

FRÉTTA BRÉF



Steinsteypufélags Íslands

Mars 2006

2.tbl.19. árgangur



Námstefna

Einingahús á jarðskjálftasvæðum

Steinsteypufélagið stendur fyrir opinni námstefnu um einingahús á jarðskjálftasvæðum, föstudaginn 31.mars kl 13.00 – 17.00 á Grand Hótel Reykjavík. Ráðstefnugjald er 9.000 krónur og eru ráðstefnugögn og kaffiveitingar innifalín.

Á síðustu misserum hefur notkun forsteptra eininga færst mjög í vöxt hér á landi og líklegt er að bygging einingahúsa muni enn frekar aukast á næstu árum. Ekki er langt síðan einingahús voru helst einnar eða tveggja hæða, en nú hika menn ekki við að reisa nokkurra hæða há hús úr einingum, jafnvel á jarðskjálftasvæðum og er hæð einingahúsa enn að aukast. Eflaust brenna margar spurningar á vörum hönnuða og byggingaraðila sem snúa að hegðan einingahúsa í jarðskjálfta, ýmsum hagnýtum útfærslum, notkunarmöguleikum og svo mætti lengi telja. Það er von

félagsins að á námstefnunni fáiast svör við einhverjum þessara spurninga.

Skráning fer fram hjá Steinsteypufélaginu með því að senda tölvupóst til steinsteypufelag@steinsteypufelag.is. Skráning er hafin og stendur til 29. mars n.k.

Dagskrá er eftirfarandi:

1. Inngangur

Karsten Iversen, varaformaður Steinsteypufélagsins

2. Mannvirki á jarðskjálftasvæðum

Haukur J. Eiríksson verkfræðingur hjá Hnit hf

Farið verður í gegnum grundvallaratriði jarðskjálftahönnunar mannvirkja og hvernig hægt er að draga úr jarðskjálftáraun með orkueyðingu. Fjallað verður um skerbúðargetu samskeyta í eininga-

húsum og sagt frá tilraun sem gerð var á tenntum samskeytum undir breytilegu álagi (hysteresu slaufur). Tekin er staðan á útfærslum tenginga í íslenskum einingahúsum og sagðar verða reynslusögur af einingahúsum erlendis.

3. Notkunarsvið steyptra eininga. Hluti 1

Paul Erik Hjorth, formaður Beton-element-Foreningen í Danmörku. Það er ekki aðeins á Íslandi sem aukning hefur orðið á notkun forsteptra eininga, slík þróun á sér víða stað, annars staðar í heiminum. Hver skyldi vera ástæða þess? Í erindinu leitast Paul Erik við að svara spurningunni auk þess að fjalla um byggingar sem henta sérstaklega vel sem einingahús. Ennfremur ræðir hann um samskeyti og tengingar milli steyptra eininga, hvar ástæða sé til sérstakrar varúðar, hvar séu hættur og hvernig beri að varast þær.

4. Samverkun verksmiðjuframliddra burðareininga undir álagi

Júlíus Sólnes, prófessor við Háskóla Íslands.

Forspenntar gólf- og þakplötur af ýmsum gerðum svo sem holplötur, rifjaplötur svo og forspenntar Filegran plötueiningar eru algengar, þar sem haflengdir eru miklar. Óspenntar Filegraneiningar hafa einnig náð töluverðri útbreiðslu, þar sem undirsláttur undir gólfplötuna sparast.

Hönnuðir hafa verið mjög íhaldssamir í hönnun slíkra burðarvirkja. Þannig er algengt, að Filegrangólfplötur séu aðeins reiknaðar berandi í aðalstefnu plötu og ekki gert ráð fyrir krossburði slíkra platna. Enn fremur eru rifjaplötur yfirleitt ekki taldar geta yfirfært álag vegna stakra krafta á aðrar plötur en þá, sem krafturinn verkar á.

Í erindinu er sýnt fram á, að Filgran plötur ná fullum krossburði á sama hátt og staðsteyptar plötur. Eins má sýna fram á, að velbent ásteypulag ofan á rifjaplötur getur dreift álagi vegna staks krafts á allt að þrjár samhlíða plötur og þannig aukið burðargetu plötukerfisins verulega.

5. "Hybrid" rammur úr forsteyptum einingum – Uppbygging og hegðun í jarðskjálfta.

Ragnar Jónsson verkfræðingur hjá Línuhönnun hf.

PRESSS eða PREcast Seismic Structural Systems var heiti rannsóknarverkefnis í Bandaríkjunum sem 8 háskólar ástamt fyrirtækjum í einkageiranum komu að. Markmið verkefnisins var að þróa tækninýjungar og hönnunaraðferðir fyrir mannvirki úr forsteyptum einingum á jarðskjálfta-svæðum, sem og framkvæma tilraunir á bæði tengingum og heilsteypu mannvirki. Í kynningunni mun verða fjallað um eitt þeirra burðarkerfa sem prófað var, s.k. "Hybrid" ramma úr forsteyptum einingum. Þetta burðarkerfi samanstendur af forsteyptum súlum og bitum sem tengd eru með slakbendingu í efri og neðri brún bita, ásamt eftirspennnum stálkapli í miðhæð bita. Kynnt verður uppbygging þessa burðarkerfis sem og hagnýtir eiginleikar.

6. Samhæðir staðlar, tæknisþykki og CE merkingar

Benedikt Jónsson, verkfræðingur hjá Rb Fjallað verður um aðferðarfræði, skilyrði og hugmyndafræðina að baki CE -merkinga. Einnig verður lauslega farið yfir stöðu samhæðra staðla á þessu sviði og skoðað hver eðlismunur sé á tæknisamþykki og staðli.

