

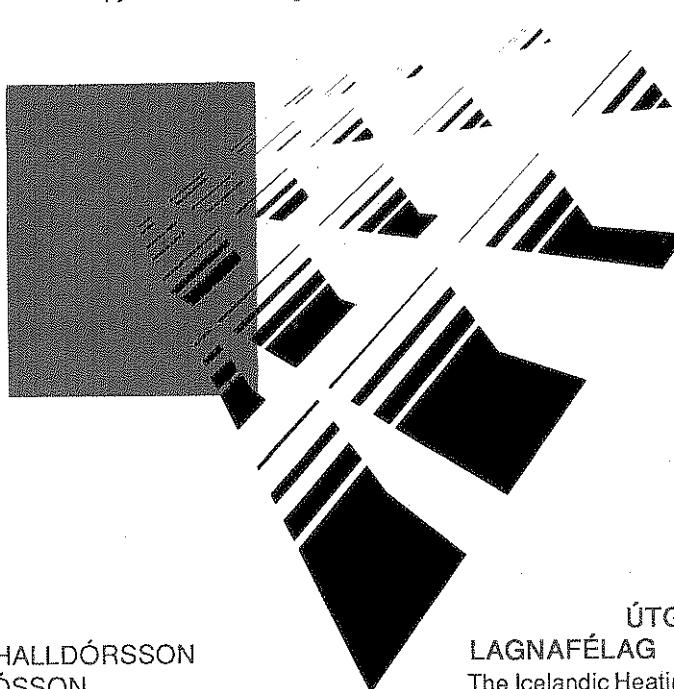
# LAGNAFRÉTTIR



LEIÐBEININGAR VARÐANDI UPPSETNINGU Á REYK-,  
HITAGEISLA- OG BRUNALOKUM I LOFTRÆSTIKERFI



Samþykkt sem leiðbeiningar Brunamálastofnunar Íslands



RITSTJÓRN :  
GUÐMUNDUR HALLDÓRSSON  
KRISTJÁN OTTÓSSON  
ÁBYRGDARMAÐUR:  
JÓN SIGURJÓNSSON

ÚTGEFANDI :  
LAGNAFÉLAG ÍSLANDS

The Icelandic Heating, Ventilating

and Sanitary Association

SKIPHOLTI 35

105 REYKJAVÍK

S : 91 - 680660

1. TBL. 4.ÁRGANGUR ÁGÚST 1989

# HANDBÓK FYRIR LAGNAMENN

Gefin út af Lagnafélagi Íslands í  
samvinnu við fræðslunefnd í  
blikksmíði og Sambandi  
lónfræðsluskóla

Þýtt og staðfært úr; FIRE, SMOKE AND RADIATION DAMPER INSTALLATION GUIDE FOR HVAC SYSTEMS, gefið út af; SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association, Inc..

Reykjavík, í ágúst 1989

Bókarverð	kr. 800
Til félagsmanna og styrktaraðila	kr. 400

## Ávarp til lesenda

Þessi bæklingur er þýðing á bandarískum bæklingi í svokölluðu HVAC - kerfi, en HVAC - er skammstöfun á Heating, Ventilation and Air Conditioning.

Þar sem þessi skammstöfun virkar heldur framandi á íslensku hefur verið leitað að einhverju kunnuglegra. Var fyrst staðnæmst við norrænu styttinguna VVS - (varme, ventilation, sanitet), en sú skammstöfun hefur verið notuð um áratugi á norðurlöndum.

Eitthvað virðast danir þó óánægðir með þessa skammstöfun og hafa breytt Dansk VVS í danvak, dansk varme og klima.

Útgefendur þessa bæklings hafa ákveðið að miða skammstöfun á því kerfi, er þessi bæklingur, og vonandi fleiri byggist á við íslensku orðin hreinlæti - hiti - loftræsting - þ.e. „HHL-kerfið.“

Við þyðinu þessa rits hefur ekki verið hjá því komist að sleppa nokkrum köflum, er miðaðar eru við bandarískar aðstæður s.s. hvaða aðilar, standa að samningu hans og hvernig reglugerðir um brunamál, eru breytileg í hinum ýmsu fylkjum bandaríkjanna.

Í stað þess var leitað til íslenskra brunayfirvalda (BMSÍ), með ósk um að þeir læsu yfir ritið og bentu á þau ákvæði í íslensku brunamála - og byggingarreglugerðinni er snertu loftræstilagnir.

Þessi íslensku ákvæði eru birt á bls.3, hér á eftir.- Ennfremur segir í reglugerð um brunaprofanir og brunamál (RUBB), að staðlaðar brunaprofanir séu viðurkenndar frá eftirtoldum rannsóknarstofnum :

Statens Prøvningsanstalt, brandlaboratoriet, Kaupmannahöfn.  
Norges brandtekniske laboratorium, Pråndheimi.  
Statens forskningsanstalt, brandlaboratoriet, Borås, Svíþjóð.  
Finlands brandlaboratorium, Otnäs, Helsingfors.

Lagnafélag Íslands hefur gefið út og dreift til félagsmanna tækniritum á íslensku um efni, sem fjallað hefur verið um á fræðslufundum sem félagið hefur staðið fyrir.

En nú er farið inn á þá braut að þýða á íslensku erlend tæknirit og dreifa til félagsmanna og styrktaráðila.

Svona framtak er mjög kostnaðarsamt og erfitt í framkvæmd þegar peningar eru af skornum skammti, en þá er gott að geta leitað endurgjaldslaust eftir sérþekkingu manna til yfirlesturs og þeim ber sérstaklega að þakka; Guðna Jóhannessyni, Einari Þorsteinssyni, starfsmönnum Brunamálastofnunar Íslands og þýðandanum Guðjóni P. Ragnarssyni.

Ritstjórn

## *Formáli*

*Loftræsikerfi skapa oft á tíðum mikil vandamál í brunavörnum bygginga.*

*Samkvæmt eðli málsins fara loftræsistokkar viða um byggingar t.d. í gegnum veggi og hæðarskil brunahólfa. Algengast er að þeir séu gerðir úr tiltölulega þunnu blikki og er því ljóst, að þeir geta rýrt brunahólfun byggingar verulega sé ekki gripið til sérstakra ráðstafana. Að öðrum kosti getur hiti og reykur átt greiða leið um loftræsikerfið með ófyrirsjánlegum afleiðingum.*

*Rétt hönnun skiptir hér megin máli, þ.e. að leggja stokkana með skynsamlegum hætti og forðast til hins ítrasta að skerða brunahólfun.*

*Í meiri háttar byggingum t.d. háhýsum er jafnvel unnt að hanna loftræsikerfi með brunalokum og stýringum, svo það auki og efli brunavarnir hússins, einkum er varðar útbreiðslu hita og reyks. Þetta er t.d. gert með því að stjórna innblæstri og útblæstri í því brunahólfí, þar sem eldur er laus, og aðliggjandi brunahólfum.*

*Oftast er krafan sú eða lágmarkskrafa, að loftræsikerfið rýri ekki brunahólfun.*

*Staðreyndin er sú, að oftast verður ekki hjá því komist að rjúfa brunahindrandi skil í byggingum með loftstokkum að meira eða minna leyti og þarf þá að grípa til tæknilegra lausna.*

*Í þessum bæklingi er gerð grein fyrir gerð og notkun brunaloka, til að bæta úr þeirri röskun á brunahólfun sem loftræsistokkar geta orsakað. Um er að ræða þýðingu á erlendu riti, sem ekki eru reglur eða reglugerð. Þó er hér á ferðinni handhægt leiðbeiningarrit sem kemur að gagni, bæði við kennslu í skólum og einnig fyrir hönnuði sem um þessi mál fjalla.*

*Brunamálasjóri fagnar fyrir sitt leyti því framtaki sem sýnt er með útgáfu ritsins.*

*Bergsteinn Gizurarson  
brunamálastjóri ríkisins*

## Efnisyfirlit

bls.

Inngangur	
Efnisyfirlit	
Ávarp til lesenda	
1 Til leiðbeiningar fyrir notenda þessa bæklings	
2 Ákvæði Íslenskra brunamála og byggingareglugerða um loftkerfi	
4 Skilgreiningar	
6 Uppsetning brunaloku, sérteikri.	Mynd 1
7 Leiðbeiningar varðandi uppsetningu viðurkenndrar brunaloku	LISTI 1
8 Ráðlöggjumálgmarks þykkt hulsu fyrir brunaloku	LISTI 2
9 Samtengingar, lausslitnar (stokk / hulsu láss)	Mynd 2
10 Sérteikning af römmum fyrir brunaloku	Mynd 3
11 Afbrigði ramma fyrir brunalokur	Mynd 4
12 Uppsetning brunaloku, lóðrétt snið	Mynd 5
13 Uppsetning brunaloku, lárétt snið	Mynd 6
14 Tjald- brunaloka	Mynd 7
15 Einblaða brunaloka	Mynd 8
16 Margblaða brunaloka	Mynd 9
17 Hringlaga brunaloka	Mynd 10
18 Brunaflokkuð loftútfærsla	Mynd 11
19 Brunaloka út úr vegg	Mynd 12
20 Samhæfð bruna & reykloka	Mynd 13
21 Samhæfð bruna & reykloka	Mynd 14
22 Vörn brunalokuops*	Mynd 15
23 Samþyggð lagnaleiðbaop	Mynd 16
24 Skálínu lagnaleiðbaop (brunalokur)	Mynd 17
25 Uppsetning stokks úr trefjagleri	Mynd 18
26 Stokkæinangrun endar	Mynd 19
27 Þjónustudyr og -lok	Mynd 20
28 Lekaflokkabær reyklokur	Mynd 21
29 Hitageislaloka - Lömuð	Mynd 22
30 Hitastoppari í undirlofti - kerfi A og B	Mynd 23
31 Hitastoppari í undirlofti - varnarhlíf	Mynd 24
32 Uppsetning á brunapölnum fellispjöldum	Mynd 25
33 Uppsetning á brunapölnum fellispjöldum og tvöfaldri brunaloku	Mynd 26
34 Tákn f HHL- kerfinu	
35 Dæmi um notkun tákna í grunnplani	Mynd 27
36 Skýringardæmi nr.1	
37 Tákn , dæmi nr.1	Mynd 28
38 Skýringardæmi nr.2	
39 Tákn , dæmi nr.2	Mynd 29
40 Hliðarstokkar	
41 Hliðarstokkar	Mynd 30
42 NFP staðall 90A, notkun	ViðaukiA
43 Samanburður á niðurstöðum hitastoppsprófa	ViðaukiB
44 Linurit yfir niðurstöður hitastoppa	ViðaukiC
45 Til minnis fyrir hönnuði HHL - kerfi.	
46 Skammstafanir	
47 Áskrift	

## Til leiðbeiningar fyrir notenda þessa bæklings

Á teikningu hér á eftir eru notuð bandarísk tákni til að sýna brunalokur og aðra þá hluti sem æskilegt er að sýna á grunnplönum vegna brunatæknilegra hönnunar:



- Brunaloka (BL) upsett í lóðrétttri stöðu (vegg).
- Brunaloka (BL) upsett í láréttri stöðu (gólf).
- Bruna / Reykloka (B / RL) - samhæfð.
- Hitastopp sem vörn ops í gólf - lofta eða þak - lofta útfærslu.
- Hitageislaloka(HL).
- Reykloka (RL).

Það eru tvö megin brunapróf með tilvísun í NFPA staðal 90A, sem felur í sér viðurkenningu brunaloku, og próf á reyklokum með tilvísun í NFPA 90S.

Brunalokur hafa flokkaskilgreiningu í klst., venju legast 11/2 klst. og 3 klst.. Brunadyr eru flokkaðar í 1/3, 1/2, 3/4, 1, 11/2 og 3 klst. próf veggopa niðurröðun samkvæmt NFPA staðli 80.

Dyra og lokuflokkun þarf ekki samkvært stöðluðum ákvæðum, nauðsynlega að ná veg-eða þilflokkun. Bræðivari er verjulega að lágmarki 71°C til 74°C en nálgunargildið er 10°C yfir kerfistýringu eða fellihitastigi.

Í bæklingnum eru lýsingar og ábendingar um uppsetningu á bruna - og reyklokum við aðstæður, sem ekki eru staðfestar með brunaprófi á samsettri útfærslu. Í honum má einnig finna leiðbeiningar um notkun framleiðslueininga, en ekki má líta á dæmi hér á eftir sem beina tilvísun í staðla.

## ÁKVÆÐI ÍSLENSKRA BRUNAMÁLA- OG BYGGINGARREGLUGERÐA UM LOFTRÆSTILAGNIR.

Með lögum nr. 82/1982 er Brunamálastofnun ríkisins falin daglegur rekstur brunamála. Hluti þeirrar starfsemi er að yfirfara teikningar af nýbyggingum og breytingum á húsum svo og þeim lagnabúnaði sem í þær fer. Teikningar af loftræstikerfum í stórbýggingar og eldvarnabúnaður í þau er viðurkenningar skyldur.

Þær almennu reglur sem stuðst er við eru birtar í brunamála- og bygginingarreglugerðum en við sérlausnir er stuðst við erlendar reglur sem uppfylla sömu grundvallar öryggiskröfur og íslensku reglurnar byggja á.

### Reglugerð nr. 269/1978 um brunavarnir og brunamál.

Í Brunamálareglugerð stendur m.a. að :

- 7.4.1. Loftræstokkar skuli vera úr óbrennanlegu efni og einangrun þeirra skuli vera óbrennanleg.
- 7.4.2. Loftræstivelar, sem tengdar eru við stokka veð 1500 fersentimetra þverskurðarflataarmáli eða stærra, skuli vera í sérstöku herbergi A60 a.m.k., með A30 hurð.
- 7.4.3. Í loftræstistokkum skuli vera sjálfvirkar brunalokur, sem hindri að þeir geti flutt eld og reyk á milli brunahólfa. Loftræstistokkarnir skuli vera A30 utanþess brunahófs, sem þeir loftræsa. Ef þeir liggja eftir ónotuðu þakrými nægi þó að þeir séu úr óbrennanlegu efni.
- 7.4.4. Loftræstistokk megi ekki tengja við reykhaf, sem flytur reyk frá eldstæði.

### Bygginingarreglugerð nr. 292/1979.

Í Bygginingarreglugerð segir að :

- 6.4.3. Leiðslur frá kyndiklefa skuli þannig hagað, að eldhindrunar sé gætt.
- 7.7.6.5. Í loftrásum skuli vera óbrennanlegt efni, t.d. 0.7 mm gsv. plötujám og skal einangrunþeirra vera óbrennanleg.
- 7.7.6.6. Loftrásir skuli hafa þétti samskeyti og megi krefjast þess að þau séu þrýstiprófuð.
- 7.7.6.7. Loftrásir, sem ganga í gegnum óeinangrab rými, skuli einangra með óbrennanlegri einangrun.
- 7.7.6.12. Loftrásir, sem er ætlað að flytja eim frá „grill“-stöðum og öðrum slíkum, þar sem matseld fari fram á svipaðan hátt, skuli ganga órofnar uppfyrir þak eða beint út um útveggm þar sem slíkt þykir henta. Þær skuli vera A30 og þannig gerðar, að auðvelt sé að hreinsa þær. Þær skuli búnað brunalokum eða slökkvikerfi, til að eldur geti ekki borist inn í loftrásina frá pottum o.p.h.
- 8.1.8. Leiðslur og lagnir skuli þannig hannaðar og fyrir komið, að þær rýri ekki brunapólné skapi eldhættu.

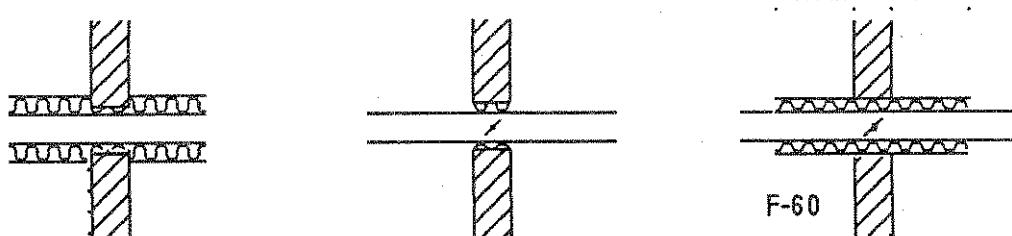
### Reglur um viðurkenningar.

Á grundvelli gr. 7.5.6 í brunamálareglugerð hefur Brunamálastofnun ríkisins annast viðurkenningu á eldvarmarlokum í loftræstikerfi. Þeim lokum sem stofnunin hefur viðurkennt má skipta í two aðalflokkka, A og F, auk undirflokkanna : eldvamarlokur og reykþéttilokur.

- a) Lokur í flokki F eiga að vera þéttar fyrir reyk og eldi en lokur í flokki A eiga auk þess að vera hitaeinangrandi þannig að hitinni á þeiri hlíð lokunnar sem snýr frá eldinum fari ekki uppfyrir ákveðið hitastig t.d. 140° C að loknum prófunartímanum. Lokur í flokki F eru oftast með blikktjaldi eins og sýnt er t.d. á myndum 7 og 8. Algengur lokunarbúnaður er bræðivar og fjöður, en auk þess fást lokumar með ýmis konar rafstýringum.

b) Lokur í flokki A eru yfirleitt einblaða. Í þeim er einangrað blað, ýmist úr massífri einangraðri plötu eða uppbyggt á stáramma með steinullareinangrun. Einnig eru til A lokur sem ekki eru með hreifanlegum blöðum, heldur er ramminn reitaður niður í sexhyrnd hólf með ca. 10 mm kanti. Efnið í hólfuninni er úr þaneftni sem ekki er ósvipað og í eldvarnarmálningu. Við hita sem er 100-150 °C þenst efnið út og lokar reitunum þannig að loftstraumurinn stöðvast.

c)



Brunaloka F-60 í F-60 loftstokk, einangraður með steinull í ákveðnum lágmarksþykktum í 1.0 m fjarlægð frá vegg á báðar hlíðar. Þessi frágangur telst vera sambærilegur við A-60 brunaloku í heild sinni.

Grein 7.5.6. hljóðar svo. „Seljandi byggingarefna og tækja, sem haft geta áhrif á öryggi húss gegn eldi, er skyldugur að afla nauðsynlegra upplýsinga um brunatekniska eiginleika þeirra og láta Brunamálastofnun ríkisins í té. Upplýsingarnar skulu vera frá viðburkenndum óháðum brunatekniskum tilraunastofum. Brunamálastofnunin tekur á grundvelli þessara upplýsinga ákvörðun um, hvort nota megi efnið (tækis), og þá til hvers, og með hvaða skilyrðum og gefur út skriflegt vottorð þar að lítandi. Ef ekki tekst að afla nægilegra brunatekniskra upplýsinga um byggingarefni eða taki að dómi stofnunarinnar, þá skal seljandi efnis (tækis) láta prófa það á sinn kostnað í brunatekniskri tilraunastofu, sem brunamálastofnunin samþykkir. Hún getur bannað sölu efnis (tækis), sem ekki hefur verið sótt um leyfi fyrir eða fullnægjandi brunatekniskar upplýsingar fást ekki um. Lögreglu er skylt að aðstoða við síkar aðgerðir, ef þörf krefur.

7.5.7. Partil fullnægjandi prófunaraðstöðu hefur verið komið upp hér á landi, skal yfirleitt við það miðað, að byggingarefni (tækis) hljóti viðburkenningu hér, ef það er samþykkt af brunamála yfirvöldum í einhverju hinna norðurlandanna.

## Skilgreiningar

### Brunavarnarveggur

Vegur úr brunaflokkuðum byggingarhluta (í klst), sem þjónar þeim tilgangi að skipta gólfleiti byggingar í hæfilega afmarkaða fleti eins og gert er grein fyrir í Brunamálareglugerð.

### Laustengi (stokk / hulsu lás)

Samskeyti sem tengja saman hulsu brunaloku við stokkakerfi og gefur möguleika á að-greiningu stokks og hulsu án þess að skerða heilleika brunalokunnar.

### Brunaloka

Venjulega opin loka sem komið er fyrir í loftdreifikerfi, og hönnuð til að geta lokað sjálfkrafa við hitaskynjun, til að rjúfa loftstreymi, og til að hindra útbreiðslu elds. Brunaboðið getur verið braðivari og annars konar hitastýring í loka eða frá reykskynjara með þreifara í loftstokkum eða boð frá sérstakri stjármstöð fyrir brunalokur loftræstikerfisins. Útbúnaðurinn hefur verið prófaður í samræmi við Brunamálastaðal á viðurkenndri tilraunastöð og er það staðfest með merkimiða, skriflegri yfirlýsingu eða skráð samþykkt af lögsagnaryfirvaldi. ( Nema ef forsendur fyrir samþykki gefa til kynna að þær verði ekki flokkaðar til að loka fyrir loftstreymi eða til að standast þróstingsmun) Samhæfð bruna- og reykloka verður að uppfylla bábar þessar kröfur. Logastövandi brunaloka er ekki fullkomnilega reykþétt.

### Brunalokuhulsa

Stálumgerð kringum brunaloku í lagnaleiðaopi brunaflokkaðrar hindrunar, uppsetta á þann hátt að truflanir frá aðliggjandi stokk, ef einhverjar eru, skerði ekki aðgerðir brunaloku. Við ákveðið fyrir komulag loka má sleppa hulsu í samræmi við UL staðal 555.

### Brunaflokkað loft

Brunamótstöðu prófað loft í gólf- loft, þak- loft eða gólf- loft- vegg útfærslu.

### Brunahindrandi þil

Þil í útfærslu efna sem gefur ákveðinn brunamótstöðuflokk í klst. til að hindra útbreiðslu bruna frá einu svæði til annars.

### Eldvarnarveggur

Samfelltur vegur (frá kjallara upp í þak ), sem hefur a.m.k. A120 brunamótstöðu/flokk og fullnægjandi byggingarlegann stöðugleika við brunaskilyrbi og skiptir algerlega byggingunni eða aðskilur algerlega aðliggjandi byggingar til að hindra útbreiðslu bruna.

### Gólf-loft eða þak-loft útfærsla

Gerð byggingarhluta sem samanstendur af gólf-loft eða þak-lofti er útfærsla, burnaprófað-ur sem ein heild og hefur verið tilgreindur brunaflokkur í klst.. Venjulega nefnt gólf-lofta útfærsla.

### Braðivari

Útbúnaður sem heldur brunaloku eða brunadyrum í opinni stöðu þangað til ákveðnu um-lykjandi hitastiði er náð, en við það losnar brunaloka eða -dýr og lokast. Útbúnaðurinn skal vera af tegund ákveðið er í U.L. staðli 33.

### Hitastopp

Aðferð þar sem hitastigsaukning er hindruð í opum lofta í bruna flokkaðri gólf-loft eða þak-loft útfærslu. ( Algeng aðferð eru loftlokur, lómuð loka í inntaki stokkstúts, U.L.F.R.D.P. kerfi A og B og varnarhlíf í úttaki stokks . Sjá Mynd 22 til 24 og Vibauka. )

### Brunavarnar skill (hólfun)

Veggar, þil, gólf-loft útfærsla eða þak-loft útfærsla úr brunaflokkuðum byggingarhluta, staðsett þannig til að aðgreina eða þilia af hluta byggingar sem hafa mismunandi brunaspennu eða öryggiskröfur grundvallaðar á notkun eða starfssemi sliks svæðis. Sjá ennfremur RUBB.

## **Hitageislavörn**

Sérstök gerð hitastoppara uppsett í loftdreifhluta brunaflokkas gólf-loft eða þak-loft útfærslu; en megin tilgangurinn er að viðhalda brunapölniflokki útfærslunnar. ( Sjá prófunaraðferðir í U.L.staðli 555; sjá skrár í U.L.R.D. og aðrar skrár eða hjá samþykkjandi yfirvöldum.)

## **Reykvarnarskíl**

Samfelld milligerð annað hvort löðrétt eða lárétt, svo sem veggur, gólf eða loft útfærsla, sem er hönnuð og uppyggð til að hindra tilfærslu reyks. Reykvarnarskíl skal eða skal ekki vera brunamótstöðu flokkað. Sílk skil skulu hafa varin op.

## **Reykhólf**

Rými inni í byggingunni, sem er afmarkað af reykvarnarskílum eða brunavarnarskílum á allar hlíðar, þar með talið loft og gólf. ATH : Í athugasemnum í Viðauka kemur fram að í ákvæðum um reykhólf sem nota útvegg eða þak byggingar er ekki meiningin að útveggir eða þök eða nein op þar í sér fær um að hindra framgang reyks.

## **Reykloka**

Reykloka er útbúnaður til að hindra útbreiðslu reyks sem :

- a. er útbúin með sjálfstýringu,
- b. er stjórnab af reykskynjara,
- c. getur verið en er ekki nauðsynlega krafist að vera stillanleg með handaflí frá stjórnstöð.

Reykloka getur verið brunaloka eða loka sem þjónar öðru hlutverki, ef staðsettning hennar er vel til fallin til fjölnotkunar. Samhæfð bruna- og reykloka skal uppfylla kröfur beggja.

Sumar reyklokur eru flokkaðar fyrir það lekamagn sem er leyfilegt þegar sýni við mismun-andi kerfisþrýsting eru prófuð. Þær eru pekktar sem „lekaflokkar lokur“ í fimm lekaþrepum í U.L. staðli 555S.

## **Reykfast rými**

Samkvæmt skilgreiningu í NFPA L.S.C.-101, skal tröppurými þannig hannað, að framgangur reykefna, frá brennandi efnunum af bruna sem á sér stað í einhverjum hluta bygging-arinnar inni í reykfasta rýmib, skal takmarkaður. Reykfast rými skal vera samfelldur tröppugangur afgirt af tveggja klst. flokkaðri brunahindrun, frá hæsta punkti til þess lægsta .

Sjá enn fremur aðrar skilgreiningar í RUBB.

