

# HVAMMSVIRKJUN

Rangárþingi ytra,

Skeiða- og Gnúpverjahreppi

**GREINARGERÐ DEILISKIPULAGS**



STEINSHOLT

17. febrúar 2017

Br. 18. apr. 2017





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

f.h. Rangárbings ytra

---

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

f.h. Skeiða- og Gnúpverjahrepps

---

## **SKIPULAGSFERLI**

Lýsing var auglýst frá: \_\_\_\_\_ með athugasemdafresti til: \_\_\_\_\_

Deiliskipulagstillagan var kynnt: \_\_\_\_\_ með athugasemdafresti til: \_\_\_\_\_

Deiliskipulagstillagan var auglýst frá: \_\_\_\_\_ með athugasemdafresti til: \_\_\_\_\_

Deiliskipulagstillagan var staðfest með auglýsingu í B deild Stjórnartíðinda: \_\_\_\_\_

## Efnisyfirlit

<b>1</b>	<b>INNGANGUR</b>	<b>7</b>
1.1	Áætlaðar virkjanir í neðri hluta Þjórsár	7
1.2	Matsskylda framkvæmdar og leyfi	8
1.2.1	Matsskylda	8
1.2.2	Rammaáætlun	8
1.2.3	Leyfi	8
1.3	Skipulagsgögn og kortagrunnar	9
<b>2</b>	<b>FORSENDUR</b>	<b>9</b>
2.1	Afmörkun svæðis	9
2.2	Vottun um sjálfbærni framkvæmdar	9
2.3	Fyrirliggjandi stefnumörkun	10
2.3.1	Aðalskipulag	10
2.3.2	Rammaáætlun	11
2.3.3	Verndarsvæði	11
2.3.4	Umhverfisstefna Landsvirkjunar	11
2.4	Staðhættir	11
2.4.1	Landslag	12
2.4.2	Jarðfræði	12
2.4.3	Gróðurfar	12
2.4.4	Dýralíf	12
2.4.5	Fornminjar	13
2.4.6	Náttúruminjar	13
2.5	Náttúruvá	13
2.6	Atvinna og ferðaþjónusta	13
2.7	Umhverfismat virkjana í neðri Þjórsá	13
2.7.1	Helstu breytingar frá umhverfismati 2003	14
<b>3</b>	<b>UMHVERFISSKÝRSLA</b>	<b>15</b>
3.1	Umhverfispættir	15
3.2	Viðmið og vægi áhrifa	16
3.3	Valkostir	17
3.4	Samantekt	18
3.5	Niðurstaða	19
<b>4</b>	<b>DEILISKIPULAG HVAMMSVIRKJUNAR</b>	<b>20</b>
4.1	Lóðir	21
4.2	Stöðvarhús	21
4.3	Veitumannvirki	22
4.3.1	Stíflumannvirki	22
4.3.2	Flóðlokur	22
4.3.3	Fiskvegir / Laxastigi	23
4.3.4	Inntak og fallpípur	23
4.3.5	Frárennslisgöng / skurður	23
4.3.6	Aðkomugöng	23
4.4	Raflínur / tengivirki	23
4.5	Vinnubúðir / Aðstaða verktaka	24
4.6	Veitur	24
4.7	SAMGÖNGUR	25
4.7.1	Aðalvegir	25
4.7.2	Vinnuvegir og slóðar	26

---

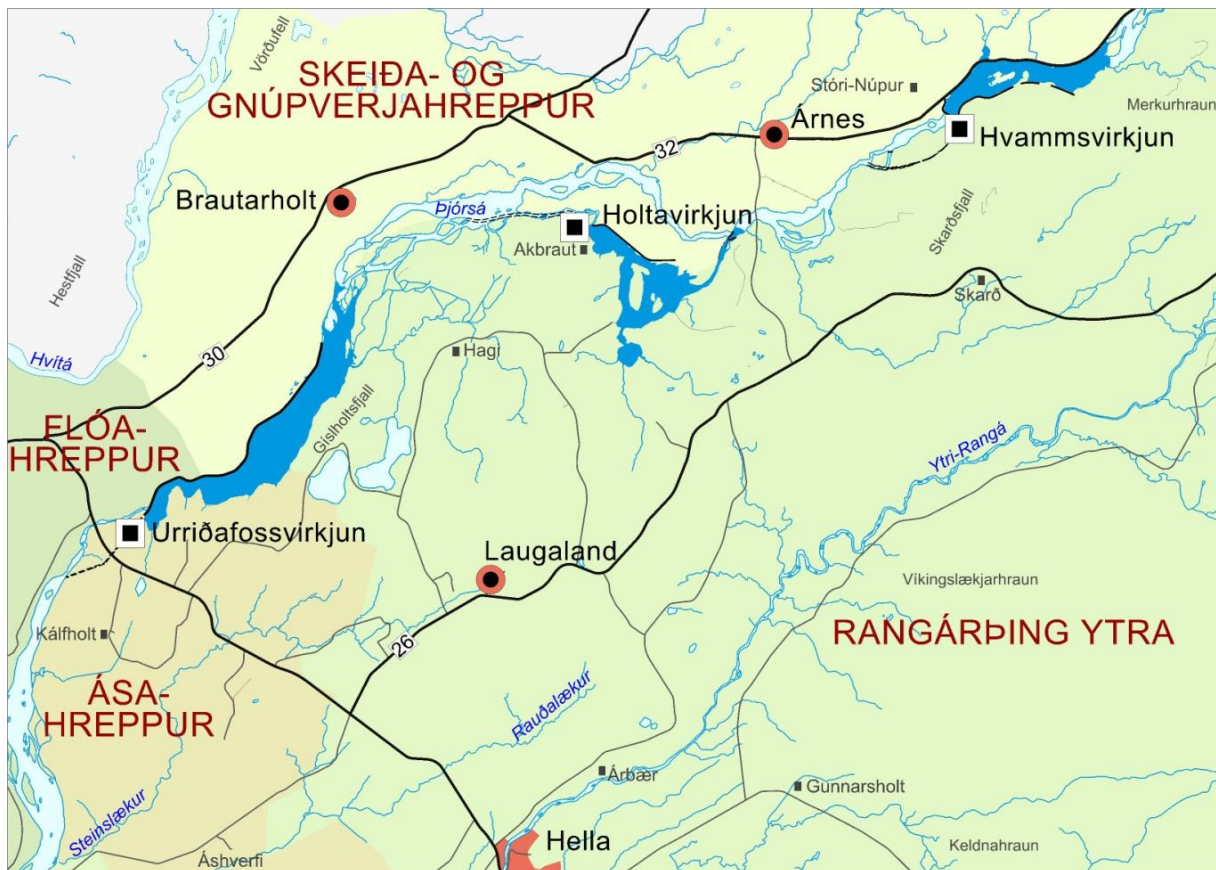
<b>4.8</b>	<b>Efnistöku- og efnislosunarsvæði .....</b>	<b>27</b>
4.8.1	Efnistökusvæði .....	27
4.8.2	Efnislosunarsvæði .....	28
<b>4.9</b>	<b>FORNMINJAR .....</b>	<b>28</b>
<b>4.10</b>	<b>Náttúruminjar .....</b>	<b>30</b>
<b>4.11</b>	<b>Frágangur framkvæmdasvæðisins .....</b>	<b>30</b>
<b>4.12</b>	<b>Mótvægisáðgerðir .....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>FERLI SKIPULAGS .....</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>HEIMILDASKRÁ .....</b>	<b>36</b>

## 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 6 virkjanir á Þjórsár-Tungnaár svæðinu. 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 Sultartangavirkjun 1999, Vatnsfellsvirkjun 2001 og Búðarháls 2014. Uppsett afl í Þjórsá og Tungnaá er nú um 935 MW og ætla má að árleg raforkuframleiðsla sé yfir 6.600 GWst (Landsvirkjun, 2015a).

### 1.1 ÁETLAÐAR VIRKJANIR Í NEÐRI HLUTA ÞJÓRSÁR

Rannsóknir Landsvirkjunar á staðbundnum virkjunarkostum í Neðri-Þjórsá hófust um 1990. Um aldamótin var unnið að frumhönnun á mögulegum virkjunarkostum árinna neðan Búrfells og var fjallað um þrjá virkjanakosti í mati á umhverfisáhrifum sem unnið var á árunum 2001-2003, Hvammsvirkjun, Holtavirkjun og Urriðafossvirkjun (Mynd 1). Haldnir voru allmargir kynningarfundir með hagsmunaaðilum og sveitarstjórnnum um þá virkjunarkosti. Skipulagsstofnun og umhverfisráðherra féllust á fyrirhugaðar framkvæmdir með nokkrum skilyrðum, sem unnið hefur verið eftir.



Mynd 1. Áætlaðar virkjanir í Neðri-Þjórsá, Hvammsvirkjun sem er í nýtingaflokki rammaáætlunar og Urriðafoss- og Holtavirkjanir sem eru í biðflokki.

Virkjanir í Neðri-Þjórsá munu nýta þá vatnsmiðlun sem fyrir er á vatnasviði árinna. Í Neðri-Þjórsá er ráðgert að virkja 290 MW í þremur þrepum og er áætluð raforkuframleiðsla tæpar 2.200 GWst/ári. Þær virkjanahugmyndir sem fóru í mat á umhverfisáhrifum eru eftirtaldar:

- Efst virkjunin verður Hvammsvirkjun sem verður um 95 MW. Miðað við núverandi hönnun virkjunarinnar þá verður inntakslón hennar, Hagalón í farvegi Þjórsár norður af Skarðsfjalli. Lónið verður í um 116 m hæð og verður um 4 km<sup>2</sup> að stærð. Stöðvarhús verður að mestu leyti neðanjarðar við norðurenda Skarðsfjalls, í landi Hvamms í Landsveit. Framkvæmdasvæði Hvammsvirkjunar er í sveitarfélögnum Rangárfingi ytra og Skeiða- og Gnúpverjahreppi.

