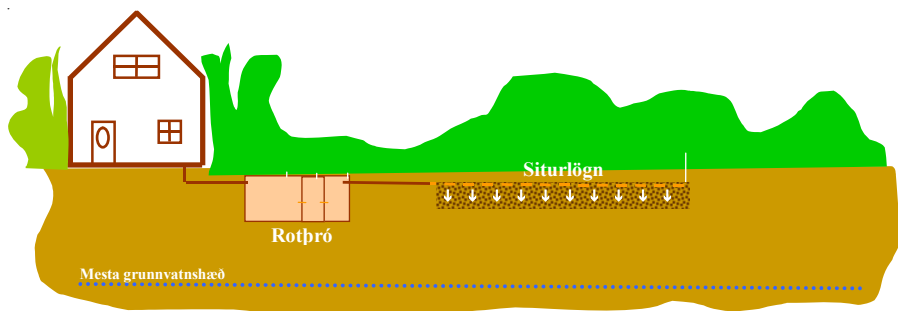


# LEIÐBEININGAR UM ROTÞRÆR OG SITURLAGNIR

Meðferð skólps frá stökum húsum og litlum  
fráveitum utan þéttbýlis



# Efnisyfirlit

Inngangur .....	3
1. Hvað er rotþró? .....	4
2. Í hvaða tilfellum er rotþróa krafist? .....	6
3. Hvar á að staðsetja rotþró? .....	7
4. Hvað á rotþróin að vera stór? .....	8
5. Hönnun og bygging rotþróa .....	8
6. Hvaða frárennsli má fara í rotþró? .....	12
7. Siturlögn .....	13
8. Rotþróin sett í gang .....	16
9. Rotþróin tæmd .....	16
10. Að lokum .....	17

## Viðauki 1.

Fráveita sem ekki á að fara í rotþró .....	19
--	----

*Leiðbeiningar um rotþrær og siturlagnir, 4. útgáfa, nóvember 2003.  
Gefið út í samræmi við ákvæði reglugerðar nr. 798/1999 um fráveitur  
og skólp.*

## Inngangur

Skólþp er mengunarvaldur allsstaðar þar sem því er veitt út í umhverfið. Skólþmengun felst í uppsöfnun lífræns úrgangs sem er saurmengaður og inniheldur mikið magn örvera. Skólþ, sem ekki er rétt meðhöndlað, mengar vatn og getur verið hættulegt heilsu manna og dýra.

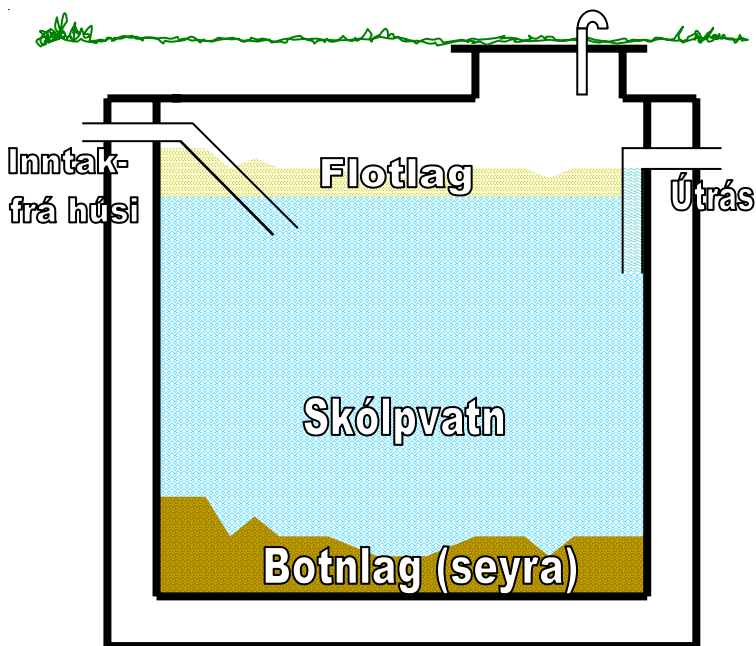
Gerð er krafa um tveggja þrepa hreinsun á skólþi frá hýbýlum manna. Tveggja þrepa hreinsun felst í rotþró (fyrsta þrep) og siturlögn (annað þrep) sem beisla úrgangsefni í skólþinu og stuðla að niðurbroti á mengunarefnum áður en þau berast út í umhverfið. Rotþró er einfaldur búnaður til að grófhreinsa skólþið áður en það fer í siturlögn. Siturlögn er nauðsynleg til að ljúka hreinsunarferlinu þar sem í skólþvatni úr rotþró eru milljónir örvera sem geta verið skaðlegar heilsu manna og dýra.

Kröfur um rotþrær og siturlagnir er að finna í byggingarreglugerð nr. 441/1998, reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ, samþykktum sveitarfélaga og leiðbeiningum Hollustuverndar ríkisins. Gerð er krafa um að allt frárennsli frá hýbýlum sé tengt fráveitu, annaðhvort fráveitukerfi á vegum sveitarfélags, rotþróarkerfi á vegum húsráðanda eða sambærilegum búnaði sem samþykktur er af viðkomandi heilbrigðiseftirliti.

