



Atvinnuveganefnd Alþingis,
Nefndasviði Alþingis,
Austurstræti 8-10,
150 Reykjavík.

EFNI: Umsögn við tillögu að þingsályktun um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða, mál 727.

1. Inngangur

Stjórn Landverndar tekur undir umsögn 13 náttúruverndarsamtaka um drög að þingsályktunartillögu um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða sem send var ráðherrum iðnaðar og umhverfis þann 11. nóvember sl. Náttúruverndarþing 2012 sem haldið var 28. apríl sl. lýsti einnig yfir stuðningi við sömu umsögn. Stjórn Landverndar er fylgjandi þeirri aðferðafræði að skipta virkjanahugmyndum í orkunýtingar-, bið- og verndarflokka og telur það auðvelda yfirsýn, upplýsta ákvarðanatöku og langtíma stefnumörkun við vernd og orkunýtingu landsvæða.

Fjölmörg vatnsföll svo og jarðhitasvæði á Íslandi hafa nú þegar verið virkjuð. Þær virkjanir hafa haft í för með sér miklar breytingar á náttúru Íslands; nægir þar að nefna Kárahnjúkavirkjun og virkjanir á Hellisheiði. Níu af nítján háhitasvæðum sem mögulegt er talið að virkja hefur þegar verið raskað (Stefán Arnórsson 2011) og fjöldi vatnsaflsvirkjana hafa verið reistar. Meginhvati uppbyggingar orkuvera á undanförunum áratugum hefur verið sala til orkufreks iðnaðar, einkum til álbræðslu, en um 80% af framleiddri raforku á Íslandi fer til stóriðju (Orkustofnun 2011). Þó fleiri virkjanir verði ekki byggðar þá yrðu áætlaðar arðgreiðslur Landsvirkjunar til ríkissjóðs þrátt fyrir það mjög miklar (GAM Management hf. 2011). Ef miðað er við áætlaða raforkugetu eins og hún er skilgreind í *Orkustefnu fyrir Ísland* erum við nú þegar búin að virkja um helming af áætlaðri raforkugetu (Stýrihópur 2011). Þess ber þó að geta að þær tölur sem þessi raforkugeta byggir á miðast við röðun virkjunarhugmynda áður en þingsályktunartillaga iðnaðarráðherra var lögð fram nú í mars 2012, auk þess að þarna er miðað við 50 ára nýtingartíma jarðhitasvæða, en ekki 100-300 ár sem gengið er út frá við sjálfbæra nýtingu (Stýrihópur 2011), en mikil óvissa ríkir um raforkugetu jarðvarmavirkjana. Hlutfall virkjaðrar raforkugetu af áætlaðri er því í raun eitthvað hærri en ef miðað er við *Orkustefnu fyrir Ísland*.

Stjórn Landverndar undirstrikar nauðsyn þess að framtíðaráætlanir í nýtingu vatnsafls- og jarðvarma taki mið af því að beint og óbeint tjón á náttúru Íslands vegna þeirra virkjana sem þegar hafa verið byggðar er umtalsvert og óafturkræft. Það þarf því að færa afar sterk rök fyrir frekari fórnunum.

2. Mun fleiri virkjunarkostir þurfa að færast úr orkunýtingarflokki

Stjórn Landverndar telur að fyrirbyggjandi þingsályktunartillaga sé langt frá því að taka nægilegt tillit til nokkurra afar mikilvægra þátta við jafn þýðingarmikla stefnumótun og gerð verndar- og orkunýtingaráætlunar er. Þar ber helst að nefna: (i) varúðarreglu umhverfisréttar og óvissu um áhrif virkjana, ekki síst í jarðvarma, (ii) hver raunveruleg þörf á orkuöflun á næstu árum er, og (iii) skyldu sveitarfélaga til að staðfesta verndar- og orkunýtingaráætlunar í skipulagsáætlunum sínum.

a. Varúðarregla umhverfisréttar og óvissa um áhrif virkjana

Ríóyfirlýsingin hefur að geyma 27 grundvallarreglur sem ætlað er að styðja við sjálfbæra þróun um allan heim. Þar á meðal er varúðarreglan (e. precautionary principle). Hún segir að í tilvikum þar sem vísindaleg óvissa leikur á um hvort starfsemi (e. action) eða stefna (e. policy) geti skaðað almenning eða umhverfi og náttúru, skal sönnunarbyrðin liggja hjá þeim sem ábyrgur er fyrir tilgreindri starfsemi eða stefnu. Þetta þýðir með öðrum orðum að ekki er nauðsynlegt að sanna með óyggjandi hætti að náttúran beri skaða af, heldur skuli hún njóta vafans þegar vísindaleg óvissa er fyrir hendi. Varúðarreglan á sérstaklega vel við þegar kemur að verndar- og orkunýtingaráætlun, enda vísindaleg óvissa mikil um áhrif bæði vatnsaflsvirkjana (sérstaklega í jökulvötnum) og jarðvarmavirkjana á umhverfi og samfélag, ekki síst hinna síðarnefndu. Hér verður gerð stutt grein fyrir óvissu á áhrifum jarðvarmavirkjana og ósjálfbærni núverandi nýtingar þeirra, sem rökstyður það álit stjórnar Landverndar að mun fleiri virkjunarhugmyndir eigi að færast úr orkunýtingarflokki og a.m.k. í biðflokk. Einnig er vísað til umræðu í umsögn 13 náttúruverndarféлага um drög að þingsályktunartillögunni.

Mikil óvissa er um líftíma og framleiðslugetu jarðvarmavirkjana og viðbrögð þeirra við vinnsluálagi. Öll þau háhitakerfi sem nýtt eru og fyrirhugað er að nýta eru ósjálfbær í þeim skilningi að með nýtingu er gengið á varmaforða auðlindarinnar. Þetta er almennt viðurkennt meðal vísindamanna. Algengt virðist að ganga út frá þeirri forsendu að nýting miði við að varmaorka þeirra endist í 50 ár (Stefán Arnórsson 2011). Ef uppfylla á skilyrði um sjálfbærni jarðvarmavirkjana væri eðlilegt að miða við mun lengri endingartíma og leggja áherslu á fjölnýtingu orkulindarinnar en ekki raforkuframleiðslu eingöngu (Stefán Arnórsson 2011). Ljóst er að yfirleitt er nýting jarðvarmans á háhitasvæðum fjarri því að standast skilyrði um sjálfbæra þróun þegar vökvauptaka úr jarðhitageymunum er mikil og stöðug og endingin miðuð við aðeins um hálf öld. Til þess að komast að því hvað jarðhitasvæði okkar, sem flest eru einstök á heimsmælikvarða, hvað varðar gerð og ásýnd, geta gefið af sér þarf að raska þeim verulega með mannvirkjum og borunum, sem oft hafa í för með sér óafturkræf umhverfisáhrif.

Óvissa er einnig mikil um heilsufarsleg áhrif jarðvarmavirkjana. Mengun af útblæstri gufu og affallsvatni þeirra er ekki aðeins brennisteinsvetni heldur ýmis eiturefni s.s. arsen og kadmíum. Þessum efnum hefur lítill gaumur verið gefinn í íslenskri umræðu og því til svarað að sum þeirra séu í óvenju litlu magni hér á landi. Þó ber að hafa í huga að þessi efni eru til staðar, þau eru varasöm og safnast fljótlega upp ef affall er mörg hundruð sekúndulítrar (Upplýsingafundur OR 2011). Þá vantar algjörlega í rammaáætlun mat á áhrifum brennisteinsvetnis frá jarðvarmavirkjunum á heilsu fólks við langtíma útsetningu (e. exposure) í lágum styrk (Ingibjörg Elsa Björnsdóttir og Björn Pálsson 2009). Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur hefur gert alvarlegar athugasemdir við frummatsskýrslu um nýtingu jarðhita við Gráuhnúka fyrir Hellsheiðarvirkjun varðandi loft- og vatnsgæði (Anna Rósa Böðvarsdóttir og Kristín Lóa Ólafsdóttir 2011). Brennisteinsvetni er eitrað og ef því er andað að sér í miklu magni eru áhrifin lík og af blásýru, í minna magni getur brennisteinsvetni valdið höfuðverk og ógleði (Legator et al. 2001; Inserra et al. 2004; Durand 2006; Heaney et al. 2011). Á veturna getur líftími brennisteinsvetnis sem gastegundar í andrúmslofti verið allt að 42 dagar (WHO 2003). Í ljósi þess að vísbendingar gefa til kynna að brennisteinsvetnismengun frá nálægum jarðvarmavirkjunum geti

valdið miklu heilsutjóni (Bates et al. 1997; Bates et al. 1998; Jaakkola et al. 1999), hlýtur að teljast varhugavert að reisa fjölda jarðvarmavirkjana nálægt þéttbýli, eins og áætlunin gerir ráð fyrir á Suðvesturlandi, í næsta nágrenni við höfuðborgarsvæðið og þéttbýl svæði á Suðurlandi.

Þá má segja að flestar ef ekki allar háhitavirkjanir á Íslandi séu ótímabærar meðan fullnægjandi lausnir á hættulegu affalli þeirra eru ekki fyrir hendi eða þykja of dýrar. Þetta á því m.a. við um virkjunarhugmyndir á Suðvesturlandi og í Þingeyjasýslu. Þetta þýðir að affallið fer út í umhverfið eins og raunin er við Bjarnarflag en þar berst það með grunnvatnsstraumum í Mývatn og Laxá, sem eru einstakar náttúruperlur og heyra undir alþjóðasamninga (Ramsarssamningurinn). Slíkt er óásættanlegt.

b. Raunveruleg þörf á orkuöflun á næstu árum

Líta verður til þess hver þörfin fyrir raforkuframleiðslu raunverulega er. Helsti hvati orkunýtingar undanfarin ár hefur verið uppbygging orkufreks iðnaðar, sérílagi álbræðslu, en um 80% af framleiddri raforku í landinu fer til stóriðju. Árið 2009 nam árleg raforkuvinnsla á Íslandi um 16.900 GWh² (12.300 GWh² frá vatnsorkuverum og 4.600 GWh² frá jarðvarmavirkjunum; Stýrihópur 2011). Eftir stendur að árleg þörf á raforkuframleiðslu til almennrar notkunar nemur rúmlega 50 GWh² á ári (Verkefnisstjórn 2011), eða um 7-8 MW á ári. Til samanburðar má nefna að Kárahnjúkavirkjun er um 690 MW og heildaruppsett afl þeirra virkjunarhugmynda sem eru í orkunýtingarflokki verndar- og orkunýtingaráætlunar samkvæmt þingsályktunartillögunni eru 1.050 MW. Þessari auknu árlegu þörf til almennra nota mætti auðveldlega sinna með öðrum endurnýjanlegum orkugjöfum svo sem vindorku, sólarorku, og sjávarfallaorku, að undangengnu umhverfismati, svo ekki sé minnst á orkusparnað og aukna nýtingu vatnsaflsvirkjana vegna loftslagsbreytinga. Í skýrslu um Græna hagkerfið var t.d. bent á að orkusparnaður sé ódýrasta virkjun sem völ er á, þó ekki hafi mikið farið fyrir umræðu um orkunýtni og orkusparnað héraendis (Alþingi 2011). Gangi spár Milliríkjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC) um hlýnun jarðar eftir, telur Landsvirkjun að vinnslumöguleikar vatnsaflsvirkjana fyrirtækisins geti aukist um 825 GWst á ári fram til ársins 2050, þ.e.a.s. að árið 2050 geti vinnslugetan orðið þetta hærri en hún er í dag (Magnús Þór Gylfason, staðgengill yfirmanns samskiptasviðs Landsvirkjunar, tölvupóstur 22. mars 2012). Hér er ekki gert ráð fyrir nýframkvæmdum. Þessi aukning svarar til u.þ.b. 110 MW afls. Einnig er bent á norræna skýrslu um þetta efni (Thorsteinn Thorsteinsson og Halldór Björnsson 2011).

Það er því ljóst að ekki er þörf á nærri allri þeirri orku sem möguleg er samkvæmt röðun í orkunýtingarflokki í þingsályktunartillögunni, ef miðað er við aukningu í almennri raforkuþörf héraendis. Þetta styður það að setja mun fleiri virkjunarhugmyndir í bið- eða verndarflokk og leita leiða til að draga úr vísindalegri óvissu um áhrif virkjana á náttúru og heilsu fólks.

c. Staðfesting verndar- og orkunýtingaráætlunar í skipulagsáætlunum sveitarfélaga

Samkvæmt 7. gr. laga nr. 48/2011 um verndar- og orkunýtingaráætlun skal áætlunin bindandi við gerð skipulagsáætlana. Það þýðir að sveitarstjórnnum ber að samræma gildandi svæðis-, aðal- og deiliskipulagsáætlanir við verndar- og orkunýtingaráætlun innan fjögurra ára frá samþykkt hennar (heimilt er þó til að fresta þeirri ákvörðun í allt að tíu ár, og að hámarki í þrettán ár). Skýrt er á þessari grein laganna að allir flokkar áætlunarinnar eru bindandi fyrir sveitarstjórnir, einnig biðflokkur- og orkunýtingarflokkur.

Mikill munur er á því að binda svæði í verndarflokki annarsvegar og í orkunýtingarflokki hinsvegar í gildandi skipulagsáætlunir. Í seinna tilvikinu er um óafturkræf áhrif á umhverfi og náttúru að ræða ef ráðist er í virkjunarhugmyndir, en ekki er um slíkt að ræða í verndarflokki. Af þessum ástæðum hefði

verið eðlilegra að lög 48/2011 hefðu veitt sveitarstjórnnum heimild til að staðfesta orkunýtingarflokk í skipulagi, en þau ekki skylduð til þess. Allt öðru máli gegnir um verndarflokk þar sem að ekki er hætt á óafturkræfum umhverfisáhrifum að ræða af bindingu hans í skipulagi.

Á meðan lögin eru með þessum hætti verður því að tryggja sérstaklega vel að upplýsingar sem að baki liggja flokkun virkjunarhugmynda í orkunýtingarflokk séu nægar og fullnægjandi. Mikið skortir á það fyrir fjölmargar virkjunarhugmyndir sem falla í orkunýtingarflokk samkvæmt fyrirbyggjandi tillögu iðnaðar- og umhverfissráðherra, ekki síst jarðvarmavirkjanir. Þetta er að hluta til skýrt hér að neðan en frekari rökstuðning má finna í ítarlegri umsögn 13 náttúruverndarfélaga um drög að þingsályktunartillögu þeirri sem hér liggur til umsagnar.

Við flokkun virkjunarhugmynda í orkunýtingarflokk þarf því að vera lágmarksóvissa um umhverfis- og félagsleg áhrif virkjunar og við slíka ákvörðun þarf að hafa varúðarregluna í huga, ekki síst vegna þess að verið er að binda mögulegar framkvæmdir sem hafa óafturkræf umhverfisáhrif í för með sér í skipulagsáætlanir sveitarfélaga. Líóst er því að mun fleiri hugmyndir sem nú eru í orkunýtingarflokki eiga heima í biðflokki.

3. Verndarsvæði og verndarflokkur í þingsályktunartillögu

Stjórn Landverndar fagnar því að þingsályktunartillagan geri ráð fyrir að allmörg verðmæt svæði, sem löngu var tímabært að friðlýsa, hafi verið sett í verndarflokk. Þetta á t.d. við um Þjórsárver (Norðlingaölduveita), allt vatnasvið Jökulsár á Fjöllum, efsta hluti Tungnaár, Markarfljót og Djúpa, Kerlingarfjöll, hluta Hengilssvæðisins (Bitra og Grændalur), Geysi og Gjástykki, o.fl. Þá fagnar stjórnin því að þingsályktunartillagan gerir ráð fyrir eflingu á starfsemi á verksviði friðlýsinga, en það er forsenda þess að fylgja megi áættuninni eftir hvað varðar friðlýsingu og verndun svæða í verndarflokki.

Stjórn Landverndar leggur á það ríka áherslu að verndaðar séu heildir og lítt snortin víðerni og tekur þar með undir álit og aðferðafræði faghópa í rammaáætlun við flokkun virkjunarhugmynda. Þá er mikilvægi náttúruverndarsvæða í nágrenni þéttbýlis afar hátt, ekki síst þegar kemur að útivist og möguleikum í ferðaþjónustu. Þetta á ekki síst við um svæði í nágrenni höfuðborgarsvæðisins. Það er mat stjórnar Landverndar að fleiri svæði hefðu átt að flokkast í verndarflokk, en hér á eftir fara nokkur áhersluatriði sem samtökin telja að horfi beri til við flokkun í verndarflokk.

a. Miðhálandið

Stjórn Landverndar leggur ríka áherslu á að miðhálandi Íslands í heild verði um alla framtíð friðlýst samkvæmt náttúruverndarlögum eins og ríkur stuðningur er við hjá stórum hluta landsmanna. Í skoðunarkönnun sem Capacent vann í október 2011 kom fram að 56% þjóðarinnar var hlynnt stofnun þjóðgarðs á miðhálandi Íslands og einungis 18% andvíg (Capacent 2011). Það er mat stjórnarinnar að ríkir náttúruverndarhagsmunir séu fólgnir í verndun miðhálandisins gegn frekari orkunýtingu. Þannig lögðu 13 náttúruverndarsamtök í umsögn sinni í nóvember til að fallið yrði frá öllum hugmyndum um virkjanir á svæðinu og stofnaður þjóðgarður með alþjóðlegum viðmiðunum.

Sérstaða og verðmæti miðhálandisins felst í einstakri náttúru, óviðjafnanlegum andstæðum í landslagi og víðernum sem talin eru meðal síðustu stóru víðerna Evrópu, en þau hafa dregist saman um tæp 70% síðustu 70 árum hérlendis samkvæmt nýlegri úttekt við Háskóla Íslands (Taylor 2011). Sú ábyrgð hvílir á núlifandi kynslóðum að varðveita þessi miklu auðæfi svo að komandi kynslóðir um ókomna tíð fái einnig notið þeirra. Fjárhagslegt verðmæti hálandisins er líklega afar hátt og

Þjóðgarður á þessu svæði myndi veita margskonar sóknarfæri fyrir fjölbreytta og sjálfbæra nýtingu þessara auðlinda, ekki síst fyrir ferðaþjónustu.

Frekari uppbygging orkuvinnslu á hálendi Íslands er andstæð hugmyndum um verndun svæðisins og upplifun af lítt snortinni náttúru og víðernum. Enn er lag að standa vörð um þessi gæði eftir að virkjanir um miðbik hálendisins hafa nú verið færðar í biðflokk samkvæmt þingsályktunartillögunni.

b. Verndun heilla vatnasviða

Ísland er ekki einungis ríkt af vatni heldur þeirri staðreynd að nokkur stór vatnasvið eru enn lítt snortin af áhrifum manna. Undantekningar á því eru augljóslega Þjórsár/Tungnaá, Blanda, Jökulsá á Dal og Jökulsá á Fljótsdal. Í drögum að hvítbók um náttúruvernd (Nefnd um endurskoðun náttúruverndarlaga 2011) segir að breytingar í vatnabúskap í kjölfar virkjana rjúfi vistfræðilega og vatnafarslega samfellu vatnasviða og breyti ekki aðeins eðli og gerð vatna- og þurrlandisvistkerfa sem standa þeim næst heldur einnig sjávarvistkerfum sem vötnin tengjast (Nefnd um endurskoðun náttúruverndarlaga 2011, bls. 68). Ennfremur segir í hvítbókinni að það sé mikilvægt að tryggja verndun heilla vatnasviða. Á það við um vatnasvið jökuláa, frá leysingasvæðum til áraura og ósasvæða, dragáa, frá upptökum á þéttum hálendissvæðum, tjörnum og mosabembum, og ekki hvað síst vatnasvið lindáa á virka gosbeltinu, þar sem hraun hafa runnið á nútíma (Nefnd um endurskoðun náttúruverndarlaga 2011, bls. 69).

Sú tillaga til þingsályktunar sem hér er til umfjöllunar gengur ekki nógu langt að mati stjórnar Landverndar í verndun heildstæðra vatnasviða, þó nokkur þeirra séu í biðflokki. Að mati stjórnarinnar ætti að stefna að verndun vatnasviða nokkurra meginkerfa. Markarfljót er í verndarflokki samkvæmt þingsályktunartillögunni og einnig Jökulsá á Fjöllum, en mikilvægt er að tryggja verndun alls vatnasviðs hennar, þ.m.t. Kreppu og Kverká. Virkjunarhugmyndir á vatnasviði nokkurra stórra jökuláa röðuðust í biðflokk í þingsályktunartillögunni. Það er mat stjórnar Landverndar að þessar hugmyndir eigi að færast í verndarflokk. Þetta eru Jökulsárnar í Skagafirði, Skiálfandafljót, Hólmsá og Skaftá í Skaftárhreppi og lindaár á því svæði. Þá ber að nefna þá hluta Hvítár á Suðurlandi sem ekki hefur þegar verið raskað. Ítarlegan rökstuðning við þetta mat samtakanna má finna í sameiginlegri umsögn hinna 13 náttúruverndarsamtaka frá í nóvember.

Stjórn Landverndar gerir einnig athugasemd við virkjunarhugmynd um Hvalá í Ófeigsfirði, sem talin er eitt mesta vatnsfall á Vestfjörðum með hinum fagra Hvalárfossi. Virkjun árinna myndi þýða lagningu háspennulínu um 60 km vegalengd (Almenna verkfræðistofan hf. 2007). Línurnar yrðu mjög áberandi í landslaginu og valda sjónmengun á stórum hluta víðerna Vestfjarða. Þar með töpuðust mikil náttúruleg verðmæti. Þá eru upplýsingar um lífríki svæðisins mjög tamarkaðar (Starri Heiðmarsson 2008; Páll Hersteinsson 1984). Stjórn Landverndar telur ekki ásættanlegt annað en að virkjunarhugmyndin fari í biðflokk og frekari upplýsinga verði aflað um áhrif virkjunarinnar á lífríki, landslag og möguleika í ferðamennsku.

c. Verndun sérstæðra jarðfræðiminja

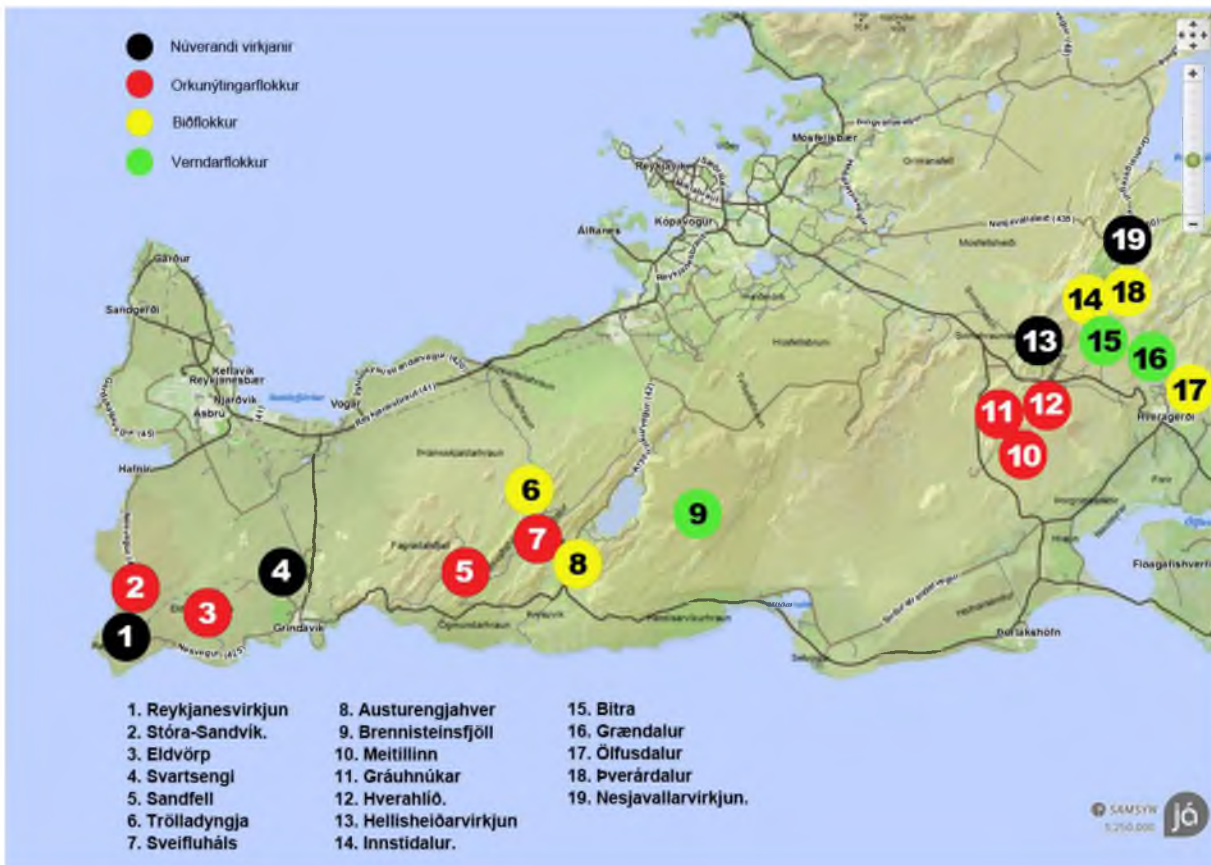
Mikið vantar upp á að skipulegt yfirlit yfir jarðminjar á Íslandi sé til, sem geti orðið grunnur að markvissri verndun þeirra. Jarðminjar á Íslandi hafa mikla sérstöðu og eru margar hverjar einstakar á heimsvísu. Ábyrgð okkar Íslendinga á vernd þeirra er því ótvíræð sem endurspeglast vel í markmiðum stjórnvalda um sjálfbæra þróun (Umhverfisráðuneytið 2010), en þar er áhersla á að fjölbreytni jarðmyndana verði varðveitt með því að vernda þær sem eru sérstakar á svæðis-, lands- eða heimsvísu.

Fiölmörg svæði sem liggja undir í verndar- og orkunýtingaráætlun hafa að einmitt að geyma sérstæðar og einstakar jarðmyndanir, flestar á meginhluta virkra gosbelta landsins, en þar er að finna einstakt heimsminjasafn eldstöðva og sýnilegrar gliðnunar á flekaskilum. Hér skulu nefnd tvö dæmi, annarsvegar Reykjaneskaginn og hinsvegar svæði í Skaftárhreppi. Umfjöllun um sérstöðu þessara svæða má m.a. finna í umsögn hinna 13 náttúruverndarsamtaka frá í haust.

