



**HVAMMSVIRKJUN**  
**RANGÁRÞING YTRA**  
**SKEIÐA- OG GNÚPVERJAHREPPUR**

**Deiliskipulag**

**Greinargerð og umhverfisskýrsla**

**Dags. 10.12.2020**





## SAMÞYKKTIR

Deiliskipulag þetta, sem kynnt og auglýst hefur verið samkvæmt 41. gr. skipulagslaga nr. 123/2010, með síðari breytingum, var samþykkt af sveitarstjórn Skeiða- og Gnúpverjahrepps þann \_\_\_\_\_

f.h. Skeiða- og Gnúpverjahrepps

---

Deiliskipulag þetta, sem kynnt og auglýst hefur verið samkvæmt 41. gr. skipulagslaga nr. 123/2010, með síðari breytingum, var samþykkt af sveitarstjórn Rangárbings ytra þann \_\_\_\_\_

f.h. Rangárbings ytra

---

Tillagan var auglýst frá \_\_\_\_\_ með athugasemdafresti til \_\_\_\_\_

Auglýsing um gildistöku deiliskipulagsins var birt í B-deild Stjórnartíðinda þann \_\_\_\_\_

---

### UPPLÝSINGAR

---

#### SKJALALYKILL

---

1611-251-GRG-001-V06

#### HÖFUNDUR

---

Ingibjörg Sveinsdóttir/Sólveig Olga Sigurðardóttir

#### RÝNT

---

Ásgeir Jónsson, Helgi Jóhannesson, Ólöf Rós Káradóttir



## EFNISYFIRLIT

1	INNGANGUR	1
1.1	Matsskylda framkvæmdar og leyfi	1
1.2	Skipulagsgögn og kortagrunnar	3
2	FORSENDUR	4
2.1	Afmörkun svæðis	4
2.2	Vottun um sjálfbærni framkvæmdar	4
2.3	Fyrirliggjandi stefnumörkun	5
2.4	Staðhættir	6
2.5	Náttúruvá	10
2.6	Atvinna og ferðaþjónusta	10
2.7	Mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar	10
3	UMHVERFISSKÝRSLA	13
3.1	Umhverfisþættir	13
3.2	Hagrænir og félagslegir þættir	13
3.3	Náttúrufarslegir þættir	13
3.4	Heilsa og öryggi	14
3.5	Náttúru- og menningarminjar	14
3.6	Viðmið og vægi áhrifa	14
3.7	Valkostir	14
3.8	Samantekt	16
3.9	Niðurstaða	17
4	DEILISKIPULAG HVAMMSVIRKJUNAR	19
4.1	Lóðir	20
4.2	Stöðvarhús	20
4.3	Veitumannvirki	21
4.4	Raflínur / tengivirki	23
4.5	Vinnubúðir / Aðstaða verktaka	23
4.6	Veitur	24
4.7	SAMGÖNGUR	24
4.8	Efnistöku- og efnislosunarsvæði	27
4.9	Fornminjar	29
4.10	Náttúruminjar	32
4.11	Frágangur framkvæmdasvæðisins	32
4.12	Mótvægisáðgerðir	32
5	FERLI SKIPULAGS	37
5.1	Skipulags- og matslýsing	37
5.2	Skipulagstillaga	39
6	HEIMILDASKRÁ	40
7	VIÐAUKI 1	42



## 1 INNGANGUR

Áætlanir um virkjanir í Þjórsá eiga sér langa sögu og hugmyndir um að nýta afl árinna til orkuframleiðslu enn lengri. Í dag eru 7 virkjanir á Þjórsár-Tungnaársvæðinu. Hafist var handa við framkvæmdir við Búrfellsvirkjun á árinu 1966 og var hún tekin í notkun 1969. Í framhaldi af því var farið í virkjun við Sigöldu sem var gangsett í ársbyrjun 1978 og við Hrauneyjar 1981. Síðar komu svo Sultartangastöð 1999, Vatnsfellsstöð 2001, Búðarhálsstöð 2014 og Búrfellsstöð II 2018. Uppsett afl í Þjórsá og Tungnaá er nú um 1040 MW og ætla má að árleg raforkuframleiðsla sé um 7.000 GWst (Landsvirkjun, 2020a).

Rannsóknir Landsvirkjunar á staðbundnum virkjunarkostum í neðanverðri Þjórsá hófust um 1990. Um aldamótin var unnið að frumhönnun á mögulegum virkjunarkostum árinna neðan Búrfells og var fjallað um þrjá virkjunarkosti í mati á umhverfisáhrifum sem unnið var á árunum 2001-2003; Hvammsvirkjun, Holtavirkjun og Urriðafossvirkjun. Haldnir voru allmargir kynningarfundir með hagsmunaaðilum og sveitarstjórnnum um þá virkjunarkosti. Skipulagsstofnun og umhverfisráðherra féllust á fyrirhugaðar framkvæmdir með nokkrum skilyrðum. Virkjanir í neðanverðri Þjórsá munu nýta þá vatnsmiðlun sem fyrir er á vatnasviði árinna.

Hvammsvirkjun verður um 95 MW. Inntakslón hennar, Hagalón, verður í farvegi Þjórsár norður af Skarðsfjalli. Lónið verður í um 116 m y.s. og um 4 km<sup>2</sup> að stærð og rúmmál lónsins verður um 13,2 milljón m<sup>3</sup>. Stöðvarhús verður að mestu leyti neðanjarðar við norðurenda Skarðsfjalls, í landi Hvamms 1 í Landsveit. Framkvæmdasvæði Hvammsvirkjunar er í sveitarfélögunum Rangárþingi ytra og Skeiða- og Gnúpverjahreppi.

Hvammsvirkjun er í nýtingarflokki, sbr. þingsályktun um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða nr. 13/141.

### 1.1 Matsskylda framkvæmdar og leyfi

#### 1.1.1 Matsskylda

Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. kemur fram í viðauka 1, lið 3.02 að jarðvarmavirkjanir með 50 MW uppsett varmafl eða meira og orkuver með 10 MW uppsett rafafli eða meira eru háðar mati á umhverfisáhrifum. Slíkar framkvæmdir eru matsskyldar samkvæmt 5. grein í lögum. Í lið 10.16 í viðauka I kemur fram að stíflur og önnur mannvirki, eða breytingar á árfarvegi til að hemja og/eða miðla vatni þar sem 3 km<sup>2</sup> lands eða meira fara undir vatn eða rúmtak vatns er meira en 10 milljónir m<sup>3</sup> eru háðar mati á umhverfisáhrifum (flatarmál Hagalóns er 4,0 km<sup>2</sup> og rúmmál Hagalóns er 13,2 milljónir m<sup>3</sup>).

Í samræmi við fyrrgreinda matsskyldu var unnið umhverfismat fyrir virkjanir í neðri hluta Þjórsár, þar með talið Hvammsvirkjun, skýrsla dagsett í apríl 2003. (Sigmundur Einarsson, Ólafur A. Jónsson, og Áki Ó. Thoroddsen. 2003).

Ef framkvæmdir hefjast ekki innan 10 ára frá því álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum liggur fyrir þá skal viðkomandi leyfisveitandi, skv. 12. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, óska eftir

Ákvörðun Skipulagsstofnunar um hvort endurskoða þurfi að hluta eða í heild matsskýrslu framkvæmdaraðila áður en leyfi til framkvæmda er veitt. EFLA – verkfræðistofa tók saman skýrslu fyrir Landsvirkjun um helstu breytingar sem orðið hafa frá því að umhverfismat fyrir Hvammsvirkjun var unnið og er niðurstaða höfunda að forsendur matsins frá 2003 standist enn (Alexandra Kjeld, Helga J. Bjarnadóttir, Ólafur Árnason 2015).

Ákvörðun Skipulagsstofnunar var birt í desember 2015 og er sú að endurskoða skuli að hluta matsskýrslu um Hvammsvirkjun. „*Nánar tiltekið skal endurskoða þá hluta umhverfismats virkjunarinnar sem varða áhrif á landslag og ásýnd lands og áhrif á ferðaþjónustu og útvist.*“ (Skipulagsstofnun 2015).

Frummatsskýrsla var lögð fram í maí 2017, matsskýrsla var send til Skipulagsstofnunar í október 2017 og var álit Skipulagsstofnunar birt í mars 2018. Þar kom fram að áhrif virkjunar væru neikvæð á ferðaþjónustu og útvist og verulega neikvæð á ásýnd og landslag. Því væri mikilvægt að ráðast í þær mótvægisáðgerðir sem Landsvirkjun og Landsnet fjalla um í matsskýrslu samhliða virkjun.

Nánari umfjöllun um mat á umhverfisáhrifum er í kafla 2.7.

#### 1.1.2 Rammaáætlun

Hvammsvirkjun er í nýtingarflokki sbr. breytingu á þingsályktun nr. 13/141 um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða sem samþykkt var á Alþingi 1. júlí 2015.

#### 1.1.3 Leyfi

Framkvæmdir vegna Hvammsvirkjunar eru háðar eftirfarandi leyfum:

- Orkustofnun veitir leyfi til að reisa og reka ný raforkuver (virkjunarleyfi) samkvæmt 4., 5. og 6. gr. raforkulaga nr. 65/2003 m.s.br.
- Sveitarstjórn veitir framkvæmdaleyfi fyrir öllum meiriháttar framkvæmdum innan sveitarfélagsins samkvæmt 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010.
- Byggingarfulltrúi veitir byggingaleyfi samkvæmt 9. gr. mannvirkjalaga nr. 160/2010.
- Heilbrigðisnefndir sveitarfélaga (í þessu tilfalli HES) veita starfsleyfi fyrir atvinnurekstri sem getur haft í för með sér mengun samkvæmt 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir. Þá veitir Heilbrigðisnefnd starfsleyfi fyrir tímabundna vinnuástöðu, t.d. steypustöð, verktakaástöðu og starfsmannabúðum skv. 5. gr. reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit.
- Umhverfisstofnun og náttúruverndarnefndir sveitarfélaga veita umsögn áður en veitt er framkvæmdaleyfi sem hefur í för með sér röskun jarðmyndana og vistkerfa sem njóta sérstakrar verndar skv. 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013. Ekki er þörf á að afla umsagna ef fyrir liggur staðfest aðalskipulag og samþykkt deiliskipulag þar sem umsagnir skv. 1. og 2. mgr. 68. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 liggja fyrir.
- Fiskistofa veitir leyfi til framkvæmda sem geta haft áhrif á fiskgengd skv. 33. gr. laga um lax- og silungsveiði nr. 61/2006.
- Ef raska þarf fornminjum þarf að afla leyfis Minjastofnunar Íslands skv. 21. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012.



- Óheimilt er að tengja vegi þjóðvegum nema í samræmi við skipulag og að fenginni heimild Vega-gerðarinnar samkvæmt 29. gr. vegalaga nr. 80/2007.
- Við hvers kyns leyfisskyldar framkvæmdir sem geta haft áhrif á gróður og jarðveg skal sýna sérstaka aðgát til að lágmarka rask og leitast við að endurheimta vistkerfi sem verða fyrir raski skv. 13. gr. laga nr. 155/2018, um landgræðslu.
- Heilbrigðisnefndir sveitarfélaga veita starfsleyfi vegna efnistöku og landmótunar skv. 5. gr. reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit. Sveitarfélög veita framkvæmdaleyfi vegna efnistöku og landmótunar sbr. 5. gr. reglugerðar um framkvæmdaleyfi nr. 772/2012.
- Sækja þarf um starfsleyfi til Heilbrigðisnefndar Suðurlands ef mötuneyti og/eða vatnsveita verður sett upp í tengslum við framkvæmdina samkvæmt ákvæðum matvælalaga nr. 93/1995.

## 1.2 Skipulagsgögn og kortagrunnar

Kortagrunnar eru unnir eftir loftmyndum frá Hnit hf. og IS50v kortagrunni frá Landmælingum Íslands. Skipulagsgögn eru þessi greinargerð og eftirfarandi skipulagsuppdrættir:

- Deiliskipulagsuppdráttur í mkv. 1:2.500 sem sýnir byggingareiti, vegi og fyrirhuguð mannvirki.
- Yfirlitsuppdráttur deiliskipulags í mkv. 1:12.500 sýnir allt framkvæmdasvæðið, þ.m.t. vegi, haugsvæði, námur, stíflugarða, Hagalón o.fl.

## 2 FORSENDUR

Í þessum kafla er fjallað um svæðið sem framkvæmdin Hvammsvirkjun tekur til (kafla 2.1), vottun um sjálfbærni framkvæmdar (kafla 2.2), fyrirbyggjandi stefnumörkun (kafla 2.3), staðhætti og umhverfi (kafla 2.4), náttúruvá (kafla 2.5), atvinnu og ferðaþjónustu (kafla 2.6) og umhverfismat (kafla 2.7).

### 2.1 Afmörkun svæðis

Deiliskipulagssvæðið er í sveitarfélögunum Skeiða- og Gnúpverjahreppi og Rangárþingi ytra og eru flest mannvirki staðsett í því síðarnefnda. Fyrirhuguð Hvammsvirkjun nýtir 32 m fall Þjórsár frá svokölluðu Yrjaskeri rétt ofan við bæinn Haga og niður fyrir Ölmóðsey. Lón Hvammsvirkjunar heitir Hagalón og það verður myndað með stíflu í farvegi Þjórsár um 400 metrum fyrir ofan Viðey (Minnanúpshólma) og með stíflugörðum á austurbakka árinna. Virkjunin, þ.e. mannvirki og uppistöðulón, verða norður af Skarðsfjalli og ætla má að framkvæmdin muni hafa bein áhrif á land Hvamms 1, Skarðssels og Yrja austan við Þjórsá og land Minni-Núps, Fossness og Hagabæja vestan megin Þjórsár.

Mannvirki Hvammsvirkjunar verða að miklu leyti í landi Hvamms 1 í Landsveit. Yfirborð Hagalóns mun verða í um 116 m y.s. og áætlað flatarmál er um 4,0 km<sup>2</sup>. Stöðvarhús mun standa norðvestan Skarðsfjalls og frá stöðvarhúsi fellur vatnið um jarðgöng, í frárennisskurð og aftur út í farveg Þjórsár við Ölmóðsey, samtals um 3,2 km. Meðfram vesturbakka lónsins verður Þjórsárdalsvegur endurbyggður á um 7,5 km kafla milli Minni-Núps og Gaukshöfða og á austurbakkanum verða reistir stíflugarðar, samtals um 3,3 km langir. Virkjunin verður tengd Búrfellslínu 1 með tengivirki um 400 m norðaustan stöðvarhússins. Aðal aðkoma að virkjuninni á framkvæmdatíma verður austan Þjórsár frá Landvegi (nr. 26) og um Hvammsveg (nr. 2791). Frá Hvammsvegi verður byggður nýr aðkomuvegur sem verður lokaður með hliði á rekstrartíma virkjunar. Á rekstrartíma verður aðkoma, fyrir rekstraraðila virkjunarinnar, um sama aðkomuveg en einnig vestan Þjórsár af Þjórsárdalsvegi (nr. 32), ofan bæjarins Minni-Núps og þar um stíflumannvirki að stöðvarhúsi. Sú leið verður einnig lokuð fyrir almennri umferð ökutækja.

### 2.2 Vottun um sjálfbærni framkvæmdar

Við undirbúning Hvammsvirkjunar var gerð úttekt skv. alþjóðlegum matslykli um sjálfbærni vatnsaflsvirkjana (e. Hydropower Sustainability Assessment Protocol). Matslykillinn hefur verið í þróun hjá Alþjóða vatnsaflssamtökunum (e. International Hydropower Association (IHA)), og hefur Landsvirkjun tekið þátt í þeirri þróun frá árinu 2008. Markmiðið með úttekt af þessu tagi er að athuga hversu vel vatnsaflsvirkjun fellur að markmiðum um sjálfbæra þróun. Til þess eru metin 23 atriði sem lýsa sjálfbærni virkjunar en hægt er að beita matslyklinum á mismunandi stigum í framkvæmdaferlinu (Rydgren 2013). Við hvert þessara atriða er lagt mat á eftirtalin 5 atriði;

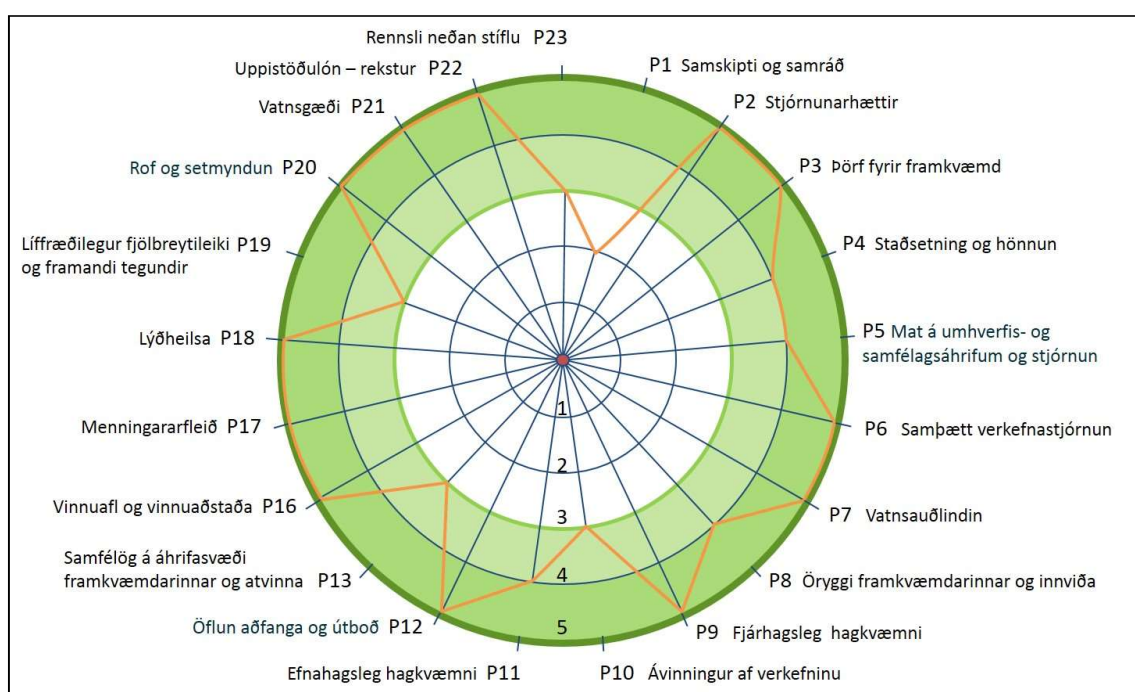
- Mat á efnisþætti (Assesment).
- Stjórnun (Management).
- Þátttaka og stuðningur hagsmunaaðila (Stakeholder Engagement).
- Niðurstöður/útkoma (Outcome).
- Samræmi við lög og reglugerðir (Conformance/Compliance).

