



22281

GSH-A2_LAG3_Verklýsing.docx

Nr. útg.	Dagsetning	Unnið	Yfirfarið	Samþykkt
1	Til rýni ARK	KH	SÞE	xxx

Unnið af:

VSÓ Ráðgjöf
Borgartúni 20, 105 Reykjavík

www.vso.is



RANGÁRÞING YTRA

Unnið fyrir:

Sveitarfélagið Rangárpíng ytra
Suðurlandsvegur 1, 850 Hella
Sími: 488-7000
Netfang: ry@ry.is
Kennitala: 520602-3050

Efnisyfirlit

3	Lagnir	5
3.0	Almenn atriði	5
3.0.1	Yfirlit	5
3.0.2	Uppdrættir	5
3.0.3	Reglugerðir	5
3.0.4	Efni og vinna	5
3.0.5	Hæfniskröfur	5
3.0.6	Varnir gegn óhreinindum	5
3.0.7	Prófanir og úttekt	6
3.0.8	Rekstrarhandbók	6
3.0.9	Reyndarteikningar	6
3.0.10	Framvinda og verkröð	6
3.0.11	Svansvottun	6
3.1	Lagnir í jörð (Ekki notað)	7
3.2	Fráveitulagnir ofan gólfs	7
3.2.0	Yfirlit	7
3.2.1	Fráveitulagnir	7
3.2.2	Regnvatnslagnir	7
3.2.3	Einangrun	7
3.2.4	Útloftun	7
3.2.5	Tenging við stúta í botnplötu	8
3.3	Neysluvatnslagnir	9
3.3.0	Yfirlit	9
3.3.1	Ryðfríar pípur og tengistykki	9
3.3.2	Einangrun	9
3.3.3	PEX – rör í rör	9
3.3.4	Dreifiskápar og tengibúnaður	10
3.3.5	Lokar, mælar og búnaður	10
3.3.6	Neysluvatnshitun	11
3.3.7	Þrýstiprófun	11
3.4	Þrifatæki	12
3.4.0	Almenn atriði	12
3.4.1	Vatnssalerni	12
3.4.2	Handlaugar	12
3.4.3	Stálvaskar í borð	13
3.4.4	Ræstivaskar	13
3.4.5	Sturtubúnaður	13

3.4.6	Skolkranar	14
3.4.7	Gólfniðurföll	14
3.4.8	Tengi fyrir vélar og tæki	14
3.5	Hitalagnir	15
3.5.0	Yfirlit	15
3.5.1	Pípur og tengistykki	15
3.5.2	Einangrun	15
3.5.3	Gólfhitalagnir	16
3.5.4	Dreifiskápar gólfhita	16
3.5.5	Lokar og mælar	17
3.5.6	Ofnar	17
3.5.7	Tengigrind ofnhitakerfis (kerfi =320.010)	18
3.5.8	Tengigrind gólfhitakerfis (kerfi =320.011)	18
3.5.9	Tengigrind snjóbræðslu (kerfi =320.020)	18
3.5.10	Tenging loftræsitékja (kerfi =360.001)	19
3.5.11	Tenging loftræsitékja (kerfi =360.002)	19
3.5.12	Stilling hitakerfis	19
3.5.13	Málun lagna	19
3.5.14	Merking lagna	20
3.5.15	Þrýstiprófun	20
3.5.16	Rekstrargögn	20
3.6	Slökkvilagnir	21
3.6.0	Yfirlit	21
3.6.1	Pípur og tengistykki	21
3.6.2	Lokar og mælar	21
3.6.3	Úðastútar	22
3.6.4	Tenging við inntak	22
3.6.5	Merkingar	22
3.6.6	Málun lagna	22
3.6.7	Hreinsun og þrýstiprófun	23
3.6.8	Prófanir og mælingar	23
3.6.9	Lokafrágangur og úttekt	23
3.6.10	Rekstrarhandbók	23
3.7	Snjóbræðslulagnir (Ekki notað)	25
3.8	Loftræsikerfi	25
3.8.0	Yfirlit	25
3.8.1	Kantaðir stokkar og tengistykki	25
3.8.2	Sívalir stokkar og tengistykki	25
3.8.3	Heilsoðnir stokkar og tengistykki	26



3.8.4	<i>Einangrun</i>	26
3.8.5	<i>Blásarasamstæður</i>	26
3.8.6	<i>Útsogsblásarar</i>	28
3.8.7	<i>Hljóðgildrur</i>	29
3.8.8	<i>Bruna- og reyklokur með vaktstöð</i>	29
3.8.9	<i>Spjaldlokur</i>	29
3.8.10	<i>Stillilokur</i>	30
3.8.11	<i>Flæðilokur</i>	30
3.8.12	<i>Loftdreifarar, ristar og ventlar</i>	30
3.8.13	<i>Loftinntak og frákast</i>	31
3.8.14	<i>Eldhúsháfar</i>	31
3.8.15	<i>Lofthitari</i>	32
3.8.16	<i>Mörkingar</i>	32
3.8.17	<i>Mælingar og stillingar</i>	32
3.8.18	<i>Rokstrargögn</i>	32
3.9	Göt og frágangur	34
3.9.0	<i>Almennt</i>	34
3.9.1	<i>Göt í holplötur</i>	34
3.9.2	<i>Kjarnaborun</i>	34
3.9.3	<i>Göt í léttu vegg</i>	34
3.9.4	<i>Frágangur lagnagata gegnum steypa byggingarhluta</i>	34
3.9.5	Frágangur lagnagata gegnum gipsveggi	34
3.9.6	Frágangur meðfram loftstokkum	35

3 Lagnir

3.0 Almenn atriði

3.0.1 Yfirlit

Leggja skal **fráveitu-, neysluvatns-, hita- vatnsúða- og loftræsilagnir**, eins og sýnt er á teikningum VSÓ Ráðgjafar ehf. og í samræmi við lýsingu þessa.

Þessi verklýsing nær eingöngu yfir pípulagnir. Loftræsing er sér útboð.

Kafli 3 skiptist í eftirtalda undirkafla:

- 3.0 Almenn atriði
- 3.2 Fráveitulagnir ofan gólfs
- 3.3 Neysluvatnslagnir
- 3.4 Þrifatæki
- 3.5 Hitalagnir
- 3.6 Slökkvilagnir
- 3.7 Snjóbræðslulagnir
- 3.8 Loftræsikerfi
- 3.9 Göt og frágangur

3.0.2 Uppdrættir

Lagnir skal leggja samkvæmt uppdráttum VSÓ Ráðgjafar. Staðsetning þrifatækja og tilheyrandi tengingar skulu vera samkvæmt málsettum séruppdráttum arkitekta.

3.0.3 Reglugerðir

Reglum og reglugerðum um viðkomandi lagnakerfi, svo og heilbrigðissamþykkt skal framfylgt í öllum atriðum. Úttekt viðkomandi yfirvalda skal vera fyrir hendi þegar verkinu er skilað en sú úttekt kemur ekki í stað úttektar verkkaupa.

3.0.4 Efni og vinna

Verktaki leggur til allt efni og alla vinnu, sem þarf til þess að fullgera verkið. Allt efni skal vera af viðurkenndri gerð og skal háð samþykki verkkaupa.

Verktaki skal með nægum fyrirvara leggja fram lista með öllum nauðsynlegum upplýsingum um það efni sem hann óskar að nota.

3.0.5 Hæfniskröfur

Með umsjón lagnavinnu skal fara löggiltur pípulagnameistari með þekkingu og reynslu af uppsetningu lagnakerfa úr viðkomandi lagnaefni.

3.0.6 Varnir gegn óhreinindum

Tryggja skal að lagna og loftræsikerfi haldist hrein á verktíma og eru gerðar eftirfarandi kröfur til þess að hindra óhreinindi í lagnakerfum.

- Loka skal öllum lagnaendum á verkstað fyrir uppsetningu
- Loka skal öllum ótengdum lögnum og tengistútum búnaðar á verktíma
- Ekki skal gangsetja loftræsikerfi fyrr en þjónustuvæði kerfis er rykfrítt.

3.0.7 **Prófanir og úttekt**

Verktaki skal sannprófa, að verkinu fullunnu, að öll kerfi og búnaður vinni rétt í öllum atriðum. Prófanir skulu gerðar í samráði við eftirlitsmann verkkaupa. Verktaki skal taka þátt í samprófun raf- og stjórnþúnaðar sem tengjast kerfum og leggja til þá vinnu sem nauðsynleg er til þess að sannreyna og taka út virkni fullfrágenginna kerfa.

Verktaki skal sækja um öll tilskilin leyfi, úttektir og samþykki sem nauðsynleg eru við framkvæmd verksins.

3.0.8 **Rekstrarhandbók**

Verktaki skal útbúa rekstrarhandbók fyrir öll lagnakerfi með upplýsingum um sölu- og þjónustuaðila, tæknilýsingar og prófunar og stilliskýrslur. Allur texti skal vélritaður.

Rekstrarhandbók skal skilað í tveimur eintökum.

3.0.9 **Reyndarteikningar**

Verktaki fær aukateikningar til að færa inn breytingar ef einhverjar verða á pípulögnum og loftstokkum á framkvæmdatímanum og skal skila þessum teikningum til hönnuðar sem mun færa breytingarnar inn á teikningarnar og gefa út reyndarteikningar fyrir lokaúttekt. Hér er átt við minniháttar breytingar sem hafa ekki áhrif á virkni kerfa eins og tilhliðrun lagna í plani og þveranir lagna.

Ekki er greitt sérstaklega fyrir gerð reyndarteikningar og skal kostnaður innifalinn í öðrum liðum.

3.0.10 **Framvinda og verkröð**

Verktaki skal athuga að steinull til hljóðdempunar verður dýfluð upp í steipt loft og skal verktaki ekki hefja vinnu við að leggja lagnir eða loftstokka ofan niðurtekinna lofta fyrr en lokið hefur verið við að dýfla upp einangrun. Verktaki skal leggja lagnir og loftstokka milli einangrunar og efri brúnar burðargrinda niðurtekinna lofta. Komi upp árekstrar lagna- og loftræsikerfa við einangrun skal leysa þá í samráði við eftirlitsmann.

3.0.11 **Svansvottun**

3.1 Lagnir í jörð (Ekki notað)

3.2 Fráveitulagnir ofan gólfs

3.2.0 Yfirlit

Verktaki skal leggja innanhússlagnir frá grunnlögnum að þrifatækjum. Fráveitulagnir eru úr plasti. Lagnir liggja almennt huldar í léttum veggjum, og yfir niðrhengdum loftum.

3.2.1 Fráveitulagnir

Lagnir skulu vera af viðurkenndri gerð, úr hljóðeinangruðu PP-plasti, með múffusamsetningum skv. DIN 1968. Tengistykki skulu vera verksmiðjuframléidd formstykki úr sama efni og pípur. Allar greinar og stefnubreytingar skulu vera samsettar út 15-45° beygjum og greinstykkjum. Samskeyti plaströra skulu vera múffutengi þétt með gúmmíhringjum.

Upphengi skulu vera baulur með hljóðeinangrandi gúmmífóðringum. Baulur skulu festar í steypu, burðargrindur og múraða veggj á viðurkenndan hátt. Fylgja skal leiðbeiningum pípuframléiddanda um festingar og þess sérstaklega gætt að pípur geti þanist eðlilega og án þess að dragast út úr múffum.

Þar sem lagnir liggja í gegnum hæðarskil skal setja eldvarnarhólka utan um lögn.

Magntölur eru lengdarmetrar af pípum og stykki af eldvarnarhólkum. Innifalið í einingaverði röra skulu öll upphengi, tengistykki og þétting samskeyta.

3.2.2 Regnavatnslagnir

Lagnir skulu vera PE-plaströr, efnisflokkur Pe100, þykktarstuðull SDR 17. Tengistykki skulu vera verksmiðjuframléidd formstykki úr sama efni og pípur, samsetningar með spegilsuðu eða rafsuðumúffum.

Upphengi skulu vera baulur með hljóðeinangrandi gúmmífóðringum. Baulur skulu festar í steypu viðurkenndan hátt. Fylgja skal leiðbeiningum pípuframléiddanda um festingar og þess sérstaklega gætt að pípur geti þanist eðlilega.

Þar sem lagnir liggja í gegnum hæðarskil skal setja eldvarnarhólka utan um lögn.

Magntölur eru lengdarmetrar af pípum. Innifalinn er allur kostnaður við efni og uppsetningu, og í einingaverðum skulu öll upphengi, tengistykki og þétting samskeyta.

