

Women in Europe for a Common Future



Toalete Uscate cu Sistem de Separare a Urinei

Principii, Exploatare și Construcție

Publicat în februarie 2006 de WECF

<http://www.wecf.org>

TUHH
Technische Universität Hamburg-Harburg
Institute of Wastewater Management



Date despre publicație

© 2006 WECF
Publicat de WECF
Utrecht/Munich, februarie 2006

Realizat pentru WECF de:
Editori și autori:
Stefan Deegener
Institutul de Management al Apelor Uzate
Universitatea Tehnică din Hamburg Germania
și
Margriet Samwel
Sascha Gabizon
WECF, Women in Europe for a Common Future
(Femei din Europa pentru un Viitor Comun)
Olanda/Germania

Layout de
Frauke Paré

WECF

e-mail: wecf@wecf.org
<http://www.wecf.org>

WECF The Netherlands
PO Box 13047
3507-LA Utrecht
The Netherlands
Tel: +31/30/231 03 00
Fax: +31/30/234 08 78

WECF Germany
Blumenstrasse 28
D-80331 Munich
Germany
Tel: +49/89/202 323 90
Fax: +49/89/202 323 91

Această publicație a fost realizată cu suportul financiar al
Ministerului Olandez al Afacerilor Externe și
Fundatia Împreună



Numerale conturilor bancare pentru donații deductibile:

Olanda:
Cont nr.: 435 42 99 14
ABN Bank, Utrecht

Germania
Cont nr.: 13 13 90 50
Cod bancar: 701 500 000
Stadtsparkasse München, Munich

Notă:
toate ilustrațiile și fotografiile au fost realizate de Stefan Deegener, altminteri fiind marcate cu
* Fotografii realizate de WECF

Toalete Uscate cu Sistem de Separare a Urinei

Principii, Exploatare și Construcție

3

Partea 1

Toalete uscate cu sistem de separare a
urinei sau toalete non-mix
Principii și Exploatare
de Margriet Samwel
WECF

Partea 2

Construirea unei toalete exterioare uscate
cu sistem de separare a urinei și pisoar
de Stefan Deegener
TUHH

CUPRINS

Partea 1

Toalete uscate cu sistem de separare a urinei sau toaile non-mix Principii și Exploatare

1 De ce toaile sigure și ecologice?	S. 07
Latrine	S. 07
Toaile cu apă curentă	S. 07
Toaile uscate cu sistem de separare a urinei: sanitație ecologică sau ecosan	S. 07
2 Cum funcționează o toaletă uscată cu sistem de separare a urinei?	S. 08
Separare, sanitizare și reciclarea nutrienților	S. 08
Condiții pentru buna funcționare a toaletelor uscate cu sistem de separare a urinei	S. 08
3 Cum se realizează separarea, tratarea și sanitizarea?	S. 09
Diferite tipuri de toaile cu sistem de separare a urinei	S. 09
4 Cum se întreține o toaletă uscată cu sistem de separare a urinei cu două compartimente?	S. 10
Fundul compartimentului trebuie să fie uscat	S. 10
Acoperirea	S. 10
Nivelarea	S. 10
Schimbarea compartimentului	S. 10
Golirea	S. 10
Urinarea	S. 10
Cât timp trebuie stocată urina?	S. 11
Curățarea	S. 11
Umiditatea: miros neplăcut sau muște	S. 11
5 Cum se folosesc urina sau fecalele sanitizate în agricultură sau grădini?	S. 11
Utilizarea urinei	S. 11
Există mai multe moduri de folosire a urinei ca îngrășământ	S. 12
De ce este convenabil să se folosească fecale sanitizate?	S. 12
Ce cantitate de compost sau fecale sanitizate trebuie să se folosească?	S. 12
6 Website-uri cu informații suplimentare despre sanitația ecologică	S. 13

CUPRINS

Partea 2

Construirea unei toalete exterioare uscate cu sistem de separare a urinei și pisoar

1 Informații generale	S. 15
Alegerea locului pentru toaletă	S. 16
2 Lista de materiale	S. 16
3 Fundația	S. 16
4 Compartimentele pentru fecale	S. 17
Podeaua compartimentelor pentru fecale	S. 17
Compartimente pentru fecale exterioare pereților	S. 17
Peretele despărțitor al compartimentelor pentru fecale	S. 18
Ușile compartimentelor pentru fecale	S. 18
5 Cabina de toaletă	S. 18
Podeaua cabinei de toaletă	S. 18
Pereții cabinei de toaletă	S. 19
Ușa cabinei de toaletă	S. 19
Acoperișul cabinei de toaletă	S. 20
Scara	S. 20
6 Instalații sanitare	S. 20
Scaun S.S.U. cu capac sau postament S.S.U. de toaletă turcească	S. 20
Pisoar fără apă	S. 20
Conductele de urină	S. 21
Colectarea și stocarea urinei	S. 22
Ventilarea compartimentelor pentru fecale	S. 22
7 Anexă	S. 23
Materiale pentru o toaletă S.S.U. exterioară cu două compartimente și pisoar	S. 23

Partea 1

Toalete uscate cu sistem de separare a urinei sau toalete non-mix

Principii și Exploatare

7

1 | De ce toalete sigure și ecologice?

