

Жените в Европа за общо бъдеще



Суши разделящи урината тоалетни

Принципи, експлоатация и изграждане

Публикувана през февруари 2006
от Жените в Европа за общо бъдеще
<http://www.wecf.org>

© 2006 WECF

Публикувана от Жените в Европа за общо бъдеще
Утрехт/Мюнхен, февруари 2006
Българско издание, февруари 2007



Българското издание е подготвено за печат от Жените
в Европа за общо бъдеще и от Земя завинаги:

Редактори и автори на английското издание:

Стефан Деегнер,

Институт по управление на отпадъчните води към Технически Университет Хамбург-Харбург, Германия
и

Маргрит Самвел и

Саша Габизон,

Жените в Европа за общо бъдеще

Нидерландия/Германия

Превод на български:

Бистра Михайлова-Григорова

Диана Искрева-Идиго

Редактор на българското издание:

Диана Искрева-Идиго

Дизайн:

Frauke Paré

WECF

email: 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

Фондация „Земя завинаги“

E-mail: office@earthforever.org

<http://www.earthforever.org>

ул. „Св.Св. Кирил и Методий“, 77а, ап. 27

6000 Стара Загора

тел./факс: 042 634641

Тази публикация става възможна благодарение на финансовата
подкрепа на Министерството на външните работи, Нидерландия

Foundation Ensemble

Bank account numbers for tax deductible donations:

The Netherlands:

Account number: 435 42 99 14

ABN Bank, Utrecht

Germany:

Account number: 13 13 90 50

Bank code 701 500 000

Stadtsparkasse München, Munich

Забележка: всички фигури и снимки са направени от Стефан Деегнер;

* снимки на Жените в Европа за Общо бъдеще

**Земя
Завинаги**



Buitenlandse Zaken
**Ontwikkelings
samenwerking**



Сухи разделящи урината тоалетни

Принципи, експлоатация и изграждане

Част 1

Сухи разделящи урината тоалетни или тоалетни без
смесване на урината и фекалиите

Принципи и експлоатация

От Маргрит Самвел

WECF

Част 2

Построяване на външна суха разделна тоалетна

Разделна тоалетна с писоар

От Стефан Деегнер

Технически университет Хамбург-Харбург

Съдържание

Част 1

Сухи разделящи урината тоалетни или тоалетни без смесване на урината и фекалиите

Принципи и експлоатация

1 Защо безопасни и незамърсяващи околната среда тоалетни?	7
Тоалетна на яма	7
Тоалетни с водно промиване	7
Сухи разделящи урината тоалетни: екологична санитария или екосан	7
2 Как функционира сухата разделна тоалетна?	8
Разделяне, саниране и рециклиране на органичните вещества	8
Изисквания за добро функциониране на разделните сухи тоалетни	8
3 Как да разделяме, третираме и санираме?	9
Различни дизайни на разделящи урината тоалетни	9
4 Как да поддържаме тоалетна с две камери разделяща урината?	10
Сухо дъно	10
Посипване	10
Заравняване	10
Смяна на камерата	10
Изпразване	10
Уриниране	10
Колко дълго да съхраняваме урината	11
Почистване	11
Влага: лоша миризма или мухи	11
5 Как да използваме санираните фекалии и урина в земеделието и личното стопанство?	12
Използване на урината	12
Има няколко начина да се използва урината като тор	12
Защо е подходящо да се използват третираните фекалии?	12
Колко компост или третирани фекалии трябва да се използват?	13
6 Интернет страници за повече информация, относеща се до екологичните санитарни системи	13

Съдържание

Част 2

Построяване на външна суха разделна тоалетна с писоар

1 Общи положения	14
Избор на място за построяване на тоалетната	14
2 Списък на необходимите материали	15
3 Основи	15
4 Фекални камери	16
Под на фекалните камери	16
Външни стени на фекалните камери	16
Преградна стена за фекалните камери	16
Врати на фекалните камери	17
5 Помещение	17
Под	17
Стени	18
Врата	18
Покрив	18
Стълбище	19
6 Монтиране на тоалетна чиния и писоар	19
Разделяща урината тоалетна чиния или клекало без промиване с вода	19
Писоар без промиване с вода	20
Инсталация за отвеждане на урината	20
Събиране и съхраняване на урината	21
Вентилация на фекалните камери	21
7 Приложение	22
Приложение: Необходими материали за изграждане на външна суха разделна тоалетна и писоар	22

Част 1

Сухи разделящи тоалетни Принципи и експлоатация

Принципи и експлоатация

1 | Защо безопасни и незамърсяващи околната среда тоалетни?

