

Svör faghóps I við athugasemdom sem bárust eftir opið kynningarferli á niðurstöðum faghópa 2. áfanga rammaáætlunar 8. mars – 3. maí 2010

Alls bárust umsagnir frá 39 aðilum. Faghópur I taldi að 25 aðilar hefðu beint athugasemdom til sín og var reynt að svara þeim öllum. Þótt aðferðafræðin hafi í sjálfu sér ekki verið til kynningar í ferlinu fyrr á þessu ári, er engin leið að aðskilja álitamál varðandi aðferðafræði og nálgun frá athugasemdom sem tengjast matinu sjálfu, einstökum svæðum eða virkjunarhugmyndum. Þrettán aðilar gerðu athugasemdir við meðferð á friðlýstum svæðum, fimm við það að virkjunarhugmyndum í jarðhita og vatnsafla skyldi blandað saman í lokaröðun virkjunarhugmynda og nokkrir varðandi val á þrepagreiningu (AHP) við lokaröðun. Ákvarðanir varðandi þessi atriði eru í höndum verkefnisstjórnar eða ráðherra og því þeirra að svara þeim. Hér er þó útskýrt hvernig faghópur I notaði AHP og svarað er spurningum um sérstaka röðun vatnsafls- og jarðhitahugmynda í vinnu faghóps I.

Flestar athugasemdir og spurningar beindust að aðferðafræði og nálgun, heldur færri snertu mat á einstökum svæðum eða virkjunarhugmyndum. Oft var ekki beint verið að gagnrýna vinnu faghóps I heldur bent á takmarkanir aðferðafræðinnar eða beðið um frekari skýringar. Margar athugasemdir endurspeglar umræður sem áttu sér stað innan faghóps I í bæði 1. og 2. áfanga rammaáætlunar. Oft þurfti að vega og meta kosti og galla þess að fara ólíkar leiðir. Val á leið þurfti þá að taka mið af tiltækum gögnum, skilvirkni vinnunnar og tímaramma. Faghópur I er í sjálfu sér sammála athugasemdom um að annað vinnulag hefði stundum verið til bóta og ítarlegri gagnagrunna hefði þurft. Vinnu faghópsins var hins vegar mjög þröngur stakkur skorinn í tíma, miklu þröngri núna en í 1. áfanga. Nokkrar skýrslur sem unnar voru fyrir rammaáætlun höfðu ekki borist á umsömdum skilafresti. Í flestum tilfellum fékk faghópurinn þær niðurstöður og töflur sem töfin kom ekki að sök fyrir vinnu hans.

Í heild telur faghópur I að umsagnarferlið hafi verið gagnlegt fyrir vinnu hópsins og fagnar þeim áhuga á vinnu rammaáætlunar sem birtist í fjölda athugasemda sem sendar voru inn. Faghópurinn telur að þær eigi að nota til að endurskoða og bæta aðferðafræðina þegar og ef haldið verður í 3. áfanga rammaáætlunar. Af athugasemdunum má greina þá almennu kröfu frá þeim sem láta sig málefni rammaáætlunar varða, að aðferðafræðin sé traust, niðurstöður séu studdar vísindalegum gögnum og að allir áfangar matsins standist gagnrýna skoðun. Krafa um vísindalega undirstöðu, gegnsæi og rekjanleika niðurstaðna felur óhjákvæmilega í sér að matið verður að vera áfangaskipt og tekur á sig mynd einhvers konar fjölþátta greiningar. Það er enda sú aðferð sem víðast hvar erlendis hefur verið notuð við hliðstæða vinnu. Faghópurinn lagði sig fram um að þróa vandaða aðferðafræði en stóð frammi fyrir því að hafa stundum lítil gögn í höndunum, m.a. um áhrif nokkurra stórra virkjunarhugmynda. Þarna verður óneitanlega til misræmi, þ.e. annars vegar gerðar eru miklar faglegar kröfur um vinnubrögð sem faghópurinn vill standa undir en á hinn bóginn var útfærsla nokkurra virkjunarkosta á frumstigi og mat á áhrifum þurfti að byggja á takmörkuðum upplýsingum. Þetta er önnur meginástæða þessa að faghópurinn taldi rétt að raða virkjunarhugmyndum ekki bara eftir líklegum áhrifum heldur líka eftir verðmætum.

Sum áhrif voru einfaldlega ekki tekin með vegna þess að um þau var svo lítið vitað að þau nýttust ekki til að greina á milli virkjunarkosta. Þetta átti t.d. við um hugsanlega mengun lofts

og grunnvatns frá jarðvarmavirkjunum og áhrif á gróður og vatnalífriki. Vegna skorts á upplýsingum og þekkingu um áhrif miðlunarlóna í jökulám og veitu vatns milli vatnasviða á sjávarlífriki, þ.m.t. áhrif á fiskistofna, var aðeins hægt að taka slíkar mögulegar afleiðingar með í matið sem mjög gróft mat á óvissu og áhættu.

Reynt var að flokka umsagnirnar efnislega og svara skyldum athugasemdum saman. Byrjað er á þeim sem snerta nálgun og aðferðafræði, síðan koma þær sem tengjast afmörkuðum þáttum í matsferlinu og loks þær sem varða mat á einstökum svæðum og virkjunarhugmyndum. Í gráu kössunum eru tilvísanir í athugasemdir, innskot faghóps I eru skáletruð í hornklofa.

1. Almennar athugasemdir varðandi nálgun og aðferðafræði

Það sem skortir í Rammaáætlun er heimspekileg greining og umræða um sjálfar forsendur þess mats og grundvöll þess raunvísindalega lífsviðhorfs sem birtist í Rammaáætlun. ...vantar meiri umræðu um aðferðafræðilegar forsendur matsins.... Það er því full ástæða til að gagnrýna vöntun á heimspekilegri hugsun og hugvísindalegri og siðfræðilegri nálgun almennt í Rammaáætlun.

Eina leiðin til að nálgast fagurfræðilegt mat á gildi náttúrunnar er með eigindlegu mati, þ.e. með því að skrifa um náttúrunna og lýsa henni í orðum, en ekki í tölum. Það skiptir t.d. ekki máli hversu mörg tré eru í Bæjarstaðarskógi.

..Mér finnst að Rammaáætlunin hefði þurft að hafa einn hóp af skáldum og rithöfundum sem hefðu nálgast náttúruna út frá fagurfræðilegum sjónarhóli og jafnvel umhverfissagnfræðilegu og siðfræðilegu mati einnig.

Ingibjörg Elsa Björnsdóttir

Staða hagrænna raka hefur þó til þessa verið það sterk að þau hafa verið látin drottna yfir annars konar og þá sjálfsagt „ómerkilegri“ þáttum, s.s. tilfinningagildi og upplifun.

Ekki var kannað hvernig hughrif og upplifun, t.d. af landslagi skipta máli.

Landvarðafélag Íslands

Markmið og hugmyndafræði rammaáætlunar eru svipuð því sem liggur til grundvallar mati á umhverfisáhrifum áætlana, þ.e. að greina valkosti í landnýtingu fyrirfram og vega og meta ólíka kosti með langtímasjónarmið í huga.

Þar sem markmið rammaáætlunar (RA) er að raða svæðum út frá verðmætum (hjá faghópi I, verðmætum í náttúru og menningarminjum) og síðan virkjunarhugmyndum (hjá faghópi I, áhrifum virkjana á þessi verðmæti) þá krefst það þess að lagt sé einhvers konar magnbundið (kvantitatíft) mat á þessi gæði. Annars er ekki hægt að raða. Faghópur I setti sér líka í byrjun þau markmið að þróa aðferðafræði sem byggði á vísindalegum grunni og leitaðist við að byggja matið á hlutlægum og ótvíræðum viðmiðum. Það mátti vera ljóst frá byrjun að

niðurstaðan yrði umdeild og þess vegna töldum við skipta miklu að hún yrði rekjanleg og gegnsæ þannig að hægt væri að sjá hvers vegna t.d. svæði lentu ofarlega eða neðarlega. Það verða aldrei allir ánægðir með niðurstöðu svona vinnu en mun líklegra er að fólk sætti sig við niðurstöðuna þegar það getur séð hvernig hún er fengin. Í vísindaheimspekilegu samhengi má vissulega segja að nálgun faghóps I sé smættandi (þ.e. redúksjónisk/reductionistic) frekar en heildræn en markmið RA og krafan um gegnsæi og rekjanleika krefjast þess nánast að sú leið sé farin. Það má líka segja að nálgun faghópsins endurspegli raunvísindalega vísindahefð. Það útskýrist kannski að hluta til af því að meirihluti faghópsins var vísindamenn á sviði raunvísinda en við teljum að markmið vinnunnar hafi líka kallað á þessa nálgun. Benda má á að erlendis hafa verið notaðar mjög svipaðar aðferðir við forgangsröðun kosta bæði við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og mat á umhverfisáhrifum áætlana.

Við tökum undir það sem fram kemur í athugasemdum Ingibjargar Elsu um mikilvægi fagurfræði náttúrunnar og upplifunargildi hennar fyrir skáld og rithöfunda. Slík nálgun væri þó óhjákvæmilega mann-miðlæg þar sem fagurfræðilegt gildi er metið út frá manninum. Við getum hins vegar ekki fallist á að vinnubrögð faghópsins séu mjög mann-miðlæg (reyndar kemur ekki fram í athugasemdum IEB að þessu sé sérstaklega beint til faghóps I), þvert á móti metur faghópurinn gildi náttúrufyrirbæra án beinnar skírskotunar til hagræns eða annars gildis þeirra fyrir manninn. Fagurfræðilegt gildi er mikilvægt en það er alls ekki eina gildið sem náttúran hefur, - nefna má fjölbreytni lífs á jörðinni og þjónustu vistkerfa, sem stendur undir öllu lífi á jörðinni. Með því að segja að það skipti ekki máli hversu mörg tré eru í Bæjarstaðarskógi virðist Ingibjörg Elsa vera að segja að stofnstærð eða stærð vistkerfa skipti ekki máli. Það stenst einfaldlega ekki líffræðilega.

Í 1. áfanga RA óskaði faghópur I raunar eftir að því að fá að bæta fagurfræðingi, listfræðingi eða heimspekingi í hópinn. Verkefnisstjórn féllst ekki á þá beiðni. Faghópurinn leitaði samt til allmargra sérfræðinga um óhlutbundin og fagurfræðilegt gildi í náttúrunni. Meðal annars má nefna finnskan prófessor í náttúrusiðfræði, bandarískan prófessor í mati á fagurfræðilegu gildi landslags og sérfræðinga innanlands á sviði náttúrusiðfræði, fagurfræði og listfræði. Þá fundaði faghópur I með landslagsarkitekt og náttúruljósmyndara og gekkst fyrir ráðstefnu um gildi íslensks landslags. Faghópurinn bjó að þessari upplýsingaöflun þótt ekki hefði verið hægt, sökum tímaskorts, að hafa jafn ítarlegan undirbúning fyrir mat 2. áfanga.

Eftir 1. áfanga sendi faghópur I sérstakar athugasemdir til verkefnisstjórnar og var þar m.a. ítrekað að mikilvægt væri að þróa aðferðafræði og gagnagrunn fyrir flokkun og mat á landslagi, bæði mat á sjónrænni fjölbreytni og á fagurfræðilegu gildi þess. Í framhaldinu var styrkt vinna að flokkun og mati á sjónrænni fjölbreytni og er henni nú lokið. Vinna við fagurfræðilegt og upplifunargildi íslensks landslags hefur hins vegar ekki fengist styrkt. Á vegum 2. áfanga var aftur efnt til dagsráðstefnu þar sem rannsóknir á upplifunargildi, fagurfræðilegu gildi, flokkun og sjónrænni fjölbreytni landslags voru kynntar fyrir verkefnisstjórn og faghópum. Faghópur I mat nú, eins og í 1. áfanga eftir bestu getu sjónrænt/fagurfræðilegt gildi landslags. Það er því ekki rétt að þessir þættir hafi ekki verið metnir. Faghópur I ítrekar að hann telur mikilvægt að rannsóknir á þessu sviði verði efldar.

2. Afmörkun jarðhitasvæða

Afmörkun jarðhitasvæða byggir eingöngu á viðnámsmælingum ...en náði stundum 1-2 km út fyrir það eftir landslagi.... Þar sem viðnámsmælingar gefa ekki einungis vísbendingar um hvar jarðhita er að finna heldur einnig hvar hann hefur áður verið hefði verið eðlilegra að horfa jafnframt til yfirborðsvirkni jarðhita og hugsanlega líka efnahitaferla við afmörkun háhitasvæða.

Orkuveita Reykjavíkur

Afmörkun jarðhitasvæða byggir á margvíslegum gögnum jarðfræði, jarðefnafræði og jarðeðlisfræði. Þau eru mun stærri en áætluð vinnslusvæði til raforkuvinnslu. Væntanleg vinnslusvæði innan jarðhitasvæðanna eru skilgreind með viðnámsmælingum sem kortleggja víðáttu lágviðnámskápu og háviðnámskjarna undir henni. Víðátta háviðnámskjarnans er notuð sem mælikvarði á væntanlega vinnslugetu svæðis.

Háviðnámskjarninn getur verið forn ummyndun sem nú er orðin köld. Þess vegna eru væntingar meiri ef yfirborðsvirkni og efnahitaferlar benda til virks jarðhita. Þess eru hins vegar einnig dæmi að virkjanlegur háhiti hafi fundist í háviðnámskjarna þótt enginn jarðhiti hafi verið þar á yfirborði. Reynsla sýnir að á þeim háhitasvæðum sem virkjuð hafa verið fást um 3-9 og að meðaltali 5 MW rafafls úr hverjum ferkílómetra háviðnámskjarna (Heimild: Jónas Ketilsson, Héðinn Björnsson, Sæunn Halldórsdóttir og Guðni Axelsson, 2009. Mat á vinnslugetu háhitasvæða. Orkustofnun, OS2009/09). Þessar matsaðferðir eru ráðlagðar af ÍSOR og samþykktar af Orkustofnun.

3. Vogtölur

Hver er þá ástæðan fyrir vogtölum og hver er rekjanleikinn í notkun þeirra annar en sá að þær eru til staðar og ákveðnar sem fasti fyrir áætlað mikilvægi hvers viðfangs?

Í náttúruvernd og í náttúrunni almennt má ætla að almenna reglan sé sú að allar tegundir séu í grunninn jafn verðmætar sem slíkar ... Augljós tilhneiging er þó að gefa hærri fyrir eða meta meira það sem er lifandi en dauðt og það er örugglega einnig tilhneiging einstaklinga að gefa betur fyrir það sem heyrir undir fagáhuga hvers og eins.

Það getur því alltaf verið ákveðin slagsíða í einkunnagjöf og hana væri mun nær að rétta af með þátttöku margra í einkunnagjöf en með vogtölum.

Eðli svæðanna [*p.e. háhitasvæða gagnvart svæðum sem koma til greina til vatnsaflsvirkjunar*] er samt svo ólíkt að vel má færa rök fyrir því að ekki sé rétt að vægi tegunda sé það sama á ólíkum svæðum.

Náttúrufræðistofnun Íslands

Þessi aðferð að skilgreina vogtölur og margfalda síðan til að finna meðaltal er meingölluð og í raun marklaus.

