

## Frárennislagnir

Mál og málsetningar  
Stærðir lagna og brunna eru í millimetrum [mm] en hæðakótar í metrum [m]. Uppgefnar stærðir lagna eru lágmarks nafnmál lagna. Hæðakótar lagna og brunna eru miðaðir við hæð í rennissibotni.  
Halli á lögnum er gefin upp í prómilum [%]. Lágmarks halli DN100 og stærri lagna í fráveitukerfi er 20‰.

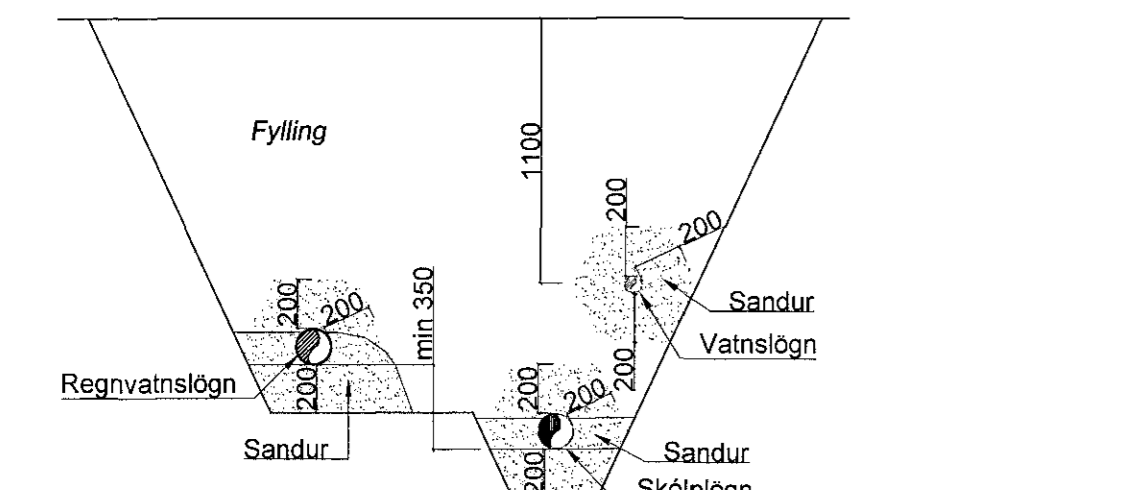
**Efni**  
Frárennislagnir undir botnplötu skulu vera víðurkennd/vottuð plastör úr PVC eða PE efnun. Frárennislagnir í jörðu utan sökkuls skulu vera víðurkennd/vottuð plastör úr PVC eða PE efnun. Lagnir undir bílastæðum og aksturslínum skulu vera úr PE plasti. Situlagnir skulu vera úr PVC eða PE efnun.  
Brunnar skulu vera víðurkenndir/vottaðir, úr PE plasti eða steypu.  
Brunnar, lok þeirra og frágangur skal þola akstur þunga okutækja þegar þeir eru staðsettir þar sem aksturs má vænta. Frárennislagnir ofan botnplötu skulu vera PP plastör.  
Skiljur og rolpæur skulu vera úr plastefnum og eftir því sem við á vottaðar.  
Niðurföll í bilgeymslu séu með sandfangi.

**Frágangur lagna**  
Gera skal ráð fyrir að frárennislagnakerfi geti tengst frárenniskerfi Hafnarfarðar, þegar það verður tilbúið.  
Frágangur lagna skal vera skv. ÍST 68, DS 432 og DS 437.  
Grafa skal fyrir lögnum, brunnum, skiljum og rotpörum í full þjappað fyllingarefni. Fylla skal undir lagnir með a.m.k. 200 af sandi eða mulningi og þjappa vel.  
Lagnirnar skulu liggja á belgunum en ekki á múffum. Allar lagnir skulu vera beinar milli brotpunkta en beygjur og greinar gerðar með þar til gerðum beygju- og greinastykkjum.  
Eftir að lagnir eru komnar niður með réttu stefnum og halla, skal setja sand uppméð lögnum að hápunkt þeirra og þjappa sanda meðfram lögnum. Eftir að þessu er lokið skal hylja lagnir með a.m.k. 200 mm af finum sandi eða mulningi og þjappa vel en gætlega.  
Stulagnir skulu hvíla á ~40cm þykk lagi af siturmól (stærð 16-32mm). Skulu liggja í beinum línum með samfelldum halla. Raufarigöt skulu snúa niður. Uppmæð og 10 cm uppýfir situlagnir skal setja siturmól. Örina á siturmól komi jarðvegsdúkur. Ofan þess komið ólífrænt efni að yfirborði.  
Upphengi lagna innadyra skulu vera í samræmi við ráðleggingar efnisframleiðanda. Hámark milli lárrétra festinga er 10x þvermál lagnar en hámark milli lárrétra festinga 20x þvermál lagnar. Fráveitulagnir í létum innvegjum skulu vera með ádragseinangrun.  
Allar lagnir er fara um brunaskil, skal gengið þannig frá að slíkt uppþylli reglugerðir um brunamál. Slíkt tilvik og staðsetningar eru ekki tilgreind sérstaklega á teikningum.