Latrine

În comunitățile lipsite de acces la sisteme centralizate de alimentare cu apă sau canalizare, oamenii folosesc deseori latrine. Latrinele sunt în general o sursă de probleme: miros urât și atrag muștele, sunt neplăcute la vedere și folosire.

Muștele nu sunt atrase numai de latrine, ci și de alimente. Ca atare, muștele care au pătruns în latrine pot infecta alimentele cu agenți patogeni (bacterii sau alte surse de îmbolnăvire). În plus, nitrații și bacteriile fecale ce se scurg din latrine infiltrându-se în sol și pânza freatică pot polua apa subterană care este des folosită ca apă potabilă.

Toalete cu apă curentă

O persoană produce într-un an aproximativ 500 litri de urină și 50 kg de fecale. Pentru înlăturarea prin tragerea apei a acestor excremente o toaletă consumă în medie 12.000 litri de apă pe an. Astfel se produce contaminarea severă a unei cantități mari de apă cu agenți patogeni fecali printr-o cantitate destul de redusă de reziduuri umane, precum și o irosire a nutrienților. Pentru colectarea și epurarea apei uzate sunt necesare sisteme de canalizare și tratare costisitoare.

Toalete uscate cu sistem de separare a urinei: sanitație ecologică sau ecosan

Toaletele cu sistem de separare a urinei (U.D.) nici nu poluează și nici nu fac risipă de apă; posibilele reziduuri umane nocive sunt separate, sanitizate și reciclate fără riscuri. Reziduurile umane sunt privite ca o resursă. Acest mod de abordare se mai numește și sanitație ecologică sau ecosan. Nu este nevoie de un sistem centralizat de alimentare cu apă sau canalizare pentru funcționarea adecvată a acestor tipuri de toalete.

Modul de proiectare a toaletelor le face ușor adaptabile la diferite tipuri de comunități, permițând construirea acestora cu materiale ieftine, produse local.

2 | Cum funcționează o toaletă uscată cu sistem de separare a urinei?

Separare, sanitizare și reciclarea nutrienților

Corpul omenesc este alcătuit astfel încât diferitele materii reziduale sunt stocate separat în intestin și vezică, fiind evacuate din corp tot separat.

Toaletele speciale folosesc acest principiu natural: nu amestecă urina cu fecalele, vezi fig. 1.

Toaletele uscate cu sistem de separare a urinei despart, colectează, stochează și tratează aceste două tipuri de materie reziduală. Toaletele U.D. bine construite și întreținute nu miros urât și nici nu atrag muștele. După sanitizarea urinei și fecalelor, aceste produse bogate în nutrienți sunt refolosite în agricultură sau grădini, vezi fig. 2.

Condiții pentru buna funcționare a toaletelor uscate cu sistem de separare a urinei

Pentru o bună funcționare a toaletelor uscate cu sistem de separare a urinei, trebuie să avem în atenție patru lucruri:

Astfel ne vom asigura că nu apar mirosuri neplăcute și produsele pot fi sanitizate corespunzător:

- Modul de proiectare a vasului de toaletă trebuie să permită separarea directă a urinei de fecale; urina nu intră în contact cu fecalele.
- Fecalele sunt direcționate în compartimentul sau recipientul pentru fecale și sunt acoperite cu pământ preparat, cenușă, var nestins și/sau rumeguș.
- Compartimentele trebuie să fie menținute uscate complet și acoperite cu o cantitate suficientă de pământ, cenușă, var nestins și/sau rumeguș.
- Urina și fecalele sunt întotdeauna stocate și tratate separat.



fig. 1: Toaletă turcească cu sistem de separare a urinei*



fig. 2: Refolosirea produselor ecosan în agricultură sau grădini*

3 | Cum se realizează separarea, tratarea și sanitizarea?

Toaleta cu sistem de separare a urinei are un vas separator și un furtun prin care urina ajunge într-un rezervor sau bidon. Dacă se respectă recomandările privind timpul de stocare a urinei, aceasta poate fi folosită în condiții sigure ca îngrășământ și nu prezintă riscuri pentru sănătate.

Când se folosește o toaletă cu două diviziuni (două compartimente), fecalele sunt depozitate într-unul din cele două compartimente: în cel „în uz”. Volumul unui compartiment este proiectat astfel încât să poată fi folosit pentru aproximativ un an. Când compartimentul „în uz” este aproape plin, postamentul sau vasul de toaletă este poziționat corespunzător deasupra compartimentului gol, iar compartimentul plin este acoperit cu un strat de pământ. Astfel cel de-al doilea compartiment este în uz. În primul compartiment plin pentru fecale are loc procesul de reducere a agenților patogeni, prin care excrementele sunt transformate într-un ameliorator de sol de bună calitate. Când compartimentul „în uz” este aproape plin, celălalt compartiment trebuie golit pentru a putea fi folosit în continuare. În acest timp fecalele s-au transformat într-un ameliorator de sol tip humus, uscat, sigur, fără miros neplăcut, cu miros de pământ. În funcție de situație, se poate folosi un singur compartiment sau recipient pentru colectarea fecalelor. În acest caz este nevoie de un tratament ulterior precum compostarea. Aceasta nu este cea mai bună variantă pentru că implică o manipulare mai frecventă a materiei fecale.

