

FRÉTTABRÉF STEINSTEYPUFÉLAGS ÍSLANDS

Febrúar 2017

1. tbl. 30. árgangur

FRAMKVÆMDIR Á BLÖNDUBRÚ



Nánar er fjallað um framkvæmdir á Blöndubrú á bls. 24-26

VORFUNDUR UM ÞRÍVÍDDARPRENTUN STEINSTEYPU

Steinsteypufélag Íslands stefnir að fundi á vormánuðum um þrívíddarprentun steinsteypu í samvinnu við Próf. Viktor Mechtcherin frá Dresden háskóla í Þýskalandi. Hann vinnur að verkefni um þrívíddarprentun steinsteypu í samstarfi við fjölda erlendra aðila og má þar helst nefna Putzmeister frá Þýskalandi. Tækniþróunin í þrívíddarprentun hefur verið mjög hröð á síðustu árum en sífellt er verið að þróa nýja tækni og efni við prentunina. Steinsteypa er eitt af þeim efnum sem getur nýst vel við þrívíddarprentun og frekari þróun á þessu sviði getur valdið byltingu í byggingariðnaðinum. Þrívíddarprentarar geta skapað form sem erfitt og kostnaðarsamt er að gera með nú-

tímatækni og því gæti hin nýja tækni haft mikil áhrif á framtíðarhönnun og útlit bygginga. Langtímavon marga verkfræðinga er sú að í náninni framtíð verði flest mannvirki þrívíddarprentuð frá grunni með öllum íhlutum eins og rafmagns-, vatns- og frárennslislögn-

um ásamt t.d. gólfefnum. Um lækun á byggingarkostnaði þarf ekki að fjöl-yrða mikið með fullbyggðum húsum frá grunni á örfáum dögum í stað mánuða en hafa ber í huga að móta-uppsláttur er mjög kostnaðarsamur hluti í öllu byggingaferlinu.



STEINSTEYPUÐAGURINN 2017

Steinsteypudagurinn 2017 verður haldinn föstudaginn 17. febrúar næstkomandi.
Upplýsingar um dagskrá og skráningu á bls. 7



Foto: Mari Tefre/Getty Images, Lisa Westgaard

Fræbanki komandi kynslóða

Alþjóðlegi fræbankinn, í samstarfi við norsku ríkisstjórnina og "Global Crop Diversity Trust" (GCDT), geymir einn dýrmætasta sjóð jarðar. Innan veggja hans eru varðveittar flestar plöntur veraldar á 120 metra dýpi í Spitsbergen á Svalbarða.

Sumt byggingarefni reynist betur en annað þegar hugsa þarf til framtíðar.

Alþjóðlegi fræbankinn er steinsteyptr mannvirki, gert úr sementi, fylliefnum og vatni.

Hann mun standa í sátt við umhverfi sitt um komandi aldir.

Nánari upplýsingar um eiginleika sements á sement.is



EFNI FRÉTTABRÉFS OG YFIRLIT GREINA

Nú hefur árlegt fréttabréf Steinsteypufélagsins borist inn um bréfalúgur flestra áhugamanna steinsteypu á landinu og er það von okkar að allir finni eitthvað við sitt hæfi í blaðinu að þessu sinni. Þökkum við auglýsendum í blaðinu fyrir öflugan stuðning og svo einnig þeim fjölmörgu aðilum sem voru tilbúnir við að aðstoða okkur við öflun á efni í blaðið. Án ykkar væri þessi útgáfa ekki möguleg.

Starfsemi Steinsteypufélagsins 2015 - 2016.....	4
Dagskrá Steinsteypudagsins 2017.....	7
Þróun á fjölda skoðaðra byggingakrana.....	9
Útboðsþing SI.....	11
Steyptir ljósastaurar.....	13
Frumkvöðlasetur í New York.....	15
Nemaverðlaun 2016.....	17
Evrópsku steinsteypuverðlaunin 2016.....	19
Loftslagsmál og sjálfbærni í byggingariðnaði.....	21
Byggingavettvangurinn.....	23
Viðgerðir á slitlagi Blöndubrúar.....	24-26
Brú á Skjálfandafljóti styrkt með koltrefjaplötum.....	27-29
Steinsteypuverðlaunin 2016.....	30
Kolefnisflokkar steinsteypu - KFS.....	31
Steypt á síðustu öld.....	32-33
Steinsteypuverðlaunin 2016.....	34-35

FACEBOOK

Steinsteypufélag Íslands er líka á Facebook. Þar eru sett inn skilaboð og hægt er að fylgjast með nýjustu fréttum félagsins. Við hvetjum alla sem eru á Facebook til að líka við síðuna okkar:

facebook.com/steinsteypufelag

STJÓRN STEINSTEYPUFÉLAGS ÍSLANDS

Ólafur H. Wallevik, formaður
Árni Jón Sigfússon,
varaformaður
Sólrún Lovísa Sveinsdóttir,
Valgeir Ólafur Flosason,
Þórunn Vilmarsdóttir

Framkvæmdastjóri,
Einar Hlér Einarsson



NÝTT NAFN

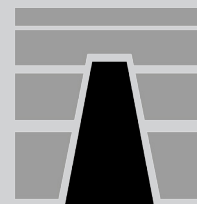
Eins og glöggir sjá þá hefur fréttabréf Steinsteypufélags Íslands nú fengið nafn. Stjórn félagsins kaus nafnið Sigmál sem er mjög viðeigandi og fellur vel að merki félagsins.

Á Facebook síðu félagsins er einnig hnappur til að skrá sig á póstlistann.



SIGMÁL - FRÉTTABRÉF STEINSTEYPUFÉLAGS ÍSLANDS 2017

Útgefandi: Steinsteypufélag Íslands
Ritstjóri: Björn Hjartarson
Ábyrgðarmaður: Einar Hlér Einarsson
Umbrot: Einar Hlér Einarsson
Prentun: Prentmet
Upplag: 2000 eintök
Forsíðumynd: Steinsteypufélag Íslands



Fréttabréf Steinsteypufélags Íslands er vettvangur félagsmanna og stjórnar til að miðla upplýsingum og fróðleik til félagsmanna og annarra velunnara félagsins. Skoðanir einstakra greinarhöfunda endurspeglar ekki endilega opinbera afstöðu Steinsteypufélagsins til einstakra málefna.

Leyfilegt er að birta efni úr fréttabréfinu ef heimildar er getið. Myndefni er eign viðkomandi höfundar.

Steinsteypufélag Íslands – Árleynir 2-8, 112 Reykjavík- steinsteypufelag@steinsteypufelag.is

STARFSEMI STEINSTEYPUFÉLAGSINS 2015-2016

Stjórn Steinsteypufélagsins fundaði títt á starfstímabilinu en þó mest í kringum viðburðina tvo sem mörkuðu hápunkt starfsársins sem voru Steinsteypudagurinn og vorfundur um frostþol. Hér á eftir verður gerð grein fyrir þeirri vinnu sem unnin var á síðasta starfsári. Á starfstímanum sátu Ólafur H. Wallevik (formaður), Guðbjartur Jón Einarsson (varaformaður) ásamt meðstjórnendunum Þórði I. Kristjánssyni, Þórunni Vilmarsdóttur og Árna J. Sigfússyni í stjórn. Framkvæmdastjóri félagsins var Erla Margrét Gunnarsdóttir.

Steinsteypudagurinn 2016

Steinsteypudagur var haldinn föstudaginn 19. febrúar 2016 og haldinn í nýuppgerðum og glæsilegum sal á Grand Hótel. Ráðstefnuna opnaði Ragnheiður Elín Árnadóttir, iðnaðar- og viðskiptaráðherra og minnti fundarmenn á mikilvægi steinsteypu og var m.a. minnst á alkalídrauginn hinn víðfræga í erindi hennar. 108 manns voru skráðir á daginn til að hlusta á áhugaverða og fjölbreytta fyrirlestra og fjórir aðilar kynntu starfsemi sína á sýningarbasum fyrir framan fundarsalinn.

Fréttabréfið

Fréttabréf Steinsteypufélags Íslands var gefið út í febrúar með sama hætti og undanfarin ár. Vel tókst til með öflun auglýsinga í fréttabréfið en með þeim var fjármögnun útgáfunnar tryggð. Fréttabréfið hefur vaxið mikið undanfarin ár í gæðum og umfangi og er nú í raun orðið tímarit með fjölbreyttu og áhugaverðu efni. Í tilefni þess ákvað stjórnin að gefa fréttabréfinu nýtt nafn og verður það frá og með síðustu útgáfu kallað Sigmál. Ég þakka sérstaklega Birni

Hjartarsyni, ritstjóra Sigmálsins, fyrir vel unnin störf ásamt Erlu Margrétu sem sá um uppsetningu þess.

Vorfundur um frostþol steinsteypu

Steinsteypufélag Íslands hélt í samvinnu við Norræna Steinsteypusambandið og fleiri innlenda aðila eins dags ráðstefnu um frostþol steinsteypu þann 13. apríl sl. í Háskólanum í Reykjavík. Ráðstefnan var einnig hugsuð sem vinnustofa þar sem reynt var að virkja þátttakendur í umræðunni um fyrirbyggjandi aðgerðir varðandi frostsKemmdir og kröfur til frostþolinnar steinsteypu. Norrænir og innlendir fyrirlesarar héldu erindi á ráðstefnunni og var gerður góður rómur að fjölbreyttri og áhugaverðri dagskrá.

Steinsteypuverðlaunin 2016

Steinsteypuverðlaunin voru veitt í fimmta sinn við hátíðlega athöfn á Steinsteypudeginum á Grand Hótel en þau eru veitt fyrir mannvirki þar sem saman fer frumleg og vönduð notkun á steinsteypu í manngerðu umhverfi.

Að þessu sinni var það Snæfellsstofa, gestastofa Vatnajökulshjólgaðs að Skriðuklaustri, sem hlaut verðlaunin. Álit dómnefndar er að í þessu verki hafi hönnuðum tekist með efnisvali og formi að skírskota til umhverfisins í ágætu samspili og köllun til náttúrunnar.

Breytingar á stjórn

Á þessum aðalfundi munu tveir stjórnarmeðlimir ganga úr stjórn en það eru þeir Guðbjartur Jón Einarsson og Þórður I. Kristjánsson en þeir hafa báðir setið í stjórn í fjögur ár. Undirritaður þakkar þeim innilega fyrir góð störf í þágu félagsins. Á fundinum verða því kosnir tveir

nýir stjórnarmenn. Einnig verður sú breyting hjá Steinsteypufélaginu að Erla Margrét lætur af störfum framkvæmdastjóra frá og með aðalfundi. Ný stjórn ræður nýjan framkvæmdastjóra.

