

# Verktækni

Tæknifræðingafélag Íslands

Verkfræðingafélag Íslands

4. TBL. 18. ÁRG. 2012

3

Tabula Gratulatoria

4

Í öruggum höndum?

6

Útskrift frá Keili/Hí

7

Nýr valkostur

8

VerkTækni golfmótið

10

Sofandaháttur í samgöngumálum



Í byrjun júnímánaðar stóð Byggingarverkfræðideild VFÍ fyrir skoðunarferð í Búðarhálsvirkjun. (Ljósmynd. Árni B. Björnsson).

## Búðarhálsvirkjun

Framkvæmdir við Búðarhálsvirkjun hófust í nóvember 2010. Ráðgert er að virkjunin verði komin í rekstur fyrir árslok 2013 en áætlað afl hennar er um 95 MW og orkugeta allt að 585 GWst á ári. Framkvæmdir eru í fullum gangi og í sumar störfuðu rúmlega 300 manns á svæðinu. Á vef Landsvirkjunar er greint frá því að framkvæmdir gangi vel og verkið í heild á áætlun. Gert er ráð fyrir að að um 200-250 manns muni starfa á svæðinu í vetur.

Inntakslón Búðarhálsvirkjunar, Sporðöldulón, verður myndað með um 2,1 km langri stíflu yfir Köldukvísl, skammt ofan við ármót Köldukvíslar og Tungnaár rétt neðan við Hrauneyjafossstöð. Mesta hæð stíflunnar verður um 24 metrar. Áætlað flatarmál lönsins er sjö ferkílómetrar. Frá Sporðöldulóni verður aðrennslisskurðurinn inn að Búðarhálsi þaðan sem vatnið fer um fjögurra kílómetra löng aðrennslisgöng að stöðvarhúsinu.

Stöðvarhús Búðarhálsvirkjunar verður ofanjarðar og grafið inn í hlíð Búðarháls við Sultartangalón. Frá stöðvarhúsinu verður

um 330 metra frárennslisskurður út í Sultartangalón. Lögd verður um 7 km löng 220 kV háspennulína frá Búðarhálsstöð að tengivirki við Sultarstangastöð til þess að tengjast landskerfinu.

Samið var við þýska fyrirtækið Voith Hydro um vél- og rafbúnað stöðvarinnar. Vélarnar verða tvær og sem fyrr segir verður samanlegt afl þeirra 95 MW.

Með Búðarhálsvirkjun verður búið að fullnýta fall frá Þórisvatni niður fyrir Sultartanga. Búðarhálsvirkjun verður rekin samhliða öðrum virkjunum Landsvirkjunar á Þjórsár- Tungnaár svæðinu. Orkan frá Búðarhálsi verður flutt frá stöðinni að tengivirki Landsnets framan við stöðina og þaðan með háspennulínu þvert yfir Búðarháls að Hrauneyjalínu.

(Heimild: [www.landsvirkjun.is](http://www.landsvirkjun.is))

# HVAÐ EF ÞÍN HÖNNUN HAFÐI ENGIN TAKMÖRK

KYNNIÐ YKKUR:

Autodesk Design Suite 2013

Autodesk Factory Design Suite 2013

Autodesk Product Design Suite 2013



**Autodesk®**  
Silver Partner

CAD ehf.

Skúlagata 10  
IS-101 - Reykjavík - Iceland  
tel: +354 552 3990

[www.cad.is](http://www.cad.is) - [cad@cad.is](mailto:cad@cad.is)



# DAGBÓKIN

## Efni á vefina

Peir sem óska eftir að fá birtar tilkynningar, fréttir eða annað efni á vefjum VFÍ og TFÍ geta sent tölvupóst til ritstjóra Verktækni, sigrun@verktækni.is. Athugið að hægt er að nálgast pdf-útgáfu af Verktækni á vefjunum.

## Vefir félaganna – og Facebook

Á vefsíðum VFÍ og TFÍ er að finna upplýsingar um starfsemi félaganna; fréttir, viðburði og kjaratengd málefni. Þar er meðal annars hægt að skila inn umsóknum um inngöngu í félögin og til sjóða í vörslu þeirra. Undir „Kjaramál“ sem er á stikunni efst á forsíðunni er að finna margvíslegar upplýsingar er varða kjaralega hagsmuni.

Einnig er hægt að fylgja félögunum á Fésbókinni: [www.facebook.com/vfi.1912](http://www.facebook.com/vfi.1912) og [www.facebook.com/tfi.1960](http://www.facebook.com/tfi.1960).  
[www.vfi.is](http://www.vfi.is), [www.tfi.is](http://www.tfi.is)

## Breytt netföng

Félagsmenn eru hvattir til að senda skrifstofunni upplýsingar um breytt netföng. Senda má póst á [skrifstofa@verktækni.is](mailto:skrifstofa@verktækni.is) eða hringja í síma: 535 9300.

## Skilafrestur

Stefnt er að því að næsta tölublað Verktækni komi út í október. Þeir sem vilja koma efni í blaðið og/eða skilaboðum til ritstjóra eru beðnir um að senda tölvupóst: [sigrun@verktækni.is](mailto:sigrun@verktækni.is)

## LEIÐARINN

### Verðmæti

Í þessu tölublaði (bls. 4) er vakin athygli á mikilvægi þess að félagsmenn gæti að því að vinnuveitendur standi skil á lögbundnu framlagi í sjúkra- eða styrktar-sjóði VFÍ og KTFÍ. Ef iðgjöldin eru ekki greidd glatast mikilvæg réttindi, til dæmis í erfiðum veikindum. Því miður eru dæmi um slíkt hjá félagsmönnum VFÍ og KTFÍ. Mikilvægt er að hafa í huga að full aðild að sjóðunum er ekki tryggð nema greiðslur berist samfelt í sex mánuði.

Auk þess að styrkja sjóðfélaga og fjölskyldur þeirra við fjárhagsleg áföll vegna veikinda, slysa eða andláts, þá greiða sjóðirnir viðbótarframlag í fæðingarorlofi og veita styrki vegna heilsuverndar og líkamsræktar.

Úthlutunarreglur og rafræn umsókn-areyðublöð sjóðanna eru á vefjum félaganna, [vfi.is](http://vfi.is) og [tfi.is](http://tfi.is) undir „Kjaramál“ sem er að finna á stikunni efst á forsíðu. Einnig má hafa samband við skrifstofuna.