3.2.3 Einangrun

Regnavatnslagnir skal einangra með 20mm hólkum úr steinull/glerull með trefjastyrktri álfilmu á ytra byrði.

Þar sem skólplagnir liggja huldar í veggjum skal einangra með ádragshólkum.

Magntölur eru lengdarmetrar af pípum sem einangra skal. Einingaverð innifeli allan kostnað við einangrun.

3.2.4 Útloftun

Útloftunartúður skulu vera PE-plasti eða samsvarandi með hatti og ásoðnum þéttikarag fyrir þakdúk. Útloftun skal tengja frárennsi innanhúss.

Útloftun fráveitulagna innanhúss skal vera með soglokum sem hleypa inn lofti við undirþrýsting.



*Magntala er stykki. Innifalinn skal allur kostnaður við útlöftunartúður, **sogloka**, frágang og tengingar.*

3.2.5 Tenging við stúta í botnplötu

Tengja skal innanhússlagnir við gólfstúta sem til staðar eru. Stútar liggja í úrtökum í botnplötu og skal verktaki hreinsa jarðveg frá stútum, rétta þá af og tengja við innanhússlagnir. Áður en stútar eru tengdir skal skola lagnir út gegnum hvern stút og ganga úr skugga um að ekki séu stíflur í grunnlögnum.

Magntala er stykki. Innifalinn skal kostnaður við tengingar.

3.3 Neysluvatnslagnir

3.3.0 Yfirlit

Verkið er fólgið í því að leggja neysluvatnslagnir frá inntaki að þrifatækjum í samræmi við teikningar og verklýsingu. Dreifi- og tengilagnir undir botnplötu eru lagðar í fyrri verkáfangi. Verktaki skal ganga frá tengingum allra agna við innahússlagnir.

Lagnir skulu vera vottaðar heitt, kalt og upphitað kalt neysluvatn. Heitt neysluvatn er kalt vatn forhitað í 65°C.

Pípustærðir á uppdráttum, DNxx eru nafnmál (innanmál) pípu.

Verktaki tekur við vatnsheimæð í inntaksklefa vatnsúðakerfis.

3.3.1 Ryðfrjár pípur og tengistykki

Stofn- dreifilagnir skulu vera þunnveggja ryðfrí stálrör, efnisgæði 1.4401 skv. ÍST EN 10088, þrýstipól Pn16 bar. Lagnaefni skul vottaðar til notkunar fyrir kalt vatn og upphitað kalt vatn í neysluvatnslögnum. Pípur skulu skornar með þar til gerðum verkfærum, pípuenda skal fasa að innan og utan samkvæmt forskrift framleiðanda. Pípur skulu lagðar í nákvæmlega beinum línun milli stefnubreytinga og samsíða lagnir með jöfnu millibili.

Pípur skulu hengdar upp í samræmi við forskrift framleiðanda, upphengi skulu vera baulufestingar með gúmmífóðringum eða klemmur og skulu fest í steyp loft með múrhulsum og snittteinum eða skrúfuð í vegg. Pípur skulu lagðar í nákvæmlega beinum línun milli stefnubreytinga og samsíða lagnir með jöfnu millibili.

Öllum lagnaendum skal lokað með bráðabirgðalokum (töppum) og þess vandlega gætt að ekki komist vatn eða óhreinindi inn í rör eða hlífðarrör.

Sýnilegar lagnir skal festa á vegg með klemmufestingum úr ryðfríu stáli sérstaklega gerðum fyrir sýnilegar lagnir. Þar sem festingar koma á gipsveggi skal gæta skal þess að upphengi hafi góða festu í veggstoðum. Mesta fjarlægð milli upphengja á sýnilegum tengilögnum er 1,0 m.

Magntölur eru lengdarmetrar lagna mælt af teikningum. Í einingaverðum röra skulu innifalin öll upphengi, tengistykki og allur kostnaður vegna pípulagnarinnar.

3.3.2 Einangrun

Stofn- og dreifilagnir skal einangra með 20mm einangrunarhólkum úr steinull/glerull. Hólkar skulu vera með álímdum trefjastyrktum áldúk með límflipa á langskæptum. Öll tengistykki skal einangra á sama hátt og pípur, nota skal verksmiðjuframleidd formstykki eða formskera einangrunarhólka við beygjur og greiningar og þetta öll samskeyti með állímborðum. Öll samskeyti einangrunar skal þetta með 50 mm breiðum állímborða.

Magntölur eru lengdarmetrar lagna sem einangra skal.

3.3.3 PEX – rör í rör

Tengilagnir í botnplötu og dreifilagnir undir botnplötu tilheyra lögnum í jörð.

Tengilagnir ofan botnplötu tilheyra þessum kafla.

Lagnir skulu vera skulu vera PEX-plaströr í hlífðarrörum (rör í rör), þrýstiflokkur PN10, vottuð til notkunar fyrir heitt og kalt neysluvatn, gerð fyrir pressuð tengi eða hólktengi af viðurkenndri gerð. Ekki skal nota skrúfuð tengi. Pípur skulu þola a.m.k 70°C við 1000 kPa miðað við 50 ára endingartíma. Pípur skulu lagðar í beinum línun og mjúkum beygjum milli dreifíkistu og tengidósa, beygjuradíus a.m.k 10 sinnum þvermál röra. Öllum

lagnaendum skal lokað með bráðabirgða lokum (töppum) og þess vandlega gætt að ekki komist vatn eða óhreinindi inn í rör eða hlífðarrör. Allar lagnir skulu vera án samskeyta milli tengistaða í dreifikistum og tengidósum.

Magntölur eru lengdarmetrar lagna mælt af teikningum. Í einingaverðum skal innifalinn allur kostnaður vegna lagna, þ.m.t hlífðarrör, festingar og tappar.

3.3.4 **Dreifiskápar og tengibúnaður**

Allar tengingar PEX-röra skulu vera við deilirör í tengiskápum og tengidósir við þrifatæki.

Undir þennan lið fellur einnig tenging lagna sem liggja í og undir botnplötu og eru lagðar í fyrri verkáfangi.

Tengiskápar skulu vera verksmiðjuframleiddir úr heitgalvanhúðuðum stálplötum og verksmiðjulökkuðum þjónustulúgum. Skápar eru innfelldir í vegg, hámarks dýpt skápa 110 mm. Í skápum skal vera rými fyrir dreifikistur, tengingar dreifilagna og uppblöndunarloka. Skápar skulu vera með hengsluðu eða smelltu loki með læsingu. Skápar skulu vera með vatnspéttum botni, allar pípur sem liggja í gegnum botnplötu skulu liggja gegnum þetta nippla. Í tengiskápum skulu vera deilirör fyrir heitt og kalt vatn, stoplokar, uppblöndunarlokar og tengistykki að viðurkenndri gerð fyrir dreifi- og tengilagnir.

Tengidósir skulu vera af viðurkenndri gerð fyrir PEX-rör. Veggdósir koma ýmist í vegggraufar steyptra veggja eða gipsveggi og tengjast beint við blöndunartæki, tengirör blöndunartækja eða slöngukrana. Festingar og frágangur veggdósa skal að öllu leyti vera í samræmi við leiðbeiningar framleiðanda. Staðsetning tengidósa skal vera samkvæmt séruppdráttum arkitekta.

Magntölur eru stykki af tiltekinni gerð/stærð. Allur kostnaður skal innifalinn í einingaverðum, þ.m.t festingar og tengingar lagna.

3.3.5 **Lokar, mælar og búnaður**

Stoplokar skulu vera kúlulokar skv. ÍST EN 10226, með húsi úr afsinkunarfríu messing eða ryðfríu stáli, með spindli og kúlu úr ryðfríu stáli, gerðir fyrir þrýstiflokk Pn 16. Spindill skal vera með framlengingu fyrir einangrun.

Einstreymislokar skulu vera með húsi úr afsinkunarfríu messing eða ryðfríu stáli, með loku úr ryðfríu stáli, gerðir fyrir þrýstiflokk Pn 16.

Stillilokar skulu vera sætislokar með húsi úr afsinkunarfríu messing eða ryðfríu stáli, með loku og spindli úr ryðfríu stáli, gerðir fyrir þrýstiflokk Pn 16. Lokar skulu vera með kvarða og mælistútum og hægt að nota sem stoploka. Stilling skal vera læsanleg.

Öryggislokar skulu vera með húsi úr afsinkunarfríu messing eða ryðfríu stáli, með loku og fjöður úr ryðfríu stáli, gerðir fyrir þrýstiflokk Pn 16. Stillanlegir, með stillisvið 4-10 bar..

Hitastýrðir blöndunarlokar skul vera með sjálfvirkandi með hitastýrðri blöndun, stillisvið 20-50°C. Blöndunarlokar skulu vera með innbyggðum einstreymislokum í innrennslistútum.

Hitastýrðir hringrásarlokar skulu vera með húsi úr afsinkunarfríu messing eða ryðfríu stáli, með loku og fjöður úr ryðfríu stáli. Lokar skulu vera sjálfvirkandi með innbyggðum nema í vatnsrás ætlaðir til hitastýringar í neysluvatnshringrás. Stillisvið 20-55°C. Opnun við lækandi hitastig.

Hitamælar skulu vera sulumælar með húsi úr messing með mælisvið 0 - 100 °C.

Þrýstimælar skulu vera olíufylltir með loka á tengilögn, mælisvið 0-10 bar.

Magntölur eru fjöldi af tiltekinni stærð og tegund. Innifalinn er allur kostnaður við fullnaðarfrágang.

3.3.6 **Neysluvatnshitun**

Varmaskiptar skulu vera lóðaðir plötuvarmaskiptar úr ryðfríu stáli. Þrýstipól a.m.k 1000kPa. Afköst samkvæmt teikningum.

Vatnsgeymir skal vera úr ryðfríu stáli, þrýstipól 1000 kPa.

Dæla fyrir hringrás á heitu vatni skal vera miðflóttaafisdæla með a.m.k. þriggja þrepa hraðstýringu, gerð fyrir neysluvatnskerfi.

Stjórnloki skal vera sjálfvirkandi hita- og þrýstistýrður uppsettur í hitaveitutengingu og með hita- / rennislisnema í neysluvatnslögnum.

Þenslucker skal vera þrýstipenslucker úr ryðfríu stáli, gerð fyrir neysluvatn. Þenslucker skulu uppfylla þrýstiflokk Tn 10 bar. Stærð og gerð skv. teikningum.

Setja skal upp varmaskipti, dælu og annan búnað í tengigrind og ganga frá öllum tengingum. Tengingar tækja skulu vera með flöngsum eða uníontengjum.

Afköst og stærðir tækja skulu vera samkvæmt kerfismynd neysluvatns.

Magntölur eru stykki. Innifalinn er allur kostnaður við búnað, tengingar og fullnaðarfrágang að undanskilinni raftengingu.

3.3.7 **Þrýstiprófun**

Lagnir úr ryðfríu stáli og stáli skulu prófaðar með 1000 kPa vatnsþrýsting áður en tengistykki eru einangruð og skal þrýstingurinn standa í 24 klst., án þessa að falla og án þess að samskeyti smiti. Ál/plast og PEX lagnir skulu þrýstiprófaðar í þrepum skv. forskrift framleiðanda. Við ofangreinda prófun skal verkkaupi kallaður á vettvang í byrjun og lok prófunarinnar og skal hann taka verkið út og samþykkja prófunina. Niðurstöður skulu færðar í prófunarskýrslu sem er hluti af rekstrargögnum.

Gefa skal heildarverð í þennan verkþátt.

3.4 Þrifatæki

3.4.0 Almenn atriði

Verktaki skal leggja til öll þrifatæki, setja þau upp og tengja við lagnir. Staðsetning og frágangur þrifatækja skal vera samkvæmt sérteikningum arkitekta.

Postulín skal vera 1. flokkur (Vitrous China). Öll tengi skulu vera krómuð. Þar sem stútar ganga í vegg eða gólf skal setja rósettur.

Öll blöndunartæki skulu vera krómuð einnar handar tæki af viðurkenndri gerð, hámarkshljóðstig frá blöndunartækjum skal uppfylla hljóðflokk 1 skv. VA-flokkun (sjá Rb reynslublað Nr. 2 1995.). Öll sýnileg píputengi, vatnslásar og rósettur skulu vera krómuð, að undanskildum vatnslásum eldhús-, ræsti- og skolvaska sem eru úr hvítu plasti.

