

Steinsteypudagurinn 2011

18. febrúar á Grand hótél

Dagskrá

- 08:30 Skráning og kaffisopi - Básar til sýnis
- 09:00 Setning - Þorbjörg Hólmgeirsdóttir, Mannviti, formaður Steinsteypufélags Íslands

Rannsóknir og þróun

- 09:10 Rýrnun - Ólafur H. Wallevik, Nýsköpunarmiðstöð Íslands
- 09:30 Klór- og kolsýruskemmdir í bílastæðahúsum - Guðni Jónsson, EFLA
- 09:50 Loftlaus frostþolin steinsteypa - Þórður I. Kristjánsson, Nýsköpunarmiðstöð Íslands
- 10:10 Múrframleiðsla - Ari Sigfússon, BM Vallá
- 10:30 Kaffi

Steypuskemmdir og viðhald

- 10:55 Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik - Gísli Guðmundsson, Mannvit
- 11:15 Notkun sjálfútleggjandi steinsteypu. Er hún hagkvæm? Kai Westphal, Steypustöðin
- 11:35 Uppsteypugallar - Indriði Níelsson, Verkís
- 11:55 Skoðun fasteigna - Ragnar Ómarsson, Almenna verkfræðistofan
- 12:15 Hádegismatur

Hönnun og framkvæmdir

- 13:15 Hin ýmsu andlit steinsteypunnar - Einar Einarsson, BM Vallá
- 13:35 Náttúrufræðihúsið - Gísli Pálsson og Guðmundur Þorsteinsson, Ístak
- 13:55 Snæfellsstofa - Birgir Teitsson, Arkís
- 14:15 Sundlaugin á Hofsósi - Sigríður Sigþórsdóttir, Basalt arkitektar
- 14:35 Kaffi

Gæðamál í byggingariðnaði

- 15:00 Sjónarmið byggingarfulltrúa til gæðamála - Magnús Sædal, Byggingafulltrúinn í Reykjavík
- 15:20 Hlutverk Mannvirkjastofnunar í gæðamálum - Hafsteinn Pálsson, umhverfisráðuneytið
- 15:40 Gæðahús og gallamál - Sigurður Helgi Guðjónsson, Húseigendafélagið
- 16:00 Pallborðsumræður
- 16:20 Steinsteypuverðlaunin 2011 – Forseti Íslands afhendir verðlaunin
- 16:40 Ráðstefnulok - Þorbjörg Hólmgeirsdóttir formaður Steinsteypufélagsins slítur Steinsteypudegi

Skráning fer fram á steinsteypufelag@steinsteypufelag.is fyrir 15. febrúar 2011

Heill dagur 16.000 kr. með hádegisverði (13.000 án hádegisverðar).

Hálfur dagur 8.500 kr. án hádegisverðar. Nemagjald 3.000 kr. heill dagur án hádegisverðar.

Básar 30.000 kr. innifalinn 1 maður með hádegisverð.





Steinsteypudagur

18. febrúar 2011
Grand Hótel, Reykjavík

Guðni Jónsson

**Klór og kolsýruskemmdir í
bílastæðahúsum í Reykjavík**



Efnisyfirlit

- Kolsýring og klórskemmdir í steypu
 - almennt
- Fyrri rannsóknir á nokkrum bílastæðahúsum í Reykjavík
- Spálíkan og líkleg staða í dag
- Fyrirhugaðar rannsóknir

EFLA VERKFRÆÐISTOFA // WWW.EFLA.IS



Kolsýring - Klór

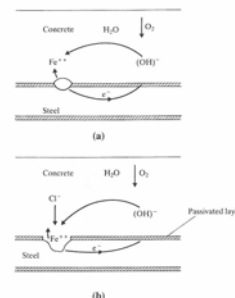
- Hver er hættan
 - Salt og kolsýra hefur ekki teljandi áhrif á steypuna sjálfa
 - Veldur tæringu í bendistáli
 - Þegar járníð tærist verður rúmmálsaukning sem sprengir steypuna utan af járninu
- Hvað er hægt að gera í hönnun til að hindra skemmdir og helstu áhrifavaldað klór- og kolsýrumengunar:
 - Þéttleiki steypunnar
 - v/s tala, kísilyrk ofl
 - Sprungufri/sprungulitil steypa ver sig betur
 - Rýrnun, skrið, sig ofl
 - Steypuhula utan á járnnum
 - Bundið klór í bindiefni (flugaska og hátt magn af C_3A og C_4AF eykur bindingu klórs)
 - Klórmagn í umhverfi
 - CO_2 í umhverfinu

EFLA VERKFRÆÐISTOFA // WWW.EFLA.IS



Kolsýring - Klór

- Til að tæring eigi sér stað þarf að vera til staðar bæði súrefni og vatn
- Ef steypa er hins vegar rakamettuð kemst ekkert súrefni að járnnum og engin tæring verður
- Hagstæð skilyrði fyrir tæringu er HR 70-80%
- Ef klór er einnig til staðar þá eykur hann hættu á staðbundinni tæringu, það myndast holur eða bollar



EFLA VERKFRÆÐISTOFA // WWW.EFLA.IS



Kolsýring - Klór

- **Kolsýring steypu**
 - Steypa er mjög basísk, pH-gildi 11,5 (kísilyrk) -14 (venjulegt sement)
 - Þétt, ósprungin og ómengið steypa er því góð tæringarvörn fyrir bendistál
 - Kolsýring steypunnar lækkar pH-gildi í allt að 7 (hættumörk pH 9,5-10)
 - Kolsýringsskemmdir eru líklegar í bílageymslum
 - vegna útblásturs bíla
 - vegna þess ástands sem skapast þegar rakastig er hagstætt, hlutfallslega lágt HR gildi, sem gjarnan gerist við aðstæður líkt og í bílageymslum
- **Klór í steypu**
 - Hátt pH gildi steypunnar gefur bendistálinu góða tæringarvörn með því að mynda örþunna járnóxið húð á yfirborði þess
 - Ef klór í nægilegu magni (u.þ.b. 0.10% - 0.15% af þunga steypu) nær bendistálinu brytur hann niður tæringarvörnina
 - Þetta er mun alvarlegri tæring en ef klór er ekki til staðar
 - Klór í steypu veldur holutæringu, járn tærist staðbundið, myndast holur eða bollar.
 - Mest er þó hættan ef kolsýring og klór vinna saman

EFLA VERKFRÆÐISTOFA // WWW.EFLA.IS



Bílageymslur / Kolsýring - Klór

- Fyrri rannsóknir
 - 1992
 - Rannsókn og samanburður á sex bílageymslum á höfuðborðarsvæðinu.
 - Teknir voru borkjarnar úr gólfum til að meta klórmagn og dýpi kolsýringar í steypunni
 - 1997
 - Rannsókn á sjö bílageymslum Bílastæðasjóðs Reykjavíkurborgar
 - Mælingar á steypuhulu
 - Póttential mælingar (spenna mæld milli yfirborðs og bendingar)
 - Skoðaðar og metnar sjáanlegar skemmdir
 - Kjarnar teknir til að meta klórmagn og kolsýringardýpi
 - Í framhaldi var gert við hluta af efri plötu í Kolaporti

EFLA VERKFRÆÐISTOFA // WWW.EFLA.IS



Bílageymslur / Kolsýring – Klór

Rannsóknir

	Ár		
	1992	1997	2011
– Ráðhús	x	x	x
– Kolaport	x	x	x
– Pósthússtræti	x	x	-
– Traðarkot	-	x	x
– Vesturgata 7	x	x	x
– Bergstaðir	x	x	x
– Vitatorg	-	x	x
– Stjörnuport	-	-	x

EFLA VERKFRÆÐISTOFA /// WWW.EFLA.IS



Rannsókn 1992

Kolsýringisdýpi í steypu

Bílageymsla	Fjöldi stæða	Aldur / bygg.ár	Kolsýringisdýpi (úti / inni) (mm)	Dýpi á járn (hönnun / raun) (mm)
Vesturgata 7	107	3 (1989)	4 / 13	50-110
Bergstaðir	153	3 (1989)	9 / -	50
Kolaport	153	8 (1984)	1 / 4	25 / 17-40
Hamraborg	268	18 (1974)	3-19 / -	30-50
Pósthússtræti 13	33	9 (1983)	6 / 3	100-200
Ráðhús	128	1 (1991)	5 / 8	40

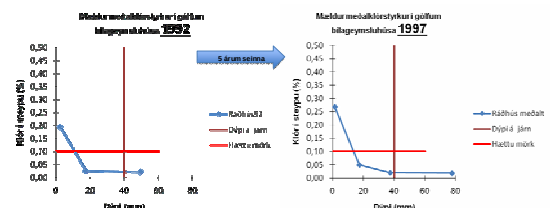
Kolsýring var ekki vandamál 1992

EFLA VERKFRÆÐISTOFA /// WWW.EFLA.IS



Rannsókn 1992 – 1997

Samanburður á klórmagni Ráðhús (tekið í notkun 1991)

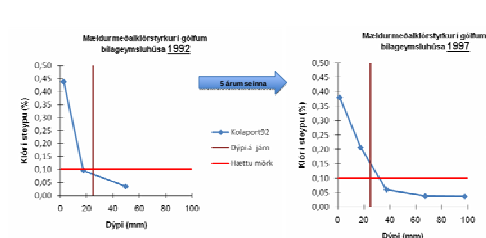


EFLA VERKFRÆÐISTOFA /// WWW.EFLA.IS



Rannsókn 1992 – 1997

Samanburður á klórmagni Kolaport (tekið í notkun 1984)

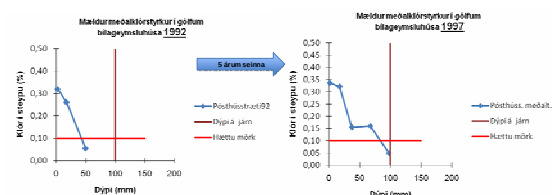


EFLA VERKFRÆÐISTOFA /// WWW.EFLA.IS



Rannsókn 1992 – 1997

Samanburður á klórmagni Pósthússtræti (tekið í notkun 1983)

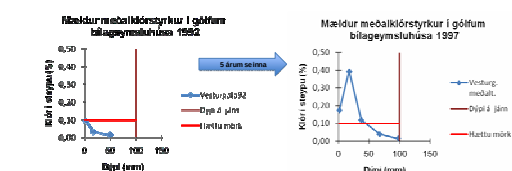


EFLA VERKFRÆÐISTOFA /// WWW.EFLA.IS



Rannsókn 1992 – 1997

Samanburður á klórmagni Vesturgata (tekið í notkun 1989)

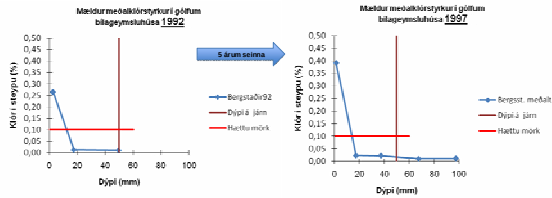


EFLA VERKFRÆÐISTOFA /// WWW.EFLA.IS



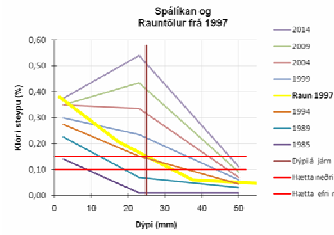
Rannsókn 1992 – 1997

Samanburður á klórmagni **Bergsstaðir** (tekið í notkun 1989)

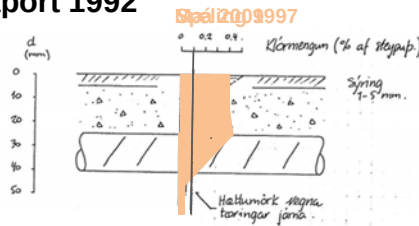


Spálíkan klórmengun í steypu

Kolaport



Klór og sýring í steypu Kolaport 1992



Mynd 5.4.5 Klórmengun og sýring í efra gólf í Kolaporti samkvæmt mælingum haustið 1992.

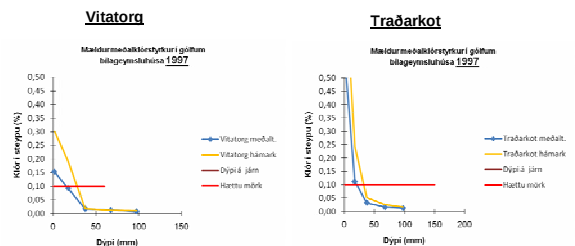
Framhaldið

- Bílageymslurnar voru skoðaðar 1992 og aftur 1997
- 1998 var gert við hluta af efri hæð í Kolaporti
- Nú er hafin skoðun á 7 bílastæðahúsum
- Framkvæmd verður almenn skoðun skemmda í gólfum
- Teknir verða kjarnar og klór og kolsýra greind í þeim
- Niðurstöður liggja fyrir í vor

Takk fyrir

Rannsókn 1997

Klórsmagn **Vítatorg - Traðarkot**





Durability of concrete without air entrainment



Thordur I. Kristjansson
Dr. Olafur H. Wallevik



ICI
Rússcenter

Content

- ❖ Objective
 - Materials
- ❖ Why non air entrained concrete?
 - Rheological measurements
 - Compressive strength measurements
- ❖ Freeze-thaw measurements
- ❖ Chloride penetration measurements
- ❖ Final remarks

Objective

- ❖ See if frost resistance without air entrainment is possible.
 - And if so at what w/c ratio.
- ❖ The effect of silica fume on frost resistance.
- ❖ Is any difference in durability with different Icelandic aggregates.
- ❖ Difference between CVC and SCC.



Materials

- ❖ Danish rapid portland cement:
 - CEM I 52,5 N.
- ❖ Silica Fume:
 - 0% (Blank mix).
 - 6% (% of binder) on replacement basis. Normal dose
 - 12% (% of binder) on replacement basis. Over-dose
- ❖ Additives:
 - Polycarboxilic Ether.
 - Omnicon SPC 25.
 - Air Entrainment.
 - Mapei air.