**Prófanir**  
Lekaprófa skal allar fráveitulagnir. Gera skal skýrslu yfir hverja lekaprófun og skila verkkaupa eigi síðar en við verklok.  
Taka skal út lagnavinnu í samræmi við reglur viðkomandi embættis byggingarfulltrúa.

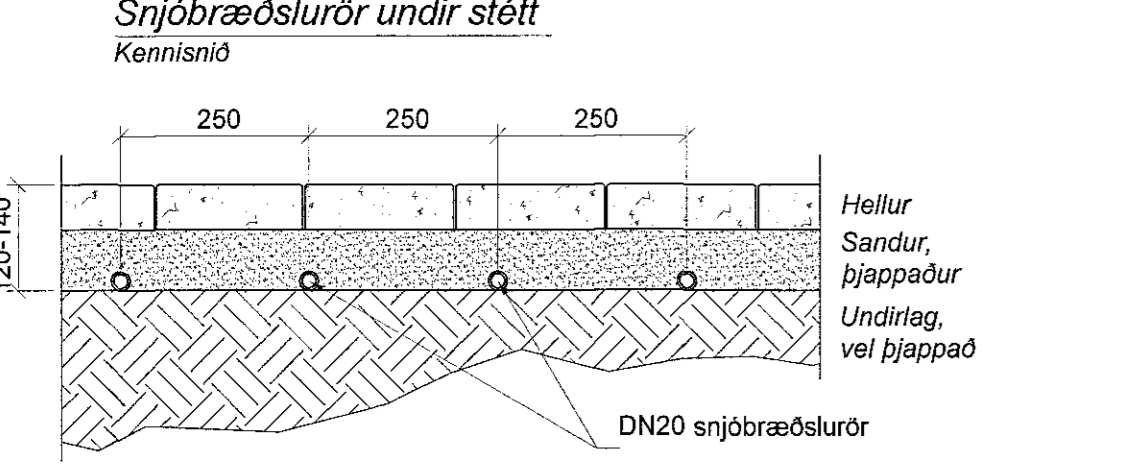
## Táknskýringar frárennislagna

VS Vatnssalerni	HL Handlaug
SB Steypibað	SV Skolvaskur
GN Gólfniðurfall	GN Geggnumstreymsniðurfall
UV Uppþvottavél	EV Eldhúsvaskur
IS Isskápur	ÚSB Úti steypibað
BR Holræsa-brunnur	BK Hæð á brunnotni (rennissibotni)
DN Dakniðurfall	TK Topp kóli brunns
NF Niðurfali án sandláss	GH Gólfhæð
IV Lagn í vegg	ÁV Lagn á vegg
YL Lagn undir lofti	YL Lagn yfir lofti
IG Lagn í gólf	ST Steinror
PEH Plaströr (PolyEThylen)	PVC Plaströr (PolyVinilCloríð)
PP Plaströr (PolyPropylen)	UV Útöfun yfir þaki
TM Tengimöguleiki	BV Þvottavél

