

Anna Dóra Sæþórsdóttir og Rögnvaldur Ólafsson



ÁHRIF VIRKJANA Á FERÐAMENNSKU OG ÚTIVIST

Nú er unnið að því að forgangsraða virkjunarmöguleikum landsins í verkefni sem kallast *Rammaáætlun um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði*. Í því verkefni var hópi sérfræðinga meðal annars falið að meta áhrif virkjunarmöguleika á ferðamennsku og útivist. Erlendis hafa ýmsar leiðir verið farnar við að meta virði ferðamannastaða og hvernig það virði breytist. Enginn þeirra leiða reyndist henta vel til þessa verks og var því farin sú leið að búa til aðferð sem felst í kerfisgreiningu þar sem grunnþættir þeirra svæða sem fjallað er um eru skilgreindir. Sérfræðingahópurinn lagði síðan á hlutlægan hátt kerfisbundið mat á virði þeirra fyrir ferðamennsku og útivist.

Aðferðin felst í að skipta landinu upp í 57 ferðasvæði og finna virði hvers svæðis með því að meta 43 eiginleika, viðföng, sem talin eru skipta máli fyrir virði ferðamannastaða. Eðliseiginleikar og notkun svæðanna eru mjög mismunandi og því var notað stórt safn sameiginlegra viðfanga sem hverju um sig var gefin einkunn. Þeir eiginleikar sem skipta mestu máli á hverju svæði eru dregnir fram með því taka aðeins hæstu einkunnirnar úr hverjum flokki viðfanga inn í heildareinkunn svæðisins. Með þessu móti draga viðföng sem ekki eiga við tiltekið svæði einkunn þess ekki niður, eins og þau mundu gera ef notað væri meðaltal allra viðfanga. Á þennan hátt fæst raunhæf einkunn fyrir núvirði ferðasvæðanna. Því næst er áhrifasvæði virkjunarinnar skilgreint og þau ferðasvæði sem lenda innan þess metin á ný á sama hátt, en þá verður að miða við að virkjun hafi verið reist. Áhrif virkjunarinnar eru bæði háð núvirði þeirra ferðasvæða sem virkjunin hefur áhrif á og þeirri skerðingu sem yrði á virði svæðanna við virkjun. Til að fá út eina einkunn fyrir áhrif virkjunarinnar þar sem litið er til beggja þessara þátta er skilgreindur svonefndur afleiðingastuðull. Hann fæst með því að margfalda saman á hverju ferðasvæði núvirði viðkomandi ferðasvæðis og áhrifin sem virkjunin hafi á það ferðasvæði. Afleiðingastuðull fyrir viðkomandi virkjunarhugmynd er síðan talinn vera summan af þessum margfeldum á öllum ferðasvæðunum sem virkjunin hefði áhrif á. Afleiðingastuðullinn verður hæstur á verðmætum ferðasvæðum, þar sem afleiðingar verða miklar og þar sem áhrif virkjunar næðu jafnframt yfir mörg ferðasvæði.

Virkjunarhugmyndunum er að lokum raðað með tilliti til áhrifa þeirra á ferðamennsku og útivist. Niðurstaða vinnunnar er að margar hugmyndanna snerta svæði sem eru mjög mikilvæg fyrir ferðamennsku og útivist og virkjanir hefðu þar afar mikil neikvæð áhrif. Má þar nefna Fjallabak, Öskju, Skaftárvæðið og Markarfljót.

INNGANGUR

Náttúruauðlindir eru mikilvægar í íslensku efnahagslífi, meðal annars fiskistofnar, orkulindir, jarðvegur og beitiland. Á síðustu áratugum hefur sérstæð náttúra landsins einnig orðið dýrmæt auðlind fyrir ferðaþjónustuna. Nú stefnir því í aukna ásókn bæði orkugeirans og ferðaþjónustu í náttúruauðlindir landsins og má búast við verulegum

hagsmunaárekstrum á ákveðnum svæðum þegar þessir aðilar þurfa að skipta á milli sín takmarkaðri auðlind. Árið 1999 stofnaði iðnaðar- og umhverfisráðuneytið til verkefnisins „Maður – nýting – náttúra; Rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma“¹ (hér eftir kölluð rammaáætlun) þar sem meta skyldi og forgangsraða virkjunarkostum vatnsafls og jarðvarma. Fyrsta áfanga rammaáætlunar lauk árið 2003. Á

árunum 2004–2010 var síðan unnið að öðrum áfanga hennar. Þá hafði nafni áætlunarinnar verið breytt í „Rammaáætlun um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafls- og jarðhitasvæði“. Nafnbreytingin sýnir að áherslur breyttust milli 1. og 2. áfanga. Í 2. áfanga er rætt um bæði vernd og nýtingu en ekki einungis nýtingu. Sömuleiðis er talað um náttúrusvæði en ekki einungis virkjunarkosti. Markmið

2. áfanga rammaáætlunar var „að skapa forsendur fyrir sátt um vernd og nýtingu náttúrusvæða“. Í áætluninni skal „leggja mat á og flokka virkjunarkosti, jafnt vatnsafls og háhita og áhrif þeirra á náttúruferðir 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“.

Í 2. áfanga rammaáætlunar eru skoðaðar 84 virkjunarhugmyndir, 44 jarðvarmavirkjanir, þar af 20 á hálendinu, og 40 vatnsaflsvirkjanir, þar af 24 á hálendinu. Þessar virkjanir gætu framleitt 47.500 gígavattstundir á ári eða tæplega þrefalda þá raforku sem nú er framleidd í landinu. Árið 2008 notaði stóriðja 77% af þeirri raforku sem framleidd var hér á landi² og ljóst er að nýjar virkjanir munu fyrst og fremst framleiða orku til ýmiss konar stóriðju, þótt nýlega hafi umræða um sölu á rafmagni um sæstreng til Evrópu verið endurvakin.³

Undanfarna áratugi hefur ferðamennska aukist stórlega hér á landi og hvers kyns útivist er snar þáttur í daglegu lífi fjölda fólks. Ferðalög Íslendinga um eigið land hafa stór- aukist, en nú af hverjum tíu landsmönnum ferðuðust innanlands á árinu 2009.⁴ Erlendum gestum sem heimsækja Ísland hefur fjölgað ört og voru tæplega 500 þúsund árið 2009. Um 70% þeirra segjast koma til þess að njóta náttúru landsins. Árið 2008 voru útflutningstekjur ferðaþjónustunnar rúmlega 73 milljarðar, eða um 16,9% gjaldeyris- tekna þjóðarinnar.⁵ Störf í greininni voru 8.400 árið 2007. Samkvæmt ferðaþjónustureikningum Hagstofu Íslands⁶ var hlutur ferðaþjónustu í landsframleiðslu að meðaltali 4,6% árin 2000–2006 og námu heildar- kaup á ferðaþjónustu innanlands tæplega 135 milljörðum króna, eða sem svarar til 11,5% af landsfram- leiðslu árið 2006. Með hliðsjón af þessum útreikningum Hagstofunnar leiða Samtök ferðaþjónustunnar líkur að því að heildarneysla vegna ferðaþjónustu fyrir árið 2008 hafi verið 175–185 milljarðar króna.⁷

Í rammaáætlun eru virkjunarhug- myndirnar metnar með hliðsjón af orkugetu, hagkvæmni og áhrifum þeirra á náttúruferðir, minjar og aðrar atvinnugreinar sem geta nýtt sömu auðlindir með öðrum hætti. Að þessu unnu fjórir faghópar sem fjölluðu um eftirtalin svið: 1. Náttúru og menningarminjar. 2. Ferðaþjón-ustu, útivist, landbúnað og hlunn- indi. 3. Þjóðhagsmál, atvinnulíf og byggðapróun og 4. Orkulindir.

Í þessari grein er fjallað um þann hluta af vinnu faghóps 2 sem varðar mat á áhrifum virkjunarhugmynd- anna á ferðamennsku og útivist. Greint er frá þeim forsendum sem unnið var eftir, aðferðafræðinni sem búin var til og niðurstöðum matsins.

NÁTTÚRUFERÐAMENNSKA

Náttúruferðamennska (e. *nature tourism* eða *nature-based tourism*) er yfirgripsmikið hugtak og nær yfir margar gerðir ferðamennsku, svo sem visthæfa ferðamennsku (e. *eco-tourism*), víðernisferðamennsku (e. *wilderness tourism*), jarðminjiferðamennsku (e. *geotourism*) og ævintýra- ferðamennsku (e. *adventure tourism*). Náttúruferðamennska byggist á fjöl- breytilegri upplifun og er almennt meira háð gæðum umhverfisins en aðrar tegundir ferðamennsku.^{8,9,10} Þótt sumum ferðamönnum finnst breytingar á náttúruskoðunarstöð- um ekki tiltökumál, hvort sem um er að ræða nýjar byggingar, vegi eða upplýsingaskilti, getur slíkt hins vegar spillt upplifun annarra af staðnum, jafnvel það mikið að þeir hætti að koma þangað. Vegna þessa er ekki sjálfgeft að það auki aðdráttarafli svæðis að bæta aðgengi og byggja upp innviði. Því hefur í þjóðgörðum og víðernum Norður- Ameríku og Skandinavíu gjarnan verið stuðst við svokallaðan við- horfskvarða (e. *the purist scale*) í skipulagi og stefnumótun.^{11–15} Við- horfskvarðinn skipar ferðamönnum í fjóra hópa: mikla náttúrusinna (e. *strong purists*), náttúrusinna (e. *moderate purists*), almenna ferðamenn (e. *neutralists*) og þjónustusinna (e. *non-purists*) með hliðsjón af því hversu

viðkvæmir þeir eru fyrir umhverfis- röskun og hvaða óskir þeir hafa um uppbyggingu og þjónustu. Öll nátt- úruferðamennska krefst einhverra innviða, mismikilla og misjafnra að gæðum eftir því hvort markhóp- urinn er náttúrusinnar eða þjónustu- sinnar. Þjónustusinnar vilja gjarnan þægindi, t.d. hótél og veitingastaði, en náttúrusinnar vilja helst frum- stæð skilyrði eins og að tjalda á víð- ernum. Þar sem ætlunin er að nýta náttúrusvæði fyrir ferðamennsku þarf venjulega að byggja upp mis- mikla aðstöðu þannig að hægt sé að höfða til mismunandi hópa ferða- manna.¹⁶ Í rannsókn Önnu Dóru Sæþórsdóttur,^{17,18} sem var gerð á nokkrum náttúruskoðunarstöðum hér á landi kom í ljós að náttúru- sinnar eru stærsti markhópurinn á óaðgengilegri stöðum hálendisins, almennir ferðamenn á aðgengilegri hálendissvæðum og þjónustusinnar á láglendinu. Jafnframt er ánægja ferðamanna mest á hálendinu þar sem uppbygging og þjónusta er minnst og þeir eru almennt þeim mun ánægðari sem svæðinu hefur verið minna raskað.¹⁷ Virði órask- aðra svæða er því mikið.

Víðerni (e. *wilderness*) njóta sívax- andi vinsælda í ýmiss konar nátt- úruferðamennsku, en það er einkum fjarvera hins manngerða og fámenn- ið sem gerir ferðalög um víðerni áhugaverð.^{19,20,21} Hálendi Íslands er kjörinn vettvangur slíkrar ferða- mennsku, því þar eru mannvirki fá og lítil ummerki um mannvist. Slíkt er fágætt í heimalöndum flestra ferðamanna sem sækja hálendið heim. Rannsóknir á aðdráttarafli hálendis Íslands hafa sýnt að sér- stætt landslag og náttúra, svo sem jöklar, fjöll, hverir, fossar og ýmsir eiginleikar ósnortinna víðerna, eins og t.d. auðnir, kyrrð, einangrun og fámenni, er það sem heillar flesta ferðamenn.¹⁸ Aðdráttarafli hálendisins má best sjá af því að um 40% þeirra erlendu ferðamanna sem koma til landsins á sumrin heimsækja Landmannalaugar, sem eru fjölsóttasti staður hálendisins. Hálendið hefur sérstaklega mikið aðdráttarafli fyrir þá ferðamenn sem

dvelja lengi á landinu, en 51% þeirra sem dvelja lengur en 15 nætur á landinu heimsótti Landmannalaugar.²² Hér er því verðmætur markhópur á ferðinni.

