LV-2017-013

Landsvirkjun



Hvammsvirkjun

Mat á umhverfisáhrifum: Ferðaþjónusta og útivist og landslag og ásýnd lands

Frummatsskýrsla

Lykilsíða

Landsvirkjun

Skýrsla LV nr:	LV-2017-013	**Dags:**	Maí 2017

Fjöldi síðna: 147 **Upplag:** 60 **Dreifing:**

☒ **Birt á vef LV**
☒ **Opin**
☐ **Takmörkuð til**

Titill:	Hvammsvirkjun. Mat á umhverfisáhrifum: Ferðaþjónusta og útivist og landslag og ásýnd lands. Frummatsskýrsla.
Höfundar/fyrirtæki:	Ólafur Árnason o.fl. / EFLA verkfræðistofa
Verkefnisstjóri:	Helgi Bjarnason / Landsvirkjun, Gunnar H. Sigurðsson / Landsnet
Unnið fyrir:	Landsvirkjun og Landsnet
Samvinnuaðilar:	Landmótun, Mannvit

Útdráttur:

Í þessari frummatsskýrslu eru metin áhrif Hvammsvirkjunar í neðanverðri Þjórsá á ferðaþjónustu og útivist annars vegar og á landslag og ásýnd lands hins vegar. Matið er unnið í kjölfar endurskoðunar mats á umhverfisáhrifum virkjunar við Núp sem fram fór á árunum 2001-2003. Skipulagsstofnun ákvað árið 2015 að endurskoða ætti ofangreinda umhverfisþætti.

Í skýrslunni er framkvæmdinni og staðháttum gerð skil sem og áhrifum framkvæmdar á ofangreinda þætti. Niðurstaða matsins er sú að fyrirhuguð Hvammsvirkjun mun á athugunarsvæðinu öllu hafa óveruleg neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist, og eru áhrifin mestmegnis sjónræns eðlis. Áhrif á landslag og ásýnd lands eru talin óverulega neikvæð til talsvert neikvæð eftir svæðum og framkvæmdaþáttum. Niðurstöður eru samræmi við niðurstöður fyrra mats á ofangreindum þáttum.

Lykilorð: Hvammsvirkjun, frummatsskýrsla, mat á umhverfisáhrifum, ferðaþjónusta, útivist, landslag, ásýnd.

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra Landsvirkjunar

Helgi Bjarnason

Skýrsla nr. LV-2017-013

LANDSNET Landsvirkjun

Hvammsvirkjun. Mat á umhverfisáhrifum: Ferðaþjónusta og útivist og landslag og ásýnd lands.

Frummatsskýrsla

EFLA VERKFRÆÐISTOFA

Maí 2017

SAMANTEKT

Hvammsvirkjun tilheyrir einu stærsta orkuvinnslusvæði landsins sem staðsett er á vatnasviði Þjórsár og Tungnaár. Á svæðinu eru nú þegar sex aflstöðvar sem nýta fall þessara tveggja vatnsfalla. Með Hvammsvirkjun hyggst Landsvirkjun mæta vaxandi orkuþörf í landinu, bæði til almennrar notkunar og iðnaðar. Í þessari frummatsskýrslu, sem lögð er fram af Landsvirkjun og Landsneti til athugunar hjá Skipulagsstofnun, er fjallað um umhverfisáhrif fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar á tvo umhverfisþætti, annars vegar ferðaþjónustu og útivist og hins vegar landslag og ásýnd lands. Með mati á umhverfisáhrifum er almenningi og hagsmunaaðilum gert kleift að kynna sér framkvæmdina og niðurstöðu umhverfismats, og koma athugasemdum á framfæri.

Endurskoðun mats á umhverfisáhrifum

Hvammsvirkjun, með uppsett afl allt að 95 MW, er matsskyld framkvæmd. Árin 2001-2003 var unnið mat á umhverfisáhrifum fyrir allt að 150 MW virkjun við Núp; Hvammsvirkjun og Holtavirkjun. Skipulagsstofnun féllst á framkvæmdina og var úrskurðurinn staðfestur af umhverfisráðuneytinu í apríl 2004. Á árunum 2006-2009 var unnið að útboðshönnun virkjunarinnar en vegna breytinga á raforkumarkaði var þeirri vinnu frestað. Hefjist framkvæmdir ekki innan tíu ára getur Skipulagsstofnun ákveðið að endurskoða skuli matsskýrslu í heild eða að hluta, hafi forsendur breyst verulega á þeim áratug sem liðið hefur frá því að álit lá fyrir. Árið 2015 hófst formlegt endurskoðunarferli vegna mats á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar, með aðkomu umsagnaraðila og almennings. Ferlinu lauk í desember 2015 þegar Skipulagsstofnun tók ákvörðun um að endurskoða skyldi mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar að hluta, þ.e. á ferðaþjónustu og útivist og áhrif á landslag og ásýnd lands. Fyrir aðra þætti voru ekki, að mati Skipulagsstofnunar, forsendur til að fara fram á endurskoðun á matsskýrslu skv. 12. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum.

Hvammsvirkjun verður sjöunda vatnsaflsvirkjunin á Þjórsár-Tungnaársvæðinu

Hvammsvirkjun er staðsett í neðanverðri Þjórsá, um 15 km neðan við Búrfellsstöð. Hún mun nýta 32 metra fall árinnar frá Yrjaskeri ofan við bæinn Haga og niður fyrir Ölmóðsey ofan bæjarins Þjórsárholts. Vatni verður veitt inn í stöðvarhús í landi Hvamms en þaðan dregur virkjunin nafn sitt. Úr stöðvarhúsi fellur vatnið um jarðgöng, í frárennslisskurð og aftur út í farveg Þjórsár neðan við Ölmóðsey. Framkvæmdasvæðið er í sveitarfélögunum Skeiða- og Gnúpverjahreppi og Rangárþingi ytra en flest mannvirki eru staðsett í því síðarnefnda.

Framkvæmdin samanstendur af stíflumannvirkjum, inntakslóni, lokuvirkjum, fiskvegum, aðrennslisskurði, inntaksvirki, niðurgröfnum aðrennslispípum, stöðvarhúsi, sveifluþró (einnig kölluð jöfnunarþró), aðkomugöngum, frárennslisgöngum, frárennslisskurði, færslu á núverandi háspennulínu, tengivirki og vegum, þ.m.t. færsla á Þjórsárdalsvegi. Sunnan Þjórsár

verða fiskistigi og seiðafleyta sem greiða för göngufisks milli Hagalóns og árfarvegar neðan stíflu. Stöðvarhús Hvammsvirkjunar verður að mestu niðurgrafið en mun standa um 5 metra yfir aðliggjandi landi. Aðrennslispípur verða grafnar í rás og huldar með fyllingarefnum.

Lón Hvammsvirkjunar heitir Hagalón. Í lónið rennur vatn sem þegar hefur verið nýtt til raforkuvinnslu í sex aflstöðvum ofar á vatnasviðinu. Hagalón verður myndað með stíflu í farvegi Þjórsár um 400 metrum fyrir ofan Minni-Núpshólma og með stíflugörðum á austurbakka árinnar. Stíflan er hefðbundin jarðvegsstífla, allt að 18 metra há, og 350 metra löng þvert yfir farveg Þjórsár. Flóðvar verður á vesturbakka árinnar og lokumannvirki (flóðgáttir) á austurbakkanum. Jafnframt verður byggð um 150 m löng stífla við Ölmóðsey. Hagalón er 4 ferkílómetrar að flatarmáli og verður lónhæð þess að mestu stöðug árið um kring. Vestan megin mun lónið afmarkast af Þjórsárdalsvegi, sem verður endurbyggður og færður nær farvegi Þjórsár á um þriggja kílómetra löngum kafla. Endurbygging Þjórsárdalsvegar er hluti af framkvæmd, en vegurinn er á ábyrgð Vegagerðarinnar.

Gert er ráð fyrir að útboðsferli vegna framkvæmda við virkjunina geti hafist árið 2017. Gangi það eftir ættu framkvæmdir að geta hafist í byrjun árs 2018 og stöðin tekin í rekstur árið 2021.

Áhrif á ferðaþjónustu og útivist

Svæðið í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar er töluvert notað til útivistar af íbúum og sumarhúsaeigendum, einkum að sumarlagi en minna að vetrarlagi. Ný könnun staðfestir að ferðaþjónusta í nágrenni fyrirhugaðrar virkjunar hefur ekki vaxið í samræmi við fjölgun ferðamanna á landinu öllu undanfarin ár og að nærsvæði virkjunarinnar hafi setið eftir hvað fjölgun ferðamanna snertir síðan árið 2001 miðað við fjölgun á landsvísu. Erlendum ferðamönnum á svæðinu hefur fjölgað um 150% frá 2001 til 2015 en á sama tíma hefur erlendum ferðamönnum til Íslands og einnig í Árnessýslu fjölgað um 330% og allt að um 450% í Rangárvallasýslu. Fjölgun íslenskra ferðamanna er svipuð og fjölgun íbúa svæðisins á þessu tímabili, eða um 11%. Tiltölulega fáir ferðamenn hafa viðdvöl á svæðinu næst fyrirhugaðri Hvammsvirkjun og þeir sem aka þar fram hjá eru flestir á leiðinni á aðra áningarstaði, fjær virkjunarsvæðinu.

Ekki er talið líklegt að ferðamönnum á svæðinu muni fækka að ráði verði Hvammsvirkjun að veruleika. 63% erlendra gesta og 53% Íslendinga álitu að Hvammsvirkjun myndi engin áhrif hafa á komur þeirra. Um 22% erlendra gesta og 38% Íslendinga á svæðinu töldu að þeir myndu síður koma þangað í framtíðinni ef af Hvammsvirkjun yrði, á meðan um 15% erlendra gesta og 9% Íslendinga töldu að þeir myndu frekar koma. Meirihluti þátttakenda í könnun meðal íbúa og sumarhúsaeigenda taldi að framkvæmdirnar myndu hafa jákvæð (49%) eða engin áhrif (21%) á ferðaþjónustu á svæðinu.

Helstu neikvæðu áhrif Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist verða á svæðinu upp með Þjórsárdalsvegi, frá virkjun og upp fyrir Yrjasker, einkum vegna sjónrænna áhrifa og aukinnar manngerðar svæðisins (stífla, stíflugarðar og lón). Ekki er talið að áhrifin verði teljandi á þá ferðamenn sem eiga leið hjá, enda er aðallega um gegnumakstur ferðamanna að ræða, né heldur á ferðaþónustuaðila, þar sem ekki er búist við fækkun ferðamanna, rýrnun útivistarmöguleika, fækkun fjölda gistinátta eða minni eftirspurn eftir ferðaþjónustu á svæðinu. Þó er ljóst að framkvæmdin mun hafa neikvæð áhrif á upplifun af svæðinu, bæði á framkvæmdar- og rekstrartíma. Mest verða áhrifin á íbúa og á sumarhúsaeigendur í fyrrum Gnúpverjahreppi næst virkjun þar sem útsýni mun breytast og land fer undir vatn, en nánar er fjallað um sjónrænu áhrifin í mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar á landslag og ásýnd lands (sjá kafla 5). Fyrir þennan hóp verða áhrifin neikvæð fyrir þá sem njóta útivistar á svæðinu næst virkjun (t.d. útreiðar og gönguferðir), ekki síst á framkvæmdatíma, en aðrir íbúar og sumarhúsaeigendur í fyrrum Landsveit, Holtahreppi og Skeiðahreppi verða fyrir óverulegum áhrifum. Talið er að möguleikar ábúenda til stangveiði í Þjórsá og þverám hennar minnki ekki.

Að samanlögðu er það niðurstaða þessa mats að áhrif Hvammsvirkjunar verði **óverulega neikvæð** á ferðaþjónustu og útivist á athugunarsvæðinu öllu, samkvæmt skilgreiningum á vægiseinkunn áhrifa sem byggðar eru á leiðbeiningum Skipulagsstofnunar.

Áhrif á landslag og ásýnd lands

Niðurstaða landslagsgreiningar sýnir að landslag innan athugunarsvæðis Hvammsvirkjunar er almennt fremur fjölbreytt í landformum, línum, litum og áferð. Svæðið er dæmigert dreifbýli með talsvert manngerðu landslagi. Landnotkun á svæðinu er landbúnaður, ýmis þjónusta, frístundahús, skógrækt, uppgræðslusvæði, háspennumöstur, vegir og slóðir.

Sé litið til opinberra viðmiða telst landslag á svæðinu í heild sinni ekki með hátt gildi. Móbergsmyndanir eru áberandi á svæðum sem liggja að framkvæmdasvæðinu en slíkt landslag mun ekki verða fyrir raski. Viðey er friðlýst og hefur náttúruverndargildi og Mýrarskógur nýtur hverfisverndar, en hvorugt svæðið verður fyrir áhrifum. Þjórsárhraun, sem mótar austurbakka lónsins, er eldhraun sem nýtur sérstakrar verndar skv. lögum um náttúruvernd, en í umhverfisskýrslu með aðalskipulagi Rangárþings ytra eru áhrif fyrirhugaðrar virkjunar á verndargildi hraunsins talin óveruleg. Engin önnur svæði sem njóta sérstakrar verndar skv. náttúruverndarlögum vegna landslags verða fyrir áhrifum. Gildi svæðisins felst í fjölbreytni landslagseiginleika og samsetningu mannvistarlandslags og náttúrulegra svæða.

Sé litið til viðhorfa íbúa og sumarhúsaeigenda hefur svæðið hærra gildi en skv. opinberum viðmiðum, einkum svæðið sem liggur næst virkjuninni í kringum Fossnes og ármótin við Þverá, sem og Viðey. Rúmlega helmingur ferðamanna (52% erlendra og 56% íslenskra) töldu að framkvæmdin hefði neikvæð áhrif á upplifun þeirra af sveitunum í kring, á meðan 45%

erlendra og 38% íslenskra ferðamanna töldu að hún myndi hafa jákvæð áhrif. Ríflega helmingur eða 52% fagfólks taldi að fyrirhuguð virkjun myndi hafa neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna af svæðinu, 44% töldu að áhrifin yrðu engin og 4% að þau yrðu jákvæð.

Með því að skapa sem best heildarjafnvægi á milli útlits mannvirkja, landmótunar og náttúrulegs umhverfis er hægt að aðlaga virkjunarsvæðið að landslags- og ásýndareiginleikum svæðisins. Sökum umfangs eru áhrifin þó talin vera **talsverð neikvæð** innan þriggja landslagsheilda sem eru mjög nærri virkjun, þ.e. innan landslagsheildanna *Þjórsá og bakkar hennar*, *Fossnes* og *Þjórsárhraun og Skarðsfjall*. Innan þessara svæða verða bein áhrif á landslag og margir verða fyrir áhrifum vegna breytinga á ásýnd svæðisins. Áhrif á aðrar landslagsheildir innan athugunarsvæðis Hvammsvirkjunar verða **óverulega neikvæð**.

Mótvægisaðgerðir

Með mótvægisaðgerðum er leitast við að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif framkvæmdar. Samkvæmt leiðbeiningum Skipulagsstofnunar felast mótvægisaðgerðir í aðgerðum sem ekki eru nauðsynlegur þáttur framkvæmdar, en gripið er til á hönnunartíma, framkvæmdatíma eða að loknum framkvæmdum.

Lagðar eru til mótvægisaðgerðir sem vega eiga upp á móti neikvæðum áhrifum Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist og á landslag og ásýnd lands. Áhersla er lögð á að skapa sem best heildarjafnvægi milli útlits mannvirkja, landmótunar og náttúrulegs umhverfis. Um er að ræða aðgerðir sem Landsvirkjun hefur þegar innleitt og mun innleiða á hönnunarstigi eða hefur áform um að ráðast í á meðan á framkvæmd stendur og á meðan virkjunin er í rekstri.

Mótvægisaðgerðir vegna áhrifa Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist eru eftirfarandi:

- Draga úr sýnileika mannvirkja frá ferðaleiðum, sbr. mótvægisaðgerðir vegna landslags og ásýndar lands.
- Tryggja að möguleikar til útivistar minnki ekki á framkvæmdatíma, þ.e. með göngu- og reiðleiðum.

Mótvægisaðgerðir vegna áhrifa Hvammsvirkjunar á landslag og ásýnd lands eru eftirfarandi:

- Draga úr sýnileika mannvirkja
    - Mannvirki verða látlaus en áhugaverð
    - Áferð og litur steinsteyptra mannvirkja falli vel að umhverfi
    - Takmarka sýn að mannvirkjum með gróðri
- Fella mannvirki að umhverfi
    - Stífla og stíflugarðar verði grædd upp loftmegin þar sem það á við
    - Brjóta upp einsleitt útlit stíflugarða með landmótun

    - Styrkja strandsvæði, tanga og nes sem standa út í Hagalón
    - Forma haugsvæði þannig að þau falli vel að landi
    - Nýta svarðlag af framkvæmdasvæði við lokafrágang og/eða viðhalda grenndargróðri
- Bæta eða viðhalda ásýnd nálægra svæða
    - Græða upp uppblásturssvæði og haugsvæði
    - Rækta trjágróður á völdum stöðum á framkvæmdasvæði
    - Tryggja lágmarksrennsli 10 m^3/s í farvegi Þjórsár frá stíflu að frárennslisskurði virkjunar neðan Ölmóðseyjar
    - Endurheimt votlendis á Suðurlandi

Vegna annarra umhverfisþátta er vísað til fyrri samantektar um mótvægisaðgerðir [1] sem og til viðbótargagna sem komið hafa fram í endurskoðunarferli matsins [2]. Öll frekari gögn um framkvæmdina og mótvægisaðgerðir eru að finna á síðu framkvæmdarinnar á vef Landsvirkjunar, www.landsvirkjun.is

Umhverfisvöktun

Landsvirkjun leggur áherslu á að þekkja umhverfisáhrif starfseminnar og leitast við að draga úr þeim. Í tengslum við þá tvo umhverfisþætti sem hafa verið endurmetnir, þ.e. ferðaþjónustu og útivist og landslag og ásýnd lands, verða vaktaðir eftirfarandi þættir:

- Landgræðsla og skógrækt: Fylgst er með gróðurframvindu í samstarfi við Landgræðslu ríkisins.
- Rof og eyðing gróðurs: Vaktað er öldurof og eyðing gróðurs á ströndum Hagalóns í samræmi við vöktunaráætlun sem unnin verður í samráði við sveitarstjórnir, Umhverfisstofnun og Landgræðslu ríkisins.
- Fok: Fylgst verður með foki og setmyndun í farvegi Þjórsár frá stíflu að frárennslisskurði við Ölmóðsey í samráði við Landgræðslu ríkisins og Umhverfisstofnun.
- Jarðrask á framkvæmdatíma: Fylgst er með öllu raski á framkvæmdasvæðinu ásamt akstursleiðum.
- Endurheimt votlendis á Suðurlandi: Endurheimt votlendis á Skálholtsjörðinni er vaktað af Votlendissetri Lbhí til að bæta fyrir það votlendi sem tapast vegna framkvæmdarinnar.
- Rennsli: Rennsli um flóðvirki, seiðafleytu og um stöð verður vaktað.

Heildarniðurstaða að teknu tilliti til mótvægisaðgerða

Að samanlögðu er það niðurstaða þessa mats að áhrif Hvammsvirkjunar, ásamt tengivirki og breytingum á Búrfellslínu 1, fyrir þá tvo umhverfisþætti sem nú eru til endurskoðunar eru að áhrif virkjunarinnar á ferðaþjónustu og útivist verða á athugunarsvæðinu öllu **óverulega neikvæð.** Hinir mismunandi þættir framkvæmdarinnar, að mótvægisaðgerðum meðtöldum, munu valda **óverulega neikvæðum** til **talsvert neikvæðum** áhrifum á landslag og á ásýnd lands.

Samanburður við mat á umhverfisáhrifum 2003

Niðurstöður þessa mats fyrir þá tvo umhverfisþætti sem eru til umfjöllunar eru í samræmi við niðurstöður fyrra mats frá árinu 2003. Í samræmi við ákvörðun Skipulagsstofnunar um endurskoðun mats á umhverfisáhrifum fyrir Hvammsvirkjun eru niðurstöðurnar nú undirbyggðar með nýrri upplýsingum um fjölda ferðamanna og framboð ferðaþjónustu á svæðinu, umfangsmeiri könnunum meðal ferðamanna, ferðaþjónustuaðila, íbúa og sumarhúsaeigenda og ítarlegri greiningu á áhrifum á ásýnd lands og landslag.

Öllum er heimilt að senda inn umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu

Frummatsskýrsla þessi er kynnt almenningi um sex vikna skeið. Markmiðið er að fá athugasemdir og umsagnir um niðurstöður umhverfismats. Að sex vikum liðnum er matsskýrsla unnin, og verður þar að finna niðurstöðu Landsvirkjunar og Landsnets á mati á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar, að teknu tilliti til þeirra athugasemda og umsagna sem berast á kynningartíma. Skipulagsstofnun tekur matið til umfjöllunar og byggir mat sitt á endanlegri matsskýrslu.

- Rafræn skýrsla er aðgengileg á vefslóðinni: **hvammur.landsvirkjun.is**

Með rafrænni útgáfu vill Landsvirkjun ná athygli almennings snemma í undirbúningsferli framkvæmdarinnar, á meðan tækifæri er til að hafa áhrif á framgang ferlisins. Allar nánari upplýsingar um framkvæmdina má sjá á heimasíðu Hvammsvirkjunar, http://www.landsvirkjun.is/Rannsoknirogthroun/Virkjunarkostir/Hvammsvirkjun.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT 3
MYNDASKRÁ 12
TÖFLUSKRÁ 16
ORÐSKÝRINGAR 17
1 INNGANGUR 19
1.1 Skýrsla þessi fjallar um áhrif Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist, landslag og ásýnd lands 19
1.2 Af hverju er framkvæmdin matsskyld og matið einskorðað við þá umhverfisþætti sem nefndir hafa verið hér að framan? 19
1.3 Verkaskipting við mat á umhverfisáhrifum 20
1.4 Hvað hefur gerst í matsferlinu til þessa og hver eru næstu skref? 22
1.5 Uppbygging þessarar skýrslu 23
2 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMD 25
2.1 Hvammsvirkjun tilheyrir einu stærsta orkuvinnslusvæði landsins, Þjórsár-Tungnaársvæðinu 25
2.2 Tilgangur með byggingu Hvammsvirkjunar er að nýta fall Þjórsár milli Yrjaskers og Ölmóðseyjar 26
2.3 Hvammsvirkjun er staðsett innan tveggja sveitarfélaga 26
2.4 Staðhættir á áhrifasvæði Hvammsvirkjunar 27
2.4.1 Landslag og landnýting 27
2.4.2 Jarðfræði 27
2.4.3 Vatnafar 27
2.4.4 Náttúrufar 28
2.4.5 Náttúruvá 28
2.4.6 Verndarsvæði 28
2.5 Skipulag og eignarhald á framkvæmdasvæði Hvammsvirkjunar 30
2.5.1 Samræmi Hvammsvirkjunar við skipulagsáætlanir 30
2.5.2 Samið hefur verið við landeigendur sem framkvæmdasvæði nær til 31
2.6 Gert er ráð fyrir að framkvæmdir við Hvammsvirkjun geti hafist í lok árs 2017 31
2.7 Lýsing á framkvæmdum 31
2.7.1 Valkostir 31
2.7.2 Lýsing á helstu framkvæmdaþáttum Hvammsvirkjunar og Búrfellslínu 1 33
2.7.3 Nýr vegur og brú yfir Þjórsá 45
2.7.4 Leyfi sem framkvæmdin er háð 45
2.7.5 Breytingar á framkvæmd frá mati á umhverfisáhrifum 2003 46
3 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM 49
3.1 Hvernig eru umhverfisáhrif Hvammsvirkjunar metin? 49

3.2 Frávik frá matsáætlun 52
3.3 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum 52
4 ÁHRIF Á FERÐAÞJÓNUSTU OG ÚTIVIST 54
4.1 Ástæða þess að mat á áhrifum á ferðaþjónustu og útivist er endurtekið 54
4.2 Gögn og rannsóknir 54
4.2.1 Netkönnun meðal Íslendinga 56
4.2.2 „Dear visitors“ könnun meðal erlendra ferðamanna í Leifsstöð 56
4.2.3 Vettvangskönnun meðal íbúa á Skeiðum, í fyrrum Gnúpverjahreppi, Holtum og Landsveit og sumarhúsaeigenda á svæðinu 56
4.2.4 Vettvangskönnun meðal erlendra og innlendra ferðamanna 57
4.2.5 Könnun meðal fagfólks í ferðaþjónustu 58
4.2.6 Talning á bifreiðum í Þjórsárdal og á Landvegi 58
4.3 Viðmið umhverfisáhrifa 60
4.4 Grunnástand 61
4.4.1 Helstu ferðaleiðir og umferð 61
4.4.2 Áningarstaðir 63
4.4.3 Gisting og þjónusta 64
4.4.4 Íbúar og sumarhúsaeigendur 65
4.4.5 Ferðamenn 67
4.4.6 Fagfólk í ferðaþjónustu 69
4.5 Lýsing á umhverfisáhrifum 71
4.5.1 Hvaða áhrif mun Hvammsvirkjun hafa á ferðaþjónustu? 72
4.5.2 Hvaða áhrif mun Hvammsvirkjun hafa á útivist? 75
4.6 Mótvægisaðgerðir 78
4.7 Vægi áhrifa og niðurstaða 79
5 ÁHRIF Á LANDSLAG OG ÁSÝND LANDS 81
5.1 Ástæða þess að mat á áhrifum á landslag og ásýnd lands er endurtekið 81
5.2 Gögn og rannsóknir 82
5.3 Viðmið umhverfisáhrifa 82
5.4 Grunnástand innan athugunarsvæðis 84
5.4.1 Áhrifasvæði 84
5.4.2 Landslagsheildir 89
5.5 Gildi landslags og helstu þættir sem varða ásýnd 93
5.6 Lýsing á umhverfisáhrifum 99
5.7 Mótvægisaðgerðir 128
5.8 Vægi áhrifa og niðurstaða 129
6 SAMRÁÐ OG KYNNING 132

6.1 Kynning á Hvammsvirkjun 132
6.2 Kynning á tillögu að matsáætlun 133
6.2.1 Drög að tillögu að matsáætlun 133
6.2.2 Tillaga að matsáætlun 133
6.3 Kynning á frummatsskýrslu 135
6.3.1 Kynningarfundir 135
6.3.2 Rafræn útgáfa 135
6.4 Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu 136
7 NIÐURSTÖÐUR 137
7.1 Heildaráhrif 137
7.2 Mótvægisaðgerðir 137
7.3 Vöktun 140
7.4 Samanburður við fyrra mat 142
8 HEIMILDASKRÁ 145

MYNDASKRÁ

MYND 1.1 Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 106/2000. 24

MYND 2.1 Þjórsá – yfirlitsmynd. Horft í átt að fyrirhuguðu stíflustæði og inntaksskurði. 25

MYND 2.2 Staðsetning fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda og framkvæmda við nýjan veg og brú (Búðaveg) innan sveitarfélaganna Skeiða- og Gnúpverjahrepps og Rangárþings ytra. 29

MYND 2.3 Botn og vatnsborð Þjórsár ofan Viðeyjar fyrir og eftir Hvammsvirkjun. 32

MYND 2.4 Yfirflugsmynd af Þjórsá að sumri fyrir framkvæmdir, horft í austnorðaustur frá Ölmóðsey. Meðalrennsli er 332 m^3/s. 37

MYND 2.5 Yfirflugsmynd af Þjórsá að sumri eftir framkvæmdir með 40 m^3/s rennsli, horft í austnorðaustur frá Ölmóðsey. 37

MYND 2.6 Yfirflugsmynd af Þjórsá að vetri fyrir framkvæmdir, horft í austur frá Ölmóðsey, við 280 m^3/s rennsli. 38

MYND 2.7 Yfirflugsmynd af Þjórsá að vetri eftir framkvæmdir, horft í austur frá Ölmóðsey. Myndin sýnir lágmarksrennsli sem er 10 m^3/s. 38

MYND 2.8 Hvammsvirkjun og Hagalón teiknuð inn á loftmynd af svæðinu. 40

MYND 2.9 Framkvæmdasvæði Hvammsvirkjunar. 41

MYND 2.10 Yfirlitsmynd af fyrirhuguðum efnistöku- og haugsetningarsvæðum við fyrirhugaða Hvammsvirkjun, ásamt vinnubúðum. 42

MYND 2.11 Horft í norður yfir framkvæmdasvæðið. Myndin sýnir efnistökusvæði, haugsetningu, vinnubúðir og aðstöðu verktaka. 43

MYND 2.12 Horft í suður yfir framkvæmdasvæðið. Myndin sýnir efnistökusvæði, haugsetningu, vinnubúðir og aðstöðu verktaka. 44

MYND 4.1 Yfirlit yfir eldri hreppamörk sem sýna mörk fjögurra hreppa: Skeiðarhrepps, Gnjúpverjahrepps, Holtahrepps og Landmannahrepps. 55

MYND 4.2 Fjöldi svara íbúa eftir svæðum í vettvangskönnun RRF sumarið 2016. Til samanburðar má geta að í sambærilegri könnun vegna Núpsvirkjunar sumarið 2001 fengust 178 svör, þar af 124 meðal íbúa og 54 meðal sumarhúsaeigenda. 57

MYND 4.3 Staðsetning talningarsvæða Vegagerðarinnar (sjá kafla 4.3.1), og bifreiðateljara vegna talningar bifreiða sumarið 2016, framkvæmt fyrir Landsvirkjun. 59

MYND 4.4 Áætlaður fjöldi vegfarenda um Þjórsárdalsveg og Landveg árin 2015 og 2001 og fjöldi þeirra um vegina eftir talningarstöðum Vegagerðarinnar (RRF (2016), bls 25) . Sjá vegkafla sem um ræðir á mynd 4.3. 62

MYND 4.5 Útivist stunduð í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar að sumarlagi og utan sumars. Heildarsvör meðal þátttakenda. Svör eftir búsetu má sjá á mynd 4.6. Vettvangskönnun RRF meðal íbúa og eigenda sumarhúsa sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 45). 65

MYND 4.6 Útivist stunduð í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar, að sumarlagi og utan sumars eftir búsetu svarenda. Heildarsvör flokkuð eftir búsetu og hvort um sumarhúsaeigendur var að ræða. Vettvangskönnun RRF meðal íbúa og eigenda sumarhúsa sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 45). 65

MYND 4.7 Afstaða til Hvammsvirkjunar í heild. Unnið upp úr vettvangskönnunum sumarið 2016 meðal íbúa og sumarhúsaeigenda(RRF (2016) bls. 12). 66

MYND 4.8 Afstaða íslenskra og erlendra ferðamanna til ólíkra framkvæmdaþátta vatnsaflsvirkjana. Unnið upp úr vettvangskönnunum sumarið 2016 meðal innlendra og erlendra ferðamanna (RRF (2016) bls. 63). 68

MYND 4.9 Ætluð áhrif Hvammsvirkjunar á upplifun af sveitunum í kring, niðurstöður rannsóknar RRF. Unnið upp úr vettvangskönnunum sumarið 2016 meðal innlendra og erlendra ferðamanna (RRF (2016) bls. 67). 69

MYND 4.10 Tíðni ferða í nágrenni Hvammsvirkjunar eftir árstíðum. Unnið upp úr könnun meðal fagfólks í ferðaþjónustu sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 69). 70

MYND 4.11 Afstaða til Hvammsvirkjunar í heild. Unnið upp úr vettvangskönnunum sumarið 2016 meðal fagfólks í ferðaþjónustu (RRF (2016) bls. 12 og bls. 73). 70

MYND 4.12 Áætluð áhrif Hvammsvirkjunar á upplifun ferðamanna af nágrenninu, hlutfall svara á meðal þeirra sem afstöðu tóku. Unnið upp úr könnun sumarið 2016 meðal fagfólks í ferðaþjónustu (RRF (2016) bls. 71). 71

MYND 4.13 Ætluð áhrif virkjunarþátta á útivist og ferðaþjónustu nágrenninu. Unnið upp úr könnun sumarið 2016 meðal fagfólks í ferðaþjónustu (RRF (2016) bls. 71). 71

MYND 4.14 Ætluð áhrif Hvammsvirkjunar á komur á svæðið. Niðurstöður könnunar RRF meðal innlendra og erlendra ferðamanna sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 13). 73

MYND 4.15 Afstaða til fullyrðingar um að Hvammsvirkjun og uppbygging ferðaþjónustu fari vel saman. Niðurstöður úr vettvangskönnun meðal íbúa og eigenda sumarhúsa, meðal ferðamanna og meðal fagfólks í ferðaþjónustu sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 8). 74

MYND 4.16 Ætluð áhrif Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu, útivist og veiði. Niðurstöður úr vettvangskönnun meðal íbúa og eigendur sumarhúsa sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 40). 74

MYND 4.17 Ætluð áhrif af völdum Hvammsvirkjunar samkvæmt könnun RRF meðal innlendra og erlendra ferðamanna sumarið 2016. Alls svöruðu 255 manns spurningunni; 171 erlendir ferðamenn og 84 Íslendingar (RRF (2016) bls. 66). 76

MYND 4.18 Tegund útivistar í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar. Niðurstöður vettvangskönnunar sumarið 2016 meðal íbúa og eigenda sumarhúsa (RRF (2016) bls. 46). 77

MYND 5.1 Svæði þar sem mannvirki Hvammsvirkjunar geta verið sýnileg og afmörkun á allt að 5 km fjarlægð frá virkjunarmannvirkjum. Ekki er tekið tillit til þess að önnur fyrirhuguð mannvirki gætu skyggt á. 86

MYND 5.2 Svæðið sem þátttakendur telja til áhrifasvæðis virkjunarinnar samkvæmt viðhorfskönnun EFLU. Alls merktu 47 þátttakendur af 76 eða (62%) inn á kortið, og eru hlutföllin því reiknuð út frá 47 svörum. Flestir þeirra, eða 66%, merktu við svæði innan rauðu línunnar, 23,5% merktu við svæði innan gulu línunnar og 10,5% merktu við svæði innan bleiku línunnar. 87

MYND 5.3 Landslagsheildir. 88

MYND 5.4 Afmörkun landslagsheilda út frá eðlisrænum og sýnilegum þáttum, þ.e. út frá landslagsþáttum og landslagseiginleikum. 90

MYND 5.5 Ætluð sjónræn áhrif af Hvammsvirkjun, niðurstöður rannsóknar RRF. Unnið upp úr vettvangskönnun meðal innlendra og erlendra ferðamanna sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 13). 96

MYND 5.6 Staðsetning líkanmynda sett inn á sýnileikagreininguna (mynd 5.1). Sjá ítarlegri greiningu í sérfræðiskýrslu um landslagsgreiningu [30]. 103

MYND 5.7 Sjónarhorn 2. Sumar. Horft frá Þjórsárdalsvegi, fyrsta sýn að fyrirhugaðri stíflu úr vestri – fyrir framkvæmd. 104

MYND 5.8 Sjónarhorn 2. Sumar. Horft frá Þjórsárdalsvegi, fyrsta sýn að fyrirhugaðri stíflu úr vestri – eftir framkvæmd. Hér er ekki búið að græða upp stíflugarðinn. Gera má ráð fyrir að þetta verði útlit stíflunnar úr vestri strax að loknum framkvæmdum, áður en uppgræðsluaðgerðir hefjast. Rennsli neðan stíflu er hér sýnt sem 40 m^3/s. 104

MYND 5.9 Sjónarhorn 2. Vetur. Horft frá Þjórsárdalsvegi, fyrsta sýn að fyrirhugaðri stíflu úr vestri – fyrir framkvæmd. 105

MYND 5.10 Sjónarhorn 2. Vetur. Horft frá Þjórsárdalsvegi, fyrsta sýn að fyrirhugaðri stíflu úr vestri – eftir framkvæmd. Hér er búið að græða upp stífluna. Rennsli neðan stíflu er hér sýnt sem 10 m^3/s. 105

MYND 5.11 Sjónarhorn 6. Horft frá sumarhúsi við Víðihlíð til suðausturs, Hekla í baksýn – fyrir framkvæmd. 106

MYND 5.12 Sjónarhorn 6. Horft frá sumarhúsi við Víðihlíð til suðausturs, Hekla í baksýn – eftir framkvæmd. 106
MYND 5.13 Sjónarhorn 6. Horft frá sumarhúsi við Víðihlíð til suðurs, Skarðsfjall í bakgrunni - fyrir framkvæmd. 107
MYND 5.14 Sjónarhorn 6. Horft frá sumarhúsi við Víðihlíð til suðurs, Skarðsfjall í bakgrunni – eftir framkvæmd. 107
MYND 5.15 Sjónarhorn 10. Horft til suðvesturs frá Þjórsárdalsvegi, austan við Þverá – fyrir framkvæmd. 108
MYND 5.16 Sjónarhorn 10. Horft til suðvesturs frá Þjórsárdalsvegi, austan við Þverá – eftir framkvæmd. 108
MYND 5.17 Sjónarhorn 25. Horft til norðausturs upp með Þjórsá, í átt að Viðey og fyrirhugaðri stíflu - fyrir framkvæmd. 109
MYND 5.18 Sjónarhorn 25. Horft til norðausturs upp með Þjórsá, í átt að Viðey og fyrirhugaðri stíflu og sýnir myndin breytt rennsli - eftir framkvæmd. Hér er búið að græða upp stífluna. Rennsli neðan stíflu er hér sýnt sem 10 m3/s. 109
MYND 5.19 Sjónarhorn 25. Mynd tekin neðan við fyrirhugaða stíflu, horft er í suðvestur niður með Þjórsá í átt að Ölmóðsey og fyrirhugaðri stíflu þar – fyrir framkvæmd. 110
MYND 5.20 Sjónarhorn 25. Mynd tekin neðan við fyrirhugaða stíflu, horft er í suðvestur niður með Þjórsá og sýnir breytt rennsli - eftir framkvæmd. Rennsli neðan stíflu er hér sýnt sem 10 m^3/s. 110
MYND 5.21 Sjónarhorn 26. Myndin sýnir vetrarrennsli neðan fyrirhugaðrar stíflu. Hér er horft í til norðausturs upp með Þjórsá, í átt að Viðey og fyrirhugaðri stíflu – fyrir framkvæmd. 111
MYND 5.22 Sjónarhorn 26. Myndin sýnir breytt vetrarrennsli neðan fyrirhugaðrar stíflu. Hér er horft í til norðausturs upp með Þjórsá, í átt að Viðey og fyrirhugaðri stíflu - eftir framkvæmd. Rennsli neðan stíflu er hér sýnt sem 10 m^3/s. 111
MYND 5.23 Sjónarhorn 14. Horft frá Gaukshöfða til suðvesturs, Skarðsfjall í bakgrunni – fyrir framkvæmd. 112
MYND 5.24 Sjónarhorn 14. Horft frá Gaukshöfða til suðvesturs, Skarðsfjall í bakgrunni – eftir framkvæmd. 112
MYND 5.25 Sjónarhorn 23. Horft ofan af Skyggnistorfum vestan Hagafjalls til suðurs – fyrir framkvæmd. 113
MYND 5.26 Sjónarhorn 23. Horft ofan af Skyggnistorfum vestan Hagafjalls til suðurs – eftir framkvæmd. 113
MYND 5.27 Sjónarhorn 3. Sumar. Horft til norðausturs frá Þjórsárdalsvegi, skammt vestan við stíflustæði – fyrir framkvæmd. 114
MYND 5.28 Sjónarhorn 3. Sumar. Horft til norðausturs frá Þjórsárdalsvegi, skammt vestan við stíflustæði – eftir framkvæmd. 114
MYND 5.29 Sjónarhorn 3. Vetur. Horft til norðausturs frá Þjórsárdalsvegi, skammt vestan við stíflustæði – fyrir framkvæmd. 115
MYND 5.30 Sjónarhorn 3. Vetur. Horft til norðausturs frá Þjórsárdalsvegi, skammt vestan við stíflustæði – eftir framkvæmd. 115
MYND 5.31 Sjónarhorn 5. Horft til norðausturs frá fyrirhuguðu vegstæði Þjórsárdalsvegar, skammt frá gatnamótum við Gnúpverjaveg – fyrir framkvæmd. 116
MYND 5.32 Sjónarhorn 5. Horft til norðausturs frá fyrirhuguðu vegstæði Þjórsárdalsvegar, skammt frá gatnamótum við Gnúpverjaveg – eftir framkvæmd. 116
MYND 5.33 Sjónarhorn 7. Sumar. Horft til suðausturs frá Gnúpverjavegi, neðan við Fossnes – fyrir framkvæmd. 117
MYND 5.34 Sjónarhorn 7. Sumar. Horft til suðausturs frá Gnúpverjavegi, neðan við Fossnes – eftir framkvæmd. 117

MYND 5.35 Sjónarhorn 7. Vetur. Horft til suðausturs frá Gnúpverjavegi, neðan við Fossnes – fyrir framkvæmd. 118
MYND 5.36 Sjónarhorn 7. Vetur. Horft til suðausturs frá Gnúpverjavegi, neðan við Fossnes – eftir framkvæmd. 118
MYND 5.37 Sjónarhorn 11. Horft til austurs frá Þjórsárdalsvegi vestan við Haga – fyrir framkvæmd. 119
MYND 5.38 Sjónarhorn 11. Horft til austurs frá Þjórsárdalsvegi vestan við Haga – eftir framkvæmd. 119
MYND 5.39 Sjónarhorn 12. Horft til suðurs frá bænum Haga – fyrir framkvæmd. 120
MYND 5.40 Sjónarhorn 12. Horft til suðurs frá bænum Haga – eftir framkvæmd. 120
MYND 5.41 Sjónarhorn 24. Horft yfir fyrirhugað lónsstæði, Karlsnes skagar út í ána til hægri á myndinni - fyrir framkvæmd. 121
MYND 5.42 Sjónarhorn 24. Horft yfir fyrirhugað lónsstæði, Karlsnes skagar út í ána til hægri á myndinni – eftir framkvæmd. 121
MYND 5.43 Sjónarhorn 1. Horft frá gatnamótum Þjórsárdalsvegar við afleggjarann að Minni-Núp – fyrir framkvæmd. 122
MYND 5.44 Sjónarhorn 1. Horft frá gatnamótum Þjórsárdalsvegar við afleggjarann að Minni-Núp – eftir framkvæmd. 122
MYND 5.45 Sjónarhorn 4. Horft frá Skaftholti til suðausturs að Skarðsfjalli. Fyrir framkvæmd. Frá þessu svæði hefur framkvæmdin óveruleg sjónræn áhrif. 123
MYND 5.46 Sjónarhorn 15. Horft til suðvesturs frá Mýrarskógi/Skarfanesi – fyrir framkvæmd. 123
MYND 5.47 Sjónarhorn 16. Horft frá Yrjum til vesturs – fyrir framkvæmd. 124
MYND 5.48 Sjónarhorn 16. Horft frá Yrjum til vesturs – eftir framkvæmd. 124
MYND 5.49 Sjónarhorn 17. Horft frá reiðleið í Þjórsárhauni til vesturs. Fyrir framkvæmd. 125
MYND 5.50 Sjónarhorn 17. Horft frá reiðleið í Þjórsárhauni til vesturs. Eftir framkvæmd. 125
MYND 5.51 Sjónarhorn 20. Horft frá Vindási til norðausturs að Skarðsfjalli og Hagafjalli – fyrir framkvæmd. 126
MYND 5.52 Sjónarhorn 20. Horft frá Vindási til norðausturs að Skarðsfjalli og Hagafjalli – eftir framkvæmd. 126
MYND 5.53 Sjónarhorn 27. Mynd tekin í norðaustur frá Flagbjarnarholti – fyrir framkvæmd. Þessi mynd er tekin utan við 5 km athugunarsvæði virkjunarframkvæmda. 127
MYND 5.54 Sjónarhorn 27. Mynd tekin í norðaustur frá Flagbjarnarholti – eftir framkvæmd. 127

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 1.1 Verkaskipting við mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar. 21

TAFLA 2.1 Vatnsaflsvirkjanir Landsvirkjunar á Þjórsár- Tungnaársvæðinu [2]. 26

TAFLA 2.2 Kennistærðir og helstu magntölur Hvammsvirkjunar [10, 11]. Magntölur vegna jarðefna sem falla til og þörf er á eru áætlaðar. 34

TAFLA 2.3 Efnistöku- og haugsetningarsvæði vegna Hvammsvirkjunar. Magntölur eru áætlaðar. Sjá nánar um frávik frá matsáætlun í kafla 3.2. 35

TAFLA 3.1 Skilgreining á einkennum umhverfisáhrifa samkvæmt leiðbeiningarriti Skipulagsstofnunar [16]. 50

TAFLA 3.2 Skilgreining vægiseinkunn áhrifa. Vægiseinkunnir styðjast við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar [16]. 51

TAFLA 4.1 Áætlaður fjöldi vegfarenda á fjórum stöðum á Þjórsárdalsvegi og Landvegi, byggðar á talningum í júlí og ágúst 2016, sjá staðsetningar á mynd 4.3 [22, 18]. 58

TAFLA 4.2 Mótvægisaðgerðir til að vega upp á móti neikvæðum áhrifum Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist. 79

TAFLA 5.1 Lýsing á landslagsheildum. 90

TAFLA 5.2 Gildi landslags og helstu þættir er varða áhrif á ásýnd. 97

TAFLA 5.3 Val á sjónarhornum í landslagsgreiningu. 101

TAFLA 5.4 Mótvægisaðgerðir vegna áhrifa á landslag og ásýnd lands. 128

TAFLA 5.5 Samantekt á áhrifum á landslag og ásýnd fyrir einstaka landslagsheildir. 130

TAFLA 7.1 Mótvægisaðgerðir til að vega upp á móti neikvæðum áhrifum Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist. 139

TAFLA 7.2 Mótvægisaðgerðir til að vega upp á móti neikvæðum áhrifum Hvammsvirkjunar á landslag og ásýnd lands. 139

TAFLA 7.3 Drög að vöktunaráætlun fyrir Hvammsvirkjun vegna áhrifa á ferðaþjónustu og útivist og á landslag og ásýnd lands. 141

TAFLA 7.4 Samanburður helstu niðurstaða mats á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar 2003 og 2017 fyrir þá tvo umhverfisþætti sem nú eru til endurskoðunar, ferðaþjónustu og útivist, og landslag og ásýnd lands. 144

ORÐSKÝRINGAR

Í frummatsskýrslu þessari er að finna ýmis sértæk hugtök og má sjá skýringu þeirra í eftirfarandi töflu.

