



GRÆNNI
BYGGÐ

GREEN BUILDING
COUNCIL ICELAND

Þórhildur Fjóla Kristjánsdóttir - Orku- og umhverfisverkfræðingur hjá EFLU

Minna kolefnispor bygginga - hvar liggja tækifærin í hönnun?

Minna kolefnispor bygginga

hvar liggja tækifærin í hönnun?

Þórhildur Fjóla Kristjánsdóttir, PhD
Sérfræðingur, Umhverfisteymi, EFLA
thf@efla.is

Teymi umhverfismála og vottana



Helga J. Bjarnadóttir
Efna- og umhverfisverkfræðingur M.Sc.
Sviðsstjóri



Eva Yngvadóttir
Efnaverfræðingur M.Sc.
Fyrirliði



Alexandra Kjeld
Umhverfisverkfræðingur M.Sc.



Snjólaug Tinna Hansdóttir
Umhverfisverkfræðingur M.Sc.



Sigurður Loftur Thorlacius
Umhverfisverkfræðingur M.Sc.



Anna Kristín Hjartardóttir
Arkitekt M.Sc.



Þórhildur Fjóla Kristjánsdóttir
Orku- og umhverfisverkfræðingur Ph.D.



Gunnar Svavarsson
Umhverfisverkfræðingur M.Sc.



Stefán Þór Kristinsson
Efnaverfræðingur M.Sc.



Lára Kristín Þorvaldsdóttir
Umhverfisverkfræðingur M.Sc.



Páll Höskuldsson
Efnaverfræðingur M.Sc.

Dæmi um BREEAM byggingar í ferli



Nýr Landsspítali

- Sjúkrahótelíð og meðferðakjarninn
Rannsóknarhúsið og bílastæðahús
- Bygging HÍ í Nýja Landsspítala

Framkvæmdasýsla ríkisins

- Hjúkrunarheimili í Árborg
- Hús íslenskra fræða
- Stækkun gestastofu á Hakinu á Þingvöllum
- Hjúkrunarheimili Boðarþing

- Þjóðgarðamiðstöð við Hellissand
- Bygging Byggðastofunar Íslands
Skrifstofur Alþingis

Reykjavíkurborg

- Viðbygging við Sundhöllina í Reykjavík
- Úlfarsárdalsskóli
- Fiskislóð 37c – Útstöð
- **ISAVIA** - Flugstöðvarbygging
- **Reginn** - Lág múli, C40 verkefni
- **Landsbankinn** - Austurbakki, skrifstofuhúsnæði
- **Eykt** - Lyngháls 4
- **Rauðukambar** – Kerlingafjöll, Þjórsárdal

BREEAM matsmenn og AP



Helga J. Bjarnadóttir
matsmaður & AP

BREEAM Int. New Construction
BREEAM Accredited Professional



Sigurður Loftur Thorlacius
matsmaður

BREEAM Int. New Construction
BREEAM Int. Refurbishment & Fit-out



Anna Kristín Hjartardóttir
matsmaður & AP

BREEAM Int. New Construction
BREEAM Accredited Professional



Eva Yngvadóttir
matsmaður

BREEAM in use



Kári Brekason
AP

BREEAM Accredited Professional



Snjólaug Tinna Hansdóttir
matsmaður (vor 2022)