4. Reykjaneskagi: fallið verði frá stórfeldri orkunýtingu á svæðinu og stofnaður eldfjallapjóðgaður í Reykjanesfólkvangi

a. Um helmingur virkjunarhugmynda er í orkunýtingarflokki samkvæmt þingsályktunartillögu

Á Suðvesturlandi eru 15 virkjunarhugmyndir á teikniborðinu, en fjórar hafa þegar verið reistar, tvær á Hengilssvæðinu og tvær vestarlega á Reykjaneskaganum. Af þessum 15 eru sjö settar í orkunýtingarflokk, fimm í biðflokk og þrjár í verndarflokk (1. mynd). Innan Reykjanesfólkvangs, sem hefur verndarstöðu sem slíkur, eru fjórar af fimm virkjunarhugmyndum í orkunýtingar- og biðflokkum: Sandfell og Sveifluháls í nýtingu og Austurengjar og Trölladyngja í bið, og loks eru Brennisteinsfjöll í verndarflokki (1. mynd).



1. mynd. Röðun virkjunarhugmynda á Suðvesturlandi samkvæmt þingsályktunartillögu iðnaðarráðherra sem liggur fyrir Alþingi vorið 2012. Kort fengið frá Ellerti Grétarsyni.

b. *Færa þarf virkjunarhugmyndir úr orkunýtingarflokki*

Stjórn Landverndar telur að allt of margar virkjunarhugmyndir á svæðinu falli í orkunýtingarflokk, ekki síst í Reykjanesfólkvangi og vestan hans. Stjórnin telur verndargildi svæðisins ótvírætt og að meta þurfi mun betur en gert hefur verið þá möguleika sem felast í verndun þess. Það ætti því að færa virkjunarhugmyndir á Sveifluhálsi, Sandfelli, Eldvörpum og Stóru-Sandvík í biðflokk hið minnsta, og sterk rök má færa fyrir verndun þessara svæða. Vísað er til umsagnar 13 náttúruverndarféлага frá í nóvember sl. fyrir ítarlegan rökstuðning fyrir þessu, en hér skulu þó nefnd helstu atriði:

- Stórvirkar áætlanir um orkuvinnslu stangast á við stefnumörkun stjórnvalda um sjálfbæra þróun (Umhverfissráðuneytið 2010), þar sem stefnt er að verndun sérstakra jarðmyndana, ekki síst sem einstakar eru á heimsvísu. Reykjanesskaginn hefur að geyma slíkar jarðminjar, en aðeins á einum öðrum stað í heiminum gengur úthafshryggur á land á mótum tveggja jarðskorpufleka með sýnilegum ummerkjum eldsumbrota liðinna árþúsunda.
- Mikil óvissa er um heilsufarsleg áhrif jarðvarmavirkjana en þessar virkjunarhugmyndir eru í næsta nágrenni við stærsta þéttbýlissvæði landsins og því afar óráðlegt að ráðast í stórfellda jarðvarmavinnslu á svæðinu fyrr en meira er vitað um áhrif mengunar á heilsu fólks.
- Möguleikar til ferðamennsku er miklir á svæðinu og það er útivistarparadís fyrir heimamenn og allt höfuðborgarsvæðið. Í Velferð til framtíðar (Umhverfissráðuneytið 2010) er einnig sett fram það markmið að taka beri tillit til útivistargildis svæða við skipulag og ákvarðanir um landnýtingu.
- Þá gengur þingsályktunartillagan gegn áformum um að vernda fólkvanginn og stofna þar eldfjallabjórðgarð eins og áður hefur verið lagt til.
- Faghópur II í rammaáætlun taldi að verðmæti lítt snortinna svæða í nágrenni höfuðborgarinnar hafi að öllum líkindum verið vanmetin fyrir útivist og ferðabjónustu (Verkefnisstjórn 2011).

Þess ber einnig að geta að Samtök ferðabjónustunnar lögðust „gegn virkjun á Sveifluhálsi og telja að svæðið væri betur nýtt sem Eldfjallagarður til framtíðar en eins og fram hefur komið eru miklar líkur á að verðmæti nærsvæða Reykjavíkur aukist mikið hvað varðar ferðabjónustu á næstu árum“ (SAF 2011).

Stjórn Landverndar telur einnig að fara þurfi fram hagræn úttekt á tilkomu Eldfjallabjórðgarðs á svæðinu, en afar líklegt má telja að bjórðgarður á svæðinu myndi laða að sér fjölda bæði erlendra og innlendra gesta, jafnnálægt og hann væri alþjóðaflugvellinum í Keflavík og höfuðborgarsvæðinu.

c. *Vísbendingar um aukna nýtingu svæðisins til útivistar og ferðamennsku*

Fjölmargar vísbendingar eru um aukna ferðamennsku og útivist á Reykjanesskaga. Nærri helmingur þeirra erlendu ferðamanna sem sóttu Ísland heim á árinu 2011 fóru á Reykjanesskagann eða 46,6%. Til samanburðar fóru 36,3% á hálendið (Ferðamálastofa 2012). Þá hefur seldum gistinóttum á hótelum og gistiheimilum á Suðurnesjum fjölgað um 27% á milli árána 2010 og 2011, sem reyndist mesta aukning á landinu á þessu tímabili (Hagstofa Íslands 2012). Eins og fyrri kannanir hafa sýnt þá hafði náttúra landsins áhrif á ákvörðun um Íslandsferð hjá um 80% ferðalanga og flestir nefndu einnig náttúruna sem það sem minnstæðast var eftir Íslandsferð. Þegar erlendir ferðamenn voru spurðir að því í hverju styrkleikar íslenskrar ferðabjónustu lægju svöruðu 72% þeirra því að þeir lægju í náttúru

og landslagi, í öðru sæti var fólk og gestrisni, 30,5% (Ferðamálastofa 2012). Þessar kannanir eru samhljóða könnunum síðustu ára á meðal erlendra ferðamanna hérlendis.

Aðdráttarafli háhitasvæða er löngu þekkt á meðal ferðamanna sem sækja Ísland heim og meðal Íslendinga sjálfra. Markaðsstofa Suðurnesja fékk RG ráðgjöf til að telja ferðamenn sem fóru um Reykjanesið á síðasta ári. Samkvæmt þeim tölum fóru um 110-120 þúsund ferðamenn um Hundrað gíga garðinn (VF 2012). Það eru álíka margir og koma í Reykjanesfólkvang með Seltúni og Krýsuvík samkvæmt upplýsingum frá Markaðsstofu ferðamála á Suðurnesjum og Óskari Sævarssyni, landverði. Þá sóttu 10% Íslendinga Reykjanesið heim í fyrra og 26% komu þangað í dagsferð (skilgreind sem skemmtiferð a.m.k. 5 klst löng út fyrir heimabyggð án þess að gíst væri yfir nótt). Þessi tala nær hins vegar mjög ólíklega utan um útivist heimafólks og einungis að takmörkuðu leyti til útivistar fólks á höfuðborgarsvæðinu, því líklegt er að margar ferðir séu styttri en 5 klst.

Ljóst er af þessum tölum að Reykjaneskaginn, ekki síst háhitasvæðin, er vinsæll áningarstaður. Auk þess er svæðið gríðarvinsælt til kennslu í jarðvísindum. Í Krýsuvík eru verðmætar sögulegar minjar um búsetu fyrri alda, allt frá landnámi. Þar var höfuðból með fjölda hjáleiga. Sumar þessara minja munu lenda undir fyrirhuguðu borstæði við Sveifluhálsinn ef af yrði. Á Austurengjum, nokkuð austan við Seltún, eru tilkomumiklir leirhverir, vatnshverir og mikil litadýrð, þar á meðal Austurengjahver sem er einn stærsti leirhver landsins. Krýsuvíkursvæðið er tvímælalaust eitt merkasta hverasvæði landsins. Það er því rík ástæða til þess að vernda svæði á Reykjaneskaga fyrir orkunýtingu, ekki síst í Reykjanesfólkvangi. Það er óásættanlegt, ekki síst í ljósi óvissu og skorts á gögnum, að flokka allar þær virkjunarhugmyndir í orkunýtingarflokk eins og þingsályktunartillagan gerir.

d. Eldfjallapjóðgarður

Árið 2002 kynntu Landvernd og Ferðamálasamtök Suðurnesja hugmyndir um eldfjallagarð eða jarðminjagarð (GeoPark) á svæðinu frá Þingvallavatni að Reykjanesi. Slíkur garður hefur nú verið stofnsettur á Suðurlandi, þ.e. Kötlugarðurinn og þar sjá heimamenn fram á talsverða atvinnuuppbyggingu tengda því verkefni. Það segir sig sjálft að verði af allri þeirri jarðhitanýtingu sem drög að þingsályktunartillögunni gerir ráð fyrir á Suðvesturlandi mun það rýra til muna framtíðarmöguleika ferðaþjónustunnar á svæðinu, sem annars eru miklir. Þetta mat er stutt af niðurstöðum úr nýlegri meistaraprófsritgerð (Helgi Páll Jónsson 2010) sem benda til að Reykjaneskagi henti vel sem eldfjallagarðssvæði fyrir jarðfræðitengda ferðaþjónustu vegna legu sinnar nálægt höfuðborg og alþjóðaflugvelli en ekki síður vegna hinna fjölbreyttu eldvarpa, gosminja, einstakra hraunnella og háhitasvæða sem þar er að finna. Hugmyndin um eldfjallagarð er spennandi og fyrirmyndir má m.a. sjá í Volcanos Park á Hawaieyju (Ásta Þorleifsdóttir 2007). Þá má innan fólkvangsins og í nágrenni hans enn finna svæði sem falla undir skilgreiningu víðerna. Mjög sérstakt og verðmætt er að slík svæði finnist svo nærri miklu þéttbýli með allri þjónustu (Sigrún Helgadóttir 2004). Fjölmargir ferðaþjónustuaðilar hvaðanæfa af Suðvesturlandi skipuleggja dagsferðir um svæðið og vaxtarmöguleikar eru miklir. Landvernd tekur undir þá hugmynd að stofna eldfjallapjóðgarð í Reykjanesfólkvangi.

5. Athugasemdir við breytingar á þingsályktunartillögu frá drögum hennar í nóvember

Stjórn Landverndar tekur undir þær breytingar að færa hugmyndir um vatnsaflsvirkjun við Skrokköldu og jarðvarmavirkjanir við Hágöngur í biðflokk og telur það skref í rétta átt, en eins og áður hefur komið fram er það mat samtakanna að friðlýsa beri miðhálandi Íslands og stofna þjóðgarð á svæðinu.

Stjórn Landverndar telur einnig að rétt hafi verið að flytja virkjunarhugmynda í neðrihluta Þjórsár úr orkunýtingarflokki í biðflokk og bendir á umsögn náttúruverndarsamtakanna þrettán um meðhöndlun þessara kosta.

6. Ný verkefnisstjórn

Í þingsályktunartillögunni er gert ráð fyrir því að ný verkefnisstjórn skili áfangaskýrslu fyrir 1. september 2013 um stöðu mála, m.a. niðurstöður frekari rannsókna á þeim virkjunarhugmyndum sem fluttar voru úr orkunýtingarflokki í biðflokk frá drögum tillögunnar í ágúst 2011. Stjórn Landverndar telur óheppilegt að njörva þennan tíma niður og miða við eittoghálf ári, því allskostar er óvíst að sá tími dugi til að safna nægilegum upplýsingum til að byggja flokkun á.

Þá gagnrýnir stjórnin einnig tilhögun í skipan nýrrar verkefnisstjórnar á grundvelli laga nr. 48/2011 þar sem löggin gera ekki ráð fyrir aðkomu félagasamtaka á sviði umhverfis- og náttúruverndar. Slíkt stríðir gegn viðtæku samráði og aðkomu almennings að jafnvíðamiklu og mikilvægu ferli sem gerð verndar- og orkunýtingaráætlunar er.

Fyrir hönd Landverndar,

Guðmundur Ingi Guðbrandsson,
framkvæmdastjóri

HEIMILDIR

Í þessari umsögn er alloft vitnað til sameiginlegrar umsagnar 13 náttúruverndarsamtaka frá í nóvember 2011 um drög að þingsályktunartillögu þeirri sem hér er til umsagnar. Þessa heimild má finna hér:

Áhugahópur um verndun Jökulsáanna í Skagafirði, Eldvötn - samtök um náttúruvernd í Skaftárhreppi, Félag um verndun hálendis Austurlands, Framtíðarlandið, Fuglavernd, Landvernd, Náttúruvaktin, Náttúruverndarsamtök Austurlands (NAUST), Náttúruverndarsamtök Íslands, Náttúruverndarsamtök Suðurlands, Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands, Samtök um náttúruvernd á Norðurlandi (SUNN), Sól á Suðurlandi. 2011. *Umsögn um drög að tillögu til þingsályktunar um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða*. 11. nóvember 2011. URL: [http://www.rammaaetlun.is/da/Download/default?id=231&filename=Umsögn félagasamtaka í náttúruvernd - LOKA.pdf](http://www.rammaaetlun.is/da/Download/default?id=231&filename=Umsögn_felagasamtaka_í_náttúruvernd_-_LOKA.pdf).

Alþingi. 2011. *Tillaga til þingsályktunar um eflingu græna hagkerfisins á Íslandi*. 2011; 140. löggjafarþing 2011–2012. Þingskjal 7 — 7. mál. <http://www.althingi.is/altext/140/s/pdf/0007.pdf>.

Almenna verkfræðistofan hf. 2007. *Hvalárvirkjun í Ófeigsfirði - forathugun*, Orkustofnun.

Anna Rósa Böðvarsdóttir og Kristín Lóa Ólafsdóttir. 2011. *Umsögn fyrir frummatsskýrslu vegna nýtingar jarðhita við Gráuhnúka fyrir Hellisheiðarvirkjun*. Reykjavík 10. maí 2011. http://www.reykjavik.is/Portaldata/1/Resources/umhverfissvid/myndir/skvrslur/Gr_uhn_kar_10.05.11.pdf

Ásta Þorleifsdóttir. 2007. *Náttúran sjálf er auðlind. Eldfjallagarður – hvað er nú það? : Landvernd, Erindi frá ráðstefnu í Reykjanessbæ - febrúar 2007*. Reykjanesskagi verði eldfjallagarður og fólkvangur.

Bates, MM, N Garrett, B Graham, og D Read. 1997. *Air pollution and mortality in the Rotorua geothermal area. Australia and New Zealand*. Journal of Public Health, **21**: p. 581-586.

Bates, MM, N Garrett, B Graham, og D Read. 1998. *Cancer incidence, morbidity and geothermal air pollution in Rotorua, New Zealand*. International Journal of Epidemiology, **27**: p. 10-14.

Capacent Gallup. 2011. *Viðhorf til þjóðgarðs á miðhálandi Íslands*. Október 2011. http://www.natturuverndarsamtok.is/pdf/https_postur.internet.pdf.

Durand, M. 2006. Indoor air pollution caused by geothermal gases. *Building and Environment* **41**: p. 1607-1610.

Ferðamálastofa 2012. Ferðapjónusta á Íslandi í tölum apríl 2012. Samantekt: Oddný Þóra Óladóttir.

GAM Management hf. 2011. *Efnahagsleg áhrif af rekstri og arðsemi Landsvirkjunar til ársins 2035*. Unnið fyrir Landsvirkjun.

- Hagstofa Íslands. 2012. Hagtíðindi. Ferðamál, samgöngur og upplýsingatækni. Gistiskýrslur 2011. Sótti á vefinn 6. maí 2012, URL: <https://hagstofa.is/lisalib/getfile.aspx?ItemID=13832>.
- Heaney, CD, Steve Wing, Robert L. Campbell, David Caldwell, Barbara Hopkins, David Richardson, og Karin Yeatts. 2011. Relation between malodor, ambient hydrogen sulfide, and health in a community bordering a landfill. *Environmental Research*, **111**: p. 847-852.
- Helgi Páll Jónsson. 2010. *Eldfjallagarður og jarðminjasvæði á Reykjanesskaga*, in *Jarðvísindadeild Verkfræði- og náttúruvísindasvið. Meistaraprófsritgerð*. Háskóli Íslands: Reykjavík.
- Ingibjörg Elsa Björnsdóttir og Björn Pálsson. 2009. *Athugasemdir og andmæli vegna breytinga á aðalskipulagi Ölfuss, 2002-2004*.
- Insera, S, B.L Phifer, W.K Anger, M Lewin, R Hilsdon, og M.C White. 2004. Neurobehavioral evaluation for a community with chronic exposure to hydrogen sulfide gas. *Environmental Research* **95**: p. 53-61.
- Jaakkola, JJ, K Partti-Pellinen, og O Marttila. 1999. *The South Karelia Air Pollution Study: changes in respiratory health in relation to emission reduction of malodorous sulfur compounds from pulp mills*. *Archives of Environmental Health*, **54**: p. 254-263.
- Legator, M, C.R Singleton, D.L Morris, og D. L. Philips. 2001. Health Effects from Chronic Low-Level Exposure to Hydrogen Sulfide. *Archives of Environmental Health* **56**(2): p. 123-131.
- Nefnd um endurskoðun náttúruverndarlaga. 2011. *Náttúruvernd - Hvítbók um löggjöf til verndar náttúru Íslands*. ed. A.V. Óskarsdóttir Reykjavík: Umhverfissráðuneytið.
- Orkustofnun 2011. *Orkutölur 2011*.
- Páll Hersteinsson. 1984. *The behavioural ecology of the Arctic fox (Alopex lagopus) in Iceland*, D.Phil. ritgerð. Oxford University.
- Samtök ferðaþjónustu. 2011. Umsögn varðandi tillögu til þingsályktunar um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða. Sótt á vefinn 7. maí 2012, URL: <http://www.rammaaetlun.is/umsagnir/innsendar-umsagnir/umsogn/105>.
- Sigrún Helgadóttir. 2004. *Reykjanesfólkvangur. Upphaf, markmið, framtíð*, Skýrsla unnin fyrir stjórn Reykjanesfólkvangs.
- Starri Heiðmarsson. 2008. *Gróðurfar á Ófeigsfjarðarheiði*, Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-08005.
- Stefán Arnórsson. 2011. *Jarðhiti á Íslandi - Viðauki við skýrslu verkefnisstjórnar um 2. áfanga rammaáætlunar*, Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands.
- Stýrihópur um mótun heildstæðrar orkustefnu. 2011. *Orkustefna fyrir Ísland*.
- Taylor, VF. 2011. *GIS assessment of Icelandic wilderness from 1936 til 2010*, MSc thesis, Faculty of Life and Environmental Sciences, School of Engineering and Natural Sciences: Reykjavík.

Thorsteinn Thorsteinsson and Halldór Björnsson. 2011. Climate Change and Energy Systems. Impacts, Risks, and Adaptation in the Nordic and Baltic Countries. *TemaNord* 2011: 502.

Umhverfissráðuneytið. 2010. *Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2010-2013*. Umhverfissráðuneytið.

Upplýsingafundur Orkuveitu Reykjavíkur. 2011. Haldinn á Hótel Örk í Hveragerði 17.10.2011 kl 20.00.

Verkefnisstjórn. 2011. *Niðurstöður 2. áfanga Rammaáætlunar*, Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar og iðnaðarráðuneytið.

VF. 2012. *Mikil fjölgun ferðamanna um Suðurnesin 2011* (frétt). Sótt á vefinn, 6. maí 2012, URL: <http://vf.is/Adsent/52702/default.aspx>.

WHO. 2003. *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects, Concise international Chemical Assessment Document 53, Genf*, <http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad53.pdf>. World Health Organisation - Alþjóða Heilbrigðismálastofnunin, WHO: p. 7.

Umsögn um drög að tillögu til þingsályktunar um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða

11. nóvember 2011



Áhugahópur um verndun Jökulsáanna í Skagafirði
Eldvötn - samtök um náttúruvernd í Skaftárhreppi
Félag um verndun hálendis Austurlands
Framtíðarlandið
Fuglavernd
Landvernd
Náttúruvaktin
Náttúruverndarsamtök Austurlands (NAUST)
Náttúruverndarsamtök Íslands
Náttúruverndarsamtök Suðurlands
Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands
Samtök um náttúruvernd á Norðurlandi (SUNN)
Sól á Suðurlandi

Efnisyfirlit

Samantekt	5
Inngangur	11
Sjálfbær þróun og nýting vatnsafls- og jarðvarma	11
Núverandi nýting og framtíðarþörf á raforkuframleiðslu	12
Vatnsaflsvirkjanir og áhrif á umhverfi	14
Jarðvarmavirkjanir og áhrif á umhverfi	15
Samfélagsleg og efnahagsleg áhrif virkjana	15
Nálgun við umsögn	16
Miðhálandi	17
Verðmætasköpun með verndun hálandisins	17
Þegar hefur verið gengið á gæði hálandisins	18
Mörk þjóðgarðs?	18
Áhersla á verndarflokk á miðhálandinu	19
Hálendi – svæði sem lenda í verndarflokki	19
Hágöngur (91) og Skrokkalda (26) færast í verndarflokk	20
Skjálfandafljót færast í verndarflokk: Fljótshnjúksvirkjun (9), Hrafnabjargavirkjun A (10) og Eyjadalsárvirkjun (11)	21
Hveravellir (83) færast í verndarflokk	22
Hrúthálsar (95) og Fremrinámar (96) færast í verndarflokk	22
Hvítá í Árnessýslu færast í verndarflokk – Búðartunguvirkjun (34)	22
Hagavatn (39) færast í verndarflokk	23
Jarðhitasvæði Þingeyjarsýslu	25
Þeistareykir (101 og 102) færast í verndarflokk	25
Gjástykki (100) haldist í verndarflokki	26
Krafla (98, 99 og 103) færast í biðflokk	27
Bjarnarflag (97) færast í verndarflokk	27
Héraðsvötn og jökulárnar í Skagafirði	30
Suðvesturland	32
Eldfjallapjóðgarður á Reykjanesskaga	33
Stóra-Sandvík (62) færast í biðflokk	34
Eldvörp (Svartsengi) (63) færast í biðflokk	34
Sandfell (64) og Trölladyngja (65) færast í verndarflokk	35
Sveifluháls (Krýsuvík) (66) og Austurengjar (67) færast í verndarflokk	35
Brennisteinsfjöll (68) haldist í verndarflokki	36
Hengilssvæðið	36
Meitillinn (69), Gráuhnúkar (70), Hverahlíð (71) færast í biðflokk	37
Bitra (74) og Grændalur (77) verði áfram í verndarflokki	37
Innstidalur (73), Þverárdalur (Ölfusvatnslundur) (75), Ölfusdalur (76) færast í verndarflokk	37
Neðri hluti Þjórsár	40
Urriðafoss (31) færast í verndarflokk	41
Hvammsvirkjun (29) og Holtavirkjun (30) færast í biðflokk	41
Skafthreppur	43

Hólmsá haldist í verndarflokki - Hólmsárvirkjun – miðlun við Hólmsárlón (20).....	43
Djúpá haldist í verndarflokki - Djúpárvirkjun (14)	44
Hverfisfljót færast í verndarflokk - Hverfisfljótsvirkjun (15)	44
Svæði við Búlandsvirkjun (40) færast í verndarflokk.....	44
Svæði við Hólmsárvirkjun– án miðlunar (19) og Hólmsárvirkjun neðri (21) færast í verndarflokk ..	46
Vestfirðir (Ófeigsfjörður)	48
Hvalárvirkjun (4) færast í biðflokk	48
Lokaorð.....	49
Heimildir	51

Reykjavík, 11. nóvember 2011

Iðnaðarráðherra Katrín Júlíusdóttir

Umhverfisráðherra Svandís Svavarsdóttir

Efni: Umsögn um drög að tillögu til þingsályktunar um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða.

Umsögnin er unnin af hópi allra helstu félagasamtaka um náttúruvernd á Íslandi. Þau eru: Áhugahópur um verndun Jökulsáanna í Skagafirði, Eldvötn - samtök um náttúruvernd í Skaftárhreppi, Félag um verndun hálendis Austurlands, Framtíðarlandið, Fuglavernd, Landvernd, Náttúruvaktin, Náttúruverndarsamtök Austurlands (NAUST), Náttúruverndarsamtök Íslands, Náttúruverndarsamtök Suðurlands, Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands, Samtök um náttúruvernd á Norðurlandi (SUNN) og Sól á Suðurlandi.

Félagasamtökin skipuðu sér verkefnisstjórn og í henni sátu Árni Finnsson frá Náttúruverndarsamtökum Íslands, Guðmundur Ingi Guðbrandsson frá Landvernd og Hólmfríður Arnardóttir frá Fuglavernd. Verkefnisstjórnin réð Rannveigu Magnúsdóttur líffræðing og doktorsnema sem ritara verkefnisstjórnar.

Fjölmarginir einstaklingar lögðu hönd á plóg við vinnu þessarar umsagnar og er þeim öllum færðar bestu þakkir fyrir.

Forsíðumynd: Brytalækir ©Guðmundur Páll Ólafsson

Samantekt

Umsögn um drög að þingsályktunartillögu um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða

Drög að þingsályktunartillögu um rammaáætlun eru til marks um að náttúruverndarsjónarmið hafa unnið á hin síðari ár. Stjórnvöld hafa nú tækifæri til að leggja fram metnaðarfulla áætlun um nýtingu landgæða með náttúruvernd að leiðarljósi. Undirrituð samtök leggja hér til að stofnaður verði þjóðgarður á miðhálandi Íslands; þjóðgarður sem myndi setja Ísland á heimskortið fyrir framsýni og áræðni í umhverfismálum. Við styðjum þá aðferðafræði að skipta virkjanahugmyndum í orkunýtingar-, bið- og verndarflokka og teljum að það auðveldi yfirsýn, upplýsta ákvarðanatöku og langtíma stefnumörkun við vernd og orkunýtingu landsvæða.

Nálgun við umsögn

Net friðlýstra svæða á Íslandi samanstendur af mörgum, ósamfelldum og oft á tíðum smáum svæðum. Við gerð umsagnarinnar, sem tekur til sjö svæða, var horft til stórra samfelldra svæða með verndun þeirra að markmiði. Í ljósi verndarsjónarmiða sem rökstudd eru í meginmáli umsagnar eru lagðar fram víðtækar breytingar á orkunýtingar- og biðflokkum miðað við drögin að þingsályktunartillögunni (Tafla 1).

