

Rammaáætlun
b.t. Svanfríðar Jónasdóttur,
formanns verkefnisstjórnar
Orkugarður
Grensásvegi 9

Reykjavík, 03.05.2010
Tilvísun vor: 23.0

108 REYKJAVÍK

Efni: Umsögn um niðurstöðu faghópa 2. áfanga rammaáætlunar

Með bréfi dagsettu 8. mars sl. sendi verkefnisstjórn rammaáætlunar Landsvirkjun skýrslu með niðurstöðum faghópa rammaáætlunar. Í bréfinu er Landsvirkjun boðið að senda inn umsögn um niðurstöður faghópanna fyrir 20. apríl. Sá tímafrestur var seinna framlengdur til og með 3. maí.

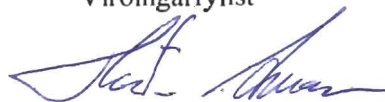
Í meðfylgjandi greinargerð er umsögn Landsvirkjunar um fyrrgreinda skýrslu. Af efnistöðum faghópanna og ítarefni sem liggur frammi á vefsíðu rammaáætlunar er ljóst að verkefnisstjórn og faghópar hafa lagt sig mjög fram um að skila góðu verki. Landsvirkjun lýsir jafnframt ánægju með kynningarfund þann 21. apríl sl. sem verkefnisstjórnin hélt með Samorku, samtökum orku- og veitufyrirtækja. Eftir kynningar verkefnisstjórnar og faghópa fengu Samorka og aðildarfyrirtæki að koma með spurningar og gera athugasemdir við þær niðurstöður sem nú liggja fyrir. Meðfylgjandi greinargerð endurspeglar þær athugasemdir sem Landsvirkjun gerði á kynningarfundinum, en nú þegar hefur verkefnisstjórn brugðist við hluta almennra athugasemda sem gerðar voru.

Athygli er vakin á því að umsagnir um mismunandi útfærslur á Hólmsárvirkjun og Skaftárvirkjun eru unnar í samvinnu við Rarik – Orkuþróun ohf., umsögn um Skatastaðavirkjun í samvinnu við Héraðsvötn ehf., og umsögn um Þeistareyki í nafni Þeistareykja ehf.

Landsvirkjun vísar einnig til greinargerðar Samorku um sama efni og tekur undir þau sjónarmið og athugasemdir er þar koma fram.

Að lokum er rétt að taka fram að Landsvirkjun fagnar því að nú sjái fyrir endann á vinnu við 2. áfanga rammaáætlunar og vonast til að með fyrirhugaðri afgreiðslu hennar á Alþingi fái bæði orkufyrirtæki og stjórnvöld mikilvægar leiðbeiningar um hvaða landsvæði megi rannsaka og nýta á næstu árum.

Virðingarfyllst



Hörður Arnarson
forstjóri

Fskj.: Rammaáætlun 2. áfangi, umsögn Landsvirkjunar um niðurstöður faghópa, ásamt sérstökum athugasemdum Landsvirkjunar og Héraðsvatna ehf. vegna Skatastaðavirkjunar.

Afrit: RARIK ohf., Héraðsvötn ehf, Þeistareykir ehf og Samorka.

Rammaáætlun 2. áfangi

Umsögn Landsvirkjunar um niðurstöður faghópa

Markmið rammaáætlunar er skilgreint svo:

„Markmið Rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði er að skapa forsendur fyrir sátt um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafls- og háhitasvæði. Í áætluninni skal leggja mat á og flokka virkjunarkosti, jafnt vatnsafls og háhita og áhrif þeirra á náttúrufar og menningarminjar, meðal annars með tilliti til orkugetu, hagkvæmni og annars þjóðhagslegs gildis, samhliða því að skilgreina og meta áhrif á hagsmuni allra þeirra sem nýtt geta þessi sömu gæði.“

1. Almennar athugasemdir

Að mati Landsvirkjunar ætti rammaáætlun að leggja grunn að langtíma- og skammtímastefnumótun sem hefði það að markmiði að hámarka afrakstur af auðlindum þjóðarinnar með sjálfbæra nýtingu, verðmætasköpun og hagkvæmni að leiðarljósi. Í því fælist að nýta auðlindir þjóðarinnar án þess að ganga umtalsvert á helstu náttúruverðmæti landsins eða hagsmuni annarra atvinnuvega.

Langtímamarkmið rammaáætlunar ættu að vera að sameina sjónarmið orkunýtingar og náttúruverndar í heildstæðri áætlun sem yrði endurskoðuð reglulega. Slík áætlun gæti orðið hluti af einhvers konar heildarskipulagsáætlun og jafnframt nýst við gerð skipulagsáætlana bæði fyrir miðhálandi og fyrir einstök sveitarfélög. Landsvirkjun telur að líta skuli á þá flokkun sem að virðist stefnt í rammaáætlun sem fyrsta stig heildstæðrar orku- og náttúruverndaráætlunar.

Fyrirliggjandi drög að rammaáætlun einskorðast við náttúrusvæði þar sem nýta má vatnsafl og jarðvarma. Eðlilegasta ályktunin sem draga má af þessari áherslu er að fyrirliggjandi gögn dugi til að raða nýtingarkostum innbyrðis eftir nýtingar- og verndargildi. Verndargildi einstakra orkuvinnslusvæða ætti hins vegar að taka mið af heildaráherslum náttúruverndar á landsvísu í stað þess að einskorðast við orkuvinnslusvæðin.

Að mati Landsvirkjunar ætti að jafnaði að leggja áherslu á að fullnýta á sem hagkvæmastan hátt þau orkuvinnslusvæði sem þegar hefur verið raskað áður en farið er inn á öröskuð svæði. Í þessu samhengi má benda á vatnasvið Þjórsár og Tungnaár, svo og jarðhitasvæði á Norðausturlandi, Hellisheiði og Reykjanesi.

Þegar niðurstöður faghópanna eru skoðaðar vakna spurningar um hvort rétt sé að bera saman áhrif nýtingar vatnsafls við áhrif nýtingar jarðgufu vegna mismunandi náttúrufarsþátta sem einkenna þessi orkuvinnslusvæði og mismunandi eiginleika jarðgufuvirkjana og vatnsaflsvirkjana. Í lokaskrefi AHP þrepagreiningar þar sem bornir eru saman tveir orkuvinnslukostir í einu þá virðist sem faghópar I og II lendi í ógöngum við samanburð á áhrifum nýtingar vatnsafls við jarðgufu. Jafnframt má benda á að almennt gilda ekki sömu forsendur um stofnkostnað, viðhalds- og rekstrarkostnað fyrir vatnsafl og jarðgufu auk þess sem afskriftartími er almennt ekki sá sami. Í drögum þeim sem send voru til

umsagnar hefur þó einungis verið tekið mið af stofnkostnaði, gagnstætt því sem gert var í 1. áfanga rammaáætlunar. Þetta kann að raska röðun á hagkvæmni virkjunarkosta.

1.1 Meðferð á niðurstöðum rammaáætlunar

Í drögum að frumvarpi að lögum um meðferð á niðurstöðum rammaáætlunar er gert ráð fyrir að mögulegir orkuvinnslukostir séu flokkaðir í verndar-, nýtingar- eða biðflokk þar sem einhverjir kostir verða til umþóttunar fram að næstu endurskoðun áætlunarinnar. Verndarflokkun í rammaáætlun nær einungis til svæða þar sem hægt er að vinna orku úr vatnsafl og jarðvarma en önnur svæði eru ekki tekin fyrir. Hafa ber í huga að virkjunarkostir og svæði sem eru til meðferðar í rammaáætlun 2 og varða vatnsafl ná aðeins yfir takmarkaðan fjölda af vatnasvæðum landsins, eða einungis til vatnsorkukosta í um 20 stórum vatnsföllum af um 120 sem eru með vatnasvið yfir 200 km². Samkvæmt fyrirbyggjandi frumvarpsdrögum er ekki gert ráð fyrir að veitt verði rannsóknarleyfi til frekari athugana á orkuvinnslukostum sem lenda í verndarflokki. Því ætti einungis að setja orkuvinnslukosti í þennan flokk að mjög vel athuguðu máli.

Við ákvörðun um vernd náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og háhitasvæði, þarf að vera hægt að byggja á heildrænni þekkingu á þeim náttúrufarsþáttum (viðföngum) sem byggt er á, fyrir landið allt. Þau skilyrði eru því miður ekki fyrir hendi á náttúrusvæðum vatnsafls.

Í 1. áfanga rammaáætlunar var sérstök áhersla lögð á að ná utan um helstu vistgerðir á grenndarsvæðum lóna á hálendi landsins, og telur Náttúrufræðistofnun Íslands að með þeim gögnum megi fara nærri um helstu vistgerðir á hálendinu (yfir 400-500 m y.s.). Engin viðlíka úttekt hefur verið gerð á helstu vatnsföllum landsins, svo sem vatnafari og farvegaeinkennum. Af þeim sökum er veruleg hætta á, að hið litla úrtak sem var til skoðunar að þessu sinni, hafi enn ekki gert mönnum kleift að sjá þessa þætti í nægilega víðu samhengi. Í athugasemdum við mat faghóps I verður sérstaklega fjallað um vatnafarsþætti í tengslum við Skatastaðavirkjun. Við ákvörðun um vernd vatnsaflskosta á grundvelli rammaáætlunar 2 verður að taka mið af þessum takmörkunum og frekari rannsóknir á vatnasvæðum landsins geta því leitt til endurskoðunar á verndargildi þeirra vatnasviða sem eru til meðferðar í rammaáætlun 2. Að mati Landsvirkjunar ætti einnig almennt að gilda að nýta beri fyrst virkjunarkosti á þegar röskuðum vatnasviðum.

Við mat á jarðhitasvæðum er mun líklegra að tekist hafi að safna saman nokkuð heildstæðum gögnum um helstu einkenni slíkra svæða. Reynt er að fjalla um öll háhitasvæði til að auka líkur á að komast megi að niðurstöðu um verndargildi.

Með almennri náttúruverndaráætlun ætti að vera mögulegt að meta á mun heildstæðari hátt þörf fyrir verndun einstakra þátta/viðfanga í stað þess að horfa eingöngu á þau svæði sem möguleg eru til orkuvinnslu. Í því sambandi er rétt að benda á að þær kröfur sem gerðar eru til rammaáætlunar um náttúrufarsgögn virðast mun strangari en kröfur sem hafa verið gerðar til samsvarandi gagna fyrir náttúruverndaráætlanir.

1.2 Að samræma sjónarmið um nýtingu og vernd

Sérstaða íslenskrar náttúru felst oftar en ekki í jarðfræði landsins, þ.e. jarðmyndunum, jarðfræðilegum fyrirbærum og ekki síst landslagi sem svo mjög tengist jarðfræðinni. Jarðfræði Íslands og sérstaða hennar í alþjóðlegu tilliti er nátengd eldvirkni og eðlilegt að bæði svæði og fyrirbæri sem tengjast þeirri sérstöðu séu að jafnaði öðrum jarðmyndunum verðmætari.

Jarðhitaauðlindin á sér einnig rætur í eldvirkninni. Í tveimur tilvikum hliðra faghópar sér hjá því að leggja mat á áhrif af háhitanytingu á einstökum virkjunarsvæðum innan stórra samfelldra svæða; Kerlingarfjöllum (staðarnr. 79-81) og Torfajökulssvæði (staðarnr. 84-90). Í báðum tilvikum eru lögð fram til mats nokkur möguleg vel afmörkuð nýtingarsvæði, en í hvorugu tilfellinu leyfir þekking á svæðunum að setja fram nákvæma nýtingaráætlun að mati faghópa I og II. Augljóslega hefur þó hver af þessum kostum aðeins áhrif á afmarkaðan hluta heildarsvæðisins.

Ef þessi tvö svæði fara í heild sinni í verndarflokk, er hætta á að það muni útiloka frekari rannsóknir á svæðunum. Frumvarpsdrög um meðferð á niðurstöðum rammaáætlunar eins og þau voru kynnt Landsvirkjun eru nokkuð afdráttarlaus um bann við veitingu rannsóknarleyfa á slíkum svæðum. Þetta hlýtur að vera íhugunarefni. Tækni við borun eftir háhita til orkuvinnslu fleygir hratt fram. Það er miklu fremur kostnaður en tæknilegar hindranir sem ráða hve langt er hægt að seilast undir svæði þar sem eru verðmætar yfirborðsjarðmyndanir án þess að hafa áhrif á þær.

Hellisheiðarvirkjun er dæmi um hvernig hægt er að nýta háhita sem tengist fyrirbærum á yfirborði án þess að skaða þau, sbr. nýtingu jarðhita í Hengladölum (Innstadal, Miðdal og Fremstadal). Það hefði ekki getað gerst ef allt Hengilssvæði hefði verið friðað til að vernda þau svæði.

Í umfjöllun faghóps II um ferðapjónustu og útivist er vitnað til þess að viðhorfskannanir sýni að náttúran hefur mest aðdráttarafl fyrir ferðamenn. Af því virðist dregin sú ályktun að hverskonar rask í námunda við sérstæð náttúrusvæði muni takmarka mjög eða nánast gera að engu möguleika ferðapjónustunnar til að nýta slík svæði. Engar rannsóknir sem styðja þessa fullyrðingu eru þó til staðar.

