



FRÉTTABRÉF

LAGNAFÉLAGS ÍSLANDS

The Icelandic Heating, Ventilating and Sanitary Association

Ystabæ 11 • 110 Reykjavík • Tel. 354 587 0660 • Fax 354 587 4162

Heimasíða: www.lafi.is • Netfang: lafi@isl.is

1. tbl. 18. árgangur janúar 2003

blað nr. 82

Félag pípulagningameistara hefur sagt sig úr Samtökum iðnaðarins



Frá vinstri: Benedikt G. Jónsson, pípulagningameistari, Jón Orri Magnússon, pípulagningameistari, Kjartan Jónsson, pípulagningameistari, Skarphéðinn Skarphéðinsson, pípulagningameistari, Andrés Hinriksson, pípulagningameistari, Óskar Friðbjörnsson, pípulagningameistari og Sigurbjörn Eiríksson, pípulagningameistari

(Sjá bls 20)

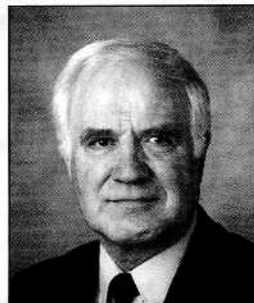
Ritstjóri og ábyrgðarmaður: Kristján Ottósson.

Ritnefnd: Guðmundur Hjálmarsson tæknifræðingur, Jón Guðlaugsson pípulagningameistari, Ólafur Bjarnason blökksmiðameistari, Þorlákur Jónsson verkfræðingur og Rúnar Bachmann rafvirki.

Uppbygging Lagnakerfamiðstöðvar Íslands

Uppbygging á tækjabúnaði Lagnakerfamiðstöðvar Íslands (LKÍ) er í fullum gangi. Þar er sérstaklega að þakka stuðningsaðilum úr atvinnulífinu, framleiðendum, innflytjendum- og seljendum lagnaefna, sá stuðningshópur er orðinn stór.

Verið er að ganga frá til kennslu og rannsókna, uppsetningu á lagnakerfi sem svarar til eitt stk. Innbýlishús m/öllu, heitum potti. Gjöf frá Danfoss.



Kristján Ottósson

Þá er verið að vinna við uppsetningu á stóru og flóknu loftræstikerfi til kennslu og rannsókna.

Komið er upp og frágengið stofnlagnakerfi til kennslu og rannsókna. Það gefur möguleika á að búa til þann hita og þrýsting sem er á hverjum stað fyrir sig. T.d. aðstæður sem eru hjá öllum veitum á landsbyggðinni. Gjöf frá Orkuveitu Reykjavíkur.

Í stöðinni þarf að koma upp á spjöld sýnishornum af hinum ýmsu efnum og gerðum sem eru á markaðnum, upphengjum, festingum, þéttiefni, einangrun, plaströraefni, ryðfritt stálöraefni, eitröraefni, skolplagnaefni, sprinkleriefni, sprinklerhousa og stjórntæki, svo eitthvað sé nefnt.

Hvað varðar loftræstikerfi og íhluti þeirra til sýnis, má nefna:

Festingar, upphengi, samsetningar, þéttiefni, lokur og margt fleira sem væri æskilegt að væri til sýnis í stöðinni.

Þeir hlutir sem þurfa að vera til sýnis í stöðinni eru mjög margir. Þegar þessu átaki er náð, geta hönnuðir og iðnaðarmenn vísað viðskiptavinum sýnum í stöðina til að sjá það sem er til á markaðnum.

Öll kennslukerfi í stöðinni verða þannig gerð og frágengin að allur frágangur þeirra verður fyrirmynd á endanlegum frágangi lagnakerfa.

Litamerking verður eftir "litamerkingar lagna Rb (53) .003".

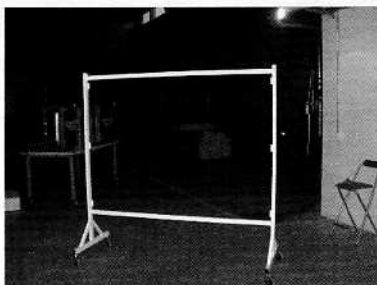
Þar er að finna alla liti sem koma fyrir í öllum lagnakerfum og viðkomandi örvamerkingar.

Tækjamerkingar, merkisþjöld skal setja á öll tæki hvaða nafni sem þau nefnast. Merkin eru stöðluð í 50 x 15 mm stafir 10 mm og eru grafnir í merkið. Merkin eru til sýnis á lagnakerfum í Lagnakerfamiðstöðinni. Sjá mynd af merkjunum hér að neðan.

Þá er ákveðið að í stöðinni verði grind 170 x 180 cm. á hjólum með 18 mm spjaldi. Á spjaldið verði sett upp hin ýmsu litilkerfi og kerfishlutar til kennslu og rannsókna.

Tökum dæmi: Snjóbræðslukerfi, gólfhitakerfi, lítil ofnhitakerfi svo eitthvað sé nefnt. Grindin er síðan tengd dreifikerfinu með hraðtengi og er þá tilbúin til kennslu. Stöðin getur tekið á móti mörgum grindum með hinum ýmsu lagnaefnum.

Þarna opnast sýningargluggi fyrir innflytjendur og seljendur lagnaefna.



Í Danmörku eru teknar í gildi nýjar reglur fyrir pípulagningamenn

Sigurður M. Harðarson Tæknifræðingur og Lead Auditor Starfar við úttektir eftir ISO 9001 / 14001 og EMAS síðan '93 hjá Dansk Standard, Certificering í Danmörku



Sigurður M. Harðarson

Janúar 2001 voru endurnýjuð lög um lagnir og lagnavinnu í Danmörku, þess var krafist að fyrir 31. desember 2002 skyldu löggildir pípulagningarmenn og fyrirtæki annaðhvort koma sér upp gæðastýrikerfi eða semja um eftirlit á verkum til að geta haldið löggildingunni sinni.

Í sjálfu sér er þetta ekki neitt nýtt, hér er verið að skerpa og skrifa kröfur sem lagnamenn hafa átt að fylgja eftir í lengri tíma.

Nú er komið að því að lagnafyrirtækin eru krafin skriflegra gagna eða niðurfelldra verklagsreglna.

Löggildir lagnamenn og fyrirtæki mega eingöngu skrifa undir og afhenda verk unnin af starfsmönnum þeirra, nema eftirlitsaðili veiti sérstaka undanþága.

Einnig er farið fram á að fyrirtækin sjái starfsmönnum sínum fyrir nauðsynlegri endurmenntun. Það er krafa að faglegum hæfileikum starfsmanna sé viðhaldið.

Að baki löggildingarinnar er krafa um "Tæknilegan ábyrgðaraðila" í skipuriti fyrirtækisins. Sérstakar menntunarkröfur eru til þessara ábyrgðaraðila.

Í ársbyrjun 2003 munu yfirvöld skerpa eftirlit með verklegum framkvæmdum. Sérstaklega mun kannað hvort fyrirtæki í skólp- og pípulögnum hafi löggildinguna í lagi.

Sé einhverju ábótavant, er hægt að rifta fyrirtækið réttindum til löggiltra lagnavinnu.

Það varðar sektum að hefja verkframkvæmd án tilskilinna leyfa, einnig er hægt að sekta fyrirtæki fyrir að framkvæma ekki prófanir og stillingar á lagnakerfi (skólp og pípulögnum).

Reglurnar í þessum nýju lögum setja fram kröfu um uppbyggingu á einföldu gæðastýrikerfi, sem þarfnast úttektar hjá viðurkenndum aðilum.

Gæðastýrikerfið átti að vera tekið í notkun og viðurkennt fyrir 31. desember 2002 við lok aðlögunartíma lagana.

Að þessum sökum hefur verið áberandi áróður í gangi hjá fagfélögum lagnamanna með von um að fyrirtækin taki við sér og hefjist handa við, annaðhvort uppbyggingu gæðastýrikerfis eða að gera samning við eftirlitsaðila.

Til fróðleiks er hægt að lesa reglurnar á heimasíðu www.dgp.dk

Á heimasíðu Teknologisk Institut í Danmörku er einng hægt að finna dæmi um hvernig gæðastýrikerfi hjá minni lagnafyrirtækjum gæti litið út. www.tik.teknologisk.dk

Ráðstefna

Lagnafélag Íslands í samvinnu við Samband íslenskra sveitarfélaga, Framkvæmdasýslu ríkisins og Lagnakerfamiðstöð Íslands stendur fyrir ráðstefnu sem verður haldin, fimmtudaginn 20. mars 2003 eftir hádegi, í Lagnakerfamiðstöð Íslands.

Umræðuefni:

Byggingareftirlit, áfangauttektir, gerð handbókar og úttekt á lokafrágangi lagnakerfa

Dagskrá auglýst síðar á heimasíðu: lafi.is

Í nágildandi byggingarreglugerð [gr.nr.53](#), segir: “Yfirlýsing hönnuðar og blikksmiða-pípulagninga- og rafvirkjameistara um að lagnakerfið hafi verið stillt, samvirkni tækja prófuð og afköst séu samkvæmt hönnunarforskrift”, skal undirritað af fyrrgreindum aðilum (meisturum).

Fara byggingarfulltrúar eftir þessu ákvæði ?

Hversvegna er þessu ekki fylgt fast eftir - Hvað fer úrskaiðis - Hvar ?

Hvað fer úrskaiðis ?

Erú menn hættir að bera virðingu fyrir handverkinu og sjálfum sér ?

Er það kannski þekkingarskortur ?

Eða sambland af hvorutveggja.

Það sem fer úrskaiðis er eftirlit og úttektir. Eftirlit og úttektir eru hornreka í byggingariðnaðinum. Allt of margir eftirlitsaðilar vita ekki eða gera sér ekki grein fyrir þeirri ábyrgð sem hvílir á þeim.

Því fer sem fer. Heildarverkframkvæmdin líður fyrir eftirlitið og það skelfilega er að menn komast upp með svona vinnubrögð.

Þær stofnanir sem húsbýggjandi/húseigandi taldi að ætti að gæta réttar síns eru ótrúlega gagnslitlar, þó ekki sé meira sagt. **Verkin tala.**

Stafar veikleiki í eftirlitinu af of slakri áherslu ráðamanna á mikilvægi þess verkþáttar ? Þegar menn eru komnir í eftirlitsstarf verða þeir varir við þekkingarskort sinn sem skapar hjá þeim minnimáttarkennd. Þeir telja sjálfum sér trú um að þetta blessist, þetta komist ekki upp. Það er rétt. Þetta kemst ekki upp því úttektir byggingarfulltrúaembættanna er ekki til hvað varðar uppbyggingu og lokafrágang lagnakerfa.