Og að allt öðru. Í Fréttablaðinu var nýlega gott viðtal við Hilmar Braga Janusson, sem nýverið tók við stöðu forseta Verkfræði- og náttúruvísindasviðs Háskóla Íslands, VON. Þar segir hann meðal annars að búa þurfi til kúltúr nýsköpunar þar sem rannsóknirnar eru hagnýttar til að búa til verðmæti. Til að svo megi verða nægi ekki nánari tengsl háskólanna við atvinnulífið heldur kalli þetta beinlínis á samruna atvinnulífs og háskóla. „Viðast hvar er þessi gamli greinar-munur ekki gerður á háskóla og atvinnulífi; háskólinn er hluti af atvinnulífinu. Til að setja þetta í samhengi má nefna að innan VON eru flestir doktorsnemar á Íslandi sem skilar sér í 300 ársverkum í rannsóknartengdu námi. Þetta er vinna sem var ekki til á Íslandi fyrir nokkrum árum og felur í sér fjölda tækifæra. Mitt starf er að koma þeim í verð. Við eigum auðvitað ekkert að slaka á rannsóknarstarfinu en það þarf líka að huga að hagnýtingunni þannig að þekkingin skili sér hratt og örugglega“. Viðtalið við Hilmar má lesa á [visir.is](http://visir.is).

*Sigrún S. Hafstein, ritstjóri*

## VFÍ 100 ára Tabula Gratulatoria

Nú í haust kemur út 100 ára saga Verkfræðingafélags Íslands. Vel er vandað til verksins, bókin verður glæsileg og skreytt fjölda mynda.

Verkfræðingar eru hvattir til að skrá sig á Tabula Gratulatoria listann sem mun birtast í bókinni og festa í leiðinni kaup á henni fyrir 4.800 krónur en bókin mun kosta 6.800 krónur í almennri sölu.

Viltu vera með? Farðu þá forsíðu [vfi.is](http://vfi.is) og veldu reitinn: Tabula Gratulatoria/Hundrað ára saga Verkfræðingafélags Íslands til að skrá þig.

Nú þegar hafa fjölmargir verkfræðingar skráð sig. Félagsmenn í VFÍ eru hvattir að láta verkfræðinga sem standa utan félags vita af þessu átaki, því markmiðið er að ná sem nöfnum sem flestra verkfræðinga í bókina.

## VERKTÆKNI

ENGLATEIGI 9 · 105 REYKJAVÍK  
SÍMI: 535 9300 · SÍMRÉP: 535 9311 TÖLVUPÓSTUR:  
[SIGRUN@VERKTAEKNI.IS](mailto:SIGRUN@VERKTAEKNI.IS)

Blaðið VERKTÆKNI er gefið út af Verkfræðingafélagi Íslands og Tæknifræðingafélagi Íslands og er dreift ókeypis til félagsmanna. Ritstjóri og ábyrgðarmaður: Sigrún S. Hafstein.

Leyfilegt er að birta efni úr Verktækni ef heimildir er getið. Skoðanir sem settar eru fram í blaðinu samrýmast ekki endilega viðhorfum útgefenda. Prentvinnsla: Svansprent · Mynd á forsíðu: Rafn Sigurbjörnsson · Aðstoð við útgáfu: Hænrir · Sími: 55 88 100 · [utgafa@utgafa.is](mailto:utgafa@utgafa.is)



## Ert þú í öruggum höndum?

Vinnuveitendum er skylt að greiða framlög í sjúkra- eða styrktarsjóð fyrir félagsmenn. Það tryggir þér fjárhagslegt öryggi.

Mikilvæg réttindi fást með aðild að sjúkra- og styrktarsjóðum VFÍ og KTFÍ. Þau skapast við lögbundið framlag atvinnurekanda í sjúkrasjóð eða styrktarsjóð. Félagsmenn eru hvattir til að ganga úr skugga um að þessi iðgjöld séu greidd, annars geta mikilvæg réttindi glatast, til dæmis í erfiðum veikindum. Athugið að full aðild er ekki tryggð nema greiðslur berist samfelld í sex mánuði.

Sjóðirnir tryggja fjárhagslegt öryggi félagsmanna og þeirra nánustu þegar þörf er á aðstoð vegna sjúkdóma, slysa og andláts.

Markmið þessara öflugu tryggingasjóða er að styrkja sjóðfélaga og fjölskyldur þeirra ef þeir verða fyrir fjárhagslegum áföllum. Auk þess styrkja sjóðirnir félaga sína meðal annars með viðbótarframlagi í fæðingarorlofi auk annara greiðslna, til dæmis vegna heilsuverndar og líkamsræktar.

### Fæðingarorlof

Við töku fæðingarorlofs styrkja sjúkrasjóðir KTFÍ og VFÍ sjóðfélaga sína um 10% af meðallaunum í hlutfalli við töku fæðingar-

orlofs. Styrktarsjóður KTFÍ og VFÍ styrkir félaga sína með fæðingarstyrk að upphæð kr. 200 þúsund.

### Styrkir og heilsuvernd vegna:

*Meðferða hjá:*

- Sjúkraþjálfara, iðjuþjálfara, sjúkranuddara og hnykkjara.
- Sálfræðingi, hjúkrunarfræðingi, félagsráðgjafa, fjölskylduráðgjafa eða sambærilegum faglega viðurkenndum meðferðaraðila.

*Rannsóknar:*

- Krabbameinsskoðun, faraldsfræðilegar rannsóknir/ hjarta-, lungna og æðaskoðun.

*Kaup á hjálpertækjum:*

- Gleraugu, linsur, heyrnartæki og önnur hjálpertæki.
- Íþróttaiðkunur.

*Lækninga, þar með talið:*

Almennar lækningar, tannlækningar, lýtalækningar, augnaðgerðir og aðrar lækningar sem styrkþegi ber kostnað af.

(Sjúkrasjóður VFÍ er eini sjóðurinn sem veitir styrki vegna almennra lækninga, lýtalækninga og annarra lækninga sem sjóðfélagar bera kostnað af.)

### Sérstakir styrkir

*Hægt er að sækja um eftirfarandi styrki einu sinni:*

- Augnaðgerð.
- Tæknifrjövgun.
- Ættleiðing.

### Ert þú félagi í þessum sjóðum?

Sjúkrasjóður KTFÍ, Fjölskyldu- og styrktarsjóður KTFÍ, Sjúkrasjóður VFÍ og Styrktarsjóður VFÍ.

Til að tryggja aðild þína að sjóðunum, er rétt að ganga úr skugga um greiðslu iðgjalds hjá atvinnurekanda eða TFÍ /VFÍ. Athugið að full aðild er ekki tryggð nema greiðslur berist í sjóðinn samfelld í sex mánuði.