Тоалетна на яма

В населени места, където няма централизирано водоснабдяване или канализация, хората често използват тоалетни на яма. Те, по правило, се свързват с неудобство: миришат лошо и привличат мухите, не са приятни както за гледане, така и за използване.

Мухите налитат не само на тоалетните, но също така и на храната. Следователно, мухи, които са били в тоалетната, могат да инфектират после храната с патогени (бактерии, вируси и др., които причиняват болести). Освен това, нитратите и фекалните бактерии от тоалетната, които се просмукват в почвата и подземните води, могат да замърсят подземни води, които се използват за пиене.

Тоалетни с водно промиване

За една година човек отделя около 500 литра урина и 50 килограма фекалии. За отмиването на тези екскременти тоалетната с водно промиване използва средно 12000 литра вода на година. Това означава, че сравнително малко количество човешки отпадъци замърсяват силно с фекални патогени големи количества вода. В същото време, органичните вещества се прахосват. За отвеждането на замърсената отпадъчна вода, се изискват скъпи канализационни и пречиствателни системи.

Сухи разделящи урината тоалетни: екологична санитария или екосан

Сухите разделящи урината тоалетни не замърсяват отпадъчната вода; потенциално опасните човешки отпадъци са разделени, санирани и рециклирани по безопасен начин. Човешките отпадъци се използват като ресурс. Този подход се нарича екологична санитария или екосан. За адекватното функциониране на този тип тоалетни, не е необходимо да има централизирано водоснабдяване или канализация. Дизайнът на тоалетните може лесно да се адаптира за нуждите и вкусовете на различни общества. За изграждането им могат да се използват местни материали.

2 | Как функционира сухата разделна тоалетна?

Разделяне, саниране и рециклиране на органичните вещества

Човешкото тяло е създадено така, че различните потоци да преминават отделно през червата или пикочния мехур и да напускат човешкото тяло поотделно.

Тоалетните са изработени специално, за да се спази това естествено условие: те не смесват урината с фекалиите (виж фиг.1).

Разделните сухи тоалетни отвеждат, съхраняват и пречистват тези два потока поотделно. Ако са добре построени и добре поддържани, разделните сухи тоалетни не миришат лошо и не привличат мухите. След санирането на урината и фекалиите, тези продукти богати на органични вещества се използват отново в земеделието или в личното стопанство (виж фиг.2).

8



Фиг.1: Разделна тоалетна тип клекало



Фиг.2: Повторно използване на екосан продуктите в земеделието или личното стопанство

Изисквания за добро функциониране на разделните сухи тоалетни

Само 4 изисквания трябва да се спазят за доброто функциониране на разделните сухи тоалетни. Това ще гарантира липсата на миризма и възможността за правилно саниране на продуктите:

- Дизайна на тоалетната трябва да гарантира, че урината се разделя директно от фекалиите. Урината не се допира до фекалиите.
- Фекалиите се отвеждат във фекална камера или контейнер и се посипват с пръст, пепел, негасена вар и/или дървесни стърготини.
- Камерата трябва да се поддържа абсолютно суха и посипана с достатъчно пръст, пепел, вар и/или дървесни стърготини.
- Урината и фекалиите винаги се съхраняват и третират поотделно.

3 | Как да разделяме, третираме и санираме?

Разделящата урината тоалетна има отделна клозетна чиния за урината и тръба, която я отвежда до резервоар. Ако се следват препоръките за продължителност за съхранение на урината, тя може безопасно да се използва като тор и не представлява опасност за здравето.

Когато се използва двойна разделна тоалетна (с две камери), фекалиите се депонират в една от двете камери: в „работещата“. Обемът на всяка камера се проектира така, че да може да се използва около една година. Когато „работещата камера“ почти се напълни, тоалетната седалка (или тоалетното клекало) се премества над празната камера, а камерата използваната преди се допъква със слой пръст. Междувременно, започва да се използва втората камера.

В първата, запълнена с фекалии камера, продължава процесът на намаляване на патогените, като екскрементите се превръщат в добър подобрител за почвата. Докато новата „работеща камера“ се запълва, първата трябва да бъде изпразнена, така че да бъде готова да се ползва отново. Дотогава фекалиите са се превърнали в безопасен, сух, богат на хумус подобрител на почвата с мирис на почва.