Leiðbeiningar þessar eru gefnar út samkvæmt reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ. Leiðbeiningarnar eru ætlaðar öllum þeim sem eru að huga að kaupum á rotþró og siturlögn eða starfa við þjónustu á rotþróarkerfum, svo sem sölu, uppsetningu, tæmingu eða viðhald.

## 1. Hvað er rotþró?

Rotþró er tankur eða röð tanka sem hægja á flæði skólps og minnka magn fastra efna í skólpinu þar sem fyrstaða hindrar beint gegnumstreymi. Óuppleyst efni skiljast frá vatninu á þann hátt að þyngri efnin setjast á botninn en fita og önnur léttari efni fljóta upp. Þannig myndast flotlag og botnlag. Hlutverk rotþróar er a) að fella út föst efni, b) að fleyta upp fitu, c) að stuðla að loftfirrtu niðurbroti á lífrænum efnum og d) að geyma botnfall (seyru). Skólpvatn rennur út úr þrónni og í siturlögnina. Lífræn efni, sem verða eftir í rotþrónni, taka að rotna fyrir tilstilli örvera sem brjóta efnin niður við loftfirrðar (anaerobic) aðstæður á botni rotþróarinnar. Við rotnunina myndast lofttegundir sem óþefur er af, svo sem metan, brennisteinsvetni, ammoníak o.fl. Þær stiga upp á vatnsyfirborðið og út um útloftunarrör. Þannig veldur rotnunin því að rúmtak fastra efna, sem skiljast frá í rotþró, minnkar. Um fullkomna eyðingu er þó aldrei að



Mynd 1. Dæmi um virkni í fyrsta tank rotþróar

ræða og með tímanum safnast fyrir í þrónni föst efni, svokölluð seyra, sem ekki rotna. Í köldu loftslagi, eins og á Íslandi, er hætt við að rotnun verði fremur hæg og uppsöfnun á seyru verði meiri. Ýmis þvotta- og hreinsiefni, einkum sótthreinsiefni, sem berast í rotþrær með frárennsli, geta dregið úr gerjun og rotnun, sérstaklega ef um ótæpilegt magn af efnum er að ræða.

Smágerðar svifagnir skiljast ekki frá í rotþróum og örverur í skólpinu verða aðeins eftir séu þær bundnar í fasta efninu. Sýkingarhætta, sem fylgir skólpi, er því engan veginn úr sögunni þó að það hafi verið leitt um rotþró. Því er nauðsynlegt að siturlögn sé tengd þar við.

Mikilvægt er að rotþróin og siturlögnin séu rétt staðsettar og frágangur í samræmi við leiðbeiningar þessar. Í rotþró sem er vel við haldið og starfar eðlilega eru þrjú lög eins og sést á mynd 1.

Neðst í rotþróum er botnlag eða seyra sem inniheldur efni sem falla til botns og í þessu lagi fer mesta rotnunin fram. Efsta lagið er fljótandi yfirborðsskán eða froða sem í eru ýmis léttari efni, t.d. fita og einnig agnir sem berast í yfirborðsskánina með loftbólum er myndast við rotnun í botnlaginu. Í flestum tilvikum harðnar yfirborðsskánin og því er nauðsynlegt að leiða skólpinntakið niður fyrir skánina. Á milli yfirborðsskánar og botnlags er skólpmatn sem berst milli hólfa í rotþrónni og síðan út úr henni og í siturlögnina.

**Þar sem skólp hefur farið í gegnum rotþró og siturlögn í tilheyrandi malarbeði á affallsvatnið að vera laust við skaðlegar örverur.**

Erlendis hafa verið gerðar margar athuganir á virkni rotþróa og þar hefur m.a. komið fram að þriggja hólfa rotþrær starfa mun betur en þrær með færri hólfum. Þriggja hólfa rotþrær eru því nauðsynlegar á Íslandi, en fleiri en þrjú hólfa eru óþörf.

Í þriggja hólfa rotþróum lengist tíminn sem skólpið er í rotþrónni og við það fæst betri botnfelling á föstum efnum. Einnig veldur innstreymi í þróna minna umróti og truflun í seinni hólfunum þar sem finni og léttari agnir skiljast frá. Þyngstu agnirnar falla til botns í fyrsta hólfi, það er m.a. ástæðan fyrir því að fyrsta hólfa er haft helmingi stærra að rúmmáli en hin tvö hólfin.

Engar tvær rotþrær eru með nákvæmlega samskonar virkni.

Frárennsli frá húsum er mismunandi eftir matarvenjum og lifnaðarháttum þeirra sem þar búa eða starfa. Vatnsnotkun er einnig misjafnlega mikil og veldur það mismiklu vatnsflæði í rotþrærnar. Notkun á hreinsiefnum er einnig misjafnlega mikil og valda þau því mismiklum áhrifum þegar þau skolest út í rotþró. Hitastig í rotþró fer einnig eftir vatnsnotkun, dýpi þróarinnar og einangrunar frá jarðvegi. Allir þessir þættir hafa áhrif á gerð örveruflórunnar í rotþrónni og virkni hennar.

## 2. Í hvaða tilfellum er rotþróa krafist?

Þar sem ekki er til staðar frárennsliskerfi á vegum sveitarfélags skal, samkvæmt byggingarreglugerð (nr. 441/1998), leiða skólþ um rotþró og siturlögn.

