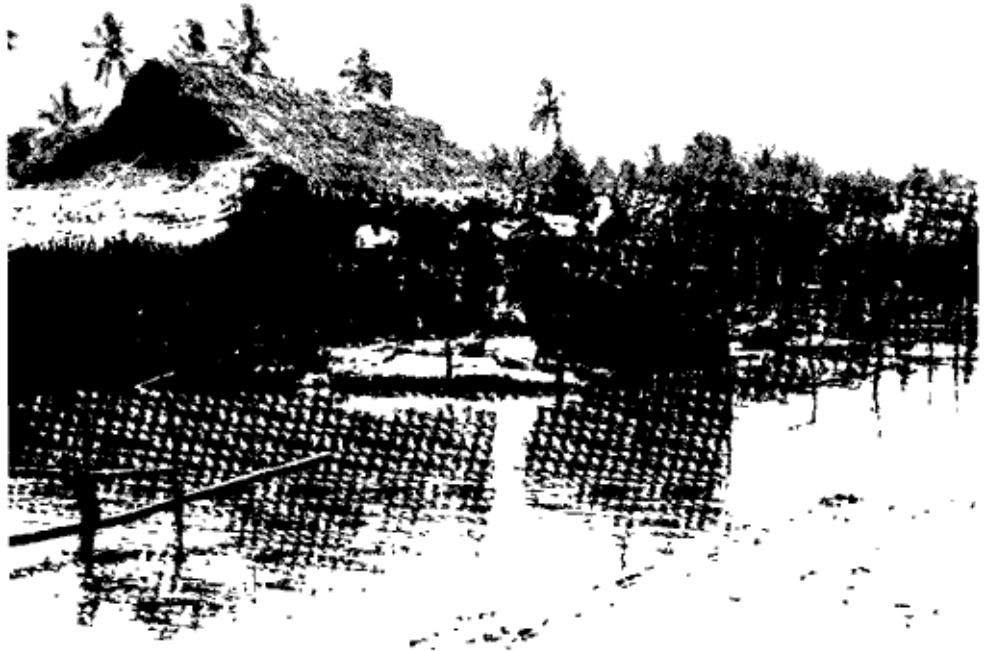
323.1

Manual

85-WA

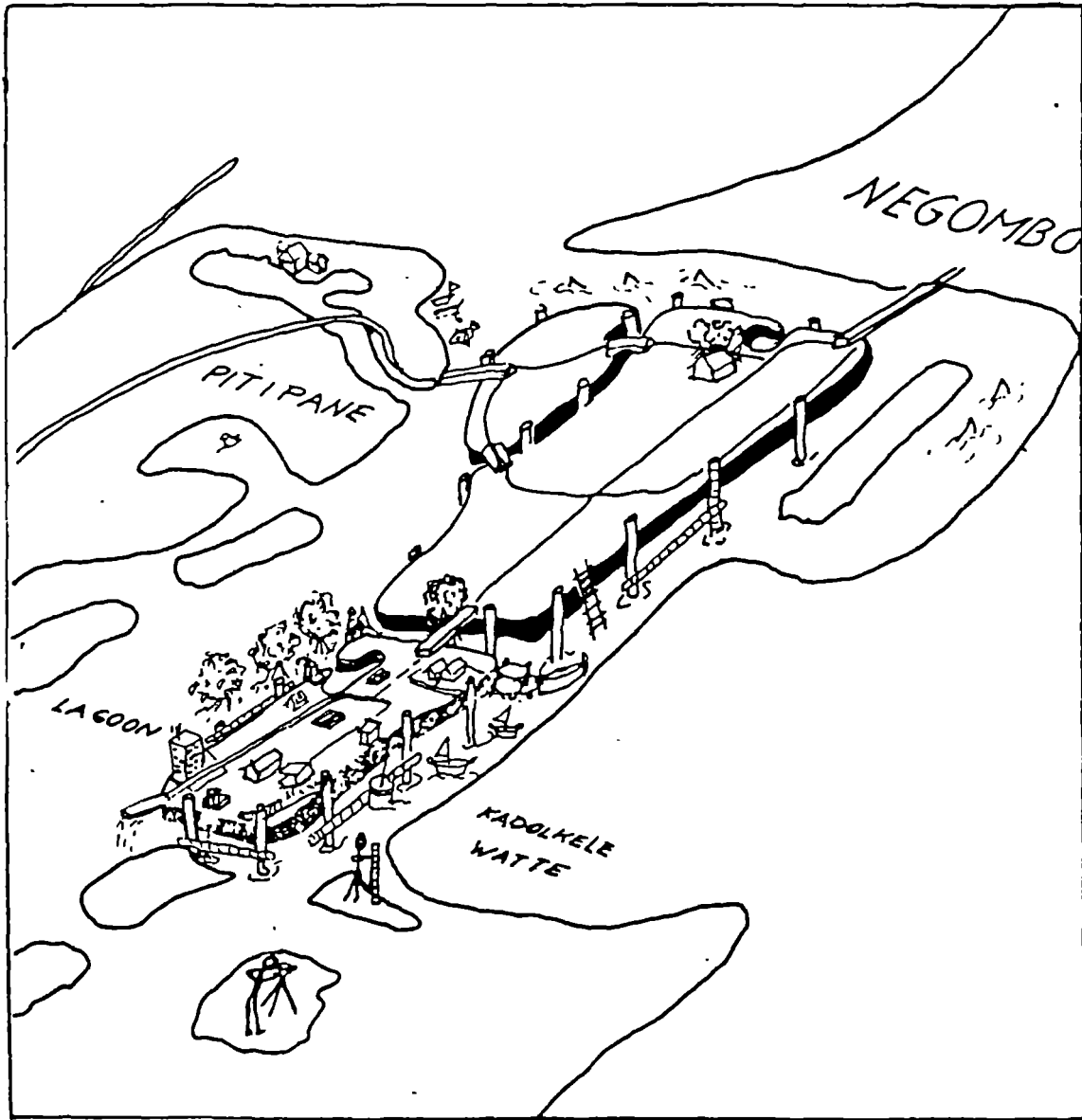
June 1985

ISP-NEGOMBO *Sri Lanka*



අත් සෙත්

ජල මුද්‍රිත වැසිකිලි



Handwritten notes in a rectangular box:

NO: 07010 2647
LO: 323.1 85 WA

ISP-Negombo, Department of Architecture - Berlageweg 1 - 2628 CR Delft
kabinet 13.05 - Phone (0)15-781363

Negombo, june 1985.

Introduction.

In coöperation with the Negombo United Peoples Organization (NUPO), a team of dutch students came to Negombo to accomplish during four months a study on Munnakkare.

The aim of this team, ISP- Negombo, is to assist as much as possible the low-income groups on Munnakkare in order to improve the situation of these people within the limitations of a study-project. It is important to keep in mind that another leading aim of an ISP is the study purpose.

During the rich experience of working together with the St. Peter and St. Anthony societies in a community development project, the ISP-Negombo focussed the principal issues which have to be tackled for further improvement of the living standards and the development of the area.

Bearing in mind the strong tradition in Sri Lanka for building ones own house and the custom of Shramadana or the capacity inside the community to help each other for searching solutions, plus taking into account the high level of organization owned by the NUPO groups, it was decided to give an answer to existing problems, in the form of a booklet with technical solutions and practical advices.

This manual, written in a simple way, accessible to any kind of reader and conceptually easy to handle over, surveys various technical aspects and considerations that must be present when improving the revalue of local, indigenous materials and traditional construction crafts.

It was found that nearly every technical solution applied to solve a problem or to avoid a future nuisance, was

lacking the knowledge of the cause which originated the problem. Also the technological insight in the solutions and the economy and efficiency of a sound final result were missing.

Analysing the causes and checking the effects, it was discovered that attempts to solve problems were confronted with:

- a lack of knowledge concerning the use of materials and the application of constructing techniques and building methods.
- ignorance of the capacities, qualities and possibilities of the materials and their uses, which results in spoiling, wasting and losing these, with the consequence of negative, economic effects.
- a wrong application of techniques which can imply dangerous consequences.
- a misuse of tools and building methods which originates waste of time and energy.

A survey on cause-effect was held on every issue and resulted on proposals based upon the criteria of low-cost, available materials, traditional techniques and, to a certain extent, autoconstruction.

Discussions, interchange of concepts, ideas and disciplinary knowledge among the members of the team took an important place in the process.

Taking into account the target group whom these manuals are pointed to, it was considered the best to use simple, attractive and illustrative drawings, accompanied by complementary texts and explanations.

These manuals do not pretend to ~~match~~ self-help manuals, but can be considered as a preliminary stage to initiate the process to reach an aided self-help programme.

This contents advices, a more effective use of techniques and materials and simple systems to be carried out, even by non-skilled laboures. It lacks however the intensive explanations, the exhaustive detailing and elaborated

demonstration of systems and methods indispensable to build or construct any element; all these inherent properties to a self-help manual.

The scope of these manuals was prefixed by the ISP-Negombo in view of the limitation and constraints derived from time and capacities.

For the NUPO as main involved organization the manuals might be an instrument to support and strengthen the organization, initiating a new activity in their programme to activate the social consciousness and unity among the participants. Even these manuals were meant to reach all the NUPO members and the St. Peters and St. Anthony communities in particular, then it was conceived with an eye on the NUPO leaders and the skilled labourers and craftsmen belonging to the organization. They would train and monitor the laymen, spreading their abilities.

There are two versions of the manual, one in English and one in Sinhala. The first one will be distributed to NUPO leaders and to the governmental instances and other organizations which have had an incidence in the work and process of the ISP-Negombo in Sri Lanka.

The Sinhala edition is meant for the target group, as already described above, as well as for the Sri Lankan people who could be interested in reading or using it as a guideline.

ISP-Negombo

Jitske Calsbeek	Urban Planning
Mirta Dobson-Demare	Architecture
Erik Hoeflaak	Physical and Technical Planning
Jet de Jonge	Environmental Planning
Allert Schokker	General Civil Engineering
Dirk v.d. Woerdt	Civil Engineering, Hydrology
Willem den Boer	Sanitary Engineering
Bart de Bruin	Sociology of Non-Western Societies

water-seal latrines

1. Introduction
2. Evaluation present latrines
3. Infiltration
4. Possible improvements
5. Construction of a leach pit
6. Maintenance
7. Building in stages
8. Autoconstruction

1. Introduction.

This manual deals with the construction of individual sanitary provisions in a water-logged area. The examples and the proposals are based on the situation of Munnakkare. None the less the application might be extended to areas with similar conditions in and around Negombo.

On Munnakkare many families do not possess any sanitary facility. The public facilities are scarce, while the level of maintenance is insufficient according to the people. So a majority of these people are used to defecate in the lagoon.

Furthermore a number of houses is provided by private latrines, but these are often malfunctioning.

As main causes to this unsatisfactory situation can be considered:

- The physical condition of a water-logged soil, which requires some attention to build a well functioning latrine.
- The low-income of a majority of the inhabitants. The usual latrine option is not affordable to them.

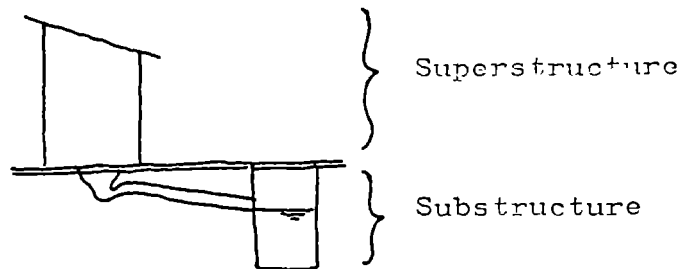
Lack of space because of an increasing density of dwellings is another potential problem, though that fact is in the present situation overruled by the above mentioned causes.

The discussed subjects and options to improvement are restricted by the eye-mark of adaption to the existing customs, materials, skills, financial means and physical circumstances.

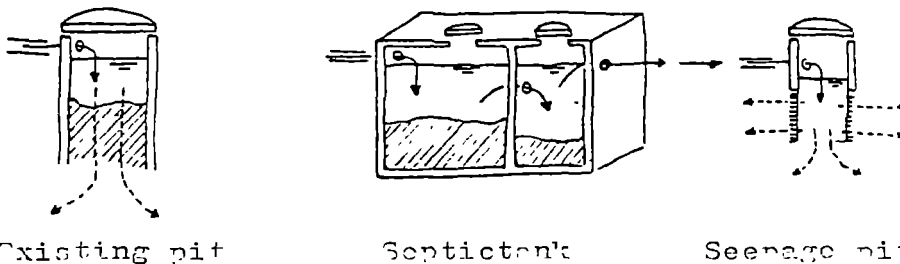
The objective has been to increase insight in the design and construction of the sub surface structure. This because some stubborn misunderstandings has been noticed on this subject. Finally design and implementation of a leach pit in brickwork are described.

2. Evaluation present latrines.

As this manual is composed with the aim to adapt to the present sanitary situation, first of all the existing latrines will be considered on their suitability. The evaluation will be focussed on the substructure as no problems are noticed and will be expected with the construction of the shelter.



On Munnakkare the customary latrines are provided by a water-seal squatting pan connected to a so-called septic-tank. As a matter of fact this "septic tank" is a lined pit with unsealed bottom.

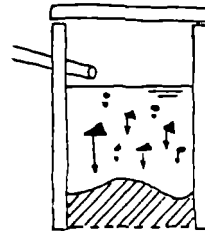


Pits are usual constructed out of brickwork or by means of pre-fabricated concrete rings, These pits however do not function satisfactorily. To trace the origin of this malfunctioning a light will be thrown on the actual function of these pits.

Three main processes can be distinguished:

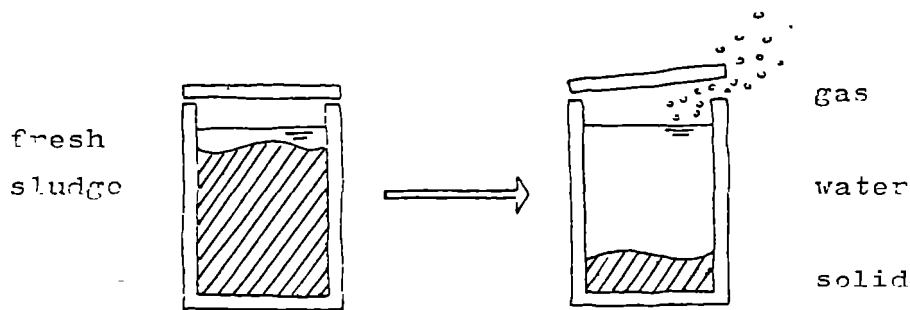
- Settling down:

All parts heavier than water sink to the bottom. In this way a sludge is formed on the bottom of the pit.



