

Fituskiljur

1. Almennt um fituskiljur

Fituskiljur eru notaðar til að hreinsa dýra- fiski- og jurtafitur, fisk- og jurtaolíur úr fráveituvatni og eru því skilgreindar sem mengunarvarnarbúnaður. Aðskilnaður þessara efna frá vatni byggist á því að þau hafa lægri eðlisþyngd en vatn og fljóta ofan á því, þ.e. þyngdarafllskiljur.

Dýra- og jurtafita er hörð fita þar sem hún er mettuð og því í föstu formi við stofuhita (20°C).

Hitastig í skilju er í flestum tilfellum lægra og við það harðnar fitan enn.

Jurta- og fiskolíur eru í fljótandi formi við stofuhita þar sem þær innihalda ómettaðar fitusýrur. Hægt er að herða jurta- og fiskolíur og gera þær harðar og er þá verið að tala um olíur eins notaðar eru t.d. í smjörlíki og fleiri vörur.

Sé fita sæmilega fljótandi er hægt að dæla henni en sé hún hörð getur þurft talsverðar tilfæringar og er þá krafa ÍST EN 1825 um rýmri og jafnvel fleiri mannop (þvermál minnst 1000 mm).

Staðall sá sem gildir um þennan málaflokk er ÍST EN 1825. Framleiðsla Borgarplasts byggist á þessum staðli og hafa farið fram fjölþættar prófanir á henni, m.a. gerðarprófanir hjá Iðntæknistofnun (nú Nýsköpunarmiðstöð) og lauk því ferli árið 2007. Borgarplast telst því vera viðurkenndur framleiðandi á búnaði fyrir fitu- og olíumengað fráveituvatn; sá eini á Íslandi (2008).

Framleiðsla Borgarplasts á fituskiljum og fylgibúnaði

Skiljur Borgarplasts (fitu og fastefna) eru úr Polyethylene (MDPE) sem er viðurkennt efni til þessara nota samkvæmt ÍST EN 1825.

Stöðluð framleiðsla nær frá NS=3 til NS=37. Sérframleiddar eru bæði minni og stærri skiljur.

Auk þess er framleiddir sýnatöku- og eftirlitsbrunnar. Einnig leggur Borgarplast til og kemur fyrir vöktunarbúnaði í skiljunum sé þess óskað (aðeins þar sem fita er dælanleg).

Framleiddir eru tveir styrkleikaflokkar skilja. Annars vegar skiljur sem ætlað er að vera vel utan allrar umferðar bifreiða og þungavinnutækja, til frambúðar, og hins vegar skiljur sem standast þyngstu umferð, samkvæmt „Reglugerð um stærð og þyngd ökutækja“ nr. 688/2005 að uppfylltum kröfum Borgarplasts um frágang við endanlegt jarðvegysfirborð (að steinsteyptir járnþentir brunnhringir séu notaðir undir steypujárnskarma og lok).

Borgarplast hefur leyfi Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands til að CE merkja fituskiljur sínar í samræmi við kröfur IST EN 1825.1.

2. Pöntun á fituskiljubúnaði

Við pöntun á fituskiljubúnaði þarf hönnuður að fara yfir öll neðanskráð atriði áður en fituskilja er pöntuð og koma þeim upplýsingum áfram með öruggum hætti og best er að hægt sé að lesa upplýsingarnar beint af uppdrætti.

Lágmarksupplýsingar hönnuðar þegar notuð er skilja frá Borgarplasti.

a. Sé skiljan valin eftir ÍST EN 1825 þarf það að koma fram á uppdrætti. Nauðsynlegt er að hönnuður geti um þau atriði sem talin eru upp í liðum b - g til þess að framleiðsla og niðursetning skilja geti gengið snurðulaust fyrir sig.

b. Gefa þarf upp afköst skiljunnar (NS gildið).

c. Gefa þarf upp hvort skiljunni er ætlað að vera vel utan allrar umferðar fólksbifreiða, dælubíla og þungavinnuvéla til frambúðar eða hvort reiknað er með umferð. Skilja í eða við umferð fær viðbótina U (umferð) fyrir aftan vörunúmerið, t.d nr 44894U, en annars nr 44894, utan umferðar.

d. Sé keila notuð á mannop þarf að liggja nokkurn veginn fyrir hver er kótinn á endanlegu yfirborði auk botnkóta á inn- og úttakspípu á fituskiljunnar. Ástæðan er að erfitt er að lækka keilu, en auðveldara að bæta ofan á hana.

e. Upplýsingar um hvort eigi að nota vöktunarbúnað eða hvort sýnatökubrunnur eigi að fylgja. Þar sem um harða fitu er að ræða er ekki ráðlegt að nota hefðbundinn vöktunarbúnað vegna atgangs við tæmingu..

f. Á að nota nota fastefnaskilju? Lágmarksstærð slíks búnaðar er 100 x NS samkvæmt staðli. ÍST EN 1825 staðallinn mælir með 200 x NS sem lágmarki þar sem slátrun eða kjötvinnsla fer fram.

g. Athuga þarf gerð fitunnar, sérstaklega ef um harða fitu er að ræða, og hvort þörf er á auka mannopum og geta um vídd þeirra.

Grunnvatn eða sjór í skiljustæðinu

Varhugavert ástand getur myndast þegar grunnvatn eða sjór nær hátt upp á skiljuna eða kaffærir hana.

Hönnuðurinn verður að kunna glögg skil á mögulegum uppákomum í skiljustæðinu.

Við slíkar aðstæður eru eingöngu notaðar skiljur af U-gerð og oft duga þær ekki. Þá verður að grípa til þess ráðs að sérsteypa skiljuna með aukinni veggþykkt.

Nauðsynlegt getur verið að þyngja skiljuna til að koma í veg fyrir hugsanlega hreyfingu uppá við. Einnig verður að hafa það í huga að ekki má gæta „flóðs og fjöru“ í skilju. Þá er hún gagnslaus og grípa verður til annara lausna t.d. að stýra rennslinu.

Ráðlagt er að hafa samband við tæknimenn Borgarplasts í slíkum tilvikum.

Val á skiljum með tilliti til jarðvegsdýptar

Sé dýpt frá endanlegu yfirborði niður á skiljubotn meiri en u.þ.b. 2,5 m þarf skiljan að vera af U-gerð (rauðbrún). Þegar dýpt er niður á skiljubotn er komin yfir 3,8 m þarf að skoða aðstæður betur og er þá ráðlegt að hafa samband við tæknimenn Borgarplasts (sjá kafla 12, um jarðvegsdýpt).

Pípuvidd, inntak/úttak

Þvermál á pípu skal fullnægja kröfum ÍST EN 1825. Inn- og úttak skal vera af sama sverleika og aldrei vera minna en Ø 110 mm. Pípukerfið inni í skiljunni er mun voldugra og aldrei undir Ø 200 mm og uppúr.

Í töflum um stærðir fituskilja (10.1) og fastefnaskilja (11.1), sjá kafla 10 og 11, er að finna upplýsingar um pípuviddir (þvermál stúta).

3. Hvar á að nota fituskiljur?

Í staðlinum ÍST EN 1825 eru taldar upp all margar rekstrareiningar þar sem nota skal fituskiljur. Því til viðbótar er rétt að benda á að þar sem notaðar eru rotþrær og mikið er um að vera, t.d. í eldamennsku, er full ástæða til að taka fituna frá eldhúsinu í gegnum fituskilju áður en afrennslið er leitt í rotþró. Þetta getur jafnvel átt við frístundahús og þá einkum í eigu félagasamtaka.

„Fituskiljur skal nota hvar sem þörf er á að skilja fitu, jurtaolíu eða olíu úr dýraríkinu úr fráveituvatni, eins og í verslunar- og iðnaðarmannvirkjum, t.d.

- framleiðslueldhúsum og stórum veitingastöðum, t.d. krám, hótelum, vegasjoppum, matsölum;
- stöðum þar sem er grillað eða ofnsteiking eða pönnusteiking fer fram;
- þar sem matvæladreifing fer fram (og leirtaui er skilað);
- kjötvinnslu, hvort sem þar er aðstaða til slátrunar eða ekki;
- kjöt- og pylsuframleiðslu, hvort sem þar er aðstaða til slátrunar eða ekki;
- sláturhúsum;
- kjúklingaslátrun;
- vinnslustöðvum fyrir innmat;
- dýrafitubræðslum;
- beinasuðu og matarlímframleiðslu;

- sápu- og steríngerðum;
- jurtaolíu- og lýsisverksmiðjum;
- hreinsistöðvum fyrir grænmetisolíu;
- smjörlíkisgerðum;
- súrsunarstöðvum;
- skyndibitaframleiðslu;
- framleiðslu á frönskum kartöflum og kartöfluflögum;
- verksmiðjum sem rista hnetur;

Fráveituvatn, sem inniheldur talsvert magn fitu á óaðskiljanlegu formi (þ.e. vökvæpenta) frá starfsemi eins og mjólkurbúi, ostagerð og fiskvinnslu, eða frá dreifingarstöðvum sem hafa eingöngu uppvottaaðstöðu, eða þjöppun á blautum úrgangi, er aðeins hægt að meðhöndla með árangri í fituskiljum við sérstakar aðstæður. Fráveituvatnið gæti þurft að meðhöndla enn frekar.“

4. Nafnstærð

Nafnstærð, NS, er einingarlaus tala (hvorki $m^3/klst$ né l/s) og verður hönnuðurinn að reikna hana út. NS-talan gefur vísbendingu um afköst viðkomandi skilju.

NS stærðir skilja Borgarplasts eru gefnar upp í köflum 10 og 11 um stærðir fitu- og fastefnaskilja, töflur 10.1 og 11.1.

Heimilt er samkvæmt staðlinum að tengja samsíða saman margar fituskiljur af sömu nafnstærð þannig að aðrennsli sé skipt jafnt á milli þeirra.

Borgarplast telur heppilegra að nota eina skilju, verði því við komið, þar sem nokkur vandkvæði gætu verið á að stýra rennslinu jafnt á milli tveggja eða fleiri skilja.

5. Val á nafnstærð

Val á nafnstærð fituskilju ræðst af magni og eðli þess fráveituvatns sem meðhöndla skal þar sem tekið er mið af:

- hámarksrennsli fráveituvatns;
- hámarkshitastigi fráveituvatns;
- eðlisþyngd fitu/olíu sem á að skilja frá vatninu;
- áhrifum frá þvotta- og hreinsiefnum.

Ákveða skal NS samkvæmt eftirfarandi formúlu:

$$NS = Q_s f_t f_d f_r$$

þar sem

NS er reiknuð nafnstærð fituskiljunnar, einingarlaus tala;

Q_s er hámarksrennsli fráveituvatns sem berst inn í fituskiljuna í lítrum á sekúndu (sjá kafla 7);

f_t er tálmunarstuðull fyrir hitastig aðrennslis;

f_d er eðlisþyngdarstuðull fyrir viðkomandi fitu/olíu;

f_r er tálmunarstuðull fyrir áhrif þvotta- og hreinsiefna.

Ofanskráða stuðla er að finna í kafla 6 um stuðla.

Í kafla 9 „dæmaútreikningur“ er farið yfir nokkur dæmi tengd staðlinum.

Eftir að útreikningar hafa verið gerðir, skal velja útreiknaða nafnstærð eða næstu fyrir ofan í köflum 10 og 11 um stærðir fitu- og fastefnaskilja.