## Dæmigerð uppsetning, sérteikn.

- (A) Festivinklar:  
Lágmark 38mm\*38mm\*0.054(16ga.)  
Festivinklar skulu ná útfyrir op byggingarhlutarins, lágm. 25mm og þekja kanta oopsins.
- (B) Bil:  
10mm hvern lengdarmetra (sjá Ath.1)
- (C) Stálhulsa:  
Sjá Lista 1
- (D) Víburkennd eldvamarloka:  
(tjald/blaða teg.)
- (E) Festing festivinka við hulsu hverja 200mm með :
  - 1. 13mm langri rafsuðu eða
  - 2. 6mm bolta með ró eða
  - 3. Stálskrúfur nr. 10 eða
  - 4. Stálhnoði lágm. 5mm
- (F) Festing loka við hulsu hverja 200mm með :
  - 1. 13mm langri rafsuðu eða
  - 2. 6mm bolta og ró í ábúgerð göt eða
  - 3. Stálskrúfur nr. 10 eða
  - 4. Stálhnoði lágm. 5mm
- (G) Stokk skal tengja við hulsu eins og sýnt er á mynd 2 og útskýrt í Lista 2
- (H) Þjónustudyrum eða -lúgum er komið fyrir eins og sýnt er á mynd 20

**ATH. :**

1. BIL Á MILLI HULSU BRUNALOKU OG VEGGOPS  
Kröfur um bil milli hulsu eldloku og veggops er ákvæði að sé 10mm pr lengdarmetra (breidd og hæð) nema annað sé tekið fram á víburkenndumlistu. Hulsan má hvila á botni oopsins, og ekki nauðsynlega fyrir miðju. (aukastafir hækka upp í heilan).

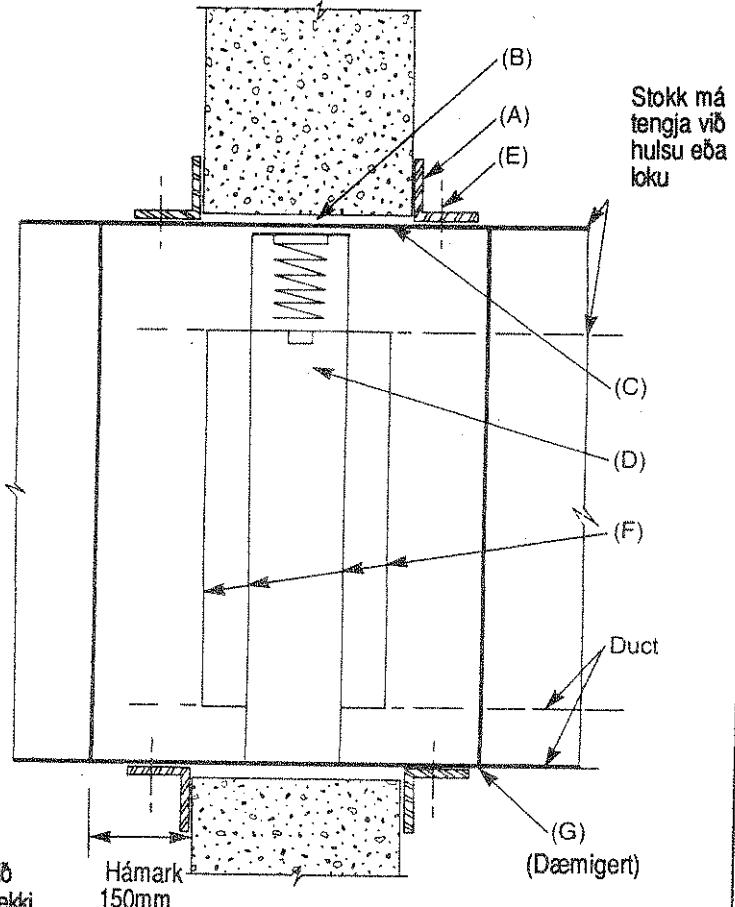
Dæmi: 750mm\*600mm brunalokuhulsu er komið fyrir í veggopi. Opið skal því vera 758mm breitt og 606mm á hæð.

Hulsan er fest í veggopin með stálfestivinklum (A). Þeir verða að ná upp á kanta rammaopsins lágm. 25mm yfir og útfyrir allt efni oopsins. Þetta þýðir að lágm. breidd festivinkils er 35mm (t.ör. 40mm). Kröfur um víddir ops skulu miðast við rammað op eftir að eldtefjandi efnum hefur verið komið fyrir þar sem þess er krafist (sjámynd 15). Kröfur til eldtefjandi efna eru þær sömu og til þeirra sem notuð eru í veggi svo að samfelldur flokk ur náist varðandi gegnflæði veggins.

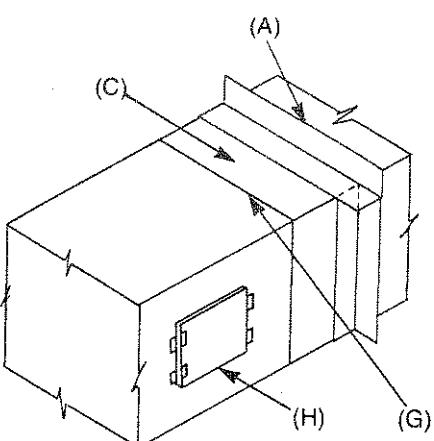
Byggingarverktaki veggins er ábyrgur fyrir ísetningu eldtefandi efna og stærð oopsins m.t.t. bila.

## 2. UPPSETNING FRAMLEIÐANDA, SÉRTEKN.

Sérteikningu og leiðbeiningar um uppsetningu eldvarnarloka af hálfu framleiðanda prófaðum og víburkenndum, má nota í staðinn fyrir ofangreinda þar sem það á við.



Lödrétt staða ; uppsetning á lárétti stöðu er samsvarandi.  
Fylgið leiðbeiningum um uppsetningu þráðvara.

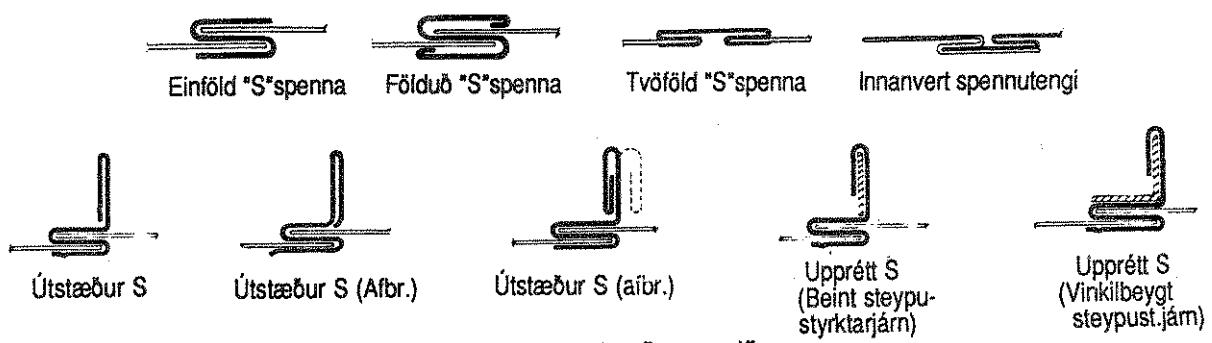


## LISTI 1

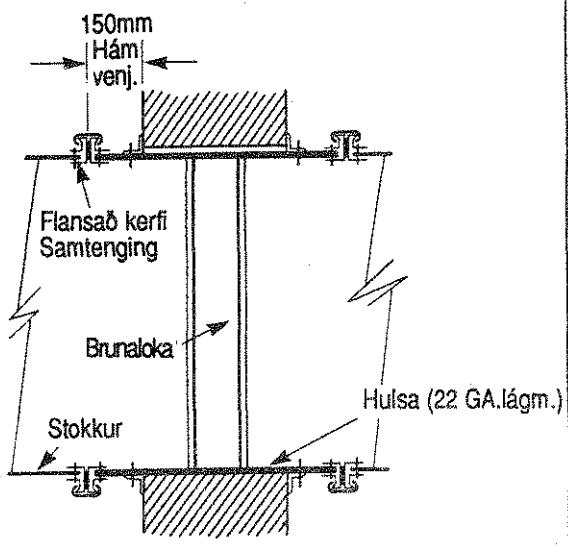
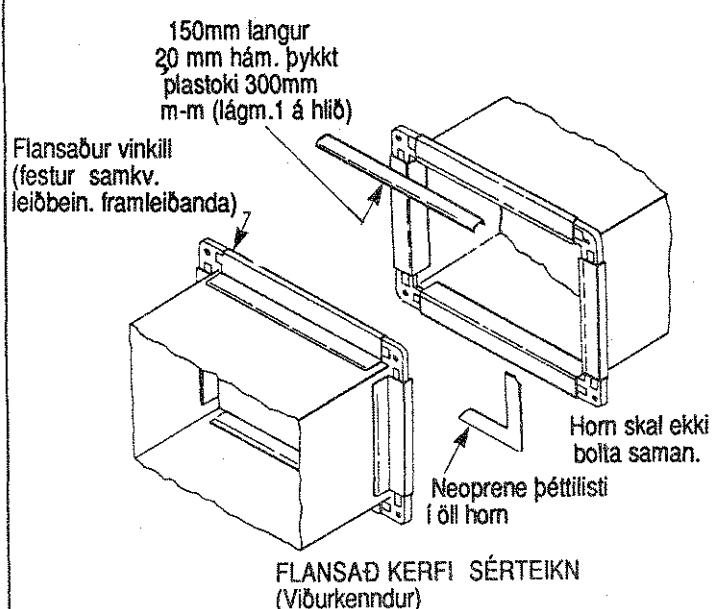
Leiðbeiningar varðandi þáttur :	uppsætingu brunaloka Fram komi eftirfarandi upplýsingar:
1. Loka	a) hlutverk b) framleiðandi c) auðkenni framleiðanda
2. Brunapolsflokkun	a) tími í klst.
3. Viðurkenning	a) Brunamálastofnun og Siglingamálastofnun
4. Hulsa	a) efni b) þykkt c) heildarlengd loku d) lengd út frá vegg
5. Samtegning stokks-við-hulsa (ram.)	a) gerð b) staðsetning í kerfi
6. Festing hulsa við loku	a) gerð b) staðsetning í kerfi
7. Festivinkill	a) stærð b) efni c) festingar
8. Stærð loku (nefnimái ops)	a) víddir (breidd*hæð)
9. Sambyggð lokur	a) gerð b) staðsetning í kerfi
10. Loftstreymi	a) stefna
11. Lega loku (lóðrétt, lárétt, hallandi)	a) afstaða skilgreind
12. Skýringarmyndir	a) uppsæting, fyrirkomulag
13. Sérteikning af byggingahluta er háð samþykki byggingareftirlits	a) viðeigandi gögn

## LISTI 2

Ráðlögð lámarksefnisþykkt hulusu fyrir brunalokur					
Tegund	samtengingar	Stokkur	Stokka	víddir	Hulusþykkt(Ga)
Stíff		Hringlaga-rettihyrndur	Hámark 610 mm í þvermál Hámark 610 mm á hæð Hámark 915 mm á breidd		16*
Stíff		Hringlaga-rettihyrndur	Yfir 610 mm í þvermál Yfir 610 mm á hæð Yfir 915 mm á breidd		14*
Laustengingar (Sjá Mynd 2)		Hringlaga-rettihyrndur	305 mm og undir 330 mm - 760 mm	26 24	
(þykkt hulusu má ekki vera minni en efnisþykkt(Ga) stokks í samteng.)			760 mm - 1400 mm 1400 mm - 2160 mm	22 20	
			2160 mm og yfir	18	
<p>Samkvæmt staðli skulu allir stokkar enda í brunalokuhulusu eða - ramma. Þykkt hulusu er háð tegund samtengingarinnar. Allar skráðar brunalokur hafa hámarksvíddir í samræmi við pröfunarflokk. Það fer eftir efnisþykkt hulsunnar hvort nota eigi stífar samtengingar í stað lausra samtenginga. Það má fella hulsur úr þar sem brunalokur eru teiknaðar utan loftstokka eða þar sem brunalokuhús leyfa festingar festivinkla við húsið. Festingar festivinkla mega ekki takmarka aðgerðir brunaloka.</p> <p>Þar sem brunalokuhulsa er útsett af loftstreymi skal málmhulsan vera úr sama efni og stokkakerfið. Nota skal blikkhulusu af þeiri tegund sem tæknimaður hefur tilgreint, að nota skuli við trefjagler stokkakerfi eða þar sem brunalokuhulsan er ekki útsett af loftstreymi.</p>					

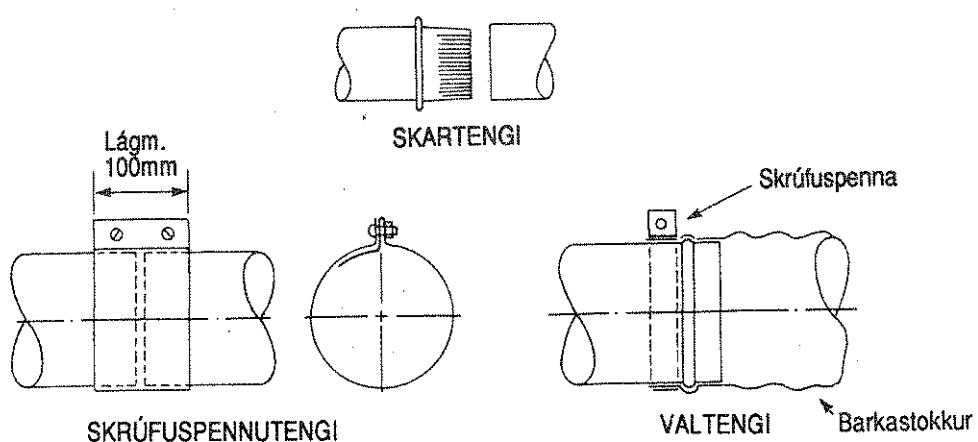


### Venjuleg þverskurðar snið

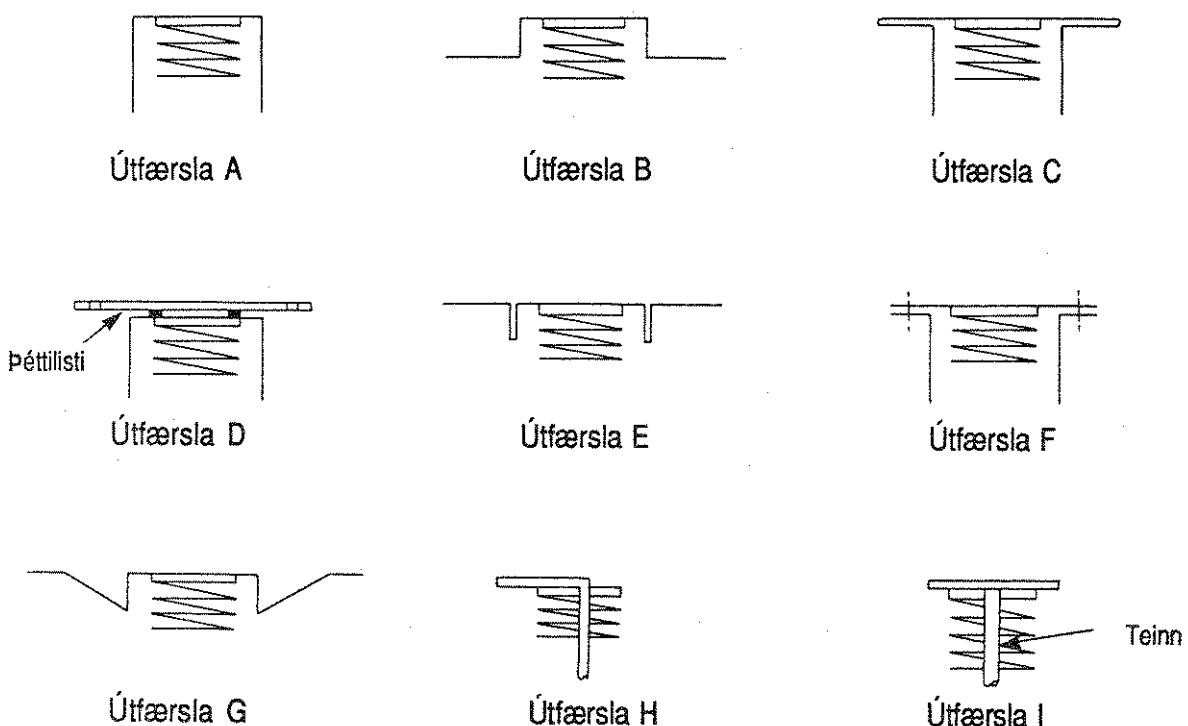


### Rétthyrnd samtenging stokka

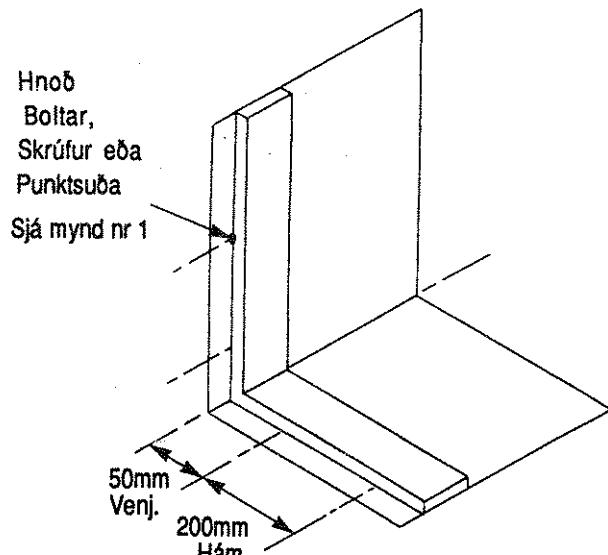
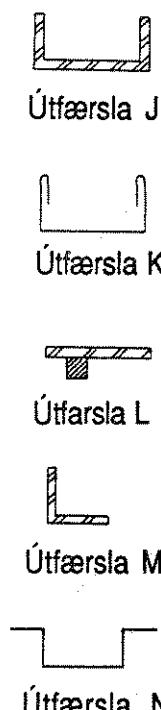
Tengi sýnd á þessari síðu eiga að öðruleyti að hafa tákna fyrir flokkun á stokka þrystingi. ATH.Sjá fibergler-stokka-samtengi á bls.18.  
Sjá lista 2 yfir tilheyrandi þykkt á hulsu.



