enord

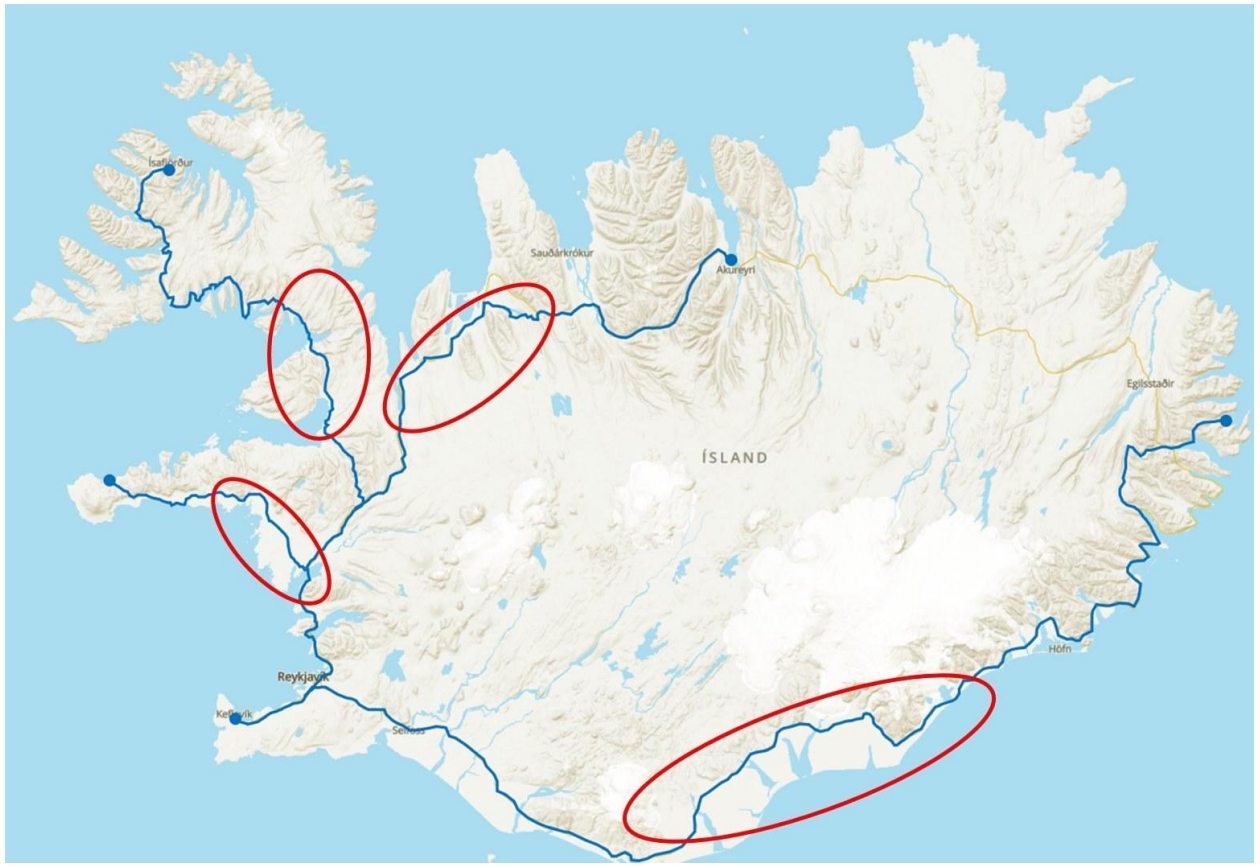
Trukkahleðslur við þjóðveginn

Hrafn Leó Guðjónsson
Enord ehf.



VERKEFNIÐ

Þrjár lykilleiðir greindar



Norðurleið
Staðarskáli, Laugarbakki, Víðigerði

Austurleið
Kirkjubæjarklaustur, Höfn, Freysnes

Vestfirðir
Króksfjarðarnes, Hólmavík

Orku- og aflþörf hermd með 15 mínútna upplausn, með og án rafhlöðubanka, ásamt kostnaði við stöðvar og tengingar.