- Decomposting:

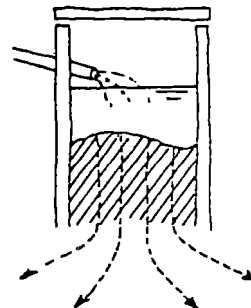
The sludge starts to decay to water, gas and solid material.



This biological process needs time, but finally only a small part of the fresh sludge will remain as solid material on the bottom of the pit.

- Infiltration:

The open bottom of the pit has to allow the water to flow away into the soil.



The first two processes point to a slowly increasing amount of sludge on the bottom of the pit. After some years the pit will be full and one has either to empty the pit or to build a new pit. The moment that a full pit occur depends on size and number of users.

The last mentioned process points the cause of the malfunctioning of the existing latrines.

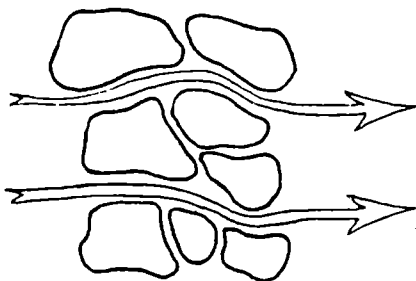
Several times daily an amount of flushing water enters the pit. The same amount has consequently to infiltrate into the soil, otherwise the water level in the pit will rise and finally block the flushing of the squatting pan. This phenomenon happens very often because of insufficient infiltration.

3. Infiltration.

In the former chapter the bottleneck of inadequate infiltration has been traced. So a more detailed view on the aspects which influence the infiltration will be useful.

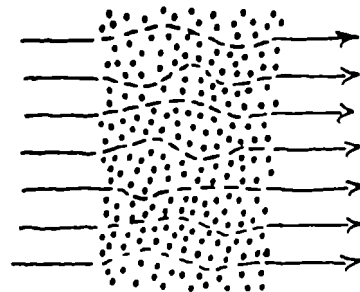
The permeability of the soil.

Water flows easier through a layer of soil with high permeability as through a layer with low permeability. The permeability depends on the size of the soil-particles.



e.g. Metal

- big particles
- easy flow
- high permeability



e.g. Sand and clay

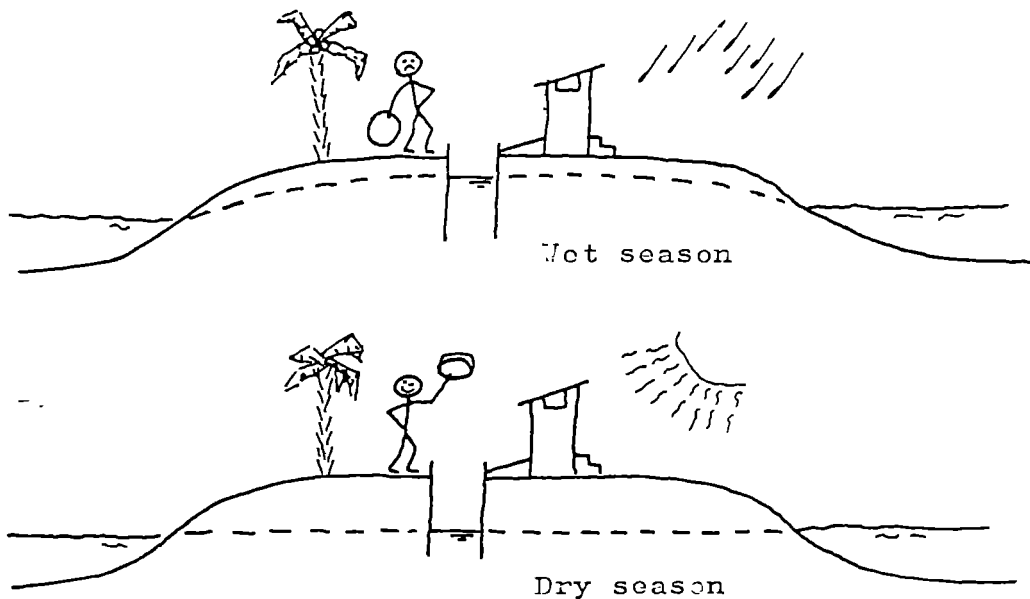
- small particles
- difficult flow
- low permeability

Though the permeability of the Munnakhare soil is low, it is still sufficient to allow the small amount of water of a pour-flush latrine to flow away.

However, in the present "septic tanks" the water has to pass the sludge on the bottom. This is most unfortunate because the permeability of this sludge will be extremely low as these particles are small and stick together.

Prevailing ground water level.

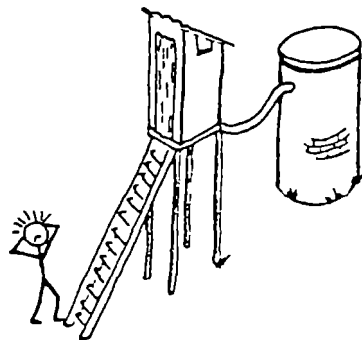
By digging a pit the ground water level will appear on a certain depth. This level is not fixed but depends on the quantity of rainfall during the last days. In general the level of the ground water will be lower during the dry season and high up to very high during the wet season.



As the higher water level inside the pit above the ground water level is the motive power to infiltration, this also clears up that the present flushing problems occur during the wet season.

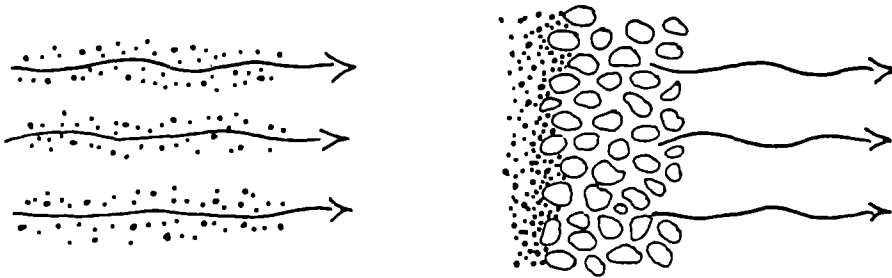
In circumstances like on Munnakkare with a high level of the ground water, latrine and pit will have to be raised about one or two feet to solve this problem.

It makes no sense to exaggerate the elevation and two feet must be considered as maximum.



Clogging of the soil.

The effluent leaving the pit will be water carrying small particles. These particles cannot enter the soil and will remain on the surface. Actually the soil functions as a sieve.



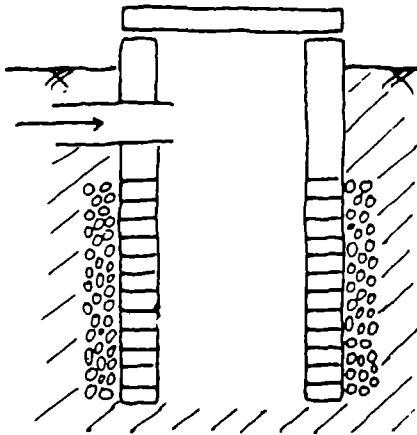
An horizontal surface (bottom) will clog quickly, while this will take a long period on a vertical surface (wall).

To the construction of a pit this means:

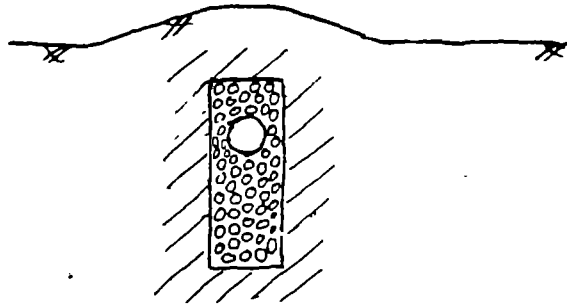
- use vertical permeable walls instead of bottom surfaces for infiltration
- increase the available infiltration area as much as possible.

4. Possible improvements.

The existing single pit latrines of Munnakkare might in first instance be improved by an increased capacity to infiltration. This can be achieved by admitting a soakage pit or soakage trench to the usual pit.

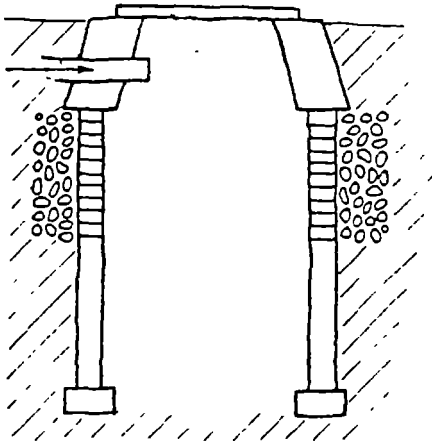


Soakage pit



Soakage trench

To Munnakkare a soakage pit is the most suitable extension. Trenches require a considerable amount of space and are more expensive because of the needed metal. Furtheron the life span of the soakage pit will be longer because settled sludge can be removed.

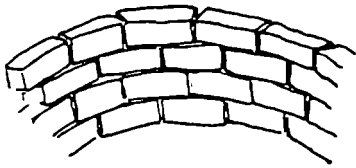


To new pits it is more economical to stick on a single pit solution by introducing permeable walls as improvement of the usual design. In chapter eight of this manual a design of such a leaching pit out of brickwork will be given.

5. Construction of a leach pit.

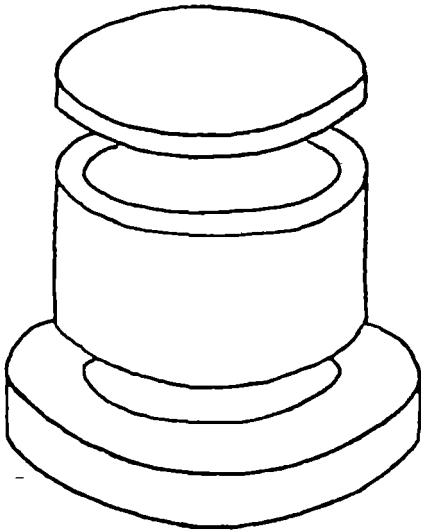
Materials.

Several kinds of materials can be used to build the sub-surface structure. The kind of materials chosen have consequences to the design, the implementation and the final costs.



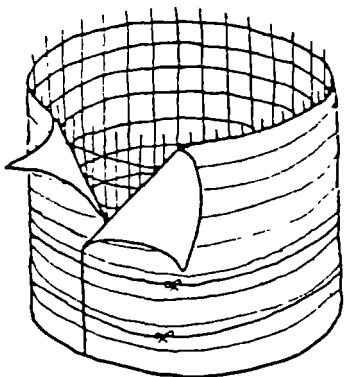
Brickwork:

- cheap
- easy to handle
- durable
- flexible
- permeable with open joints



Concrete rings and covers:

- high strength
- expensive
- very heavy
- durable
- non-permeable

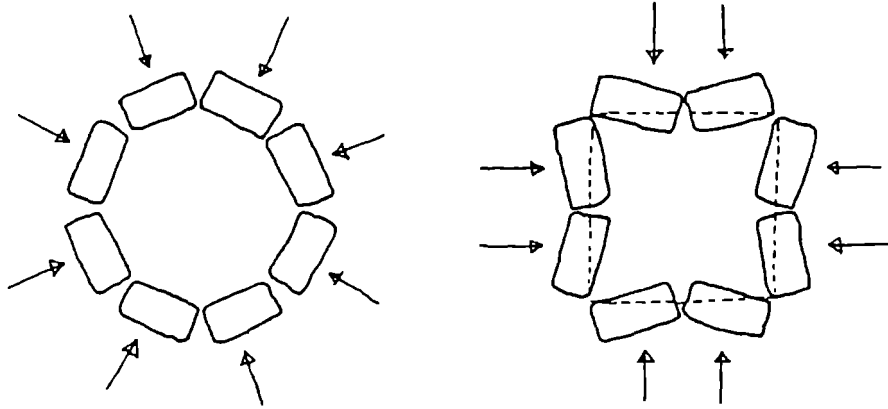


Wire-mesh (2") wrapped with synthetic fabric:

- no structural strength
- light and easy to handle
- corrosive
- permeable

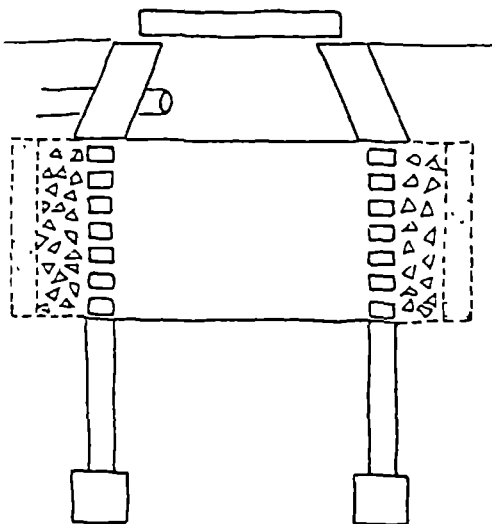
Shape.

A circular form of the pit is more stable and more economic as a rectangular shape.



Because of the difference in stability only circular pits can be constructed in 4, 1/2" brick work. Rectangular types should be made out of 9" brick walls.

Structure.



I. the pit head with cover

II. permeable wall section with filter

III. Non-permeable section and foundation

Ad I.

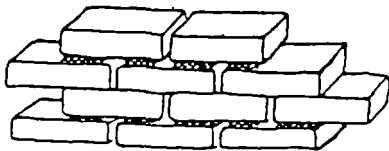
As the upper part of the pit will be raised above ground-level, the pithead has to resist external forces and to assure the stability of the upper part of the structure. So, a firm construction is required. In case this part is made of 9" brick-work it is possible to reduce slowly the inner diameter. In this way the diameter of the cover slab can be reduced and by consequence the weight. Tigger slabs should be made out of several parts to reduce the weight. 3)

Ad II.

The necessity of side-wall infiltration has become clear. Whether in a single pit (leach pit) solution or in the seepage pit in another configuration.