Tækifæri felast einnig í að kynna ferðamönnum svæði þar sem fram fer sjálfbær nýting endurnýjanlegra orkulinda. Athygli umheimsins beinist nú að slíkum orkukostum og fyrirsjáanlega enn frekar þegar fram líða stundir. Öllu skiptir hvernig nýtingin fer fram. Ef stjórnvöld gera þrönga sýn faghóps II á nýtingu auðlinda að sinni, sem í raun byggir á takmörkuðum rannsóknum, verður örðugt að fá að sýna fram á leiðir til að hámarka verðmæti auðlindanna. Til vitnis um þetta eru vinsældir þeirra aflstöðva orkufyrirtækja sem eru opnar gestum og gangandi.

Tafla 1: Tölur um heimsóknir í stöðvar Landsvirkjunar árið 2009

Ár	Blanda	Búrfell	Krafla	Laxá	Ljósifoss	Végarður
2009	670	1910	6000	2500*	2044	5679

* Tölur miðað við árið 2008

2. Athugasemdir um verkefnisstjórn, faghópa og verkefnisvef

2.1 Verkefnisstjórn og skipun faghópa

Verkefnisstjórn skipaði í upphafi fámenna faghópa til að gera tillögur að aðferðafræði og síðan meta framlagða kosti. Þegar að matinu kom fengu faghópar leyfi til að kalla til fleiri sérfræðinga til að ná yfir sem flest fagsvið. Hjá faghópi I er kallaður til vatnalíffræðingur, þó annar sé þar fyrir, en í faghópunum virðist engin almenn sérþekking vera á vatnafari. Ennfremur hefði ekki veitt af því að hafa einhvern í faghópum I og II með þekkingu á virkni vatnsaflsvirkjana og áhrifum þeirra. Með því

hefði mátt draga úr óþarfa óvissu um áhrif og koma í veg fyrir misskilning sem greinilega virðist eiga sér stað.

Þegar horft er til hlutverks verkefnisstjórnar í úrvinnslu niðurstaðna faghópanna. Þá er mikilvægt að í verkefnisstjórn veljist einstaklingar sem hafi fagleg sjónarmið í forgangi og gæti þess að litast ekki af pólitískum sjónarmiðum sem þeir kunna að hafa. Breytingar á verkefnisstjórn seint í ferlinu verða til þess að veikja trúverðugleika á niðurstöðum áætlunarinnar. Jafnframt er óheppilegt að formenn faghópa sitji í verkefnisstjórn og leggi þannig mat á eigin vinnu og aðferðafræði.

2.2 Upplýsingar á vefsvæði rammaáætlunar

Á vef rammaáætlunar var tengill í svonefnt Náttúrukort, en það er kort af landinu með upplýsingum um núverandi virkjanir og yfirliti yfir ýmsar virkjunarhugmyndir. Tengillinn var tekinn út eftir að athugasemdir voru gerðar við hann á kynningarfundum um rammaáætlun fyrir Samorku og aðildar-fyrirtæki þann 21. apríl sl. Upplýsingar um virkjunarhugmyndir sem þarna eru birtar eru víðast hvar ýmist villandi eða úreltar og hafa vonandi ekki verið nýttar af faghópum. Það vekur athygli að ítarlegar samantektir um virkjunarkosti sem Landsvirkjun skilaði inn til verkefnisstjórnar eru ekki finnanlegar á heimasíðu rammaáætlunar, heldur einungis útdrættir og glærur frá kynningum fyrir faghópna.

Hér er eitt dæmi um upplýsingar Náttúrukortsins um Norðlingaölduveitu:

„Síðasta útfærslan (kennd við Jón Kristjánsson settan umhverfisráðherra) fólst í fremur litlu lóni neðst í Þjórsárverum en sú útfærsla gerði líka ráð fyrir tveimur lónum efst í Þjórsárverum austur af Arnarfelli hinu mikla, og að mest allt vatn sem rennur inn í verin nyrst yrði tekið og veitt í Kvíslavatn.“

Þarna er ennþá verið að tala um setlón sem ekki er lengur gert ráð fyrir, auk þess sem núverandi útfærsla á Norðlingaölduveitu er utan áhrifasvæðis Þjórsárvera. Annað dæmi varðar Bjallavirkjun og Tungnaárlón, en allar talnaupplýsingar í Náttúrukortinu um þá framkvæmd eru rangar og virðast byggðar á 30 ára gamalli mynsturáætlun.

2.3 Verkefni sem þegar hafa sætt mati á umhverfisáhrifum

Landsvirkjun bendir á að í vissum tilfellum virðist lítið gert með niðurstöður úr mati á umhverfis-áhrifum framkvæmda, þótt gagnaöflun, úrvinnsla, athugasemdir og viðbrögð við athugasemdum eigi að tryggja mun nákvæmari mat á áhrifum en gert er ráð fyrir vegna rammaáætlunar.

3. Athugasemdir við niðurstöður einstakra faghópa

3.1 Faghópur I

Faghópurinn skilgreinir svæði sem notað er til að meta heildarverðmæti virkjunarsvæðis. Það er í aðalatriðum vatnasvið viðkomandi vatnsaflskosts, auk beltis meðfram vatnsfalli neðan virkjunar. Þótt þetta geti verið eðlileg viðmiðun fyrir mat á verðmætum, þarf að gæta að sér þegar kemur að mati á áhrifum. Það er almennt fremur ólíklegt að það hafi áhrif út fyrir vatnsbakkann að farvegurinn taki eftir virkjun við nokkuð útjöfnuðu rennsli. Ekki er t.d. líklegt að minjar sem eru á þessu belti verði fyrir neikvæðum áhrifum af virkjun.

Í gögnum sem birt eru á vef rammaáætlunar má rekja einkunnir fyrir einstök viðföng og hvern matsþátt þeirra. Metið er annars vegar verndargildi heildarsvæðis, sem almennt er vel rúmt miðað við áhrifasvæði viðkomandi virkjunarkosts, og hins vegar áhrif orkunýtingar. Í gátlista fyrir röðun svæða eftir verðmætum er talið það helsta sem er sérstætt fyrir hvert þessara svæða. Í gátlista fyrir röðun virkjunarkosta eftir áhrifum má sjá þessa sömu þætti, þótt ekki verði með neinu móti séð að virkjun hafi áhrif, sbr. t.d. friðlýstar minjar á vatnasvæði Skatastaðavirkjunar.

Í lokaröðun virkjunarkosta, **AHP þrepagreining**, sætir nokkurri furðu hve sætaskipti geta verið mikil frá röð virkjunarkosta eftir samsettri heildareinkunn. Mest er breytingin upp á 14 sæti fyrir Haga-vatnsvirkjun og 13 sæti fyrir Norðlingaölduveitu. Í þessu lokaskrefi vinnur faghópurinn sameiginlega, en í fyrri skrefum gildir leynileg einkunn hvers aðila. 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. Hefur óvissa og áhætta ekki þegar haft áhrif við 1. einkunnargjöf á áhrifum orkunýtingar? Óvissa er alltaf fyrir hendi, hversu góð sem vísindin eru. 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 gufað upp í þessu síðasta skrefi, sem er ekki rekjanlegt.
- Í þessu lokaskrefi virðist kerfisbundið halla á vatnsafl samanborið við jarðvarma. Vatnsaflskostir færast samtals upp um 92 sæti og jarðvarmakostir því niður um 92 sæti (sjá töflu 2 fyrir faghóp I og töflu 3 fyrir faghóp II). Ekki er að sjá nokkur rök fyrir þessari kerfisbundnu skekkju önnur en huglægt mat aðila faghópsins á áhrifum vatnsafls samanborið við jarðvarma. Sú spurning vaknar hvort yfirhöfuð eigi að bera saman áhrif á nýtingu vatnsafls við jarðvarma. Í þessu tilviki þegar faghópurinn gefur sameiginlega einkunn og þarf að beita huglægu mati við samanburð tveggja orkuvinnslukosti í einu, þá virðist hann lenda í vandræðum þegar meta á áhrif af nýtingu vatnsafls annars vegar við áhrif af nýtingu jarðgufu hins vegar.

Vernd víðerna. Ósnortin víðerni eru skilgreind í náttúruverndarlögum sem „*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, miðlunarlónum og þjóðvegum, og þar sem ekki gætir beinna ummerkja mannsins og náttúran fær að þróast án álags af mannlegum umsvifum*“. Víðerni eru þó í grunninn háð því hvað menn upplifa sem víðerni. Flestir sem fara um óbyggð svæði fara um einhverja vegi, flestir á farartækjum, og þannig felur ferðalagið í sér skerðingu á víðernum ef svo ber undir. Sjónarhorn skipta miklu máli, þ.e. hvað sést frá helstu ferðaleiðunum.

Það má benda á víðáttumikil víðerni þar sem ekki eru miklar líkur á árekstrum við sjónarmið um orkunýtingu:

- Megnið af baklandi byggðar á Suðurlandi frá Þingvöllum að Hvítá í Árnessýslu.
- Allt bakland Borgarfjarðar og Húnaflóa að Auðkúluheiði ásamt Hveravöllum, þar sem ólíklegt má telja að verði virkjað (lítið svæði langt frá byggð).
- Eyvindarstaðaheiði austan Blöndulóns með Guðlaugstungum að Austari Jökulsá í Skagafirði.
- Sprengisandur frá Kvíslaveitu og norður fyrir Íshólsvatn; fer þó eftir því hvaða leið verður farið með Sprengisandslínu ef af verður. Ef virkjað verður í Skjálfandafljóti þarf að gera sér sérstaka ferð út af Sprengisandsleið til að sjá mannvirki virkjana þar.

- Þar fyrir austan verður nánast allt bakland frá og með Suðurárbotnum að Jökulsá á Fjöllum, Hólsfjöll, og bakland Melrakkaslétta, Þistilfjarðar og Vopnafjarðar að Fljótsdalshéraði ósnortin víðerni.
- Sama gildir um Snæfell, Eyjabakka og Lónsöræfi og allt land með Vatnajökli að sunnanverðu að Djúpa.
- Eldhraunin með Laka og Eldgjá.
- Ef ekki yrði virkjað í Markarfljóti má framlengja þessi víðerni til að ná vestur fyrir Heklu.
- Tungnaárfjöll afmarka með skýrum hætti virkjanir á Þjórsársvæði, þ.m.t. lón í Tungnaá. Hinum megin afmarkar Snjóöldufjallgarður Veiðivötn og víðernin norður af allt til Hágöngulóns.
- Norðlingaölduveita eins og hún er lögð fram skerðir ekki víðerni í Þjórsárverum.
- Ef Vonarskarð yrði friðað verða óskert víðerni norðan Hágöngulóns með einu fjölbreyttasta háhitasvæði landsins.

Jafnvel þótt eitthvað verði nýtt af háhita frá jaðarsvæðum við Kerlingafjöll eða Torfajökul má eftir sem áður halda þar í víðáttumikil afmörkuð víðerni. Landslagið hjálpar til þess.

3.2 Faghópur II

Fram kemur í skýrslunni að faghópur II hafi þróað nýja matsaðferð þar sem lagt er mat á hagsmuni ferðapjónustu og útivistar. Það stóð vinnu faghópsins hins vegar fyrir þrifum að skortur var á upplýsingum, rannsóknum og gögnum um ferðapjónustu og útivist og að nokkru leyti einnig um beitarhlunnindi. Bent er t.d. á að ekki hafi verið unnin landnýtingaráætlun fyrir ferðamennsku hér á landi og ekki liggi fyrir opinber stefna um hvernig á að nýta land fyrir ferðamennsku. Þá var tíma-ramminn að mati hópsins knappur og því hafa rannsóknir fyrir matsvinnu faghópsins verið mjög takmarkaðar. Þrátt fyrir mikla vinnu við að leita að upplýsingum var upplýsingagrunnurinn götöttur. Út frá ofanefndum forsendum hlýtur að teljast umhugsunarvert hvort hægt sé að grundvalla áætlun um verndun og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði á jafn veikum forsendum og fram koma í greinargerð faghópsins.

Áhrifasvæði virkjana: Í skýrslunni er tekið dæmi um að Bláfellsvirkjun á Kili, þar sem Hvítá yrði virkjuð með miðlun í Hvítárvatni, hefði áhrif á alla sem fara um Kjalveg. Áhrifasvæði Bláfellsvirkjunar er því allur Kjölur frá Bláfellshálsi norður á Auðkúluheiði. Samkvæmt þessari sýn er líklega að sama skapi áhrifasvæði Blönduvirkjunar allur Kjölur þ.m.t. Hveravellir og líklega Kerlingarfjöll. Áhugavert væri að gera rannsóknir á því hvort þetta sé raunverulega upplifun ferðamanna sem fara um svæðið.