В зависимост от ситуацията, може да се използва и само една камера или контейнер за събиране на фекалиите. В такъв случай има нужда от по-нататъшно третиране, например компостиране. Този метод не е за предпочитане, тъй като се налага по-чест допир с фекалния материал.

Редуването на двете камери осигурява достатъчно време за саниране на фекалиите.

Използването на пепел и негасена вар за посипване на фекалиите и липсата на влажност в камерите помагат за унищожаването на патогените. Времето за съхранение на фекалиите трябва да бъде поне една година, за да се получи хигиенно безопасен материал. Ако камерата трябва да се изпразни, а времето за съхранение не е било достатъчно, третирането на фекалния материал трябва да продължи на купа за компостиране. Препоръчва се, в региони със студени и дълги зими, времето за съхранение да бъде 2 години. Пресните фекалии съдържат големи количества патогени (бактерии, вируси и др., които причиняват болести). Поради това, фекалиите трябва винаги да бъдат третирани преди да се използват на полето или в градината.

Различни дизайни на разделящи урината тоалетни

В зависимост от наличните средства, желанията и навиците на ползвателите, сухите разделни тоалетни могат да имат различен дизайн:

- Клекало от фибро стъкло;
- Бетонно клекало, което може да бъде и ръчно изработено;
- Тоалетна рамка, монтирана върху саморъчно направен пиедестал за сядане;
- Тоалетна чиния от бетон, която може да бъде произведена от местен майстор с помощта на калъп;
- Тоалетна чиния от фибро стъкло;
- Порцеланова тоалетна чиния.

4 | Как да поддържаме двойната разделяща урината тоалетна?

Сухо дъно

Преди използване на камерата, дъното и трябва да се покрие с 5 см слой от суха фина почва или компост.

Как да приготвим пръст за поръсване:

две части суха фина почва се смесват с около една част пепел или негасена вар. Могат да се прибавят и малко дървесни стърготини. Ако няма достатъчно суха почва в наличност, вместо нея може да се използват дървесни стърготини или друг органичен материал. За предпочитане е да се използва пепел вместо негасена вар. Пепелта и негасената вар предотвратяват вмирисването и намаляват патогените.

Важно е покриващият материал да има фина структура и да абсорбира влажността.

Посипване

След всяко ползване, поне една чаша от гореспоменатата смес трябва да се посипе, за да се покрият пресните фекалии. Не пестете материала за посипване. Използваната тоалетна хартия може да се изхвърля в камерата. Тя не влияе върху процеса на унищожаване на патогените.

Заравняване

Важно е редовно да се заравнява купчината от екскременти. В зависимост от честотата на ползване на тоалетната, фекалиите трябва да се заравняват ежеседмично с пръчка, или друг инструмент, и трябва да се добавя още суха почва или дървесни стърготини.

Смяна на камерата

Във всеки един момент може да се използва само едната от камерите. Другата (която не се използва) трябва да стои затворена. Когато тази, която се използва започне да се напълва, тоалетната трябва да се премести и фекалиите трябва да се покрият добре със слой суха почва. Тоалетната се премества върху празната камера, а пълната камера се затваря добре с капак. Ако тоалетната има само една камера, трябва процесът на компостиране да завърши на купа за компост.

Изпразване

Когато и двете камери са пълни, тази която не се е използвала, трябва да бъде изпразвана. След период на съхранение от най-малко една година, продуктът е тор или почвен подобрител, който изглежда като почва и мирише като почва. Добре е да се остави малко от материала на дъното на камерата преди тя да се използва отново.

Уриниране

При използване на тоалетните чинии или клекалата, мъжете трябва да уринират седнали. Те трябва да внимават да не намокрят фекалната камера. За обществени тоалетни или когато е прието мъжете да уринират прави, се предпочитат писоари. Урината се събира

в резервоар и е за предпочитане да бъде използвана като тор в земеделието или в личното стопанство.

Колко дълго да съхраняваме урината?

Урината е чудесен тор. Тя е богата на азот, калий и фосфор. Органичните вещества и минералите, от които растенията се нуждаят, за да се развиват, се намират в добър баланс. Препоръчително е, урината да се съхранява в резервоар или контейнер на хладно и сенчесто място. Урината се използва, когато има нужда от наторяване.

