

Rammaáætlun 2. áfangi

Niðurstöður faghóps I Náttúra og menningarminjar





Faghópur 1

Meta náttúru- og menningarminjar á svæðum sem til greina koma vegna orkunýtingar.

Raða svæðum eftir verðmætum.

Meta áhrif nýtingar á þessi verðmæti.

Raða virkjunarkostum frá besta til lakasta kosts út frá hagsmunum náttúru og menningarverðmæta



Í faghópi 1 sátu eftirfarandi 6 sérfræðingar frá árslokum 2008:

Freysteinn Sigmundsson, jarðeðlisfræðingur, Háskóla Íslands

Hilmar Malmquist, vatnalíffræðingur, Náttúrufræðistofnun Kópavogs

Kristinn Haukur Skarphéðinsson, fuglafræðingur, Náttúrufr.stofnun Íslands

Magnús Ólafsson, jarðhitafræðingur, Íslenskum orkurannsóknum

Sólborg Una Pálsdóttir, fornleifafræðingur, Fornleifavernd ríkisins

Þóra Ellen Þórhallsdóttir, grasafræðingur, Háskóla Íslands, formaður

Þessi hópur endurskoðaði og fínþússaði aðferðafræði faghóps I úr 1. áfanga RA, safnaði frumgögnum og tók saman efni úr skýrslum og vann rökstuddar tillögur að einkunnum fyrir verðmæti.

Í lok október 2009 var bætt við öðrum 6 sérfræðingum til að stækka þann hóp sem ynni endanlega röðun svæða eftir verðmætum, gerði tillögu um mat á áhrifum og raðaði virkjunarkostum:

Auður Sveinsdóttir, landslagsarkitekt, Landbúnaðarháskóla Íslands

Gísli Már Gíslason, skordýrafræðingur, Háskóla Íslands

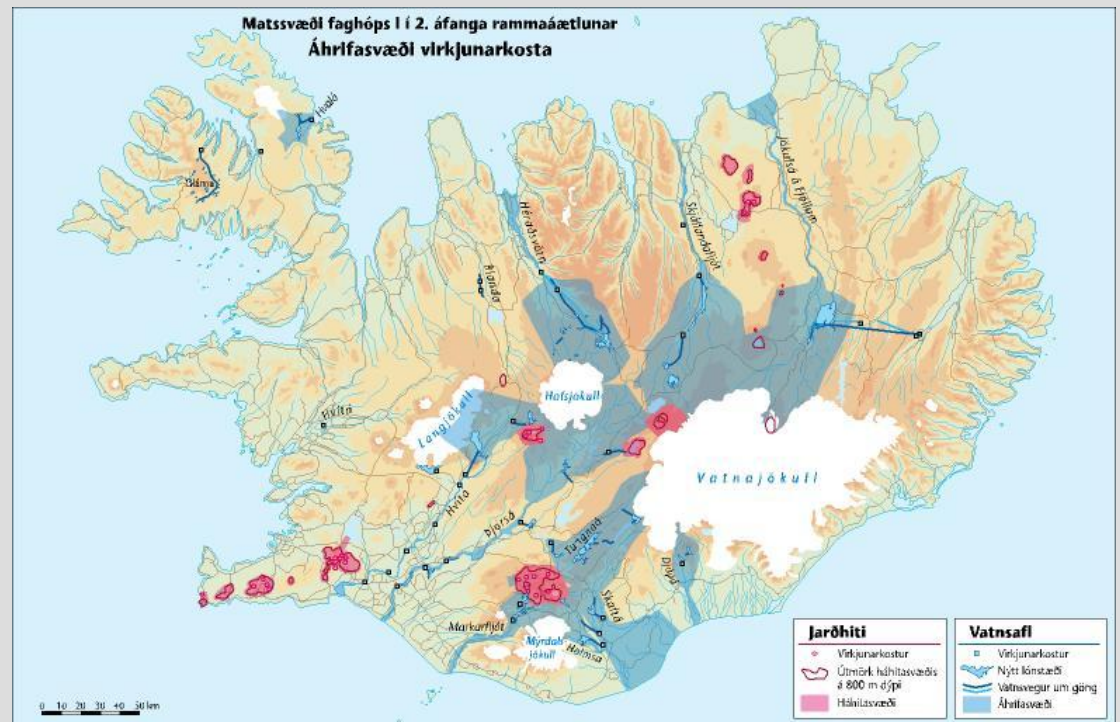
Haukur Jóhannesson, jarðfræðingur, Íslenskum orkurannsóknum

Ólafur Arnalds, jarðvegsfræðingur, Landbúnaðarháskóla Íslands

Ragnheiður Traustadóttir, fornleifafræðingur, Háskólanum Hólum

Snorri Baldursson, líffræðingur, Náttúrufræðistofnun Íslands

Afmörkun svæða



Vatnasvið ofan stíflu/hálendisbrúnar en þar fyrir neðan meginfarvegur og 100-500 m belti út frá honum eftir aðstæðum. Flæðiengjar og votlendi sem ætla má að sé undir áhrifum af ánni eru tekin með og miðað við útbreiðslu gulstarar.

Undantekningar: á ekki við röskuð vatnasvið, t.d. Þjórsá

Háhitasvæði: miðað við útbreiðslu háhita eins og hann er dreginn af viðnámsmælingum, aðlagð að landslagsheild (1-2 km út fyrir háhitasvæði).

Verðmæti

Við greindum verðmæti í náttúru í 4 meginflokkka eða *viðföng* (tafla t.v.) sem sum voru aðgreind frekar (undirviðföng). Menningarminjar voru eitt viðfang. Verðmætin voru síðan metin eftir alls 6 *viðmiðum* (tafla t.h.) en mismörgum fyrir hvert viðfang, t.d. fjórum fyrir jarðminjar og vatnafar en aðeins tveimur fyrir víðerni (bláir kassar).

Viðföng		Viðmið	auðgi, fjölbreytni	fágæti	upprunaleiki, stærð, heild	alþjóðleg ábyrgð	upplýs- ingagildi	sjónrænt gildi
Jarðminjar og vatnafar	berggrunnur jarðgrunnur vatnagrunnur (þmt jarðhiti) fallvötn og stöðuvötn							
Tegundir lífvera	háplöntur fuglar fiskar smádýr í vatni hitakærar örverur							
Vistgerðir og jarðvegur	vistkerfi/búsvæði jarðvegur							
Landslag og víðerni	landslag							
	víðerni							
Menningar- minjar	fornleifar, þjóðtrú, saga							

Dæmi: fuglar

Svæði eru talin verðmæt vegna fuglalífs ef:

1. Þar verpa eða halda sig sérlega margar tegundir = svæðið er **auðugt** af fuglalífi (viðmiðið *auðgi/fjölbreytni*):
2. Þar eru sjaldgæfar tegundir sem annars finnast óvíða á landinu = **fágætisgildi** (viðmiðið *fágæti*):
3. Þar eru sérstaklega stórir stofnar tiltekinna tegunda/r og svæðið er þá oftast líka mjög mikilvægt fyrir viðkomandi tegund/ir= **stærð** (hluti af viðmiðinu *upprunaleiki, stærð, samfella, heild*):
4. Þar eru tegundir sem teljast sérstakar **ábyrgðartegundir Íslands**, t.d. þar sem stór hluti af evrópska stofninum verpur á Íslandi (viðmiðið *alþjóðleg ábyrgð*).