Úthlutunarreglur sjóðanna og rafræn umsóknareyðublöð eru á vefsíðum félaganna. Upplýsingar fást einnig á skrifstofunni í síma: 535 9300, senda má tölvupóst: [inga@verktaekni.is](mailto:inga@verktaekni.is)

## Jafnlaunaúttekt

Kvennanefnd VFÍ hélt fund um jafnlaunaúttekt þann 29. maí síðastliðinn. Gestir fundarins voru Þorkell Guðmundsson hjá PwC á Íslandi og Elín Greta Stefánsdóttir, mannauðsstjóri hjá Verkís.

Þorkell hóf fundinn á að kynna hvað felst í úttektinni, en samkvæmt meginreglu jafnréttislaga ber atvinnugreiðendum að greiða konum og körlum jöfn laun fyrir jafn verðmæt störf.

PwC hefur undanfarin ár gert launakannanir og hafa mörg fyrirtæki tekið þátt í þeirri könnun. Fengnar eru upplýsingar úr launakerfum þeirra samkvæmt viðurkenndri aðferðafræði. Launin eru síðan flokkuð eftir ýmsum leiðum og tekið tillit til þátta eins og til dæmis menntunar, starfsaldurs, starfa-flokks og vinnustunda. Þó nokkur fjöldi fyrirtækja hefur tekið þátt í þessari launakönnun. Að auki býður PwC uppá jafnlaunaúttekt þar sem fengnar eru upplýsingar um raunverulegan launamun kynjanna. Til að hljóta Gullmerkið þurfa fyrirtæki að hafa 3,5% eða minni launamun á milli kynja.

Jafnlaunaúttekt PwC greinir kynbundinn launamun innan fyrirtækja þegar tekið hefur verið tillit til annarra þátta sem hafa áhrif á laun.

Jafnlaunaúttekt veitir stjórnendum upplýsingar um raunverulegan launamun kynjanna og leiðbeinir þeim um mögulegar leið-

ir til að bæta stöðu jafnréttismála hjá fyrirtækinu. Jafnframt getur hún veitt viðskiptavinum, starfsfólki og öðrum hagsmunaaðilum upplýsingar um stöðu þessara mála hjá fyrirtækinu og getur því veitt samkeppnisforskot í að laða að hæfasta starfsfólkið og stuðlað að jákvæðri ímynd fyrirtækisins.

Þegar Þorkell hafði lokið máli sínu sagði Elín Greta frá því hvernig það kom til að Verkís tók þátt í þessari úttekt. Hjá Verkís starfa 310 starfsmenn og eru karlar 71% og konur 29%. Verkís hefur undanfarin ár tekið þátt í launakönnun PwC. Verkís er einnig með jafnréttisstefnu sem segir m.a. „Við ákvörðun launa og kjara skal kynjum ekki mismunað“... „þau skulu fá greidd sömu laun fyrir jafnverðmæt og sambærileg störf.“ Það var því viljayfirlýsing að fara í jafnlaunaúttekt. Verkís vildi einnig fá úttekt á þeirri launastefnu sem þeir eru með í dag og gerðu því engar breytingar á launum fyrir úttektina.

Verkís afhenti gögn sem þurfti, auk þess héldu fulltrúar fyrirtækisins þó nokkra fundi með Þorkeli þar sem gögnin voru greind, störfin skilgreind o.fl. Gerð var úttekt á heildarlaunum, grunnlaunum og föstum launum.

Til að hljóta gullmerki PwC þarf launamunur á milli karla og kvenna að vera



Sveinn I. Ólafsson, framkv.stj. Verkís, Elín Greta Stefánsdóttir, mannauðsstjóri Verkís og Þorkell Guðmundsson hjá PwC á Íslandi.

undir 3,5%. Niðurstaðan var sú að föst laun kvenna hjá Verkís eru um 2% lægri en föst laun karla og er það sá munur sem ekki er skýrður með þeim þáttum sem hafa helst áhrif á laun. Þetta var langlægsta hlutfall sem PwC hafði séð hér á landi. Í niðurstöðum skýrslunnar er hlutfallið hjá Verkís talið óverulegt og ekki hægt að greina að Verkís sé að greiða kynjunum meðvitað mismunandi laun fyrir sambærileg störf.

Í lokin voru þó nokkrar umræður um launakjör karla og kvenna og einnig barst í tal hinn nýi staðall um launajafnrétti sem Staðlaráð er að kynna.

Kolbrún Reinholdsdóttir.

# Getur þú hugsað þér daglegt líf án rafmagns?



Engin raflína sjáanleg, en hér er samt rafmagn. Næstum helmingur alls háspennukerfis RARIK hefur horfið af yfirborðinu á undanförunum árum. Jarðstrengir hafa leyst loftlínur af hólmi. Allar nýjar lagnir eru með jarðstrengjum.



## Fyrsta útskriftin frá Keili

Laugardaginn 23. júní útskrifaðist fyrsti árgangurinn í tæknifræðinámi Keilis og Háskóla Íslands. Fimmtán nemendur brautskráðust með BS gráðu í orku- og umhverfistæknifræði og mekatróník há- wwtæknifræði. Önnur Jónasson formaður TFÍ veitti þremur nemendum viðurkenningu fyrir góðan árangur. Tvær viðurkenningar voru veittar fyrir vel unnin lokaverkefni og einnig var veitt viðurkenning fyrir dugnað, drifkraft og þrautseigju í náminu.

Burkni Pálsson hlaut viðurkenningu fyrir lokaverkefni í Orku- og umhverfistækni- fræði: *Hreinsun á felldum kísli með rafdrætti.*

Kristinn Esmar Kristmundsson hlaut viðurkenningu fyrir lokaverkefni í Mekatróník Hátæknifræði: *Maður fyrir borð.*

Björg Árnadóttir hlaut viðurkenningu fyrir *dugnað, drifkraft og þrautseigju í náminu.*

Í frétt á vef Ásbrúar kemur fram að metaðsókn er í tæknifræðinámi Keilis en ríflega 40% aukning var á umsóknum í námið milli ára. Aldrei fleiri umsóknir hafa borist í tæknifræðinámið en fyrir komandi haustönn og er þessi aukni áhugi nemenda í samræmi við áherslur atvinnulífsins um stóreflingu tæknimenntunar á Íslandi.



Nemendurnir 15 sem luku prófi í tæknifræði frá Keili og Háskóla Íslands.

## Námssjóður J.C. Möllers – umsóknir

Verkfræðingafélag Íslands hefur umsjón með Námssjóði J.C. Möllers frá 6. október 1938. Úthlutað er styrkjum til efnilegra íslenskra stúdenta, sem stunda nám, eða ætla sér að stunda nám í tækniháskóla á Norðurlöndum. Umsóknarfrestur er til 30.

september. Styrkurinn er þó sérstaklega ætlaður þeim sem stunda, eða ætla sér að stunda nám í rafmagnsverkfræði og þá einkum við Danmarks Tekniske Universitet í Kaupmannahöfn.

