

Almennar skýringar loftræsingar

Frankvæmd felur í sér að setja upp nýja loftræsingu í stækkaðan mannvirkjahluta. Loftræsing á að sjá um fersklöft að notendum og útsög úr mismunandi rýmum. Samhliða sér loftræsing um grunnhluta lofts að notendum og fullnaðarhluta að einu rými. Stokkar eru almennt sivalir stokkar en á stökum svæðum eru líka kantaðir stokkar. Stokkar skulu almennt upphengdir í loft, beint og eða með milliuppengjum háð aðstæðum. Við alla hitafleti, hjóðdeyfa og eldvarnarlokur komi gaumlúgur. Verktaki skal þrýstiprófa kerfshluta og skila skýrslu þar á lútanum. Verktaki skal loftmagnsstilla kerfi og skila verkkaupa stilliskýrslu með niðurstöðu stillinga og mælinga hvers notandaáð og heildar hvers kerfis. Í lok loftmagnsstillinga skal merkja varanlega stöðu allra stilliloka og festa þær vandlega í þeirri stöðu.

Við brunað frá brunavíðvornarkerfi (BVK) skal allur loftræsibúnaður stöðvast og allar mótordrifnar lokur lokast.

Forsendur hönnunar

Til grundvallar hönnunar liggja kröfur byggingareglugerðar. Samhliða er stuðst við staðlana DS428:2011, DS447:2013 og CR1752:1998 sem og aðra góða reynslu sem tryggir gott og heilbriggt loft í mannvirki. Að auki tekur hönnun að miklu leiti mið af þeim rekstri sem er og verður í húsinu.

Stokkar og tengistykki

Sivalir stokkar skulu almennt vera vasaðir verksmiðu framleiddir, úr galvanhúðum stálpötum. Tengistykki sivalir stokka skulu vera úr sama efni og stokkar með smíðamál í samræmi við DS1105. Tengistykki skulu almennt búið þéttingum. Beygjir sivalir stokka skulu almennt vera með beygjuárlus 1,5þværmá og geta bæði verið heilar og sem samsætt sníð með hámark 22,5° per hlutabeygju.

Kantaða lofstokka og tengistykki skal smíða úr galvanhúðum stálpötum. Allar hlíðar stokka skal styrkja með krossbróti. Samsetning stokka skulu vera með verksmiðjuframeiddum flöngum, bnum bolluðum hornstykjum og þéttingum. Beygjir kantaðra skulu vera með radiusbeygðu innhorni og í stærri beygjum (minna stökkmál 250mm eða meira og stefnubreyting meiri en 45°) skal setja stýribró. Úrtök og söðlar skulu vera með mjúku radíusbeygðu innhorni.

Stokkar í jörðu skulu vera úr soðnu PE plasti. Beygjir þeirra séu sníðbeygjur með hámark 23° per hlutabeygju. Undir plaststokkum í jörðu sé traust frostrítt undirlag og umhverfis jarðstokka skal nota 100mm sandlag hið minnsta. Inntök plaststokka að sökkul/kjallara-veggjum skulu útfærð með traustum vatnsþéttingum. Breytistykki plast-blikk skal vera við innbrún mannvirkis þannig að plaststokkur nái ekki inn í mannvirki. Lofstokkar skulu að lágmarki uppfylla þétteikaflokk B samkvæmt DS447.

Úrtök og söðlar úr meginstokkum skulu vera með radiusbeygðu innhorni. Minnsti radíus sé 25mm. Minnkani/stækkanir skulu ekki leiða til meiri halla í breytistykki en sem nemur 30°.

Festingar

Festingar sivalir stokka skulu útfærðar með flajárnsbaulum eða samsvarandi. Kantaðir stokkar skulu hvíla á áföstum eða undirliggjandi vinklum eða brautum. Mesta fjarlægð milli upphengja er 2m.

Stokkar skulu hengdir upp með snit-teinum og festir tryggilega í burðarvirki mannvirkis á hverjum stað. Allir hlutar upphengja skulu vera úr galvanhúðu stáli eða mátaðir með grunnmálingu. Slita skal hjóðburð eða litring milli stökkakerfis og burðarvirkis með gúmmí milli málmhluta í festingum.