(Landsvirkjun 2012).

Þessum atriðum er gefin einkunn frá 1 – 5 eftir því hversu vel þau uppfylla kröfur matslykilsins.

Úttektin á Hvammsvirkjun fór fram í maí árið 2012 og fimm alþjóðlegir úttektaraðilar framkvæmdu hana með því að yfirfara undirbúningsgögn og ræða við alls 58 hagsmunaaðila til að afla upplýsinga um sannleiksgildi gagnanna og fá fram þeirra sjónarmið á framkvæmdinni. Metin voru alls 21 atriði og niðurstaðan varð sú að í 20 atriðum uppfyllti Landsvirkjun kröfur um góðar starfsvenjur (einkunnin 3 eða hærrí) og í 12 af þessum atriðum voru iðkaðar bestu mögulegu starfsvenjur (einkunnin 5). Í einum flokki, samskipti og samráð (P1), uppfyllti Landsvirkjun ekki kröfur um góðar starfsvenjur (einkunnin 2) (Landsvirkjun e.d.); (Rydgren 2013). Á Mynd 1 má sjá myndræna framsetningu á niðurstöðum úttektarinnar og hvaða einkunn hvert matsatriði fékk.

Þessi úttekt varð meðal annars til þess að Landsvirkjun lagði meiri áherslu á samskipti og samráð við undirbúning Hvammsvirkjunar.



**Mynd 1.** Myndræn framsetning á niðurstöðum úttektarinnar og einkunnagjöf fyrir hvert matsatriði.

## 2.3 Fyrirliggjandi stefnumörkun

### 2.3.1 Aðalskipulag

Fyrirhugað framkvæmdasvæði Hvammsvirkjunar nær til Skeiða- og Gnúpverjahrepps annars vegar og hins vegar til Rangárþings ytra. Fyrir liggur Aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2017-2029 m.s.br. og Aðalskipulag Rangárþings ytra 2016-2028, m.s.br.

Í Aðalskipulagi Rangárþings ytra, sem samþykkt var í október 2019, og í Aðalskipulagi Skeiða- og Gnúpverjahrepps, sem samþykkt var í maí 2020, er gert ráð fyrir Hvammsvirkjun. Í báðum þessum aðalskipulögum er gert ráð fyrir nýjum vegi af Landvegi yfir á Þjórsárdalsveg. Þessi vegur verður gerður í tengslum við Hvammsvirkjun.

### 2.3.2 Rammaáætlun

Árið 2011 voru samþykkt lög um verndar- og orkunýtingaráætlun nr. 48/2011. Markmið í 1. gr. laganna er „...að tryggja að nýting landsvæða þar sem er að finna virkjunarkosti byggist á langtímasjónarmiðum og heildstæðu hagsmunamati þar sem tekið er tillit til verndargildis náttúru og menningarsögulegra minja, hagkvæmni og arðsemi ólíkra nýtingarkosta og annarra gilda sem varða þjóðarhag, svo og hagsmuna þeirra sem nýta þessi sömu gæði, með sjálfbæra þróun að leiðarljósi“ (Alþingi Íslands 2011).

Í framhaldi af vinnu verkefnisstjórnar og faghópa var lögð þingsályktunartillaga fyrir Alþingi sem samþykkt var í janúar 2013. Í tillögunni er virkjanakostum skipt upp á grunni vinnu faghópanna og þeim raðað í nýtingarflokk, biðflokk og verndarflokk. Skv. tillögunni raðaðist Hvammsvirkjun í biðflokk, en var síðar færð yfir í nýtingarflokk (Alþingi Íslands 2015).

### 2.3.3 Verndarsvæði

Viðey er birkivaxin eyja í Þjórsá. Eyjan var friðlýst 2011. „Markmið friðlýsingarinnar er að vernda náttúrulegan, lítt snortinn og gróskumikinn birkiskóg ásamt því lífríki sem honum fylgir. Einnig er markmið friðlýsingarinnar að vernda erfðaeiginleika og erfðafjölbreytileika birkisins og annars gróðurs í eyinni. Markmið friðlýsingarinnar er enn fremur að treysta verndargildi Viðeyjar í Þjórsá, sérstaklega vísinda- og fræðslugildi.“ (Umhverfisstofnun 2011). Viðey í Þjórsá er sérstök m.a. vegna þeirrar umgerðar sem straupung áin veitir. Mikilvægi svæðisins felst einnig í möguleika á samanburði t.d. birkisins, sem þar hefur vaxið án teljandi áhrifa mannsins, við birki annarsstaðar í landinu. Í Viðey hafa fundist yfir 70 háplöntutegundir, þar af tvær tegundir sjaldgæfar á landsvísu.

### 2.3.4 Umhverfisstefna Landsvirkjunar

Landsvirkjun hefur sett sér umhverfisstefnu sem kynnt er á heimasíðu fyrirtækisins (Landsvirkjun 2015b). Þar segir m.a. „Landsvirkjun er í fararbroddi á sviði umhverfismála og stuðlar að sjálfbærri þróun í samfélaginu. Fyrirtækið leggur áherslu á að þekkja umhverfisáhrif starfsemi sinnar og leitast við að draga úr þeim.“

Einn af þáttunum í umhverfisstefnunni er að starfsemi sé í sátt við náttúru og ásýnd samhliða því að lágmarka rask. Stefna Landsvirkjunar er að skapa sem best heildarjafnvægi milli útlits mannvirkja, landmótunar og náttúrulegs umhverfis. Hún er uppfyllt m.a. með útlitshönnun sem taki mið af náttúru og landslagi á hverjum stað og að á undirbúningsstigi verði skilgreind sú hugmyndafræði sem hönnun byggist á.

## 2.4 Staðhættir

Landsvirkjun hefur staðið fyrir fjölda rannsókna vegna undirbúnings og leyfisferlis Hvammsvirkjunar, m.a. í tengslum við mat á umhverfisáhrifum 2003 og 2018. Yfirlit yfir skýrslur má finna á heimasíðu Landsvirkjunar.

Varðandi landslag og náttúrufar er m.a. stuðst við upplýsingar úr greinargerðum með aðalskipulagi sveitarfélaganna (Aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2017-2029 m.s.br. og Aðalskipulag Rangárþings ytra 2016-2028, m.s.br.) og vistgerðarkort Náttúrufræðistofnunar Íslands. Fjallað er um náttúrufar

í Skeiða- og Gnúpverjahreppi í 1. bindi Árneshringasögu, kaflar eftir Guðmund Kjartansson jarðfræðing. Þá er ítarleg lýsing m.a. á jarðfærði í árbók Ferðafélags Íslands, Ofan Hreppafjalla (Ágúst Guðmundsson 1996). Þjórsá skilur að Árneshring- og Rangárvallasýslu. Vestan ár er Skeiða- og Gnúpverjahreppur en austan ár Rangárþing ytra. Þjórsá setur mikinn svip á landmótun svæðisins. Svæðið einkennist af Tungnaárhraunum en þau eru allmörg. Hagafjall og Núpsfjall rísa norðvestan Þjórsár og Skarðsfjall rís upp úr Þjórsárhrauni suðaustan hennar, sundurskorið af sprungum. Þjórsárhraun liggur umhverfis Skarðsfjall og mótast austurbakka Þjórsár á áhrifasvæði virkjunarinnar.

#### 2.4.1 Jarðfræði

Jarðfræði svæðisins er fjölbreytt en Þjórsá rennur á milli tveggja berggrunna ofan Núpsfjalls.

Þjórsá á upptök sín í Hofsvatni og Vatnajökli og er lengsta og næst vatnsmesta á landsins. Hún er 230 km löng og meðalrennsli hennar við Urriðafoss er um 360 m<sup>3</sup>/s. 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 árinna frá því sem áður var. Rennsli er stöðugra en áður, með minni sveiflum og færri flóðtoppum, og meðan vetrarrensli hefur aukist hefur sumarrensli 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. Þrjú fossar eru í ánni neðan fyrirhugaðrar virkjunar, Búðafoss, Hestfoss og Urriðafoss. Hvammsvirkjun mun ekki hafa áhrif á rennsli í þessum fossum.

Berggrunnur vestan Þjórsár, ofan Núpsfjalls tilheyrir þeim þætti jarðsögu Íslands sem kallast Hreppamyndunin. Megin uppistaðan í Hreppamynduninni er 3-30 m þykkir hraun- og móbergsstaflar auk jökulbergslaga og fylgilaga úr ýmiskonar framburði sem er harðnað í berg. Elstu jarðlögin eru um 2,4 milljón ára gömul en þau yngstu um 0,9 milljón ára. Þar skiptast á hraunlagabunkar frá hlýskeyðum og þykkar móbergsmyndanir frá 10 jökulskeyðum. Hreppamyndunin kemur einkum fram í Skarðsfjalli og Flagbjarnarholti sunnan Þjórsár og Hreppafjöllunum norðan árinna.

Þjórsárhraunið þekur stóran hluta Suðurlandsundirlendisins og er það m.a. að finna beggja vegna Þjórsár. Ofan Núpsfjalls er það eingöngu austan Þjórsár, en neðan þess hefur það runnið með farvegi Þjórsár niður Skeiðin og í átt til sjávar. Þjórsárhraunið er hluti af Tungnaárhrauninum svokölluðu en það þekur víðfeðmt landsvæði á Suðurlandi, eða um 970 km<sup>2</sup>. Upptök þeirra eru frá Veiðivatnasvæðinu sem tilheyrir eldstöðvakerfi Bárðarbungu. Þjórsárhraunið rann fyrir um 8.600 árum og er það stærsta sem runnið hefur á Nútíma, það er talið um 26 km<sup>3</sup> að rúmmáli og er víða um 20 m á þykkt. Hraunin eru víða hulin jarðvegi og þykkum vallendisgróðri, þó koma víða upp úr því hraunhólar en grónir bollar og lautir á milli. Hagalón kemur til með að ná að hluta til upp á sýnilegt hraunsvæði norðan Skarðsfjalls.

Suðurlandsskjálftabeltið liggur A-V í gegnum svæðið og hafa sprungur og misgengi af völdum jarðskjálfta síðustu alda verið kortlögð ítarlega (Landsvirkjun, 2008).

Búðaröðin samanstendur af a.m.k. sjö samsíða jökulgörðum af mismunandi aldri sem marka framrás og hörfun ísaldarjökulsins á Suðurlandi undir lok síðustu ísaldar. Innri og yngsti garðurinn liggur þvert á Þjórsá við Búðafoss og hægt er að rekja hann um 15 km leið í átt til suðausturs. Aldursgreiningar (C-14) á skeljum sem finnast undir og ofan á görðunum gefa aldurinn 9.500-10.000 ár. Ísaldarjökullinn hefur hörfað hratt og var suðurhluti hálendisins orðinn íslaus þegar Þjórsárhraunið rann. Búðaröðin er einstök

á landsvísu og hefur mikið vísindalegt gildi um hörfun ísaldarjökulsins (Hreggviður Norðdahl o.fl. 2005, 2012). Búðaröðin er kennd við Búða eða Búðafoss. Hann er vatnsmikill og sérstakur foss og hefur að öllum líkindum myndast eftir landnám þegar farvegur Þjórsár breyttist.

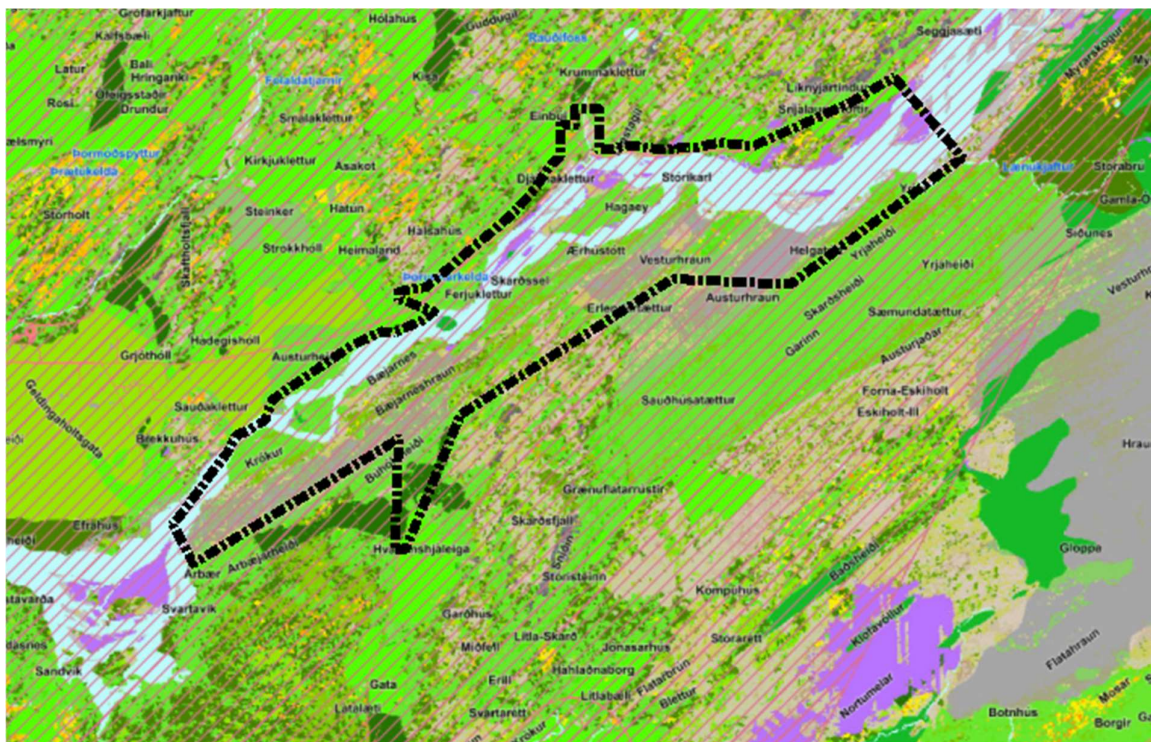
Eftir landnám hafa Heklugos stórbreytt gróðurfari í Rangárþingi ytra og Skeiða- og Gnúpverjahreppi með margendurteknum vikuraustri sem bæði hefur eytt gróðri og styrkt gróðurfar með jarðvegsþykknun og auðgun næringarefna.

#### 2.4.2 Gróðurfar

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur greint vistgerðir á landinu og samkvæmt þeirri greiningu eru eftirfarandi vistgerðir mest áberandi á skipulagssvæðinu:

L5.2 Melagambravist, L6.2 Fléttuhraunavist, L6.4 Lynghraunavist, L9.6 Língresis- og vingulsvist og L14.4 Alaskalúpína. Þessar vistgerðir hafa allar miðlungs hátt verndargildi nema Língresis- og vingulsvist sem hefur hátt verndargildi. Hafa ber í huga nákvæmni vistgerðakortanna sem eru miðuð við mælikvarðann 1:25.000 til 1:50.000 en ávallt skal gæta þess að spilla gróðri og þar með vistgerðum sem minnst við framkvæmdir.

Sjá nánar um flokkun vistgerða á heimasíðu Náttúrufræðistofnunar Íslands (<https://vistgerdakort.ni.is/>).



**MYND 2.** Vistgerðakort NÍ.

Árið 2002 kom út skýrsla sem ber heitið *Gróður og fuglar á áhrifasvæði fyrirhugaðrar virkjunar í Þjórsá við Núp* en hún var unnin á vegum Náttúrufræðistofnunar Íslands fyrir Landsvirkjun. Henni var ætlað að kanna fuglalíf og gróðurfar á svæði virkjana í efri hluta Þjórsár en tekur einnig til fyrirhugaðs lóns

Holtavirkjunar við Árnes og fyrirhugaðs lóns Hvammsvirkjunar; Hagalóns (Kristbjörn Egilsson ofl. 2002) og vísar tölfræðin í umfjöllun um bæði lónin.

Þegar horft er til einstakra gróðurflokka eru flestar tegundir fremur algengar á landsvísu. Alls fundust 141 tegund háplantna en engin telst til sjaldgæfra tegunda. Af 123 mosategundum eru þrjár sjaldgæfar, en engin er á valista. Alls fundust 109 fléttutegundir á svæðinu, þar af fjórar sjaldgæfar. Af 17 tegundum sveppa sem fundust, teljast Sandtunga og Jarðtunga sjaldgæfar á landsvísu. Átta tegundir fléttuháðra sveppa fundust en þær hafa lítið verið skoðaðar á landsvísu, en 3 tegundir þeirra eru sjaldgæfar (Kristbjörn Egilsson ofl. 2002).

Samkvæmt niðurstöðum skýrslunnar telst um þriðjungur þess lands sem fer undir Hagalón vera gróð land eða um 1,7 km<sup>2</sup>. Mestmegnis er það graslendi og þursaskeggsmói. Vallendi í Hagaey og á bökkum Þjórsár mun að nokkru leyti fara undir vatn. Áætlað var í matsskýrslu frá 2003 að um 6 ha af votlendi fari undir vatn í Hagalóni.

Í Viðey (Minni-Núpsbólma), sem er skammt neðan við stíflustæðið, er þéttur birkiskógur og er eyjan friðlýst.

#### 2.4.3 Dýralíf

Suðurlandsundirlendið, frá Markarfljóti vestur að Helliheiði er talið til alþjóðlegra mikilvægra fuglasvæða. Á svæðinu er mikið og fjölbreytt fuglalíf. Mikill fjöldi gæsa hefur viðdvöl þar á leið til varpstöðva. Fjöldi mófugla verpir á svæðinu og er sérstaklega fjölskrúðugt fuglalíf í votlendisflánum. Engum sjaldgæfum tegundum né varpsvæðum er ógnað með framkvæmdunum (Kristbjörn Egilsson ofl. 2002).

Rannsókn Veiðimálastofnunar á lífríki Þjórsár, árið 2002, bendir til mikils þéttleika botndýra miðað við aðrar þekktar jökullitaðar ár á Íslandi og víða góð búsvæði fyrir laxa. Fiskgeng svæði í ánni og þverám lengdust um 70 km við gerð fiskstiga neðan Búða árið 1991 (Magnús Jóhannsson o.fl. 2002). Í samræmi við úrskurð Skipulagsstofnunar frá 2003 hefur rannsóknunum á lífríki Þjórsár verið haldið áfram og eru sérfræðiskýrslur aðgengilegar á heimasíðu Landsvirkjunar.