Folosirea alternativă a ambelor compartimente oferă suficient timp pentru sanitizarea fecalelor. Cenușa sau varul nestins cu care se acoperă fecalele și lipsa de umiditate din interiorul compartimentelor favorizează procesul de reducere a agenților patogeni. Perioada de stocare a materiei fecale trebuie să fie de cel puțin un an pentru a se obține un produs sigur din punct de vedere igienic. Dacă este nevoie să fie golit compartimentul și perioada de stocare nu a fost suficient de lungă, trebuie continuată tratarea materiei fecale într-o grămadă de compost. În zonele cu ierni friguroase și lungi este preferabilă o perioadă de stocare de 2 ani. Fecalele proaspete conțin cantități mari de agenți patogeni (bacterii sau viruși care provoacă boli). În consecință, fecalele trebuie să fie întotdeauna tratate înainte de a putea fi folosite pe terenuri agricole sau în grădini.

Diferite tipuri de toalete cu sistem de separare a urinei

În funcție de fondurile disponibile, dorințele sau obiceiurile utilizatorului, se pot folosi mai multe tipuri de toalete S.S.U. și anume:

- toaletă turcească cu postament din fibră de sticlă
- toaletă turcească cu postament din beton, care poate fi realizat manual
- toaletă cu scaun prevăzută cu o parte separată, cadrul putând fi construit de utilizator
- toaletă cu scaun din beton, care poate fi produs local cu ajutorul unui mular
- toaletă cu scaun din fibră de sticlă
- toaletă cu scaun din porțelan

4 | Cum se întreține o toaletă uscată cu sistem de separare a urinei cu două compartimente?

Fundul compartimentului trebuie să fie uscat

Înainte de folosirea unui compartiment, pe podea trebuie să fie pus un strat subțire de 5 cm de pământ preparat sau compost.

Cum se obține pământul preparat: două părți de pământ uscat fin amestecat cu circa o parte de cenușă sau var nestins. Se poate adăuga și rumeguș. Dacă nu aveți o cantitate suficientă de pământ uscat, puteți folosi rumeguș sau alte materii organice uscate. Cenușa este de preferat varului nestins. Cenușa și varul nestins îndepărtează mirosul și reduc cantitatea de agenți patogeni.

Este important ca materialul de acoperire să aibă o structură fină și să absoarbă umiditatea..

Acoperirea

După fiecare folosire, trebuie să se adauge cel puțin o cană de amestec de pământ preparat sau rumeguș, pentru acoperirea fecalelor proaspete. Nu faceți economie de material de acoperire. Hârtia igienică folosită poate fi aruncată în compartiment; nu afectează distrugerea agenților patogeni.

Nivelarea

Este important să se niveleze cu regularitate grămada formată de excremente. În funcție de frecvența cu care se folosește toaleta, fecalele trebuie nivelate săptămânal cu un băț sau o altă unealtă și trebuie să se mai adăuge pământ preparat sau rumeguș.

Schimbarea compartimentului

Numai un compartiment pentru fecale este în uz. Celălalt (care nu este în uz) trebuie închis. Când compartimentul în uz este aproape plin, se schimbă poziția toaletei și fecalele trebuie să fie acoperite complet cu un strat de pământ uscat. Toaleta este poziționată pe compartimentul gol, iar cel plin este acoperit cu un capac. Dacă toaleta are un singur compartiment, trebuie continuată compostarea într-o grămadă de compost.

Golirea

Atunci când ambele compartimente sunt pline, trebuie golit cel care nu a fost în uz. După o perioadă de stocare de cel puțin un an produsul devine îngrășământ sau ameliorator de sol, cu aspect de pământ și fără miros. Este bine să se lase puțină materie pe fundul compartimentului înainte de re folosire.

Urinarea

În cazul toaletelor cu scaun sau al celor turcești, bărbații trebuie să urineze așezați. Trebuie să aibă grijă să nu ude compartimentul pentru fecale. Pentru toaletele publice sau zonele în care bărbaților nu le place să urineze așezați, sunt preferabile pisoarele. Urina este colectată într-un rezervor și este preferabil să fie folosită în agricultură sau grădini.

Cât timp trebuie stocată urina?

Urina este un îngășământ excelent. Urina este bogată în azot, potasiu și fosfor. Nutrienții și mineralele, de care plantele au nevoie pentru a se dezvolta, sunt în proporții bine echilibrate. Este recomandat să se colecteze urina într-un rezervor sau bidon, să se stocheze într-un loc răcoros și umbrit și să se aplice atunci când este nevoie de fertilizare.

Urina unei persoane sănătoase nu conține agenți patogeni. Dar urina poate fi contaminată ușor (de exemplu prin urme de fecale) și din motive de siguranță este recomandat să se stocheze urina înainte de aplicare. Perioada de stocare a urinei diferă în funcție de originea acesteia:

- Pentru urina unei familii, se recomandă o perioadă de stocare de 1 lună. Totuși, dacă urina este folosită pentru grădina proprie, acest lucru nu este necesar.
- Urina unei familii folosită pentru fertilizarea locurilor publice și grădinilor pentru producție alimentară comună: păstrați o limită de siguranță de 6 luni perioadă de stocare of 6 month storage time
- Urina din locuri publice, precum școli sau restaurante: este nevoie de o perioadă de stocare de 6 luni.