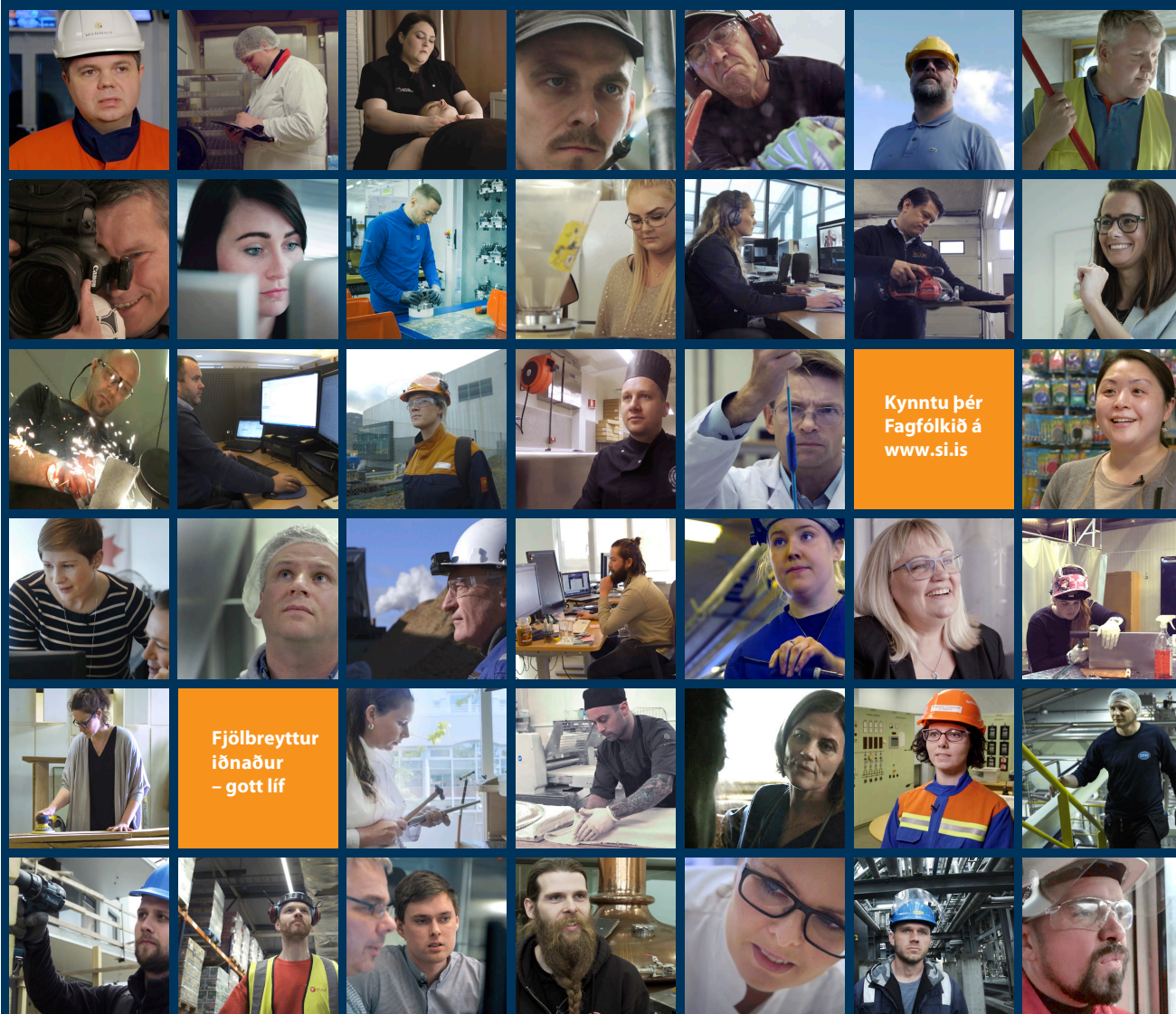
Framtíðarsýn

Það er alveg víst að vistvæni verður meiri í fókus á næstunni og það verður að gera steinsteypu sýnilegri. Einnig verðum við að leggja áherslu á innlenda framleiðslu en sjá má í uppganginum núna að ýmsar erlendar lausnir eru farnar að skjóta upp kollinum. Ekki má gleyma að steinsteypa er umhverfisvænt efni þrátt fyrir að ímynd hennar sé grá en ímynd trésins er græn. Í hvert sinn sem ég fer til Noregs er ég minntur á hve eldur er mannskæður og hversu heppin við erum að flest okkar hús eru gerð úr steinsteypu (vel yfir 95% einbýlishúsa í Noregi eru gerð úr timbri). Svo má ekki gleyma öllu CO2 sem fer í flutning og verkun en eins og áður hefur komið fram er ímynd trésins græn og steypunnar grá.

Það eru stórar breytingar framundan varðandi Norræna samvinnu en unnið er að því núna að Nordic Concrete Research, sem er ritrýnt fagtímarit gefið út Nordic Concrete Federation verði, „open source“ þannig að við getum sent það til allra meðlima Steinsteypufélagsins á raf-rænu formi.

Próf. Ólafur H. Wallevik

Formaður Steinsteypufélags Íslands



Óteljandi snertifletir

Fimmti hver Íslendingur á vinnumarkaði hefur atvinnu af iðnaði. Hjá aðildarfyritækjum Samtaka iðnaðarins starfar fagfólk á öllum sviðum sem gegnir veigamiklu hlutverki í að viðhalda öflugu samfélagi.

www.si.is

SI Samtök
iðnaðarins



BYGGT TIL FRAMTÍÐAR

 **aalborgportland**
CEMENTIR HOLDING

Skrifstofa: Bæjarlind 4, 201 Kópavogur, sími 545 4800
Vöruafgreiðsla: Helguvík, 231 Reykjanesbær, sími 421 7950

STEINSTEYPU DAGURINN 2017

17. FEBRÚAR Á GRAND HÓTEL

Dagskrá

08:30 Skráning og kaffisopi - Básar til sýnis
 09:00 Setning - Almar Guðmundsson, Samtök Iðnaðarins
 09:10 VFSC - Próf. Ólafur H. Wallevik, Rb við NMÍ og HR
 09:30 Skáldað í sjónsteypu - Guja Dögg Hauksdóttir, Studio Hvítt
 09:50 Praktisk hærðetehnologi - Lasse Frølich, Aalborg Portland



10:10 Kaffihlé

10:30 Synthetic structural fibers in concrete - Dr. Klaus A. Rieder, GCP Applied Technologies Inc.
 11:00 Blátrefjabending í stað járnabendingar - Eyþór Þórhallsson, HR
 11:20 Hvernig hús myndi ég byggja í dag? - Jón Sigurjónsson, Emeritus yfirverkfræðingur Rb
 11:40 Verkframkvæmdir ríkisins 2017 á vegum FSR og Ríkiseigna - Halldóra Vífilsdóttir, FSR

12:00 Hádegismatur

13:00 Hönnun út frá möguleikum steypunnar - Hildur Steinþórsdóttir, TOS
 13:20 Nemendakynning - Umsjón Einar Einarsson, BM Vallá
 13:30 Lífsferilsgreiningar - Helga J. Bjarnadóttir, EFLA
 13:50 Áskoranir við viðhald og byggingu steinsteyptra brúa - Ingunn Loftsdóttir, Vegagerðin

14:10 Kaffihlé

14:30 P2P, Performance based specification - Wassim Mansour, Readymix Abu Dhabi
 15:00 Mikilvægi vistbyggðar - Þórhildur Fjóra Kristjánsdóttir, Vistbyggðaráð
 15:20 Steinsteypuöldin - Egill Helgason og Pétur H. Ármannsson
 15:40 Steinsteypuverðlaunin 2017 - Forseti Íslands,
 Herra Guðni Th. Jóhannesson afhendir
 16:00 Ráðstefnulok - Próf. Ólafur H. Wallevik, formaður Steinsteypufélags Íslands

Skráning á steinsteypufelag@steinsteypufelag.is fyrir 15. febrúar



Heill dagur: 18.000 kr. með hádegisverði
 Hálfur dagur: 12.000 kr. án hádegisverðar
 Nemagjald: Frítt með hádegisverði, hámark 40 nemendur*
 Básar: 50.000 kr. frammi / 75.000 kr. inni í sal. Innifalið ein skráning með hádegisverði

*Nemagjald 2017 er í boði:

 aalborgportland
CEMENTIR HOLDING


 SEMENTSVERKSMIDJAN

 Nýsköpunarmiðstöð
 Íslands


 STEINSTEYPUFÉLAG
 ÍSLANDS



Opinn lífeyrissjóður fyrir háskólamenntaða

- Hagstæð sjóðfélagalán
- Góð tryggingavernd
- Traust staða
- Ábyrg fjárfestingarstefna
- Val um sparnaðarleiðir
- Meiri ávinningur

LÍFSVERK lífeyrissjóður, Engjateigi 9, 105 Reykjavík, www.lifsverk.is

ÞRÓUN Á FJÖLDA SKOÐAÐRA BYGGINGAKRANA

Bragi Fannar Sigurðsson heldur úti vefsíðunni www.visitala.is þar sem birtar eru tölur um fjölda skoðana á byggingakrönum í hverjum ársfjórðungi árs. Vinnueftirlitið tók saman þessi gögn úr sínum kerfinu en þau ná aftur til ársins 1990. Þetta eru ekki endilega fjöldi virkra byggingakrana á hverjum tíma en gefur þó einhverja mynd af ástandinu hverju sinni.