BREEAM Int. New Construction

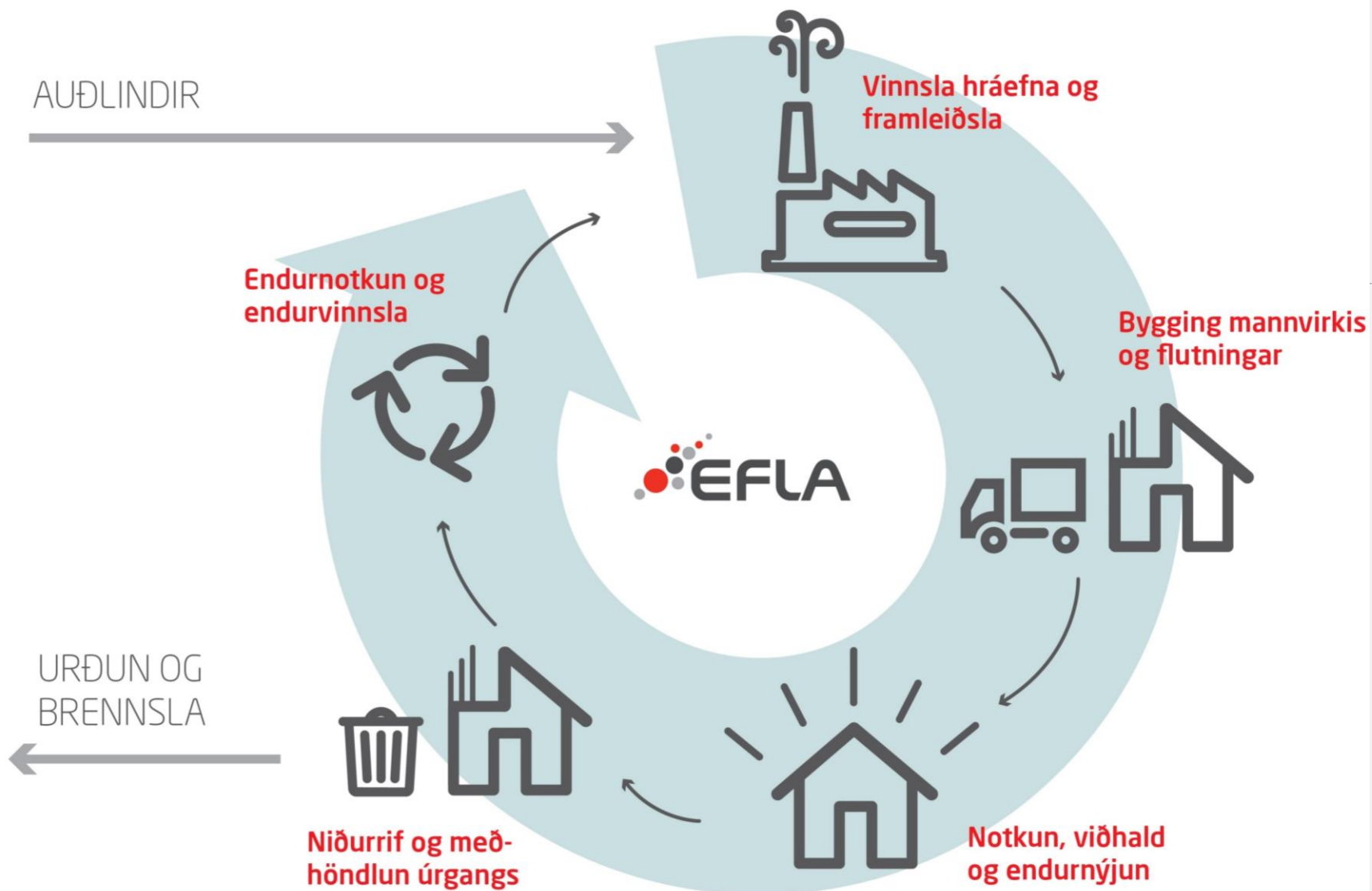


Andri Rafn Yeoman
matsmaður (vor 2022)

BREEAM Communities

Kolefnisspor bygginga

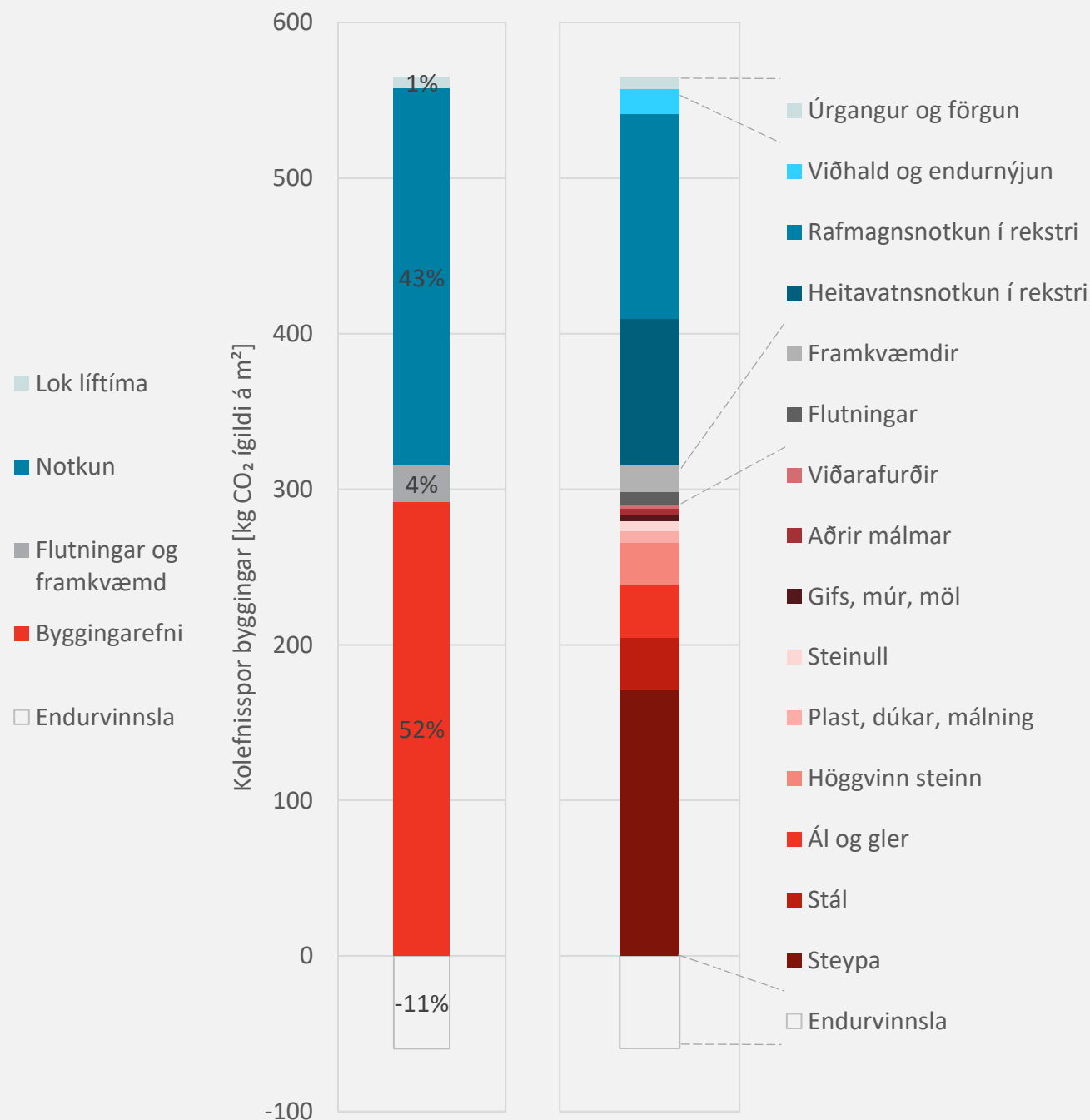
- Allur lífs/vistferillinn
- Hvar eru áhrifin?
- Er hægt að draga úr?
- Mikilvægt þekking í hönnunarferli