Ingibjörg Elsa Björnsdóttir

Aðferðafræði faghóps I fellur í þann flokk sem kenndur er við *multi-criteria analysis* og er mikið notuð við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda. Í slíku fjölþátta mati eru allir þættir stundum látnir vega jafnt en það er mun algengara að sumir séu látnir vega meira en aðrir. **Það er hvorki meingallað né marklaust að skilgreina vogtölur. Það að láta allt vega jafnt felur í sér alveg jafnmikið mat á mikilvægi ólíkra þátta.** Fyrir frekari umfjöllun um þetta er

vísað til greinar Þóru Ellenar Þórhallsdóttur 2007: Strategic planning at the national level: Evaluating and ranking energy projects by environmental impacts. *Environmental Impact Assessment Review*, 27, 545-68.

Tvenns konar vogtölur eru skilgreindar í vinnu faghóps I og er ekki ljóst hvort athugasemdirnar eiga við bæði tilvikin eða aðeins annað. Annars vegar voru settar vogtölur á gildi einstakra viðfanga og hins vegar var leiðrétt fyrir því að mismörg viðmið voru notuð fyrir hvert viðfang (t.d. bara tvö fyrir víðerni en fimm fyrir vistkerfi og jarðveg). Í seinna tilvikinu eru vogtölurnar til að koma í veg fyrir að viðföng sem lýst er með fleiri viðmiðum fái sjálfkrafa meira vægi vegna þess eins. Við teljum líklegt að ofangreindar athugasemdir eigi frekar við fyrrgreinda tilvikið, þ.e. ólíkar vogtölur viðfanga.

Vogtölur eru almennt notaðar vegna þess að ólíkir þættir eru taldir mis-mikilvægir. Í faghópi I í 1. áfanga voru ræddar ólíkar forsendur fyrir vogtölum, m.a. i) siðferðilegar forsendur, einkum að líf hefur gildi sem ólífræn náttúra hefur ekki, ii) að vistkerfi veita þjónustu sem nauðsynleg er öllu lífi, iii) að mat byggt á góðri þekkingu og almennt viðurkenndu vísindalegu mati mætti vega meira en mat byggt á lélegum gögnum og þar sem almennt viðurkennd vísindaleg aðferðafræði er ekki fyrir hendi, iv) að verðmæti sem ætla má að séu mjög viðkvæm við röskun mætti hugsanlega meta hærra og v) að fyrirbæri sem hafa gildi á heimsvísu ætti að meta hærra en þau sem hafa ekki slíkt gildi (sjá sérstaka umfjöllun um þetta atriði síðar). Vogtölur voru ákveðnar með virkri þátttöku allra faghópsmeðlima í 1. áfanga RA og notuð þrepagreiðing (AHP) við það mat. Reynt var að taka mið af ofangreindum forsendum. Segja má að niðurstaðan hafi endurspeglad mat hópsins að jarðminjar og vatnafar Íslands annars vegar og landslag hins vegar sé mjög fjölbreytt og hafi sérstöðu á heimsvísu. Sé litið til þeirrar vinnu sem helst er hliðstæð erlendis, var mat hópsins á mikilvægi jarðminja/vatnafars hlutfallslega hærra en mat á mikilvægi lífvera og vistkerfa/jarðvegs hlutfallslega lægra (sem stafaði af því að við vildum lyfta jarðminjum, landslagi og víðernum, en ekki af því að við vildum í sjálfu sér lækka hina lifandi náttúru). **Greining á niðurstöðum faghóps I í 1. áfanga RA leiddi raunar í ljós að það hefði ekki breytt neinu um útkomuna þótt vogtölur hefðu verið teknar af viðföngunum** (sjá Þóru Ellen Þórhallsdóttur 2007: Environment and energy in Iceland: A comparative analysis of values and impact. *Environmental Impact Assessment Review*, 27, 522-44). Þetta stafaði m.a. af fylgni milli verðmæta innan náttúrufars viðfanganna, þ.e. svæði sem voru verðmæti í einu viðfangi voru líkleg til að vera það líka í öðrum. Þannig var t.d. fylgni milli fjölbreytni í jarðfræði og vatnafari og fjölbreytni í landslagi og í vistgerðum.

Sú fullyrðing að það sé betra að rétta af „slagsíðu í einkunnagjöf á annan hátt en með vogtölum“ virðist byggjast á einhvers konar misskilningi á eðli og notkun vogtalna. Þátttaka fleiri í einkunnagjöf kann að hliðra til einkunn fyrir tiltekin fyrirbæri en hefur ekkert að gera með það hversu mikilvægur einn flokkur fyrirbæra er metinn gagnvart öðrum flokkum. Seinni athugasemd Náttúrufræðistofnunar um lífverur (að vægi tegunda ætti að vera misjafnt eftir svæðum) virðist líka stangast á við það sem sagt er á undan um að allar tegundir séu jafnmikilvægar. Athugasemdin virðist í raun vera tillaga um það að vægi viðfanga ætti að vera misjafnt eftir svæðum. Sjá einnig svör í 15. lið.

4. Er verið að gengisfella svæði fyrir verðmæti sem þau hafa ekki?

Mat á verndargildi þessara örvera [*hitakærra á jarðhitasvæðum*] kemur því einfaldlega ekki til greina á öðrum svæðum sem eru t.d. hentug fyrir vatnsaflsvirkjanir (vægið fellt um 20% í faghópi I).

Eðli svæðanna [*p.e. háhitasvæða gagnvart svæðum sem koma til greina til vatnsaflsvirkjunar*] er samt svo ólíkt að vel má færa rök fyrir því að ekki sé rétt að vægi tegunda sé það sama á ólíkum svæðum.

Náttúrufræðistofnun Íslands

Ekki er aðeins metið það sem er á staðnum heldur einnig dregið niður fyrir það sem ekki er á einum stað en finnst á öðrum.

Landvarðafélag Íslands

Við mat á vatnsaflsvirkjunum, viðmiðið lífverur, fær undirviðmið hitakærar örverur ætíð gildið „núll“... En ég fæ ekki betur séð en að þetta geti valdið kerfisbundnu vanmati á þeim svæðum þar sem viðmiðið „lífverur“ er afgerandi þáttur.

Tryggvi Felixson

Misræmi er í meðferð örvera á háhitasvæðum og svæðum sem heyra undir vatnsaflsvirkjanir. Einkunn er gefin fyrir hitakærar örverur við mat á jarðhitavirkjunum en engin einkunn fyrir örverur í jarðvegi við mat á vatnsaflsvirkjunum.

Orkuveita Reykjavíkur

Í fyrsta lagi verður að leiðrétta þá fullyrðingu að verið sé að gengisfella vatnsaflsvirkjunar-svæði um 20%. Hitakærar örverur vógu 20% af viðfanginu lífverur sem aftur vó 20%. Vægi hitakærra örvera í heildarverðmætum er því 20% af 20% eða 4%.

Ástæða þess að hitakærar örverur eru metnar sérstaklega er óumdeilt vísindalegt gildi þeirra, líffræðileg og þróunarfræðileg sérstaða og fágæti. Örverur í jarðvegi voru ekki teknar með vegna þess að um þær eru ekki til gögn en líffræðileg sérstaða þeirra er heldur ekki sambærileg.

Vandi rammaáætlunar er að þar er verið að bera saman ólík gæði og verðmæti á mismunandi svæðum. Undirliggjandi forsenda faghóps I hefur verið að þetta sé best að gera með því að leggja mat á heildarverðmæti hvers svæðis með því að taka tillit til verðmæta af ólíkum toga en með sömu mælistikum alls staðar. Svæði sem hafa mikil verðmæti af ólíkum toga fá þá hæsta einkunn. Heildareinkunnin er það sem fyrst og fremst er lagt til grundvallar lokaröðun en þar er einnig horft til sérstaks mikilvægis. Ef vægi er látið vera mishátt á milli svæða er líklegt að mörg svæði fái háa einkunn en á ólíkum forsendum. Það er líklegt að þá fengju mörg, jafnvel flest, svæði mjög háa einkunn og erfitt yrði að gera upp á milli þeirra í röðun. Slík nálgun verður að teljast hafa fleiri aðferðafræðilega vankanta heldur en sú sem beitir sömu mælistiku á allt úrtakið og það er líklegt að hún myndi leiða til þess að niðurstöðurnar yrðu umdeildari en ella. Í raun og veru frestar hún bara hinni erfiðu ákvörðun (sem ekki verður komist hjá) um vægi viðfanga og það hvort skipti meira máli, hitakærar örverur eða fossar. Sú leið er líkleg til að auka vægi persónulegs mats, auka innra ósamræmi í röðuninni og gera niðurstöðuna ógegnsærri en ella.

Faghópur I valdi sem sagt að meta heildarverðmæti og heildaráhrif framkvæmda og taldi þetta rétta nálgun með hliðsjón af markmiðum vinnunnar, þ.e. að fá sem heildstæðast mat á þeim verðmætum í náttúru og menningarminjum sem eru á hverju svæði og á áhrifum virkjana. Önnur leið var hins vegar rædd, þ.e. að undanskilja alltaf lægstu einkunnirnar. Eftir að verðmætamati var lokið var verðmætaröðun endurreiknuð með því að sleppa alltaf 3 lægstu einkunnunum fyrir hvert svæði (þá misjafnt hvað datt út). **Þetta hafði næstum engin áhrif á röð svæða sem bendir til þess að það skipti litlu hvor nálgunin er valin.**

5. Er réttlætanlegt að raða svæðum eftir heildarverðmætum? Er eingöngu verið að raða eftir fjölbreytni?

Þá er gengið út frá þeirri forsendu að fjölbreytni sé alltaf mikilvægari en einsleitni, þótt jafnvel sé um að ræða afar sjaldgæfar tegundir eða jarðmyndanir.... Þessi nálgun hefur ákveðnar takmarkanir sem geta leitt til skekktrar niðurstöðu.

Landvarðafélag Íslands

Það er alveg rétt að þegar upp er staðið vegur fjölbreytni talsvert þungt. Fjölbreytni er tekin inn sem eitt viðmið fyrir öll viðföng. Það er þó fjarri því eina viðmiðið og það vegur oftast 20-25% af heildareinkunn. Önnur viðmið eru m.a. fágætisgildi, stærð (sem getur verið stofnstærð hjá lífverum en t.d. víðátta hjá víðernum) og upprunaleiki (það sem er óraskað er verðmætara en það sem er raskað), fræðslugildi, vísindalegt gildi og táknrænt gildi. Í heildarmati á svæðum raðast þau svæði hæst sem hafa mest verðmæti í flestum viðföngum, þ.e. mesta verðmæta fjölbreytni. Það má t.d. vera ljóst að hinar sérstæðu auðnir miðhálandisins, sem mörgum finnst hafa hátt upplifunargildi og eru fágætar á heimsvísu, raðast ekki hátt eftir þessu mati og við höfum aldrei haldið því fram að aðferðin sé gallalaus. Ein leið til að koma slíkum sérstöðum verðmætum á framfæri er að greina í sundur svæði sem eiga ótvírætt hátt gildi skilið vegna þess að þau geyma mikil verðmæti af mörgum toga, og svæði sem hafa mikil verðmæti af bara einum toga. Faghópur I mun gera þetta með því að skila töflum þar sem fram kemur röðun svæða eftir verðmætum í hverju viðfangi fyrir sig.

6. Hvað er það sem segir að stórar heildir séu verðmætari en smáar?

Hvað er það sem segir að stórar heildir séu verðmætari en smáar?

Ingibjörg Elsa Björnsdóttir

Við verðmætamatið var gengið út frá þeirri meginreglu að stórar einingar og heildir m.t.t. landslags, vistfræði, jarðfræði og líffræði séu jafnan verðmætari en minni einingar eða heildir. Helstu rökin að baki þessu eru rúmfræðileg og vistfræðileg. Hvað rýmið varðar má taka sem dæmi samanburð á landslagi, sem felst annars vegar í víðerni sem samanstendur af tveimur óbyggðum dölum og óbyggðu heiðahálendi á milli dalanna, og hins vegar víðerni sem tekur aðeins til annars, fyrrgreinds dals. Í þessu tilviki er stærra víðernið verðmætara sem landslag og ræður stærðin úrslitum. Annað dæmi er af vistfræðilegum toga. Heildstætt vatnavistkerfi samanstendur iðulega af ýmsum smærri einingum, s.s. mýri, lækjum, tjörnum, ám og stöðuvötnum. Náttúruleg verðmæti slíkrar heildstæðrar einingar eru talin meiri en

þau sem felast í afmörkuðum einingum kerfisins m.a. vegna starfrænna tengsla og vistfræðilegs hlutverks kerfisins í heild.

7. Ekki er getið jákvæðra umhverfisáhrifa orkunýtingar

Ekki er getið væntanlegra jákvæðra umhverfisáhrifa orkunýtingar, þar sem þó liggja fyrir upplýsingar um slíkt.

Orkuveita Reykjavíkur

Eins og tekið hefur verið fram í lýsingum á aðferðafræði faghóps I, er ætluðum áhrifum virkjunar á náttúru og menningarminjar ekki skipt í jákvæð eða neikvæð eftir einhverri tiltekinni mælistiku.

Til grundvallar á áhrifum framkvæmda á náttúru er lögð 1. grein náttúruverndarlaga þar sem markmið íslenskrar náttúruverndar eru skilgreind: „...að tryggja eftir föngum þróun íslenskrar náttúru eftir eigin lögmálum, en verndun þess sem þar er sérstætt eða sögulegt“. Mat á áhrifum endurspeglar mat hópsins á því hversu stór inngrip þau fela í sér á þróun íslenskrar náttúru eftir eigin lögmálum og á verndun þess sem er sérstætt eða sögulegt.

Á sama hátt leggur mat á áhrifum á menningarminjar til grundvallar 1. grein þjóðminjalaga laga þar sem markmið verndunar eru skilgreind svo: „*stuðla að verndun menningarsögulegra minja og tryggja að íslenskum menningararfi verði skilað óspilltum til komandi kynslóða*“ og „*tryggja eftir föngum varðveislu menningarsögulegra minja í eigin umhverfi*“. Mat á áhrifum endurspeglar mat hópsins á því hversu stór inngrip þau fela í sér fyrir verndun menningarsögulegra minja, á það að íslenskum menningararfi megi skila óspilltum til komandi kynslóða og hvort þau hafi áhrif á varðveislu minja í eigin umhverfi.

8. Ósamræmi var í mati þar sem þrjár ólíkar aðferðir voru notaðar

Þrjár ólíkar aðferðir voru notaðar til að meta verðmæti og áhrif viðfanga.

Þessi aðferðafræði rýrir að mati OR gæði matferilsins þar sem verðmæti viðfanga verða að vera metin með sama hætti til að matið teljist hlutlaust.

..ástæða þess að [sérfræðingur í örverufræði] fékk ein að ráða einkunnum fyrir örverur var sú að enginn annar í hópnum var sérfróður um örveruflóru jarðhitasvæða. Þessi rökstuðningur stangast á við þá staðreynd að meðlimir faghópsins gáfu öllum öðrum viðföngum einkunn þrátt fyrir að aðeins sum þeirra hafi verið á sérsviði hvers meðlims.

