

Keldnaholti, sími 570 7300

Júní 2003

1.0 INNGANGUR

Tilgangur með þessu riti er að gefa húseigendum og öðrum er koma að byggingu og viðhaldi húsa í dreifbýli, hvort sem um er að ræða frístundahús eða íbúðarhús, skýra mynd af því hvernig ganga skal frá vatnslögnum fyrir heitt og kalt vatn bæði innan- og utanhúss, í aðveitu og fráveitu. Markmiðið er að stuðla að réttri staðsetningu, efnisvali og frágangi á lögnum til að fyrirbyggja eignatjón, mengun og slyshættu.

Uppbygging ritsins er í formi leiðbeininga, þar sem fyrst er fjallað um frágang aðveituvatns inn í húsið. Þá er farið yfir frágang og val á hita- og vatnskerfum innanhúss og loks fráveitu og frágang hennar. Að lokum eru í viðaukum atriði er varða heimæðar og lög og reglugerðir.

2.0 TENGISKÁPUR

Tengiskápur skal vera staðsettur utanhúss. Í tengiskáp eru tengigrindur fyrir heitt og kalt vatn eftir því sem við á. Markmiðið með tengiskáp utanhúss er að koma í veg fyrir eignatjón inni í hífýlum og að auðvelda aðgang að tengilögnum. Frágang tengiskápsins þarf að vanda og tryggja að þar sé:

- Öruggar þéttingar með veggjum og lofti, svo ekki berist raki inn í aðra hluta byggingarinnar við hugsanlega leka í tengiskáp.
- Gólfniðurfall, sem ekki hleypir skólplykt inn þótt í því þorni.
- Loftræsiristar á útvegg.
- Tengiskápur skal opnast út, ekkert aðgengi frá íbúðarhluta hússins.

3.0 TENGIGRINDUR

3.1 Tengigrind hitaveitu

Tengigrindin er eign viðkomandi veitu. Útfærsla tengigrinda hjá veitum getur verið mismunandi og miðast við staðbundin skilyrði hjá hverri veitu.

Heitt vatn er selt eftir þessum mælikerfum:

- Um magnmæli, selt í rúmmetrum (tonnum).
- Um hemil, ákveðið hámarksrennsli mælt í lítrum á mínútu.
- Um orkumæli, sem auk magnmælingar nemur hitastig vatnsins og reiknar út orkuna.

3.2 Tengigrind vatnsveitu

Á heimæð vatnsveitu á að vera loki utanhúss. Rétt frá genginn á hann að vera með spindli í röri upp að yfirborði og auðvelt á að vera að komast að honum.

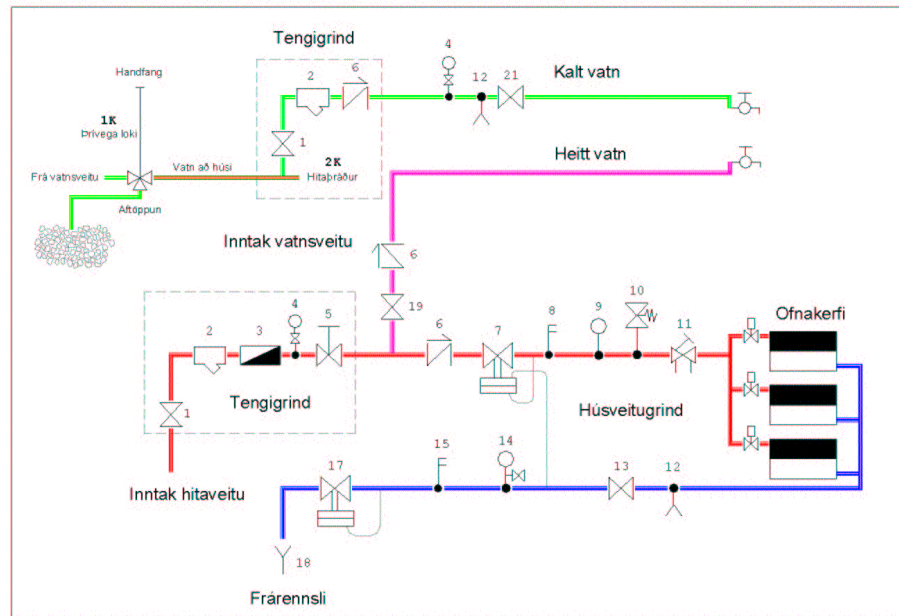
3.3 Húsveitugrind

Húsveitugrindin er beint framhald af tengigrindinni, í henni er allur búnaður sem nauðsynlegur er fyrir þau kerfi sem eru í húsinu, bæði hitakerfi og neysluvatnskerfi.

Húsveitugrindin er eðlilega mjög mismunandi og fer eftir því hvaða kerfi hafa verið valin og lögð.

Húsveitugrindin er umgjörðin um stjórn-búnað hitakerfisins og er eign húseiganda. Stjórn-búnaðinum er ætlað að stýra rennsli vatnsins frá tengigrind og tryggja að lagnakerfið geti flutt rétt vatnsmagn. Krafa notandans er að rekstur kerfisins sé hagkvæmur og auðvelt sé að þjóna tengihlutum grindarinnar.

Hér á eftir verður fjallað um hvert og eitt tæki í grindinni.


Mynd 1

Teng- og húsveitugrind fyrir hús í dreifbýli, án frostöryggisbúnaðar.

3.4 Teng- og húsveitugrind - án frost-öryggisbúnaðar

Allar húsveitugrindur skulu hafa búnað sem tryggir lágmarksöryggi, sjá mynd 1.

Tengigrindur

- (1K) Inntaksloki utanhúss, kalt vatn**
Þrívægaloki, með honum er hægt að loka fyrir kalda vatnið utanhúss, um leið opnast fyrir tæmingu út í svelg eða jarðvatnslögn.
- (2K) Hitabráður**
Til að halda inntaki frostfríu.
- (1) Inntaksloki**
Inntakslokinn, sem alltaf er hluti af kerfi viðkomandi veitu, loka fyrir allt vatn að húsinu. Hann á því að vera aðgengilegur og vel merktur.
- (2) Sía**
Næst á eftir inntakslökunum er sía.
- (3) Rúmmálmælir**
Á eftir síunni kemur rúmmálmælir, í sumum tilfellum hemill.
- (4) Þrýstímælir**
Þrýstímælir í tengigrind skal vera með mælsvið 0–10 bör. (1 bar=10 metra vatnssúla).
- (5) Þjónustuloki**
Þjónustuloki skilur á milli tengigrindar og húsveitugrindar. Lokinn er aðallega nýttur þegar sinna þarf viðhaldi og viðgerðum á tækjabúnaði húsveitugrindar.
- (6) Einstreymisloki**
Hefur það hlutverk að hindra öfugstreymi vatns.