Materials

- ❖ Icelandic aggregates
 - Björgun, Sand and Stone
 - ✓ SSD content of the sand: ~4,0%
 - ✓ SSD content of the stone: ~3,0%



Materials

Icelandic aggregates

- Björgun, Sand and Stone
 - ✓ SSD content of the sand: ~4.0%
 - ✓ SSD content of the stone: ~0.0%
- Harðakambur, Sand and Stone
 - ✓ SSD content of the sand: ~1.5%
 - ✓ SSD content of the stone: ~2.0%



Materials

Icelandic aggregates

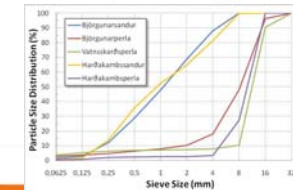
- Björgun, Sand and Stone
 - ✓ SSD content of the sand: ~4.0%
 - ✓ SSD content of the stone: ~0.0%
- Harðakambur, Sand and Stone
 - ✓ SSD content of the sand: ~1.5%
 - ✓ SSD content of the stone: ~2.0%
- Vatnsskárd, Stone
 - ✓ SSD content of the stone: ~6.0%



Materials

Icelandic aggregates

- Björgun, Sand and Stone
 - ✓ SSD content of the sand: ~4.0%
 - ✓ SSD content of the stone: ~0.0%
- Harðakambur, Sand and Stone
 - ✓ SSD content of the sand: ~1.5%
 - ✓ SSD content of the stone: ~2.0%
- Vatnsskárd, Stone
 - ✓ SSD content of the stone: ~6.0%



Why non air entrained concrete?

Advantage

- More **condense** concrete structure which is more capable of resisting other **deterioration** in reinforced concrete structures,
 - Such as **carbonation**, **chloride penetration** and so on.
- **Increase** in compressive strength.
- **Essential** in extreme conditions, such as harbors, bridge pillars and etc.
- **"No" fluctuation** at the ready mix station.



Why non air entrained concrete?

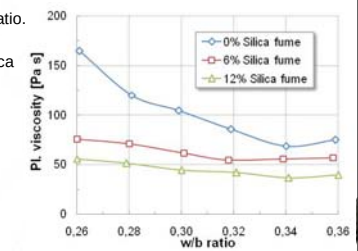
"Disadvantages"

- Low w/b-ratio: **Increase** in plastic and autogeneous shrinkage.
- Fire resistance is **less** because of the lack of free water in the cement matrix,
 - therefore spalling occurs and at high temperatures the concrete **explodes**.
- Low w/b ratio, therefore **less** workability.
 - All things that can be **improved**; cementitious materials, use of polymeric fibers and proper curing



Rheology Harðikambur

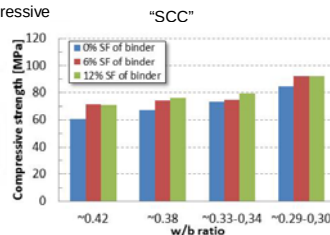
- Slump was to be 220 ± 20 mm.
- **120%** increase for w/b ratio.
- **54-64%** reduction by replacing cement for silica fume.



Compressive strength Björgun

- Lowering the w/b ratio from 0,42 to 0,29, the **increase** in compressive strength was:

- 38% for no silica fume.
- 29% for 6% silica fume.
- 30% for 12% silica fume.



NOTE: by adding 1% of air entrainer one reduces the compressive strength by 5%

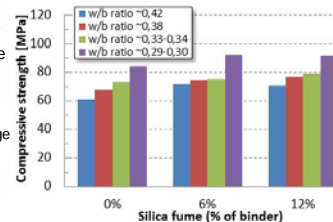
Compressive strength Björgun

- Lowering the w/b ratio from 0,42 to 0,29, the increase in compressive strength was:

- 38% for no silica fume addition.
- 29% for 6% silica fume addition.
- 30% for 12% silica fume addition.

- Silica fume **increases** the compressive strength:

- 10% for silica fume up to 6%.
- Thresh hold** on dosage of silica fume content from 6 to 12%.



NOTE: by adding 1% of air entrainer one reduces the compressive strength by 5%

Freeze Thaw resistance

- CEN/TR 15177

- SS 137244.

- 3% NaCl solution

- Scaling <1 kg/m²

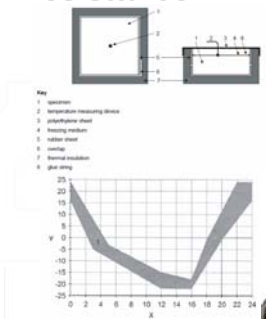
- after 56 cycles.

- also

- scaling after 56 cycles

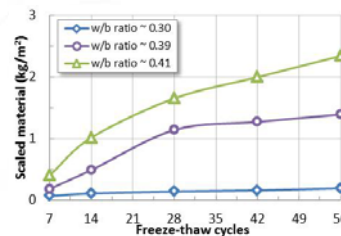
- divided by scaling after 28 cycles should be less than 2.

- That is, not allowing growth of scaling.



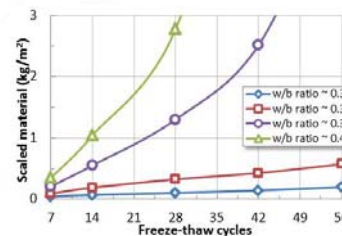
Freeze thaw – CVC Björgun

- 0% silica fume:



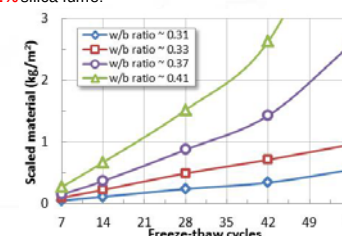
Freeze thaw – CVC Björgun

- 0% silica fume:
- 6% silica fume:



Freeze thaw – CVC Björgun

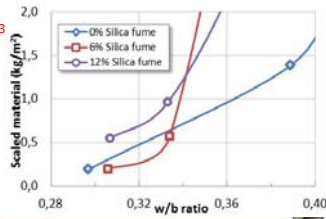
- 0% silica fume:
- 6% silica fume:
- 12% silica fume:



Freeze thaw resistance Björgun

CVC:

- 0% SF of binder, w/b ratio 0,36
- 6% SF of binder, w/b ratio 0,34
- 12% SF of binder, w/b ratio 0,33



Freeze thaw resistance Björgun

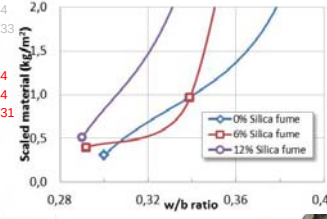
CVC:

- 0% SF of binder, w/b ratio 0,36
- 6% SF of binder, w/b ratio 0,34
- 12% SF of binder, w/b ratio 0,33

SCC:

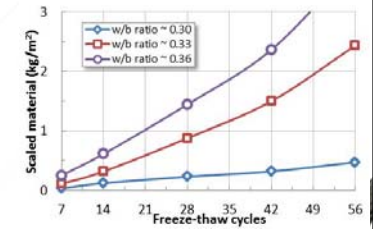
- 0% SF of binder, w/b ratio 0,34
- 6% SF of binder, w/b ratio 0,34
- 12% SF of binder, w/b ratio 0,31

Silica fume does **not** contribute to the freeze thaw resistance in this case.



Freeze thaw Björgun sand + Vatnsskarð stone

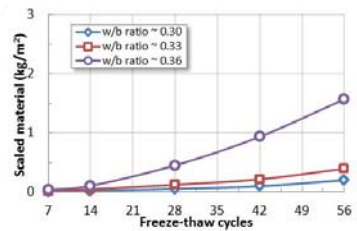
0% silica fume:



Freeze thaw

Björgun sand + Vatnsskarð stone

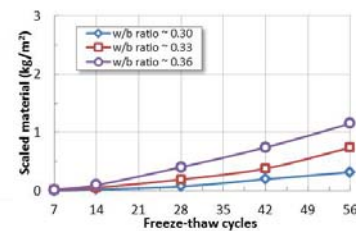
- 0% silica fume:
- 6% silica fume:



Freeze thaw

Björgun sand + Vatnsskarð stone

- 0% silica fume:
- 6% silica fume:
- 12% silica fume:

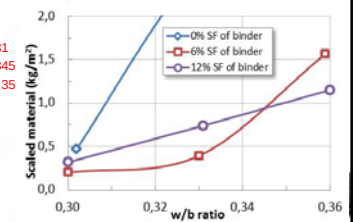


Freeze thaw resistance

Björgun sand + Vatnsskarð stone

- If we evaluate the scaled material after 56 cycles as a function of the w/b ratio one can draw the following conclusions:

- 0% SF of binder, w/b ratio 0,31
- 6% SF of binder, w/b ratio 0,345
- 12% SF of binder, w/b ratio 0,35

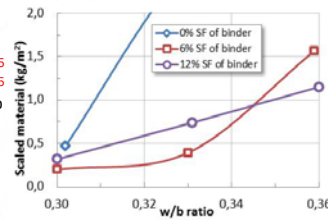


Freeze thaw resistance

Björgun sand + Vatnsskarð stone

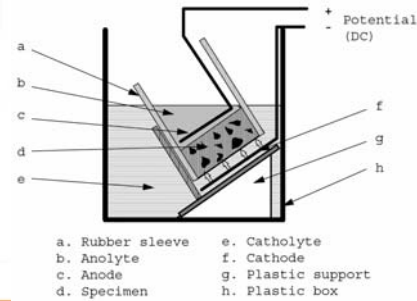
- If we evaluate the scaled material after 56 cycles as a function of the w/b ratio one can draw the following conclusions:

- 0% SF of binder, w/b ratio 0,31
- 6% SF of binder, w/b ratio 0,345
- 12% SF of binder, w/b ratio 0,35
- Silica fume **does** contribute to the freeze thaw resistance in this case.



Chloride Penetration

Chloride Migration Coefficient from Non-Steady-State Migration Experiments
NT BUILD 492 (Published by NORDTEST)



Chloride Penetration

- This method is applied **axially** across the specimen and forces the chloride ions outside to migrate into the specimen.
- The catholyte solution is **10% NaCl** by mass in tap water.
- The anolyte solution is **0,3 N NaOH** in distilled water.



Chloride Penetration



- $D_{\text{resm}} = \frac{0.0238(273 + T)L}{(U - 2)t} \left(x_0 - 0.0238 \frac{(273 + T)L x_0}{U - 2} \right)$
- D_{resm} = Non-steady-state migration coefficient, $\times 10^{-12}$ m²/s
- U = Absolute value of the applied voltage, V
- T = Average value of the initial and final temperature in the anolyte solution, °C
- L = Thickness of the specimen, mm
- t = Test duration, hour
- x_0 = Average value of the penetration depths, mm

Table 1. Test voltage and duration for concrete specimen with normal binder content

Specimen size (mm)	Applied voltage (V)	Test duration (h)	Specimen size (mm)	Applied voltage (V)	Test duration (h)
100 ± 5	40	48	100 ± 5	40	48
150 ± 5	60	72	150 ± 5	60	72
200 ± 5	80	96	200 ± 5	80	96
250 ± 5	100	120	250 ± 5	100	120
300 ± 5	120	144	300 ± 5	120	144
350 ± 5	140	168	350 ± 5	140	168
400 ± 5	160	192	400 ± 5	160	192
450 ± 5	180	216	450 ± 5	180	216
500 ± 5	200	240	500 ± 5	200	240
550 ± 5	220	264	550 ± 5	220	264
600 ± 5	240	288	600 ± 5	240	288
650 ± 5	260	312	650 ± 5	260	312
700 ± 5	280	336	700 ± 5	280	336
750 ± 5	300	360	750 ± 5	300	360
800 ± 5	320	384	800 ± 5	320	384
850 ± 5	340	408	850 ± 5	340	408
900 ± 5	360	432	900 ± 5	360	432
950 ± 5	380	456	950 ± 5	380	456
1000 ± 5	400	480	1000 ± 5	400	480

Chloride Penetration

- In the Icelandic concrete code, **no acceptance criteria** are stated for the chloride diffusion coefficient. Tang Luping has given the following guidelines for the chloride diffusion coefficient D_{resm} measured with the CTH method 28 days after casting:

Chloride Penetration

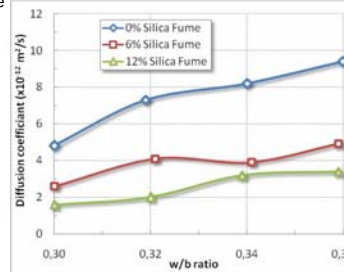
- In the Icelandic concrete code, no acceptance criteria are stated for the chloride diffusion coefficient. Tang Luping has given the following guidelines for the chloride diffusion coefficient D_{resm} measured with the CTH method 28 days after casting:
- $D_{\text{resm}} < 2 \cdot 10^{-12}$ m²/s: **Very good** resistance against chloride ingress.
- $D_{\text{resm}} < 8 \cdot 10^{-12}$ m²/s: **Good** resistance against chloride ingress.
- $D_{\text{resm}} < 16 \cdot 10^{-12}$ m²/s: **Moderate** resistance against chloride ingress.
- $D_{\text{resm}} > 16 \cdot 10^{-12}$ m²/s: **Not suitable** for aggressive environment.

Chloride Penetration

- In the Icelandic concrete code, no acceptance criteria are stated for the chloride diffusion coefficient. Tang Luping has given the following guidelines for the chloride diffusion coefficient D_{RSSM} , measured with the CTH method 28 days after casting:
 - $D_{\text{RSSM}} < 2 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$: Very good resistance against chloride ingress.
 - $D_{\text{RSSM}} < 8 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$: Good resistance against chloride ingress.
 - $D_{\text{RSSM}} < 16 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$: Moderate resistance against chloride ingress.
 - $D_{\text{RSSM}} > 16 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$: Not suitable for aggressive environment.
- HARPA Reykjavik concert hall and conference centre had criteria regarding chloride diffusion coefficient:
 - 28 day chloride diffusion coefficient to be $< 8 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$
 - 365 day chloride diffusion coefficient to be $< 2 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$

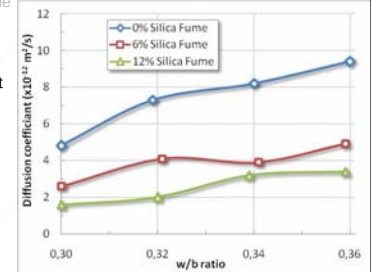
Chloride Penetration Björgun

- Silica fume **reduces** the chloride penetration roughly **47%-66%**



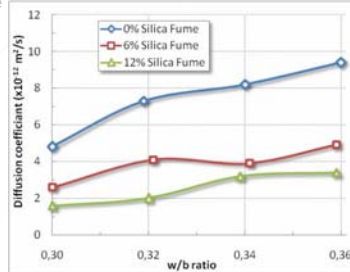
Chloride Penetration Björgun

- Silica fume reduces the chloride penetration roughly 47%-66%
- w/b ratio **reduces** the chloride penetration at average roughly **50%**



Chloride Penetration Björgun

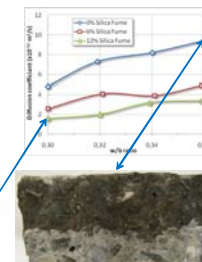
- Silica fume reduces the chloride penetration roughly 47%-66%
- w/b ratio reduces the chloride penetration at average roughly 50%
- 2 mix designs **very good** resistance, all containing 12% silica fume of binder.



