

H. Ottósson



LAGNAFRÉTTIR

⑨

FRÆÐSLUFUNDUR OG TÆKNISÝNING Á AKUREYRI



RITSTJÓRN:
GUÐMUNDÚR HJÁLMARSSON
KRISTJÁN OTTOSSON
ÁBYRGÐARMADUR:
EINAR ÞORSTEINSSON

ÚTGEFANDI:
LAGNAFÉLAG ÍSLANDS
The Icelandic Heating, Ventilating
and Sanitary Association
PO BOX 8026
128 REYKJAVÍK
SÍMI 91-680660

2. TBL. 5. ÁRGANGUR JÚNÍ 1990

Danfoss

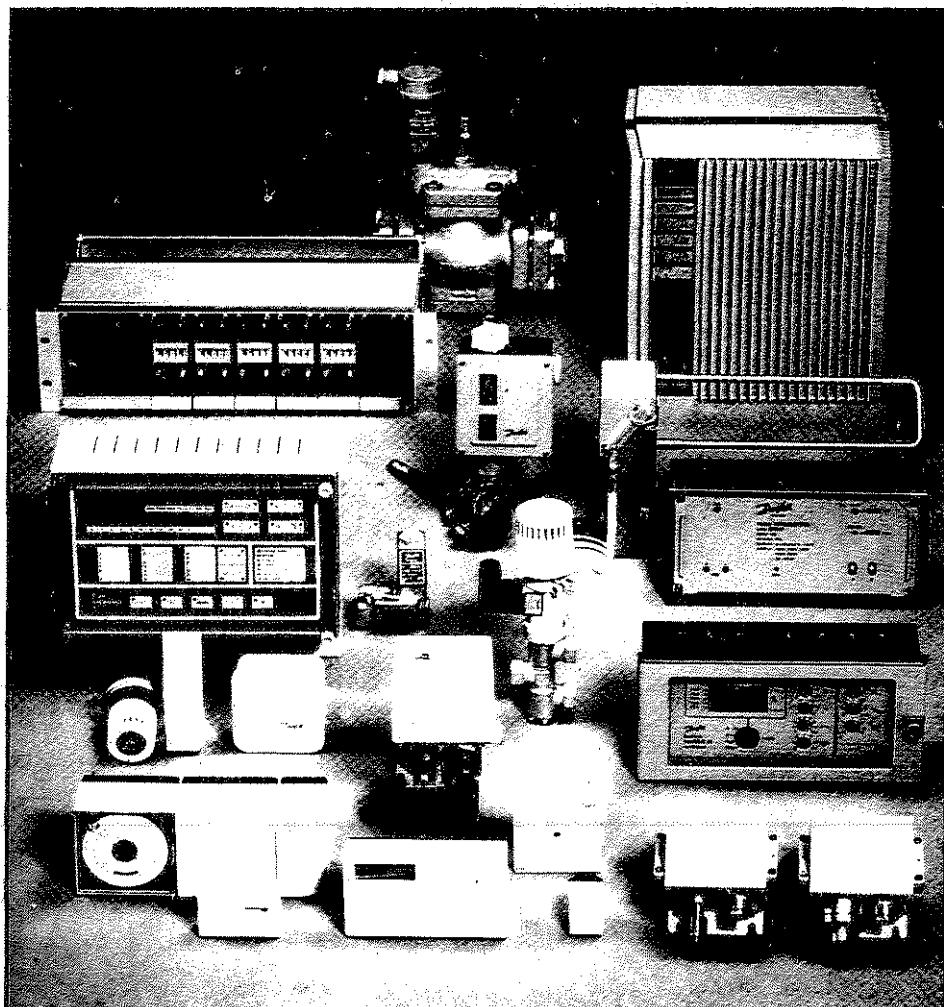
stjórn- og gæslutæki

Rafeinda – reglar fyrir kælikerfi.

Hitastillar,
þrýstiliðar og
segullokar.

Rafeinda, stjórn-
stöðvar fyrir hita,
lofræstingu ofl.
svæðaskipt.

Rafeinda – reglar
fyrir upphitun
og neysluvatn.



Hraðabreytar fyrir m.a. dælur.

Rennslismælar
fyrir opin kerfi,
t.d. brunna.

Rennslismælar
fyrir lokað
rörakerfi.

Dælustýringar.

Þrýstiskynjarar.

DANFOSS stjórn- og gæslutækin skapa fullkomna nýtingu, nákvæma framlleiðslu og hagkvæmni í rekstri. Leitið nánari upplýsinga hjá tæknimönnum okkar um DANFOSS tækin.

HÉÐINN
SELJAVEGI 2, SÍMI 624260

LAGNAFÉLAG ÍSLANDS

FRÆDSLUFUNDUR OG TÆKNISÝNING Á AKUREYRI

Fundur haldinn á vegum Lagnafélags Íslands
laugardaginn 04. nóvemeber 1989 kl. 9 -17
í Verkmenntaskólanum á Akureyri.

Útgefandi:
Lagnafélag Íslands
The Icelandic Heating, Ventilating
and Sanitary Association
P.B. Box 8026 128 Reykjavík
Sími: 91 - 680 660

Útgefið:
Reykjavík júní 1990
2.tbl. 5. árgangur.

Ritstjórn:
Guðmundur Hjálmarsson
Kristján Ottósson
Einar Þorsteinsson form. ábm.

Forsíðumynd:
Úr sýningarsal frá tæknisýningu í
Verkmenntaskólanum á Akureyri.

Bókarverð: kr. 1.000,-

EFNISYFIRLIT

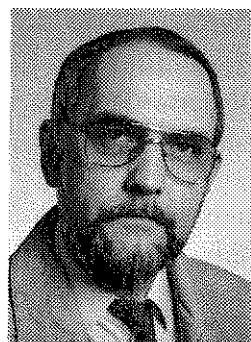


Fundarstjóri:
Adalgeir Pálsson rafm.verkfjr.

bls:

Fundargerð frá fundi Lagnafélags Íslands á Akureyri þann 4. Nóvember 1989.....	3
Franz Árnason, véltaeknifrædingur	
Lagnafélag Íslands, örstutt yfirlit.....	7
Jón Sigurjónsson, Yfirverkfrædingur R.B.	
Hugleidingar um Lagnafélag Íslands.....	10
Sigurður Hermannsson, verkfrædingur	
Kynning á útkomnum bókum á vegum lagnafélags Íslands... Kristján Ottósson, framkv.stj. Loftræstípjónustunnar	13
Eldpolnar þettingar med lögnum og brennanleg einangrun á rör.....	19
Guðmundur Gunnarsson, verkfrædingur	
Er atvinnulífid í tengslum við skóla?.....	23
Haukur Jónsson, byggingaverkfrædingur	
Síur í loftræstikerfum.....	27
Rafn Jensson, vélaverkfrædingur	
Samskipti idnadarmanna, tæknimanna og byggingarfulltrúa.....	31
Jón Geir Ágústsson, byggingatæknifrædingur	
Hússtjórnarkerfi.....	35
Halldór Sigurðsson, verkfrædingur	
CMM 7000 gæslukerfi.....	39
Birgir Þormóðsson, raftæknifrædingur	
Samvinna og samstarf veitustofnana.....	46
Guðmundur Guðlaugsson, verkfrædingur	
Fyrirspurnir og umrædur.....	51
Franz Árnason, véltaeknifrædingur	
Tæknisýning í verkmennntaskóla Akureyrar.....	53
Franz Árnason, véltaeknifrædingur	
Adalfundur LAFÍ 20. Apríl 1990.....	57
Frá Vinnueftirliti Ríkisins.....	62
Styrktaraðilar Lagnafélags Íslands í Júní 1990.....	66
Félagsmenn Lagnafélags Íslands í Júní 1990.....	73

Franz Árnason
Vélteknifræðingur
Hitaveitustjóri, Akureyri
Sími: 96-22305-22106



FRANZ ÁRNASON

**FUNDARGERÐ FRÁ FUNDI
LAGNAFÉLAGS ÍSLANDS
Á AKUREYRI PANN 4.
NÓVEMBER 1989.**

Pann 4. nóvember 1989 boðaði Lagnafélag Íslands til fræðslu- og kynningarfundar í Verkmenntaskólanum á Akureyri. Í tengslum við þennan fund var haldin sýning framleiðanda og seljenda ýmiss búnaðar er lögnum tilheyrir. Um sýninguna verður fjall-að nánar í lok fundargerðar.

Kristján Ottóson blikksmíðameistari, framkvæmdarstjóri Lagnafélags Íslands, setti fundinn og bauð fundargesti, sem voru um 30, velkomna. Greindi frá aðdraganda fundarins og fór síðan nokkrum fögrum orðum um norðlendinga, Akureyri og hin ágætu húsakynni Verkmenntaskólans á Akureyri. Kristján bað síðan Aðalgeir Pálsson rafmagnsverkfræðing að taka að sér fundarstjórn.

Fundarstjóri flutti stutt ávarp og bað síðan Franz Árnason vélatæknifræðing að rita fundargerð. Fundarstjóri gaf þessu næst Sigurði Hermannssyni orðið og flutti Sigurður ávarp frá Jóni Sigurjónssyni formanni Lagnafélags Íslands. Jón hafði ætlað að vera á fundinum en forfallaðist. Ávarp formannsins fjallaði um aðdraganda að stofnun Lagnafélags Íslands og starfssemi þess. Sigurður mælti einnig nokkur orð frá eigin brjósti um gagnsemi Lagnafélags Íslands sem hann taldi ótvíraða.

Næstur tók til máls Kristján Ottóson og fjallaði erindi hans meðal annars um útgáfustarfsemi á vegum Lagnafélags Íslands en það hefur gefið út bók um varmaskipti, bók um snjóbræðslukerfi, bók um eftirlit og úttektir, bók um stjórntæki hita og loftraestikerfa, bók um brunavarnarkerfi, bók um brunalokur og bók um lagnir í fiskeldi, auk þess sem félagið gefur út Lagnafréttir og hafa komið út sjö tölublöð.

Tekið var fyrir EFTIRLIT OG ÚTTEKTIR LOFTRÆSTI - OG HITAKERFA á byggingarstigi.

Bókin fjallar um efnisatriði er brenna nokkuð á okkur og ætla ég að koma lítillega inn á þau hér á eftir.

Petta hafa kannski verið þau efnisatriði sem við höfum vanrækt hvað mest hingað til "það er lokaúttekt lagnakerfa".

Framsögumenn voru ellefu.

Magnús Sædal Svavarsson tæknifr. Gunnar Torfason verkfr. Kristján Ingimundarson blikksm.m. Stanley Pálsson verkfr.

Pórður Búason verkfr. Ragnar Gunnarsson tæknifr. Þorgeir Bergsson tæknifr. Friðrik S. Kristinsson tæknifr. Kristján Ottósson blikksm.m. Ragnar Ragnarsson verkfr. og Vífill Oddsson verkfr.

"LAGNAFRÉTTIR 4 STJÓRNBÚNAÐUR LOFTRÆSTI- OG HITAKERFA".

Fjallar var um STJÓRNBÚNAÐ LOFTRÆSTI - OG HITAKERFA. Það er oftast í stjórnþúnaðar - þættinum, sem frágangi er ábótavant hjá okkur lagnamönum, svo hafa dæmin sagt okkur og ég mun undirstríka hér á eftir.

Framsögumenn voru sex.

Rafn Jansson verkfr. Einar Þorsteinsson tæknifr. Sigmar H. Sigurðsson tæknifr. Kristján Ottósson blikksm.m. Valdimar K. Jónsson blikksm.m. og Sverrir Helgason rafvirkjam.

"LAGNAFRÉTTIR 5 BRUNAVARNARKERFI".

Þar voru tekin fyrir BRUNAVARNARKERFI. Á þessum fundi var tekinn fyrir bruninn er varð í sjúkrahúsinu hér á Akureyri og hann krufinn til mergjar.

Petta er einmitt það, sem við höfum verið of feimnir við að framkvæma, draga lærðom af okkar eigin mistökum. Ég hef sagt að maður lærir mest af sínum eigin mistökum og þar næst af mistökum annara.

Framsögumenn voru átta.

Guðmundur Gunnarsson verkfr. Ástvaldur Eiríksson varaslökkviliðstjóri Keflavíkurflugvelli. Theodór Árnason verkfr. Gunnar Ólason eldvarnareftirlitsm. Kristján Hálfðánarson tæknifr. Þórir Hilmarsson verkfr. Þorkell Erlingsson verkfr. og Einar Þorsteinsson tæknifr.

"LAGNAFRÉTTIR 6 BRUNALOKUR Í LOFTRÆSTIKERFUM".

Pýddar LEIÐBEININGAR VARÐANDI UPPSETNINGU Á REYK-, HITAGEISLA- OG BRUNALOKUM Í LOFTRÆSTIKERFUM.

Par er ameríski brunastaðallinn "SMACNA" þýddur vegna þess að hann er framsettur í myndrænu formi þannig að maður fær ekki leið á því að lesa hann, eins og flestar aðrar reglugerðir.

Fyrir utan það, hvað þetta er góð kennslubók.

"LAGNAFRÉTTIR 7 LAGNIR Í FISKELDI".

Tekið var fyrir efnið LAGNIR Í FISKELDI.

Sá fundur var haldinn í veturn sem leið.

Framsögumenn voru sex.

Helgi Kjartansson líffræðingur. Jón Kristjánsson fiskifræðingur. Skúli Skúlason verkfr. Sveinn Ólafsson verkfr. Gretar Leifsson verkfr. og Sigurgeir Bjarnason bípulagningam

FRÉTTABRÉF.

Fréttabréf Lagnafélags Íslands hafa verið gefin út að jafnaði fjórum sinnum á ári í stærðinni A-5.

Þau hafa að geyma viðtöl við þekkta sérfræðinga um lagnamál og ýmsa aðra sem sýnt hafa starfsemi félagsins áhuga.

ÞÖRF Á BETRI FRÁGANGI LAGNAKERFA.

Pessar bækur, sem verið var að kynna, fjalla um það sem betur má fara, betur má gera og mistök sem við höfum gert og drögum lerdóm af.

Ég ætla aðeins að koma inn á stjórnþúnað lagnakerfa og frágang okkar lagnamanna á verkum okkar og skilum á þeim til verkkaupa.

HANDBÆKUR FYRIR LAGNAKERFI

Það fer ekkert á milli mála að það sem á vantar af okkar hálfu er HANDBÓK sem fylgja á lagnakerfunum.

Skoðið Handbókina sem fylgir þvottavélinni, hrærivélinni, eða bara handsnúna rjómaþeytaranum sem þið kaupið hérrna í KEA á Akureyri.

Við þurfum handbækur sem segja okkur hvernig hönnuðurinn ætlast til að kerfin séu rekin.

BLÁSARI ÓTENGDUR Í 16 ÁR.

Mig langar að lesa örstutt brot úr bókinni "LAGNAFRÉTTIR 3" sem fjallar um úttektir og eftirlit með smiði og upisetningu lagnakerfa:

Tilvitnun. "Í níu hæða húsi hér í borg var kvartað undan ólofti í íbúðum. Í húsinu átti að vera nokkuð gott útsog frá öllum íbúðum á hverri hæð fyrir sig.

Vandamálið var kannað og endaði uppi á þaki, en þar var stór útsogsblásari, þegar honum hafði verið lyft af sæti sínu, kom í ljós að rörið sem átti að flytja rafmagnsvíranu til blásarans var tómt, hann hafði aldrei verið tengdur".!

Það voru nákvæmlega 16 ár frá því skrifuð var úttekt á húsið. Petta er sláandi dæmi um það hvað úttektirnar eru illa unnar.

ALVEG HREINT ÓTRÚLEGT.

Tilvitnun, " Í húsi einu hér í borg eru sjögur sjálfstæð hitakerfi. Þeim er stjórnað með stofuhitastilli úr hverju rými fyrir sig.

Stofuhitastillarnir vinna á seguloka staðsetta hlið við hlið í hitaklefa í kjallara hússins.

Við skulum kalla hitakerfin A, B, C og D. Það var ekkert hitakerfið rétt tengt.

Ef hitastigið á stofuhitastilli í rými B var lækkað þá lækkaði hitinn í rými A.

Ef hitastigið á stofuhitastilli í rými A var hækkað þá hækkaði hitinn í rými B o.s.frv.

Petta var tuttugu ára gömul tenging á stjórnþúnaðinum".

Við skulum vona að svona hlutir heyri fortíðinni til.

HEFUR ORDID Á BREYTING.

Fyrir stuttu var ég beðin að yfirsara 20 mánaða gamalt loftræsti - og hitakerfi.

Þegar ég kom í húsið voru ekki til nein gögn um kerfið, og þurfti ég að fara til hönnuðarins og bíða meðan hann fletti þessu upp. En takmarkað var til af gögnum.

Parna var margt að, blikksmiðurinn, píparinn, rafvirkinn og hönnuðurinn höfðu lítið rætt saman ef marka má ástand kerfisins.

Útsogsblásarinn snérist öfugt, innblástursblásarinn var reimalaus, rafmótörinn var í gangi og gaf þannig til kynna að þetta væri allt saman í lagi fyrst heyrðist í honum.

EKKI VAR HÆGT AÐ OPNA HURÐINA AÐ BLÁSARANUM VEGNA ÞESS AÐ STJÓRNTAEKI VORU SETT ÞANNIG UPP AÐ BÆÐI FROSTVÖRN OG VATNSLOKAMÓTOR VORU FYRIR FRAMAN HURÐINA

Stjórnklukkan var tengd 24 voltum en var gerð fyrir 220 volt. Þegar slökt var á kerfinu átti mótorinn sem stjórnaði hitagjafanum að vera í lokaðri stöðu.

En því var ekki að heilsa, hann var í full opinni stöðu þannig að það var búið að renna heitt vatn í þessa 20 mánuði eða síðan kveikt var á kerfinu.

VAR MEIRA AD.

Já þrýstijafnarinn á kerfinu var of hátt stilltur og mótorlokinn þoldi ekki þann þrýsting sem var á kerfinu.

Á kerfinu var tvöföld frostvörn, þessi hefðbundna eins og þið þekkið hana og síðan var Danfoss frostvörn sem var stillt eins og ofnloki, sem fæddur var frá segulloka.

Þegar slökkt var á kerfinu þá átti segullokin að opna og hleypa heita vatninu að Danfoss lokanum. Petta var öfugt tengt.

Þegar kveikt var á kerfinu þá opnaði segullokin og heitavatnið flæddi inn á elementið, þannig að það var engin stjórnun á hitanum.

Loftsiurnar höfðu aldrei verið hreinsaðar.

AD VINNA AFTUR TRAUST FÓLKSINS.

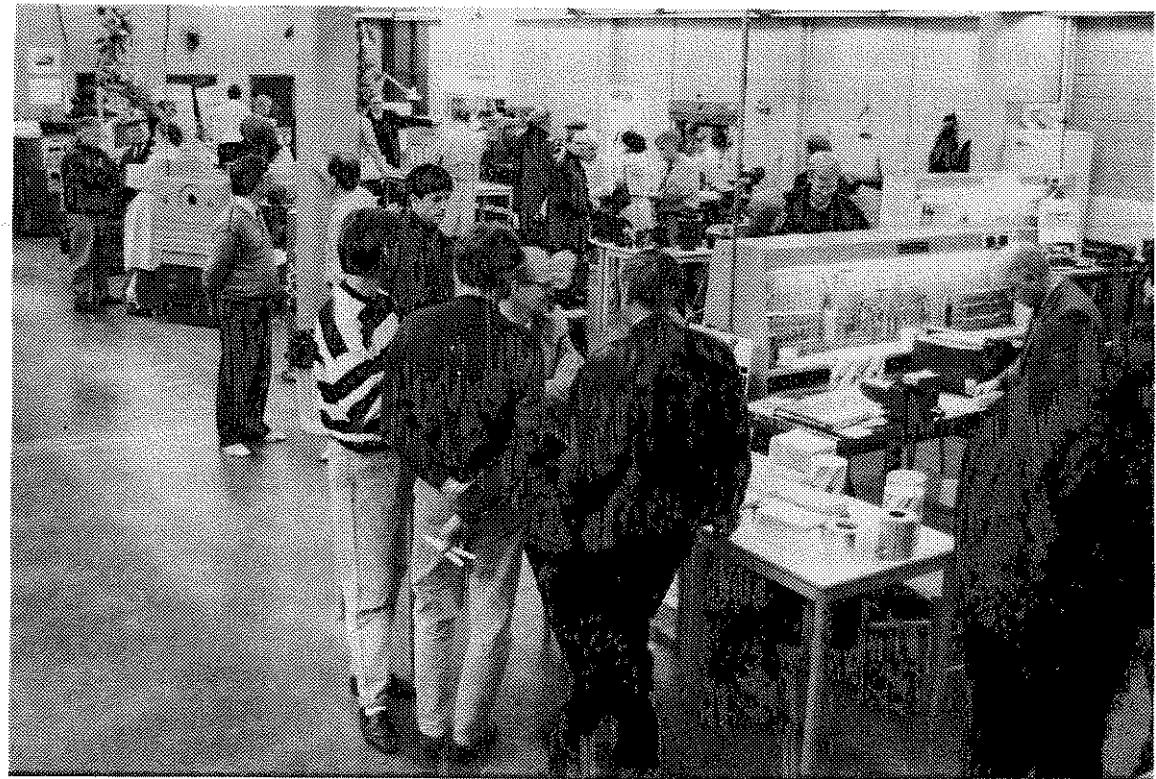
Hvernig leið fólkini sem átti að njóta þægindanna frá loftræsti - og hitakerfinu?

Það er hægt að koma loftræstikerfinu í gott lag, en það er mun erfðara og tekur lengri tíma að vinna aftur traust fólksins.

Með aukinni samvinnu, getum við komið í veg fyrir slíkan frágang lagnakerfa.

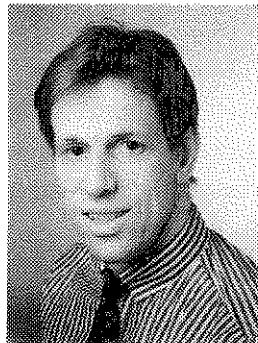


Séð yfir hluta sýningarsvæðisins á sýningu Lagnafélags Íslands
í Verkmenntaskólanum á Akureyri 04. nóvember s.l.



**Guðmundur Gunnarsson
Verkfræðingur
Brunamálastofnun Íslands
Sími: 91-25350**

**ELDPOLNAR PÉTTINGAR
MED LÖGNUM OG
BRENNANLEG
EINANGRUN Á RÖR**



GUÐMUNDUR GUNNARSSON

Almennt eru lagnahönnuðir með allan hugann við það sem er innan í lögnunum þ.e. hvað lögnin á að gera en ég ætla að dvelja fyrir utan rörin mest af mínum tíma og fjalla um það sem er, en ekki síst það sem er ekki, í lagnakerfum.

Hér á ég við röraeinangrun og þéttigar meðfram rörum þar sem þau fara í gegnum brunahólf veggi og gólf. Einnig kem ég inn á ábyrgð þeirra sem eiga og gera götin og hvernig þetta megi með algengustu gerðum lagna.

RÖRAEINANGRUN

Pegar polyetylen rörahólkarnir komu fram á markaðinn fyrir sáeinum árum flæddu þær yfir allt og voru notaðar jafnt þar sem það er í lagi og þar sem það er ekki. Í framhaldi af þessari bylgju gaf Brunamálastofnun ríkisins út orðsendingu nr. 16 um notkun brennanlegrar röraeinangrunar sem fylgir hjálagt. Samkvæmt henni er bannað að nota hverskyns brennanlega röraeinangrun óvarða á rýmingarleiðum s.s. göngum, í stigum og sambærilegum stöðum auk þess sem hún er bönnuð í sjúkrahúsum og sambærilegum stofnunum. Eru þessi ákvæði áþeckk því sem nýlega hefur verið leyft á hinum norðurlöndunum þar sem aðaláherslan hefur verið að banna einangrunina á göngum rýmingarleiða.

Þar sem einangrunin er leyfð s.s. í iðnaðarhúsnæði þarf aðallega að gæta þess að láta einangrunina ekki ganga órofna í gegnum eldvarnarveggi, heldur skal hún rofin við veggina og notuð steinullarhólkar á rörin. Síðan skal steypt að steinullinni eða þétt á annan jafn tryggan hátt.

Petta leiðir beint að seinni hluta erindisins sem er um eldbolnar þéttigar meðfram rörum og öðrum lögnum.

ÞÉTTINGAR

Eins og allt of algengt er orðið í íslenskum byggingariðnaði, eru göt fyrir lagnir unnar með loftpressu eða kjarnabor eftir að veggir eru uppsteyptir. Í léttum veggjum eru það hliðstæð áhöld sem vinna verkið. Réttar teikningar af lagnagötum "gataplön" og frágangi á götunum eftir að lagnirnar eru komnar á sinn stað eru afar fátíðar svo ekki sé meira sagt.

Síðan eru lagnirnar settar upp, og iðnaðarmaðurinn hverfur á braut. Eftir standa sundurgataðir veggir sem eitt sinn gátu státað af heitinu eldvarnarveggir, en gera það ekki lengur. Þegar síðan kviknar í húsinu breiðist eldurinn um allt húsið í gegnum eldvarnaveggina og slökkviliðin fá ekki við neitt ráðið. Tjón á byggingum er alger.

Margir þessara bruna fá mikið rúm í fjölmölum, sem oft og iðulega er notað til að leita að mistökum hjá slökkviliðinu sem ekki náði að verja aðliggjandi fyrirtæki eða þá hjá opinberum eftirlitsaðilum. Slökkviliðið fær oft skömmina, enda eru þeir á staðnum. Þeir sem eiga götóttu veggina og þeir sem gerðu götin flatmaga fyrir framan sjónvarpið oft fylgjast með umræðunni en virðast ekki vera aðilar að málinu. Þeir eru þó höfuðábyrgir fyrir þessum brunum og þeim tjónum sem þeir valda.

Ykkur finnst ég vera e.t.v. kominn nokkuð langt frá umræðunni um þéttigar, en þetta er þó það sem veldur því að við þursum að þéttu með öllum lögnum sem í gegnum eldvarnarveggi fara. En lítum þá á hvernig þetta skal með óbrennanlegum rörum og öðrum lögnum.

Segja má að í þessu efni megi fara tvaer leiðir. Fyrri leiðin er sú að hafa samband við fyrirtæki viðurkennd af Brunamálstofnun sem sérhaeft hafa sig á þessu sviði og láta þá ganga frá öllum lagnagötum á viðeigandi hátt, hverju nafni sem þau nefnast. Þessi aðferð er án efa sú besta því ekki er alltaf hægt að treysta því að óvanir aðilar leysi verkefnin á fullnægjandi hátt.

Hin aðferðin er sú að kaupa viðurkennd efni, lesa sér til um hvernig nota á efnin og vinna síðan eftir bestu getu. Segja má að þetta sé algengasta aðferðin enda þótt sumir "gleymi" lestrinum og viðurkenndu efnunum og noti polyuretan frauð til þéttinganna.

Segja má að á þessum markaði sé aðallega tvennskonar efni til þettinga; ýmsar aðferðir steypuefna og síðan steinull ásamt með sérstökum gerðum af eldvarnarmálningum.

Steypuefnin eru flest þannig að þau verða ekki mjög hörð sem er mikill kostur sé þörf á að bæta við lögnum seinna meira. Þá er hægt að bora í gegnum þettinguna með trébor, koma lögninni fyrir og steypa að nýju lögninni (ekki gleyma því!).