Hagfræðingar segja að mæla megi

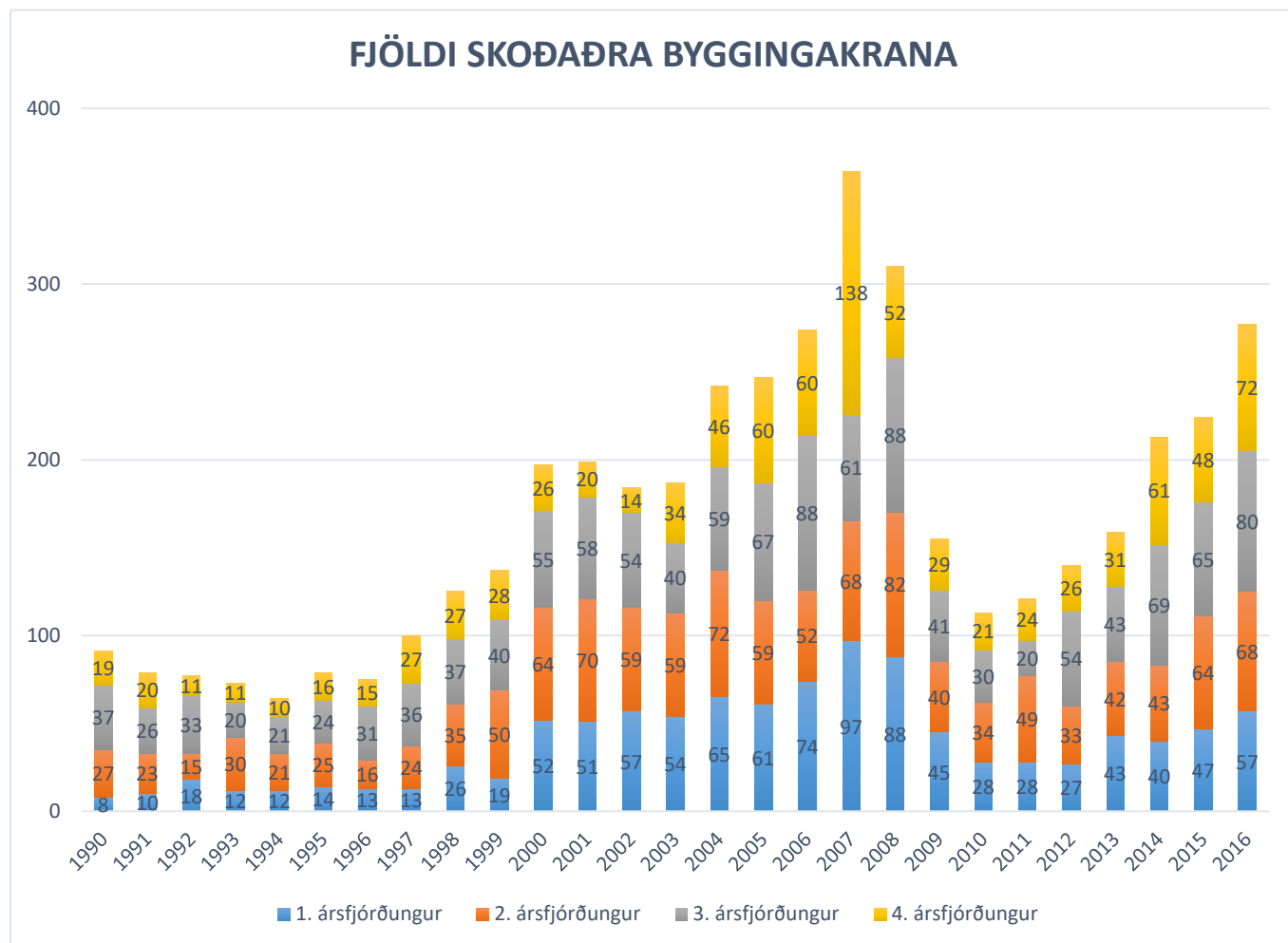
þenslu í efnahagslífinu eftir fjölda byggingakrana í notkun en fræg urðu orð hagfræðingsins Roberts Z. Aliber, sem af mörgum er talin einn fremsti fjármálakreppufræðingur heims, þegar hann kom hingað til lands árið 2007 og benti á augljósa þenslu í efnahagslífinu ef miðað væri við fjölda byggingakrana sem hann sá í heimsókn sinni.

Vinnueftirlitið á þakkir skilið fyrir að

sýna þessu áhuga og taka frá tíma til að útvega þessi gögn fyrir vefsíðuna og ekki síður á Bragi Fannar þakkir skildar fyrir að halda síðunni úti sem hann segir einkum vera til gamans gert.

Fylgjast má með tölfræðinni á www.visitala.is en vefsíðan er uppfærð ársfjórðungslega.

Steinsteypufélag Íslands



Birt með leyfi Braga Fannars Sigurðssonar

Til öryggis



Mannvirkjastofnun fer með yfirumsjón byggingar-, rafmagnsöryggis- og brunamála í landinu. Hún hefur með höndum fjölmörg verkefni á þessum sviðum.

Öll miða að því sama: að vernda líf, heilsu, umhverfi og eignir.



Mannvirkjastofnun tryggir samræmingu á byggingareftirliti og eldvarnaeftirliti og starfsemi slökkviliða um allt land. Stofnunin vinnur að samræmingu brunavarna í landinu og stuðlar að samvinnu þeirra sem starfa að brunavörnum. Hún hefur eftirlit með öryggi raforkuvirkja, neysluveitna og raffanga í mannvirkjum. Auk þess sér stofnunin um menntun slökkviliðs- og eldvarnaeftirlitsmanna, löggildingu iðnmeistara og hönnuða og fjölmörg önnur verkefni.

Skúlagötu 21 · 101 Reykjavík · Sími: 591 6000 · mvs.is · mvs@mvs.is

**Mannvirkja
stofnun**



ÞEKKING
í verki

Verkís er öflugt og fram-
sækið ráðgjafarfyrirtæki
sem býður þjónustu á öllum
sviðum verkfræði. Áratuga
reynsla og þekking skilar
sér til viðskiptavina í traustri
og faglegri ráðgjöf og fjöl-
breyttum lausnum.

Verkís verkfræðistofa | Ofanleiti 2 | 422 8000 | www.verkis.is | verkis@verkis.is

VERKÍS
VERKFRÆÐISTOFA

ÚTBOÐSPING SI

Útboðsþing var haldið í lok janúar sl. fyrir fullu húsi á Grand Hótel Reykjavík en á fundinum fékkst gott yfirlit yfir helstu útboð opinberra aðila á verklegum framkvæmdum. Fundarstjóri var Gylfi Gíslason en á þinginu kynntu tíu framkvæmdaaðilar hins opinbera áformaðar framkvæmdir á þessu ári fyrir 90,5 milljarða króna. Það er áþekkt heildarútboðsmagn og var á síðasta ári.

Viðamestu framkvæmdirnar eru hjá Landsvirkjun fyrir rúma 20 milljarða króna og Vegagerðinni fyrir 19 milljarða króna. Þar á eftir koma framkvæmdir hjá Framkvæmdasýslu ríkisins fyrir 11,3 milljarða króna og hjá Landsneti og Reykjavíkurborg fyrir 10 milljarða króna hvor aðili. Framkvæmdir hjá Framkvæmdasýslu ríkisins verða um 6,3 milljörðum krónum hærri í ár en á síðasta ári

og hjá Reykjavíkurborg hækka framkvæmdirnar um 4,2 milljarða króna milli ára.

Í fyrra bauð ISAVIA út framkvæmdir fyrir rúmlega 10 milljarða króna og áformað er annað eins á næsta ári því er upphæðin einungis 1,3 milljarðar króna þetta árið.

- **Reykjavíkurborg – 14,2 milljarðar króna**
- **OR Veitur – 7 milljarðar króna**
- **Orka náttúrunnar – 3,1 milljarður króna**
- **Landsvirkjun – 20,1 milljarður króna**
- **Landsnet – 10 milljarðar króna**
- **Framkvæmdasýsla ríkisins – 11,3 milljarðar króna**
- **Faxaflóahafnir – 2,2 milljarðar króna**
- **Kópavogsbær – 2,3 milljarðar króna**
- **ISAVIA – 1,3 milljarðar króna**
- **Vegagerðin – 19 milljarðar króna**



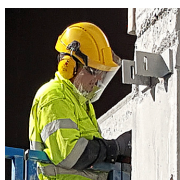
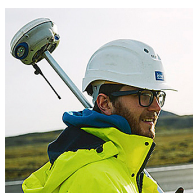
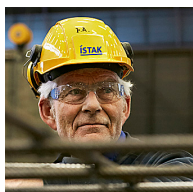
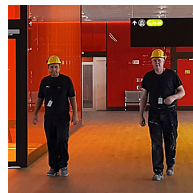
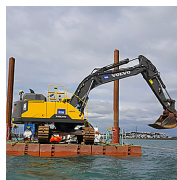
Myndir og texti: Samtök Iðnaðarins

STYRK TARMÆDLIMIR STEINSTEYPUFÉLAGS ÍSLANDS

Aalborg Portland
Akraneskaupstaður
Björgun
BM Vallá
EFLA
Einingaverksmiðjan
Fasteignir Ríkissjóðs
Framkvæmdasýsla Ríkisins
Garðabær
Grindavíkurbær
HS Orka hf
Hnit
Hveragerðisbær
Íslenskir aðalverktakar

Ísafjarðarbær
Kópavogsbær
Landsbanki Íslands
Landsvirkjun
Loftorka
Mannvit
Múrarafélag Reykjavíkur
Múrarameistarafélag Reykjavíkur
Norðurþing
Nýsköpunarmiðstöð Íslands
RARIK
Reykjanesbær
Samtök Iðnaðarins

SRG Múrun ehf
Sementsverksmiðjan
Seyðisfjarðarkaupstaður
Skagafjörður
Steinsteypir ehf
Steypustöð Skagafjarðar
Steypustöðin
Steypustöðin Dalvík
Steypustöðin Hvammstanga
Teiknistofan Óðinstorgi
VSÓ Ráðgjöf
Vegagerðin
Verkís



ÍSTAK - TRAUSTUR VERKTAKI

ÍSTAK er leiðandi verktakafyrirtæki sem leggur áherslu á samfélagslega ábyrgð og sanngjarna samkeppni á markaði. Fyrirtækið hefur verið kraftmikill þátttakandi á íslenskum verktakamarkaði frá 1970 og býr við góða verkefnastöðu hérlandis og erlendis.

Stefna ÍSTAKS er að mæta þörfum markaðarins og veita bestu þjónustu sem völ er á.

ÍSTAK
Framkvæmdagleði í fyrirrúmi

STEYPTIR LJÓSASTAURAR

Landinn á RÚV fjallaði í þætti sínum á annan í jólum sl. um steypta ljósastaura á Patreksfirði en þar standa enn hluti þeirra steyptu ljósastaura sem settir voru upp við upphaf raflýsingar bæjarins fyrir rúmum sextíu árum. Þessir staurar eru steinsteypdir en ekki er vitað um ljósastaura úr steinsteypu sem standa enn annars staðar á landinu. Á sínum tíma er þó vitað um steypta ljósastaura við Lækjargötu í Reykjavík.

