



Rammaáætlun um vernd og nýtingu náttúrusvæða
með áherslu á vatnsafls- og jarðhitasvæði

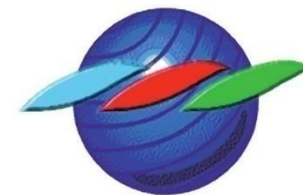
Faghópur II:

Ferðapjónusta, útivist,
landbúnaður og hlunnindi

Kynningarfundur 9. mars 2010

Anna G. Sverrisdóttir

Faghópinnskipa:



- Anna G. Sverrisdóttir, ferðaþjónusturáðgjafi, SAF, formaður
- Anna Dóra Sæþórsdóttir, landfræðingur og dósent í ferðamálafræðum, Háskóla Íslands
- Jóhannes Sveinbjörnsson, bóndi og dósent, Landbúnaðarháskóla Íslands
- Ólafur Örn Haraldsson, landfræðingur, forseti Ferðafélags Íslands
- Rögnvaldur Ólafsson, forstöðumaður Stofnunar fræðasetra Háskóla Íslands (tók sæti Brynhildar Davíðsdóttur, dósents í umhverfis- og auðlindafræðum, HÍ, sem dró sig í hlé í mars 2009)
- Sveinn Runólfsson, náttúrufræðingur og landgræðslustjóri
- Friðrik Dagur Arnarson, landfræðingur og framhaldsskólakennari (frá ágúst 2009)
- Guðni Guðbergsson, fiskifræðingur, sérfræðingur á Veiðimálastofnun (frá október 2009)
- Einar Torfi Finnsson landmótunarfræðingur, Íslenskum fjallaleiðsögumönnum (frá desember 2009)

Verkefni samkvæmt erindisbréfi



- Leggja mat á svæði og flokka virkjunarkosti og áhrif þeirra á:
ferðapjónustu, útivist, landbúnað og hlunnindi
- meta verðmæti svæða og áhrif virkjana með stigagjöf og gera tillögur til verkefnisstjórnar



Breyting frá 1. áfanga



- Verkefninu er ætlað að skapa faglegar forsendur fyrir ákvörðun um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafls- og jarðhitasvæði
- Nauðsyn er að verðmætameta staði og svæði með hliðsjón af viðföngum faghópsins áður en áhrif eru metin
- Hagsmunir ferðapjónustu nú hluti af verkefni faghóps II, var hjá faghópi III í fyrsta áfanga Rammaáætlunar

Þetta kallaði á endurskoðun aðferða og þróun nýrra mælitækja

Einkunnaskali hlunnindi



Verðmætamat :

Einkunnagjöf í 5 þrepum

0 engin verðmæti

1 lítil verðmæti

3 nokkur verðmæti

6 mikil verðmæti

10 mjög mikil verðmæti

Mat áhrifa:

Einkunnagjöf í 9 þrepum

10 mjög mikil jákvæð áhrif

6 mikil jákvæð áhrif

3 talsverð jákvæð áhrif

1 lítil jákvæð áhrif

0 engin áhrif

-1 lítil neikvæð áhrif

-3 talsverð neikvæð áhrif

-6 mikil neikvæð áhrif

-10 mjög mikil neikvæð áhrif

Veiði í ám og vötnum



- Þekking á verðmætum veiðinýtingar sem hlunninda almennt nokkuð góð
- Oftast eru til upplýsingar um verðmæti veiða sem metin eru út frá veiði- og aflavon á einstökum svæðum
Vatnsaflsvirkjanir hafa mikil áhrif á lífverur í vatni og búsvæði þeirra
- Áhrif jarðvarmavirkjana á lífríki í vatni og veiðihlunnindi eru minna þekkt, geta þó verið t.d. vegna frárennslis í ár og vötn

Veiði - metin svæði og áhrif



81 virkjunarhugmynd metin með
tilliti til þessa viðfangs



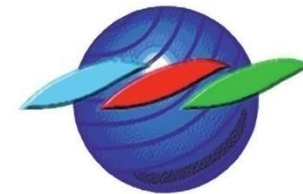
Dæmi um mat:

Bjallavirkjun

Einkunn fyrir virði svæðis 3

Einkunn vegna áhrifa virkjunar -1

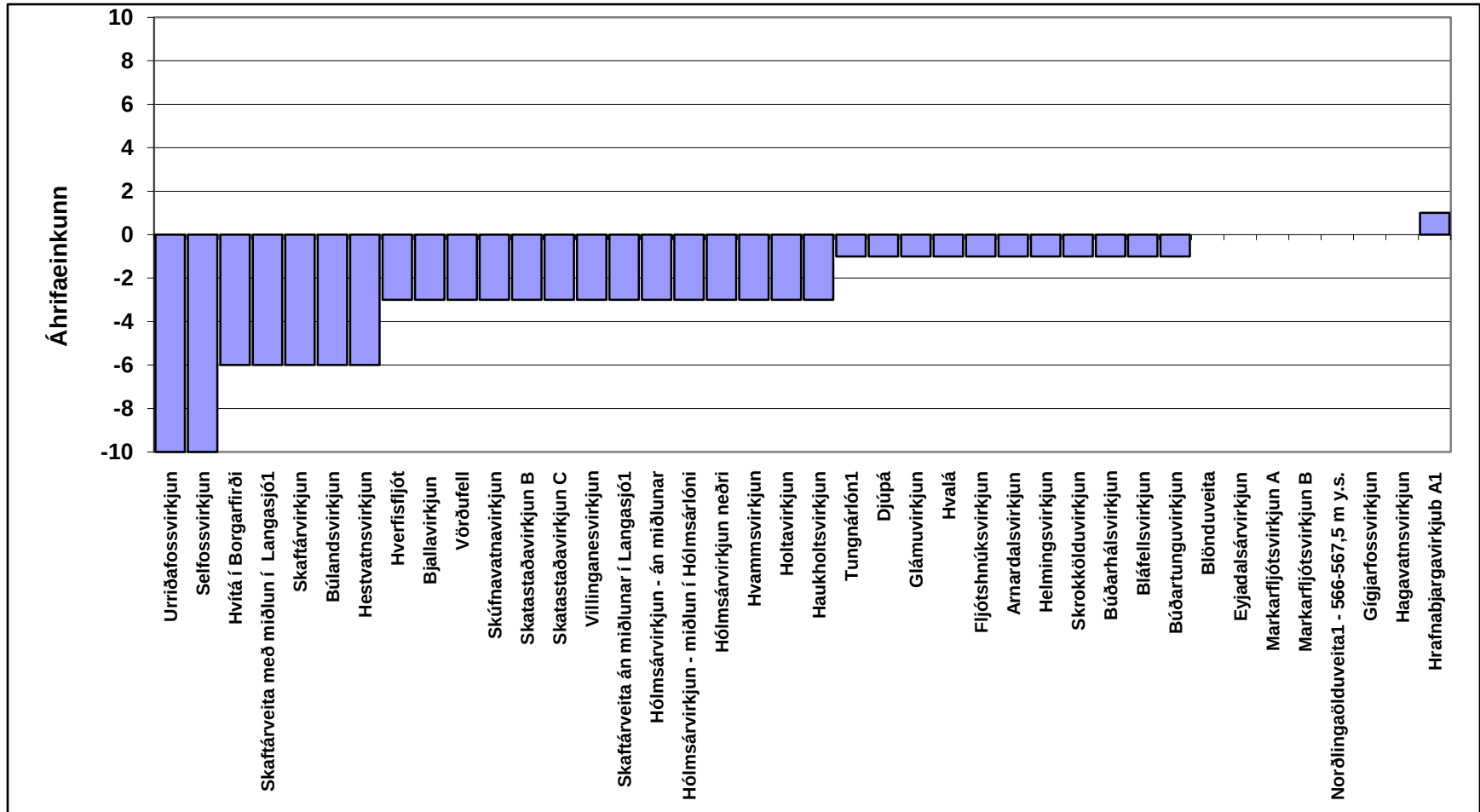
Veiði



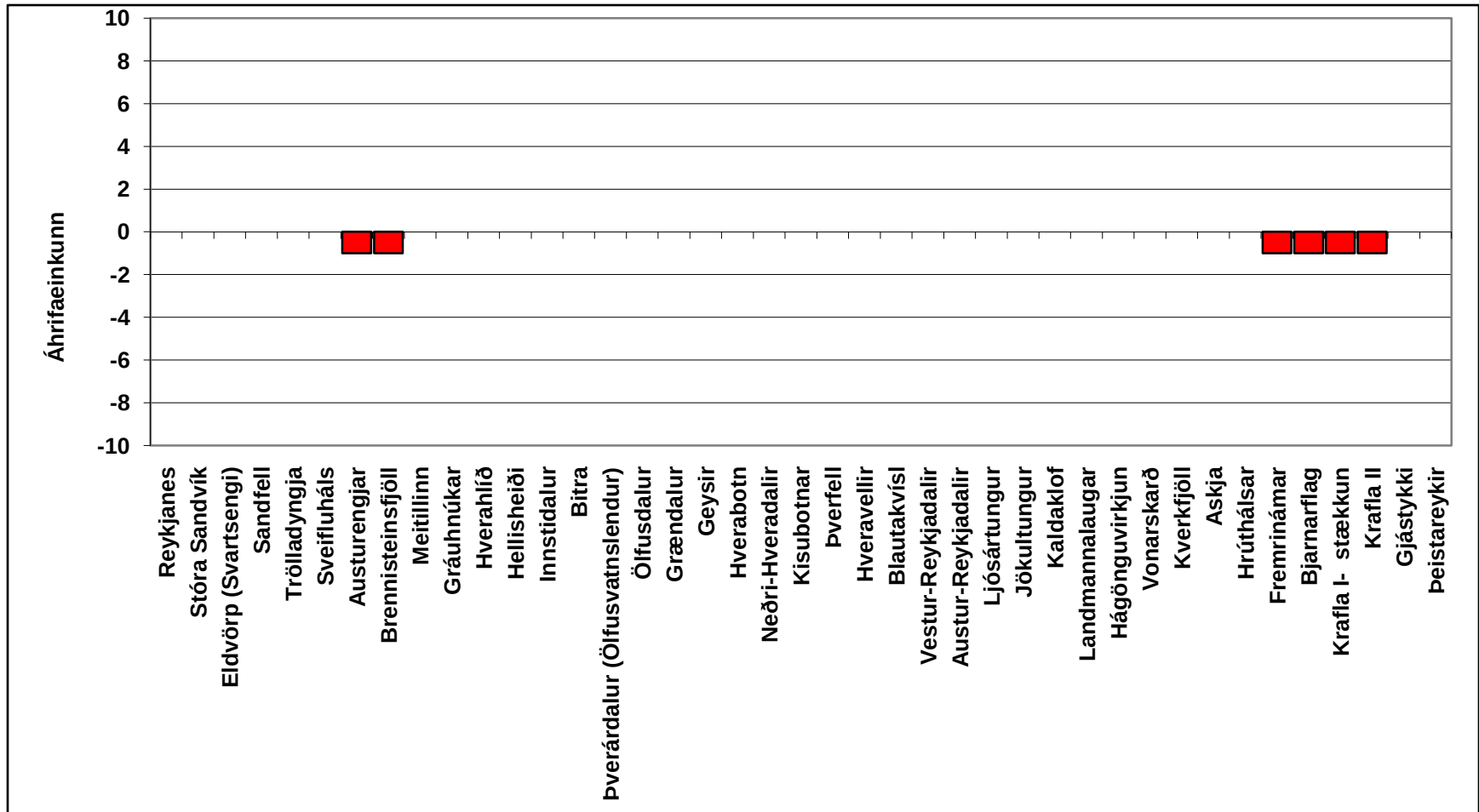
• Mjög mikil neikvæð áhrif	2 kostir
• Mikil neikvæð áhrif	5 kostir
• Talsverð neikvæð áhrif	14 kostir
• Lítil neikvæð áhrif	17 kostir
• Lítil jákvæð áhrif	1 kostur