Breytingar á aðferðafræði frá 1. áfanga

	2. áfangi 2009	1. áfangi 2003
Hitakærar örverur	Gögn frá Matís fyrir mörg svæði. Sólveig Pétursdóttir vann tillögur að einkunn fyrir svæði sem vantaði	Engin gögn og örverur ekki teknar með
Tegundir lífvera	5 undirviðföng (vægi í sviga): háplöntur (25%), fuglar (25%), fiskar (20%), smádýr í vatni (10%) og hitakærar örverur (20%).	Ekki skipt frekar niður en hæsta einkunn látin gilda fyrir hvert viðmið
Jarðminjar og vatnafar	Fjölbreytni og fágæti aðskilin	Fjölbreytni og fágæti metin sem eitt viðmið
Einkunnakvarði	0, 1, 4, 8, 13, 20	0, 1, 3, 6, 10
Vogtölur viðfanga	Prófað að hafa jafnt vægi (20% fyrir hvert af 5 viðföngum) og sömu vogtölur og í 1. áfanga	Jarðminjar & vatnafar 25%, tegundir lífvera 20%, vistkerfi og jarðvegur 20%, landslag og víðerni 25% og menningarminjar 10%.
Línur og vegir	Tekin með en upplýsingar um legu mjög ófullkomnar	Áhrif metin bæði með og án.

Verðmæti: fuglar

Dæmi: Austari og Vestari Jökulsá í Skagafirði

3. vatnasvið Jökulsánnna í Skagafirði I

3. vatnasvið Jökulsánnna í Skagafirði II

Jökulsár í Skag – heimildir

- Anon. 1975 (=Arnbjörn Garðarsson). Skrá um votlendi. Rit Landverndar 4, Votlendi, bls. 206-238.
- Guðmundur A. Guðmundsson, 2006. Fuglalíf í friðlandinu við Miklavatn 2003. Skýrsla Náttúrustofu Norðurlands vestra, 18 bls.
- Guðmundur A. Guðmundsson 2008. Fuglar í Skagafirði. – Skagfirsk náttúra 2008. Málþing um náttúru Skagafjarðar. Sauðárkrúkur, 12. apríl 2008. Útdráttur fyrirlesturs. Náttúrustofa Norðurlands vestra, bls. 57.
- Kristinn H. Skarphéðinsson & Guðmundur A. Guðmundsson 1990. Fuglalíf í Skógum, Skagafirði, og nágrenni, 1987. – Bliki 9: 49-86.
- Náttúrufræðistofnun Íslands, óbirt gögn.
- Ólafur Einarsson 2000. IBAs in Iceland. Bls. 341-363 í M.F.Heath & M.I. Evans (ritstj.). Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. BirdLife International. Cambridge.
- Ólafur Einarsson, Sverrir Thorstensen og Ævar Petersen 1997. Álfir á Norðurlandi, Norðausturlandi og Austurlandsöræfum. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ- 97003.
- Ólafur Einarsson, Hörður Kristinsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson og Jón Gunnar Ottósson 2002. Verndun tegunda og svæða: Tillögur Náttúrufræðistofnunar Íslands vegna Náttúruverndaráætlunar 2002. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-02016. 118 bls.
- Sigmundur Einarsson (ritstj.), Sigurður H. Magnússon, Erling Ólafsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson og Jón Gunnar Ottósson 2000. Náttúruverndargildi á virkjunarsvæðum norðan Jökla. Unnið fyrir Orkustofnun og Landsvirkjun. – Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-00009. 220 bls.
- Þórdís Vilhelmina Bragadóttir 2008. Helsingjar (*Branta leucopsis*) í innanverðum Skagafirði. Meistaraprófsverkefni við Líffræðiskor Háskóla Íslands.

samantekt:

Kristinn Haukur Skarphéðinsson

I FUGLAR												
Vatnas við		0.25	Vest firðir	Norðurland				V. Skaftafellsýsla				
		vægi	Hvalá/ Ófeigsfjörður	Blanda	Jök.Skagafirði	Skjálfandafljót	Jökulsá á Fjöllum	Djúpá-V.Hvítá	Skaftá-Langisjór- Tungnaá	Hólmsá	Markarfljót	Tungnaá- Bjallavirkjun
Fuglar	auðgi - fjölbreytni	0.3	8	8	20	20	20	13	20	13	13	13
	fágæti	0.3	4	4	13	20	20	8	13	13	8	4
	upprunaleiki, stærð,samfella,heild	0.2	4	4	20	20	20	4	13	8	13	4
	alþjóðleg ábyrgð	0.2	1	8	20	20	20	4	13	8	13	4
	HEILDAR- VERÐMÆTI	1.0	4.6	6.0	17.9	20.0	20.0	7.9	15.1	11.0	11.5	6.7
	GÆÐI GAGNA		C	C	B	B	B	C	B	B	B	B