Í umræðum um hálendi Íslands skýtur hugtakið „ósnortin víðerni“ oft upp kollinum, en hins vegar hefur hugtakið ekki einhlíta merkingu. Oft er átt við landsvæði þar sem engin ummerki eru um mannanna verk.²¹ Fá svæði, ef nokkur, á jörðinni uppfylla þessi skilyrði. Stærstur hluti hálendis Íslands hefur verið beittur allt frá landnámi og getur það því ekki talist „ósnortin víðerni“ samkvæmt þessari skilgreiningu. Önnur nálgun er út frá hinni lagalegu skilgreiningu, en hér á landi eru „ósnortin víðerni“ skilgreind á eftirfarandi hátt.

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 raflínunum, orkuverum, miðlunarlónum og þjóðvegum, og þar sem ekki gættir beinna ummerkja mannsins og náttúran fær að þróast án álags af mannlegum umsvifum (Lög um náttúruvernd nr. 44/1999).

Enn ein nálgunin er að líta á ósnortin víðerni sem huglægt mat hvers og eins, rétt eins og önnur huglæg fyrirbrigði á borð við fegurð eða kyrrð. Í því tilliti eru „ósnortin víðerni“ öll þau svæði sem fólk skynjar sem slík.²¹ Rannsókn meðal ferðamanna á hálendi Íslands (Landmannalaugar, Lónsöræfi, Langisjór, Hveravellir, Kerlingarfjöll) sýnir að langflestir upplifa þar ósnortin víðerni.¹⁸

Þótt ekki sé til nein heildstæð stefna um ferðamennsku og útivist á hálendi Íslands má finna í *Ferðamálaáætlun 2006–2015*²³ nokkur helstu markmið, m.a.: „Náttúra Íslands, menning þjóðarinnar og fagmennska verði ráðandi þættir í þróun íslenskra ferðamála.“ „Áfram verði unnið að uppbyggingu ímyndar Íslands og hún varin með því að

leggja áherslu á eftirfarandi þætti í kynningarstarfi ferðapjónustunnar: a. einstaka og fjölbreytta náttúru, b. umhverfisvernd ...“. Í áætluninni kemur skýrt fram að náttúra Íslands er auðlegð og áhersla er lögð á skipulag og verndun hennar.

Svæðaskipting

Árekstrar geta komið upp milli ólíkra hópa útivistariðkenda, t.d. milli þeirra sem eru á vélknúnum farartækjum sem notuð eru til afþreyingar (bátar, vélsleðar, vélhjól og bifreiðar) og fólks á göngu eða á hestbaki. Til að forðast árekstra og sjá til þess að óskum mismunandi markhópa sé sem best fullnægt hefur víða erlendis verið notuð svæðaskipting (e. *zoning approaches*) þegar útivistarsvæði og þjóðgarðar eru skipulögð.^{24,25,26} Þá er reynt að verða sem mest við óskum hvers markhóps og leyfa starfsemi og athafnir sem fara vel saman á sama svæði, en ekki starfsemi og athafnir sem rekast á við óskir þessara hópa. Á sama tíma er reynt að sjá til þess að svæðið henti vel til þeirra athafna sem höfða til markhópsins eða markhópanna á svæðinu. Einnig eru bæði framkvæmdir og athafnir á svæðinu háðar skipulagi, t.d. lagning slóða og vega og umferð vélknúinna farartækja, m.a. útsýnisflug yfir svæðið.

Árekstrar um notkun lands verða ekki síður milli mismunandi atvinnugreina, t.d. ferðapjónustu og orkuiðnaðar, þótt sums staðar geti þessar greinar vissulega lifað saman í sátt og samlyndi eins og dæmi eru um hér á landi. Sá markhópur sem nú leggur leið sína á hálendi Íslands sækist hins vegar eftir ósnortinni náttúru og hugnast ekki mannvirki eins og virkjanir, lón og raflínur.^{17,18} Á hálendinu má því gera ráð fyrir að ferðamennska og iðnvæðing fari að öllu jöfnu ekki vel saman. Þar þarf því að meta virði landsins fyrir þjóðarhag miðað við að land sé notað á mismunandi hátt. Ákvarðanir um notkun lands eru teknar af samfélaginu í heild og koma fram í

skipulagi landsins. Rammaáætlun er hluti af slíku ferli.

Á árunum 1992–1999 vann *Samvinnunefnd um miðhálendi Íslands*²⁷ að svæðisskipulagi á miðhálendinu. Þar er sett fram sú stefna að á hálendinu skuli framkvæmdir almennt vera í lágmarki og náttúra svæðisins varðveitt. Í skipulaginu eru annars vegar skilgreind svæði fyrir orkuframleiðslu og hins vegar ferðapjónustu með mismikilli þjónustu og innviðum. Einnig kemur fram sú stefna að hótél og öll betri þjónusta skuli rísa í jaðri hálendisins.

Aðferðir við að meta virði ferðamannasvæða

Ýmsar leiðir hafa verið farnar við að meta virði ferðamannastaða og hvernig það virði breytist, enda snertir viðfangsefnið ólík fræðasvið þar sem mismunandi nálgunum er beitt, allt eftir hefð fræðasviðsins. Aðstæður á hverjum áfangastað, hvort sem um er að ræða land, landshluta eða minni einingu, eru auk þess svo margvíslegar og staðbundnar að í raun þarf að sérsníða aðferð að hverju tilviki.

Algengt er að nálgast viðfangsefnið út frá eftirspurn ferðamanna, þ.e. með viðhorfskönnunum meðal ferðamanna þar sem spurt er hvað ferðamönnum finnst athyglisverðast á hverjum stað^{28,29} eða hvað þeir eru tilbúnir til að borga fyrir að heimsækja staðinn.³⁰ Landslagsrannsóknnum hefur einnig verið beitt og byggjast þær ýmist á viðhorfum ferðamanna eða sérfræðinga, eða hvorra tveggja.^{31,32,33}

Virði ferðamannastaða hefur einnig verið metið út frá framboði og er þá algengt að beitt sé kerfisgreiningu (e. *system approach*) þar sem grunnþættir áfangastaðarins eru skilgreindir og flokkaðir til að skilja eiginleika og þar með eðli áfangastaðarins (kerfisins).^{34–40} Ekki er til neitt almennt samræmt og alþjóðlega viðurkennt flokkunarkerfi fyrir ferðamannastaði, en hér eru nefnd nokkur þeirra og helstu breyturarnar í þeim. Crouch og Ritchie⁴¹ skilgreindu sex þætti sem þeir töldu



1. mynd. Hellisheiðarvirkjun. – Hellisheiði geothermal power plant. Ljósmynd. /Photo: Rögnvaldur Ólafsson.

ráðandi fyrir samkeppnishæfni ferðamannastaða: Afþreying, innviðir (t.d. gistiðstaða, matur, þjónusta og samgöngukerfi), menning og saga, staða á markaði, viðburðir og eðlisrænir þættir (t.d. náttúra, landslag og fegurð). Þeir telja eðlisrænu þættina langveigamesta þegar ferðamenn velja sér áfangastað. Deng, King og Bauer⁴² bjuggu til aðferð til að meta virði náttúruskoðunarstaða. Þeir greindu viðfangsefnið í fimm meginflokkum: innviði, aðgengi, samfélag, aðstöðu, auðlindir og annað aðdráttarfl. Á svipadán hátt flokkuðu Garrod og Fyall⁴³ virði staða sem byggjast á menningararfleifi í átta meginviðföng: varðveislu, aðgengi, menntunargildi, þýðingu, afþreyingu, hagrænt gildi, samfélag og gæði. Greining Wu, Li og Deng⁴⁴ á mati náttúrusvæða byggist á sambærilegri nálgun og flokkar meginviðföng í fjöllum, vatn, skóg, dýralíf, plöntur, menningararfleifi og landslag. Priskin⁴⁵ greindi auðlindir náttúruferðamennsku í fjóra flokka: aðdráttarfl, aðgengi, innviði og ástand umhverfis. Af þessu má sjá að meginþættirnir í þeim kerfum sem hafa verið þróuð eru aðdráttarfl staðarins, afþreying og innviðir. Í fyrrnefndum rannsóknum var ýmiss konar aðferðum

jafnframt beitt til að leggja mat á gildi þessara þátta, t.d. mati sérfræðinga, viðtölum við hagsmunaaðila, loftmyndum og AHP-þreypagreiðingu (e. *analytic hierarchy process*) en hún tilheyrir flokki aðferða úr aðgerðarannsóknum (e. *multicriteria decision analysis, MDA*).

Í Noregi hefur verið búin til aðferð til að meta áhrif vatnsaflsvirkjana á útivist vegna vinnu við „Samlet plan for vassdrag“, sem er norsk fyrirmynd að hinni íslensku rammaáætlun. Þar er lagt mat á hversu vel svæðið hentar til hinna ýmsu útivistarmöguleika, þær tilfinningar sem kvikna hjá þeim sem ferðast um svæðið, stærð svæðisins, hversu mikið náttúrunni hefur verið breytt, þýðingu svæðisins fyrir sitt nánasta umhverfi og hversu mikið svæðið er notað, þ.e. hversu margir ferðamenn koma þangað og hversu miklum tíma þeir verja þar. Auk þess er litið til þess hversu mikið megi búast við að svæðið verði notað af ferðamönnum í framtíðinni.^{46,47,48}

Loks má nefna aðferðina sem Þóra Ellen Þórhallsdóttir þróaði og beitti í 1. áfanga rammaáætlunar 1 með faghópi 1 um náttúru og menningarmínjar, hún er byggð á kerfisgreiðingu.^{49,50}

AÐFERÐAFRÆÐIN

Almennt um matið

Við þróun aðferðafræði til að meta virði ferðamannastaða og áhrif virkjana á það virði fyrir 2. áfanga rammaáætlunar var horft til allra fyrrnefndra rannsókna, þótt enga þeirra væri hægt að nota óbreytta. Í ljósi þröngs tímaramma verkefnisins var ekki unnt að gera viðhorfskannanir meðal ferðamanna og ferðaþjónustunnar. Þess í stað var beitt kerfisgreiðingu við að draga fram grunnþætti þeirra svæða sem fjallað er um í 2. áfanga rammaáætlunar og sérfræðingarnir í faghópnum fengnir til að leggja á hlutlægan hátt kerfisbundið mat á virði svæðanna fyrir ferðamennsku og útivist og áhrif virkjana á þau.

Við þá vinnu var þó við ýmis vandamál að glíma. Fyrst ber að nefna að rannsóknir á ferðamennsku og útivist eru mjög takmarkaðar hér á landi og nánast engar sem snúa beint að viðfangsefninu, þ.e. áhrifum virkjana á ferðamennsku. Þó má nefna rannsókn Önnu Dóru Sæþórsdóttur⁵¹ á áhrifum virkjana norðan Vatnajökuls, en þar voru könnuð viðhorf ferðamanna til virkjana áður en ráðist var í byggingu Kárahnjúkavirkjunar. Ekki er til nein rannsókn þar sem könnuð er ferðamennska fyrir virkjun og síðan aftur eftir að virkjunin hefur verið reist.

Annað vandamál sem faghópurinn stóð frammi fyrir var að engin stefna, hvorki opinber né atvinnugreinarinnar, er til um hvers konar ferðamennsku eigi að stunda á mismunandi svæðum landsins og til hvaða markhópa eigi að höfða. Í vinnu faghóps 2 var því ákveðið að líta svo á að þeir markhópar og sú tegund ferðaþjónustu sem nú er stunduð á hverju svæði henti því svæði best.

Virkjunarhugmyndirnar eru komnar misjafnlega langt á veg. Sumar hafa farið í gegnum mat á umhverfisáhrifum en aðrar eru enn á hugmyndastigi og gögnin sem hópurinn fékk voru því mjög misjöfn að gæðum. Um sumar voru til mjög góð gögn og að auki kynntu

fyrirtæki þær frekar fyrir hópnum og svöruðu spurningum. Um önnur svæði voru einungis til léleg eða gömul gögn sem torvelduðu matið. Gögn um raflínur voru ekki alltaf trúverðug og olli það nokkrum erfiðleikum. Raflínur eru álitnar hafa mikil áhrif á upplifun ferðamanna og því skiptir staðsetning þeirra miklu máli. Raflínur voru ein helsta ástæðan fyrir að áhrifasvæði virkjana urðu oft stór.