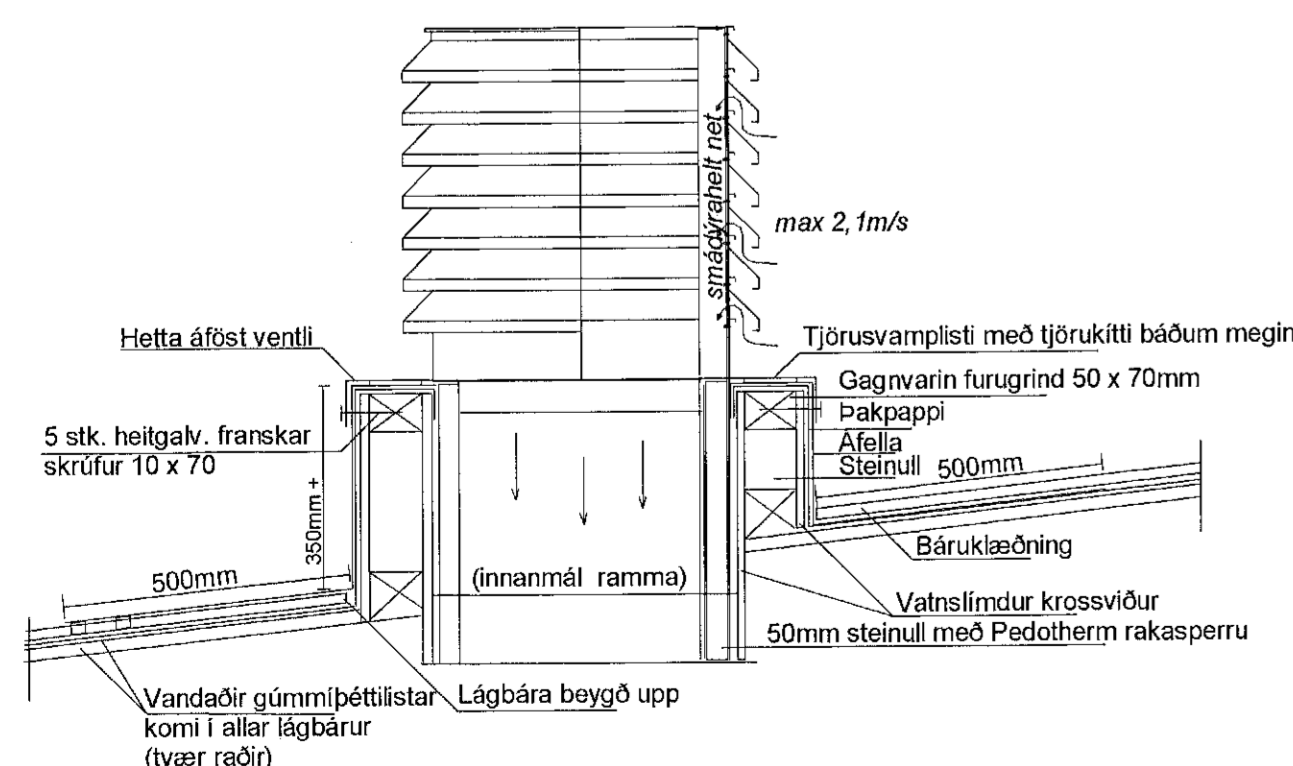
Lokur

Stíllíokur skulu almennt vera úr galvanhúðu stáli eða áli. Stíllíokur skulu vera með læsanlegum stíllíarmi með stöðuvísir. Flæðilokur, forinnstillanlegar til að setja inn í lofstokka geta verið úr plastefnum. Tryggja skal merkingu utaná stökk eða einangrun, hvar slíkar lokur eru þegar stokkur er samsættur og fullfáreginn. Mótordrifnar lokur skulu vera úr galvanhúðu stáli. Spjaldlokur skulu vera í stífum ramma sem er þannig gerður að hann rýri ekki loftræsnið stokka. Mótordrifnar lokur skulu vera með stöðuvísir. Við allar mótordrifnar lokur skal vera gaumlúgur. Þétteiki loka gagnvart leka til umhverfis skal vera samsvarandi og kröfur til stökkakerfis, þétteikaflokkur B samkvæmt DS447 (Eurovent 2.2). Lokunarþétteiki lokanlegra stílli- og mótó-loka skal vera samkv. flokki 2 í DS/EN1751.