The construction of the permeable wall and the filter has to guarantee well functioning during a long period. Two constructions which match the requirements will be described.

- Open brickwork with metal layer.



To assure the permeability of the brickwork only the horizontal layers are alternately mortared, while the vertical joints are left open. ✓

Behind the open brick work a 6" layer of metal has to divide the water to the next 4" layer coarse sand.

- Wire-mesh (2") wrapped with synthetic fabric.

The construction of this type of permeable wall is simple. Second hand bags of woven polyester (sugar bags) can be used to wrap the circular wire mesh.

Gravel is not necessary. However, a layer of coarse sand is advised. Although application for bigger pits can become more difficult this might be an appropriate solution to small temporary pits.

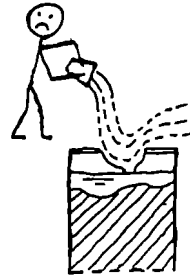
Ad III.

The lower part of the pit has to be installed by sinking it downwards. Concrete rings are very useful to this part of the pit, though they are expensive and difficult to handle, because of their weight.

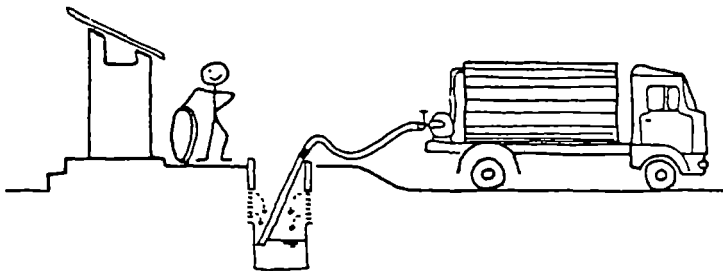
Brickwork can also be used, but should be masoned on a concrete foundation ring to gain the strength and stability during sinking down of the lining.

6. Maintenance.

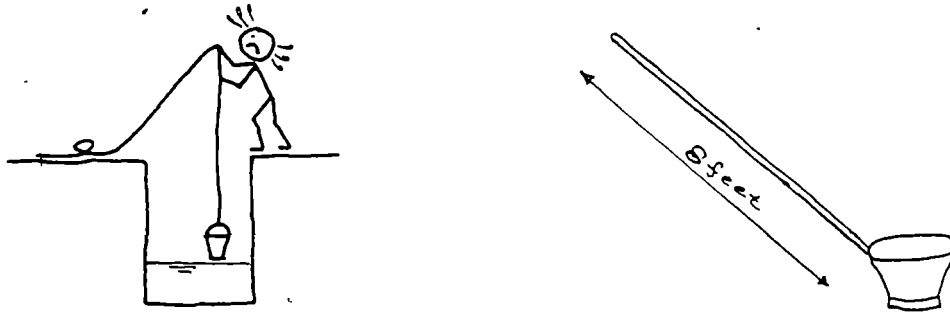
After some years of use the functioning of a latrine with pits as described will become less. In spite of all decomposing processes which reduce the contents, always solids will remain and finally fill the pit with sludge. The users notice that the flushing water runs more difficult and something has to be done. To a permanent pit this will mean the removal of the sludge.



Emptying can best be executed during the wet season by means of a vacuum truck of the municipality. The high rate of pumping out the dirty water will introduce a flow of groundwater into the pit which will clean the filter construction.



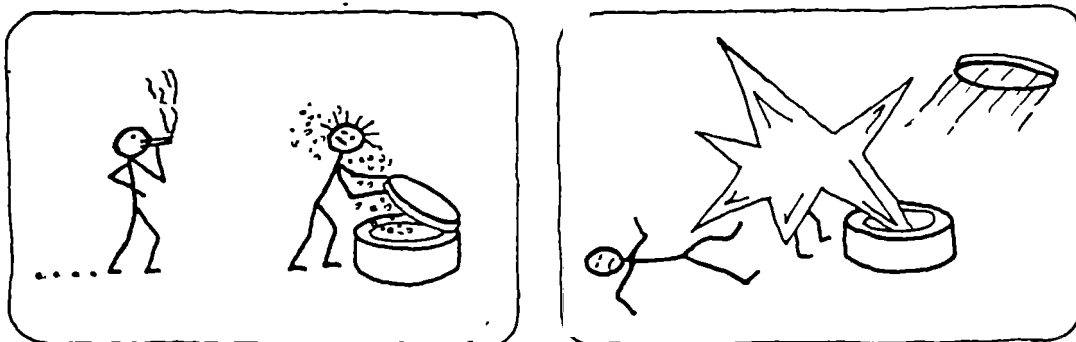
However in many cases a dirty water bowser will not be available or the pit is not accessible by a truck. In this case the job has to be done by hand. During this job continuously fresh ground water will flow in. This does not matter, as the objective is to remove the sludge. Because of this reason use of a bucket and rope is less suitable.



The best tool to fix this job is a small bucket fixed on a stick. The stick allows to push the bucket in the sludge which has to be removed.

Attention!

As noticed in chapter 2 gasses are produced by the decomposing process within the pit. Normally these gasses are absorbed in the ground or escape by small amount in the open air. However, during cleaning the contact of the gas with the open air will cause an explosive gas mixture.



So, take care with cigarettes and open fire!

7. Building a new latrine in stages.

It has already been noticed that a complete, proper working, correctly built latrine will be a high investment to low-income families.

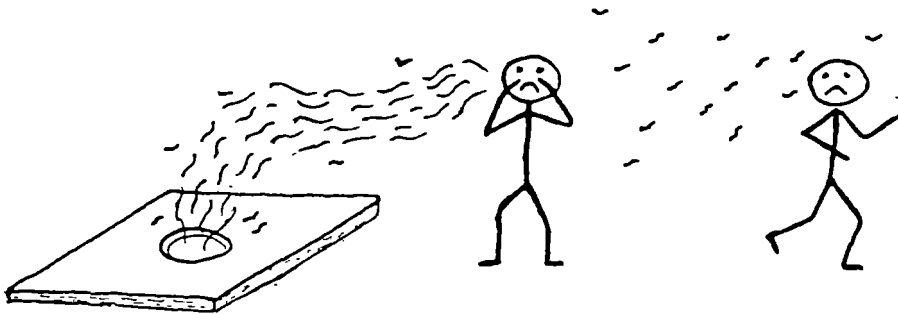
On Munnakkare a wide gap exists between those who have to use the lagoon during night time as latrine and those who can afford a private latrine. A sequence in building stages and quality from temporary semi-permanent up to permanent might narrow this gap. Further advances are:

- Support to a consistent relation between the available sanitary facilities and quality of the adjacent house.
- Investments can be divided over several years.
- Lower initial investments might earlier result in the final aim to provide all households of their own latrine.

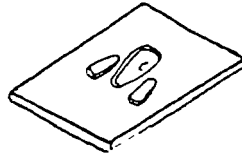
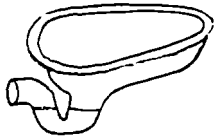
The least-cost latrine option is a dug pit covered with a piece of wood, while the shelter can be reduced to a simple fence.

As first step this solution seems not attainable:

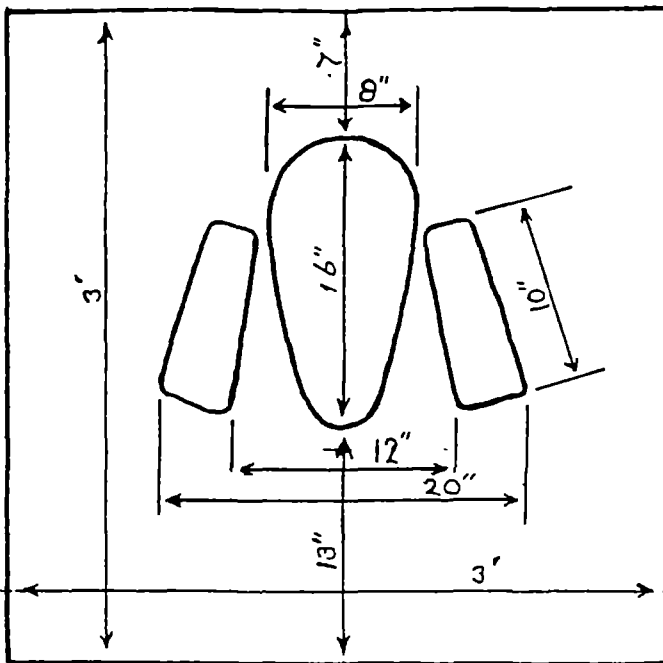
- The instable soil of Munnakkare needs lining of the pit to prevent collaps. At least a simple brick lining is necessary.
- The solution is not very attractive because of the odours it spreads and the flies it attracts. From this point of view it might even be worse then the present situation.



A relevant improvement can be reached by the application of a squatting pan with water seal. The type of



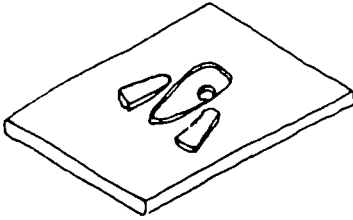
Fiberclass seems most suitable. It is stronger, lighter, cheaper and requires less flushing water than the bigger ceramic type.



In this manual is described how to make such a slag. However, pre-fabrication can be considered

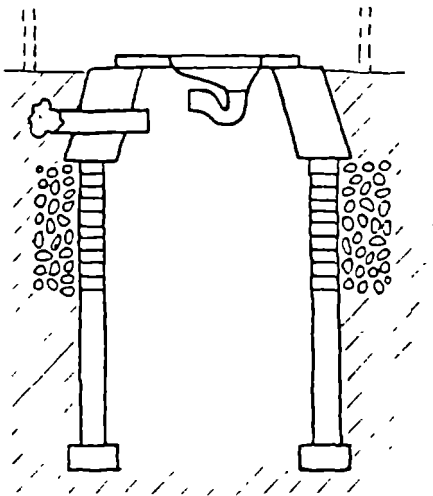
- to improve the quality
- to reduce the cost
- to allow easier access

By means of this squatting plate the building process can be divided in three stages.

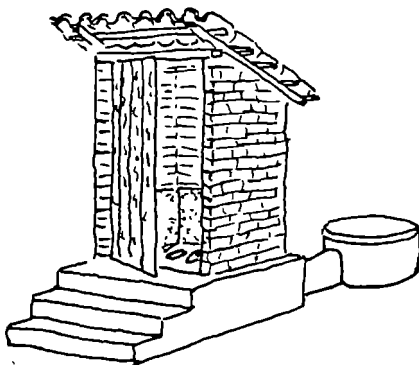


In first instance the slab can cover a shallow pit lined with bricks, wooden poles or wiremesh.

A temporary fence or shelter can be used as superstructure.

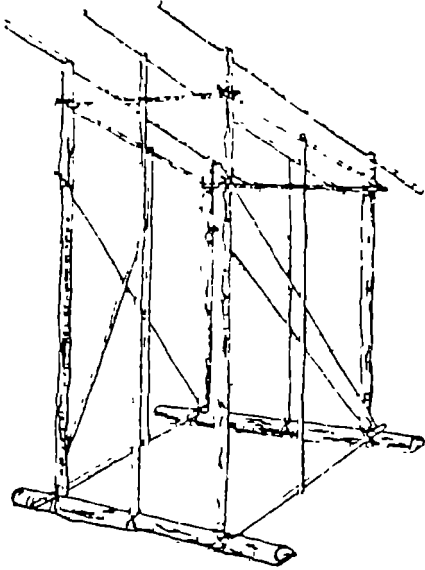


In a second stage the pit can be exchanged by a permanent one which penetrates deeper in the ground below the groundwater level and is supplied of a filter construction to increase the life span.

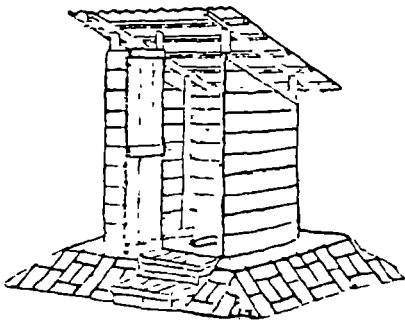


In the final stage a permanent superstructure can be build, a new slab covers the pit, while the squatting plate is reused as part of the floor in the permanent latrine.

Temporary shelters can be constructed out of corrugated iron sheets, asbestos or an most appropriate material cadjan (palmtatch).



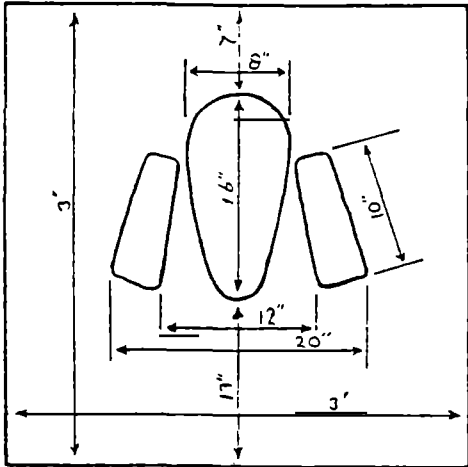
These shelters can be located on top of the pit. Because of the pit is raised two feet above the ground level the shelter has to be situated on a mound of soil. To avoid washing out by rain water it is better to provide in a simple protection by means of flat layed bricks.



Permanent structures of bricks or concrete have to be located detached of the pit. Otherwise problems will occur with the foundation and the acces for cleaning.