### Hringlaga samsetning stokka



### Dæmigerðir rammar tjald-brunaloku

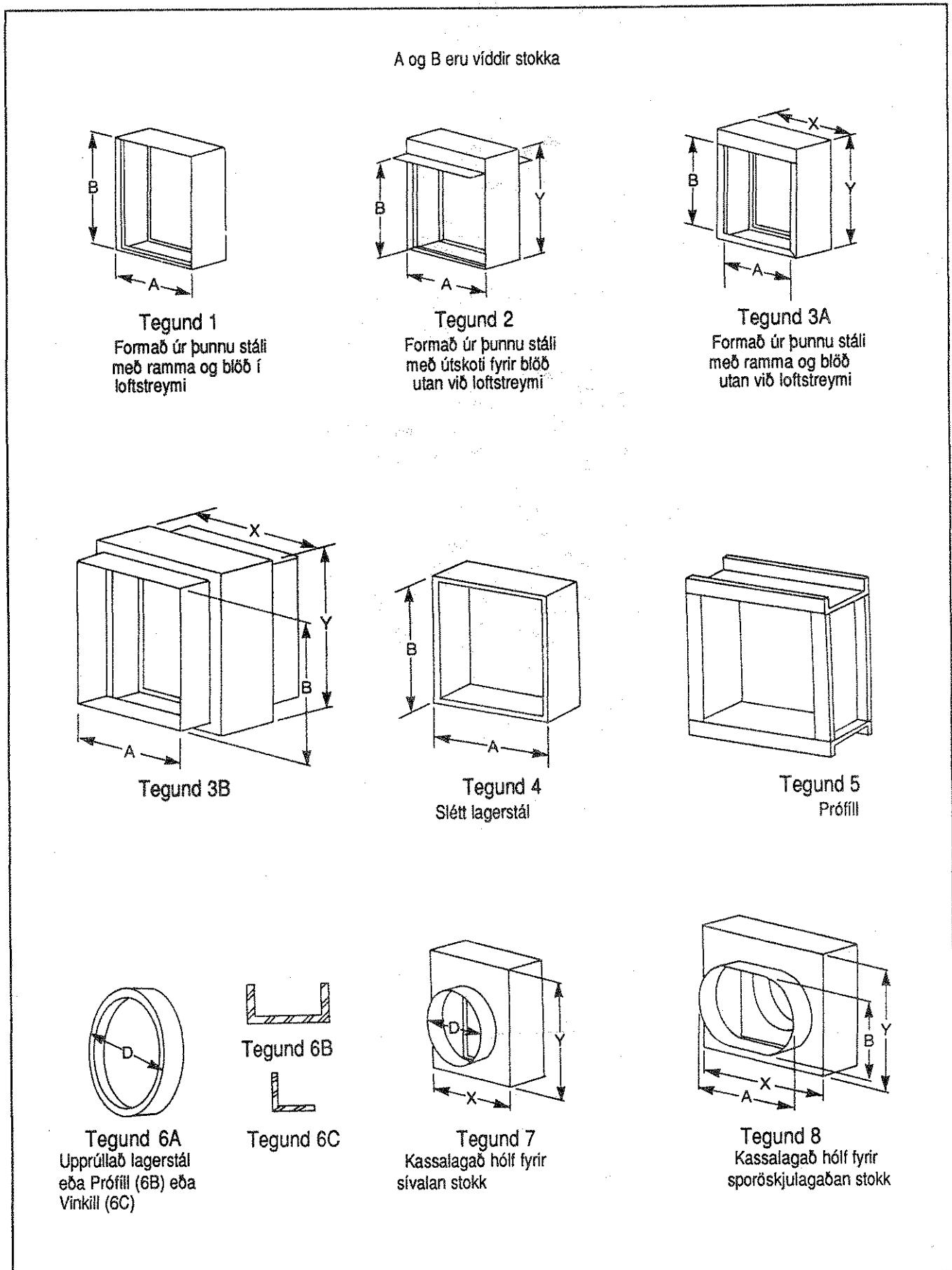


### Festing á loku í hulsu

Dæmigerðir rammar blað-brunaloku

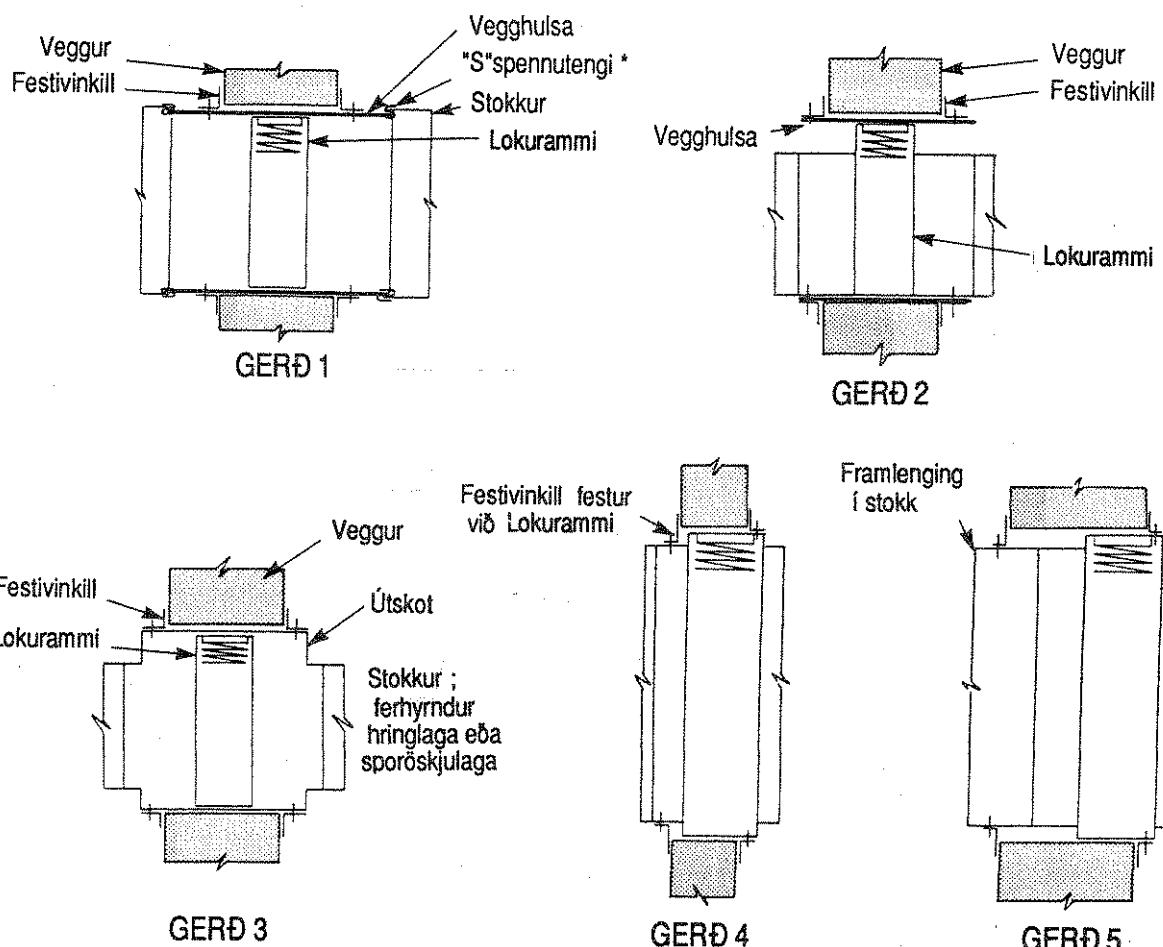
Sérteikning af römmum fyrir brunalokur

Mynd 3

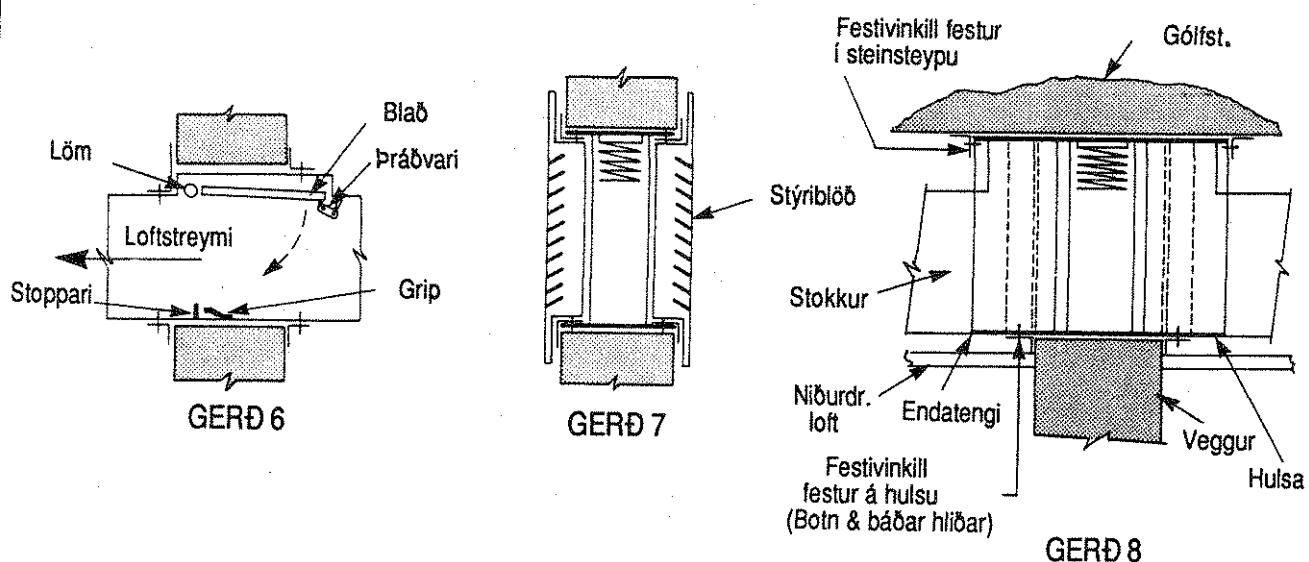


Afbrigði ramma fyrir brunalokur

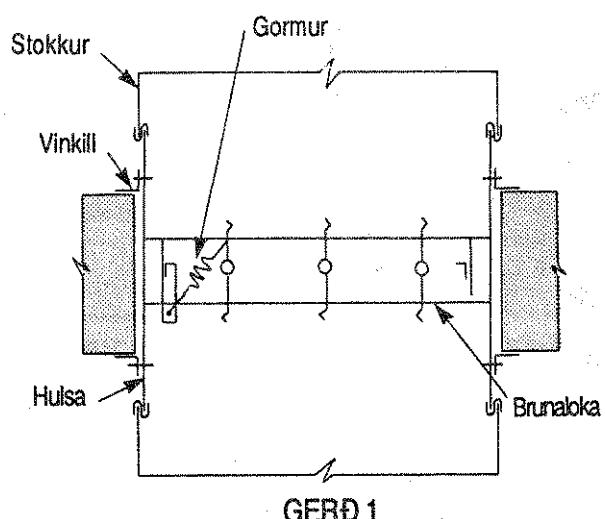
Mynd 4



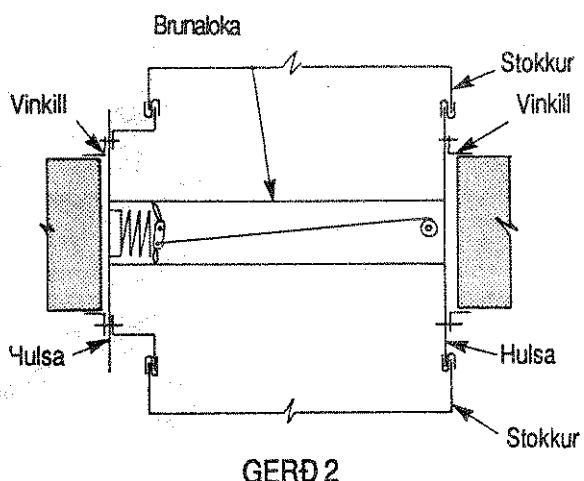
ATH: Hulsu er ekki krafist í Gerð 4 og Gerð 5 og festingar festivinkla mega ekki trufla við lokun blað-brunaloka. Veggþykkt hefur áhrif á dýpt brunaloka.



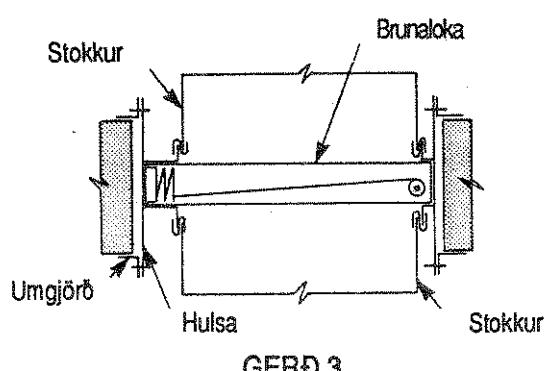
\* "S"spenna er útskýrð; sjá bls. 8 og 9, yfir viðurkenndar sam tengingar



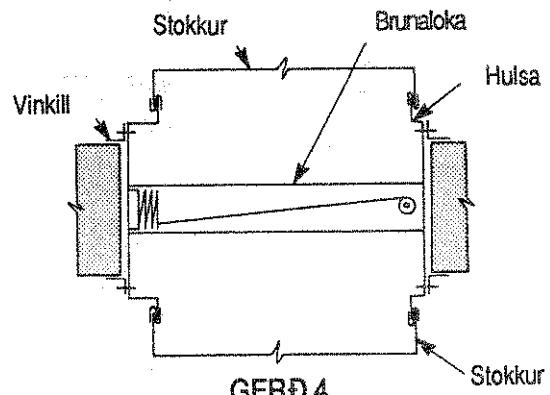
GERD 1



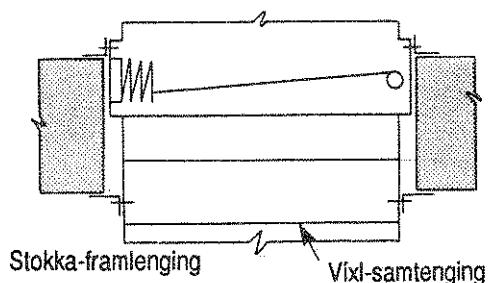
GERD 2



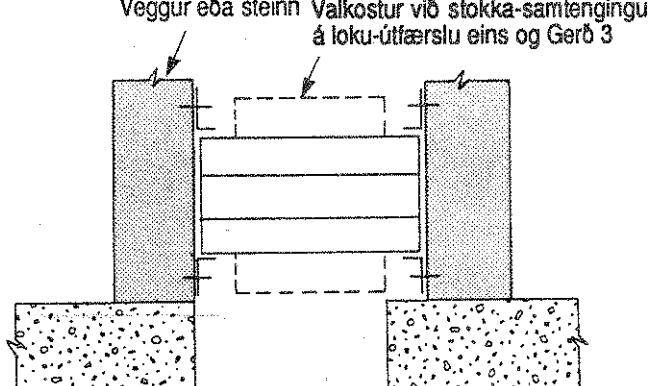
GERD 3



GERD 4

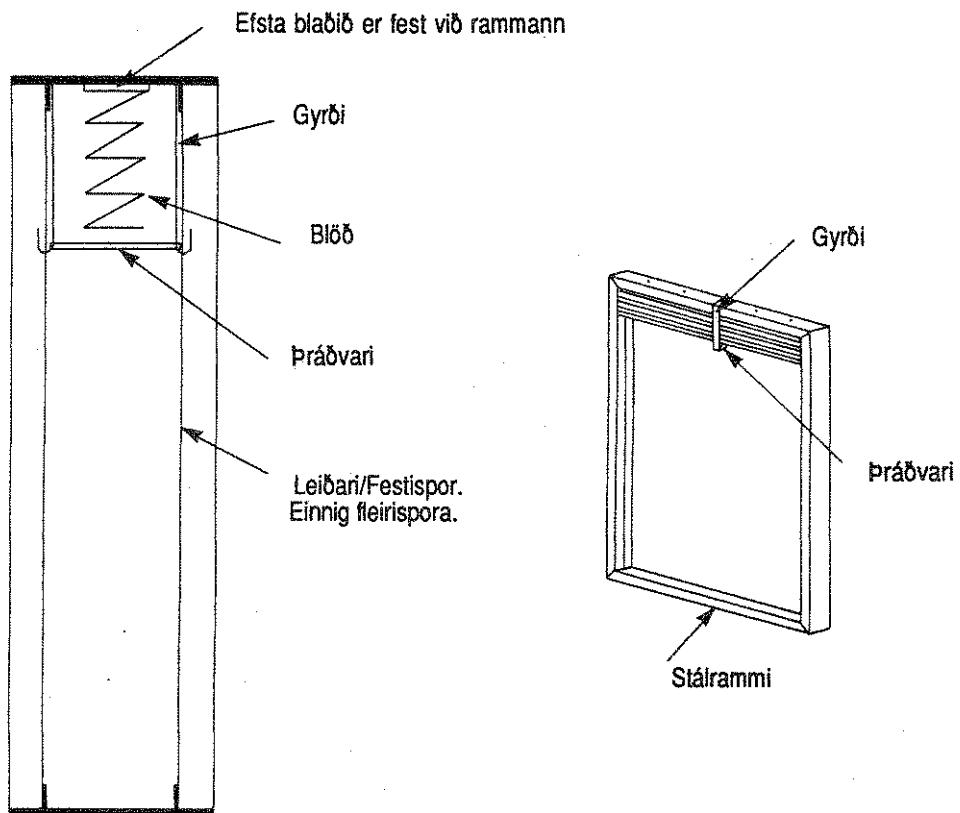


GERD 5

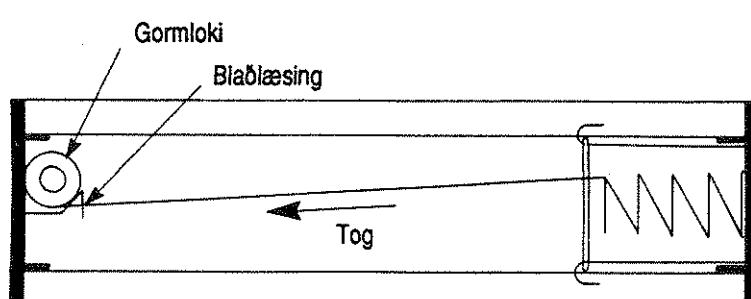


GERD 6

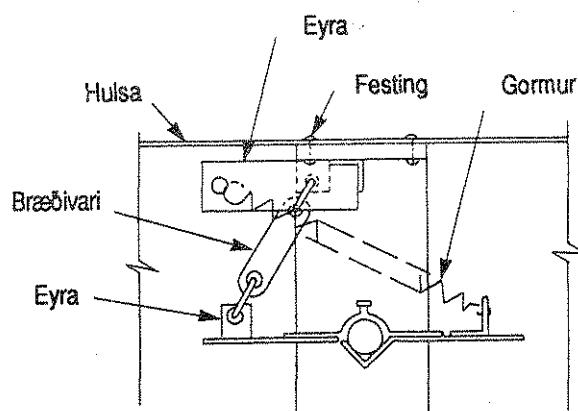
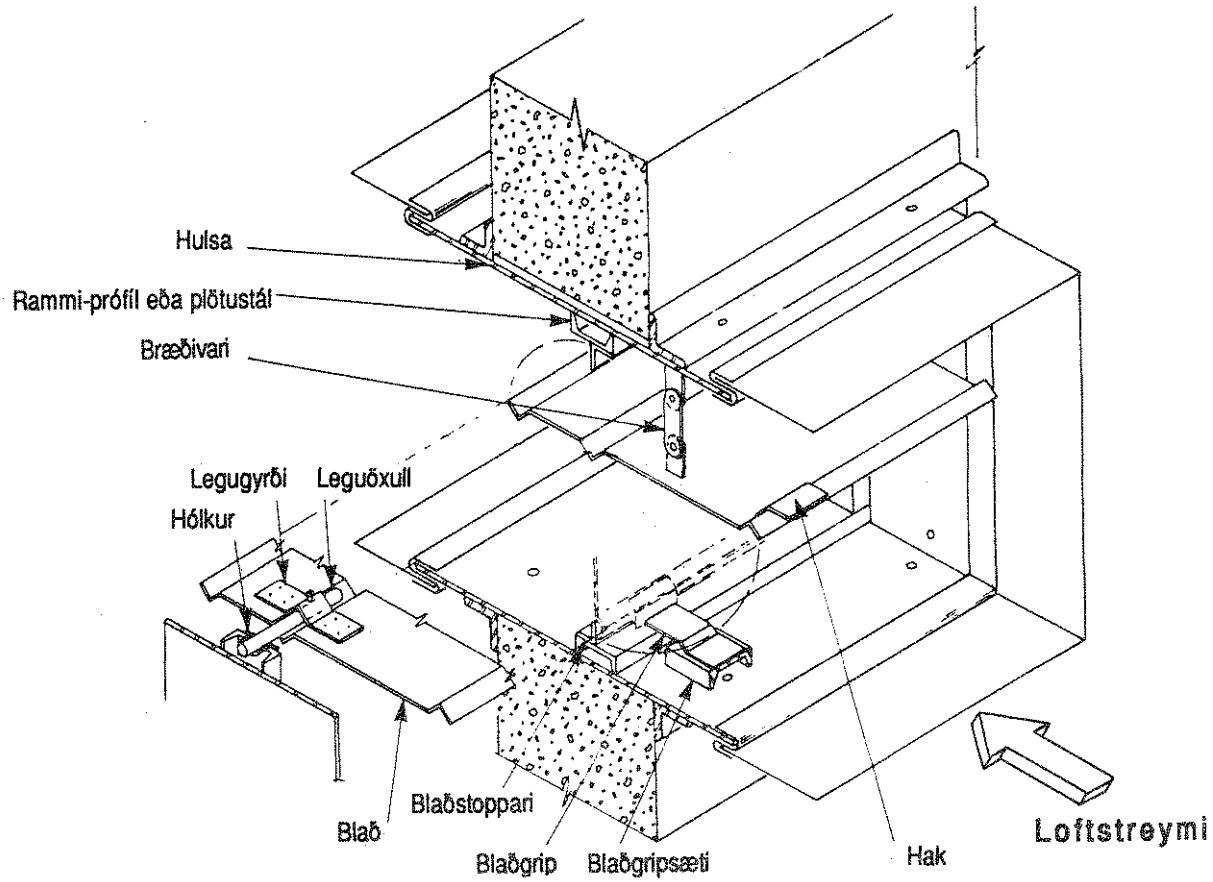
ATH : Að í tilfellum 4 og 5 , standi festivinkla ekki í veki fyrir aðgerðum Lokublaða.



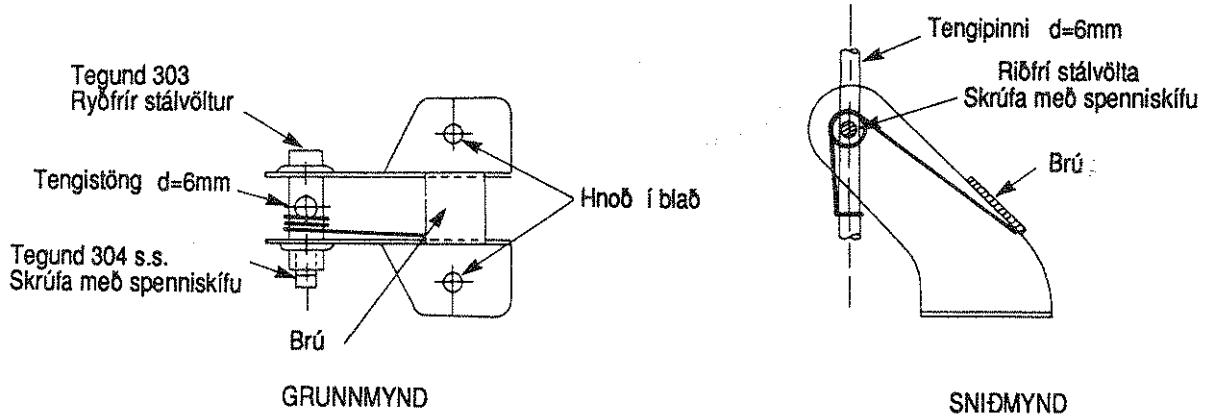
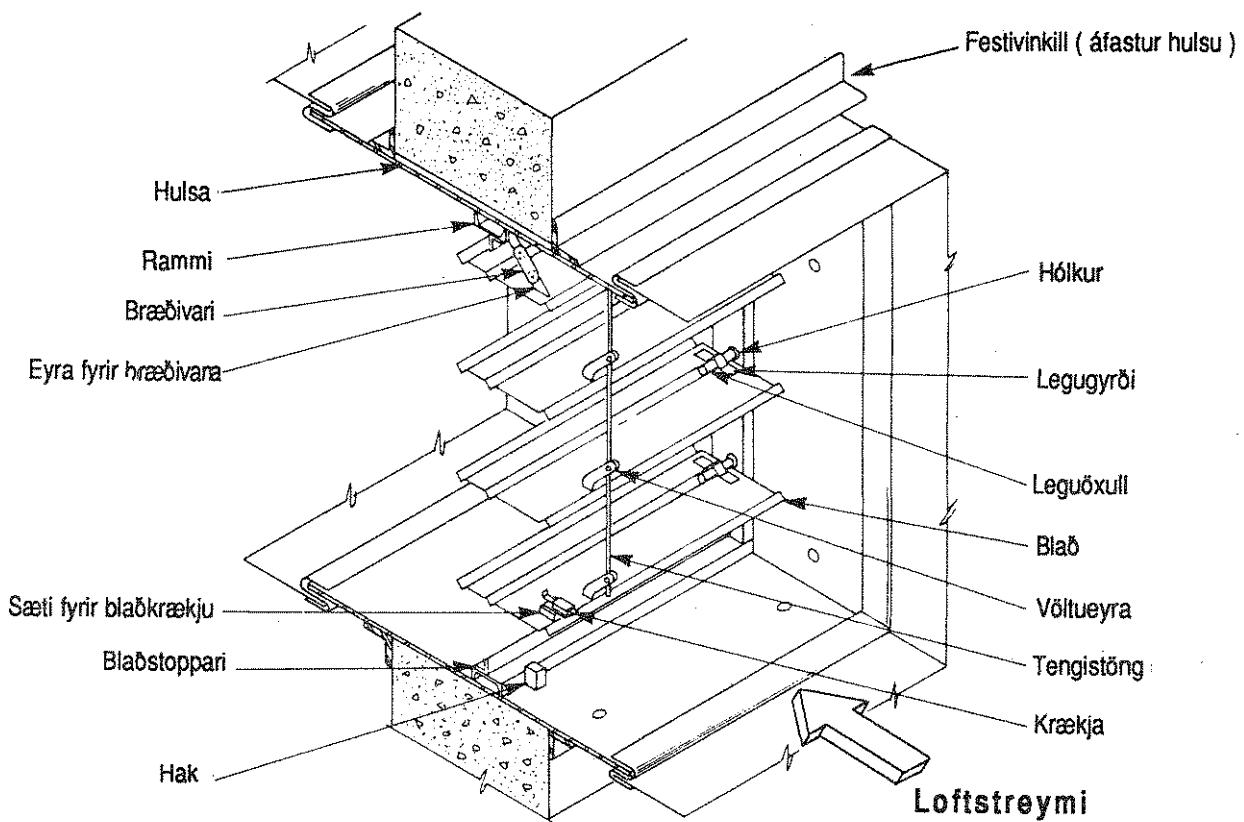
Lóðrétt tegund (í vegg)  
þyngdarafils-eða gormloka



Lárétt útfærsla (í gólfí)  
(gormhleðsla)



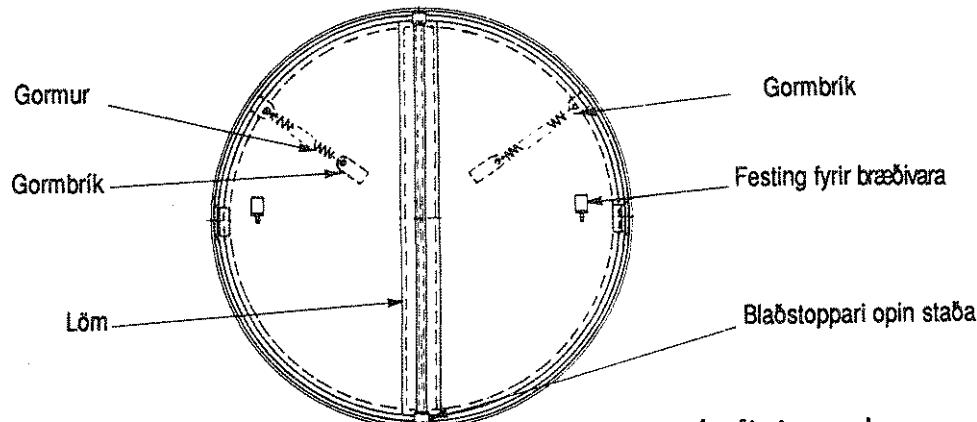
Sérteikning af gormhleðslu fyrir láréttu einblaða eldvarnarloku



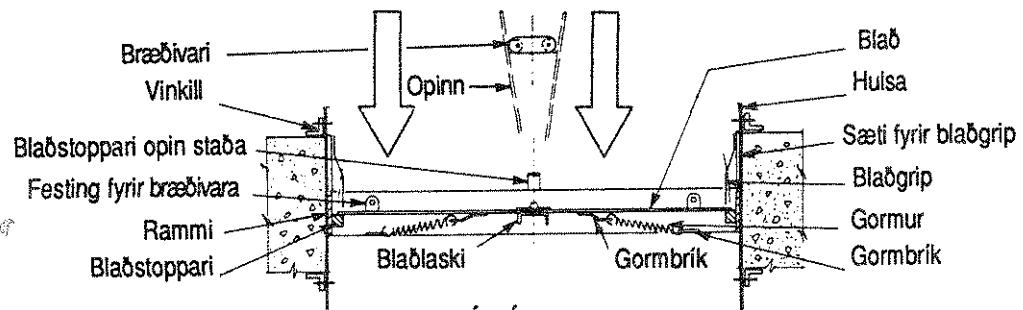
### Völtueyra

Völtueyrað er gormhlaðið þegar eldvamarloka er í láréltri stöðu.

### Minni brunalokur

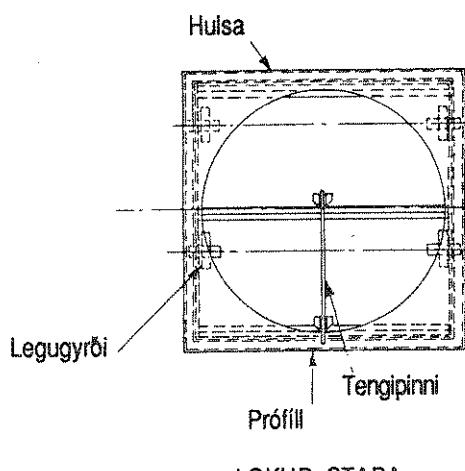


### Loftstreymi

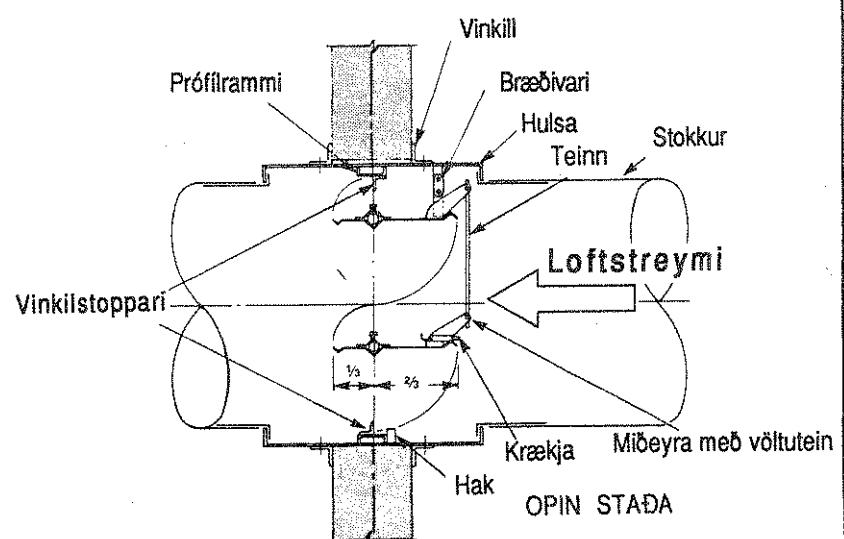


### LÁRÉTT SNIÐ

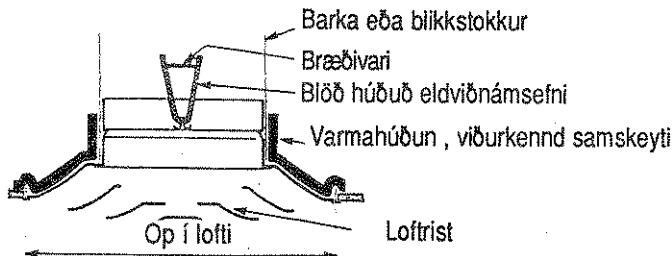
### Stærri brunalokur



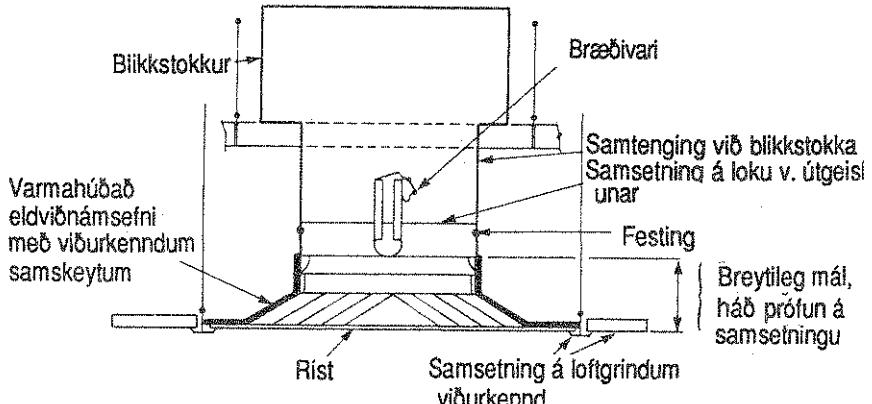
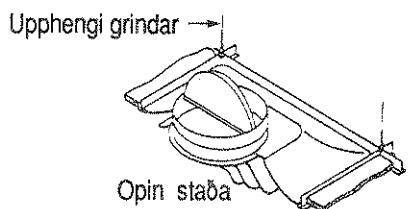
### LOKUD STAÐA