Úttekt byggingarfulltrúaembættanna á lagnakerfum er ekki bara einskis virði, heldur skaðleg hinum almenna húseigenda, sem reiknar með að þessi úttekt sé í lagi.

Er ekki kominn tími á að segja sannleikann ?

Um þetta og fleira þessu tengt verður fjallað um á ráðstefnunni.

Ráðstefnan verður öllum opin.



LAGNAFRÉTTIR

28

HANDBÓK

LOFTRÆSTI- OG HITAKERFI



Hitatækni ehf

Langholtiavegi 109 104 Reykjavík
Sími: 588-6070 Fax: 588-6071



ALERTON
TECHNOLOGIES PAC

Stýringar fyrir hita
og loftræstikerfi
Hússtjórnarkerfi

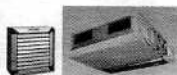


REGIN

Stjórnækni fyrir
loftræsti- og
hitakerfi



Síur fyrir loftræstikerfi



SABIANA

Loftræstisamstæður
og hitablásarar



MYSON
Ofnlokar

RIÐSTJÓRN:
KRISTJÁN OTTOSON
GUDMUNDUR HALLDÓRSSON
ABYRGÐ: KRISTJÁN OTTOSON

Útgefandi:
LAGNAFÉLAG ÍSLANDS

The Icelandic Heating, Ventilation
and Sanitary Association

P.O. BOX 8026

120 Reykjavík

SMÍ: 397 0840

Mýskennli: 587 4162

laf@ishoff.is

www.lafi.is

5. TBL. 14. ÁRGANGUR SEPTEMBER 1999

Ráðstefna

Lagnafélag Íslands í samvinnu við Samband Íslenskra sveitarfélaga, Framkvæmdasýslu ríkisins og Lagnakerfamiðstöð Íslands stendur fyrir ráðstefnu sem verður haldin fimmtudaginn 10. apríl 2003 eftir hádegi, í Lagnakerfamiðstöð Íslands.

Umræðuefni:

Hönnun og uppbygging loftræstikerfa með tilliti til sparnaðar í rekstri.

Dagskrá auglýst síðar á [heimasiðu lafi.is](http://heimasiðu.lafi.is)

Lagnafélag Íslands hefur tekið að sér að reyna að samræma aðferðir við val á loftræstisamstæðum.

Heiti ráðstefnunnar er:

“Aðferðir við samanburð tilboða í loftræstisamstæður og hvernig slík tæki ættu að vera skilgreind”

Vitað er að víða er rekstrarkostnaður loftræstikerfa óþarflega hár. Ástæða þessa er í nokkrum tilfellum sú að við samanburð tilboða er eingöngu litið til stofnkostnaðar en ekki til reksturskerfanna. Reglan er sem sé að lægsta tilboði í stofnkostnað er tekið, án þess að hugað sé að rekstrarkostnaði.

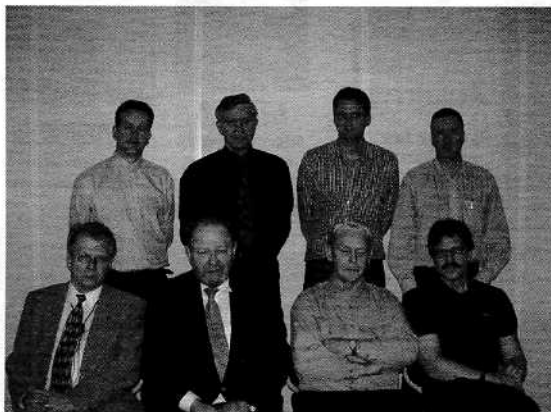
Tilgangurinn með starfi nefndarinnar er að finna leið til þess að betri hönnun verði metin að verðleikum kostnaðarlega. Í sumum tilfellum er hægt að sýna fram á að stærri loftræstisamstæður geta borgað sig á 3 – 6 árum vegna lækkaðs rekstrarkostnaðar. Sett hefur verið í gang vinnna við mælingar á nokkrum kerfum, sem eru í rekstri hérlendis. Tilgangur þessara mælinga er að leggja mat á orkunotkun íslenskra kerfa (KW/m₂/s). Þegar niðurstöður þessara mælinga liggja fyrir má leggja mat á hve mikið hefði mátt spara ef kerfin í úttakinu hefðu verið valin með tilliti til heildarkostnaðar yfir líftíma þeirra.

Ráðstefnan

er

öllum

opin



Þátttakendur í nefndarstörfum, frá vinstri f.r.: Þórður Ó. Búason, Valdimar K. Jónsson, Egill Skúli Ingibergsson, Smári Þorvaldsson. Aftari r: Aðalsteinn Pálsson, Oddur Björnsson, Már Erlingsson og Eggert Aðalsteinsson. Á myndina vantar, Einar H. Jónsson og Kristján Ottósson sem tók myndina.

Vinnuhópur

Um rekstrarkostnað Loftræsti- og hitakerfa:

Reykjavík 30. 10.02.

Pátttakendur:

Lagnafélag Íslands LAFÍ

Egill Skúli Ingibergsson, verkfræðingur
formaður Gæðamatsráðs LAFÍ.
Stjórnandi vinnuhópsins.
(esi@rafteikning.is)

Umhverfisráðuneytið
545-8600

Smári Þorvaldsson, verkfræðingur,
deildarstjóri mannvirkjadeildar Umhverfisráðuneytisins
(smari.thorvaldsson@umh.stjr.is)

Framkvæmdasýsla ríkisins
569-8900

Már Erlingsson, verkfræðingur
verkefnastjóri á ráðgjafasviði
Framkvæmdasýslu ríkisins
(mar.e@fsr.is)

Landspítali
543-1500 G: 824-5330

Aðalsteinn Pálsson, verkfræðingur
sviðsstjóri byggingarsviðs,
Landspítali Háskólasjúkrahús
(adalstei@lsh.is)

Umhverfis- og tæknisvið
563-2414 693-7414

Einar H. Jónsson, tæknifræðingur
Fasteignastofa Reykjavíkurborgar.
(einarhj@rvk.is)

Háskólinn
525-4653 861-7350

Dr. Valdimar K. Jónsson, verkfræðingur
prófessor Háskóla Íslands
(vkj@hi.is)

Byggingarfulltrúi
563-2300

Þórður Ólafur Búason, verkfræðingur
yfirverkfræðingur, Byggingarfulltrúinn í Reykjavík
(thorbua@vrk.is)

VGK
540-01000

Eggert Aðalsteinsson, verkfræðingur
verkfræðistofu Guðmundar og Kristjáns
(eggert@vgk.is)

Fjarhitun
562-8955

Oddur Björnsson, verkfræðingur
Fjarhitun verkfræðistofa
(oddur@fjarhitun.is)

Lagnakerfamiðstöð Íslands
567-7551 – 861-5010

Kristján Ottósson, framkvæmdastjóri
(lki@lki.is)

Danfoss

gefur Lagnakerfamiðstöð Íslands

lagnakerfi í eitt stk. einbýlishús

Ef farið er inn í bílskúr eða inntaksrými í húsum, má sjá tengigrind fyrir hitaveitur og kaldavatn. Þar eru mælur, lokar og ýmis stjórnbúnaður sem venjulegur leikmaður á erfitt með að átta sig á. Tengigrind tengist lagnakerfi hússins og snjóbræðslukerfi í innkeyrslu.

Öll þessi tæki hafa mikilvægu hlutverki að gegna.

Þau þarf að stilla rétt og halda við til að fyrirbyggja sóun á heitu vatni og að réttur þrýstingur sé þannig að hitakerfi vinni rétt.

Það er hlutverk pípulagningamannsins að sjá um að svo sé.

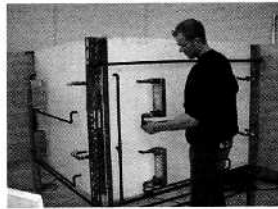
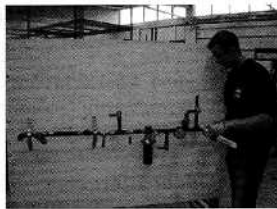
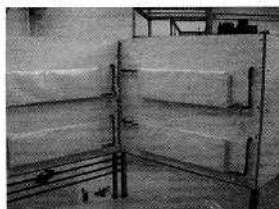
Lagnakerfamiðstöð Íslands í samvinnu við Danfoss hf. sem allir landsmenn þekkja er um þessar mundir að koma upp kerfi sem líkir eftir tengigrind og lagnakerfum m/heitum potti í einbýlishúsi, kerfið verður sett upp í Lagnakerfamiðstöðinni.

Danfoss gefur allan búnað og vinnu við uppbyggingu kerfisins.

Það verður útbúið nýjustu tækjum til kennslu, þjálfunar og rannsókna fyrir lagnamenn og ekki síður til kynningar fyrir húseigendur. Hægt er að líkja eftir mismunandi veðurskilyrðum eins og frosti og hita og sjá hvernig kerfið bregst við og hvort það vinni rétt. Tilbúnar bilanir í kerfinu verða gerðar til þjálfunar fagmanna.

Þetta lagnakerfi er á heimsmælikvarða í lagnaheiminum, en ekki er vitað til þess að byggt hafi verið svona kerfi á Norðurlöndum og þó víðar væri leitað og verður það mikil lyftistöng fyrir kennslu, þjálfun og rannsóknir á lagnasviði.

Hönnuður kerfis er Sveinn Áki Sverrisson tæknifræðingur VSB Verkfræðistofu ehf.



Kerfið er sett saman í Iðnskólanum í Hafnarfirði og sést hér hluti þess.

Menntasetur lagnamanna

Ragnar Gunnarsson, véliðnfræðingur, framkvæmdastjóri Verkvangs, stjórnandi Fagráðs pípulagningakerfa.



Ragnar Gunnarsson

Fyrir rúnum áratug hófst baráttan fyrir stofnun og byggingu Lagnakerfamiðstöðvar Íslands og þar hafa margir lagt hönd á plóg, of langt mál að telja upp alla þá sem ættu skilið að vera nefndir. Varla verður þó á nokkurn hallað þó sagt sé að þar sé framkvæmdastjóri Lagnakerfamiðstöðvarinnar fremstur meðal jafningja.

Vissulega er húsið mikilvægt, en það er þó fyrst og fremst það sem er þar innandyrá og það sem þar fer fram, sem ræður úrslitum um hvort þetta hús skilar þeim árangri sem því er ætlað.