Kalt vatn

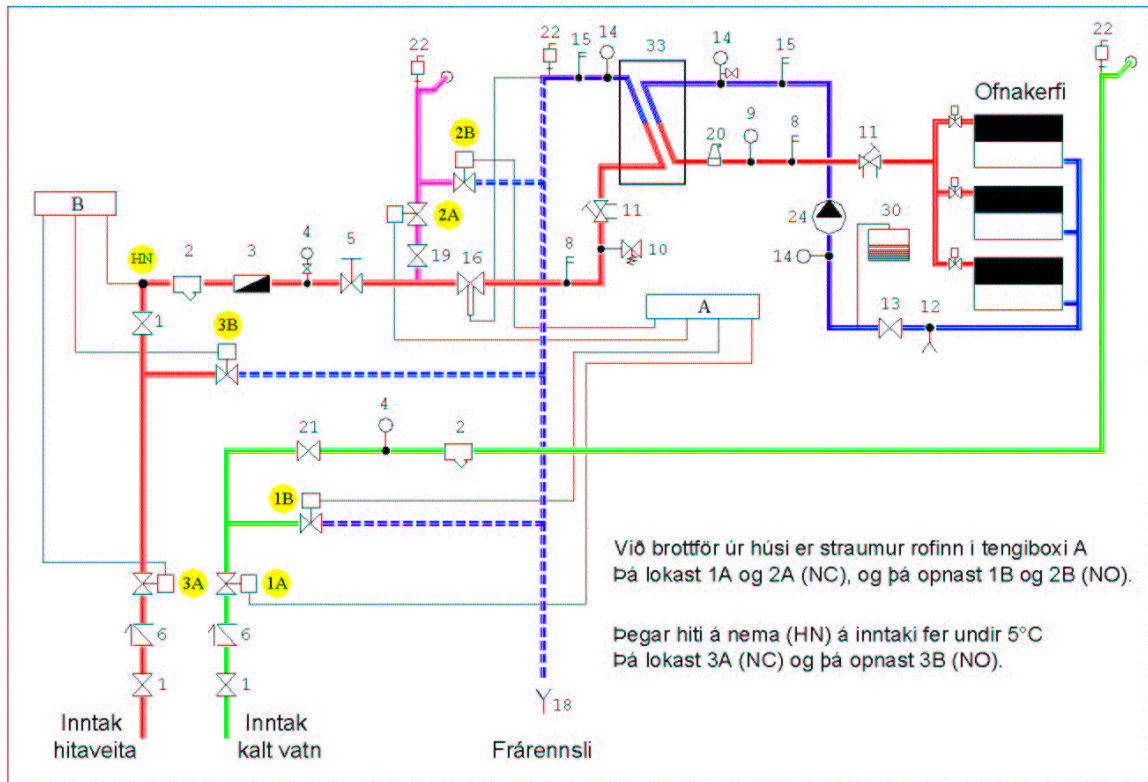
- (4) Þrýstímælir, mælsvið 0–10 bör**
- (12) Tæming**
Til að tæma vatn af kerfinu.
- (21) Þjónustuloki**
Innri inntaksloki sem gerir kleift að loka fyrir kalda vatnið en hafa þó aðgang að köldu vatni úr tæmingu.

Heitt vatn

- (19) Loki**
Með honum er lokað fyrir allt heitt vatn.
- (6) Einstreymisloki**
Kemur í veg fyrir bakflæði.

Húsveitugrind

- (6) Einstreymisloki**
Kemur í veg fyrir öfugstreymi vatns.
- (7) Þrýstijafnari**
Hlutverk þrýstijafnara er að tryggja að þrýstingur inn á hitakerfið sé ætíð meiri en út af því. Þó má sá mismunur ekki verða of mikill, þá er hætt á rennislhljóðum, að hitastilltir ofnlokar vinni ekki rétt og of mikið eyðist af heitu vatni. Þrýstijafnarinn jafnar einnig út sveiflur sem kunna að verða í dreifikerfi hitaveitunnar.
- (8) Hitamælir**
Velja skal hitamæli með mælsvið sem hentar hverju sinni. Almennt skal velja mæli með mælsvið 0 til 100°C á framrás og 0 til 60°C á bakrás.
- (9) Þrýstímælir, framrás**
Þrýstímæli þarf að velja út frá rekstrarforsendum hitakerfis, t.d. 6 bör.
- (10) Öryggisloki**
Hann tryggir að ekki myndist hærri þrýstingur á hitakerfi en tilgreindur er, þó svo að sjálfvirkur stjórnúnaður þess bili. Ef öryggisloki fer að leka skal endurnýja hann. Aldrei má setja tappa í öryggisloka til að stöðva leka.
- (11) Strengloki/Þjónustuloki**
Þessi loki er mjög mikilvægur fyrir stillingu kerfisins, með honum er hægt að hámarka rennslíð. Einnig er hann þjónustuloki.
- (12) Tæming**
Til að tæma vatn af kerfinu.
- (13) Þjónustuloki**
Til að loka fyrir kerfi ef sinna þarf bakrás húsveitugrindar.
- (14) Þrýstímælir**
Mismunur á þrýstingi framrásar og bakrásar er mismunaprýstingur kerfisins.
- (15) Hitamælir**
Hitamælir á bakrás. Hann sýnir hita vatnsins sem fer út af hitakerfinu. Þessi mælir er nauðsynlegur til þess að fylgjast með nýtingu heita vatnsins.
- (17) Bakþrýstingsloki**
Heldur ætíð sama þrýstingi á hitakerfinu, hvort sem heitt vatn er að renna inn í það eða ekki.
- (18) Frárennsli**
Tenging afrennslis hitakerfis við frárennsliskerfi.


Mynd 2

Tengi- og húsveitugrind fyrir hús í dreifbýli, með frostöryggisbúnaði.

| Tengigrind | |
|---|---|
| (HN) Hitanemi | Sendir boð ef hiti í inntaki fellur niður í 5°C. |
| Húsveitugrind | |
| (16) Hitastýrður loki | Stýrir hitaveitirennslu um varmaskipti. |
| (22) Lofttæming | Lofttæmir lagnir og hleypr lofti inn við tæmingu. |
| Hitakerfi | |
| (20) Loftskilja | Fjarlægir loft úr kerfinu. |
| (30) Þensluker | Jafnar rúmmálsaukningu vatns á hitakerfi. |
| (24) Dæla | Dælir frostlagarblöndu um ofnakerfi. |
| (33) Varmaskiptir | |
| (A) Tengibox | Stjórnstöð fyrir rafdrífna loka á heitu og köldu vatni. |
| (B) Tengibox | Stjórnstöð fyrir rafdrífna loka á hitakerfi. |
| (1A, 2A, 3A, 1B, 2B, 3B) Rafdrífir lokar | |

3.5 Tengigrind og húsveitugrind með frostöryggisbúnaði

Mikilvægt er að hanna lagnakerfi í hús með það í huga að takmarka eins og hægt er tjón af völdum vatnsleka. Á það ekki síst við í sumarbústöðum þar sem langur tími getur liðið áður en lekinn uppgötvast. Það getur t.d. verið varasamt að nota hitaveituvatn beint inn á lagnakerfi húsa. Sérlega alvarleg tjón hafa orðið við slíkar aðstæður þar sem lagnir hafa sprungið í frosti og heitt vatn hefur streymt um húsið í lengri tíma áður en komið var að.

Mynd 2 sýnir tengigrind og húsveitugrind með frostöryggisbúnaði. Settur hefur verið upp varmaskiptir þannig að hitakerfi hússins er á lokuðu kerfi og því takmarkað magn af vatni sem getur streymt um húsið verði tjón á hitalögn. Þá hafa einnig verið settir upp rafdrífir lokar sem loka fyrir annars vegar kalda vatnið inn í hús og hins vegar

vatn frá hitaveitu eftir boðum frá nemum. Enn fremur eru sýndir rafdrifnir lokar sem opna fyrir frárennsli um leið þannig að lagnir tæmast. Við brottför úr húsi er lokað fyrir kalda vatnið með því að rjúfa straum í tengiboxi. Hitakerfið er haft á, en fari hiti á nema á inntaki undir 5°C lokast sjálfkrafa fyrir inntak hitaveitu og lögnin er jafnframt tæmd til að koma í veg fyrir að vatn frjósi í lögnum og valdi skemmdum.

Unnt væri að setja upp varmaskipti fyrir heitt vatn þannig að öryggislokun á inntaki fyrir kalda vatnið lokaði einnig fyrir það.

