

ÞVERÁRDALUR EHF.

ALLT AÐ 6 MW VIRKJUN Í ÞVERÁ Í VOPNAFIRÐI



MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM
FRUMMATSSKÝRSLA

Efnisyfirlit

1. Inngangur	9
1.1 Almennt.....	9
1.2 Gerð frummatsskýrslu og rannsóknir	9
1.3 Matsskylda	11
1.4 Leyfi sem framkvæmdin er háð	11
1.5 Kynning og samráð.....	12
1.6 Staða matsvinnu og tímaáætlun	13
2. Staðhættir og skipulag.....	14
2.1 Skipulag og landnotkun.....	14
2.2 Umhverfi og aðstæður	14
3. Framkvæmd	19
3.1 Tilgangur og markmið	20
3.2 Framkvæmdalýsing	20
3.2.1 Stífla og uppistöðulón.....	22
3.2.2 Veituskurður	23
3.2.3 Yfirfall og skurður	23
3.2.4 Inntak og botnrás.....	23
3.2.5 Þrýstipípa	23
3.2.6 Stöðvarhús.....	24
3.2.7 Frárennslisskurður	24
3.2.8 Tenging við flutningskerfið	25
3.2.9 Vegir.....	26
3.2.10 Efnistaka og haugsetning	27
3.3 Kostir	33
3.3.1 Staðsetning inntaksmannvirkja og þrýstipípu	33
3.3.2 Núllkostur	35
4. Aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum.....	36
4.1 Viðmið, einkenni og vægi.....	36
4.2 Áhrifa- og umhverfispættir	39
4.3 Afmörkun framkvæmda- og áhrifasvæðis	39
4.3.1 Framkvæmdasvæði	39
4.3.2 Áhrifasvæði.....	40

5.	Grunnástand og mat á umhverfisáhrifum	41
5.1	Ásýnd.....	41
5.1.1	Grunnástand	41
5.1.2	Umhverfisáhrif	49
5.2	Gróður	49
5.2.1	Grunnástand	50
5.2.2	Umhverfisáhrif	54
5.3	Fuglar	57
5.3.1	Grunnástand	57
5.3.2	Umhverfisáhrif	57
5.4	Hreindýr	58
5.4.1	Grunnástand	58
5.4.2	Umhverfisáhrif	59
5.5	Vatnalíf	59
5.5.1	Grunnástand	59
5.5.2	Umhverfisáhrif	61
5.6	Jarðfræði og jarðmyndanir	62
5.6.1	Grunnástand	62
5.6.2	Umhverfisáhrif	67
5.7	Fornleifar	68
5.7.1	Grunnástand	68
5.7.2	Umhverfisáhrif	69
5.8	Samfélag	70
5.8.1	Grunnástand	70
5.8.2	Umhverfisáhrif	70
6.	Heildaráhrif	72
7.	Heimildir.....	76

Myndaskrá

Mynd 1.1	Yfirlitsmynd.....	10
Mynd 2.1	Yfirlitsmynd af Þverá og nærumhverfi.....	15
Mynd 2.2	Lækir og lækjafarvegir úr Egilsstaðafjalli, austan megin við Þverá.	16
Mynd 2.3	Efsti hluti fyrirhugaðs virkjunarsvæðis.	16
Mynd 2.4	Gljúfur neðarlega í Þverá áður en hún rennur niður á flatann í Hofsárdal.....	17
Mynd 2.5	Ofar í Þveránni verða gljúfrin dýpri og tilkomumeiri.	17
Mynd 2.6	Þverárgljúfur.....	18
Mynd 2.7	Þverá neðan brúar þar sem hún rennur út í Hofsá.	18
Mynd 3.1	Dagsmeðaltal rennismælinga í Þverá (bláa línan) og rennsli við inntak fyrirhugaðrar virkjunar (rauð lína) fyrir árið 2018.....	19
Mynd 3.2	Fyrirhuguð virkjun í Þverá – staðsetning mannvirkja og inntakslóns.....	21
Mynd 3.3	Stíflumannvirki fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá og inntakslón	22
Mynd 3.4	Dæmigerð þversnið þrýstipípu og vegar í gílinu neðan við stífluna (vinstra megin) og í sléttara landi þegar komið er upp úr gílinu (hægra megin).	23
Mynd 3.5	Stöðvarhús og frárennisskurður fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá	24
Mynd 3.6	Ráðgerð lega jarðstrengs frá fyrirhugaðri virkjun í Þverá að aðveitustöð við Vopnafjörð....	25
Mynd 3.7	Myndir sem sýna ummerki eftir lagningu 11 kV strengs.	26
Mynd 3.8	Náma A er á svæði neðan við stífluna og í lónstæði.	28
Mynd 3.9	Náma B er á svæði þar sem þrýstipípan liggur.....	29
Mynd 3.10	Náma C, áreyrar ofan við brúna á Sunnudalsvegi.....	30
Mynd 3.11	Náma D í landi Hrappsstaða/Háteigs.	31
Mynd 3.12	Fyrirhuguð efnistöðusvæði virkjunar í Þverá.....	32
Mynd 3.13	Kostir sem voru til skoðunar við frumathugun.....	33
Mynd 3.14	Hluti þrýstipípu ef hún yrði lögð á austurbakkanum.....	34
Mynd 4.1	Framkvæmda- og rannsóknarsvæði virkjunar í Þverá.....	40
Mynd 5.1	Fyrirhugað stöðvarhús og aðkomuvegur.	42
Mynd 5.2	Fyrirhugað stöðvarhús, aðkomuvegur og frárennisskurður, séð úr lofti.....	43
Mynd 5.3	Fyrirhugaður vegur upp að stíflu, meðfram þrýstipípu sem er niðurgrafin.....	44
Mynd 5.4	Fyrirhuguð stífla og inntakslón.	45
Mynd 5.5	Inntakslón og stífla í forgrunni.....	46
Mynd 5.6	Rennsli Þverár, séð frá brúnni í átt að fyrirhuguðu stöðvarhúsi.....	47
Mynd 5.7	Rennsli Þverár við klett neðarlega í ánni.	48
Mynd 5.8	Gróðurlendi og gróðurpekja á áhrifasvæði fyrirhugaðra framkvæmda (100 m jaðar)	51
Mynd 5.9	Dreifing vistgerða með ólíkt verndargildi um framkvæmdasvæðið.....	53
Mynd 5.10	Mýrar stærri en 2 hektarar (blátt).	55
Mynd 5.11	Lífríkisrannsóknir í Þverá.	60
Mynd 5.12	Jarðfræðikort af fyrirhuguðu virkjunarsvæði og næsta nágrenni.	63
Mynd 5.13	Horft yfir svæðið þar sem gert er ráð fyrir að staðsetja stöðvarhús og frárennisskurð.	64

Mynd 5.14	Horft niður með Þverá frá stað þar sem stíflan er fyrirhuguð.....	65
Mynd 5.15	Horft niður með fyrirhugaðri þrýstípuleið.....	66
Mynd 5.16	Staðsetning fyrirhugaðs inntakslóns.....	66
Mynd 5.17	Ónefndur foss um 300 m neðan við fyrirhugaða stíflu.....	67
Mynd 5.18	Þekktar fornleifar við Þverá.....	69

Töfluskrá

Tafla 1.1	Aðilar sem komu að skýrslu um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá.	9
Tafla 1.2	Sérfræðiskýrslur sem unnar voru vegna mats á umhverfisáhrifum virkjunar í Þverá.	9
Tafla 3.1	Nokkrar kennistærðir fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá.	20
Tafla 3.2	Efnistaka og gröftur vegna fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá.	27
Tafla 3.3	Áætlað efnismagn sem áætlað er að taka eða haugsetja	32
Tafla 4.1	Umhverfispættir og viðmið.	36
Tafla 4.2	Vægishugtök. Byggt að stærstum hluta á leiðbeiningum Skipulagsstofnunar.....	38
Tafla 5.1	Hlutfallsleg skipting gróðurlenda á kortlagða svæðinu.	50
Tafla 5.2	Gróðurþekja á kortlagða svæðinu.....	50
Tafla 5.3	Hlutfallsleg þekja vistgerða á kortlagða svæðinu.....	52
Tafla 5.4	Verndargildi vistgerða á 20 m jaðarsvæði til beggja átta frá miðju Þverár.	54
Tafla 5.5	Gróður sem fer undir mannvirki og inntakslón fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá.	56
Tafla 6.1	Samantekt á helstu umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar allt að 6 MW virkjunar í Þverá að teknu tilliti til viðmiða, umfangs og einkenna áhrifa.	75

Viðaukaskrá

- Viðauki 1** Gróður, fuglar og vatnalíf í Þverárdal í Vopnafirði.
- Viðauki 2** Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum Þverárvirkjunar, Vopnafirði.
- Viðauki 3** Virkjun Þverár í Vopnafirði - Jarðfræðiskýrsla

SAMANTEKT

Inngangur

Fyrirtækið Þverárdalur ehf. áformar að reisa allt að 6 MW vatnsaflsvirkjun í Þverá í Vopnafirði. Eigandi Þverárdals ehf. er Arctic Hydro, sem hefur sérhæft sig í þróun virkjunarkosta á Íslandi fyrir raforkuframleiðslu. Fyrirtækið leitar uppi og stendur að rannsóknum, frumhönnun, frekari útfærslum og framkvæmdum mögulegra virkjunarkosta, hvort heldur sem slíkir kostir hafi áður komið til skoðunar af hálfu annarra eða þá að félagið þróar áður óþekkta virkjunarkosti frá grunni. Fyrirhuguð áform um virkjun Þverár eru til komin sem áður óþekktur virkjunarkostur og fellur að langtímamarkmiðum Arctic Hydro um að skapa raunveruleg verðmæti til lengri tíma litið fyrir alla hlutaðeigandi aðila.