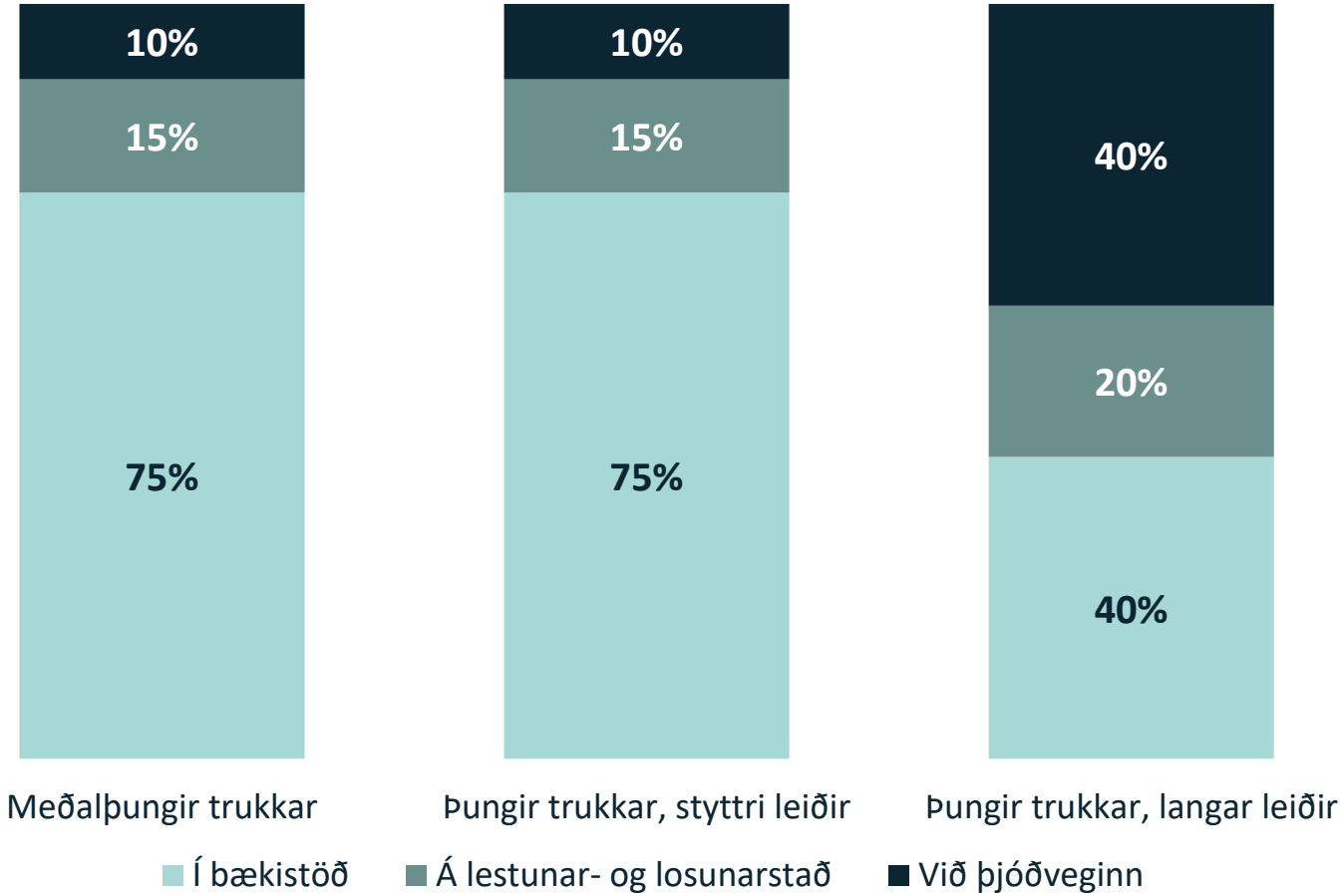
Unnið fyrir Íslenska NýOrku með styrk frá Vegagerðinni og RARIK

ÍSLENSK NÝORKA ehf ICELANDIC NEW ENERGY Ltd. Vegagerðin RARIK

enord

HVAR MUNU TRUKKAR HLAÐA?