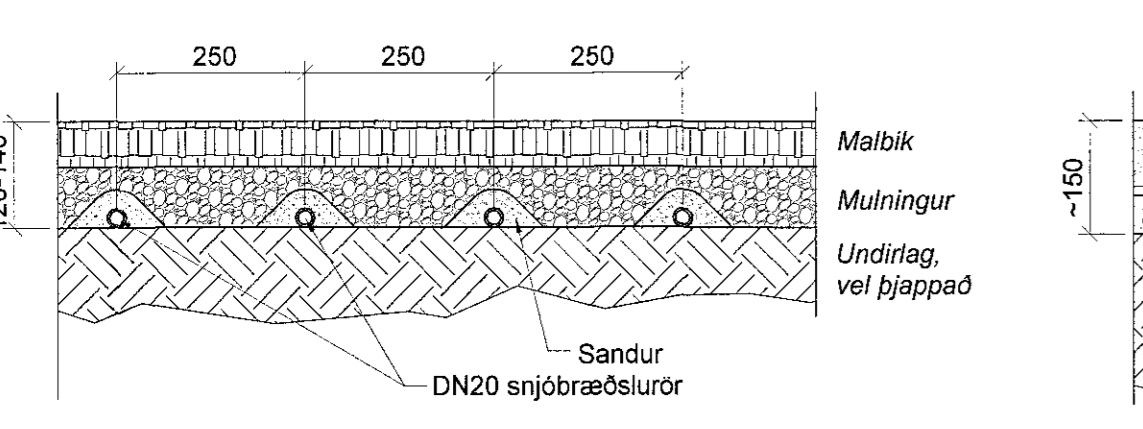


## Lagnir í skurði

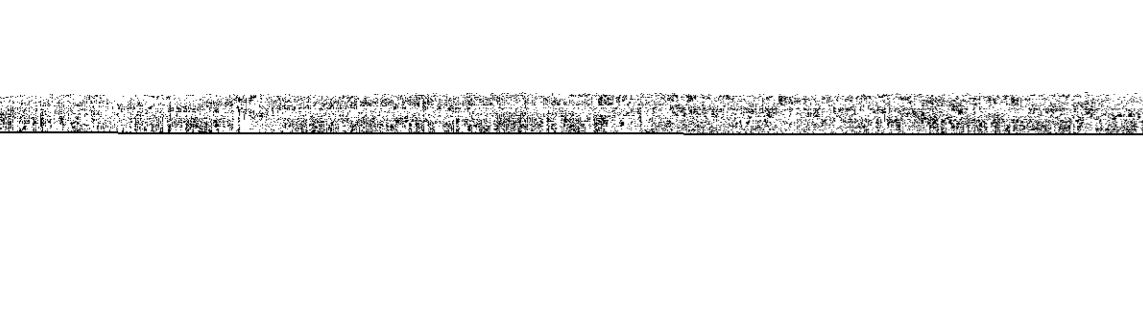
### Tvær eða fleiri lagnir í skurði



### Snjóbræðslurur undir stétt



### Snjóbræðslurur undir malbiki



## Neysluvatnslagnir

Mál og málsetningar  
Stærðir lagna á teikningum eru uppgefin sem DN mál og eru lágmarks innanmál í millimetrum.  
**Efni**  
Kaldavatsneimæð skal vera úr PE plastefni, lögð í ídráttarfró frá götu og inn í tengiklefa, að lágmarki á frostríu djúpi (~1,1m).  
Stofnlagnir neysluvatns séu úr ryðfríum stálögnum ætluðum til nota í neysluvatnskerfi.  
Dreifilagnir sé úr sömu efnun og stofnlagnir.  
Tengistykki skulu vera úr sömu vörulínu og lagnaefnið.  
Stærð dreifilagna er almennt DN12 og stærra.  
Lagnir á hitaveituhlið varmaskipta/blöndunarloka skulu lúta sömu kröfum og hitalagnir sem flytja fullhætt hitaveituvatn.  
Allt lagnaefni í neysluvatnskerfum skal vera vottað efni til nota í neysluvatnskerfum (vottað af RB/NMI eða öðrum vottunarhála sem samþykktur er af MVS).

