



Sigt undir radarinn

Um smávirkjanir og 10 megavatta viðmið
vatnsaflsvirkjana í rammaáætlun

Guðni Þór Þórsson



**Líf- og umhverfisvísindadeild
Háskóli Íslands
2021**

Sigt undir radarinn

Um smávirkjanir og 10 megavatta viðmið
vatnsaflsvirkjana í rammaáætlun

Guðni Þór Þórsson

10 eininga ritgerð sem er hluti af
Baccalaureus Scientiarum gráðu í landfræði

Leiðbeinandi
Edda R.H. Waage

Líf- og umhverfisvísindadeild
Verkfræði- og náttúruvísindasvið
Háskóli Íslands
Reykjavík, júní 2021

Siglt undir radarinn: Um smávirkjanir og 10 megavatta viðmið vatnsaflsvirkjana í rammaáætlun

10 eininga ritgerð sem er hluti af *Baccalaureus Scientiarum* gráðu í landfræði

Höfundarréttur © 2021 Guðni Þór Þórsson
Öll réttindi áskilin

Líf- og umhverfisvísindadeild
Verkfræði- og náttúruvísindasvið
Háskóli Íslands
Askja, Sturlugötu 7
102 Reykjavík

Sími: 525 4000

Skráningarupplýsingar:

Guðni Þór Þórsson, 2021, *Siglt undir radarinn: Um smávirkjanir og 10 megavatta viðmið vatnsaflsvirkjana í rammaáætlun*, BS ritgerð, Líf- og umhverfisvísindadeild, Háskóli Íslands, 43 bls.

Prentun: Háskólaprent
Reykjavík, júní 2021

Útdráttur

Hér á landi hafa reglulega sprottið upp deilur um nýtingu vatnsfalla til raforkuframleiðslu þar sem sjónarmið náttúruverndar og orkunýtingar takast á. Megintilgangur verndar- og orkunýtingaráætlunar, sem komið var á fót í kringum síðustu aldamót, hefur verið að stuðla að sátt ólíkra sjónarmiða í málefnum náttúruverndar og orkunýtingar. Lög gera ráð fyrir að allar vatnsaflsvirkjanir með uppsett afl 10 megavött eða meira falli undir rammaáætlun. Síðustu ár hefur aukinni athygli verið beint að málefnum smávirjkjana, þ.e. virkjana með uppsett afl allt að 10 megavött sem rammaáætlun nær ekki til. Kallað hefur verið eftir því að viðmið rammaáætlunar verði endurskoðað með tilliti til uppbyggingar smávirkjana. Markmið rannsóknarinnar er kanna nánar viðmið rammaáætlunar og skoða það í tengslum við skilgreiningu smávirkjana. Tengsl viðfangsefnisins við náttúrusiðfræði verða einnig könnuð þar sem siðferðislegar spurningar kunna að vakna í tengslum við nýtingu náttúruauðlinda. Stuðst var við eigindlegar rannsóknaraðferðir þar sem tekin voru hálfstöðluð viðtöl við fimm einstaklinga sem tengjast viðfangsefni ritgerðarinnar með ólíkum hætti. Niðurstöður vörpuðu ljósi á ólíka sýn viðmælenda um ágæti fyrirkomulags rammaáætlunar auk ólíkrar framtíðarsýnar í málaflokknum. Aftur á móti voru viðmælendur sammála um að notkun hugtaksins smávirkjun um allar virkjanir undir 10 megavöttum gæfi ekki rétta mynd af slíkum virkjunum.

Abstract

Conflicts regarding utilization and protection of natural areas are evident and occur frequently in Iceland. The chief objective of The Master Plan for Nature Protection and Energy Utilization, which was established at the turn of the century, has been to promote conciliation on different perspectives on the issues of nature protection and energy utilization. According to Icelandic laws, all hydropower plants with an installed capacity of 10 megawatts or more are obligated to The Master Plan. In recent years, more attention has been brought to the issues of small hydropower plants, which are defined as power plants with an installed capacity of up to 10 megawatts. Hence, small hydropower plants require no consideration in The Master Plan. A reform to the criteria of small hydropower plants has been appealed. The aim of this study is to explore in more detail the criteria of The Master Plan and observe it in the context of the definition of a small hydropower plant. The topic will also be discussed in the context of ethics of nature since ethical questions may arise in relation to the utilization of natural resources. Five semi-standardized interviews were conducted with interviewees differently related to the topic and analysed using qualitative methods. The results revealed the interviewees' various view on the excellence of The Master Plan, as well as different perspectives on the issue. Furthermore, the results revealed that the use of the term small hydropower plants over all power plants below 10 megawatts is irrelevant according to the interviewees.

Efnisyfirlit

Þakkir	vii
1 Inngangur	1
2 Smávirkjanir, rammaáætlun og fræðilegt sjónarhorn.....	3
2.1 Saga smávirkjana á Íslandi	3
2.2 Ákall um heildstætt mat virkjunarkosta – yfirlit yfir sögu rammaáætlunar	4
2.2.1 Aðdragandi og fyrsti áfangi	4
2.2.2 Annar áfangi rammaáætlunar – breyttar áherslur	5
2.2.3 Þriðji og fjórði áfangi rammaáætlunar	6
2.2.4 Gagnrýni á rammaáætlun	6
2.3 Hugsað í „lausnum“ – stórar hugmyndir smækkaðar	8
2.3.1 Smávirkjanaverkefni Orkustofnunar	8
2.3.2 Hagavatnsvirkjun	9
2.3.3 Virkjun í Hverfisfljóti	9
2.3.4 Geitdalsvirkjun.....	10
2.4 Málefni smávirkjana í alþjóðlegu samhengi.....	11
2.5 Náttúrusiðfræði.....	12
2.5.1 Um muninn á náttúru og umhverfi.....	12
2.5.2 Þrenns konar viðhorf manneskjunnar gagnvart náttúrunni.....	12
2.5.3 Markaðsvæðing náttúruauðlinda.....	13
3 Aðferðafræði.....	15
3.1 Rannsóknarsnið	15
3.2 Þátttakendur	15
3.3 Gagnaöflun	16
3.4 Úrvinnsla gagna og gagnagreining	16
4 Niðurstöður.....	17
4.1 Smávirkjanir – engar smá virkjanir	17
4.2 Siglt undir radarinn.....	18
4.2.1 Minnka til þess að stækka aftur?.....	18
4.2.2 Hagrænn hvati að sleppa við rammaáætlun	19
4.2.3 Rammaáætlun sem pólitískt bitbein.....	19
4.2.4 Mat á umhverfisáhrifum og álit Skipulagsstofnunar	20
4.3 Tíu megavatta viðmið rammaáætlunar	21
4.4 Rammaáætlun sem tól til að setta ólík sjónarmið.....	23
5 Umræður.....	25
5.1 Ímynd smávirkjana	25
5.2 Tengsl rammaáætlunar við náttúrusiðfræði.....	26
6 Lokaorð.....	29

Heimildir	31
Viðauki A. Yfirlýsing um upplýst samþykki	37
Viðauki B. Viðtalsrammar	39

Þakkir

Ég vil þakka leiðbeinanda mínum, Eddu R.H. Waage, kærlega fyrir góð ráð og áhuga allt ferlið. Þá vil ég þakka viðmælendum mínum fyrir að gefa sér tíma til að ræða við mig um málefnið. Fjölskyldu minni og vinum þakka ég ómetanlegan stuðning og hvatningu við ritgerðarsmíðina. Ásdísi Káradóttur þakka ég kærlega fyrir yfirlestur og gagnlegar ábendingar. Síðast en ekki síst þakka ég Karítas Ísberg fyrir óþrjótandi áhuga og þolinmæði.

1 Inngangur

Náttúran og krafturinn sem í henni býr eru samofin sögu búsetu hér á landi. Fyrir á öldum var oftast en ekki við ofjarl að etja þegar fólk háði baráttu við óblíð náttúruöflin. Tækniframfarir síðustu áratugi hafa aftur á móti gert mönnum kleift að beisla suma þá krafta sem búa í náttúrunni, samfélögum til hagsbóta.

Viðhorf Íslendinga til náttúru landsins hafa frá því um aldamótin 1900 mótast af ákveðinni tvíhyggju. Annars vegar voru það viðhorf í anda rómantísku stefnunnar sem hvöttu til lofsemdar á fegurð landsins og aukinnar þjóðernisvitundar landsmanna í því samhengi. Hins vegar voru það viðhorf í anda upplýsingastefnu og frjálslyndis sem hvöttu til nýtingar á óbeisluðum kröftum íslenskrar náttúru. Þannig mætti stuðla að velferð og sjálfstæði þjóðarinnar. Þessi viðhorf eru sterklega innblásin af þjóðernishyggju þótt ólík séu. Orðræða stjórnmalamanna allt fram til dagsins í dag er gjarnan á þá leið að upphefja náttúru landsins fyrir fegurð og auðlindir sem skapa tækifæri til framfara og betra lífs. Þessi tvíhyggja hefur því orðið uppspretta deilna um hvort skuli virkja eða vernda (Unnur Birna Karlsdóttir, 2010).

Verndar- og orkunýtingaráætlun, í daglegu tali nefnd rammaáætlun, hefur síðustu tvo áratugi leikið stórt hlutverk í mati og skipulagningu virkjunarkosta á Íslandi. Með tilkomu hennar var ætlunin meðal annars að móta heildstæða áætlun um nýtingu orkuauðlinda og verndun náttúrusvæða og sætta þannig ólík sjónarmið í þessum málaflokki (Rammaáætlun, á.á.a). Í núverandi löggjöf er gert ráð fyrir að vatnsaflsvirkjunarkostir með uppsett afl 10 megavött eða meira skuli teknir til meðferðar rammaáætlunar. Virkjunarkostir undir þessum mörkum þurfa því ekki að gangast undir meðferð rammaáætlunar (Lög um verndar- og orkunýtingaráætlun, 2011). Síðustu ár hefur aukinni athygli verið beint að áætlunum um virkjanir sem eru rétt undir viðmiði rammaáætlunar og sleppa þar af leiðandi við það heildstæða mat sem þar fer fram. Slíkar virkjanir, virkjanir með uppsett afl undir 10 megavöttum, eru í daglegu tali kallaðar smávirkjanir. Gagnrýnt hefur verið að of „stórar“ smávirkjanir séu fyrirhugaðar og kallað eftir því að viðmið rammaáætlunar verði endurskoðað (Ágúst Ólafsson, 2020).

Markmið rannsóknarinnar er að kanna nánar ofangreint viðmið og varpa ljósi á hvaða afleiðingar það kann að hafa á virkjanir sem fyrirhugað er að reisa á næstu árum. Þá verður rýnt í hugmyndafræði rammaáætlunar og könnuð tengsl hennar við hugmyndafræði náttúrusiðfræði. Reynt verður að varpa ljósi á viðhorf mismunandi aðila til 10 megavatta viðmiðsins og hvort aðrar útfærslur séu ef til vill betri. Í rannsókninni verður leitað svara við eftirfarandi rannsóknarspurningu:

- Hvernig mótast hugmyndin um smávirkjanir uppbyggingu vatnsaflsvirkjana hér á landi?

Til þess að svara rannsóknarspurningunni var framkvæmd eigindleg rannsókn sem fól í sér viðtöl við einstaklinga sem tengjast málefninu með ólíkum hætti. Lítið hefur verið ritað um málefni smávirkjana í land- og ferðamálafræði þótt fjallað hafi verið um orkuvinnslu og náttúruvernd. Þar má meðal annars nefna rannsókn Hörpu Almarsdóttur (2019) sem kannaði orðræðu í kringum virkjunarhugmyndir við Urriðafoss í Þjórsá og hvernig ólíkar hugmyndir tókust á í því tilfalli. Í rannsókn Brynju Ránar Egilsdóttur og Höllu Kristjánsdóttur (2018)

voru könnuð þau áhrif sem orkuframleiðsla hefur á landslag og viðhorf Íslendinga og Breta borin saman.

Ritgerðin skiptist í sex kafla. Í fyrsta kafla verður farið yfir sögu smávirkjana hér á landi og fjallað um aðdraganda og sögu rammaáætlunar. Því næst verður sagt frá smávirkjanaverkefni Orkustofnunar ásamt stuttri umfjöllun um þrjár virkjunarhugmyndir sem eiga það sameiginlegt að vera rétt undir þeim mörkum sem kalla á meðferð rammaáætlunar. Einnig verður litið á málefni smávirkjana í alþjóðlegu samhengi og þróunin hér á landi borin saman við það sem gerist erlendis. Í lok kaflans verður fjallað um náttúrusiðfræði og hvernig beita megi aðferðum hennar til þess að kljást við viðfangsefni þessarar rannsóknar. Er þar meðal annars komið inn á viðhorf mannsins gagnvart náttúrunni og ítarlega fjallað um hugtökin náttúru og umhverfi. Í þriðja kafla er gerð grein fyrir aðferðafræði rannsóknarinnar en stuðst var við eigindlegar rannsóknaraðferðir. Auk þess er í kaflanum fjallað um gagnaöflun og gagnagreiningu rannsóknarinnar. Í fjórða kafla eru niðurstöðurnar reifaðar. Kaflinn skiptist í fjóra undirkafla og snúa þeir meðal annars að 10 megavatta viðmiði rammaáætlunar og hvort rétt sé að kalla allar virkjanir undir þeirri stærð smávirkjanir. Fimmti kafli er umræðukafli þar sem rannsóknarspurningunni er svarað og niðurstöður ræddar í samhengi við fræðilegan bakgrunn rannsóknarinnar. Í sjötta og síðasta kafla er meðal annars greint frá takmörkum rannsóknarinnar en einnig hvaða þekking hefur skapast og hvernig rannsóknin getur nýst sem grunnur að frekari rannsóknum á þessu sviði í framtíðinni.

2 Smávirkjanir, rammaáætlun og fræðilegt sjónarhorn

Í upphafi þessa kafla verður farið yfir sögu smávirkjana hér á landi og þróun í málaflokknum. Hröð uppbygging virkjana á síðari hluta 20. aldar kallaði á heildstæða áætlun í málefnum náttúruverndar og orkunýtingar. Því verður í framhaldinu fjallað um rammaáætlun og tilurð hennar. Fjallað verður stuttlega um hvern áfanga rammaáætlunar auk þess sem gerð verður grein fyrir gagnrýni á þetta fyrirkomulag. Því næst verður gerð grein fyrir smávirkjanaverkefni Orkustofnunar og þremur virkjunarhugmyndum sem allar eru fyrirhugaðar rétt undir 10 megavöttum. Þróunin verður síðan borin saman við málefni smávirkjana í alþjóðlegu samhengi. Að lokum verður fjallað um náttúrusiðfræði og hvernig sú hugmyndafræði nýtist við að kanna viðfangsefni ritgerðarinnar.

2.1 Saga smávirkjana á Íslandi

Segja má að saga smávirkjana hér á landi sé samofin sögu vatnsaflsvirkjana. Árið 1904 urðu þau tímamót að fyrsta vatnsaflsrafstöðin á Íslandi var tekin í notkun. Var hún staðsett í Hafnarfirði þar sem orka úr bæjarlæknum, Hamarskotslæk, var beisluð og nýtt til raforkuframleiðslu (Sigurjón Rist, 1990). Næstu áratugina voru reistar fjölmargar vatnsaflsstöðvar en þær voru allar tiltölulega litlar að stærð (Albert Guðmundsson, 1990). Fjölgun virkjana var hröð fyrstu áratugi tuttugustu aldar og árið 1950 höfðu 530 smávirkjanir verið reistar um landið allt. Fyrsta virkjunin með uppsett afl meira en 10 megavött var Írafossstöð í Soginu, ríflega 15 megavatta virkjun sem gangsett var árið 1953 (Landsvirkjun, á.á.).

Þegar virkjun er skilgreind sem smávirkjun er algengast að miða við uppsett afl hennar. Alþjóðlegt viðmið um hver sú stærð skuli vera er hins vegar ekki til. Því getur verið munur milli landa á skilgreindri stærð smávirkjana. Evrópusambandið hefur skilgreint smávirkjanir sem vatnsaflsvirkjanir með uppsett afl allt að 10 megavött (Kucukali & Baris, 2009; Punys & Pelikan, 2007). Í þessu verkefni verður stuðst við skilgreiningu Evrópusambandsins á smávirkjunum en sú skilgreining er almennt notuð hér á landi. Aftur á móti hafa litlar virkjanir á Íslandi einnig verið flokkaðar í þrjá stærðarflokka eftir uppsettu afli; örvirkjanir með uppsett afl undir 100 kílóvött, smávirkjanir með uppsett afl á bilinu 100-300 kílóvött og litlar virkjanir með uppsett afl allt að 1.000 kílóvött (Iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið, 2010). Þessi skilgreining hefur hins vegar ekki náð útbreiðslu og er lítið notuð í almennri umræðu.