Verðmæti: jarðminjar og vatnafar
Dæmi: Jökulsá á Fjöllum

samantekt:
Freysteinn Sigmundsson og Magnús Ólafsson

Jökulsá á Fjöllum:
jarðminjar og vatnafar

Jökulsá á Fjöllum: jarðminjar og vatnafar		auðgi, fjölbreyni	fágæti	upprunaleiki, stærð, samfella, heild	upplýsingagildi, táknrænt gildi	hluteinkunn
		0,25	0,25	0,3	0,2	
Bergrunnur	Allar tegundir íslenskra eldstöðva samankomnar: Megineldstöðvar, dyngjur, gossprungur. Virka sigkatlan Askja. Vikurlög frá Öskju. Síðkvarterar dyngjur og móbergshryggir. Samstæð og samfelld upphleðsluheild með fjölbreyni í Ódáðahrauni, Krepputungu og Fjallgördum. Tvær háreistar virkar megineldstöðvar, Dyngjufjöll og Kverkfjöll. Herðubreið einstæð. Sprungusveimar Norðurgosbeltis. Samstæð og samfelld upphleðsluheild með mikilli fjölbreyni í Ódáðahrauni, Krepputungu og Fjallgördum. Margar gerðir nútíma eldstöðva, þ.á.m. dílahraunsdyngjur og –gossprungur (Gígöldur). Gossprungur í Kverkfjallarana með nútíma gígaröðum og móbergshryggjum. Móbergshryggjakerfi í Fjallgördum með mikilli framleiðni um skamma hríð.	20	20	20	20	20
Jarðgrunnur	Jökuljaðra myndanir í mótun og jökulstigaraðir út fyrir Arnardal. Hamfarahlaupaset og farvegamyndun niður með allri Jökulsá. Jökulsáraurar og foksandar frá þeim. Jökulstig í Arnardal og víðar. Öskjuvikur frá 1875.	20	20	20	20	20
Vatnagrunnur	Sprungulindir í Arnardal, Þorlákslindir. Lindir í Hólmatungum. Mikið grunnvatn undan jökli, líklega jarðhitaskotið, til Krepputungu og Svartár, þrýstivatnslindir í Fagradal og Arnardal, sprungulindakerfi í Arnardal. Mikil fjölbreyni og sérstakar samsetningar vatns. Mikið og merkilegt grunnvatn við Jökulsá í Herðubreiðarlindum og Jökulsárgljúfrum neðan virkjunar. Stór og merkileg heild. Krepputunga, Svartá við Vaðöldu, allir jökuláraurar upp í jökul, Dyngjufjöll, Arnardalur.	13	13	13	13	13
Fallvötn-stöðuvötn	Jökulsá, fossar og farvegur hennar, Lindaá. Öskjuvatn er fágætt. Mikið upplýsingagildi. Fornir og nýir farvegir eftir hlaup og hamfarahlaup. Hamfarahlaupgrafin gljúfur að Jökulsá neðan virkjunar og fleiri merkilegar farvegamyndanir þar, m.a. niðri í Öxarfirði. Stór og samfelld vatnakerfi, Jökulsá (mikill grunnvatnsstofn), Kreppa, linda- og dragvötn í Brúardölum (vestari og austari). Löng leið Jökulsár neðan veitu með fáum þverám. Mikið gildi fyrir hlaup, hamfarahlaup, rofmátt, jökulaura, farvegamótun og samspil jökul- og lindavatns. Mikið upplýsinga- og fræðslugildi í farvegum neðan veitu (hamfarahlaup, o.fl.)	20	20	20	20	20

Verðmæti: fiskar og smádýr í vatni

Dæmi: Þjórsá í byggð

Þjórsá í byggð	
Helsti Þjórsá	Þjórsá í byggð
Gæð Helst	Þjórsá í byggð
Fisk Magn Rann	FISKUR Auðgi/fjölbreytileiki = 13-20 Lax, urriði og bleikja (+ hornsíli, flundra og álar?). Staðbundnir urriðastofnar (og bleikja) í þverám neðan við Búðafoss (Kálfá o.fl.), auk þess sjógöngustofnar af öllum tegundum þremur. Fágæti = 8-13 Það sem gerir m. a. lax í Þjórsá sérstæðan er að stór stofn hrygnir og elst upp í jökulvatni, sem er fremur fátítt hjá laxastofnum á Íslandi og á heimsvísu. Stærð/upprunaleiki = 13-20 Náttúrulegir stofnar laxa (+sleppingar) og náttúrulegir stofnar urriða og bleikju (stað- og sjógöngustofnar). Stór urriðastofn í Minnivallalæk. Þjórsá með 5–8% af netveiddum laxi á landinu og 5% af öllum veiddum laxi. Stofninn eins sá stærsti á landinu. Alþjóðleg ábyrgð = 8-13
Magn S/020	
Magn Veidin	
Magn rannsi Lands	SMÁDÝR Auðgi/fjölbreytileiki = 8 Í meðallagi, fjölbreytt vatnakerfi (jökulvatn, lindár og dragavötn). Fágæti = 8 Óvenju mikill þéttleiki miðað við straumpungt jökulvatn (10 x meiri en í Jöklu). Stærð = 8-13 Þéttleiki smádýra í Þjórsá er um 10x meiri en í Jökulsá á Dal (sem er svipuð Vestari_Jökulsá). Skilyrði í lindaám og dragaám góð, enda liggja þær ekki svo hátt.
Smá Magn rannsi Lands	

samantekt:
Hilmar Malmquist

Verðmætamat

Svæði	Viðfang	Auðgi, fjölbr.	Fágæti	Stærð, heild	Upplýsinga-gildi	Einkunn
Krýsuvík	Fornleifar	8-13	8	8-13	8-13	10

Auðgi. Margar minjar sem tilheyra nokkrum minjaflokkum.
Fágæti. Á svæðinu er að finna friðlýstar minjar (Kaldrani og Gestsstaðir). Kaldrani er þó mjög illa farin af uppblæstri og framkvæmdum.
Heild. Nokkrar afmarkaðar minjaheildir. Mismunandi hversu vel umhverfið hefur varðveist. Til dæmis eru minjar um brennisteinsnám illa farnar. Aftur á móti er býlið Vigdísarvellir mjög heilsteypt og vel varðveitt minjaheild frá 19. öld. Selin mynda einnig góðar minjaheildir.
Upplýsingagildi. Svæðið gefur ýmsa möguleika á rannsóknir en líklega yrði selbúskapur frá landnámi til byrjun 18. aldar mest spennandi verkefnið. Sogasel hefur sérstak upplifunargildi þar sem staðsetning þess er sérstætt, í gömlum gíg.

Sum háhitasvæði eru mjög verðmæt og hafa hátt vísindalegt gildi vegna hitakærra örveru. Mikil fjölbreytni og margar áður óþekktar tegundir sem hugsanlega eru hvergi til annars staðar.

1. Eðli og breytileiki örveruflóru frh



- **Torfajökulssvæði:** Stórt svæði; mismunandi yfirborðsvirkni á afmörkuðum svæðum. Mikill tegundafjölbreytileiki í heildina. Nanoarchaeota. Einlend tegund *Thermus islandicus* fannst í Reykjadölum V. Fleiri slíkar vafalaust.
- **Vonarskarð:** Afmarkað svæði m. fjölbreyttar hveragerðir og mikinn heildar tegundafjölbreytileika - fjölmargar nýjar tegundir og ættkvíslir s.s. innan Bacteroidetes, Chloroflexi og Euryarchaeota. Sérstakar örveruþekjur.
- **Krafla, Námafjall o.fl**
Jarðbaðshólar: Mjög sérstakt svæði, margar nýjar tegundir
- **Gjástykki:** Örlítið svæði með fjölmargar nýjar tegundir innan Acidobacteria, Chloroflexi, Chrenarchaeota, Actinobacteria, Bacteroidetes
- **Þeistareykir:**
- **Gufaugu í hrauni** – margar nýjar tegundir. E-r samsvörun með tegundum í Gjástykki.
- **Leirhverir og yfirborðsummyndanir** – Ríkjandi tegund fornbaktería – ný ættkvísl Euryarchaeota

Það er munur á verðmætum milli vatnasviða og háhitasvæða

- Vatnasvið

- Verðmæti í fallvötnum og stundum stöðuvötnum líka. Breytileg innbyrðis. Verðmæt og lífrík votlendi við ósa stórfljóta. Menningarminjar gjarnan við ár. Svipaðar aðstæður sem geta gert svæði álitleg til virkjunar og skapað stórbrotið landslag.