Neikvæð áhrif á veiði vegna 38 virkjanahugmynda
jákvæð áhrif á veiði vegna 1 virkjanahugmynd
engin áhrif á veiði vegna 42 virkjanahugmynda

Áhrif vatnsaflsvirkjana á veiði í ám og vötnum



Áhrif jarðvarmavirkjana á veiði í ám og vötnum



Hlunnindi - Beit



- Einkum er horft til sauðfjárbeitar en einnig er um að ræða möguleika á hrossabeit, túnrækt eða öðrum beitar- og ræktunarnytjum
- Mat á beitarhlunnindum getur einnig gefið vísbendingar um lífsskilyrði veiðidýra, s.s. hreindýra, rjúpu og gæsa
- Metnar 75 virkjanahugmyndir



Dæmi um mat vegna beitar



Blönduveita

Lónstæði eru fremur lítil, en vel gróin

- Virði svæðis til beitar, einkunn 3
- Áhrif virkjunar á beit -3



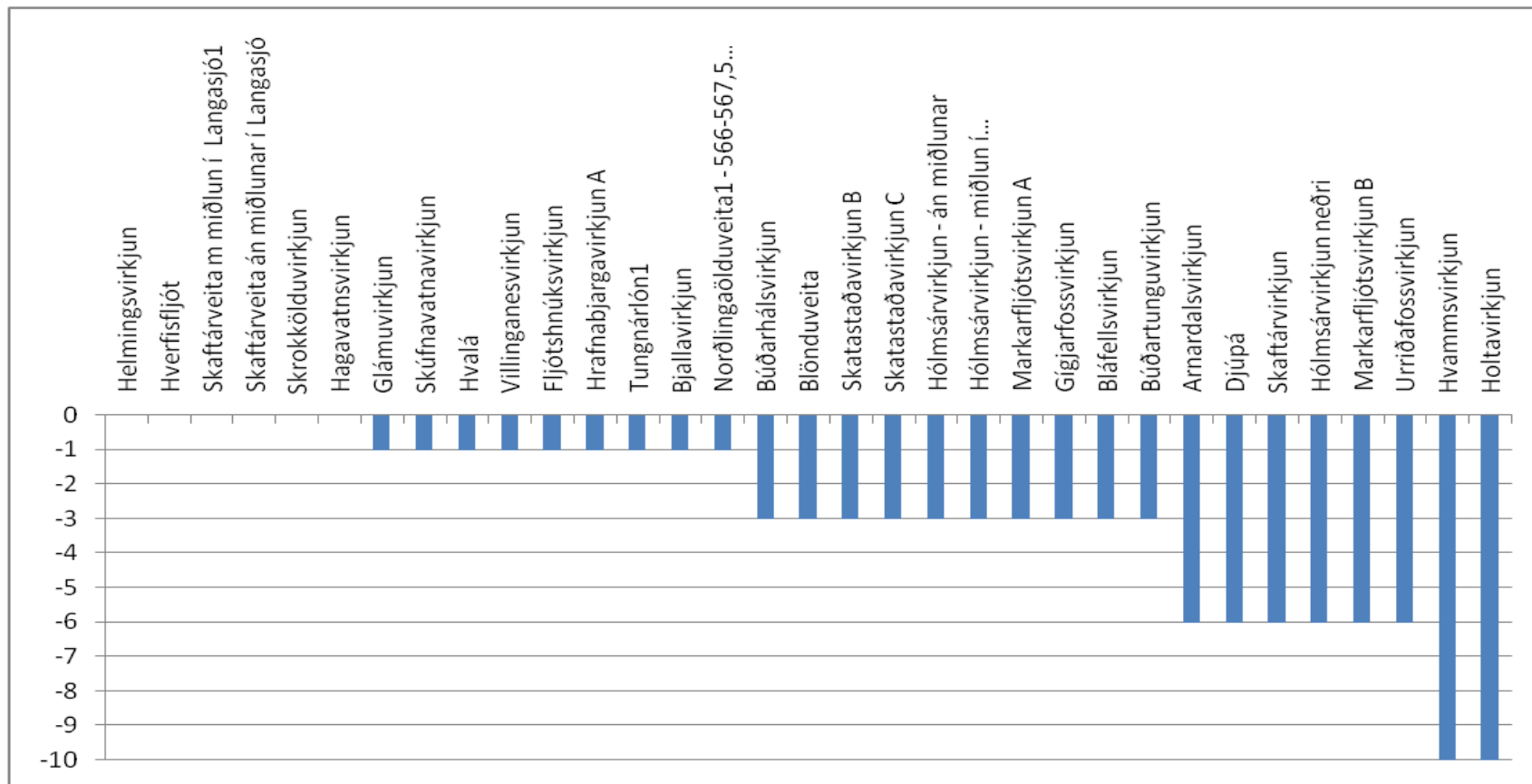
Hlunnindi - Beit



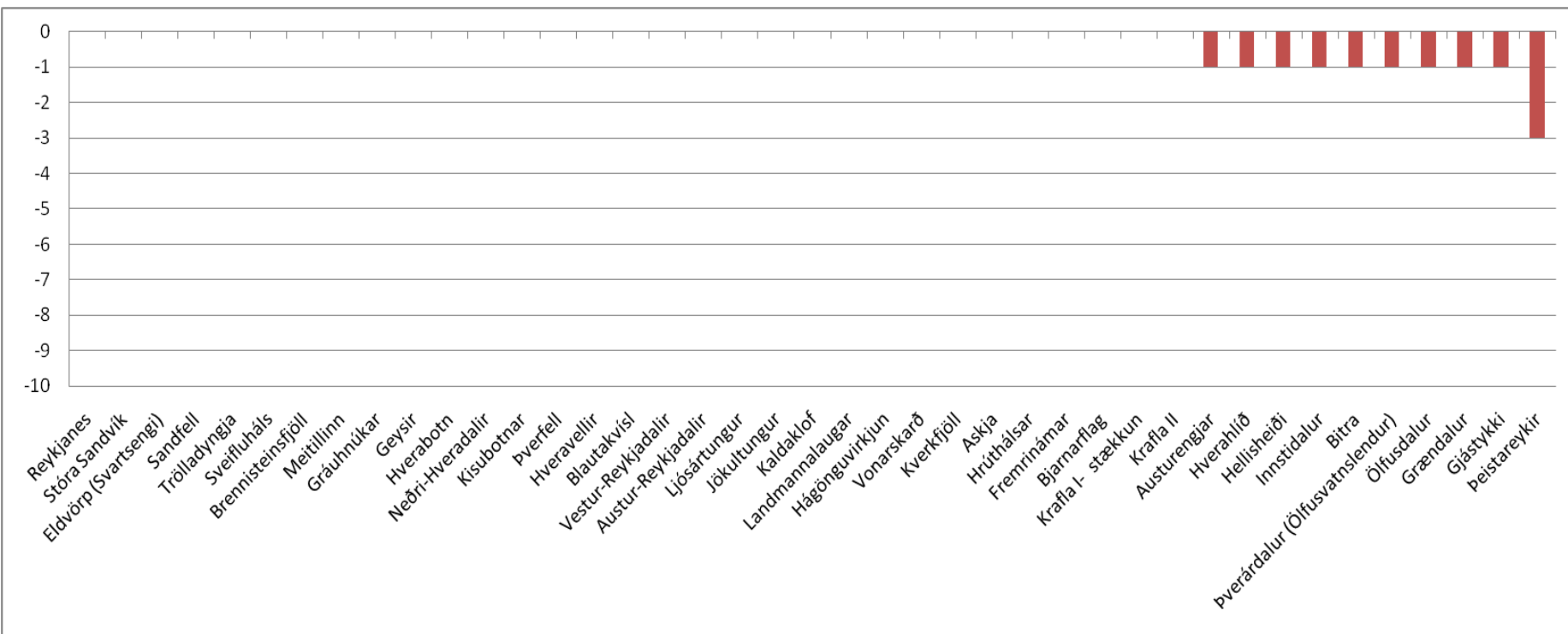
- | | |
|----------------------------|-----------|
| • Mjög mikil neikvæð áhrif | 2 kostir |
| • Mikil neikvæð áhrif | 7 kostir |
| • Talsverð neikvæð áhrif | 11 kostir |
| • Lítil neikvæð áhrif | 18 kostir |

**Neikvæð áhrif á beit vegna 38 virkjanahugmyndum
engin áhrif á beit vegna 37 virkjanahugmyndum
ónógar upplýsingar um 6 virkjanahugmyndir**

Áhrif vatnsaflsvirkjana á beit



Áhrif jarðvarmavirkjana á beit

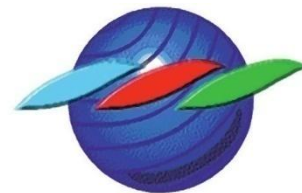


Ferðapjónusta og útivist



- Styrkleiki ferðamannalandsins Íslands felst einkum í sérstakri og lítt raskaðri náttúru
- 71% erlendra ferðamanna koma til landsins vegna hennar