- Ofan við bæinn Akbraut í Holtum verður Holtavirkjun sem verður um 57 MW. Þjórsá verður veitt um veitumannvirki ofan við Búðafoss um svonefnda Árneshvél og í inntakslón, Árneshvél. Lónshæð verður um 71 m.y.s. og verður Árneshvél um 4,6 km<sup>2</sup> að stærð. Framkvæmdasvæði Holtavirkjunar er í sveitarfélögunum Rangárþingi ytra og Skeiða- og Gnúpverjahreppi.
- Neðst verður Urriðafossvirkjun sem verður 140 MW. Inntakslón hennar, Heiðarlón verður allt að 9,0 km<sup>2</sup> að stærð, miðað við lónshæð í um 50 m.y.s. Lónið verður myndað með stíflu við Heiðartanga, rétt ofan Þjórsártúns. Stöðvarhús virkjunar verður neðanjarðar við enda Heiðartanga, í landi Þjórsártúns, og þaðan liggja frárennslisgöng sem opnast nokkru neðan Urriðafoss, í landi Kálfsfells. Framkvæmdasvæði Urriðafossvirkjunar er í sveitarfélögunum Ásahreppi, Rangárþingi ytra, Skeiða- og Gnúpverjahreppi og Flóahreppi.

Hver virkjun fyrir sig er sjálfstæð eining en allar munu þær nýta þá vatnsmiðlun sem fyrir er á Þjórsár-Tungnaár svæðinu.

Hvammsvirkjun er í nýtingarflokki, sbr. þingsályktun um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða nr. 13/141 en Holta- og Urriðafossvirkjanir eru í biðflokki.

## 1.2 MATSSKYLDA FRAMKVÆMDAR OG LEYFI

### 1.2.1 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 lögnum. 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.

Í samræmi við fyrrgreinda matsskyldu var unnið umhverfismat fyrir virkjanir í neðri hluta Þjórsár, þar með talið Hvammsvirkjun, skýrsla dagsett í apríl 2003.

Samkvæmt 12. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum ber að leggja mat á hvort endurskoða þurfi mat á umhverfisáhrifum að hluta til eða öllu leyti, sé matið orðið 10 ára eða eldra. EFLA – verkfræðistofa tók saman skýrslu 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).

Niðurstaða Skipulagsstofnunar varðandi þörf á endurskoðun 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 útivist.*“ (Skipulagsstofnun, 2015).

### 1.2.2 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.

### 1.2.3 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 vinnuáðstöðu skv. 9. gr. reglugerðar nr. 785/1999 um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.



- 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.
- Fiskistofa veitir leyfi til framkvæmda sem geta haft áhrif á fiskgengd skv. 33. gr. laga um lax- og silungsvæði nr. 61/2006.
- Ef raska þarf fornminjum veitir Minjastofnun Íslands umsögn skv. lögum um menningarminjar nr. 80/2012.
- Vegagerðin veitir leyfi vegna vegtenginga frá Þjóðvegum, skv. VI. kafla vegalaga nr. 80/2000.
- Landgræðslu ríkisins ber að segja fyrir um endurbætur fyrir landspjöll samkvæmt 18. gr. laga um landgræðslu nr. 17/1965.
- Heilbrigðiseftirlit sveitarfélaga veitir starfsleyfi vegna efnistöku og landmótunar sbr. fylgiskjal 2 við reglugerð 785/1999, liður 2.6. Sveitarfélög veita framkvæmdaleyfi vegna efnistöku og landmótunar sbr. 5. gr. reglugerðar nr. 772/2012.

### 1.3 SKIPULAGSGÖGN OG KORTAGRUNNAR

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

- Deiliskipulagsuppráttur í mkv. 1:2.500 sem sýnir nágrenni stöðvarhúss að framkvæmdum loknum.
- Yfirlitsuppráttur deiliskipulags í mkv. 1:12.000 sem sýnir allt framkvæmdasvæðið, þ.m.t. vegi, haugsvæði, námur, stíflugarða, Hagalón o.fl.

## 2 FORSENDUR

Í þessum kafla er fjallað um svæðið sem framkvæmdin tekur til (kafla 2.1), vottun um sjálfbærni framkvæmdar (kafla 2.2), fyrirliggjandi stefnumörkun (kafla 2.3), staðhætti og umhverfi (kafla 2.4), náttúruvá (kafla 2.5), ferðamennsku (kafla 2.6) og umhverfismat Hvammsvirkjunar og annarra virkjana í neðri hluta Þjórsár (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 (Minnanúpsbólma) og með stíflugarðum á austurbakka árinna. Virkjunin þ.e. stíflumannvirki og uppistöðulón verður norður af Skarðsfjalli og ætla má að framkvæmdasvæðið muni hafa bein áhrif á land Hvamms, Skarðssels og Yrja austan við Þjórsá og land Minnanúps, Fossness og Hagabæja vestan megin Þjórsár.

Mannvirki við Hvammsvirkjun verða að miklu leyti í landi Hvamms í Landsveit. Yfirborð Hagalóns mun verða í um 116 m h.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 7,5 km kafla milli Minni-Núps og Gaukshöfða og á austurbakkanum veður reistur 2,8 km stíflugarður. Virkjunin verður tengd Búrfellslínu 1 með tengivirki um 400 m norðaustan stöðvarhússins. Aðal aðkoma að virkjuninni á framkvæmdatíma verður austan Þjórsár um Landveg (nr. 26) og aðkomuveg að bænum Hvammi en á rekstartíma verður aðkoma, fyrir rekstraraðila virkjunarinnar, vestan Þjórsár af Þjórsárdalsvegi (nr. 32), ofan bæjarins Minnanúps og þar um stíflumannvirki að stöðvarhúsi. Áætlað uppsett afl virkjunar verður um 95 MW.

### 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

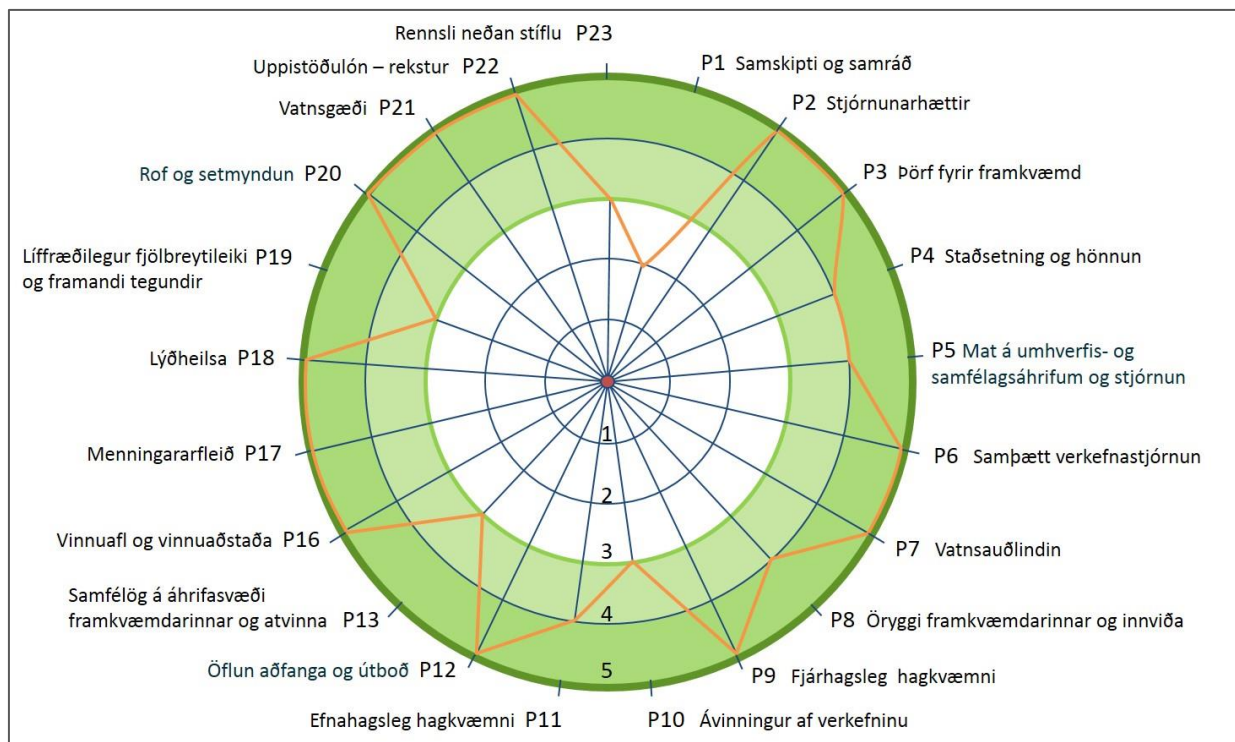
tekið þátt í þeirri þróun frá árinu 2008. Markmiðið með úttekt af þessu tagi er að athuga hversu vel vatnsaflsvirkjun fellur að markmiðum um sjálfbæra þróun. Til þess eru metin 23 atriði sem lýsa sjálfbærni virkjunar en hægt er að beita matslyklinum á mismunandi stigum í framkvæmdaferlinu (Rydgren, 2013). Við hvert þessara atriða er lagt mat á eftirtalin 5 atriði;

- Mat á efnisþætti (Assesement).
- 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) (“Úttekt á undirbúningsvinnu vegna Hvammsvirkjunar”, án ártals.; Dr. Rydgren, 2013). Á Mynd 2 má sjá myndræna framsetningu á niðurstöðum úttektarinnar og hvaða einkunn hvert matsatriði fékk.



Mynd 2. Myndræn framsetning á niðurstöðum úttektarinnar og einkunnagjöf fyrir hvert matsatriði.

## 2.3 FYRIRLIGGJANDI STEFNUMÖRKUN

### 2.3.1 Aðalskipulag

Fyrirhugað áhrifasvæði Hvammsvirkjunar nær til Skeiða- og Gnúpverjahrepps annars vegar og hins vegar til Rangárþings ytra. Fyrir liggur Aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2004-2016 m.s.br. og Aðalskipulag Rangárþings ytra 2010-2022, m.s.br.

Í aðalskipulagi Rangárþings ytra, sem samþykkt var í janúar 2011, er gert ráð fyrir Hvammsvirkjun. Gerð

var breyting á aðalskipulaginu þar sem gert var ráð fyrir nýjum vegi af Landvegi yfir á Þjórsárdalsveg. Þessi vegur verður gerður í tengslum við virkjanir í neðri hluta Þjórsár.

Við afgreiðslu aðalskipulags Skeiða- og Gnúpverjahrepps árið 2006 lá ekki fyrir ákvörðun um hvort virkjað yrði í einu eða tveimur þrepum, en með aðalskipulagsbreytingu sem gerð var árið 2010 hefur sveitarstjórn samþykkt Hvammsvirkjun og var breytingin staðfest af umhverfisráðherra í febrúar 2011. Einnig var gerð breyting á aðalskipulaginu þar sem gert var ráð fyrir nýjum vegi af Landvegi yfir á Þjórsárdalsveg.