Æskilegt er einnig að nota rafhitaða varmaþræði til að halda inntökum ávallt frostfríum.

3.6 Merkingar í tengiklefa

Til að auðvelda umgengni um hitaskáp er nauðsynlegt að merkja helstu greinar og loka sem þar finnast. Þannig má spara óparfa leit ef loka á fyrir hluta af lagnakerfi eða vinna á annan hátt í tengiskápnum. Merkingar geta verið sem merkispjöld hangandi á lokum eða lögnum. Það þarf oft ekki mikið til að auðvelda íbúum, rekstraradilum eða öðrum verkið.

3.7 Lokar sem loka þarf fyrir í neyðartilvikum

Mikilvægt er að geta brugðist við vatnsleka og öðrum neyðartilfellum sem upp geta komið. Skjót viðbrögð geta sparað íbúum stórar upphæðir ef lagnakerfi fer að leka.

Reynslan sýnir að margir hafa ekki hugmynd um hvar skal loka fyrir ef leki kemur upp.

Því er nauðsynlegt að hafa á áberandi stað í húsinu leiðbeiningar um hvernig skuli bregðast við leka.

Heppilegt er að hafa leiðbeiningar um staðsetningu loka í anddyri. Þá er nauðsynlegt að lokar séu merktir og að leiðbeiningar séu til staðar um hvaða loka skuli loka fyrir.

4.0 HITAKERFI

Víða er búið að leggja hitaveitur í dreifbýli og er hér miðað við að varmagjafinn sé jarðhiti. Á sumum svæðum er þó um að ræða vatn hitað upp með rafmagni.

Hér verður lýst í örstuttu máli hvernig stýra má innihita með helstu hitakerfum sem algeng eru í húsum í dreifbýli.

Ítarlegar lýsingar á vali hitakerfa má finna í ritinu Lagnaþekking sem kom út árið 2002 og fæst hjá Rb, Samorku og í bóka-búðum.

4.1 Val á hitakerfum

Þau vatnshitakerfi sem til greina koma eru:

- Ofnhitakerfi
- Gólfhitakerfi
- Blönduð kerfi, ofnar og gólfhiti

Ofnhitakerfi eru algengust. Gólfhita er hægt að nota við flest gólfefni, en taka verður tillit til gólfefnis við hönnun kerfisins.

Einnig er mögulegt að nota blöndu af ofn- og gólfhitakerfum þar sem vatnið rennur fyrst um ofna og frá þeim í spíral í gólfum. Slík lausn getur verið sérlega heppileg í baðherbergjum og forstofum.

4.2 Opið eða lokað hitakerfi

Hvort sem valið er ofn-, gólfhita- eða blandað hitakerfi þá er val á opnu eða lokuðu hitakerfi lykilatriði hvað öryggi varðar.

Með opnum hitakerfum er átt við að hitaveituvatninu er veitt inn í hús, í þá ofna eða gólfhitakerfi sem þar eru.

Með lokuðu hitakerfi er átt við að inni í húsinu er einungis takmarkað magn af vatni í lokaðri hringrás. Varmi úr hitaveituvatni rennur í gegnum varmaskipti sem hitar upp vatnið innanhúss.

Skynsamlegast er að velja lokað kerfi með varmaskipti, þannig er alltaf sama vatnið á hitakerfinu innanhúss, en hitaveituvatnið rennur aðeins um varmaskiptinn og síðan í frárennslið. Komi leki að hitakerfinu innanhúss mun aðeins takmarkað magn vatns renna út og verður skaðinn lítils háttar miðað við það sem gæti orðið ef um innrennsli hitaveituvatns væri að ræða. Mikilvægt er að takmarka súrefni í vatni sem bætt er á lokuðu kerfin.

Til að minnka líkur á frostskaða á lögnum í lokuðu hitakerfi, er rétt að hafa frostlög á kerfinu.

4.3 Jafnvægisstilling

Með jafnvægisstillingu er tryggt að nýting á heitu vatni verði sem best og að hitakerfið veiti þau þægindi sem óskað er eftir hvarvetna í húsinu. Jafnvægisstilling byggist á því að:

- Stilla þrýstijafnara þannig að hann gefi hæfilegan mismunaþrýsting, sem er mismunur á innrennsli- og útrennsli-þrýstingi.
- Stilla rennsli með strengloka á húsveitugrind.
- Með stillingu þessara tækja, þrýstijafnara og strengloka, er tryggt að kerfið fær það vatnsmagn sem þörf er á við mesta álag.
- Stilla rennsli inn á hvern ofn.
- Samræma hitafall, og þar með nýtingu, í öllum ofnum eða öðrum hitagjöfum.

Jafnvægisstilla verður öll hitakerfi, hvort sem það er lokað ofnakerfi með varmaskipti og dælu, ofnakerfi með gegnumrennsli, gólfhiti eða geislahitun, svo nokkuð sé nefnt.

Ef hitakerfi eru ekki jafnvægisstillt má búast við að:

- Nýting á heitu vatni verði léleg, hitakostnaður meiri en hann þarf að vera.
- Hiti í húsinu verði ójafn, hitaþægindum ábótavant.

4.4 Hitastýringar á ofnakerfum

Lofthitastýrður ofnloki, rétt valinn, rétt upp settur og rétt stilltur, uppfyllir kröfur um þægilega og stöðuga stýringu á innihita.

Hitastýrða loka þarf að stilla þannig að rennsli inn á hvern ofn sé í samræmi við stærð hans og varmaþörf rýmisins.

4.5 Hitastýringar á gólfhitakerfum

Gólfhitakerfi er hægt að stýra með hitastýrðum loka í hverju rými. Til eru fleiri kostir, s.s. mótorklokar í hitaklefa á hverri slöngu, sem stýrast eftir hitastilli á viðkomandi stað, raftengdir eða hitastýrðir.

Gólfhitakerfi eru tvennskonar:

a) Uppblöndunarkerfi

Í uppblöndunarkerfum rennur heita vatnið beint inn á kerfið, en hiti þess er lækkaður niður í viðunandi hitastig með uppblöndun frá bakrás kerfisins.

b) Lokuð kerfi

Í lokuðu gólfhitakerfi er alltaf sama vatnið á kerfinu, sem hitað er upp í varmaskipti og hita stýrt þannig. Á slíku kerfi er hægt að hafa frostlagarblöndu.

Í báðum tilfellum þarf að vera dæla.

4.6 Hitastýringar á blönduðum kerfum, þ.e. ofnar og gólfhiti

Blönduð hitakerfi eru að mestu eins og ofnakerfi, en bakrásin frá hverjum ofni er leidd í gegnum spírala í gólfi sama rýmis. Mikilvægt er að jafnvægi sé milli ofna-stærðar og lengdar á spírölum, hitafall í ofni þarf að vera þannig að hæfilegur hiti komi frá honum í gólfhitann.

Heppileg hitastýring getur verið hitastýrðir ofnlokar, rétt jafnvægisstilling er mikilvæg.

4.7 Stjórnþúnaður á lokuðum kerfum

Stýring varmagjafa á lokuðum varmakerfum lýtur sömu lögmálum og stýringar á opnum kerfum.

Nauðsynlegur búnaður á lokuðu kerfi er:

- Dæla, viðheldur rennsli á hitakerfinu. Á lokuðu kerfi gegnir dælan sama hlutverki og þrýstijafnari í opnu kerfi.
- Loftskilja getur aukið endingu dælu.
- Þensluker er nauðsynlegt að hafa á lokuðum kerfum til að taka upp þenslu í vökvanum vegna hitabreytinga. Þensluker á að vera staðsett fyrir aftan dælu.
- Strengloka er mjög mikilvægt að hafa á lokuðu hringrásinni þannig að hægt sé að stilla og mæla rennsli í kerfinu við jafnvægisstillingu.
- Til að lokuð kerfi virki eins og til er ætlast verður að jafnvægisstilli þau. Það er gert á sama hátt og fyrir opin kerfi.