„*Kolefnisspor* er mælikvarði sem notaður er til þess sýna áhrif athafna mannsins á **loftslagsbreytingar**. Mælikvarðinn er samnefni á áætluðum heildaráhrifum losunar gróðurhúsalofttegunda (GHL) annað hvort fyrir rekstur eða vöru.“

Nýbygging Alþingis

- Kolefnisspor byggingar
 - Fyrir byggingu í heild: 3.400 t CO₂
 - Á fermeter: 570 kg CO₂/m²
- Hlutdeild steypu: 30%

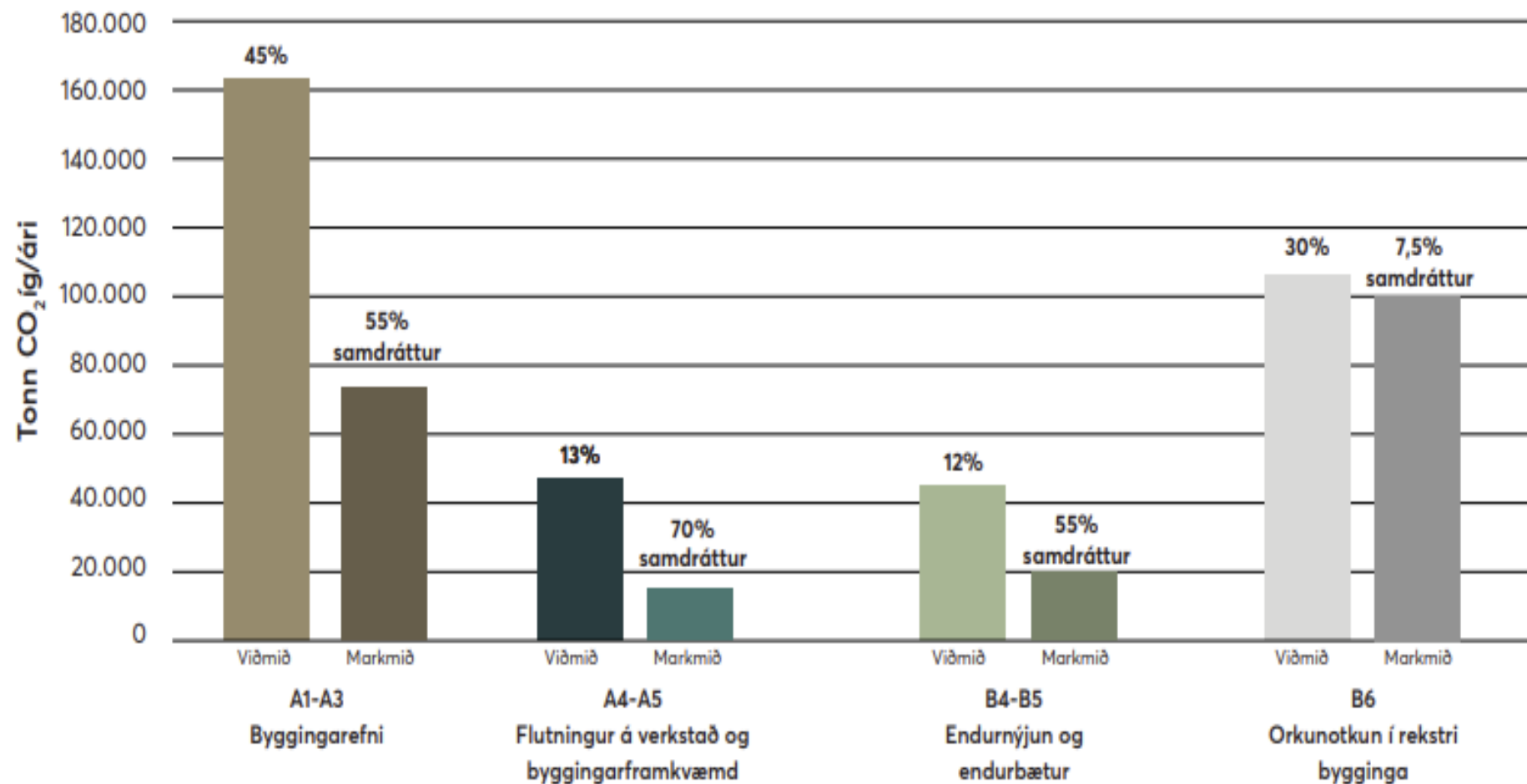


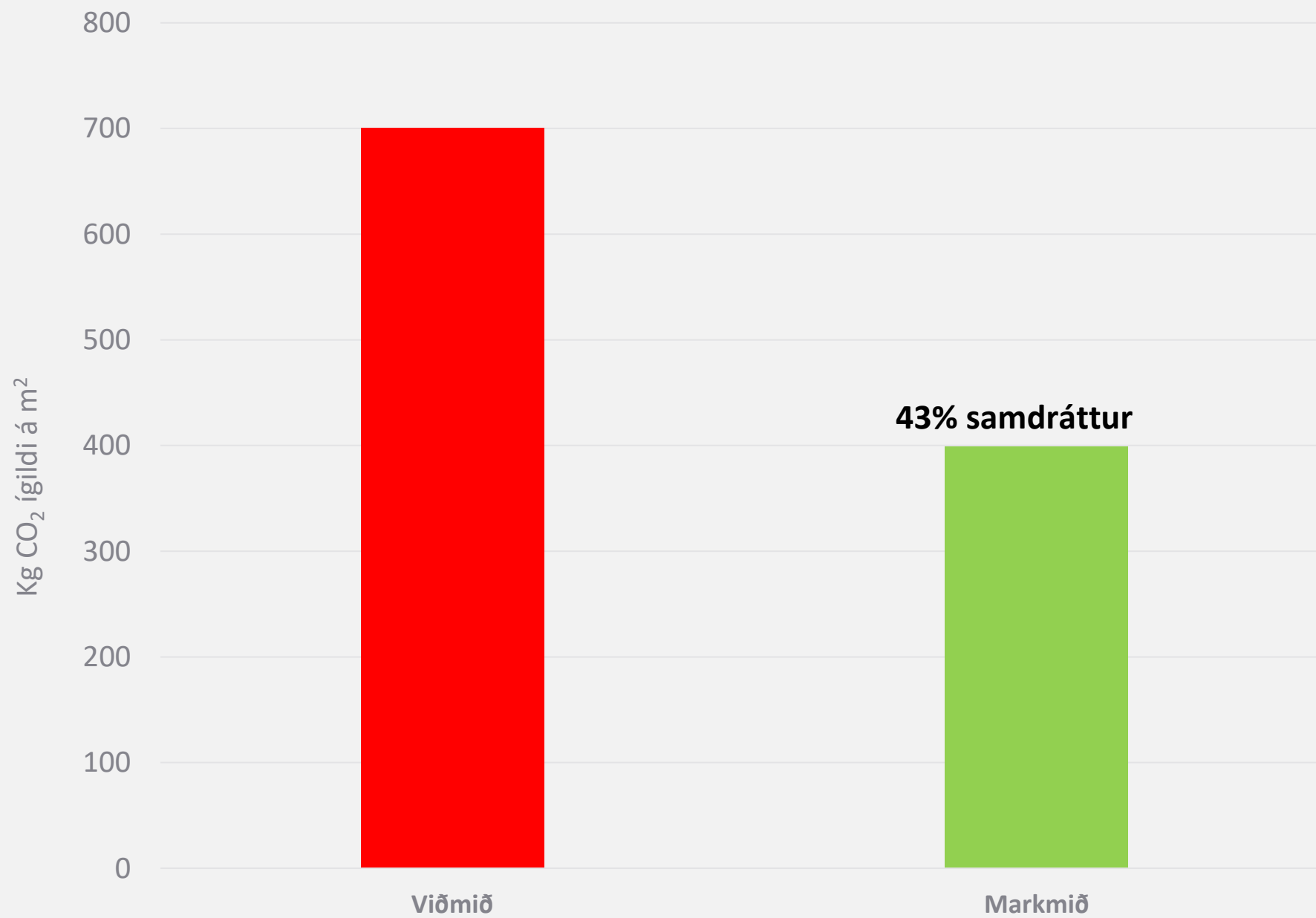


Kolefnisspor bygginga

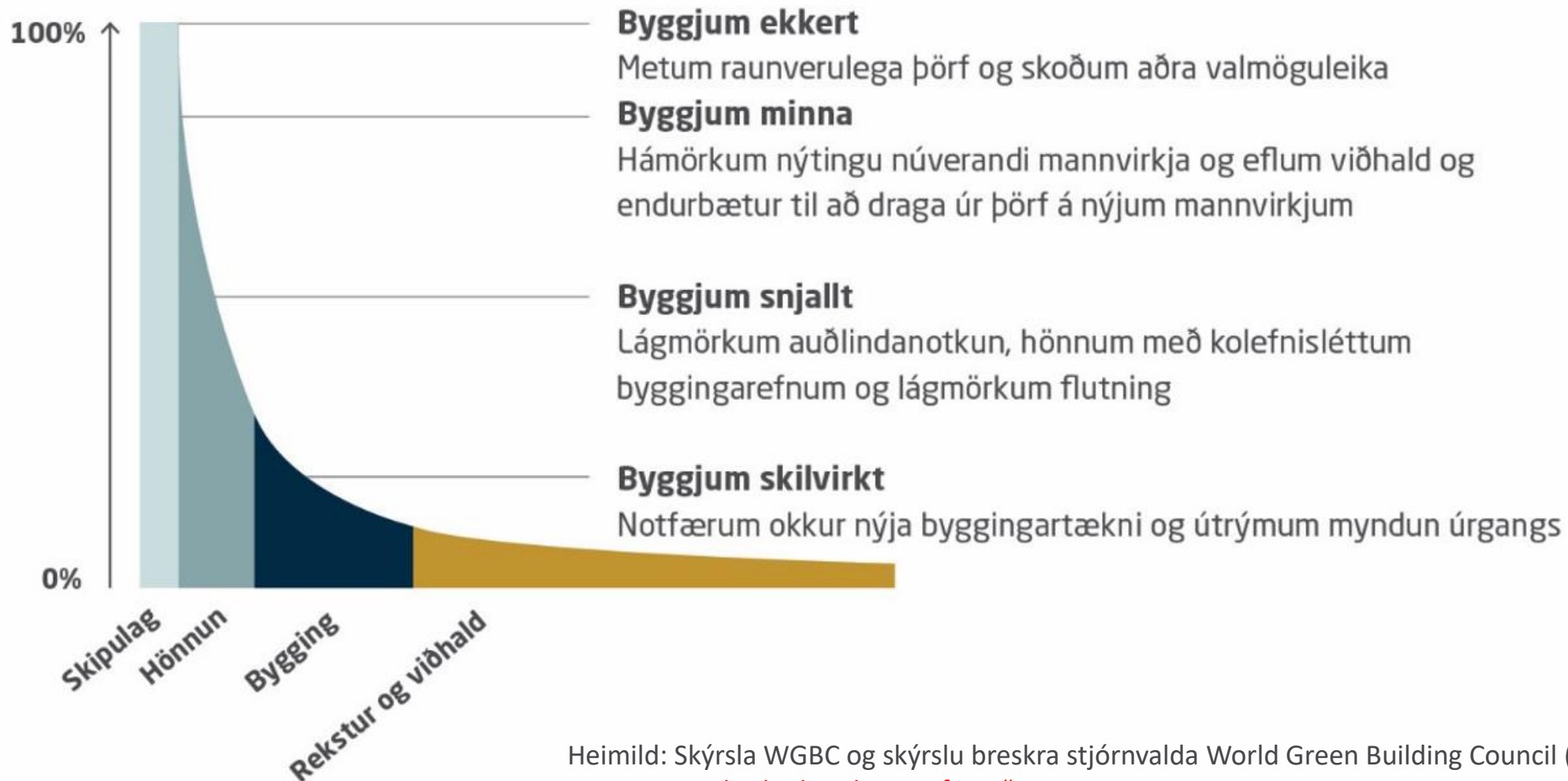
- Framleiðsla á byggingarefnum
- Bruni á dísel –við framkvæmdir og efnaflutninga
- Losun frá framleiðslu og flutningi á heitu vatni og rafmagni
- Bruni á bensíni og dísel - ferðir milli bygginga
- Bruni á dísel við flutning og meðhöndlun úrgangs

Losun íslenskra bygginga eftir fösum á viðmiðunarári og losunarmarkmið 2030.





Möguleiki til að draga úr kolefnisspori



Heimild: Skýrsla WGBB og skýrslu breskra stjórnvalda World Green Building Council (2019)
[„Bringing Embodied Carbon Upfront“](#)

80%

af umhverfisáhrifum verkefna
ákveðin á hönnunarstigi



- Frumhönnun
- Sameiginlegur skilningur á markmiðum um umhverfismál



Þverfaglegt samtal í upphafi

Main > LEED v4 project > Baseline > Carbon Designer: Create baseline > Carbon Designer: Optimize design