Skriflegar umsóknir ásamt staðfestingu skóla um upphaf náms, áætluð námslok og útskrift úr prófbók, þurfa að hafa borist skrifstofu Verkfræðingafélags Íslands fyrir 30. september n.k.

## Vetrarúthlutun OVFÍ – Nýjar reglur

Þar sem ásókn í orlofshús og íbúð Orlofs- sjóðs VFÍ fer vaxandi hafa verið teknar upp nýjar vinnureglur. Hver sjóðfélagi getur einungis fest sér eina viku að hausti og aðra að vori með löngum fyrirvara. Hægt verður að bóka orlofshúsin og íbúðina á

Akureyri fyrir 2013 um miðjan desember 2012. Ef orlofshús eða íbúð er laust með skömmum fyrirvara þá er sjálfsagt að leigja sjóðfélaga þó að hann hafi fest sér aðra viku. Ekki er um sérstök umsóknareyðublöð að ræða á haustin og veturna en

áhugasamir eru beðnir að snúa sér beint til skrifstofu með tölvupósti. Athugið að vegna mikillar aðsóknar gilda sérstakar úthlutunarreglur um orlofsvikur í vetrarfríum grunnskólanna.

## Tæknifræðinám Keilis:

# Nýr valkostur í hagnýtu námi á háskólastigi

Tæknifræðinám Keilis hefur nú verið starfrækt í þrjú ár. Háskóli Íslands kom að stofnun Keilis til að bregðast við kalli atvinnulífsins um auknið samstarf atvinnulífs og háskóla. Tæknifræðinámið er kjörinn vettvangur fyrir slíkt samstarf þar sem eðli námsins og áhersla er á hagnýtar tæknilausnir. Eðli málsins samkvæmt byggir tæknifræðin á hagnýtingu þekkingar sem þegar er til staðar. Þ.e.a.s. að hanna og búa til aðferðir, nýjar vörur og lausnir sem byggja fyrst og fremst á stöðu þekkingar hverju sinni. Þetta endurspeglast vel í þeirri staðreynd að ABET vottar nám í tæknifræði með sérstakri vottunarnefnd Technology Accreditation Committee (TAC).

Fyrsti árgangurinn í tæknifræðinámi Keilis útskrifaðist við hátíðlega athöfn þann 22. júní. Meðal þess sem einkenndi þennan fyrsta hóp var lífsreynsla, hugrekki og þrautseigja. Hópurinn var ekki stór, aðeins 15 nemendur, en mjór er mikils vísir. Miðað við að aðsókn hefur meira en tvöfaldast nú í haust er greinilega mikil þörf og aukinn áhugi á vönduðu tæknifræðinámi á Íslandi.

Frá iðnbyltingunni hafa aukin lífsgæði fólks haldist í hendur við tækniframfarir í heiminum. Það er því athyglisvert að velta fyrir sér hvernig skólakerfið nýttist samféluginu í heild. Á Íslandi höfum við því miður mjög ósveigjanlegt kerfi sem skipar fólki í hópa sem oft veldur aðskilnaði milli greina. Skilin á milli framhaldsskóla og háskóla er gott dæmi um kerfi sem gerir fólki erfitt fyrir. Kerfið beinlínis stýrir ungu fólki frá iðnnámi og í menntaskólanám þar sem stúdentspróf er almennt aðgöngumiðinn í háskólanám. Iðnnám á Íslandi er botnlanganám sem gerir fólki erfitt um vik að halda áfram námi á háskólastigi seinna á lífsleiðinni. Kerfið hefur mótað viðhorf fólks til ólíkra stétta og margir foreldrar hvetja börn sín frekar til að sækja stúdentspróf en iðnmenntun. Samfélagið þarf á afburðafólki að halda í öllum stéttum og fólk þarf að eiga möguleika á áframhaldandi námi eftir reynslu á vinnumarkaðnum.

Eitt af markmiðum Keilis er að gera tæknimiðað iðnnám meira aðlaðandi í augum ungs fólks hérlendis. Kjörnemendur í tæknifræðinámi búa yfir verkþekkingu sem þeir hafa fengið í tæknimiððuðu iðnnámi og í störfum sínum á vinnumarkaðnum. Þetta þarf þó að gerast án þess að slá af kröfum um innihald tæknifræðinámsins. Við gerum þetta með því að byggja brú fyrir iðnmenntað fólk og þá sem lokið hafa stúdentsprófi sem ekki byggir á raungreinum, upp á háskólastigið með viðbótar kúrsum sem teknir eru meðfram tæknifræðináminu í upphafi þess. Með því móti

getur fullorðið fólk hafið háskólanám í stað þess að setjast á skólabekk í framhaldsskóla til að ljúka forkröfum.

Þegar kemur að námi á Bs háskólastigi þarf Ísland að vera sjálfbært um nám og bjóða upp á nám sem þjónar hagsmunum atvinnulífs og þjóðar hverju sinni. Við þurfum metnaðarfullt fræðilegt verkfræðinám á öllum þremur háskólastigum. Fræðilega verkfræðin skipar okkur sess með afburða skólum í tækniframförum til framtíðar. Verkfræðin kemur ekki í stað tæknifræðinnar og tæknifræðin kemur ekki í stað verkfræðinnar. Þarfir og markmið atvinnulífs og nemenda skilja greinarnar að þó margt sé sameiginlegt með þeim.

Markmið náms í verkfræði í bestu verkfræði skólum heims er að byggja upp rannsakendur framtíðarinnar. Í verkfræði eru þess vegna stundaðar rannsóknir sem að miklu leyti byggja á grunnvísindum. Rannsóknarverkfræðin hagnýtir því afrakstur grunnvísinda við þróun á nýrri tækni. Grunn nám í verkfræði er 180ECTS einingar og leggur fram áherslu á fræðilega þekkingu þ.e. undirbúningur undir meistaranám sem er 120ECTS einingar.

Markmið tæknifræðináms í bestu tæknifræði skólum heims er að byggja upp þekkingu og reynslu sem nýtist atvinnulífi og iðnaði. Þess vegna hagnýtir tæknifræðin afrakstur rannsóknarverkfræðinnar við þróun nýrra tæknilausna fyrir iðnað og atvinnulíf. Tæknifræðinámið hjá Keili er þriggja ára nám, 210-214ECTS einingar. Þar er mikil áhersla lögð á hagnýta verkþekkingu og verkefni sem endurspeglar þarfir atvinnulífsins.