Curățarea

Pardoseala toaletei poate fi curățată, ca în cazurile obișnuite, cu apă și detergent. Totuși, este foarte important să nu pătrundă apă deloc, sau aproape deloc, în compartimentul pentru fecale. Curățarea scaunului și a vasului se poate face cu o cârpă sau un burete ud, evitând pe cât posibil umezirea interiorului compartimentelor. De asemenea, puteți folosi periodic puțină apă caldă sau oțet în separatorul de urină pentru a evita mirosul neplăcut și depunerea de sedimente.

Umiditatea: miros neplăcut sau muște

Dacă apar mirosuri neplăcute sau muște, trebuie să se verifice dacă nu cumva există excremente neacoperite sau pierderi pe furtunul de urină. Îngrijitorul toaletei trebuie să verifice în mod regulat interiorul compartimentului pentru a se asigura că nu este prea umed. Umiditatea poate pătrunde și printr-un loc neetanș sau prin pereți, dacă aceștia nu sunt compacți, sau dacă se folosește prea multă apă în timpul curățării. Dacă umiditatea este prea mare, se recomandă să se folosească din abundență pământ preparat sau alt material organic absorbant.

5 | Cum se folosesc urina sau fecalele sanitizate în agricultură sau grădini?

În general:

Pentru a fi sigure, produsele ecosan nu ar trebui să fie aplicate pe legume care se mănâncă în stare crudă, și nu mai târziu de o lună înainte de recoltare.

Utilizarea urinei

Urina conține mai mulți nutrienți precum azot, potasiu și fosfor, care sunt esențiali în creșterea plantelor. În funcție de regimul de hrană, urina umană colectată într-un an (cca 500 litri)

conține 4-5 kg azot, în timp ce fecalele (cca 50 kg) numai 0,5 kg azot. Urina colectată într-un an de la 30 persoane poate fertiliza un hectar de teren agricol, ceea ce echivalează cu aplicarea a 120-150 kg azot per hectar. Sau cu alte cuvinte, urina zilnică de la o persoană conține suficienți nutrienți pentru a fertiliza aproximativ 1 m² de teren. În cazul în care este nevoie de o cantitate mare de azot, se poate aplica mai multă urină de mai multe ori.

Vă atragem atenția că, din punct de vedere al conținutului de azot, urina este comparabilă cu îngrășămintele artificiale și, ca atare, există pericolul de a aplica urină prea multă sau prea concentrată plantelor.

Există mai multe moduri de folosire a urinei ca îngrășământ:

- **Aplicarea urinei fără diluare**

Înainte de semănare sau plantare, urina poate fi aplicată nediluată pe sol.

De asemenea, urina poate fi aplicată nediluată pomilor. Urina poate fi folosită și pentru a crește umiditatea grămezilor de compost prea uscate.

- **Aplicarea cu diluare**

Odată ce culturile încep să crească, urina ar trebui să fie diluată în proporție de 1 la 4 până la 10 pentru fertilizarea plantelor. O proporție de diluare sigură este 1 la 8 (o parte urină și 7 părți apă) pentru toate plantele.

După aplicare este recomandabil să se acopere locul cu pământ sau frunze, pentru a împiedica evaporarea. Pentru a evita irosirea acestui îngrășământ, se recomandă aplicarea urinei numai în timpul perioadei de vegetație, adică primăvara sau vara sau, pentru culturile de iarnă, la începutul toamnei. Nu fertilizați solul în timpul iernii!

De ce este convenabil să se folosească fecale sanitizate?

Fecalele proaspete conțin cantități mari de agenți patogeni (bacterii sau viruși care provoacă boli). De aceea fecalele trebuie să fie întotdeauna tratate înainte de a fi aplicate pe terenuri agricole sau în grădini. Fecalele tratate corespunzător (compost) și alte materii organice compostate pot fi folosite fără riscuri și

- ameliorează structura solului
- ameliorează starea de sănătate a solului
- sunt un îngrășământ de bună calitate (fosfor, potasiu, magneziu)

Ce cantitate de compost sau fecale sanitizate trebuie să se folosească?

Cantitatea anuală de excremente umane conține în medie numai 0,5 kg azot, 0,2 kg fosfor și 0,17 kg potasiu. În consecință, ca urmare a conținutului de nutrienți relativ scăzut și a concentrației ridicate de humus, fecalele sanitizate sunt mai indicate ca ameliorator de sol decât ca îngrășământ și pot fi aplicate în cantități destul de mari și anume:

1 – 2 kg compost pe metru pătrat de sol (/m²)
2 – 3 kg/m² pentru plante cu consum relativ mare de nutrienți precum cartoful și ceapa
3 – 4 l/m² pentru plante cu consum mare de nutrienți precum porumbul, roșia sau dovleacul.
1 parte compost amestecată cu 1 parte pământ pentru plante de balcon sau de ghiveci.