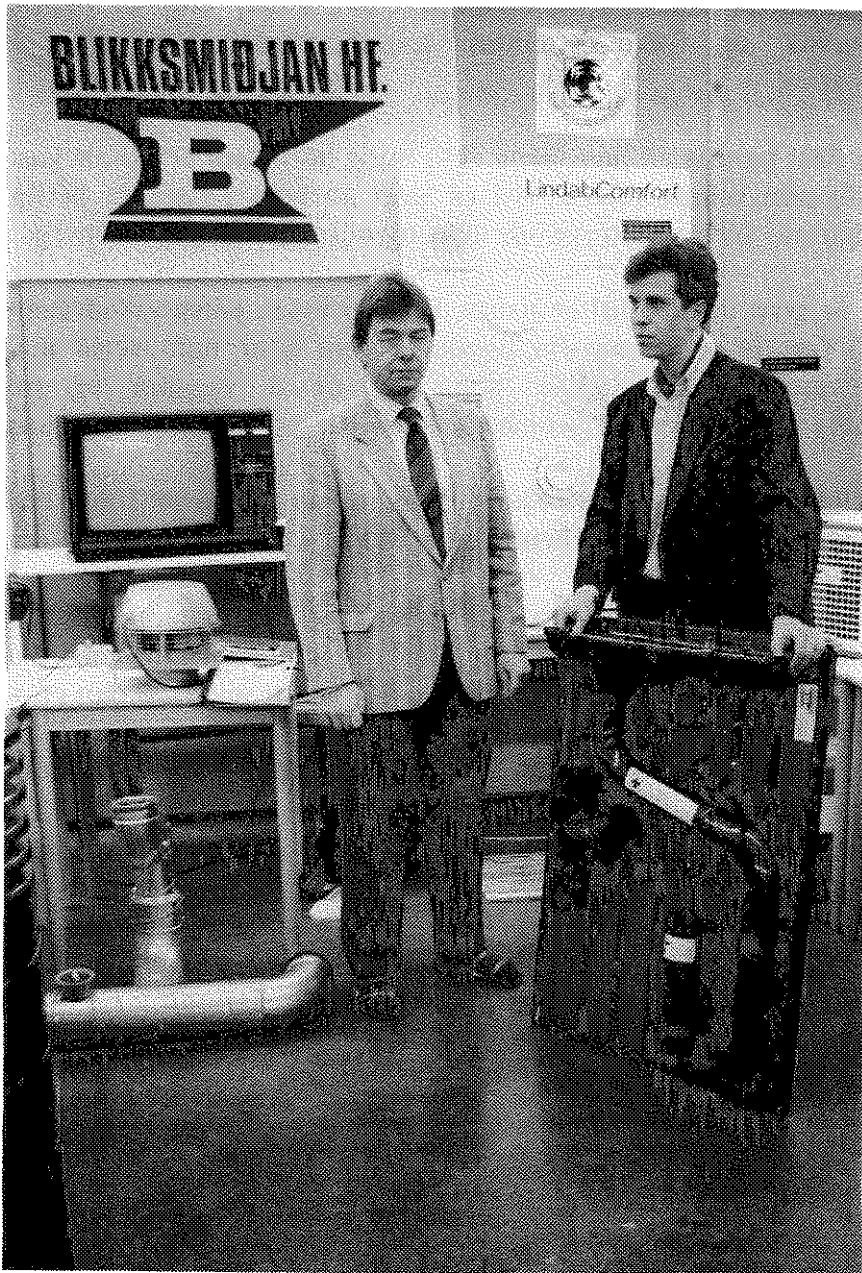
Pegar þettingin er gerð úr steinull er a.m.k. 50 mm þykk, þétpressuð steinullarplata 150 kg/m³ feld í gatið og umhverfis lagnirnar sem áður hafa verið máladar með sérstakri eldvarnarmálningu. Yfir þetta og út á vegginn er máladar með eldvarnarmálningu á glasfiberdúk sem bæði loftþéttir og bindur þettinguna.

Þá er komið að loftstokkum og plaströrum. Loftstokkunum hefur áður verið gerð skil í lagnafréttum þannig að ég sleppi þeim hér.

Plaströrin er ekki hægt að þétta með ofangreindum aðferðum, til þess er styrkur þeirra of líttill við hita. Hér er best að nota sérstaka þanhólka sem smellt er utan um rörin þar sem þau fara í gegnum hæðarskil eða í gegnum veggi. Síðan er steypt utan um hólkinn. Við hita frá eldi þenst efnið í hólkunum út jafnhliða því sem rörið mykist. Við c.a. 150°C hefur hólkurinn lokað rörinu og myndað eldþolna þettingu.

Til eru sérstakar verklýsingar fyrir þetta og aðrar þettingar sem e.t.v. er hægt að birta í lagnafréttum síðar meir ef áhugi er á.

Brunahólfunin er einn af hornsteinum brunavarna hvers húss. Eyðileggjum hana ekki með gálausum frágangi með lögnum. Það gæti verið um atvinnu þína eða líf að tefla.



Frá sýningu Lagnafélags Íslands í Verkmenntaskólanum á Akureyri. Til hægri er Friðþjófur Johnson að afhenda skólameistara gjöf.

Haukur Jónsson
Byggingaverksfæðingur,
aðstoðar skólast.
Verkmenntask. Akureyri
Sími: 96-26910



ER ATVINNULÍFIÐ Í TENGSLUM VIÐ SKÓLA?

HAUKUR JÓNSSON

Það er umfangsmikil spurning sem hér er varpað fram og til þess að svara henni hef ég tekið þann kost að miða við ástandið sem ríkir innan veggja Verkmenntaskólans á Akureyri, þeirrar skólastofnunar sem ég þekki best til. Til þess að takmarka mig enn frekar fjalla ég eingöngu um iðnnámið og tengsl iönbrauta skólans við atvinnulífið. En áður en ég sný mér að viðfangsefningu ætla ég að lýsa Verkmenntaskólanum í örfáum orðum.

Verkmenntaskólinn á Akureyri varð til við samruna þriggja annarra skóla sem voru áður starfræktir í bænum, þ.e.a.s. Iðnskólans á Akureyri, Hússtjórnarskólans og framhaldsdeilda Gagnfræðaskólans. Kennsla hófst við Verkmenntaskólann á Akureyri haustið 1984 og nemendafjöldinn fór strax fyrsta árið fram úr áætlun menntamála- ráðuneytisins. Þar var talað um 650 nemendur í fullbyggðum skóla, en síðastliðið haust hófu 920 nemendur nám í dagskóla (og 190 í oldungadeild) auk námskeiða af ýmsu tagi, flest hver í samvinnu við atvinnulíf og starfsstéttir.

Skólanum er skipt í 5 námssvið: Heilsugæslusvið, Hússtjórnarsvið, Uppeldissivið, Viðskiptasvið og Tæknisvið. Á hverju sviði eru svo ein eða fleiri námsbrautir sem nemendur velja í upphafi náms síns. Þannig geta nemendur á Tæknisviði stundað verknám í hár-, málm-, eða tréiðnum, vélstjórnarnám (1., 2. eða 3. stig), tækniteiknun, nám á tæknibraut sem er framhaldsnám fyrir iðnaðarmenn (og hét frumgreinadeild hér áður) og samningsbundið iðnnám í flestum löggiltum iðngreinum. Á Tæknisviði hefur og meistaránám byggingarmanna og rafvirkja fengið inni. Fjöldi nemenda á tæknisviði er nokkuð breytilegur og liggar yfirleitt á bilinu 200 - 300 (212 í ár) og ræðst hann af stærð útskristarárgangs hverju sinni.

Stærsta brautin er grunndeild rafíðna þar sem uppb. 30 nemendur stunda nám á hverju ári, en meðalfjöldi á hverri braut er í kringum 15 nemendur.

Nemendur sumra iðngreina geta orðið enn færri og allt niður í 1-2 nemendur.

HVERNIG ER TENGLUM VMA VIÐ ATVINNULÍFIÐ HÁTTAD?

Allir verkmennakennrar skólans eru iðnmeistarar, hver í sinni grein. Þeir sem kenna bóklegar faggreinar eru annað hvort iðnmeistarar eða tæknimenntaðir. Öllum er þeim það sameiginlegt að hafa öðlast áralanga reynslu úr atvinnulífinu áður en þeir hófu störf við kennslu; reynslu sem þeir hafa flutt með sér inn í skólann og miðlað nemendum sínum. Einnig hafa stundakennrarar, iðn- og tæknimenntaðir, verið ráðnir til kennslu i einstökum áföngum og koma þeir kennrarar beint úr atvinnulífinu.

Til þess að fylgjast betur með í sínum greinum hafa kennrarar sótt námskeið, bæði að ósk skólans eða kennaranna sjálfs. Sá böggull fylgir þó skammrifi að þessi námskeið fara yfirleitt fram að vetri til og allir vita að kennrarar geta síst losnað á þeim tíma og skólayfirvöld eru þá tregari til að hleypa þeim frá kennslu.

Áskrift að fagtímaritum er einn hlekkur í þeirri viðleitni til að halda við þekkingunni.

Tengsl skólans við vinnumarkaðinn koma kannski ekki síst fram í gegnum nemendurna sjálfa, einkum þá sem komnir eru á iðnsamning.

Margir kennrarar og nemendur vinna utan skólans; kennrarar í sumarfríum sínum og nemendur með námi. Það má kannski segja að það styrki tengsl skólans við atvinnulífið en frá sjónarhorni skólans sem álítur skólastarf fulla vinnu, er slíkt afar óæskilegt og dregur óhjákvæmilega úr afköstum kennslunnar.

Eftir þessa upptalningu mætti ætla að samskipti skóla og atvinnulífs væru með besta móti. Og það eru þau. Því til marks eru ýmsar viðurkenningar sem atvinnulífið hefur hlaðið skólann. Þannig má nefna að flest málm- og trésmíðafyrirtæki á Akureyri gera það að kröfу að nemendur hafi lokið einu ári í verknámi hið minnsta, áður en þeir komast á iðnsamning. Gjafir og hlýr hugur iðnfyrirtækja um allt land benda til þess að vel sé að verki staðið. Á hinn böginn má nefna að skólinn hefur komið sér upp ýmsum kennslubúnaði sem fyrirtæki ráða ekki yfir og leita þau þá til skólans um notkun hans.

HVAR KREPPIR SKÓINN?

Pótt ég hafi dregið upp bjarta mynd af tengslum atvinnulífs og Verkmenntaskólans, er margt sem betur mætti fara. Í miklu ríkari mæli vildu skólayfirvöld styrkja kennara sína til starfsþjálfunar, endurmenntunar og að sækja námskeið. En fjárveitingar til slíks eru venjulega af skornum skammti og

þegar freistandi boð bjóðast, eru engir peningar til og enginn fæst til að hlaupa í skarðið fyrir kennarann svo að kennslufall verði ekki. Sá skaðast sem síst skyldi, nefnilega nemandinn.

Annað er þó enn verra. Öllum iðnmenntakennurum er gert að kenna margar og oft óskyldar greinar. Grunndeild málmiðna veitir nemanda eins árs styttingu á samningi í hvaða málmiðnaðargrein sem er. Því þarf námið að spanna öll svið málmiðnaðar hvort sem um er að ræða bifvélavirkjun, bifreiðasmíði, blikksmíði, gullsmíði, pípulagnir, rennismíði, stálvirkjasíði, stálskipasmíði, iðnvélavirkjun, frystivélavirkjun, aßvélavirkjun eða vökvavélavirkjun. Til þess að annast þetta eru starfandi við skólann þrír kennarar sem að auki annast verklega smíðaþjálfun rafvirkja og vélstjóra. Annað dæmi úr málmiðnaðargreinum er að áfangi sá sem í námsskrá er nefndur efnisfræði málmiðna er skilgreindur á mismunandi hátt fyrir nær allar þessar iðngreinar. En við búum ekki betur en svo að sami kennarinn verður að kenna þá alla. Og marga fleiri. Það gefur auga leið að einn maður getur ekki sinnt þessu svo vel sé og því verður afleiðingin að hann kennir það sem hann þekkir best, en það þarf ekki alltaf að henta nemandanum.

Hér að framan hef ég rætt stöðu mála eins og ég sé hana í dag. Hins vegar vakna ótal spurningar við þessa samantekt. Er rétt staðið að menntun iðnaðarmanna í dag? Er þetta iðnmenntakerfi sem við búum við í dag það eina rétta? Á skólinn að hafa forystu við að innleiða tækninýjungar hér á landi? Á nýafstöðnu Iðnþingi og reyndar einnig þingi Iðnnemasambands Íslands lýstu þingfulltrúar því yfir að iðnmenntun hefði dregist aftur úr og væri alls ekki jafngild því sem það var áður. Það má til sanns vegar færa. Efla þarf grunnmenntun iðnaðarmanna þannig að góð undirstaða sé fyrir þá sérhæfingu sem þeir kjósa sér síðar. Slík sérmenntun fari svo fram í námskeiðsformi og sem vinnustaðaþjálfun að loknu sameiginlegu grunnnámi skyldra iðngreina. Iðnfræðsluskólar landsins gætu skipt með sér sérmenntuninni þannig að einn annist iðnvélavirkja, annar pípulagningamenn o.s.frv. slíkt fyrirkomulag væri sérstaklega heppilegt fyrir fámennustu iðngreinarnar.

Iðnmenntskólar landsins hafa tæpast forystu um að innleiða nýjungar í atvinnulífið. Hins vegar þarf að vera þannig að þeim búið að þeir geti tileinkað sér þær og aflað sér nýtískulegs kennslubúnaðar í tengslum við þær og verið þannig í stakk búnir að annast þjálfun starfsfólks atvinnulífsins.



Olafur Eggertsson heldur á borvélinni sem Sindra stál hf. gaf VMA.

DAGUR

Verkmenntaskólanum gefnar gjafir á sýningu Lagnafélags Íslands

Verkmenntaskólanum á Akureyri bárust góðar gjafir á tæknisýningu Lagnafélags Íslands, en sýningin fór fram í tengslum við fræðslufund félagsins í húsakynnum VMA á Eyrarlandsholti laugardaginn 4. nóvember.

Lagnafélag Íslands er ungt að árum, stofnað árið 1986. Í félagini eru bípulagningamenn, blikksmiðir, tæknifræðingar, verkfræðingar, söluaðilar og aðrir sem tengjast vinnu, hönnun eða verslun með vörur og hluti til

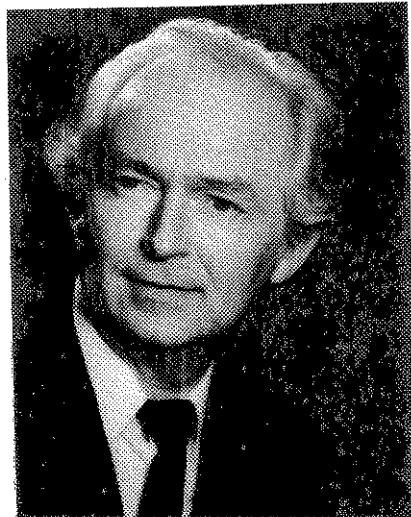
lagna. Í félagini eru 400 meðlimir, auk 120 styrktaraðila.

Verkmenntaskólanum bárust ýmsar góðar gjafir að sýningunni lokinni. Sindra Stál hf. gaf skólanum afar fullkomna tölvustýrða borvél, og afhenti Ólafur Eggertsson hana. Blikksmiðjan – Tæknideild O. Johnson & Kaaber hf. og Blikkrás hf. á Akureyri gáfu uppsett sýnishorn af þakrennum, niðurföllum og samsetningaráhlutum, og afhenti Friðþjófur Johnsen þá gjöf. Héðinn hf. í Reykjavík gaf sundurskorna ofnloka af ýmsum gerðum

frá Danfoss, til notkunar sem kennslutæki, og afhenti Gísli Jóhannesson gjöfina. Rafn Jenson, vélaverkfræðingur, gaf skólanum þrjú myndbönd sem fjölluðu um umhverfismengun og lofthreinsun. Vatnsvirkinn hf. gaf skólanum ýmsar gerðir af lokum á vatnsleiðslur og annan lagnabúnað, Gísli Erlendsson afhenti þá gjöf f.h. fyrirtækisins.

Bernhard Þ Haraldsson, skólamestari VMA, þakkað gefendum fyrir þessar gjafir, sem munu koma að góðum notum við kennslu í stofnuninni. EHB

Rafn Jensson
Vélaverkfræðingur,
Sími: 91-681507



RAFN JENSSON

SÍUR Í LOFTRÆSTIKERFUM

Óhreinindi í loftræstikerfum er stórt vandamál. Skýrslur sem gerðar hafa verið í Svíþjóð um loftræstikerfi benda flestar á eftirfarandi vandamál.

1. Óhrein loftræstikerfi dreifa sjúkdómum.
2. Nýtni blásara minnkar vegna óhreininda og jafnvægi þeirra raskast.
3. Nýtni hita- og kæliflata minnkar af sömu ástaðu og tæringarhætta eykst.
4. Rekstrarkostnaður eykst vegna þess að þrefarar stýrikerfa óhreinkast.
5. Hreinsunarkostnaður loftræstikerfa er hár.

Mörg þessara vandamála er á einfaldan og ódýran hátt hægt að koma í veg fyrir með betri síum.

Há gæði loftsía, helst F-85 eða EU-7, og stórt síuflatarmál gefa góða rekstrarhagkvæmni, langan líftíma og lágan orku- og hreinsunarkostnað.

Við val á síum verður fyrst að ákveða hvaða kröfur á að gera og síðan velja besta kostinn út frá stofn- og rekstrarkostnaði.

Hvaða kröfur eru gerðar til loftsía fyrir venjulegt loftræstikerfi og hvaða síur gefa bestu hagkvæmnina?

Ef loftið er óhreint, þýðir það að óhreinindi setjast á hitaskipta, sem astur leiðir til tæringar og minnkandi varmaleiðni.

Það verða aukin óhreinindi á loftdreifurum og ristum. Óhreinindi safnast í stokkakerfið, auka móttöðu þess og mynda þar alls konar gróður og skýrslur um ofnæmi og sjúkdóma, sem orsakast af óhreinum lofræstikerfum. Þar fyrir utan hafa óhreinindin áhrif á stýringu kerfisins og heildar nýtni þess. Reiknað er með nýtni og afköst kerfis minnki á skömmum tíma um 20% vegna óhreininda, þar sem loftsiun er ófullnægjandi.

Það er því enginn vafi á, að við þurfum góðar loftsiur, en hve góðar þurfa þær að vera?

Magn óhreininda í lofti er breytilegt og fer það m.a. eftir staðsetningu, umferð, vindátt og árstíma, en hlutfallsleg stærð agnanna breytist ekki mikið. Rannsóknir sýna að 99,9% af ögnum í loftinu eru minni en $1/1000$ mm ($1\mu\text{m}$), en 70% af heildarþunga agnanna er stærri en $1\mu\text{m}$.

Næstum allar loftsiur hafa háa hreinsigráðu miðað við þunga, en aðeins góðar síur ráða við þær agnir sem eru undir $1\mu\text{m}$.

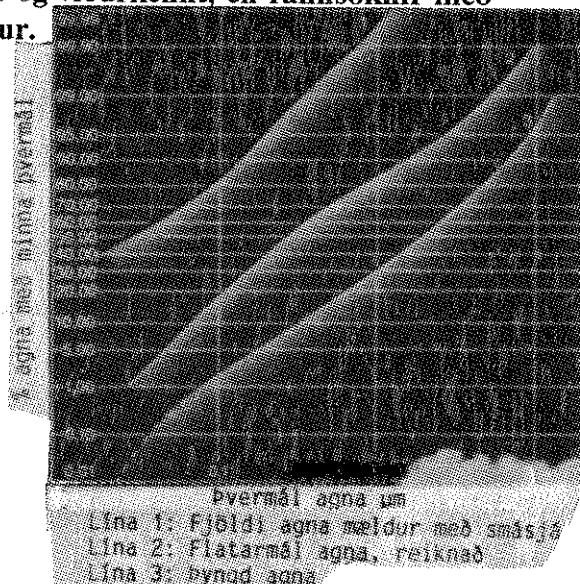
Lítum á Whitby línumritið, mynd 1, sem er vel þekkt og viðurkennt, en rannsóknir með nýjustu Laser teljurum hafa gefið sömu niðurstöður.

Mynd 1

"Lína 1 sýnir hlutfalls-legan fjölda agna miðað við stærð.

Lína 2 sýnir hlutfalls-legt yfirborð agnanna, miðað við stærð.

Lína 3 sýnir hlutfalls-legan þunga agnanna miðað við stærð."



Sem dæmi um stærðir agna má nefna að sýklar eru $0,3\mu\text{m} - 0,05\mu\text{m}$ og tóbaksreykur $0,01\mu\text{m} - 1\mu\text{m}$.

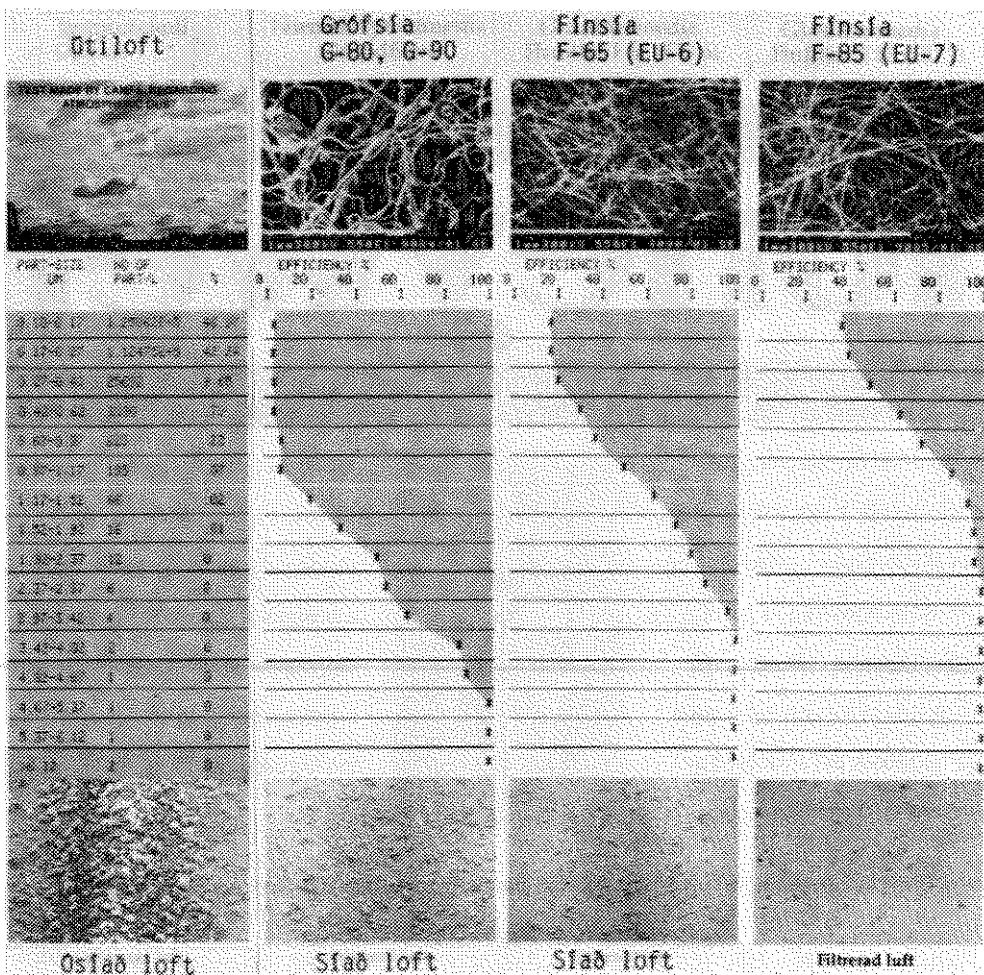
Til að ná góðri síun, verða loftsiurnar að sía vel agnir, sem eru minni en $1\mu\text{m}$. Á mynd 2 eru sýndar grófsiur G-80, sem eru algengar í lofræstikerfum hér á landi og til viðmiðunar eru sýndar fínsiur F-65 (EU-6) og F-85 (EU-7).

Grófsian G-80 síar um 1-2% af ögnum, sem eru $1\mu\text{m}$ eða minni, meðan fínsian F-85 síar um 60% af sömu ögnum.

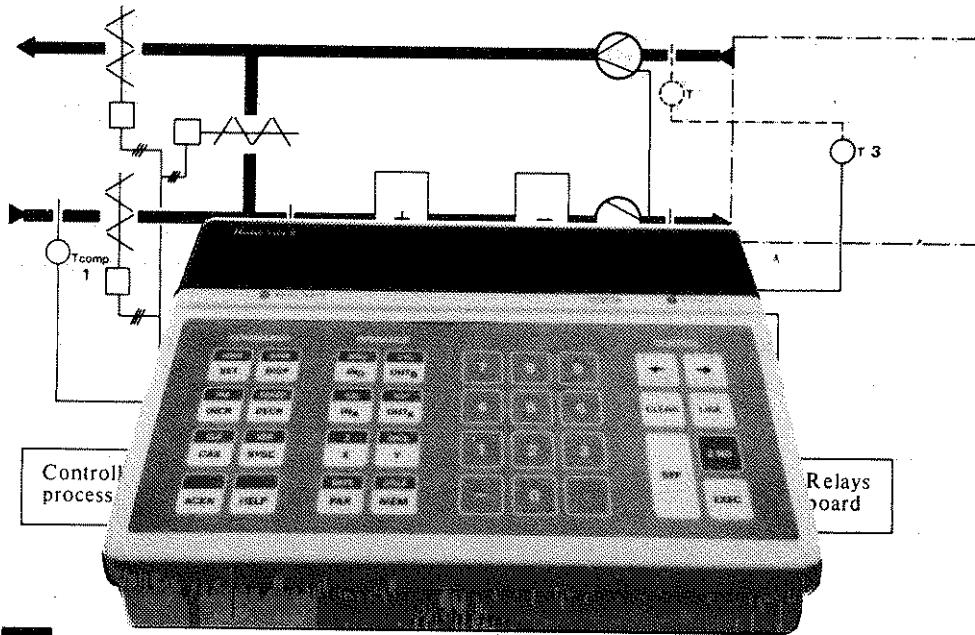
Prófanir sýna að ekki er alltaf hægt að treysta þeim upplýsingum, sem framleiðendur gefa um sínar síur.

T.d. eru dæmi um F-45, sem standast ekki þær kröfur sem gerðar eru, en margir síu framleiðendur hafa ekki eigin rannsóknarstofur og hafa aldrei prófað sínar síur.

Svíar hafa komist að þeirri niðurstöðu, að loftræstikerfi sem eru með F-45 síum, þurfi að hreinsa á 5 ára fresti, en kerfi með F-85 síum þurfi að öllum líkendum, aldrei að hreinsa.



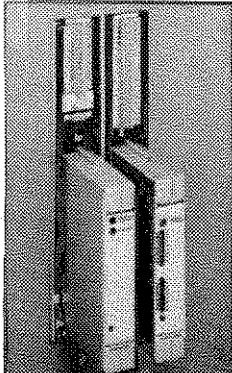
Kostnaður við hreinsun er talinn SEK 50,- á fermeter í stokkum. Það er því þýðingarmikið að krefjast hárrar síugráðu, F-85 og að fullvissa sig um, að síurnar standist raunverulega þær kröfur.



Honeywell

STÝRIBÚNAÐUR FYRIR HITA- OG LOFTRÆSTIKERFI

Honeywell Excel er ein fullkomnasta
þöntölvan á sínu sviði ■ Hún er forritanleg
til að mæta ólíkum þörfum, aðstæðum og
byggingum ■ Honeywell Excel býður
upp á marga möguleika í orkusparandi
aðgerðum ■ Eins býður hún upp á mikla
stækkunarmöguleika, því að auðvelt er
að bæta við inn- og útgangseiningum.



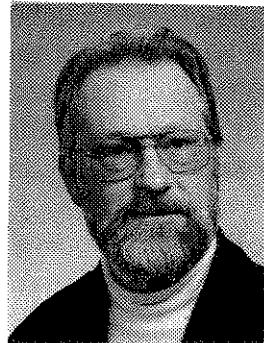
- Lyklaborðið (OBT) getur samtengst allt
frá einni útstöð (CPU) upp í átta ■ Hver
útstöð getur samtengst allt að sjö inn- og
útgangseinungum ■ Hver inn- og
útgangseining getur verið með bæði
tvístöðu (digital) og fjölstöðu (analogue)
inn- og útganga.

Honeywell Excel hefur verið valið í byggingar af öllum stærðum og gerðum, t.d. Seðlabanka Íslands, Kringluna,
Hótel Sögu og Flugstöð Leifs Eiríkssonar.

H
Hálfækni hf.

Ármúla 26, símar: 91-31500 – 36700
108 Reykjavík

Jón Geir Ágústsson
Byggingatæknifræðingur,
byggingafulltrúi Akureyri
Sími: 96-21000



SAMSKIPTI IÐNAÐARMANNA, TÆKNIMANNA OG BYGGINGAR- FULLTRÚA

JÓN GEIR ÁGÚSTSSON

Í þessu stutta erindi verður ekki fjallað um einstakar greinar byggingarreglugerðar sem snerta skyldur iðnaðar- og tæknimanna og byggingafulltrúa, heldur kýs ég að setja fram nokkrar hugrenningar um samskipti og samstarf þeirra.