Orkuveita Reykjavíkur

Eins og fram kemur voru notaðar þrjár aðferðir til að meta verðmæti og áhrif: 1) leynileg einkunnagjöf í kjölfarið á rökstuddri tillögu sérfræðinga að einkunn og umræðum um hana; 2) sameiginlegt mat hópsins fyrir landslag og víðerni og; 3) mat á örverum. Faghópur I dregur ekki fjöður yfir það að ákjósanlegast hefði verið að nota sömu aðferð fyrir öll viðföng. Gagnaskortur, mismunandi staða þekkingar og þröng tímamörk settu vinnunni hins vegar ákveðnar skorður og faghópurinn reyndi að vinna sem best úr takmörkuðum gögnum á þeim tíma sem gafst.

Faghópurinn gat byggt á afrakstri Íslenska landslagsverkefnisins en fyrir landslag lá ekki fyrir ein skilgreind aðferðafræði með almennt viðteknum viðmiðum eða vísindalegur gagnagrunnur sambærilegur við hin viðföngin. Í raun er það þannig að ekki er til nein ein, almennt viðurkennd aðferðafræði til að meta landslag eða víðerni. Þarna töldum við vænlegast að tala okkur að sameiginlegri niðurstöðu.

Hitakærar örverur eru ákaflega sérhæft rannsóknasvið og enginn í hópnum hafði sérfræðiþekkingu á því sviði. Skýrsla Matís var sú fyrsta sinnar tegundar og hún var ekki tilbúin þegar mat faghópsins fór fram, heldur fengum við höfund hennar til að kynna niðurstöðurnar fyrir faghópnum og draga þær saman. Þetta er ekki sambærilegt við hin viðföngin þar sem vísindamenn hafa öðlast einhverja þekkingu á öðrum fagsviðum, þar sem tungumál fagsins er ekki jafn sérhæft, þar sem óháð gögn frá mörgum aðilum lágu til grundvallar, og þar sem matið byggir á svæðisbundinni þekkingu af landinu þar sem þekkingarstig meðlima faghópsins var almennt hátt. Sjá einnig ítarlegri svör um hitakærar örverur í 16. lið.

9. Mat á landslagi: ekki var tekið tillit til tilfinningalegs gildis eða upplifunar

Ekki var kannað hvernig hughrif og upplifun, t.d. af landslagi skipta máli.

Landvarðafélag Íslands

Ekki er tekið tillit til..... tilfinningagildis landslags í áætluninni.

Petra Mazetti og Björn Pálsson

...nokkuð skorti á að hún [*rammaáætlun*] nái yfir allt sem nauðsynlegt er að mæla ef ætlunin er að leggja heildstætt mat á svæðin sem um ræðir. Skal þar sérstaklega minnt á mat á gildi landslags. Hugmyndir um mat á fagurfræðilegu gildi landslags, tilfinningalegu gildi þess og upplifanlegu gildi, hafa orðið að víkja.

Kolbrún Halldórsdóttir

Faghópur I er fyllilega meðvitaður um mikilvægi upplifunargildis og tilfinningalegs gildis landslags og telur að því megi gera betri skil. Þó var reynt að vinna matið eins vel og efni og aðstæður leyfðu. Meðan á vinnunni stóð var efnt til ráðstefnu þar sem rannsóknir á upplifunargildi, fagurfræðilegu gildi, flokkun og sjónrænni fjölbreytni voru kynntar fyrir verkefnisstjórn og faghópum. Faghópur I mat nú, eins og í 1. áfanga eftir bestu getu sjónrænt og fagurfræðilegt gildi landslags á sameiginlegum fundi. Þar var stuðst við yfir 1000 ljósmyndir sem hópurnir skoðaði saman, heimsóknir á svæðin auk þess sem nær allir meðlimir faghópsins eru mjög vel kunnugir íslenskri náttúru og höfðu sjálfir komið á flest svæðin sem til mats voru (og séð a.m.k. hluta þeirra). Það er því ekki rétt sem staðhæft er að ofan, að fagurfræðilegt gildi og hughrif hafi ekki verið metin. Faghópur I telur þó mikilvægt að gera betur en hægt var að gera núna. Brýnt sé fram fari rannsóknir á fagurfræðilegu, tilfinningalegu og upplifunargildi íslensks landslags og þeirri skoðun hópsins hefur ítrekað verið komið á framfæri, bæði innan verkefnisstjórnar, til ráðherra og á opnum fundum.

Eftir 1. áfanga sendi faghópur I sérstakar athugasemdir til verkefnisstjórnar og var þar m.a. ítrekað að mikilvægt væri að þróa aðferðafræði og gagnagrunn fyrir flokkun og mat á landslagi, bæði mat á sjónrænni fjölbreytni og á fagurfræðilegu gildi þess. Í framhaldinu var

styrkt vinna að flokkun og mati á sjónrænni fjölbreytni og er henni nú lokið. Vinna við fagurfræðilegt og upplifunargildi íslensks landslags hefur hins vegar ekki fengist styrkt.

10. Sérstakt mikilvægi

... í lokaniðurröðun tekur aðferðarfræðin í raun ekki tillit til þess að svæði geta haft eina einstaka sérstöðu og þannig skorað hátt í einkunnagið. Huga verði að hvort rétt væri að svæði sem skora hæst í sínum flokki fái hærri einkunn þannig að sérstaða þeirra hækki svæðið við röðun.

Umhverfisstofnun

Það er greinilegt að sérstakt mikilvægi einstakra þátta í náttúrunni hefur ekki mikil áhrif á röðun faghóps I.

Náttúrufræðistofnun Íslands

Eins og fram hefur komið í kynningum á aðferðafræðinni, leggur faghópur I tvennt til grundvallar við lokaröðun svæða eftir verðmætum: 1) heildarverðmæti eins og þau voru metin með sundurliðuðu mati á einstökum viðföngum og viðmiðum og 2) sérstakt mikilvægi svæðis. Það er alveg rétt athugasemd að röðun svæða eftir verðmætum breyttist ekki mikið við það að taka sérstakt mikilvægi með enda væri það tæpast eðlilegt að „ógilda“ aðferðafræðina með þeim hætti. Eftir stendur samt þetta álitamál hvernig á að fara með svæði sem hafa almennt lítil verðmæti en hafa eitthvað eitt eða tvennt sem kann að vera mjög verðmætt. Það er í raun mjög erfitt að búa til skilgreinda aðferðafræði með innra samræmi til að gera upp á milli slíkra einstakra þátta. Faghópur I telur vænlegast að koma til móts við þessar athugasemdir með því að láta töflur fylgja mati hópsins þar sem mestu verðmæti í hverju viðfangi eru tíunduð og mæla með því að hún verði höfð til hliðsjónar þegar framtíð þessara svæða verður ákveðin.

11. Ólínulegur einkunnakvarði

[Ólínulegur einkunnakvarði var teygður meira núna]. Þetta getur augljóslega orðið til að stórauka vægi einstakra atriða. ...Hvers vegna var þessi leið valin?

Samorka

Faghópurinn taldi að mest verðmæti og mest áhrif hefðu e.t.v. ekki skilað sér eins og skyldi í vinnu 1. áfanga. Nú voru fleiri svæði og fleiri virkjunarkostir undir og við töldum að lengri einkunnakvarði gæti hjálpað til við að greina á milli svæða og virkjunarhugmynda.

Þar sem röð en ekki einkunn er notuð til að greina að svæði eftir verðmætum og virkjunarhugmyndir eftir áhrifum, er ólíklegt að kvarðinn sem slíkur hafi áhrif á niðurstöðuna. Það er þó aðeins hugsanlegt að það geti skipt máli þar sem svæði búa yfir miklum verðmætum í mörgum viðföngum.

12. Óvissuþættir og önnur atriði sem vantar í matið

Allt of lítið er gert úr áhrifum mengunar frá jarðvarmavirkjunum í formi H₂S (brennisteinsvetni), CO og CO₂ eins og nýlegt slys í Hellisheiðarvirkjun sýnir því hér eru um varasamar gufutegundir og efni að ræða.

Rarik

Umfjöllun um óvissu- og áhættuþætti er mjög vatnsaflsmiðuð. Ef niðurstaða óvissumatsins er sú, að umhverfisáhrif jarðvarmavirkjana séu fyrirsjáanlegri en vatnsaflsvirkjana, er rétt að taka það fram.

Orkuveita Reykjavíkur

Faghópur I telur athugasemd Rarik réttmæta. Ástæðan fyrir því að þessi áhrif voru ekki tekin með er sú að engar upplýsingar lágu fyrir um útstreymi þessara gastegunda og því var ekki hægt að nota upplýsingarnar við samanburð á milli jarðvarmavirkjana. Þetta er óvissuþáttur sem þarf að afla meiri gagna um, m.a. um áhrif á gróður og annað lífríki. Sjá einnig svör í 17. lið varðandi samanburð vatnsafls- og jarðvarmavirkjana.

Það kann einnig að vera rétt að atriði sem tekin eru fram varðandi óvissu og áhættu séu vatnsaflsmiðuð, t.d. áhrif stórfelldra vatnaflutninga á milli vatnasviða m.a. á strandrof og lífríki sjávar og áhrif vatnsborðssveiflna á rofhættu og áfok frá lónum. Þarna er þó hægt að meta hvort áhætta sé til staðar eða ekki fyrir hverja virkjunarhugmynd. Óvissuþættir í jarðhitanum eru þess eðlis að oft var ekki hægt að meta það hvort óvissa eða áhætta væri meiri í sumum virkjunarhugmyndum en öðrum. Þetta átti m.a. við útblástur og stundum við áhrif á grunnvatn. Við teljum þó að þegar á heildina er litið séu óvissuþættirnir fleiri hjá stórum vatnsaflsvirkjunum, einkum þeim sem veita vatninu ekki aftur í sama farveg, heldur en hjá jarðvarmavirkjunum. Það er þó ekki einhlítt, t.d. þar sem mengun grunnvatns getur haft áhrif á mjög verðmætt lífríki s.s. Mývatn eða Þingvallavatn.

13. Mótvægisáðgerðir

Loks er mælt til þess að faghópur I taki aukið tillit til þess hvort möguleiki sé á mótvægisáðgerðum sem lágmarka rask á svæðum sem liggja undir Rammaáætlun.

Orkuveita Reykjavíkur

Ekkert tillit er tekið til boðaðra mótvægisáðgerða eða mögulegra mótvægisáðgerða.

Veiðimálastofnun

Faghópur I telur augljóst að hann getur ekki tekið tillit til mögulegra mótvægisáðgerða. Í fyrsta lagi getur faghópur I ekki, upp á sitt einsdæmi, ákveðið að skilgreina mögulegar mótvægisáðgerðir og haga mati sínu í samræmi við það. Slíkar mótvægisáðgerðir þyrftu þá að vera skilgreindar fyrir mat allra faghópa, m.a. þannig að kostnaður við þær sé tekinn inn í mat faghóps IV.

Jafnvel þótt svo væri gert, yrði slíkt mat mjög erfitt. Fyrir flestar virkjunarhugmyndir liggur ekki fyrir neitt sérstakt mat á umhverfisáhrifum framkvæmdanna. Mat á áhrifum er því yfirleitt byggt á mun meiri óvissu og lakari gögnum en mat á verðmæti. Fyrir langflestar

virðjunarhugmyndir voru engar mótvægisáðgerðir skilgreindar og þegar þær voru nefndar var yfirleitt um mjög lauslegar hugmyndir að ræða. Ofan á áhrifamatið þyrfti þá að byggja mat á lítt skilgreindum mótvægisáðgerðum. Það er álitamál hvort það þjóni almennum markmiðum RA ekki betur að allar virðjunarhugmyndir sitji við sama borð að þessu leyti.

14. Mat á menningarminjum og náttúru undir sama faghópi

... vandasamt er að vera með menningarminjar og náttúru undir sama faghópi og þá sérstaklega þá hættu að ef engar menningarminjar séu til staðar, þ.e. svæðið er óraskað, þá séu þau svæði minna virði.

Umhverfisstofnun

Þetta er að mörgu leyti réttmæt athugasemd. Það kom t.d. upp að háhitasvæði með leifum eftir brennisteinsnám fyrri alda (= röskun á svæðunum) fengu hærra mat þess vegna þar eð þessi mannvirki eða rústir töldust menningarminjar. Það er auðvitað alveg hægt að aðskilja mat á verðmætum svæða vegna náttúru annars vegar og menningarminja hins vegar enda er mat faghóps I unnið þannig að það liggur þegar fyrir. Eigi að búa til eina röðun vegna verðmæta verður þó fyrir eða síðar að leggja saman t.d. verðmæti í náttúru og menningarminjum en það er ekki á verksviði faghóps I að ákveða hvenær það er gert.

15. Mikilvægi háhitasvæða og sérstaða Íslands í jarðfræðilegu tilliti

Rétt er að benda á að hvorki eru til alþjóðasamningar um vernd jarðminja né válistar. Hvar er þá sérstakt mikilvægi jarðminja sem ekki eru friðlýstar?

Náttúrufræðistofnun telur óhjákvæmilegt annað en að Ísland teljist bera þar alþjóðlega ábyrgð á verndun þessara svæða [þ.e. *Reykjanes, Torfajökulssvæðið, Leirhnjúkur og Krafla af þeim svæðum sem faghópur I mat*], þrátt fyrir að það sé ekki bundið í alþjóðasamninga. Sum þessara svæða fá ekki háa einkunn fyrir heildarverðmæti, þar sem aðrir þættir teljast ekki mjög verðmætir.

Náttúrufræðistofnun telur að ákveðin náttúrufrýrbærni hafi það hátt verndargildi í sjálfu sér að óþarft sé að meta heildarverðmæti þeirra svæða sem þau finnast á. Slíkt á t.d. við um tegundir eða vistgerðir í bráðri útrýmingarhættu og jarðminjar sem eru einstakar eða mjög mikilvægar á heimsvísu.

Náttúrufræðistofnun Íslands

Faghópur I tekur undir með Náttúrufræðistofnun varðandi alþjóðlegt mikilvægi jarðhitasvæða og sérstöðu jarðfræði Íslands. Aftur má vitna í greinargerð faghóps I í 1. áfanga RA, þar sem sérstaða jarðhitasvæða á heimsvísu var ítrekuð og sagt: „Vinnuferli faghóps I leyfði hins vegar ekki að þessi sérstaða jarðhitasvæðanna sem heildar yrði tekin með í matið. Í upphaflegu vinnuferli sínu flokkaði hópurinn verðmæti og fágætisgildi eftir því hvort þau teldust mikil á heimsvísu, landsvísu eða héraðsvísu en eftir fyrsta tilraunamat var ljóst að einfalda yrði matið og í ljósi markmiðs vinnunnar (þ.e. að raða virðjunarkostum innbyrðis) var ákveðið að miða aðeins við verðmæti og fágæti á landsvísu. Faghópurinn telur þó mjög mikilvægt að vega og meta þessa sérstöðu jarðhitasvæðanna og fágæti á heimsvísu þegar verið er að velja svæði til virðjunar. Jafnframt bendir faghópurinn á að fjöldi jarðhitasvæða á

Íslandi er takmarkaður og nú þegar hefur mörgum svæðum verið breytt með mannvirkjum.“ (Bl. 30-31 í viðauka b3 við skýrslu 1. áfanga rammaáætlunar 2003). Faghópur I í 2. áfanga RA er sama sinnis og bendir á að frá því að þessi orð voru skrifuð í árslok 2003 hefur mörgum jarðhitasvæðum til viðbótar verið raskað og óspilltum fækkað að sama skapi.