Þetta á við um eftirfarandi tegundir bygginga:

- Frístunda- og orlofshús, sæluhús, fjallaskála, veiðihús, skíðaskála, leitarmannahús og björgunarskýli.
- Frístundabyggðir á vegum launþegasamtaka, starfsmannafélaga eða annarra samtaka.
- Gripahús, svo sem fjós, fjárhús, hesthús, hlöður, svínahús, loðdýraskála, alifuglahús og fylgirými.

Í gripahúsum og öðrum vinnsluhúsum er einungis nauðsynlegt að veita skólþi frá salernum og eldhúsaðstöðu í rotþró, þar sem slík aðstaða er fyrir hendi.

Þar sem ómögulegt er að koma fyrir rotþró og siturlögn má uppfylla skilyrði um skólþhreinsun með öðrum aðferðum, svo sem þurr-salernum, safntönkum eða öðrum lausnum sem í boði eru á markaðinum, ef fyrir liggur skriflegt samþykki heilbrigðisfulltrúa um slíkt.

Í starfsreglum um góða búskaparhætti, sem gefnar hafa verið út af Hollustuvernd ríkisins, er fjallað um hvernig meðhöndla skal annað frárennsli en húsaskólþ, þ.m.t. frárennsli frá mjólkurhúsum, peningshúsum, vélageymslum, votheysgeymslum og gróðurhúsum (sjá einnig viðauka 1).

### 3. Hvar á að staðsetja rotþró?

Staðsetning rotþróar er mjög háð staðháttum á hverjum stað. Þar sem því verður við komið er rotþró staðsett þannig að frárennslið renni niður á við frá húsi. Ekki ætti að staðsetja rotþró nær hýbýlum en 10 metra, ef komast má hjá því, en engar sérstakar takmarkanir eru fyrir því hversu langt frá húsi rotþró má vera. Gott er að taka tillit til ríkjandi vindáttar við staðsetningu rotþróar til að fyrirbyggja að ólykt berist til hýbýla.

Við staðsetningu þarf að taka tillit til jarðvegsgerðar. Íslenskur jarðvegur hefur góða eiginleika til þess að taka við og miðla vatni frá sér. Hann leiðir vatn vel, hefur mikla jónarýmd og hentar því vel til að binda mengunarefni og örverur. Á votlendissvæðum, þar sem jarðvegurinn er lífrænn og þéttur í sér, þarf þó að gæta þess að ræsa landið sem rotþró og siturlögn eru lagðar í; til að tryggja að vatnið nái að síga niður í jörðina. A.m.k. 50 sm malarlag undir siturlögninni nægir til þess að binda og eyða örverum úr skólpinu.

Þegar rotþró er valinn staður skal hafa í huga að auðvelt sé að komast að henni og að aka megi nægilega nálægt henni með bíl og búnað til tæmingar. Þó skal varast að aka of nálægt rotþró og lögnum tengdum þeim nema að þær hafi verið sérstaklega styrktar til að þola slíkt álag. Plastrotþrær eru ekki hannaðar til að þola þunga ökutækja og skal ekki koma nær með þung ökutæki en í 5 metra fjarlægð.

Um nauðsynlega fjarlægð rotþróar og siturlagnar frá vatnsbóli og annarri viðkvæmri starfsemi skal hafa samráð við viðkomandi heilbrigðiseftirlit.

### 4. Hvað á rotþróin að vera stór?

Stærð rotþróar ræður miklu um hversu vel hún virkar. Viðverutími skólpsins í rotþrónni þarf að vera nægilega langur til að svifagnir í skólpinu hafi tíma til að sökkva.

Vatnsnotkun skiptir miklu máli þegar verið er að ákvarða íbúaígildi á hverjum stað. Reiknað er með að meðalvatnsnotkun sé 200 lítrar/íbúa á dag.

**Hafa ber í huga að rotþró getur einungis meðhöndlað ákveðið magn frárennslis á dag. Þegar vatnsmagnið verður of mikið má búast við skertri hreinsigetu rotþróarinnar.**

Við ákvörðun á stærð rotþróar má styðjast við töflu 2 eða þær forsendur sem gefnar eru upp í töflu 1. Örugkast er að velja rotþró sem er stærri en útreikningar sýna, en ekki má velja rotþró sem er minni til að vera viss um að skólpið sé rétt meðhöndlað.

Við útreikninga á stærð rotþróar er gerður greinarmunur á íbúðarhúsum annars vegar og sumarbústöðum hins vegar þar sem talsverður munur getur verið á íverustundum fólks í þessum hýbýlum og vatnsnotkun því oft ólík. Í íbúðarhúsum er lágmarksstærð rotþróa miðuð við að fimm manns búi þar allt árið og að notuð sé þvottavél og önnur vatnsfrek tæki. Þótt íbúar séu færri ætti aldrei að setja niður minni rotþró en sem nemur 3000 lítrum við íbúðarhús og þar sem fólk dvelur að staðaldri. Við sumarhús, tjaldstæði og vinnubúðir er lágmarksstærð 2200 lítrar. Orlofshús í eigu félagssamta, sem notuð eru stóran hluta ársins, reiknast sem íbúðarhús.