HUGTÖK	SKÝRING
Aðkomugöng	Jarðgöng einkum ætluð til aðkomu að öðrum mannvirkjum neðanjarðar.
Athugunarsvæði	Það svæði sem rannsókn á tilteknum umhverfisþætti í mati á umhverfisáhrifum tekur til.
Áhrifasvæði	Það svæði þar sem áhrifa mun gæta af framkvæmdinni.
Fiskistigi	Mannvirki ætlað til að gera fiski kleift að komast leiðar sinnar, einkum upp árfarvegi.
Fiskvegir	Samheiti yfir mannvirki sem ætlað er gera fiskum færa leið framhjá torfæru.
Flóðgáttir	Mannvirki með lokubúnaði til stýringar á rennsli, einkum í flóðum.
Flóðvar	Stuttur kafli jarðvegsstíflu sem ætlað er að rofna í stærstu flóðum.
Frárennslisgöng	Jarðgöng sem eru hluti af vatnsvegi virkjunar neðan við stöðvarhús.
Frárennslisskurður	Opinn skurður sem er hluti af vatnsvegi virkjunar neðan við stöðvarhús.
Frummatsskýrsla	Skýrsla framkvæmdaraðila um mat á umhverfisáhrifum sem Skipulagsstofnun auglýsir til kynningar.
Haugsetningarsvæði	Svæði þar sem vinnsluefni er haugsett.
Inntakslón	Lón við inntak virkjunar.
Inntak	Mannvirki þar sem vatni er veitt úr lóni í aflvélar.
Jarðvír	Jarðvír er yfirleitt komið fyrir með háspennustrengjum og gegnir hlutverki jarðskauts, þ.e. til spennujöfnunar.
Jöfnunarþró	Sjá sveifluþró.
Leiðigarður	Manngerður garður sem ætlað er að beina rennsli í ákveðna átt.
Loftmegin	Sú hlið stíflu sem snýr frá stífluðu vatni.
Matsáætlun	Áætlun framkvæmdaraðila um hvaða þætti framkvæmdar og umhverfis leggja skuli áherslu á í frummatsskýrslu og um kynningu og samráð.
Matsskylda	Matsskyld framkvæmd er háð mati á umhverfisáhrifum samkvæmt lögum nr. 106/2000.
Matsskýrsla	Lokaskýrsla framkvæmdaraðila um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar og starfsemi sem henni fylgir, ásamt tillögum um mótvægisaðgerðir eftir því sem við á. Framkvæmdaraðili ber ábyrgð á gerð matsskýrslu.
Mótvægisaðgerðir	Aðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif. Mótvægisaðgerðir felast í aðgerðum sem eru ekki nauðsynlegur þáttur framkvæmdar, en gripið er til á hönnunartíma, framkvæmdartíma eða að loknum framkvæmdum.
Seiðafleyta	Mannvirki ætlað til að greiða för seiða niður árfarveg.
Stöðvarhús	Bygging sem hýsir hverfla, rafala og tilheyrandi búnað virkjunar.
Sveifluþró	Þró sem opnast til yfirborðs, til að jafna út rennslissveiflur.
Tengivirki	Mannvirki og búnaður sem notaður er til að setja rafmagn inn á flutningskerfið eða taka rafmagn út af kerfinu. Helsti búnaður í tengivirkjum eru aflspennar, aflrofar, mælaspennar, varnarbúnaður og launaflsbúnaður.
Umhverfisáhrif	Áhrif framkvæmdar og þess sem henni fylgir á umhverfi.
Vatnsmegin	Sú hlið stíflu sem snýr að stífluðu vatni.
Þrýstipípur	Pípur sem leiða vatn frá inntaki að stöðvarhúsi.
Ölduvörn	Grjótvörn vatnsmegin á stíflu sem ver hana gegn öldu- og ísálagi.

1 INNGANGUR

1.1 Skýrsla þessi fjallar um áhrif Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist, landslag og ásýnd lands

Í þessari frummatsskýrslu er fjallað um umhverfisáhrif fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar á tvo umhverfisþætti, annars vegar ferðaþjónustu og útivist og hins vegar landslag og ásýnd lands. Virkjunin verður staðsett í Þjórsá og er uppsett afl hennar allt að 95 MW.

Frummatsskýrslan er lögð fram af Landsvirkjun og Landsneti til athugunar hjá Skipulagsstofnun. Í skýrslunni er að finna lýsingu á fyrirhugaðri framkvæmd og framkvæmdasvæði og niðurstöður mats á umhverfisáhrifum á ofangreinda umhverfisþætti.

Einn megintilgangur með mati á umhverfisáhrifum, og mikilvægur hluti af athugun Skipulagsstofnunar, er að gera almenningi og hagsmunaaðilum kleift að kynna sér framkvæmdina og niðurstöðu umhverfismats og að koma athugasemdum á framfæri. Allir hafa rétt til að senda inn athugasemdir við frummatsskýrslu til Skipulagsstofnunar.

1.2 Af hverju er framkvæmdin matsskyld og matið einskorðað við þá umhverfisþætti sem nefndir hafa verið hér að framan?

Virkjanir með yfir 10 MW í uppsettu afli eru alltaf matsskyldar og lauk mati á umhverfisáhrifum fyrir Hvammsvirkjun árið 2004. Ef framkvæmdir hefjast ekki innan tíu ára skal leggja mat á hvort mat á umhverfisáhrifum þurfi að endurskoða að heild eða hluta. Skipulagsstofnun tók ákvörðun um að endurskoða þyrfti tvo umhverfisþætti í tilfelli Hvammsvirkjunar en aðrir hlutar eldra umhverfismatsins standa.

Í 1. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 eru tilgreindar þær framkvæmdir sem háðar eru mati á umhverfisáhrifum. Samkvæmt lögunum eru orkuver með meira en 10 MW uppsett afl ávallt háð mati á umhverfisáhrifum.

Árin 2001-2003 var unnið mat á umhverfisáhrifum fyrir allt að 50 MW virkjun í Þjórsá við Núp. Umhverfismatið fól í sér að vatnsfallið yrði annað hvort virkjað í einni virkjun, Núpsvirkjun, eða í tveimur virkjunum, Hvammsvirkjun og Holtavirkjun. Að auki tók matið til breytinga á Búrfellslínu 1. Í ágúst 2003 úrskurðaði Skipulagsstofnun að fallist væri á framkvæmdina og staðfesti umhverfisráðuneytið þann úrskurð í apríl 2004 með skilyrðum. Úrskurðinn má nálgast á heimasíðu Skipulagsstofnunar, skipulagsstofnun.is, og á vef Landsvirkjunar, landsvirkjun.is/Rannsoknirogthroun/Virkjunarkostir/Hvammsvirkjun.

Framkvæmdir við Hvammsvirkjun hófust ekki innan áratugar frá því að úrskurður Skipulagsstofnunar lá fyrir. Í lögum um mat á umhverfisáhrifum er ákvæði um að Skipulagsstofnun geti ákveðið að endurskoða skuli matsskýrslu í heild eða að hluta hafi forsendur breyst verulega á þeim tíu árum sem liðið hafa frá því að álit (úrskurður) fyrir tiltekna framkvæmd lá fyrir.

Árið 2015 fór fram endurskoðunarferli vegna mats á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar þar sem umsagnaraðilar og almenningur gátu komið sjónarmiðum sínum á framfæri. Ferlinu lauk þann 16. desember 2015 þegar Skipulagsstofnun tók ákvörðun um að endurskoða skuli mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar að hluta, þ.e. þá hluta sem varða áhrif á *ferðaþjónustu og útivist*, og áhrif á *landslag og ásýnd lands*. Var ákvörðunin byggð á þeim rökum að þróun í verklagi, breytingar á löggjöf, fjölgun ferðamanna og aukinn vöxtur í ferðaþjónustu fælu í sér verulegar breytingar á forsendum sbr. 12. gr. laga nr. 106/2000. Fyrir aðra umhverfisþætti voru ekki, að mati Skipulagsstofnunar, forsendur til að fara fram á endurskoðun á matsskýrslu um Hvammsvirkjun skv. 12. gr. laganna.

1.3 Verkaskipting við mat á umhverfisáhrifum

Landsvirkjun er framkvæmdaraðili fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar og Landsnet er framkvæmdaraðili vegna breytinga á Búrfellslínu 1 og tengivirki. Þessi fyrirtæki bera ábyrgð á að leggja fram frummatsskýrslu. Landsvirkjun og Landsnet hafa falið verkfræðistofunni EFLU umsjón með mati á umhverfisáhrifum. Ýmsir sérfræðingar koma að mati á umhverfisáhrifum.

Verkfræðistofan EFLA vinnur helstu skjöl sem framkvæmdaraðilunum ber að leggja fram, s.s. tillögu að matsáætlun, þessa frummatsskýrslu og matsskýrslu sem lögð verður fram að loknu kynningarferli frummatsskýrslu. Þetta er gert í samráði við starfsmenn framkvæmdaraðila, hönnuði og sérfræðinga sem að matinu koma. Ásamt sérfræðingum EFLU koma sérfræðingar á vegum Rannsókna og ráðgjafar ferðaþjónustunnar, Landmótunar og Mannvits að matsvinnunni.

Tafla 1.1 gefur yfirlit yfir þá aðila sem komu að gerð frummatsskýrslunnar.

TAFLA 1.1 Verkaskipting við mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar.

AÐILAR	HLUTVERK	STARFSMENN
Landsvirkjun	Verkefnisstjórn mats á umhverfisáhrifum verkkaupa	Helgi Bjarnason, Helgi Jóhannesson, Jóna Bjarnadóttir, Ólöf Rós Káradóttir, Björk Guðmundsdóttir
Landsnet	Tengiliður vegna mats á umhverfisáhrifum	Rut Kristinsdóttir
EFLA	Verkefnisstjóri ráðgjafa og ritstjóri frummatsskýrslu	Ólafur Árnason
Mannvit	Verkefnisstjóri hönnunar	Ómar Ö. Ingólfsson
Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar	Mat á áhrifum á ferðamennsku og útivist	Rögnvaldur Guðmundsson o.fl.
EFLA og Landmótun	Greining á landslagi og sjónrænum þáttum	Brynja Dögg Ingólfsdóttir, Áslaug Traustadóttir o.fl.
EFLA	Könnun á viðhorfi íbúa til landslags	Sigrún María Kristinsdóttir, Birta Kristín Helgadóttir og Lára Kristín Þorvaldsdóttir
Mannvit	Líkanmyndir	Sveinn Bjarnason o.fl.

Eftirfarandi skýrslur eru fylgigögn með frummatsskýrslu:

- EFLA verkfræðistofa, „Íbúar og eigendur sumarhúsa. Hvammsvirkjun – landslag og ásýnd lands. Niðurstöður viðhorfskönnunar meðal íbúa og eigenda sumarhúsa í Gnúpverjahreppi og Landsveit á ásýnd og gildi lands. LV-2016-136," Landsvirkjun, Reykjavík, 2016.
- Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar, „Hvammsvirkjun - áhrif á ferðaþjónustu, útivist og samfélag. Greinargerð unnin fyrir Landsvirkjun. LV-2016-137," Landsvirkjun, 2016.
- Gyða Þórhallsdóttir og Rögnvaldur Ólafsson, „Bifreiðatalningar í Þjórsárdal og á Landvegi vegna fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar í júlí og ágúst 2016. LV-2016-140," Landsvirkjun, Reykjavík, 2016.
- EFLA verkfræðistofa, „Mat á áhrifum Hvammsvirkjunar á landslag og ásýnd. LV-2017-021," Landsvirkjun, Reykjavík, 2017.

Þessi gögn má nálgast á vef Landsvirkjunar:
http://www.landsvirkjun.is/Rannsoknirogthroun/Virkjunarkostir/Hvammsvirkjun

1.4 Hvað hefur gerst í matsferlinu til þessa og hver eru næstu skref?

Í mati á umhverfisáhrifum eru þrjú meginskjöl undirbúin. Tvö þeirra eru lögð fram til kynningar og umsagnar almennings, fagstofnana og annarra hagsmunaaðila. Þau skjöl eru tillaga að matsáætlun og frummatsskýrsla. Hið síðara, frummatsskýrsla, er nú til umfjöllunar.

Frummatsskýrsla er kynnt almenningi og hagsmunaaðilum um sex vikna skeið. Markmiðið er að fá athugasemdir og umsagnir um niðurstöður umhverfismats. Að sex vikum liðnum er síðasta meginskjalið unnið og kallast það matsskýrsla. Í matsskýrslu verður að finna niðurstöðu Landsvirkjunar og Landsnets á mati á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar, að teknu tilliti til þeirra athugasemda og umsagna sem bárust á kynningartíma. Matsskýrsla er svo send Skipulagsstofnun til yfirferðar og byggir stofnunin álit sitt á mati á umhverfisáhrifum framkvæmdanna á þeirri skýrslu.

Helstu skref matsferlisins, s.s. yfirferð Skipulagsstofnunar, kynningarfrestir og athugasemdafrestir eru bundnir í lögum um mat á umhverfisáhrifum. Mynd 1.1 sýnir matsferlið, en nánari upplýsingar og leiðbeiningar um ferlið má finna á vef Skipulagsstofnunar, www.skipulag.is.

Hér eru rakin helstu skref í matsferli Hvammsvirkjunar:

1. *Tillaga að matsáætlun var kynnt á vinnslustigi*

   Samkvæmt 16. gr. reglugerðar um mat á umhverfisáhrifum skal framkvæmdaraðili leita samráðs eins snemma og kostur er og kynna umsagnaraðilum og almenningi tillögu að matsáætlun. Tillaga að matsáætlun er tillaga framkvæmdaraðila að verkefnisáætlun fyrir umhverfismatið. Tillaga að matsáætlun var gerð aðgengileg almenningi meðan hún var enn á vinnslustig, frá 17. febrúar til 2. mars 2016. Var öllum frjálst að gera athugasemdir við drögin og koma ábendingum á framfæri.

2. *Tillaga að matsáætlun fékk meðferð hjá Skipulagsstofnun*

   Tillaga að matsáætlun, að teknu tilliti til þeirra athugasemda sem bárust á vinnslutíma, var send Skipulagsstofnun til meðferðar þann 6. maí 2016 [3]. Skipulagsstofnun leitaði umsagna leyfisveitenda og annarra aðila um tillöguna og auglýsti eftir athugasemdum almennings. Stofnunin tók ákvörðun um matsáætlun þann 23. júní 2016 þar sem fallist var á tillögu að matsáætlun með athugasemdum.

3. *Frummatsskýrsla er nú til kynningar*

   Í frummatsskýrslu er að finna niðurstöður sérfræðinga á mati á áhrifum Hvammsvirkjunar á þá tvo umhverfisþætti sem eru til umfjöllunar. Leyfisveitendur og aðrir lögbundnir umsagnaraðilar hafa þrjár vikur til að koma athugasemdum á framfæri til Skipulagsstofnunar. Frestur almennings er lengri. Almenningur hefur sex vikur til að kynna sér skýrsluna og senda athugasemdir og umsagnir til Skipulagsstofnunar.

4. *Matsskýrsla verður unnin að kynningartíma loknum*

   Matsskýrsla verður unnin að loknum kynningartíma. Matsskýrsla er byggð á frummatsskýrslu og tekur auk þess tillit til þeirra athugasemda og umsagna sem berast á umsagnartíma frummatsskýrslu.

5. *Skipulagsstofnun mun gefa út álit sitt á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar*

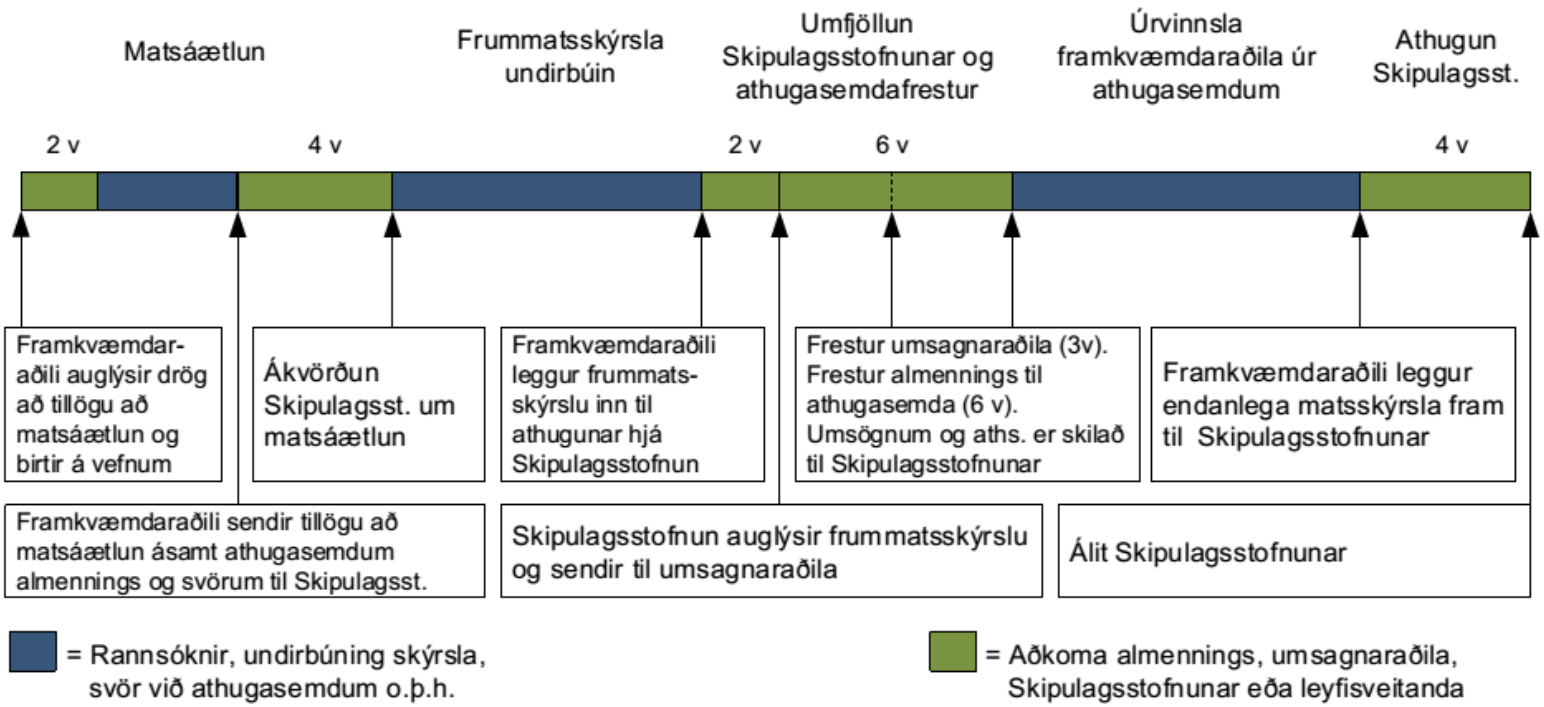
   Athugun Skipulagsstofnunar á matsskýrslu lýkur með áliti innan fjögurra vikna frá því að stofnunin tekur á móti matsskýrslu. Mati á umhverfisáhrifum er lokið þegar álitið liggur fyrir og hefur verið auglýst.

6. *Útgáfa leyfa vegna framkvæmdar*

   Áður en leyfi eru veitt fyrir framkvæmd ber leyfisveitanda að kynna sér matsskýrsluna og taka rökstudda afstöðu til álits Skipulagsstofnunar.

1.5 Uppbygging þessarar skýrslu

- Í kafla 2 er lýsing á helstu framkvæmdaþáttum Hvammsvirkjunar og framkvæmdasvæðinu.
- Í kafla 3 er aðferðafræðinni við mat á umhverfisáhrifum lýst og greint frá því hvaða þátta framkvæmdarinnar er talið að þurfi sérstaklega að líta til við mat á umhverfisáhrifum. Einnig er getið um frávik í frummatsskýrslu frá samþykktri matsáætlun.
- Í kafla 4 er að finna niðurstöður mats á áhrifum á ferðaþjónustu og útivist og niðurstöður úr mati á áhrifum á landslag og ásýnd lands eru í kafla 5.
- Í kafla 6 er farið yfir samráð og kynningu í matsferlinu. Þar er bæði getið um það samráð sem þegar hefur farið fram og einnig gefnar upplýsingar um áætlaða kynningu frummatsskýrslunnar.
- Í kafla 7 eru dregnar saman niðurstöður mats á umhverfisáhrifum og sett fram yfirlit yfir mótvægisaðgerðir og vöktunaráætlun.



MYND 1.1 Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 106/2000.

2 UPPLÝSINGAR UM FRAMKVÆMD

2.1 Hvammsvirkjun tilheyrir einu stærsta orkuvinnslusvæði landsins, Þjórsár-Tungnaársvæðinu

Upptök vatnasviðs Þjórsár-Tungnaársvæðisins eru í Hofsjökli og Vatnajökli þaðan sem vatnið rennur til sjávar og er fallkraftur þess nýttur í sex aflstöðvum á leiðinni.

Það sem einkennir vatnakerfið á Þjórsár- Tungnaársvæðinu er að hvert lónið tekur við af öðru og á milli lónanna eru aflstöðvar sem virkja orkuna sem býr í fallkrafti vatnsins. Hvammsvirkjun yrði staðsett neðan við núverandi virkjanir á svæðinu, u.þ.b. 15 km neðan við Búrfellsstöð sem er fyrsta virkjunin í Þjórsá og fyrsta stórvirkjun Íslendinga.



MYND 2.1 Þjórsá – yfirlitsmynd. Horft í átt að fyrirhuguðu stíflustæði og inntaksskurði.

Rekstur virkjana á Þjórsár- Tungnaársvæðinu nær allt aftur til ársins 1969. Nú eru þar sex vatnsaflsstöðvar; Vatnsfellsstöð, Sigöldustöð, Hrauneyjafossstöð, Búðarhálsstöð,

Sultartangastöð og Búrfellsstöð. Landsvirkjun rekur einnig tvær vindmyllur í rannsóknarskyni ofan við Búrfell, sjá töflu 2.1. Auk aflstöðva eru á svæðinu aðrennslisskurðir, frárennslisskurðir, stíflur, flóðvirki, inntaksvirki, miðlunarlón, uppistöðulón, efnisnámur, vegir og fimm flutningslínur fyrir raforku; Flúðalína 1, Búrfellslínur 1, 2 og 3 og Hellulína 1.

TAFLA 2.1 Vatnsaflsvirkjanir Landsvirkjunar á Þjórsár- Tungnaársvæðinu [2].

VATNSAFLSVIRKJANIR LANDSVIRKJUNAR	UPPSETT AFL (MW)	GANGSETNING
Búrfellsvirkjun	270	1969
Búrfellsvirkjun (stækkun)	100	2018 (áætluð)
Sigölduvirkjun	150	1978
Hrauneyjafossvirkjun	210	1981
Sultartangavirkjun	120	1999
Vatnsfellsvirkjun	90	2001
Búðarhálsvirkjun	95	2014
Samtals uppsett afl (MW)	**1035**	-

2.2 Tilgangur með byggingu Hvammsvirkjunar er að nýta fall Þjórsár milli Yrjaskers og Ölmóðseyjar

Hvammsvirkjun verður sjöunda vatnsaflsstöðin á stærsta vinnslusvæði Landsvirkjunar, vatnasviði Þjórsár og Tungnaár. Tilgangur framkvæmdarinnar er að nýta fall og miðlað rennsli Þjórsár frá Yrjaskeri og niður fyrir Ölmóðsey og að reisa allt að 95 MW vatnsaflsvirkjun í farvegi árinnar við Hvamm.

Landsvirkjun er orkufyrirtæki í eigu íslensku þjóðarinnar. Hlutverk Landsvirkjunar er að hámarka afrakstur af þeim orkulindum sem fyrirtækinu er trúað fyrir með sjálfbæra nýtingu, verðmætasköpun og hagkvæmni að leiðarljósi.

Fyrirtækið hefur um árabil unnið að rannsóknum og undirbúningi fyrirhugaðrar Hvamms-virkjunar. Virkjunin er í nýtingarflokki rammaáætlunar, áætlunar stjórnvalda um vernd og orkunýtingu landssvæða.

2.3 Hvammsvirkjun er staðsett innan tveggja sveitarfélaga

Hvammsvirkjun verður í Þjórsá skammt norður af Skarðsfjalli, sjá mynd 2.1. Framkvæmdin er í sveitarfélögunum Rangárþingi ytra og Skeiða- og Gnúpverjahreppi, og verða flest mannvirki í því fyrrnefnda.

Framkvæmdasvæði virkjunarinnar má sjá á mynd 2.2. Inntakslón virkjunarinnar, Hagalón, afmarkast að mestu af farvegi Þjórsár frá stíflu um 400 m ofan Viðeyjar að Yrjaskeri ofan við bæinn Haga. Meðfram vesturbakka lónsins verður Þjórsárdalsvegur endurbyggður á 7,5 km

kafla milli Minni-Núps og Gaukshöfða, og á austurbakkanum verður reistur 2,8 km varnargarður. Megin framkvæmdasvæðið verður nokkuð samfellt frá stíflum sunnan við Hagalón að stöðvarhúsi og þaðan eftir frárennslisskurði að Þjórsá meðfram Ölmóðsey. Framkvæmdasvæðið er allt innan jarðanna Hvamms, Skarðs og Yrja í Rangárþingi ytra, og Haga, Fossness og Minni-Núps í Skeiða- og Gnúpverjahreppi. Gerð er nánari grein fyrir mannvirkjum í kafla 2.7 og staðsetningu framkvæmda gerð nánari skil á myndum 2.4 til 2.7.

2.4 Staðhættir á áhrifasvæði Hvammsvirkjunar

2.4.1 Landslag og landnýting

Landslag á svæðinu hefur mótast af ís, eldgosum og ám. Áberandi í landslagi eru annars vegar farvegur Þjórsár og nærliggjandi láglendi, og hins vegar lág fjöll, ásar og dalverpi, einkum norðan Þjórsár [4]. Hagafjall og Núpsfjall rísa norðvestan árinnar, og Skarðsfjall rís upp úr Þjórsárhrauni suðaustan hennar, sundurskorið af sprungum. Þjórsárhraun liggur umhverfis Skarðsfjall og mótar austurbakka Þjórsár á áhrifasvæði virkjunarinnar.

Landnýting á svæðinu tengist að mestu landbúnaði. Sumarhús eru einnig í nágrenni fyrirhugaðrar virkjunarinnar og stór hluti svæðisins er óbyggt land [5].

2.4.2 Jarðfræði

Á áhrifasvæðinu rennur Þjórsá ýmist meðfram eða inni í Þjórsárhrauni, úfnu apalhrauni sem rann frá Veiðivatnasvæðinu fyrir um 8700 árum, og fylgdi í megindráttum farvegum Tungnaár og Þjórsár, en mikill hluti byggðar í Árnes- og Rangárvallasýslum hvílir á hrauninu [5]. Elsti hluti berggrunnsins á svæðinu tilheyrir svonefndri Hreppamyndun, jarðlagastafla frá fyrri hluta kvartertímabils jarðsögunnar. Hreppamyndunin kemur einkum fram í Skarðsfjalli og Flagbjarnarholti sunnan Þjórsár og Hreppafjöllunum norðan árinnar [4].

2.4.3 Vatnafar

Þjórsá rennur að mestu á Þjórsárhrauni frá Búrfelli að Urriðafossi, að undanskildum hlutanum frá Fossá niður að Yrjaskeri, en þar rennur hún yfir þykk malar- og sandlög. Þjórsá er jökulvatn með talsverðum dragár- og lindaráhrifum. Virkjanir í Þjórsá hafa breytt eiginleikum árinnar frá því sem áður var. Rennsli er stöðugra en áður, með minni sveiflum og færri flóðtoppum, og meðan vetrarrennsli hefur aukist hefur sumarrennsli minnkað. Einnig hefur jökulaur í ánni minnkað mikið þar sem hann sest í lónum ofar á vatnasviðinu.

Farvegur Þjórsár er nokkuð brattur á virkjunarsvæðinu og eru flúðir í ánni við Ölmóðsey. Þrír fossar eru í ánni neðan fyrirhugaðrar virkjunar, Búðafoss, Hestfoss og Urriðafoss.

2.4.4 Náttúrufar

Landið er fremur flatt og vel gróið, jafnt á láglendi sem á ásum og hæðum, en áberandi merki eru um uppblástur í ofanverðri Landsveit, þar sem margar jarðir hafa farið í eyði vegna hans. Í Viðey (Minni-Núpshólma) er þéttur birkiskógur. Þúfutittlingur, spói, stelkur, lóuþræll og hrossagaukur verpir á svæðinu [5]. Í Þjórsá og hliðarám veiðist einnig nokkuð af laxi og silungi [6].

2.4.5 Náttúruvá

Landsvirkjun hefur gert áhættumat vegna fyrirhugaðra mannvirkja við neðanverða Þjórsá [7] og sýna meginniðurstöður að staðaráhætta fólks vegna flóða helst óbreytt þrátt fyrir ný mannvirki og telst vera innan ásættanlegra marka.

2.4.6 Verndarsvæði

Engin verndarsvæði eru á framkvæmdasvæðinu sjálfu, en árið 2011 var Viðey í Þjórsá (einnig kölluð Minni-Núpshólmi) friðlýst, m.a. vegna möguleika á samanburði birkisins sem þar hefur vaxið án mikilla áhrifa mannsins, við birki annars staðar á Íslandi. Í friðlýsingarskilmálunum kemur fram að ef virkjað verður í neðanverðri Þjórsá muni Umhverfisstofnun sjá til þess að friðlandið verði girt af svo vernda megi lífríki svæðisins fyrir mönnum og dýrum [5].

Á aðalskipulagi Rangárþings ytra er Mýrarskógur settur undir hverfisvernd.

Þjórsárhraun telst til eldhrauns sem er verndað skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 og samkvæmt lögunum ber að forðast rask á því, „nema brýna nauðsyn beri til.“



MYND 2.2 Staðsetning fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda og framkvæmda við nýjan veg og brú (Búðaveg) innan sveitarfélaganna Skeiða- og Gnúpverjahrepps og Rangárþings ytra.

2.5 Skipulag og eignarhald á framkvæmdasvæði Hvammsvirkjunar

2.5.1 Samræmi Hvammsvirkjunar við skipulagsáætlanir

Fyrirhuguð Hvammsvirkjun er í samræmi við staðfest aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2004-2016 og aðalskipulag Rangárþings ytra 2010-2022. Vinnsla deiliskipulags er hafin.

Í aðalskipulagi Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2004-2016, skv. breytingu sem ráðherra staðfesti þann 18. febrúar 2011, og í aðalskipulagi Rangárþings ytra 2010-2022, staðfestu þann 2. febrúar 2011, er gert ráð fyrir Hvammsvirkjun ásamt lóni, vegum, efnistöku- og haugsetningarsvæðum og öðru því sem virkjanaframkvæmdum fylgir. Yfirstandandi er nú breyting á aðalskipulaginu vegna lagfæringar á uppdrætti. Viðfangsefni breytingarinnar er að breyta útmörkum Hagalóns, ofan Þjórsárdalsvegar. Breytingin felur einnig í sér færslu til vesturs á austasta hluta Gnúpverjavegar og tengingu hans við Þjórsárdalsveg. Auglýsinga- og umsagnartími vegna aðalskipulagsbreytinga verður samræmdur við mat á umhverfisáhrifum vegna Hvammsvirkjunar, í samræmi við umsögn Skipulagsstofnunar dags 30. janúar 2017.

Áætlaðar framkvæmdir eru í samræmi við aðalmarkmið og framtíðarsýn gildandi aðalskipulagsáætlana sveitarfélaganna, þ.e. áframhaldandi nýtingu náttúruauðlinda til orkuöflunar samhliða verndun náttúru- og menningarminja.

Undirbúningur deiliskipulags fyrir virkjunina er hafinn. Gert er ráð fyrir að auglýsa deiliskipulagstillöguna ásamt umhverfisskýrslu fyrri hluta árs 2017 og að skipulagsferli verði lokið í árslok 2017 [5]. Líkt og með aðalskipulagsbreytingar verður auglýsingar- og umsagnarferli deiliskipulags unnið samhliða mati á umhverfisáhrifum, í samræmi við umsögn Skipulagsstofnunar dags. 30. janúar 2017.

Í tengslum við Hvammsvirkjun mun Vegagerðin leggja 7,5 km langan veg, þ.m.t. brú yfir Þjórsá, á milli Landvegar og Þjórsárdalsvegar, sjá kafla 2.7.3. Vegurinn mun einnig nýtast til almennra nota og tengja uppsveitir Árness og Rangárþings ytra. Breyting á aðalskipulagi Skeiða- og Gnúpverjahrepps vegna vegarins var staðfest af umhverfisráðherra þann 1. mars 2010 [8] og þann 2. febrúar 2011 á aðalskipulagi Rangárþings ytra [9].

Í Rammaáætlun um verndun og nýtingu náttúrusvæða er forgangsraðað svæðum til verndunar eða nýtingar og var Hvammsvirkjun færð úr biðflokki í orkunýtingarflokk 1. júlí 2015 samkvæmt sérstakri þingsályktun Alþingis.

Í Landsskipulagsstefnu 2015-2026 er sett fram stefna um skipulag í dreifbýli. Þar segir m.a. „Skipulag gefi kost á að nýta orkulindir í dreifbýli með sjálfbærni og umhverfisvernd að leiðarljósi. Jafnframt gefi skipulag kost á uppbyggingu flutningsmannvirkja raforku sem tryggi örugga afhendingu raforku. Mannvirki vegna orkuvinnslu og orkuflutnings falli sem best að

landslagi og annarri landnotkun.“ Fyrirhuguð framkvæmd er því í samræmi við Landsskipulagsstefnu.

2.5.2 Samið hefur verið við landeigendur sem framkvæmdasvæði nær til

Framkvæmdasvæði Hvammsvirkjunar nær til jarðanna Hvamms, Skarðs og Yrja í Rangárþingi ytra, og Haga, Fossness og Minni-Núps í Skeiða- og Gnúpverjahreppi. Landsvirkjun hefur samið við alla landeigendur um afnot af landinu og bætur vegna þeirra áhrifa sem Hvammsvirkjun hefur á jarðir þeirra.

2.6 Gert er ráð fyrir að framkvæmdir við Hvammsvirkjun geti hafist í lok árs 2017

Gert er ráð fyrir að útboðsferli vegna framkvæmda við virkjunina hefjist á árinu 2017. Framkvæmdir á vegum Landsvirkjunar og Landsnets gætu því hafist í lok árs 2017, og virkjunin getur verið komin í rekstur og tengd inn á orkuflutningskerfið árið 2021.

2.7 Lýsing á framkvæmdum

Þeim þáttum framkvæmdar sem valdið geta áhrifum á landslag og ásýnd lands, ferðaþjónustu og útivist er lýst í þessum kafla. Framkvæmdin felur í sér að gerðar verða stíflur, inntakslón, flóðvirki, aðrennslisskurður, inntaksvirki, seiðafleyta, fiskistigi, aðrennslispípur, stöðvarhús, jöfnunarþró, aðkomugöng, frárennslisgöng, frárennslisskurðir, vegir, breytingar á Þjórsárdalsvegi, tengivirki og háspennulína færð. Sjá má uppdrátt af framkvæmdum á myndum 2.8-2.12.

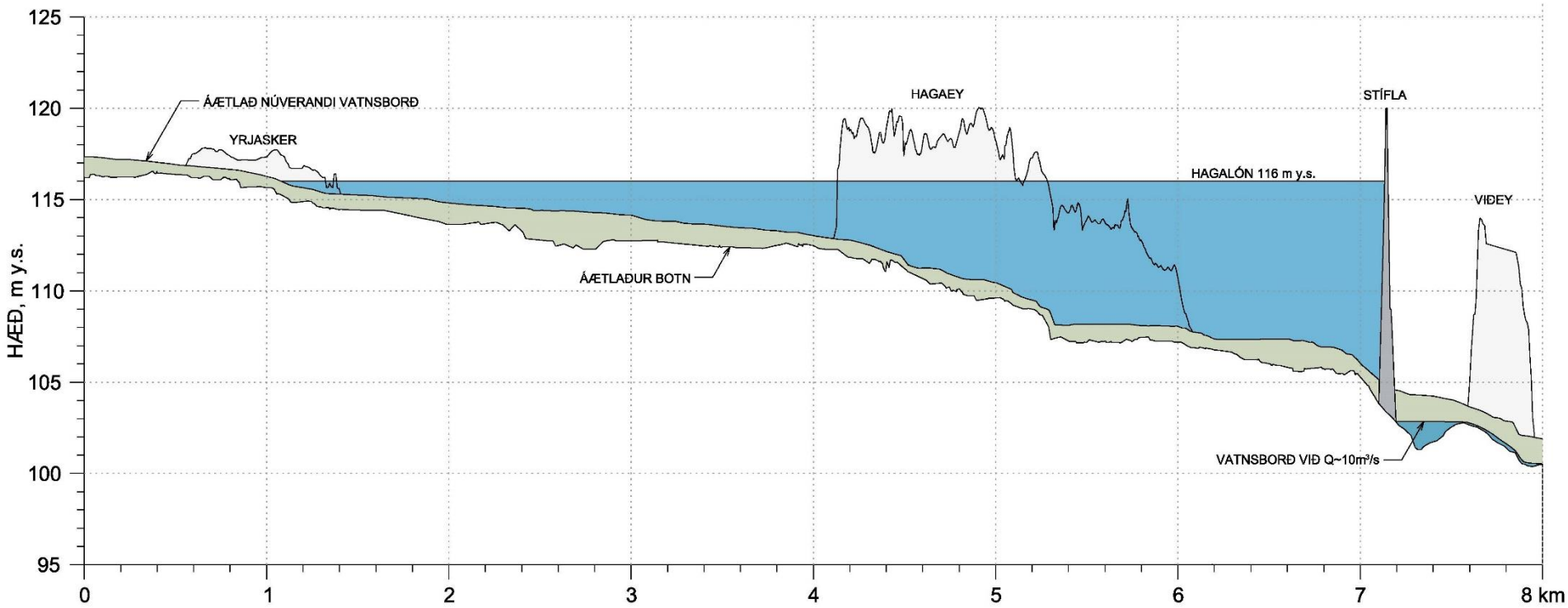
2.7.1 Valkostir

2.7.1.1 Aðalvalkostur

Í mati á umhverfisáhrifum frá 2003 voru þrír virkjunarkostir kannaðir; Hvammsvirkjun, Holtavirkjun og virkjun í einu þrepi með Núpsvirkjun [4]. Þetta verkefni lýtur að endurskoðun á mati á umhverfisáhrifum tveggja umhverfisþátta fyrir einn þessara kosta, þ.e. Hvammsvirkjun. Aðrir kostir eru ekki teknir til skoðunar í þessu verkefni.

2.7.1.2 Núllkostur

Núllkostur felur í sér afleiðingar þess að Hvamsvirkjun verði ekki byggð, meðan samfélagið heldur áfram að þróast og breytast. Þá yrði Þjórsá ekki virkjuð frá Yrjaskeri rétt ofan við bæinn Haga og niður fyrir Ölmóðsey austan við Þjórsárholt.



MYND 2.3 Botn og vatnsborð Þjórsár ofan Viðeyjar fyrir og eftir Hvammsvirkjun.

Við núllkostinn munu náttúra og umhverfi svæðisins þróast áfram. Verða því hvorki neikvæð umhverfisáhrif né jákvæð af völdum virkjunarinnar.

Hvammsvirkjun er hönnuð fyrir allt að 95 MW uppsett afl og verður 32 m hátt fall virkjað frá Yrjaskeri niður fyrir Ölmóðsey, sjá mynd 2.3. Virkjað rennsli verður um 352 rúmmetrar á sekúndu og mun virkjunin geta framleitt 720 GWst á ári.

2.7.2 Lýsing á helstu framkvæmdaþáttum Hvammsvirkjunar og Búrfellslínu 1

Hvammsvirkjun er hönnuð fyrir allt að 95 MW uppsett afl og verður 32 m hátt fall virkjað frá Yrjaskeri niður fyrir Ölmóðsey, sjá mynd 2.3. Virkjað rennsli verður um 352 rúmmetrar á sekúndu og mun virkjunin geta framleitt 720 GWst á ári. Tafla 2.2 inniheldur helstu kennistærðir fyrirhugaðrar virkjunar. Á mynd 2.8 hafa virkjunin og lónið verið teiknuð inn á loftmynd af svæðinu, og mynd 2.9 sýnir framkvæmdasvæði virkjunarinnar. Mynd 2.11 sýnir norður yfir framkvæmdasvæðið og á mynd 2.12 er horft í suður yfir framkvæmdasvæðið. Á þeim má sjá fyrirhuguð efnistökusvæði, haugsetningarsvæði, vinnubúðir og aðstöðu verktaka.

TAFLA 2.2 Kennistærðir og helstu magntölur Hvammsvirkjunar [10, 11]. Magntölur vegna jarðefna sem falla til og þörf er á eru áætlaðar.

Flatarmál Hagalóns	4,0 km^2
Rúmmál Hagalóns	13,2 Gl
Rekstrarvatnsborð Hagalóns	116 m y.s.
Afl	Allt að 95 MW
Áætluð orkugeta	Allt að 720 GWst/ári
Virkjað rennsli	352 m^3/s
Virkjað fall	32 m
Heildarlengd stíflumannvirkja, stíflugarða og varnargarða	5 km
Hæð stíflu yfir Þjórsá, yfir árbotni	Allt að 18 m
Hæð stíflu yfir Þjórsá, yfir vatnsborði lóns	4 m
Hæð stíflu við Ölmóðsey, yfir árbotni	Allt að 11 m
Hæð stíflugarðs austan Þjórsár yfir landi	Allt að 10 m
Hæð varnargarðs ofan stöðvarhúss yfir landi	Allt að 11 m
Hæð stöðvarhúss yfir aðkomuplani	Um 16 m
Hæð stöðvarhúss yfir landi	Um 5 m
Frárennslisgöng	1,2 km
Frárennslisskurður	2,0 km
Uppgrafið efni sem fellur til við byggingu Hvammsvirkjunar	3,3 milljónir m^3
– Aðrennsli og stöðvarhús	– 260.000 m^3
– Sveifluþró/jöfnunarþró	– 75.000 m^3
– Frárennslis- og aðkomugöng	– 230.000 m^3
– Frárennslisskurður og dýpkun	– 1.580.000 m^3
– Stíflugrunnur	– 580.000 m^3
– Lokumannvirki og fiskvegir	– 440.000 m^3
– Varnarskurður ofan við stöðvarhús	– 90.000 m^3
– Vegagerð austan Þjórsár	– 45.000 m^3
Jarðefni sem þarf til stíflugerðar og fyllingar	1,1 milljónir m^3
– Ölduvörn í stíflur og varnargarða	– 85.000 m^3
– Grjótfylling í stíflur og varnargarða	– 800.000 m^3
– Ölduvörn v/ sanddælingar	– 40.000 m^3
– Önnur fylliefni í stíflur, varnargarða og inntak	– 110.000 m^3
Jarðefni sem þarf til vegagerðar austan Þjórsar	35.000 m^3
Jarðefni sem þarf til endurbyggingar Þjórsárdalsvegar	350 þúsund m^3

2.7.2.1 Inntakslón, stíflur og garðar

Inntakslón virkjunarinnar, Hagalón, verður í farvegi Þjórsár norður af Skarðsfjalli og verður 4 ferkílómetrar að flatarmáli með vatnsborð í 116 metra hæð yfir sjávarmáli, sjá mynd 2.3 og mynd 2.8. Vatnsborð verður að mestu stöðugt þar sem um inntakslón er að ræða en ekki miðlunarlón. Rúmmál lónsins verður um 13,2 Gl og meðaldýpi þess verður um 3,3 m. Lónið myndast þegar farvegur árinnar verður stíflaður skammt ofan Viðeyjar (Minni-Núpshólma). Stíflan verður hefðbundin jarðvegsstífla. Frá Þjórsárdalsvegi mun liggja um 400 m langur garður og í framhaldi af honum, þvert yfir farveg Þjórsár, um 350 m löng stífla (hæst um 18 m yfir árbotni). Flóðvar er á vesturbakka árinnar og um 150 m langt flóðvirki (flóðgáttir) á austurbakkanum. Hæð stíflunnar yfir vatnsborði lóns, miðað við venjulegt rekstrarvatnsborð, er áætluð 4 m. Flóðvarið verður byggt úr jarðefnum á sama máta og stíflan. Á austurbakkanum

verður reistur um 3,5 km stíflugarður, sjá mynd 2.8, og er mesta hæð hans frá óhreyfðu yfirborði áætluð um 10 m. Ofan við stöðvarhús, eða á milli stöðvarhúss og inntaks, verður einnig reistur um 500 m varnargarður, sjá myndir 2.8 og 2.9, og er mesta hæð hans yfir landi áætluð um 11 m. Jafnframt verður byggð um 150 m löng stífla við Ölmóðsey (hæst um 11 m yfir árbotni og hæð yfir vatnsborði Þjórsár áætluð um 9 m). Heildarlengd allra stíflna og stíflugarða verður um 5 kílómetrar.

2.7.2.2 Jarðefni í stíflu, fyllingar og vegagerð og haugsetning efnis

Gert er ráð fyrir að samtals verði grafið upp um 3,3 milljón rúmmetrar af efni og að þörf verði á um 1,1 milljón rúmmetrum til stíflugerðar og fyllingar, sjá töflu 2.2. Eins mikið af uppgröfnu efni og unnt er verður nýtt til fyllingar í stíflur, til fyllingar að mannvirkjum og í vegagerð. Sá uppgröftur sem ekki nýtist til fyllinga verður jafnaður út á haugsetningarsvæðum eða notaður í aðra landmótun í samráði við landeigendur, sjá töflu 2.3 og myndir 2.10 til 2.12. Um er að ræða víðfeðm haugsetningarsvæði sem verða lág, falla að landi eða verða staðsett í uppblástursgeirum. Við staðsetningu og útfærslu þeirra er litið til þess að jarðefni nýtast til landmótunar og uppræðslu. Efni sem ekki fæst úr uppgreftri verður tekið úr námum í lónstæði.