Öll vegghengd tæki skulu fest tryggilega við veggstoðir með lausholtum í léttum veggjum og múrboltum á steypa veggi.

3.4.1 Vatnssalerni

-NX001T, almennar snyrtingar

Salernisskálar skulu vera vegghengdar með tengingu fyrir innbyggðan skolkassa, hvítar að lit. Setur skulu vera höggþolnar úr hörðu plastefni með mjúklokun. Skolkassar skulu vera innbyggðir í vegg, hæð ca. 1100 mm, salernisskálar og skolkassar skulu festir á verksmiðjuframléidda, innbyggða, festiramma sem skulu festir í gólf með múrboltum. Skolhnappur í ramma skal jafnframt vera þjónustulúga að vatnstengingu skolkassa.

-NX002T, snyrtingar fatlaðra

Salernisskálar skulu vera vegghengdar með tengingu fyrir innbyggðan skolkassa, hvítar að lit, lengri gerð í samræmi við kröfur um aðgengi fatlaðra. Setur skulu vera höggþolnar úr hörðu plastefni með mjúklokun. Skolkassar skulu vera innbyggðir í vegg, hæð ca. 1100 mm, salernisskálar og skolkassar skulu festir á verksmiðjuframléidda, innbyggða, festiramma sem skulu festir í gólf með múrboltum. Skolhnappur í ramma skal jafnframt vera þjónustulúga að vatnstengingu skolkassa.

Magntölur eru fjöldi salerna og skulu einingaverð innifela allan kostnað við þau þ.m.t., tengingu vatns og frárennslis.

3.4.2 Handlaugar

-NY001T, almennar snyrtingar, kennslustofur o.fl.

Vegghend handlaug úr postulíni með gati fyrir blöndunartæki, með yfirfalli. Stærð sem næst 500x400 mm. Blöndunartæki krómuð, einnar handar með fastri túðu, fest á handlaug. Málsrennslis 0,2 l/s. Tæki skulu vera með innbyggðu hámarkshitaöryggi 38 °C. Niðurfali og vatnslás krómað án tappa. Tengikranar við vegg tengingu krómaðir með rósettu. Frágangur á handlaug við vegg vatnspétt, frágangur stúta gegnum vegg með rósettum.

-NY002T, snyrtingar fatlaðra.

Vegghend handlaug úr postulíni með gati fyrir blöndunartæki, með yfirfalli. Stærð sem næst 600x580 mm í samræmi við kröfur um aðgengi fatlaðra. Blöndunartæki krómuð, einnar handar með fastri túðu, fest á handlaug. Málsrennslis 0,2 l/s. Tæki skulu vera með innbyggðu hámarkshitaöryggi 38 °C. Niðurfali og vatnslás krómað án tappa. Tengikranar við vegg tengingu krómaðir með rósettu. Frágangur á handlaug við vegg vatnspétt, frágangur stúta gegnum vegg með rósettum.

Magntölur eru fjöldi og skulu magntölur innifela allan kostnað við vaskana og frágang þeirra, þ.m.t. blöndunartæki, tengikranar og vatnslásar..

3.4.3 Stálvaskar í borð

-NY201T Eldhús, heimilisfræði o.fl.

Stálvaskar, niðurfelldir í borðplötu, skulu vera úr ryðfríu stáli með einu hólfi. Stærðir skv. teikningum arkitekta. Blöndunartæki skulu vera einnar handar tæki fyrir eldhúsvask, fest í borðplötu, krómuð með 150 mm sveifluarmi, málrennsli 0,2 l/s. Niðurfall krómað með tappa. Vatnslás úr hvítu plasti. Tengikranar við vegg tengingu krómaðir með rósettu. Frágangur á vaski við borð vatnspétt, frágangur stúta gegnum vegg með rósettum. Þar sem vaskar koma í eldhúsinnréttingar skal setja tvöfalda tengikrana fyrir kalt vatn og vatnslás með stút fyrir önnur tæki.

-NY202T uppvottur

Stálvaskur (djúpur), niðurfelldur í borðplötu, skal vera úr ryðfríu stáli með einu hólfi. Stærðir skv. teikningum arkitekta. Blöndunartæki skulu vera hitastýrð stóreldhústæki með barka, fest í borðplötu, málrennsli 0,2 l/s. Niðurfall krómað með tappa. Vatnslás úr hvítu plasti. Tengikranar við vegg tengingu krómaðir með rósettu. Frágangur á vaski við borð vatnspétt, frágangur stúta gegnum vegg með rósettum.

-NY004T Vaskrennur í myndmennt og smíðastofu

Stálvaskar, niðurfelldur í borðplötu, skulu vera úr ryðfríu stáli með einu hólfi. Stærðir skv. teikningum arkitekta. Blöndunartæki krómuð, einnar handar með fastri túðu, fest í borð. Málsrennsli 0,1 l/s. Tæki skulu vera með innbyggðu hámarkshitaöryggi 38 °C. Niðurfall krómað án tappa. Vatnslás úr hvítu plasti. Tengikranar við vegg tengingu krómaðir með rósettu. Frágangur á vaski við borð vatnspétt, frágangur stúta gegnum vegg með rósettum.

Magntölur eru fjöldi og skulu magntölur innifela allan kostnað við vaskana og frágang þeirra, þ.m.t. blöndunartæki, tengikranar og vatnslásar.

3.4.4 Ræstivaskar

-NY101T

Ræstivaskar skulu vera veggfestir úr burstuðu ryðfríu stáli af stærð sem næst 550x450 mm með veggplötu og grind fyrir fötu.

Blöndunartæki skulu vera veggfest með 150 mm sveifluarmi og málrennsli 0,2 l/s. Á vatnstengingu komi veggfest hné með innbyggðum stopplokka.

Frágangur á vaski við vegg vatnspétt, frágangur stúta gegnum vegg með rósettum.

Magntölur eru fjöldi og skulu magntölur innifela allan kostnað við vaskana og frágang þeirra, þ.m.t. blöndunartæki, tengikranar og vatnslásar.

3.4.5 Sturtubúnaður

-UB101T

Blöndunartæki skulu vera einnar handar, hitastýrð af viðurkenndri gerð með hámarkshitaöryggi, málrennsli 0,2 l/s. Tækjum skal fylgja krómuð sturtustöng með sápuskál, handsturta og barki.

Magntala er fjöldi, einingaverð skal innifela allan kostnað við sturtubúnað og frágang hans.

3.4.6 **Skolkranar**

-UV001T Skolkranar innanhúss.

Skolkranar skulu vera með slöngutengi, krómaðir með veggrosettu, málrennsli 0,2 l/s.

-UV002T Frostfríir Útikranar

Útikranar skulu vera frostöuggir með loka innanhúss, spindli og tengingu gegnum útvegg. Utaná klæðningu komi plata með handfangi og stút á plötu úr ryðfríu stáli. Handfang skal vera laus lykill..

Magntala er fjöldi, einingaverð skal innifela allan kostnað við skolkрана og frágang þeirra.

3.4.7 **Gólfniðurföll**

-KN001T

Gólfniðurföll með gegnumrennsli skulu vera DN50, gerð fyrir gólfefni skv. teikningum arkitekta. Rist skal vera 100x100 mm úr ryðfríu stáli. Lágmarkshæð vatnsloku í vatnslás er 50 mm.

-KN002T

Gólfniðurföll án gegnumrennslis skulu vera DN 50 (70) úr plasti með rist úr ryðfríu stáli. Loftloku sem hindrar loftstreymi uppúr þurru niðurfalli. Gerð fyrir steipt gólf. Lágmarkshæð vatnsloku í vatnslás er 50 mm.

-KN201T gólfbrunnar

Niðurfallsbrunnur úr ryðfríu stáli 1.4401, dýpt sem næst 100 mm. Rist úr sama efni, ríflað yfirborð sem hákuvörn. Niðurfall DN70 með ruslkörfu og vatnslás. Renna kemur í steypuúrtök botnplötu, frágangur rennu í steypu samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda.

-KN202T gólfrenna

Niðurfallsrenna úr ryðfríu stáli 1.4401, dýpt sem næst 100 mm. Rist úr sama efni, ríflað yfirborð sem hákuvörn. Niðurfall DN70 með ruslkörfu og vatnslás. Renna kemur í steypuúrtök botnplötu, frágangur rennu í steypu samkvæmt leiðbeiningum framleiðanda.

Hafa skal hliðsjón af gólfefnateikningum arkitekta við val á niðurföllum.

Magntölur er stykki af tiltekinni gerð og stærð. Innifalinn er allur kostnaður við gólfniðurföll og frágang þeirra.

3.4.8 **Tengi fyrir vélar og tæki**

Tengja skal þvottavélar, uppþvottavélar og gufuofna og önnur tæki við vatns- og frrennslislagnir, tegningar eru við veggstúta eða nærliggjandi vaska.

Magntala er fjöldi og skal einingaverð innifela allan kostnað við tengingu tækja.

3.5 Hitalagnir

3.5.0 Yfirlit

Verkið felst í smíði og uppsetningu á mæla- og tengigrindum fyrir ofnhitakerfi, gólfhitakerfi, lofthitara og snjóbræðslu. Einnig allar lagnir innanhúss í ofnhitakerfi, gólfhita og snjóbræðslukerfum svo og tenging lofthitara. Verkið skal unnið samkvæmt uppdráttum VSÓ Ráðgjafar og verklýsingu. Innifalið í verkinu eru ofnar ásamt öllum búnaði í hitakerfum, þ.m.t varmaskipta, dælur, loka, stjórnbúnaðar og dreifikistur. Verktaki tekur við heitavatsstofni á mælagrind Veitna og tengilögnum gólfhita og snjóbræðslu upp úr gólfi.

Stofnlagnir liggja almennt huldar yfir niðurlengdu lofti. Dreifi og tengilagnir eru almennt sýnilegar utan á veggjum. Sérstök áhersla er lögð á vandaðan frágang sýnilegra lagna og skulu þær lagðar nákvæmlega í lóðréttri og láréttri stefnu og samsíða lagnir með jöfnu millibili. Hreinsa skal vandlega hampenda af tengistykki og allt hrúður af lögnum áður en þær eru málaðar. Sýnilegar pípufestingar skulu vera af vandaðri gerð og eru háðar samþykki verkkaupa.

3.5.1 Pípur og tengistykki

Hitalagnir skulu vera venjuleg svört stálrör, skv. ÍST EN 10255. Tengistykki skulu vera skv. ÍST EN 10242, skrúfuð, svört, gallalaus og af sama uppruna og rörin. Lagnir skal hreinsa og mála með ryðvarnarmálningu. Hreinsa skal vandlega alla hampenda af samskeytum áður en málað er.

Sýnilegar dreifi- og tengilagnir skulu vera þunnveggja stálrör, heitsinkhúðuð að utan, efnisgæði 1.0034 E195 (EN 10305), þrýstipól Pn16 bar vinnubrýstingur. Tengistykki skulu vera verksmiðjuframleidd úr sama efni og pípur með gúmmípéttihringjum gerð fyrir pressaðar samsetningar. Fylgja skal forskrift framleiðanda um gerð og frágang samsetninga, skera rör með röskera og fasa rörenda.

Pípur skulu lagðar í nákvæmlega beinum línun milli stefnubreytinga og samsíða lagnir með jöfnu millibili. Sýnilegar beinar lagnir skulu vera án samsetninga. Á öll rör sem liggja sýnileg í gegnum vegg og loftaklæðningar skal setja rósettur.

Upphengi stofnlagna og huldra dreifilagna skulu vera baulufestingar eða klemmur með gúmmífóðringum og skulu fest í steipt loft eða vegg með múrhulsum og snittteinum, mesta fjarlægð milli upphengja er 2 m. Þar sem vatns- og hitalagnir liggja saman skulu þær festar með baulufestingum á sameiginlegar rólur. Sýnilegar lagnir skulu festar með tveggja röra veggfestingum sérstaklega ætlaðir fyrir samsíða utanáliggjandi lagnir. Mesta fjarlægð milli festinga á sýnilegum lögnum er 1 m.

Pípustærðir á uppdráttum, DNxx eru nafnmál (innanmál) pípu.

Magntölur eru lengdarmetrar lagna mælt af teikningum. Í einingaverðum röra skulu innifalin öll upphengi, tengistykki, rósettur og allur kostnaður vegna pípulagnarinnar.