Chloride Penetration Björgun

- Silica fume reduces the chloride penetration roughly 47%-66%
- w/b ratio reduces the chloride penetration at average roughly 50%
- 2 mix designs very good resistance, all containing 12% silica fume of binder.

Applied voltage: 60 V
Test duration: 48 hours
 $x_d \approx 13.5 \text{ mm}$

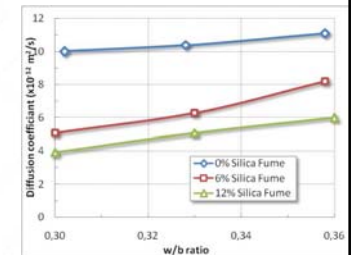


Applied voltage: 30 V
Test duration: 24 hours
 $x_d \approx 20.5 \text{ mm}$



Chloride Penetration A mixture of Björgun sand and Vatnsskarð stone

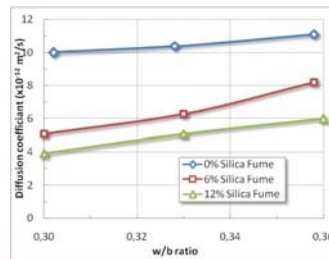
- Silica fume **reduces** the chloride penetration roughly **38%-53%**



Chloride Penetration

A mixture of Björgun sand and Vatnsskarð stone

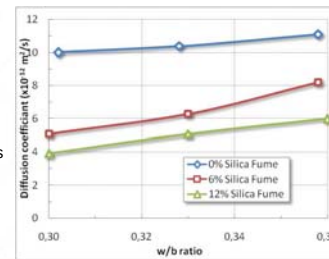
- Silica fume reduces the chloride penetration roughly 47%-66%
- w/b ratio **reduces** the chloride penetration at average roughly **36%**
 - Only for mixes containing silica fume.



Chloride Penetration

A mixture of Björgun sand and Vatnsskarð stone

- Silica fume reduces the chloride penetration roughly 47%-66%
- w/b ratio reduces the chloride penetration at average roughly 36%
 - Only for mixes containing silica fume.
- **Good** resistance for mixes containing silica fume.
 - Except one, 6% Silica fume and w/b ratio ~0.36.
 - Others **moderate** resistance.

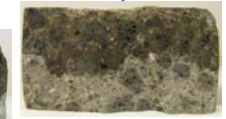


Chloride Penetration

A mixture of Björgun sand and Vatnsskarð stone

- Silica fume reduces the chloride penetration roughly 47%-66%
- w/b ratio reduces the chloride penetration at average roughly 36%
 - Only for mixes containing silica fume.
- Good resistance for mixes containing silica fume.
 - Except one, 6% Silica fume and w/b ratio ~0.36.
 - Others moderate resistance.

Applied voltage: 50 V
Test duration: 24 hours
 $x_d \approx 15.5$ mm



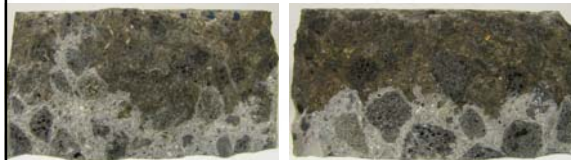
Applied voltage: 25 V
Test duration: 24 hours
 $x_d \approx 20.5$ mm

Final remarks

- Rheological measurements
 - Silica fume can **reduce** the plastic viscosity **~54%** for 6% of Silica fume.
- Compressive strength
 - By replacing silica fume: **increase** strength as high as **15%**.
- Freeze thaw resistance (Scaling of 1 kg/m²):
 - w/b ratio of **0.31 to 0.36** for 0% silica fume of binder.
 - w/b ratio of **0.34 to 0.345** for 6% silica fume of binder.
 - w/b ratio of **0.31 to 0.35** for 12% silica fume of binder.
- 0,31 likely save but further results are needed

Final remarks

- Chloride penetration
 - **Very good** resistance can be achieved with **12%** Silica fume of binder (replacement basis).
 - Can reduce chloride penetration by **66%**.



Thank you
Questions?

Íslenskur múriðnaður

Ágrip af sögu verklags og framleiðslu

Ari Sigfússon
BM Vallá ehf.

Steinstey pudagur 18. febrúar 2011



BM VALLÁ

Múrframleiðendur fyrr og nú

- 1949 Fínpússning hf.
 - Seldi pússningarsand, fínpússningu og síðar tilbúnaðar múrblöndur. Enn starfandi.
- 1962 Sandur hf.
 - Dreifingar- og söluaðili fyrir pússningarsand á SV. horninu.
- 1972 Steinprýði hf.
 - Framleiddi í fyrstu eingöngu hersluefni fyrir steypufirborð, síðar bættust við múrblöndur af ýmsu tagi.
- 1985 Sérsteypun hf.
 - Múrblönduframleiðandi á Akranesi. Stofnendur voru Sementsverksmiðjan og Íslenska Járnblendifélagið
- 1990 Ímúr hf.
 - Sölu og markaðseining fyrir Sérsteypuna. Eigendur Sérsteypun, Steinullarverksmiðjan og Sandur hf.
- 1994 Ímúr hf.
 - Ímúr hf. tekur við hlutverki Sérsteypunnar í framleiðslu og þróun múrvöru.
- 1997 Sandur Ímúr hf.
 - Sandur kaupir múrblönduframleiðslu Fínpússningar. Sandur og Ímúr sameinast.
- 2002-2003 BM Vallá festir kaup á Steinprýði og Sandi Ímúr



BM VALLÁ

Áhöld, tæki og verklag

Tækniþróun liðinnar aldar



BM VALLÁ

Hrærslubúnaður

Steypa og múr, hrært með skóflum á bretti.

Belghrævivél verður algeng um miðja öldina sumar vélanna voru smíðaðar innanlands.



Byggingarvinnu 1900

Mynd fengin að láni úr Múranstali. Útg. Þjóðsaga 1993



Steypuhrævivél frá Nýju bíkksmiðjunni. Reykjavík. Vél er í verslun Steypustöðvarinnar að Maltahöfða.



BM VALLÁ

Hrærslubúnaður

Nútímalegri útfærsla af belghrævivélinni.



Hræripinni og balahrævivél.



BM VALLÁ

Hrærslubúnaður

Hrærivél fyrir tilbúin þurrefni úr pokum.



Hrærivél fyrir tilbúin þurrefni í flutningssilói.



BM VALLÁ

Efninu komið á – gamli tíminn

Handverkfæri
ákastskeiðar og þússningarbretti úr tré



Rappsprautan verður
algeng upp úr 1960



Mynd úr bókinni Steypa lígð og Stensmál ris
Hó Íslenska Bókmenntaútgáfa 1990



BM VALLA

Efninu komið á – tækni framfarir

Múrdæla / ákastvél. Marteinn Davíðsson múrari flutti gripinn inn
árið 1955 eða 1956



Mynd úr bókinni Steypa lígð og Stensmál ris
Hó Íslenska Bókmenntaútgáfa 1990



BM VALLA

Múrdælar

Fyrstu sambyggðu hræri- og dæluvélar komu til landsins um 1985.
Eingöngu notaðar til að dæla gísmúr fyrstu árin.



PFT G4. Líklega fyrsta gerðin
á markað héraðs



Skýringarmynd af PFT
múrdælu



Þýskir gísmúrarakar að
stórtum



BM VALLA

Múrdælar

Um 1990 hóf Sérsteypan hf. þróun á sprautublöndum úr íslenskum
hræfnum. Notkun dæluvéla í múrverki varð almenn um síðustu aldamót.



M-Tec Duo mix.
Sambyggð hræri- og dæluvél



Múrhúð sprautað á
hlaðinn vegg



Flotilögn dælt í gólf



BM VALLA

Flutningatækni

Sandflutningabílar með blástursbúnaði



Scania vörubíll með sandflutningsbúnaði. Árg 1987 enn í daglegri notkun.

Fínþússning var brautryðjandi
á sviði flutninga á þússningar-
sandi.

Hægt var að blása sandi upp
á hæðir í stað þess að þurfa
að hífa upp í fótum.



BM VALLA

Flutningatækni

Flutningssiló fyrir múr voru fyrst flutt inn upp úr 1990



Flutningssiló og
blástursvél.
Hallgrímskirkja 2009



Séð ofan úr 60m hæð



Múrdæla með
móttökubúnaði fyrir
þurrblástur.



BM VALLA

Takk fyrir



Klór í steyptum brúargólfum undir malbiki



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik

Gísli Guðmundsson
Mannvit Verkefnið

Einar Hafliðason, Rögnvaldur Gunnarsson
Vegagerðin (verkefnið var styrkt af Vg)



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Inngangur

Þegar malbikað er á steypt brúargólf er mælt með að tjörubræða dúk á yfirborð steypunnar. Dúkurinn þarf að þola hitann sem myndast þegar malbikið er lagt.

Tilgangurinn er að koma í veg fyrir að klóríðjónir (úr vegsöltum) gangi inn í steypuna og valdi tæringu á bendistáli steypunnar.

Tímafrek og dýr aðgerð.

Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Núverandi verklag



Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Markmið

Markmið þessa verkefnis er að leita auðveldari lausna, en hefðbundið verklag býður uppá.

Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Markmið

- Kanna ástand í steinsteypum brúargólfum án malbiks m.t.t. klóríðs og mögulegrar tæringar (steypt slitlag)
- Kanna ástand í brúm þar sem hefur verið malbikað beint á steypt gólf án dúks m.t.t. klóríðs og mögulegrar tæringar
- Rannsaka streymi klóríðjóna inn í steypu með mismunandi einangrunarefni
- Ítarlegri rannsóknir á eiginleikum bikþeytu sem einangrunarefnis

Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



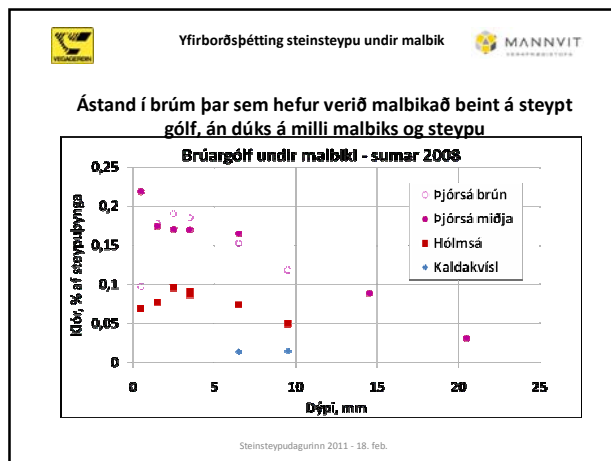
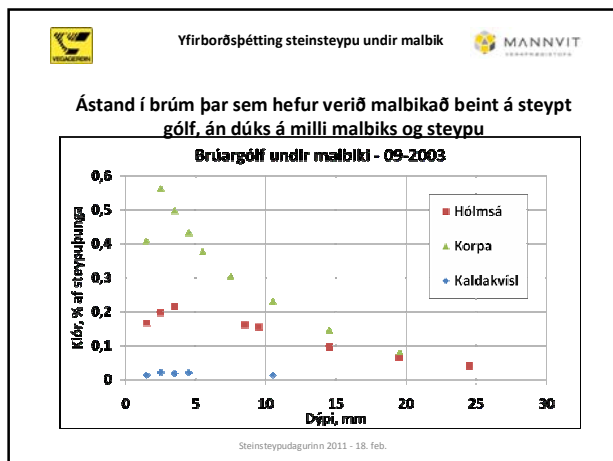
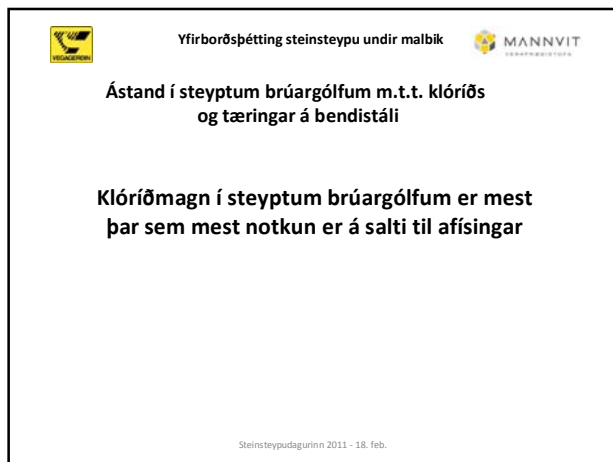
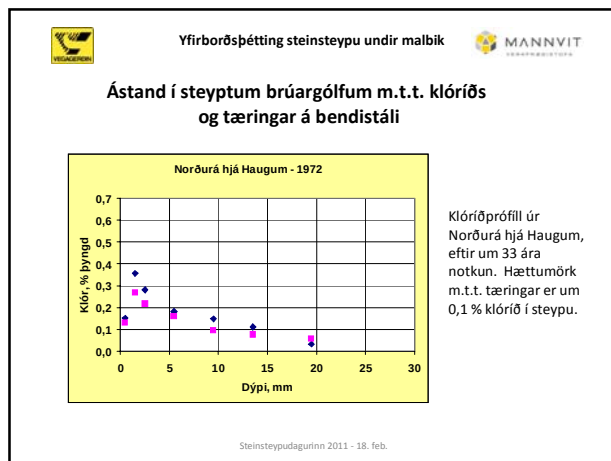
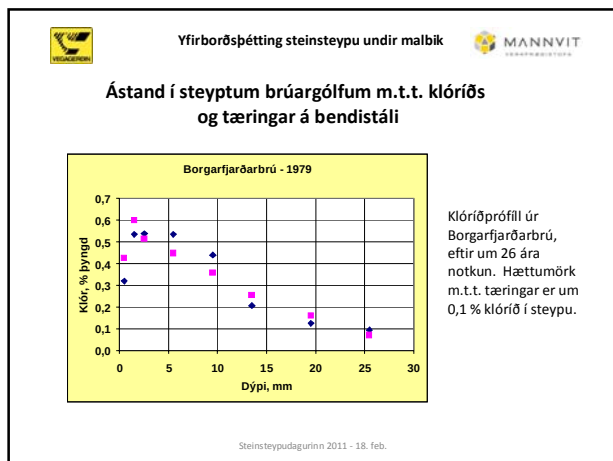
Ástand í steyptum brúargólfum m.t.t. klóríðs og tæringar á bendistáli



Sýni tekið úr Borgarfjarðarbrú árið 2005

Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.