Ekki einungis til gagns fyrir alla lagnamenn þessa landa, heldur einnig fyrir alla eigendur stórra sem smárra fasteigna, því vart finnst svo lítilmótleg bygging að það þurfi ekki einhverjar lagnir eða lagnakerfi.

Lagnakerfamiðstöðin er fyrst og fremst tæki, sem allir skólar og allir fagmenn hvort sem það eru blikksmiðir, pípulagningamenn, hönnuðir, efnissalar, byggingafulltrúar eða veitumenn, eiga að geta nýtt sér í framtíðinni.

Á undanföllum árum hafa verið samin mörg námskeið á vegum enduementunastofnana lagnamanna, Menntafélags byggingariðnaðarins og Fræðsluráðs málmíðnaðarins. Því er til mikið og ágætt bóklegt kennslufni, en það

sem hefur vantað eru kerfi til verklegrar kennslu, en nú hillir undir betri tíð. Lagnakerfamiðstöðin býður fram aðstöðu, hús með kennslustofum og búnaði sem til kennslunnar þarf.

Þar komum við að kjarnanum, hvað er í húsinu?

Nú þegar eru þó nokkur kennslukerfi komin í húsið og þar með fer Lagnakerfamiðstöð Íslands að standa undir nafni.

Píplagningamenn eiga von á að þar komi upp kennslutæki og kerfi í þeirra fagi. Þar má fyrst nefna hermi til stillingar hvers konar lagnakerfa s. s. ofnhitakerfa, gólfhitakerfa, neysluvatnskerfa og snjóbræðslukerfa, smíði þess kerfis er á lokstigi

Næsta kerfi fyrir pípulagnir er öryggiskerfi fyrir sumarhús.

Það er sérstaklega hannað til að koma í veg fyrir vatnsskaða, en tjón af vatni eru algengari í sumarhúsum en brunatjón. Kerfið lokar fyrir og tæmir neysluvatnslagnir, þegar farið er úr húsi, en lokar einnig fyrir hitaveitunntak og tæmir af tengigrind ef hitaveita bregst.

Næsta kerfi fyrir pípulagnir er fallstofnar, sem gerðir verða úr gagnsæum rörum til að hægt sé að sjá hvernig skólp hagar sér í fallstofni við mismunandi tengingu tækja.

Nú ættu lagnamenn að leggja fram hugmyndir sínar og óskir um hvaða kennslukerfi þeir telja að sé þörf á, auk þeirra sem að framan eru nefnd

Líklega gera menn sér ekki grein fyrir hvað Lagnakerfamiðstöð Íslands er í raun merkileg stofnun og einstakt kennslutæki.

Það hafa komið erlendir gestir sem verða vægast sagt undrandi þegar þeir koma inn í stöðina. Það eru engar ýkjur að slíka aðstöðu er ekki víða að finna, jafnvel ekki í nágrennalöndum okkar, sem hafa alltaf verið álitin í fararbroddi í allri verklegri menntun.

En nú eigið við lagnamenn leikinn, látum ekki okkar hlut eftir liggja. Notum okkur aðstöðuna, notum okkur námskeiðin sem boðin eru.

Öðru vísi getum við ekki gengt því veigamikla hlutverki sem okkur er ætlað í þjóðfélaginu.

Íslandsmeistarakeppni nema í Pípulögnum árið 2002

Fyrsta Íslandsmótið í pípulögnum var haldið laugardaginn 07. desember 2002 í Iðnskólanum í Hafnarfirði. Gestur Gunnarsson, pípulagningameistari og tæknifræðingur kennari við skólann hannaði verkefnið sem keppt var í, af þeim ungu verðandi pípulagningamönnum, sem eru nemar á leið í sveinspróf.

Þeir eru: *Birgir Már Hilmarsson*, meistari Andrés Hinriksson
Gísli Þórisson, meistari Jón Þórðarson
Smári Freyr Smáráson, meistari Andrés Hinriksson
Jóhannes Þorkelsson, meistari Gunnlaugur Jóhannesson

Sigurvegari varð, Smári Freyr Smáráson, og er honum óskað innilega til hamingju.

Fyrsta norðurlandamótið í pípulögnum var haldið í Tromsø í Noregi 1999.

Íslendingar tóku ekki þátt í þeirri keppni.

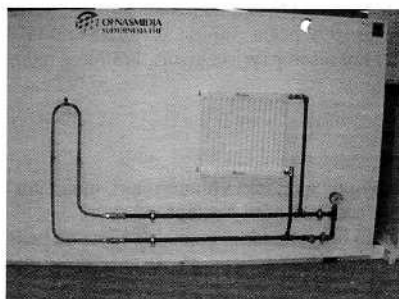
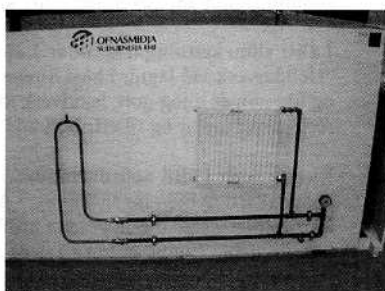
Tveimur árum síðar eða árið 2001 var haldið Norðurlandamót í pípulögnum í Bella Center í Kaupmannahöfn. Ungur nemi í pípulögnum Vigfús Baldvin Heimisson tók þátt í þeirri keppni fyrir Íslands hönd og stóð sig með mikilli þryði

Sigurvegjarinn Smári Freyr Smáráson mun verða fulltrúi Íslands í Norrænu meistarakeppninni í pípulögnum, sem fram fer í Oulo í Finnlandi í apríl 2003.



Frá vinstri: *Birgir Már Hilmarsson*, *Gísli Þórisson*, *Smári Freyr Smáráson* og *Jóhannes Þorkelsson*.

Frá Íslandsmeistaramóti nema í pípulögnum 07. desember 2002.





Síminn hlýtur viðurkenninguna "Lofsvert lagnaverk 2001"

Samgönguráðherra afhenti viðurkenningar við hátíðlega athöfn í húsi Símans að Ármúla 25, fimmtudaginn 28. nóvember 2002 kl. 16:00

Allt frá árinu 1990 hefur Lagnafélag Íslands veitt viðurkenningar fyrir lagnaverk í nýbyggingu á Íslandi, er þykir framúrskarandi í hönnun og uppsetningu. Tilgangur viðurkenninganna er að efla gæðavitund meðal þeirra aðila sem starfa á þessum vettvangi, efla þróun í lagnamálum með bættum vinnubrögðum, vali á lagnaleiðum og lagnaefnum. Síðast en ekki síst er viðurkenningunum ætlað að vera hönnuðum og iðnaðarmönnum hvatning til að afla sér aukinnar menntunar á sviði lagnamála.

Húsnæði Símans, Ármúla 25 í Reykjavík varð að þessu sinni fyrir valinu hjá viðurkenningarnefnd Lagnafélags Íslands og hlýtur viðurkenningar fyrir lofsvert lagnaverk fyrir árið 2001. Samgönguráðherra Sturla Böðvarsson, afhenti viðurkenningarnar við hátíðlega athöfn fimmtudaginn 28. nóvember 2001 kl. 16:00 í húsakynnum Símans Ármúla 25 Reykjavík.

Í áliti viðurkenningarnefndar Lagnafélags Íslands segir m.a.:

"Heildarverk við lagnir í húsi Símans Ármúla 25 eru öll til fyrirmyndar. Aðgengi að öllum tækjum og lögnum er mjög gott, handverk iðnaðarmanna allt til fyrirmyndar. Handbækur lagnakerfa sérlega vel unnar og til eftirbreytni."

Einnig segir í áliti nefndarinnar:

"Lagnakerfi nýbyggingar Símans í Ármúla 25 eru flókin. Um er að ræða fimm aðskilin loftræstikerfi sem þjóna ólíkum kröfum og þar að auki eru sérhæfð kerfi sem tengjast háþrúðum tækjabúnaði. Einnig er um að ræða sérhæfð pípulagnakerfi."

Húsið er upprunalega tekið í notkun 1984 sem sérhæfð pósthöfnarstöð en húsið innhélt einnig pósthúsbúnað R-8. Að sögn Valdimars Jónssonar, forstöðumanns fasteignadeildar Símans, hófust breytingar á húsnæði Símans í Ármúla 25 í október árið 1999 þegar Síminn ákvað að breyta húsaþyrpingunni milli Suðurlandsbrautar og Ármúla í tæknisetur fyrir tækisins. Framkvæmdir stóðu í um tvö ár.

Opin vinnurými

"Strax á undirbúningsstigi hönnunar var ákveðið að byggja á opnum vinnurýmum, innan tækjasali, með sýnilegum lögnum og lagnaleiðum, þar sem það þótti hentugt, og skýrt afmörkuðum umferðarleiðum. Á þann hátt væri hægt að breyta notkun einstakra rýma án þess

að til meiriháttar breytinga kæmi á innviðum hússins. Húsaþyrpingin er tengd saman frá Ármúlanum í átt að Suðurlandsbraut með breiðum umferðarás, einskonar götu, sem liggur frá aðalanddyri hússins, á brú yfir innigarð, framhá mötuneyti starfsmanna og endar við aðalstigahúsið. Við þessa götu er helstu fundarherbergjum, deildum fyrirtækisins og stigahúsum raðað, þannig að öll samskipti innanhúss eru opin og ganga greitt og hratt fyrir sig,” segir Valdimar Jónsson, forstöðumaður fasteignadeildar Símans.