TAFLA 2.3 Efnistöku- og haugsetningarsvæði vegna Hvammsvirkjunar. Magntölur eru áætlaðar. Sjá nánar um frávik frá matsáætlun í kafla 3.2.

STAÐSETNING	FLATARMÁL	ÁÆTLAÐ MAGN
Efnistaka		
Í lónstæði (sandur/möl)	90 ha	500.000 m^3
Norðan Búrfellslínu (grjót)*	16 ha	200.000 m^3 *
Skarðsfjall (fokmold)*	7,5 ha	50.000 m^3 *
Haugsetning á framkvæmdatíma		
Við frárennslisskurð	57 ha	1.200.000 m^3
Austurbakki Þjórsár**	5 ha	100.000 m^3 **
Skarðslandi, norðan Búrfellslínu	30 ha	1.600.000 m^3
Haugsetningarsvæði á rekstrartíma		
Í landi Haga/Melhaga	42 ha	400.000 m^3
Í landi Skarðs/Yrja	39 ha	800.000 m^3

** Um er að ræða varanámur og líklegt magn til efnistöku er 0 m^3*
*** Haugsett verður að hámarki 100.000 m^3, en líklegt magn er 0 m^3.*

Vegna endurbyggingar Þjórsárdalsvegar milli Minni-Núps og Gaukshöfða [12], alls um 7,5 km, mun veglínan færast um allt að 500 m á um 5,3 km löngum kafla, en um 2,2 km kafli er endurbygging og styrking á núverandi vegi. Vegurinn liggur yfir Þverá, um 35 m sunnan núverandi brúar, þar sem byggt verður vegræsi. Vegurinn verður í vegflokki C8 með vegbreidd 8,0 m. Vegrið verður lónmegin á veginum þar sem hann liggur meðfram Hagalóni og beggja vegna vegarins þar sem hann fer yfir Þverá. Austasti hluti Gnúpverjavegar (nr. 325) verður færður til vesturs þar sem hann tengist Þjórsárdalsvegi. Áætluð efnisþörf í verkið er um 300 þúsund m^3 og er efnistaka fyrirhuguð úr lónstæði og vegskeringum. Efni í klæðningu (um 2 þúsund m^3) verður fengið úr Ísakotsnámu ofan Búrfells.

Aðkomuvegur (vegflokkur C7, vegbreidd 7,0 m) að virkjuninni verður af Landvegi, um heimreið að Hvammi, hvaðan gerður verður nýr vegur að virkjunarsvæðinu. Styrkja þarf verulega heimreið að Hvammi, tæplega 3 km leið. Nýr vegur frá Hvammi að stöðvarhúsi verður rúmlega 3 km langur. Jafnframt verður gerður aðkomuvegur frá Þjórsárdalsvegi að stíflu sem verður um 500 m.

Þjórsárdalsvegur og aðkomuvegur frá Landvegi verða lagðir bundnu slitlagi.

2.7.2.3 Inntaksvirki, stöðvarhús og frárennslismannvirki

Inntak virkjunarinnar verður sunnan árinnar. Fiskistigi og seiðafleyta til að tryggja för göngufisks milli Hagalóns og farvegar neðan stíflu verða staðsett sunnan Þjórsár. Frá inntaki virkjunarinnar er vatnið leitt um tvær 190 m langar þrýstipípur að stöðvarhúsi. Hæð þess frá aðkomuplani er um 16 m en húsið er að mestu niðurgrafið og mun standa um 5 metra yfir aðliggjandi landi. Um 400 m aðkomugöng, sem nýtast á framkvæmdartíma og til eftirlits á rekstrartíma, liggja niður á botn sveifluþróar. Frá stöðvarhúsinu fer vatnið um 1,2 kílómetra löng frárennslisgöng og 2,0 kílómetra langan frárennslisskurð, mest tæplega 35 m djúpan, sem endar í núverandi farvegi Þjórsár sunnan við Ölmóðsey. Með virkjun skerðist rennsli á um 2,7 km kafla frá Hvammsstíflu ofan við Viðey (Minni-Núpshólma) suður fyrir Ölmóðsey. Með hönnun er tryggt 10 m^3/s lágmarksrennsli árið um kring, sjá mynd 2.7. Á göngutíma seiða að vori og snemma sumars verður seiðafleyta fullopin með rennsli um 35 m^3/s eða a.m.k. nægilegt til að fleytan virki. Í farvegi neðan stíflu verður meðalrennsli að sumri í meðalvatnsári á tímabilinu maí-september a.m.k. 40 m^3/s [2], sjá mynd 2.5.



MYND 2.4 Yfirflugsmynd af Þjórsá að sumri fyrir framkvæmdir, horft í austnorðaustur frá Ölmóðsey. Meðalrennsli er 332 m^3/s.



MYND 2.5 Yfirflugsmynd af Þjórsá að sumri eftir framkvæmdir með 40 m^3/s rennsli, horft í austnorðaustur frá Ölmóðsey.



MYND 2.6 Yfirflugsmynd af Þjórsá að vetri fyrir framkvæmdir, horft í austur frá Ölmóðsey, við 280 m^3/s rennsli.



MYND 2.7 Yfirflugsmynd af Þjórsá að vetri eftir framkvæmdir, horft í austur frá Ölmóðsey. Myndin sýnir lágmarksrennsli sem er 10 m^3/s.

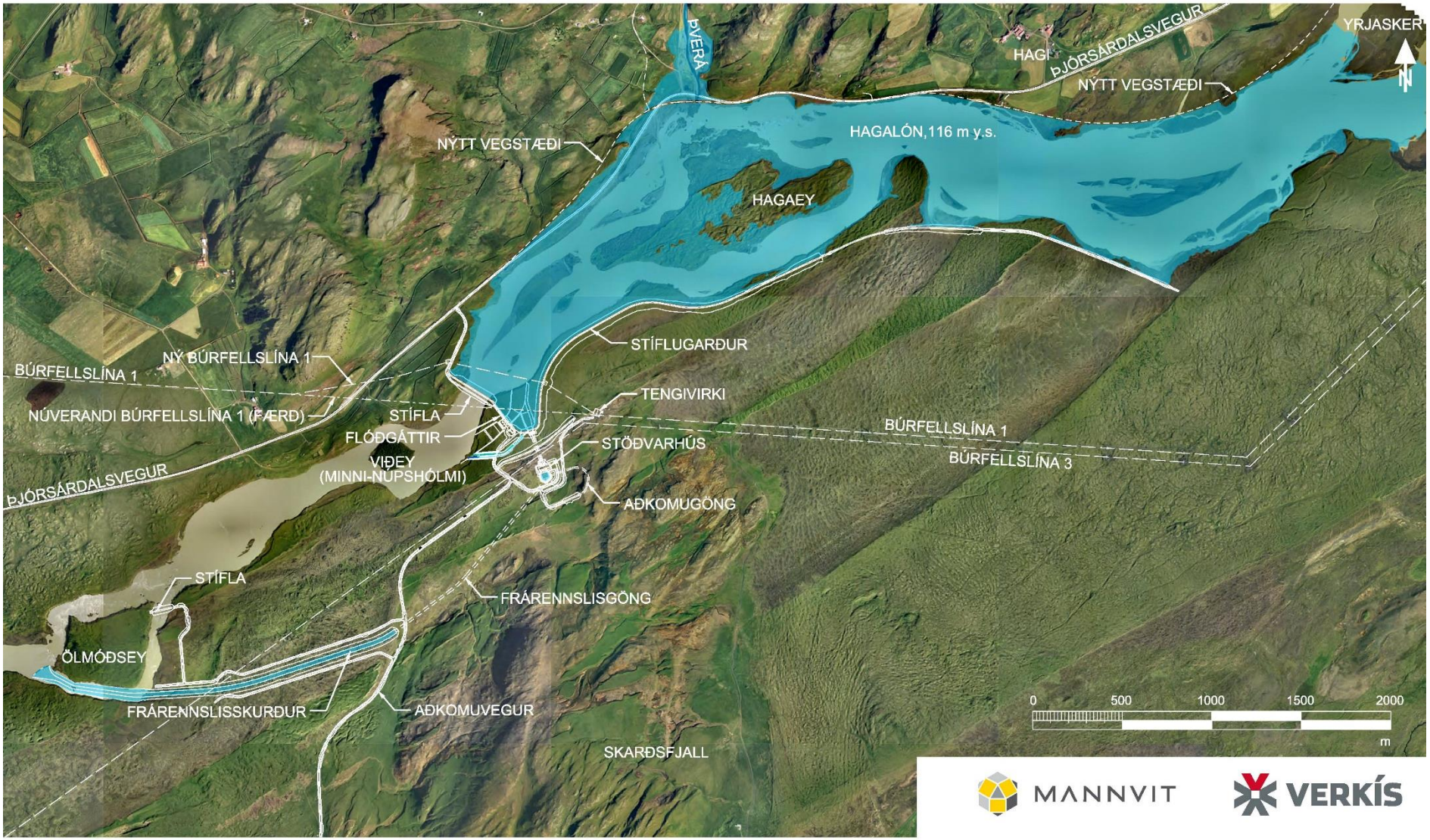
2.7.2.4 Búrfellslína 1 og tengivirki

Tengivirki verður staðsett undir Búrfellslínu 1 í um 400 m fjarlægð norðaustan frá stöðvarhúsi. Það mun að hámarki verða 1100 m² og 15 m á hæð.

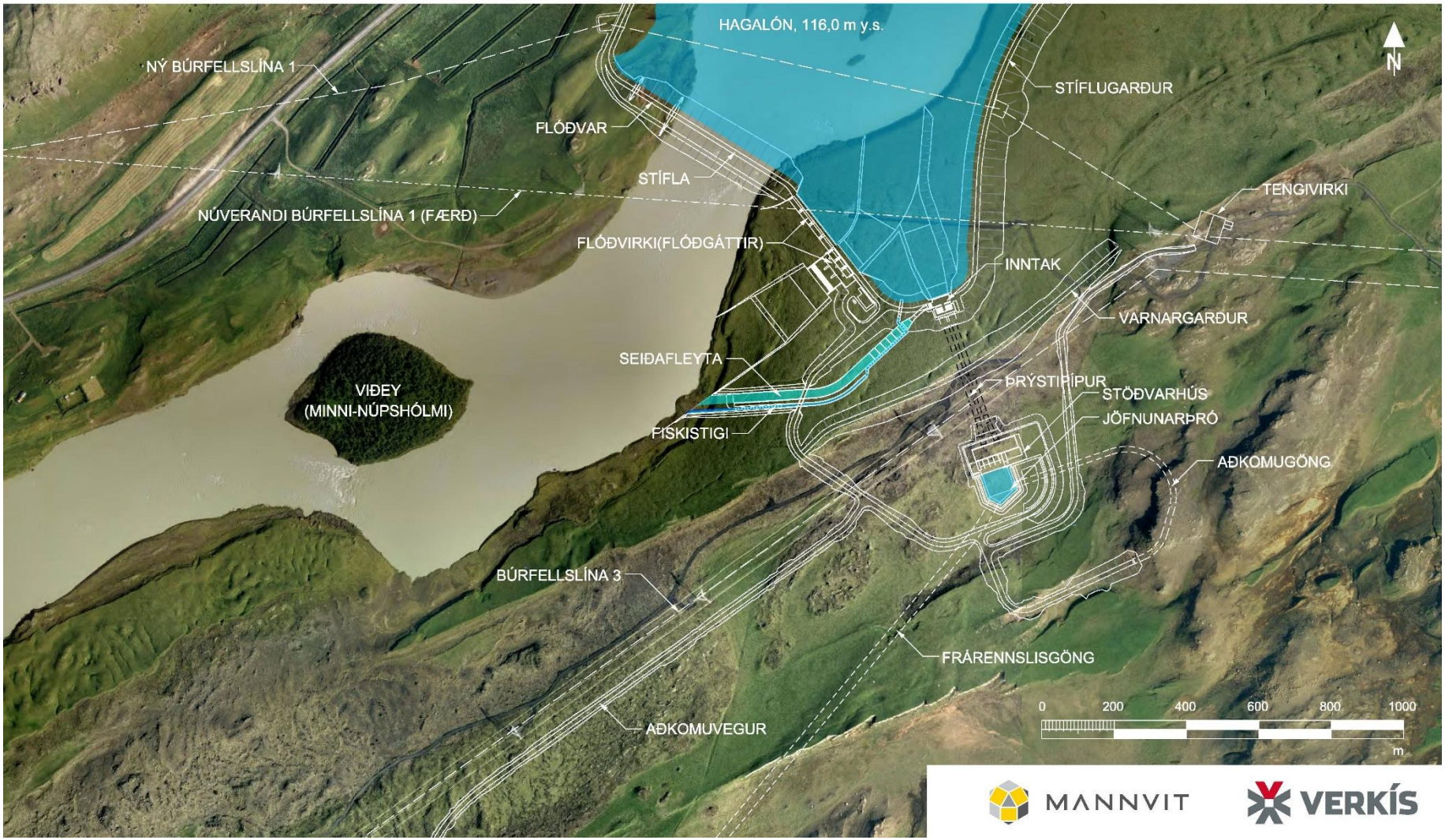
Hliðra þarf legu Búrfellslínu 1 lítillega vestan við tengivirkið, m.a. vegna framkvæmda við inntaksvirki og stíflu. Möstrum verður ekki fjölgað, heldur verða fjögur þeirra færð og munu möstrin tvö við lónið hækka. Eftir færsluna mun línan liggja yfir suðurhluta lónsins ofan stíflu. Gert er ráð fyrir að settur verði jarðvír á um 2 km kafla beggja vegna tengivirkisins og vegna þess þarf að skipta um 5 möstur austan megin við það. Við framkvæmdina munu möstrin ýmist hækka eða lækka og hæð þeirra verða frá tæplega 22 m-33,5 m (einn fjórfótungur) en hæð mastra á núverandi línu er á bilinu 23-33,5 m. Jafnframt mun 220 kV jarðstrengur liggja frá stöðvarhúsi í tengivirki [13].

2.7.2.5 Yfirborðsfrágangur

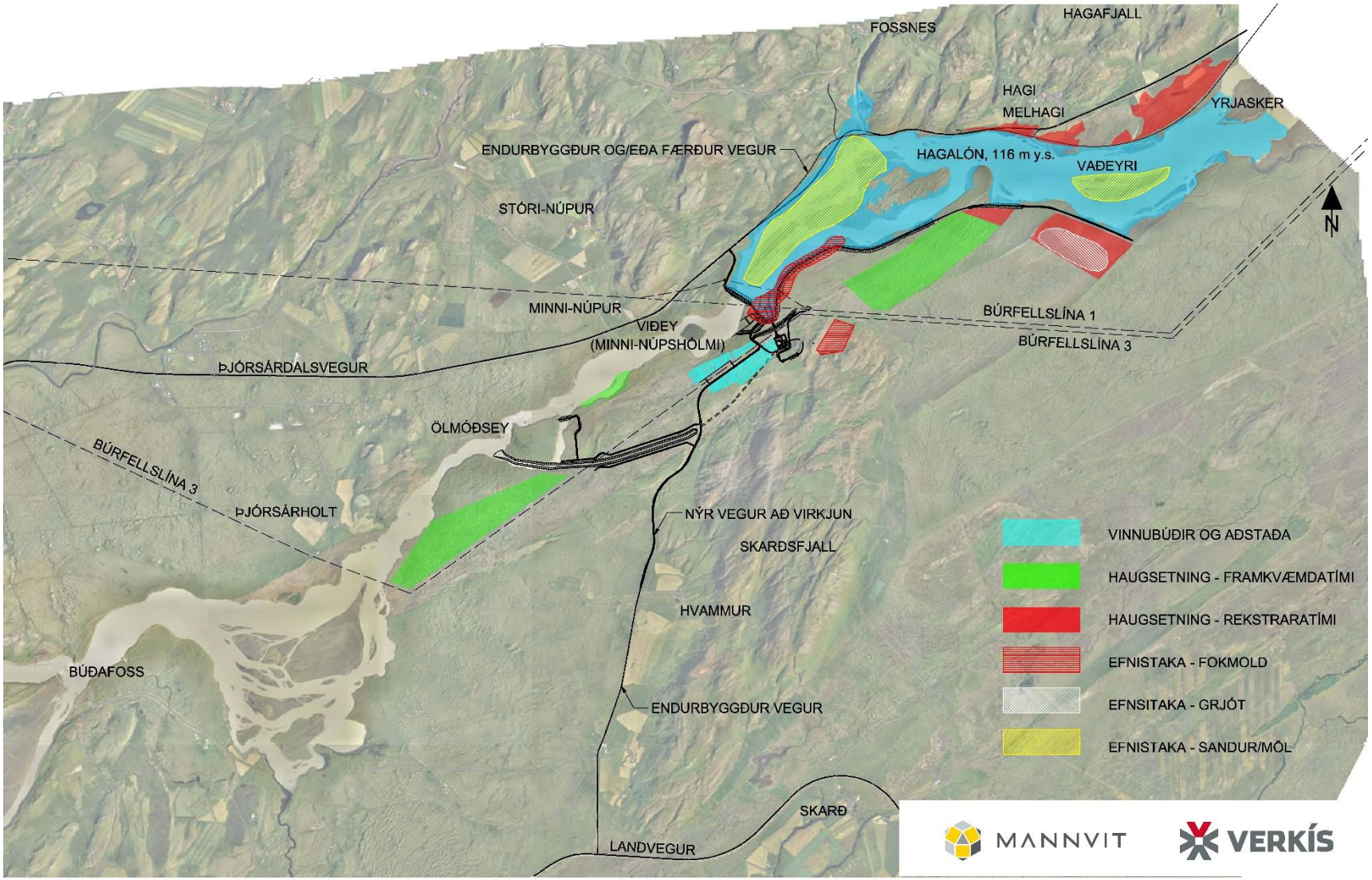
Útlit mannvirkja verður lagað að umhverfinu líkt og tiltekið er í gildandi mati á umhverfisáhrifum frá árinu 2003 [4]. Loftmegin verður útlit garða fellt að landinu með viðeigandi gróðri eins og kostur er, og þannig gengið frá stíflum að þær falli vel að umhverfinu. Uppgrafið efni (jarðvegur) af svæðinu verður nýtt til að græða upp raskað svæði og til landmótunar. Nánar er fjallað um yfirborðsfrágang í kafla 5.7.



MYND 2.8 Hvammsvirkjun og Hagalón teiknuð inn á loftmynd af svæðinu.



MYND 2.9 Framkvæmdasvæði Hvammsvirkjunar.



MYND 2.10 Yfirlitsmynd af fyrirhuguðum efnistöku- og haugsetningarsvæðum við fyrirhugaða Hvammsvirkjun, ásamt vinnubúðum.



MYND 2.11 Horft í norður yfir framkvæmdasvæðið. Myndin sýnir efnistökusvæði, haugsetningu, vinnubúðir og aðstöðu verktaka.



MYND 2.12 Horft í suður yfir framkvæmdasvæðið. Myndin sýnir efnistökusvæði, haugsetningu, vinnubúðir og aðstöðu verktaka.

2.7.3 Nýr vegur og brú yfir Þjórsá

Nýr vegur, Búðavegur, verður lagður suður frá þéttbýlinu í Árnesi og ný brú byggð yfir Þjórsá, u.þ.b. 1 km ofan við Búðafoss. Vegurinn verður uppbyggður og malbikaður. Brúin yfir Þjórsá mun liggja u.þ.b. 7 km vestan virkjunarsvæðisins. Sjá má staðsetningu vegarins á mynd 2.2.

Framkvæmdin er hluti af samkomulagi Landsvirkjunar við Skeiða- og Gnúpverjahrepp og Rangárþing ytra, en er á ábyrgð Vegagerðarinnar þó hún sé hluti af framkvæmdaáætlun Landsvirkjunar. Staðfest var með samningi Landsvirkjunar og Vegagerðarinnar árið 2009 að ráðist yrði í viðtækar vegaumbætur samhliða virkjunarframkvæmdum, en samkvæmt þessum samningi munu Landsvirkjun og Vegagerðin sameiginlega annast fjármögnun, framkvæmd og skipulag verkefna. Bæði vegur og brú falla að markmiðum skipulagsáætlana sveitarfélaganna um bættar samgöngur á svæðinu.

Vegurinn er ekki forsenda fyrir Hvammsvirkjun og telst því ekki tengd framkvæmd. Vegurinn er ekki mótvægisaðgerð og því er ekki tekið tillit til vegarins þegar umhverfisáhrif Hvammsvirkjunar eru metin.

2.7.4 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

- *Virkjunarleyfi:* Orkustofnun veitir leyfi til að reisa og reka ný raforkuver skv. 4., 5. og 6. gr. raforkulaga nr. 65/2003 m.s.br.
- *Leyfi fyrir nýjum orkuflutningsmannvirkjum:* Leyfi Orkustofnunar þarf fyrir nýju orkuflutningsvirki ef það er ekki í framkvæmdaáætlun kerfisáætlunar sem samþykkt hefur verið af Orkustofnun.
- *Framkvæmdaleyfi:* Sveitarfélög veita framkvæmdaleyfi fyrir öllum meiriháttar framkvæmdum innan þeirra skv. 13. og 14. gr. skipulagslaga nr. 123/2010, að teknu tilliti til álits Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.
- *Byggingarleyfi:* Byggingarfulltrúar veita byggingarleyfi skv. 9. gr. mannvirkjalaga nr. 160/2010.
- *Starfsleyfi fyrir virkjun og tengivirki:* Samkvæmt reglugerð 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun þurfa virkjanir og stórar spennistöðvar starfsleyfi heilbrigðisnefndar (Fylgiskjal 2, t.l. 9.1 og 9.2.).
- *Starfsleyfi vegna vinnubúða:* Heilbrigðisnefnd veitir starfsleyfi fyrir tímabundna vinnuaðstöðu skv. 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 9. gr. reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, eða skv. hollustuháttareglugerð nr. 941/2002 og matvælalögum.
- *Leyfi Fiskistofu:* Leyfi til framkvæmda sem geta haft áhrif á fiskgengd skv. 33. gr. laga um lax- og silungsveiði nr. 61/2006.

- *Leyfi Minjastofnunar Íslands:* Ef hreyfa þarf við fornleifum þarf að leita samþykkis stofnunarinnar samkvæmt 21. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012.
- *Leyfi Vegagerðarinnar* vegna vegtenginga frá þjóðvegum, skv. VI. kafla vegalaga nr. 80/2000 .

Á starfssviði heilbrigðiseftirlits eru einnig fleiri reglugerðir sem verktaki mun þurfa að fylgja svo sem reglugerð nr. 724/2008 um hávaða og reglugerð 684/1999 um sprengiefni.

2.7.5 Breytingar á framkvæmd frá mati á umhverfisáhrifum 2003

Frá því að umhverfismatið fyrir Hvammsvirkjun var gert árið 2003, fyrir uppsett afl allt að 95 MW, hafa orðið ýmsar breytingar á hönnun virkjunarinnar. Vegna upphaflegrar framkvæmdartilhögunar er vísað í kafla 6 í upphaflegri matsskýrslu, þar sem tilhögun stíflu, inntakslóns, inntaksmannvirkja og aðrennslisganga, stöðvarhúss, frárennslisganga/skurðar og sveifluþróar (einnig kölluð jöfnunarþró), dýpkun farvegar og stíflu við Ölmóðsey, vegagerðar, efnistöku og haugsetningar er lýst. Auk þessara atriða er gerð grein fyrir vinnubúðum, mannafla og framkvæmdaáætlun, sem og tengingu Hvammsvirkjunar við raforkuflutningskerfið.

Hér á eftir er stutt samantekt á helstu breytingum en ítarlegri lýsingu er að finna í greinargerð Mannvits [10], þar sem miðað er við stöðu hönnunar í lok árs 2014.

- *Hagalón – inntakslón Hvammsvirkjunar: Minniháttar breytingar eru gerðar á legu stíflugarða og minnkar lónið að flatarmáli úr 4,7 km^2 í 4,0 km^2 og rúmmálið minnkar úr 17,6 Gl í 13,2 Gl. Munar þar mestu um færslu á þjóðvegi neðan og austan við bæinn Haga.*
- *Stíflur, flóðgátt, inntaksmannvirki og flóðvar: Óverulegar breytingar eru á stíflumannvirkjum og útlit stíflugarða breytist ekki. Flóðgátt færist til, frá aðalstíflu upp á austurbakka árinnar. Lögun og lega aðalstíflu breytist lítillega. Inntak í þrýstipípu færist 200 metra nær stöðvarhúsi og færast stíflugarðar til í samræmi við það. Heildarlengd stíflumannvirkja mun ekki breytast. Flóðvar verður sett í stíflumannvirki á vesturbakka Þjórsár en ekki var gert ráð fyrir því í upphaflegri hönnun.*
- *Stöðvarhús: Reiknað er með sömu staðsetningu stöðvarhúss en það mun rísa lægra yfir umhverfið, eða um 5 m í stað 18 m. Gert er ráð fyrir tveimur Kaplan-hverflum í stað eins Francis-hverfils.*
- *Frárennslisgöng, frárennslisskurðir og sveiflujöfnun: Lega og lengd frárennslisganga breytist lítið en þversniðsflatarmál þeirra verður stærra. Staðsetning sveifluþróar (jöfnunarþróar) færist nær stöðvarhúsinu. Nú er gert ráð fyrir aðkomugöngum en þau munu nýtast við gröft frárennslisganga, sveifluþróar og dýpsta hluta stöðvarhúsgryfju. Lega og lengd frárennslisskurðar mun lítið breytast.*

- *Fiskvegir: Byggð verður sérstök seiðafleyta í stað steypts yfirfalls. Seiðafleytan, sem hefur verið prófuð í straumfræðilíkani, er talin skilvirkari og betri farvegur fyrir niðurgönguseiði. Einnig hefur Landsvirkjun ákveðið að hverflar virkjunarinnar verði af svokallaðri „fish friendly" gerð.*
- *Vegagerð: Gert er ráð fyrir endurbyggingu á Þjórsárdalsvegi á um 3 km kafla sunnan við bæinn Fossnes eins og áætlað var við umhverfismatið. Að auki er nú fyrirhugað að færa veginn á um 4 km kafla frá Haga upp fyrir Yrjasker, að núverandi árbakka. Einnig er fyrirhugað að byggja upp um 4,6 km langan veg vestan Skarðsfjalls frá bænum Hvammi upp að virkjun og tengivirki. Vegurinn er útfærður í samvinnu við landeiganda en ekki er reiknað með að vegurinn verði opinn fyrir almenna umferð að framkvæmdum loknum.*
- *Í undirbúningi er bygging vegar frá Þjórsárdalsvegi yfir Þjórsá, nokkru ofan við Búðafoss, og inn á Landveg. Unnið hefur verið að breytingu á legu vegarins frá því að umhverfismat átti sér stað en vegurinn mun hafa áhrif á aðkomu að virkjuninni á framkvæmdatíma. Ekki verður byggð brú fyrir almenna umferð yfir sjálfa stífluna eins og kom til greina við mat á umhverfisáhrifum og var talinn hafa jákvæð áhrif á samgöngur og ferðaþjónustu. Fyrirhugað brúarstæði við Búðafoss kemur til með að þjóna þeirri umferð sem annars hefði farið yfir stíflumannvirkið.*
- *Námur: Áfram er gert ráð fyrir fokmoldarnámu við inntaksmannvirki og vesturenda stíflu eins og fram kemur í umhverfismatinu. Grjótnáma við Búrfellslínu hefur verið minnkuð og flutt aðeins til norðurs en náman er staðsett á svæði sem verður notað til haugsetningar. Malar- og sandnáma í og við Hagaey hefur verið stækkuð lítillega og að auki hefur verið bætt við malar- og sandnámu við Vaðeyri en bæði svæðin hverfa undir Hagalón.*
- *Haugsetningarsvæði: Engar grundvallarbreytingar hafa orðið á áformuðum svæðum fyrir uppdælt efni úr Hagalóni. Breyting á legu þjóðvegarins frá Haga að Yrjarskeri gerir það að verkum að haugsetningarsvæðið þar verður ekki úti í Hagalóni eins og ráðgert var, heldur milli núverandi vegar og nýja vegstæðisins. Landmótun verður unnin í samráði við landeiganda. Nýjar rannsóknir sýna að búast megi við minni aurburði inn í lónið en gert var ráð fyrir í mati á umhverfisáhrifum og því minni þörf fyrir landsvæði undir uppdælt efni.*
- *Á framkvæmdatíma var gert ráð fyrir haugsetningu á einum stað norðan við Skarðsfjall. Í samráði við landeigendur er nú er gert ráð fyrir haugsetningu á þremur svæðum, þ.e. á uppblástursgeira við neðri enda frárennslisskurðar, í austanverðum bakka Þjórsár ofan við Ölmóðsey og á uppblástursgeirum í landi Skarðs norðan við línustæði. Hluti efnisins sem ekki nýtist í stíflur eða aðrar fyllingar við Hvammsvirkjun gæti í framtíðinni nýst sem fyllingarefni í aðrar framkvæmdir. Fínni hluti efnisins er talinn heppilegur í skógrækt.*

- *Tengivirki og línustæði: Staðsetning tengivirkis verður á svipuðum stað og gert var ráð fyrir í mati á umhverfisáhrifum. Eins og fram kemur í mati á umhverfisáhrifum mun legu Búrfellslínu 1 verða breytt þannig að hún hafi viðkomu í tengivirki við Hvammsvirkjun. Að auki er nú einnig gert ráð fyrir að hliðra línunni vestan við tengivirki til norðurs og strengja línuna yfir neðsta hluta Hagalóns í stað þess að vera með línuna yfir flóðgáttar- og inntaksmannvirki virkjunarinnar eins og gert var ráð fyrir í mati á umhverfisáhrifum.*
- *Vinnubúðir: Staðsetning vinnubúða verður á sama svæði og fyrirhugað var í mati á umhverfisáhrifum að höfðu samráði við landeiganda. Að auki hefur verið afmarkað svæði fyrir aðra aðstöðu verktaka á framkvæmdatíma.*
- *Helstu magntölur: Heildarmagn uppgraftar minnkar lítilsháttar miðað við upphaflegar tölur í mati á umhverfisáhrifum en nokkrar breytingar verða við einstaka mannvirkjagerð. Jarðefni til stíflugerðar eykst nokkuð og sjá má töluverðar breytingar á einstökum jarðefnategundum.*

Samantekt breytinga

Yfirborðsflatarmál lóns hefur dregist saman um 15% og rúmmálið hefur minnkað um 25%. Munar þar mestu um færslu á þjóðvegi neðan og austan við bæinn Haga. Dregið hefur einnig úr umfangi haugsvæða þar sem nýjar rannsóknir sýna að búast megi við minni aurburði inn í lónið en gert var ráð fyrir. Malar- og sandnáma í og við Hagaey hefur stækkað lítillega og bætt hefur verið við malar- og sandnámu á svæði sem hverfur undir Hagalón. Dregið hefur úr sýnileika stöðvarhúss, en það mun rísa um 5 m yfir núverandi land í stað 18 m. Óverulegar breytingar eru á stíflumannvirkjum og útliti þeirra sem og á frárennslisskurði, en þversniðsflatarmál frárennslisganga verður stærra. Bæst hafa við mótvægisaðgerðir til að draga úr áhrifum framkvæmdar á vatnalífríki, en byggð verður sérstök seiðafleyta auk þess sem að hverflar verða af sk. „fish friendly“ gerð.

3 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Í þessum kafla er fjallað um forsendur og aðferðir við mat á umhverfisáhrifum og um þá framkvæmdaþætti sem kunna að valda umhverfisáhrifum.

3.1 Hvernig eru umhverfisáhrif Hvammsvirkjunar metin?

Við mat á umhverfisáhrifum er unnið eftir lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum og reglugerð nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum. Einnig er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar, annars vegar um mat á umhverfisáhrifum [14] og hins vegar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa [15]. Við mat á vægi áhrifa á einstaka umhverfisþætti er jafnframt stuðst við tiltekin viðmið s.s. stefnumörkun stjórnvalda, lög og reglugerðir, og alþjóðasamninga.

Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum byggja á þremur meginþáttum:

- Viðmiðum í lögum og reglugerðum, stefnumótun stjórnvalda og skuldbindingum á alþjóðavísu.
- Greiningu sérfræðinga á einkennum áhrifa á einstaka umhverfisþætti og mati þeirra á vægi áhrifanna. Hugtökin um einkenni áhrifa og vægi áhrifa eru skilgreind í töflum 3.1 og 3.2. Þessi hugtök og skilgreiningar á þeim eru sett fram í samræmi við leiðbeiningarrit Skipulagsstofnunar (17).
- Við lokaúrvinnslu matsskýrslu er tekið tillit til umsagna og athugasemda lögboðinna umsagnaraðila, hagsmunaðila og almennings við niðurstöður frummatsskýrslunnar.

TAFLA 3.1 Skilgreining á einkennum umhverfisáhrifa samkvæmt leiðbeiningarriti Skipulagsstofnunar [16].

EINKENNI ÁHRIFA	***SKÝRING***
Bein áhrif	Bein áhrif sem gera má ráð fyrir að framkvæmd eða áætlun muni hafa á tiltekna umhverfisþætti.
Óbein áhrif	Áhrif á umhverfisþætti sem ekki eru bein afleiðing framkvæmdar eða áætlunar. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem þó má rekja til framkvæmdarinnar eða áætlunarinnar. Óbeinum áhrifum er einnig hægt að lýsa sem afleiddum áhrifum.
Jákvæð áhrif	Áhrifa framkvæmdar eða áætlunar sem talin eru til bóta fyrir umhverfið á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau séu talin til bóta.
Neikvæð áhrif	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar sem talin eru skerða eða rýra gildi tiltekins eða tiltekinna umhverfisþátta á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau valda ónæði, óþægindum, heilsutjóni eða auknu raski.
Varanleg áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd eða áætlun muni hafa til frambúðar á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. með tilliti til æviskeiðs núlifandi manna og komandi kynslóða.
Tímabundin áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd eða áætlun muni hafa tímabundið á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. í nokkrar vikur, mánuði eða ár.
Afturkræf áhrif	Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á tiltekna umhverfisþætti, sem líta má á að séu þess eðlis að áhrifanna hætti að gæta eftir tiltekinn tíma og að raunhæft sé eða unnt að gera ráð fyrir að hægt sé að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Gera verður ráð fyrir að áhrifin séu afturkræf á a.m.k. tímaskala núlifandi manna en afturkræf áhrif geta einnig verið háð því að ummerki séu fjarlægð innan ákveðins tíma, t.d. ef um er að ræða áhrif á lífríki.
Óafturkræf áhrif	Áhrif sem í eðli sínu fela í sér að tilteknir umhverfisþættir verða fyrir varanlegri breytingu eða tjóni vegna framkvæmdar eða áætlunar sem ekki er raunhæft eða unnt að afturkalla.
Samlegðaráhrif	Samvirk og sammögnuð áhrif, þ.e. áhrif mismunandi þátta framkvæmdar eða áætlunar sem hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Þetta getur einnig varðað áhrif sem fleiri en ein framkvæmd eða áætlanir hafa samanlagt eða sammagnað á tiltekinn umhverfisþátt eða tiltekið svæði.
Umtalsverð áhrif	Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisaðgerðum.

TAFLA 3.2 Skilgreining vægiseinkunn áhrifa. Vægiseinkunnir styðjast við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar [16].

VÆGI ÁHRIFA/ VÆGISEINKUNN	***SKÝRING***
Verulega jákvæð	• Áhrifin bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. • Sú breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmdinni/áætluninni er oftast varanleg. • Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. • Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsvert jákvæð	• Áhrifin taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. • Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks. Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum afturkræf. • Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. • Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óverulega jákvæð	• Áhrifin eru minniháttar jákvæð, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum, ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. • Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. • Áhrif eru oftast stað-, eða svæðisbundin. • Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Engin áhrif	Engin áhrif verða á tiltekinn umhverfisþátt
Óverulega neikvæð	• Áhrifin eru minniháttar neikvæð, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum, ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. • Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. • Áhrif eru oftast stað-, eða svæðisbundin. • Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsvert neikvæð	• Áhrifin taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. • Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum. • Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. • Áhrifin geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Verulega neikvæð	• Áhrifin skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks • Sú breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræft. • Áhrif eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. • Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óvissa	• Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, m.a. vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu. Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknum eða markvissri vöktun.

3.2 Frávik frá matsáætlun

Frummatsskýrsla skal vera í samræmi við matsáætlun sem hlotið hefur samþykki Skipulagsstofnunar, en í matsáætlun er efnistökum komandi umhverfismats lýst. Verði frávik frá matsáætlun skal gera grein fyrir því í frummatsskýrslu. Eitt meginfrávik er frá matsáætlun, auk tveggja minniháttar breytinga á lýsingu framkvæmdar. Þessum atriðum er lýst hér.

Ekki var tiltekið í matsáætlun að Landsnet væri aðili að mati á umhverfisáhrifum auk Landsvirkjunar, þó ljóst væri að endurskoðun á mati á umhverfisáhrifum tæki jafnt til virkjana- og orkuflutningsmannvirkja. Þegar Skipulagsstofnun tók ákvörðun um endurskoðun mats á umhverfisáhrifum fyrir Hvammsvirkjun lágu til grundvallar gögn um fyrirhugaðar framkvæmdir þar sem fjallað var um orkuflutningsmannvirki eins og aðra þætti framkvæmdarinnar. Breytingar hafa orðið á rekstrarformi orkuflutningsmannvirkja á Íslandi síðan árið 2004. Í dag ber Landsnet ábyrgð á Búrfellslínu 1 og fyrirhuguðu tengivirki en ekki Landsvirkjun eins og staðan var árið 2004. Því er frummatsskýrslan lögð fram í nafni beggja fyrirtækja og mat á umhverfisáhrifum bæði látið taka til virkjanamannvirkja og orkuflutningsmannvirkja.

Magntölur um efnisþörf og efnistöku eru nú nánar tilteknar í frummatsskýrslu og taka til allra meginframkvæmdarþátta. Nú er t.d. gerð grein fyrir magni jarðefnis sem fellur til og þörf er á vegna stíflumannvirkja og vegagerðar, sjá töflu 2.2. Í matsáætlun var í töflu 2 gert ráð fyrir 100.000 m^3 efnistöku úr lónstæði. Nú er gert ráð fyrir 500.000 m^3 efnistöku úr lónstæði, sjá töflu 2.3, og stafar aukningin af því að í matsáætlun höfðu ekki verið teknar með fyllingar í Þjórsárdalsveg. Nú er einnig gerð grein fyrir magntölum allra framkvæmdaþátta miðað við nýjustu gögn, þ.m.t. magntölur vegna fiskvega, stíflugrunns o.fl., sjá töflu 2.2 í kafla 2.7.2.

Haugsvæði í landi Skarðs hefur nú stækkað frá matsáætlun í samráði við landeigendur, sjá myndir 2.10 til 2.12. Markmiðið með haugsetningunni er landmótun og uppgræðsla, en á stækkuðu svæði fellur efnið betur að landi og möguleikar til uppgræðslu eru betri. Ekki er um að ræða breytingar sem fela í sér endurmat á sjónrænum áhrifum.

3.3 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum

Hér á eftir eru nefndir þeir þættir framkvæmdarinnar sem valda áhrifum á landslag og ásýnd, og ferðaþjónustu og útivist bæði á framkvæmda- og rekstrartíma Hvammsvirkjunar. Vísað er til kafla 2.7 varðandi nánari lýsingu á þeim. Mannvirkin munu breyta ásýnd lands og hafa sjónræn áhrif á framkvæmda- og rekstrartíma. Helstu mannvirki og framkvæmdaþættir sem valda áhrifum eru eftirfarandi:

- Hagalón sem verður um 4,0 km^2 að flatarmáli.
- Stöðvarhús Hvammsvirkjunar og tengivirki Landsnets, staðsett undir Búrfellslínu 1.

- Hliðrun á legu Búrfellslínu 1. Línan er þegar til staðar en fjögur möstur verða færð og fimm eldri möstrum skipt út fyrir ný.
- Stíflur yfir farveg Þjórsár, inntaksstífla, stífla meðfram suðurbakka Þjórsár og stífla við Ölmóðsey.
- Flóðvirki og inntaksvirki við austurenda stíflu.
- Frárennslisskurður.
- Tímabundin áhrif af gerð skurða og ganga; aðrennslisskurður, aðrennslispípa, aðkomugöng, frárennslisgöng og frárennslisskurður.
- Endurbygging Þjórsárdalsvegar norðan Þjórsár auk annarra aðkomu- og vinnuvega.
- Tímabundin áhrif af efnisflutningi vegna fylliefnis í stíflur, vegi og landmótun sem sótt verður úr skurðum, farvegi innan lónstæðis, göngum og stöðvarhússgryfju eða úr nærtækri námu.
- Haugsetning efnis sem fellur til á framkvæmdatíma og því sem dælt er upp á rekstrartíma.

Á framkvæmdatíma má búast við töluverðu raski og neikvæðum áhrifum innan framkvæmdasvæðis á þá tvo umhverfisþætti sem hér eru til umfjöllunar, landslag og ásýnd lands (sjá umfjöllun í kafla 5) og á ferðaþjónustu og útivist (sjá umfjöllun í kafla 4). Vænta má neikvæðra áhrifa á a.m.k. þriggja ára tímabili á meðan ólíkir þættir framkvæmdar eru í byggingu, sjá nánar í kafla 4.5 og og 5.6, m.a. vegna aukinnar umferðar og vinnubúða. Flest mannvirki, s.s. stöðvarhús, tengivirki og aðrennslis- og frárennslisgöng, eru staðsett austan Þjórsár og eru því áhrifin sem vegfarendur verða varir við vestan ár mestmegnis sjónræns eðlis. Hins vegar verður töluvert sýnilegt rask vegna vegagerðar, þ.e. endurbyggingar Þjórsárdalsvegar.

Aðgengi að framkvæmdasvæðinu verður mjög takmarkað, um veg sem liggur um heimreið að Hvammi, svo ólíklegt er að bein áhrif vegna framkvæmdanna verði mikil á ferðaþjónustu eða útivist. Á mynd 5.1 má sjá sýnileikagreiningu sem gerð var fyrir mat á áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda á landslag og ásýnd lands. Þar sést að sýnileiki fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda er mestur frá svæðinu sem liggur í 0-2 km fjarlægð frá helstu framkvæmdaþáttum, þ.m.t. frá Þjórsárdalsvegi sem liggur bæði fram hjá aðalstíflunni sjálfri og meðfram lóninu. Þar af leiðandi mun fólk sem ferðast eftir þeim vegi verða vart við framkvæmdina bæði á byggingartíma virkjunarinnar og eftir að framkvæmdum lýkur. Sjá umfjöllun í kafla 5.

4 ÁHRIF Á FERÐAÞJÓNUSTU OG ÚTIVIST

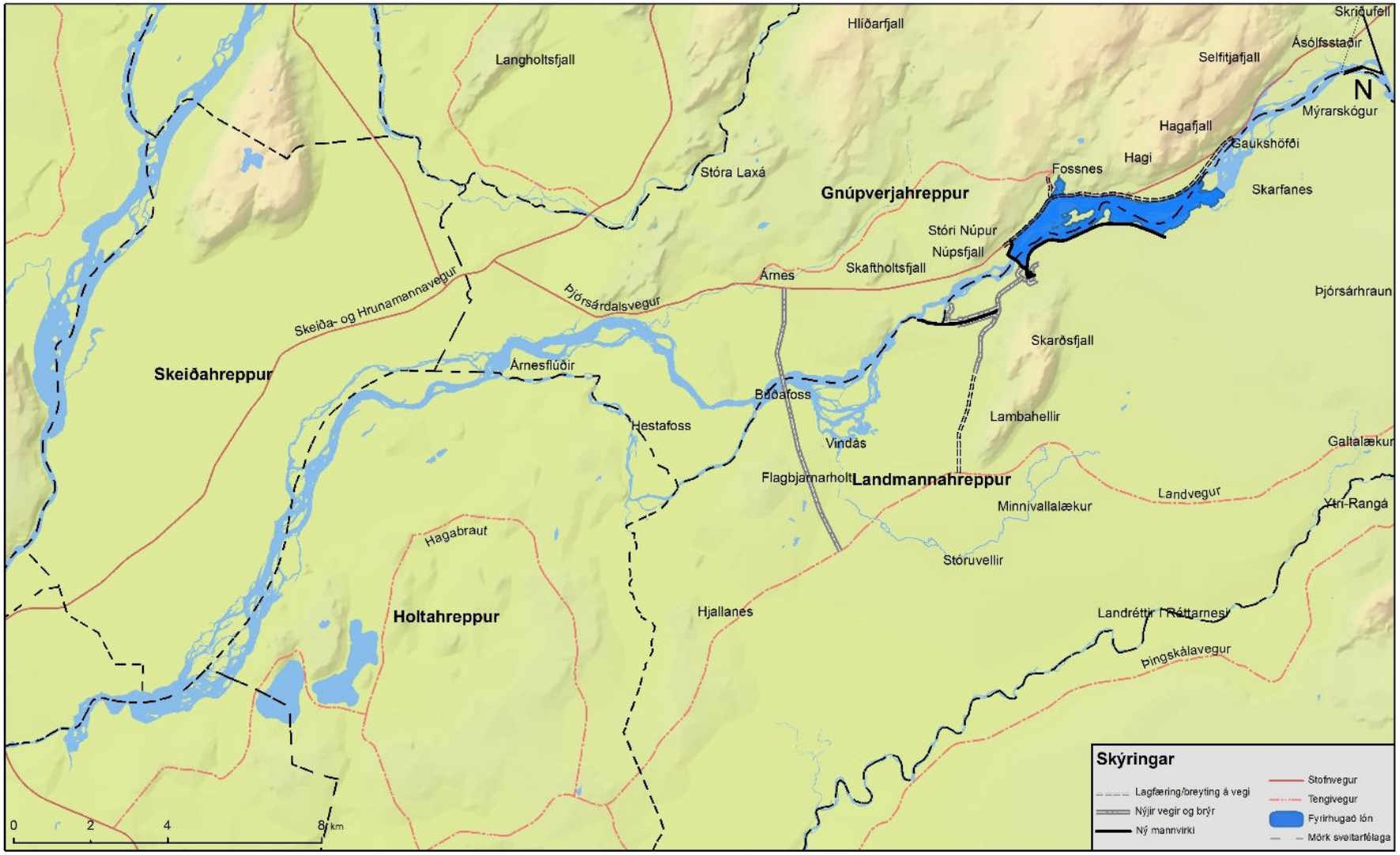
Mat á áhrifum á ferðaþjónustu og útivist byggir á rannsóknum sem Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar (RRF) gerði árið 2016 og gerð er ítarleg grein fyrir í skýrslu RRF [18].