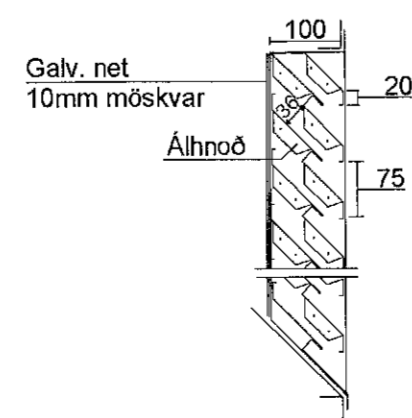
Loftdreifarar, ristar og ventlar

Loftdreifarar, ristar og ventlar skulu vera af staðlaðri gerð og stærð. Skulu vera framleiddir úr áli eða lókuðu stáli. Grunnlitur hvítt nema annað komi sérstaklega fram. Innblástursventlar skulu vera með keilu eða öðru slíku til stillingar lofmótstöðu á bilinu ~20-70 Pa og þar með lofmagni um ventlenn. Hámarks hjóðstig frá innblástursventlum er 30dB(A) við tilgreint loftmagn. Loftdreifarar skulu búið hjóðeinöngruðum boxi og vera með magnstillingu. Sýnilegi hluti dreifara skal almennt vera samlitur lofti á hverjum stað. Hámarks hjóðstig frá dreifurum innblástursventlum er 30dB(A) við tilgreint loftmagn. Útsogsventlar og ristar skulu vera úr stáli eða áli og hvítlakkaðir. Útsogsventlar skulu vera með keilu til stillingar lofmótstöðu á bilinu ~20-70 Pa og þar með innstillingar á lofftæði. Hjóðstig skal vera undir 34dB(A) við tilgreint loftmagn.

Skematisk mynd af barðaventili í þakfleti



Dæmi um frágang útiristar í útvegg eða stokkbrún



Hjóðtækmörkun

Enginn búnaður loftræsikerfa má gefa frá sér meiri hávaða til umhverfis (mælt 1m frá) en 45dB(A) við kerfshlut utandyra í fullum rekstri. Ekki er smátt innandyra ætli að vera með hjóðstig yfir 35dB(A). Hjóðdeyfar skulu vera með sama eða stærra þversniðsflatarmál fyrir loftraum og þeir stokkar sem þeir tengjast. Hjóðdeyfar skulu almennt vera með gataplötu næst loftraum, þar næst glentrefjadúkur, svo 25-100mm steinullar einangrun og því næst ytra byrði úr málm. Einangrun getur í stökum tilvikum verið úr glerull sælaðri til nota í hjóðdeyfum. Í stærri köntuðum hjóðdeyfum sé notast við þaffa til að auka hjóðdeyfigu. Við eða á öllum hjóðdeyfum skulu vera gaumlúgur. Í stök innstremis lofts að notendum/íbúðum, sé komið fyrir hjóðdeyfibörkum sem lagðir eru með 90° beygju við innstremisbúnað og séu þeir festir vandlega í báða enda þannig að tryggj sé til lengri tíma og að búnaður haldi lofþétteika sem heild.

Frágangur og efni búnaðar utandyra

Inntak fersklöfts er bæði um tvöfalda rist í gálfveg og barðaventil á þaki. Barðaventill slíti á traustum sökkli sem þoli vind og vætu svæðis til lengri tíma. Lægsti inntaksstaður lofts skal að lágmarki vera 350mm frá efri brún þaks. Tryggja skal að hvorki vatn, skafrenningur eða smádyr komist inn með fersklöftraumum. Inntak eða inntaksstokkur samstæðukerfa skal innandyra búið dreni. Frákast fer ýmist um rist í úbrún veggjar eða kastventil ofan þaks. Kastventill skal sitja á traustum stól eða öðru undirlagi og tengist tryggilega við burðarvirki. Allur búnaður utandyra skal vera úr áli (eða ryðfri stáli). Mesti raun-sraumhraði í gegnum inntaks-rist er 2,1m/s og um frákast-rist 2,5m/sk.

Einangrun

Varmæinangrun skal að lágmarki vera 50mm þykk úr steinull með minnst 40kg/m³. Utan á varmaeinangrun komi heil samfelld rakasperra úr áli eða plasti. Stokkar sem tengjast úr fyrir mannvirki, skal varmaeinangra samfelld frá samstæðu að veðurkæpu mannvirkis. Brunaeinangrun skal að lágmarki uppfylla EI60 kröfur (minnst 2x25mm, krosslögð) úr steinull með minnst 70kg/m³. Utan á brunaeinangrun komi hlífðardúkur úr t.d. áli og á sivala stokka komi net ýst. Koma skal upp festingum brunaeinangrunar á kantaða stokka, í samræmi við ráðleggu framleiðanda brunaeinangrunar. Hjóð- og varma-einangrun í stökum sem snýr mót loftraumi skal að lágmarki vera 35mm þykk úr steinull með minnst 70kg/m³ og næst loftraum komi stál gataplötur með um 45-65% opnun. Tryggja skal samfelld allrar einangrunar sem og vandlega festingu hennar við stokka og búnað. Loka skal öllum endum einangrunar.