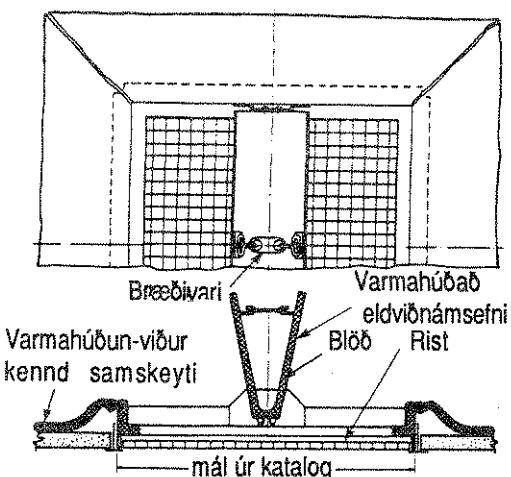
### LÓÐRÉTT SNIÐ



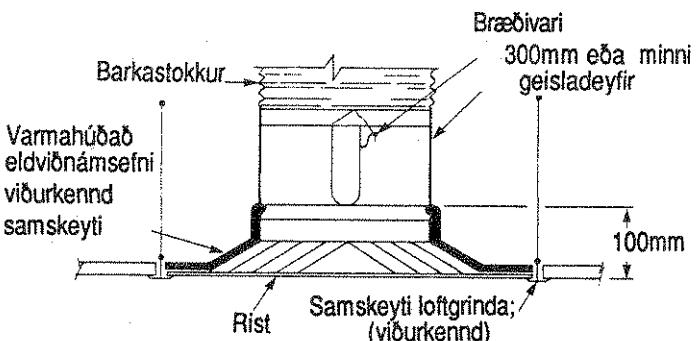
**Brunaflokkar loft  
loftrist**



**Uppsetning á stokkakerfi úr blikki**



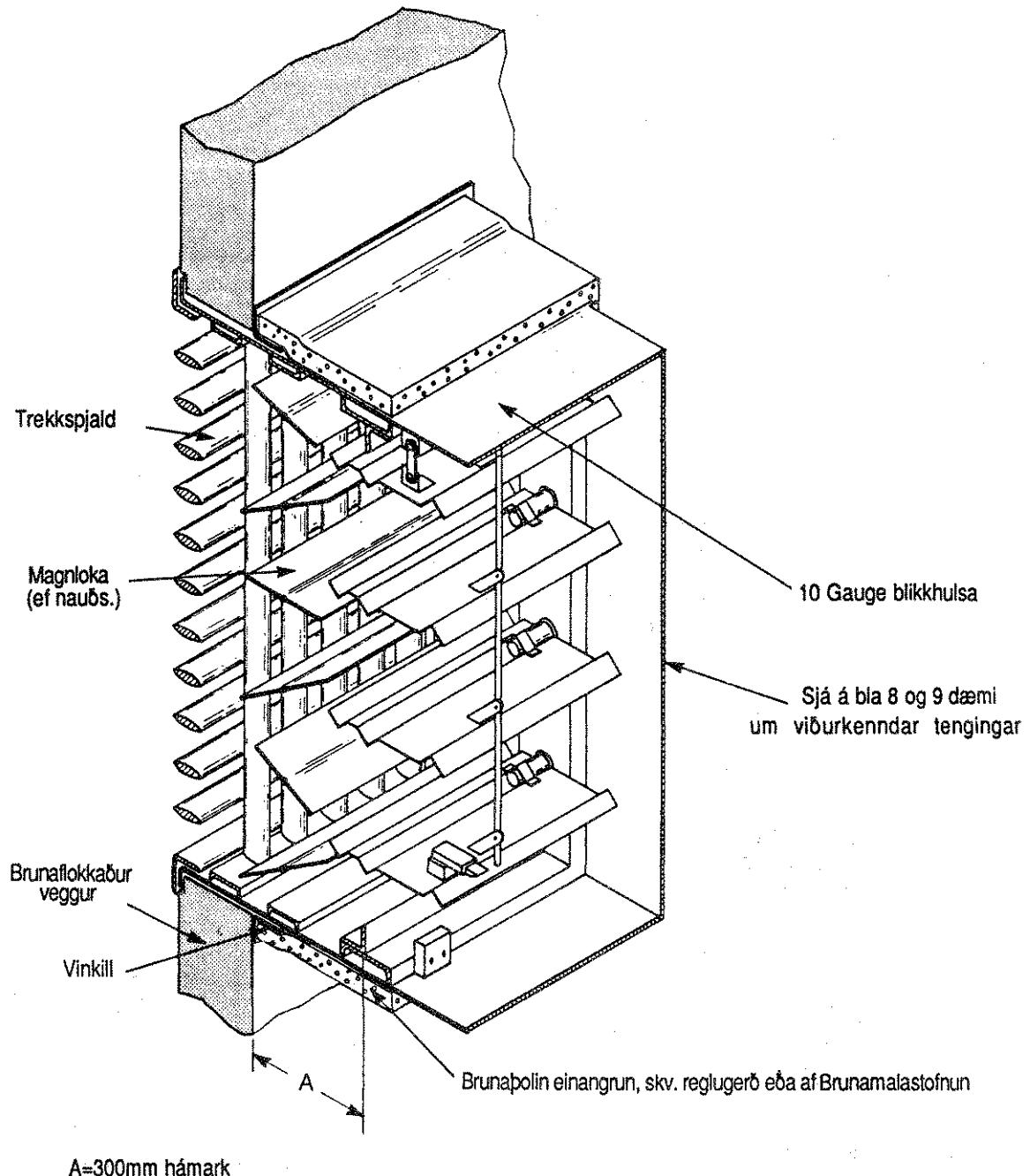
**Eldflokkar útsogsrist**



**Uppsetning á barkastokk**

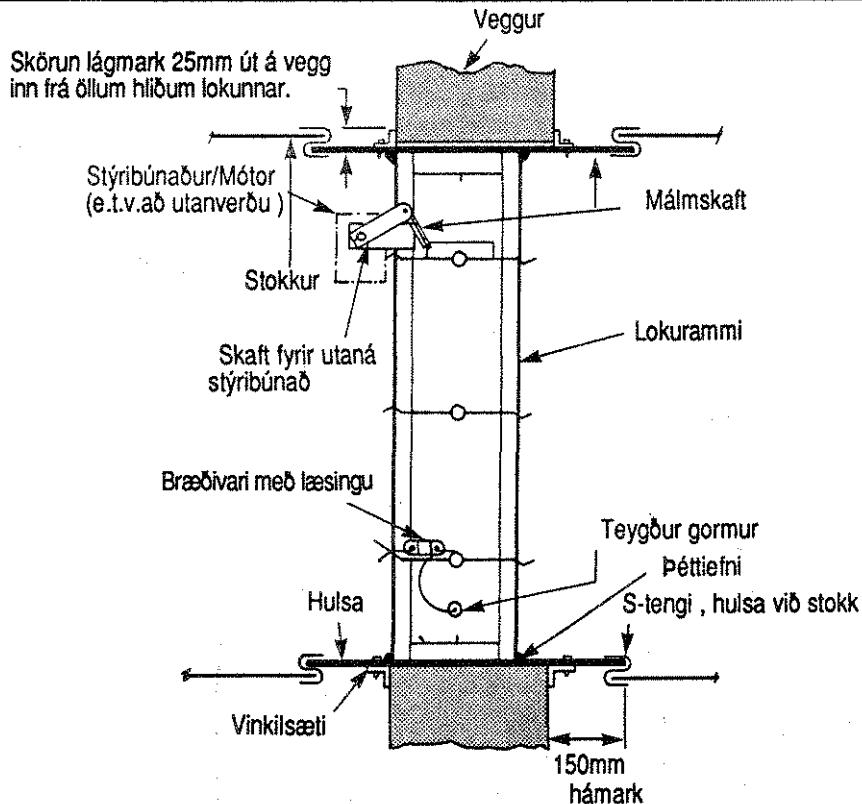
#### ATHUGASEMDIR :

1. Sjá bækling "leiðbeiningar varðandi viðnám gegn bruna á eldflokkar samsetningu loft/gólf og loft/þök
2. Til eru fleiri útfærslur, stærðir og tegundir af lokum fyrir hæðarskil.
3. Hámarkstærð loftgegnumflæðiops  $0.37\text{m}^2$  má verja með varmaeinangrandi húðun. Varmaeinangrandi húðun ver óvarinn hluta loftristar og loftlokan ver háls eða innop loftristar. Varmaeinangrandi húðun er líkur í viðurkennri samsetningu.
4. Nokkrar uppsetningar skulu hafa lámark 12mm skörur ristarflans út á loftklæðninguna.
5. Lokusamsetningar skulu hafa sérstakar upphengjur.



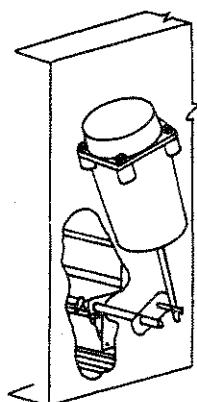
Brunaloka út úr vegg

Mynd 12

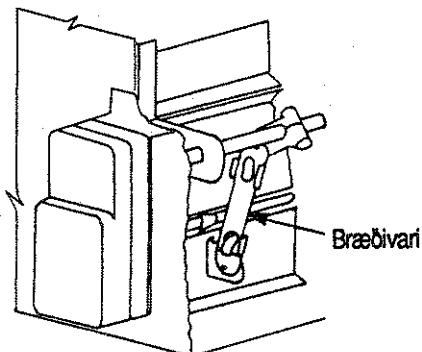


**AÐGERD :**

- Bræðivarastýrð brunaloka virkar þannig :  
Við hátt hitastig rofnar bræðivarinn og hún lokast.
- Kerfis-eða skynjarastýrð reykloka virkar þannig :  
Reykskynjari skynjar hita/reyk og ræsir mótor lokunnar sem lokar henni eða hún lokast við boð frá stjórnskipun.

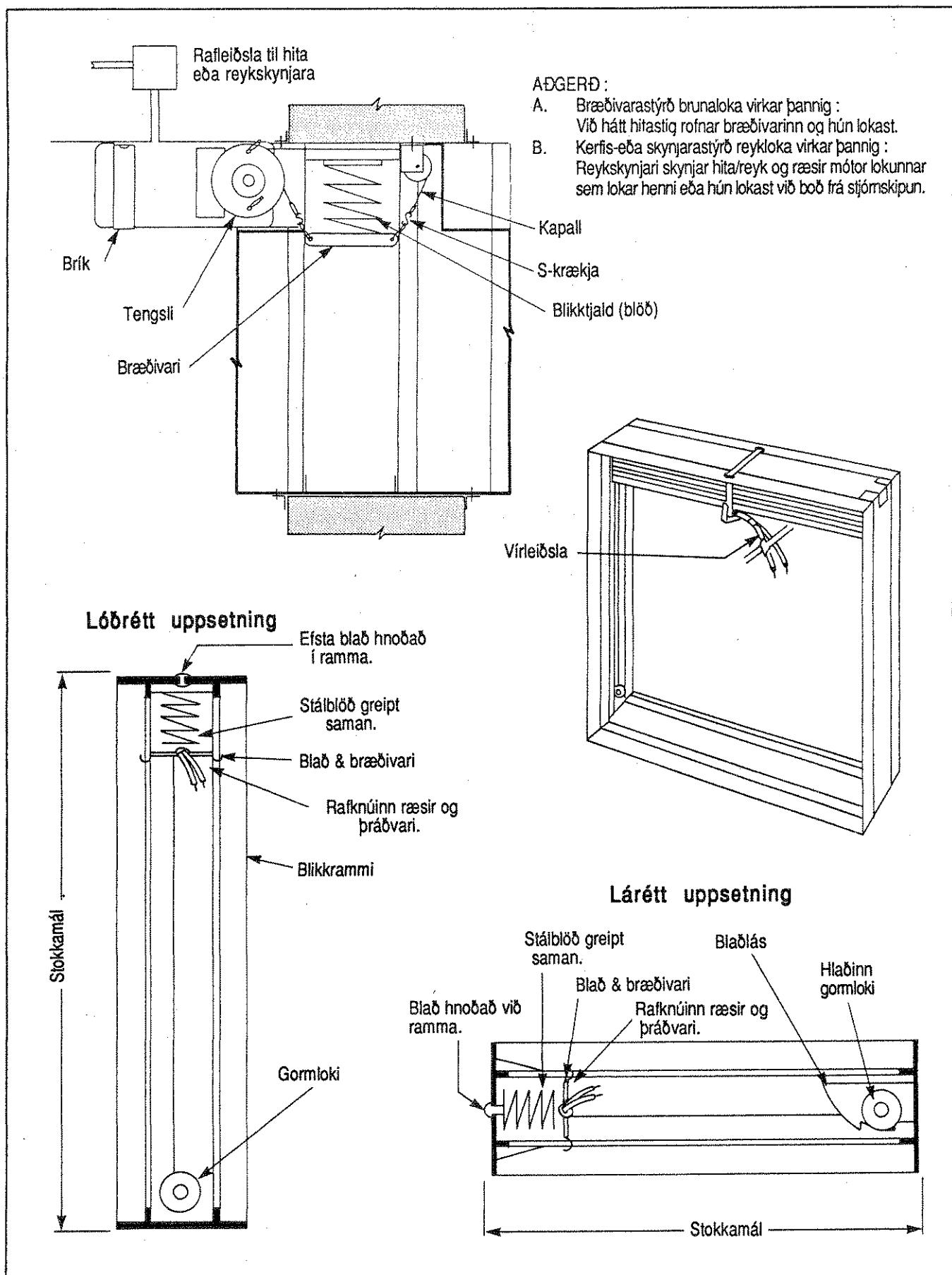


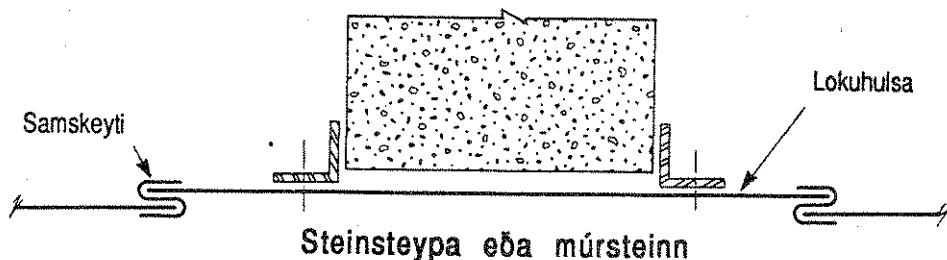
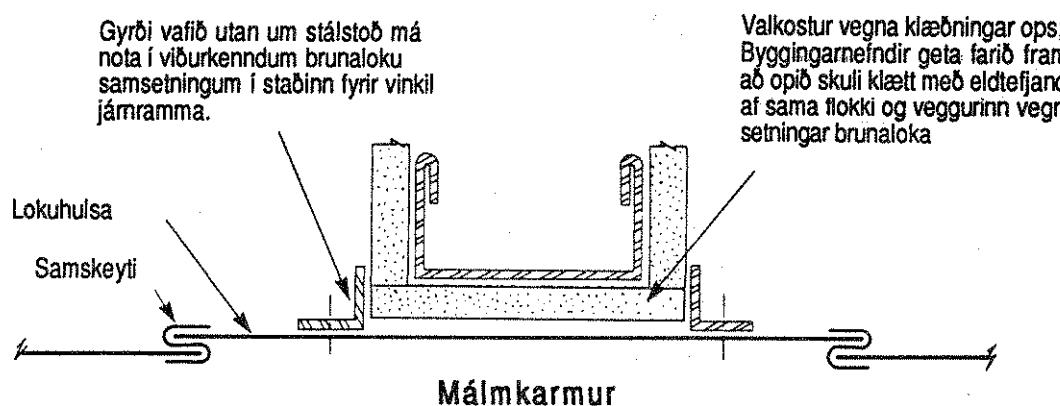
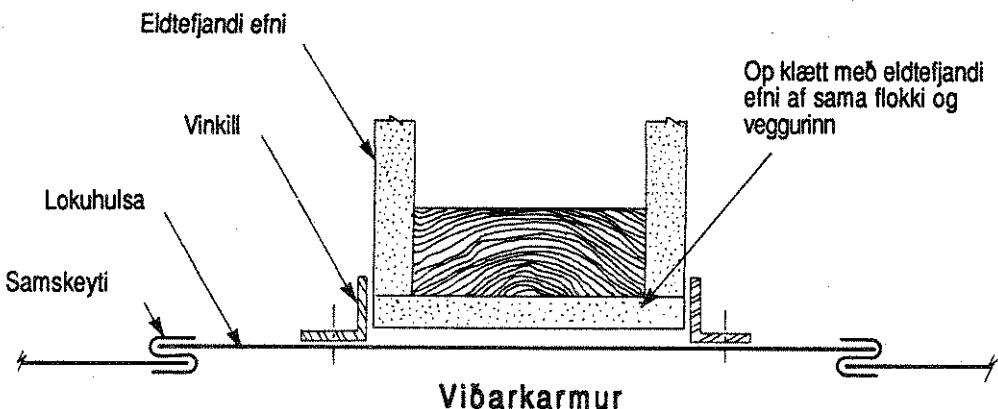
**Þrystiloftsstýrður mótor  
fyrir blaðloku**



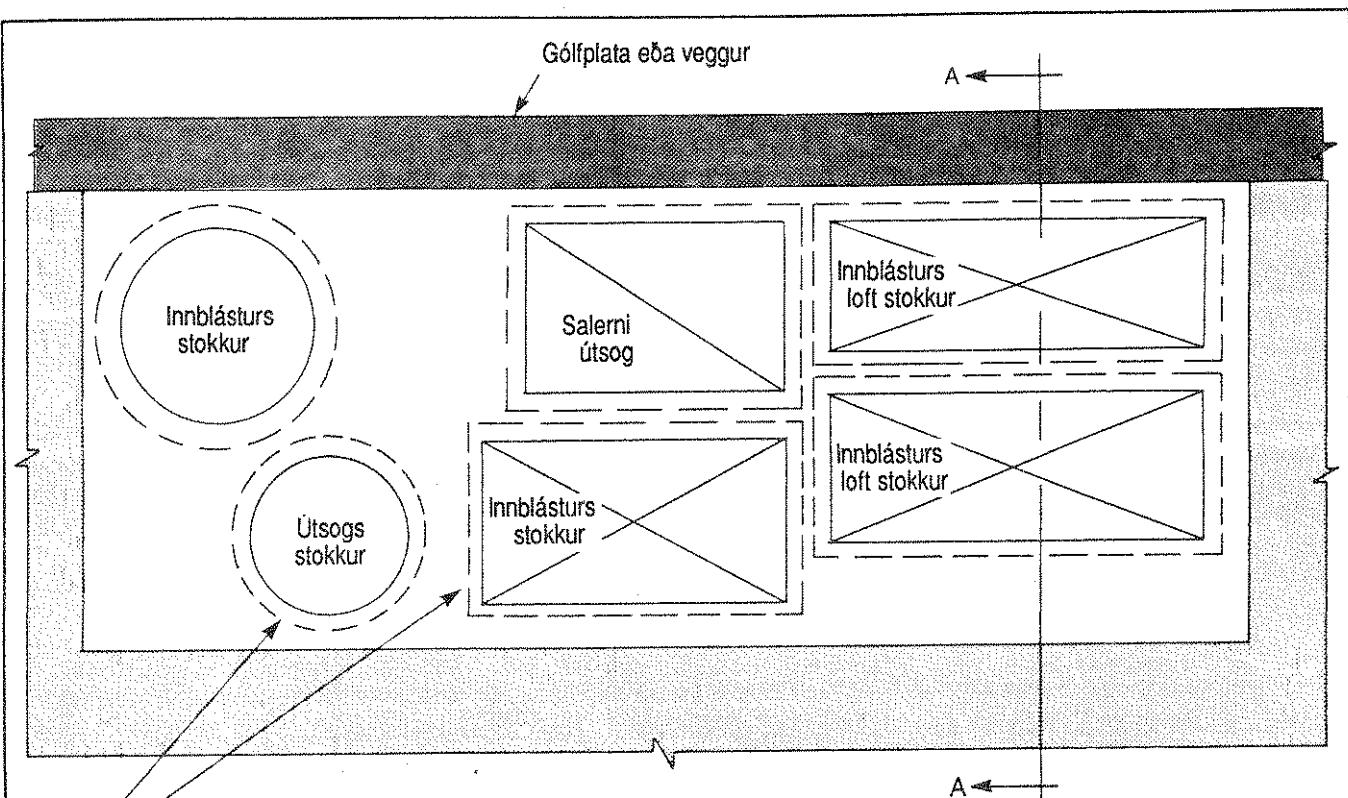
**Rafmótor fyrir blaðloku**

Þessum skýringum er ekki ættlað að útiloka neitt eða benda á annað öðru fremur við val á eld- og reykskynjurum. Tvær ólikar lokur sem uppfylla viðeigandi skilyrði má nota til skýringar fyrir eld og reyk. Þetta á við um myndir 13 og 14.

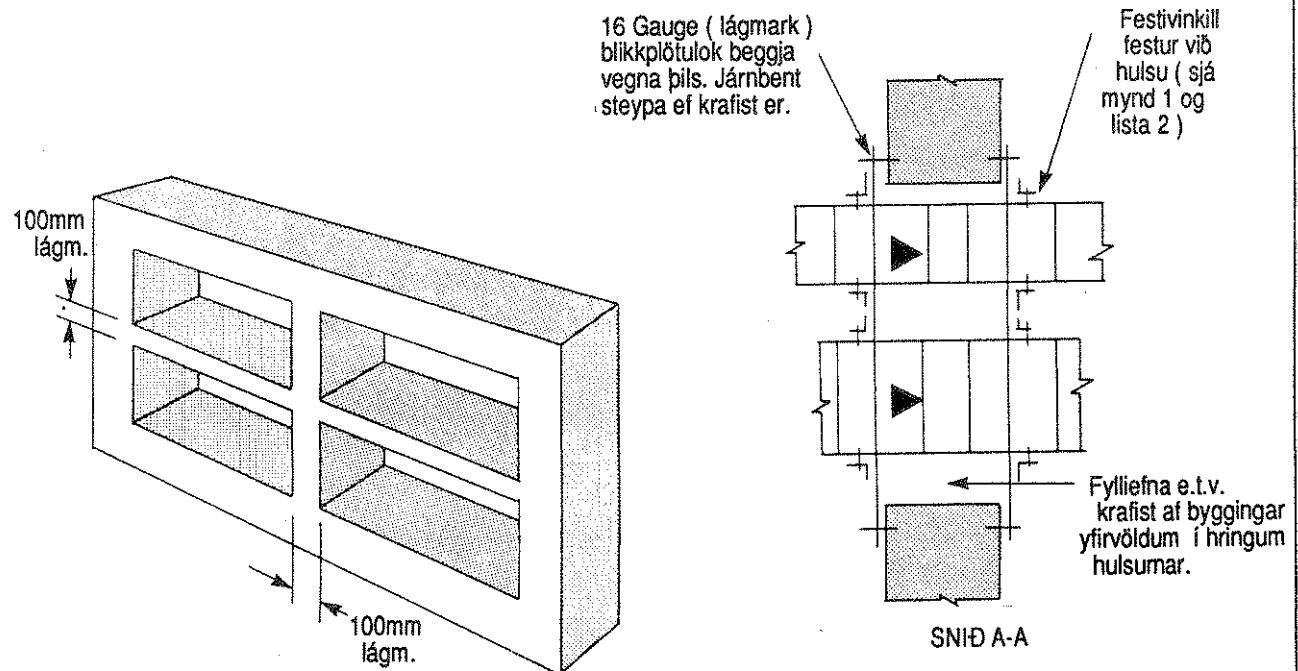




**ATHUGASEMDIR :**  
Þykktir og tegundir eldtefjandi efna eru breytileg eftir kröfum. Kröfur sem skilgreina rammaop skal setja á byggingar-og lagnateikningar sem fagðar eru fram til byggingarleyfis.