Ákvörðun um sértækar nafnstærðir

Hámarksrennsli fráveituvatns Q_S skal ákvarða af:

- a) mælingu, eða
- b) útreikningi byggðum á þeim tækjum/búnaði sem losar efni í fituskilju, eða
- c) útreikningi byggðum á tegund atvinnustarfsemi sem losar efni í fituskilju, eða
- d) sérstökum útreikningi fyrir einstök tilvik, ef slíkt er samþykkt af viðkomandi stjórnvaldi.

Þar sem gögn liggja fyrir til að ákvarða Q_S samkvæmt b) eða c) og hönnuður er ekki viss um hvorn valkostinn sé hentugast að nota, er mælt með að nota þann valkostinn sem reiknar með meira rennsli.

6. Stuðlar og eðlisþyngd fitu

Hitastigsstuðull f_t

Hátt hitastig á fráveituvatni dregur úr skilvirkni fituskilja. Hitastigsstuðlar f_t eru tilgreindir í töflu 1.

Tafla 6.1 — Hitastuðull f_t

Hitastig fráveituvatns við inntak °C	Hitastigsstuðull f_t
≤ 60	1,0
alltaf eða öðru hverju > 60	1,3

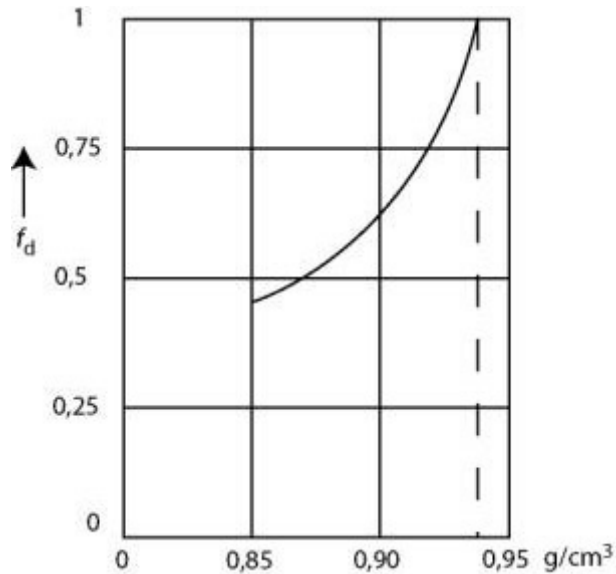
Eðlisþyngdarstuðull f_d

Nota skal eðlisþyngdarstuðullinn $f_d = 1,0$ fyrir fráveituvatn frá eldhúsum, sláturhúsum og kjöt- og fiskvinnslustöðvum.

Sé eðli fitu/olíu vel þekkt má lesa eðlisþyngdarstuðulinn af grafinu á mynd 1 þar sem f_d er dreginn miðað við fitu/olíur með mismunandi eðlisþyngd.

Sé eðlisþyngd fitu/olíu $> 0,94 \text{ g/cm}^3$, skal nota eðlisþyngdarstuðulinn 1,5.

Eðlisþyngd mismunandi fita/olíu er sýnd hér að neðan og í töflu nr 8 um eðlisþyngd fitu.



Mynd 1 — Samband milli f_d og eðlisþyngdar (úr ÍST EN 1825)

Þvotta- og hreinsiefnastuðull f_r

Þvottaefni, þar á meðal uppþvottaduft og hreinsiefni, ætti að velja af vandvirkni og nota sparlega. Slík efni eiga eftir því sem framast er unnt ekki að hafa áhrif á aðskilnaðarferli eða mynda stöðuga vökvæpitu þar sem þau eru notuð framan við fituskilju. Nota skal þvotta- og hreinsiefnastuðul samkvæmt því sem segir í töflu 6.2.

Tafla 6.2 — Þvotta- og hreinsiefnastuðull f_r

Notkun þvotta- og hreinsiefna	Þvotta- og hreinsiefnastuðull f_r
Aldrei notað	1,0
Stundum eða alltaf notað	1,3
Sérstök tilvik, t.d. sjúkrahús	$\geq 1,5$

Notkun sumra þvotta- og hreinsiefna og leysiefna kann að vera takmörkuð með lögum eða staðbundnum reglum.

Sérstök tilvik

ÍST EN 1825 kveður á um að þegar um er að ræða verksmiðjur eins og sláturhús og kjötheildsala skal ákveða nafnstærð fituskilju á grundvelli sérstakrar vettvangsskoðunar.

7. Tölur fyrir dæmaútreikning - reiknireglur

Útreikningar á hámarksflæði fráveituvatns Q_s

1 Útreikningar byggðir á tækjum/tengihlutum sem losa efni í fituskilju

1.1 Almennt

Þessi reikniaðferð er byggð á fjölda og tegund tækja og búnaðar sem losa efni í fituskilju. Hana má nota fyrir allar tegundir eldhúsa, kjöt- og fiskvinnslu og gildir jafnt um núverandi aðstöðu og aðstöðu sem áætlað er að setja upp.

1.2 Hámarksrennsli fráveituvatns Q_s

Hámarksrennsli fráveituvatns er reiknað samkvæmt jöfnunni:

$$Q_s = \sum_{i=1}^m n q_i Z_i(n)$$

þar sem

Q_s er hámarksrennsli í lítrum á sekúndu;

i er einingalaus teljari;

m er tilvísunarnúmer tengihluta búnaðar, einingalaus;

n er fjöldi tengihluta/búnaðar sömu tegundar, einingalaus;

q_i er hámarksrennsli frá tengihlutum/búnaði í lítrum á sekúndu;

$Z_i(n)$ er tíðnistuðull úr töflu 7.1, einingalaus.

Tafla 7.1 — Gildi q_i og $Z_i(n)$ fyrir dæmigerðan búnað/tengihluti

Tegund búnaðar í eldhúsi	m	q_i l/s	$Z_i(n)$					
			$n = 0$	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$	$n = 4$	$n \geq 5$
Gufupottur								
25 mm afrennsli	1	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
50 mm afrennsli	2	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Veltipanna								
70 mm afrennsli	3	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
100 mm afrennsli	4	3,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Skolvaskur								
40 mm sográs	5	0,8	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
50 mm sográs	6	1,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Skolvaskur								
40 mm ekki sográs	7	2,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
50 mm ekki sográs	8	4,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Uppþvottavél	9	2,0	0	0,60	0,45	0,40	0,34	0,30
Veltipanna	10	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Föst steikarpanna	11	0,1	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Háþrýstipvottavél eða gufupvottavél	12	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Skafa	13	1,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Grænmetisþvottavél	14	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20

Þar sem tvö eða fleiri niðurföll eru fyrir hendi og eingöngu ætluð fyrir skolvatn og ekki tengd við neinn búnað, skal reikna rennsli þeirra samkvæmt jöfnu 1 og nota gildi úr töflu 2.

Tafla 7.2 — Gildi q_i og $Z_i(n)$ fyrir niðurföll

Stærð niðurfalla	m	q_i l/s	$Z_i(n)$					
			$n = 0$	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$	$n = 4$	$n \geq 5$
DN 15	15	0,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
DN 20	16	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
DN 25	17	1,7	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20

ATHUGIÐ: Nota skal gildi framleiðanda, séu þau frábrugðin gildum í töflum 1 og 2.

Fyrir búnað og tengihluti sem ekki er upp talið í töflum 7.1 og 7.2 skulu gildi q_i og $Z_i(n)$ ákvörðuð með prófunum eða með tilvísun í gögn framleiðanda.

2 Aðferð sem ræðst af tegund atvinnustarfsemi sem losar efni í fituskilju

2.1 Almennt

Þessi reikniaðferð byggist á tegund eldhúss eða kjötvinnslu sem losar efni í fituskilju án tillits til uppsetts búnaðar og tengihluta.

2.2 Hámarksrennsli fráveituvatns Q_s

Hámarksrennsli fráveituvatns er reiknað samkvæmt jöfnunni:

$$Q_s = \frac{VF}{3600t}$$

þar sem

Q_s er hámarksrennsli fráveituvatns í lítrum á sekúndu;

V er meðalmagn fráveituvatns á dag (sjá 2.2.1) í lítrum;

F er hámarksrennslistuðull, sem ræðst af tegund starfsemi (sjá 2.2.2), einingalaus;

t er meðallengd starfstíma á hverjum degi í klukkutímum.

2.2.1 Meðalmagn fráveituvatns á dag V

Meðalmagn fráveituvatns á dag má ákvarða með mælingu á vatnsnotkun eða, ef slík gögn er ekki til staðar, með útreikningi.

Atvinnueldhús

Meðalmagn fráveituvatns á dag sem kemur frá atvinnueldhúsum má reikna með jöfnunni:

$$V = MV_m$$

þar sem

V er meðalmagn fráveituvatns á dag (sjá 2.2.1) í lítrum;

M er fjöldi máltíða á dag;

V_m er vatnsmagn sem notað er við hverja máltíð, fengið úr töflu 7.3 í lítrum.

Tafla 7.3 — Vatnsmagn sem notað er við hverja máltíð

Tegund eldhúss	Vatnsmagn á hverja máltíð V_m
	l
Hótel	100
Veitingahús	50
Sjúkrahús	20
Stór veitingaþjónusta (sólarhringsþjónusta)	10
Matsalir verksmiðja og skrifstofa	5

Kjötvinnskur

Meðalmagn fráveituvatns á dag sem kemur frá kjötvinnslum má reikna með jöfnunni:

$$V = M_p V_p$$

þar sem

V er meðalmagn fráveituvatns á dag (sjá 2.2.1) í lítrum;

M_p er magn kjötvara sem framleiddar eru á dag í kílógrömmum;

V_p er vatnsmagn sem notað er við framleiðslu á hvert kílógramm af kjötvöru, fengið úr töflu 7.4, í lítrum.

Tafla 7.4 — Vatnsmagn sem notað er við framleiðslu á hverju kg af pylsum

Stærð kjötvinnslu eða sláturhúss	Vatnsmagn sem notað er við framleiðslu á hvert kílógramm af kjötvöru V_p	Magn kjötvöru á dag M_p
	l	kg
Lítill, allt að 5 GV ¹ /viku	20	Séu engar aðrar upplýsingar tiltækar, má meta M_p sem 100 kg/GV ¹
Meðal, 6 til 10 GV ¹ /viku	15	
Stór, 11 til 40 GV ¹ /viku	10	
¹ 1 GV = 1 kýr eða 2,5 svín		

2.2.2 Hámarksrennslisstuðull *F*

Hámarksrennslisstuðull *F* er sýndur í töflu 5 fyrir ýmsar tegundir eldhúsa og kjötvinnslna.

Tafla 7.5 — Hámarksrennslisstuðull *F*

Aðstæður	Hámarksrennslisstuðull <i>F</i>
Atvinnueldhús	
Hótel	5,0
Veitingahús	8,5
Sjúkrahús	13,0
Matsalir verksmiðja og skrifstofa	20,0
Stór veitingaþjónusta (sólárhingsþjónusta)	22,0
Kjötvinnslur og sláturhús	
Lítil, allt að 5 GV ¹ /viku	30,0
Meðal, 6 til 10 GV ¹ /viku	35,0
Stór, 11 til 40 GV ¹ /viku	40,0
¹ 1 GV = 1 kýr eða 2,5 svín	

Þar sem handunnið er við kjötvinnslu má reikna með kjötmagni u.þ.b. $M_p \approx 100 \text{ kg/GV}$. Viðbótarmagn fráveituvatns á dag frá, t.d. veisluþjónustu, matar/nasldreifingu, skal bætt við þegar meðalmagn fráveituvatns, V , er reiknað.