Fráganga á götum

Göt með gegnumgangandi lofstökk um vegg eða plötu sem er brunaskil, skal ganga þannig frá að ekki sé hætt á útbreiðslu eids eða reyks. Lofstokkar sem fara gegnum aðra vegg eða plötu sem ekki eru brunaskil, skal einnig ganga þannig frá að hávaði, lykt eða raki geti ekki farið um skilin meðfram lofstökk. Brunapéttingar skulu hafa sama brunapol og sá veggur/plata sem stokkur fer um. Brunapéttingar skal framkvæma með víðurkenndum aðferðum og efnum og skulu vera með vottum sem staðfestir efni og frágang í hverju tilviki. Brunapéttingar skal meðrjúka með limmiða þar sem kemur fram hver framkvæmdir péttinguna og hvænær.

Hitafletir

Hitafletir til upphitar lofts eru ýmist fyrir hitaveituvatn eða glycolvökva. Hámarks loftraði í gegnum hitafletir við samstæður er 2,5m/sek. en 2,0m/sek. eftirhitaflet. Hitafletir fyrir hitaveituvatn skulu vera með vatnsrás úr ryðfri stáli og gera skal ráð fyrir vökvahita 75->35°C. Hitafletir fyrir glycolvökva skulu hannaðir fyrir vökvahita 70->35°C. Hitafletir skulu þola 1.000 kPa vökvaprýsting. Hitapynnur skulu vera úr áli. Hitafletir skulu settir upp fyrir mótstremi vökva og lofts og þannig frá þeim gengið að loft straumi sé tryggilega stýrt gegnum hitaföt. Hitafestir skulu hannaðir og settir upp með 25% umframfakastagetu hvað loftmagn varðar. Við hitafletir utan samstæða skal koma fyrir gaumlúgum.

Gaumlúgur

Við alla hitafleti, hjóðdeyfa og eldvarnarlokur komi gaumlúgur. Allar gaumlúgur og þjónustuop skulu vera opnanlega á notunar verkfæra. Þá skal þess gætt að greið leið sé að þjónustuólugum. Gaumlúgur og þjónustuop skulu ekki rýra brunapol eða hjóðeinangrun víðkomandi kerfshluta. Þétteiki gaumlúga skal vera samskonar og þétteikar stokka.

Varmaendurvinnsla

Varmaendurvinnsla skal vera með minnst 75% nýtni og möguleiki á stýringu varmaendurvinnslu nýtni með by-pass opnun framhjá krossvarmaskipti.

Loftsiur

Loftsiur skulu vera í samræmi við kröfur ISO16890: 2016. Nota skal að lágmarki siunargráðu ISO ePM2,5 á fersklöft og ISO ePM10 á útsögi. Siur eiga að vera á 25mm rómum, helst pokasíur eða betra. Leitað skal við að hafa siuyfirborð/flöt það stórt í pokasíum að virkur loftraði séu undir 0,18m/s. Nota skal sem mest stærðir sem flokkas undir að vera hefðbundnar eða staðlar stærðir. Ella skal leitað við að pokasíur séu með eins löngum pokum og aðstæður leyfa en fjóðri þoka dugi svo til að ná upp yfirborðlesti sem svarar til skilgreinds virks loftraða yfir siunarfloð. Upphafsprýstifall yfir hreinar pokasíur skal vera undir 95Pa við full afköst kerfis.

Loftreisisamstæða

Loftreisisamstæða skal vera samkv. EN13053:2006 og skal vera í flokki L2 samkv. EN1886:2007. Samstæðu kassi uppbyggður úr tvöföldum blikk klæddum samloku-einingum með 50mm einangrun. Raforkubórf skal uppfylla ákvæði gildandi byggingareglugerðar. Skoðuðu loftræsisamstæða skal vera í heild sinni með allavega 25% umfram afkastagetu hvað loftmagn og þrýsting varðar.