Þó svo að virkjanir sem reistar voru á fyrstu áratugum tuttugustu aldar flokkist nú sem smávirkjanir þóttu þær engar smávirkjanir í þá daga. Sumar hverjar voru reistar til að þjónusta heilu landsvæðin, til að mynda Rjúkandavirkjun á Snæfellsnesi og Mjólkárviðvirki á Vestfjörðum, sem báðar voru undir 3 megavöttum að stærð (Albert Guðmundsson, 1990). Í gegnum tíðina voru deilur um smávirkjanir út frá náttúruvernd ekki áberandi. Fremur var lítið á tilurð þeirra sem nauðsyn og lífsgæðin sem rafmagnsið færði fólki þóttu byltingarkennd.

Stofnun Landsvirkjunar árið 1965 breytti þróun virkjanamála hérlendis umtalsvert. Áhersla var í framhaldinu lögð á stærri virkjanir með meira afl og raforka seld til stóriðju. Því hægði á uppbyggingu smærri virkjana næstu áratuginna (Landsvirkjun, á.á.). Stærri virkjanir höfðu í för með sér áður óþekkt umhverfisáhrif og mönnum varð snemma ljóst að skynsamlegt væri að meta áhrif slíkra hugmynda í víðu samhengi áður en ráðist væri í framkvæmdir.

2.2 Ákall um heildstætt mat virkjunarkosta – yfirlit yfir sögu rammaáætlunar

2.2.1 Aðdragandi og fyrsti áfangi

Í fyrstu náttúruverndarlögum hér á landi frá 1956 kemur fram að skylt sé að leita álits náttúruverndarráðs kunnri framkvæmd að spilla landslagi eða merkum náttúruminum (Lög um náttúruvernd nr. 48/1956). Ekki kemur nákvæmlega fram í lögum hvers konar framkvæmdir skuli bera undir ráðið. Í greinagerð sem fylgdi frumvarpi til laganna er þess þó getið að jafnan mætti vænta ofangreindra áhrifa í framkvæmdum á borð við virkjanir (Þingskjal nr. 232/1956). Í endurskoðuðum lögum um náttúruvernd frá 1971 kemur fram skýrari afstaða þar sem segir að virkjanir skulu hannaðar í samráði við náttúruverndarráð (Lög um náttúruvernd nr. 47/1971). Því má segja að allt frá árinu 1956 hafi stjórnvöld talið nauðsynlegt að hafa eftirlit með virkjunarframkvæmdum í þeim tilgangi að lágmarka mögulegan skaða á landslagi og náttúruminum.

Hugmyndir um heildstæðari kortlagningu virkjunarkosta en getið var um í náttúruverndarlögum frá 1971 bar þó reglulega á góma á 8. og 9. áratugnum. Árið 1989 samþykkti Alþingi þingsályktun um að fela náttúruverndarráði að undirbúa áætlun um verndun jarðhitasvæða, vatnsfalla, fossa og hvera í samráði við orkumálayfirvöld. Skyldu drög að slíkri áætlun liggja fyrir í lok árs 1990 (Þingskjal nr. 913/1989).

Miklar breytingar urðu á stjórnslu umhverfismála á 10. áratugnum. Árið 1990 var umhverfisráðuneytið stofnað með tilheyrandi breytingum á lagaumhverfi málaflokksins. Lög um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda voru samþykkt 1993 og 2000 og ný skipulagslög árið 1997 (Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000; Skipulags- og byggingarlög nr. 73/1997).

Með tilkomu laga um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda breyttist undirbúningsferli virkjana töluvert. Mun fleiri þættir voru teknir til athugunar en áður og virkjunarkostir bornir saman auk þess sem mótvægisáðgerðir vegna mögulegra umhverfisspjalla voru kannaðar (Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma, 2003).

Starfshópur um umhverfismál, iðnþróun og orkumál, sem falið var að skilgreina sjálfbæra þróun í málaflokki um verndun vatnsfalla og jarðhitasvæða, skilaði árið 1995 tillögum um að rammaáætlun um nýtingu vatnsafls yrði gerð til langs tíma. Tillögum var fylgt eftir 1997 með samþykkt ríkisstjórnarinnar á áætluninni *Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi – framkvæmdaáætlun til aldamóta* (Rammaáætlun, á.á.b; Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 1998).

Rammaáætlunin var mótuð að norskri fyrirmynd en í Noregi hafði á 9. áratugnum verið gerð úttekt á virkjunarkostum með tilliti til landnýtingar og hagkvæmni sem lögð var fyrir Stórþingið (Rammaáætlun, á.á.c). Markmiðið um að lokið skyldi við gerð rammaáætlunar eigi síðar en árið 2000 stóðst ekki. Árið 1999 skipaði iðnaðarráðherra, í samráði við umhverfisráðherra, 16 manna verkefnisstjórn sem skyldi vinna að fyrsta áfanga rammaáætlunar undir kjörordunum „Maður – nýting – náttúra“. Lokaniðurstöður hennar lágu fyrir fjórum árum síðar (Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma, 2003).

Skipaðir voru fjórir faghópar til að meta ólíka þætti sem taka skyldi tillit til í áætluninni. Faghóparnir voru: I. Náttúra og minjar, II. Útivist og hlunnindi, III. Þjóðhagsmál, atvinnulíf og byggðaðpróun og IV. Orkulindir. Alls tók 1. áfangi rammaáætlunar til 43 virkjunarkosta sem skiptust í 24 jarðvarmaver og 19 vatnsaflsvirkjanir. Niðurstöður 1. áfanga voru ekki lagalega bindandi en verkefnisstjórnin taldi að stjórnvöld gætu nýtt þær við stefnumörkun í málaflokknum. Þær gætu einnig komið í veg fyrir að orkufyrirtæki legðu í umtalsverðan kostnað við útfærslu á virkjunarhugmyndum sem annars kæmi síðar í ljós að hefðu neikvæð umhverfisáhrif og mættu jafnvel andstöðu í samfélaginu. Verkefnisstjórnin taldi að þörf væri á frekari greiningu og rannsóknum þar sem þekking á tilteknum virkjunarkostum væri ekki næg (Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma, 2003).

2.2.2 Annar áfangi rammaáætlunar – breyttar áherslur

Vinna við 2. áfanga rammaáætlunar hófst árið 2004. Næstu ár vann þriggja manna verkefnisstjórn að frekari rannsóknum á virkjunarkostum sem ekki tókst að ljúka í 1. áfanga. (Rammaáætlun, á.á.d). Hún lauk þeirri vinnu 2007 og í kjölfarið var skipuð 12 manna verkefnisstjórn sem ljúka skyldi vinnu við 2. áfanga rammaáætlunar (Sveinbjörn Björnsson, 2011). Greina mátti ákveðna áherslubreytingu stjórnvalda frá 1. áfanga þar sem í 2. áfanga var markmiðið sagt vera að „skapa sátt um vernd og nýtingu náttúrusvæða ... og flokkun þeirra með tilliti til verndar og orkunýtingar“ (Sveinbjörn Björnsson, 2011, bls. 4). Fram að þessu hafði ekki verið fjallað samhliða um vernd og nýtingu, aðeins nýtingu.

Líkt og áður voru fjórir faghópar skipaðir til að rannsaka og meta ólíka þætti. Fyrirnefnda áherslubreytingu mátti greina í lítillaga breyttum heitum faghópanna en þeir voru: I. Náttúra og menningarminjar, II. Útivist, ferðaþjónusta og hlunnindi, III. Efnahagsleg og félagsleg áhrif virkjana og IV. Virkjunarhugmyndir og hagkvæmni þeirra. Það var nýjung að fela faghópi að fjalla um áhrif virkjana á ferðaþjónustu. Vinnan var umfangsmikil en alls voru til mats 84 virkjunarkostir. Þó fór svo að aðeins 66 virkjunarkostir voru metnir til fulls (Sveinbjörn Björnsson, 2011).

Meðan á vinnu við 2. áfanga stóð voru lög um verndar- og orkunýtingaráætlun samþykkt á Alþingi, nr. 48/2011. Samkvæmt 9. gr. laganna skal beiðni um að verkefnisstjórn fjalli um virkjunarkosti berast Orkustofnun og meti hún þá nægilega skilgreinda fær verkefnisstjórnin þá til umfjöllunar. Stofnunin getur einnig að eigin frumkvæði falið henni að fjalla um tiltekna kosti. Samkvæmt 3. gr. skal ráðherra leggja fram nýja áætlun eigi sjaldnar en á fjögurra ára fresti. Þegar einum áfanga lýkur er skipuð ný verkefnisstjórn sem leiðir vinnu við gerð næstu tillögu. Rammaáætlun skal aðeins taka til vatnsaflsvirkjunarkosta með uppsett afl frá 10 megavöttum (Lög um verndar- og orkunýtingaráætlun nr. 48/2011).

Þingið samþykkti þingsályktun um niðurstöður 2. áfanga og þar með hafði rammaáætlun öðlast lögformlegt gildi í fyrsta sinn. Samkvæmt ályktuninni féllu 16 virkjunarkostir í orkunýtingarflokk, 31 í biðflokk og 22 í verndarflokk (Rammaáætlun, á.á.e).

2.2.3 Þriðji og fjórði áfangi rammaáætlunar

Árið 2013 hófst vinna við gerð 3. áfanga rammaáætlunar þegar umhverfisráðherra skipaði sex manna verkefnisstjórn sem falið var að leiða tillögu að nýrri verndar- og orkunýtingaráætlun (Stefán Gíslason, 2016). Sem fyrr skipaði verkefnisstjórn faghópa sem skyldu athuga og meta ýmsa þætti. Faghópar í 3. áfanga voru: I. Náttúru- og menningarminjar, II. Auðlindanýting önnur en orkunýting, III. Samfélagsleg áhrif virkjana og IV. Efnahagsleg áhrif virkjana (Stefán Gíslason, 2016). Matsþættir faghópanna voru áþekkir og í 2. áfanga en heiti þeirra höfðu breyst sem gæti endurspeglað áherslubreytingu.

Í erindisbréfi verkefnisstjórnar lagði ráðuneytið til að hún ynni greiningu á nokkrum þáttum sem hugsanlega ættu heima í rammaáætlun. Þar á meðal skyldi verkefnisstjórnin meta hvort rammaáætlun ætti að ná yfir smærri virkjanir en 10 megavött, en sem fyrr segir tekur rammaáætlun ekki til virkjana undir þeirri stærð (Stefán Gíslason, 2016; Lög um verndar- og orkunýtingaráætlun nr. 48/2011).

Vinna við 3. áfanga rammaáætlunar stóð yfir 2013-2017 og alls voru teknir fyrir 84 virkjunarkostir. Af þeim voru 24 virkjunarkostir afgreiddir af verkefnisstjórn án aðkomu faghópa. Verkefnisstjórn lauk störfum 2017 en niðurstaða 3. áfanga bíður enn samþykkis Alþingis. Niðurstöður 2. áfanga sem samþykktar voru 2013 gilda því enn (Stefán Gíslason, 2016).

Vinna við 4. áfanga rammaáætlunar hófst árið 2017 þó svo að niðurstöður 3. áfanga bíði enn meðferðar og samþykkis Alþingis. Í mars árið 2021 lauk verkefnisstjórn 4. áfanga störfum og lagði fram drög að tillögum um flokkun virkjunarkosta. Einungis 13 nýir virkjunarkostir voru metnir að fullu og féllu 9 í nýtingarflokk og 4 í biðflokk. Verkefnisstjórn taldi ekki tilefni til að flokka virkjunarkosti í biðflokk að þessu sinni (Guðrún Pétursdóttir, 2021). Því hefur verið lokið við tvo áfanga rammaáætlunar frá síðustu samþykkt Alþingis árið 2013 og bíða þeir nú báðir meðferðar Alþingis.

2.2.4 Gagnrýni á rammaáætlun

Þrátt fyrir að stórt skref hafi verið stigið með rammaáætlun hvað varðar heildstætt mat á virkjunarkostum, þar sem ólíkir þættir eru vegnir og metnir, hefur fyrirkomulagið nokkuð verið gagnrýnt. Eitt af meginmarkmiðum rammaáætlunar er að skapa sátt um ólík sjónarmið sem birtast í málefnum náttúruverndar og orkunýtingar. Af gagnrýni að dæma virðist sem ekki hafi enn tekist að skapa góða sátt í þessum málum.

Vinnubrögð verkefnisstjórnar 3. áfanga voru harðlega gagnrýnd af Orkustofnun þegar drög að skýrslu verkefnisstjórnar voru kynnt 2016. Þar gerði stofnunin meðal annars athugasemdir við að tillögur verkefnisstjórnar byggðust einungis á vinnu faghópa I og II en litið hafi verið framhjá niðurstöðum faghópa III og IV og þær ekki nýttar. Þá taldi stofnunin að taka þyrfti tillit til fleiri þátta líkt og loftslagsmála þegar virkjanir væru metnar (Erla Björk Þorgeirsdóttir o.fl., 2016). Stofnunin taldi með öðrum orðum að hagrænum og samfélagslegum áhrifum virkjana væri ekki gert nægilega hátt undir höfði.

Í athugasemdum við sömu skýrslu voru náttúruverndarsamtökin Landvernd á öndverðum meiði. Taldi Landvernd að hugmyndafræði rammaáætlunar væri mjög virkjunarmiðuð og gerði ráð fyrir að allt land, þar sem finna mætti fallvötn eða jarðhita, væri mögulegur virkjunarkostur. Frekar ætti að haga nálguninni þannig að allt land væri friðað uns sýnt væri fram á með sannfærandi hætti að þjóðhagslega hagkvæmt væri að virkja á tilteknu svæði

(Landvernd, 2016). Þá gerðu samtökin athugasemdir við að heildaráhrif virkjana væru ekki skoðuð. Of mikil áhersla væri lögð á einstaka virkjunarkosti. Áhrif einstakra virkjana þyrfti að skoða í stærra samhengi og meta áhrif þeirra á landslagsheildir (Landvernd, 2016).

Gagnrýni á rammaáætlun hefur einnig heyrst úr fræðasamfélaginu. Grein Karls Benediktssonar og Eddu R.H. Waage (2020) tekur meðal annars á rammaáætlun og ákvörðunarferlinu í heild. Þar kemur fram gagnrýni á þá úreltu tvíhyggju um manninn gegn náttúrunni sem virðist birtast í lokaákvörðunum verkefnisstjórna þegar virkjunarkostir eru annaðhvort settir í verndar- eða nýtingarflokk (biðflokkur á einungis við þær hugmyndir sem ekki tekst að meta að fullu). Ekkert sé til sem heiti millivegur nýtingar og verndar. Þá telja höfundar einnig að efnahagsleg gildi séu sett frammar öðrum gildum. Ferðamennska spilar stórt hlutverk þegar vega þarf á móti hagrænum kostum virkjana. Með því sé ferðamennska lögð að jöfnu við verndunarsjónarmið og slík þróun sé varhugaverð að mati höfunda þar sem umhverfisáhrif ferðamennsku geta verið umtalsverð.

Upplifun fólks af landslagi er oft afar einstaklingsbundin og oftast en ekki illmælanleg með hefðbundnum aðferðum (Guðbjörg Rannveig Jóhannesdóttir, 2015). Til að mæla áhrif fyrirhugaðra virkjana á landslag hafa faghópar rammaáætlunar meðal annars beitt þeirri aðferð að reikna út kostnað sem felst í að reisa virkjun á tilteknu svæði sem hefði áhrif á upplifun gesta á svæðinu þar sem reynt væri að meta kostnaðinn af því að upplifun fólks breytist með breyttri ásýnd landslags. Slíkar aðferðir gefi mjög takmarkandi mynd af þættinum sem felst í upplifun fólks á landslagi. Í raun er það svo að hugtakinu *upplifun*, það sem fólki finnst hvað mikilvægast þegar það er úti í náttúrunni, er veitt mjög lítil athygli í rammaáætlun en ætti að hafa meira vægi í athugunum faghópa (Guðbjörg Rannveig Jóhannesdóttir, 2015). Síðustu ár hefur staðið yfir vinna hjá faghópum við að þróa aðferðir til að meta gildi landslags þegar áhrif virkjana eru könnuð. Áhrifasvæði sem tekin hafa verið til skoðunar eru meðal annars við Hvamm í Þjórsá og svæði á Reykjanesskaga (Edda R.H. Waage & Guðbjörg Jóhannesdóttir, 2019). Þróunin hefur verið í þá átt að gefa „ómetanlegu“ gildi landslags, líkt og fegurð þess og upplifun fólks af því, aukið vægi í ákvarðanatöku.