Langflutningar þurfa hleðslu við þjóðveginn



40%

af hleðslu trukka í langflutningum fer fram við þjóðveginn

Án hleðslu á leiðinni komast trukkarnir einfaldlega ekki á milli landshluta.

Heimild: BCG

enord

FORSENDUR

Ein hleðsla í lögbundnu 45 mínútna stoppi

600 kWh

nýtanleg rafhlaða

2 kWh/km

eyðsla að vetri

80 km/klst

meðalhraði

20%

lágmarkshleðsla við komu

35 mín

raunhleðsla af 45 mín hvíld

1 MW

MCS hleðslutengi

HVER TRUKKUR ÞARF

≈ 324 kWh

á hverju hleðslustoppi

≈ 555 kW

meðalafl á hvern trukk

Miðað við versta tilfelli: vetraraðstæður og engin bið eftir tengi.

enord

AFLÞÖRF

Trukkar þurfa mikið afl



=



Hleðslustöð fyrir 20 trukka

4 trukkar **2 MW**

8 trukkar **4 MW**

Ólafsvík

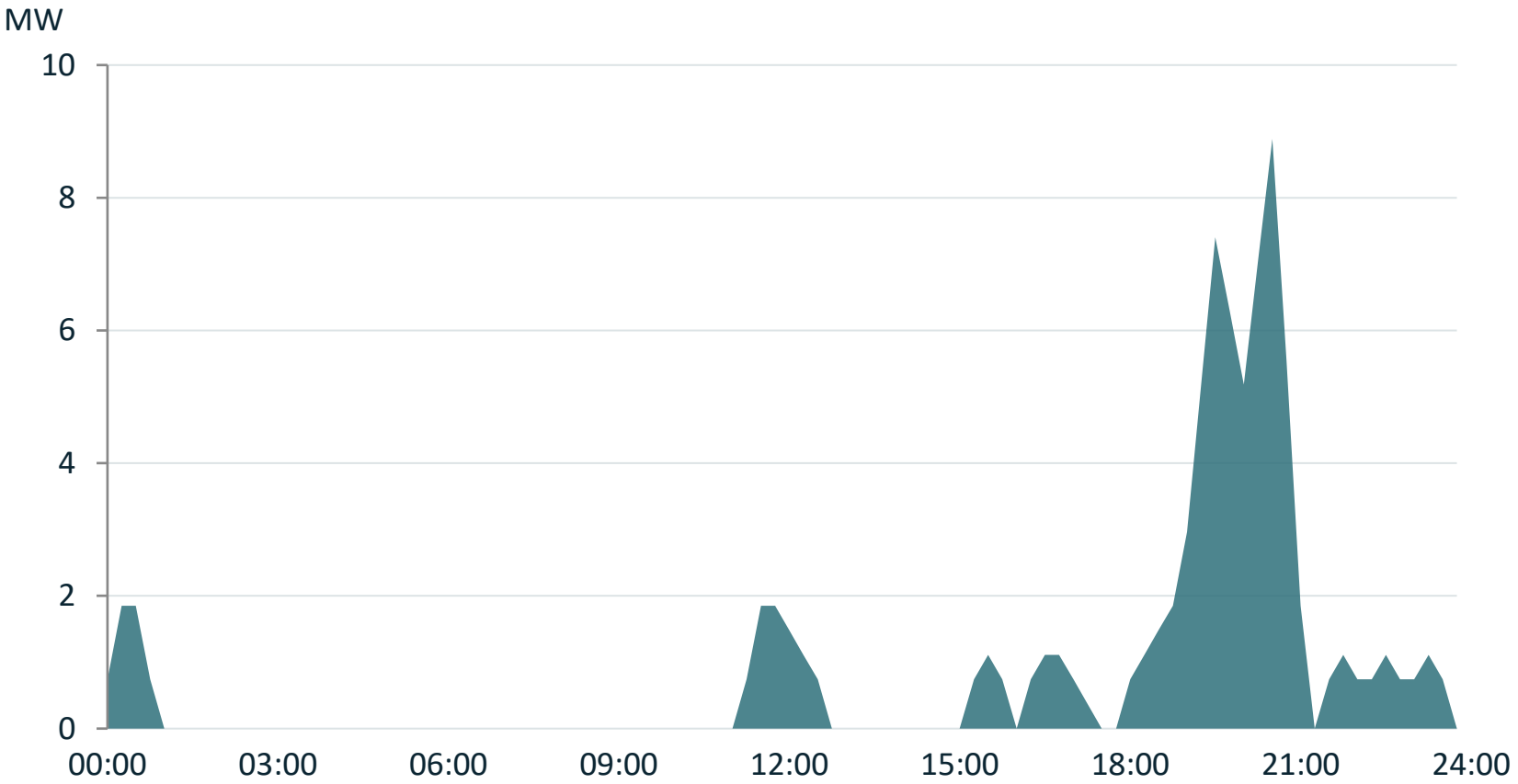
12 trukkar **5–6 MW**

20 trukkar **9–10 MW**

enord

ÁLAGSMYNSTUR

Allir trukkarnir koma á sama tíma



8,9 MW