## 5. Hönnun og bygging rotþróa

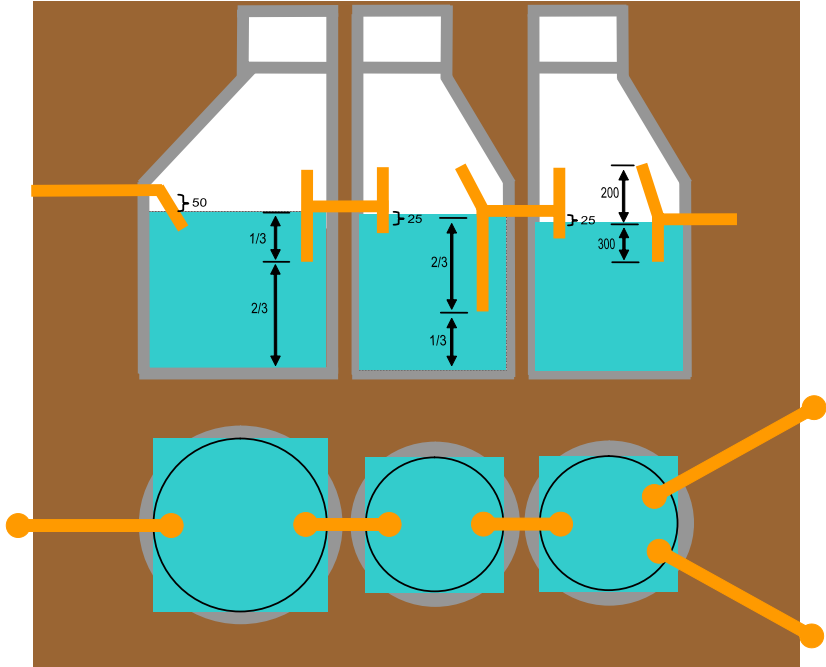
Rotþrær er hægt að kaupa tilbúna til notkunar. Þeir sem vilja framleiða rotþrær eða hanna þannig hreinsivirki fylgja staðlinum EN12566 ásamt leiðbeiningum Hollustuverndar ríkisins.

**Ætlast er til þess að rotþrær séu byggðar þriggja hólfa.**

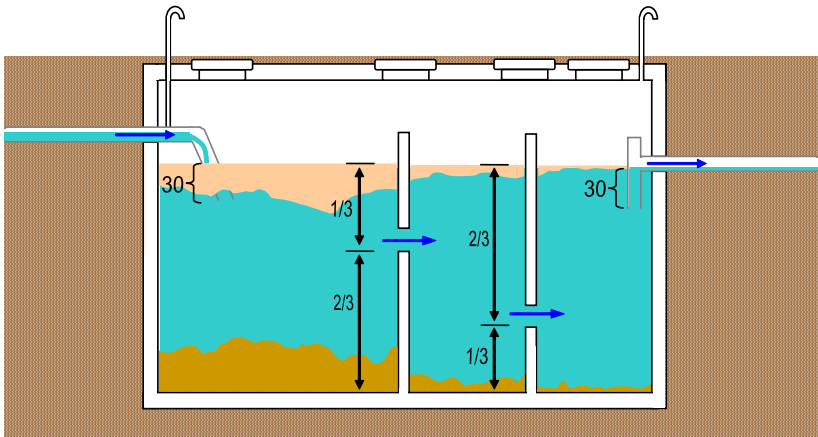
Rotþróna má útfæra hvort sem er sem þrjá raðtengda tanka, eins og sýnt er á mynd 2 eða einn þrískiptan tank, eins og sýnt er á myndum 3 og 4. Fyrsta hólfið, sem bæði er botnfalls- og rotrými, á að vera helmingur af heildarrúmmáli rotþróarinnar.

Naðsynlegt er að leiða vatnið milli hólfa í rotþrónni vel neðan við vatnsyfirborðið til að tryggja að á milli hólfa berist hvorki botnsseyra né yfirborðsskán. Leiðslurnar eða opin milli hólfa eru höfð á mismunandi dýpi svipað og sýnt er á myndum 3 og 4 til þess að auka sem mest rennslisvegalegd skólpsins.





Mynd 2. Þriggja hólfa rotþró útfærð sem þrjár raðtengdir tankar (stærðir í mm)



Mynd 3. Þriggja hólfa rotþró útfærð sem einn þrískiptur tankur

### Tafla 1. Stærðarreikningar fyrir rotþrær og umreikningstölur

Rúmmál rotþróar (lítrar) = íbúaígildi \* 200 lítrar + 2000

Íbúaígildi = fjöldi dvalarrýma \* notkunarstuðull

	Notkunar- stuðull
Sumarhús	0,5-1
Samkomuhús án veitingaaðstöðu	0,5
Dagskólar	0,5
Vinnustaðir til dagdvalar	0,5
Tjaldstæði	0,5
Einbýlishús	1,0
Orlofshús í notkun allt árið	1,0
Veitingahús	1,0
Heimavistarskólar	1,0
Vinnubúðir m. næturgistingu	1,0
Hótel og gististaðir	2,0
Heilsuhæli	2,0

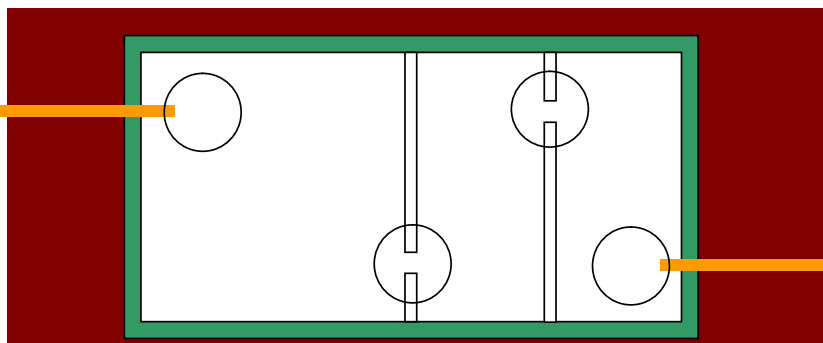
Dæmi:

Dagskóli fyrir 80 nemendur og 6 starfsmenn hefur 43 íbúaígildi (86 \* 0,5) og þar af leiðandi verður heildarrúmmál rotþróar við skólann að vera í það minnsta.:  $R=43 * 200+2000=10.600$  lítrar.