- Háhitasvæði

- Oft þurr með lítið vatn á yfirborði, tegundaauði lífvera oftast fremur lítil, á mörgum hefur aldrei verið varanleg búseta: menningarminjar stundum litlar. Á nokkrum svæðum er nær enginn jarðgrunnur.
- Mjög verðmætur, fjölbreyttur og óvenjulegur berggrunnur og landslag og víðerni. Sérstök og fágæt örveruflóra með mikið líffræðilegt og vísindalegt gildi. Nokkrar sjaldgæfar plöntutegundir finnast aðeins við jarðhita.

Svæði geta endað með svipaða einkunn af ólíkum ástæðum

<i>meðaleinkunn viðfangs</i>	Grændalur	Kerlingarfjöll
Jarðminjar og vatnafar	8,6	11,2
Tegundir lífvera	8,2	4,0
Vistkerfi og jarðvegur	13,9	2,9
Menningarminjar	4,0	1,0
Landslag og víðerni	6,6	18,6
Vegin verðmætæinkunn	8,6	8,9



Dæmi um verðmæti á vatnasviðum

hæstu einkunnir auðkenndar með bláu

		Vestf.	Norðurland				V. Skaftafellsýsla				
Vægi		Hvalá/Ófeigs- fjarðarheiði	Blanda	A & V Jökulsá, hálendi n Hofsjökuls	Skjálfandafljót	Jökulsá á Fjöllum	Djúpá- Vestri Hvítá	Skaftá-Langisjór- Tungnaá	Hólmsá	Markarfljót	Tungnaá- Bjallavirkjun
Jarðminjar & vatnafar	0.25	4.0	1.5	12.3	6.2	18.4	9.1	12.6	9.1	11.3	7.3
Lífverur	0.20	2.8	4.0	9.1	8.9	10.5	4.4	7.3	5.5	5.7	3.9
Vistg. & jarðvegur	0.20	2.1	4.8	19.9	6.6	12.7	7.2	13.6	4.9	4.4	3.4
Menningarminjar	0.10	6.9	4.7	19.3	13.0	9.6	7.9	11.1	8.3	7.6	3.0
Landslag & víðerni	0.25	8.4	1.0	12.0	12.0	20.0	10.0	18.6	11.3	19.1	13.1
Samtals	1.00	4.8	2.8	13.8	9.0	15.2	7.9	13.1	8.0	10.4	6.8

Dæmi um verðmæti á háhitasvæðum

hæstu einkunnir auðkenndar með bláu

		Reykjanesskagi				Hengilssvæði		Miðhálandi			
Vægi		Reykjanes/Stóra Sandvík	Eldvörp-Svarts	Krýsuvíkursvæði	Brennisteinsfjöll	Hengill	Grændalur	Kerlingarfjöll	Torfajökull	Hágöngur	Vonarskarð
Jarðminjar & vatnafar	0.25	5.0	2.1	6.3	4.3	8.6	8.6	11.2	17.7	4.4	12.0
Lífverur	0.20	6.0	3.1	6.6	1.6	6.9	8.2	4.0	7.6	2.0	5.0
Vistg. & jarðvegur	0.20	3.7	4.5	7.7	7.3	14.7	13.9	2.9	11.3	1.0	4.6
Menningarminjar	0.10	8.0	9.1	10.0	9.0	9.8	4.0	1.0	8.0	1.0	1.9
Landslag & víðerni	0.25	3.4	1.6	5.4	9.0	6.1	6.6	18.6	20.0	2.8	20.0
Samtals	1.00	4.8	3.3	6.8	6.0	9.0	8.6	8.9	14.0	2.5	10.1

Mat á verðmætum



Verðmæti metin fyrir hvert viðfang
(jarðminjar, lífríki, landslag, menningarminjar...)



Vegin heildarverðmæti hvers svæðis



1. Röðun svæða eftir verðmætum
og sérstöku mikilvægi

Mat á áhrifum



Áhrif framkvæmdar metin fyrir
hvert viðfang



Vegin heildaráhrif hverrar virkjunar

2. Röðun virkjunarkosta
frá lakasta að besta kosti út frá:

heildarverðmætum svæðis
heildaráhrifum framkvæmdar
óvissu og áhættu tengdri framkvæmdinni
sérstöku mikilvægi

Gátlisti fyrir lokaröðun svæða eftir verðmætum

SVÆÐI	VERÐMÆTI	SÉRSTAKT MIKILVÆGI
Jökulsá á Fjöllum	15,2	Þjóðgarður: Vatnajökulspjóðgarður, Jökulsárgljúfur Friðlönd: Herðubreiðarfriðland, Hvannalindir Náttúruvætti: Askja í Dyngjufjöllum Náttúruminjar: votlendi við Öxarfjörð, Jökulsárgljúfur austan ár, Kverkfjöll og Krepputunga, Fagridalur og Grágæsadalur Tegundir á valista: Margar fuglategundir á valista, mikið fálkavarp Mikilvægar tegundir: mikið varp heiðagæsa í hálendi og grágæsa í Öxarfirði Náttúruverndaráætlun 2004-8: friðland: Öxarfjörður Náttúruverndaráætlun 2004-8: stækkun þjóðgarðs: bætt við ræmu austan Jökulsár Annað: Tvær einlendar teg. krabbadýra (hellamarflær), nýjar teg. og önnur ný ætt, fundnar í Jökulsárgljúfri (<i>Crymostygius thingvallensis</i> annar af 2 fundarst.) og Herðubreiðarlindum (<i>Crangonyx islandicus</i>). Friðlýstar minjar: Útilegumannaminjar í Hvannalindum.
Torfajökulssvæði	14,0	Friðland: Friðland að fjallabaki Tegundir á valista: laugadepla YH
A- V Jökulsá, hálendið norðan Hofsjökuls	13,8	Friðland: votlendi v/Miklavatn í Skagafirði, Náttúruminjar: Orravatnsrústir, botn Vesturdals/Hofsárdals Tegund á valista: Margar fuglategundir Tegund á valista: hreistursteinbrjótur NH Mikilvægar tegundir: mikið varp heiðagæsa og grágæsa Búsvæði á lista Evrópuráðsins: rústamýrar Náttúruverndaráætlun 2009-13: Orravatnsrústir Náttúruverndaráætlun 2004-8: friðland: Orravatnsrústir Náttúruverndaráætlun 2004-8: friðland: Austara-Eylendið Friðlýstar minjar: Einirlækjar-rústir, Hrafnstaðir, Hringanes, Hraunpáfuklaustur, Tunga, Kolgrímastaðir, Sandgil, Selsvellir, Öxl (Össurar-lögrétta, Hegranes-þingstaður)
Skaftá	13,1	Þjóðgarður: Vatnajökulspjóðgarður - Laki Náttúruminjar: Eldgjá, Grenlækur Náttúruverndaráætlun 2009-13: svæði í Skaftártungum + Síðuafrétti verði hluti af Vatnajökulspjóðgarði Náttúruverndaráætlun 2009-13: Langisjór & nágrenni verði hluti af Vatnajökulspjóðgarði Friðlýstar minjar á efra svæði: Leiðólfsvellir, Erlendsstaðir, Hróðnýjarmýri og Granagil