Pví miður þá heyrast stundum þær raddir húsbyggjenda að þeim peningum sé varið til hönnunar, séu blóðopeningar og því skuli aðeins skila lágmark teikninga til að henda í byggingafull-trúa og uppfylla þannig minnstu kröfur sem gerðar eru til slíkra teikninga. Varla þarf að hafa mörg orð um slík vinnubrögð, enda sem betur fer, fáir hönnuðir sem gegna slíku. Petta leiðir af sér óvandaðri byggingar, framhaldið verður í sama flokki og upphafið. Vönduð hönnun leiðir af sér betri mannvirki. Vönduð hönnun skapar einnig traust milli hönnuðar og byggingafulltrúa og getur flýtt afgreiðslu mála.

Það er mikilvægt að erindi til umsjöllunar hjá byggingafulltrúa og í bygginganefnd berist í tæka tíð, svo sanngjarn tími gefist til athugunar og umsjöllunar þeirra. En er komið að því hugarfari sem í upphafi var nefnt, þ.e. að henda einhverju í byggingafulltrúa, og þá stundum á síðustu stundu.

Skil á áritun meistaraábyrgðar gengur oftast vel og greiðlega.

Aftur á móti kemur það oft fyrir að meistarar eru að vinna eftir bráðabirgða sérteikningum frá hönnuðum og dregst þá stundum eða gleymist að koma fullunnum teikningum til samþykktar hjá byggingafulltrúa, þar til úttekt skal fara fram, og þá helst strax. Þarna þurfa meistarar að vera vel á verði og vinna aðeins eftir samþykktum teikningum, eða að sérstakt samkomulag sé gert við byggingafulltrúa um framkvæmd verksins, leyfi aðstæður slíkt.

Pegar meistari fær sérteikningu í hendur til að vinna eftir kemur fyrir að hann telur sig sjá betri lausn á málinu en hönnuður, t.d. aðra og betri legu lagna, svo dæmi sé tekið. Pegar slíkt hendir skal meistari ráðsæra sig við hönnuð og ganga úr skugga um að breyting sé gerð á teikningu og að hún liggi fyrir samþykkt við úttekt. Náist ekki í hönnuð eða að hann geti ekki lokið breytingum fyrir þann tíma, er lágmarkskrafa að breytingin sé færð inn á teikningu til fullnaðarútfærslu síðar og jafnframt sé breytingar getið á úttektarseðli. Smá breytingar sem gerðar eru án skráningar geta orðið að stórmáli fyrir húseiganda síðar.

Þá vil ég benda á nauðsyn þess að uppdrættir séu samræmdir, einkum við stærri verk. Slíkt kostar fé, en borgar sig örugglega.

Úttektarskyld atriði ber að tilkynna tímanlega til byggingarfulltrúa. Oft er nauðsynlegt að eftirlitsmaður fái svigrúm til að fara yfir teikningar áður en á byggingarstað er komið, sérstaklega ef um flókin verk er að ræða. Þetta ættu allir að skilja og virða, en hér verður oft smátt um skilning og tillitssemi og fyrir kemur að úttektarskyldan gleymist, óviljandi eða viljandi.

Á byggingartíma ættu meistarar að óska eftir skoðun ýmissa verkþátta, t.d. þeirra er snerta eldvarnir, frágang lagna gegnum eldvarnarveggi, frágang eldvarnarveggja við þök, svo eitthvað sé nefnt. Slíkan frágang er oftast ekki unnt að meta við lokaúttekt nema með aðrinni fyrir höfn, jafnvel niðurrifi á byggingarhlutum. Hér má gera mikil betur. Góður meistari hefur ekkert að fela.

Við lokaúttektir skulu meistarar hafa allar teikningar við hendina og þá með þeim breytingum, sem gerðar hafa verið frá samþykktum teikningum. Það ætti að vera metnaður hvers og meistara að skila þannig af sér verki að ekki þurfi að fara í grafgötum um hvernig hann vann verkið. Skrifuð lýsing getur einnig gert gagn. Hér vil ég leggja áherslu á að í síðustu útgáfu byggingarreglugerðar er hert á þeirri skyldu að lokaúttekt fari fram.

Byggingareftirlit á vegum sveitarfélaga væri hægt að hugsa sér á annan veg en nú er. Það fælist fyrst og fremst í umfjöllun erinda, skráningu gagna svo sem teikninga og byggingarskýrsla frá meisturum eða byggingastjórum og síðan lokaúttektum sem ávallt færðu fram og væru jafnframt eins konar verklok meistaranna gagnvart sveitarfélagi og húseiganda. Verði slíkt eftirlit tekið upp þá fellur út að mestu eftirlit sveitarfélaga, sem sumir húseigendur hafa vafalaust litið á sem eins konar tryggingu fyrir faglega rétt útfærðu verki meistara. Það er sjaldgæst að heyra álit meistara á þessu máli,

en þó ber við að sú skoðun komi fram að meistarar beri hvort eð er einir ábyrgð á sínum verkum og því sé opinbert eftirlit lítil virði.

Aðrir vilja líta á opinbera eftirlitið sem eins konar trygg-ingu fyrir sig og sín verk, og eru að því leyti sammála húseigandanum. Eitt er víst að opinbert eftirlit, eins og því er nú háttar, væri óþarf, ef allir sem að byggingarframkvæmdum vinna, ynnu verk sín af alúð eftir þeim reglum og stöðlum sem fylgja ber, og af faglegri nákvæmni.

Allir sem að mannvirkjagerð vinna þurfa að ástunda gott samstarf. Trúnaður þarf að ríkja svo virkt byggingareftirlit sé framkvæmanlegt. Án þess er það óhugsandi, hvernig svo sem eftirliti er háttar. Vinnum saman að betri mannvirkjagerð.



LOFTRÆSTIPJÓNUSTAN

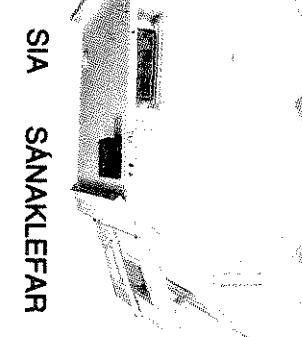
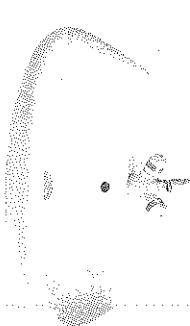
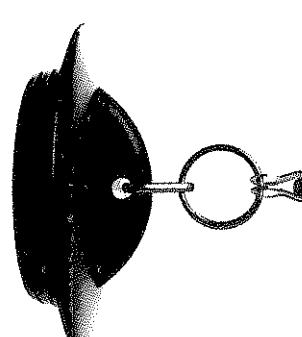
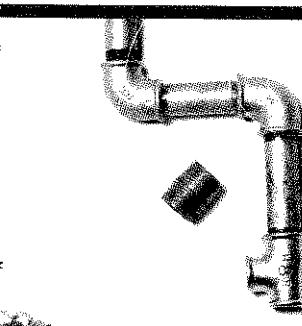
Við sjáum um, og aðstoðum við
Lofthitakerfi – loftræstikerfi – hitakerfi.
Eftirlit með smíði/uppsetningu á loftræsti- og hitakerfum.
Úttekt á loftræsti- og hitakerfum.
Gerð handbóka til leiðbeininga við rekstur og viðhald.
Hreinsun og viðgerðir á eldri loftræsti- og hitakerfum.
Hreinsun útsogskerfa í fjölbýlishúsum.

Ahlíða blikksmíði.
Tilboð – tímavinna.

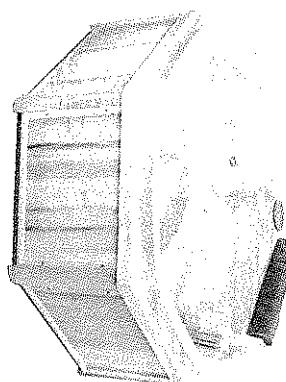
LOFTRÆSTIPJÓNUSTAN
Kristján Ottósson
YSTABÆ 11, 110 REYKJAVÍK
SÍMI 91-673328 – BÍLASÍMI 985-24428
K.T.: 410988-1009 – SÖLUSKATTSNR.: R-6978

HREINLETTAEKI

Verslun fyrir þá sem baða sig

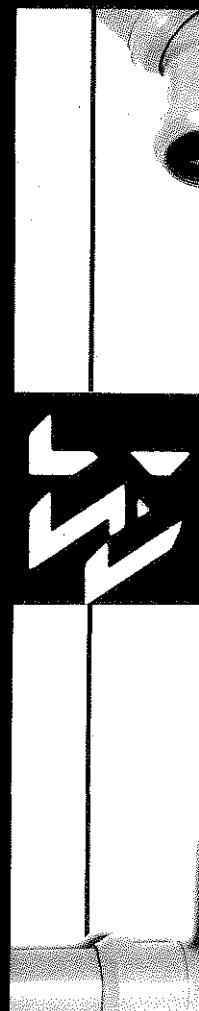
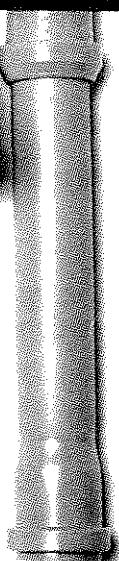
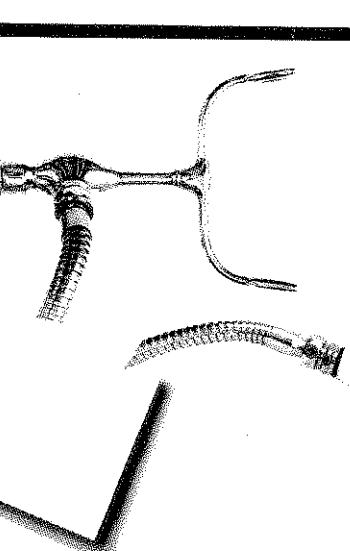
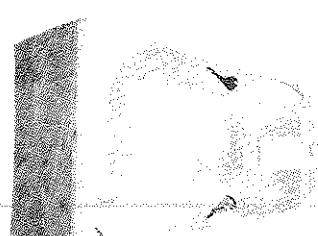
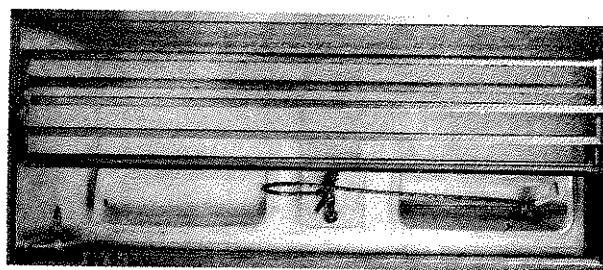
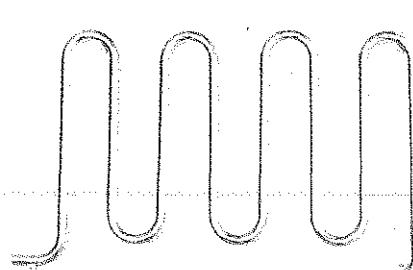


SIA SÁNAKLEFAR



Bæja NUDDPOTTAR

MORA BLÖNDUNARTÆKI

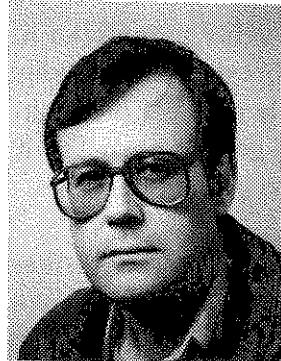


K. AUDUNSSON H/F

Grensasvegi 8 — 108 Reykjavík — Sími 68 67 75

**Halldór Sigurðsson
Verkfræðingur Hátekní HF.
Sími: 91-31500**

HÚSSTJÓRNARKERFI



HALLDÓR SIGURÐSSON

Kerfum til húshitunar má skipta í two aðalflokka:

1. Ofna- og geislakerfi.
2. Loftræsting og lofthitun.

Ef litið er á fyrri hópinn, þá eru ofnakerfin algengust til húshitunar og er þá venjulega miðað við sjálfstæðan stýribúnað á hverjum ofni.

Ofnlokar frá Honeywell hafa verið lítt notaðir til þessa. Í raun eru þetta sömu lokarnir og Braukmann hefur framleitt í mörg ár. Ýmsar gerðir eru til, en það nýjasta er tölvustýrði lokinn EV 300 frá Honeywell. Hann hefur ýmsa möguleika, t.d. sérstakar dag-, nætur og helgistillingar, þ.e.a.s. mismunandi óskagildi, t.d. 21°C að degi, 18° að nóttu og 18° um helgar.

Tölvustýrði lokinn hefur ekki verið á markaðnum hér nema í rúmt ár þannig að reynslan er hverfandi. Hann hefur þó verið settur upp á nokkrum stöðum og reynst mjög vel, þó sérstaklega þessi möguleika á mismunandi óskagildum.

Sjálfsagt muna mörg ykkar eftir hringlaga hitanemanum frá Honeywell. Sú stýring var mjög algeng á árum áður, en það var hitanemi og mótorloki, sem stýrðu ofna- eða geislakerfinu í húsinu.

Næsta kynslóð í stjórnbúnaði er sú sem Honeywell kallar IRC (Induvicial room control) búnaður, sem samræmir stýringu á ofnakerfinu og lofræstingunni.

Þessi búnaður gefur möguleika á sjálfstæðari stýringu í hverju herbergi, en þó þannig að hægt er að breyta öllum óskagildum frá einum og sama stað. Þessi búnaður (IRC) gæti mjög vel hentað í fjölbýlishúsum, eins og t.d. fyrir eldri borgara, þar sem kerfið getur auk þess að stjórna hita gefið upplýsingar um rekstur og virkað sem hluti af öryggiskerfi.

Algengasta stýring á lofræstikerfum til þessa frá Honeywell hefur verið svokölluð þrýstiloftsstýring, þ.e.a.s. að hitanemar og mótorlokar hafa verið knúnir af þrýstilofti.

Fyrir u.þ.b. 15 árum kynnti Honeywell MOCRONIK 100 stjörnstoðvar til stýringar á ýmsum kerfum. Hver stjörnstoð er einn reglir með ýmist takmarkandi hámarki eða lágmarkil. Pessar stoðvar gátu verið samverkandi til þess að mynda heildarstýringu fyrir lofræstikerfi. Algengt er að samtengja Micronik 100 og þrýstiloftsknúna mótrora. Sem dæmi um notkun á slíkri samtengingu er stýringin á lofræsikerfum í nýju sölumum í Háskólabíói.

Honeywell hefur ekki haldið áfram þróun á þessum stjörnstoðvum, heldur snúið sér alfarið að þróun á tölvustýringum.

Tölvum til stýringa fjölgar með degi hverjum og er Honeywell enginn estirbátur annarra í þeim efnum. Honeywell í Þýskalandi hefur hannað vél, sem þeir kalla EXCEL, og getum við hjá Hátækni státað af því að hafa selt 30 slíkar vélar hér á landi undanfarin ár. Meðal kaupenda mætti nefna Flugstöð Leifs Eiríkssonar, Kringluna, Seðlabanka Íslands, Sjúkrahúsið á Ísafirði o.fl.

Excel tölvan er aðallega hugsuð til stýringar á lofræstikerfum, en einnig hefur hún verið notuð til ljósastýringa. Vélin samanstendur af gangráði og inn- og útgangsborðum, svo og lyklaborði með prentaratengingu.

Reynslan sem komin er hér á landi hefur sýnt að þessi vél er mjög öflug og bilanir fátíðar.

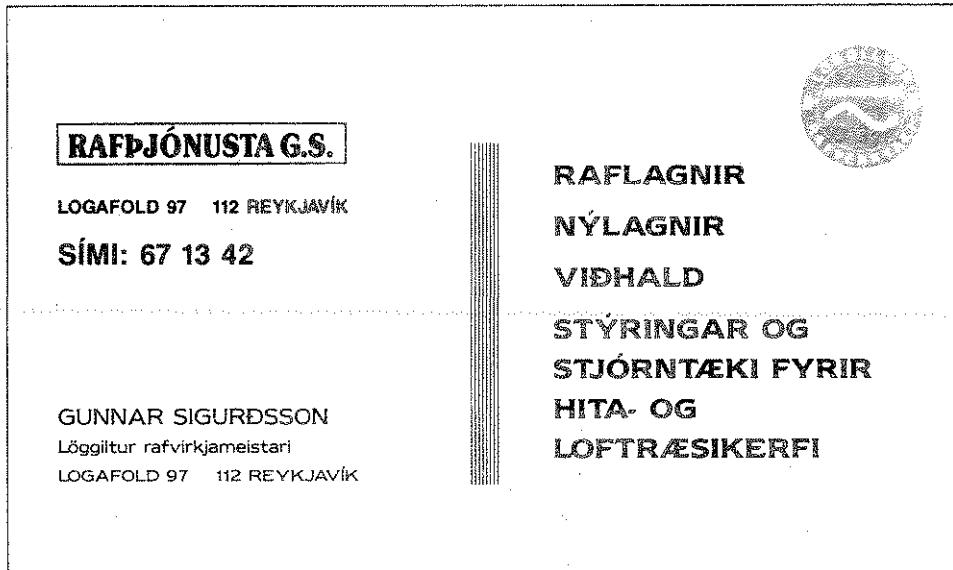
Honeywell hefur síðan þróað stærri og afkastameiri vélar, sem geta haft samskipti við jaðarbúnað lofræstikerfa, öryggiskerfa og aðgangskortakerfa, sem í daglegu tali er kallað hússtjórnerkerfi.

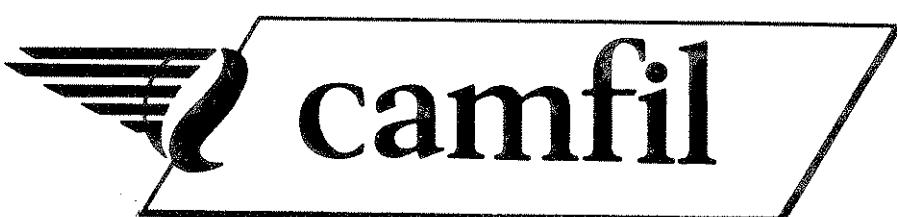
Slik kerfi eru til staðar í Flugstöðinni, Kringlunni og Seðlabanka Íslands og nú er verö að bjóða út hússtjórarkerfi v/nýja Ráðhússins.

Við hjá Hátækni hf. höfum orðið varir við það, að sumir hönnuðir hafa tilhneigingu til þess að líta á tölvuna sem einhverjar allsherjarlausn á stýringum. Þeir hafa jafnvel látið glanskjámyndir ráða valinu á búnaðinum, en það er í raun og veru aukaatriði.

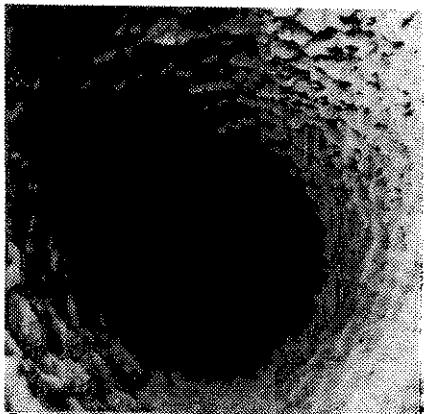
Aðalatriðið, sem fyrst og fremst ætti að hafa í huga, er stýringin á þeim búnaði sem þarfnaðast stýringar.

Annað mikilvægt atríði, sem því miður vill oft gleymast, er viðhaldskostnaðurinn. Verkkaupin greiðir stofn- og viðhaldskostnað óháð því hvernig hann skiptist. Ódýrasta heildarlausnin þarf ekki alltaf að liggja í lægsta stofnkostnaðinum, heldur getur hann jafnvel legið í dýrasta stofnkostnaðinum. Það er skylda hvers og eins hönnuðar að sjá til þess að verkkaupi fái ætluð þann hagkvæmasta búnað sem völ er á í það og það sinnið.

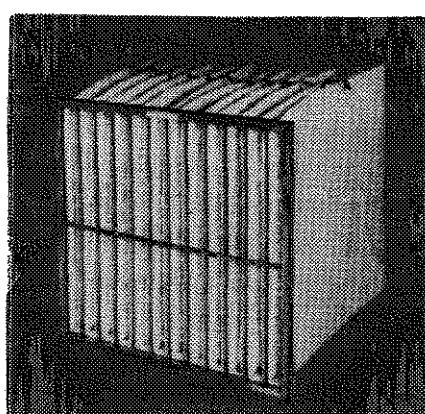




CAMFIL ER EINN STÆRSTI OG VIRTASTI SÍUFRAMLEIÐANDI Í EVRÓPU.
CAMFIL ER LEIÐANDI Á SVÍÐI RANNSÓKNA OG ÞRÓUNAR Á SÍUM.



KOMÍÐ I VEG FYRIR AD
ÓHREININDI SETJIST Á STOKKA
OG LOFTRÆSTIBÚNAÐ



NOTÍÐ GÆÐAPRÓFADAR SÍUR
AF GERÐINNI EU-7

VELJIÐ CAMFIL HI FLO 3M-85 MED STÓRAN SÍUFLÖT, LÁGT ÞRÝSTIFALL OG LANGAN LÍFTÍMA.

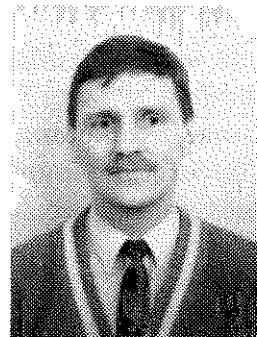
ÞANNIG ER KOMÍÐ I VEG FYRIR:

- AD BAKTERÍUGRÓDUR MYNDIST Í STOKKUM.
- AD ENDINGARTÍMI OG NÝTNI LOFTRÆSTIBÚNAÐS MINNKI.
- AUKINN REKSTRARKOSTNAD VEGNA ÓHREININDA,
- SEM SETJAST Á STJÓRNBUÐ OG VALDA ÓNÁKVÆMNI.
- HÁAN KOSTNAD VID HREINSUN Á LOFTRÆSTIKERFI.

Söluadilar: Blikksmiðjan Tækniðeild OJ&K Blikksmiðja Einars sf.
Blikksmiðjan Höfði hf. Blikksmiðjan VÍK hf. Blikkiðjan sf.

Rj VERKFRÆÐIFYRIRTÆKI RAFNS JENSSONAR
SKIPHOLT 35 105 REYKJAVÍK SÍMI 681507 TELEFAX 678015

Birgir Pormóðsson
Raftæknifraeðingur,
Héðinn véladeild
Sími: 91-624260



CMM 7000 GÆSLUKERFI

BIRGIR PORMÓÐSSON

Gæsla, fjarstýring og gagnasöfnun með aðstoð símakerfisins

Í nánu samstarfi við Jydk Telefon (fyrirtæki, sem sér um rekstur opinbera símakerfisins á Jótlandi í Danmörku) hefur Danfoss þróað mæli- og samskiptakerfi, **CMM 7000**, til fjargæslu og fjaraflestrar á mæligildum og rekstri minni og meðalstórra kerfa af öllum gerðum, t.d. kyndistöðvum, dælustöðvum, fiskeldisstöðvum, gróðurhúsum og framleiðslufyrirtækjum.

Tengja má gæslukerfið án nokkurra breytinga á kerfum þeim, sem fyrir eru og unnt er að laga það hinum mismunandi þörfum fyrir gæslu, og samskipti geta verið við bæði prentsíma og tölvu.

Aukið eftirlit - Aukinn sparnaður

Hin aukna sjálfvirkni hefur leitt af sér að flest smærri kerfi keyra í dag sjálfvirk og eru mannlaus allan sólarhringinn. Eftirlit og aflestur er þá framkvæmt daglega eða vikulega.

Við óheppilegar kringumstæður geta bilanir og gangtruflanir haft alvarlegar afleiðingar í för með sér fyrir framleiðslu eða umhverfi, ef ekki er gripið fljótt til aðgerða.

Pað er auk þess algengt að ástand og nýting kerfa sé ekki sem best, vegna þess að ekki er nægur mannskapur til að sinna kerfisbundnu eftirliti, né fyrirbyggjandi viðhaldi, sérstaklega ef kerfin liggja dreift.

Með CMM 7000 fæst gæsla allan sólarhringinn á hin ýmsu kerfi, auk þess sem skráning á notkun, birgðum og ástandi fer fram daglega, eða eins oft og aðstæður krefjast. Það eina sem til þarf, auk gæslukerfisins er venjulegur símatengill og símasamband.

Skýrslur yfir bilanir og gangtruflanir skrifast út á prentsíma hjá vakthafandi, sem getur frá skrifstofu sinni séð hvað er að og gripið til réttra aðgerða samstundis með fjarstýringu á tækjum, s.s. dælum, lokum eða kötlum. Aðvaranir er einnig hægt að senda til annars (auka) símanúmers, t.d. í stjórnstöð, þar sem getur verið tölva forrituð til að framkvæma ákveðnar fjarstýringaraðgerðir við aðvörunarhringingu frá CMM 7000.

Í Danmörku hafa farið fram rannsóknir á orkustýringu í opinberum byggingum í sambandi við orkusparnaðarátak á vegum hins opinbera. Skýrslur, sem gefnar hafa verið út um niðurstöður þessara rannsókna, sýna samhljóða fram á þann mikla hagnað, sem hægt er að ná fram með kerfisbundnu eftirliti á vatns- og olíunotkun kerfis, birgðastöðu og ástandi.

Aukin tilfinning fyrir orkunotkun, betri yfirsýn yfir notkun kerfisins, birgðir og ástand leiddu þannig til, í mörgum tilfellum, mikils og í sjálfsu sér óvænts sparnaðar, vegna þess að nú varð mögulegt að sjá galla og óheppilegt rekstraform, sem áður var hulið sjónum manna.

Það þarf ekki að fara út fyrir landsteinana til þess að finna dæmi um sparnað, sem hlotist getur með notkun gæslu- og fjarstýrikerfa.

Hitaveita Rangæinga, sem sér Hellu, Hvolsvelli, Rauðalæk og hluta af sveitinni fyrir heitu vatni, býr við þær aðstæður að borholur og sælustöð eru í 15 km fjarlægð frá höfuðstöðvunum á Hellu og í 30 km fjarlægð frá endastöð, sem er Hvolsvöllur. Starfsmenn fóru í daglegar eftirlitsferðir frá Hellu til dælustöðvar við eðlilegar kringumstæður, en við slæmar aðstæður, sem mjög oft valda rafmagnstruflunum hjá Rangæingum, gátu þessar ferðir orðið allt að 15 á sólarhring.

Til þess að koma í veg fyrir að þessar ferðir kæmu enn frekar niður á annarri starfsemi Hitaveitunnar, var ákveðið að ráðast í kaup á gæslukerfi, sem einnig hafði möguleika á fjarstýringu. Fyrir valinu varð CMM 7000, sem leysti öll áðurnefnd vandamál, auk þess sem verulegur sparnaður hefur orðið í viðhalds- og rekstrarkostnaði Hitaveitunnar. Sem dæmi hafa ferðir, sem farnar voru til ræsingar á dælum eftir rafmagnstrufl-anir, eða til aflestrar á mælum, alveg lagst niður og almennar eftirlitsferðir eru nú farnar einungis vikulega.

Sveigjanlegt, öruggt og alhliða kerfi

CMM 7000 hentar mjög vel til fjargæslu og til rekstrareftirlits einstakra kerfa, eða sem hluti af stærra kerfi, t.d. hjá bæjarfélögum eða stórfyrirtækjum.

Á mynd 2 er grunntekning af uppbyggingu gæslukerfis með fimm útstöðvum í jafnmögum byggingum. Stöðvarnar eru tengdar (símlieðis) prentsímanum hjá vaktmönnum og tölvu í stjórnstöð. Samskipti milli útstöðva annars vegar og prentsíma og tölvu hins vegar geta farið fram um símakerfið eða með einkalínum. Hver útstöð getur tekið við 8 tvistöðu (á/af) merkjum og 6 fjölstöðu merkjum. Fjölstöðu (analog) inngangarnir geta tekið á móti öllum algengustu spennu- og straummerkjum, ásamt merkjum frá PT1000 hitanemum. (sjá mynd 3).

Unnt er að forrita alla 14 innganga þannig að þeir gefi aðvörun, ef farið er út fyrir innlögð mörk, eða ef bilun verður. Aðvörunin er hringd út til tveggja símanúmera eftir fyrirfram valinni skrá. Þetta eykur líkurnar á að aðvörunin komist til skila, jafnvel þó vakthafandi sé ekki við.

