

# Verktækni

Stéttarfélag verkfræðinga Tæknifræðingafélag Íslands Verkfræðingafélag Íslands

2. tbl. 13. árg. 2007

4

Fimm verkfræðingar  
heiðraðir

6

Burðarþol og niðurbrot vega

7

Umhverfis- og  
byggingarverkfræðiskor

8

Geysir Green Energy

12

Frjáls markaður er  
“fiaskó”

14

Frá KTFÍ



## Kona formaður VFÍ – Áfangi í 95 ára sögu

Frestur til að skila inn framboðum til stjórnar VFÍ rann út 15. febrúar s.l. Sjálfkjörið var í stjórnina að þessu sinni. Jóhanna Harpa Árnadóttir, rekstrarverkfræðingur, verður formaður félagsins í stað Steinars Friðgeirssonar, rafmagnsverkfræðings, sem verið hefur formaður síðastliðin fjögur ár. Jóhanna er fyrsta konan til að gegna þessu embætti í 95 ára sögu félagsins. Hún tekur við embættinu á aðalfundi félagsins þann 22. mars n.k. og er óhætt er að segja að þá verði brotið blað í sögu Verkfræðingafélagsins.

Konur eru mun færri en karlar í röðum verkfræðinga þó ásókn kvenna í verkfræðinámið hafi aukist mikið á síðastliðnum árum. Þó má geta þess að Verkfræðideild HÍ er eina deildin í háskólanum þar sem karlar eru enn í meirihluta í nemendahópnum.

Í stjórn VFÍ munu sitja áfram þeir Ólafur Pétur Pálsson, vélaverkfræðingur, Gísli Pálsson, byggingarverkfræðingur og Eysteinn Einarsson, byggingarverkfræðingur. Björn Karlsson, byggingarverkfræðingur og Ásdís

Elva Guðmundsdóttir, byggingarverkfræðingur, áttu að ganga úr stjórn en voru kjörgeng þar sem þau höfðu setið eitt kjörtímabil og buðu þau sig fram til áframhaldandi setu í stjórninni. Magnús Gíslason, rafmagnsverkfræðingur, er nýr í stjórninni og verður vara-meðstjórnandi.

**Aðalfundir félaga verkfræðinga og tæknifræðinga verða haldnir nú í marsmánuði. Kjarafélag TFÍ heldur aðalfund 15. mars, Stéttarfélag verkfræðinga þann 16. mars, og Tæknifræðingafélag Íslands 30. mars og Verkfræðingafélag Íslands heldur aðalfund 22. mars. Í þremur fyrstnefndu félögum er kosið í stjórn á aðalfundi.**





Dell Precision sameinar allt það sem kröfuhörðustu notendurnir á fyrirtækjamarkaði þurfa. Hún hefur skjá kort sem ræður við mjög öfluga vinnslu og mikla upplausn. Precision stenst prófanir hugbúnaðarframleiðenda og hefur staðfesta getu til að keyra t.d. AutoCad hugbúnað. Einstaklega öflug vél fyrir þá sem vilja það kraftmesta sem í boði er.



## FARTÖLVA FYRIR ÞÁ KRÖFUHÖRÐUSTU

PRECISION M65 FARTÖLVA MEÐ NVIDIA QUADRO SKJÁKORTI

- ▶ Intel Core 2 Duo örgjörvi T7400
- ▶ 2,16GHz 4MB L2 cache 667MHz FSB
- ▶ 2GB 667MHz DDR2 vinnsluminni (2x1024)
- ▶ 15,4" WUXGA TFT DellSharp skjár (1920 x 1200)
- ▶ 256MB nVidia Quadro FX350m skjá kort
- ▶ 100GB SATA (7.200 rpm) harður diskur
- ▶ 8X DVD+/-RW DVD skrifari double-layer
- ▶ 10/100/1000 netkort & 56k v.92 móttald
- ▶ Intel Pro 3945 þráðlaust netkort (802,11a/g)
- ▶ Dell Wireless 350 BlueTooth
- ▶ Íslenskt lykilorð og Dual Point mús
- ▶ Biometric UPEK fingrafaralesari
- ▶ 280-pinna tengi fyrir D/Dock & D/Port
- ▶ 4x USB 2,0, IEEE 1394, VGA, Serial, infrared port,
- ▶ headphone/ speaker out, RJ-11, RJ-45
- ▶ 9cell 85WHr Li-Ion rafhlaða (1 árs ábyrgð)
- ▶ MediaBay Li-Ion 48WHr fyrir Dual battery stuðning
- ▶ 90W standard D/Family AC Adapter
- ▶ Windows XP Professional SP2
- ▶ 35,3 mm x 361 mm x 262,6 mm (H x B x D)
- ▶ Þyngd frá 2,81kg
- ▶ 3ja ára ábyrgð á verkstæði EJS

Staðgreiðsluverð: 289.900 kr.

Það er til lausn á öllu

Opið 9-18 alla virka daga og 10-16 á laugardögum

www.ejs.is // Grensásvegi 10, Reykjavík / 563 3000 // Tryggvabraut 10, Akureyri / 463 3000



## Aðalfundur KTFÍ

Aðalfundur Kjarafélags Tæknifræðingafélags Íslands verður haldinn fimmtudaginn 15. mars kl. 17:00 í Verkfræðingahúsi að Engjateigi 9. Á dagskrá verða hefðbundin aðalfundarstörf.

## Aðalfundur SV

Aðalfundur SV verður haldinn föstudaginn 16. mars næstkomandi í Verkfræðingahúsinu að Engjateigi 9. Á dagskrá fundarins verða hefðbundin aðalfundarstörf.

## Aðalfundur VFÍ

Aðalfundur Verkfræðingafélags Íslands verður haldinn fimmtudaginn 22. mars kl. 16:00 í Verkfræðingahúsi, Engjateigi 9. Frestur til að skila inn framboðum vegna stjórnar- og formannskjörs rann út 15. febrúar s.l.

## Aðalfundur TFÍ

Aðalfundur Tæknifræðingafélags Íslands verður haldinn föstudaginn 30. mars 2007 kl. 17:00 að Engjateigi 9. Dagskrá: Hefðbundin aðalfundarstörf.

## Burðarþolshönnun og niðurbrotsmódel vega

Er yfirskrift ráðstefnu sem verður haldin á Grand Hótel Reykjavík 22. og 23. mars n.k. Ráðstefnan er haldin af Vegagerðinni, Norræna vegtæknisambandinu (NVF), Tækninefnd 34 og nefnd um rannsóknir og þróun á sviði vegagerðar á Norðurlöndunum (NordFoU). Sjá nánari upplýsingar á bls. 6

## Samlokufundir

Samlokufundir eru að jafnaði haldnir fyrsta fimmtudag hvers mánaðar kl. 12:00 í Verkfræðingahúsi, Engjateigi 9. Félagsmenn fá samlokur og drykki án endurgjalds en utanfélagsmenn geta keypt veitingarnar á sanngjörnu verði. Samlokufundirnir eru auglýstir á heimasíðum TFÍ og VFÍ.

## Heimasíður SV, TFÍ og VFÍ

Stéttarfélag verkfræðinga:

[www.sv.is](http://www.sv.is)

Verkfræðingafélag Íslands:

[www.vfi.is](http://www.vfi.is)

Tæknifræðingafélag Íslands:

[www.tfi.is](http://www.tfi.is)

Athugið að hægt er að nálgast pdf-útgáfu af Verktækni á heimasíðunum.

## Efni á heimasíðurnar

Þeir sem óska eftir að fá birtar tilkynningar, fréttir og annað efni á heimasíðum VFÍ og TFÍ geta sent tölvupóst til ritstjóra Verktækni ([sigrun@vfi.is](mailto:sigrun@vfi.is) eða [sigrun@tfi.is](mailto:sigrun@tfi.is))

sem sér um að koma efninu inn á síðurnar.

## Tölvupóstföng

Félagsmenn eru hvattir til að senda upplýsingar um tölvupóstföng sín til skrifstofu félaganna [vfi@vfi.is](mailto:vfi@vfi.is); [tfi@tfi.is](mailto:tfi@tfi.is). Þeir sem það vilja eru settir á póstlista og minntir sérstaklega á viðburði á vegum félaganna.

## Skilafrestur

Næsta tölublað Verktækni kemur út í lok mars. Þeir sem vilja koma efni í blaðið og/eða skilaboðum til ritstjóra eru beðnir um að senda tölvupóst á [sigrun@vfi.is](mailto:sigrun@vfi.is) eða [sigrun@tfi.is](mailto:sigrun@tfi.is)

## LEIÐARINN

# Fyrsta konan

Það hljóta að teljast merkileg tíðindi að kona verði næsti formaður Verkfræðingafélags Íslands. Eins og sagt er frá á forsiðunni þá mun Jóhanna Harpa Árnadóttir, rekstrarverkfræðingur, taka við sem formaður félagsins á aðalfundinum 22. mars n.k. Jóhanna hefur verið formaður Stéttarfélags verkfræðinga síðastliðið ár og það birtist viðtal við hana í Verktækni á haustmánuðum, nánar tiltekið í 8. tbl. 2006. Eldri tölublað Verktækni eru á heimasíðum TFÍ, SV og VFÍ.

Árið 1945 útskrifaðist fyrsta íslenska konan sem verkfræðingur. Það var rúmum þremur áratugum eftir stofnun VFÍ og þá var hálf öld liðin frá því að fyrsti íslenski verkfræðingurinn lauk námi. Síðan liðu rúmlega 20 ár þar til önnur íslensk kona lauk prófi í verkfræði. Fyrir 1980 höfðu samtals 14 íslenskar konur lokið prófi í verkfræði. Í Verkfræðingatali sem gefið var út 1996 eru 100 konur sem lokið hafa verkfræðiprófi.