Klór í steyptum brúargólfum undir malbiki



Klór í steiptum brúargólfum undir malbiki



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Ástand í brúm þar sem hefur verið malbikað beint á steipt gólf, án dúks á milli malbiks og steypu

Verulegt klóríð getur hlaðist upp í steiptum brúargólfum, þar sem malbikað hefur verið beint á steypu án yfirborðspéttingar

Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Streymi klóríðjóna inn í steypu með mismunandi einangrunarefni

“Brúarsteypa” steipt og sýni útbúin



Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Streymi klóríðjóna inn í steypu með mismunandi einangrunarefni

Einangrunarefni:

1. Ómeðhöndluð steypa með sagað yfirborð (viðmið)
2. Ómeðhöndluð steypa með ósagað og glattað yfirborð (viðmið)
3. XYPEX vatnspéttiefni (sementsbundið) á sagað yfirborð
4. Mónósílan á sagað yfirborð
5. BM-Vallá sementsbunið viðgerðarefni á sagað yfirborð
6. Chevron industrial membrane á sagað yfirborð (tjörubundið þéttiefni)
7. Bikþeyta frá Hlaðbæ Colas á sagað yfirborð (Redicote EM24 með 52% af biki)

Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Streymi klóríðjóna inn í steypu með mismunandi einangrunarefni

Einangrunarefni:

1. steypa með sagað yfirborð (viðmið)
2. steypa með ósagað og glattað yfirborð (viðmið)



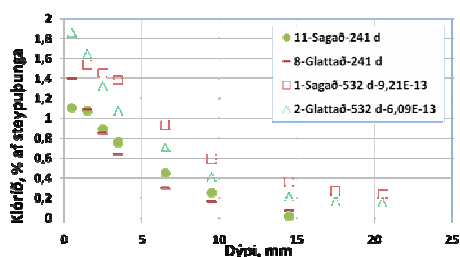
Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Streymi klóríðjóna inn í steypu með mismunandi einangrunarefni



Ómeðhöndluð sýni með sagað og glattað yfirborð

Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



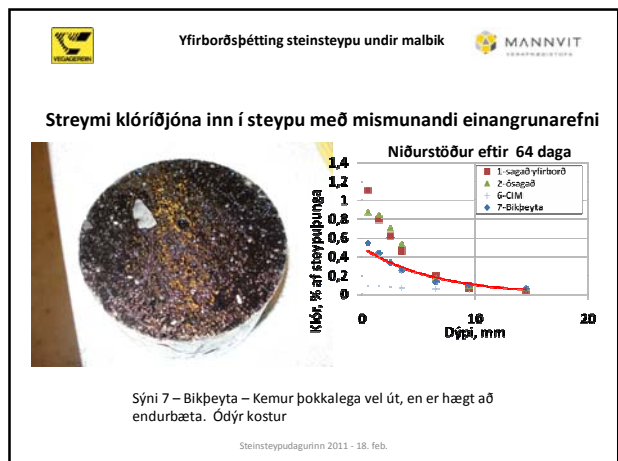
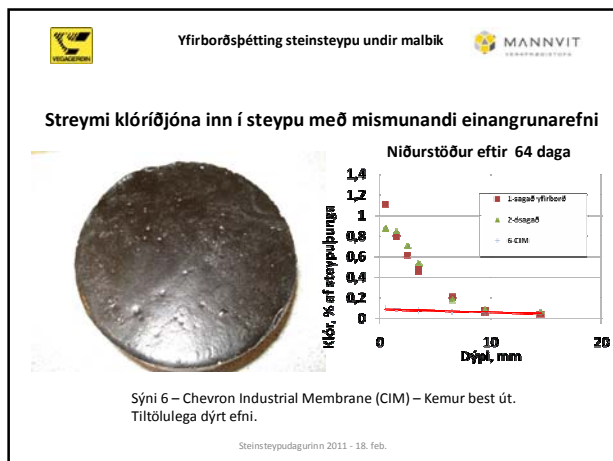
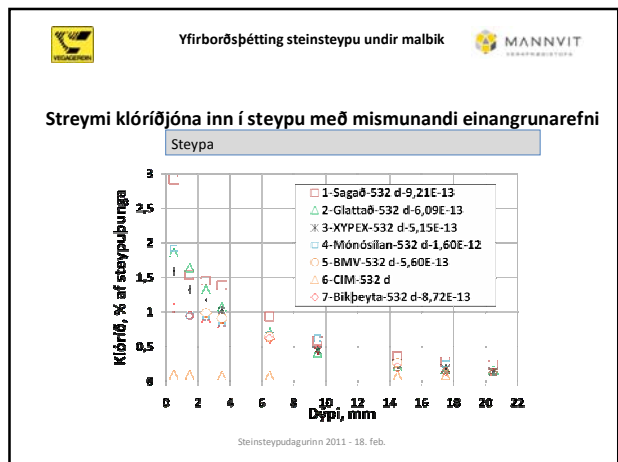
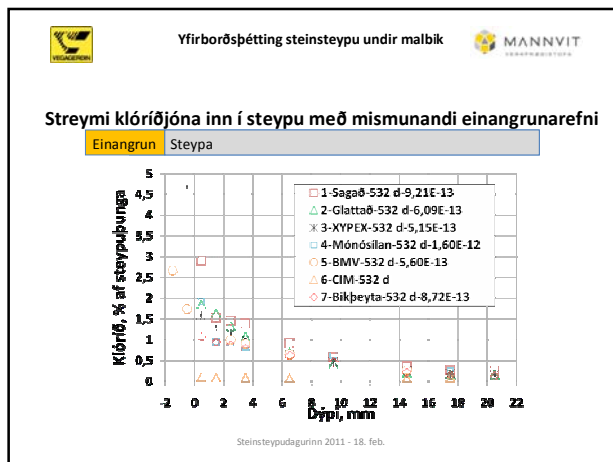
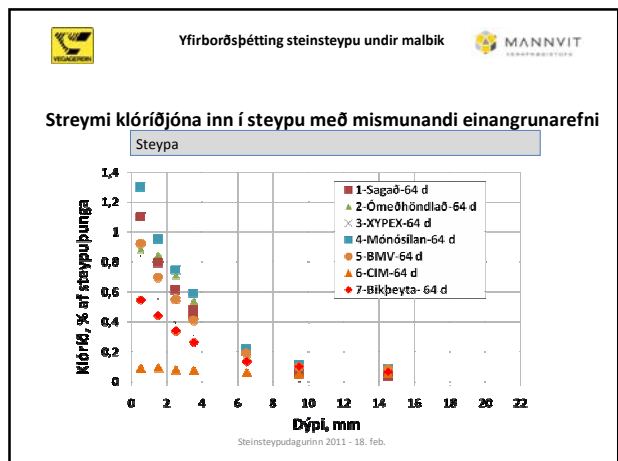
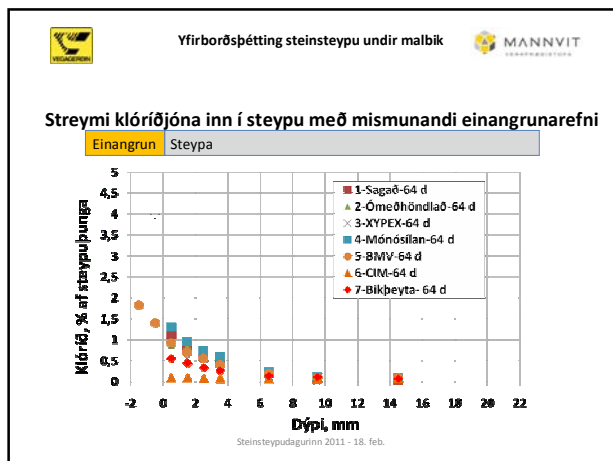
Streymi klóríðjóna inn í steypu með mismunandi einangrunarefni

Einangrunarefni borin á eitt yfirborð sýna og sýnin geymd í saltlausn með 0,165 kg/L NaCl í allt að 532 daga (~1,5 ár). Prófun samkvæmt NT Build 443.

Klóríð greint í sýnum á mismunandi dýpi frá yfirborði og niðurstöður teiknaðar upp.

Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.

Klór í steiptum brúargólfum undir malbiki



Klór í steyptum brúargólfum undir malbiki



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Streymi klóríðjóna inn í steypu með mismunandi einangrunarefni

Sýni	Leiðnistuðull, m ² /s	Styrkur klórs við yb., %
1 - sagað yfirborð	9,21*10 ⁻¹³	2,00
2 - ómeðhöndlað yfirborð	6,09*10 ⁻¹³	2,00
3 - XYPEX	5,15*10 ⁻¹³	2,00
4 - Mónósilan	1,60*10 ⁻¹²	1,10
5 - BMV viðgerðarefni	5,60*10 ⁻¹³	1,60
6 - CIM	Leiðni ekki skv. Ficks	0,11
7 - Bikþeyta	8,72*10 ⁻¹³	1,15

Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Pórfanir með bikþeytu

Í seinni hluta verkefnisins var aðeins unnið með bikþeytu (tiltölulega ódýrt og meðfærilegt efni). Eins og í fyrri hluta verkefnisins var bikþeytan fengin hjá Hlaðbæ-Colas. Tvær gerðir af bikþeytu voru notaðar, annars vegar s.k. Lím, en það er hefðbundin bikþeyta sem er notuð þegar malbikað er á eldra malbik eða steypu og hins vegar Indólím. Límið er með 50 % bik en Indólímið er með 63 % bik. Bikþeytan var borin á bæði þurrt og rakt yfirborð. Að öllu jöfnu er betra að yfirborð efnisins sé rakt, þar sem rakinn þynnir bikþeytuna og hún gengur betur inn í efnið sem verið er að bera á, þ.e.a.s. viðloðunin verður betri ef undirlagið er rakt.

Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Pórfanir með bikþeytu

- Ómeðhöndlað yfirborð (glattað).
- Sagað yfirborð en að öðru leyti ómeðhöndlað.
- Ómeðhöndlað yfirborð (glattað).
- Sagað yfirborð en að öðru leyti ómeðhöndlað.
- Indólím á þurrt sagað yfirborð, ein umferð.
- Indólím á þurrt sagað yfirborð, tvær umferðir.
- Lím á þurrt sagað yfirborð, tvær umferðir.
- Indólím á þurrt sagað yfirborð, tvær umferðir (#13 endurtekið).
- Lím á rakt sagað yfirborð, ein umferð.
- Indólím á rakt sagað yfirborð, ein umferð.
- Indólím á rakt sagað yfirborð, tvær umferðir.
- Lím á rakt sagað yfirborð, tvær umferðir.
- Indólím á rakt sagað yfirborð, þrjár umferðir.
- Lím á rakt sagað yfirborð, þrjár umferðir.

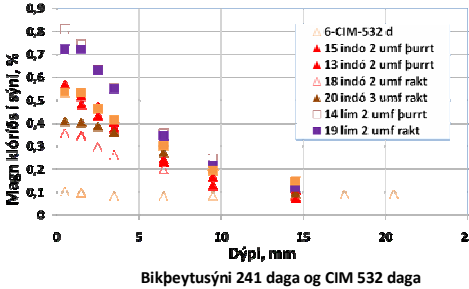
Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Pórfanir með bikþeytu



Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Yfirborðspétting steinsteypu undir malbik



Niðurstöður

- Nauðsynlegt er að hafa vörn á milli malbiks og steypu, annars er hættu á að klóríð byggist upp í steypunni og skapi hættu á tæringu.
- Hægt er að auðvelda núverandi verklag með nýjum efnum, eins og CIM og mögulega með bikþeytu.
- Indólím bikþeyta hefur meiri virkni en Lím bikþeyta, enda meira af biki í Indólími. Virkni efnanna verður meiri eftir því sem meira af efnunum er borið á yfirborðið og betri árangur næst ef steypan er rök þegar efnin eru borin. Árangurinn er engan veginn sambærilegur við þann árangur sem fékkst með CIM yfirborðsefninu.

Steinsteypudagurinn 2011 - 18. feb.



Steinsteypudagur 2011 / Grand Hótel
Indriði Nielsson
2011-02-18

- Steinsteypufélag Íslands í samstarfi við lðuna frestaði í tvígang námskeiði í niðurlögn steinsteypu vegna ónógrar þátttöku.
- Hlutverk steinsteypufélagsins er að stuðla að þekkingaraukningu í iðnaðinum
- Hvernig opnum við augu þeirra sem vinna með steinsteypu að menntun er nauðsynleg

Hvernig verða
öll þessi
steypuskil
steypuhreiður?

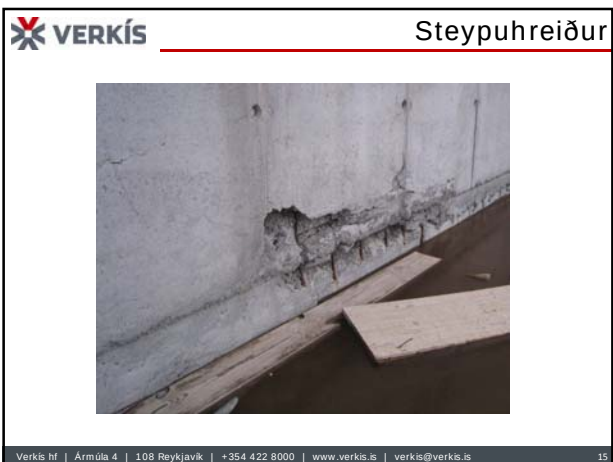
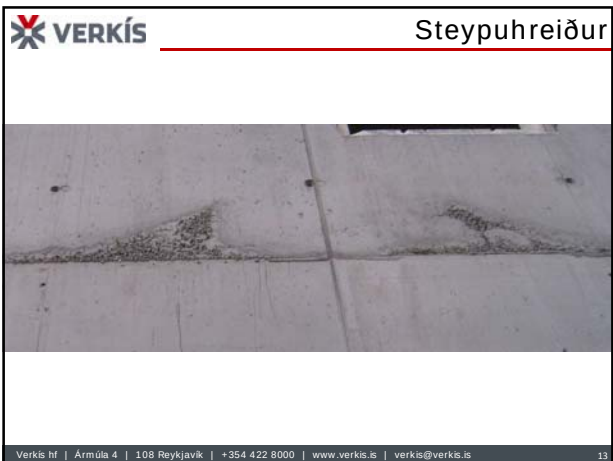
- Forsendur
- Kynning á dæmigerðri byggingu?!?
- Helstu gallar
- Kostnaður
- Enn fleiri spurningar

- Margt er vel unnið og það ber að lofa
- Kostnaður, peningar, hagnaður, tap
- (Léleg steypuskil)² ~~samefellt steypuhreiður~~

- Hverfi á höfuðborgarsvæðinu
- Yfirgefin hús voru valin sem viðfangsefni
- Óvísindaleg könnun unnin í sjálfboðavinnu

- Léleg steypuskil
- Lélegir kantar
- Röng járnun/járnahula engin
- Steypuhreiður
- Sprungur
- Ekki gert við galla í uppsteypu
- 2-3 ára hús skemmd





Járnun

Verkis hf | Ármúla 4 | 108 Reykjavík | +354 422 8000 | www.verkis.is | verkis@verkis.is

19

Járnun

Verkis hf | Ármúla 4 | 108 Reykjavík | +354 422 8000 | www.verkis.is | verkis@verkis.is

20

Ekki gert við galla

Verkis hf | Ármúla 4 | 108 Reykjavík | +354 422 8000 | www.verkis.is | verkis@verkis.is

21

Ekki gert við galla

Verkis hf | Ármúla 4 | 108 Reykjavík | +354 422 8000 | www.verkis.is | verkis@verkis.is

22

Ekki gert við galla

Verkis hf | Ármúla 4 | 108 Reykjavík | +354 422 8000 | www.verkis.is | verkis@verkis.is

23

Magntaka

Lykilstærðir	eining	magn	kr/ein	Samtals
Útveggir uppsteypa	m2	1.000	15.000	15.000.000
20 cm veggur				
Steypumagn	m3	200	15-20.000	3-4.000.000
Viðgerðir				
Steypuskil	m	158	5.000	790.000
Steypuhreiður	stk	103	7.500	772.500
Kantur	m	50	10.000	500.000
Járn	stk	104	5.000	520.000
Sprungur	m	15	3.000	45.000
			Heild	1.837.500

Verkis hf | Ármúla 4 | 108 Reykjavík | +354 422 8000 | www.verkis.is | verkis@verkis.is

24

- 1840 kr/m² útveggjar í viðgerðir (utanverðir)
- Hvað haldið þið að verktakinn geri við mikið af skemmdunum?
- Hve mikið af skemmdunum voru óþarfar?