Markmið Þverárdals ehf. er að kynna hugmyndir að virkjun Þverár ítarlega fyrir sveitarstjórn og heimamönnum með nýtingu raforkunnar í heimabyggð að leiðarljósi, virkja vatnsaflíð á hagkvæman hátt og standa að hönnun mannvirkja og framkvæmdum á forsendum umhverfis.

Staðhættir

Þverá er dragá sem á upptök í vestanverðum Smjörfjöllum, þaðan sem hún rennur niður á láglendi Vopnafjarðar, út í Hofsá og þaðan til sjávar. Þverá er mynduð af Sauðá og Hestá við Þrætutungu þar sem ármótin eru. Fyrirhuguð inntakslón er skammt norðan Þrætutungu. Þverárdalur tilheyrir Hrappsstöðum vestan ár (kallaður Hrappstaðadalur þeim megin) en Egilsstöðum, austan ár.

Lengd Þverár er um 19 km frá upptökum niður að ármótum Hofsár. Á leið hennar niður Þverárdal, niður á láglendi Vopnafjarðar renna í hana margir lækir úr fjöllum umhverfis. Frá fyrirhuguðu inntakslóni að stöðvarhúsi fellur Þverá í gili. Til að byrja með eru hlíðarnar niður að ánni aflíðandi en eftir því sem neðar dregur þrengist gilið, dýpkar og verður að gljúfri. Í gljúfrinu rennur Þverá um lítríkar líparítmyndanir. Rofmáttur árinna er talsverður sem sést á því að frá fyrirhuguðu inntakslóni að Hofsá, um 6-7 km leið, eru engir fossar en nokkrar litlar flúðir. Áin breiðir nokkuð úr sér þegar giljunum sleppir og rennur þar í mörgum lænum áður en hún rennur út í Hofsá. Umhverfi Þverár og það landsvæði þar sem framkvæmdir eru fyrirhugaðar er að mestu vel gróið þar sem mýrar og mólendi er ríkjandi.

Frá þéttbýlinu í Vopnafirði er um 11 km akstursvegalengd um Hlíðarveg (917) og Sunnudalsveg (919) að Þverá. Þar er brú yfir ána, en rétt ofan hennar er fyrirhuguð staðsetning stöðvarhúss virkjunarinnar.

Skipulag og landnotkun

Samkvæmt núgildandi Aðalskipulagi Vopnafjarðarhrepps 2006-2026 er fyrirhuguð virkjunarsvæði í landnotkunarflokknum „*landbúnaðarsvæði*“. Ljóst er að með fyrirhugaðri virkjun er nauðsynlegt að gera breytingar á Aðalskipulagi Vopnafjarðarhrepps 2006-2026 í þá veru að afmarka fyrirhuguð virkjunarsvæði sem „*iðnaðarsvæði*“. Framkvæmdaraðili hefur óskað eftir breytingu aðalskipulags við Vopnafjarðarhrepp. Á fundi 10. janúar 2019 samþykkti sveitarstjórn að fela sveitarstjóra að óska umsagnar skipulags- og umhverfisnefndar um breytingu á aðalskipulagi Vopnafjarðarhrepps vegna fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda í Þverá.

Vinna þarf deiliskipulag fyrir virkjunarsvæði í Þverárdal þegar nær dregur framkvæmdum.

Framkvæmd

Fyrirhuguð virkjun í Þverá verður allt að 6,0 MW og virkjað rennsli verður 3,6 m³/s. Rennslismælingar sem fram hafa farið frá því vatnshæðarsíriti var settur upp í Þverá þann 26. janúar 2018, sýna að rennsli er mjög breytilegt eða allt frá því að vera um 0,5 m³/s að vetri til upp í rúma 20 m³/s að sumri til. Meðalrennsli við inntak virkjunar er áætlað 3,8 m³/s.

Rennslið er yfirleitt talsvert meira en sem nemur virkjuðu rennsli frá maí og fram í september. Eftir það fer rennsli oftast að vera undir virkjuðu rennsli.

Aðalstíflan liggur þvert yfir farveg þverár rétt neðan við ármót þverár og Sauðár og myndar þannig lítið inntakslón. Einnig er gert ráð fyrir lágreistum garði í læk sem rennur í þverá rétt neðan við stíflu. Gert er ráð fyrir að allt efni í stífluna verði hægt að vinna innan framkvæmdasvæðis eða úr nærliggjandi námum. Við venjulegan rekstur er vatnsborð í inntakslóni í kóta 255 m y.s. Lægsta rekstrarvatnsborð er áætlað 247 m y.s. og miðlunarrými því rúmlega 60.000 m³. Gert er ráð fyrir því að nýta lónrýmdina með því að draga niður í lóninu á daginn og fylla í það á nóttunni til dægursveiflna þegar tiltækt rennsli er minna en virkjað rennsli. Þegar tiltækt rennsli er meira en virkjað rennsli verður lónhæðin stöðug. Flatarmál lónsins við venjulegt rekstrarvatnsborð er um 1,5 ha að stærð og er um 40% þess í farvegi þverár.

Þrýstipípan sem flytur vatnið frá inntaki að stöðvarhúsi verður niðurgrafin. Áætlað er að þrýstipípan verði úr trefjaplasti og þvermál á bilinu 1,2-1,3 m. Lengd þrýstipípunnar er um 5.450 m. Stöðvarhúsið verður ofanjarðar, á einni hæð, á vesturbakka þverár rétt ofan við brú Sunnudalsvegur á þverá. Áætlað er að húsið verði tæpir 170 m² að flatarmáli og 10 m hátt. Reynt verður að fella það eins og kostur er að umhverfi sínu þannig að það verði sem minnst áberandi frá nærliggjandi svæðum. Frá stöðvarhúsinu liggur um 3 m breiddur og 140 m langur frárennisskurður niður með varnargarði þverár og í gegnum garðinn rétt ofan við brúna.

Virkjunin verður tengd með 11/33 kV jarðstreng inn á aðveitustöð RARIK á Vopnafirði sem rekur dreifikerfið. Ráðgert er að leggja jarðstrenginn í jörðu um 11 km leið að Vopnafirði. Strengurinn mun að öllum líkindum liggja meðfram Sunnudalsvegi að gatnamótum Sunnudalsvegur og Hlíðarvegur og svo meðfram Hlíðarvegi að gatnamótum Hlíðarvegur og Hofsárdalsvegur. Frá gatnamótum Hlíðarvegur og Hofsárdalsvegur yrði strengurinn lagður við hlið núverandi strengs RARIK að aðveitustöðinni.

Við frumathugun virkjunar voru þrír álitlegir virkjunarstaðir skoðaðir með tilliti til falls í ánni. Um var að ræða þrjú inntök en stöðvarhúsið var í öllum tilvikum á sama stað. Þá var virkjunarkostur á austurbakka þverár metinn gróflega. Sá kostur sem lýst hefur verið hér að framan gerir ráð fyrir inntaki og stíflu samkvæmt kosti II en hann þykir hagkvæmastur og bestur út frá umhverfissjónarmiðum.

Mat á umhverfisáhrifum

Þverárdalur ehf. leggur áherslu á að lágmarka umhverfisáhrif eftir fremsta megni. Hönnun virkjunar í þverá og staðsetning mannvirkja miðaði að því að draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum eins og kostur er. Hér á eftir er greint frá niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum á þá áhrifaþætti sem skilgreindir voru í matsferlinu.

Ásýnd

Umfang virkjunar í þverá er tiltölulega lítið og staðsetning heppileg með tilliti til áhrifa á ásýnd. Fyrst og fremst eru það þeir sem leið eiga yfir þverá um Sunnudalsveg og þeir sem leggja upp í gönguferð meðfram þveránni sem verða virkjunarmannvirkjanna varir. Áhrifin eru því staðbundin, varanleg og metin **nokkuð neikvæð**, hvort heldur er frá þjóðveginum eða gönguleiðinni. Ásýndaráhrif til þverár vegna minna rennslis eru metin **óveruleg** til **nokkuð neikvæð** þar sem áfram má reikna með talsverðu rennsli yfir sumartímann.

Gróður

Framkvæmdasvæðið er mjög vel gróið og munu gróðursvæði óhjákvæmilega skerðast. Engar friðlýstar tegundir eða tegundir á valista fundust. Alls fara um 7,7 ha gróðurs undir mannvirki og vatn, þar af 1,3 ha votlendis, sem nýtur verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013, um náttúruvernd. Mýrarnar sem raskast við þetta koma þó ekki til með að þorna upp með því verklagi sem verður viðhaft. Í ljósi þessa, því að engar háplöntur á valista fundust og þar sem umfang þeirra gróðurlenda sem raskast er tiltölulega

lítið, eru áhrif gróðurskerðingar vegna virkjunarmannvirkja og lóns staðbundin og metin **nokkuð neikvæð**.

Fuglar

Fyrirhugaðar virkjunarframkvæmdir eru ekki taldar hafa mikil neikvæð áhrif á fugla. Einna helst má gera ráð fyrir að umsvif við framkvæmdir valdi fuglum truflunum, til að mynda mófuglum en með tímanum aðlagast þeir breyttum aðstæðum. Fara þarf varlega við framkvæmdir næst Þverárgili vegna fálka sem þar verpir að öllum líkindum. Vegur og þrýstípa verða höfð sem lengst frá gilinu og er fjarlægðin yfir 500 m þar sem gljúfrin eru dýpst, sem eru þau fjarlægðarmörk sem miðað er við þegar áhrif framkvæmda eru metin á fálkavarp. Í ljósi framangreinds eru áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á fuglalíf metin vera **óveruleg**.