Meginniðurstaða hóps frjálsra félagasamtaka um náttúruvernd

Eftirfarandi er megininntak umsagnar okkar:

1. **Verndarflokkur í drögum að þingsályktunartillögu.** Við styðjum að dýrmæt náttúruverndarsvæði fari í verndarflokk eins og drög að þingsályktunartillögu gera ráð fyrir. Þar má nefna Þjósárver (Norðlingaölduveitu), Jökulsá á Fjöllum, efsta hluta Tungnaár, Markarfljót, Djúpa og Hólmsá, Kerlingarfjöll, hluta Hengilssvæðisins (Bitru og Grændal), Geysi og Gjástykki, auk annarra.
2. **Miðhálandi.** Mikilvægt er að líta til miðhálandisins sem einnar samfelldrar heildar sem beri að vernda gegn frekari orkunýtingu. Við leggjum til að þar verði fallið frá öllum hugmyndum um virkjanir, áður fyrirhuguð virkjanasvæði fari öll í verndarflokk (Tafla 1) og stofnaður verði þjóðgarður með alþjóðlegum viðmiðunum. Sérstaða og verðmæti miðhálandisins felst í einstakri náttúru, óviðjafnanlegum andstæðum í landslagi og víðernum sem talin eru meðal síðustu stóru víðerna Evrópu. Sú ábyrgð hvílir á núlifandi kynslóðum að varðveita þessi miklu auðæfi svo að komandi kynslóðir um ókomna tíð fái einnig notið þeirra. Fjárhagslegt verðmæti hálandisins er líklega afar hátt. Þjóðgarður á þessu svæði veitir margskonar sóknarfæri fyrir fjölbreytta og

sjálfbæra nýtingu þessara auðlinda, ekki síst fyrir ferðaþjónustu. Stofnun Þjóðgarðs á miðhálandinu nýtur stuðnings 56% þjóðarinnar samkvæmt skoðanakönnun Capacent Gallup sem gerð var í október 2011.

3. **Jarðhitasvæði Þingeyjarsýslu.** Talið er að fyrirhugaðar virkjanaframkvæmdir í Þingeyjarsýslu muni hafa veruleg áhrif á náttúruferðir, samfélag, náttúruvernd og menningarminjar. Í ljósi mikilla náttúruverðmæta á þessum svæðum, loft- og grunnvatnsmengunar sem fylgir jarðvarmavirkjunum og óvissu um árangur niðurdælingar affallsvatns, leggjum við til að virkjanahugmyndir á svæðinu verði ýmist fluttar í bið- eða verndarflokk (Tafla 1).
4. **Héraðsvötn og jökulárnar í Skagafirði.** Jökulárnar í Skagafirði og hálandið norðan Hofsjökuls fengu þriðju hæstu verðmætaeinkunn faghóps I í 2. áfanga rammaáætlunar. Árnar og vatnasvið þeirra voru talin meðal verðmætustu svæða landsins þegar kemur að menningarminjum, jarðminjum, vatnafari, verðmætum tegundum lífvera, vistkerfum og jarðvegi. Þá er framburður jökulvatnanna lífæð hins víðfeðma votlendis við Héraðsvötnin á láglandi í Skagafirði. Virkjun ána myndi m.a. hafa neikvæð áhrif á alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (IBA), víðfeðmustu flæðiengi á landinu, víðförula sjógöngustofna laxfiska, einkum bleikju og skerða búsvæði staðbundinna stofna. Virkjanirnar myndu auk þess leiða til þess að hinar vinsælu flúðasiglingar myndu leggjast af, en Austari-Jökulsá er talin ein allra besta flúðasiglingaá í Evrópu. Þá er ákveðin hættu á klofningi í samfélaginu vegna afstöðu fólks til virkjana. Af þessum ástæðum leggjum við til að fallið verði frá virkjunum á þessu svæði og það allt flutt úr biðflokki í verndarflokk (Tafla 1).
5. **Suðvesturland: Reykjaneskaginn og Hengilssvæðið.** Jarðfræði þessa svæðis er einstök á heimsvísu. Þar má sjá úthafshrygg ganga á land á mótum tveggja jarðskorpufléka þar sem ummerki eldsumbrota liðinna árpúsunda eru sýnileg – í bakgarði þéttbýlasta svæðis á Íslandi þar sem um 2/3 hlutar þjóðarinnar búa. Verðmæti svæðisins með tilliti til útivistar og ferðaþjónustu eru afar mikil og samkvæmt sérstökum ábendingum faghóps II hafa þau sennilega verið vanmetin í 2. áfanga rammaáætlunar. Heilsufarsleg áhætta sem tekin er með nýtingu jarðvarma á Suðvesturlandi, svo nálægt þéttbýlasta svæði landsins, er óásættanleg. Við leggjum til að hætt verði við allar hugmyndir um virkjanir í Reykjanesfólkvangi, svæði þar sett í verndarflokk og stofnaður Eldfjallaþjóðgarður. Auk þess leggjum við til að dalirnir á Hengilssvæðinu fari í verndarflokk. Aðrar hugmyndir falla flestar í biðflokk (Tafla 1).
6. **Neðri hluti Þjórsár.** Þessar virkjanahugmyndir eru í stóru landbúnaðarhéraði. Þærmunu sökkva túnum og beitilöndum bænda og skapa áfokshættu með tilheyrandi svífryksmengun og rofhættu í næsta nágrenni við byggð ból. Þær munu þannig valda skaða á menningarlandslagi og umhverfi sveitarinnar. Áform um virkjanir hafa valdið miklum deilum hjá heimamönnum og fleirum. Verulega skortir rannsóknir á

mikilvægum samfélagsþáttum. Á grundvelli þessa leggjum við til að Hvammsvirkjun og Holtavirkjun fari í biðflokk en sökum alvarlegra áhrifa Urriðafossvirkjunar á viðgang fiskistofna Þjórsár, sérílagi lax, leggjum við til að Urriðafoss fari í verndarflokk (Tafla 1).

7. **Skaftárhreppur.** Skaftárhreppur myndar afar sérstæða jarðfræðilega heild með mikilli eldvirkni og samspili elds og íss. Faghópur I taldi hluta svæðisins meðal verðmætustu svæða landsins með tilliti til landslags og óbyggðra víðerna. Í Skaftárhreppi er einnig tækifæri til að vernda heildstæð vatnasvið af ólíkum vatnagerðum sem enn hefur ekki verið raskað. Skaftárhreppur var nýverið formlega samþykktur ásamt fleiri sveitarfélögum sem þátttakandi í European Geoparks Network og UNESCO Global Geoparks Network sem Katla jarðvangur. Miðlunarlón myndu skerða beitolönd og gætu haft neikvæð áhrif á ferðaþjónustu á svæðinu og því fara virkjanahugmyndir ekki saman við markmið um uppbyggingu ferðaþjónustu á svæðinu. Við leggjum til að fallið verði frá öllum virkjanahugmyndum á svæðinu og staðir þar fari í verndarflokk (Tafla 1).
8. **Vestfirðir: Ófeigsfjörður (Hvalá).** Hvalá er talin eitt mesta vatnsfall á Vestfjörðum og Hvalárfoss einn fallegasti foss þessa landshluta. Sennilega þyrfti að leggja háspennulínu frá virkjuninni um 60 km vegalengd með tilheyrandi slóðagerð, raski, sjónrænum áhrifum og skerðingu á víðernum Vestfjarða. Fullur skilningur er á því að auka þarf raforkuöryggi á Vestfjörðum en við teljum að leita eigi annarra leiða til þess. Afar takmarkaðar upplýsingar eru tiltækar um lífríki þessa svæðis og við leggjum til að þessi virkjanahugmynd verði færð í biðflokk (Tafla 1).

Almennur rökstuðningur fyrir verndun landsvæða

Vísað er til meginmáls umsagnar hvað varðar rökstuðning um einstök svæði og einstakar virkjanahugmyndir. Bent er á að bæta þarf aðgang að grunngögnum sem flokkun í 2. áfanga rammaáætlunar byggir á. Almennur rökstuðningur fyrir hinni víðtæku verndun landssvæða gegn orkunýtingu með vatnsafls- eða jarðvarmavirkjunum fylgir hér:

1. Meginrökin fyrir verndun stórra svæða er hin sérstaka náttúra Íslands. Náttúran er leiksvið kvikrar (e. dynamic) landmótunar, elds og íss og verðmætra vistkerfa. Þá eru hér stór lítt snortin víðerni og stórbrotið landslag. Allt eru þetta verðmæti sem við teljum afar brýnt að vernda.
2. Nú þegar er búið að raska um helmingi af virkjanlegum háhitasvæðum á landinu og fjöldinn allur af vatnsaflsvirkjunum hefur verið reistur eða er í byggingu, ekki síst á hálendinu eða í jaðri þess. Beint og óbeint tjón á náttúru Íslands vegna þessa er mikið

og að stórum hluta óafturkræft. Við undirstrikum mikilvægi þess að Alþingi taki mið af þessu við endanlega gerð þingsályktunartillögunnar.

3. Líta verður til þess hver þörfin fyrir raforkuframleiðslu raunverulega er. Helsti hvati orkunýtingar undanfarin ár hefur verið uppbygging orkufreks iðnaðar, sérílagi álbræðslu, en um 80% af framleiddri raforku í landinu fer til stóriðju. Færa má fyrir því gild rök að ekki sé efnahagslega skynsamlegt að fjárfesta frekar í áliðnaði þar eð hlutdeild hans í þjóðarframleiðslunni sé þegar mjög hátt, sérstaklega ef tekið er tillit til þess hversu einhæfur iðnaður álvinnsla er. Eftir stendur að árleg þörf á raforkuframleiðslu til almennrar notkunar nemur rúmlega 50 GWh² á ári, en þeirri þörf mætti auðveldlega sinna með stórauknum orkusparnaði fyrirtækja og almennings og öðrum endurnýjanlegum orkugjöfum, að teknu tilliti til mögulegra umhverfisáhrifa þeirra. Með þingsályktunartillögunni óbreyttri er líklegt að ráðist yrði í stóran hluta mögulegrar orkunýtingar á afar skömmum tíma, sennilega næstu 10-20 árum. Með þessu yrði gengið á rétt komandi kynslóða til ráðstöfunar auðlindanna.
4. Á meðan óvissa ríkir um endingu jarðvarmaauðlindarinnar og heilsufarsleg og umhverfisleg áhrif nýtingarinnar teljum við að afar varlega eigi að fara í nýtingu jarðvarma til raforku. Frekar skuli slá henni á frest og endurmeta þegar frekari upplýsingar liggja fyrir.

Frjáls félagasamtök um náttúruvernd leggja hér fram metnaðarfulla framtíðarsýn fyrir stór svæði á Íslandi þar sem horfið verður frá flestum hugmyndum um orkunýtingu í vatnsafli og jarðvarma. Þessa sýn byggjum við á efnislegum og andlegum verðmætum sem felast í lítt snortinni náttúru Íslands, óskertum víðernum og stórbrotnu landslagi sem að okkar mati ber að vernda fyrir heill okkar samtíðar og komandi kynslóða. Í náttúruvernd felast ótal tækifæri, m.a. í sjálfbærri ferðaþjónustu, og auk þess mikil lífsgæði. Slík lífsgæði eru fólgin í ómetanlegu upplifunargildi hinnar lítt snortnu náttúru sem verður æ verðmætari auðlind eftir því sem Jörðin verður þéttbýlli og setnari. Við berum ábyrgð á þessari auðlind gagnvart okkur sjálfum, afkomendum okkar og heiminum öllum. Við viljum vernda þennan einstaka náttúruarf okkar.

Tafla 1. Yfirlit um tillögu frjálsra félagasamtaka í náttúruvernd um röðun virkjunarhugmynda. Sýnd er röðun samkvæmt drögum að þingsályktunartillögu um áætlun um vernd og orkunýtingu landssvæða og tillaga samtakanna. O = orkunýtingarflokkur, B = biðflokkur, V = verndarflokkur. Ekki er tekin afstaða til allra virkjunarhugmynda.

Vatnasvið / háhitasvæði	Virkjunarhugmynd	Þingsályktunar- drög	Tillaga frjálsra félagasamtaka
<i>Miðhálandi og tengd svæði</i>		Flokkun	
Kaldakvísl	26 Skrokkölduvirkjun	O	V
Hágöngusvæði	91 Hágönguvirkjun 1. áfangi	O	V
Hágöngusvæði	104 Hágönguvirkjun 2. áfangi	O	V
Skjálfandafljót	9 Fljótshnúksvirkjun	B	V
Skjálfandafljót	10 Hrafnabjargavirkjun A	B	V
Skjálfandafljót	11 Eyjadalsárvirkjun	B	V
Farið við Hagavatn	39 Hagavatnsvirkjun	B	V
Hvítá í Árnessýslu	34 Búðartunguvirkjun	B	V
Hvítá í Árnessýslu	35 Haukholtsvirkjun	B	V
Hvítá í Árnessýslu	36 Vörðufellsvirkjun	B	V
Hvítá í Árnessýslu	37 Hestvatnsvirkjun	B	V
Ölfusá	38 Selfossvirkjun	B	V
Hveravallasvæði	83 Hveravellir	B	V
Hrútháls svæði	95 Hrúthálsar	B	V
Fremrinámasvæði	96 Fremrinámar	B	V
Jökulsá á Fjöllum	12 Arnardalsvirkjun	V	V
Jökulsá á Fjöllum	13 Helmingsvirkjun	V	V
Markarfljót	22 Markarfljótsvirkjun A	V	V
Markarfljót	23 Markarfljótsvirkjun B	V	V
Tungnaá	24 Tungnárlón	V	V
Tungnaá	25 Bjallavirkjun	V	V
Þjórsá	27 Norðlingaölduveita	V	V
Jökulfall í Árnessýslu	32 Gýgjarfossvirkjun	V	V
Hvítá í Árnessýslu	33 Bláfellsvirkjun	V	V
Kerlingarfjallasvæði	79 Hverabotn	V	V
Kerlingarfjallasvæði	80 Neðri-Hveradalir	V	V
Kerlingarfjallasvæði	81 Kisubotnar	V	V
Kerlingarfjallasvæði	82 Þverfell	V	V
<i>Jarðhitasvæði Þingeyjarsýslu</i>			
Þeistareykjasvæði	101 Þeistareykir - Vestursvæði	O	V
Þeistareykjasvæði	102 Þeistareykir	O	V
Kröflusvæði	98 Krafla I, stækkun	O	B
Kröflusvæði	99 Krafla II, 1. Áfangi	O	B
Kröflusvæði	103 Krafla II, 2. Áfangi	O	B
Námafjallssvæði	97 Bjarnarflag	O	V
Gjástykkissvæði	100 Gjástykki	V	V

Tafla 1. Frh.

Vatnasvið / háhitasvæði	Virkjunarhugmynd	Þingsályktunar- drög	Tillaga frjálsra félagasamtaka
Héraðsvötn í Skagafirði		Flokkun	
Jökulsár í Skagafirði	6 Skatastaðavirkjun B	B	V
Jökulsár í Skagafirði	7 Skatastaðavirkjun C	B	V
Jökulsár í Skagafirði	8 Villinganesvirkjun	B	V
Suðvesturland			
Reykjanesvæði	62 Stóra-Sandvík	O	B
Svartsengissvæði	63 Eldvörp	O	B
Krýsuvíkursvæði	64 Sandfell	O	V
Krýsuvíkursvæði	65 Trölladyngja	B	V
Krýsuvíkursvæði	66 Sveifluháls	O	V
Krýsuvíkursvæði	67 Austurengjar	B	V
Hengilssvæði	69 Meitillinn	O	B
Hengilssvæði	70 Gráuhnúkar	O	B
Hengilssvæði	71 Hverahlíð	O	B
Hengilssvæði	73 Innstidalur	B	V
Hengilssvæði	75 Þverárdalur	B	V
Hengilssvæði	76 Ölfusdalur	B	V
Brennisteinsfjallasvæði	68 Brennisteinsfjöll	V	V
Hengilssvæði	74 Bitra	V	V
Hengilssvæði	77 Grændalur	V	V
Neðri hluti Þjórsár			
Þjórsá	29 Hvammsvirkjun	O	B
Þjórsá	30 Holtavirkjun	O	B
Þjórsá	31 Urriðafossvirkjun	O	V
Skaftárhreppur			
Hverfisfljót	15 Hverfisfljótsvirkjun	B	V
Skaftá	40 Búlandsvirkjun	B	V
Hólmsá	19 Hólmsárvirkjun við Einh án miðl.	B	V
Hólmsá	21 Hólmsárvirkjun neðri við Atley	B	V
Djúpá, Fljótshverfi	14 Djúpárvirkjun	V	V
Hólmsá	20 Hólmsárvirkjun við Einhyrning m.miðlun	V	V
Vestfirðir			
Ófeigsfjörður	4 Hvalárvirkjun	O	B
Annað			
Geysissvæði	78 Geysir	V	V

Inngangur

Frjáls félagasamtök sem hafa náttúruvernd að meginmarkmiði fagna því að 2. áfangi rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhita liggur nú fyrir. Er það von okkar að þingsályktunartillaga um málið geti orðið grunnur að langtíma stefnumörkun í málaflokknum.¹

Samtökin styðja þá aðferðafræði að skipta virkjanahugmyndum í þrjá flokka; verndar-, orkunýtingar- og biðflokk. Slík flokkun auðveldar yfirsýn og upplýsta ákvarðanatöku. Í þingsályktunartillögunni segir að í biðflokk falli virkjanahugmyndir sem talið er að afla þurfi frekari upplýsinga um. Við bendum á að þó svo að mat á umhverfisáhrifum hafi farið fram getur samt sem áður skort upplýsingar sem réttlætt geta flutning úr orkunýtingarflokki í biðflokk. Við teljum einnig brýnt að svæði sem enda munu í verndarflokki verði friðlýst til að tryggja verndun þeirra.

Samtökin lýsa ánægju sinni með að virkjanahugmyndir á landsvæðum sem nú þegar njóta friðlýsingar² hafi ekki verið teknar með í drögum að þingsályktunartillögunni. Um er að ræða dýrmæt svæði innan Vatnajökulsþjóðgarðs og Friðlands að Fjallabaki. Þessi niðurstaða er mikilvægur sigur fyrir náttúruvernd. Jafnframt teljum við afar mikilsvert að tillagan geri ráð fyrir að dýrmæt náttúruverndarsvæði eins og Þjórsárver (Norðlingaölduveitu), allt vatnasvið Jökulsár á Fjöllum, efsti hluti Tungnaár, Markarfljót, Djúpa og Hólmsá, Kerlingarfjöll, hluta Hengilssvæðisins (Bitra og Grændalur), Geysir og Gjástykki, auk annarra, verði sett í verndarflokk. Engu að síður eru í tillögunni fjölmörg önnur mikilvæg náttúruverndarsvæði sem falla annaðhvort í bið- eða orkuorkunýtingarflokk.

Sjálfbær þróun og nýting vatnsafls- og jarðvarma

Íslensk stjórnvöld hafa á alþjóðavettvangi (Río- og Jóhannesarborgar-yfirlýsingarnar) samþykkt að hrinda í framkvæmd hugmyndafræði sjálfbærrar þróunar sem felur meðal annars í sér að láta náttúruna njóta vafans við alla ákvarðanatöku (varúðarreglan). Þegar horft er til orkunýtingar á vatnsafl og jarðvarma er ljóst að mikið vantar upp á til að ná markmiði um sjálfbæra nýtingu þessara auðlinda. Hér þarf náttúran víða að fá að njóta vafans.

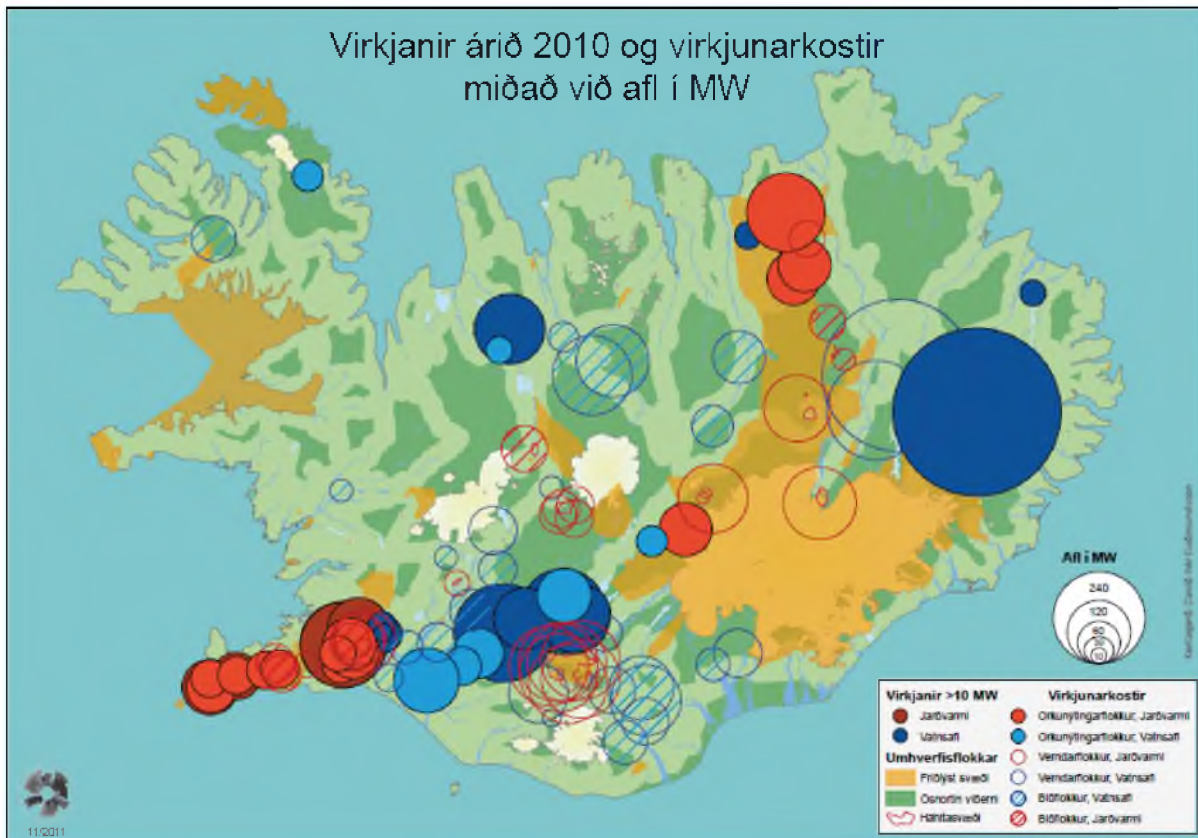
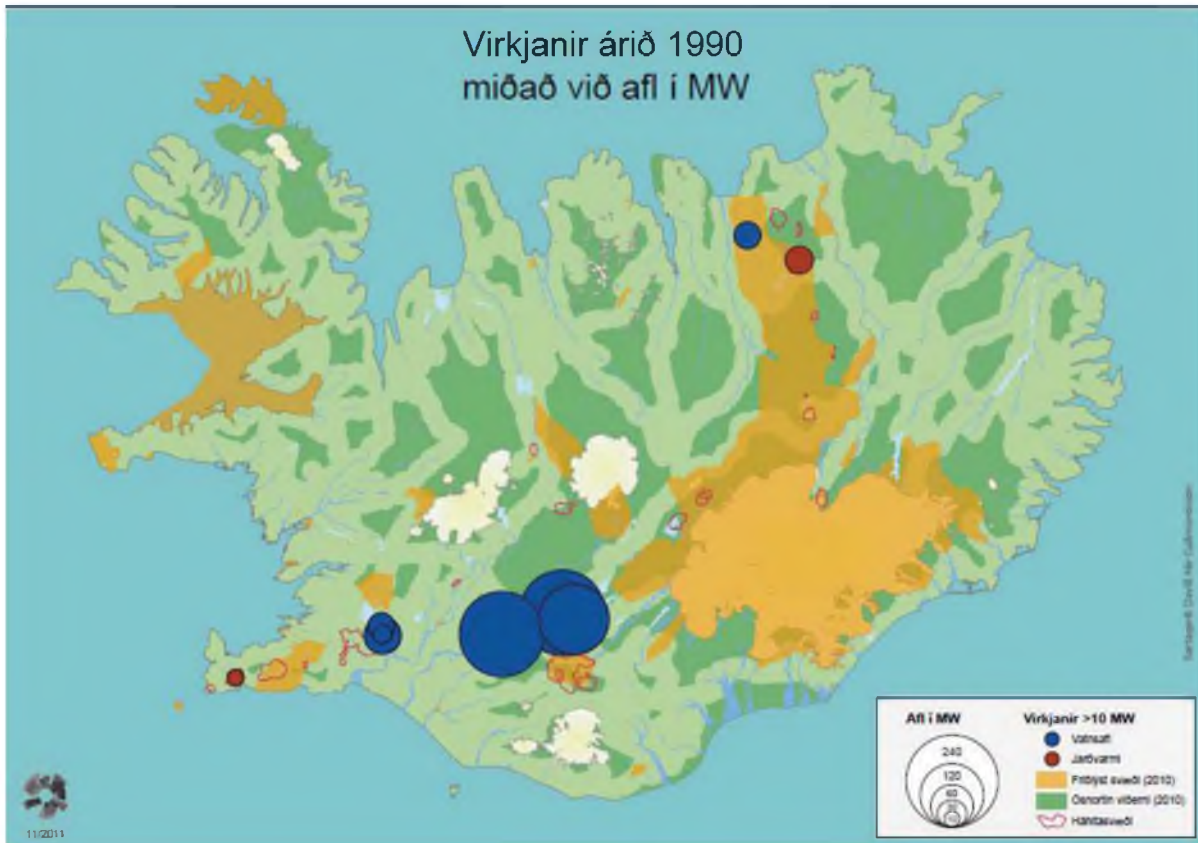
¹ Meira en tveir áratugir eru liðnir frá því að Alþingi fyrst ályktaði 24. apríl 1989 (111.löggjafarþing) um flokkun og verndun vatnsfalla og jarðhitasvæða með samþykkt þingsályktunartillögu Hjörleifs Guttormssonar. Það dróst hins vegar í áratug eða til ársins 1999 að farið væri að þessum vilja Alþingis en þá fyrst hófst vinna að Rammaáætlun sem síðan hefur skilað sér í tillögumformi í áföngum.

² Sbr. ákvæði 3. mgr. 3. gr. laga nr 48/2011 um verndar- og orkuorkunýtingaráætlun

Núverandi nýting og framtíðarþörf á raforkuframleiðslu

Fjölmörg vatnsföll svo og jarðhitasvæði á Íslandi hafa nú þegar verið virkjuð. Þær virkjanir hafa í för með sér miklar breytingar á náttúru Íslands; nægir þar að nefna Kárahnjúkavirkjun og virkjanir á Hellisheiði. Nú af nítján háhitasvæðum sem mögulegt er talið að virkja hefur þegar verið raskað [1] og fjöldi vatnsaflsvirkjana hafa verið reistar eða eru langt komnar í byggingu (sjá myndir hér að neðan). Meginhvati uppbyggingar orkuvera á undanförunum áratugum hefur verið sala til orkufreks iðnaðar, einkum til álbræðslu, en um 80% af framleiddri raforku á Íslandi fer til stóriðju [2, bls. 29]. Þó fleiri virkjanir verði ekki byggðar þá yrðu arðgreiðslur Landsvirkjunar til ríkissjóðs þrátt fyrir það mjög miklar [3] en við erum nú þegar búin að virkja um helming af áætlaðri raforkugetu [2, sjá töflu bls. 12]. Beint og óbeint tjón á náttúru Íslands vegna virkjana er þegar mikið og óafturkræft og samtökin undirstrika nauðsyn þess að framtíðaráætlanir stjórnvalda taki mið af því.