afltoppur um kvöldmatarleytið

9%

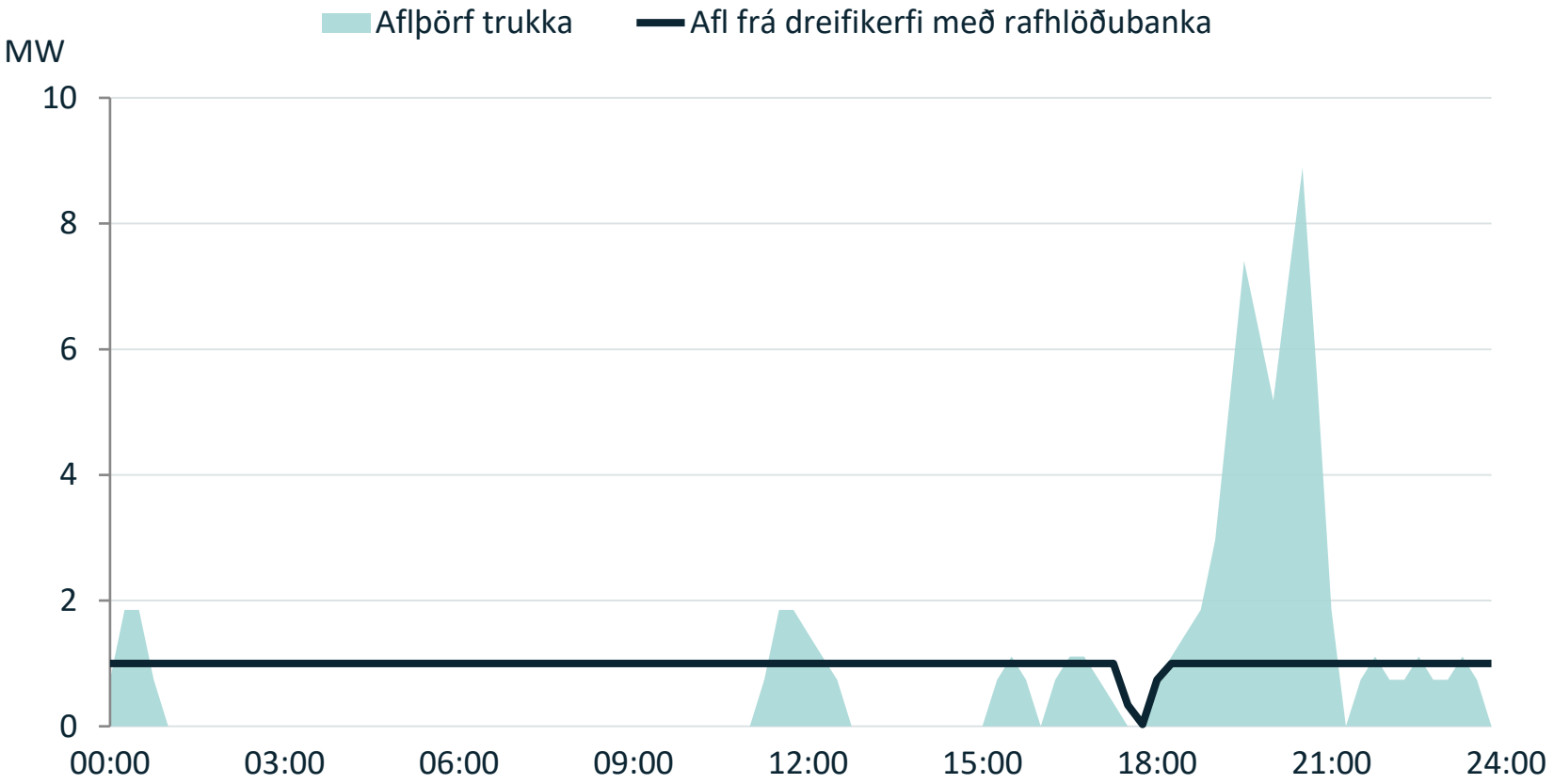
nýting heimtaugar án rafhlöðubanka

Norðurleið, ein stór stöð með 20 tengjum. Meðaldagur, 15 mín upplausn.

enord

LAUSNIN: RAFHLÖÐUBANKI

Aflþörf frá dreifikerfi fer úr 8,9 MW í 1–2 MW



HEIMTAUG

8,9 → 1–2 MW

NÝTING HEIMTAUGAR

9% → 43–88%

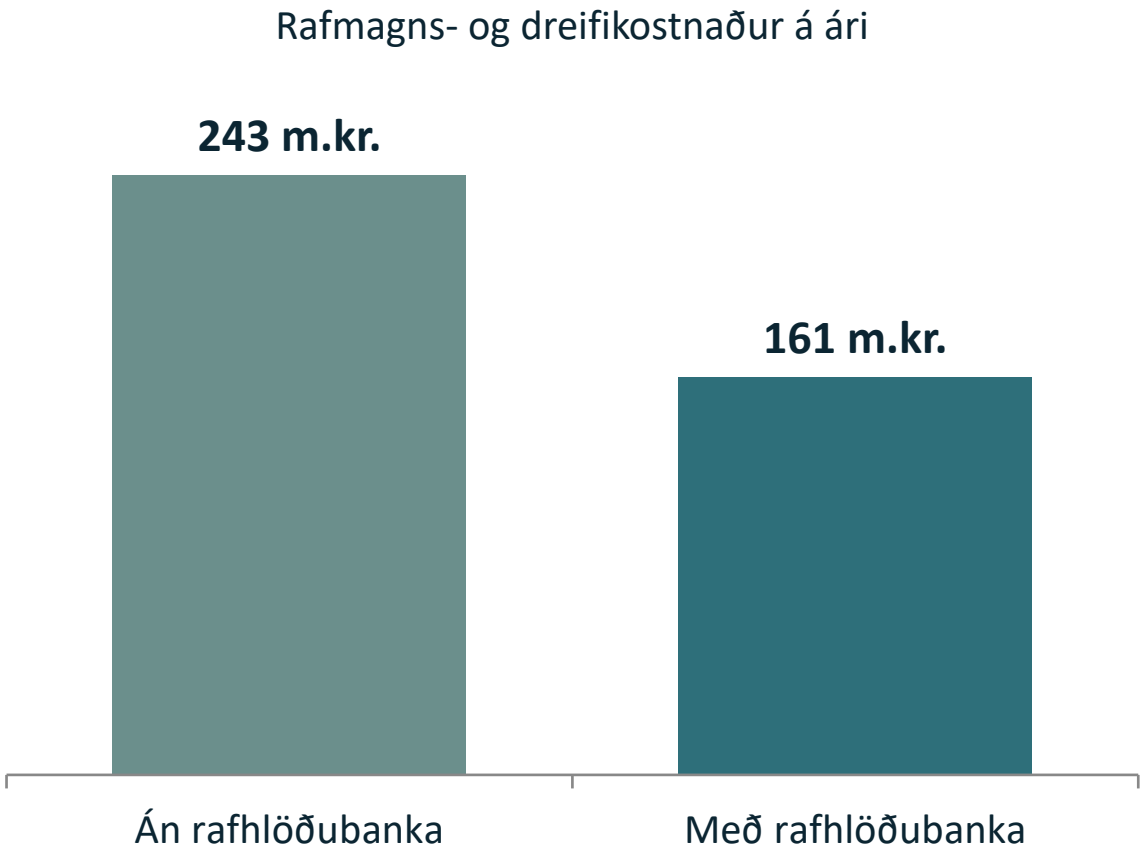
12,5 MWh / 7,9 MW rafhlöðubanki geymir orku yfir daginn og skilar henni í toppnum.