Gátlisti fyrir lokaröðun svæða eftir verðmætum

SVÆÐI	VERÐMÆTI	SÉRSTAKT MIKILVÆGI
Þjórsárver	12,6	Friðland: Þjórsárver Alþjóðlegar friðlýsingar: Ramsar svæði Mikilvægar tegundir: heiðgæs í Þjórsárverum, til skamms tíma stærsta varp í heimi Búsvæði á lista Evrópuráðsins: rústamýrar, votlendi Náttúruverndaráætlun 2009-13: stækkun friðlandsins Friðlýstar minjar: Eyvindarkofi við Eyvindarver Annað: gæsaréttir – þær einu sem þekktar eru hér á landi
Markarfljót	10,4	Friðland: Friðland að fjallabaki er í jaðri svæðisins Náttúruminjar: Þórsmörk Friðlýstar minjar: Bústaður við Einhyrning og Kápa í Almenningi (sunnan Markarfljóts). Alþjóðlegt mikilvægi: Stórt grágæsavarp við ósa og mikilvægur náttstaður gæsa
Vonarskarð	10,1	Þjóðgarður: Vatnajökulspjóðgarður
Hvítá í Árnessýslu-Jökulkvísl	9,8	Friðland: Gullfoss Náttúruminjar: Hvítárvatn & Hvítárnes, Austurbakki Hvítárgljúfurs, Pollengi & Tunguey, Höfðaflatar Friðlýstar minjar: Þórarinsstaðir, Laugahvammur, Búðarárþakki, Tjarnar-rústin.
Hengill	9,0	Náttúruminjar: Hengilssvæðið Tegundir á valista: laugadepla YH, flóajurt YH Friðlýstar minjar: Þorlákshafnarsel, Hellurnar ásamt Hellukofanum
Skjálfandafljót	9,0	Náttúruminjar: Laufrönd og Neðribotnar, Ingvararfoss, Aldeyjarfoss, Hrafnabjargafoss, Goðafoss, Þingey, votlendi á Sandi og Sílalæk í Aðaldal, Gæsavötn við Gæsaþnjúk, Tungnafellsjökull og Nýidalur Tegund á valista: margar fuglategundir á valista, m.a. snæugla BH, mikið fálkavarp Friðlýstar minjar: Þingey, Skuldapíngey, Hrauntunga, Hofgarður og nafnlaust býli við Fiskiá.
Kerlingarfjöll	8,9	Náttúruminjar: Kerlingarfjöll
Grændalur	8,6	Náttúruminjar: Hengilssvæðið Tegundir á valista: laugadepla YH, flóajurt YH

Röð	Svæði	Staðar- númer	Verðmæta- einkunn		Röð	Svæði	Staðar- númer	AHP- radeinkunn	Breyting ≥3 sæti
1	Jökulsá á Fjöllum	12-13	15,2		1	Jökulsá á Fjöllum	12-13	182.5	
2	Torfajökulssvæði	84-90	14,0		2	Torfajökulssvæði	84-90	182.5	
3	A/V Jökulsá, hál.n/Hofsjökuls	6-8	13,8		3	A/V Jökulsá, hál.n/Hofsjökuls	6-8	92.8	
4	Skaftá	18 & 40	13,1		4	Þjórsárver	27	88.0	
5	Þjórsárver	27	12,6		5	Skaftá	18 & 40	80.5	
6	Markarfljót	22-23	10,4		6	Vonarskarð	92	55.7	
7	Vonarskarð	92	10,1		7	Markarfljót	22-23	54.1	
8	Hvítá í Árness.- Jökulfall	32-38	9,8		8	Kerlingarfjöll	79-82	48.0	↑3
9	Hengill	69-75	9,0		9	Hvítá í Árness.-Jökulfall	32-38	42.7	
10	Skjálfandafljót	9-11	9,0		10	Skjálfandafljót	9-11	30.1	
11	Kerlingarfjöll	79-82	8,9		11	Hengill	69-75	17.9	
12	Grændalur	77	8,6		12	Hólmsá	19-21	16.0	
13	Hólmsá	19-21	8,1		13	Djúpá - Vestri Hvítá	14	14.8	
14	Djúpá – Vestri Hvítá	14	7,9		14	Tungnaá - Bjallar	24-25	14.6	
15	Námafjall-Bjarnarflag	97	7,7		15	Námafjall-Bjarnarflag	97	12.0	
16	Tungnaá-Bjallar	24-25	6,9		16	Grændalur	77	11.7	↓4
17	Krýsuvíkursvæði	64-67	6,8		17	Fremri Námar	96	10.0	
18	Fremri Námar	96	6,7		18	Krafla - Leirhnjúkur	97-99	7.6	
19	Krafla-Leirhnjúkur	97-99	6,7		19	Krýsuvíkursvæði	64-67	6.9	
20	Þeistareykir	101	6,2		20	Þjórsá í byggð	29-31	5.5	↑3
21	Brennisteinsfjöll	68	6,0		21	Brennisteinsfjöll	68	5.4	
22	Gjástykki	100	5,0		22	Þeistareykir	101	3.9	
23	Þjórsá í byggð	29-31	5,0		23	Gjástykki	100	3.9	
24	Reykjanes	61-62	4,8		24	Hvalá – Ófeigsfjarðarh.	4	3.5	
25	Hvalá-Ófeigsfjarðarh.	4	4,8		25	Reykjanes	61-62	3.2	
26	Hagavatn	39	3,6		26	Hagavatn	39	2.0	
27	Eldvörp	63	3,4		27	Eldvörp	63	1.6	
28	Köldukvísarbotnar	91	3,1		28	Köldukvísarbotnar	91	1.2	

Lokaröðun svæða eftir verðmætum og sérstöku mikilvægi í náttúru og menningarminjum (t.h.).

Til samanburðar (t.v.) eru sýndar heildarverðmæta-einkunnir svæðanna.

Mat á verðmætum



Verðmæti metin fyrir hvert viðfang
(jarðminjar, lífríki, landslag, menningarminjar...)