### 2.3.2 Rammaáætlun

Samþykkt voru lög um verndar- og orkunýtingaráætlun nr. 48/2011. Markmið 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 raðast virkjanakostir í neðri hluta Þjórsár allir í biðflokk, en Hvammsvirkjun 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 straumpung 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

Í tengslum við fyrirhugaðar framkvæmdir og við vinnslu umhverfismats, sem unnið var 2003, voru gerðar rannsóknir og úttektir sem tóku þá bæði til Hagalóns og Árneslóns, enda lá þá ekki fyrir hvor virkjunarkosturinn yrði valinn, Núpsvirkjun annars vegar eða Hvamms- og Holtavirkjun hins vegar.

Varðandi landslag og náttúrufar er m.a. stuðst við upplýsingar úr greinargerðum með aðalskipulagi sveitarfélaganna (Rangárþing ytra & Steinsholt sf, 2010; Skeiða- og Gnúpverjahreppur o.fl. 2006).

Fjallað er um náttúrufar í Skeiða- og Gnúpverjahreppi í 1. bindi Árnesingasögu, kaflar eftir Guðmund Kjartansson jarðfræðing. Þá er ítarleg lýsing m.a. á jarðfærði í árbók Ferðafélags Íslands, Ofan Hreppa-fjalla (Ágúst Guðmundsson, 1996).

### 2.4.1 Landslag

Þjórsá skilur að Árnes- og Rangárvallasýslu. Vestan ár er Skeiða- og Gnúpverjahreppur en austan ár Rangárþing ytra. Þjórsá setur mikinn svip á landmótun svæðisins. Vestan ár einkennist svæðið af Þjórsárhraunum en þau eru allmörg, það elsta rann fyrir um 8000 árum og er talið langstærst, um 20 km<sup>3</sup> og rann milli Núpsfjalls og Skarðsfjalls, gegn um Búðaröðina við fossinn Búða niður Skeið og Flóa, allt niður að sjó. Það yngsta rann fyrir um 3200 árum (Ágúst Guðmundsson, 1996). Hraunin eru víða hulin jarðvegi og þykkum vallendisgróðri, þó koma víða upp úr því hraunhólar en grónir bollar og lautir á milli. Hagafjall og Núpsfjall rísa norðvestan Þjórsár en Skarðsfjall rís upp úr Þjórsárhrauni suðaustan hennar.

### 2.4.2 Jarðfræði

Berggrunnur á svæðinu tilheyrir þeim þætti jarðsögu Íslands sem kallast Hreppamyndunin. Megin uppistaðan í Hreppamynduninni er 3-30 m þykkir hraunlagastaflar og eru elstu jarðlögin um 2,4 milljón ára en þau yngstu um 0,9 milljón ára. Þar skiptast á hraunlagabunkar frá hlýskeyðum og þykkar móbergsmýndanir frá 10 jökulskeyðum. 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.

Búðaröðin er heiti á meira og minna samhangandi jökulöldum, sem ná allt frá Eystri-Rangá að Efstadalshalli í Laugardal. Við fossinn Búða í Þjórsá má sjá greinilegt þversnið í Búðaröðina. Þar er að finna merki um sjávarstöðu. Talið er að Búðaröðin sé urð eftir þann skriðjökul, sem síðastur gekk fram á síðasta kuldaskiði ísaldar.

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 jarðvegsþykkun og auðgun næringarefna.

### 2.4.3 Gróðurfar

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 efrihluta Þjórsár og tekur til Árneslóns og Hagalóns (Kristbjörn Egilsson o.fl. 2002) og vísar tölfræðin í umfjöllun um bæði lónin.

Samkvæmt niðurstöðum skýrslunnar telst um þriðjungur þess lands sem fer undir Hagalón vera gróið 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 að um 6 ha af votlendi fari undir vatn í Hagalóni. Með samningum við landeigendur í Haga munu votlendissvæði sem spillast vegna framkvæmda minnka frá því sem var áætlað í matsskýrslu.

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 o.fl. 2002).

### 2.4.4 Dýralíf

Fjölbreytt fuglalíf er á svæðinu og aðliggjandi svæðum. Mikill fjöldi gæsa hefur viðdvöl þar á leið til varpstöðva. Fjöldi mófugla verpir á svæðinu og er sérstaklega fjölskrúðugt fuglalíf í votlendisfláunum. Engum sjaldgæfum tegundum né varpsvæðum er ógnað með framkvæmdunum (Kristbjörn Egilsson o.fl. 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).

### 2.4.5 Fornminjar

Fornleifafræðistofan ehf. skráði fornleifar á fyrirhuguðu virkjunarsvæði, eins og lýst er í skýrslu dagsettri í nóv. 2002, heildarskýrsla rannsókna var gefin út 2010 (Bjarni F. Einarsson, 2010b). 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.

### 2.4.6 Náttúruminjar

Viðey er birkivaxin eyja í Þjórsá. Eyjan var friðlýst 2011, sjá nánar kafla 2.3.3. Ekki er um aðrar merkar minjar að ræða.

## 2.5 NÁTTÚRUVÁ

Fram kemur í umhverfismati að Hvammsvirkjun er á virku eldsumbrotasvæði og kann að stafa hætta af áhrifum eldgosa og gjóskufalls.

Stíflum í Þjórsá er ætlað að standast álag sem tengist venjulegum flóðum í Þjórsá. Helst er ógn af hugsanlegu eldgos í vestanverðum Vatnajökli, sem getur valdið flóði í Þjórsá og keðjuverkunar sem leitt getur til stíflurofs. 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 8700 árum.

Hvammsvirkjun er á Suðurlandsskjálftabeltinu og eru jarðskjálftar helsta ógn við virkjunarmannvirki. Tekið er tillit til þess við hönnun virkjanamannvirka og eru stíflur og stíflugarðar hannaðir til að standast jarðskjálfta (Sigmundur Einarsson, Ólafur A. Jónsson, & Áki Ó. Thoroddsen, 2003).

## 2.6 ATVINNA OG FERÐAÞJÓNUSTA

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

Líklegt er að á uppbyggingartíma 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. Þetta er í samræmi við niðurstöðu könnunar á áhrifum Hvammsvirkjunar á ferðaþjónustu, útivist og samfélag að mati heimamanna (Rögvaldur Guðmundsson, 2016). 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 (Rögvaldur Guðmundsson, 2016). Hins vegar fari vinsæll reiðvegur með Þjórsá undir lón og huga þurfi að endurgerð hans í samráði við heimamenn (Rögvaldur Guðmundsson, 2013).

## 2.7 UMHERFISMAT VIRKJANA Í NEÐRI ÞJÓRSÁ

Umhverfismat fyrir virkjanir í Neðri-Þjórsá var unnið af Almennu verkfræðistofunni og er skýrslan dagsett í apríl árið 2003 (Sigmundur Einarsson o.fl. 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 viðbótar rannsóknir um grunnástand lífríkis (Stefán Thors & 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 hnykket betur á vöktun strandrofs og bætt við kröfum um að girða farveg árinna af, þar sem rennslisbreytingar verða og setja upp aðvörunarskilti, auk þess sem unnið var áhættumat vegna

mögulegra flóða vegna virkjunarinnar.

### 2.7.1 Helstu breytingar 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 matskýrslu 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	
<b>Hagalón</b>	Lónið minnkað úr 4,7 km <sup>2</sup> í um 4,0 km <sup>2</sup> .
<b>Stöðvarhús</b>	Hæð húss verður lækkuð úr 18 m hæð niður í um 5 m hæð yfir núverandi land.
<b>Vegagerð</b>	Byggður verður 2,8 km langur vegur frá bænum Hvammi að stöðvarhúsi og tengivirki. Ekki verður gert ráð fyrir almennri umferð um stíflumannvirki.
<b>Vinnubúðir</b>	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.
<b>Efnislosunarsvæði</b>	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 uppðælingu.
<b>Efnistökusvæði</b>	Námusvæði við Búrfellslínu færast norðar og malar- og sandnáma við Hagaey stækka lítillega. Ný náma verður við Vaðeyri og mun síðar hverfa undir lón ásamt námu við Hagaey.
<b>Tengivirki</b>	Mun hugsanlega stækka vegna byggingar lofteinangraðs tengivirkis í stað gaseinangraðs.
<b>Fiskistofn</b>	Byggð verður seiðaveita 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 náttúrufari eða landnotkun, breytinga á löggjöf um umhverfismál, breytinga á alþjóðlegum skuldbindingum, né vegna tækniþróunar varðandi virkjunina“ (Alexandra Kjeld o.fl. 2015).

Niðurstaða Skipulagsstofnunar varðandi þörf á endurskoðun var sú að endurskoða skuli að hluta matskýrslu um Hvammsvirkjun. „Nánar tiltekið skal endurskoða þá hluta umhverfismats virkjunarinnar sem varða áhrif á landslag og ásýnd lands og áhrif á ferðaþjónustu og útivist.“ (Skipulagsstofnun, 2015).

### 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. 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 sbr. kafla 2.7.1. Þá liggja fyrir drög að frummatsskýrslu frá 25. janúar 2017 um mat á áhrifum á ferðaþjónustu og útivist og landslag og ásynd lands.

#### 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 matslýsingu hefur slík vinsun farið fram og þar með verið ákvarðað hvaða umhverfisþættir eru valdir til umfjöllunar í umhverfisskýrslu en hér er flokkun þeirra breytt lítillega.

##### Hagrænir og félagslegir þættir

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

- Áhrif á útivist og ferðamennsku 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.

##### 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.

##### 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 kunní 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.

### 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 yfir verndarflokka. Þeir þættir sem sérstaklega er horft til í þessu mati eru:

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

### 3.2 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 framkvæmdanna.

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.



### 3.3 VALKOSTIR

Gildandi skipulag gerir ráð fyrir Hvammsvirkjun en þar sem hún hefur enn ekki komið til framkvæmda var ákveðið að setja gildandi skipulag 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 endurteknu matsferli að ljúka og frummatsskýrsla liggur fyrir.