Varðandi virði beitarhlunninda og áhrifa virkjana er á vissan hátt fjallað um beitarhlunnindi á hlutlægan hátt æðri öðrum gróðurhagsmunum. Ekki virðist vera tekið tillit til þess hvort gróður á undir högg að sækja vegna árhundruða landrýrnunar. Ekki er tekið tillit til mótvægisáðgerða af hálfu virkjunaraðila þar sem þeim þætti er ekki gerð nægjanleg skil í gögnum. Eðli málsins samkvæmt eru mótvægisáðgerðir vegna beitar ekki einhliða ákvörðun virkjunaraðila heldur byggir sú ákvörðun á samkomulagi við viðkomandi landeiganda eða sveitarfélag. Því liggja ekki fyrir upplýsingar um útfærslur á mótvægisáðgerðum fyrr en hönnun virkjunarinnar er lokið og gengið hefur verið frá samkomulagi við landeigendur eða handhafa beitarhlunninda. Einfalt hefði verið að kalla eftir slíkum upplýsingum frá virkjunum sem þegar eru í rekstri eins og t.d. Kárahnjúkavirkjun, þar sem uppgræðsla nær nú þegar til meira en 2.000 ha (20 km²). Landsvirkjun hefur alltaf bætt fyrir land sem spillist vegna framkvæmda. Uppgræðslusvæði sem Landsvirkjum hefur unnið að þekja nú um

140 km² og áætlaður kostnaður Landsvirkjunar vegna uppgræðslu í gegnum tíðina er um 2 milljarðar kr. Þá má t.d. benda á skýrslu LV-2009/030 Kárahnjúkavirkjun Jarðarbætur í Fljótsdal. Þessi ákvörðun um að taka ekki tillit til mótvægisáðgerða af hálfu virkjunaraðila rýrir trúverðugleika áætlunarinnar. Þau rök að allir virkjunarkostir sitji við sama borð þar sem hvergi er tekið tillit til mótvægisáðgerða eiga ekki við þar sem einkunnir vega misþungt eftir orkukostum. Svo sem að framan greinir hafa uppgræðsluáðgerðir Landsvirkjunar í flestum tilvikum átt upphaf sitt í að bæta fyrir tapað gróðurlendi. Í seinni tíð hefur Landsvirkjun orðið þátttakandi í skógrækt, einkum á nærsvæðum virkjana. Nýlega lagði Landsvirkjun þessi verkefni fram í landsyfirlit um vistheimt. Þar sem dregið hefur almennt úr beitarálagi á landinu, hafa mörg þessi svæði sýnt greinilega þróun að náttúrulegum vistkerfum. Í mati faghóps II virðist gengið út frá því að allt gróðurlendi sé beutiland óháð því í hvaða ástandi það er, þ.e. engin tilraun er gerð til meta hvaða beit er sjálfbær, sbr. áhrif sem talin eru á beitarhlunnindi á Hofsáfrétt (kafla 3.1).

Í lokaröðun virkjunarkosta, **AHP þreppagreining**, geta sætaskipti orðið mikil (sjá töflu 3). Hins vegar er meira jafnvægi á fjölda sætaskipta milli vatnsafls og jarðgufu en hjá faghóp I.

3.3 Faghópur III

Aðferðafræðin er athyglisverð en óljóst hvort svo einföld aðferð sé réttlát til þess að meta annars vegar staðbundin áhrif og hins vegar þjóðhagsleg áhrif. Bil á milli mismunandi hagkvæmniflokka í faghópi IV er stórt, eða 20-32%, og því virðist ekki réttlætanlegt að í samþættri röðun faghópa III og IV taki innbyrðis röðun virkjunarkosta í sama hagkvæmniflokki mið af niðurstöðum faghóps III. Slík framsetning niðurstaðna getur verið villandi fyrir leikmann sem vill kynna sér niðurstöður rammaáætlunar.

3.4 Faghópur IV

Sú ákvörðun faghóps IV að taka ekki tillit til rekstartíma virkjana við hagkvæmnimat heldur líta aðeins til stofnkostnaðar, skeykir samanburð á hagkvæmniflokkun vatnsafls og jarðvarmavirkjana. Árlegur viðhalds og rekstrarkostnaður er mun lægri í vatnsaflsvirkjunum en í jarðhitavirkjunum. Í 1. áfanga rammaáætlunar var miðað við 50 ára rekstrartíma og að árlegur rekstrarkostnaður vatnsaflsvirkjana væri 0,8% af stofnkostnaði en 2% fyrir jarðvarmavirkjanir. Afleiðingin er sú að jarðvarmavirkjanir koma almennt betur út en vatnsaflsvirkjanir í hagkvæmnimati faghóps IV.

Ef bera á saman hagkvæmni vatnsaflsvirkjana og jarðgufuvirkjana væri eðlilegt að endurmeta hagkvæmni virkjunarkosta þar sem tekið er tillit til svipaðra þátta og gert var í 1. áfanga rammaáætlunar. Niðurstöður faghóps IV eru þó vel nýtanlegar til að raða annars vegar vatnsaflskostum innbyrðis og hins vegar jarðavarmakostum innbyrðis, og spurning hvort ekki ætti að setja niðurstöðurnar fram með þeim hætti.

Aðferðafræði við tengikostnað er mjög einföld og miðar við beina fjarlægð í næsta tengivirki óháð framkvæmdaröðun mismunandi virkjunarkosta. Aðrir faghópar virðast hafa tekið fullmikið tillit til áhrifa mögulegra línuleiða frá faghóp IV þó svo skýrt sé í vinnugögnum faghópsins að í mörgum tilfellum séu uppgefin línustæði fyrsta tilgáta. Röðun virkjunarkosta innan sama hagkvæmniflokks tekur mið af þessum einfaldaða mati á tengikostnaði sem verður að teljast villandi sé tekið tillit til þess hve stórt kostnaðarbil hver hagkvæmniflokkur spannar.

Tafla 2: Faghópur I, samanburður á áhrifsröðun virkjunarkosta og AHP lokaröðun

	Áhrif	AHP	Áhr - AHP	Vatnsafl	Jarðgufa
Torfajökull	1	1	0		0
Arnardalsvirkjun	2	2	0	0	
Vonarskarð	3	3	0		0
Skatastaðavirkjun B	4	7	-3	-3	
Kerlingarfjöll	5	5	0		0
Markarfljót C	6	4	2	2	
Skaftárvirkjun	7	6	1	1	
Skatastaðavirkjun C	8	9	-1	-1	
Hrafnabjargavirkjun	9	11	-2	-2	
Gýgjarfossvirkjun	10	12	-2	-2	
Helmingsvirkjun	11	8	3	3	
Fremrinámar	12	14	-2		-2
Grændalur	13	26	-13		-13
Skaftárveita um Langasjó	14	10	4	4	
Brennisteinsfjöll	15	23	-8		-8
Djúpá - Vestri Hvítá	16	15	1	1	
Bláfellsvirkjun	17	17	0	0	
Hólmsárvirkjun m/Hólmsárlóni	18	19	-1	-1	
Bitra-Ölkelduháls-Þverárdalur	19	31	-12		-12
Skaftárveita-Norðursjór	20	13	7	7	
Bjallavirkjun m/Tungnaárlóni	21	16	5	5	
Tungnaárlón	22	18	4	4	
Trölladyngja - Sogin	23	29	-6		-6
Þeistareykir	24	32	-8		-8
Urriðafossvirkjun	25	28	-3	-3	
Hellisheiði-Innstidalur	26	33	-7		-7
Fljótshnjúksvirkjun	27	22	5	5	
Gjástykki	28	27	1		1
Sveifluháls-Seltún	29	35	-6		-6
Hvalárvirkjun	30	20	10	10	
Eldvörp-Svartsengi	31	42	-11		-11
Austurengjahver	32	40	-8		-8
Námafjall-Bjarnarflag	33	36	-3		-3
Norðlingaölduveita	34	21	13	13	
Hólmsárvirkjun v/Einhyrning	35	24	11	11	
Holtavirkjun	36	34	2	2	
Reykjanes/Stóra Sandv.	37	46	-9		-9
Meitill-Gráuhnúkar-Hverahlíð	38	45	-7		-7
Hagavatnsvirkjun	39	25	14	14	
Krafla II	40	43	-3		-3
Hólmsárvirkjun v/Atley	41	30	11	11	
Hvammsvirkjun	42	37	5	5	
Búðarhálsvirkjun	43	44	-1	-1	
Sandfell	44	41	3		3
Hágönguvirkjun	45	38	7		7
Skrokkölduvirkjun	46	39	7	7	
Krafla I - Stækkun	47	47	0		0
Blönduveita	48	48	0	0	
Summa			0	92	-92

Tafla 3: Faghópur II, samanburður á áhrifsröðun virkjunarkosta og AHP lokaröðun

	Áhrif	AHP	Áhr - AHP	Vatnsafl	Jarðgufa
Torfajökull	1	1	0		0
Askja	2	2	0		0
Skaftárvirkjun	3	7	-4	-4	
Hólmssárvirkjun m/Hólmssarlóni	4	5	-1	-1	
Markarfljótsvirkjun B	5	4	1	1	
Markarfljótsvirkjun A	6	11	-5	-5	
Arnardalsvirkjun	7	9	-2	-2	
Vonarskarð	8	10	-2		-2
Bláfellsv og Gýgjarfoss.	9	15	-6	-6	
Kverkfjöll	10	8	2		2
Hólmssárvirkjun án miðlunar	11	19	-8	-8	
Kerlingarfjallavirkjanir	12	6	6		6
Hrúthálsar	13	20	-7		-7
Fremrinámar	14	23	-9		-9
Geysir	15	3	12		12
Helmingsvirkjun	16	18	-2	-2	
Skaftárveita með miðlun í Langas.	17	16	1	1	
Fljótshnjúksvirkjun	18	24	-6	-6	
Búðartunguvirkjun	19	22	-3	-3	
Hveravellir	20	12	8		8
Gjástykki	21	14	7		7
Skatastaðavirkjun B	22	17	5	5	
Búlandsvirkjun	23	27	-4	-4	
Hrafnabjargavirkjun A	24	21	3	3	
Skatastaðavirkjun C	25	26	-1	-1	
Hágönguvirkjun	26	25	1		1
Hólmssárvirkjun neðri	27	29	-2	-2	
Djúpá	28	13	15	15	
Skaftárveita án miðlunar í Langas.	29	28	1	1	
Hverfisfljót	30	30	0	0	
Skrokkölduvirkjun	31	35	-4	-4	
Brennisteinsfjöll	32	34	-2		-2
Bjallavirkjun	33	33	0	0	
Grændalur	34	31	3		3
Austurengjar	35	40	-5		-5
Sveifluháls	36	42	-6		-6
Hagavatnsvirkjun	37	32	5	5	
Þverárdalur (Ölfusvatnslundur)	38	41	-3		-3
Bitra	39	38	1		1
Ölfusdalur	40	44	-4		-4
Innstidalur	41	43	-2		-2
Villinganesvirkjun	42	36	6	6	
Tungnaárlón	43	37	6	6	
Trölladyngja	44	48	-4		-4
Norðlingaölduveita	45	45	0	0	
Hvalá	46	46	0	0	
Sandfell	47	49	-2		-2
Hvammsvirkjun	48	47	1	1	
Urriðafossvirkjun	49	39	10	10	
Eldvörp (Svartsengi)	50	50	0		0
Þeistareykir	51	51	0		0
Stóra Sandvík	52	53	-1		-1
Holtavirkjun	53	52	1	1	
Hverahlíð	54	54	0		0
Bjarnarflag	55	57	-2		-2
Krafla I og II	56	58	-2		-2
Gráuhnúkar	57	56	1		1
Meitillinn	58	55	3		3
Búðarhálsvirkjun	59	59	0	0	
Blönduveita	60	60	0	0	
Reykjanes	61	61	0		0
Hellisheiði	62	62	0		0
Summa			0	7	-7

4. Athugasemdir um einstaka virkjunarkosti

4.1 Vatnsaflskostir

Blönduveita (staðarnúmer 5)

Engar athugasemdir.

Skatastaðavirkjun C (staðarnúmer 7)

Skatastaðavirkjun C var sett fram af Landsvirkjun og Héraðsvötnum ehf. sameiginlega. Virkjun Jökulsánnna í Skagafirði, einkum A-Jökulsár, hefur verið til athugunar síðan á 8. áratug seinustu aldar, fyrst af Orkustofnun. Gögn og staðþekking er því orðin allnokkur og margt í áhrifamati faghóps I kom spáskt fyrir sjónir og var því ákveðið fara betur ofan í saumana á mati faghópsins. Greinargerð Landsvirkjunar og Héraðsvatna ehf. er í viðauka 1 en útdráttur er hér að neðan.

Athugasemdir við mat faghóps I:

Jarðgrunnur og vatnafar: Áhrif á vatnafar eru talin ofmetin. Helstu sérkennin í vatnafari tengjast mun fremur V-Jökulsá en A-Jökulsá. Á það ber að líta að vatnakerfi V-Jökulsár verður að mestu ósnortið af tilhögun C, sem hér er til umræðu, að undanskildu jökulvatni Fossár. Þar sem lón virkjunarinnar er fjarri jökuljaðri skerðast hvorki upprunagildi jökulkvíslanna né helstu þveránna. Lindir hverfa ekki og ekki er talin hætta á að virkjunin hafi áhrif á jarðvatn á helstu gróðursvæðum.

Lífverur: Ekki eru gerðar athugasemdir við mat faghópsins.

Vistkerfi og jarðvegur: Mikil áhrif að mati faghópsins byggjast annars vegar á því að rústamýrar eru taldar hafa hátt verndargildi, einnig í alþjóðlegu tilliti, og hins vegar á því að jöfnun rennslis geti dregið úr flæði vatns inn á flæðilönd á láglendi, en þar eru m.a. fuglategundir á válista. Talið er að mat á áhrifum af lóni virkjunarinnar á rústirnar sé ofmetið þar sem sneitt er hjá öllum rústasvæðunum nema einu við útfærslu lónsins. Í viðauka 1 kemur fram að lítil rök eru fyrir meintum áhrifum á flæðilönd á láglendinu.