Faghópi I hefur frá upphafi verið ljós ólík staða jarðminja og lífríkis þegar kemur að almennu mati á verndargildi (sjá t.d. Þóru Ellen Þórhallsdóttur 2007. *Environmental Impact Assessment Review*, 27, 522-44). Í líffræði hafa verið þróuð almenn verndarviðmið og skilgreiningar sem viðtekin eru og notuð á sama hátt í vísindasamfélaginu. Því miður er ekkert sambærilegt til fyrir jarðminjar. Faghópur I tók þá ákvörðun að það sem teldist til sérstaks mikilvægis skyldi byggja á almennt viðurkenndu og/eða opinberu mati. Meðal annars var horft til 37. greinar náttúruverndarlaga nr. 44/1999 þar sem fjallað er um sérstaka vernd íslenskrar náttúru, þ. á m. um vernd jarðmyndana. Jafnframt var horft til svæða sem stjórnvöld hafa friðlýst vegna verðmætrar náttúru (þjóðgarða, friðlönd, náttúruvætti), eða eru á náttúruverndaráætlun

Tafla 1. Samantekt á náttúrufyrirbærum í eða við norður- og vesturhluta Vatnajökulsþjóðgarðs sem talin eru merk eða einstök á heimsvísu. Tölur vísa til heimildanna að neðan

svæði	tilvitnun
Lakagígar	„Lakagígaröðin er merk á heimsvísu“. 2)
Lakagígar, Skaftáreldahraun, Veðivatnagígar og móbergshryggir milli Veðivatna og Eldgjár	„Fullyrða má að sex jarðmyndanir á þessu svæði, þ.e. Tungnaárhraunagígar, Vatnaöldugígar, Eldgjárgosssprungan, móbergshryggir milli Veðivatna og Eldgjár, Veðivatnagígar og Lakagígar (Eldborgaraðir) með Skaftáreldahrauni, séu merkar á landsvísu og þrjár þær síðastnefndu eru líklega merkar á heimsvísu.“ 2)
Langisjór og umhverfi	„Þetta eru stórfenglegustu móbergshryggir landsins og hryggi af þessu tagi er ekki að finna annars staðar á jörðinni“. 2)
sérstaða íslensks móbergs á heimsvísu	„Móbergshryggurinn er því séríslenskt landform, staðreynd sem lítt hefur verið haldið á lofti til þessa.“ 4)
sökkulbólstraberg við Jökulheima	Sökkulbólstraberg norðan Jökulheima: ...líklegt er að hér sé um að ræða myndanir sem eru ekki aðeins einstakar hér á landi heldur einnig á jörðinni.“ 3)
Veðivatnasvæðið	„Þetta gígasvæði er hugsanlega merkilegt á heimsvísu.“ 2)
vatnasvið Jökulsár á Fjöllum & Vatnajökull	„Það er skýr niðurstaða að Vatnajökull ásamt vatnasviði Jökulsár á Fjöllum með Ódáðahrauni er einstætt svæði á heimsvísu.“ 4)
Askja	„...merk á heimsvísu.“ 3)
Jökulsárgljúfur	„Jökulsárgljúfur hafa ótvírætt náttúruverndargildi á lands- og heimsvísu.“ 1)
hraukar v/Kringilsárrana	„Þá eru hraukarnir í Kringilsárrana sérstæðir á heimsvísu“. 3)

1) Snorri Baldursson, Helgi Torfason & Hörður Kristinsson 2003. Náttúrufar og verndargildi náttúrufyrirbæra norðan Vatnajökuls – Yfirlit. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-0300s., 2) Snorri Baldursson, Sveinn P. Jakobsson, Sigurður H. Magnússon og Guðmundur Guðjónsson 2006. Náttúrufar og náttúruvæðingir suðvestan Vatnajökuls. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-06008, 3) Snorri Baldursson 2006. Náttúrufar og minjar umhverfis Vatnajökul – Samantekt. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-0600s. 4) Magnús Tumi Guðmundsson 2004. Jarðfræðileg einkenni og sérstaða Vatnajökuls og gosbeltisins norðan hans: Ódáðahraun og vatnasvið Jökulsár á Fjöllum. Bls. 125-35 í: Þjóðgarður norðan Vatnajökuls. Skýrsla nefndar um stofnun þjóðgarðs eða verndarsvæðis norðan Vatnajökuls. Umhverfisstofnun.

eða náttúruminjasrá. Til sérstaks mikilvægis töldust einnig friðlýstar eða einstakar menningarminjar, tegundir á válista, svæði á alþjóðlegum sáttmálum og tegundir sem viðurkennt er að Íslendingar beri sérstaka ábyrgð á.

Það er mjög margt í íslenskri jarðfræði sem talið er einstakt á heimsvísu en oftast fylgir þeim staðhæfingum ekki sérstakur rökstuðningur (undantekning er t.d. greinargerð Magnúsar Tuma Guðmundssonar 2004, sjá heimild 4 í Töflu 1 á fyrri bls). Í Töflu 1 er listi yfir jarðfræðifyrirkæri sem talin eru einstök í norður og vesturhluta Vatnajökulsþjóðgarðs. Eins og sést eru mjög mörg fyrirkæri talin vera einstök eða merkileg á heimsvísu á þessu afmarkaða svæði sem var sérstaklega metið með tilliti til verndargildis náttúruminja vegna stofnunar Vatnajökulsþjóðgarðs. Okkur er ekki kunnugt um að sambærilegt mat sé til fyrir aðra hluta landsins. Tvennt er hins vegar ljóst. Annað er að ef það er óþarfi að meta heildarverðmæti svæða þar sem finnast jarðminjar sem teljast mjög mikilvægar eða einstakar á heimsvísu (sbr. tilvísun í Náttúrufræðistofnun að ofan) þá er varla grundvöllur til að vinna rammaáætlun. Til dæmis útilokast þá sjálfkrafa, skv. töflunni að ofan, allir móbergshryggir á landinu. Hitt er að skortur á rökstuðningi (þ.e. stöðu íslensku jarðminjanna í hnattrænu samhengi, t.d. umfjöllun um það hvort og hvar sé að finna svipuð fyrirkæri og greiningu á sérstöðu íslensku minjanna) gerir samanburð á ólíkum flokkum „einstakra“ minja mjög erfiðan nema fyrir sérfræðinga á því sviði. Hvert er t.d. mikilvægi sökkulbólstrabergsins við Jökulheima á móti gígasvæðinu við Veiðivötn? Ef niðurstaðan er sú að það sé hreinlega ekki hægt að bera saman einstakar minjar þá er komið að sömu niðurstöðu og áður; að **fjölþátta mat eins og rammaáætlun byggist á, eigi hreinlega ekki rétt á sér**. Verði sú niðurstaða ofan á, verður að þróa aðra leið til að forgangsraða svæðum til verndunar eða orkunýtingar.

16. Hitakærar örverur

...þess vinsamlegast farið á leit að matið [verðmæti örveruflórunnar] og vægi þess í heildar matinu verið skýrt. HS Orka

Misræmi er milli umfangs gagna um lífríki hvera á jarðhitasvæðum.

Bent er á að vafasamt geti verið að færa áður nefndar rannsóknir með þessum hætti á svæðin sem um ræðir án frekari rannsókna og því velt upp hvort réttlætanlegt sé að gefa undirviðföngum einkunn ef nægjanleg gögn eru ekki fyrir hendi.

Gerðar eru athugasemdir við eftirfarandi atriði:.... Að áhrif jarðvarmavirkjana á hitakærar örverur skuli vera metið mikið eða mjög mikið meðan rannsóknir benda til að þau séu óveruleg eða óviss.... Þegar töflur yfir verðmætamat svæða í 2. áfanga Rammaáætlunar eru skoðaðar kemur í ljóst augljóst samhengi milli metins mikilvægis örvera á háhitasvæðum og gæða gagna.

Orkuveita Reykjavíkur

Hitakærar örverur eru flokkur lífvera sem þróaast hafa við afar sérstakar aðstæður og hafa sérstaka eiginleika sem eru vísindalega áhugaverðir og geta haft mikið efnahagslegt gildi. Vegna gagnaskorts var þeim alveg sleppt í 1. áfanga en að honum loknum styrktar rannsóknir á vegum Matís til að afla nauðsynlegrar þekkingar til að meta líffræðilega sérstöðu,

fjölbreytni og mikilvægi örveruflórunnar á jarðhitasvæðum landsins. Tekin voru helstu svæðin en enn vantar rannsóknir á þó nokkrum svæðum.

Faghópur I stóð því frammi fyrir því að velja á milli tveggja kosta. Annar var að nýta þær rannsóknir sem farið hafði verið í en þá var ljóst að reyna yrði að geta í eyðurnar fyrir svæðin sem vantaði því það gengi ekki að meta örverurnar bara fyrir sum svæði en ekki önnur. Þetta var ekki óskastaða en talið var mögulegt að meta óþekktu svæðin gróflega út frá samanburði við metin svæði með svipaða yfirborðsvirkni. Hinn kosturinn var að sleppa örverunum alveg, líkt og gert var í 1. áfanga. Sá kostur var heldur ekki góður því hann leit þá framhjá mikilvægum verðmætum háhitasvæða. Faghópurinn valdi að fara fyrri leiðina og gerði sér grein fyrir því að gagnrýna mætti ákvörðun hans, á hvorn veg sem hún hefði fallið. Fylgnin milli gæða gagna og metins mikilvægis örvera gefur tilefni til athugasemda en líklega er hún tilkomin vegna þess að áhersla var lögð á að rannsaka þau svæði sem fyrirfram voru talin mikilvægust út frá yfirborðsummerkjum og fjölbreytni.

17. Ætti að aðskilja röðun virkjunarhugmynda í vatnsaflí og jarðvarma?

Sú spurning vaknar hvort yfirhöfuð eigi að bera saman áhrif á nýtingu vatnsafls við jarðvarma.

Landsvirkjun

Landvernd telur galla á aðferðafræði að meta saman virkjunarmöguleika vatnsaflsvirkjana og jarðvarmavirkjana.

.... telja samtökin að einnig eigi að sýna röðun vatnsaflsvirkjana sér og jarðvarmavirkjana sér.

Landvernd

Er eðlilegt að bera slík svæði [*vatnsaflsvirkjanir vs jarðvarmavirkjanir*] saman?

Náttúrufræðistofnun Íslands

Það er ekki faghóps I að skilgreina vinnulag rammaáætlunar en faghópurinn telur sjálfsagt að koma til móts við þessar athugasemdir eins og Landvernd leggur til, þ.e. að birta einnig sérstaka röð vatnsaflsvirkjana annars vegar og jarðvarmavirkjana hins vegar.

18. Leynileg einkunnagjöf

.. að um leynilegar atkvæðagreiðslur hóp fólks hafi ráðið röðun virkjunarkosta. Ekki geta það talist gagnsæ vinnubrögð. Engin leið er því að rýna í hversu vitræn einkunnagjöf er fyrir hvern þátt og samræmist því engan veginn vísindalegum aðferðum sem gerir kröfu til að hægt sé að endurtaka mælingar og fara yfir forsendur.

Veiðimálastofnun

Faghópur I á erfitt með að skilja rök Veiðimálastofnunar hér en telur ofangreinda fullyrðingu ekki réttmæta gagnrýni á vinnubrögð sín. Hlutverk faghópsins er að meta svæði og virkjunarhugmyndir og það er gert með sundurliðaðri einkunnagjöf. Ein leið hefði verið að faghópurinn kæmi sér saman um einkunn á sameiginlegum fundi. Það er þekkt að í slíkum

aðstæðum geta sumir einstaklingar ráðið óhæfilega miklu. Menn eru misfrekir, misduglegir að halda sínum málstað fram og sumir hafa e.t.v. hagsmuni, t.d. rannsóknahagsmuni tengda ákveðnum svæðum. Leynileg atkvæðagreiðsla er hugsuð til að koma í veg fyrir þetta. Reyndar kom í ljós að einkunnir breyttust lítið frá tillögum sérfræðinga. Það er hreinlega ekki rétt að engin leið sé til að meta hvort einkunnagjöfin sé í samræmi við gögn eða ekki og engin leið sé til að fara yfir forsendur matsins. Töflur með sundurliðuðum einkunnum fyrir verðmæti og áhrif voru birtar um leið og niðurstöður faghópa RA voru kynntar. Rökstuðningur hefur að hluta verið birtur og var sendur til þeirra sem óskuðu eftir honum í umsagnarferlinu. Stefnt er að því að birta rökstuddar tillögur sérfræðinga fyrir hvert viðfang.

19. Athugasemdir við notkun þrepagreiningar (AHP) við lokaröðun

Ákvörðun um notkun þrepagreiningar (*Analytical Hierarchy Process*) var tekin af verkefnisstjórn en hér er svarað spurningum sem snertu notkun faghóps I á aðferðinni.

Í lokaröðun virkjunarkosta, **AHP þrepagreining**, sætir nokkurri furðu hve sätaskipti geta verið mikil frá röð virkjunarkosta eftir samsettri heildareinkunn... Tekið er tillit til verðmætis svæðis, sérstaks mikilvægis og óvissu og áhættu, sem faghópurinn taldi framkvæmdum samfara.

Það er mjög erfitt að átta sig á því hvernig þessi nálgun virkar á huglægt mat. ... Eiga verðmæti og sérstakt mikilvægi, sem virkjun hefur engin áhrif á, að geta fært virkjunarkosti til um mörg sæti? Sú spurning er áleitin hvort gegnsæið hafi ekki gúfað upp í þessu síðasta skrefi, sem ekki er rekjanlegt.

Landsvirkjun

Það er.... ekki ljóst hvort sami hópur sérfræðinga myndi á ný komast að þessum sömu niðurstöðum með þessari aðferðafræði, hvað þá annar hópur.

Samorka

... einkunn en ekki röðun ætti að ráða við lokaúrvinnslu rammaáætlunar.

Ragnhildur Sigurðardóttir

Á óskiljanlegan hátt hefur beiting AHP-röðunar áhrif á ýmsa vatnsaflskosti eins og t.d. Hólmsárvirkjun við Atley til hins verra gagnvart náttúru og menningarminjum.

Rarik

Þrepagreining er viðurkennd og talsvert notuð aðferð við forgangsroðun valkosta þar sem vegnir eru saman margir eiginleikar. Hún hefur auðvitað galla jafnt og kosti en það var ákvörðun verkefnisstjórnar að faghópar I og II skyldu nota þessa aðferð. Sú ákvörðun var tekin í 1. áfanga eftir að skoðaðar höfðu verið nokkrar aðferðir og sérfræðingar fengnir til að lýsa kostum þeirra og göllum.