- Á hvaða stig er iðnaðurinn kominn gagnvart kaupendum?
- Skriflegar úttektir af hverju byggingastigi?
- Banna eftirlitslausar framkvæmdir?
- Bregðast við núna svo þetta verði ekki bara fyrirlestur.



Skoðun fasteigna



Inngangur



Ragnar Ómarsson
Byggingafræðingur
Meðlimur í Matmannafélagi Íslands

Verðmót, ástandsmót, framkvæmdaefitilt
Kennari í Matsfræði við Endurmenntun HÍ

VIÐFANGSEFNI FYRIRLESTURS

Sjónskoðun á fasteignum, ástand steyptra byggingarhluta

Hönnun mannvirkja og uppdrættir, ástand og mat

Algeng mistök við hönnun og frágang deiliteikninga

2

Nákvæmniskröfur í byggingariðnaði

Rb (F₆).001 Nákvæmniskröfur í byggingariðnaði Júní 2007

„Kröfurnar nýtast m.a. Hönnuðum við gerð verklýsinga, verktökum og
iðnaðarmönnum við framkvæmdir og eftirlitsaðilum“

„Tilgangurinn með mótun nákvæmniskrafnanna er að minnka líkur á deilum á milli
aðila þar sem skýr viðmið eru til staðar.“

„Almennt skulu fletir vera það réttir að holur, hryggir, toppar eða mislönðun valdi
ekki sjónlýtum“

3

Nákvæmniskröfur í byggingariðnaði

Staðsetning/heildarmál

Nákvæmnisflokkur:	1	2	3
Staðsetning bygginga mm:	20	25	30
Heildarmál byggingar mm:	15	20	25
Staðsetn. byggingarhl. mm:	10	15	20
B. hl, samfelld sjónlína mm:	2	4	6
Bil milli veggja mm:	15	20	25
Bil milli súlna mm:	15	20	25

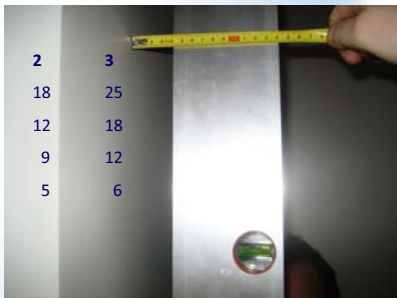


4

Nákvæmniskröfur í byggingariðnaði

Frávik frá lóðréttu

Nákvæmnisflokkur:	1	2	3
Burðarvirki úr steypu mm:	15	18	25
Vandað burðarvirki mm:	9	12	18
Frágengið yfirborð mm:	6	9	12
Vandað yfirborð mm:	3	5	6



5

Nákvæmniskröfur í byggingariðnaði

Frávik frá láréttu

Nákvæmnisflokkur:	1	2	3
Burðarvirki mm:	10	15	20
Frágengið burðarvirki mm:	5	8	10



6

Nákvæmniskröfur í byggingariðnaði

Frávik frá réttu horni

Nákvæmnisflokkur:	1	2	3
Mannvirki í heild mm:	2	4	6
Bitar og súlur mm:	4	6	8
Hornalína f. Hliðrun mm:	10	15	20



Önnur frávik

Frávik frá réttri þykkt þversniðs burðarvirkis
Ójöfnur í frágengnu yfirborði



7

Dæmisaga

Lýsing húseigenda á lekavanda

Fyrst verður vart við raka í
gólflötu við stigaop í miklu
rigningaveðri desember 2007.

Eftir það fór að leka inn vatn
niður í stigaopi.



8

Dæmisaga

Lýsing húseigenda á lekavanda

Leki eykst, kemur fram á fleiri
stöðum svo sem í þvottahúsi og
einu barnaherbergi.

Teljum að vatn hafi lekið inn í
a.m.k. 10 skipti frá áramótum,
nokkrum sinnum þannig að
þurft hefur marga bala á marga
staði undir lekann.



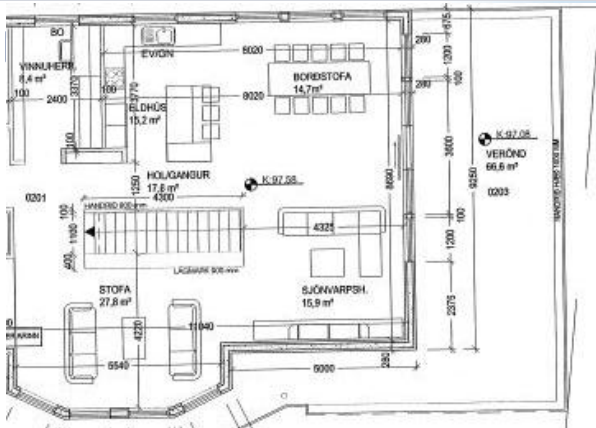
9

Útlit



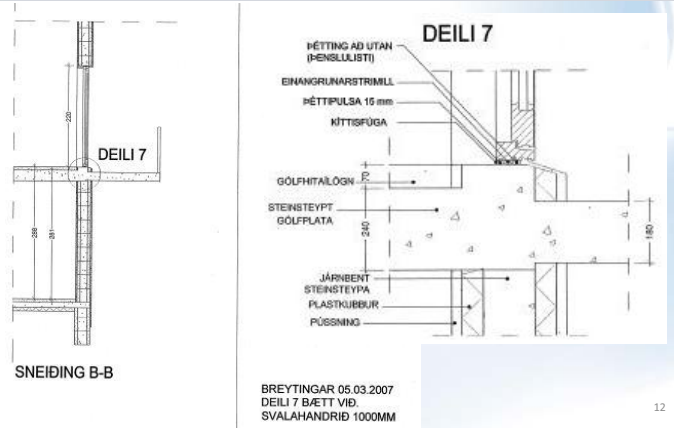
10

Grunnmynd 2. hæð



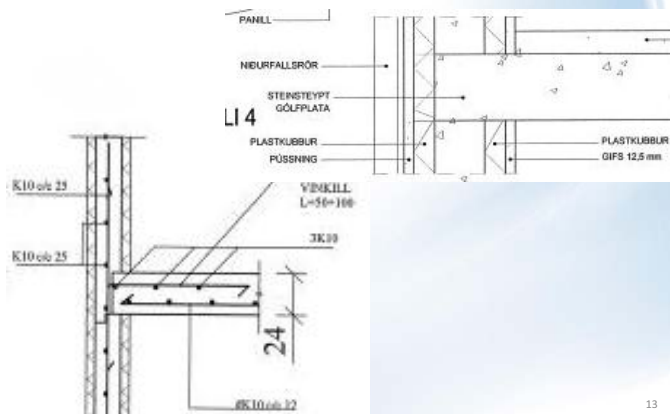
11

Grunnmynd 2. hæð



12

Deili í útvegg



13

Byggingarsaga

Lóð:	Landnr:	Flatarm:	Eigendur		
Nafn:	Þjóðsk.nr:	Byggð Staðgr:	Kennitala:	Nafn:	Hlu
Þjóðsk.númer					100
Færslubækur					
Úttekt:	Daga	Lýsing	Tegund	Númer	
Úttektarmáður					
Athugasemdir					
23.02.2006	23.02.2006	skóttar	Undirbútur	32194	
15.03.2006	15.03.2006	grunnf. innan skóttar	Lagðir í grunnf.	32285	
03.04.2006	03.04.2006	Ekk. út. gólfplata í botni.	Vatnsflæðsmáli	32381	
04.04.2006	04.04.2006	botnplata gólfplata	Vatnsflæðsmáli	32392	
04.04.2006	04.04.2006	Lyfta jafnagind frá plastslanngun			
03.05.2006	03.05.2006	Útveggir 1.hæð	Járnlagir		
23.05.2006	23.05.2006	pl. y. 1. hæð	Járnlagir	32619	

14

Byggingarsaga

Lóð:	Landnr:	Flatarm:	Eigendur		
Nafn:	Þjóðsk.nr:	Byggð Staðgr:	Kennitala:	Nafn:	Hlu
Þjóðsk.númer					100
Færslubækur					
22.05.2006	22.05.2006	Ekk. út. pl. y. 1. hæð	Járnlagir	32611	
15.06.2006	15.06.2006	**12 steypla upp að guggum	Járnlagir		
05.12.2006	05.12.2006	Þakvikið	Þakvikið	33738	
16.04.2007	16.04.2007	Þakvikið	Þakvikið	34209	

15

ÞEKING
METNAÐUR
ÁREIÐANLEIKI



Hin ýmsu andlit stein- steypunnar

Einar Einarsson
BM Vallá ehf
Steinsteypudagur 2011



BM VALLÁ

Steypa -mest notaða byggingarefni heimsins

Blautsteypa yfirgnæfandi- hagkvæmt
hágæðaeefni

Mest innlend hráefni

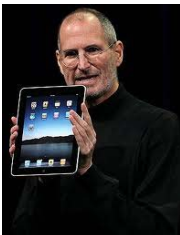


Stykkishólmskirkja 1972- 89. Arkitekt Jón Haraldsson

Antonio Gaudi
Casa Mila 1905- 1910

BM VALLÁ

Byggt á gömlu. Engir Steve Jobs og Apple en samt þróun..



BM VALLÁ

Framleiðsluaðferðir

- Blaut steypa
- Þurrsteypa
- Völsuð steypa
- Múrað
- Sprautusteypa
ofl



BM VALLÁ

Þurrsteypa

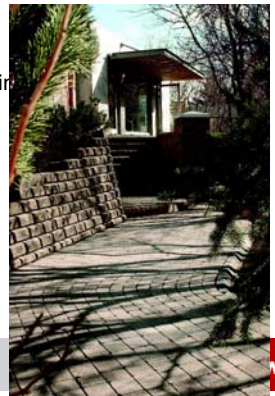
- Eins og þjöppun jarðvegs
- Þjöppuð með mikilli orku
- Mest notaða aðferð við framleiðslu steypuvara
- Mikil gæði en vandmeðfarin



BM VALLÁ

Þurrsteypa- notkun

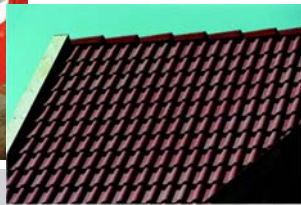
- Steypuvörur (hellur, hleðslusteir)
- Plötur
- Stundum vegi



BM VALLÁ

Völsuð steypa (þakskífur/ holplötur off)

Þakskífur

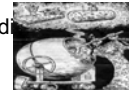


- Hágæðavara
- Stór iðnaður erlendis



Sérsteypurnar

- Léttsteypa
- Trefjasteypa
- Sjálfútleggjandi
- Leiðnisteypa
- Lituð
- Hraðútþornandi
- Frostvarin
- Ryðhamlandi
- Sement stabilisering



- Fljótandi sementsbundin fylling
- Hitabolin (refractory)
- Undirvatns



Léttsteypa- vikur

Vikursteypa

- Ítíð nýtt á Íslandi
- Útflutningur
- Fullleinangrandi
- Þyngd lækkar en einnig styrkur og E-modulus



Léttsteypa

Margar gerðir af léttsteypu

Löftsteypa (autoclaved aerated/ gasbetong)- stærsti iðnaðurinn?



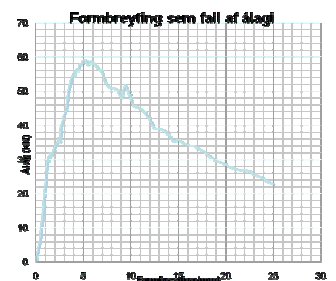
Trefjasteypur

Steypa hefur lágan togstyrk-því nota járn eða trefjar



Trefjasteypur

- Margar misgóðar trefjategundir :
Plast, stál, gler, cellulósa, nylon, carbon off
- Trefjar geta aukið beygjustyrk og seigju



Trefjasteypuiðnaður

- Eternit



- Glertrefjasteypur



BM VALLA

Endalausir möguleikar í steypu

Gegnsæ



Grafik



BM VALLA

Endalausir möguleikar í steypu

Sjálfheilandi



Steyptir ljósastaurar



BM VALLA

Steypa- nytsamleg til margs



© view 12-11
ST 60 001



BM VALLA

Steypa er spennandi

- Persónuleg
- Karakter



Jazz bekkur, Ómar Sigurbergsson



ST 60 001

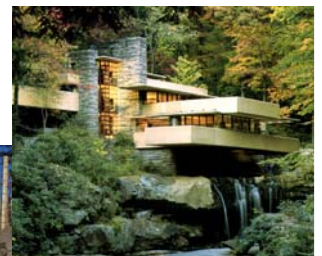
Zaha Hadid 1996



BM VALLA

Uppáhald margra arkitekta

Sunnubraut 37 (1963). Arkitekt Högni Sigurðardóttir



Fosshúsið (Falling Water) 1936
Frank Lloyd Wright

BM VALLA



Náttúrufræðihúsið
Framkvæmdir



Haust 2008



Haust 2009



Byrjað að steypa haust 2009





- Marksamningur
- Hönnun að fullu lokið áður en byrjað var að byggja

Umhverfisvænt



- Umhverfisvænt
- Mikið lagt í lóðina
- Náttúruleg loftræsing



- Glerhjúpur



Sjónsteypa



- Mótafli
- Mótaolíu
- Þéttingu á mótum
- Samsetningu á steypu og niðurlögn
- Mikilvægi í samfelli í afendingu á steypu
- Hvenær má rífa frá og hvernig skildi hlúa að steypunni
- Samskipti við steypustöð

Haust 2010





Kynning Steypudagar 2011
Birgir Teitsson arkitekt FAÍ

Snæfellsstofa
Opin samkeppni um 4 gestastofur í Vatnajökulspjóðgarði.
Arkitektar:
ARKÍS arkitektar
Birgir Teitsson arkitekt
Aimar Pór Jónsson arkitekt
Lárus Guðmundsson arkitekt
Meðhönnuðir:

EFLA - burðarviki, lagir og verkefnisstjórnun á úttekt á BREEAM vottunarkerfinu.
Verkis - rafmagns- og lýsingarhönnun.
Landmötun og ARKÍS arkitektar - löðarhönnun.
Aðalverktaki Vélaverkstæði Hjarta Eiríksdóttir.