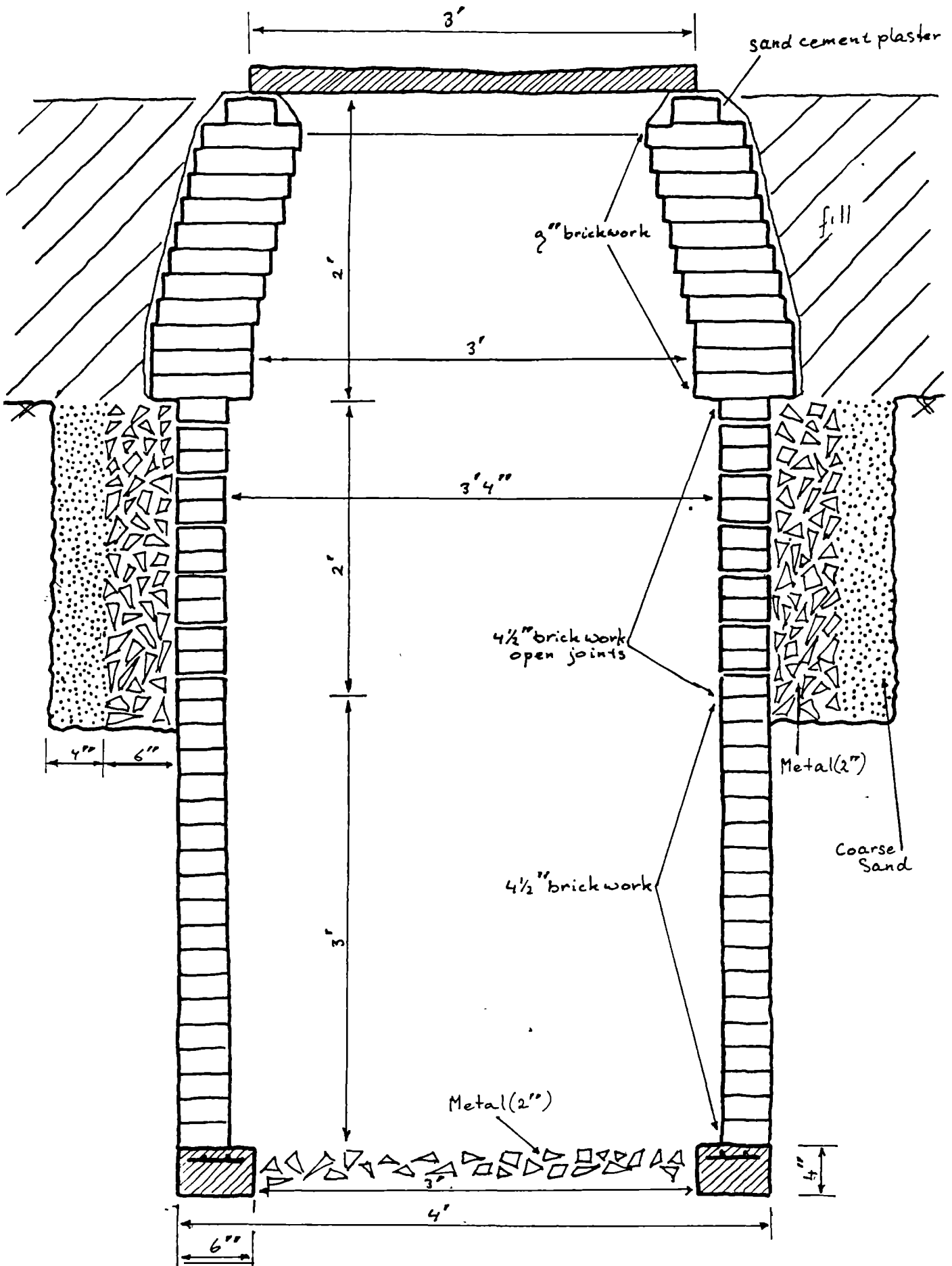
8. Autocstruction.

The construction of a leach pit is rather simple. Most work can be done by unskilled people. Only the presence of someone familiar with masonry is most advisable. In this chapter is described how to make the mentioned concrete slab with water-seal pan.



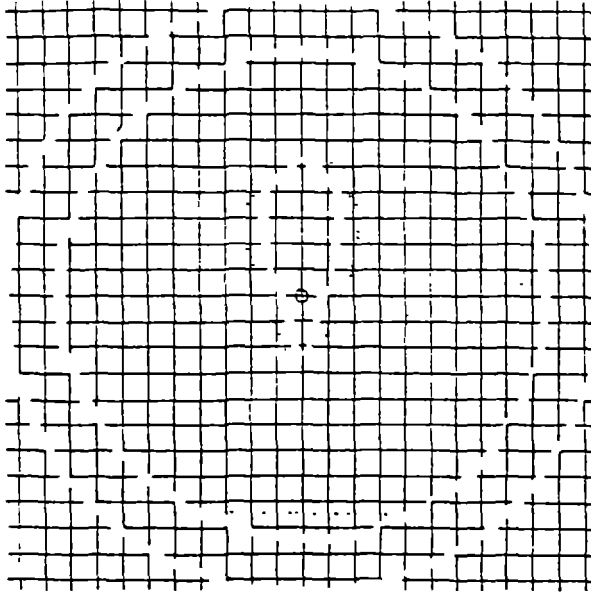
Although it is very well possible just to prepare this slab, overhere an economic method is shown to cut the reinforcement of slab and foundationring out of the same piece of wiremesh. Wiremesh is used as reinforcement because of it is easy to handle by less skilled people.

Furtheron the design and implementation of a family-sized leach-pit are described. This design fits with the dimensions of the described slab and concretering.

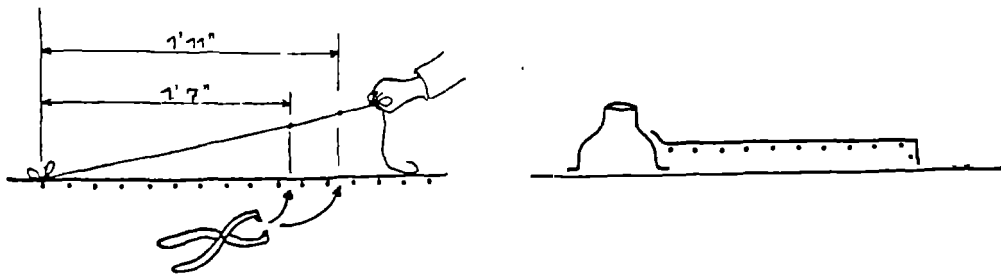


Preparing the reinforcement.

A piece of 4'x4' wire mesh (2" wire c/c) is cut into pieces according the pattern as shown in the figure.



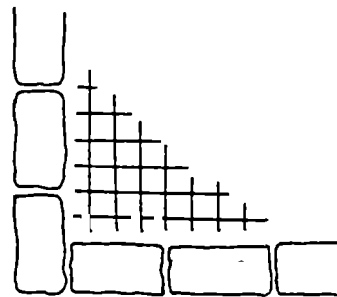
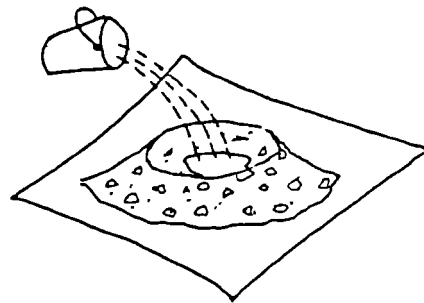
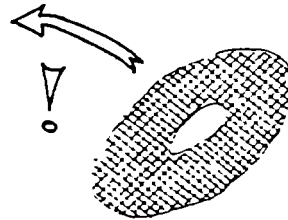
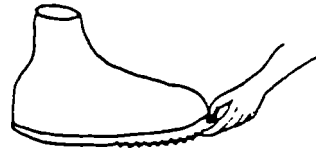
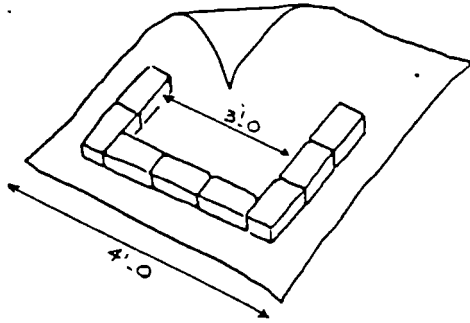
This can neatly and quickly be done by binding up a rope in the centre of the wire mesh where upon two knots are made in this rope on the exact distances of 1'7" and 1'11" from the centre. Now one can go round and separate the ring by means of a wire cutter.



Finish finally the inner circular netting by folding downwards the four small segments on the edge according the dot-line of the figure. Put the squatting pan upside down on a flat surface and fold the netting around the pan in a way that the entire netting remains $1\frac{1}{2}$ " above the surface.

Casting the concrete slab.

- Cover a flat surface of at least 4'x4' with a plastic sheet. Lay down a square of bricks with inside dimensions of 3'x3'.
- Place the fiberglass squattening pan upside down on the sheet and put the circular netting around the pan.
- Be sure that bricks and pan do not move by sticking them with some clay.
- Remove the circular netting
- Mix the concrete (1 part cement, 2 parts sand, 4 parts metal 3/4"). Mix first cement and sand to add afterwards the metal.
- Pour the mould with a 1" layer of concrete.
- Place the four pieces of netting in the corners. Keep 1" away from the edge.
- Pour the concrete upto the brick edge of 2".



- Lay the circular netting over the fresh concrete and push it gently an half inch under the surface.
- Mix mortar 1part cement 2 parts sand
- Finish the surface with a thin layer of mortar.
- Keep during ten days the slab wet and covered by a sheet to obtain a strong slab.
- A finished slab can be improved by adding footrests and a (coloured) cement mortar(1:2). By plastering we have to take care that the surface slightly slants towards the centre.

Casting the concrete foundationring

- Put the wiremesh ring on a flat surface covered with a sheet of plastic.
- Prepare a mould of bricks and clay around the ring. Two courses of bricks offer the right height of 4". Take care that at least one inch space remains between the brick mould and the wiremesh.
- Take away the wiremesh .
- Mix the concrete(1:2 4) and pour the concrete in the mould up to a thickness of 4".
- Put the wiremesh ring on the fresh concrete and push the mesh an half inch below the surface.
- Keep the ring wet and covered during ten days.

Building process.

- Prepare foundation ring and squatting plate.
- Dig a hole with the inner diameter of 5 feet just up to the prevailing groundwater.
- Place the foundation ring and level it in horizontal position.
- Start circular masonry up to 3 feet (16 courses). In case bricks of 8 inch length are used, exactly 16 bricks can be laid round.
- Keep the masonry wet during three days to gain strength.
- When the brickwork is hardened the masoned ring can be sunk downwards by digging away the soil from the inside. Entering groundwater should regularly be drawn. Lower the ring up to the upper edge is near the groundwater.
- Mason the open brickwork up to the original ground-level. Use only mortar on the alternate horizontal courses. Keep between all the vertical joints open spaces of $1/8$ ".
- Above ground level the 9" masonry starts. Reduce the diameter of every next course with one inch. The most upper course has to be a $4\frac{1}{2}$ " layer.
- Plaster the outside of the pithead with cement plaster.
- Put the layers of metal (2") and sand behind the open brickwork. One might use temporary sheets to avoid fixing of the filter material.
- Fill the surrounding of the pit up to two feet by using the excavated soil.

Costs of material needed for construction of the described latrine pit.

- Concrete slab with waterseal pan
- Foundation
- Brickwork for pitlining

Item	Quantity	Rate(Rs.)	Amount(Rs.)
squatting pan			150
wire mesh	0.16 sqrs	750	120
metal 2"	0.16 cbs	800	128
metal 3/4"	0.03 cbs	1250	40
sand	1.00 cbs	180	180
bricks	800	0.45	360
cement	2 cwts	120	<u>240</u>
		total Rs.	1220

ඇතුළුවල

මෙම අත්පොත , පොලවේ ජල මට්ටම සාමාන්‍යයෙන් උස් ප්‍රදේශ වල වැසිතිලි ගොඩ නැගීම සම්බන්ධයෙනි. මෙහි අඩංගු උදාහරණ සහ යෝජනා ඉදිරිපත් කර ඇත්තේ මුන්නතරේ තිබෙන තත්වය පදනම් කරගෙන නිසා මෙවැනි ප්‍රදේශ වලට ආදාලය.

මුන්නතරේ වැඩි පවුල් සංඛ්‍යාවකට සෞඛ්‍ය ආරක්‍ෂක පහසුකම් තිසිවත් නොමැත. ප්‍රයිද්ධ පොදු පහසුකම් නොසැලකෙන අතර, ඒවායේ නඩත්තුව, ප්‍රජාවගේ මතය අනුව, ඉතාමත් දුර්වලය. මේ හේතූන් නිසා වැඩි දෙනා වැල්ලේ මල පහ කිරීමට පුරුදු වී සිටිති.

සමහර නිවෙස් වලට පුද්ගලික වැසිතිලි තිබුණත් ඒවා බොහොමයක් ක්‍රමවත්ව ක්‍රියා ක්‍රියා නොකරයි. මුන්නතරේ පවතින අහිතකර සෞඛ්‍යාරක්‍ෂක තත්වයට මූලික හේතූන් නම්,

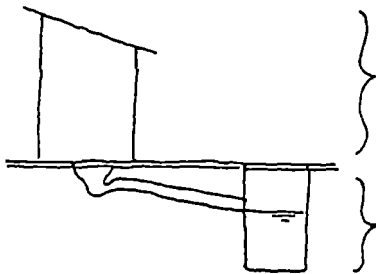
- උස් ජල මට්ටමක් ඇති පොලව. මෙහි වැසිතිලි සැදීමට විශේෂ කැමැත්තක් උපයෝගී කර ගත යුතුයි.
- පවුල් වැඩි සංඛ්‍යාවක් අඩු ආදායම් ලබන්නන් නිසා , සුදුසු වැසිතිලියක් සාදා ගැනීමට ඔවුන් අපොහොසත්ය.

නුදුරු අනාගතයේ විශාල ප්‍රශ්නයක් වන්නේ ජනගහනය අධික නම් නිසා වැසිතිලි සහ වල වලට ඉඩ තබා ගැනීමයි.

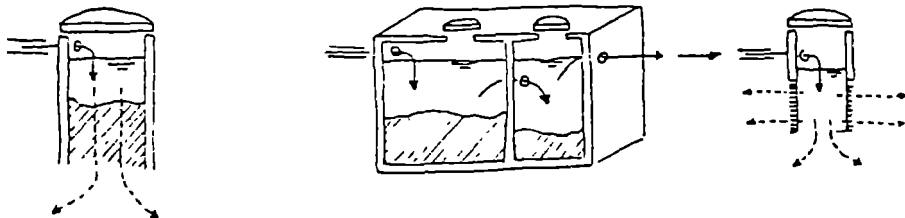
මෙම අත්පොතෙහි සඳහන් යෝජනා ක්‍රම මුන්නතරේ පවතින සමාජ වාදිග්‍ර, ගොඳුකැහිලි ද්‍රව්‍ය , හැකියාවන් ආදායම් තත්වයන් සහ භූමි ලක්‍ෂණයන්ගෙන් සිමාවී තිබේ. මෙම අත්පොත සත්‍ය කිරීමේ අරමුණ නම් වැසිතිලි ක්‍රමයක පොලව තුළ තිබෙන තොටස් ගැන සැලසුම් සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි අවබෝධයක් ලබා දීමත්, මල ද්‍රව්‍ය උරා ගන්නා වල ගොඩ නගා ගන්නා ක්‍රම බහුල කිරීමත්ය.