Steyptu staurarnir á Patreksfirði voru fluttir inn frá Bretlandi en það voru einmitt breskir togarasjómenn sem þrýstu á um að komið yrði upp ljósastaurum í bænum því að þegar þeir voru að veiðum á Patreksfirði

þá fannst þeim nokkuð dimmt yfir þorpinu.

Ljósastaurunum steyptu hefur fækkað nokkuð í áranna rás en þeir hefur verið skipt jafnharðan út fyrir hefðbundna ljósastaura um leið og þeir biluðu. Gunnlaugur Björn Jónsson arkitekt, er einn þeirra sem hefur unnið að varðveislu stauranna og tekið var viðtal við í Landanum en hann segir að reynt verði að varðveita þá sem eftir eru. Hugmyndin er að sameina þá sem standa enn, þannig að þeir myndi eina heild enda ríma þeir vel við gömlu húsinn á Patreksfirði.

Ekki er vitað um nákvæman uppruna stauranna en vitað er að talsvert

var framleitt af steinsteypum staurum í Bretlandi á eftirstríðsárunum sem hluti af atvinnubótavinnu fyrir breska hermenn.

Steypir ljósastaurar voru í nokkra áratugi einnig staðsettir í Lækjargötuunni í Reykjavík. Á myndinni hér að neðan, sem tekin er 27. september 1975, má m.a. sjá nokkra þeirra.

Nálgast má Landann á RÚV í Sarpinum á www.ruv.is

Texti byggður á frétt af www.ruv.is og mynd af www.wikimedia.org



Steyptir ljósastaurar í Lækjargötu 27. september 1975.

Rb-blöð

Rb-blöð eru upplýsingaveita á byggingasviði um viðhald, hönnun og byggingu mannvirkja. Blöðin spanna flest svið byggingariðnaðarins og mörg þeirra fjalla sérstaklega um steinsteypu.

Upplýsingar og áskrift að **Rb-blöðum** er
á www.nmi.is/utgafa



Nýleg Rb-blöð

- ▶ Parket
- ▶ Torfpök
- ▶ Merkingar á gagnvörðu timbri
- ▶ OSB-plötur
- ▶ Rakamælingar í byggingum
- ▶ Burðarviður
- ▶ Ísetning þakglugga
- ▶ Hitamyndun húsa

www.nmi.is



Nýsköpunarmiðstöð
Íslands

Akureyri | Djúpavogi | Ísafirði | Reykjavík | Sauðárkróki | Vestmannaeyjum

FRUMKVÖÐLASETUR Í NEW YORK



Nýsköpunarmiðstöð Íslands, Íslandsstofa og Aðalræðisskrifstofa Íslands í New York standa að nýju norrænu frumkvöðlasetri sem opnar í New York vorið 2017.

Frumkvöðlasetrið verður starfrækt í samvinnu við norrænar frumkvöðlastofnanir en samskonar samstarf er um rekstur frumkvöðlaseturs í Silicon Valley í Kaliforníu, Nordic Innovation House.

Með þessu verkefni fá íslensk fyrirtæki, sem hyggja á vöxt erlendis, aðgengilega lendingu í New York og áhættuminni og einfaldari aðgang að mörkuðum Austurstrandar Bandaríkjanna.

Nordic Innovation House New York verður að ýmsu leiti svipað og Nord-

ic Innovation House í Palo Alto. Í stjórn verkefnisins sitja tveir fulltrúar frá hverju landi, einn frá heima-markaði og einn frá New York, til að samráðið við heimamarkaðinn væri sem mest og best. Frumkvöðlasetrið í New York getur jafnframt hentað fyrirtækjum sem eru að skoða markað í Kanada.

Markaðurinn í New York er tvöföld stærð Noregs og Finnlands svo dæmi sé tekið. Frumkvöðlasenan er mjög öflug í borginni og mikið áhættufjármagn í umferð sem hægt er að sækjast eftir.

Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna á heimasíðum Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands og Íslandsstofu.



F.v. Hlynur Guðjónsson, Guðlaugur Þór Þórðarson, Jón Ásbergsson, Þorsteinn I. Sigfússon, Berglind Hallgrímsdóttir og Andri Marteinsson

*Myndir og texti:
Nýsköpunarmiðstöð Íslands*

Gott viðhald

Ein besta fjárfesting sem völ er á

FLOTEFNI



Conplan Eco

Conplan Eco er sjálfútleggjandi flotmúr til afréttingar á steiptum gólfum. Hentar mjög vel á gólf í íbúðarhúsnæði, skrifstofur og léttan iðnað.

Má nota í þykktum 3 mm-25 mm í hverri umferð.



Conplan Eco F

Conplan Eco F er sjálfútleggjandi flotmúr til afréttingar á steiptum gólfum. Hentar mjög vel á gólf í íbúðarhúsnæði, skrifstofur og léttan iðnað.

Má nota í þykktum 0 mm-10 mm í hverri umferð.



Uniplan Eco TDR

Uniplan Eco TDR er sjálfútleggjandi, hraðharnandi og trefjastyrktur flotmúr til afréttingar á steiptum gólfum og timburgólfum. Hentar vel þar sem álag er mikið og þar sem þarf að setja önnur gólfefni fljótt yfir.

Má leggja í þykktum 5 mm-50 mm í hverri umferð.

VIÐGERÐAREFNI



Støpemørtel B 20

Alhliða múrblanda sem hentar á gólf og vegg.

Milligróft efni sem er gott er að vinna og er tiltölulega fljótt að taka sig.



Redirep 45 RSF

Frostþolin hrað-múrblanda til viðgerðar á steinsteypu. Blandan er trefjastyrkt og er með mikla og góða viðloðun.

Mjög auðveld að nota.



Mapegrout Fast-Set

Mapegrout Fast-Set er mjög hraðharnandi og trefjastyrkt viðgerðarblanda. Hentar mjög vel á lóð og lárétta fleti.

Má nota í þykktum 2 mm-25 mm í hverju lagi.

AÐRAR LAUSNIR



Megafix

Megafix er sementsbundið duftlím til að líma keramikflisar, mosaik, marmara o.fl. á gólf og vegg. Má nota innan og utanhúss og þar sem þó nokkur raki er og frostþýðuferli.

Megafix má nota á hvers kyns undirlag s.s. múrhúðað, steipt, gifs, gamlar flisar, vinyl og málaða fleti.



Fasademørtel SI - Steiningarlím

Sérútbúinn límingarmúr til steiningar á steipta vegg og múraða fleti. Hentar einnig til minni viðgerða.

Fæst í gráu, hvítu, svörtu og með trefjum í.



Resfoam S

2ja þátta polyuretan til að þétta vatnsleka. Resfoam S er innsprautunarefni til að stöðva vatnsleka. Resfoam S þenst út sem frauð þegar efnið kemst í snertingu við vatn. Það harðnar einnig við þurrar aðstæður.

4 400 400

Hafðu samband og láttu sérfræðinga okkar aðstoða þig við að finna réttu lausnina.


STEYPUSTÖÐIN
Sterkari lausnir

Malarhöfða 10
110 Reykjavík

Hringhellu 2
221 Hafnarfjörður

Hrísmýri 8
800 Selfoss

Berghólabraut 9
230 Reykjanesbær

Smiðjuvegi
870 Vík

Sími 4 400 400
www.steypustodin.is

NEMAUVERÐLAUN 2016

Steinsteypufélag Íslands veitir árlega verðlaun, ein eða fleiri, til nemenda sem hafa nýlega unnið að lokaverkefnum í tækniháskóla eða að meistara- eða doktorsverkefnum.

Áskilið er að verkefnið fjalli um grunnrannsóknir á steinsteypu eða rannsóknir tengdar notkun steinsteypu, sem a.m.k. að hluta til eru úr íslenskum efnum eða ætluð til notk-

unar við íslenskar aðstæður.

Að þessu sinni voru verðlaunin veitt tveimur nemendum og verður fjallað um verkefnin þeirra hér á eftir:

BURÐARÞOLSGREINING Á JÁRNBENTUM STEYPUSTRENDINGUM MEÐ STAFRÆNNI MYNDGREININGARTÆKNI

Nemandi: Anna Beta Gísladóttir

Leiðbeinendur: Bjarni Bessason og Haukur J. Eiríksson

Meistaragráða í byggingaverkfræði við Háskóla Íslands

Stafræn myndgreiningartækni (e. Digital Image Correlation eða DIC) er tiltölulega ný af nálinni og eru möguleikarnir miklir þegar kemur að verkfræðilegum rannsóknum. Háskóli Íslands festi nýlega kaup á búnaði til slíkrar greiningar og var helsta markmið þessa verkefnis að kanna notkunarmöguleika hans nánar. Verkefnið er liður í doktorsrannsókn Hauks J. Eiríkssonar við Umhverfis- og byggingarverk-

fræðideild HÍ. Framkvæmd voru togpróf á K10 stálstöngum og járn- bentum steypustrendingum þar sem meirihluti stálstanga var með sérhönnuðum ásoðnum endafestum. DIC-tæknin býður upp á greiningu eftir öllu ljósmynduðu yfirborði sýna öfugt við algengari aðferðir þar sem staðsetja þarf takmarkaðan fjölda mæla á fyrirfram ákveðnum stöðum. Þannig má framkvæma greiningu, t.d. á streitu, á hvaða svæði sem er og í allar áttir. Niðurstöður stálstanga leiddu í ljós að flot í stáli hefst á ákveðnu svæði og „rekur“ sig svo eftir teininum þar til slit átti sér loks stað sem var alltaf við endafestur þar sem þær voru til staðar. Þessar

niðurstöður voru notaðar til samanburðar við greiningu á strendingum þar sem ályktað var að flot ferðist innan steypu sem sást meðal annars á miklum sprunguvíddum og einnig slitnaði stál við (innsteyptar) endafestur þrátt fyrir að brot myndaðist á miðlægum stað. Augljóst er að notkunarmöguleikar tækninnar eru miklir þó fullkomna þurfi prófunaraðferðina m.a. til að koma í veg fyrir truflanir vegna hreyfinga á ljósmyndavél og skekkjuáhrifa vegna linsu sem geta haft áhrif á greiningu sem þessa.