3.5.2 Einangrun

Einangra skal allar stofnlagnir og huldar dreifilagnir. Sýnilegar dreifi- og tengilagnir eru án einangrunar. Nota skal einangrunarhólka af viðurkenndri gerð, steinull/glerull, þykkt 20mm. Hólkar skulu vera með álímdum trefjastyrktum áldúk með límflipa á langskeytum. Öll tengistykki skal einangra á sama hátt og pípur, formskera einangrunarhólka við beygjur og greiningar og þetta öll samskeyti með állímborðum.

Magntölur eru lengdarmetrar lagna sem einangra skal. Í einingaverðum skal innifalin einangrun tengistykkja og allur kostnaður vegna einangrunar.

3.5.3 Gólfhitalagnir

Gólfhitalagnir í botnplötu og tilheyra lögnum í jörð sem lagðar eru í fyrri verkáfangi.

Gólfhitalagnir í ílögn (tónlistarstofur) tilheyra þessum verkhluta.

Pípur skulu vera PEX-plaströr með súrefnissperru eða ál/plast rör ætluð fyrir gólfhitakerfi. Pípur skulu þola a.m.k 70°C við 1000 kPa miðað við 50 ára endingartíma.

Einangrunarmottur undir gólfhita skulu vera 30 mm að þykkt úr polystyren með álímdri plastfilmu. Meðfram öllum veggjum skal setja kanteinangrun. Öllum samskeytum einangrunar skal loka með límborða. Einangrun skal uppfylla lágmarkskröfur til þrýstipól, varma og hljóðeinangrunar.

Lágmarkskröfur:

Þrýstipól: amk. 5 kN/m²

Varmamótstaða: amk. 0,7 (m²*K)/W

Högghljóðsdeyfing ΔLw: (amk. 28 dB).

Lagnir skulu lagðar á einangrunarmottur og festar með þar til gerðum klemmum / spennum. Fylgja skal forskrift framleiðanda um útlagningu og festingar lagna. Öllum lagnaendum skal lokað með bráðabirgða lokum (töppum) og þess vandlega gætt að ekki komist vatn eða óhreinindi inni rör. Allar lagnir skulu vera án samskeyta milli tengistaða á dreifíkistum.

Þetta skal vel á milli lagnar og gats í léttum veggjum áður en ílögn er hellt yfir lagnir.

Magntölur eru lengdarmetrar lagna mælt af teikningu. Magntölur af einangrunarmottum eru nettó fermetrar og lengdarmetrar af kanteinangrun. Í einingaverðum er innifalinn allur kostnaður vegna lagnarinnar, festinga, og annars frágangs.

3.5.4 Dreifiskápar gólfhita

Gólfhitalagnir í botnplötu tilheyra lögnum í jörð sem lagðar eru í fyrri verkáfangi.

Undir þennan lið fellur einnig tenging gólfhitalagna sem liggja í botnplötu og eru lagðar í fyrri verkáfangi.

Tengiskápar skulu vera verksmiðjuframleiddir úr heitgalvanhúðuðum stálplötum og verksmiðjulökkuðum þjónustulúgum. Skápar eru innfelldir í vegg, hámarks dýpt skápa 110 mm. Í skápum skal vera rými fyrir dreifíkistur, tengingar dreifilagna og loka.

Dreifíkistur gólfhita skulu vera verksmiðjuframleiddar, úr messing eða samsvarandi, sett fyrir framrás / bakrás með stjórn-, stilli- stopplokum á öllum tengingum, rennslis- og hitamæli fyrir hverja slaufu. Stjórnlokar eru mótorklokar með vaxmótor, 24V. Tengistykki skulu vera af viðurkenndri gerð með styrktarhólk í lagnaenda ætluð fyrir viðkomandi lagnaefni.

Herbergishitanemar skulu vera fjölstöðu Pt 100, til uppsetningar á veggdós í rými með innbyggðum hitanema og textaskjá sem sýnir hitastig í rými.

Afhenda skal og setja upp skápa með dreifíkistum, lokum og öllum tengingum undir þessum lið. Herbergishitastilla skal afhenda rafvirkja til uppsetningar og tenginga

Magntölur eru fjöldi. Allur kostnaður skal innifalinn í einingaverðum þ.m.t lokar, festingar og tengingar lagna.

3.5.5 Lokar og mælar

Afhenda skal afhenda og setja upp alla loka, mæla og annan búnað í hitakerfum. Allur búnaður skal gerður fyrir hitakerfi.

Stoplokar skulu vera kúlulokar skv. ÍST EN 10226, með húsi úr messing eða steypujárni, með spindli og kúlu úr ryðfríu stáli, gerðir fyrir þrýstiflokk Pn 16. Spindill skal vera með framlengingu fyrir einangrun.

Stillilokar skulu vera sætislokar með húsi úr messing eða steypujárni, með loku og spindli úr ryðfríu stáli, gerðir fyrir þrýstiflokk Pn 16. Lokar skulu vera með kvarða og mælistútum og hægt að nota sem stoploka. Stilling skal vera læsanleg.

Þrýstijafnarar vera sjálfvirkir með stillisvið í samræmi við notkun. Þrýstistýring skal vera stöðug á vinnusviði loka. Lokar skulu vera með húsi úr bronsi eða steypujárni GG-25, grunnmálað, eða samsvarandi, lokur og spindlar úr ryðfríu stáli. Tengingar skrúfaðar. Þrýstiflokkur a.m.k Pn16.

Ofnlokar skulu vera sætislokar, með húsi úr messing eða ryðfríu stáli, með spindli og kúlu úr ryðfríu stáli, gerðir fyrir þrýstiflokk Pn 16. Ofnlokar skulu vera með innbyggðri forstillingu. Hitastillar skulu vera af sömu gerð og lokar, stjórnast af herbergishita

Öryggislokar skulu vera með húsi úr messing eða steypujárni, með loku og fjöður úr ryðfríu stáli, gerðir fyrir þrýstiflokk Pn 16. Stillanlegir, með stillisvið 4-10 bar. Afrennsli skal framlegnt að gólfi.

Hitamælar skulu vera með málmhúsi og brunni niður í vatnsrásina, kvarði skal vera í °C.

Þrýstimælar skulu vera olíufylltir með stopploka á tengilögn. Kvarði í bar eða kPa og mælisvið í samræmi við notkun.

Tæmingarlokar skulu vera með slöngustút.

Útloftanir skulu vera með sjálfvirkri afloftun.

Magntölur eru fjöldi af tiltekinni stærð og tegund. Innifalinn er allur kostnaður við fullnaðarfrágang að undanskilinni raftengingu.

3.5.6 Ofnar

Ofnar skulu fullnægja ÍST/EN 442 hvað varðar afköst og uppbyggingu. Þeir skulu vera úr a.m.k. 1,25 mm þykku stáli, gerðir fyrir a.m.k. 800 kPa vinnuþrýsting. Hliðar ofna sem snúa að rými skulu vera án varmaauka. Ofnar skulu festir á vegg með festingum skv. forskrift framleiðanda.

Afköst ofn skal miða við $dT=30^{\circ}\text{C}$, Hitakerfi 70/50°C herbergishiti 20°C.

-LH001T

Hefðbundnir panilofnar með varmaauka-rifflum, uppsettir á veggfestingar.

-LH002T

Ofnar úr láréttum 70 mm flatrörum með varmaauka-rifflum, uppsettir á gólfvestingu.

Á öllum ofnum skulu vera stillité, aftöppunarnipplar og loftskrúfur. Gera skal ráð fyrir að taka þurfi ofna niður einu sinni og setja upp aftur vegna annarra framkvæmda í húsinu. Ofnar skulu koma innpakkaðir og sprautumálaðir frá framleiðanda. Verktaki skal sjá um að verja ofna þar til frágangi innanhúss er að fullu lokið. Hæð ofna yfir frágengnu gólfi skal almennt vera 120 mm. Valdir ofnar skulu vera með hæð samkvæmt ofnatöflum. Leyfilegt frávik frá uppgefnum lengdum ofna er 100 mm. Leyfilegt frávik frá uppgefnum afköstum eru -5 til +10%

Magntölur eru stykki. Innifalinn er allur kostnaður við ofna, uppsetningu, tengingar og fullnaðarfrágang.

3.5.7 Tengigrind ofnhitakerfis (kerfi =320.010)

Hringrásardæla skal vera miðflóttaaflsdæla gerð fyrir hitakerfi með hitastig 10 – 80°C. Dæla skal vera með sambyggðri sjálfvirkri hraðastýringu og innbyggðum þrýstinemum. Dæla skal stillt með hlutfallsstýringu (proportional control), hækkandi þrýtiaukningu við aukið rennsli. Dæla skal vera með samskiptaeiningu til tengingar við hússtjórnarkerfi gegnum Modbus.

Stilliloki skal vera með mælistútum og kvarða og hægt að nota sem stopploka.

Stærð og afköst búnaðar samkvæmt kerfismynd hitakerfa.

Setja skal upp búnað í tengigrind og koma fyrir mælum, lokum, mótorkloka og hitanemum samkvæmt kerfismynd hitakerfa.

Magntölur eru stykki fyrir búnað og heild fyrir uppsetningu og tengingar. Innifalinn er allur kostnaður við fullnaðarfrágang að undanskilinni raftengingu.

3.5.8 Tengigrind gólfhitakerfis (kerfi =320.011)

Hringrásardæla skal vera miðflóttaaflsdæla gerð fyrir hitakerfi með hitastig 10 – 80°C. Dæla skal vera með sambyggðri sjálfvirkri hraðastýringu og innbyggðum þrýstinemum. Dæla skal stillt með hlutfallsstýringu (proportional control), hækkandi þrýtiaukningu við aukið rennsli. Dæla skal vera með samskiptaeiningu til tengingar við hússtjórnarkerfi gegnum Modbus.

Stilliloki skal vera með mælistútum og kvarða og hægt að nota sem stopploka.

Stærð og afköst búnaðar samkvæmt kerfismynd hitakerfa.

Setja skal upp búnað í tengigrind og koma fyrir mælum, lokum, mótorkloka og hitanemum samkvæmt kerfismynd hitakerfa.

Magntölur eru stykki fyrir búnað og heild fyrir uppsetningu og tengingar. Innifalinn er allur kostnaður við fullnaðarfrágang að undanskilinni raftengingu.

3.5.9 Tengigrind snjóbræðslu (kerfi =320.020)

Varmaskiptir skal vera lóðaðir plötuvarmaskiptar úr ryðfríu stáli AISI 316. Þrýstipól a.m.k 1000kPa. Varmaskiptar skulu tengdir með rennsli í mótstreymi og henta fyrir breytileg aköst/rennsli 30-100%. Varmaskiptir skal vera með veggfestingu og einangrunarkápu. Varmaskipta skal tengja við hitakerfi með uníontengjum.

Dæla skal vera miðflóttaaflsdæla gerð fyrir hitakerfi með frostlög (30% ethylenglycol) með hitastig 10 – 80°C. Dælur skulu vera með amk. 3 þrepa hraðastillingu.

Dæla til áfyllingar skal vera handdlæla.

Loftskilja skal vera míkrobóluskilja með sjálfvirkri útloftun og tæmingarkrana.

Þensluker skal vera þrýstipensluker með membru og loftfylltum belg. Þensluker skal uppfylla þrýstiflokk Pn 10 bar.

Forðatankur skal vera úr plasti, lokað ker með tengistútum fyrir dælu og affall. Opanlegt lok til áfyllingar

Stjórnloki skal vera sjálfvirkandi með hitanema á hárpípuröri. Opnun við lækkandi hitastig.

Stilliloki skal vera með mælistútum og kvarða og hægt að nota sem stopploka.

Stærð og afköst búnaðar samkvæmt kerfismynd hitakerfa.

Setja skal upp búnað í tengigrind og koma fyrir mælum, lokum, mótorkloka og hitanemum samkvæmt kerfismynd hitakerfa.

Magntölur eru stykki fyrir búnað og heild fyrir uppsetningu og tengingar. Innifalinn er allur kostnaður við fullnaðarfrágang að undanskilinni raftengingu.

3.5.10 Tenging loftræsitékja (kerfi =360.001)

Stjórnloki og hitanemi fyrir samstæðulofthitara fylgja loftræsisamstæðu.

Verktaki skal tengja lofthitara við hitalagnir og koma fyrir lokum og búnaði í pípulögnum. Á tengingar lofthitara skal setja tæmingarloka og útloftun. Tengingar lofthitarar skulu vera með móttreymi.

Stærð og afköst búnaðar samkvæmt kerfismynd loftræsikerfis.