4.8 Lagnaleiðir hitakerfa

Vegna seinni tíma viðhalds eða breytinga er hagkvæmast að lagnir séu utanáliggjandi, ekki settar inn í vegg. Einnig uppgötvast þá lekastaðir fyrir. Lagnir þurfa ekki að vera sýnilegar þó þær séu utanáliggjandi, hægt er að setja yfir þær stokka sem auðvelt er að fjarlægja gerist þess þörf. Stokkar eða plastkapa utan um rörin minnka einnig hættu sem börnum kann að stafa af heitum rörum.

4.9 Val á lagnaefnum í hitakerfum

Þau lagnaefni sem mælt er með í hitakerfi eru:

- Stálrör, þykkveggja, snittuð og skrúfuð með tilheyrandi tengjum.
- Stálrör, þunnveggja, með þrykktum eða skrúfuðum tengjum.
- Pexplaströr með súrefniskápu, með þrykktum, dregnum eða skrúfuðum tengjum.
- Álplaströr með þrykktum eða skrúfuðum tengjum.

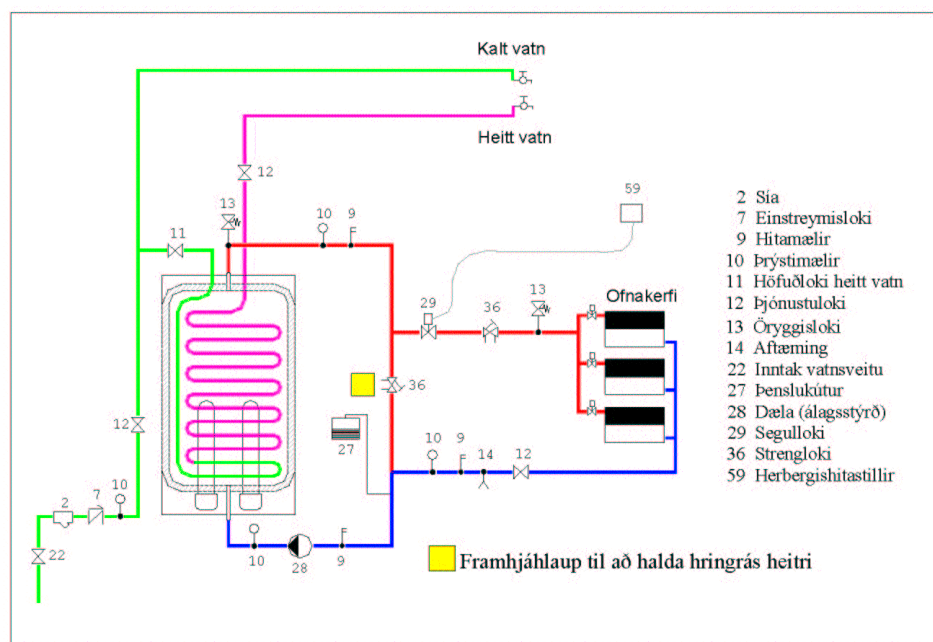
Ekki er mælt með notkun heitsinkhúðaðra stálröra í hitalagnir.

4.10 Rafhitunarketill

Algengasti orkugjafinn til upphitunar á svæðum þar sem ekki er jarðhiti er rafmagn. Þá er vatn, bæði til hitunar og neyslu, hitað upp í kútum með rafmagni, eins og sýnt er á mynd 3.

Vatn til hitunar og neyslu er aðskilið, vatn til hitunar rennur um kútin en vatn til neyslu rennur um spíral og hitnar þannig.

Hitakerfið er því lokað kerfi sem er alltaf með sama vökvanum sem oftast er frostlagarblanda.



Mynd 3

Rafhitun með neysluvatnsspíral í sumarhús.

5.0 KRANAVATN

Við lögn og umgengni röra fyrir kranavatn þarf að huga að nokkrum öryggisþáttum til að lágmarka vatnstjónahættu.

5.1 Öryggi

Koma má í veg fyrir tjón vegna leka frá tækjum, s.s. þvottavélum eða uppvottavélum, með því að skrúfa fyrir vatnið að tækjunum þegar húsið er yfirgefið. Einnig er hægt að setja upp vatnsskynjara sem skynjar vatnsleka, raka og gufu og lokar sjálfkrafa fyrir vatnsinntakið og lágmarkar þannig tjónið.

Æskilegt er að ganga þannig frá vatnslögnum að þrýstingur frá veitukerfum sé ekki inn á kerfin þegar enginn er í húsunum í lengri tíma.

5.2 Lagnaleiðir

Við val á lagnaleiðum í vatnslagnir gildir flest það sem sagt var um lagnir hitakerfa, þó að því viðbættu að varúðar þarf að gæta við kaldavatnslagnir ef þær eru utanálggjandi og úr málm, vegna hættu á þéttiraka sem getur orsakað tæringu.

5.3 Efnisval

Mælt er með eftirfarandi lagnaefnum til vatnslagna hvar sem er á landinu:

- Ryðfrí stálrör, þunnveggja, með þrykktum eða skrúfuðum tengjum.
- Pexplaströr með þrykktum, dregnum eða skrúfuðum tengjum. Hámarkshiti 70°C.
- Álplaströr með þrykktum eða skrúfuðum tengjum. Hámarkshiti 70°C.
- Polypropylen (PP). Hámarkshiti 60°C.

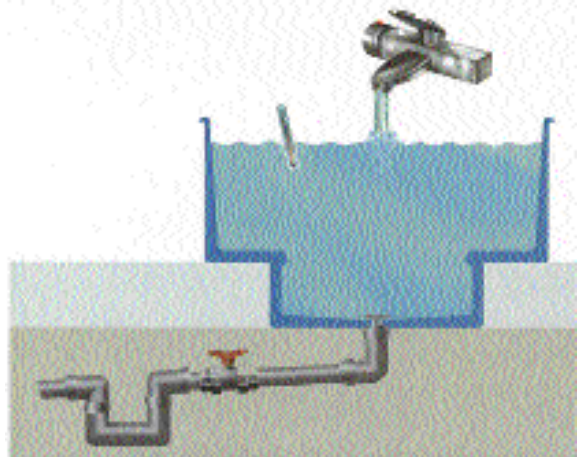
6.0 HEITIR POTTAR

6.1 Mismunandi valkostir

Hægt er að fara margar leiðir að því að fá sér setlaug við heimili, allt eftir því hverjir eiga að nýta laugina og hve mikið hún má kosta.

6.2 Einföld setlaug (pottur)

Minnst fyrirhöfn er af lítilli heimilissetlaug, nokkurs konar framlengingu á baðkerinu. Það eina sem þarf að vera til staðar eru blöndunartæki og frárennsli, sjá mynd 4.



Mynd 4

Setlaug með einföldum stjórnþúnaði.

Setlauginni er komið fyrir á þjappaðri, frostfrírri fyllingu. Frárennsli er tengt út í frárennsliskerfið og sett eru upp sjálfvirk blöndunartæki. Þetta er tiltölulega einföld lausn en uppfyllir þarfir flestra sem dreymir um að koma sér upp lítilli setlaug við heimili eða sumarbústað.