Урината на здравия човек не съдържа патогени. Урината обаче може да бъде замърсена лесно (например от незначителни количества фекалии) и поради мерки за сигурност е препоръчително урината да се съхранява известно време преди да се използва. За урина от различен произход се препоръчва различно време за съхранение:

- За урина от домакинство се препоръчва 1 месец време на съхранение. Ако обаче се използва за собствената градина, това не е необходимо.
- Урина от домакинство, която се използва за наторяване на обществени места и градини за общо производство на хранителна продукция: поради мерки за сигурност да се съхранява 6 месеца.
- Урина от обществени места, като училища и ресторанти: изисква се 6 месеца срок на съхранение.

Почистване

Подът на тоалетната може да се почиства, както обикновено, с вода и почистващ препарат. Много е важно обаче, да не влиза вода във фекалните камери. За почистване на тоалетната седалка и чиния може да се използва мокър парцал или гъба, като е важно вътре около фекалните камери да се мокри колкото е възможно по-малко. Също така, може периодично да се налива малко топла вода или оцет в разделната тоалетна чиния на урината или в писоара, за да се избегнат неприятната миризма и утайката от урината.

Влага: лоша миризма или мухи

Ако мирише лошо или се развъждат мухи, трябва да се провери дали няма непокрити фекалии или тръбата на урината не пропуска от някъде. Човекът, който се грижи за тоалетната, трябва често да проверява дали самата камера отвътре не е много влажна. Влагата също може да проникне през лошо затворен отвор или през стените, ако не са водонепропускливи. Възможно е влагата да е от вода влизаща в тоалетната камера при почистването. Ако влагата е много голяма, се препоръчва да се добави обилно от пригответената почва или друг органичен абсорбиращ материал.

5 | Как да използваме санираните фекалии и урина в земеделието и личното стопанство?

Общи положения:

За по-голяма безопасност, екосан продуктите не трябва да се прилагат върху зеленчуци, за които се предполага, че ще се консумират в сурово състояние. Крайният срок за прилагане на екосан продуктите е 1 месец преди тяхната беритба.

Използване на урината

Урината съдържа няколко органични вещества като азот, калий и фосфор, които са много важни за растежа на растенията. В зависимост от диетата, урината на човек отделена в продължение на една година (около 500 литра) съдържа 4-5 кг азот, докато фекалиите (около 50 кг) съдържат само около 0,5 кг азот. Урината на 30 души, събирана в период от една година, може да натори един хектар обработваема земя, което пък от своя страна се равнява на използването на 120-150 кг азот на хектар. Или казано с други думи, урината отделена от един човек за един ден съдържа органични вещества достатъчни за наторяване на приблизително 1 м² земеделска земя. В случай на нужда от по-големи количества азот, може да бъде използвана урина на няколко пъти.

Внимавайте, азотните характеристики на урината са сравними с тези на изкуствения тор и следователно има опасност ако се прилага прекалено много или прекалено концентрирана урина върху растенията.

Има няколко начина за използване на урината като тор

- Прилагане на урина без разреждане: Урината може да се прилага върху почвата без разреждане преди засяване или засаждане. Урината може да се прилага неразредена и върху дървета. Може да се използва и за овлажняване на прекалено сухи купчини компост.
- Прилагане след разреждане: Когато посевите са започнали вече да растат, урината за наторяване трябва да се разрежда с вода в съотношение 1 към 4 (до 10). Най-безопасното разреждане е 1 към 8 (1 част урина – 7 части вода) за всички растения. Препоръчва се, след наторяване мястото да се покрие с почва или листа, за да се предотврати изпаряването на урината. За да се предотвратят загубите, се препоръчва да се тори с урина само през вегетативния период - през пролетта и лятото, а за зимните насаждения - през ранната есен. Не наторявайте с урина през зимата!

Защо е подходящо да се използват третираните фекалии?

Пресните фекалии съдържат големи количества патогени (бактерии, вируси и др., които причиняват болести). Поради това, фекалиите трябва винаги да бъдат третирани преди да се използват върху обработваема земя или в личното стопанство.

Добре третираните (компостираните) фекалии и друг компостиран органичен материал са безопасни за използване и:

- Подобряват структурата на почвата;
- Подобряват почвеното здраве;
- Са добър тор (фосфор, калий, магнезий).

Колко компост или третираните фекалии трябва да се използват?