2. පවතින වැසිතිලි සම්බන්ධයෙන් ඇගයුම.

මෙම අත්පොත මගින් ඉටු කිරීමට අදහස් කරන්නේ පවතින සෞඛ්‍ය ආරක්‍ෂක තත්වය දියුණු කිරීම බැවින් , දැන් තිබෙන වැසිතිලි තුළ පරිඥා කර බැලීම යෝග්‍යය . වැසිතිලි ආශ්‍රයෙන් පොලව මතු පිට ගොඩ නඟ කොටස් (ආවරණය / වහල) ගැන විශේෂ ප්‍රශ්න නොමැති නිසා පොලව තුළ තිබෙන කොටස් ගැන වැඩි අවදාරණයක් යොමු කල යුතුවේ .



මුන්නාස්සේ පවතින වැසිතිලි ජල මුදුන පොම්පයකින් සහ ගඩොලින් බදින ලද (පතුළ හැර) වලකින් සමන්විතය . මෙ වල 'සෙපරීන් වැනිකය' නිසා සාමාන්‍යයෙන් හැදින්වුවත් ඒ නම උචිත නොවේ .



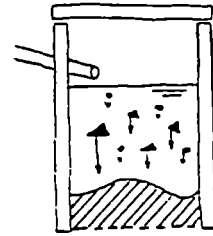
මෙ වලවල සාමාන්‍යයෙන් ගඩොලින් හෝ ඝනාත්මිව මුදු වලින් සාදන ලද ඒවහය . බොහෝ විට මෙ වල වැසිතිලි නියම පරිදි ක්‍රියා නොකරයි . මෙයට හේතුව ඡේතුව සෙසා ගැනීම සඳහා වල වැසිතිලි වල ක්‍රියාකාරිත්වය ගැන සලකස්බලමු . එම ක්‍රියාකාරිත්වයේ ප්‍රධාන අවස්ථා 3 කි .

මෙම ක්‍රියා තාරික්වයේ අවස්ථා තුනකි.

- ජලයට වඩා බරැති දෑයෑම දෙයම වලේ ජලය නියා
- තැනිපත් වීම

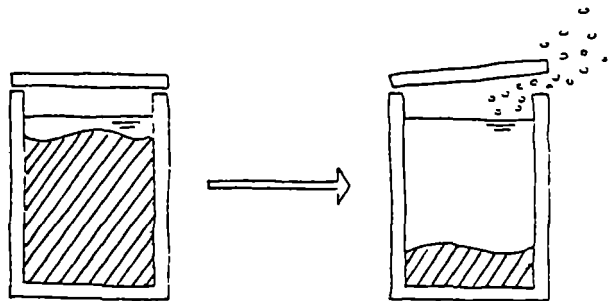
ජලයට වඩා ඤ බරැති සෑම දෙයම වලේ

ජලය නියා ක්‍රමයෙන් පහලට තැනිපත් වේ. අඩිය බේරෙයි



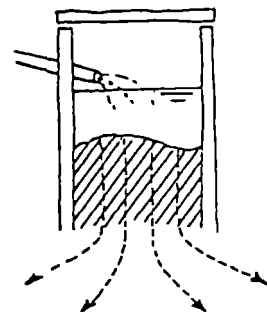
- දිරා පත්වීම

ජලයත් සමඟ මිශ්‍ර අප ද්‍රව්‍ය ක්‍රමයෙන් දිරාපත් වෙමින් ජලයටත්, වායු වලටත් සහ ද්‍රව්‍ය වලටත් හැරේ. මෙමඊට විද්‍යානුකූල ක්‍රියා පිලිවෙල සිදුවීමට කාල වේලාවක් අවශ්‍ය. අවසානයේදී අප ද්‍රව්‍ය සම්පූර්ණයෙන් දිරා වල පතුලේ තැනිපත් වෙයි.



- ජලය තැන්දූ වීම

මුද්‍රා නොකල වැසිකිලි වල පතුලෙන් එකතු වන ජලය ක්‍රමයෙන් පොදුවට තැන්දූ වේ.



තැන්පත් වීම සහ දිරා පත්වීම හේතු කොට ගෙන වැසිකිලි වල ත දිරා පත්වූ අපද්‍රව්‍ය ක්‍රමයෙන් රැස්වේ. තලතට පසු, වැසිකිලිය පාවිච්චි කරන සංඛ්‍යාව අනුව, දිරා පත්වූ අප ද්‍රව්‍යයෙන්වල පිරි යන්නේය. එවිට එම වල හිස් ඡ තල යුතුවේ. නැතහොත් අලුත් වලින් සකස් කරගත යුතුවේ.

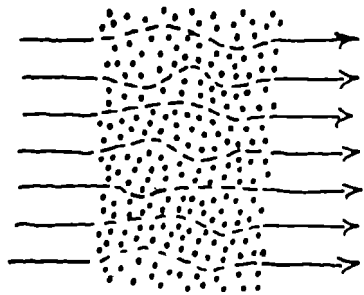
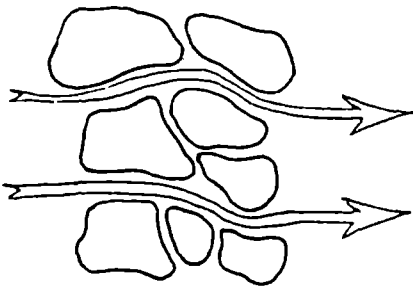
වැසිකිලි වලින් ජලය තැන්පු වීම අවහිර වේලෙන් (ඉඩාන වශයෙන් පොලෝ ජල මට්ටම උසවි තිබීම නිසා.) එය ඉක්මනින් ජලයෙන් පිරි යා හැක. මෙසේ විෂමත් වැසිකිලියේ ක්‍රියාකාරිත්වය අත්හිටුවේ.

3. ජලය කාන්දු වීම.

වැසිකිලි වලෙන් ජලය කාන්දු වීම අවහිර වීමෙන් වැසිකිලිය නියම පරිදි ක්‍රියා නොකරන බැවින්, කාන්දු වීම ගැන වඩාත් සැලකිලිමත්වීම අවශ්‍යය.

පසෙහි ජලය උරා ගැනීමේ හැකියාව .

උරා ගැනීමේ හැකියාව වැඩි වශයෙන් ඇති පස් තට්ටු තුළින් ජලය පහසුවෙන් විසිර යයි. උරා ගැනීමේ ශක්තිය අඩුව ඇති පස් තට්ටු තුළින් ජලය පහසුවෙන් විසිර නොයයි. ජලය උරා ගැනීමේ හැකියාව රදා පවතින්නේ පස් තැට වල ප්‍රමාණය මතය. විශාල තැට සහිත පස වේගයෙන් ජලය උරා ගනී. කුඩා තැට සහිත පස ජලය උරා ගන්නේ සෙමින්ය.



කටහල්

- ලොකු තැට
- පහසු විසිර යාම
- උරා ගැනීම අධික

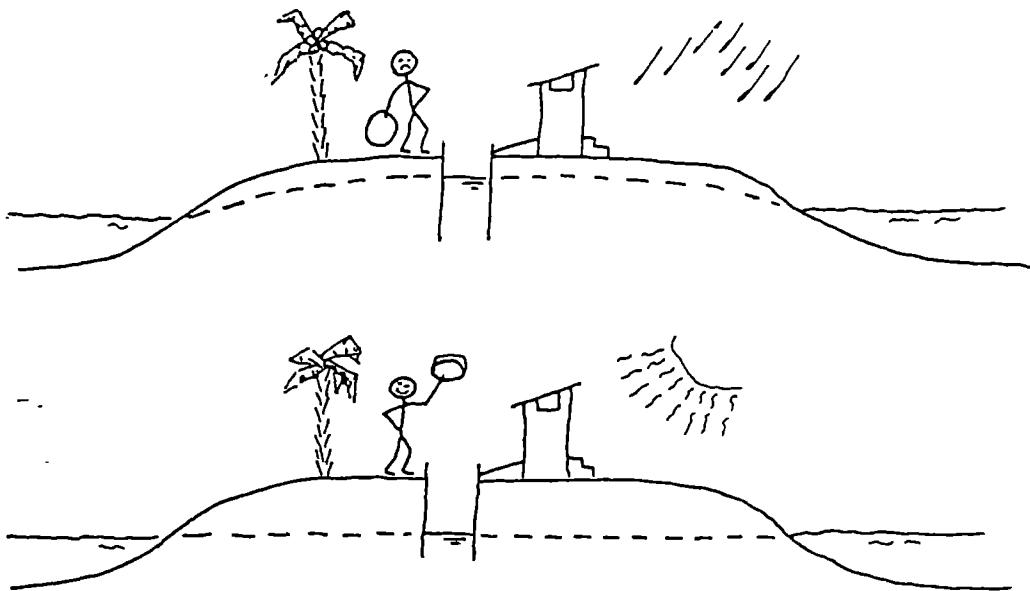
වැලි සහ මැටි

- කුඩා තැටි
- අපහසු විසිර යාම
- උරා ගැනීම දුර්වල

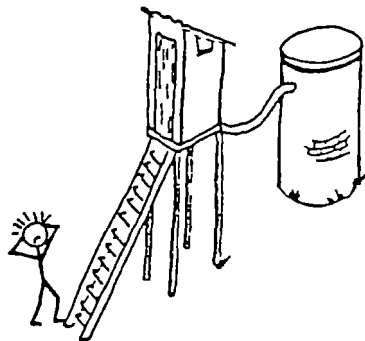
මුන්නිකරේ ප්‍රදේශයේ, පසේ ජලය උරා ගැනීමේ හැකියාව අධික නොවුනත්, ජලය වත් කරන මුද්‍රිත වැසිකිලියක පාවිච්චි වන කුඩා ජල ප්‍රමාණය, වැසිකිලි වලෙන් ඉවත හැර ලීමට තරම් ප්‍රමාණවත්ය. නමුත් අවසානාවකට ' සෙප්ටික් වැනින්' නමින් හැඳින්වෙන, පවතින වැසිකිලි වල වල රැස්වන ජලය වල පහලෙන් පොලවේ විසිර යාමට නම් දිරාපත්වූ අපද්‍රව්‍ය තුළින් යා යුතු ව තිබේ. මේ දිරාපත්වූ අප ද්‍රව්‍යයේ උරා ගැනීමේ ශක්තිය ඉතාමත් දුර්වල හෙයින් , වලෙන් ජලය කාන්දු වීම අවහිර වේ.

පොලවේ ජල මට්ටම .

පොලවේ වලක් හැරීමෙන් එහි ජල මට්ටම බලා ගත හැකිය . ප්‍රදේශයේ වර්ෂාපතනය පොලවේ ජල මට්ටමට බල පායි . සාමාන්‍යයෙන් වර්ෂා කාලයේ පොලවේ ජල මට්ටම ඉහල නගින අතර වියලි කලාපයේ ජල මට්ටම පහල බසී . වැසිකිලි වලේ ජල මට්ටම පොලවේ ජල මට්ටමට වඩා ඉහලින් තිබේ නම් පොලොවට වලෙන් ජලය පහසුවෙන් කැන්දු වේ .

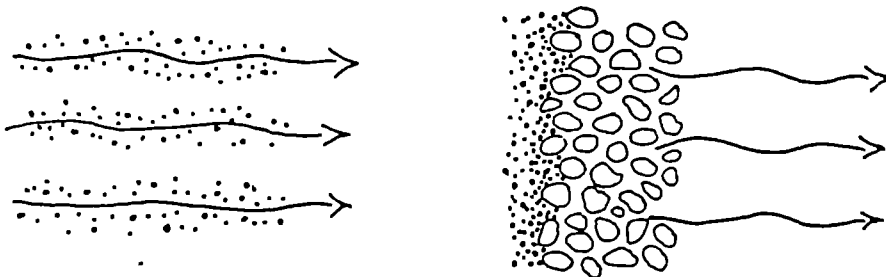


මුත්තක්කරේ පොලවේ ජල මට්ටම සාමාන්‍යයෙන් උස් බැවින් එහි වැසිකිලි වලවල් පොලවේ මට්ටමෙන් අඩි දෙකක් පමණ උසින් බැඳීම යෝග්‍යය . මෙසේ කිරීමෙන් වලෙන් පොලවට ජලය කැන්දු වීම පහසුවෙන් කෙරෙන්නේය .



පසෙහි ජලය විසිර යාමේ ශක්තිය හිත වීම.

වැසිකිලි වලෙන් ජලය කාන්දු වන විට එය සමඟ කුඩා දීරා ඝ්‍රීය ද්‍රව්‍යද විසිර යාමෙන් පසෙහි වැලි තැට වලට බැඳී තලක් යාමෙන් පසුව පසෙහි ජලය විසිරයාමේ හැකියාව අඩු කරයි. පස මේ අයුරින් පෙරහණයක් මෙන් ප්‍රියා කරයි.

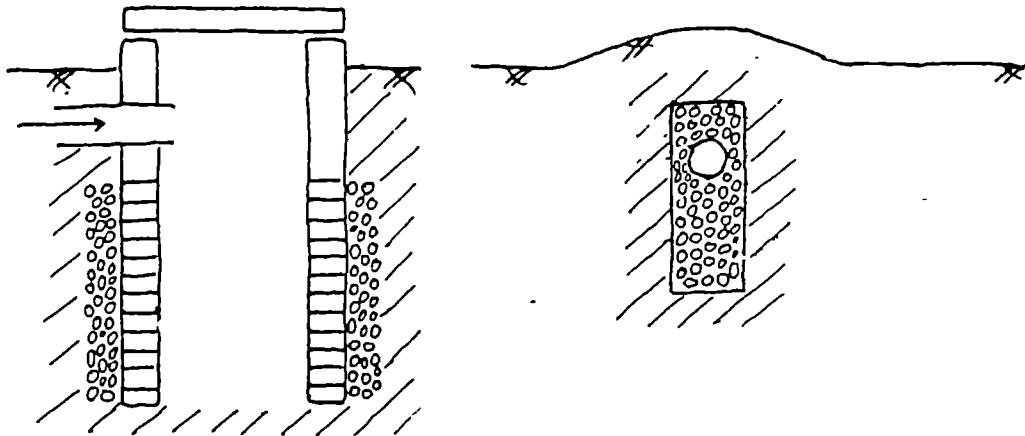


පහතට ජලය කාන්දු වීමෙන් අවට පසෙහි ජලය විසිර යාමේ ශක්තිය වෙනස්වේ. හරහට ජලය කාන්දු වීමෙන්, අවට පසෙහි ජලය විසිර යාමේ ශක්තිය හිත වන්නේ පුළුවන්ය.