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

Valkostur	Lýsing á valkosti
<b>Núll kostur - engin virkjun</b>	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.
<b>Ný virkjun - Hvammsvirkjun</b>	<p>Stærsti hluti þess landsvæðis sem verður fyrir beinum áhrifum við framkvæmdina er beiti-land en einnig spillist nokkuð af ræktuðu landi vestan Þjórsár, aðallega í landi Haga.</p> <p>Gert er ráð fyrir steinsteyptum 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 vélaframleiðenda.</p> <p>Gert er ráð fyrir 2,8 km löngum uppbyggðum vegi frá Hvammi að stöðvarhúsi og tengivirki. Færa þarf Þjórsárdalsveg á um 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 og þeir fjarlægðir að framkvæmdum loknum nema landeigandi óski eftir öðru.</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 1.250 m langir. Gerður verður um 100 m langur jarðvegsgarður austan við Ölmóðsey þannig að ekkert vatn mun renna austan eyjunnar.</p> <p>Stöðvarhús er að mestu neðanjarðar en rís mest um 5 m yfir yfirborð lands. Afrennsli virkjunar verður í um 1200 m löngum göngum og svo í 2.000 m löngum skurði þar til það fellur út í farveg Þjórsár suðvestan við Ölmóðsey, um 2,5 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. Fossar neðar í Þjórsá kunna að verða vatnslitlir tímabundið ef stöðva þarf virkjun fyrirvaralítið en að öðru leyti verða þeir ekki fyrir áhrifum af virkjuninni.</p> <p>Gert er ráð fyrir að vatnsyfirborð Hagalóns verði í 116 m h.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 3 km kafla við tengivirki.</p> <p>Gert er ráð fyrir efnistöku- og efnislosunarsvæðum, auk svæða undir vinnubúðir og verktaka á meðan á framkvæmdum 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>

### 3.4 SAMANTEKT

Þeir valkostir sem bornir eru saman eru:

- Núll kostur - Engin virkjun.
- Ný virkjun í samræmi við nýtt umhverfismat.

	Náttúrufarslegir þættir		Hagrænir og félagslegir þættir		Heilsa og öryggi	Náttúru- og menningarminjar
	Náttúra	Upplifun	Samfélag	Samgöngur	Heilsa og öryggi	Minjar
<b>Núll kostur – engin virkjun</b>	+	0	+	0	0	0
<b>Ný virkjun – Hvammsvirkjun</b>	-	-	+	+	-	-
			-		+	
			?		+	

**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. Atvinnuástand breytist ekki af völdum virkjunar, landbúnaður og úrvinnsla landbúnaðarafurða er ein helsta atvinnugreinin í Rangárbíngi 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. Hins vegar má segja að núllkostur hafi jákvæð áhrif ef litið er til náttúrufarslegra þátta s.s. þess að rennsli Þjórsár verður óbreytt sem og fiskgengd í ánni. Hið sama má segja um útivist og ferðamennsku því núverandi útivistarmöguleikar haldast óbreyttir. Hins vegar má að sama skapi benda á það sem neikvæð áhrif að verði ekki af byggingu Hvammsvirkjunar skapast ekki ný atvinnutækifæri á svæðinu sem fylgja virkjuninni, einkum á framkvæmdatíma sem væntanlega myndu styrkja búsetu og bæta þjónustu á svæðinu.

**Umhverfisáhrif nýrrar virkjunar skv. deiliskipulagi:** 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:

- 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 gróð 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 stöðvahús verði neðanjarðar mun rask vegna framkvæmda, plön, vegir o.fl. verða sýnileg, m.a. af Þjórsárdalsvegi.
- Áhrif á **samfélag** eru talin verða jákvæð að því leyti að framkvæmdin skapar nýja atvinnumöguleika, einkum á framkvæmdatíma og auknar 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 sumarhúsaeigendur á svæðinu almennt fremur neikvæðir út í fyrirhugaðar virkjunarframkvæmdir.
- Áhrif á **samgöngur** eru taldir 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 virkjanarframkvæmdir.
- 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. Þá getur hugsanlegt fok úr farvegi Þjórsár og úr

efnislosunar- og efnistökusvæðum haft loftmengun í för með sér. 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. Þá er litið á virkjun vatnsafls sem „hreina orku“ og nýting hennar styður við stefnu stjórnvalda og alþjóðaskuldbindingar sem telja má til jákvæðra áhrifa.

- 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 lands Skarðs/Yrja sem getur hugsanlega haft áhrif á fornleifar þar.

Við mat á umhverfisáhrifum vegna framkvæmda voru gerðar kröfur um ákveðnar mótvægisáðgerðir auk þess sem, að frumkvæði landeigenda, eftirlitsaðila eða framkvæmdaaðila eru lagðar til margskonar áðgerðir til að mæta þeim umhverfisáhrifum sem af framkvæmdum stafa. Gerð er grein fyrir þeim í kafla 4.12.

### 3.5 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 ákveðið var að setja Hvammsvirkjun inn á aðalskipulag sveitarfélaganna. Helstu breytingar eru að lón hefur minnkað úr 4,6 í 4,0 km<sup>2</sup>.

Framkvæmdin, að meðtöldum þeim breytingum sem áætlaðar eru frá því að upphaflegt umhverfismat var unnið, hefur talsverð áhrif á umhverfi. Framkvæmdin hefur neikvæð áhrif á náttúrfar þar sem allnokkuð þurrlendi fer undir lón og hluti þess vel gróin. Hún mun hafa jákvæð áhrif á samfélagið ekki síst vegna þess að framkvæmdir skapa ný störf sem ætla má að skapist ekki að öðrum kosti. 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 fólki og dýrum á svæðinu hætta af djúpum og vatnsmiklum skurði og misjöfnu rennsli í árfarvegi. Þá kann að skapast fokhætta úr vatnslitlum farvegi Þjórsár og/eða af efnislosunarsvæðum.

Til að koma til móts við neikvæð áhrif verður ýmsum mótvægisáðgerðum beitt sbr. kafla 4.12. Talsverð reynsla er af flestum þeim áðgerðum 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. Vöktunaráætlanir verða unnar með viðkomandi fagstofnunum og er þeim ætlað að ramma inn eftirlitskerfi til að fylgjast með hvort mótvægisáðgerðir gangi eftir. Þar er sérstaklega horft til Umhverfisstofnunar og Landgræðslu ríkisins varðandi hættu á foki og landbroti, Hafrannsóknastofnun varðandi fiskgengd og seiðafleytingar og Minjastofnun varðandi varðveislu minja.

Heldur hefur dregið úr umfangi framkvæmdarinnar frá því að upphaflegt umhverfismat var unnið. Lón er minna en áætlað var og stíflugarðum hefur verið hnikað til og þeir færðir nær núverandi árbakka Þjórsár svo lónið er að mestu leyti innan áhrifsvæðis 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 auknu umferðaröryggi og þær munu einnig auka möguleika til að styrkja ferðaþjónustu.

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

## 4 DEILISKIPULAG HVAMMSVIRKJUNAR

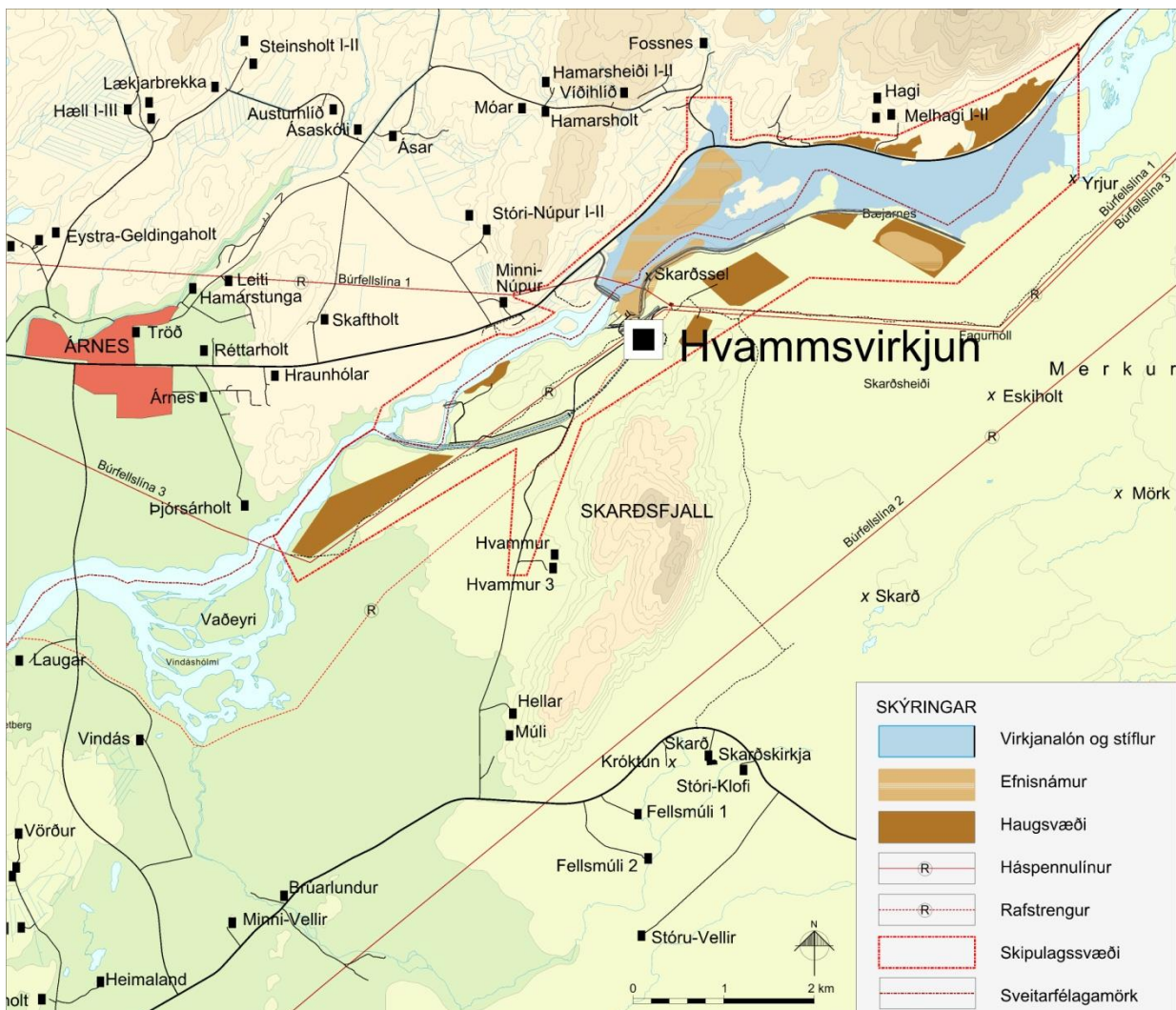
Deiliskipulag Hvammsvirkjunar er í samræmi við samþykkt aðalskipulag Rangárbings ytra 2010-2022 sem og aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2004-2016 með síðari breytingum, þ.á.m. breytingu sem nú er í ferli.