7. Notkunarsvið steyptra eininga. Hluti 2

Paul Erik Hjorth formaður Beton-element-Foreningen í Danmörku Síðari hluti erindis Paul Erik fjallar um stöðluð byggingakerfi úr steypum einingum þ.e. samspil súlna og bita annars vegar og skífubygginga hins vegar. Þá mun Paul Erik sýna valin dæmi um notkun eininga í byggingar þar sem kostir eininga nýtast vel.

sem bíða þeirra. Í Smellinn einingahúsum eru flest þessara verka hins vegar unnin við framleiðslu eininganna sjálfra. Gluggar, dyr, rafmagnsdósir og rör eru á sínum stað sem gerir tíma- og byggingastjórnun skilvirkari.

Óháð veðri og vindum

Þegar kemur að því að reisa einingahús skiptir íslenska veðrið litlu máli. Hægt er að reisa húsin án teljandi erfiðleika árið um kring. Þannig geta viðskiptavinir Smellinn tímasett verkið mun nákvæmar en aðrir húsbýggjendur, óvissuþættirnir eru talsvert færri.

Meira svigrúm til verkstjórnunar – minni yfirbygging og færri starfsmenn

Kostir einingahúsa auðvelda byggingaradilum tímastjórnun. Verktakar sem hafa átt viðskipti við Smellinn eru á einu máli um hagræðinguna sem þessi byggingarmáti skilar. Verkstjórnun er auðveldari og hlutirnir ganga hratt og örugglega fyrir sig. Tími gefst til mikilvægari mála, svo sem leitar að lóðum, lækkun vaxta og eftirlits með áætlunum. Oft hefur heyrst að þessi byggingamáti henti best þegar mikil þennsla er á byggingarmarkaði og erfitt er að fá fólk til starfa. Þetta er rétt að hálfu leyti, því þessi byggingamáti er líka mjög hentugur í niðursveiflum þegar byggingafyrirtæki þurfa að aðlagast hratt samdrætti í eftirspurn. Fyrirtæki sem nýta sér aðferðina þurfa færri starfsmenn og minni yfirbyggingu. Því má segja að öll óþarfa fita sé skorin í burtu sem gerir reksturinn trúverðugri og stjórnun einfaldari og áhrifari, sem skiptir sífellt meira máli í hugum hluthafa og lánastofnana.

Framleiðsla Smellinn

Útveggir með einangrun og völu

Smellinn útveggjaeiningar eru með viðhaldsfrírri utanhúsklæðningu í mörgum litum og áferðum. Þeir eru einangraðir utan frá, sem tryggir lægri rekstrar-kostnað. Að innan eru veggir tilbúnir undir sandspörlun, auk þess sem búið er að leggja dósir og rör fyrir rafmagn.

Innveggir

Innveggir eru ýmist burðarveggir, brunaveggir eða léttir veggir. Hliðarnar eru tilbúnar fyrir sandspörlun og einungis er þörf á lágmarks mótauppslætti á samskeytum. Innveggi má fá með steinull í kjarna til hljóðeinangrunar. Lagnaleiðir fyrir rafmagn er komnar.

Starfsemi Smellinn

Auknar vinsældir einingahúsa

Forsteypt einingahús eru byggingarmáti dagsins í dag. Smellinn framleiðir einingahús og hefur fyrirtækið vaxið hratt undanfarin ár, samhliða auknum áhuga verktaka jafnt sem einstaklinga á þessu einfalda, en þó margslungna byggingarformi. Fjöldi einbýlishúsa, parhúsa, raðhúsa, fjölbýlishúsa og iðnaðarbygginga um land allt er til marks um aukin umsvif Smellinn á íslenskum byggingarmarkaði.

Framfarir í gerð einingahúsa

Einingahús komu fyrst til sögunnar á sjöunda áratug síðustu aldar og hafa framfarir verið miklar í gerð slíkra húsa síðan þá. Öflugur tækjakostur gerir Smellinn kleift að framleiða hágæða húseiningar sem standast fyllilega gæðakröfur nútímans, auk þess að hafa marga kosti fram yfir hefðbundnari byggingarmáta.

Fjölbreytileiki í fyrirrúmi

Óskir viðskiptavina Smellinn eru ólíkar og því eru einingahúsin fjölbreytilegri en margan grunar. Það telst í raun hending ef sams konar hús eru framleidd oftast en einu sinni því takmarkanir í hönnun eru afar litlar. Þú kemur einfaldlega með teikningar af húsinu sem þú byggja og Smellinn útfærir húseiningarnar nákvæmlega út frá þeim.

Færir starfsmenn

Öll framleiðsla Smellinn miðast við íslenskar aðstæður og reglugerðir. Starfsmenn okkar eru vel menntaðir og hafa mikla reynslu. Hjá okkur starfa tækni- og verkfræðingar, byggingar- og iðnfræðingar, iðnmeistarar og sveinar, ásamt öðru þrautþjálfuðu starfsfólki. Jafnframt er lögð rík áhersla á að starfsmenn Smellinn fylgist vel með tækninýjungum á þeirra sviði.

Kostir Smellinn einingahúsa

Skammur byggingartími

Helsti kostur einingahúsa er hversu skamman tíma þau eru í bygginu, en einingahús rísa almennt mun hraðar en byggingar reistar á annan máta. Það þýðir lægri byggingakostnað, minni óvissu og nákvæmari tímasetningar. Þrátt fyrir þennan mikla byggingahraða, þá er hvergi slakað á kröfum, né gæðum. Þvert á móti eru kröfurnar sem við gerum langt umfram það sem venjulegt má teljast. Við viljum vera stolt af framleiðslunni okkar næstu áratugi!