Човешките изпражнения за период от една година съдържат средно 0,5 кг азот, 0,2 кг фосфор и 0,17 кг калий. Следователно, поради доста ниското съдържание на органични вещества и високото съдържание на хумус, санираните фекалии, или компостът, е по-добре да се използват като подобрител на почвата, отколкото като тор. Поради това могат да се прилагат в доста големи количества:

- 1 до 2 литра компост на квадратен метър почва;
- 2 до 3 л/кв.м за растения с висока потребност от органични вещества като картофи или кромид лук;
- 3 до 4 л/кв.м за растения с висока потребност от органични вещества като царевица, домати или тикви;
- 1 част компост смесен с 1 част почва за балконни или саксийни растения.

6 | Интернет страници с допълнителна информация за екологична санитария

www.ecosanres.org

EcoSanRes Publications:

2004-1 Guidelines for the Safe Use of Urine and Faeces in Ecological Sanitation Systems

2004-2 Guidelines on the Use of Urine and Faeces in Crop Production

2004-3 Open Planning of Sanitation Systems

2004-4 Introduction to Greywater Management

2004-5 Norms and Attitudes Towards Ecosan and Other Sanitation Systems

2005-1 Review of Sanitation Regulatory Frameworks

GTZ ecosan database: <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/>

Част 2

Построяване на външна суха разделна тоалетна с писоар

1 | Общи положения

В тази инструкция е обяснено как да се построи разделяща урината тоалетна с две камери. Тоалетната се състои от 2 части: самата тоалетна и две камери за фекалиите, разположени под помещението на тоалетната. Тоалетната има квадратна основа от 1,5 м на 1,5 м, или 2,25 кв.м. Необходими са още 2 кв.м отпред за стълбите и 0,5-2 кв.м отстрани за резервоара за урината.

Времето за построяване на тоалетната е приблизително **1 седмица** (включително времето за изсъхване на бетона, общо 5 работни дни).

Избор на място за построяване на тоалетната

Вратите на фекалните камерите трябва да са достъпни. Има нужда от допълнително място от задната страна на тоалетната за изпразване на камерите (около 2 кв.м).



Фиг. 1: Суха разделна тоалетна с две камери: изглед отвън (ляво) и изглед отвътре (дясно).

2 | Списък на необходимите материали

Списъкът с необходимите материали е даден в приложението в края на публикацията.

3 | Основи

Като цяло, сухите разделни тоалетни трябва да са построени така, че подът на фекалните камери да бъде над земята, за да се предотврати просмукването на вода в камерите при обилен валеж. Също така изпразването на камерите става най-лесно ако подът на камерите е малко над нивото на земята.

По правило, основата трябва да е достатъчно здрава, за да издържи тоалетната. Вида на основата зависи от типа на терена. Ако се достига до твърда скала, няма нужда от допълнителна основа за пода на фекалните камери. За повечето типове терени, са подходящи *основи с дълбочина 30 см и широчина 25 см* (виж фиг.2).

Ако имате съмнение, попитайте опитен строител какви основи са най-подходящи във вашата ситуация. Първо трябва да се изкопае почвата. Размерът на основите трябва да бъде най-малко колкото размера на тоалетната, или *квadrat от 1,5 м на 1,5 м*. След това, изкопът трябва да бъде налят с бетон. За да се спести цимент и да се намалят разходите, изкопът може да бъде насипан първо с камъни и после да се залее с цимент. Трябва да се внимава да се запълнят с цимент всички празнини между камъните. Циментът трябва да изсъхне (минимум 1-2 дни).

За да се пести време, основите могат да бъдат налети заедно с пода на фекалните камери (виж следващата глава).



Фиг. 2: Изкопаване на основи (горе) и насипване с камъни (долу)

4 | Фекални камери

Под на фекалните камери

Подът на фекалните камери трябва да бъде направен от висококачествен цимент (цимент от висока фракция). *Дебелината* на пода трябва да е *минимум 7-10 см*. Подът трябва да се нивелира. Може да се направи наклон от 1-2% към вратите на фекалните камери. По този наклон може да се отведат вода или урина попаднали във фекалните камери (запомнете: това не трябва да се случва!).

Трябва да се направи кофраж. След като се нивелира, кофражът се налива с бетон до горния ръб, който определя нивото на пода (виж фиг. 3). Бетонът трябва да изсъхне (мин. 1-2 дни).



Фиг.3: Бетонен под за фекалните камери - кофраж (горе), завършен под (долу)

Външни стени на фекалните камери

Външните стени на фекалните камери трябва да са построени от здрав материал защото те трябва да издържат цялата конструкция (включително и хората ползващи тоалетната).