Á myndum 2, 3 og 4 kemur fram á hvern hátt leiðslum milli hólfa og inn- og útrennsli skuli hagað. Öll samskeyti í fráveitulögn og við rotþró þurfa að vera vel þétt. Halli að rotþró þarf að vera á bilinu 2–5 sm á hvern lengdarmetra. Hindra þarf að í rotþró geti frosið með því að grafa hana niður á frostfrían jarðveg eða einangra hana frá frosti og tryggja um leið jafnara hitastig og meiri rotunarvirkni. Rotþrær á að byggja úr efni sem hvorki tærast né eyðist óeðlilega hratt, samkvæmt staðlinum ÍST-EN-12566.

## Tafla 2. Niðurstöður útreikninga úr töflu 1

	Skólar og samkomuhús	Einbýlishús	Hótel og gististaðir
	Stök sumarhús	Heimavistarskólar	Sumarhúsahverfi
	Dagvinnubúðir	Orlofshús félaga	Heilsuhæli
	Tjaldstæði	Vinnustaðir	
	Veitingastaðir	Vinnubúðir m. gistingu	
Íbúafj.			
1	lágmark 2.200 lítrar	lágmark 3.000 lítrar	lágmark 4.000 lítrar
2	2.200 lítrar	lágmark 3.000 lítrar	lágmark 4.000 lítrar
3	2.300 lítrar	lágmark 3.000 lítrar	lágmark 4.000 lítrar
4	2.400 lítrar	3.000 lítrar	lágmark 4.000 lítrar
5	2.500 lítrar	3.000 lítrar	4.000 lítrar
6	2.600 lítrar	3.200 lítrar	4.400 lítrar
7	2.700 lítrar	3.400 lítrar	4.800 lítrar
8	2.800 lítrar	3.600 lítrar	5.200 lítrar
9	2.900 lítrar	3.800 lítrar	5.600 lítrar
10	3.000 lítrar	4.000 lítrar	6.000 lítrar
20	4.000 lítrar	6.000 lítrar	10.000 lítrar
30	5.000 lítrar	8.000 lítrar	14.000 lítrar
40	6.000 lítrar	10.000 lítrar	18.000 lítrar
50	7.000 lítrar	12.000 lítrar	22.000 lítrar
100	12.000 lítrar	22.000 lítrar	42.000 lítrar
	Notk.stuðull=0,5	Notk.stuðull=1	Notk.stuðull=2



Mynd 4. Þriggja hólfa rotþræartankur, séð ofanfrá

Rotþróin þarf að geta staðist þrýsting frá jarðvegi og hæfilegan átroðning að ofan, en þarf einnig að vera nægilega sterk til að þola hreinsun og tæmingu. Lok og loftop þurfa að vera þétt svo ekki berist regnvatn og mold ofan í þróna. Rotþrær stærri en 8000 l ættu að hafa manngengt eftirlitsop. Ganga skal þannig frá lokum á opum að börn geti ekki opnað þau. Allar rotþrær þurfa að hafa útloftunarrör til að hleypa út gastegundum sem myndast við rotnunina.

Rotþrær sem hætt er að nota vegna tengingar við fráveitu, eða af öðrum sökum, skal tæma og fjarlægja, steypar rotþrær sem hætt er að nota skal tæma, brjóta niður eða ganga þannig frá að þær valdi ekki mengun, t.d. með því að fylla þær af mól.

## 6. Hvaða frárennsli má fara í rotþró?

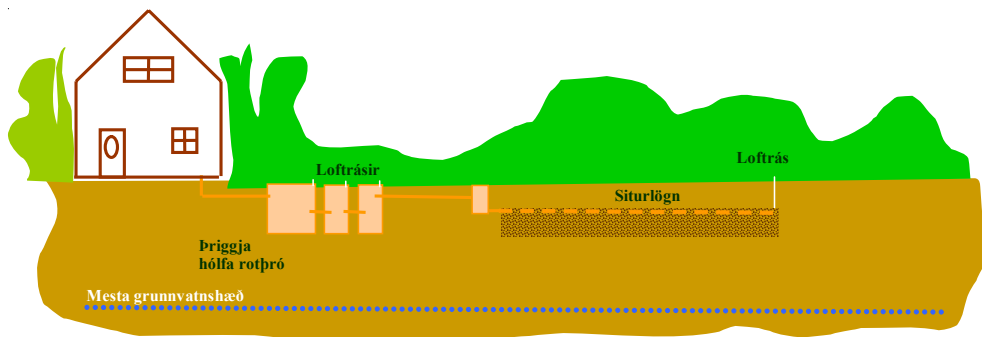
Í rotþró má veita frárennsli frá salernum, eldhúsum og þvottahúsum. Hitaveituvatn úr ofnakerfum og heitum pottum þarf ekki að fara í rotþró, en það ætti að meðhöndla sérstaklega (sjá viðauka 1). Þakvatn og annað yfirborðsvatn (regnvatn) þarfnast ekki meðhöndlunar og skal ekki leiða í rotþró. Þó þarf að varast að regnvatn eða annað ofanvatn safnist í polla eða tjarnir nálægt siturlögn, þar sem mikið vatnsmagn í jarðveginum getur aukið um of álag á búnaðinn.