Allt tilbúið

Það getur verið snúið að samræma starfsemi iðnaðarmanna á verkstað. Þeir koma iðulega úr ólíkum áttum, enda ólík verk

Sökkuleiningar

Sökkuleiningar fást bæði með og án einangrunar en einangraðir sökkulveggir eru auk þess afgreiddir með múrlagi og því tilbúnir til notkunar. Fyrir byggiendur sumarhúsa hafa forsteyptir sökkklar gefið góða raun, þar sem ekki þarf að slá upp mótum og steypa á afskekktum stöðum.

Loftplötur

Loftplötur koma í stað hefðbundins loftundirsláttar. Rafmagnsrör eru lögð frá loftdósum, sem geta verið hvort heldur sem er fyrir venjuleg ljós eða halógen. Að neðan eru plötur tilbúnar fyrir sandspörlun.

Svalir, stigar og strompar

Svalir eru heilsteypar með niðurfalli og dósum fyrir útiljós og eru afhentar fullklárar. Úti- og innistigar eru framleiddir í þeim útfærslum sem henta hverju sinni, útistigar með hitalögn. Strompar eru framleiddir fyrir einbýlishús, þar sem við á.

Burðarþols- og einingahönnun

Nýjasta nýtt í starfsemi Smellinn er burðarþolsdeild. Hjá okkur starfa sérfræðingar í burðarþols- og einingahönnun sem nota sérhæfðan hugbúnað til verksins. Burðarþol húsa er hannað og teiknað í þrívídd svo hægt sé að skoða endanlegan frágang

hússins á tölvuskjá, áður en hafist er handa. Það er ekki ofsögum sagt að viðskiptavinir okkar hafa tekið þessari nýju starfssemi fagnandi, og útkoman hefur verið framar björtustu vonum. Það að hafa burðarþolshönnuði og framleiðendur á sama stað einfaldar ferlið og kemur í veg fyrir mistök sem erfitt getur verið að leiðrétta.

Samstarf Smellinn hf., Hönnunar hf. og Rannsóknarstofnunar byggingariðnaðarinnar

Virkt gæðaeftirlit

Smellinn leggur ríka áherslu á gæðaeftirlit. Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarinnar hefur vottað notkunarvið einingaramleiddslunnar. Vottunin staðfestir að innan fyrirtækisins er innra eftirlitakerfi og að einingakerfið henti til húsbygginga á Íslandi, samkvæmt byggingareglugerð. Að auki fylgir framleiðsla Smellinn ISO 9001 og Evrópustaðlinum EN13369.

Í gildi er samningur um reglubundið ytra eftirlit með innra framleiðslustýringarkerfi fyrirtækisins og gæðum framleiðslunnar. Hönnun hf. aðstoðaði við að setja kerfið á laggirnar og sinnir ytra eftirliti samkvæmt þríhliða samningi milli Hönnunar, Smellinn og Rannsóknarstofnunar byggingariðnaðarinnar.

Smellinn – Í Fremstu röð

Fyrirtækið Smellinn hf. er rótgróið fyrirtæki á byggingamarkaði sem var stofnað árið 1963. Frá upphafi höfum við lagt metnað okkur í að gera vel það sem við tökum okkur fyrir hendur. Við viljum þjónusta viðskiptavinum okkar vel, og veita þeim þær lausnir sem þeim henta. Því er vörubrúin snar þáttur í rekstrinum og hefur margt skemmtilegra lausna litið ljós.

Frá upphafi hefur markmiðið verið einfalt: Að vera fremsta fyrirtæki sinnar tegundar. Við ætlum okkur að halda því áfram.

Smellinn – alla leið

Mikill sparnaður fellst í byggingu Smellinn einingahúsa. Byggingahraðiinn er meiri, iðnaðarmenn færri og framkvæmdin öruggari enda færri áhættuþættir í verkferlinu. Það að einn aðili geti tekið að sér alla þættir frá hönnun til flutnings, og reisingar, tryggir viðskiptavininum bestu mögulegu lausn þegar á heildina er litið.

Sendu okkur teikningar að draumhúsinu þínu og við gerum þér tilboð. Það kemur á óvart. Við erum með þér alla leið.

Halldór Þorgeirsson

Smellinn hf. Höfðaseli 4, 300 Akranesi, sími 433 6000, www.smellinn.is

Loftorka Borgarnesi – ævintýralegur vöxtur á liðnum árum

Óhætt er að segja að fyrirtækið Loftorka í Borgarnesi ehf. standi á gömlum merg. Saga þess nær aftur til ársins 1962 þegar félagarnir og mágarnir Konráð Andrés-son og Sigurður heitinn Sigurðsson kaupa fyrsta tækið sem fyrirtækið eignaðist, en það var loftpressubíll og var nafn fyrirtækisins því dregið af pressubílnum góða. Árið 1969 hófst rorasteypa og hellugerð í leiguhúsnæði í Borgarnesi og var rekstri félagsins þá skipt í tvo hluta, annan í Reykjavík, sem Sigurður stýrði, og hinn undir forystu Konráðs í Borgarnesi. Bæði fyrirtækin eru enn í dag í eigu fjölskyldna stofnendanna, rekin undir sama nafni, en það sem aðgreinir þau eru staðarnöfnin Reykjavík og Borgarnes og sitthvor kennitalan. Árið 1974 var röra- og hellusteypa Loftorka í Borgarnesi flutt í nýtt húsnæði við Engjaás og bættist þá við steypustöð, steypubílar og viðgerðar-



Höfuðstöðvar Loftorku við Engjaás í Borgarnesi.

verkstæði. Þá má segja að fyrirtækið hafi komist á "skrið," en aðalstarfsstöðvar fyrirtækisins eru enn við Engjaás eins og glöggir vegfarendur um Borgarnes hafa tekið eftir.