Virkjasvæðin sem um ræðir eru mjög ólík og því erfitt að bera þau saman. Þannig hafa svæði sem henta annars vegar fyrir vatnsaflsvirkjanir og hins vegar fyrir jarðvarmavirkjanir mjög mismunandi eiginleika, annars vegar gljúfur og fossa eins og Jökulsárgljúfur, en hins vegar háhitasvæði á borð við Torfajökulssvæðið. Hugmyndir um virkjunarframkvæmdir eru jafnframt mjög ólíkar og áhrif þeirra á umhverfið þar með ólík. Þá eru hálendisvæði frábrugðin láglandisvæðum og byggðum svæðum og áhrif virkjana þar önnur. Búast má við að umfangsmestu og umdeildustu áhrifin verði á hálendinu, því víðernin og óröskuð náttúra eru viðkvæmust fyrir mannvirkjum. Við hönnun aðferðafræðinnar var því megináhersla lögð á að ná utan um þau áhrif.

Þrátt fyrir þessa fyrirsjáanlegu erfiðleika var faghópur 2 fenginn til að þróa aðferðafræði og leggja mat á hagsmuni þeirra sem stunda eða skipuleggja ferðamennsku og útivist og raða virkjunarmöguleikum með hliðsjón af þeim. Hitann og þungann af þróun aðferðafræðinnar báru höfundar þessarar greinar, en aðferðirnar voru jafnóðum prófaðar í faghópnum sem kom með athugasemdir og tillögur.

Í faghópnum voru: Anna G. Sverrisdóttir viðskiptafræðingur og ráðgjafi í ferðaþjónustu, formaður, Sveinn Runólfsson náttúrufræðingur og landgræðslustjóri, Anna Dóra Sæþórsdóttir landfræðingur og dósent í ferðamálafræðum við Háskóla Íslands, Rögnvaldur Ólafsson eðlisfræðingur og forstöðumaður Stofnunar fræðasetra Háskóla Ís-

lands, Jóhannes Sveinbjörnsson fóðurfræðingur, bóndi og dósent við Landbúnaðarháskóla Íslands, Ólafur Örn Haraldsson landfræðingur, forseti Ferðafélags Íslands og þjóðgarðsvörður, Friðrik Dagur Arnarson landfræðingur og framhaldsskólakennari (í faghópnum frá 15. ágúst 2009), Guðni Guðbergsson fiskifræðingur og sérfræðingur á Veiðimálastofnun (í faghópnum frá 30. okt. 2009), Einar Torfi Finnsson landmótunarfræðingur, leiðsögumaður og einn eigenda Íslenskra fjallaleiðsögumanna (í faghópnum frá 1. desember 2009). Allt þetta fólk þekkir landið vel og hefur mikla reynslu af ferðalögum um landið, bæði á eigin vegum og vegna starfa sinna. Sökum fyrrnefnds skorts á gögnum varð faghópurinn oft að byggja mat sitt á eigin þekkingu og reynslu. Svolítið var misjafnt hve margir þekktu til hvers svæðis og á nokkrum svæðum var þekkingin takmörkuð. Þá var leitað til sérfróðra, t.d. landvarða, leiðsögumanna, rekstraraðila í ferðaþjónustu og starfsmanna í orkugeiranum. Einnig voru farnar þrjár skoðunarferðir á svæði sem hópnum þótti ástæða til að kynna sér sérstaklega, tvær á vegum hópsins og ein á vegum rammaáætlunar.

Faghópurinn mat ferðasvæðin saman á fundum. Æskilegra hefði verið að hver og einn mæti svæðið eftir þeim viðmiðum sem ákveðin voru og síðan bæri hópnum sig saman. Þetta var reynt en tíminn sem ætlaður var í vinnuna reyndist ekki nægur fyrir slíkt. Vinnulagið var því að hópnum fór yfir hvert svæði saman og kom sér saman um einkunnir fyrir viðföngin. Þessu fylgir óneitanlega sú hættu að einhver í hópnum þrýsti á ákveðna stefnu eða sjónarmið. Hópurinn ræddi þennan vanda og var samála um að hafa þessa hættu í huga og reyna eftir mætti að minnka hana. Hópnum virðist sem það hafi tekist, þótt slíkt sé auðvitað erfitt að meta. Aðferðafræðin felst í að meta sjálfstætt mörg viðföng á hverju svæði og heildarmatið byggist því á nákvæmri greiningu fremur en

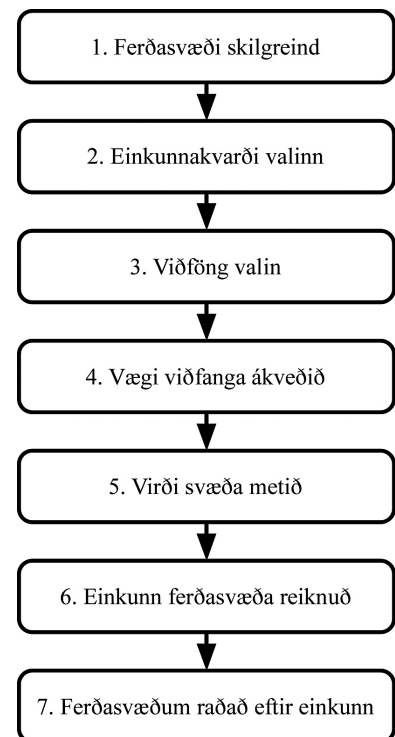
almennu viðhorfi. Fyrir bragðið er minni hættu á að matið sé huglægt í stað þess að vera hlutlægt.

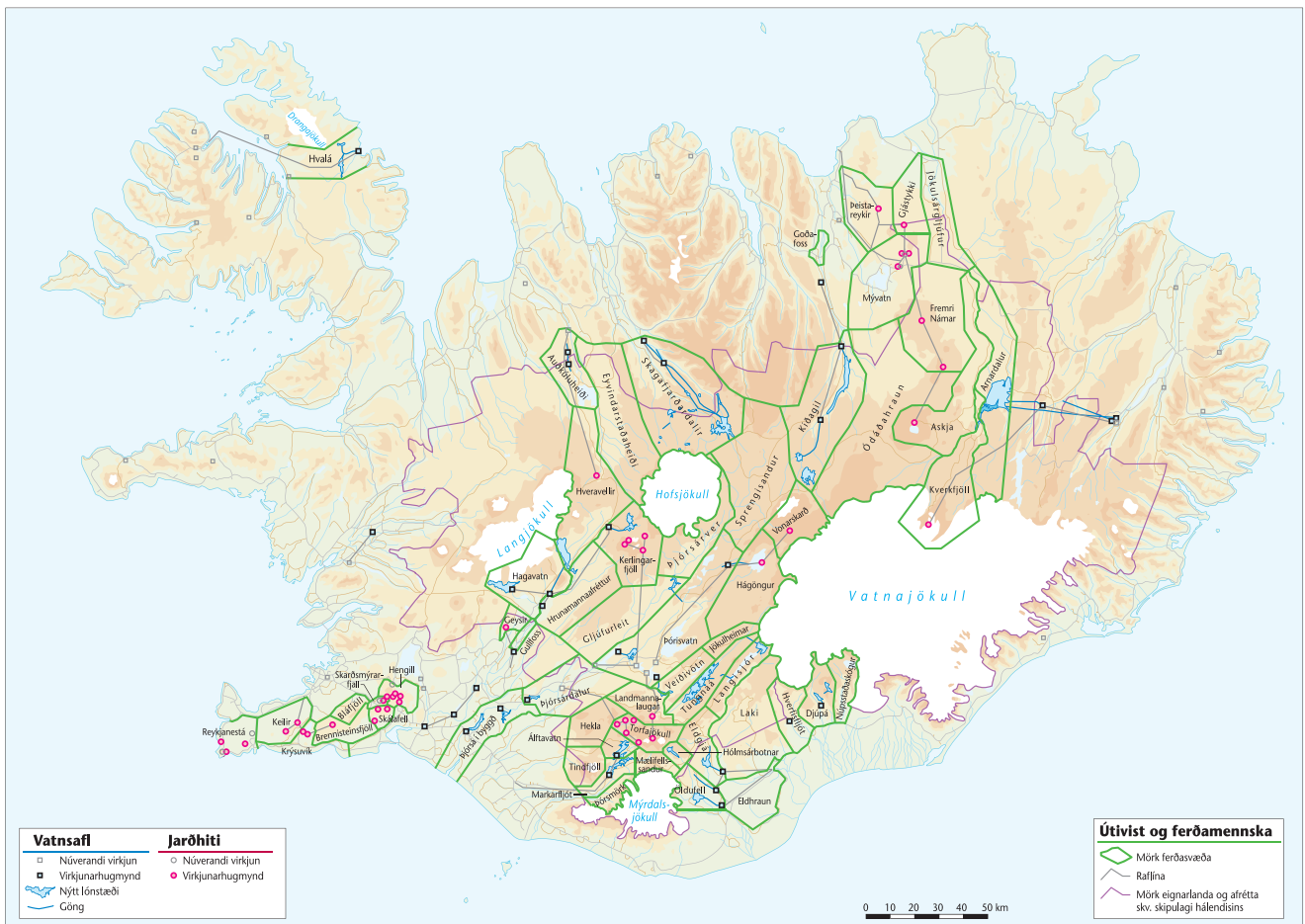
Mat á virði ferðasvæða

Skilgreining ferðasvæða

Ferlinu við að meta virði ferðasvæða má skipta í 7 þrep (2. mynd). Fyrsta skrefið í því ferli var að skipta landinu í ferðasvæði (3. mynd), en skilgreining á mörkum kerfa er einn af grunnþáttunum í kerfisgreiningu.³⁴ Við það var einkum tekið tillit til eiginleika þeirrar ferðamennsku sem stunduð er á svæðinu, auk þess sem horft var til eðlisrænna eiginleika landsins. Eiginleikar ferðamennsku ráða því t.d. að ferðasvæðið Askja og ferðasvæðið Ódáðahraun eru sitt hvort ferðasvæðið. Ferðamennska í Öskju einkennist að hluta til af hópferðamennsku, töluverðum fjölda fólks og þeirri þjónustu sem því fylgir, en í Ódáðahrauni eru ferðamenn einkum einstaklingar í jeppaferðum eða fólk í gönguferðum. Afmörkun ferðasvæða ræðst einnig af landinu, mörk þeirra eru við fjallsbrúnir (t.d. Brennisteinsfjöll),

2. mynd. Ferlið við að meta og raða ferðasvæðum. – *The process of evaluating and grading tourist destinations.*





3. mynd. Skipting landsins í ferðasvæði með hliðsjón af virkjunarhugmyndum í 2. áfanga rammaáætlunar. – The division of the country into tourist destinations. Kort/Map: Guðmundur Ingvarsson.

árfarvegi (t.d. mörk Kverkfjalla og Arnardals), ferðaleiðir eða vegi (t.d. Skálafell og Reykjanestá).

Val á einkunnakvarða

Við val á einkunnakvarða var einkum tekið tillit til tveggja atriða. Kvarðinn varð að vera hæfilega grófur til að endurspeglá nákvæmni matsins. Hann átti líka að vera ólínulegur þannig að atriði sem skipta miklu máli, þ.e. fá háar einkunnir, vegi hærra í meðaltölum en hin sem minna máli skipta og fá lágar einkunnir. Því var notaður einkunnaskalinn 0, 1, 3, 6, 10 þar sem 10 vísar til mestu verðmætanna. Þessi skali er í samræmi við vinnu faghóps 1 í 1. áfanga rammaáætlunar.^{48,49}

Val og vægi viðfanga og reikni-aðferð einkunnar

Við val á eiginleikum, viðföngum, sem lýsa virði ferðasvæða voru

fimm flokkar viðfanga notaðir: *Upplifun, afþreyingarmöguleikar, innviðir, notkun og framtíðarvirði* og fékk hver þeirra vogtölu (1. tafla).