8. Eðlisþyngd fitu og lífrænna olía

Nær yfir dýra- og plöntuolíur

Eðlisþyngdir fitu og lífrænnar olíu eru sýndar í töflu 8.1.

Fita/olía	Enskt heiti	Eðlisþyngd við 20°C (g/cm ³)
Dýrafita	Animal fat	0,85 til 0,94
Þarðhnetuolía	Peanut oil	0,91 til 0,92
Jurtaolía	Vegetable oil	0,95 til 0,97 *)
Kakósmjör	Cacao butter	0,89 til 0,94
Kókóshnetu olía	Coconut oil	0,92 til 0,93
Laxerolía	Castor oil	0,95 til 0,97 *)
Lýsi (búklýsi)	Fish oil	0,89 til 0,94
Máis olía	Corn oil	0,92
Olía úr anísfræum	Aniseseed oil	1,00
Olía úr bómullarfræum	Cottonseed oil	0,92
Olía úr furu	Pine oil	0,93 til 0,94
Olía úr hörfræum	Linseed oil	0,93 til 0,94
Olía úr Jojoba jurtinni	Jojoba oil	0,86 til 0,90
Olía úr kryddmæru	Majoram oil	0,89 til 0,91
Olía úr sesamfræum	Sesame oil	0,92
Ólífuolía	Olive oil	0,91
Ólín olía (Ólín-sýra)	Oleic oil	0,89 til 0,90
Pálmakjarnaolía (feiti)	Palmkernel oil	0,94 til 0,95
Pálmaolía	Palm oil	0,91 til 0,92
Palmítín olía (sýra)	Palmitic oil	0,84
Repjuolía	Rapeseed oil	0,91 til 0,92
Smjör (smjörfita)	Butter fat	0,91
Sojaolía	Soybean oil	0,92 til 0,93
Sólblómaolía	Sunflower oil	0,92 til 0,93
Sterínsýra	Stearic acid	0,84
Svínafeiti	Lard oil	0,91 til 0,92
Tólg	Tallow	0,92
Trjákvöðuolía	Resin oil	0,87 til 0,91
Valmúaaolía	Poppy oil	0,92
Viðarolía	Wood oil	0,95 til 0,97 *)

*) Sérstaklega skal hugað að því ef fituskilja samkvæmt skilgreiningu þessa staðals er notuð til að skilja þessa fitu/þessar olíur.

9. Stærðir fituskilja

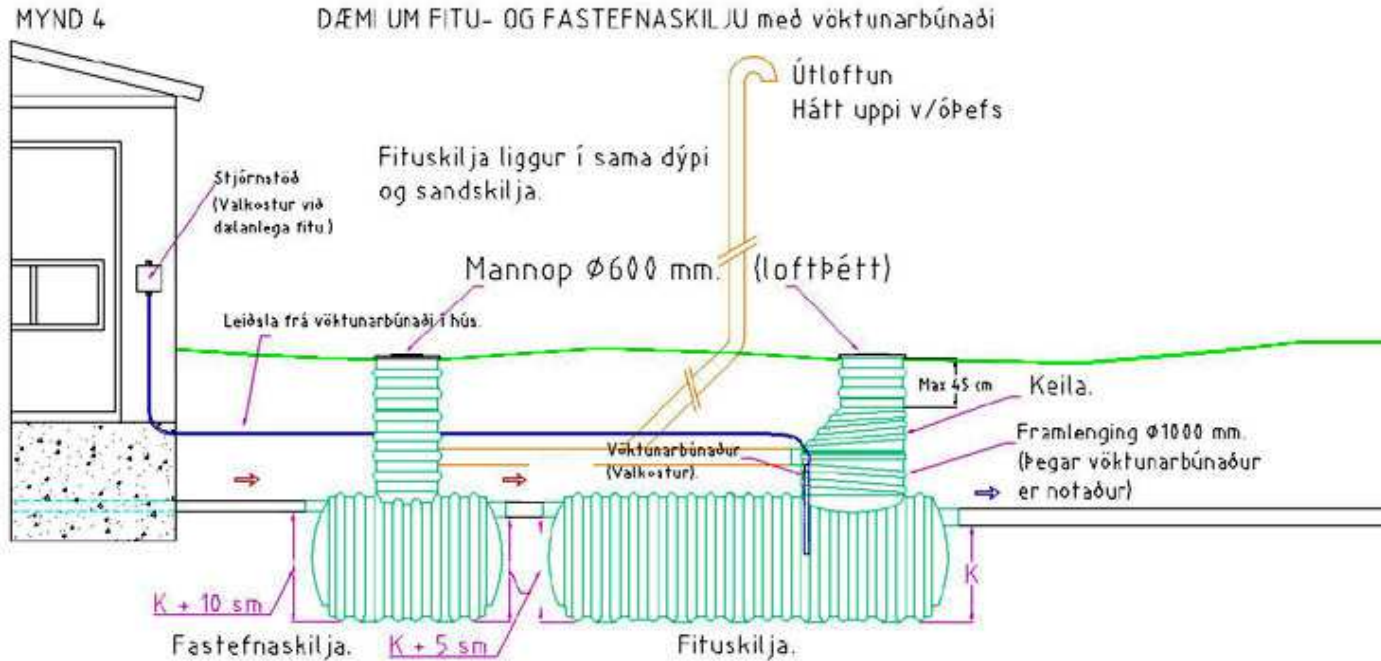
Tafla 9.1: Fituskiljur skv. IST EN 1825

Vörunr.	Þver- mál (mm)	Lengd (mm)	Vökvarými (m3)	Fiturými (m3)	Flartarmál fituskilju- rýmis (m2)	Dýpt fitu- söfnunar- rýmis (mm)	Stútar (mm)	NS
43001	1000	Lóðrétt	0,84	0,12	0,75	155	110	3
43001U	1000	Lóðrétt	0,84	0,12	0,75	155	110	3
43005	1400	Lóðrétt	1,60	0,20	1,54	130	160	5
43005U	1400	Lóðrétt	1,60	0,20	1,54	130	160	5
43009	1000	1440	0,85	0,12	1,17	85	110	3
43009U	1000	1440	0,85	0,12	1,17	85	110	3
43013	1000	1920	1,15	0,16	1,55	85	110	4
43013U	1000	1920	1,15	0,16	1,55	85	110	4
43017	1000	2420	1,46	0,20	1,95	85	160	5
43017U	1000	2420	1,46	0,20	1,95	85	160	5
43021	1200	1920	2,10	0,24	1,64	120	160	6
43021U	1200	1920	2,10	0,24	1,64	120	160	6
43025	1200	2620	2,90	0,32	2,22	120	160	8
43025U	1200	2620	2,90	0,32	2,22	120	160	8
43029	1200	3320	3,70	0,40	2,79	125	160	10
43029U	1200	3320	3,70	0,40	2,79	125	160	10
43033	1200	4020	5,00	0,64	4,20	125	200	16
43033U	1200	4020	5,00	0,64	4,20	125	200	16
43037	1200	4720	5,90	0,76	4,90	125	200	19
43037U	1200	4720	5,90	0,76	4,90	125	200	19
43041	1200	5420	6,80	0,88	5,60	125	200	22
43041U	1200	5420	6,80	0,88	5,60	125	200	22
43045	1200	6120	7,70	1,00	6,30	125	200	25
43045U	1200	6120	7,70	1,00	6,30	125	200	25
43049	1200	6820	8,60	1,12	7,00	125	200	28
43049U	1200	6820	8,60	1,12	7,00	125	200	28
43053	1200	7520	9,50	1,20	7,70	125	200	30
43053U	1200	7520	7,30	1,20	7,70	125	200	30
43057	1400	2820	3,60	0,56	3,50	125	200	14
43057U	1400	2820	3,60	0,56	3,50	125	200	14
43061	1400	3860	4,90	0,68	4,70	125	200	17
43061U	1400	3860	4,90	0,68	4,70	125	200	17
43065	1400	4950	6,40	0,88	5,90	125	200	22
43065U	1400	4950	6,40	0,88	5,90	125	200	22
43069	1400	5990	7,70	1,00	7,10	125	200	25
43069U	1400	5990	7,70	1,00	7,10	125	200	25
43073	1400	8120	9,30	1,32	10,90	100	250	33
43073U	1400	8120	9,30	1,32	10,90	100	250	33
43077	1400	9210	10,50	1,48	12,40	100	250	37
43077U	1400	9210	10,50	1,48	12,40	100	250	37

U táknað að skiljan eigi að standast umferðarþunga, bæði gagnvart umferð beint ofan á hana og umferð sem er til hliðar við hana.

Fylgja þarf leiðbeiningum um jarðvegisdýpt í skiljustæði.

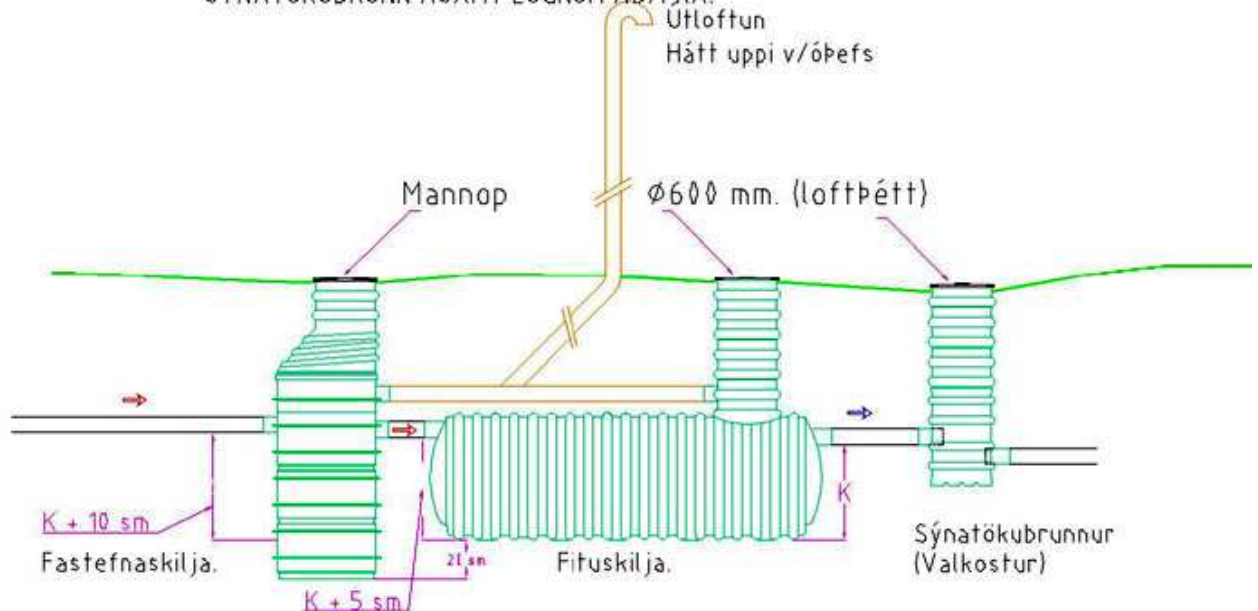
Mynd 4:



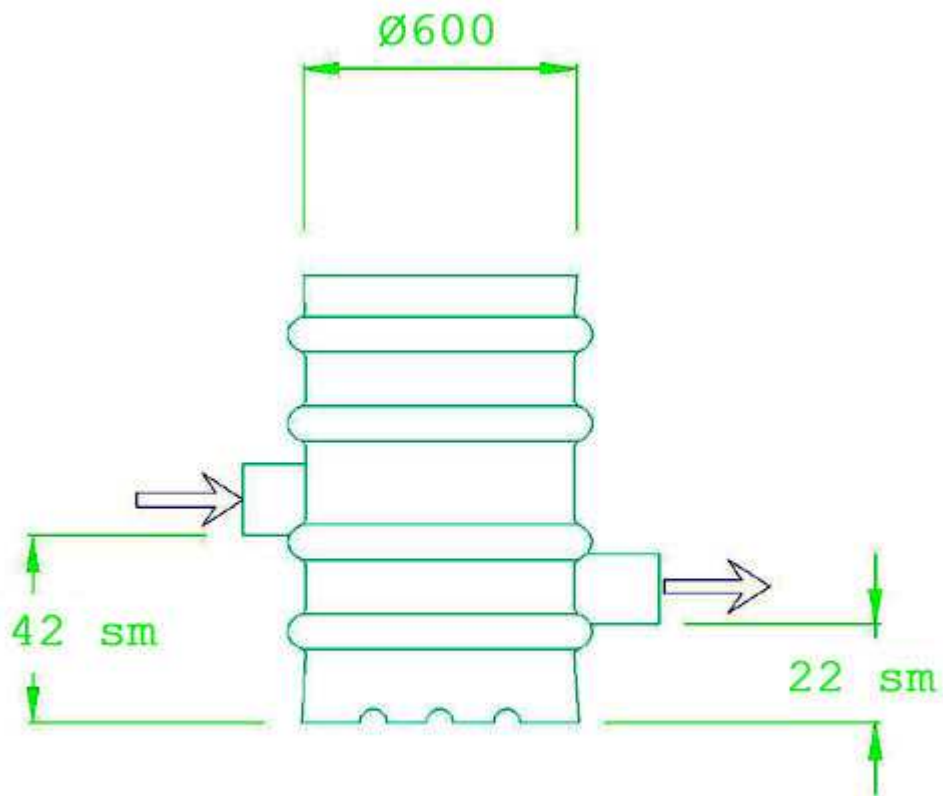
Mynd 5:

MYND 5

DÆMI UM ÚTLOFTUN Á FASTEFNA- OG FITUSKILJU, SÝNATÖKUBRUNN ÁSAMT LÖGNUM AÐ/FRÁ.



Sýnatökubrunnur:



Sýnatökubrunnur

10. Stærðir fastefnaskilja

Fastefnaskiljur við fituskiljur

Vörunr.	Þvermál (mm)	Lengd A (mm)	Stútar C (mm)	Stútahæð B (mm)	Fastefnarými (lítrar)	NS fituskilju sem passar við fastefnaskiljuna
Lóðréttar						
43153	1000		160/110	1325	945	1-8
43153U	1000		160/110	1325	945	1-8
43155	1000		160	1520	1070	5-10
43155U	1000		160	1520	1070	5-10
43157	1400		160	1150	1610	4,5-10
43157U	1400		160	1150	1610	4,5-10
Láréttar						
43161	1000	1440	160/110	915	700	1-6
43161U	1000	1440	160/110	915	700	1-6
43162	1000	1440	160	890	750	5-6
43162U	1000	1440	160	890	750	5-6
43165	1200	1920	160	1100	1820	5-10
43165U	1200	1920	160	1100	1820	5-10
43168	1400	2820	200	1300	3800	12-25
43168U	1400	2820	200	1300	3800	12-25
43169	1400	3860	200	1300	5400	16-25
43169U	1400	3860	200	1300	5400	16-25
43171	1400	2820	250	1275	3680	26-36
43171U	1400	2820	250	1275	3680	26-36
43172	1400	4950	250	1275	6880	26-30
43172U	1400	4950	250	1275	6880	26-30

U tákna að skiljan eigi að standast umferðarpunga, bæði gagnvart umferð beint ofan á hana og umferð sem er til hliðar við hana.

Fylgja þarf leiðbeiningum um jarðvegsdýpt í skiljustæði.

11. Frágangur fitu- og fastefnaskilja í jörð

Borgarplast óskar eftir að eftirfarandi háttur verði hafður á við frágang fituskiljubúnaðar í jörð (sjá myndir 1 og 2) Fjarlægja skal allan lífrænan jarðveg undan fituskiljubúnaðinum og grafið niður á „fast“ jarðlag. Sé mjög djúpt á „fast“ má fjarlægja lífræna jarðveginn minnst 100 sm niður fyrir búnaðinn og fylla upp undir hann með ólífrænum jarðvegi, t.d. hrauni eða grús sem vélþjappast í mest 30 sm þykkum lögum. Grúsina skal bleyta vel fyrir þjöppun.

Síðustu 10 sm undir búnaðinn skal vera sandur sem skal umlykja hann.

Allur sandur að fituskiljubúnaðinum skal þjappast í mest 30 sm lögum með 100 kg víbrasleða. Bleytt skal vel í sandinum áður en þjöppun hefst.

Um leið og fyllt er að fituskiljubúnaðinum skal hann fylltur af vatni sem tryggir eðlilega virkni strax. Sé einhver hætta á að grunnvatn eða sjór nái upp á fituskiljubúnaðinn eða umlyki hann, skal leitað ráða hjá tæknimönnum Borgarplasts. Skiljur á kafi í vatni eða sjó virka ekki eðlilega nema með sérstökum ráðstöfunum og þær þurfa þar að auki að vera þykkari en aðrar skiljur.

Val á skiljum með tilliti til jarðvegsdýptar í skiljustæði

Vegna frosthættu er ekki ráðlegt að staðsetja skilju of grunnt og einnig getur álag frá umferð ökutækja sett skorður við hve grunnt megi setja skilju. Í töflu hér að neðan er ráðlögð lágmarksdýpt undir botn skilju skilgreind.

Lágmarksdýpt undir botn skilju (m)

Tafla 11.1

Þvermál	Ø1000 mm	Ø1200 mm	Ø1400 mm
Ekkert umferðarálag	1,5 m	1,75 m	2,0 m
Umferðarálag	2,0 m	2,3 m	2,5 m

Borgarplast hefur látið meta álagspól skiljanna út frá tveimur mismunandi forsendum, annars vegar að aflögun þeirra verði óveruleg og hins vegar að nokkur aflögun sé leyfð. Val á skilju miðað við þessar tvær ólíku forsendur er sýnt hér að neðan.

Val á skiljum miðað við að óveruleg aflögun þeirra sé leyfð.

Taka þarf tillit til jarðvegsálags og hugsanlegs umferðarálags við val á skilju.

Fyrir þær aðstæður þar sem dýpt frá endanlegu jarðvegsyfirborði niður undir skiljubotn er minni en u.þ.b. 2,5 m (háð skiljugerð) duga vel hefðbundnar skiljur Borgarplasts sem framleiddar eru í grænum lit. Sé jarðvegsdýpi meira þarf skiljan að vera af U-gerð (þykkari og rauðbrún). Sama gildir ef ætla má að keyrt verði á jarðvegsyfirborði ofan við skiljuna eða tankbíl lagt þar þegar skilja er tæmd.

Ef gert er ráð fyrir umferðarálagi á skilju, er hagstæðast að dreifa álaginu með því að steypa stífa plötu í jarðvegsyfirborð og a.m.k. 1,5 m út fyrir skilju í allar áttir. Í töflu hér að neðan er sýnt hversu þykka skilju þurfi í þessum tilfellum.

Tafla 11.2

	Meðal veggþykkt (mm)	Hámarks jarðvegisdýpi undir botn fituskilju (m)					
		Ekkert umferðarálag			Umferðarálag - Stíf plata í yfirborði		
		Ø1000	Ø1200	Ø1400	Ø1000	Ø1200	Ø1400
Grænar oliuskiljur	10 mm			2,5			
	11 mm		2,6				
	12 mm	2,2					
Oliuskiljur af U-gerð	14 mm		3,1	3,2		2,5	2,6
	16 mm	3,0			2,4		

Val á skiljum miðað við að nokkur aflögun þeirra sé leyfð.

Mat á álagspoli tekur hér mið af leiðbeiningum í evrópska staðlinum EN 13476-1:2007, fyrir þrýstingslaus „prófileruðuð“ rör úr HDPE, PP og PVC og kröfum hér á landi og erlendis til hringstífni röra í fráveitukerfum. Skiljurnar eru hluti af fráveitukerfi og því eðlilegt að leyfa svipaða aflögun í þeim og rörunum. Jafnframt er leyfð aflögun í endum og fótum skiljanna. Vegna þeirrar rúmmálsminnkunar sem aflögunin hefur í för með sér er nauðsynlegt að valin aðeins stærri skilja ef þessi nálgun er tekin varðandi álagspól, næsta stærð fyrir ofan á vörulista Borgarplast er þar fullnægjandi. Greining skv. þessari aðferðafræði hefur leitt til þeirrar niðurstöðu að eftirfarandi þykkt sé þörf:

Tafla 11.3

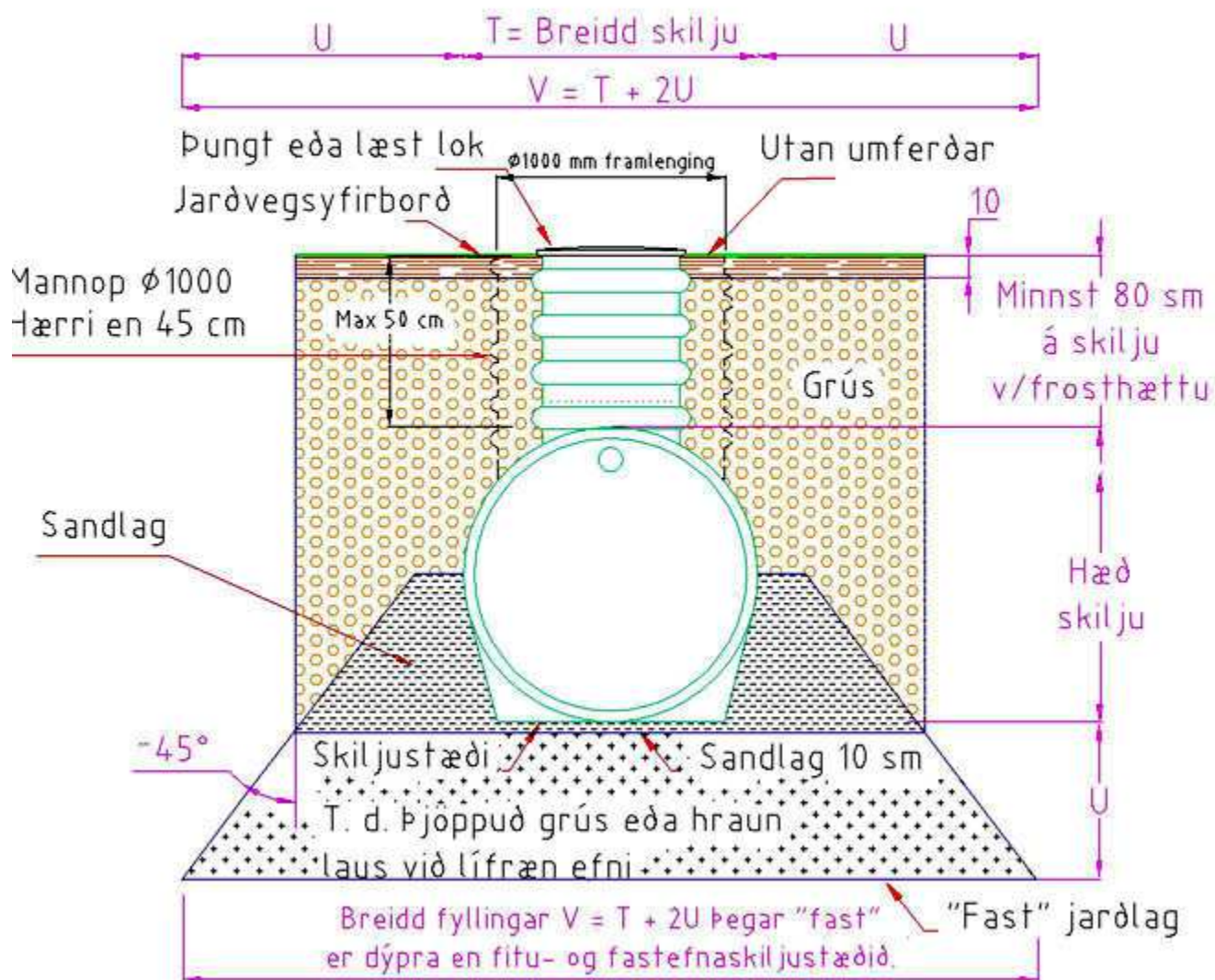
	Þykkt 1200 mm skilju (mm)	Þykkt 1400 mm skilju (mm)
Ekkert umferðarálag (SN2)	9	8
Umferðarálag (SN4)	15	13