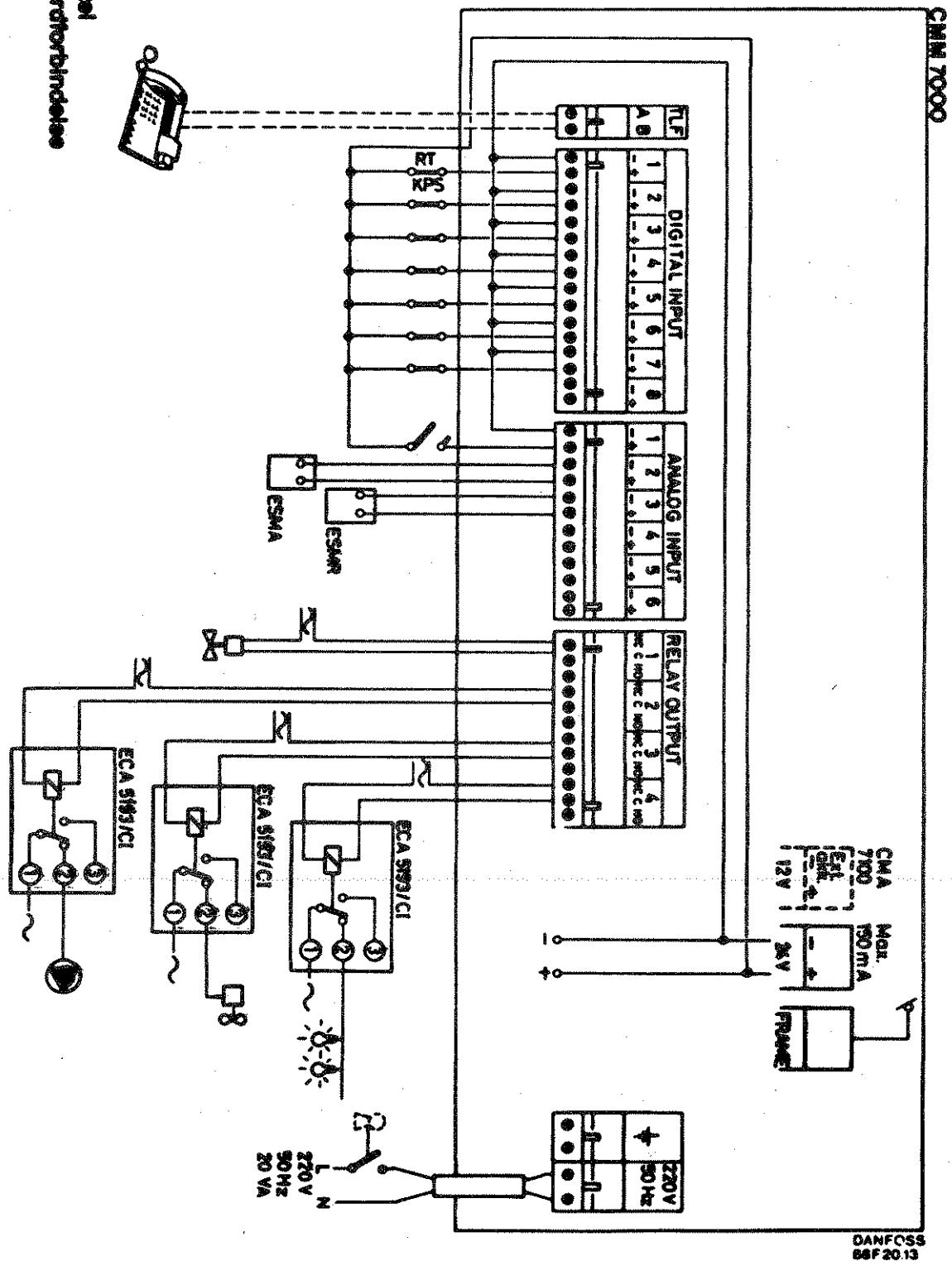
Frá prentsíma og tölvu er hægt að fjarstýra allt að 4 liða útgöngum í hverri stöð og stjórna þannig (á/af) dælum, lokum, blásurum o.fl. CMM 7000 er með innbyggðan neyðarspennugjafa, sem tryggir að gögn í RAM-minni örgjafans varðveisitist í minnst 8 tíma í rafmagnsleysi. Sé óskað eftir fullum afköstum CMM 7000 stöðvarinnar í rafmagnsleysi, er unnt að fá innbyggðan neyðarspennugjafa, sem tengdur er við rafgeymi og getur haldið uppi fullri starfsemi í nokkra sólarhringa. Unnt er að setja nafn eða númer í hverja stöð, sem prentast út með öllum útskriftum. Það útilokar allan vafa um hvar bilun hefur orðið og hvaðan gögn hafa borist.

Til þess að útiloka að óviðkomandi fái aðgang að gögnum og stýringum stöðvanna, er unnt að leggja inn lykilnúmer, sem hægt er að breyta eins oft og öryggið krefst.

Mynd 1: Hitaveita Rangæinga - Yfirlitsmynd

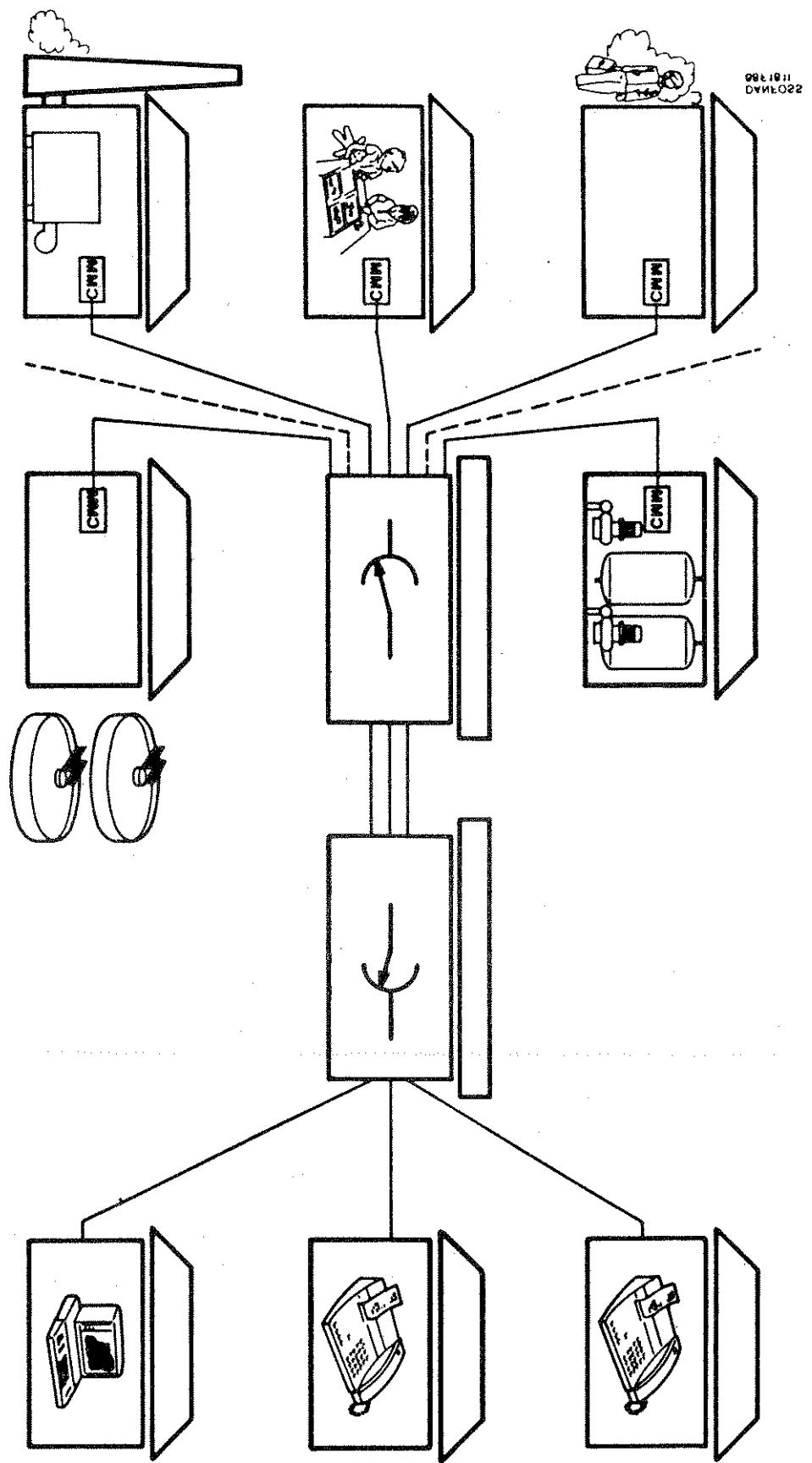
Mynd 2: Grunnmynd af uppbyggingu gæslukerfis

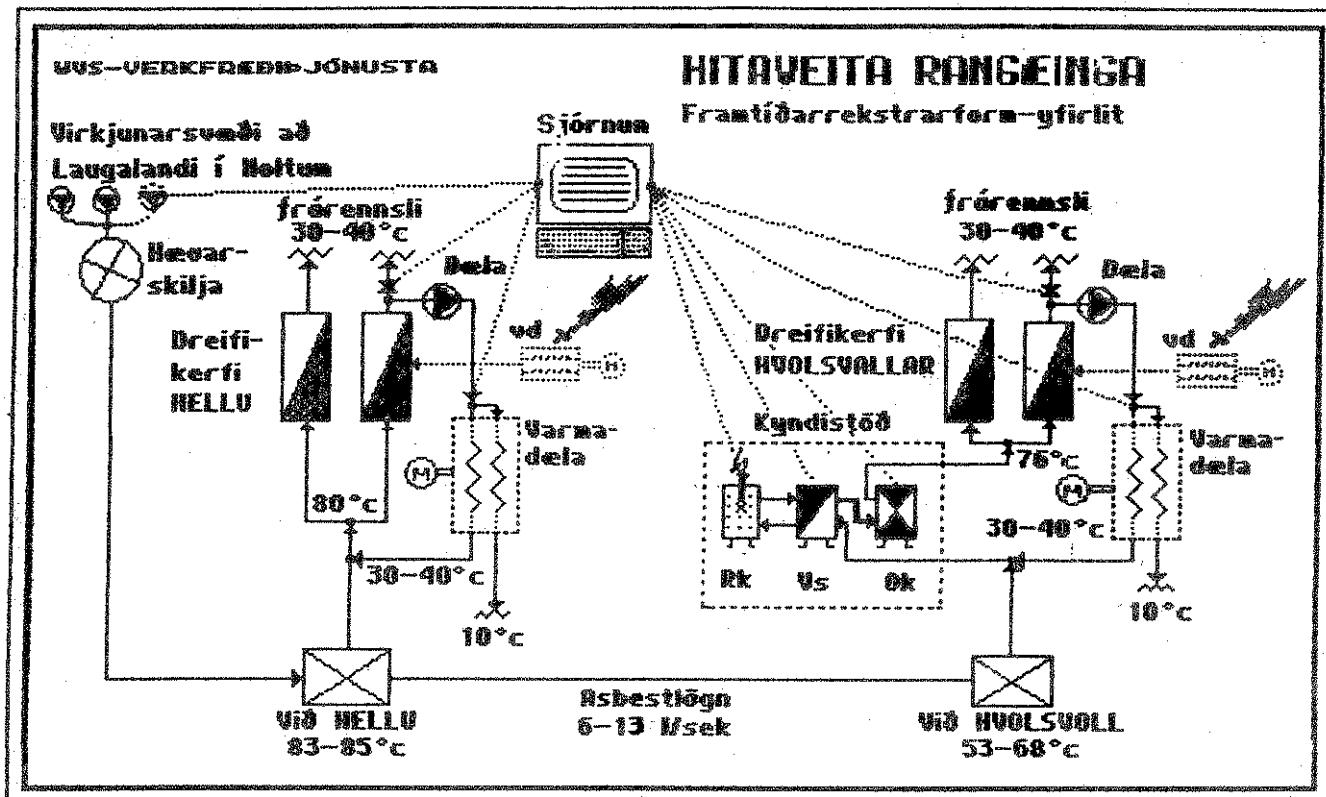
Mynd 3: CMM 7000 - inn- / útgangar



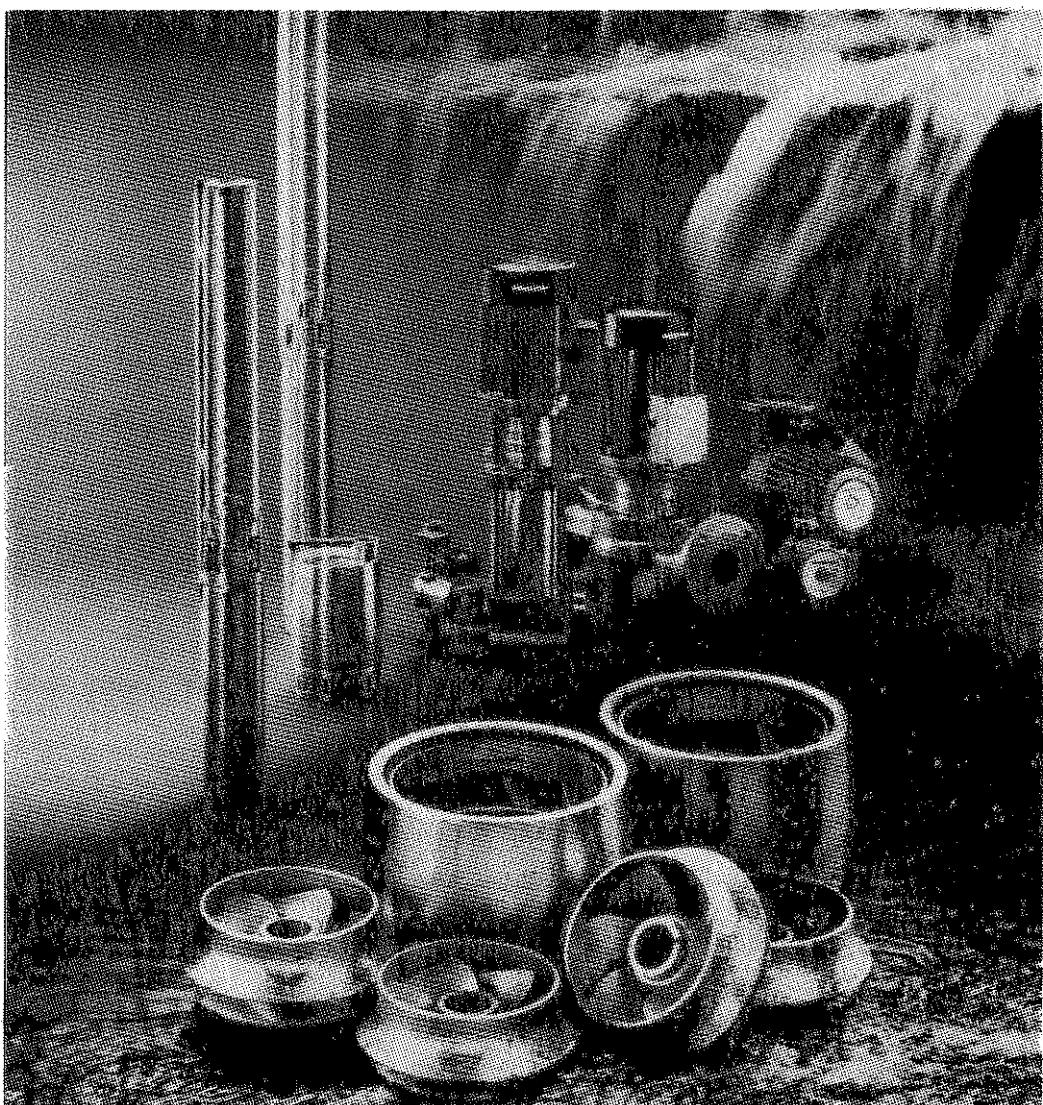
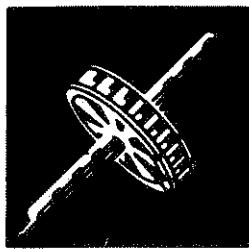
FRAME = steel
① = jordverbinding

DANFOSS
BKF 20.13





GRUNDFOS®



GRUNDFOS — réttur samstarfsaðili

Af hverju að gera sig ánaegðan með næstbestu lausnina þegar GRUNDFOS fann bestu lausnina fyrir meira en 30 árum?

Það er þess vegna sem frystihús, sláтурhús og aðrir þeir sem þurfa á öruggu vatnsrennslí að halda, hvort heldur er að dæla köldu og heitu vatni eða sjó hafa valið GRUNDFOS dælur undanfarna áratugi.

Vatn er lykillinn að lífinu og í nútíma fiskeldisstöðvum eru dælurnar í rauninni hjartað.

Vandið valið — veljið aðeins það besta.



ÍSLEIFUR JÓNSSON

Bolholt 4 - Símar: 36920 — 36921

Guðmundur Guðlaugsson
Verkfræðingur,
Yfirverkfræðingur Akureyjarbæjar
Sími: 96-21000



SAMVINNA OG SAMSTARF VEITUSTOFTNANA

GUÐMUNDUR GUÐLAUGSSON

Rétt er að gera grein fyrir hvað er átt við með orðinu veitustofnanir. Í því felst fráveita, vatnsveita, hitaveita, rafveita og lagnir Pósts og síma.

Pessar veitustofnanir geta verið með mismunandi margar lagnir í einu götustæði, hitaveita gæti verið með framrás og bakrás.

Rafveita gæti verið með háspennu, lágpennu og gatnalýsingu.

Vatnsveita er yfirleitt með eina lögn, Póstur og sími með talrás og svo nú á síðustu árum hefur verið farið að leggja ídráttarrör fyrir hugsanleg kapalkerfi.

Af framantöldu má sjá að fjöldi lagna getur orðið nokkur og því vaknar sú spurning hvernig hægt er að koma þeim fyrir í götustæðinu. Ekki hafa verið settar reglur um staðsetningar lagna en á mynd 1 má sjá það svæði sem er til ráðstöfunar fyrir lagnakerfin. Efri hluti myndarinnar sýnir íbúðargötu en hinn neðri safngötu og ljóst er að svæðið í safngötunni er töluvert meira en í íbúðargötunni. Hér er einungis ein lögn fráveitu, þær geta verið fleiri, fyrir yfirborðsvatn og svo holræsalagnir. Í einstaka tilfellum getur líka verið um stofnlögn að ræða sem ekki er tengt beint í.

Það er kannski rétt svona framkvæmdalega séð að skipta þessu í two þætti. Annars vegar þær lagnir sem eru á svipuðu dýpi og það eru þá frárennslislagnirnar og vatnsveitan. Síðan eru það aðrar lagnir sem eru á svipuðu dýpi, 50-60 cm, og yfirleitt í gangstéttum eða grassvæðum.

Sumstaðar hafa verið settar rammareglur sem segja til um staðsetningar veitustofnana í götunum og sjá má á mynd einn slíkan sænskan ramma en hann sýnir það að þversniðið er orðið ansi mikið notað ef svona rammareglur eru settar. Það er nú kannski af því góða en engu að síður er öll samstaða um framkvæmdir mjög nauðsynleg. Það er nú líka það sem ég ætla að koma inn á þ.e. hvernig þessi samvinna er hér á Akureyri.

Það kannast sjálfsagt allir við lesendahornið á síðum dagblaðanna þar sem kona úr vesturbænum skammast yfir því að mismun-andi veitur komi hver á eftir annarri og þá helst þannig að þegar ein veitan er búin að ljúka sér af og ganga frá, þá komi hin veitan á eftir og rífi allt upp aftur. Svona bréf verða auðvitað til af einhverjum ástæðum og vafalaust eru til svona mistök, að ég vil kalla, og svo getur auðvitað verið um eðlilegar skýringar að ræða.

Til að komast hjá slíkum mistökum þá hefur hér á Akureyri samstarf veitustofnana verið mjög náið á undanförrnum árum. Til þess að þetta sé hægt eru haldnir vikulegir fundir verkstjóra frá hverri veitu.

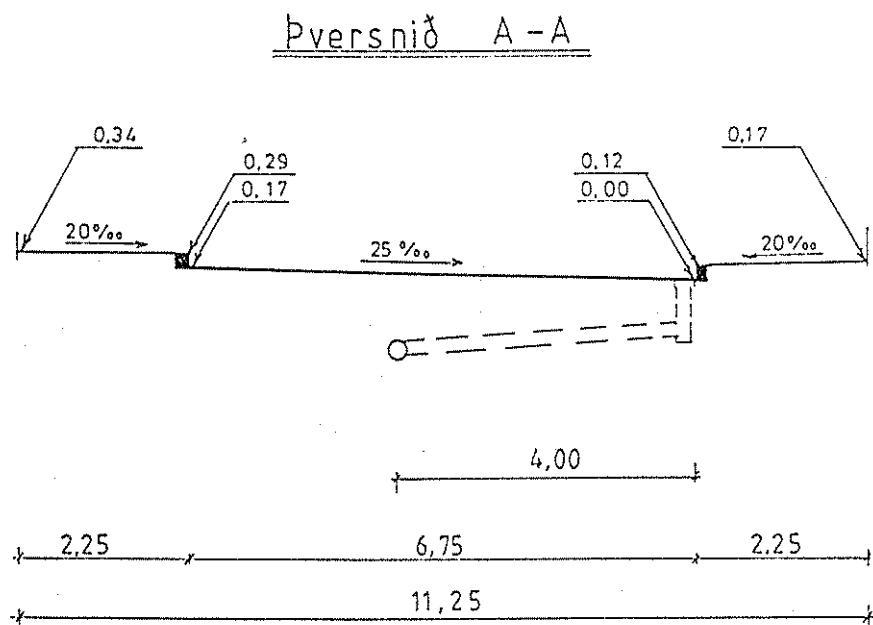
Á þessum fundum eru ræddar þær framkvæmdir sem að framundan eru og hvernig megi standa að þeim á sem bestan hátt. Samstarfið í þessu er mjög gott og menn skiptast á tækjum eftir því hvað laust er hjá hverri stofnun hverju sinni.

Ég þori ekki að fullyrða um það hvort lesendabréfum hefur fækkað hér á Akureyri eða ekki, en ég veit þó að þetta fyrirkomulag kemur nánast í veg fyrir þau mistök sem að fyrrnefnd lesendabréf virðast gefa til kynna.

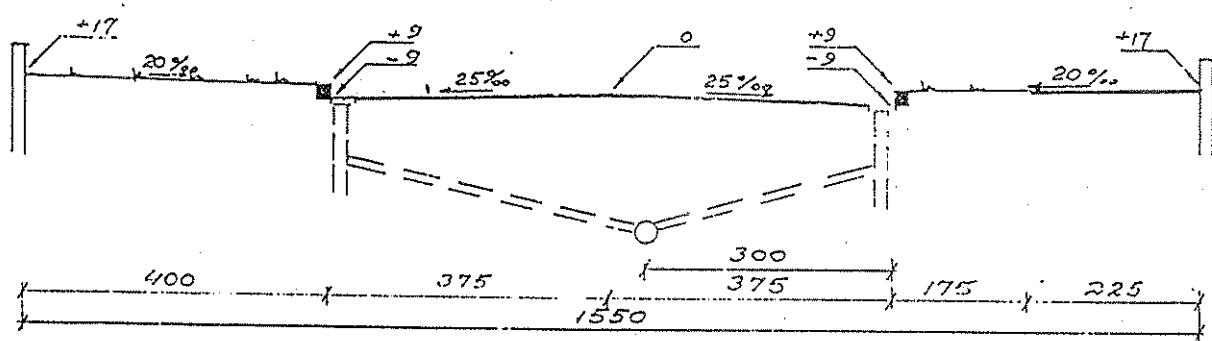
Mín niðurstaða er sú að þetta form henti mjög vel fyrir smærri bæjarfélög þar sem auðvelt er að koma þessu á.

Fyrir stærri sveitarfélög og þá á ég við Reykjavík þyrfti sennilega að skipta þessu niður í smærri einingar eins og hverfi, sem ég veit reyndar að er gert og þá gæti slíkt fyrirkomulag örugglega hentað vel í hverju hverfi fyrir sig.

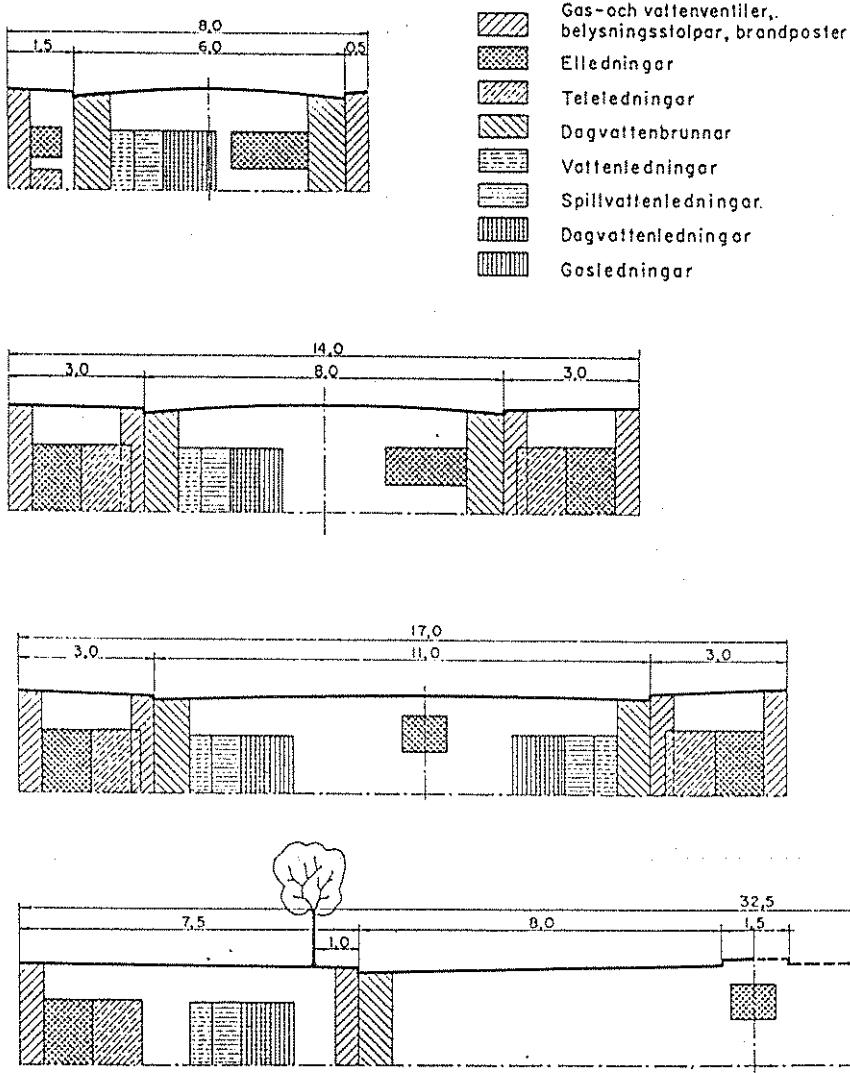
Mynd 1



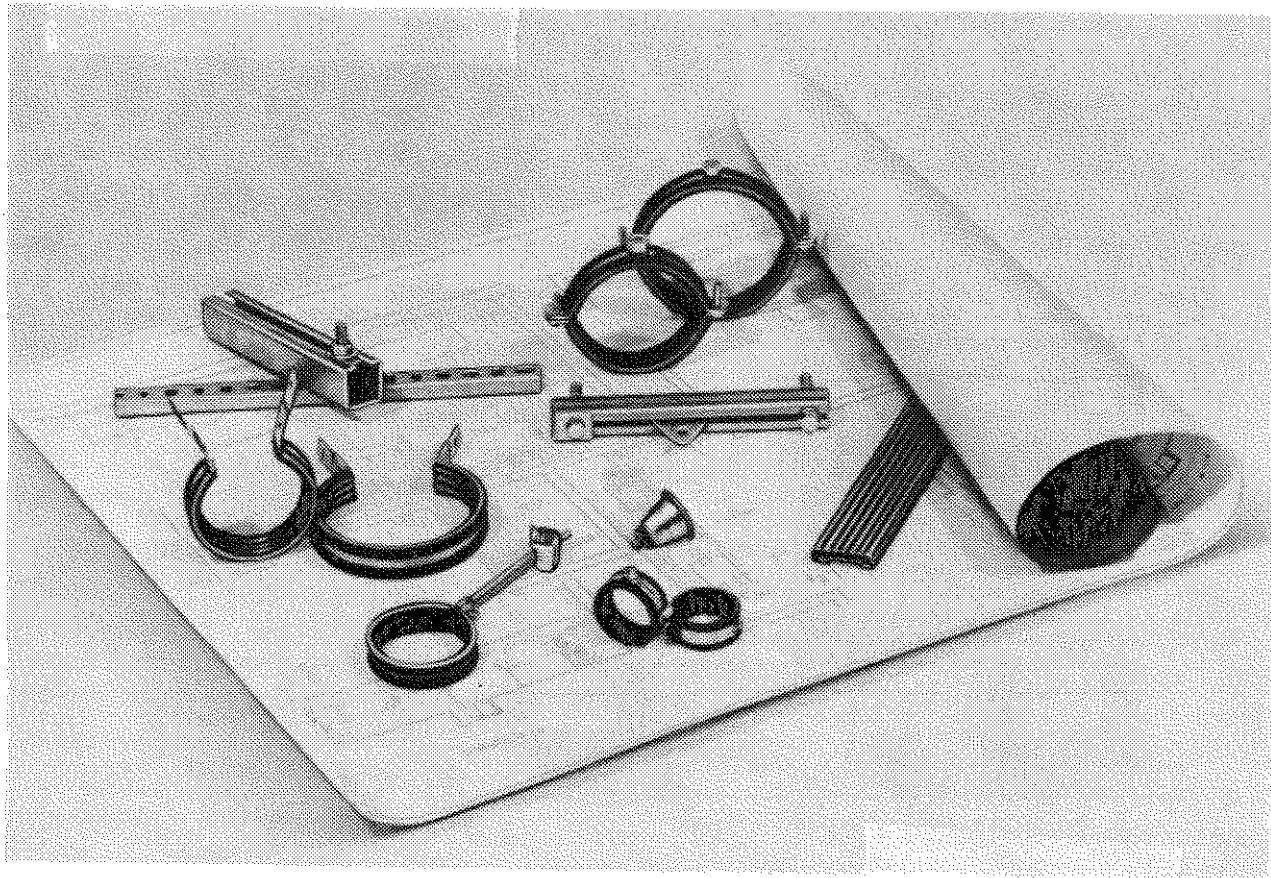
KENNISNIÐ.