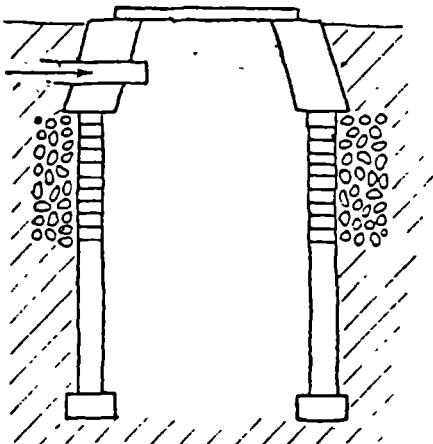
- එම නිසා වැසිකිලි වල ගොඩ නැඟීමේදී ජලය හරහට කාන්දු වන මුහුණත එය සැලසුම් කිරීම යෝග්‍යය.
- වැසිකිලි වලෙන් ජලය කාන්දු වන්නට හැකි ප්‍රමාණය වැඩි කිරීමට සාර්ථක වැසිකිලි වලකට අවශ්‍යය.

4 ක පවතින වැසිකිලි දියුණු කල හැකි ක්‍රම .

මුත්තක්කරේ ඕබෙන වැසිකිලි දියුණු කිරීමට නම් වලෙන් ජලය තෘන්දු වීම වැඩි කල යුතුවේ. එසේ කිරීමට ' තෘන්දු වලක් ' හෝ ' තෘන්දු තණුවක් ' දැන් පවතින වැසිකිලි වලට එකතු කල යුතුයි.



මුත්තක්කරේ ප්‍රදේශයට වඩා සුදුසු ' තෘන්දු වලට '. තෘන්දු තණු සෑදීමට තරමක් බිම් ප්‍රමාණයක් සහ සැලකිය යුතු වියදමක් දැරීම අවශ්‍ය වන්නේය. එමෙන්ම තෘන්දු වලේ කලකින් පසු එකතු වන දිරා ගිය අප ද්‍රව්‍ය පහසුවෙන් ඉවත දැමිය හැක.

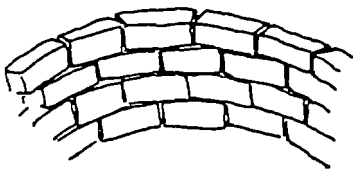


අවසන් ශෝචන ගහන වැසිකිලි වලට ' තෘන්දු වලක් ' නොමැතිව සැලසුම් කල හැක. වැසි කිලි වලේ බිත්ති වල සිදුරු කඩමින් ඒවා තුලින් ජලය තෘන්දු වීමට සැලසීම හොඳ විසඳුමකි. 8 වන පරිච්ඡේදයේ මෙවැනි වලක සැලසුම් සපයා ඇත. මෙවැනි වලකට ' අධි තෘන්දු වල ' යයි නම් කල හැක.

5. 'අධි තාන්ද්‍ර වල' ගොඩ නැගීම

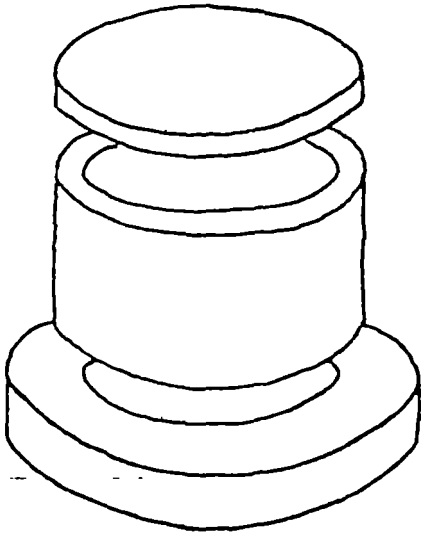
ගොඩ නැගීම් ද්‍රව්‍ය

මෙම වල තනා ගැනීමට ද්‍රව්‍ය කිපයක් පාවිච්චි කර ගැනේ. උපයෝගී කරගන්නා ද්‍රව්‍ය අනුව එල් සැලසුම, ගොඩ නැගීම සහ වැය වන වියදම වෙනස් වේ.



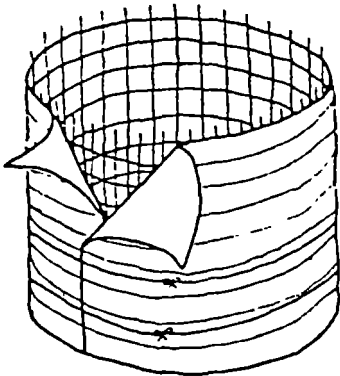
ගඩොල් භාවිතය :

- මිල අඩු
- තැනීම පහසුව
- කල් පැවතීම
- ස්වරූපය වෙනස් කර ගැනේ.
- බදාම උදුරු වලින් ජලය තාන්ද්‍රා සිදුවේ.



තොන්ද්‍රිව මුදු පිටත් :

- අධික ශක්තිය
- විටදම අධික
- අධික බර
- කල්පවකිත සුව
- ජලය තාන්ද්‍රා නොවීම

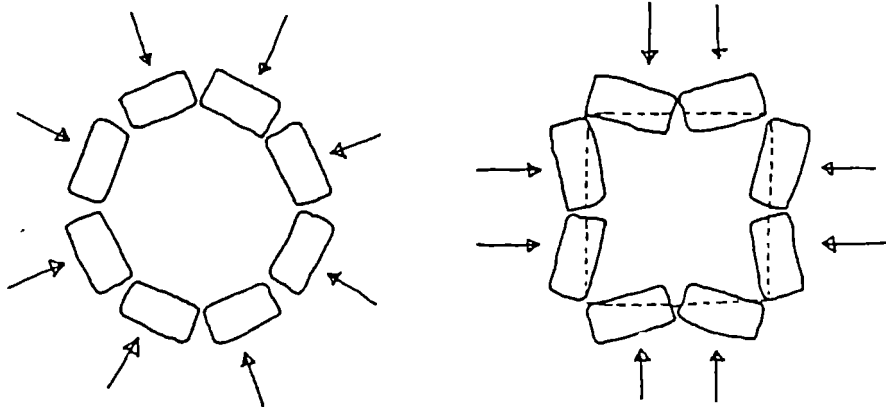


තකිම රෙදි ද්‍රව්‍යයෙන් වතු තවමි දැළි (2")

- මද ශක්තිය
- සැහැල්ලු බව
- දිරා ගත සුව
- ජලය තාන්ද්‍රා වීම

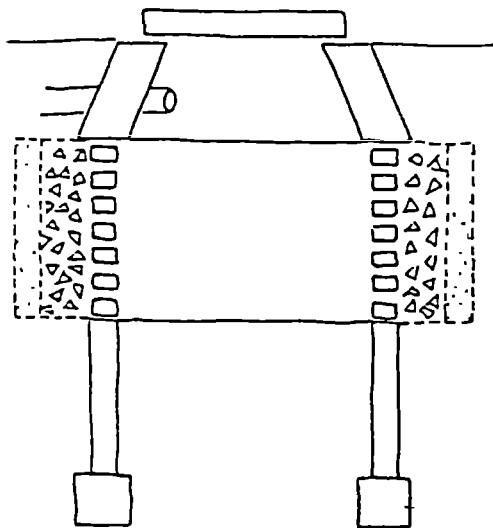
හැඩය

වෘත්තාකාර (රවුම්) වැඩිකිලි වලක් තැනීම සඳු තෙණාලු වලකට වඩා යෝග්‍ය වන අතරම වියදමින්ද අඩුය.



වෘත්තාකාර වල අඟල් 4 1/2 ගඩොලින් තැනිය හැක. සඳු තෙණාලු වලක් අඟල් 9 ගඩොලින් තැනිය යුතුවේ.

නිර්මාණය .



1. ඉහල තොටස පියන .
2. සිදුරු සහිත මිත්ති තොටස
3. සිදුරු නොමැති තොටස සහ අත්තිවාරම .

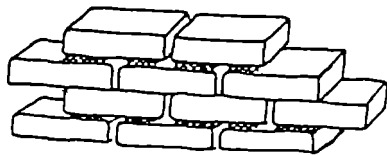
1. වැසිතිලි

වැසිතිලි වලේ ඉඹල තොටය පොලෝ මට්ටමෙන් අඩි 2 ක පමණ උසින් තනන නිසා එම තොටය අඟල් 9 ක ඩික්කියත් කිට්ට ඔත්තියට යෝග්‍යය. වලේ ඉඹල තොටයේ විශ්කම්භය පියන දත්වා ත්‍රමයෙන් අඩු කල හැක. (ඉඹල දැන්වෙන සටහන බලන්න) මෙලෙස පියනේ විශ්කම්භයත් මරත් අඩු කර ක් හැක.

11.

වැසිතිලි වලේ ඩික්කි වලින් කරන ජලය කාන්දු වීම සැලසීමේ අවශ්‍යතාවය දැන් පැහැදිලියි. මෙය දෙයාකාරයකට සිදු කල හැක.

- සටහනින් පෙන්වන ආකාරයට වලේ ඩික්කි ගඩොලින් තනන විට කරස් අතට පමණක් බදාම යොදා ගඩොලින් බිදිනු ලැබේ.



එවිට උස් අතට ගඩොල් අතරේ තිබෙන සිදුරු වලින් ජලය කාන්දු විය හැක.

ගඩොල් ඩික්කිය සහ පස අතර අඟල් 6 පලලට ගල් තැට වල වටේට යෙදිය යුතුයි. ගල් තැට තට්ටුව වටා ලොකු තැට සහිත වැල් අඟල් 4 ක් පමණ. දෙවන තට්ටුවක් පරිදි වල වලට යෙදිය යුතුයි.

- කම්බි දැල් (අඟල් 2) සහ කෘතීම දවටන (රෙදි)

කෘතීම දවටන සඳහා පොලියොස්ටර් සිනි මලු උපයෝගී කරගත හැක. කම්බි දැල් වලට ඇඟල් කොට, දැල වටා කෘතීම දවටනය එල්ලන්න. මේ දවටනය වටා ලොකු තැට සහිත වැලි තට්ටුවක් සැදීම යෝග්‍යය.

111.

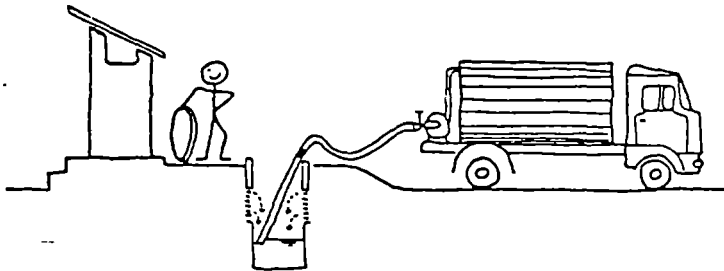
වැයින්දි වලේ පඤ්ඤා කොටස ඔක්කමක් අන්දමට අත්තිවාරමක් දමා එය මත බිත්ති
තැනිය යුතුය. අත්තිවාරම වෙනුවට කොන්ක්රීට් මුද්දක් හෝ දෙකක් උපයෝගී කරගත හැක.

6. නඩත්තුව

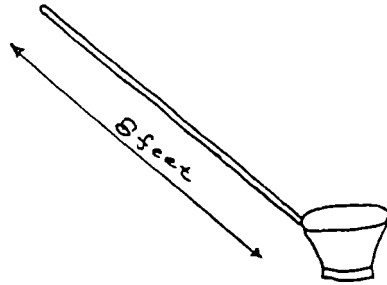
වලක් සහිත වැසිකිලියක් කලක් පාවිච්චි කිරීමෙන් (පුද්ගලයන්ගේ සංඛ්‍යාව අනුව) දිරාපත් වන අප ද්‍රව්‍යයෙන් වල පිරිසිදුකිරීම. එවිට වැසිකිලිය පාවිච්චි කලයින් පසුව ජලය මුදුන පොම්ප්වලින් වලට ගමන් කරන්නේ අමාරුවෙනි. මෙය සිදුවූ විට පිරණ වල සිස් කල යුතුය.



වල සිස් කිරීමට නගර සභාවේ පොම්ප සවිකල බවුසරයක් මගින් කල හැක. මෙසේ කල යුත්තේ වර්ෂා කාලයේදීය. වලෙන් ජලය පොම්ප කරන කල වල අවටින් පොලෝ ජලය වලට කාන්දු විය හැක. මෙයින් වල ජීවිතවල සිදුරු අවසිර වී තිබේ නම් ඒවා ඉවත් කරන්නේය.



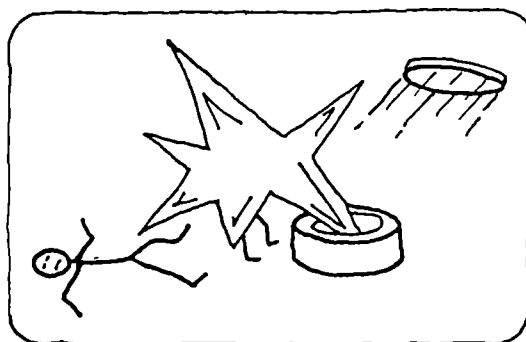
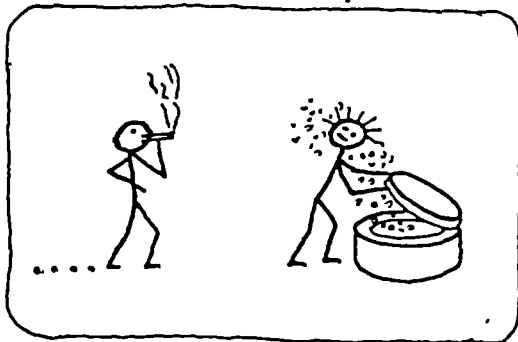
බවුසරයක් උපයෝගී කර ගැනීම අපහසු වූ විට වල සිස් කිරීම අතින් සිදු කල යුතු මේ.