Ólífrænt sorp, eins og plastpokar, verjur og þessháttar, getur stíflað rotþrær með alvarlegum afleiðingum. Einnig skal forðast að nota sterk hreinsiefni sem geta skert örveruvirkni rotþróarinnar.

## 7. Siturlögn

Aldrei má leiða skólpmatn beint úr rotþró út í umhverfið. **Skólpmatn úr rotþró á að leiða í siturlögn á eins og lýst er á mynd 5.**

Siturlögn er fráveiturör með götum á (rörbotni), hannað til að taka við skólpmatni frá rotþró. Siturlögn er götuð þannig að næst rotþrónni eru götin færri, en fleiri eftir því sem lengra dregur, t.d. geta verið 1–2 göt/metra í þeim helmingi lagnarinnar sem næstur er rotþrónni, 2–4 göt/metra í næsta fjórðungi og 8–10 göt/metra í síðasta fjórðunginum.



**Mynd 5. Dæmi um frágang á rotþró og skiptibrunni fyrir samhliða siturlagnir**

Götin eru á botni rörsins og allt upp að miðju, líkt og sýnt er á mynd 6. Á síðari árum hafa margir notað drenrör í stað siturlagnar, oftast með litlum árangri. Ekki er mælt með drenrörum þar sem þau eru ekki hönnuð með meðhöndlun skólþvats í huga og stíflast á örfáum árum. Siturlögn er lögð með um 2% halla á hvern lengdarmetra, til að fá sem jafnast rennsli í lögninni og jafna dreifingu út í lokaða enda hennar. Loftræsta þarf siturlögnina og koma henni þannig fyrir að hvorki hún né malarbeðið undir frjósi á meðan á notkun stendur. Siturlögn er lögð efst í malarbeð með kornastærð 16–25 mm, sem er a.m.k. 30 sm þykkt, en það á að nægja til þess að gera skaðlegar örverur úr skólþvatninu óvirkar.

Undir malarbeðinu þarf að vera lekt jarðvegslag sem er 50–100 sm þykkt, líkt og lýst er á mynd 7, þar hentar íslenskur mólendisjarðvegur ágætlega. Þar sem jarðvegur nær ekki þeim eiginleikum, t.d. yfir berggrunni, hrauni eða þar sem grunnvatnsyfirborð liggur hátt, þarf að tryggja að jarðlagið sé nægilega þykkt, t.d. með því að ræsa fram landið eða leggja lögnina í tilbúinn hól, þannig að ofangreindum kröfum um malarbeð og jarðvegslag sé fullnægt, líkt og sýnt er á mynd 8.

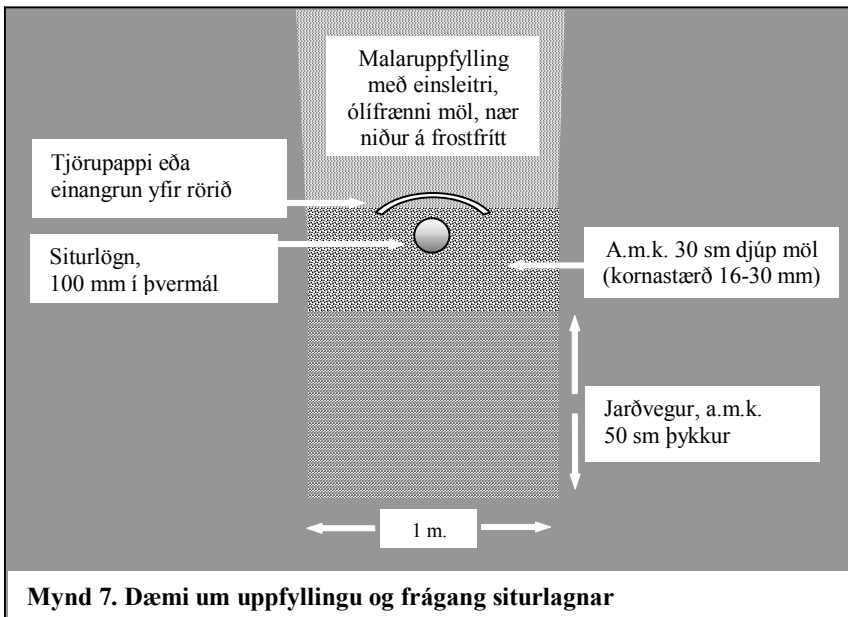


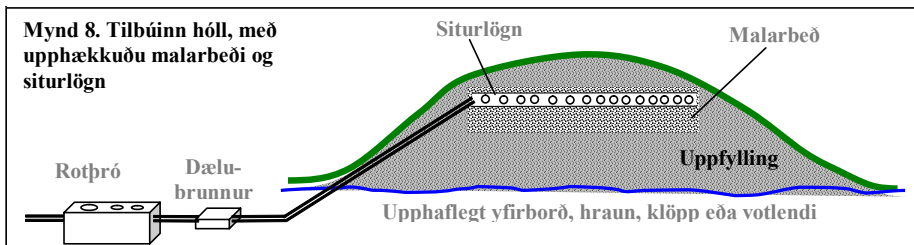
**Mynd 6. Tilhögun götunar á siturlögn**