4.1 Ástæða þess að mat á áhrifum á ferðaþjónustu og útivist er endurtekið

Skipulagsstofnun ákvað að endurmeta skyldi áhrif Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist [17]. Var sú ákvörðun m.a. byggð á þeim rökum að í tilviki Hvammsvirkjunar væri um að ræða umfangsmikla mannvirkjagerð á svæði nærri ferðamannaleiðum. Var það mat stofnunarinnar að mikil fjölgun ferðamanna til landsins samfara vexti í ferðaþjónustu, breyttum áherslum stjórnvalda og þeirri reynslu sem byggja mætti á varðandi viðhorf ferðamanna og ferðaþjónustuaðila, feldu í sér breyttar aðstæður sem líta yrði á sem verulega breyttar forsendur í skilningi 12. gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.

4.2 Gögn og rannsóknir

Rannsóknirnar sem RRF notar til að meta áhrif Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist [18] eru til umfjöllunar í neðangreindum köflum. Niðurstöður þessara kannana voru bornar saman við sambærilega rannsókn sem gerð var árið 2002 í tengslum við mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar. Niðurstöðurnar voru einnig nýttar við mat á áhrifum á landslag í kafla 5.



MYND 4.1 Yfirlit yfir eldri hreppamörk sem sýna mörk fjögurra hreppa: Skeiðarhrepps, Gnjúpverjahrepps, Holtahrepps og Landmannahrepps.

Við samanburð á niðurstöðum rannsókna 2002 og 2016 eru notuð eldri sveitarfélagamörk sem stuðst var við þegar RRF vann fyrri rannsókn sína árið 2002 [19], sjá mynd 4.1. Skeiðahreppur og Gnúpverjahreppur hafa nú sameinast norðan ár í Skeiða- og Gnúpverjahrepp og Holtahreppur og Landmannahreppur eru nú hluti af Rangárþingi ytra. Eldri sveitarfélagamörk eru notuð í umfjöllun um áhrif á ferðaþjónustu og útivist í köflum 4.4-4.7.

4.2.1 Netkönnun meðal Íslendinga

Netkönnun var framkvæmd af Félagsvísindastofnun Háskóla Íslands fyrir RRF vorið 2016, þar sem spurt var um komur Íslendinga árið 2015 á eftirtalda staði: Flúðir, Árnes, Þjórsárdal, Hrauneyjar, nágrenni Heklu og að Galtalæk. Úrtakið var slembiúrtak af landinu öllu, 1.500 manns á aldrinum 18-95 ára. Heildarfjöldi svarenda var 906 og svarhlutfall 60%.

4.2.2 „Dear visitors“ könnun meðal erlendra ferðamanna í Leifsstöð

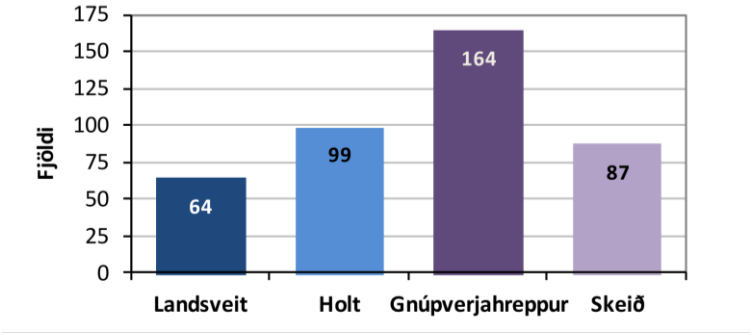
RRF hefur um árabil lagt könnun fyrir erlenda brottfarargesti í Leifsstöð. Þar er spurt um komur ferðamanna í Árnessýslu, Rangárvallasýslu, að Landmannalaugum, Flúðum, og að hálendismiðstöðinni í Hrauneyjum. Könnunin er framkvæmd alla mánuði ársins og spyrlar fara 10-20 sinnum í mánuði í Leifsstöð (fríhafnarsvæðið) þar sem spurningar eru lagðar fyrir slembiúrtak ferðamanna á leið úr landi [20]. Snemma árs 2016 var þremur áfangastöðum bætt við, þ.e. Árnesi, Þjórsárdal og nágrenni Heklu. Frá mars og fram í ágúst bárust tæp 1500 svör við könnuninni sem nýtt voru við þessa rannsókn vegna fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar. Að jafnaði er svarhlutfallið um 70-80% [20].

4.2.3 Vettvangskönnun meðal íbúa á Skeiðum, í fyrrum Gnúpverjahreppi, Holtum og Landsveit og sumarhúsaeigenda á svæðinu

Starfsfólk RRF fór með spurningalista á nær öll heimili og marga bústaði nærri Þjórsá vorið 2016, og áttu allir 18 ára og eldri kost á að taka þátt [18]. Könnunin var að miklu leyti samanburðarhæf við sambærilega könnun meðal íbúa og sumarhúsaeiganda á svæðinu sumarið 2001 vegna Núpsvirkjunar [19]. Þátttakendur í könnuninni fengu yfirlitskort ásamt tveimur yfirflugsmyndum sem sýndu svæðið í heild sinni fyrir og eftir framkvæmdir, sjá myndefni í viðauka 5 og spurningalista í viðauka 4 við skýrslu RRF. Með spurningunum var könnuð afstaða íbúa í nærliggjandi sveitarfélögum til virkjunarinnar. Íbúar voru einnig spurðir um hvort þeir teldu að Hvammsvirkjun muni hafa áhrif á samfélags- og atvinnuþætti í nálægum samfélögum, þ.m.t. ferðaþjónustu, útivist og veiði, og hvort einstakir þættir virkjunarinnar muni hafa áhrif á útivist eða ferðaþjónustu á svæðinu. Jafnframt var þátttakendum gefinn kostur á að koma með skrifleg svör við einstökum spurningum og einnig almennt séð, sem 3-13% þátttakenda nýttu sér (mismunandi milli spurninga) og sem m.a. voru nýtt til að meta upplifun þeirra á athugunarsvæðinu og mat þeirra á gildi landsins, sjá viðauka 1 í skýrslu RRF.

Um 770 manns búa á svæðinu og talið er að sumarhúsaeigendur séu innan við 150 [21]. Alls fengust 414 svör frá íbúum á svæðinu og 71 meðal sumarhúsaeigenda, langflestir í fyrrum Gnúpverjahreppi, eða alls 485 svör, og var svörun um 90%. 70% íbúa höfðu búið á Suðurlandi í meira en 20 ár og flestir eigendur sumarhúsa (45%) höfðu átt bústað sinn í 10-20 ár. Fjöldi svara íbúa eftir svæðum má sjá á mynd 4.2.

Þeir þátttakendur sem stunda einhverskonar ferðaþjónustu á svæðinu voru spurðir fjögurra viðbótarspurninga. Alls svöruðu 79 aðilar þeim spurningum (svörun um 90% [20]), af þeim voru 71 íbúar (17% allra íbúa sem tóku þátt í könnun) og 8 sumarhúsaeigendur sem leigðu út hús sín til gistingar. Flestir voru frá fyrrum Gnúpverjahreppi (27 íbúar og 8 sumarhúsaeigendur), 23 í Landsveit, 15 í Holtum og 6 á Skeiðum. Alls buðu 77% upp á gistingu, 45% upp á afþreyingu, 37% upp á skoðunarferðir og 15% upp á tjaldsvæði. 4-5% buðu upp á veitingar eða verslun. Allt að 14% þeirra þáðu að útskýra svör sín við spurningum, sjá viðauka 1 við skýrslu RRF.



MYND 4.2 Fjöldi svara íbúa eftir svæðum í vettvangskönnun RRF sumarið 2016. Til samanburðar má geta að í sambærilegri könnun vegna Núpsvirkjunar sumarið 2001 fengust 178 svör, þar af 124 meðal íbúa og 54 meðal sumarhúsaeigenda.

Jafnframt var könnun lögð fyrir íbúa og sumarhúsaeigendur varðandi landslag og ásýnd lands á vegum EFLU, sjá umfjöllun um þá könnun í kafla 5.

4.2.4 Vettvangskönnun meðal erlendra og innlendra ferðamanna

Könnunin var framkvæmd af tveimur spyrlum á vegum RRF í alls 7 daga á tímabilinu 12. júlí til 15. ágúst 2016. Tilgangur könnunarinnar var að fá álit ferðamanna á áhrifum Hvammsvirkjunar, og var meðal annars spurt hvort þátttakendur teldu að fyrirhuguð Hvammsvirkjun myndi hafa áhrif á upplifun viðkomandi af sveitunum í kring og afstöðu þeirra til mismunandi orkugjafa á Íslandi. Líkt og í öðrum könnunum var þátttakendum gefinn kostur á að koma með skrifleg svör við einstökum spurningum og einnig almennt séð, sem 6% Íslendinga og 10-15% erlendra ferðamanna nýttu sér, sjá viðauka 3 við skýrslu RRF. Þau svör voru m.a. nýtt til að meta upplifun þeirra á athugunarsvæðinu og mat þeirra á gildi landsins.

Samtals fengust 471 svör; 317 (67%) frá erlendum ferðamönnum og 154 (33%) frá íslenskum. Ferðamenn voru spurðir á þeim stöðum sem þeir höfðu viðdvöl; flest svörin fengust við

Þjóðveldisbæinn, Hjálparfoss og Stöng í Þjórsárdal (69%), í Árnesi (18%) og á tjaldsvæðinu í Sandártungu (12%), auk nokkurra svara við Gaukshöfða (1%). Þýðið voru allir Íslendingar og erlendir ferðamenn sem voru á könnunarsvæðinu þá daga sem könnunin fór fram, en heildarfjöldinn er ekki vitaður. Þátttakendur í könnuninni fengu yfirlitskort ásamt átta ljósmyndum sem sýndu fjögur sjónarhorn fyrir og eftir framkvæmdir, auk yfirflugsmynda sem sýndu svæðið í heild sinni fyrir og eftir framkvæmdir. Sjá má myndefni í viðauka 8 og spurningalista í viðaukum 6 og 7 við skýrslu RRF.

4.2.5 Könnun meðal fagfólks í ferðaþjónustu

Könnun RRF meðal fagfólks í ferðaþjónustu var framkvæmd sumarið 2016. Heildarfjöldi ferðaþjónustuaðila sem gera út á nærsvæði Hvammsvirkjunar er ekki vitaður, en samtals fengust 30 svör í þessari könnun, þar af 18 frá ferðaskrifstofum, ferðaskipuleggjendum, hópferðafyrirtækjum, ferðafélögum og afþreyingarfyrirtækjum (svörun 90% [20]), auk svara frá 12 leiðsögumönnum sem starfa í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar (svörun 87% [20]). Spurt var um tíðni ferða um svæðið, afstöðu til virkjunarframkvæmdanna o.fl. Þátttakendur í könnuninni fengu yfirlitskort ásamt átta ljósmyndum sem sýndu fjögur sjónarhorn fyrir og eftir framkvæmdir, auk yfirflugsmynda sem sýndu svæðið í heild sinni fyrir og eftir framkvæmdir. Sjá má myndefni í viðauka 8 og spurningalista í viðauka 9 við skýrslu RRF. Þátttakendur voru m.a. spurðir um það hvort þeir teldu að virkjunin muni hafa áhrif á upplifun ferðamanna af svæðinu, og þá hvers konar, sem og hvort ákveðnir þættir virkjunarinnar hafi áhrif á útivist eða ferðaþjónustu á svæðinu. Líkt og annars staðar gátu þátttakendur gefið skrifleg svör við einstökum spurningum og einnig almennt, og voru þau svör m.a. nýtt til að meta upplifun þeirra á athugunarsvæðinu og mat þeirra á gildi landsins, sjá viðauka 2 í skýrslu RRF, en þar sést að allt að 23% gáfu skrifleg svör.

4.2.6 Talning á bifreiðum í Þjórsárdal og á Landvegi

Starfsmenn Háskóla Íslands settu upp fjóra bifreiðateljara sem töldu bifreiðar í báðar aksturssteﬁnur við Þjórsárdalsveg og Landveg frá 1. júlí til 3. september 2016, sjá mynd 4.3 og töflu 4.1. Talningin var framkvæmd fyrir Landsvirkjun og var nýtt til að áætla fjölda vegfarenda á fjórum stöðum við fyrrnefnda vegi [22].

TAFLA 4.1 Áætlaður fjöldi vegfarenda á fjórum stöðum á Þjórsárdalsvegi og Landvegi, byggðar á talningum í júlí og ágúst 2016, sjá staðsetningar á mynd 4.3 [22, 18].

STAÐSETNING	ÁÆTLAÐUR FJÖLDI VEGFARENDA Í JÚLÍ OG ÁGÚST	ÁÆTLAÐUR FJÖLDI VEGFARENDA ÁRIÐ 2016
Minni-Núpur	168.000	480.000
Þjórsárdalur	144.500	413.000
Skarðsfjall	99.400	320.000
Búrfell (austan)	78.100	252.000



MYND 4.3 Staðsetning talningarsvæða Vegagerðarinnar (sjá kafla 4.3.1), og bifreiðateljara vegna talningar bifreiða sumarið 2016, framkvæmt fyrir Landsvirkjun.

4.3 Viðmið umhverfisáhrifa

Í skýrslu RRF er gögnum safnað saman um nýtingu svæða fyrir útivist og ferðaþjónustu og könnun gerð á viðhorfi helstu hagsmunaaðila [18]. Byggt á þessu er mat lagt á hvaða áhrif virkjunin kunni að hafa, bein og óbein, á útivistarmöguleika og ferðaþjónustu á svæðinu. Við mat á áhrifum er litið til viðmiða í töflu 3.2 um vægi áhrifa þar sem vægiseinkunn er skilgreind á sjö punkta skala, og til eftirfarandi viðmiða:

- *Í **aðalskipulagi Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2004-2016** [23] er framtíð byggðar í sveitarfélaginu m.a. lýst með framtíðarsýn um aukna stefnufestu í uppbyggingu ferðaþjónustu og bættum samgöngum. Meðal almennra markmiða eru þau að unnið verði markvisst að uppbyggingu ferðaþjónustu í sveitarfélaginu í samvinnu við ferðaþjónustuaðila, m.a. að auka möguleika til afþreyingar fyrir ferðamenn og orlofsdvalargesti (og íbúa sveitarinnar).*
- *Í **aðalskipulagi Rangárþings ytra 2010-2022** [9] eru meðal meginmarkmiða þau að stuðla að auknum og fjölbreyttum atvinnutækifærum með nægu lóðaframboði undir iðnað, ferðaþjónustu og aðra atvinnustarfsemi, og að stuðla að varðveislu sögu- og náttúruminja og annarra umhverfislegra gæða sem m.a. styrkir búsetuskilyrði og ferðaþjónustu á svæðinu.*
- *Í **Rammaskipulagi Þjórsárdals** [24] er gert ráð fyrir aukinni fjölgun ferðamanna í Þjórsárdal, og eru m.a. sett fram markmið um að fjölgað verði möguleikum íbúa og gesta til útivistar í sínu nærumhverfi, efla sóknarmöguleika og atvinnutækifæri ferðaþjónustu á svæðinu, einkum menningartengda ferðaþjónustu, draga úr álagi vegna ferðamennsku á viðkvæmum svæðum með því að bjóða upp á fjölbreytta útivistarmöguleika, og stuðla að því að ferðamenn dvelji lengur á svæðinu með því að bæta gistimöguleika.*
- *Skýrslan **Vegvísir í ferðaþjónustu – stefna stjórnvalda um þróun ferðaþjónustu** [25], fjallar um fjölgun ferðamanna til landsins í heild sinni undanfarin ár og þeirri sem gert er ráð fyrir næstu árin, sóknarfærin sem felast í þeirri stöðu og nauðsyn þess að styrkja undirstöður ferðaþjónustunnar.*

Áhrif fyrirhugaðrar virkjunar á landslag og ásýnd lands eru metin í kafla 5, og þá á íbúa, sumarhúsaeigendur, ferðamenn, útivistarfólk sem og aðra sem svæðið nýta.

4.4 Grunnástand

Helstu niðurstöður kaflans: Svæðið í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar er töluvert notað til útivistar af íbúum og sumarhúsaeigendum. Samkvæmt könnun RRF notar um þriðjungur íbúa á svæðinu og rúmlega helmingur sumarhúsaeigenda í fyrrum Gnúpverjahreppi svæðið í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar oft til útivistar að sumarlagi. Færri, eða 15-22% nota svæðið til útivistar á öðrum tímum. Um helmingur nýtir svæðið ekkert til útivistar að vetri til og fjórðungur ekki að sumarlagi.

Ferðaþjónusta í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar hefur ekki vaxið í samræmi við fjölgun ferðamanna á landinu öllu undanfarin ár. Staðfestir ný könnun RRF að nærsvæði fyrirhugaðrar virkjunar, fyrrum Gnúpverjahreppur og Landsveit, hafi setið eftir hvað fjölgun ferðamanna snertir síðan árið 2001 miðað við fjölgun á landsvísu og að lítil uppbygging og nýsköpun hafi átt sér þar stað í ferðaþjónustu miðað við önnur nærliggjandi áþekk svæði, svo sem Bláskógabyggð, Hrunamannahrepp og Hellu.

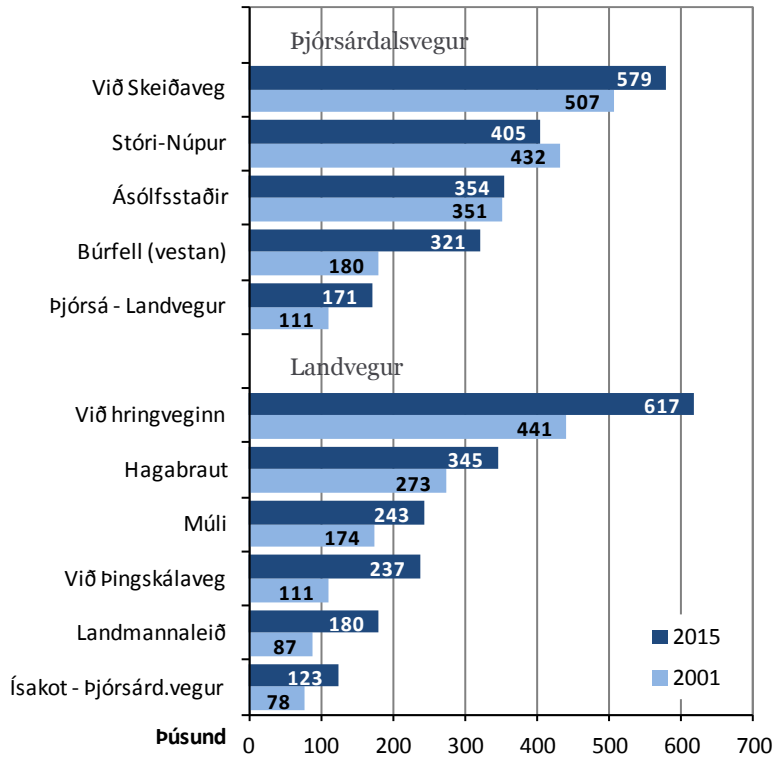
Áætlað er að erlendum ferðamönnum á svæðinu hafi fjölgað um 150% frá 2001 til 2015 en að á sama tíma hafi erlendum ferðamönnum til Íslands og einnig í Árnessýslu fjölgað um 330% og allt að um 450% í Rangárvallasýslu. Fjölgun íslenskra ferðamanna er svipuð og fjölgun íbúa svæðisins á þessu tímabili, eða um 11%.

4.4.1 Helstu ferðaleiðir og umferð

Ökuleiðirnar beggja vegna Þjórsár eru taldar mikilvægar ferðaleiðir, sjá mynd 4.3. Ökuleiðin um Þjórsárdalsveg (nr. 32) upp með Þjórsá frá Núpsfjalli, meðfram Hagafjalli og upp í Þjórsárdal býður upp á fallegt og litskrúðugt útsýni þegar skyggni er gott, einkum að sumarlagi, m.a. yfir Búrfell, yfir Þjórsá og til Heklu. Leiðin upp Landsveit með Landvegi (nr. 26), er fremur sléttlend sunnan til og þar er víða fjölbreytt samspil gróðurs og hrauns sem Hekla gnæfir yfir.

Á mynd 4.4 má sjá áætlaðan fjölda vegfarenda sem fóru annars vegar um Þjórsárdalsveg og hins vegar um Landveg árin 2015 og 2001 eftir talningarstöðum Vegagerðarinnar þar. Til að áætla fjölda vegfarenda út frá bílafjölda var að jafnaði reiknað með þremur í hverjum bíl að bílstjóra meðtöldum.[1]

[1] Gert er ráð fyrir að 97% hafi verið einkabílar og að þar hafi að jafnaði verið 2,5 í bíl og að 3% hafi verið hópferðabílar með að jafnaði 17 manns í hverjum.



MYND 4.4 Áætlaður fjöldi vegfarenda um Þjórsárdalsveg og Landveg árin 2015 og 2001 og fjöldi þeirra um vegina eftir talningarstöðum Vegagerðarinnar (RRF (2016), bls 25) . Sjá vegkafla sem um ræðir á mynd 4.3.

Samkvæmt þessu varð aukning umferðar á Þjórsárdalsvegi við Skeiðaveg 14% milli áranna 2001 og 2015 en 78% á Þjórsárdalsvegi við Búrfell. Þá jókst fjöldi þeirra sem fóru alla leið inn að Búrfelli frá vegamótum Þjórsárdalsvegar og Skeiðavegar úr 36% í 55% á tímabilinu. Þetta bendir til þess að hlutfall ferðamanna um ofanverðan Þjórsárdalsveg hafi aukist á tímabilinu. Á sama árabili, 2001-2015, varð 40% aukning á umferð á Landvegi við hringveginn, en 114% aukning á Landvegi við Þingskálaveg og 107% á Landvegi við Landmannaleið. Fjöldi þeirra sem óku alla leið að Landmannaleið frá vegamótum Landvegar við hringveginn jókst úr 20% árið 2001 í 29% árið 2015. Bendir það einnig til þess að umferð ferðamanna hafi vaxið á ofanverðum Landvegi á tímabilinu.

Upplýsingar fengnar úr föstum umferðarteljurum Vegagerðarinnar benda til þess umferð um Landveg sé meiri meðal íbúa og sumarhúsaeigenda, en samanlagt búa 60-70% fleiri í Holtum og Landsveit en í fyrrum Gnúpverjahreppi. Alls fóru um 193 þúsund farartæki um Þjórsárdalsveg við Skeiðaveg árið 2015 og um 205 þúsund um Landveg við hringveginn [26]. Talsverður munur var á dreifingu umferðarinnar á þessum tveimur stöðum eftir árstíðum árið 2015 og var umferðin mest á tímabilinu júní til september, einkum í júlí og ágúst. Hina átta mánuði ársins var Landvegur með hærra hlutfall ársumferðar (49%) en Þjórsárdalsvegur (43%). Þetta bendir til þess að ferðamenn, sem fara helst í Þjórsárdal og margir áfram í Landmannalaugar og víðar um hálendið yfir sumarmánuðina, séu hærra hlutfall umferðarinnar á Þjórsárdalsvegi en á Landvegi.

Umferðartalningar sumarið 2016, sjá mynd 4.3, benda til aukningar umferðar um ofanverðan Þjórsárdalsveg og einnig um ofanverðan Landveg miðað við 2015. Skýringin gæti m.a. falist í framkvæmdum við vegavinnu, stækkunar Búrfellsvirkjunar sem og lagningar jarðstrengs við Skarðsfjall. Auk þess var hagstætt tíðarfar, og líklegt að ferðamenn hafi ekki látið sitt eftir liggja.

4.4.2 Áningarstaðir

Nærsvæði fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar er um margt sérstakt og er Þjórsárdalur helsta aðdráttaraflið. Aðsókn í Þjórsárdal hefur aukist undanfarin 1-2 ár með auknum innviðum á borð við stíga og útsýnispalla við Háafoss, Stöng og Hjálparfoss og heldur fleiri sækja Þjóðveldisbæinn heim en áður. RRF áætlar að hátt í 140 þúsund gestir hafi komið í Þjórsárdal árið 2015 og gert er ráð fyrir að skiptingin hafi verið nokkuð jöfn milli íslenskra og erlendra ferðamanna.

Áætlað er að árið 2015 hafi 80-100 þúsund ferðamenn farið að Heklurótum, flestir um Landveg, en margfalt fleiri hafi séð hana vel frá Þjórsárdalsvegi, Skeiðavegi og Þjóðvegi 1. Hekla sjálf er ekki á nærsvæði fyrirhugaðrar virkjunar, en hluti Heklusvæðisins er það ef miðað er við 10-15 km svæði út frá fjallinu.

Áhugaverðir eða vel sóttir staðir í nágrenni virkjunarinnar sem ferðamenn hafa mikið sótt skv. RRF eru m.a.:

- *Gaukshöfði,* klettafell utan í Hagafjalli við Þjórsá.
- *Þjórsárstofa* í Árnesi. Upplýsingamiðstöð og margmiðlunarsýning um náttúru- og menningarminjar í sveitarfélaginu og vatnsaflsvirkjanir svæðisins, opnuð 2011-2012.
- *Gestastofa Búrfellsvirkjunar* (nú lokuð)
- *Þjóðveldisbærinn* í Þjórsárdal frá 1974
- Fornbærinn að *Stöng* í Þjórsárdal sem Heklugos árið 1104 færði í kaf en grafinn var upp 1939. Bærinn er í umsjá Minjastofnunar.

Til samanburðar hefur vöxtur og nýsköpun orðið á síðustu árum á ýmsum stöðum í byggð á fjarsvæði fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar, svo sem í uppsveitum Árnessýslu og í Rangárvallasýslu. Í skýrslu RRF [18] eru m.a. nefnd hótel, eldfjallasetur, uppbygging Gömlu laugarinnar á Flúðum, sérhannað tómatagróðurhús í Friðheimum í Biskupstungum, ísframleiðsla og ferðamannafjós að Efsta-Dal í Biskupstungum, Fontana Spa á Laugarvatni og fleira.

Á heildina litið sýna gögnin að tiltölulega fáir ferðamenn stoppa á svæðinu næst fyrirhugaðri Hvammsvirkjun og þeir sem aka þar fram hjá eru flestir á leiðinni á aðra áningarstaði, fjær virkjunarsvæðinu.

4.4.3 Gisting og þjónusta

Nokkrir gististaðir og þjónusta fyrir ferðamenn eru á nærsvæði framkvæmdar, og þar af eitt hótel. Nánar er fjallað um eftirtalda staði í sérfræðiskýrslu um ferðaþjónustu og útivist [18]. Þeir staðir sem bjóða upp á ferðaþjónustu í fyrrum Gnúpverjahreppi og Landsveit eru:

- *Núpshestar* í Breiðanesi. Hestaleiga.
- *Guesthouse Denami* á hestasetrinu í Vestra-Geldingarholti. Gisting og reiðskóli.
- *Steinsholt*. Gistirými, veitingasalur og hestaferðir.
- *Farfuglaheimilið í Árnesi*. Tvö gistiheimili rekin yfir sumarmánuði.
- *Tjaldsvæðið Árnesi*. Talsvert um ættarmót, hátíðir og aðrar samkomur. Mest innlendir ferðamenn á tjaldsvæðinu en erlendir í húsunum. Í Árnesi er einnig sundlaug (*Neslaug*).
- *Verslunin Árborg* er í Árnesi. Einnig veitingar og eldsneytissala.
- *Fossnes:* Gistirými, veiðileyfi í Þverá sem liggur við bæinn, og hestaferðir. Staðurinn er í samtökunum *Beint frá býli* .
- *Ásólfsstaðir*. Gisting í tveimur bjálkahúsum.
- *Tjaldsvæðið í Sandártungu í* Þjórsárdal. Mikið notað á sumrin, Íslendingar í yfirgnæfandi meirihluta. Einnig mikill fjöldi einkabústaða og hjólhýsa í Þjórsárdal.
- Í *Hólaskógi* er skáli á tveimur hæðum í eigu Gnúpverjahrepps. Gistipláss, einkum fyrir fólk í hestaferðum að sumarlagi. Leigður út utan sumartíma.

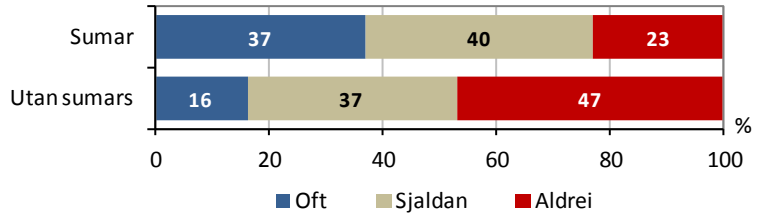
Eftirfarandi staðir og þjónusta eru fjær fyrirhugaðri virkjun en ofangreindir staðir:

- *Heimaland* í Landsveit. Gistipláss í húsi.
- *Local Travel South Iceland* að Stóra-Klofa í Landsveit. Skipuleggur ýmsar skoðunarferðir um nágrennið, m.a. á Heklu, og víðar um Suðurland.
- *Hótel Leirubakki* í Landsveit. Gistipláss, tjaldstæði, veisluskáli, veitingaaðstaða, farfuglaeldhús og heitir pottar. Hestaleiga, hestaferðir og hestasala. Hér er einnig um 600 fermetra *Heklumiðstöð,* vísindasafn helgað Heklu og jarðsögu Íslands ásamt veitingasal o.fl. Auk þess eldsneytisafgreiðsla og nokkur greiðasala.
- *Galtalækur 2*. Svefnpokagisting og tjaldsvæði. Veiðileyfi seld í Tangavatni. Tekið er fram að hann er á mörkum þess að geta talist til nærsvæðis fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar.
- *Rjúpnavellir*. Gisting í tveimur nýlegum skálum. Vinsælt meðal hópa í hestaferðum. Stutt frá Heklu.

4.4.4 Íbúar og sumarhúsaeigendur

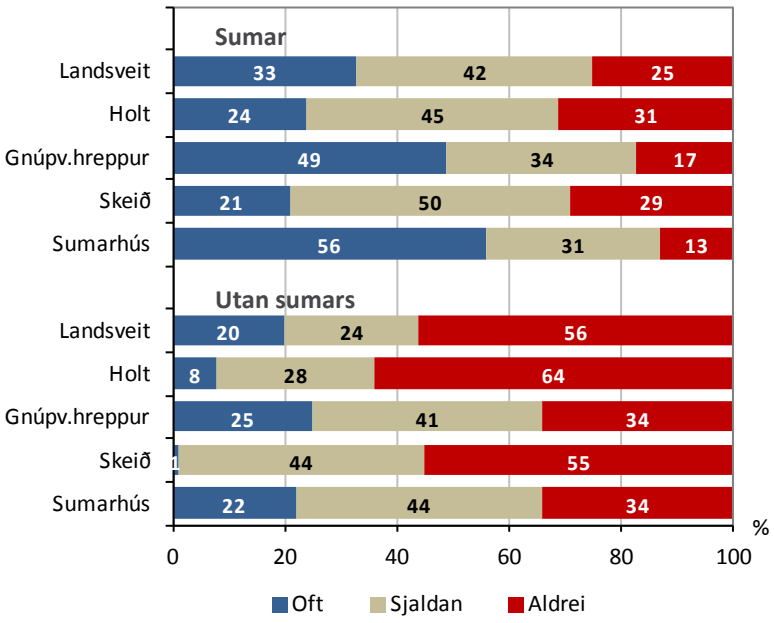
Nærsvæði fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar er töluvert nýtt af íbúum og sumarhúsaeigendum til útivistar [18], sjá mynd 4.5. Í vettvangskönnuninni kom fram að 35% íbúa á svæðinu (Landsveit, Holtum, fyrrum Gnúpverjahreppi og Skeiðum) og 56% sumarhúsaeigenda í fyrrum Gnúpverjahreppi sögðust oft nota svæðið í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar til útivistar að sumarlagi, sjá mynd 4.6. Einnig kom fram að 15% íbúa og 22% sumarhúsaeigenda (alls 16%) notar svæðið til útivistar utan sumars. Nær helmingur íbúa og sumarhúsaeigenda nýtir svæðið ekkert til útivistar að vetri til og fjórðungur ekki að sumarlagi.

Nýtir þú eða heimilisfólk þitt nágrenni Hvammsvirkjunar til útivistar?



MYND 4.5 Útivist stunduð í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar að sumarlagi og utan sumars. Heildarsvör meðal þátttakenda. Svör eftir búsetu má sjá á mynd 4.6. Vettvangskönnun RRF meðal íbúa og eigenda sumarhúsa sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 45).

Nýtir þú eða heimilisfólk þitt nágrenni Hvammsvirkjunar til útivistar?



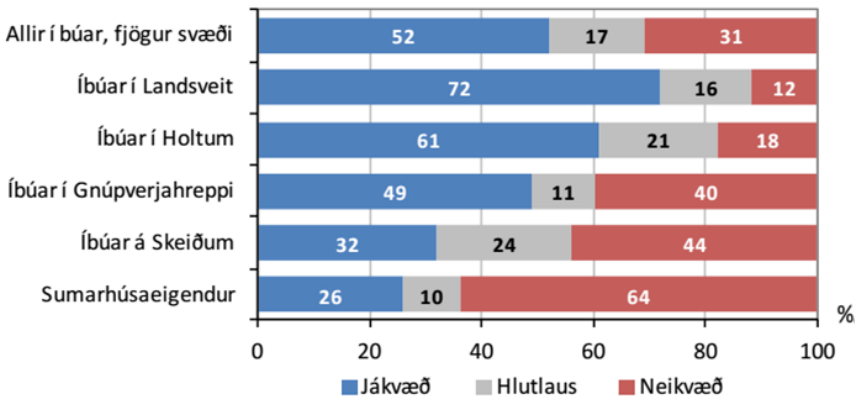
MYND 4.6 Útivist stunduð í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar, að sumarlagi og utan sumars eftir búsetu svarenda. Heildarsvör flokkuð eftir búsetu og hvort um sumarhúsaeigendur var að ræða. Vettvangskönnun RRF meðal íbúa og eigenda sumarhúsa sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 45).

Mikill munur var á útivist svarenda í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar eftir búsetu þeirra, sjá mynd 4.6. Þannig stunduðu 40 sumarhúsaeigendur (56%), langflestir í fyrrum Gnúpverjahreppi, og 203 íbúar í fyrrum Gnúpverjahreppi (49%) áberandi mest einhverja útivist á svæðinu að sumarlagi. 41 íbúi fyrrum Gnúpverjahrepps (25%) og 13 íbúar Landsveitar (20%) stunda oft útivist utan sumars. Auk þess stunda 16 sumarhúsaeigendur (22%) oft einhverja tegund útivistar utan sumars. Íbúar í Holtum og Skeiðum stunduðu síst útivist þar, 21-24% að sumarlagi og 1-8% utan sumars.

Í könnuninni kom fram að um 29% fara oft ríðandi um nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar, 25% fara þar oft um í gönguferðum, 12% stunda oft veiði en aðeins 1-2% fara oft um á vélsleðum eða skíðum (sjá mynd 4.18). Sumarhúsaeigendur eru þeir sem stunda mest allra stangveiði en síst allra útreiðar, 34% fara oft í veiði og 16% oft í útreiðar. 39% Gnúpverja fara oft í útreiðar, en 20-28% annarra íbúa fara einnig oft í útreiðar. Íbúar og sumarhúsaeigendur voru spurðir hvort þeir ættu land eða hefðu umráðarétt yfir landi sem lægi að Þjórsá. Þeir sem svöruðu þessari spurningu játandi stunda allar tegundir útivistar meira en þeir sem ekki sögðust eiga land að ánni, og munar mestu hvað varðar veiði (37% samanborið við 6%) og gönguferðir (41% samanborið við 20%).

Íbúar og sumarhúsaeigendur voru spurðir um afstöðu til virkjunarinnar í vettvangskönnun RRF. Á mynd 4.7 kemur fram að meirihluti íbúa í Landsveit (72% eða 46 íbúar) og Holtum (61% eða 60 íbúar) voru jákvæðir til virkjunar. Um helmingur íbúa í fyrrum Gnúpverjahreppi (49% eða 80 íbúar) voru jákvæðir en 40% neikvæðir (66 íbúar). Hins vegar voru 32% íbúa á Skeiðum jákvæðir (28 talsins) en 44% neikvæðir (38 íbúar). Sumarbústaðaeigendur voru neikvæðasti hópurinn, þar voru 26% jákvæðir (18 eigendur) og 64% neikvæðir (45 eigendur). Meðal þeirra íbúa og sumarhúsaeigenda (31 aðilar) sem stunda ferðaþjónustu á svæðinu en teljast ekki til fagaðila, töldu 45% að Hvammsvirkjun hefði jákvæð áhrif á ferðaþjónustu þeirra, 25% engin áhrif og 30% töldu að áhrifin yrðu neikvæð. [18].

Hver er afstaða þín til Hvammsvirkjunar þegar á heildina er litið?



MYND 4.7 Afstaða til Hvammsvirkjunar í heild. Unnið upp úr vettvangskönnunum sumarið 2016 meðal íbúa og sumarhúsaeigenda(RRF (2016) bls. 12).

Í samanburði við mat á áhrifum Núpsvirkjunar árið 2001 (skýrslan kom út 2002) hafa viðhorf íbúa og sumarhúsaeigenda lítið breyst. Íbúar í Landsveit og í Holtum eru jákvæðari en íbúar á Skeiðum og í fyrrum Gnúpverjahreppi, en íbúar á Skeiðum voru ekki spurðir um Núpsvirkjun árið 2001 heldur um Urriðafossvirkjun. Árið 2001 voru 41% Gnúpverja jákvæðir til virkjunar en 49% árið 2016. Sumarhúsaeigendur nú voru heldur eindregnari í andstöðu sinni en árið 2001 sem skýrist að hluta af því að nú var lögð meiri áhersla að ná til aðila næst framkvæmda-svæðinu.

Innt var eftir afstöðu íbúa og sumarhúsaeigenda til áhrifa Hvammsvirkjunar í heild (sjá mynd 4.7) og á ferðaþjónustu, útivist og veiði (sjá mynd 4.16). Í skýrslu RRF kemur fram að karlar voru jákvæðari til framkvæmdanna en konur, og eldra fólk jákvæðara en það yngra (18-35 ára). Íbúar í Landsveit voru jákvæðastir þeirra sem búa á svæðunum fjórum en Gnúpverjar og íbúar á Skeiðum neikvæðari. Sumarhúsaeigendur voru þó neikvæðastir hópanna í könnuninni. Eru þetta svipaðar niðurstöður og í könnun RRF vegna Núpsvirkjunar árið 2001.

Á tímabilinu 2001-2015 fjölgaði Íslendingum um 16%, en á áhrifasvæði Hvammsvirkjunar nam fjölgun íbúa 11%, og hefur því ekki haldið í við fjölgun íbúa landsins.

4.4.5 Ferðamenn

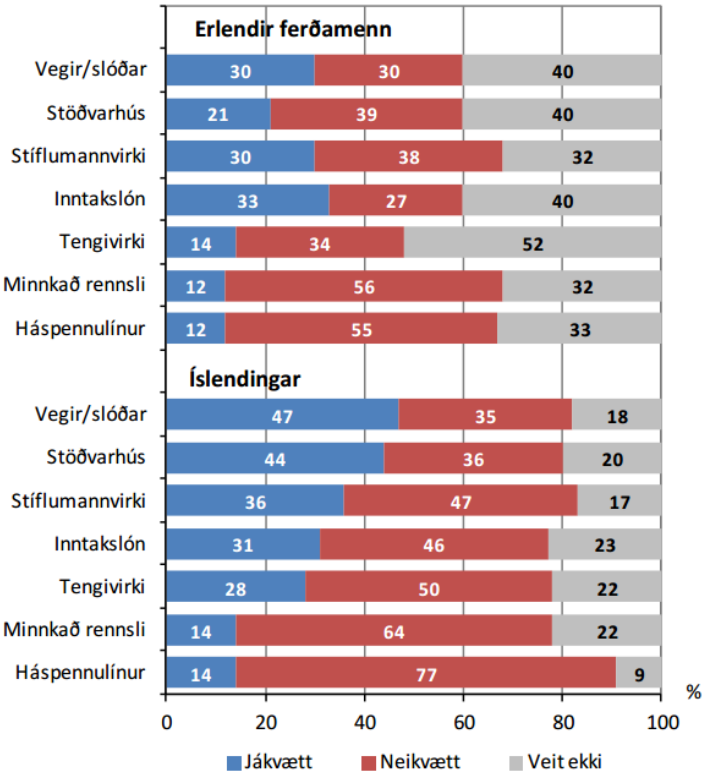
Ferðaþjónusta í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar hefur ekki vaxið í samræmi við fjölgun ferðamanna á landinu öllu undanfarin ár. Nærsvæði fyrirhugaðrar virkjunar, fyrrum Gnúpverjahreppur og Landsveit, hefur setið eftir hvað fjölgun ferðamanna snertir síðan árið 2001, og á sama tíma hefur lítil uppbygging og nýsköpun átt sér þar stað í ferðaþjónustu samanborið við önnur nærliggjandi áþekk svæði, svo sem Bláskógabyggð, Hrunamannahrepp og Hellu. Einnig hefur hlutfall erlendra ferðamanna lækkað sem fara á hálendið, t.d í Landmannalaugar, þó fjöldi ferðamanna hafi aukist. Árið 2004 fóru um 48 þúsund erlendir ferðamenn í Landmannalaugar, eða 13,3% allra erlendra ferðamanna til landsins það ár en til samanburðar er gert ráð fyrir að árið 2015 hafi um 112 þúsund erlendir ferðamenn farið í Landmannalaugar, eða um 8,6% allra erlendra ferðamanna sem komu til landsins það ár. Dregin er sú ályktun að þessi hlutfallslega lækkun hafi m.a. með það að gera að margir slóðar á hálendi Íslands (vegflokkur F) eru einungis færir fjórhjóladrifsbílum, og jafnframt að sífellt fleiri ferðamenn koma til landsins yfir vetrarmánuðina, þegar hálendið er víðast hvar óaðgengilegt nema fyrir sérútbúna bíla.

Áætlað er að 240-260 þúsund ferðamenn hafi farið um nágrenni fyrirhugaðrar virkjunar árið 2015, þar af 140-160 þúsund erlendir ferðamenn (60%) og um 100 þúsund Íslendingar (40%). Þessi fjöldi erlendra ferðamanna samsvarar um 11-12% þeirra sem heimsóttu Ísland árið 2015. Þegar RRF gerði rannsóknir á sama svæði vegna mats á umhverfisáhrifum fyrir Núpsvirkjun árið 2001 var heildarfjöldi ferðamanna á svæðinu áætlaður um 150 þúsund, þar af um 40% erlendir ferðamenn eða 60 þúsund, en Íslendingar 60%, eða 90 þúsund. Hlutföllin hafa því snúist við á þessum eina og hálfa áratug. Áætlað er að erlendum ferðamönnum á svæðinu hafi

fjölgað um 150% frá 2001 til 2015, og að á sama tímabili hafi erlendum ferðamönnum til Íslands og einnig í Árnessýslu fjölgað um 330% og allt að um 450% í Rangárvallasýslu.

Í skýrslu RRF árið 2002 var því spáð að árið 2020 gætu erlendir ferðamenn til Íslands orðið um 1 milljón talsins og að um 200 þúsund þeirra myndu ferðast í nágrenni virkjunarsvæðisins, eða um 20% (sama hlutfall og árið 2001). Þar var gert ráð fyrir ákveðinni uppbyggingu sem ekki hefur orðið af (nýrri brú, gestastofu í Þjórsárdal og Hekluþjóðgarði). Raunin er sú að aukning ferðamanna til Íslands hefur orðið meiri en vænst var, einkum frá og með árinu 2011. Komu tæpar 1,3 milljónir ferðamanna til landsins með flugi og ferjum árið 2015, og um 1,8 milljónir árið 2016 [27]. Gert er ráð fyrir að fjöldinn geti orðið 2,4 milljónir árið 2017 [28]. Árið 2002 var gert ráð fyrir að Íslendingum á svæðinu myndi fjölga um 30-40% árið 2020 miðað við árið 2001, en eins og kemur fram hér að framan er raunin sú að aukningin hefur verið mun hægari en búist var við, eða 11% aukning árið 2015 miðað við 2001.

Hvað finnst þér um eftirtalda þætti sem tengjast vatnsaflsvirkjunum?
What is your impression on the following factors related to hydropower plants?

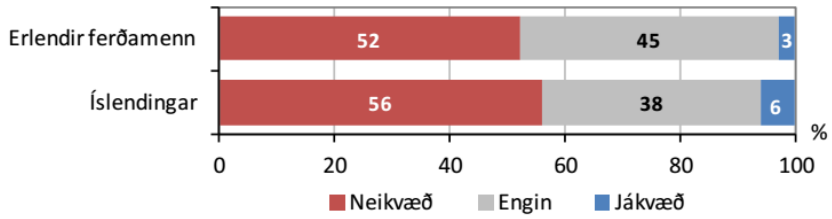


MYND 4.8 Afstaða íslenskra og erlendra ferðamanna til ólíkra framkvæmdaþátta vatnsaflsvirkjana. Unnið upp úr vettvangskönnunum sumarið 2016 meðal innlendra og erlendra ferðamanna (RRF (2016) bls. 63).

Afstaða ferðamanna, sem og fagfólks í ferðaþjónustu, til fyrirhugaðra framkvæmda hefur ekki breyst umtalsvert frá árinu 2001. Af þeim ferðamönnum sem afstöðu tóku árið 2016 voru flestir á því að háspennulínur (55% erlendra og 77% íslenskra ferðamanna) og að minnkað rennsli vatnsfalla (56% erlendra og 64% íslenskra ferðamanna) væru neikvæðir fylgifiskar

vatnsaflsvirkjana, sjá mynd 4.8. Íslenskir ferðamenn voru fleiri jákvæðir (47%) en neikvæðir (35%) gagnvart vegum og slóðum sem fylgja virkjunum, á meðan erlendir ferðamenn voru jafnmargir jákvæðir og neikvæðir (30% jákvæðir og 30% neikvæðir). Íslenskir ferðamenn voru aftur á móti fleiri neikvæðir (46%) en jákvæðir (31%) gagnvart inntakslónum, á meðan erlendir ferðamenn voru fleiri jákvæðir en neikvæðir (27% neikvæðir og 33% jákvæðir).