Alls voru notuð 43 viðföng (1. tafla). Viðföng voru valin með það að markmiði að þau greindu á milli svæða með því að draga fram þá þætti sem mestu máli skipta. Eins og fyrr var nefnt eru svæðin sem um ræðir mjög mismunandi hvað varðar eðliseiginleika og notkun og því var ekki hægt að velja viðföng sem eiga við á öllum svæðum. Það sem skiptir miklu máli á einni tegund svæða er oft ekki fyrir hendi á annarri tegund svæða. Þetta á jafnt við um hughrif gesta og möguleika á afþreyingu. Nauðsynlegt var talið að nota sama matið og sama kvarðann á öllum svæðum þannig að hægt væri að meta vatnsafls- og jarðvarmavirkjanir á sama kvarða og raða þeim í eina röð. Því var valið að meta alls staðar sem flest

þau viðföng sem koma til greina á báðum gerðum svæða. Af þessu leiðir að á hverju svæði voru metin viðföng sem eiga við á svæðinu og fengu háa einkunn og jafnframt önnur viðföng sem ekki eiga við á því svæði og fengu lága einkunn. Sem dæmi má taka að á jarðhitasvæðum skipta viðföngin *hverasvæði, jarðhiti, laugar* og *litir* mestu máli fyrir virði svæðanna og fengu þau að jafnaði hæstu einkunnirnar. Þau reiknuðust því inn í einkunnina á þeim svæðum. Svæði þar sem fyrirhugað er að reisa vatnsaflsvirkjanir fengu hins vegar almennt hæst fyrir viðföngin *vatn, ár, fossar, gil, gljúfur* og *gjár* og komu þau þá inn í einkunnina, en sjaldnast *hverasvæði, jarðhiti, laugar*. Ef aðeins hæstu einkunnir eru teknar inn í lokaeinkunn dregst ekki niður virði jarðhitasvæðis þótt þar séu ekki fossar, né heldur virði vatnsaflsvirkjanasvæðis þótt þar

1. tafla. Viðföng og flokkar viðfanga til að meta virði ferðasvæða fyrir ferðamennsku og útiivist. – Attributes and their categories used to evaluate the value of tourist destinations for tourism and recreation.

Flokkar viðfanga – Categories	Vogtölur – Weights	Viðföng – Attributes	Fjöldi viðfanga í meðaltali – Number of attributes in average
Upplifun	0,5		
Eðlisrænir eiginleikar A	0,2	Víðerni – náttúrulegt – manngert umhverfi Stærð, heild Einstætt – fágætt – algengt á landsvísu Landslag	öll 4
Eðlisrænir eiginleikar B	0,1	Hverasvæði, jarðhiti, laugar Ummerki um eldvirkni, gígar, hraun Litir Gróðurfar Dýralíf Fjölbreytileiki, einsleitni Fjöll, jöklar Vatn, ár, fossar Gil, gljúfur, gjár Staða náttúruverndar	3 hæstu
Hughrif	0,2	Fegurð Stórbrotið Þolmörk ferðamanna Lotning, helgidómur, ímynd	3 hæstu
Afþreyingarmöguleikar	0,1		
		Áhorf – Gönguferðir – Hestaferðir – veiðar – Berja-, sveppa-, fjallagrasatínsla – Villiböð, baðlaugar – Bátuferðir – Hjólreiðar – Jöklaferðir, snjóferðir – Torfæruferðir – Bíltúr á fólksbíl – Arfleifð, saga – Gestastofur	6 hæstu
Innviðir	0,1		
Aðgengi	0,05	Innviðir fyrir ferðamenn Fólksbílavegur Jeppaleið	hæsta einkunnin
Gisting	0,05	Gisting á svæðinu Gisting í nágrenninu	hærri einkunnin
Notkun	0,2		
Notendur	0,1	Fjöldi ferðamanna Ferðaþjónusta	hvort tveggja
Notkunarmynstur	0,09	Fjarlægð frá markaði Ferðamynstur	hvort tveggja
Ferðahegðun	0,01	Dvalarlengd Tíðni endurkomu	hærri einkunnin
Framtíðarvirði	0,1	Framtíðarvirði	



4. mynd. Tvær af virkjunarhugmyndunum myndu breyta rennsli í Gullfossi. – Two of the proposed hydro power plants would affect the water flow in Gullfoss. Ljósmynd. / Photo: Rögnvaldur Ólafsson.

séu ekki hverir og laugar. Á þennan hátt voru dregin fram þeir eiginleikar sem skipta máli á hverju svæði, en þau atriði sem ekki eiga þar við drögu einkunn svæðis ekki niður.

Upplifun ferðamanna og útivistarfólks er talin mikilvægasti flokkur viðfanga og vegur helming einkunnar virðismatsins. Byggist sú ákvörðun á því að þessi viðföng eru talin langveigamest þegar ferðamenn velja sér áfangastað.⁴⁰ Upplifun er greind í tvennt, annars vegar í *eðligræna eiginleika* (vogtala 0,3) og hins vegar *hughrif* sem þeir valda (vogtala 0,2). *Eðligrænir eiginleikar* skiptast síðan aftur í tvennt, *eðligræna eiginleika A* (vogtala 0,2) þar sem metin er upplifun ferðamanna af almennum eiginleikum náttúrunnar og *eðligræna eiginleika B* (vogtala 0,1) þar sem metin er upplifun sem einstök náttúrufrýrbærni valda.

Eðligrænir eiginleikar A. Í þeim undirflokk er lagt mat á eftirtalin fjögur viðföng, sem eru öll metin jafnt og tekið meðaltal af einkunn-um þeirra allra:

– *Víðerni – náttúrulegt – manngert.* Hæsta einkunn er gefin fyrir víðerni og svæði sem flokkast sem „ósnortin víðerni“, þ.e. 10 í einkunn fá svæði þar sem engin mannvirki

eru sjáanleg önnur en fjallvegir og skálar, t.d. Askja og Markarfljót.

– *Stærð, heild.* Stór og samfelld einleit svæði skapa viss hughrif. Þetta á t.d. við um hraunbreiður og svarta sanda sem eru einkennandi fyrir Ísland en sjaldgæf annars staðar. Svæði sem mynda stórar samfelldar heildir fá 10, t.d. Ódáðahraun. Lítil ferðasvæði eins og t.d. Reykjanestá fá einkunnina 1.

– *Landslag.* Almennt er áhugaverðara fyrir ferðamenn að ferðast um landsvæði þar sem landslag er fjölbreytilegt og stórbrotið. Við mat faghópsins á þessu viðfangi var lagt mat á landslag sem sést af ferðasvæðinu sem á í hlut. Tilkomumikið landslag fær einkunnina 10, t.d. Torfajökull.

– *Einstætt – fágætt – algengt á landsvísu.* Fágæt svæði eru almennt áhugaverðari en þau sem eru algeng og hafa þar með meira aðráttarafl. Einkunnina 10 fær t.d. Geysir.

Eðligrænir eiginleikar B. Hér er lagt mat á einstök náttúrufrýrbærni á borð við fossa, hveru, fjöll og gróðurfar. Ef inni á svæðinu er svæði sem er á náttúruminjasrá fær ferðasvæðið einkunnina 10 ef um þjóðgarða er að ræða, en 6 þar sem eru fólkvangar eða önnur friðlýst svæði. Þetta er gert vegna þess að rannsóknir hafa sýnt að vernduð

svæði hafa ákveðið aðdráttarafl fyrir ferðamenn og þjóðgarðar vega þar þyngst.^{52,53}

Hughrif. Í þeim undirflokk er lagt mat á óhlutbundin verðmæti sem felast í hughrifum og eru viðföngin fjögur (1. tafla). Þau eru metin á venjulegan hátt nema eitt, þ.e. *lotning, helgidómur, ímynd*. Þar er farin er sú leið að gefa aðeins þeim stöðum einkunn sem vekja ótvírætt þessa tilfinningu og aðeins eru gefnar einkunnirnar 6 og 10. Dæmi: Hekla fær einkunnina 10 fyrir að vekja lotningu og vera mikilvægt tákni í ímynd Íslands. Sem loka-einkunn fyrir flokkinn hughrif er valið að taka meðaltal þriggja hæstu einkunnna af þeim fjórum sem gefnar eru.

Afþreyingarmöguleikar eru margvíslegir og mjög háðir staðháttum. Lagt er mat á helstu tegundir afþreyingar sem hægt er að stunda á landinu, alls 13 viðföng (1. tafla). Þar sem óeðlilegt er að þær séu allar fyrir hendi á hverju svæði, eru aðeins þær sex sem hlutu hæsta einkunn á hverju svæði teknar með í meðaltalið. Þar sem ferðaþjónusta er tiltölulega ung atvinnugrein hér á landi eru mörg tækifæri enn ónýtt og því er lagt mat á möguleika en ekki núverandi stöðu.

Innviðum er skipt í tvennt, annars vegar *aðgengi* og hins vegar *gistingu* og vega báðir þættir jafnt (vogtala 0,05). Í flokknum *aðgengi* eru þrjú viðföng og er hæsta einkunnin notuð í útreikningi matsins. Er það m.a. vegna þess að annaðhvort *fólksbílavegur* eða *jeppaleið* er mikilvæg forsenda til að gera svæði aðgengileg ferðafólki, en ekki hvort tveggja í senn. Eftir á að hyggja hefði verið betra að taka alltaf inn í útreikninginn á *aðgengi* viðfangið *innviðir fyrir ferðamenn* og hærri einkunnina af annarri hvorri gerð veganna.

– *Fólksbílavegur.* Lagt er mat á hversu auðvelt er nú að komast á og fara um svæðið á fólksbíl. Í Mývatnssveit og við Gullfoss og Geysi eru mjög góðir vegir og fá þau svæði 10. Um Sprengisand er hins

vegar illfært á fólksbíl og fær hann því 1 í einkunn.

– *Jeppaleið.* Á sama hátt er lagt mat á hversu gott er að komast um svæðið á jeppa. Ef leiðin er greiðfær fyrir óbreytta jeppa fær svæðið 10 í einkunn, eins og t.d. Sprengisandur. Sé leiðin hins vegar óljós og mjög illfær, jafnvel spurning hvort ökutæki eigi að fara um hana, fær svæðið 1 í einkunn, eins og t.d. Vonarskarð. Í þessu viðfangi er ekki lagt mat á hversu skemmtileg og krefjandi jeppaleiðin er – það er metið í viðfanginu torfærufærðir í flokknum afþreying.

– *Innviðir fyrir ferðamenn.* Svæði þar sem eru vatnssalerni, merkingar og góðir göngu- eða reiðstígar fá 10 í einkunn, t.d. Jökulsárgljúfur. Svæði þar sem einungis er kamar og/eða einfaldar merkingar fá 1 í einkunn, t.d. Gjástykki.

Gisting. Metið er hvort sú gisting henti þeim markhópi sem kemur á svæðið og anni með eðlilegum hætti fjöldanum sem þangað sækir. Gefið er fyrir gistiðstöðu, annars vegar á ferðasvæðinu og hins vegar í nágrenninu, en aðeins hærrí einkunnin er tekin með í heildarmatið. Ástæðan fyrir því er m.a. sú að ekki er alls staðar æskilegt að hafa gistingu, t.d. ekki á mjög viðkvæmum náttúrusvæðum. Ferðamönnum finnast slík svæði ekki batna heldur versna risi þar hótél.⁵⁰ Þetta er jafnframt í samræmi við þá stefnu sem birtist í svæðisskipulagi miðhálandis Íslands.²⁷

– *Gisting á svæðinu.* Dæmi um svæði sem fá 10 í einkunn eru Mývatn og Álftavatn að Fjallabaki, þar sem eru gistirými sem fullnægja þörf ferðafólks.

– *Gisting í nágrenninu.* Miðað er við að ekki sé meira en ákveðinn aksturstími í fjölbreytta gistingu. Sé innan við 30 mín. akstur frá ferðasvæðinu í góða gistingu fær svæðið 10 í einkunn, t.d. Markarfljót. Svæði þar sem er meira en í 2 klst. akstur í gistingu fá hins vegar 1 í einkunn, t.d. Kverkfjöll.

Notkun. Fjöldi ferðamanna sem heimsækja áfangastaði er einn af

mælikvörðunum á aðdráttarafll svæðis. Flokkurinn notkun skiptist í þrjá undirflokkka: *notendur* (0,1), *notkunarmynstur* (0,09) og *ferðahögðun* (0,01). Í hverjum þeirra eru tvö viðföng.

