VERKLÝSING FYRIR LOFTRÆSILAGNIR

LOFTSTOKKAR OG TENGISTYKKI

Allir loftstokkar í loftræsikerfi eru lágþrýstir loftstokkar gerðir fyrir 1000Pa þrýsting úr heitsinkhúðuðu blikki samkvæmt EN 10346. Efnisþykktir, styrkingar og samsetningar eru samkvæmt töflu á teikningu L0 000. Öll samskeyti loftstokka skulu vera þétt samkvæmt EN 1507 flokkur C fyrir ferkantaða stokka og flokk B eftir ÍST EN 12237 fyrir sívala.

HLJÓÐGILDRUR

Hljóðgildrur eru sívalar eða ferkantaðar og innra birgði úr gataplötum með hljóðeinangrun sem klædd er með dúk til að fyrirbyggja að steinull berist inn í loftstreymi. Þykkt einangrunar er 50mm. Nauðsynleg dempun kemur fram í tækjalistum fyrir hljóðgildrur.

HLJÓÐEINANGRUÐ TENGIBOX

Sog - og þrýstibox eru hljóðeinangruð með 25-50 mm steinull og yfir hana er klætt með gataplötum. Hvergi má sjást í sár á einangrun og skal ganga snyrtilega frá öllum hornum.

LEKAPRÓFUN LOFTSTOKKA

Lofstokkar sem prófa skal loka í báða enda. Heildarflatarmál skal vera meira 10 m² og skal vera blanda af tengistykkjum og beinum stokkum þar sem því verður við komið. Tengja skal blásara með breytilegum afköstum við annan endann. Afköst skulu vera nægjanleg til að halda uppi 1000 Pa þrýstingi. Við blásara er þrýstimælir og loftmagnsmælir. Mælinákvæmni þrýstimælis er 2% eða 10Pa eða það gildi sem hærra er, en mælinákvæmni loftmagnsmælis er 4% eða 0,1l/s eða það gildi sem hærra er. Þrýstingur skal standa í minnst 5 mínútur. Reikna skal út stokkaflatarmál við prófun og mæla lekaloftmagn. Hámarkslekastuðull er fundinn sem 0,009 x pt 0,65 x 10-3 [m³ /sm²]. Prófunarþrýstingur skal ekki vera minni en 400Pa. Verktaki skal skila skýrslu yfir þrýstiprófun.

HITAEINANGRUN

Ferkantaðir loftstokkar fyrir innblásturloft skulu einangraðir með 25 mm stein - eða glerullarplötum með sterkum dúk. Þyngd einangrunar er 40 kg/m³ og einangrunargildi er λ36. Á samskeyti og horn einangrunar skal setja blikkvinkla sem loka sári og samskeytum. Sívalir lofstokkar fyrir innblástursloft skulu einangraðir með 25 mm stein - eða glerullareinangrun með álfoliu. Þyngd einangrunar er 40 kg/m³ og einangrunargildi er λ36. Loka skal yfir samskeyti og sár með álllímbandi. Utan um einangrun skal setja kapalbönd til styrkingar.

HLJÓÐEINANGRUN

Hljóðeinangrun ferkantaðra loftstokka að innan er með 50 mm stein - eða glerullarplötur með sterkum dúk sem þolir meira en 16 m/s lofthraða án þess að agnir losni úr honum. Misleggja skal samskeyti á einangrun. Þyngd einangrunar er 70 kg/m³ og einangrunargildi er λ36. Yfir einangrun skal klæða með gataplötum.

RAKAEINANGRUN

Ferkantaðir loftstokkar fyrir útiloft skal einangra með 50 mm stein - eða glerullarplötum með sterkum dúk. Þyngd einangrunar er 40 kg/m³ og einangrunargildi er λ36. Á samskeyti og horn einangrunar skal setja blikkvinkla sem loka sári og samskeytum. Yfir einangrun skal setja rakavarnardúk og skulu öll samskeyti hans vera þétt með viðeigandi límbandi. Sívalir lofstokkar fyrir útiloft skal einangra með 50 mm stein - eða glerullareinangrun með áldúk. Þyngt einangrunar er 40 kg/m³ og einangrunargildi er λ36. Loka skal yfir samskeyti og sár með álllímbandi. Álfolía skal verka sem rakavarnarlag og skulu samskeyti hennar vera þétt.