Háskóli Íslands er einn af aðaleigendum Keilis. Tæknifræðinám Keilis er samstarfsverkefni Háskóla Íslands og Keilis. Námið er námslína á Verkfræði- og náttúruvísindasviði Háskóla Íslands og nemendur eru brautskráðir þaðan. Framkvæmd námsins fer fram hjá Keili á Ásbrú. Námið er fjölfaglegt og hagnýtt tæknifræðinám á háskólastigi sem tekur mið af þörfum atvinnulífsins.

Tæknifræðinám Keilis býður upp á tvær námslínur: Orku- og umhverfistæknifræði annars vegar og Mekatróník tæknifræði hins vegar.

### Orku- og umhverfistæknifræði

Orku- og umhverfis tæknifræði er háskólanám í beislun, orkuumbreytingu, flutningi, geymslu og nýtingu vistvænnar orku, m.ö.o. heildarlífsferill orkunnar og áhrif hennar á umhverfið. Áhersla er lögð á að hagnýta tækni á mörgum sviðum samtímis. Námið byggir á sterkum áherslum í vél-,



efna- og rafmagnsfræðum þar sem stærðfræði- og eðlisfræðilegum aðferðum er beitt á hagnýtan hátt við lausn verkefna í hátækni iðnaði.

### Mekatróník tæknifræði

Mekatróník nám er háskólanám í véla- og tölvutæknifræði þar sem áhersla er lögð á að hagnýta tækni á mörgum sviðum samtímis. Námið byggir á sterkum áherslum í tölvu-, vél-, og rafmagnsfræðum þar sem stærðfræði- og eðlisfræðilegum aðferðum er beitt á hagnýtan hátt við lausn verkefna í hátækni iðnaði.

### Einstaklingsmiðað umhverfi

Námið fléttar saman bóklegt nám og verkefnavinnu. Markmiðið er að útskrifa nemendur með framúrskarandi þekkingu og færni á sínu kjörsviði ásamt því að virkja og efla sköpunargleðina. Við menntum og útskrifum nemendur með óhefðbundin bakgrunn fyrir háskólanám með því að skapa einstaklingsmiðað umhverfi og tækifæri til áframhaldandi náms.

Markmið háskólanáms í tæknifræði er að mennta og undirbúa háskólamenntað tæknifólk fyrir tækni iðnað. Þeir sem hafa huga á framhaldsháskólanámi í tækni- og verkfræðigreinum geta valið um tvær leiðir að loknu tæknifræðinámi. Meistaránám í tæknifræði (applied engineering), sem er í boði víða í Evrópu og Bandaríkjunum, eða meistaranám í rannsóknamiðaðri verkfræði.

*Karl Sölvi Guðmundsson, forstöðumaður tæknifræðináms Keilis.*

# VerkTækni golfmótið 2012

Árlegt golfmót verkfræðinga og tæknifræðinga, VerkTækni golfmótið, var haldið í sextánda sinn þann 23. ágúst 2012. Verkfræðingar fóru með sigur af hólmi í sveitakeppninni.

Mótið fór fram á golfvelli Keilis á Hval-eyrarvelli í Hafnarfirði í góðu veðri til að byrja með en um hádegi fór að rigna eins og hellt væri úr fötu og varð völlurinn svo blautur að gera varð hlé á leik í eina og hálf klukkustund. Að leik loknum var gengið að lambasteik og forlata eftirrétti að hætti kokksins. Kvöldverður og verðlaunafhending fór fram í klúbbhúsi Keilis.

Mótið var hið glæsilegasta og í anda 100 ára afmælis VFÍ. Ræðumaður kvöldsins var formaður Verkfræðingafélagsins, Kristinn Andersen.

Golfnefnd VFÍ og TFÍ vill þakka Keilismönnum fyrir mjög góða þjónustu á mótis- dag, allt gekk upp og engir hnökror þar á. – Nema veðrið sem enginn ræður við.



Tekist á um verðlaunagripinn sem fylgt hefur mótinu frá upphafi.



Sigursveit verkfræðinga. Talið frá vinstri Lára Guðmundsdóttir, Kristinn Jósep Kristinsson, Jón Friðjónsson, Axel Þór Rúdólfsson og Sæþór Ásgeirsson.

## SVEITAKEPPNI (HÖGGLEIKUR):

Sigursveit verkfræðinga	Högg
Lára Hannesdóttir	75
Kristinn Jósep Kristinsson	79
Axel Þór Rúdólfsson	81
Sæþór Ásgeirsson	81
Jón S. Friðjónsson	82
<b>Samtals</b>	<b>398</b>

Tæknifræðingar	Högg
Halldór Á. Ingólfsson	78
Ingvi Árnason	81
Víðir Bragason	83
Bergsteinn Hjörleifsson	85
Magnús Eiríksson	85
<b>Samtals</b>	<b>412</b>

## BESTA SKOR EINSTAKLINGA VFÍ/TFÍ ÁN FORGJAFAR:

Lára Hannesdóttir – 75 högg.

## PUNKTAKEPPNI EINSTAKLINGA VFÍ/TFÍ MEÐ FORGJÖF:

Jón S. Friðjónsson 38 pkt.  
 Ágúst Knútsson 37 pkt.  
 Magnús Eiríksson 37 pkt.

## EINSTAKLINGSKEPPNI GESTAFLOKKUR ÁN FORGJAFAR:

Yngvi Sigurjónsson – 74 högg

## GESTAFLOKKUR PUNKTAKEPPNI MEÐ FORGJÖF:

Egill Már Ólafsson 38 pkt.  
 Kristinn Friðriksson 37 pkt.  
 Knútur Bjarnason 36 pkt.

## NÁNDARVERÐLAUN

Braut	Fjarlægð	
4.	4,82	Pálmi Örn Pálmason
6.	0,89	Yngvi Sigurjónsson
10.	0,73	Sigurður H. Sigurðsson
16.	3,41	Ingvi Árnason
18.	1,78 (í öðru höggi)	Yngvi Sigurjónsson



## PÖKKUM EFTIRTÖLDUM STYRKJARADILUM VERKTÆKNI GOLFMÓTSINS KÆRLEGA FYRIR STUÐNINGINN:



Landslag



Króksverk



VSÓ RÁÐGJÖF

Teiknistofan  
Óðinstorgi



Landmótun

Reykjaví 20, 105 Reykjavík  
Tak-Malbik



Landsark



## Umhverfisstjórnun og samningafærni

Framboð Endurmenntunar Háskóla Íslands á haustmisseri er eins og endranær afar fjölbreytt og ættu verk- og tæknifræðingar að finna eitthvað við sitt hæfi.

Sem dæmi um námskeið er **Umhverfisstjórnun** í umsjón Sigurðar M. Harðarsonar, ráðgjafa og úttektarstjóra. Á námskeiðinu verður fjallað um ISO 14001 umhverfisstjórnunarstaðalinn og tengda staðla.