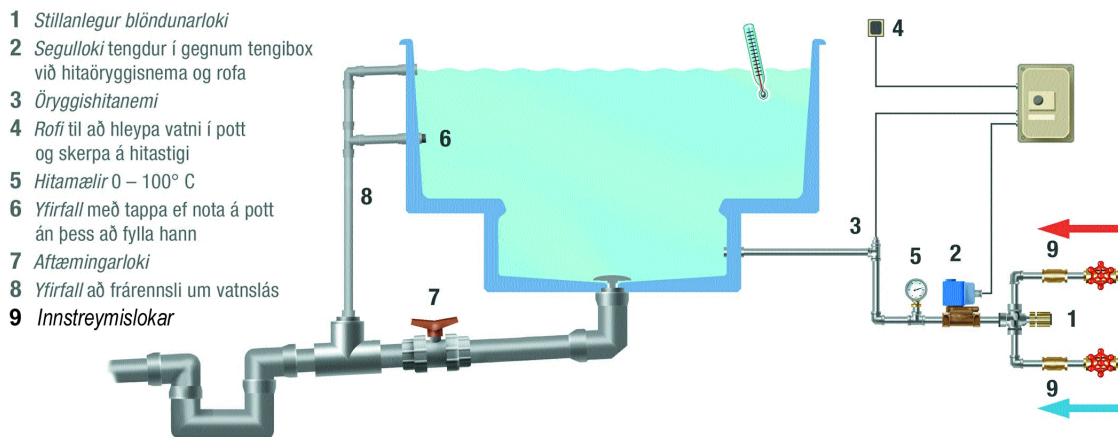
Ef gerðar eru meiri kröfur um þægindi og öryggi má bæta við þúnaði svo sem til hitastillingar, sjá mynd 5.

6.3 Rafhitaðir pottar

Á markaðnum eru einnig setlaugar sem hitaðar eru með rafmagni. Slíkar laugar krefjast sams konar frágangs og jarðvinnu og aðrar setlaugar. Minni vinna er þó við tengingu vatnsrennslis í þær því hugsanlega er hægt að láta garðslönguna nægja. Þó verður að ganga frá frárennsli með fullnægjandi hætti.

6.4 Frágangur setlauga og hættur af völdum þeirra

Ýmsar hættur stafa af setlaugum og verða flest slysin vegna drukknunar og húðbruna. Nauðsynlegt er að hindra aðgengi að laug með girðingu og/eða loki. Lok hefur einnig þann kost að minnka kólnun vatns og koma í veg fyrir að óhreinindi berist í laugina.



- 1 Stillanlegur blöndunarloki
- 2 Segulloki tengdur í gegnum tengibox við hitaöryggisnema og rofa
- 3 Öryggishitanemi
- 4 Rofi til að hleypa vatni í pott og skerpa á hitastigi
- 5 Hitamælir 0 – 100° C
- 6 Yfirfall með tappa ef nota á pott án þess að fylla hann
- 7 Aftæmingarloki
- 8 Yfirfall að frárennsli um vatnslás
- 9 Innstremmislokar

Mynd 5

Flóknari stjórnbúnaður veitir aukin þægindi og öryggi og er nauðsynlegur ef fleiri notendur eru um setlaugin. Ef blöndunarloki (1) bilar kemur öryggisloki (segulloki (2)) og hitanemi (3) í veg fyrir að of heitt vatn renni í pottinn. Með einum rofa (4) má opna fyrir vatnsrennsli í pottinn og skerpa á hitastigi. Um þjöppun jarðvegs og frárennsli gildir hið sama og við einfalda setlaug.

Huga þarf að gerð girðingarinnar. Hún má ekki skyggja á útsýni yfir laug, hlið á girðingu skal opnast út frá lauginni og hliðið skal vera sjálflokandi svo að það smelli aftur eða krækist þannig að lítil börn geti alls ekki opnað það.

Samkvæmt íslenskri byggingarreglugerð skal hæð girðingar vera að minnsta kosti 90 cm en erlendis er þess stundum krafist að girðing sé 120 cm há. Erlendis eru víða gerðar þær kröfur að girðing einangri laug algjörlega frá umhverfinu. Ástæðan er sú að rannsóknir sýna að ekki nægir að girða utan um garðinn sem laug er í, því börn drukkna oftast í laugum sem tilheyra þeirra eigin heimili.

Öll börn yngri en fimm ára eru í lífshættu við setlaugar og sundlaugar en helst þarf að gæta barna á aldrinum eins til þriggja ára. Þau eru dugleg að hreyfa sig og forvitin en hafa litla möguleika á að bjarga sér ef þau lenda í erfiðleikum. Jafnvel mjög grunnt vatn (örfáir sentimetrar) getur leitt til drukknunar. Þá hafa orðið alvarleg slys af völdum of heits vatns í setlaugum þar sem vatnshitastýringu þeirra var ábótavant eða stjórnþæki biluð.

6.5 Niðurföll

Hætta er á að hár festist í ákveðnum tegundum niðurfalla og þannig geta orðið alvarleg slys og jafnvel dauðsföll. Rétt er að velja niðurfallsristar sem lágmarka hættu á slíkum slysum. Einnig þarf að gæta þess að ekki geti myndast sog í niðurfalli þannig að barn sogist að því.

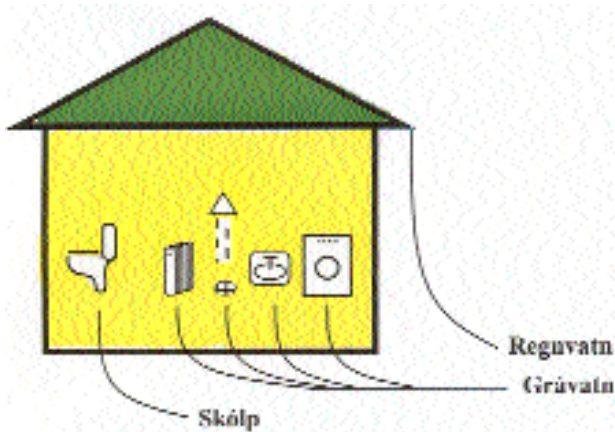
Sérstaklega þarf að gæta að þessu ef hringrásardæla er sett á frárennsli laugarinnar. Þá þarf niðurfall að vera þannig að barn geti ekki lokað fyrir það með líkama sínum.

6.6 Frostöryggi

Flest stjórnþæki eru gerð til notkunar innandyrna og hefur frost áhrif á endingu þeirra og áreiðanleika. Best er því að koma lokum og öðrum stjórnþækjum fyrir innandyrna í upphituhu húsnæði. Ef hiti er tekinn af húsi eða laug yfir vetrartímenn þarf að tryggja að allar pípur og lokar séu vatnstæmdir og að stjórnþæki séu á þurrum stað. Sérstaklega þarf að gæta að vatnstæmingu hitastýrðra blöndunartækja því innri búnaður þeirra er viðkvæmur.

7.0 FRÁRENNLISKERFI

Fráveita frá sumarhúsum er þrennskonar:
1) Regnvatn 2) Skólþvatn og 3) Grávatn,
sjá mynd 6.