Hreindýr

Þrátt fyrir að hreindýr hafi orðið meira áberandi á vopnfirskum heiðum á síðustu árum samhliða mikilli fjölgun þeirra norðan Jökuldals, hefur lítið borið á þeim í og við Þverárdal. Þau hreindýr sem sjást þar eru einkum tarfar. Talið er ólíklegt að virkjun í Þverárdal hafi mikil áhrif á hreindýrin þó þau muni að öllum líkindum sniðganga svæðið á framkvæmdatíma. Mannvirkin eru ekki þess eðlis að þau komi til með að valda hreindýrum óþægindum og eru áhrifin því metin **óveruleg**.

Vatnalíf

Vatnalíf Þverár ber þess glöggt merki hvað þéttleika og samsetningu þörungna og hryggleysingja varðar að vera vatnsmikil, köld og straumhörd á. Engin veiði er í Þverá og ekkert veiðifélag er um ána þannig að áhrif á veiðiréttthafa eru engin.

Áhrif fyrirhugaðrar virkjunar á vatnalíf eru tvíþætt, annars vegar breytingar vegna myndunar lóns og hins vegar breytingar vegna skerts rennslis. Rennsli skerðist verulega á um 7 km kafla, mest að vetri til. Ofan inntakslóns og neðan stöðvarhúss verður rennsli óbreytt og áhrif á vatnalíf þar því **óveruleg**.

Samkvæmt rennslisölum er ljóst að fyrirhuguð virkjun mun ekki hafa áhrif svo nokkru nemi á flóðtoppa í ánni. Leysingar og flóð munu því halda áfram að koma í ána, sem verður á yfirfalli nánast allt sumarið og öðru hverju langt fram á vetur. Líklega þarf að skola aur úr lóninu á nokkurra ára fresti. Með því að stilla slíkar skolanir af þannig að þær fari fram þegar flóð eru í ánni er fyrirsjáanlegt að áhrif yfirfallsvatns og gruggs verða **óveruleg**.

Áhrif á vatnalíf í lónstæðinu eru óviss en það fer eftir dýpi og gruggmagni hvernig það kemur til með að þróast. Svæðið sem um ræðir er tiltölulega lítið eða um 1 ha að frádregnum þeim hluta þar sem áin rennur.

Á milli lónstæðis og stöðvarhúss má vænta einhverra áhrifa, sum neikvæð og önnur jákvæð. Helst má búast við neikvæðum áhrifum ef grugg verður mikið í ánni og rennslisbreytingar miklar. Rennslisbreytingar verða þó líklega ekki miklar en þá helst að vetri til þegar lítið er í ánni hvort sem er. Þá eru engar framkvæmdir í sjálfum árfarveginum sem valda gruggi nema stíflugerðin og ef til vill efnistaka. Áhrif á vatnalíf í Þverá eru því í versta falli metin **nokkuð neikvæð**.

Verndargildi lífríkis Þverár er fremur lágt þar sem flestar tegundir þar eru algengar á landsvísu og þéttleiki þörungna og hryggleysingja lítill. Engin veiði er í Þverá og ekkert veiðifélag er um ána þannig að áhrif á veiðiréttthafa eru engin.

Samkvæmt niðurstöðum lífríkisúttektar bendir allt til þess að áhrif fyrirhugaðrar virkjunar á bleikjuveiði í Hofsa séu óveruleg. Þá bendir ekkert til þess að áin sé mikilvægt uppeldissvæði fyrir laxa í Hofsa. Áhrif fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá eru því metin **óveruleg** á veiðihagsmuni í Hofsa.

Jarðfræði og jarðmyndanir

Berggrunnurinn á fyrirhuguðu virkjunarsvæði er eldri en 11 milljón ára og samanstendur að mestu af basaltlögum með misþykkum setlögum á milli. Jökuljaðar ísaldarjökulsins lá nálægt núverandi strönd og voru fjörumörk þá í um 55 m y.s. og jafnvel enn hærri þegar jöklar gengu fram. Á láglendi er berggrunnurinn að mestu hulinn þykkum setlögum, sem hafa verið að myndast frá lokum ísaldar.

Fyrir utan foss sem rennur út í Þverá úr litlum læk að austanverðu eru engar jarðminjar á framkvæmda-svæðinu sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu. Áhrifin á fossinn eru afturkræf þar sem hægt verður að hleypa vatni aftur á hann. Að öðru leyti munu fyrirhugaðar virkjunarframkvæmdir ekki raska neinum sérstæðum jarðmyndunum.

Með hliðsjón af framangreindu er niðurstaðan sú að áhrif framkvæmdarinnar á jarðfræði og jarðmyndanir verði staðbundin **nokkuð neikvæð** en afturkræf.

Fornleifar

Alls voru skráðar 32 minjar á vettvangi. Aðeins 2 af þessum 32 minjum eru innan 100 m frá útmörkum fyrirhugaðra virkjunarmannvirkja. Tóftirnar eru um 80 m austan áætlaðrar þrýstipípu og eru því ekki í hættu vegna framkvæmda. Með hliðsjón af niðurstöðum fornleifaathugunar eru áhrif fyrirhugaðra framkvæmda metin **óveruleg**.

Samfélag

Með fyrirhugaðri framkvæmd aukast atvinnutækifæri í sveitarfélaginu. Í dag eru helstu atvinnu-greinar fiskveiðar og fiskverkun auk þess sem þar er margvíslegur iðnaður og þjónusta. Í sveitunum blómstrar landbúnaður en svæðið þykir eitthvert besta landbúnaðarhérað Austfjarða.

Uppbygging virkjunar og sú breyting sem hún hefur í för með sér á landnotkun í skipulagi hefur **óveruleg** áhrif á nýtingu svæðisins eins og hún er í dag.

Á framkvæmdatíma er hugsanlegt að eitthvert ónæði verði vegna umferðar, hávaða og rykmyndunar. Einnig má gera ráð fyrir einhverri truflun á umferð um Sunnudalsveg (þjóðveg 919), til dæmis þegar sækja þarf efni í námu norðan vegarins (sjá kafla 3.3). Áhrifin eru tímabundin og metin **nokkuð neikvæð** vegna talsverðrar fjarlægðar í íbúðarhús á næstu bæjum.

Með fyrirhuguðum framkvæmdum eykst fjölbreytni í atvinnumöguleikum á svæðinu. Ætla má að heimamenn geti gengið í hluta þeirra 25 ársverka sem virkjunarframkvæmdirnar útheimta. Áhrif aukinnar atvinnu í sveitarfélaginu á framkvæmdatíma eru metin **nokkuð jákvæð** en tímabundin.

Mögulegur viðvarandi raforkulegur ávinningur af virkjun Þverár fyrir svæðið er eftirfarandi:

- Aukið afhendingaröryggi raforku á svæðinu þar sem fæðing inn á svæðið yrði möguleg eftir tveimur leiðum.
- Aukið framboð raforku sem eykur möguleika á frekari atvinnuuppbyggingu.
- Tryggari gæði raforku vegna minni hættu á spennulækkun og tíðnibreytingum í kerfinu.
- Getur leyst af varaafstöðina komi til skerðinga á rafmagni inn á svæðið eða útleysinga á Vopnafjarðarlínu 1. Einnig yrði mögulegt að keyra kerfið sem eyju.

Af framansögðu má ljóst vera að virkjun í Þverá hefur **nokkuð jákvæð** áhrif á raforkuöryggi á svæðinu auk þess sem aukið framboð raforku opnar á ýmsa möguleika.

1. Inngangur

1.1 Almenn

Fyrirtækið Þverárdalur ehf. áformar að reisa allt að 6 MW vatnsaflsvirkjun í Þverá í Vopnafirði (**mynd 1.1**). Þverá er dragá sem á upptök í Smjörfjöllum, þaðan sem hún rennur niður á láglendi Vopnafjarðar, út í Hofsá og þaðan til sjávar.

Hér á eftir er fjallað um hvernig unnið hefur verið að mati á umhverfisáhrifum virkjunar í samræmi við lög nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum.