Eftirtaldir aðilar hljóta viðurkenningu Lagnafélags Íslands fyrir lofsvert lagnaverk í húsi Símans Ármúla 25 fyrir árið 2001:

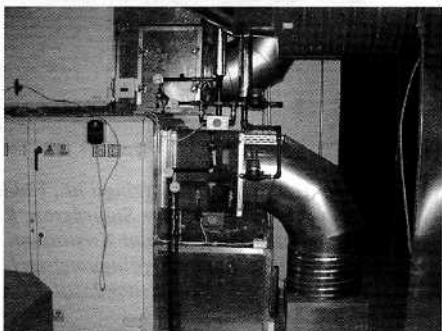
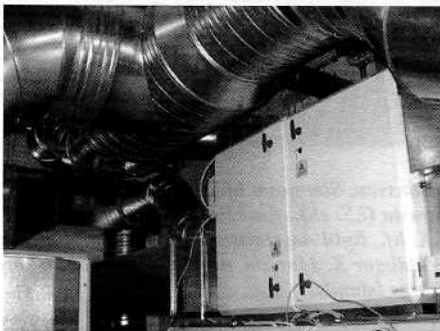
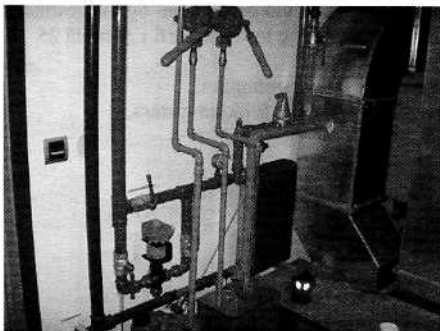
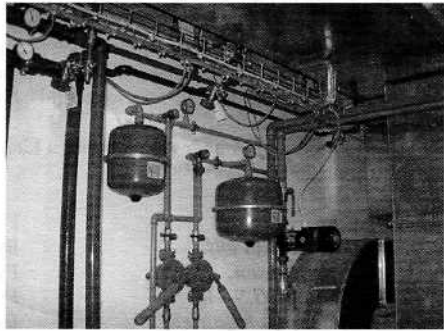
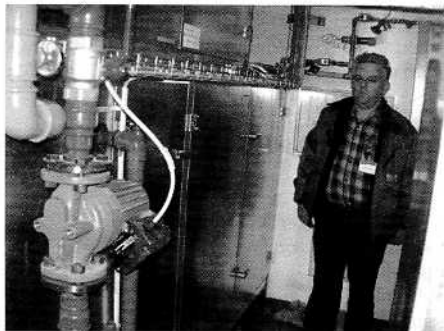
<i>VGK.hf.,</i>	Fyrir hönnun lagnakerfa.
<i>Blikksmiðurinn ehf.</i>	Fyrir smíði loftræstikerfa
<i>Þór Kristjánsson,</i>	Fyrir pípulagnir
<i>Rafþjónusta G.S. ehf.</i>	Fyrir stjórnkerfi
<i>Sprinkler pípulagnir ehf.</i>	Fyrir sprinklerkerfi
<i>T.ark Teiknistofan ehf.</i>	Fyrir góða samvinnu við gerð lagna- og loftræstikerfa.
<i>Síminn</i>	Fyrir vönduð lagna- og loftræstikerfi í Ármúla 25

Sérstök viðurkenning Lagnafélags Íslands veitt tveimur heiðursmönnum:
Dr. Valdimar K. Jónssyni, verkfræðingi og *Sverri Helgasyni*, rafvirkjameistara.



Sverrir Helgason, Hitastýringu hf., Valdimar Jónsson, Símanum hf., Ásgeir Ásgeirsson og Ívon Cíllia, arkitektar, Gunnar Sigurðsson, Rafþjónusta G.S. ehf., Karl Rosenkjær og Willy Petersen, Blikksmiðurinn hf., Ragnar Kristinsson, V.G.K. hf., Egill Asgrímsson, Sprinkler pípulagnir ehf., Þór Kristjánsson, pípulagningameistari, Dr. Valdimar K. Jónsson, prófessor Háskóla Íslands og Kristján Ottósson, framkvæmdastjóri Lagnafélags Íslands.

Síminn hlýtur viðurkenninguna "Lofsvert lagnaverk 2001"



Dr. Valdimar K. Jónsson, prófessor

Hlaut viðurkenningu Lagnafélags Íslands 2002

Dr. Valdimar Kristján Jónsson, prófessor er fæddur 20. ágúst 1934 í Hnífsdal ólst upp þar og á Ísafirði.

Hann lauk stúdentsprófi frá Menntaskólanum á Akureyri 1954. Fyrri hluta próf í verkfræði við Háskóla Íslands 1957.

Próf í vélaverkfræði, Danmarks Tekniske Højskole, Kaupmannahöfn 1960. Doktorspróf í vélaverkfræði, frá háskóla í Minnesota í Bandaríkjunum 1965.

Valdimar starfaði sem Verkfræðingur í Kaupmannahöfn og hjá Raforkumálaskrifstofunni hér heima 1960.

Hann starfaði við kennslu- og rannsóknaraðstoðarmaður við háskóla í Minnesota, 1960-65.

Lektor við háskóla í London, 1965-69.

Dósent í Pennsylvania í Bandaríkjunum 1969-1972.

Prófessor við Verkfræði- og raunvísindadeild, Háskóla Íslands frá september 1972.

Valdimar hafði umsjón með hraunkælingu í Vestmannaeyjum 1973.

Hann starfaði við hönnun Kröfluvirkjunar 1975 og vann við hana meira og minna til 1978. Einnig vann hann við hönnun Blönduvirkjunar 1984-86.

Allt frá 1978 til þessa dags 2002 hefur hann farið sex sinnum í leyfi frá kennslu hér heima og unnið við fræðistörf víða um heim.

Valdimar hefur verið forseti og varaforseti í mörgum ráðum, stjórnun og nefndum allt frá 1975 til dagsins í dag 2002

Valdimar var gerður að heiðursdoktor við Háskólann í Lundi í Svíþjóð, 29. maí 1998.

Hann var sæmdur riddarakrossi hina Íslensku Fálkaorðu, 17. júní 2002

Valdimar hlýtur viðurkenningarskjal og silfurmerki Lagnafélags Íslands

Fyrir miðlun þekkingar til hönnuða og tæknimanna, og öflugan stuðning við Lagnafélagið og Lagnakerfamiðstöðvar Íslands



Valdimar K. Jónsson

Sverrir Helgason, rafvirkjameistari

hlaut viðurkenningu Lagnafélags Íslands árið 2002

Sverrir Helgason er fæddur á Ísafirði
3. ágúst 1937.

Sverrir ólst upp á Ísafirði yngstur í hópi
sjö systkina og gekk hefðbundna leið í
barna- og gagnfræðaskóla. Hann lauk
prófi frá Verslunarskóla Íslands 1956.



Sverrir Helgason

Hann lauk prófi frá Loftskeytaskólanum
í Reykjavík árið 1958.

Sverrir starfaði sem loftskeytamaður á togurum og síðar hjá
Landhelgisgæslunni í þorskastríðinu þegar landhelgi Íslands var færð út í 12
mílu í september 1958.

Árið 1961 hóf Sverrir samstarf við Þórarinn bróður sinn í Sjálfvirkjanum, en
þar var unnið brautryðjandastarf hvað varðar stjórnþúnað og stýritæki fyrir
hita- og loftræstikerfi.

Árið 1966 fór Sverrir vestur um haf til Bandaríkjanna til frekara náms í
stýritækni hjá Honeywell.

Hann hefur síðan sótt viðbótar námskeið hjá því fyrirtæki og öðrum á þessu
sviði. Sverrir stundaði nám í rafvirkjun í Iðnskólanum í Reykjavík og varð
löggiltur rafverktaki árið 1978.

Árið 1977 stofnaði Sverrir ásamt nokkrum öðrum fyrirtækið Hitastýringu hf.
Fyrirtækið hefur sérhæft sig í stýrikerfum fyrir hita- kæli- og loftræstikerfi
frá stofnun þess.

Sverrir hlítur viðurkenningarskjal og silfurmerki Lagnafélags Íslands

Fyrir brautryðjandastarf í gerð og þróun stýrikerfa og uppbyggingu
Viðhaldsþjónustu fyrir lagnakerfi

Hátækni ehf. og FläktWoods

**afhentu Lagnakerfamiðstöð Íslands
fullkomna loftræstisamstæðu, ætlaða til kennslu.**

Hátækni ehf. ásamt sænska stórfyrirtækinu FläktWoods afhentu þann 8. nóvember s.l., Lagnakerfamiðstöð Íslands að Keldnaholti mjög fullkomna loftræstisamstæðu sem nota á til kennslu. Við teljum að Lagnakerfamiðstöð Íslands sé mjög mikilvæg fyrir lagnaiðnaðinn og vonum að þetta framtak okkar geti nýtt við þróun og framfarir í greininni, segir Þórir Guðmundsson verkfræðingur hjá Hátækni ehf..

Hátækni ehf. hefur um árabil selt loftræstisamstæður frá ABB og Fläkt sem nú eftir sameiningu fyrirtækjanna Fläkt og Woods, heitir FläktWoods. Má sjá þær í ýmsum stærstu byggingum landsins, svo sem Kringlunni, Smáralind, Íslenskri erfðagreiningu, Útvarpshúsinu, Þjóðminjasafninu, Lyfjaverksmiðju Delta og Norðuráli svo eitthvað sé nefnt, enda er reynslan góð segir Þórir ennfremur.

Hátækni ehf. hefur upp á að bjóða allan þann búnað sem þarf til uppbyggingar fullkominnar loftræstikerfa, svo sem Honeywell stjórnbúnað, Joventa spjaldlokumótora, hitablásara og loftræstisamstæður, stórar sem smáar frá FläktWoods eins og áður er nefnt.



Frá vinstri: Kristján Ottósson, framkvæmdastjóri Lagnakerfamiðstöðvar Íslands tekur við liklinum úr hendi Per Eric Wictoreus, Sölustjóri Flakt Woods AB.

Myndir úr hófinu hjá Hátækni þegar loftræstisamstæðan var afhent LKÍ 08. nóv. 2002.



Myndir úr hófinu hjá Hátækni þegar loftræstisamtæðan var afhent LKÍ 08. nóv. 2002.



Úrsögn úr SAMTÖKUM IÐNAÐARINS

FÉLAG PÍPULAGNINGAMEISTARA

Segir sig úr Samtökum Iðnaðarins

Skarphéðinn Skarphéðinsson pípulagningameistari formaður, Félags Pípulagningameistara

Frá og með síðustu áramótum gekk Félag pípulagningameistara (FP) úr Samtökum Iðnaðarins (SI). Ástæða úrsagnar FP úr SI á sér nokkuð langan aðdraganda. Þegar FP gekk inn í SI var ákveðin aðlögunar-gjöld sem félagið þurfti að greiða fyrir sína meistara, eftir þá aðlögun var greiðslan veltu tengd, ákveðið hlutfall för til SI og ákveðið hlutfall för til Samtaka atvinnulífsins.



Skarphéðinn Skarphéðinsson

FP gekk að þessu með fullum vilja og í samvinnu við SI var velta allra meistara innan félagsins sú viðmiðun sem borgað var eftir, og með þeim afsláttum sem SI veitir öllum aðilum innan sinna vébanda. Síðar kom í ljós að það voru ekki allir sem voru undir sama hatt settir og FP gerði athugasemd við það en lítið var um svör.