#### 2.4.4 Fornminjar

Fornleifafræðistofan ehf. skráði fornleifar á fyrirhuguðu virkjunarsvæði, eins og lýst er í skýrslu dagsettri í nóvember 2002, heildarskýrsla rannsókna var gefin út 2010 (Bjarni F. Einarsson 2010). Á svæðinu finnast friðlýstar fornminjar (M22 Ölmóðsey og 46:4 Á) en engin þeirra er í beinni hættu vegna framkvæmdanna (Bjarni F. Einarsson 2002a). Friðlýstum fornleifum fylgir 100 m belti umhverfis ystu sýnileg mörk þeirra sem ekki má raska.

Nánari grein er gerð fyrir fornleifum í kafla 4.9. Fornminjar.

#### 2.4.5 Náttúruminjar

Viðey er birkivaxin eyja í Þjórsá. Eyjan var friðlýst 2011, sjá nánar kafla 4.10 Náttúruminjar. Ekki er um aðrar merkar minjar að ræða.

## 2.5 Náttúruvá

Fram kemur í umhverfismati frá 2003 að Hvammsvirkjun er á virku eldsumbrotasvæði og kann að stafa hættu af eldgosum og gjóskufalli.

Stíflur við Hagalón eru hannaðar til að standast úrkomu- og leysingaflóð sem eru mun stærri en nokkur flóð sem hafa mælst í ánni frá því að mælingar hófust. Flóðvar er við stífluna sem brestur í stærri flóðum en hönnunarflóðum og ver þannig stífluna. Stórt og langvarandi jökulhlaup úr vestanverðum Vatnajökli getur valdið flóði í Þjórsá og keðjuverkun sem leitt getur til stíflurofs. Ekki eru merki um að jökulhlaup af þeirri stærðargráðu sem myndi valda slíkri hættu hafi orðið í vestanverðum Vatnajökli.

Landsvirkjun hefur látið vinna áhættumat vegna fyrirhugaðra mannvirkja við neðanverða Þjórsá (VST, 2008) og sýna meginniðurstöður að staðaráhætta fólks vegna flóða helst óbreytt þrátt fyrir ný mannvirki og telst vera innan ásættanlegra marka.

Þá eru hugsanleg flóð í kjölfar mikils gjóskufalls úr stórgosum sem valdið geta stíflu í ánni og flóðum þegar þær bresta. Hraunflóð frá stórgosum geta valdið ógn en síðast rann hraun um svæðið fyrir 8.600 árum.

Hvammsvirkjun er á Suðurlandsskjálftabeltinu og tekið er tillit til þess við hönnun hennar (Sigmundur Einarsson, Ólafur A. Jónsson, og Áki Ó. Thoroddsen 2003).

## 2.6 Atvinna og ferðaþjónusta

Unnin var skýrsla af Rannsóknnum og ráðgjöf ferðaþjónustunnar ehf. sem ber heitið *Hvammsvirkjun, Áhrif á ferðaþjónustu, útivist og samfélag* (Rögnvaldur Guðmundsson 2016). Í skýrslunni er kannað viðhorf íbúa, sumarhúsaeigenda, ferðamanna og ferðaþjónustuaðila til virkjana á svæðinu.

Í niðurstöðum skýrslunnar kemur jafnframt fram að nærsvæði fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar hefur setið eftir hvað fjölgun ferðamanna snertir en það helst í hendur við það að lítil uppbygging hefur verið í ferðaþjónustu á svæðinu frá því að sambærileg úttekt var gerð árið 2002, miðað við önnur svæði skammt undan (Rögnvaldur Guðmundsson 2016).

## 2.7 Mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar

### 2.7.1 Mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar 2003

Mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar var unnið af Almennu verkfræðistofunni og er skýrslan dagsett í apríl árið 2003 (Sigmundur Einarsson, Ólafur A. Jónsson, og Áki Ó. Thoroddsen 2003). Þar voru teknir fyrir þeir þættir sem taldir eru verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar og settar fram mótvægisáðgerðir til að draga úr áhrifum virkjunar á umhverfi og samfélag. Skipulagsstofnun kvað upp úrskurð í ágúst 2003 þar sem fram kom að tryggja þurfi eftirfylgni ýmissa mótvægisáðgerða s.s. vegna fornleifa, endurheimtar votlendis, fyrirbyggja fok og vakta öldurof. Þá var gerð krafa um viðbótarrannsóknir um grunnástand lífríkis (Stefán Thors og Hólmfríður Sigurðardóttir 2003). Þessi úrskurður var kærður til Umhverfisráðherra í apríl 2004 en staðfestur lítið breyttur, skv. úrskurði Umhverfisráðherra, mál 03090121 (Umhverfisráðuneytið 2004). Þó var hnykkt betur á vöktun strandrofs og bætt við kröfum um að girða farveg árinna af, þar sem rennslisbreytingar verða og setja upp aðvörunarskilti, auk þess



að vinna skyldi áhættumat þar sem sýnt yrði fram á að staðaráhætta fólks á svæðinu verði ekki meiri eftir tilkomu mannvirkja Hvammsvirkjunar en talin er ásættanleg vegna ofanflóða.

### 2.7.2 Helstu breytingar á framkvæmd frá umhverfismati 2003

Í lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 segir í 12 gr. að „Ef framkvæmdir hefjast ekki innan tíu ára frá því að álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum liggur fyrir skal viðkomandi leyfisveitandi óska ákvörðunar Skipulagsstofnunar um hvort endurskoða þurfi að hluta eða í heild matsskýrslu framkvæmdaraðila áður en leyfi til framkvæmda er veitt“. Í samræmi við þessa grein tók EFLA – verkfræðistofa saman skýrslu um helstu breytingar sem orðið hafa á fyrirhuguðum framkvæmdum frá því umhverfismatið var unnið:

HELSTU BREYTINGAR FRÁ UMHVERFISMATI	
Hagalón	Lónið minnkað úr 4,7 km <sup>2</sup> í um 4,0 km <sup>2</sup> .
Stöðvarhús	Hæð húss verður lækkuð úr 18 m hæð niður í um 5 m hæð yfir núverandi land.
Vegagerð	Byggður verður 3,0 km langur vegur frá bænum Hvammi að stöðvarhúsi og tengivirki. Ekki verður gert ráð fyrir almennri umferð um stíflumannvirki.
Vinnubúðir	Verða á sama stað og gert var ráð fyrir í MÁU að höfðu samráði við landeiganda. Auk þess er gert ráð fyrir athafnasvæði fyrir framkvæmdaaðila.
Efnislosunarsvæði	Verður minnkað frá upphaflegri áætlun og gert er ráð fyrir þremur efnislosunarsvæðum í stað eins, að ósk landeiganda. Nýjar rannsóknir gera ráð fyrir minni aurframburði í lónið en upphaflega var talið og því minni þörf á uppþælingu.
Efnistökusvæði	Grjótnáma innan efnislosunarsvæðis við Búrfellslínur I og III færast norðar og malar- og sandnáma við Hagaey stækkar lítillega. Ný náma verður við Vaðeyri og mun síðar hverfa undir lón ásamt námu við Hagaey.
Fiskistofn	Byggð verður seiðafleyta ofan við inntak virkjunarinnar.

„Niðurstaða þessarar úttektar er að ekki er um að ræða verulegar breytingar á forsendum, þ.e. grunnástandi eða lagaramma sem hafa í för með sér að endurtaka þurfi mat á umhverfisáhrifum fyrir Hvammsvirkjun, sbr. 12. gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Forsendur hafa m.ö.o. hvorki breyst verulega vegna breytinga á náttúruferli eða landnotkun, breytinga á löggjöf um umhverfismál, breytinga á alþjóðlegum skuldbindingum, né vegna tæknipróunar varðandi virkjunina“ (Alexandra Kjeld, Helga J. Bjarnadóttir, Ólafur Árnason 2015).

Ákvörðun Skipulagsstofnunar 2015 segir að endurskoða skuli mat á tveimur þáttum af tólf, þ.e. að endurskoða skuli að hluta matsskýrslu um Hvammsvirkjun. „Nánar tiltekið skal endurskoða þá hluta umhverfismats virkjunarinnar sem varða áhrif á landslag og ásynd lands og áhrif á ferðaþjónustu og útivist.“ (Skipulagsstofnun 2015). Mat frá 2003 varðandi hina tíu þættina er í fullu gildi.

### 2.7.3 Endurskoðað mat á áhrifum á ferðaþjónustu og útivist og á ásynd og landslag 2018

Frummatsskýrsla var auglýst í maí 2017 og hófst þá 6 vikna kynningarferli þar sem almenningi gafst kostur á að koma á framfæri athugasemdum og Skipulagsstofnun óskaði eftir umsögnum lögbundinna umsagnaraðila. Matsskýrsla, þar sem tekið var tillit til athugasemda og umsagna, var lögð fram í október 2017 og óskað eftir áliti Skipulagsstofnunar.

Í endurskoðuðu mati var unnin skýrsla um ferðaþjónustu (Rögnvaldur Guðmundsson 2016), þar sem m.a. kemur fram að fjölgun ferðafólks í nágrenni fyrirhugaðrar virkjunar hafi ekki verið í samræmi við fjölgun ferðafólks á landinu. Þá hafi tiltölulega fáir ferðamenn viðvöl á svæðinu næst fyrirhugaðri virkjun. Helstu neikvæðu áhrif virkjunar á ferðaþjónustu væru upp með Þjórsárdalsvegi vegna breyttrar ásýndar.

Þá var unnin landslagsgreining í tengslum við uppfært mat, þar sem m.a. kom fram að landslag væri almennt fremur fjölbreytt í landformum, litum og áferð, svæðið væri dæmigert dreifbýli með talsverðu manngerðu landslagi. Gildi svæðisins felist í fjölbreytni landslagseiginleika og samsetningu mannvistar-landslags og náttúrlegra svæðis.

Álit Skipulagsstofnunar var birt 12. mars 2018. Helstu niðurstöður eru að fyrirhuguð framkvæmd hefur talsverð neikvæð áhrif á ferðaþjónustu og útivist og verulega neikvæð áhrif á landslag og ásýnd lands. Mikilvægt er að ráðist verði í mótvægisáðgerðir s.s. með útfærslu bakka og stíflugarða. Gerð er grein fyrir mótvægisáðgerðum í kafla 4.12.

### 3 UMHVERFISSKÝRSLA

Í umhverfisskýrslu eru metin áhrif af stefnu um byggingu Hvammsvirkjunar á umhverfið út frá þeim áætlunum sem nú liggja fyrir. Metið er hvort framkvæmd hafi jákvæð, neikvæð, óveruleg eða óviss áhrif á ákveðna þætti umhverfis og samfélags.

Áhrifin eru metin út frá ákveðnum umhverfisþáttum og hvernig stefnan samræmist aðalskipulögum viðkomandi sveitarfélaga sem og lögum, reglugerðum, stefnumörkunum og sáttmálum sem lúta að þessum málaflokki, sbr. töflu í Viðauka I.

Mat á umhverfisáhrifum fyrir Hvammsvirkjun var unnið árið 2003 og byggir á lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000, sjá kafla 2.7. Í umhverfismatinu er gerð grein fyrir framkvæmdinni eins og hún var fyrirhuguð á sínum tíma. Síðan þá hafa verið gerðar nokkrar breytingar á hönnun virkjunarinnar. Mat á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu og útivist annars vegar og landslag og ásýnd hins vegar var endurskoðað árið 2017 í samræmi ákvörðun Skipulagsstofnunar. Mat varðandi hina 10 þættina frá 2003 er í fullu gildi.

#### 3.1 Umhverfisþættir

Samkvæmt skipulagslögum nr. 123/2010 ber að gera grein fyrir umhverfisáhrifum af stefnu skipulags, m.a. með samanburði þeirra kosta sem til greina koma. Umhverfisviðmið eru þeir mælikvarðar sem stefna deiliskipulagsins er borin saman við, til að geta tekið afstöðu til þess hvort viðkomandi stefna sé talin hafa æskileg eða óæskileg áhrif, veruleg eða óveruleg.

Vinsun umhverfisþátta er hefðbundin aðferð til að greina þá áhrifaþætti sem mestu skipta. Í skipulags- og matslýsingu hefur slík vinsun farið fram og þar með verið ákvarðað hvaða umhverfisþættir eru valdir til umfjöllunar í umhverfisskýrslu.

#### 3.2 Hagrænir og félagslegir þættir

Horft er til hvaða áhrif framkvæmdin hefur á efnahag og atvinnulíf svæðisins, sem og þróun fjölskiðla. Þeir þættir sem sérstaklega er horft til í þessu mati eru:

- Áhrif á útivist og ferðaþjónustu sem atvinnugreinar.
- Áhrif á efnahag, atvinnulíf og þar með byggð á svæðinu.
- Áhrif á landnotkun, sérstaklega landbúnað.
- Samgöngur, þ.m.t. vegir og brýr, reið- og gönguleiðir.

#### 3.3 Náttúrufarslegir þættir

Horft er til hugsanlegra áhrifa á landslag, jarðmyndanir, gróðurfar, jarðveg og dýra- eða vatnalíf. Þá er horft til þess hvort framkvæmdin muni hafa áhrif til lengri tíma á umhverfisþætti s.s. grunnvatnsstöðu, veðurfar eða kolefnisbúskap. Þeir þættir sem sérstaklega er horft til í þessu mati eru:

- Landslag og sjónræn áhrif.
- Áhrif á gróður, jarðveg og dýralíf.
- Vistfræði árinna, þ.m.t. fiskgengd.

### 3.4 Heilsa og öryggi

Almennt er horft til hljóðvistar og mengunar, hvort heldur sem er í lofti eða vatni eða annað það sem haft getur áhrif á heilsufar. Einnig er horft til þess hvort framkvæmdin dragi úr eða auki á hættu sem verða kunni samfara náttúruvá s.s. eldgosa, flóða eða við jarðskjálfta. Þeir þættir sem sérstaklega er horft til í þessu mati eru:

- Loft- og hljóðmengun.
- Mengun grunnvatns.
- Náttúruvá – flóð og jarðskjálftar.

### 3.5 Náttúru- og menningarminjar

Almennt er horft til áhrifa á fornleifar og einnig á náttúruminjar, s.s. hraun, fossa, jarðmyndanir, gróður- og dýralíf sem er á einhvern hátt einkennandi eða einstætt. Sérstaklega er horft til friðlýstra minja eða náttúruminja sem eru á innlendum eða alþjóðlegum listum um vernd. Þeir þættir sem sérstaklega er horft til í þessu mati eru:

- Áhrif á fornleifar.
- Áhrif á náttúruminjar, sérstaklega hraun, gervigga og birkiskóga.

### 3.6 Viðmið og vægi áhrifa

Helstu viðmið sem horft er til þegar metin eru áhrif á umhverfisþættina er stefnumörkun sem fram kemur í lögum og reglugerðum sem og alþjóðasamningum. Þá er horft til stefnu ríkis og sveitarfélaga sem m.a. kemur fram í skipulagi og hinum ýmsu verndaráætlunum.

Niðurstöður mats á áhrifum framkvæmdanna byggja á viðmiðum í lögum og reglugerðum, stefnumótun stjórnvalda og alþjóðaskuldbindingum. Í viðauka I má sjá samantekt á helstu viðmiðum sem lögð eru til grundvallar við mat á áhrifum framkvæmdarinnar.

Gerð er grein fyrir umhverfisþáttum sem líklegt er að verði fyrir áhrifum af stefnu skipulagsins og þeim mótvægisáðgerðum sem fyrirhugaðar eru. Vægi áhrifa er sýnt með mismunandi litum:

VÆGI ÁHRIFA		SKÝRING
Jákvæð	+	Jákvæð áhrif á umhverfisþátt
Óveruleg	0	Óveruleg áhrif á umhverfisþátt
Neikvæð	-	Neikvæð áhrif á umhverfisþátt
Óviss	?	Óviss áhrif á umhverfisþátt

Hafa ber í huga nákvæmni áætlunarinnar þegar framkvæmt er mat á vægi áhrifa.

### 3.7 Valkostir

Gildandi aðalskipulag gerir ráð fyrir Hvammsvirkjun en þar sem hún hefur enn ekki komið til framkvæmda var ákveðið að setja gildandi aðalskipulag ekki sem núll kost heldur miða þar við ástandið eins og það er í dag, þ.e. engin virkjun.

Einungis er borið saman við virkjun eins og hún er útfærð, enda er matsferli lokið og matskýrsla liggur fyrir.

Í töflunni hér að neðan er tekin saman stutt lýsing á valkostum sem settir eru fram í deiliskipulaginu.