Notendur. Í undirflokknum eru tvö viðföng sem skipta bæði máli og eru því bæði tekin með í útreikninga.

– *Fjöldi ferðamanna.* Svæði þar sem mjög margir ferðamenn koma, fleiri en 10.000 á ári, fá einkunnina 10, t.d. Landmannalaugar og Mývatn. Staðir þar sem færri en 2.000 koma

fá einkunnina 1, t.d. Brennisteinsfjöll.

– *Ferðapjónusta.* Metið er hversu mikilvæg svæði eru fyrir fyrirtæki í ferðapjónustu. Mjög mikilvæg svæði fá 10, t.d. Gullfoss og Landmannalaugar. Svæði sem eru lítið nýtt af ferðapjónustunni fá 1, t.d. Gjástykki.

Notkunarmynstur. Í undirflokknum eru tvö viðföng, *fjarlægð frá markaði* og *ferðamynstur*. Bæði skipta máli og eru því bæði tekin með í útreikninga.

2. tafla. Virði ferðasvæða (sjá 1. töflu). – *The value of tourism regions.*

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

– *Fjarlægð frá markaði.* Markaður er skilgreindur sem staður þar sem margir búa eða þangað sem margir ferðamenn koma. Svæði sem eru mjög nálægt stórum markaði fá 10, t.d. Reykjanestá. Svæði sem eru langt frá stórum markaði fá 1, t.d. Hágöngur.

– *Ferðamynstur.* Svæði sem margar ferðaleiðir liggja um og eru hluti af ferðamynstri fólks fá einkunnina 10, t.d. Álftavatn að Fjallabaki. Svæði á fátarinnu ferðaleið eða sem er endastöð fyrir flesta fær einkunnina 1, t.d. Kverkfjöll.

Ferðahegðun. Svæði hafa mikið gildi fyrir ferðaþjónustu ef ferðamenn koma þangað oft eða dvelja lengi. Ekki er ástæða til að krefjast hvors tveggja, þ.e. að ferðamenn komi oft (t.d. vinsæl útivistarsvæði) og dvelji lengi (t.d. vinsælir ferðamannastaðir), annað dugar til að svæði hafi mikið gildi og er því aðeins tekin einkunn þess viðfangs sem fær hærra einkunn.

– *Dvalarlengd.* Metið er hversu lengi ferðamenn dvelja að meðaltali á svæðinu. Svæði þar sem flestir gista a.m.k. eina nótt fá 10 í einkunn, t.d. Þórsmörk. Svæði þar sem dvalið er skemur en ½ dag fá 1 í einkunn, t.d. Gullfoss.

– *Tíðni endurkomu.* Þau svæði þar sem sömu ferðamennirnir koma oft eða láta í ljós mikinn áhuga á að koma aftur, fær 10 í einkunn, t.d. Hengill, en þar sem menn koma mjög sjaldan er gefin einkunnin 1 og má nefna Heklu sem dæmi.

Framtíðarvirði. Svæði sem er mjög mikils virði til framtíðar eða sem mjög miklir möguleikar eru á að nýta frekar til ferðamennsku og útivistar fær 10 í einkunn, t.d. Torfajökull. Þeir staðir sem þykja síður áhugaverðir og þar sem ekki er fyrirsjáanlegt að stundum verði útivist eða gert út á ferðaþjónustu í nánustu framtíð fá einkunnina 1.

Útreikningur á einkunn ferðasvæða

Einkunn fyrir virði hvers ferðasvæðis er að lokum reiknuð sem vegið meðaltal einkunnna viðfangaflokkanna samkvæmt þeim vogtölum sem

ákveðnar voru. Í 2. töflu er ferðasvæðunum raðað eftir virði og eru verðmætustu svæðin Jökulsárgljúfur, Hveravellir, Askja, Torfajökull, Landmannalaugar, Sprengisandur, Gullfoss, Eldgjá og Mývatn. Lægstu einkunnina fá hins vegar Auðkúluheiði, Skarðsmýrarfjall, Eyvindarstaðaheiði og Skálafell.

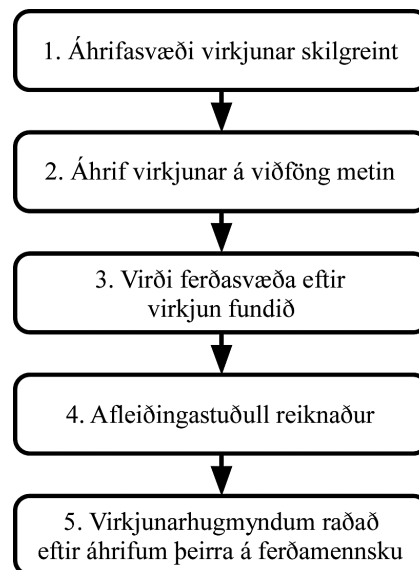
Mat á áhrifum virkjana á virði ferðamannastaða

Þar sem faghópi 2 í 2. áfanga rammaáætlunar er ætlað að leggja mat á bæði verndun og nýtingu mögulegra virkjanasvæða gengur vinnuáferð hópsins út á að meta fyrst núvirði ferðasvæða fyrir ferðamennsku og útivist en meta síðan aftur þau ferðasvæði sem falla innan áhrifasvæðis virkjana og finna hvernig virðið myndi breytast ef til virkjunar kæmi (5. mynd).

Framkvæmdasvæði virkjunar

Framkvæmdasvæðið er skilgreint sem sjálft virkjunarsvæðið með tilheyrandi mannvirkjum, t.d. byggingum, lónum, stíflum, skurðum, borpöllum og pípum, sem og svæði sem háspennulínur og vegir vegna framkvæmdanna liggja um. Sjónrænna áhrifa mannvirkjanna

5. mynd. Ferlið við að meta áhrif virkjana á virði ferðasvæða. – *The process of evaluating the effect of power plants on the value of tourist destinations.*



gætir gjarnan langar leiðir á hálendinu, sér í lagi vegna raflínanna, og þar sem þarf að leggja raflínur langar leiðir til að tengjast núverandi dreifikerfi raforku getur framkvæmdasvæðið orðið víðfeðmt og náð yfir mörg ferðasvæði (6. mynd). Þetta á t.d. við um jarðgufuvirkjanir í Kerlingarfjöllum og á Torfajökulssvæðinu og vatnsaflsvirkjun í Gýgjarfossi. Í þeim gögnum sem faghópurinn fékk voru raflínur teiknaðar stystu leið frá mögulegu stöðvarhúsi í næsta tengivirki. Mat faghópsins byggist einungis á þeim gögnum þótt vafalaust megi finna betri leiðir fyrir línurnar.

Áhrifasvæði virkjunar

Auk framkvæmdasvæðisins geta önnur svæði sem tengjast framkvæmdasvæðinu orðið fyrir áhrifum virkjunar. Þetta á við þar sem beinna áhrifa virkjunar gætir, t.d. þar sem breytingar verða á rennsli fljóta. Áhrifin geta líka komið fram gegnum samgöngukerfi eða ferðamáta ferðamanna. Dæmi: Bláfellsvirkjun á Kili, þar sem Hvítá yrði virkjuð með lóni í Hvítárvatni, hefur áhrif á alla þá sem fara um Kjalveg (þ.e. ferðasvæðin: Hagavatn, Hrunannafrétt, Hveravelli, Kerlingarfjöll) því að allir sem fara á þessi ferðasvæði verða að fara í gegnum framkvæmdasvæði virkjunarinnar. Bláfellsvirkjun hefur einnig áhrif á þá sem koma að Gullfossi (4. mynd) þar sem hún breytir rennsli í Hvítá. Áhrifasvæðið er því allur Kjölur frá Gullfossi norður á Auðkúluheiði. Áhrifasvæði virkjunar fyrir ferðamennsku og útivist er því að jafnaði mun umfangsmeira en framkvæmdasvæðið og getur náð yfir fleiri en eitt ferðasvæði.

Það getur verið erfitt að afmarka áhrifasvæði og stundum gæti það verið allt landið. Dæmi um slíkt er hugsanleg Urriðafossvirkjun sem gæti haft áhrif á ferðamenn sem aka þjóðveg 1 framhjá virkjuninni. Hún gæti því haft áhrif á ímynd ferðamanna af ferðamannastaðnum Íslandi og á það sem laðar erlenda ferðamenn til landsins. Virkjunin hefði þar með áhrif á allt landið.



6. mynd. Raflínur sjást oft víða að. – Electrical power lines are often very visible. Ljósmynd./Photo: Rögnvaldur Ólafsson.

Vegna þröngs tímaramma verkefnisins var ekki unnt að skilgreina ferðasvæði á öllu landinu og meta þau, þó svo að slíkt hefði gefið bestu og réttustu niðurstöðuna. Þess í stað var látið nægja að skoða einungis þau svæði sem verða fyrir greinilegustu áhrifunum. Einstök svæði, eins og t.d. Geysir og Gullfoss, líða töluvert fyrir þessa nálgun og hefðu fengið hærra einkunn ef ekki hefði þurft að nota hana. Auk Gullfoss og Geysis nær t.d. Gullni hringurinn yfir Þingvelli, Laugarvatn, Skálholt og Reykjavík en þau svæði voru ekki metin. Við matið er byggt á lýsingum á virkjunarhugmyndum að svo miklu leyti sem þær liggja fyrir. Þar skortir þó oft talsvert á, t.d. hvað varðar útlit og nákvæma staðsetningu vega, raflína og annarra mannvirkja.

Áhrif virkjana á viðföng

Til að meta áhrif virkjana á ferðasvæðin er notuð sama aðferð og í virðismatinu nema nú er hvert viðfang metið eins og ef búið væri að virkja og heildareinkunn svæðisins með virkjun fundin. Áhrif einstakra framkvæmda eru frá því að vera nær engin og í að vera mjög neikvæð. Einkunn fyrir sum viðföng breytist frá því sem var án virkjunar, en ekki fyrir önnur. Dæmi: Svæðið Torfajökull fékk 10 í einkunn fyrir viðfangið *viðerni – náttúrulegt – manngert umhverfi*. Við virkjun fer virði viðfangsins í 1. Mismunurinn á virði

svæða fyrir og eftir framkvæmdir gefur til kynna hversu miklar afleiðingarnar yrðu. Afleiðingarnar eru að jafnaði mestar á þeim ferðasvæðum sem framkvæmdirnar myndu hafa bein áhrif á, en mun minni á öðrum áhrifasvæðum virkjunarinnar. Álftavatn er aðliggjandi svæði við Torfajökul og lækkar viðfangið *viðerni – náttúrulegt – manngert umhverfi* líka þar, en minna, eða úr 10 í 3.

Hópurinn gengur út frá þeirri forsendu að framkvæmdir á ósnortnu svæði séu alvarlegri röskun en á svæðum sem þegar hefur verið byggt á eða hafa þegar verið nýtt á annan hátt. Dæmi: Ferðasvæðið Þórisvatn er þegar raskað og fékk 3 í einkunn fyrir viðfangið *viðerni – náttúrulegt – manngert umhverfi* en ef Skrokkölduvirkjun risi færi virði viðfangsins í 1, þ.e. þarna verður hlutfallslega minni skerðing á einkunn en á Torfajökli þar sem nær engin mannvirki eru fyrir og svæðið mundi því breytast úr nær ósnortnu svæði í svæði þar sem áhrifa af virkjun gætir.

Um önnur viðföng gildir svipað. Ef framkvæmdin er talin raska *heildstæðu* eða *einstæðu* svæði eða raska *landslagi* var einkunn viðkomandi viðfangs lækkuð. Það sama var gert við önnur viðföng í flokknum *edlisrænir eiginleikar* og við viðföngin *fegurð* og *stórbrotið*. Ef virkjun er inni á *friðlýstu svæði* fer virðið fyrir viðfangið í 0 eftir virkjun en ef virkjunin er ekki á friðlýsta svæðinu

sjálfu heldur einungis á ferðasvæðinu fer hún niður um einn flokk. Viðfangið *þolmörk ferðamanna* getur hækkað ef ferðamönnum fækkar verulega, en ef þeim fjölga og ef umhverfið fer að láta verulega á sjá þá lækkar það. Ef framkvæmdir eru taldar hafa áhrif á *ímynd* svæðisins lækkar sú einkunn einnig.