Húseiningar valda straumhvörfum

Þegar Loftorka í Borgarnesi hóf framleiðslu á húseiningum árið 1981 urðu ákveðin kaflaskil í stærð og stefnu fyrirtækisins og segja má að vöxtur þess

hafi fram til aldamóta verið stöðugur en undanfarin 3 ár hefur hann vaxið og orðið hraðari. Fljótlega á níunda áratugnum varð húseiningaramleiddslan stærsti þátturinn í rekstri félagsins og minnkuðu þá árstíðasveiflur í rekstri verulega. Verktakar tóku smám saman að gera sér grein fyrir því að bygging húsa úr forsteyptum einingum væri hagkvæmur kostur hér á landi við oft erfiðar veðurastæður til bygginga. Segja má að vöxtur fyrirtækisins hafi lengst af stýrst af efnun og aðstæðum á markaði og skynsemin verið látin ráða í fjárfestingum. Jarðbundin stjórnunarstefna; varfærni og útsjónarsemi auðkenndu fyrirtækið. En vöxturinn var þó alltaf með einhverjum stíganda: Við lok níunda áratugarins var meðal starfsmannafjöldi 35-40, á tíunda áratugnum voru starfsmenn oft á bilinu 60-80 en nú á fyrstu árum þessarar aldar hefur vöxturinn orðið hlutfallslega hraðari og starfa nú um 200 manns hjá fyrirtækinu og verða í vor væntanlega 250. Í dag er fyrirtækið langstærsti vinnustaðurinn í sveitarfélaginu Borgarbyggð og jafnframt stærsta verktaka-fyrirtækið á Vesturlandi.



Einingar og rör

Loftorka Borgarnesi ehf. sérhæfir sig í framleiðslu hverskonar forsteyptra byggingahluta og mannvirkja allt eftir óskum og þörfum viðskiptavina hverju sinni. “Þú nefnir það – við steypum það,” er þannig einkunnarorð sem eiga vel við og lýsa aðlögunarhæfni fyrirtækisins á byggingamarkaði. Auk mannvirkja ofan jarðar, ef svo má segja, hefur fyrirtækið markað sér sérstöðu á Íslandi í framleiðslu steinröra með innsteyptum þétthringjum sem notuð eru t.d. í holrásakerfi sveitarfélaga. Þar hefur fyrirtækið nú verulega sterka markaðshlutdeild.

Bæði aukning í röraframleiðslu Loftorku og ekki síður einingaframleiðslan hefur þýtt að fyrirtækið hefur verið að stækka framleiðslurými sitt nær samfellt undanfarin 3 ár. Vöxtur í verkefnum hefur þýtt að undanfarin 3 ár hefur veltan þrefaldast og verður framleiðslan brátt á þremur stöðum á landinu; á Kjalarnesi, í Borgarnesi og frá næsta sumri einnig á Akureyri.

Stækkun og nýjungar

Árið 2004 keypti fyrirtækið Forsteypuna ehf. á Kjalarnesi en við það jókst framleiðslugeta í einingum um fjórðung frá því sem verið hafði á þeim tíma. Sama ár keypti fyrirtækið 5000 fermetra húsnæði fyrrum Mjólkursamlags Borgfirðinga og fer framleiðsla á ýmsum mannvirkjahlutum þar fram auk þess sem nýjar og rúmgóðar skrifstofur hafa þar verið teknar í notkun. Um þessar mundir er verið að innrétta stækkun framleiðsluhúsnæðisins við Engjaás í Borgarnesi um 3000 fermetra. Til að anna steypuframleiðslu í stækkuð verksmiðjuhús var í lok síðasta árs sett upp ný, og jafnframt ein afkastamesta steypustöð landsins, við Engjaás. Þá hefur fyrirtækið tileinkað sér ýmsar nýjungar í framleiðslu sem aðilar á byggingamarkaði þekkja vel. Þar ber sérstaklega að nefna framleiðslu kúluplatna. Til að gera sér grein fyrir notagildi og kostum hinna nýju kúluplatna er hægt að líta á

hefðbundna staðsteypta plötu til samanburðar, sem búið er að hanna fyrir ákveðna hafleingd og ákveðið álag. Með því að setja kúlar í plötuna og halda plötubykkinni óbreyttri, minnkar eigin þyngd plötunnar um þriðjung. Burðarþolslegu eiginleikar plötunnar eru að mestu leyti óbreyttir svo platan gæti bætt við sig notálagi sem svarar til eigin þyngdar þeirrar steypu sem kúlurnar fjarlægja. Í hefðbundnum byggingum svarar þessi álagsaukning oft til notálagsins, sem þar með er hægt að tvöfalda.

Næst í viking til Akureyrar

En vöxturinn heldur áfram. Fyrir fáum dögum keypti Loftorka í Borgarnesi húsnæði Slippsins á Akureyri, samtals hátt í 5000 fermetra hús. Slippnum verður áfram leigt sem nemur rúmlega þriðjungi hússins fyrir starfsemi sína en í hinum 60% húsnæðisins er nú hafinn undirbúningur að uppsetningu nýrrar einingaverksmiðju á Akureyri og mun hin nýja verksmiðja auka enn framleiðslugetu fyrirtækisins á sviði mannvirkjagerðar.