- 60% íslendinga velja áfangastaði vegna náttúru
- Virði náttúruskoðunarstaða þykir þeim mun meiri sem þeim hefur verið minna raskað

Einkenni ferðamennsku og útivistar



- **Ferðapjónusta** er flókin og margbrotin atvinnugrein
- Þeir sem stunda **útivist** eru ýmist þátttakendur í ferðapjónustu eða ekki
- Margs konar hagsmunir og hagsmunaaðilar
- Ákvarðanir um ferðalög og hvert ferðinni er heitið byggja á huglægu mati
 - t.d. ímynd, væntingum, ferðareynslu, markmiðum, persónulegum og samfélagslegum viðhorfum

Þegar virði svæða og áhrif virkjana
á ferðamennsku og útivist er metið, þarf að líta til
margra þátta (margra viðfanga)

Ferðapjónusta og útivist



- Virkjunarhugmyndir flestar í náttúrulegu umhverfi sem oft hefur lítið verið raskað
- Landnýtingaráætlun fyrir ferðamennsku og útivist fyrir landið í heild er ekki til
- Því er unnið út frá að að sá markhópur fólks sem nú sækir svæði heim verði einnig markhópur framtíðarinnar

Ný aðferðafræði



Ný aðferðarfræði þróuð til að meta verðmæti svæða fyrir útivist og ferðapjónustu og áhrif virkjana á þessi verðmæti



Aðferðafræði - grunnur



- Áhrifasvæði virkjana eru skilgreind út frá heildstæðum ferðaleiðum/mynstri á svæðum þar sem fram eru komin áform um virkjanir
- Virði einstakra svæða fyrir ferðmennsku og útivist metið, með hliðsjón af norsku rammaáætluninni
 - Skilgreind viðföng og undirviðföng