Dráttur á samþykki Alþingis á 3. áfanga rammaáætlunar hefur verið í umræðunni undanfarin misseri. Í jólaerindi árið 2020 gerði orkumálastjóri rammaáætlun að umfjöllunarefni sínu (Orkustofnun, 2020). Sagði hann ferlið vera orðið að martröð. Einföld leið væri „að leggja niður rammaáætlun og efla þær stofnanir sem fara með umhverfis og skipulagsmál til þess að meta hugsanlega virkjunarkosti á skipulagsstigi“ (Orkustofnun, 2020). Ummæli iðnaðarráðherra í lok árs 2020 bentu einnig til óánægju með fyrirkomulag rammaáætlunar. Taldi ráðherra þá staðreynd að rammaáætlun hafi ekki verið afgreidd síðan 2013 vera vísbendingu um að verklagið þjónaði ekki tilgangi sínum nægilega vel (Höskuldur Daði Magnússon, 2020, 22. desember). Töluverð óvissa ríkir um framtíð rammaáætlunar í ljósi fyrrnefnds dráttar á samþykki 3. áfanga. Virkjunaraðilar sjá að tillögur sem sendar eru inn í rammaáætlun geta velkst um í kerfinu í fleiri ár. Hagur þeirra sem vilja virkja byggist oftast en ekki á því að virkjun komist í rekstur á sem skemmstum tíma og því eru langar tafir ekki af hinu góða.

Í lok árs 2020 kynntu stjórnvöld tillögu að langtímaorkustefnu landsins til ársins 2050 (Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið, 2020). Í henni er fjallað um framtíðarsýn í orkumálum þar sem áhersla er lögð á hugmyndafræði sjálfbærrar þróunar. Í stefnunni er hvergi minnst á hlutverk rammaáætlunar í málaflokknum og því má velta fyrir sér hvaða sýn stjórnvöld hafa varðandi fyrirkomulag rammaáætlunar.

2.3 Hugsað í „lausnum“ – stórar hugmyndir smækkaðar

2.3.1 Smávirkjanaverkefni Orkustofnunar

Segja má að nýr tónn hafi verið sleginn í smávirkjanamálum hér á landi 2016 þegar Orkustofnun kynnti stjórnvöldum verkefni sem ætlað var að stuðla að aukinni raforkuframleiðslu á landsbyggðinni með smávirkjunum (Orkustofnun, á.á.). Að sögn stofnunarinnar var verkefnið svar við alvarlegri stöðu sem komin væri upp í raforkuöryggismálum í landinu. Nauðsynlegt væri að horfa til staðbundinna lausna í raforkuframleiðslu þar sem fáir ákjósanlegir virkjunarkostir væru í nýtingarflokki 3. áfanga rammaáætlunar. Víða um land væri orkuskortur farinn að hamla byggðaþróun og smávirkjanir því taldar mikilvægar til að tryggja vaxtarmöguleika dreifðari byggða landsins (Orkustofnun, á.á.).

Líkt og áður kom fram gerði Orkustofnun fjölmargar athugasemdir við niðurstöðu verkefnisstjórnar 3. áfanga rammaáætlunar og draga má þá ályktun að verkefnið sé að einhverju leyti svar við þeirri óánægju. Áhugi á smávirkjunum hefur farið vaxandi síðustu ár og eru þónokkrar virkjanir á teikniborðinu. Þá eru dæmi um að virkjunarkostir sem áður voru til meðferðar rammaáætlunar hafi verið minnkaðir að því er virðist í þeim tilgangi að komast undir þá stærð sem kallar á meðferð rammaáætlunar.

Þó svo að virkjunarkostir undir 10 megavöttum séu ekki teknir inn í rammaáætlun eru þeir eftir sem áður tilkynningarskyldir til Skipulagsstofnunar sem síðan tekur ákvörðun um hvort tiltekin virkjun skuli háð mati (Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000). Lögin leika enn stórt hlutverk í ferli virkjunarframkvæmda, allt frá hugmynd til leyfisveitingar. Ekki má veita virkjunaraðila framkvæmdaleyfi fyrr en álit Skipulagsstofnunar liggur fyrir (Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000).

Þegar lögin voru upphaflega samþykkt árið 2000 hafði Skipulagsstofnun heimild til þess að leggjast gegn framkvæmd sem hún taldi hafa of mikil umhverfisáhrif (Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000). Þessu var aftur á móti breytt árið 2005 og heimildin fjarlægð úr lögnum. Með breytingunni hefur stofnunin einungis umsagnarvald sem leyfisveitanda, sem er hlutaðeigandi sveitarfélag í hverju tilviki, ber að leggja til grundvallar þegar framkvæmdaleyfi er veitt (Lög um breytingu á lögum um mat á umhverfisáhrifum o.fl. nr. 74/2005). Hyggst leyfisveitandi fara gegn álit Skipulagsstofnunar ber að rökstyðja þá ákvörðun sérstaklega (Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000). Draga má þá ályktun að mat á umhverfisáhrifum sé ekki jafn beitt vopn og áður til að koma í veg fyrir óæskileg neikvæð umhverfisáhrif af völdum framkvæmdar. Samanborið við flokkun rammaáætlunar er matið ekki jafn bindandi og vilji leyfisveitandi fara gegn álit Skipulagsstofnunar getur hann gert það með rökstuddri ákvörðun.

Hér verður fjallað nánar um þrjá virkjunarkosti sem eiga það sameiginlegt að vera rétt undir 10 megavöttum, viðmiðinu sem skilur á milli virkjunarkosta sem þurfa og þurfa ekki að gangast undir mat rammaáætlunar.

2.3.2 Hagavatnsvirkjun

Hagavatnsvirkjun er fyrirhuguð við sunnanverðan Langjökul, þar sem er áætlað að afl hennar verði allt að 9,9 megavött. Sú virkjun félli því í flokk smávirkjana. Með virkjuninni yrði útfall Hagavatns, Farið, virkjað. Jafnframt yrði vatnsborð Hagavatns hækkað og það nýtt sem miðlunarlón (Mannvit, 2019).

Fyrstu hugmyndir um Hagavatnsvirkjun ná allt aftur til ársins 1985 þegar Orkustofnun lét gera forathugun á mögulegri virkjun við Hagavatn með uppsett afl 30-40 megavött (Sunna Ósk Logadóttir, 2020). Allt frá því hafa verið uppi mismunandi hugmyndir um hvernig best væri að standa að virkjun á þessu svæði. Hagavatnsvirkjun kom fyrst til meðferðar rammaáætlunar í öðrum áfanga hennar. Vegna óvissuþátta sem sneru að sandfoki, ferðapjónustu og tengingu við flutningskerfið var ekki hægt að meta virkjunarkostinn að fullu. Því var hún sett í biðflokk og var sú niðurstaða samþykkt af Alþingi árið 2013 (Stefán Gíslason, 2016). Árið 2016 kom svo út skýrsla verkefnisstjórnar 3. áfanga rammaáætlunar. Þar féll Hagavatnsvirkjun einnig í biðflokk. Í skýrslunni segir meðal annars að aðdráttarafli svæðisins felist „fyrst og fremst í ósnortnum víðernum, landmótun og ummerkjum sem rekja má til hörfunarsögu Langjökuls“ (Stefán Gíslason, 2016, bls. 95). Þar segir jafnframt að virkjun á svæðinu sé inngríp í landsvæði þar sem náttúran hefur þróast án aðkomu mannsins (Stefán Gíslason, 2016).

Í lok árs 2019 kom út ný tillaga að matsáætlun fyrir Hagavatnsvirkjun. Þar er gert ráð fyrir að uppsett afl virkjunarinnar verði allt að 9,9 megavött (Mannvit, 2019). Ljóst er að sú stærð á virkjun þyrfti ekki að gangast undir meðferð rammaáætlunar. Rannsóknarleyfi framkvæmdaraðila sem Orkustofnun endurnýjaði 2019 gerir hins vegar enn ráð fyrir 18 megavatta virkjun (Sunna Ósk Logadóttir, 2020). Þá kom fram í viðtali við framkvæmdastjóra Íslenskrar vatnsorku, félagsins sem stendur bakvið hugmyndina, að fyrirhuguð 9,9 megavatta virkjun væri hugsuð sem fyrsti áfangi. Endanleg aflsetning til lengri tíma lituð lægi ekki fyrir að svo stöddu (Helgi Bjarnason, 2019). Samkvæmt þessu er ljóst að nokkur óvissa ríkir um stærð virkjunarinnar.

2.3.3 Virkjun í Hverfisfljóti

Hugmyndir um virkjun í Hverfisfljóti ná aftur til ársins 2006 þegar uppi voru áform um byggingu 2,5 megavatta virkjunar í ánni (Egill Þórarinsson & Jakob Gunnarsson, 2020). Hverfisfljót á upptök sín í Síðujökli sem tilheyrir Vatnajökli. Áin rennur í gegnum Eldhraun sem myndaðist í Skaftáreldum á síðari hluta 18. aldar. Hraunið hefur hátt verndargildi en hraun sem rann í Skaftáreldum er talið eitt það mesta sem runnið hefur í einu gosi á sögulegum tíma í veröldinni (Mannvit, 2017).

Fyrirspurn um matsskyldu þeirrar virkjunartillögu var send til Skipulagsstofnunar sem úrskurðaði að framkvæmdin skyldi ekki háð mati á umhverfisáhrifum. Var sú ákvörðun kærð til umhverfisráðherra sem sneri ákvörðun Skipulagsstofnunar við. Þannig skyldi framkvæmdin háð mati á umhverfisáhrifum (Egill Þórarinsson & Jakob Gunnarsson, 2020). Í kjölfar þeirrar ákvörðunar var stærð virkjunarinnar endurskoðuð og árið 2008 lögð fram ný tillaga að matsáætlun til Skipulagsstofnunar. Þá var gert ráð fyrir að uppsett afl virkjunar skyldi vera allt að 15 megavött. Í framhaldinu hægðist á þessum áformum og lítill gangur var í verkefninu næstu árin. Í millitíðinni var önnur útfærsla af virkjun í Hverfisfljóti til meðferðar í 2. áfanga rammaáætlunar. Sú hugmynd gerði ráð fyrir 40 megavatta virkjun en

vegna skorts á gögnum var hún sett í biðflokk. Í 3. áfanga rammaáætlunar voru tveir aðrir virkjunarkostir í Hverfisfljóti teknir til meðferðar, Hverfisfljótsvirkjun (42 MW) og Kaldbaksvirkjun (47 MW). Báðir þessir kostir lentu í biðflokki af sömu ástæðu og í 2. áfanga, þ.e. vegna skorts á gögnum (Sveinbjörn Björnsson, 2011; Stefán Gíslason, 2016).

Árið 2016 var virkjunarhugmyndin frá 2008 reifuð á ný. Þá hafði fyrirhugað afl virkjunar verið minnkað niður í 9,3 megavött. Þessi nýjasta útfærsla er að mestu leyti byggð á fyrri hugmynd nema aflíð er minna. Árið 2019 lagði framkvæmdaraðili fram matskýrslu til Skipulagsstofnunar sem sneri að þessari hugmynd og óskaði álits stofnunarinnar um mat á umhverfisáhrifum. Í skýrslunni er hvergi minnst á að aðrir virkjunarkostir í Hverfisfljóti hafi áður verið til meðferðar hjá rammaáætlun og lent í biðflokki (Egill Þórarinsson & Jakob Gunnarsson, 2020; Mannvit, 2017).

Álit Skipulagsstofnunar um 9,3 megavatta virkjun í Hverfisfljóti var gefið út sumarið 2020. Niðurstaðan er afdráttarlaus en stofnunin telur að virkjun á þessu svæði muni hafa verulega neikvæð umhverfisáhrif. Hún komi til með að raska sérstakri landslagsheild og skerða víðernisupplifun fólks sem heimsækir svæðið. Þá er fyrirvari settur um þá ríku almanna-hagsmuni sem framkvæmdaraðili telur vera sem réttlæti rask á Eldrauni sem hefur hátt verndargildi samkvæmt náttúruverndarlögum. Að lokum telur stofnunin þetta dæmi sýna veikleika rammaáætlunar, þ.e. að miða við uppsett afl, þar sem áhrif virkjunar með uppsett afl 9,3 megavött eru nokkurn veginn þau sömu og ef um væri að ræða 15 megavatta virkjun. Því hefði verið tilefni til að meta hugmyndina heildstætt í rammaáætlun líkt og gert var í öðrum stærrí útfærslum (Egill Þórarinsson & Jakob Gunnarsson, 2020).

2.3.4 Geitdalsvirkjun

Í 3. áfanga rammaáætlunar lagði Orkustofnun fram virkjunarkost sem nefnist Hraunavirkjun til Berufjarðar. Þeirri virkjun var ætlað að nýta rennsli fimm vatnasviða af hálendi Austurlands, svæði sem nefnist Hraun. Er um að ræða Kelduá í Fljótsdal, Grímsá og Geitdalsá í Skriðdal, Fossá í Berufirði, Hamarsá í Hamarsfirði og Geithellnaá í Álftafirði. Uppsett afl virkjunarinnar er áætlað 126 megavött (Orkustofnun, 2015). Niðurstaða verkefnisstjórnar 3. áfanga var að virkjunin skyldi sett í biðflokk vegna þess að gögn væru ekki fullnægjandi til að hægt væri að meta virkjunarkostinn til fulls (Stefán Gíslason, 2016).

Árið 2016 veitti Orkustofnun Arctic Hydro rannsóknarleyfi fyrir allt að 9,9 megavatta virkjun sem félagið áformar að reisa í Geitdalsá (Orkustofnun, 2016). Geitdalsá er ein þeirra áa sem fyrirhugað var að virkja með fyrrnefndri Hraunavirkjun. Árið 2019 útbjó sveitarfélagið Fljótsdalshérað (nú Múlaþing) tillögu að breyttu aðalskipulagi 2008-2028. Tillagan sneri að Geitdalsvirkjun og átti að gera ráð fyrir virkjuninni í aðalskipulaginu. Þar kemur fram að gert sé ráð fyrir að mynda 3 km² miðlunarlón með stíflu sem er áætluð um 1 kílómetri að lengd og allt að 18 metra há (Fljótsdalshérað, 2019). Þessi breyting á aðalskipulagi hefur hins vegar ekki verið staðfest.

Fyrirhuguð Geitdalsvirkjun hefur verið gagnrýnd af náttúruverndarsamtökum sem telja meðal annars að virkjun á Hraunasvæði þýði endalok ósnortinna víðerna á hálendi Austurlands (Andrés Skúlason, 2020).

2.4 Málefni smávirkjana í alþjóðlegu samhengi

Aukinn áhugi á smávirkjunum er ekki aðeins bundinn við Ísland og má sjá þess merki um allan heim. Talið er að ríflega 83 þúsund smávirkjanir séu ýmist í rekstri eða byggingu í alls 150 löndum víðs vegar um heiminn (Couto & Olden, 2018). Í gegnum tíðina hafa ríki heims, í mörgum tilvikum þróunarríki, kynnt mentaðarfull áform í raforkuframleiðslu og ráðist í gríðarmiklar framkvæmdir á risavöxnum vatnsaflsvirkjunum. Slíkar framkvæmdir hafa þó gjarnan í för með sér neikvæða félags- og líffræðilega þætti eins og varpað er ljósi á í fjölda rannsókna á því sviði. Á síðustu árum hefur jákvæðni almennings í garð stórra virkjana því dvínað. Í ljósi þess að ríki heims horfa í auknum mæli á endurnýjanlega orkugjafa sem lið í að minnka losun gróðurhúsalofttegunda hefur áformum um uppbyggingu smávirkjana verið vel tekið af stjórnvöldum víða um heim (Couto & Olden, 2018). Sú hugmynd að smávirkjunum fylgi ekki sömu umhverfisáhrif og stærri virkjunum virðist nokkuð útbreidd sem skýrir einnig áherslu ríkja á uppbyggingu slíkra virkjana (Abbasi & Abbasi, 2011).

Þegar betur er að gáð virðast umhverfisáhrif smávirkjana þó engu minni en áhrif stórra virkjana. Rannsókn sem gerð var í Noregi varpaði ljósi á að samanlögð umhverfisáhrif 27 smávirkjana þar í landi voru ívið meiri en umhverfisáhrif mun stærri virkjunar sem framleiddi svipað magn raforku og virkjanirnar 27 samanlagt (Bakken o.fl., 2012). Þá töldu höfundar rannsóknarinnar að virkjunaraðilar vandi ef til vill betur til verka ef um stóra virkjun er að ræða þar sem slík framkvæmd er líklegri til að hljóta athygli stjórnámálanna og almennings. Grein Abbasi og Abbasi (2011) tekur í sama streng. Telja höfundarnir að umhverfisáhrif smávirkjana séu engu minni en áhrif stærri virkjana ef miðað er við hvert kílóvatt sem virkjun framleiðir.