Setja skal upp búnað í tengigrind og koma fyrir mælum, lokum, mótorkloka og hitanemum samkvæmt kerfismynd loftræsikerfis.

Magntala eru heild fyrir uppsetningu og tengingar. Innifalinn er allur kostnaður við tengingar og fullnaðarfrágang að undanskilinni raftengingu.

3.5.11 Tenging loftræsitékja (kerfi =360.002)

Stjórnlokar, hitanemar og hringrásardæla í varmaendurvinnslu fylgja loftræsisamstæðu.

Verktaki skal tengja lofthitara og vokvahringrás í varmaendurvinnslu við hitalagnir og koma fyrir lokum og búnaði í pípulögnum. Á tengingar lofthitara skal setja tæmingarloka og útloftun. Tengingar lofthitarar skulu vera með móttreymi.

Stærð og afköst búnaðar samkvæmt kerfismynd loftræsikerfis.

Setja skal upp búnað í tengigrind og koma fyrir mælum, lokum, mótorkloka og hitanemum samkvæmt kerfismynd loftræsikerfis.

Magntölur eru stykki fyrir búnað og heild fyrir uppsetningu og tengingar. Innifalinn er allur kostnaður við búnað, tengingar og fullnaðarfrágang að undanskilinni raftengingu.

3.5.12 Stilling hitakerfis

Verktaki skal stilla rennsli milli ofna. Hitastillar skulu teknir af öllum ofnlökum og loftað vel út. Stilla skal rennsli milli ofna með stillitæum þannig að allir ofna í kerfinu hitni jafnt. Eftirlitsmanni verkkaupa skal tilkynnt um lok stillingar áður en hitastillar eru settir á. Áður en prófanir og stillingar fara fram skulu hitakerfi skoluð vandlega út. Við skolun skulu lokar og stillitæ standa fullopin. Stillitölur skulu færðar inn á ofnaskrá. Stilla skal rennsli í gólfhita og snjóbræðslukerfum þannig að allar slaufur kólni jafnt. Stilla skal heildarrennsli á uppgefin gildi með stillilokum og hraðastýringum á dælum. Stillilokar skulu stilltir á uppgefið rennsli með stjórnloka fullopinum. Læsa skal stillingum stilliloka þannig að hámarksopnun þeirra verði á innstilltu gildi.

Gefa skal heildarverð fyrir þennan verkþátt. Allur kostnaður við stillingu kerfanna og skolun þeirra, skal innifalinn í verði.

3.5.13 Málun lagna

Mála skal allar óeinangraðar lagnir í tengiklefa með grunni og tveimur umferðum af olíulakki. Mála skal lagnir í neysluvatnskerfum undir þessum lið. Litir á lögnum skulu vera í samræmi við Leiðbeiningar Mannvirkjastofnun.

Verktaki skal sýna fram á að efni sem notuð eru standist umhverfiskröfur Svansins.

Gefa skal heildarverð fyrir þennan verkþátt.

3.5.14 **Merking lagna**

Stopplokar stofn- og greinlagna í tengiklefa ásamt stjórn- og inntakslokum skal merkja með verksmiðjuframléiddum merkiskiltum. Á skilti skal tilgreina hlutverk loka með texta prentuðum á plaststrimla. Merkja skal alla stjórnloka og stjórnbúnað hita- og neysluvatnskerfa með merkiskiltum sem tilgreina kerfishæiti, kerfisnúmer og númer skv. kerfismynd.

Merkja skal stofnlagnir með verksmiðjuframléiddum litaborðum sem sýna rennslisstefnu og með áprentuðum texta sem tilgreinir hlutverk lagnar. Merkiboða skal setja alls staðar þar sem lagnir liggja í gegnum vegg og á allar greinar frá stofnlögnum.

Merkja skal loka og lagnir fyrir neysluvatn á sama hátt.

Gefa skal heildarverð fyrir þennan verkþátt.

3.5.15 **Þrýstiprófun**

Allar lagnir skulu þrýstiprófaðar með 8 kg/cm² vatnsþrýstingi áður en samskeyti á pípum eru einangruð og skal þrýstingurinn standa í 24 klst. án þess að falla.

Athuga skal vandlega hvort einhvers staðar sé um leka að ræða og lögnin lagfærð ef slíkt kemur í ljós. Prófunin er þá endurtekin. Prófun skal tilkynnt eftirlitsmanni verkkaupa fyrirfram.

Gefa skal heildarverð í þennan verklið.

3.5.16 **Rekstrargögn**

Verktaki skal útbúa og leggja fram í handbók eftirfarandi upplýsingar:

- Tækjalista með nafni framleiðenda, tegund og stærð allra tækja svo sem loka, mæla, dæla og annars búnaðar í hitakerfum.
- Lista með upplýsingum um sölu- og þjónustuaðila allra tækja.
- Tækniupplýsingar og viðhaldsleiðbeiningar framleiðanda, á ensku eða Norðurlandamáli, öðru en finnsku.
- Ofnaskrá með stillitölum á öllum stillitæum og forstillingum ofnloka.
- Prófunar og stilliskýrslur fyrir stjórnbúnað allra kerfa, þ.m.t neysluvatnshitun, ofnhita-, gólfhita- og snjóbræðslukerfa.
- Teikningar og kerfismyndir hönnuða.

Allur texti skal vera vélritaður eða prentaður.

Upplýsingar um loka og tæki í neysluvatnslögnum svo og þrífatæki skulu fylgja þessum kafla.

Rekstrargögn liggja fyrir áður en úttekt kerfa fer fram.

Magntala er heild. Innifalinn er allur kostnaður við gerð rekstrarhandbókar.

3.6 Slökkvilagnir

3.6.0 Yfirlit

Verkið er fólgið í því að leggja sjálfvirkt úðakerfi í ásamt öllum tilheyrandi búnaði í samræmi við teikningar og verklýsingu. Verktaki tekur við inntakslögn með tengiloka í tæknirými.

Verktaki skal sjá um að allt lagnaefni og allur búnaður sem notaður er í slökkvikerfinu hafi hlotið eða hljóti viðurkenningu Húsnæðis og mannvirkjastofnunar (HMS) til notkunar í sjálfvirkum úðakerfum.

3.6.1 Pípur og tengistykki

Pípur skulu vera af viðurkenndri gerð. Pípur skulu vera samkvæmt DIN-2440, 2448, 2458 úr svörtu stáli, þrýstiflokkur a.m.k. Tn 16. Efnisgæði skulu ekki vera lakari en ST. 33-2 skv. DIN 17100. Undanskildar eru "þurrar" tengilagnir vatnsbjöllu og lögn inndælingar að slökkviliðstengi sem skulu vera úr heitgalvanhúðuðu stáli.

Tengistykki fyrir pípur $\varnothing 50$ og minni skulu vera skv. DIN 2950, skrúfuð og gallalaus, með hreinum og góðum gengjum.

Tengistykki fyrir pípur $\varnothing 65$ og stærri skulu vera verksmiðjuframleidd formstykki af viðurkenndri gerð fyrir slökkvikerfi. Beygjur greinar, lok o.s.frv. samsett með tengiklemmum í raufum. Tengiklemmur skulu vera með fastri tengingu (rigid) að undanskilinni tengibeygju ofan við varðloka sem skal vera með sveigjanlegum tengiklemmum (flex). Öll tengistykki skulu vera gallalaus af sama gæðaflokki og pípurarnar sem þau tengja. Heimilt er að nota grunnmálaðar tengiklemmur á heitgalvanhúðaðar pípur. Í stað té-stykkja er heimilt að nota borbaulur.

Magntala er lengdarmetrar allra pípna og fjöldi af jarðskjálftafestum, beygjum, té-stykkjum og borbaulum $\varnothing 65$ og stærri (uppgæfin mál á té-stykkjum og borbaulum eru stærsta mál), mælt og talið af teikningum. Í einingaverðum lagna skuli innifalin allar múffur, minnkanir, lok, og öll tengistykki $\varnothing 50$ og minni, og allur kostnaður vegna pípulagnarinnar.

3.6.2 Lokar og mælar

Varðloki skal vera fyrir vatnsfyllt úðakerfi með breytilegum þrýstingi á vatnsaðfærslu. Varðlokum skal fylgja allur tengi, vakt og prófunarbúnaður búnaður, svo sem prófunarlagnir og lokar, þrýstimælar, tenging við vatnsbjöllu og vaktrofi með seinkunarhólfi.

Stopplokar á vatnsaðfærslu skulu vera spjaldlokar eða samsvarandi með stöðuvísi og stöðurofa.

Einstreymislokar og aðrir stopplokar skulu vera af viðurkenndri gerð.

Þrýstimælar skulu vera vökvafylltir, af vandaðri gerð, með stopploka á tengiröri, mælisvið 0-10 bör.

Lokar skulu tengdir pípum með klemmum eða flöngsum eða tengiklemmum af viðurkenndri gerð. Sigt á stofnlögn skal vera af viðurkenndri gerð.

Tengistútur slökkviliðs skal vera tvíburatengi, samþykkt af Slökkviliði Rangárpings ytra.

Vatnsbjalla skal vera af viðurkenndri gerð.

Rennslismælir skal vera með mælisvið 500-1500 l/min. Mælir skal fasttengdur í prófunarlögn úðakerfis og skal uppsetning vera í samræmi við forskrift framleiðanda.

Beinar lagnir, a.m.k. 500 mm, skulu vera báðum megin við mæli til þess að tryggja jafnt streymi.

Þrýstirofi skal vera tvístöðu af viðurkenndri gerð.

Varahlutaskápur skal innihalda varaúðastúta af öllum gerðum sem uppsettar eru, fjöldi skv. kröfu HMS, ásamt öllum nauðsynlegum verkfærum.

Sjálfvirkir tæmingarlokar skulu vera af viðurkenndri gerð (ball drip).

Úrtök fyrir mæla og tæmingar skulu vera með borbaulum.

Magntölur eru stykki. Í einingaverði skal innifalinn allur kostnaður við efni og uppsetningu.

3.6.3 **Úðastútar**

Úðastútar skulu vera hefðbundnir (conventional spray) og hliðarstútar (sidewall) viðurkenndir af BSR til notkunar í þurrkerfi.

Gerð 1

Niðurvísandi (SSP), 15mm úðastútar ætlaðir fyrir blautkerfi, áhættuflokk OH, K-gildi 80. Útleysing skal vera hraðvirk (quick response) með vökvafylltu glerbræðivari, opunarhitastig 68°C. Stútar skulu vera hvítir með hvítri rósettu fyrir niðurhengd loft.

Gerð 3

Uppvísandi (SSU), 15 mm úðastútar ætlaðir fyrir blautkerfi, áhættuflokk OH, K-gildi 80. Útleysing skal vera hraðvirk (quick response) með vökvafylltu glerbræðivari, opunarhitastig 68°C.

Gerð 5

Hliðarstútar (sidewall), 15 mm úðastútar ætlaðir fyrir blautkerfi, áhættuflokk OH, K-gildi 80. Útleysing með vökvafylltu glerbræðivari, opunarhitastig 68°C. Stútar skulu vera hvítir með hvítri rósettu.

Prófunarstútar skulu vera með stopploka og sama K-gildi og úðastútar á sömu grein.

Magntölur eru stykki. Í einingaverði skal innifalinn allur kostnaður við efni og uppsetningu.

3.6.4 **Tenging við inntak**

Tengja skal stofnlögn úðakerfis við Ø110 PE heimæð Vatnsveitu. Gera skal ráð fyrir flangsatengingu við inntaksloka.

Magntala er heild.

3.6.5 **Merkingar**

Merkja skal loka og öll tæki við stjórnloka ásamt inntaksloka og prófunarloka með verksmiðjuframléiddum merkiskiltum. Á skilti skal skrifa númer tækja og skýringartexta í samræmi við kerfismynd. Dæmi um merkingu: ÚÐAKERFI, STJÓRNLOKI, OPINN

Á útvegg/dyr að tæknirými skal setja merkiskilti um aðkomu að stjórnloka, inndælingu slökkviliðs og vatnsbjöllu í samræma við leiðbeiningar HMS. Nr 9.8.7 frá 28.07.2014.

Magntala er heild.

3.6.6 **Málun lagna**

Grunnmála skal allar lagnir í vatnsúðakerfi með einni umferð. af rauðu lakki. Lagnir í tæknirými úðakerfis skal grunna og mála með einni umferð. af rauðu lakki.