Norðurleið, ein stór stöð með 20 tengjum.

enord

REKSTUR

Rafhlöðubankinn borgar sig á 3–4 árum



−82 m.kr.

lægri rafmagns- og dreifikostnaður á hverju ári

−36%

kostnaðarverð á afhenta kWh: úr 32–35 í 21–23 kr.

+355 m.kr.

núvirtur ávinningur á 10 árum (7% vextir) fyrir 200 m.kr. fjárfestingu

Norðurleið, ein stór stöð. Lægri aflgjöld vega mun þyngra en 10% orkutap í rafhlöðunni.

enord

NIÐURSTÖÐUR EFTIR LEIÐUM

Raunhæfar lausnir á öllum þremur leiðum

Norðurleið

Ein stór stöð eða þrjár minni

HEIMTAUG MEÐ RAFHLÖÐU

1–2 MW

í stað 8,9 MW án rafhlöðu
20 hleðslutengi

Nýr afhendingarstaður Landsnets á svæðinu styrkir tengingar.

Austurleið

Tvær stöðvar

HEIMTAUG MEÐ RAFHLÖÐU

2 MW á hvorum stað

í stað 7 og 5,3 MW án rafhlöðu
12 + 9 hleðslutengi

Ein stöð á miðri leið er óraunhæf í fyrsta fasa: 600 kWh duga ekki á milli.