Í tæknifræðinni komu íslenskar konur mun seinna til sögunnar. Það var ekki fyrr en árið 1974 en þá luku tvær íslenskar konur námi í tæknifræði. Miklu færri konur hafa lokið námi í tæknifræði en verkfræði en þeim fjölgar hægt og bítandi í hópi tæknifræðinga.

Segja má að í Háskóla Íslands sé verkfræðin síðasta vígi karlanna en verkfræðideildin er eina deild HÍ þar sem konur eru ekki í meirihluta. Sömu sögu er að segja frá öðrum löndum. Í löndum Evrópusambandsins er mesti munurinn á milli kynja í menntun á háskólastigi í verkfræði.

Fyrir þá sem vilja kynna sér frekar stöðu kvenna innan verkfræðinnar má benda á ritgerð Guðrúnar Rögnvaldardóttur, rafmagnsverkfræðings, sem nefnist: „Ekki kvenmannsverk? – Staða kvenna í verkfræðistétt á Íslandi.“ Efni ritgerðarinnar var reifað í Verktækni (5. tbl. 2005). Á heimasíðu VFÍ í frétt frá 11.5.2005 eru glærur frá erindi sem Guðrún flutti um sama efni á aðalfundi Kvennefndar VFÍ það ár.

Sigrún S. Hafstein, ritstjóri.

## Leiðrétting

Í tilkynningu um aðalfund VFÍ sem birtist í síðasta tölublaði Verktækni og á vef félagsins segir að Guðrún Rögnvaldardóttir sé ein þeirra sem gangi nú úr stjórn, hafi setið eitt kjörtímabil og sé því kjörgeng. Hið rétta er að þann 22. janúar s.l. sagði Guðrún af sér öllum trúnaðarstörfum fyrir VFÍ og sagði sig jafnframt úr félaginu. Beðist er velvirðingar á þessum mistökum.

## VERKTÆKNI

Engjateigi 9 · 105 Reykjavík  
Sími: 568 8510 · Símbref: 568 9703 ·  
Tölvupóstur: [sigrun@vfi.is](mailto:sigrun@vfi.is) · [sigrun@tfi.is](mailto:sigrun@tfi.is)

Blaðið VERKTÆKNI er gefið út af Verkfræðingafélagi Íslands, Stéttarfélagi verkfræðinga og Tæknifræðingafélagi Íslands og er dreift ókeypis til félagsmanna.

Ritstjóri og ábyrgðarmaður: Sigrún S. Hafstein.

Blaðnefnd: Sveinbjörg Sveinsdóttir (SV), formaður, Árni Þór Árnason (TFÍ) og Ólafur Pétur Pálsson (VFÍ), auk ritstjóra.

Leyfilegt er að birta efni úr Verktækni ef heimildir er gefið. Skoðanir sem settar eru fram í blaðinu samrýmast ekki endilega viðhorfum útgefenda.

Prentvinnsla: Gutenberg · Mynd á forsiðu: Rafn Sigurbjörnsson · Aðstoð við útgáfu: Hænin · Sími: 55 88 100 · [utgafa@utgafa.is](mailto:utgafa@utgafa.is)

# Fimm verkfræðingar heiðraðir

Á árs hátíð Verkfræðingafélags Íslands sem haldin var nýverið var Jóhann Már Mariússon gerður að heiðursfélagi VFÍ. Auk þess voru þeir Gunnar Torfason, Oddur Borgar Björnsson, Steingrímur Kárason og Sigurjón Þ. Árnason sæmðir heiðursmerki félagsins.

Jóhann Már Mariússon byggingarverkfræðingur á að baki farsælan starfsferil á sviði raforkumála. Hann var staðarverkfræðingur Harza Engineering Co. Int. við virkjun Þjórsár við Búrfell 1966-70 og hafði leiðandi stöðu við uppbyggingu orkuvera og flutningsvirkja, fyrst sem yfirverkfræðingur Landsvirkjunar frá 1977-83 og síðar sem aðstoðarforstjóri fyrirtækisins. Jóhann hefur haldið á lofti, stutt og eft íslenska verkfræðipækkingu. Hann var í starfi sínu ötull talsmaður þess að efla innlenda ráðgjafarþjónustu og gera kröfur um vinnubrögð sem væru fullgild á alþjóðamælikvarða. Með þessu hefur Jóhann ekki einungis stuðlað að því að færa verkfræðistörf á Íslandi í hendur Íslendinga heldur einnig lagt grunn að útrás þekkingar á sviði verkfræðinnar.

Jóhann hefur í gengum tíðina tekið virkan þátt í starfi VFÍ og var formaður félagsins 1994-1995.



Logi Kristjánsson, framkvæmdastjóri VFÍ, Gunnar Torfason, Sigurjón Árnason og Steinar Friðgeirsson, formaður VFÍ. Þeir Oddur, Steingrímur og Jóhann Már gátu ekki verið viðstaddir afhendinguna.

Gunnar Torfason lauk prófi í byggingarverkfræði TU í München árið 1959. Gunnar hóf starfsferil sinn í Þýskalandi en fluttist til Íslands 1961. Lengst af rak Gunnar eigin verkfræðistofu en árin 1966 til 69 var hann framkvæmdastjóri Framkvæmdanefndar byggingaráætlunar sem reisti meðal annars Breiðholt I. Gunnar hefur verið frumkvöðull í að móta matsstörf hér á landi, undirbúið og stjórnað mörgum stórum verkfræðilegum verkefnum, verið fyrirlesari á námskeiðum skrifað greinar í blöð um efni er varðar verkfræði og er einn af frumkvöðlum og stofnendum Verkefnastjórnunarfélags Íslands. Gunnar hefur gegnt formannsstörfum í Verkefnastjórnunarfélaginu, Steinsteypufélaginu og Matsmannafélaginu.

Gunnar hefur verið virkur félagi í VFÍ og sinnt þar ýmsum trúnaðarstörfum. Auk þessa hefur Gunnar gegnt fjölmörgum trúnaðarstörfum innan íþróttahreyfingarinnar. Vandvirkni, óserhliðni og faglegur metnaður eru einkennandi fyrir verkfræðistörf hans.

Oddur Borgar Björnsson lauk prófi í vélaverkfræði frá Háskóla Íslands árið 1974 og doktorsprófi á sviði straumfræði frá Heriot-Watt University Edinborg árið 1978. Oddur hefur starfað hjá verkfræðistofunni Fjarhitun frá árinu 1978 og sem yfirverkfræðingur frá árinu 1995. Hann var stunda-kennari og aðjúnkt við Verkfræðideild Háskóla Íslands frá 1978 – 1986 og kenndi straumfræði í vélaverkfræðiskor og varmafræði, varmaflutningsfræði og straumfræði ásamt hönnun varmaorkuvera við rafmagnsverkfræðiskor. Oddur hefur verið frumkvöðull í hönnun lagna- og loftræstikerfa ásamt því að vera í fremstu röð meðal verkfræðinga í margþættri nýtingu jarðhita. Hann hefur verið verkefnisstjóri yfir flókn-um lagna- og loftræstikerfum. Oddur hefur ritað fjölda tæknigreina og samið kennslu-efni á sviði vélaverkfræði.

Oddur hefur verið virkur í félags- og trúnaðarstörfum og var hann m.a. formaður VFÍ 1989-1990.

Sigurjón Þ. Árnason lauk prófi í vélaverkfræði frá Háskóla Íslands árið 1992. Hann stundaði framhaldsnám í Bandaríkjunum og Japan, þaðan sem hann lauk MBA námi og einnig í Þýskalandi þar sem hann lagði stund á nám í iðnaðarverkfræði. Að loknu framhaldsnámi 1995 hóf hann störf við Búnaðarbanka Íslands og var framkvæmdastjóri rekstrarsviðs þegar hann var ráðinn til Landsbanka Íslands sem bankastjóri árið 2003. Sigurjón hefur náð einstaklega góðum árangri í störfum sínum og hann á drjúgan þátt í vexti og útrás íslenskra fjármálafyrirtækja á undanföllum árum.

Bakgrunnur Sigurjóns sem verkfræðingur hefur komið að góðum notum við alþjóðlega uppbyggingu á sviði fjármála. Afburðafærni hans kemur fram við að greina viðfangsefni hratt og örugglega, taka ákvarðanir samkvæmt því, fela mönnum verkefni og ábyrgð með skýrum hætti og virkja þá til að ná sameiginlegum markmiðum.

Steingrímur Þ. Kárason lauk prófi í vélaverkfræði við Háskóla Íslands 1991, meistaraþrófi í vélaverkfræði frá Massachusetts Institute of Technology (MIT) 1993 og doktorsprófi frá sama skóla 1997. Steingrímur réðst til starfa hjá Kaupþingi árið 1997 og hefur verið yfirmaður áhættustýringar frá stofnun sviðsins árið 1998. Frá 2005 hefur hann gegnt stöðu framkvæmdastjóra áhættustýringar fyrir samstæðu Kaupþings. Steingrímur hefur yfirgripsmikla þekkingu á áhættustýringu, fjármálagreiningum og bankastarfsemi. Kunnáttuna hefur hann nýtt á farsælan hátt við stýringu áhættu og val á fjárfestingum Kaupþings. Hann er einn af lykilmönnum í útrás bankans á undanföllum árum sem er einstök á alþjóðlegum mælikvarða.

## Heiðursfélagar VFÍ

Æðsta viðurkenning Verkfræðingafélags Íslands er að útnefna einstakling heiðursfélaga VFÍ. Alls hefur 21 einstaklingur hlotið þessa viðurkenningu. Hér fyrir neðan er listi yfir heiðursfélaga VFÍ og hvaða ár þeir voru útnefndir.