Upplifun - eðlisrænir eiginleika - hughrif



Afpreyingarmöguleikar



Innviðir



Nýting



Framtíðarvirði



Aðferðafræði - grunnur



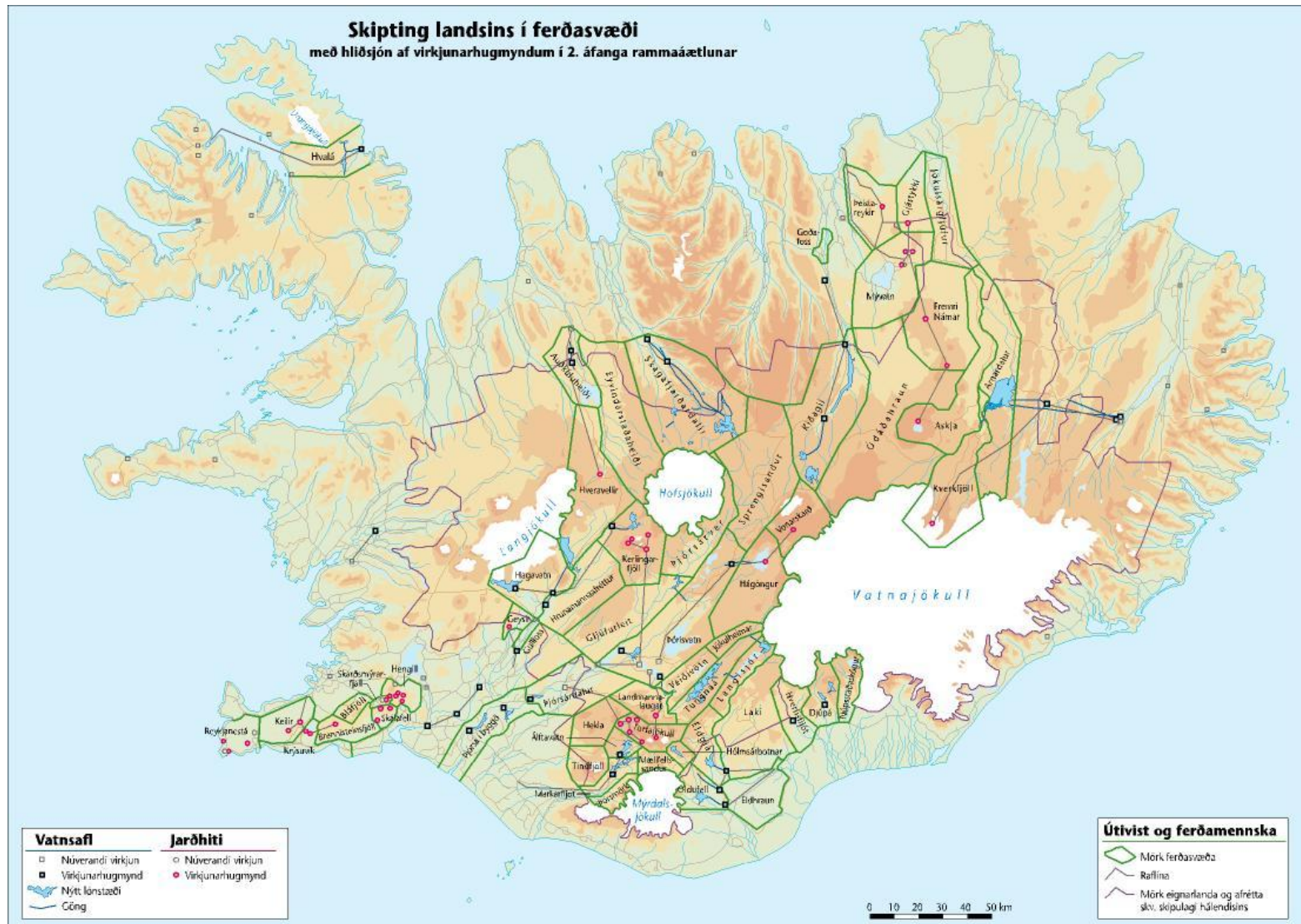
- Landinu skipt í ferðasvæði sem byggjast á núverandi notkun
 - virði þeirra metið ásamt virði til framtíðar án virkjunar
 - aðdráttarafl svæðisins metið út frá upplifun, möguleikum til afþreyingar, innviðum og notkun
- Áhrif virkjana á svæðin metin
 - Hús, lón, skurðir, stíflur, borteigar, raflínur, strengir, pípur, vegir, jarðrask o.s.frv.

Á þessu tvennu byggist heildarniðurstaða matsins

Virði ferðasvæða

Ferðasvæði	Virði	Ferðasvæði	Virði
Jökulsárgljúfur	9,60	Djúpá	8,09
Hveravellir	9,58	Fremrinámar	8,04
Askja	9,42	Núpsstaðaskógur	7,89
Torfajökull	9,31	Skagafjarðardalir	7,80
Landmannalaugar	9,29	Ódáðahraun	7,76
Sprengisandur	9,28	Gjástykki	7,74
Gullfoss	9,18	Þjórsárdalur	7,72
Eldgjá	9,11	Ófeigsfjarðarheiði	7,62
Mývatn	9,10	Gljúfurleit	7,57
Langisjór	8,97	Arnardalur	7,53
Þórsmörk	8,94	Hagavatn	7,38
Hólmsárbotnar	8,91	Hágöngur	7,32
Kerlingarfjöll	8,90	Vonarskarð	7,25
Mælifellssandur	8,88	Tindfjöll	7,17
Laki	8,87	Keilir	7,11
Kiðagil	8,86	Þjórsárver	7,01
Geysir	8,83	Brennisteinsfjöll	7,01
Hengill	8,72	Bláfjöll	6,91
Markarfljót	8,71	Þeistareykir	6,28
Hverfisfljót	8,69	Þórisvatn	6,23
Eldhraun	8,68	Þjórsá í byggð	6,03
Krýsuvík	8,59	Hrunamannaafréttur	5,85
Reykjanestá	8,52	Jökulheimar	5,71
Hekla	8,47	Tungnaá	5,33
Álftavatn	8,38	Skálafell	5,21
Kverkfjöll	8,37	Eyvindarstaðaheiði	4,90
Veiðivötn	8,37	Skarðsmýrarfjall	4,54
Öldufell	8,37	Auðkúluheiði	4,52
Goðafoss	8,33		

Skilgreind og metin ferðasvæði



Ferðapjónusta og útivist – mat svæða og áhrifa virkjunar



- Stuðst við mat á virði þeirra ferðasvæða sem eru á áhrifasvæði virkjunarinnar og hins vegar við mat á áhrifum virkjunar á þau svæði
- Gert með því að margfalda virði viðkomandi ferðasvæðis og áhrifin sem virkjunarkosturinn hefur á það ferðasvæði
- Heildaráhrif virkjunar eru síðan metin sem summa af þessum margfeldum og kölluð *afleiðingastuðull*