Menningarminjar: Einu minjarnar sem virkjunin hefur áhrif á, eru Eyfirðingavegur þar sem hann þverar lónstæðið. Nokkrar friðlýstar minjar eru í Austurdal en sú sem er næst er í um 2 km fjarlægð frá fyrirhuguðu stöðvarhússtæði. Venjan er að útfæra slík mannvirki og aðkomu að þeim þannig að þau skaði ekki viðkomandi minjar. Talið er að þetta mat á áhrifum sé allt of hátt.

Landslag og víðerni: Aðstæður varðandi þessa þætti eru þannig að miðað við þrönga skilgreiningu á víðerni fellur megnið af lónstæðinu undir skerðingu á víðerni vegna Sprengisandsleiðar. Landslag er þannig að lítið sést í lónið fyrr en að því er komið o.s.frv. Líklega væri nær lagi að áhrif séu dálítill fremur en mikil.

Athugasemdir við mat faghóps II:

Það er mikið álitamál hvort það sé réttlætanlegt að líta á gróðursvæði sem beitarsvæði þegar þau eru í meira en 700 m hæð og að hluta friðlýst. Einnig verður að telja vafasamt að skerðing á mögulegum uppeldissvæðum sjóbleikju á vatnasvíði árinna ofan 630 m y.s. geti haft umtalsverð áhrif á veiði neðar á vatnasvæðinu. Áhrif á báða þessa þætti eru því talin ofmetin.

Þau meginferðasvæði sem virkjunin hefur áhrif á eru annars vegar svonefndir Skagafjarðardalir þar sem verða öll sýnileg mannvirki virkjunarinnar og hins vegar hluti af Sprengisandi. Fyrst dregur virkjunin niður ferðagildi Skagafjarðardala og síðan Sprengisands. Sprengisandur er ekki eiginlegur áfangastaður heldur fyrst og fremst ferðaleið og eingöngu inn á virkjunarsvæðið á leið til Skagafjarðar eða í Laugafell. Um helmingur af áhrifum virkjunarinnar á ferðamennsku kemur fram á Sprengisandsleiðinni, og sýnir líkt og mörg önnur dæmi sem hafa verið tekin að nálgun faghópsins er mjög vandmeðfarinn. Talið er að faghópurinn ofmeti neikvæð áhrif á ferðamennsku.

Skaftárveita með miðlun í Langasjó (staðarnúmer 16)

Hagkvæmniflokkur á að vera 1 en ekki 1-3. Orkugeta á að vera 465 GWh/ári en ekki 245 GWh/ári eins og fram kemur í þeim gögnum sem Landsvirkjun sendi verkefnisstjórn rammaáætlunar og Landsvirkjun óskar eftir að þetta verði leiðrétt.

Skaftárveita án miðlunar í Langasjó (staðarnúmer 17)

Hagkvæmniflokkur á að vera 1-3 en ekki 1. Orkugeta á að vera 245 GWh/ári en ekki 465 GWh/ári eins og fram kemur í þeim gögnum sem Landsvirkjun sendi verkefnisstjórn rammaáætlunar og Landsvirkjun óskar eftir að þetta verði leiðrétt.

Skaftárvirkjun (staðarnúmer 18)

Landsvirkjun/Rarik sendu verkefnisstjórn rammaáætlunar skýrslu með lýsingu á Skaftárvirkjun í apríl 2009. Heiti skýrslunnar er „Skaftárvirkjun í Skaftártungu. Tilhögun og umhverfi“. Þar kemur fram að búið er að frumhanna virkjunina og að fyrirbyggjandi er frumhönnunarskýrsla frá mars 2005. Tekið er fram í skýrslunni um tilhögun og umhverfi að „Forsendur fyrir byggingu Skaftárvirkjunar eins og henni er lýst í frumhönnunarskýrslunni eru að Skaftárveita með miðlun í Langasjó sé fyrir hendi og að orka frá virkjuninni inn í landskerfið sé hagkvæm. Ef ofanefnd Skaftárveita er ekki byggð þarf að endurskoða veitumannvirkið neðan Hólaskjóls.“ Það er alveg ljóst á þeim gögnum sem Landsvirkjun og Rarik sendu verkefnisstjórn varðandi Skaftárvirkjun að fyrirtækin reiknuðu með því að Skaftárvirkjun yrði metin sem sjálfstæður virkjunarkostur óháð því hvort að af Skaftárveitu verður. Skaftárvirkjun var metin sem sjálfstæður virkjunarkostur í rammaáætlun I en í þeirri lýsingu sem þá lá fyrir um Skaftárvirkjun var gert ráð fyrir að áður væri búið að veita vesturkvíslum Skaftár um Langasjó til Tungnaár. Landsvirkjun/Rarik telja rangt og í ósamræmi við fyrri vinnubrögð að Skaftárvirkjun hafi ekki verið metin sem sjálfstæður virkjunarkostur, óháð Skaftárveitu.

Hólmsárvirkjun - án miðlunar (staðarnúmer 19)

Þessi kostur, sem er með 0,2 km² lón, fær -3 fyrir áhrif á beit. Til samanburðar má nefna að Hólmsárvirkjun-miðlun í Hólmsárlóni (staðarnúmer 20) sem er með 4,3 km² lón fær sömu einkunn fyrir áhrif á beit og Hólmsárvirkjun neðri (staðarnúmer 21) sem er með 10 km² lón fær -6 fyrir áhrif á beit. Landsvirkjun/Rarik óska eftir því að áhrifseinkunn Hólmsárvirkjunar-án miðlunar (staðarnúmer 19) fyrir beit verði lækkuð.

Hólmsárvirkjun – miðlun í Hólmsárlóni (staðarnúmer 20)

Engar athugasemdir.

Hólmsárvirkjun neðri (staðarnúmer 21)

Einn helsti umhverfislegi ávinningur þessa kosts umfram aðrar útfærslur Hólmsárvirkjunar (staðarnúmer 19 og 20) er að vatni er ekki veitt á milli vatnasviða og Tungufljót verður því ekki fyrir áhrifum af virkjuninni. Helstu hagsmunir hvað veiði varðar eru í Tungufljóti en þar er mjög stórvaxinn

sjóbirtingur eins og faghópur II bendir réttilega á. Allar útfærslur Hólmsárvirkjunar (staðarnúmer 19, 20 og 21) fá -3 í einkunn fyrir áhrif á veiði. Landsvirkjun/Rarik óska eftir því að áhrifseinkunn Hólmsárvirkjunar neðri (staðarnúmer 21) fyrir veiði verði lækkuð.

Varðandi tengingu Hólmsárvirkjunar neðri (staðarnúmer 21) við landskerfið þá benda Landsvirkjun/Rarik á að loftlína yrði aldrei lögð meðfram Þjóðvegi nr. 1 yfir Eldhraunið eins og faghópur IV miðar við. Faghópur II styðst síðan við þessa niðurstöðu faghóps IV við mat sitt á áhrifum Hólmsárvirkjunar neðri á ferðaþjónustu og útivist. Þriðjungur af afleiðingarstuðli virkjunarinnar fyrir ferðamennsku og útivist kemur frá Eldhraunssvæðinu og er það væntanlega vegna raflínunnar frá virkjuninni. Eðlilegra væri að sýna tengingu Hólmsárvirkjunar neðri sem loftlínu til norðurs eða norðausturs í átt að Byggðalínu. Landsvirkjun/Rarik óska eftir að mat á tengingu Hólmsárvirkjunar neðri (staðarnúmer 21) við landskerfið verði endurskoðað með hliðsjón af þessu og í framhaldi af því verði áhrif Hólmsárvirkjunar neðri (staðarnúmer 21) á ferðaþjónustu og útivist endurmetin.

Tungnaárlón (staðarnúmer 24) og Bjallavirkjun m/Tungnaárlóni (staðarnúmer 25)

Tungnaárlón og Bjallavirkjun eru metin sameiginlega til verðmæta (tafla 3.3). Þau voru lögð fram sem tveir kostir til mats í rammaáætlun. Tungnaárlón er óháð því hvort af Bjallavirkjun verði eða ekki. jallavirkjun er hins vegar háð því að Tungnaárlón sé fyrir hendi og mætti fara í þá framkvæmd einhvern tíma eftir að lónið er komið eða sleppa henni alveg eftir atvikum. Í áhrifamatinu fá þessir tveir kostir nær undantekningarlaust sömu áhrifaeinkunn, sem þýðir í raun að Bjallavirkjun sem slík hefur engin áhrif, eða öllu heldur að öll hennar áhrif tengjast Tungnaárlóni. Áhrif á jarðgrunn og landslag vega mest. Meginhluti þess sem Tungnaárlón leggst yfir eru farvegur og aurar Tungnaár (jarðgrunnur). Mest áhrif á landslag eru væntanlega einnig vegna þess að farvegur og aurar lægðarinnar á milli Snjóöldufjallgarðs og Tungnaárfjalla fara undir vatn. Við lokaröðun (AHP) fellur Bjallavirkjun með Tungnaárlóni um fimm sæti og Tungnaárlón um fjögur. Þetta virðist sett í samband við sérstakt mikilvægi, sem eru Friðland að fjallabaki og Grænifjallgarður (náttúruminjar) austan Tungnaár og Veiðivötn sem eru náttúruminjar vestan Tungnaár. Mörkin eru dregin um miðja á en Tungnaárfjöll greina þó náttúruminjar austan ársinnar mjög skýrt frá Tungnaárlóni og Snjóöldufjallgarður Veiðivötn vestan lónsins. Veitulón Bjallavirkjunar jaðrar við mörk Friðlandsins við austurbakka Tungnaár.

Landsvirkjun telur slíka snertingu við útmörk á verndarsvæðum veik rök fyrir svo miklum áhrifum á endanlega röðun.

Skrokkölduvirkjun (staðarnúmer 26)

Engar athugasemdir.

Norðlingaölduveita (staðarnúmer 27)

Norðlingaölduveita hefur tekið miklum breytingum frá því að hún var metin í 1. áfanga. Þá var gert ráð fyrir lóni með yfirfallshæð í 575 m y.s. Eftir úrskurð setts umhverfisráðherra að lónið skyldi fara að öllu leyti út fyrir friðlandsmörk voru þessar áætlanir endurskoðaðar. Lónið verður rekið við mismunandi yfirfallshæð sumar og vetur; sú lægri, 566 m er rekstrarhæð yfir sumarið en sú hærri 567,5 yfir veturinn. Lægri rekstrarhæð að sumri auðveldar aurskolun úr lóninu, en hærri rekstrarhæð yfir veturinn bætir rekstrarskilyrði m.t.t. ísamýndunar og rennslisbreytinga sem af henni geta leitt.

Vatnshæðarmælingar í ánni sýna að ofangreind rekstrarhæð lónsins er innan þess vatnsborðs sem vænta má við náttúrulegar aðstæður. Landsvirkjun telur því að veitulónið muni ekki hafa áhrif í

Eyvafeni. Í áhrifamati faghóps I skorar veitan fyrst og fremst innan viðfanga sem kennd eru við vatn. Heildar áhrifaeinkunn veitunnar setur Norðlingaölduveitu í 34. sæti áður en kemur að lokaröðun þar sem tillit er tekið til verðmætis svæðis, sérstaks mikilvægis og óvissu og áhættu, sem faghópurinn taldi framkvæmdum samfara. Í þeirri röðun færðist Norðlingaölduveita upp um 13 sæti og endar í 21. sæti. Landsvirkjun telur að engin rök séu fyrir því að Norðlingaölduveita, 566 – 567,5 m y.s. án setlóns snerti á nokkurn hátt „alþjóðlegar friðlýsingar, mikilvægar tegundir (heiðagæs), búsvæði á lista Evrópuráðsins, friðlýstar minjar“ og aðrar minjar, og mun á engan hátt skerða þjósárver, jafnvel þótt friðlandsmörkin yrðu færð suður fyrir Eyvafen. Þessi nýja röðun byggist á afar hæpnum forsendum.

Landsvirkjun óskar eftir því að matið á Norðlingaölduveitu verði endurskoðað þar sem tryggt er að villandi upplýsingar úr „Náttúrukortinu“ sem eiga við um eldri framkvæmd metna í 1. áfanga rammaáætlunar séu ekki notaðar. Taka skal tillit til þess að núverandi útfærsla Norðlingaölduveitu hefur hvorki áhrif á þjósárver eða Eyvafen.

Búðarhálsvirkjun (staðarnúmer 28)

Engar athugasemdir.

Virkjanir í neðanverðri Þjósá (staðarnúmer 29, 30 og 31)

Almennar athugasemdir.

Landsvirkjun gerir fáar athugasemdir við niðurstöðu faghópa rammaáætlunar fyrir virkjanir í Neðri Þjósá. Að mati fyrirtækisins er þó nauðsynlegt að gera athugasemdir varðandi einkunnagjafir eða mat á menningarminjum, beit og fiskum (í faghópi I og II).