Sigurður J. Thoroddsen 1943  
 Thorvald Krabbe 1947  
 Knud Zimsen 1953  
 Geir Zoëga 1955  
 Steingrímur Jónsson 1960  
 Jakob Gíslason 1972  
 Sigurður S. Thoroddsen 1972  
 Árni Snævarr 1979  
 Benedikt Gröndal 1979  
 Einar B. Pálsson 1982  
 Eiríkur Briem 1982  
 Þorbjörn Sigurgeirsson 1985  
 Vigdís Finnbogadóttir 1992  
 Hinrik Guðmundsson 1992  
 Halldór H. Jónsson 1992  
 Haraldur Ásgeirsson 1992  
 Dr. Jóhannes Nordal 1997  
 Jóhannes Zoëga 1997  
 Sören Langvad 1998  
 Egill Skúli Ingibergsson 2002  
 Jóhann Már Mariússon 2007



Hringbrott

# Arkitektar, verkfræðingar og verktakar!

Kynnið ykkur kosti forsteypta eininga hjá BORG.  
Við bjóðum hagstætt verð og stuttan afgreiðslutíma.

**BORG - Forsteyptar einingar**

Bakkabraut 9 · 200 Kópavogur · Sími: 414-7777  
Fax: 414-7779 · borg@evborg.is · www.evborg.is



**TPO**



**Með Ecoseal þakdúk er náttúran varin**

**Umhverfisvæna  
þakkerfið frá Ecoseal**

inniheldur hvorki PVC né halógen  
og er án eiturefna.

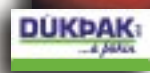
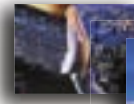
Ecoseal TPO-þakdúk er sá mest  
notaði í heiminum.

Ecoseal veitir 15 ára ábyrgð.

Ecoseal þakdúkurinn uppfyllir alla  
alþjóðlega staðla og íslenskar  
reglugerðir.

Öll tæknileg atriði varðandi hönnun og  
lagningu er unnin af  
sérfræðingum **Trelleborg**.

**Þessi einstaki þakdúk veitir húsum langtíma vernd á  
umhverfisvænan hátt.**



[www.dukthak.is](http://www.dukthak.is)

[dukthak@dukthak.is](mailto:dukthak@dukthak.is)

Sími 564-1030

# VIROC fjölnota byggingaplátan

STÆRÐ PLÖTU: 1200 X 3000 MM  
5 ÞYKKTIR: 8, 10, 12, 16 og 19mm  
RÚMÞYNGD: 1300 kg/M<sup>3</sup>  
BRUNARÞOL: 10 mm í flokki 1.  
Viðurkennt af B.R - VIROC er prófað af R.B. að Keldum



UTANHÚSSKLÆDNING EININGAHÚS



- málað eða hraunað



- ytra og innra byrði

MILLIVEGGIR



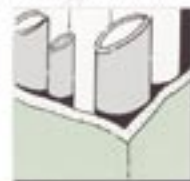
- Aðeldvörn

BITAKLÆDNING



- eldvörn fyrir stálbita

LAGNASTOKKUR



- eld- og hljóðvörn

GÓLFPLÖTUR



- hentar í blautrími



**P. ÞORGRÍMSSON & CO**

Ármúla 29 - 108 Reykjavík - 5538640 - [www.thco.is](http://www.thco.is)



# Heimsókn til Vodafone

Þann 7. febrúar síðastliðinn heimsótti RVFÍ Vodafone í húsnæði þeirra að Skútuvogi 2.

Jón Helgi Einarsson setti fundinn og þakkaði móttökurnar. Jóhann Friðgeir Haraldsson, Reynir Valdimarsson og Stefán Gunnarsson tóku á móti hópnum.

Reynir Valdimarsson kynnti fyrirtækið. Kom fram að velta móðurfyrirtækisins Teymis er um 21 milljarður, í Vodafone eru 280 stöðugildi og þar af 90 í þjónustu. Vodafone hefur gert reikisamninga við 208 lönd og 670 fyrirtæki. Hann sagði að nafni fyrirtækisins hefði verið breytt úr Og Vodafone í Vodafone í október 2006. Einnig gat hann þess að Vodafone sé fyrsta fyrirtækið sem noti nafnið Vodafone án þess að alþjóðlega fyrirtæki Vodafone eigi hlut í fyrirtækinu.

Því næst ræddi Jóhann Friðgeir Haraldsson um umbreytingu í högum upplýsingakerfa. Verkefnið hófst á haustdögum 2005 og snýr að því að samræma og hagræða í upplýsingakerfum. Vodafone var stofnað með samruna nokkurra fyrirtækja, þ.e. Tal, Íslandssíma, Halló, Títan, Lína, net o.fl. Öll þessi fyrirtæki voru með sitt hvort upplýsingakerfið, eigið reikningakerfi o.s.frv. Þetta þýðir að mjög flókið samband hefur verið á milli pantana og gagnvart viðskiptum. Til stendur að setja upp svokallað miðjulag (Microsoft CRM) sem getur talað við öll kerfin og þá um leið einfaldað boðleiðirnar. Verkefnið tekur tvö til þrjú ár og mun kosta um 300 milljónir en ráðgert er að það sparist um 500 milljónir á ári. Í þjónustuverið koma um það bil 80 þúsund símtöl á ári og ef hægt er að stytta hvert símtal, þó ekki sé nema um nokkrar sekúndur þá getur það sparað umtalsverðar fjárhæðir. Reiknað er með að kerfið verði að mestu leyti tilbúið í haust, en þar sem skipta þarf um reikningakerfi lýkur því ekki fyrr en á næsta ári.

Stefán Gunnarsson fjallaði um þráðlaus fjarskipti og þróun gagnaflutnings í GSM og UMTS kerfi Vodafone. GSM kerfi er fyrst og fremst talþjónustukerfi en hægt er að vera með takmarkaðan gagnaflutning með því að nota GPRS/EDGE í GSM kerfinu. Hann útskýrði helsta muninn á GPRS og EDGE en það síðarnefnda nær um það bil þreföldum hraða miðað við GPRS en um leið þarf EDGE meiri styrk til að ná hámarkshraða.

UMTS/HSPA kerfi eru framtíðin og svokallaðir þriðjukynslóðar farsímar þar sem hægt verður að horfa jafnvel á sjónvarp í símanum. Til að hægt sé að nýta sér þessa tækni þarf að bæta við nýjum sendum til að þetta kerfið. Um það bil 20 sendum var bætt við kerfi Vodafone á höfuðborgarsvæðinu á síðasta ári og öðrum 20 hefur verið bætt við úti á landi.

Að loknum fyrirlestrunum voru almennar fyrirspurnir og líflegar umræður um meðal annars nýja kerfið, áskriftargjöld og bilanir í sæstrengjunum. Þá barst talið að NMT símunum og gervihnattasímunum og hvað kæmi í staðinn nú þegar leggja ætti NMT kerfið niður. Í svörunum kom fram að í

Noregi og Svíþjóð hefur verið sett upp kerfi sem nefnist CDMA 2000 og líklegast er að það verði einnig hér.

Stjórn RVFÍ kann Vodafone bestu þakkir fyrir fróðlega fyrirlestra og höfðinglegar móttökur.

## Vista: Sjálfvirk söfnun mæligagna

Þann 29. nóvember síðastliðinn hélt Andrés Þórarinnsson, framkvæmdastjóri Verkfræðistofunnar Vista, fyrirlestur á vegum RVFÍ. Verkfræðistofan Vista hefur á undanförunum árum unnið margvísleg verkefni á sviði sjálfvirkra söfnunar mæligagna og framsetningar þeirra. Í fyrirlestri sínum fjallaði Andrés um uppbyggingu sjálfvirkra mælikerfa og um notkun kerfa fyrirtækisins í margvíslegum viðfangsefnum hér á landi og erlendis.

Kerfi frá Vista eru m.a. notuð til að annast framsetningu mæligagna, skýrslugerð og viðvaranir í veðurfarsrannsóknnum, við eftirlit með vatnasviði, til eftirlits á veitukerfum, til orkueftirlits í byggingum o.fl. Hugbúnaðarkerfið Vista Data Vision er í notkun víða um heim.

Fyrirlesturinn var haldinn í Verkfræðingahúsi, Engjateigi 9 og var vel sóttur. Stjórn RVFÍ kann Andrés bestu þakkir fyrir áhugaverðan fyrirlestur.

## Burðarþolshönnun og niðurbrotsmódel vegna

Ráðstefna haldin á Grand Hótel Reykjavík 22. og 23. mars n.k.

Fyrirlesarar á ráðstefnunni eru í fremstu röð sérfræðinga í heiminum á sviði vegna- og gatnahönnunar og niðurbroti vegna. Ráðstefnan er haldin af Vegagerðinni, Norræna vegtækisambandinu (NVF), Tækninefnd 34 og nefnd um rannsóknir og þróun á sviði vegagerðar á Norðurlöndunum (NordFoU).

NVF34 vinnur að því að bera saman og meta mismunandi hönnunaraðferðir sem nú eru við hafðar á Norðurlöndunum. Nefnd NordFoU um niðurbrotsmódel, vinnur að því að aðlaga núverandi niðurbrotsmódel og/eða þróa slík verkfæri og hafa vegagerðirnar á Norðurlöndum ákveðið að leggja 800 þúsund evrur í verkefnið á næstu þremur árum. Unnin hefur verið stöðuskýrsla um notkun niðurbrotsmódeli á Norðurlöndum og ráðstefnan er hluti af þessu verkefni.