Árið 2009 nam árleg raforkuvinnsla á Íslandi um 16.900 GWh² (12.300 GWh² frá vatnsorkuverum og 4.600 GWh² frá jarðvarmavirkjunum) [4]. Árleg aukning raforkuframleiðslu til almennrar notkunar nemur aðeins rúmum 50 GWh² á ári [4] og þeirri þörf mætti auðveldlega sinna með öðrum endurnýjanlegum orkugjöfum svo sem vindorku, sólarorku, og sjávarfallaorku, að undangengnu umhverfismati, svo ekki sé minnst á orkusparnað. Reyndar hefur verið haft á orði að orkusparnaður sé ódýrasta virkjun sem völ er á, þó ekki hafi mikið farið fyrir umræðu um orkunýtni og orkusparnað hérlendis [5]. Metið hefur verið að nú þurfi vatnsaflsvirkjun upp á 10-25 MW til þess eins að anna orkunotkun í biðstöðu [5].



Virðjanir árið 1990 í samanburði við virðjanir árið 2010 ásamt virðjanakostum rammaáætlunar. Tekið af vef Rannsóknarhóps um umferð og skipulag við Háskólann í Reykjavík (http://rumsk.ru.is/index_files/goqn/Rammi.pdf).

Vatnsaflsvirkjanir og áhrif á umhverfi

Enn er margt á huldu um áhrif vatnsaflsvirkjana á vistkerfi lands og sjávar. Ljóst er að virkjanir í framburðarríkum jökulvötnum eru ekki sjálfbærar. Þær hafa varanlegan skaða í för með sér því þær ganga á gæði landsins. Slíkar virkjanir eru háðar stórum miðlunarlónum til að jafna gríðarlegar árstíðabundnar sveiflur sem, ásamt því að drekkja gróðurlendum og búsvæðum fugla, auka fok sets úr lónstæðum. Framburður, botnrúðningur, sandur og svifaur safnast fyrir í lónum og virkjanirnar hafa því endanlegan líftíma. Í drögum að hvítbók um náttúruvernd [6, bls. 68] segir að breytingar í vatnabúskap í kjölfar virkjana rjúfi vistfræðilega og vatnafarslega samfellu vatnasviða og breyti ekki aðeins eðli og gerð vatna- og þurrendisvistkerfa sem standa þeim næst heldur einnig sjávarvistkerfum sem vötnin tengjast [6, bls 68]. Ennfremur segir í hvítbókinni að það sé mikilvægt að tryggja verndun heilla vatnasviða. Á það við um vatnasvið jökuláa, frá leysingasvæðum til áraura og ósasvæða, dragáa, frá upptökum á þéttum hálendissvæðum, tjörnum og mosabembum, og ekki hvað síst vatnasvið lindáa á virka gosbeltinu, þar sem hraun hafa runnið á nútíma. [6, bls. 69].

Stíflugerð stöðvar botnskrið, sand- og aurburð sem er nauðsynlegur í viðhald og uppbygginu strandlengjunnar. Framburður jökuláa viðheldur jafnvægi á ströndinni en ef hann stöðvast er hætt við að ströndin færist til baka og landrof verði, líkt og þekkt er við Héraðsflóa [7] og víða um heim [8]. Svifaurinn sem jökulár bera til sjávar nærir ýmsa þörunga og skapar þannig undirstöðu fæðu fyrir lífríkið í sjónum. Þá hlýnar gruggugt auravatnið fyrr á vorin og því fer þörungablómi fyrr af stað í þessu næringarríka vatni [9]. Fyrir framan ósa allra jökulfljóta landsins myndast ákjósanlegar aðstæður fyrir hrygningu þorsks. Allar breytingar á rennsli jökuláa með stíflum og virkjunum valda raski á framburði og þeirri næringu sem fljótin bera með sér allt til sjávar og verulega getur dregið úr næringarefnaflæði og hitastig að vori lækkar með auknu gegnsæi árvatnsins á ósasvæðinu. Þannig dregur úr varmaleiðni og sjórinn á ósasvæðinu verður bæði kaldari og næringarsnauðari með tilheyrandi afleiðingum fyrir þörungablóma að vori. Slíkt hefur svo aftur áhrif á svifdýr og krabbaflær sem hefur áhrif á lífsafkomu fugla og nytjafiska.

Vatnsaflsvirkjanir geta haft neikvæð áhrif á nytjafiska í ám með því að eyðileggja hrygningar- og uppeldisstöðvar þeirra [10] og hindra sjógöngur [11]. Stíflur geta haft mjög alvarleg áhrif á lífríki alls láglendis [12] vegna minnkandi aurburðar þangað og leitt til þess m.a. að mikilvæg fuglabúsvæði sökkvi. Hafa vísindamenn áhyggjur af þessari þróun við öll jökulvötn landsins, þar sem stíflur stöðva aurburð og raska því jafnvægi sem hefur verið við sandstrendur landsins [9]. Einnig er talið að minnkandi aurburður jökulvatna til sjávar hafi umtalsverð áhrif á kolefnisbúskap jarðar [13]. Þá er eyðilegging gróðurs í lónstæðum og aukin losun gróðurhúsalofttegunda (koltvísýrings og metans) vegna rotnandi gróðurleifa og jarðvegs einnig meðal neikvæðra áhrifa vatnsaflsvirkjana. Rannsóknir benda til að um 7% af

þeim gróðurhúsaáhrifum sem rekja má til umsvifa mannsins á Jörðinni eigi uppruna sinn við slíkar aðstæður [14, 15].

Jarðvarmavirkjanir og áhrif á umhverfi

Ekki er unnt að segja fyrir um líftíma og framleiðslugetu jarðvarmavirkjana þegar ákvörðun um virkjun er tekin enda auðlindin hulin og margir óvissuþættir um viðbrögð við vinnsluálagi. Öll þau háhitakerfi sem nýtt eru og fyrirhugað er að nýta eru ósjálfbær í þeim skilningi að með nýtingu er gengið varmaforða auðlindarinnar. Þetta er almennt viðurkennt meðal vísindamanna. Algengt virðist að ganga út frá þeirri forsendu að nýting miði við að varmaorka þeirra endist í 50 ár [1, bls. 10]. Ef uppfylla á skilyrði um sjálfbærni jarðvarmavirkjana væri eðlilegt að miða við mun lengri endingartíma og leggja áherslu á fjölnýtingu orkulindarinnar en ekki raforkuframleiðslu eingöngu [1, bls. 21]. Ljóst er að yfirleitt er nýting jarðvarmans á háhitasvæðum fjarri því að standast skilyrði um sjálfbæra þróun þegar vövkvaupptaka úr jarðhitageymunum er mikil og stöðug og endingin miðuð við aðeins um hálf öld. Til þess að komast að því hvað jarðhitasvæði okkar, sem flest eru einstök á heimsmælikvarða, hvað varðar gerð og ásýnd, geta gefið af sér þarf að raska þeim verulega með mannvirkjum, borunum og öðru slíku. Það teljum við óásættanlegt.

Mengun af útblæstri gufu og affallsvatni jarðvarmavirkjana er ekki aðeins brennisteinsvetni heldur ýmis eiturefni s.s. arsen og kadmíum. Þessum efnum hefur lítill gaumur verið gefinn í íslenskri umræðu og því til svarað að sum þeirra séu í óvenju litlu magni hér á landi. Þó ber að hafa í huga að þessi efni eru til staðar, þau eru varasöm og safnast fljótlega upp ef affall er mörg hundruð sekúndulítrar [16]. Ítarlegri umfjöllun um heilsufarsleg áhrif brennisteinsvetnis er að finna síðar í umsögninni (bls. 32-33).

Allar háhitavirkjanir á Íslandi eru ótímabærar meðan fullnægjandi lausnir á hættulegu affalli þeirra eru ekki fyrir hendi eða þykja of dýrar. Það þýðir að affallið fer út í umhverfið eins og raunin er við Bjarnarflag en þar berst það með grunnvatnsstraumum í Mývatn og Laxá. Á þeistareykjum má ekki leiða affallið í dæld á rekhryggnum en með því gæti hættuleg mengunin borist í grunnvatn. Óþekkt er hvert grunnvatnsstraumurinn liggur en allt krefst þetta mikillar varkárni. Við leggjum til að nær allar hugmyndir um háhitavirkjanir verði settar í bið- eða verndarflokk á meðan starfsemi á háhitasvæðum hefur sýnt sig að vera háskaleg og framkalla óafturkræf náttúruspjöll.

Samfélagsleg og efnahagsleg áhrif virkjana

Samfélagsleg áhrif virkjana á Íslandi hafa í flestum tilvikum lítið verið könnuð, nema vegna Kárahnjúkavirkjunar [17]. Í 2. áfanga rammaáætlunar voru notaðir hagkvæmnisflokkar eftir stofnkostnaði til þess að gefa mat á efnahagslegum áhrifum virkjunarhugmynda. Þetta mat er takmarkað og gerir m.a. ekki ráð fyrir umhverfiskostnaði, en OECD hefur mælt

sérstaklega með því að umhverfiskostnaður verði tekinn með beinum hætti inn í hagræna kostnaðar- og ábatagreiningu við mat á frekari uppbyggingu í orkufrekum iðnaði á Íslandi [18]. Í tillögu til þingsályktunar um eflingu græns hagkerfis hérlendis er tekið undir þessi tilmæli OECD [5]. Hafa ber þó í huga að erfitt getur verið að leggja fjárhagslegt mat á ýmsa náttúrufarsþætti svo sem sjónræn áhrif, röskun landslagsheilda og víðerna og fegurðargildi. Það er mikilvægt að huga betur að þessum stoðum sjálfbærrar þróunar við áframhaldandi vinnu á næstu stigum rammaáætlunar.

Nálgun við umsögn

Í þessari umsögn skiptum við landinu í 7 svæði og ræðum hvert fyrir sig; miðhálandi, jarðhitasvæði Þingeyjarsýslu, Héraðsvötn og Jökulárnar í Skagafirði, Suðvesturland (Reykjaneskaga og Hengilssvæði), neðri hluta Þjórsár, Skaftárhrepp og Vestfirði (Ófeigsfjörð). Við kjósum að líta til stórra svæða til að undirstrika mikilvægi, gæði og verðmæti heilda, sem finna má í landslagi, vatnafari, jarðminjum og lífríki.

Miðhálandi

Samtökin leggja til að miðhálandi Íslands verði friðlýst með stofnun þjóðgarðs. Mörg og sterk rök hníga að slíkri friðlýsingu, sérstök náttúra sem Íslendingar bera ábyrgð á, möguleikar til einstakrar upplifunar og hughrifa, og sjálfbær ferðapjónusta og verðmætasköpun fyrir þjóðina. Útivist í lítt snortinni náttúru er einnig mjög mikilvæg fyrir líkamlega heilsu og vellíðan fólks [19]. Sérstaða og verðmæti svæðisins felast í einstakri náttúru, gróðurvinjum, jarðfræði og landmótun, einstöku samspili elds og íss og óviðjafnanlegum andstæðum í landslagi og víðernum sem af mörgum eru talin meðal síðustu stóru víðerna Evrópu [20]. Nýleg skoðanakönnun sem Capacent Gallup vann fyrir þau náttúruverndarsamtök sem standa að þessari umsögn leiddi í ljós að víðtækur stuðningur er við stofnun þjóðgarðs á miðhálandi Íslands: 56% aðspurðra voru hlynnt, einungis 17,8% andvíg og 26,2% tóku ekki afstöðu. Hugmyndin á vísan stuðning meðal kjósenda allra stjórnmálaflokka, meðal allra aldurshópa og um allt land [21]. Hugmyndin um miðhálandisþjóðgarð er því til þess fallin að skapa sátt um verndun þessa svæðis. Mikilvægt er að líta til miðhálandisins sem einnar samfelldrar heildar og kappkosta að verja það og vernda í þágu velferð okkar og komandi kynslóða.

Verðmætasköpun með verndun hálandisins

Stofnun þjóðgarðs á miðhálandinu getur skapað mikil sóknarfæri við markaðssetningu í þágu ferðapjónustunnar og útflutning íslenskra afurða. Fjöldi erlendra ferðamanna á Íslandi hefur stóraukist á síðustu árum. Rúmlega 500.000 ferðamenn heimsóttu Ísland árið 2010 og fjölgar stöðugt [22] og gjaldeyrstekjur ferðapjónustunnar námu 16,9% af heildargjaldeyrstekjum þjóðarinnar árið 2008 [23, 24]. Rannsóknir sýna að helsta aðdráttarafl landsins fyrir ferðamenn er einstæð náttúra þess en tæp 90% erlendra ferðamanna nefna að náttúra Íslands hafi haft áhrif á ákvörðun um Íslandsferð og rúm 50% nefndu öræfin [25]. Samkvæmt upplýsingum frá Ferðamálastofu ferðast um 40% erlendra ferðamanna inn á hálandið. Þá eru ótaldir allir þeir Íslendingar sem þangað sækja. Talið er að Vatnajökulsþjóðgarður í núverandi mynd geti skilað 11 milljörðum í auknum gjaldeyrstekjum af erlendum ferðamönnum árið 2020 [26, 27]. Þetta sýnir að hálandi Íslands er afar verðmæt auðlind. Hún er jafnframt viðkvæm og verndarþurfi og mikilvægt er að huga að þolmörkum ferðamannastaða á hálandinu svo ekki sé gengið á náttúruna og upplifunargildi hennar [24, 28, 29].

Þegar hefur verið gengið á gæði hálandisins

Þrátt fyrir markmið og yfirlýsta stefnu stjórnvalda um verndun víðerna [20, 30] hefur stöðugt verið gengið á þessi verðmæti. Nýleg rannsókn við Háskóla Íslands, þar sem íslensk víðerni voru kortlögð, sýndi að þau hafa minnkað um 68% frá 1936 til 2010 [31] samkvæmt þeirri skilgreiningu víðerna sem er að finna í gildandi náttúruverndarlögum nr. 44/1999³. Afar mikilvægt er að stöðva þessa þróun, endurheimta víðerni með því að má út vegaslóða og standa vörð um þau svæði sem enn eru óröskuð.

Einnig hefur verið gengið á verðmæti hálandisins með virkjunum, miðlunar- og uppistöðulónum og háspennulínnum. Með Kárahnjúkavirkjun hefur mjög stórt svæði á Austurlandi verið nýtt til orkuvinnslu, svæði sem samkvæmt Rammaáætlun I hafði mjög hátt verndargildi og átti aldrei að virkja. Rannsóknir erlendis hafa sýnt að vatnsaflsvirkjanir valda neikvæðum áhrifum á umhverfi [30, 32, 33]. Á hálandi Íslands er sömu sögu að segja, m.a. í Þjórsárverum [34-36] og á Kárahnjúkasvæðinu [37]. Tilraunir á áfokspoli gróðurs við Háslón og Blöndulón sýna að gróður þessara svæða hefur afar takmarkað þol gegn áfoki [38]. Þá má nefna að aukið rennsli jökulvatns frá Jökulsá á Dal í Lagarfljót, ríku af svifaur, hefur leitt til þess að Fljótið er nú mun gruggugra og dekkra en það var fyrir virkjun. Líklegt er talið að minni veiði árið 2010 miðað við fyrri ár tengist m.a. neikvæðum breytingum í frumframleiðni og fæðuframboði fyrir fisk í Lagarfljóti [37] auk þess sem mikil fækkun hefur orðið af hávellu á vatninu [39].

Mörk þjóðgarðs?

Undirbúningur að stofnun þjóðgarðs yrði m.a. að taka mið af þeirri aðferðafræði og reynslu er fékkst við stofnun Vatnajökulsþjóðgarðs og öll útfærsla þjóðgarðsmarka og verndarákvæða skal fara í víðtækt samráðsferli, í sem bestu samstarfi við hluteigandi rétthafa, þar með talin frjáls félagasamtök á sviði náttúruverndar og útivistar. Verndarákvæði standist viðmið Alþjóðanáttúruverndarsamtakana (IUCN) um þjóðgarða og önnur verndarsvæði líkt og fordæmi eru fyrir í Vatnajökulsþjóðgarði [40].

Fyrsta skrefinu að stofnun miðhálandisþjóðgarðs er þegar náð með stofnun Vatnajökulsþjóðgarðs. Næsta skref væri tenging hans við fyrirhugaðan Hofsjökulsþjóðgarð. Þá myndu Mýrdals- og Eyjafjallajökull (ásamt Heklu, Þórsmörk, og Veiðivötnum) og Langjökull, svæðin á milli jöklanna fjögurra og aðliggjandi svæði bætast við. Taka mætti mið af þjóðlendum sem þegar er búið að ákvarða, friðlýstum svæðum og svæðum á náttúruminjaskrá, auk nauðsynlegra jaðarsvæða. Á árinu 1998 kom fram tillaga um fjóra þjóðgarða á miðhálandinu með umrædda jökla sem kjarna en markmið samtakanna er að

³ Ósnortid víðerni: Landsvæði sem er a.m.k. 25 km² að stærð eða þannig að hægt sé að njóta þar einveru og náttúrunnar án truflunar af mannvirkjum eða umferð vélknúinna farartækja á jörðu, er í a.m.k. 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum, svo sem raflinum, orkuverum, miðlunarlonum og þjóðvegum, og þar sem ekki gætir beinna ummerkja mannsins og náttúran fær að þróast án álags af mannlegum umsvifum.

tengja þá saman og vernda miðhálandi Íslands sem eina heild. Stofnun Hofsjökulsþjóðgarðs, með Þjórsárver í suðri, Kerlingarfjöll í vestri, Guðlaugstungur og Orravatnsrústir í norðri að viðbættri friðlýsingu jökulvatna Skagafjarðar [41], væri mikilvægt skref í átt að miðhálandisþjóðgarði, en þingsályktunartillaga þar að lútandi liggur nú fyrir Alþingi. Þá bæri í framhaldinu einnig að hafa í huga tengsl þjóðgarðs á miðhálandinu við stækkaðan Þingvallabjóðgarð [42] og Eldfjallabjóðgarð og önnur verndarsvæði á Reykjaneskaga sem rökstudd eru síðar í þessari umsögn. Með slíkri viðbót og tengingu fengist nær samfelld verndarsvæði sem tæki yfir meginhluta virkra gosbelta landsins en þau hafa að geyma einstakt heimsminjasafn eldstöðva og sýnilegrar gliðunar á flekaskilum.

Áhersla á verndarflokk á miðhálandinu

Við leggjum til að fallið verði frá öllum hugmyndum um virkjanir á miðhálandi Íslands sem settar voru í orkunýtingar- eða biðflokk í drögum að þingsályktunartillögunni, svæðin færð í verndarflokk og þegar í stað verði farið að huga að friðlýsingu alls svæðisins. Þjóðgarður á miðhálandi Íslands yrði sá langstærsti í Evrópu og yrði ták og stolt fyrir landið líkt og Yellowstone fyrir Bandaríkin. Þá gæti þjóðgarðurinn, sem nefna mætti Miðgarð, orðið fyrirmynd í verndarpólitík fyrir umheiminn. Frekari uppbygging orkuvinnslu á hálandi Íslands er andstæð hugmyndum um verndun svæðisins og upplifun af lítt snortinni náttúru og víðernum. Enn er lag að standa vörð um þessi gæði. Hér eru miklu meira í húfi en hagsmunir orkufyrirtækja – hagsmunir sem byggja á sjálfbærni og jákvæðri nýtingu lands og auðlinda.

Hálandi – svæði sem lenda í verndarflokki

Við fögnum því að eftirtalin svæði á miðhálandi Íslands hafi verið sett í verndarflokk og bendum á sérstakar athugasemdir faghóps I í 2. áfanga rammaáætlunar um mikilvægi þessara svæða [4, bls 72-73]. Arnardalsvirkjun (12) og Helmingsvirkjun (13) í Jökulsá á Fjöllum myndu breyta vatnafari hennar og þar með Dettifossi, sem er hluti Vatnajökulsþjóðgarðs. Jökulsá á Fjöllum fellur í hæsta verðmætaflokk samkvæmt faghópi I [4, bls. 59]. Rík áhersla er lögð á að vernda Jökulsá á Fjöllum frá upptökum til ósa. Einnig verður að vernda Krepputungu og Brúaröræfi sem nú eru þjóðlendur og þ.m.t. vatnasvið Kreppu og Kverkár. Markarfljót (virkjunarhugmyndir 22 og 23) er í jaðri Friðlands að Fjallabaki og afar verðmætt svæði sem inniheldur m.a. Þórsmörk, stórkostleg gljúfur, fjölbreytt og stórbrotið landslag og friðlýstar minjar við Einhyrning og Kápu í Almenningi. Tungnaá (virkjunarhugmyndir 24 og 25) er í Friðlandi að Fjallabaki í nágrenni hinna óviðjafnanlegu Veiðivatna sem halda verður óspilltum. Þjórsárver eru eitt allra mikilvægasta votlendi Íslands sem Norðlingaölduveita (27) myndi spilla [35, 36, 43]. Þjórsárver eru Ramsarsvæði og á lista yfir alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (IBA) ásamt því að vera talin

meðal helstu votlenda Norðurlandanna. Eyvindakofi við Eyvindarver eru friðlýstar minjar. Virkjanir í Hvítá; Gýgjarfossvirkjun (32) og Bláfellsvirkjun (33), eru ofan við Gullfoss og myndu hafa mikil áhrif á rennsli hans. Þetta myndi að sjálfsögðu hafa mjög neikvæð áhrif á flesta ferðamenn sem heimsækja Ísland. Kerlingarfjöll eru á náttúruminjaskrá og ber að vernda Kerlingarfjallasvæðið í heild sinni og halda óvirkjuðum (virkjanahugmyndir 79-82).

Hágöngur (91) og Skrokkalda (26) færast í verndarflokk

Stíflumannvirki voru byggð á Hágöngusvæðinu árið 1998 til að mynda miðlunarlón fyrir virkjanirnar á Þjórsár- og Tungnársvæðinu. Við það fóru 37 km² af fögru landsvæði undir vatn, þar á meðal jarðhitasvæði. Þá var vegslóði lagður í Sveðjuhrauni og boruð þar djúp hola í tilraunaskyni í tengslum við hugmyndir um jarðvarmavirkjun. Í 2. áfanga rammaáætlunar kemur fram sú almenna viðmiðunarregla að jafnan sé betra að virkja á þeim svæðum sem þegar hefur verið raskað heldur en á óröskuðum svæðum og mun þetta m.a. hafa leitt til þess að Hágöngur og Skrokkalda rötuðu í virkjunarflokk. Við tökum undir þessa almennu viðmiðunarreglu en teljum augljóst að hvert tilfelli verði að athuga gaumgæfilega út af fyrir sig. Hágöngur og Skrokkalda eiga tvímælalaust að vera í verndarflokki. Umrætt svæði er nær því að vera í miðju hálendisins og uppbygging mannvirkja þar með tilheyrandi virkjanabyggingum, vegagerð og línu- og pípulögnum myndi höggva stórt skarð í hjarta hálendisviðerna landsins. Þrátt fyrir byggingu Hágöngustíflu og skemmdir sem unnar voru á jarðhitasvæðum í lónstæðinu eru sýnileg áhrif vegna þessara mannvirkja með minnsta móti. Kemur þar m.a. til að ekki var byggður upp vegur frá Sprengisandsleið að stíflumannvirkjunum eins og til stóð. Í staðinn var notast meira eða minna við gamalt vegstæði og mættu fleiri virkjanaðilar taka sér þetta til fyrirmyndar. Afar brýnt er að koma í veg fyrir frekari mannvirkjagerð á hálendinu.

Líkt og Háslón, Ufsarlón og Kelduárlón myndu virkjanir við Hágöngur og Skrokköldu þrengja enn frekar að Vatnajökulsþjóðgarði og rýra gildi hans. Ef Hágöngulón hefði ekki verið komið fyrir stofnun þjóðgarðsins hefðu eðlileg mörk hans verið vestan við Hágöngur. Skrokkölduvirkjun og Hágönguvirkjun á miðhálandi Íslands eru dæmi um virkjanir sem myndu skerða gríðarlega stór og dýrmæt víðerni vestan Vatnajökuls og skiptir engu hvort þær eru einar og sér eða báðar saman. Hún myndi eyðileggja fyrir fullt og allt svæðið austan Hágangna. Ennfremur er Hágöngusvæðið ekki aðeins á hinum virka, jarðfræðilega rekás heldur er það einnig á einu virkasta eldsumbrotabelti Jarðar í nánasta umhverfi heita reitsins undir Íslandi. Verndargildi þess er því mikið. Þá er þess hvergi getið hvað á að gera við heitt og efnamengað affallsvatn virkjunarinnar því engin viðunandi lausn er ennþá fundin á þeim vanda (sjá nánar um áhrif jarðvarmavirkjana í inngangi bls. 15-16).

Skrokkölduvirkjun er eingöngu áætluð 30MW og skiptir sem slík litlu máli í orkubúskap landsins. Á hinn bóginn þyrfti að leggja um 60 km af háspennumöstrum og línum nálægt Sprengisandsvegi suður til Vatnsfells með tilheyrandi veglagningu, sjónrænum áhrifum og

eyðileggingu fyrir heildarsvip hálandisins. Af þessum og öðrum framangreindum ástæðum gera samtökin kröfu um að alfarið verði hætt við virkjanir við Skrokköldu og Hágöngur og svæðin verði færð úr orkunýtingarflokki í verndarflokk í fyrirbyggjandi drögum að þingsályktunartillögu. Landsvirkjun ætti að loka tilraunaholum sínum við Hágöngulón endanlega og laga það sem fyrirtækið hefur raskað. Með virkjunum á þessu svæði myndu ekki einungis mikil víðerni hverfa, heldur yrði miðhálandi Íslands skipt upp í austur og vestur með línulögnum og þó línurnar yrðu grafnar í jörð myndi jarðrask samt verða óbætanlegt.