**Frágangur lagna**  
Frágangur neysluvatnslagna skal vera í samræmi við ÍST 67 og DS439.  
Stofna neysluvatns skal einangra með a.m.k. 20 mm einangrunarhólkum og vaðfar með plastdúki eða álflímu. Gangna skal frá einangrun, þannig að hún sé samfelld yfir tengistykki og upphengi sem og skal rakavörn loka samfelld yfir öll tengistykki og öll upphengi.  
Dreifilagnir, aðrar en sýnilegar neðan 2,5 metra hæð frá göllu, skal ganga frá á sama máta og stofnlagnir. Sýnilegar dreifilagnir neðan 2,5 metra hæðar skulu búnar plastkúpu til varnar daggaráfallinnar og til hindrunar brunshættu.  
Neysluvatnslagnir á veggjum og í loftum skal hengja upp samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda. Festa skal lagnir með gúmmifóðruðum klemmum nema þar sem gert er ráð fyrir þensluhreyfingu lagnar, þar skulu festingar bara halda undir lögnum. Almenn skal fjarlægð milli festinga vera 80x þvermál lagnar, þó ekki meir en 2,0m. Þar sem auðvelt er að gripa í sýnilegar lagnir skulu lengdir milli upphengja mest vera 25x þvermál lagnar. Lórréttar pípur skal festa í vegg og sem og pípur nálægt toppunarsstöðum.  
Við hvert tæki skal setja tengikrana.  
Lagnir skal liggja með halla þar sem því verður við komið svo tæma megi lögina.  
Allar lagnir er fara um brunaskil, skal gengið þannig frá að slíkt uppþylli reglugerðir um brunamál. Slíkt tilvik og staðsetningar eru ekki tilgreind sérstaklega á teikningum.  
Merkja skal stofnlagnir í samræmi við ráðleggingar á Rb blaði 53.003.  
Merkja skal allan búnað neysluvatnskerfis með kerfisnúmeri á eða við búnaðinn.

**Prófanir**  
Stállagnir skal prýstiprófa þær með 12 bar þrýstingi í 24 klst. og vera án þrýstifalls.  
Skrá skal niður allar upplýsingar og niðurstöður prýstiprófana og stillinga á eyðublið og afhenda verkkaupa eigi síðar en við verklok.  
Taka skal út lagnavinnu í samræmi við reglur viðkomandi embættis byggingarfulltrúa.

## Hitalagnir

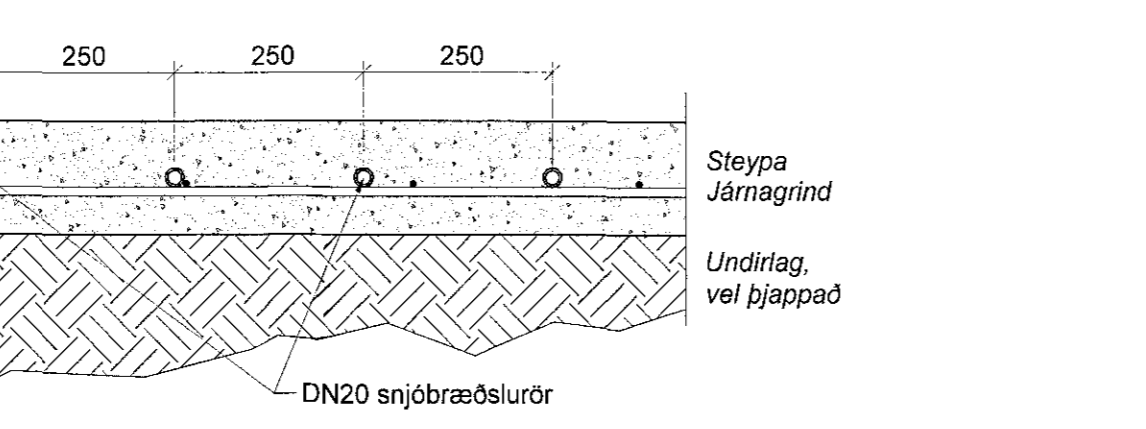
Mál og málsetningar  
Stærðir lagna á teikningum eru uppgefin sem DN mál og eru lágmarks innanmál í millimetrum.  
**Efni**  
Hitalagnir eru almennt svartar stál pípur eða beta efni. Allur fittings skal vera úr sömu vörulínu og viðkomandi lagnaefni.  
Allt lagnaefni skal vera ætlað til nota í hitaveitukerfum.  
Stærð dreifilagna er almennt DN10 nema annað sé sýnt á teikningum.  
Önar skulu vera víðurkenndir af NMI (áður RB) samkv. IST EN-442.  
Stallagnir í og við grunnbúnað sem ekki er hulinn einangrun og rakasperru, skal tæringarverja að utanverðu (grunna að lágmarki).