Snæfellsstofa
aðstæður // staðsetning
forsendur // samkeppni
byggingin // efni og efnisval
uppbygging // vinnusvæði
útimyndir
innimyndir



Löftmynd - Skriðuklaustur - Fljótsdal

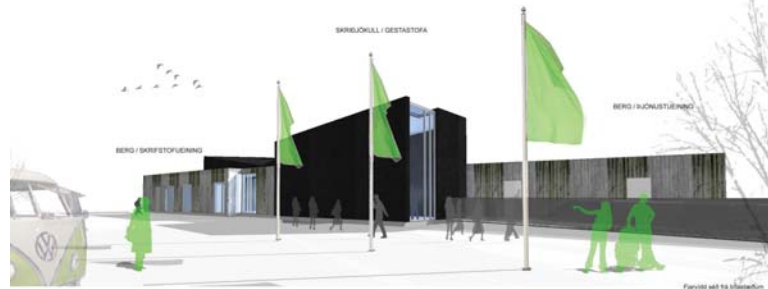


forsendur // samkeppni

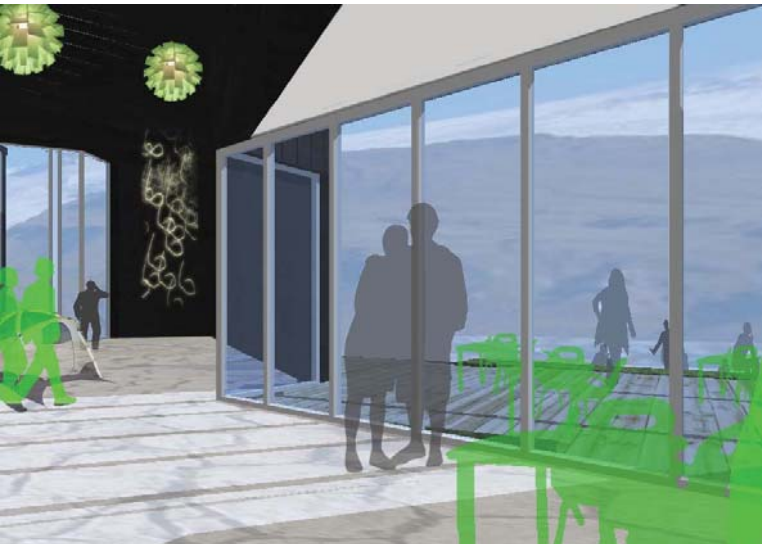




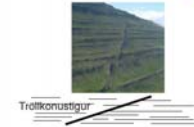
Afstöðumynd



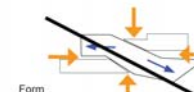
Farvís að há útsýningu



WATER & SKI
TRÉÐI



Trollkonustigur



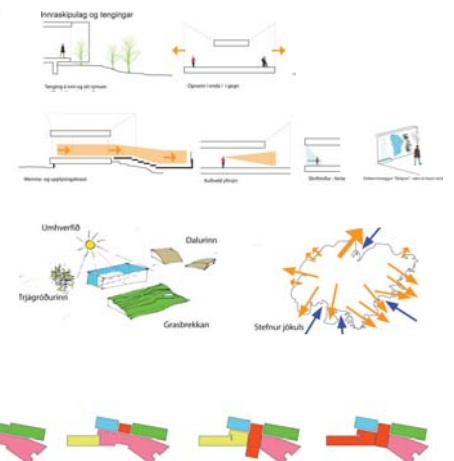
Form



Snið



Nálun ríma



Form Snæfellsstofu er innblásið af elliflum sköpunarmætti jökulsins; hvernig hann ymist brytur sér leið eða hopar og sverfur nýjar, síðreytlegar náttúruþerur í landslagið

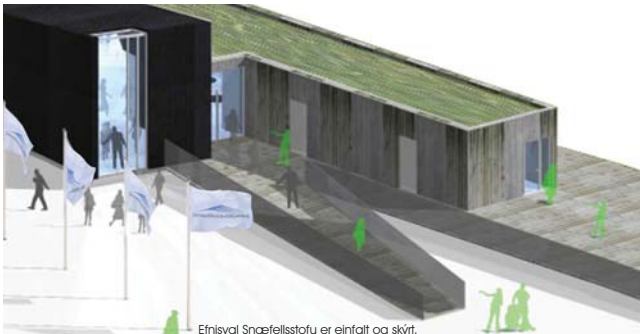


Hugmyndafærð

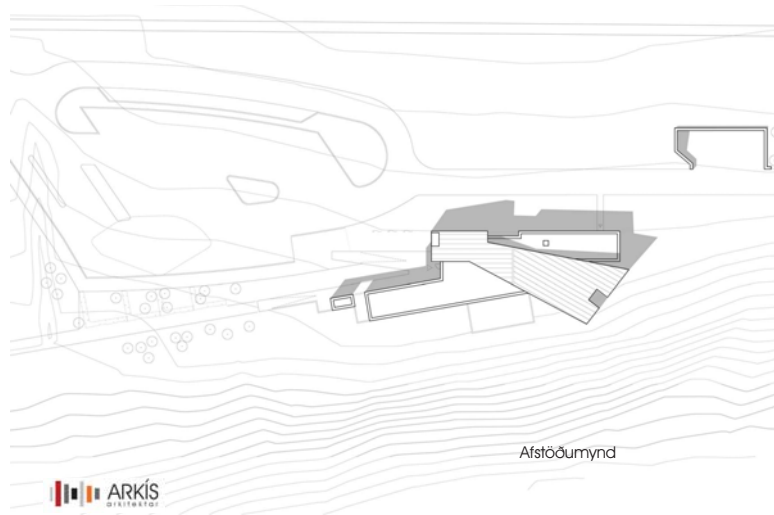


Efnisval
Samspil lerkklæðningar og steinsteypu með borðaðferð

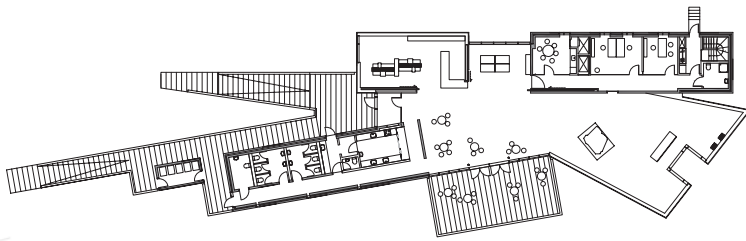




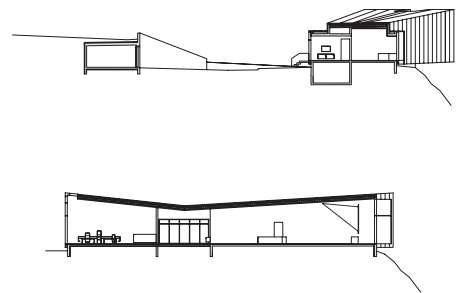
Etnisval Snæfellsstofu er einfalt og skýrt.
Starfsmanna- og þjónustuhúlið er festan í starfsemi. „Bjargið“ er staðsteypt bygging.
Staðsteyptir samlokuvæggir með innsteyptri einangrun og með
borðklæðningaráferð að innan sem utan, auk þess er leikklæðning
(íslensk leik) fléttuð inn í veggflötina bæði að innan og utan.
Þak er lagt með úthagatorfi og pallar úr leik.



Afstöðumynd



Grunnmynd



Vinnumódel



Fyrsta byggingin á Íslandi sem hönnuð er og byggð
í samræmi við BREEAM umhverfisvattunaraðalinn.

breeam





breeam

Breeam skor Snæfellsstofu
(ekki endanleg niðurstaða)

Flokkur	Mögulegt skor	Skor	Flokkshætti
Man	11	7	Umhverfisstj.
Hea	9	9	Heilsa og vellíðan
Ene	21	14	Orka
Tra	11	2	Samgöngur
Wat	9	6	Vatn
Mat	13	3	Byggingarefni
Wast	5	4	Úrgangur
Le	10	6	Land
Pol	12	11	Mengun
Total	101	62	Very good.

uppbygging // vinnusvæði

Megin burðarvirki er járnþent steinsteypa, úrveggir eru staðsteyptir samlokaveggir steyptrir í einu lagi og voru gerðar tilraunir á því hvernig best væri að standa að því. Einnig voru gerðar ýmsar tilraunir til að tryggja sem bestan árangur á steypuvinnunni. Mikil áhersla var lögð á að vanda alla undirbúningsvinnu fyrir steypuvinnuna og þá sérstaklega val á borðum í borðaklæðningu móta, úrtök fyrir innfellda glugga og hurðir og vinnu við niðurlögn steypunnar. Mikilvægt er að þessi atriði séu í lagi til að tryggja sjónræn gæði steypunnar. Einnig verður að tryggja góða umgengni í klíngum veggina og veirja þá í áframhaldandi vinnuferli þar sem endanlegt yfirborð veggja og lofta er komið mjög snemma í framkvæmdinni.



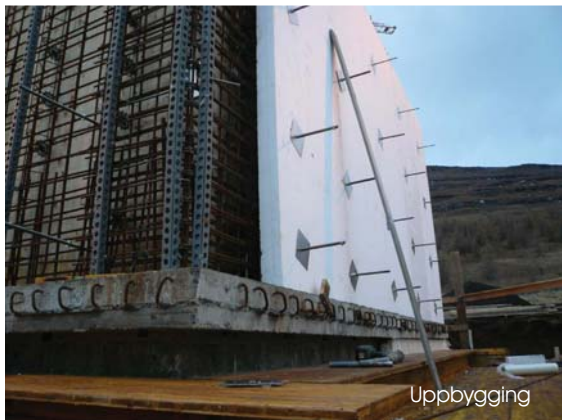
Á verkstað



Verktaki þarf að framfylgja verkefnahandbók BREEAM



Borðaklæðning // steypuáferð



Uppbygging



Samlökuveggir



Byggingarsvæði



Staðsteyptur samlökuveggur
prufa





Útmyndir



Lerki og steinsteypa



Eitt af markmiðunum var að nota sem mest af innlendum byggingarefnum til að forma og móta bygginguna og úrðu því steypa og lerki fyrir valinu, sem fléttast saman í yfirborðsveggjum bæði utan- og innan- húss og í innréttingum.

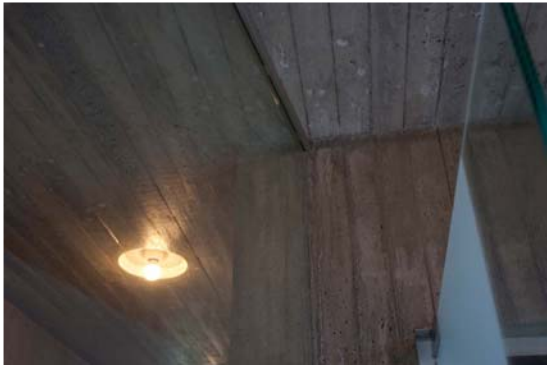


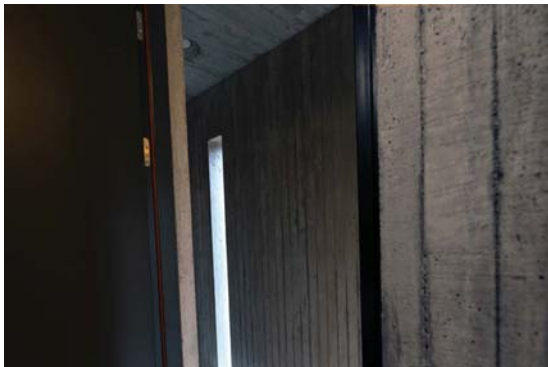




innimyndir







Að lokum vil ég þakka öllum sem komu að verkinu fyrir þann mikla vilja til að gera hlutina vel.

Takk !!