Skjálfandafljót færast í verndarflokk: Fljótshnjúksvirkjun (9), Hrafnabjargavirkjun A (10) og Eyjadalsárvirkjun (11)

Faghópur I í 2. áfanga rammaáætlunar [4, bls. 72-73] telur að Skjálfandafljót sé meðal verðmætustu svæða landsins m.t.t. landslags og víðerna. Fljótshnjúksvirkjun og Hrafnabjargavirkjun myndu þurrka Aldeyjarfoss sem löngum hefur þótt einn af fallettri fossum landsins með einstakri stuðlabergsumgjörð. Nauðsynlegt er einnig að halda Eyjadalsá óvirkjaðri til að halda vatnasviði Skjálfandafljóts óröskuðu [6, bls. 69]. Með Hrafnabjargavirkjun yrði sökkt enn einu stóru gróðursvæði á hálandinu með 25 km löngu miðlunarlóni. Króksdalur, sem lónið myndi sökkva, liggur 300 metrum lægra yfir sjávarmáli en umhverfi hans og er gróinn að hálfu. Snjóá leysir því miklu fyrr í árdalnum en í nágrenni hans og opnar svæðið fyrir gróður, skordýr og fugla. Hér er því gríðarlega verðmætt svæði og við leggjum til að þessar þrjár virkjanahugmyndir verði lagðar til hliðar og svæðin fari í verndarflokk. Svæði umhverfis Fljótshnjúka og Hrafnabjörg eru innan þjóðlendna og gætu því sjálfkrafa orðið hluti af miðhálandisþjóðgarði. Æskilegt væri að friðlýsa Skjálfandafljót frá upptökum til ósa.

Í og við vatnasvið Skjálfandafljóts er að finna stórbrotnar náttúruminjar eins og Aldeyjarfoss, Laufrönd og Neðribotna, Ingvararfoss, Hrafnabjargafoss, Goðafoss, Þingey, Skuldaþingsey, votlendi á Sandi og Sílalæk í Aðaldal, Gæsavötn við Gæsaþnjúk, Tungnafellsjökul og Vonarskarð. Friðlýstar minjar eru Þingey, Skuldaþingsey, Hrauntunga, Hofgarður og nafnlaust býli við Fiskiá. Þingstaðirnir tveir í Skjálfandafljóti (Þingey og Skuldaþingsey) eru með merkari og best varðveittu fornminjum á Íslandi og leifar af fjölmörgum þingbúðum sjást þar enn. Ein sögufrægasta ferðaleið landsins Bárðargata liggur um þetta svæði en götuna eru ferðamenn farnir að ganga á ný. Margar dýrategundir á svæðinu eru á valista, m.a. snæugla (*Nyctea scandiaca*) í Laufrönd og fálki (*Falco rusticolus*) sem verpur þarna í töluverðum mæli.

Skjálfandafljót ofan við Aldeyjarfoss (1196 km²) og votlendi við Sand og Sílalæk við botn Skjálfandaflóa (78 km²) eru svæði sem hafa komið til álita sem alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (IBA) [44]. IBA svæði eru ekki aðeins mikilvæg á landsvísu heldur einnig í alþjóðlegu samhengi [45, 46]. Margar fuglategundir verpa á þessum svæðum og fjöldi

annarra tegunda nýta svæðið í ætisleit á leið til og frá norðlægum slóðum (umferðarfuglar). Svartá og

Suðurá eru lindár með miklum silungi og fuglalífi, m.a. húsönd og straumönd, sem báðar eru á valista (sjá nánar um áhrif virkjana á jökulár í inngangi bls. 14-15).

Hveravellir (83) færast í verndarflokk

Hveravellir voru friðlýstir sem náttúruvætti á árinu 1960. Mikill fjöldi ferðamanna sækir staðinn heim ár hvert og hann er mikilvægur áningarstaður á Kili. Jarðfræði svæðisins og menningarminjar sem þar finnast og raktar eru til frægustu útlaga Íslandssögunnar, Fjalla-Eyvindar og Höllu, skipa svæðinu tvímælalaust í hóp þeirra sem halda ber utan orkunýtingar. Hveravellir raðast númer 2 hjá faghópi II varðandi verðmætamat á svæðum vegna ferðaþjónustu og útivistar [4, bls. 101] og við leggjum til að svæðið fari í verndarflokk.

Hrúthálsar (95) og Fremrinámar (96) færast í verndarflokk

Bæði þessi svæði eru einstök og að mestu ósnortin. Hrúthálsar eru innan Þjóðlendu Ódáðahrauns [47] og Fremrinámar eru í eigu ríkisins [48]. Báðir staðir ættu því þegar að geta orðið hluti af Vatnajökulspjóðgarði og síðar miðhálandisþjóðgarði. Fremrinámar er fremur lítið háhitasvæði í Ketildyngju og þar eru gamlar menningarminjar um brennisteinsnám til forna. Gamlar götur liggja þaðan í Mývatnssveit. Dyngjur eru afar fágætar eldstöðvar á heimsvísu og ber að vernda. Sérstaklega dyngjur af þeirri gerð sem finnast á Íslandi. Hrúthálsar eru ósnortnir, sem er sjaldgæft þegar íslensk háhitasvæði eru annars vegar. Mjög verðmæt ósnortin víðerni Íslands, og þar með allrar Evrópu [20], myndu skerðast verulega ef af þessum framkvæmdum yrði. Faghópur I í 2. áfanga rammaáætlunar [4, bls. 72-73] telur að Fremrinámar séu meðal verðmætustu svæða landsins m.t.t. landslags og víðerna. Hér er því gríðarlega verðmætt svæði sem ber að setja í verndarflokk. Fremrinámar liggja einnig það hátt í landslaginu að mannvirki og gufur frá virkjun þar myndu sjást á um 2000 km² svæði norðan Dyngjufjalla og Herðubreiðar. Þessi svæði ættu bæði að vera í verndarflokki.

Hvítá í Árnassýslu færast í verndarflokk – Búðartunguvirkjun (34)

Búðartunguvirkjun ætti ekki að vera í biðflokki heldur ætti svæðið að vera í verndunarflokki. Virkjun Búðartungu myndi hafa áhrif á rennsli Gullfoss, einnar helstu náttúruverlu okkar Íslendinga og eins mesta aðdráttarfls landsins fyrir innlenda sem erlenda ferðamenn. Gullfoss er þar að auki á friðlandi og ber að vernda að öllu leyti. Í reynd ætti að halda allri Hvítá í Biskupstungum utan við orkunýtingar þannig að áin héldist óröskuð frá upptökum til ósa. Mikilvægt er að heil vatnasvið á þessu landsvæði renni óbeisluð [6], en Þjórsá hefur þegar verið raskað um nær allt vatnasviðið.

Fjöldi náttúruminja er á vatnasviði Hvítár: Hvítárvatn og Hvítárnes, Hvítárgljúfur, Pollengi, Tunguey og Höfðaflatar. Friðlýstar minjar eru Þórarinsstaðir, Laugahvammur, Búðarárbakki og Tjarnarrústin. Í Náttúruverndaráætlun 2004-8 lagði Umhverfisstofnun fram tillögur að friðlýsingu Hvítárvatns, Hvítárness og Karlsdráttar og Brúarár, Skálholtstungu og Höfðaflata. Skálholtstunga og Höfðaflatar eru lítt röskuð votlendi við Hvítá. Pollengi og Tunguey eru votlendi þau eru afar mikilvæg fyrir fugla og gróðurfar, en flest votlendissvæði Suðurlands eru mikið röskuð eða alveg framræst [49].

Nauðsynlegt er einnig að halda vatnasviði Hvítár neðan Gullfoss óvirkjuðu (Haukholt, Vörðufell, Hestvatn og Selfoss), m.a. vegna margra mikilvægra fuglasvæða sem tengjast Hvítá, t.d. ósasvæði Ölfusár og að auki er áin notuð til flúðasiglinga. Einnig gæti virkjun við Selfoss haft áhrif á fiskgengd í Hvítá og gríðarstórt vatnasvið hennar [4 bls. 30].

Að lokum er því fagnað að Bláfellsvirkjun (33) er sett í verndarflokk í drögum að þingsályktunartillögunni (sjá nánar um áhrif virkjana á jökulár í inngangi bls. 14-15).

Hagavatn (39) færirst í verndarflokk

Hagavatn er við jaðar Langjökuls sem tillögur liggja fyrir um að verði hluti af sérstökum þjóðgarði [50] og gæti sameinast miðhálandisþjóðgarði. Virkjun við Hagavatn gengur þvert á þessar tillögur. Hagavatn minnkaði um a.m.k. tvo þriðju í jökulhlaupum á síðustu öld og við það opnuðust stór svæði sem úr fýkur jökulleir og sandur. Landgræðslan telur stíflu geta heft frekara sandfok [51]. Náttúrufræðistofnun hefur hins vegar bent á að verði Hagavatn notað sem miðlunarlón muni leirfok úr botninum aukast seinni part vetrar og fyrri part sumars þegar vatnsborð hefur lækkað vegna miðlunar. Það er mat Náttúrufræðistofnunar að vatnsmiðlun í Hagavatni geti hugsanlega aukið þann uppfoksvanda sem við er að glíma á svæðinu [52]. Náttúrufræðistofnun hefur einnig unnið að jarðfræðirannsóknnum á svæðinu á undanförunum árum og í umsögn stofnunarinnar kemur fram að við Farið sé „eitt af bestu sniðum á landinu til að rannsaka neðri og innri hluta móbergshryggja“. „Hlífa þarf þessum stað“, segir í umsögninni [53]. Breytingar á vatnsborði Hagavatns munu valda því að Nýifoss hverfur ásamt öllu svæðinu umhverfis hann sem af vísindamönnum er talið vera einstakur vettvangur til að skoða síbreytileika náttúrunnar [54]. Við stækkun Hagavatns með myndun uppistöðulóns er hætta á að gróður hverfi og breytist í og við gamla farveg Farsins ef vatni verður hleypt á hann aftur. Einnig er hætta á að vatnságangur valdi skaða á gróðri við rætur Breknafjalla [55]. Víðernisásýnd svæðisins, ásamt nálægð við höfuðborgarsvæðið, eykur gildi svæðisins fyrir ferðamennsku en svæðið er vinsælt útivistarsvæði. Ferðafélag Íslands hefur um margra áratuga skeið rekið fjallaskála við Jarlhettur, einstakan móbergshrygg, á fyrirhuguðu áhrifasvæði virkjunarinnar. Svæðið laðar til sín ferðamenn sem vilja njóta stórbrotinnar náttúru, jarðsögu, útiveru og ævintýra í lítt snortinni náttúru [54]. Fyrir tæpum 20 árum var Sandvatn stækkað með stíflugörðum til þess að veita vatni yfir sandfoksvæði. Nú

Þegar hefur myndast aurkeila út í vatnið. Það mun fyllast af auri sem mun væntanlega stækka endanlegt sandfokssvæði. Líklegt er að svipað myndi gerast vegna nýs miðlunarlóns eða stækkaðs Hagavatns. Með stíflu og virkjun Hagavatns yrði gripið inn í eitt stórbrötnasta landmótunarferli Langjökuls en svæðið er eins og opin og auðlesin jarðfræðibók [56].



Aldeyjarfoss ©Guðmundur Páll Ólafsson

Jarðhitasvæði Þingeyjarsýslu

Í ljósi þeirra gífurlegu náttúruverðmæta sem falin eru í jarðvarmasvæði Þingeyjarsýslu, loft- og grunnvatnsmengunar sem fylgir jarðvarmavirkjunum og óvissu um árangur niðurdælingu affallsvatns þá leggja samtökin til að framkvæmdarhugmyndir við Bjarnarflag (97) og Þeistareyki (101 og 102) verði lagðar til hliðar og svæðin færð úr nýtingarflokki yfir í verndarflokk og að Krafla I (98) og Krafla II (99 og 103) verði færðar úr nýtingarflokki yfir í biðflokk.

Fallið hefur verið frá uppbyggingu álvers á Húsavík og því ekki þörf fyrir orkunýtingu á þessu svæði. Talið er að fyrirhugaðar virkjanaframkvæmdir í Þingeyjarsýslu muni hafa veruleg áhrif á náttúrufar, samfélag, náttúruvernd og menningarminjar [57]. Umgengni er afar slæm þar sem affalli er safnað í dældir s.s. við Bjarnarflag og á Þeistareykjum. Affallsvatnið á þannig greiða leið í grunnvatn, í neysluvatn eða í Mývatn og Laxá með sínu einstaka lífríki (sjá nánar um áhrif jarðvarmavirkjana í inngangi bls. 15-16). Á háhitasvæðum Þingeyjarsýslu er að finna eldhraun, hveru og aðrar sérstæðar jarðmyndanir. Samkvæmt lögum um náttúruvernd nr. 44/1999 m.s.br. njóta þessi náttúruvirkir sérstakrar verndar. Við fögnum því að tillagan geri ráð fyrir að Gjástykki (100) verði sett í verndarflokk.

Þeistareykir (101 og 102) færast í verndarflokk

Þeistareykir eru dæmi um hvernig gífurlega verðmætu svæði hefur verið spillt í rannsóknarskyni með óvönduðum vinnubrögðum án þess að fyrir lægi mat á umhverfisáhrifum (sjá myndir hér að neðan). Það er okkur víti til varnaðar. Nú þegar er búið að spilla svæðinu með rannsóknarborholum, óþarflega flóknu veganeti, efnisnámmum, affallstjörnum og hljóðmengun er mikil. Þetta er skýrt dæmi um nýtingu þar sem verndarhagsmunir eru fyrir borð bornir og sýnir vanþekkingu og vítavert kæruleysi. Í dæld á Þeistareykjum er allstórt affallsvatn frá borholum. Affallsvatn frá háhitaborholum er mengað hættulegum efnum, þar með töldu arseníki, þó breytileiki efna og styrk þeirra geti verið á milli svæða. Í affalldældinni fara þessi hættulegu efni beint ofan í grunnvatnið en óvíst er hvert sá straumur rennur. Grunnvatnsmengun ætti að varða við lög og sektir og hér ætti að gera þá kröfu nú þegar að dæla affallsvatninu á tanka á kostnað framkvæmdaraðilans og koma því fyrir þar sem það er hættulaust.

Í Þeistareykjahrauni eru hellar, þar á meðal dropasteinshellar, en dropasteinar eru friðlýst náttúruvætti skv. auglýsingu nr 120/1974. Þekktar menningarminjar eru á Þeistareykjum [58] en samkvæmt fornleifaskráningu Fornleifastofnunar Íslands eru 58 þekktir fornleifastaðir í Þeistareykjalandi. Þarna er aragrúi af minjum sem margar kunna að vera frá landnáms- og þjóðveldisöld, bæði garðlög og skálabyggingar [59]. Jarðhitasvæðið á Þeistareykjum og Vítin á Þeistareykjabungu eru á náttúruminjasrá vegna sérhæfðra

jarðhitaplantna, fjölbreyttra jarðmyndana, gufu- og leirhvera og útfellinga [60]. Válistategundir hafa fundist innan svæðisins; naðurtunga (*Ophioglossum azoricum*), klettaborkni (*Asplenium viride*) og fálki (*Falco rusticolus*) [57, 61, 62] ásamt sniglinum *Vallonia excentrica* sem finnst hvergi annars staðar á landinu [63]. Einnig er svæðið einstakt fyrir stórar breiður brönugrasa (Árni Einarsson, munnl. uppl.). Samkvæmt reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda er dvöl manna óheimil í nágrenni við hreiður fálka ef ætla má að það geti valdið truflunum. Aukið aðgengi inn á svæðið gæti aukið afföll rjúpna á svæðinu vegna aukins veiðiálags og/eða bílaumferðar. Þeistareykir eru afar fallett háhitasvæði í grónu umhverfi í nánd við mörg önnur náttúruundur s.s. Vítin tvö, Gæsadal og Gjástykkishraun. Hér á landi eru ekki mörg háhitasvæði vel gróin. Þeistareykir hafa því ákveðna sérstöðu sem háhitasvæði einkum á eldvirka svæðinu norðan Vatnajökuls sökum þess hversu vel þar er gróið. Frekari virkjanaf framkvæmdir myndu valda miklum óafturkræfum áhrifum á þetta einstaka svæði.



Myndirnar sýna borsvæði með 1 km radius (rauðir hringir), annars vegar með þeim fjölda svæða sem Landsvirkjun boraði á (vinstri) og hins vegar sá fjöldi sem unnt hefði verið að komast af með [64]. Bláa línan sýnir útmörk jarðhitasvæðisins.

Gjástykki (100) haldist í verndarflokki

Nær allt framkvæmda- og orkuvinnslusvæðið í Gjástykki fellur undir verndarákvæði 37. gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd sem fjallar um jarðmyndanir og vistkerfi sem njóta sérstakrar verndar. Svæðið er að mestu þakið hraunum sem runnið hafa eftir ísöld og þar er nokkur jarðhiti á yfirborði. Að mati Náttúrufræðistofnunar Íslands er Gjástykki einstakt frá jarðfræðilegu sjónarmiði, bæði á landsvísu og á heimsvísu. Að mati stofnunarinnar eru ómetanleg jarðfræðileg, vísindasöguleg og menningarsöguleg verðmæti fólgin í þessum þætti í myndunarsögu Íslands. Hvergi í heiminum er að finna stað, þar sem sjást jafn vel ummerki um rek meginlandsflekanna og hægt er að skoða á myndum, kvikmyndum og öðrum gögnum frá síðustu rekhrinu Kröfluelda á árunum 1975-84. Þarna er því stærra

sóknarfæri en víðast hvar gefst og allar framkvæmdir á þessu svæði, frá Leirhnúk norður í Kelduhverfi, til að gera könnunarholur og virkjanir spilla miklu meiri verðmætum en fást með orkuöflun. Nú er unnið að friðlýsingu Gjástykkis sem vonandi nær fljótt fram að ganga [65].

Krafla (98, 99 og 103) færast í biðflokk

Kröflusvæðið er í Skútustaðahreppi sem um gilda lög nr. 97/2004 um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Pingeyjasýslu [66]. Margar merkar og stórbrotnar jarðmyndanir eru á Kröflusvæðinu og má þar helst nefna Víti, Hveragil, Leirhnjúk, Vítismó og Hvannstóð. Kröflusvæðið í heild verður að teljast til merkustu jarðminja á Íslandi og þessi náttúrufrýrbæri njóta sérstakrar verndar skv. 37. grein náttúruverndarlaga nr. 44/1999. Válistategundir finnast innan svæðisins; naðurtunga (*Ophioglossum azoricum*) og fálki (*Falco rusticolus*) [57, 61]. Útreikningar á líffræðilegum fjölbreytileika örvera sýndu að Kröflusvæðið væri fjölbreyttast af þeim svæðum á Íslandi sem voru rannsökuð og þar fundust fágætar tegundir eða ættkvíslir örvera [67]. Hverasvæði eru afar sérstök búsvæði örvera. Þau eru sjaldgæf á heimsvísu og landfræðilega afmörkuð og eru því eins konar eyjar í vistfræðilegum skilningi. Ensím unnin úr örverum er hægt að nota í ýmsum iðnaði og rannsóknum [68].

Vatnsverndarsvæði Mývatns og Laxár nær inn á Kröflusvæðið. Talið er að vatnaskil liggja nokkuð norðan Kröflusvæðisins og að grunnvatn renni þaðan til suðurs í átt að Mývatni og því er hætta á að grunnvatn spillist vegna förgunar á affallsvatni [69].

Síðasta umbrotahrina, Kröflueldar hófst 1975 og lauk um 1989 og ekki er komin ró á Kröflusvæðið eftir Kröflueldana. Þar ber enn á landrasi. Þótt búið sé að spilla hluta af Kröflusvæðinu þá er þar enn mikið eftir af vernduðum náttúrufrýrbærum eins og Víti og Leirhnjúkur sem er eitt aðgengilegasta háhitasvæði landsins í jaðri eins yngsta hrauns á landinu. Gönguleiðin yfir Vítismó að Leirhnjúk er afar vinsæl meðal ferðamanna og borholur við Víti hafa nú þegar spillt fyrir upplifun tugþúsunda ferðamanna sem vilja njóta stórkostlegrar náttúru Kröflusvæðisins. Frekari virkjanaframkvæmdir myndu hafa mikil óafturkræf áhrif til viðbótar því sem orðið er á þetta stórbrotna svæði.

Bjarnarflag (97) færast í verndarflokk

Í mati á umhverfisáhrifum fyrir Bjarnarflagsvirkjun, unnið af Landsvirkjun [70] er stuðst við niðurstöður úr ferilprófun árið 2000 sem sýndi að affall frá Bjarnarflagslóni dreifðist vel um grunnvatnskerfið og þynntist að minnsta kosti hundrað milljónfalt á um 2 km leið frá niðurstreymi til Grjótagjár [71]. Niðurstöður fyrri ferilprófana frá árinu 1998 [72] voru sagðar ótrúverðugar og hafa mengast þannig að gögnin skekktust. Það er þó ekki nóg til að skýra þá miklu toppa ferilsefnisins (joðíðs) sem mældust á fjöldamörgum sýnatökustöðum í uppsprettum Mývatns. Þessar fyrri niðurstöður sýndu að um fjórðungur joðíðs, sem sett var niður í affallslónið í Bjarnarflagi skilaði sér út í Mývatn á u.þ.b. 1/2 mánuði, sem sýnir mikinn hraða grunnvatnsstreymis á svæðinu en þetta stangast á við líkön sem gerð hafa verið á

grunnvatnsrennsli [69]. Niðurstöður þessara tveggja rannsókna eru svo ólíkar að nauðsynlegt er að endurtaka ferilprófanir til að fá niðurstöðu um leka jarðlaganna og grunnvatnsrennsli. Nauðsynlegt er að þarna sé viðunandi þynning og að vatninu sé hlíft við mengun. Hagstæðari niðurstöður fyrir framkvæmdaraðila voru notaðar við mat á umhverfisáhrifum því ekki var stuðst við niðurstöður fyrri skýrslunnar [70]. Þetta voru ófagleg og óheiðarleg vinnubrögð. Við bendum jafnframt á að nú er vatn í Grjótagjá orðið gruggugt vegna affalls frá jarðböðunum og lækur með affallsvatni rennur í átt að Mývatni á yfirborðinu og endar í lítilli tjörn.

Landsvirkjun telur ekki hættu á að aukið magn affallsvatns í Bjarnarflagi muni hafa áhrif á lífríki Mývatns. Þá telur fyrirtækið að „hverfandi líkur“ séu á því að slík virkjun hafi áhrif austan Námafjalls og bendir á 40 ára reynslu af orkuvinnslu af svæðinu [70]. Við bendum á að engin slík reynsla er fyrir hendi því þarna hefur ekki verið borað fyrr með sama hætti og nú er fyrirhugað, þ.e. skáborað undir fjallið í átt að hverasvæðinu í Hverarönd. Í niðurstöðum 2. áfanga rammaáætlunar er bent á að hitastig grunnvatns getur breyst vegna beinnar hitamengunar af völdum affallsvatns [4, bls. 76] og að í jarðhitavökvanum geta verið ýmis efni sem eru eitruð fyrir lífverur og borist geta víða ef affallsvatn frá virkjuninni blandast grunnvatni [4, bls. 56]. Að mati okkar er áhættan vegna affallsvatnsins töluverð og mikið í húfi þar sem lífríki Mývatns er annars vegar. Fjölbreytileiki lífríkis, jarðmyndana og einstakt náttúrufar á sér fáar ef einhverjar hliðstæður. Svæðið er verndað í samræmi við Ramsar-sáttmálann um verndun alþjóðlega mikilvægra votlendissvæða sem Íslendingar hafa skuldbundið sig að vernda.

Hverir í Hverarönd austan Námafjalls, hafa gríðarlegt aðdráttarafl fyrir ferðafólk enda er svæðið eina aðgengilega háhitasvæðið við hringveginn. Svæðið er tiltölulega stöðugt en reynslan sýnir að jafnvægi í jarðhitavirkni í Hverum er viðkvæmt og breytingar á virkni geta valdið ferðamönnum hættu og valdið ferðaþjónustu verulegu tjóni. Minni virkni dregur úr aðdráttarafli og meiri virkni, jafnvel aðeins lítils háttar breyting, gæti stefnt öryggi ferðafólks í voða. Hvers konar breyting á henni gæti stórskemmt þessa auðlind fyrir ferðaþjónustuna á Norðausturlandi. Skáboranir í Bjarnarflagi undir Námafjall gætu valdið miklum og óafturkræfum áhrifum á svæðið og haft mjög neikvæð áhrif á Hveri austan Námafjalls. Hér er mikil óvissa á ferðinni en skortur á upplýsingum er það sem koma á í veg fyrir að farið sé í framkvæmd, sbr. varúðarreglan.

Válistategund hefur fundist innan svæðisins; naðurtunga (*Ophioglossum azoricum*). Lífríki hveralífvera í Jarðbaðshólum er talið sérstætt [73]. Umhverfisstofnun gerir, skv. bráðabirgðaákvæði í lögum nr. 97/2004, tillögu um að Jarðbaðshólar og nánasta umhverfi verði friðlýst vegna náttúruminja sem og fágætra plantna sem þar vaxa [74]. Bjarnarflag er hluti af Mývatnssvæðinu, einu vinsælasta ferðamannasvæði Íslands og Námafjall og Hverarönd austan Bjarnarflags eru meðal vinsælustu ferðamannastaða í Mývatnssveit [57].

Frekari virkjanaframkvæmdir á þessu svæði gætu því ekki aðeins valdið skaða á ferðabjónustu heldur alvarlegri mengun á grunnvatni við Mývatn og bæði Mývatni og Laxá.



Affallsvatn við Þeistareyki ©Guðmundur Páll Ólafsson



Bjarnarflag og Mývatn ©Ómar Ragnarsson

Héraðsvötn og jökulárnar í Skagafirði

Faghópur I í 2. áfanga rammaáætlunar gaf Austari- og Vestari-Jökulsá og hálendinu norðan Hofsjökuls þriðju hæstu verðmætaeinkunn, þ.e. mjög svipaða einkunn og Torfajökulssvæðið fékk sem friðað var í heild sinni [4, bls. 59]. Faghópur I telur að Jökulsárnar í Skagafirði og vatnasvið þeirra séu meðal verðmætustu svæða landsins þegar kemur að menningarminjum, jarðminjum, vatnafari, verðmætum tegundum lífvera, vistkerfum og jarðvegi [4, bls. 62-67].

Votlendið á láglandi Skagafjarðar er myndað úr framburði jökulvatnanna sem smá saman hafa borið botnskrið, sand og aur til sjávar. Sú uppfylling og hin mikilvægu votlendi eiga tilvist sína undir áframhaldandi framburði. Austara Eylendið við Héraðsvötn eru einhverjar víðfeðmustu flæðiengjar á Íslandi og á Norðurlöndum. Votlendið við Miklavatn í Skagafirði er á friðlandi og ósasvæði Héraðsvatna, þ.e. Skógar, Miklavatn og Áshildarholtsvatn að vestan, Eylendið, Garðsvatn o.fl. að austan, eru alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (IBA). Þar er að finna margar fuglategundir á válista ásamt einnig hreistursteinbrjót (*Saxifraga foliolosa*) sem einnig er válistategund. Virkjun áнна myndi hafa mikil áhrif á þessi svæði og fjölskrúðugt fuglalíf þeirra. Þá myndi Skatastaðavirkjunum þrengja verulega að göngumynstri víðförulla sjógöngustofna urriða og einkum bleikju, og búsvæðum fágætra, staðbundinna bleikjustofna í straumvötnum á hálendinu yrði raskað [10].