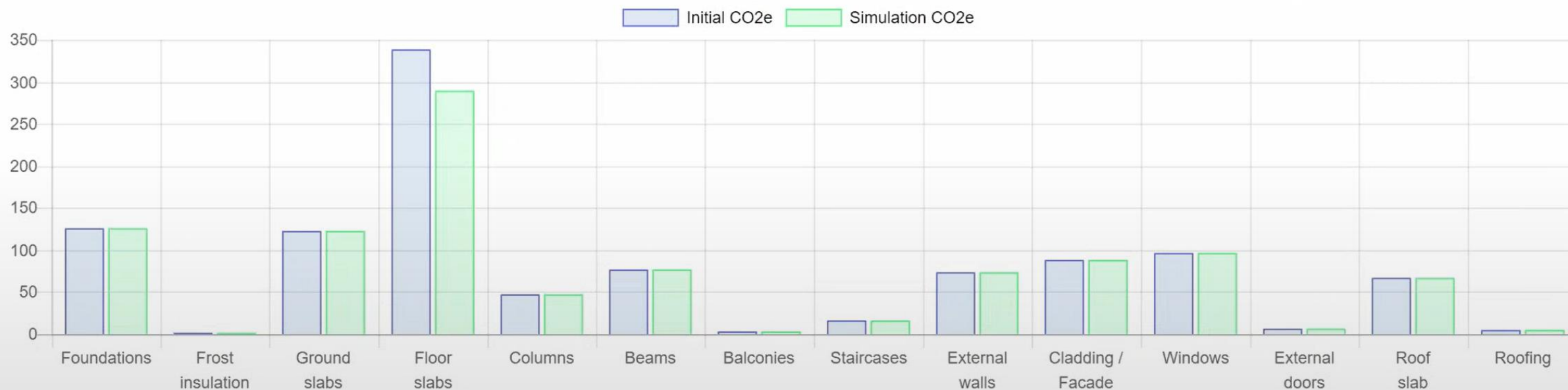


Carbon Designer: Optimize design

Project carbon breakdown

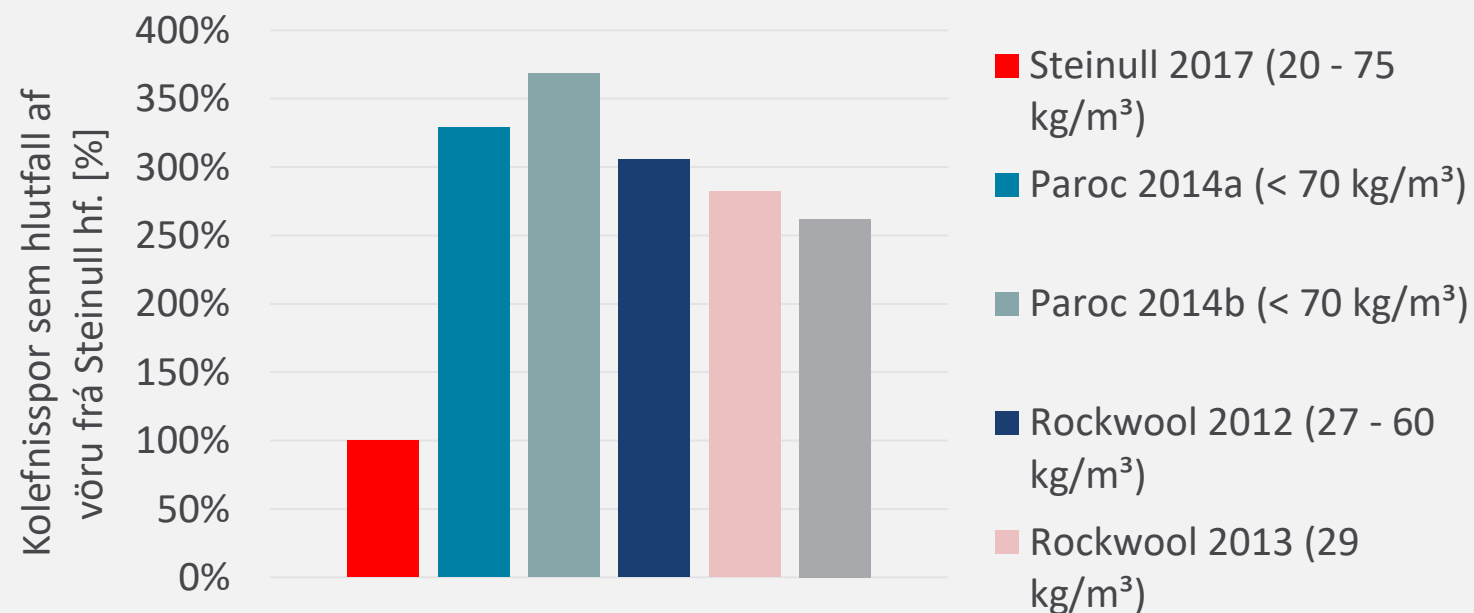
Initial carbon impacts CO₂e 1068 tons Optimized carbon impacts CO₂e 1019 tons Carbon savings -4.65%

Check the impacts



Kolefnisspor í hönnunarferli

- Reikna umhverfisáhrif á mismunandi lausnum
- Skoða mismunandi möguleika með hönnunarteymum
- Fá upplýsingar frá framleiðendum



Svansvottuð fjölbýlishús í Hamraneshverfi í Hafnarfirði



Burðarvirkið hannað með

- íblöndunarefnum með lægra kolefnisspor
- farið lægra í steypustyrk
- Líklega um 30-40% lægra kolefnisspor enn frá „Business As Usual“

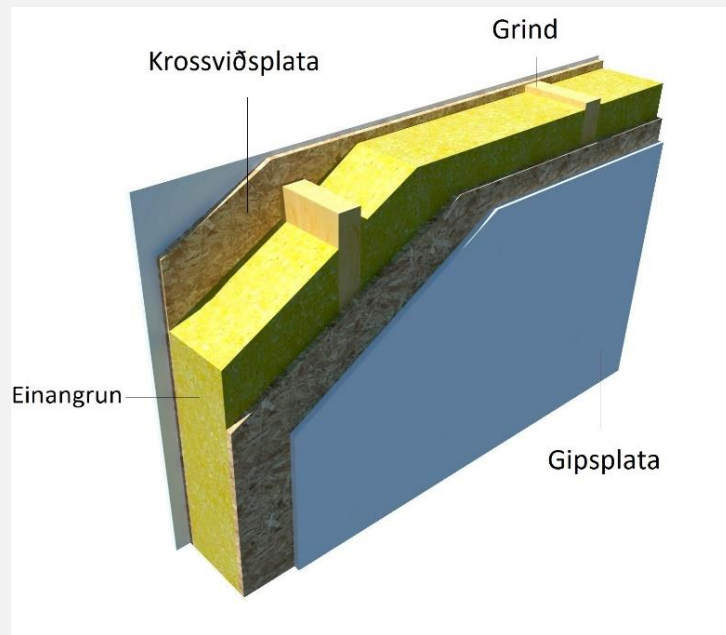
MótX

motx.is



Ólafur Oddbjörnsson,
burðarþolsverkfræðingur
EFLU, PhD

HringrásarVeggurinn



Hanna léttan innvegg sem:

- Uppfyllir kröfur um
 - Innivist
 - Hljóðvist
 - Brunaöryggi
- Er framleiddur úr endurnýttum efnum
- Er sveigjanlegur
- Er samkeppnishæfur í verði.
- Er hægt að sjá fyrir sér fjöldaframleiðslu



basalt



Stjórnarráð Íslands
Umhverfis-, orku- og
loftslagsráðuneytið



**Final Report
Nordic Built Component Reuse (2016)**



Sagtækni

Öruggt aðgengi hjólandi og gangandi



Grænt húsnæði framtíðarinnar

Samkeppni vetur 2021 – Reykjavíkurborg

- Vægi sjálfbærni 50%
 - Byggingarefni (10%)
 - Framkvæmdasvæði (10%)
 - Notkun (10%)
 - Lok líftíma (10%)
 - LCA greining og vottanir (10%)

Grænt húsnæði framtíðarinnar Samkeppni vetur 2021

Matsblað

Hér fyrir neðan má sjá hvernig umsóknir verða metnar til stiga.