SI ásamt Menntafélagi byggingaiðnaðarins (MFB) stóð fyrir löggildinga námskeiði að ósk Umlhverfisráðaneytisins, þessi námskeið útskrifuðu 900 meistara með full réttindi. FP mótmælti þessari aðgerð SI ásamt öðrum meistarafélögum, stór hluti þessar nýju meistara eru launþegar og stunda svarta atvinnustarfssemi. SI stóð ekki nógu kröftuglega með meistarafélögum gegn þessum námskeiðum heldur tóku þeir þátt í að halda þau með gróða hugsjón einni að leidarljósi, en ekki hag menntunar.

Í þeirri tíð þegar Guðmundur Þór Sigurðsson var starfsmaður SI var endurvakinn starfsgreinahópur byggingagreina hjá SI sem átti t.d. að fjalla um skipulags- og byggingalög ásamt hugmyndum um breytingu á stöðlum, í þeim hópi voru aðilar er varða þessi mál ásamt fulltrúum FP, þessi hópur var lagður niður af stjórn SI án nokkurra skýringa.

Innan vébanda SI eru um 1500 aðilar af því eru 1100 til 1200 úr byggingageiranum. Á síðasta iðnþingi var engin úr byggingageiranum kosin í stjórn SI, og hefur veltu tenging gjalda til SI þar allt að segja, fáir eru að móta stefnu og áherslur á kostnað fjöldans og það getur FP ekki sætt sig við.

Ég vil geta þess að FP er ekki einu aðilarnir sem gengu út úr SI síðustu áramót, Meistarafélag Byggingamanna á Suðurnesjum og Keflavíkurverktakar gerðu það einnig.

FP hefur þegar gert samning við MFB um framhald endurmenntunar og verður því engin breyting á þeirri góðu endurmenntun sem MFB hefur staðið fyrir, fyrir pípulagningastéttina.

STOFNUN MEISTARASAMBANDS BYGGINGARMANNA

Þann 16. október síðastliðinn var formleg stofnun Meistarasambands Byggingarmanna.

Stofnfélög eru:

*Meistarafélag byggingarmanna á Suðurnesjum, Félag dúklagna og veggfóðrarmeistara,
Meistarafélag Húsasmíða, Félag pípulagningameistara.*

Innan þessa nýja Sambands eru rúmlega 550 aðilar.

Norræn samvinna

**Einar Magnússon, pípulagningameistari
fulltrúi Félags pípulagningameistara
í Norrænni vinnunefnd lagnamanna.**

Þann 7.des 2002 var haldinn fundur í norrænni vinnunefnd pípulagningamanna. Fundurinn var haldinn í Lagnakerfamiðstöð Íslands og fór vel um fundarmenn. Efni fundarins var uppsetning og rekstur á norrænum gagnabanka lagnamanna. Pelle Lantz frá Svíþjóð kynnti samsvarandi banka v/sprengiefnis og hefur það gefist vel. Ákveðið var að kanna málið betur meðal annars með tilliti til kostnaðar. Þá var kynnt fyrirhuguð norðurlandakeppni í pípulögnum í Finnandi og er undirbúningur vel á veg kominn hjá Finnumum.



Einar Magnússon

Að fundi loknum var heilsað upp á keppendur í fyrstu Íslandsmeistarakeppni nema í pípulögnum sem haldin var í Lönskólanum í Hafnarfirði. Að því loknu fóru menn heim á hótél að gera sig klára fyrir kvöldverðarboðið í boði sveina - og meistarafélaga pípulagningamanna.

Á hótélinu fylgdust menn með kvöldfréttum sjónvarps og sáu þar umfjöllun um keppnina fyrr um daginn. Undrudust þeir mjög og ófunda okkur af fjölmiðlaumfjöllun.

Menn voru ánægðir með fundinn og luku lofsorði á alla aðstöðu í Lagnakerfamiðstöð Íslands sem og framkvæmd Íslandsmeistarakeppinnar nema í pípulögnum þó svo að þeir hafi ekki giskað rétt á sigurvegarann. En ekkert fé var lagt undir.



Frá vinstri:

Hans Jensen, Danmark, Ole Larmerud, Norge, Christer Bölin, Pelle Lantz, Sverige, Christer Hägg, Finland, Einar Magnússon, blikksmiðameistari og Birgir Hólm Ólafsson, pípulagningam.

RIT UM LAGNIR OG LAGNAUMHVERFI

Inngangur

Í ágúst 2002 kom út hjá Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins (Rb) 115 síðna rit um lagnir og lagnafrágang.

Rit þetta heitir **Lagnaþekking-, vitneskja, reynsla, umhverfi** og er nr. 88 í sérritaröð Rb.

Höfundur ritsins er Ragnar Gunnarsson framkvæmdastjóri Verkvangs, en Jóhann Torfason myndlistamaður hefur myndskreytt ritið. Eins og fram kemur í inngangi er ritið ætlað öllum sem hafa áhuga á lagnamálum eða langar til að auka þekkingu sína og skilning á því sviði.

Auk Rb standa að ritinu sem stuðningsaðilar, Samorka, Samband íslenskra tryggingarfélaganna, Rarik, Verkvangur og Orkuveita Reykjavíkur.



*Jón Sigurjónsson
yfirverkfæðingur Rb.*

Helstu efnisþættir

Í ritinu eru 12 kaflar sem taka á öllu því helsta sem lagnakerfi húss inniheldur frá tengigrind hitaveitu til heitra potta og snjóbræðslukerfa auk þess sem fráveitukerfi og vatnstjónum er gerð skil í ritinu.

Kaflaskipting ritsins er:

- 1 Inngangur
- 2 Tækjaklefi
- 3 Votrými
- 4 Ofnakerfi
- 5 Hitamenning
- 6 Geisla- og gólfhitakerfi
- 7 Loftræstikerfi og hitablásarar
- 8 Snjóbræðslukerfi
- 9 Fráveitukerfi
- 10 Lagnir
- 11 Pottar og setlaugar
- 12 Vatnstjón

Lokaorð

Að mati undirritaðs hefur höfundur ritsins tekist að gera lagnaheiminn, sem flestum er lokaður, aðgengilegan með auðlesnum texta og góðri hjálp myndskreytinga Jóhanns Torfasonar.

Þetta rit ætti að koma ráðgjöfum, veitumönnum, efnissölum, pípulagningamönnum og nemendum að góðum notum auk almennra húseigenda sem í ritinu finna mörg hagnýt og góð ráð.



Þekking

Þess vegna förum við á námskeið!

Gylfi Einarsson, jarðfræðingur
Verkefnastjóri hjá Fræðsluráði málmíðnaðarins.

Námskeið er aðeins ein leið af mörgum til að bæta þekkingarástand innan fyrirtækis. Raunar duga námskeið sjaldnast ein og sér heldur þarf að líta á þekkingarþörf og þekkingaruppbyggingu innan fyrirtækis í heild í ljósi stefnu fyrirtækisins. Þekkingaruppbygging er fjárfesting í starfsmönnum og hún er á ábyrgð stjórnenda eins og önnur fjárfesting í fyrirtækinu. Þau fyrirtæki sem ekki hlú að þekkingu sinni verða undir í samkeppni.



Gylfi Einarsson

Samkeppni

Samkeppni er grundvallaratriði í okkar samfélagi og drifkraftur í atvinnulífi, stjórnmálum, íþróttum og skólum. Við búum einfaldlega við kapitalískt hagkerfi sem virkar ekki án samkeppni – hvort sem okkur líkar betur eða verr. Þeir sem standa sig í samkeppninni verða ofan á og þeir sem ekki standa sig verða undir. Svo einfalt er það.

Samkeppnishæfni nefnist sá eiginleiki fyrirtækja sem gerir þeim kleift að skapa sér samkeppnisforskot á tilteknum markaði. Samkeppnisforskot lýsir sér í því að fyrirtæki eru á undan keppinautum sínum með nýjungar á markaði, þau hagnast meira en keppinautarnir og kunna ráð til að verja markaðsstöðu sína fyrir keppinautum. Samkeppnisforskot skapast af útsjónarsemi, áraði, faglegri og markaðslegri kunnáttu og ekki síst framtíðarsýn.

Framtíðarsýn

Raunsæ framtíðarsýn gerir fyrirtækjum öðru fremur kleift að móta sína eigin framtíð. Framtíðin er ekki eins óviss og margir vilja vera láta. Við erum í flestum tilfellum aðeins að tala um framlengingu á fortíð inn í nútíð og héðan til framtíðar. Misfellingur á framvindunni og óvæntir atburðir eru sem betur fer alls ekki algengir. Mestan part gengur tilveran áfram með smástíguum breytingum frá einum degi til annars og frá einu ári til annars. Flest er fyrirjáanlegt aðeins ef við gefum okkur tíma til að skyggjast um og velta fyrir okkur þeim möguleikum sem til greina koma.

Þegar um rekstur fyrirtækis er að ræða krefst þetta tíma, þolinmæði og ekki síst þekkingar á innviðum og umhverfi rekstrarins.

Í framtíðinni búa tækifæri rekstrarins. Við skulum hafa hugfast að tækifærin eru þarna úti, en þau verða því aðeins nýtt að einhver komi auga á þau. Ef við gerum það ekki gerir það einhver annar.

Menn þurfa því að vera vakandi fyrir tækifærum, koma auga á þau, skoða þau af velviljaðri gagnrýni og sveigja rekstur sinn að vænlegum möguleikum þegar þeir koma í ljós. Annað þýðir stöðnun og uppdráttarsýki sem leiðar til dauða, hægt eða hratt eftir atvikum. Í framtíðinni búa einnig hættur og ógnanir af ýmsu tagi. Það er ekki síður mikilvægt að vera vakandi fyrir þeim hættum sem stöðja að rekstri, og þá ekki síst hættum sem skapast af samkeppni. Ef við sjáum alvarlegar ógnanir ekki fyrir í tæka tíð erum við búnir að vera.

Bekking

Allt er þetta svosem vel þekkt og staðreyndin er sú, almennt talað, að þau fyrirtæki sem hafa hæfileika til að móta sína eigin framtíð eru betur sett en þau sem standa í sífelldu harki og lottóspileríi. Kjarni þessa hæfileika er þekking. Þekking á rekstrarinnviðum og rekstrarumhverfi, fagleg þekking og ekki síst þekking á viðskiptavinum, kröfum þeirra, væntingum, löngunum og þrá. Í frjálsri samkeppni er það jafnan viðskiptavinurinn sem hefur lokaorðið, það er hann sem hefur líf fyrirtækisins í hendi sér.