Í mati faghóps I á verðmætum eru sérstaklega tilgreindar sem friðlýstar minjar forn garður í landi Urriðafoss, dómhringur í Árnesi, þingbúðatóftir í landi Hofs og forn garðlög við Núp og í Ölmóðsey. Landsvirkjun telur ekki ástæðu til að gera athugasemdir við hátt verðmat þessara friðlýstu minja. 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 á síðustu 7 árum 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 Þjósá miðað við aðrar virkjanir. Því er eðlilegt að óska endurskoðunar á þessu.

Við verðmat fiska í neðanverðri Þjósá 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 í þessum hluta árinna 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 rennslisraða gegnum inntakslón virkjananna.

Hvammsvirkjun (staðarnúmer 29)

Beit.

Samkvæmt matsskýrslu er inntakslón Hvammsvirkjunar 4,7 km² og í þeim gögnum sem send voru til rammaáætlunar var uppgafið flatarmál lóns við Hvammsvirkjun 4,6 km². Samkvæmt matsskýrslu fara 1,74 km² af grónu landi undir inntakslón Hvammsvirkjunar. Í kynningu fyrir faghópum rammaáætlunar kom fram að flatarmál lóns utan ár- og flóðfarveggar hefur minnkað, verður 1,35 km² og stór

hluti af því landi er gróinn. Aðeins lítill hluti þessa svæðis er beitarland. Í matsskýrslu um Hvammsvirkjun segir: „Markmið Landsvirkjunar er að möguleikar til að stunda landbúnað verði ekki skertir á þeim jörðum þar sem áhrifa virkjunarinnar gætir og verður stefnt að því að ná því markmiði í samráði við sérfræðinga og landeigendur. Meðal annars er stefnt að því að bæta fyrir ræktað land sem spillist vegna framkvæmdanna með öðru sambærilegu ræktuðu landi þar sem slíkt er mögulegt.“ Samið hefur verið við landeigendur beggja vegna Hvammslóns um að endurheimta það gróðurlendi sem hverfur undir lónið. Sú aðgerð byggist á því að framburði árinna verður dælt úr lóninu á skilgreind svæði og þau ræktuð upp, bæði til að loka uppblásturssvæðum í landi Skarðs og til að stækka og endurheimta tún við Haga. Landsvirkjun telur mat faghópsins á virði svæðisins til beitar ofmetið í samanburði við aðra virkjunarkosti. Þá telur Landsvirkjun ekki eðlilegt að faghópur II taki ekki tillit til ofangreindra mótvægisáðgerða við mat sitt á áhrifum Hvammsvirkjunar á beit, áðgerða sem nú þegar eru hafnar. Í ljósi þessara staðreynda óskar Landsvirkjun eftir því að áhrifseinkunn Hvammsvirkjunar fyrir beit verði lækkuð mikið.

Veiði.

Skipulagsstofnun féllst á byggingu Hvammsvirkjunar með skilyrðum um að áður en til framkvæmda komi þurfi framkvæmdaraðili að standa fyrir ýmsum viðbótarrannsóknnum um grunnástand lífríkis í Þjórsá sem lagðar eru til í sérfræðiskýrslu Veiðimálastofnunar um lífríki Þjórsár. Í ljósi niðurstaðna þessara rannsókna þurfi framkvæmdaraðili að útfæra nánar og grípa til þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar eru til í fyrrnefndri sérfræðiskýrslu Veiðimálastofnunar. Viðbótarrannsóknir, mótvægisáðgerðir og vöktun þurfi að vinna í samráði við og bera undir Veiðimálastjóra. Allt frá því matsferlinu vegna Hvammsvirkjunar lauk með úrskurði ráðherra hefur Landsvirkjun unnið náið með Veiðimálastofnun að því að uppfylla ofangreint skilyrði Skipulagsstofnunar með ítarlegum rannsóknum á fiskistofnum árinna. Þá hefur verið haft náið samráð við Veiðimálastofnun um alla hönnun Hvammsvirkjunar hvað varðar lágmarksrennsli í farvegi, uppgöngu laxfiska og áhrif virkjunar á niðurgönguseiði. Gerð er grein fyrir þeirri vinnu varðandi Hvammsvirkjun og Holtavirkjun í sérstökum minnisblöðum ME-VGKH/EJ-010 og ME-VGKH/EJ-011 sem eru dagsett 16/12 2008 (Höfundar Einar Júlíusson verkfræðingur og Sigurður Guðjónsson fiskifræðingur hjá Veiðimálastofnun).

Landsvirkjun telur því að faghópur II taki alls ekki nægjanlega mikið tillit til þeirra umfangsmiklu rannsókna og fyrirhugaðra mótvægisáðgerða sem gerð er grein fyrir á umræddu minnisblaði við mat sitt á áhrifum Hvammsvirkjunar á veiði og óskar eftir því að áhrifseinkunn Hvammsvirkjunar fyrir veiði verði lækkuð.

Holtavirkjun (staðarnúmer 30)

Beit.

Samkvæmt matsskýrslu er inntakslón Holtavirkjunar 6,5 km². Breytingar á hönnun síðan matsferlinu lauk (lónhæð lækkuð um 1 m) hafa minnkað flatarmál lónsins og í þeim gögnum sem send voru til rammaáætlunar var uppgið flatarmál lóns við Holtavirkjun 4,8 km². Samkvæmt matsskýrslu var talið að 5,4 km² af grónu landi færu undir inntakslón Holtavirkjunar en það er ljóst að flatarmál gróins lands sem fer undir lónið utan ár- og flóðfarvegar Áneskvíslar er um 1,5 km². Er sú stærð í samræmi við umsamdar bætur við landeigendur fyrir gróið land við Áneslón. Aðeins lítill hluti af þessu landi hefur nýst sem beitarland og mat faghópsins á verðmæti beitarlands því alltof hátt.

Landsvirkjun telur óeðlilegt að faghópur II taki ekki tillit til þessara fyrirbyggjandi staðreynda við mat sitt á áhrifum Holtavirkjunar á beit og óskar eftir því að áhrifseinkunn Holtavirkjunar fyrir beit verði lækkuð mikið.

Veiði.

Skipulagsstofnun féllst á byggingu Holtavirkjunar með samskonar skilyrðum og að framan greinir fyrir Hvammsvirkjun hvað varðar veiði. Auk kostnaðar við rannsóknir er leiðir af þeim skilyrðum Skipulagsstofnunar, lagði Landsvirkjun á árabili um 2-3 millj. kr. árlega til seiðasleppinga á vatnasviði Þjórsár ofan við Búðafoss auk reksturs fiskistigans við fossinn í nánu samstarfi við Veiðimálastofnun. Dregið hefur verið úr sleppingum vegna þess að Veiðimálastofnun telur að laxinn hafi numið ána ofan foss og stofninn þar sé að verða sjálfbær.

Við útboðshönnun Holtavirkjunar var lögð áhersla á að tryggja eðlilega stýringu sumarrennslis sem og lágmarksrennslis að vetrarlagi neðan Búðafoss. Þá hafa einnig verið gerðar nauðsynlegar tillögur um breytingar á laxastiga við Búðafoss í nánu samstarfi við Veiðimálastofnun. Vísast hér til minnisblaðs um mótvægisáðgerðir um fiskvegi fyrir Holtavirkjun. Landsvirkjun telur að faghópur II taki ekki nægjanlega mikið tillit til þeirra mótvægisáðgerða sem gerð er grein fyrir á umræddu minnisblaði við mat sitt á áhrifum Holtavirkjunar á veiði og óskar eftir því að áhrifseinkunn virkjunarinnar fyrir veiði verði lækkuð.

Urriðafossvirkjun (staðarnúmer 31)

Beit.

Samkvæmt matsskýrslu er inntakslón Urriðafossvirkjunar 9,5 km² miðað við lónhæð jafnt og 50 m. Breytingar á hönnun síðan matsferlinu lauk hafa minnkað flatarmál lónsins og í þeim gögnum sem send voru til rammaáætlunar var uppgengið flatarmál lónsins 9 km². Þar af eru um 0,60 km² gróið land sem eru utan núverandi árfarvegjar og áreyra, sem nýtast til beitar. Í samræmi við niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum hefur verið unnið við að bæta fyrir ræktað land sem spillast mun vegna framkvæmdanna með öðru sambærilegu ræktaðu landi. Við hönnun stíflumannvirkja hefur verið miðað við að draga sem mest úr landnotkun á grónu landi með því að færa stífluna út á bakka árinna og út í farveg hennar að hluta. Landsvirkjun telur því ekki eðlilegt að faghópur II taki ekki tillit til umfangsmikilla mótvægisáðgerða við mat sitt á áhrifum Urriðafossvirkjunar á beit og óskar eftir því að áhrifseinkunn Urriðafossvirkjunar fyrir beit verði lækkuð.

Veiði.

Skipulagsstofnun féllst á byggingu Urriðafossvirkjunar með þeim skilyrðum að áður en til framkvæmda kæmi þyrfti framkvæmdaraðili að standa fyrir þeim viðbótarrannsóknum um gunnastand lífríkis í Þjórsá sem lagðar voru til í sérfræðiskýrslu Veiðimálastofnunar um lífríki Þjórsár. Í ljósi niðurstaðna þessara rannsókna átti framkvæmdaraðili að útfæra nánar og grípa til þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar eru til í fyrirnefndri sérfræðiskýrslu Veiðimálastofnunar og bera undir Veiðimálastjóra. Allt frá því matsferlinu vegna Urriðafossvirkjunar lauk með úrskurði ráðherra hefur Landsvirkjun unnið náið með Veiðimálastofnun að því að uppfylla ofangreint skilyrði Skipulagsstofnunar bæði hvað varðar rannsóknir og mótvægisáðgerðir, sem eru eðlilega umfangsmiklar við þessa virkjun. Gerð er grein fyrir þeirri vinnu varðandi Urriðafossvirkjun á sérstöku minnisblaði ME-VST/ÓRK-008 sem er dagsett 16/1 2009 (Höfundar Ólöf Rós Káradóttir verkfræðingur og Sigurður Guðjónsson fiskifræðingur hjá Veiðimálastofnun). Í ljósi þessa telur Landsvirkjun að faghópur II taki ekki nægjanlega mikið tillit til þeirra mótvægisáðgerða sem gerð er grein fyrir á umræddu minnisblaði

við mat sitt á áhrifum Urriðafossvirkjunar á veiði og óskar eftir því að áhrifseinkunn Urriðafossvirkjunar fyrir veiði verði lækkuð.

4.2 Jarðvarmakostir

Almennar athugasemdir

Landinu er skipt í ferðasvæði sem er sú grunneining sem faghópur II gekk út frá við mat á virði svæða fyrir ferðamennsku og útivist. Um skilgreiningu á áhrifasvæði virkjunar segir: „*Auk framkvæmdasvæðisins geta önnur svæði sem tengjast framkvæmdasvæðinu orðið fyrir áhrifum virkjunar. Þetta á við þar sem beinna áhrifa framkvæmdanna gætir, t.d. þar sem breytingar verða á rennsli fljóta. Áhrifin geta líka komið gegnum samgöngukerfi eða ferðamáta ferðamanna. Áhrifasvæði virkjunar fyrir ferðamennsku og útivist er því að jafnaði mun umfangsmeira en framkvæmdasvæðið og getur náð yfir fleiri en eitt ferðasvæði.*“ Að mati Landsvirkjunar er farið nokkuð út fyrir þessa skilgreiningu í umfjöllun um nokkra kosti á Norðurlandi eystra eins og fram kemur fyrir einstakar virkjanir.

Bjarnarflag (staðarnúmer 97)

Náttúrufar og minjar:

Engar athugasemdir.

Áhrif á ferðamennsku og útivist: Við mat á verðmæti ferðasvæða fyrir ferðamennsku og útivist fyrir Bjarnarflagsvirkjun kemur fram að talið er að virkjunin hafi áhrif á ferðasvæðin Gjástykki og Þeistareyki. Það passar ekki miðað við ofangreinda skilgreiningu í inngangi þar sem Barnarflag getur ekki talist í ferðaleið þessara svæða, fremur en Þjóðvegur 1 almennt. Aðkoma að Gjástykki og Þeistareykjum er frá Kísilveginum (87) á Hólasandi í austur um vegslóð. Leiðin að Gjástykki er um 11 km löng frá slóðinni að Þeistareykjum, en um er að ræða girðingarslóð sem notuð hefur verið í áratugi af bændum og rjúpnaskyttum. Undanfarin tvö ár hefur slóðin verið styrkt nokkuð. Þá liggur slóð að Þeistareykjum og áfram til Húsavíkur. Hér er eingöngu um slóðir að ræða sem færar eru hluta úr ári á vel útbúnum bílum. Þá eru þeir ferðamenn sem koma á Þeistareyki og Gjástykki ekki þeir ferðamenn sem jafnan heimsækja Bjarnarflag samkvæmt rannsóknum sem gerðar hafa verið vegna vinnu við mat á umhverfisáhrifum Þeistareykjavirkjunar. Er því afleiðingastuðull vegna Bjarnarflagsvirkjunar að mati Landsvirkjunar metinn of hátt.

Hágönguvirkjun: 1. og 2. áfangi (staðarnúmer 94 og 104)

Engar athugasemdir.

Krafla I (staðarnúmer 98)

Engar athugasemdir.

Krafla II: 1. og 2. áfangi (staðarnúmer 99 og 103)

Náttúrufar og minjar:

Engar athugasemdir.