Ferðapjónusta og útivist mat svæða og áhrifa virkjunar



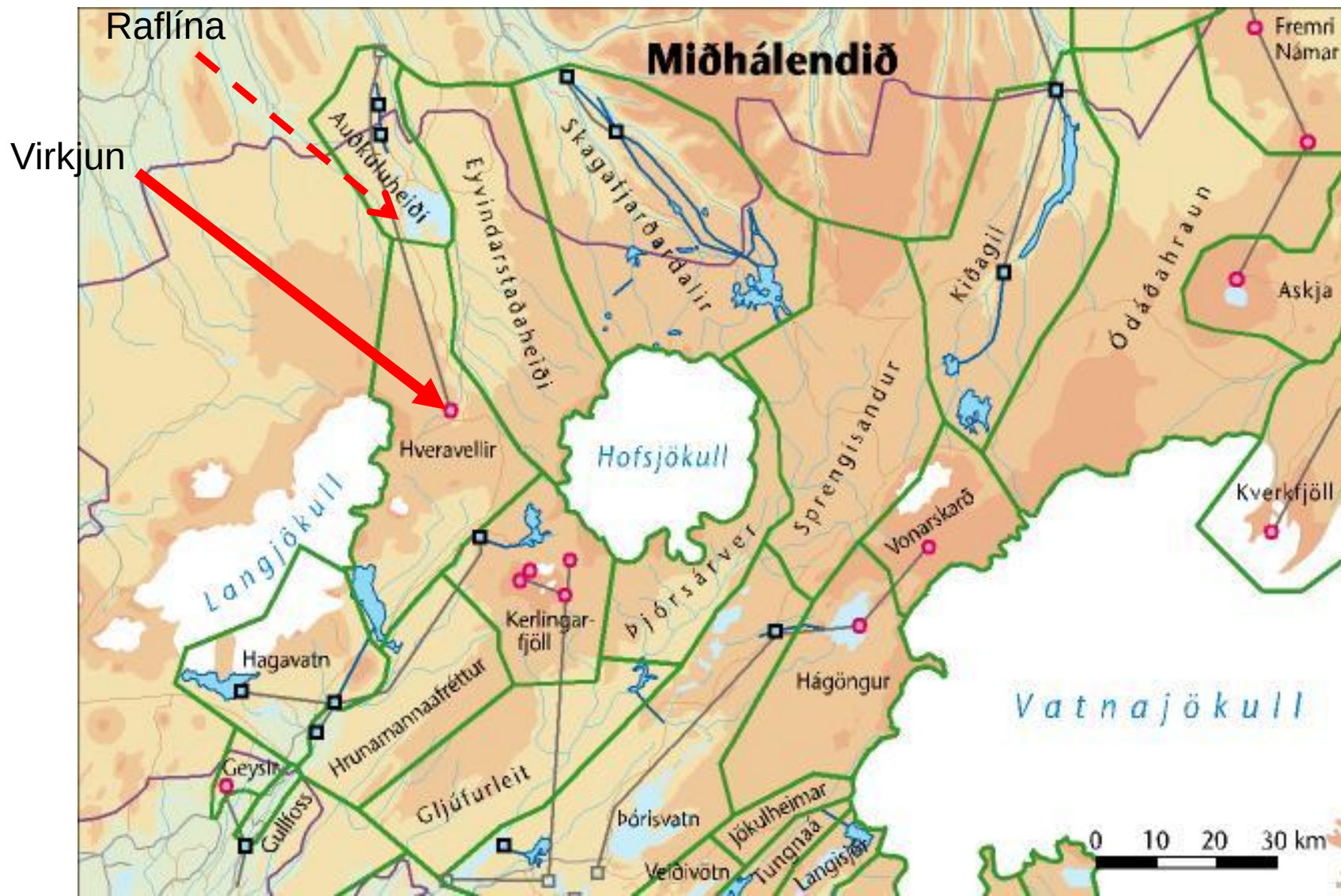
- Metið hefur verið verðmæti 57 svæða og áhrif 74 virkjanahugmynda á þau
- Áhrifin geta komið fram á einu svæði eða allt að tíu svæðum

Dæmi: Virkjun á Hveravöllum áhrif á 6 ferðasvæði

Ferðasvæði	Mat án virkjunar	Mat með virkjun	Afleiðingar/ afleiðingastuðull
Hvervellir	9,58	3,88	54,55
Kerlingafjöll	8,90	8,21	6,14
Hagavatn	7,38	7,23	1,11
Hrunamannaafréttur	5,85	5,70	0,88
Gullfoss	9,18	8,90	2,57
Auðkúluheiði	4,52	4,28	1,06
			66,31