Aukinn áhugi á smávirkjunum og hröð fjölgun þeirra um heim allan hefur í raun tekið verulega fram úr þeirri þróun sem á sér stað í þekkingu á umhverfisáhrifum slíkra virkjana (Couto & Olden, 2018). Rannsóknir hafa sýnt að skortur er á þekkingu og viðurkenningu stjórnvalda og fræðimanna á áhrifum smávirkjana á náttúru og samfélög. Þá hefur verið bent á að samlegðaráhrif smávirkjana hafi lítið verið rannsökuð (Kelly-Richards o.fl., 2017). Hér á landi hafa aðeins verið gerðar örfáar rannsóknir á umhverfisáhrifum smávirkjana en nefna má rannsókn Höllu Margrétar Jóhannesdóttur og Magnúsar Jóhannssonar (2015) sem könnuðu áhrif smávirkjana hér á landi á lífríki í vatni.

Algengt er að reglugerðir í kringum smávirkjanir séu ekki jafn umfangsmiklar og reglugerðir sem eiga við um stærri virkjanir. Sem dæmi hefur yfir helmingur ríkja Bandaríkjanna þá stefnu að framleiða ekki raforku með stórum vatnsaflsvirkjunum en á sama tíma styðja sömu ríki uppbyggingu smávirkjana (Couto & Olden, 2018). Það er því ekki einungis bundið við Ísland að smávirkjanir fái aðra meðferð í undirbúningsferli og löggjöf en stærri virkjanir.

Orðið smávirkjun gefur til kynna að um sé að ræða „litla“ virkjun og í því felst ákveðin ímyndarsköpun. Í áðurnefndri norskrí rannsókn (Bakken o.fl., 2012) telja höfundar að tilhneiging almennings sé að tengja hugtakið smávirkjun við „græna og fallega“ orku. Hugmyndir fólks um stórar virkjanir séu hins vegar dramatískari og veki neikvæðari tilfinningar. Smávirkjanir hafa því talsvert forskot á stærri virkjanir hvað varðar viðhorf almennings og stjórnvalda auk þess sem regluverk er í flestum tilvikum einfaldara og umfangsminna í sniðum. Niðurstöður sambærilegrar norskrar rannsóknar benda einnig til þess að víða séu þau viðhorf ríkjandi að minni virkjanir séu betri kostur en þær stærri. Því sé lagaumgjörðinni oft hagað þannig að það hvetji til byggingar smárra virkjana (Bakken, o.fl., 2014).

2.5 Náttúrusiðfræði

2.5.1 Um muninn á náttúru og umhverfi

Þróunin sem hér hefur verið rakin og framangreindar virkjunarhugmyndir vekja upp spurningar um stöðu manneskjunnar gagnvart náttúrunni í málefnum orku- og náttúruverndar. Nýta má hugmyndafræði náttúrusiðfræði til að skoða dæmin sem hafa verið nefnd í nýju ljósi.

Fyrst ber þó að skýra hugtökin náttúru og umhverfi, sem ósjaldan ber á góma í daglegu lífi fólks. Í almennri umræðu er algengt að þessi hugtök séu notuð jöfnum höndum og oft er erfitt að greina muninn á merkingu þeirra. Hér verður stuðst við skýringar Páls Skúlasonar (1998) á hugtökunum umhverfi og náttúru í þeim tilgangi að varpa sem skýrustu ljósi á þann grundvallarmun sem í þeim felst. Í skrifum Páls segir: „Náttúran er sá hluti veruleikans sem er til óháð vitund okkar og vilja, en umhverfið er sá hluti veruleikans sem við mótum með athöfnum okkar og framkvæmdum. *Umhverfið er á okkar ábyrgð – náttúran ekki*“ (Páll Skúlason, 1998, bls. 40). Í þessu felst að umhverfið hverfist um manneskjuna, það er mannhverft í eðli sínu, en náttúran er eitthvað sem manneskjan hefur ekki fulla stjórn á.

Við nánari útskýringu á náttúru styðst Páll við skrif Jónasar Hallgrímssonar. Samkvæmt Jónasi er náttúran „allt í senn: *eðli* sem býr í öllum sköpuðum hlutum, *öflin* sem ráða gerð allra hluta, og *heildin* sem birtir eðli og öfl hinna sköpuðu hluta. Sköpunin er hér ekki verk mannsins, heldur náttúrunnar sjálfrar“ (Páll Skúlason, 1998, bls. 34). Þegar Páll beinir sjónum að umhverfinu segir: „Umhverfið er ... afurð af því sköpunarstarfi manna sem fram fer þegar þeir leitast við að breyta náttúrulegum aðstæðum og laga þær eftir þörfum sínum og óskum. Umhverfið er þá *hin ytri náttúra umsköpuð af tæknilegu valdi mannsins*“ (Páll Skúlason, 1998, bls. 35). Ljóst er á ofangreindum skilgreiningum að snúið getur verið að greina almenna umræðu hvort hugtökin eru notuð jöfnum höndum yfir svipuð eða sömu málefni.

2.5.2 Þrenns konar viðhorf manneskjunnar gagnvart náttúrunni

Siðfræði er á meðal elstu fræðigreina og má rekja uppruna hennar allt aftur um 500 ár fyrir Krist. Undirgreinar siðfræðinnar eru margar. Þeirra á meðal er náttúrusiðfræði (e. environmental ethics) sem ruddi sér til rúms á síðari hluta tuttugustu aldar. Í sögulegu samhengi siðfræðinnar er náttúrusiðfræði því fremur ung fræðigrein (Þorvarður Árnason, 2002). Innan náttúrusiðfræðinnar er viðhorfum til náttúrunnar skipt í þrjá meginflokka, þ.e. mannhverfa, lífhverfa og visthverfa afstöðu til náttúrunnar.

Samkvæmt mannhverfri afstöðu er manneskjan ávallt í öndvegi og öll umræða um verndun náttúrunnar hverfist um hana. Að mati Taylor (2003) geta gjörðir manneskjunnar gagnvart náttúrunni út frá mannhverfu sjónarhorni verið tvenns konar. Annars vegar eru það gjörðir sem stuðla að hagsæld manneskjunnar og hins vegar eru það gjörðir sem tryggja og/eða viðhalda almennum mannréttindum. Séu þessi skilyrði fyrir hendi geti nýting á náttúrunni ekki talist siðferðislega röng. Greina má ólík sjónarmið innan mannhverfrar náttúrusiðfræði og gjarnan er talað um sterk-mannhverfa og veik-mannhverfa sýn, allt eftir því hve þungt hagsmunir manna skulu vega gagnvart hagsmunum náttúru (Þorvarður Árnason, 2002).

Andspænis hinni mannhverfu afstöðu standa náttúruhverfu flokkarnir tveir; vishverf og lífverf afstaða. Sjónarmið þeirra og grunnildi eru ólík en eiga það þó sameiginlegt að hafna hugmyndum um sérstöðu manneskjunnar í heiminum gagnvart náttúrunni (Þorvarður Árnason, 2002). Upphaf náttúruhverfu flokkanna má að einhverju leyti rekja til norska heimspekingsins Arne Næss (1973), sem hafði mikil áhrif á tilurð og þróun náttúruhverfrar afstöðu með skrifum sínum á 8. áratug síðustu aldar. Næss kynnti til sögunnar grunnsæja og djúpsæja vishyggju sem áttu að endurspegla tvenns konar viðhorf sem fólk hefði til náttúrunnar. Grunnsæja vishyggju skilgreindi hann sem hreyfingu sem berðist gegn mengun og sóun á náttúruauðlindum þar sem meginmarkmiðið væri að tryggja heilsu og allsnægtir Vesturlandabúa og þar sem skammsýni réði för. Djúpsæja vishyggja væri aftur á móti hreyfing sem hafnaði hugmyndum um mannhverft sjónarhorn og legði áherslu á eigin gildi náttúrunnar og þau órjúfanlegu tengsl sem eru á milli allra lífvera. Að mati Næss kepptust þessi tvö sjónarhorn um að ná athygli fólks. Hann taldi grunnsæja vishyggju útbreidda en djúpsæja vishyggju ekki fá næga athygli (Næss, 1973; Páll Skúlason, 1998).

Sé vikið aftur að náttúruhverfu flokkunum tveimur þá beinir vishverf afstaða sjónum sínum að heilu vistkerfunum og hvernig sú heild sem þau mynda sé undirstaða lífs á jörðinni. Þar telst dauði einstakra lífvera ekki vera tiltökumál svo lengi sem vistkerfið sem heild hlýtur ekki skaða af. Þá telja vishverfir náttúrusiðfræðingar að manneskjan hafi ekki siðferðislega stöðu umfram aðra hluta náttúrunnar þar sem hún sé aðeins einn hluti hennar (Þorvarður Árnason, 2002). Lífverf afstaða leggur hins vegar áherslu á velferð einstaklinga í náttúrunni þar sem sérstaða hvernar dýrategundar er einstök. Sértekir eiginleikar hvernar tegundar séu ekki síður merkilegir en siðfræðileg sérstaða manneskjunnar og ekki sé rétt að réttlæta þá sérstöðu til að drottna yfir öðrum einstaklingum náttúrunnar. Dýravelferð og réttur dýrategunda er áberandi baráttumál þessa flokks. Loks má nefna að málsvavar vishverfrar og lífverfrar afstöðu telja að hin mannhverfa sýn sem ríkir í vestrænum heimi sé meginorsök þeirra umhverfisvandamála sem blasa við mannkyninu í dag (Þorvarður Árnason, 2002).

2.5.3 Markaðsvæðing náttúruauðlinda

Á síðustu áratugum tuttugustu aldar varð nýfrjálshyggja ráðandi í sýn og stefnumörkun stjórnvalda á Vesturlöndum. Ísland var þar engin undantekning. Áherslur nýfrjálshyggju mátti sjá víða og var hugmyndafræðin meðal annars áberandi árið 1990 þegar umdeildar breytingar voru gerðar á fiskveiðistjórnunarkerfi landsins þar sem kvóti var gerður framseljanlegur og kerfið að stórum hluta einkavætt (Karl Benediktsson, 2014). Þróun í átt að frekari markaðsvæðingu hefur einnig átt sér stað í orkugeiranum síðustu áratugi. Má þar nefna ný raforkulög, sem samþykkt voru árið 2003, þar sem ætlunin var meðal annars að auka samkeppni á raforkumarkaði og greiða leið einkaaðila inn á raforkumarkaðinn. Með lögnum voru framleiðsla og dreifing á rafmagni aðskilin og lögin aðlöguð að tilskipun Evrópusambandsins um innri markað raforku (Hrönn Guðmundsdóttir o.fl., 2018; Raforkulög nr. 65/2003). Í kjölfarið fóru raforkufyrirtæki í ríkiseigu í auknum mæli að stefna að hagnaði og orkuvinnslan var drifin áfram á forsendum viðskipta. Það jók þrýsting á að kanna ný svæði fyrir raforkuvinnslu (Karl Benediktsson & Edda R.H. Waage, 2020).

Margt er ólíkt með raforkuframleiðslu á fyrri hluta tuttugustu aldar og orkuframleiðslu síðustu þrjá áratugi hér á landi (Hrönn Guðmundsdóttir o.fl., 2018). Hagnaður almennings af virkjun endurnýjanlegra orkugjafa var augljós þar sem almennur aðgangur að ódýru rafmagni og hita var mikil hagsbót fyrir almennig. Síðustu áratugi hefur áherslan verið á að

virka fyrir stóriðju þar sem hagnaður og efnahagsleg áhrif virðast veða þyngra en áhrif á náttúru og umhverfi. Vísbendingar eru um að hagnaður af orkuframleiðslu og sölu til stóriðju hafi ekki skilað sér að fullu aftur til almennings og það þykir áhyggjuefni (Hrönn Guðmundsdóttir o.fl., 2018).

Páll Skúlason (2014) hugleiðir í grein sinni tvönn konar grundvallarafstöðu manneskjunnar til náttúrunnar og þess sem hún hefur upp á að bjóða; það er að njóta náttúrunnar og að nýta sér hana. Nýting okkar á náttúrunni felst í því að líta á hana sem auðlind sem veitir okkur afleidd lífsgæði. Að njóta náttúrunnar snýst um að líta á hana sem gæði til að njóta vegna gæðanna sjálfra en ekki til að njóta afleiddra gæða. Nýting og nautn getur vitaskuld farið vel saman en Páll leggur áherslu á að þróunin verði ekki í þá átt að nýting okkar á náttúrunni þróist í að verða helsta náttúrunautnin.

Rót umhverfismála liggur á því grúa svæði þar sem vistkerfi náttúrunnar og hagkerfi mannsins rekast á (Björn Guðbrandur Jónsson, 1994). Hagræn rök eru gjarnan áberandi þegar ráðast á í virkjunarframkvæmdir (Þorvarður Árnason, 1999). Björn Guðbrandur Jónsson (1994) veltir þeirri spurningu fyrir sér hvort hinn „iðnvæddi“ maður geti verið án hugmyndarinnar um vöxt. Spurningunni svarar hann neitandi. Aftur á móti telur hann ekki útilokað að þær hugmyndir muni ávallt snúast um efnislegan vöxt. Hugsanlegt er að merking hluta og atburða verði fyrirferðarmeiri í framtíðinni. Slíkt sé í raun nauðsynlegt og að gangverk vistkerfa þurfi að vera fyrirmynd að hagkerfi mannskepnunnar. Merking og tilgangur gætu orðið grunnur að hagkerfi framtíðarinnar og svo virðist sem vöxtur þeirra fyrirbæra sé takmarkalaus.

3 Aðferðafræði

Í þessum kafla verður gerð grein fyrir þeim aðferðum sem beitt var í rannsókninni og gagnaöflun. Rannsóknin byggist á empirískum gögnum og var þeirra aflað með viðtölum. Stuðst var við aðferðafræði grundaðrar kenningar.

3.1 Rannsóknarsnið

Við rannsókn þessa var stuðst við eigindlegar rannsóknaraðferðir. Slíkar aðferðir snúast fyrst og fremst um að öðlast skilning á viðhorfum, upplifunum og aðstæðum fólks. Gagna í eigindlegum rannsóknum er aflað með viðtölum. Þau skulu vera lýsandi og eru jafnan sett fram í orðum. Eitt helsta markmið eigindlegra rannsóknaraðferða er að leitast við að skilja viðhorf einstaklinga á sem dýpstan hátt og horfa á hlutina í víðu samhengi sem gagnast vel þegar viðfangsefnið er tiltölulega afmarkað (Bryman, 2016).

Í rannsókninni var einnig stuðst við aðferðafræði grundaðrar kenningar (e. grounded theory). Grunduð kenning felur í sér að þróa og móta djúpan skilning í gegnum allt rannsóknarferlið í stað þess að lagt sé af stað með fyrirfram mótaðar kenningar. Í samræmi við markmið rannsóknarinnar var lagt upp með ákveðnar hugmyndir þótt rannsóknarspurning hafi ekki verið fullmótuð á því stigi. Að leyfa gögnunum að vera leiðarljós við myndun þekkingar og hugmynda, í stað þess að byggja rannsóknina á fyrirbyggjandi kenningum og hugmyndum, kallast aðleiðsla (Loseke, 2017). Með aðferðum grundaðrar kenningar hefst greining gagna samhliða gagnaöflun og er þar stuðst við ákveðið greiningarkerfi. Mótun rannsóknarspurninga fer fram allt greiningarferlið og eru þær í stöðugri endurskoðun. Sífelldur samamburður á gögnum skal vera leiðarljós rannsakanda við að komast að niðurstöðu (Bryman, 2016).

3.2 Þátttakendur

Við val á viðmælendum var notast við markvisst úrtak. Samkvæmt þeirri aðferð eru viðmælendur valdir út frá þeim forsendum sem rannsakandi setur (Bryman, 2016). Í þessari rannsókn var leitað eftir aðilum úr ýmsum áttum sem eiga það sameiginlegt að tengjast rammaáætlun á einhvern hátt. Viðmælendur rannsóknarinnar voru: Auður Önnu Magnúsdóttir, framkvæmdastjóri Landverndar, Helgi Kjartansson, oddviti Bláskógabyggðar, Herdís Helga Schopka, sérfræðingur í umhverfis- og auðlindaráðuneytinu, Jóhann F. Kristjánsson, yfirkerfisstjóri Orkustofnunar og Þóra Ellen Þórhallsdóttir, sem sat í verkefnisstjórn 3. áfanga rammaáætlunar.

Ákveðið var að birta nöfn viðmælenda þar sem nauðsynlegt var talið að taka fram hvaðan þau komu. Þar sem greint var frá bakgrunni hvers og eins var talið órökrétt að gæta nafnleyndar. Ef nöfn viðmælenda hefðu ekki verið birt hefði verið auðvelt að komast að því og/eða draga ályktanir um hver þau væru í raun. Með nafnbirtingu mætti forðast misskilning og taka af allan vafa um hverjir viðmælendurnir væru. Óskað var eftir samþykki viðmælenda

á því að nöfn þeirra kæmu fram í ritgerðinni og staðfestu þeir þátttöku sína með yfirlýsingu um upplýst samþykki. Yfirlýsingu um upplýst samþykki má finna í viðauka A. Þess ber að geta að drög að niðurstöðum voru send öllum viðmælendum og þeim gefið tækifæri á að lesa þau yfir og leggja blessun sína yfir það sem eftir þeim var haft. Athugasemdir bárust frá tveimur viðmælendum og var tekið tillit til þeirra og í framhaldinu voru gerðar lýtíls háttar breytingar niðurstöðukafla ritgerðarinnar.