Telur þú að fyrirhuguð Hvammsvirkjun hefði áhrif á upplifun þína af sveitunum þar í kring?
Do you think the proposed Hvammsvirkjun Power Plant will affect your experience of the surrounding countryside?



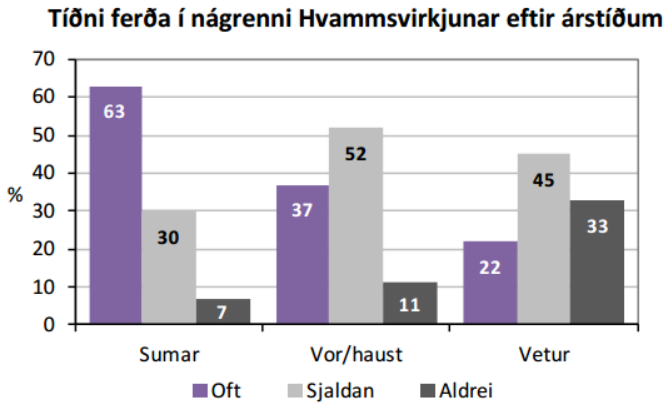
MYND 4.9 Ætluð áhrif Hvammsvirkjunar á upplifun af sveitunum í kring, niðurstöður rannsóknar RRF. Unnið upp úr vettvangskönnunum sumarið 2016 meðal innlendra og erlendra ferðamanna (RRF (2016) bls. 67).

Í skýrslu RRF kemur fram að rúmlega helmingur svarenda, bæði Íslendingar og erlendir ferðamenn, álitu að Hvammsvirkjun muni hafa neikvæð áhrif á upplifun þeirra af sveitunum í kring, 45% erlendra og 38% íslenskra ferðamanna töldu að hún hefði engin áhrif, og 3% erlendra ferðamanna og 6% íslenskra töldu að hún myndi hafa jákvæð áhrif, sjá mynd 4.9.

4.4.6 Fagfólk í ferðaþjónustu

Flestir þeirra sem tóku þátt í könnun meðal fagfólks í ferðaþjónustu sögðust fara í ferðir um svæðið að sumarlagi (63%), en hlutfallið var 22% að vetrarlagi. Þriðjungur svarenda (33%) fór ekki í skipulagðar ferðir um svæðið yfir helstu vetrarmánuðina, sjá mynd 4.10. Í könnuninni var hægt að nefna nokkra staði sem helst væru skoðaðir í skipulögðum ferðum um svæðið í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar, og af 26 svörum nefndu flestir staði í Þjórsárdal eða dalinn sjálfan, eða 92% [18]. Flestir fóru að Stöng (54%), en síðan í Gjána, að Hjálparfossi og Háafossi (35%) og að Þjóðveldisbænum (31%). Einungis einn nefndi Gaukshöfða (4%).

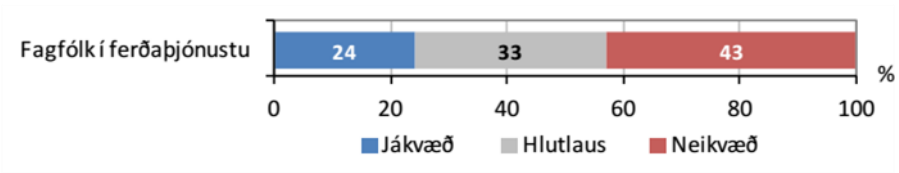
Skipuleggið þið ferðir í nágrenni við fyrirhugaða Hvammsvirkjun?



MYND 4.10 Tíðni ferða í nágrenni Hvammsvirkjunar eftir árstíðum. Unnið upp úr könnun meðal fagfólks í ferðaþjónustu sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 69).

Þegar spurt var um afstöðu þátttakenda til Hvammsvirkjunar þegar á heildina er litið, sjá mynd 4.11, voru 24% fagfólks í ferðaþjónustu jákvætt, 33% hlutlaus en 43% voru neikvæð.

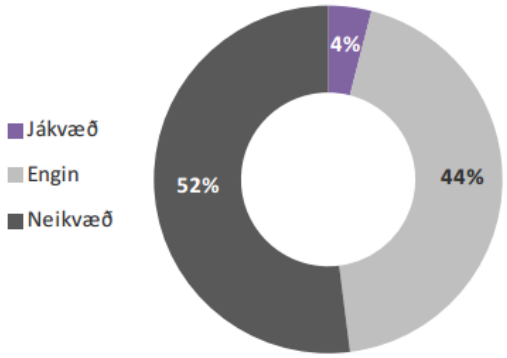
Hver er afstaða þín til Hvammsvirkjunar þegar á heildina er litið?



MYND 4.11 Afstaða til Hvammsvirkjunar í heild. Unnið upp úr vettvangskönnunum sumarið 2016 meðal fagfólks í ferðaþjónustu (RRF (2016) bls. 12 og bls. 73).

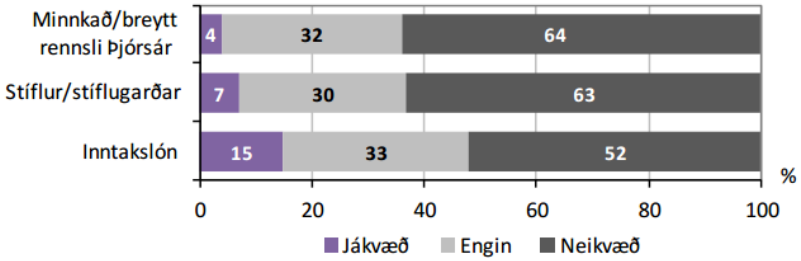
Ríflega helmingur (52%) fagfólks taldi að fyrirhuguð virkjun myndi hafa neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna af svæðinu, 44% töldu að áhrifin yrðu engin og 4% að þau yrðu jákvæð, sjá mynd 4.12. Samanborið við könnun frá árinu 2001, þar sem 33 fagaðilar svöruðu svipaðri spurningu, eru niðurstöður ámóta, þ.e. 46% töldu að áhrif virkjunar yrðu neikvæð, 42% engin en 12% jákvæð [18]. Þegar innt var ennfremur eftir afstöðu til þriggja ólíkra þátta töldu 63-64% að minnkað/breytt rennsli eða stíflur/stíflugarðar hefðu neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist á meðan 52% töldu að inntakslón hefðu neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist á svæðinu, sjá mynd 4.13.

Telur þú að virkjunin muni hafa áhrif á upplifun ferðamanna af svæðinu?



MYND 4.12 Áætluð áhrif Hvammsvirkjunar á upplifun ferðamanna af nágrenninu, hlutfall svara á meðal þeirra sem afstöðu tóku. Unnið upp úr könnun sumarið 2016 meðal fagfólks í ferðaþjónustu (RRF (2016) bls. 71).

Telur þú að eftirtaldir þættir virkjunarinnar muni hafa áhrif á útivist eða ferðaþjónustu á svæðinu?



MYND 4.13 Ætluð áhrif virkjunarþátta á útivist og ferðaþjónustu nágrenninu. Unnið upp úr könnun sumarið 2016 meðal fagfólks í ferðaþjónustu (RRF (2016) bls. 71).

Fagfólk var einnig spurt um afstöðu til ólíkra fullyrðinga um Hvammsvirkjun og áhrif fyrirhugaðrar brúar yfir Þjórsá, og má lesa nánar um þær niðurstöður í sérfræðiskýrslu RRF [18].

4.5 Lýsing á umhverfisáhrifum

Áhrifum fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist er lýst ítarlega í skýrslu RRF, og eru helstu niðurstöður dregnar saman í þessari skýrslu. Áhrifum er hér lýst út frá eftirfarandi tveimur meginþáttum:

- Hvaða áhrif mun virkjunin hafa á ferðaþjónustu?
- Hvaða áhrif mun virkjunin hafa á útivist?

4.5.1 Hvaða áhrif mun Hvammsvirkjun hafa á ferðaþjónustu?

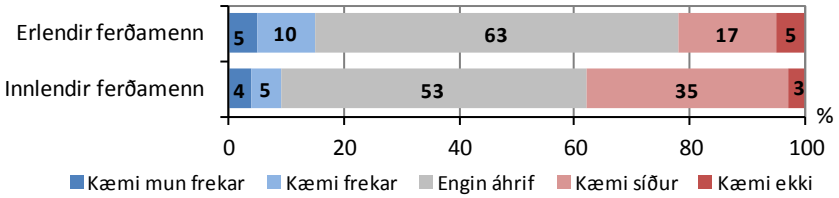
Helstu niðurstöður kaflans: Ekki er talið líklegt að ferðamönnum á svæðinu muni fækka að ráði verði Hvammsvirkjun að veruleika. 63% erlendra gesta og 53% Íslendinga álitu að Hvammsvirkjun myndi engin áhrif hafa á komur þeirra. Um 22% erlendra gesta og 38% Íslendinga á svæðinu töldu að þeir myndu síður koma þangað í framtíðinni ef af Hvammsvirkjun yrði, á meðan um 15% erlendra gesta og 9% Íslendinga töldu að þeir myndu frekar koma. Meirihluti þátttakenda í könnun meðal íbúa og sumarhúsaeigenda taldi að framkvæmdirnar myndu hafa jákvæð (49%) eða engin áhrif (21%) á ferðaþjónustu á svæðinu. Meðal fagfólks í ferðaþjónustu voru hinsvegar fleiri ósammála (56%) en sammála (22%) því að Hvammsvirkjun og uppbygging ferðaþjónustu færu vel saman.

Eins og fram kemur í kafla 4.4.5 er talið að 11-12% allra þeirra ferðamanna sem komu til landsins árið 2015 hafi farið um nærsvæði fyrirhugaðrar virkjunar. Á heildina litið sýna gögnin að tiltölulega fáir ferðamenn hafa viðdvöl á svæðinu næst fyrirhugaðri Hvammsvirkjun og þeir sem aka þar fram hjá eru flestir á leiðinni á aðra áningarstaði, fjær virkjunarsvæðinu. Í könnun RRF kemur fram að nærsvæði virkjunarinnar hefur setið eftir hvað varðar þróun í uppbyggingu og nýsköpun ferðaþjónustu miðað við önnur sambærileg svæði og eru staðir sem notaðir eru núna undir ferðaþjónustu og útivist taldir upp í kafla 4.4.2.

Fram kemur að erfitt sé að spá fyrir um fjölgun erlendra ferðamanna á Íslandi fram til ársins 2030, en ef ferðamönnum til Íslands fjölgar um 20% árið 2017 og um 10% á ári eftir það þá verða þeir um 7 milljónir árið 2030 en landsmenn um 380 þúsund ef miðað er við 1% fjölgun Íslendinga árlega. Í rannsókn RRF er dregin sú ályktun að ef svæðinu tekst að halda sínum hlut hvað varðar komur ferðamanna megi árið 2030 gera ráð fyrir að um 800 þúsund erlendir ferðamenn fari um svæðið árið 2030 og um 115 þúsund Íslendingar, eða alls yfir 900 þúsund gestir, en tekið er fram að um lauslega meðalspá sé að ræða, enda séu margir óvissuþættir í spilunum.

Á mynd 4.14 sést að stærsti hluti þátttakenda í ferðamannakönnun, 63% erlendra gesta og 53% Íslendinga, álitu að Hvammsvirkjun myndi engin áhrif hafa á komur þeirra. Einnig kemur fram að 38% Íslendinga og 22% erlendra gesta töldu að þeir myndu síður koma á svæðið í framtíðinni ef af Hvammsvirkjun verður, meðan 9% Íslendinga og 15% erlendra gesta töldu að þeir myndu frekar koma. Aðspurðir voru þeir ferðamenn sem heimsóttu svæðið dagana sem könnun RRF fór fram. Fjöldi svarenda var 471 [18] og var svarhlutfall við þessari spurningu 87% [21].

Telur þú að Hvammsvirkjun hefði áhrif á hvort þú myndir ferðast um svæðið í framtíðinni?
Do you think the proposed Hvammsvirkjun Power Plant will affect your visits to this area in the future?



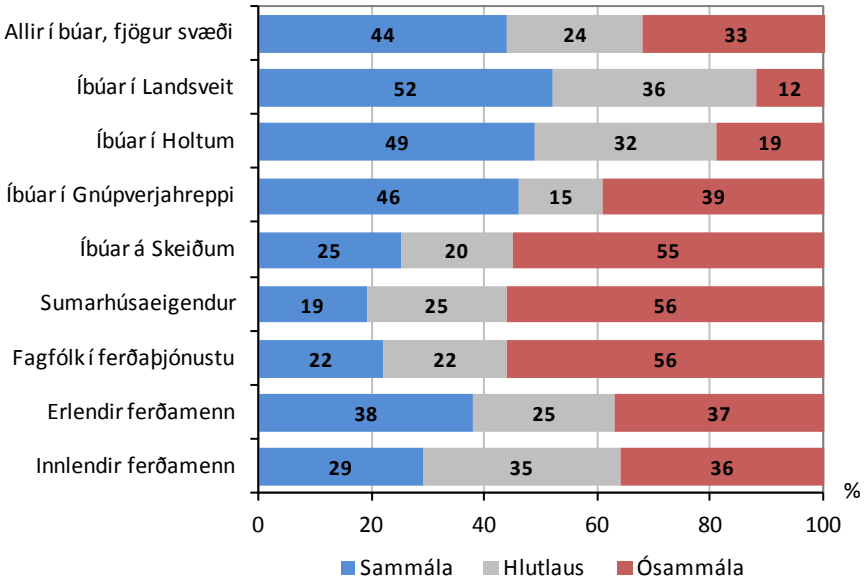
MYND 4.14 Ætluð áhrif Hvammsvirkjunar á komur á svæðið. Niðurstöður könnunar RRF meðal innlendra og erlendra ferðamanna sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 13).

Afstaða ólíkra hópa til fullyrðingar um hvort Hvammsvirkjun og uppbygging ferðaþjónustu fari vel saman er sýnd á mynd 4.15. Um helmingur íbúa í Landsveit (52% eða 33 íbúar) og í Holtum (49% eða 49 íbúar) voru sammála fullyrðingunni og fremur fáir ósammála fullyrðingunni (12% og 19%). Tæpur helmingur íbúa (46% eða 75 íbúar) í fyrrum Gnúpverjahreppi var sammála fullyrðingunni en 39% ósammála (64 íbúar). Fleiri voru ósammála fullyrðingunni meðal sumarhúsaeigenda (56% eða 40 eigendur) en sammála (19% eða 13 eigendur).

Færri voru sammála fullyrðingunni meðal fagfólks í ferðaþjónustu (22%) en ósammála (56%). Innlendir ferðamenn skiptust nærri í þrjá jafna hópa þeirra sem voru sammála (29%), hlutlausir (35%) eða ósammála (36%). Í könnuninni kom einnig fram sú afstaða allra hópa að breytt rennsli og myndun lóns myndi hafa neikvæðustu áhrifin á ferðaþjónustu, og jafnframt voru fagaðilar neikvæðari fyrir stíflum en lóni [18].

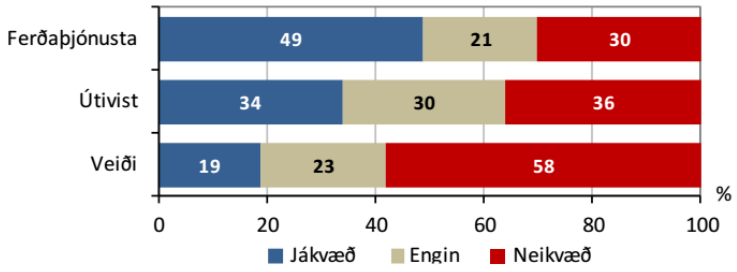
Á mynd 4.16 sést að um helmingur íbúa og sumarhúsaeigenda sem afstöðu tóku töldu að Hvammsvirkjun og ný brú myndu hafa jákvæð áhrif á ferðaþjónustu á svæðinu (49%), á meðan um 21% töldu að virkjunin hefði engin áhrif. 30% íbúa og sumarhúsaeigenda töldu að Hvammsvirkjun hefði neikvæð áhrif á ferðaþjónustu [18].

Hvammsvirkjun og uppbygging ferðaþjónustu í nágrenninu fara vel saman.



MYND 4.15 Afstaða til fullyrðingar um að Hvammsvirkjun og uppbygging ferðaþjónustu fari vel saman. Niðurstöður úr vettvangskönnun meðal íbúa og eigenda sumarhúsa, meðal ferðamanna og meðal fagfólks í ferðaþjónustu sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 8).

Telur þú að Hvammsvirkjun hefði áhrif á eftirtalda samfélags- og atvinnuþætti í nálægum sveitarfélögum?



MYND 4.16 Ætluð áhrif Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu, útivist og veiði. Niðurstöður úr vettvangskönnun meðal íbúa og eigendur sumarhúsa sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 40).

Vert er að benda á að meðan á framkvæmdum stendur má gera ráð fyrir aukinni umferð um vegina sem mun hafa áhrif á ferðamenn sem ferðast eftir vegunum. Einnig má búast við sjónrænum áhrifum framkvæmda sem hefur áhrif á upplifun ferðamanna sem fara um svæðið á a.m.k. þriggja ára tímabili, sjá nánar í köflum 2.6, 3.3 og 5.6.

4.5.2 Hvaða áhrif mun Hvammsvirkjun hafa á útivist?

Helstu niðurstöður kaflans: Helstu beinu áhrif framkvæmdarinnar á útivist eru staðbundin áhrif á reiðleiðir, gönguleiðir og áhrif á möguleika til stangveiði næst virkjuninni, en í öllum tilvikum eru áhrifin talin óveruleg. Snúa útivistarmöguleikar mest að íbúum og sumarhúsaeigendum á nærsvæði virkjunarinnar. Leiðir verða lagfærðar til mótvægis við bein áhrif á göngu- og reiðleiðir. Helstu áhrif á útivist næst framkvæmdasvæðinu eru sjónræns eðlis og er þeim áhrifum lýst í kafla 5.

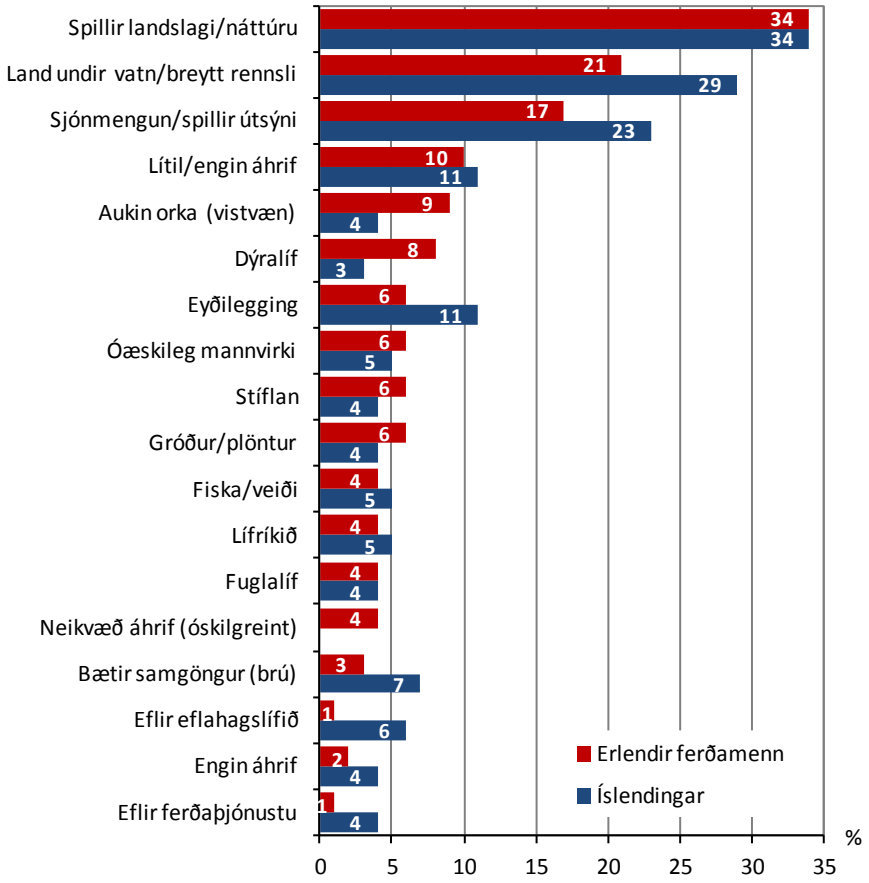
Bein áhrif fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar á útivist snúast um þær breytingar sem verða á landinu og þar með í tækifærum til útivistar. Þessar breytingar eru bygging stíflunnar og mannvirkja tengdum virkjuninni, myndun lónsins, vega- og brúargerð, og flutningur á háspennulínunni, auk breytts/minnkaðs rennslis neðan stíflu. Jafnframt má gera ráð fyrir því að ónæði á framkvæmdatíma muni hafa neikvæð áhrif á útivist þessara aðila, t.d. vegna aukinnar umferðar.

Líkt og ítarlega er fjallað um í kafla 5, mun Hvammsvirkjun hafa áhrif á ásýnd svæðisins og landslag, og þar með á útivist íbúa, eigenda sumarhúsa og ferðamanna, bæði á framkvæmdar- og rekstrartíma (sjá umfjöllun í köflum 3.3 og 5.6). Bein sjónræn áhrif Hvammsvirkjunar verða einkum á svæðinu upp með Þjórsárdalsvegi, frá virkjun og upp fyrir Yrjasker, þar sem stífla, stíflugarðar og lón verða sjáanleg. Mest verða áhrifin því á íbúa og á sumarhúsaeigendur í fyrrum Gnúpverjahreppi næst virkjun þar sem útsýni mun breytast og land fara undir vatn, í samræmi við niðurstöður í kafla 5.

Skoðanir íbúa og sumarhúsaeigenda á áhrifum á útivist skiptist nokkuð jafnt í þrjá megin flokka (mynd 4.16). Þriðjungur taldi að áhrif á útivist verði jákvæð (34%), tæpur þriðjungur að áhrifin verði engin (30%) og rúmur þriðjungur að áhrifin verði neikvæð (36%).

Þátttakendum í könnun RRF meðal innlendra og erlendra ferðamanna var gefið tækifæri til að svara opinni spurningu varðandi áhrif fyrirhugaðra mannvirkja, sjá mynd 4.17. Allmargir nefndu tvennt, nokkrir þrennt og fáeinir fernt. Myndin sýnir að meginviðhorf til áhrifa þessara hópa lýtur að áhrifum á landslag og ásýnd en færri nefna þætti sem lúta beint að útivist og ferðaþjónustu.

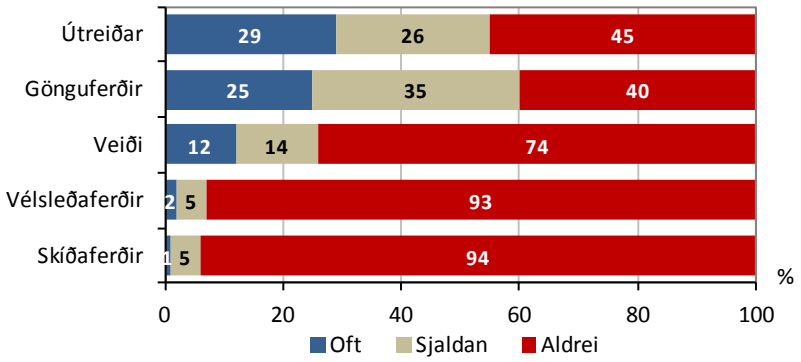
Hver telur þú að muni verða helstu áhrif af fyrirhuguðum mannvirkjum?
What do you consider to be the main impact of the proposed structures?



MYND 4.17 Ætluð áhrif af völdum Hvammsvirkjunar samkvæmt könnun RRF meðal innlendra og erlendra ferðamanna sumarið 2016. Alls svöruðu 255 manns spurningunni; 171 erlendir ferðamenn og 84 Íslendingar (RRF (2016) bls. 66).

Eins og fram kemur í kaflanum hér að framan voru skiptar skoðanir meðal íbúa og sumarhúsaeigenda á því hvort áhrif á útivist yrðu jákvæð (34%), engin (30%) eða neikvæð (36%), sjá mynd 4.16. Útivist meðal íbúa og sumarhúsaeigenda á svæðinu snýr að mestu að útreiðum, gönguferðum og stangveiði, sjá mynd 4.18.

Í hvaða tilgangi nýtið þið svæðið til útivistar?



MYND 4.18 Tegund útivistar í nágrenni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar. Niðurstöður vettvangskönnunar sumarið 2016 meðal íbúa og eigenda sumarhúsa (RRF (2016) bls. 46).

4.5.2.1 Útreiðar

Um 29% þátttakenda í íbúa- og sumarhúsakönnuninni ríða oft út á nærsvæði fyrirhugaðrar virkjunar og af þeim voru Gnúpverjar flestir en sumarhúsaeigendur fæstir. Framkvæmdin hefur neikvæð áhrif á ásýnd svæðisins sem hefur tilsvarandi áhrif á upplifun hestamanna í útreiðum (sjá kafla 5). Gert er ráð fyrir að reiðleiðum sé hliðrað á köflum næst framkvæmdasvæðum [4], og verða því neikvæð áhrif á framkvæmdatíma, en að reiðleiðir haldist að öðru leyti óbreyttar.

4.5.2.2 Gönguferðir

Gönguleiðir eru beggja megin Þjórsár og eru nýttar af bæði íbúum og sumarhúsaeigendum, þó ekki sé um að ræða skipulagðar gönguleiðir á aðalskipulagi. Um 25% þátttakenda í íbúa- og sumarhúsakönnuninni sumarið 2016 sögðust fara oft um svæðið í gönguferðum, flestir voru þeir Gnúpverjar, íbúar Landsveitar og eigendur sumarhúsa. Af þeim sem tóku þátt í könnun meðal ferðamanna höfðu 84% erlendu ferðamannanna stundað gönguferðir á svæðinu sem sýnt var á korti í þeirri könnun og 75% Íslendinganna, en tekið skal fram að kortið náði yfir stórt svæði út fyrir áhrifasvæði virkjunar [18]. Gönguleiðir með bökkum Þjórsár munu færast til meðfram lóni og eru áhrifin því talin óveruleg, en að öðru leyti eru áhrifin sjónræns eðlis, og er lagt mat á þau áhrif í kafla 5.

4.5.2.3 Veiði

12% þátttakenda í könnun RRF meðal íbúa og sumarhúsaeigenda stunduðu oft veiði á svæðinu. Þeir sem stunduðu mestu veiðina voru þeir sem næst eru framkvæmdasvæðinu, þ.e. eigendur sumarhúsa, Gnúpverjar og íbúar Landsveitar. Töldu 58% þeirra íbúa og sumarhúsaeigenda sem afstöðu tóku að Hvammsvirkjun myndi hafa neikvæð áhrif á veiði í Þjórsá (mynd 4.16) og var þetta eftir að þátttakendur voru beðnir um að lesa stuttan texta um framkvæmdina, þar sem m.a. kom fram að göngur laxfiska upp og niður ána yrðu tryggðar. Í könnun meðal ferðamanna töldu eingöngu 4-5% þátttakenda að veiði og lífríki myndu verða fyrir helstu áhrifum af virkjuninni (mynd 4.17).

Tekið skal fram að hér eru ekki metin áhrif Hvammsvirkjunar á lífríki Þjórsár, heldur fjallað um veiði sem útivistarmöguleika fyrir íbúendur og ferðamenn. Á árunum 2008-2012 var 95% laxaflans í Þjórsá allri veiddur í net, að langmestu leyti neðan við Urriðafoss, og 5% veiddur á stöng, mest í Kálfá (3%), en einnig í Þjórsá (1%) og í Fossá (1%) [6]. Ítarlega hefur verið fjallað um áhrif framkvæmdarinnar á vatnalífríki Þjórsár og hafa bæði ýmsir framkvæmdarþættir sem og mótvægisaðgerðir þróast í kjölfar fjölda rannsókna sl. ára [2]. Með hliðsjón af fyrirhuguðum mótvægisaðgerðum til verndunar vatnalífríkis í Þjórsá er talið að möguleikar íbúenda til stangveiði í Þjórsá og þverám hennar séu ekki skertir.

4.6 Mótvægisaðgerðir

Yfirlit yfir mótvægisaðgerðir vegna áhrifa framkvæmda á ferðaþjónustu og útivist má sjá í töflu 4.2. Mótvægisaðgerðum er nánar lýst í kafla 7.2. Lagðar eru til sambærilegar mótvægisaðgerðir nú og árið 2001 varðandi áhrif á ferðaþjónustu og útivist.

Í skýrslu RRF [18] er litið svo á að nýr vegur og brú yfir Þjórsá, Búðavegur, sé mótvægisaðgerð vegna framkvæmdar. Svo er ekki enda er umræddur vegur á ábyrgð Vegagerðarinnar og ekki settur fram í þeim tilgangi að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð áhrif, sjá nánar í kafla 2.7.3.

TAFLA 4.2 Mótvægisaðgerðir til að vega upp á móti neikvæðum áhrifum Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist.

MARKMIÐ	MÓTVÆGISAÐGERÐIR: FERÐAÞJÓNUSTA OG ÚTIVIST
Draga úr sýnileika mannvirkja frá ferðaleiðum	• Dregið verður úr sýnileika mannvirkja og/eða mannvirki felld að umhverfi sínu, sjá mótvægisaðgerðir vegna landslags og ásýndar lands í kafla 5.6. Mótvægisaðgerðir koma til móts við áhrif á ásýnd frá helstu ferðaleiðum; Þjórsárdalsvegi, reið- og gönguleiðum meðfram Hagalóni.
Tryggja að möguleikar til útivistar minnki ekki á framkvæmdatíma	• Reiðleiðir og gönguleiðir á áhrifasvæði beinna áhrifa af Hvammsvirkjun verða lagfærðar eða færðar ef þær verða fyrir röskun á framkvæmdatíma virkjunar.
Samstarf um ferðaþjónustu	• Þjóðveldisbær, samstarfsverkefni Landsvirkjunar, Skeiða- og Gnúpverjahrepps, Þjóðminjasafns Íslands og Forsætisráðuneytisins, tilgátuhús sem byggt er á höfuðbýlinu Stöng í Þjórsárdal. • Þjórsárstofa í Árnesi, upplýsingamiðstöð, sýning um náttúru- og menningarminjar í sveitarfélaginu og kynning á vatnsaflsvirkjunum á svæðinu. Stofan er rekin af Skeiða- og Gnúpverjahreppi og reksturinn er styrktur af Landsvirkjun.

4.7 Vægi áhrifa og niðurstaða

Helstu niðurstöður kaflans: Áhrif Hvammsvirkjunar, ásamt tengivirki og breytingum á Búrfellslínu 1, á ferðaþjónustu og útivist eru á athugunarsvæðinu öllu talin **óverulega neikvæð** samkvæmt skilgreiningum á vægiseinkunn áhrifa sem byggðar eru á leiðbeiningum Skipulagsstofnunar. Áhrifin eru mestmegnis sjónræns eðlis, en lesa má um niðurstöður mats á landslagi og ásýnd lands í kafla 5.8.

Áhrif á ferðaþjónustu eru talin hafa verulegt vægi fyrir þennan umhverfisþátt. Ekki er líklegt að ferðamönnum á svæðinu muni fækka að ráði þrátt fyrir að Hvammsvirkjun verði að veruleika, en gögnin sýna að tiltölulega fáir ferðamenn hafa viðdvöl á svæðinu næst fyrirhugaðri virkjun í dag og flestir þeir sem aka um svæðið eru á leið á aðra áningarstaði, fjær virkjuninni. Um 22% erlendra gesta og 38% íslenskra ferðamanna á svæðinu töldu að þeir myndu síður koma þangað í framtíðinni ef af Hvammsvirkjun yrði. Hins vegar töldu 15% erlendra gesta og 9% Íslendinga að þeir myndu frekar koma. Meirihluti gesta, eða 63% erlendra gesta og 53% Íslendinga álitu að Hvammsvirkjun myndi engin áhrif hafa á komur þeirra.

Helstu neikvæðu áhrif Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist verða á svæðinu upp með Þjórsárdalsvegi, frá virkjun og upp fyrir Yrjasker, einkum vegna sjónrænna áhrifa (sjá mat á áhrifum á sjónræn áhrif í kafla 5) og aukinnar manngerðar svæðisins (stífla, stíflugarðar og lón). Ekki er talið að áhrifin verði teljandi á þá ferðamenn sem eiga leið hjá, enda er aðallega um gegnumakstur ferðamanna að ræða. Þó er ljóst að framkvæmdin mun hafa neikvæð áhrif á upplifun af svæðinu bæði á framkvæmda- og rekstrartíma (sjá umfjöllun í kafla 3.3 og 5.6). Ekki er þó talið að ferðaþjónustuaðilar verði fyrir neikvæðum áhrifum því ekki er búist við

fækkun ferðamanna, fækkun fjölda gistinátta eða minni eftirspurn eftir ferðaþjónustu á svæðinu, og útivistarmöguleikar munu ekki rýrna. Hins vegar verða þeir sem fara um svæðið, íbúar og ferðamenn, fyrir sjónrænum áhrifum, sem ítarlega er lýst og metin eru í kafla 5. Mest verða áhrifin á íbúa og á sumarhúsaeigendur í fyrrum Gnúpverjahreppi næst virkjun þar sem útsýni mun breytast og land fer undir vatn. Fyrir þennan hóp verða áhrifin neikvæð fyrir þá sem njóta útivistar á svæðinu næst virkjun (t.d. útreiðar og gönguferðir) en aðrir íbúar og sumarhúsaeigendur í Landsveit, Holtum og á Skeiðum verða fyrir óverulegum áhrifum. Talið er að möguleikar ábúenda til stangveiði í Þjórsá og þverám hennar minnki ekki að teknu tilliti til þeirra gagna sem fram hafa komið, sjá kafla 4.5.2.3. Þá má gera ráð fyrir því að ónæði á framkvæmdatíma muni einnig hafa neikvæð áhrif á útivist þessara aðila, meðan aukin umferð þungaflutningavéla verður um vegina. Til mótvægis við áhrif á gönguleiðir og útreiðar verða stígar og reiðleiðir lagfærðar.

Til upplýsingar er áhugavert að benda á að Háskóli Íslands gaf út árið 2016 niðurstöður könnununar vegna Blönduvirkjunar, en áin Blanda var virkjuð árið 1991 og er virkjunin á mörkum miðhálendis Íslands [29]. Flestir ferðamenn þar voru frá Mið- og Vestur Evrópu og voru Þjóðverjar þar í meirihluta (35%), en Íslendingar eingöngu um 9%. Í skýrslunni segir að um 40% ferðamannanna sem þátt tóku töldu miðlunarlón mega vera til staðar án þess að hugtakið víðerni eða ósnortin náttúra glataði merkingu sinni, og 12% töldu virkjanir mega vera til staðar. Um 67% ferðamannanna sögðu tilvist virkjunarinnar ekki hafa nein áhrif á áhuga sinn á að ferðast um svæðið, og lónin höfðu jákvæð áhrif á upplifum 47% þátttakenda en 43% voru hlutlausir gagnvart þeim.

Framkvæmdin, að meðtöldum mótvægisaðgerðum, er í samræmi við þær áherslur um uppbyggingu ferðaþjónustu og bættar samgöngur sem taldar eru upp í aðalskipulagi sveitarfélaga, rammaskipulagi og vegvísi í ferðaþjónustu, sjá kafla 4.3.

Að samanlögðu er það niðurstaða þessa mats að áhrif Hvammsvirkjunar verði **óverulega neikvæð** á ferðaþjónustu og útivist á athugunarsvæðinu öllu, samkvæmt skilgreiningum á vægiseinkunn áhrifa sem byggðar eru á leiðbeiningum Skipulagsstofnunar (sjá töflu 3.2).

5 ÁHRIF Á LANDSLAG OG ÁSÝND LANDS

Mat á áhrifum á landslag og ásýnd lands byggir á landslagsgreiningu sem verkfræðistofan EFLA og landslagsarkitektastofan Landmótun gerðu árin 2016-2017 og gerð er ítarleg grein fyrir í skýrslu EFLU [30].

5.1 Ástæða þess að mat á áhrifum á landslag og ásýnd lands er endurtekið

Skipulagsstofnun ákvað að endurmeta skyldi áhrif Hvammsvirkjunar á landslag og ásýnd lands [17]. Var sú ákvörðun m.a. byggð á þeim rökum að talsverð þróun hefði orðið í aðferðum og framsetningu mats á áhrifum framkvæmda á landslag og ásýnd lands frá því að upphaflegt mat fór fram árið 2003. Um væri að ræða m.a. framfarir í myndvinnslu og ítarlegri greiningar á landslagi og mat á gildi landslags. Í upphaflegu mati voru slík gögn ekki lögð fram auk þess sem myndræn gögn voru takmörkuð.

Í ákvörðuninni kom einnig fram að lagaumhverfi varðandi landslag og landslagsvernd hefði tekið breytingum frá því að mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar hefði farið fram, m.a. lög um náttúruvernd, ný skipulagslög og undirritun Evrópska landslagssáttmálans 2012. Var talið að ofangreint fæli í sér verulegar breytingar á forsendum fyrir mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar í skilningi 12. gr. laga nr. 106/2000. Farið var fram á að áhrifin skyldu endurmetin með landslagsgreiningu, mati á gildi landslags og viðurkenndum aðferðum til að meta breytingar á ásýnd lands.

Var það mat Skipulagsstofnunar að nýtt mat myndi gefa kost á gleggri mynd af áhrifum einstakra framkvæmdaþátta á landslag og ásýnd lands og myndi einnig geta leitt til nýrra eða breyttra mótvægisaðgerða til þess að draga eins og kostur væri úr neikvæðum áhrifum framkvæmdarinnar á landslag og ásýnd svæðisins.

5.2 Gögn og rannsóknir

Mat á áhrifum á landslag og ásýnd byggir á greiningu sem unnin var af sérfræðingum á vegum EFLU og Landmótunar og er að finna í sérfræðiskýrslu EFLU [30]. Verkfræðistofan Mannvit sá um gerð líkanmynda. Stuðst var við aðferðafræði sem þróuð var við The Landscape Institute í Bretlandi [31].

Við mat á áhrifum á landslag og ásýnd lands var stuðst við eftirfarandi gögn:

- Útgefin gögn um landslag og landform, vatnafar, gróðurfar og ástand gróðurs, jarðmyndanir og jarðlög, landnýtingu og mannvist, verndarsvæði.
- Landlíkan og líkan af mannvirkjum.
- Ljósmyndir og yfirflugsmyndir.
- Kannanir um viðhorf heimamanna og annarra hagsmunaaðila til landslags. Byggt er á tveimur skýrslum þar sem m.a. var aflað upplýsinga um staði, svæði og leiðir sem gætu talist mikilvægir að mati heimamanna, sumarhúsaeigenda, ferðamanna og ferðaþjónustuaðila við mat á áhrifum. Leitast var við að fá fram sjónarmið þessara hópa um gildi landslags, nýtingu svæða og áhrif mismunandi framkvæmdaþátta og framkvæmdarinnar í heild á landslag og ásýnd.
    - *Viðhorfskönnun vegna landslags* meðal íbúa- og sumarhúsaeigenda sem unnin var af sérfræðingum EFLU [32]. Um var að ræða könnun sem byggði á opnum og lokuðum spurningum auk þess sem þátttakendur voru beðnir um að merkja inn á kort sem fylgdi könnuninni.
    - *Könnun RRF* vegna áhrifa á útivist og ferðamennsku, sjá nánar í kafla 4 og skýrslu RRF [18]. Þar eru ferðamenn og ferðaþjónustuaðilar spurðir út í þekkingu af nærsvæðum virkjunar, mat þeirra á sjónrænum áhrifum framkvæmdar á ferðamenn og áhrif framkvæmda á upplifun ferðamanna.

5.3 Viðmið umhverfisáhrifa

Niðurstaða umhverfismats er gefin með vægiseinkunn. Þessi vægiseinkunn er skilgreind á sjö punkta skala, frá verulega jákvæðum áhrifum til verulega neikvæðra áhrifa, sbr. töflu 3.2. Áhrifin eru metin með því að bera saman einkenni áhrifanna (afturkræfni, umfang, tímalengd, fjölda þeirra sem verða fyrir áhrifum o.s.frv.) við viðmið um hvern umhverfisþátt. Þannig fæst niðurstaða um áhrifin.

Við matið eru jafnframt lögð til grundvallar viðmið, bæði við mat á gildi landslags (sjá kafla 0) og við mat á áhrifum á vægi áhrifa á landslag og ásýnd (sjá kafla 5.8). Viðmiðin eru tekin úr eftirfarandi lögum og stefnuskjölum stjórnvalda:

- *Í **lögum um náttúruvernd nr. 60/2013**, er landslags getið strax í 1. grein um markmið laganna þar sem segir m.a: „Markmið laga þessara er að vernda til framtíðar fjölbreytni íslenskrar náttúru, þar á meðal líffræðilega og jarðfræðilega fjölbreytni og fjölbreytni*

landslags." Landslag er í lögunum skilgreint sem: „Svæði sem fólk skynjar að hafi ákveðin einkenni sem eru tilkomin vegna virkni eða samspils náttúrulegra og/eða mannlegra þátta." Í 3. gr. laganna eru sett fram verndarmarkmið m.a. fyrir landslag. Þar segir að varðveita skuli: „landslag sem er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis." Í lögum um náttúruvernd eru heimildir um að friðlýsa megi svæði til að viðhalda fjölbreyttu eða óvenjulegu landslagi og jafnframt sett sérstök vernd á tiltekin vistkerfi og jarðminjar sem forðast beri að raska nema brýna nauðsyn beri til. Við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skuli þess jafnframt gætt að þau falli sem best að svipmóti lands. Þjórsárhraun er eldhraun, sem nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. laganna og lögunum ber að forðast rask á því, „nema brýna nauðsyn beri til."

- *Í **skipulagslögum nr. 123/2010** eru eftirfarandi markmið sett fram um landslagsvernd: „Að stuðla að skynsamlegri og hagkvæmri nýtingu lands og landgæða, tryggja vernd landslags, náttúru og menningarverðmæta og koma í veg fyrir umhverfisspjöll og ofnýtingu, með sjálfbæra þróun að leiðarljósi"*
- *Í **stefnumörkun** sem gefin var út af umhverfisráðuneytinu árið 2002,* Velferð til framtíðar – sjálfbær þróun í íslensku samfélagi*, er litið á það sem forgangsmál að vernda landslag og sérstæð fyrirbæri sem eru óvenjuleg í okkar heimshluta og einkennandi fyrir landið, t.d. hraun, móbergsfjöll, fossa og hverasvæði.*
- *Í **náttúruminjaskrá** frá árinu 1996 (7. útgáfa) eru talin upp þau svæði sem njóta verndar skv. náttúruverndarlögum og svæði sem talin er ástæða til að friðlýsa vegna sérstæðs landslags. Viðey, sem er staðsett innan áhrifasvæðis Hvammsvirkjunar vegna landslags og ásýndar er á náttúruminjaskrá og friðlýst svæði. Ásýnd Viðeyjar er ekki hluti af friðlýsingarskilmálum og verður jafnframt ekki fyrir beinum áhrifum.*
- *Í **landsskipulagsstefnu 2015-2026** er sett fram stefna um skipulag í dreifbýli. Þar segir m.a. „Skipulag gefi kost á að nýta orkulindir í dreifbýli með sjálfbærni og umhverfisvernd að leiðarljósi. Jafnframt gefi skipulag kost á uppbyggingu flutningsmannvirkja raforku sem tryggi örugga afhendingu raforku. Mannvirki vegna orkuvinnslu og orkuflutnings falli sem best að landslagi og annarri landnotkun."*
- *Í **aðalskipulagi Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2004-2016** er fjallað um skynsamlega nýtingu náttúruauðlinda til orkuöflunar án þess að gengið verði á svæði með verndargildi og verndun sérkenna svæðisins sem felast í búsetulandslaginu sem skapast hefur í gegnum aldirnar á Skeiðum og í Gnúpverjahreppi, Þjórsárdalnum og Skáldabúðaheiðinni og einstökum náttúruminjum s.s. Gjánni, Háafossi, Laxárgljúfrum og Þjórsárverum.*
- *Í **aðalskipulagi Rangárþings ytra 2010-2022** eru eftirfarandi hluti af markmiðum sem tengjast áhrifum á landslag og ásýnd:*
    - *að tryggja umhverfisvernd viðkvæmra svæða.*

- *að tryggja mótvægisaðgerðir við framkvæmdir sem skerða verndarsvæði, votlendi eða önnur viðkvæm vistkerfi.*
- *Ekki verður virkjað á svæðum sem hafa sérstakt verndargildi.*
- *Ný iðnaðarsvæði verði í sem mestri sátt við umhverfið.*

Á aðalskipulagi Rangárþings ytra er Mýrarskógur jafnframt settur undir hverfisvernd.

5.4 Grunnástand innan athugunarsvæðis

5.4.1 Áhrifasvæði

Áhrifasvæði Hvammsvirkjunar vegna landslags og ásýndar er skilgreint sem það svæði sem virkjanamannvirki sjást frá og/eða svæði þar sem landslag breytist vegna virkjunarinnar. Við afmörkun áhrifasvæðis er gert ráð fyrir að mannvirki geti valdið sjónrænum áhrifum í allt að 5 km fjarlægð. Afmörkun áhrifasvæðis er háð eðli framkvæmda og er í þessu tilviki litið til fyrrgreindra leiðbeininga frá The Landscape Institute [31], auk náttúruverndarlaga nr. 60/2013 (sbr. tl. 19 í 5. gr. laganna um skilgreiningu óbyggðra víðerna) og bandarískra leiðbeininga um mat á sjónrænum áhrifum [33] þar sem áhrifa getur gætt í 3-5 mílur vegna framkvæmdar af þessu tagi, háð eðli framkvæmdar og aðstæðum. Landslag, gróður, byggingar og aðrir þættir í landslagi sem skyggt geta á framkvæmdina hafa svo áhrif til minnkunar innan 5 km fjarlægðar. Utan svæðisins geta mannvirki enn verið sýnileg en eru ekki talin geta valdið verulegum neikvæðum áhrifum.