Afleiðingastuðull jarðvarmavirkjunar á Hveravöllum = 66,31

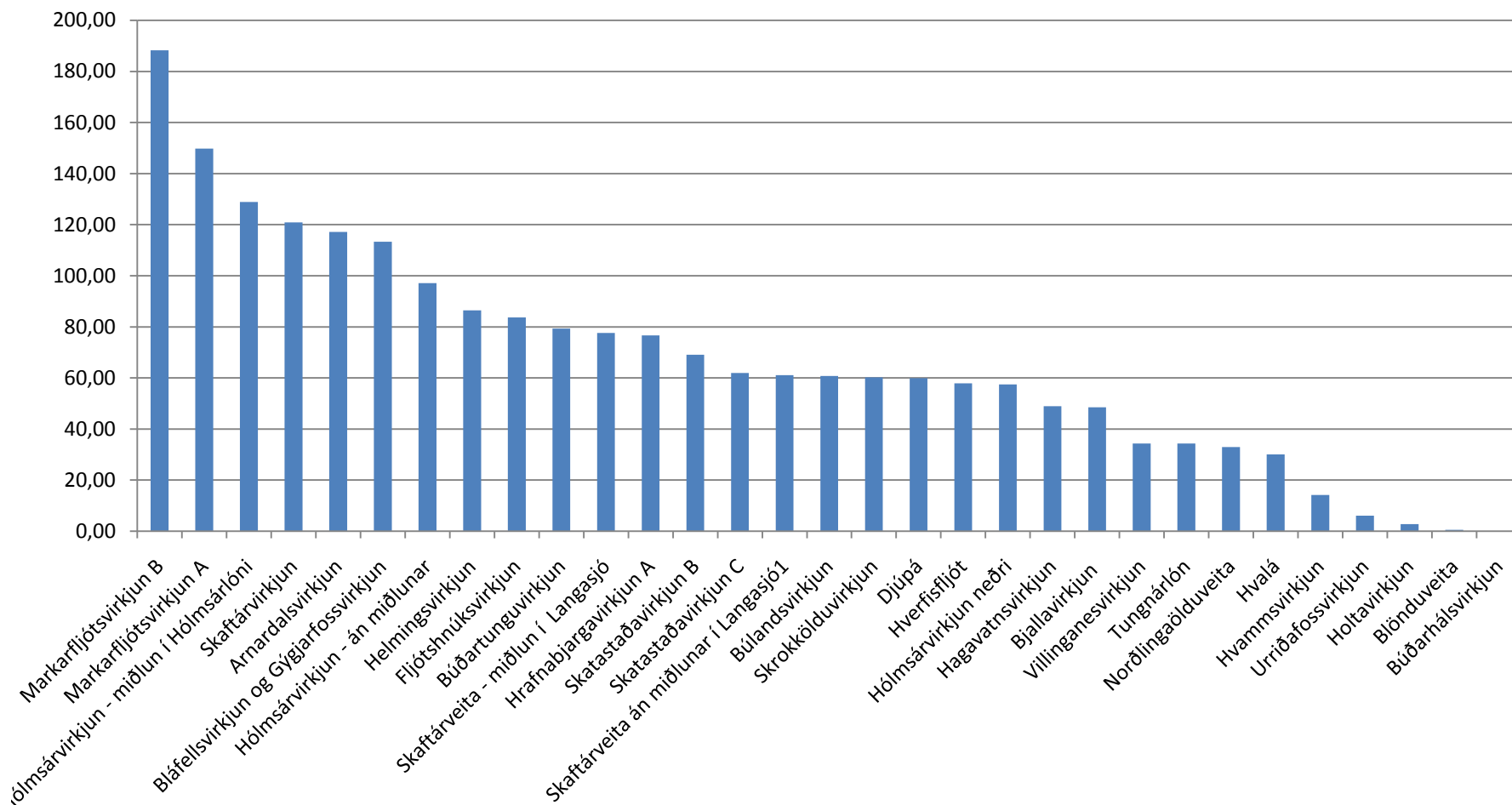
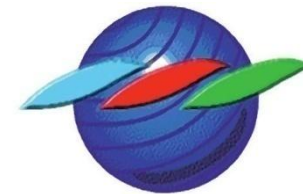
Dæmi um mat með virkjun - Hveravellir



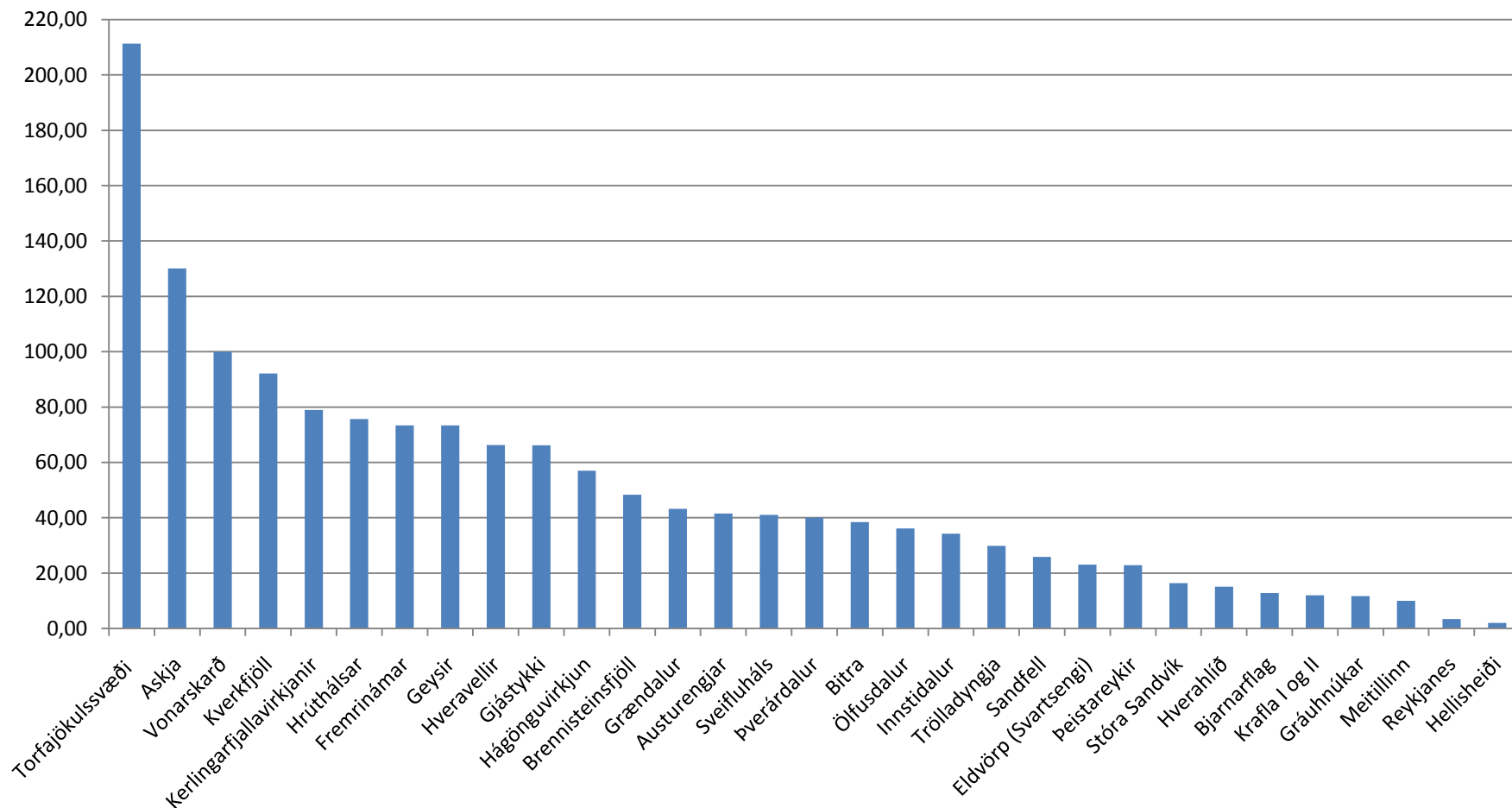
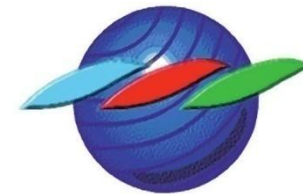
Afleiðingastuðull