Verktaki skal sýna fram á að efni sem notuð eru standist umhverfiskröfur Svansins.

Magntala er heild, innifalinn er allur kostnaður við málun lagna.

3.6.7 Hreinsun og þrýstiprófun

Áður en úðastútar eru settir í skal kerfið skolað vandlega út með vatni. Þegar verktaki hefur gengið endanlega frá öllum tengingum kerfisins og það er tilbúið, skal hann fylla kerfið og þrýstiprófa það með öllum þeim hlutum sem því tilheyrir, þar með talið úðurum. Þrýstingur við prófun skal vera 10 kg/cm² og skal prófað með vatni. Halda skal þrýstingi á kerfinu í 24 klst. án þess að hann falli og án þess að samskeyti smiti. Eftirlitsmaður verkkaupa skal kallaður á vettvang í byrjun og lok prófunar. Skal hann taka út verkið og samþykkja prófunina.

Magntala er heild.

3.6.8 Prófanir og mælingar

Verktaki skal framkvæma afkasta- og virkniprófanir á úðakerfi í samræmi við kröfur Brunamálastofnunar ríkisins og samkvæmt forskrift framleiðanda tækja og búnaðar. Meðal þess sem prófað skal er:

- Afkastaprófun á vatnsaðfærslu.
- Prófun á virkni varðloka.
- Prófun á virkni brunaviðvörðunarkerfis.
- Viðbragsprófun.
- Prófun á vakt- og rofabúnaði og boðum.
- Prófun á loftpressu.

Verktaki skal gera prófunarskýrslur og skila í rekstrarhandbók. Verktaki leggur til öll mælitæki, búnað og vinnu vegna mælinga og prófana.

3.6.9 Lokafrágangur og úttekt

Þegar öllum prófunum og skolun kerfisins er lokið skal verktaki tengja kerfið við núverandi stofnlögn og setja kerfið undir þrýsting. Tilkynna skal verkkaupa, eldvarnareftirliti og öryggisþjónustu um rekstrartruflun í húskerfinu og skal sá tími sem kerfið er óstarfhæft lágmarkaður.

Þegar því er lokið fer fram lokaúttekt verkkaupa á kerfinu. Áður en verkinu er skilað í hendur verkkaupa skal liggja fyrir úttekt frá viðurkenndum skoðunaraðila.

Magntala er heild.

3.6.10 Rekstrarhandbók

Verktaki skal útbúa og leggja fram í handbók eftirfarandi upplýsingar:

- Tækjalista með nafni framleiðanda, tegund og stærð allra tækja svo sem loka, mæla og annars búnaðar.
- Lista með upplýsingum um sölu- og þjónustuaðila allra tækja.
- Tækniupplýsingar og viðhaldsleiðbeiningar framleiðanda, á ensku
- Prófunar og mælingaskýrslur.

- Úttektarskýrslur
- Teikningar hönnuða.

Allur texti í rekstrarhandbók skal vélritaður eða prentaður.

Magntala er heild. Innifalinn er allur kostnaður við gerð rekstrarhandbókar.

3.7 Snjóbræðslulagnir (Ekki notað)

3.8 Loftræsikerfi

3.8.0 Yfirlit

Smíða skal og setja upp loftræsikerfi með öllum búnaði eins og skýrt er á teikningum VSÓ Ráðgjafar og er í samræmi við lýsingu þessa. Innifalið í verkinu er fullnaðarfrágangur loftræsikerfa með búnaði. Um er að ræða tvö sjálfstæð loftræsikerfi með sambyggðum innblásturs-/útsogssamstæðum auk sérútsogs fyrir eldhús og reyksogskerfi.

3.8.1 Kantaðir stokkar og tengistykki

Kantaða loftstokka og tengistykki skal smíða úr heitsinkhúðuðum stálplötum. Efnisþykkt og stærð samsetningarvinkla miðað við stærstu hlið skal minnst vera:

• Stærsta hlið 600 mm eða minna:	0.80 mm	vinklar 25mm
• Stærsta hlið 601 – 700 mm:	0.80 mm	vinklar 35mm
• Stærsta hlið 701 – 1000 mm:	1.00 mm	vinklar 35mm
• Stærsta hlið 1001 – 1200 mm:	1.25 mm	vinklar 35mm
• Stærsta hlið 1201 mm eða stærri:	1.25 mm	vinklar 45mm

Stokkar skulu minnst uppfylla þéttleikaflokk D skv. ÍST EN 12237.

Allar hliðar skal styrkja með pressuðum rifflum. Samsetning stokka skal vera með verksmiðjuframleiddum stokkvinklum með boltuðum hornstykki og þéttiborðum.

Kantaðir stokkar skulu hvíla á áföstum eða undirliggjandi vinklum með titringsdempurum úr gúmmí. Stokkar skulu hengdir upp með snittteinum og festir í stöypu með múrhulsum. Allir hlutar upphengja skulu vera úr heitsinkhúðuðu stáli. Mesta fjarlægð milli upphengja er 2 m.

Magntölur eru lengdarmetrar stokka mælt úr hönnunarlíkani, flokkað eftir ummáli stokkanna. Í einingaverði stokka eru innifalin upphengi og öll tengistykki svo sem beygjur, greinistútar, breytistykki og allt efni og vinna við smíði og uppsetningu stokka og stokkhluta.

3.8.2 Sívalir stokkar og tengistykki

Sívalir stokkar skulu vera verksmiðjuframleiddir spiralfalsaðir úr heitsinkhúðuðum stálplötum. Efnisþykkt miðað við þvermál stokka skal minnst vera:

• Þvermál 250 mm eða minna:	0,50 mm
• Þvermál 315-500 mm:	0,60 mm
• Þvermál 630-1000 mm:	0,70 mm

Stokkar skulu minnst uppfylla þéttleikaflokk D skv. ÍST EN 12237. Tengistykki skulu vera úr sama efni og stokkar. Þéttingar með EPDM-gúmmíhringjum með tvöföldum flipa. Smíðamál samkvæmt DS 1105.

Festingar á sívölum stokkum skulu almennt vera með flatjárnsbaulum með gúmmifóðringum eða samsvarandi. Stokkar skulu hengdir upp með snittteinum og festir í steypu með múrhulsum. Allir hlutar upphengja skulu vera úr heitsinkhúðuðu stáli. Mesta fjarlægð milli upphengja er 2 m.

Magntölur eru longdarmetrar stokka og fjöldi beygja, groinistúta og minnkana af tiltökinni stærð. Upphengi og önnur tengistykki svo sem nipplar, múffur og lok eru innifalin í verði stokka.

3.8.3 Heilsoðnir stokkar og tengistykki

Stokka og tengistykki fyrir útsög frá eldhúsi skal smíða úr 2 mm þykkum stálplötum og heilsjóða öll samskeyti og samsetningar. Við 90° stefnubreytingar skal setja $\varnothing 200$ mm hreinsilok á stokka. Festingar á sívölum stokkum skulu almennt vera með flatjárnsbaulum með gúmmifóðringum eða samsvarandi. Stokkar skulu hengdir upp með snittteinum og festir í steypu með múrhulsum. Allir hlutar upphengja skulu vera úr heitsinkhúðuðu stáli. Mesta fjarlægð milli upphengja er 2 m.

Magntölur eru longdarmetrar stokka mælt af teikningum. Í einingaverði stokka eru innifalin upphengi og öll tengistykki svo sem beygjur, groinistútar, breytistykki, hreinsiloki og allt efni og vinna við smíði og uppsetningu stokka og stokkhluta.

3.8.4 Einangrun

Rakaeinangra skal loftinntaks og frákaststokka. Einangrun skal vera með 50 mm steinullarmottum með minnst 40 kg/m³ rúmpyngd. Einangrun skal vera álímdri trefjastyrktri álfilmu. Yfir öll samskeyti á skal setja 50mm breiðan límborða. Utan á einangrun skal setja spennubönd úr plasti með hámark 500 mm millibili. Þar sem einangraður stokkur liggur að vegg eða loftfleti skal setja 50 mm blikkkraga.

Brunaeinangrun skal vera með með 50 mm steinullarmottum með minnst 70 kg/m³ rúmpyngd. Einangrun skal vera álímdri trefjastyrktri álfilmu, yfir öll samskeyti á skal setja 50mm breiðan límborða. Yfir einangrun skal strekkja hænsnanot úr heitsinkhúðuðu stáli. Þar sem einangraður stokkur liggur að vegg eða loftfleti skal setja 50 mm blikkkraga.

Hitaeinangra skal stofn- og dreifilagnir innblásturstokka. Einangrun skal vera með með 20 mm steinullar mottum eða hólkum með minnst 40 kg/m³ rúmpyngd. Einangrun skal vera álímdri trefjastyrktri álfilmu. Yfir öll samskeyti á skal setja 50mm breiðan límborða. Þar sem einangraður stokkur liggur að vegg eða loftfleti skal setja 50 mm blikkkraga.

Magntala er formetrar af yfirborði stokka sem einangra skal. Innifalinn er allur kostnaður við fullnaðarfrágang einangrunar.

3.8.5 Blásarasamstæður

Blásarasamstæður skulu vera verksmiðjuframleiddar með afköstum og uppbyggingu í samræmi við kerfismyndir og lýsingu. Blásarasamstæður skulu vera CE merktar, Eurovent vottaðar og að lágmarki uppfylla eftirfarandi samkvæmt ÍST EN 1886:.

- Orkunýtni skv. Eurovent E
- Styrkleiki, class D
- Þéttleiki samstæðukassa class L1
- Einangrun, varmatap class T2
- Kuldabryr, class TB3

Samstæður skulu gerðar til uppsetningar innanhúss. Blásarasamstæður skulu standa á ramma úr a.m.k. 100 mm háum stálprófilum. Samstæðukassar skulu vera með ramma úr verksmiðjuframleiddum prófilum og tilheyrandi samsetningarhlutum. Hliðar skulu vera úr heitsinkhúðuðum stálplötum og amk. 50 mm óbrennanlegri einangrun milli tvöfaldrar plötuklæðningar. Einangraðar þjónustuhurðir með sömu kröfur og samstæðuhliðar skal setja við öll tæki í samstæðum. Allar tengingar við stökkakerfi skulu vera með verksmiðjuframleiddum mjúktengjum.

Samstæðum skulu fylgja fullbúin raf- og stýrikerfi til raffæðingar, stýringar og vöktunar á loftræsikerfi í samræmi við kerfislýsingu. Kerfið skal uppbyggt með stýritölvu, jaðarbúnaði, þ.m.t. jaðarbúnaði utan samstæðu (mótorlokar, lokumótorar, dælur og nemar), rafbúnaði, allt tengt og tilbúið til notkunar. Notendaviðmót stýrikerfis skal vera með snertiskjá til aðgerðastýringa og álestrar. Stýrikerfi skal vera með opnu viðmóti (protokoll) og samskiptagátt, nettengingu með Modbus til tengingar við hússtjórnarkerfi.

Tæki í samstæðum og fylgibúnaður sem tilheyrir samstæðum:

Kerfi = 360.001

Inntaksloka, Sía fyrir forskloft, Hjólvarmanytir, Innblásari, Lofthitari, Sía fyrir útsogsloft, Útsogsblásari, Frákastloka.

Samstæðu fylgja:

Hljóðgildrur á inntak, frákast, innblástur og útsög-

Kerfi = 360.002

Inntaksloka, Sía fyrir forskloft, Vökvatengd varmaendurvinnsla, Innblásari, Lofthitari, Sía fyrir útsogsloft, Vökvatengd varmaendurvinnsla, Útsogsblásari, Loka í frákastlofti.

Samstæðu fylgja:

Hljóðgildrur á inntak, frákast, innblástur og útsög-

Hringrásardæla og stjórnloki varmaendurvinnslu.

Ath. Loftmagn innblásturs er meira en útsogs, lofthitari skal anna upphitun innblásturlofts með lægra flæði í útsogi og tilsvarendi afköstum varmaendurvinnslu.

Hljóðkröfur til samstæða:

- Innblástur eftir hljóðgildru — $L_{wa} < 57 \text{ dB(A)}$
- Loftinntak eftir hljóðgildru — $L_{wa} < 65 \text{ dB(A)}$
- Útsög eftir hljóðgildru — $L_{wa} < 57 \text{ dB(A)}$
- Frákast eftir hljóðgildru — $L_{wa} < 65 \text{ dB(A)}$
- Til umhverfis — $L_{wa} < 60 \text{ dB(A)}$

Útreikningar á afköstum samstæða og kerfishluta skulu gerðir með Eurovent vottuðum hugbúnaði og skal samræmast prófunum gerðum á Eurovent vottuðuðum rannsóknastofum. Tæki sem tilheyra samstæðu reiknast með samstæðu.