Á mynd 5.1 má sjá afmörkun á því svæði sem tekið var til skoðunar m.t.t. áhrifa á landslag og ásýnd, þar sem miðað er við 1-5 km belti umhverfis framkvæmdirnar. Athugunarsvæðinu er þannig skipt upp eftir sýnileika í 1-5 km frá ólíkum framkvæmdaþáttum.

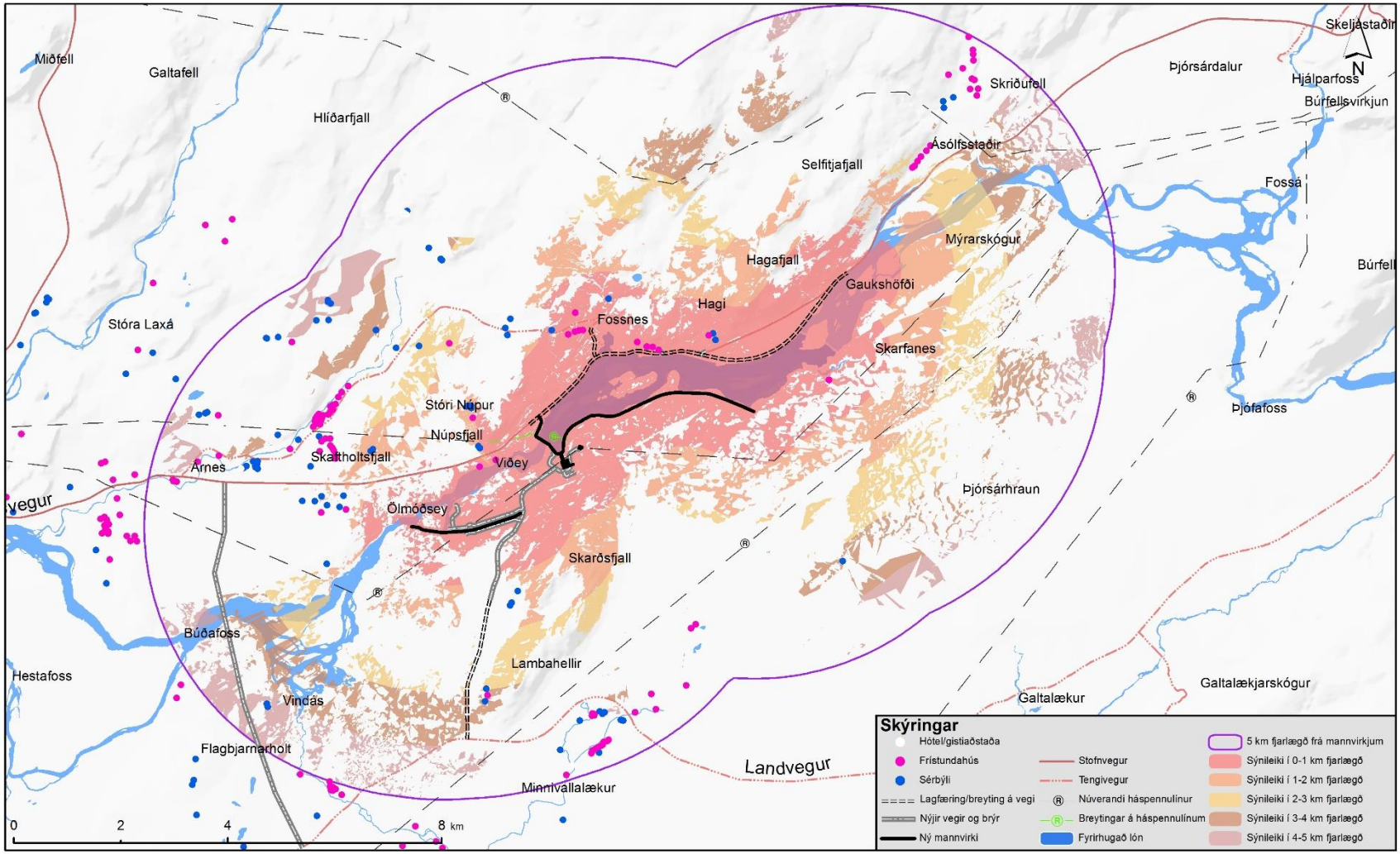
Til að kortleggja nánar áhrifasvæði Hvammsvirkjunar var sýnileiki mannvirkja og lóns reiknaður út innan þessa 1-5 km athugunarsvæðis. Útreikningurinn er gerður í sérstökum hugbúnaði (ArcMap 3D Analyst) og með notkun líkans af landslagi og mannvirkjum. Útreikningurinn gefur yfirsýn yfir sýnileika mannvirkjanna m.t.t. landslags en niðurstöðum ber að taka með fyrirvara um nákvæmni gagnanna sem útreikningarnir byggjast á og þess að ekki er tekið tillit til gróðurs eða mannvirkja sem skyggt geta á framkvæmd. Þessa greiningu fyrir einstaka framkvæmdaþætti, þ.e. fyrir stíflugarða, stöðvarhús og tengivirki, inntakslón, frárennslisskurð og nýja eða endurgerða vegi má finna í sérfræðiskýrslu um mat á áhrifum Hvammsvirkjunar á landslag og ásýnd lands [30]. Niðurstöðu útreikninganna má sjá á mynd 5.1. Á myndinni má sjá þau svæði þar sem einhver þáttur framkvæmda getur verið sýnilegur. Ekki er gerður greinarmunur á því hvort hvort allt mannvirkið sjáist eða einungis hluti þess. Í sumum tilvikum, eins og frá Gaukshöfða og öðrum útsýnisstöðum, er ljóst að stór hluti mannvirkja mun sjást en í nokkurri fjarlægð. Í öðrum tilvikum, s.s. í námunda við Búðaveg, þar sem landslag er hæðótt, verða mannvirki líklega einungis sýnileg að hluta.

Samkvæmt kortlagningunni er athugunarsvæðið, þ.e. svæði í allt að 5 km fjarlægð frá frá virkjunarmannvirkjum, samtals 193 km². Samkvæmt sýnileikagreiningu er flatarmál þess svæðis þar sem eitthvað virkjunarmannvirki er sýnilegt um 55 km² eða 29% af hinu afmarkaða athugunarsvæði.

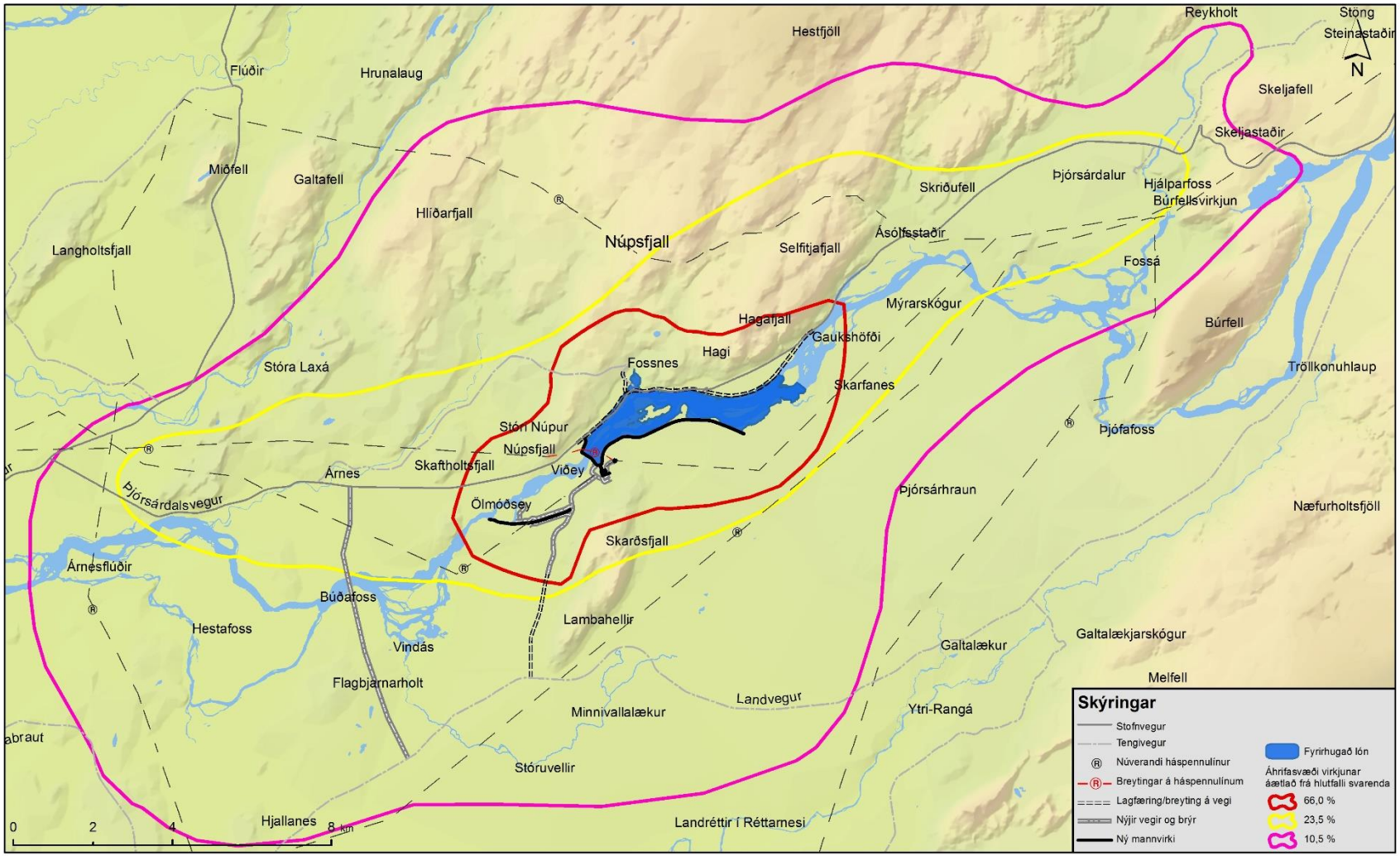
Á mynd 5.1 má einnig sjá staðsetningu íbúðarhúsa, frístundahúsa og hótela/gistihúsa skv. kortagrunni Landmælinga Íslands [34]. Samkvæmt sýnileikagreiningu mun einhver hluti virkjunarmannvirkja sjást frá 27 af 72 íbúðarhúsum sem staðsett eru innan athugunar-svæðisins (38% íbúðarhúsa), 14 af 92 frístundahúsum (15% frístundahúsa) en mannvirki munu ekki sjást frá þeim hótelum og gististöðum sem eru í grunni Landmælinga Íslands. Þó taka beri þessum upplýsingum með fyrirvara um nákvæmni segja þær til um sýnileika virkjunarmannvirkja frá dvalarstöðum fólks.

Greiningarnar á sýnileika einstakra framkvæmdaþátta eru í sérfræðiskýrslu um landslag og ásýnd lands [30], en helstu niðurstöður sýnileikagreiningarinnar eru eftirfarandi:

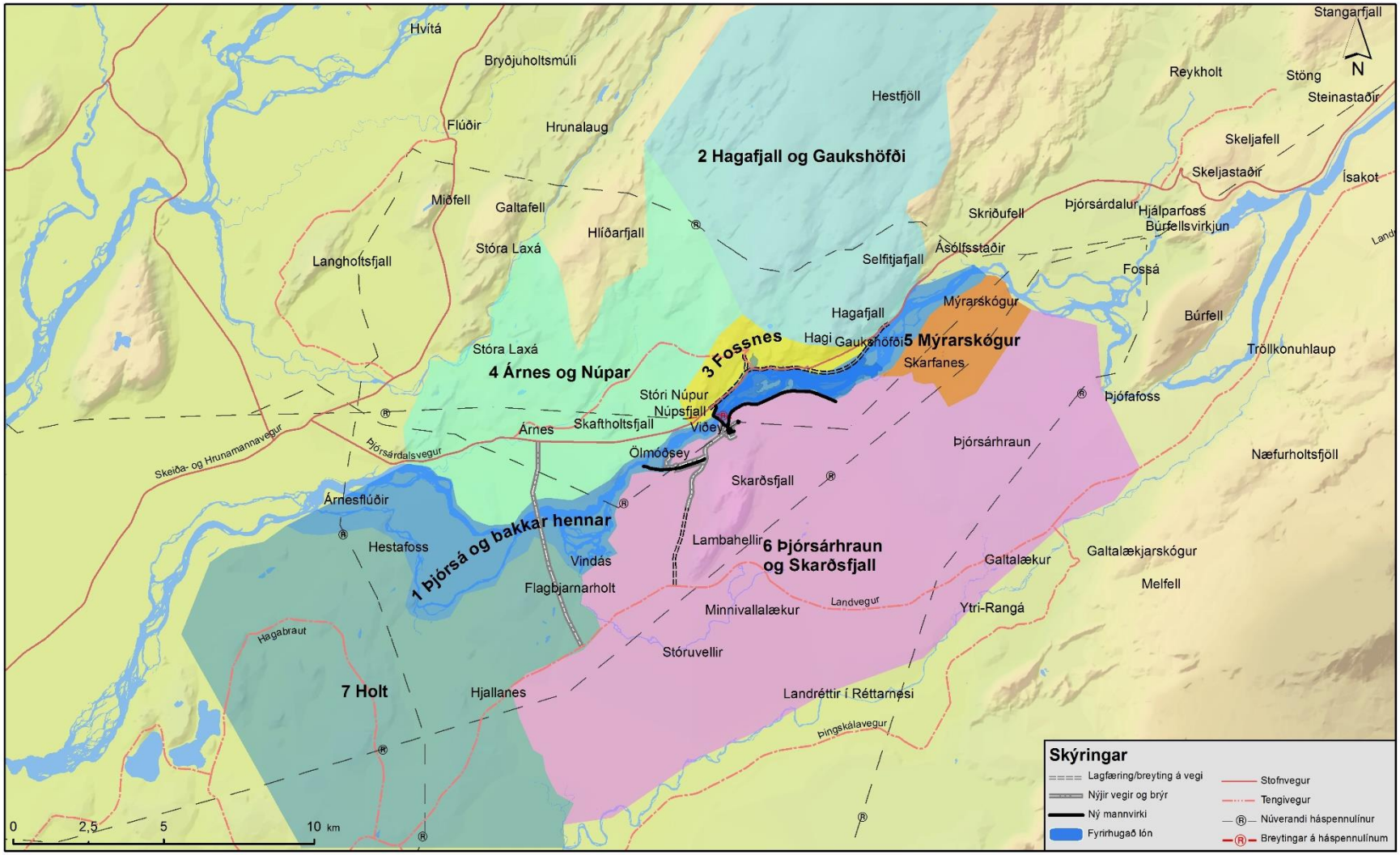
- *Stíflan við Hagalón* verður að stærstum hluta jarðvegsstífla og hægt að fella hana vel að landi í lit og áferð en hluti mannvirkisins verður steyptur. Lónsyfirborð verður að jafnaði í 116 m hæð yfir sjávarmáli og stíflumannvirki eru um 2-4 m hærri. Næst stíflu hækkar vatnsborð um allt að 10 m frá núverandi vatnsborði. Sjást mun í stífluna víða að en úr austri þar sem lónið liggur upp að henni verður hún minna áberandi. Stíflan og þau mannvirki sem henni tengjast verða meira áberandi séð úr vestri og norðri.
- *Stíflan við Ölmóðsey* er minna mannvirki en stíflan við Hagalón og verður lág jarðvegsstífla. Efri brún stíflunnar er í sambærilegri hæð og landið sitt hvoru megin. Stíflan verður lítt áberandi nema úr norðri á kafla Þjórsárdalsvegar og frá Stóra- og Minni-Núpi. Stíflan mun ekki standa upp úr landslaginu og því ólíklegt að hún verði áberandi.
- *Varnargarðarnir* sunnan til við lónið liggja um 4 km upp eftir lóninu og eru um 4 m hærri en vatnsborðið. Garðarnir sjást helst frá svæðinu vestan lónsins en þó fyrst og fremst á svæðinu næst stíflu og inntaki og úr hlíðum fjallanna norðan lónsins.
- *Stöðvarhúsið* er að mestu niðurgrafið en mun rísa um 5 m upp úr umhverfi sínu. Því er komið fyrir í lægð í landinu og mun því sjást takmarkað nema á svæðinu allra næst stöðvarhúsi, á litlum kafla af Þjórsárdalsvegi og frá hlíðunum ofan við stöðvarhúsið, bæði af Skarðsfjalli og Núpsfjalli.
- *Tengivirki Landsnets* rís um 14 m yfir umhverfi sitt. Tengivirkið mun sjást vel í næsta nágrenni við virkjunina og vera nokkuð áberandi frá Þjórsárdalsvegi og úr norðri og austri, þ.e. úr hlíðum Hagafjalls, Háholts og Núpsfjalls.
- *Vatnsborð lónsins* verður að jafnaði í 116 m hæð yfir sjávarmáli og þekur um 4 km². Vatnsborð á svæðinu mun hækka og land fara undir vatn. Lónið verður mest sýnilegt frá bökkunum sitt hvoru megin og hlíðunum þar ofan við. Frá flestum svæðum sést aðeins lítill hluti lónsins.



MYND 5.1 Svæði þar sem mannvirki Hvammsvirkjunar geta verið sýnileg og afmörkun á allt að 5 km fjarlægð frá virkjunarmannvirkjum. Ekki er tekið tillit til þess að önnur fyrirhuguð mannvirki gætu skyggt á.



MYND 5.2 Svæðið sem þátttakendur telja til áhrifasvæðis virkjunarinnar samkvæmt viðhorfskönnun EFLU. Alls merktu 47 þátttakendur af 76 eða (62%) inn á kortið, og eru hlutföllin því reiknuð út frá 47 svörum. Flestir þeirra, eða 66%, merktu við svæði innan rauðu línunnar, 23,5% merktu við svæði innan gulu línunnar og 10,5% merktu við svæði innan bleiku línunnar.



MYND 5.3 Landslagsheildir.

- *Frárennslisskurðurinn* er grafinn ofan í svæðið og innan þess verður hann ekki áberandi, enda að mestu staðsettur í lægð.
- *Þjórsárdalsvegur* verður endurbyggður norðan til meðfram lóninu og mun mynda hluta af bökkum lónsins. Vegurinn verður mest áberandi frá svæðunum næst veginum. Þaðan sést aftur á móti aðeins lítill hluti hans frá hverjum stað nema frá hæðunum ofan við veginn, en þar mun vegurinn sjást allur.
- *Vinnuvegir* liggja lágt í landi innan virkjunarsvæðisins og tengja saman helstu virkjanamannvirki. Þeir munu mynda nýjar línur á svæðinu.

Í viðhorfskönnun EFLU meðal íbúa og sumarhúsaeigenda á svæðinu voru þátttakendur beðnir um að draga upp það svæði sem þeir teldu vera áhrifasvæði virkjunarinnar varðandi sýnileika, sjá mynd 5.2. Sé þetta svæði borið saman við sýnileikakortið sést að útmörk þeirra eru sambærileg. Þó ljóst sé að ekki er hrein sjónlína að mannvirkjum og lóni frá öllum stöðum innan þessara svæða gefur afmörkunin hugmynd um stærð áhrifasvæðisins. 10% þeirra 47 þátttakenda sem teiknuðu áhrifasvæði virkjunarinnar inn á kortið drógu upp stærra svæði til austur og vesturs en svæðin sem reiknuð eru út skv. landlíkani. Afmörkun þessa svæðis er mjög sambærileg við athugunarsvæði áhrifa miðað við 5 km fjarlægð frá mannvirkjum Hvammsvirkjunar. Í könnuninni kom fram að 70% þátttakenda telja ólíklegt að þeir muni sjá einhver mannvirki tengd Hvammsvirkjun frá heimilum sínum eða sumarhúsum, en um fjórðungur þátttakenda töldu það líklegt. Þetta er í samræmi við þá útreikninga sem settir eru fram hér að ofan.

5.4.2 Landslagsheildir

Athugunarsvæðinu var skipt í svæði með sömu einkenni, svo kallaðar landslagsheildir, sjá mynd 5.3. Við skilgreiningu á landslagsheildum eru tveir eftirfarandi meginþættir skoðaðir, sjá jafnframt mynd 5.4:

1. **Landslagsþættir:** Upplýsingar um landfræðilega/náttúrulega og landnotkunarþætti landslagsins, svo sem ár eða stöðuvötn, jarðfræði, gróðurfar og vatnafar, en einnig menningarlega þætti s.s. landnotkun, búsetu og útsýni frá svæðum, auk kennileita.
2. **Landslagseiginleikar:** Með landslagseiginleikum er átt við sjónræna eiginleika landslags (áferð, form, línur, litur).



MYND 5.4 Afmörkun landslagsheilda út frá eðlisrænum og sýnilegum þáttum, þ.e. út frá landslagsþáttum og landslagseiginleikum.

Svæðum umhverfis virkjunina var skipt í sjö landslagsheildir. Hverri landslagsheild er gefið lýsandi nafn eftir örnefnum eða staðareinkennum. Á mynd 5.3 má sjá afmörkun landslagsheildanna og er hverju þessara svæða lýst í töflu 5.1.

TAFLA 5.1 Lýsing á landslagsheildum.

SVÆÐI OG AFMÖRKUN	LANDSLAG	
	LANDSLAGSÞÆTTIR	LANDSLAGSEIGINLEIKAR
1 **Þjórsá, bakkar hennar og hólmar** *Bakkar ár í suðri, Þjórsárdalsvegur í norðri. Yrjasker í austri og Búðafoss í vestri.*	**Helstu kennileiti:** Þjórsá, Búðafoss, Viðey og Ölmóðsey. **Helstu landslagþættir**: **Jarðmyndanir:** Þjórsá rennur á mörkum nútímahrauna og eldri jarðmyndana. **Gróður:** Bakkar árinnar, áreyrar og hólmar að hluta vel grónir graslendi, lúpínu eða runna-gróðri. Melar á öðrum svæðum og rof er víða greinilegt. **Vatnafar:** Þjórsá sjálf er ríkjandi landslagsþáttur. **Mannvist:** Engin byggð er á bökkum árinnar utan sumarhúss við farveg Þjórsár í landi Minni-Núps, rétt neðan Viðeyjar. Einnig er manngerð ummerki að finna í fiskeldi sem er á bakkanum sunnan við Búðafoss. Búrfellslína 1 og 3 og Hellulína 1 þvera svæðið og efnistaka er í árfarvegi Þjórsár nærri ósum Þverár.	**Áferð:** Árvatnið myndar andstæðu við grófa áferð malareyra og fjölbreytts hágróðurs, runna og hrauna. Sums staðar hafa bakkar og hólmar mýkri áferð graslendis og mólendis. **Form:** Flatlendi og lágreist form einkennandi. Sums staðar er hár árbakki áberandi en annars staðar rennur hann saman við vatnsflötinn. Form hólma og áreyra eru áberandi og almennt óregluleg með mjúkum útlínum. **Línur:** Þjórsá skiptir landslagi í tvennt og myndar mjúkar, óreglulegar línur. Línur áberandi og fjölbreyttar. **Litir:** Litbrigði talsverð. Gráleitur litur árvatnsins, grænleitur gróður, gráleitir vegir og melar og dökkt hraun og rofbakkar sunnan við ána.

SVÆÐI OG AFMÖRKUN	LANDSLAG	
	LANDSLAGSÞÆTTIR	LANDSLAGSEIGINLEIKAR
2 **Hagafjall og Gaukshöfði** *Hlíðar Hagafjalls frá Þjórsárdalsvegi og fjall-lendið ofan þess.*	**Helstu kennileiti**: Gaukshöfði og Hagafjall. Áningar- og útsýnisstaður fyrir ferðamenn er á Gaukshöfða. **Helstu landslagsþættir:** **Jarðmyndanir:** Móbergsfjall og hryggir í NA-SV stefnu. **Gróður:** Mólendisgróður, votlendisflákar og gróðursnauð svæði, skriður og klettar. **Vatnafar:** Lækjarsytrur og lægðir. **Mannvist:** Engin byggð er á svæðinu en manngert umhverfi, s.s. Þjórsárvegur sem liggur milli fjallsróta og Þjórsár og Flúðalína 2 sem liggur um svæðið.	**Áferð:** Úfin ásýnd mólendisgróðurs, grófir klettaveggir og melakollar. **Form:** Brattar hlíðar Hagafjalls og ávöl form fjallstoppa. **Línur:** Fjölbreyttar í Hagafjalli. **Litir:** Fjölbreytt, grænbrún litbrigði mólendisins áberandi ásamt brúnleitum og dökkum klettum.
3 **Fossnes** *Þjórsá til suðurs, hlíðar Hagafjalls til norðurs og austurs og Núpsfjall og Miðfell til vesturs.*	**Helstu kennileiti:**Þverá og Núpsfjall. **Helstu landslagsþættir**: **Jarðmyndanir:** Móbergsmyndanir, hraunlög og malarhjallar. **Gróður:** Fjölbreyttur: ræktað land, framræst land, votlendi og graslendi, kjarr og mólendi í hlíðum, ræktaðir skógarreitir. **Vatnafar:** Þverá rennur hér út í Þjórsá. **Mannvist:** Manngert umhverfi. Landbúnaðar-svæði, bæir, tún, beitarsvæði og girðingar. Töluvert er um sumarhús á svæðinu. Þjórsárdalsvegur, Gnúpverjavegur og Búrfellslína 1 er í jaðri svæðisins.	**Áferð:** Mjúk á grasi grónum hæðum á láglendi. Grófari áferð í mó- og kjarrlendi, klettum og klettagljúfrum. **Form:** Ávöl landform hæða, móbergsfjalla og inn á milli manngerð ferningsform í túnum og skógarreitum. **Línur:** Mjúkar línur náttúrulegs landslags eru brotnar upp af formföstum, beinum línum landbúnaðarlandslags og afgirtra skógarreita. **Litir:** Fjölbreyttir og einkennast af gróskumiklum gróðri. Græni liturinn er mest áberandi neðan til á túnum og graslendi en brúnni tónar taka við er ofar dregur í mólendi og melkollum.
4 **Árnes og Núpar** *Meðfram Þjórsá til suðurs og til vesturs. Í norður- og austurátt afmarkast svæðið af fjallshlíðum.*	**Helstu kennileiti:** Núpsfjall, Þjórsárholt og Skaftholt. **Helstu landslagsþættir**: **Jarðmyndanir:** Fjölbreyttur jarðgrunnur: móbergsfjöll, hraunlög frá ísöld og nútíma, innskotsberg tengd fornri megineldstöð, og setlög. **Gróður:** Vel gróið svæði, ræktað og beitiland einkennandi á flatlendi. Trjágróður umhverfis híbýli. Í hlíðum hæða og fjalla er mólendisgróður og á Hofsheiði er graslendi og mosagróður. **Vatnafar:** Stórar ár afmarka svæðið á tvo vegu, Þjórsá og Stóra-Laxá. Lækir algengir í hlíðum og dalverpum sem safnast í stærri vatnsföll. **Mannvist:** Landbúnaður áberandi, svæðið er þéttbýlt og víða húsaþyrpingar. Þjórsárdals-vegur, tengivegir og Búrfellslína 1 og 3.	**Áferð:** Fremur gróf og fjölbreytt. Á stórum skala er áferðin mjög gróf þar sem ólík landnotkun fléttast saman en á smærri skala er áferð slétts grass og mólendisfláka fremur fíngerð. **Form:** Manngerð form byggðar og mjúk lágreist form gróinna hæða og fjalla. **Línur:** Vegir, girðingar, skjólbelti og skurðir mynda ákveðnar línur í landslaginu. **Litir:** Græni liturinn er áberandi neðan til á túnum og graslendi en brúnni tónar taka við er ofar dregur í mólendi og melkollum.

SVÆÐI OG AFMÖRKUN	LANDSLAG	
	LANDSLAGSÞÆTTIR	LANDSLAGSEIGINLEIKAR
5 **Mýrarskógur** *Þjórsá í vestri og norðri, melarnir og Djúpalækur í austri og Skarfaneslækur og útmörk skógarsvæða í suðri.*	**Helstu kennileiti:** Einsleitt svæði og láglent og lítið um kennileiti. **Helstu landslagsþættir:** **Jarðmyndanir:** Svæðið er allt á Þjórsárhrauni. **Gróður:** Þéttvaxið kjarr og skóglendi. **Vatnafar:** Svæðið fremur þurrt á yfirborði en afmarkast af ám og lækjum á alla kanta. Þjórsá, Skarfaneslæk og Djúpalæk. **Mannvist:** Engin byggð en skógræktin með aðstöðu á svæðinu og Búrfellslína 1 og 3 liggja í gegnum það.	**Áferð:** Einkennist af þéttum runna-gróðri. **Form:** Svæðið er flatt og helstu formin sem sjá má eru ávöl form runna og trjákróna. **Línur:** Línur eru ekki áberandi í landslagi. Yfirborðið er þakið runna- og/eða trjágróðri. **Litir:** Litabrigði á svæðinu einkennast af gróskumiklum gróðri og ýmsum grænum tónum í bland.
6 **Þjórsárhraun og Skarðsfjall** *Þjórsá í norðri, Ytri Rangá í suðri, Mýrarskógur og Þjórsá í austri. Til vesturs afmarkast svæðið af mótum Þjórsárhrauns og eldri jarðmyndana.*	**Helstu kennileiti:** Skarð, Skarðsfjall, Þjórsárhraun, Minnivallalækur. **Helstu landslagsþættir**: **Jarðmyndanir:** Svæðið liggur allt á Þjórsárhauni sem umlykur móbergsfjallið Skarðsfjall. **Gróðurfar:** Rof er einkennandi. Stór hluti af svæðinu er lítt eða hálf gróið. Háir rofabakkar eru áberandi, en þeir liggja meira og minna allir í sömu stefnu NA-SV og afmarka rofsvæðin. **Vatnafar:** Lítið yfirborðsvatn á svæðinu, lækir sunnan og vestan til. **Mannvist:** Bæir og sumarhús á nokkrum svæðum, að vestan til undir Skarðsfjalli, sunnan við Skarðsfjall, meðfram Minnivallalæk og upp með Ytri Rangá. Nyrst og austast á svæðinu er eitt sumarhús. Búrfellslínur 1, 2 og 3 liggja í gegnum landið.	**Áferð:** Gróf áferð hrauns og mela og mjúk áferð grassvæða. **Form:** Svæðið allt fremur flatlent með ávölum hæðum. Uppblástur hefur myndað háa og beina rofabakka í A-V stefnu. Vestast er áberandi hóla-myndun. Skarðsfjall er áberandi form. **Línur:** Rofabakkar mynda skarpar línur. **Litir:** Grænt gras og mólendi er áberandi og skorið í sundur af brúnum rofabökkum og svörtu sandorpnu hrauni. Manngerð ræktuð tún og uppgræðslusvæði skera sig úr með skærum litum.
7 **Holt** *Þjórsá til norðurs og vesturs, Þjórsárhraun til austurs og sléttur Rangárvalla til suðurs.*	**Helstu kennileiti:** Þjórsá og Ytri Rangá **Helstu landslagsþættir**: **Jarðmyndanir:** Fjöll og hæðir úr eldra gosbergi og móbergi. Í lægðum eru þykk setlög. **Gróðurfar:** Vel gróið ræktað land og beitiland einkennandi. Umhverfis híbýli hefur miklu verið plantað af trjágróðri. **Vatnafar:** Mikið votlendi í lægðum, hefur verið ræst fram á stórum svæðum með skurðum. **Mannvist:** Landbúnaður áberandi og mjög þéttbýlt. Fjölmargir vegir, Búrfellslína 2 og Hellulína 1 liggja um svæðið.	**Áferð**: Einkennist af lágvöxnum, þéttum gróðri og ávölum hæðum. **Form:** Mishæðótt land. Ávalar hæðir eru áberandi í flatlendinu, sem og skörp form byggðar. **Línur**: Fyrst og fremst manngerðar, vegir, skurðir og skjólbelti. **Litir:** Grænir litir áberandi enda svæðið mikið gróið og frjósamt.

5.5 Gildi landslags og helstu þættir sem varða ásýnd

Byggt á greiningu á landslagsþáttum og eiginleikum, og með tilliti til nýtingar svæðisins og opinberra viðmiða var gerð greining á gildi hverrar landslagsheildar og hvaða þættir innan hvers svæðis séu mikilvægir m.t.t. ásýndar. Í sérfræðiskýrslu um landslag og ásýnd [30] er getið um þá þætti framkvæmdar sem helst eru taldir hafa áhrif að mati heimamanna og sumarhúsaeigenda, og þau svæði, leiðir og staði sem þessir aðilar benda á. Við mat á gildi, sjá töflu 5.2, er tekið mið af ábendingum þeirra, sem og ábendingum ferðamanna og fagfólks í ferðaþjónustu í rannsóknum RRF og niðurstöðum í þeirri sérfræðiskýrslu [18].

Mat á gildi landslags felst í greiningu á sérstöðu þess, nýtingu og verndargildi. Ýmis viðmið liggja fyrir um gildi landslags í lögum og áætlunum stjórnvalda. Við mat á gildi landslags var litið til eftirfarandi fyrirliggjandi viðmiða, sem lýst er nánar í kafla 5.3:

- *Lög um náttúruvernd nr. 60/2013*
- *Skipulagslög nr. 123/2010*
- *Stefnumörkun sem gefin var út af umhverfisráðuneytinu árið 2002, Velferð til framtíðar – sjálfbær þróun í íslensku samfélagi*
- *Náttúruminjaskrá frá árinu 1996 (7. útgáfa)*
- *Landsskipulagsstefna 2015-2026*
- *Aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2004-2016*
- *Aðalskipulag Rangárþings ytra 2010-2022*
- *Á aðalskipulagi Rangárþings ytra er Mýrarskógur jafnframt settur undir hverfisvernd*

Í töflu 5.2 er samantekt á gildi landslags innan hverrar landslagsheildar sem lýst er í töflu 5.1 og farið yfir helstu atriði sem þarf að líta til við mat á áhrifum á ásýnd.

Niðurstöður greiningar sýna að landslag innan athugunarsvæðis Hvammsvirkjunar vegna áhrifa á landslag og ásýnd er almennt fremur fjölbreytt í landformum, línum, litum og áferð. Svæðið er dæmigert dreifbýli með talsvert af manngerðu landslagi. Landnotkun á svæðinu er landbúnaður, ýmis þjónusta, frístundahús, skógrækt, uppgræðslusvæði, háspennumöstur, vegir og slóðir. Þrátt fyrir að umferð um svæðið sé töluverð er hún að mestu leyti gegnumakstur og svæðið er ekki mikið nýtt til ferðaþjónustu, sjá kafla 4. Íbúar og sumarhúsaeigendur nýta bakka Þjórsár til gönguferða en ekki eru skipulagðar gönguleiðir meðfram bökkum árinnar. Skipulagðar reiðleiðir er hins vegar að finna beggja megin ár. Reiðleiðirnar eru líklega talsvert nýttar en gönguleiðir minna.

Sé litið til viðmiða um gildi landslags hér að ofan telst landslag á svæðinu í heild sinni ekki með hátt gildi. Móbergsmyndanir, sem gefið er gildi skv. stefnu stjórnvalda um sjálfbæra þróun, eru áberandi á svæðum sem liggja að framkvæmdasvæðinu en slíkt landslag mun ekki verða fyrir raski. Þjórsárhraun er eldhraun, sem nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013. Samkvæmt lögunum ber að forðast rask á því, „nema brýna

nauðsyn beri til.“ Í umhverfisskýrslu með aðalskipulagi Rangárþings ytra segir að þó að hluti Þjórsárhrauns muni hverfa undir lón og mannvirki, eru áhrif á verndargildi þess talin óveruleg [35]. Viðey er friðlýst og hefur náttúruverndargildi, en mun ekki verða fyrir áhrifum, né heldur svæði sem njóta sérstakrar verndar skv. náttúruverndarlögum vegna landslags. Ef litið er til stefnu stjórnvalda á skipulagsstigi, bæði landsskipulagsstefnu og aðalskipulags, er mannvistarlandslagi svæðisins gefið gildi, þ.e. því manngerða landslagi sem lýst er hér að ofan og einkennir ásýnd svæðisins, og lögð áhersla á að mannvirki séu felld sem best að því. Mýrarskógi er gefið sérstakt gildi með hverfisvernd á aðalskipulagi en svæðið verður ekki fyrir beinum áhrifum af framkvæmdinni. Gildi svæðisins felst í fjölbreytni landslagseiginleika og blöndu mannvistarlandslags og náttúrulegra svæða. Mannvirki eru þegar á svæðinu í ýmsum skala, frá stórum háspennumöstrum til minni landbúnaðarmannvirkja og dvalarstaða. Því munu ný mannvirki almennt séð geta fallið að landslagi svæðisins en gæta þarf vel að því að aðlaga þau að einkennum svæðisins.

Sé litið til viðhorfa íbúa og sumarhúsaeigenda hefur svæðið hærra gildi en skv. opinberum viðmiðum. Sérstaklega er þátttakendum umhugað um svæðið sem liggur næst virkjuninni. Þátttakendur voru beðnir um að merkja þau svæði sem þeim fannst hafa mest gildi þegar kemur að ásýnd og landslagi. Þar kom fram að það svæði sem þátttakendur telja hafa mest gildi er svæðið í kringum Fossnes og ármótin við Þverá, sem og Viðey, en gildið fer svo stigminnkandi út frá þeim svæðum. Ríflega helmingur þátttakenda kusu að tjá sig skriflega um mesta gildi ákveðinna svæða eða staða vegna ásýndar og landslags, og nefndu 29% allra þátttakenda einstök svæði eða staði á borð við flúðir, græna hólma og hraun í fyrirhuguðu lónsstæði [30].

Þátttakendur voru einnig beðnir um að merkja þau svæði sem þeim fannst hafa minnst gildi þegar kemur að ásýnd og landslagi, og þar kom fram að malarnámur við ármót Þverár og Þjórsár voru nefndar sem svæði sem hafa minnst gildi [30].

Í könnun EFLU kemur fram að svæðið sem þátttakendur segjast sækja oftast er meðfram ánni, í nágrenni fyrirhugaðrar virkjunar, en einnig fer fólk í göngur upp Skarðsfjall. Um 65% þátttakenda telja svæðið milli Skaftholts og Minni- og Stóra-Núps hafa mest gildi vegna landslags og ásýndar, en einnig nefndi fólk allt svæðið meðfram Þjórsá, auk Stóra- og Minni-Núps og Minni-Núpsháls, Viðeyjar, Fossness og Gaukshöfða, sem og Skarðsfjall og nágrenni. Þau svæði sem þátttakendur telja vera mest viðkvæm fyrir breytingum á ásýnd í framtíðinni er svæðið þar sem stíflan og lónið eru fyrirhuguð, niður fyrir Viðey og upp fyrir Fossnes, en einnig var Skarðssel nefnt [30].

Í könnun RRF [18] meðal íbúa og sumarhúsaeigenda var spurt um afstöðu til virkjunarinnar þegar á heildina er litið og kom þar fram að 48% þátttakenda voru jákvæð, 36% neikvæð og 16% hlutlaus. Fleiri karlar voru jákvæðir og óx stuðningur við virkjunina með hækkandi aldri svarenda, og jafnframt voru íbúar í Landsveit og Holtum jákvæðari í garð hennar en aðrir. Þrettán prósent þátttakenda gáfu útskýringar á svörum sínum og voru þar sumir gagnrýnir á

virkjunina vegna þeirra breytinga sem hún mun valda á landslagi/náttúru (þ.e. 30% þeirra sem gáfu skrifleg svör eða 5% af öllum þátttakendum).

Skv. könnunum RRF fer nokkur fjöldi ferðamanna um svæðið, en þó heldur lágt hlutfall af ferðamönnum á landsvísu og er einna helst um gegnumakstur ferðamanna að ræða innan skilgreinds athugunarsvæðis virkjunarinnar. Nokkrir ferðaþjónustaðilar fara skipulagðar ferðir nærri fyrirhugaðri virkjun, flestir inn í Þjórsárdal, en aðeins einn þeirra 30 fagaðila sem rætt var við fer með fólk í skipulagðar ferðir innan skilgreinds athugunarsvæðis virkjunarinnar (að Gaukshöfða).

Til að afla gagna um viðhorf ferðamanna til landslags, gildis þess, afstöðu til mögulegra áhrifa á landslag og ásýnd, og áhrifa virkjunar á upplifun voru ferðamenn spurðir út í þekkingu þeirra á nærsvæði virkjunar í könnun RRF, hvort þeir teldu að mannvirki hefðu sjónræn áhrif og þá hver og hvort Hvammsvirkjun muni hafa áhrif á upplifun viðkomandi af sveitunum í kringum virkjunina. Spurningarnar voru bæði lokaðar og opnar, þar sem þátttakendum var gefið tækifæri til að gefa útskýringu á svörum sínum. Þar kom m.a. fram að 61% erlendra og 57% íslenskra ferðamanna sem þátt tóku í rannsókninni töldu að vatnsaflsvirkjanir geri landslag síðra. 27% erlendra ferðamanna og 24% íslenskra voru hlutlausir og 12% erlendra og 19% íslenskra ferðamanna voru ósammála þeirri fullyrðingu [18, p. 64].

Þekking ferðamanna á svæðinu var könnuð með því að íslenskir og erlendir ferðamenn voru spurðir hvort þeir hefðu komið áður á svæðið þar sem könnunin fór fram (í Gnúpverjahrepp). Niðurstaðan var sú að 84% Íslendinganna höfðu komið þangað áður, en eingöngu 10% erlendu ferðamannanna. Af þeim ferðamönnum sem voru að heimsækja svæðið aftur, höfðu erlendu ferðamennirnir að jafnaði komið þangað 1,5 sinnum áður en Íslendingar 4,6 sinnum. 43% Íslendinga (51 svarandi) og 26% erlendu þátttakendanna (62 svarendur) sögðust þekkja nærsvæði virkjunarinnar. Frekari skýringar þeirra sem sögðust þekkja nærsvæði virkjunar eru sem hér segir:

Erlendir ferðamenn (62 svör)

- Farið um/keyrt í gegn (44)
- Af myndum (11)
- Af korti (5)
- Hef unnið hér (2)

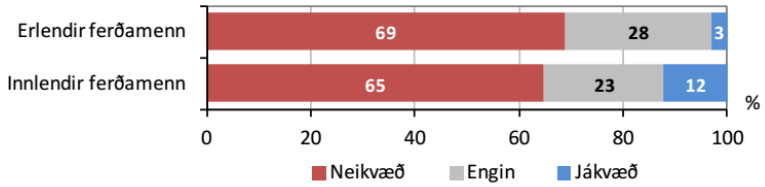
Íslenskir ferðamenn (51 svör)

- Farið um svæðið/oft (36)
- Eru af svæðinu/stutt frá (3)
- Veitt á svæðinu (3)
- Sumarhús í nágrenninu (3)
- Stundað gönguferðir (2)
- Í sveit (2)
- Stundað ljósmyndun (1)
- Mælingavinna (1)

Í kafla 4 er m.a. fjallað um ætluð áhrif fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar á upplifun ferðamanna af sveitunum í kring, og mat fagfólks í ferðaþjónustu á því sama, skv. rannsóknum RRF. Þar sést að 52% erlendra ferðamanna og 56% Íslendinga álitu að Hvammsvirkjun muni hafa neikvæð áhrif á upplifun þeirra af sveitunum í kring, 45% erlendra og 38% íslenskra

ferðamanna töldu að hún hefði engin áhrif á upplifun, og 3% erlendra ferðamanna og 6% íslenskra töldu að hún myndi hafa jákvæð áhrif, sjá mynd 4.9. Fagfólk var spurt sömu spurningar og kom þar fram að ríflega helmingur (52%) fagfólks taldi að fyrirhuguð virkjun myndi hafa neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna af svæðinu, 44% töldu að áhrifin yrðu engin og 4% að þau yrðu jákvæð, sjá mynd 4.12. Þessar niðurstöður eru svipaðar niðurstöðum frá árinu 2001, þar sem 33 fagaðilar svöruðu svipaðri spurningu, en þá töldu 46% að áhrif virkjunar yrðu neikvæð, 42% engin en 12% jákvæð [18].

Byggt á myndunum; telur þú að fyrirhuguð mannvirki muni hafa sjónræn áhrif?



MYND 5.5 Ætluð sjónræn áhrif af Hvammsvirkjun, niðurstöður rannsóknar RRF. Unnið upp úr vettvangskönnun meðal innlendra og erlendra ferðamanna sumarið 2016 (RRF (2016) bls. 13).

Á mynd 5.5 má sjá að meirihluti bæði íslenskra og erlendra ferðamanna töldu að ætluð sjónræn áhrif af Hvammsvirkjun verði neikvæð, eða 65% og 69% þátttakenda.

Þátttakendum var einnig boðið að svara því hver þeir telji helstu áhrif af virkjuninni verða, sjá mynd 4.17. 54% erlendra ferðamanna og 55% íslenskra ferðamanna svöruðu þessari spurningu og nefndu allmargir tvennt, nokkrir þrennt og fáeinir fernt. Þeir þættir sem helst voru nefndir voru að Hvammsvirkjun myndi spilla landslagi og náttúru (34% hjá báðum hópum), land færi undir vatn/breyta rennsli (21% þeirra erlendu aðila sem svöruðu og 29% innlendra) og valda sjónmengun og spilla útsýni (17% þeirra erlendu aðila sem svöruðu og 23% innlendra). Um 10-11% af bæði erlendum og innlendum ferðamönnum sem svöruðu spurningunni töldu að áhrifin yrðu lítil/engin. Sjá má ætluð áhrif af virkjun byggt á þessum svörum á mynd 4.17.

TAFLA 5.2 Gildi landslags og helstu þættir er varða áhrif á ásýnd.