BRUNAEINANGRUN

Brunaeinangraðir loftstokkar skulu vera með brunamótstöðu EI30/E60 (ve ho i ↔o) A2-s1,do skulu einangrast sem hér segir:

Ferkantaða loftstokka skal brunaeinangra með 60mm steinullarplötum með áldúk. Þyngd einangrunar er ≥66kg/m³. Sívala loftstokka skal brunaeinangra með 50mm steinullareinangrun með vírneti og áldúk. Þyngd einangrunar er ≥66kg/ λ3. Einangrun skal fest á loftstokka samkvæmt fyrirmælum framleiðanda.

UPPHENGI LOFTSTOKKA

Loftstokka upphengjur skulu vera úr heitsinkhúðuðu stáli með minnst 50 mm² þversniðsflatarmáli (25x2,5 flatjárn/gjör, ø8 mm teinn) eftir DS 447:2005. Ferkantaða stokka með stærri hliðina > 400 mm, skal hengja upp með slám með snittteini. Á efri brún slár skal setja gúmmíborða til að slíta í sundur stokk og upphengi. Stokkar með stærri hlið < 400 mm geta verið með vinkiljárns upphengi. Upphengi sívala loftstokka skulu vera gjarðir sem liggja utan á loftstokk úr 25x2 mm járni. Upphengi skulu vera með gúmmiplatta sem slitur frá stokk og festingu og kemur í veg fyrir að titringur berist út í burðarvirki. Mesta fjarlægð milli upphengja fyrir lárétta loftstokka má vera 2 metrar og 2,8 metrar fyrir lóðrétta. Hver múrbolti skal ekki taka upp meira stöðugtálag en 200N (20Kg) og 1000N (100Kg) breytilegt álag. Brunaeinangraðir loftstokkar skulu vera með traustum upphengjum sem eru brunaeinangraðar eða nota upphengjur úr 32,5 x 3,5 mm flatjárnum.

BRUNA-OG REYKLOKUR

Bruna- og reyklokur eru skv. staðlinum DS 428:2019. Bruna- og reyklokur (BRS) eru EI60 mótordrifnar spjaldlokur með 72°C bræðivari sem loka við straumleysi og viðurkenndar sem slíkar.

Tæknilegir eiginleikar CE merkingar bruna- og reykloka skulu vera í samræmi við ÍST EN 1366-2 og ÍST EN 13501-4 staðla.

Bruna- og reyklokur skulu vera að lágmarki í flokki EI 60 (i ↔ o)S með 10.000 umferða lotu-prófun.

Mótor er á brunaloku og bræðivar sem lokar brunaloku við 72°C.

REYKLOKUR (RS)

Reyklokur eru skv, staðlinum DS 428:2019. Reyklokur (RS) eru E60 mótordrifnar spjaldlokur með 72°C bræðivari sem loka við straumleysi og viðurkenndar sem slikar.

Tæknilegir eiginleika CE merkingar reykloka skulu vera í samræmi við ÍST EN 1366-2 og ÍST EN 13501-1 staðla.

Reyklokur skulu vera að lágmarki í flokki EI 60 (i↔ o)S með 10.000 umferða lotu-prófun.

Mótor er á brunaloku og bræðivar sem lokar brunaloku við 72°C.

REYKSTJÓRNLOKA (RKS)

Reykstjórnlokur eru skv. staðlinum DS 428:2019. Reykstjórnlokur (RKS) eru E60 mótordrifnar spjaldlokur.

Bruna- og reyklokur (BRS), reyklokur (RS) og reyksrjórnlokur (RKS), skulu henta fyrir lóðrétt og lárétta uppsetningu í steypta og létta veggi. Blaðöxull skal vera hægt að setja upp í lóðrétta eða lárétta stöðu og mótor skal vera hægt að setja í hvaða stöðu sem er. Framleiðandi skal hafa ISO9001 vottun sem staðfest er af óháðum aðila.