Kynntar verða leiðir til undibúnings fyrir innleiðingu á umhverfisstjórnunarkerfi og framkvæmd hennar. Einnig er ætlunin að auka skilning á þeim umhverfisþáttum sem fyrirtæki geta stýrt og haft áhrif á Námskeiðið er ætlað stjórnendum, millistjórnendum og öðrum sem bera ábyrgð á um-

hverfismálum innan fyrirtækja og stofnana. Skráningarfrestur á námskeiðið er til 16. október.

Á námskeiðinu „**Negotiations Skills: Strategies for Increased Effectiveness**“ mun Diana Buttu, lögfræðingur og kennari við Harvard, þjálfari þátttakendur í samningaaðferðum sem nýtast við mismunandi aðstæður. Þátttakendur læra um samningatækisstíla, úrslitakosti og hvernær á að ganga frá borði, mikilvægi góðra tengsla í samningaviðræðum, hæfni til að breyta samkeppni í samstarf, að kljást við tilfinningaþrungnar og óskynsamlegar aðstæður, að byggja upp samstarf og komast fram hjá mótherjum, falin sjónarmið og aðra sálfræðilega þætti í samn-

ENDURMENNTUN  
HÁSKÓLA ÍSLANDS

ingaviðræðum. Buttu hefur m.a. verið lögfræðilegur ráðgjafi og tekið þátt í samningaviðræðum í deilu Ísraela og Palestínunnanna auk þess sem hún er eftirsóttur álitsgjafi í bandarískum fjölmiðlum. Skráningarfrestur á námskeiðið er til 27. september.

**Skráning er á endurmenntun.is eða í síma 525 4444.**

# Sofandaháttur í samgöngumálum Reykjavíkur – fyrri grein

..... og svo kom Hrunið. Þá var öllum stærri samgönguframkvæmdum frestað. Er ekki rétt að ræða þessi mál áfram til að finna bestu lausnirnar? – Er ekki líklegt að aðrar lausnir komi til greina núna eftir Hrunið þegar við erum ekki eins rík og við höldum? Ég vil hér velta upp tveimur stærstu samgöngumálum Reykjavíkurborgar og eru þau um leið afdrifarík fyrir allt landið. Hér er ég að tala um Reykjavíkflugvöll og Sundabraut. Þetta verða tvær greinar í Verktækni og er fyrri greinin hér á ferð og fjallar hún um Reykjavíkflugvöll.

Framtíð flugvallarins hefur verið í umræðunni síðan ég man eftir mér, í rúmlega hálfra öld. Staða flugvallarins núna er sú að Borgarstjórn Reykjavíkur hefur ákveðið að leggja af norður-suður flugbrautina árið 2016. Flugmálafyrirvöld og flugrekstraraðilar virðast ekki trúa þessu og ekki er að sjá að þessir aðilar séu að undirbúa hvað taki þá við. Líklegt er þó að þeir og Ríkið láti reyna á það fyrir dómstólum hvort Borgaryfirvöld/skipulagsaðilinn ráði ferðinni eða hvort sá sem á megnið af landinu/Ríkið geti haldið starfseminni áfram í trássi við gildandi aðalskipulag og bann Reykjavíkurborgar við notkun norður-suður brautarinnar. Ég ætla hér að fullyrða hvað tekur við, mögulega að undangengnum málaferlum, eftir að umræddri flugbraut verður lokað, nefnilega það að flugvöllurinn verður rekinn áfram með einni braut, norðvestur-suðaustur brautinni. Vissulega mun nýting flugvallarins minnka, en staðreyndin er sú að flugfarþegar munu örugglega frekar velja flug til Reykjavíkur með 80-85% nýtingu frekar en til Keflavíkur með u.þ.b. 98% nýtingu þar, burtséð frá því hvað flugrekstraraðilar vilja gera í stöðunni. Svo halda aðilar áfram að þrátta um hvað eigi að gera og á meðan er innanlandsflugið erfitt og Reykjavíkflugvöllur sem varaflugvöllur fyrir millilandaflug í uppnámi.

Til að koma í veg fyrir ofangreinda líklega atburðarrás legg ég til eftirfarandi um breytingu á Reykjavíkflugvelli sem gengur út á að þar verði tvær flugbrautir til frambúðar og engu að síður flytjist flugvöllurinn að mestu leyti úr Vatnsmýrinni. Til grundvallar tillögu minni er skýrslan „Reykjavíkflugvöllur – Úttekt á framtíðarstaðsetningu, apríl 2007“ unnin af Samráðsnefnd samgönguráðuneytisins og Reykjavíkurborgar. Þar er fjallað um valkosti A1, A2 og A3 sbr. meðfylgjandi myndir úr skýrslunni. Ég legg til valkost A4 sem er blanda af valkosti A1 (þar er núverandi norðvestur-suðaustur braut framlengd út í sjó um rúmlega hálfan km) og valkosti A3 (þar er byggð ný norður suður braut) og er sá valkostur sýndur á mynd A4.

Hér vil ég telja upp helstu kosti þessarar tillögu, áfanga í byggingu og gróft áætlaðan kostnað sem byggir á uppfærðum kostnaði úr áður nefndri skýrslu .

1. Reykjavíkflugvöllur verður áfram aðal innanlandsflugvöllur landsmanna.
2. Reykjavíkflugvöllur getur áfram verið varaflugvöllur fyrir millilandaflug.
3. Stór hluti Vatnsmýrar verður byggingarhæft land (hér áætlað um 40-45 ha miðað við rúmlega 60 ha í valkostum A2 og A3).

4. Núverandi mannvirki nýtast eins og best verður á kosið og samgöngumiðstöð fær góðan stað.
5. Tillögu A4 er auðvelt að byggja í tveimur aðal áföngum án þess að trufla að ráði innanlandsflugið.
6. Lítið mál verður að gera hjólaleið yfir Fossvoginn á Kársnestá.

Áfangarnir tveir eru eftirfarandi og er kostnaður þeirra áætlaður út frá áður nefndri skýrslu :

1. áfangi: Bygging nýrrar norður-suður flugbrautar. Áætlaður kostnaður er 3,5 M.kr við landgerð og fyllingar og 0,8 M.kr við flugbrautir og flughlöð, samtals 4,3 M.kr. Framkvæmdatíminn gæti verið árin 2015 til 2017 til að mæta ósk Reykjavíkurborgar um að loka norður-suður flugbrautinni eftir 2016.
2. áfangi: Lenging núverandi norðvestur-suðaustur brautar um rúman hálfan km til norðvesturs. Áætlaður kostnaður er 2,5 M.kr við landgerð, 0,5 M.kr við flugbrautir og 0,5 M.kr við vegstokk Suðurgötu undir flugbrautina, samtals 3,5 M.kr. Framkvæmdatíminn gæti verið á árunum 2022 til 2026 til að mæta ósk Reykjavíkurborgar um að fá sem mest landrými í Vatnsmýrinni við lok gildistíma aðalskipulags Reykjavíkur 2001-2024.