Það að nota frekar einkunn en röðun gengur einvörðungu þar sem hægt er að reikna út aðeins eina vísitölu, t.d. raða virkjunarhugmyndum eingöngu eftir mati á áhrifum eða svæðum aðeins eftir heildarverðmætum. Nálgun faghóps I hefur verið gagnrýnd fyrir að taka ekki nægilegt tillit til sérstakra þátta og fyrir að leggja „alhliða“ eða samanlögð verðmæti til grundvallar röðun og ætla má að sú gagnrýni yrði mun harðari ef aðeins einföld einkunn ætti að ráða lokaröðun. Faghópurinn telur að sig reyna að fara millileið: reikna út „heildarverðmæti“ og „heildaráhrif“ með gegnsæjum og sundurliðuðum hætti en taka

jafnframt tillit til sérstaks mikilvægis sem getur hnikað hugmyndum upp eða niður. Ef hið sérstaka mikilvægi fer að vega mjög þungt, þá er hins vegar búið að „núlla“ hina skilgreindu aðferðafræði og það er heldur ekki góð leið. Við röðun svæða er tekið mið af heildarverðmætaeinkunn og sérstöku mikilvægi og þar breyttist röð eftir verðmætaeinkunn ekki mikið, aðeins þrjú svæði færðust til um meira en 2 sæti, sjá Töflu 2 að neðan.

Tafla 2. Röð svæða eftir verðmætaeinkunn (t.v.) og lokaröðun svæða eftir AHP þrepagreiningu (t.h.). Síðasti dálkurinn sýnir þau þrjú svæði sem færðust til um meira en 2 sæti í AHP röðuninni (þ.e. miðað við röð eftir heildarverðmætum).

röð, svæði og verðmætaeinkunn			röð, svæði og AHP raðeinkunn			breyting ≥3 sæti
1	Jökulsá á Fjöllum	15,2	1	Jökulsá á Fjöllum	182.5	
2	Torfajökulssvæði	14,0	2	Torfajökulssvæði	182.5	
3	A/V Jökulsá, hál. n. Hofsjökuls	13,8	3	A/V Jökulsá, hál. n. Hofsjökuls	92.8	
4	Skaftá	13,1	4	Þjorsárver	88.0	
5	Þjorsárver	12,6	5	Skaftá	80.5	
6	Markarfljót	10,4	6	Vonarskarð	55.7	
7	Vonarskarð	10,1	7	Markarfljót	54.1	
8	Hvítá í Árnessýslu-Jökulkvísl	9,8	8	Kerlingarfjöll	48.0	↑3
9	Hengill	9,0	9	Hvítá í Árnessýslu - Jökulkvísl	42.7	
10	Skjálfandafliót	9,0	10	Skjálfandafliót	30.1	
11	Kerlingarfjöll	8,9	11	Hengill	17.9	
12	Grændalur	8,6	12	Hólmsá	16.0	
13	Hólmsá	8,1	13	Djúpa - Vestri Hvítá	14.8	
14	Djúpa – Vestri Hvítá	7,9	14	Tungnaá - Bjallar	14.6	
15	Námafjall-Bjarnarflag	7,7	15	Námafjall-Bjarnarflag	12.0	
16	Tungnaá-Bjallar	6,9	16	Grændalur	11.7	↓4
17	Krýsuvíkursvæði	6,8	17	Fremrinámar	10.0	
18	Fremrinámar	6,7	18	Krafla - Leirhnjúkur	7.6	
19	Krafla-Leirhnjúkur	6,7	19	Krýsuvíkursvæði	6.9	
20	Þeistareykir	6,2	20	Þjorsá í byggð	5.5	↑3
21	Brennisteinsfjöll	6,0	21	Brennisteinsfjöll	5.4	
22	Gjástykki	5,0	22	Þeistareykir	3.9	
23	Þjorsá í byggð	5,0	23	Gjástykki	3.9	
24	Reykjanes	4,8	24	Hvalá - Ófeigsfjarðarheiði	3.5	
25	Hvalá-Ófeigsfjarðarheiði	4,8	25	Reykjanes	3.2	
26	Hagavatn	3,6	26	Hagavatn	2.0	
27	Eldvörp	3,4	27	Eldvörp	1.6	
28	Köldukvíslarbotnar	3,1	28	Köldukvíslarbotnar	1.2	
29	Blanda	2,9	29	Blanda	0.7	
30	Kaldakvísl/Þóristungur	2,2	30	Kaldakvísl - Þóristungur	0.7	

Röðun virkjunarhugmynda er hins vegar flóknari því þar er tekið mið af 4 atriðum: heildaráhrifum framkvæmdar, heildarverðmætum svæðisins, sérstöku mikilvægi þess og þeirri óvissu og áhættu sem ætla má að séu framkvæmdinni samfara. Þar er ekki hægt að bera AHP röðina (þ.e. lokaafurðina) saman við neina eina aðra röð. Þó það sé ekki beinlínis

tekið fram í sumum athugasemdum virkjunaraðila um þrepagreininguna, má ætla að þær beinist fyrst og fremst að röðun virkjunarhugmynda. Það er alveg rétt að þrepagreiningin er í eðli sínu ekki gegnsæ á sama hátt og heildarverðmætamatið eða áhrifamatið. Í kynningu faghóps I (sjá líka glærur á heimasíðu rammaáætlunar) var það sérstaklega rökstutt þegar lokaröðun vék marktækt frá röðun eftir heildaráhrifum, þ.e. þegar verðmæti svæðis, sérstakt mikilvægi, áhætta/óvissa eða aðrir þættir vógu þungt.

Það er mikilvægt að hafa í huga að mat á verðmætum er byggt á miklu traustari grunni og meiri gögnum en mat á áhrifum. Fyrir flestar virkjunarhugmyndir liggja ekki fyrir neinar beinar rannsóknir á áhrifum en virkjun, hvort sem er vatnsfalls eða jarðhita, hefur næstum alltaf mikil og oft gríðarlega mikil og margþætt áhrif á umhverfi. Eins og tíundað hefur verið í kynningum á aðferðafræði faghóps I, eru spár um áhrif háðar mikilli óvissu, bæði hvað gæði spárinnar snertir (þ.e. hvort ákveðin áhrif koma fram eða ekki) og umfang (þ.e. hversu mikil áhrifin verða). Á verðmætum svæðum er meira í húfi og það eitt og sér eru veigamikil rök fyrir því að vega verðmæti og áhrif saman inn í lokaröðun.

Ein leið til að skoða hversu samkvæmur faghópurinn var sjálfum sér er að skoða hvernig lokaröðun virkjunarhugmynda passar við lokaröðun þegar verðmæti svæðis og heildaráhrif eru margfölduð saman (sjá Töflu 3 á næstu blaðsíðu). Þar er merkt við (tveir síðustu dálkarnir) virkjunarhugmyndir þar sem skakkaði meira en 5 sætum milli AHP raðar faghóps I og stuðulsins verðmætæinkunn * áhrifaeinkunn. Hjá 17 virkjunarhugmyndum af 48 munar meira en 5 sætum og meira en 10 sætum hjá 6 hugmyndum.

Það voru einkum 4 ástæður fyrir því að virkjunarhugmyndir færðust til.

- 1) Virkjun var talinn lakari kostur ef hún var inni á stóru, lítt snortnu víðerni eða svæði. Þetta átti t.d. við um Hvalárvirkjun, virkjanir ofarlega í Hólmsá, Gjástykki og Tungnaárlón.
- 2) Lína frá virkjuninni myndi fara langa leið og yfir víðáttumikil lítt snortin víðerni eða svæði. Þetta var hin meginástæðan fyrir stöðu Hvalárvirkjunar og átti einnig við Hagavatnsvirkjun og virkjanir í Hólmsá. Langar línur í óbyggðum voru sömuleiðis meginástæða þess að Skrokkölduvirkjun og Hágönguvirkjun (sem báðar lenda neðarlega) voru hækkaðar miðað við áhrifaeinkunn. Við teljum því að öllu samanlögðu að athugasemd Landverndar um að faghópur I hafi ekki tekið tillit til línulagna og vega um ósnortin svæði sé tæpast réttmæt.
- 3) Þau atriði sem að ofan eru talin leiddu hins vegar með óbeinum hætti til þess að nokkrar virkjunarhugmyndir sem fengið höfðu háa verðmætæinkunn, lækkuðu þegar þær voru bornar saman við álíka verðmæta kosti en sem voru á miklu víðáttumeiri, lítt snortnum svæðum og kröfðust miklu lengri línulagna.
- 4) Faghópur I mat það svo að yfirleitt væri betra að halda áfram að virkja á svæðum sem þegar hafði verið raskað en að hefja vinnslu á nýju, óröskuðu svæði. Þetta leiðir til þess að svæði sem þegar bera orkumannvirki færast neðar í röðinni (þ.e. teljast þar með skárri virkjunarkostur). Þetta kom óneitanlega niður á mörgum virkjunarhugmyndum á

Tafla 3. Tilraun til að meta hversu samkvæmur faghópurinn var sjálfum sér með því að bera saman lokaröðun virkjunarhugmynda og röðun sem fæst með því að margfalda saman verðmæti svæðis og metin heildaráhrif virkjunar.

Virkjunarhugmynd	verðmæti * áhrif	röð eftir margföldun	AHP raðeinkunn	hærra í AHP, sæti upp	lægra í AHP, sæti niður
Arnardalsvirkjun	187.3	1	2		
Torfajökull - öll svæði	174.1	2	1		
Skatastaðavirkjun B	137.5	3	7		
Skatastaðavirkjun C	125.1	4	9		
Skaftárvirkjun	118.9	5	6		
Helmingsvirkjun	115.7	6	8		
Vonarskarð	105.5	7	3		
Markarfljót -minna	95.5	8	4		
Skaftá-Langisjór-Tungnaá	90.8	9	10		
Hverabotn-Hveradalir	88.0	10	5		
Hrafnabjargarvirkjun	80.3	11	11		
Gígjarfossvirkjun	80.0	12	12		
Skaftá-Tungnaá	75.5	13	13		
Bláfellsvirkjun	62.4	14	17		
Grændalur	61.9	15	26		11
Bitra-Ölkelduháls-Þverárdalur	54.7	16	31		15
Fremri-Námar	50.6	17	14		
Djúpá - V.Hvítá	50.3	18	15		
Hólmsárvirkjun m/Hólmsárlóni	49.7	19	19		
Norðlingaölduveita	41.9	20	21		
Brennisteinsfjöll	39.7	21	23		
Hellisheiði - Innstidalur	38.6	22	33		11
Bjallavirkjun	38.6	23	16	7	
Tungnaárlón	38.1	24	18	6	
Fljótshnjúksvirkjun	36.5	25	22		
Trölladyngja	36.0	26	29		
Þeistareykjavirkjun	30.5	27	32		
Sveifluháls-Seltún	26.8	28	35		7
Bjarnarflag	26.0	29	36		6
Meitill- Gráuhnúkar - Hverahlíð	25.8	30	45		15
Hólmsárvirkjun v/Einhyrning	25.2	31	24	7	
Urriðafossvirkjun	23.4	32	28		
Austurengjar	23.3	33	40		7
Hólmsárvirkjun við Atley	20.9	34	30		
Gjástykki	20.5	35	27	8	
Hvalárvirkjun	17.7	36	20	16	
Krafla II	17.7	37	43		6
Holtavirkjun	15.6	38	34		
Reykjanes/Stóra Sandvík	14.5	39	46		7
Hvammsvirkjun	12.7	40	37		
Eldvörp-Svartsengi	12.3	41	42		
Hagavatnsvirkjun	10.2	42	25	17	
Krafla I	9.0	43	47		
Sandfell	7.4	44	41		
Búðarhálsvirkjun	4.5	45	44		
Skrokkölduvirkjun	4.4	46	39	7	
Hágönguvirkjun	4.0	47	38	9	
Blönduveita	2.1	48	48		

Suðvesturlandi, á Reykjanesi og á Hengilssvæðinu (Meitill-Gráuhnúkar-Hverahlíð, Hellisheiði-Innstidalur) og við Kröflu (II).

Að lokum er svo dreginn saman rökstuðningur faghóps I fyrir röðun einstakra virkjunarhugmynda. (Sjá auk þess lið 20 um mat á einstökum virkjunarhugmyndum.)

- 1) Það var mat faghóps I að nokkur svæði, einkum vatnasvið Jökulsár á Fjöllum, Torfajökulssvæðið/Friðland að fjallabaki, Þjórsárver, syðri hluti gosbeltisins við Skaftá/Langasjó/Tungnaá, Vonarskarð og Markarfljót væru gríðarlega verðmæt. Vatnasvið Jökulsárna í Skagafirði er líka verðmætt á hálendi en einnig eru miklir lífríkishagsmunir á láglandi og mjög miklar og merkar menningarminjar.
- 2) Torfajökulssvæðið og Kerlingarfjöll eru lítt raskaðar og einstæðar landslagsheildir sem hópurinn taldi að meta ætti í heild.
- 3) Virkjunarhugmyndir á lítt snortnum víðernum gosbeltisins voru hækkaðar. Faghópur I taldi að jarðminjar og landslag væru sérstaklega verðmæt á syðri hluta miðhálandisins, við Langasjó/Skaftá, Tungnaá og Eldgjá. Þetta hafði áhrif á röðun eftirtaldrar virkjunarhugmynda: Skaftárveita um Norðursjó, Bjallavirkjun með Tungnaárlóni, Tungnaárlón, Hólmsárvirkjun við Einhyrning og Hagavatnsvirkjun, og einnig á Fljótshnjúksvirkjun norðan Vatnajökuls.
- 4) Virkjunarhugmyndir á víðáttumiklum lítt snortnu svæði voru hækkaðar miðað við áhrifamat þegar þeim fylgdu miklar línur og vegagerð. Þetta átti sérstaklega við Hvalárvirkjun en einnig við Skrokkölduvirkjun og Hágönguvirkjun.
- 5) Svæði sem þegar eru röskuð voru lækkuð því hópurinn taldi oftast betra að halda áfram að virkja þar sem þegar er byrjað en að fara inn á nýtt, óraskað svæði. Þetta átti við Þeistareykjarvirkjun, virkjanir á Hellisheiði (en í mati faghóps I var ekki gert ráð fyrir að virkjunarmannvirki yrði í Innstadal), Eldvörp, Meitil-Gráuhnúka-Hverahlíð og Reykjanes – Stóru Sandvík.
- 6) Norðlingaölduveita: hækkuð vegna þess að hún er alveg í jaðri mjög verðmæts svæðis, Þjórsárver og fyrirhuguð er stækkun friðlandsins þar.
- 7) Nokkrar virkjunarhugmyndir í efri hluta áhrifaeinkunnar-röðinni lækkuðu, ekki vegna þess að það væri meðvituð ákvörðun hópsins heldur vegna þess að áhrifasvæði þeirra var afmarkað og lítið miðað við áhrifasvæði annarra kosta sem lentu næst þeim í röðinni og voru oftast í minna snortnu umhverfi. Þetta hafði mismikil áhrif á stöðu virkjunarhugmynda fyrir Brennisteinsfjöll, Grændalur, Bitra – Ölkelduháls – Þverárdalur, Trölladyngja – Sogin.

20. Athugasemdir við mat á einstökum virkjunarhugmyndum

Hvalárvirkjun

Hvalárvirkjun fær 24. sæti í verðmætamati, 30. sæti í áhrifamati en 20. sæti í endanlegri röðun. Það er ekkert í gátlista sem skýrir þennan umtalsverða mismun. Hvað skýrir svo afgerandi hækkun við endanlega röðun?