Afleiðingar fyrir *afþreyingarmöguleika* eru metnar á sama hátt. *Gönguferðir* liggja oft gegnum mörg ferðasvæði og áhrif virkjana á slíkar gönguferðir koma fram í því að einkunn fyrir viðfangið lækkar, bæði á framkvæmdasvæði virkjunarinnar og á öðrum þeim ferðasvæðum sem gönguleiðin nær til. Sama á við um *hestaferðir*, *hjólaferðir* og *jeppaferðir*. Einkunn fyrir *bíltúr á fólksbíl* hækkar ef fyrirsjáanlegt er að fólksbílafærvegur fylgi framkvæmdunum, en á móti rýrast oft *jeppaleiðir*. Ekki er gert ráð fyrir að virkjunum fylgi breytingar á *öðrum innviðum* fyrir ferðamenn og einkunn þeirra helst því óbreytt. Ef framkvæmdir leiða til bætts aðgengis og eyðileggja ekki helsta aðdráttarafl svæðisins er reiknað með að ferðamönnum muni fjölga, en ef aðgengi er óbreytt og/eða aðdráttarafl eyðileggst, er ekki reiknað með að þeim fjölgi og jafnvel að þeim fækki á sumum stöðum. Á svæðum sem *ferðaþjónustan* nýtir mikið og búast má við að framkvæmdir spilli umhverfinu er einkunn fyrir ferðaþjónustu lækkuð. Framkvæmdir hafa ekki áhrif á

fjarlægð frá markaði og breytist sú einkunn því ekki við virkjun. Framkvæmdir myndu víða hafa áhrif á ferðamynstur gesta og sums staðar ná áhrifin til margra og mismunandi ferðaleiða. Markarfljót B er dæmi um slíkt. Fjallabaksvegur syðri, F210, færi undir lón á Launfitarsandi og erfitt eða ómöguleg yrði að finna þar nýtt vegstæði. Fjölfarnasta gönguleið landsins, Laugavegurinn, lægi á bakka lónsins svo hana þyrfti væntanlega að færa og líklegt er að vinsældir hennar mundu minnka mikið. Fáfarar gönguleiðir eins og t.d. frá Álftavatni að Einhýrningi væru úr sögunni. Sama má segja um vinsælar hestaleiðir milli landshluta sem liggja þarna um. Svæðið er jafnframt mjög mikilvægt fyrir vetrarferðamennsku, er mikið sótt af vélsleðafólki og þangað selja ferðaskrifstofur ævintýraferðir fyrir erlenda ferðamenn. Virkjunin myndi því hafa áhrif á og rýra mikið upplifun ferðamanna á mjög stóru svæði að Fjallabaki og leiða til þess að ferðaleiðir margs konar ferðamennsku væru ýmist úr sögunni, mikið breyttar eða upplifun af þeim allt önnur en áður.

Síðustu viðföngin sem eru metin lúta að því hvort framkvæmdin

hefur áhrif á hversu lengi fólk dvelur á svæðinu eða hvort það kemur aftur og aftur á svæðið. Að lokum eru *framtidarmöguleikar* svæðisins metnir og er þar horft til þess hvort virkjun muni spilla möguleikum ferðamennsku á svæðinu. Ferðapjónusta er tiltölulega ung og vanþróuð atvinnugrein hér á landi og erfitt að meta raunverulegt virði hennar til framtíðar. Ótal tækifæri eru enn ónýtt og sífellt bætast fjölmargar nýjungar við, bæði vegna tækninýjunga og samfélagsbreytinga. Farin var sú leið að meta það svæðinu til tekna.

Afleiðingastuðull

Áhrif virkjunar eru bæði talin vera háð núvirði þeirra ferðasvæða sem virkjunin hefur áhrif á og áhrifum hennar á þau ferðasvæði. Til að fá eina einkunn fyrir áhrif virkjunarinnar sem tekur tillit til beggja þessara þátta er skilgreindur sonefndur afleiðingastuðull. Hann fæst með því að margfalda saman á hverju ferðasvæði núvirði viðkomandi ferðasvæðis og áhrifin sem virkjunin hefur á það ferðasvæði. Afleiðingastuðull fyrir viðkomandi virkjunarhugmynd er síðan talinn vera summan af þessum margfeldum á öllum ferðasvæðunum sem

virkjunin hefur áhrif á (7. mynd). Afleiðingastuðullinn tekur gildi frá 0 upp í nokkur hundruð. Hann er hæstur (211) þar sem afleiðingar eru miklar á hátt metnum ferðasvæðum og þar sem áhrifasvæði virkjunar nær jafnframt yfir mörg ferðasvæði.

Röðun virkjunarhugmynda

Af þeim 88 virkjunarhugmyndum sem lagðar voru fyrir faghóp 2 í 2. áfanga rammaáætlunar eru 74 virkjunarhugmyndir metnar. Faghópurinn sleppti að meta: Glámuvirkjun, Skúfnavatnavirkjun, Hvítá í Borgarfirði, Hestvatnavirkjun, Haukholtsvirkjun, Selfossvirkjun og Eyjadalsárvirkjun þar sem hann áleit gögnin sem voru lögð fram og átti að grundvalla matið á ófullnægjandi eða gömul og úrelt. Þær sex hugmyndir sem til umfjöllunar eru á Torfajökulssvæðinu eru metnar eins, þar sem faghópurinn áleit áhrif þeirra vera hin sömu. Eins er farið með fjórar jarðvarmavirkjanir í Kerlingarfjölum og virkjunarhugmyndirnar Krafla I og II. Bláfellsvirkjun og Gýgjarfossvirkjun eru metnar saman þar sem þær verða einungis byggðar báðar saman.

Samkvæmt mati faghóps 2 eru mestu áhrifin talin stafa af jarðvarmavirkjunum á Torfajökulssvæðinu og í Öskju, Skaftárvirkjun, Hólmsárvirkjun með miðlun í Hólmsárlóni og Markarfljótsvirkjunum B og A. Minnstu áhrifin eru hins vegar talin stafa af virkjunum á svæðum þar sem þegar hefur verið virkjað, þ.e. jarðvarmavirkjun á Hellisheiði, Búðarhálsvirkjun og Blönduveitu (3. tafla).

Auk þess að meta virkjunarhugmyndir með tilliti til ferðamennsku og útivistar var faghópi 2 falið að meta áhrif þeirra á hlunnindi og beit og skila einum lista þar sem miðað er við afleiðingar fyrir alla þrjá þættina samtals. Þetta reyndist erfitt þar sem aðeins sumar virkjunarhugmyndanna hafa áhrif á beit og hlunnindi og aðrar höfðu mismikil áhrif á þessa þætti. Þetta var þó gert,⁵⁴ en um það er ekki fjallað hér. Faghópi 2 var jafnframt uppálagt að

7. mynd. Dæmi um útreikning á afleiðingastuðli. – An example of how the impact coefficient is computed.

Áhrifasvæði Hagavatnavirkjunar nær yfir ferðasvæðin Hagavatn, Hveravelli, Hrunamannafrétt og Gullfoss. Röðun virkjunarhugmyndarinnar byggist á eftirfarandi:

– Hagavatn: virði 7,38, virði eftir virkjun 3,28. Afleiðingar eru því 4,10. Margfeldi þessa er: $7,38 \cdot 4,10 = 30,26$

Virkjunin hefur líka áhrif á ferðasvæðin:

– Hveravelli: virði 9,58, virði eftir virkjun 8,60. Afleiðingar eru 0,98. Margfeldi þessa er: $9,58 \cdot 0,98 = 9,39$

– Hrunamannafrétt: virði 5,85, virði eftir virkjun 5,61. Afleiðingar eru 0,24. Margfeldi þessa er: $5,85 \cdot 0,24 = 1,40$

– Gullfoss: virði 9,18, virði eftir virkjun 8,33. Afleiðingar eru 0,85. Margfeldi þessa er: $9,18 \cdot 0,85 = 7,80$

Afleiðingastuðullinn (heildarafleiðingarnar) er því:

$30,26 + 9,39 + 1,40 + 7,80 = 48,85$ og er hann notaður til að raða virkjunarhugmyndinni í mikilvægisröð fyrir ferðamennsku og útivist, þar sem hæsta talan endurspeglar mesta skaðann.

3. tafla. Áhrif virkjana á ferðamennsku og útivist (sjá 7. mynd). – The effect of power plants on tourism and recreation.

Röð – Rank	Virkjunarhugmynd – Proposed power plant	Afleiðinga- stuðull – Impact coefficient	Röð – Rank	Virkjunarhugmynd – Proposed power plant	Afleiðinga- stuðull – Impact coefficient
1	Torfajökulssvæði jarðvarmi	211,3	32	Hagavatnsvirkjun	48,9
2	Askja	130,0	33	Bjallavirkjun	48,6
3	Hólmsárvirkjun – miðlun í Hólmsárlóni	128,8	34	Brennisteinsfjöll	48,3
4	Markarfljótsvirkjun B	188,2	35	Grændalur	43,2
5	Markarfljótsvirkjun A	149,7	36	Austurengjar	41,5
6	Skaftárvirkjun	120,9	37	Sveifluháls	41,1
7	Arnardalsvirkjun	117,2	38	Þverárdalur (Ölfusvatnslendur)	40,1
8	Bláfellsvirkjun og Gýgjarfossvirkjun	113,4	39	Bitra	38,5
9	Vonarskarð	99,9	40	Ölfusdalur	36,1
10	Hólmsárvirkjun – án miðlunar	97,2	41	Villinganesvirkjun	34,4
11	Kverkfjöll	92,1	42	Tungnaárlón	34,3
12	Helmingsvirkjun	86,5	43	Innstidalur	34,2
13	Fljótshnúksvirkjun	83,7	44	Norðlingaölduveita – 566–567,5 m y.s.	33,0
14	Búðartunguvirkjun	79,4	45	Hvalá	30,0
15	Kerlingarfjallavirkjanir	78,9	46	Trölladyngja	29,9
16	Skaftárveita með miðlun í Langasjó	77,6	47	Sandfell	25,8
17	Hrafnabjargavirkjun A	76,6	48	Eldvörp (Svartsengi)	23,1
18	Hrúthálsar	75,6	49	Þeistareykir	22,9
19	Fremrinámar	73,3	50	Stóra Sandvík	16,4
20	Geysir	73,3	51	Hverahlíð	15,1
21	Skatastaðavirkjun B	69,1	52	Hvammsvirkjun	14,2
22	Hveravellir	66,3	53	Bjarnarflag	12,8
23	Gjástykki	66,2	54	Krafla I og II	11,9
24	Skatastaðavirkjun C	61,9	55	Gráuhnúkar	11,7
25	Skaftárveita án miðlunar í Langasjó	61,1	56	Meitillinn	10,0
26	Búlandsvirkjun	60,8	57	Urriðafossvirkjun	6,1
27	Skrokkölduvirkjun	60,2	58	Reykjanes	3,4
28	Djúpá	59,9	59	Holtavirkjun	2,7
29	Hverfisfljót	57,9	60	Hellisheiði	2,0
30	Hólmsárvirkjun neðri	57,4	61	Blönduveita	0,5
31	Hágönguvirkjun	57,0	62	Búðarhálsvirkjun	0,0

nota svonefnda AHP-þreppgreiningu (e. *analytic hierarchy process*) við röðun virkjunarhugmyndanna. AHP-aðferðin tilheyrir flokki aðferða úr aðgerðarannsóknnum (e. *multicriteria decision analysis, MDA*) sem notaðar eru við ýmiss konar ákvarðanatöku, einkum þegar raða þarf kostum samtímis eftir gögnum og skoðunum þeirra sem vinna

matíð.⁵⁵ Þetta var gert⁵⁴ en um það er heldur ekki fjallað hér.

UMRÆÐUR OG ÁLYKTANIR

Segja má að aðferðafræðin sem búin var til fyrir 2. áfanga ramma-áætlunar með það að markmiði að meta á kerfisbundinn hátt virði ferðamannasvæða og áhrif virkjana

á þau hafi gengið upp. Faghópurinn taldi að viðföngin sem notuð voru gæfu góða mynd af virði svæðanna fyrir ferðamennsku og útivist, en nauðsynlegt er nú að sannreyna aðferðina með öðrum hópi matsmanna, með könnun meðal ferðamanna á álitum þeirra á upplifunarþáttunum og með því að afla ítarlegri gagna um ýmis

önnur viðföng kerfisins, t.d. fjölda ferðamanna, dvalarlengd og ferðamynstur.