Mynd 2



Takið MÚPRO með í reikninginn!!



Fullkomið kerfi til upphengingar eða festingar
á pípum loftstokkum o.fl.

Vönduð vara á góðu verði.



VATNSVIRKINN hf.

ÁRMÚLA 21

108 REYKJAVÍK

SÍMI 91 - 68-59-66

Franz Árnason
Véltæknifraeðingur
fundarritari, sjá fundargerð.

FYRIRSPURNIR OG UMRÆÐUR

Að loknum framsöguerindum gaf fundarstjóri orðir laust til fyrirspurna. Aðalgeir Pálsson spurði um valdssvið byggingarstjóra, Jón Geir sagði að þetta hefði vafist fyrir mörgum og línum væru ekki skýrar en fór síðan nokkrum orðum um störf byggingarstjóra. Tóms Böðvarsson beindi fyrirspurn til Kristjáns um hvernig bæta mætti úttektir byggingayfirvalda á mannvirkjum, en Kristján hafði í sínu erindi orð á því að úttektir væru stundum gangslitlar. Kristján taldi að aðilar sem vinna við lagnir ættu sök á stórum hluta galla í kerfum og þeir gerðu ekki alltaf nauðsynlegar úrbætur, jafnvel þótt ábendingar kæmu fram við úttekt þó algengara sé að bilanir komi fram þegar kerfin eru komin í notkun.

Fleiri fyrirspurnir komu ekki fram, fundarstjóri þakkaði mönnum fyrir sína hönd en gaf síðan Kristjáni Ottósyni orðið. Hann þakkaði starfsmönnum fundarins störf þeirra og afhenti þeim fána Lagnafélags Íslands, þakkaði síðan fundarmönnum fundarsetuna og sleit fundi.

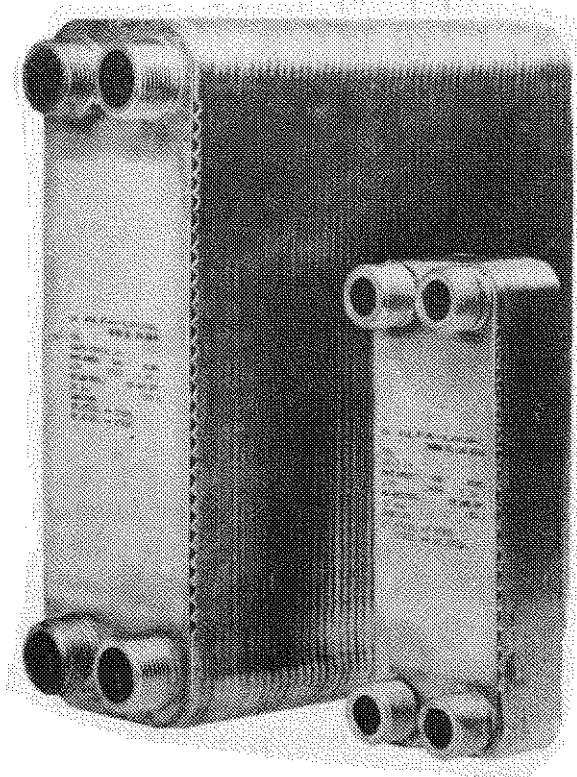
Fundarmönnum og aðstandendum sýningar var síðan boðið í heimsókn í dælustöð Hitaveitu Akureyrar.

LANDSSMIÐJAN HF.

KYNNIR

ALFA-LAVAL VARMASKIPTA

ÓGNAR TÆRING OFNAKERFI HÚSSINS ÞÍNS?



ALFA-LAVAL VARMASKIPTAR GETA SKIPT SKÖPUM!

ALFA-LAVAL CB plötuvarmaskiptar (forhitrarar) hafa verið í notkun um árabil og sannað ágæti sitt á hitaveitusvæðum landsins, þar sem tæring og/eða útfelling hafa valdið húseigendum erfiðleikum. Má þar nefna Seltjarnarnes, Selfoss, Akranes og fl.

Með því að setja upp varmaskipti, hafa þúsundir húseigenda firrt sig tjóni af völdum tæringar í ofna- og pipukerfi.

Auk CB varmaskiptanna býður Landssmiðjan hf. allar aðrar gerðir ALFA-LAVAL plötuvarmaskipta. Helstu kostir þeirra eru:

- * Þeir eru virkir og einfaldir
- * Plötturnar eru úr ryðfríu stáli, sem tærast ekki við venjuleg skilyrði
- * Prýstípol er mikið
- * Þeir taka lítið pláss
- * Nýtingin er mjög góð

Franz Árnason
Véltæknifræðingur
fundarritari, sjá fundargerð.

**TÆKNISÝNING Í VERK-
MENNTASKÓLA AKUREYRAR
SEM HALDIN VAR Á SAMA
TÍMA. 4.NÓVEMBER 1989.**

Á sýningunni, sem opin var frá kl. 9:00 til 17:00, sýndu eftirtaldir 15 aðilar og fyrirtæki framleiðslu- eða umboðsvörur sínar og verður gerð lauslega grein fyrir þeim hér á eftir.

Blikksmiðjan, tæknideild O.J. & Kaaber:

Þar ver Friðþjófur O. Johnson fyrir sínu liði og kynnti þar ýmsar af vörum þeirra til lofræstikerfa t.d. vörur frá Lindab, einnig þakrennur, öskutunnur o.fl.

D.N.G. Akureyri:

þar kynntu félagsmenn ýmsan búnað til eldvarna og slökkvistarfs, sem þeir hafa upp á að bjóða, bæði fyrir heimili og fyrirtæki.

Hampiðjan hf. Reykjavík:

þar kynnti Davíð Helgason frárennslis og snjóbræðslurör sem fyrirtækið framleiðir.

Hátækni hf. Reykjavík:

Halldór Sigurðsson kynnti þar m.a. tölvustýringarbúnað frá Honeywell sem fyrirtækið framleiðir.

Héðinn hf. vélaverslun, Reykjavík:

Þar var Gísli Jóhansson og kynnti m.a. ýmsar af framleiðsluvörum frá Danfoss til hitastýringa og einnig fjargæslukerfi.

Hiti sf. Akureyri:

Þar kynntu starfsmenn Hita sf. allskonar efni til innanhússlagna, sem þeir hafa á boðstólum og má þar m.a. nefna eirrör og annað búnað til hitalagna, sem tölувert eru notuð hér í bæ, þar sem verið er að tengja hús við hitaveitu, sem áður hafa verið hituð með rafmagni.

Ísleifur Jónsson hf. Reykjavík:

Grétar Leifsson kynnti þar ýmsar af söluvörum þeirra, aðallega efni til lagna t.d. loka, þensluker, millihitara og Grundfosdælur.

K. Auðunsson hf. Reykjavík:

Bergur Hjaltason var þar í forsvari og kynnti þar m.a. vatnsnuddpott til nota fyrir fyrirtæki og almenning. Það vantaði ekkert nema "Rósu" í pottinn til þess að sýningin væri fullkomin.

Ofnasmiðja Norðurlands, Akureyri:

Par var í forsvari Guðbjörn Garðarsson og kynnti framleiðslu þeirra á Runtal ofnum og einnig panelofna af Brugman gerð, framleiddum í Hollandi.

Rafn Jenssen, vélaverkfr. Reykjavík:

Rafn kynnti parna ýmis tæki til mælinga á t.d. lofthraða, lofhita, hitastigi vökvu o.fl. Einnig stjórntæki af T.A. gerð fyrir t.d. lofræstikerfi og loftsiur af Camfilgerð ásamt ýmsu fleiru.

Sindrastál hf. Reykjavík:

Þar fór Ólafur Eggertsson fyrir vösku liði, sem kynnti ýmsar af þeim vörum og tækjum sem þeir hafa upp á að bjóða. Má þar nefna m.a. ýmsar snittvélar af Ridgid gerð og var þar t.d. ein týpa, sem snittað gat upp í 4" rör. Einnig voru þeir með ýmis verkfæri t.d. frá Black og Decker.

Steinullarverksmiðjan, Sauðárkróki:

Guðmundur Örn kynnti framleiðsluvörur verksmiðjunnar og þar m.a. plötur til hljóðeinangrunar í loftræstikerfi og ýmsar plötur með hárri rúmþyngd.

Vatnsvirkinn hf. Reykjavík:

Gísli Erlendsson var þar og kynnti ýmislegt af þeirra vörum, sem þeir selja t.d. til hita- og frárennslislagna. Má þar nefna allskonar niðurföll af Dalmer gerð og búnað til festingar á rörum frá Murpo og fleira.

ERTU LEIÐUR Á HOLUNUM

Tökum að okkur alhliða viðgerðir á malbiki, innkeyrslum, bílastæðum, gangstéttum og snjóbræðslulögnum.

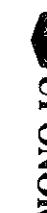
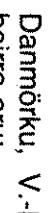
**MALBIKSSÖGUN – STEYPU-
SÖGUN – LOFTPRESSSU-
VINNA – MALBIKUN – SNJÓ-
BRÆÐSLULAGNIR.**

TILBOÐ – TÍMAVINNA.



KrÓli, Kristján Óli Hjaltason, er sérhæft fyrirtæki, einkum með lagnaefni svo sem plaströr og plastfittings fyrir þrysting og frárennsli, járnfittings og járnþor ásamt fylgihlutum til lagna. Viðskiptavinir KrÓla eru einkum endurseljendur lagnaefnis í öllum þéttbýliskjörnum landsins, fískeldistöðvar, hita- og vatnsveitir ásamt verktökum með bygginguar eða aðrar framkvæmdir.

Vöur sem KrÓli hefur á boðstólum, annað tveggja á lager eða í umboðssölu, eru sóttar til framleiðenda í Svíþjóð, Dammöku, V.-Þýskalandi, Hollandi og Ítalíu, en meðal þeirra eru;

	UPONOR	PVC fittings PVC rör PP fittings PP rör	110 – 630MM 110 – 630MM 40 – 150MM 40 – 150MM
	EUROROFER	Járnfittings Koparfittings	1/8" – 4" 10 – 42MM
	VBF BUZEN	Járnþor svört og galv. Járnprofillar	3/8" – 4" Skv. tilboði
	ARNOMIJ BV	PVC límdur plastfittings fyrir sundlaugar	32 – 160MM
	ASV Söhle	Plast lokar og fittings fyrir þrysting	32 – 160MM 32 – 160MM
	POLYVA	PVC þrystir fyrir vatnsafsstöðvar PEH, PEL plaströr	110 – 280MM
	PONT-A-MOUSSON	Pottrör og Pottfittings	75 – 200MM

HEPWORTH
Nappco Limited
nyloplast bv

Læirör og lærittings 110 – 400MM
„Ductile“ pípur og fittings 80 – 2400MM
PVC fittings fyrir þrysting 110 – 630MM

Kefli með slöngum fyrir slökkvikerti
Skápar fyrir slökkvibúnað

HAVRI
FIMET

Mælar fyrir vatnskerfi



Kúlulokur
Rennilokur
Stefnulokur
Síur



Skúffuskápar með mörögum gerðum
og stærðum skúffa
Hirsfur og box fyrir smávörur
Festingakerfi fyrir rör
ISO innveggjaeinangrun
EX poly-elihangrun



Gleruullareinangrun
Steinullareinangrun



Glerentrejfarör 400 MM – 2400 MM

ADRAR VÖRUR:
Flotþryggjur og búnaður fyrir bátaþatnir. Vatnsafsstöðvar
fyrir 0,5–1500 kw. Sjálfvirkur límmiða-, merki- og áfyllingabúnaður
fyrir iðnaðarframleiðslu.

FRÉTTIR AF FÉLAGSSTARFI LAGNAFÉLAGS ÍSLANDS

AÐALFUNDUR

LAGNAFÉLAGS ÍSLANDS
VAR HALDINN FÖSTUDAGINN 20. APRÍL 1990
Í HÚSAKYNNUM HAMPIÐJUNNAR HF. STAKKHOLTI 4 REYKJAVÍK
OG HÓFST FUNDURINN KL. 17.00.

*Á AÐALFUNDINUM VAR FLUTT
SKÝRSLA STJÓRNAR LAFÍ
FYRIR STARFSÁRIÐ 1989 TIL 1990*

1. ALMENNT

Stjórn og önnur embætti félagsins þetta fjórða starfsár skipuðu eftirtaldir menn.

Stjórn: Jón Sigurjónsson, formaður
Jónas Valdimarsson, varaformaður
Friðrik S. Kristinsson, ritari
Valdimar K. Jónsson, gjaldkeri
Sigurður Pálsson, meðstjórnandi
Ragnar Ragnarsson, meðstjórnandi
Einar Þorsteinsson, meðstjórnandi

Endurskoðendur: Gunnar Sigurðsson
Egill Skúli Ingbergsson

Til vara: Jóhannes Zoega

Framkvæmdarstjóri: Kristján Ottósson

Formaður fagráðs: Guðni A. Jóhannesson

Fulltrúi í Byggingastaðlaráði: Friðrik S. Kristinsson

Á starfsárinu voru haldnir fjölmargir formlegir og óformlegir stjórnar fundir enda var starfsemin nokkuð fjölþætt.

2. FRÉTTABRÉF

Gefin voru út 4 fréttabréf á árinu með fjölbreyttu efni og kennið þar margra grasa meðal annars efnis má nefna:

* Frásögn Kristjáns Nilsens, rafvirkja, frá námskeiði NBI í Oslo um stillingu lofræstikerfa (3.tbl. okt. '89).

- * Viðtal við Kristinn Auðunsson, pípulagningarmeistara (3.tbl. okt. '89).
- * Greinar eftir Sigurð Grétar Guðmundsson, pípulagn-ingarmann, um stýringu ofnhitakerfa, (3.tbl. okt. '89) um retur - túrloka (4.tbl. nóv. '89) og "Er sagan að glatast" í 1. tbl. '90.
- * Grein eftir Rafn Jensson, verkfræðing, um síur í loftræstikerfum (4.tbl. '89 og 1.tbl. '90).
- * Grein eftir Garðar Erlendsson, um handbók fyrir laganakerfi (2. tbl. '90).

3. LAGNAFRÉTTIR

Þrjú tölublöð af lagnafréttum komu út á starfsárinu Lagnafréttir 6, 7 og 8.

- * Lagnafréttir 6, komu út í ágúst 1989 og er handbók varðandi uppsetningu á reyk-, hitageisla- og brunalokum í loftræstikerfi.
- * Lagnafréttir 7, komu út í október 1989 og fjalla um lagnir í fiskeldi.
- * Lagnafréttir 8, komu út í febrúar 1990 og innihalda handbók fyrir lagnakerfi.
- * Lagnafréttir 9, fjalla um fræðslufund og tækja-sýningu á Akureyri og fréttir af félagsstarfi LAFÍ.

4. FRÆÐSLUFUNDUR

Fræðslufundir og tæknisýningar voru áberandi í starfsemi LAFÍ á síðasta starfsári. Þann 4. nóvember 1989 var haldinn fræðslufundur og tæknisýning á Akureyri. Fundurinn fjallaði um rekstur og viðhald lagnakerfa og um 15 sýnendur sýndu vörur á tæknisýningunni.

Strax 18. nóvember var síðan haldin fræðslufundur í Reykjavík um lagnir í húsum og tæknisýning samtímis, þar sem 30 sýnendur sýndu alls konar lagnavörur.

Loks var 3. mars 1990 haldinn fræðslufundur í Reykjavík, um nýja handbók "Lagnafréttir 8" fyrir lagnakerfi og tæknisýning með um 30 sýnendum.

5. NÁMSKEIÐ

Auk þessara fræðslufunda hefur LAFÍ átt fulltrúa í fræðslunefnd með Hitaveitusambandi Íslands. Fulltrúar LAFÍ eru Ragnar Gunnarsson, Jónas Valdimarsson og Guðmundur Halldórsson.

Samin hafa verið ítarleg námsgögn um stillingu hitakerfa og smíðað hermilfkan fyrir kennsluna. Þegar hafa verið haldin 7 námskeið og eru fleiri áformuð á næstunni.

6. LAGNASVIÐ

Að lokum má nefna að unnið hefur verið að því í nefnd á vegum LAFÍ að móta tillögur um starfsemi á lagnasviðinu sem gæti m.a. staðið fyrir útgáfu leiðbeininga, haldið námskeið og séð um stillingu mælitækja.

Samkomulag hefur orðið um að fá Rannsóknastofnun bygg-ingariðnaðarins til að hýsa slíka starfsemi, en enn vantar að tryggja fjárhagsgrundvöll þessarar starfsemi. Til þess að þessi lagnalína innan Rb komist á laggirnar þarf að tryggja laun eins sérfræðings t.d. í eitt ár.

Fjölmennur fundur sem haldinn var í Skipholti 70 í húskynnum Meistararasambands byggingarmanna þann 27. febrúar 1990 ákvað að vinna að framgangi þessa málს. Fundurinn ákvað að tilnefndir verði einn fulltrúi frá hverju eftirfarandi embætta til að vinna með Lagnafélagi Íslands að framgangi Lagnalínu á Rannsóknastofnun bygg-ingariðnaðarins. Þessi embætti eru:

1. Félag blikksmiðjueiganda
2. Félag bípulagningameistara
3. Samband íslenskra Hitaveitna
4. Samband tæknimanna sveitarfélaga
5. Félag byggingarfulltrúa
6. Húsnæðisstofnun ríkisins
7. Rannsóknarstofnun bygggingariðnarins

7. HEIÐRUNARNEFND

Eitt af síðstu málum sem stjórn LAFÍ fjallaði um á síðastliðnu starfsári var stofnun heiðrunarnefndar. Lagnamönnum hefur lengi verið ljóst að vel heppnuð lagnakerfi þar sem saman fer markviss hönnun og vönduð vinna við smíði, uppsetningu og frágang er ómetanleg auglýsing fyrir þá iðnaðar- og tæknimenn sem að þessum verkum vinna.

Viðurkning fyrir vel unnið lagnakerfi væri því hvatning fyrir lagnamenn að gera enn betur og óð auglýsing fyrir lagnastéttina. Stjórn LAFÍ hefur rætt þetta mál á nokkrum fundum og leggur til að kosin verði þrigga manna nefnd, einn frá blikksmiðum, annar frá bípulagninga-meisturum og sá þriðji frá hönnuðum. Hlutverk nefndarinnar skal vera að velja árlega eitt vel heppnað lagnaverk og veita viðurkenningu þeim aðilum (einum eða fleiri) sem að verkinu hafa staðið.

8. KOSNING STJÓRNAR

Á aðalfundi var kosin ný stjórn fyrir félagið.

1. Formaður: Einar Þorsteinsson tæknist.
Varaformaður: Hreinn Frímannsson verkfr.
Ritari: Valur Guðmundsson verkfr.
Gjaldkeri: Kolviður Helgason blikksm.

Aðrir í stjórn:

Ragnar Ragnarsson verkfr.
Guðmundur Jónsson vélfr.
Sigurður Pálsson pípul.m.

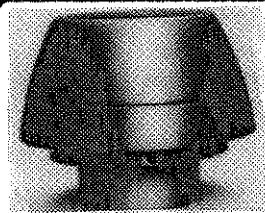
2. Framkvæmdarstjóri félagsins er Kristján Ottóson vélfr.

Í nefndum og ráðum Lagnafélags Íslands sitja:

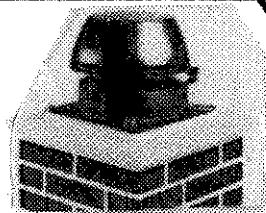
3. Erlend-samskipti: Ragnar Ragnarsson, í samvinnu við formann og framkvæmdarstjóra.
4. Endurmats-nefnd fag-ráðs: Kristján Ottóson - Guðmundur Jónsson - Sigurður Pálsson - Sæbjörn Kristjánsson.
5. Ritsjórar: Kristján Ottóson, ritstjóri frá upphafi, Guðmundur Hjálmarsson, Tækniþóla Íslands.
Ábyrgðarmaður: Einar Þorsteinsson, formaður LAFÍ.
6. Fulltúri í Byggingastaðaráði: Guðmundur Halldórsson verkfr.
7. Heiðrunar-nefnd: Jóhannes Zoega, verkfr.
Ólafur Jóhannesson, blikksmiður.
Kristinn Auðunsson, píðul.m.
8. fræðslu-fundur: Ísafirði: Vöru- og tæknisýning
fundur: 1. sept. 1990.

Stjórn LAFÍ vonast eftir virku félagsstarfi og óskar félagsmönnum velfarnaðar í lagnastörfum á árinu 1990.

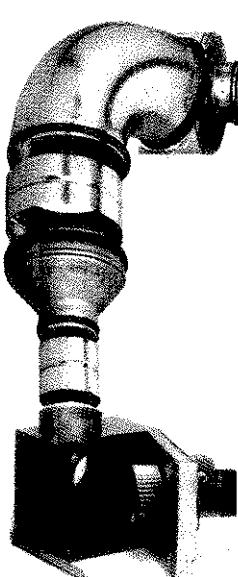
Stjórnin.



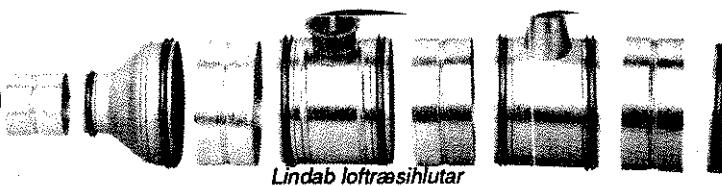
DANTOP pakblásarar



Reyksuga



Blásarar



Lindab loftræsihlutar



Allt á einum stað

Við bjóðum allt í loftræstikerfin - og
miklu meira !!

Loftræsti-

-stokkar

-fittings Ristar

Blásarar Síuefni

Hita- og
kæliefni

Exhausto Camfil

TT coil

Lindab

Lindab
Riscanco

Fisbach

Rosenberg

Gebhardt

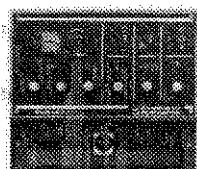
Wolf

o.fl.

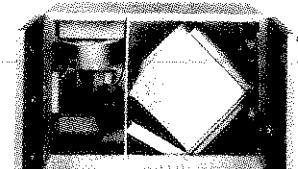
Fullkomin þjónusta:

- Tækniþjónusta
- Hönnun loftræstikerfa
- Sendum samdægurs
- Greiðsluskilmálar

Petta kunna fagmennirnir að meta!



Ymis stjórmæki



Varma endur-
vinnslukerfi

BLIKKSMIÐJAN



Við flytgum
loft

SMIÐSHÖFÐA 9 - 112 REYKJAVÍK - PÓSTHÓLF 4066 - SÍMI 685699

FRÁ VINNUEFTIRLITI RÍKISINS

NÝJAR REGLUR UM
MENGUNARMÖRK
AUKNAR KRÖFUR
UM GÓÐ
LOFTRÆSTIKERFI

Hörður Bergmann
Fræðslufulltrúi
Vinnueftirlits
ríkisins



Hörður við upsetningu á sýningarbás
03. mars s.l.hjá Lagnafélagi Íslands.

"Reglur um mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum" gilda frá 1. janúar 1990. Reglurnar fela í sér skýrar kröfur um að inniloft á vinnustöðum verði ekki hættulegt heilsu manna, mengun fari ekki yfir þau mörk sem skráð eru í reglum. Sérstakur kafli fjallar um aðgerðir til að draga úr mengun í andrúmslofti starfsmanna. Hann þurfa hönnuðir vinnustaða, og loftræstikerfa sérstaklega, að kynna sér vel.

Sama gildir um stjórnendur vinnustaða þar sem hætta er á mengun.

MENGUNARMÖRK.

Í "Reglum um mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum" er upptalning á helstu efnum sem geta mengað andrúmsloft á vinnustöðum hér á landi - og skráð það hámark sem má finnast af þeim í andrúmslofti starfsmanna. Þetta kallast skrá um mengunarmörk. Þau segja til um mestu mengun sem talið er að starfsmaður þoli án þess að verða fyrir heilsutjóni. Skráð er hæsta leyfilega meðaltalsmengun í vinnustaðalofti, þ.e. hlutfall efnisins í lofti yfir ákvöinn tíma. Meðalgildið segir til um mengunarmörk miðað við 15 mínútna tímabil. Þau mörk eru sett til þess að mengunin fari sem allra minnst yfir það stig.

Leyfilegt magn mengandi efna er gefið upp í mismunandi einingum. Fyrir lofttegundir, gufu og ryk er miðað við milligrömm í rúmmetra lofts. Fyrir þraði, s.s. asbest og steinull, fjöldi þráða í millilítra lofts. Fyrir lofttegundir og gufu eru mörkin í flestum tilvikum einnig gefin upp í milljónustu hlutum af rúmmáli.

FYRIRBYGGJANDI AÐGERÐIR. GÓÐ LOFTRÆSTING.

Í 5. kafla reglnanna eru almenn ákvæði um góða loftræstingu í vinnurými sem loftmengun getur myndast í. Einnig eru þar ákvæði um rannsókn ef vafi leiki á um hvort mengun á vinnustað sé undir mörkum.

Sé svo ekki "skal strax gripið til aðgerða til að draga úr henni þar til viðunnandi má teljast". M.a. er bent á eftirfarandi:

- * Vinna eða framleiðsla, sem valdið getur mengun, skal eiga sér stað í lokuðu kerfi eða rými, sérstöku vinnurými eða á afmörkuðu svæði. Kerfið eða rýmið skal þannig útbúið að mengun berist ekki í annað vinnurými.
- * Mengun skal fjarlægð við upptök hennar með loftræstingu.. Vélar og annar tækjabúnaður, sem valda mengun, skulu hafa búnað til að soga burt loftmengun ef hætta er á að hún dreifist út í andrúmsloft starfsmanna.

Einnig eru ákvæði um lofttilfærslu í stjórnklefa. Og í lok kaflans segir: Tækjabúnað, sem valdið getur mengun, skal hanna og útbúa þannig að eftirlit og hreinsun sé auðveld. Reglubundið eftirlit og hreinsun skal framkvæma til að hindra myndun og dreifingu mengunarefna.

FLEIRI REGLUR OG LEIÐBEININGAR.