Á öllum spjaldlokum skal vera stöðuvísun. Bruna og reyklokur, reyklokur og reykstjórnlokur verða tengdar við stjórntöflu sem vaktar og prófar spjaldlokumótora reglulega og gefur boð ef þeir loka ekki.

VERKLÝSING FYRIR LOFTRÆSILAGNIR

STILLING LOFTRÆSIKERFA

Verktaki skal stilla loftmagn á öllum innblásturs- og útsogsristum, þannig að þær gefi allar samtímis, í sama kerfinu, það loftmagn sem gefið er upp á teikningum. Leyfileg frávik frá uppgefnum loftmagnstölum fyrir innblástursristar eru ± 15% fyrir einstakar ristar, meðan heildarkerfið skal afkasta ± 10% uppgefið heildarloftmagn. Fyrir útsogsristar eru leyfileg frávik ± 20% fyrir einstakar ristar, meðan heildarkerfið skal afkasta ± 15% uppgefið heildarloftmagn.

Allar mælingar skulu skráðar, með upplýsingum um gerð mælitækja, mælingaaðferð svo og tíma mælingar, útihitastig og vindafar sem þá ríkti.

MERKINGAR TÆKJA OG LOFTSTOKKA

Öll tæki skal merkja með númerum skv. kerfismynd. Á tæki skal setja á grafin hvít spjöld með 50x15 mm með 10 mm svörtum stöfum. Tækjaspjöld skulu fest á tæki með málmþræði eða líma þar sem það á við. Merkja skal loftstokka með lituðum límborðum í samræmi við leiðbeiningablað frá Rb *"LITAMERKINGAR LAGNA"*.

KRÖFUR TIL HLJÓÐVISTAR OG AÐGERÐIR

HLJÓÐKRÖFUR

Hljóðkröfum er lýst í greinargerð hönnuða.

HLJÓÐ OG TITRINGUR FRÁ LOFTSTOKKUM

Iðuloftstreymi í loftstokkum getur fram kallað titring sem berst síðan út í upphengjur og burðarkerfi og framkallað hljóð. Öll upphengi loftstokka eru með gúmmípúðum sem slita frá upphengju og festingu í burðarkerfi og koma í veg fyrir hljóðmynd. Lofthraða er haldið undir 6m/s sem veldur ekki titring í lofstokkum.

HLJÓÐ FRÁ BLÁSURUM

Við loftræsisamstæðu eru hljóðdemparar á tengingum við loftstokkakerfi. Sog-og þrýstihólf eru einnig tengd við loftstokka en þau eru einangruð að innan með hljóðeinangrun. Við staka útsogsblásara eru tengdir hljóðdemparar.

HLJÓÐ Á MILLI RÝMA UM LOFTSTOKKA

Ristar og lofdreifarar eru tengd við box með hljóðdempun og innbyggðri stilliloku til loftmagnsstillinga. Þannig er komið í veg fyrir hljóðburð um stokkakerfið á milli rýma og dempun á hljóði frá stillispjaldi.

PRÓFUN BÚNAÐAR, STILLINGAR OG SAMVIRKNI TÆKJA

Farið skal eftir ÍST EN 12599:2012 við prófanir á loftræsikerfi. Eftir að gengið hefur verið úr skugga um að lokið hafi verið við að tengja tæknibúnað og loftstokka og loftstokkar og loftræsisamstæður eru hreinar skal loftmagnsstilla kerfið og stilla vatnsrennsli á hitakerfi lofthitara.

Eftirfarandi lágmarksmælingar skal gera:

- Mæla skal lofthita að og frá lofthitara og þrýstifall
- Mæla skal lofthita að og frá varmaendurvinnslu og þrýstifall
- Mæla skal þrýsting yfir hreinar síur og stilla síuvaka.
- Mæla skal þrýsting yfir blásara
- Verktaki skal fylla út afhendingarskýrslu sem fylgir loftræsisamstæðu
- Samvirkni tækja og kerfisýsingar er á teikningum. Vertaki skal prófa öll tæki með því að hækka eða lækka óskgildi og stilla þau samkvæmt stillgildum sem koma fram á teikningum.
- Setja skal upp siritandi mælingu á öllum gildum og mæla í viku tíma