Mynd 6

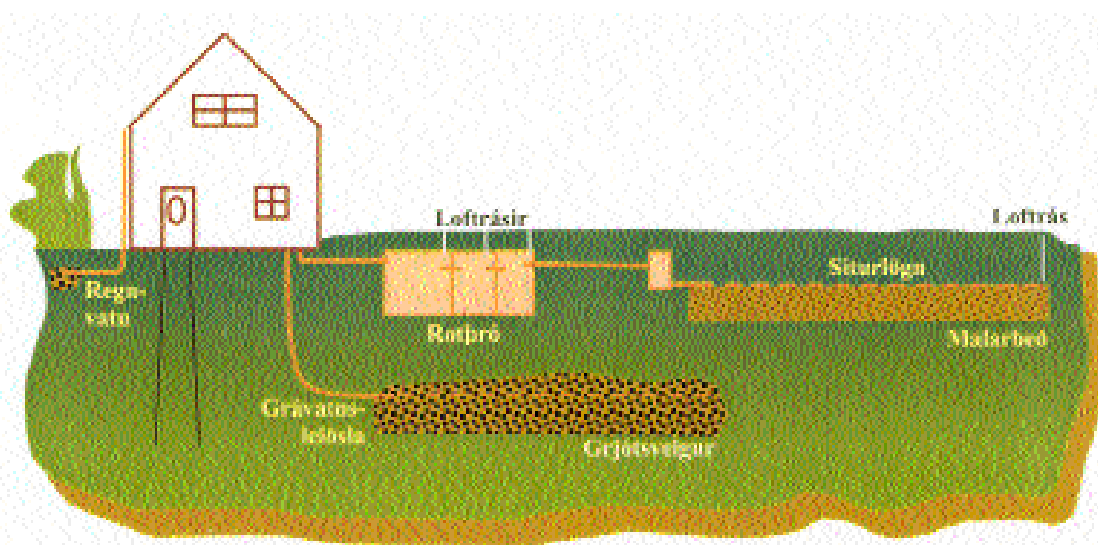
Aðskilnaður fráveitu. Skólþ fer í rotþró og siturlögn en grávatnið í sérlögn.

Regnvatn er vatn af þaki og stéttum sem þarf ekki að fara í rotþró. Því þarf ekki að miðla í fráveitu á neinn hátt, einungis varna því að það safnist upp og valdi truflun á virkni annarra fráveitukerfa.

Regnvatns- og þerrilagnir skulu hannaðar fyrir stærðarákvarðandi úrkomu og grunnvatnsstreymi.

Skólþ er úrgangsvatn sem berst frá heimilis-haldi aðallega frá salerni. Skólþið er mengunarvaldur ef því er veitt út í umhverfið þar sem það er saurmengað og getur innihaldið sýkla sem eru hættulegir heilsu manna og dýra berist þeir í matvæli eða neysluvatn. Skólþ frá öllum híbýlum, þar með talið sumarhúsum, sem ekki eru tengd holræsakerfi er skylt að leiða í rotþró og siturlögn, svipað og sýnt er á mynd 7. Í þeim tilfellum þar sem erfitt er að koma fyrir rotþró má, með samþykki heilbrigðisfulltrúa, velja annan búnað, svo sem þurrklósett eða safntanka. Einnig getur þurft að lyfta siturlögninni, skipta henni í samhliða leiðslur og koma fyrir skiptibrunni eða dælubrunni.

Grávatn er annað vatn en skólþ og regnvatn, aðallega hitaveituvatn, hugsanlega gólfniðurfall, sturtur og baðvaskar og annað sem ekki er gerlamengað. Grátt vatn inniheldur einungis 10–20% af næringarefnunum sem koma frá heimilum, þannig að ljóst er að „gráa vatnið“ þarf litla hreinsun áður en því er veitt út í umhverfið. Hægt er að veita gráu vatni beint í sjó án hreinsunar, en á flestum öðrum svæðum þarf eins konar hreinsun að fara fram. Algengasta hreinsunin er síun í malar- eða grjótsvelg, sem fjallað verður um í kaflanum „grávatn“ hér á eftir.



Mynd 7

Dæmi um frágang á rotþróar- og grávatnskerfi.

7.1 Fráveitulagnir innanhúss

Við lagningu fráveituröra innanhúss frá salernum, vöskum, niðurföllum og ofnakerfum þarf að huga sérstaklega að eftirfarandi:

- Að festingar séu öruggar
- Gert sé ráð fyrir þenslu röranna
- Hljóðburður frá kerfinu sé takmarkaður
- Einangrun gegn þéttiraka

Til að varna hljóðtruflunum á að forðast að nota krappar beygjur og lögnina þarf að einangra vel.

Öll tæki sem beintengd eru fráveitukerfi skulu búin vatnslás sem auðvelt er að komast að til viðhalds. Gólfniðurföll skulu vera í baðherbergjum og ekki hulin með innréttingum. Ef notaðir eru einfaldir, venjulegir gólfásar er hætt á að vatn í þeim gufi upp við langvarandi notkunarleysi. Mælt er með notkun gólfása sem eru með sjálfvirkri lokun. Skálin í þeim lyftist eftir því sem vatnið minnkar og lokar lásnum þegar þornar. Þetta kemur í veg fyrir að ólykt berist upp úr frárennsliskerfinu.

Efnisval í fráveitulagnir innanhúss:

- Þunnveggja plaströr úr PP
- Þykkveggja plaströr úr PP
- Steypujárnsrör
- Plaströr úr PEH

7.2 Fráveitulagnir í grunna og að rotþró

Algengasta lagnaefni í grunna eru plaströr úr PVC og undirstrikað er sérstaklega að af öryggisástæðum má aðeins nota plaströr úr PVC í grunna eða jörð, aldrei innanhúss, hvorki í kjallara né annars staðar. Þetta er vegna þess að við bruna leysast úr læðingi lífshættuleg eiturefni úr PVC.

Efnisval í fráveitulagnir í grunna og að rotþró:

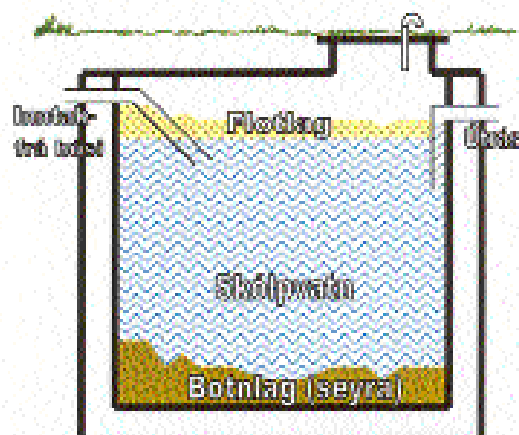
- Plaströr úr PVC
- Steinrör
- Plaströr úr PEH

Fráveitulagnir skulu hafa ~ 30% halla svo þær séu sjálfhreinsandi. Röravidd í grunna skal vera að minnsta kosti 100 mm.

Mjög mikilvægt er að þjappa undirlag röranna vel og einkanlega ef notuð eru plaströr, að þjappa vel að rörunum á alla vegu, sérstaklega niður með hliðum þeirra þannig að hvergi sé holrúm undir rörunum.

7.3 Rotþró og siturlögn

Rotþró er þriggja hólfa tankur sem skólp er leitt í til forhreinsunar. Í rotþróum hægir á rennsli skólpsins þar sem fyrirstöður hindra beint gegnumstreymi, sjá mynd 8. Þar skiljast óuppleyst efni frá vatninu á þann hátt að þyngri efnin síga til botns, en fita og léttar agnir fljóta ofan á og rotnun á sér stað.



Mynd 8

Rotþró, virkni í fyrsta hólfi.

Vatn sem berst út úr rotþró er þó aðeins grófhreinsað og það er enn saurmengað. Þess vegna er skólpvatn leitt úr rotþró í siturlögn, sem er í raun fráveiturör með boruðum 6-10 mm götum á rörbotni, lagt í 50-60 cm þykkt malarbeð með kornastærð 16-30 mm sem afrennslið frá þrónni dreifist yfir. Með slíkri dreifingu skólpvatns síast smáagnir frá og örverur verða óvirkar áður en skólpvatnið berst í grunnvatn. Þar sem skólp hefur farið í gegnum rotþró og verið leitt í siturlögn í tilheyrandi malarbeði á affallsvatnið að vera laust við skaðlegar örverur.