Áhrif á ferðamennsku og útivist: Við mat á verðmæti ferðasvæða fyrir ferðamennsku og útivist fyrir Kröflu I og Kröflu II kemur fram að talið er að virkjunin hafi áhrif á ferðasvæðin Gjástykki og Þeistareyki. Það passar ekki miðað við ofangreinda skilgreiningu í inngangi þar sem Krafla I og Krafla II geta ekki talist í ferðaleið þessara svæða. Þá eru þeir ferðamenn sem koma á Þeistareyki og Gjástykki ekki þeir ferðamenn sem að jafnaði heimsækja Kröflu I og Kröflu II samkvæmt rannsóknum sem gerðar hafa verið vegna vinnu við mat á umhverfisáhrifum Þeistareykjavirkjunar.

Gjástykki (staðarnúmer 100)**Náttúrufar og minjar:**

Engar athugasemdir.

Áhrif á ferðamennsku og útivist: Við mat á verðmæti ferðasvæða fyrir ferðamennsku og útivist fyrir Gjástykkisvirkjun kemur fram að talið er að virkjunin hafi áhrif á ferðasvæðin Ódádahraun, Fremrinámur, Öskju, Mývatn, Þeistareyki, Gjástykki og Jökulsárgljúfur. Miðað við ofangreinda skilgreiningu í inngangi passar ekki að virkjunin hafi áhrif á ferðasvæðin Ódádahraun, Fremrinámur, Öskju og Jökulsárgljúfur. Ekkert samgöngukerfi er á milli þessara svæða jafnvel þó svo að þau liggi saman (sjá einnig umfjöllun um Bjarnarflag). Telur Landsvirkjun því að eðlilegt sé að lækka afleiðingastuðul um a.m.k. þriðjung.

Þeistareykir (staðarnúmer 101 og 102)**Náttúrufar og minjar:**

Engar athugasemdir.

Áhrif á ferðamennsku og útivist: Við mat á verðmæti ferðasvæða fyrir ferðamennsku og útivist fyrir Þeistareykjavirkjun kemur fram að talið er að virkjunin hafi áhrif á ferðasvæðið Mývatn. Það passar ekki miðað við ofangreinda skilgreiningu í inngangi. Sjá einnig umfjöllun um Bjarnarflag.

Viðauki 1 – Athugasemdir Landsvirkjunar og Héraðsvatna ehf. við áhrifamat faghópa I og II

Skatastaðavirkjun C (staðarnúmer 7)

Faghópur I

Verðmæti – einkunn 13,8 = mikil

Við mat á verðmæti svæðisins, sem er grunnur að áhrifamati, er afmörkun svæðis því sem næst sama og vatnasvið A- og Vestari Jökulsár í Skagafirði. Vesturmörkin eru dregin á korti í Norðvestur frá vatnaskilum Vesturkvíslar V-Jökulsár, allt norður undir ármót jökulsánnna og lenda efstu drög Svartár í Skagafirði innan svæðisins. Austurmörkin eru miðuð við Hnjúkskvísl í suðri og liggja samsíða vesturmörkum vel austan við lónstæði Skatastaðavirkjunar og nær norður fyrir veitu af Nýjabæjarfjalli. Þar að auki spannar svæðið Héraðsvötn og næsta nágrenni og flatlendið næst sjó, en innan þess er Miklavatn og Austara Eylendið.

Í gögnum faghóps I er gátlisti sem tekur til helstu verðmæta svæðisins, og er hann notaður óbreyttur við mat á áhrifum mismunandi tilhagana á virkjun:

Friðland: Votlendi við Miklavatn

Náttúruminjar: Orravatnsrústir og botn Vesturdals/Hofsárdals, þótt Skatastaðavirkjun snerti hvorki Vesturdal né Hofsárdal

Tegund á valista: Margar fuglategundir, hreistursteinbrjótur

Mikilvægar tegundir: Mikið varp heiðagæsa og grágæsa

Búsvæði á lista Evrópuráðsins: Rústamýrar

Náttúruverndaráætlun: 2004-2008 og 2009-2013 Tillögur um að gera Orravatnsrústir að friðlandi og færa út mörkin. Gera Austara-Eylendið að friðlandi.

Friðlýstar minjar: Bæði í Austur- og Vesturdal og við Héraðsvötn og Hegranes.

Heildareinkunn fyrir verðmæti svæðisins er metin 13,8 sem eru skv. einkunnarskala **mikil**.

Jarðminjar og vatnafar – einkunn 7,9 = talsverð

Berggrunnur (1,9). Berggrunnur á Hofsafrétt frá kvarter. Virkar eldstöðvar teygja sig inn á svæðið. Jarðhiti norður af Laugafelli (Sigmundur Einarsson o.fl. 2000).

Jarðgrunnur (7). Helstu áhrif varða auðgi og upplýsingagildi, auk upprunaleika. Í skýrslu NÍ um mat á Náttúruverndargildi á virkjunarsvæðum norðan Jökla (Sigmundur Einarsson o.fl. 2000) er mat á helstu jarðminjum á svæðinu, sem m.a. byggist á flokkun Ingibjargar Kaldal og Skúla Víkingssonar (1979) og IK (2000). Helstu jarðminjar eru taldar vera jökuljaðar Hofsjökuls, Kvíslahraun, jökulgarður við Vesturbug, Rauðhólasandur og Klofnahæð, auk jarðhita við Laugarfell. Ekkert af þessum jarðminjum er í hættu af Skatastaðavirkjun. Samkvæmt jarðgrunnskorti er jarðgrunnurinn að öðru leiti eins og gengur og gerist framan við jökla og þar sem jökulár hafa leikið um. Áhrifa einkunn há í ljósi þessa að áhrif á merkar jarðmyndanir verða litlar sem engar.

Vatnagrunnur (11,7).

Vatnagrunnur og vötn

Árifaekunn er 11,75 fyrir vatnagrunn og 10,75 fyrir vötn (fallvötn og stöðuvötn), Miðað við að verðmæti svæðisins teljist vera 12 og 13,1, virðist lítið vera eftir af verðmætum þessara viðfanga eftir virkjun.

Það er ekki auðvelt að slíta þessa þætti sundur svo samofin sem þau eru, að jarðhitnum undanskildum.

Verðmætamatíð fyrir svæðið spannar vatnasvið beggja jökulánna ásamt vatnasviðum þeirra, þar með taldar eru allar þverár þeirra.

Vestari Jökulsá á upptök í norðanverðum Hofsjökli, nánar tiltekið í þeim hluta hans sem kenndur er við Sátu. Afrennissvæði hennar undir jökli tengist gamalli megineldstöð. Frá þessari megineldstöð gengur sprungusvæði, sem leiðir fram mikið grunnvatn sem smám saman bætist ánni eftir því sem neðar dregur og er Miðhlutará þekktasta afsprengi þess. Helsta þverá V-Jökulsár er Hofsá. Hún dregur að sér svolítið jökulvatn með Fossá sem áður getur, en er að öðru leyti bergvatnsá. Efstu drög hennar (Miðkvísl) koma úr Ásbjarnarvötnum, en innrennsli þeirra er að miklu leyti lindavatn. Hún ásamt tveimur minni kvíslum mynda Hraunþúfuá sem fellur í fossi niður í Hraunþúfugil. Niður botn Vesturdals rennur Runukvísl sem á upptök sín í Rústakvísl sem er afrennsli Orravatnsrústa norðan Orravatns (Orrahaug).

Allt hið merkilega vatnakerfi sem hér var nefnt verður ósnortið af tilhögun C, sem hér er til umræðu, að undanskildu jökulvatni Fossár.¹

Austari Jökulsá kemur að mestu frá NA-hluta Hofsjökuls. Austasta þveráin, Hnjúskvísl er oftast jökulskotin er líður á sumarið, en er annars að mestu bergvatn, eins og Laugará og Strangilækur. Þessar ár koma allar til með að renna til Bugslóns skammt ofan þess sem þær hefðu annars sameinast jökulánni. Þessar þverár munu því að mestu halda upprunagildi sínu. Enn norðar er veitt frá Geldingsá, Hölná og Fossá á Nýjabæjarfjalli. Upptakalindir þessara vatnsfalla munu að mestu halda sér, og einnig má benda á lindir sem þekktar eru neðan veitunnar sem margar koma upp í farveginum.

Jarðhiti á svæðinu er mestur við Laugafell, en einnig eru þekktar uppkomur í Hnjúskvísl. Virkjunin hefur ekki áhrif á þennan jarðhita.

Austari Jökulsá tapar tæplega öllu sínu upprunagildi sem jökulsá, því að allar jökulkvíslar hennar hafa komið saman áður en hún rennur í lónið. Neðan Bugslóns verður rennsli árinna skert vegna vatnssöfnunar í lónið og neðan ármóta við Vestari Jökulsá verður rennsli Héraðsvatna nokkuð útjafnað yfir sumarið.

Í punktum sem bárust frá viðkomandi sérfræðingi í faghópi I og eiga við Skatastaðavirkjun C eru m.a. eftirfarandi áhrifaþættir tíundaðir.

1. Áhrif á Ásbjarnarvötn af skurði úr Fossá í Bleikálukvísl og frá henni yfir í A-Jökulsá.
2. Breytt grunnvatnsstaða í Orravatnsrústum
3. Breytt aðrennsli Reyðarvatns

¹ Það er enn mjög óljóst hvaða tillegg þetta jökulvatn gefur virkjuninni og þar með hvort sóst verður eftir því.

Athugasemdir:

1. Þessi mannvirki eru nokkuð langt sunnan Ásbjarnarvatna, næst um 3-4 km frá syðstu lindunum. Til þess að hafa áhrif á Ásbjarnarvötn virðist vatnið að þurfa að leita samsíða meginhalla landsins hluta leiðarinnar, sem verður að teljast frekar langsótt.
2. Afrennsli Orravats, 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. Afrennsli rústanna norðan Orrahaugs fer norður af og hafnar í Runukvísl sem áður getur.
3. Það verða mjög ólíklega nokkur áhrif á aðrennsli Reyðarvatns.

Lítið er um vötn á svæðinu, þau helstu eru Ásbjarnarvötn, Orravatn og Reyðarvatn, öll utan lónstæðis, en tvö þau síðastnefndu í nágrenni þess. Stærri tjarnir eru við Reyðarvatn, í Orravatsrústum, þótt flestar tjarnir þar séu smáar, og í Austurbug, en tjarnir við Austurbug eru nánast þær einu sem lenda innan lónsins. Það er því ekki líklegt að Skatastaðavirkjun hafi umtalsverð áhrif á vatnalíf á hálendinu.

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

Lífverur – einkunn 4,2 = nokkur áhrif.

Fuglar (6,9). Á Hofsafrétt er fuglalíf að mestu bundið við gróðurlendi og samkvæmt skýrslu NÍ (Sigmundur Einarsson o.fl. 2000) er fuglavarpið á melum lítið. Á svæðinu eru 13-15 tegundir varpfugla og engar sem teljast verulega sjaldgæfar og aðeins straumönd sem er á valista. Áhrif Bugslóns verða fyrst og fremst á algenga mófugla og minni á andfugla. Breytinga á rennsli Austari Jökulsár hefði þau áhrif að hún verður tærari og hitastig hækkar. Skilyrði til frumframleiðni gætu því batnað. Ekki er vitað mikið um varpið andfugla eins og straumandar og gulandar við ána en hugsanlegt að þær verpi það í litlu mæli (María Harðardóttir og Arnór Þ. Sigfússon 2001). Bætt skilyrði til frumframleiðni gæti haf jákvæð áhrif á ofangreindar tegundir. Áhrif á fuglalíf ofan stöðvarhúss Skatastaðavirkjunar yrðu því óveruleg til nokkur.

Samkvæmt kynningu frá Faghópi I á fuglalífi á vanasviði Jökulsánnar í Skagafirði (Merkt KHS 8. janúar 2010) virðist sem mat á áhrifum á fugla ráðist fyrst og fremst af fuglalífi neðan stöðvarhúss. Þó er talað um himbrima sem verpi á Ásbjarnarvötnum og að það sé hæsta varpið himbrima yfir sjó. Þetta má ráða m.a. af því að einkunn fyrir áhrif á fuglalíf er sú sama fyrir báða kosti Skatastaðavirkjunar.

Helstu áhrif á himbrimavarpið eru talin vegna aukins aðgengis að Ásbjarnarvötnum. Nú þegar liggur slóði frá fjallvegi F752 að Ingólfsskála við Ásbjarnarfell og ekki verður séð að sá slóði verði bættur verulega með tilkomu Skatastaðavirkjunar C og því ekki um það að ræða að aðgengi batni við það. Þá má benda á að veiðileyfi á bleikju í Ásbjarnarvötnum eru seld í dag og einnig í Reyðarvatn við Orravatsrústin.