6 | Website-uri cu informații suplimentare despre sanitația ecologică:

www.ecosanres.org

Publicații EcoSanRes:

2004-1 Ghid de folosire sigură a urinei și fecalelor în sistemele de sanitație ecologică

2004-2 Ghid de folosire a urinei și fecalelor în producția agricolă

2004-3 Planificarea deschisă a sistemelor de sanitație

2004-4 Introducere în managementul apei gri

2004-5 Norme și atitudini privind Ecosan și alte sisteme de sanitație

2005-1 Privire de ansamblu asupra cadrelor de reglementare a sanitației

Baza de date GTZ Ecosan:

<http://www.gtz.de/en/themen/umwelt-infrastruktur/wasser/9835.htm>

<http://www.ecosan.org/>

<http://www.tu-harburg.de/aww/>

http://www.novaquatis.ch/english/general_e.html

<http://www.otterwasser.de/>

Partea 2

Construirea unei toalete exterioare uscate cu sistem de separare a urinei și pisoar

1 | Informații generale

Secțiunea aceasta explică modul de construire a unei toalete cu sistem de separare a urinei (S.S.U.) cu două compartimente.

Toaleta este compusă din 2 părți: cabina de toaletă propriu zisă și compartimentele pentru fecale, care sunt amplasate sub cabina de toaletă.

Toaleta are suprafață de $1,5\text{m} * 1,5\text{m} = 2,25\text{ mp}$. Este nevoie de o suprafață suplimentară de 2 mp în fața toaletei pentru scară și de 0,5 – 2 mp pe una din părțile toaletei pentru rezervorul de urină.

Durata construcției este de aproximativ 1 săptămână (inclusiv perioada de uscare a betonului, 5 zile lucrătoare net).



Fig. 1: Toaletă uscată S.S.U. cu două compartimente: vedere din exterior (stânga) și vedere din interior (dreapta)

Alegerea locului pentru toaletă

Ușile de la compartimentele pentru fecale trebuie să fie accesibile. Este nevoie și de un spațiu suplimentar în spatele toaletei pentru golirea compartimentelor pentru fecale (aprox. 2 mp).

2 | Lista de materiale

Lista cu materiale necesare este indicată în Anexa 1.

3 | Fundația

În general, toaletele S.S.U. trebuie să fie construite astfel încât podeaua compartimentelor pentru fecale să fie situată deasupra nivelului solului pentru a evita scurgerea apei în compartimentele pentru fecale în timpul precipitațiilor abundente. În plus, golirea compartimentelor este mai ușoară atunci când podeaua acestora este situată puțin deasupra nivelului solului. În general, fundația trebuie să fie suficient de solidă pentru a susține toaleta. Forma fundației depinde de tipul de sol. Dacă solul este format din roci dure, nu mai este nevoie de o fundație suplimentară sub podeaua compartimentelor pentru fecale. Pentru majoritatea tipurilor de sol este indicată o centură de 30 cm adâncime și 25 cm lățime, vezi fig. 2. Dacă aveți dubii, întrebați

un muncitor constructor cu experiență care este cea mai indicată fundație în situația dumneavoastră.



Mai întâi trebuie excavat solul. Suprafața fundației trebuie să fie cel puțin cât suprafața toaletei, adică un pătrat de 1,5 m * 1,5 m. Apoi spațiul excavat trebuie umplut cu beton. Pentru a face economie de ciment și, implicit, de bani, excavația poate fi umplută mai întâi cu pietre, după care spațiile goale sunt umplute cu ciment. Trebuie să aveți grijă ca toate spațiile goale dintre pietre să fie umplute cu beton. Betonul trebuie să se usuce (min. 1-2 zile).



Pentru a face economie de timp, fundația poate fi construită într-o singură etapă împreună cu podeaua compartimentelor pentru fecale, vezi capitolul următor.

*fig. 2: Excavare pentru centură (sus)
și umplere cu pietre
(jos)*



fig. 3: Podea din beton a compartimentelor pentru fecale: cofraj (sus), finalizată (jos)



fig. 4: Construirea din cărămizi a unui compartiment pentru fecale exterior pereților (stânga), gaură pentru conducta de urină (dreapta)

4 | Compartimentele pentru fecale

Podeaua compartimentelor pentru fecale

Podeaua compartimentelor pentru fecale trebuie să fie construită dintr-un beton de bună calitate (conținut mare de ciment). Grosimea podelei trebuie să fie de minim 7-10 cm. Podeaua trebuie să fie nivelată. Se poate aplica o înclinare de 1-2% înspre ușile compartimentelor pentru fecale. Această înclinare permite eventuala scurgere a apei sau urinei pătrunse în compartimentele pentru fecale (atenție: acest lucru nu trebuie să se întâmple!). Este nevoie să se construiască un cofraj din scânduri. Partea superioară a scândurilor trebuie să fie nivelată (partea de sus a cofrajului determină nivelul final al podelei). Apoi cofrajul este umplut cu beton până la partea superioară a cofrajului, vezi fig. 3. Betonul trebuie să se usuce. (min. 1-2 zile).

Compartimente pentru fecale exterioare pereților

Compartimentele pentru fecale exterioare pereților trebuie să fie construite dintr-un material solid pentru că ele trebuie să susțină întreaga greutate a suprastructurii (inclusiv utilizatorii toaletei).