Vestfirðir

Ein stór stöð eða tvær minni

HEIMTAUG MEÐ RAFHLÖÐU

1 MW

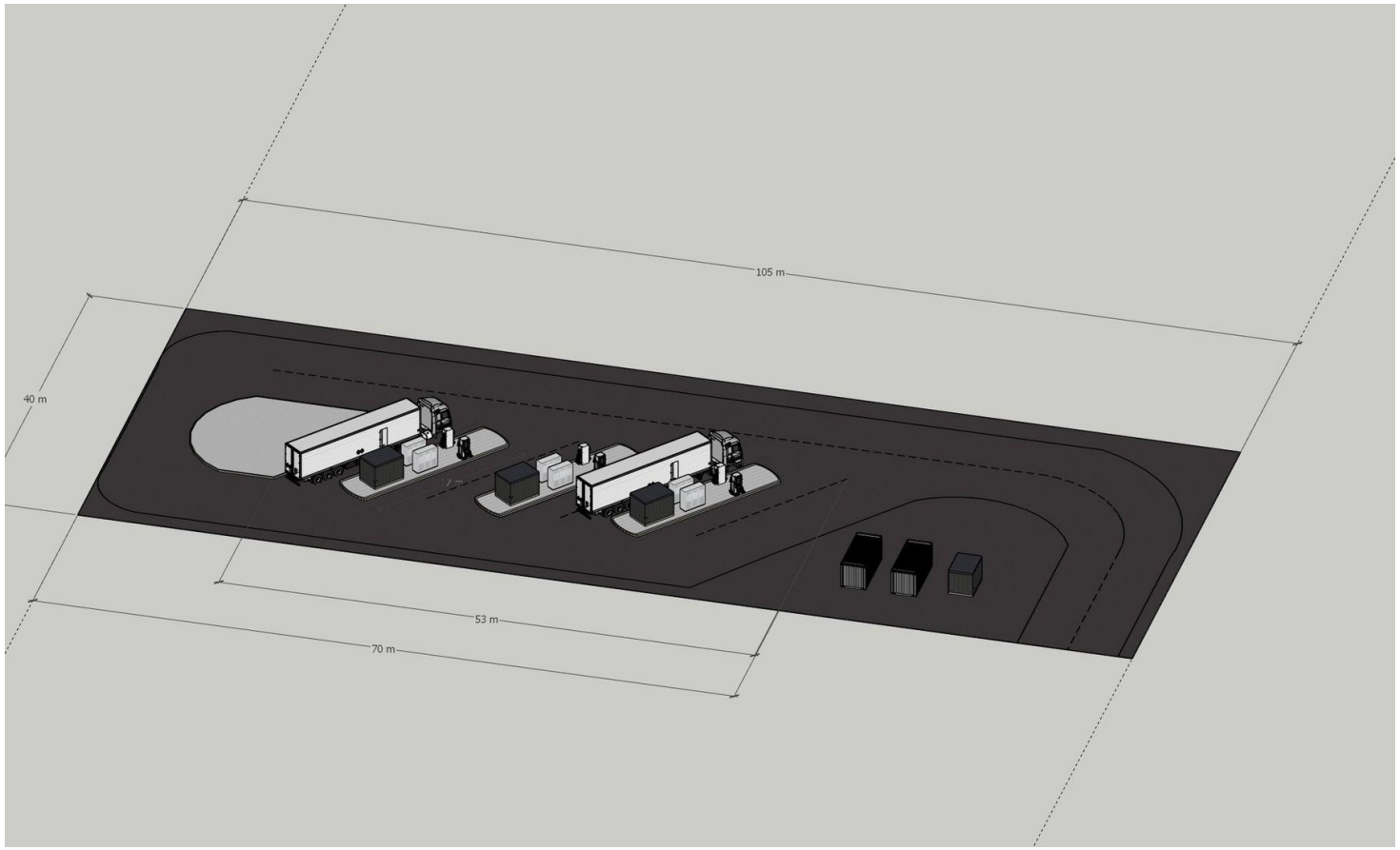
í stað 3,8 MW án rafhlöðu
7 hleðslutengi

Tvær minni stöðvar með 0,5 MW heimtaug hvor eru sveigjanlegri kostur.