3.3 Gagnaöflun

Viðtölin voru fimm talsins en að auki voru athugasemdir viðmælenda við drög að niðurstöðukafla höfð með sem gögn í rannsókninni. Viðtölin voru hálfstöðluð (e. semistructured) en þá er stuðst við svokallaðan viðtalsramma frekar en fastmótaðar spurningar (Bryman, 2016). Í viðtalsrammanum komu fram atriði sem talið var mikilvægt að ræða. Lögð var áhersla á að hafa spurningar opnar sem gæfi viðmælendum frelsi til að svara á sinn hátt. Viðtalsrammar voru örlítið mismunandi eftir því hvaða viðmælandi átti í hlut hverju sinni, en þá má finna í viðauka B. Í ljósi sóttvarnaraðgerða vegna heimsfaraldurs kórónuveiru fóru fjögur viðtöl fram í gegnum myndspjall en eitt á vinnustað viðmælanda.

Viðtölin voru tekin á tímabilinu 5. febrúar til 15. mars 2021. Lengd þeirra var misjöfn, það stysta 25 mínútur og það lengsta 65 mínútur. Viðtölin voru hljóðrituð með samþykki viðmælenda. Mettun var að öllum líkindum ekki náð, en mettun vísar til þess þegar ný gögn bæta ekki lengur við þær upplýsingar sem þegar hafa komið fram (Bryman, 2016). Líklega hefði verið gagnlegt að ræða einnig við landeigendur, virkjunaraðila sem og aðila víðar að úr stjórnsýslunni.

3.4 Úrvinnsla gagna og gagnagreining

Fyrsta stig greiningar hófst strax að loknu fyrsta viðtali þegar ég skrifaði niður hugleiðingar um framgang viðtalsins og hvað stóð upp úr. Slíkt gerði ég að loknum öllum viðtölum. Viðtölin voru síðan afrituð eins fljótt og kostur var eftir að þeim lauk. Afritun er næsta stig greiningar þar sem viðtöl eru skrifuð niður orðrétt og stuðst við upptöku. Samhliða afritun skrifaði ég niður athugasemdir um áhugaverð atriði og leitað að augljósum þemum eða mynstrum. Þegar afritun viðtala lauk hófst ferli sem kallast kóðun. Þá eru gögnin greind eftir innihaldi og inntaki viðtalanna og þau flokkuð. Notast var við opna kóðun sem tilheyrir aðferðafræði grundaðrar kenningar. Í henni felst að fundin eru lýsandi hugtök sem draga má fram í viðtölunum. Að lokinni kóðun tók við öxulkóðun. Þar eru gögnin flokkuð enn frekar og mynstur úr hverju viðtali fyrir sig borin saman og þau flokkuð í meginþemu (Bryman, 2016). Margir kóðar komu fram í öllum viðtölunum. Sumir kóðar komu þó einungis fram í einstaka viðtölum sem skýrist af mismunandi bakgrunni viðmælenda og örlitlum áherslubreytingum milli þeirra. Að lokinni greiningu stóðu upp úr fjögur meginþemu og verða þau skoðuð nánar í niðurstöðukafla rannsóknarinnar. Þau eru eftirfarandi:

- Smávirkanir – engar smá virkanir.
- Siglt undir radarinn.
- Tíu megavatta viðmið rammaáætlunar.
- Rammaáætlun sem tól til þess að sætta ólík sjónarmið.

4 Niðurstöður

Í kaflanum verður gerð grein fyrir niðurstöðum viðtala sem tekin voru við þá fimm aðila sem kynntir voru í kaflanum á undan. Niðurstöðurnar skiptast í fjóra undirkafla og verður þar nánar fjallað um hvort allar svokallaðar smávirkjanir beri nafn með rentu og rætt um rammaáætlun frá ýmsum sjónarhornum, meðal annars hvort endurskoða þurfi 10 megavatta viðmiðið og hvernig rammaáætlun hefur tekist að setta ólík sjónarmið í verndar- og orkunýtingarmálum.

4.1 Smávirkjanir – engar smá virkjanir

Gagnrýni á notkun hugtaksins „smávirkjun“ kom fram í máli allra viðmælenda. Voru þeir sammála um að óheppilegt væri að nota það yfir allar virkjanir undir 10 megavöttum því að það gæfi til kynna að um litlar virkjanir væri að ræða þótt í mörgum tilvikum væri raunin önnur. Jóhann frá Orkustofnun benti á að þegar litið er á virkjanir á Íslandi í sögulegu samhengi kæmi í ljós að virkjanir sem reistar voru um og eftir miðja síðustu öld væru margar hverjar smávirkjanir miðað við skilgreininguna í dag. Á sínum tíma þóttu þetta aftur á móti gríðarlega umfangsmiklar framkvæmdir sem voru yfirleitt á vegum opinberra orkufyrirtækja. Jóhann sagði að hugmyndin um smávirkjanir í þá daga hefði náð til heimarafstöðva á sveitabæjum sem mönnum tókst í flestum tilfellum að byggja fyrir eigið fé. Staðan nú sé allt önnur.

Núna er þetta orðið meiriháttar fjármögnunardæmi og við getum nefnt nýja virkjun í Fnjóskadal. Mig minnir að hún sé í kringum 5 megavött og þar erum við að tala um virkjun upp á milljarð. Menn eru ekkert að gera það á heimilisbókhaldinu.

Þróunin hefur því verið í þá átt að „smávirkjanir“ verði alltaf stærri og stærri og smávirkjanir í dag eru hreint ekki svo smáar. Með stærri virkjunum eykst jafnframt hættan á neikvæðum umhverfisáhrifum. Viðmælendum var tíðrætt um að smávirkjunum gætu fylgt talsverð umhverfisáhrif og því væri varhugavert að tefla því fram að slíkar virkjanir væru ávallt góður kostur. Greina mátti á orðum Auðar frá Landvernd að varasamt væri að bera saman aðstæður í orku- og náttúruverndarmálum hér á landi og í Evrópu. Er þar átt við skilgreiningu Evrópu-sambandsins á smávirkjunum sem notuð er hér á landi.

Við megum ekki gleyma því að í Evrópu, þar er nánast allt land byggt. Við eigum svo mikið af óspilltri náttúru á meðan Evrópubúar eiga eiginlega ekki neitt af henni. Þar er allt annar skali á hlutunum.

Í máli viðmælenda mátti þó greina ákveðna þversögn. Á sama tíma og hætta á neikvæðum umhverfisáhrifum er sögð aukast með stærri virkjun geti stærð virkjunar einnig sagt takmarkað til um umhverfisáhrif hennar. Því sé ekki skynsamlegt að stimpla smávirkjanir sem virkjanir sem hafi sjálfkrafa minni umhverfisáhrif en stærri virkjanir líkt og stundum er gert í umræðu um þessi mál. Jóhann frá Orkustofnun orðaði það svona:

Eins megavatta virkjun gæti haft margföld umhverfisáhrif miðað við 9,9 eða jafnvel 100 megavatta virkjun.

Þá hafi það mikið að segja um áhrif virkjunar hvort náttúru og lífríki á svæðinu hafi þegar verið raskað líkt og Auður frá Landvernd kom inn á. Þannig geti „lítill smávirkjun haft mjög mikil áhrif á óspillt vatnasvið einhverrar ár“.

Því má greina á orðum viðmælenda taka þurfi tillit til fleiri þátta en einungis hvert uppsett afl virkjunar sé þegar áhrif hennar eru metin. Helgi frá sveitarfélagsinu Bláskógabyggð, þar sem fyrirhuguð Hagavatnsvirkjun verður staðsett, nefndi að sveitarfélagið sé hlynnt virkjun á svæðinu svo lengi sem umhverfisáhrif af henni séu ekki verulega neikvæð. Að mati sveitarfélagsins skiptir stærð virkjunar ekki höfuðmáli en Helgi lagði áherslu á að gögn þyrftu að liggja fyrir um umhverfismat áður en frekari ákvarðanir væru teknar.

4.2 Siglt undir radarinn

4.2.1 Minnka til þess að stækka aftur?

Sá langi tími sem það hefur tekið Alþingi að samþykkja niðurstöður 3. áfanga rammaáætlunar var viðmælendum ofarlega í huga. Þóra Ellen sem sat í verkefnisstjórn 3. áfanga rammaáætlunar lýsti yfir þungum áhyggjum vegna þessa og velti fyrir sér hvort töfin gæti orðið „banabiti ferlisins“. Greina mátti á orðum viðmælenda að töfin hafi að vissu leyti skapað hvata fyrir virkjunaraðila til þess að komast framhjá því tímafreka ferli sem rammaáætlun er. Engin leið væri fyrir virkjunaraðila að vita hve langan tíma hugmyndir sem sendar eru inn muni velkjast um í kerfinu áður en niðurstaða fæst. Óánægja með langan afgreiðslutíma endurspeglar að einhverju leyti í fjölda virkjunarkosta sem nú eru fyrirhugaðir sem smávirkjanir. Þóra Ellen komst svo að orði:

Ohh, svo kemur þetta flóð af tillögum um virkjanir rétt undir 10 megavöttum, bara til þess að sigla undir radarinn hjá rammaáætlun. Og sumar af þessum rétt undir 10 megavatta virkjunum eru breyttar útfærslur af virkjunum sem áður höfðu verið sendar inn í rammaáætlun. Núna er búið að breyta þeim til þess að þær þurfi ekki að fara þar í gegn.

Viðmælendur nefndu einnig lagalega óvissu sem ríkir um hvort hægt væri að stækka virkjanir í 9,9 megavatta áföngum og sleppa þannig við heildstætt mat. Ef slíkt er hægt geta virkjunaraðilar stækkað smávirkjanir í nokkrum skrefum og að lokum reist jafnstóra virkjun og upphaflega var áætlað.

Ef virkjun væri stækkuð í 9,9 megavatta áföngum, þá endarðu með virkjun með umhverfisáhrif sem hafa aldrei verið metin. Af því að það er alltaf bara þessi viðbót sem að verður metin og það er ekki nógu gott.

Þessi þróun vekur óneitanlega upp siðferðislegar spurningar þar sem hagsmunir virkjunaraðila virðast trompa hagsmuni náttúrunnar. Helgi frá Bláskógabyggð virtist meðvitaður um hugmyndina um minnkaða Hagavatnsvirkjun og velti fyrir sér hvort stjórnvöld myndu skerast í leikinn ef litið væri svo á að verið væri að fara á svig við mat rammaáætlunar.

Ef þetta er 9,9 megavatta virkjun fellur hún ekki undir rammaáætlun. Hvernig ríkið eða ríkisstofnanir myndu líta á það, ég veit það ekki. Ég hef ekkert heyrt þaðan hvort menn telja að það sé verið að fara bakdyramegin að einhverri virkjun.

4.2.2 Hagrænn hvati að sleppa við rammaáætlun

Löng bið eftir afgreiðslu hugmynda sem sendar eru í rammaáætlun getur haft töluverðan kostnað í för með sér fyrir virkjunaraðila. Auður frá Landvernd nefndi að virkjunaraðilar sjái hag sinn í því að sleppa við það viðamikla stjórnsýslulega ferli sem felst í því að fara í gegnum rammaáætlun. Virkjun sem sé rétt undir 10 megavöttum sé nægilega lítil til að sleppa við rammaáætlun en á sama tíma nægilega stór til þess að vera arðbær framkvæmd.

Þetta kristallast í því sem við höfum verið að segja að þessar smávirkjanir og þessi 9,9 megavött, nánast allar ár á Íslandi virðast einhvern veginn akkúrat passa inn í módelið að byggja virkjun sem er 9,9 megavött. Það er akkúrat hagkvæmast á Íslandi. En þetta sýnir svart á hvítu hver vandinn er.

Núverandi fyrirkomulag gerir aðilum sem standa að baki virkjun kleift að áframselja orkuna þegar framleiðsla hefst og því eru það ekki aðeins orkufyrirtæki sem reka virkjanir. Smávirkjanaverkefni Orkustofnunar var ætlað ýta undir uppbyggingu smávirkjana vítt og breitt um landið. Dæmi eru um að virkjunarkostir sem áður voru til meðferðar hjá rammaáætlun en lentu ekki í nýtingarflokki hafi verið útfærðir á annan hátt og þá með uppsett afl undir 10 megavöttum. Aðspurður hvort að slík dæmi hafi komið Orkustofnun á óvart svaraði Jóhann:

Ég hugsa nú að þetta hafi að einhverju leyti komið mönnum á óvart. Ég held að það sem gerist þarna er að virkjunaraðilar fram að þessum tímapunkti voru fyrst og fremst þessi gömlu orkufyrirtæki, opinberu orkufyrirtæki. En þarna koma allt í einu einkaaðilar inn í, sem eru að reyna að koma sér inn á markaðinn með öllum ráðum.

Ofangreind ummæli vekja upp spurningar um hversu sterkur máttur markaðsaflanna virðist vera í málaflokksnum. Virkjunaraðilar virðast sjá hagræn tækifæri í að reisa virkjanir en þau rök sem eru mest áberandi í rökstuðningi fyrir virkjunum eru að auka þurfi raforkuöryggi og að skapa atvinnutækifæri. Vitaskuld er það tilgangurinn en svo virðist sem fjárhagslegum ávinningi virkjunaraðila sé síður haldið á lofti í umræðunni.

4.2.3 Rammaáætlun sem pólitískt bitbein

Að loknum hverjum áfanga í rammaáætlun eru niðurstöður verkefnisstjórnar, sem byggðar eru á vinnum faghópa, ræddar á Alþingi og að lokum samþykktar, með eða án breytinga á tillögum verkefnisstjórnarinnar. Viðmælendur voru ekki á einu máli um ágæti þess að rammaáætlun komi að lokum til meðferðar hjá Alþingi. Greina mátti á orðum Jóhanns frá Orkustofnun að hann teldi fyrirkomulag rammaáætlunar ekki heppilegt eins og það er nú. Hann telur að pólitískt kjörnir fulltrúar á Alþingi hafi of mikið að segja um lokaniðurstöðu rammaáætlunar.

Það sem manni finnst einhvern veginn vera undarlegt í þessu er einmitt að þegar málið hefur fengið að einhverju leyti eða flestu leyti faglega umfjöllun í undirbúningnum af sérfræðingunum, þó menn auðvitað geti deilt um það, að þegar þetta kemur svo til staðfestingar Alþingis að þá fer bara allt upp í loft.

Alþingi geti í raun breytt niðurstöðum verkefnisstjórnar og fært tillögur á milli flokka. Pólitíkin á þannig lokaorðið við löggildingu rammaáætlunar. Ólík sýn kom fram í máli Herdísar Helgu frá umhverfis- og auðlindaráðuneytinu. Hún taldi að sum mál ættu einfaldlega erindi við Alþingi. Hins vegar taldi hún slæmt ef kjörnir fulltrúar nýttu sér stöðu sína og færu á svig við ráðleggingar sérfræðinga.

Þetta er í rauninni spurning um hvað eiga stjórnáamenn að gera og hvað heyrir undir sérfræðinga. Viljum við láta sérfræðinga ákveða hvernig skattkerfið okkar á að vera og svo framvegis? Sumar ákvarðanir eru bara pólitískar í eðli sínu. Þannig að ég held að það sé í sjálfu sér ekkert óeðlilegt við það að pólitíkusar eigi að einhverju leyti síðasta orðið. Það væri hins vegar svolítið sorglegt ef pólitíkusar gætu ekki farið eftir leiðbeiningum sérfræðinga.

Hún taldi aftur á móti gagnrýni á breytingar sem gerðar væru af hálfu kjörinna fulltrúa á Alþingi ekki alltaf eiga rétt á sér. Samkvæmt lögum þá hafa þeir vald til þess að gera breytingar á tillögum verkefnisstjórnar.

Ég byrjaði að vinna tengt rammaáætlun rétt eftir að þingsályktunin upp úr 2. áfanga var samþykkt. Þá var heilmikil togstreita í gangi vegna þess að tillögum verkefnisstjórnar hafði verið breytt töluvert. Þarna hafði verið þar sem síðar hefur verið kallað hrossakaup, sem eru orðin sem fólk notaði yfir þennan gjörning, sem er kannski ekkert endilega sanngjarnt vegna þess að þarna var þetta að raungerast að pólitíkusarnir geta vílað og dílað. Það hafa þeir vissulega heimild til þess að gera.

Af þessu má ráða að samþykki Alþingis á niðurstöðum verkefnisstjórnar rammaáætlunar er ekki alltaf hlutlaust og litast ef til vill af stefnu þeirrar ríkisstjórnar sem situr á hverjum tíma.