**MYND A**  
Brunahindrandi þil með einu opi fyrir  
alla stokka (sjá mynd 1 um opmál)

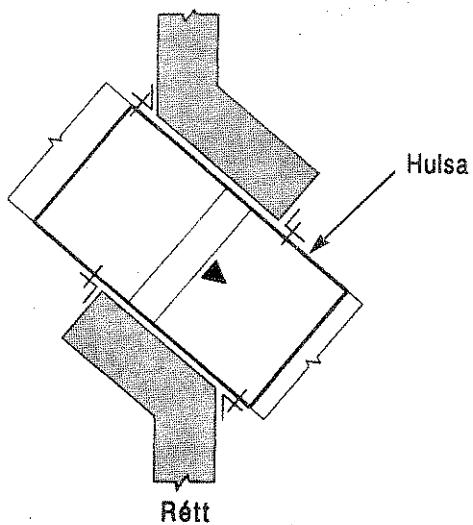
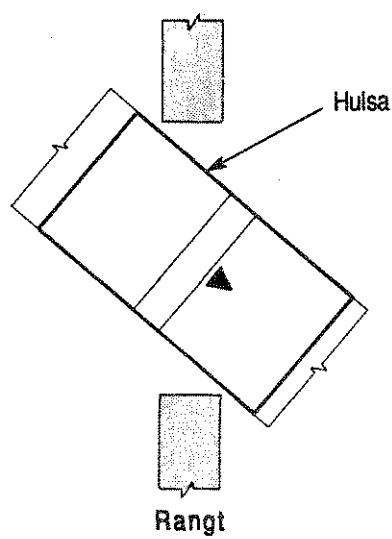
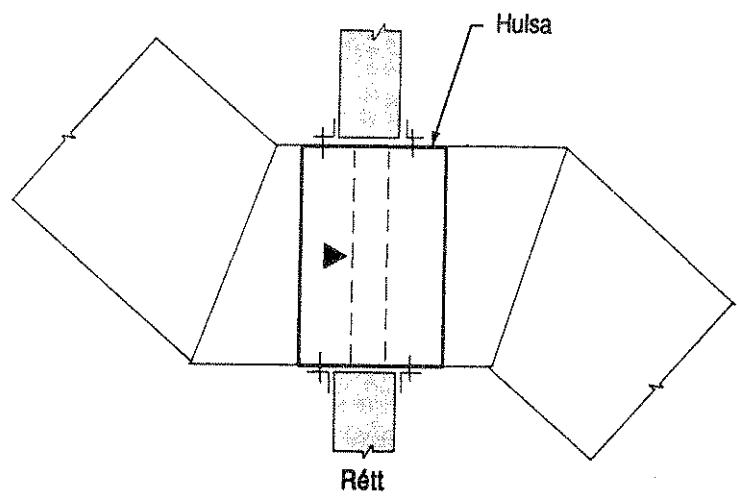


**MYND B**  
Brunavarnar þil með sambyggðum lagnaleiðaop

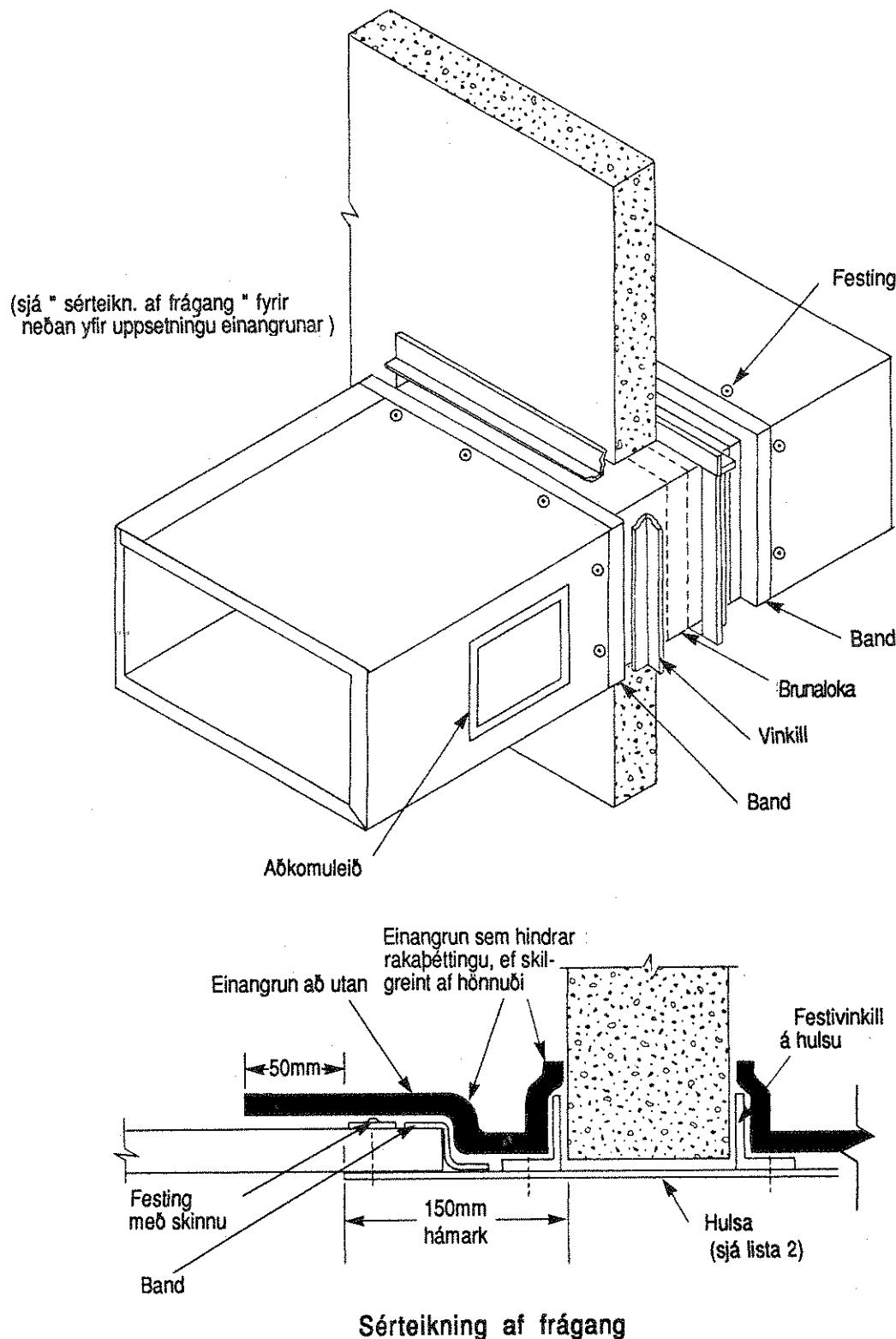
**ATHUGASEMDIR :**  
Byggingarmál steinsteypuopa eða hulsa hlið við hlið skulu tryggja þenslumöguleika hulsa (sjá mynd 1).

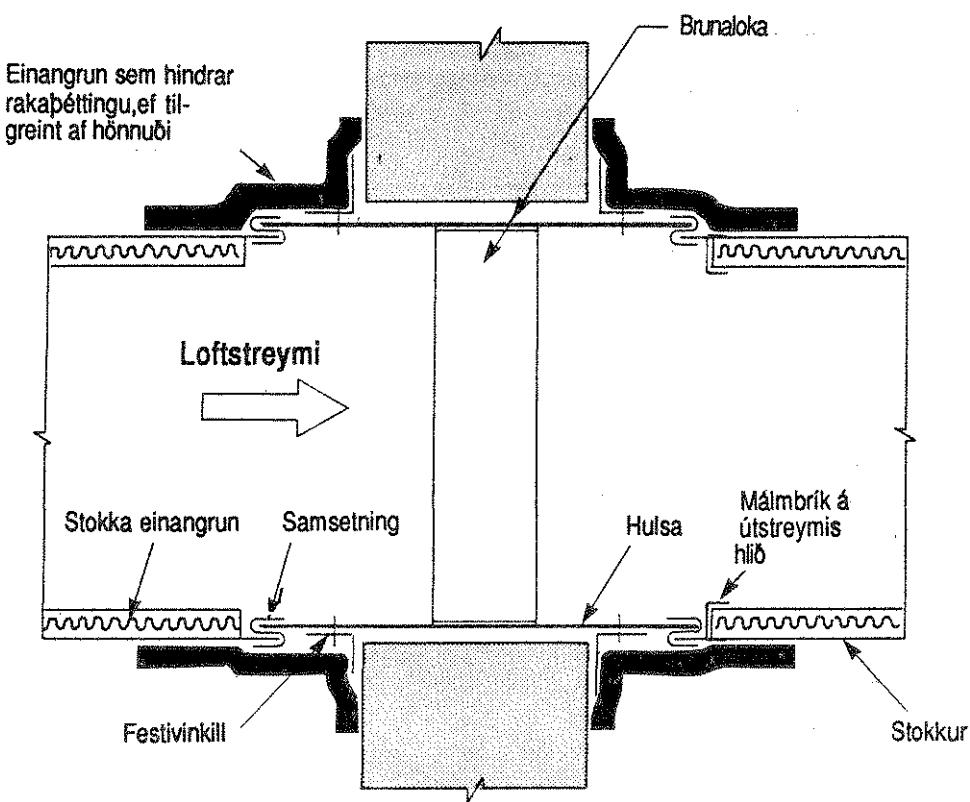
**Sambyggð lagnaleiðaop**

**Mynd 16**



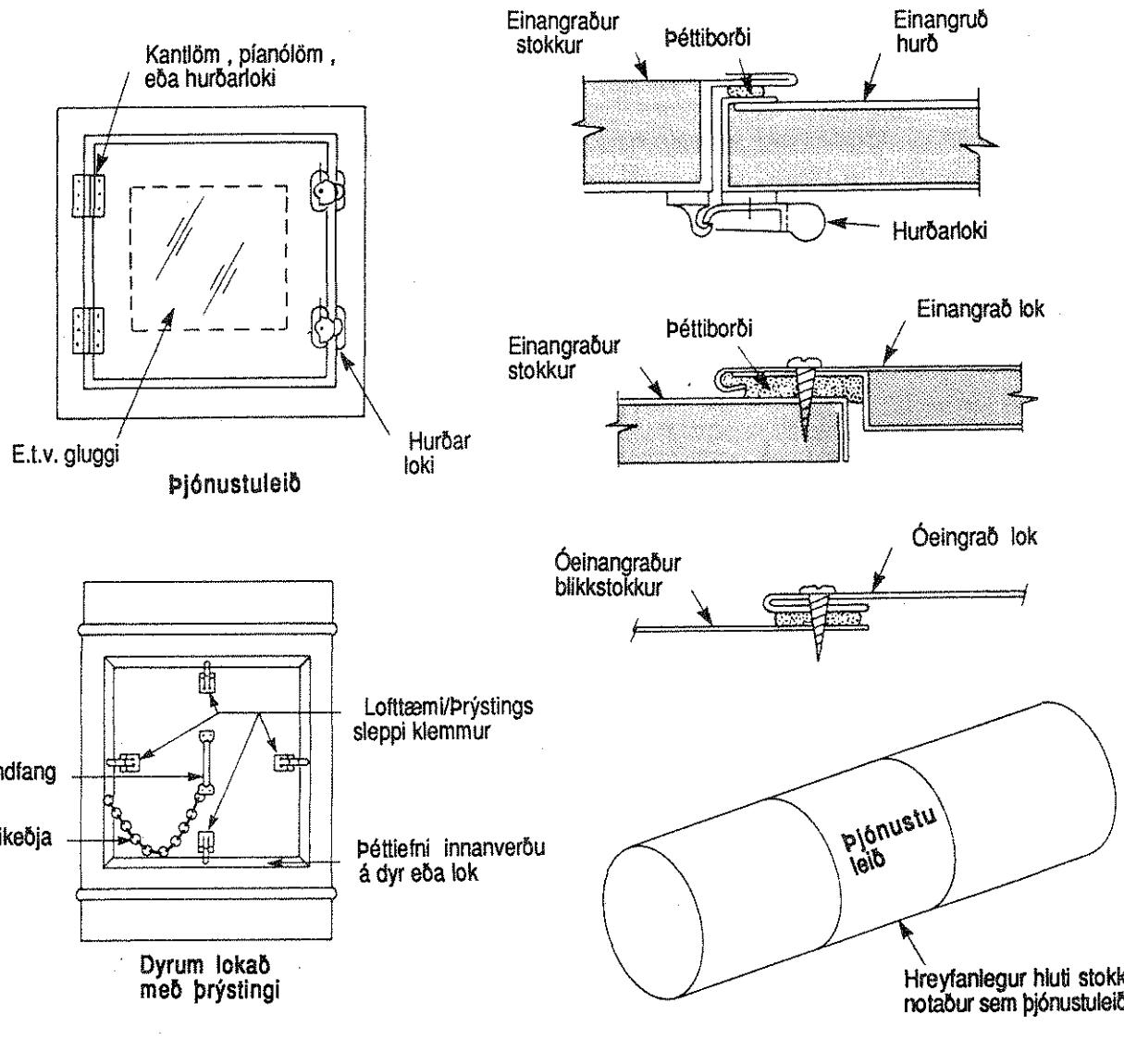
Uppsetning er í samræmi við kröfur SMACNA HVAC - staðal um málm og barka stokka.





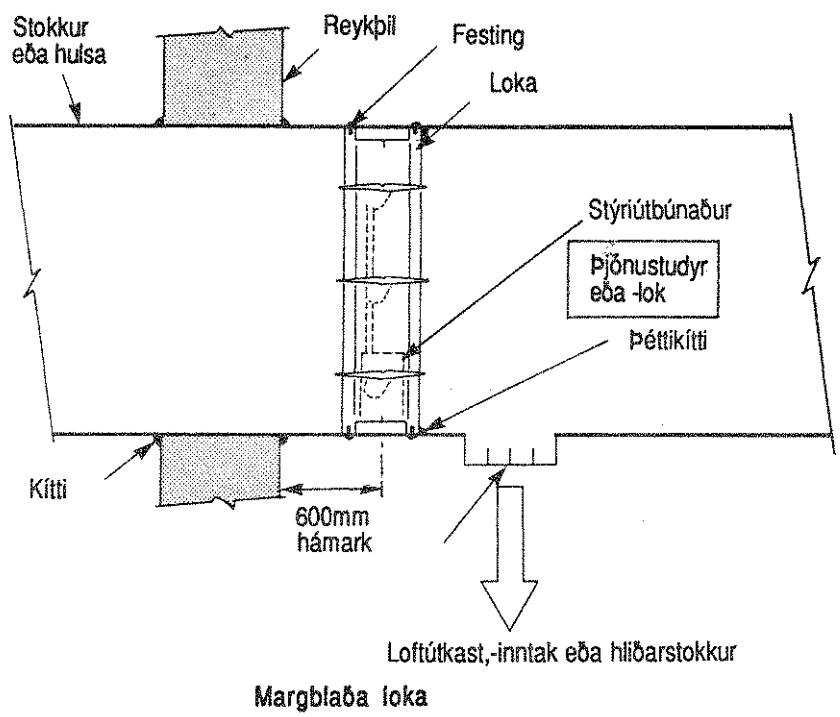
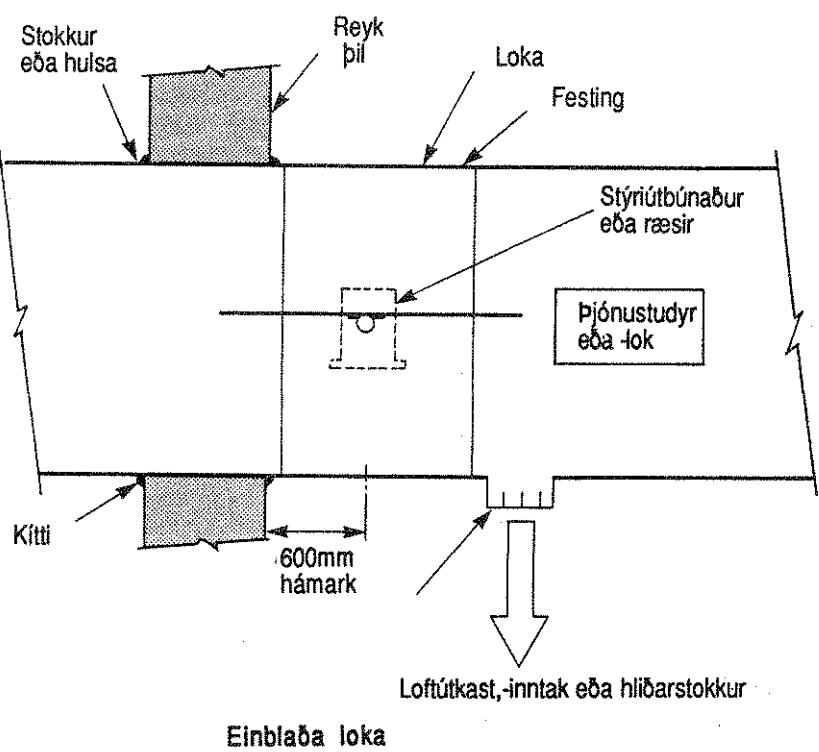
Stokkaeinangrun er slitin við brunaloku samkvæmt kröfum.  
Þar sem þessi uppsetning á við skal hún gerð eins og sýnt er og skal að öðru leyti vera í samræmi við SMACNA HVAC stokkastáði-málum og barka.

Hönnuður skal skilgreina ytri (frágangs)einangrun eins og sýnt er til að hindra rakapétingu á óeinangruðum málmi í lagnaleiðaopli (vegg). Þar sem ákvæði reglu gerðarinnar á við nær hvorki frágangs-né innri einangrun í gegnum lagnaleiðaopli (veggeða gólf).

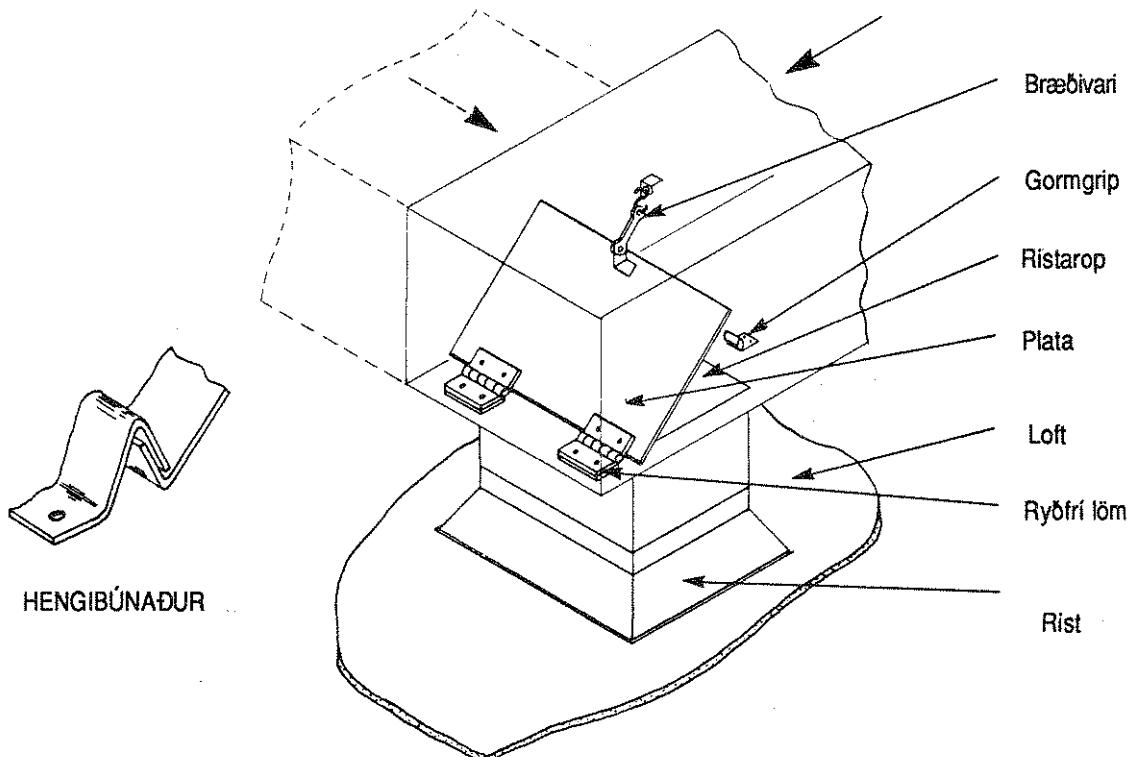
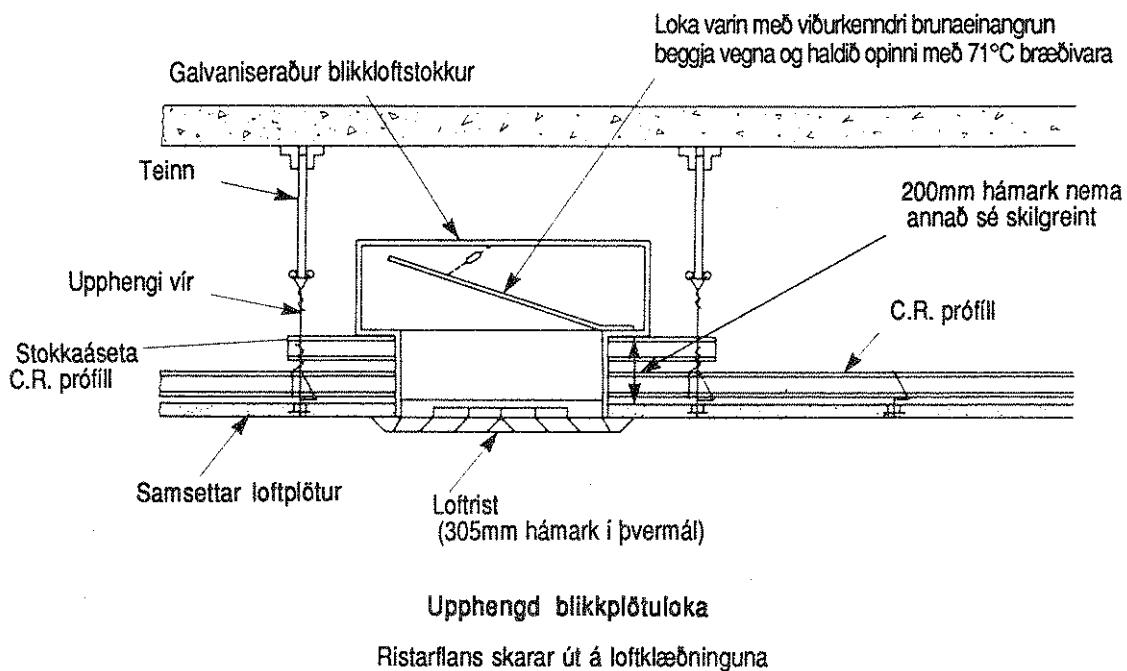


#### ATHUGASEMDIR :

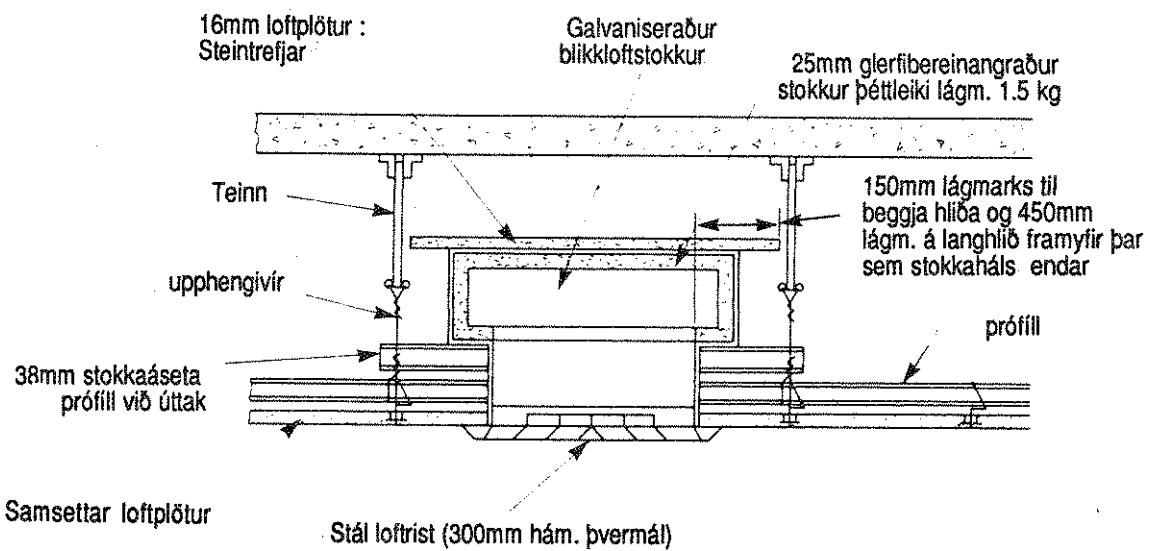
1. Dyrategund og uppsetning sem svarar til þrýstiflokks og staðals skal ákvarðast af hönnuði.  
Þessar skýringar eru ekki ófrávirkjanlegar.
2. Lokur með loki eru venjulega aðgengilegar aðeins frá annarri hlið lokunnar.
3. Þjónustudyr og -lok skulu vera nógú stórar svo viðhald og viðgerð sé mögulegt.



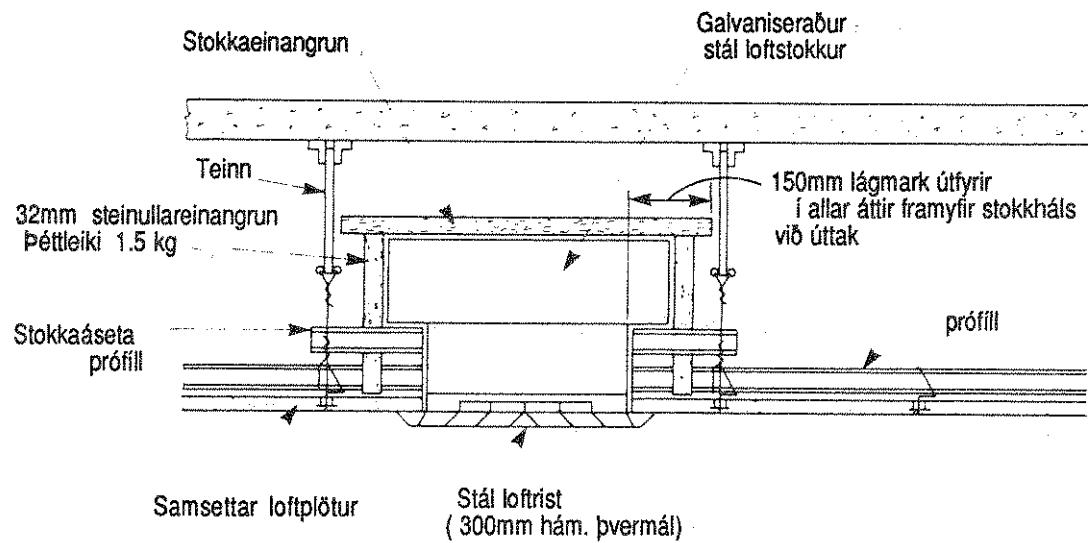
Æskileg staðsettning reykloku er í reykþili eða næst yfirborði þilsins sem stokkurinn gengur í gegnum. Ekki má setja upp loku í meiri fjarlægð en 600 mm frá reykþili, eftir fyrsta hlíðarstokk eða úttak. Ef stýriútbúnaðurinn eða ræsirinn er staðsettur inni í stoknum skal sýna dyr eða lok.