Tryggvi Felixson

Eins virðast línulagnir og vegir ekki hafa mikið vægi í mati faghópanna og má þar t.d. nefna Hvalárvirkjun þar sem línulagnir og vegir myndu hafa veruleg áhrif á ósnortin svæði.

Landvernd

Hækkun Hvalárvirkjunar í lokaröðun helgast fyrst og fremst að verið er að fara inn á nær alveg óraskað svæði sem hefur mjög sérstök landslagseinkenni og víðernisupplifun (sem faghópur I taldi að væri líklega aðeins á tveimur öðrum svæðum á landinu, við Glámu og Hraunin norðan Vatnajökuls en síðarnefnda svæðinu var raskað með Kárahnjúkavirkjun). Virkjuninni myndi fylgja mjög mikil línulögn og vegaframkvæmdir yfir gríðarlega víðáttumikið og nú nær alveg ósnortið land. Það er því ekki tilfellið, sem haldið er fram af Landvernd, að línulagnir og vegir hafi ekki mikið vægi og Hvalárvirkjun er einmitt dæmi um virkjunarhugmynd þar sem þessi atriði vega þungt.

Skatastaðavirkjun C

Landsvirkjun sendi inn ítarlegar athugasemdir við þessa virkjunarhugmynd undir nafni Landsvirkjunar einnar og aftur sameiginlega með Héraðsvötnum ehf. Að auki fylgir bréfi Landsvirkjunar minnisblað frá verkfræðistofunni Verkís. Svörum faghóps I er skipt niður efnislega eftir viðföngum.

Jarðminjar og vatnafar.

Áhrifa einkunn há í ljósi þess að áhrif á merkar jarðmyndanir verða lítil sem engin.

Einkunnir fyrir áhrif á vatnagrunn og vötn eru ekki í neinum takti við fyrirséð áhrif.

Landsvirkjun og Héraðsvötn

Áhrif á vatnafar eru talin ofmetin..... vatnakerfi V-Jökulsár verður að mestu ósnortið af tilhögun C,.... að undanskildu jökulvatni Fossár.

Landsvirkjun

Tvær útfærslur Skatastaðavirkjunar voru metnar. Útfærsla B nýtir vatn úr Austari Jökulsá, þ.m.t. Fossá og Hölná á Nýjabæjarfjalli, og veitir Vestari Jökulsá til austurs með skurðum og lónum, Hraunþúfuveitu. Útfærsla C nýtir vatn úr Austari Jökulsá, þ.m.t. Fossá og Hölná á Nýjabæjarfjalli, en af vatnasviði Vestari Jökulsár er aðeins tekið jökulvatn úr (vestari) Fossá og Hraunþúfuveitu sleppt. Bugslón, meginlónið rétt austan og sunnan Orravatns, er eins í báðum útfærslum. Í mati faghóps I raðaðist Skatastaðavirkjun B í 7. sæti í áhrifum á jarðminjar og vatnafar (þ.e. 6 virkjunarhugmyndir töldust hafa meiri áhrif), en útfærsla C var í 13.-14. sæti.

Faghópurinn fór aftur yfir áhrifamat og samanburð á útfærslunum tveimur. Í þeirri endurskoðun var ákveðið að lækka tvær einkunnir fyrir undirviðfangið *vatnagrunn* (þ.e. vatn neðanjarðar, hér grunnvatn), annars vegar fyrir upprunaleika, stærð og samfellu og hins vegar fyrir upplýsingagildi. Í báðum tilfellum var áhrifaeinkunn lækkuð úr 13 í 8.

Báðar útfærslur hafa gríðarlega mikil áhrif á stórt vatnasvið sem nú er nær ósnortið. Áhrif útfærslu B á *fallvötn og stöðuvötn* voru metin jafngildi 15,8 sem var þriðja hæsta áhrifaeinkunnin fyrir það undirviðfang. Áhrif útfærslu C voru metin talsvert minni (einkunn 10,8 sem raðar þeirri útfærslu í 8.-9. sæti). Það mat var einnig endurskoðað en faghópurinn telur ekki efnisleg rök til að breyta verðmæta- eða áhrifamati. Við lægra mat á útfærslu C var m.a. tekið tillit til þess að Hraunþúfuveita er þar ekki inni en haft í huga að eftir sem áður er Fossá við Hofsárjökul veitt úr sínum farvegi og að Ásbjarnarvötn gætu orðið fyrir áhrifum.

Lífverur, og vistkerfi og jarðvegur

Afrennsli Orravatns, þ.e. rústanna sunnan Orrahaugs og Vestari polla, verður dælt upp í lónið og því er ekki um að ræða að Bugslón muni hafa áhrif á vatnsstöðu.

.... óvíst að Skatastaðavirkjun C hefði mikil áhrif á fuglalíf á láglendi Skagafjarðar og með mótvægisáðgerðum mætti draga enn frekar úr líkum á því. Áhrifaeinkunn sú sem gefin er fuglalífi nálgast að vera talsverð áhrif en ætti frekar að vera nær nokkrum áhrifum.

.... flæðilönd við neðanverð Héraðsvötn að vatnsstaða... ráðist ekki síður af úrkomu en af vatnsborði árinna. Þá er bent á að flæðilöndin eru nú þegar röskuð af tugum kílómetra af skurðum... og hafa þessir skurðir talsverð áhrif á vatnsborð aðliggjandi votlendis. Verði af virkjun mætti fylla skurði eða beina rennsli í þeim frá ánni í votlendi og þannig beita mótvægisáðgerðum við möguleg áhrif á vatnafar.

.... í ljósi þess sem sagt er hér að ofan verður áhrifaeinkunn [*á vistkerfi og jarðveg*] að teljast há. Nær lagi væri að áhrif af Skatastaðavirkjun C gætu verið nokkur til talsverð.

Landsvirkjun og Héraðsvötn

Erfitt er að meta nákvæmlega áhrif rennslis- og flóðabreytinga... á vatnshæðir á flæðilöndunum.

Því flokkast flæðilöndin vart sem öröskuð nema að litlum hluta..... Þá er einnig hægðarleikur að snúa skurðvæðingunni við...

Það er því ljóst að áhrif Skatastaðavirkjunar á vatnsstöðu flæðilandanna verða í mesta lagi nokkur skv. einkunnarskala Rammaáætlunar.

Verkís

Faghópur I hefur farið aftur yfir mat á áhrifum Skatastaðavirkjunar B og C á vistkerfi og jarðveg. Hópurinn var sammála um að fyrra mat stæði nema hugsanlega hefði mat á áhrifum virkjunar á upplýsingagildi vistkerfa og jarðvegs verið of hátt og rétt væri að meta áhrifin sem talsverð (8) fremur en há (13) fyrir báðar útfærslur.

Um áhrif Bugslóns. Faghópur I bendir á að áhrif Bugslón á gróðurlendin í og við Orravatnsrústir gætu orðið ferns konar:

- 1) Beint tap á sífrerarústum með hátt verndargildi. Lónið fer yfir sífrerasvæði og teygir sig talsvert inn á stækkunartillögu friðlandsins við Orravatnsrústir í Náttúruverndaráætlun 2004-8. Aðalsvæðin eru hins vegar utan lónsins.
- 2) Gert er ráð fyrir að lónið yrði komið í fulla hæð í byrjun ágúst (skv. kynningu Landsvirkjunar) en suðvesturhluti lónsins er grunnur og þar gæti blásið (í þurrum sunnanvindum) frá niðurfærslubelti og beint yfir aðalrústasvæðin sem liggja rétt norður af. Rústasvæðin og annað gróðurlendi gætu þannig orðið fyrir áhrifum af áfoki úr lónbotninum.
- 3) Í lýsingu á Skatastaðavirkjun (reyndar fyrir útfærslu B en gildir líka fyrir C þar sem Bugslón er við sömu vatnshæð og jafnstórt í báðum útfærslum): „Gera þarf stíflu í Vestaripollum skammt sunnan Orravatnsrústa, til að koma í veg fyrir að lónið flæði inn yfir lægsta hluta rústanna við háa lónstöðu. Þá þarf annaðhvort að veita afrennsli Orravatns framhjá rústunum norður í Reyðarvatn, t.d. með lokuðum skurði, eða að dæla afrennslinu upp í lónið.“ og „Þar sem yfirfallshæð í Bugslóni er sett nokkru hærri en vatnsborð í Orravatni er gert ráð fyrir að stífla nokkru sunnan við vatnið og dæla afrennsli þess upp í lónið. Í yfirliti sem lagt var fyrir í 1. áfanga rammaáætlunar var bent á tvö hentug stíflustæði, þar sem hið syðra var um 2 km sunnar. Sú stífla yrði um 5 m hærri en svipuð að lengd. Sá tími sem þyrfti að dæla mun lengjast talsvert. Á móti minnkar gróðurlendi sem fer undir vatn. Þetta gróðurlendi er að nokkru leyti framhald Orravatnsrústa, en þurrara. Miðað við tillögur um að stækka friðlýst svæði sem kennt er við Orravatnsrústir er hér gert ráð fyrir syðra stíflustæðinu. (kortið sýnir það nyrðra).“ Eins og skurðurinn er sýndur á korti sem fylgir kynningu á virkjuninni yrði hann mjög nálægt Orravatnsrústum og alveg við mörk núverandi friðlands. Faghópur I telur rétt að meta þessi áhrif sem umtalsverð inngrip.
- 4) Eins og fram kemur að ofan, myndi vatnshæð í Bugslóni (þegar það er fullt) standa hærra en Orravatnsrústir sem liggja næst ca 1-2 km vestan þess. Bakvatnsáhrif gætu teygt sig inn á Orravatnsrústasvæðið og hugsanlega haft áhrif á rústirnar.
- 5) Flæðilöndin við Héraðsvötn eru í Náttúruverndaráætlun 2004-8 talin mestu flæðilönd á landinu og þau hafa mjög hátt verndargildi á landsvísu og hátt verndargildi á heimsvísu. Vissulega er mikil óvissa varðandi það nákvæmlega hver og hversu víðtæk áhrifin yrðu en faghópur I telur að það verði að teljast líklegt að breytingar á framburði og rennsli sem fylgja virkjun muni hafa áhrif á vatnafar og lífríki flæðiengjanna. Faghópur I telur að í ljósi þeirra upplýsinga sem fyrir liggja sé ekki tilefni til að gera greinarmun á áhrifum útfærslu B og C á flæðilöndin. Faghópur I getur ekki metið áhrif mótvægisáðgerða af ástæðum sem tíundaðar eru annars staðar í þessari greinargerð.

Af ofangreindu má vera ljóst að þau áhrif á vistkerfi og jarðveg sem vega langþýngst, eru hin sömu eða svipuð fyrir báðar útfærslur Skatastaðavirkjunar. Einkunnakvarðinn er ekki samfelldur og faghópurinn taldi ekki tilefni til gera þann greinarmun á áhrifunum að það réttlætti lægri einkunn fyrir útfærslu C.

Menningarminjar

Menningarminjar:.... Talið er að þetta mat á áhrifum sé allt of hátt.

...ekki verði með neinu móti séð að virkjun hafi áhrif, sbr. t.d. friðlýstar minjar á vatnasvæði Skatastaðavirkjunar.

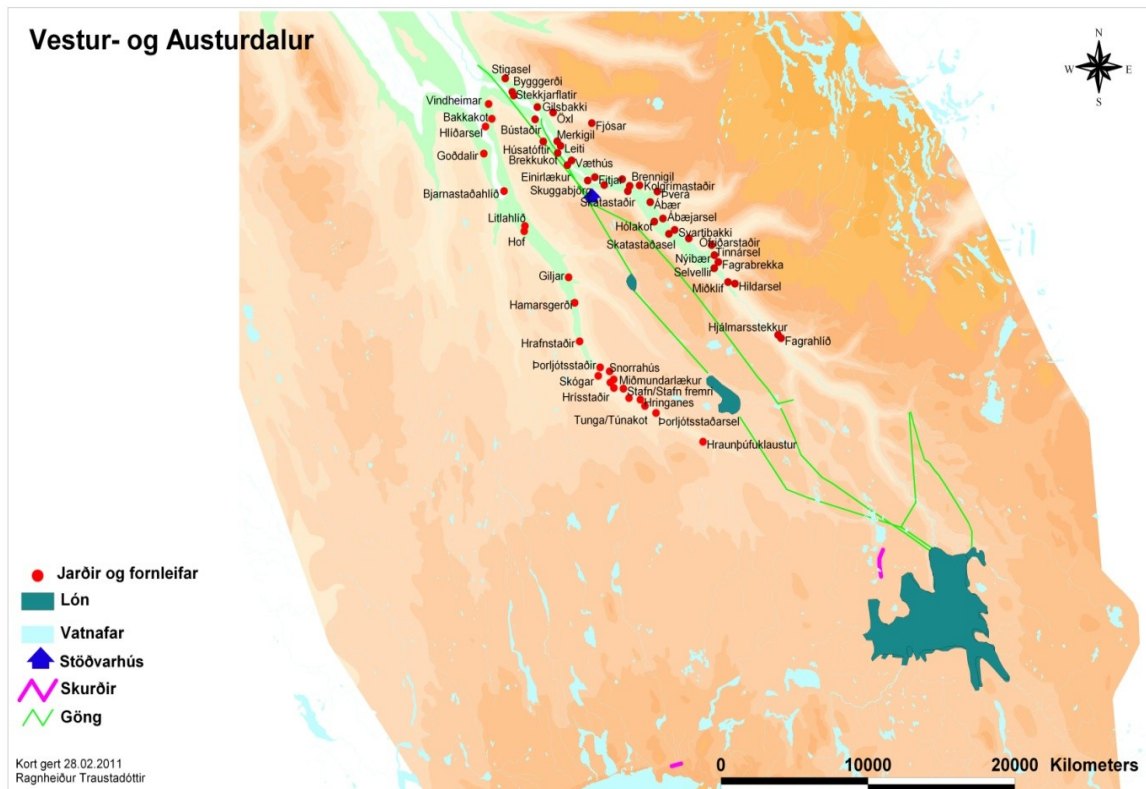
Landsvirkjun

Eins og verðmætamatið endurspeglar er vatnasvið Jökulánna í Skagafirði eitt auðugasta minjasvæði á landinu og í Austur- og Vesturdal hafa stórar minjaheildir frá 900-1400 varðveist ágætlega sem er einstakt, jafnvel á heimsvísu. Á svæðinu eru kirkjur og kuml frá elstu tíð, minjar um búsetu sem að stórum hluta til lagðist af á miðöldum og minjar tengdar samgöngum og leitum. Minjastaðirnir fylgja ánum og margir eru rétt við árbakkann eins og sést á kortinu á næstu blaðsíðu (1. mynd).

Hin forna leið, Eyfirðingagata, verður fyrir beinum áhrifum þar sem hún hverfur undir Bugslón. Auk þess eru tóftir sem virðast lenda rétt við eða í lóninu, Þórutóftir. Það svæði hefur ekki verið skráð svo að það er óvissa um hvort fleiri minjar sé þarna að finna.