Fyrirlesarar á ráðstefnunni eru í fremstu röð sérfræðinga í heiminum á sviði vegna- og gatnahönnunar og niðurbroti vegna. Fyrst mun Sigurður Erlingsson og Saba Rabbira Garba fara almennt yfir fræðilega hönnun og niðurbrotsmódel. Sérfræðingar norrænu vegagerðanna munu síðan kynna þær aðferðir sem notaðar eru á Norðurlöndunum. Farið verður ítarlega í nýja bandaríska hönnunarmódelið „Design Guide“ og sömuleiðis hönn-

unarforrit sem notað er af vegagerðinni í Minnesota, Mn/Pave. Carl Monismith og Per Ullidtz kynna hönnunaraðferðir sem verið er að þróa Fyrir CalTrans í Kaliforníu og Björn Birgisson mun kynna nýja hönnunaraðferð sem byggir á nýrri nálgun aðstæðna og hefur m.a. verið tekin upp af vegagerðinni í Flórída. Andrew Collop mun segja frá enskum hönnunaraðferðum og þróun á þessu sviði. Pierre Hornych fer fyrir hópi sem vinnur að nýju hönnunarmódeli í Frakklandi og mun hann segja frá því sem er verið að gera hjá LCPC, sem er ein stærsta rannsóknarstofnunin á sviði samgöngutækni og umhverfismála í Evrópu.

### Heimaverkefni fyrirlesara

Áhersla verður lögð á umræðuþáttinn og hafa sérfræðingarnir m.a. fengið verkefni þar sem þeir eiga að hanna vegi fyrir þrjá umferðarflokka áður en þeir mæta á ráðstefnuna. Ætlunin er að bera saman niðurstöðurnar frá hinum mismunandi aðferðum. Einnig voru þeir beðnir um að meta áhrif aukinnar þungaumferðar á líftíma veganna sem þeir hanna og verður fróðlegt að skoða það í ljósi breytinga sem hafa orðið á þungaflutningum um þjóðvegi hér á landi.

**Nánari upplýsingar og skráning á vef NVF 34 ([www.vegagerdin.is/nvf34.nsf](http://www.vegagerdin.is/nvf34.nsf))**

# Gróska innan umhverfis- og byggingarverkfræðiskorar

Á árinu 2005-2006 fór fram umfangsmikil stefnumótun innan allra deilda og skora Háskóla Íslands. Í framhaldi af því hefur Háskóli Íslands sett sér það langtímamarkmið að vera á meðal 100 bestu háskóla í heimi til að þjóna sem best íslensku samfélagi. Stoðirnar á bak við þetta markmið eru þrjár: Framúrskarandi rannsóknir, framúrskarandi kennsla og framúrskarandi stjórnun og stoðkennsla.

Umhverfis- og byggingarverkfræðiskor keppir nú að því að framfylgja þessari stefnu. Fyrsti hluti stefunnar er að stórfela rannsóknir á meistara- og sérstaklega á doktorsstigi. Öflugt doktorsnám er ein grundvallarforsenda þess að Háskóli Íslands geti skipað sér röð fremstu háskóla heims. Skorin hefur einn doktorskandídat, Georges Guigai, sem vinnur að rannsóknnum á eldi í lokuðu rými með sérstaka áherslu á tölvuhermun af gassprengingum (backdraft). Gassprengingar eiga sér stað þegar súrefni berst súrefnissnauðum eldi. Þessar sprengingar eru mjög hættulegar og nokkur dauðaslys verða í Evrópu á hverju ári af þeirra völdum. Þessar rannsóknir eru íslenski þátturinn í Evrópuverkefnum Firenet sem er undir sameiginlegri stjórn dr. Jónasar Elíassonar prófessors og dr. Björns Karlssonar brunamálastjóra og dósents.

Meistaránám í verkfræði var formlega tekið upp árið 1998 þegar námið var endurskipulagt í þriggja ára B.S. nám og tveggja ára nám til meistaragráðu. Síðan þá hefur skorin unnið af kappi að því að efla aðstöðu og námsval fyrir meistaránema og afrakstur þeirrar miklu undirbúningsvinnu er farinn að skila sér því áætlað er að 18 meistaránemar muni

ljúka námi sínu á þessu ári. Starfsmenn skorarinnar leiðbeina bæði nemum í verkfræði og í þverfaglegu námi í umhverfis- og auðlindafræði. Lokaverkefni eru unnin í góðum tengslum við fyrirtæki úr atvinnulífnum, sem er og verður áframhaldandi stefna skorarinnar.

Annar hluti stefnu Háskóla Íslands er að bjóða upp á framúrskarandi kennslu, með því að leita markvisst að framúrskarandi og efnilegu starfsfólki og bjóða því góða aðstöðu, starfsumhverfi og samkeppnishæf laun. Á árinu 2006 hófu fjórir nýir starfsmenn störf á sviði umhverfis- og byggingarverkfræði.



Dr. Björn Karlsson.

Björn Karlsson tók við 37% dósentsstöðu á sviði brunamála, en hann gegnir jafnframt starfi brunamálastjóra og forstjóra Brunamálastofnunar. Björn er doktor frá byggingarverkfræðideild Háskólans í Lundi þar sem hann gegndi jafnframt starfi dósents í átta ár. Björn gegnir fjölda trúnaðarstarfa og hefur birt fjölda rita á sviði brunavarna og brunavísinda.



Dr. Björn Marteinson.

Björn Marteinson tók við 50% stöðu dósents og er í 50% starfi hjá Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins. Björn er doktor frá Konunglega háskólanum í Stokkhólmi og hefur margra ára starfsreynslu á sviðum sem spanna orkunotkun og orku-

nýtingu til húshatunar, byggingargalla og skaða, byggingartækni, endingu byggingarefna og viðhaldsþörf húsa.



Dr. Benedikt Halldórsson.

Benedikt Halldórsson tók við stöðu verkefnisstjóra hjá Rannsóknarmiðstöð Háskóla Íslands í jarðskjálftaverkfræði. Benedikt er doktor í byggingar- og jarðskjálftaverkfræði frá State University of New York í Buffalo. Hann vinnur nú að því að þróa ICEARRAY, sem er nýtt og afmarkað hröðunarmælanet á Suðurlandi. <http://www.afl.hi.is/page/Benedikt>



Dr. Hrund Andradóttir.

Hrund Andradóttir tók við dósentsstöðu í umhverfisverkfræði. Hrund er doktor í byggingar- og umhverfisverkfræði frá Massachusetts Institute of Technology og hefur sex ára starfsreynslu sem rekstraráðgjafi fyrir Bandarísk stórfyrirtæki. Aðalverksvið Hrundar eru umhverfisverkfræði, dreifing efna í umhverfinu, eðlisfræði vatnakerfa, vatnsgæði og stjórnun vatnsauðlinda. <http://www.hi.is/~hrund/>

Hér að framan hefur verið greint frá hinni miklu grósku sem er innan umhverfis- og byggingarverkfræðiskorar. Starfsmenn skorarinnar takast glaðir á við það verðuga markmið að efla íslenska verkfræðimenntun og stuðla að frekari tækniframförum í þjóðfélaginu. Að lokum, þá má nefna til gamans að starfsmenn verkfræðideildar hafa í anda stórra markmiða meðal annars sett markið á Hvannadalshnjúk í vor. Við stefnum hátt, við stefnum á toppinn!

Hrund Ólöf Andradóttir, dósent í umhverfisverkfræði og Bjarni Bessason, prófessor og formaður umhverfis- og byggingarverkfræðiskorar.

Á heimasíðum VFÍ og TFÍ er listi yfir meistaraverkefni frá umhverfis- og byggingarverkfræðiskor.



Dæmi um gassprengingu.

# Mikill áhugi á Geysir Green Energy

Ásgeir Margeirsson er forstjóri Geysir Green Energy, fjárfestingarfélags sem ætlar sér stóra hluti á sviði sjálfbærrar orkuvinnslu. Hann segir viðbrögðin við stofnun fyrirtækisins vera mjög jákvæð og mikinn áhuga meðal fjárfesta og annarra að vinna með fyrirtækinu. Áætlanirnar eru metnaðarfullar, undir er heimurinn allur og allt sviðið innan jarðhitaiðnaðarins. Ásgeir hefur um langt árabíl verið í framvarðasveit í orkuviðnaðinum hérlendis, fyrst í starfi sínu hjá Jarðborunum og síðar sem aðstoðarforstjóri Orkuveitu Reykjavíkur.

Stofnendur og aðallhuthafar Geysis eru FL Group, Glitnir og VGK-Hönnun. „Á næstu mánuðum og misserum munum við vinna mjög ákveðið í því að leita fjárfest-



Ásgeir Margeirsson.

ingartækifæra í jarðhitaiðnaði víða um heiminn. Við ætlum okkur að vinna á öllum skalanum í jarðhitunum, jafnt á lághitasem háhitasvæðum. Svæði sem við horfum fyrst og fremst til eru Bandaríkin, Þýskaland, Austur-Evrópa, Kína og háhitalönd í Asíu. Við munum enn fremur skoða aðra kosti eftir atvikum eins og vatnsaflsvirkjanir en starfsvettvangurinn verður alfarið græn orka,” segir Ásgeir.

Hann bætir því við að viðbrögðin við stofnun fyrirtækisins hafi verið hreint út sagt stórkostleg, hvort sem það er meðal fjárfesta, þjónustuaðila eða einstaklinga sem hafa áhuga á að starfa hjá fyrirtækinu. Í upphafi er hlutfé í Geysi um sjö milljarðar króna og nú þegar hefur 70% hlutfjárins verið ráðstafað. „Hinum 30% verður ráðstafað eingöngu til aðila sem hafa einhverja sérstaka þekkingu fram að færa eða tengsl við orkumarkaðinn eða jarðhitaiðnaðinn. Aðrir geta hugsanlega orðið hluthafar seinna meir,” segir Ásgeir.