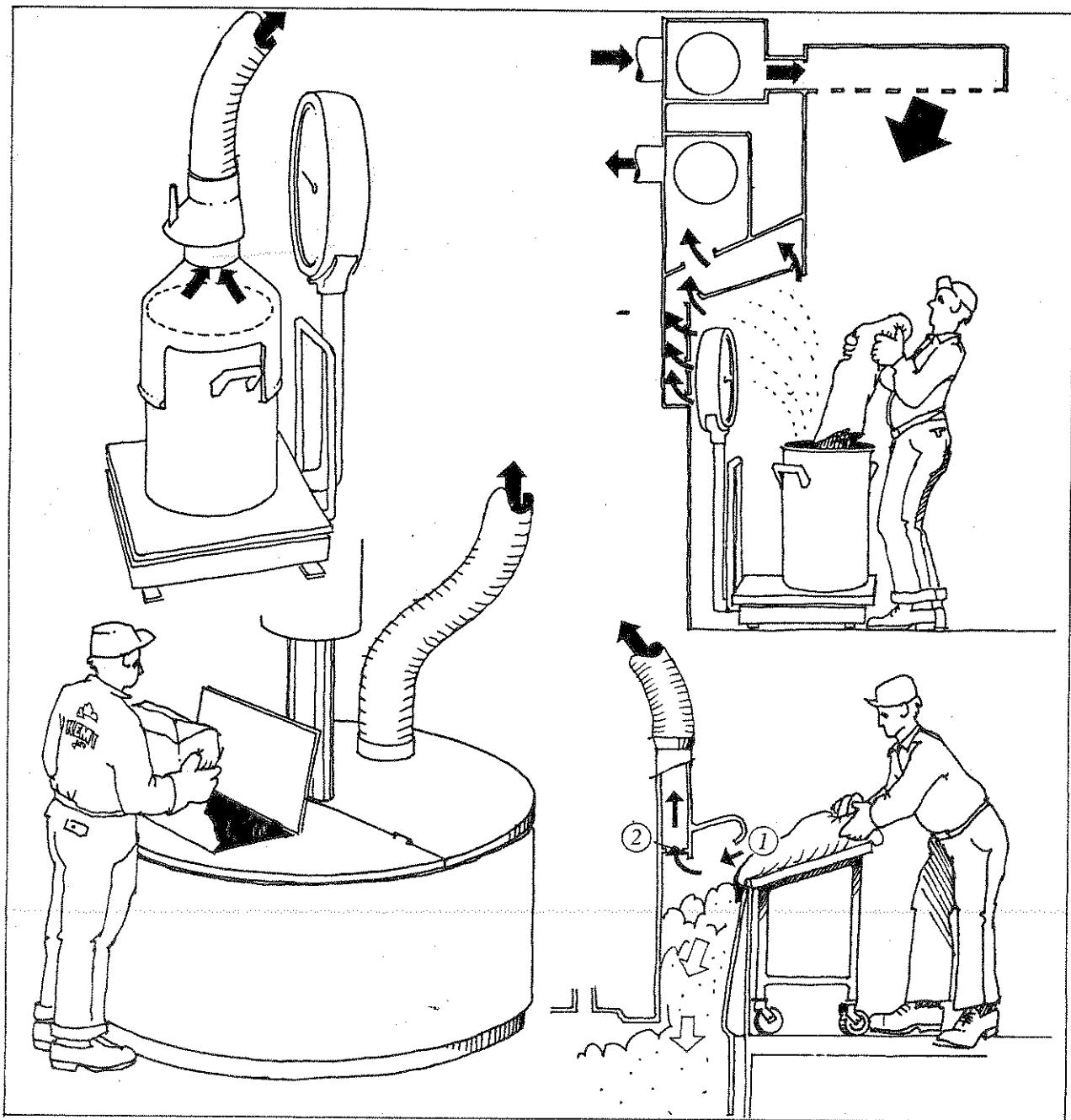
Reglur um mengunarmörk verða hluti þeirrar viðmiðunar sem vinnueftirlitsmenn nota við eftirlit sitt með því að vinnustaðir fullnægi gildandi laga- og regluákvæðum. Auk þeirra eru í gildi sérstakar reglur um varnir gegn loftmengun við málmsuðu. Þar eru skýr ákvæði um góða loftræstingu þar sem málmsuða fer fram.

Allar reglur, sem settar eru með heimild í lögum um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, eru til dreifingar hjá Vinnueftirliti ríkisins. Á aðalskrifstofunni er einnig til sölu sænsk handbók um hagnýtar lausnir á framleiðslul Loft- ræstingu.

Hollustuháttadeild stofnunarinnar veitir upplýsingar um þessi efni. Síminn er 91 - 672500

Myndtexti:

Teikningar úr bókinni "Processventilation - 70 exempel" sem er til sölu hjá Vinnueftirlitinu.





STEINULL

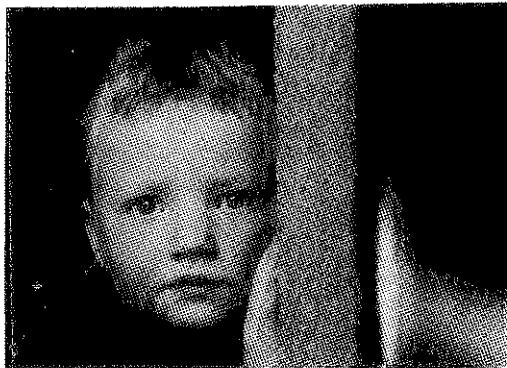
hindrar útbreiðslu elds og kemur í veg fyrir stórbruna

Rétt einangrunarefni getur hindrað bruna- og eignatjón í eldsvoða. Því er val á einangrunarefni afar mikilvægt.

Steinull þolir 1000°C hita í 120 mín. án bess að bráðna. Sílt hitaþol er einstakt hjá venjulegum einangrunarefnum. Steinullareinangrun er brunavörn og hindrar því útbreiðslu elds þar sem hún brennur ekki.

Steinull er ólífraðt efni sem gefur ekki frá sér hættulegar gastegundir í hita eða bruna andstætt sumum lífrænum einangrunarefnum.

Pað mælir því allt með Steinullareinangrun í veggi, loft eða gólf. Steinull er ein besta hljóðeinangrun, brunavörn og hitaeinangrun sem fáanleg er hér-lendis.



**STEINULLAR
VERKSMIÐJAN HF**

STYRKTARAÐILAR LAGNAFÉLAGS ÍSLANDS Í MAÍ 1990.

A - VEGGIR

Tindaseli 3, 103 Reykjavík.
Sími: 91 - 670022.

ALMENNA VERKFREÐISTOFAN

Fellsmúla 26, 108 Reykjavík.
Sími: 91 - 38590. 678100

ARKITEKTAFÉLAG ÍSLANDS

Freyjugötu 41, 101 Reykjavík.
Sími: 91 - 11465.

ARKITEKTAR

GUÐM. KR. GUÐMUNDSS. OG
ÓLAFUR SIGURÐSSON SF.
Þingh.str. 27, 101 Reykjavík.
Sími: 91 - 10870.

BÍLDUDALSHREPPUR

Hafnarbraut 2, 465 Bíldudalur.
Sími: 94 - 2165.

B.Y.K.O.

Nýbýlavegi 6, 200 Kópavogur.
Sími: 91 - 41000.

BERGSTEINN SF.

Tunguvegi 5, 108 Reykjavík.
Sími: 91 - 83538.

BLIKK OG STÁL HF.

Bíldshöfða 12, 110 Reykjavík.
Sími: 91 - 686666.

BLIKKÁS HF.

Skeljabrekku 4, 200 Kópavogur.
Sími: 91 - 44040 - 44100.

BLIKKFORM HF.

Smiðjuvegi 52, 200 Kópavogur.
Sími: 91 - 71234.

BLIKKRÁS HF.

Hjalteyrargötu 6, 600 Akureyri.
Sími: 96 - 27770 - 26524.

BLIKKSMIÐJAN AUDÁS HF.

Kársnesbr. 102a, 200 Kópavogur.
Sími: 91 - 641280.

BLIKKSMIÐJAN BLIKKVIRKI SF.

Kaldbaksgötu 2, 600 Akureyri.
Sími: 96 - 24017.

BLIKKSMIÐJAN GLÓFAXI HF.

Ármúla 42, 108 Reykjavík.
Sími: 91 - 34236 - 35336.

BLIKKSMIÐJAN GRETTIR HF.

Ármúla 19, 108 Reykjavík.
Sími: 91-681877.

BLIKKSMIÐJA GYLFA

Vagnhöfða 7, 110 Reykjavík.
Sími: 91 - 674222.

BLIKKSMIÐJA REYKJAVÍKUR

Súðavogi 7, 104 Reykjavík.
Sími: 91 - 686940.

BLIKKSMIÐJAN

TÆKNIDEILD Ó.J. OG KAABER.
Smiðshöfða 9, 110 Reykjavík.
Sími: 91 - 685699.

BLIKKSMIÐJAN FUNI

Smiðjuvegi 28 200 Kópavogur.
Sími: 91 - 78733.

BLIKKSMIÐJAN HÖFÐI

Eldshöfða 9, 112 Reykjavík.
Sími: 91 - 686212.

BLIKKSMIÐJAN VÍK HF.

Smiðjuvegi 18, 200 Kópavogur.
Sími: 91 - 71580.

BLIKKSMIÐURINN HF.

Vagnhöfða 10, 112 Reykjavík.
Sími: 91 - 672170.

BORGARBLIKKSMIÐJAN HF

Vagnhöfða 9, 112 Reykjavík.
Sími: 91 - 685099.

BREIDFJÖRDSEBLIKKSMIÐJA

Sigtúni 7, 105 Reykjavík.
Sími: 91 - 29022.

BOLUNGARVÍKURHREPPUR
Ádalstræti 12, 415 Bolungarvík.
Sími: 94 - 7113.

BORGARSÍTALINN TÆKNIDEILD
108 Reykjavík.
Sími: 91 - 696600.

BRUNAMÁLASTOFNUN RÍKISINS
Laugaveg 59, 101 Reykjavík.
Sími: 91 - 25350.

BURSTAFELL
Bíldshöfða 14, 112 Reykjavík.
Sími: 91 - 676840.

BYGG.FLTR.EMB.MOSFELLSBÆ
Hlégardí 270 Mosfellsbæ.
Sími: 91 - 666218.

BYGG.FRÆDINGAFÉLAG ÍSLANDS
Pósthólf 913 121 Reykjavík

BYGG.FULLTRÚI AKUREYRARBÆJAR
Geirsgötu 9, 600 Akureyri.
Sími: 96 - 21000.

BYGGINGAFULLTR. Í REYKJAVÍK
Borgartúni 3, 105 Reykjavík.
Sími: 91 - 623360.

BYGGINGAVERK.FR.SKOR
HÁSKÓLA ÍSLANDS
Dunhaga 3, 107 Reykjavík.
Sími: 91 - 694300.

ECCO SF
Smíðsbúð 9, 210 Gardabæ.
Sími: 91 - 45788.

EGILL ÁSGRÍMSSON PÍPUL.M.
Svarthörrum 25 112 Reykjavík.
Sími: 91 - 675802

ELDVARNARMÍÐSTÖÐIN
Sundaborg 22, 104 Reykjavík.
Sími: 91 - 84800.

ELDVERK HF.
Ármúla 36, 108 Reykjavík.
Sími: 91 - 82466.

ENDURMENT.NEFND HÁSKÓLA ÍSLANDS
Dunhaga 5, 107 Reykjavík.
Sími: 91 - 694300.

EYÞÓR EIRÍKSSON
Borgartúni 29, 105 Reykjavík.
Sími: 91 - 623106.

O. ELLINGSEN HF.
Ánanaustum 101 Reykjavík.
Sími: 91 - 28855 - 628855.

FÉLAG BLIKKSMÍÐA
Suðurl. br. 30, 108 Reykjavík.
Sími: 91 - 83011.

FÉLAG BLIKKSMÍÐJUEIGENDA
Hverfisg. 105, 101 Reykjavík.
Sími: 91 - 621755.

FÉLAG BYGGINGAFULLTRÚA
Hrossholti Eyjahr. 311 Borgarnes
Sími: 93 - 56622. *G. Jónasson*
Nord

FÉLAG ÍSL. IDNREKENDA
Hallveigarst. 1. 101 Reykjavík
Sími: 91 - 27577.

FÉLAG PÍPULAGNINGAMEISTARA
Skipholti 70, 105 Reykjavík.
Sími: 91 - 36744.

FÉLAG TÆKNITEIKNARA
Jörfabakka 2, 109 Reykjavík.

FÉLAGSMÁLARÁDUNEYTID
Hafnarhúsínu Tryggvagötu, 150
Reykjavík. Sími: 91 - 609100.

FLATEYRARHREPPUR
Ránargötu 11, 425 Flateyri.
Sími: 94 - 7665 - 7765.

FJÖLBR. SKÓLI SUÐURLANDS
Austurvegi 10, 800 Selfoss.
Sími: 98 - 22111.

FJÖLBR. SKÓLINN Í BREIDHOLTI
v/Austurberg, 111 Reykjavík.
Sími: 91 - 75600.

FJÖLBR. SKÓLINN SAUDÁRKROKÍ
Skagf. br. 550 Saudárkrókur
Sími: 95 - 35488.

FJÖLBR. SKÓLI SUÐURNESJA
Sunnubraut, 230, Keflavík.
Sími: 92 - 13100.

FJÖLBR.SKÓLINN Á AKRANESI
Vallholti, 300 Akranes.
Sími: 93 - 12544.

FRAMH.SKÓLINN NESKAUPSSTAD
Mýrarg.10,740 Neskaupstad.
Sími: 97 - 71285.

FRAMH.SKÓLINN VESTMANNAEYJUM
Dalavegi,900 Vestmannaeyjum.
Sími: 98 - 11948.

FRAMKV.D.INNKAUPAST.RÍKISINS
Borgartúni 7,105 Reykjavík.
Sími: 91 - 26844.

GARDASMÍDJAN GALAX
Lyngási 15,210 Gardabæ.
Sími: 91 - 53511.

GATNAMÁLASTJ.Í REYKJAVÍK
Skúlatún 2,105 Reykjavík.
Sími: 91 - 18000.

GRANDI HF.
Nordurgardi,101 Reykjavík
Sími: 91 - 622800.

HAMPIÐJAN HF.
Stakkholti 4, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 21800.

HÁSKÓLI ÍSLANDS VERKFR.D.
Hjardarh.2-6,107 Reykjavík
Sími: 91 - 694300.

HÁTEKNI HF.
Ármúla 26,108 Reykjavík
Sími: 91 - 31500.

HAGBLIKK HF
Nýbýlavegi 4,200 Kópavogi.
Sími: 91 - 642211.

HÉDINN HF.
Seljavegi 2, 101 Reykjavík
Sími: 91 - 624260.

HITASTÝRING HF.
Pverholti 15, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 623366.

HITATEKNI
Síðumúla 10,108 Reykjavík
Sími: 91 - 688530.

HITAVEITA AKUREYRAR
Hafnarstr.88b.600 Akureyri
Sími: 96 - 22105.

HITAVEITA REYKJAVÍKUR
Grensásvegi 1, 108 Reykjavík
Sími: 91 - 824000.

HITAVEITA SUDURNESJA
Brekkustíg 36,260 Njardvík
Sími: 92 - 15200.

HITAVEITA SUDUREYRARHREPPS
Laugum,430 Sudureyri.
Sími: 94 - 6117.

HRINGÁS HF.
Smíðjuvegi 24c,200 Kópavogur
Sími: 91 - 77878.

HÚS OG LAGNIR HF.
Réttarhálsi 2, 110 Reykjavík
Sími: 91 - 83696.

HÚSASMIÐJAN HF.
Súðarvogi 3-5,104 Reykjavík
Sími: 91 - 687700.

HÚSNEDISSTOFNUN RÍKISINS.
Suðurlandsbraut 24,108 Reykjavík.
Sími: 91 - 696900.

ÍSLANDSBANKI ÁRMÚLI 7,
155 Reykjavík.
Sími: 91 - 681175.

IDNAÐARRÁÐUNEYTID
Arnarhváli,101 Reykjavík
Sími: 91 - 609420.

IDNAÐARD.S.Í.S.SKINNAVERKSM.
Gleráreyrum,600 Akureyri.
Sími: 96 - 21900.

IDNFREÐINGAFÉLAG ÍSLANDS
Pósth. 8855
128 Reykjavík.

IDNSKÓLINN Í HAFNARFIRDI
Reykjav.v.74.220 Hafnarfirdi.
Sími: 91 - 51490.

IDNSKÓLINN Í REYKJAVÍK
Skólav.h. 101 Reykjavík.
Sími: 91 - 26240.

IÐNTÆKNISTOFNUN ÍSLANDS
Keldnaholti 112 Reykjavík.
Sími: 91 - 687000.

ÍSAGA HF.
Pósthólf 4250 124 Reykjavík.
Sími: 91 - 672420

ÍSLEIFUR JÓNSSON BYGG.VÖRUVERSL.
Bolholti 4,105 Reykjavík
Sími: 91 - 36920.

ÍSLENSKA ÁLFÉLAGIÐ HF
Straumsvík, 220 Hafnarfírdi.
Sími: 91 - 607000.

J. ÞORLÁKSSON & NORDMANN HF.
Sudurlandsbr.20,108 Reykjavík
Sími: 91 - 83833.

JÁRNÍÐN - OG
PÍPUL.VERKT.KEFLAVÍKUR
P.O.Box 16,235 Keflavíkur. flv.
Sími: 92 - 11655.

K. AUÐUNSSON HF.
Grensásvegi 8, 108 Reykjavík
Sími: 91 - 686088 - 686775.

KOBRA-PLAST HF.
Sigtúni 3, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 28900.

KOLSÝRUHLEÐSLAN
Vagnhöfda 6, 112 Reykjavík
Sími: 91 - 671540.

KRÓLI
Idnbúd 2, 210 Gardabæ.
Sími: 91 - 46488.

KELING HF.
Réttarhálsi 2, 110 Reykjavík
Sími: 91 - 689077.

SJ. FROST HF.
Audbrekku 19, 200 Kópavogi
Sími: 91 - 46688.

LAGNATEKNI HF
Laugavegi 168,105 Reykjavík.
Sími: 91 - 621750.

LANDSMIÐJAN HF.
Sölvhólgötu 13, 101 Reykjavík
Sími: 91 - 20680.

LOFTRÆSTIÐJÓNUSTAN
Ystabæ 11,110 Reykjavík
Sími: 91 - 673328.

MAGNUS SF
Bergstadarstræti 65, 101
Reykjavík. Sími: 91 - 12241.

MALBIKUN
Vesturhólum 13,111 Reykjavík.
Sími: 91 - 641726.

MENNTASKÓLINN ÍSAFIRÐI, IÐNBRAUT
Torfunesi,400 Ísafirði.
Sími: 94 - 3599.

MEISTARA-OG VERKT.SB.BYGG.M.
Skipholti 70,105 Reykjavík.
Sími: 91 - 36282.

MEISTARAFÉL.IÐNAÐARM.HAFNARFIRÐI
Reykja.v.veg.60,220 Hafnarfírdi
Sími: 91 - 52666.

MOTTÓ
Leirutanga 28,270 Mosfellsbæ
Sími: 91 - 667272.

NÝJA TEIKNISTOFAN
Sudurl.br. 32,108 Reykjavík
Sími: 91 - 688899.

ODDI, KÆLI - OG FRISTIVÉLAR
Strandgötu 49 600 Akureiri
Sími: 91 - 642060.

OFNASMIÐJA KÓPAVOGS HF.
Smárahvammi, 200 Kópavogur.
Sími: 91 - 44210.

OFNASMIÐJA SUÐURNESJA
Vatnsnesveg 12,230 Keflavík.
Sími: 92 - 15577. 52711 1.

OFNASMIÐJAN HF.
Háteigsvegi 7, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 21220.

PÁLMAR HF.
Borgartúni 29, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 624055.

RÁDGARDUR HF. P.D. 604 5040 125
Néttanum 17, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 686688.

RAFSTJÓRN HF.

Skeifunni 3a, 108 Reykjavík
Sími: 91 - 688890.

RAFPJÓNUSTA G.S.

Logafold 97 112 Reykjavík
Sími: 91 - 671342.

RANNSÓKNAST.BYGGINGARIÐN.
Keldnaholti, 112 Reykjavík.
Sími: 91 - 676000.

SALAN SF

P.B. Box 376, 202 Kópavogur.
~~680 640~~

SAMB.ÍSLENSKRA HITAVEITNA
Skólav.st.6b.101 Reykjavík.
Sími: 91 - 621250.

SAMB.ÍSLENSKRA SVEITARFÉLAGA
Háaleitisbr.11,108 Reykjavík
Sími: 91 - 83711.

SAMBAND ÍSL.SAMV.F.BYGG.DEILD.
Krókhálsi 7, 110 Reykjavík.
Sími: 91 - 82033.

SAMTÖK TÆKNIMANNA SVEITARFÉL.
Hafnargötu 32,230 Keflavík.
Sími: 92 - 11555. ~~16760~~

SINDRASTÁL HF.

Borgartúni 31, 105 Reykjavík.
Sími: 91 - 627222.

SLÖKKVIST. REYKJAVÍKUR
v/Öskjuhlíð,105 Reykjavík.
Sími: 91 - 22040.

SMIÐSBÚD BYGG.VÖRUVERSLUN
Gardatorgi 1, 210 Gardabæ
Sími: 91 - 656300.

STEINULLARVERKSMIÐJAN HF.
Síðumúla 1,108 Reykjavík
Sími: 91 - 83617.

SVEINAFÉL.PÍPULAGN.MANNA
Skipholti 70,105 Reykjavík
Sími: 91 - 38060.

TÁLKNAFJARDARREPPUR
Strandgötu 44,460 Tálknafirdi.
Sími: 94 - 2539.

TENGI HF
Nýbýlavegi 18,200 Kópavogi.
Sími: 91 - 641088.

TÆKNIDEILD AKRANESKAUPST.
Kirkjubraut 28,300 Akranes.
Sími: 93 - 11211.

TÆKNIDEILD AKUREYRARBEJAR
Geirsötu 9,600 Akureyri.
Sími: 91 - 21000.

TÆKNIDEILD ÍSAFJARDARBEJAR
Hafnarstræti 1,400 Ísafjördur.
Sími: 94 - 3722.

TÆKNIFRÉDINGAFÉLAG ÍSLANDS
Lágmúla 7, 108 Reykjavík
Sími: 91 - 31720.

TÆKNISKÓLI ÍSLANDS
Höfðabakka 9, 110 Reykjavík
Sími: 91 - 84933.

TÆKNIVAL HF.
Skeifunni 17 ~~128~~ Reykjavík
Sími: 91 - 681665. X 10

TÆKNIPJÓNUSTA
JÓNS KR.GUNNARSSONAR
Þórssötu 24,101 Reykjavík
Sími: 91 - 624012.

TÆKNIPJÓNUSTA VESTFJARDA
Austurvegi 1,400 Ísafjördur.
Sími: 94 - 3902.

VARMAVERK HF.
Dalshrauni 5, 220 Hafnarfjördur
Sími: 91 - 651750.

VARMI HF.
Pósth. 5254, 125 Reykjavík.
Sími: 91 - 17560.

VATNSTÆKI HF.
Hringbraut ~~120,107~~ Reykjavík
Sími: 91 - 623262.

VATNSVIRKINN HF.
Ármúla 21, 108 Reykjavík
Sími: 91 - 685966.

VATNSVEITA REYKJAVÍKUR
Breidhöfða 13, 112 Reykjavík
Sími: 91 - ~~5685477~~ 692000 X

VÉLSKÓLI ÍSLANDS SJÓM.SK.
Skipholti, 105 Reykjavík.
Sími: 91 - 19755.

VERKFREIDINGAFÉLAG ÍSLANDS
Engjateigi 7, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 688511.

VERKFR. ST. GUÐM. OG KRISTJÁNS
Laufásvegi 12, 101 Reykjavík.
Sími: 91 - 26022.

VERKFREIDIST. FERILL HF.
Suðurlandsbraut 4, 108 Reykjavík
Sími: 91 - 688570.

VERKFREIDIST. FJARHITUN HF.
Borgartúni 17, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 28955.

VERKFRST. FORSJÁ SF.
Skólavördustíg 3, 101 Reykjavík
Sími: 91 - 24090.

VERKFREDISTOFAN HÖNNUN HF.
Síðumúla 1, 108 Reykjavík
Sími: 91 - 84311.

VERKFREIDIST. JÓHANNS INDRIÐAS.
Síðumúla 1, 108 Reykjavík
Sími: 91 - 687319.

VERKFREIDIST. NORDURLANDS
Skipagötu 18, 600 Akureyri
Sími: 96 - 24031.

VERKFREIDIST. RAFHÖNNUN HF.
Ármúla 42, 108 Reykjavík.
Sími: 91 - 84833.

VERKFREIDIST. RAFNS JENSSONAR
Skipholti 35, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 681507.

VERKFREIDIST. RAFTEIKNING HF.
Borgartúni 17, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 28144.

VERKFREDISTOFAN RÁDGJÖF SF.
Lágmúla 7, 108 Reykjavík
Sími: 91 - 685720.

Sett hf. Tímaritvægi 43
800 Solfossi L.T. Regulur,
S: 98-22700 Tímaritvægi

Iðnorsmáskjum Sunnarhúsins
Háaleitisbr. 68 103 Reykjavík

VERKFREIDIST. SIG. THORODDSEN
Ármúla 4, 108 Reykjavík
Sími: 91 - 84499.

VERKFREIDIST. STANLEYS PÁLSSONAR
Skipholti 50b, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 686520.

VERKFREIDIST. STEFÁNS ÓLAFSSONAR
Borgartúni 20, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 29940.

VERKFREIDIST. ÖNN SF.
Skipholti 17a, 105 Reykjavík
Sími: 91 - 26825.

VERKFREIDIST. SUÐURNESJA HF.
Hafnargötu 58, 230 Keflavík
Sími: 92 - 15035.

VERKFREDISTOFAN HNIT HF.
Háaleitisbr. 58, 108 Reykjavík
Sími: 91 - 680500. # 96989

VERKM. SKÓLINN Á AKUREYRI
Pórunnarstræti, 600 Akureyri
Sími: 96 - 26810.

VERKVANGUR HF.
Pórsgötu 24, 101 Reykjavík
Sími: 91 - 622680.

VÍKURVERK HF.
Vagnhöfda 19, 110 Reykjavík
Sími: 91 - 672357.

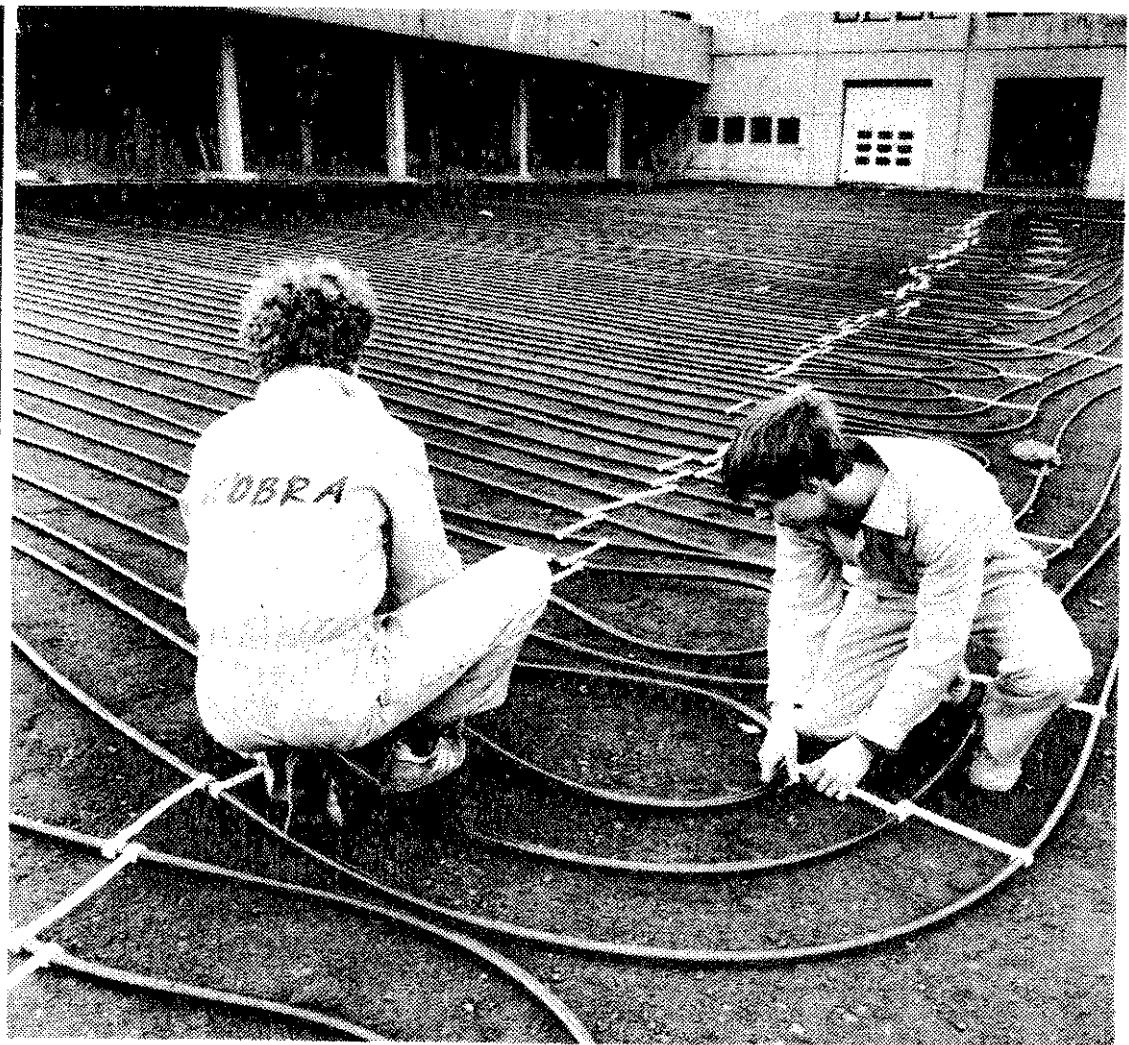
VINNUEFTIRLIT RÍKISINS
Bíldshöfda 16, 112 Reykjavík
Sími: 91 - 672500.