Printre materialele posibile se numără și betonul sau



cărămizile de diferite tipuri (cărămizi din argilă, cărămizi din beton). Înălțimea compartimentelor pentru fecale exterioare pereților trebuie să fie de minim 60 cm, preferabil 80 cm. Nu uitați scurgerea pentru urină, vezi fig. 4. Gaura din peretele lateral pentru conducta de urină trebuie să aibă un diametru de 50 mm și să fie situată la aprox. 20-40 cm deasupra podelei.

Peretele despărțitor al compartimentelor pentru fecale

Peretele despărțitor al compartimentelor pentru fecale se află între cele 2 compartimente pentru fecale. Cel mai ușor mod de construire a acestui perete este din cărămizi, dar și betonul poate fi folosit. Peretele despărțitor al compartimentelor pentru fecale poate fi construit într-o singură etapă împreună cu compartimentele pentru fecale exterioare pereților. Înălțimea peretului despărțitor trebuie să fie cu 10 cm mai jos decât pereții exteriori. Dacă peretele despărțitor este construit din cărămizi, nu mai puneți un rând de cărămizi.

Ușile compartimentelor pentru fecale

Ușile compartimentelor pentru fecale pot fi construite din diferite materiale, inclusiv lemn sau metal (fier, aluminiu). Dimensiunile trebuie să fie minim 50 cm înălțime și lățime pentru a permite golirea cu ușurință a compartimentelor pentru fecale. Dimensiunile ușilor compartimentelor pentru fecale trebuie să fie suficient de mari pentru a permite unui adult (îngrijitorul toaletei) să intre în compartimentele pentru fecale dacă este nevoie (de exemplu dacă trebuie înlocuite conductele de urină). Ca atare, se recomandă o ușă cu dimensiunile de cel puțin 60 cm * 60 cm.

5 | Cabina de toaletă

Podeaua cabinei de toaletă

Podeaua cabinei de toaletă (= tavanul compartimentelor pentru fecale) poate fi construită din lemn sau beton. Oricum podeaua trebuie să fie acoperită cu materiale ușor de curățat, gen gresie sau linoleum, dar nu PVC. Dacă podeaua este din lemn, și în acest caz este nevoie să fie acoperită pentru a se evita udarea lemnului în timpul curățării cabinei de toaletă.

Prima etapă constă în construirea unui cadru care are dimensiunile exterioare ale pereților compartimentelor pentru fecale, în cazul nostru 1,5 m * 1,5 m. Partea superioară a scării poate fi construită în aceeași etapă. Apoi cadrul este acoperit cu scânduri de 4 cm grosime, vezi fig. 5. După terminarea podelei și după construirea pereților, a acoperișului și a scării, trebuie decupate cu ferăstrăul în podea cele două găuri pentru toaleta UD cu scaun cu capac (sau posta-



fig. 5: Cadrul pentru podeaua cabinei de toaletă (stânga) și decuparea găurii pentru scaunul cu capac (dreapta)



mentul S.S.U. de toaletă turcească). Pentru aceasta scaunul de toaletă este așezat pe podea și marcat. Cele 2 găuri trebuie să fie situate deasupra centrului compartimentelor pentru fecale corespunzătoare. De asemenea, se decupează în podea o gaură de 50 mm pentru conducta pisoarului și una de 110 mm pentru conducta de ventilație a compartimentelor pentru fecale (înainte de acoperirea cu linoleum), vezi fig. 5. După ce găurile au fost decupate în podea cu ferăstrăul, se poate aplica linoleumul.

fig. 6: Construirea în afara locației a cadrului din lemn pentru pereții cabinei de toaletă (sus), montarea pereților din scânduri de 2 cm grosime (jos)

Pereții cabinei de toaletă

Pereții pot fi construiți dintr-un material solid (cărămizi), lemn etc. În fig. 6 este ilustrată construirea unor pereți din lemn. În prima etapă se construiește un cadru. Cadru poate fi construit direct în exteriorul compartimentelor pentru fecale sau într-un loc separat și așezat peste compartimentele pentru fecale atunci când este gata (în afara locației toaletei în fig. 6). Se montează un stâlp în fiecare colț. Gradul de înclinare a acoperișului este determinat de înălțimea celor patru stâlpi din colțuri. În zonele climatice cu căderi de zăpadă trebuie să se asigure un grad suficient de înclinare pentru a se evita supraîncărcarea acoperișului în cazul unor căderi masive de zăpadă. Înălțimea celor 2 stâlpi din spate este de 1,8 m, iar înălțimea stâlpilor din față este de 2,2 m. Capetele superioare ale stâlpilor sunt apoi legate prin grinzi: patru grinzi de consolidare cu un unghi de 45° față de podea sunt montate pe fiecare latură a toaletei.

După așezarea cadrului pe compartimentele pentru fecale pot fi montați pereții (în cazul nostru scânduri de 2 cm grosime). Nu uitați să lăsați liber spațiul pentru ușă. Fereastra este opțională.