Þekking verður til á ýmsan hátt. Oft verður hún til af reynslu og ósjaldan af biturri reynslu. Við lærum ekki síst af mistökum, en sá lærdómur er oftast dýrkeyptur. Undirstaða að markvissum lærdómi er að við vitum hvað það er sem við vitum ekki - og þetta er mikill galdur. Það er ekki vandalaust að komast að raun um hvað það er sem við vitum, og enn erfiðara er að finna út hvað það er sem við vitum ekki. Og það er heldur ekki alltaf sársaukalaust. Þekkingarskortur er nefnilega oft feimnismál, en það fer þó nokkuð eftir eðli þekkingarskortsins hverju sinni. Við getum gengið að lagermanni okkar og sagt honum að við ætlum að kaupa lyftara sem hann á að vinna með. Hann viðurkennir strax að hafa ekki lyftarapróf og svarið er að það sé allt í lagi. Við sendum hann bara á lyftaranámskeið.

Ef hann kann hins vegar ekki að lesa (eins og u.þ.b. 20 % fólks á vinnumarkaði) er tilgangslítið að senda hann á lyftaranámskeið. Þá þarf hann fyrst að fara á lestrarnámskeið. Hann mun hins vegar ekki viðurkenna fyrir okkur undanbragðalaust að lestrarkunnáttu hans sé ábótavant. Þetta stafar af því að til þess er ætlast að menn læri að lesa í skóla og komi sæmilega læsir út á vinnumarkaðinn.

Á sama hátt eiga fagmenn með sveinsréttindi (eiga) oft erfitt með að viðurkenna að þeir kunni ekki eitthvað sem almennt er ætlast til að þeir hafi lært í framhaldsskóla – jafnvel þótt mjög langt sé liðið síðan þeir komu úr námi. Og jafnvel þótt vitað sé að þetta tiltekna þekkingaratriði var alls ekki kennt í skólanum á sínum tíma. Menn bara þykjast vita - og þykjast þekja - og þykjast kunna - og komast upp með það þangað til viðskiptavinurinn kemur arfavænt og kvartar hástöfum. En þá er skaðinn oft skeður. Næst leitar hann annað eftir viðskiptum.

„Vinnuafli“

„Vinnuafli“ er úrelt hugtak. Það á sér rætur í samfélagi sem treysti á vöðvafl manna frekar en þekkingu þeirra og útsjónarsemi. Fyrirtæki ráða ekki lengur til sín vinnuafli, þau ráða til sín menn með þekkingu og þau fjárfesta í frekari þekkingu manna. Vélar sjá um vinnuaflið. Þetta er ein af þeim meginbreytingum sem átt hefur sér stað í þróuðum samfélögum síðustu 250 árin og allir atvinnurekendur ættu að hafa komið auga á og starfa samkvæmt. Og við þurfum ekki að horfa yfir 250 ár. Lítum á þróun landbúnaðar hérlendis síðustu 50 ár. Eða fiskvinnsluna síðustu 30 ár. Þessar tvær greinar sem löngum þóttu aftast á merinni í tæknilegu og þekkingarlegu tilliti einkennast nú af vélvæðingu, tölvuvæðingu og kröfu um framleiðni. Þetta eru þekkingargreinar þar sem vélar hafa tekið við af mannsöndinni og þekking starfsmanna skiptir öllu máli en líkamlegur styrkur þeirra litlu eða engu.

Hvað vitum við....ekki?

Stjórnendur fyrirtækja þurfa að vita hvað það er sem þeir sjálfir vita og hvað það er sem þeir vita ekki en þurfa að vita. Í ljósi þessarar vitneskju bæta þeir úr þekkingarskorti sínum eins hratt og örugglega og nokkur kostur er. Í ljósi vitneskju sinnar móta þeir framtíðarsýn fyrir rekstur sinn og gera sér jafnframt grein fyrir því hver sú þekking er meðal starfsmanna sem til þarf svo framtíðarsýnin verði að veruleika. Þeir skoða gaumgæfilega hvaða þekkingu starfsmennirnir hafa og hvaða þekkingu þeir hafa ekki. Síðan eru gerðar áætlanir um úrbætur og þeim áætlunum fylgt eftir í samræmi við þann tíma og peninga sem menn telja nauðsynlegt að verja til þess að öðlast samkeppnisforskot og halda því. Þetta er stjórnun nútímans – stjórnun þekkingarverðmæta og fjárfestingar í þekkingu. Þetta er krafan sem við gerum til nútíma stjórnenda: Að þeir séu færir um

að gera sér grein fyrir hvaða þekkingu fyrirtækið sem heild þarfnast í ljósi stefnu sinnar og hvernig megi útvega þessa þekkingu eins hratt og örugglega og kostur er. Ef þeir geta þetta ekki eru þeir ekki vanda sínum vaxnir sem skipuleggjendur og stjórnendur rekstrar.

Starfsmenn verða að vera tilbúnir í þennan slag. Þeir verða að vera fúsir til að bæta og auka þekkingu sína í samræmi við þær kröfur sem fyrirtækið og viðskiptavinir þess gera. Þetta þarf að vera hluti af ráðningarkjörum þeirra; að fyrirtækinu sé kleift að fjárfesta í þeim sem þekkingarstarfsmönnum. Við getum litið á sérhvert fyrirtæki sem lifandi heild. Ef veikleikar eru einhvers staðar í þessari heild liður hún öll og þetta gildir um þekkingarlega veikleika sem aðra.

Ef þekking er dýr – hvað þá um þekkingarskort?

Þekking er dýr og framhjá því má ekki líta. En við megum ekki gleyma að þekking er dýr vegna þess að hún er dýrmat. Við gleðum góðum starfsmönnum góð laun vegna þess að þekking þeirra er okkur mikils virði. Við leitumst við að auka þekkingu þeirra starfsmanna sem eru okkur að skapi vegna þess að við trúum á að slík fjárfesting skili sér. Þekking verður ekki hirt upp af götunni frekar en önnur verðmæti. Til þess þarf í það minnsta hundaheppni.

Þekkingarskortur kostar peninga. Hann orsakar mistök í framleiðslu og þjónustu. Hann minnkar framleiðni starfsmanna og veldur misklið milli þeirra. Hann eykur efniskostað og vélaakostnað. Sérhver starfandi maður þarf ekki annað en snúa sér í hálfhring á vinnustað til að koma auga á dæmi um þekkingarskort sem eykur fyrirtækinu kostnað. En hann getur líka klárað hringinn með réttu hugarfari og komið auga á dæmi um að fyrirtækið sé að hagnast á þekkingu starfsmanna og þar með starfsmennirnir sjálfir. Þetta er einmitt galdurinn: Að læra af því sem vel er gert.

Hvernig á að nýta námskeið?

Námskeið er ekki töfralausn til að auka þekkingu starfsmanna. Það er nefnilega engin töfralausn til. Við verðum að sætta okkur við það að heilinn í okkur er einfaldlega ekki mjög fljótur að læra og það er í eðli okkar að gera hlutina eins og við höfum áður gert. Mannskapan er heldur ekkert sérlega fær um að breyta hegðun sinni eða hugsun. Þess vegna er þekkingaruppbygging innan fyrirtækis þolinmæðiverk sem byggir ekki á einni aðferð eða tveimur. Hér þarf að vinna á breiðum fronti og með marga menn.

Þrjú meginskilyrði þurfa að vera fyrir hendi til að sá kostnaður sem lagður er í að senda mann á námskeið skili sér til baka.

Í fyrsta lagi þarf sá eða þeir sem fara á námskeiðið að vera vakandi við námið. Lærdómur er heilmikið púl, ekki síst fyrir fólk sem óvant að læra. Ef menn eru ekki vakandi yfir námsefninu og vinna sín heimaverkefni af kostgæfni, spyrja spurninga og taka þátt í umræðum – þá er námskeiðið til einskis og verr farið en heima setið. Hér er rétt að hafa í huga að nám krefst þjálfunar. Ef við viljum fjárfesta í manni með því að þjálfva hann og auka þekkingu hans verðum við einnig að taka á okkur vissan kostnað við að þjálfa hann til að læra.

Í öðru lagi er nauðsynlegt að mönnum gefist strax tækifæri til að nota þá þekkingu sem þeir öðlast á námskeiðum. Þekking lekur úr okkur eins og vatn úr götöttu vaskafati – nema við notum hana.

Notkun festir þekkinguna í hausnum á okkur. Þess vegna er nauðsynlegt að stilla saman námskeið og notkun þekkingar í fyrirtækinu ef þess er nokkur kostur. Um leið og ákveðið hefur verið að starfsmaður fari á námskeið á að hefja undirbúning að notkun þeirrar þekkingar sem hann mun afla.

Í þriðja og síðasta lagi eiga þeir sem sækja námskeið (eiga) að kenna vinnufélögum sínum það sem þeir lærðu á námskeiðinu. Þetta er gríðarlega mikilvægt af þremur ástæðum. Í fyrsta lagi er ekkert sem festir þekkingu eins vel í okkur eins og að þurfa að miðla henni. Þetta er jafnvel áhrifaríkara heldur en að við séum að nota þekkinguna einir og útaf fyrir okkur í vinnunni. Í öðru lagi erum við að miðla afkrástrinum af námskeiðinu til samstarfsmanna. Og í þriðja lagi erum við með þessari miðlun að aðlaga þekkinguna – með hjálp annarra – að okkar starfsumhverfi og aðstæðum.

Aukin þekking á hönnun, smíði og þjónustu loftræstikerfa

- ◆ Talið er að á hverjum virkum vetrardegi njóti um 70.000 Íslendingar loftræstingar af einhverju tagi við vinnu sína.
- ◆ Talið er að árlega verji Íslendingar 2 – 3 milljörðum króna í hönnun og smíði loftræstikerfa.
- ◆ Talið er að um 400 manns vinni hérlendis við hönnun, smíði, uppsetningu og þjónustu loftræstikerfa.

Í ljósi þessara fullyrðinga var **Hreint loft – verkefni um námsgögn og námskeið í loftræstingum** sett á laggirnar. Tilgangur verkefnisins er að auka þekkingu þeirra sem vinna við loftræstikerfi og bæta þannig samkeppnisstöðu fyrirtækja sem sérhæfa sig á þessum markaði og bæta jafnframt þjónustu við neytendur þeirra.

Fræðsluráð málmiðnaðarins leiðir verkefnið, en samstarfsaðilar eru Biliðnafélagið-Félag blikksmiða, Félag blikksmiðjueigenda, Lagnakerfamiðstöð Íslands og Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins.