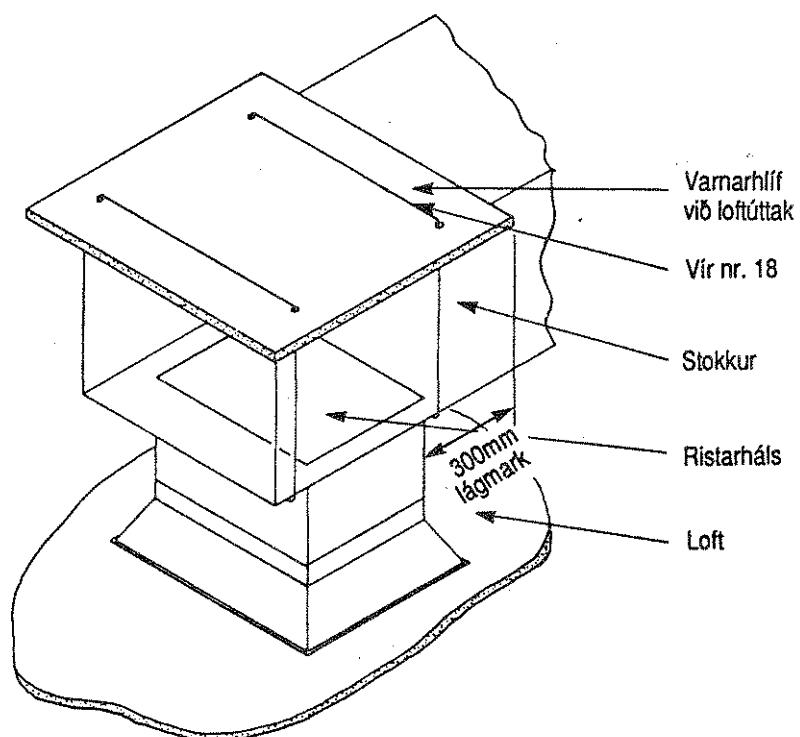
ATH.: Inniliiggjandi rist krefst hlífðar plötu á toppi stokkar eins og sýnt er á mynd 24



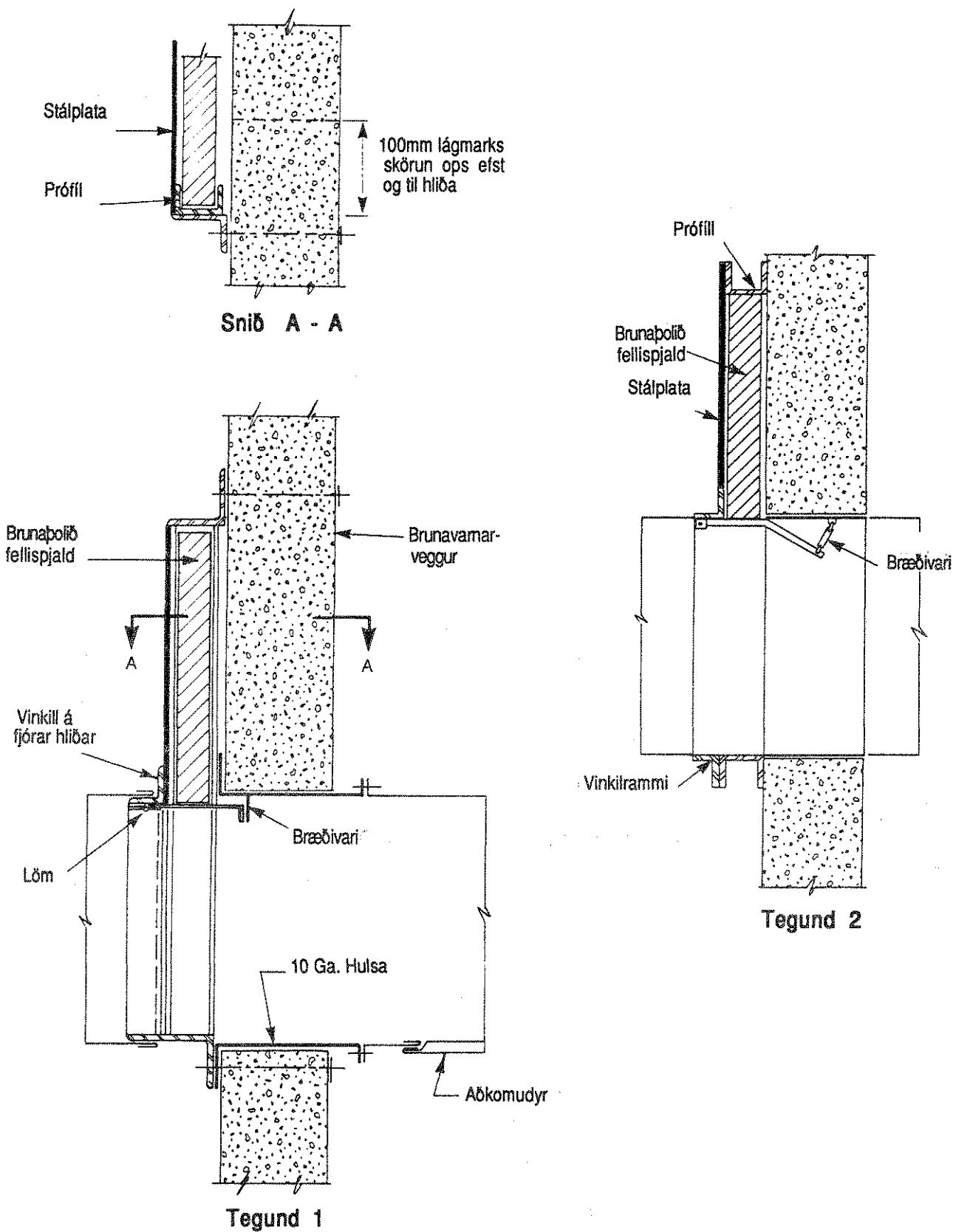
### Varnarkerfi A

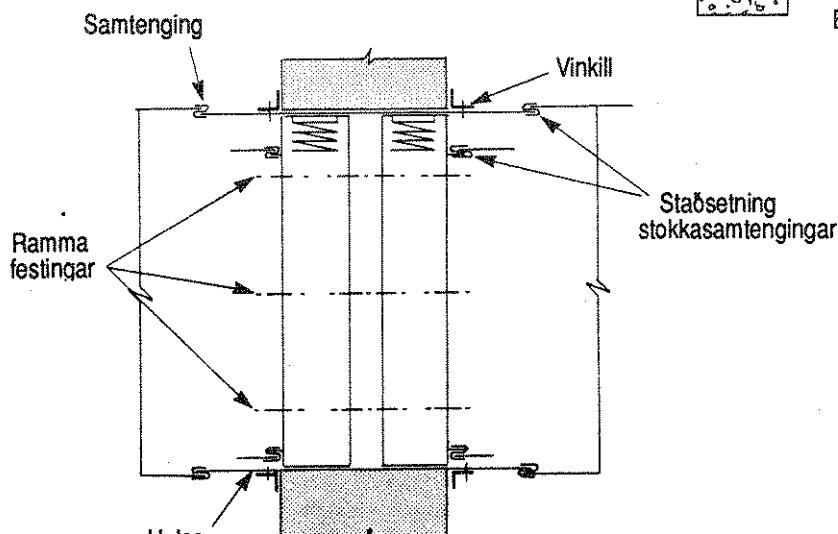
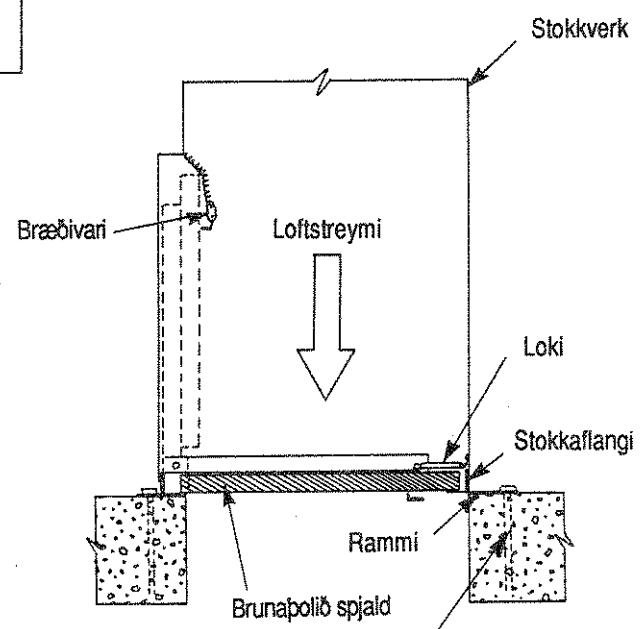
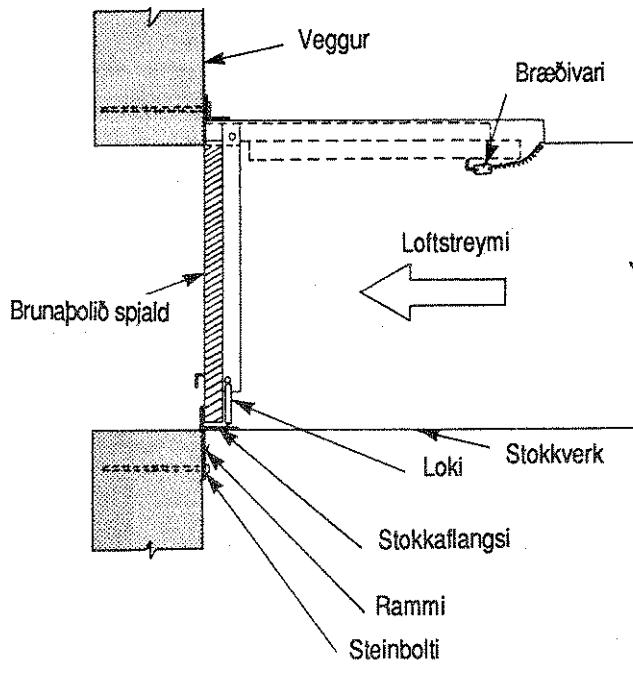


### Varnarkerfi B



( 300mm rist - hámarksstærð )



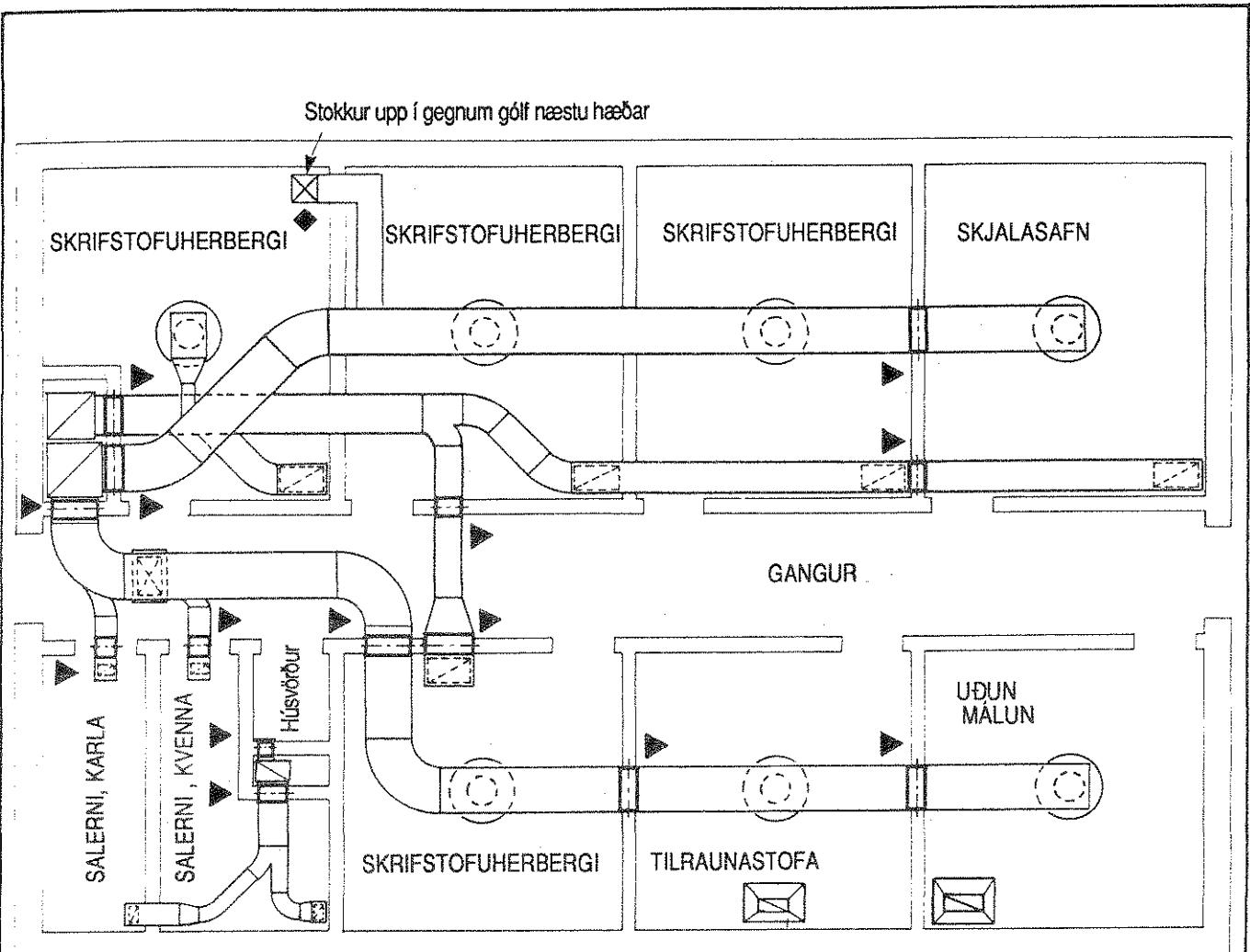


(3 kist. brunalokur fást einnig sem einloka)

MERKING TÁKNS	TÁKN	MERKING TÁKNS	TÁKN
BREYTING Á GERÐ STOKKS (V/BREYTTIS LOFTPRÝSTINGS)		INNBLASTURS RIST (IR)	20 · 12 IR 700 M3
NEFNIMÁL STOKKS(1.TALA SÝNI LEG, 2.TALA EKKI SÝNILEG HLIÐ)		ÚTSOGS (US) EÐA FRÄ- KAST(FR) RIST(GÓLF/LOFT)	20 · 12 UR 700 M3
HLJÓÐEINANGRUN SÝND STOKKSMÁL ERU SKILGREIND F. ÞVERSNIÐ SJÁLF LOFTR.STOKK		INNBLÁSTURS TREKKSPJALD (IT) (RIST+TILHEYRANDI RÚM MÁLS STÝRINGU)	20 · 12 IT 700 M3
STEFNA LOFTSTRÁUMS		FRÄKAST EÐA ÚTSOGS Loft LOFTRIST (UPPGEFIN TEG.)	20 · 12 RU 700 M3
STOKKA ÞVERSNIÐ (INNBL.)		INNBLÁSTURS LOFTRIST HRINGLAGA (TEG.SKILGR.) UPPGEFIN STRAUMSTEFNA	20 700 M3
STOKKA ÞVERSNIÐ (ÚTSOG EÐA FRÄKAST )		INNBLASTURS LOFTRIST FERKÖNTUÐ(TEG. SKILGR.) UPPGEFIN STRAUMSTEFNA	12 · 12 700 M3
ÞVERSNIÐSSTÆKKUN(S) EÐA ÞVERSNIÐSMINNKUN(M) ÓR Í STEFNU LOFTSTRÁUMS		TENGI-EINING(UPPGEFIN TEG. OG/EÐA LISTINN)	TE
BREYTINGAR MÁLSETTAR OG TÁKNAÐ (S.A.O.) SLÉTT AÐ OFAN EÐA (S.A.N.) SLÉTT AÐ NEÐAN EF ÞARF		SAMBLAND AF LOKU OG LÉTTUM BUNAÐI	
STÖÐLUÐ GREIN FYRIR INN- BLÁSTUR & ÚTSOG (ENGINN DEILIR)		DÝRARIST	DR 12 · 6
DEILI-LOKA		HLJÓÐGILDRA	HG
RÚMMÁLSLOKA HANDSTÝRD		BLÁSARI & MÓTOR MED REIM HLÍÐAR & BARKASAMTENG.	
SJÁLFVÍRK LOKA MÓTORSTÝRD		LOFTRAESTI-EINING (TEG. SKILGREIND)	
AÐKOMUDYR (AD) AÐKOMULOK (AL)		HITARA-EINING(NIÐUR BLÁS.)	
BRUNALOKA SÝND Í LÓÐRÉTTRI STÖÐU SÝND Í LÁRÉTTRI STÖÐU		HITARA-EINING(LÁRÉTT BLAÐ)	
BRUNA & REYKLOKA B/RL REYKLOKA RL HITAGEISLALOKA HL		HITARA-EINING(MÍÐFLÓTTA- AFLSBLASARI) PLAN	
HITASTOP FYRIR ELD- FLOKKAD LOFT		HITASTÝRING	(H)
STÝRIBLÖÐ		AFL EÐA PYNGDARAFLS PAKBLASARI-FRÄKAST	
BARKASTOKKUR BARKASAMSKEYTI		AFL EÐA PYNGDARAFLS PAKBLASARI-INNTAK	
GÆSARHÁLS-HETTA (REYKHÁFSHETTA)		AFL EÐA PYNGDARAFLS PAKBLASARI--RIST	
TREKKSPJALD-LOKA		RISTAR & SKILRÚM	36 · 24R

TÁKN I HVAC-KERFINU

SMACNA



### Gólfplan

Þessi mynd sýnir dæmi um skipulag innblásturs- og útsogskerfis fyrir eina hæð með mörgum léttum framleiðslueiningum.

Hæðarskil eru brunahólfandi og í lagnaflæðiopum skulu því vera brunalokur( ). EKKI eru gerðar krófur til upp hengdra lofta um að þau séu eldtefjandi. Gangveggir skulu hafa 1 klst. brunaból og skulu ná niður á neðri brún gólfílagnar. Fara má fram á brunaloku fyrir sérhvert lagnaleiðaop i gangvegg. Þar sem engin brunaloka er má. Þar sem engin brunaloka er má brunatefja stokkakerfið beggja vegna gangveggjar.

Aðliggjandi skrifstofuherbergi þurfa ekki brunahindrandi þil og þar af leiðandi ekki heldur brunaloku. Samþykka þarf brunaloku fyrir stokka (eða rístar) í bruna vamarvegg, sem skal hafa brunbo 1 - 2 klst. eða meira. Brunahindrandi þilia er krafist á milli skrifstofuherbergis og tilraunastofu, tilraunastofu og úbunarherbergis,

skrifstofuherbergis og skjalasafns vegna ólikra starfssemi. Þessi þil skulu ná í gegnum upphengt loft og að neðri brún gólfílagnar.

Brunaloku (merkta ) er krafist í hvert op þeirra skila sem skulu hafa brunaból 2 klst. eða meira. Brunaloku eru settar upp við tengingu á hlíðarstokk á kennasalemi, á húsvárðarsalemi við útsogsstamma og þannig við sérhverja hlíðartengingu inn- og útsogga á skrifstofuherbergjum. Útsogsstokkar frá tilraunastofu og úbunarherbergi skulu settir í sér óbrennalegan brunaflokkabanni löðréttan stokk í samræmi við reglugerð. Ef um er að ræða byggingarhluta úr gólfloft útfærslu kerfi svipað og á mynd 29, er krafist varnar í sérhverju innblásturs-, útsogs og útkast loftopum.

Loftop eru táknuð með (hitastopp tákni).

## Skýringardæmi nr. 1

(sjá Mynd 28)

**DEILI „A”.** Þar sem brunaflokkað gólfkerfi (1A) uppfyllir allar kröfur brunamótstöðu milli hæða byggingar, er ekki krafist brunaloku í lagnaleiðaopi gegnum óflokkað upphegnt loft (2A) fyrir neðan gólfkerfið . Þegar stokkur fer í gegnum 2-klst.eða meira brunaflokkaðann byggingarhluta eins og gangveggi (3A) skal setja brunaloku (4A) í sérhvert lagnaleiðaop 2-klst.eða meira brunamótstöðu flokkaðann byggingarhluta

Þar sem koma skal gangur fyrir flóttaleið , verður gangurinn að vera aðskilinn frá öðrum hluta byggingarinnar með veggjum og loftum sem venjulega er ekki minna en 1-klst. brunamótstöðu byggingarhluti svo sem ákveðið er í staðli byggingaryfirvalda. I þessu sambandi verja 2-klst. flokkaðir veggir ganginn vegna þess að veggirnir mynda flöt eða brunavarnarskil . Lagnaleiðaop sérhverra brunavarnaskila eða brunavarmaveggja fyrir stokk, krefst brunaloku.11/2-klst.flokkuð brunaloka uppfyllir kröfur um vörn fyrir þannig 2-klst.flokkaða veggj .

**DEILI „B”.** Þar sem stokkar fara í gegnum sérhannað brunaflokkað loft, eins og í gang (1B)fyrir flóttaleið, skal setja upp brunaloku (2B) í lagnaleiðaop brunamótstöðu flokkaðs bygg-ingarhluta .Valkostur fyrir Deili „B” er stöðluð lárétt brunaloka uppsett ofan við niðurtekið óflokkað loft.

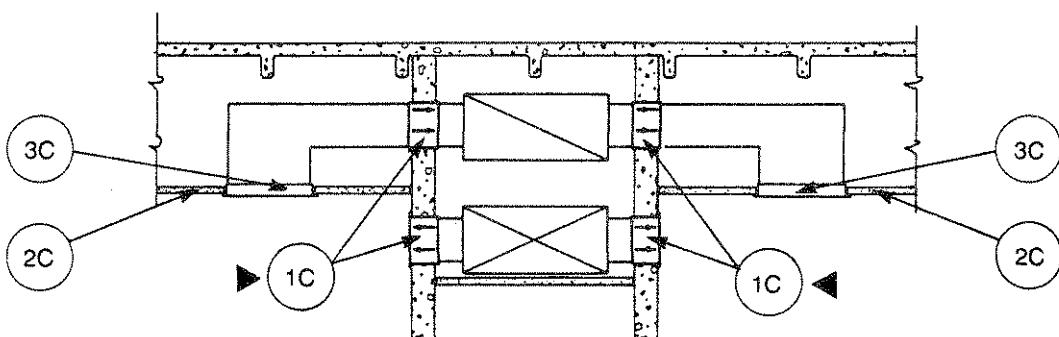
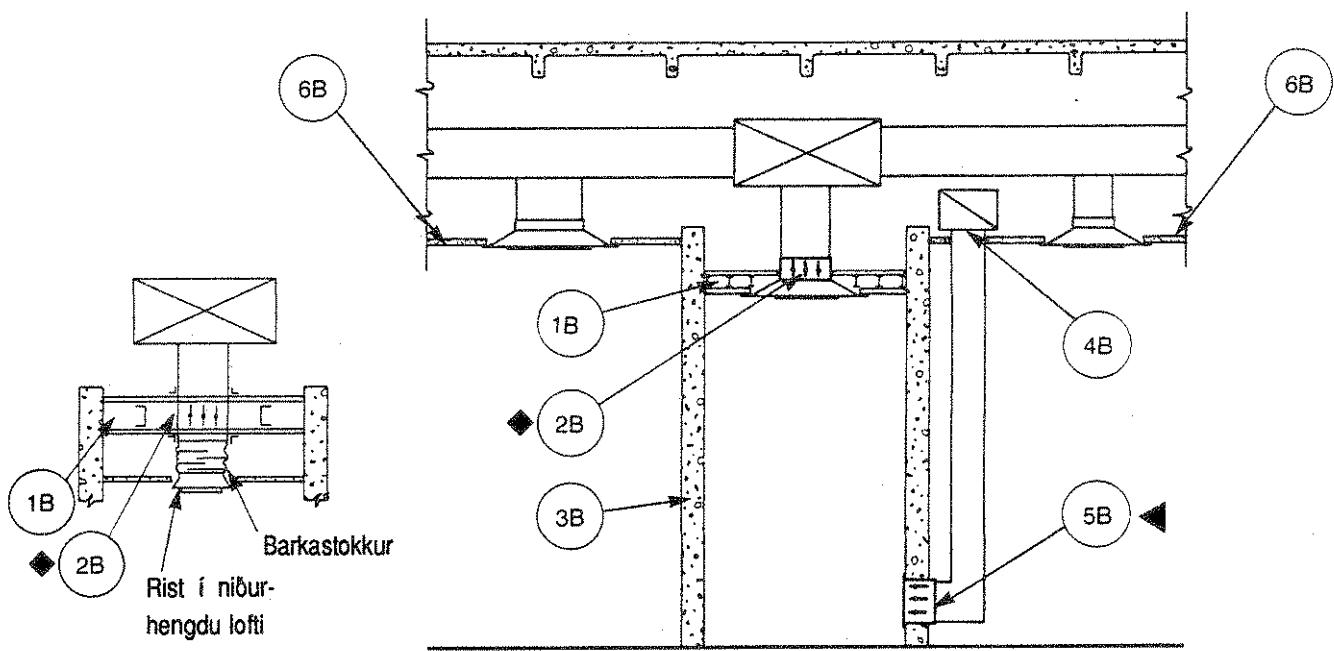
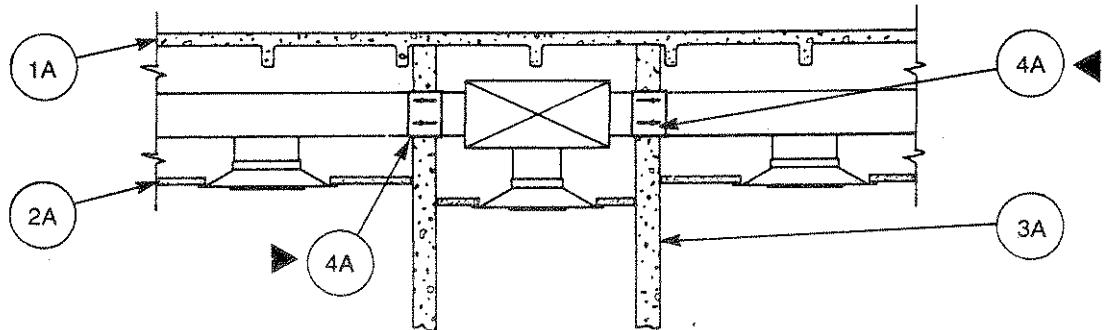
I þessu sambandi ná gangveggir(3B) fyrir flóttaleið ekki upp undir neðri brún gólfssins fyrir ofan; þess vegna skal loftið fyrir ganginum vera hannað af loftverktaka í útfærslu efna ,sem hafa brunamótstöðu flokk sem er jafn veggjum gangsins . Lagnaleiðaop stokks þessa lofts krefst láréttar brunaloku (2B) í lagnaleiðaopi.