SVÆÐI	GILDI LANDSLAGS OG HELSTU ÁHRIFAÞÆTTIR Á ÁSÝND
1 **Þjórsá, bakkar hennar og hólmar**	• Landslagsheildin er vel sýnileg frá aðliggjandi svæðum, sérstaklega frá byggð í Fossnesi, frá Gaukshöfða og frá Skarðsfjalli og hluta reiðleiðar um Þjórsárhraun. Áin er þar áberandi þáttur. • Viðey, sem er í ánni neðan stíflu, er friðlýst vegna lífríkis og er á náttúruminjaskrá. Hún hefur einnig sérstakt yfirbragð sem gefur henni gildi m.t.t. ásýndar. Ekki er um önnur svæði að ræða sem gefið hefur verið gildi skv. opinberum viðmiðum. • Gildi svæðisins felst í fjölbreytni landslagseiginleika, áferðar, lita, lína og forma. Hólmar árinnar eru áberandi bæði frá Þjórsárdalsvegi og íbúðar- og sumarhúsum á nærliggjandi svæðum. • Núverandi háspennulínur þvera ána á þremur stöðum og mannvist er víða sýnileg, s.s. landbúnaður, efnistaka, sumarhús o.fl. • Allir þátttakendur nefndu svæðið í viðhorfskönnun meðal íbúa og sumarhúsaeigenda. Um 70% þátttakenda töldu ólíklegt að þeir muni sjá einhver mannvirki frá híbýlum sínum en um fjórðungur svarenda taldi það líklegt. • Yfir helmingur þátttakenda í viðhorfskönnun meðal íbúa og sumarhúsaeigenda töldu að stíflugarðar (58%), inntakslón (51%) og minnkað /breytt rennsli Þjórsár (53%) hefðu verulega neikvæð áhrif á ásýnd landslagsins á nærsvæði Hvammsvirkjunar. • Malarnámur neðan við Þverá voru nefndar sem svæði með minnst gildi. • Skv. könnun RRF er gert ráð fyrir að um 180-200 þúsund manns hafi farið um Þjórsárdalsveg meðfram bökkum Þjórsár árið 2015, þar af 60-70% erlendir ferðamenn og 30-40% íslenskir ferðamenn.
2 **Hagafjall og Gaukshöfði**	• Gildi svæðisins felst í náttúrulegri ásýnd þess og fjölbreytileika í halla, áferð og lit. • Gaukshöfði hefur gildi sem ferðamannastaður með gott útsýni, og var hann nefndur sem einn þeirra staða sem eru mest notaðir eða hafa mest gildi á svæðinu í viðhorfskönnun meðal íbúa og sumarhúsaeigenda. Skv. könnun RRF er gert ráð fyrir að um 20.000 manns hafi farið að Gaukshöfða árið 2015. • Breyting á landslagi verður til vesturs frá Gaukshöfða og fjalllendinu séð. • Móbergsmyndunum er gefið sérstakt gildi í stefnumótun stjórnvalda um sjálfbæra þróun. • Flúðalína 1 liggur um svæðið.
3 **Fossnes**	• Gildi svæðisins felst í manngerðum ummerkjum um byggðasögu og landbúnað. Fjölbreytt áferð, litir og form gefa svæðinu einnig gildi og útsýni frá byggð. • Við mat á áhrifum á svæðið þarf annars vegar að líta til breytinga á landslagi og hins vegar til breytinga á útsýni frá svæðinu. Nokkur fjöldi íbúðar- og sumarhúsa er á svæðinu og gististaður í Fossnesi. Töluverð umferð er einnig um þjóðveg um svæðið og útsýni frá Þjórsárdalsvegi og Gnúpverjavegi mun breytast þar sem veglínan færist til. • Einu beinu áhrifin verða við áreyrar Þverár. • Háspennulína liggur í jaðri svæðisins. • Svæðinu hefur ekki verið gefið sérstakt gildi vegna landslags, opinberra viðmiða eða stefnuskjala. • Fossnes var nefnt í viðhorfskönnun meðal íbúa og sumarhúsaeigenda, t.d. að flúðirnar fyrir ofan Fossnes væru á áhrifasvæði virkjunarinnar og Fossnesgljúfur var nefnt sem svæði sem hefur mest gildi vegna landslags og ásýndar. Svæðið í kringum Fossnes var einnig nefnt sem eitt af mest notuðu svæðunum, svæðum sem hafa mest gildi vegna landslags og ásýndar og viðkvæmustu svæðunum hvað varðar breytingar á ásýnd í framtíðinni. • Malarnámur neðan við Þverá voru nefndar sem svæði með minnst gildi. • Í skýrslu RRF er áætlað að um 180.000-200.000 manns hafi ekið í gegnum svæðið árið 2015, en fæstir hafi stoppað.

SVÆÐI	GILDI LANDSLAGS OG HELSTU ÁHRIFAÞÆTTIR Á ÁSÝND
4 **Árnes og Núpar**	• Fjölbreytt landnotkun er á svæðinu og manngert umhverfi einkennandi. • Dvalar- og áningarstaðir fólks eru víða á svæðinu, en flestir á láglendi og útsýni frá þeim því almennt takmarkað að framkvæmdasvæðinu. • Um svæðið liggja tvær háspennulínur. • Svæðinu hefur ekki verið gefið sérstakt gildi vegna landslags, opinberra viðmiða eða stefnuskjala. • Móbergsmyndunum er gefið sérstakt gildi í stefnumótun stjórnvalda um sjálfbæra þróun. • Viðhorfskönnun meðal íbúa og sumarhúsaeigenda til framkvæmda sýnir að um 65% þátttakenda telja svæðið milli Skaftholts og Minni- og Stóra-Núps hafa gildi vegna landslags og ásýndar og einnig svæðið meðfram Þjórsá, auk Stóra- og Minni-Núps og Minni-Núpsháls. Hlutar þessa svæðis voru einnig nefnd sem helst viðkvæm fyrir hugsanlegum breytingum á ásýnd svæðisins í framtíðinni, og sem mest sótt og mest notuð svæði. • Í skýrslu RRF kemur fram að um svæði norðan Þjórsár, þ.e. frá Árnesi að Núpsfjalli, hafi farið um 200.000-220.000 þúsund ferðamenn árið 2015, þar af 55-70% erlendir ferðamenn en 30-45% Íslendingar.
5 **Mýrarskógur**	• Samkvæmt könnun meðal íbúa er svæðið nýtt til útivistar. Í viðhorfskönnuninni kom einnig fram að íbúar á svæðinu telja það hafa talsvert gildi vegna landslags og ásýndar og vera viðkvæmt fyrir breytingum. • Svæðið er hverfisverndað í aðalskipulagi Rangárþings ytra 2010-2022. • Eldhraun nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013, og samkvæmt lögunum ber að forðast rask á því, „nema brýna nauðsyn beri til.“ • Búrfellslínur 1 og 3 fara í gegnum svæðið.
6 **Þjórsárhraun og Skarðsfjall** .	• Sá hluti svæðisins sem virkjunin verður reist á er fjölbreytilegt í áferð og litum. Rofsvæði, rofabörð og -bakkar eru þar áberandi. • Hluti svæðisins er landbúnaðarsvæði og ummerki um mannvist er að finna víða, s.s. girðingar, slóðir og tún. • Þrjár háspennulínur þvera svæðið endilangt. • Skarðsfjall hindrar sýn frá íbúðar- og sumarhúsum að virkjuninni. Stór hluti svæðisins er óbyggt. • Virkjunarsvæðið sjálft er lítið heimsótt og fáfarið en línuvegur meðfram núverandi háspennulínu er nýttur sem reiðleið að hluta. • Eldhraun nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013, og samkvæmt lögunum ber að forðast rask á því, „nema brýna nauðsyn beri til.“ Svæðinu hefur að öðru leyti ekki verið gefið sérstakt gildi vegna landslags, opinberra viðmiða eða stefnuskjala. • Móbergsmyndunum er gefið sérstakt gildi í stefnumótun stjórnvalda um sjálfbæra þróun. • Nokkrir einstakir staðir hér voru nefndir í viðhorfskönnun meðal íbúa og sumarhúsaeigenda. Þjófafoss (sem er utan athugunarsvæðis) var nefndur sem mest notaður staður, göngur upp Skarðsfjall sem staðir sem sóttir eru oftast, og Skarðsfjall og nágrenni sem staður sem hafi mest gildi vegna landslags. Nágrenni Skarðssels var nefnt sem svæði sem er helst viðkvæmt fyrir breytingum á ásýnd. • Í skýrslu RRF kemur fram að íbúar Landsveitar nýta svæðið talsvert til útivistar, og áætlað er að 70-90 þúsund ferðamenn hafi farið um svæðið árið 2015.
7 **Holt**	• Þeir staðir sem fólk dvelur á eru helst íbúðarhús, vegir og opin svæði. • Um svæðið liggja tvær háspennulínur. • Svæðinu hefur ekki verið gefið sérstakt gildi vegna landslags, opinberra viðmiða eða stefnuskjala. • Móbergsmyndunum er gefið sérstakt gildi í stefnumótun stjórnvalda um sjálfbæra þróun. • Þetta svæði var ekki nefnt í viðhorfskönnun meðal íbúa og sumarhúsaeigenda. • Í skýrslu RRF kemur fram að lítil ferðaþjónusta er í boði í ofanverðum Holtum og fyrst og fremst um gegnumakstur ferðamanna að ræða.

5.6 Lýsing á umhverfisáhrifum

Helstu niðurstöður kaflans: Helstu niðurstöður þessa kafla eru þær að áhrif á svæði 1 eru metin talsvert neikvæð á landslag og ásýnd. Á svæði 2 eru áhrifin talin óverulega neikvæð á hvoru tveggja. Á svæði 3 eru áhrifin metin talsvert neikvæð á hvoru tveggja. Á svæði 4 eru áhrifin metin óverulega neikvæð á báða þætti. Á svæði 5 eru áhrif á landslag og ásýnd lands metin óverulega neikvæð. Á svæði 6 eru áhrifin metin talsvert neikvæð á báða þættina. Á svæði 7 eru áhrifin talin óverulega neikvæð á hvoru tveggja, landslag og ásýnd.

Einkenni áhrifa af völdum framkvæmdarinnar á landslag og ásýnd eru í heildina eftirfarandi:

- *Eyjur, hólmar og flúðir í Þjórsá fara á kaf við gerð lóns. Vatnsbakkar verða beinni og einsleitari meðfram varnargörðum og vegi. Landslagseiginleikar Þjórsár og bakka hennar eru í dag fjölbreyttir og einföldun þessara þátta mun hafa áhrif á ásýnd lands, bæði á nærsvæðinu og á útsýni frá aðliggjandi svæðum. Með einföldun landslagseiginleika breytist fókusinn í útsýninu og mannvirki virkjunarinnar eru líklegri til að draga að sér athyglina og verða meira áberandi en ella.*
- *Rennsli Þjórsár neðan stíflu mun minnka frá því sem nú er en rennsli neðan frárennslisskurðar verður óbreytt frá því sem það er í dag.*
- *Engin vatnsborðshækkun er við efri enda lóns en við neðri enda þess mun vatnsborðið hækka um u.þ.b. 10 m frá núverandi vatnsborði, sjá mynd 2.3.*
- *Staðsetning mannvirkjanna (stíflur, tengivirki, stöðvarhús, tilfærsla á möstrum) er í landslagi sem hefur náttúrulega ásýnd en talsvert er af mannvirkjum þar fyrir. Virkjanamannvirki eru stór ef miðað er við aðrar byggingar á svæðinu en landslag á framkvæmdasvæðinu er fremur grófgert með háum rofbökkum, holtum og Skarðsfjalli, og vel til þess fallið að aðlaga mannvirki að landi. Mannvirki sem standa hátt, eins og tengivirki og háspennumöstur verða meira áberandi og erfiðara að fella þau að landi, en hafa þarf í huga að möstrin eru nú þegar til staðar. Afstaða mannvirkjanna er þannig að frá flestum útsýnisstöðum fellur ásýnd mannvirkjanna í land en ber ekki við himinn sem gerir þau minna áberandi.*
- *Fjöldi og stærð háspennulína er óbreytt en staðsetning fjögurra mastra breytist. Áhrif þess eru talin óveruleg.*
- *Aðrir framkvæmdaþættir (stífla við Ölmóðsey, aðrennslis- og frárennslisskurðir) hafa minni áhrif þar sem þau falla nokkuð vel að landi og eru aðeins sýnileg frá afmörkuðu, litlu svæði þar sem fátt fólk dvelur að staðaldri. Aðrennslispípa, aðkomugöng og frárennslisgöng munu ekki sjást. Raskað land ofan á pípunni verður sýnilegt en lagfært að loknum framkvæmdum með landmótun.*

- *Endurbygging og færsla Þjórsárdalsvegar norðan Þjórsár ofar í landi Minni-Núps og um land Fossness á um 3 km kafla hefur áhrif á ásýnd lands og landslagið, bæði á framkvæmda- og rekstrartíma, en vegurinn er nú þegar til staðar.*
- *Efni sem fellur til við framkvæmdina verður nýtt til uppgræðslu á rofsvæðum. Stór svæði verða endurheimt og tekin í landbúnaðarnot. Þessi áhrif eru metin jákvæð.*
- *Vænta má sjónrænna áhrifa vegna þeirrar röskunar sem verður á framkvæmdatíma, eða í a.m.k. þrjú ár (byggingartími virkjunarinnar er 3 ár) frá því framkvæmdir hefjast, sjá kafla 2.7 og umfjöllun í kafla 3.3. Framkvæmdir vegna byggingar virkjunarmannvirkja og tengdir þættir á borð við aukna umferð, vinnubúðir og vegagerð munu hafa sjónræn áhrif á íbúa svæðisins sem og ferðamenn sem um svæðið fara. Flest mannvirki, s.s. stöðvarhús, tengivirki og aðrennslis- og frárennslisgöng, eru hinsvegar staðsett austan Þjórsár, þar sem aðgengi er mjög takmarkað, og eru því áhrifin sem vegfarendur verða varir við vestan ár mun minni en ella. Hins vegar verður töluvert sýnilegt rask vegna vegagerðar, þ.e. endurbyggingar Þjórsárdalsvegar.*
- *Þeir sem verða mest varir við framkvæmdir á byggingartíma eru þeir sem ferðast eftir Þjórsárdalsvegi eða Gnúpverjavegi og þeir sem dvelja næst mannvirkjum, u.þ.b. innan 2 km frá framkvæmdasvæðinu. Fólk sem ferðast eftir Þjórsárdalsvegi mun því verða vart við ólíka framkvæmdarþætti á a.m.k. 8 km kafla, bæði á byggingartíma virkjunarinnar og eftir að framkvæmdum lýkur, einkum og sér í lagi meðan verið er að endurbyggja og færa Þjórsárdalsveg. Ætla má að framkvæmdir við stíflu yfir Þjórsá verði sýnilegar á a.m.k. 3 km kafla Þjórsárdalsvegar og að framkvæmdir við stíflugarð austan ár verði sýnilegar á a.m.k. 7 km kafla [30]. Sjá einnig umfjöllun í kafla 2.7.*

Sé litið til landslagsheilda, má gera ráð fyrir mestum beinum áhrifum á landslag innan svæðis 1 (Þjórsá og bakkar hennar) og hluta svæðis 3 (Fossnes) og 6 (Þjórsárhraun og Skarðsfjall). Innan annarra svæða eru bein áhrif á landslag óveruleg og fremur er um að ræða breytta ásýnd þar sem útsýni er frá sumum aðliggjandi svæðum að framkvæmdasvæðinu.

Sjá má útlit lands fyrir og eftir framkvæmdir á myndum 5.7 til 5.54 og staðsetningu hvers sjónarhorns fyrir sig á mynd 5.6, þar sem sjónarhornin hafa verið sett í samhengi við sýnileikagreiningu, sjá mynd 5.1.

Ljósmyndunum er ætlað að lýsa svæðinu, bæði landslagi og útsýni að og/eða frá því. Sjónarhornin voru valin þannig að þau hafi ákveðin gildi eða skírskotun til ákveðinna hópa fólks, staða eða svæða. Við valið var unnið með ákveðin sjónarhorn sem sérfræðingar EFLU völdu því þau voru talin vera einkar lýsandi fyrir áhrif virkjunarinnar á landslag og ásýnd landsins, en einnig voru tekin með sjónarhorn sem þátttakendur í íbúa- og sumarhúsaeigendakönnuninni bentu sérstaklega á vegna þess að viðkomandi svæði var talið fjölsótt, viðkvæmt, sérstakt eða vegna annarra ástæðna.

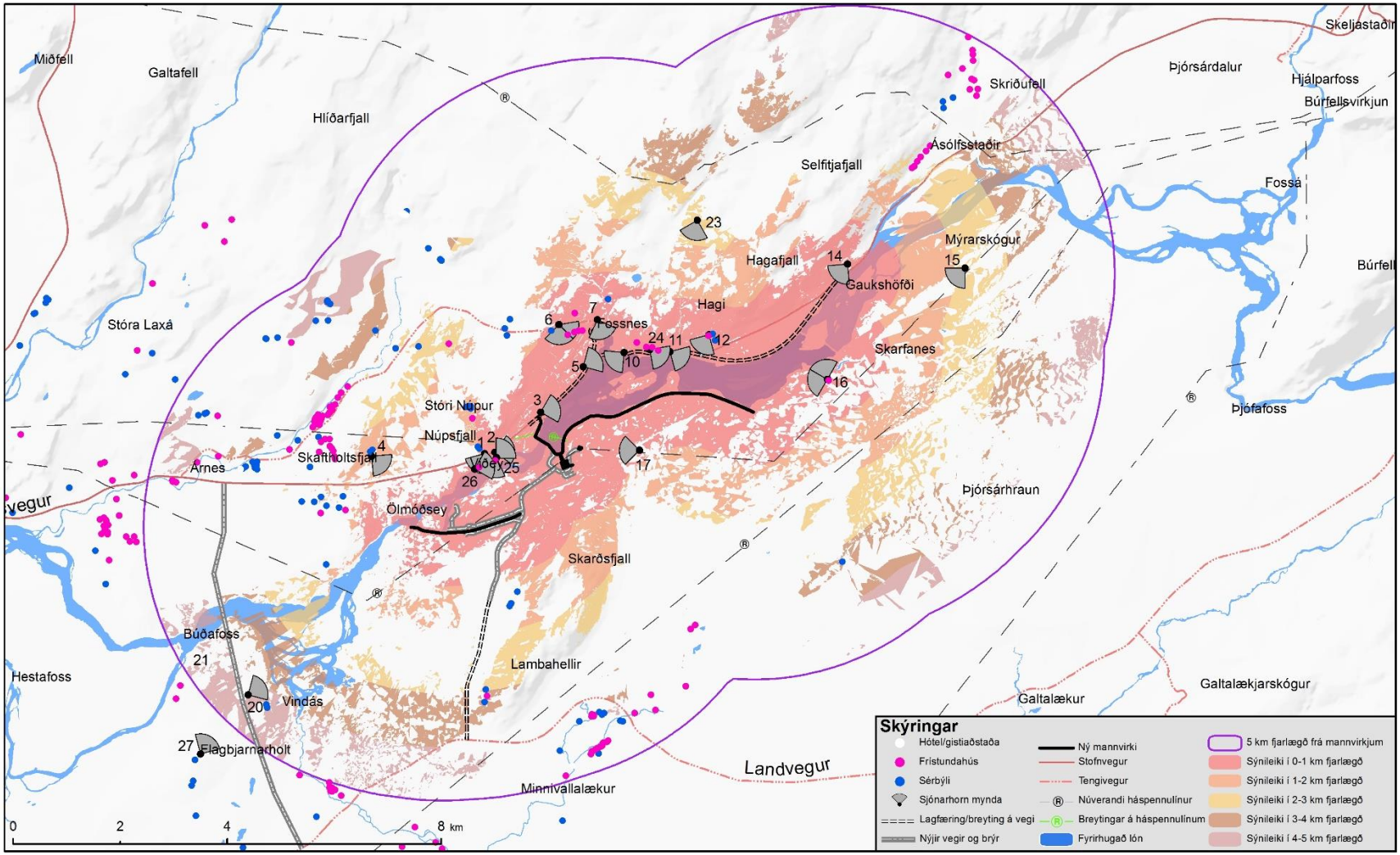
Myndirnar sýna framkvæmdir án mótvægisaðgerða (nema myndir 5.10 og 5.18 þar sem stíflan hefur verið grædd upp) og er settur fyrirvari um útlit mannvirkja, enda myndirnar byggðar á tölvugögnum og landlíkönum. Einnig er bent á að fleiri líkanmyndir er að finna í sérfræðiskýrslu um landslag og ásýnd [30].

Myndir frá sjónarhornunum eru sýndar síðar í þessum kafla. Ástæður fyrir valinu á þessum sjónarhornum má sjá í töflu 5.3.

TAFLA 5.3 Val á sjónarhornum í landslagsgreiningu.

MYNDA-NÚMER	VEGNA SVÆÐIS:	RÖKSTUÐNINGUR VEGNA VALS:	NR. SJÓNAR-HORNS Í LANDSLAGS-GREININGU
Myndir 5.7, 5.8, 5.9 og 5.10	1	Horft er frá Þjórsárdalsvegi til austurs, hér eru tvö sett af myndum þar sem sýnd er fyrsta sýn að fyrirhugaðri stíflu þegar ekið er austur eftir veginum, annars vegar að sumarlagi og hins vegar að vetrarlagi. Eftir-myndirnar sýna breytt rennsli neðan stíflu (40 m^3/s að sumarlagi og 10 m^3/s að vetrarlagi).	2
Mynd 5.11 og 5.12	1	Tekið við sumarhús í Víðihlíð, rétt við bæinn Fossnes. Horft til suðausturs yfir fyrirhugað lónstæði og Þjórsárhraun með Heklu í baksýn. Sjónarhornið er talið lýsandi fyrir útsýni frá sumarhúsum og íbúðarhúsum á svæðinu við Fossnes yfir Þjórsá, bakkana og hólmana.	6 til suð-austurs
Mynd 5.13 og 5.14	1	Tekið við sumarhús í Víðihlíð, rétt við bæinn Fossnes. Horft til suðurs, yfir fyrirhugað lónstæði, stíflu og virkjanamannvirki með Skarðsfjall í bakgrunni. Sjónarhornið er talið lýsandi fyrir útsýni frá sumarhúsum og íbúðarhúsum á svæðinu við Fossnes yfir Þjórsá, bakkana og hólmana.	6 til suðurs
Mynd 5.15 og 5.16	1	Horft er frá Þjórsárdalsvegi til suðvesturs. Myndin er tekin austan við Þverá. Hægra megin á myndinni sést í Núpsfjall og vinstra megin Skarðsfjall. Stíflustæðið er fyrirhugað á milli fjallanna fyrir miðri mynd, þar sem Búrfellslína þverar Þjórsá.	10
Myndir 5.17, 5.18, 5.19 og 5.20	1	Héðan eru sýnd tvö sett af myndum, báðar teknar að vetrarlagi við árbakka Þjórsár, rétt neðan við fyrirhugaða stíflu og er tilgangurinn hér að sýna skert rennsli með tilkomu virkjunarinnar að vetrarlagi. Þessu sjónarhorni var bætt við eftir að íbúar og sumarhúsaeigendur bentu á að sýna þyrfti vetrarrennsli á þessu svæði. Annars vegar er horft til norðausturs upp með Þjórsá, í átt að Viðey og fyrirhugaðri stíflu, og sést hér hvernig skert rennsli mun verða sjáanlegt frá báðum bökkum. Hins vegar er horft í suðvestur niður með Þjórsá, og sýna myndirnar hvernig rennsli mun skerðast milli Viðeyjar og Ölmóðseyjar og verður það sjáanlegt frá báðum bökkum árinnar (10 m^3/s að vetrarlagi).	25
Mynd 5.21 og 5.22	1	Myndin sýnir vetrarrennsli neðan fyrirhugaðrar stíflu, en sjónarhornið var valið eftir að íbúar og sumarhúsaeigendur bentu á að sýna þyrfti vetrar-rennsli árinnar. Hér er horft í austnorðaustur rétt neðan við bústað nálægt Viðey, og sést hvernig rennsli árinnar skerðist í 10 m^3/s að vetrarlagi.	26
Mynd 5.23 og 5.24	2	Horft frá útsýnisstaðnum Gaukshöfða til suðvesturs yfir fyrirhugað lónstæði. Skarðsfjall í bakgrunn.	14
Mynd 5.25 og 5.26	2	Horft ofan af Skyggnistorfum vestan Hagafjalls til suðurs yfir fyrirhugað lónsstæði, og sýnir hún breytingu á útsýni úr fjallinu.	23
Myndir 5.27, 5.28, 5.29 og 5.30	3	Sumar- og vetrarásýnd, tvö sett af myndum. Horft er frá Þjórsárdalsvegi til austnorðausturs rétt vestan við fyrirhugað stíflustæði. Myndin er tekin við vesturjaðar svæðisins þar sem yfirsýn yfir fyrirhugað lónsstæði er ágæt. Þjórsá er hægra megin á myndinni og Hagafjall í baksýn.	3
Mynd 5.31 og 5.32	3	Horft til norðausturs frá fyrirhuguðu vegstæði Þjórsárdalsvegar, skammt frá gatnamótum við Gnúpverjaveg, og sjá má brú yfir Þverá.	5

MYNDA-NÚMER	VEGNA SVÆÐIS:	RÖKSTUÐNINGUR VEGNA VALS:	NR. SJÓNAR-HORNS Í LANDSLAGS-GREININGU
Myndir 5.33, 5.34, 5.35 og 5.36	3	Hér er um tvö sett af myndum að ræða, að sumarlagi og vetrarlagi. Horft er til suðausturs frá Gnúpverjavegi, neðan við bæinn Fossnes. Á myndinni sést vel yfir áreyrar Þverár sem íbúar telja vera eitt mest nýtta svæðið innan athugunarsvæðis virkjunarinnar.	7
Mynd 5.37 og 5.38	3	Horft til austurs frá Þjórsárdalsvegi vestan við Haga. Myndin er tekin rétt vestan við þann punkt þar sem ný veglína sveigir til suðurs frá núverandi vegi. Búrfell er í baksýn og hægra megin á myndinni glittir í Heklu.	11
Mynd 5.39 og 5.40	3	Horft til suðurs frá bænum Haga. Myndin sýnir útsýni frá bænum Haga með Skarðsfjall í bakgrunni.	12
Mynd 5.41 og 5.42	3	Vetrarmynd. Horft yfir fyrirhugað lónsstæði, Karlsnes skagar út í ána hægra megin á myndinni.	24
Mynd 5.43 og 5.44	4	Horft frá gatnamótum Þjórsárdalsvegar við afleggjarann að Minni-Núp.	1
Mynd 5.45	4	Horft til suðausturs frá Skaftholti í átt að Skarðsfjalli. Hekla í baksýn.	4
Mynd 5.46	5	Myndin er tekin til suðvesturs frá línuvegi sem hestamenn nýta töluvert sem reiðleið. Austast á svæðinu eru kamrar og rjóður þar sem hægt er að tjalda, en þar er skógurinn þéttur og útsýni frá svæðinu því ekkert. Framkvæmdir munu ekki sjást frá þessu svæði. Svæðið er nefnt í íbúakönnun, þar sem þátttakandi telur það hafa mikið gildi vegna landslags og ásýndar og annar telur það viðkvæmt fyrir breytingum.	15
Mynd 5.47 og 5.48	6	Frá sumarhúsi við Yrjar til vesturs. Miðfell í bakgrunni.	16
Mynd 5.49 og 5.50	6	Horft frá reiðleið í Þjórsárhauni til vesturs. Núpsfjall í baksýn.	17
Mynd 5.51 og 5.52	7	Horft frá Vindási til norðausturs að Skarðsfjalli og Hagafjalli.	20
Mynd 5.53 og 5.54	7	Mynd tekin í norðaustur frá Flagbjarnarholti, utan 5 km athugunarsvæðis. Þetta sjónarhorn er ofar í landi og fjær framkvæmdasvæði en sjónarhorn 20 frá Vindási, og er að auki vetrarmynd. Hér sést í stöðvarhús.	27



MYND 5.6 Staðsetning líkanmynda sett inn á sýnileikagreininguna (mynd 5.1). Sjá ítarlegri greiningu í sérfræðiskýrslu um landslagsgreiningu [30].



MYND 5.7 Sjónarhorn 2. Sumar. Horft frá Þjórsárdalsvegi, fyrsta sýn að fyrirhugaðri stíflu úr vestri – fyrir framkvæmd.



MYND 5.8 Sjónarhorn 2. Sumar. Horft frá Þjórsárdalsvegi, fyrsta sýn að fyrirhugaðri stíflu úr vestri – eftir framkvæmd. Hér er ekki búið að græða upp stíflugarðinn. Gera má ráð fyrir að þetta verði útlit stíflunnar úr vestri strax að loknum framkvæmdum, áður en uppgræðsluaðgerðir hefjast. Rennsli neðan stíflu er hér sýnt sem 40 m^3/s.



MYND 5.9 Sjónarhorn 2. Vetur. Horft frá Þjórsárdalsvegi, fyrsta sýn að fyrirhugaðri stíflu úr vestri – fyrir framkvæmd.



MYND 5.10 Sjónarhorn 2. Vetur. Horft frá Þjórsárdalsvegi, fyrsta sýn að fyrirhugaðri stíflu úr vestri – eftir framkvæmd. Hér er búið að græða upp stífluna. Rennsli neðan stíflu er hér sýnt sem 10 m^3/s.



MYND 5.11 Sjónarhorn 6. Horft frá sumarhúsi við Víðihlíð til suðausturs, Hekla í baksýn – fyrir framkvæmd.



MYND 5.12 Sjónarhorn 6. Horft frá sumarhúsi við Víðihlíð til suðausturs, Hekla í baksýn – eftir framkvæmd.



MYND 5.13 Sjónarhorn 6. Horft frá sumarhúsi við Víðihlíð til suðurs, Skarðsfjall í bakgrunni - fyrir framkvæmd.



MYND 5.14 Sjónarhorn 6. Horft frá sumarhúsi við Víðihlíð til suðurs, Skarðsfjall í bakgrunni – eftir framkvæmd.



MYND 5.15 Sjónarhorn 10. Horft til suðvesturs frá Þjórsárdalsvegi, austan við Þverá – fyrir framkvæmd.



MYND 5.16 Sjónarhorn 10. Horft til suðvesturs frá Þjórsárdalsvegi, austan við Þverá – eftir framkvæmd.



MYND 5.17 Sjónarhorn 25. Horft til norðausturs upp með Þjórsá, í átt að Viðey og fyrirhugaðri stíflu - fyrir framkvæmd.



MYND 5.18 Sjónarhorn 25. Horft til norðausturs upp með Þjórsá, í átt að Viðey og fyrirhugaðri stíflu og sýnir myndin breytt rennsli - eftir framkvæmd. Hér er búið að græða upp stífluna. Rennsli neðan stíflu er hér sýnt sem 10 m3/s.



MYND 5.19 Sjónarhorn 25. Mynd tekin neðan við fyrirhugaða stíflu, horft er í suðvestur niður með Þjórsá í átt að Ölmóðsey og fyrirhugaðri stíflu þar – fyrir framkvæmd.



MYND 5.20 Sjónarhorn 25. Mynd tekin neðan við fyrirhugaða stíflu, horft er í suðvestur niður með Þjórsá og sýnir breytt rennsli - eftir framkvæmd. Rennsli neðan stíflu er hér sýnt sem 10 m^3/s.



MYND 5.21 Sjónarhorn 26. Myndin sýnir vetrarrennsli neðan fyrirhugaðrar stíflu. Hér er horft í til norðausturs upp með Þjórsá, í átt að Viðey og fyrirhugaðri stíflu – fyrir framkvæmd.



MYND 5.22 Sjónarhorn 26. Myndin sýnir breytt vetrarrennsli neðan fyrirhugaðrar stíflu. Hér er horft í til norðausturs upp með Þjórsá, í átt að Viðey og fyrirhugaðri stíflu - eftir framkvæmd. Rennsli neðan stíflu er hér sýnt sem 10 m^3/s.



MYND 5.23 Sjónarhorn 14. Horft frá Gaukshöfða til suðvesturs, Skarðsfjall í bakgrunni – fyrir framkvæmd.



MYND 5.24 Sjónarhorn 14. Horft frá Gaukshöfða til suðvesturs, Skarðsfjall í bakgrunni – eftir framkvæmd.



MYND 5.25 Sjónarhorn 23. Horft ofan af Skyggnistorfum vestan Hagafjalls til suðurs – fyrir framkvæmd.



MYND 5.26 Sjónarhorn 23. Horft ofan af Skyggnistorfum vestan Hagafjalls til suðurs – eftir framkvæmd.



MYND 5.27 Sjónarhorn 3. Sumar. Horft til norðausturs frá Þjórsárdalsvegi, skammt vestan við stíflustæði – fyrir framkvæmd.



MYND 5.28 Sjónarhorn 3. Sumar. Horft til norðausturs frá Þjórsárdalsvegi, skammt vestan við stíflustæði – eftir framkvæmd.



MYND 5.29 Sjónarhorn 3. Vetur. Horft til norðausturs frá Þjórsárdalsvegi, skammt vestan við stíflustæði – fyrir framkvæmd.



MYND 5.30 Sjónarhorn 3. Vetur. Horft til norðausturs frá Þjórsárdalsvegi, skammt vestan við stíflustæði – eftir framkvæmd.



MYND 5.31 Sjónarhorn 5. Horft til norðausturs frá fyrirhuguðu vegstæði Þjórsárdalsvegar, skammt frá gatnamótum við Gnúpverjaveg – fyrir framkvæmd.



MYND 5.32 Sjónarhorn 5. Horft til norðausturs frá fyrirhuguðu vegstæði Þjórsárdalsvegar, skammt frá gatnamótum við Gnúpverjaveg – eftir framkvæmd.



MYND 5.33 Sjónarhorn 7. Sumar. Horft til suðausturs frá Gnúpverjavegi, neðan við Fossnes – fyrir framkvæmd.



MYND 5.34 Sjónarhorn 7. Sumar. Horft til suðausturs frá Gnúpverjavegi, neðan við Fossnes – eftir framkvæmd.



MYND 5.35 Sjónarhorn 7. Vetur. Horft til suðausturs frá Gnúpverjavegi, neðan við Fossnes – fyrir framkvæmd.



MYND 5.36 Sjónarhorn 7. Vetur. Horft til suðausturs frá Gnúpverjavegi, neðan við Fossnes – eftir framkvæmd.



MYND 5.37 Sjónarhorn 11. Horft til austurs frá Þjórsárdalsvegi vestan við Haga – fyrir framkvæmd.



MYND 5.38 Sjónarhorn 11. Horft til austurs frá Þjórsárdalsvegi vestan við Haga – eftir framkvæmd.



MYND 5.39 Sjónarhorn 12. Horft til suðurs frá bænum Haga – fyrir framkvæmd.



MYND 5.40 Sjónarhorn 12. Horft til suðurs frá bænum Haga – eftir framkvæmd.



MYND 5.41 Sjónarhorn 24. Horft yfir fyrirhugað lónsstæði, Karlsnes skagar út í ána til hægri á myndinni - fyrir framkvæmd.



MYND 5.42 Sjónarhorn 24. Horft yfir fyrirhugað lónsstæði, Karlsnes skagar út í ána til hægri á myndinni – eftir framkvæmd.



MYND 5.43 Sjónarhorn 1. Horft frá gatnamótum Þjórsárdalsvegar við afleggjarann að Minni-Núp – fyrir framkvæmd.



MYND 5.44 Sjónarhorn 1. Horft frá gatnamótum Þjórsárdalsvegar við afleggjarann að Minni-Núp – eftir framkvæmd.

.



MYND 5.45 Sjónarhorn 4. Horft frá Skaftholti til suðausturs að Skarðsfjalli. Fyrir framkvæmd. Frá þessu svæði hefur framkvæmdin óveruleg sjónræn áhrif.



MYND 5.46 Sjónarhorn 15. Horft til suðvesturs frá Mýrarskógi/Skarfanesi – fyrir framkvæmd. Lítið eða ekkert sést af framkvæmdaþáttum frá þessu svæði. Tengivirki verður staðsett við rætur Skarðsfjalls fyrir miðri mynd og varnargarðar verða meðfram lóninu á milli Skarðsfjalls og langleiðina upp að Mýrarskógi en landslagi er þannig háttað á svæðinu að sýnileikinn verður lítill eða enginn.



MYND 5.47 Sjónarhorn 16. Horft frá Yrjum til vesturs – fyrir framkvæmd.



MYND 5.48 Sjónarhorn 16. Horft frá Yrjum til vesturs – eftir framkvæmd.



MYND 5.49 Sjónarhorn 17. Horft frá reiðleið í Þjórsárhauni til vesturs. Fyrir framkvæmd.



MYND 5.50 Sjónarhorn 17. Horft frá reiðleið í Þjórsárhauni til vesturs. Eftir framkvæmd.



MYND 5.51 Sjónarhorn 20. Horft frá Vindási til norðausturs að Skarðsfjalli og Hagafjalli – fyrir framkvæmd.



MYND 5.52 Sjónarhorn 20. Horft frá Vindási til norðausturs að Skarðsfjalli og Hagafjalli – eftir framkvæmd.



MYND 5.53 Sjónarhorn 27. Mynd tekin í norðaustur frá Flagbjarnarholti – fyrir framkvæmd. Þessi mynd er tekin utan við 5 km athugunarsvæði virkjunarframkvæmda.



MYND 5.54 Sjónarhorn 27. Mynd tekin í norðaustur frá Flagbjarnarholti – eftir framkvæmd.

5.7 Mótvægisaðgerðir

Með mótvægisaðgerðum er leitast við að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif framkvæmdar.

Lögð verður áhersla á að skapa sem best heildarjafnvægi milli útlits mannvirkja, landmótunar og náttúrulegs umhverfis. Unnið verður að heildrænni ásýnd svæðisins með vandaðri útlitshönnun, landmótun, efnisvali, uppgræðslu og skógrækt. Til að viðhalda fjölbreytileika svæðisins verður unnið með lit, áferð og form mannvirkja og leitast verður við að milda áberandi manngerðar línur svo þær falli vel að landslagi. Umfram efni úr uppgreftri verður nýtt til landmótunar og vinnuslóðar verða fjarlægðir að loknum framkvæmdum að höfðu samráði við landeigendur.

Yfirlit yfir mótvægisaðgerðir vegna áhrifa framkvæmda á landslag og ásýnd lands má sjá í töflu 5.4. Mótvægisaðgerðum er jafnframt lýst í kafla 7.2.

TAFLA 5.4 Mótvægisaðgerðir vegna áhrifa á landslag og ásýnd lands.

MARKMIÐ	MÓTVÆGISAÐGERÐ
Draga úr sýnileika mannvirkja	• Mannvirki verða látlaus en áhugaverð • Áferð og litur steinsteyptra mannvirkja falli vel að umhverfi • Takmarka sýn að mannvirkjum með gróðri
Fella mannvirki að umhverfi	• Stífla og stíflugarðar verði grædd upp loftmegin • Brjóta upp einsleitt útlit stíflugarða með landmótun • Styrkja tanga og nes sem standa út í Hagalón • Forma haugsvæði þannig að þau falli vel að landi • Nýta svarðlag af framkvæmdasvæði við lokafrágang og/eða viðhalda grenndargróðri
Bæta ásýnd	• Græða upp uppblásturssvæði og haugsvæði • Rækta trjágróður á völdum stöðum á framkvæmdasvæði • Tryggja lágmarksrennsli 10 m^3/s í farvegi Þjórsár frá stíflu að frárennsli virkjunar neðan Ölmóðseyjar • Endurheimt votlendis á Suðurlandi

5.8 Vægi áhrifa og niðurstaða

***Helstu niðurstöður kaflans**:* Að öllu samanlögðu eru áhrifin af fyrirhuguðum framkvæmdum á landslag og ásýnd lands metin **óverulega neikvæð** til **talsvert neikvæð** eftir því um hvaða landslagsheild er að ræða, samkvæmt skilgreiningum. á vægiseinkunnum áhrifa sem byggðar eru á leiðbeiningum Skipulagsstofnunar.

Við mat á vægi áhrifa eru borin saman einkenni áhrifa, sem lýst var í kafla 5.6, við viðmið um gildi landslags og fyrirliggjandi stefnumið um hönnun og útlit mannvirkja. Getið er um viðmiðin í kafla 5.3 en þau eru lög um náttúruvernd, skipulagslög, stefna stjórnvalda um sjálfbæra þróun, náttúruminjaskrá, landsskipulagsstefna og stefna viðkomandi sveitarfélaga um landslag og landslagsvernd innan sinna svæða.

Á heildina litið eru einkenni áhrifa Hvammsvirkjunar bein, óafturkræf að mestu og varanleg innan þriggja landslagsheilda af þeim sjö sem afmarkaðar eru umhverfis framkvæmdina, þ.e. innan nærsvæða virkjunarinnar. Sjónrænna áhrifa gætir víðar en áhrif á ásýnd eru þó talin óveruleg utan þessara þriggja landslagsheilda. Landslagi innan þessara svæða hefur ekki verið gefið hátt gildi samkvæmt opinberum viðmiðum um landslag, sbr. samantekt í kafla 0 en gildi þess felst í mannvistarlandslagi og fjölbreytileika landslags. Svæðið hefur hærra gildi meðal íbúa og sumarhúsaeigenda.

Bygging virkjunarinnar er í samræmi við lög og reglugerðir og áherslur um ásýnd mannvirkja í landsskipulagsstefnu, aðalskipulagsáætlunum og lögum um náttúruvernd, sbr. 69. gr. laganna þar sem segir að við „hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skal þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands“. Svæðið ber sterk einkenni mannvistarlandslags auk þess sem náttúruleg svæði og landform eru áberandi.

Með því að skapa sem best heildarjafnvægi á milli útlits mannvirkja, landmótunar og náttúrulegs umhverfis er hægt að aðlaga virkjunarsvæðið að þessum eiginleikum landslags og ásýndar, sbr. aðgerðir sem taldar eru upp í kafla 5.7. Með vandaðri útlitshönnun, landmótun, efnisvali, uppgræðslu og skógrækt má vinna að heildrænni ásýnd svæðisins og því ekki líklegt að þessi mannvirki verði áberandi úr fjarlægð.

Niðurstöður rannsóknar Háskóla Íslands frá árinu 2016 á áhrifum Blönduvirkjunar á upplifun ferðamanna eru um margt áhugaverðar í ljósi fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar, ekki síst því nálægð þeirra sem ferðast eftir veginum framhjá Blönduvirkjun er svipuð og nálægð þeirra sem ferðast eftir Þjórsárdalsvegi verður ef af byggingu fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar verður. Þrátt fyrir að Blönduvirkjun sé á jaðri hálendisins, nærri byggð og með virkjunarmannvirki eins og lón, stíflur, veituskurði, vegi og raflínur, þá telja 92% ferðamanna ósnortin víðerni hluta af aðdráttarafli svæðisins. Í skýrslunni er dregin sú ályktun að í ljósi

þess að virkjunarmannvirkin á Blöndusvæðinu trufla upplifun ferðamanna lítið, þá hljóti hönnun þeirra að vera góð og falla vel að landslagi [29].

Sökum umfangs beinna áhrifa er vægi áhrifa talið vera talsvert neikvætt (sbr. skilgreiningar á vægiseinkunn umhverfisáhrifa í töflu 3.2) innan þeirra þriggja landslagsheilda sem eru mjög nærri virkjun, þ.e. innan landslagsheildanna *Þjórsá og bakkar hennar*, *Fossnes* og *Þjórsárhraun og Skarðsfjall*. Innan þessara svæða gætir beinna áhrifa og margir verða fyrir áhrifum. Áhrif á aðrar landslagsheildir innan athugunarsvæðis Hvammsvirkjunar verða óverulega neikvæð. Nánari samantekt á vægi áhrifa er gefin í töflu 5.5.

TAFLA 5.5 Samantekt á áhrifum á landslag og ásýnd fyrir einstaka landslagsheildir.

SVÆÐI OG AFMÖRKUN	ÁHRIF Á LANDSLAG	ÁHRIF Á ÁSÝND LANDS
1 Þjórsá, bakkar hennar og hólmar	Áhrifin taka til umfangsmikils hluta svæðisins og felast fyrst og fremst í einföldun á landslagi þegar bakkar árinnar beggja megin verða afmarkaðir með sléttum varnargörðum, hólmar og eyrar fara á kaf og straumiður og flúðir hverfa í sléttan lónsflöt. Viðey, sem er eini hluti svæðisins sem nýtur verndar, mun ekki verða fyrir raski né önnur svæði þar sem landslagi hefur verið gefið sérstakt gildi skv. lögum eða fyrirliggjandi stefnumiðum. Áhrifin eru varanleg og eru metin **talsvert neikvæð** sökum umfangs breytinga á þessu svæði.	Ásýnd svæðisins breytist úr fjölbreyttu landi með náttúrulegu yfirbragði yfir í einsleitara og manngerðara landslag þó yfirbragð þess verði enn náttúrulegt að megninu til, sjá myndir 5.7 -5.22. Mannvirki liggja lágt í landi og landslag mun skyggja á þau að hluta. Megináhrif af breyttri ásýnd verða sýnileg frá aðliggjandi svæðum. Áhrifin eru varanleg, óafturkræf og taka til stórs hluta svæðisins og nokkurs fjölda fólks og er breytingin álitin neikvæð. Framkvæmdin er í samræmi við lög og fyrirliggjandi stefnumið. Vægi áhrifa á ásýnd frá þessu svæði eru metin **talsvert neikvæð**.
2 Hagafjall og Gaukshöfði	Áhrif á landslagsþætti og landslagseiginleika eru lítil sem engin og felast í mögulegri tengingu Þjórsárdalsvegar á breyttum stað, við núverandi veg í jaðri svæðisins. Áhrif eru metin **óverulega neikvæð.**	Áhrif á ásýnd felast fyrst og fremst í breytingum á útsýni frá afmörkuðum hluta svæðisins. Framkvæmdin er mest áberandi frá útsýnisstaðnum Gaukshöfða (sjá mynd 5.23 og 5.24) sem staðsettur er í nokkurri fjarlægð frá framkvæmdinni. Skerðing á fjölbreytni landslags vestan við Gaukshöfða getur haft neikvæð áhrif á ásýnd en í heildina séð eru áhrif á þessu svæði metin **óverulega neikvæð.**
3 Fossnes	Áhrif virkjunarinnar á landslagseiginleika innan svæðisins felast í breyttri legu Þjórsárdalsvegar sem verður að stórum hluta alveg á bakka nýs lóns. Austast á svæðinu verður vegurinn færður töluvert til suðurs og fyrirhugað er að rækta upp svæðið á milli nýrrar og núverandi legu Þjórsárdalsvegar þar sem nú er fremur mishæðótt og fjölbreytt gróðurlendi. Lónið mun teygja sig inn á svæðið og áreyrar Þverár og svæðið þar umhverfis verða hluti af lóninu, þar verður nú nokkuð fjölbreytt svæði að einsleitum, sléttum vatnsfleti. Áhrifin eru bein og varanleg en taka ekki til stórs hluta svæðisins. Framkvæmdin er í samræmi við lög	Útsýni frá sumarhúsum og íbúðarhúsum á svæðinu mun breytast talsvert en stöðvarhús, tengivirki, stífla, lón og stíflugarðar verða sýnileg í miðgrunni útsýnisins eins og sjá má á líkanmyndum af svæðinu (sjá myndir 5.27-5.30, 5.33-5.36 og mynd 5.39-5.40). Áhrifin eru varanleg, taka til nokkurs fjölda fólks og er breytingin álitin neikvæð. Framkvæmdin er í samræmi við lög og fyrirliggjandi stefnumið. Vægi áhrifa á ásýnd frá þessu svæði eru metin **talsvert neikvæð**.

	eða fyrirliggjandi stefnumið. Áhrifin eru metin **talsvert neikvæð**.	