## Áherslan er á sjálfbæra orkuframleiðslu

Talið er að orkuþörf jarðarbúa muni tvöfaldast á næstu fimmtíu árum og mun hlutfall sjálfbærrar orkuframleiðslu væntanlega aukast meira en hinna hefðbundnari orkugjafa. Evrópusambandið stefnir að því að auka sjálfbæra orkuframleiðslu um 50% fyrir árið 2020 og Bandaríkin hyggjast tvöfalda sjálfbæra orkuframleiðslu á næstu tíu árum, meðal annars með byggingu jarð-

varmavirkjana. Í því sambandi er fróðlegt að geta þess að í Bandaríkjunum eru yfir 60 jarðvarmaverkefni í vinnslu, samtals um 2.200 MW og er áætluð fjárfesting í þessum verkefnum um sex milljarðar dollara. Ný skýrsla MIT greinir frá því að í kringum 2050 ætti jarðhiti að geta staðið undir 10% grunnaflsþörf Bandaríkjanna, eða um 100.000 MW raforku. Það er gríðarleg aukning frá því sem nú er, stærðargráðan 2.000 MW/ári að jafnaði.

Ásgeir segir að bjartsýni og stórhugur í tengslum við stofnun Geysis byggja á stöðugt vaxandi eftirspurn eftir orku og vegna mengunar og loftslagsbreytinga sé áherslan á umhverfisvæna, hreina orku. „Jarðhitinn hefur víða fengið að okkar mati ótrúlega litla athygli miðað við þá miklu möguleika sem eru fyrir hendi og það er gríðarlega mikið ógert. Fyrir þessu eru ýmsar ástæður. Verðlag á olíu og gasi, sérstaklega jarðgasi, hefur komið í veg fyrir þróun á sviði jarðhitavinnslu. Hækkandi orkuverð gerir virkjanakosti í jarðhita hagkvæma sem voru það ekki áður þegar orkuverðið var lægra. Kolefniskvótar og styrkir leiða til aukinnar áherslu á græna orku. Þýskaland er gott dæmi þar sem raforkuverð frá litlum jarðvarmaorkuverum er mjög hátt, eða 15 evrucent á kílóvattstundina frá virkjun. Það er fjórum til fimm sinnum hærra verð en fæst hér á landi. Þetta hefur leitt til þess að kostir sem ekki voru hagkvæmir áður eru áhugaverðir í dag. Ef við nýtum þá fjárfestingarkunnáttu, tækni- og rekstrarþekkingu sem við búum yfir þá er ég sannfærður um að við getum gert mjög góða hluti. Við byrjum reyndar ekki á núllpunkti. Geysir á þriðjungshlut í Enex Kína sem á hlut í hitaveitu í rekstri í Kína sem er ört stækkaandi. Einnig á Geysir tæplega 30% í Enex og rúmleg helming hlutfjár í Exorku sem vinnur að Kalina-tækninni, þeirri sömu og notuð er í 2,1 MW virkjun Orkuveitu Húsavíkur við Húsavík.”

## Stjórn Geysir Green Energy.

Hannes Smárason, forstjóri FL Group, stjórnarformaður, Jón Diðrik Jónsson, framkvæmdastjóri hjá Glitni, Einar Þorsteinsson, aðstoðarframkvæmdastjóri FL Group, Magnús Bjarnason, framkvæmdastjóri hjá Glitni og Runólfur Maack, framkvæmastjóri hjá VGK Hönnun.

## Við höfum sameinað

krafta okkar, þekkingu og hugvit

**VGK** **HÖNNUN**  
www.vgkhonnun.is

Grensásvegji 1  
108 Reykjavík  
Sími: 422 3000



## Meira fjármagn og skjótari aðgerðir

Í fréttum af stofnun Geysis kom fram að fyrirtækið stefnir að því að geta fjárfest fyrir um einn milljarð bandaríkjadala á næstu 3 árum. En Geysir er ekki fyrsta íslenska fyrirtækið sem fer í útrás á sviði jarðvarmavinnslu. Ásgeir var spurður um muninn á Geysi og öðrum fyrirtækjum, til dæmis Enex. „Munurinn er auðvitað fyrst og fremst sá að við höfum peninga til að fjárfesta, önnur fyrirtæki hafa fyrst og fremst verið að selja þekkinguna. Enex hefur reyndar haft úr þó nokkru að móða og þróað mörg verkefni en ekki farið á flug í fjárfestingum. Það stafar fyrst og fremst af því að það virðist vera ráðandi sjónarmið í þjóðfélaginu að það sé ekki rétt að fjárfesta mjög mikið erlendis fyrir fjármagn orkufyrirtækja sem eru í opinberri eigu. Hjá Geysi eru einkaaðilar tilbúnir með fjármagn. Munurinn er því sá að við höfum meira fjármagn og ætlum okkur skjótari aðgerðir.“

Það liggur beint við að velta fyrir sér samhenginu á milli umræðunnar um einkavæðingu og sölu orkufyrirtækja hérlandis og þess að fyrirtækið er stofnað. Aðspurður segir Ásgeir að hugsanlega sé óbeint sambengi þar á milli. „Geysir er stofnað til að fara í útrás en auðvitað munum við fylgjast með því sem gerist á hér heima líka. Ef íslensk orkufyrirtæki verða seld eða einkavædd afhverju ætti Geysir ekki að taka þátt í því eins og aðrir?“

Það væri einkennilegt ef ég svaraði þessari spurningu alfarið neitandi. Við erum að flytja út íslenska þekkingu og reynslu sem byggir á því sem hér hefur verið gert, ef það er til sölu munum við að sjálfsgöðu skoða þá möguleika eins og aðra.“

## Verkefni fyrir íslenska tæknimenn?

Varðandi það hvort Geysir muni skapa verkefni fyrir íslenska vísinda- og tæknimenn segir Ásgeir. „Við erum fyrst og fremst að nýta okkur íslenska þekkingu. Stærstu hluthafarnir og stofnendur fyrirtækisins hafa mikla þekkingu í fjárfestingum og tækni á sviði jarðhitaiðnaðar. Hversu mikið við munum leita til íslenskra vísinda- og tæknimanna get ég ekki sagt til um, það fer eftir einstökum verkefnum. Sum þeirra verða hrein fjárfestingarverkefni á virkjunum og veitum sem eru í rekstri önnur verða uppbyggingarverkefni, þ.e. rannsóknir og þróun á jarðhitasvæðum og síðan hönnun og bygging virkjana og rekstur þeirra.“

## Sérstaða Íslendinga

Íslendingar eru vitaskuld ekki þeir einu sem búa yfir mikilli þekkingu á sviði jarðhitavinnslu. Sérstaða okkar felst meðal



annars í þekkingu á lághitavinnslu og segir Ásgeir að hún hafi fleytt Íslendingum áfram í Kína. „Það sem við höfum algjöra sérstöðu í er samþætting á þessu öllu saman; raforkuvinnslu og lághitavinnslu og „binary“ vinnslu eins og á Húsvík og í Svartsengi, þar stöndum við fremst allra. Þá má ekki gleyma því að það skiptir

miklu máli að Ísland á enga óvini í samfélagi þjóðanna, okkur er aldrei illa tekið eða með fyrirvara. Eins hefur Jarðhitaskóli Sameinuðu þjóðanna skipt sköpum og í gegnum hann hafa myndast mikilvæg tengsl. Þá hefur íslenska utanríkisþjónustan, hin ýmsu ráðuneyti og forsetaembættið stutt dyggilega við þá útrás sem hingað til hefur orðið á sviði jarðhitavinnslunnar og við munum vissulega njóta góðs af.“

Geysir Green Energy mun einbeita sér að tækifærum í nýtingu jarðvarma, fjárfestingum í þróun og byggingu jarðvarmaorkuvera, annast yfirtöku á jarðvarmaorkuverum í eigu orkufyrirtækja og taka þátt í einkavæðingu orkufyrirtækja þar sem tækifæri gefast. (Fréttatilkynning um stofnun Geysir Green Energy).

FRAMKVÆMDASVIÐ

# Borgarvefsjá

[www.borgarvefsja.is](http://www.borgarvefsja.is)

## Landupplýsingar fyrir almenning og fagfólk

Einfalt og þægilegt vefkerfi þar sem þú getur fengið aðgang að fjölbreyttum landupplýsingum um Reykjavík og nágrenni.

Í borgarvefsjóni er meðal annars hægt að:

- ▶ Skoða loftmyndir.
- ▶ Finna á korti heimilisfang eða götu.
- ▶ Sjá hvar lagnir liggja inn í hús og hvers konar lagnir það eru.
- ▶ Mæla vegalengdir, til dæmis á milli heimila og skóla.
- ▶ Mæla flatarmál garða, lóða eða svæða.

Kynntu þér möguleikana!



Nánari upplýsingar á [www.borgarvefsja.is](http://www.borgarvefsja.is)

## Vísinda- og starfsmenntunarsjóður hjá Ríki

Haldnir eru stjórnarfundir reglulega, að jafnaði síðasta miðvikudag mánaðanna: mars, júní, september og síðasti fundur ársins um miðjan desember. Næsti fundur verður haldinn í lok mars. Umsóknareyðublöð má nálgast á heimasíðu SV: <http://www.sv.is/>. Valin er stíkan Vísindasjóður, vinstra megin.

Hægt er að sækja um styrki sem nema allt að kr. 390.000. Meðal annars eru veittir styrkir til tölvukaupa. Skilyrt er að minnst fjögur ár líði á milli styrkveitinga til tölvukaupa. Upphæð tölvustyrkja er að hámarki kr.130.000. Styrkir eru veittir til að sækja námskeið og ráðstefnur, til kaupa á bókum o.fl.