VALKOSTUR	LÝSING Á VALKOSTI
Núll kostur - engin virkjun	Núllkostur gerir ráð fyrir því að Hvammsvirkjun verði ekki byggð. Við núllkost munu því náttúra, samfélag og umhverfi þróast áfram án þess að verða fyrir neikvæðum eða jákvæðum áhrifum sem fylgja virkjuninni.
Ný virkjun - Hvammsvirkjun	<p>Stærsti hluti þess landsvæðis sem verður fyrir beinum áhrifum við framkvæmdina er beiti-land og skógræktarland en einnig spillist nokkuð af ræktuðu landi vestan Þjórsár.</p> <p>Gert er ráð fyrir stíflumannvirkjum með innbyggðum fiskistiga til að tryggja fiskgengd, samhliða því verður tryggt lágmarksrennsli í Þjórsá. Gerð verður seiðafleyta ofan við inntak virkjunar sem beina á seiðum framhjá hverflum, beint niður í farveg árinna. Auk þess verða hverflar virkjunar, Kaplan vélar sem eiga að tryggja að langstærsti hluti þeirra seiða (92-95%) sem þar fer í gegn lifir af skv. upplýsingum sem fengust frá vélaframleiðanda.</p> <p>Gert er ráð fyrir 3,0 km löngum uppbyggðum vegi frá Hvammi að stöðvarhúsi og tengivirki. Aðkoma að virkjuninni á framkvæmda- og rekstrartíma verður um þann veg, en hann verður lokaður fyrir almennri umferð. Þjórsárdalsvegur verður færður á um 5,3 km kafla. Þá verður gerður vegur fyrir rekstraraðila virkjunar af Þjórsárdalsvegi um stíflu að stöðvarhúsi. Á meðan á framkvæmdum stendur verða gerðir vegir um vinnusvæðið.</p> <p>Beggja vegna stíflumannvirkja verða lágir varnargarðar úr jarðefnum sem verða í um 4 m hæð yfir lóninu. Þeir verða um 100 m langir vestan megin en um 2 km langir austan megin, auk tveggja styttri garða sem samtals eru um 1,3 km langir. Gerður verður um 100 m langur jarðvegsgarður austan við Ölmóðsey þannig að aðeins lekavatn mun renna austan eyjunnar.</p> <p>Stöðvarhús er að mestu neðanjarðar en rís mest um 5 m yfir núverandi yfirborði lands. Afrennsli virkjunar verður í um 1.200 m löngum göngum og svo í 2.100 m löngum skurði þar til það fellur út í farveg Þjórsár suðvestan við Ölmóðsey, um 2,8 km neðan við stífluna.</p> <p>Rennsli í farvegi Þjórsár frá stíflu og niður fyrir Ölmóðsey verður aldrei minna en 10 m<sup>3</sup>/sek en nú er meðalrennsli árinna 325 m<sup>3</sup>/sek.</p> <p>Gert er ráð fyrir að vatnsyfirborð Hagalóns verði í 116 m.y.s og lónið mun verða um 4,0 km<sup>2</sup> að stærð.</p> <p>Gert er ráð fyrir að Búrfellslína 1 muni anna orkuflutningi frá Hvammsvirkjun en breyta þarf línulögn á tæplega 2 km kafla við fyrirhugað tengivirki.</p> <p>Gert er ráð fyrir efnistöku- og efnislosunarsvæðum, auk svæða undir vinnubúðir og verktaka á meðan á framkvæmd stendur.</p> <p>Engar fornminjar með hátt minjagildi, munu spillast. Gerðar verða ráðstafanir vegna hættu á öldurofi á ákveðnum svæðum, þ.á.m. við Bæjarnes.</p>

### 3.8 Samantekt

Þeir valkostir sem bornir eru saman eru:

- Núll kostur - Engin virkjun.
- Ný virkjun - Hvammsvirkjun.

	NÁTTÚRUFARSLEGIR ÞÆTTIR		HAGRÆNIR OG FÉLAGSLEGIR ÞÆTTIR		HEILSA OG ÖRYGGI	NÁTTÚRU- OG MENNINGAR- MINJAR	
	NÁTTÚRA	UPPLIFUN	SAMFÉLAG	SAMGÖNGUR	HEILSA OG ÖRYGGI	MINJAR	
Núll kostur – engin virkjun	0	0	0	0	0	0	
Ný virkjun – Hvamms- virkjun	-	-	+	+	-	-	
			-				
			?		+		

**Umhverfisáhrif núll kosts:** Núll kostur þ.e. engin virkjun veldur því að náttúra, umhverfi og samfélag þróast áfram án þess að verða fyrir beinum neikvæðum eða jákvæðum áhrifum af völdum virkjunar. Verði ekki af virkjun mun atvinnuástand haldast óbreytt en þróast í takt við framboð og eftirspurn í landbúnaði og ferðaþjónustu. Landbúnaður og úrvinnsla landbúnaðarafurða er ein helsta atvinnugreinin í Rangárþingi ytra ásamt nokkurri ferðaþjónustu en ferðaþjónusta og landbúnaður eru helstu atvinnugreinar í Skeiða- og Gnúpverjahreppi. Mikil umferð ferðamanna er um Þjórsárdalsveg og er svæðið við Þjórsá talsvert nýtt til útivistar, bæði af heimamönnum og ferðafólki.

Núll kostur mun litlu breyta varðandi áhrif á upplifun, samgöngur, heilsu og öryggi eða minjar á svæðinu. Þá má segja að núllkostur hafi lítil sem engin áhrif á umhverfið en það að náttúran fái að þróast áfram á eigin forsendum séu óveruleg áhrif, s.s. að rennsli Þjórsár verði óbreytt sem og fiskgengd í ánni. Hið sama má segja um útivist og ferðaþjónustu því núverandi útivistarmöguleikar haldast óbreyttir.

**Umhverfisáhrif nýrrar virkjunar:** Ný virkjun skv. deiliskipulagi er talin geta haft áhrif á alla umhverfisþættina sem ákveðið var að taka fyrir í umhverfisskýrslu. Hér er gerð grein fyrir helstu áhrifum en ítarlegri umfjöllun má finna í úrskurði í mati á umhverfisáhrifum Hvammsvirkjunar frá 2003 og álitum frá 2018:

- Áhrif á **náttúru** verða neikvæð því við framkvæmdir myndast um 4 km<sup>2</sup> stórt lón. Þar getur öldurof valdið landbroti og þrátt fyrir að lónið verði í farvegi árinna, mun það skerða gróið land. Skert rennsli í ánni getur valdið setmyndun og foki, auk þess sem það getur haft áhrif á lífríki árinna. Þá getur verið fok frá efnislosunarsvæðum sem m.a. getur spillt gróðri.
- Áhrif á **upplifun** verða neikvæð því sjónræn áhrif munu alltaf verða talsverð því mikil breyting verður á ásýnd á allstóru svæði við Þjórsá með tilkomu lóns og stíflumannvirkja. Þó stöðvarhús verði neðanjarðar mun rask vegna framkvæmda, plön, vegir o.fl. verða sýnileg.
- Áhrif á **samfélag** eru talin verða jákvæð að því leyti að framkvæmdin skapar nýja atvinnumöguleika, einkum á framkvæmdatíma og meiri tekjur fyrir sveitarfélögin sem styrkir búsetu og eykur möguleika á bættri þjónustu við íbúa. Fjölbreyttari atvinnutækifæri, öflugri þjónusta og styrking byggðar styður við stefnu ríkisstjórnar og sveitarfélaga. Hins vegar er fyrirhuguð framkvæmd talin hafa neikvæð áhrif á upplifun ferðamanna og þar með útivist og ferðaþjónustu á svæðinu. Þá eru sumarhúsa eigendur á svæðinu almennt fremur neikvæðir út í fyrirhugaðar virkjunarframkvæmdir. Lítið er á virkjun vatnsafls sem „hreina orku“ og nýting hennar styður við stefnu stjórnvalda og alþjóðaskuldbindingar sem telja má til jákvæðra áhrifa. Hér er ekki fjallað um jákvæð áhrif vegna aukinna tekna íslenska ríkisins og ekki heldur jákvæð áhrif vegna tekna Rangárbings ytra í formi fasteignagjalda.
- Áhrif á **samgöngur** eru taldar jákvæðar þar sem í tengslum við framkvæmdina verður Þjórsárdalsvegur færður til og við það skapast bæði betri vegsýn og lögð verður af einbreið brú sem nú er á Þverá. Þá skapast möguleiki á nýjum göngu- og reiðleiðum í tengslum við virkjanaframkvæmdir. Hér er ekki fjallað um jákvæð áhrif fyrirhugaðs Búðafossvegar og nýrrar brúar yfir Þjórsá.
- Áhrif á **heilsu og öryggi** eru að því leyti til neikvæð að skurðir og óstöðugt rennsli í árfarvegum kann að skapa hættu bæði mönnum og skepnum. Jákvæð áhrif framkvæmdar eru að endurgerð Þjórsárdalsvegar á um 7 km kafla mun bæta vegsýn og lögð verður af einbreið brú sem nú er á Þverá en almennt skapa einbreiðar brýr hættu. Hins vegar skapast fremur hætta á hálkumyndun, við ákveðnar aðstæður að vetrarlagi, þar sem vegur liggur við vatnsbakka.
- Áhrif á **náttúru- og menningarminjar** eru neikvæð því fornleifar spillast. Fornminjar hafa verið kortlagðar og skoðaðar og fornminjar sem metnar eru með hátt minjagildi skerðast ekki. Hætta getur skapast á foki úr farvegi sem skaðað getur friðlandið í Viðey og á öldurofi við Bæjarnes í landi Skarðs/Yrja sem getur hugsanlega haft áhrif á fornleifar þar.

Við mat á umhverfisáhrifum vegna framkvæmda voru gerðar kröfur um ákveðnar mótvægisáðgerðir, vöktun og viðbragðsáætlanir. Gerð er grein fyrir þeim í kafla 4.12.

### 3.9 Niðurstaða

Þrátt fyrir að virkjun hafi verið á aðalskipulagi um lengri tíma var ákveðið að miða við að 0-kostur væri engin virkjun á svæðinu. Engar verulegar breytingar hafa verið gerðar á fyrirhugaðri framkvæmd eftir að Aðalskipulag Rangárbings ytra 2016-2028 var samþykkt í október 2019 og Aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2017-2029 var samþykkt í maí 2020.

Framkvæmdin, að meðtöldum þeim breytingum sem áætlaðar eru frá því að upphaflegt umhverfismat var unnið, hefur mikil áhrif á umhverfi. Framkvæmdin hefur neikvæð áhrif á náttúrfar þar sem allnokkuð þurrlendi fer undir lón og hluti þess er vel gróin.

Áhrifin á upplifun af svæðinu munu breytast, sérstaklega varðandi sjónræn áhrif, vegna breytinga á landslagi þar sem land fer undir vatn og mannvirki verða reist. Helst stafar hætta af misjöfnu rennsli í árfarvegi neðan stíflunnar og hefur það áhrif á upplifun af ánni. Þá kann að skapast fokhætta af efnislosunarsvæðum á framkvæmdatíma.

Líklegt er að á byggingartíma muni virkjun hafa jákvæð áhrif á atvinnulíf og verslun og þjónustu í nágrenni virkjunar, en til lengri tíma litið verða áhrif minni enda verða ekki starfsmenn við virkjunina utan viðhalds og eftirlits.

Til að lágmarka neikvæð áhrif eða koma í veg fyrir þau verður ýmsum mótvægisáðgerðum beitt sbr. kafla 4.12. Talsverð reynsla er af flestum þeim aðgerðum sem áætlað er að grípa til og ætla má að þær muni ná þeim markmiðum sem að er stefnt. Óvissa fylgir þó nokkrum framkvæmdum s.s. hvort seiði muni skila sér rétta leið niður farveginn eða hvort öldurof verði víðtækara en gert er ráð fyrir. Vöktunar-áætlanir verða unnar með viðkomandi fagstofnunum og er þeim ætlað að ramma inn eftirlitskerfi til að fylgjast með hvort mótvægisáðgerðir hafi þau áhrif sem ætlast er til. Þar er sérstaklega horft til Umhverfisstofnunar og Landgræðslu ríkisins varðandi hættu á foki og landbroti, Hafrannsóknastofnunar/Fiskistofu varðandi fiskgengd og seiðafleytingar og Minjastofnunar varðandi varðveislu minja.

Heldur hefur dregið úr umfangi framkvæmdarinnar frá því að upphaflegt umhverfismat var unnið. Lón er minna en áætlað var og stíflugörðum hefur verið hnikað til og þeir færðir nær núverandi árbakka Þjórsár svo lónið er að mestu leyti innan áhrifasvæðis núverandi farvegs. Þó fer nokkuð gróið land undir lón og einnig verða sjónræn áhrif nokkur þegar gerður verður stíflugarður og um 4 km<sup>2</sup> stórt lón.

Fyrirhugaðar samgönguframkvæmdir, sem unnar verða í tengslum við virkjun skila betra umferðaröryggi og þær munu einnig auka möguleika til að styrkja ferðaþjónustu sem er þá mótvægisáðgerð, þar sem fyrirhuguð framkvæmd er talin hafa talsverð neikvæð áhrif á ferðaþjónustu. Hins vegar fer vinsæll reiðvegur með Þjórsá undir lón og huga þarf að endurgerð hans í samráði við heimamenn (Rögnvaldur Guðmundsson 2013).

Mótvægisáðgerðir sem áætlaðar eru munu því mæta flestum þeim neikvæðu áhrifum sem skapast af virkjuninni þótt áhrif af framkvæmd sem þessari verði ávallt til staðar.



## 4 DEILISKIPULAG HVAMMSVIRKJUNAR

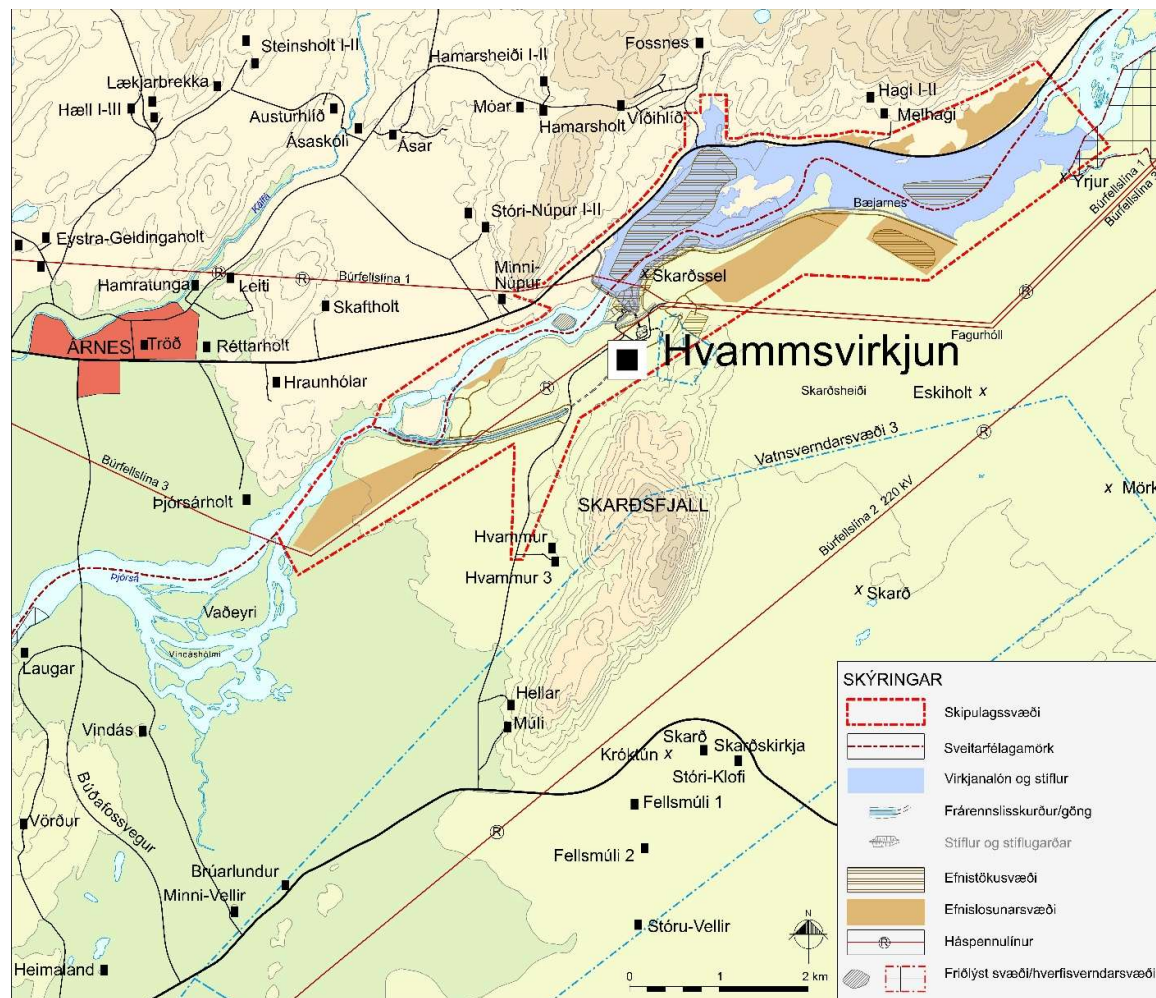
Deiliskipulag Hvammsvirkjunar er í samræmi við Aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2017-2029 m.s.br. sem og Aðalskipulag Rangárþings ytra 2016-2028, m.s.br.

Deiliskipulagið tekur til Hvammsvirkjunar þ.e. þeirra framkvæmda sem bygging nýrrar virkjunar gerir ráð fyrir s.s. stíflu og inntakslón, flóðgátt, inntaki, þrýstipípu, stöðvarhúsi og sveifluþró, frárennslisgöngum og frárennslisskurði, aðrennslisganga, vegum, tengivirkis og jarðstrengs. Afmörkun deiliskipulagssvæðis er sýnd á mynd 3.

Þá tekur skipulagið til athafnasvæða, s.s. starfsmanna- og þjónustuhúss, efnislosunarsvæða og efnisnáma auk vegtenginga á svæðinu. Stöðvarhús og vinnubúðir eru háð byggingarleyfi en aðrar framkvæmdir eru háðar framkvæmdaleyfi.

Gerð er grein fyrir mótvægisáðgerðum vegna framkvæmdanna.

Við hönnun mannvirkja verður, í samræmi við umhverfisstefnu Landsvirkjunar, skapað sem best heildarjafnvægi milli útlits, landmótunar og náttúrulegs umhverfis.



**Mynd 3.** Afmörkun skipulagssvæðis Hvammsvirkjunar. Sjá má nýjan Búðafossvæg af Landvegi að Þjórsárdalsvegi.

Framkvæmdaáætlun fyrir Hvammsvirkjun gerir ráð fyrir að framkvæmdir taki um þrjú og hálf ár, eftir að leyfisveitinga- og útboðsferli lýkur. Fyrstu mánuðirnir fara í að koma upp aðstöðu fyrir verktaka og starfsmenn ásamt vegagerð.

Uppsett afl virkjunarinnar verður allt að 95 MW og virkjað fall verður 32 m.

#### 4.1 Lóðir

Afmarkaðar eru tvær lóðir á framkvæmdasvæðinu:

- Lóð undir stöðvarhús og stíflumannvirki, Rangárþingi ytra. Lóðin hefur verið afmörkuð og er með landnúmer L230136.
- Lóð undir tengivirki, Rangárþingi ytra. Lóðin er úr landi Skarðssels, 165005.

Í töflu hér að neðan eru byggingaskilmálar og hámarksstærðir bygginga, miðað við hæð yfir jarðvegs-yfirborði:

BYGGINGASKILMÁLAR				
Lóð	Byggingar	Bygginga magn m <sup>2</sup>	Hæð bygginga m	Stærð lóðar m <sup>2</sup>
I1	Stöðvarhús verður staðsett innan byggingareits. Þar verða einnig austasti hluti stíflu, flóðgáttir, inntak og þrýstipípur að stöðvarhúsi, laxastigi, seiðafleyta ásamt brú.	3.000	13,0	345.161
I2	Yfirbyggt tengivirki verður staðsett innan byggingareits	2.000	12,0	10.000

#### 4.2 Stöðvarhús

Stöðvarhús verður að miklu leyti neðanjarðar. Það mun standa um 5 m yfir aðliggjandi landi en áætlað er að það nái allt að 35 m undir yfirborðið. Stöðvarhúsið verður að grunnfleti um 1900 m<sup>2</sup>.