1.2 Gerð frummatsskýrslu og rannsóknir

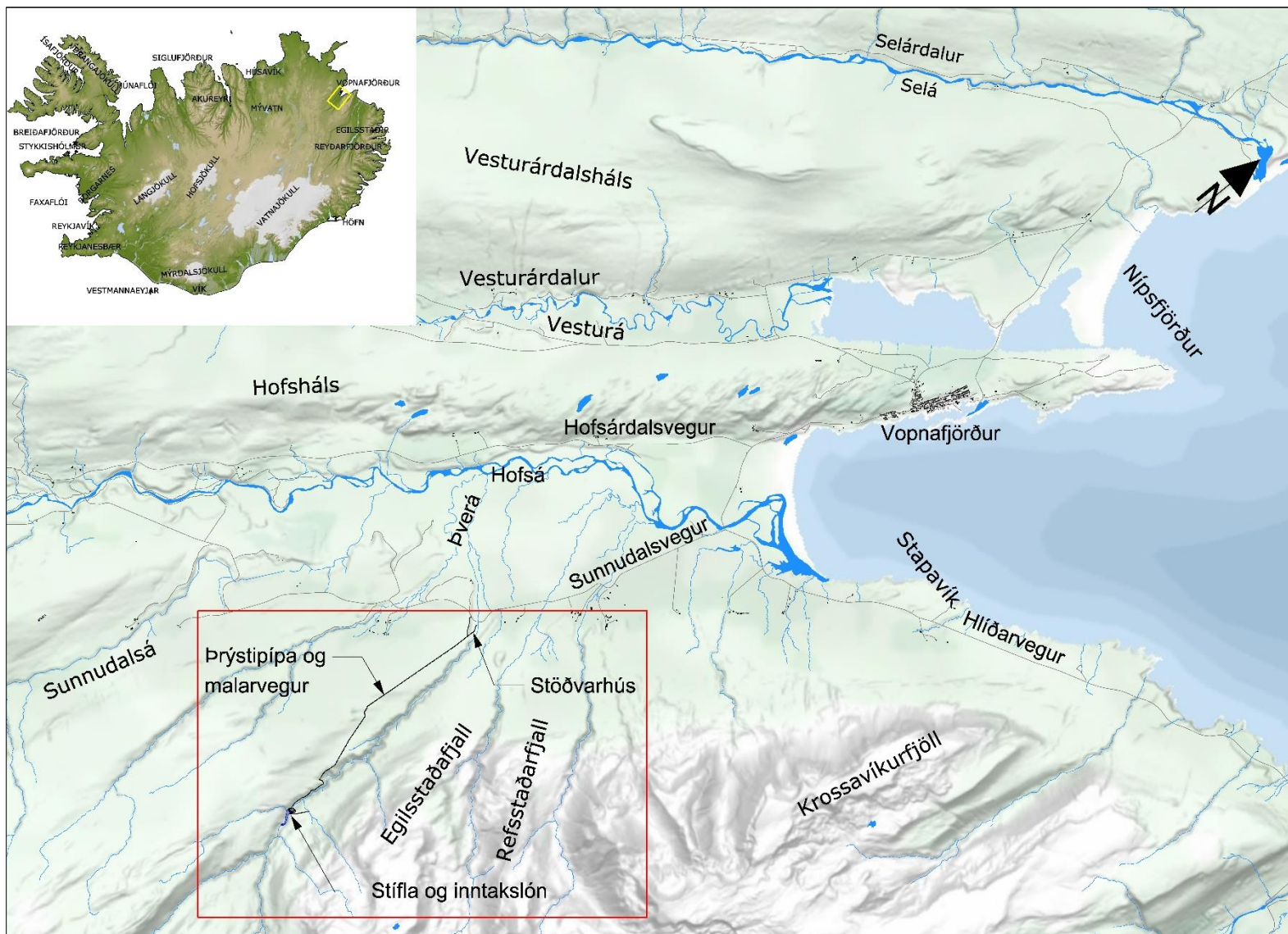
Þverárdalur ehf er framkvæmdaraðili fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá. Mannvit hf. hefur umsjón með frumhönnun virkjunarinnar og er ráðgjafi framkvæmdaraðila við mat á umhverfisáhrifum. Rannsóknir á lífríki og fornleifum voru gerðar sérstaklega til að styðja við vinnu við mat á umhverfisáhrifum og fylgja þær í viðaukum með skýrslunni. Höfundar sérfræðiskýrslna lásu yfir drög að frummatsskýrslu og komu með ábendingar sem tekið var tillit til áður en skýrslan var gefin út. Í **töflu 1.1** má sjá yfirlit yfir þá sem komu að gerð þessarar frummatsskýrslu og í **töflu 1.2** er yfirlit yfir þá aðila sem unnu sérfræðiskýrslur.

Tafla 1.1 Aðilar sem komu að skýrslu um mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá.

Aðili	Hlutverk	Fyrirtæki
Skírínir Sigurbjörnsson	Verkefnisstjóri framkvæmdaraðila	Þverárdalur ehf.
Haukur Einarsson	Verkefnisstjóri ráðgjafa Umhverfissráðgjöf og skýrslugerð	Mannvit
Bjarki Þórarinnsson	Tæknileg ráðgjöf og myndvinnsla	Mannvit
Steinþór Traustason	Kortagerð	Mannvit
Sveinn Bjarnason	Myndvinnsla	Mannvit

Tafla 1.2 Sérfræðiskýrslur sem unnar voru vegna mats á umhverfisáhrifum virkjunar í Þverá.

Aðili	Sérfræðiskýrsla	Fyrirtæki
Erlín Emma Jóhannsdóttir, Kristín Ágústsdóttir, Halldór W. Stefánsson, Skarphéðinn G. Þórisson, Elín Guðmundsdóttir og Guðrún Óskarsdóttir	Gróður, fuglar og vatnalíf í Þverárdal í Vopnafirði – rannsóknir vegna fyrirhugaðrar allt að 6 MW virkjunar	Náttúrustofa Austurlands
Bryndís Zoëga og Guðný Zoëga	Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum Þverárvirkjunar, Vopnafirði	Byggðasafn Skagfirðinga
Mannvit	Virkjun Þverár í Vopnafirði – jarðfræðiskýrsla	Mannvit



Mynd 1.1 Yfirlitsmynd.

1.3 Matsskylda

Fyrirhugaðar framkvæmdir falla undir, 6. gr. laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum m.s.br. Greinin fjallar um framkvæmdir sem kunna að vera háðar mati á umhverfisáhrifum þegar þær geta haft í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif. Í 1. viðauka laganna, lið 3.22, segir að vatnsorkuver með uppsett rafafli 200 kW eða meira séu tilkynningarskyld til Skipulagsstofnunar (flokkur B). Þverárdalur ehf. ákvað að óska eftir heimild Skipulagsstofnunar til að meta umhverfisáhrif fyrirhugaðrar framkvæmdar eins og um væri að ræða framkvæmd í flokki A og framkvæmdin færi því í fullt ferli mats á umhverfisáhrifum. Vísað er í 10. gr. reglugerðar nr. 1123/2005 um mat á umhverfisáhrifum. Helstu rök framkvæmdaraðila voru eftirfarandi:

- Rannsóknir á lífríki, náttúru og minjum eru af skorum skammti eða ekki fyrir hendi sem kallar á ítarlegar rannsóknir. Með því að vinna fyrst tillögu að matsáætlun geta rannsóknir orðið markvissari og mat á áhrifum framkvæmdarinnar á umhverfið eins vandað og frekast er unnt.
- Hugsanlega eru fleiri en einn möguleiki á virkjunartilhögun sem vert er að kynna opinberlega og lýsa í umhverfismatsferli.
- Vatnsaflsvirkjanir eru oft umdeildar og því mikilvægt að mati framkvæmdaraðila að almenningur hafi aðkomu að ferlinu, hvort heldur er til að kynnast framkvæmdinni og/eða koma athugasemdum á framfæri sem geta hjálpað til við að lágmarka áhrif á umhverfið.

Skipulagsstofnun féllst á þessa málsmeðferð í bréfi dags. 16. maí 2018.

1.4 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Hér að neðan er listi yfir þau leyfi sem þarf að afla í tengslum við framkvæmdir við virkjun Þverár eftir að mati á umhverfisáhrifum lýkur:

- Sækja þarf um virkjunarleyfi til Orkustofnunar til að reisa og reka raforkuver samkvæmt 4., 5. og 6. gr. raforkulaga nr. 65/2003.
- Sækja þarf um framkvæmdaleyfi til Vopnafjarðarhrepps samkvæmt 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010. Við veitingu framkvæmdaleyfis þarf sveitarfélagið að fjalla um og taka afstöðu til þess hvort framkvæmd sé í samræmi við skipulagsáætlanir. Jafnframt skal sveitarstjórn ganga úr skugga um að gætt hafi verið ákvæða laga um náttúruvernd og annarra laga og reglugerða sem við eiga.
- Sækja þarf um byggingarleyfi til Vopnafjarðarhrepps samkvæmt 9. gr. laga nr. 160/2010 um mannvirki.
- Sækja þarf um starfsleyfi sem Heilbrigðiseftirlit Austurlands veitir samkvæmt 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 5. gr. reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit.
- Sækja þarf um starfsleyfi sem Heilbrigðiseftirlit Austurlands veitir fyrir meðal annars efnisnámi og landmótun vegna frágangs efnistöku- og framkvæmdasvæða, steypustöð, verktakaaðstöðu og starfsmannabúðir samkvæmt 5. gr. reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit.
- Afla þarf leyfis Minjastofnunar Íslands ef hrófla þarf við fornleifum, ef það reynist óhjákvæmilegt, samkvæmt 21. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012.
- Sækja þarf um leyfi Fiskistofu til framkvæmdanna samkvæmt 33. gr. laga nr. 61/2006, um lax- og silungsveiði m.s.br.
- Sækja þarf um leyfi til ráðherra til að taka land úr landbúnaðarnotum samkvæmt 6. gr. jarðalaga nr. 81/2004, vegna breytingar á aðalskipulagi.

Landeigendur eru Egilsstaðir, Hrappsstaðir og Háteigur og hefur verið samið við þá alla um rannsóknar- og nýtingarleyfi vegna fyrirhugaðrar virkjunar samkvæmt 2. mgr., 4. gr. laga nr. 57/1998, um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu. Þá liggur einnig fyrir tengisamningur við RARIK um tengingu virkjunarinnar.

1.5 Kynning og samráð

Greining á helstu umhverfispáttum sem taldir eru geta orðið fyrir áhrifum af fyrirhuguðum framkvæmdum fór fram við gerð matsáætlunar og var samráð við umsagnar- og hagsmunaaðila mikilvægt í þeirri greiningu. Hér á eftir er lýst hvernig því samráði var háttað en einnig er fjallað um kynningu sem fram fór á tillögu að matsáætlun og áformaða kynningu á þessari frummatsskýrslu sem hér er lögð fram.

Tillaga að matsáætlun

Drög að tillögu að matsáætlun voru auglýst í fjölmiðlum og kynnt almenningi á vef Mannvits hf. eins og kveðið er á um í lögum um mat á umhverfisáhrifum. Með birtingunni gafst öllum kostur á að kynna sér fyrirhugaða framkvæmd og að koma athugasemdum á framfæri við framkvæmdaraðila.