Hér á landi og víða annarsstaðar er algengast að miða við að stífni fráveitulagna sé SN4 sem samsvarar skilju af U-gerð hjá Borgarplasti. Þá eiga þær að þola umferð miðað við hefðbundnar aðstæður og dýpt (allt að 6 m). Á hafnarsvæðum og annarsstaðar þar sem álag er meira þykir rétt að hafa stífni (efnisþykkt) meiri. Best er að ræða slíkt við tæknimenn Borgarplasts. Sé tryggt að umferð ökutækja sé aldrei ofan á eða a.m.k. tvo metra frá skilju, þá á þynnri gerðin hins vegar að duga.

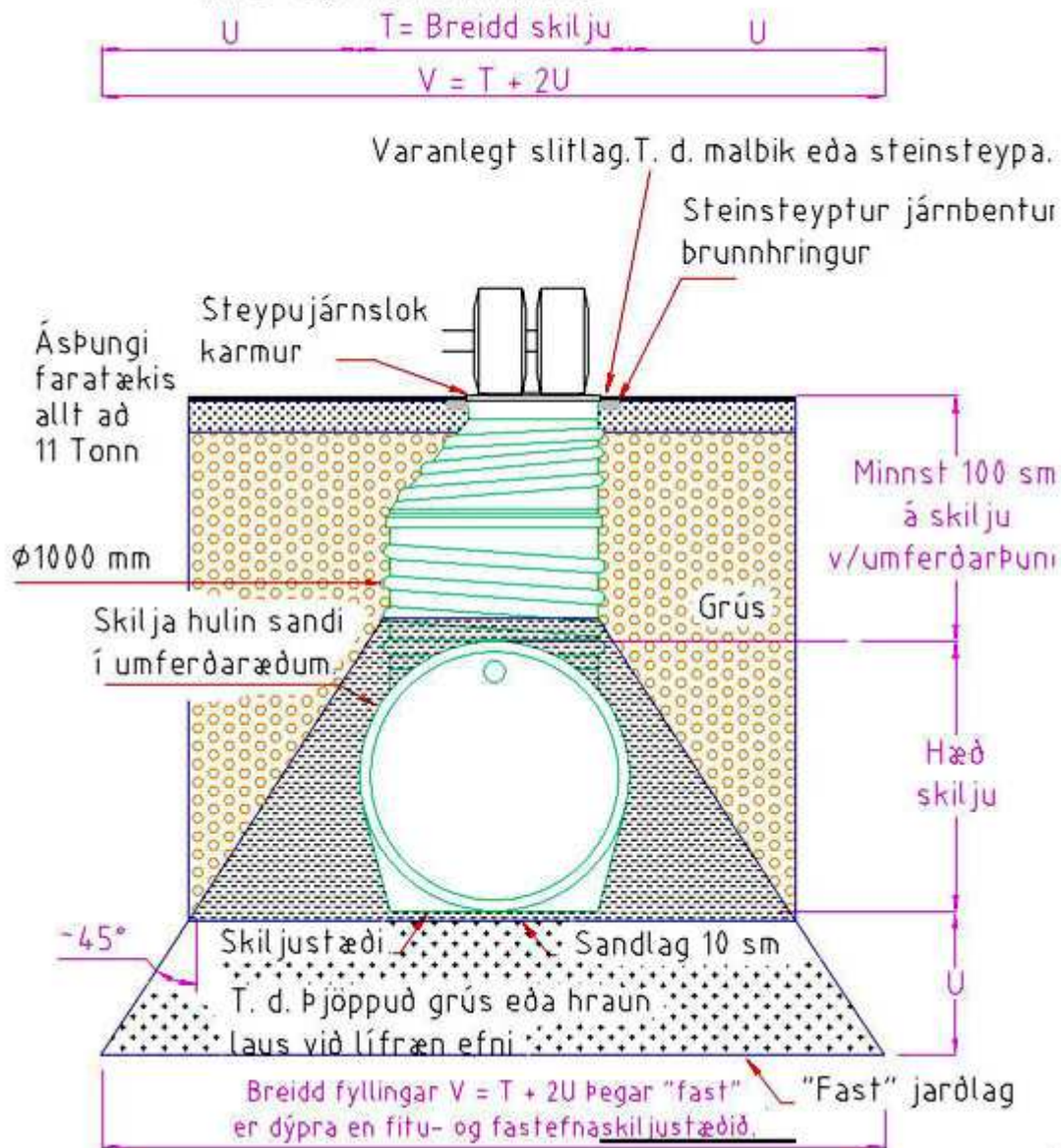
Sé tekin ákvörðun um að leyfa nokkra aflögun skiljunnar eins og hér er lýst, þá er nauðsynlegt að vanda til frágangs hennar. Bæði undir skilju og um leið og fyllt er að henni þarf að þjappa vel í 30 sm lögum, en samt varlega á þeim 15 sm sem næst eru skilju. „Proctor“-gildi fyrir þjappaða fyllingu þyrfti að ná 94%.

MYND 1

FRÁGANGUR UTAN UMFERÐAR FITU- OG FASTEFNASKILJU



MYND 2 FRÁGANGUR Í OG VIÐ UMFERÐARÆÐAR FITU- OG FASTEFNASKILJU



12. Lagnir að og frá skiljubúnaði

ÍST EN 1825 gefur nokkur góð ráð varðandi lagnir að og frá fituskiljubúnaði sem er vert að hönnuðir hafi hugfast við sín störf, en þar stendur:

„Ef sérstakar staðbundnar reglur mæla ekki fyrir um annað skal tengja fituskiljur við frárænnli og holræsi eins og hér segir:

Fráveituvatn skal vera sjálfrennandi í fituskilju. Ef vatnsyfirborðið í fituskiljunni er lægra en grunnvatnsyfirborðið skal nota dælubúnað til að flytja afrennsli frá fituskiljunni í holræsi.

Lagnir að fituskilju skal leggja með lágmarkshalla 2% til að varna uppsöfnun fitu.

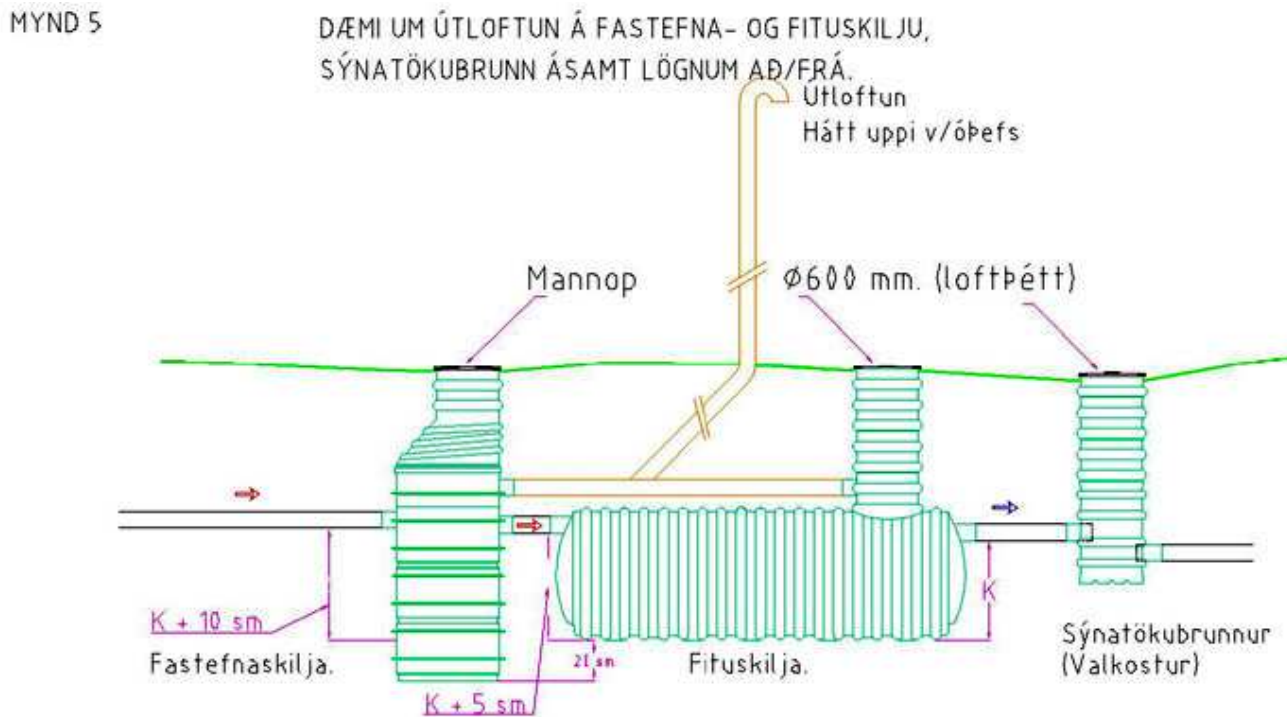
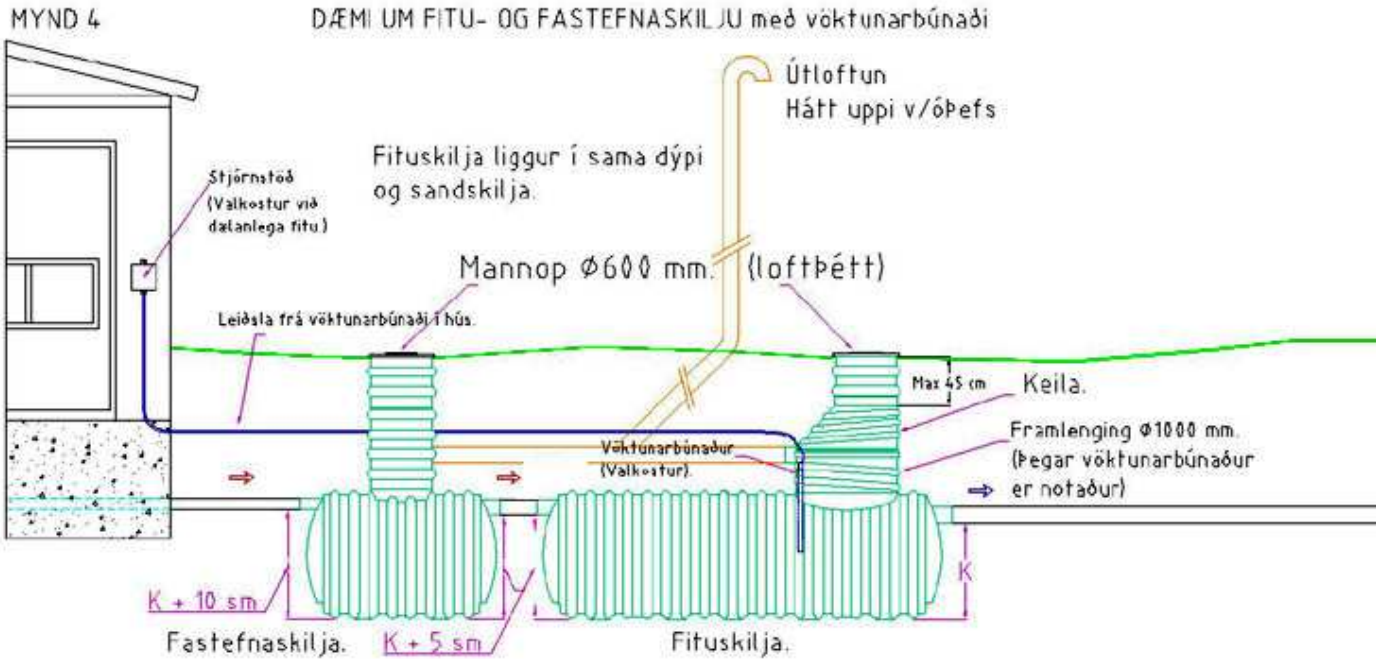
Ef þetta er ekki hægt vegna rekstrar eða skipulags og/eða ef lengri lagnir reynast nauðsynlegar, skal gera viðeigandi ráðstafanir til að varna fitusöfnun eða myndun botnfalls.