Подходящите материали включват бетон или тухли от различен материал (глинени тухли, бетонни тухли). *Височината на външните стени на фекалните камери* трябва да е минимум 60 см, а още по-добре 80 см. Не забравяйте за оттичането на урината

(виж фиг. 4). Отворът в страничната стена за тръбата на урината трябва да е 50 мм в диаметър и да се намира приблизително на 20-40 см над пода.

Преградна стена за фекалните камери

Преградната стена е между двете фекални камери. Най-лесният начин е тази стена да се построи от тухли, но е възможно да се направи и от бетон. Преградната стена за фекалните камери, може да бъде построена заедно с външните стени на камерите. Височината на преградната стена трябва да бъде с 10 см по-ниска от



Фиг.4: Строеж на външните тухлени стени на фекалните камери (ляво), отвор за тръбата с урината (дясно)

външните стени. Ако стената се строи с тухли, просто я оставете с един ред тухли по-ниска.

Врати на фекалните камери

Вратите на фекалните камери могат да бъдат направени от различни материали като дърво или метал (желязо, алуминий). Размерът трябва да бъде минимум по 50 см във височина и широчина, за да може камерите да се изпразват лесно. Размерът на вратите трябва да бъде достатъчно голям да може възрастен човек (напр. работник по поддръжката) да влезе вътре ако е необходимо (например ако трябва да се сменят тръбите за урината). Препоръчва се, размерът на вратата да е поне 60 см на 60 см.

5 | Помещение

Под

Подът на помещението на тоалетната (или таванът на фекалните камери) може да бъде построен от дърво или бетон. Във всеки случай, подът трябва да бъде покрит с лесно почистващи се материали, например теракотни плочи или линолеум, но не и с PVC. Ако подът е от дърво, ще трябва да се защити, за да се предотврати намокряне на дървото при почистване на тоалетната.

За дървен под, първата стъпка е да се направи рамка с външните размери на стените на фекалните камерни, в този случай 1,5 м на 1,5 м. Със същата стъпка може да бъде построена и площадката на стълбището. След това рамката се наковава с 4 см дебели дъски (виж.фиг. 5).

След завършването на пода и след като са направени стените, покрива и стълбите, двата отвора за тоалетната чиния на разделната тоалетна (или клекалото) трябва да бъдат изрязани с трион в



пода на тоалетната. За да се направи това, тоалетната чиния се поставя на пода и се очертава. Двата отвора трябва да бъдат центрирани над средата на фекалните камери. Също така, на пода трябва да се пробие 50 мм отвор за тръбата за писоара и 110 мм отвор за вентилационната тръба на фекалните камери (преди да се покрие с линолеум!), виж фиг. 5. След като се направят отворите, може да се постави линолеум.



Фиг. 5: Рамка за пода на тоалетната (ляво) и изрязване на отвор за тоалетната чиния (дясно)

Стени

Стените могат да бъдат построени от здрав материал (тухли, дърво и др. На фиг.6 е показана тоалетна с дървени стени. Първо се сковава рамката. Тя може да се скове направо върху фекалните камери или настрани, а да се монтира върху фекалните камери след като е готова (както е показано на фиг.6). Във всеки ъгъл се фиксира по една греда. Наклонът на покрива се определя от височината на четирите ъглови греди. Трябва да се предвиди достатъчен наклон, за да се предотврати натоварването на покрива при обилен снеговалеж. Височината на двете задни греди е 1,8 м, а височината на двете предни греди е 2,2 м. Горните краища на гредите се съединяват с напречни греди. Заковават се 4 подсилващи греди, под ъгъл 45° към пода, от всяка страна на тоалетната. След поставянето на рамката над фекалните камери, могат да се изработят стените – тук са използвани дъски с дебелина 2 см. Не забравяйте да оставите врата. Прозорецът е по желание.



Фиг. 6: Направа на рамката за дървените стени на тоалетната настрани (горе), наковане на стените с дъски - 2 см (долу).

Врата

Вратата може да бъде направена най-лесно от дърво. Може да бъде използвана, разбира се, и закупена врата. Друг евтин вариант е да се направи рамка от дърво и да се покрие например с бамбук или тръстика. Ако няма прозорец (и няма електрическа лампа вътре), трябва да се изрежат отвори във вратата, за да може да влиза светлина. Вратата може да се види на фиг. 1.