Vegin heildarverðmæti hvers svæðis



1. Röðun svæða eftir verðmætum
og sérstöku mikilvægi

Mat á áhrifum



Áhrif framkvæmdar metin fyrir
hvert viðfang



Vegin heildaráhrif hverrar virkjunar

2. Röðun virkjunarkosta
frá lakasta að besta kosti út frá:

heildarverðmætum svæðis
heildaráhrifum framkvæmdar
óvissu og áhættu tengdri framkvæmdinni
sérstöku mikilvægi

Virkjanakostir með mest áhrif á náttúru og menningarminjar

	Virkjunarkostur eða svæði	Staðsetning eða vatnasvið
1	Torfajökullsvæði – allir kostir	Torfajökull – Friðland að fjallabaki
2	Arnardalsvirkjun	Jökulsá á Fjöllum
3	Vonarskarð	Vonarskarð – Vatnajökulspjóðgarður
4	Skatastaðavirkjun B	A-V Jökulsá, hálendið n Hofsjökuls
5	Kerlingarfjöll – allir kostir	Kerlingarfjöll
6	Markarfljót C	Markarfljót
7	Skaftárvirkjun	virkjun v/Þorvaldsaura + miðlun í Langasjó/Tungnaá
8	Skatastaðavirkjun C	A-V Jökulsá, hálendið n Hofsjökuls: minni veita en B
9	Hrafnabjargarvirkjun	Skjálfandafljót
10	Gýgjarfossvirkjun	Jökulfall og Hvítá
11	Helmingsvirkjun	Jökulsá á Fjöllum
12	Fremri Námar	Ódáðahrauni, sa af Mývatni
13	Grændalur	upp af Hveragerði
14	Skaftárveita um Langasjó	Langisjór og í Tungnaá
15	Brennisteinsfjöll	á Reykjanesskaga
16	Djúpá – Vestri Hvítá	Fljótshverfi, að Núpsá

Áherslur faghópsins við lokaröðun

- Mat á verðmætum byggt á mun traustara grunni og miklu meiri upplýsingum en áhrifamat
- Virkjunarkostir kynntir á mjög ólíku stigi; sumir hafa farið í gegnum mat á umhverfisáhrifum og þar eru nákvæmar lýsingar á útfærslu og unnið hefur verið sérstakt mat á áhrifum. Fyrir marga kosti eru litlar upplýsingar. Vinnslustaðir voru t.d. ekki skilgreindir fyrir margar jarðhitavirkjanir. Áætlanir um legu lína og vega eru óljósar.
- Svæði sem eru mjög verðmæt ættu af þeim ástæðum einum að lenda neðar sem ákjósanlegir virkjunarkostir: þar er meira í húfi
- Sumar framkvæmdir geta haft keðjuverkandi áhrif eða óbein áhrif fjarri framkvæmdastað. Þetta á t.d. við um vatnaveitingar milli vatnasviða, um áhrif á strandrof og lífríki á grunnsævi og áhrif vatnsborðssveiflna í sumum lónum.

Mat á verðmætum



Verðmæti metin fyrir hvert viðfang
(jarðminjar, lífríki, landslag, menningarminjar...)



Vegin heildarverðmæti hvers svæðis



1. Röðun svæða eftir verðmætum
og sérstöku mikilvægi

Mat á áhrifum



Áhrif framkvæmdar metin fyrir
hvert viðfang



Vegin heildaráhrif hverrar virkjunar



2. Röðun virkjunarkosta
frá lakasta að besta kosti út frá:

heildarverðmætum svæðis
heildaráhrifum framkvæmdar
óvissu og áhættu tengdri framkvæmdinni
sérstöku mikilvægi

Gátlisti fyrir röðun virkjunarkosta

VIRKJUNARKOSTUR	VERÐ- MÆTI	ÁHRIF	ÁHÆTTA ÓVISSA	SÉRSTAKT MIKILVÆGI
Kerlingarfjöll	9,9	9,9	**	Náttúruminjar: Kerlingarfjöll
Markarfljót C	10,4	9,2	**	Friðland: Friðland að fjallabaki er í jaðri svæðisins Náttúruminjar: Þórsmörk Friðlýstar minjar: Bústaður við Einhyrning og Kápa í Almenningi (sunnan Markarfljóts). Alþjóðlegt mikilvægi: Stórt grágæsavarp við ósa og mikilvægur náttstaður gæsa
Skaftárvirkjun Skaftá-1	13,1	9,1	**	Þjóðgarður: Vatnajökulspjóðgarður Náttúruminjar: Eldgjá, Grenlækur Náttúruverndaráætlun 2009-13: svæði í Skaftárt.+ Síðuafrétti verði hluti af Vatnaj.þjóðg. Náttúruverndaráætlun 2009-13: Langisjór & nágrenni verði hluti af Vatnajökulspjóðgarði Friðlýstar minjar á efra svæði: Leiðólfsfell, Erlendsstaðir, Hróðnýjarmýri og Granagil
Skatastaðavirkjun C A & V Jökulsá, hálandið norðan Hofsjökuls – 2	13,8	9,1	***	Friðland: votlendi v/Miklavatn í Skagafirði, Náttúruminjar: Orravatnsrústir, botn Vesturdals/Hofsárdals Tegund á valista: Margar fuglategundir Tegund á valista: hreistursteinbrjótur NH Mikilvægar tegundir: mikið varp heiðagæsa og grágæsa Búsvæði á lista Evrópuráðsins: rústamýrar Náttúruverndaráætlun 2009-13: Orravatnsrústir Náttúruverndaráætlun 2004-8: friðland: Orravatnsrústir Náttúruverndaráætlun 2004-8: friðland: Austara-Eylendið Friðlýstar minjar: Einirlækjar-rústir, Hrafnstaðir, Hringanes, Hraunþúfuklaustur, Tunga, Kolgrímastaðir, Sandgil, Selsvellir, Öxl (Össurar-lögrétta, Hegranes-þingstaður)
Hrafnabjargavirkj. Skjálfandafljót-1	9,0	9,0	**	Náttúruminjar: Laufrönd og Neðribotnar, Ingvararfoss, Aldeyjarfoss, Hrafnabjargafoss, Goðafoss, Þingey, votlendi á Sandi og Sílalæk í Aðaldal, Gæsavötn við Gæsaahnjúk, Tungnafellsjökull og Nýdalur Tegund á valista:margar fuglategundir á valista, m.a. snæugla BH, mikið fálkavarp Friðlýstar minjar: Þingey, Skuldapíngey, Hrauntunga, Hofgarður og nafnlaust býli við Fiskiá.
Gýgjarfossvirkjun Hvítá í Árnessýslu- Jökulkvísl	9,8	8,2	**	Friðland: Gullfoss Náttúruminjar: Hvítárvatn & Hvítárnes, Austurbakki Hvítárgljúfurs, Pollengi & Tunguey, Höfðaflatar Friðlýstar minjar: Þórarinsstaðir, Laugahvammur, Búðarabakki, Tjarnar-rústin.