VANNAJÓKULSHJÓÐGAREUR Gestastofur Grunnhugmynd að hönnun gestastofa fyrir Vatnajökulsþjóðgarð. Afhitasvæð hins mikilfenglega Vatnajökulsþjóðgarða þessu næsturnum hatti landið og landgrunnúð þar undan. Jöður jökulsins eru breytilegir og í stöðugri mótn vegna eldsumbróta og stöðugra veðurfarabreytinga. Streyfjella jökulsins og dhrifsvæðir hans er ætíð að verða þerrað í hönnun og formásköpun alla gesta-stofnana. Vatnajökull og náðgrenni geymja mörg aðalatriði í sköpunarstögu landsins og jarðstannar undanfarinn á milljónum, mótn jarðelds á berg- og haummyndunum, jökuls og samspil þess við vatn og vind. Form og formásköpun náttúrunnar mun hafa stækir áhrifnæmi í fyrirs- og efnislað gesta-stofnana. Snæfellsstofa á Steiduklausti Snæfellsstofa miklar rekn náttúrunnar umhverfis hana og er í stærum tengslum við næsumhverfið. Hún loðar gesti að vegna óþendrið sérstöðu en veitar um leið hvefjand í inni og dhræsu. Form og hönnun bygginganna eru heil ásar sem ganga yfir í X form þannig að áinnu hennar rýstist sem best á öllum öðrum. Snæfellsstofa er fyrir niður á landið þar sem óþendrið bati er í hvarðunum og hún kinn sifla létt yfir og fram af landinu eins og klettaveggur. Stofshenginn er valinn í að tryggja góðar sýnirnin til fjalla og skapa næsumvæðnu sjál.	Form Snæfellsstofu er innblásið af eilífum sköpunar-mætti jökulsins; hvernig hann rýstir byrtur sér leik eða hvar og sverfur nýjar, sbræyflégar náttúru-perfur í landslagið. Þessi sköpunarveik eru fyrir-myndin að þeim rýnum og formum sem finna má í Snæfellsstofu. Snæfellsstofa sækir hughrif til Gunnarshús með notkun byggingarfarna af stofnum þ.e leki í veggklæðningu, úthagaðri af þak og hleðslur á lóð hliðnar í hvarðunum grjóti. Efnisval og litavalinnir eru sött í næsumhverfið. Slammi undan eru mikil skógar sem verða sýnilegir í dýrind húsnæ. Litirval og aðaltrið haldandi jarðlög (klettir hraun) með óþendrið skósköturn berðgangi endurspeglast í meginánnun bæði í formi og efnis- og litaval. Megindis bygginganna "Steiduklaustri" hjáir sýringarsal og bókastof, þessi ás er byggður úr fírnit og mun því endað og breiðast í honum eftir veðri og vindi og er hann klæddur að utan með svartrunni læsti koparklæðningu. Hjúrnustúðinn "Björg" er staðsettyr bygging og hjáir veltingasölu, sýringar, starfsmannastofu og geymslu í hjallara. Í gegnum þessa tvo ása miðla lagur fræðslu sem endar í kennuastofuðun utanhus (anleik). Aðilarna Lögðer dhræsa á aðgestir gangi upp í Snæfellsstofu eins og meiri ganga á þjóli. Gestir upplifa þannig staðir og mikilfengileka jökulsins með dhrifarkum hætti. Snæfellsstofa stendur staðfest og er blum og öllum faratækjum haldið í hris og dhrif þessa miðað í heildarmynd svæðisins. Góð aðstoð er fyrir gesti til að myta sér útlitastöðu svæðisins í þar til gestum fjórum. Gestir að þýri að sligra, skóskauti og útlipallir séu gerðir úr fírnit úr hvarði og stjýr lega þessa aðgengi að byggingunni. Starfsmannastofuðu þ.e. velistæði, blágræmslu og káknirými er kornið fyrir í sérstakri byggingu sem byggð er inn í landið. Form og efni Snæfellsstofa tekur form sitt, efnisval og lit frá aðgægt náttúru þ.e fjöllum og næsumhverfinu, þannig er grjóti og fírnit notað í grjóthleðslu á lóð, lisenstítt leiki í utanrúsklæðningu og klæðningu á póllum og skóskautum, úthagaðri af þak. Við hönnun Snæfellsstofu og loðar er tekið mið af því að gestastofan hjáir vortu BREEAM staðalsins fyrir sjálfbærar byggingar. Umhverfisþjánnið eru notað að leikarjosi í ölli hönnun bygginganna. Við efnisval, okunarkun í leikari á upphitum og lýngtu, lýngtu lands og samgöngumöguleika. Lögð er dhræsa á að sjálfbær hönnunargildi fali til ölla þátta bygginganna það er hönnun; byggingar og efnisvalandi reikist gestastofnunar. Upplýngakerti bygginganna mun veita gestum upplýngar um oku- og vahnarkun og önnu helstu aðtrið sjálfbærar hönnunar sem fandi helur veitir eftir við hönnun gestastofnunar.	eru almennir steyptir með fírnituborðsleikni auk grís og gleiveggja, lofti eru steypt með fírnituborðsleikni með innfellingu fyrir jös og annan búnað í loftum. Aðkomuaklæðing og útlipallir eru klæddir með slensku leiki. Gangastofur eru lagðar með leiki endatréskubbum og eru blástæði að hluta til lögð með gasteini til að tryggja að yfirlitabúvahn halda í þaðvegrum á svæðinu. Hvarðsmismunur á milli loðar og blástæða inn á blástæðunum er tekin upp með hliðnum grjófveggjum. Húlværskipping gestastofa Vatnajökulsþjóðgarði er skipt upp í fjögur svæði og þegar fram í saki verða reistar nýjar gestastofur á öllum fjórum svæðunum, einnig munu innar hves svæðis lisa startstöðvar landvæðra. Bygginganna þjóna húlværki fræðslu- og upplýngarmístöðva um náttúrulega sérstöðu hves svæðis fyrir sig. Húlværki og innbyrði tengsl gestastofa. Kirkjubæjarklaustur: Bódvirni Vatnajökuls (Grimvötn, Kvirkfjöt, Skóðabunga) og eldvirni í Laugaglum sem tilheyra Grimvötnaklaustinu. Bódvirni í Eldgá, hana er unnt að hafa samvinnu við Kirkjubæjarklaustur og Kalla Geopark í Kalla jarðmínngarðinu. Skarfhell: Mannlífi í slugga jökli og jökulhláupa. Byggðasaga. Nú þegar eru þar öflugir aðilar sem sinna mannlífsögum. Hórn: Vatnajökull sem hveljiskull og formhláupaþjóli. hana er unnt að hafa samvinnu við Jöklastríð. Steiduklaustur: Vlandi, fræði og skósklaupur sem tengast Vatnajökli og náðgrenni. Meðal þessa er náttúruvæð og náttúruvæðunarmæðsa.
--	--	--

Kynning Steypudagar 2011

Birgir Teitsson arkitekt FÁÍ

Snæfellsstofa samantekt:

Opin samþeppni um 4 gestastofur í Vatnajökulsþjóðgarði.

Aðstæður:

ARKS arkitektar

Birgir Teitsson arkitekt

Anna Þór Jónsson arkitekt

Lárus Guðmundsson arkitekt

Meðhönnuði

EFLA - búðarkvili, lagir og vefstærstjórnun á útlit á BREEAM vottunarfleiru.

Væls - rafmagns- og lýngingahönnun

Landmótun og arkíð arkitektar - löðunhönnun.

Aðalveikarí Vélavælskæði Hjalta Eirassonar.

Form Snæfellsstofu er innblásið af eilífum sköpunar-mætti jökulsins; hvernig hann rýstir byrtur sér leik eða hvar og sverfur nýjar, sbræyflégar náttúru-perfur í landslagið

Efnisval

Samspil leikklæðninga og stensleypu með boðaðfæð

Efnisval Snæfellsstofu er einfalt og skírt. Starfsmanna- og þjórnunulitinn er festan í starfsmenninu. „Björg“ er staðsettyr bygging. Staðsettyr samliuveggi með innfellingu stungur og með boðaklæðningardæði að innan sem utan, auk þess er leikklæðning (slensstítt leiki) flettuð inn í veggflettna bæði að innan og utan, bak er lagið með úthagaðri og póllu úr leik.

Fylta byggingin á landi sem hönnuð er og byggð í samræmi við BREEAM umhverfisvæðunastaðalinn.

Megni búðarkvili er dýrarkist dhræðslu, úlveggi eru staðsettyr samliuveggi steyptir í einu lagi, og vortu geðsa flauru á því hvernig best veitir að standa að því. Einnig vortu geðsa flauru til að tryggja sem bestar ángar á steypunum. Milli dhræsa var lag á að vanda öllu undirbyggingunni fyrir steypunumina og þó slenskalega val á boðum í boðaklæðningu móta, útlit fyrir innhæða grugga og hvarf og vinnu við náðstögn steypunnar. Milliavegi er að þessi aðtrið séu í lagi til að tryggja góðan gæði steypunnar. Einn veitir að tryggja góða umgengni í stungum veggina og veitir þó í dhræðslandi vinnuleið þar sem endargætt yfirlitabú veggja og lofta er kornið mjög snemma í framkvæmdinni. Eftir af matmíðum öklur var að nota sem mest af innendum byggingarinnu til að forma og móta bygginguna og loðu því steypa og leiki fyrir valnu, sem felftar saman í yfirlitabúveggjum bæði utan- og innanhus og í innfellingum. Innfellingar eru úr hellefletinu og má þar reikna lýngingir- og upplýngarstöði, lýngingarsal og skóskauti í veltun, einnig eru munnhæðar veggir kánni standa í múr og klæddar með glæni kalki.

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Hofsós

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Fjaran við Hofsós

Sundlaug á Hofsósi



Suðurbraut í austur



Landhæð á lóð

basalt arkitektar

Lóð fyrir framkvæmd

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Afstöðumynd

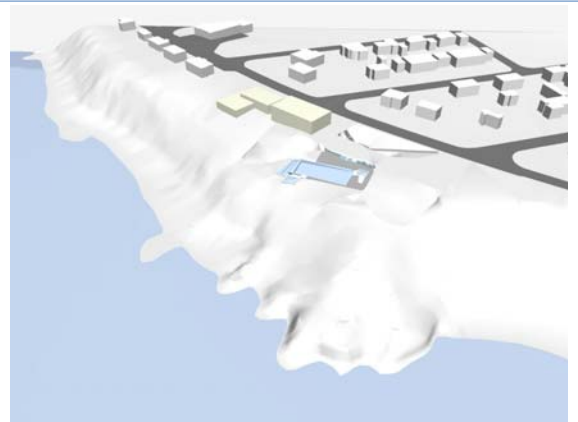
Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Sneiðing

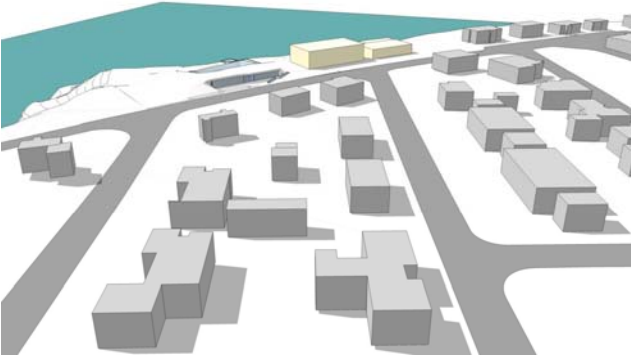
Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Deiliskipulag

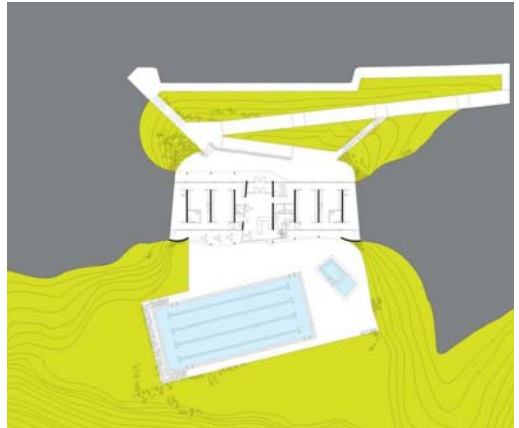
Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Módel séð frá bænum-Deiliskipulag

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Grunnmynd

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Drangey

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Grettissund

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Hart eða mjúkt

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

aðkoma



Sundlaug á Hofsósi

basalt arkitektar

horft heim að Hofsóskirkju



Sundlaug á Hofsósi

basalt arkitektar

horft yfir laugarsvæðið



Sundlaug á Hofsósi

basalt arkitektar

frá laugarbakka í kvöldsóli



Sundlaug á Hofsósi

basalt arkitektar

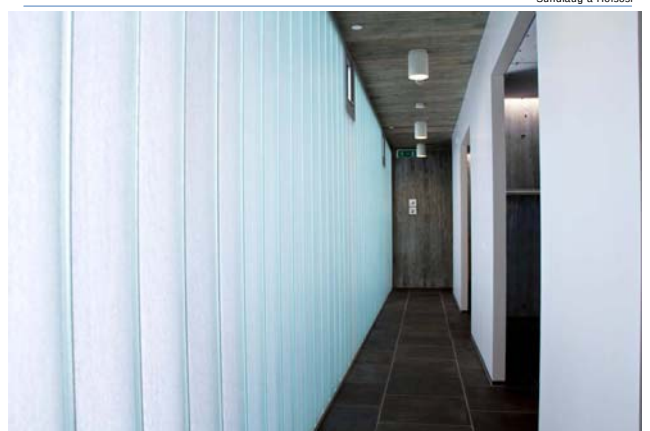
inngangur í búningsklefa



Sundlaug á Hofsósi

basalt arkitektar

aðkoma



Sundlaug á Hofsósi

basalt arkitektar

gangur að búningsklefum

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

aðalinnangangur

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

móttaka

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

búningsklefar

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Búningsherbergi

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

við laugarbakkann

Sundlaug á Hofsósi



basalt arkitektar

Að vetrarlagi



- Byggjandi: Skagafjörður
- Hönnunarteymi:
- Arkitektar: Basalt arkitektar/ vaarkitektar
Sigríður Sigþórsdóttir, Jóhanna Hardarson, Marcos Zotes-Lopes,
Rósa Dögg Þorsteinsdóttir, Stefanía Sigfúsdóttir
- Verkfræði; Verkis : lýsingarhönnuður : Guðjón L Sigurðsson
- Verktakar: SS verktakar hf.

TAKK FYRIR



Sjónarmið byggingarfulltrúa til gæðamála

Steinsteypudagurinn 2011

Magnús Sædal Svavarsson byggingarfulltrúinn í Reykjavík

Gæðamál- sjónarmið

- Verkframkvæmd í heild undir yfirstjórn byggingarstjóra.
- Einstakir verkþættir unnir af iðnmeisturum.
- Byggingarfulltrúar annast **úttektir**.
- Úttekt er ekki sama og eftirlit.

Magnús Sædal Svavarsson
byggingarfulltrúinn í Reykjavík



Ábyrgð múrarameistara sbr. BR: 441/1998

- Múrarameistari, sem staðfest hefur ábyrgð sína í verki, ber m.a. ábyrgð á :
- Grunnreftri og sprengingum, allri steinsteypu, **niðurlögn** hennar og **eftirmeðhöndlun**, allri hleðslu, múrhúðun, ílögnum og vélslípun, allri flísalögn, fyllingu í og við grunn og þjöppun hennar, frágangi og einangrun undir múrvinnu.

Magnús Sædal Svavarsson
byggingarfulltrúinn í Reykjavík



Ábyrgð er skýr.

- Framkvæmd æði oft í skötulýki en er á ábyrgð iðnmeistara.

Magnús Sædal Svavarsson
byggingarfulltrúinn í Reykjavík



Mannvirkjalög nr. 160/2010

- <....> Gerðar skulu áfangaúttektir á einstökum þáttum mannvirkjagerðar þar sem eftirlitsaðili kannar hvort viðkomandi þáttur sé í samræmi við samþykkt hönnunargögn, lög þessi og reglugerðir.<...>

Magnús Sædal Svavarsson
byggingarfulltrúinn í Reykjavík



Mannvirkjalög nr. 160/2010

- <.....> Iðnmeistarar skulu hafa gæðastjórnunarkerfi sem feli a.m.k. í sér staðfestingu á **hæfni** iðnmeistara, skrá yfir úttektir og niðurstöður þeirra og skrá yfir athugasemdir byggingarstjóra, auk skrár um innra eftirlit iðnmeistarans og lýsingu á því, í samræmi við nánari ákvæði í reglugerð.<.....>

Magnús Sædal Svavarsson
byggingarfulltrúinn í Reykjavík



Hvað er til ráða ?