Verkskil

Skila þer fullvirkandi heildar loftræsi-kerfi/kerfum sem virka/r að fullu og öllu til samræmis við hönnunargögn og lýsingu. Framkvæma skal innstillingu samstæða og kerfa í heild þar sem heildarloftmagn og nota-loftmagn hvers notanda/svæðis skal stíllt inn sem og skal skrá í lokin endanlegt raunloftmagn hvers notanda/svæðis og heildar hvers meginloftstraums við samstæðu kerfis.

Verði einhver smáleg frávik á legu stokka eða öðru slíku, frá gildandi teikningum og hönnun, þer verktaka að skila inn til verkkaupa vel fyrir loka úttekt, teikningum og rissum sem skýrlega gera grein fyrir öllum frávikum í verkinu. Gögn þessi þarf að nota til að gera uppfærðar reyndarteikningar sem skulu reyndarteikningar vera útgáfan fyrir lokaúttekt verks.

Skila skal inn handbók hvers loftræsikerfis sem annarsvegar inniber upplýsingar um allann uppsettan búnað loftræsikerfis. Einnig upplýsingar um hvers lags búnað er um að ræða og hvar hann var keyptur. Hinsvegar skal skila inn upplýsingum innstillingar og rektarupplýsingar kerfis varðandi hvernig kerfi er innstíllt og hvernig bera að hætta viðhaldi kerfis til skemmi og lengri tíma. Þessir söðustu þættir ganga inn í sérþókarhluta sem kallast má "Rekstarhandbók" víðkomandi loftræsikerfis og þarf að vera á göngilegu formi fyrir rekstaröðla mannvirkis í framtíð.

Handbók loftræsikerfis með sértækri rekstarhandbók, þer að skila til byggingastjóra verks og eiganda mannvirkis fyrir lokaúttekt.

Sivalir stokkar - Efnisþykktir (lágmark í mm)

Þværmál stokks [mm]	< 500 Pa Yfirþrýst.	500 - 2500 Pa Yfirþrýstingur	og < 500 Pa Undirþrýstingur
DN0 - DN125	0,50		0,60
DN126 - DN500	0,60		0,60
DN501 - DN800	0,80		0,80
DN801 - DN1250	1,00		1,00
DN1251-DN2000	1,25		1,25

Lágmarks efnisþykktir sem nota má í sivala blikk lofstokka er 0,50 mm

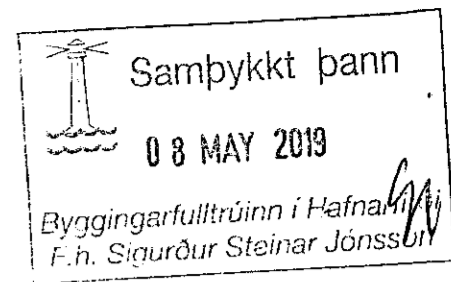
Kantaðir stokkar - Efnisþykktir (lágmark í mm) og styrkingar

Stærri hlöð lofstokks [mm]	Þrýstiflokkar (Pa)			
	<250	<500	<760	<1000
< 250	↑	↑	↑	↑
250 - 300		D-0,60	D-0,63	D-0,75
301 - 360		↑	↑	D-1,00
361 - 400				↑
401 - 460		D-0,63	D-0,75	↑
461 - 500	D-0,50	↑	↑	↑
501 - 560	↑		D-1,00	↑
561 - 610			↑	D-1,25
611 - 660		D-0,75	D-1,25	D-1,50
661 - 710		↑	↑	↑
711 - 760	D-0,63	D-1,00	D-1,25	G-0,83
761 - 915	D-0,75	↑	G-0,63	G-0,75
916 - 1070	D-1,00	G-0,63	G-0,75	G-1,00
1071 - 1220	G-0,50	G-0,75	G-1,00	G-1,25
1221 - 1370	↑	↑	↑	
1371 - 1520	G-0,63	G-1,00		
1521 - 1830	G-0,75			