Samstæður skulu gerðar til uppsetningar innanhúss. Blásarasamstæður skulu standa á samfelldum ramma úr a.m.k. 100 mm háum stálprófilum. Samstæðukassar skulu vera með ramma úr verksmiðjuframleiddum prófilum og tilheyrandi samsetningarhlutum. Hliðar skulu vera úr heitsinkhúðuðum stálplötum og amk. 50 mm óbrennanlegri einangrun milli tvöfaldrar plötuklæðningar. Einangraðar þjónustuhurðir með sömu kröfur og

samstæðuhliðar skal setja við öll tæki í samstæðum. Allar tengingar við stökkakerfi skulu vera með verksmiðjuframleiddum mjúktengjum.

Samstæðum skulu fylgja fullbúin raf- og stýrikerfi til stýringar og vöktunar á loftræsikerfi í samræmi við kerfislýsingu. Kerfið skal uppbyggt með stýritölvu, jaðarbúnaði, þ.m.t. jarðarbúnaði utan samstæðu (mótorloki, lokumótorar og nemar), rafbúnaði, allt tengt og tilbúið til notkunar. Notendaviðmót stýrikerfis skal vera með snertiskjá til aðgerðastýringa og álestrar. Stýrikerfi skal vera með opnu viðmóti (protokoll) og samskiptagátt, nettengingu með Modbus til tengingar við hússtjórnarkerfi.

Orkunýtnistuðull loftræsisamstæðu skal ekki vera hærrí en 2,0 kWh/m³/s. Aflþörf Sfp < 2.0 kW/m³/s miðað við afköst samkvæmt kerfismyndum og hreinar síur.

Blásarar skulu vera beindrífir uppsettir á ramma með titringsdempurum og tengdir samstæðukassa með mjúktengi, blásarar skulu vera á brautum, útdragagnlegir. Blásarar skulu vera með sambyggðum EC-mótorum.

Hjólvarmanýtir skal vera úr áli með hraðastýrðum mótör og reimdriði. Varmanýting > 80% miðað við afköst samkvæmt kerfismyndum. Varmanýtir skal vera með hreinsigeira sem hindrar loftstreymi frá útsogi í innblásturshluta.

Varmanýtir með vökvatengdum hita-/kæliflötum skal vera með flötum úr eirörum með álþynnum. Safnlögn gegnum samstæðuhlið með þéttingu og snittuðum rörenda. Stútar skulu merktir inn-/útsreymi. Flötur í útsogi skal vera með drenþönnu úr ryðfriú stáli og frárennslistengingu með vatnslás. Varmaendurvinnsla skal fylgja hringrásardælu og stjórnloki með mótör fyrir vökvahringrás.

Loftsiur skulu vera verksmiðjuframleiddar pokasiur með löngum pokum, festar í karm með hraðlokun. Loftsiur skulu vera með mismunarþrýstirofum.

Lofthitarar skulu vera með eirörum og álþynnum. Hiturum skulu fylgja stjórnlokar og hitanemar til uppsetningar í vatnrás.

Spjaldlokar skulu vera með blöðum úr áli með lága mótsöðu, þéttlistar á blöðum úr EPDM gúmmí eða samsvarandi. Þéttleikaflokkur class 3 skv. IST EN 1751.

Magntala er heild fyrir hverja samstæðu með öllum búnaði. Innifalinn er allur kostnaður við samstæður og aukabúnað, ofni, smíði og uppsetningu að undanskilinni raftengingu.

Blásarasamstæður skulu vera verksmiðjuframleiddar með afköstum og uppbyggingu í samræmi við kerfismyndir og lýsingu. Blásarasamstæða skal standa á samföldum ramma úr a.m.k. 100 mm háum stálprófilum. Samstæðukassar skulu vera með ramma úr verksmiðjuframleiddum prófilum og tilheyrandi samsetningarhlutum. Hliðar skulu vera úr heitsinkhúðuðum stálplötum og 50 mm einangrun milli tvöfaldrar plötuklæðningar. Einangraðar þjónustuhurðir skal setja við öll tæki í samstæðum. Allar tengingar við stökkakerfi skulu vera með verksmiðjuframleiddum mjúktengjum.

Magntölur eru heild fyrir samstæðu með öllum búnaði. Innifalinn er allur kostnaður við samstæður og aukabúnað, ofni, smíði og uppsetningu, Undanskilin er raftenging.

3.8.6 Útsogsblásarar

Þakblásari skal vera regnheldur, kantaður með frákasti lóðrétt upp. Blásari skal standa á fótstykki á þakstól. Á fótstykki komi áfellur fyrir þéttingu þakklæðningar. Gegnum þak komi hljóðeinangraður stokkur með 100 hljóðisogsbaffla í miðri loftrás. Blásari skal vera með sambyggðum EC-mótör með stýriinnangang til hraðastillingar frá hússtjórnarkerfi.

Afköst blásara 900 l/s við þrýstiaukningu 250Pa.

Reykblásari skal vera sívalur með innbyggðum mótör og loftstreymi beint í gegn. Blásari skal uppfylla hitapol í flokki F300 skv. ÍST EN12101-3. Blásari skal hengdur upp í steyp- loft samkvæmt forskrift framleiðada og tengdurstökkum með mjútengjum með sama hitapol og blásari.

Afköst blásara 1.000 l/s við þrýstiaukningu 150Pa (loft við hitastig 20°C).

Magntala er heild fyrir hvern blásara. Innifalið í einingarverðum blásara er fótstykki, hljóðgildra og allur kostnaður, ofni, smíði og uppsetningu, að undanskilinni raftengingu.

3.8.7 — Hljóðgildirur

Hljóðgildirur DN250 og minni skulu vera kantaðar með sívölum tengistútum, 25 mm kápuinangrun klæddar að innan með gataplötu. Uppgefin mál eru innan þvermál og lengd.

Sívalar hljóðgildirur >DN250 skulu vera með 50 mm kápuinangrun klæddar að innan með gataplötu hljóðbaffla. Uppgefin mál eru innan þvermál og lengd.

Hljóðeinangruð tengibox skulu hljóðeiangruð að innan með 25 mm loftstokkplötum og klæddar að innan með gataplötu. Uppgefin mál eru innan þvermál og lengd.

Magntala er stykki af tiltækinni gerð. Innifalinn er allur kostnaður við ofni, smíði og uppsetningu.

3.8.8 — Bruna- og reyklokur með vaktstöð

Bruna-/reyklokur skulu uppfylla flokk EI 60 (ho, ve, i-o) S skv. ÍST EN 13501. Lokur skulu vera verksmiðjuframleiddar úr heitsinkhúðuðu stáli með öxli úr ryðfríu stáli. Lokur skulu vera með samstæðum 24V mótör sem lokar við straumrof og fasttengdu hitavari í stökk (70-72°C). Lokur skulu settar upp í vegg og skal allur frágangur og þétting meðfram lokum vera í samræmi við forskrift framleiðanda. Brunapétting skal framkvæmd af aðilum sem hafa sérhæft sig í þeim og skal frágangur vara viðurkenndur af HMS.

Lokur skulu tengdar við samhæfða vaktstöð, afhenda skal setja upp og prófa.

Vaktkerfi fyrir bruna-/reyklokur skal vera af viðurkenndri gerð til stýringar/vöktunar á lokum. Í stjórnstöð skal vera textaskjár sem gefur til kynna bilanir og stöðu á lokum, og búnaður til prófunar á lokum og virkni kerfis. Stjórnstöð skal tengjast loftræsisamstæðum og brunaviðvörðunarkerfi byggingarinnar. Kerfið skal vera með vakt-/tengieiningum fyrir hámark 2 lokur á einu merki. Búnaður skal uppfylla kröfur DS 428-4 og hæfa því kerfi sem boðið er. Allar vakteiningar skal merkja með númerum og er gert ráð fyrir að verktaki komi sjálfur með tillögu að númerakerfi og annist merkingar á búnaðinum. Forrita skal stjórnstöð, prófa allan búnað og skila prófunarskýrslu. Áður en verktaki merkir búnað skal hann fá samþykki verkkaupa fyrir merkingaraðferð.

Magntölur er stykki af bruna-/reyklokum og heild fyrir stjórnþúnað, forritun og prófanir. Innifalinn er allur kostnaður við ofni og uppsetningu að undanskilinni raftengingu.

3.8.9 — Spjaldlokur

Spjaldlokur skulu vera úr blikki með og stöðuvísi. Mótör skal vera tvístöðu með fjöður, epinn straumlaus. Þéttleikaflokkur C4 skv. ÍST EN 1751.

Magntölur er stykki, innifalinn er allur kostnaður við ofni og uppsetningu.

3.8.10 — Stillilokur

Flæðilokur skulu vera verksmiðjuframleiddar til stýringar breytilegu (VAV) loftflæði með breytilegum þrýstingi í loftstökk. Afhenda skal lokur með eftirfarandi búnaði:

- Innbyggð mæling á loftflæði.
- Uppsettur mótur 24V. Stýrieining með samskiptum við hússtjórnarkerfi gegnum Modbus TCP/IP samskipti, loftflæði, stöðuvísun og stýriingangur.
- Stýring á loftflæði 20-100%.

Lokur skulu settar upp í loftstökk samkvæmt forskrift framleiðanda. Lokur skulu vinna eðlilega þrátt fyrir að vera settar upp nálægt beygju eða groin í stökkakerfi.

Magntölur eru stykki af tiltökinni stærð. Innifalinn er allur kostnaður við ofni og uppsetningu.

3.8.11 — Flæðilokur

Spjaldlokur skulu vera úr blikki með og stöðuvísi. Mótur skal vera tvístöðu með fjöður, epinn straumlaus. Þéttleikaflokkur G4 skv. ÍST EN 1751.

Magntölur eru stykki, innifalinn er allur kostnaður við ofni og uppsetningu.

3.8.12 — Loftdreifarar, ristar og ventlar

Í niðurhengdum loftum skal verktaki tryggja að nægar festingar séu fyrir loftdreifara og þrýstibox, þannig að þyngd búnaðs sé jöfnuð út á loftaplötur og burðarvirki niðurhengda loftsins. Verktaki skal setja skambita í loft ef þörf er á. Ef þrýstibox eru hengd niður skal þyngd í þeim jöfnuð þannig að þeir séu réttir. Verktaki skal annast gerð úrtaka fyrir dreifara í loftaplötur og nauðsynlegan frágang umhverfis þá, það skal vera innifalið í einingarverðum. Dreifara er heimilt að tengja við loftstokka með allt að 500 mm löngum álbörkum og skulu barkar og tengiklemmur þeir innifaldið í kostnaði dreifara.

-ST001T Innblástursdreifarar skulu vera verksmiðjuframleiddir loftdreifarar. Innblástur skal vera með hvífilstreymi gegnum raufar eða göt í botnplötu. Dreifiplata skal vera hringlaga og falla slétt inn í kerfislofti. Þrýstibox skulu vera hljóðeinangruð með innbyggðri stilliloku og mælistútum til loftmagnsmælingar. Hámarkshljóðstig frá dreifurum er 25 dB(A) við uppgefið loftmagn. Litur dreifara hvítur staðallitur. Uppgefnar stærðir eru þvermál stokka og dreifarateginga.

-SF001T Útsogsventlar eru hringlaga, úr stáli, með keilu til stillingar og hvítlakkaðir. Loftmótstaða skal vera stillanleg frá 20-70 Pa við uppgefið loftmagn og skal hljóðstig liggja undir LpA 30 dBA við uppgefið loftmagn og hámarks mótstöðu. Tenging ventla við loftstokka skulu vera með 600 mm löngum hljóðdeyfibörkum

-SF002T Útsogsdreifingar skulu vera verksmiðjuframleiddir loftdreifarar. Útsog gegnum gataða botnplötu. Botnplata skal vera hringlaga og falla slétt inn í kerfislofti. Þrýstibox skulu vera hljóðeinangruð með innbyggðri stilliloku og mælistútum til loftmagnsmælingar. Hámarkshljóðstig frá dreifurum er 25 dB(A) við uppgefið loftmagn. Litur dreifara hvítur staðallitur. Uppgefnar stærðir eru þvermál stokka og dreifarateginga.