Á Akureyri verða settar upp 2 steypustöðvar og annar búnaður til einingaframleiðslu. Áætlanir gera ráð fyrir að framleiðslugeta í húseiningum þar verði

um 300 fermetrar af einingum á dag auk framleiðslu á loftaplötum, kúluplötum og öðrum framleiðsluvörum fyrirtækisins. Þar verður einnig söludeild í samstarfi við Mest ehf. sem dreifa mun öðrum framleiðsluvörum Loftorku, svo sem rörum, hellum og öðrum forsteyptum hús- og mannvirkjahlutum. Í áframhaldandi samvinnu við Mest mun verða sett upp verslun fyrir iðnaðarmenn og verktaka þar sem seldar verða múrvörur, verkfæri og annar búnaður til bygginga.

Þrátt fyrir að Loftorka hafi fjárfest mikið í tækjum, húsnæði og búnaði á undangengnum árum til að anna vaxandi eftirspurn stendur fyrirtækið traustum fótum í dag. Verkefnastaða hefur aldrei verið betri og mikil bjartsýni ríkir meðal starfsmanna Loftorku í Borgarnesi ehf. um bjarta tíma í rekstri fyrirtækisins næstu misserin. Fyrirtækið stendur traustum fótum og vexti þess er engan vegin lokið.

Magnús Magnússon

Konráð Andrésón framkvæðull og forstjóri Loftorku í Borgarnesi ehf. tekur hér við blómum um sl. áramót þegar hann var kosinn Vestlendingur ársins af lesendum Skessuhorns.

Konráð Andrésón heiðraður

Konráð Andrésón forstjóri Loftorku hefur nú dregið sig í hlé frá daglegri stjórnun í fyrirtækinu en vinnur þar engu að síður fullan vinnudag 6 daga vikunnar þó kominn sé á áttærisaldur. Andrés Konráðsson hefur nú tekið við starfi föður síns sem aðalframkvæmdastjóri fyrirtækisins. Í upphafi þessa árs var Konráð Andrésón tilnefndur Vestlendingur ársins 2005. Í viðtali við Skessuhorn sagði hann m.a. við það tækifæri: “Ég hef undanfarin ár reynt markvisst að draga mig til hlés við stjórnun fyrirtækisins, þó ég sé enn eitthvað að sýsla. Það er bara svo gaman og nauðsynlegt að vinna ef maður getur og hefur heilsu til og kemur að einhverju gagni. Því tek ég við þessari viðurkenningu fyrir hönd



allra starfsmanna fyrirtækisins enda lít ég svo á að það væri ekkert ef þeirra nyti ekki við. Margir starfsmenn hafa verið hér lengi, á þriðja tug þeirra í áratugi og fyrsti starfsmaður Loftorku; Indriði Björnsson starfar t.d. hér enn. Það er fyrst og fremst öllu þessu góða fólki að þakka að vel hefur gengið – það getur enginn einn maður átt heiðurinn að því,” sagði Konráð.

Steinsteypudagur 2006



Steinsteypudagur 2006 var haldinn föstudaginn 17. febrúar sl. á Grand Hótel Reykjavík. Þátttaka var þokkaleg en ráðstefnuna sóttu um 100 manns. Mjög ánægjulegt var að sjá fjölmennan hóp nemenda frá Háskólanum í Reykjavík en ríflega 40 nemendur mættu á ráðstefnuna.

Á ráðstefnunni voru flutt 14 erindi og má finna úrdrátt úr þeim á heimasíðu félagsins. Það er því ástæðulaust að rekja efni þeirra hér en læt í staðinn fylgja með nokkrar myndir frá ráðstefnunni.

Eins og alkunna er stefnir Steinsteypufélagið að því að veita árlega á Steinsteypudegi, 1-2 styrki til námsmanna sem vinna að lokaverkefnum í tækniskóla eða að meistara- eða doktorsverkefnum í háskóla. 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 notkunar við íslenskar aðstæður. Á Steinsteypudegi 2006 voru að þessu sinni afhentir þrjú styrkir, hver að upphæð 75.000 kr.

Elín Ríta Sveinbjörnsdóttir hlaut styrkinn vegna lokaverkefnis síns í B.Sc. byggingatæknifræði við Háskólann í Reykjavík. Verkefnið ber heitið Alkalívirkni í steinsteypu – Nýjar prófunaraðferðir. Lokaverkefnið fjallar um tvær nýjar prófunaraðferðir til að meta áhrif sements og íauka á alkalívirkni í steinsteypu. Prófunaraðferðirnar tvær eru hraðvirka mürstrendingaprófið RILEM AAR-2 (mjög svipað og ASTM C 1260 sem er notað hér á landi) og hraðavirka steypustrendingaprófið RILEM AAR-4. Hver aðferð var prófuð með níu mismunandi sementstegundum og magn íauka en með sama fylliefninu.

Erla Margrét Gunnarsdóttir hlaut styrkinn vegna lokaverkefnis síns í B.Sc. byggingatæknifræði við Háskólann í Reykjavík. Verkefnið ber heitið “Áhrif thixótropíu á mótaþrýsting í sjálfútleggjandi steypu” eða “Stabilizers as Mean to Reduce Form Pressure by Increasing Thixotropy in SCC” þar sem verkefnið er skrifað á ensku. Verkefnið sem unnið er á RB (Rannsóknarstofnun Byggingariðnaðarins), snýst um það að rannsaka mótaþrýsting í sjálfútleggjandi steinsteypu og áhrifin sem thixótropían hefur á þrýstinginn. Thixótropía er sá eiginleiki efna að þegar þau eru látin standa þá þykkna þau en fara svo aftur í upphaflegt ástand þegar þau eru hrærð upp aftur.