Ușa cabinei de toaletă

Ușa se poate construi cel mai ușor din lemn. Firește că se pot folosi și uși prefabricate. O altă variantă ieftină este construirea cadrului din lemn și a pereților din bambus sau stuf, de exemplu. Dacă nu se construiește o fereastră (și nu se instalează lumină electrică), trebuie să se decupeze cu ferăstrăul găuri în interiorul ușii pentru a permite pătrunderea luminii. Ușa este ilustrată în fig. 1.



fig. 7: Montarea grinzilor din lemn pentru acoperiș (stânga) și a acoperișului din tablă zincată (dreapta)

Acoperișul cabinei de toaletă

Acoperișul poate fi construit din orice fel de materiale impermeabile. Dimensiunile acoperișului trebuie să fie mai mari decât cele ale toaletei pentru a evita scurgerea apei pe pereți (protejarea pereților). Mai întâi se montează patru scânduri peste cadru. Lungimea scândurilor este de 1,8 m, așa încât acestea depășesc cadrul cu 15 cm pe fiecare latură. Pe aceste scânduri se montează acoperișul din metal (2 m * 2 m) cu șuruburi de etanșare. Astfel acoperișul depășește cadrul cu 25 cm pe fiecare latură. Șuruburile de etanșare sunt necesare pentru a evita pătrunderea apei prin acoperiș.

Scara

Scara poate fi construită din lemn, cărămizi, piatră sau beton. Fig. 1 ilustrează o scară din lemn. Trebuie montată și o balustradă din motive de siguranță. Este recomandat ca toate treptele să aibă aceeași înălțime (pentru a evita împiedicarea). Uneori se poate folosi înclinația naturală a terenului pentru a evita scara.

6 | Instalații sanitare

Scaun S.S.U. cu capac sau postament S.S.U. de toaletă turcească

Utilizatorii toaletei sunt cei care hotărăsc dacă preferă un model cu sistem de separare a urinei cu scaun sau cu postament de toaletă turcească.

Furtunul flexibil pentru urină trebuie să fie fixat la conducta de urină a scaunului cu capac.

Pisoar fără apă

Pisoarele sunt opționale. Dacă bărbații nu vor să stea așezați pe scaunul de toaletă, este nevoie să se folosească un pisoar pentru a preveni pătrunderea urinei în compartimentele pentru

fecale și pentru a evita mirosul neplăcut provocat de stropii de urină care ajung pe podea. Sunt disponibile pisoare speciale fără apă; vezi fig. 9. De asemenea, se pot modifica pisoare, cu apă, din ceramică pentru a putea fi folosite ca pisoare fără apă. Modificarea pisoarelor se face reducând prin acoperire numărul de orificii de scurgere din pisoar, lăsând numai 1 sau 2 astfel de orificii. Aceasta se face pentru a reduce suprafața de contact dintre conductele de urină și cabina toaletei, diminuându-se astfel mirosul neplăcut care vine din conducte, vezi fig. 9. Peretele din spatele pisoarului trebuie să fie acoperit cu un material care se poate curăța ușor, cum ar fi linoleumul sau gresia. Apoi pisoarul se fixează în perete. Nu montați pisoarul prea sus dacă urmează să fie folosit și de copii.

Conductele de urină

Pentru furtunurile și conductele de urina se pot folosi diferite materiale. Pentru toaletele S.S.U. turcești sau scaunele S.S.U. cu capac se recomandă furtunuri flexibile pentru o instalare și

înlocuire ușoară. Imediat sub scaunul de toaletă diametrul furtunului trebuie redus până la aproximativ 10 mm printr-un colier metalic pentru a împiedica pătrunderea mirosului neplăcut din conducte în cabina de toaletă. Pentru pisoar sunt indicate conducte de 50 mm din



fig. 8: Scaun S.S.U. cu capac (stânga)* și postament S.S.U. de toaletă turcească (dreapta)

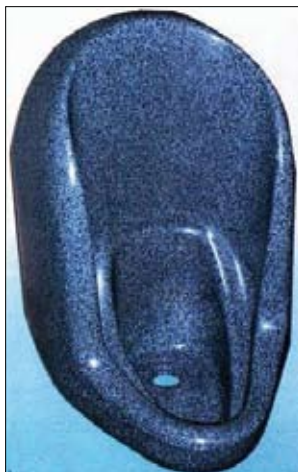


fig. 9: Pisoar fără apă de la firma Addicom (stânga) și pisoar cu apă din ceramică modificat (dreapta)

¹ <http://www.addicom.co.za/>



fig. 10: Furtun de urină de 25 mm cu izolație și conducte PP de 50 mm în interiorul compartimentelor pentru fecale (stânga); mic recipient de urină de 20 litri în afara toaletei (dreapta)

polipropilenă (PP). Nu trebuie folosite conducte din PVC. Este important ca toate conductele și furtunurile să aibă o înclinare de minim 1% pentru a evita un unghi negativ care ar duce la stagnarea urinei în conducte (provocând miros neplăcut). În zonele cu climă mai rece conductele și furtunurile trebuie izolate.

Colectarea și stocarea urinei

Alegerea volumului colectorului de urină este, în principal, o chestiune de costuri și confort. Cu cât recipientul este mai mic, cu atât trebuie schimbat mai des (aspectul legat de confort). Cu cât recipientul este mai mare, cu atât este mai scump. Recipientul trebuie îngropat astfel încât să nu înghețe iarna și în același timp să poată fi golit ușor.