Deiliskipulagið tekur til Hvammsvirkjunar þ.e. þeirra framkvæmda sem bygging nýrrar virkjunar gerir ráð fyrir s.s. stíflu og inntakslóns, yfirfalls, inntaksvirkja, frárennslisganga, jöfnunarþróar og aðkomuganga, stöðvarhúss, 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 krefjast byggingarleyfis en aðrar framkvæmdir þurfa framkvæmdaleyfi.

Einnig er gerð grein fyrir þeim mótvægisáðgerðum sem gerðar verða 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.

Framkvæmdaáætlun fyrir Hvammsvirkjun gerir ráð fyrir að framkvæmdir taki um þrjú 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 verða tvær lóðir á framkvæmdasvæðinu

- Lóð undir stöðvarhús og stíflumannvirki, Rangárþingi ytra. Lóðin er úr landi Hvamms, 164983 og liggur að mörkum við Skarðssel.
- 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 bygg- inga m	Stærð lóðar m <sup>2</sup>
11	Stöðvarhús verður staðsett innan byggingareits. Þar verða einnig austasti hluti stíflu, lokvirki og yfirfall, inntaksmannvirki og þrýstipípur að stöðvarhúsi, laxastigi og seiðafleyta .	2.000	6,0	345.161
12	Á lóðinni verður tengivirki staðsett innan byggingareits. Tengivirkið verður steinsteypt, um 40 x 45 m að grunnfleti.	2.000	12,0	10.000

#### 4.2 STÖÐVARHÚS

Stöðvarhús verður að miklu leyti neðanjarðar. Það mun rísa allt að 5 m yfir yfirborð 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 og Mynd 5 sýna staðsetningu og stærðarhlutföll fyrirhugaðra mannvirkja.



Mynd 4. Staðsetning og stærðarhlutföll stöðvarhúss og tengivirkis teiknuð inn á ljósmynd af svæðinu (Mannvit 2016).



Mynd 5. Staðsetning og stærðarhlutföll stíflumannvirkja og lóns teiknuð inn á ljósmynd af svæðinu (Mannvit 2016).

### 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 mun að öllu eðlilegu, verða stöðugt í um 116 m h.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). Stíflan verður hefðbundin jarðvegsstífla með þéttingu úr fokmold, síu, stoðfyllingu og grjótvörn. Mesta hæð stíflunnar er um 16 m yfir botni Þjórsárfarvegs. Lengd frá stífluenda á vesturbakka að lokuvirki á austurbakka er um 600 m, þar af er stífla í árfarvegi um 250 m. Inntaksstífla, um 130 m löng hefðbundin jarðvegsstífla, liggur í sveig frá lokuvirki að inntaki virkjunarinnar. Stíflan á austurbakkanum sveigir frá inntaki að árbakkanum, meðfram inntaksskurði og áfram norður eftir árbakkanum, um 3,5 km og endar framan við bæinn Haga. Krónubreidd stíflu verður 6 m og lónmegin verður stífluhæð um 4 m yfir vatnsborði lónsins. Gert er ráð fyrir að akfært verði eftir stíflukrónu og einnig meðfram stíflum, til viðhalds og eftirlits.

#### 4.3.2 Flóðlokur

Gert er ráð fyrir að lokumannvirki verði á austurbakka Þjórsár. Því er ætlað að veita umframrennsli og flóðum fram hjá sjálfri virkjuninni. Af öryggisástæðum er gert ráð fyrir flóðvari á vesturbakka Þjórsár. Flóðvarið er hluti stíflunnar, gert úr jarðefnum og er einungis ætlað að bresta í mestu hugsanlegum flóðum og veita vatni úr Hagalóni niður farveg Þjórsár.

### 4.3.3 Fiskvegir / Laxastigi

Stíflan mun stöðva núverandi fiskvegi upp ána og mun einnig hafa áhrif á núverandi búsvæði í ánni. Til að mæta þessu verður gerður laxastigi, við austurbakka árinna. Hann liggur úr núverandi farvegi Þjórsár, í gegnum stífluna og upp í Hagalón.

Þá er gert ráð fyrir seiðafleytu sem beina mun seiðum niður í farveg Þjórsár, neðan stíflu og einnig til að tryggja lágmarksrennsli í Þjórsá. Rennsli í farveginum mun aldrei fara undir 10 m<sup>3</sup>/sek. m.a. til að tryggja gönguleiðir. Þar sem efri brún á inntaksopi virkjunar er á um 4 m dýpi í Hagalóni á ekki að vera mikil hættu á að seiði berist í gegnum virkjunina, skv. upplýsingum frá Hafrannsóknastofnun, því seiði leitast við að fylgja yfirborðsstraumi í aurlituðu vatni.

Gert er ráð fyrir að þrengja þurfi rennissvæði á völdum svæðum í farvegi Þjórsár, neðan stíflu, til að auðvelda fiskgengd upp farveg og verður unnið að útfærslu þess í samráði við Hafrannsóknastofnun, Fiskistofu og landeigendur.

### 4.3.4 Inntak og fallpípur

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

### 4.3.5 Frárennslisgöng / skurður

Frárennslismannvirki verða um 1.200 m löng jarðgöng og þaðan um 2.000 m langur skurður út í farveg Þjórsár sunnan Ölmóðseyjar. Göngin verða gerð á hefðbundin hátt með bor- og sprengitækni og verða þau um 12-13 m í þvermál. Göngin opnast út í skurð sem liggur að útfalli við Ölmóðsey.

Mesta dýpt skurðar verður um 30 m, þar af um 20 m ofan vatnsborðs. Áætluð breidd skurðarins verður um 25 m við vatnsyfirborð, en heildarbreidd með fláum í hraunkraga verður mest um 45 m. Þar sem skurðurinn opnast út í syðstu kvísl Þjórsár, við Ölmóðsey, þarf að dýpka farveg Þjórsár á um 500 m löngum kafla. Mest verður dýpkunin um 10 m.

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

### 4.3.6 Aðkomugöng

Út frá jöfnunarþró við efsta hluta frárennslisganga verða gerð sveiflugöng sem opnast út í hraunið í hlíðinni austan við stöðvarhúsið. Göngin munu nýtast vegna viðhalds mannvirkja og verða nýtt sem aðkomugöng við gerð frárennslisganga og dýpsta hluta stöðvarhúsgryfju. Ekki verður rennsli í gegn um aðkomugöngin.

## 4.4 RAFLÍNUR / TENGIVIRKI

Búrfellslína 1 liggur um framkvæmdasvæðið og mun geta annað þeirri aukningu á raforkuflutningi sem verður með tilkomu Hvammsvirkjunar. Virkjunin verður tengd beint inn á núverandi flutningskerfi og verður tengivirki staðsett í núverandi línustæði Búrfellslínu 1.

### Raflínur / strengir

Búrfellslína 1 liggur um framkvæmdasvæðið en færa þarf hana lítilla 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 um 40 x 45 m að grunnfleti og allt að 15 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 olíupró 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 híbýli 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.

Svæði fyrir vinnubúðir		
Nr.	Lýsing	Stærð
Vb1	Gert ráð fyrir þjónustuhúsum starfsmanna og mótuneytum. Gistiskálar verða reistir auk skrifstofubyggingu. Hús verða á einni til tveimur hæðum hæðum.	6,0 ha
Vb2	Gert ráð fyrir aðstöðu verktaka, skemmum og plönnum.	1,5 ha
Vb3	Gert ráð fyrir steypustöð og lagersvæði því tengt. Þá er gert ráð fyrir aðstöðu verktaka, skemmum 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. Hús verður fjarlæggt að framkvæmdum loknum.	0,6 ha
Vb6	Gert er ráð fyrir aðstöðu verktaka, skemmum 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 slökkvavatn.

### Frárennsli

Frárennsli 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 frárennslis verður í samráði við Heilbrigðiseftirlit Suðurlands. Hreinsivirki fyrir stöðvarhús verður staðsett vestan þess.



## Rafmagn/fjarSKIPTI

Lagður verður rafmagns- og ljósleiðarastrengur frá Hellu að vinnubúðum Hvammsvirkjunar. Sá strengur verður varanlegur. 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 á Þverá. Frá bænum Haga og upp fyrir Yrjasker verður vegurinn færður til suðurs á um 3 km kafla. Þjórsárdalsvegur verður á kafla á jarðvegsgarði sem mynda mun lónbakkann vestan megin. Garðurinn verður grjótvarinn, sem ölduvörn. Þá verður sett vegrið í samræmi við reglur Vegagerðar.

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 Minnivalla og Vindáss, yfir nýja brú sem gerð verður á Þjórsá og á Þjórsárdalsveg skammt vestan Árnæs. 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 heimreið að Hvammi, hvaðan gerður verður nýr vegur að virkjunarsvæði. Styrkja þarf verulega heimreið að Hvammi, tæplega 3 km leið. Nýr vegur frá Hvammi að stöðvarhúsi verður um 3,6 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 veg framkvæmdir verða gerðar samfara framkvæmdum við Hvammsvirkjun:

Núverandi vegir og nýir aðkomuvegir			
Vegir	Nafn	Lýsing	Sveitarfélag
32	Þjórsárdalsvegur	Stofnvegur. Vegna lóns þarf að færa veg stæði á um 4.300 m löngum kafla og verður vegur endurhannaður á um 7 km kafla. Ný brú / ræsi verður í fyrrum farvegi Þverár þar sem vegstæði færast til á um 1800 m löngum kafla. Austar verður vegurinn færður til suðurs á 3500 m löngum kafla neðan við bæinn Haga.	Skeiða- og Gnúp.
325	Gnúpverjavegur	Tengivegur. Austasti hluti vegarins, frá Þjórsárdalsvegi og í átt að bænum Fossnesi, fer undir Hagalón og verður vegurinn færður til vesturs á um 350 m kafla.	Skeiða- og Gnúp.
23	Búðafossvegur	Nýr tengivegur, um 7800 m langur, verður lagður frá Landvegi (26), sunnan bæjarins Minnivalla um nýja brú yfir Þjórsá skammt ofan við fossinn Búða og yfir á Þjórsárdalsveg (32) rétt vestan við Árnæs. Lagt verður slitlag á veginn.	Rang. ytra / Skeiða- og Gnúp.
	Aðkomavegur að Hvammsvirkjun	Megin aðkoma að Hvammsvirkjun frá Landvegi (26) um Hvammsveg (2791). Sá vegur verður endurbættur, uppbyggður og lagður slitlagi á alls um 3.000 m kafla. Frá honum verður gerður uppbyggður vegur að stöðvarhúsi, stíflu og tengivirki, alls um 2.800 m. Lagt verður slitlag á veginn.	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 1.000 m.	Skeiða- og Gnúp.
--	----------------------------	---	------------------

#### 4.7.2 Vinnuvegir og slóðar

Framkvæmdir við Hvammsvirkjun kalla á vegagerð og verða eftirtaldir vinnuvegir og slóðar lagðir vegna framkvæmdanna. Gert er ráð fyrir að þessir vegir verði til staðar að framkvæmdum loknum nema landeigandi óski eftir því að þeir verði fjarlægðir að hluta eða öllu leyti.