Við hönnun stöðvarhúss, stíflu og annarra sýnilegra mannvirkja verður leitast við fella þau sem best að landi. Mynd 4 sýnir staðsetningu og stærðarhlutföll fyrirhugaðra mannvirkja.



**Mynd 4.** Mannvirki og Lón Hvammsvirkjunar teiknuð inn á ljósmynd af svæðinu (Mannvit 2020).

### 4.3 Veitumannvirki

Inntakslón Hvammsvirkjunar, Hagalón, verður myndað með stíflu um 400 m ofan við Viðey í Þjórsá. Flatarmál lónsins verður um 4,0 km<sup>2</sup>. Yfirborð Hagalóns verður að jafnaði í um 116 m y.s. og rúmtak þess verður um 13,2 Gl. Mesta dýpi í lóninu verður um 12,5 m en meðaldýpi um 3,3 m.

Vegna setmyndunar í Hagalóni verður seti dælt upp úr lóninu eftir því sem þörf krefur, sjá nánar kafla 4.11.

#### 4.3.1 Stíflumannvirki

Hagalón myndast með byggingu stíflu yfir farveg Þjórsár um 400 m ofan við Viðey (Minnanúpshólma). Mesta hæð stíflunnar er 18 m yfir botni Þjórsárfarvegs. Lengd frá stífluenda á vesturbakka að flóðgátt á austurbakka er um 600 m, þar af er stífla í árfarvegi um 150 m. Inntaksstífla, um 130 m löng, liggur í sveig frá flóðgátt að inntaki virkjunarinnar. Stíflan á austurbakkanum sveigir frá inntaki að árbakkanum og áfram norður eftir árbakkanum, um 3,3 km. Krónubreidd stíflu verður 6 m og verður stífluhæð um 4 m yfir vatnsborði lónsins. Gert er ráð fyrir að akfært verði meðfram stíflum, til viðhalds og eftirlits.

#### 4.3.2 Flóðgáttir

Gert er ráð fyrir að lokumannvirki verði á austurbakka Þjórsár sem veitir umframrennsli og flóðum úr Hagalóni fram hjá stöðinni og niður í farveg Þjórsár. Flóðgáttirnar munu standa um 13 m yfir aðliggjandi landi. Af öryggisástæðum er gert ráð fyrir flóðvari á vesturbakka Þjórsár. Flóðvarið er hluti stíflunnar, gert úr jarðefnum, en lægra en meginstíflan. Því er ætlað að bresta ef stærri flóð koma í lónið en flóðgátt annar, og verja þannig meginstífluna.

#### 4.3.3 Fiskvegir

Til að tryggja fiskgengd upp ána verður gerður laxastigi við austurbakka hennar. Þá verður gerð seiða-fleyta sem flytur seiði úr lóni niður í farveg Þjórsár neðan stíflu. Rennsli í farveginum mun aldrei fara undir 10 m<sup>3</sup>/s m.a. til að tryggja gönguleiðir fiska. Á göngutíma seiða að vori og snemma sumars verður seiðafleyta fullopin með rennsli um 35 m<sup>3</sup>/s eða a.m.k. nægilegt til að fleytan virki.

Gert er ráð fyrir að ráðast þurfi í framkvæmdir í farvegi Þjórsár til að halda honum fiskgengum frá stíflu að enda frárennisskurðar við Ölmóðsey. Aðgerðirnar geta falist í að mynda rennislírasir, halda uppi vatnsborði með fyrirstöðu og mynda skjólsvæði. Unnið verður að útfærslu í samráði við Hafrannsóknastofnun og Fiskistofu á framkvæmdatíma.

#### 4.3.4 Inntak og þrýstipípur

Inntaksmannvirki Hvammsvirkjunar verður á austurbakka Hagalóns og er gert ráð fyrir hefðbundnum lokubúnaði. Inntakið mun standa um 10 m yfir aðliggjandi landi. Frá inntaki fellur vatnið til suðurs, um 190 m langar þrýstipípur niður að hverflum virkjunarinnar. Virkjað fall verður um 32 m.

#### 4.3.5 Aðgöng

Út frá sveifluþró við efsta hluta frárennislisganga verða gerð aðgöng sem opnast út í hraunið í hlíðinni austan við stöðvarhúsið. Göngin munu nýtast vegna viðhalds mannvirkja og verða nýtt sem aðkomugöng við gerð frárennislisganga og dýpsta hluta stöðvarhússgryfju.

#### 4.3.6 Frárennislisgöng/skurður

Frárennislismannvirki verða um 1.200 m löng jarðgöng og þaðan um 2.100 m langur skurður út í megin farveg Þjórsár, suðvestan Ölmóðseyjar, þar af eru um 600 m í núverandi farvegi sunnan Ölmóðseyjar. Göngin verða gerð á hefðbundin hátt með bor- og sprengitækni og verða þau allt að 13 m í þvermál. Göngin opnast út í skurð sem liggur að útfalli við Ölmóðsey.

Mesta dýpt skurðar verður rúmlega 30 m, þar af um 20 m ofan vatnsborðs. Áætluð breidd skurðarins verður um 25 m við vatnsyfirborð, en heildarbreidd með fláum í hraunkarga verður mest um 55 m. Þar sem skurðurinn opnast út í syðstu kvísl Þjórsár, við Ölmóðsey, þarf að dýpka farveg Þjórsár á um 600 m löngum kafla. Mest verður dýpkunin um 11 m.

Gerð verður jarðvegsstífla í farveg Þjórsár norðaustan Ölmóðseyjar, til að fyrirbyggja rennsli austan og sunnan Ölmóðseyjar.

#### 4.4 Raflínur/tengivirki

Hvammsvirkjun verður tengd beint inn á núverandi flutningskerfi, Búrfellslínu 1. Nýtt tengivirki verður byggt í núverandi línustæði Búrfellslínu 1.

##### Raflínur/strengir

Búrfellslína 1 liggur um framkvæmdasvæðið en færa þarf hana lítillega til norðurs vegna fyrirkomulags mannvirkja. Mest verður línan færð á vesturbakka Þjórsár, um tæplega 300 m til norðurs. 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. Þá verður Hvammsvirkjun tengd við tengivirkið með um 400 m löngum 245 kV jarðstreng.

##### Tengivirki

Búrfellslína 1 liggur um 400 m norðan við stöðvarhúsið og áætlað er að staðsetja tengivirki undir henni, við norðausturenda Skarðsfjalls og tengja það línunni. Tengivirkið verður yfirbyggt, allt að 12 m að hæð.

Við hönnun tengivirkis verður leitast við að það fari vel í landi og taki mið af nánasta umhverfi.

##### Spennar

Spennar verða sunnan við stöðvarhúsið en undir þeim olíuþró sem taka mun við hugsanlegum olíuleka frá þeim. Þaðan verður hugsanlegum leka veitt í olíuskilju og þangað verður dælt öllu lekavatni innan stöðvarhússins til að tryggja að ekki berist olía með lekavatni frá virkjuninni.

#### 4.5 Vinnubúðir/Aðstaða verktaka

Vinnubúðir eru dagleg hóbýli þar sem eru eldhús, matsalur, setustofa, snyrtingar og svefnherbergi, nefnd þjónustuhús starfsmanna. Auk þessa er um að ræða skrifstofubyggingar, verkstæði, geymslur og steypustöð. Vinnubúðir verða reistar austan ár, nálægt fyrirhuguðu stöðvarhúsi og koma til með að standa á framkvæmdatíma. Auk þess verða notaðar færanlegar vinnubúðir sem fylgja munu vinnuflokkum, eftir því sem þurfa þykir. Að framkvæmdum loknum verða búðirnar fjarlægðar og gengið frá landi í endanlegt horf, í samræmi við áætlun um landmótun og frágang í útboðshönnun. Ekki eru afmarkaðar lóðir undir vinnubúðir á deiliskipulagsupprætti en byggingareitir eru sýndir.

BYGGINGAREITIR FYRIR VINNUBÚÐIR		
Nr.	Lýsing	Stærð
Vb1	Gert ráð fyrir þjónustuhúsum starfsmanna og mótuneytum. Gistiskálar verða reistir auk skrifstofubygginga. Hús verða á einni til tveimur hæðum.	6,0 ha
Vb2	Gert ráð fyrir aðstöðu verktaka, skemmur og plönnum.	1,5 ha
Vb3	Gert ráð fyrir steypustöð og lagersvæði því tengt. Þá er gert ráð fyrir aðstöðu verktaka, skemmur og plönnum, m.a. til viðgerða og viðhalds og til lagerhalds.	8,6 ha
Vb4	Vinnubúðir inn á byggingareit virkjunar, m.a. skemmur og aðstaða verktaka. Lagersvæði.	0,9 ha
Vb5	Gert ráð fyrir allt að 500 m <sup>2</sup> geymslu fyrir sprengiefni og verður gerð og frágangur í samræmi við reglugerð um sprengiefni nr. 684/1999 og byggingareglugerð nr. 112/2012. Heimilt verður að geyma allt að 30 tonn af sprengiefni í geymslunni.	0,6 ha
Vb6	Gert er ráð fyrir aðstöðu verktaka, skemmur og plönnum og aðstöðu fyrir starfsmenn.	0,8 ha

## 4.6 Veitur

### Neysluvatn

Vatn verður tekið úr borholu skammt austan væntanlegs stöðvarhúss. Gert er ráð fyrir að sú borhola muni nýtast vinnubúðum og síðar virkjuninni í rekstri. Gert er ráð fyrir að reisa neysluvatnstank í grennd við borholuna sem einnig mun nýtast sem slökkvivatn. Hugsanlega verður borað sérstaklega eftir vatni fyrir vinnubúðir við suðvesturenda vinnubúðasvæðis Vb1. Haft verður samráð við Heilbrigðiseftirlit Suðurlands um nákvæma staðsetningu vatnsbóls og frágang þess.

### Fráveita

Fráveita frá vinnubúðum, skrifstofum og öðrum mannvirkjum verður veitt í hreinsivirki sem staðsett verða neðan vinnubúða og verða þau fjarlægð að framkvæmdum loknum. Frágangur og förgun skolps verður í samráði við Heilbrigðiseftirlit Suðurlands.

Hreinsivirki fyrir stöðvarhús verður staðsett vestan þess.

### Rafmagn/fjarskipti

Lagður verður rafmagns- og ljósleiðarastrengur frá Hellu að Hvammsvirkjun. Strengirnir verða varanlegir. Farsímasamband er á svæðinu.

### Sorp

Sorphirða fer eftir reglum sveitarfélags á hverjum tíma og verður unnið skv. nánara samkomulagi sveitarfélags og framkvæmdaaðila.

## 4.7 SAMGÖNGUR

### 4.7.1 Aðalvegir

Nokkur breyting verður á Þjórsárdalsvegi (nr. 32) meðfram lónstæðinu. Á um 7 km kafla, beggja vegna Þverár verður vegurinn hækkaður og gerð verður ný brú eða ræsi á Þverá. Frá bænum Haga og upp fyrir Yrjasker verður vegurinn færður til suðurs á um 3,5 km kafla. Þjórsárdalsvegur verður á kafla á jarðvegsgarði sem myndar mun lónbakkann vestan megin. Garðurinn verður grjótvarinn, sem ölduvörn. Þá verður sett vegrið í samræmi við reglur Vegagerðarinnar.

Gnúpverjavegur (nr. 325) mun færast til vesturs á tæplega 400 m kafla við Þverá, auk þess sem tenging hans við Þjórsárdalsveg færast til vesturs.

Þegar framkvæmdir hefjast verður gerður nýr vegur af Landvegi, vestan bæjanna Minni-Valla og Vindáss, yfir nýja brú sem gerð verður á Þjórsá og tengist inn á Þjórsárdalsveg skammt vestan Árness. Þessi vegur, Búðafossvegur (nr. 23), er á aðalskipulagi beggja sveitarfélaganna og verður tæplega 8 km að lengd. Vegagerðin er framkvæmdaaðili að þessum vegframkvæmdum.

Gerðir verða aðkomuvegir að virkjunarsvæði. Meginaðkoma verður af Landvegi, um Hvammsveg (nr. 2791) sem er um 3 km að lengd, hvaðan gerður verður nýr vegur að virkjunarsvæði. Styrkja þarf Hvammsveg. Nýr vegur frá Hvammsvegi að stöðvarhúsi verður um 3,0 km langur. Jafnframt verður gerður aðkomuvegur frá Þjórsárdalsvegi að stíflu sem verður um 500 m. Allir þessi vegir verða lagðir bundnu slitlagi, einnig eftir atvikum vinnuvegir á framkvæmdasvæði.

Eftirtaldar vegaf framkvæmdir verða gerðar samfara framkvæmdum við Hvammsvirkjun:

NÚVERANDI VEGIR OG NÝIR AÐKOMUVEGIR			
Vegir nr.	Nafn	Lýsing	Sveitarfélag
32	Þjórsárdalsvegur	Stofnvegur. Vegna lóns þarf að færa vegstæði á um 5,3 km kafla og verður vegurinn endurhannaður á um 7 km kafla. Ný brú/ræsi verður í fyrrum farvegi þverár þar sem vegstæði færast til á um 1,8 km löngum kafla. Austar verður vegurinn færður til suðurs á 3,5 km löngum kafla neðan við bæinn Haga.	Skeiða- og Gnúp.
325	Gnúpverjavegur	Tengivegur. Austasti hluti vegarins, frá Þjórsárdalsvegi og í átt að bænum Fosnesi, fer undir Hagalón og verður vegurinn færður til vesturs á um 400 m kafla.	Skeiða- og Gnúp.
23	Búðafossvegur	Nýr tengivegur, um 7,8 km langur, verður lagður af Landvegi (26), milli bæjanna Minni-Valla og Heysholts um nýja brú yfir Þjórsá, skammt ofan við fossinn Búða og yfir á Þjórsárdalsveg (32) vestan við Árnes. Lagt verður slitlag á veginn.	Rang. ytra/Skeiða- og Gnúp.
	Aðkomuvegur að Hvammsvirkjun	Megin aðkoma að Hvammsvirkjun er frá Landvegi (26) um Hvammsveg (2791). Sá vegur verður endurbættur og lagður slitlagi á alls 3 km kafla. Frá honum verður gerður uppbyggður vegur að stöðvarhúsi, stíflu og tengivirki, alls um 3 km. Lagt verður slitlag á veginn. Nýi vegurinn verður lokaður fyrir almennri umferð með hliði.	Rang. ytra
	Aðkoma frá Þjórsárdalsvegi	Aðkoma verður að stöðvarhúsi af Þjórsárdalsvegi (32) um stífluna. Léttbyggð brú verður gerð á yfirfall virkjunar. Aðkoman verður eingöngu nýtt sem vinnuvegur starfsmanna á rekstrartíma virkjunar. Lengd um 1 km.	Skeiða- og Gnúp.

#### 4.7.2 Vinnuvegir og slóðar

Framkvæmdir við Hvammsvirkjun kalla á vegagerð og verða eftirtaldir vinnuvegir og slóðar lagðir vegna framkvæmdanna.

VINNUVEGIR OG SLÓÐAR		
Nafn	Lýsing	Sveitarfél.
Línuvegur með Búrfellslínu	Endurbætur verða gerðar á hluta línuvegur með Búrfellslínu 1.	Rang. ytra
Stíflugarðar	Gerður verður vegur meðfram stíflugörðum við Hagalón austan Þjórsár. Vegurinn verður vinnuvegur, nýttur á rekstartíma virkjunar, alls um 4,2 km.	Rang. ytra
Stífla við Ölmóðsey	Gerður verður vegur af aðkomuvegi Hvammsvirkjunar niður með frárennisskurði, að norðanverðu, að stíflu við Ölmóðsey, alls um 1,9 km. Af þessum vinnuvegi verða vinnuvegir, annars vegar að efnislosunarsvæði í Þjórsá, E64 og hins vegar niður að farvegi Þjórsár, alls um 500 m.	Rang. ytra
Frárennisskurður	Lagður verður vegur af aðkomuvegi Hvammsvirkjunar sunnan frárennisskurðar. Vegurinn mun liggja inn á efnislosunarsvæði E63 og verður að hluta endurbættur línuvegur með Búrfellslínu 3. Þá verður lagður vegur áfram niður með frárennisskurði.	Rang. ytra

Eftirtaldir fyrirséðir vegir verða einungis notaðir á byggingartíma Hvammsvirkjunar og fjarlægðir að honum loknum, nema landeigandi vilji taka yfir viðkomandi veg:

TÍMABUNDNIR VEGIR Á FRAMKVÆMDATÍMA		
Nafn	Lýsing	Sveitarfél.
Austan Skarðsfjalls	Gerðir verða vegir inn að efnistökusvæði í Skarðsfjalli E33, ef þörf krefur og efnislosunarsvæði E65, alls um 500 m.	Rang. ytra
Vegir á vinnusvæði	Vegir verða lagðir frá vinnubúðum að framkvæmdasvæði virkjunarinnar. Þá verða vinnuþlön við skemmur og vinnubúðir.	Rang. ytra

#### Reiðleiðir

Reiðleið liggur með núverandi Þjórsárdalsvegi en hún verður færð um leið og Þjórsárdalsvegur og mun áfram liggja samsíða veginum. Þá verður reiðleið með Gnúpverjavegi færð þegar vegur verður færður til.

Austan Þjórsár verður, í samráði við landeiganda, gert ráð fyrir að reiðleið með Þjórsá sunnan framkvæmdasvæðis, þ.m.t. sunnan frárennisskurðar, stöðvarmannvirkja og tengivirkis.

Að loknum framkvæmdum er gert ráð fyrir göngu- og reiðleið á stíflu yfir Þjórsá.



#### 4.8 Efnistöku- og efnislosunarsvæði

Nær allt efni til virkjunarframkvæmdanna verður unnið í næsta nágrenni virkjunarinnar. Efni sem fellur til við gróft og jarðgangagerð mun verða nýtt til framkvæmdanna eftir því sem kostur er. Stóran hluta þess efnis sem vinna þarf því til viðbótar verður hægt að vinna úr væntanlegu lónstæði og landi sem hreinsa þarf vegna stíflumannvirkja/stíflugarða. Um frágang efnistökusvæða er vísað til kafla 4.11.