Ventilarea compartimentelor pentru fecale

Conductele de ventilație din compartimentele pentru fecale conduc aerul din compartimentele pentru fecale prin cabina de toaletă până deasupra acoperișului. Conducta trebuie să fie suficient de lungă astfel încât să depășească cu cel puțin 30 cm nivelul acoperișului. Orificiul de trecere a conductei prin acoperiș trebuie să fie etanșat cu silicon sau un alt material de etanșare pentru a împiedica pătrunderea apei. Din același motiv trebuie montat și un capac de ploaie sau un teu la capătul conductei de ventilație. Puteți vedea capacul de ploaie în fig. 7.

7 | Anexă

Materiale pentru o toaletă S.S.U. exterioară cu două compartimente și pisoar

Categorie	Denumire	Unitate	Cantitate
Fundașii	pietriș și pietre	m ²	1
	ciment	kg	100
	scânduri 3*20*160 cm pentru cofraj	buc.	4
Compartimente pentru fecale	cărămizi ex. 6,5*11,5*24 cm	buc.	300
	ciment	kg	50
	nisip	kg	150
	uși din metal sau lemn (60*60 cm)	buc.	2
	balamale incl. șuruburi (pentru uși)	buc.	4
	clanță (pentru uși)	buc.	2
Suprastructură	grindă de lemn 10*12*600 cm (pentru stâlpi, bază, scară și platform)	buc.	4
	âscânduri 4 cm pentru podeas	m ²	2,6
	cânduri 2 cm pentru pereți incl. ușa	m ²	13
	balamale incl. șuruburi 10 mm (pentru uși)	buc.	2
	clanță (pentru ușă)	buc.	1
	capac pentru compartimentul pentru fecale nefolosit	buc.	1
	cuie 100 mm	kg	1
	cuie 50 mm	kg	1
	material pentru acoperiș (metal)	m ²	4
	șuruburi de etanșare 20 mm (pentru fixarea acoperișului)	buc.	20
	lemn pentru scară și platformă 4 cm	m ²	1,28
	șuruburi (pentru montarea pisoarului)	buc.	4
	protecție pentru	l	5

Categorie	Denumire	Unitate	Cantitate	
lemnInstalații sanitare	rezervor 1000l (pentru urină); alternativă: bidon 20l	buc.	1	
	furtun PVC (diametru interior = 25 mm)	m	2	
	conductă PP 50 mm 1 m	buc.	1	
	conductă PP 50 mm 0,5 m	buc.	2	
	conductă PP 50 mm unghi de 90%	buc.	2	
	racord PP 50 mm	buc.	1	
	reducție 50-40	buc.	2	
	clemă (pentru conectare conducte)	buc.	1	
	scaun de toaletă S.S.U.	buc.	1	
	capac de scaun de toaletă	buc.	1	
	coliere metalice 20-40 mm (pentru fixarea furtunului)	buc.	1	
	suport conductă 50 mm	buc.	2	
	eavă PP (diametru interior 50 mm)	m	2	
	conductă PP de ventilație 110 mm	m	2,5	
	capac conductă de ventilație 110 mm	buc.	1	
	silicon (pt. etanșare conductă ventilație în acoperiș)	buc.	1	
	pisoar	buc.	1	
	Altele	găleată de 10 l (pentru pământ/cenușă/ rumeguș)	buc.	1
		făraș (pentru pământ/cenușă)	buc.	1
		linoleum	m ²	4,8
perie de toaletă		buc.	1	
soluție de curățat geamuri (pentru curățarea pisoarului și a vasului de urină)		buc.	1	
pompă pentru urină		buc.	1	
Scule	ferăstrău electric	buc.	1	
	lopat	buc.	1	
	ăciocan	buc.	1	
	ferăstrau pentru lemn	buc.	1	
	hârtie abrazivă, preferabil pentru bormașină	m ²	1	
	pilă pentru lemn	buc.	1	
	șurubelniță electrică	buc.	1	
	șurubelniță	buc.	1	
	bormașină cu burghie pentru lemn și beton	buc.	1	
	cutter	buc.	1	
	creion pentru lemn (marker)	buc.	1	
	cumpănă	buc.	1	

Categorie	Denumire	Unitate	Cantitate
Scaun de toaletă cu capac²	mulaj pentru construirea unui scaun de toaletă cu capac, cu sistem de separare a urinei	1	1
	argilă de modelaj	buc.	1
	spatulă	buc.	1
	hârtie abrazivă 80-1000	buc.	3
	conductă 20 mm (PVC)	m	0,3
	vopsea (pe bază de ulei)	l	0,5
	pensul	buc.	1
	ăciocan	buc.	1
	găleat	buc.	1
	ăciment	l	8
	nisip	l	10
	plasă de sârmă 12*20 cm	buc.	1
	săpun	buc.	1
	cârpă	buc.	1
	mănuși	1	1

² *Materiale necesare pentru fabricarea unui scaun de toaletă cu capac, cu sistem de separare a urinei, folosind mulajul lui Cesar Anorva Millan, Centro de Innovacion en Tecnologia Alterniative A.C., aqua@terra.com.^{mx}*