Gátlisti fyrir röðun virkjunarkosta

VIRKJUNARKOSTUR	VERÐ- MÆTI	ÁHRIF	ÁHÆTTA ÓVISSA	SÉRSTAKT MIKILVÆGI
Hólmsárlón Hólmsá-1	8,1	6,2	**	Tegund á valista: helsingi (80 pör) – 2/3 hlutar íslenska stofnsins Friðlýstar minjar: við Hestatorfu (Hrífunes), á Langarofi (Hrífunes) og þingstaður við Leiðvelli.
Bitra-Ölkelduh- þver Hengill-1	9,0	6,1	**	Náttúruminjar: Hengilssvæðið Tegundir á valista: laugadepla YH, flóajurt YH Friðlýstar minjar: Þorlákshafnarsel, Hellurnar ásamt Hellukofanum
Skaftá- Tungnaá Skaftá-3	13,1	5,8	***	Þjóðgarður: Vatnajökulspjóðgarður Náttúruminjar: Eldgjá, Grenlækur Náttúruverndaráætlun 2009-13: svæði í Skaftártungum + Síðuafrétti verði hluti af Vatnaj.þjóðg. Náttúruverndaráætlun 2009-13: Langisjór & nágrenni verði hluti af Vatnajökulspjóðgarði Friðlýstar minjar á efra svæði: Leiðólfsfell, Erlendsstaðir, Hróðnýjarmýri og Granagil
Bjallarvirkjun Tungnaá-1	6,8	5,6	**	Friðland: Friðland að fjallabaki Náttúruminjar: Veiðivötn. Svæðið virðist taka yfir allan farveg Tungnaár
Tungnaárlón Tungnaá-2	6,9	5,6	*	Friðland: Friðland að fjallabaki Náttúruminjar: Veiðivötn. Svæðið virðist taka yfir allan farveg Tungnaár
Trölladyngja Krýsuvíkursvæði-1	6,9	5,3	*	Fólkvangur, friðlýst útivistarsvæði: Reykjanesfólkvangur Náttúruminjar: Keilir, Höskuldarvellir og Eldborg við Trölladyngju Tegundir á valista: tunguskollakambur H, laugadepla YH Friðlýstar minjar: Kaldrani (Gestsstaðir við jaðar svæðisins).
Þeistareykir	6,0	4,9	*	Náttúruminjar: Þeistareykir og að auki Vítin á Reykjaheiði/Þeistareykjabungu Friðlýst tegund og tegund á valista: klettaborfugl NH
Urriðafossvirkjun Þjórsá í byggð-1	5,0	4,7	**	Friðlýstar minjar: Forn garður í landi Urriðafoss; dómhringur í Árnesi; þingbúðatóftir í landi Hofa; forn garðlög við Núp; forn rúst og garðlög í Ölmóðsey
Hellish-Innstidalur Hengill-2	9,0	4,3	*	Náttúruminjar: Hengilssvæðið Tegundir á valista: laugadepla YH, flóajurt YH Friðlýstar minjar: Þorlákshafnarsel, Hellurnar ásamt Hellukofanum

roð, Virkjunarkostur og AHP raðeinkunir		
1	Torfajökulssvæði - allir kostir	109.9
2	Arnardalsvirkjun	109.9
3	Vonarskarð	66.7
4	Markarfljót C	60.9
5	Kerlingarfjöll – allir kostir	59.3
6	Skaftárvirkjun	57.4
7	Skatastaðavirkjun B	55.2
8	Helmingsvirkjun	46.5
9	Skatastaðavirkjun C	44.7
10	Skaftárveita um Langisjó	39.5
11	Hrafnabjargarvirkjun	32.9
12	Gýgjarfossvirkjun	32.1
13	Skaftá-Norðursjór	24.3
14	Fremri-Námar	19.6
15	Djúpá-Vestri Hvítá	19.1
16	Bjallavirkjun m/Tungnaárlóni	19.1
17	Bláfellsvirkjun	18.6
18	Tungnaárlón	18.0
19	Hólmsárvirkjun m/Hólmsárlóni	14.9
20	Hvalárvirkjun	14.7
21	Norðlingaölduveita	13.1
22	Fljótshnjúksvirkjun	12.2
23	Brennisteinsfjöll	9.6
24	Hólmsárvirkjun v/Einhyrning	9.0
25	Hagavatnsvirkjun	8.7
26	Grændalur	8.4
27	Gjástykki	7.9
28	Urriðafossvirkjun	5.8
29	Trölladyngja - Sogin	5.5
30	Hólmsárvirkjun v/Atley	5.2
31	Bitra-Ölkelduháls-Þverárdalur	4.9
32	Þeistareykir	4.8
33	Hellisheiði-Innstidalur	4.5
34	Holtavirkjun	4.1
35	Sveifluháls-Seltún	3.9
36	Bjarnarflag-Námafjall	3.7
37	Hvammsvirkjun	3.5
38	Hágönguvirkjun	3.5
39	Skrokkölduvirkjun	3.0
40	Austurengjahver	2.9
41	Sandfell	2.6
42	Eldvörp	2.3
43	Krafla II	2.1
44	Búðarhálsvirkjun	1.5
45	Meitill-Gráuhnúkar-Hverahlíð	1.4
46	Reykjanes/Stóra Sandvík	1.1
47	Krafla I	1.0
48	Blönduveita	0.7

Lokaröðun virkjunarkosta út frá náttúru og menningarminjum

Það var mat hópsins að nokkur svæði, einkum vatnasvið Jökulsár á Fjöllum, Torfajökulssvæðið/Friðland að fjallabaki, Þjórsárver, syðri hluti gosbeltisins við Skaftá/Langasjó/Tungnaá, Vonarskarð og Markarfljót væru gríðarlega verðmæt. Vatnasvið Jökulsárna í Skagafirði er líka verðmætt á hálendi en einnig eru miklir lífríkishagsmunir á láglendi og merkar menningarminjar.

Torfajökulssvæðið og Kerlingarfjöll eru lítt raskaðar og einstæðar landslagsheildir sem hópurinn taldi að meta ætti í heild.

Virkjunarkostir á lítt snortnum víðernum gosbeltisins voru hækkaðir.

Faghópurinn taldi að jarðminjar og landslag væru sérstaklega verðmæt á syðri hluta miðhálandisins, við Langasjó/Skaftá, Tungnaá og Eldgjá.