Staðsetning siturlagnar er mjög háð staðháttum á hverjum stað og eins er með staðsetningu rotþróar. Við staðsetningu skal ætíð taka tillit til umhverfisins og sérstakrar aðgæslu er þörf ef vatnsból eru í grenndinni og hætta á rennsli með grunnvatni í átt til þeirra. Einnig þarf að athuga að þar sem stutt er niður á grunnvatn, þarf að tryggja að lögnin og malarbeðið sé einn metra yfir hæsta grunnvatnsyfirborði. Til að ná því gæti þurft að ræsa fram landið eða leggja lögnina í malarbeð sem byggt er ofar yfirborði jarðar. Einnig er gott að staðsetja rotþró úr ríkjandi vindátt til að fyrirbyggja lyktarmengun og a.m.k. 10 m frá bústað.

Samkvæmt leiðbeiningum Umhverfisstofnunar skal aldrei setja minni rotþró en 2200 lítra við stakt sumarhús, en a.m.k. 3000 lítra við íbúðarhús. Í hverfi íbúðarhúsa eða sumarhúsa er ætíð hagkvæmast að koma á sameiginlegu fráveitukerfi með stærri rotþró og siturlögnum. Nánari upplýsingar um stærð og staðarval er að finna í leiðbeiningum um rotþrær og siturlagnir frá Umhverfisstofnun á: www.ust.is.

7.4 Tæming rotþróa og eftirlit með virkni

Rotþrær þarf að tæma reglulega þar sem þar safnast úrgangur sem ekki rotnar og gerir þróna að lokum óvirka. Gera má ráð fyrir að í rotþró safnist 100–200 lítrar af botnfalli (seyru) á mann á ári miðað við heilsársnotkun. Mælt er með því að rotþrær séu tæmdar á tveggja ára fresti en það er auðvitað háð stærð rotþróarinnar og notkun bústaðarins. Þar sem notkun og gestagangur er mikill má vera að örari tæminga sé þörf. Vatn má skilja frá seyrunni og endurnýta í þrónni. Einstaka sveitarfélag hefur tekið upp kerfisbundna tæmingu rotþróa og þar er tíðni tæminga samræmd. Athugið hvort kerfisbundin tæming sé á döfinni hjá sveitarfélaginu og tilkynnið staðsetningu rotþróarinnar.

7.5 Vandamál tengd rotþró og siturlögnum

Algengt er að rotþró sé tengd við skólpráveituna og síðan ekki athugað með hana í mörg ár. Árleg athugun á ástandi þróarinnar og regluleg tæming er góð regla. Önnur vandamál tengd rotþró eru 1) stíflur í leiðslum, 2) lykt í gegn um jarðveg og frá þrónni, 3) hólfin fyllast af seti. Skýringin kann að vera ófullnægjandi hönnun á leiðslukerfi, rotþróin er of lítil miðað við álag, eða að rotþróin er ekki tæmd nógu oft. Stíflað klósett eða niðurfal er vísbending um að leiðslur séu stíflaðar eða þróin full. Einnig er rennslistregða frá húsi þekkt vandamál vegna of hárrar vatnsstöðu þannig að ekki renni frá þrónni.

Ef rotþróin þykir of lítil má athuga hvort unnt sé að bæta stóru hólfi fyrir framan það sem fyrir er. Há vatnsstaða í illa ræstu landi eða mjög þéttur jarðvegur kemur einnig í veg fyrir að siturlögnin virki sem skyldi.

Séu rotþró og siturlögn ekki í lagi, t.d. vegna þess að rotþróin er ekki hreinsuð reglulega eða vegna þess að siturlögnin er rangt hönnuð, má búast við því að skólprávatn renni óheft út á yfirborð jarðar, í skurði og læki. Dæmi eru um sýkingar á bæði mönnum og dýrum sem hugsanlega má rekja til ófullnægjandi skólpráveitu. Hálfur bolli af skólprávatni sem kemur úr rotþró inniheldur milljónir hættulegra baktería og veira. Réttur frágangur á skólpráveitu er því mikilvægt heilbrigðis- og öryggismál allra sumarhúsaeigenda.

7.6 Hvað má setja í rotþrær?

Þegar skólpi er veitt í rotþró þarf að hafa í huga að virkni rotþróar er eingöngu miðuð við úrgang frá klósettum og eldhúsvöskum þar sem lífrænum efnum er skolað niður. Annað fráveituvatn, svo sem regnvatn og grávatn sem ekki er örverumengað, gerir lítið annað en að trufla virkni rotþróarinnar.

Ólífrænt sorp eins og plastpokar, verjur og þess háttar geta valdið stíflum í rotþróum með alvarlegum afleiðingum. Einnig ætti að forðast að nota sterk hreinsiefni sem geta skert örveruvirkni rotþróarinnar.

7.7 Grávatn

Allt að 2/3 af fráveitu heimilanna er „grávatn“. Grávatn er hitaveitublandað vatn, t.d. frá ofnakerfum, heitum pottum og annað heitt vatn sem er lítt gerlamengað.

Þar sem hitaveita er í húsum þarf því að leggja tvöfalda fráveitulögn, annarsvegar fyrir skólþ en hinsvegar grávatnslögn. Ekki er þörf á flóknu kerfi til að hreinsa grávatn.

Grávatnslögn dreifir vatninu álíka og siturlögn, en þó má veita gráu vatni frá stökum húsum beint í sjó eftir grófhreinsun. Grófhreinsun felst einkum í fastefnaskilju sem sigtar ólífræn efni frá áður en vatnið er leitt í viðtaka. Viðtakinn getur verið sjór eða grjótsvelgur (púkk). Grjótsvelgur er stórgrýti sem dreifir grávatninu þannig að það síast og kólnar áður en það berst niður í jarðveg og grunnvatn. Þar sem heitir pottar eru þarf að setja upp nægilega stóran miðlunarbrunn sem getur tekið við vatninu úr pottinum og miðlað því jafnt og þétt um dreifilögnina í viðtakann.

Ýmsar upplýsingar þurfa að liggja fyrir til að tryggja rétta stærð og virkni í hreinsunarferlinu áður en farið er af stað í framkvæmdir. Hér er um að ræða hluti eins og:

- Eiginleika svæðisins til að leiða vatn í burtu.
- Eiginleika svæðis til að hreinsa vatnið.
- Vatnsflæði gegnum svæðið.
- Fjarlægð hreinsunarsvæðis frá grunnvatni og lækjum/vatni.
- Dýpt niður á fastan grunn/þéttan jarðveg.

Bakrennsli frá ofnum sem kemur út úr húsum er yfirleitt heitt, því er skynsamlegt að notfæra sér hitann frá því til snjóbræðslu.

Grávatnslögn á ekki að leggja innan við 100 m frá vatnsbóli og vatninu má ekki veita beint út í læk/vötn. Huga skal að hæstu grunnvatnssstöðu við staðsetningu. Einnig er mikilvægt að leggja rörin þannig að ekki frjósi í þeim. Ef síunarkerfið er rétt lagt, er rekstrarkostnaður tengdur kerfinu ekki mikill. Einungis þarf að huga að fastefnaskiljunni með reglulegu millibili.