Til viðbótar ofangreindum kostnaði kemur allur kostnaður við nýja samgöngumiðstöð, nýja aðstöðu Flugfélags Íslands (sem beðið er eftir að fá að byrja á), endurnýjun á bún- aði sem hefur verið illa viðhaldið undan-



A-1.



A-2.



farið o.fl. og má segja að slíkur kostnaður komi til óháð því hvar aðal innanlands-flugvöllur Íslands verður í framtíðinni. Þessi kostnaður er auk þess líklega í lágmarki í tillögu A4.

Ef ákvörðun verður tekin fljótlega um að fara þessa leið, má í framhaldinu byrja að fylla upp svæðið undir nýja norður-suður flugbraut og er slík framkvæmd miklu ódýrari en ella, ef þarna er tímanlega opnaður tippur fyrir burðarhæft efni. Má jafnvel spyrja hvort ekki væri kostur að hafa aðgang að tippnum þegar framkvæmdir við Landspítalann hefjast. Fyllingin undir flugbrautirnar er brot af þeirri stækkun á hafnararsvæðum Reykjavíkur sem Reykjavíkurhöfn/Faxaflóahafnir hafa staðið fyrir undanfarin ár, og þar hefur þessari aðferð verið beitt – að undirbúa verkið tím-anlega og fá þannig ódýrt fyllingarefni á svæðið.

Hér eru það svo spurningarnar til þeirra sem ráða ferðinni :

1. Er Reykjavíkurborg á móti þessu af því að hún fær ekki alla Vatnsmýrina til ráðstöfunar?
2. Hvað sjá flugrekstraraðilar og flugmálafyrirvöld á móti þessu?
3. Er ríkið á móti þessu vegna um 4,3 M.kr kostnaðar við 1. áfanga árin 2015-2017 og um 3,5 M.kr kostnaðar einhvern tím-ann eftir 2022?

Undirritaður er ekki í nokkrum vafa um að allflestir flugfarþegar hér á landi og mikill meirihluti landsmanna vilji sjá lausn á flugvallarmálum Reykjavíkur í anda tillögu A4 þar sem 1. áfanginn kostar um 40% af Vaðlaheiðargöngum. Það er talað um nauðsyn þess að ná sátt í málum. Það er engin sátt um það að Reykjavíkflugvöllur verði áfram óbreyttur og það er engin sátt um að

loka honum. Tillögu A4 tel ég að megi kalla sáttatillögu. Hvernig væri að spyrja þjóðina að þessu?

Læt þetta gott heita um Reykjavíkflugvöll. Hitt málið sem ég ætla að fjalla um er Sundabrautin.

Hún var langt komin í ferlinu fyrir Hrun, mat á umhverfisáhrifum var komið og Símapeningar lágu fyrir til að hefja framkvæmdir. Það vantaði bara samkomulag um legu brautarinnar um Kleppsvíkina og þess vegna varð ekki úr framkvæmdum. Nú eru engir peningar til í svona framkvæmd og allir virðast vera sáttir við að gleyma Sundabrautinni í bili. Rétt fyrir Hrun var umferðin í Ártúnsbrekkunni orðin mjög þung og var það þrýstingur á að Sundabrautin kæmi. Ég tel að umferðin í Ártúnsbrekkunni verði aftur orðin mjög þung eftir 2-3 ár og hvað gera menn þá ?

„Um það mun ég fjalla í næstu grein“. (Endar ekki ónafngreindur stjórnmaður greinar sínar svona þessa dagana?)

*Bjarni Gunnarsson, verkfræðingur.*



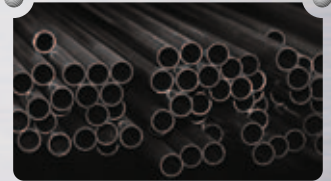
A-3.



A-4.

## STERKIR Í STÁLINU Í 40 ÁR

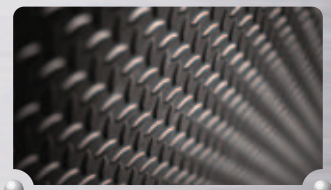
- STÁLBITAR
- PLÖTUJÁRN
- PRÓFÍLAR
- ÁL
- RYÐFRÍTT STÁL
- BLIKKPLÖTUR
- PVC PLÖTUR
- POM ÖXLAR



VIÐ BYGGJUM Á TRAUSTUM GRUNNI

**40**  
ÁRA  
**GA**  
SMÍÐAJÁRN

GUÐMUNDUR ARASON EHF  
Skútuvogi 4, 104 Reykjavík  
Rauðhelli 2, 220 Hafnarfjörður  
Sími 568 6844 - ga@ga.is  
www.ga.is



# Ráðstefna um orku og umhverfi – Ísland í alþjóðlegu samhengi

Þann 25. október stendur Verkís fyrir ráðstefnu um orku og umhverfismál en ráðstefnan er haldin í tilefni þess að Verkís fagnar 80 ára afmæli sínu í ár. Á ráðstefnunni verður leitast við að skoða orku og umhverfismál á Íslandi í alþjóðlegu samhengi. Rætt verður um orkubúskap Íslands og heimsins, umhverfisáhrif orkuvinnslu, þjóðhagslegan ávinning orkuvinnslu ásamt því að kanna tengsl virkjana og ferðamennsku. Á meðal fyrirlesara verður Richard Taylor framkvæmdastjóri International Hydropower Association en ráðstefnan verður haldin á Hótel Nordica og hefst kl. 13:30.

Vinsamlegast hafið samband á [ild@verkis.is](mailto:ild@verkis.is) fyrir nánari upplýsingar.



Verkís hélt glæsilega afmælishátíð í Hörpu.