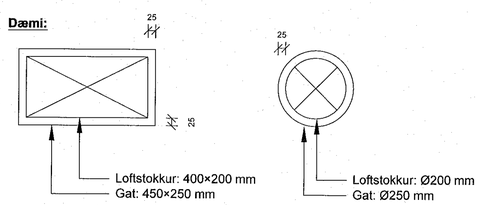
ÖRYGGI LOFTRÆSIBÚNAÐAR

Utan á hurð að blásurum í loftræsisamstæðu eru rofi sem stöðvar blásara til að tryggja að ekki sé hægt a setja búnaði í Gang á meðan viðhald stendur yfir.

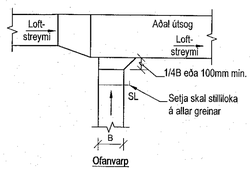
GÖT FYRIR LOFTSTOKKA Í GEGNUM STEYPT BURÐARVIRKI

Þar sem loftstokkar ganga í gegnum steypta veggi og plötur skal gera göt sem er 25 mm stærra á alla kanta eða í þeirri stærð sem verktaki telur heppilegast til að uppfylla kröfum um frágang á götum m.t.t. bruna og hljóðþéttingar (sjá einnig lýsingu á brunaþéttingu loftstokka). Stærðir loftstokka og hæðir efri- og neðri brúna þeirra koma fram á grunnmyndum. Ef göt eru gerð áður en lagning loftstokka er hafin skal staðsetning þeirra í plani mæld upp af teikningum í mkv. 1:50 (ekki er gert ráð fyrir meiri skekkju en 25 mm). Ef hins vegar búið er að setja upp stokk skal gat koma í beinu framhaldi af loftstokk.

Dæmi:

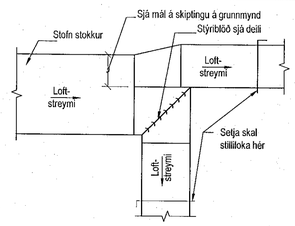


TENGISTYKKI Á FERKANTAÐA STOKKA

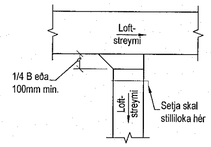


Ofanvarp

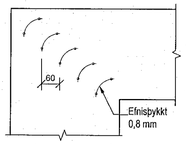
1 Greinar á ferköntuðum útsogsstokk



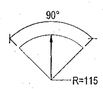
2 Úrtök á ferköntuðum loftstokkum. Greinar á loftstokkum



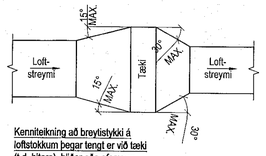
Greinar Ofanvarp



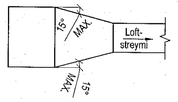
Ferköntuð beygja með einföldum stýriblöðum



5 Stýriblöð með ferköntuðum beygjum. Efnisþykkt 0,8 mm.

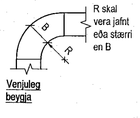


Kenniteikning að breytistykki á loftstokkum þegar tengt er við tæki (t.d. hitara), hliðar eða ofanvarp

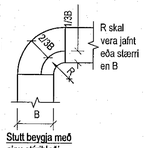


Kenniteikning af loftstokk, hliðar eða ofanvarp

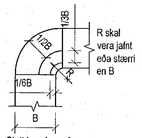
3 Breytistykki á loftstokk (tenging t.d. við hitara)



Venjuleg beygja



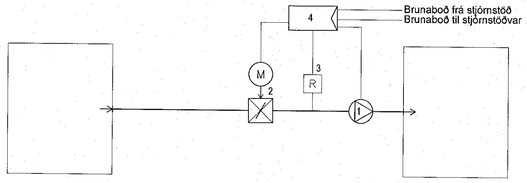
Stutt beygja með einu stýriblaði



Stutt beygja með tveimur stýriblöðum

4 Stýriblöð í mjúkum ferköntuðum beygjum. Efnisþykkt 0,8 mm.

LOFTRÆSTING - STÝRING Á BRUNA- OG REYKLOKUM (ALMENN STÝRING)