7.8 Heilræði til húseigenda þar sem rotþró er til staðar:

- Ekki skal nota óþarflega sterk hreinsiefni, hvorki innanhúss né á rotþróna, hana á hvorki að skrúbba né sóttreinsa.
- Ekki skal nota klósettið sem ruslafötu. Kaffisíur, feiti, bleyjur, blauttuskur, þykk eldhúsbréf, sigarettustubbar, eymapinnar, tannþræðir og álíka sorp gera ekkert annað en stuðla að auknum viðhaldskostnaði í þrónni.
- Forðist óþarfa vatnsrennsli og leka í krönum.
- Forðist óþarfa bílaumferð yfir og í kring um rotþróna og siturlögnina.
- Látið tæma þróna reglulega og athuga virkni hennar.
- Regnvatn á ekki að fara í rotþró.
- Ekki skal leiða vatn úr ofnum eða heitum pottum í rotþró.
- Einnig þarf að varast staðsetningu nálægt hverum og heitum uppsprettum.
- Stærri rotþró virkar yfirleitt betur en smærri og þarfnast sjaldnar tæmingar.
- Rotþrær þurfa engin töfraefni, hvorki til að koma þeim af stað eða til hreinsunar. Það eina sem þarf er góður frágangur á siturlögn, skólþrennsli og reglulegar tæmingar.

VIÐAUKI A

Heimæðar

1. Hitaveita

Í fæstum tilfellum þarf eigandi húss að sjá um lögn heimæðar hitaveitu, það er oftast viðkomandi orkuveita sem annast það.

Víða í dreifbýli eru hitaveitur, rekstrarform þeirra kann að vera mismunandi. Á sumum svæðanna eru veiturnar hluti af stærstu orkuveitum landsins, á öðrum eru þær reknar af viðkomandi sveitarfélagi, af samfélagi húseigenda eða jafnvel virkjuð borhola fyrir eitt hús.

2. Efnisval

Þau lagnaefni sem til greina koma í heimæðar hitaveitna í hús eru:

- Pexplaströr (PEX)
- Polybutenrör (PB)
- Álplaströr
- Einangruð stálrör

Algengustu plaströrin eru PEX-rör, en talsvert hefur verið notað af PB-rörum.

3. Einangrun og frágangur

Algengast er að nota foreinangruð plaströr, þá er búið að draga plaströrin í víðara kápurör og sprauta úretaneinangrun inn í ytra rörið.

Þessi einangrun dugir ekki ein og sér, nauðsynlegt er að grafa rörin niður á nokkurt dýpi, 50–70 cm.

Æskilegast er að rörin liggi í þurrum jarðvegi. Hvergi má láta kápurörið liggja á hvössu undirlagi, s.s. hrauni eða í grýttum jarðvegi. Ef jarðvegur er þannig er nauðsynlegt að pakka sandi vandlega í kringum hitaveituinttakið.

Ef ekki er mögulegt að grafa heimæð hitaveitu niður á öruggt dýpi er hægt að leggja raftengdan frostvarnarkapal með rörinu inn í einangrun. Ef hiti þar fellur niður fyrir skilgreint hitastig skapar kapallinn þann varma sem nægir til að ekki frjósi í rörinu.

4. Kalt vatn

Kalt vatn til drykkjar skal ávallt uppfylla kröfur um vatnsgæði samkvæmt reglugerð nr. 536/2001 um neysluvatn.

Heimæðar fyrir kalt vatn í sumarhús eru nær undantekningalaust lagðar úr polyeten-plaströrum (PEH) án einangrunar. Lögnin þarf að vera á meira dýpi en heimæðar fyrir heitt vatn, á frostfríu dýpi.

Heimæðin má hvergi liggja á grófu undirlagi og umhverfis rörið þarf að vera efni sem ekki skaðar rörið.

5. Rafmagn

Heimtaugar rafmagns eru oftast lagðar af viðkomandi orkuveitum og eigandi sumarhússins þarf ekki aðrar upplýsingar um hana en hvar hún liggur til að forðast að skaða hana með einhverjum framkvæmdum við sitt sumarhús.

VIÐAUKI B

Meginreglur varðandi frágang vatnsveitukerfa í dreifbýli

Meginreglur og verkferill varðandi frágang fráveitu í dreifbýli

1. Fasteignaeigandi er ábyrgur fyrir því að fráveita sé við bygginguna

Í 6. gr. reglugerðar nr. 798/1999 um fráveitur og skólþ kemur fram að eigandi fráveitu beri ábyrgð á því að fráveituvatn sé meðhöndlað í samræmi við ákvæði reglugerðarinnar. Fráveituvatn er skilgreint sem „skólþ, ofanvatn, vatn frá upphitunarkerfum húsa o.fl.“ og fráveitukerfi eru t.d. vatnsheldar lagnir, rotþrær og siturlagnir sem fráveituvatni frá íbúðarhúsum, frístundahúsum, atvinnuhúsnæði, o.s.frv. skal veitt í, annaðhvort í sameiginlega fráveitu (holræsakerfi eða hverfisrotþró og siturlögn) eða í staka rotþró og siturlögn (sbr.16. gr). Þess má geta varðandi „grávatnið“ að í fylgiskjali 1 með reglugerð um fráveitur og skólþ kemur fram að hámarkshitabreyting af völdum frárennslis megi ekki vera yfir 2°C.

2. Samþykkt deiliskipulag

Unnið er deiliskipulag af frístundahúsa- og hitaveitukerfi. Einnig er hægt að skipuleggja lóðir fyrir einstök hús eða nokkur saman. Þar sem ekki liggur fyrir samþykkt svæðisskipulag, aðalskipulag af sveitarfélaginu eða deiliskipulag af þeim reit sem á að byggja á, er hægt að sækja um undanþágu, samkvæmt ákvæðum til bráðabirgða, 3. mgr. í skipulags- og byggingarlögum um að fá að staðsetja eitt hús í landi. Sé um fleiri hús að ræða þarf að fara með málið í deiliskipulag. Á skipulagsupphættum skal gera grein fyrir staðsetningu rotþróar og siturlagna.

3. Hönnunarskylda

Hönnuður er fenginn til að gera lagnaupphætt í samræmi við leiðbeiningar, reglur og staðla.

Hér er vísað til 17. og 24. gr. byggingarreglugerðar, auk staðla sem taldir eru upp í gr. 188.7.

Grein 196 í reglugerðinni fjallar um fráveitulagnir.

4. Byggingarfulltrúi yfirfer og samþykkir lagnaupphætti

Byggingarfulltrúi þarf að fara yfir lagnaupphætti m.t.t. þess að frágangur sé í samræmi við byggingarreglugerð. Samvinna við heilbrigðisfulltrúa um frágang fráveitulagna og rotþróar er á hendi byggingarfulltrúa.

5. Pípulagningameistari sér til þess að lögn sé lögð skv. samþykktum lagnaupphætti

Pípulagningameistari leggur lagnir innanhúss og utan skv. samþykktum lagnaupphætti.

6. Byggingarfulltrúi tekur út heita- og kaldavatnslagnir með þrýstingi á. Fráveitulagnir utanhúss og rotþró eru einnig teknar út af byggingarfulltrúa

Blað þetta er tekið saman af Ragnari Gunnarssyni, Verkvangi.

Ritstýrt af fulltrúum frá Félagi byggingarfulltrúa, Landssambandi sumarhúsa- og hitaveitukerfa, Orkuveitu Reykjavíkur, Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins, Samorku, Sambandi íslenskra tryggingafélaga og Umhverfisstofnun.

Styrktaraðilar: Samorka, Samband íslenskra tryggingafélaga og Umhverfisstofnun.

Ritvinnsla og umbrot:

Sigrún Pétursdóttir

Prentun:

Gutenberg ehf.

EFTIRPRENTUN ÓHEIMIL.