Annars eru menningarminjar þess eðlis að erfitt er að segja fyrir víst hvort framkvæmdir hafi bein áhrif á þær nema að hafa nákvæma staðsetningu á öllum framkvæmdum og nákvæma staðsetningu á öllum minjum á svæðinu. Í fæstum tilvikum liggja slíkar upplýsingar fyrir, sérstaklega á vatnsaflsvirkjunarsvæðum. Því verður mat á áhrifum að byggja á líkum. Þó nokkuð er vitað um fornleifar í Austur- og Vesturdal en kerfisbundin fornleifaskráning hefur ekki farið fram á svæðinu. Við slíka skráningu bætast alltaf við nýjar upplýsingar um áður óþekktar minjar. Afar líklegt verður að teljast að framkvæmdir af þessari stærðargráðu munu raska fornleifum því þeim fylgja alltaf meiri röskun en lón og göng, t.d. vegna nýrra vegaslóða og línulagna. Þegar horft er til áhrifa framkvæmda er alls ekki einblínt á friðlýstar fornleifar þó þær hafi verið settar inn sem sérstakt mikilvægi. Á þessu svæði var einkum horft til minja á efri hluta svæðisins en ólíklegt er talið að virkjunin hafi áhrif á minjar við bakka neðar með Héraðsvötnum. Minjar við neðri hluta framkvæmdasvæðis munu afar líklega verða fyrir röskun. Minjar í og í kringum Skatastaði, þar sem göngin halda áfram niður dalinn, það er að segja minjalandslagið, getur orðið fyrir áhrifum. Á svæðinu hefur fyrst og fremst farið fram hefðbundin búskapur – virkjunin myndi bæta við nýjum mannvirkjum því alls ótengdu en það myndi skerða þá heildarmynd og búsetulandslag sem fyrir er á svæðinu og minnka upplifunargildið til muna.

Faghópur I hafði ofangreind atriði í huga þegar hann endurskoðaði áhrifamat fyrir útfærslu B. Áhrif á auðgi/fjölbreytni og fágæti höfðu verið metin talsverð (einkunn 8 eins og áður) en áhrif á upprunaleika og skerðing á mikilvægum minjaheildum var metin mikil (einkunn 13). Við endurskoðun taldi faghópurinn ekki tilefni til að breyta þessum einkunnum en lækkaði hins vegar mat á áhrifum á upplýsingagildi úr 13 í 8.



1. mynd. Jarðir og fornleifar í Vestur- og Austurdal í Skagafirði. Kortið var unnið af Ragnheiði Traustadóttur.

Landslag og víðerni

Einkunn 9,7 [fyrir áhrif] er því nokkuð há miðað við að verðmætaeinkunn er 12. Nær lagi væri að meta áhrif á landslag og víðerni sem nokkur.

Landsvirkjun

Hálendið norðan Hofsjökuls er nú lítt snortið og þar eru víðáttumikil víðerni. Áhrif á landslag og víðerni voru metin jafngildi 9,7 sem þýðir að Skatastaðavirkjun C raðast í 19. sæti í hópi 48 virkjunarhugmynda sem faghópur I mat. Skatastaðavirkjun B var mun ofar eða í 9. sæti (í áhrifum á landslag og víðerni). Skatastaðavirkjun C fylgir stórt lón (29 km² að flatarmáli, ekki er vani að draga frá eyjar þegar flatarmál vatna er reiknað), tvö lítil lón og skurðir nær Hofsjökli. Ytri mörk áhrifasvæðis fyrir víðerni og landslag gætu dregist um nokkur hundruð ferkílómetra svæði. Faghópur I getur ekki fallist á að áhrif á landslag og víðerni hafi verið metin of hátt. Þvert á móti telur faghópurinn að mat sitt hafi verið mjög hófstíllt.

Fremrinámar

Í gátlistum.... er ósamræmi milli þess hve ítarlega einstökum svæðum eru gerð skil í lýsingu á sérstöku mikilvægi. Fremrinámar hafa engin sérstök verðmæti tilgreind en eru samt taldir verðmætari en mörg önnur svæði eins og t.d. Brennisteinsfjöll sem hafa sérstakt mikilvægi tilgreint. Mikilvægt er að bætt sé úr þessu svo að samkvæmni sé gætt í niðurstöðum Rammaáætlunar.

Orkuveita Reykjavíkur

Það að hvaða marki atriði eru talin upp sem sérstakt mikilvægi svæða ræðst af mati sem er óháð mati faghóps I (sjá útskýringu á sérstöku mikilvægi annars staðar í þessari greinargerð). Það er því viðbúið að listinn sé mjög mislangur milli svæða, t.d. eftir því hvort hlutar þess eða allt svæðið hefur verið friðlýst eða hvort þar eru tegundir á valista. Hið sérstaka mikilvægi er notað til að lyfta svæðum upp í mati þegar ástæða þykir til en lokaröðun eftir verðmætum er annars að grunni til byggð á heildarverðmætum svæðis. Við teljum því að athugasemdin byggist líklega á misskilningi. Því má þó bæta við að varðandi jarðminjar og vatnafar þá skora Fremrinámar mun hærra en Brennisteinsfjöll af þeirri ástæðu aðallega að nánast enginn virkur jarðhiti er í Brennisteinsfjöllum, en í Fremrinámum er mikið af gufuaugum, brennisteinsþúfum og rauðþúfum, brennisteini á yfirborði og hverasöltum. Svæðið situr á Ketildyngju.

Virkjanir í Skaftá og Hólmsá

Ennfremur þarf að huga að raunverulegum áhrifum Búlandsvirkjunar á friðlýstar minjar, svo sem Erlendsstaði og Hróðnýjarmýri í nágrenni þess þar sem frárennslisgöng verða grafin. Engin þörf er að snerta minjarnar enda eru fyrirhuguð frárennslisgöng boruð í bergi djúpt undir minjunum.

Suðurorka

Til sérstaks mikilvægis töldust allar friðlýstar fornleifar á skilgreindu svæði eða við jaðar þess (sjá kort með rökstuðningi faghóps I fyrir menningarminjar á heimasíðu rammaáætlunar). Áhrifaeinkunn á ekki eingöngu við um minjar sem teljast til „sérstaks mikilvægis“ heldur allar minjar á svæðinu. Friðlýstu fornleifarnar hafa verið skráðar en við vitum einnig um fleiri minjar á svæðinu sem ekki hafa fengið formlega skráningu. Mikil óvissa er tengd mati á menningarminjum vegna þess hve brotakennd fornleifaskráning á svæðinu hefur verið.

Eftir að matsferli á fyrri hluta árs 2010 lauk bárust nýjar upplýsingar um menningarminjar og greinarbetri staðsetning á mannvirkjum Búlandsvirkjunar gaf tilefni til að endurskoða fyrra mat. Nú sýnist ljóst að svæðið þar sem 12. aldar byggðin *Tólfahringur* var mun raskast umtalsvert. Ekki hefur verið gerð rannsókn á því hvort Skaftáreldarnir hafi með öllu eyðilaggt minjar á svæðinu en framkvæmdir munu útiloka slíkar rannsóknir í framtíðinni.

Granahaugur og ekki síst gömlu rústirnar norðan við hauginn og gömul leið sem liggur fast vestan við minjarnar eru taldar í hættu vegna framkvæmdanna. Þá eru Hróðnýjarstaðir nokkuð nálægt slóðagerð sunnan við lón. Þó minjunum sjálfum yrði ekki raskað er ljóst að umhverfi og landslag mun breytast. Þá virðist sem í lóninu lendi einnig rétt sem tengist líklega Landmannaleið/Fjallabaksleið nyrðri, leið sem var vörðuð 1907 til að þjóna fjárrekstrarmönnum sem ráku fé Skaftfellinga vestur yfir til slátrunar. Jafnvel er talið að leið þessi hafi verið þekkt á miðöldum. Áhrifin eru nú metin nokkur (4) á auðgi/fjölbreytni en

talsverð (8) á fágætar minjar, á upprunaleika og minjaheildir og á upplýsingagildi (Tafla 4). Mat á áhrifum á upplýsingagildi var hækkað úr 4 frá fyrra mati í 8.

Tafla 4. Breytt mat á áhrifum virkjunar á menningarminjar fyrir virkjanir í Skaftá.

Viðfang	Auðgi/ fjölbreytni	Fágæti	Stærð, samfella, heild, upprunaleiki	Upplýsingagildi	Einkunn
vogtala	0,1	0,3	0,3	0,3	
einkunn	4	8	8	8	7,6
staða þekkingar					C

Skaftá nærir með vatni sínu lindir og læki og verðmæt veiðisvæði sjóbirtingsins... og telja samtökin að ekki sé tekið tillit til þessara þátta í mati Rammaáætlunar 2.

Eldvötn – samtök um náttúruvernd í Skaftárhreppi

Ekki kemur fram hvort þessi athugasemd á við mat faghóps I eða II eða beggja hópanna. Faghópur I telur að þetta eigi ekki við rök að styðjast hvað sig varðar. Hugað var að áhrifum allra virkjunarkosta í Skaftá (nr. 16, 17 og 18) og Hólmsá (nr. 19, 20 og 21) á fiska, jafnt uppvaxinna sem ungvíðis. Í áhrifamatinu er gerð grein fyrir áhrifum virkjunarkostanna á urriða, lax og bleikju, en urriðinn er ríkjandi tegund á vatnasviðinu, víða upprunalegur og stofnstærð í meðallagi. Bæði er um staðbundna og sjógöngustofna að ræða meðal silunganna. Nokkuð af fiski hefur einnig verið sleppt á svæðið.

Helstu umhverfisráhrif virkjunarkostanna í **Skaftá** sem snerta fisk felast í minna rennsli í Skaftá sem gæti að óbreyttu haft neikvæð áhrif á lindarennslí í lækjum í Landbroti og Meðallandi. Fyrirhugað veitumannvirki við Búland í Skaftártungu er talið geta leyst þann vanda en mikil óvissa ríkir um þetta. Aurburður mun minnka. Helstu umhverfisáhrifin í virkjunarkostum í Hólmsá sem snerta fisk felast í minna meðalrennsli í Hólmsá (rýrnar um 28 m³/s) sem eykst að sama skapi í Tungufljóti. Þetta hefur áhrif m.a. á uppeldissvæði fiska. Í áhrifamatinu fékk undirviðfangið *Fiskur* einkunnina 8 (nokkur áhrif) fyrir viðmiðið *auðgi og fjölbreytileiki* í virkjunarkosti nr. 16., 4 (dálítil áhrif) í virkjunarkosti nr. 17 og 8 í virkjunarkosti nr. 18. Varðandi viðmiðið *fágæti* fékk undirviðfangið *Fiskur* einkunnina 1 (lítil áhrif) í öllum þremur virkjunarkostunum í Skaftá. Varðandi viðmiðið *upprunaleiki* fékk undirviðfangið *Fiskur* einkunnina 4 í öllum virkjunarkostunum í Skaftá og hvað varðar viðmiðið *ábyrgð* fengu allir þrír virkjunarkostir einkunnina 1.

Í **Hólmsá** fékk undirviðfangið Fiskur einkunnina 8 (nokkur áhrif) fyrir viðmiðið *auðgi og fjölbreytni* í öllum þremur virkjunarkostunum. Varðandi viðmiðið *fágæti* fékk undirviðfangið Fiskur einkunnina 1 (lítil áhrif) í öllum þremur virkjunarkostunum. Varðandi viðmiðið *upprunaleiki* fékk undirviðfangið Fiskur einkunnina 4 í öllum virkjunarkostunum og hvað varðar viðmiðið *alþjóðleg ábyrgð* fengu allir þrír virkjunarkostir einkunnina 1.

Torfajökulssvæði og Kerlingarfjöll

Samorka mótmælir þeirri ákvörðun faghópa I og II að flokka suma orkukosti saman í kippu, enda er hún í raun ekki rökstudd á annan hátt í skýrslunni en með almennri vísun í skort á gögnum.

Samorka

Faghópur I ákvað að meta allar virkjunarhugmyndir í einu lagi fyrir Torfajökulssvæðið og Kerlingarfjöll. Ástæður þessa voru að 1) bæði svæðin eru lítt raskaðar og mjög verðmætar landslagsheildir inni á hálendinu með skýr sérkenni, 2) ekki lágu fyrir nema mjög óljósar hugmyndir um staðsetningu borhola og mannvirkja, 3) faghópurinn taldi að allir hlutar bæði Torfajökulssvæðisins og Kerlingarfjalla væru mjög verðmætir og að ekki yrði afgerandi munur á mati virkjunarhugmynda eftir staðsetningu innan svæðanna.

Norðlingaölduveita og Þjórsárver

Í gátlista vegna Þjórsárvera er þess ekki getið að ofarlega í Þjórsá eru þrír fossar sem hafa mikið aðdráttarafl og teljast af mörgum einir merkustu fossar landsins. Þetta hlýtur að teljast yfirsjón sem gæti haft áhrif á endanlega röðun við AHP.

Í Gátlista.... er ekki getið matsskýrslu tveggja erlendra sérfræðinga [*þar sem fram kemur, innskot faghóps I*]... rökstutt álit að Þjórsárver uppfylli skilyrði sem einstakar náttúruminjar á heimsvísu, sem ástæða er til að skrá á heimsminjaskrá UNESCO. Þar er þess einnig getið að frekari mannvirkjagerð mun takmarka möguleika til að fá svæðið skráð. Þessi staðreynd ætti án efa að hafa áhrif á endanlega röðun með AHP ekki síður en margir aðrir þættir sem koma fram á gátlistanum.

Þjórsárver eru eitt stærsta víðerni landsins og hluti af stórkostlegri landslagsheild.... Þá eru fossarnir í Þjórsá, sérstaklega Dynkur, í flokki glæsilegustu fossa landsins. Víðerni, fossar í Þjórsá og að einhverju leyti landslag verður óneitanlega fyrir umtalsverðum áhrifum komi til þess að Norðlingaölduveita verði byggð. Allt svæði í 5 km radíus frá stíflu og aðliggjandi vegum, þar með talið stór svæði innan marka friðlandsins í Þjórsárverum, yrði ekki lengur skilgreint sem víðerni, krafturinn í fossunum myndi dvína og frá háttliggjandi útsýnisstöðum yrði náttúrlegu landslagi spillt. Í matstöflu eru áhrif á fall- og stöðuvötn metin sem „6“, víðerni „4“ og landslag „3“. Svo léttvæg áhrifaeinkunn á þessi undirviðmið er óskiljanleg. Ég tel óhjákvæmilegt sé að skilgreina áhrif Norðlingaöldu á þrjú framangreind atriði mikil (13), eða jafnvel mjög mikil (20). Ef faghópur I er ekki sammála, óska ég eftir útskýringum á hvernig komist var að þeirri niðurstöðu að áhrif hugsanlegrar Norðlingaölduveitu á landslag, fossa og víðerni væru svo takmörkuð.

Tryggvi Felixson

Ef marka má niðurstöður sérfræðinganna gætu Þjórsárver og nærliggjandi svæði átt heima á heimsminjaskrá og hugmyndir um Norðlingaölduveitu myndu spilla fyrir þeim möguleikum.

Landvernd

...hversu smátt miðlunarlón yrði sett þar þá hefði það veruleg áhrif á marga þætti... Farið yrði inn á nýtt svæði með stórt mannvirki [*og, innskot faghóps I*]... hin fágæta upplifun að vera á einu stærsta víðerni Evrópu þar með.