SVÆÐI OG AFMÖRKUN	ÁHRIF Á LANDSLAG	ÁHRIF Á ÁSÝND LANDS
4 Árnes og Núpar	Svæðið er þéttbýlt og þéttriðið vegakerfi liggur um svæðið. Áhrifin eru talin óveruleg með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum, þau eru staðbundin og samræmast stefnumiðum. Áhrifin eru metin **óverulega neikvæð.**	Sá hluti árinnar þar sem rennsli skerðist verður sýnilegur frá hluta Þjórsárdalsvegar neðan við Minni-Núp en frárennslisskurður og minni stífla við Ölmóðsey verða lítt sýnileg nema frá hæðunum ofan við Stóra- og Minni-Núp (sjá mynd 5.43 og 5.44) og af litlum hluta Þjórsár-dalsvegar. Stíflan við lónið sést fyrst þegar ekið er af þessu svæði yfir á svæði 3, Fossnes (sjá myndir 5.7 -5.10). Önnur mannvirki verða lítið eða ekkert sýnileg frá svæðinu. Áhrifin eru metin **óverulega neikvæð.**
5 Mýrarskógur	Áhrif á landslagsþætti og landslagseiginleika innan svæðisins eru **óverulega neikvæð.**	Áhrif á ásýnd eru talin óveruleg að umfangi, enda eru þeir hlutar framkvæmdarinnar sem hugsanlega sjást frá svæðinu í mikilli fjarlægð og bera í land og verða ekki áberandi frá Mýrarskógi séð. Svæðið er einnig fremur fáfarið og vestari og nyrðri hluti svæðisins, þaðan sem sést gæti til framkvæmdaþátta, fremur óaðgengilegur (sjá mynd 5.46). Áhrifin eru metin **óverulega neikvæð.**
6 Þjórsárhraun og Skarðsfjall	Bein áhrif á landslagsþætti felast í byggingu stöðvarhúss, tengivirkis, frárennslisskurðar og vegagerðar undir norðurhlíðum Skarðsfjalls. Mannvirkin verða á svæði þar sem engin mannvirki eru nú nema háspennulína, möstur og línuvegur. Áhrifin taka ekki til umfangsmikils hluta svæðisins en breytingin er mikil innan afmarkaðs svæðis. Hluti Þjórsárhrauns mun hverfa undir lón og mannvirki en áhrif á verndargildi hraunsins eru talin óveruleg. Áhrifin eru varanleg og neikvæð. Framkvæmdin er í samræmi við lög og fyrirliggjandi stefnumið. Að teknu tilliti til umfangs breytinganna, eru áhrifin talin **talsvert neikvæð.**	Sjónlínur eru langar á svæðinu og almennt er það fjallahringurinn og bakgrunnur útsýnisins sem fangar augað. Áhrif á ásýnd innan svæðisins eru fyrst og fremst frá Skarðsfjalli og reiðleið meðfram háspennulínu (sjá mynd 5.47-5.50). Áhrifin taka til afmarkaðs svæðis sem ekki er mikið nýtt og fáir sem verða fyrir áhrifunum. Áhrifin eru talin neikvæð og varanleg. Framkvæmdin er í samræmi við lög og fyrirliggjandi stefnumið. Að teknu tilliti til umfangs breytinganna, eru áhrifin talin **talsvert neikvæð.**
7 Holt	Sýnileiki virkjunarmannvirkja verður ekki mikill frá þessu svæði og eru ekki talin hafa áhrif á landslagseiginleika á svæðinu. Áhrifin eru takmörkuð og taka ekki til umfangsmikils svæðis né svæðis sem talið er hafa sérstakt gildi. Áhrifin því talin **óverulega neikvæð.**	Svæðið er fremur fjölbreytt í línum, áferð og hæðum og margt sem grípur augað innan þess. Áhrif á útsýni frá svæðinu er takmarkað vegna fjarlægðar frá virkjunarsvæðinu (sjá mynd 5.51-5.54). Áhrifin eru talin **óverulega neikvæð**.

6 SAMRÁÐ OG KYNNING

Samkvæmt lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda gefst almenningi kostur á að koma með athugasemdir við bæði matsáætlun og frummatsskýrslu, en það er svo ákvörðun framkvæmdaraðila hvort hann kynnir framkvæmdina fyrir almenningi umfram það sem lög kveða á um.

6.1 Kynning á Hvammsvirkjun

Hvammsvirkjun hefur verið í bígerð í rúman áratug, og hefur hlotið töluverða kynningu. Fjórir kynningarfundir voru haldnir beggja megin Þjórsár og í Reykjavík árið 2001 vegna tillögu að matsáætlun. Áður en matsskýrslan kom út árið 2003 var samráð haft við landeigendur næst virkjunarsvæðinu og verkefnið kynnt landeigendum og ábúendum, og einnig var verkefnið kynnt sveitarstjórnum. Jafnframt var samráð haft við almenning, stofnanir, samtök og aðra aðila sem koma að málinu, og umsagna leitað. Matsskýrslan var svo kynnt árið 2003 á opnum húsum bæði á virkjanasvæðinu og í Reykjavík.

Auk þess voru virkjunarhugmyndir kynntar í báðum sveitarfélögum í tengslum við endurskoðun aðalskipulags. Á árunum 2007-2009 voru sendir kynningarbæklingar inn á öll heimili í viðkomandi sveitarfélögum og opnaður sérstakur kynningarvefur um virkjanirnar þar sem fólki gafst kostur á að fá svar við spurningum, auk þess sem óskum ýmissa hópa um kynningar var sinnt.

Við umfjöllun og kynningu í þriðja áfanga Rammaáætlunar frá árinu 2013 voru virkjanirnar kynntar á ný, og almenningi var gefinn kostur á að senda athugasemdir við bæði niðurstöður verkefnisstjórnar og þingsályktunartillögu Alþingis, þar sem lagt var til að Hvammsvirkjun yrði færð í nýtingarflokk virkjana.

Upplýsingar um fyrirhugaða framkvæmd hafa legið á heimasíðu Landsvirkjunar í á fimmta ár, og má nálgast þær á hlekknum:

http://www.landsvirkjun.is/Rannsoknirogthroun/Virkjunarkostir/Hvammsvirkjun

Þar er hægt að nálgast fyrri matsskýrslu, sérfræðiskýrslur tengdar henni, sem og nýrri gögn, m.a. rýniskýrslu EFLU frá 2015 [2] og samantekt Mannvits og Verkís frá 2015 á breytingum á hönnun Hvammsvirkjunar frá matsskýrslunni [10].

6.2 Kynning á tillögu að matsáætlun

Tillaga að matsáætlun er fyrsta skref matsferilsins og inniheldur tillögu framkvæmdaraðila að verklýsingu fyrir komandi mat á umhverfisáhrifum og er þar lýst framkvæmd og valkostum hennar, áherslum, aðferðum og gagnaöflun vegna mats á umhverfisáhrifum og kynningarferli. Í henni skal koma fram hvaða upplýsingar verða í frummatsskýrslunni, hvernig og hvenær þeirra var eða verður aflað, og jafnframt skal áhrifasvæðið tiltekið [16].

6.2.1 Drög að tillögu að matsáætlun

Almenningi, hagsmunaaðilum og lögbundnum umsagnaraðilum gafst tækifæri til að kynna sér framkvæmdina og koma með athugasemdir við tillögu að matsáætlun meðan hún var á vinnslustigi. Frestur til athugasemda var frá 17. febrúar til 2. mars 2016. Kynning á drögum að tillögunni var auglýst í Sunnlenska, Fréttablaðinu og Morgunblaðinu þann 17. febrúar 2016, og í Dagskránni þann 18. febrúar 2016, og var tillagan gerð aðgengileg á vefsíðum Landsvirkjunar og verkfræðistofunnar EFLU.

Fimm athugasemdir bárust, allar þann 2. mars 2016. Í kjölfar athugasemda voru gerðar breytingar á texta í kafla 4.6.1 um landslag og ásýnd í dögunum.

6.2.2 Tillaga að matsáætlun

Í framhaldi af kynningu tillögu að matsáætlun á vinnslustigi var hún send Skipulagsstofnun til formlegrar umfjöllunar. Í samræmi við 14. gr. reglugerðar nr. 660/2015 um mat á umhverfisáhrifum var tveggja vikna frestur gefinn til að skila inn athugasemdum við tillögu að matsáætlun, frá 13. maí til 27. maí 2016. Tillagan var auglýst og gerð aðgengileg á vefsíðum Skipulagsstofnunar (www.skipulag.is), Landsvirkjunar (www.landsvirkjun.is) og verkfræðistofunnar EFLU (www.efla.is). Allir höfðu rétt á að senda Skipulagsstofnun skriflegar athugasemdir við tillögu að matsáætlun innan gefins frests.

Tillagan var send lögbundnum umsagnaraðilum til umsagnar og þurftu svör þeirra að berast fyrir 27. maí 2016. Tillagan var send eftirfarandi aðilum:

- *Umhverfisstofnun – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 20. maí 2016.*
- *Náttúrufræðistofnun Íslands – ekki barst svar.*
- *Skeiða- og Gnúpverjahreppur – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 2. júní 2016.*

- *Rangárþing ytra – tölvubréf barst Skipulagsstofnun dagsett 23. júní 2016.*
- *Ferðamálastofa – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 25. maí 2016.*
- *Heilbrigðiseftirlit Suðurlands – svarbréf barst Skipulagsstofnun dagsett 17. maí 2016.*

Skipulagsstofnun upplýsti jafnframt þá umsagnaraðila sem höfðu veitt umsagnir í fyrra matsferli árið 2003 og við endurskoðun matsskýrslu, þar sem skýrt var frá því að í kynningu væri tillaga að matsáætlun vegna Hvammsvirkjunar sem fjalli fyrst og fremst um ferðaþjónustu og útivist, landslag og ásýnd lands og hvernig eigi að standa að mati á áhrifum á þessa umhverfisþætti. Um var að ræða Fiskistofu, Landgræðslu ríkisins, Minjastofnun Íslands, Orkustofnun, Veðurstofu Íslands, Vegagerðina og Veiðimálstofnun. Af þeim sendi Veiðimálastofnun svarbréf til Skipulagsstofnunar þann 30. maí 2016.

Af þeim svörum sem bárust gerðu Heilbrigðiseftirlit Suðurlands, Umhverfisstofnun og Rangárþing ytra ekki athugasemd við framlagða tillögu að matsáætlun.

Veiðimálastofnun benti á veiðinýtingu í hliðarám Þjórsár ofan fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar. Ferðamálastofa taldi að skýrara þyrfti að vera á hvaða fyrirliggjandi gögnum yrði byggt og hvernig þau yrðu nýtt, og að huga þurfi að ólíkum hópum ferðamanna, og varaði við því að byggja á gögnum frá 2002. Skeiða- og Gnúpverjahreppur gerði einnig athugasemdir við þau grunngögn og rannsóknir sem lögð voru til grundvallar mats á áhrifum virkjunar á ferðaþjónustu og útivist. Hreppurinn hvatti einnig til þess að hugur íbúa yrði kannaður til breytinga á landslagi vegna fyrirhugaðrar virkjunar. Landsvirkjun svaraði að nýrra gagna ætti að afla sumarið 2016 og auk þess yrðu nýrri gögn einnig skoðuð, en mikilvægt væri að byggja á fyrra mati svo hægt verði að bera saman nýjar niðurstöður við þær eldri. Einnig, að fyrirhugað væri að kanna hug íbúa og sumarhúsaeigenda á svæðinu til breytinga á landslagi.

Þann 23. júní 2016 féllst Skipulagsstofnun á tillögu framkvæmdaraðila að matsáætlun með eftirfarandi athugasemdum:

1. *Í þeim rannsóknum sem fyrirhugaðar eru sumarið 2016 meðal ferðaþjónustuaðila, íbúa og ferðamanna og leggja á til grundvallar mati á áhrifum Hvammsvirkjunar á útivist og ferðaþjónustu þarf að gera ráð fyrir annars vegar spurningakönnunum til að afla upplýsinga um ferðir fólks, áfangastaði, dvalarstaði og viðkomustaði og viðhorf ferðamanna, ferðaþjónustuaðila og íbúa til framkvæmda. Hins vegar þarf að gera ráð fyrir ítarlegri viðtalskönnunum meðal aðila í ferðaþjónustu á svæðinu, íbúa/eigenda sumarhúsa og innlendra og erlendra ferðamanna sem leið eiga um svæðið. Gera þarf ráð fyrir að í könnunum meðal íbúa, eiganda sumarhúsa, ferðaþjónustuaðila og innlendra og erlendra ferðamanna verði könnuð upplifun þessara aðila á áhrifasvæði virkjunarinnar og mat þeirra á gildi þess. Skipulagsstofnun leggur áherslu á að í ofangreindum könnunum verði lögð til*

grundvallar skýr myndræn gögn frá helstu sjónarhornum um áhrif framkvæmdanna á ásýnd lands.

2. *Skipulagsstofnun áréttar að í ákvörðun stofnunarinnar um endurskoðun matsskýrslu kom fram að eingöngu hafi verið lögð fram takmörkuð myndræn gögn um áhrif framkvæmdanna á ásýnd lands þegar mat á umhverfisáhrifum virkjunarinnar fór fram 2001-2003. Stofnunin leggur áherslu á vandaða myndræna framsetningu á þeim gögnum sem afla á með nýjum rannsóknum á áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda á ásýnd og að skýr rök verði í frummatsskýrslu fyrir vali sjónarhorna líkanmynda sem sýni aðstæður á svæðinu fyrir framkvæmdir og að þeim loknum. Auk þess að sýna og meta áhrif helstu mannvirkja og lóns á ásýnd lands þarf með sama hætti að sýna og meta ásýndarbreytingar frá völdum stöðum vegna minnkaðs rennslis neðan stíflu.*
3. *Skipulagsstofnun áréttar að við mat á gildi landslags verði tekið tillit til sjónarmiða sem fram koma í könnunum á meðal íbúa, ferðaþjónustuaðila og ferðamanna.*

6.3 Kynning á frummatsskýrslu

Í frummatsskýrslu er framkvæmdin kynnt og niðurstöður mats á umhverfisáhrifum lagðar fram.

Frummatsskýrsla þessi var afhent Skipulagsstofnun í maí 2017. Stofnunin auglýsir skýrsluna og bendir á hvar hægt er að nálgast hana og hver frestur almennings til að gera athugasemdir er. Skýrslan er aðgengileg á rafrænu formi á vefslóðinni: hvammur.landsvirkjun.is, en hún er einnig aðgengileg á heimasíðu Skipulagsstofnunar (www.skipulag.is), Landsvirkjunar (www.landsvirkjun.is) og EFLU verkfræðistofu (www.efla.is). Einnig er hægt að nálgast útprentuð eintök á skrifstofu Landsvirkjunar og á skrifstofu Skipulagsstofnunar.

6.3.1 Kynningarfundir

Landsvirkjun áætlar að bjóða umsagnaraðilum og leyfisveitendum á framkvæmdasvæðið og halda kynningu á niðurstöðum frummatsskýrslunnar skömmu eftir að þeir fá gögnin í hendurnar.

Áformað er að halda opin hús í Árnesi, Hellu (eða öðrum stað í Rangárþingi ytra) og í Reykjavík á kynningartíma skýrslunnar. Staðsetning og tímasetning kynningarfunda verður auglýst síðar í svæðismiðlum og á vef verkefnisins.

6.3.2 Rafræn útgáfa

Með rafrænni útgáfu vill Landsvirkjun ná athygli almennings snemma í undirbúningsferli framkvæmdarinnar, á meðan tækifæri er til að hafa áhrif á framgang ferlisins.

Í rafrænni útgáfu eru niðurstöður matsins settar fram með aðgengilegum hætti, flókin viðfangsefni eru útskýrð og tæknin nýtt til að koma upplýsingum myndrænt til skila umfram það sem mögulegt er að sýna í pappírseintaki.

Rafræn útgáfa frummatsskýrslunnar er aðgengileg á slóðinni: hvammur.landsvirkjun.is

6.4 Umsagnir og athugasemdir við frummatsskýrslu

Að kynningartíma loknum verður umsögnum og athugasemdum sem borist hafa svarað í endanlegri matsskýrslu.

7 NIÐURSTÖÐUR

7.1 Heildaráhrif

Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum fyrir Hvammsvirkjun, ásamt breytingum á Búrfellslínu 1, fyrir þá tvo umhverfisþætti sem nú eru til endurskoðunar eru þær að áhrif virkjunarinnar á **ferðaþjónustu og útivist** verða á athugunarsvæðinu öllu **óverulega neikvæð.** Hinir mismunandi þættir framkvæmdarinnar, að mótvægisaðgerðum meðtöldum, munu valda **óverulega neikvæðum** til **talsvert neikvæðum** áhrifum á **landslag og ásýnd lands**, eftir því um hvaða landslagsheild er að ræða.

Ofangreindar niðurstöður eru metnar samkvæmt skilgreiningum á vægiseinkunn áhrifa sem fylgja leiðbeiningum Skipulagsstofnunar, sjá töflu 3.2.

7.2 Mótvægisaðgerðir

Með mótvægisaðgerðum er leitast við að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif framkvæmdar. Samkvæmt leiðbeiningum Skipulagsstofnunar felast mótvægisaðgerðir í aðgerðum sem ekki eru nauðsynlegur þáttur framkvæmdar, en gripið er til á hönnunartíma, framkvæmdatíma eða að loknum framkvæmdum. Í töflum 7.1 og 7.2 má finna yfirlit yfir mótvægisaðgerðir sem vega eiga upp á móti neikvæðum áhrifum Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist og á landslag og ásýnd lands. Um er að ræða aðgerðir sem Landsvirkjun hefur þegar innleitt, mun innleiða á hönnunarstigi, eða hefur áform um að ráðast í á meðan á framkvæmd stendur og á meðan virkjunin er í rekstri. Vegna annarra umhverfisþátta er vísað til fyrri samantektar um mótvægisaðgerðir [1] sem og til viðbótargagna sem komið hafa fram í endurskoðunarferli matsins [2]. Öll framkomin gögn má finna á heimasíðu framkvæmdarinnar:

http://www.landsvirkjun.is/Rannsoknirogthroun/Virkjunarkostir/Hvammsvirkjun

Lögð er áhersla á að skapa sem best heildarjafnvægi milli útlits mannvirkja, landmótunar og náttúrulegs umhverfis. Unnið verður að heildrænni ásýnd svæðisins með vandaðri útlitshönnun, landmótun, efnisvali, uppgræðslu og skógrækt. Til að viðhalda fjölbreytileika svæðisins verður unnið með lit, áferð og form mannvirkja og leitast verður við að milda áberandi manngerðar línur svo þær falli vel að landslagi. Umfram efni úr uppgreftri verður nýtt til landmótunar og vinnuslóðar, sem ekki nýtast til frambúðar, verða fjarlægðir að loknum framkvæmdum að höfðu samráði við landeigendur.

Gert er ráð fyrir að bæta það gróna land og þann jarðveg sem hverfur undir framkvæmdir með uppgræðslu þrefalds flatarmáls þess lands sem tapast. Er þetta í samræmi við ný viðmið Landgræðslu ríkisins um mótvægisaðgerðir vegna gróins lands sem hverfur undir framkvæmdir, bæði hvað varðar gróður og jarðveg. Nú þegar hafa verið grædd upp stór vangróin landsvæði í samvinnu við landeigendur og Landgræðslu ríkisins. Í samningum við landeigendur er gert ráð fyrir uppgræðslu u.þ.b. tvöfalds flatarmál þess lands sem tapast, en uppgræðsla lands verður aukin, í samráði við Landgræðslu ríkisins.

Haustið 2016 endurheimti Landsvirkjun 28,4 ha af votlendi í landi Skálholts og þar af voru 14 ha vegna Hvammsvirkjunar. Verkið var unnið skv. áætlun (dagsett 6. janúar 2016) sem Votlendissetur Lbhí hafði gert fyrir Landsvirkjun og hafði Votlendissetrið faglega umsjón og eftirlit með framkvæmdinni. Fyrir liggur umsögn Umhverfisstofnunar (dagsett 7. desember 2016) um að Landsvirkjun hafi unnið að endurheimt votlendis í samræmi við skilyrði í úrskurði Skipulagsstofnunar (dagsettum 19. ágúst 2003) um mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar.

Tekið skal fram, þó að ekki sé um mótvægisaðgerð að ræða, að ásýnd Viðeyjar, sem og líffræðilegt og sögulegt gildi hennar, verður tryggð með verndun, og verður eyjan girt af í samstarfi við Umhverfisstofnun, í samræmi við friðlýsingarskilmála eyjunnar frá árinu 2011.

TAFLA 7.1 Mótvægisaðgerðir til að vega upp á móti neikvæðum áhrifum Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist.

MARKMIÐ	MÓTVÆGISAÐGERÐIR: FERÐAÞJÓNUSTA OG ÚTIVIST
Draga úr sýnileika mannvirkja frá ferðaleiðum	• Sjá mótvægisaðgerðir vegna landslags og ásýndar lands, töflu 7.2, sem miða að því að draga úr sýnileika mannvirkja og/eða fella mannvirki að umhverfi. Mótvægisaðgerðir koma til móts við áhrif á ásýnd frá helstu ferðaleiðum; Þjórsárdalsvegi, reið- og gönguleiðum meðfram Hagalóni.
Tryggja að möguleikar til útivistar minnki ekki á framkvæmdatíma	• Reiðleiðir og gönguleiðir á áhrifasvæði beinna áhrifa af Hvammsvirkjun verða lagfærðar eða færðar ef þær verða fyrir röskun á framkvæmdatíma virkjunar.
Samstarf um ferðaþjónustu	• Þjóðveldisbær, samstarfsverkefni Landsvirkjunar, Skeiða- og Gnúpverjahrepps, Þjóðminjasafns Íslands og forsætisráðuneytisins, tilgátuhús sem byggt er á höfuðbýlinu Stöng í Þjórsárdal. • Þjórsárstofa í Árnesi, upplýsingamiðstöð, sýning um náttúru- og menningarminjar í sveitarfélaginu og kynning á vatnsaflsvirkjunum á svæðinu. Stofan er rekin af Skeiða- og Gnúpverjahreppi og reksturinn er styrktur af Landsvirkjun.

TAFLA 7.2 Mótvægisaðgerðir til að vega upp á móti neikvæðum áhrifum Hvammsvirkjunar á landslag og ásýnd lands.

MARKMIÐ	MÓTVÆGISAÐGERÐIR: LANDSLAG OG ÁSÝND LANDS
Draga úr sýnileika mannvirkja	• Mannvirki verða látlaus en áhugaverð • Áferð og litur steinsteyptra mannvirkja falli vel að umhverfi • Takmarka sýn að mannvirkjum með gróðri
Fella mannvirki að umhverfi	• Stífla og stíflugarðar verði grædd upp loftmegin þar sem það á við • Brjóta upp einsleitt útlit stíflugarða með landmótun • Styrkja strandsvæði, tanga og nes sem standa út í Hagalón • Forma haugsvæði þannig að þau falli vel að landi • Nýta svarðlag af framkvæmdasvæði við lokafrágang og/eða viðhalda grenndargróðri
Bæta ásýnd	• Græða uppblásturssvæði og haugsvæði • Rækta trjágróður á völdum stöðum á framkvæmdasvæði • Tryggja 10 m^3/s lágmarksrennsli í farvegi Þjórsár frá stíflu að frárennslisskurði virkjunar neðan Ölmóðseyjar • Endurheimt votlendis á Suðurlandi

7.3 Vöktun

Landsvirkjun leggur áherslu á að þekkja umhverfisáhrif starfseminnar og leitast við að draga úr þeim. Í verklagi fyrirtækisins við umhverfisstjórnun eru skilgreindir yfir tuttugu mikilvægir umhverfisþættir sem lúta reglubundinni stýringu og/eða vöktun.

Í tengslum við þá tvo umhverfisþætti sem hér er verið að endurmeta, þ.e. ferðaþjónustu og útivist og landslag og ásýnd lands, verða vöktuð þau atriði sem fram koma í töflu 7.3. Um er að ræða atriði sem hafa bein eða óbein áhrif á þessa þætti.

Vegna annarra umhverfisþátta sem verða vaktaðir er vísað til framkominna gagna; þ.m.t. skýrslu um mótvægisaðgerðir og vöktun vegna Hvammsvirkjunar [1], rýniskýrslu EFLU [2] og annarra gagna sem finna má á heimasíðu framkvæmdarinnar:

http://www.landsvirkjun.is/Rannsoknirogthroun/Virkjunarkostir/Hvammsvirkjun

Landgræðsla er hafin og mun halda áfram skv. samningum við landeigendur. Landsvirkjun hefur átt samráð við og hefur nú þegar samið við alla landeigendur sem hlut eiga að máli og hefur það samkomulag verið kynnt fyrir sveitarstjórnum.

Búið er að semja við landeiganda um endurheimt votlendis á Skálholtsjörðinni og er framkvæmdum lokið (lauk haustið 2016), sjá nánar í kafla 7.2.

Á bæði rekstrar- og framkvæmdasvæðum er viðhaft skýrt verklag um umgengni við náttúru svæðisins, m.a. til að tryggja að enginn akstur eigi sér stað utan vega sem og að tryggja að rask eigi sér ekki stað utan framkvæmdasvæðis. Þá fá allir starfsmenn, bæði fastir starfsmenn fyrirtækisins og starfsmenn verktaka, fræðslu um umhverfismál.

TAFLA 7.3 Drög að vöktunaráætlun fyrir Hvammsvirkjun vegna áhrifa á ferðaþjónustu og útivist og á landslag og ásýnd lands.

FLOKKUR	HVAÐ ER VAKTAÐ?	ÁSTÆÐUR VÖKTUNAR	MARKMIÐ	TÍÐNI	UPPRUNI FYRIRMÆLA
Landgræðsla og skógrækt	Gróðurframvinda	Tryggja þarf virkni landgræðslu og skógræktar til að takmarka sýn að mannvirkjum og sem hluti af vönduðum frágangi.	Að stuðla að sjálfbærri gróðurframvindu og vanda frágang á röskuðu landi og haugsvæðum.	Árleg á meðan aðgerðir eru í gangi í samstarfi við Landgræðslu ríkisins.	• Úrskurður Skipulagsstofnunar við MÁU virkjunar við Núp 2003 og niðurstaða MÁU 2017. • Eigin kröfur Landsvirkjunar
Rof og eyðing gróðurs	Öldurof og eyðing gróðurs á ströndum Hagalóns	Þar sem vatnshæðarbreytingar, alda og vindur geta leitt til rofs á bökkum lóna þarf að fylgjast með breytingum til að grípa megi tímanlega til aðgerða gerist þess þörf.	Að fyrirbyggja öldurof og eyðingu gróðurs á bökkum lóns gerist þess þörf.	Í samræmi við vöktunaráætlun sem unnin verður í samráði við sveitarstjórnir, Umhverfisstofnun og Landgræðslu ríkisins.	• Úrskurður Skipulagsstofnunar við MÁU virkjunar við Núp 2003 • Úrskurður umhverfisráðuneytis, dags. 27. apríl 2004 • Eigin kröfur Landsvirkjunar
Fok	Fok og setmyndun í farvegi Þjórsár frá stíflu að frárennslisskurði við Ölmóðsey	Þar sem rennslisbreytingar í farvegi geta leitt til myndunar rofbakka og sets þarf að fylgjast með breytingum þ.a. fyrirbyggja megi fok.	Að fyrirbyggja sandfok á svæðum þar sem rennsli verður að jafnaði minna.	Árleg í samráði við Landgræðslu ríkisins og Umhverfisstofnun.	• Úrskurður Skipulagsstofnunar við MÁU virkjunar við Núp 2003 og niðurstaða MÁU 2017 • Eigin kröfur Landsvirkjunar
Jarðrask á framkvæmdatíma	Allt rask á framkvæmdarsvæðinu ásamt akstursleiðum.	Fylgjast þarf með því að áætlunum sé fylgt og farið sé eftir fyrirmælum til að koma í veg fyrir að landi verði raskað að óþörfu.	Að lágmarka allt rask á svæðinu vegna framkvæmdarinnar til að takmarka sjónræn áhrif.	Stöðugt á framkvæmdatíma.	• Eigin kröfur Landsvirkjunar
Endurheimt votlendis á Suðurlandi	Votlendi á Skálholtsjörðinni.	Tryggja þarf að endurheimt votlendis hafi tekist	Að bæta fyrir það votlendi sem tapast vegna framkvæmdarinnar (14 ha).	Framkvæmdum lauk haustið 2016. Svæðið verður vaktað árlega í nokkur ár af Votlendissetri Lbhí .	• Úrskurður Skipulagsstofnunar við MÁU virkjunar við Núp 2003 • Eigin kröfur Landsvirkjunar
Rennsli	Rennsli í farvegi Þjórsár neðan stíflu. Opnun flóðloka, rennsli um stöð.	Of lítið rennsli getur tafið göngulax á leið upp ána. Snöggar rennslisbreytingar geta haft áhrif á lífríki. Vatn í farveginum hefur áhrif á útlit hans.	Að tryggja nægjanlegt rennsli fyrir göngu laxfiska að laxastiga og að lágmarka áhrif á lífríki árinnar.	Stöðug stýring og vöktun á rennsli frá stjórnstöð Landsnets.	• Úrskurður Skipulagsstofnunar við MÁU virkjunar við Núp 2003 • Eigin kröfur Landsvirkjunar.

7.4 Samanburður við fyrra mat

Niðurstöður MÁU 2003

Í matsskýrslu frá apríl 2003, sem unnin var vegna mats á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar [4], voru niðurstöðurnar þær að sjónræn áhrif vegna framkvæmdarinnar yrðu talsvert neikvæð, en að framkvæmdin hefði lítil neikvæð áhrif á ferðaþjónustu. Í skýrslunni var gerð grein fyrir sýnileika þeirra framkvæmdaþátta sem hefðu sjónræn áhrif og fjallað um rannsókn um áhrif á ferðaþjónustu sem unnin var á vegum fyrirtækisins Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar (RRF). Niðurstaða matsins í heild sinni, fyrir alla metna umhverfisþætti, var sú að framkvæmdin, ásamt tengingu við orkuflutningskerfið, að teknu tilliti til mótvægisaðgerða, hefði ekki umtalsverð áhrif á umhverfi og samfélagið.

Úrskurður Skipulagsstofnunar 2003

Í úrskurði sínum, dags. 19. ágúst 2003 [36], taldi Skipulagsstofnun að virkjunin hefði í för með sér mikla breytingu á ásýnd og yfirbragði á allstóru svæði við Þjórsá með tilkomu lóns, garða, skurða og annarra virkjunarmannvirkja sem hefðu töluvert mikil sjónræn áhrif í för með sér. Einnig var talið að virkjunin hefði áhrif á upplifun mikils fjölda ferðamanna og ylli neikvæðum áhrifum fyrir ferðaþjónustu og upplifun ferðamanna sem færi um svæðið. Taldi Skipulagsstofnun að brúargerð í tengslum við virkjunina gæti þó vegið gegn neikvæðum áhrifum á ferðaþjónustu og fækkun ferðamanna með tengingu sveitanna sitt hvoru megin við Þjórsá, en tekið skal fram að þegar matið fór fram árið 2003 var gert ráð fyrir brú yfir stíflu, en ekki um Búðaveg eins og fyrirhugað er nú. Taldi Skipulagsstofnun einnig ljóst að fyrirhugaðar framkvæmdir myndu hafa nokkur áhrif á ferðamenn og ferðaþjónustu á svæðinu og að þau áhrif yrðu meiri þegar horft væri til framtíðarspár um þróun ferðaþjónustu.

Skipulagsstofnun byggði úrskurð sinn m.a. á umsögnum og athugasemdum sem bárust á kynningartíma, en þá komu fram ýmsar ábendingar sem vörðuðu áhrif á ferðaþjónustu og ásýnd. Í umsögnum komu m.a. ábendingar um að framkvæmdir myndu breyta landslagi, ásýnd og yfirbragði svæðisins og að minnkað rennsli í Þjórsá hefði mikil sjónræn áhrif. Einnig kom fram að ferðaþjónusta væri vaxandi atvinnugrein á svæðinu og að fyrirhugaðar framkvæmdir myndu hafa nokkur en ekki afgerandi áhrif á ferðaþjónustu á áhrifasvæði virkjunarinnar.

Í úrskurði Skipulagsstofnunar kom fram að áhrif framkvæmdarinnar væru annars eðlis hvað varðaði ýmsa umhverfisþætti en í mörgum öðrum vatnsaflsvirkjunum af sambærilegri stærð á hálendi. Yfirbragð áhrifasvæðis fyrirhugaðra framkvæmda bæri merki búsetu og röskunar, t.d. vegna vega og háspennulína auk annarra mannvirkja og því væri heildarásýnd þess ekki ósnortin eða lítt snortin. Það var að lokum niðurstaða Skipulagsstofnunar, fyrir alla metna umhverfisþætti, að framkvæmdin, ásamt breytingum á Búrfellslínu 1, myndi ekki hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif að teknu tilliti til skilyrða sem sett voru fram í fimm liðum [36].

Samanburður

Niðurstöður mats á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar 2003 og 2017 eru borin saman í töflu 7.4 fyrir þá þætti sem hafa hér verið teknir til endurskoðunar, landslag og ásýnd lands og ferðaþjónustu og útivist. Í samræmi við ákvörðun Skipulagsstofnunar um endurskoðun mats á umhverfisáhrifum fyrir Hvammsvirkjun eru niðurstöðurnar nú undirbyggðar með nýrri upplýsingum um fjölda ferðamanna og framboð ferðaþjónustu á svæðinu, umfangsmeiri könnunum meðal ferðamanna, ferðaþjónustuaðila, íbúa og sumarhúsaeigenda og ítarlegri greiningu á áhrifum á ásýnd og landslag. Niðurstöður þessa mats, sem fjallað er um í köflum 4 og 5, eru í samræmi við niðurstöður fyrra mats frá árinu 2003.

TAFLA 7.4 Samanburður helstu niðurstaða mats á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar 2003 og 2017 fyrir þá tvo umhverfisþætti sem nú eru til endurskoðunar, ferðaþjónustu og útivist, og landslag og ásýnd lands.

UMHVERFIS-ÞÁTTUR		NIÐURSTAÐA MÁU 2003 [4, 36]	NIÐURSTAÐA MÁU 2017
Ferðaþjónusta og útivist	Niðurst. mats-skýrslu/frum matsskýrslu	• Sammögnuð áhrif af byggingu virkjunar á ferðaþjónustu metin lítil neikvæð en áhrif eru metin engin af rekstri virkjun-arinnar [4].	• Óveruleg neikvæð áhrif á ferða-þjónustu og útivist af virkjunarmann-virkjum á athugunarsvæðinu öllu, mest næst virkjun vestan Þjórsár og upp með Þjórsárdalsvegi. Áhrif eru mestmegnis sjónræns eðlis.
	Niðurstaða Skipulagsstofnunar	• „Skipulagsstofnun telur líklegt að minnkun rennslis Þjórsár á stórum kafla ásamt verulegum sjónrænum áhrifum af völdum stíflumannvirkja, lóna og haug-svæða valdi neikvæðum áhrifum fyrir ferðaþjónustu og upplifun ferðamanna sem fara um svæðið“ [36, p. 53]. • „Skipulagsstofnun telur ljóst að fyrirhug-aðar framkvæmdir muni hafa nokkur áhrif á ferðamenn og ferðaþjónustu á svæðinu og að þau áhrif verði meiri þegar horft er til framtíðarspár um þróun ferðaþjónustu" [36, p. 53].	• Niðurstaða liggur ekki fyrir.
Landslag og ásýnd lands	Niðurstaða matsskýrslu /frummatsskýrslu	• Sammögnuð sjónræn áhrif af byggingu virkjunar metin mikið neikvæð og tals-verð neikvæð af starfsemi virkjunar [4].	• Áhrif Hvammsvirkjunar umfangsmikil, óafturkræf að mestu og varanleg. • Svæði sem verða fyrir beinum áhrif-um vegna landslags og ásýndar hefur ekki verið gefið hátt gildi skv. opin-berum viðmiðum um landslag en heimamenn telja það almennt hafa hærra gildi. • Óverulega neikvæð til talsvert nei-kvæð áhrif á landslag og ásýnd lands eftir því um hvaða landslagsheild er að ræða.
	Niðurstaða Skipulagsstofnunar	• „...telur Skipulagsstofnun ljóst að virkjun Þjórsár við Núp muni hafa í för með sér veruleg sjónræn áhrif á allstóru svæði“ [36, p. 52] • „Ásýnd Þjórsár neðan Hagalóns muni breytast mikið vegna minnkaðs rennslis og muni áhrif verða veruleg" [36, p. 12]. • „Sjónræn áhrif af vegagerð og efnistöku verði lítil" [36, p. 12].	• Niðurstaða liggur ekki fyrir.

8 HEIMILDASKRÁ

[1] Hörn Hrafnsdóttir/VST; VGK-Hönnun; Rafteikning, „Hvammsvirkjun - umhverfisþættir. Mótvægisaðgerðir og vöktun. LV-2008/115," Landsvirkjun, Reykjavík, 2008.

[2] EFLA / Alexandra Kjeld, Helga J. Bjarnadóttir, Ólafur Árnason og Páll Höskuldsson, „Hvammsvirkjun, 93 MWe - Rýni á mati á umhverfisáhrifum," EFLA, Reykjavík, 2015.

[3] EFLA verkfræðistofa, „Hvammsvirkjun - mat á umhverfisáhrifum: ferðaþjónusta og útivist og landslag og ásýnd lands. Tillaga að matsáætlun. Maí 2016.," Landsvirkjun, 2016.

[4] Almenna verkfræðistofan hf. / Sigmundur Einarsson, Ólafur A. Jónsson og Áki Ó. Thoroddsen, „Virkjun Þjórsár við Núp - allt að 150 MW og breyting á Búrfellslínu 1. Mat á umhverfisáhrifum. Matskýrsla. LV-2003/032," Landsvirkjun, Reykjavík, 2003.

[5] Steinsholt sf, „Hvammsvirkjun - Rangárþingi ytra og Skeiða- og Gnúpverjahreppi. Skipulags- og matslýsing," Landsvirkjun, Reykjavík, 2015.

[6] Magnús Jóhannsson; Benóný Jónsson, „Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár. Samantekt fyrir árin 2008-2012. VMST/13043," Veiðimálastofnun, 2014.

[7] VST, „Áhættumat. Virkjanir í Þjórsá neðan Búrfells. LV-2008/057," Landsvirkjun, 2008.

[8] Gísli Gíslason; Ásgeir Jónsson; Ingibjörg Sveinsdóttir / Landmótun, *Skeiða- og Gnúpverjahreppur. Aðalskipulag 2004-2016. Breyting á tengivegi af Þjórsárdalsvegi og afmörkun þéttbýlis í Árnesi.,* Skeiða- og Gnúpverjahreppur, 2010.

[9] Steinsholt sf, „Aðalskipulag Rangárþings ytra 2010 - 2022. Greinargerð," 2010.

[10] Mannvit, Verkís, „Þjórsá, Hvammsvirkjun - Greinargerð um breytingar frá mati á umhverfisáhrifum. Lokadrög," Landsvirkjun, Reykjavík, 2015.

[11] Landsvirkjun, „Hvammsvirkjun," Landsvirkjun, 2015. [Á neti]. Available: http://www.landsvirkjun.is/rannsoknirogthroun/virkjunarkostir/hvammsvirkjun. [Skoðað 12 01 2015].

[12] Verkfræðistofa Suðurlands, „Efnistaka vegna endurbyggingar Þjórsárdalsvegar milli Minni-Núps og Gaukshöfða. Tilkynning til ákvörðunar um matsskyldu.," Verkfræðistofa Suðurlands, 2011.

[13] Landsvirkjun þróunarsvið, „Tilhögun fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar í neðanverðri Þjórsár. Tilvísun 2013-586-08.01.05," Landsvirkjun, Reykjavík, 2016.

[14] Auður Ýr Sveinsdóttir, Elín Smáradóttir, Hólmfríður Sigurðardóttir, o.fl., „Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda," Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2005.

[15] Ásdís Hlökk Theodórsdóttir; Hólmfríður Sigurðardóttir; Jakob Gunnarsson; Pétur Ingi Haraldsson; og Carine Chatenay, „Leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa," Reykjavík, 2005.

[16] Skipulagsstofnun / Auður Ýr Sveinsdóttir, Elín Smáradóttir, Hólmfríður Sigurðardóttir, o.fl., „Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda,“ Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2005.

[17] Skipulagsstofnun / Ásdís Hlökk Theodorsdóttir og Rut Kristinsdóttir, „Hvammsvirkjun, Rangárþingi ytra og Skeiða- og Gnúpverjahreppi. Ákvörðun um endurskoðun matsskýrslu,“ Skipulagsstofnun, 16 desember 2015. [Á neti]. Available: http://www.skipulag.is/media/pdf-skjol/Hvammsvirkjun-akvordun.pdf. [Skoðað 07 janúar 2016].

[18] Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar, „Hvammsvirkjun - áhrif á ferðaþjónustu, útivist og samfélag. Greinargerð unnin fyrir Landsvirkjun. LV-2016-137,“ Landsvirkjun, 2016.

[19] Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar / Rögnvaldur Guðmundsson, „Urriðafossvirkjun og Núpsvirkjun - Áhrif á ferðaþjónustu, útivist og samfélag. LV-2002-022,“ Landsvirkjun, Reykjavík, 2002.

[20] Rögnvaldur Guðmundsson, „Tölvupóstur dagsettur 30. desember 2016,“ Reykjavík, 2016.

[21] Rögnvaldur Guðmundson, „Tölvupóstur dagsettur 23. apríl 2017,“ Reykjavík, 2017.

[22] Gyða Þórhallsdóttir og Rögnvaldur Ólafsson, „Bifreiðatalningar í Þjórsárdal og á Landvegi vegna fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar í júlí og ágúst 2016. LV-2016-140,“ Landsvirkjun, Reykjavík, 2016.

[23] Landslag ehf., Milli fjalls og fjöru - skipulagsráðgjafar, „Aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2004-2016. Stefnumörkun og skipulag,“ 2006.

[24] Steinsholt, „Þjórsárdalur. Rammaskipulag fyrir útivist og ferðaþjónustu. Unnið fyrir Skeiða- og Gnúpverjahrepp,“ 2013.

[25] Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið og Samtök ferðaþjónustunnar, „Vegvísir í ferðaþjónustu,“ Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið, Reykjavík, 2015.

[26] Vegagerðin, „Umferð á þjóðvegum: Sólarhringsumferð á föstum talningarstöðum 2015.,“ Umferðardeild, 2016.

[27] Ferðamálastofa, „Heildarfjöldi erlendra ferðamanna 1949-2016,“ Ferðamálastofa, ódagsett. [Á neti]. Available: https://www.ferdamalastofa.is/is/tolur-og-utgafur/fjoldi-ferdamanna/heildarfjoldi-erlendra-ferdamanna-1949-2015. [Skoðað 9 maí 2017].

[28] Greiningardeild Íslandsbanka, „Fréttir Greiningar Búumst við 35% fjölgun ferðamanna 2017,“ Íslandsbanki, 9 sept 2016. [Á neti]. Available: https://www.islandsbanki.is/einstaklingar/markadir/greining/frett/2016/09/07/Buumst-vid-35-fjolgun-ferdamanna-2017/. [Skoðað 9 maí 2017].

[29] Anna Dóra Sæþórsdóttir, Anna Mjöll Guðmundsdóttir og Þorkell Stefánsson, „Áhrif Blönduvirkjunar á upplifun ferðamanna,“ Land- og ferðamálafræðistofa, Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands, Reykjavík, 2016.

[30] EFLA verkfræðistofa, „Mat á áhrifum Hvammsvirkjunar á landslag og ásýnd. LV-2017-021,“ Landsvirkjun, Reykjavík, 2017.

[31] Landscape Institute and Institute of Environmental Management & Assessment, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment. 3rd Edition, Landscape Institute: Routledge, 2013.

[32] EFLA verkfræðistofa, „Íbúar og eigendur sumarhúsa. Hvammsvirkjun - landslag og ásýnd lands. Niðurstöður viðhorfskönnunar meðal íbúa og eigenda sumarhúsa í Gnúpverjahreppi og Landsveit á ásýnd og gildi lands. LV-2016-136,“ Landsvirkjun, Reykjavík, 2016.

[33] C. Churchward, J. F. Palmer, J. I. Nassauer og C. A. Swanwick, „Evaluation of Methodologies for Visual Impact Assessment. NCHRP Report 741.,“ NCHRP. Transportation Research Board, 2013.

[34] Landmælingar Íslands, „IS 50V kortagrunnur af Íslandi - útgáfa 3.4,“ Landmælingar Íslands, 2016.

[35] Landmótun, „Rangárþing ytra, aðalskipulag 2010-2022. Umhverfisskýrsla vegna tillögu að endurskoðun aðalskipulags,“ Landmótun, Kópavogur, 2009.

[36] Skipulagsstofnun \ Stefán Thors og Hólmfríður Sigurðardóttir, „Virkjun Þjórsár við Núp allt að 150 MW og breyting á Búrfellslínu 1. Úrskurður Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum.,“ Skipulagsstofnun, Reykjavík, 2003.

Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavik
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00



Prentað efni