VEÐURKÁPA Á FORSTEYPTUM ÚTVEGGJAEININGUM MEÐ BASALTTREFJABENDINGU

Nemandi: Guðmundur Úlfar Gíslason

Leiðbeinandi: Guðni Jónsson

Lokaverkefni í byggingartæknifræði BSc við Háskóla Reykjavíkur

Verkefni þetta fjallar um það hvort hægt sé að styrkja veðurkápu á forsteiptum útveggjaeiningum með því að nota basalttrefjamottu í staðinn fyrir kambstál. Þar sem basalttrefjar tærast ekki er þannig hægt að minnka steypuhulu og þar af leiðandi minnka það magn hráefnis sem annars þyrfti í framleiðsluna. Kannaður verður með tilraunum styrkur þriggja mismunandi þversniða sem innihalda basalttrefjamottu. Auk

þess verður mældur styrkur og frostþol steypublöndu sem notuð var í tilraunum. Í lokin verður metið hversu

mikill sparnaður gæti orðið við það að minnka þversniðið út 70mm niður í 20mm.



NIÐURLÖGN STEINSTEYPU

Dæmi um röng vinnubrögð sem skemma góða steypu



Röng vinnubrögð við niðurlögn steinsteypu skemmir góða steypu og eykur hættuna á tilheyrandi steypuskemmdum með miklu viðhaldi fyrir húseigendur seinna meir



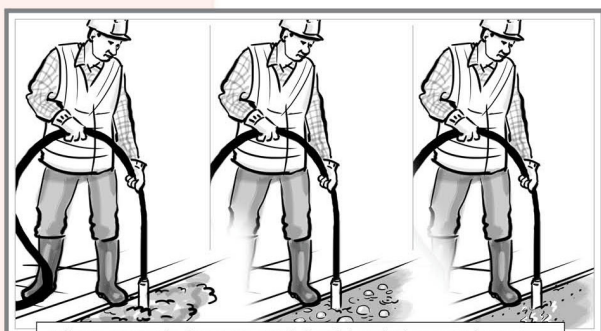
Forðist að snerta bendistál / járnagrind með vibratörnum



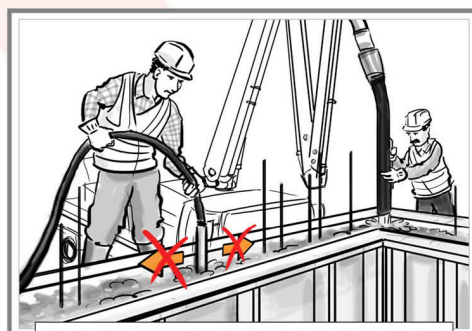
Íblöndun vatns á byggingarstað er sérlega óæskileg þar sem að umframvatnið rýrir gæði steypunnar. Hágæðavara hefur oft verið skemmt með þessu á byggingarstað vegna þekkingarskorts



Forðist að leggja steypu í mót úr of mikilli hæð til að forðast aðskilnað



Víbrun steypu hefur mjög mikil áhrif á endanleg gæði hennar. Til að ná fullum styrk, án steypuhreiðra þarf hæfilega víbrun, en ef steypa er víbruð of mikið á sér stað aðskilnaður í efninu sem veldur m.a. skertu frostþoli hennar með tilheyrandi steypuskemmdum



Ekki nota steypuvibrator til að færa steypu lárétt til í mótunum. Slíkt veldur aðskilnaði og eyðileggur steypuna.



Nýsköpunarmiðstöð
Íslands

STEINSTEYPUNEFND



BJÖRGUN

Reykjavíkurborg

SEMENTVERKSMIOJAN

Landsvirkjun

BM-VALLÁ

STEYPUSTÖÐIN

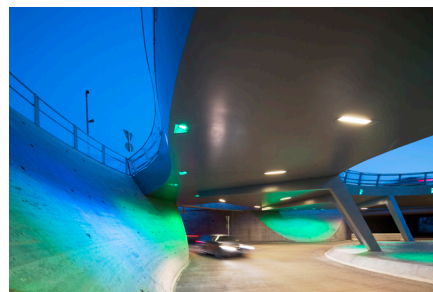
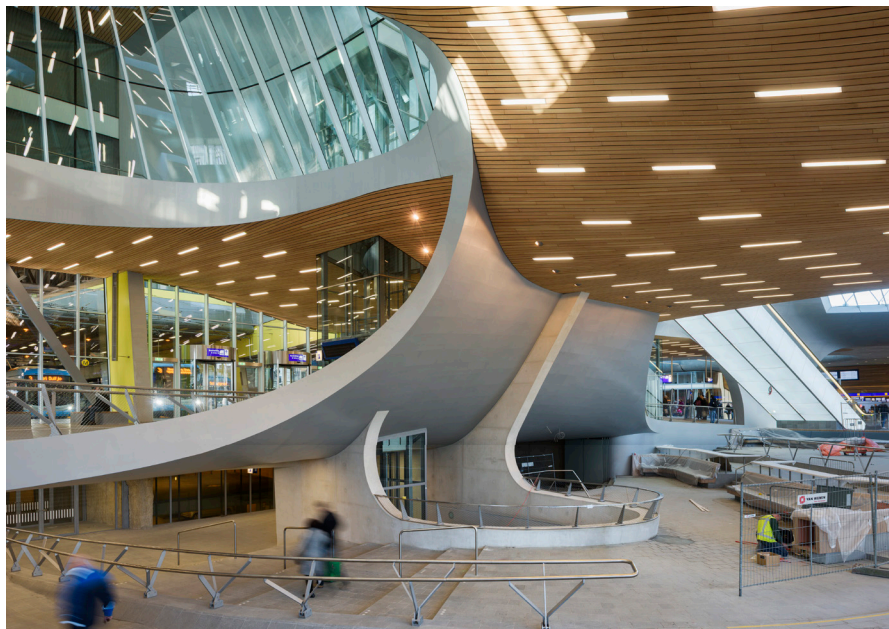
EVROPSKU STEINSTEYPUVERÐLAUNIN 2016

European Concrete Societies Network eru samtök 11 steinsteypufélaga í Evrópu en þau veita evrópsku steinsteypuverðlaunin annað hvert ár. Á síðasta ári voru tvö mannvirki

verðlaunuð. Í flokki bygginga var það OV Terminal Arnherm samgöngumiðstöðin í Hollandi sem hlaut verðlaunin en í flokki byggingarverkfræði hlutu Täby C Roundabouts,

sem eru mislæg gatnamót í Svíþjóð, verðlaunin.

Heimasíða ECSN





öndvegissetur í sementsbundnum efnum

ICI Rheocenter | Nýsköpunarmiðstöð Íslands | Keldnaholti, 112 Reykjavík | www.rheo.is | Sími 522 9000

► efnisfræði ► steinsteypa

rannsóknir, þjónusta & meistara-/doktorsnám








Nýsköpunarmiðstöð
Íslands



HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK
REYKJAVÍK UNIVERSITY

Árangur í verki



Mannvit er eitt öflugasta ráðgjafarfirmarí landsins á sviði verkfræði og tækni. Mannvit rekur rannsóknarstofu í Kópavogi og á Akureyri ásamt færanlegri rannsóknarstofu sem hægt er að setja upp tímabundið á verkstað. Sérfræðingar okkar framkvæma allar helstu prófanir, rannsóknir og greiningar ásamt aðstoð við framleiðslu- og framkvæmdaeftirlit.



MANNVIT



LOFTSLAGSMÁL OG SJÁLFBÆRNI Í BYGGINGARIÐNAÐI: ÁSKORANIR & TÆKIFÆRI

FIMMTUDAGINN 23. FEBRÚAR 2017 FRÁ 13:00-16:30 Á HILTON NORDICA

Málþingsstjóri: Hannes Frímann Sigurðsson

DAGSKRÁ

- | | |
|--------------|---|
| 13:00-13:15 | Opnunarávarp
Björt Ólafsdóttir, umhverfis- og auðlindaráðherra |
| 13:15-14:00 | Sustainable architecture
Martin Haas, arkitekt, varaformaður þýska vistbyggðarráðsins (DGNB) og gestaprófessor við University of Pennsylvania |
| 14:00-14:15 | Hvað er sjálfbærni í byggingariðnaði?
Þórhildur Fjóra Kristjánsdóttir, verkfræðingur og framkvæmdastjóri Vistbyggðarráðs |
| 14:15-14:35 | Hvaða þýðingu hefur Parísarsamkomulagið fyrir byggingariðnaðinn?
Hugi Ólafsson, skrifstofustjóri skrifstofu hafs, vatns og loftslags hjá Umhverfis- og auðlindaráðuneytinu |
| 14:35-14:45 | <i>Kaffihlé</i> |
| 14:45-15:00 | Sjálfbært skipulag
Ásdís Hlökk Theodórsdóttir, forstjóri Skipulagsstofnunar |
| 15:00-15:20 | Perlufestinn okkar – Auknir uppbyggingarmöguleikar meðfram Borgarlínu
Hrafnkell Á. Proppé, svæðisskipulagsstjóri Samtökum sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu (SSH) og/eða Lilja G. Karlsdóttir, samgönguverkfræðingur hjá Viaplan |
| 15:20 -15:40 | Fjárhagslegir hvatar og grænir skattar
Tryggvi Felixson, auðlindahagfræðingur og ráðgjafi hjá Norðurlandaráði |
| 15:40-16:20 | Reynslusögur og fleira tengt sjálfbærni í byggingariðnaði
Ólafur H. Wallevik, prófessor við Háskólann í Reykjavík og forstöðumaður Rb við Nýsköpunarmiðstöð Íslands
Aðalheiður Atladóttir, arkitekt og formaður Arkitektafélags Íslands
Björn Guðbrandsson, prófessor í arkitektúr við Listaháskóla Íslands og einn eiganda Arkís |
| 16:20-16:30 | Lokaorð og málþingsslit |

Aðgangur að málþinginu er ókeypis en þátttakendur eru beðnir um að tilkynna þátttöku sína með því að senda tölvupóst á silja@mvs.is.



1954
2014 60

UPPBÝGGING Í YFIR 60 ÁR



Fangelsið á Hólmsheiði - tilnefnt til Mies van der Rohe verðlaunanna árið 2017

Við breytum vilja í verk



ÍAV er eina verktakafyrirtækið sem er bæði ISO 9001 gæðavottað og OHSAS 18001 öryggisvottað.

Við erum stolt af því að huga vel að bæði starfsmönnum og viðskiptavinum.



Íslenskir aðalverktakar hf. | Höfðabakka 9 | 110 Reykjavík | s. 530 4200 | iav.is

BYGGINGAVETTANGURINN

Byggingariðnaður og afurðir hans snerta okkur öll. Kaup á húsnæði er yfirleitt stærsta fjárfesting hvers einstaklings. Fasteignamat allra fasteigna á landinu er um 5.755 milljarðar og um 11 þúsund manns starfa með beinum hætti í byggingariðnaði.