Auk kynningar á netmiðlum var erindi sent opinberum aðilum og landeigendum þar sem fyrirhuguð áform voru kynnt og óskað eftir ábendingum og athugasemdum við skýrsludrögin. Þessir aðilar voru eftirfarandi:

- Skipulagsstofnun
- Vopnafjarðarhreppur
- Fiskistofa
- Hafrannsóknstofnun
- Minjastofnun Íslands
- Náttúrufræðistofnun Íslands
- Umhverfisstofnun
- Jakob Helgi og Baldur Hallgrímssynir, eigendur Hrappsstaða
- Þorkell Björnsson, sonur Björns Sæmundssonar sem er eigandi Egilsstaða
- Gísli Ásgeirsson, talsmaður eigenda Háteigs.

Engar almennar athugasemdir bárust á kynningartíma draga að tillögu að matsáætlun en nokkrar athugasemdir og ábendingar bárust frá framangreindum aðilum.

Skipulagsstofnun fékk tillögu að matsáætlun til athugunar í september 2018. Stofnunin kynnti tillöguna á vefsíðu sinni og leitaði eftir umsögnum leyfisveitenda og nokkurra annarra opinberra aðila. Almenningi gafst kostur á að senda Skipulagsstofnun skriflegar athugasemdir um tillögu að matsáætlun innan tilgreinds tímafrests.

Umsagnaraðilar Skipulagsstofnunar vegna fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá eru eftirtaldir:

- Vopnafjarðarhreppur
- Ferðamálastofa
- Fiskistofa
- Heilbrigðiseftirlit Austurlands
- Minjastofnun Íslands
- Náttúrufræðistofnun Íslands
- Orkustofnun

- Umhverfisstofnun
- Veðurstofa Íslands

Umsagnir bárust frá öllum aðilum nema Ferðamálastofu. Í matsáætlun er gerð grein fyrir umsögnunum og sett fram viðbrögð við efnislegum atriðum úr þeim umsögnum þar sem þess var þörf að mati Skipulagsstofnunar.

Frummatsskýrsla

Frummatsskýrslan er aðgengileg á heimasíðum Skipulagsstofnunar (www.skipulagsstofnun.is) og Mannvits (www.mannvit.is) auk þess sem hún liggur frammi á aðgengilegum stað innan sveitarfélagsins og hjá Skipulagsstofnun í sex vikur. Það er jafnframt sá frestur sem almenningi gefst til að koma skriflegum athugasemdum á framfæri við stofnunina. Frummatsskýrslan verður kynnt á opnum íbúafundi sem auglýstur verður sérstaklega.

Matsskýrsla

Eftir að kynningu á frummatsskýrslu lýkur tekur við gerð matsskýrslu. Í henni er gerð grein fyrir umsögnum og athugasemdum sem kunna að berast og viðbrögð framkvæmdaraðila við þeim sett fram. Ekki er gert ráð fyrir frekari kynningum við gerð matsskýrslu en hugsanlegt er að leitað verði til leyfisveitenda og umsagnaraðila ef einhver álitæfni koma upp. Eftir að matsskýrsla er send Skipulagsstofnun til athugunar líða um fjórar vikur þar til stofnunin gefur álit sitt á því hvort skýrslan uppfylli skilyrði laga nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum og að umhverfisáhrifum sé lýst á fullnægjandi hátt. Telji stofnunin að setja þurfi frekari skilyrði fyrir framkvæmd skal það tilgreint og rökstutt.

1.6 Staða matsvinnu og tímaáætlun

Með kynningu á frummatsskýrslu þessari fer í hönd opinbert umsagna- og athugasemdaferli sem tekur alls átta vikur. Á þeim tíma hefur almenningur sex vikur til að gera athugasemdir og umsagnaraðilar að minnsta kosti þrjár vikur. Gangi áætlanir eftir er gert ráð fyrir að álit Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum virkjunar í Þverá muni liggja fyrir í maí 2019.

Skýrslur	Hvenær lokið/Áætlað
Tillaga að matsáætlun	Október 2018
Frummatsskýrsla	Mars 2019
Matsskýrsla	Maí 2019

Að loknu mati á umhverfisáhrifum verður unnt að hefja deiliskipulagsvinnu fyrir fyrirhugað virkjunarsvæði. Deiliskipulagsgerðin er opið ferli þar sem sveitarfélagið óskar eftir ábendingum og athugasemdum á nokkrum stigum skipulagsferilsins. Að endingu er deiliskipulagið samþykkt af sveitarstjórn Vopnafjarðarhrepps. Eftir það verður unnt að sækja um leyfi sem tilgreind eru í kafla 1.4 hér á undan.

2. Staðhættir og skipulag

Vopnafjörður er breiður fjörður, norðan Héraðsflóa, sem skerst inn í norðausturströnd landsins. Svæðið skiptist upp í Hofsárdal í suðri, Vesturárdal í miðið og Selárdal í norðri (sjá mynd 1.1). Í botni fjarðarinnar er Kolbeinstangi, lítið nes, en þéttbýlið Vopnafjörður stendur við tangann að austanverðu. Hofsárdalur er syðstur meginjala Vopnafjarðar og þeirra stærstur. Hann er um 25 km langur, breiður og búsældarlegur. Þverá og fyrirhugað virkjunarsvæði er tiltölulega framalega í dalnum eða um 7 km frá ströndinni.¹

Samkvæmt skipulagi og náttúruminjasrá eru engin friðlýst eða vernduð svæði á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Þá eru engin hraun frá nútíma á svæðinu né er kunnugt um aðrar jarðminjar sem njóta verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013, um náttúruvernd.

Engin þekkt svæði í Vopnafjarðarhreppi eru undir náttúruvá og svæðið er ekki á þekktu jarðskjálftasvæði.

2.1 Skipulag og landnotkun

Samkvæmt núgildandi Aðalskipulagi Vopnafjarðarhrepps 2006-2026 er fyrirhugað virkjunarsvæði í landnotkunarflokknum „landbúnaðarsvæði“. Ljóst er að með fyrirhugaðri virkjun er nauðsynlegt að gera breytingar á Aðalskipulagi Vopnafjarðarhrepps 2006-2026 í þá veru að afmarka fyrirhugað virkjunarsvæði sem „iðnaðarsvæði“. Framkvæmdaraðili hefur óskað eftir breytingu aðalskipulags við Vopnafjarðarhrepp. Á fundi 10. janúar 2019 samþykkti sveitarstjórn að fela sveitarstjóra að óska umsagnar skipulags- og umhverfisnefndar um breytingu á aðalskipulagi Vopnafjarðarhrepps vegna fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda í Þverá.

Vinna þarf deiliskipulag fyrir virkjunarsvæði í Þverárdal þegar nær dregur framkvæmdum.

2.2 Umhverfi og aðstæður

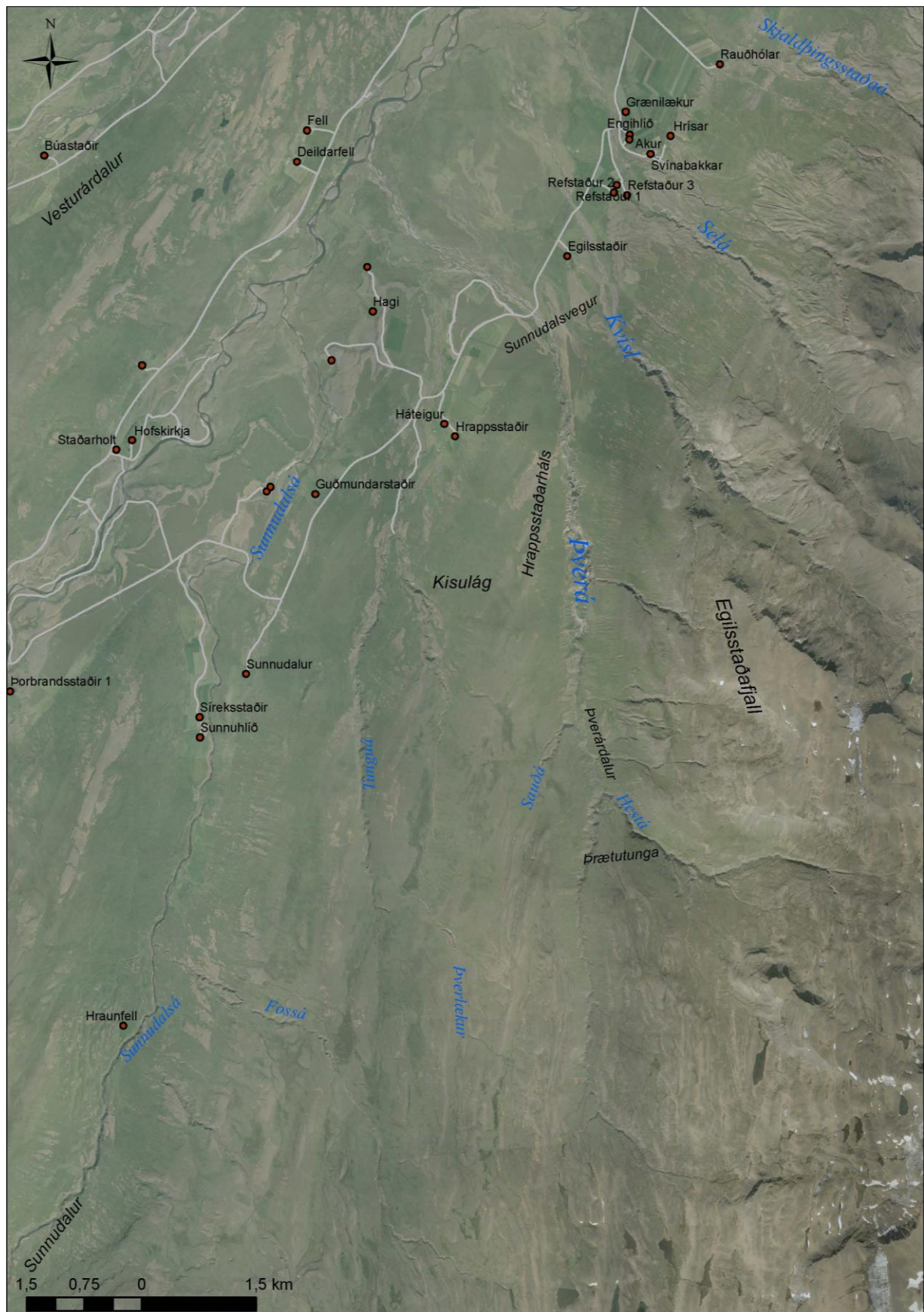
Þverá er dragá sem á upptök í vestanverðum Smjörfjöllum, þaðan sem hún rennur niður á láglendi Vopnafjarðar, út í Hofsá og þaðan til sjávar. Þverá er mynduð af Sauða og Hestá við þrætutungu þar sem ármótin eru. Fyrirhugað inntakslón er skammt norðan þrætutungu. Þverárdalur tilheyrir Hrappstöðum vestan ár (kallaður Hrappstaðadalur þeim megin) en Egilsstöðum, austan ár (mynd 2.1).