## Starfsmenntunarsjóður hjá Reykjavíkurborg og sveitarfélögum

Haldnir eru stjórnarfundir reglulega að jafnaði síðasta föstudag mánaðanna: mars, júní, september og síðasti fundur ársins um miðjan desember. Næsti fundur verður haldinn í lok mars. Upphæð hámarksstyrkja er kr. 390.000. Réttindi aukast um kr. 130.000 á ári sé ekki greiddur styrkur en verða ekki hærra en 780.000. Sjóðfélagar eru hvattir til að sækja um.

Vakin er athygli á því að þeir verkfræðingar sem starfa hjá sveitarfélögum sem gefa Launanefnd sveitarfélaga umboð til samninga við SV eiga aðild að sjóðnum.

Umsóknareyðublöð má nálgast á heimasíðu SV: <http://www.sv.is/>.

Styrkir eru veittir til að sækja námskeið og ráðstefnur, til kaupa á bókum, tölvum o.fl. Upphæð tölvustyrkja er að hámarki kr.130.000.



## Frá Orlofssjóði Stéttarfélags verkfræðinga

**Akureyri, íbúð  
Hótelmiðar á Flugleiðahótel  
Hraunborgir í Grímsnesi  
Ólafshús í Stykkishólmi**

Í vetur bætast enn við gistingualeikar hjá Orlofssjóði SV. Bæst hefur við íbúð á Akureyri. Íbúðin er í eigu Félags opinberra starfsmanna á Suðurlandi og hefur samkomulag verið gert um að OSV nýti þær vikur sem eru lausar. Hægt er að skoða íbúðina á: <http://www.foss.bsrb.is/orlofsmal/akureyri/>. Nánari upplýsingar fást á skrifstofu SV.

Sjóðfélagar OSV geta nú leigt Ólafshús í Stykkishólmi um helgar frá fimmtudegi til sunnudags fyrir kr. 12.000. Ólafshús, Skólástíg 5 er 110 ára gamalt hús sem stendur á besta stað í Stykkishólmi með útsýni yfir Breiðafjörð. Húsið er alls 95 m<sup>2</sup> en íbúðin er ca. 80 m<sup>2</sup> auk kjallara með

þvottahúsi. Neðri hæðin er bíslag þar sem er forstofa og baðherbergi og þaðan er gengið inn í alrými. Alrýmið er stofa, eldhús og borðstofa. Úr eldhúsi er afar fallett útsýni yfir Stykkishólmi. Á efri hæðinni er svefnherbergi og opið rými.

Stykkishólmur er ört vaxandi ferðamannastaður sem býður upp á gríðarlega mikla og góða þjónustu. Aðeins tekur tæpa tvo tíma að aka frá Reykjavík til Stykkishólms en þangað eru 178 km frá Reykjavík. Í bænum er sundlaug og fjórir veitingastaðir/kaffihús þar af þrjár sem eru starfræktir allt árið um kring.

Þá gefst sjóðfélögum einnig að kaupa hótelmiða hjá Flugleiðahótelum á hagstaðu verði eða kr. 6.000 fyrir tveggja manna herbergi með baði. Morgunverður er innifalinn. Um er að ræða Hótel Flúðir, Hótel Hamar í nágrenni Borgarness, Hótel Klausur á Kirkjubæjarklaustri, Flughótel í Keflavík og Hótel Loftleidir í Reykjavík.

**Hús Orlofssjóðsins í Hraunborgum eru til leigu allan veturinn.**

Ekki er um sérstök umsóknareyðublöð að ræða fyrir vetrarleigu en áhugasamir eru beðnir að snúa sér beint til skrifstofu SV. Tölvupóstfang: [inga@sv.is](mailto:inga@sv.is) og sími: 568-9986.

## KJARAKÖNNUN SV 2007

Undirbúningur kjarakönnunar SV 2007 stendur nú sem hæst. Það er aldrei of oft ítrekað að mikilvægt er að sem flestir verkfræðingar taki þátt í könnuninni. Aðeins þannig fást upplýsingar um raunveruleg laun verkfræðinga á Íslandi. Könnunin verður eins og undanfarin ár gerð á rafrænu forni. Það er því nauðsynlegt að hafa sem flest netföng starfandi verkfræðinga. Það er ekki skilyrði fyrir þátttöku að vera félagsmaður í SV. Hægt er að senda netfang á skrifstofu SV á netfang starfsmann félagsins, Ingigerði Jónsdóttur. Netfang Ingigerðar er: [inga@sv.is](mailto:inga@sv.is).

## Spurning mánaðarins:

**Á að greiða orlofsfé af bónusgreiðslum?**

**SVAR:**

Í 7. gr. Orlofslaga nr 30/1987 stendur að: "Orlofslaun reiknast við hverja launagreiðslu þannig að af heildarlaunum reiknast orlofslaunahlutfall viðkomandi starfsmanns að lágmarki 10,17% ..." Samkvæmt þessu á að greiða orlofslaun af öllum launum nema annað sé tekið sé fram í samningi.

## Tilkynning frá Stéttarfélagi verkfræðinga

Mjög mismunandi er hvernig stofnanir raða störfum í launaramma og launaflokka. Verkfræðingar sem hyggjast ráða sig hjá ríki og Reykjavíkurborg eru hvattir til að leita sér upplýsinga um röðun hjá viðkomandi stofnun áður en þeir ráða sig til vinnu.

# SV og VFÍ með kynningu í Háskólanum í Reykjavík

Fimmtudaginn 25. janúar síðastliðinn héldu SV og VFÍ kynningu á félögum í Háskólanum í Reykjavík. Frá SV mættu Jóhanna H. Árnadóttir, formaður, Sveinn V. Árnason varaformaður og Árni B. Björnsson, framkvæmdastjóri. Steinar Friðgeirsson formaður og Logi Kristjánsson mættu fyrir VFÍ. Formenn félaganna kynntu þau og var áhugi mikill meðal nemendanna. Á næstunni mun framkvæmdastjóri SV halda stutt námskeið um ráðningar og launaviðtöl fyrir nema í HR.

## Aðalfundur SV 2007

Aðalfundur SV 2007 verður haldinn föstudaginn 16. mars næstkomandi í Verkfræðingahúsinu að Engjateigi 9. Á dagskrá fundarins verða venjubundin aðalfundarstörf. Undir liðnum önnur mál gefst félagsmönnum líka ágætt tækifæri til að ræða ýmis þau mál sem þeir vilja koma á framfæri. Allir félagsmenn eru hvattir til að fjölmenna á fundinn.



Frá kynningunni, Jóhanna H. Árnadóttir kynnti starfsemi SV.

## Steinninn stenst álagið

– steinrör fyrir framtíðina

Nefndu það  
- við steypum það



**LOFT**  
**ORKA**  
BORGARNESI EHF

Loftorka Borgarnesi ehf er alhliða verktakafyrirtæki á sviði mannvirkjagerðar og sérhæfir sig í framleiðslu á forsteyptum hlutum úr steinsteypu í mannvirki og steinrör í holræsi.

Loftorka Borgarnesi ehf

Engjaás 1

310 Borgarnes

Sími 433 9000

[www.Loftorka.is](http://www.Loftorka.is)

# Frjáls markaður er „fíaskó“ fyrir notendur

Í Ingeniøren, blaði danskra verkfræðinga og tæknifræðinga, var nýverið greint frá niðurstöðum tveggja danskra prófessora sem telja að mistekist hafi að koma á samkeppni á raforkumarkaði í Evrópu. Verð á rafmagni til danskra notenda hafi hækkað um nærri þriðjung og breytingin sé því „fíaskó“, eins og það er orðað.

Árið 1996 gekk í gildi tilskipun Evrópusambandsins sem hafði það að markmiði að efla samkeppni á raforkumarkaði. Meðal annars var hugmyndin sú að raforkufyrirtækin gætu selt orkuna yfir landamæri og þar með myndi samkeppni aukast til hagsbóta fyrir raforkukaupendur.

Niels I. Meyer, prófessor emeritus við danska tækniháskólann og Frede Hvelplund, prófessor við háskólann í Álaborg, birtu skýrsluna í síðasta mánuði og telja að samkeppni á raforkumarkaði í Evrópu hafi algjörlega misheppnast. Fyrirtækjum á markaði hafi fækkað frá 1996 þegar tilskipunin gekk í gildi. Stór fyrirtæki hafi gleypst hin smærri og fimm stærstu raforkufyrirtækin í sambandinu ráði 60% markaðarins.



Ljós: Morgunblaðið

Maeyr og Hvelplund segja að frá árinu 2000 hafi raforkuverð stöðugt farið hækkandi. Fram til 2005 hafi orkuverð til iðnfyrirtækja hækkað um 25% og til almennra raforkunotenda um næstum 33% á föstu verðlagi. Fullyrðingar um ávinning af frjálsum raforkumarkaði standist einfaldlega ekki. Þeir leggja til að Danir beiti sér fyrir því innan sambandsins að ESB semji ný raforkulög frá grunni.

Í skýrslunni er vitnað í samkeppnismálastjóra Evrópusambandsins sem segir að tilskipunin hafi virst hafa tilætluð áhrif í upphafi en svo sé ekki nú. Raforkuverð hafi hækkað, samþjöppun á raforkumarkaði í sambandinu hafi aukist og dregið hafi

úr gagnsæi í verðmyndun. Ástæða sé til að breyta löggjöf sambandsins til að hún nái markmiðum sínum. Ekki sé þó ástæða til þess að hverfa frá samkeppnisstefnu á þessu sviði.

Raforkulögin sem tóku gildi hér á landi árið 2003 og kveða á um samkeppni á raforkumarkaði byggjast meðal annars á tilskipun Evrópusambandsins frá 1996.