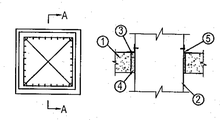
Tækjalisti

1 Blásari, fær boð frá stjórnstöð (4)
2 Sambyggðar bruna- og reyklokur, fá boð frá stjórnstöð (4)
3 Reykskynjari í loftstokk, sendir boð til stjórnstöðvar (4). sleppa má reykskynjurum í loftsokki sé brunavörðurnarkerfi í aliri byggingunni.
4 Stjórnstöð sem stýrir bruna- og reyklokum (4). Brunaboð stoppa blásara og loka bruna og reyklokum. Stjórnstöð prófar bruna og reyklokur vikulega og gefur boð um bilun. Kerfið skal uppfylla DS428 :2019

BRUNAÞÉTTING LOFTSTOKKA

1. Brunaskil (Gólf/Veggur)
2. Loftstokkur staðsettur í gati og festur vel beggja vegna
3. Brunaþolið kítti ofan frá á gólfi beggja vegna á vegg
4. Brunaþétting úr steinull 150jg/m³ (A2L-s1,do)
5. Blikkvinkill 50x50x1 festur við loftstokk

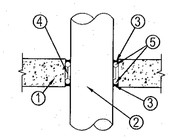
Skýringamynd



HLJÓÐÞÉTTING LOFTSTOKKA

1 Veggur eða gólf
2 Loftstokkur staðsettur í gati
3 Þéttikitti (teygjanlegt)
4 Hljóðþétting úr steinull 80kg/m3
5 Þéttipulsa (botnfylling)

Skýringamynd



Efnisþykktir og styrkingar loftstokka

Ferkantaðir		Spíral	
Stokkastærð lengsta hlið (mm)	Efnisþykk (mm) Lágþrýst <1000Pa	Þvermál stokk mm	Efnisþykkt mm
<750	25 - X -1500-25 0,6	<250	0,5
751-1200	35 - X - 1500 - 35 0,8	251-500	0,6
1201-1400	35 - X - 1500 - 35 1,0	501-800	0,7
1401-1800	45 - X - 1500 - 45 1,0	801-1250	0,9
1801-2500	45 - X - 1500 - 45 1,25	>1250	1,25
>2500	45 - X - 750 - 45 1,25+teinn c7/c 1500		

Skýringar:

Dæmi um styrkingar:

45 - X - 1500 - 45

- Hattprófill (20-45-45-45-20)x1 mm eða 45 mm stokkvinkill
- Hámarkslengd milli styrkinga eða stokkavinkla er 1500 mm
- X= þverbrot (Trapizu prófíll)
- Stokkavinkill 45 mm (samsetningarvinkill)

Teinar: 8 mm fyrir minni hæð en 801 mm annars 10 mm (uppgefið c/c er max mm)

Samþykkt þann
14. nóv. 2022
fh. byggingarfulltrúans í Hafnarfirði
Róbert A. Róbertsson

Útg.	Dags.	Skýring	Hannað/Yfirfarið

VSB VERKFRÆÐISTOFA
Bæjarhrauni 20 / 220 Hafnarfjörður
Kennitala 710796-2699
Sími 585 8600
vsb@vsb.is / www.vsb.is

Dagsetning aðaluppdráttar
Dags:

Áritun hönnunarstjóra
Nafn:
Kt:

Áritun sérhönnuðar
Þorgeir J Kjartansson
Kt: 100271 5169 • thorgeir@vsb.is

Verkheiti
SKÚTAHRAUN 6
220 HAFNARFJÖRÐUR

Verkhluti
Loftræsing
Almmennar verklýsingar

Hannað	Teiknað	Yfirfarið	Kvarði	Síða
JGR	JGR	ÞJK	- / A1	-
Dags.	Verkefni	Teikning	Útgáfa	
19.08.2022	22121	L0 001	-	

V:\2022\22121 - Skútahraun 6\T-Teikningar\T2-Project_Navigator\22121 - Skútahraun 6\Sheets\L\22121-L0 001 - .dwg