4.2.4 Mat á umhverfisáhrifum og álit Skipulagsstofnunar

Þótt virkjunarkostir séu undir 10 megavöttum að stærð og heyri þar af leiðandi ekki undir rammaáætlun er það ekki svo einfalt að hægt sé að ráðast strax í framkvæmdir. Í langflestum tilvikum eru virkjunarkostir háðir mati á umhverfisáhrifum og álit Skipulagsstofnunar, sbr. lög nr. 106/2000. Skoðanir viðmælenda á ágæti mats á umhverfisáhrifum voru ólíkar. Af orðum Jóhanns frá Orkustofnun mátti ráða að hann teldi mat á umhverfisáhrifum öflugt tól til að meta áhrif framkvæmda á náttúru og umhverfi og að kjörnir fulltrúar á Alþingi hefðu ekki jafnmikið að segja um álit og gildir um rammaáætlun. Sé álit Skipulagsstofnunar neikvætt setji það leyfisveitendur í þrönga stöðu. Jóhann nefndi dæmi máli sínu til stuðnings:

Við sjáum að virkjunin sem átti að byggja í Svartá í Bárðardal, hún verður ekkert byggð. Hún einfaldlega hefur það mikil umhverfisáhrif að hinn faglegi hópur Skipulagsstofnunar sem að á að fjalla um þetta hann getur bara ekki hleypt henni í gegn. Og það er enginn pólitíkus sem að þorir að hjóla beint í þessar stofnanir og fyrirskipa þeim að gera eitthvað annað. Sem hins vegar hefur útrekað gerst

með virkjanir sem eru undir rammaáætlun. Þar hafa ófagleg vinnubrögð nefnilega einmitt fengið að grassera.

Þóra Ellen sem sat í verkefnisstjórn 3. áfanga rammaáætlunar hafði aðra sýn á hlutina og benti á að álit Skipulagsstofnunar sé ekki lagalega bindandi heldur einungis til umsagnar. Því geti leyfisveitendur í raun haldið sínu striki þó svo að álitið sé neikvætt. Hún nefndi dæmi um viðbrögð sveitarfélags sem eru gjörólík dæminu sem Jóhann frá Orkustofnun tók.

Í mati virkjunar Hverfisfljóts í Skaftárhreppi, þar kemur alveg ofboðslega neikvætt álit frá Skipulagsstofnun, algjör sleggjudómur. En sveitarstjórn Skaftárhrepps virðist ekki ætla að fara eftir því. Þeir ætla að halda áfram.

Svo virðist sem ólík viðbrögð sveitarfélaga við áliti Skipulagsstofnunar geti skapað deilur, frekar en sjálft álitið frá stofnuninni. Í máli viðmælenda kom ekki fram gagnrýni á hvernig Skipulagsstofnun hagar sínu mati heldur var lagaumhverfið frekar gagnrýnt. Herdís Helga frá umhverfis- og auðlindaráðuneytisinu lýsti vonbrigðum sínum með að stofnunin hefði nú einungis umsagnarvald, ólíkt því sem var þegar löggin voru sett í upphafi.

Ég myndi segja að það væri óheppilegt að Skipulagsstofnun hafi ekki lengur þá heimild sem hún hafði áður fyrir til þess að stoppa framkvæmdir sem að hún metur sem svo að séu of skaðlegar fyrir umhverfi og samfélag.

Þar sem álitið er einungis til umsagnar getur það gerst líkt og dæmin sýna að viðbrögð sveitarfélaga valdi deilum og umræðum um hvort matið virki sem skyldi.

4.3 Tíu megavatta viðmið rammaáætlunar

Viðmælendur voru að mestu leyti sammála um að núverandi viðmið rammaáætlunar væri ekki ákjósanleg leið til að skilja á milli hvort virkjunarkostur falli undir rammaáætlun eða ekki. Að festa ákveðið viðmið um uppsett afl skapi grundvöll fyrir því að útfærslum sé breytt á þann hátt að þær komist framhjá rammaáætlun. Viðmælendur voru aftur á móti ekki sammála um hvaða leið væri réttast að fara til að gera úrbætur á fyrirkomulaginu. Jóhann frá Orkustofnun taldi að sanngjörn leið væri horfa til umfangs virkjunar í víðara samhengi í stað þess að miða einungis við uppsett afl. Sem dæmi mætti taka til stærðar uppistöðulóns, stíflustærðar og umfangs mannvirkjagerðar samhliða virkjun líkt og vegagerð.

Ég held það sé miklu eðlilegra að mörkin séu miðuð við umfang framkvæmdarinnar heldur en einhverja ákveðna fasta tölu. Þess vegna held ég að leiðbeinandi reglur um það hvar mörkin liggja frekar heldur en stærðarmörkin, það er að segja umfang framkvæmdarinnar, að þá myndi engum detta til hugar að hanna virkjun sem hefði svo og svo mikil umhverfisáhrif.

Ofangreind nálgun myndi sem sé skapa hvata fyrir virkjunaraðila að draga sem mest úr neikvæðum umhverfisáhrifum á hönnunarstigi. Óneitanlega vakna samt spurningar um hvar og hvernig slík umfangsviðmið yrðu dregin. Ef til vill myndi nálgunin leiða til þess að tölulegum viðmiðum fjölgaði sem skapaði aukið flækjustig fyrir virkjunaraðila og stjórnvöld. Herdís Helga frá umhverfis- og auðlindaráðuneytinu sá ekki fyrir sér að víðtækt umfangsviðmið gæti orðið að veruleika. Praktískar ástæður væru fyrir notkun núverandi viðmiðs.

Maður verður líka að horfa á þá staðreynd að stjórnslan má ekki fara offari gagnvart þegnunum. Það er spurning hvað maður getur haft hlutina íþyngjandi gagnvart framkvæmdaaðilum. Við í stjórnslunni verðum alltaf að hafa mjög málefnalegar ástæður fyrir okkar ákvörðunum og ef við segjum: „Þessi 8 megavatta virkjun þarf að fara [í rammaáætlun] en þessi 9 megavatta virkjun þarf ekki að gera það,“ þá er þetta orðið mjög snúið. Þannig að maður skilur alveg að einhvers staðar verða þessi mörk að vera dregin.

Ef viðmið um uppsett afl virkjunar er hentugasta og skilvirkasta leiðin til að skera úr um hvort virkjun fari í rammaáætlun eða ekki vakna spurningar um hvort rétt sé að miða við 10 megavött. Auður frá Landvernd taldi að einfaldasta og áhrifaríkasta leiðin til að koma í veg fyrir hjáleidir virkjunaraðila framhjá rammaáætlun væri að lækka viðmiðið umtalsvert, að minnsta kosti niður í 5 megavött.

Ef við myndum færa það niður í fimm, þá er hagkvæmnin í því að byggja svona virkjun orðin það lítil að það borgar sig fyrir virkjunaraðila að fara í gegnum matið, í gegnum rammaáætlun, og plana eins stóra virkjun og vatnasviðið getur gefið.

Nýjustu hugmyndir um fyrirhugaða Hagavatnsvirkjun gera ráð fyrir að hún verði 9,9 megavött. Helgi frá Bláskógabyggð taldi það ekki skipta höfuðmáli hvort virkjunin væri undir eða yfir 10 megavöttum. Umræðan snúist um hvort virkja skuli á þessu svæði eða ekki. Þannig taldi hann það ekki auka tortryggni í garð verkefnisins ef virkjunin yrði undir 10 megavatta viðmiðinu.

Ég held að þeir sem eru á móti þessari virkjun, ég held það skipti ekki máli hvort hún sé 9,9 eða 20 megavött. Ég held að þetta snúist bara um hvort þarna yrði virkjað eða ekki.

Því séu oft aðrir þættir en stærð virkjunar skapi deilur. 10 megavatta viðmiðið hefur þó fengið gagnrýni úr ýmsum áttum og virðast stjórnvöld meðvituð um þá gagnrýni. Í erindisbréfi til verkefnisstjórnar 3. áfanga rammaáætlunar var henni meðal annars falið að meta hvort rammaáætlun ætti að taka fyrir smærri virkjanir en 10 megavött. Þóra Ellen sem sat í verkefnisstjórn 3. áfanga sagði að ekki hefði náðst samkomulag um hvað réttast væri að gera.

Ég verð því miður að segja að við gerðum það ekki nógu vel. Það voru aðeins skiptar skoðanir um þetta inni í verkefnisstjórninni. Ég vildi að það yrði tekið upp að lækka þetta niður í kannski fimm. En það var ekki almenn stemning fyrir því og líka að við höfðum ekki nægan tíma. Þannig að þetta var eitt af því sem ég vildi að við hefðum gert betur. Því var sent inn bréf þar sem stóð að verkefnisstjórn væri ekki með tillögur um að breyta þessu.

Af þessu má ráða að viðmiðið mun líklega haldast óbreytt næstu árin. Ósamstaða í verkefnisstjórn rammaáætlunar varpar skýru ljósi á hversu eldfimt málið er. Þá sýnir það hversu víðtækt og flókið getur verið að setja svona viðmið og hvað þá að breyta því. Ólíkir hagsmunir takast á og vilji til að gefa eftir sín sjónarmið í þessum málum virðist vera af skornum skammti.

4.4 Rammaáætlun sem tól til að sætta ólík sjónarmið

Eitt meginmarkmið rammaáætlunar frá upphafi hefur verið að stuðla að sátt í eldfimum málaflokki, sátt um sambylí manns og náttúru við nýtingu náttúruauðlinda, og reyna að feta hinn gullna meðalveg milli nýtingar og verndunar. Niðurstöður skyldu byggðar á faglegri vinnu sérfræðinga í orku- og náttúruverndarmálum. Hugmyndin hljómar vel þegar hún er kynnt á þennan hátt og líklega vilja flestir reyna að skapa fullkomna sátt í þessum málum. Þóra Ellen hefur komið að áætluninni með einum eða öðrum hætti frá upphafi fyrirkomulagsins hér á landi. Trú hennar á hugmyndafræði rammaáætlunar mátti skýrt greina í máli hennar.

Mér finnst rammaáætlun alveg frábær hugmynd til að reyna að leita sátta í mjög erfiðu deilumáli þar sem eru alveg gríðarlegir hagsmunir undir alls staðar. Það eru byggðahagsmunir, umhverfishagsmunir, hagsmunir ferðaþjónustunnar og gríðarlegir fjármunir í orkuframleiðslunni og öllu sem henni tengist. Þetta eru svakalega stórar ákvarðanir og með ofboðslega miklar afleiðingar alls staðar. Það að búa til svona heildstætt apparat eða verkfæri til að meta þetta, afleiðingar, ávinning og kostnað, finnst mér frábær hugmynd.

Af ofangreindum ummælum má ráða að rammaáætlun sé þarft tól til að vega og meta eins faglega og unnt er alls kyns ólíka hagsmuni. Auður frá Landvernd lýsti einnig yfir ánægju sinni með hugmyndafræði rammaáætlunar. Þótt margt megi gagnrýna, líkt og öll mannanna verk, sé heildstætt mat óháðra aðila líklega sanngjarnasta leiðin til að komast að skynsamlegri niðurstöðu. Niðurstöður rammaáætlunar hafi þó, að mati Landverndar, mátt ganga lengra í náttúruvernd.

Við erum ekkert sátt við niðurstöður rammaáætlunar, hvorki áfanga tvö eða þrjú. Það er mjög margt þar sem við hefðum viljað hafa í einhverjum öðrum flokki. En í heildina séð þá held ég að rammaáætlun sé aðferðin sem við eigum að beita.

Rót gagnrýnnar virðist því liggja í niðurstöðum verkefnisstjórna. Það var einnig inntakið í máli Jóhanns frá Orkustofnun. Aðspurður fannst honum rammaáætlun hafa tekist „hörmulega“ að skapa sátt milli ólíkra sjónarmiða. Hann lýsti yfir undrun sinni á forgangsröðun rammaáætlunar og svo virtist sem hún gengi í sumum tilvikum gegn hugmyndum sem ólíkir hagsmunaaðilar væru sammála um.

Manni sýnist að svæði sem hafi verið mjög vel virkjanleg, að menn hafi ekki fundið neinn flöt á að byggja þar virkjanir. Síðan hafa menn verið að fara inn á svæði og staði þar sem að enginn skilur af hverju í ósköpunum er verið að leyfa að fara inn á. Eins og jarðhitasvæðin á Reykjanesi, Brennisteinsfjöll, Krýsuvík og víðar.

Líkt og áður hefur komið fram var rammaáætlun unnin að norskri fyrirmynd. Þó voru ákveðnir þættir í íslensku rammaáætluninni hafðir öðruvísi en þeirri norsku, þar á meðal það að meta einstaka virkjunarkosti frekar en vatnasvið í heild. Herdís Helga frá umhverfis- og auðlindaráðuneytinu velti því upp hvort sú nálgun hafi skapað grundvöll fyrir ósætti.

Ég held að hluti af því hvað það gengur illa að ná sáttum hér á Íslandi er að það er þessi hugsun að meta alltaf virkjunarkosti og áhrif á landsvæði sem eru skilgreind út frá virkjunarkostum en ekki vatnasvið í heild.

Þá taldi hún að lög um verndar- og orkunýtingaráætlun væru ekki nægilega vel skilgreind og að ólíkir hagsmunaaðilar gætu auðveldlega túlkað þau sér í hag.

Svo er sá skilningur virkjunaraðila að þegar búið er að fá mat á einn virkjunarkost, að hann hafi of mikil umhverfisáhrif og landsvæðið sem þessi kostur er á skuli fara í vernd, að þá geti þeir komið með nýjan virkjunarkost sem er kannski aðeins neðar í ánni eða aðeins ofar í ánni. Meðan að það er alls ekki skilningur náttúvurerndargeirans. Þannig ég held að þetta sé mjög stór hluti af því hvers vegna það er svona mikið ósætti um vatnsorkuna í rammaáætlun.

Ósætti um rammaáætlun birtist í máli viðmælenda sem ekki voru allir sammála um ágæti fyrirkomulagsins sem verkfæri til að meta virkjunarkosti heildstætt. Jóhann frá Orkustofnun taldi fyrirkomulagið barn síns tíma sem þjónaði tilgangi sínum ekki nægilega vel.

Ég tel að rammaáætlun sé meingölluð og löngu tímabært að leggja það ferli af og koma byggingu virkjana inn í hefðbundin kerfi landsins er varða byggingar og framkvæmdir.

Leiðin í átt fullkominni sátt virðist því torfær og löng. Að sjálfsögðu er uppbyggileg gagnrýni af hinu góða og ekkert mannanna verk svo gott að það sé yfir gagnrýni hafið. Tryggja þarf að langtímaáhrif séu ávallt höfð í huga þegar virkjunarkostir eru metnir. Viðmælendur voru sammála um að til að tryggja sem mesta sátt ólíkra aðila væri nauðsynlegt að setja skýra umgjörð um mat á virkjunarkostum. Hvort núverandi fyrirkomulag verði áfram viðhaft næstu ár og áratugi eða hvort annað og betra tól verði þróað verður framtíðin að leiða í ljós.

5 Umræður

Í upphafi ritgerðarinnar var eftirfarandi rannsóknarspurning kynnt til sögunnar: *Hvernig mótar hugmyndin um smávirkjanir uppbyggingu vatnsaflsvirkjana hér á landi?* Í þessum kafla verður leitast við að svara rannsóknarspurningunni í samhengi við niðurstöður ritgerðarinnar og fræðilega umfjöllun. Ríkjandi hugmyndir um smávirkjanir verða ræddar og það skoðað hvernig hugmyndafræði náttúrusiðfræði endurspeglast í rammaáætlun og annarri umgjörð um byggingu virkjana hér á landi.

5.1 Ímynd smávirkjana

Þegar fólk heyrir orðið smávirkjun veur það hugrenningatengsl. Þau gætu verið mismunandi milli fólks, allt eftir því hvaða hugmyndir það hefur um smávirkjanir. Áður fyrr voru smávirkjanir hér á landi oftast en ekki verkefni bænda sem „virkjuðu bæjarlækinn“. Því er ekki ólíklegt að þegar fólk heyrir orðið smávirkjun kvikni hugmyndir um litla virkjun sem svipar til þess að virkja bæjarlækinn. Einn viðmælandi benti á að slíkt er víðs fjarri sanni í dag þegar virkjanir rétt undir 10 megavöttum eiga í hlut. Fáir einstaklingar hafa tök á að ráðast í slíkar framkvæmdir af sjálfsdáðum og í slíkum tilfellum er ekki verið að virkja fyrir rafmagn heim á bæi eingöngu, svo mikil er orkan sem framleidd er. Til að setja það í samhengi þá voru heimarafstöðvar, sem algengt var að reisa við bæi á 20. öld, sjaldan stærri en 30 kílóvött (Iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið, 2010).