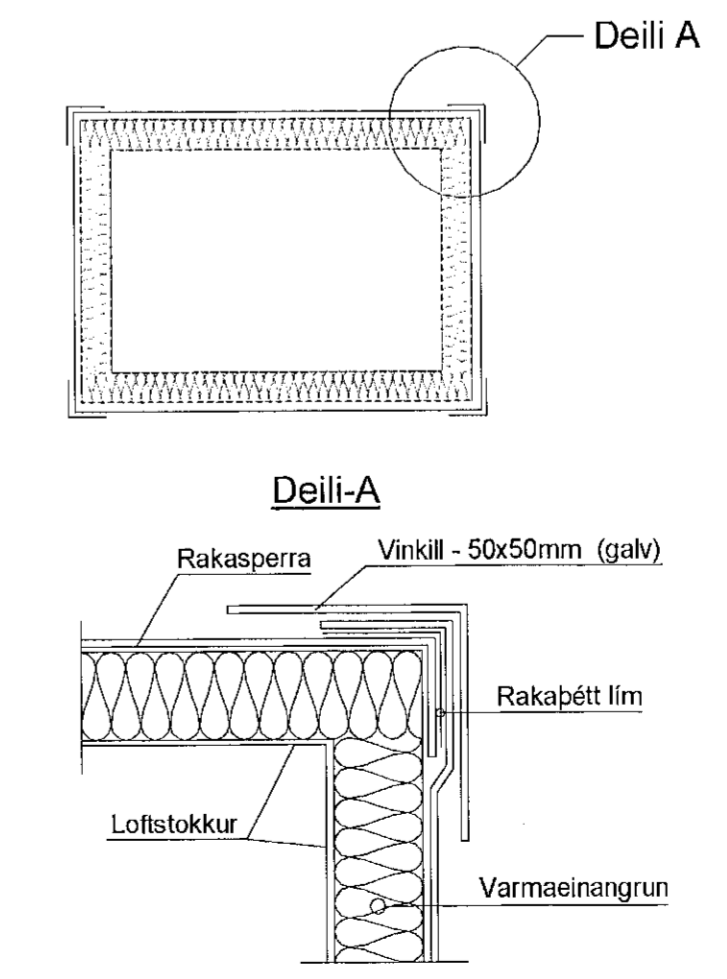
Hámarks fjarlægð á milli styrkinga er 2.500 mm. D styrking = er að lágmarki samsetningurviktil 25x25x2 mm 2stk. (þar) á 2.500 mm milliþli. G styrking = er U-prófill 60x40x2 mm. Hámarksfjarlægð á milli styrkinga 1.200 mm

Táknskýringar í loftræsikerfum

- BVK BrunaViðvornarKerfi
- CNL CO/2 Nemi í Loftstökk
- COV CO nemi á Vegg
- EVL ElVarnarLoka, mótordrifin
- FL- Flæðiloka, forinnstillanleg
- FKR FRákastRist
- FRV FRóstVörn
- GL- GaumLúga
- HFL HitaFLötur
- HLD HLjóðDeyfir
- HNL HitaNemi í Loftstökk
- HR- Hurðarrist/rifa undir hurð
- HVR HraðaValRofi
- IBB InnBlástursBlásari (í samstæðu)
- IBD InnBlástursDreifari
- IBR InnBlástursRist
- IBV InnBlástursVentill
- ITR InnTaksRist
- LSÍ LoftSlia
- LSV LoftSiuVaki
- MÖL MÓtorLoki
- RS- ReykSkyrnari
- RVL ReykVarnarLoka
- SL- SpjaldLoka/StilliLoka
- SML SpjaldLoka, Mótordrifin
- SST StjörnSTöð
- STL STrengLoki
- ÚBB ÚtBlástursBlásari (í samstæðu)
- ÚSB ÚtsogsBlásari/pakblásari
- ÚSR ÚtsogsRist
- ÚSV ÚtsogsVentill
- VE- VarmaEndurvinnslubúnaður
- VR- Veggrist / yfirstraumsrist með hjóðdeyfigu
- VRI VeggRist
- YSR YfirStraumsRist



Dæmi um varmaeinangrun kantaðra stokka



B	Verkeikning	SHG	17.04.2019
A	Útbodakeikning	SHG	15.02.2019
Úlg.	Breyting	Hönnuður	Dags.

Verkeikning
 Fjarðargata 13-15
 220 Hafnarfjörður
 Sími: 565-5640
 www.strendingur.is
 strendingur@strendingur.is

Í samræmi við aðalupprátt frá: ASK arkitektar
 Dagssetning og útgáfa aðaluppráttar: 23.01.2019 R = T J O H Útgáfa -
 Hönnuður: Steinar Steinarsson 10167-5069
 24. apríl 2019

Úthlið 1, Hafnarfjörður
 Leikskólinn Hliðarendi

Loftræsing - Almennar skýringar

Telmað / Hannað:	Dags:
SHG/SHG	15.02.2019
Kvarð:	Útgáfa: Nr. teikningar: Stærð:
-	B 400 A1