1. Reitur

Val á reit er ekki metið til stiga.

2. Teymið (20%)

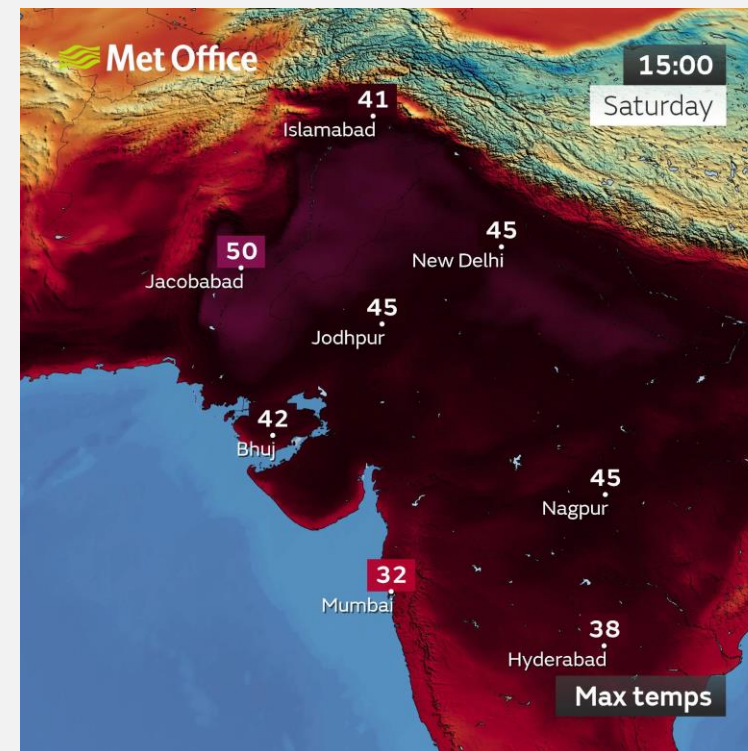
2.1 Samsetning og lykilmeðlimir teymis (10%)

Ófullnægjandi	Viðunandi	Mjög gott	Framúrskarandi
0%	3%	6%	10%

Framúrskarandi - Samsetning og lykilmeðlimir teymis svara að öllu leiti forsendum um að teymið samanstandi af reynslumiklum aðilum með þverfaglega kunnáttu og sannfærandi reynslu af verkefnum þar sem sjálfbærni hefur verið haft að leiðarljósi.



Af hverju ekki fleiri slíkir rammar?





Íris Lilja Jóhannsdóttir

Grænt húsnæði framtíðarinnar

Samkeppni vetur 2021 – Reykjavíkurborg

- Vægi sjálfbærni 50%
 - Byggingarefni (10%)
 - Framkvæmdasvæði (10%)
 - Notkun (10%)
 - Lok líftíma (10%)
 - LCA greining og vottanir (10%)

Grænt húsnæði framtíðarinnar Samkeppni vetur 2021

Matsblað

Hér fyrir neðan má sjá hvernig umsóknir verða metnar til stiga.

1. Reitur

Val á reit er ekki metið til stiga.

2. Teymið (20%)

2.1 Samsetning og lykilmeðlimir teymis (10%)

Ófullnægjandi	Viðunandi	Mjög gott	Framúrskarandi
0%	3%	6%	10%

Framúrskarandi - Samsetning og lykilmeðlimir teymis svara að öllu leiti forsendum um að teymið samanstandi af reynslumiklum aðilum með þverfaglega kunnáttu og sannfærandi reynslu af verkefnum þar sem sjálfbærni hefur verið haft að leiðarljósi.