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

Vinnuvegir og slóðar		
Nafn	Lýsing	Sveitarfél.
<b>Slóði austan Skarðsfjalls</b>	Endurbætur verða gerðar á slóða sem liggur frá Landvegi (26), á mótis við bæinn Skarð, austan Skarðsfjalls að línuvegum Búrfellslínu 1 og 3. Lengd slóða tæplega 6 km.	Rang. ytra
<b>Línuvegur með Búrfellslínu</b>	Endurbætur verða gerðar á hluta línuvegar með Búrfellslínu 1.	Rang. ytra
<b>Stíflugarðar</b>	Gerður verður vegur meðfram stíflugörðum við Hagalón austan Þjórsár. Vegurinn verður vinnuvegur, nýttur á rekstrartíma virkjunar, alls um 4.200 m.	Rang. ytra
<b>Stífla við Ölmóðsey</b>	Gerður verður vegur af aðkomuvegi Hvammsvirkjunar niður með frárennslisskurði að norðanverðu, að stíflu við Ölmóðsey í samráði við landeigendur, alls um 2.100 m. Af þessum vinnuvegi verða vinnuvegir, annars vegar að efnislosunarsvæði í Þjórsá, EH5 og hins vegar niður að farvegi Þjórsár, alls um 700 m.	Rang. ytra
<b>Frárennslisskurður</b>	Lagður verður vegur af aðkomuvegi Hvammsvirkjunar sunnan frárennslisskurðar. Vegurinn mun liggja inn á efnislosunarsvæði EH4 og verður að hluta endurbættur línuvegur með Búrfellslínu 3.	Rang. ytra

Tímabundnir vegir á framkvæmdatíma		
Nafn	Lýsing	Sveitarfél.
<b>Austan Skarðsfjalls</b>	Gerðir verða vegir inn að efnistökusvæði í Skarðsfjalli E33, ef þörf krefur og efnislosunarsvæði EH6, alls um 500 m.	Rang. ytra
<b>Vegir á vinnusvæði</b>	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 leið með Þjórsá verði sunnan framkvæmdasvæðis, þ.m.t. sunnan frárennslisskurðar, stöðvarmannvirkja og tengivirkis.

## 4.8 EFNISTÖKU- OG EFNISLOSUNARSVÆÐI

Nær allt efni til virkjunarframkvæmdanna verður unnið í næsta nágrenni virkjunarinnar. Efni sem fellur til við gröft 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. Náma E32 verður einungis nýtt til vegagerðar ef nauðsyn ber til.

### 4.8.1 Efnistökusvæði

Efnistökusvæði eru talin upp í eftirfarandi töflu:

Efnistökusvæði					
Náma nr.	Staður	Efni	Magn m <sup>3</sup>	Flatarmál ha	Sveitarfélag
EH8	Skarð / Yrjur	Grjót	200.000	16,7	Rang. ytra
E32	Skarð	Sandur og möl	5.000	< 5,0 ha	Rang. ytra
E33	Skarð	Fokmold	50.000	7,5	Rang. ytra
E34	Skarð	Fokmold	200.000	18,0	Rang. ytra
E	Lónstæði (tvískipt svæði)	Sandur og möl	500.000	90,0	Rang. Ytra / 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). Fokmold verður nýtt við frágang svæða.

Svæðið EH8 er efnislosunarsvæði en verður fyrst í stað nýtt til grjótnáms, ef ekki fellur til nægilega mikið efni við framkvæmdir.

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

Gerð verður sérstök áætlun um umgengni og frágang efnisnáma, sjá kafla 4.11. Við landslagshönnun svæðanna verður lögð áhersla á að röskuð svæði fái sem náttúrulegust form og að landmótun og frágangur falli sem best að umhverfinu. Svæðin verða grædd upp í samráði við landeigendur, Landgræðslu ríkisins og Umhverfisstofnun, í samræmi við úrskurð skipulagsstjóra.

### Námur til vegagerðar

Efnisnámur til vegagerðar eru þær 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 10 km. Aðrir vegir verða með malaryfirborði.

Gerð verður grein fyrir efnistökusvæðum vegna Gnúpverjavegar, 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, möl og sandur verða notuð sem fyllingarefni og fokmold að hluta til sem þéttkjarni í stíflum og við frágang framkvæmdasvæða, m.a. til að auðvelda uppgræðslu þeirra.

Grjót í stíflur og ölduvörn mun falla til við gerð frárennisskurðar og aðra jarðvinnu. Verði þörf á viðbótarefni er gert ráð fyrir námu EH8, sem nýtt verður á síðari stigum sem efnislosunarsvæði. Steypuefni verður unnið úr námum við Hagaey og sprengdu efni úr skurðum og stöðvarhússtæði.

#### 4.8.2 Efnislosunarsvæði

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

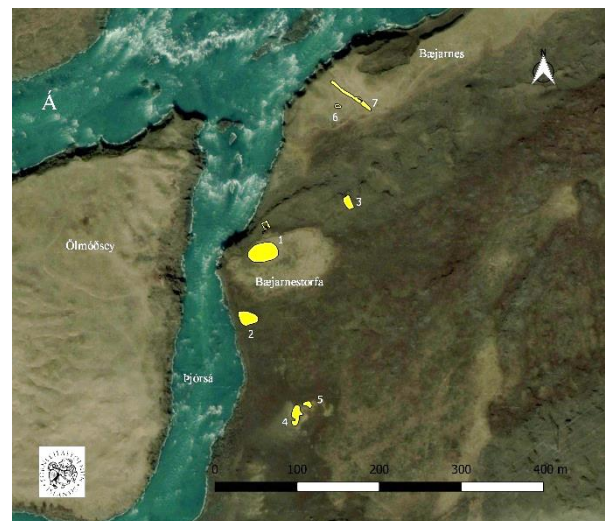
Áætlað er að allt að 3,5 milljónir m<sup>3</sup> falli til við framkvæmdirnar af grjótmulningi og öðrum jarðefnum. Stór hluti af því efni nýtist við stíflugerð og í aðrar fyllingar en það efni sem ekki nýtist verður haugsett. Gert er ráð fyrir að haugsetja efni úr frárennslisgöngum, skurði og úr árbotni á svæðum EH4, EH5 og EH6. 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 EH6.

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, grætt upp og gert að túni. Þá verður einnig dælt upp seti í gömul rofsvæði, svæði EH6, EH7 og EH8, austan Þjórsár, verða þau grædd upp. Efnislosunarsvæði eru eftirfarandi:

Efnislosunarsvæði					
Haugsvæði	Staður	Efni	Magn m <sup>3</sup>	Flatarmál	Sveitarfélag
EH5	Hagi		400.000	41,8 ha	Skeiða- og Gnúp.
EH4	Hvammur		1.200.000	56,6 ha	Rangárþ. ytra
EH5	Hvammur		100.000	5,1 ha	Rangárþ. ytra
EH6	Skarð		1.200.000	30,3 ha	Rangárþ. ytra.
EH7	Skarð		400.000	5,3	Rangárþ. ytra.
EH8	Skarð/Yrjur		800.000	34,1 ha	Rangárþ. ytra.

#### 4.9 FORNMINJAR

Fornminjar á framkvæmdasvæði Hvammsvirkjunar voru skráðar og metnar af Fornleifafræðistofnunni 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. 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). Þá var ráðist í frekari rannsóknir sumarið 2016 á fornminjum í Skarðselli í samræmi við umsögn Minjastofnunar varðandi endurskoðun umhverfismatsins haustið 2015. Kröfur Minjastofnunar um skráningu fornminja miðast við að útlínur fornminja séu færðar inn á loftmynd (eins og dæmi er sýnt um á mynd 6) eða



Mynd 6. Afstaða minja við bæinn Á skv. skráningu Fornleifastofnunar 2016 (Kristborg Þórsdóttir & Ragnheiður Gló Gylfadóttir, 2016).

deiliskipulagsupprátt en mælikvarði deiliskipulagsuppráttar af Hvammsvirkjun gefur ekki möguleika á slíkri nákvæmni.

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. Unnir 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 engri frekari aðgerða sé þörf (Bjarni F. Einarsson, 2010b).

Unnið verður náið með Minjastofnun um vöktun minja á framkvæmdatíma og á rekstrartíma virkjunar til að tryggja að minjar með hátt minjagildi spillist ekki af völdum framkvæmdanna.

### Fornminjar með hátt verndargildi

Fornminjar með hátt minjagildi verða afgirtar til að tryggja að þeim verði ekki raskað í ógáti af framkvæmdaaðilum. Ekki er talin þörf á að girða af minjar vestan Þjórsárdalsvegur, né heldur minjar sem liggja nokkuð frá framkvæmdasvæði s.s. í Ölmóðsey og minjar austan Skarðsfjalls.

Karlsneskuml (15-1) er sýnt með hátt hættumat en sé þetta réttur fundarstaður hefur kumlið verið í blásnu dalverpi en þar er nú mjög lítið sjáanlegt (Bjarni F. Einarsson, 2002b). Rústir á Bæjarnesi, líkt og Karlsneskuml lenda lónmegin varnargarðs en ofan lónsyfirborðs. Minjarnar verða vaktaðar í samráði við Minjastofnun og gripið til mótvægisáðgerð s.s. ölduvarnar, sé þess þörf.

Fornminjar eru sýndar á deiliskipulagsupprætti og minjar með hátt verndargildi eru auðkenndar sérstaklega.