Á hálendinu norðan Hofsjökuls eru Orravatnsrústir sem eru sérstæðasta freðmýri landsins og búsvæði á lista Evrópuráðsins með alþjóðlegt verndargildi [4, bl.s 72-73]. Mjög miklar menningarminjar er að finna á svæðinu og margar minjarnar eru friðlýstar s.s. Einilækjarrústir, Hrafnstaðir, Hringanes, Hraunþúfuklaustur, Tunga, Kolgrímsstaðir, Sandgil, Selsvellir og Öxl. Villinganesvirkjun myndi hafa ófyrirséð áhrif á fornminjar í gljúfrunum þar sem hún er áformuð. Í náttúruverndaráætlun 2004-8 gerði Umhverfisstofnun tillögur um að Orravatnsrústir og Austara-Eylendið yrði gert að friðlandi og einnig tillögur um búsvæðavernd fyrir Fögruhlíð í Austurdal. Í náttúruverndaráætlun 2009-13 var aftur lögð fram tillaga um friðlýsingu Orravatnsrústa.

Það eru ákveðin líkindi með virkjunaráformum í Þjórsárverum (Norðlingaölduveitu) og í Jökulsánum í Skagafirði, bæði hvað varðar svæðið sem á að virkja og samfélagið. Um er að ræða rótgróið landbúnaðarsvæði með sterka sögulega sjálfsmynd sem er nátengd náttúru héraðsins og þess lands sem nýtt hefur verið um aldir. Hætta gæti verið á að í uppsiglingu séu hliðstæð innri átök og hafa átt sér stað í fjóra áratugi í Gnúpverjahreppi og nágrenni sem farið hafa mjög illa með samfélagið [75]. Slíkur klofningur getur valdið varanlegum félagslegum og tilfinningalegum skaða sem gengur algerlega gegn því sem félagsleg og menningarleg sjálfbærni felur í sér.

Virkjanir í ánum myndu hafa slæm áhrif á atvinnulíf í héraðinu, sérstaklega yrði ferðaþjónusta fyrir þungu höggi og sumar greinar hennar leggðust af, svo sem hinar

geysivinsælu og sívaxandi flúðasiglingar á jökulánum. Austari Jökulsá er ein allra besta flúðasiglingaá í Evrópu og vestari áin er einnig mikilvæg í ferðapjónustu en hún tilheyrir 3. flokki flúðasiglingaáa sem merkir að hún hentar vel fyrir alla aldurshópa. Fjöldi manna hefur atvinnu af flúðasiglingunum. Auk þess má benda á að Villinganesvirkjun ætti sér afar stuttan líftíma eða 80 ár. Með þessum stutta líftíma getur virkjunin alls ekki talist sjálfbær og væri þess vegna í andstöðu við yfirlýsta stefnu Íslands um auðlindanýtingu.

Í stað virkjana telja náttúruverndarsamtökin að skynsamlegra sé að efla ímynd Skagafjarðar sem héraðs með hreina og óspillta náttúru þar sem áhersla verði lögð á matvælaframleiðslu, ferðapjónustu og fjölbreyttan smáiðnað. Við leggjum til að hætt verði við Skatastaðavirkjun B (6), Skatastaðavirkjun C (7) og Villinganesvirkjun (8) og svæðin færð úr biðflokki yfir í verndarflokk. Tillaga um Hofsjökulspjóðgarð sem liggur fyrir Alþingi gerir jafnframt ráð fyrir friðlýsingu jökulána (sjá nánar um áhrif virkjana á jökulár í inngangi bls. 14-15).



Flúðasiglingar í Austari Jökulsá í Skagafirði.

Suðvesturland⁴

Jarðfræði Reykjanesskagans/Suðvesturlands er einstök á heimsvísu. Aðeins á einum öðrum stað í heiminum gengur úthafshryggur á land á mótum tveggja jarðskorpufleka með sýnilegum ummerkjum eldsumbrota liðinna árpúsunda.

Hraunmyndanir, móbergshryggir, gígaraðir, sprungureinar, hverasvæði, hraunhellar og jarðminjar af öllum gerðum prýða einstaka eldfjallanáttúru skagans, sem býr yfir mikilli náttúrulegri fjölbreytni. Þá liggja um Reykjanesskagann fjölmargar fornar þjóðleiðir. Með ströndinni, ekki síst að sunnanverðu, má enn finna rústir af verbúðum og fiskbyrgjum s.s. á Selatöngum. Um allt Suðvesturland má finna fjölda seljarústa og áður var blómleg byggð í Krýsuvík. Rústirnar í Húshólma eru kannski með merkustu fornminjum á landinu en þar er Gamla-Krýsuvík er talin hafa verið.

Á og við Reykjanesskaga búa 2/3 hlutar Íslendinga og hér er alþjóðlegur flugvöllur með 700 000-900 000 komufarþegum árlega [76]. Suðvesturland gefur því einstaka möguleika til uppbyggingar ferðaþjónustu. Yfir 80% erlendra ferðamanna hérlendis nefna náttúru Íslands sem fyrstu ástæðu heimsóknar sinnar [77, 78] og eitt af því sem allir vilja sjá eru hverir og laugar. Það segir sig sjálf að verði af allri þeirri jarðhitanýtingu sem drög að þingsályktunartillögunni gerir ráð fyrir á Suðvesturlandi mun það rýra til muna framtíðarmöguleika ferðaþjónustunnar á svæðinu, sem annars eru miklir. Samkvæmt könnun Markaðsstofu ferðamála á Suðurnesjum starfa þar um 1.600 manns allt árið í ferðaþjónustu og fjölgar í 2.100 yfir sumarið eða 15% af vinnuaflinu á Suðurnesjum. Fjölmargir ferðaþjónustuaðilar hvaðanæfa af Suðvesturlandi skipuleggja dagsferðir um svæðið.

Fjölmargar núverandi og fyrirhugaðar jarðvarmavirkjanir, m.a. skv. drögum að þingsályktunartillögu um rammaáætlun, eru staðsettar nálægt þéttbýli og hefur þar orðið vart við umtalsverða mengun vegna brennisteinsvetnis. Á Suðvesturlandi, en stærð þess nær ekki 3% af flatarmáli Íslands, eru um 230.000 íbúar, um 70% landsmanna. Í rammaáætlun vantar algjörlega mat á áhrifum brennisteinsvetnis frá jarðvarmavirkjunum á heilsu fólks við langtíma útsetningu (exposure) í lágum styrk [79]. Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur hefur gert alvarlegar athugasemdir við frummatsskýrslu um nýtingu jarðhita við Gráuhnúka fyrir Hellisheiðarvirkjun varðandi loft- og vatnsgæði [80]. Brennisteinsvetni er eitrað og ef því er andað að sér í miklu magni eru áhrifin lík og af blásýru, í minna magni getur brennisteinsvetni valdið höfuðverk og ógleði [81-84]. Á veturna getur líftími brennisteinsvetnis sem gastegundar í andrúmslofti verið allt að 42 dagar [85]. Það hlýtur að

⁴ Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands, NSV, skilgreina **Suðvesturland** sem landsvæðið sunnan Hvalfjarðar og vestan Þingvallavatns og Ölfusár. **Reykjanesskaga** skilgreinum við sem landsvæðið vestan beinnar línu úr botni Kollafjarðar í Hliðarvatn í Selvogi. **Reykjanes** er skilgreint sem suðvestasti hluti Reykjanesskagans, nesið suðvestan beinnar línu hver dregin er úr Gjögri, sunnan Stóru-Sandvíkur og í Hrófabáa, austan Mölvíkur. **Suðurnes (Útnes)** skilgreinum við sem landsvæðið vestan beinnar línu sem dregin er úr Straumsvík í Krýsuvíkurborg. **Innes**, einnig nefnt Höfuðborgarsvæðið, er strandlengjan frá Straumsvík til og með Kjalarnesi og sveitarfélögin sjö þar upp af.

teljast varhugavert að reisa fjölda jarðvarmavirkjana nálægt þéttbýli þar sem viðvarandi mengun er flesta daga ársins þegar vísbendingar gefa til kynna að brennisteinsvetnismengun frá nálægum jarðvarmavirkjunum geti valdið miklu heilsutjóni [86-88].

Á svæðinu eru fjögur virk eldstöðvakerfi sem virðast hafa 800 – 1000 ára virknisveiflu. Jarðsöguleg rök eru fyrir því að goshrina gæti hafist á Reykjanesskaga – Þingvallalægð innan tíðar. Land rís nú á Sveifluhálsi og jarðskjálftar hafa færst í vöxt. Hættan er ekki aðeins af hraunum heldur einnig misgengjum sem víða eru í nágrenni höfuðborgarsvæðisins og geta rist sundur vegi og önnur mannvirki.

Hugmyndir Landsnets um línulagnir á Reykjanesskaga, t.d. í Reykjanesfólkvangi, fela í sér gríðarlegt jarðrask á dýrmætu svæði. Lagður yrði jarðstrengur, með óafturkræfum umhverfisáhrifum, úr Seltúni í Krýsuvík yfir í Trölladyngju. Sá færi bæði yfir Sveifluháls og Núpshlíðarháls auk þess sem hann myndi þvera Móhálsadal. Jafnframt yrði lagður jarðstrengur úr Sandfelli norður í Trölladyngju en þaðan kæmi háspennulína sem myndi tengja þessar virkjanir, inn á nýja 220-440 kV Suðurnesjalínu. Í umhverfismati sem Landsnet vann var hinsvegar ekki minnst á þessa orkuflutninga og gefur matið því ekki rétta mynd af áformunum sem uppi eru [89]. Að mati Umhverfisstofnunar er öll jarðhitanýting á nútíma mælikvarða til þess fallin að hafa umtalsverð áhrif á ásýnd Hveradals í Krýsuvík.

Umhverfisstofnun ítrekar að skoða þurfi heildrænt þau áhrif sem verða af nýtingu, ef til hennar kemur. Sigmundur Einarsson, jarðfræðingur, dregur í efa fullyrðingar HS-Orku um mögulega raforkuframleiðslu á Krýsuvíkursvæðinu [90, 91]. Talið er að vökvataka úr borsvæðunum yrði margfalt meira að jafnaði en innstreymi réði við til þess að orkan héldist lengur en í nokkra áratugi. Verði allt svæðið virkjað með sömu ágengni er nýtingin langt frá því að uppfylla kröfur um sjálfbæra þróun eða endurnýjanlega orku [1, 92, 93]. Framkvæmdir í þessa veru myndu eyðileggja fólkvanginn sem er stórlega vannýttur fyrir ferðamenn og höfuðborgarbúa sem staður þar sem unnt er að fá sams konar upplifun og uppi á hálendinu. Af framansögðu er ljóst að það eru fjölmargar ástæður fyrir því að fara hægt í uppbyggingu jarmvarmavirkjana á Suðvesturlandi. Þá ætti skilyrðislaust að leggja Suðurnesjalínu í jörð.

Eldfjallapjóðgarður á Reykjanesskaga

Reykjanesfólkvangur [94] var stofnaður árið 1975, en áður hafði verið stofnaður Bláfjallafólkvangur. Hugmyndin var í upphafi að þessir tveir fólkvangar yrðu eitt svæði en af því hefur þó ekki enn orðið. Árið 2002 kynntu Landvernd og Ferðamálasamtök Suðurnesja hugmyndir um eldfjallagarð eða jarðminjagarð (GeoPark) á svæðinu frá Þingvallavatni að Reykjanesi. Slíkur garður hefur nú verið stofnsettur á Suðurlandi, þ.e. Kötlugarðurinn og þar sjá heimamenn fram á talsverða atvinnuuppbyggingu tengda því verkefni. Niðurstöður úr nýlegri meistarpóáfrýtingu [95] benda til að Reykjanesskagi henti vel sem

eldfjallagarðssvæði fyrir jarðfræðitengda ferðaþjónustu vegna legu sinnar nálægt höfuðborg og alþjóðaflugvelli en ekki síður vegna hinna fjölbreyttu eldvarpa, gosminja, einstakra hraunhella og háhitasvæða sem þar er að finna. Hugmyndin um eldfjallagarð er spennandi og fyrirmyndir má m.a. sjá í Volcanos Park á Hawaieyju [96]. Innan fólkvangsins og í nágrenni hans má enn finna svæði sem falla undir skilgreiningu víðerna. Mjög sérstakt og verðmætt er að slík svæði finnist svo nærri miklu þéttbýli með allri þjónustu [97]. Í sérstökum ábendingum frá Faghópi II var bent á að mikilvægi lítt snortinna svæða í nágrenni höfuðborgarinnar hafi líklega verið vanmetið, bæði fyrir útivist þeirra sem þar búa og fyrir ferðaþjónustuna á höfuðborgarsvæðinu [4, bls. 107]. Að heimila jarðhitanýtingu í friðlýstum fólkvangi og vinsælu útivistarsvæði er óásættanlegt.

Í drögum að þingsályktunartillögu um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða fellur ekkert svæði á Reykjanesskaga vestan Brennisteinsfjalla (68) í verndarflokk og einungis tvö í biðflokk, þ.e. Trölladyngja (65) og Austurengjahver (67). Þessi þrjú svæði, auk tveggja svæða í orkunýtingarflokki, Sandfells (64) og Sveifluháls (66), eru öll innan Reykjanesfólkvangs, eins vinsælasta útivistarsvæðis í nágrenni höfuðborgarinnar. Sveifluhálsi (Krýsuvík) tilheyra m.a. hverasvæðin í Seltúni og Baðstofu undir Hverafjalli. Seltún í Krýsuvík ásamt Hverarönd við Námskarð eru líklega langverðmætustu háhitasvæði landsins frá sjónarhóli ferðaþjónustunnar. Þá er nágrenni Kleifarvatns með einstökum móbergsmýndunum og gullfallegu bólstrabergi besta kennslustofa sem um getur til að kynnst eldvirkni undir jökli. Við Krýsuvík eru svo sprengigígar sem eru einstakir í sinni röð, Grænavatn, Augun og fleiri, sem hafa myndast við gufusprengingar þegar grunnvatn hefur hvellsoðið vegna nálægðar við kviku. Við álitum að orkunýting á þessum svæðum samrýmist ekki markmiðum fólkvangsins og leggjum því til að allir virkjunarhugmyndir verði settar í verndarflokk og stefnt verði að stofnun eldfjallaþjóðgarðs á Suðvesturlandi.

Stóra-Sandvík (62) færast í biðflokk

Stóru-Sandvík skal að færa úr orkunýtingarflokki yfir í biðflokk vegna nálægðar við Reykjanesvirkjun og almennt vegna óvissu um sjálfbærni virkjanna á Reykjanesi og í nágrenni þess. Stóra-Sandvík er einstök sem strandsvæði og ber að vernda þess vegna. Þá skal einnig minnt á nálægð við Grindavík og Hafnir og óvissu um framtíðaráhrif mengunar frá jarðvarmavirkjunum.

Eldvörp (Svartsengi) (63) færast í biðflokk

Eldvörp skal færa úr orkunýtingarflokki yfir í biðflokk vegna óvissu um sjálfbærni virkjunar þar, sem m. a. stafar af nálægð við Svartsengisvirkjunina. Sömu rök gilda hér um áhrif mengunar og hvað varðar Stóru-Sandvík, sérstaklega m.t.t. Grindavíkur. Eldvörp eru um 15 km löng einstök gígaröð sem myndaðist eftir lok síðasta jökulskeiðs. Gígarnir eru hver

ólíkir öðrum og einstakir í sinni röð. Fara þarf allt austur til Lakagíga til að finna sambærilega gígaröð. Hvað varðar Svartsengi eru vandamál með affallsvatnið frá virkjuninni. Þar þéttist hraunið ár frá ári og blái pollurinn hækkar og stækkar. Ekkert gengur að dæla þessum þækli niður þar sem pípur og borholur stíflast jafn harðan vegna útfellinga. Innan tíðar þarf að fara í mjög dýra aðgerð til að koma þessum vökva til sjávar. Engar rannsóknir liggja fyrir um möguleg áhrif frárennslisins á lífríki sjávar en Hafrannsóknastofnun hefur bent á að styrkur arsens, sinks, blýs og króms í affallsvatni sé hærri en í strandsjónum og að magn affallsvatns til sjávar sé gríðarlega mikið. Að auki telur stofnunin að í ljósi þess sé full ástæða til að vakta hugsanlega uppsöfnun þessara efna í lífverum [98].

Sandfell (64) og Trölladyngja (65) færast í verndarflokk

Eitt fimm jarðhitasvæða á Krýsuvíkursvæðinu er Sandfell í suður frá Keili. Í rökstuðningi þingsályktunartillögunnar segir að „*áhrif virkjunar á möguleika til ferðamennsku og útivistar séu ekki talin veruleg*” [99, bls. 15]. Þetta teljum við alrangt því fjölmargir ferðamenn leggja leið sína á þetta svæði. Í nágrenni Keilis, einkennisfjalls Reykjanesskagans eru fjölbreytileg útivistarsvæði. Litadýrð Soga er einstök og á Höskuldarvöllum og Selsvöllum eru stór grasi gróin sléttlendi. Hér eru formfagrir gígar s.s. Moshóll og fjöldi seljarústa sem minna á forna sögu, m.a. selsrúst á grónum gígbotni við Sogalæk. Verði af virkjunum í Sandfelli og Trölladyngju, mun gildi svæðisins sem lítt snortins útivistarsvæðis hverfa. Við leggjum til að þessi svæði verði bæði færð í verndarflokk, enda innan svæðis sem eldfjallaþjóðgarður myndi ná til.

Sveifluháls (Krýsuvík) (66) og Austurengjar (67) færast í verndarflokk

Ein fallegasta perlan á Reykjanesskaganum er Móhálsadalur milli Sveifluháls og Núpshlíðarháls. Ein vinsælasta gönguleið svæðisins, Ketilstígur, liggur upp frá Seltúni og inn á Sveifluhálsinn, fram hjá Arnarvatni og niður í dalinn. Verði af virkjunaráformum á þessu svæði mun líklega verða borað við Sveifluháls frá Móhálsadal og háspennulína lögð yfir Seltún og Sveifluhálsinn á þessum stað, samkvæmt tillögum Landsnets. Þetta svæði er afar heppilegt til náttúruskoðunar og útivistar enda býður það upp á stórbrotið landslag. Í drögum að þingsályktunartillögunni fer þetta svæði í orkunýtingarflokk. Í rökstuðningi hennar [99, bls. 15-16] segir að það sé „*mikilvægt fyrir hitaveitur höfuðborgarsvæðisins*”. Ekkert er minnst á gildi þessa svæðis til útivistar og ferðamennsku þó um sé að ræða hjarta Reykjanesfólkvangs. Samkvæmt upplýsingum frá Markaðsstofu ferðamála á Suðurnesjum og Óskari Sævarssyni, landverði, komu að jafnaði um eitt þúsund manns á dag í Seltún yfir sumarmánuðina sumarið 2011, eða samanlagt um 90-100 þúsund manns á umræddu tímabili. Svæðið er ekki síður vinsæll áningarstaður íbúa og gríðarvinsælt til kennslu í jarðvísindum. Í Krýsuvík eru verðmætar sögulegar minjar um búsetu fyrri alda, allt frá

landnámi. Þar var höfuðból með fjölda hjáleiga. Sumar þessara minja munu lenda undir fyrirhuguðu borstæði við Sveifluhálsinn ef af yrði.

Á Austurengjum, nokkuð austan við Seltún, eru tilkomumiklir leirhverir, vatnshverir og mikil litadýrð, þar á meðal Austurengjahver sem er einn stærsti leirhver landsins. Krýsuvíkursvæðið er tvímælalaust eitt merkasta hverasvæði landsins. Við leggjum til að öll þessi svæði færist í verndarflokk, enda verði þau hluti af eldfjallapjóðgarði.

Brennisteinsfjöll (68) haldist í verndarflokki

Samtökin fagna því að Brennisteinsfjöll hafi verið sett í verndarflokk. Þar ræður mestu að þau eru stærsta óbyggða víðernið í nágrenni höfuðborgarsvæðisins. Brennisteinsfjöll tilheyra Reykjanesfólkvangi að mestu enda hluti Krýsuvíkjarðarinnar og einnig hluti af friðlandinu í Herdísarvík. Eðlilegt er að líta á Brennisteinsfjöllin sem hluta af Krýsuvíkursvæðinu og Reykjanesfólkvangi sem ber að vernda í heild sinni.

Hengilssvæðið

Hengilssvæðið er talið sérstaklega mikilvægt svæði samkvæmt Faghópi I [4, bls. 60]. Þar er að finna plöntutegundir á valista; laugadeplu (*Veronica anagallis-aquatica*) og flóajurt (*Persicaria maculata*). Friðlýstar minjar á svæðinu eru Þorlákshafnarsel og hin forna Þjóðgata yfir Hellisheiði ásamt Hellukofanum. Möguleg skaðleg áhrif virkjana á Hengils- og Hellisheiðarsvæðinu eru mjög óljós svo sem hvað varðar mengun lofts og vatns.

Hellisheiðarvirkjun skilar nú um 300 MW raforku. Þó svo að virkjunin sé nú komin í fulla ætlaða stærð er margt óunnið við frágang borteiga o.fl. Þá er einnig mörgum spurningum ósvarað svo sem um hversu vel er unnt að hefta útblástur eiturgufa frá virkjun og borteigum og hvort neysluvatn kunni að spillast af vatni sem fellur frá virkjuninni. Því vatni sem nú er dælt niður mun vera um 550 sekúndulítrar við Húsmúla og 150 við Gráhnúka. Þá er einnig athyglivert að sá rammi laga og reglugerða, sem búinn er utan um Hellisheiðarvirkjun í eigu Orkuveitu Reykjavíkur, inniheldur ekki enn afdráttarlausu kröfu um varnir gegn mengun lofts og grunnvatns á virkjunarsvæðinu. Reynsla næstu ára og jafnvel áratuga mun ein geta sagt til um hversu mikil eða lítil mengun verður frá þessum jarðvarmavirkjunum. Ef illa tekst til mun sú mengun vara um áratugi. Þá er því einnig ósvarað hvort eða hversu lengi sá jarðhitageymir, sem þar er sótt til, muni endast (sjá nánar um áhrif jarðvarmavirkjana í inngangi bls. 15-16).

Öðrum spurningum er einnig ósvarað, svo sem um aukna jarðskjálftatiðni til langs tíma vegna niðurdælingar. Þótt horft sé aðeins til tæknilegra úrlausnarefna sýnist náttúruverndarfélögum ekki hyggilegt að hefja gerð annarra slíkra stórra jarðvarmavirkjana á næstu árum eða áratugum á Hengilssvæðinu. Sé einnig horft til annarrar

orkunýtingar eins og útivistar og ferðamennsku verða forsendur fleiri virkjana á þessu svæði enn veikari.

Með tilliti til ofangreindrar röksemdafærslu leggjum við til að Meitillinn (69), Gráuhnúkar (70) og Hverahlíð (71) færist úr orkunýtingarflokki yfir í biðflokk þar til frekari upplýsingar liggja fyrir um áhrif jarðvarmavirkjana og að Innstidalur (73), Þverárdalur (Ölfusvatnslundur) (75) og Ölfusdalur (76) fari úr biðflokki yfir í verndarflokk.

Meitillinn (69), Gráuhnúkar (70), Hverahlíð (71) færist í biðflokk

Heilbrigðisnefnd Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis hefur gert athugasemd við áætlanir Orkuveitunnar um jarðhitanýtingu við Gráuhnúka. Í fundargerð nefndarinnar frá 2. maí 2011 [100] segir meðal annars að í frummatsskýrslu fyrirtækisins [101] sé minna gert úr umhverfisáhrifum en efni standi til og nefndin mótmælir þeirri niðurstöðu frummatsskýrslunnar að jarðhitanýting við Gráuhnúka hafi engin áhrif á loftgæði.

Bitra (74) og Grændalur (77) verði áfram í verndarflokki

Við fögnum því að Bitra og Grændalur hafi verið sett í verndarflokk. Grændalur og Reykjadalur, sem ganga norður af Hveragerði, eru fjölfarnar ferðamannaslóðir þar sem njóta má einstaklega fjölbreyttrar náttúru á jarðhitasvæði. Efst í Reykjadalsá við mynni Klambragils er kunnur baðstaður þar sem ferðamaður getur baðað sig og valið sér hitastig eftir smekk. Jarðvarmavirkjun á Bitrusvæði gæti gjörbreytt vatnsrennsli í Reykjadalsá og auk þess ættu brennisteinsvetni og aðrar eiturgufur greiða leið niður Reykjadal. Haustið 2009 mótmæltu á annað þúsund einstaklinga virkjunaráformum á Bitrusvæði og þ.á.m. helmingur atkvæðisbærra Hvergerðinga. Sveitarfélagið Ölfus mun hafa gert kröfu um að tryggt yrði að 99% brennisteinsvetnis yrði hreinsað úr þeirri jarðgufu sem upp kæmi við virkjunina áður en virkjun yrði heimiluð. Þar er líka horft til gufuhola sem oft eru láttnar bása til hreinsunar á borteigum. Engin áætlun hefur enn sést frá Orkuveitu Reykjavíkur um hvernig ætlað er að uppfylla þau hreinsunarskilyrði.

Innstidalur (73), Þverárdalur (Ölfusvatnslundur) (75), Ölfusdalur (76) færist í verndarflokk

Á Ölkelduhálsi norðan Reykjadals er forn þjóðleið og gufuaflsvirkjun í Þverárdal myndi eyðileggja það útivistarsvæði að mestu. Virkjanir á svæðinu austan Hengils eru á vatnasviði Þingvallavatns. Þverá fellur sem Ölfusvatnsá í Þingvallavatn og sama gildir um Villingavatnsá en þær ár báðar eiga upptök í ýmsum öðrum ám sem koma frá vatnaskilum gegnt upptakaám Varmár í Ölfusi. Ljóst er að rennsli frá Nesjavallavirkjun hefur nú þegar haft staðbundin áhrif á lífríki Þingvallavatns, t.d. þar sem vötn falla um jarðsprungur í Þorsteinsvík [102]. Áætlaðar eru frekari rannsóknir á Þingvallavatni og mögulegum umhverfisáhrifum

jarðvarmavirkjana á það. Eitraðar lofttegundir frá virkjunum og borholum s.s. brennisteinsvetni, sem er nokkru eðlisþyngra en andrúmsloftið, falla einnig í logni og suðlægum vindáttum til Þingvallavatns með ófyrirsjáanlegum afleiðingum.