Við val á flokkum viðfanga var horft til fyrrnefndra erlendra fyrirmynda^{41,42,44,45} og sömu eða sambærilegir meginflokkar viðfanga valdir, þ.e. upplifun (sem ýmist er kölluð eðlisrænir þættir, auðlindir eða aðdráttarafli), afþreying og innviðir. Þar sem atvinnugreinin ferðapjónusta er ung hér á landi, uppbygging víða takmörkuð og litlar fjárfestingar að baki, er þeim viðföngum sem lýsa verðmæti til framtíðar gefið mikið vægi, alls 0,7 (*upplifun, afþreyingarmöguleikar og framtíðarvirði*). Á móti eru viðföng sem lýsa núverandi stöðu látin vega minna, alls 0,3 (*innviðir og notkun*). Viðföngin framtíðarvirði og notkun voru ekki notuð í þeim erlendu kerfisgreiningum sem skoðaðar voru, nema þeirri norsku sem beitt var í „*Samlet plan for vassdrag*“. Að mati faghóps 2 voru bæði þessi viðföng mikilvæg í íslensku samhengi og voru þau því tekin inn í kerfið.

Viðfangið *samfélag* er eitt af meginviðföngunum í kerfum Deng, King og Bauer⁴¹ og Crouch og Ritchie⁴⁰ en var ekki haft með í aðferð faghóps 2. Ástæðan er sú að þar sem meginþorri þeirri virkjunarhugmynda sem eru til skoðunar í 2. áfanga rammaáætlunar er í náttúrulegu umhverfi og fjarri byggð var minni áhersla lögð á ýmis þau atriði sem einkenna ferðamannastaði í byggð. Jafnframt hafa framkvæmdir á náttúrulegum svæðum, sér í lagi ósnortnum, mun alvarlegri og meiri áhrif en á svæðum sem þegar hefur verið byggt á, eða sem hafa þegar verið nýtt á annan hátt. Viðfangið *samfélag* hefði unnið gegn þeim áhrifum sem faghópurinn taldi kerfið eiga að leggja áherslu á, þ.e. að framkvæmdir á ósnortnum svæðum væru alvarlegri en frekari röskun á svæðum sem væru á einhvern hátt manngerð fyrir. Ef í framtíðinni verður haldið áfram með þá grunnvinnu sem hér er kynnt og allt landið tekið fyrir, þá væri hins vegar mikilvægt að taka með nýjan flokk viðfanga sem snúa að samfélaginu.

Þar væri tekið á þeim þáttum sem auka virði ferðamannastaða í byggð, eins og t.d. þjónustu (svo sem fjölbreytileika, gæðum), afþreyingu, gestrisni heimamanna og menningu. Þá þyrfti væntanlega að nota tvö mismunandi kerfi, annað fyrir hálendi (eða náttúruleg svæði) og hitt fyrir svæði á láglandi.

Hópurinn velti fyrir sér að taka inn í virðismatið ýmis önnur viðföng sem að lokum var fallið frá að taka með. Sem dæmi um þetta má nefna þögn og hljóð (t.d. í fossum, hverum og fuglasöng) sem hvort tveggja skiptir miklu máli fyrir upplifun ferðafólks. Þessa þætti er hins vegar erfitt að meta, auk þess sem þeir skipta máli á flestum þeim svæðum sem fjallað er um og var þeim því sleppt úr matinu. Veður skiptir einnig miklu máli þegar ferðamenn standa frammi fyrir vali á áfangastað og á veðursæld sinn þátt í vinsældum staða eins og t.d. Jökulsárgljúfurs og Þórsmerkur. Til þess að meta þetta á hlutlægan hátt þarf hins vegar gögn um veður og veðurspá og hvernig ferðahegðun fólks tengist þeim þáttum. Gögn um ferðamynstur fólks eru hins vegar mjög takmörkuð auk þess sem útreikningar á fylgni þáttanna krefst mun meiri tíma en var fyrir hendi. Faghópurinn hugleiddi einnig að meta hvort ferðamenn upplifðu ferðalög á svæðinu sem áskorun, en eftirspurn eftir svæðum sem hafa slíka eiginleika hefur vaxið mikið undanfarinn áratug. Þetta viðfang reyndist hins vegar mjög erfitt að meta því það sem er mikil áskorun fyrir einn getur verið einfalt og þægilegt fyrir annan og var því fallið frá að nota þetta viðfang. Að einhverju leyti speglast þessi upplifun í mati á afþreyingu t.d. bátabrölt (e. *river rafting*). Öryggi skiptir einnig máli fyrir virði ferðamannastaða. Margir staðir á Íslandi eru nokkuð varasamir fyrir ókunnuga og getur virði staðar aukist þegar búið er að gera hann öruggari. Þetta reyndist hins vegar snúið að meta og að lokum var fallið frá því að nota það í virðismatinu. Náttúruvá er þessu nátengd, en þekking ferðamanna

á náttúruvá er hins vegar oft mjög takmörkuð⁵⁶ og var því litið fram hjá þessu atriði.

Stærð ferðasvæðanna ræður nokkru um virði þeirra og áhrif virkjana á þau. Ef svæði er skilgreint lítið þá eru meiri líkur á að þau viðföng sem hljóta góða einkunn séu fá og því líklegra að virði svæðisins sé metið minna en ef svæðið hefði verið skilgreint stærra. Skilgreining á stærð svæða hefur einnig áhrif á mat á áhrifum á þau.³⁴ Virkjunarframkvæmd á litlu svæði getur raskað stórum hluta svæðisins og þar með lækkað virði svæðisins mun meira en ef svæðið hefði verið skilgreint stórt og einungis litlum hluta þess verið raskað. Sama framkvæmd getur því haft mismikil áhrif eftir því hvort svæði eru skilgreind stór eða lítil. Til að kanna áhrif þessa hefði þurft að gera tilraun með að vinna matið á nokkrum mismunandi mælikvörðum, en vegna tímaskorts var það ekki hægt. Til að lágmarka þessi áhrif leitaðist faghópurinn við að skilgreina svæðin þannig að þau væru af svipaðri stærð. Auk þess er unnið gegn þessu með því að taka inn í einkunn hvers ferðasvæðis aðeins nokkrar hæstu einkunnirnar og velja þannig sjálfkrafa út þá eiginleika, viðföng, sem mestu máli skipta á hverju svæði. Þannig njóta flest ferðasvæðin þess sem þar er verðmætt, en líða ekki fyrir það sem þar er ekki. Þrátt fyrir þetta eru nokkur svæði vanmetin, t.d. hefði þurft á svæðinu Gullfoss að skilgreina ferðasvæðið mun stærra en gert var og meta t.d. einnig þá áfangastaði sem eru innan Gullna hringisins (þ.e. Þingvelli, Skálholt, Keríð, Hveragerði og Reykjavík). Í raun hefði verið æskilegt að skipta öllu landinu í ferðasvæði, en þröngur tímarammi verkefnisins leyfði það ekki.

Þegar virkjunarhugmyndir eru metnar er hver framkvæmd metin ein og sér, þ.e. eins og hún sé eini kosturinn sem verði nýttur. Það er hins vegar svo að um leið og búið er að virkja á einum stað getur það haft áhrif á hver sé æskilegasti næsti kostur. Þetta eru annars vegar sam-söfnunaráhrif, þ.e. ef ný virkjun er

reist á öröskuðu svæði er betra að fá fleiri virkjanir á það svæði en að reisa næstu virkjun á öðru öröskuðu svæði. Hins vegar eykst virði óraskaðra svæða eftir því sem meira er virkjað á nálægum svæðum. Sem dæmi má nefna að ef búið væri að virkja á flestum mögulegum virkjunaarsvæðum í nágrenni höfuðborgarinnar og einungis Brennisteinsfjöll væru eftir, myndi virði þeirra aukast til mikilla muna.

Framkvæmdum fylgja vegir og þar með geta ný svæði opnast sem áður voru lokuð flestu ferðafólki. Þegar slíkt gerist og svæði sem hefur mikið aðdráttarafl opnast, má búast við að ferðamönnum fjölgi þar. Við það getur svæðið farið yfir þolmörk sín, þ.e. ferðamönnum fjölgað meira en umhverfið þolir og skerðist þá upplifun þeirra sem þangað sækja vegna mikils fjölda ferðamanna. Mikilvægt er fyrir ferðaþjónustuna og náttúruvernd að slíkt gerist ekki handahófskennt heldur sé hugað að afleiðingum framkvæmda áður en í þær er ráðist. Á undanförunum áratugum hefur aðgengi að hálendinu aukist mjög með bættum samgöngum. Nú má segja að hægt sé að komast hvert sem er á jeppum, bæði vetur og sumar, upp á jökla og jafnvel nýrunnin hraun eins og vel hefur komið í ljós í sambandi við gosin í Eyjafjallajökli. Sú tíð er því liðin að rök fyrir virkjunum séu að þeim fylgi betri vegir og bætt aðgengi. Nú er víða orðið miklu mikilvægara að takmarka aðgengi farartækja fremur en að auka það og tryggja þar með að ekki verði skemmdir á landi vegna utanvegaaksturs og átroðnings og að ró og friði öræfanna sé ekki spillt um of með hávaða og öðru sem fylgir vélvæddri umferð.

Oft heyrst að ferðamennska og virkjanir fari vel saman og er þá gjarnan bent á Bláa lónið og gestastofur sem komið hefur verið upp í virkjunum. Án efa finnst mörgum áhugavert að skoða jarðvarmavirkjanir og fræðast um hvernig hægt er að nýta orku jarðar til upphitunar og framleiðslu á raforku. Slík afþreying hefur þó sín takmörk, m.a. vegna þess að ein virkjun er annarri lík og því vart þörf fyrir slíkar gestastofur í öllum virkjunum. Umgengni og allur frágangur kringum virkjanir hér á landi hefur oftast verið til mikillar fyrirmyndar og þessir staðir verið eigendum til sóma. Það breytir því ekki að þeir hafa ekki og munu líklega seint hafa jafnmikið aðdráttarafl og sérstök náttúra landsins.

SUMMARY

The effect of proposed power plants on Icelandic nature tourism

The Icelandic Government is currently carrying out a project called *Master Plan for geothermal and hydropower development*. All major potential hydropower and geothermal power plant projects in Iceland are being evaluated and ranked. The objective is to reduce unnecessary environmental, social and economic costs and improve the planning process by identifying weaknesses and deficiencies at an early stage in the planning process. Four workgroups evaluate and rank the potential projects from various viewpoints, including one focusing on their effects on tourism and recreation. In this paper the methodology developed by this group is presented as well as the results of the evaluation.

The country was divided into 57 tourism regions and their value for tourism and recreation found by evaluating

43 attributes that are considered important for the value of tourism regions. The regions have very different properties making it difficult to select attributes that are relevant in all regions. By using a large common set of attributes and evaluating them in all regions, but only taking into the total score in each region the score for the attributes that get the highest scores. In this way, the attributes important in each region are identified and compose the score for the present value of each tourism region. The impact region of each proposed power plant is then defined and the affected tourism regions evaluated again, now as if the power plant had already been built. The impact of a power plant is greater when a valuable region is affected than when a less valuable region is affected. Therefore the impact depends both on the value of a region and the effect on the region. To get a single score for the impact that takes into account both these factors a so-called impact coefficient is defined. It is obtained by multiplying the present value of the tourism region with the impact the power plant has on the region. The impact coefficient for a particular power plant is then computed as the sum of the impact coefficients for all regions affected by the plant. The impact coefficient is highest in valuable tourist areas where the impact is great, and the affected area covers many tourism regions.

Finally, the potential power plants are ranked according to their effect on tourism and recreation. The results show that many of the proposed power plants are in areas that are highly important for tourism and recreation such as Fjallabak, the region around Skaftá, and Markarfljót in the southern part of the Highlands, and Askja in the northern part of the Highlands.