Markhópar námskeiðanna eru:

- Starfsmenn fyrirtækja sem setja upp loftræstikerfi (blikksmiðir, blikksmiðjur)
- Starfsmenn fyrirtækja sem þjónusta loftræstikerfi (blikksmiðjur, verkfræðistofur)
- Hönnuðir loftræstikerfa (tæknifræðingar, verkfræðingar, arkitektar)
- Umsjónarmenn stórra loftræstikerfa (húsvörðir)
- Nemendur og kennarar í blikksmiði
- Starfsmenn opinberra eftirlitsaðila
 - Byggingarfulltrúar
 - Hollustuvernd, heilbrigðiseftirlit
 - Brunamálastofnun, eldvarnareftirlit
 - Borgarverkfræðingur
 - Verkfræðistofur sveitarfélaga

Samin hafa verið 11 námskeið með tilheyrandi námsefni sem öll lúta að meginatriðum loftræstinga og smíði loftræstikerfa. Fyrsta námskeiðið, **Loftræstikerfi – Tilgangur og hönnunarforsendur** var haldið fyrir áramót Næstu námskeið um **Tegundir loftræstikerfa** og **Uppbyggingu loftræstikerfa** verða haldin í lok janúar og febrúar/mars 2003. Önnur námskeið koma síðar og verða þau auglýst sérstaklega.

Nr.	Heiti námskeiðs	Umsjónarmenn	Markmið námskeiðs
1.	Loftræstikerfi - Tilgangur og hönnunarforsendur	Óddur Björnsson, Kristrún Heimisdóttir, Kristinn Tómasson, Friðjón Már Viðarsson	Að námskeiði loknu hafa þátttakendur öflast skilning áorsendum og nauðsyn loftræstinga og geta gert grein fyrir þeim þáttum sem hafa áhrif á hönnunarforsendur kerfanna s.s. loftmagn, varma, varmamyndun, samsetningu lofts, kolbívísing, hreinleika lofts, ferskiðloftsjörf, loftskipti, loftþröð á rýmum, kjörhitastig, og rakastig. Ennfremur þekjka þátttakendur þau öryggis- og heilbrigðismátsem tengd eru loftræstingum og þær kröfur sem yfirvöld gera til loftræstikerfa.
2.	Tegundir loftræstikerfa	Sveinn Áki Sverrisson	Að námskeiði loknu þekjka þátttakendur allagerðir loftræstikerfasem algengar eru hérlandis og hafa kynnst kostum þeirra og annmörkum. Þeir þekjka uppbyggingu VAV-kerfa, CAV-kerfa, háhraða- og lághraðakerfa ásamt uppbyggingu kerfa sem byggja á náttúrulegum drifkröftum. Þeir hafa jafnframt kynnst loftræstingu fyrir iðnaðarferlæis og spónakerfi, súdútsögi og útsögi frá háfum yfir böðum og vélum.
3.	Uppbygging loftræstikerfa	Sigurgeir Þórarinsson	Að námskeiði loknu hafa þátttakendur öflast skilning uppbyggingu loftræstikerfa og tilgangi, eiginleikum og virkni einstakra hluta þeirra. Þeir þekjka alla einstaka þætti kerfanna frá inntaksrist til frákastristar, að undanskildum stjórnþækjum og stjórnkerfi. Þátttakendur kunna að nýta sér upplýsingar framleiðanda um einstök tæki sem notuð eru í loftræstikerfum.
4.	Rafmagnsfræði	Sigurður Sigurðsson	Að námskeiði loknu hafa þátttakendur ríflað upgrunnatriði rafmagnsfræðinnar reiknifórmúlur og notkun útreikninga við ákvörðun á motorum, hraðabreytum og raforkunotkun í loftræstikerfum. Ennfremur þekjka þeir mismunandi tengingar á rafmóturum .
5.	Hljóð	Steindór Guðmundsson	Að námskeiði loknu þekjka þátttakendur grunnhugtök hljóðfræðinnar Ennfremur kynnst þeir hljóðmyndun loftræstikerfum og læra aðferðir til aðeampa hljóðog áhrif þeirra.
6.	Brunavarnir	Egbert Aðalsteinsson	Að námskeiði loknu þekjka þátttakendur undirstöðuatriði þeirra runavarna sem snúa beinlínis að loftræstikerfum. Þeir þekjka þauhugtök sem notuð eru í brunavörnum eins og brunahöf, brunasamstaða ásamt kröftum sem gerðar eru tilrágangs á stokkum og lögnum milli slíkra staða. Ennfremur þekjka þeir eldhættu sem staðað getur frá loftræstikerfum og hættur sem loftræstikerfi skapa í eldsvoða.
7.	Mælingar í loftræstikerfum	Axel Sölvason	Að námskeiði loknu þekjka þátttakendur undirstöðuatriði í mælitækni og uppbyggingu mælitækja sem notuð eru við loftræstikerfi, loftræðamælingar, hitamælingar, þrýstingsmælingar o. fl. Þeir þekjka aðferðisem notaðar eru til loftmagnsmælinga og stillinga á loftræstikerfum. Í verkiegum hluta námskeiðsins læra nemandur aðyfirlara loftræstikerfi , loftmagnsstillara það og gera skýrslu um aðgerðir. Ennfremur þekjka þeir aðferðir við þéttleikaprófanir á stokkakerfum.
8.	Útboðsgögn og tilboðsgerð. Úttektir og skil loftræstikerfa	Högni Hróarsson, Ferdinand Hansen, Kristrún Heimisdóttir	Að námskeiði loknu þekjka þátttakendur uppbyggingu og innihald útboðsgagna og verksamninga . Þeir kunna aðlesa teikningar í tengslum við gerð útboðsgagna og leggja mat á tilboð. Getaskipulagi verkefni og stýrt verkefnum samkvæmt verkefnisáætlun og gæðastjórnarkerfi. Þeir þekjka þær reglugerðir og staðlæisem vísad er til í útboðsgögnum eins og ÍST-30 o. fl. Þátttakendur hafa þjálfað teikningalestur og kunna að taka upp af teikningum. Þeir hafa kynnst tilboðsgerð og kunna að byggja upp gagnabanka og nýta þá. Þeir þekjka og kunna að nota þá verðbankæisem finnst á markaðinum. Að námskeiði loknu þekjka þátttakendur jafnframt þærkröfur sem gerðar eru af hönnuðum, verkkaupum og opinberum aðilum til lokaskila loftræstikerfa. Þeir þekjka faðabyrgðir og hlutverk meistara á ábyrgðatímanum. Jafnframt kynnst þeir grunnatriðum við uppsetningu handbóka yfir loftræstikerfi.
9.	Stjórnkerfi I – Grunnur	Sigurður Simonarson	Að námskeiði loknu þekjka þátttakendur grunnhugtök í stýritækni og vita hvernig gildi eru ákvörðuð í stýringum. Þeir þekjka uppbyggingu stýrkerfa í loftræstikerfum og þau tæki sem notuð eru í stýrkerfi. Þeir þekjka virkni og gerð þeirra tækja sem notuð eru ásamt takmörkunum þeirra með tilliti til notkunarviðs, staðsetningar og fl.
10.	Stjórnkerfi II – Stýringar	Sigurður Simonarson	Að námskeiði loknu vita þátttakendur hvernig staðið er göngsetningu og prófunum á loftræstikerfum. Þeir þekjka verkun einstakra tækja á stjórnkerfi og kunna að prófa samvirki þeirra. Þeir kunna að geraskýrslur um prófanir.
11.	Handbækur, viðhald, rekstur, bilanaleit og þjónusta	Jón K. Gunnarsson, Friðbjörn Steinsson, Sigurður Sigurðsson	Að námskeiði loknu þekjka þátttakendur notkun handbóka og þjónustubóka fyrir loftræstikerfi og geta sett upp slíkar bakur. Þeir kunna adyfirlara loftræstikerfi sem eru í rekstri. Þeir vita hvað þarf að skoða, hvað þarf að yfirfara, hversu oft og kunna að gera skýrslu um slík verk. Þeir þekjka innihald þjónustusamninga um viðhald loftræstikerfa og gera sér grein fyrir ábyrgðisem slíkir samningar bera sér.

Hita og vatnsveituhermir fyrir hústengingar.

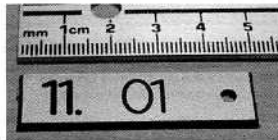
Orkuveita Reykjavíkur hefur lagt Lagnakerfamiðstöð Íslands til lagnabúnað sem líkir eftir breytilegum tengiskilyrðum frá hita- og vatnsveitukerfum.

Lagnabúnaðurinn er skilgreindur sem Stofnlagnakerfi LKI (hita- og vatnsveituhermir). Stofnlagnakerfinu er skipt í þrjá þætti:

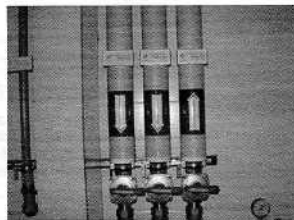
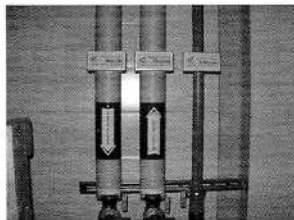
1. Hitaveitulagnir (fram- og bakrás, einangraðar stálpípur)
2. Vatnsveitulögn (PPR plastlögn)
3. Stjórnþúnað

Hita- og vatnsveitulögnum er komið fyrir í um 3,5 metra hæð frá gólfi með allri norð-austurhlíð byggingarinnar og greinast niður á 5 tengistaði. Hægt er að tengja og starfrækja að minnsta kosti 5 kennslu- og rannsóknarkerfi samtímis, hvert um sig á stærð við stórt einbýlishús eða minnifjölbýlishús. Við fyrstu 2 tengistaðina verða fasttengd kennslukerfi, annars vegar lofræstikerfi og hins vegar húshitunar- og neysluvatnskerfi. Þessi kerfi tengjast stofnlagnakerfinu með staðbundnum tengiskilyrðum OR við Keldnaholt. Frá tengistöðunum þremur í aðalsal verður hægt að velja þau tengiskilyrði sem þekkjast frá hitaveitum, en almenn skilyrði og lægri þrýsting frá vatnsveitum. Í fyrstu verður vatnshita og þrýstingi frá þessum tengistöðum stjórnað frá sjálfvirkri stýringu í lagnabúnaðinum sjálfum en síðar frá kerfisráði LKI.