Fornminjar með hátt minjagildi á áhrifasvæði Hvammsvirkjunar eru taldar upp í eftirfarandi töflu:

Fornminjar með hátt minjagildi					
Nr.	Heiti	Tegund minja	Hættumat	Jörð	Sveitarfélag
15-1	Karlsneskuml	Kuml	Uppistöðulón	Skarð	Rangárþing ytra
16-1-2		Rúst	Landeyðing	Skarð	Rangárþing ytra
38-1-3		Rúst	Landeyðing	Minni-Núpur	Skeiða- og Gnúpverjahreppur
38-3		Bæjarhóll, rúst	Landeyðing	Minni-Núpur	Skeiða- og Gnúpverjahreppur
M22	Ölmóðsey	Rúst / girðing	Friðlýst	Þjórsárholt	Skeiða- og Gnúpverjahreppur
46-1	Á	Eyðibýli	Landeyðing	Hvammur	Rangárþingi ytra
46-4	Á	Bæjarhóll	Landeyðing	Hvammur	Rangárþing ytra
48-1	Strýtuþóll	Staður tengdur þjóðtrú	Vegagerð	Skarð	Rangárþing ytra

### Aðrar fornminjar

Aðrar fornminjar sem kunna að vera í hættu vegna framkvæmdanna eru taldar upp í töflu hér að neðan:

Aðrar fornminjar					
Nr.	Heiti	Tegund minja	Hættumat	Jörð	Sveitarfélag
2-1-10	Skarðssel	Eyðibýli	Uppistöðulón	Skarð	Rangárþing ytra
8-1	Fjárnborg	Rúst	Uppistöðulón	Skarð	Rangárþing ytra
10-1	Beitarhús	Rúst	Uppistöðulón	Skarð	Rangárþing ytra

13-1	Gerði	Gerði	Uppistöðulón	Skarð	Rangárþing ytra
37-1	Beitarhús	Rúst	Uppistöðulón	Minni-Núpur	Skeiða- og Gnúpverjahreppur
42-1	Klettur	Aftökustaður	Uppistöðulón	Hagi	Skeiða- og Gnúpverjahreppur
51-1	Fjárborg	Rúst	Uppistöðulón	Hagi	Skeiða- og Gnúpverjahreppur

Þessu til viðbótar munu framkvæmdir hafa áhrif á skráðar minjar í Skeiða- og Gnúpverjahreppi nr. 49-1 og 53-1 sem er gömul þjóðleið, nr. 50-1 sem er varða, nr. 43-1 sem er vað og nr. 44-1 sem er sögn um rústir sem fundust ekki við vettvangsskoðun (Bjarni F. Einarsson, 2002b). Í Rangárþingi ytra munu framkvæmdir hafa áhrif á minjar nr. 14-1 sem er vað, 12-1 sem gæti hafa verið skotbyrgi og nr. 20-1 sem er gömul leið (Bjarni F. Einarsson, 2010a).

#### 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. Vatnsrennsli umhverfis hólmann mun minnka verulega en Viðey verður áfram friðuð fyrir beit og gerð verður vöktunaráætlun, í samráði við Umhverfisstofnun varðandi mögulegt fok úr farvegi. Gripið verður til mótvægisáðgerða sé þess þörf.

#### 4.11 FRÁGANGUR FRAMKVÆMDASVÆÐISINS

Unnin verður áætlun um hvernig staðið verður að landmótun og frágangi raskaðra svæða, þ.m.t. efnistöku- og efnislosunarsvæða, að framkvæmdum loknum. Þar verður gerð grein fyrir hvernig staðið verði að uppdælingu botnsets á rekstrartíma virkjunar og nýtingu þeirra, milli þess sem dælt verður seti upp í svæðin.

##### Frágangur vegsvæða

Þar sem vegir verða fjarlægðir verður einungis sáð/plantað í vegsvæði þar sem gróður var fyrir og þá 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 grædd upp 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 rekstrartíma 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 mun verða mótað að núverandi landi, sáð í það og grætt upp í samráði við landeigendur, Landgræðslu ríkisins og Umhverfisstofnun, í samræmi við úrskurð skipulagsstjóra. Við landslagshönnun svæðanna verður lögð áhersla á að röskuð svæði fái sem náttúrulegust form og að landmótun og frágangur falli sem best að umhverfinu. Á svæði sem græða á upp þarf að gera ráð fyrir ríflegri áburðargjöf strax og nokkur næstu ár, þar sem gera má ráð fyrir að efni sem til fellur úr göngum og til haugsetningar sé rýrt að næringarefnum. Lífrænn jarðvegur (svarðlag) sem til fellur verður nýttur

sem efsta lag við frágang svæða eftir því sem hægt er.

#### 4.12 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

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 hér eru áætlaðar og hins vegar til að fylgjast með hvort tilteknar mótvægisáðgerðir skili viðunandi árangri. Gerð var grein fyrir helstu vöktunaráætlunum og mótvægisáðgerðum í umhverfismati 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 matsáætlun og úrskurði þá sem þar koma fram. Auk þess verður unnið að verndun menningarminja með Minjastofnun Íslands og náttúruvinnu með Umhverfisstofnun. Gerð hefur verið áætlun um mótvægisáðgerðir og vöktun vegna Hvammsvirkjunar og tekur sú áætlun til aðgerða sem nauðsynlegt er að ljúka áður en framkvæmdir hefjast, á framkvæmdatíma og eftir að framkvæmdum er lokið (Verkís, 2008).

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

#### 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 þar sem möguleikar til ræktunar munu aukast eftir tilfærslu Þjórsárdalsvegjar.

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.

#### 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.

#### Fiskgengd

Til að koma til móts við neikvæð áhrif á göngufisk verður settur fiskistigi til að tryggja fiskgengd upp ána og seiðafleyta verður sett til að beina seiðum niður í farveg árinna neðan stíflu. Tryggt verður að rennsli í farvegi árinna verði aldrei minna en 10 m<sup>3</sup> sek. en það ætti að tryggja fisk- og seiðagengd um ána og möguleg búsvæði botnlífs í ánni. Hugsanlega þarf einnig að grípa til aðgerða í farvegi Þjórsár í samráði við Hafrannsóknastofnun, til að halda að rennsli og auðvelda fiskgengd upp að fiskistiga og niðurgöngu seiða.

Einnig verða hverflar virkjunarinnar af sk. „Fish friendly“ gerð, Kaplan hverflar, sem eykur verulega lífslíkur laxa, skv. upplýsingum frá vélarframleiðanda. 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 og að rennsli sé nokkuð jafnt til að lágmarka áhrif á lífríki árinna.

### Varnargirðing

Þjórsá er varnarlína vegna sauðfjársjúkdóma. Nauðsynlegt er að girða á vesturbakka árinna, neðan stíflumannvirkja og niður fyrir Ölmóðsey. Þá verður girt frá útfalli við Ölmóðsey eftir austurbakka fráveituskurðar og áfram norðaustur með mannvirkjum, sé það nauðsynlegt til að hindra að sauðfé komist yfir Þjórsá. Haft verður samráð við landeigendur og Matvælastofnun (sauðfjárveikivarnir) um útfærslu framkvæmdarinnar.



Mynd 7. Þjórsá, sem sýnir viðmið um lágmarksrennsli,  $10 \text{ m}^3/\text{sek}$ . (Mannvit 2016).

### Flóðahætta / Rennsli

Hættu vegna skyndilegrar rennslisaukningar í farvegi Þjórsár, t.d. vegna flóða eða vegna óvæntra atburða við rekstur virkjunar, verður aðvörðunarskiltum komið fyrir, t.d. við girðingar og gönguleiðir, auk þess sem sett verður upp viðvörðunarkerfi með hljóðmerki.

Þá verða gerðar ráðstafanir t.d. með varúðarskiltum, við bakka frárennslisskurðar til að vara við öflugum rennsli í frárennslisskurði.

### 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.

Þá mun verða vöktun á fornleifum næstu 10 ár til að tryggja að framkvæmdir leiði ekki til skemmda á merkjum fornleifum.

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. Ásýnd Viðeyjar, sem og líffræðilegt og sögulegt gildi hennar verður tryggt með verndun og upplýsingagjöf. 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).

### **Öldurof og fok**

Þar sem lónsyfirborð verður stöðugt er lítil hætta á rofi af völdum foks en rennslisbreytingar í farvegi geta leitt til myndunar rofbakka og sets. Fylgst verður með hvort einhver foksvæði myndist í gamla Þjórsárfarveginum, frá stíflu að frárennslisskurði við Ölmóðsey og brugðist verður við skapist hætta á foki úr honum. Samkvæmt matsskýrslu vegna virkjunar Þjórsár við Núp, sem unnin var af Almennu verkfræðistofunni, kemur fram að almenna reglan varðandi öldurof er að rofhætta er þar sem halli lands er yfir 7%, jarðvegur er þykkur og ekki mjög aðgrunnt.

Fylgst verður með rofi út frá lónstæðinu og rofvarnir gerðar við bakka þar sem gróðri er veruleg hætta búin. Stíflugarðar og vegir verða með ölduvörn. Ekki er talin veruleg rofhætta við lónið sunnanvert, en víðast hvar þar sem bratti er yfir 7% er stutt á klöpp eða jarðvegur lítill sem enginn. Við lónið norðanvert eru víðast brattir bakkar að lóninu, en stutt á klöpp víðast hvar. Á þremur stöðum við lónið má þó búast við rofi þar sem er þykkur jarðvegur og þar kann að verða nokkurt rof og verður brugðist við því með grjótvörn við bakkana. Hagaey var ekki skoðuð sérstaklega í fyrrgreindri skýrslu en þar segir að búast megi við rofi þar sem hún sé vel gróin. Þar er skammt niður á klöpp og því ekki talin þörf á mótvægisáðgerðum.

### **Ferðþjónusta og útivist**

Dregið verður úr sýnileika mannvirkja frá ferðaleiðum m.a. við hönnum stíflumannvirkja og við frágang svæða. Þá verða reiðleiðir og gönguleiðir á áhrifasvæði framkvæmda færðar eða lagfærðar til að tryggja að möguleikar til útivistar minni ekki. Með gerð nýs vegar, Búðafossvegur, má ætla að umferð ferðafólks um svæðið aukist, auk þess sem vegurinn mun auðvelda aðgengi að fossinum Búða, sem er skammt neðan fyrirhugaðrar brúar yfir Þjórsá. Jafnframt verður lögð áhersla á áframhaldandi samstarf við að byggja upp öflugri þjónustu og afþreyingu fyrir ferðafólk.

### **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 uppgreftri verður nýtt til landmótunar og grætt upp. Vinnulóðar, sem ekki nýtast til frambúðar, verða fjarlægðir að loknum framkvæmdum að höfðu samráði við landeigendur.

### **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.

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).

Nýr vegur verður gerður, Búðafossvegur, sem liggja mun af Landvegi, um nýja brú yfir Þjórsá og á Þjórsárdalsveg við Árnes.