**Frágangur lagna**  
Allir hitastofnar og allar pípur ofan kerfistöfta (hæð 2,5 metrar) skal einangra með a.m.k. 20 mm einangrunarhólkum og vaðfar með plastdúki eða með álflímu. Tryggja skal að lokun einangrunar sé samfelld yfir tengistykki og öll upphengi. Aðrar dreifilagnir skulu vera með ádragi eða öðrum frágang sem útlökar brunshættu við snertingu lagnaefnis.  
Hitalagnir á veggjum og í loftum skal hengja upp samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda. Festa skal lagnir með gúmmifóðruðum klemmum nema þar sem gert er ráð fyrir þensluhreyfingu lagnar, þar skulu festingar bara halda undir lögnum. Almenn skal fjarlægð milli festinga vera 80x þvermál lagnar, þó ekki meir en 2,0m.  
Lagnir skulu lagðar með halla þar sem því verður við komið svo tæma megi lögina.  
Á nýjum ofnum skulu almennt vera sjálfvirkir, ofnkranar t.d. Danfoss RA-N með RA2000 hitastíli ("tur" lokar) eða Danfoss FJVR ("retúr" lokar) eða annað samsvarandi. Á öllum nýjum ofnum séu loftskrútur, stíllit og aftæmingarskrútur.  
Frágangur lagna og festinga skal vera í samræmi við ÍST 67.  
Allar lagnir er fara um brunaskil, skal gengið þannig frá að slíkt uppþylli reglugerðir um brunamál. Slíkt tilvik og staðsetningar eru ekki tilgreind sérstaklega á teikningum.  
Merkja skal stofnlagnir í samræmi við ráðleggingar á Rb blaði 53.003.  
Merkja skal allan búnað hitakerfa með kerfisnúmeri á eða við búnaðinn.

**Prófanir og Stillingar**  
Stállagnir skal prýstiprófa með 10 bar þrýstingi í 24 klst. og vera án þrýstifalls.  
Stílla skal kerfið með stíllitum/strenglokum þannig að allir gólfleir, öfnar, deilikistur, lofthitafetir og aðrir notendur hitti jafn vel þegar allir sjálfvirkir öfnokar og mótörlokar eru opnir.  
Skrá skal niður allar upplýsingar og niðurstöður prýstiprófana og stillinga á eyðublið og afhenda verkkaupa eigi síðar en við verklok.  
Taka skal út lagnavinnu af og í samræmi við reglur viðkomandi embættis byggingarfulltrúa.

<b>Táknskýringar hitalagna</b>	
LP Loftþúðar	IV Lagn í vegg
UG Lagn undir gólf (í sökkli)	YD Lagn yfir dyrum
UL Lagn undir lofti	ÁV Lagn á vegg
IG Lagn í gólf	UG Lagn undir gólf
TM Tengimöguleiki	

### Snjóbræðslurur í steypu



## Táknskýringar neysluvatnslagna

VS Vatnssalerni	UV Uppþvottavél
HL Blöndunartæki við handlaug	BV Þvottavél
SB Blöndunartæki við steypibað	ÚK Útlök
SV Blöndunartæki við skolvaskur	SK Slönguþraki
RV Blöndunartæki við ræstivask	LP Loftþúðar
EV Blöndunartæki við eldhúsvask	IV Lagn í vegg
UG Lagn undir gólf (í sökkli)	YD Lagn yfir dyrum
UL Lagn undir lofti	ÁV Lagn á vegg
UG Lagn undir gólf	IG Lagn í gólf
N-K Kalt neysluvatn	N-H Heitt neysluvatn
N-H Heitt hringrásarvatn	Br. Brunalagn
TM Tengimöguleiki	

## Gólfhitalagnir

**Efni**  
Gólfhitalagnir skulu vera hitapölin PEX-rör, Plast-ÁH-lagnir eða sambærileg, vottað til nota í hitakerfum. Endingartími skal vera minnst 50 ár miðað við hitastig 60°C og þrýstinginn 6 bar. Minnsta innra þvermál er 12mm eða DN12.