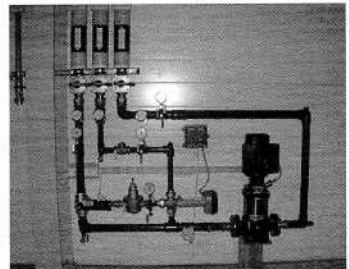
Í framkvæmd voru gerðar sérstakar kröfur til lagna- og tækjabúnaðar svo og allrar lagnavinnu, áhersla lögð á staðlaðar lausnir og fagleg vinnubrögð. Kerfislýsing fyrir Stofnlagnakerfið fylgir í handbók lagnakerfa fyrir LKI. Verklegar framkvæmdir hófust í september 2002 og lauk í lok nóvember sama ár.



Tækjamerki, nr.11. 01. nr.11. er nr. Kerfisins, 01. er nr. fyrsta tækisins í viðkomandi kerfi



Örfamerkingar röralagna eiga að vera samkvæmt lítamerkingu Rb (53).003.



Sjá góðan frágang á stofnlagnakerfinu frá Orkuveitu Reykjavíkur.

Gjafir til kennslukerfa í Lagnakerfamiðstöð Íslands:

Þann 16. febrúar 2003 hafa eftirtaldir aðilar gefið til kennslukerfa í stöðina sem hér segir:

Danfoss

Dugguvogi 6

Sími: 510-4100

Steinar Gíslason

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu öll tæki til stjórnbúnaðar, ásamt hita- og kælifletum eins og svarar til í eitt stk. einbýlishús m/öllu, hönnun stjórnbúnaðar og gerð handbókar fyrir kerfið (sjá Lagnafréttir 28), samkvæmt teikningu VSB.

(Kerfi verður til kennslu).

Félag blikksmiðjueigenda

Hallveigarstíg 1

Sími: 511-5555

Kolviður Helgason

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu smíði og uppsetningu á Loftræsti- og hitakerfi (kennslukerfi, sjá gjafir frá Hátækni og Hitatækni) samkvæmt teikningu VSB.

Hátækni

Ármúla 26

Sími: 522-3000

Haldór Sigurðsson

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu stærstan hluta af kerfisihlutum (samstæðuna) fyrir eitt fullkomnasta Loftræsti- og hitakerfi sem byggt hefur verið, samkvæmt teikningu VSB. (Kerfið verður til kennslu).

Hitatækni

Langholtsvegur 109

Sími: 588-6070

Friðmar Friðmarsson

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu Hússtjórnarkerfi frá Alerton Technologies Inc. ásamt öllum stjórnækjum, mótorklokum og spjaldlokumótorum frá Belimo, ásamt fullkomnu tölvukerfi fyrir stöðina með allri hönnun og uppsetningu, sem svarar til fyrir eitt fullkomnasta Loftræsti- og hitakerfi sem byggt hefur verið og gerð handbókar fyrir kerfið (sjá Lagnafréttir 28) samkvæmt teikningu VSB. (Kerfið verður til kennslu).

Ískraft

Skemmuvegi 5

Sími: 535-1200

Valur Hreggviðsson

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu allt lagnaefni sem notað verður til tengingar Hússtjórnarkerfis. Himmell Töfluskápar, Allan-Bradley spólurofar, mótorrofar, þrýstirofar og gaumljós. Legrand Töfluspennar, sjálfvör og lekalíðar og Vacon Tiðnibreytar

Kælitækni

Rauðagerði 25

Sími: 568-4580

Sigurður J. Bergsson

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu, kælibúnað sem tengist kennslu loftræstisamstæðu. Kælivél, loftkældur eimsvali, safngymir, stjórnlókar, stopplókar og stjórnbúnaður fyrir kælivél.

Ofnasmíðjan ehf.

Flatahrauni 14

Sími: 555-6101

Gústaf Garðarsson

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu, fjóra miðstöðvarofna í Danfoss kennslukerfið, á samt sýningargrind á hjólum og spjaldi.

Rafstjórn

Stangarhyl 1a

Sími: 587-8890

Erling Guðmundsson

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu tvö stk. Rakatæki. Annarsvegar. Gufurakataeki með rafskauti og Ultrasonic rakatæki.

RJ Verkfræðingar

Stangarhyl 1a

Sími: 567-8030

Rafn Jenson

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu, 2 stk siukassa, annan með pokasíu og hinn með absolut síu, til kennslu um frágang á síum.

Samtök iðnaðarins

Hallveigastíg 1

Sími: 511-5555

Sveinn Hannesson

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu 8 tölvur, 2 myndvarpa, 2 kennslutöflur og 1 á hjólum, 2 flettitöflur, 2 sýningartjöld, tölvumyndvarpa, 32 borð og 60 stóla.

Trefjar

Hjallahrauni 2

Sími: 555-1027

Auðunn Óskarsson

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu (svokallaðan) heitanpott sem tengist Danfoss kerfinu í eitt stk. einbýlishús m/öllu, til kennslu.

Varmi ehf

Laugavegi 168

Sími: 551-7560

Páll Gunnlaugsson

Leggur stöðinni til henni að kostnaðarlausu GOLD loftræsisamstæðu frá PM-LUFT AB, sem er varmaendurvinnslukerfi með fullkominni tölvustýringu. Loftdreifarar, ristar og flæðistöð frá Stifab Farex AB.

*** Á DÖFINNI ***

Námskeið

“Handbók lagnakerfa 29”

Auknar kröfur til hönnuða og verktaka um lokafrágang lagnakerfa. Tækni við mælingar og stillingar lagnakerfa hefur tekið stórstígum framförum á síðustu árum. Húseigandi gerir með réttu kröfu um að lagnakerfin vinni rétt og skili því hlutverki sem þeim er ætlað. Kennt verður: Miðvikud. 12. feb. 2003 kl. 8:30-16:00.

Skráning hjá Endurmenntun Háskóla Íslands S: 525-4444

www.endurmenntun.is

Ráðstefna

Lagnafélags Íslands í samvinnu við Samband íslenskra sveitarfélaga og Framkvæmdasýslu ríkisins, stendur fyrir ráðstefnu sem verður haldin, fimmtudaginn 20. mars 2003 eftir hádegi, í Lagnakerfamiðstöð Íslands.

Umræðuefni: Byggingareftirlit, áfangaúttektir, gerð handbókar og úttekt á lokafrágangi lagnakerfa

Dagskrá auglýst síðar á [heimasíðu lafi.is](http://heimasíðu.lafi.is)

Ráðstefna

Lagnafélags Íslands í samvinnu við Samband Íslenskra sveitarfélaga og Framkvæmdasýslu ríkisins, stendur fyrir ráðstefnu sem verður haldin fimmtudaginn 10. apríl 2003 eftir hádegi, í Lagnakerfamiðstöð Íslands.

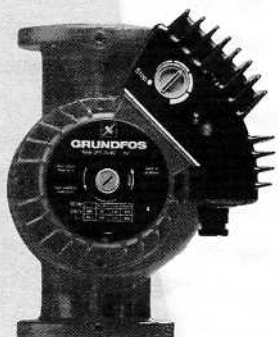
Umræðuefni:

Hönnun og uppbygging loftræstikerfa með tilliti til sparnaðar í rekstri.

“Aðferðir við samanburð tilboða í loftræstisamstæður og hvernig slík tæki ættu að vera skilgreind”

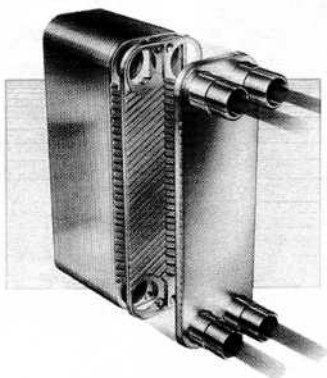
Dagskrá auglýst síðar á [heimasíðu lafi.is](http://heimasíðu.lafi.is)


GRUNDFOS
Hringrásardælur



Cetetherm

Varmaskiptar



IOI

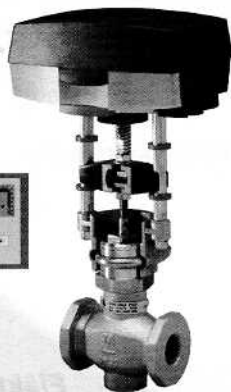
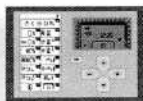
ÍSLEIFUR JÓNSSON
-viðurkennt pipulagnaefni-

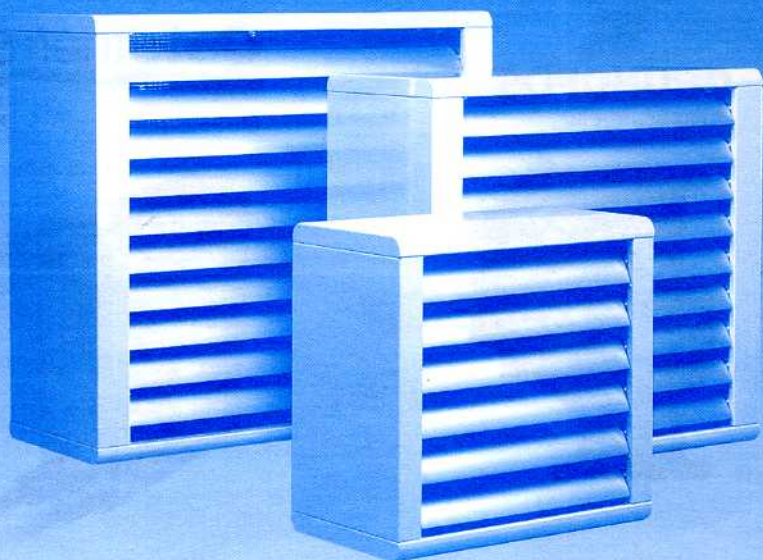
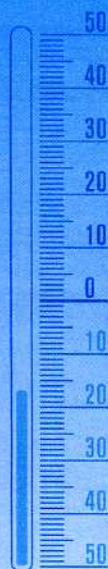
Við hjá Ísleifi Jónssyni ehf. höfum á yfir 75 árum byggt upp þá reynslu og þekkingu sem tryggja rétt val og samvirkni tækja.

TA
HYDRONICS
Strenglokar



t.a.c.
Stjórnækri





Búist er við frosti!



Fläkt Woods hitablásarar eru hraðvirkir, lágværir og hagkvæmir. Þeir eru til í 5 stærðum og eru auðveldir í uppsetningu.

Haltu réttu hitastigi með **Fläkt Woods** hitablásara.

Tæknimenn okkar veita allar frekari upplýsingar.

Coiltech **FläktWoods**

Hataekni

Ármúla 26 · 588 5000
Hafðu samband
www.hataekni.is