මේ කාර්යය නිසි පරිදි කර ගැනීමට ලඝුචන චල්ලු බාලේදියකට වඩා දිග මිටක් සවි කර බාලේදියන් යෝග්‍යය වන්නේ ජලය පමණක් නොව දිරාපත්වූ අපද්‍රව්‍යයද තිබෙන බැවිනි.

අවවාදයයි

වැසිකිලි වලේ ඇවිලෙන සුළු වායු වර්ග ඇති වන බැවින්, වල පියන අර්තභවය වැඩි ශීත හෝ දැල්වූ පිහරට වැනි දේ වල ලඟට ගෙන නොයන්න.



එසේ කිරීමෙන් පිරිවීමක් හටගත හැක.

7. නව වැසිකිලියන් කාලයක් තුළ ගොඩ නැගීම.

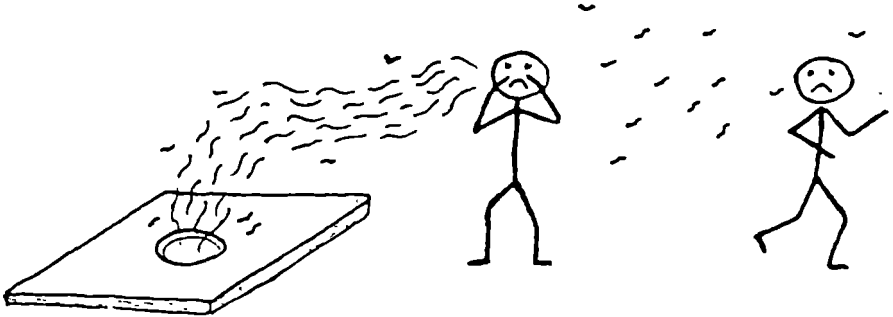
ප්‍රමාණවත්ව ක්‍රියා කරන වැසිකිලියන් සාදා ගැනීමට ක්‍ෂුද්‍ර සැලසෙන මුදල් වැය කිරීමට සිදු වන ඒවා දැන් පැහැදිලිය.

මුත්තන්නරේ වැසිකිලියන් තනා ගැනීමට හැකි අය සහ නොහැකි අය අතර ආර්ථික විෂමතාවය අධිකය. එම නිසා අදියරෙන් අදියරට වැසිකිලියන් ගොඩ නැගීම සහ තත්වය දියුණු කිරීම වැදගත් වන්නේ පහත සඳහන් තාරණා නිසාය. :-

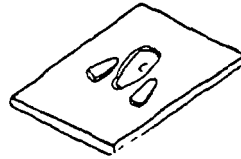
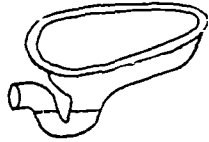
- තමාගේ නිවස සාදාගැනීමටත් අවකාශයක් ලැබෙනු ඇත.
- එන්වර සුඵ ආයෝජනයක් කිරීමට හැක.
- සුඵ මුදල් ආයෝජනය නිසා සෑම පවුලක්ම වැසිකිලියන් ගොඩ නගා ගැනීමට පෙළඹෙන්නේය.

මීල අඩු වැසිකිලි වර්ගය නම් පොලොවේ වලක් භාරා එය ලැලි වලින් වසා, එය අවට ආවරණයක් අවවා ගැනීමයි.

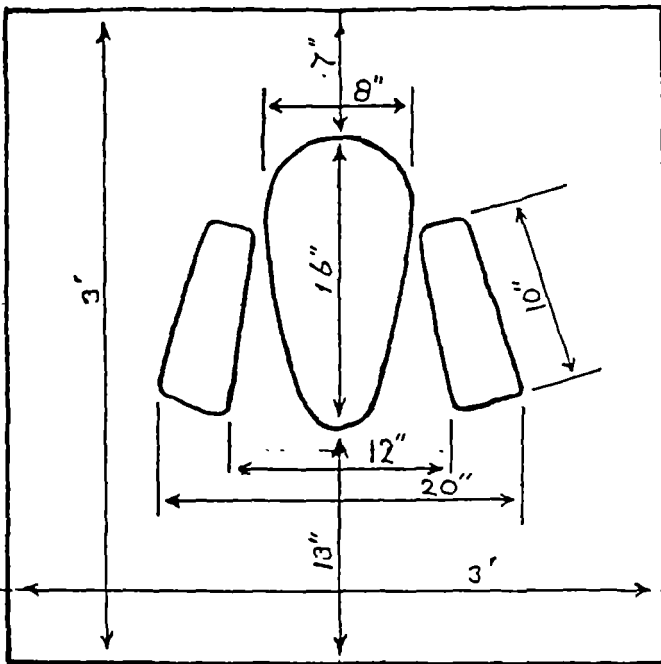
- නමුත් මුත්තන්නරේ මුරුල් පස නිසා වැසිකිලි වලට බිත්ති අවශ්‍යමය.
- එමෙන්ම සෞඛ්‍ය අතින් මේ වර්ගයේ වැසිකිලි බිහි කරන මැස්සන් නිසාත්, එයින් මුසුවන දුග්ඳ නිසාත් යුදුසු නැත.



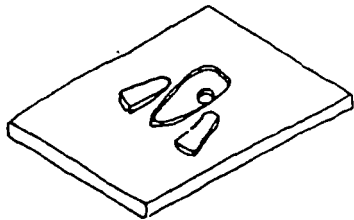
මේ වර්ගයේ වැසිකිලියක් දියුණු කර ගැනීමට නම් ජල මුදුන පෝච්චියක් යම් තල පුකුයි.



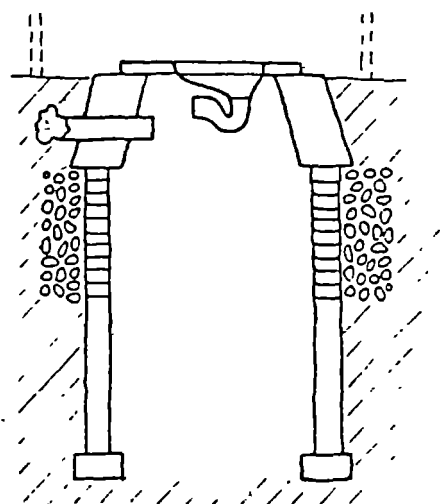
පයිබර් ග්ලැස් වලින් යාදන ලද පෝච්චි පිලෙන් අඩු, බරෙන් අඩු වගේම වය පෝදා දැමීමට අවශ්‍ය කරන ජල ප්‍රමාණයද අන් ඒවාට වඩා අඩුය.



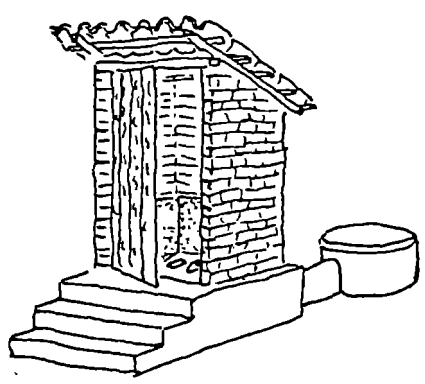
මෙම අත්පොතෙහි වැසිකිලි ලැලිලක් සාදා ගැනීම විස්තර කර තිබේ. මේ කොන්ක්‍රීට් ලැලි තලිතයා සාදාගැනීමටද හැක. මේ අයුරින් වැසිකිලියක් අදිසර 3 කින් සාදා සම්පූර්ණ කල හැක.



පළමුවෙන් වැසිකිලි ලැලිලක්, ජල මුදුන පෙළිවීමත්, ගඩොලින්, කණුවලින්, උණ බඳි වලින්, හෝ තමයි දැල් (දවවනයක් සහිත) වලින් ශක්තිමත් කල වලක් මත තබාගත හැක. තාවකිලික ආවරණයක් සාදාගත හැක.

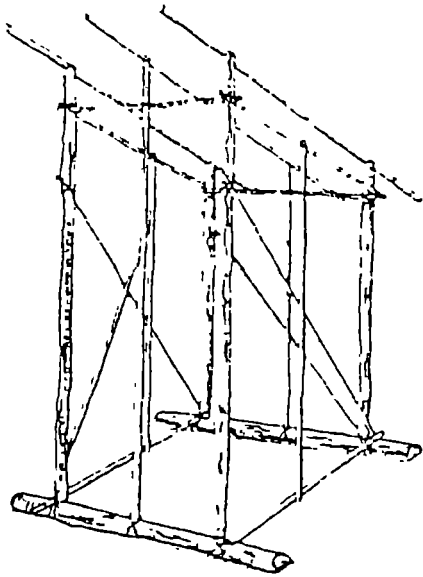


දෙවන අදියරේ තාවකාලික වල වෙනුවට ස්ථිර ප්‍රමවත්ව ගොඩ නැඟ වලක් ඉදිකල හැකිය.

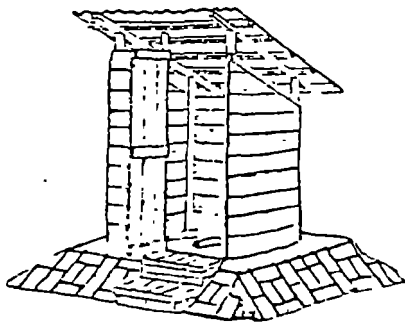


අන්තිම අදියරේදී ස්ථිර ආවරණයක් (ශීතල සහ වහල) ගොඩනගා ගත හැක. මේ අන්දමට කිසිදු කොටසක් ඉවත නොදමා ප්‍රමාදයන් ප්‍රියාකාරී ස්ථිර වැසිකිලියක් තනා ගත හැක.

තාවනැලින ආවරණ තනා ගැනීමේදී, තහඩු ඇස්බැස්ටෝස් හෝ පොල් අතු පාවිච්චි
කළ හැක. මෙය වැසිතිලි වල මතම ගොඩ නගා ගත හැක.

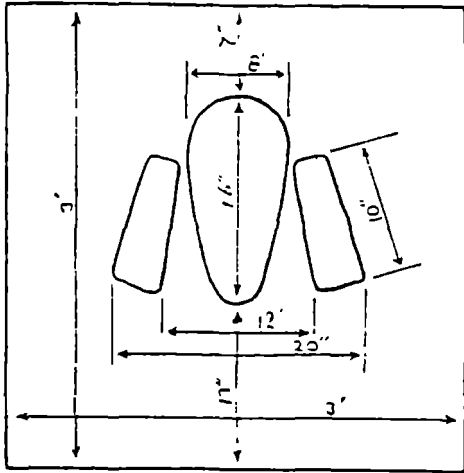


ස්ථිර ආවරණයක් තනන විට ස්ථිර වලෙන් ඇත් කොට සෑදිය යුතුයි නැතහොත්
බිත්තිවලටත් වහලටත් ප්‍රමාණ වන ශක්තියක් ඇති අත්තිවාරමක් ඔතස් තිරීම අපහසු වන්නේය.



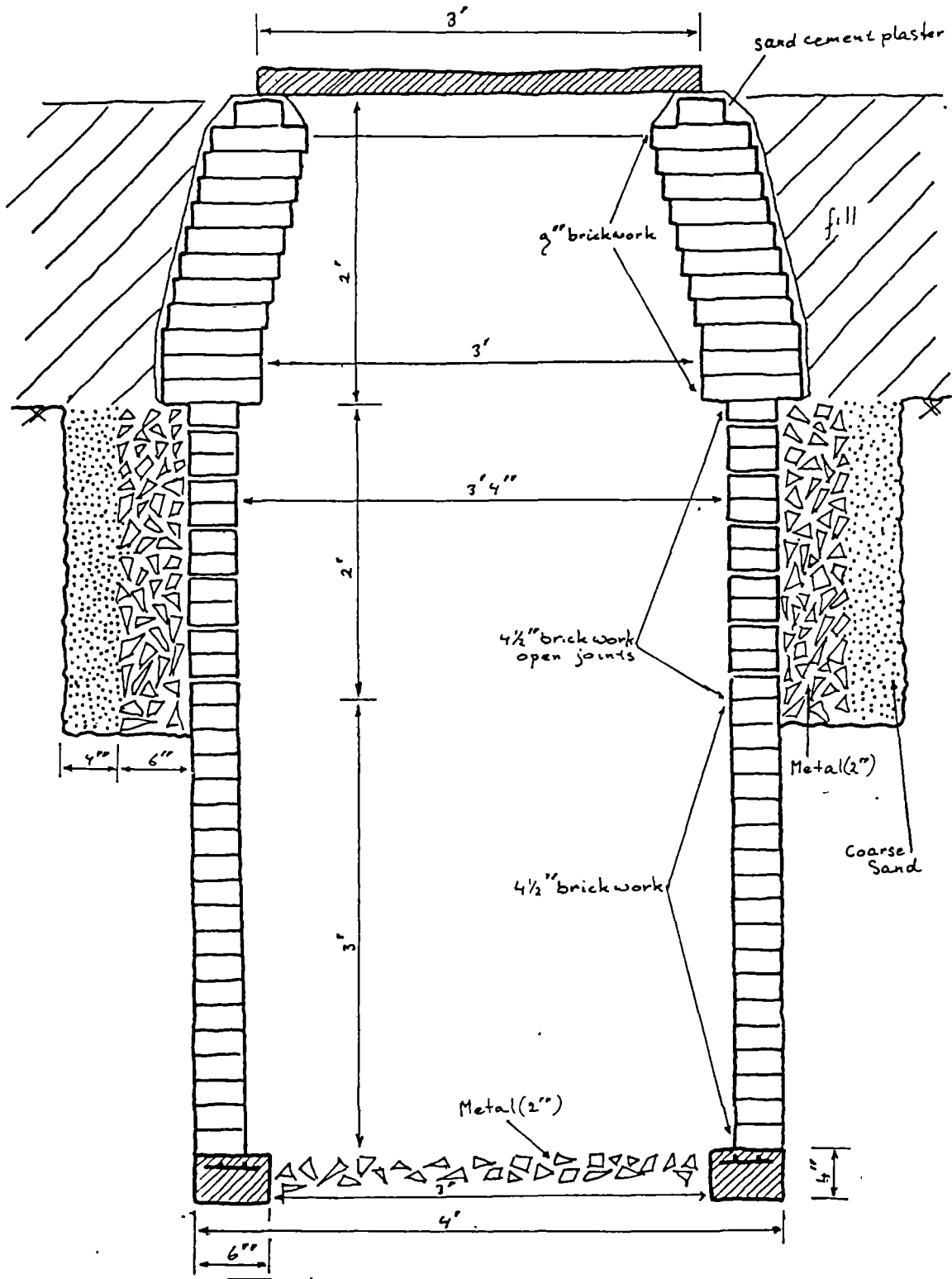
8. ස්ව උත්සකයෙන් වැඩිකිලියන් ගොඩ නගා ගැනීම .