Í drögum að Þingsályktunartillögunni segir að Innstidalur gæti tengst samfelldu verndarsvæði með Bitru og Grændal [99, bls. 22] og því ætti að setja Innstadal í verndarflokk. Af sömu ástæðu teljum við að friða eigi hina tvo dalina, Þverárdal og Ölfusdal.



Göngufólk á Sveifluhálsi, hoft yfir Kleifarvatn ©Ellert Grétarsson



Eldvörp ©Ómar Ragnarsson

Neðri hluti Þjórsár

Mikið skortir á að nauðsynlegar upplýsingar liggi fyrir um áhrif virkjana í neðri hluta Þjórsár en hins vegar er ljóst að þær valda skaða á náttúru, landslagi og umhverfi. Að auki hefur verið bent á að verulega skorti á rannsóknir á mikilvægum samfélagsþáttum sem ættu að verða teknir fyrir í næsta áfanga rammaáætlunar [4, bls. 166]. Áform um virkjanir í Þjórsá í byggð, Holtavirkjun, Hvammsvirkjun og Urriðafossvirkjun, hafa valdið miklum deilum og ágreiningi hjá íbúum við Þjórsá og fleirum. Rúmir 900 ha af grónu landi mundu fara undir lón, þar af 279 ha af votlendi [103, 104]. Að auki færi gróið land undir önnur mannvirki sem fylgja virkjunum, s.s. vegi og haugsvæði. Við þetta skerðist landbúnaðarland, bæði tún og beitolnd. Urriðafossvirkjun ein snertir 20 jarðir [105]. Óeðlilegt er að leggja slíkt á samfélög fyrir virkjanir þegar við höfum nú þegar virkjað margfalda þá orku sem við nauðsynlega þurfum [2].

Þrjár fossar Þjórsár verða fyrir miklum áhrifum virkjananna, Búði, Hestfoss og Urriðafoss. Eyjan Árnes, sem Árnessýsla er kennd við og var þingstaður Árnesinga til forna, yrði að hluta til sökkt í lón. Landslagi og náttúru við ána verður umturnað allt frá Gaukshöfða í Þjórsárdal niður fyrir Urriðafoss í Flóa, en það eru rúmir 40 km. Eyjar verða kaffærðar en aðrar standa nánast á þurru í farvegi árinna. Engar rannsóknir voru gerðar á lífríki þessara eyja í mati á umhverfisáhrifum á sínum tíma. Slík vinnubrögð eru óásættanleg.

Í Þjórsá og vatnasviði hennar lifir stór villtur laxastofn, líklega sá stærsti á landinu og jafnvel sá stærsti við Norðvestanvert Atlantshafið. Þar finnast einnig umtalsverðir stofnar af urriða og bleikju. Árleg laxveiði í Þjórsá síðustu árin eru 5.000-9.000 laxar [106]. Einnig gengur lax upp í þverár Þjórsár s.s. Kálfá í Gnúpverjahreppi. Lífríki Þjórsár er því verðmætt en virkjanir stefna því í voða. Virkjanir og stíflur valda röskun á vatnafari, búsvæði og göngum laxfiska og eru afdrifarík fyrir fiskgengd í ám, ekki síst í ám með sjógöngustofna. Virkjanir í Þjórsá yllu því að árfarvegurinn færi á löngum köflum undir lón en annarsstaðar myndi vatnsrennsli minnka verulega, kvíslar yrðu stíflaðar og breytingar gerðar á farveginum.

Virkjanir í Þjórsá munu stefna náttúruvegurð í voða og rjúfa þá friðsæld sem ríkir við ána. Hér er um að ræða framkvæmdir sem eru á einu öflugasta landbúnaðarsvæði Íslands og í nánasta umhverfi manna. Þrengt verður að landbúnaðarlandi, með lónum, vegum og öðrum framkvæmdum sem fylgja en hafa ber í huga að land til matvælaframleiðslu verður æ dýrmætara í heiminum með taumlausri fjölgun mannkyns. Árniður og kliður fossanna þagnar en niðurinn er hluti af náttúruupplifun sveitanna. Nefna má að út frá hljóðum Þjórsár, t.d. frá Búða og Minna-Núpsflúða, hafa menn frá fornu fari spáð fyrir um veðrið og er sá siður verðmætur þjóðfræðilega og menningarlega (sjá nánar um áhrif virkjana á jökulár í inngangi bls. 14-15).

Þjórsá virkar nú sem mjög örugg sauðfjárveikivarnargirðing á milli Árnes- og Rangárvallasýslu. Með tilkomu virkjana verður ekki svo og yrði því að girða með árbökkum beggja vegna árinna. Slík girðing yrði lýti á landinu og spillti gönguleið með ánni. Ekkert

liggur fyrir um kælandi áhrif jökullóna í byggð. Virkjanir, lón og önnur mannvirki sem fylgja eru öll á þétttriðnu sprungubelti á Suðurlandi. Flekaskil liggja um Suðurlandsundirlendið og liggja sprungurnar þvert yfir flekaskilin. Sprungubeltinu fylgja jarðskjálftar og sprungusvæðið liggur undir öllum lónunum þremur [107].

Við leggjum til að Hvammsvirkjun (29) og Holtavirkjun (30) verði færðar úr orkunýtingarflokki yfir í biðflokk, hætt við Urriðafossvirkjun (31) og fossinn fluttur úr orkunýtingarflokki yfir í verndarflokk.

Urriðafoss (31) færast í verndarflokk

Hinn tignarlegi Urriðafoss er vatnsmesti foss landsins og steypist fram af misgengisstalli í Hreppamynduninni. Í Þjórsá eru nær öll bestu laxabúsvæðin ofan við Urriðafoss og á stöðum þar sem ráðgert er að virkja [108]. Án mótvægisáðgerða hefur lax ekki aðgang að 87% búsvæða sinna [109]. Framkvæmdaaðili hefur kynnt ýmsar mótvægisáðgerðir til að forða hruni fiskstofna í ánni en þær hafa verið gagnrýndar og dregið hefur verið í efa að þær virki í jökulánni Þjórsá [110]. Seiðaveitur hafa ekki virkað til að bjarga fiskistofnum og dæmi eru um 85-90% fiskistofna hafi dáið út vegna stíflna og virkjana [111]. Þó fiskar og seiði lifi það af að fara í gegnum virkjanir þá geta þau orðið fyrir svo miklu álagi að hluti þeirra deyr seinna meir [11].

Hvammsvirkjun (29) og Holtavirkjun (30) færast í biðflokk

Á löngum köflum verður Þjórsá veitt úr farvegi sínum og eftir stendur grátt og lífvana ör. Meðalrennsli í farveginum minnkar þá verulega, úr 325 m³/sek niður í lágmark 10-15 m³/sek vegna Hvammsvirkjunar og úr 341 m³/sek í 15 m³/sek vegna Holtavirkjunar [103]. Við það skapast fokhætta úr þurrum farvegi með tilheyrandi svifryksmengun og rofhættu. Árstíðabundnar sveiflur verða í rennsli árinna og einnig mun þurfa að hleypa vatni í farveginn við ákveðnar aðstæður. Alls ekki er tryggt að mótvægisáðgerðir muni skila tilætluðum árangri.

Íbúar svæðisins (Skeiða- og Gnúpverjahrepps) hafa í áratugi deilt innbyrðis og við aðra um Norðlingaölduveitu, og hafa þær deilur valdið sárindum milli vina og nágretta [75]. Deilur um þessar virkjanir í neðri hluta árinna hafa þegar risið. Hugmyndirnar hafa valdið miklu uppnámi og sárindum og munu einungis auka félags- og menningarlega sundrung sem alltaf leikur lítil samfélög grátt. Gildi félags- og menningarlegrar sjálfbærni er lítt rannsakað fyrirbæri og má alls ekki vanmeta og færa má rök fyrir að þar eð svo lítið er vitað um hana að hér skuli varúðarreglunni beitt.



Viðey í Þjórsá ©Ólafur Sigurjónsson

Skaftárhreppur

Skaftárhreppur er um 7% af flatarmáli landsins. Hreppurinn er að stórum hluta innan Vatnajökulsþjóðgarðs eða jaðarsvæði hans Landsvæðið myndar afar sérstæða jarðfræðilega heild með mikilli eldvirkni og samspili elds og íss. Vatnasvið Kúðafljóts, þar með talin Skaftá, Hólmsá og Tungufljót, og vatnasvið jökulanna í austurhluta svæðisins, Djúpár, Brunnár og Hverfisfljóts, eru enn óröskuð af virkjanaf framkvæmdum. Í hvítbók um náttúruvernd er lögð áhersla á að vernda heildstæð vatnasvið af ólíkum vatnagerðum [6, bls. 69] líkt og finna má í Skaftárhreppi. Virkjanir í jökulvötnum með miðlunarlónum geta vart talist til sjálfbærrar orkunýtingar þegar litið er til áhrifa á umhverfi heldur ganga á gæði landsins með varanlegum hætti auk þess sem óvissa er um afleiðingar þeirra á marga vistfræðilega þætti, m.a. lífríki sjávar (sjá nánar um áhrif virkjana á jökulár í inngangi bls. 14-15).

Miðlunarlón í Skaftárhreppi myndu skerða beitolönd og gætu haft neikvæð áhrif á ferðaþjónustu á svæðinu. Lítt raskað landslag og landslagsheildir eru ein af þeim auðlindum sem íslensk ferðaþjónusta byggir á. Af þessum sökum er rík ástæða til þess að setja þessi svæði öll í verndarflokk.

Í ár var sveitarfélagið Skaftárhreppur, ásamt Mýrdalshreppi og Rangárþingi eystra formlega samþykkt inn í European Geoparks Network og UNESCO Global Geoparks Network sem Katla jarðvangur. Jarðvangurinn skapar ný tækifæri í ferðaþjónustu og til hvers konar framleiðslu afurða á svæðinu. Virkjanahugmyndir sem settar eru fram í rammaáætlun samræmast ekki þessari uppbyggingu ferðaþjónustu í jarðvanginum og rýra mjög gildi svæðisins og möguleika þess í ferða- og framleiðsluiðnaði ýmis konar.

Faghópur I í 2. áfanga rammaáætlunar [4, bls. 72-73] telur suðurhluta miðhálandisins, þar með talið vatnasvið Skaftár-Tungufljóts meðal verðmætustu svæða landsins m.t.t. menningarminja, jarðminja, vatnafars, tegunda lífvera, vistkerfa, jarðvega, landslaga og víðerna. Hér er því gríðarlega verðmætt vatnsvið sem ber að setja í verndarflokk.

Samtökin styðja eindregið að hætt verði við Djúpárvirkjun (14) og Hólmsárvirkjun – miðlun við Hólmsárlón (20) og svæðin verði sett í verndarflokk. Við leggjum jafnframt ríka áherslu á að eftirtaldar virkjanahugmyndir í Skaftárhreppi verði lagðar til hliðar: Hverfisfljótsvirkjun (15), Búlandsvirkjun (40), Hólmsárvirkjun – án miðlunar (19) og Hólmsárvirkjun neðri (21) og svæðin flutt úr biðflokki yfir í verndarflokk.

Hólmsá haldist í verndarflokki - Hólmsárvirkjun – miðlun við Hólmsárlón (20)

Svæðið þar sem til stendur að byggja Hólmsárlón er mikið nýtt af ferðamönnum, bæði erlendum og innlendum. Lónið markar sár í annars ósnortin og fögur víðerni sem eru mikilvæg auðlind fyrir ferðaþjónustu á svæðinu enda liggur Fjallabakleið syðri þarna um. Í Hólmsá eru margir fallegir fossar, hinn helsti Axlarfoss í fögru stuðlabergsumhverfi og mikill missir yrði að Brytalækjum. Auk þess er svæðið skammt sunnan Torfajökuls sem er ein helsta

náttúruperla Íslands. Röskun myndi valda óafturkræfum áhrifum og skerða upplifun ferðamanna af víðernum norðan Mýrdalsjökuls.

Djúpá haldist í verndarflokki - Djúpárvirkjun (14)

Nú er á þessu svæði algerlega ósnert fjallendi með djúpum gljúfrum og áhrifamiklum vitnisburði um jökla, jökulminjar og farvegi jökuláa. Á svæðinu eru náttúruvinnur Núpsstaður, Núpsstaðaskógar og Grænalón og svæðið getur orðið eftirsótt til útivistar, m.a. fyrir gönguhópa. Djúpáin sjálf þar sem hún mætir bergvatnsá í fossunum er stórkostlegt náttúrufyrirbæri. Virkjun myndi valda miklum óafturkræfum áhrifum á svæðinu.

Hverfisfljót færast í verndarflokk - Hverfisfljótsvirkjun (15)

Hverfisfljót á upptök sín í Síðujökli í Vatnajökli og rennur í jaðri Eldhrauns sem kom upp í Skaftáreldum 1783. Um er að ræða eitt stærsta hraun sem komið hefur upp í einu gosi og það er því eitt af heimsundrum á Íslandi. Hverfisfljót er við jaðar Vatnajökulspjóðgarðs og vatnasvæði þess er enn óraskað af virkjanaframkvæmdum. Svæðið nýtur vaxandi vinsælda ferðamanna til útivistar. Í Eldhrauninu er stórt og mikið hraunhellakerfi í nágrenni Hverfisfljóts. Mikilfengleg fossaröð er í Hverfisfljóti þar sem fljótið er enn að mynda sér farveg eftir hraunrennslið árið 1783 sem breytti farvegi þess.

Hugmyndir um virkjanaframkvæmdir í Hverfisfljóti eru ekki nýjar af nálinni en forsendur fyrri áforma voru vægast sagt vafasamar með tilliti til landfræðilegra aðstæðna. Nýjar hugmyndir eru uppi um rennslisvirkjun í Hverfisfljóti allt að 40 MW. Ljóst er að allar framkomnar hugmyndir um virkjanir í Hverfisfljóti munu rýra þetta útivistarsvæði gríðarlega og hafa neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna. Virkjanaframkvæmdir í farvegi Hverfisfljóts gætu einnig haft ófyrirsjáanleg áhrif á lindasvæði við jaðra Eldhraunsins þ.m.t. á lindir og læki á Brunasandi sem er einstakt búsvæði fugla.

Svæði við Búlandsvirkjun (40) færast í verndarflokk

Virkjunin, þ.e. uppistöðulón og stíflumannvirki, er staðsett mjög nálægt Eldgjá en hún er hluti af um 40 km langri gossprungu sem vitnar um stórkostleg eldsumbrot á nútíma. Svæðið er stórbrotið og landslag fjölbreytt og er þetta vinsælt útivistarsvæði. Búlandsvirkjun myndu fylgja miklar stíflur og áveitumannvirki með tilheyrandi raski auk raflína. Um 1,5 km löng stífla, margra kílómetra stíflugarður og áveitugarður, 9,2 km² lón, jarðvegseyðing, leir- og setfjúk og stórminnkað rennsli í Tungufljóti eru á meðal áhrifa af virkjuninni.

Skaftá ber með sér mikið magn silts og leirs og ekki verður hjá því komist að set safnist fyrir í lóninu og berist með vindi þegar lítið væri í því inn á gróið land eins og reynslan sýnir frá öðrum jökulsárlónum. Ekki er vitað hver áhrif rennslisbreytinga yrði á fok út frá núverandi

farvegi hennar en gera má ráð fyrir mun meira foki þar sem áin yrði að mestu tekin í lónið. Þá virðist virkni Skaftárkatla vera að aukast og mun það að öllum líkindum viðhalda og jafnvel auka tíðni Skaftárhlaupa og þar með magni þess sets sem sitja mundi eftir í farveginum [112].

Neðan uppistöðulónsins mundi rennsli árinna breytast og margir fallelgir fossar nálægt Skaftárdal þorna upp að mestu. Að öllum líkindum bærst því minna af seti til sjávar. Setið sæti eftir og fok ykist yfir vetrarmánuðina. Ekki er vitað hvaða áhrif fok frá uppistöðulónum og farvegi gætu haft á lífríki sjávar. Lónsstæðið er á grónu svæði sem hingað til hefur verið mikilvægt til beitar. Þetta er á svæði þar sem þarf að fara varlega í beitarmálum m.a. vegna nálægðar við virkustu eldfjöll landsins.

Á vatnasviði Skaftár er m.a. eitt af mestu lindasvæðum landsins, Eldvatn í Meðallandi. Tilgátur eru uppi um að fjórðungur þess vatns sem fram kemur í lindum neðan Eldhrauns sé komið með grunnvatni sem á rætur að rekja til Skaftár við gamla Skaftárgljúfrið við Skaftárdal [113]. Samkvæmt rannsóknum á efnainnihaldi grunnvatns safnast þarna saman þrjár megin grunnvatnsstraumar þ.e. jökulbráðarvatn frá Skaftáarkötlum, vatn frá dýpri hlutum Skaftárvatnasvæðisins og regnvatn sem fallið hefur á svæðinu suðaustan Skaftár [114]. Ómögulegt er að segja til um áhrif virkjunar á grunnvatnsrennslið.

Á þessu svæði er einstakt vistkerfi sjóbirtings sem þrífst í nær öllu vatnasviðinu, einkum neðan Fjaðrá. Sjóbirtingur gengur að jafnaði hægt upp Skaftá og heldur sig að mestu í jökulvatninu enda er hann oft veiddur á skilum bergvatns og jökulvatns. Einnig er mikil veiði í lindunum neðan hraunsins svo sem í Grenilæk, Eldvatni og Tungulæk. Á vatnasviði Skaftár er mikið fugla og dýralíf. Má þar nefna votlendi sem er á lista yfir alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (IBA) og er meðal helstu votlendissvæða Norðurlanda. Umhverfisstofnun hefur lagt til að friðlýsa votlendi Grenlæks og Eldvatns sem búsvæði. Einnig má nefna að grunnvatnsmarflóin *Crangonyx islandicus* finnst á þessu svæði en hún finnst aðeins á eldvirka beltum Íslands en þekktist hvergi í heiminum utan þess [115]. Þarna er því einstakt lífríki sem ber að vernda.

Skaftáreldahraun sem rann á einum mesta hörmungartíma Íslandsögunnar fær grunnvatn sitt úr Skaftá. Í Eldhrauni sem nú er þakið hraungambra á sér stað mjög merkileg gróðurframvinda [116] og hafa Náttúrufræðistofnun Íslands og Umhverfisstofnun gert að tillögu sinni að friðlýsa hraunið [117]. Virkjun myndi hafa áhrif á vatnsrennsli um Eldhraunið og þau áform að friðlýsa það. Vatnsmagn í Tungufljóti mun stórminka með ófyrirsjáanlegum afleiðingum fyrir það fiskalíf sem þar er. Lega raflínu frá virkjuninni hefur ekki verið gerð opinber og óljóst hvernig henni yrði háttað, nokkrar leiðir eru í boði en allar slæmar einkum vegna þess hversu mikilvægt þetta svæði er fyrir ferðamenn sem anddyri Vatnajökulsþjóðgarðs og hálendisins.

Svæði við Hólmsárvirkjun– án miðlunar (19) og Hólmsárvirkjun neðri (21) færast í verndarflokk

Vegna sambærilegra náttúrufarsaðstæðna ættu svæði þar sem þessar virkjanir eru fyrirhugaðar einnig að falla í verndarflokk rétt eins og svæði við Hólmsárvirkjun – með miðlun í Hólmsárlóni (20). Um er að ræða óraskað svæði en röskun þess myndi valda varanlegum áhrifum og skerða upplifun ferðamanna af víðernum norðan Mýrdalsjökuls.

Fyrirhuguð virkjun mun minnka rennsli Hólmsár en mun að sama skapi auka rennsli Tungufljóts þar sem veita á vatni þangað um frárennslisgöng. Afleiðingar þess fyrir lífríki Tungufljóts eru ófyrirséðar. Vatnasvið Hólmsár á uppruna sinn í Torfajökli sem er ein af mestu náttúruverlum Íslands. Nýlega hefur ríkisstjórn Íslands ákveðið að bæta Torfajökulssvæðinu á yfirlitsskrá Íslands með tilnefningu til heimsminjaskrár UNESCO í huga. Ennfremur segir í hvítbók um náttúruvernd að það sé mikilvægt að tryggja verndun heilla vatnasviða [6] og virkjanahugmyndir á svæðinu stangast harkalega á við það. Hólmsá sækir einnig vatn frá lindum við austurjaðar Mælifellssands og frá Brytalækjum. Í Hólmsá falla líka lækir og ár frá öðrum lindasvæðum og einnig jökulvatn frá Mýrdalsjökli.

Allt nánasta umhverfi Hólmsár ber merki um miklar náttúruhamfarir. Um svæðið hafa fyrr á tímum fallið hamfaraflóð frá Kötlu í Mýrdalsjökli. Hraunflóð frá Eldgjárgosinu mikla um 934 og frá fyrri eldsumbrotum hafa einnig fallið um svæðið þar sem nú er farvegur Hólmsár. Skaftártungan, sem myndast hefur við gos undir jökli, er jarðfræðilega mjög merkilegt svæði. Skaftártungumyndun, þ.e. stærsta þekta gosmyndun sinnar tegundar á Íslandi, er jafnvel talin einstök á heimsvísu.

Hólmsárvirkjun með 10 km² miðlunarlóni yrði staðsett við eystri mörk Fjallabaksleiðar syðri og því myndi virkjunin hafa verulega neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna af þeirri leið. Rannsóknir sýna að þangað sækja ferðamenn í vaxandi mæli til að upplifa náttúruna og mikil og góð vinna er í gangi til að byggja undir slíka ferðamennsku.

Óljóst er hvernig lega raflínu frá virkjuninni yrði háttað. Samkvæmt Orkusöluinni ehf er gert ráð fyrir tengingu við flutningskerfið við Sigöldulínu, í um 30 km fjarlægð frá virkjuninni. Þessi lína myndi skera heiðarlönd Skaftártungu og valda mikilli sjónrænni mengun fyrir íbúa og ferðamenn á þessu svæði þar sem fjölfarnir fjallvegir tengjast, Fjallabaksleið syðri og Fjallabaksleið nyrðri. Einnig er óljóst hvort Sigöldulína beri þá orkuaukningu og mun stækkun hafa óæskileg áhrif á Friðland að Fjallabaki, Fjallabaksleið nyrðri og flest útivistarsvæði að Fjallabaki. Hólmsárfoss er skammt ofan fyrirhugaðs miðlunarlóns og hefði lónið neikvæð sjónræn áhrif séð frá áningarstað ferðamanna við fossinn. Vatnsrennsli Hólmsár skertist neðan stíflu við Atley og hefði það áhrif á Hrossafoss sem yrði vatnsminni. Birkiskógur vex í hlíðum Snæbýlisheiðar og um 40 hektarar af birkiskógi myndu fara undir vatn. Safastör finnst í votlendi á svæðinu sem færi undir vatn en hún finnst á fáum stöðum á Íslandi. Fuglavarp er meðfram Hólmsá, neðan Hólmsárfossa. Þar er annað tveggja varpsvæða helsingja á Íslandi og færi hluti varpsvæðisins undir vatn.

Aðrennslisgöng fyrirhugaðrar virkjunar lægju frá stíflu við Atley í göngum gegnum Skaftártungumyndunina og að stöðvarhúsi í heiðinni ofan Flögunóns þaðan sem vatnið væri leitt í frárennslisskurði í Flögunón og þaðan félli það í Kúðafliót. Ljóst er að fyrirhugaðar virkjanaframkvæmdir hefðu mjög neikvæð áhrif á landslag og lífríki svæðisins. Óraskað vatnasvið Kúðaflióts og verðmætar jarðminjar munu skaðast. Röskun svæðisins ylli óafturkræfum áhrifum og skerti upplifun ferðamanna af náttúru Skaftártungu og víðernum við Öldufellsleið og Fjallabaksleið syðri.



Axlarfoss í Hólmsá ©Ómar Ragnarsson

Vestfirðir (Ófeigsfjörður)

Hvalárvirkjun (4) færast í biðflokk

Hvalá á upptök sín á Ófeigsfjarðarheiði og rennur vestan af heiðinni í hrikalegum gljúfrum sem nefnast Hvalárgljúfur. Hvalá er talin eitt mesta vatnsfall á Vestfjörðum og Hvalárfoss er einn fallegasti foss þessa landshluta. Samkvæmt áætlun er stærð fyrirhugaðar virkjunar í Hvalá 35 MW. Háspennulínu þyrfti að leggja frá virkjuninni, væntanlega suðvestur yfir Ófeigsfjarðarheiði allt að Vesturlínu í Þorskafirði um 60 km vegalengd [118]. Þessar línur yrðu mjög áberandi í landslaginu og myndu valda sjónmengun á stórum hluta víðerna Vestfjarða. Mjög takmarkaðar upplýsingar eru tiltækar um lífríki þessa svæðis [119, 120] og því ætti að færa þessa virkjanahugmynd yfir í biðflokk.



Hvalá ©Guðmundur Páll Ólafsson

Lokaorð

Frjáls félagasamtök um náttúruvernd leggja hér fram metnaðarfulla framtíðarsýn fyrir stór svæði á Íslandi þar sem horfið er frá flestum hugmyndum um orkunýtingu á vatnsafli og jarðvarma. Þessa sýn byggjum við á efnislegum og andlegum verðmætum sem felast í lítt snortinni náttúru Íslands, óskertum víðernum og stórbrotnu landslagi sem að okkar mati ber að vernda fyrir heill okkar samtíðar og komandi kynslóða. Við hvetjum alþingismenn til þess að taka ríkt tillit til sameiginlegrar umsagnar samtaka okkar við gerð þingsályktunartillögu um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða. Jafnframt lýsum við okkur reiðubúin til að koma á fundi hjá nefndum Alþingis til að skýra mál okkar betur.

Við teljum að frekari uppbygging stóriðju á Íslandi sé á skjön við framtíðarhagsmuni þjóðarinnar og stórfelldar virkjanir svari ekki raunverulegri þörf á orku. Aukinni orkuþörf til almennra nota má mæta með orkusparnaði [2, 5] og þróun annarra endurnýjanlegra orkugjafa, s.s. vindorku, sjávarfallaorku og sólarorku, sem skapa „græn“ störf. Kanna ber umhverfisáhrif slíkra kosta gaumgæfilega, en mikilvægt er að rammaáætlun þróist þannig að hún taki að líta til fleiri orkugjafa en vatnsafli og jarðvarma. Í þessu mætti horfa til þróunar í öðrum löndum, t.d. Danmerkur og Bandaríkjanna og Þýskalands [121]. Þá mætti hugsa sér að rammaáætlun á næstu stigum tengdist betur nýframkominni orkustefnu ríkisstjórnarinnar. Jafnframt þarf í 3. áfanga rammaáætlunar að auðvelda aðgang að grunngögnum sem mat faghópa byggir á.