Покрив

Покривът може да се направи от всякакъв водонепропусклив материал. Размерът на покрива трябва да е по-голям от размера на основите



на тоалетната, за да се избегне стичането на вода по стените на тоалетната (предпазване на стените). Първо се заковават 4 дъски отгоре на рамката. Дължината на дъските е 1,8 м, така че покривът се наддава с по 15 см навън от всяка страна на тоалетната. Върху дъските, с винтове с хидравличен



Фиг.7: Наковане на дъски на покрива (ляво) и покриване на покрива с поцинкована ламарина (дясно)

затвор, се фиксира неръждаема ламарина (2 м на 2 м, или 4 кв.м). Поради това, покривът вече се наддава с по 25 см от всяка страна на тоалетната. Винтовете с хидравличен затвор са необходими, за да се предотврати проникването на вода през покрива.

Стълбище

Стълбите могат да бъдат направени от дърво, тухли, камък или бетон. Завършени дървени стълби могат да бъдат видени на фиг.1. От гледна точка на безопасността, трябва да се направи парапет. Препоръчва се, всички стълби да имат еднаква височина (да се избегне препъване). В някои случаи, може да се използва наклонът на терена и да не се изгражда стълбище.

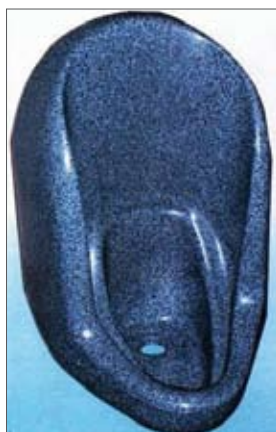
6 | Монтиране на тоалетна чиния и писоар

Разделяща урината тоалетна чиния или клекало без промиване с вода

Хората, които ще ползват тоалетната, решават дали да предпочетат тоалетна чиния или клекало за разделната си тоалетна. Гъвкав маркуч за урината трябва да бъде свързан с тръбата за урина, излизаща от тоалетната чиния.



Фиг.8: Разделна тоалетна чиния в читалището на с.Сулица (ляво) и разделна тоалетна - тип клекало (дясно)



www.Addicom.co.za

Фиг.9: Писоар без промиване с вода от Южна Африка1 (ляво) и модифициран стандартен фаянсов писоар (дясно) - с.Сулица -читалището

Писоар без промиване с вода

Писоарите не са задължителни. Ако мъжете отказват да седят на тоалетната чиния, използването на писоар е необходимо, за да не попада урина във фекалните камери и да се избегне лошата миризма от капки урина върху пода. На пазара се предлагат специални писоари без промиване (виж фиг. 9). Фаянсовите писоари с водно промиване могат да се модифицират в писоари без водно промиване. Модификацията се състои в запечатване на всички дупчици за оттичане на урината – освен 1 или 2. Това се прави, за да се намали контактната зона между тръбата за урина и помещението, като по този начин се намали лошата миризма идваща от тръбите (виж фиг. 9).

Стената зад писоара трябва да се облицова с материал, който да се почиства лесно, например линолеум или фаянсови плочки. След това писоарът се монтира на стената. Не го монтирайте прекалено високо, ако ще се ползва и от деца.

Инсталация за отвеждане на урината

За отвеждане на урината могат да се използват тръби и маркучи от различни материали. За тоалетните чинии и тоалетните – тип клекало, се препоръчват гъвкави маркучи, които могат да се инсталират и подменят лесно. Непосредствено под тоалетната чиния, диаметърът на маркуча трябва да се редуцира до 10 мм чрез затягане с метална пластина, за да се избегне връщането на лоша миризма по тръбата в помещението. Тръби от полипропилен с диаметър 50 мм са добър избор за писоарите. PVC тръби не трябва да се използват. Важно е всички тръби и маркучи да имат наклон от минимум 1%, за да се избегне отрицателен градиент и задържане на урината в тръбите (и разпространение на лоша миризма). Заради студа през зимата, трябва да се направи топлоизолация на тръбите и маркучите.



Фиг.10: Фекална камера отвътре с топлоизолиран маркуч за урината - 25 мм, и полипропиленова тръба - 50 мм (ляво). Малък 20 литров контейнер за урина извън тоалетната (дясно)

Събиране и съхраняване на урината

Изборът на обема на резервоара е преди всичко въпрос на цена и удобство. Колкото е по-малък контейнерът, толкова по-често трябва да се изпразва (от гледна точка на удобството). Колкото е по-голям контейнерът, толкова е по-скъп. Контейнерът трябва да се вкопае така, че да не замръзва през зимата, но да може да се изпразва лесно.