enord

SKIPULAG

Plássþörfin er oft vanmetin



10.500 m²

plan fyrir stöð með 20 tengjum

6.500 m²

plan fyrir 12 til 14 tengi

4.200 m²

plan fyrir 7 tengi

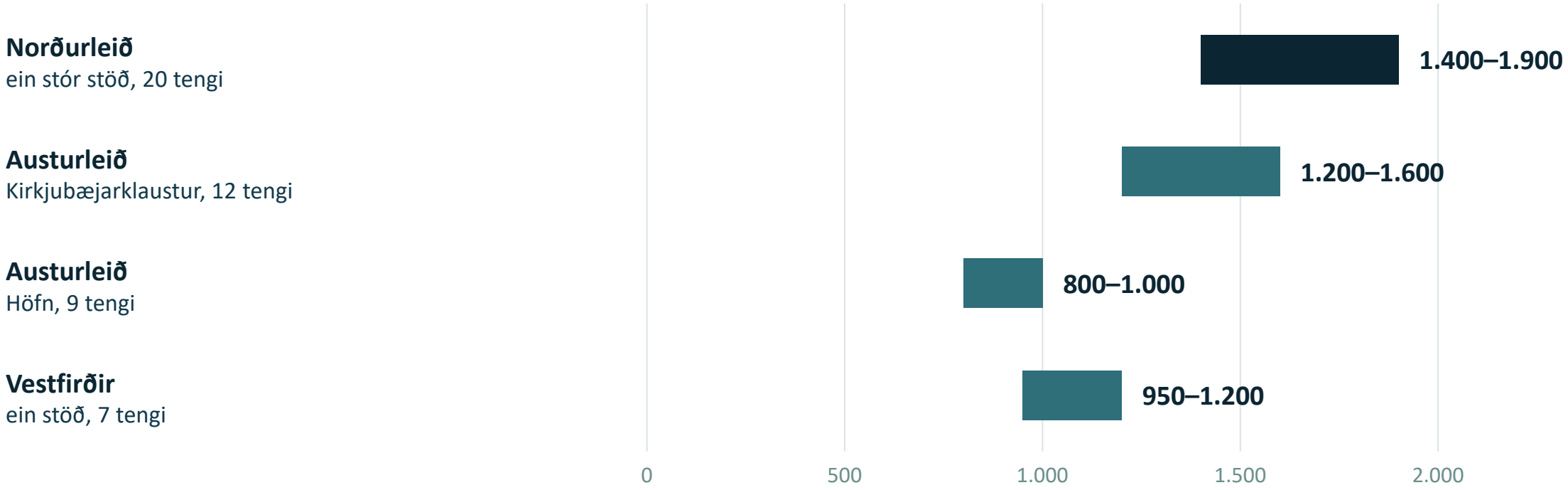
Snúningsrými, að- og frákeyrsla að þjóðvegi og rými til stækkunar frá byrjun.

enord

KOSTNAÐUR

Fjárfestingin er viðráðanleg

FJÁRFESTING Á HVERJA STÖÐ MEÐ RAFHLÖÐUBANKA, M.KR.



Stærsta óvissan er land og undirbúningur lands. Lóðakostnaður og tenging við þjóðveg eru ekki meðtalin.

enord

RAFMAGN OG VETNI

Báðar lausnir geta átt hlutverk

Rafmagnstrukkar

- Fleiri stöðvar, hver mun ódýrari
- Hagkvæmast þar sem líka er hlaðið í bækistöð
- Líkleg meginleið orkuskipta í flutningum

Vetnistrukkar

- Fáar stórar stöðvar, um 1 milljarður hver
- Mikil drægni og hröð áfylling
- Henta löngum leiðum, þungum farmi og erfiðum aðstæðum

Ekki sama tækið, ólíkar þarfir. Markaðurinn velur hagkvæmustu lausnina fyrir hverja notkun.

enord

NIÐURSTÖÐUR

Engar tæknilegar hindranir

Rafvæðing trukka er tæknilega og fjárhagslega raunhæf

og getur hafist strax.

Nokkrir dýrir tengipunktar

en ekkert sem er óyfirstíganlegt.

Réttar staðsetningar og nægt land

skipta sköpum fyrir hagkvæmni og öryggi.

Rafhlöðubankar lækka aflþörf um 60–80%

og rekstrarkostnað um tugi milljóna á ári.

enord

NÆSTU SKREF

Mikilvægt að hefjast handa

Flutningsaðilar kaupa ekki rafmagnstrukka í stórum stíl fyrr en þeir geta treyst á laust tengi á leiðinni.



Leikreglur við þjóðveginn

Staðsetningar, að- og frákeyrsla, öryggi og kröfur um tengingu.



Tryggja land og skipulag

Lóðir sem rúma fulla rafvæðingu, með MCS og CCS2 tengjum.



Fyrstu stöðvar innan 1–2 ára

Á Norðurleið, Austurleið og Vestfjörðum.



Samtal við flutningsaðila

Fá lykilflutningsaðila að borðinu strax í stefnumótun.

enord

Takk fyrir

Hrafn Leó Guðjónsson

hrafn@enord.is

Tengjumst á LinkedIn

enord