## EINN SMELLUR

og þú tekur stöðuna með nýja Arion appinu



Skannaðu QR kóðann og sæktu appið frítt í símann þinn

 Arion banki



**LOFT  
ORKA**  
BORGARNESI EHF

Engjaási 2 | 310 Borgarnesi  
Sími 433 9000 | loftorka@loftorka.is

**Almenna**  
verkfræðistofan

*í fjórútiu ár*

www.almenna.is - av@almenna.is

**Autodesk**  
Valmál - Áskil - Ræðsla

CAD ehf  
Skúlagata 10 - 101 Reykjavík  
S: 552 3990 - www.cad.is - cad@cad.is

**H5**  
**HITASTÝRING hf.**

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

**VSB**

VERKFRÆÐISTOFA  
BÆJARHRAUNI 20 · 220 HAFNARFJÖRÐUR

YFIR 20 ÁR.....  
**STOÐ** EHF  
VERKFRÆÐISTOFA  
Aðalgötu 21, 550 Sauðárkrúki  
www.stodhf.is

**Glófaxi ehf**

Iðnaðar- og eldvarnarhurðir  
Ármúla 42, 108 Rvk.  
S: 553 4236 - www.glofaxi.is

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

**VERKÍS**

Ármúla 4 | 108 Reykjavík  
Sími: 422 8000 | www.verkis.is | verkis@verkis.is

**HNIT**  
VERKFRÆÐISTOFA  
Háaleitisbraut 58-60 · 108 Reykjavík · S: 570 0500 · www.hnit.is

**Framleiðsla  
okkar skapar  
þægindi!**  
Sími: 422 4200  
Netfang: hs@hs.is  
Vefsíða: www.hs.is

**ÍSLEIFUR  
JÓNSSON**

Dragháls 14 - 16 · 110 Reykjavík  
Sími, 4 12 12 00 · www.isleifur.is

50th  
1960-2010  
**Verkfræðistofa  
Jóhanns Indriássonar ehf.**

Síðumál 1 · 108 Reykjavík · Sími 560 5400 · Fax 560 5410 · www.vj.is

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

**ÍSMAR**  
Við mælum með því besta

**ÍSTAK**

**BLIKKÁS-FUNI**

Smíðjuvegi 74 - 200 Kópavogur  
Sími 515 8701 - www.funni.is - funni@funni.is

**LAGNATÆKNI**  
Hönnunar- og ráðgjafarstofa / FRV  
Hamraborg 12, 200 Kópavogur, Ísland  
sími+354 564 5252 fax+354 564 5251  
lt@lagnataekni.is www.lagnataekni.is

**MANNVIT**  
Grenásvegi 1, 108 Reykjavík Sími 422 3000 / Fax: 422 3001  
mannvit@mannvit.is / www.mannvit.is

**varmi**

**KJARAN**

Gólfefni og skrifstofutækni  
SÍÐUMÚLA 12-14 - Sími: 510-5500

**RAFSTJÓRN ehf.**  
Virkin loftræstikerfa  
er okkar fag!  
Stangarhyl 1A · 110 Reykjavík · Ísland  
www.rafstjorn.is

**tpz**

**teiknistofa**  
Kirkjuvegi 23 · 900 Vestmannaeyjum  
Sími 481-2711 · www.teiknistofa.is

**VSÓ RÁÐGGJÖF**

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

**Verkfræðistofa  
Norðurlands ehf**

**EFLA**  
VERKFRÆÐISTOFA

**VERKFRÆÐISTOFA  
SUÐURLANDS EHF**

EFLA verkfræðistofa, Verkfræðistofa Suðurlands og Verkfræðistofa Norðurlands mynda sameinuð öfluga liðsheimil, sem veitir viðtæka þjónustu um allt land.

**Þekkingarfyrtækni  
í málmiðnaði- og véltækni**

**HÉÐINN**

Sími 569-2100 - hedinn.is

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE



## VLT® Aqua Drive hraðastýring fyrir dælur Sparar orku - sparar peninga

Danfoss VLT® AQUA Drive hraðastýringin setur ný viðmið varðandi notendaviðmót, orkusparnað, snjalla virkni og lágan rekstrarkostnað

- Þrepastýring dælukerfa
- Stöðvar sjálfkrafa dælu ef engin notkun er
- Þurrkeyssluvörn fyrir dælur
- Tryggir mikilvæga vatnsdreifingu

www.danfoss.com/drives

**Danfoss**

Danfoss hf. • Skútuvogi 6 • 104 Reykjavík • Sími: 510 4100 • vefang: www.danfoss.is



# TOP N+

## ... betra gler

Einangrunargildi  
allt að  $U=1.1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$   
með gasfyllingu.



Glerverksmiðjan Samverk ehf  
Eyjasandi 2, 850 Hella  
Víkurbær 6, 203 Kópavogi  
Sími: 488-9000  
samverk@samverk.is  
www.samverk.is

Þekking - Gæði - Þjónusta



# VIROC fjölnota byggingaplatan

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

MILLIVEGGIR

BITAKLÆDNING

LAGNASTOKKUR

GÓLFPLÖTUR



- málað eða hraunað

- ytra og innra byrði

- A60eldvörn

- eldvörn fyrir stálbita

- eld- og hljóðvörn

- hentar í blautrymi

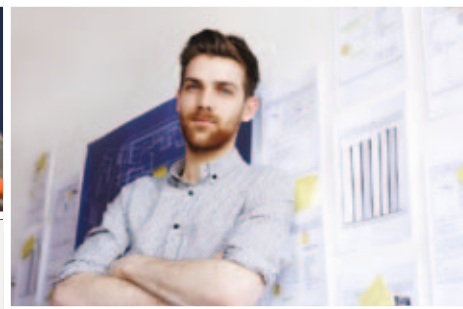


**P. ÞORGRÍMSSON & CO**

Ármúla 29 - 108 Reykjavík 5538640 - www.thco.is







- **Hagstæð sjóðfélagalán**
- **Ævilangur lífeyrir**
- **Séreign sem erfist**
- **Virkt sjóðfélagalýðræði**
- **Jafnt atkvæðanægi**



**LÍFSVERK**

**LÍFEYRISSJÓÐUR  
VERKFRÆÐINGA**

Engjateigi 9 105 Reykjavík  
[www.lifsverk.is](http://www.lifsverk.is)

# Autodesk® Building Design Suite

lid-group.com



Autodesk® Building Design Suite er alhliða hugbúnaðarlausn sem sameinar Building Information Modeling (BIM) og CAD til að hjálpa þér að hanna, sýna, líkja eftir og byggja á skilvirkari hátt.

**Snertill er söluaðili Autodesk hugbúnaðarlausna og býður upp á úrval námskeiða þar sem þú getur sótt betri þekkingu á almennum sem og sérhæfðum kerfum frá Autodesk. Meðal námskeiða í boði eru AutoCAD, AutoCAD Map 3D, AutoCAD Civil 3D, Revit Architecture, Revit Structure, Revit MEP, Navisworks ásamt tengingum við lausnir frá þriðja aðila.**

Nánari upplýsingar um námskeiðin er að finna á [www.snertill.is](http://www.snertill.is), í síma 554 0570 eða með tölvupósti á [snertill@snertill.is](mailto:snertill@snertill.is)

**Autodesk®**  
Silver Partner  
Architecture, Engineering & Construction  
Media & Entertainment

**Autodesk®**  
Authorized Training Center

**SNERTILL®**