-SF003T Útsogsristar skulu vera verksmiðjuframleiddir úr áli með föstum blöðum. Þrýstibox skulu vera hljóðeinangruð með innbyggðri stilliloku og mælistútum til loftmagnsmælingar. Hámarkshljóðstig frá ristum er 30 dB(A) við uppgefið loftmagn. Litur rista hvítur staðallitur. Uppgefnar stærðir eru þvermál stokka og nafnmál rista.

- SF004T Útsögsristar skulu vera verksmiðjuframleiddir úr áli með föstum blöðum. Uppgefnar stærðir eru nafnmál rista.
- SP001T Yfirstreymisventlar skulu vera verksmiðjuframleiddir með hljóðisögsventlum báðu megin á vegg og hólk úr gataplötu gegnum veg. Uppgefnar stærðir eru tengimál ventla.
- SP102T Yfirstreymisristar skulu vera verksmiðjuframleiddir úr áli með föstum blöðum lárétt/lóðrétt ristar með lága loftmótstöðu. Uppgefnar stærðir eru nafnmál rista.

Magntölur eru stykki af tiltökinni gerð og stærð. Innifalinn er allur kostnaður við efni, uppsetningu og fullnaðarfrágang.

3.8.13 Loftinntak og frákast

Loftinntak og frákast þaki er sameiginlegur, sambyggður loftinntaks og frákasthatur fyrir báðar loftræsisamstæður. Loftinntak er lárétt undir þakhatti, frákast er lóðrétt upp úr hatti. Hatur stendur á steyptum þakstól með einangraða inntaks og frákaststokka gegnum þak. Þakhatt skal festa tryggilega við steyptan þakstól og ganga frá áföllum úr 2 mm áli yfir þakklæðningu.



Loftristar á útvegg skulu vera hringlaga úr áli með veggflangs og tengistút fyrir sívalan stökktengingu. Innan við rist komi heitsinkhúðað fuglanet.

Undir inntaki í tæknirými skal vera snjógildra som tengist loftinntaki og inntaksstökum að samstæðum. Snjógildru skal smíða á samsvarandi hátt og samstæðueining með ramma úr ál eða heitsinkhúðuðum stálprófilum, fletir úr heitsinkhúðuðum stálplötum efnisþykkt 0,9 mm, tvöföldu byrði með 50 mm steinullareinangrun. Í snjógildru skal koma leiðisspjald á milli inntaks og inntaksstokk. Á hlið snjógildru skal vera amk. 600x600 mm þjónustuluga. Botn snjógildru skal vera vatnspéttur, með vatnshalla og frárennslisstút með vatnslás. Snjógildra skal standa á fótum amk. 150 mm yfir gólfi.

Magntölur eru stykki af tiltökinni gerð/stærð. Innifalinn er allur kostnaður við efni, uppsetningu og fullnaðarfrágang

3.8.14 Eldhúsháfar

Eldhúsháfur í mötuneytiseldhús skal vera úr burstuðu ryðfríu stáli uppsettur að vegg með innbyggðri LED-lýsingu. Vanda skal smíði háfa og skulu sýnileg samskeyti soðin saman og slípuð í sömu áferð og plötur. Háfar skulu vera með slóttum köntuðum fitusíum í ramma, uppsettar hallandi í innri hluta háfa. Síur skal vera hægt að taka úr á einfaldan hátt án verkfæra og þvo í uppvottavél. Síur skulu tengjast soghólfi, á soghóli skulu vera tengistútar fyrir útsögsstokka. Eldhúsháfur skal settur upp með neðri brún 2100 mm yfir gólfi og skulu hliðar ná upp fyrir niðurtekin loft (hæð á hliðum um 900mm). Tengja skal eldhúsháfa við útsögsstokka.

Eldhúsháfar í heimilisfræði skulu vera úr verksmiðjuframleiddar eldhúsviftur úr burstuðu ryðfríu stáli frihangandi, með innbyggðri fitusíu, kolasíu, viftu og LED-lýsingu. Tengistútar fyrir útsögsstokk yfir lofti, rist fyrir hringrásarloft undir lofti. Eldhúsháfar skulu hengdir upp með neðri brún 2100 mm yfir gólfi og skulu hliðar ná upp fyrir niðurtekin loft (hæð á hliðum um 900mm). Tengja skal eldhúsháfa við útsögsstokka.

Magntölur eru stykki af tiltökinni gerð/stærð. Innifalinn er allur kostnaður við efni, uppsetningu og fullnaðarfrágang

3.8.15 — Lofthitari

Hitarar til uppsetningar í loftstokka fyrir óblandað vatn með hitafleti úr eirrórum með álþynnum, innbyggður í box með tengingum fyrir sívala stokka. Safnlögn gegnum hlið með þéttingu og snittuðum rörendum. Endar skulu merktir inn-/útreymi.

Hönnunargildi:

- Loft inn: +16° C, 50 %HR
- Loft út eftir hitara: 24°C
- Hitakerfi, óblandað vatn, 70/30°C
- Hámarks þrýstítap, Loft 25 Pa, Vatn 5 kPa

Magnötlur eru stykki miðað við uppgefin atköst í kW og ofangreind hönnunargildi af tiltökinni gerð. Innifalinn er allur kostnaður við efni og uppsetningu.

3.8.16 — Merkingar

Merkja skal öll tæki í loftræsikerfum samkvæmt númerum og texta á kerfismyndum með merkiskiltum af viðurkenndri gerð:

Magntala er heild og tilboðsverð innifeli allan kostnað við merkingar.

3.8.17 — Mælingar og stillingar

Stilla skal lofmagn loftræsikerfa með stillilokum í dreifurum, ristum og ventlum þannig að loftmagn sé eins og uppgefið á teikningum. Leyfilegt frávik er:

- Loftdreifarar — +/- 10%
- Heildarloftmagn — + 5% - 0%

Stillilokur á þeim greinum sem hafa mesta loftmótstöðu skulu standa fullopnar. Stilla skal heildarloftmagn kerfa með snúningshraða blásara.

Niðurstöður skulu færðar inn í vélritaða stilliskýrslu þar sem tilgreint er hannað og mælt loftmagn og staða á stillilokum ásamt snúningshraða blásara. Á stilliloka skal merkja rétta stöðu.

Yfirfara skal og stilla allar innri stillingar stýrikerfa í samræmi við forskrift framleiðanda. Niðurstöður skal skrá í stilliskýrslu sem fylgir loftræsisamstæðum.

Mæla skal og skrá í stilliskýrslu eftirfarandi gildi:

- Straumtöku blásara
- Þrýstiaukningu blásara
- Þrýstimismun yfir síur
- Hitastig að og frá lofthitara.

Að loknum stillingum skal verkkaupi taka verkið út og skal verktaki vera viðstaddur og veita alla nauðsynlega aðstoð

Magntala er heild Innifalinn er allur kostnaður við loftmagnsstillingu og mælingar.

3.8.18 — Rekstrargögn

Verktaki skal skila þjónustumöppu í tveimur eintökum. Öll gögn skulu vélrituð og snyrtilega uppsett. Í möppu komi fram eftirfarandi upplýsingar:

- Tækjalisti með upplýsingum um sölu- og viðhaldsaðila-efnis og allra tækja í loftræsikerfum.
- Stilliskýrsla, loftmagn, mælingar og stillingar stjórn tækja.
- Listi yfir og lýsing á því hvað skuli prófað og yfirfarið við reglubundið eftirlit með kerfum.
- Tækniupplýsingar og viðhaldsleiðbeiningar framleiðenda tækja.

Uppsetning og frágangur rekstrargagna skal unninn í samráði við verkkaupa.

Rekstrargögn liggja fyrir áður en lokaúttekt fer fram.

Magntala er heild og tilboðsverð innifeli allan kostnað við rekstrargögn.

3.9 Göt og frágangur

3.9.0 *Almennt*

Almennt eru úrtök fyrir götum gegnum steypa byggingarluta. Verktaki skal merkja fyrir götum, stærð og staðsetningu þar sem lagnir liggja gegnum léttu vegg. Gera skal ráð fyrir því að einangrun lagna sé óskert gegnum lagnagöt. Gegnumtök lagna skulu ekki rýra bruna- eða hljóðeinangrun byggingarluta. Þetta skal meðfram öllum lögnum og loftstökkum. Brunapéttingar skulu gerðar af aðilum með gilt starfsleyfi HMS sem þjónustuaðili brunapéttinga.

Efni sem notað er til péttinga skal vera af viðurkenndri gerð, fylgja skal leiðbeiningum framleiðenda um efnisval og frágang péttinga. Texti í verklýsingum brunapéttinga í þessum kafla er leiðbeinandi. Allar brunapéttingar skal merkja á viðurkenndan hátt með upplýsingum um brunamótstöðu, dagsetningu og framkvæmdaraðila. Göt í holplötur

3.9.1 *Göt í holplötur*

Kjarnabora skal eða brjóta fyrir lögnum í gegnum forsteyptar holplötur þar sem ekki eru úrtök fyrir lögnum samkvæmt gataplönun.. Göt skulu gerð í gegnum holrúm platna samkvæmt forskrift framleiðanda. Sérstaklega skal gæta þess að brot rýri ekki burðarkerfi platna.

Magntala er áætlaður fjöldi gata af tiltekinni stærð. Greiðslur samkvæmt framvindu.

3.9.2 *Kjarnaborun*

Kjarnabora skal göt fyrir lögnum í gegnum steypa byggingarluta þar sem ekki eru úrtök fyrir lögnum á gataplani.

Magntala er áætlaður fjöldi gata af tiltekinni stærð. Greiðslur samkvæmt framvindu.

3.9.3 *Göt í léttu vegg*

Merkja skal fyrir og gera göt í gegnum múraða vegg og gipsplötuveggi eða leggja lagnir áður en veggir eru settir upp.

Magntala er heild. Innifalinn er allur kostnaður vegna gata í léttu vegg.

3.9.4 *Frágangur lagnagata gegnum steypa byggingarluta*

Gegnumtök skulu vera loft-, hljóðþétt og með brunamótstöðu ekki lakari en viðkomandi byggingarluti. Undir hæðaskil skal þetta meðfram lögnum með eldvarnakítu og loka með blikkraga sem skrúfaður er í steypu eða á samsvarandi hátt. Loftbil milli lagna og steypu skal fylla fylla með steinull. Yfir hæðaskilum skal setja einangrunarhólka a.m.k. 10 mm að þykkt og 100 mm að lengd áður en ilögn gólfa er lögð.

Steypa að einangruðum loftstökk, göt geta verið stærri en stokkar og sívalir atokkar gegnum köntuð göt

Magntölur eru stykki, áætlaður fjöldi af götum í uppgefnum stærðarflokkum fyrir gatmál. Innifalinn er allur kostnaður.

3.9.5 *Frágangur lagnagata gegnum gipsveggi*

Gegnumtök skulu vera loft-, hljóðþétt og með brunamótstöðu ekki lakari en viðkomandi byggingarluti.

Frágangur gata meðfram óbrennanlegum lögnum.

- Einangrun lagna gangi órofin gegnum göt. Fyllt að lögnum í gati með steinull. Lokað báðum megin með fúgumassa af viðurkenndri gerð.
- Frágangur meðfram plastlögnum með utanmál 35 mm eða minna.
- Einangrun lagna gegnum vegg rofin. Fyllt að lögnum í gati með steinull. Lokað báðum megin með fúgumassa af viðurkenndri gerð.

Frágangur meðfram plastlögnum með utanmál >35.

- Einangrun lagna gegnum vegg rofin. Fyllt að lögnum í gati með steinull, hljóðpétta lagnagöt með fúgumassa. Utanum lagnir skal setja eldvarnarhólka í blikkhúsi og skrúfa á veggflöt.

Magntölur eru stykki, áætlaður fjöldi af götum í uppgefnum stærðarflokkum fyrir gatmál. Innifalinn er allur kostnaður við frágang báðum megin.

3.9.6 Frágangur meðfram loftstokkum

Frágangur meðfram brunalokum í brunahólfandi veggjum tilheyra brunalokum.

Gegnumtök skulu vera loft-, hljóðpétta og með brunamótstöðu ekki lakari en viðkomandi byggingarhluti.

Fyllt skal að lögnum í gati með steinull. Lokað báðum megin með fúgumassa af viðurkenndri gerð.

Magntölur eru stykki, áætlaður fjöldi af götum í uppgefnum stærðarflokkum fyrir gatmál. Innifalinn er allur kostnaður við frágang báðum megin.