Lengd Þverár er um 19 km frá upptökum niður að ármótum Hofsár. Á leið hennar niður Þverárdal, niður á láglendi Vopnafjarðar renna í hana margir lækir úr fjöllum umhverfis. Leiðin upp með ánni sker marga slíka lækjarfarvegi (mynd 2.2). Frá fyrirhuguðu inntakslóni að stöðvarhúsi fellur Þverá í gili. Til að byrja með eru hlíðarnar niður að ánni aflíðandi (mynd 2.3) en eftir því sem neðar dregur þrengist gilið, dýpkar og verður að gljúfri. Í gljúfrinu rennur Þverá um litríkar líparítmyndanir (myndir 2.4-2.6). Rofmáttur árinna er talsverður sem sést á því að frá fyrirhuguðu inntakslóni að Hofsá, um 6-7 km leið, eru engir fossar en nokkrar litlar flúðir. Áin breiðir nokkuð úr sér þegar giljunum sleppir og rennur þar í mörgum lænum áður en hún rennur út í Hofsá (mynd 2.7).

Frá þéttbýlinu í Vopnafirði er um 11 km akstursvegalengd um Hlíðarveg (917) og Sunnudalsveg (919) að Þverá (sjá mynd 1.1). Þar er brú yfir ána, en rétt ofan hennar er fyrirhuguð staðsetning stöðvarhúss virkjunarinnar.

Hér á eftir eru nokkrar myndir (myndir 2.2-2.7), sem eru lýsandi fyrir umhverfi Þverár og það landsvæði þar sem framkvæmdir eru fyrirhugaðar. Svæðið sem um ræðir er að mestu vel gróið þar sem mýrar og mólendi er ríkjandi.

¹ Aðalskipulag Vopnafjarðarhrepps 2006-2026.



Mynd 2.1 Yfirlitsmynd af Pverá og nærumhverfi.



Mynd 2.2 Lækir og lækjafarvegir úr Egilsstaðafjalli, austan megin við Þverá.



Mynd 2.3 Efsti hluti fyrirhugaðs virkjunarsvæðis. Þrætutunga fyrir miðri mynd.



Mynd 2.4 Gljúfur neðarlega í Þverá áður en hún rennur niður á flatann í Hofsárdal.



Mynd 2.5 Ofar í Þveránni verða gljúfrin dýpri og tilkomumeiri.



Mynd 2.6 Þverárgljúfur.

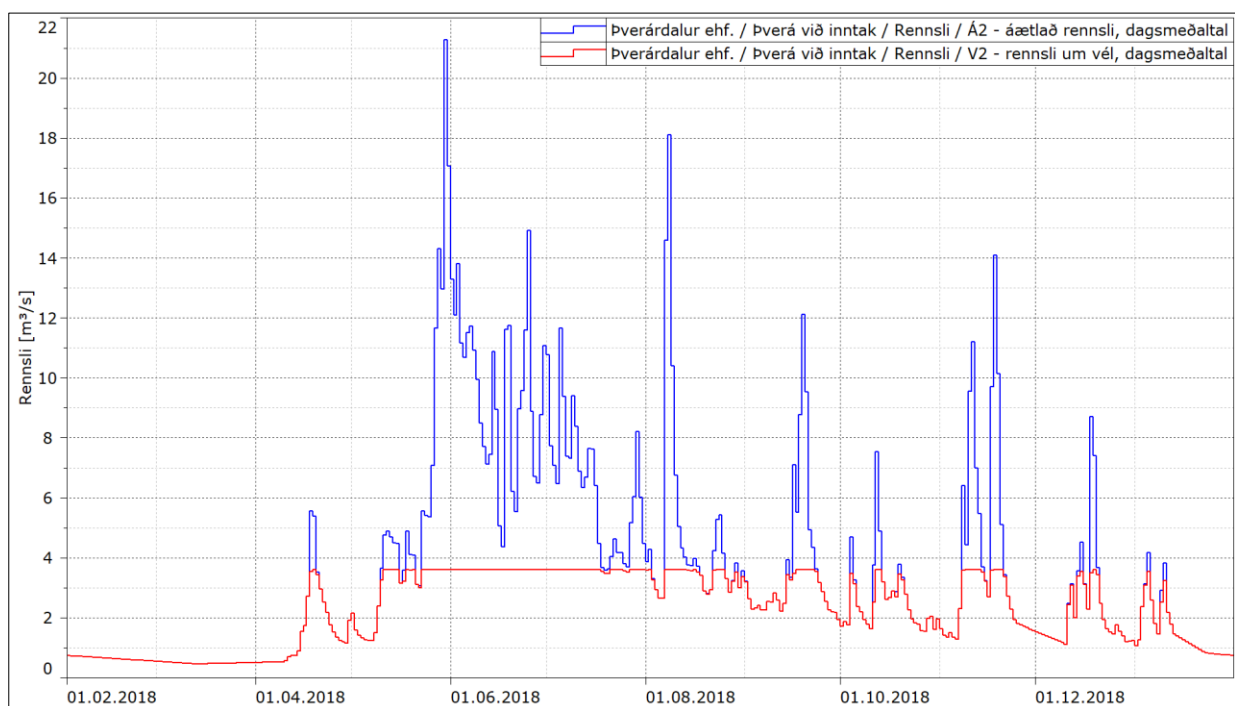


Mynd 2.7 Þverá neðan brúar þar sem hún rennur út í Hofsá. Mynd tekin til norðvesturs.

3. Framkvæmd

Fyrirhuguð virkjun í Þverá verður allt að 6,0 MW og virkjað rennsli verður 3,6 m³/s. Rennslismælingar sem fram hafa farið frá því vatnshæðarsíriti var settur upp í Þverá þann 26. janúar 2018, sýna að rennsli er mjög breytilegt eða allt frá því að vera um 0,5 m³/s að vetri til upp í rúma 20 m³/s að sumri til. Meðalrennsli við inntak virkjunar er áætlað 3,8 m³/s. Til samanburðar þá eru flóð í Þverá með 500 ára endurkomutíma metin vera 200 m³/s með svokallaðri M5 aðferð.

Rennslið er yfirleitt talsvert meira en sem nemur virkjuðu rennsli frá maí og fram í september. Eftir það fer rennsli oftast að vera undir virkjuðu rennsli. Í desember og sér í lagi frá janúar og fram í apríl reyndist rennsli vel undir virkjuðu rennsli (**mynd 3.1**). Með öðrum orðum, þá er vatn á yfirfalli megnið af tímanum frá maí til september. Eftir það gerist það sjaldnar en samt nokkrum sinnum. Hafa verður í huga að hér er einungis um eitt rennslisár að ræða og geta aðstæður í vetrarmánuðum væntanlega verið misjafnar eftir því hvort tíðarfar er hlýtt eða kalt.



Mynd 3.1 Dagsmeðaltal rennslismælinga í Þverá (bláa línan) og rennsli við inntak fyrirhugaðrar virkjunar (rauð lína) fyrir árið 2018.

Samkvæmt mælingum má áætla að rennsli vaxi um 10-20% frá fyrirhuguðu inntakslóni að ráðgerðu stöðvarhúsi. Þessi aukning kemur frá nokkrum lækjum og vegna mikillar bleytu í jarðvegi, einkum austan árinna, sem seytla jafnt og þétt út í jarðveginn. Á **mynd 2.1** má glögg sjá hversu skorið landið er vegna vatnsrennslis úr Egilsstaðafjalli.

Virkjuð fallhæð er um 207 m og er gert ráð fyrir einni aflvél af Pelton gerð með uppsett afl 6 MW. Orkugeta virkjunar er áætluð um 32-38 GWh/ári. Við hönnun virkjunar er fyrirkomulag haft sem allra einfaldast og stefnt að sem lægstum stofnkostnaði og sem stystum byggingartíma. Áætlað er að verkið allt, með útboðshönnun, útboðum og samningagerð, taki um 30 mánuði að gangsetningu vélar. Við byggingu virkjunarinnar er gert ráð fyrir að hámarks starfsmannafjöldi verði um 25 manns og er vinnuframlag áætlað um 25 ársverk.