Lárétt brunaloka (2B) í lofti gangsins gæti verið loka svipuð þeirri (5B) hafi hún verið prófuð í lárétti stöðu . Lokan sem notuð er verður að vera eins og löðrétt brunaloka (5B) í vegg gangsins nema, að lokan sé hönnuð fyrir aðgerð í lárétti stöðu .

Loft (1B) skal uppsett af loftverktaka fyrir berandi eliningar og klætt á hvora hlið með brunamótstöðu efni eins og þeim sem nefnd eru í Töflu 1.Vörn fyrir burðareininga er krafist á bæði efri og neðri hlið elininganna .Einungis má nota láréttar prófaðar brunalokur fyrir þessa tegund á útfærslu. Lagnaleiðaop í lofti fyrir stokk (4B) krefst ekki brunaloku eða varnar í opi vegna þess að loftið er ekki hluti af brunaflokkaðri útfærslu.

Engrar brunaloku né varnar í opi er krafist fyrir lagnaleiðaop niðurtekna loftssins (6B) vegna þess að loftið er ekki hluti af brunaflokkaðri útfærslu .

**DEILI „C”** er byggingarhluti svipaður þeim og Deili „A” nema að lofrými gangsins er notað fyrir innblásturs- og útsogsstokka . Sérhvert lagnaleiðaop 2-klst brunaflokkaðs gangveggs krefst brunaloku (1C) hvort sem lagnaleiðaopið er fyrir ofan eða neðan loftið (2C) sem er viðbót við gólfkerfið . Engrar varnar er krafist fyrir op í lofti (3C) því loftið er ekki hluti af brunaflokkaðri útfærslu.



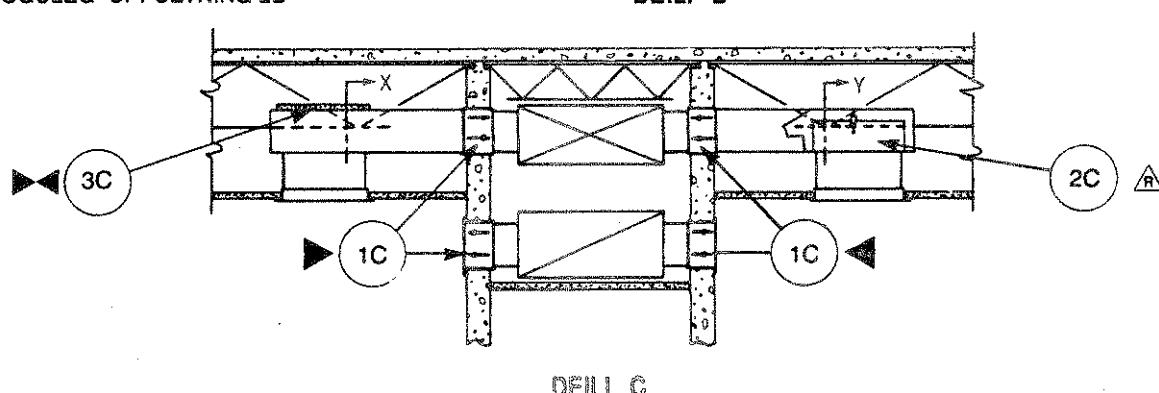
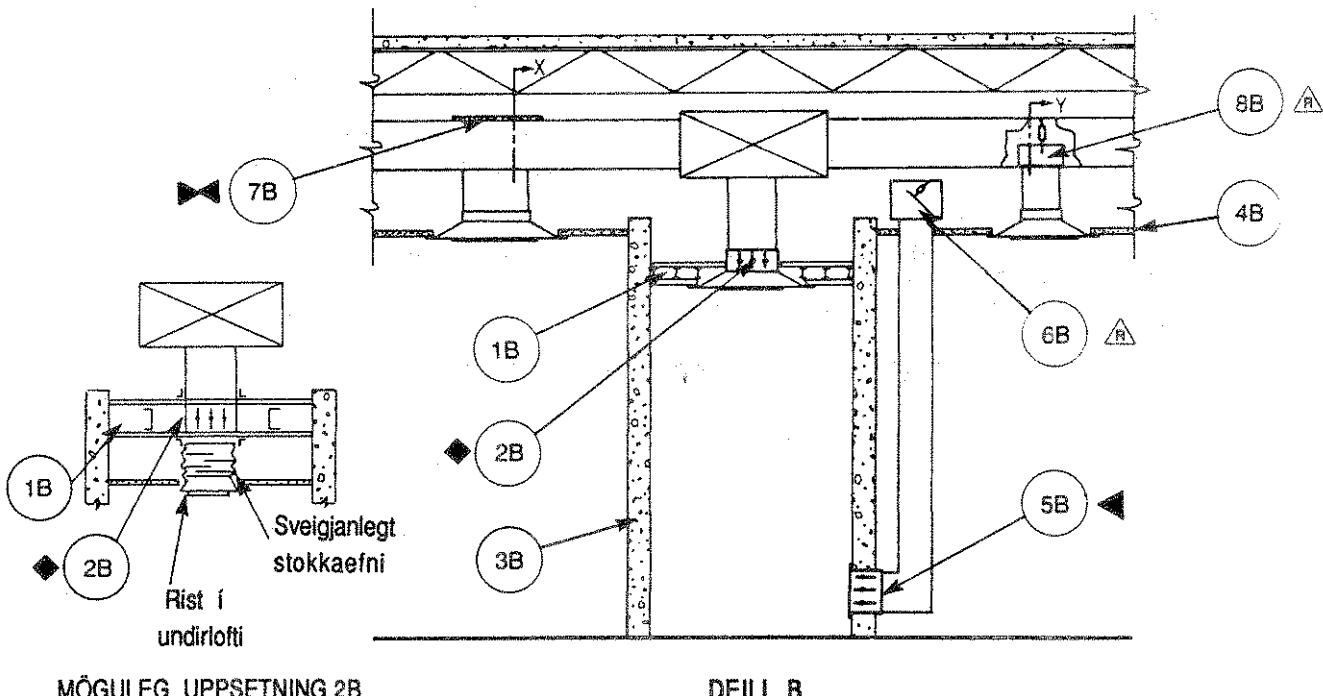
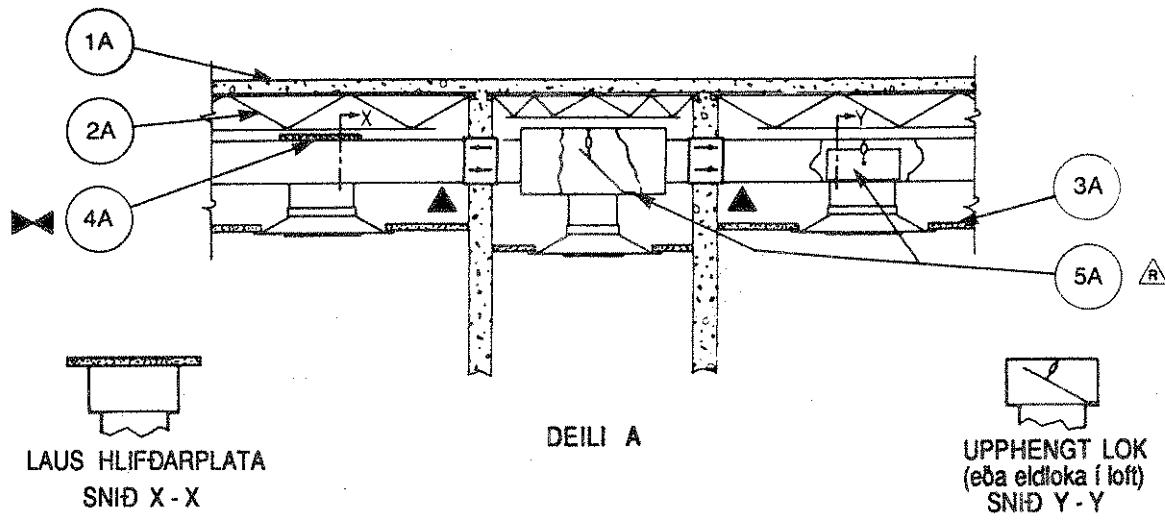
## Skýringardæmi nr.2

(sjá Mynd 29)

DEILI „A“ . Þar sem samhæfð gólf-loft útfærsla samsett úr gólf (1A), berandi einingum (2A) og lofti (3A), uppfyllir þær kröfur varðandi brunaplni milli hæða í byggingu , er krafist varnar (4A) (5A) opa í lofti þar sem lagnaleiðaop eru í loftinu. Hitastoppvörn opa í loftieða hitageislaloku er krafist til að viðhalda brunapolni flokk loftsins . Þar sem gang fyrir flóttaleið er komið fyrir,er venjulega krafist að gangurinn sé aðskilinn frá öðrum hluta byggingarinnar með veggjum og lofti af ekki minna en 1-kist. brunamótstöðu byggingarhluta. Lagnaleiðaop í lofti gangsins fyrir úrtak skal varið í samræmi við skilyrði viðurkennda gólf-loft útfærslunnar .

DEILI „B“. Þar sem stokkar fara í gegnum sérhannað brunaflokkað loft svipað lofti í gangi (1B) fyrir flóttaleið, skal brunaloka (2B) sett upp í lagnaleiðaop brunamótstöðu flokkaðs byggingarhluta . Valkostur fyrir Deili „B“ er stöðluð lárétt brunaloka sett upp fyrir ofan niðurtekið óflokkad loft .  
I þessu sambandi ná veggir (3B) gangs fyrir flóttaleið ekki uppundir neðri brún gólfssins fyrir ofan ; þess vegna skal loft gangsins fyrir flóttaleið vera uppsett af loftverktaka í útfærslu efna sem hefur brunapolniflokk sem er jafn veggjum gangsins . Lagnaleiðaop þessa lofts fyrir stokk krefst láréttar brunaloku (2B) í lagnaleiðaopi .  
Lárétt brunalokan (2B) í lofti gangsins skal vera loka sem hefur ferið prófuð í lárétti stöðu . Lokan sem notuð er verður að vera svipuð lóðrétti brunaloku (5B) í vegg gangsins , nema að lokan sé hönnuð fyrir aðgerð í lárétti stöðu .  
Loft(1B) skal vera uppsett af loftverktaka fyrir berandi einingar og klætt á hvora hlið með brunamótstöðu efnun eins og þeim sem nefnd eru í Töflu 1 . Vörn burbareininga er krafist á bæði efri og neðri hlið eininganna . Einungis má nota lárétt prófaðar brunalokur fyrir þessa útfærslu.  
Lagnaleiðaop loftsins fyrir stokk (6B) krefst hitageislaloku .Loftið (4B) skal vera hluti af brunamótstöðu útfærslu .  
Vörn yfir opí skal setja upp fyrir hvert lagnaleiðiop (7B) (8B) lofti ef þess er krafist af hönnun útfærslunnar .

DEILI „C“ sýnir loftrými gangs sem notað er fyrir innblásturs- og útsogsstokka. Sérhvert lagnakeiðaop í gangvegg krefst brunaloku (1C) hvort sem lagnaleiðaopið er fyrir ofan eða neðan loftið . Hitageislaloka (2C) í lofti eða vörn (3C) er krafist yfir opí. Loftið er nauðsynlegur hluti af brunaflokkaðri útfærslu .  
Notkun sérstakra hitastopp og hitageislaloku í skýringardæmum þýðir ekki að þau skulu tekin fram fyrir önnur við hönnun. Flokkun loftútfærsla er venjulega háð notkun á útvöldum valkosti og hámarksstærð opa og fjöldi opa er takmarkaður. Vísað er til U.L.F.R.D.fyrir tilgreindar kröfur sérhverrar gólf-loft útfærslu.



## Hliðarstokkar

(Mynd 30)

Frákast- eða útsogsloft má einungis fara með samkvæmt þessu kerfi . Veggir safnstokks skulu vera brunamótstöðvandi, venjulega óbrennanlegir byggingarhlutar, ekki minna en 1-kist. flokkun fyrir þriggja hæða byggingar eða lægri og ekki minna en 2-kist. flokkun fyrir fjögrahæða eða hærri . Safnstokkur skal vera hannaður loftþéttur og ná upp í þak.

Annaðhvort skal nota brunalokur (1) eða hliðarstokks útfærslu (2) í lagnaleiðaopi veggja safnstokks. Hliðarstokks útfærsla, óháð stærð ,skal ganga upp fyrir efribrún lagnaleiðaops stokks að lágmarki 560 mm. Venjulega stígr loftstraumur í útsogs-eða frákastuppþeygju upp á við .

Brunaloka (3) skal sett upp í vegg safnstokks. Stokksminnkun útsogslofts eða frákastlofts nær frá brunaloku að útsogs eða frákasts blásara(4). Lagnaleiðaop eins og brunaloka (1) sem er staðsett fyrir ofan útogs- eða frákastloku(3) skal hafa brunaloku. Engin hliðarstokkstenging er leyfileg fyrir ofan lagnaleiðaop (3), því loftstreymið í hliðarstokk skal vera upp á við .

Visað er til NFPAstaðals 90A og NFPA staðals 204 vegna stýringa á blásurum,reyk og hita útbúnaðar.

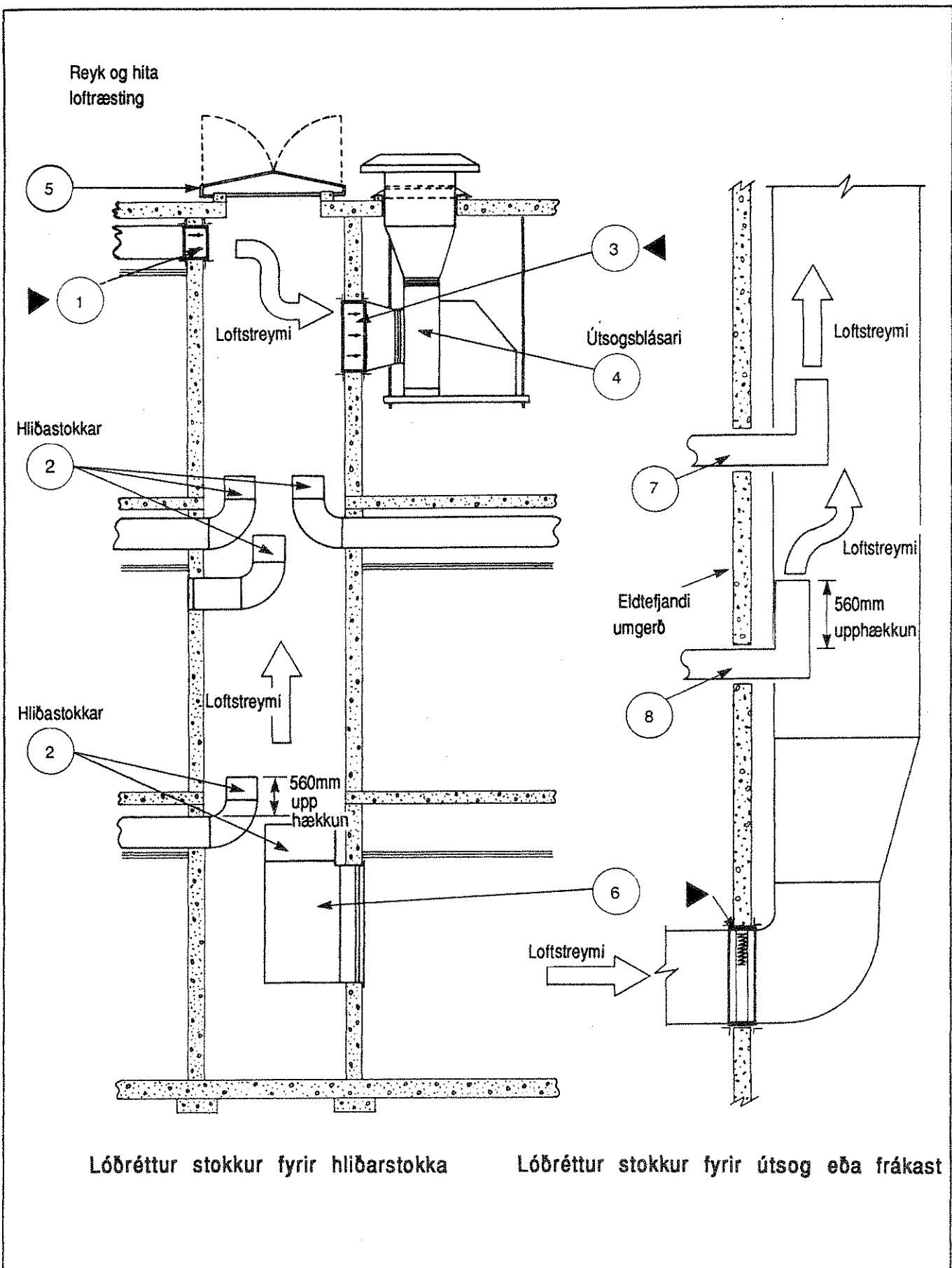
Hliðarstokka skal hanna úr galvaniseruðum plötumálmi og skal vera af gauge-þykkt í SMACNA staðli í samræmi við notaða stærð .

Þar sem hliðarstokkar koma inn í safnstokk í sama plani , eða ef hliðarstokkar eru mjög stórir(6), er mikilvægt að undirlagt rými af hliðarstokkum hindri ekki loftstreymið inni í safnstokknum ef bruni ætti sér stað .Samkvæmt þumal fingursreglu skal heildar þversniðsflatarmál hliðarstokka sem ganga inn í safnstokkinn í sama plani ekki vera stærra en 25% af heildarþversniðsflatarmáli safnstokks.

Byggingarnefnd getur leyft notkun safnstokks fyrir útkast og útsogs kerfi án þess að krefjast þess að hann sé úr málmi að innanverðu .

Hliðarstokka má þannig nota í staðinn fyrir brunaloku þegar uppþeygjur útsogs eða frákstsstokks eru í safnstokk .

Hliðarstokkur (7) má ganga inn í stokk eða sameinast hluta stokkveggar (8).

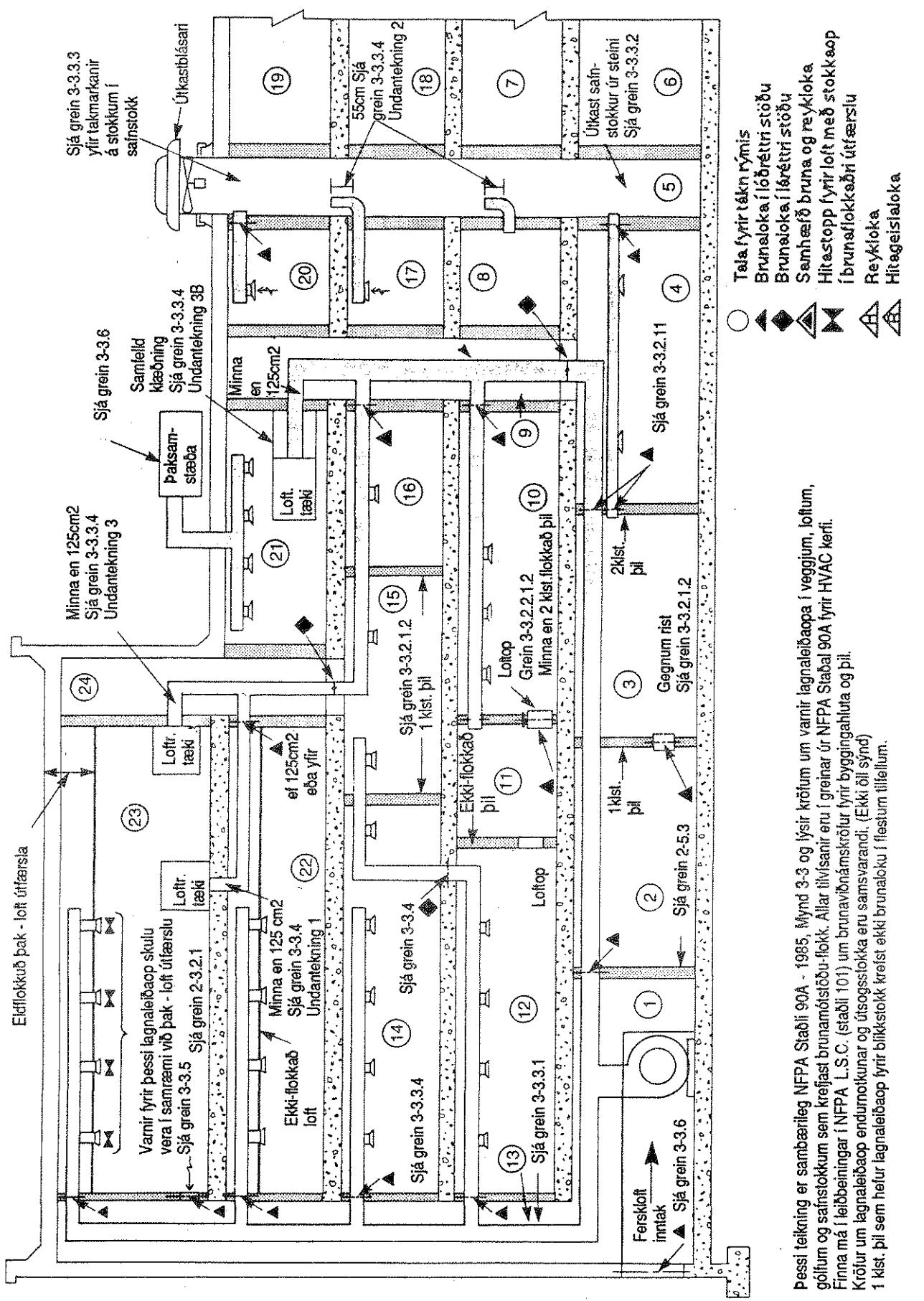


Hliðarstokkar

Mynd 30

## Vibauki A

Notkun NFPA staðils 90A



Pessi teknír er samþærileg NFPA Stáði 90A - 1985. Mynd 3-3 og lýsir kröfum um varnir lagnameðaopna í veggjum, loftum, gólfum og safinstokkum sem krefjast brunamóttöðu-flókk. Allar tilvísanir eru í greinar úr NFPA Stáði 90A fyrir HVAC kerfi. Fimma má í leitbeiningar í NFPA L.S.C. (stáði 101) um brunavinnámströlu fyrir byggingahluva og því. Kröfur um lagnameðaopn endurnólkunar og útsogsslokka eru samsvarandi. (EKKI ÓLI SYND) 1 kist. þí sem helur lagnameðaopn fyrir blikkstökk krefst ekki brunaboku í flestum tilfellum.

## Viðauki B Samanburður á niðurstöðum hitastoppsprófa

Þrjár gerðir úttaksvarna í lofti voru viðfangsefni U.L.staðlaðs brunaprófs og innbyrðis niðurstöður voru skráðar eftirfarandi :

Meðalhitastig ( $^{\circ}$ C) óvarið yfirborð				Hámarks hitastig ( $^{\circ}$ C) óvarið yfirborð		
Tími (mínútur)	Stokkur nr. 1	Stokkur nr. 2	Stokkur nr. 3	Stokkur nr. 1	Stokkur nr. 2	Stokkur nr. 3
30	46°	46°	45°	50°	51°	48°
60	99°	101°	102°	108°	113°	104°
90	151°	156°	151°	162°	171°	155°
120	202°	207°	202°	221°	224°	208°
180	277°	285°	278°	299°	302°	286°
240	331°	340°	332°	347°	356°	342°

Meðalhitastig ( $^{\circ}$ C) þverbita				Meðalhitastig ( $^{\circ}$ C) efst í aðalbita		
Tími (mínútur)	Stokkur nr. 1	Stokkur nr. 2	Stokkur nr. 3	Stokkur nr. 1	Stokkur nr. 2	Stokkur nr. 3
30	237°	200°	236°	201°	199°	239°
60	313°	281°	319°	279°	284°	316°
90	375°	341°	376°	348°	343°	377°
120	426°	397°	427°	401°	401°	428°
180	498°	479°	509°	483°	487°	498°
240	552°	542°	571°	538°	548°	559°

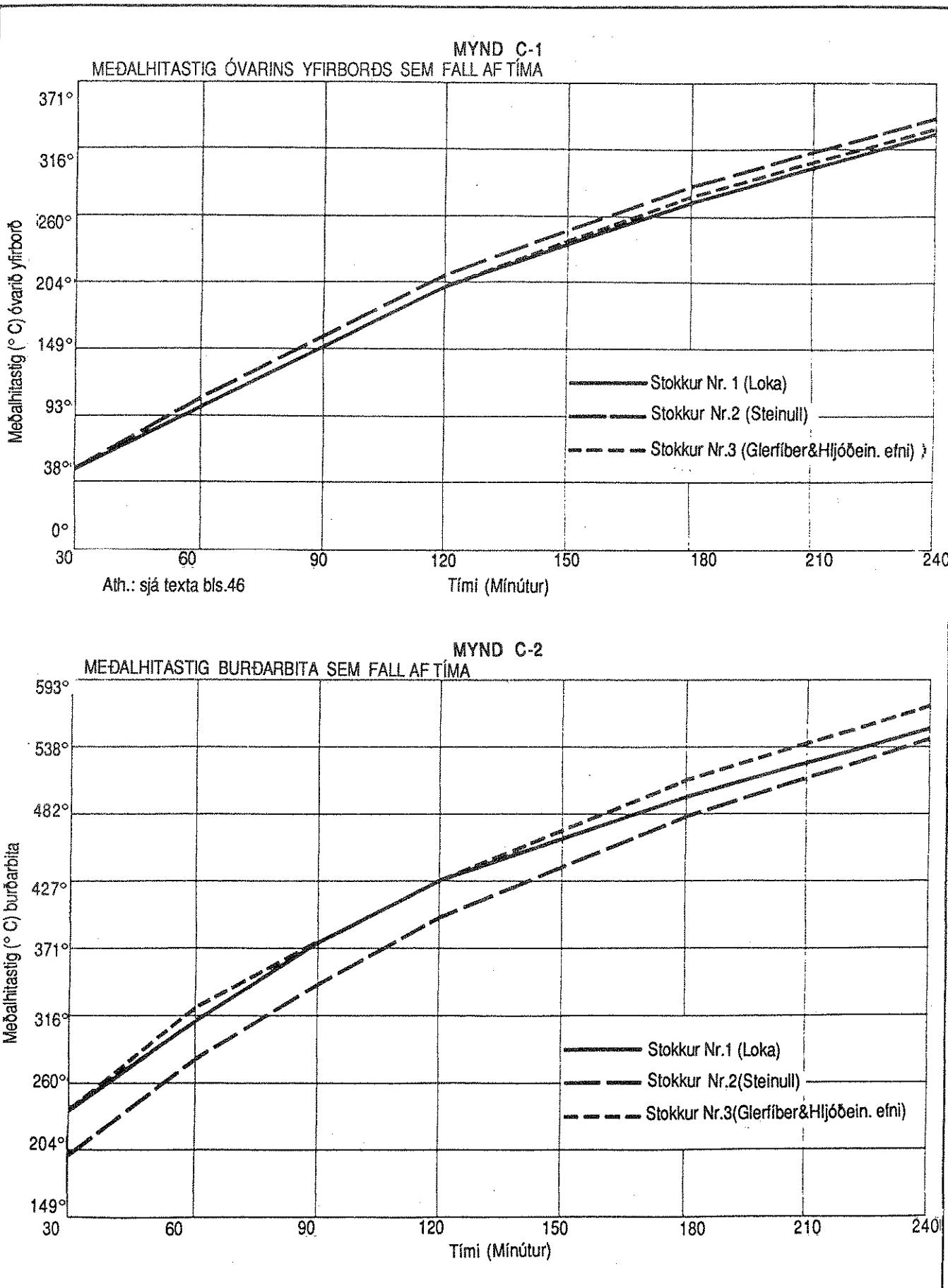
Línurit meðalhitastigs óvarins yfirborðs sem fall af tíma, og meðalhitastig þverbita eru sýnd á mynd C-1 og C-2 í Viðauka C. Töflur og myndir skýra (m. samanburði) nálgun niðurstaðna mælinganna.