Af niðurstöðum ritgerðarinnar má draga þá ályktun að hugmyndin um að smávirkjanir séu þess eðlis að þær hafi í för með sér lítil umhverfisáhrif og séu í flestum tilfellum álitinn góður kostur, séu nokkuð ríkjandi í almennri umræðu hér á landi. Svipar það til norskrar rannsóknar þar sem höfundar töldu að ímynd smávirkjana þar í landi væri græn og falleg orka, framleidd með litlum umhverfisáhrifum samanborið við stærri virkjanir (Bakken o.fl., 2012).

Svo virðist vera sem hugtakið smávirkjun, eins og það er notað í dag, sé ef til vill ekki heppilegasta leiðin til að lýsa þeim virkjunum sem falla undir skilgreiningu þess. Það veur athygli að íslensk skilgreining á stærð smávirkjana er til í skýrslu sem gefin var út af iðnaðar- og viðskiptaráðuneytinu (2010). Þar er miðað við að smávirkjanir séu á stærðarbilinu 100-300 kílóvött en eins og áður hefur komið fram er almennt ekki notast við þessa skilgreiningu. Það veur óneitanlega upp spurningar hvers vegna svo sé þegar kemur að löggjöf og almennri umræðu hér á landi, fyrst önnur skilgreining hefur verið sett fram. Þeirri spurningu verður ekki svarað hér en eigi að síður er þetta áhugaverð staðreynd. Spyrja má hver ætlun stjórnvalda hafi verið með framsetningu þessarar skilgreiningar.

Möguleg umhverfisáhrif smávirkjana komu reglulega fram í máli viðmælanda. Ákveðna óvissu mátti þó greina á orðum þeirra þegar þeir nefndu að smávirkjanir „gætu“ haft neikvæð umhverfisáhrif og að „mögulega“ væru umhverfisáhrif smávirkjana umtalsverð. Þessi óvissa um áhrif smávirkjana á náttúru og vistkerfi varpar ljósi á hversu smávirkjunum hefur verið gefinn lítill gaumur í rannsóknum. Í grein Couto og Olden (2018) kemur fram að þekking á

umhverfisáhrifum smávirkjana hefur alls ekki haldist í hendur við fjölgun þeirra síðustu áratugi. Það virðist einnig eiga við hér á landi. Nauðsynlegt er að flýta sér hægt í uppbyggingu smávirkjana til að koma í veg fyrir óþarfa hættu á neikvæðum umhverfisáhrifum. Mikilvægt er að fjármunum sé varið til rannsókna á hugsanlegum áhrifum smávirkjana og hvernig áhrif þeirra geta verið ólík áhrifum stærri virkjana.

Athyglisvert er að skoða möguleg tengsl milli viðmiðs rammaáætlunar og skilgreiningar á smávirkjunum. Velta má fyrir sér hvort viðmið rammaáætlunar hafi mótandi áhrif á skilgreiningu smávirkjana hér á landi. Ef viðmið rammaáætlunar yrði lækkað væri fróðlegt að sjá hvort skilgreining á smávirkjunum tæki mið af breyttu viðmiði rammaáætlunar. Þótt hér á landi sé stuðst við skilgreiningu Evrópusambandsins á smávirkjunum má velja fyrir sér hvort viðmið rammaáætlunar hafi einnig mótandi áhrif á skilgreiningu smávirkjana. Nær skilgreiningin á smávirkjunum ef til vill til allra virkjana sem eru undir mörkum rammaáætlunar, sama hvert viðmiðið er á hverjum tíma? Ef sá dagur rennur upp að viðmið rammaáætlunar verður lækkað væri athyglisvert að sjá hvort skilgreiningin á smávirkjunum tæki einnig breytingum.

5.2 Tengsl rammaáætlunar við náttúrusiðfræði

Fyrir tíma rammaáætlunar voru heildstæðar úttektir og rannsóknir á svæðum sem fýsileg þóttu til raforkuframleiðslu ekki til staðar hér á landi í þeirri mynd sem við þekkjum nú. Rammaáætlun var sett fram í þeim tilgangi að forgangsraða virkjunarkostum að teknu tilliti til hagsmuna þjóðfélagsins á hverjum tíma. Þá voru markmiðin meðal annars að varðveita náttúrugæði og efla búsetuskilyrði á landsbyggðinni. Einnig var þess vænst að rammaáætlun „gæti stuðlað að almennri sátt um sambýli manns og náttúru við nýtingu auðlindanna“ (Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma, 2003, bls. 3) en skiptar skoðanir voru á meðal viðmælenda um hvernig tekist hefur að skapa fyrirhugaða sátt.

Líta má svo á að rammaáætlun hafi með öðrum orðum verið sett fram í þeim tilgangi að taka tillit til þrenns konar viðhorfa manneskjunnar til náttúrunnar, sbr. fyrrgreinda umfjöllun Þorvarðar Árnasonar (2002). Heitið á 1. áfanga, rammaáætlun um *nýtingu* vatnsafls og jarðvarma, endurspeglar ef til vill þá áherslu á mannhverfa þáttinn sem ríkti á þeim tíma. Í 2. áfanga hét áætlunin aftur á móti rammaáætlun um *vernd* og *nýtingu* náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði. Heitið endurspeglar að einhverju leyti áherslubreytingu þar sem hinum náttúruhverfu viðhorfum, visthverfu og lífhverfu viðhorfi, var gert hærra undir höfði, að minnsta kosti að nafninu til.

Fyrirkomulag rammaáætlunar gerir ráð fyrir að verkefnisstjórn flokki virkjunarkosti í bið-, verndar- eða nýtingarflokk og skulu þær ákvarðanir verkefnisstjórnar byggðar á vinnu faghópa sem vega og meta ólíka þætti sem virkjun kann að hafa áhrif á. Faghópur I tekur fyrir náttúru- og menningarminjar. Í gegnum tíðina hafa niðurstöður faghóps I ráðið miklu og vegið þungt þegar ákvörðun er tekin um í hvaða flokk virkjunarkostur skuli falla. Því má segja að náttúruhverf gildi og tilveruréttur náttúrunnar hafi löngum vegið þungt við ákvarðanatöku verkefnisstjórna. Færa má fyrir því rök að rammaáætlun sé það verkfæri í málaflokki verndar- og orkunýtingar sem komið getur í veg fyrir virkjunarframkvæmdir á forsendum náttúruhverfra gilda. Sem dæmi er mat á umhverfisáhrifum og álit Skipulagsstofnunar ekki jafnöflugt tól og rammaáætlun þar sem það er einungis til umsagnar og

leiðbeiningar fyrir leyfisveitendur. Að auki eru ákvarðanir þá aðeins teknar fyrir á sveitarstjórnarstigi en ekki á vettvangi Alþingis. Því kemur það ekki í veg fyrir virkjunarframkvæmdir þó að í flestum tilfellum vegi álit stofnunarinnar þungt þegar ákvörðun um framkvæmdaleyfi er veitt.

Á meðal þess sem fram kom í niðurstöðum ritgerðarinnar voru áhyggjur viðmælenda þess efnis að virkjunarhugmyndum sé breytt og þær minnkaðar svo að þær falli undir 10 megavatta viðmiðið. Þá ríkir óvissa um hvort hægt sé að stækka virkjanir í áföngum og þannig koma virkjunarkostum í sömu stærð og upphaflega var ráðgert, án þess að heildstætt mat fari fram. Hagavatnsvirkjun er dæmi um virkjun sem nú er fyrirhuguð mun minni en eldri hugmyndir gerðu ráð fyrir (Sanna Ósk Logadóttir, 2020). Ef horft er á slík dæmi með gleraugum náttúrusiðfræðinnar og grein Þorvarðar Árnasonar (2002) má álykta sem svo að þarna séu mannhverf gildi allsráðandi. Skýr vilji virðist vera til staðar að beita ýmsum brögðum til þess að komast framhjá tímafreku ferli rammaáætlunar, sem lýkur með niðurstöðu sem mögulega er virkjunaraðilum í óhag. Þegar virkjunarhugmynd er endurhönnuð og skorin niður með það í huga að síðar megi stækka hana í áföngum og ná upphaflegri stærð minnir það óneitanlega á hugleiðingar Páls Skúlasonar (2014) um hvernig við nýtum okkur náttúruna og hvernig við njótum hennar. Dæmi um svo einbeittan vilja mannsins til að nýta sér náttúruna vekur upp spurningar um hvort í tilviki sem þessu felist það að njóta náttúrunnar í nýtingunni sjálfri.

Á hinn bóginn má einnig líta svo á að virkjun sem kynnt er sem smávirikjun, og þar af leiðandi „lítill“ virkjun með minni umhverfisáhrifum en stærri virkjun, gefi til kynna að þar sé tekið til vishverfra og lífhverfra gilda. Með því að reisa smávirikjun sé rask á náttúru og nærumhverfi tiltekins svæðis í lágmarki. Í það minnsta má álykta að það sé skilningur löggjafans þar sem ekki virðist talið nauðsynlegt að smávirikjanir fái sömu meðferð og stærri virkjanir sem eru teknar til meðferðar rammaáætlunar. Líkt og fram kemur í grein Couto og Olden (2018) er algengt um allan heim að ólík lög og reglur gildi um smávirikjanir og stærri virkjanir, eins og raunin er hér á landi. Vera kann að rökrétt sé að stærri virkjanir þurfi ítarlegra mat en varasamt er að alhæfa að smávirikjanir geti ekki valdið jafnmiklum umhverfisáhrifum og stórar virkjanir, sér í lagi þar sem þekking okkar á áhrifum þeirra er ekki jafnmikil og gildir um stærri virkjanir.

Niðurstöður ritgerðarinnar varpa ljósi á að ekki ríkir fullkomin sátt í náttúruverndar- og orkunýtingarmálum hér á landi. Viðmælendur voru ekki á einu máli um ágæti rammaáætlunar eða hvaða leiðir væri best að fara í málaflöknum í framtíðinni, nú þegar nokkur óvissa ríkir um framtíð rammaáætlunar vegna tafa á afgreiðslu Alþingis á 3. áfanga hennar. Í Orkustefnu til ársins 2050 er sett fram sviðsmynd fyrir árið 2050 sem lýsir þeim framförum sem stjórvöld stefna að á næstu þremur áratugum (Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið, 2020). Í þeirri sviðsmynd er meðal annars kynnt að á þá ríki sátt um náttúruvernd. Vissulega ber að taka tillit til þess að þetta er sviðsmynd og afar erfitt að spá fyrir um þróun í málaflöknum á næstu þrjátíu árum. Markmiðið er göfugt en athygli vekur að hvergi er að finna vísbendingar um eða útlistun á hvaða leiðir stjórnvöld hyggjast fara til þess að ná sátt um náttúruvernd árið 2050.

Svo virðist sem hugmyndin um að smávirikjanir séu ákjósanlegur kostur í raforkuuppbyggingu fyrir náttúru og samfélag sé nokkuð ríkjandi hér á landi, sem og víða annars staðar í heiminum (Couto & Olden, 2018). Hugmyndin endurspeglast í löggjöf og fyrirkomulagi smávirikjana hér á landi þar sem ekki eru gerðar sömu kröfur til þeirra og til stærri virkjunarframkvæmda. Styttri tími getur liðið þar til smávirikjun hefur verið reist en stærri virkjun

vegna þess tíma sem ferli rammaáætlunar tekur. Að mati eins viðmælandans er rökrétt að smávirksjanir hljóti aðra meðferð. Aðrir viðmælendur töldu ekki nægilega langt gengið í mati og rannsóknnum áður en smávirksjanir eru reistar. Út frá niðurstöðum rannsóknarinnar má draga þá ályktun að mannverf sýn sé ráðandi í málefnum smávirksjana þar sem ekki er tekið nægilegt tillit til mögulegra umhverfisáhrifa þeirra. Álit Skipulagsstofnunar hefur lítið vægi við ákvarðanatöku og hægt er að komast framhjá því, ef það er leyfisveitanda og virksjunar- aðila í óhag. Þörf er á endurskilgreiningu á hugtakinu smávirksjun og nauðsynlegt að tryggja að mannverfum, lífhverfum og visthverfum viðhorfum sé gert jafnhátt undir höfði, óháð stærðar virksjunar.

6 Lokaorð

Með þessari rannsókn hefur skapast ný þekking í málefnum náttúruverndar og orkunýtingar hér á landi. Rannsóknin gaf innsýn inn í hugarheim aðila úr ólíkum áttum, sem allir tengjast málaflokknum og láta hann sig varða. Sambærilegar rannsóknir hafa ekki verið gerðar áður innan landfræðinnar héraendis og nauðsynlegt er að öðlast frekari og dýpri skilning á ólíkum sjónarhornum verndar og orkunýtingar náttúruauðlinda í framtíðinni.

Gildi rannsóknarinnar er margþætt. Fyrst má nefna hagnýtt gildi en niðurstöður rannsóknarinnar geta nýst stjórnvöldum og stofnunum sem koma að ákvarðanatöku í náttúruvernd og orkunýtingu. Rannsóknin getur verið grunnur að frekari viðhorfsrannsóknum í málaflokknum í framtíðinni, sem skapað geta grundvöll fyrir aukið samráð og samstarf hagsmunaaðila. Þá geta niðurstöður nýst ef ráðast á í endurskoðun á viðmiði Evrópusambandsins á smávirkjunum og til frekari stefnumótunar í framtíðinni. Samfélagslegt gildi rannsóknarinnar er einnig ótvírætt. Almenninur lætur sig orkumál varða og stendur yfirleitt ekki á sama ef ráðast á í framkvæmdir sem þykja umdeildar. Rammaáætlun og lagaumhverfi tengt orkunýtingu er talsvert flókið hér á landi og ekki sjálfgefið að almenningur setji sig vel inn í þau mál. Aftur á móti er mikilvægt að almenningur viti í grófum dráttum hvernig hlutirnir ganga fyrir sig og rannsóknin getur nýst sem skref í átt að aukinni vitund almennings í málaflokknum.

Hafa ber í huga að tímarammi rannsóknarinnar var stuttur og því var mettun að öllum líkindum ekki náð í þessu tilviki. Áhugavert hefði verið að tala við enn fleiri aðila, til að mynda þá sem standa að baki virkjunarhugmyndum sem kynntar voru í ritgerðinni. Þá hefði verið hægt að varpa skýrara ljósi á hagsmunaaðila með því að tala við hagsmunaaðila sem nýta svæði á ólíkan máta, svo sem aðila úr ferðaþjónustu. Allt eru þetta spennandi viðfangsefni og rannsókn þessi getur nýst sem grunnur að slíkum rannsóknum í framtíðinni, af nógu er að taka.

Í nánustu framtíð munu endurnýjanlegir orkugjafar með lágt kolefnisspor gegna veigamiklu hlutverki í viðspyrnu mannkyns við loftslagsbreytingum sem steðja að. Á sama tíma munu verðmæti lítt snortinnar náttúru vafalaust aukast þar sem hún á sífellt meira undir högg að sækja í heiminum vegna ágangs mannsins. Því er nauðsynlegt að átta sig á mikilvægi beggja hliða og leita allra leiða til að ná sátt ólíkra aðila um sameiginlega stefnumótun til framtíðar.