- Er notaður til að raða virkjunarhugmyndum í mikilvægisröð út frá hagsmunum ferðamennsku og útivistar, þar sem hæsta talan endurspeglar mesta skaðann
- Til að ná samanburði við önnur viðföng faghópsins er gildi afleiðingstuðla kvarðað á 0-10 skala þar sem gildið 125 jafngildir áhrifaeinkunninni 10 (hæsta gildi)
- Áhrif virkjanahugmynda á svæði eru frá því að vera nær engin en áhrif 5 hugmynda fá hæsta gildi eða 10

Hugmyndum um vatnaflsvirkjanir raðað eftir afleiðinagstuðli



Hugmyndum um jarðvarmavirkjanir raðað eftir afleiðinagstuðli



Vægi viðfanga í lokaröðun ákvarðað samkvæmt landsframleiðslu

•Ferðapjónusta og útivist	82%
•Veiðar	10%
•Beit	8%

Lokaröðun með AHP

- Raðað er frá lakasta til besta kosts út frá hagsmunum hlunninda, ferðapjónustu og útivistar.
- Við röðunina var beitt þrepagreiðingu; *Analytic Hierarchy Process*
- Stuðst var við
 - mat á áhrifum orkunýtingar á beit
 - mat á áhrifum orkunýtingar á veiðar
 - mat á áhrifum orkunýtingar á ferðapjónustu og útivist
- Sérstakt mikilvægi svæðis
- Óvissu og áhættu sem faghópurinn telur samfara framkvæmdum

Lokaröðun faghóps II,1 hluti

Röð úr AHP greiningu	Virkjanahugmynd
1	Torfajökulssvæði jarðvarmi
2	Askja
3	Geysir
4	Markarfljótsvirkjun B
5	Hólmsárvirkjun - miðlun í Hólmsárlóni
6	Kerlingarfjallavirkjanir
7	Skaftárvirkjun
8	Kverkfjöll
9	Arnardalsvirkjun
10	Vonarskarð
11	Markarfljótsvirkjun A
12	Hveravellir
13	Djúpá
14	Gjástykki
15	Bláfellsvirkjun og Gýgjarfossvirkjun
16	Skaftárveita með miðlun í Langasjó1
17	Skatastaðavirkjun B
18	Helmingsvirkjun
19	Hólmsárvirkjun - án miðlunar
20	Hrúthálsar
21	Hrafnabjargavirkjun A

Lokaröðun faghóps II, 2 hluti

Röð úr AHP greiningu	Virkjanahugmynd
22	Búðartunguvirkjun
23	Fremrinámar
24	Fljótshnúksvirkjun
25	Hágönguvirkjun
26	Skatastaðavirkjun C
27	Búlandsvirkjun
28	Skaftárveita án miðlunar í Langasjó1
29	Hólmsárvirkjun neðri
30	Hverfisfljót
31	Grændalur
32	Hagavatnsvirkjun
33	Bjallavirkjun
34	Brennisteinsfjöll
35	Skrokkölduvirkjun
36	Villinganesvirkjun
37	TungnárLón1
38	Bitra
39	Urriðafossvirkjun
40	Austurengjar
41	Þverárdalur (Ölfusvatnslendur)

Lokaröðun faghóps II, 3 hluti

Röð úr AHP greiningu	Virkjanahugmynd
43	Innstidalur
44	Ölfusdalur
45	Norðlingaölduveita1 - 566-567,5 m y.s.
46	Hvalá
47	Hvammsvirkjun
48	Trölladyngja
49	Sandfell
50	Eldvörp (Svartsengi)
51	Þeistareykir
52	Holtavirkjun
53	Stóra Sandvík
54	Hverahlíð
55	Meitillinn
56	Gráuhnúkar
57	Bjarnarflag
58	Krafla I og II
59	Búðarhálsvirkjun
60	Blönduveita
61	Reykjanes
62	Hellisheiði

Hafa ber í huga

- Sérhver virkjunarhugmynd er metin eins og hún sé næst á dagskrá og án tillits til þess hvað verður um aðrar hugmyndir í nágrenninu
- Getur þetta leitt til þess að mikilvægi lítt snortinna svæða í nágrenni við stóra markaði sé vanmetið
- Mikilvægi slíkra svæða eykst þegar sambærilegum svæðum eða nágrannasvæðum sem tekin eru til orkunýtingar fjölga

Gögn af skornum skammti



Víða leitað fanga:

- Sérfræðipækking faghópsins
- Vettvangsferðir faghópsins
- Upplýsingar frá rekstraraðilum
- Upplýsingar frá heimamönnum
- Upplýsingar frá virkjunaraðilum
- Upplýsingar frá ýmsum sérfræðingum
- Rannsóknaskýrslur og rannsóknaverkefni
- Opinber gögn og skýrslur