Staðsetning siturlagnar er mjög háð staðháttum á hverjum stað og eins er með staðsetningu rotþróar. Lengd siturlagnar getur verið breytileg eftir gerð jarðvegs og vatnsnotkun. Við staðsetningu siturlagnar skal ætíð taka tillit til umhverfisins, en sérstakrar aðgæslu er þörf ef vatnsból eru í grenndinni og hættu er á smiti frá rotþró til vatnsbóls. Hafa skal samráð við heilbrigðisfulltrúa um staðsetningu siturlagnar.

Ef ekki er unnt að koma við siturlögn í framhaldi af rotþró er eðlilegt að leita annarra leiða við skólphreinsun. Leita skal til sérfróðra ráðgjafa um val á lausnum til skólphreinsunar í þeim tilvikum, en notkun annarra lausna er háð skriflegu samþykki heilbrigðisfulltrúa. Einnig getur reynst ógerlegt að nota siturlögn fyrir stærri rotþrær vegna þess hversu lögnin þarf að vera löng. Þá er hugsanlegt að nota annarskonar tæknibúnað til að hreinsa skólphreinsun og er mælt með því að leitað sé til sérfróðra ráðgjafa um val á lausnum til skólphreinsunar við rotþrær stærri en 5000 lítra.

Siturlögn er hentugt að leggja úr 100 mm sverum siturlögnum og ættu götin á þeim að vera 6–10 mm. Kornastærð malarinnar í skurðinum

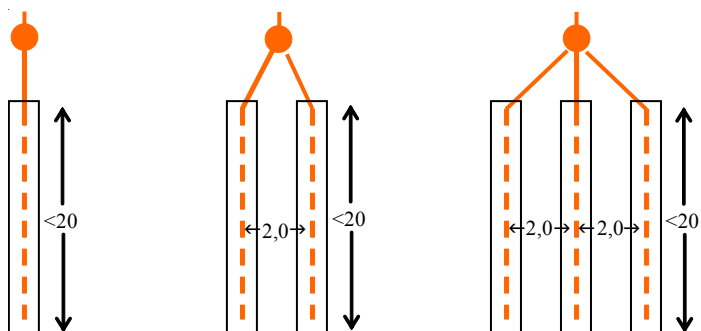




þarf að vera nokkuð stærri en götin, eða 16–30 mm, svo ekki sé hættá á að rörin stíflist.

Lengd siturlagnar getur verið mjög breytileg eftir gerð jarðvegs og vatnsnotkun á hverjum stað. Sé jarðvegur þéttur í sér ætti siturlögn fyrir íbúðarhús að vera 30–40 m en 15–20 m fyrir sumarbústað. Ekki er þó mælt með því að hvert rör í lögninni sé lengra en 20 metrar, þá skal frekar leggja rörin samsíða, líkt og sýnt er á myndum 9 og 10. Milli tveggja samsíða röra á ekki að hafa minna en 2 metra. Lögnin má þó ekki vera of stutt þar sem hættá er á að rörin stíflist af svifögnum í skólpinu.

Ef malarlag er valið með réttu kornastærð má búast við að magn skólþvats sem beðið þoli sé á bilinu 30 til 60 l/m<sup>2</sup>/dag. Þannig er það mesta hugsanlega vatnsnotkun íbúanna sem ákveður endanlega lengd siturlagnarinnar og stærð malarbeðsins.



**Mynd 9. Samhliða siturlagnir, séð ofanfrá. Mælieining í metrum**

## 8. Rotþróin sett í gang

Rotþró skal fylla af vatni fyrir notkun og einnig eftir hverja hreinsun. Best er að nota aftur skólpvatn sem var í þrónni ef þjónustuaðilinn hefur búnað til að skilja það frá fasta efninu.

Lífræn virkni í nýrri rotþró, þ.e. rotnunin, fer venjulega í gang á nokkrum vikum. Flýta má fyrir rotnunarferlinu með því að setja nokkrar fötur af seyru úr annarri rotþró.

## 9. Rotþróin tæmd

Það er algengur misskilningur að rotþrær þurfi aldrei að tæma. Ef rotþró er ekki tæmd reglu-lega safnast fyrir í henni föst efni sem ekki rotna (seyra) og það truflar virkni hennar og gerir hana að lokum gagnslausa. Gera þarf ráð fyrir að í rotþróna safnist 100–200 lítrar af botnfalli (seyru) á mann á ári.