Mynd 8. Staðsetning og lega Þjórsárdalsvegjar og brúar yfir farveg þverár (Mannvit 2016).

## 5 FERLI SKIPULAGS

Unnið var umhverfismat fyrir virkjunina árin 2000-2003. Hvammsvirkjun var raðað í biðflokk skv. þingsályktunartillögu sem var samþykkt á Alþingi í janúar 2013 (2. áfangi rammaáætlunar). Hvammsvirkjun var síðan færð í orkunýtingarflokk skv. þingsályktunartillögu sem var samþykkt á Alþingi í júlí 2015. Þá er í Landsskipulagsstefnu 2015-2026 er sett fram stefna um skipulag í dreifbýli. Þar segir m.a. „Skipulag gefi kost á að nýta orkulindir í dreifbýli með sjálfbærni og umhverfisvernd að leiðarljósi. Jafnframt gefi skipulag kost á uppbyggingu flutningsmannvirkja raforku sem tryggi örugga afhendingu raforku. Mannvirki vegna orkuvinnslu og orkuflutnings falli sem best að landslagi og annarri landnotkun.“

Gert er ráð fyrir virkjun í Aðalskipulagi Holta- og Landsveitar 2002-2014 og einnig gildandi Aðalskipulagi Rangárþings ytra 2010-2022. Þá var Hvammsvirkjun var sett inn á Aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2004-2016, með síðari breytingum, sem staðfest var 2011.

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>.

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

Allmargir aðilar veittu umsagnir um lýsinguna, s.s. Vegagerðin, Umhverfisstofnun, Heilbrigðiseftirlit Suðurlands, Landgræðslan, Hafrannsóknastofnun, umhverfisnefnd Skeiða- og Gnúpverjahrepps, Fiskistofa og Minjavernd, auk Skipulagsstofnunar. Þá gerðu allmargir aðilar athugasemdir við lýsinguna, þ.e. Sól á Suðurlandi, Sigprúður Jónsdóttir/Axel Árnason Eystra-Geldingarholti, Gjálp – félag um atvinnuuppbyggingu við Þjórsá, Sigrún Bjarnad./Anna B. Hjaltad./Kolbeinn Hjaltason/Bjarni A. Hjaltason Fossnesi, Veiðifélag Þjórsár, Anna S. Valdimarsd./Gunnar S. Jónsson Stóra-Núpi, Oddur G. Bjarnason Stöðulfelli, Björg E. Erlendsdóttir, Þorvaldur Ö. Árnason og Almar Sigurðsson.

Í ábendingum þeirra aðila sem fengu skipulagstillöguna 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 sauðfjárveikivarnalína sem gæta þurfi að þegar vatn minnkar í farvegi neðan stíflu, þar geti skapast hættu 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 farið væri út í þessa framkvæmd 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 ábúanda 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 aukna 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 biða niðurstöðu þess.

Eftir atvikum er brugðist við þessum umsögnum og athugasemdum í deiliskipulaginu. Farið verður að tilmælum Skipulagsstofnunar um að deiliskipulag, aðalskipulagsbreyting í Skeiða- og Gnúpverjahreppi og umhverfismat Hvammsvirkjunar verði sett fram samhliða til kynningar og auglýsingar til að auðvelda yfirferð og heildarmynd liggja þannig betur fyrir. 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.

Verði sett inn ákvæði við afgreiðslu umhverfismats, sem áhrif hafa á deiliskipulagið verða þau tekin inn að lokinni auglýsingu deiliskipulags.

Gert er ráð fyrir að deiliskipulagið verði auglýst í apríl 2017 og hægt verði að taka ábendingar og athugasemdir við tillöguna til umfjöllunar í lok maí.

Í júlí mánuði verði hægt að ljúka ferli deiliskipulags með auglýsingu í B deild – Stjórnartíðinda.

### **Breyting að lokinni kynningu deiliskipulags.**

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 Árnosi, þann 30 mars. Ágætar umræður voru og ábendingar bárust m.a. um reiðleið við Haga, rekstrarleið sauðfjár að réttum og nátthaga þess við Fossá. Einnig kom ábending um að mótvægisáðgerðir varðandi fiskgengd og sérstaklega leið seiða niður ána væri ekki fullnægjandi. Þá var einnig bent á að það ætti alls ekki að virkja við Hvamm fremur en á öðrum stöðum í neðri hluta Þjórsár.

Engar efnislegar athugasemdir voru gerðar á tillögu eftir fund en leiðréttar villur s.s. í skýringum á korti. Þá var áætluð staðsetning Karlsneskumls sýnd á uppdrætti en sú staðsetning er ekki staðfest, en engin ummerki fundust um kumlið í rannsókn sem gerð var árið 2009. Þá voru sveitarfélagamörk leiðrétt á uppdrætti í samræmi við afmörkun aðalskipulags Skeiða- og Gnúpverjahrepps og gagna frá Landmælingum Íslands (IS50v) en aðalskipulag beggja sveitarfélaga er nú í endurskoðun.

## 6 HEIMILDASKRÁ

- Ágúst Guðmundsson. (1996). *Ofan Hreppafjalla*. Ferðafélag Íslands.
- Alexandra Kjeld, Helga J. Bjarnadóttir, Ólafur Árnason, P. H. (2015). *Hvammsvirkjun , 93 MW e Rýni á mati á umhverfisáhrifum*.
- Alþingi Íslands. (2011). Lög um vernd og orkunýtingu nr. 48.
- Alþingi Íslands. Þingsályktun (2015).
- Bjarni F. Einarsson. (2002a). *Fornleifaskráning við Þjórsá vegna mats á umhverfisáhrifum Holta- og Hvammsvirkjunar (LV-2002/021)*.
- Bjarni F. Einarsson. (2002b). *Fornleifaskráning við Þjórsá vegna mats á umhverfisáhrifum Núpsvirkjunar (LV-2002/089)*.
- Bjarni F. Einarsson. (2010a). *Þjórsá - Fornleifarannsóknir 2009*.
- Bjarni F. Einarsson, S. E. C. (2010b). *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*. Landsvirkjun. (n.d.). Úttekt á undirbúningsvinnu vegna Hvammsvirkjunar. Retrieved October 29, 2015, from <http://www.landsvirkjun.is/fyrirtaekid/fjolmidlateg/frettir/frett/utteктаundirbuningsvinnuvegnahvammsvirkjunar/>
- Landsvirkjun. (2012). HSAP - kynning - Niðurstodur 22102012.
- Landsvirkjun. (2015a). Afstöðvar Landsvirkjunar. Retrieved from <http://www.landsvirkjun.is/fyrirtaekid/afstodvar/burfellsstod>
- Landsvirkjun. (2015b). Umhverfisstefna Landsvirkjunar. Retrieved September 18, 2015, from <http://www.landsvirkjun.is/samfelagougumhverfi/umhverfismal/>
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson, Erla Björk Örnólfsdóttir, Sigurður Guðjónsson, & Ragnhildur Magnúsdóttir. (2002). *Rannsóknir á lífríki Þjórsár og þveráa hennar vegna virkjana neðan Búrfells*.
- Minjastofnun Íslands. Fornleifar við Hvammsvirkjun (2015).
- Rangárþing ytra, & Steinsholt sf. (2010). *Aðalskipulag Rangárþings ytra 2010-2022 Greinargerð*. Hella. Retrieved from [http://ry.is/files/RangYtra/Skipulags\\_og\\_byggingarmal/Adalskipulog/2010\\_2022\\_des\\_2010/Lett/Greinargerð\\_Rangytra\\_100526\\_lett.pdf](http://ry.is/files/RangYtra/Skipulags_og_byggingarmal/Adalskipulog/2010_2022_des_2010/Lett/Greinargerð_Rangytra_100526_lett.pdf)
- Rögnvaldur Guðmundsson. (2013). *Erlendir ferðamenn í Rangárþingi eystra, janúar - ágúst 2013*.
- Rögnvaldur Guðmundsson. (2016). *Hvammsvirkjun, áhrif á ferðaþjónustu, útivist og samfélag*.
- Rydgren, B. (2013). *Hvammur - Hydropower Sustainability*.
- Sigmundur Einarsson, Ólafur A. Jónsson, & Áki Ó. Thoroddsen. (2003). *Virkjun Þjórsár við Núp allt að 150 MW og breyting á Búrfellslínu 1 - Mat á umhverfisáhrifum*.
- Skeiða- og Gnúpverjahreppur, Landslag ehf, & Milli fjalls og fjöru. (2006). *Aðalskipulag Skeiða- og Gnúpverjahrepps 2004-2016, greinargerð og upprættir*.
- Skipulagsstofnun. (2015). Hvammsvirkjun, Rangárþingi ytra og Skeiða- og Gnúpverjahreppi. Ákvörðun um endurskoðun matsskýrslu. Retrieved from <http://www.skipulag.is/media/pdf-skjol/Hvammsvirkjun-akvordun.pdf>
- Stefán Thors, & Hólmfríður Sigurðardóttir. (2003). *Virkjun Þjórsár við Núp - Úrskurður Skipulagsstofnunar*.
- Umhverfissráðuneytið. (2004). Úrskurðir umhverfissráðuneytis. Retrieved October 29, 2015, from <http://www.urskurdir.is/Umhverfis/UrskurdirRaduneytisins/nr/1646>
- Umhverfisstofnun. (2011). Auglýsing um friðlýsingu Viðeyjar. Retrieved November 18, 2016, from [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)

## 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 óspilltum til komandi kynslóða. Lög þessi ná einnig til staða sem tengjast menningarsögu. Þá kveða lögin 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. Lögin 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, gervigigar 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. 17/1965	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	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.

	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.
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	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. 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.
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.
<b>Samningar</b>	<b>Lýsing</b>
Ramsar samningur um votlendi (staðfestur 1978)	Markmið samningsins gerir ráð fyrir verndun og skynsamlegri nýtingu votlendis-svæða í heiminum, sérstaklega sem lífsvæði fyrir votlendisfugla.
Samningur um lífræðilega fjölbreytni (staðfestur 1994)	Markmið samningsins er að vernda lífræðilega fjölbreytni, að tryggja að nýting lífrænna auðlinda sé sjálfbær og að arðinum af nýtingu þeirra sé skipt með réttlátum hætti.
Rammasamningur 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	

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 – 2. áfangi. Mars 2010.	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 náttúrufar, 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 2.3.3.
Umhverfisstefna Landsvirkjunar	Sjá kafla 2.3.4.