**Frágangur lagna**  
Í botnplötu skal leggja gólfhitalagnir, innsteyptar í gólf. Staufur skulu vera heildar og án samtenginga í steypu.  
Gólfhitalagnir í botnplötu skulu vera bundnar uppundir járngrind steypu. Nota skal plastspennur þegar lagnir eru tengdar við járngrind. Efri brún gólfhitalagnar skal stíllast af í ~60mm hæð frá endanlegu steypuyfirborði. Staðsetja þarf rörin nákvæmlega eins og teikning sýnir og endarnir þurfa að standa a.m.k. 1m upp úr plötunni.  
Tryggja skal við niðurlagnir róranna að aðskotahlutir s.s. steinar komist ekki inn í lagnirnar með tímabundinni lokun slönguenda.  
Eftir að gólfhitalagnir hafa verið lagðar og áður en þau eru steypt inn, skal prýstiprófa og skal prýstiprófun gerð í samræmi við fyrirmæli framleiðanda lagnaefnis. Haldi skal þrýstingi á gólfhitalögnum eftir prýstiprófun þar til eftir búið er að fleita yfir lagnir og steypa er horðuð. Þar sem gólfhitalagnir koma upp úr steypu gólf skal mynda urtak (~150mm x 1200mm) vegna frinstillangar síðar. Einnig skal merkja alla rörenda strax við niðurlögn, með númeri viðkomandi slaufu, lengd hennar og við hvað hún á að tengjast.  
Deil- og safngreinar gólfhita skulu hið minnsta búnar loka á framrás að hverri slaufu (loki hafa fyrir síðari tengingu vax-mótors eða samsvarandi) og stílloka á bakrás hverrar slaufu. Einnig skal vera annað hvort flæðiglas eða hitamælill við hverja slaufutengingu.  
Vinna við útlagnir róranna og meðhöndun þeirra skal vera í samræmi við fyrirmæli viðkomandi lagnaefnis framleiðanda.  
Merkja skal allan búnað gólfhitakerfis með kerfisnúmeri á eða við búnaðinn.

**Prófanir og stillingar**  
Gólfhitalagnir skal prýstiprófa með þjappaðum skv. leiðbeiningum framleiðanda efnis. Jafnvægisstílla skal allar slaufur sem koma inn á hverja kistu og hita sama eða samliggjandi svæði. Tryggja skal að bakrás allra slaufa sé við sama hitastig í kerfi eftir innstillingu. Taka skal út lagnavinnu af og í samræmi við reglur viðkomandi embættis byggingarfulltrúa. Í öllum tilfellum skal hafa ~4bar þrýsting á lögnum þegar steypt er að lögnum í steypu.

**Stýring gólfhita**  
Viðsá er í kerfisýnging á kerfisnyndarteikningu.

## Snjóbræðslulagnir

Mál og málsetningar  
Stærðir snjóbræðslulagna á teikningum eru uppgefin sem DN mál. DN mál er lágmarks innanmál í millimetrum.  
**Efni**  
Snjóbræðslulagnir í jarðvegi eða steypu skulu vera úr PP, PB eða öðrum plastögnum fyrir snjóbræðslu með lágmarks innanmál DN20. Endingartími skal vera minnst 50 ár miðað við hitastig 60°C og þrýstinginn 6 bar.  
Stofnar snjóbræðslulagna geta verið úr stáli eða PPR plastefni. Endingartími skal vera 50 ár miðað við hitastig 60°C og þrýstinginn 6 bar. Lagnir á hita hita hitaveitu (t.d. innspýting) við snjóbræðslu skulu vera stállagnir. Stállagnir sem notast í kerfi snjóbræðslu skulu lúta sömu kröfum og stállagnir hitakerfa.