Reinventing
Cities



EFLA



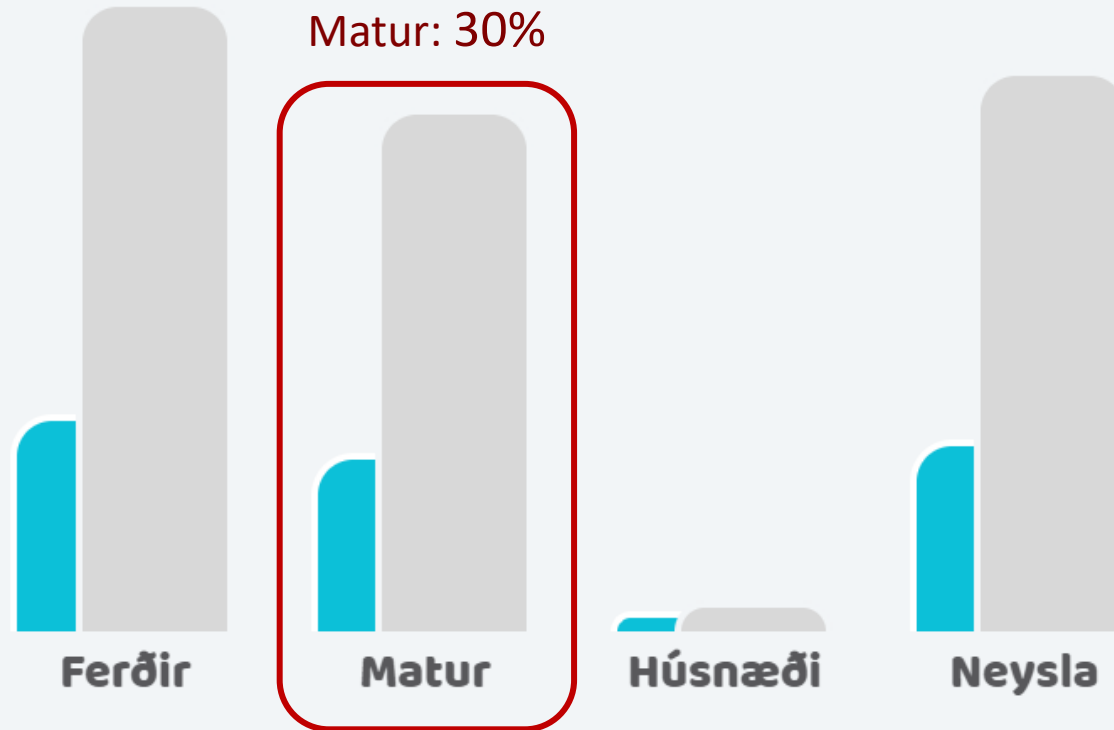
Alþjóðleg samkeppni um valdar lóðir– Reykjavíkurborg

Regenerative design...

- Ekki bara “aðeins minni umhverfisskaði”
- Markvissar umbætur fyrir vistkerfið og nærumhverfið
- Nýsköpun



Neysludrifið kolefnisspor Íslendinga



Kolefnisspor til að halda hlýnun innan 1,5°C

4 tonn CO₂ ígildi á ári

Kolefnisspor einstaklings á Íslandi

12 tonn CO₂ ígildi á ári

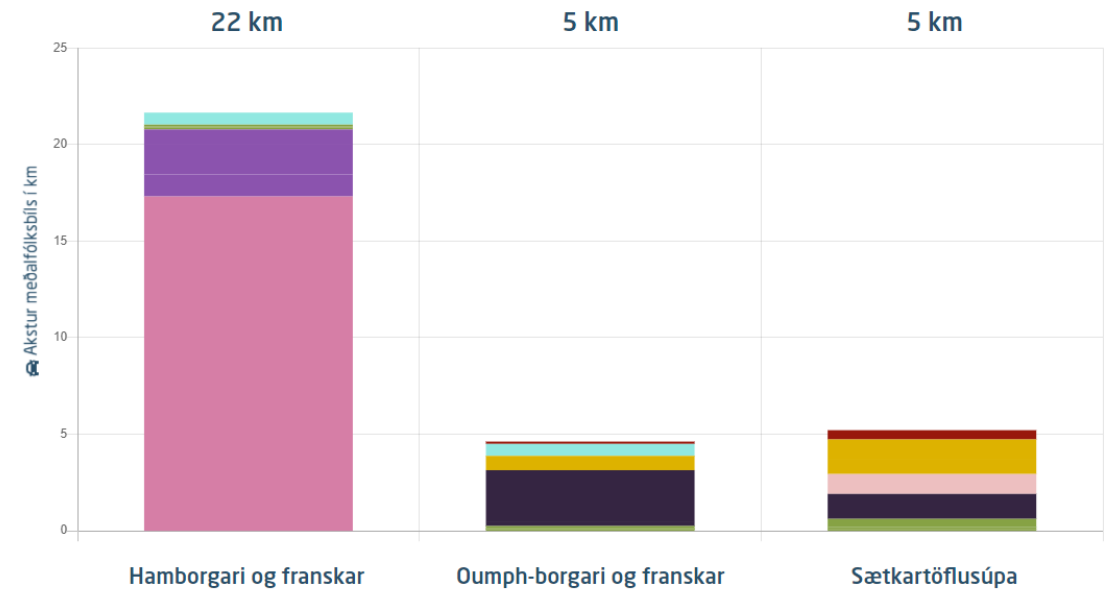
Kolefnisreiknir



Hvað er Matarspor?

- Þjónustuvefur fyrir mötuneyti sem reiknar út kolefnisspor máltíða
- Er með gögnum fyrir fleiri en 60 matvæli
- Notar íslensk og erlend gögn

Kolefnisspor máltíða



Hráefni

- Flutningar
- Kjöt
- Aðrar dýraafurðir
- Grænmeti
- Sætindi og skyndibiti
- Hnetur, baunir og sojavörur
- Olía, smjörliki og viðbit
- Kornvörur og sykur

Næringargildi

	Hamburgari og franskar	Oumph-borgari og franskar	Sætkartöflusúpa
Orka disks (kcal/disk)	913	717	904
Orka (kcal/100g)	228	194	159
Prótín (g/100g)	10	4	3
Fita (g/100g)	17	14	11
Kolvetni (g/100g)	10	11	11



Sigurður Loftur Thorlacius, Umhverfisverkfræðingur