Guðbjartur Jón Einarsson hlaut styrkinn vegna lokaverkefnis síns í B.Sc. byggingatæknifræði við Háskólann í Reykjavík. Verkefnið ber heitið “Um notkun trefjasteypu í burðarkerfi veðrunarkápu forsteypra útveggjaeininga”.

Verkefnið er um trefjasteypu, annars vegar rannsókn sem framkvæmd var á rannsóknarstofu Hönnunar hf. þar sem ákvarðað var magn plasttrefja sem þurfti að nota til að koma í stað sprungubendingar í veðrunarkápu einingarinnar, sem er óberandi og hins vegar að athuga hvort mögulegt væri að framleiða einingar með slíka veðrunarkápu.

LJ



Haukur J. Eiríksson formaður Steinsteypufélagsins afhendir Elínu Rítu Sveinbjörnsdóttur, Erlu Margrétu Gunnarsdóttur og Guðbjarti Jóni Einarssyni styrkina.



Einingar í landi staðsteypuhefðar

1. Inngangur

Í flestum löndum hafa þróast ákveðnar venjur og hefðir um húsagerð. Þetta byggist yfirleitt í upphafi á fánlegu byggingarefni, hagkvæmni og veðurfari en verður síðan hluti af menningu og útliti hvers svæðis. Fólk kys frekar að búa í húsum af einni gerð frekar en annarri. Í sumum löndum vill fólk búa í timburhúsum, annars staðar í hlöðnum húsum eða einingahúsum o.s.frv. En á Íslandi kys fólk helst staðsteypt hús. Þetta er þrátt fyrir að Íslendingar séu mjög opnir fyrir nýjungum og að fjölbreytni í húsagerð sé hér meiri en víðast annars staðar.

Í byggingariðnaði á Íslandi hefur smám saman byggst upp mikil þekking og góður tækjabúnaður. Mótin eru fullkomin, kranar við hæfi og starfsmennirnir vel þjálfad. Framleiðni í staðsteypuíðnaðinum er því mikil og aðrar byggingaaðferðir hafa átt undir högg að sækja. Þetta gildir einnig um einingahús. Enda hefur hagkvæmnin ekki verið augljós og gæðin ekki heldur.

En á allra síðustu árum hefur orðið nokkur breyting á. En fyrst og fremst í þá átt að byggingaraðilar hafa séð sér hag í að nýta steyp- ar einingar inn í staðsteyptu byggingarnar sínar. Holplötur, filigranplötur, stigar og svalir eru þarna algengastar. Tilgangurinn er fyrst og fremst að spara mannskap á byggingarstaðnum og að auka byggingahraðann. Flestar þessarar eininga eru tiltölulega staðlaðar og henta því vel fyrir fjöldaframleiðslu.

2. Einingar í “einingahús”

2.1. Fullainangraðar útveggjaeiningar eru þær einingar sem gefa húsum einingakarakterinn. Til að vel takist til er nauðsynlegt að þær séu haganlega hannaðar og framleiddar. Oftast þýðir þetta að reynt er að fela samskeyti og einkenni einingahússins. Áferð og litur skiptir einnig miklu máli. Útveggjaeiningar BM Vallá ehf geta verið allt að 12 m breiðar og 4 m háar. Þær eru skráddarasaumaðar fyrir hvert hús enda er lítil stöðlun möguleg. Þær hafa verið notaðar í ýmsar gerðir húsa, einbýli, blokkir og iðnaðarhús.



Hægt er að færa rök fyrir að veggur úr einingum sé að ýmsu leyti betri en hefðbundinn staðsteyptur veggur. Steypustyrkur er oftast meiri en í staðsteypta veggnum og ætti ending hans því að vera meiri að öðru óbreyttu. Einnig eru sprungur vegna hitaþenslu meira stýrðar og koma fram í fúgunum. En það er líka hægt að tína til ýmislegt sem staðsteypti veggurinn hefur fram yfir.

2.2. Einingar í stærri byggingar

Í stærri byggingar reynist oft hagkvæmt að nýta einingar í stað staðsteypu. BM Vallá ehf hefur t.d. að undanfögnu framleitt einingar fyrir Norðurál á Grundartanga og fyrir Fjarðaál á Reyðarfirði. Um er að ræða stórar einingar og margar af hverri gerð.

3. Einingar í staðsteypt hús

3.1. Óeinangraðar útveggjaeiningar hafa verið að ryðja sér til rúms að undanfögnu. Byggingarverktakinn einangrar og klæðir einingarnar að utan. Með þessari aðferð næst aukinn byggingarhraði og útlit hússins er það sama og staðsteypts húss.

3.2. Filigran loftplötur eru dæmigerðar staðlaðar einingar sem ganga vel inn í staðsteypt hús. Plöturnar mynda neðri hluta plötunnar og koma í stað undirsláttar. Eftir að búið er að hífa þær á sinn stað, leggja rafmagnsrör og nauðsynleg viðbótartjárn er steyp ofan á hana. Þannig virkar hún sem ein heild eins og staðsteypt plata. Þær hafa þann kost fram yfir holplötur og kúluplötur að hljóðdempun milli hæða er mun betri.