Nú stendur íslenskur byggingariðnaður frammi fyrir miklum áskorunum m.a. vegna mikilla sveiflna á byggingarmarkaði á undanföllum árum, hækkandi byggingakostnaðar, ónógrar nýliðunar í greininni og mikillar þarfar á markaði fyrir ódýrar, hagkvæmar en jafnframt vandaðar lausnir. Enn fremur hefur flækjustig framkvæmda og hönnunar farið vaxandi og ýmis umhverfissjónarmið skapað nýjar kröfur og þörf er á markvissari samhæfingu.

Nú hefur verið stofnaður sérstakur Byggingavettvangur sem er samstarfsvettvangur fyrirtækja, stofnana, ráðuneyta og annarra aðila sem starfa á ýmsum sviðum með aðkomu að byggingageiranum. Fyrir liggja samþykktir þessa vettvangs,

undirritaðar af fulltrúum Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands, Samtaka iðnaðarins, Mannvirkjastofnunar og Íbúðalánasjóðs. Í samþykktunum eru jafnframt tilgreindir samstarfsaðilar vettvangsins sem eru atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið, Háskóli Íslands, Háskólinn í Reykjavík, Hönnunarmiðstöð Íslands, IKEA, Listaháskóli Íslands, Reykjavíkurborg, Samband íslenskra sveitarfélaga, umhverfis- og auðlindaráðuneytið og velferðarráðuneytið.

Framtíðarsýn samstarfsaðila Byggingavettvangsins fyrir íslenskan byggingariðnað árið 2025 er eftirfarandi:

- Alþjóðlega samkeppnishæfur byggingariðnaður sem styður við heilbriggt hagkerfi og mætir þörfum samfélagsins í nútíð og framtíð.
- Starfsemi iðnaðarins byggir á vel reknum fyrirtækjum, nýsköpun og öflugum mannauði.
- Afurð iðnaðarins er vönduð og

hagkvæm mannvirki sem mótuð eru með hliðsjón af umhverfissjónarmiðum og þörfum komandi kynslóða.

Markmiðunum skal ná í eftirfarandi skrefum:

- Við stillum í auknum mæli saman strengi fyrirtækja, stofnana og menntakerfis í stefnumiðuðum umbótaverkefnum.
- Við drögum lærdóm af fyrri reynslu.
- Við vinnum markvisst að umbótum í lykilárangursþáttum s.s. framleiðni, arðsemi, starfsánægju, ímynd og umhverfismálum.

Nánari upplýsingar um Byggingavettvanginn má nálgast á heimasíðu hans:

www.byggingavettvangur.is



VIÐGERÐIR Á SLITLAGI BLÖNDUBRÚAR

Brúin yfir Blöndu á Hringvegi nr. 1 var byggð á árunum 1962 og 1963 og er sú fyrsta hér á landi sem var gerð úr eftirspenntri steinsteypu. Heildarbreidd brúar er 9,63 m en akbrautin var mjókkuð nokkuð árið 1991 þegar gangbraut með handriði var sett á vinstra kant, á leið norður (undan straumi). Með stækkanði flutningabílum fóru að koma fram athugasemdir um að þeir ættu erfitt með að mætast þar. Úr þessu mátti bæta með því að fjarlægja göngukant hægra megin eða á hlið móti straumi samtímis endurnýjun slitlagsins. Gamla steypa var brotin í burtu með nýlegu vatnsbrotstæki Vegagerðarinnar og ný séröluð slitsterk slitlagssteypa sett í staðin. Eins og nafnið gefur til kynna brýtur vatnsbrotstækið steypuna í burtu með vatnsþrýstingi sem hefur þá kosti, umfram aðrar brotaðferðir, að sprungur myndast ekki í steypunni og bendijárnið kemur alveg heilt úr því. Þegar framkvæmdir hófust komu í ljós umtalsverðari frostskemmdir en gert hafði verið ráð fyrir í upphafi og urðu viðgerðirnar því mun umfangsmeiri.



Blandað á staðnum

Vegagerðin og Nýsköpunarmiðstöð Íslands hafa í gegnum árin átt mjög árangursríkt samstarf um nokkur tilraunaverkefni sem snúa að þróun á mjög slitsterkri slitlagssteypu á brúargólf. Annarsvegar hafa verið gerðar tilraunir með sérstaka hástyrkleika steypu og hinsvegar með blöndun steypunnar á staðnum í steypubíl vegna framkvæmda þar sem nokkur vegalengd er í næstu steypustöð.

Þar sem Vegagerðin notar yfirleitt hágæðasteypu með lága vatns/ sementstölu er blöndun í steypubíl vandasamt verkefni því blöndunin

er svokölluð frjálfsfallandi blöndun (e. free fall mixing). Hins vegar er blöndun í steypustöð keyrð með þvingunarblandara (e. forced mixing). Með frjálfsfallandi blöndun geta ýmsir hlutir farið úrskaiðis, t.d. þegar um er að ræða óeinsleita blöndu með útkomu þar sem meirihluti sementsefunnar hefur ekki náð að blandast nægilega vel við gróf fylliefnin. Til að skoða blöndunarvirkni í tromlu sem fall af snúningshraða og magn steypu, hefur verið notast við tölvuhermun (reiknileg straumfræði). En slíkir reikningar hafa verið framkvæmdar á einni of-





urtölvu Háskóla Íslands sem nefnist Garðar (sjá ihpc.is).

Slitlagssteypan

Nýja slitlagssteypan, sem notuð er í brúargólfíð, er slitsterk, veðrunarþolin og rýrnunarlítill. Hún hefur verið í þróun hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands í samvinnu við Vegagerðina, sem styrkt hefur verkefnið úr Rannsóknasjóði Vegagerðarinnar. Reynt hefur verið að vanda

steypublönduna sérstaklega með réttu magni steinefna og kornakúrfu þeirra, kísilrykblönduðu sementi, stál- og plasttrefja auk mismunandi íblöndunarefna og vatns. Steypan, sem er hálsjálfpakkandi og þarf því ekki að titra við niðurlögn, er loftlaus og frostþolin með um 70 MPa styrk eftir 2 daga og um og yfir 100 MPa styrk eftir 28 daga. Meðaltals flögnun eftir frostþolsmælingar skv. SS 137244 prófunaraðferðinni reyn-

ist að meðaltali vera um 0,01 kg/m². Endurbætur á Borgarfjarðarbrú, sem hafa verið unnar á undanförunum árum, eru gerðar með samskonar steypu en er þar blönduð í steypustöð.

Blönduð á bökkum Blöndu

Engin steypustöð er á Blönduósi og þótti því tilvalið að prófa að blanda steypuna beint í steypubíl á staðnum, svokölluð truckasteypa. Það verkefni



Ljósmyndir: Björn Hjartarson og Vegagerðin

BRÚ Á SKJÁLFAFLJÓT HJÁ SKRIÐUVAÐI STYRKT MEÐ KOLTREFJAPLÖTUM



Brúin á Skjálfafljót á Norðaustur-ur vegi (85) hjá Skriðuvaði var byggð árið 1935 og er 196 m steypt bitabrá í 9 höfum. Brúin er svokölluð Gerber-bitabrá þar sem hafskiptingin er 17,5 m + 7x 23 m + 17,5 m. Brúin er með liðum í öðru hverju hafi og eru þar frítt undirstuddir bitar. Heildarbreidd brúarinnar var upprunalega 2,80 m en eftir að bríkur voru brotnar af og vegrið boltað utan á bríkurkantinn er heildarbreiddin 3,33 m.

Lengi hafa verið uppi áætlanir um endurnýjun brúarinnar. Árið 1991 var gerð athugun á valkostum vegna viðgerða ásamt því að metið var hvort leyfa ætti aukinn umferðarþunga um brúna. Á þeim tíma var ný brú fyrirhuguð á 3. tímabili langtímaáætlunar í vegagerð, þ.e. á árunum 1999-2002.

Nú árið 2016 er ný brú á Skjálfafljót ennþá á 3. tímabili samgönguáætlunar og er því ekki fyrirhuguð fyrr en eftir 8-12 ár.

Í upphafi árs 2016 voru fyrirhugaðir verulegir þungaflutningar um brúna vegna framkvæmda við Bakka á Húsavík. Stór hluti steypuefnis sem notað er við framkvæmdir á Bakka er úr farvegi Skjálfafljóts og þurfti að flytja um brúna. Niðurstöður athugana á burðarþoli brúarinnar sýndu að brúin þoldi ekki 40 tonna álagslest með ásættanlegu öryggi. Án allra álagsstuðla var áraun vegna umferðar 40 tonna vagnlestar um 30% meiri en reikningsleg burðargeta. Brýr af þessari gerð hafa sýnt sig hafa nokkuð meiri burðargetu en reikningslega burðargetu en þá

er jafnframt orðin veruleg hættu á skemmdum og sliti. Við meiri áraun verður svörun burðarvirkisins ekki línuleg og flot kemur fram í járnum í neðri brún. Sé litið framhjá öllum álags- og öryggisstuðlum eru kritísk þversnið brúarinnar um og yfir reiknaðri burðargetu.

Með hliðsjón af fyrirhuguðum auknum þungaflutningum um brúna og hversu langt er í að ný brú yrði byggð var gerð athugun á möguleikum til þess að styrkja brúna. Að öðrum kosti hefði verið mælt með því að setja takmörkun á burðargetu brúarinnar við 27 tonna vagnlest.

Styrkingar brúarinnar

Skoðaðir voru nokkrir valkostir við

styrkingar brúarinnar en ákveðið var að nota koltrefjaplötur til að auka við togjárnþendingu í neðri brún bita brúarinnar. Þetta er í fyrsta skipti sem koltrefjaplötur eru notaðir við styrkingar á brúm hér á landi. Áður hafa nokkrar brýr verið styrktar með álímdum stálplötum. Kostir þess að nota koltrefjaplötur eru að þær eru mun léttari en stálplötur með samsvarendi togstyrk. Þær eru því auðveldari í meðhöndlun, ekki þarf að styðja undir þær með umfangsmiklum verkpöllum á meðan límið er að harðna og þá er hægt er að skera þær í lengd á staðnum. Allt þetta gerir það að verkum að uppsetningin er fljótlegri heldur en styrkingar með stálplötum og veldur því mun minni truflun fyrir umferð.