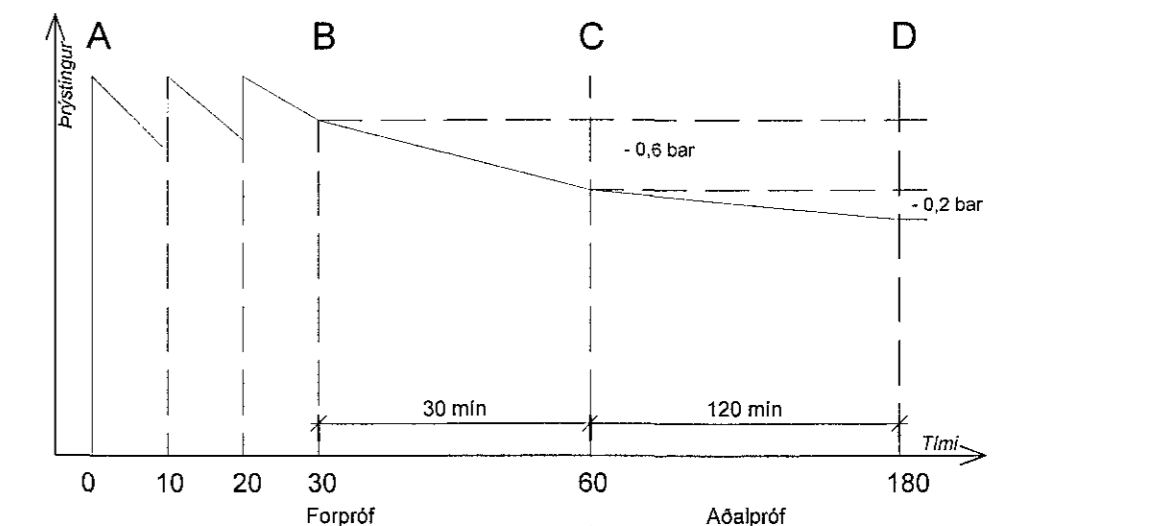
**Frágangur lagna**  
Útan um snjóbræðslulagnir sem liggja út úr steypu skal setja minnst DN32 vatnsrör og skulu endar þess stand 50 mm út úr steypu.  
Leggja skal hverja slöngu heila og án samtenginga. Endar snjóbræðslulagna skulu vera það langir við tengistað að tenging við kistur verði gerleg án framhenginga og samtengistykkja. Merkja skal lengd hverrar slöngu á enda slöngu við kistu með vatnsheldu tússi eða á annan varanlegan hátt.  
Eftir að snjóbræðslurör hafa verið lögð og áður en þau eru huln skal prýstiprófa og skal prýstiprófun gerð í samræmi við fyrirmæli framleiðanda róranna. Stofnlagnir skal einnig prýstiprófa.  
Eftir prýstiprófun má hylja snjóbræðslulagnir. Haldi skal þrýstingi á rörunum eftir prýstiprófun þar til eftir söndun/hellulögn/malbukun/innsteypingu, til að forða þeim frá skemmdum vegna vinnu á svæðinu. Lágmarksþrýstingur, 4bar.  
Allar lagnir í köldum rýmum skal eingra og ganga samfelld frá einangrun yfir loka, upphengi og smærri búnað.

**Prófanir og Stillingar**  
Stállagnir skal prófa með þrýstingi sem er á bilinu 8 - 16 bar. Próf standa í 24 klst og vera án þrýstifalls.  
Fyrir plastlagnir skal nota þjappaðum skv. leiðbeiningum framleiðanda snjóbræðsluefnis. Stílla skal kerfið með streng- og stíllökum þannig að allir kerfislutar hitti jafn vel, gert þegar allir sjálfvirkir lokar og mótörlokar eru fullopnir.  
Jafnvægisstílla skal allar slaufur sem koma inn á hverja kistu og hita sama svæði. Tryggja skal að bakrás allra slaufa sé við sama hitastig í kerfi eftir innstillingu.  
Taka skal út lagnavinnu af og í samræmi við reglur viðkomandi embættis byggingarfulltrúa.  
Í öllum tilfellum skal hafa ~4bar þrýsting á lögnum þegar steypt er að lögnum í steypu.

**Vökvi kerfis**  
Snjóbræðslukerfið er með varmaskipti og 33% glycolblöndu.

**Stýring snjóbræðslu**  
Ákastaðstjórn snjóbræðslu byggir á skyngjuðum bakrásarhita. Sjá nánar í kerfisýnging.  
Gangtími snjóbræðslu reglast af úthita. Sjá nánar í kerfisýnging.