Einingarnar eru bæði framleiddar slakspenntar og forspenntar. Slakspenntu einingarnar eru 6 sm þykkar. Þær eru hagkvæmar að um 6 m spennividd og þarf þá heildarþykkt plötunnar aðeins að vera um 20 cm þykk en forspenntu einingarnar eru 8 cm þykkar og henta vel í lengri spennividdir. Plöturnar eru 2,4 m breiðar. Eftirfarandi tafla gildir fyrir slakspenntar einingar:



Aðagstífteli (Dæmi)	Mesta lengd eininga L (m) við heildarþykkt plötu d (mm)					
	d 180 mm	d 200 mm	d 220 mm	d 240 mm	d 260 mm	d 280 mm
Íbúðarhúsnæði 1,5 KN/m ²	L=5,9	6,4 m	6,8 m	7,2 m	7,7 m	8,1 m
Skrifstofuhúsnæði 2,5 KN/m ²	5,6 m	6,1 m	6,6 m	6,9 m	7,4 m	7,8 m
Íbúðarhúsnæði 4,0 KN/m ²	5,3 m	5,8 m	6,6 m	6,6 m	7,0 m	7,3 m

Járnabinding í loftaplötum er frá 200 - 1200 mm²/m² í plötu. Steypustyrkur í ásteypu er frá C25

3.3. Stigar. Þegar BM Vallá ehf hóf framleiðslu forsteyptra stiga voru ekki margir sem sáu þetta sem vænlegan kost. Verktakar sáu um að steypa þá sjálfir. En nú um 15 árum síðar eru einingar ríkjandi aðferð við stigagerð í fjölbýlishúsum. Framleiddir eru staðlaðir stigar fyrir 3 lofthæðir og breidd eftir vali, allt að 1,25 m.

Salarhæð: 270 cm 275 cm 280 cm
Hæð/uppstig: 16,90 cm 17,20 cm 17,50 cm

Hringstigaeiningar eru skemmtileg lausn til að nota innanhúss sem utan. Þrjár gerðir hringstiga eru framleiddar hjá BM Vallá ehf. Þeir hafa mismunandi sveran kjarna: 30, 45 eða 80 cm.



3.4 Sorptunnuskýli eru framleidd úr sjónsteypu en BM Vallá ehf hefur sérhæft sig í framleiðslu eininga úr sjónsteypu. Mest ýmsar gerðir garðeininga, bekkja, blómakerja og polla. Þar er mikil áhersla lögð á hönnun og útlit eininga og margar eru sérframleiddar fyrir viðskiptavinina. Sorptunnuskýlin eru lítil og nett og eru til fyririr allar gerðir sorptunna, eina, tvær eða þrjár tunnur. Hagkvæmt og sveigjanlegt kerfi.

4. Að lokum

Einingaframleiðsla hefur vaxið mikið á Íslandi á síðustu árum. Þó þetta sé að nokkru leyti tilkomið vegna skorts á vinnuafli er líklegt að þessi þróun gangi ekki til baka. Augljós hagkvæmni er af flestum þessarra eininga fyrir byggingariðnaðinn sem þó mun áfram að mestu byggja á framleiðslu staðsteyptra húsa.

Einar Einarsson

Framkvæmdastjóri tækni- og gæðadeildar BM Vallá ehf



Aðalfundur Steinsteypufélagsins 2006

verður haldinn fimmtudaginn
18. maí kl 17.00
á Grand Hótel Reykjavík.

Dagskrá:

1. Skýrsla stjórnar
2. Skýrsla gjaldkera og samþykkt reikninga
3. Lagabreytingar
4. Kosning stjórnar
5. Ákvörðun félagsgjalda fyrir einstaklinga
6. Önnur mál

Hvar er veikasti hlekkurinn?

Fyrsta hlutverk skrifara þessa pistils í steypuvinnu var bera vel hnefastórt grjót upp á vinnupall og henda ofaní veggjámótin eftir því sem steypuvinnu miðaði. Við vorum nokkrir í þessu verki og allir stuttir í báða enda. Það er hálf öld síðan þetta var. Grjótið var auðvitað notað til að drýgja steypuna í fjárhúsinu. Þannig minnkaði steypumagnið um 1/4 enda var sementið dýrt. Ég minnst þess að bændur fóru mjög sparglega með vatnið og vildu hafa steypuna skelfilega þykka. Það skildi ég alls ekki. Það höfðu nokkrir það verkefni að berja mótin hraustlega með slaghömrum og sleggjum bæði að utan og innan. Einn var með spýtu og pikkaði í gríð og erg í steypuna liðlangan daginn.

Þetta voru vibratorar þess tíma. Engir iðnaðarmenn. Þetta var langur og erfiður dagur. Steypan stendur enn fyrir sínu í þessu húsi. Nokkrum áratugum eftir þessa fyrstu reynslu af steypuvinnu las ég í bók um Héraðsskólann í sveitinni að þar hafði sjálfur hreppstjórinn kennt steinsteypu.

Þurfti að lesa þetta tvisvar.

Í nokkur ár eftir þessi fyrstu kynni af steypu var ég oft þátttakandi í steypuvinnu. Það var bylting þegar farandsteypuhræivélalútgerðarmaður úr kaupúni héraðsins fór á milli byggingarstaða og hrærði steypuna.

Á járnateikningu var fyrirskrifað að nota 300 kg/m³ (6 poka) af sementi, mól og sand svo og loftblendi í steypuna. Einfaldara gat þetta ekki verið.