Skaftárveita um Norðursjó
Bjallavirkjun með Tungnaárlóni
Tungnaárlón
Hólmsárvirkjun við Einhyrning
Fljótshnjúksvirkjun
Hagavatnsvirkjun

Virkjunarkostir á víðáttumiklum lítt snortnu svæði voru hækkaðir miðað við áhrifamat þegar þeim fylgdu **miklar línur og vegagerð.**

Hvalárvirkjun
Skrokkölduvirkjun og Hágönguvirkjun hækkaðar dálítið

Svæði sem þegar eru röskuð voru lækkuð því hópurinn taldi oftast betra að halda áfram að virkja þar sem þegar er byrjað en að fara inn á nýtt, óraskað svæði.

Þeistareykir
Hellisheiði (ekki var gert ráð fyrir að virkjunarmannvirki yrði í Innstadal)
Eldvörp
Meitill-Gráuhnúkar-Hverahlíð
Reykjanes – Stóra Sandvík

Norðlingaölduveita: hækkuð vegna þess að hún er alveg í jaðri mjög verðmæts svæðis, Þjórsárver og fyrirhuguð er stækkun friðlandsins þar.

röð, virkjunarkostur og AHP raðeinkunn		
1	Torfajökulssvæði - allir kostir	109.9
2	Arnardalsvirkjun	109.9
3	Vonarskarð	66.7
4	Markarfljót C	60.9
5	Kerlingarfjöll – allir kostir	59.3
6	Skaftárvirkjun	57.4
7	Skatastaðavirkjun B	55.2
8	Helmingsvirkjun	46.5
9	Skatastaðavirkjun C	44.7
10	Skaftárveita um Langisjó	39.5
11	Hrafnabjargarvirkjun	32.9
12	Gýgjarfossvirkjun	32.1
13	Skaftá-Norðursjór	24.3
14	Fremri-Námar	19.6
15	Djúpá-Vestri Hvítá	19.1
16	Bjallavirkjun m/Tungnaárlóni	19.1
17	Bláfellsvirkjun	18.6
18	Tungnaárlón	18.0
19	Hólmsárvirkjun m/Hólmsárlóni	14.9
20	Hvalárvirkjun	14.7
21	Norðlingaölduveita	13.1
22	Fljótshnjúksvirkjun	12.2
23	Brennisteinsfjöll	9.6
24	Hólmsárvirkjun v/Einhyrning	9.0
25	Hagavatnsvirkjun	8.7
26	Grændalur	8.4
27	Gjástykki	7.9
28	Urriðafossvirkjun	5.8
29	Trölladyngja - Sogin	5.5
30	Hólmsárvirkjun v/Atley	5.2
31	Bitra-Ölkelduháls-Þverárdalur	4.9
32	Þeistareykir	4.8
33	Hellisheiði-Innstidalur	4.5
34	Holtavirkjun	4.1
35	Sveifluháls-Seltún	3.9
36	Bjarnarflag-Námafjall	3.7
37	Hvammsvirkjun	3.5
38	Hágönguvirkjun	3.5
39	Skrokkölduvirkjun	3.0
40	Austurengjahver	2.9
41	Sandfell	2.6
42	Eldvörp	2.3
43	Krafla II	2.1
44	Búðarhálsvirkjun	1.5
45	Meitill-Gráuhnúkar-Hverahlíð	1.4
46	Reykjanes/Stóra Sandvík	1.1
47	Krafla I	1.0
48	Blönduveita	0.7

Lokaröðun virkjunarkosta út frá náttúru og menningarminjum

Nokkrir virkjunarkostir í efri hluta áhrifaeinkunnar-röðinni lækkuðu, ekki vegna þess að það væri meðvituð ákvörðun hópsins heldur vegna þess að áhrifasvæði þeirra var afmarkað og lítið miðað við áhrifasvæði þeirra kosta sem lentu næst þeim í áhrifaeinkunnarröðinni og sem voru oftast líka í minna-snortnu umhverfi.

Brennisteinsfjöll

Grændalur

Bitra – Ölkelduháls – Þverárdalur

Trölladyngja – Sogin

Virkjunarkostir í vatnsafli lenda almennt ofar en jarðhitavirkjanir, eins og raunin var í 1. áfanga rammaáætlunar

Þó eru hitakærar örverur nú teknar með sem sérstakur hópur og vega 20% innan viðfangs lífvera. Þar sem ekki eru hitakærar örverur á vatnasviðum er vægi viðfangsins skert um 20%. Nefna má nokkrar ástæður fyrir því að vatnsaflsvirkjanir koma almennt út sem lakari en jarðhitavirkjanir sem betri kostur :

1. Hreint tap á verðmætum náttúru og menningarminja er minna við virkjun jarðhita - mörgum vatnsaflsvirkjunum fylgja stór miðlunarlón og það sem fer undir þau glatast.

2. Minni lífríkishagsmunir eru á háhitasvæðum, þetta á einkum við um fugla, fiska og smádyr í vatni (þar sem lítið vatn er oft á yfirborði) en einnig gróður

3. Á sumum jarðhitasvæðum er nánast enginn jarðgrunnur (t.d. í Gjástykki)

4. Flest jarðhitasvæði eru utan byggðar og þar eru oft litlar menningarminjar.

5. Stórar vatnsaflsvirkjanir, einkum þær sem fela í sér veitur á milli vatnasviða, hafa oft gríðarleg umhverfisáhrif og á mjög stóru svæði. Þótt óvissa sé mikil í mati hópsins á áhrifum orkunýtingar jarðhitasvæða þá er hún af öðrum toga þar (tengd staðsetningu mannvirkja) en hjá stórum vatnsaflsvirkjunum.

Hvað hefði mátt gera betur og hvað vantar í matið?

Grunnrannsóknir vantar á fagurfræðilegu gildi landslags, upplifunar- og tilfinnanlegu gildi landslags fyrir Íslendinga.

Svæðum og virkjunarkostum var raðað eftir mati á landsvísu enda verður það að teljast eðlilegar áherslur miðað við markmið rammaáætlunar. Háhitasvæði eru hins vegar fágæt á heimsvísu og sum svæði, t.d. Torfajökulssvæðið eiga sér hugsanlega hvergi hliðstæðu.

Að lokum

- Virkjunarkostir í 2. áfanga Rammaáætlunar taka til þorra verðmætustu svæða landsins og þeirra sem hafa hæst náttúruverndargildi. Sum hafa mjög mikið gildi vegna fornleifa sem oft eru lítt kannaðar en kunna að vera einstakar.
- Sum svæði hafa verndargildi á heimsvísu
- Orkunýting er oft illa eða jafnvel alls ekki samrýmanleg verndarhagsmunum. Þetta er augljósast þar sem ríkir verndarhagsmunir eru í landslagi eða víðernum. Það á við mörg háhitasvæðanna en einnig sum vatnasvið.
- Lífrík votlendi nálægt ósum stórfljóta eru mjög verðmæt, einkum vegna fuglalífs og gróðurs. Virkjanir ofar á vatnasviðinu geta haft afdrifaríkar afleiðingar fyrir þessi vistkerfi þótt ekki er víst að áhrifin komi fram strax.