අධි තාන්ද්‍ර වැඩිකිලි වලින් තනා ගැනීම අපහසු තාර්කයක් නොවේ. කොන්ක්‍රීට් වැඩිකිලි ලැල්ලන් සාදන ක්‍රමය දැන් විස්තර කෙරේ.



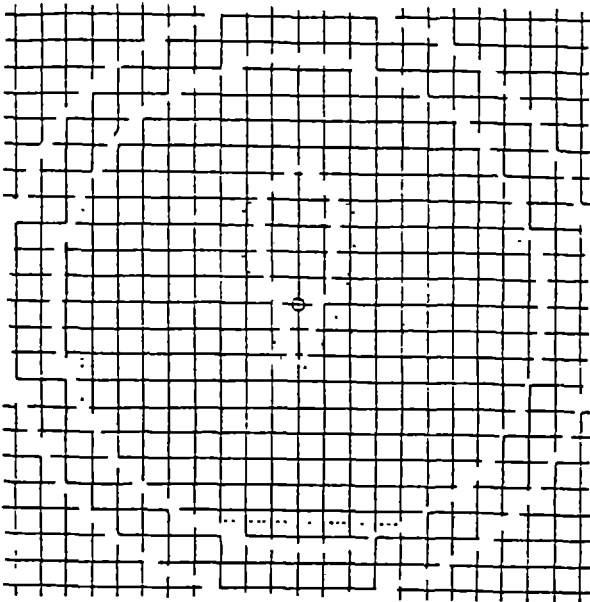
වැඩිකිලි ලැල්ල සෑදීම පහසු වුවද මෙහි විස්තර කෙරෙනුයේ මිල අඩු පහසු ක්‍රමයක්ය. එකම තව්ඩ් දැල් තැබුලිලිකින් ලැල්ලට සහ වල අත්තිවාරමට අවශ්‍ය කොන්ක්‍රීට් ශක්තිමත් කිරීම ලබා ගන්නා සෑදී දැන් විස්තර කෙරේ

පහත දැක්වෙන අධි තාන්ද්‍ර වලේ සටහන සහ සැලැස්මක්ද මෙහි විස්තර කරන ලැල්ලට භූලපෙන එකකි.

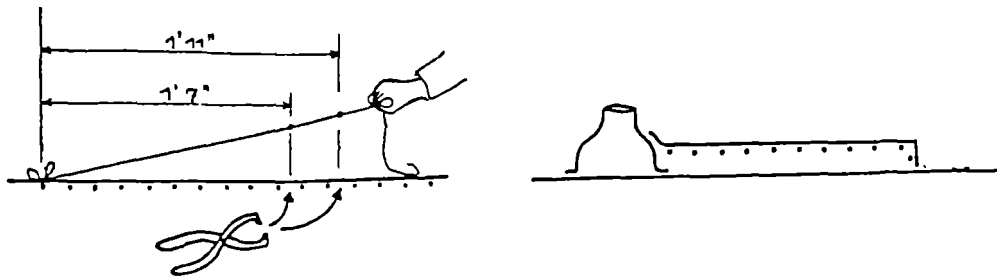


තොන්ක්‍රිට් ඔත්තීමත් කරන දැල් සකස් කිරීම.

අඟල් 2 නේ තොටු ඇති, අඩි 4X4 නම්වි දැල් තැබෑල්ලක් පහත දැන්වෙන සටහන පරිදි තැබීම් වලට කපා ගන්න.



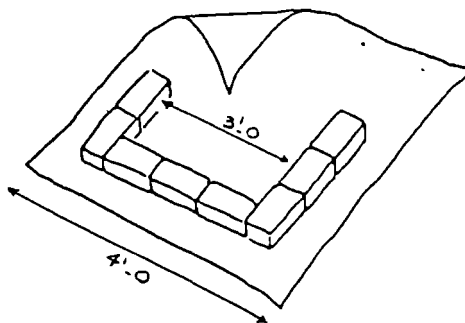
වෙසේ කිරීමට දැලේ ඔරි මැද සිට 1' 7" ක් සහ 1' 11" ක් විශ්කම්භ ඇති වෘත්ත (රවුම් දෙකක් ඇද, දැල් කපන තතුරකින් කපා ගන්න.



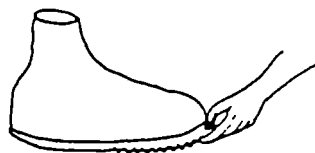
ඇතුළත වාතය හිත් වලින් සටහන් කර සිඳෙන පැති ඔතරෙන් පහතට කපා ගන්න. ජල මුක්ති පෙඹවීම උඩබැලි අතට සමතලා දෙසක් මත තබාගෙන එය වටා කවාකාර දැල් තැබෑල්ලක් එලා ගන්න.

තොන්ත්‍රිවි ලැල්ල තනා ගැනීම.

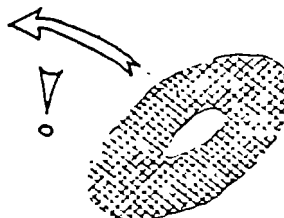
- අඩි 4X4 ඊට් පොලිතින් රෙදි තැබෑලිලත් සමඟලා ස්වභාවික වලා වස වටා, අඩි 3X3 ක සම විදාරලා යත් ඇතිවන ආකරයට ගඩොල් පෙලන් දමාගන්න.



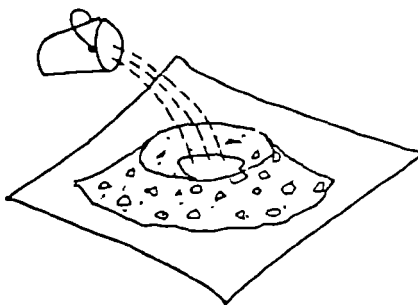
- ජල මුදුන පෝච්චිය පොලිතින් රෙද්ද මැද, උඩ වෙලි අතට තබා ගන්න. දැන් වස වටා දැල් තවස වලන්න. ගඩොල් සහ පෝච්චිය සෙලවීම වලක්වා ගැනීමට මැටි ස්වල්පයක් යොදා ගන්න.



- දැන් තවාතාර දැල් තැබෑලිල ඉවතට ගන්න. ඡ තොන්ත්‍රිවි වැසිතිලි ලැල්ලේ අවිචුව මෙයයි.

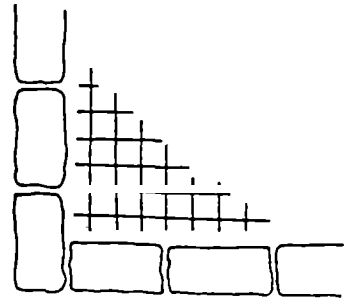


- තොන්ත්‍රිවි මිශ්‍රණය සාදාගන්න. (සිමෙන්ති 1, වැලි තොටස් 2, 3/4" ඊට් ගල් තැට තොටස් 4) ජලමුව සිමෙන්ති සහ වැලි මිශ්‍ර තරගත්තාව පසු ගල් වතඟු කරන්න.



- දැන් තොන්ත්‍රිවි ෂලැල්ල අවිචුවට තොන්ත්‍රිවි මිශ්‍රණය අඟල් 1/2 උසට සෑම තැනම වත් කරන්න. 4X4 දැලෙන් වෙන් කරගත් තොන් 4 දැන් අවිචුවේ තොන් හතරට තබන්න. ගඩොල් පෙලෙන් අඟල් 1 ක් ඇතින් තබන්න.

- දැන් නැවත තොන්ත්‍රිවි මිශ්‍රණය අඟල් 1 1/2 උසට (තොන්ත්‍රිවි ලැල්ලේ මුට සනකම අඟල් දෙක ඡ වතසේ) දමන්න.



- දැන් කවාකාර දැල් කැබැල්ල අමු තොන්ත්‍රිව මත තබා අඟල් 1/2 යටට බසින තුරු ත්‍රමයෙන් තද කරන්න.
- සිමෙන්ති තොටස් 1 ක් සහ වැලි තොටස් 2 ක් දමා දොළ සාදාගෙන තුනි කට්ටුවක් උඩින් දමන්න.
- දැන් එය පොලිතින් රෙද්දකින් වසා වෙලෙන්ත තබන්න. තොන්ත්‍රිව ශක්තිමත් කර ගැනීමට දින 10 ක්ම නිතර තෙත් කප වෙලාගන්න.
- ඉන්පසු වැසිකිලි ලැල්ල හරි අතට හරවා, පොච්චිය දෙපැස්තේ පා තබන්නට උස් අඩි දෙකක් සාදාගන්න. ලැල්ල මතුපිට බදාම යොදා සමතලා කරන්න. පොච්චිය දෙසට සෑම පැත්තෙන් ම ජිවල්පයක් පහත් කරන්න. එවිට වැසිකිලිය පාවිච්චිකරන විට ජලය පහසුවෙන් පොච්චිය තුළට ගලා යන්නේය.

වලේ අත්තිවාරම සකස් කිරීම.

- මුද්දක් හැඩයට තිබෙන දැල් කැබැල්ල ගෙන පොලිතින් රෙද්දක් මත (සමතලා ස්ථානයක) තබන්න.
- දැල කෙලවර සිට අඟලකට ඇතින් ගඩොල් පෙලක් දැල් මුද්ද වටේ (පිටත සහ ඇතුළට) * තබාගන්න. මැටි යොදා ගඩොල් එකා මෙකා විම වලක්වන්න. ගඩොලින් සාදාගත් අච්චුව අඟල් 4 ක් ගැඹුරු විය යුතුයි.
- දැල ඉවත දමන්න.
- පෙර මෙන් තොන්ත්‍රිව (1:2:4) මිශ්‍ර කරගෙන අඟල් 4 ක් උසට තිබෙන සේ අච්චුවට දමන්න.
- දැල් මුද්ද අමු තොන්ත්‍රිව මුද්ද මත තබා අඟල් 1/2 යටට බසින ත්‍රමයෙන් තල්ලු කරන්න.
- දින 10 ක කාලයක් තුළ මේ තොන්ත්‍රිව මුද්ද තෙමා වෙලා ගන්න.

වල ගොඩ නැගීම.

- වැසිතිලි ලැලිල සහ වල අත්තිවාරම තල් තබා සකස් කර ගන්න.
- අ අඩි 5 ක විශ්කම්භයක් ඇති වලක් භාරන්න. ජල මට්ටම දක්වාම ගැඹුරු කල හැක.
- වල පතුල සමභලා තර, තලින් සකස් කරගත් තොන්ත්‍රිව අත්තිවාරම වුද්ද එහි තබාගන්න.
- එය මත අඩි 3 ක් උසට ගඩොලින් දිත්තිය බදින්න. ගඩොලන් අඟල් 8 ක් නම් අත්තිවාරම මත ගඩොල් 16 තඹිය හැකිය.
- දින 3 ක්ම දිත්තිය වේලාගන්න. නිතර තෙතමනය රකින්න. එවිට දිත්තිය ශක්තිමත් වන්නේය.
- ඇත් තොන්ත්‍රිව අත්තිවාරම යට තිබෙන පස් භාරා ඉවත ඇවීමෙන් මුට දිත්තියත් සමඟ ම පොලවට තවත් පහත් කලහැක. පොලෝ ජලය, අඩි 3 නේ දිත්තියේ ගඩොල් ගැට්ට දක්වා එනතුරු අත්තිවාරම දිත්තිය බස්වන්න. වල තුලට තාන්දු වන ජලය නිතරම ඉවතට ඇද දමන්න.
- ඇත් පොලෝ මට්ටම දක්වා දිත්තිය ගඩොලින් බදින්න. මේ දිත්තිය බදින විට ගඩොල් පේලියක් හැර සෑම පේලියක්ම පමණක් හඳුනා බදාම යොදා බදින්න. ගඩොල් දෙකක් අතර උස අතට බදාම තොදවා 1/8 " සිඳුරු තබන්න.
- පොලෝ මට්ටම සිට දිත්තියේ සඟනම අඟල් 9 ක් වියයුතුය. පොලෝ මට්ටම සිට සෑම ගඩොල් පෙලක්ම පහත පෙලට වඩා අඟලකින් වල විශ්කම්භය අඩු කරන්න. (සටහන බලන්න)
- වලේ පොලෝ මට්ටමෙන් ඉහල කොටයේ, පිටත බදාම වලින් තපරාරු කල යුතුය.
- වල වටේට ගල් (2 ") සහ වැලි තට්ටු දමන්න. ගල් සහ වැලි තට්ටු මිශ්‍ර වීම. වැලැන්වීමට තහඩු හෝ වවුන්තන් යාවිතා කල හැක.
- වැලි තට්ටුවට පිටින් භාරාගත් පසෙන් පුරවන්න.

-ඉහත විස්තර කළ අධි තාන්ද්‍ර වැයිනිලි වලක් සැදීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය වල මිල :-

- තොන්ද්‍රව වැයිනිලි ලැල්ල සහ පෙතිවිට
- වල අත්තිවාරම
- ගඩොලින් තැනූ වල සිත්ති

<u>ද්‍රව්‍ය</u>	<u>ප්‍රමාණය</u>	<u>ඒකක මිල(රු.)</u>	<u>මිල (රු.)</u>
ජල ප්‍රද්‍රිත පෙතිවිට	01	-	150.00
තම්බි දැල්	0.16 වර්ග අඩි	750	120.00
ඔල් (2'')	0.16 සන් අඩි	800	128.00
ඔල් (3/4)	0.03 ,,	1250	40.00
වැලි	1.0 ,,	180	180.00
ගඩොල්	800	0.45	360.00
සිමෙන්ති	2 හොන්ඩර	120	<u>240.00</u>
	මුළු මිල		<u><u>1220.00</u></u>