Heimildir

- Abbasi, T. & Abbasi, S.A. (2011). Small hydro and the environmental implications of its extensive utilization. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(4), 2134-2143. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2010.11.050>
- Albert Guðmundsson. (1990). Vatnsbúskapur smávirkjana. Í Guttormur Sigbjarnarson (ritstj.), *Vatnið og landið: Vatnafræðiráðstefna, október 1987* (bls. 65-72). Orkustofnun.
- Andrés Skúlason. (2020, 27. október). *Um stórar „smávirkjanir“*. *Ekki er allt sem sýnist*. Landvernd. <https://landvernd.is/um-storar-smavirkjanir-ekki-er-allt-sem-synist/>
- Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið. (2020). *Sjálfbær orkuframtíð: Orkustefna til ársins 2050*. <https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/ANR/Orkustefna/200327%20Atvinnuvegaraduneytid%20Orkustefna%20A4%20V5.pdf>
- Ágúst Ólafsson. (2020, 28. ágúst). *Telur of margar stórar „smávirkjanir“ á teikniborðinu*. RÚV. <https://www.ruv.is/frett/2020/08/28/telur-of-margar-storar-smavirkjanir-a-teiknibordinu>
- Bakken, H.T., Aase, A.G., Hagen, D., Sundt, H., Barton, D.N. & Lujala, P. (2014). Demonstrating a new framework for the comparison of environmental impacts from small- and large-scale hydropower and wind power projects. *Journal of Environmental Management*, 140, 93-101. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.01.050>
- Bakken, H.T., Sundt, H., Ruud, A. & Harby, A. (2012). Development of small versus large hydropower in Norway – comparison of environmental impacts. *Energy Procedia*, 20, 185-199. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2012.03.019>
- Björn Guðbrandur Jónsson. (1994). Hagkerfi og vistkerfi: tvenns konar hússtjórn. Í Róbert H. Haraldsson & Þorvarður Árnason (ritstj.), *Náttúrusýn: Safn greina um siðfræði og náttúru* (bls. 145-155). Rannsóknarstofnun í siðfræði.
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods* (5. útgáfa). Oxford University Press.
- Brynja Rán Egilsdóttir & Halla Kristjánsdóttir. (2018). *Áhrif orkuframleiðslu á landslag: Viðhorf almennings á Íslandi og í Bretlandi* [BS ritgerð, Háskóli Íslands]. <https://skemman.is/bitstream/1946/30495/6/%c3%a1hrif%20orkuframlei%c3%b0slu%20%c3%a1%20landslag.pdf>
- Couto, T.B.A. & Olden, J.D. (2018). Global proliferation of small hydropower plants – science and policy. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 16(2), 91-100. <https://www.jstor.org/stable/44990898>

- Egill Þórarinnsson & Jakob Gunnarsson. (2020). *Virkjun í Hverfisfljóti: Álit um mat á umhverfisáhrifum*. Skipulagsstofnun.
<https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1552/291610065%20-%20Virkjun%20%20C3%AD%20Hverfisflj%20C3%B3ti.pdf>
- Erla Björk Þorgeirsdóttir, Kristinn Einarsson & Skúli Thoroddsen. (ritstj.). (2016). *Rýni á drögum að skýrslu verkefnisstjórnar verndar- og orkunýtingaráætlunar frá 11. maí 2016*. Orkustofnun.
<https://www.ramma.is/da/Download/default?filename=R%C3%BDni%20%C3%A1%20DSVS%20%20LOKA%2027.07.2016.pdf&id=325>
- Fljótsdalshérað. (2019). *Geitdalsvirkjun: Verkefnislýsing fyrir tillögu að breyttu Aðalskipulagi Fljótsdalshéraðs 2008-2028*.
<https://www.fljotsdalsherad.is/static/files/skipulag/a0597-036-u02-geitdalsvirkjun-lysing-002-.pdf>
- Guðbjörg Rannveig Jóhannesdóttir. (2015). *Icelandic Landscapes: Beauty and the Aesthetic in Environmental Decision-Making* [doktorsritgerð, Háskóli Íslands].
<https://skemman.is/bitstream/1946/20813/1/Icelandic%20landscapes%20GRJ.pdf>
- Guðrún Pétursdóttir. (ritstj.). (2021). *Skýrsla verkefnisstjórnar 4. áfanga rammaáætlunar um vernd og orkunýtingu landsvæða 2017-2021: Drög að tillögum um flokkun virkjunarkosta*. Verkefnisstjórn 4. áfanga rammaáætlunar um vernd og orkunýtingu landsvæða og umhverfis- og auðlindaráðuneytið.
<https://www.ramma.is/media/ra4/Skyrsla-verkefnisstjornar-RA-4.pdf>
- Halla Margrét Jóhannesdóttir & Magnús Jóhannsson. (2015). *Smávirðjanir og áhrif þeirra á lífríki í vatni*. Veiðimálastofnun.
<https://rafhladan.is/bitstream/handle/10802/15317/Orkusjodur-114-Smavirkjanir-og-ahrif-theirra-a-lifriki-i-vatni.pdf?sequence=1>
- Harpa Almarsdóttir. (2019). „Ógnin hefur sett mark sitt á allt okkar líf“: *Greining á orðræðu um fyrirhugaða virkjun Urriðafoss í Þjórsá*. [BS ritgerð, Háskóli Íslands].
<https://skemman.is/bitstream/1946/33285/1/BS%20verkefni%20Harpa%20Almarsd%20c3%b3ttir%20310595-2929.pdf>
- Helgi Bjarnason. (2019, 25. nóvember). Áform um minni Hagavatnsvirkjun. *Morgunblaðið*, bls. 10.
- Hrönn Guðmundsdóttir, Carton, W., Busch, H. & Ramasar, V. (2018). Modernist dreams and green sagas: The neoliberal politics of Iceland's renewable energy economy. *Environment and Planning E: Nature and Space*, 1(4), 579-601.
<https://doi.org/10.1177%2F2514848618796829>
- Höskuldur Daði Magnússon. (2020, 22. desember). Telur ferlið vera gallað. *Morgunblaðið*, bls. 2.
- Iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið. (2010). *Litlar vatnsaflsvirkjanir: kynning og leiðbeiningar um undirbúning* (2. útg.). Mannvit.
<https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2010/Litlar-vatnsaflsvirkjanir-2-utgafa.pdf>

- Karl Benediktsson & Edda R.H. Waage. (2020). Power without politics? Nature, landscape and renewable energy in Iceland. *Annales de géographie*, 736(6), 107-130. <https://doi.org/10.3917/ag.736.0107>
- Karl Benediktsson. (2014). Nature in the 'neoliberal laboratory'. *Dialogues in Human Geography*, 4(2), 141-146. <https://doi.org/10.1177%2F2043820614536340>
- Kelly-Richards, S., Silber-Coats, N., Crootof, A., Tecklin, D. & Bauer, C. (2017). Governing the transition to renewable energy: A review of impacts and policy issues in the small hydropower boom. *Energy Policy*, 101, 251-264. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.11.035>
- Kucukali, S. & Baris, K. (2009). Assessment of small hydropower (SHP) development in Turkey: Laws, regulations and EU policy perspective. *Energy Policy*, 37(10), 3872-3879. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.06.023>
- Landsvirkjun. (á.á.). *Áfangar í sögu okkar*. Sótt 17. janúar 2021 af <https://www.landsvirkjun.is/fyrirtaekid/saga>
- Landvernd. (2016). *Athugasemdir við drög að lokaskýrslu verkefnisstjórnar 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar (rammaáætlunar, Rá), útgefin 11. maí 2016*. https://www.ramma.is/da/Download/default?filename=Umsogn%20Landverndar_dr%20og%20ad%20skyrslu%20verkefnisstjornar%20RA%203%20afangi_3%C3%A1g%C3%BAst2016_LOKA.pdf&id=356
- Loseke, D.R. (2017). *Methodological Thinking: Basic Principles of Social Research Design* (2. útg.). SAGE Publications. <https://dx.doi.org/10.4135/9781071802700>
- Lög um breytingu á lögum um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000, og skipulags- og byggingarlögum, nr. 73/1997, með síðari breytingum nr. 74/2005.
- Lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000.
- Lög um náttúruvernd nr. 47/1971.
- Lög um náttúruvernd nr. 48/1956.
- Lög um verndar- og orkunýtingaráætlun nr. 48/2011.
- Mannvit. (2017). *Allt að 9,3 MW virkjun í Hverfisfljóti við Hnútu, Skaftárhreppi*. Höfundur. https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfismat/1241/Frummatsskyrsla_Hverfisfljot_130917.pdf
- Mannvit. (2019). *Hagavatnsvirkjun: Allt að 9,9MW vatnsaflsvirkjun í Bláskógabyggð: Tillaga að matsáætlun*. Höfundur. https://www.skipulag.is/media/attachments/Hagavatnsvirkjun_tillaga-ad-matsaaetlun.pdf
- Næss, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement. A summary. *Inquiry*, 16(1-4), 95-100. <https://doi.org/10.1080/00201747308601682>

- Orkustofnun. (2015). *R3150A Hraunavirkjun til Berufjarðar: Viðauki 45 af 92 við skýrslu Orkustofnunar OS-2015/04*. <https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2015/OS-2015-04-Vidauki-45.pdf>
- Orkustofnun. (2016). *Fylgibréf með rannsóknarleyfi vegna áætlana um rannsóknir á vatnasviði Geitdalsár vegna fyrirhugaðrar Geitdalsvirkjunar*. <https://orkustofnun.is/gogn/Utgefin-leyfi/Rannsoknarleyfi-Geitdalsa.pdf>
- Orkustofnun. (2020, 17. desember). *Jólaerindi orkumálastjóra 2020*. <https://orkustofnun.is/orkustofnun/frettir/jolaerindi-orkumalastjora-2020>
- Orkustofnun. (á.á.). *Smávirðjanir*. Sótt 4. janúar 2021 af <https://orkustofnun.is/raforka/smavirkjanir/>
- Páll Skúlason. (1998). *Umhverfing*. Háskóli Íslands og Háskólaútgáfan.
- Páll Skúlason. (2014). *Náttúrupælingar*. Háskólaútgáfan.
- Punys, P. & Pelikan, B. (2007). Review of small hydropower in the new Member States and Candidate Countries in the context of the enlarged European Union. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11(7), 1321-1360. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2005.12.008>
- Raforkulög nr. 65/2003.
- Rammaáætlun. (á.á.a). *Hugmyndir og fræði*. Sótt 14. mars 2021 af <https://www.ramma.is/hugmyndafrædi/>
- Rammaáætlun. (á.á.b). *Forsaga rammaáætlunar: 1971-1999*. Sótt 4. janúar 2021 af <https://www.ramma.is/saga/forsagan/nr/289>
- Rammaáætlun. (á.á.c). *Fyrirmynd rammaáætlunar: Noregur og Samlet plan for vassdrag*. Sótt 22. janúar 2021 af <https://www.ramma.is/saga/fyrirmynd/>
- Rammaáætlun. (á.á.d). *2. áfangi rammaáætlunar: 2004-2011, yfirlit*. Sótt 24. janúar 2021 af <https://www.ramma.is/saga/2.-afangi-2004-2011/>
- Rammaáætlun. (á.á.e). *Núgildandi rammaáætlun: Þingsályktun um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða*. Sótt 24. janúar 2021 af <https://www.ramma.is/rammaaetlun/nugildandi-rammaaetlun/>
- Sigurjón Rist. (1990). *Vatns er þörf*. Bókaútgáfa Menningarsjóðs.
- Skipulags- og byggingarlög nr. 73/1997.
- Stefán Gíslason. (ritstj.). (2016). *Lokaskýrsla verkefnisstjórnar 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar 2013-2017*. Verkefnisstjórn 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar og umhverfis- og auðlindaráðuneytið. <https://www.ramma.is/media/verkefnisstjorn-gogn/RA3-Lokaskyrsla-160826.pdf>

- Sunna Ósk Logadóttir. (2020, 23. febrúar). *Hagavatnsvirkjun: Frá stórhugmynd til smávirkjunar*. Kjarninn. <https://kjarninn.is/skyring/2020-02-22-hagavatnsvirkjun-fra-storhugmynd-til-smavirkjunar/>
- Sveinbjörn Björnsson. (ritstj.). (2011). *Niðurstöður 2. áfanga rammaáætlunar*. Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar og viðskiptaráðuneytið. <https://www.stjornarradid.is/media/atvinnuvegaraduneyti-media/media/acrobat/rammaaetlun-1.pdf>
- Taylor, P.W. (2003). The ethics of respect for nature. Í A. Light & H. Rolston (ritstj.), *Environmental Ethics: An Anthology* (bls. 74-84). <https://doi.org/10.1080/00201747308601682>
- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (1998). *Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi – framkvæmdaáætlun til aldamóta*. <https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/1998/07/07/Sjalfbaer-throun-i-islensku-samfelagi-framkv.aetlun-til-aldamota/>
- Unnur Birna Karlsdóttir. (2010). *Þar sem fossarnir falla: Náttúrusýn og nýting fallvatna á Íslandi 1900-2008*. Hið íslenska bókmenntafélag.
- Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma. (2003). *Niðurstöður 1. áfanga rammaáætlunar*. Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar og iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið. <https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/ramma/Nidurstodur-1-afangax.pdf>
- Þingskjal nr. 232/1956. Frumvarp til laga um náttúruvernd.
- Þingskjal nr. 913/1989. Þingsályktun um verndun vatnsfalla og jarðhitasvæða.
- Þorvarður Árnason. (1999, 8. janúar). *Fimm flokkar raka*. mbl.is. <https://www.mbl.is/greinasafn/grein/441694/>
- Þorvarður Árnason. (2002). Náttúran sem siðfræðilegt viðfangsefni. *Landabréfið*, 18-19(1), 58-65. <https://heimspeki.hi.is/?encyclopedia-tag=thorvardur-arnason>

Viðauki A. Yfirlýsing um upplýst samþykki

Yfirlýsing um upplýst samþykki – án nafnleyndar



HÁSKÓLI ÍSLANDS
VERKFRÆÐI- OG NÁTTÚRUVÍSINDASVIÐ
LÍF- OG UMHVERFISVÍSINDAEILD

Samþykkisyfirlýsing fyrir þátttakendur í BS rannsókn er fjallar um smávirkjanir og ramma-áætlun.

Verkefnið er unnið af Guðna Þór Þórssyni.

Þátttaka í rannsókninni felur í sér viðtal um upplifun, hugmyndir og skoðanir á viðfangs-efninu. Með eyðublaði þessu gefur viðmælandi leyfi fyrir því að nafns hans/hennar verði getið í umfjöllun um rannsóknina og niðurstöðum hennar. Viðmælandi fær tækifæri til að lesa drög að niðurstöðum, áður en þær eru gerðar opinberar, og gera athugasemdir við það sem eftir honum/henni er haft.

Ég staðfesti hér með undirskrift minni að veita viðtal vegna ofangreindrar rannsóknar.

Undirskrift þátttakanda

Staður og dagsetning

Viðauki B. Viðtalsrammar

Viðtalsrammi – Helgi Kjartansson, Bláskógabyggð

- Saga virkjunarhugmynda við Hagavatn:
 - Hugmyndir um virkjun allt frá árinu 1985
 - Biðflokkur niðurstaðan í tveimur áföngum rammaáætlunar
- Samfélagsleg áhrif:
 - Orkuöryggi
 - Efnahagslegur ávinningur sveitarfélags
 - Aukin atvinnutækifæri
 - Hagsmunaárekstrar, til dæmis vegna ferðamennsku á svæðinu
- Áhrif á náttúrufar:
 - Sandfok á svæðinu
- Minnkuð úr 18 megavöttum niður í 9,9 megavött
 - Afstaða sveitarfélags
- Afstaða íbúa til virkjunar:
 - Umræðan í samfélaginu
 - Meðvitund íbúa um virkjun
 - Meðvitund íbúa um minnkaða virkjun

Viðtalsrammi – Þóra Ellen Þórhallsdóttir, verkefnisstjórn rammaáætlunar

- Rammaáætlun:
 - Saga rammaáætlunar
 - Mismunandi áherslur á milli áfanga
 - Erindisbréf verkefnisstjórnar í þriðja áfanga
- Gagnrýni á rammaáætlun
 - Töf á afgreiðslu þriðja áfanga
 - Gagnrýni á að miða einungis við uppsett afl
 - Sátt um ólík sjónarmið
 - Traust á rammaáætlun
- Minnkaðar hugmyndir/hugmyndir rétt undir 10 megavött
 - Hvernig horfir þróunin við þér?
 - Afstaða til slíkra dæma
 - Afstaða til 10 megavatta viðmiðs í rammaáætlun
 - Skilgreining ESB á smávirkjunum

Viðtalsrammi – Jóhann F. Kristjánsson, Orkustofnun

- Smávirkjanaverkefni Orkustofnunar
 - Almennt um verkefnið
 - Af hverju var farið var út í verkefnið?
 - Uppbygging smávirkjana í sögulegu samhengi og staðan í dag
- Rammaáætlun
 - Sátt um ólík sjónarmið
 - Töf á afgreiðslu þriðja áfanga
 - Fyrirkomulag rammaáætlunar
- Minnkaðar hugmyndir/hugmyndir rétt undir 10 megavött
 - Hvernig horfir þróunin við þér?
 - Skilgreining ESB á smávirkjunum
 - Afstaða til slíkra dæma
 - 10 megavatta viðmið rammaáætlunar
 - Hugmyndir til komnar vegna óánægju með rammaáætlun?

Viðtalsrammi – Auður Önnu Magnúsdóttir, Landvernd

- Landvernd og smávirkjanir
 - Hvenær fór Landvernd að vekja athygli á málefninginu?
 - Hugmyndir Landverndar almennt í málaflokknum
- Rammaáætlun
 - 10 megavatta viðmiðið
 - Sátt um ólík sjónarmið
 - Gagnrýni á rammaáætlun
 - Töf á afgreiðslu þriðja áfanga
- Minnkaðar hugmyndir/hugmyndir rétt undir 10 megavöttum
 - Hvernig horfir þróunin við þér?
 - Afstaða til slíkra dæma
 - Skilgreining ESB á smávirkjunum

Viðtalsrammi – Herdís Helga Schopka, umhverfis- og auðlindaráðuneytið

- Rammaáætlun
 - Afhverju 10 megavött?
 - Gagnrýni á rammaáætlun
 - Töf á afgreiðslu þriðja áfanga
 - Rammaáætlun og pólitík
 - Sátt um ólík sjónarmið
 - Traust á rammaáætlun
- Minnkaðar hugmyndir/hugmyndir rétt undir 10 megavöttum
 - Hvernig horfir þróunin við þér?
 - Afstaða til slíkra dæma
 - Skilgreining ESB á smávirkjunum