Eyvafen og Eyvafenskrókur eru hluti af hinum eiginlegu Þjórsárverum.

Stórfossar Þjórsár í óbyggðum; Kjálkaversfoss, Dynkur og Gljúfurleitarfoss yrðu truflaðir og skertir.

Aðkoma að friðlandinu í Þjórsárverum yrði trufluð.

Sigbrúður Jónsdóttir

...engin rök séu fyrir því að Norðlingaölduveita... snerti á nokkurn hátt „alþjóðlegar friðlýsingar, mikilvægar tegundir (heiðagæs), búsvæði á lista Evrópuráðsins, friðlýstar minjar“ og aðrar minjar, og mun á engan hátt skerða Þjórsárver, jafnvel þótt friðlandsmörkin yrðu færð suður fyrir Eyvafen. Þessi nýja röðun byggist á afar hægnum forsendum.

Landsvirkjun óskar eftir því að matið á Norðlingaölduveitu verði endurskoðað þar sem tryggt er að villandi upplýsingar úr „Náttúrukortinu“... séu ekki notaðar. Taka skal tillit til þess að núverandi útfærsla Norðlingaölduveitu hefur hvorki áhrif á Þjórsárver eða Eyvafen.

Norðlingaölduveita eins og hún er lögð fram skerðir ekki víðerni í Þjórsárverum.

Landsvirkjun

Það skal tekið fram í byrjun að faghópur I hefur ekki notað villandi upplýsingar úr Náttúrukortinu sem Landsvirkjun vísar til.

Faghópur I hefur endurskoðað mat sitt með hliðsjón af ofangreindum athugasemdum. Eins og sést að ofan eru þær ósamhljóða, tveir aðilar telja að áhrif veituframkvæmda hafi verið vanmetin en einn að þau hafi verið ofmetin.

Faghópur I telur þær athugasemdir Landsvirkjunar að Norðlingaölduveita skerði ekki víðerni í Þjórsárverum og að núverandi útfærsla hafi ekki áhrif á Þjórsárver ekki vera réttar. Athugasemdin virðist að hluta til byggja á því að Eyvafen sé ekki hluti af Þjórsárverum. Faghópur I telur að vistfræðilega geti varla verið vafi á að Eyvafen teljist til þeirra gróðurvinja sunnan Hofsjökuls sem nú eru kölluð Þjórsárver. Þjórsárveranafnið sem samheiti yfir gróðurvinjar sunnan Hofsjökuls var búið til af Finni Guðmundssyni og það er greinilegt af lýsingu á verunum í bókinni *A Thousand Geese* (Peter Scott & James Fisher 1953), þar sem það kemur fyrst fyrir á prenti, að það á við allar þessar gróðurvinjar og einnig Eyvafen. Eyvafen hlýtur því að teljast hluti af Þjórsárverum.

Þá ræddi faghópurinn athugasemdir Tryggva Felixsonar um að áhrif Norðlingaölduveitu á landslag og víðerni hefðu verið vanmetin. Fossarnir þrír í Þjórsá eru sérstaklega taldir upp sem mikilvæg náttúruverðmæti í Náttúruverndaráætlun 2004-8 og hefðu átt að vera með á lista faghópsins yfir sérstakt mikilvægi. Bætt var úr því í endurskoðuðu mati. Faghópurinn taldi athugasemd varðandi víðerni og landslag vera réttmæta og var ákveðið að endurskoða einkunnagjöf fyrir áhrifamat varðandi þessa þætti. Notuð var leynileg atkvæðagreiðsla við matið. Í nýrra matinu var áhrifaeinkunn fyrir landslag og víðerni 6,7 en var áður 4,9.

Landsvirkjun gerði einnig athugasemd við mat faghópsins á áhrifum Norðlingaölduveitu á Eyvafen. Eftir að drög að svörum faghóps I við athugasemdum höfðu verið kynnt í verkefnisstjórn, kom í ljós að ein skýrsla, sem Landsvirkjun hafði sent inn til rammaáætlunar, hafði hvorki skilað sér til faghóps I eða II. Faghópur I fékk skýrsluna síðan í hendur og átti fund með fulltrúum Landsvirkjunar. Samkvæmt upplýsingum Landsvirkjunar á þeim fundi ætti lífríki Eyvafens varla að verða fyrir áhrifum af framkvæmdinni en bakvatnsáhrif gætu orðið einhver. Faghópurinn ákvað því að endurskoða áhrifamat fyrir lífríki (fugla, plöntur og vatnalífríki og svo vistkerfi og jarðveg). Notuð var leynileg atkvæðagreiðsla við matið. Í nýrra matinu var áhrifaeinkunn fyrir lífverur í heild 0,7 en var áður 2,0. Mat á áhrifum á vistgerðir og jarðveg var 3,4 í nýrra matinu en var áður 4,5.

Mat á heildaráhrifum Norðlingaölduveitu var 3,6 eftir endurskoðað mat. Faghópurinn ákvað líka að endurskoða AHP raðeinkunn þessarar framkvæmdar með því að fara aftur yfir mat á þeim virkjunum sem voru næstar Norðlingaölduveitu í lokaröðinni en voru með lægri áhrifaeinkunn en Norðlingaölduveita. Í endurskoðaða matinu voru áhrif Norðlingaölduveitu talin nokkru minni en áður gagnvart Tungnaárlóni, Urriðafossvirkjun, Fljótshnúksvirkjun og Hvalárvirkjun. Ný raðeinkunn Norðlingaölduveitu var 11,9 (í stað 13,1 áður) en það breytti ekki stöðu framkvæmdarinnar í lokaröðun virkjanahugmynda.

Virkjanir í neðri hluta Þjórsár

Áhrif á fiska

Við verðmat fiska í neðanverðri Þjórsá eru í faghópi I gefnar langhæstu einkunnir af þeim virkjunum sem kynntar eru til samanburðar. Ekki kemur fram rökstuðningur fyrir þessum einkunnum. Þá vekur það eftirtekt að eftir tuttugu ára fiskirannsóknir... skuli undirliggjandi gögn vera metin í sama flokki og í ám þar sem engar rannsóknir hafa verið gerðar á lífríkinu. Þá eru áhrif virkjana metin mjög há þó svo að áhrif þeirra verði tiltölulega lítil vegna hins mikla rennslishraða gegnum inntakslón virkjananna.

Landsvirkjun

Rökin fyrir verðmæta- og áhrifamati virkjunarkostanna þriggja í Þjórsá (nr. 29, 30 og 31) hafa verið kynnt í þar að lútandi skjali (sem afhent var faghópsstjóra s.l. vor og verður lagt fram með öðrum rökstuðningi). Eftirfarandi einkunnir voru gefnar fyrir áhrif á fiska í virkjunarkostunum þremur (númeraröð virkjunarkostanna er niður eftir ánni, kostur 31 er næstur sjó). *Auðgi og fjölbreytileiki*, virkjunarkostur 29 = 4 (dálítil áhrif), virkjunarkostur 30 = 8 (nokkur áhrif), virkjunarkostur 31 = 13 (mikil áhrif). *Fágæti*, virkjunarkostur 29 = 4 (dálítil áhrif), virkjunarkostur 30 = 4 (dálítil áhrif), virkjunarkostur 31 = 8 (nokkur áhrif). *Upprunaleiki – stærð*, virkjunarkostur 29 = 4 (dálítil áhrif), virkjunarkostur 30 = 8 (nokkur áhrif), virkjunarkostur 31 = 13 (mikil áhrif). *Ábyrgð*, virkjunarkostur 29 = 1 (lítil áhrif), virkjunarkostur 30 = 4 (dálítil áhrif), virkjunarkostur 31 = 8 (nokkur áhrif).

Í vatnakerfi Þjórsár finnast lax, urriði og bleikja (+ hornsíli, flundra og álar). Staðbundnir urriðastofnar (og bleikja) eru í þverám neðan við Búðafoss (Kálfá o.fl.), auk þess sjógöngustofnar af öllum laxfiskategundum þremur. Það sem gerir m. a. lax í Þjórsá sérstæðan er að stór stofn hrygnir og elst upp í jökulvatni, sem er fremur fátítt hjá laxastofnum á Íslandi og á heimsvísu. Stór urriðastofn er í Minnivallalæk. Þjórsá er með 5–6% af netveiddum laxi á landinu og 5% af öllum veiddum laxi. Laxastofninn er einn sá stærsti á landinu.

Þjórsá er fiskgeng frá náttúrunnar hendi að Búða og Hestafossi (51,6 km) og að auki í þverár hennar þar fyrir neðan og eru Kálfá (13,5 km) og Tungá (6 km) þeirra helstar. Alls er náttúrulega fiskgengt á um 71 km kafla og eru þá ekki taldir með smærri lækir. Fiskstigi var byggður í Búða árið 1991 og nú kemst göngufiskur upp Þjórsá að Búrfelli og í þverárnar á svæðinu milli Búrfells og Búða. Við þessa framkvæmd urðu um 71 km fiskgengir til viðbótar.

Hækkandi áhrifaeinkunnir eftir því sem virkjunarkostur er staðsettur neðar í vatnakerfi Þjórsár endurspeglar fyrst og fremst þá staðreynd að því fyrr sem skorið er á tengslin við vatnakerfin fyrir ofan virkjunarmannvirkin, þeim mun stærra svæði verður tengslalaust við sjóinn. Hvað fiskinn snertir er um að ræða einn stærsta laxastofninn í landinu, auk fjölbreytileika sem felst í staðbundnum stofnum og sjógöngustofnum urriða og bleikju.

Hér er ekki tekið tilliti til hugsanlegra mótvægisáðgerða (stigar og seiðafleytur) enda reynsla af þeim upp og ofan og þær þar að auki ekki kynntar til sögunnar í öllum virkjunarkostunum sem eru til umfjöllunar í rammaáætluninni.

Rannsóknargögn og aðrar upplýsingar sem lúta að fiski í vatnakerfi Þjórsár voru metin í næstbesta gæðaflokk, flokk B, sem stemmir ekki við fullyrðingu umsagnaraðila þess efnis að undirliggjandi gögn hafa verið metin í sama flokki og í ám þar sem engar rannsóknir hafa verið gerðar á lífríkinu (gæðaflokkur D).

Áhrif á menningarminjar

Hins vegar verður að gera athugasemd við áhrifaeinkunn faghópsins þar eð ekki er vitað til þess að fyrirhugaðar virkjanir hafi nokkur áhrif á þær minjar sem hér um ræðir. Ítarlegar rannsóknir á fornleifum á svæðinu hafa verið gerðar... en ekki er vitað til að þar sé um að ræða nein veruleg verðmæti. Engan rökstuðning er að finna fyrir hinni sláandi háu áhrifaeinkunn menningarminja í neðanverðri Þjórsá miðað við aðrar virkjanir.

Landsvirkjun

Samkvæmt umhverfismatsskýrslum um virkjanir í neðanverðri Þjórsá má ljóst vera að töluverður fjöldi minja verður fyrir beinum áhrifum af virkjunarframkvæmdunum. Í umhverfismatsskýrslu um Urriðafossvirkjun segir til dæmis orðrétt, bls. 151: „Nokkur fjöldi fornminja er í hættu vegna mannvirkja, en einungis hluti þessara fornminja er talinn hafa hátt minjagildi. ... Fornminjar spillast einkum með tvennum hætti: Annars vegar beint rask vegna framkvæmda og hins vegar vegna þess að fornleifar lenda undir vatni í lóni.“ Áhrifamatseinkunnin er því nokkuð há en benda skal á að í rammaáætluninni var ekki tekið tillit til mótvægisáðgerða.

Grændalur

Grændalur er í 6. sæti í verðmætamati, 13. sæti í áhrifamati en 26. sæti í endanlegri röðun. Í gátlista er getið um tegundir á gátlista og að svæðið sé á náttúruminjaskrá. Hvað skýrir þá að svæðið fellur svona mikið við endanlega röðun?

Tryggvi Felixson

Í AHP röðuninni er spurning hvenær á að líta svo á að eitt tiltekið svæði falli í röðinni og hvenær annað svæði sé fært upp. Það að færa upp svæði felur í sér að önnur eru flutt neðar. Í þessu tilfelli var ástæðan fyrir breytingum á stöðu Grændals fyrst og fremst sú að svæðið lenti ofarlega í verðmætamati en það færðist neðar í samanburði við hin svæðin sem fengu líka háa einkunn af tveimur ástæðum. 1) Svæðið er lítið að víðáttu og að því liggja svæði sem raskað hefur verið með búsetu, landbúnaði og orkuvinnslu. Þau svæði sem lentu næst í verðmætamati voru flest hluti af eða víðáttumikil lítt snortin svæði. 2) Viðbótarrask vegna línulagna við Grændal yrði miklu minna heldur en myndi fylgja virkjun á flestum hinum svæðanna.

Hengilssvæði

Menningarminjar

Þorlákshafnarsel er vestan í Meitlinum en ekki á þeim svæðum sem liggja undir Rammaáætlun. Því er hæpið að telja það til sérstaks mikilvægis Hengilsins. Í öllu falli er á engan hátt réttlætanlegt að telja það fram í verðmæta- og áhrifamati. Ekki er hægt að telja það fram sem sérstakt mikilvægi á Bitru-Ölkelduhálsi-Þverárdal sem og Hellisheiði-Innstadal.

Hellurnar ásamt Hellukofanum eru staðsettar á Hellisheiði og teljast ekki til sérstaks mikilvægis innan Bitru-Ölkelduháls-Þverárdals og Meitils-Gráuhnúka-Hverahlíð.

Orkuveita Reykjavíkur

Til sérstaks mikilvægis töldust allar friðlýstar fornleifar á skilgreindu svæði eða við jaðar þess (sjá kort með rökstuðningi faghóps I fyrir menningarminjar á heimasíðu rammaáætlunar). Því taldist Þorlákshafnarsel til sérstaks mikilvægis á svæðinu Meitill-Hverahlíð-Gráuhnúkar og Hellurnar ásamt Hellukofa til sérstaks mikilvægis á svæðinu Hellisheiði-Innstidalur. Benda skal á að þessi svæði fengu mjög lága áhrifamatseinkunn, sem sagt, talið var ólíklegt að framkvæmdirnar hafi áhrif á minjarnar.

Lífverur

Þegar horft er til válista verður viðeigandi planta t.d. að vera á svæðinu sem um ræðir. Mælt er til þess að faghópur I kanni á hvaða undirsvæðum Hengilsins..... laugadeplu og flóajurt er að finna áður en þær eru tilgreindar til sérstaks mikilvægis í áhrifamati allra undirsvæða Hengilsins.

Orkuveita Reykjavíkur

Ekki lágu alltaf fyrir upplýsingar um nákvæma dreifingu lífvera innan svæða og þar sem margir mögulegir virkjunarstaðir voru innan svæðis var aðeins einn gátlisti yfir sérstakt mikilvægi dreginn upp. Báðar tegundirnar sem hér eru nefndar, laugadepla og flóajurt eru í það lágu válistaflokki (yfirvofandi hættu, YH) að faghópurinn telur að þetta hafi ekki haft marktæk áhrif á stöðu viðkomandi virkjunarhugmynda.