WVS-VERKFREIDIPJÓNUSTA
Box 590, 121 Reykjavík
Sími: 91 - 84227.

ÞÝSK-ÍSLENSKA
Lynghálsi 10, 110 Reykjavík
Sími: 91 - 82677

Verkfretaliðstofa
Járnáttar Tarfasonar
Iðnorsmáskjum 4

Sími: 656290
Pállur og Símn
Sembandaði sild # 7000
Jóis þjóroðunn jómstors
P.A. Þorláksson
Dagprjónna hísinni
... .



SNJÓBRÆÐSLUKERFI GÓLFHITAKERFI

KÖBRA-PLAST HF.

Sigtún 3 · 105 Reykjavík ☎ 91-28900

FÉLAGSMENN LAGNAFÉLAGS ÍSLANDS Í MAÍ 1990.

Adalsteinn Hallgrímsson
Blikksm.
Eyjabakka 12
109 Reykjavík
Kt. 301059-6209
S: 91-76753

Ágúst Ágústsson
Blikksm.
Krosseyrarvegi 6
220 Hafnarfjörður
Kt. 230458-7079
S: 91-50421

Ágúst Birgisson
Bygg.tæknifr.
Samtíni 34
105 Reykjavík
Kt.
S: 91-21151

Ágúst Þór Gudbergsson
Verkfr.
Vatnsnesveg 26 e.h.
230 Keflavík
Kt.
S: 92-13652

Albert Hjálmarsson
Pípul.m.
Heiðarbóli 3
230 Keflavík
Kt.
S: 92-13410

Ámundi Ámundason
Blikksm.
Rjúpufelli 8
111 Reykjavík
Kt.
S: 91-74823

Anton Örn Brynjarsson
Bygg.verkfr.
Grænumýri 18
600 Akureyri
Kt.
S: 96-23271

Ari Ólafsson
Bygg.verkfr.
Sæbraut 8
170 Seltjarnarnes
Kt.
S: 91-611611

Ármann Björnsson
Pípul.m.
Hringbraut 1
220 Hafnarfjörður
Kt. 150250-2349
S: 91-50442

Arnar Magnússon
Véltæknifr.
Löngumýri 26
210 Gardabær
Kt.
S: 91-41312

Ásbjörn Einarsson
Efnaverkfr.
Espigerdi 2
108 Reykjavík
Kt.
S: 91-34999

Ásgeir Arnbjörnsson
Raftæknir
Hjallabraut 17
220 Hafnarfjörður
Kt.
S: 91-54123

Ásgeir Höskuldsson
Austurbergi 2
111 Reykjavík
Kt.
S: 91-79287

Ásmundur Ásmundsson
Verkfr.
Hamraborg 14a
200 Kópavogur
Kt.
S: 91-44473

Atli Stefánsson
Tæknifr.
Háaleitisbraut 43
108 Reykjavík
Kt. 111242-2679
S: 91-687414

Axel Bender
Pípul.m.
Godalandi 4
108 Reykjavík
Kt. 030838-2469
S: 91-681359

Axel K. Vignisson
Blikksm.
Laufásvegi 27
101 Reykjavík
Kt.
S: 91-27048

Axel Sölvason
Tæknifr.
Hlíðarvegi 139
200 Kópavogur
Kt. 300451-2689
S: 91-621750

Baldvin Á Jónsson
Pípul.m.
Víkurási 6
110 Reykjavík
Kt. 231061-4879
S: 91-672751

Baldvin Gestsson
Vélaverkfr.
Álagranda 12
107 Reykjavík
Kt.
S: 91-18577

Benedikt Hermannsson
Blikksm.
Urdarvegi 78
400 Ísafjörður
Kt. 280866-4159
S: 94-3782

Berent Sveinbjörnsson Pípul.m. Hraunbrún 21 220 Hafnarfjördur Kt.130750-3899 S: 91-53475	Bjarki Baldursson Reykási 24 110 Reykjavík Kt. S: 91-671111	Björgvin Björgvinsson Tæknifr. Vestmannabraut 58 900 Vestmannaeyjum Kt.270963-5459 S: 98-11994
Bergsteinn Einarsson Eyrarvegi 43 800 Selfoss Kt. S:	Bjarki R. Skarphéðins. Adalstræti 44 470 Þingeyri Kt. S: 94-8148	Björn Arnar Magnússon Tæknifr. Klöpp 225 Bessastaðahreppur Kt.040964-2589 S: 91-51478
Bergsteinn Gizurarson Brunam.st. ríkisins Laugavegi 59 105 Reykjavík Kt. S: 91-25350	Bjarni Guðbrandsson Pípul.m. Ljárskógum 4 109 Reykjavík Kt.171132-3719 S: 91-75554	Björn Árnason Verkf. - Bæjarsjóður Strandgötu 6 220 Hafnarfjördur Kt. S: 91-53444
Bergsveinn Ólafsson Blikksm. Brunngötu 21 400 Ísafjördur Kt.050263-2589 S:	Bjarni Guðmundsson Bygg.verkfr. Glæsibæ 7 110 Reykjavík Kt. S: 91-685741	Björn Gústafsson Bygg.verkfr. Klapparbergi 25 111 Reykjavík Kt. S:
Bergþór Bjarnason Pípul.m. Hraunbæ 98 110 Reykjavík Kt.161161-3149 S: 91-672191	Bjarni K. Ámundason Blikksm. Háaleitisbraut 52 108 Reykjavík Kt. S:	Björn Jóhannsson Tæknifr. Kringlumýri 18 600 Akureyri Kt. S: 96-22709
Birgir G. Frímannsson Bygg.verkfr. Pósthólf 1438 121 Reykjavík Kt. S: 91-612157	Bjarni Kristinsson Pípul.m. Borgarhrauni 23 810 Hveragerði Kt.030547-2099 S: 98-34305	Brynjar Danielsson Pípul.m. Vallarási 2 110 Reykjavík Kt.090467-5229 S: 91-672612
Birgir Hölm Ólafsson Pípul.m. Arnartanga 55 270 Mosfellsbær Kt.280256-4049 S: 91-667140	Bjarni Már Bjarnason Pípul.m. Bergstadastræti 31a 101 Reykjavík Kt.080751-4009 S: 91-26993	Brynjar Eyjólfsson Pípul.m. Engjaseli 53 109 Reykjavík Kt. S: 91-73214
Birgir Þormódsson Tæknifr. Marbakkabraut 13 200 Kópavogur Kt.040852-4099 S: 91-46349	Bjarni Þóroddsson Tæknifr. Furugrund 28 300 Akranes Kt. S: 93-11975	Böðvar Markan Pípul.m. Sörlaskjóli 66 107 Reykjavík Kt. S: 91-12873

Christjan Porkelsson Pípul.m. Hraunbæ 68 110 Reykjavík Kt. 040960-7169 S: 91-671478	Egill Skúli Ingibergs. Rafm.verkfr. Fáfnisnes 8 101 Reykjavík Kt. S: 91-18980	Einar Matthíasson Byggingafr. Unnarstíg 2 101 Reykjavík Kt. S:
Dadi Ágústsson Rafhönnun Ármúla 42 108 Reykjavík Kt. S: 91-84833	Egill Þórdarson Símvirki Smyrlahrauni 66 220 Hafnarfjörður Kt. S: 91-51233	Einar P. Waldorff Tæknifr. Grænás 2a 260 Njardvík Kt. S: 92-14218
Daniel Árnason Bygg.tæknifr. Víðigrund 11 300 Akranes Kt. S: 93-12620	Einar Árnason Bygg.verkfr. Álfþahólum 2 111 Reykjavík Kt. S: 91-74866	Einar Þór Óttarsson Blikksm. Esjubergi Kjalarnesi 270 Mosfellsbær Kt. 140563-2189 S:
Daniel Guðmundsson Pípul.m. Hamraborg 38 200 Kópavogur Kt. 070851-2539 S: 91-641689	Einar B. Pálsson Bygg.verkfr. Ægissíðu 44 107 Reykjavík Kt. S: 91-16057	Einar Þorsteinsson Tæknifr. Vesturgötu 51 b. 101 Reykjavík Kt. 170450-7369 S: 91-10232
Daniel Halldórsson Pípul.m. Mávahlíð 11 105 Reykjavík Kt. 200451-2289 S: 91-12642	Einar Guðmundsson Pípul.m. Grænatúni 22 200 Kópavogur Kt. 110344-4579 S: 91-40356	Elías Jónatansson Pólstækni Sindragötu 10 400 Ísafjörður Kt. S:
DANVAK - Dansk VVS Ørholmvej 40 B DK - 2800 Lyngby DANMARK	Einar Hjálmar Jónsson Bygg.tæknifr. Fifuseli 30 109 Reykjavík Kt. S: 91-77866	Elvar Bjarnason Pípul.m. Giljalandi 8 108 Reykjavík Kt. 080838-3289 S: 91-32834
Eggert Guðmundsson Pípul.m. Stórahjalla 37 200 Kópavogur Kt. 090731-3279 S: 91-42929	Einar Jónasson Vélfir. Hlíðargerði 10 108 Reykjavík Kt. S: 91-35356	Endurmenntunarn.H.f. Tæknigardur Dunhaga 5 107 Reykjavík Kt. S: 91-694923
Egill Hardarson Vélaverkfri. Háleitisbraut 121 108 Reykjavík Kt. S: 91-33508	Einar Magnús Einarsson Tæknifr. Breidvangur 6 220 Hafnarfjörður Kt. S: 91-51851	Erling Bjarnason Pípul.m. Smáraflöt 3 210 Gardabær Kt. 041247-2319 S: 91-42818

Eysteinn S. Torfason Pípul.m. Engihjalla 3 200 Kópavogur Kt.230152-3499 S: 91-45191	Gísli Benediktsson Pípul.m. Akurgerði 26 108 Reykjavík Kt.110151-4709 S: 91-31751	Grétar Leifsson Vélaverkfr. Löngumýri 19 210 Gardabær Kt. S: 91-656582
Finnbogi Guðmundsson Pípul.m. Engjaseli 83 109 Reykjavík Kt.171146-3569 S: 91-76544	Gísli H. Gunnlaugsson Pípul.m. Álfaheidi 2 200 Kópavogur Kt.140966-3479 S: 91-45153	Gudfinnur Ólafsson Pípul.m. Keilufelli 26 111 Reykjavík Kt.010954-4449 S: 91-72379
Fridberg Erlendsson Blikksm. Túnbraut 5 545 Skagaströnd Kt. S:	Gísli H. Jóhannsson Framkv.stj. Háagerði 73 108 Reykjavík Kt. S: 91-36696	Gudjón Elí Sturluson Blikksm. Hlíðarvegi 27 400 Ísafjörður Kt.070759-2769 S: 94-3352
Fridrik Jónsson Tæknifr. Grenihlíð 2 550 Saudárkrókur Kt. S:	Gísli Ólafsson Blikksm. Kumbaravogi 825 Stokkseyri Kt.300167-6149 S:	Gudjón Georgsson Rafv. Vesturgötu 136 300 Akranes Kt. S:
Fridrik Ólafsson Bygg.verkfr. Reykjafold 14 112 Reykjavík Kt.240753-2439 S:	Gísli Rúnar Sveinsson Vélfir. Kambahrauni 39 810 Hveragerði Kt. S: 98-34490	Gudjón H. Þorvaldsson Blikksm. Reykjavíkurvegi 26 220 Hafnarfjörður Kt.181155-4509 S: 91-78727
Fridrik S. Kristinsson Tæknifr. Engjaseli 52 109 Reykjavík Kt.300346-3409 S: 91-74515	Gísli Sigurdsson Pípul.m. Kambaselí 70 109 Reykjavík Kt.140541-3709 S: 91-72452	Gudjón Sigurdsson Pípulm. Ölduslóð 5 220 Hafnarfjörður Kt.020260-4839 S: 91-651167
Frímann Grímsson Vélvirki Mávabraut 7 230 Keflavík Kt. S: 92-15225	Grétar Grímsson Véltæknifr. Einholti 6b 600 Akureyri Kt. S: 96-24967	Gudjón Þór Ragnarsson Tæknifr. Eikjuvogi 26 104 Reykjavík Kt. S: 91-34106
Gardar Erlendsson Blikk og Stál hf Bíldshöfða 12 110 Reykjavík Kt. S: 686666	Grétar S. Kristjánsson Rafv. Fögrubrekku 37 200 Kópavogur Kt. S: 91-40755	Gudlaugur Nielsson Pípul.m. Stuðlaseli 16 109 Reykjavík Kt.280632-2019 S: 91-72392

Guðmundur Agnar Krist. Pípul.m. Lundabrekku 16 200 Kópavogur Kt. 110861-5599 S: 91-641575	Guðmundur Hjálmarsson Tæknifr. Ystaseli 7 109 Reykjavík Kt. S: 91-72875	Guðmundur Sigurðsson Víghólastíg 9 200 Kópavogur Kt. S: 91-41936
Guðmundur Borgþórsson Tæknifr. Hraunbæ 78 110 Reykjavík Kt. 141047-3969 S: 91-671310	Guðmundur J. Guðlaugs. Tæknifr. Stuðlaseli 16 109 Reykjavík Kt. S: 656772	Guðni A. Jóhannesson Tech dr. Grenimel 33 107 Reykjavík Kt. S: 91-21916
Guðmundur Brynjólfsson Pípul.m. Borgarvík 2 310 Borgarnes Kt. S: 93-71571	Guðmundur Jóhannesson Pípul.m. Stekkjarhvammi 56 220 Hafnarfjörður Kt. 300150-4119 S: 91-52965	Guðrún Zoega Verkfr. Lerkihlíð 17 105 Reykjavík Kt. S: 91-82787
Guðmundur Einarsson Pípul.m. Heiðargerði 1A 108 Reykjavík Kt. 130344-3649 S: 91-31673	Guðmundur Jón Matthías. Tæknifr. Eskihlíð 16 b 105 Reykjavík Kt. S: 91-29092	Gunnar H. Bjarnason Verkfr. Látraströnd 3 170 Seltjarnarnesi Kt. 220927-3429 S: 91-624780
Guðmundur Guðmundsson Verkfr. Nordurtún 24 221 Bessastaðahreppi Kt. S: 91-54934	Guðmundur K. Jónatansson Blikksm. Faxabraut 39 C 230 Keflavík Kt. S: 92-14352	Gunnar D. Lárusson Vélaverkfr. Lágmúla 7 108 Reykjavík Kt. S: 91-689650
Guðmundur H. Karlsson Pípul.m. Fjardarás 16 110 Reykjavík Kt. 010536-4489 S: 91-78986	Guðmundur Jónsson Tæknifr. Hverafold 98 112 Reykjavík Kt. S: 91-675393	Gunnar Erlendsson Tæknifr. Kópavogsbraut 87 200 Kópavogur Kt. S: 91-42175
Guðmundur Halldórsson Bygg.verkfr. Kriunesi 3 210 Gardabær Kt. 300934-4129 S: 91-46496	Guðmundur Jónsson Vélfr. Búlandi 28 108 Reykjavík Kt. 270432-3879 S: 91-686060	Gunnar Geirsson Tæknifr. Heiðargerði 120 108 Reykjavík Kt. S: 91-83739
Guðmundur Hallgrímsson Blikksm. Guðm. Hallgr. Merkigerði 18 300 Akranes Kt. S: 93-12288	Guðmundur Ólafsson Blikksm. Kleifarseli 29 109 Reykjavík Kt. 181253-4879 S: 91-71388	Gunnar H. Kristinsson Hitaveitustjóri Stekkjarflöt 15 210 Gardabær Kt. S: 91-42839

Gunnar H. Pálsson Bygg.verkfir. Hofgördum 24 170 Seltjarnarnes Kt. S: 91-629185	Hálfdán Helgason Tækni fr. Máshólum 19 111 Reykjavík Kt. S: 91-75480	Hannes Alfonsson Blikksm. Holtagerði 10 200 Kópavogur Kt. S: 91-40518
Gunnar Ólason Eldvarnareftirl. Gautlandi 15. 108 Reykjavík Kt. S: 91-33899	Halldór Gíslason Skólastkrifst. Reykjav. Tjarnargötu 12 101 Reykjavík Kt. S: 91-28544	Hannes Erlendsson Blikksm. Hálsaseli 22 109 Reykjavík Kt. S: 91-76577
Gunnar Sigurdsson Byggingarfulltrúi Ljósheimum 1 104 Reykjavík Kt. S: 91-35175	Halldór Guðmundsson Pípul.m. Akurgerði 8 108 Reykjavík Kt. 100722-2839 S: 91-32937	Hannes Siggason Rafm.tækni fr. Kjarrhólma 30 200 Kópavogur Kt. S: 91-641573
Gunnar Torfason Bygg.verkfir. Suðurlandsbraut 4A 108 Reykjavík Kt. S: 91-686711	Halldór Jónsson Bygg.verkfir. Hvannhólma 30 200 Kópavogur Kt. S: 91-42365	Harald B. Alfredsson Bygg.verkfir. Álfheimum 52 104 Reykjavík Kt. S: 91-33631
Gunnlaugur B. Pálsson Vélaverkfir. Bröttubrekku 1 200 Kópavogur Kt. S: 91-42509	Hallgrímur Atlason Blikksm. Víkurás 3 110 Reykjavík Kt. S: 91-673603	Haraldur Árnason Ráðunautur Sævidarsundi 92 104 Reykjavík Kt. 070223-2369 S: 91-38021
Gunnlaugur Jóhannesson Pípul.m. Bæjargili 80 210 Gardabær Kt. 300165-4359 S: 91-46854	Hallgrímur Hallgrímss. Bygg.verkfir. Mýrarási 7 110 Reykjavík Kt. S: 91-79535	Haraldur Hansson Pípul.m. Kópavogsbraut 67 200 Kópavogur Kt. 150340-6089 S: 91-42452
Gústaf Kristiansen Pípul.m. Stórágerði 28 108 Reykjavík Kt. 100415-4379 S: 91-37958	Hallgrímur Sandholt Bygg.verkfir. Logalandi 40 108 Reykjavík Kt. S: 91-33275	Haukur Helgason Tækni fr. Deildarási 5 110 Reykjavík Kt. S: 91-79133
Hafsteinn Blandon Vélaverkfir. Skeggjagötu 8 105 Reykjavík Kt. S: 91-22972	Hallur B. Hallisson Pípul.m. Nökkvavogi 5 104 Reykjavík Kt. 210254-4989 S: 91-33576	Haukur Sævaldsson Vélaverkfir. Ofanleiti 7 103 Reykjavík Kt. 241030-3939 S: 91-611206

Heidar Jónsson Tæknifr. Fannafold 197 112 Reykjavík Kt.220957-4039 S: 91-676606	Hermann Jónasson Heiðarbóli 2 230 Keflavík Kt. S: 92-14082	Hördur Markan Pípul.m. Hólmgarði 20 108 Reykjavík Kt.071245-3819 S: 91-34022
Heimir Svansson Pípul.m. Nökkvavogi 7 105 Reykjavík Kt.100945-3129 S: 91-671078	Hermann T. Sölvason Pípul.m. Sæbólsbraut 28 200 Kópavogur Kt.180342-2069 S: 91-40672	Ingi S. Ásmundsson Tæknifr. Vesturhólum 17 111 Reykjavík Kt. S: 91-72868
Helgi Hálfdánarson Vélaverkfr. Háaleitisbraut 155 108 Reykjavík Kt.080349-2709 S: 91-31747	Hilmar Sigurdsson Bygg.verkfr. Háaleitisbraut 29 108 Reykjavík Kt. S: 91-36909	Ingvar Jóhannsson Framkv.stj. Hlíðarvegi 3 260 Njardvík Kt. S: 92-14434
Helgi Jasonarson Pípul.m. Safamýri 47 108 Reykjavík Kt.091221-2849 S: 91-37621	Hjalti P. Þorvardarson Vélfr. Nesbakka 74 170 Seltjarnarnes Kt.250835-3299 S: 91-620817	Ingvar Stefánsson Pípul.m. Langholtsvegi 63 104 Reykjavík Kt.190358-6589 S: 91-82085
Helgi Kjartansson Líffræðingur Nordurbraut 27 b 220 Hafnarfírdi Kt.150352-2159 S: 91-651806	Hlynur B. Gunnarsson Tæknifr. Mýrarseli 9 109 Reykjavík Kt.070464-2849 S:	Iris Gunnarsdóttir Tæknifr. Vitastíg 8a 101 Reykjavík Kt.231261-7969 S: 91-25909
Helgi Magnússon Hafnartúni 20 580 Siglufjörður Kt. S:	Hreggvíður Ág. Sigurðs. Pípul.m. Bústáðavegi 65 108 Reykjavík Kt.30453-2019 S: 91-30844	Jóhann E. Jóhannsson Vélfr. Lerkihlíð 9 105 Reykjavík Kt. S: 91-31708
Helgi S. Jónsson Tæknifr. Krummahlum 8 111 Reykjavík Kt. S: 91-79949	Hreinn Frímannsson Verkf. Selbraut 3 170 Seltjarnarnes Kt.200144-2959 S: 91-611465	Jóhann Kristjánsson Tæknifr. Nýbýlavegi 58 200 Kópavogur Kt. S: 91-31708
Helgi Skaftason Tæknifr. Beykihlíð 3 105 Reykjavík Kt. S: 91-30061	Hrólfur Jónsson Tæknifr. Hjallaseli 11 109 Reykjavík Kt. S: 91-72528	Jóhann M. Hektorsson Tæknifr. Eyjabakka 2 109 Reykjavík Kt. S: 91-75204

~~Jóhann Ólafsson
Umdæmiseftirlitsm.
Smárateigi 1
400 Ísafjörður
Kt.
S: 94-4463~~

Jóhannes Benediktsson
Tæknifr.
Hávallagötu 22
101 Reykjavík
Kt.
S: 91-20524

Jóhannes Pétursson
Pípulagnir og verktakar
Ásbraut 11
540 Blönduós
Kt.
S: 95-24142

Jóhannes Pétursson
Tæknifr.
Fannafold 32
110 Reykjavík
Kt.
S: 91-675107

Jóhannes Zoega
Fyrv. Hitaveitustjóri
Laugarásvegi 49
104 Reykjavík
Kt.
S: 91-34952

Jóhannes Þorsteinsson
Íðntækniðstofnun Íslands
Keldnaholti
110 Reykjavík
Kt.
S: 91-687000

Jón A. Jónsson
Stuðlaseli 30
109 Reykjavík
Kt.
S: 91-77293

Jón Ásgeir Jónsson
Ásbúð 24
210 Gardabæ
Kt.
S: 91-43646

Jón E. Kjartansson
Lækur
Ölfus
810 Selfoss
Kt.
S:

Jón G. Óskarsson
Bygg.verkfr.
Hæðargardí 27
108 Reykjavík
Kt.
S: 91-82536

Jón Geirmundsson
Raftahlíð 49
550 Saudárkrókur
Kt.
S: 95-35820

Jón Guðbjörnsson
Tæknifr.
Seljavegi 10
800 Selfoss
Kt.
S: 98-21664

Jón Guðlaugsson
Pípul.m.
Hrismóum 7
210 Gardabær
Kt. 210457-2839
S: 91-656641

Jón Ingí Jónsson
Pípul.m.
Ránargrund 1
210 Gardabær
Kt. 010853-3039
S: 91-652737

Jón Jóhannsson
Blikksmidjan Vík hf
Smíðjuvegi 18
200 Kópavogur
Kt.
S: 91-71580

Jón Kr. Björnsson
Vélaverkfr.
Brekkuseli 33
109 Reykjavík
Kt.
S: 91-75939

Jón Kristjánsson
Bygg.verkfr.
Fífuseli 11
109 Reykjavík
Kt.
S: 91-78731

Jón Oddsson
Blikksm.
Furubergi 9
220 Hafnarfjörður
Kt. 080663-2349
S: 91-52359

Jón Otti Sigurdsson
Rafhönnun
Ármúla 42
108 Reykjavík
Kt.
S: 91-84833

Jón R. Sigmundsson
Tæknifr.
Reynimel 23
107 Reykjavík
Kt.
S: 91-11995

Jón S. Kristjánsson
Blikksm.
Heidargerði 19
300 Akranes
Kt. 160837-2929
S: 93-11767

Jón Sigurjónsson
Bygg.verkfr.
Stallaseli 1
109 Reykjavík
Kt. 030545-3899
S: 91-73726

Jón Steingrímsson
Pípul.m.
Skagaseli 2
109 Reykjavík
Kt. 100740-7619
S: 91-78310

Jón Torfason
Kæling hf
Réttarhálsi 2
Box 10065, 130 Rvík.
Kt.
S: 91-32150

Jón Viðar Guðjónsson Tæknifr. Hraunbæ 44 110 Reykjavík Kt. 210360-7199 S: 91-82786	Karl Ómar Jónsson Bygg.verkfr. Laugalæk 36 105 Reykjavík Kt. S: 91-32202	Kolbeinn Kolbeinsson Bygg.verkfr. Blöndubakka 6 109 Reykjavík Kt. S: 91-79673
Jón Þórdarson Blikksm. Blómvangi 20 220 Hafnarfjörður Kt. S:	Karl Rosenkjær Blikksmidurinn hf Vagnhöfða 16 110 Reykjavík Kt. S:	Kolviður Helgason Blikksm. Digranesvegi 81 200 Kópavogur Kt. S: 91-78733
Jónas Jóhannsson Pípul.m. Austurbyggð 16 600 Akureyri Kt. S: 96-21070	Karvel Lindberg Karvels Pípul.m. Grenigrund 33 300 Akranes Kt. 130352-2009 S: 93-21584	Konráð Sigurdsson Tæknifr. Kríuhólum 26 - B 111 Reykjavík Kt. S: 91-78291
Jónas Valdimarsson Pípul.m. Raudalæk 23 105 Reykjavík Kt. 280325-3929 S: 91-33559	Kjartan Helgason Tæknifr. Ugluhólum 6 104 Reykjavík Kt. 300857-5909 S:	Konráð Egísson K.K. Blikk hf Audbrekku 23 200 Kópavogur Kt. S: 91-45575
Július Þráinsson Stekkjarhálsi 15 300 Akranes Kt. S:	Kjartan Hjörvarsson Pípul.m. Dalseli 38 109 Reykjavík Kt. 10947-4989 S: 91-27273	Kristinn Adalbjörnsson Pípul.m. Raftahlíð 65 550 Saudárkróki Kt. 171152-3649 S: 95-35547
Jørgen Nielsen Nødebjerg 25 DK - 4960 Holeby DANMARK	Kjartan Jónsson Pípul.m. Álfheimum 30 104 Reykjavík Kt. 250752-2459 S: 91-36123	Kristinn Gíslason Raf.idnfr. Efstasundi 33 104 Reykjavík Kt. S: 91-30381
Kaj Knutar Kovas Terjaarv 68700 FINLAND	Kjartan Kjartansson Pípul.m. Hraunbæ 2 110 Reykjavík Kt. 200364-3849 S: 91-671373	Kristinn Magnússon Pípul.m. Reykási 24 110 Reykjavík Kt. 180142-2159 S: 91-672572
Karl Jóhannes Karlss. Pípul.m. Brekkuseli 2 109 Reykjavík Kt. 191149-3359 S: 91-71866	Knútur Jónsson Tæknifr. Melgerði 4 200 Kópavogi Kt. 200729-4989 S: 91-40227	Kristján Björnsson Almenn Verkfrædistofan Fellsmúla 26 108 Reykjavík Kt. S: 91-38590