Вентилация на фекалните камери

Вентилационните тръби за фекалните камери извеждат въздуха от фекалните камери над покрива. Тръбата трябва да бъде достатъчно дълга и да свършва поне 30 см над покрива. Тръбата трябва да е добре подмазана със силикон или друг изолиращ материал, така че покривът да не пропуска вода. Отгоре на тръбата трябва да се постави конзола против дъжд по същата причина. На фиг. 7. можете да видите вентилационна конзола против дъжд.

7 | Приложение

Необходими материали за изграждане на външна
суха разделна тоалетна и писоар

Категория	Наименование	Мярка	Количество	
Онови	чакъл и камък	м ³	1	
	цимент	кг	100	
	дъска 3 x 20 x 160 см за кофража	броя	4	
Фекални камери	тухла, напр. 6,5 x 11,5 x 24 см	броя	300	
	цимент	кг	50	
	пясък	кг	150	
	метална или дървена врата (60 x 60 см)	броя	2	
	рамка, вкл. панти (за вратите)	броя	4	
	дръжка (за вратите)	броя	2	
Сграда	дървена греда 10 x 12 x 600 см (за подпори, стълбище и площадка)	броя	4	
	дъска - 4 см, за пода	м ²	2,6	
	дъска - 2 см, за стените, вкл. вратата	м ²	13	
	панта, вкл. винтове - 10 мм (за вратата)	броя	2	
	дръжка за вратата	броя	1	
	капак за дупката върху фекалната камера, която не се използва	броя	1	
	пирони - 100 мм	кг	1	
	пирони - 50 мм	кг	1	
	ламарина (за покрива)	м ²	4	
	винт с хидравличен затвор - 20 мм (за фиксиране на ламарината на покрива)	броя	20	
	дъска за стълбището и площадката - 4 см	м ²	1,28	
	винтове (за монтиране на писоара)	броя	4	
	безир за дърво	л	5	
	Вик	резервоар 1000 л (за урина); алтернатива: туба 20 л	броя	1
	PVC маркуч (вътрешен диаметър 25 мм)	м	2	
50 мм PP тръба, 1 м	броя	1		
50 мм PP тръба, 0,5 м	броя	2		
50 мм PP коляно, ъгъл 90°	броя	2		
50 мм връзка	броя	1		
50-40 редуция	броя	2		
смазка (за свързване на тръбите)	броя	1		
разделна тоалетна чиния	броя	1		
седалка за тоалетна чиния	броя	1		
метален пръстен 20-40 мм (за фиксиране на маркуча)	броя	1		

Категория	Наименование	Мярка	Количество
	тръба на винт 50 мм	броя	2
	PP тръба (вътрешен диаметър 50 мм)	м	2
	PP вентилационна тръба 110 мм	м	2,5
	конзола за вентилационна тръба	броя	1
	силикон (за запечатване вентилационната тръба на покрива)	броя	1
	писоар	брой	1
Други	кофа 10 л (за почва/пепел/стърготини)	брой	1
	малка лопатка (за пръст/пепел)	броя	1
	линолеум	м ²	4,8
	четка за тоалетна	броя	1
	гъбичка за прозорци (за почистване на писоара и отделението за урина в чинията)	брой	1
	помпа за урината	брой	1
Инструменти	електрическо трионче	брой	1
	лопата	брой	1
	чук	брой	1
	трион	брой	1
	шкурка	м ²	1
	пила за дърво	брой	1
	електрическа отвертка	брой	1
	отвертка	брой	1
	бормашина за дърво и камък	брой	1
	секач	брой	1
	молив за дърво (маркер)	брой	1
	нивелир	брой	1
Тоалетна чиния²	калъп за отливане на разделна тоалетна чиния	брой	1
	пластелин	брой	1
	шпатула	брой	1
	шкурка 80-100	брой	3
	тръба 20 мм, PVC	м	0,3
	боя (на маслена основа)	л	0,5
	четка за боя	брой	1
	чук	брой	1
	кофа	брой	1
	цимент	л	8
	пясък	л	10
	метална мрежа 12 x 20 см	брой	1
	сапун	брой	1
	парцал	брой	1
	ръкавици	брой	1

² Необходими материали за производството на калъп за разделна тоалетна чиния. Cesar Anorva Millan, Centro de Innovacion en tecnologia Alterniative A.C., aqua@terra.com