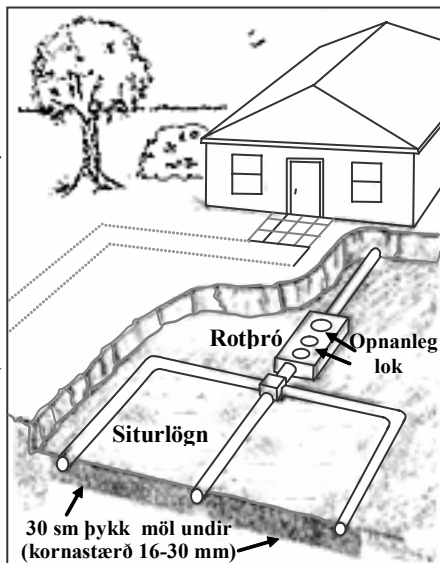
Einungis þeir aðilar sem hafa starfsleyfi frá heilbrigðisnefnd til meðhöndlunar seyru eiga að sjá um tæmingu og þjónustu við rotþrær. Þjónustuaðili skal nota sérútbúinn bíl til að tæma rotþró og geta skilið skólpvatnið frá seyrunni og sett skólpvatnið aftur í þróna. Ef skólpvatn er flutt í burtu með seyrunni er rétt að skilja eftir dálítið af seyru í fyrsta hólfi rotþróar þegar tæmt er og fylla svo þróna með vatni. Þá fer rotnun fljótar í gang aftur. Þjónustuaðili á að skila seyrunni á viðurkenndan förgunarstað.

Vegna kalds loftslags á Íslandi er virkni örvera í rotþróum oft lítil og niðurbrot lífrænna efna hægt. Þess vegna safnast meira af seyru í rotþróna og þarf að tæma rotþrær oftar en þar sem loftslag er hlýrra. Mælt er með að rotþró sé tæmd á tveggja ára fresti. Reynsla á hverjum stað verður að leiða í ljós hversu oft er nauðsynlegt að tæma rotþróna. Best er að láta þjónustuaðila gera árlega úttekt á uppsöfnun seyru fyrstu árin sem rotþró er notuð.



## 10. Að lokum

Virgni rotþróa byggist á því að örverur fjölgi sér í þrónni og brjóti niður lífræn efni í skólpinu. Til þess þarf ákveðin lágmarksvirkni að vera í þrónni sem m.a. er háð hitastigi. Afrennslisvatn frá rotþrónni er þó mjög mengað saurgerlum og er því afar nauðsynlegt að leiða það í gegnum siturlögn. Stundum kemur fyrir að rotþró fyllist eða að siturlögn stíflast, þá getur skólp farið að flæða út í jarðveginn og jafnvel myndað polla á yfirborði. Þá þarf að tæma þróna eins og útskýrt er fyrir í leiðbeiningunum.



Mynd 10. Rotþró og siturlögn við hús

Þú getur hlíft umhverfinu og komið í veg fyrir sóðaskap og jafnvel smit með því að:

- Fá fagaðila til að ráðleggja um frágang rotþróar og siturlagnar.
- Skola ekki vatni, efnum og sorpi í salerni og vaska að óþorfu.
- Fá fagaðila til að tæma og yfirfara rotþróna reglulega.

Frekari leiðbeiningar um rotþrær og siturlagnir ásamt öðrum upplýsingum um fráveitur og skólp má finna á vefsíðu Umhverfisstofnunar, [www.ust.is](http://www.ust.is).

## **VIÐAUKI 1. Fráveita sem ekki á að fara í rotþró**

### **Hitaveituvatn (grávatn)**

Frárennsli frá ofnakerfum, heitum pottum, baðkörum og sturtuklefum þarf ekki að leiða í rotþró, þar sem slíkt vatn er lítið mengað, en getur skert virkni þróarinnar til muna. Affallsvatn af þessum toga má hinsvegar leiða í skiptibrunn eða jöfnunarþró til jafnrar dreifingar í sér dreifilögn sem lögð er yfir jarðveg eða malarbeð.

### **Regnvatn af þaki húsa**

Regnvatn af húspökum og stéttum er ómengað og þarf ekki að fara í rotþró. Það eina sem þarf að gera við regnvatn er að passa að það safnist ekki upp og valdi skaða á byggingum, rotþró eða siturlögn.

### **Fráveitur frá mjólkurhúsum**

Frárennsli þetta hefur aðallega að geyma sápur og sóttþreinsiefni sem hamla virkni rotþróar. Best er að leiða það beint um dreifilögn í jarðveg. Þar brotna þessi efni niður og verða óskaðleg.

### **Fráveitur frá peningshúsum**

Almenna reglan er sú að ekkert frárennsli komi frá slíkum húsum heldur sé því öllu safnað í haughús eða safnþrær til síðari dreifingar.

### **Fráveitur frá vélageymslum**

Nauðsynlegt er að setja olíuskilju á frárennsli þessara húsa til að taka við olíu sem lekið getur niður. Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga veitir upplýsingar um olíuskiljur.

### **Fráveitur frá votheysgeymslum**

Vökvinn frá votheyi er afar mengandi ef hann kemst í vatn. Hann veldur þar súrefnisskort og fiskidauða. Þetta frárennsli þarf að leiða í sérstaka siturlögn en þess ber að gæta að safinn er mjög súr og tærandi og getur skemmt bæði steypu og stál.

### **Fráveitur frá gróðurhúsum**

Frárennsli frá niðurföllum í gróðurhúsum er best að leiða í sérstaka siturlögn. Gæta verður þess við meðhöndlun illgresis- og skordýraeiturs að það berist ekki í niðurföllin, og sé þá t.d. á þeim sérstakur lokubúnaður.