Kennistærðir, aðrar en orkugeta og afl, fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá eru taldar upp í **töflu 3.1**. Kennistærðir fyrir efnistöku og gröft eru tíundaðar í kafla 3.2.10.

Tafla 3.1 Nokkrar kennistærðir fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá.

Mannvirki	Breidd (m)	Lengd (m)	Hæð (m)
Stífla	---	110	18
Veituskurður	2	370	---
Yfirfall og skurður	20	120	---
Inntak og botnrás	13	30	---
Þrýstipípa	1,2 -1,3 (þvermál)	5.450	---
Stöðvarhús	13	13	10
Frárennslisskurður	3	140	---
Vegir með fláum	5-6	6.200	---

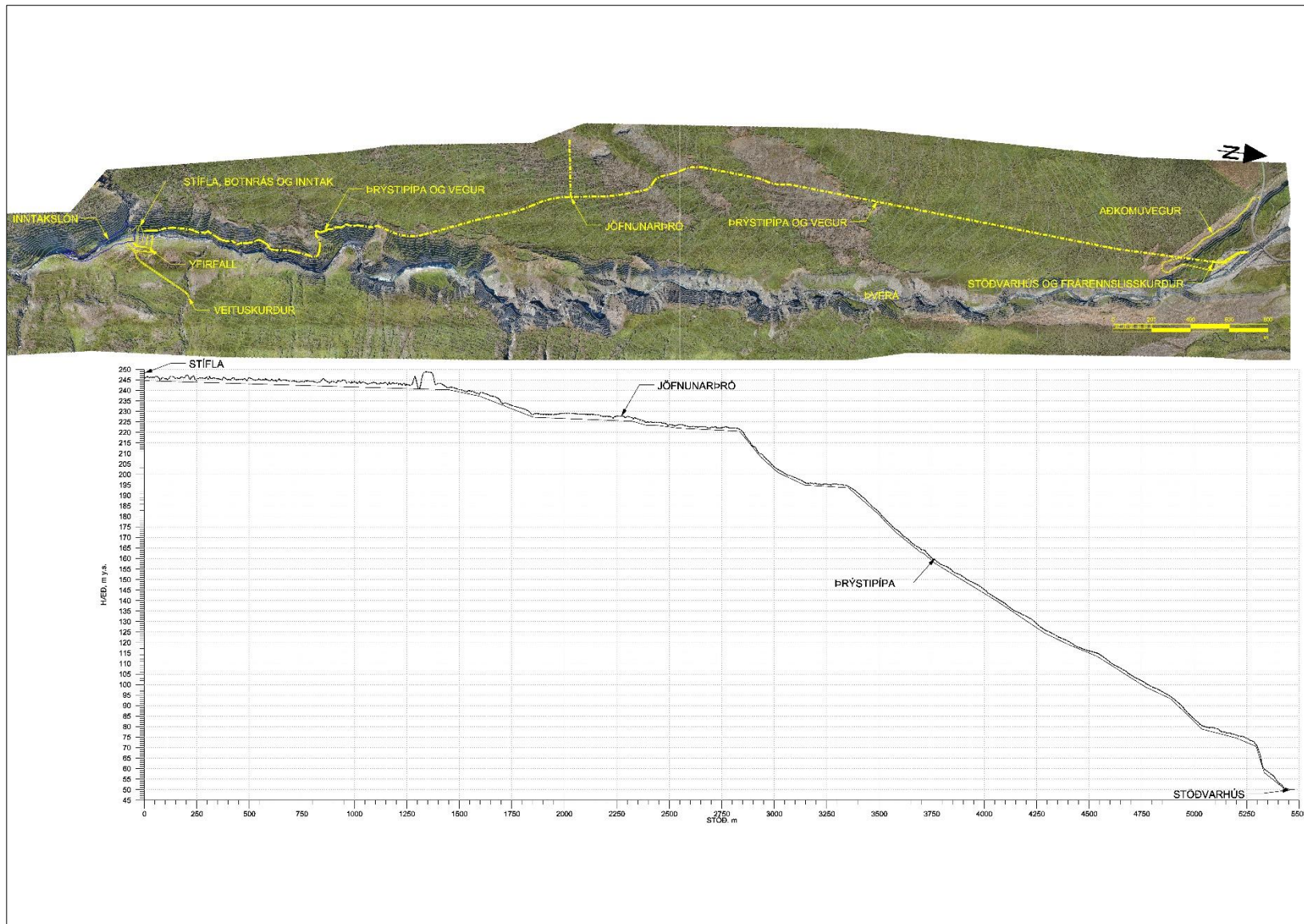
3.1 Tilgangur og markmið

Eigandi Þverárdals ehf. er Arctic Hydro, sem hefur sérhæft sig í þróun virkjunarkosta á Íslandi fyrir raforkuframleiðslu. Fyrirtækið leitar uppi og stendur að rannsóknum, frumhönnun, frekari útfærslum og framkvæmdum mögulegra virkjunarkosta, hvort heldur sem slíkir kostir hafi áður komið til skoðunar af hálfu annarra eða þá að félagið þróar áður óþekkta virkjunarkosti frá grunni. Fyrirhuguð áform um virkjun Þverár eru til komin sem áður óþekktur virkjunarkostur og fellur að langtímamarkmiðum Arctic Hydro um að skapa raunveruleg verðmæti til lengri tíma litið fyrir alla hlutaðeigandi aðila.

Markmið Þverárdals ehf. er að kynna hugmyndir að virkjun Þverár ítarlega fyrir sveitarstjórn og heimamönnum með nýtingu raforkunnar í heimabyggð að leiðarljósi, virkja vatnsaflíð á hagkvæman hátt og standa að hönnun mannvirkja og framkvæmdum á forsendum umhverfis.

3.2 Framkvæmdalýsing

Eftirfarandi er stutt lýsing á fyrirhuguðum framkvæmdum. Það skal tekið fram að framkvæmdalýsingin lýsir mannvirkjum samkvæmt frumhönnun virkjunar og gæti tekið einhverjum breytingum í verk- og útboðshönnun. Staðsetningu mannvirkja má sjá á **mynd 3.2** og aðstæður á framkvæmdasvæði á **myndum 2.2-2.7**.



Mynd 3.2 Fyrirhuguð virkjun í Þverá – staðsetning mannvirkja og inntakslóns (loftmynd og hæðarlínur: Svarmi ehf. 2018).

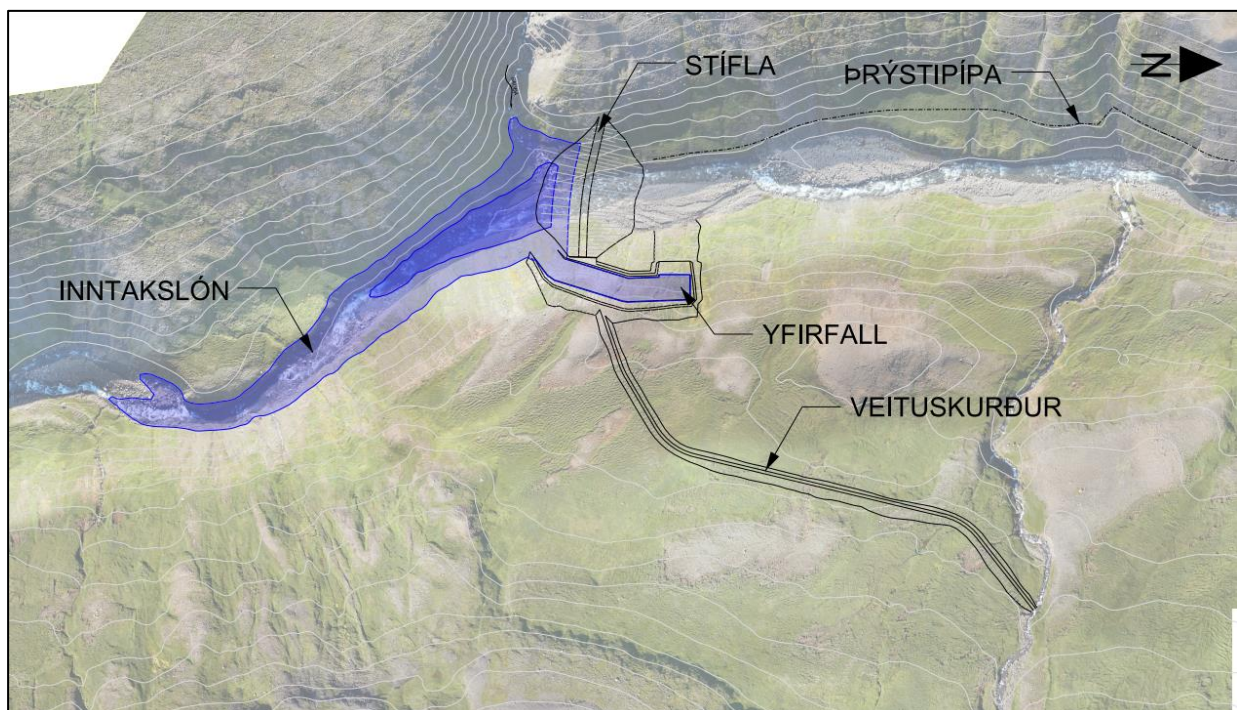
3.2.1 Stífla og uppistöðulón

Aðalstíflan liggur þvert yfir farveg þverár, úr landi Hrappsstaða/Háteigs yfir í land Egilsstaða rétt neðan við ármót þverár og Sauðár, og myndar þannig lítið inntakslón. Gert er ráð fyrir að stíflan verði hefðbundin jarðstífla með kjarna, síu, stoðfyllingu og grjótvörn. Krónukóti stíflu er áætlaður í 260,0 m y.s. og krónubreidd hennar er 5 m. Flái stíflunnar vatns- og loftmegin er áætlaður 1,0:1,5. Lengd stíflunnar er um 110 m, mesta hæð hennar um 18 m og áætlað er að í hana fari um 32.000 m³ af fyllingarefni. Einnig er gert ráð fyrir lágreistum garði í læk sem rennur í þverá rétt neðan við stíflu.