Fuglalíf á láglandi Skagafjarðar er fjölbreytt og þar er fjöldi válistategunda og nokkrar tegundir sem teljast sjaldgæfar á landsvísi. Friðland við Miklavatn og Skóga er með fjölbreyttu fuglalífi, sérstaklega vatnafuglar og votlendisfuglar. Þá er austara Eylendið sömuleiðis tegundaríkt og á Náttúruverndar-áætlun 2004-2008. Varpið grágæsa er mikið í námunda við Héraðsvötn á láglandi Skagafjarðar og vaxandi heiðagæsavarpið í eyrum og hólum í Héraðsvötnum og einnig varpið í gljúfrum jökulsánnar (María Harðardóttir og Arnór Þ. Sigfússon 2001). Áhrif Skatastaðavirkjunar á fuglalíf á láglandi Skagafjarðar byggist því á því hvort og hve mikil áhrif virkjunar hefur á vatnafar Héraðsvatna og

votlendi tengt þeim, s.s. í Austara Eylendinu, Miklavatn, Skógum og víðar. Samkvæmt meðfylgjandi minnisblaði Verkís (2010-04-29) um flæðilönd við neðanverð Héraðsvötn kemur fram að vatnsstaða í flæðilöndum ræðst líklega ekki síður af úrkomu en af vatnsborði árinna. Þá er bent á að flæðilöndin eru nú þegar röskuð af tugum kílómetra af skurðum, m.a. innan Miklavatnsfriðlands og Austara Eylendi 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. Áhrif virkjunar á flóð yrðu mest þegar kemur fram á sumar og varp er hafið. Þannig gæti það dregið úr hættu á að hreiður flæði, en í vorflóðum sem verða eftir að fuglavarp er hafið í maí sekkur mikið af hreiðrum votlendisfugla, s.s. andfugla og vaðfugla. Af framansögðu er 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 eins og ráða má af framansögðu er það nokkuð há einkunn og ætti frekar að vera nær nokkrum áhrifum.

Fiskar(5,8)

Samkvæmt upplýsingum frá sérfræðingi í faghópi I fer einkunn m.a. eftir því hve margar vatnategundir eru á svæðinu, stærð stofna og sérstaða, eins og í þessu tilviki að svo virðist sem sjóbleikja gangi inn á Hofsafrétt.

Plöntur(3,73). Engar plöntur á valista eru í lónsstæði en tveir fundarstaðir finningsstarar lenda þar undir. Ekki er vitað um sjaldgæfar tegundir í Keldudal þar sem rannsóknir hafa ekki farið fram þar. Hvorki aðrar sjaldgæfar tegundir (6) né tegund á valista (hreistursteinbrjótur) virðast verða fyrir áhrifum af virkjun. Svæðið er talið fjölbreytt miðað við legu og hæð en þó ekki tegundafjölbreytt. Stórhvammur er nefndur sérstaklega sem hugsanlega hæsti vaxtarstaður birkis á landinu og einangrað búsvæði láglendistegunda. Ekki verður séð að virkjun Austari Jökulsár muni hafa áhrif á þessar tegundir þar sem bratt er í Stórahvammi og áhrifa frá vatnsstöðu í ánni gætir lítið út frá bakka. Áhrifamat hér gæti legið á bilinu óveruleg til nokkur eins og faghópurinn mat þau.

Smádýr í vatni (3,6)

Samkvæmt upplýsingum frá sérfræðingi í faghópi I er smádýralíf jökulánna fábreytt en bergvatnsár í meðallagi lífríkar. Ekki er vitað um nein fágæt smádýr. Ásbjarnarvötn eru mjög lífrík sem og Reyðarvatn, Orravatnsrústir og Pollar. Ekki ætti að gæta neinna áhrifa á smádýralíf í Ásbjarnarvötnum, Reyðarvatni né Orravatnsrústum. Pollar lenda undir Bugslóni og áhrifa gætir því þar. Austari jökulsá minnkar og verður tærari og hitastig í henni gæti hækkað. Það ætti að leiða til aukinnar frumframleiðni í ánni með meðfylgjandi aukningu í smádýralífi.

Vistkerfi og jarðvegur – einkunn 13,7 = mikil áhrif

Einkunn fyrir áhrif á vistgerðir og jarðveg er mjög há samanborið við aðra kosti, aðeins Arnardalsvirkjun er hærri. Báðar útfærslur Skatastaðavirkjunar fá sömu einkunn sem bendir til að þessi áhrif byggist fyrst og fremst í Bugslóni og hugsanlega vistkerfum á láglendi Skagafjarðar.

Kynningu þEP fyrir faghóp I um vistgerðir gróður og jarðveg er í samantekt bent á:

- Orravatnsrústir fá hátt fyrir fágæti
- Votlendi hátt yfir sjó >700 m

- Telst til tekna: Samfelld gróðurlendi fara mjög hátt
- Dregur niður: Hálendið sjálft er lítið gróið, - liggur enda hátt
- Stórhvammur merkilegur og nokkur gróðurrik gil sem búpeningur kemst ekki að
- Víðfeðm og lítt röskuð votlendi, einkum flæðiengjar á láglendi
- Hluti svæðisins friðlýstur vegna gróðurs
- Melhólar úti við ósa Héraðsvatna

Orravatnsrústir þar sem helst er að finna rústamýravist eru utan Bugslóns og myndi lónið engin áhrif hafa á vatnsstöðu aðalrústanna þar, enda liggja þær hærra en fyrirhugað hæsta vatnsborð Bugslóns. Í Bugslóni fara 0,2 km² af rústamýravist undir vatn sem er um 5% af þeirri vistgerð á Hofsafrétt. Þó Orravatnsrústum sé hlíft er í niðurstöðum faghóps I talið að aðgengi að þeim verði bætt og það geti þá líklega haft neikvæð áhrif. Fjallvegur F752 liggur nú þegar nærri Orravatnsrústum og aðgengi að þeim er nokkuð gott í dag þannig að ekki er tekið undir það sjónarmið að aðgengi batni verulega. Rústamýravist fær hæstu einkunn í flokkun NÍ (Sigurður H. Magnússon o.fl. 2009). Aðrar vistgerðir sem fara undir Bugslón og eru með hátt verndargildi eru helst Gilja- og lyngmóavist en um 2,5 km² af henni fara undir Bugslón, eða um 20% af þessari vist á athugunarsvæði NÍ. Lágstara- og hástaraflóavistir er með háa einkunn en lítið fer af þessum vistum undir Bugslón eða 0,1 og innan við 0,001 km².

Stórhvammur er flokkaður sem gilja og lyngmóavist í skýrslu NÍ frá 2009 og er á bökkum Austari Jökulsár, rétt neðan stíflu. Þar sem hvammurinn er í miklum bratta hefur lækkun á vatnsborði árinna engin áhrif á gróður þar.

Votlendi á láglendi, bæði Miklavatn og svæði umhverfis það sem er friðlýst og Austara Eylendið sem er á náttúruverndaráætlun eru talin víðfeðmustu flæðiengi á landinu. Hér ræður miklu um áhrif, hve miklu vatnsstaða í Héraðsvötnum ræður um vatnsstöðu í votlendinu í kring og einnig hver áhrif virkjunar Austari Jökulsár eru á vorflóð sem flæða yfir engjarnar og skilja eftir framburð. Í fyrrnefndri kynningu ÞEP er talið að svæði á láglendi sé lítt raskað. Eins og bent var á að framan þá segir í minnisblaði Verkís (2010) um flæðilönd við neðanverð Héraðsvötn að vatnsstaða í flæðilöndum ráðist ekki síður af úrkomu en af vatnsborði árinna. Þá er bent á að flæðilöndin eru nú þegar röskuð af tugum kílómetra af skurðum, m.a. innan Miklavatnsfriðlands og Austara Eylendi 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. Áhrif virkjunar á flóð yrðu mest þegar kemur fram á sumar og varp er hafið.

Melhólar við ósa Héraðsvatna gætu orðið fyrir áhrifum, bæði af hækkanði sjávarstöðu og af minnkandi framburði Héraðsvatna vegna Skatastaðavirkjunar C. Í umhverfismati fyrir Villinganesvirkjun (VST 2001) er fjallað um áhrif þess að nær allur framburður beggja jökulsáanna falli út í lóni þeirrar virkjunar. Þar er sagt að með hækkun sjávarborðs um 2-3 mm á ári auk minnkandi framburðar muni ströndin geta hupað um 20-35 cm á ári. Með Skatastaðavirkjun C þá fer stærsti hluti framburður Vestari Jökulsár óskertur til sjávar og einungis framburður Austari árinna fellur út í Bugslóni. Því yrði skerðing á framburði um 2/3 af því sem hefði orðið með Villinganesvirkjun og því mætti gera ráð fyrir að ströndin hopi um 13-23 cm á ári eða um 13-23 m á einni öld. Sjávarborði yrði

Því ekki komið að núverandi melhólum. Vistgerð eins og sandar og melhólar eru einnig frekar óstöðugt og breytilegt umhverfi og því óvíst hvernig þarna yrði umhorfs eftir eina öld.

Vistkerfi og jarðvegur fá verðmætaeinkunnina 19,3 og í ljósi þess sem sagt er hér að ofan verður áhrifaeinkunn 13,7 (mikil áhrif) að teljast há. Nær lagi væri að áhrif af Skatastaðavirkjun C gætu verið nokkur til talsverð.

Menningarminjar – einkunn 11 = talsverð áhrif

Samkvæmt gögnum frá Fornleifavernd sem fengust hjá Sólborgu Unu Pálsdóttur verður ekki séð að áhrifa á fornleifar og menningaminjar gæti mikið. Vitað var að hluti af Eyfirðingavegi, sem er í flokki samgönguminja, fer undir Bugslón. Minjar sem sjást á korti byggðu á gögnum frá fornleifavernd ættu ekki að skerðast vegna virkjunarinnar, sú sem næst liggur er Einirlækjarústir sem eru í um 2 km fjarlægð frá fyrirhuguðu stöðvarhúsi og auðvelt að taka tillit til þeirra. Ekki hafa enn verið hannaðir vegir eða línustæði ákveðin en við hönnun þeirra verður unnt að taka tillit til fornleifa og forðast að raska þeim. Miðað við að verðmæti svæðisins sé metið 19,3 þá verður einkunnin 11 sem er talsverð til mikil áhrif að teljast of há.

Landslag og víðerni – einkunn 9,7 = talsverð til mikil áhrif.

Lónsstæði fellur ekki undir ósnortin víðerni í skilningi laga þar sem fjallvegur F752 sker lónsstæðið. Vegagerð vegna framkvæmda gæti haft einhver áhrif á ósnortin víðerni. Lón og stíflur verða ekki áberandi í landslagi, né stöðvarhús. Ekki er langt frá virkjun í byggðalínu og línur munu ekki sjást langt að og víðast bera við land en ekki sjóndeildarhring. Einkunn 9,7 er því nokkuð há miðað við að verðmætaeinkunn er 12. Nær lagi væri að meta áhrif á landslag og víðerni sem nokkur.

Faghópur 2

Beit: Það hlýtur að vera álitamál að tala um beitargildi í hálendisvinjum í meira en 700 m y.s. sem auk þess eru að hluta vernduð vegna sérstöðu einstakra gróðursvæða.

Veiði: Verðmætin eru talin talsverð og varða veiðar á um 1000-3000 sjóbleikjum og 200-500 sjóbirtingum (einkunn 3), og áhrifin á þau einnig talsverð (-3). Áhrifin helgast af lokun gönguleiða(r), sem talin er skerða uppeldissvæði. Ástæðan er sögð vera þverun gönguleiðar með stíflun.

Stífla Bugslóns þverar A-Jökulsá í 630 m y.s. í um 100 km fjarlægð frá ósum Héraðsvatna (40-50 km frá ós A-Jökulsár í Héraðsvötnum). Það verður að teljast í meira lagi vafasamt að uppeldissvæði í þessari hæð hafi umtalsverð áhrif á veiði.

Ferðamennska: Áhrif virkjunarinnar á ferðamennsku helgast aðallega af áhrifum á Skagafjarðardali og Sprengisand. Öll mannvirki virkjunarinnar eru á svæði sem kennt er við Skagafjarðardali.

Skagafjarðardalir ná frá Héraðsvötnum þar sem áætlað er að frárennsli virkjunarinnar komi út í ána að innri jaðri Bugslóns, eða eins og það teygir sig inn eftir Laugará (nærri skála ferðafélags Akureyrar, sem kenndur er við Laugafell) og Hnjúksvísl. Óljóst er hvort Laugafellsskáli telst til Skagafjarðardala eða Sprengisands, en hér er tekin sú afstaða að skálinn tilheyri Skagafjarðardölum.

Sprengisandur er talin frá Laugafellsskála rétt austur fyrir gatnamót Skagafjarðarleiðar og suður undir Nýjadal. Þessi hluti Sprengisands er umfram allt ferðaleið.

Skatastaðavirkjun hefur naumast nokkur áhrif á þá sem fara um Sprengisand áleiðis ofan í Skagafjörð fyrr en komið er út fyrir svæðið, þ.e. að Laugará, þar sem lónið kemur ekki til með að sjást fyrr. Þeir sem koma úr Skagafirði aka framá lónið. Eftir byggingu virkjunar og frágang á svæðinu kemur lítið annað en lónið til með að sjást af þeirri leið, og naumast fyrr en komið er að því. Er ekki nokkuð vel í lagt að meira en helmingur af áhrifunum (afleiðingarstuðlinum) skuli koma frá áhrifum á Sprengisand.