Með verndun þeirra svæða sem við höfum hér fjallað um felast ótal tækifæri, m.a. í sjálfbærri ferðaþjónustu, og auk þess mikil lífsgæði. Slík lífsgæði felast í ómetanlegu upplifunargildi hinnar lítt snortnu náttúru sem verður æ verðmætari auðlind eftir því sem svæði Jarðar verða þéttbýlli og setnari. Við berum ábyrgð á þessari auðlind gagnvart okkur sjálfum, afkomendum okkar og heiminum öllum. Verndum þennan einstaka náttúruarf okkar.

Áhugahópur um verndun Jökulsáanna í Skagafirði, talsmenn Gísli Rúnar Konráðsson og Arna Björg Bjarnadóttir

Eldvötn - samtök um náttúruvernd í Skaftárhreppi, formaður Ólafía Jakobsdóttir

Félag um verndun hálendis Austurlands, formaður Guðmundur Ármannsson

Framtíðarlandið, formaður María Ellingsen

Fuglavernd, formaður Jóhann Óli Hilmarsson

Landvernd, formaður Guðmundur Hörður Guðmundsson

Náttúruvaktin, formaður Einar Þorleifsson

Náttúruverndarsamtök Austurlands (NAUST), formaður Ásta Þorleifsdóttir

Náttúruverndarsamtök Íslands, formaður Árni Finnsson

Náttúruverndarsamtök Suðurlands, formaður Elín Erlingsdóttir

Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands, formaður Jóhannes Ágústsson

Samtök um náttúruvernd á Norðurlandi (SUNN), formaður Ingólfur Ásgeir Jóhannesson

Sól á Suðurlandi, formaður Guðfinnur Jakobsson

Heimildir

1. Stefán Arnórsson, (2011). *Jarðhiti á Íslandi - Viðauki við skýrslu verkefnisstjórnar um 2. áfanga rammaáætlunar*, Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands.
2. Stýrihópur um mótun heildstæðrar orkustefnu, (2011). *Orkustefna fyrir Ísland*.
3. GAM Management hf, (2011). *Efnahagsleg áhrif af rekstri og arðsemi Landsvirkjunar til ársins 2035*, Unnið fyrir Landsvirkjun.
4. (2011). *Niðurstöður 2. áfanga Rammaáætlunar*, Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar og iðnaðarráðuneytið.
5. *Tillaga til þingsályktunar um eflingu græna hagkerfisins á Íslandi*. 2011; 140. löggjafarþing 2011–2012. Þingskjal 7 — 7. mál. <http://www.althingi.is/altext/140/s/pdf/0007.pdf>.
6. Nefnd um endurskoðun náttúruverndarlaga, (2011). *Náttúruvernd - Hvítbók um löggjöf til verndar náttúru Íslands*. ed. A.V. Óskarsdóttir Reykjavík: Umhverfissráðuneytið.
7. Ólöf Rós Káradóttir og Hrafnhildur Brynjólfsdóttir, (2008). *Héraðsflói - Vöktun strandar*. Grunnástand, Landsvirkjun.
8. G. Mathias Kondolf, (1997). *Hungry Water: Effects of Dams and Gravel Mining on River Channels*. Environmental Management **21**(4): p. 533-551.
9. Jón Ólafsson, Sólveig R. Ólafsdóttir, og Jóhannes Briem, (2008). *Vatnsföll og vistkerfi strandsjávar*. Náttúrufræðingurinn **76**(3-4): p. 95-108.
10. Bjarni Jónsson og Eik Elfarsdóttir, (2002). *Botnmat fyrir bleikju í Norðurá í Skagafirði ásamt Valagilsá, Kotá og Egilsá*, VMST-N/0218, Hólum.
11. P. Budy, G. P. Thiede, N. Bouwes, C. E. Petrosky, og H. Schaller, (2002). *Evidence linking delayed mortality of snake river salmon to their earlier hydrosystem experience*. North American Journal of Fisheries Management, **22**(1): p. 35-51.
12. T. Soderqvist, W. J. Mitsch, og R. K. Turner, (2000). *Valuation of wetlands in a landscape and institutional perspective*. Ecological Economics, **35**(1): p. 1-6.
13. Sigurður R. Gíslason, Eric H. Oelkers, og Árni Snorrason, (2006). *Role of river-suspended material in the global carbon cycle*. Geology, **34** (1): p. 49-52.
14. V. L. St Louis, C. A. Kelly, E. Duchemin, J. W. M. Rudd, og D. M. Rosenberg, (2000). *Reservoir surfaces as sources of greenhouse gases to the atmosphere: A global estimate*. Bioscience, **50**(9): p. 766-775.
15. Sigurður R. Gíslason, Eric H. Oelkers, og Árni Snorrason, (2006). *Role of river-suspended material in the global carbon cycle*. Geology, **34** (1): p. 49-52.
16. Upplýsingafundur Orkuveitu Reykjavíkur á Hótel Örk í Hveragerði 17.10.2011 kl 20.00.
17. (2004-2008). *Rannsókn á samfélagsáhrifum álvers- og virkjunarframkvæmda á Austurlandi*, Rannsóknastofnunar Háskólans á Akureyri: Akureyri.
18. OECD, (2001). *Environmental performance review of Iceland - Executive summary*, The OECD Environment programme.
19. Sigrún Helgadóttir og Páll Jakob Línal, (2010). *Maður og náttúra*. Náttúrufræðingurinn, **79**(1-4): p. 95-101.
20. Rannveig Ólafsdóttir og Michael Runnström, (2011). *Endalaus víðátta? Mat og kortlagning íslenskra víðerna*. Náttúrufræðingurinn, **81**(2): p. 57-64.
21. Capacent Gallup. *Viðhorf til þjóðgarðs á miðhálandi Íslands. Október 2001*. http://www.natturuverndarsamtok.is/pdf/https_postur.internet.pdf.
22. Anna Dóra Sæþórsdóttir, (2011). *Gildi náttúrunnar fyrir ferðamennsku og útivist*, Fyrirlestur á degi íslenskrar náttúru, Háskóla Íslands: Reykjavík.
23. Seðlabanki Íslands. *Hagtölur - Ferðalög milli landa. Tekjur og gjöld*. 2010; <http://www.sedlabanki.is>.
24. Anna Dóra Sæþórsdóttir og Rögnvaldur Ólafsson. *Áhrif virkjana á ferðamennsku og útivist: Niðurstöður frá vinnu 2. áfanga rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma og 2011*; http://www.rammaaetlun.is/media/itarefni/6-Itarefni-v_ferdam_og_utivistar-1.pdf.

25. Rögnvaldur Guðmundsson, (2010). *Erlendir ferðamenn á Íslandi frá september 2008 til ágúst 2009 og samanburður við árið á undan*: Reykjavík.
26. Rögnvaldur Guðmundsson, (2006). *Vatnajökulsþjóðgarður - áhrif á ferðaþjónustu*, Samantekt unnin fyrir Umhverfissráðuneytið, október 2006: Reykjavík.
27. Rögnvaldur Guðmundsson, (2004). *Þjóðgarður norðan Vatnajökuls - áhrif á ferðaþjónustu*, Samantekt unnin fyrir Umhverfissráðuneytið, maí 2004: Reykjavík.
28. Hjörleifur Guttormsson, (2011). *Leiðsögn um Vatnajökulsþjóðgarð*. Reykjavík: Vinir Vatnajökuls - hollvínasamtök Vatnajökulsþjóðgarðs.
29. Anna Dóra Sæþórsdóttir, (2009). *Hálendi Íslands: auðlind útivistar og ferðamennska*. Náttúrufræðingurinn, **78**(1-2): p. 7-20.
30. C. Nilsson og K. Berggren, (2000). *Alterations of riparian ecosystems caused by river regulation*. Bioscience, **50**(9): p. 783-792.
31. Victoria Frances Taylor, (2011). *GIS assessment of Icelandic wilderness from 1936 to 2010*, MSc thesis, Faculty of Life and Environmental Sciences, School of Engineering and Natural Sciences: Reykjavík.
32. J. Bohannon, (2010). *The Nile Delta's Sinking Future*. Science, **327**(5972): p. 1444-1447.
33. C. J. Vorosmarty og D. Sahagian, (2000). *Anthropogenic disturbance of the terrestrial water cycle*. Bioscience, **50**(9): p. 753-765.
34. Þóra Ellen Þórhallsdóttir, (1994). *Áhrif miðlunarlóns á gróður og jarðveg í Þjórsárverum*. Skýrsla unnin fyrir Landsvirkjun, Líffræðistofnun Háskólans: Reykjavík.
35. Þóra Ellen Þórhallsdóttir, (2000). *Gróðurbreytingar í kjölfar Kvíslaveitu 1985 - 1998*. Skýrsla unnin fyrir Landsvirkjun, Líffræðistofnun Háskólans: Reykjavík.
36. Sigurður Erlingsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, og Kristín Svavarsdóttir, (2002). *Norðlingaölduveita Sérfræðiálit um rof, setmyndun, gróður og fugla*: Reykjavík.
37. Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, (2011). *Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðarár og Gilsár 2010*, Veiðimálastofnun: Reykjavík.
38. Ólafur Arnalds, Ása L. Aradóttir, og Kristín Svavarsdóttir, (2010). *Gróðurrannsóknir vegna hættu á áfoki frá Hálslóni*, Landbúnaðarháskóli Íslands, umhverfiseild: Reykjavík.
39. Hákon Aðalsteinsson, (2011). *Hávellutalningar á Lagarfljóti*, Landsvirkjun.
40. Staðfest af umhverfissráðherra, (28. febrúar 2011). *Stjórnunar- og verndaráætlun Vatnajökulsþjóðgarðs náttúruvernd, útivist og byggðaðróun*.
41. Alþingi. *Tillaga til þingsályktunar um stofnun Hofsjökulsþjóðgarðs*. 2011; <http://www.althingi.is/altext/140/s/pdf/0106.pdf>.
42. Hjörleifur Guttormsson. *Tillögur í hugmyndasamkeppni um Þingvallarþjóðgarð*. Ágúst 2011; <http://www.eldhorn.is/hjorleifur/vettvang.html>.
43. Þóra Ellen Þórhallsdóttir, (1999). *Áhrif miðlunarlóns við 578-579 m og 6. áfanga Kvíslaveitu á gróður og jarðveg Þjórsárvera*, Líffræðistofnun Háskóla Íslands: Reykjavík.
44. Birdlife International. *Important Bird Areas (IBA) - Iceland*. <http://www.birdlife.org/datazone/sitesearchresults.php?reg=7&cty=98&fam=0&gen=0>.
45. Einar Ó. Þorleifsson, (2008). *IBA svæði - Alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði*. Fuglar, **5**: p. 10-12.
46. Ólafur Einarsson, (2000). *IBAs in Iceland*, Í *Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation*, M.F. Heath and M.I. Evans, Editors. bls. 341-363.
47. *Dómur Héraðsdóms Norðurlands 27. október 2011 í máli nr. E-68/2009 (Reykjahlið í Skútustaðahreppi)*. <http://domstolar.is/domaleit/nanar/?ID=E200900068&Domur=6&type=1&Serial=1&Words=>.
48. Jón E. Vestdal, *Brennisteinsnám*. 65.
49. Þóra Ellen Þórhallsdóttir, Jóhann Þórsson, Svafa Sigurðardóttir, Kristín Svavarsdóttir, og Magnús Jóhannsson, (1998). *Röskun votlendis á Suðurlandi. Ritstjóri Jón S. Ólafsson, Í Íslensk votlendi, verndun og nýting* Háskólaútgáfan: Reykjavík. bls. 121-130.
50. *Þingsályktunartillaga um þjóðgarða á miðhálandinu*. 406. mál á 122. löggjafarþingi 1998.
51. Hákon Aðalsteinsson og Elín Smáradóttir, (2006). *Umsókn um rannsóknarleyfi vegna Hagavatnsvirkjunar*. Tilvísun: 2006050016, Orkustofnun: Reykjavík.

52. Náttúrufræðistofnun, (2006). *Umsögn Náttúrufræðistofnunar Íslands við umsókn OR um rannsóknarleyfi við Hagavatn vegna Hagavatnsvirkjunar.*
53. Snorri Baldursson, (2006). *Varðandi umsókn Orkuveitu Reykjavíkur um rannsóknarleyfi við Hagavatn og Hagavatnsvirkjun*, Náttúrufræðistofnun Íslands: Reykjavík.
54. Rannveig Olafsdóttir og Kristín Rut Kristjánsdóttir, (2008). *Áhrif uppistöðulóns og virkjunar við Hagavatn á ferðamennsku og útivist*, Ferðamálaasetur Íslands.
55. Guðmundur Guðjónsson, Kristbjörn Egilsson, og Kristinn Haukur Skarphéðinsson, (2009). *Gróður og fuglar við Hagavatn*, Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur.
56. *Kanna kosti Hagavatnsvirkjunar.* 12.11.2007; Morgunblaðið.
[http://www.mbl.is/frettir/innlent/2007/11/12/kanna_kosti_hagavatnsvirkjunar/.](http://www.mbl.is/frettir/innlent/2007/11/12/kanna_kosti_hagavatnsvirkjunar/)
57. Samvinnunefnd um svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum, *Svæðisskipulag háhitasvæða í Þingeyjarsýslum 2007-2025 - greinargerð.* Nóvember 2007.
58. Orri Vésteinsson, (2006). *Fornleifaskráning í Þeistareykjalandi.* FS326-06311, 26 bls, Fornleifastofnun Íslands: Reykjavík.
59. Árni Einarsson og Oscar Aldred, (March 2010). *The archaeological landscape of northeast Iceland: a ghost of a Viking Age society*, *Remote Sensing for Archaeological Heritage Management*, D.C. Cowley, Editor Europae Archaeologia Consilium Proceedings of the 11th EAC Heritage Management Symposium: Reykjavík. bls. 243-258.
60. Náttúruverndarráð, (1996). *Náttúruminjaskrá - skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar.* 7. útgáfa, Náttúruverndarráð: Reykjavík.
61. [http://www.ni.is/midlun-og-thionusta/utgafa/valisti/.](http://www.ni.is/midlun-og-thionusta/utgafa/valisti/)
62. Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Þorkell Lindberg Þórarinsson, (2008). *Fuglalíf á fyrirhuguðu vegstæði virkjunarveggar frá Húsavík að Þeistareykjum*, Náttúrustofa Norðausturlands: Húsavík.
63. Þorkell Lindberg Þórarinsson, (2007). *Útbreiðsla snigilsins Vallonia excentrica (Sterki, 1893) á Þeistareykjum*, Náttúrustofa norðausturlands.
64. Lovísa Ásbjörnsdóttir, Kristján Jónasson, og Sigmundur Einarsson. *Verndun jarðminja. Fyrirlestur á Umhverfisþingi 14. október 2011.* Náttúrufræðistofnun Íslands.
[http://www.umhverfisraduneyti.is/umhverfisthing2011.](http://www.umhverfisraduneyti.is/umhverfisthing2011)
65. Umhverfisráðuneytið. *Friðlýsing Gjástykkis undirbúin.* 2010;
[http://www.umhverfisraduneyti.is/frettir/nr/1602.](http://www.umhverfisraduneyti.is/frettir/nr/1602)
66. *Mývatn og Laxá. Verndaráætlun 2011-2016*, Náttúrustofa Norðausturlands, Umhverfisstofnun og Ramý.
67. Sólveig K. Pétursdóttir, Snædís H. Björnsdóttir, Guðmundur Óli Hreggviðsson, og Sólveig Ólafsdóttir, (Desember 2010). *Lífriki í hverum á háhitasvæðum á Íslandi. Heildarsamantekt unnin vegna Rammaáætlunar. Lokaskýrsla*, Skýrsla Matis 42-10.
68. *Jaðarörverur.* [http://www.matis.is/aherslur/liftaekni-og-lifefni/jadarorverur/.](http://www.matis.is/aherslur/liftaekni-og-lifefni/jadarorverur/)
69. Verkfræðistofan Vatnaskil, (1999). *Mývatn. Grunnvatnslíkan af vatnasviði Mývatns*, Verkfræðistofan Vatnaskil.
70. Landsvirkjun, (Desember 2003). *Bjarnarflagsvirkjun 90 MW_e og 132 kV Bjarnarflagslína 1 í Skútustaðahreppi - Mat á umhverfisáhrifum - Matskýrsla*, Landsvirkjun: Reykjavík.
71. Hrefna Kristmannsdóttir, Guðni Axelsson, Steinunn Hauksdóttir, Snorri Páll Kjaran, og Heiðrún Guðmundsdóttir, (2001). *Ferilprófun með kalíumjodíði í Bjarnarflagi.* OS-2001/042, Orkustofnun. Unnið fyrir Landsvirkjun. p. 49 bls.
72. Hrefna Kristmannsdóttir, Steinunn Hauksdóttir, Guðni Axelsson, Magnús Ólafsson, og Halldór Ármannsson, (1999). *Ferilprófun á Mývatnssvæðinu.* OS-99028, Orkustofnun. Unnið fyrir Landsvirkjun. p. 47 bls.
73. Jakob K. Kristjánsson, (1996). *Greinargerð um lífríki hverasvæðanna við Kröflu og Bjarnarflag.* 96-LD08, Iðntæknistofnun Íslands, Lífæknideild: Reykjavík.
74. Umhverfisstofnun, (2004). *Verndarsvæði í Skútustaðahreppi. Tillögur Umhverfisstofnunar vegna breytinga á lögum um vernd Mývatns og Laxár.* UST 2004:29, 35 bls, Umhverfisstofnun: Reykjavík.

75. Helga Ögmundardóttir, (2011). *The Shepherds of Þjórsárver*, Ph.D. thesis. Uppsala university: Sweden.
76. ISAVIA. *Flugtölur 2010*. <http://isavia.is/lislib/getfile.aspx?itemid=989>.
77. Rannsóknir og ráðgjöf ferðapjónustunnar, (2010).
78. Ferðamálastofa. 2011; <http://ferdamalastofa.is>.
79. Ingibjörg Elsa Björnsdóttir og Björn Pálsson, (28. september 2009). *Athugasemdir og andmæli vegna breytinga á aðalskipulagi Ölfuss, 2002-2004*.
80. Anna Rósa Böðvarsdóttir og Kristín Lóa Ólafsdóttir. *Umsögn fyrir frummatsskýrslu vegna nýtingar jarðhita við Gráuhnúka fyrir Hellisheiðarvirkjun*. Reykjavík 10. maí 2011. http://www.reykjavik.is/Portaldata/1/Resources/umhverfissvid/myndir/skvrslur/Gr_uhn_kar_10.05.11.pdf.
81. M Legator, C.R Singleton, D.L Morris, og D. L. Philips, (2001). *Health Effects from Chronic Low-Level Exposure to Hydrogen Sulfide*. Archives of Environmental Health **56**(2): p. 123-131.
82. S. Inserra, B.L Phifer, W.K Anger, M Lewin, R Hilsdon, og M.C White, (2004). *Neurobehavioral evaluation for a community with chronic exposure to hydrogen sulfide gas*. Environmental Research **95**: p. 53-61.
83. M. Durand, (2006). *Indoor air pollution caused by geothermal gases*. Building and Environment **41**: p. 1607-1610.
84. Christopher D. Heaney, Steve Wing, Robert L.Campbell, David Caldwell, Barbara Hopkins, David Richardson, og KarinYeatts, *Relation between malodor, ambient hydrogensulfide, and health in a community bordering a landfill*. Environmental Research, **111**: p. 847-852.
85. WHO, (2003). *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects, Concise international Chemical Assessment Document 53, Genf*, <http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad53.pdf>. World Health Organisation - Alþjóða Heilbrigðismálastofnunin, WHO: p. 7.
86. MN Bates, N Garrett, B Graham, og D Read, (1997). *Air pollution and mortality in the Rotorua geothermal area. Australia and New Zealand*. Journal of Public Health, **21**: p. 581-586.
87. MN Bates, N Garrett, B Graham, og D Read, (1998). *Cancer incidence, morbidity and geothermal air pollution in Rotorua, New Zealand*. International Journal of Epidemiology, **27**: p. 10-14.
88. JJ Jaakkola, K Partti-Pellinen, og O Marttila, (1999). *The South Karelia Air Pollution Study: changes in respiratory health in relation to emission reduction of malodorous sulfur compounds from pulp mills*. Archives of Environmental Health, **54**: p. 254-263.
89. EFLA hf. verkfræðistofa. *Suðvesturlínur. Styrking raforkuflutningskerfis á Suðurlandi. Matsskýrsla*. 2009; Unnið fyrir Landsnet. http://www.sudvesturlinur.is/images/stories/matsskyrsla10082009/20090810Sudvesturlinur_Matsskyrsla.pdf.
90. Sigmundur Einarsson. *Hinar miklu orkulindir Íslands*. 2009; <http://smugan.is/2009/10/hinar-miklu-orkulindir-islands/>.
91. Sigmundur Einarsson. *Er HS Orka í krísu í Krýsuvík?* 2009; <http://smugan.is/2009/11/er-hs-orka-i-krisu-i-krysuvik/>.
92. Ólaf G. Flóvenz og Guðna Axelsson, *Villandi umfjöllun um jarðhitaauðlindina*, Morgunblaðið 22. febrúar 2011.
93. Sigmundur Einarsson, (9. nóvember 2011). *Ómerkilegur útúrsnúningur iðnaðarráðherra*, Smugan.
94. Stjórn Reykjanesfólkvangs, (2008). *Ferðapjónustumöguleikar í Reykjanesfólkvangi*.
95. Helgi Páll Jónsson, (2010). *Eldfjallagarður og jarðminjasvæði á Reykjanesskaga, in Jarðvísindadeild Verkfræði- og náttúruvísindasvið. Meistaraprófsritgerð*. Háskóli Íslands: Reykjavík.
96. Ásta Þorleifsdóttir, (2007). *Náttúran sjálf er auðlind. Eldfjallagarður – hvað er nú það? : Landvernd, Erindi frá ráðstefnu í Reykjanesbæ - febrúar 2007*. Reykjanesskagi verði eldfjallagarður og fólkvangur.

97. Sigrún Helgadóttir, (2004). *Reykjanesfólkvangur. Upphaf, markmið, framtíð*, Skýrsla unnin fyrir stjórn Reykjanesfólkvangs.
98. Steinunn Hilma Ólafsdóttir, (2008). *Um möguleika á vöktun á uppsöfnun mengunarefna í fjörulífverum við afrennslið frá Reykjanesvirkjun*, Hafrannsóknastofnunin.
99. (2011). *Tillaga til þingsályktunar um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða*.
100. *Heilbrigðisnefnd Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis. 161. fundur – 2. maí 2011*. 2011; http://www.heilbrigdiseftirlit.is/Innihald_heimasida/Fundargerdir/2011/020511_fundargerdir_nr_161.htm.
101. Mannvit, (2011). *Nýting jarðhita við Gráuhnúka fyrir Hellisheiðarvirkjun - Frummatsskýrsla*, Orkuveita Reykjavíkur: Sveitarfélagið Ölfus.
102. Jóhannes Sturlaugsson, Hrönn Ólína Jörundsdóttir, Franklín Georgsson, og Helga Gunnlaugsdóttir, (2009). *Kvikasilfur og önnur óæskileg snefilefni í urriða úr Þingvallavatni*, Skýrsla Matis 48-09.
103. Almenna verkfræðistofan hf., (2003). *Virkjun Þjórsár við Núp allt að 150 MW og breyting á Búrfellslínu 1. Mat á umhverfisáhrifum - Matsskýrsla*, Unnið fyrir Landsvirkjun.
104. Almenna verkfræðistofan hf., (2003). *Urriðafossvirkjun í Þjórsá allt að 150 MW og breyting á Búrfellslínu 2. Mat á umhverfisáhrifum - Matsskýrsla*, Unnið fyrir Landsvirkjun.
105. Verkfræðistofan Hnit, (2003). *Urriðafossvirkjun í Þjórsá allt að 150 MW og breyting á Búrfellslínu 2*, Landsvirkjun.
106. Magnús Jóhannsson og Benóný Jónsson, (2011). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2010*, Veiðimálastofnun. Unnið fyrir Landsvirkjun.
107. Páll Einarsson, (2007). *Fundur hjá Náttúruverndarsamtökum Suðurlands í maí 2007*.
108. *Segja virkjanir útryma laxi*. 2011; Fréttablaðið, 22. ágúst 2011 <http://www.visir.is/segja-virkjanir-utryma-laxi/article/2011110829838>.
109. Magnús Jóhannsson, (2011). *Laxfiskar og virkjanir, fyrirlestur fimmtudaginn 3. nóvember 2011 í Háskólabíói*.
110. Ragnhildur Sigurðardóttir, (2007). *Umhverfisáhrif Urriðafossvirkjunar – mat á stöðu þekkingar og matskýrslu*, Umhverfisrannsóknir ehf.
111. Margaret J. Filardo, (2011). *Laxfiskar og virkjanir, fyrirlestur fimmtudaginn 3. nóvember 2011 í Háskólabíói*.
112. Náttúrufræðistofnun Íslands. *Eldstöðvar á Suðurlandi*. http://www.ni.is/jardfraedi/rannsoknir/eldstodvar_sudurland/.
113. Freysteinn Sigurðsson, (1995). *Vatnið í lindunum, Í Eyjar í eldhafi*, Gott mál: Reykjavík. bls. 53 - 66.
114. Snorri Baldursson, Sveinn P. Jakobsson, Sigurður H. Magnússon, og Guðmundur Guðjónsson, (2006). *Náttúrufræði og náttúruvæðing suðvestan Vatnajökuls*, Náttúrufræðistofnun Íslands: Reykjavík.
115. J. Svavarsson og B. K. Kristjánsson, (2006). *Crangonyx islandicus sp nov., a subterranean freshwater amphipod (Crustacea, Amphipoda, Crangonyctidae) from springs in lava fields in Iceland*. Zootaxa, (1365): p. 1-17.
116. Jóna Björk Jónsdóttir, (2009). *Gróðurframvinda í Skaftáreldahrauni og áhrif hraungambra (Racomitrium lanuginosum) á landnám háplantna*, in *Lif- og umhverfisvísindadeild. M.S. ritgerð*. Háskóli Íslands.
117. Náttúrufræðistofnun Íslands og Umhverfisstofnun. *Skaftáreldahraun. Verndartillaga: Náttúruvætti (þjóðgarður)*. 2003; <http://eldri.ust.is/media/skvrslur2003/Skaftareldahraun.pdf>.
118. Almenna verkfræðistofan hf., (2007). *Hvalárvirkjun í Ófeigsfirði - forathugun*, Orkustofnun.
119. Starri Heiðmarsson, (2008). *Gróðurfar á Ófeigsfjarðarheiði*, Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-08005.
120. Páll Hersteinsson, (1984). *The behavioural ecology of the Arctic fox (Alopex lagopus) in Iceland*, D.Phil. ritgerð. Oxford University.
121. *Smart Grid*. <http://www.energinet.dk>.