Breyting úr lóðréttum lögnum í láréttar skal gerð með því að nota tvö 45° hné og hafa a.m.k. 250 mm langa pípu þar á milli eða nota samsvarandi hné með langri beygju. Síðan skal koma rennslisjöfnunarpípa, sem á lengdina er a.m.k. 10 sinnum þvermál aðrennslispunnar og skal staðsett fyrir framan inntak skiljunnar.

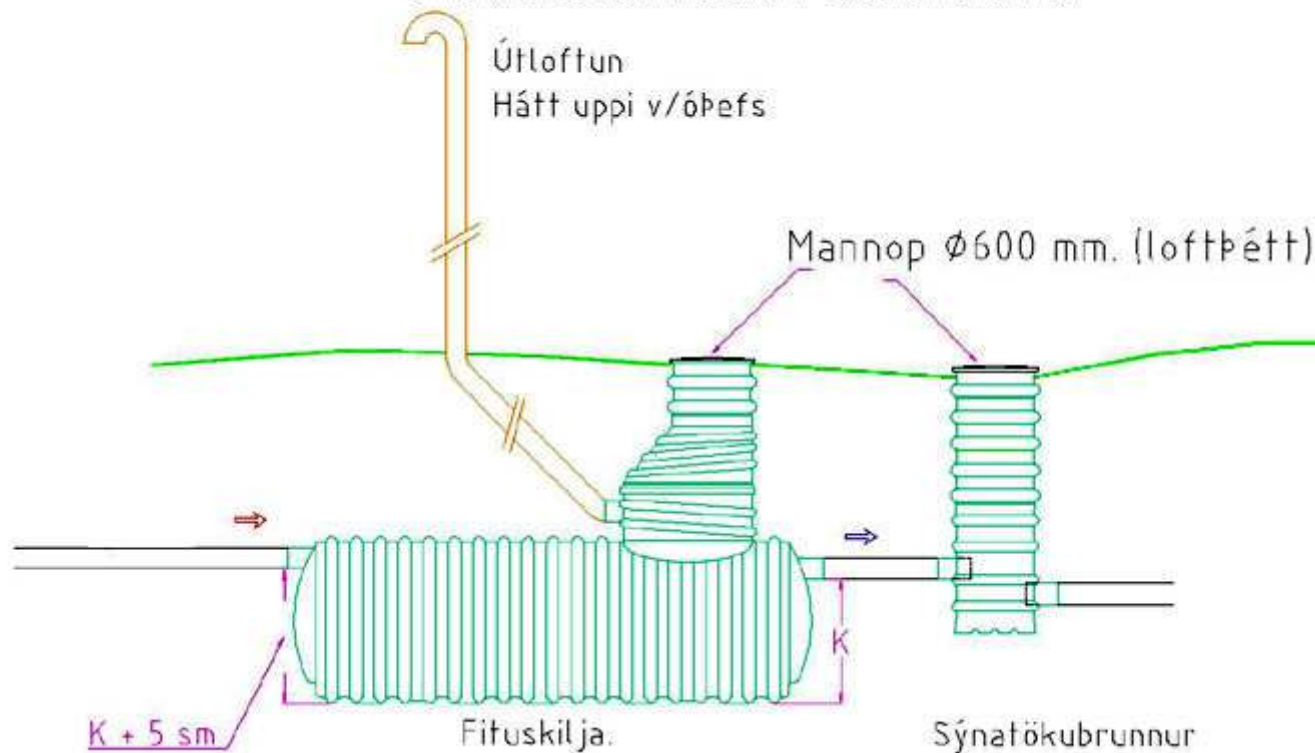
Staðbundnar reglur kunna að setja takmarkanir á hitastig fráveituvatns sem rennur í almenna holræsalögn. Losunarstaðir eins og niðurföll skulu vera útbúin síum með botnfallsílati sem hægt er að fjarlægja og hreinsa.“

Til að losna við síur og botnfallsílat er ráðlagt að nota fastefnaskilju sem er síðan dælt úr reglulega.

ÍST EN 1825 kveður á um að þéttihringir lagna skulu vera gúmmíelastískir. Gúmmíhringir skulu uppfylla kröfur staðalsins EN 681-1 til tegundar WC og harka þeirra skal ekki vera minni en 40 (IRHD skv. staðlinum ISO 48).



MYND 6

DÆMI UM ÚTLOFTUN Á FITUSKILJU,
SÝNATÖKUBRUNNI ÁSAMT LÖGNUM AÐ/FRÁ

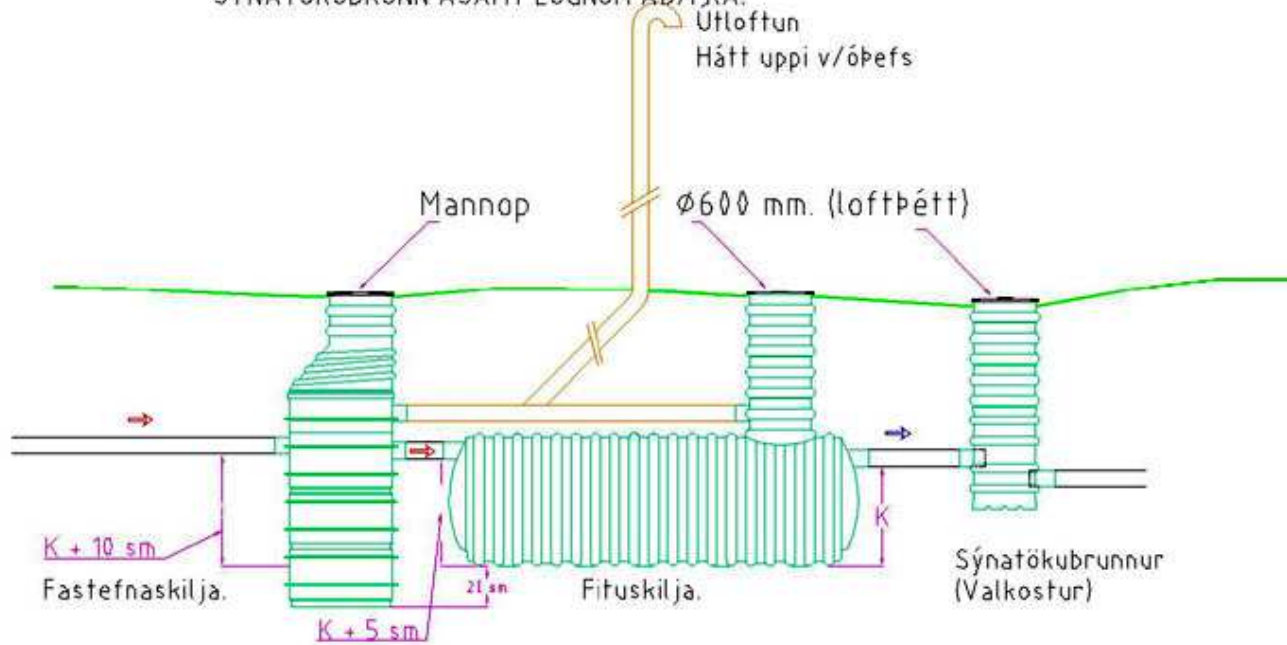
13. Loftun lagna

ÍST EN 1825 segir að lagnir að og frá fituskilju skuli útloftaðar á viðunandi hátt. Loftunarrör skal vera á aðrennislögn fituskilju og greinar úr loftunarrörinu skulu tengdar við allar greinar aðrennislagnarinnar sem eru lengri en 5 m. Þetta getur t.d. verið gert með því að útlofta skolp stofna, þar sem vökvi með fitu rennur um, vel yfir þak.

Þar sem næsta útloftun á aðrennislögn er lengra en 10 m frá fituskilju, skal viðbótarloftun sett á lögnina eins nálægt skiljunni og kostur er, þ.e. að skiljan sjálf útloftist líka í gegnum umræddar loftanir sem getur valdið miklum óþef og því þarf að færa slíkar útloftanir í örugga fjarlægð frá híbýlum og öðrum stöðum sem lyktin angrar fólk. Fita úldnar við mismunandi langa geymslu og gefur þá frá sér mikinn fnyk gegnum útloftunarrör, en staðsetning þeirra ætti að taka mið af því.