Sprengisandsleið verður væntanlega endurbyggð frá byggð í Vesturdal og inn að Laugafellsskála. Helsti farartálmi á þeirri leið er vegurinn frá Þorljótsstöðum og inn að Stafnsvötnum. Nú liggur leiðin framhjá Reyðarvatni, Orravatnsrústum og Vestari Pollum að brú yfir A-Jökulsá innanlega í lónstæðinu. Þeirri leið þarf að breyta. Þótt ekkert hafi verið ákveðið enn um nýja leið má benda á að vegna framkvæmda þarf að leggja vegi að stíflustæði og væntanlega að gera brú yfir Pollagil við stífustæði til að þjónusta mannvirkjagerðina. Það liggur beinast við að leiðin verði lögð um auðnir austan við Reyðarfell þvert yfir vatnaskil milli Keldudalsdraga og Reyðarvatns“draga“. Sú leið yrði væntanlega hluti af nýrri leið framhjá lóninu, líklega inn á leiðina til Eyjafjarðar.

Rétt er að minna á að eitt af því sem talið er til áhrifa á náttúruverðmæti í mati á tegundir lífvera er bætt aðgengi að rústasvæðunum og Ásbjarnarvötnum. Breytt Skagafjarðarleið inn á Sprengisand dregur úr þessum áhyggjum.

FYLGISKJAL 1: Minnisblað Verkís, dags. 2010-02-29, ásamt flóðakorti

SKATASTAÐAVIRKJUN

MINNISBLAÐ

VERKNÚMER: 05124-001

DAGS.: 2010-04-29

VERKHLUTI: 3

MB NR.: 02

HÖFUNDUR: Þorbergur Steinn Leifsson

DREIFING: Steinar Friðgeirsson og Steinunn Atladóttir Rarik, Helgi Bjarnason og Hákon Aðalsteinsson Landsvirkjun, Arnar Þórir Sigfússon og Hallgrímur D. Indriðason Verkís.

Málefni: Flæðilöndin við neðanverð Héraðsvötn í Skagafirði og hugsanleg áhrif af byggingu Skatastaðavirkjunar á þau.

Flatarmál vatnasviðs Héraðsvatna við Grundarstokk (sem er um 1,5 km norðan núverandi hringvegs) er áætlað um 2680 km². Auk þess renna nokkrar aðrar ár á flæðilöndin og er Svartá þeirra stærst með um 400 km² vatnasvið. Fyrirhugað er að veita vatni til Skatastaðavirkjunar af um 775 km² af þessu svæði eða af um 30% svæðisins ofan Grundarstokks. Allt veitusvæði til virkjunar er ofan 710 m y.s og um 143 km² þar af á jökli. Meðalrennsli til virkjunar er áætlað um 27 m³/s en meðalrennsli í Héraðsvötnum við Grundarstokk hefur verið áætlað 100 m³/s þannig að meðalrennslið skiptist í svipuðu hlutfalli og vatnasviðið. Við virkjun Skatastaðavirkjunar samkvæmt tillögu C (staðarnúmer 7 í 2. áfanga rammaáætlunar) breytist meðalrennsli Héraðsvatna ekki við flæðilöndin en dreifing þess innan ársins breytist.

Leysingarflóð á vorin eru mikilvægust við þróun flæðilandanna en þá fara þau að jafnaði á kaf og steinefni og næringarefni dreifast um og sitja eftir á engjunum. Stærstu vorflóð eru mjög misjöfn en á síðustu 12 árum hafa þau verið að meðaltali um 400 m³/s en mjög breytileg eða á bilinu 250 til 550 m³/s samkvæmt vatnshæðum við Grundarstokk (vhm 77) og frekar ónákvæmum rennslislykli þar (OS93055/VOD-08B). Svæði sem liggja hærra en 700 m y.s. ofan væntanlegs Bugslóns leggja að jafnaði ekki mikið til stærstu leysingarflóða á vorin og lausleg athugun á mældu rennsli við Eyfirðingavað (vhm 67) og vatnshæð við Grundarstokk gefur til kynna að stærstu flóðin að vorlagi minnki innan við 20% að jafnaði verði af virkjun. Minnkun stærstu vorflóða vegna virkjunar er því mun minni en breytileikinn í flóðunum milli ára.

Þegar kemur fram á sumar verða áhrif virkjunar á rennsli í Héraðsvötnum við flæðilöndin nokkru meiri en að vorlagi en meðalrennslið minnkar þá úr um 150 m³/s í 110 m³/s eða um 25% og stærstu flóð sennilega álíka eða jafnvel meira. Upp úr miðjum ágúst verða áhrifin á rennsli og flóð óveruleg þar sem þá er miðlunarlónið að jafnaði orðið fullt. Yfir veturinn mun meðalrennslið verða um 25% meira eftir virkjun eða 75 m³/s í stað um 60 m³/s. Að vetrarlagi leggjur ána að jafnaði og eru meira og minna undir ís og þá eru vatnshæðir að jafnaði hæstar við Grundarstokk og mun hærri en í vorflóðunum.

Erfitt er að meta nákvæmlega áhrif rennslis- og flóðabreytinga við virkjun Skatastaðavirkjunar á vatnshæðir á flæðilöndunum nema með frekari mælingum og rannsóknum. Flæðiengjarnar eru marflatar og árfarvegurinn fellur jafnt og þétt en aðeins um 9 m á um 20 km löngum kafla frá Grundarstokk að sjávarmáli eða um 0,5‰ sem er

meðal alminnsta langhalla sem þekkist í íslenskum ám. Þá gætir áhrifa sjáfarfalla á vatnshæðir langi inn í land. Fyrir vikið eru farvegir Héraðsvatna um flæðilöndin óstöðugir og lítilsháttar breyting á árbotni getur breytt farvegum og rennslisleiðum verulega, og slíkar breytingar gerast hvort sem virkjað verður eða ekki. Þannig sýna samfelldar síritandi mælingarnar við Grundarstokk að svo virðist sem botn árinna hafi hækkað jafnt og þétt um samtals 0,2 m til 0,3 m á síðastliðnum 12 árum, eins og greinilega sést á *fylgiskjali 1* sem sýnir daglegar vatnshæðar mælingar við Grundarstoll árin 1994 til 2009.

Mælingar hafa einnig sýnt að í mestu flóðum eins og til dæmis í miklu vetrarflóði sem varð þann 20. desember árið 2006 hækkar vatnsborð aðeins um nálægt 1 m frá því sem það er við meðalrennsli, þó flæðilöndin yrðu eins og hafsjór yfir að líta og hvergi sæist þurr blettur á allt að 6 km breiðu belti yfir allan dalbotninn. (sjá fylgiskjal, en mælingarnar á vatnshæð þann 15. apríl 2010 eru gerðar við meðalrennsli, c.a. 130 m³/s). Við venjuleg stór vorflóð er vatnsborðshækkun á flæðilöndunum almennt því vart nema ríflega 0,5 m frá því sem er við meðalrennsli. Því er ljóst að jafnvel þó að rennsli minnki eitthvað í ánum er alltaf stutt á grunnvatn á flæðilöndunum. Jarðvegsgerð er breytileg á flæðilöndunum og ekki liggja fyrir upplýsingar þar að lútandi. Almennt virðist jarðvegur þó mjög þéttur og því ræðst staða jarðvatns og bleyta flæðilandanna ekki síður af úrkomu undanfarinna daga og vikna sem safnast í polla og lægðir frekar en af vatnsborði árinna að jafnaði yfir sumarið.

Þess ber einnig að geta að nær öll flæðilöndin beggja vegna Hegranness og ofan þess eru sundurgrafin af tugum kílómetra löngum framræsluskurðum sem grafnir voru í þeim tilgangi að þurrka upp flæðiengjarnar. Því flokkast flæðilöndin vart sem óröskuð nema að litlum hluta. Ef fyllt yrði aftur í skurðina hefði það mikil áhrif á vatnsstöðu á flæðilandinu í þá átt að gera landið votara aftur og sjá til þess að vatn eftir flóð eða úrkomu haldist lengur á yfirborðinu. Þá er einnig hægðarleikur að snúa skurðvæðingunni við þannig að skurðirnir veittu vatni frá ánni út á engjarnar og vinna þannig ríflega á móti hugsanlegri lækun vatnsstöðu vegna virkjunar.

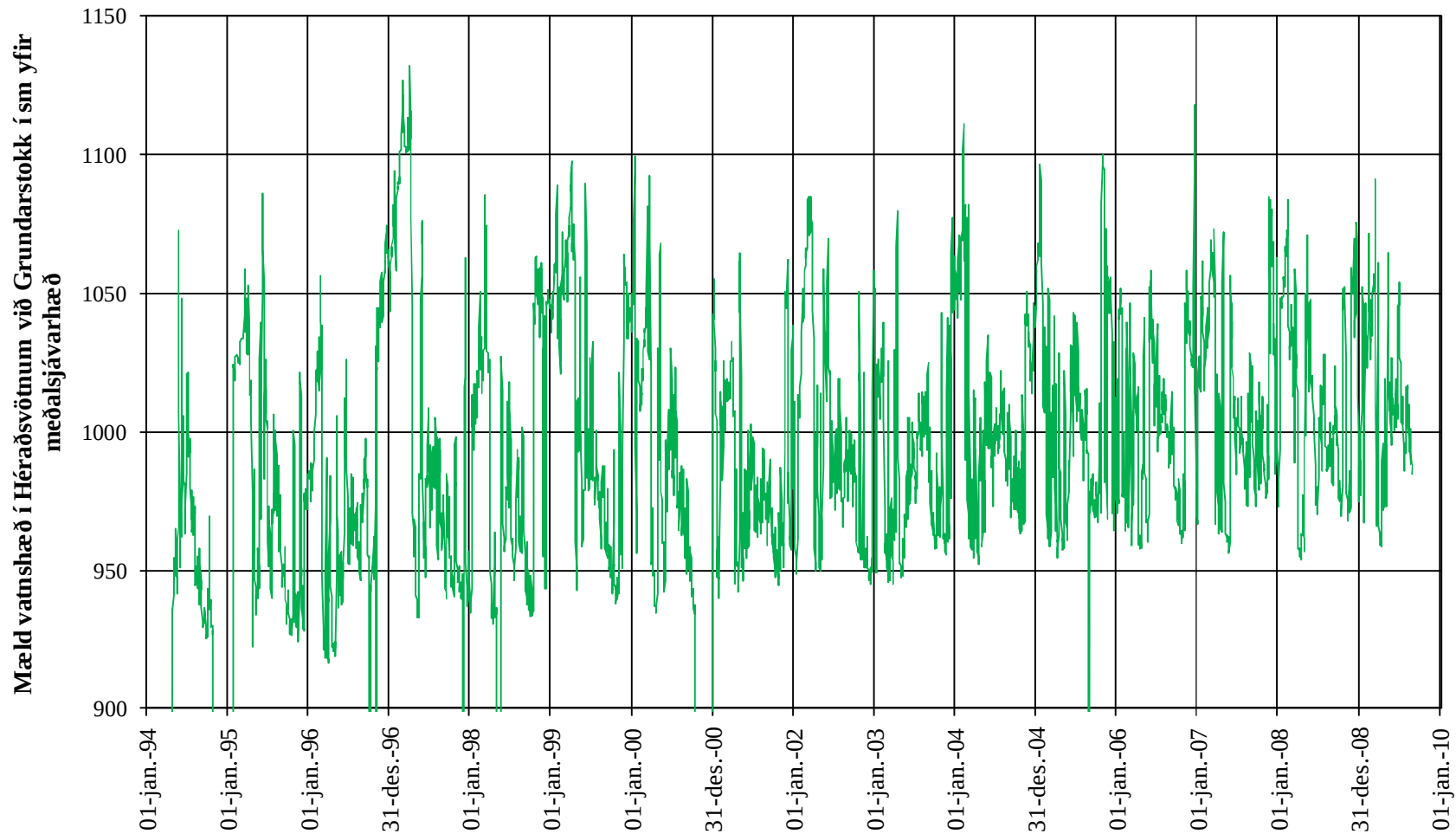
Það er því ljóst að áhrif Skatastaðavirkjunar á vatnsstöðu flæðilandanna verða í mesta lagi nokkur skv. einkunnarskala Rammaáætlunar. Með mótvægisáðgerðum sem fælust í endurheimt votlendis sem þurrkað hefur verið upp í gegnum tíðina væri sennilega komist nær upprunaleika flæðilandanna. Þess ber einnig að geta að minnkun flóða við virkjun sem er mest þegar kemur fram á sumar er mjög jákvæð á þeim tíma með tilliti til fuglavarps en fjölskrúðugt fuglalíf er eitt af verðmætustu gildum flæðilandanna.

Fylgiskjal 1: Mæld vatnshæð í vhm 77 Héraðsvötn við Grundarstokk 1994-2009

Fylgiskjal 2: PDF flóðamynd í A3:

Handrit af flóðakorti Veðurstofu Íslands af flóði 20. desember 2006, en þá var vatnshæð við Grundarstokk 11,17 m y.s og rennsli sennilega meira en 700 m³/s. Inná kortið hafa einnig verið settar mælingar á vatnshæð og landhæð gerðar af Verkís 15. apríl 2010 en þá var vatnshæð við Grundarstokk 9,85 m y.s og rennsli (~130 m³/s) því nálægt meðalrennsli.

Fylgiskjal 1: Mæld vatnshæð í vhm 77, Héraðsvötn við Grundarstokk 1994-2009



\\vst-fs\verk3\2005.03\05\samsk\MB\MB-2010-04-29-Flæðilönd_tsl.docx