Kristján Björnsson Furugrund 74 200 Kópavogur Kt. 051257-6349 S: 91-40539	Lárus Lárusson Blikksm. Brekkuseli 6 109 Reykjavík Kt. S: 91-74969	Magnús Sædal Svavarsson Byggingad. Borgarv. Skúlatúni 2 105 Reykjavík Kt. S: 91-18000
Kristján Einarsson Hvassaleiti 28 103 Reykjavík Kt. 230359-7179 S:	Lech Pajdak Bygg.verkf. Löngubrekku 15 200 Kópavogur Kt. S: 91-44264	Magnús Þór Jónsson Vélaverkf. Álfheimum 34 104 Reykjavík Kt. S: 91-675257
Kristján Finnsson K.K. Blikk hf Audbrekku 23 200 Kópavogur Kt. S: 91-45575	Leifur Ísleifsson Verslm. Hadalandi 1 108 Reykjavík Kt. S: 91-83133	María Jóna Gunnarsd. Tæknifr. Ásbúð 54 210 Gardabær Kt. S: 91-40453
Kristján Flygenring Vélaverkf. Reykjavíkurvegi 39 220 Hafnarfjördur Kt. S: 91-50138	Lúdvík G. Gunnarsson Pípul.m. Smáratúni 46 230 Keflavík Kt. S: 92-13769	Narfi Hjörleifsson Tæknifr. Grænahjalla 7 200 Kópavogur Kt. S: 91-43614
Kristján Ottósson Vélfr. Ystabæ 11 110 Reykjavík Kt. 160737-7199 S: 91-673328	Magnús Ágústsson Blikksm. Smárahvammi 10 220 Hafnarfjördur Kt. 150663-5989 S:	Norsk VVS Teknisk Forening Sorkedalsvn. 10 A. POB 0301 Oslo 3 NORGE
Kristján P. Ingimundar. Blikksm.m. Víðihvammi 3 200 Kópavogur Kt. S: 91-41532	Magnús E. Finnsson Véltæknifr. Grundargerdi 1b 600 Akureyri Kt. S: 96-26230	Oddný María Gunnarsd. Öldugötu 50 101 Reykjavík Kt. 150455-5109 S: 91-18234
Kristján P. Hálfðánar. Tæknifr. Háaleitisbraut 45 108 Reykjavík Kt. S: 91-39628	Magnús Ólafsson Tæknifr. Hladbæ 7 110 Reykjavík Kt. 051064-3809 S: 84962	Oddur B. Björnsson Vélaverkf. Hellubraut 6 220 Hafnarfjördur Kt. S: 91-54222
Kristján P. Haraldsson Byggingav.fr. Jakaseli 19 109 Reykjavík Kt. S: 91-76874	Magnús Reynisson Brekktúni 8 200 Kópavogur Kt. S: 91-44217	Oddur Halldórsson Blikkrás hf Hjalteyrargötu 6 600 Akureyri Kt. S: 96-26524

Ólafur Á. Jóhannesson Blikksm. Heidargerði 82 108 Reykjavík Kt. S: 91-82701	Óskar J. Björnsson Blikksm. Hrísatheiði 3 105 Reykjavík Kt. 110955-2519 S:	Pétur Ingi Guðmundsson Tæknifr. Stekkjarseli 9 109 Reykjavík Kt. S: 91-78127
Ólafur Árnason Alm.verkfr.stofan hf. Fellsmúla 26 108 Reykjavík Kt. S: 91-38590	Ottó Sturluson Pípul.m. Suðurhólum 24 111 Reykjavík Kt. 051161-4169 S: 91-77561	Pétur Torfason Bygg.verkfr. Glerárgötu 30 600 Akureyri Kt. S: 96-22543
Ólafur Hermannsson Byggingatæknifr. Laugaveg 58 101 Reykjavík Kt. S: 91-25876	Páll Árnason Efnaverkfr. Blönduhlíð 6 105 Reykjavík Kt. S: 91-20951	Pétur Veturlidason Pípul.m. Godheimum 6 104 Reykjavík Kt. 180837-2219 S: 91-30087
Ólafur Ólafsson Bæjartækni f.r. Rádhúsínu, Pósthólf 60 900 Vestmannaeyjar Kt. S: 98-11088	Páll Bjarnason Pípul.m. Vesturbergi 112 111 Reykjavík Kt. 220937-4619 S: 91-71340	Rafn Kristjánsson Tæknifr. Lækjarseli 2 109 Reykjavík Kt. S: 91-73077
Ólafur Theódórsson Verkfr. Þjóttuseli 1 109 Reykjavík Kt. S: 91-75259	Páll Guðbjartsson Vírnet hf Borgarbraut 310 Borgarnes Kt. S: 93-71296	Ragnar G. Gunnarsson Tæknifr. Logafold 159 112 Reykjavík Kt. S: 676773
Ólafur Vilhjálmsson Rafvirkir Laxakvísl 17 110 Reykjavík Kt. S: 91-671553	Páll H. Zophoniasson Tæknifr. Kirkjuvegi 23 900 Vestmannaeyjar Kt. S: 98-11201	Ragnar Gunnarsson Tæknifr. Blikahólum 12 111 Reykjavík Kt. S: 91-79852
Ólafur Þ. Guðmundsson Pípul.m. Jöldugrð 12 108 Reykjavík Kt. 141150-4569 S: 91-35053	Páll Hjartarson Tæknifr. Grófarseli 17 109 Reykjavík Kt. S: 91-71609	Ragnar Kristinsson Tæknifr. Kúrlandi 23 108 Reykjavík Kt. S: 91-39013
Ólafur Þorbjörnsson Vélaverkfr. Látraströnd 22 170 Seltjarnarnes Kt. S: 91-611049	Pálmar Þórisson Rafm.tæknifr. Klapparbergi 3 111 Reykjavík Kt. S: 91-77129	Reynir Baldursson Pípul.m. Granaskjóli 18 107 Reykjavík Kt. 241057-4539 S: 91-11792

Reynir Olgeirsson Blikksm. Kjarna. Arnaneshreppi 601 Akureyri Kt. S: 96-25352	Sigurður Grímsson Tæknifr. Eyjabakka 1 109 Reykjavík Kt. S: 91-74142	Sigurður P. Kristjáns. Tæknifr. Baugatanga 1 101 Reykjavík Kt. S: 91-21552
Rúnar Sigmarsson Bygg.verkfr. Brekkuseli 30 109 Reykjavík Kt. S: 91-71316	Sigurður Gudjónsson Pípul.m. Reyrhaga 4 800 Selfoss Kt.010552-4949 S: 98-21860	Sigurður Pálsson Pípul.m. Fannafold 20 112 Reykjavík Kt.211048-3959 S: 91-672218
Runólfur Skaftason Tæknifr. Glitbergi 10 220 Hafnarfjörður Kt. S: 91-54905	Sigurður Guðmundsson Byggingafr. Háaleitisbraut 125 108 Reykjavík Kt. S: 91-36239	Sigurður Sigfússon Vélaverkfr. Ofanleiti 3 108 Reykjavík Kt. S: 91-688735
Samúel Jónsson Pípul.m. Blómvangi 16 220 Hafnarfjörður Kt.260244-3969 S: 91-50663	Sigurður H. Valtysson Tæknifr. Breidás 11 210 Gardabær Kt.300662-4399 S: 91-46615	Sigurður Sigurdsson Tæknifr. -Tæknifell Fellsási 7 270 Mosfellsbær Kt.160345-4469 S: 91-666110
Sigfús Sigurdsson Bygg.iðnfr. Fannafold 37 109 Reykjavík Kt.260351-3709 S: 91-675576	Sigurður Hermannsson Tæknifr. Heiðarlundi 8i 600 Akureyri Kt. S: 96-21688	Sigurður P. Kristjáns. Tæknifr. Logafold 17 112 Reykjavík Kt. S: 91-671835
Sigurður G. Símonarson Rafm.verkfr. Kambaseli 77 109 Reykjavík Kt. S: 91-72317	Sigurður Ingi Jónsson Pípul.m. Hraunkambi 1 220 Hafnarfjörður Kt.251256-4979 S: 91-52961	Sigurður E. Þorkelsson Skólastjóri Háaleiti 32 230 Keflavík Kt. S: 92-15597
Sigurður Geirsson Pípul.m. Miklubraut 48 105 Reykjavík Kt.160853-4099 S: 91-10191	Sigurður L. Einarsson Pípul.m. Ekra Reykjalandi 270 Mosfellsbær Kt.181242-4349 S: 91-666524	Sigurður Þorleifsson Tæknifr. Hraunbrún 17 220 Hafnarfjörður Kt. S: 91-52452
Sigurður G. Guðmunds. Pípul.m. Sæbólssbraut 26 200 Kópavogur Kt.141034-2949 S: 91-40506	Sigurður M. Hardarson Tæknifr. Svarthömrum 17 112 Reykjavík Kt. S: 91-676017	Sigurgeir Bjarnason Pípul.m. Esjugrund 25 270 Kjalarnes Kt.010448-3879 S: 91-666070

Sigurjón Guðmundsson
Tæknifr.
Reynimel 84
107 Reykjavík
Kt.
S: 91-19515

Stanley Pálsson
Bygg.verkfr.
Brekubæ 44
110 Reykjavík
Kt.
S: 91-77011

Steinn Jóhannesson
Pípul.m.
Tráðarkotssundi 3
101 Reykjavík
Kt.160639-4079
S: 91-12578

Sigþór Jóhannesson
Bygg.verkfr.
Miðvangi 2
220 Hafnarfjörður
Kt.
S: 91-52241

Stefán B. Guðjónsson
Blikksm.
Stakkholti 11
800 Selfoss
Kt.190665-3729
S:

Steinn Þorgeirsson
Tæknifr.
Fjóluhvammi 12
220 Hafnarfjörður
Kt.
S: 91-53382

Skarphéðinn Skarphéðins
Pípul.m.
Heiðarbóli 47
230 Keflavík
Kt.
S: 92-13048

Stefán Hreiðarsson
Mælingam.
Arnartanga 72
270 Mosfellsbær
Kt.
S: 91-667197

Suomen LVI-yhdistysten
Liitto Sitratori 5
SF 00420 Helsinki
FINLAND

Skúli Ágústsson
Blikksm. Ág. Guðjónss.
Vesturbraut 14
230 Keflavík
Kt.
S: 92-12430

Stefán Jónsson
Pípul.m.
Langholtsvegi 171
104 Reykjavík
Kt.060131-3339
S: 91-37563

Svavar Guðmundsson
Pípul.m.
Tryggvagötu 6
101 Reykjavík
Kt.220747-2559
S: 91-29406

Skúli Guðmundsson
Bygg.verkfr.
Skeidarvogi 43
105 Reykjavík
Kt.
S: 91-32402

Stefán Ragnar Hjálmars
Tæknifr.
Raudagerði 61
108 Reykjavík
Kt.
S: 91-84398

Svavar T. Óskarsson
Pípul.m.
Reynigrund-30
300 Akranes
Kt.
S: 91-11378 75543

Skúli Skúlason
Bygg.verkfr.
Sólbraut 14
170 Seltjarnarnes
Kt.
S: 91-612305

Steinar Frímannsson
Vélaverkfr.
Austurbergi 12
111 Reykjavík
Kt.041254-5669
S: 91-76694

Sveinn Áki Sverrisson
Tæknifr.
Engihjalla 11 6.B.
200 Kópavogur
Kt.
S: 91-46613

Skúli Porkelsson
Tæknifr.
Melgerði 27
108 Reykjavík
Kt.
S: 91-39485

Steinar Gíslason
Vélvirki
Suðurhólum 26
111 Reykjavík
Kt.
S: 91-72061

Sveinn Björnsson
Tæknifr.
Rimasíðu 3
603 Akureyri
Kt.251249-2109
S: 96-26091

Snorri Hafsteinsson
Álfatúni 37
200 Kópavogur
Kt.
S: 91-45114

Steinar Magnússon
Tæknifr.
Dalsgerði 1k
600 Akureyri
Kt.
S: 96-25104

Sveinn Guðmundsson
Blikksm.
Gagnheidi 23
800 Selfoss
Kt.
S:

Sveinn I. Ólafsson Vélaverkfr. Hálsaseli 40 109 Reykjavík Kt. S: 91-74663	Thomas Kaaber Rafiðnfr. Skólavörðustíg 3 101 Reykjavík Kt. S: 91-21266	Valur Guðmundsson Bygg.verkfr. Akraseli 33 109 Reykjavík Kt.080243-4999 S: 91-76676
Sveinn Ingibergsson Blikksmidjan Grettir Ármúla 19 108 Reykjavík Kt. S: 91-681877	Tómas Búi Böðvarsson Slökkviliðsstjóri Slökkvilið Akureyri 600 Akureyri Kt. S: 96-23200	Víðar Arnarson Pípul.m. Nóatúni 30 105 Reykjavík Kt.200361-5399 S: 91-22056
Sveinn Torfi Sveinsson Hraungörðum Álfтанес vegi 210 Gardabæ Kt. S: 91-50288	Tómas Þórhallsson Pípul.m. Holtagerði 68 200 Kópavogur Kt.210838-2529 S: 91-42942	Vífill Oddsson Bygg.verkfr. Nordurbrún 36 104 Reykjavík Kt. S: 91-82202
Sverrir Helgason Rafvirkjam. Brúnalandi 20 108 Reykjavík Kt. S: 91-37596	Trausti Sveinbjörnsson Rafiðnfr. Álfabergi 14 220 Hafnarfjörður Kt. S: 91-50523	Vífill Valgeirsson Blikkvirki hf Kaldbaksgötu 2 600 Akureyri Kt. S: 96-24017
Sverrir Þórhallsson Verkfr. Granaskjóli 26 107 Reykjavík Kt. S: 91-17047	Tryggvi Gíslason Pípul.m. Guðrúnargötu 8 101 Reykjavík Kt.190222-3739 S: 91-24856	Vikar Pétursson Rafm.verkfr. Háaleitisbraut 17 108 Reykjavík Kt. S: 91-83887
Sæbjörn Kristjánsson Tæknifr. Miklubraut 52 105 Reykjavík Kt. S: 91-29091	Tryggvi Valdimarsson Pípul.m. Starmóa 3 260 Njardvík Kt. S:	Vilhjálmur M. Manfreds. Tæknifr. Sudurvangi 15 220 Hafnarfjörður Kt. S:
Sævar Haraldsson Esjugrund 13 270 Mosfellsbæ Kt.241163-2539 S:	Valdimar K. Jónsson Blikk og Stál hf Bíldshöfða 12 110 Reykjavík Kt. S: 91-686666	Vinnueftirlit ríkisins Nordurlandi-Eystra Glerárgötu 20 600 Akureyri Kt. S: 96-25868
Theodór Árnason Bygg.verkfr. Esfufelli 6, 6d 111 Reykjavík Kt. S: 91-77966	Valdimar K. Jónsson prófessor Háskóli ísl. 101 Reykjavík Kt. S:	Vinnueftirlit ríkisins Vestmannaeyjum Heiðarvegi 15 900 Vestmannaeyjar Kt. S: 98-12834

Vinnueftirlit ríkisins Nordurlandi-Vestra Sæmundargötu 7 550 Sauðárkrókur Kt. S: 95-35015	Värme och Sanitetstekn. Föreningen i Finland Cittertorgot 5 SF 00420 Helsingfors	Þórdur Ólafur Búason Bygg.verkfr. Sólbraut 16 170 Seltjarnarnes Kt. S: 91-611897
Vinnueftirlit ríkisins Suðurlandi Reykjamörk 1 810 Hveragerði Kt. S: 98-34660	Willy Petersen Blikksmiðurinn hf Vagnhöfða 16 110 Reykjavík Kt. S: 91-672170	Þorgeir Bergsson Tæknifr. Nordurtún 23 225 Álfanes Kt. S: 91-54547
Vinnueftirlit ríkisins Vestfjörðum Austurvegi 2 400 Ísafjörður Kt. S: 94-4464	Yngvi Eiríksson Tæknifr. Heidvangi 64 220 Hafnarfjörður Kt. S: 91-651040	Þórhallur Jónsson Verkfr. Hamraborg 7 200 Kópavogur Kt. S: 91-42200
Vinnueftirlit ríkisins Austurlandi Dynskóum 5 700 Egilsstadir Kt. S: 97-11636	Þór R. Þorsteinsson Tæknifr. Strandaseli 9 109 Reykjavík Kt. S: 91-76006	Þórhallur Óskarsson Blikksm. Smárahvammi 2 220 Hafnarfjörður Kt. 221163-2819 S: 91-652062
Vinnueftirlit ríkisins Suðurnesjum Hafnargötu 26 230 Keflavík Kt. S: 92-11002	Þór Sigurþórsson Tæknifr. Skridustekk 109 Reykjavík Kt. 090265-5049 S:	Þórhallur Steinsson Vinnueftirlitid Sumarliðabæ 851 Hella Kt. S: 98-76535
Vinnueftirlit ríkisins Vesturlandi Akrabraut 11 300 Akranes Kt. S: 93-12670	Þórarinn Magnússon Verkfr. Bakkaflöti 5 210 Gardabær Kt. S: 91-657887	Þórir Hilmarsson Bygg.verkfr. Digranesvegi 8 200 Kópavogur Kt. S: 91-42244
Vinnueftirlit ríkisins b/t. Guðmundur Eiríks. Bíldshöfða 16 112 Reykjavík Kt. S: 91-672500	Þorbjörn Karlsson próf. Háskóli Íslands (Borðarsönd 13) ? 101 Reykjavík Kt. S: 91-694300 694640 X	Þórir Kjartansson Pípul.m. Grettisgötu 73 101 Reykjavík Kt. 181056-5099 S: 91-616916
VVS Tekniska Föreningen Handtverkargatan 8 112 21 Stockholm SWEDEN	Þórdur Júlíusson Pípul.m. Hjallavegi 6 425 Flateyri Kt. S: 94-7760	Porkell Jónsson Tæknifr. Strýtuseli 8 109 Reykjavík Kt. S: 91-75945

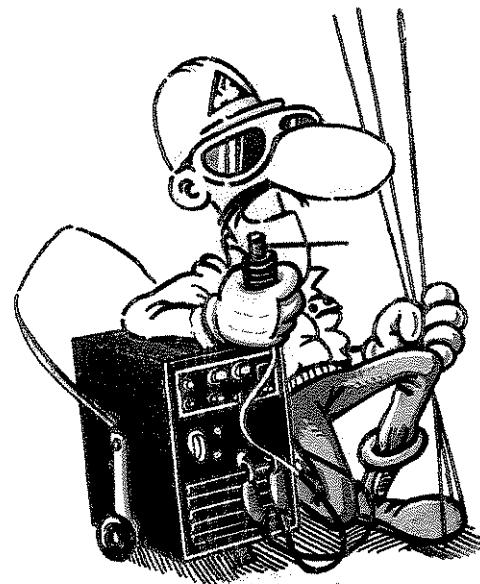
*Þórdur Júlíusson
Háskóli Íslands sari 694669*

Þorlákur Jónsson Verkfr. Lundur 3 200 Kópavogur Kt. 130756-7009 S: 91-41093	Þráinn Ragnarsson Verkfr. Leirutanga 27 270 Mosfellsbær Kt. S: 91-667589	Örn Hafsteinsson Pípul.m. Einholti 9 105 Reykjavík Kt. 010657-4079 S: 91-15002
Þóroddur TH. Sigurdsson Vélaverkfr. Vatnsv. Rvík. Breidhöfða, 110 Rvík. Kt. S: 91-685477	Þráinn Valur Hreggvíðs. Hrísholti 5 210 Gardabær Kt. S: 91-42693	Örn Marelsson Véltæknifr. Álfaskeidi 82 220 Hafnarfjördur Kt. S: 91-651821
Þorvaldur St. Jónsson Njardargötu 41 101 Reykjavík Kt. S:	þróstur Sívertsen Urdabakka 8 109 Reykjavík Kt. 220960-2779 S: 91-74591	Örn Sigurdsson Idnrekstrarfr. Laugarnesvegi 108 105 Reykjavík Kt. 071264-3869 S: 91-681547
Þorvaldur J. Kristjáns. Blikksm. Furugrund 32 200 Kópavogur Kt. 281067-4199 S: 91-642152	Öivind Hernes Stovnerbakken 45 Oslo 9 NORGE	<i>Gunnar Sigurðsson</i> S: 671342
Þráinn Karlsson Bygg.verkfr. Hjallalandi 8 108 Reykjavík Kt. S: 91-84633	Puríður Magnúsdóttir Fræðslumidst. Idn. Keldnaholti 112 Reykjavík Kt. S: 91-687440	

*Nófr - Þeila - Dragi - Guðm - Ingólf - Bergur.
skili - Ráni
Eli's P.A.*

ÞJÓNUSTA VIÐ MÁLMIÐNAÐINN

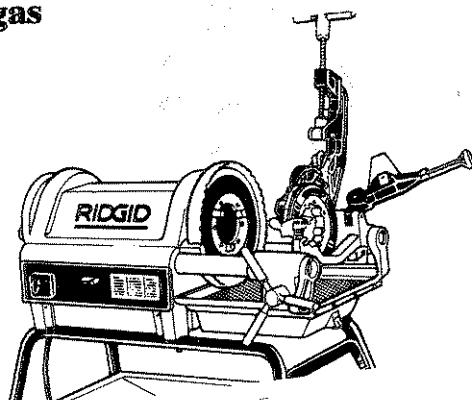
LINCOLN
NORWELD



GL 130 • 130 amp

TIG suðuvél • MIG suðuvél með fluxfylltum vír •
Ekkert hlífðargas

RIDGID



Pípulagningaverkfæri • snittvélar • stífluhreinsarar •
rörtangir • rörskerar • o.fl. o.fl.

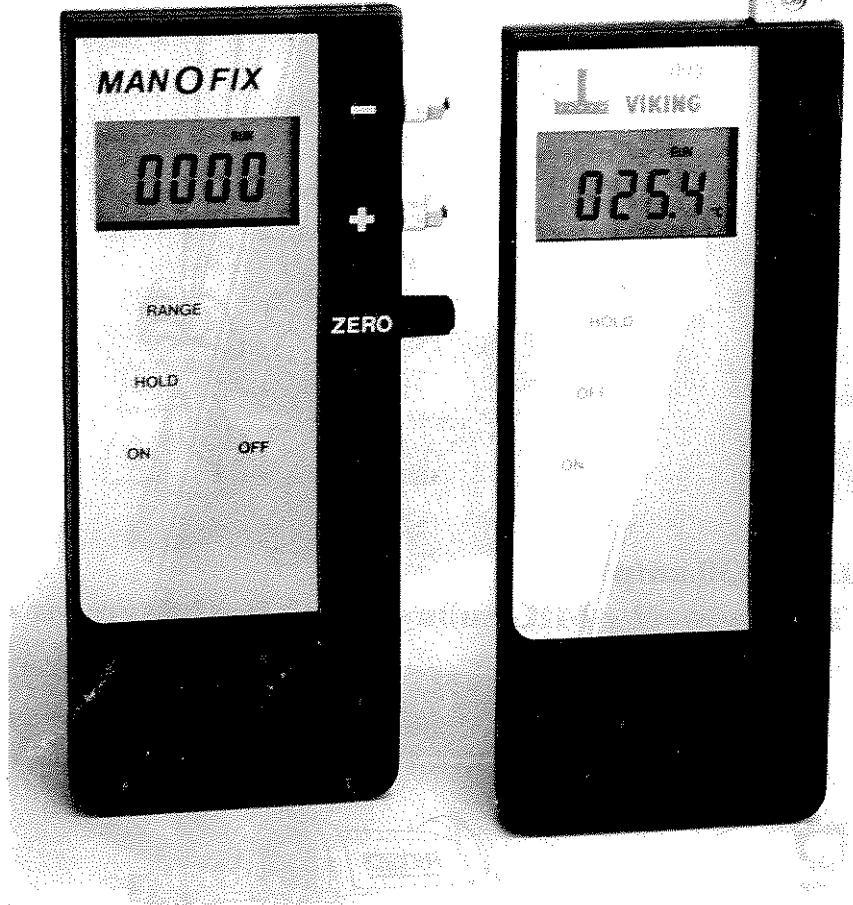
BLACK & DECKER



Iðnaðarverkfæri
fyrir flestan
iðnað • t.d. slípirokkar • borvélar
prófilsagir • o.fl. o.fl.

Þrýstimælar — Hitamælar

Ný tækni — ný hönnun — Priggja ára ábyrgð!!



ÞRÝSTIMÆLAR

Nákvæmnis handmælar sem mælir:

- yfirþrýsting (allt að 10 bar)
- undirþrýsting
- mismunaþrýsting

Nákvæmni: $\pm 0,3\%$ FS

Verð frá 17.300 kr. án VSK

Hentar fullkomlega til stillinga og prófunar lofræstikerfum ofl.

HITAMÆLAR

Ný tækni — ný hönnun

Stafrænir hitamælar í hæsta gæðaflokki.

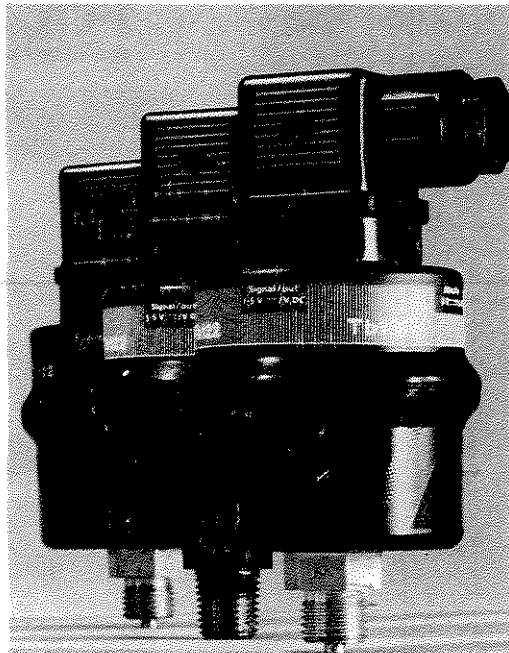
Mælisvið: ± 200 til $+1800^{\circ}\text{C}$

Nákvæmni: Betri en $\pm 0,2\%$.

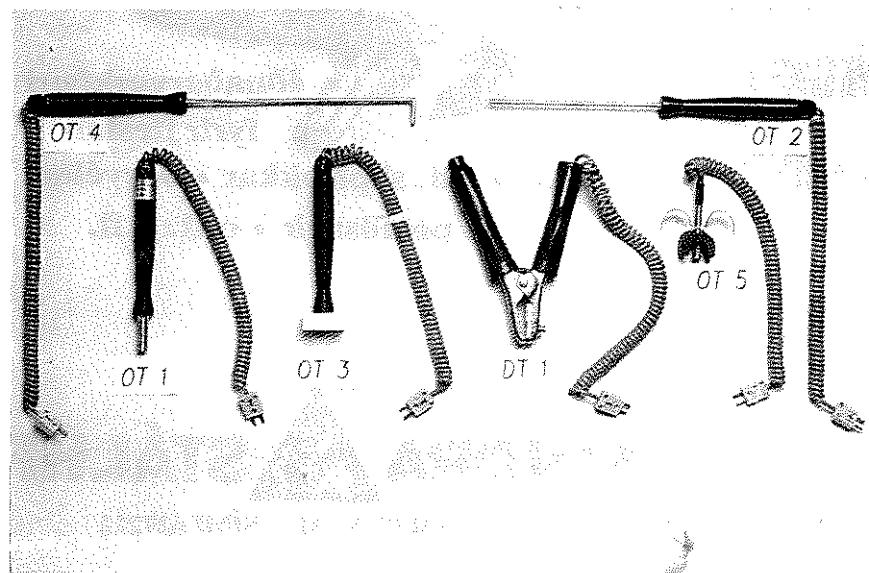
Verð frá 9.935 kr. án VSK

ÞRÝSTINEMAR

Mælisvið frá 0-0,5 bar til 0-5000 ba



HITAMÆLAR í miklu úrvalli



 TÆKNILAI

Skeifan 17, P.O. Box 8294, 128 Reykjavík
Sími: 68 16 65, Fax: 680 664