- Fræðsla?
- Veruleg próf verði forsenda fyrir samþykkt á gæðakerfi?
- Sérhæfðir starfsmenn annist niðurlögn steinsteypu?
- Sérstakar úttektir gerðar á niðurlagðri steypu?

Magnús Sædal Svavarsson
byggingarfulltrúinn í Reykjavík



Snúa verður frá fúski til fagmennsku!



Magnús Sædal Svavarsson
byggingarfulltrúinn í Reykjavík





Hlutverk Mannvirkjastofnunar í gæðamálum

Steinsteypudagurinn 18. febrúar 2011

Dr. Hafsteinn Pálsson

Mannvirkjastofnun



- Stofnuð með lögum nr. 160/2010
- Samþykkt á Alþingi 15. desember 2010
- Lögin tóku gildi 1. janúar 2011

Hlutverk



- Mannvirkjastofnun hefur eftirlit með framkvæmd laga um mannvirki, laga um brunavarnir og laga um öryggi raforkuvirkja, neysluveitna og raffanga.
- Stofnunin skal tryggja samræmingu á byggingareftirliti og eldvarnaeftirliti og starfsemi slökkviliða um land allt í samráði við viðkomandi stjórnvöld

Hlutverk



- Annast gerð leiðbeininga, verklagsreglna og skoðunarhandbóka á fagsviði stofnunarinnar
- Bera ábyrgð á markaðseftirliti með byggingarvörum
- Annast aðgengismál
- Hafa eftirlit með framkvæmd laga um öryggi raforkuvirkja, neysluveitna og raffanga

Hlutverk



- Starfrækja rafrænt gagnasafn um mannvirki og mannvirkjagerð um land allt
- Annast kynningu og fræðslu um málefni á verkswiði stofnunarinnar
- Gefa út byggingarleyfi og annast eftirlit með framkvæmdum á hafsvæðum og öryggis og varnarsvæðum

Hlutverk



- Standa fyrir námskeiðum til réttinda fyrir hönnuði og byggingarstjóra og veita hönnuðum, iðnmeisturum og slökkviliðsmönnum löggildingu
- Bera ábyrgð á starfrækslu Brunamálaskóla fyrir slökkviliðsmenn, slökkviliðsstjóra og eldvarnaeftirlitsmenn
- Gefa út starfsleyfi handa byggingarstjórum og skoðunarstofum og hafa eftirlit með starfsemi þeirra

Hlutverk



- Gefa út starfsleyfi handa þjónustu- og eftirlitsaðilum brunavarna og samþykkja brunavarnaáætlanir sveitarfélaga
- Annast og stuðla að rannsóknum á sviði brunavarna, mannvirkjamála og manngerðs umhverfis
- Annast eldvarnaeftirlit vegna mannvirkja innan efnahagslögsögu og landgrunnsmarka vegna rannsókna og vinnslu vetniskola

Hlutverk



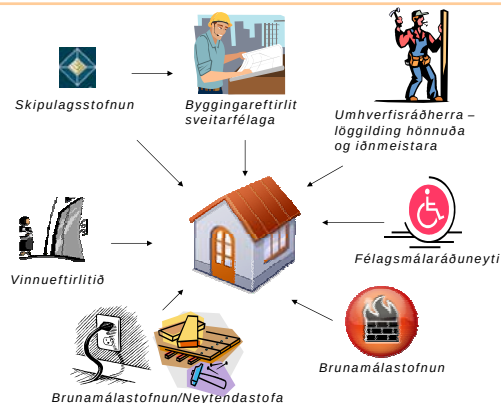
- Taka þátt í starfi Staðlaráðs Íslands um gerð íslenskra og evrópskra staðla
- Eiga samstarf við hliðstæðar stofnanir erlendis
- Vera ráðuneytinu og öðrum stjórnvöldum til ráðgjafar um mannvirkjamál og veita umsögn um álitamál
- Annast rannsóknir á tjónum á mannvirkjum

Eftirlit með störfum byggingarfulltrúa

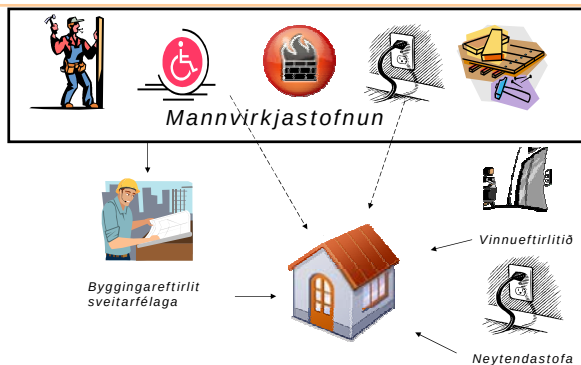


- Mannvirkjastofnun getur, að eigin frumkvæði eða samkvæmt ábendingu, tekið til athugunar hvort afgreiðsla byggingarfulltrúa hafi farið í bága við lög
- Mannvirkjastofnun skal þá kalla eftir skýringum frá byggingarfulltrúa og viðkomandi sveitarstjórn komi slík mál upp
- Mannvirkjastofnun á þó ekki að hlutast til um mál sem eru til meðferðar hjá úrskurðarnefnd

Stjórnsýsla mannvirkjamála – eldra fyrirkomulag



Mannvirkjalög



Byggingarreglugerð



- Unnið er að endurskoðun byggingarreglugerðar
- Þriggja manna nefnd skipuð í mars 2010
- Miðað við að drög liggi fyrir í mars
- Gildistaka ???



Steinsteypuverðlaunin 2011



Dómnefnd

Björn Marteinsson frá Verkfræðingafélagi Íslands

Jóhannes Þórðarson frá Listaháskóla Íslands

Ólafur Wallevik frá Nýsköpunarmiðstöð Íslands

Jóhann Einarsson frá Arkitektafélagi Íslands

Þorbjörg Hólmgeirsdóttir, formaður, frá
Steinsteypufélaginu

Leiðarljós við val

Úr steinsteypu

Arkitektúr, verkfræðilegar lausnir, handverk

Frumleiki

Meðferð og notkun steinsteypu

Auðgar umhverfið

Gæði, glæsileiki, nytsemi

Metnaður

Byggt á síðustu fimm árum

Í notkun

Til hverra var leitað með tilnefningar

Verkfræðingar

Tæknifræðingar

Arkitektar

Hönnuðir

Iðnaðarmenn

Skipulags- og bygginganefndir

Og víðar

STEINSTEYPUVERÐLAUNIN 2011 Tilnefning mannvirks

Steinsteypufélag Íslands leitast stöðugt við að velja athygli á mikilvægi steinsteypu í umhverfi okkar enda steinsteypa hefur byggðarheiti Íslendinga. Stjórn félagsins hefur ákveðið að velja steinsteypu mannvirki ársins öðru samt. Væðing verður viðurkenning fyrir mannvirki þar sem saman fer frumleg og vönduð notkun á steinsteypu í manngerðu umhverfi.

Við valið verður haft að leiðarljósi að mannvirkið:

- sýni steinsteypu á áberandi hátt
- sé framúrskarandi vegna arkitektúrs, verkfræðilegra lausna og handverks
- búi yfir frumleika og endurspeglí þekkingu í meðferð og notkun steinsteypu
- auði umhverfið, inniberi gæði, glæsileik og nytsemi og sýni augljósan metnað í samhengi við umhverfi sitt
- sé byggt á síðustu fimm árum og í notkun

Viðurkenningin verður veitt mannvirkinu og þeim aðilum sem að því standa, svo sem verkkaupa, hönnuðum og framkvæmdaaðilum. Hún verður afhent á Steinsteypudegi 18. febrúar 2011.

Verkið verður valið af starfshópi sem í eiga sæti:

Þorbjörg Hölmgeirsdóttir, formaður	Steinsteypufélag Íslands
Ólafur Vioðeyli	Myrkjónarmáttstöð Íslands
Jóhannes Þórðarson	Listahúsið Íslands
Þjörn Hlartúnsson	Verkfræðingafélag Íslands
Jóhanna Einarsson	Arkitektafélag Íslands

Leitað er eftir tilnefningum frá verk- og tæknifræðingum, arkitektum, listamönnum og iðnaðarmönnum í gegnum samtök þeirra og frá skipulags- og bygginganefndum.

Hér með er ískalið eftir því að viðtakandi þessa bréfs tilnefni steinsteypu mannvirki sem er þess verflétt að fjá þessa viðurkenningu. Nánari upplýsingar eru á vef steinsteypufélagsins <http://steinsteypufelag.is/>.

Óskað er eftir því að tilnefningar berist undirritaðri fyrir 21. janúar 2011. Tilnefningum fylgi eftirtalin gögn:

- heiti mannvirks og staðsetning
- verkkaupi
- hönnuðarteymi
- framkvæmdaðili og -framkvæmdáðir
- hversu tekið í notkun
- stutt lýsing á mannvirki, kennistærðir og hlutverk steinsteypu
- ljósmyndir og / eða myndbönd (teikningar óþarfar)

Hefðin skólar sér rétt til að meta mannvirki á innsendum gögnum eingöngu.

Með vinsæld og viðfangs,

Þorbjörg Hölmgeirsdóttir
Stjórnmeðlimi
862 7162

Viðurkenningin

Veitt mannvirkinu og aðilum þess:

Verkkaupa

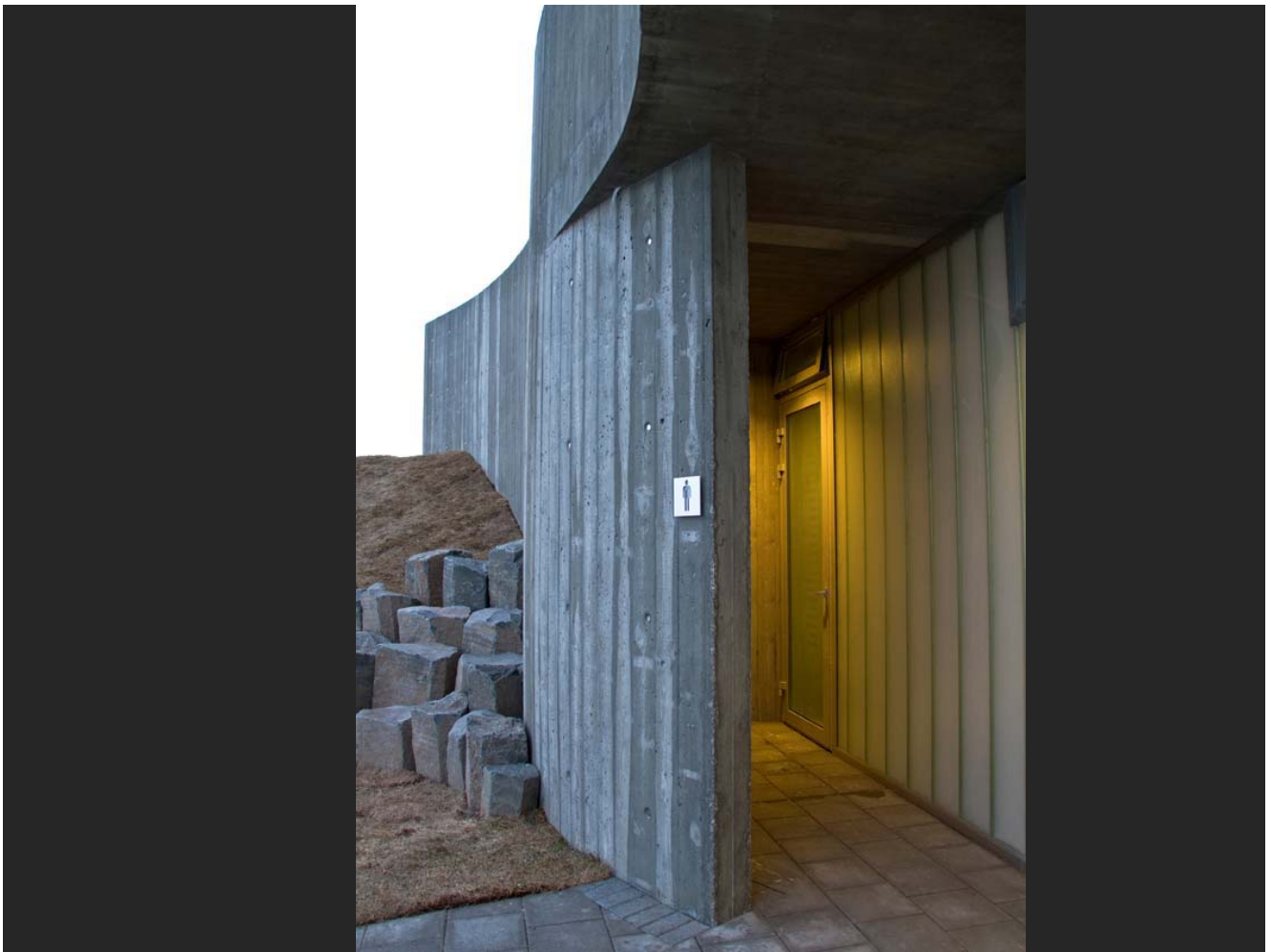
Hönnuðum

Framkvæmdaaðilum

Afhent í fyrsta sinn 19. febrúar 2010

Öðru sinni 18. febrúar 2011





Aðilar verksins

Verkkaupar

Hönnun

Framkvæmd

Gjöf
Lilju Pálmadóttur
og
Steinunnar Jónsdóttur
til
Skagafjarðar

basalt arkitektar
VA ARKITEKTAR

SS verktakar



Steinsteypuverðlaunin 2011

Sundlaugin Hofsósi

Verkaupi:
Skagafjörður
Gjör Lilju Pálmadóttur og Steinunnar Jónsdóttur

Hönnun:
Basalt arkitektar/Va arkitektar
Verkis

Framkvæmd:
SS Verktakar

Veitt af Steinsteypufélagi Íslands
fyrir hönnun og framkvæmd

Reykjavík 18. febrúar 2011

Þorbjörg Hólmgeirsdóttir
Formaður dómnefndar

Jóhannes Þórðarson
Listaháskóli Íslands



lifrænt
glæsibragur
hlýja
GRÓANDI
hljúgandi
mýkt
FESTA
gæði
Orka
ÞUNGT
stöðugt
LOFT