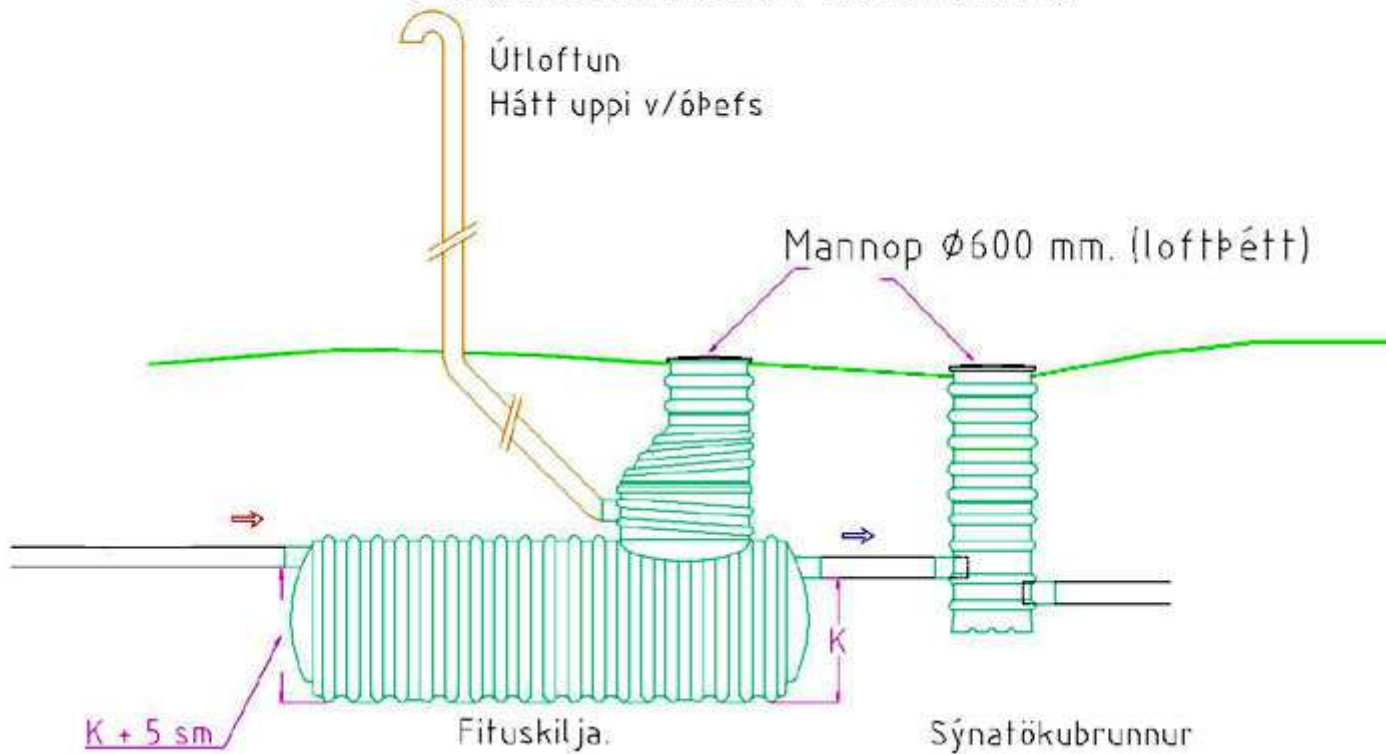
MYND 5

DÆMI UM ÚTLOFTUN Á FASTEFNA- OG FITUSKILJU,
SÝNATÖKUBRUNN ÁSAMT LÖGNUM AÐ/FRÁ.



MYND 6

DÆMI UM ÚTLOFTUN Á FITUSKILJU,
SÝNATÖKUBRUNNI ÁSAMT LÖGNUM AÐ/FRÁ



14. Aðgerðir til að hindra fitusöfnun í aðrennslisæðum fituskiljunnar

Oft skapast vandræði í kringum lagnir sem flytja vatnsblandaða fitu annaðhvort um köld rými eða í jörð þar sem grunnt er á lagnir.

Hér koma nokkur heilræði úr staðlinum:

Markmiðið með öllum framkvæmdum með fituskiljur ætti að vera að skipuleggja og koma kerfinu þannig fyrir að ekki þurfi að grípa til sérstakra ráðstafana til að koma í veg fyrir að fita safnist saman og setjist í leiðslunar framan við fituskiljuna.

Af byggingar- og/eða rekstrarlegum ástæðum, til að mynda þar sem langar leiðslur eru nauðsynlegar við lágt umhverfishitastig, kann að þurfa að grípa til sérstakra ráðstafana, til dæmis með því að varmaeinangra leiðslur eða hita leiðslustæði sem er varmaeinangrað.

- Verið getur að varmaeinangra þurfi leiðslur sem liggja um svala kjallara.
- Þegar leiðslur liggja um byggingarluta þar sem hætt getur verið við frosti, svo sem bílageymslur neðanjarðar, getur þurft að hita leiðslustæði sem er varmaeinangrað.
- Hitastigi leiðslustæða ætti að stýra með hitastilli (milli 25 °C og 40 °C) til að mæta árstíðabundnum sveiflum.
- Hitun leiðslustæða er aðeins gagnleg þegar fitumengað fráveituvatn rennur um leiðslur og því er mælt með að tímarofi sé notaður.

Leiðslur í upphituðum herbergjum, leiðslur á frostfrírri dýpt, t.d. undir óupphituðum bílageymslum og leiðslur á frostfrírri dýpt utandyra, þarfnast ekki sérstakra aðgerða.

15. Ráðlögð vídd mannopa eftir rekstri - Lok

Jurta- og fiskolíur eru yfirleitt fljóttandi og því dælanlegar og þurfa skiljurnar því aðeins \varnothing 600 mm mannop. Dýra- og jurtafita er hörð fita og þarf þá að fara niður í skiljuna og brjóta fituna úr. Þykkt fitu í hefðbundinni skilju fer ekki yfir 5 sm. Sé notuð skilja með auknu fiturými getur þykkt fitunnar orðið 25 sm. Þægilegast er að slík mannop séu \varnothing 1000 mm og nái óskert upp á jarðvegysfirborð.

Hægt er að notast við keilu sem breikkar úr \varnothing 600 mm í \varnothing 1000 mm snarlega undir keilunni. ÍST EN 1825 gerir kröfur um stærri mannop en \varnothing 600 mm þar sem hörð fita myndast í fituskilju. Mannop stærri en \varnothing 600 mm krefjast í flestum tilfellum sérsníðaðra loka.

Hér koma nokkur dæmi um fitutegundir frá ýmskonar vinnslu og rekstri:

- a.** Hótel, veitingahús og stóreldhús nota fitu úr öllum flokkum og geta hlutföllin verið breytileg dag frá degi og því ráðlegt að hafa fituskilju með \varnothing 1000 mm mannopi, einu eða fleiri og með eða án keilu.
- b.** Að frátöldum sláturhúsum fyrir fiskeldi þá inniheldur fita dýrasláturhúsa harða fitu og því þurfa fituskiljur þeirra að hafa \varnothing 1000 mm mannop eitt eða fleiri, án keilu, eftir lengd skilju.
- c.** Frá kjötiðnaði kemur hörð dýrafita. Því er öruggara að hafa \varnothing 1000 mm mannop, eitt eða fleiri og án keilu.
- d.** Fita frá mjólkuriðnaði og ostagerð má ná upp með dælingu og þarf því aðeins \varnothing 600 mm mannop.
- e.** Lýsis- og fiskimjölsframleiðendur eru nær eingöngu með fiskolíu, lýsi og búklýsi, og þurfa því aðeins \varnothing 600 mm mannop.

f. Sælgætisiðnaður notar bæði harða fitu og olíur. Mannop þarf því að vera \varnothing 1000 mm, eitt eða fleiri og með eða án keilu.

g. Úrgangur frá fiskiðnaði er nær eingöngu fiskolía. Þar nægir \varnothing 600 mm mannop.

Ofanskráðar ráðleggingar koma frá matvælafræðingi.

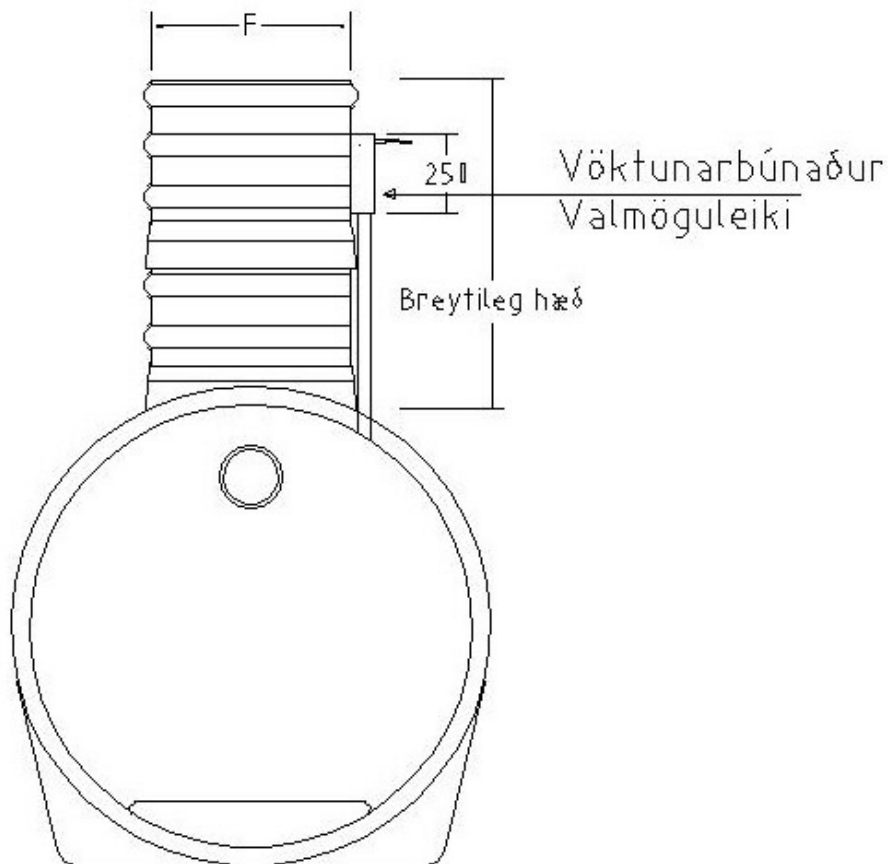
Lok

ÍST EN 1825 kveður á um að lok skuli vera í samræmi við ÍST EN 124:1994. Sé skilja innandyra eða nálægt íverustöðum skulu lok ekki vera með loftræstigötum.

Dæmi 1:

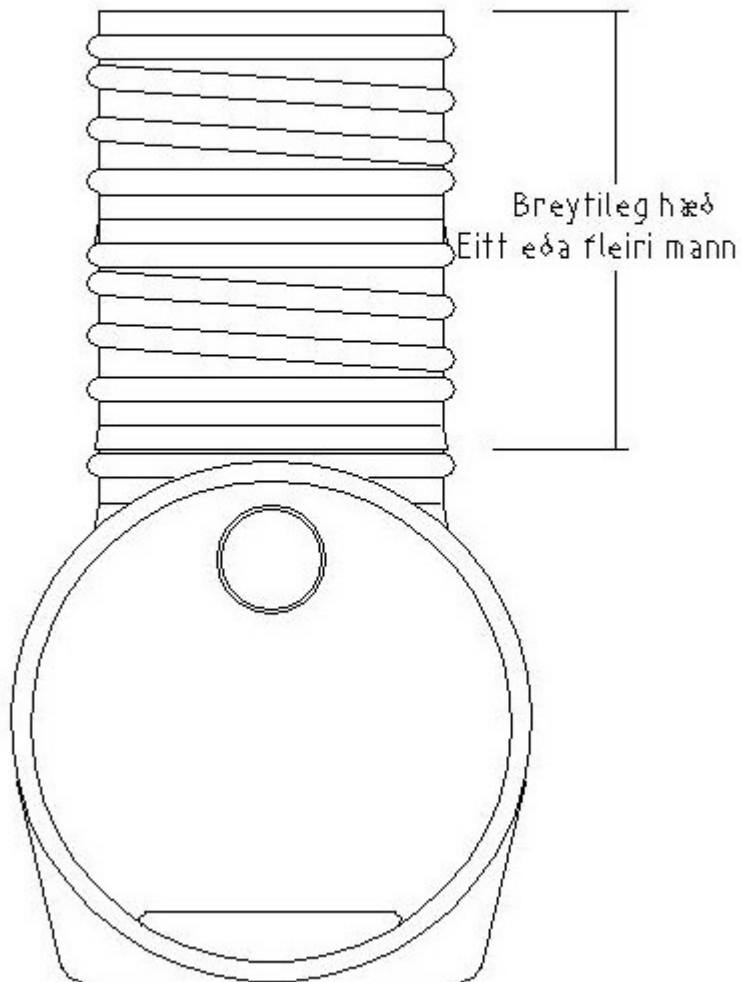
Dæmi: 1

Dælanleg fita
Með eða án vöktunarbúnaðar



Dæmi 2:

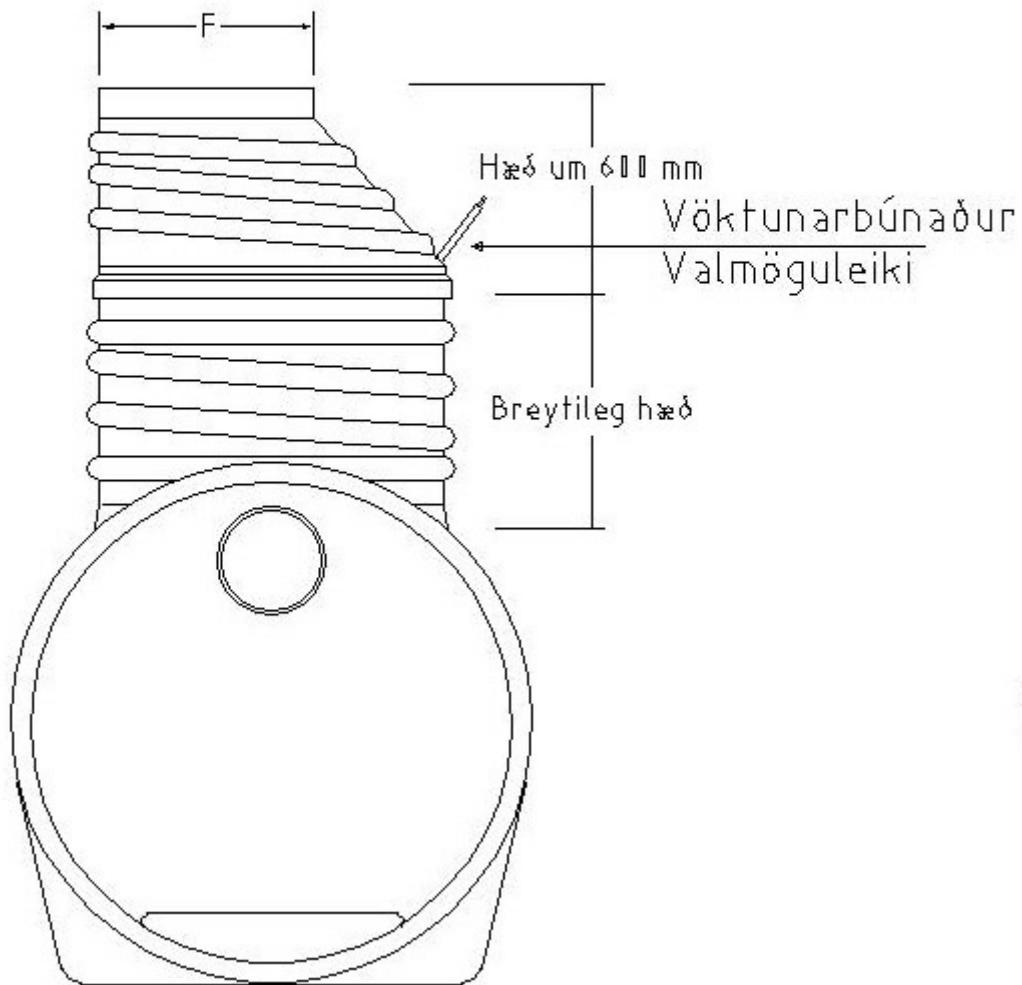
Dæmi: 2
Ódælanleg fita (mjög hörð fita)
Vöktunarbúnaður ekki notaður



Dæmi 3:

Dæmi: 3

Dælanleg fita
Með eða án vöktunarbúnaðar

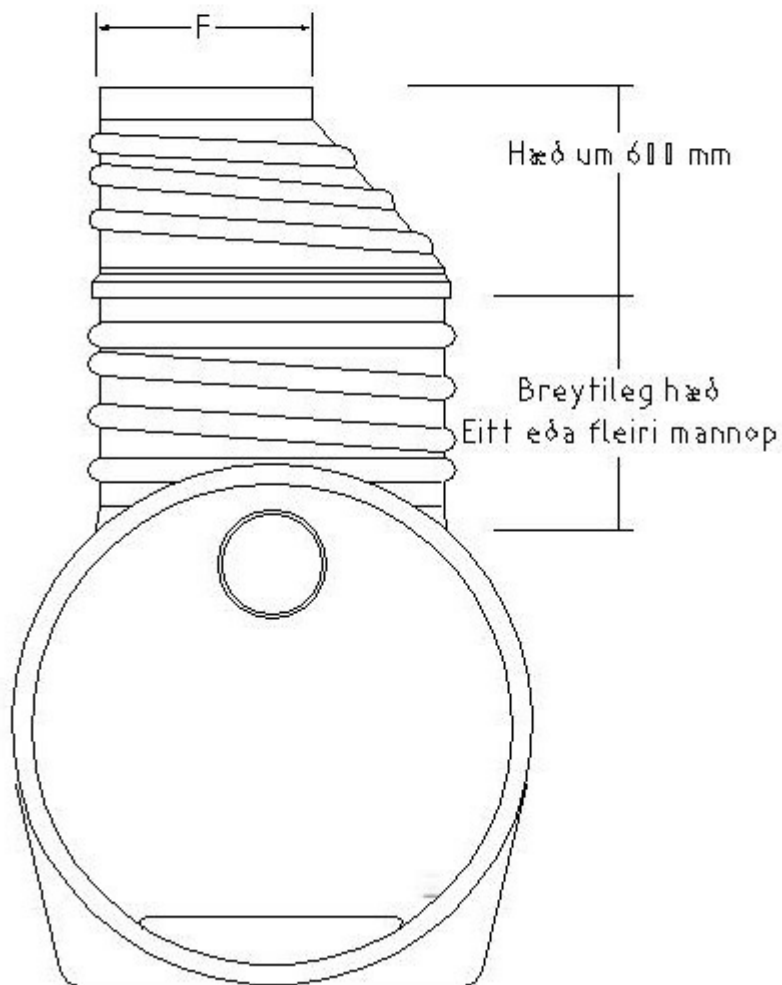


Dæmi 4:

Dæmi: 4

Ódælanleg fita (hörð)

Vöktunarbúnaður ekki notaður



16. Merking og nauðsynlegar upplýsingar varðandi fituskiljur samkv. ÍST EN 1825

Staðall ÍST EN 1825 kveður á um að innan í mannop á fituskiljunni komi merkiplata úr áli eða ryðfrú stáli á aðgengilegum stað. Á þeirri plötu skal koma fyrir ýmsum upplýsingum um fituskiljuna, svo sem nafni framleiðanda, framleiðsluári, NS, vökva- og fiturúmmálum, efnið í skiljunni o.fl. Merkiplatan er 93 x 89 mm.

93 mm	Fituskilja (grease separator)
	CE10 Framleiðslustaðall: EN 1825-1 (product standard)
	Framleiðandi: BORGARPLAST hf., 270 Mosfellsbær, Ísland (manufacturer)
	Framleiðslumánuður og ár: (month and year of manufacture)
	Raðnúmer: (serial number)
	Nafnstærð (NS-Þ.): (nominal size, NS)
	Vökvarúmmál í lítrum: (liquid volume in litres)
	Fiturúmmál í lítrum: (grease volume in litres)
	Hámarks fitudýpt í mm: (max. grease depth in mm)
	Fastefnaskilja í lítrum: (sludge trap in litres)
	Hráefni í geymi: MD Polyethylene (raw material in tank)
Fylgja skal lögum, gildandi reglugerðum og leiðbeiningum framleiðanda við niðursetningu og notkun fituskilju (Installation, operation and maintenance shall conform with local law and Borgarplast's instructions)	

89 mm

Allar fituskiljur Borgarplasts hafa leyfi Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands til að CE merkja framleiðsluvörur sínar á fituskiljum samkvæmt ÍST EN 1825-1.

17. Flutningur á fituskiljubúnaði

Þegar fituskiljubúnaður er lestaður eða affermdur af flutningatæki skal nota gaffallyftara eða búnaðurinn hífður í stroffum.

Sé lengd einstakra hluta yfir 5 m skulu þeir hífðir í tveimur stroffum. Sé hluturinn yfir 10 m skal nota tvær stroffusamstæður (fjórar stroffur).

18. Rekstur- og viðhald fituskiljubúnaðar

Fituskiljur skal skoða, tæma og hreinsa reglulega. Athygli er vakin á því að nauðsynlegt er að fylgja stjórnvaldsreglum um förgun úrgangsefna. Tæmingu og förgun innihalds fituskiljubúnaðar mega eingöngu annast þeir aðilar sem fengið hafa viðurkenningu til slíkra verka frá heilbrigðisyfirvöldum á viðkomandi svæði og er rétt að fá það upplýst hjá heilbrigðisfulltrúa hverjir séu hæfir. Úrgangur fituskilja er yfirleitt urðaður. Hversu oft fituskilja er skoðuð, tæmd og viðhaldið ræðst af geymslurými skiljubúnaðarins fyrir fitu og fastefni og reynslu af notkun skiljunnar. Ef annað er ekki tekið fram, ætti fituskilja að vera tæmd, hreinsuð og fyllt með hreinu vatni að minnsta kosti einu sinni í mánuði og helst hálfsmánaðarlega. Ástæðan er sú að að fitan úldnar fljótlega í skiljunni með tilheyrandi fnyk.

19. Lög, reglugerðir, staðlar, eftirlits- og umsagnaraðilar og hönnuðir

Af helstu stöðlum og reglugerðum sem tengjast fituskiljum með einum eða öðrum hætti má nefna: ÍST EN 1825, „Reglugerð um hollustuhætti“, nr. 941/2002, „Reglugerð um fráveitur og skólþ“, nr. 798/1999 og „Mengunarvarnarreglugerð“ nr. 48/1994, lög um veitinga- og gististaði nr.288/1987.

Einnig gilda „Byggingarreglugerð“ nr. 441/1998, „Reglugerð um brunavarnir“, „Reglugerð um starfsleyfissskylda starfsemi“, nr. 785/1999, ÍST EN 124:1994 sem fjallar um frágang mannopa á skiljum, brunnum o.s.frv. Öll lagnavinna fellur undir ÍST 65 og 68.

Eftirlits- og umsagnaraðili er heilbrigðisfulltrúi í hverju umdæmi. Einnig kemur byggingarfulltrúi við sögu, fyrir atbeina heilbrigðisfulltrúa, varðandi samþykkt teikninga og framkvæmd úttekta, þá væntanlega í umboði heilbrigðisfulltrúa.

Verk- og tæknifræðingar hanna fituskiljubúnað og ákvarða stærð hans og staðsetningu. Frágangur fituskiljubúnaðar í jörð og frágangur mannopa, við endanlegt jarðvegsyfirborð, sem Borgarplast framleiðir skal unninn samkvæmt leiðbeiningum Borgarplasts.