Loft nr. 1 - Stokkúttak er varið af loku, úr 16 gauge þykkri galvaniseraðri stálplötu, sem er fest í stokkinn fyrir ofan stokkstút. Lokan er klædd á báðar hliðar með 1.6 mm asbest pappír, og hún lömuð á einn kantinn, tilbúin að falla yfir opið þegar braðivarinn rofnar. (sjá Mynd 22)

Loft nr. 2 - Stokkúttak er varið af klæðningu úr steinullarmottum. Mottunum er komið svoleiðis fyrir að þær nái útfyrir yfirstyki og hliðar stokksins, og þær nái lágmark 150 mm út fyrir stokkstút. (sjá Mynd 23, kerfi B)

Loft nr. 3 - Þessi stokkur er klæddur að innan verðu með 25 mm þykkri glerullareinangrun, sem nái 300 mm útfyrir kanta úttaksins. Stokktakið er þannig varið af 16 mm þykkri hljóðeinangrunarklæðingu sem er sett ofan á stokkinn. Hljóðeinangrunarklæðingin nær 540 mm fram yfir langsum og 150 mm út fyrir hliðar fyrir ofan stokkstút. (sjá Mynd 23, kerfi A)

ATH. : Próf fyrir loft nr. 1 er klætt með 1.6 mm asbest pappír. Núna verður að nota viðurkennda brunamótstötu einangrun í staðinn fyrir asbest pappír.



TIL MINNIS FYRIR HÖNNUÐI HHL- KERFA :

## Sýna skal allar lokur á samþykktri teikningu

NFPA - staðall (National Fire Protection Association) 90A, útgáfa  
1985, segir íKafla 3-3.7.2.1:

„Hönnuður loftstokka kerfis skal sýna á samþykktri teikningu stað setningu og fyrirkomulag á uppsetningu allrar sjálfvirkni við útfærslu brunadyra,brunaloka, reykloka, undirloftloka og annarrar brunavarnar af svipuðu tagi og krafist er í þessum staðli.“

CSI - skjal (The Construction Specifications Institut) um brunalokur hefur að geyma eftirfarandi um samþyktar teikningar :

### Skilgreining á : Brunalokum

### TEIKNINGAR OG SKILGREININGAR

Fyrir almenn útboð og uppsetningar, skulu teikningar og skýringar greina frá :

1. Staðsetningu hvvarr brunaloku.
2. Stærð loka.
3. Bruna flokkun
4. Stýrihitastigi og stýrimáta
5. Deili fyrir uppsetningu.
6. Þjónustuleið til þjónustu og eftirlits.

## Skammstafanir

AMCA	- Air Movement and Control Association
ASHRAE	- American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Eng.
ASTM	- American Society for Testing and Materials
NFPA	- National Fire Protection Association
SMACNA	- Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association, Inc.
U.L.	- Underwriters Laboratories
CSI	- The Construction Specifications Institute
BBC	- Basic Building Code
BOCA	- Building Officials Conference of America, Inc.
UBC	- Uniform Building Code
MC	- Mechanical Code
ICBO	- International Conference of Building Officials
SSBO	- Southerb Standard Building Code
SBCC	- Southern Building Code Congress
NBC	- National Building Code
AIA	- American Insurance Association
NBFU	- National board of Fire Underwriters
GSA	- General Servites Administration
HHS	- Department of Health and Human Services
HUD	- Housing and Urban Development
CE	- Corps of Engineers
NRC	- National Nuclear Regulatory Commission
NFC	- National Fire Codes
ANSI	- American National Standards Institute
ASTM	- AmericanSociety for Testing Materoals
ULC	- Underwriters Laboratories of Canada
FMANA	- Fire Marshals' Association of North America
ULFRD	- U.L. Fire Resistance Directory
FDCD	- Fire Dampers and Ceiling Dampers
FTDA	- Fire Test of Door Assemblies
FTBCM	- Fire Tests of Building Construction and Materials
LRDUSCS	- Leakage Rated Dampers for Use in Smoke Control Systems
SIACVS	- Standard for Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems
ULFRDPS	- U.L. Fire Resistance Directory Protection System
LSC	- Life Safety Code
BMD	- Building Materials Directory

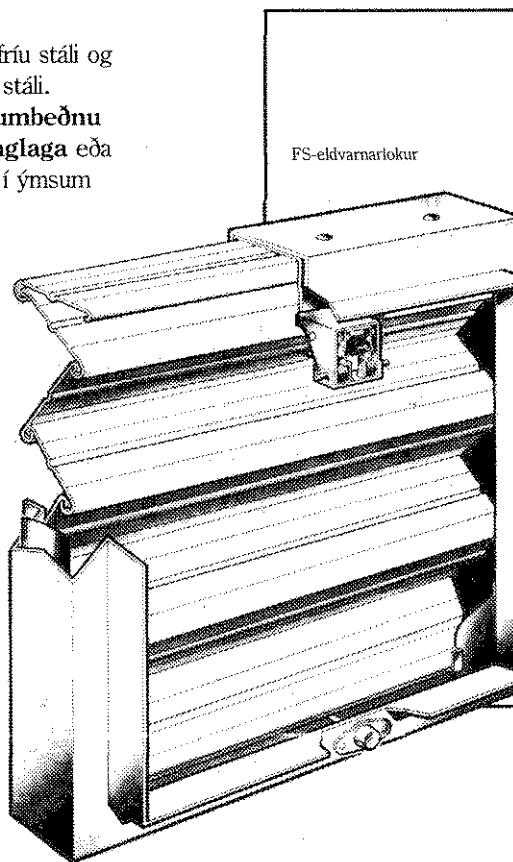
HHL - kerfi:	Hreinlætis, hita og lofræstikerfi.
SLS:	Stokk / loku spenna
SLL:	Stokk / loku lás
BL:	Brunaloka
EL:	Eldvarnarloka
(E / RL):	Eld og reykþétt brunaloka
(BV):	Bræðivari

# ACTIONAIR

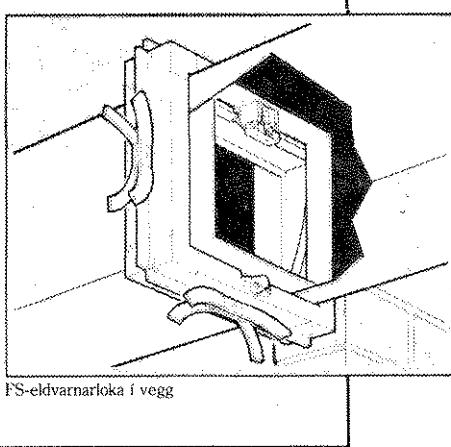
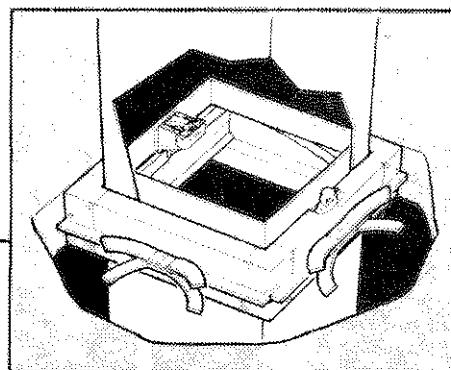
## FS-eldvarnarloka

◀ FS-brunalokur frá ACTIONAIR í Englandi eru

ldþéttar og reykstöðvandi eldvarnarlokur sem staðist hafa prófun amkvæmt breskum staðli BS476 varðandi kröfur um eldþol og tilskylda eykþéttingu í 2 klukkustundir. Lokurnar eru viðurkenndar af runamálastofnum ríkisins sem eldvarnarlokur F-60, en sé inangrað umhverfis lokuna í vegg og síðan 1 m út frá egnum á báða vegu ná þær viðurkenningu sem A-60 ldvarnarlokur. FS-eldvarnarlokur hafa einnig öðlast fulla iðurkenningu á Norðurlöndunum og viðar bæði í ús og skip.



◀ Lokublöð eru úr ryðfríu stáli og kurammí úr galvanhúðuúr stáli. Lokurnar fást smíðaðar í umbeðnu láli fyrir ferhyrnda, hringlaga eða ívala loftstokka. Þær fást í ýmsum tfærslum allt eftir skum t.d. fyrir loftstokk em stendur frítt í rými, innbyggingsar í loftstokk vegg eða einar sér í egg án tengingar við loftstokk.



◀ FS-brunalokur frá Actionair (einkaleyfi) hafa samþyggða Cu-Zn-Al þnunareiningu (72°C) og braðivara til öryggis (200°C) og fást auk þess með mismunandi stýringum, bæði handvirkum og rafstýrðum. Stýribúnaður á ACTIONAIR hefur undirgengst ítarlegar prófanir og er tvímælalaust hinn besti gæðum sem fæst á markaðnum hvar sem er í heiminum. Staðlaðar S-brunalokur fást í stærðum allt að 1524 mm × 1016 mm og uðveldilega má samþyggja fleiri lokur í stærri lokusamstæður.

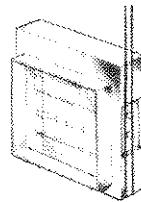
Umboð á Íslandi:

**SKANIS HF**

Hafnarstræti 18, 101 Reykjavík.  
Sími: 21800

# ACTIONAIR

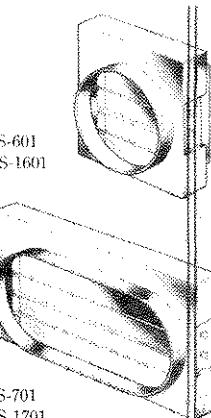
Gerðir: SS-601  
VS-1501



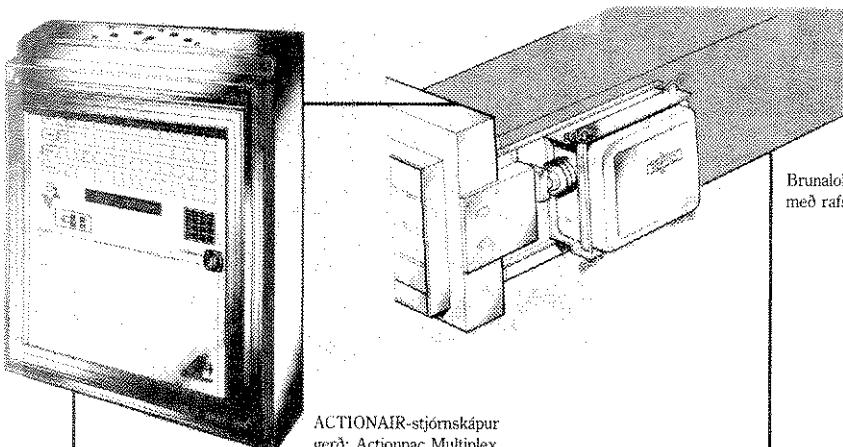
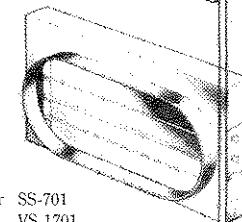
## Brunalokur, stýringar, stjórnstöðvar og búnaður

◀ **SS-brunalokur og VS-brunalokur** frá ACTIONAIR í Englandi eru reykþéttar eldvarnarlokur prófaðar samkvæmt breskum staðli BS476 og bandarískum staðli UL555, til að standast kröfur um **eldþol** og **reykþettingu** í **2 klukkustundir**. Auk þess að hafa hlotið viðurkenningu hjá Brunamálastofnun ríkisins, öllum Norðurlöndum, Þýskalandi og viðar fyrir loftraesikerfi bygginga hafa lokurnar öðlast fulla viðurkenningu fyrir skip hjá Lloyd Register for Shipping, Germanischer Lloyd og Det Norske Veritas.

Gerðir SS-601  
VS-1601



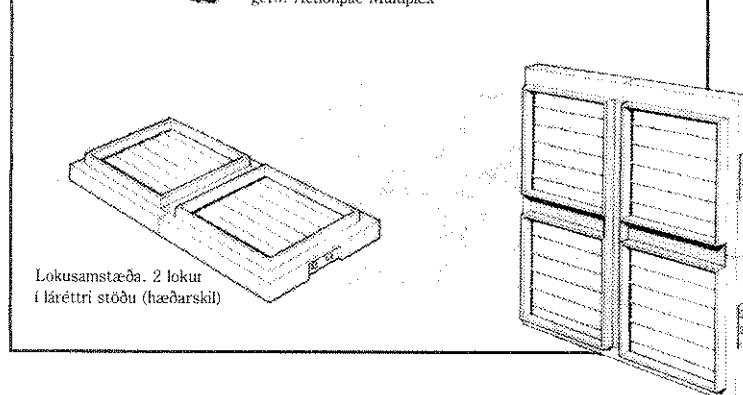
Gerðir SS-701  
VS-1701



ACTIONAIR-stjórnskápur  
gerð: Actionpac Multiplex

Brunaloka af gerð SS-601  
með rafstýrðri lokun og opnum

◀ Lokublöð eru úr ryðfríu stáli og lokurammi úr galvanhúðu stáli. Blöðin eru straumflínulögð til að draga úr þrýstítapi gegnum lokuna og til að gera þær hljóðlátari. Lokurnar fást smíðaðar í umbeðnu máli fyrir ferhyrnda, hringlagu eða sívala loftstokka. Þær fást í ýmsum útfærslum allt eftir óskum, t.d. fyrir loftstokk sem stendur frítt í rými, til innbyggingar í loftstokk í vegg eða einar sér í vegg án tengingar við loftstokk.



Lokusamstæða, 4 lokur  
í lárétti stöðu (veggur)

◀ **SS-brunalokur og VS-brunalokur** fást með **8 mismunandi stýringum**, bæði **handvirkum** og **rafstýrðum**. Stýribúnaður frá ACTIONAIR hefur undirgengist ítarlegar prófanir og er tvímaðalaust hinn besti af gæðum sem fæst á markaðnum hvar sem er í heiminum. Hjá umboðsaðila fyrirtækisins á Íslandi liggja fyrir ítarlegar skýrslur um þessar prófanir, sem öllum áhugaðilum stendur til boða að kynna sér. ACTIONAIR framleiðir einnig **samhæfða stjórnstöð**: Actionpac Multiplex til stýringar og vöktunar á brunalokum og öðrum búnaði í stórum loftraesikerfum og sem tengst getur öðrum stjórnstöðvum í húsum, t.d. brunaviðvörunarkerfis eða halon-1301 slökkvikerfis. Staðlaðar SS-brunalokur og VS-brunalokur fást í stærðum allt að 1016 mm × 1016 mm og auðveldlega má samþyggja fleiri lokur í stærri lokusamstæður.

Umboð á Íslandi:

## SKANIS HF

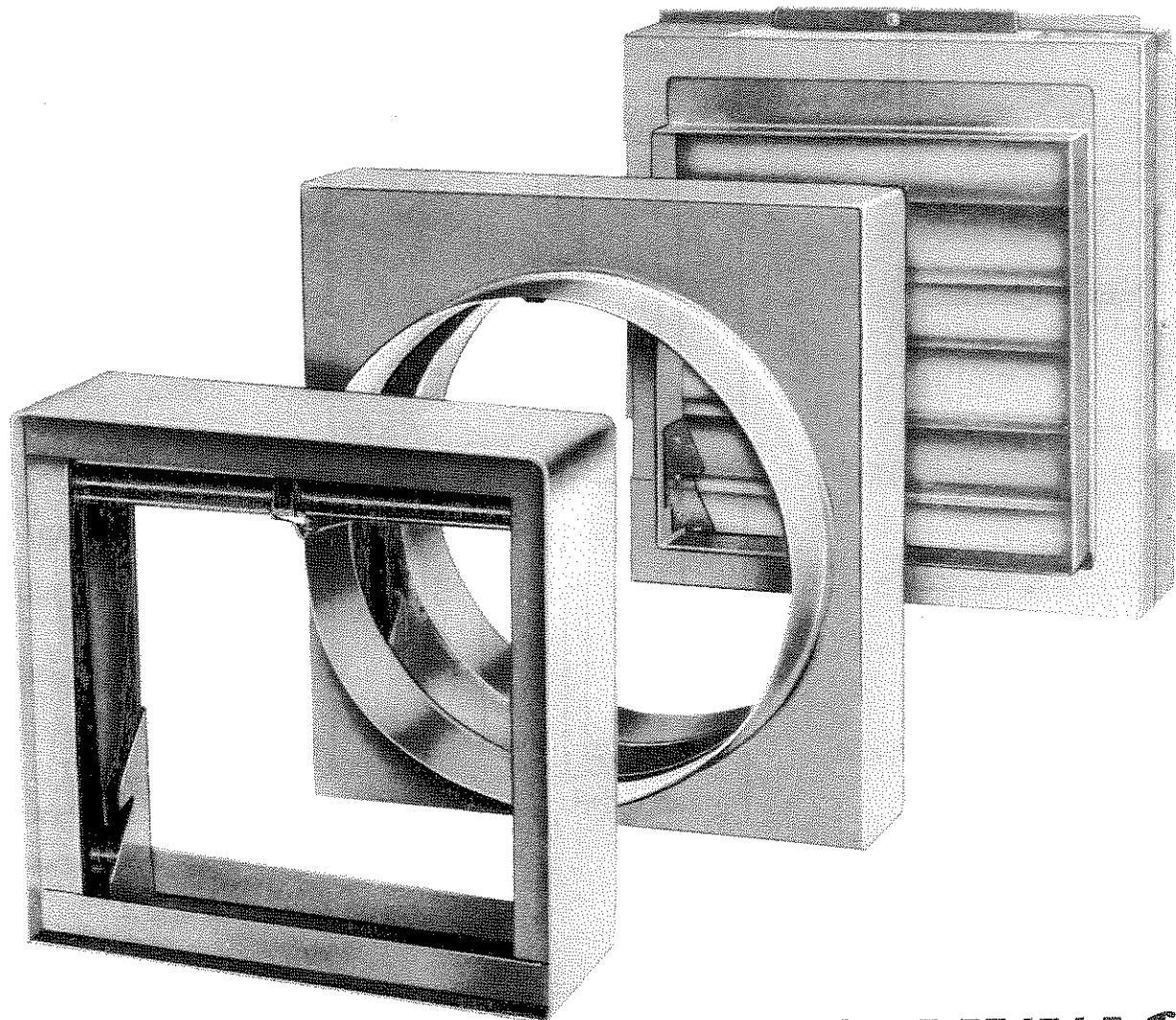
Hafnarstræti 18, 101 Reykjavík.  
Sími: 21800

# FELLI ELDVARNARLOKUR

ALLAR STÆRDIR KANTADAR OG SÍVALAR FÁANLEGAR  
HÆGT AD VELJA EFNI Í BLÖÐUM OG RAMMA ÚR RYDFRÍU  
STÁLI EDA GALV.

HÆGT AD FÁ PÆR MÓTORKNÚNAR  
HÆGT AD STADSETJA ALLAR LOKUR ANNAÐ HVORT  
LÓÐRÉTT EDA LÁRÉTT

ALLAR LOKURNAR ERU VIÐURKENNDAR AF BRUNAMÁLA-  
STOFNUN ÍSLANDS SEM F-60 ELDVARNARLOKUR  
FÁANLEGAR MED ADVÖRUNRARROFA



**HAGBLIKK hf**

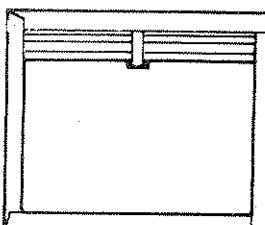
## Description

Zest Curtain Wall Fire Dampers have been designed for the widest possible range of applications in ventilating and air conditioning systems. Within the limits of the smallest and largest damper, there is an infinite sizing capability, so dampers can be supplied to customers exact size requirements.

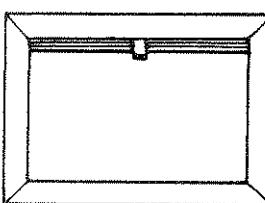
A full range of mounting options are available including sleeve or rectangular, circular and flat-oval spigots.

All dampers are supplied, as standard, with closure springs and locking ramps and are suitable for horizontal or vertical application. Slimline dampers are also available for partition walls or doors. The case depth on these models is 55mm.

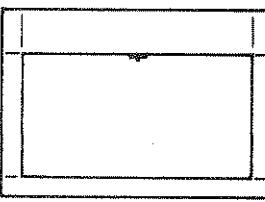
## Air Velocity Ratings



Low-blades in air stream



Medium-blades partially in air stream



High-blades out of air stream

## Approvals

Zest Fire Dampers have been tested to and comply with BS476 Part 8 (2 hr rating). They are also approved for use in many other countries, details available on request.

## Construction

Zest Curtain Type Fire Dampers are manufactured using sophisticated roll-forming techniques. The standard damper is made from prime quality corrosion resistant galvanised steel. It offers superior performance characteristics, and is suitable for all normal applications. Dampers can also be supplied with stainless steel blades and galvanised mild steel frames, or all stainless steel. The interlocking blades are roll formed with an angular, heat deflecting construction.

## Fusible Linkages

The standard fusible link fitted operates at 70°C (158°F). Alternative temperature ratings are also available. Other options include quick release links and electrothermal or quartzoid bulb links.

## Options

In addition to mounting and velocity options, most models are suitable for use with HEVAC/HVCA installation frames and motorisation.

## Accessories

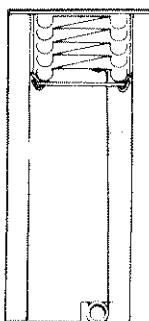
**Microswitches** allow remote position indication or signal indicating status of damper – open or closed.

**Solenoids** are normally de-energised and allow remote operation of damper. A fusible link is also incorporated.

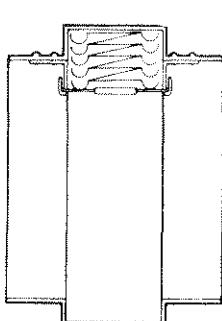
**Holding Magnets** are normally energised and operate in the event of interruption to the power supply.

**Visual Position Indicators** give a local indication of status of damper – open or closed.

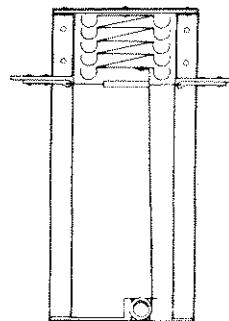
## Model Reference



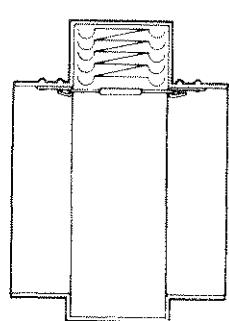
ZFD 010



ZFD 051



ZFD 020



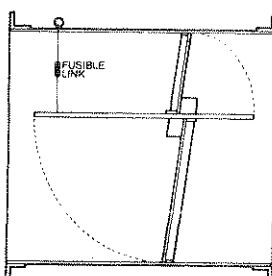
ZFD 061  
Rectangular Spigot

ZFD 062  
Circular Spigot

ZFD 063  
Flat Oval Spigot

These illustrations show the most popular damper models only. Smoke Dampers and Fire Rated Smoke Dampers also available. Product information data on all models available on request.

## Bearingless Fire Dampers



Product data sheet available free on request.

# Lagnafélag Íslands

Skipholti 35, 105 Reykjavík, s : 91 - 680660

---

NAFN (SKRIFAÐ MEÐ PRENTSTÖFUM)

---

STARFSHEITI KENNITALA

---

HEIMILISFANG PÓSTNÚMER

- Óska hérmeð eftir að gerast félagi í Lagnafélagi Íslands
- Óska eftir að fá sendar LAGNAFRÉTTIR nr. :
  - 1. Varmaendurvinnsla.
  - 2. Snjóbræðslulagnir.
  - 3. Eftirlit og úttekt á lofræsti- og hitakerfum.
  - 4. Stjórnþúnaður og rekstur lofræsti- og hitakerfa.
  - 5. Brunavarnarkerfiaa.
  - 6. Leiðbeiningar varðandi uppsetningu á reyk-, hitageisla-og brunaloku í lofræstikerfi.

# FUNI

SMIÐJUVEGI 28      SÍMI 91-78733

ER ELSTA STARFANDI BLIKKSMÍÐJA Í KÓPAVOGI

kolviður helgason  
blikksmíðameistari