Við brúna á Skjálfandafljót voru öll 9 höf brúarinnar styrkt og reyndist mögulegt að auka reikningslega

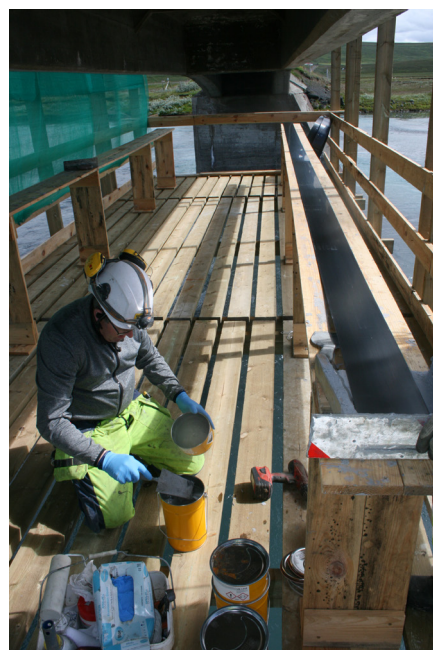
burðargetu hennar um rúmlega 30% með álímdum plötum í neðri brún. Ekki reyndist þörf á því að styrkja togsvæði í efri brún yfir millistöplum brúarinnar. Plöturnar sem notaðar voru eru annars vegar 1,2 mm þykkar og 150 mm breiðar og 1,4 mm þykkar og 120 mm breiðar. Við hönnun styrkinganna var stuðst við hönnunarleiðbeiningar breska Steinsteypufélagsins (Concrete Society), TR55: Design guidance for strengthening concrete structures using fibre composite materials, sem gefin var út árið 2000, ásamt skýrslu alþjóðlega steinsteypufélagsins (fib), Externally bonded FRP reinforcement for RC structures frá 2001.

Notast var við efni, koltrefjaplötur og lím, frá Sika sem ber heitið Sika® CarboDur®. Í lausum höfum brúar-

innar voru límðar 8 m langar plötur í tveimur lögum, en í öðrum höfum voru límðar 13 m langar plötur í þremur lögum.

Brúarvinnuflokkur Vegagerðarinnar á Hvammstanga undir stjórn Sigurðar Halls Sigurðssonar vann verkið og hófst það 20. júní. Byrja þurfti á því að setja upp verkpalla sem hengdir voru neðan í brúna. Nauðsynlegt var að loka brúnni á ákveðnum tímum þegar koltrefjaplötur voru límðar svo og þegar verkpallar voru fluttir. Unnið var að degi til þar sem aðstæður þurftu að vera góðar til að límið gæti fengið sem bestar aðstæður til að þorna. Mikilvægt var jafnframt að koma í veg fyrir titring á brúnni vegna umferðar fyrst eftir að límt var.

Verklagið fólst í því að fara yfir yfirborð eldri steypu sem líma átti á, fjarlægja allt laust efni og fylla upp



í stærri holur með viðgerðarefni. Þá var yfirborð steypunnar slípað og hreinsað þannig að það væri laust við allt ryk. Áður en fyrstu plötur voru límðar á í fyrsta hafinu voru gerðar prófanir á því hvort að steypa hefði nægilegan styrk. Gerðar voru togprófanir á steypustyrk samkvæmt staðlinum EN 1542. Reyndist togstyrkurinn úr þessum þremur prófunum vera á bilinu 4,5-6,1 MPa, meðaltalsgildið var 5,3 MPa. Lágmarkskröfur sem gerðar eru samkvæmt leiðbeiningum sem miðað var við eru 2,0 MPa og var því togstyrkur steypunnar vel yfir þeim kröfum sem gerðar voru.

Þá voru einnig gerðar prófanir á viðloðunareiginleikum á þann hátt að samhliða endanlegum styrkingum voru límðir tilraunaborðar, þ.e. 0,8 m langir borðar af sömu gerð og endanlegar styrkingar. Tilraunaborðarnir

ir hörðnuðu við sömu aðstæður og endanlegar styrkingar. Boraðir voru kjarnar í gegnum tilraunaborðana, prófstykki límd á kjarnann og togstyrkur styrkingarinnar staðfestur. Alls voru gerð 7 próf og reyndust öll vera í lagi. Brotformið reyndist alltaf vera í steypunni en ekki í líminu milli steypu og koltrefjaplatna eða milli koltrefjaplatna.

Framkvæmdir hófust þann 20. júní og lauk 20. júlí. Líming á styrkingum í 1. hafi var gerð 27. júní og síðasta líming í hafi 9 var þann 18. júlí. Að jafnaði var unnið í tveimur höfum í einu með þriggja daga lotu, þ.e. einn dagur í uppsetningu verkpalla, einn dagur við undirbúning yfirborðs með viðgerðum, slípun og hreinsun og þriðja daginn var styrkingin límd upp. Veðurfarsaðstæður reyndust vera

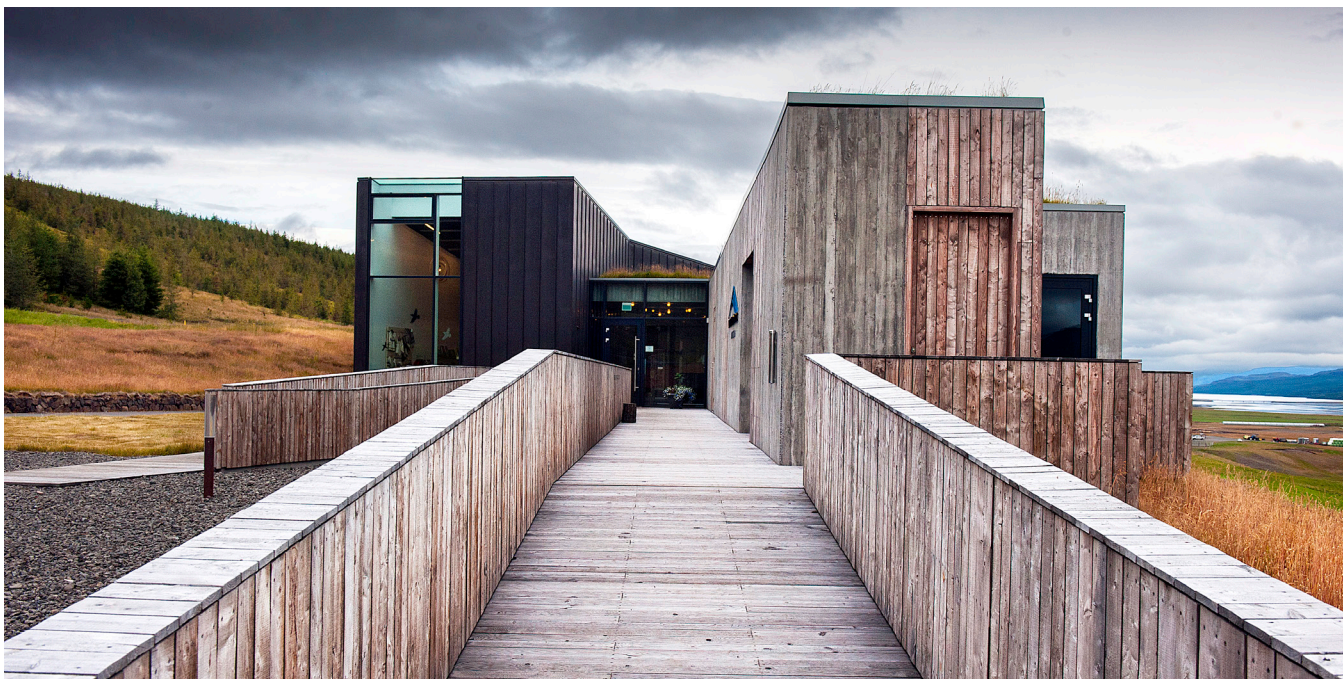
ágætar en lágmarkshiti þurfti að vera 8°C til að geta límt.

Heildarkostnaður við styrkingarnar var um 25 m.kr. sem var í samræmi við þær áætlanir sem gerðar voru. Þessi aðferðarfræði við styrkingar eldri brúa hefur sýnt að gefi góða raun og er ekki ólíklegt að fleiri brýr verði styrktar á þennan hátt.

Vegagerðin



STEINSTEYPUVERÐLAUNIN 2016



Steinsteypuverðlaunin 2016 voru veitt í fimmta sinn við hátíðlega athöfn á Steinsteypuveginum 2016 á Grand Hótel í þann 19. febrúar 2016 en þau eru veitt fyrir mannvirki þar sem saman fer frumleg og vönduð notkun á steinsteypu í manngerðu umhverfi.

Að þessu sinni er það Snæfellsstofa, gestastofa Vatnajökulsþjóðgarðs að Skriðuklaustri, sem hlýtur verðlaunin. Álit dórnafndar er að í þessu verki hafi hönnuðum tekist með efnisvali og formi að skírskota til umhverfisins í ágætu samspili og köllun til náttúrunnar. Tærleiki glersins minnir á himininn eða snævi þakta grund, þegar svo ber undir, málmurinn úr iðrum grjótsins, viðurinn í gróandanum og steinsteypu sem kallast á við melinn. Form byggingarinnar endurspeglar svo jarðfræði og landmótun fjallanna. Það er Vatnajökulsþjóðgarður sem er eigandi verksins. Um hönnun sáu ARKÍS arkitektar, Efla og VERKÍS, framkvæmd var í höndum VHE vélsmiðju og steypu kom frá Steypustöðinni Yl

á Egilsstöðum. Viðurkenningin er veitt mannvirkinu og öllum þeim sem komu að hönnun og byggingu. Valnefnd Steinsteypuverðlaunanna er skipuð eftirtöldum:

Þorbjörg Hólmgeirsdóttir, formaður nefndar og fulltrúi Steinsteypufélags Íslands

Ólafur H. Wallevik frá Nýsköpunarmiðstöð Íslands

Björn Marteinsson tilnefndur af Verkfræðingafélagi Íslands

Jóhann Einarsson tilnefndur af Arkitektafélagi Íslands

Steinþór Kári Kárasen frá Listahá-

skóla Íslands

Það er Steinsteypufélag Íslands sem stendur fyrir verðlaununum. Verðlaunin voru fyrst veitt árið 2010.

Eftirtalin mannvirki hafa áður hlotið verðlaunin:

- | | |
|------|---|
| 2010 | Göngubrýr yfir Njarðargötu og Hringbraut |
| 2011 | Sundlaugin Hofsósi |
| 2013 | Nýja bíó |
| 2015 | M-laga sjónsteypa í tengibyggingu íþróttamannvirkja í Grindavík |



Steinsteypufélag Íslands

KOLEFNIS FLOKKAR STEINSTEYPU - KFS

Samkvæmt ICI Rheocenter hjá Rb við Nýsköpunarmiðstöð Íslands og Háskóla Reykjavíkur, þá hefur steinsteypa verið flokkuð annarsvegar með tillit til kolefnisspor og hinsvegar með tillit til duft/bindiefna innihalds (fínefni frá fylliefnum þá ekki innifalin).