##### 4.8.1 Efnistökusvæði

Efnistökusvæði eru talin upp í eftirfarandi töflu:

EFNISTÖKUSVÆÐI					
Náma nr.	Staður	Efni	Magn m <sup>3</sup>	Flatarmál ha	Sveitarfélag
E67	Skarð/ Yrjur	Grjót	200.000	16,7	Rang. ytra
E33	Skarð	Fokmold	50.000	3,0	Rang. ytra
E34	Skarð	Fokmold	200.000	18,0	Rang. ytra
E26	Lónstæði (tvískipt svæði)	Sandur og mól	500.000	90,0	Skeiða- og Gnúp.

Efnisnám og efnisflutningar verða eftir því sem kostur er takmarkaðir við virkjunarsvæðið. Gert er ráð fyrir fokmoldarnámu norðan í Skarðsfjalli ef þörf verður á meira efni en fellur til við gerð stíflugarða á austurbakka Hagalóns (E34).

Svæðið E67 er efnislosunarsvæði en verður fyrst í stað nýtt til grjótnáms, ef ekki fellur til nægilega mikið efni við framkvæmdir.

Svæði E26 er tvískipt og liggur í væntanlegu lónstæði, er skilgreint sem efnistökusvæði í aðalskipulagi Skeiða- og Gnúpverjahrepps.

Landslagsarkitekt mun hanna landmótun og frágang efnistöku- og haugsetningarsvæða, sjá kafla 4.11. Við landslagshönnun svæðanna verður lögð áhersla á að landmótun og frágangur falli sem best að umhverfinu. Svæðin verða grædd upp í samræmi við úrskurð Skipulagsstofnunar í mati á umhverfisáhrifum frá 2003.

##### Námur til vegagerðar

Efni til vegagerðar verður fengið úr uppgreftri vegna annarra mannvirkja virkjunarinnar og efnisnámum sem að ofan eru taldar, nema hvað efni í klæðningu verður flutt að. Gert er ráð fyrir að vegir að stöðvarhúsi frá Þjórsárdalsvegi og frá Hvammsvegi verði lagðir slitlagi, alls um 7,5 km. Aðrir vegir verða með malaryfirborði.

Gerð verður grein fyrir efnistökusvæðum vegna uppbyggingar núverandi Hvammsvegar, Gnúpverja-vegar, Þjórsárdalsvegar og Búðafossvegar í framkvæmdaleyfisgögnum vegna þeirra.

## Efni í stíflu/jarðvegsgarða og steypuefni

Jarðvegsefni til stíflugerðar munu að mestu koma úr uppgreftri vegna annarra mannvirkja virkjunarinnar. Grjót, mól, sandur og fokmold verða notuð sem fyllingarefni.

Grjót í stíflur og ölduvörn mun falla til við gerð frárennisskurðar og aðra jarðvinnu. Verði þörf á viðbótarefni er gert ráð fyrir námu E67, sem nýtt verður á síðari stigum sem efnislosunarsvæði. Steypuefni verður unnið úr námu E26 í lónsstæði og sprengdu efni úr skurðum og stöðvarhússtæði.

### 4.8.2 Efnislosunarsvæði

Efni sem fellur til við gröft úr frárennislögum og skurðum verður eftir því sem kostur er nýtt til stíflugerðar, vegagerðar, grjótvagnar og annarra mannvirkja virkjunar eins og fram kemur hér að framan. Um frágang efnislosunarsvæða er vísað til kafla 4.11.

Áætlað er að allt að 3,5 milljónir m<sup>3</sup> falli til við framkvæmdirnar af grjótmulningi og öðrum jarðefnum. Stór hluti af því efni nýtist við stíflugerð og í aðrar fyllingar en það efni sem ekki nýtist verður haugsett eða nýtt til landmótunar. Gert er ráð fyrir að haugsetja efni úr frárennislögum, skurði og úr árbotni á svæðum E63, E64 og E65. Við haugsetningu efnis verður land mótað. Efni sem fellur til við gröft við gerð stöðvarhúss og framkvæmda við stíflu og aðkomugöng verður haugsett á svæði E65.

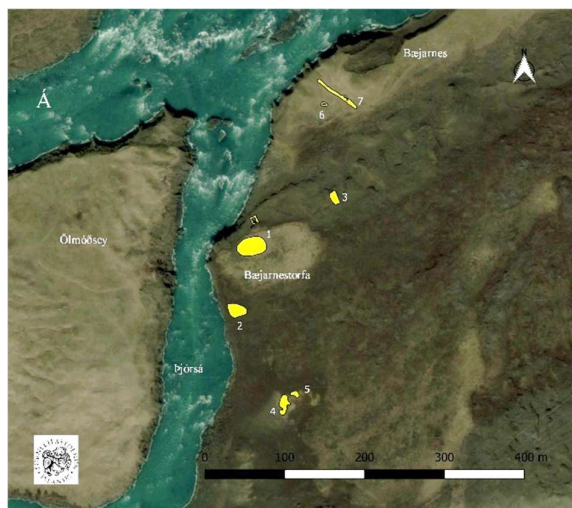
Vegna setmyndunar í botni lónsins er áætlað að dæla botnseti upp úr lóninu eftir því sem þörf krefur. Því verður komið fyrir í fyllingarsvæði í landi Haga þar sem því verður jafnað út og grætt upp. Þá verður einnig dælt upp seti í gömul rofsvæði, svæði E65, E66 og E67, austan Þjórsár, og verða þau grædd upp.

Efnislosunarsvæði eru eftirfarandi:

EFNISLOSUNARSVÆÐI				
Haugsvæði	Staður	Magn m <sup>3</sup>	Flatarmál	Sveitarfélag
E27	Hagi	400.000	41,8 ha	Skeiða- og Gnúp.
E63	Hvammur	1.200.000	56,6 ha	Rangárþing ytra
E64	Hvammur	100.000	5,1 ha	Rangárþing ytra
E65	Skarð	1.600.000	62,0 ha	Rangárþing ytra
E66	Skarð	400.000	7,0 ha	Rangárþing ytra
E67	Skarð/Yrjur	800.000	34,1 ha	Rangárþing ytra

#### 4.9 Fornminjar

Fornminjar á framkvæmdasvæði Hvammsvirkjunar voru skráðar og metnar af Fornleifafræðistofunni árið 2002 og eru upplýsingar um þær að finna í skýrslunum; Fornleifaskráning við Þjórsá vegna mats á umhverfisáhrifum Núpsvirkjunar (Bjarni F. Einarsson 2002b) og Fornleifaskráning við Þjórsá vegna mats á umhverfisáhrifum Holta- og Hvammsvirkjunar, (Bjarni F. Einarsson 2002a). Í þessari skráningu komu í ljós allmargar fornminjar á skipulagssvæðinu, sumar þekktar en aðrar ekki. Í skýrslunum voru 6 minjastaðir sem lenda innan áhrifasvæðis virkjunar metnir með hátt verndargildi, þar af 4 innan deiliskipulagssvæðis. Við það bætast friðlýstar fornminjar í Ölmóðsey en þær voru myndaðar úr lofti og afmarkaðar á mynd af Fornleifastofnun 2016. Búið er að mæta öllum kröfum, sem uppfylla þarf áður en framkvæmdir hefjast, vegna umhverfismats, sbr. bréf Minjastofnunar (Minjastofnun Íslands 2015).



**Mynd 5.** Afstaða minja við bæinn Á skv. skráningu Fornleifastofnunar 2016 (Kristborg Þórsdóttir & Ragnheiður Gló Gylfadóttir, 2016).

Kröfur Minjastofnunar um skráningu fornminja miðast við að útlínur fornminja séu færðar inn á loftmynd (eins og dæmi er sýnt um á mynd 5) eða deiliskipulagsupprátt en mælikvarði deiliskipulagsuppráttar af Hvammsvirkjun gefur ekki möguleika á slíkri nákvæmni. Haustið 2020 voru útlínur fornminja mældar upp og verður þeim gögnum skilað til Minjastofnunar þannig að hægt verði að færa gögnin inn í landfræðilegan gagnagrunn stofnunarinnar.

Nokkrar fornminjar með hátt verndargildi finnast í nágrenni framkvæmdasvæða virkjunarinnar, sjá töflu hér aftar. Þá munu sumar fornminjar raskast, og má þar sérstaklega nefna eyðibýlið Skarðssel. Unnin hefur verið rannsókn á allmörgum fornleifum, þ.á.m. Skarðsseli þar sem byggð var frá 1895-1935 og benda rannsóknir til þess að ekki hafi verið um eldri byggð að ræða og að engra frekari aðgerða sé þörf (Bjarni F. Einarsson 2010). Engu að síður var ráðist í frekari rannsóknir sumarið 2016 á fornminjum í Skarðsseli í samræmi við umsögn Minjastofnunar varðandi endurskoðun umhverfismatsins haustið 2015 (Bjarni F. Einarsson, e.d.)

Unnið verður náið með Minjastofnun um vöktun minja á framkvæmdatíma og á rekstartíma virkjunar til að tryggja að minjar spillist ekki af völdum framkvæmdanna. Í skýrslu VST er gerð nákvæm grein fyrir mótvægisaðgerðum sem grípa þarf til vegna fornminja áður en framkvæmdir hefjast, á framkvæmdatíma og að framkvæmdum loknum (VST, 2008).

Í töflum hér að neðan eru tilgreindar fornminjar sem eru innan deiliskipulagssvæðis og teljast á áhrifasvæði framkvæmdanna skv. úrskurði Skipulagsstofnunar frá 2003. Fornminjar eru sýndar á deiliskipulagsupprætti og minjar með hátt verndargildi eru auðkenndar sérstaklega.

Fornminjar á áhrifasvæði Hvammsvirkjunar (skv. úrskurði Skipulagsstofnunar frá 2003).

FORNMINJAR	ALDUR	HÆTTA	MINJAGILDI <sup>1</sup>	MÓTVÆGISAÐGERÐIR TILLAGA FORNLEIFAV.
37 Beitarhús	1900-	Mikil	Lítið	Mæla, teikna upp, grafa könnunarskurði og taka afstöðu til frekari rannsókna
39 Áningarstaður	1550-1900	Mikil	Lítið	Fullnægjandi aðgerð
40 Kelda	1550-1900	Lítill	Lítið	Fullnægjandi aðgerð
42 Aftökustaður	1550-1900	Mikil	Talsvert	Fullnægjandi aðgerð
43 Ferjustaður	1550-1900	Mikil	Talsvert	Fullnægjandi aðgerð
45 Stekkur	1550-1900	Mikil	Talsvert	Mæla og teikna upp
46 Rúst -		Mikil -		Merkja, girða af og kerfisbundið eftirlit
47 Gerði	1550-1900	Lítill	Talsvert	Mæla og teikna upp
48 Stekkur	1550-1900	Mikil	Talsvert	Mæla og teikna upp
49 Þjóðleið	1550-1900	Mikil	Lítið	Fullnægjandi aðgerð
50 Varða	1550-1900	Mikil	Talsvert	Fullnægjandi aðgerð
51 Rúst (fjárborg)	1550-1900	Mikil	Talsvert	Mæla, teikna upp, grafa könnunarskurði og taka afstöðu til frekari rannsókna
52 Beitarhús	1550-1900	Mikil	Lítið	Mæla, teikna upp, grafa könnunarskurði og taka afstöðu til frekari rannsókna
53 Þjóðleið	1550-1900	Mikil	Talsvert	Fullnægjandi aðgerð
2 Eyðibýli	1550-1900	Mikil	Talsvert	Mæla og teikna upp.
8 Rúst	1550-1900	Mikil	Lítið	Mæla, teikna upp, grafa könnunarskurði og taka afstöðu til frekari rannsókna
9 Sandvarnargarðar	1900-	Mikil	Lítið	Fullnægjandi aðgerð
10 Rúst	1550-1900	Mikil	Talsvert	Mæla, teikna upp, grafa könnunarskurði og taka afstöðu til frekari rannsókna
11 Reiðgötur	1550-1900	Mikil	Talsvert	Mæla og teikna upp
12 Skotbyrgi	1900-	Mikil	Lítið	Fullnægjandi aðgerð
13 Gerði	1550-1900	Mikil	Talsvert	Mæla, teikna upp
14 Vað	1550-1900	Mikil	Lítið	Fullnægjandi aðgerð

15 Kuml -	1550	Mikil	Hátt	Mæla, teikna upp, grafa könnunarskurði og taka afstöðu til frekari rannsókna
16 Eyðibýli -	1550	Mikil	Ágætt	Mæla, teikna upp, grafa könnunarskurði og taka afstöðu til frekari rannsókna. Gera vöktunaráætlun.
17 Gerði	1900-	Mikil	Lítið	Mæla, teikna upp.
18 Rústir	1550-1900	Lítill	Talsvert	Merkja, girða af og kerfisbundið eftirlit. Gera vöktunaráætlun.
19 Rústir	1550-1900	Lítill	Talsvert	Merkja, girða af og kerfisbundið eftirlit. Gera vöktunaráætlun.

Neðantaldar fornleifar eru ekki friðlýstar.

Fornminjar við fyrirhugaðan frárennisskurð (skv. úrskurði Skipulagsstofnunar frá 2003):

FORNMINJAR	ALDUR	HÆTTA	MINJAGILDI	MÓTVÆGISAÐGERÐIR TILLAGA FORNLEIFA-VERNDAR
46 Eyðibýlið Á	-1550	Mikil	Hátt	Merkja, girða af og kerfisbundið eftirlit

Fornminjar við fyrirhugað stöðvarhús og tengivirki (skv. úrskurði Skipulagsstofnunar frá 2003):

FORNMINJAR	ALDUR	HÆTTA	MINJAGILDI	MÓTVÆGISAÐGERÐIR TILLAGA FORNLEIFA-VERNDAR
20 Fornleið	1550-1900	Mikil	Talsvert	Mæla og teikna upp

Fornminjar við fyrirhugaða vegi (skv. úrskurði Skipulagsstofnunar frá 2003):

FORNMINJAR	ALDUR	HÆTTA	MINJAGILDI <sup>1</sup>	MÓTVÆGISAÐGERÐIR TILLAGA FORNLEIFA-VERNDAR
1 Eyðibýli	1550-1900	Lítill	Hátt	Merkja, girða af og kerfisbundið eftirlit
2 Reiðgötur við eyðibýli	1550-1900	Mikil	Lítið	-
5 Garður og Nátthagi	1550-1900	Lítill	Talsvert	Merkja, girða af og kerfisbundið eftirlit
6 Rúst	1550-1900	Lítill	Talsvert	Merkja, girða af og kerfisbundið eftirlit
42 Sandvarnargarðar	1900-	Mikil	Lítið	Fullnægjandi aðgerð
43 Reiðgötur	1550-1900	Lítill	Lítið	Fullnægjandi aðgerð

<sup>1</sup> Neðantaldar fornleifar eru ekki friðlýstar.

#### 4.10 Náttúruminjar

Svæði á náttúruminjaskrá eru ekki innan áhrifasvæðis framkvæmdanna en öll hraun frá nútíma njóta ákveðinnar verndar skv. 61 gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 ásamt ýmsum öðrum jarðmyndunum og vistkerfum og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er.

Viðey (Minnanúpshólmi) var friðlýst árið 2011, sjá nánar kafla 2.3.3 Verndarsvæði. Vatnsrennsli umhverfis hólmann mun minnka verulega en Viðey verður áfram friðuð fyrir beit og gerð verður vöktunaráætlun í samráði við Umhverfisstofnun. Gripið verður til mótvægisáðgerða sé þess þörf.

#### 4.11 Frágangur framkvæmdasvæðisins

Landslagsarkitekt mun hanna landmótun og frágang raskaðra svæða, þ.m.t. efnistöku- og efnislosunarsvæða.

##### Frágangur vegsvæða

Þar sem vegir verða fjarlægðir verður landmótun með það að markmiði að staðargróður nái sem fyrst fótfestu í vegstæðinu.

##### Frágangur svæðis fyrir vinnubúðir

Að framkvæmdum loknum verða starfsmannabúðir, skrifstofur, verkstæði og steypustöð fjarlægðar sem og lagnir þeim tengdar og landi komið í endanlegt horf, í samræmi við áætlun um landmótun og frágang. Öll ákvæði varðandi heilbrigðismál, hollustuhætti og mengunarvarnir verða unnin í samráði við Heilbrigðiseftirlit Suðurlands.

##### Frágangur efnistöku- og efnislosunarsvæða

Efnistökusvæðum verður lokað og þau löguð að landslagi í kring og gengið frá þeim jafnóðum og nýtingu þeirra er hætt. Við verklok verður frágangi á efnistöku- og efnislosunarsvæðum lokið að fullu, nema landeigandi óski þess að halda tímabundið opnu efnistökusvæði eða meðan unnið er að uppdælingu úr lóni.

Á rekstartíma virkjunar er reiknað með að dæla þurfi botnseti upp úr lóninu. Efnislosunarsvæðin sem botnsetinu verður dælt upp á verða vöktuð í samráði við Landgræðslu ríkisins og landeigendur. Gengið verður frá þeim jafnóðum og fyllingu í svæðið er lokið.

Efni sem verður haugsett verður mótað að núverandi landi, sáð í það og grætt upp í samráði við landeigendur, Landgræðslu ríkisins og Umhverfisstofnun, í samræmi við úrskurð og álit Skipulagsstofnunar í mati á umhverfisáhrifum. Við landslagshönnun svæðanna verður lögð áhersla á að landmótun og frágangur falli sem best að umhverfinu. Lífrænn jarðvegur (svarðlag) sem til fellur verður nýttur sem efsta lag við frágang svæða eftir því sem hægt er.

#### 4.12 Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir lúta að því að koma í veg fyrir, draga sem mest úr eða bæta fyrir neikvæð áhrif framkvæmdar. Að framkvæmdum loknum munu ákveðnir þættir verða vaktaðir í samvinnu við þær stofnanir sem fara með viðkomandi málaflokka. Það er gert annars vegar til að fylgjast með hvort grípa þurfi til viðtækari mótvægisáðgerða en áformað er og hins vegar til að fylgjast með hvort tiltekna

mótvægisáðgerðir skili viðunandi árangri. Gerð var grein fyrir helstu vöktunaráætlunum og mótvægisáðgerðum í umhverfismati (Almenna verkfræðistofan 2003 og Efla 2017) en hér er þeim skipt upp eftir því að hvaða umhverfisþáttum þær snúa, en sumar þeirra mótvægisáðgerða sem gerðar verða snúa að fleiri en einum þætti.