## Þrýstiprófum plastlagna - Preparaðun



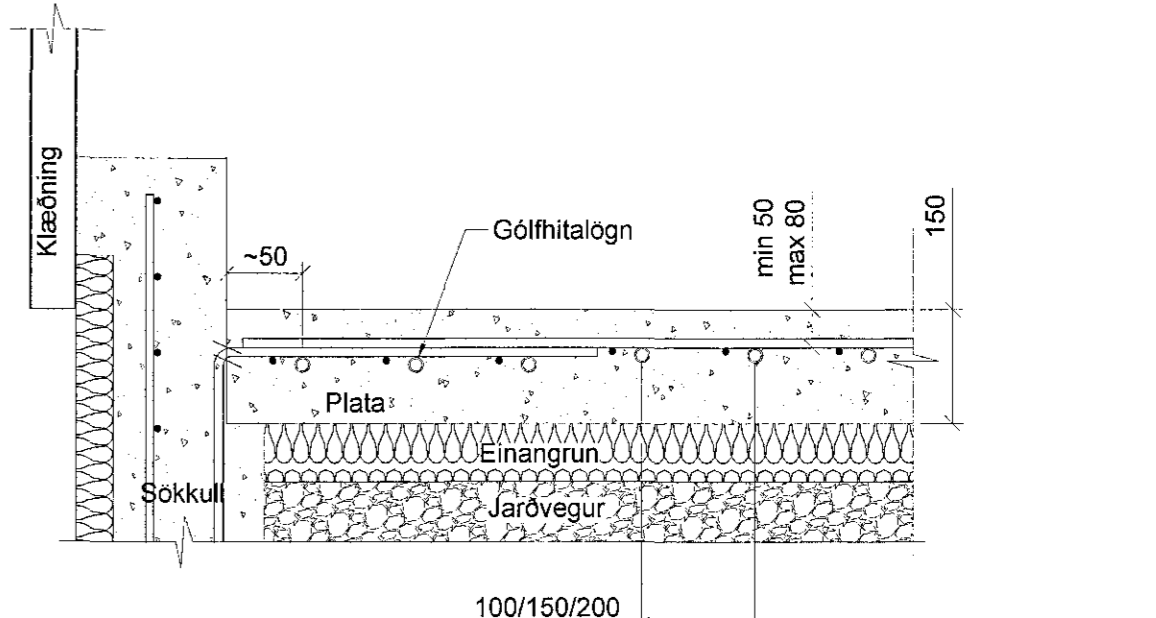
Heildar próftími er 3 klst. Skipting próftíma er eftirfarandi:  
**Forpróf**  
Tími líðinn:  
- 0 min setja upp þrýsting A-punktur  
- 10 min setja þrýsting aftur í upphafsþrýsting \*  
- 20 min setja þrýsting aftur í upphafsþrýsting \*  
- 30 min skrá stöðu á þrýstimæli, B-punktur  
- 60 min skrá stöðu á þrýstimæli, C-punktur

\*Ath að tímabilin hér að ofan þar sem þrýstingur er settur aftur í upphafsþrýsting er aðeins til viðmiðunar en þó skal auka þrýsting tvisvar sinnum innan 30 min með sem jöfnustu millibili.

Hér er forprófi lokið og má þrýstingur mest hafa fallið um 0,6 bar frá B til C.  
**Aðalpróf**  
ath. Þetta próf hefst strax í framhaldi frá punkti C  
Tími líðinn:  
- 180 min skrá stöðu á þrýstimæli, D-punktur

Hér er aðalprófi lokið og má þrýstingur mest hafa fallið um 0,2 bar frá C til D  
Prófunarþrýstingur í byrjun er til samræmis við ráðleggingar efnisframleiðanda.

Ath. Mælarnir sem notaðir eru við prófun skulu vera víðurkenndir og skal vera mjög auðvelt að greina breytingu um 0,1 bar á þeim.



## Gólfhiti í steyptri plötu á fyllingu

Kennisnið

A	Verktækning	SHG	21.01.16
Útg.	Breytingar	Höfundur	Daga
<b>Verktækning</b>			
<b>Reykjanesbraut 200, Hafnarfirði</b>			
E-Strendingur ehf. Verkfæðipjónusta Fjarlægata 13-15 • 220 Hafnarfjörður Sími 565 2616, Fón 565 5851 Stofnvangur 200 Reykjavík		Lagnir Skýringar lagnakerfa	
Dagur	21. janúar 2016	Tíðað/rituð af	SHG/SHG
Númer	300	Námskráningur	Bókun
Stemning	-	Námskráningur	A1