ÞAKKIR

Meðlimir faghóps 2 í rammaáætlun fá innilegar þakkir fyrir skemmtilegt og gefandi samstarf. Auk þess fær Anna G. Sverrisdóttir formaður faghópsins sérstakar þakkir fyrir þolinmæðina sem hún sýndi við þróun aðferðafræðinnar. Þóra Ellen Þórhallsdóttir, líffræðingur og formaður faghóps 1 um náttúru og menningarminjar, fær einnig bestu þakkir fyrir góð ráð og fyrir að kynna fyrir okkur og útskýra aðferðafræði faghóps 1.

HEIMILDIR

1. Rammaáætlun, á.á. 2010. <http://www.rammaaetlun.is/> (skoðað 16.06.2010). Hagstofa Íslands, Hagtölur, iðnaður og orkumál. Raforkuframleiðsla á

Íslandi, hlutur stóriðju 2008. <http://hagstofa.is/?PageID=672&src=/temp/Dialog/varval.asp?ma=IDN02103%26ti=St%F3ri%F0ja+og+almenn+notkun+raforku+1960%2D2008+%26path=../Database/idnadur/orkumal/%26lang=3%26units=Gigavattstundir/hlutfall> (skoðað 16.06.2010).

2. Landsvirkjun 2010. Ársskýrsla 2009.
3. Ferðamálastofa 2010. Ferðaþjónustan á Íslandi í tölum. 17 bls.
4. Seðlabanki Íslands 2010. Hagtölur – Ferðalög milli landa. Tekjur og gjöld. <http://www.seðlabanki.is> (skoðað 30.01.2010).
5. Hagstofa Íslands 2008. Hagtíðindi – Ferðamál og samgöngur. Ferðaþjónustureikningar 2000–2006. Reykjavík: Hagstofa Íslands.
6. Samtök ferðaþjónustunnar 2009. Ferðaþjónusta Hagtölur. <http://www.saf.is> (skoðað 09.08.2009).
7. Pickering, C. & Weaver, D.B. 2003. Nature-based tourism and sustainability:

- Issues and Approaches. Bls: 7–10 í: Nature-based tourism, environment and land management (ritstj. Buckley, C., Pickering, C. & Weaver, D.B.). Cabi Publishing, Wallingford.
8. Boyd, S. & Hall, C.M. 2005. Nature-based tourism in peripheral areas : development or disaster? Aspects of tourism. Clevedon, Channel view publications. 281 bls.
 9. Mehmetoglu, M. 2007. Naturbasert turisme. Bergen: Fagbokforlag. 165 bls.
 10. Hendee, J.C., Catton, W.R. Marlow, L.D. & Brockman, C.F. 1968. Wilderness users in the Pacific Northwest: their characteristics, values, and management preferences. Rannsóknarskýrsla PNW. Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station. Portland, Oregon. 92 bls.
 11. Stankey, G.H. 1973. Visitor perception of wilderness recreation carrying capacity. Rannsóknarskýrsla INT. Vol. USDA Forest Service Research Paper INT-142. Ogden, Utah: Intermountain forest & range experiment station, forest service, U.S. department of agriculture. 61 bls.
 12. Wallsten, P. 1988. Rekreation i Rogen. Tillämpning av en planeringsmetod för friluftsliv. Trondheim: Komitéen for miljøvern – KOMMIT, Universitetet i Trondheim.
 13. Vistad, O.I. 1995. I skogen og i skolten. Ein analyse av friluftsliv, miljøoppleving, påverknad og forvaltning i Fremundsmarka, med jamføringer til Rogen og Långfjället. Dr. Polit. Avhandling. Trondheim: Geografisk Institutt, Det Samfunnsvitenskapelige Fakultet. AVH. Universitetet i Trondheim.
 14. Fredman, P. & Emilin, L. 2001. Wilderness purism, willingness to pay and management preferences – A study of Swedish mountain tourists. *Tourism Economics* 7 (1). 2120.
 15. Laarman, J.G. & Durst, P.B. 1987. Nature travel in the tropics. *Journal of Forestry* 85(5). 43–46.
 16. Anna Dóra Sæþórsdóttir 2006. Skipulag náttúruferðamennsku með hliðsjón af viðhorfum ferðamanna. *Landabréfið* 22 (1). 3–20.
 17. Anna Dóra Sæþórsdóttir 2010. Planning nature tourism in Iceland based on tourist attitudes. *Tourism Geographies: An International Journal of Tourism Space, Place and Environment* 12 (1). 25–52.
 18. Cole, D.N. & Hall, T.E. 2008. Wilderness visitors, experiences, and management preferences: How they vary with use level and length of stay. (Rannsóknarskýrsla RMRS-RP-71)
 19. Hall, C.M., Müller, D. & Saarinen, J. 2009. Nordic tourism. Issues and cases. Channel view Publications, Bristol.
 20. Hendee, J.C., Stankey, G.H. & Lucas, R.C. 1990. Wilderness management. 2. útg. Golden, Colorado: North American Press. Xiv. 546 bls.
 21. Ferðamálastofa 2008. Gæðakönnun meðal erlendra ferðamanna. <http://ferdamalastofa.is> (skoðað 24.11.2009).
 22. Samgönguráðuneytið 2005. Ferðamálaáætlun 2006–2015.
 23. Higham, J.E.S. 1998. Sustaining wilderness in New Zealand in the third millennium: Wilderness policy developments and the increasing pressures of international tourist demand for wilderness in New Zealand. *Kynnt á The High Latitudes Symposium*, University of Surrey, Bretlandi, 16. og 17. júní 1998. <http://divcom.otago.ac.nz/tourism/research/electronicpubs/sustainingwilderness/>
 24. Higham, J.E.S., Kearsley, G.W. & Kliskey, A.D. 1999, 2000. Wilderness perception scaling in New Zealand: An analysis of wilderness perceptions held by users, nonusers and international visitors. *Kynnt á ráðstefnunni the Wilderness science in a time of change – 2. bindi: Wilderness within the context of larger systems*; Missoula, MT.
 25. Hall, C.M. 2008. Tourism planning: policies, processes and relationships. 2. útg. Harlow: Pearson Prentice Hall.
 26. Miðhálandi Íslands: svæðisskipulag 2015 (1997). Kópavogi, Landmótun.
 27. Ferrario, F.F. 1979. The evaluation of tourist resources: an applied methodology. *Journal of Travel Research* 17 (3). 18–22.
 28. Dowling, R.K. 1993. An environmental approach to tourism planning. *Doktorsritgerð*, Murdoch University, Murdoch.
 29. María Reynisdóttir, Song, H. & Ágrusa, J. 2008. Willingness to pay entrance fee to natural attractions: An Icelandic case study. *Tourism management* 29 (6). 1076–1083.
 30. Swanwick, C. 2002. Landscape Character Assessment. Guidance for England and Scotland. The Countryside Agency Scottish Natural Heritage. 84 bls.
 31. Mitchell, B. 1989. Geography and resource analysis. New York: Longman. 839–854.
 32. Moss, R.M. & Nickling, W.G. 1980. Landscape evaluation in environmental assessment and land use planning. *Environmental Management* 4 (1). 57–72.
 33. Baggio, R. 2007. The web graph of a tourism system. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 379 (2). 727–734.
 34. Hall, M.C. & Lew, A. 2009. Understanding and managing tourism impacts. *An Integrated Approach*. Routledge. 392 bls.
 35. Getz, D. 1986. Models in tourism planning towards integration of theory and practice. *Tourism Management* 7 (1). 21–32.
 36. Gunn, C. 1994. Tourism planning. London: Taylor and Francis.
 37. Mill, R. & Morrison, A. 1998. The tourism system. Kendall/Hunt Publishing Company. 512 bls.
 38. Flood, R.L. & Jackson, M.C. 1991. Creative problem solving: total systems intervention. John Wiley & sons, Chichester. 268 bls.
 39. Leiper, N. 2004. Tourism management. Pearson. Frenchs Fores, New South Wales, Ástralía.
 40. Crouch, G.I. & Ritchie, J.R.B. 1999. Tourism, competitiveness, and societal prosperity. *Journal of Business Research* 44 (3). 137–152.
 41. Deng, J., King, B. & Bauer, T. 2002. Evaluating natural attractions for tourism. *Annals of Tourism Research* 29 (2). 422–438.
 42. Garrod, B. & Fyall, A. 2000. Managing heritage tourism. *Annals of Tourism Research* 27 (3). 682–708.
 43. Wu, C., Li, S. & Deng, J. 1992. Landscape evaluation of Zhangjiajie National Forest Park. Bls. 1–12 í: *Studies on Zhangjiajie National Forest Park* (ritstj. Wu, C. & Wu, Z.). Chinese Forestry Press, Beijing.
 44. Priskin, J. 2001. Assessment of natural resources for nature-based tourism: the case of the Central Coast Region of Western Australia. *Tourism Management* 22. 637–648.
 45. Teigland, J. 1986. Vassdragsregulerings virkning på friluftsliv og rekreasjon: forprosjekt. MVU-rapport. A. Oslo: Miljøvirkninger av vassdragsutbygging. Sekretariatet (Norsk institutt for vannforskning). 65 bls.
 46. Teigland, J. 1986. Naturopplevelse og miljø, seminarrapport. Rapport MVU B24. NTNFs utvalg for miljøvirkninger av vassdragsutbygging, Oslo. 60 bls.
 47. Melby, M.W. & Toftdahl, H. 1988. Veileder for behandling av friluftslivsinteresser i vassdragskonsesjonsaker (No. 82-7216-494-9). Økoforsk utredning 1988:8, Oslo. 36 bls.
 48. Þóra Ellen Þórhallsdóttir 2007. Environment and energy in Iceland: A comparative analysis of values and impacts. *Environmental Impact Assessment Review* 27 (6). 522–544.
 49. Þóra Ellen Þórhallsdóttir 2007. Strategic planning at the national level: Evaluating and ranking energy projects by environmental impact. *Environmental Impact Assessment Review* 27 (6). 545–568.
 50. Anna Dóra Sæþórsdóttir 1998. Áhrif virkjana norðan Vatnajökuls á ferðamennsku. Reykjavík: Landsvirkjun & iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið.
 51. Fredman, P., Friberg, L.H. & Emmelin, L. 2007. Increased Visitation from National Park Designation. *Current Issues in Tourism* 10 (1). 87–95.
 52. Reinius, S.W. & Fredman, P. 2007. Protected areas as attractions. *Annals of Tourism Research* 34 (4). 839.
 53. Anna Dóra Sæþórsdóttir & Rögnvaldur Ólafsson 2010. Áhrif virkjana á ferðamennsku og útivist: Niðurstöður frá vinnu 2. áfanga rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma. http://www.rammaaaetlun.is/media/itarefni/6-Itarefni-v_ferdam_og_utivistar-1.pdf (skoðað 16.06.2010).
 54. Kiker, G., Bridges, T., Varghese, A., Seager, T. & Linkov, I. 2005. Application of multicriteria decision analysis in environmental decision making. *Integrated Environmental Assessment and Management* 1 (2). 95–108.
 55. Bird, D.K., Guðrún Gísladóttir & Dominey-Howes, D. 2010. Volcanic risk and tourism in southern Iceland: Implications for hazard, risk and emergency response education and training. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 189. 33–48.

UM HÖFUNDANA



Anna Dóra Sæþórsdóttir (f. 1966) lauk BS-prófi í landfræði frá Háskóla Íslands 1990 og MS-prófi í landfræði, með áherslu á ferðamál, frá sama skóla árið 1992. Anna Dóra er dósent í ferðamálafræðum við Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands. Hún var í faghópi 2 í 2. áfanga rammaáætlunar.



Rögnvaldur Ólafsson (f. 1943) lauk BS-prófi í eðlisfræði frá St. Andrews-háskóla í Skotlandi 1967 og doktorsprófi frá sama skóla 1971. Rögnvaldur er dósent í eðlisfræði og forstöðumaður Stofnunar fræðasetra Háskóla Íslands. Hann var í faghópi 2 í 2. áfanga rammaáætlunar.

PÓST- OG NETFÖNG HÖFUNDA/AUTHORS' ADDRESSES

Anna Dóra Sæþórsdóttir
Land- og ferðamálafræðistofa
Háskóli Íslands
Öskju, Sturlugötu 7
IS-101 Reykjavík
annadora@hi.is

Rögnvaldur Ólafsson
Stofnun fræðasetra Háskóla Íslands
Aðalbygging
Sæmundargötu 2
IS-101 Reykjavík
rol@hi.is