Skýrslan heitir: *Problematisk liberalisering af elektricitetsmarkedet i EU. – En rapport om konsekvenserne af det liberaliserede el-marked i EU.* Skýrslan er á netinu:

<http://ing.dk/article/20070118/MILJO/101190037>

**A. KARLSSON**

## Heildarlausnir með fullkomnum búnaði!

### A. Karlsson býður heildarlausnir á búnaði og tækjum fyrir mötuneyti og veitingastaði.

Við bjóðum þér ráðgjöf ásamt því að útvega allan búnað, eftir þínum þörfum. Má þar nefna sjálfsafgreiðslulínu, vinnuborð, stálborð með vöskum, kæliborð og sambyggða kæli- og frystiklefa, sömuleiðis gufuofna, eldavélar, djúpstekingarpotta og pylsupotta. Ekki má heldur gleyma tækjum eins og loftræstiháfum, gólfbrunnum, forskolunarvélum, uppþvottavélum og þurrkurum.

Hafðu samband við söluráðgjafa okkar!



**Almenna**  
verkfræðistofan  
FRAMÖTUN  
ARMANNVIRKI  
av@almenna.is - www.almenna.is

**ASETA**  
Sími: 533 1600

**ALFABORG**  
Skútuvogi 6 - Sími 568 6755  
www.alfaborg.is

**Danfoss**  
Danfoss hf.  
SKÚTUVOGI 6 SÍMI 510 4100  
www.danfoss.is

**FJARHITUN**  
VERKFRÆÐISTOFA  
Suðurlandsbraut 4, 108 Reykjavík  
Sími 578 4500, fax 578 4599  
Vefsíða www.fjarhitun.is  
Netfang fjarhitun@fjarhitun.is

**FJÖLHÖNNUN** ehf.  
Verkfræðistofa  
Stórhöfða 27 - 110 Reykjavík  
Sími: 525-0300 - Fax: 525-0309  
www.fjohlonnun.is  
fjohlonnun@fjohlonnun.is

**Framtíðin er í okkar höndum**  
Framtíðin felst í hátækni - sjá áskorun til ríkis- stjórnamanna, stefnu SI og tillögur á www.si.is

**Glófaxi ehf**  
Iðnaðar- og eldvarnarhurðir  
Ármúla 42, 108 Rvk.  
S: 553 4236 glifaxi@simnet.is

**HS**  
HITASTÝRING hf.  
Ármúla 16 - 108 Reykjavík  
Sími: 552 2222 - Fax: 562 4966  
hitastyring@hitastyring.is

**HITAVEITA**  
SUÐURNESJA HF.  
Pósthólf 225 • 231 Reykjanesbær  
S: 422 5200 • F: 421 4727  
www.hs.is • hs@hs.is  
Netf. forst.: julius@hs.is

**HNIT** HF  
VERKFRÆÐISTOFA  
Háaleitisbraut 58-60, 108 Reykjavík  
Sími 570-0500, fax 570-0503  
hnit@hnit.is, www.hnit.is

**ÍSLEIFUR**  
JÓNSSON  
Dragháls 14 - 16 - 110 Reykjavík  
Sími, 4 12 12 00 - www.isleifur.is

**ÍSLOFT**  
BLIKK OG STÁLMIÐJA EHF.  
Bildshöfða 12, 110 Reykjavík  
sími 587 6666 - fax 567 3624  
www.isloft.is - isloft@isloft.is

**ÍSTAK**

**LAGNATÆKNI**  
Hönnunar- og ráðgjafarstofa / FRV

**Línuhönnun**  
verkfræðistofa  
Suðurlandsbraut 4a - 108 Reykjavík  
Sími 585 1500 - Fax 585 1501  
lh@lh.is - www.lh.is  
...á vil góðra verka

**Fagleg og lögleg**  
Hvetjum landsmenn að skipta aðeins við fagfólk með tilskilin réttindi - og það er að finna á Meistarinn.is

**pappi.is**  
Þakpappi, þakdúkar  
Sundlaugadúkar, gúmmidúkar  
Sími 557 8030 og 892 8131  
www.pappi.is • pappi@pappi.is

**Rafhönnun**  
Ármúli 42 - 108 Reykjavík  
Sími 530 8000 - Fax 588 8302  
www.rafhonnun.is - rafhonnun@rafhonnun.is

**RAFSTJÖRN** ehf.  
Stangarhyl 1A - 110 Reykjavík  
Sími 587 8890 - Fax 567 8090  
rafstjorn@rafstjorn.is  
www.rafstjorn.is  
Virgni loftræstikerfa er okkar fag

**RAFTEIKNING HF**  
RÁÐGJAFARSTOFA  
CONSULTING ENGINEERS  
Suðurlandsbraut 4 - 108 Reykjavík  
S: 520 1700  
www.rafteikning.is - rd@rafteikning.is

**REYKJALUNDUR**  
Plastiönaður  
Umbúðalausnir - Rör - Lagnaefni - Weholite  
Mostellsbæ - Sími 530 1700 - www.rp.is

**Reykjavíkurborg**  
Frankvæmdasvið  
Skúlatúni 2 • Sími 411 8000  
fs@rvk.is • www.reykjavik.is/fs

**RT** EHF LTD  
R A F A G N A T Æ K N I  
SÍÐUMÚLA 1 - 108 REYKJAVÍK  
SÍMI 568 7555 - FAX 568 7556  
NÝ HEIMASÍÐA : www.rt.is

**RTS**  
VERKFRÆÐISTOFA  
Grensásvegur 3  
108 Reykjavík  
Sími 520 9900  
Fax 520 9901  
www.rts.is

**SAMSKIPTI**  
prentlausnir fyrir skapandi fólk  
sími 580 7800 - www.samskipti.is

**SI**  
Samtök Iðnaðarinnar  
www.si.is

**Sökkull ehf.**  
Funahöfða 9  
110 Reykjavík  
S: 5776100  
Fax: 5776104  
www.sokkull.is  
sokkull@sokkull.is

**Teiknistofa PZ ehf**  
Hönnunar- og Ráðgjafarstofa  
Kirkjuvegi 23 - Vestmannaeyjum  
Sími 481 2711 - tpzp@eyjar.is  
www.teiknistofa.is

**VGS**  
VERKFRÆÐISTOFA  
GUDJÓNS Þ. SIGURSSONAR ehf.  
Austurvegi 42, 800 Selfoss  
Sími: 482 3900 - Fax: 482 3914  
Email: vgs@vgs.is

**Verkfræðistofa Jóhanns Indriðasonar ehf.**  
Síðumúli 1 - 108 Reykjavík - Sími 580 5400 - Fax 580 5410 - www.vjji.is

**Un**  
Verkfræðistofa Norðurlands ehf

**VERKFRÆÐISTOFA SUÐURLANDS EHF**  
Austurvegi 3 - 5 - 800 Selfoss  
Sími 482 3900 - Fax 482 3914  
verksud@selfoss.is

**AFL**  
Verkfræðistofa  
Bildshöfða 14 sími: 580 7700 www.afl.is

**VÉLVÍK**  
Sími 587 9960 - Fax. 587 9963  
www.velvik.is

**VGK HÖNNUN**  
Grensásvegi 1, 108 Reykjavík  
Sími: 422 3000 / Fax: 422 3001  
vgkhonnun@vgkhonnun.is / www.vgkhonnun.is

**VÍDD**  
WWW.VIDD.IS  
BÆJARLIND 4 KÓPAVOGI S: 554 6800  
NJÁRDARNES 9 AKUREYRI S: 466 3600

**VÍÐSJÁ**  
VERKFRÆÐISTOFA FRV  
561 9040

**VSB**  
VERKFRÆÐISTOFA  
BÆJARHRAUNI 20 - 220 HAFNARFJÖRÐUR

**VSÓ RÁÐGJÖF**  
Borgartúni 20, 105 Reykjavík  
sími: 585 9000, fax: 585 9010  
netfang: vso@vso.is  
heimasíða: www.vso.is

# Námskeið á vegum Endurmenntunar HÍ

## Þvermenningarleg tengsl: Viðskipti og verkefni á alþjóðlegum vettvangi

Í samstarfi við MPM - meistaranám í verkefnastjórnun við Verkfræðideild Háskóla Íslands. Námskeiðið er ætlað þeim eiga í viðskiptasamböndum við erlend fyrirtæki og stofnanir. Takmarkaður sætafjöldi. Kennir er á ensku.

Útrásin og mikil aukning í fjölda innflytjenda gerir það að verkum að íslenskt athafnafólk og starfsfólk íslenskra fyrirtækja kemst í síauknu mæli í snertingu við framandi menningarheima, siði og venjur. Skortur á skilingi á því hvernig maður nálgast, semur og vinnur með fólki með ólíkan menningarbakgrunn getur haft úrslitaáhrif á hvernig til tekst. Dob Dignen er afburðamaður í því að upplýsa fólk um slíka hluti og kenna því umgengni við þá í samhengi viðskipta og verkefnastjórnunar.

**Kennari:** Bob Dignen, framkvæmdastjóri hjá York Associates.

**Tími:** Mán. 12. og þri. 13. mars kl. 08:15-16:00(2x).

**Verð:** Kr. 68.500.-

## Verkfæri í verkefnastjórnun

Ætlað þeim sem vinna í og stýra verkefnum og vilja kynnast nokkrum gagnlegum tólum sem nýtast vel í slíkrri vinnu. Ekki er gerð krafa um sérstakan bakgrunn þátttakenda. Kennir verður með fyrirlestrum en ætlast er til að þátttakendur komi með eigin fartölvur.