Hræivélastjórinn var einfari og þótti sérvitur. Hann hafði bjöllu á hræivélinni og taldi hringina samviskusamlega. Hrært í 2 mínútur frá því að vatnið blandað loftblendi var sett í vélina. Við ópolinmóðir unglíngarnir gerðum okkur það til dundurs að hnoða steypubolta og kasta í kallinn ofan af plötunni og reka á eftir honum. Það var sama hvernig veður var. Hann var alltaf klæddur lopahúfu og í þykkri gæruskinnsfóðrari úlpu og með hettu. En ekkert haggaði honum. Hrært í 2 mínútur. Sagt var að hann hrærði svona lengi til að geta rukkað fyrir lengri leigutíma fyrir vélina. Og húsasmíðameistarinn að sunnan heimtaði í sífellu meira vatn því hann var farinn að svitna við niðurlögnina. “Þetta er ljóti andskotans gangurinn. Hér erum við í heilan dag að puða. Svona verk afgreiddum við á 2 til 3 tímum í Árbæjarhverfinu. Það er sko eitthvað annað að hafa steypustöðvar og steypubíla en þetta viðrini” sagði meistarinn að sunnan. Úlpumaðurinn hélt sínu striki, sama hvað á honum dundi. Og næsta áratuginn. Í dag sjást ekki steypuskemmdir í þessum húsum. Tveimur áratugum síðar var íþróttahús byggt á staðnum og kröfur gerðar um að steypan yrði flutt frá steypustöð úr kaupúni héraðsins um 50 mínútna akstursleið.

Í dag hafa vinnuflokkar nóg að gera við að brjóta niður frostsKemmda steypu og gera við í þessu húsi sem byggð voru í kjölfarið með sama hætti og steypunni auðvitað dælt. Hvernig er svo staðan í dag í okkar steypumálum? eru einhverjir veikir hlekkir sem þarf að styrkja og ef svo hvar eru þeir? Eða er allt eins best verður á kosið. Er verið að gera réttmætar og eðlilegar kröfur til steypu og steypumála

STEYPUHORN

almennt? Á síðustu áratugum hafa komið nýjar og endurskoðaðar byggingarreglugerðir, fyrst 1978 og steypustaðlar 1970 ÍST 10 sem var bæði staðall og kennslubók, síðan evrópskur forstaðall FS ENV 206:1990 og nú síðast ÍST EN 2006-1:2000. Að auki margar skýrslur, aðallega um hvað hefur farið úrskeiðis, rannsóknarniðurstöður, rit, Rb leiðbeiningablöð og hagnýtar upplýsingar. Er vandað nægilega til kröfulýsingar til steypu? Er það sæmandi stórri og “virttri” verkfræðistofu að fyrirskrifa lágmarksloft 4,5% í útisteypu þegar kröfur byggingarreglugerðar eru 5%? Til hvers að gera kröfur um 6% loft í 2000m³ steypu í iðnaðarhúsnæði sem klætt er að utan og verður aldrei fyrir veðrunaráhrifum? Loftið rýrir jú styrkinn. Hvenær ætla menn að hætta að fyrirskrifa hágildi lofts þegar aðeins á að tilgreina lágmarksgildi? Er enn verið að einblína um of á styrkinn á kostnað langtíma haldgæða og endingarþols steypu? Hvað með steypuefnin? Er alveg búið að upp-ræta alkalímaurinn sem kostað hefur húseigendur landsins breiðholta milljarða? Því hefur verið varpað fram að frostsKemmdir eigi mun meiri þátt í steypuskemmdum á alkalí-tímabilinu þegar Hvalfjarðarefni var sem mest notað heldur en alkalíurnar. Getum við búið við nýjum og óþekktum veirufaraldri sem muni hrjá steipt mannvirki jafnvel sem klædd eru að utan? Hvaða áhrif hefur vaxandi koltvöldis mengun á varanleika steypu? eru brotalamir í meðferð og aðhlyningu steypu á byggingarstöðum? Hefur kröfum um hraða uppsteypu verið mætt á viðunandi hátt við verndun steypunnar þegar slegið er frá daginn eftir steypuniðurlögn og engar ráðstafanir gerðar til aðhlyningar steypu? Er þekking og sú reynsla sem við búum yfir komið nægilega vel til skila með námskeiðahaldi og upplýsingum til þeirra sem á henni þurfa að halda? eru staðlar og önnur gögn sem hinn vinnandi steypumaður á að styðjast við of torskilið til að gagnast sem skyldi?

Vantar ef til vill einfaldar og hnitmiðaðar upplýsingar eða áróður á mannamáli sem steypumenn skilja? Mörg nýyrði í hinum nýíslenskaða evrópska steypustaðli eins og verkunar-tími, samræmisstýring, samræmisviðmið, sannkennsla-prófun, samræmismat, blönduætt o.s.frv. eiga líklegast eftir að styrkja veikustu hlekkina og bæta steypumenningu okkar eða hvað? Er eftirlit á öllum sviðum allt frá steypuhráefnum til fullgerðs steypuvirkis með fullnægjandi hætti eða eru einhverjar brotalamir þar? eru gæðakerfin sem á síðustu árum hafa orðið að tískuorði og margir hampa lausnarorðið? Eða er þar á ferðinni innihaldslítið orðskrum í falllegum umbúðum? Gæti verið að sú litla og takmarkaða þekking sem hin samviskusama aldamótakynslóð tileinkaði sér hafi gagnast betur við steypugerð heldur en hin hraðfara og kröfuharða uppmælingakynslóð ræður við í dag? Það eru ef til vill engir veikir hlekkir eftir til að styrkja í okkar steypumálum og því óþarfi að halda áfram leitinni. Allir traustir. **Eða hvað?**