Unnið verður að mótvægisáðgerðum og vöktun umhverfisþátta í samræmi við matskýrslur og úrskurði/álit í mati á umhverfisáhrifum frá 2003 og 2018. Auk þess verður unnið að verndun menningarminja með Minjastofnun Íslands og náttúruminja með Umhverfisstofnun. Gerð hefur verið áætlun um mótvægisáðgerðir og vöktun vegna Hvammsvirkjunar og tekur sú áætlun til áðgerða sem nauðsynlegt er að ljúka áður en framkvæmdir hefjast, á framkvæmdatíma og eftir að framkvæmdum er lokið (VST, 2008).

Gerðir hafa verið samningar við landeigendur um landréttindi vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Landsvirkjun mun gera samning við Umhverfisstofnun og Minjastofnun um sérstakt eftirlit stofnananna með framkvæmdum Landsvirkjunar vegna byggingar Hvammsvirkjunar.

Hér að neðan er gerð grein fyrir helstu mótvægisáðgerðum.

#### 4.12.1 Landbætur/Landbúnaður

Gert er ráð fyrir að bæta það gróna land og þann jarðveg sem hverfur undir framkvæmdir með uppgræðslu þrefalds flatarmáls þess lands sem tapast. Þetta er í samræmi við ný viðmið Landgræðslu ríkisins um mótvægisáðgerðir vegna gróins lands sem hverfur undir framkvæmdir, bæði hvað varðar gróður og jarðveg. Þá verður gert ráð fyrir að efni, haugsett á efnislosunarsvæðum muni nýtast sem best til landbóta, m.a. á lítt grónum svæðum við Haga.

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. Gróðurframvinda verður vöktuð til að tryggja virkni landgræðslu og skógræktar og til að takmarka sýn að mannvirkjum og sem hluti af vönduðum frágangi.

#### 4.12.2 Votlendi

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. Endurheimt votlendis á Skálholtsjörðinni verður vöktuð til að tryggja að endurheimt hafi tekist.

Vera kann að í einhverjum tilfellum myndist votlendissvæði vegna hækkunar á grunnvatnsstöðu og verður það þá skoðað í hverju tilfelli fyrir sig, með viðkomandi landeiganda og Umhverfisstofnun hvernig staðið verði að endurheimt lands til samsvarandi landnýtingar.

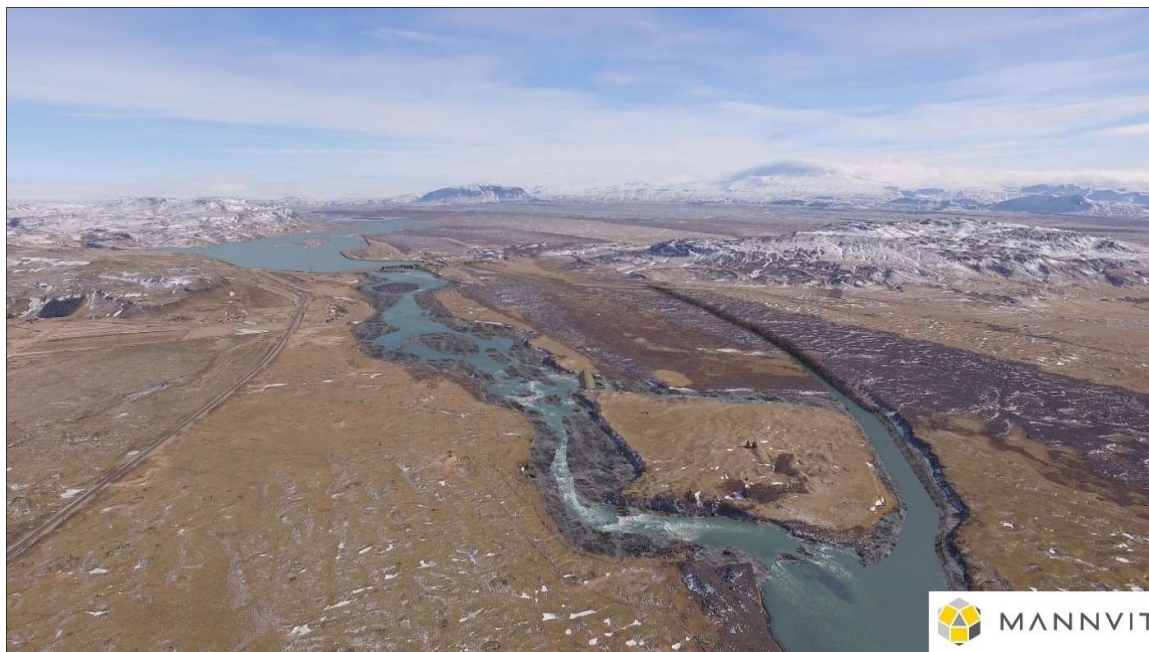
#### 4.12.3 Fiskgengd

Til að lágmarka áhrif á göngufisk verður byggður fiskistigi sem tryggir fiskgengd upp ána og seiðafleyta sem flytur seiði niður í farveg árinna neðan stíflu. Tryggt verður að rennsli í farvegi árinna verði aldrei minna en 10 m<sup>3</sup>/s en það ætti að tryggja fisk- og seiðagöngu um ána og möguleg búsvæði botnlífs í áni. Á göngutíma seiða að vori og snemma sumars verður seiðafleyta fullopin með rennsli um 35 m<sup>3</sup>/s eða a.m.k. nægilegt til að fleytan virki. Hugsanlega þarf einnig að grípa til aðgerða í farvegi Þjórsár í samráði við Hafrannsóknastofnun/Fiskistofu, til að halda rennsli og auðvelda fiskgengd upp að fiskistiga og niðurgöngu seiða.

Einnig verða hverflar virkjunarinnar af fiskvænir Kaplan hverflar, sem eykur verulega lífslíkur laxa, skv. upplýsingum frá vélarframléiðanda. Rennsli í farvegi Þjórsár neðan stíflu, opnun flóðloka og rennsli um stöð verður vaktað til að tryggja að rennsli sé nægjanlegt fyrir göngu laxa að laxastiga.

#### 4.12.4 Varnargirðing

Þjórsá er varnarlína vegna sauðfjársjúkdóma. Nauðsynlegt er að girða á vesturbakka árinna, neðan stíflumannvirkja og niður fyrir Ölmóðsey. Haft verður samráð við landeigendur og Matvælastofnun (sauðfjárveikivarnir) um útfærslu framkvæmdarinnar.



**Mynd 6.** Þjórsá, myndin sýnir viðmið um lágmarksrennsli, 10 m<sup>3</sup>/sek. (Mannvit 2016).



#### 4.12.5 Flóðahætta/Rennsli

Til að bregðast við hættu vegna skyndilegrar rennislisaukningar í farvegi Þjórsár vegna flóða eða óvæntra atburða við rekstur virkjunar, verður aðvörunarskiltum komið fyrir auk þess sem sett verður upp viðvörunarkerfi með hljóðmerki.

Þá verða gerðar ráðstafanir t.d. með varúðarskiltum, við bakka frárennisskurðar til að vara við öfluglu rennsli í frárennisskurði.

#### 4.12.6 Minjar

Svæðið verður vaktað í samráði við Minjastofnun Íslands, til að tryggja að fornleifar sem metnar eru með hátt minjagildi og taldar eru í hættu vegna framkvæmda, verði ekki fyrir skaða. Þær minjar verða girtar af á framkvæmdatíma til að þeim verði ekki spillt með óvarkárni. Haustið 2020 voru útlínur fornminja, sem kunna að verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdar, mældar upp og verður þeim gögnum skilað til Minjastofnunar þannig að hægt verði að færa gögnin inn í landfræðilegan gagnagrunn stofnunarinnar.

Viðey í Þjórsá er friðlýst vegna þeirrar umgerðar sem áin veitir og möguleika á samanburði birkisins við birki annars staðar á landinu. Í friðlýsingarskilmálunum segir m.a. að ef af virkjunum verði í neðri Þjórsá muni Umhverfisstofnun sjá til þess að friðlandið verði girt af til að vernda lífríki svæðisins fyrir mönnum og dýrum. Fyrirhuguð varnargirðing vegna sauðfjárveikivarna mun friða eyjuna fyrir beit en ef það verður ekki nægileg vörn verður skoðað í samráði við Umhverfisstofnun, hvernig verndun hennar verður tryggð, skv. friðlýsingarskilmálum (2011).

#### 4.12.7 Öldurof og fok

Þar sem lónsyfirborð verður stöðugt er lítil hætta á rofi af völdum foks en rennislisbreytingar í farvegi geta leitt til myndunar rofbakka og sets. Fylgst verður með hvort einhver foksvæði myndist í gamla Þjórsárfarveginum, frá stíflu að frárennisskurði við Ölmóðsey og brugðist verður við skapist hætta á foki úr honum.

Líklegt öldurof á bökkum Hagalóns hefur verið metið (Verkís 2019). Þar kemur fram að stór hluti bakka Hagalóns verður annað hvort lagður stíflugarði eða myndaður af nýrri veglínu Þjórsárdalsvegar sem verður með grjótvörðum vegfláa. Aðrir bakkar lónsins eru að langmestu leyti með talsvert mikið hallandi bökkum sem skapar aðstæður fyrir öldurof en þykkt jarðvegs er ekki alls staðar mikil og lengd vinddrags er víðast takmörkuð sem minnkar mögulegt rof. Fram kemur í skýrslunni að gert er ráð fyrir að núverandi rofbakki við Yrjar, þar sem Litlilækur rennur út í Þjórsá, verði skorinn niður og varinn, og að hugað verði að vörnum fyrir tún ofan bakka vestan megin og norðan við veglínu Þjórsárdalsvegar yfir Þverá.

Úttekt hefur verið gerð á farvegi Þjórsár neðan stíflu með tilliti til mögulegs foks úr farvegi árinna (Landgræðsla ríkisins 2018). Fram kemur að á nokkrum stöðum geti mögulega skapast hætta á uppfoki eða áfoki úr farveginum en á þessu svæði eru bakkar Þjórsár að mestu vel grónir en hávaxinn gróður er betur til þess fallinn að taka við og binda hugsanleg áfoksefni. Sem mótvægisáðgerð leggur Landgræðslan til að gróður á bökkum verði styrktur enn frekar með áburðargjöf og/eða plöntun á birki og víði.

#### 4.12.8 Ferðaþjónusta og útivist

Dregið verður úr sýnileika mannvirkja frá ferðaleiðum m.a. við hönnun stíflumannvirkja og við frágang svæða. Þá verða reiðleiðir og gönguleiðir á áhrifasvæði framkvæmda færðar eða lagfærðar til að tryggja að möguleikar til útivistar minnki ekki. Að loknum framkvæmdum er gert ráð fyrir gönguleið og reiðleið á stíflu yfir Þjórsá. Jafnframt verður lögð áhersla á áframhaldandi samstarf um ferðaþjónustu.

#### 4.12.9 Landslag og ásýnd lands

Lögð verður áhersla á að skapa sem best heildarjafnvægi milli útlits mannvirkja, landmótunar og náttúrulegs umhverfis. Dregið verður úr sýnileika mannvirkja, þau felld sem best að umhverfinu og unnið að því að bæta heildræna ásýnd svæðisins með vandaðri útlitshönnun, landmótun, efnisvali, uppgræðslu og skógrækt. Umfram efni úr uppgræftri, sem ekki nýtist til vegagerðar eða annarra framkvæmda, verður nýtt til landmótunar og grætt upp. Vinnuslóðar, sem ekki nýtast til frambúðar, verða fjarlægðir að loknum framkvæmdum að höfðu samráði við landeigendur.

#### 4.12.10 Samgöngur

Gerð verður reiðleið sem tryggir umferð göngu- og hestamanna með Þjórsá á framkvæmdatíma og að loknum framkvæmdum. Leiðir munu þó liggja utan megin framkvæmdasvæðis. Að loknum framkvæmdum er gert ráð fyrir gönguleið og reiðleið á stíflu yfir Þjórsá.

Þjórsárdalsvegur verður færður á rúmlega 7 km löngum kafla. Ný veglína mun bjóða upp á betri vegsýn auk þess sem einbreið brú sem nú er yfir Þverá verður lögð af (kafla 4.7.1).

## 5 FERLI SKIPULAGS

Unnið var umhverfismat fyrir virkjunina árin 2000-2003. Hvammsvirkjun var raðað í biðflokk í rammaáætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða skv. þingsályktunartillögu sem var samþykkt á Alþingi í janúar 2013 (2. áfangi rammaáætlunar). Hvammsvirkjun var síðan færð í nýtingarflokk skv. þingsályktunartillögu sem var samþykkt á Alþingi í júlí 2015. Þá er í Landsskipulagsstefnu 2015-2026 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.“

Gert var ráð fyrir virkjun í Þjórsá í eldra aðalskipulagi beggja sveitarfélaga og við síðustu endurskoðun þeirra er áfram gert ráð fyrir virkjun. Í Aðalskipulagi Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2017-2029 m.s.br. og Aðalskipulagi Rangárþings ytra 2016-2028, m.s.br. er gert ráð fyrir Hvammsvirkjun og byggir deiliskipulagið á þeim aðalskipulögum.

Frá því að ákveðið var að virkja við Hvamm í Landsveit, en ekki svonefnda Núpsvirkjun (kennda við Núp á Skeiðum), hafa orðið fremur litlar breytingar á forsendum og útfærslu Hvammsvirkjunar. Þó hefur Hagalón minnkað heldur, eða úr 4,6 km<sup>2</sup> í 4,0 km<sup>2</sup>, stöðvarhús hefur lækkað o.fl., sjá kafla 2.7.

### 5.1 Skipulags- og matslýsing

Lýsing vegna deiliskipulags Hvammsvirkjunar var auglýst í janúar 2017 og var frestur til að skila inn umsögnum og ábendingum til 1. febrúar 2017. Lýsingin var auglýst sameiginlega fyrir Rangárþing ytra og Skeiða- og Gnúpverjahrepp í Morgunblaðinu og innansveitarblöðum.

Óskað var eftir umsögnum við lýsinguna og sendu eftirtaldir aðilar umsögn: Vegagerðin, Umhverfisstofnun, Heilbrigðiseftirlit Suðurlands, Landgræðslan, Hafrannsóknastofnun, umhverfisnefnd Skeiða- og Gnúpverjahrepps, Fiskistofa og Minjavernd, auk Skipulagsstofnunar. Þá gerðu eftirfarandi aðilar athugasemdir við lýsinguna: Sól á Suðurlandi, Sigbrúður Jónsdóttir/Axel Árnason Eystra-Geldingarholti, Gjálþ – félag um atvinnuuppbyggingu við Þjórsá, Sigrún Bjarnadóttir/Anna B. Hjaltadóttir/Kolbeinn Hjaltason/Bjarni A. Hjaltason Fossnesi, Veiðifélag Þjórsár, Anna S. Valdimarsdóttir/Gunnar S. Jónsson Stóra-Núpi, Oddur G. Bjarnason Stöðulfelli, Björg E. Erlendsdóttir, Þorvaldur Ö. Árnason og Almar Sigurðsson.

Í umsögnum þeirra aðila sem fengu skipulags- og matslýsinguna til umsagnar, var m.a. bent á að gera þurfi vel grein fyrir fornminjum, ábyrgð framkvæmdaáðila með uppsetningu og viðhald fiskvega upp Þjórsá og verndun lífríkis árinna. Þá sé Þjórsá mikilvæg sauðfjárveikivarnarlína sem gæta þurfi að þegar vatn minnkar í farvegi neðan stíflu, þar geti skapast hætta af uppblæstri og huga þurfi að vörnum við bakka árinna og sérstaklega Viðey sem er friðlýst. Skipulagsstofnun benti á að æskilegt væri að ferli deiliskipulags, aðalskipulagsbreytinga og frummatsskýrslu verði samhliða í kynningu og auglýsingu til að auðvelda yfirferð og umsagnir við tillöguna.

Í athugasemdum gerðu félagasamtök og einstaklingar athugasemdir við að Hvammsvirkjun yrði byggð þar sem hún hefði mikil og óafturkræf áhrif á samfélag og lífríki á svæðinu. Bent var á að í gegnum tíðina hafi ýmsir aðilar gert fjölmargar athugasemdir á mismunandi stigum. Það verði ekki fýsilegt fyrir ungt fólk og afkomendur ábúenda að setjast að í sveitarfélaginu verði af virkjun, hún muni hafa mjög hamlandi áhrif á ferðaþjónustu á svæðinu og þá muni minjar spillast, m.a. fara undir lón við Þverá. Stífla í farvegi

Þjórsár muni skapa meiri hættu fyrir byggðina, verði hamfaraflóð af völdum eldgoss undir jökli. Þá sé Þjórsá mikilvæg varnarlína vegna sauðfjársjúkdóma. Laxastofn Þjórsár muni verða fyrir miklum áhrifum við virkjun og muni virkjun jafnvel útrýma honum. Þá er bent á að ákveðnir þættir umhverfismats vegna virkjunar séu í ferli og því sé rétt að bíða niðurstöðu þess.

Eftir atvikum er brugðist við þessum umsögnum og athugasemdum í deiliskipulaginu.

Þá hefur verið brugðist við fjölmörgum þeirra atriða sem nefnd eru í athugasemdum með ákveðnum mótvægisáðgerðum, sem kynntar eru í kafla 4.12. Framkvæmd sem þessi mun ávallt hafa talsverð umhverfisleg áhrif sem bætt verða, eftir því sem kostur er. Mótvægisáðgerðir felast m.a. í beinum bótagreiðslum, uppgræðslu lands og endurheimt votlendis, að fiskvegir verði áfram tryggðir og að girt verður með Þjórsá til að tryggja að sauðfjárveikivarnarlína þar sé virk áfram, líkt og gert hefur verið ofar með ánni.

## 5.2 Skipulagstillaga

Í samræmi við 4. mgr. 40 gr. skipulagslaga, nr. 123/2010 var tillagan kynnt frá 23. – 31. mars 2017. Tillagan lá frammi á heimasíðu sveitarfélaganna og á kynningartíma var m.a. opið hús í Árnesi, þann 30. mars. Tillagan var auglýst frá 24. maí til 5. júlí 2017. Frekari vinnu við deiliskipulagið var frestað þar til álit Skipulagsstofnunar vegna mats á umhverfisáhrifum lá fyrir í mars 2018 og þar til endurskoðun aðalskipulags Rangárþings ytra og aðalskipulags Skeiða- og Gnúpverjahrepps lauk í október 2019 og maí 2020.