Farið verður í grundvallaratriði nokkurra verkfæra sem nýtast í verkefnastjórnun, bæði við undirbúning og áætlanagerð sem og við eftirfylgni. Hugkort verða kynnt og hvernig þau nýtast í verkefnastjórnun og verkefnavinnu. Einnig verður hugkortagerð með tölvuforritum sýnd með sérstakri áherslu á MindManager og æfingu í notkun þess forrits. Farið verður í grundvallaratriði verkáætlanagerðar og forrit sem nýtast við gerð verkáætlana verða kynnt. Farið verður í gegnum hnitmiðaða æfingu á grundvelli MS Project og JCV - Gantt og nemendum gefið gott yfirlit yfir styrkleika og veikleika þessara tóla og hvenær þau eiga helst við. Einnig verður farið í notkun á hugbúnaði og lausnum sem snúa að verkefnastjórnun á netinu. Kynntar verða

heilardlausnir sem fela í sér allt sem lítil og stærri verkefni þurfa, en einnig sérhæfðari lausnir sem fólk getur raðað saman að sínum þörfum.

**Kennari:** Árni Sigurður Ingason MSc., vélaverkfræðingur.

**Tími:** Mán. og mið. 12. - 19. mars kl. 9:00-12:00 (3x).

**Verð:** Kr. 31.100.-

## Rafmagnsþekking fyrir byggingarmenn

Í samstarfi við ENSÍM (Endurmenntunarnefnd og símenntunarnefnd VFÍ, TFÍ og SV) og menntamálanefnd Arkitektafélags Íslands. Námskeiðið er ætlað byggingarmönnum, t.d. tæknifræðingum, verkfræðingum og arkitektum sem vilja auka skilning og þekkingu á rafmagnsmálum. Námskeiðið nýttist vel þeim sem sinna hönnunarstjórn verka, eftirliti verka og almennt þeim sem þurfa að eiga samskipti við rafhönnuði og/eða rafvirkja vegna verka.

**Kennarar:** Björn Ingi Sverrisson, rafmagnstæknifræðingur, Guðjón L. Sigurðsson, rafmagnsiðnifræðingur og Rúnar Bachmann rafvirki. Þeir eru allir starfsmenn hjá verkfræðistofunni Raftækningu.

**Tími:** Mán. 19. mars kl. 09:00-12:00 og 13:00-15:00 (1x).

**Verð:** Kr. 20.900.-

**Nánari upplýsingar og skráning á námskeiðin er á vef Endurmenntunar HÍ, [www.endurmenntun.is](http://www.endurmenntun.is) og í síma: 525 4444.**



**Verkfræðistofa  
Jóns Kristjánssonar**

Skúlagötu 19 - 101 Rvk.  
Heimasíða: [www.vjk.is](http://www.vjk.is)  
netfang: [jokris@simnet.is](mailto:jokris@simnet.is)  
Sími: 551-9820 - Fax: 551-9830

**STOÐ** EHF.  
**VERKFRÆÐISTOFA**

Aðalgötu 21 · 550 Sauðárkróki  
Sími 453 5050 Fax 453 6021  
[stod@simnet.is](mailto:stod@simnet.is)

## Af stjórnarborði KTFÍ

# Orlofssjóður BHM

Tæknifræðingar hjá ríki og Reykjavíkurborg eiga aðild að Orlofssjóði Bandalags háskólamána (OBHM). Þeir eru hvattir til að kynna sér orlofskosti hjá sjóðnum, innanlands sem utan, og sækja tímanlega um. Ítarlegar upplýsingar eru á vef BHM ([www.bhm.is](http://www.bhm.is)). Á forsiðunni, stikunni vinstra megin, er upplýsingavefur og bókunarvefur OBHM. Þar er einnig hægt að nálgast Orlofsblaðið 2007 sem pdf-skjal.

**Sumarhús innanlands.** Sótt er rafrænt um dvöl í sumarhúsum á bókunarvef Orlofssjóðsins. Athugið að umsóknarfrestur vegna sumarúthlutunar rennur út 1. apríl n.k. Eftir að þeirri úthlutun lýkur verða upplýsingar um lausar vikur settar á bókunarvefinn og þar geta sjóðfélagar bókað orlofshús beint.

**Niðurgreidd gisting.** Orlofssjóður BHM býður nú sem tilraunaverkefni niðurgreidda gistingu á hótélum innanlands og er hægt að bóka hana á bókunarvef sjóðsins. Hver nótt kostar fjóra orlofspunkta. Samið hefur verið við fjögur fyrirtæki um samvinnu í þessu tilraunaverkefni, en fyrirhugað er að endurskoða það á vordögum. Fyrirtækin eru: Hótel Akureyri, Icelandair hótél, Fosshótel og Hótel Breiðafjörður.



## ECL stjórnstöðvar fyrir hitakerfi

Húseigendur!

Aukið þægindin og lækkið hitunarkostnaðinn með ECL stjórnstöð á hitakerfið

Kynnið ykkur kosti og verð

ECL stjórnstöðvarinnar frá Danfoss



Danfoss stjórnþúnaður fyrir hitakerfi fæst í öllum helstu lagnaverslunum landsins

**Danfoss hf**  
Skútuvogi 6 · 104 Reykjavík  
Sími 510 4100 · [www.danfoss.is](http://www.danfoss.is)

# AUTODESK INVENTOR® PROFESSIONAL

11

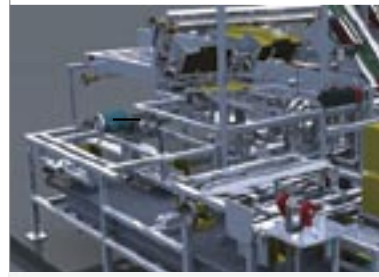


Autodesk®

Autodesk Inventor® hugbúnaðurinn er rétta valið fyrir nýja notendur og þá sem eru að færa sig úr tvívíddar hönnun í þrívídd. Inventor® er með fullkomnum verkfærum fyrir bæði þrí- og tvívíddarvinnslu. Þú getur byggt á og haldið áfram að nýta gömul tvívíddargögn úr AutoCAD®. Inventor Professional® gefur möguleika á að hanna einnig loft- og vökvakerfi, raflagnir í vélar, gera hreyfilíkan og reikna álag. Autodesk Vault kerfið til útgáfustýringar svo og AutoCAD® Mechanical fylgir með. Engin furða að Autodesk Inventor® Series er mest selda þrívíddar hönnunarforritið.

# AUTODESK INVENTOR®

11



Autodesk®

# AutoCAD® MECHANICAL 2007



Autodesk®

AutoCAD® Mechanical er skradda-rasaumaður tvívíddar hugbúnaður fyrir vélræna hönnun og teikningu og býður upp á verulega afkastaaukningu við hönnun vélræna hluta. Innifalið er íhlutasafn sem byggir á alþóða stöðlum svo sem ANSI; DIN, ISO ofl. Auk þesse eru teikniverkfæri til að sjálfvirkni í teikningagerð verði enn meiri en þekkt frá "venjulegum" AutoCAD®.

# AUTODESK® PRODUCTSTREAM™

5



Autodesk®

# AutoCAD® ELECTRICAL 2007



Autodesk®

AutoCAD® 2007. Komdu hugmyndum þínum í framkvæmd á skilvirkan og skýran hátt allt frá skissustigi til endanlegra hlutateikninga. Hvort sem þú vilt teikna í tvívídd eða vinna með gegnheil módel eða yfirborðsmódel. Villtu setja ljós og efni á teikninguna? Útbúa teikningasett? AutoCAD® 2007 er svarið.

# AUTODESK® VIZ 2007

# AutoCAD LT® 2007



Autodesk®

AutoCAD® Electrical er hluti af AutoCAD 2007 fjölskyldunni. Ef þú hannar rásateikningar eða einlínu-teikningar fyrir véla, fyrir videokerfi, fyrir hljóðkerfi, stjórnkerfi osfrv. þá er AutoCAD® Electrical fyrir þig. AutoCAD Electrical byggir á AutoCAD og er leiðandi á sínu sviði. AutoCAD Electrical getur móttekið frá og sent upplýsingar til Autodesk Inventor AutoCAD® Electrical - hið augljósa val - kostar minna en þú heldur.

AutoCAD® LT 2007 teiknihugbúnaðurinn - mest selda tvívíddar teikniforrit í heimi - er orðinn enn betri. Nú með "Dynamic Blocks", "Layer Express Tools" og enn auðveldari teikniaðgerðum ásamt mörgum öðrum nýjungum.



# Autodesk®

Authorised Reseller

## CAD ehf

Skipholt 50 A  
105 Reykjavík  
sími: 552 3990  
fax: 552 3992  
www.cad@cad.is  
cad@cad.is

# Nýir fislettir tímar!

## Fjölbreytt íslensk framleiðsla



Brunnur  $\varnothing$  1000 mm



Brunnur  $\varnothing$  1000 mm



Brunnur  $\varnothing$  600 mm



Brunnur  $\varnothing$  600 mm



Brunnur  $\varnothing$  400 mm



Kapalbrunnur  $\varnothing$  1000 mm



Framlenging  $\varnothing$  600 mm



Keila  $\varnothing$  600 / 1000 mm

Allar okkar vörur til fráveitulagna þola þyngstu umferð



Framlenging  $\varnothing$  400 mm



Vatnslásbrunnur



Fituskilja



Vatnsgeymir



Sandföng



Sandskilja



Járnbentir brunnhringir



Járnbent lok



Sambyggð sand- og olíuskilja



Rotþró



Frauðplast



Takkamottur



Vegatálmár



Vottað umhverfisstjórnunar-  
kerfi síðan 1999

# BORGARPLAST HF.

Sefgarðar 1-3a, 170 Seltjarnarnes og Völuteigur 31, 270 Mosfellsbær, sími 561 2211  
fax 561 4185, borgarplast@borgarplast.is



Vottað gæðakerfi  
síðan 1993

[www.borgarplast.is](http://www.borgarplast.is)