Flokkun samkvæmt kolefnisspori

Það er gagnlegt að flokka steinsteypu samkvæmt kolefnisspori hennar. Þar sem venjuleg víbruð steypa er skilgreind sem $400 \text{ kg}_{\text{CO}_2}/\text{m}^3$, þá hefur ICI Rheocenter skilgreint lág kolefnisflokk steinsteypu (e. Low Carbon Concrete Classes – LCCC) með eftirfarandi skilgreiningum:

• LKS ₃₀₀ (e. Semi-LCC)	≤ 300 kg/m ³
• LKS ₂₅₀ (e. LCC ₂₅₀)	≤ 250 kg/m ³
• LKS ₂₀₀ (e. LCC ₂₀₀)	≤ 200 kg/m ³
• LKS ₁₅₀ (e. LCC ₁₅₀)	≤ 150 kg/m ³
• EcoCrete	≤ 125 kg/m ³
• EcoCrete-Xtreme	≤ 105 kg/m ³

LKS stendur hér fyrir Lág Kolefnisspor Steinsteypu

Flokkun sjálfútleggjandi steinsteypu með tilliti til magn fínefna

Með sömu aðferðafræði má flokka sjálfútleggjandi steinsteypu á eftirfarandi hátt:

• Bindiefnarík sjálfútleggjandi steypa (e. Rich SCC)	575 kg/m ³
• Venjuleg sjálfútleggjandi steypa (e. Regular powder content SCC)	515 +/- 40 kg/m ³
• Bindiefnasnauð sjálfútleggjandi steypa (e. Lean SCC)	425 +/- 40 kg/m ³
• Græn sjálfútleggjandi steypa (e. Green SCC)	355 +/- 40 kg/m ³
• Eco-SCC	≤ 315 kg/m ³
• EcoCrete-SCC	≤ 260 kg/m ³
• EcoCrete-Xtreme	≤ 220 kg/m ³

Í rauninni þá hefði ofangreind skilgreining geta verið byggð á magni sementgjalls eða kolefnisspori pr framleitt tonn af sementi. Hinsvegar myndi slík skilgreining vera óhagstæð þar sem magn sementgjalls getur verið mjög breytilegt eftir sementstegundum.

Almennt séð, þá ætti sjálfútleggjandi steinsteypa sem hefur minna en 380 kg/m³ af duft/bindiefni (hér eru ekki tekin með fínefni frá fylliefnum) að vera skilgreind sem „græn sjálfútleggjandi steypa“. Þetta á sérstaklega við ef fjórðungur bindiefnis, eða meir, er ekki skilgreint sem hreint sementsgjall (þar með er Eco-SCC mjög græn afurð).

Steypan „EcoCrete“ var skilgreind í kynningarbæklingi ICI Rheocenter árið 2007 sem framleiðsluafurð sem inniheldur minna en 100 kg/m³ af hreinu sementsgjalli (athugið að inni í þessari tölu eru possólanar eins og flugaska eða kísilryk ekki teknir með). Þessi skilgreining gildir bæði fyrir sjálfútleggjandi stein-

steypu (e. SCC) og fyrir venjulega víbraða steypu (e. CVC). Þessi flokkun hefur þegar verið tekin í notkun erlendis og má þar sem dæmi nefna fræðimenn eins og Prof. Geert De Shutter hjá Ghent University í Belgíu og Dr. Steffen Grunewald hjá Delft University í Hollandi sem báðir hafa notað ofangreindar skilgreiningar í sínum fræðistörfum.

Heimildir:

Wallevik, O.H., F.V. Mueller, B. Hjartarson, and S. Kubens, „The green alternative of Self-Compacting Concrete – Eco-SCC“, Proc. XVII IBAUSIL Weimar, German, Vol. 1, 2009, pp. 1105-1116

Olafur H. Wallevik, Wassim I. Mansour, Fouad H. Yazbeck and Thordur I. Kristjansson, „EcoCrete-Xtreme: Extreme Performance of a sustainable concrete, Proceedings of the International Symposium on Eco-Crete, Reykjavik, Iceland, 2014, pp. 3-10

STEYPT Á SÍÐUSTU ÖLD

Myndirnar á þessari síðu eru úr einkasöfnum, skannaðar af ljósmyndapappír og því eru gæði þeirra misgóð. Steinsteypufélagið þakkar eigendum myndanna fyrir þær ásamt þeim upplýsingum sem fylgdu þeim.



Fyrstu þrír sementsflutningabílar Sementsverksmiðju ríkisins við Hvítanes í Hvalfirði. Scania Vabis L 76 Super, árgæð 1967, tveggja drifa, 260 hestöfl.



STEYPT Á SÍÐUSTU ÖLD



Einn af fjórum Henschel, ángerð 1958, vörubílum Sementsverksmiðju ríkisins. Seinna voru þessir bílar málaðir grænir. Sementsverksmiðja ríkisins notaði fjóra slíka vörubíla við líparítflutninga úr Hvalfirði. Bílarnir voru upphaflega á M númerum en fljótlega fengu þeir númerin E 357 til E 360.



STEINSTEYPUÐAGURINN 2016

Steinsteypudagur var haldinn föstudaginn 19. febrúar 2016 og haldinn í nýuppgerðum og glæsilegum sal á Grand Hótel. Ráðstefnuna opnaði Ragnheiður Elín Árnadóttir, iðnaðar- og viðskiptaráðherra og minnti fundarmenn á mikilvægi steinsteypu og var m.a. minnst á alkalídrauginn hinn víðfræga í erindi hennar. 108 manns voru skráðir á daginn til að hlusta á áhugaverða og fjölbreytta fyrirlestra og fjórir aðilar kynntu starfsemi sína á sýningarbasum fyrir framan fundarsalinn.

Boðið var upp á þetta og góða dagskrá með öflugum fyrirlesurum og eins og venjulega þá var farið yfir mörg mikilvæg mál sem snerta byggingariðnaðinn þessa dagana. Um 100 manns mættu á Steinsteypudaginn sem er frábær mæting og var dagurinn vel heppnaður í alla staði. Aalborg Portland, Norcem og Nýsköpunarmiðstöð Íslands buðu nemendum upp á frían mat sem fyrr á Steinsteypudaginn og færum við þeim okkar bestu þakkir. Dagskránni var stjórnað af Ólafi H. Wallevik, formanni Steinsteypufélags Íslands. Steinsteypudeginum var skipt niður í fjögur holl sem að þessu sinni voru ekki nafngreind eða flokkuð hvort

frá öðru eftir umfjöllunarefni þeirra. Í fyrsta holti var fjallað um hvernig Ríkharður Kristjánsson vildi hafa húsið sitt, Valgeir hjá Steypustöðinni kynnti Thermozell léttsteypu, Karsten Iversen ræddi um hitamyndum í steypu og í síðasta fyrirlestri fyrir kaffihlé fjallaði Ólafur H. Wallevik um titrunafría steypu.

Eftir kaffihlé steig Kai hjá Steypustöðinni í pontu og ræddi um fallega steinsteypu en þar á eftir kom Magnús hjá Loftorku Borgarnes á sviðið og fór yfir einingar dagsins. Að því loknu var komið að Birni Þorsteinsyni hjá BM Vallá sem fór yfir helstu atriði varðandi rannsóknarstofu í múrverksmiðju. Tryggvi hjá IAV var síðasti fyrirlesari fyrir hádegismat en hann fjallaði um steypu í lengstu undirsjárgöngum heims sem verið er að vinna að í Noregi.

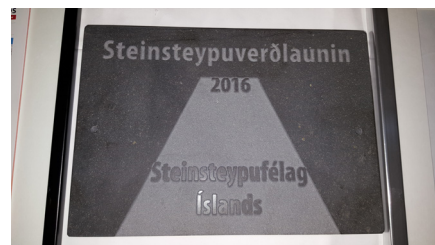
Eftir hádegisfjallaði Guðbjartur, varaformaður Steinsteypufélagsins og verkfræðingur hjá Mannviti, um alkalískemmdir og hvernig þeim skyldi aldrei gleyma. Nemendakynningar vegna nemendaverðlauna Steinsteypufélagsins fylgdu í kjölfarið og áður en tími var kominn á síðdegikaffisopa fór Pálmar

Kristmundsson hjá PK Arkitektum í gegnum fyrirlestur undir yfirskriftinni „Brútal póesía.“

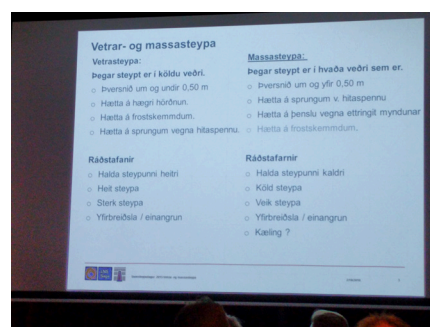
Eftir síðdegiskaffið fór Bjarni Már frá Samtökum Iðnaðarins yfir þær framkvæmdir sem væru framundan og þar á eftir flutti Alexandra Kjeld frá EFLU fyrirlestur um LCA. Þar á eftir fjallaði Börge Wigum frá Norcem um vélunninn sand en þá var komið að hápunkti dagsins sem var afhending Steinsteypuverðlaunanna undir stjórn Þorbjargar frá Mannviti.

Að loknum fyrirlestrum bauð félagið upp á léttar veitingar og voru allir á því að Steinsteypudagurinn 2016 hefði tekist vel.

*Texti: Steinsteypufélag Íslands
Myndir: EFLA, Mannvit og Nýsköpunarmiðstöð Íslands*



STEINSTEYPUÐAGURINN 2016



Nýtt gæðaflot frá BM Vallá

Nú getur þú fengið flot í bestu gæðum hjá BM Vallá auk fyrsta flokks þjónustu við verkið. Mikil afköst og hagkvæmur kostur í stórar og litlar framkvæmdir.

Mikil gæði og góðir floteiginleikar



Hægt er að fylla á flotsíló á meðan dæling fer fram og tryggir það góð afköst.



Slitsterkt og endingargott flot með góða vinnslueiginleika, sem hentar í flestar gerðir bygginga.



Fagmenn okkar ráðleggja þér með val á réttu efnunum og veita fyrsta flokks þjónustu.

Hafðu samband í síma 412 5040 eða á sala@bmvala.is



BM·VALLÁ

bmvala.is