Nú er lagt fram uppfært deiliskipulag vegna fyrirhugaðra framkvæmda sem m.a. tekur tillit til breytinga á laga- og reglugerðumhverfi, nýrra gagna og endurskoðaðra aðalskipulaga sveitarfélaganna sem um ræðir.

Tilhögun sjálfrar framkvæmdarinnar er lítið breytt frá fyrri tillögum og því var, í samráði við skipulagsfulltrúa sveitarfélaganna, ekki talin ástæða til að leggja fram nýja skipulags- og matslýsingu.

Landsvirkjun vinnur deiliskipulagið í samráði við Rangárþing ytra og Skeiða- og Gnúpverjahrepp.

Erindi Landsvirkjunar, þar sem óskað var eftir heimild til að leggja fram uppfært deiliskipulag, var samþykkt í skipulagsnefnd Rangárþings ytra þann 8. júní 2020 og staðfest af sveitarstjórn Rangárþings ytra þann 11. júní 2020. Samsvarandi erindi Landsvirkjunar var samþykkt í skipulagsnefnd Uppsveita þann 10. júní 2020 og staðfest af sveitarstjórn Skeiða- og Gnúpverjahrepps þann 12. ágúst 2020.

Gert er ráð fyrir að deiliskipulagið verði kynnt á heimasíðum sveitarfélaganna áður en það verður tekið fyrir í sveitarstjórn skv. 40. gr. skipulagslaga.

Áætlað er að auglýsa deiliskipulagstillögu í lok árs 2020 og að það verði sent umsagnaraðilum til umfjöllunar.

Tillagan verður send til samráðs- og umsagnaraðila sem m.a. eru þessir:

- Umhverfisstofnun
- Minjastofnun
- Heilbrigðiseftirlit Suðurlands
- Vegagerðin
- Landgræðslan
- Hekluskýgar/Skógræktin
- Matvælastofnun (sauðfjárveikivarnir)
- Fiskistofa
- Hafrannsóknastofnun

Gert er ráð fyrir að ljúka ferli deiliskipulags með auglýsingu í B deild – Stjórnartíðinda í mars 2021.

## 6 HEIMILDASKRÁ

- Alexandra Kjeld, Helga J. Bjarnadóttir, Ólafur Árnason, Páll Höskuldsson. 2015. „Hvammsvirkjun , 93 MW e Rýni á mati á umhverfisáhrifum“.
- Alþingi Íslands. 2011. „Lög um vernd og orkunýtingu nr. 48“.
- . 2015. *Þingsályktun*.
- Ágúst Guðmundsson. 1996. *Ofan Hreppafjalla*. Ferðafélag Íslands.
- Bjarni F. Einarsson. 2002a. „Fornleifaskráning við Þjórsá vegna mats á umhverfisáhrifum Holta- og Hvammsvirkjunar (LV-2002/021)“.
- . 2002b. „Fornleifaskráning við Þjórsá vegna mats á umhverfisáhrifum Núpsvirkjunar (LV-2002/089)“.
- . e.d. „Skarðssel á Landi. Fornleifarannsóknir 2016.“ LV-2017–046. Landsvirkjun, Fornleifafræðistofan.
- Bjarni F. Einarsson, Sindri Ellertsson Csillag. 2010. „Þjórsá - Fornleifarannsóknir 2009“.
- Kristbjörn Egilsson ofl. 2002. „Gróður og fuglar á áhrifasvæði fyrirhugaðrar virkjunar í Þjórsá við Núp.“ *Landsvirkjun*.
- Kristborg Þórsdóttir, Ragnheiður Gló Gylfadóttir. 2016. Friðlýstar fornleifar úr lofti, uppblásin bæjarstæði í Rangárþingi ytra (FS633-16071). Fornleifastofnun Íslands.
- Landgræðsla ríkisins. 2018. „Úttekt á farvegi Þjórsár vegna fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar. Mat á fohættu og tillögur að mótvægisáðgerðum“. LV-2018–043. Landgræðsla ríkisins, Landsvirkjun.
- Landsvirkjun. e.d. „Úttekt á undirbúningsvinnu vegna Hvammsvirkjunar“. Sótt 29. október 2015. [http://www.landsvirkjun.is/fyrirtaekid/fjolmidlateg/frettir/frett/uttektaundirbuningsvinnuveg\\_nahvammsvirkjunar/](http://www.landsvirkjun.is/fyrirtaekid/fjolmidlateg/frettir/frett/uttektaundirbuningsvinnuveg_nahvammsvirkjunar/).
- . 2012. „HSAP - kynning - Niðurstodur 22102012“.
- . 2015a. „Aflstöðvar Landsvirkunar“. 2015. <http://www.landsvirkjun.is/fyrirtaekid/aflstodvar/burfellsstod>.
- . 2015b. „Umhverfisstefna Landsvirkunar“. 2015. <http://www.landsvirkjun.is/samfelagogumhverfi/umhverfismal/>.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson, Erla Björk Örnólfsdóttir, Sigurður Guðjónsson, og Ragnhildur Magnúsdóttir. 2002. „Rannsóknir á lífríki Þjórsár og þveráa hennar vegna virkjana neðan Búrfells“.
- Minjastofnun Íslands. 2015. *Fornleifar við Hvammsvirkjun*.
- Rydgren, Bernt. 2013. „Hvammur - Hydropower Sustainability“.
- Rögvaldur Guðmundsson. 2013. „Erlendir ferðamenn í Rangárþingi eystra, janúar - ágúst 2013“.
- . 2016. „Hvammsvirkjun, áhrif á ferðaþjónustu, útivist og samfélag“.
- Sigmundur Einarsson, Ólafur A. Jónsson, og Áki Ó. Thoroddsen. 2003. „Virkjun Þjórsár við Núp allt að 150 MW og breyting á Búrfellslínu 1 - Mat á umhverfisáhrifum“.

Skipulagsstofnun. 2015. „Hvammsvirkjun, Rangárþingi ytra og Skeiða- og Gnúpverjahreppi. Ákvörðun um endurskoðun matsskýrslu“. 2015. <http://www.skipulag.is/media/pdf-skjol/Hvammsvirkjun-akvordun.pdf>.

Stefán Thors, og Hólmfríður Sigurðardóttir. 2003. „Virkjun Þjórsár við Núp - Úrskurður Skipulagsstofnunar“.

Umhverfisráðuneytið. 2004. „Úrskurðir umhverfisráðuneytis“. 2004. <http://www.urskurdir.is/Umhverfis/UrskurdirRaduneytisins/nr/1646>.

Umhverfisstofnun. 2011. „Auglýsing um friðlýsingu Viðeyjar“. 2011. [https://www.ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Fridlyst-svaedi/Auglysingar/B\\_nr\\_850\\_2011.pdf](https://www.ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Fridlyst-svaedi/Auglysingar/B_nr_850_2011.pdf).

Verkís. 2019. „Öldurof í Hagalóni fyrirhugaðrar Hvammsvirkjunar í Neðri Þjórsá.“ LV-2019–78. Landsvirkjun.

## 7 VIÐAUKI 1

Helstu viðmið í umhverfismati deiliskipulagsins.

Stefnumörkun	
Lög	Lýsing
Lög um umhverfismat áætlana. nr. 105/2006	Markmið laganna skv. 1. gr. er að stuðla að sjálfbærri þróun og draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum og jafnframt að stuðla að því að við áætlunargerð sé tekið tillit til umhverfissjónarmiða.
Skipulagslög nr. 123/2010	1. kafli, 1. gr. b-liður. Að stuðla að skynsamlegri og hagkvæmri nýtingu lands og landgæða, tryggja vernd landslags, náttúru- og menningarverðmæta og að koma í veg fyrir umhverfisspjöll og ofnýtingu með sjálfbæra þróun að leiðarljósi.
Lög um menningarminjar nr. 80/2012	Tilgangur laganna skv. 1. gr. er að stuðla að verndun menningarminja og tryggja að íslenskum menningararfi verði skilað óspillt-um til komandi kynslóða. Lög þessi ná einnig til staða sem tengjast menningarsögu. Þá kveða löggin á um að allar minjar 100 ára og eldri séu fornminjar sbr. 3. gr. laganna. Þar segir einnig að til fornleifa teljist „hvers kyns leifar fornra mannvirkja og annarra staðbundinna minja sem menn hafa gert eða manna verk eru á.
Lög um náttúruvernd nr. 60/2013	Markmið laganna skv. 1. gr. er að vernda til framtíðar fjölbreytni íslenskrar náttúru, þar á meðal líffræðilega og jarðfræðilega fjölbreytni og fjölbreytni landslags. Löggin miða jafnframt að vernd og sjálfbærri nýtingu auðlinda og annarra náttúrugæða. Skv. 61. gr laganna njóta tiltekin vistkerfi og jarðminjar sérstakrar verndar m.a. sérstæðir eða vistfræðilega mikilvægir birkiskógar og leifar þeirra, votlendi 20.000m <sup>2</sup> að flatarmáli og eldvörp, gervígígar og hraunhellar sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma. Skv. 62. gr. skal við vatnsnýtingu og framkvæmdir í eða við vötn skal leitast við að viðhalda náttúrulegum bakkagróðri við ár og stöðuvötn og haga mannvirkjum og framkvæmdum þannig að sem minnst röskun verði á bökkum og næsta umhverfi vatnsins. Samkvæmt 69. gr eiga mannvirki að falla sem best að svipmóti lands.
Lög um landgræðslu nr. 155/2018	Skv. 17. gr. laganna skal nytja land svo, að eigi valdi rýrnun eða eyðingu landkosta. Sá, sem landspjöllum veldur með mannvirkjagerð eða á annan hátt, er skyldur að bæta þau.
Lög um verndar- og orkunýtingaráætlun nr. 48/2011	Markmið laganna skv. 1 gr. er að tryggja að nýting landsvæða þar sem er að finna virkjunarkosti byggist á langtímasjónarmiðum og heildstæðu hagsmunamati þar sem tekið er tillit til verndargildis náttúru og menningarsögulegra minja, hagkvæmni og arðsemi ólíkra nýtingarkosta og annarra gilda sem varða þjóðarhag, svo og hagsmuna þeirra sem nýta þessi sömu gæði, með sjálfbæra þróun að leiðarljósi.
Mannvirkjalög nr. 160/2010	Markmið laganna skv. 1.gr. er að vernda líf og heilsu manna, eignir og umhverfi með því að tryggja faglegan undirbúning mannvirkjagerðar og virkt eftirlit með því að kröfum um öryggi mannvirkja og heilnæmi sé fullnægt. Ennfremur að stuðla að endingu og hagkvæmni mannvirkja, m.a. með því að tryggja að þau séu hönnuð þannig og byggð að þau henti íslenskum aðstæðum og að stuðla að vernd umhverfis með því að hafa sjálfbæra þróun að leiðarljósi við hönnun og gerð mannvirkja. Loks er það markmið laganna að stuðla að tæknilegum framförum og nýjungum í byggingariðnaði, að tryggja aðgengi fyrir alla og að stuðla að góðri orkunýtingu við rekstur bygginga.



Lög um lax- og silungsveiði nr. 61/2006	<p>Samkvæmt 3. gr. laganna er veiðivatn; á eða stöðuvatn sem veiði er í eða mætti í vera ef fiskur væri ræktaður þar. Skv. 33. gr. er sérhver framkvæmd í eða við veiðivatn, allt að 100 metrum frá bakka, sem áhrif getur haft á fiskigengd þess, afkomu fiskstofna, aðstæður til veiði eða lífríki vatnsins að öðru leyti, háð leyfi Fiskistofu.</p> <p>Í 35. gr. laganna segir að ef heimiluð er á grundvelli annarra laga gerð mannvirkis sem tálmar fiskför í eða við veiðivatn er þeim sem heimild fær skylt að kosta gerð og viðhald fullnægjandi fiskvegjar. Ennfremur segir í lögnum að ef vatni er veitt úr eða í veiðivatn til áveitu, vatnsveitu, vatnsaflsvirkjana eða annarra nota, sem ekki tengjast veiði eða fiskför, getur Landbúnaðarstofnun sett það skilyrði að svo sé búið um hnútana að fiskur eða fiskseiði gangi ekki í skurði eða leiðslur. Kostnað, er af slíku hlýst, skal sá greiða er á eða hagsbóta nýtur af framkvæmdinni. Loks segir að hafi vatnsmiðlun áhrif á vatnsmagn í veiðivatni skal ávallt haga henni þannig að sem minnst röskun hljótist af fyrir lífríki, fiskför og veiði. Rekstraraðila miðlunar er skylt að hafa samráð við veiðifélag eða veiðiréttarhafa, þar sem ekki er veiðifélag, um vatnsmagnsbreytingar sem fyrirhugaðar eru á hverjum tíma og líklegar eru til að hafa áhrif á fiskför.</p>
Vatnalög nr. 20/2006	Markmið laganna skv. 1. gr. er skýrt eignarhald á vatni, skynsamlega, hagkvæma og sjálfbæra nýtingu vatns. Við hvers konar nýtingu vatnsréttinda samkvæmt lögum þessum skal þess gætt að raska ekki vatni, farvegi þess, lífríki þess, vistkerfum eða landslagi umfram það sem nauðsynlegt er
<b>Reglugerðir</b>	<b>Lýsing</b>
Skipulagsreglugerð nr. 90/2013	<p>1. gr. þróun byggðar og landnotkunar á landinu öllu verði í samræmi við skipulagsáætlanir þar sem efnahagslegar, félagslegar og menningarlegar þarfir landsmanna, heilbrigði þeirra og öryggi er haft að leiðarljósi.</p> <p>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.</p>
Byggingareglugerð nr. 112/2012	Markmið reglugerðarinnar er að vernda líf og heilsu manna, eignir og umhverfi með því að tryggja faglegan undirbúning mannvirkjagerðar og virkt eftirlit með því að kröfum um öryggi mannvirkja og heilnæmi sé fullnægt. Ennfremur að stuðla að endingu og hagkvæmni mannvirkja, m.a. með því að tryggja að þau séu hönnuð þannig og byggð að þau henti íslenskum aðstæðum og að stuðla að vernd umhverfis með því að hafa sjálfbæra þróun að leiðarljósi við hönnun og gerð mannvirkja.
Reglugerð um varnir gegn mengun vatns nr. 796/1999 m.s.br.	Markmið reglugerðarinnar er að koma í veg fyrir og draga úr mengun vatns og umhverfis þess af mannavöldum. Enn fremur að stuðla að almennri verndun vatns.
Reglugerð um varnir gegn mengun grunnvatns nr. 797/1999	Markmið reglugerðarinnar er að koma í veg fyrir mengun grunnvatns af mannavöldum. Einnig er það markmið að takmarka afleiðingar mengunar sem þegar hefur orðið á grunnvatni.
Reglugerð um neysluvatn nr. 536/2001	Markmið reglugerðarinnar er að vernda heilsu manna með því að tryggja að neysluvatn sé heilnæmt og hreint.

Samningar	Lýsing
Ramsar samningur um votlendi (staðfestur 1978)	Markmið samningsins gerir ráð fyrir verndun og skynsamlegri nýtingu votlendissvæða í heiminum, sérstaklega sem lífsvæði fyrir votlendisfugla.
Samningur um líffræðilega fjölbreytni (staðfestur 1994)	Markmið samningsins er að vernda líffræðilega fjölbreytni, að tryggja að nýting lífrænna auðlinda sé sjálfbær og að arðinum af nýtingu þeirra sé skipt með réttlátum hætti.
Rammamarkmið SP um loftslagsbreytingar (staðfestur 1994)	Markmið samningsins er að koma í veg fyrir hættulega röskun á loftslagskerfinu af mannavöldum, og tryggja þannig að matvælaframleiðslu í heiminum verði ekki stefnt í hættu og að efnahagsþróun geti haldið áfram á sjálfbæran máta. Gert er ráð fyrir uppgræðslu svæða m.a. vegna bindingar kolefnis í gróðri og jarðvegi.
Parísarsamningurinn	Markmið samkomulagsins er að stöðva aukningu í útblæstri gróðurhúsalofttegunda á heimsvísu og ná að halda hnattþrænni hlýnun innan við 2°C. Samkomulagið gerir ráð fyrir að aðildarríki meti stöðu sína á 5 ára fresti. Fyrsta matið á að fara fram árið 2023.

Önnur stefnumörkun	Lýsing
Stefnuyfirlýsing ríkisstjórnar	Markmið ríkisstjórnar Íslands er að Ísland verði í fararbroddi í umhverfismálum á heimsvísu og öðrum þjóðum fyrirmynd á sviði umhverfisverndar. Ísland hefur sérstöðu í umhverfismálum í krafti ósnortinnar náttúru og sjálfbærrar nýtingar endurnýjanlegra auðlinda. Lögð er áhersla á að náttúruvernd og náttúrunýting fari saman.
Bernar- samningurinn (staðfestur 1993)	Markmið samningsins er að vernda evrópskar tegundir villtra plantna og dýra og lífsvæði þeirra.
Rammaáætlun um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði – 3. Áfangi. ágúst 2016.	Markmið rammaáætlunar er að skapa faglegar forsendur fyrir ákvörðun um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafls- og jarðhitasvæði. Í áætluninni skal leggja mat á og flokka virkjunarkosti, jafnt vatnsafls og háhita og áhrif þeirra á náttúruferla, náttúru- og menningarminjar, meðal annars með tilliti til orkugetu, hagkvæmni og annars þjóðhagslegs gildis, samhliða því að skilgreina og meta áhrif á hagsmuni allra þeirra sem nýtt geta þessi sömu gæði.
Friðlýsing Viðeyjar í Þjórsá nr. 850/2011	Viðey í Þjórsá var friðlýst 24. ágúst 2011 sem friðland. Í friðlýsingarskilmálunum segir m.a. að ef af virkjunum verði í neðri Þjórsá muni Umhverfisstofnun sjá til þess að friðlandið verði girt af til að vernda lífríki svæðisins fyrir mönnum og dýrum. Eyjan er 3,37 ha að stærð.
Aðalskipulög sveitarfélaga	Sjá kafla 2.3.1
Verndarsvæði	Sjá kafla 2.33
Umhverfisstefna Landsvirkjunar	Sjá kafla 2.3.4.