Laus jarðlög verða hreinsuð úr stíflustæði. Stíflan verður grunduð á berggrunni og er gert ráð fyrir að þetta hann með ídælingu. Raskað svæði út frá stíflustæði verður að jafnaði um 3-4 m breitt.

Gert er ráð fyrir að allt efni í stífluna verði hægt að vinna innan framkvæmdasvæðis eða úr nærliggjandi námum. Þéttikjarni stíflunnar verður líklega unnin úr jökulruðningi, sem er í mel á miðri pípuleið. Einnig er möguleiki að fá þéttikjarnann nær stíflunni og er þá horft til þess að nýta hluta af greftri undan stíflu og úr þrýstípuskurði sem inniheldur lítið af lífrænu efni. Síuefnið verður unnið úr malarnámum en gert er ráð fyrir að nýta sprengigröft vegna annarra mannvirkja í stoðfyllingu, ásamt malarkenndum lausgreftri annara mannvirkja og úr farvegi þverár neðan við stíflu. Gert er ráð fyrir að efni í grjótvörn komi úr sprengigreftri mannvirkja, einhver hluti úr árfarvegi þverár ásamt námu á miðri pípuleið. Nánari umfjöllun um efnistöku er í kafla 3.3.

Við venjulegan rekstur er vatnsborð í inntakslóni í kóta 255 m y.s. Lægsta rekstrarvatnsborð er áætlað 247 m y.s. og miðlunarrými því rúmlega 60.000 m³. Gert er ráð fyrir því að nýta lónrýmdina til dægursveiflna. Til nánari skýringar verður lónhæðin stöðug þegar tiltækt rennsli er meira en virkjað rennsli en þegar tiltækt rennsli er minna en virkjað rennsli er gert ráð fyrir að nýta lónrýmdina með því að draga niður í lóninu á daginn og fylla í það á nóttunni. Flatarmál lónsins við venjulegt rekstrarvatnsborð er um 1,5 ha að stærð og er um 40% þess í farvegi þverár. Gert er ráð fyrir að í flóðum geti vatnsborð hækkað um 2,5 m frá venjulegu rekstrarvatnsborði. Stíflan, lónið og önnur mannvirki við stíflustæði eru sýnd á mynd 3.3.



Mynd 3.3 Stíflumannvirki fyrirhugaðrar virkjunar í þverá og inntakslón (loftmynd og hæðarlínur: Svarmi ehf. 2018).

3.2.2 Veituskurður

Veituskurður verður grafinn frá litlum læk, sem rennur í Þverá rétt neðan við stíflu, yfir í inntakslónið. Botnbreidd skurðarins verður um 2 m og lengd hans um 370 m. Áætlaður laus gröftur við gerð veituskurðarins er um 4.000 m³ og sprengigröftur um 200 m³. Veituskurðinn má sjá á mynd 3.3.

3.2.3 Yfirfall og skurður

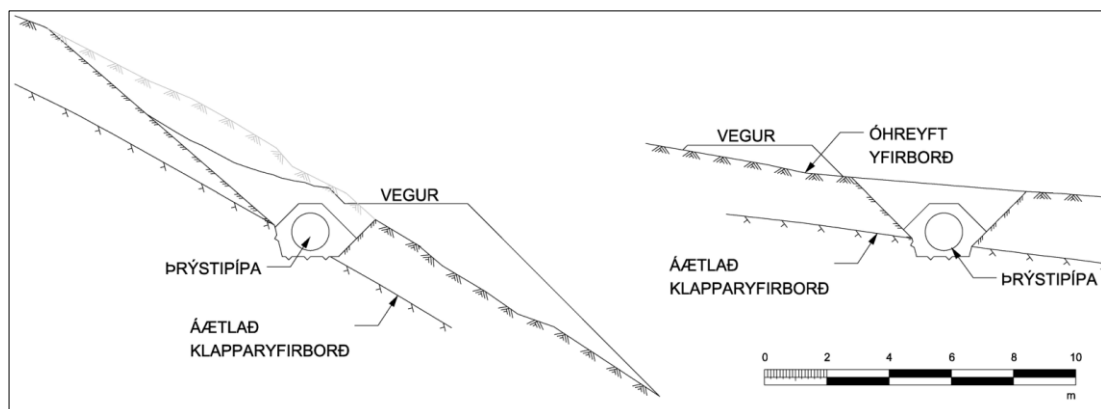
Gert er ráð fyrir að skurður verði grafinn í berggrunninn á austurbakka Þverár við enda stíflu. Skurðurinn verður um 120 m langur og botnbreidd um 15 m. Gert er ráð fyrir steiptum stoðvegg á milli stíflu og skurðar. Við enda skurðar verður steipt yfirfall um 20 m langt (sjá mynd 3.3). Skurðurinn og yfirfallið flytja hönnunarflóð sem er áætlað um 200 m³/s. Áætlaður lausgröftur er um 6.000 m³, sprengigröftur um 18.000 m³ og efnismagn steypu í yfirfall og stoðvegg er um 70 m³.

3.2.4 Inntak og botnrás

Skurður verður grafinn úr farvegi Þverár að inntaki og botnrás virkjunar sem liggja samhliða á austurbakka Þverár. Í botnrásinni er gert ráð fyrir stálröri 2,2 m í þvermál með tveimur lokum, annarri til viðgerða og viðhalds á botnrás en hinni til reksturs botnrásar. Sá loki verður í sambyggðu stjórn- og lokuhúsi með inntaki. Botnrásin mun fyrst og fremst nýtast á byggingartíma stíflu við veitingu Þverár fram hjá stíflu en einnig til að tæma lónið á rekstartíma og skola út framburði. Neðan við botnrásina verður steiptur veggur sem leiðir vatnið aftur í farveg Þverár neðan við stíflu. Inntakið verður við hlið botnrásar og er gert ráð fyrir ristum í steiptu mannvirki. Fyrir aftan ristarnar er gert ráð fyrir varaloku til viðgerða og viðhalds og í stjórn- og lokuhúsi er gert ráð fyrir stjórnloka framan við þrýstipípu. Stjórnloka botnrásar og inntaks verður fjarstýrt frá stöðvarhúsi. Áætlaður lausgröftur er um 2.000 m³, sprengigröftur um 6.000 m³ og efnismagn steypu um 180 m³.

3.2.5 Þrýstipípa

Þrýstipípan sem flytur vatnið frá inntaki að stöðvarhúsi verður niðurgrafin. Áætlað er að þrýstipípan verði úr trefjaplasti og þvermál á bilinu 1,2-1,3 m. Lengd þrýstipípunnar er um 5.450 m. Í gilinu er gert ráð fyrir nokkrum innsteiptum beygjustykkjum en að öðru leyti verða beygjur teknar upp í múffum. Áætlað er að um 1 m fylling verði að jafnaði yfir þrýstipípunni og er áætluð heildarbreidd raskaðs svæðis um 20-25 m að jafnaði í gilinu fyrir veg og pípu (sjá kafla 3.2.9) og um 10-15 m þegar komið er upp úr gilinu (breytilegt eftir dýpi á fast). Á mynd 3.4 má sjá dæmigerð þversnið pípu og vegar, annars vegar í gilinu neðan við stífluna og hins vegar í sléttara landi þegar komið er upp úr gilinu.



Mynd 3.4 Dæmigerð þversnið þrýstipípu og vegar í gilinu neðan við stífluna (vinstra megin) og í sléttara landi þegar komið er upp úr gilinu (hægra megin).

Gert er ráð fyrir jöfnunarþró rétt ofan við miðja lagnaleið þrýstipípu. Jöfnunarþróin yrði útfærð á þann hátt að jöfnunarpípa, 1,3 m í þvermál, yrði tengd inn á þrýstipípuna og lægi svo upp hlíðina um 280 m.

Jöfnunarpípan verður niðurgrafin eins og þrýstipípan. Þegar komið er niður að stöðvarhúsinu tengist trefjaplastpípan stál pípu í stöðvarhúsinu.

Þrýstipípan verður grunduð á burðarhæfum jarðvegi eða bergrunninum alla leið. Gert er ráð fyrir að hægt sé að nýta megnið af efninu úr skeringunni í gílinu í fyllingu fyrir veg meðfram pípu. Gætt verður að efnisjafnvægi og þannig stuðlað að lágmarks efnisflutningum. Fyllt verður að og yfir pípu með grús/sandi úr námum eða uppgreftri annara mannvirkja. Yfir grúsina verður fyllt með uppgreftri úr þrýstipípuskurði, sem er geymdur á skurðbakka þar sem því verður við komið, upp í óhreyft yfirborð. Ljósleiðari og rafstrengur verða lagðir frá stöðvarhúsi meðfram þrýstipípu að stjórnhúsi botnrásar og inntaks. Gert er ráð fyrir að lækjum, sem þrýstipípan þverar, verði veitt yfir pípunna með tilheyrandi grjótvörnum eða undir hana í ræsum þar sem aðstæður leyfa. Áætlaður laus gröftur er um 55.000 m³, sprengigröftur um 7.000 m³, grúsarfylling um 19.500 m³ og efnismagn steypu um 170 m³. Legu þrýstipunnar má sjá á mynd 3.2.

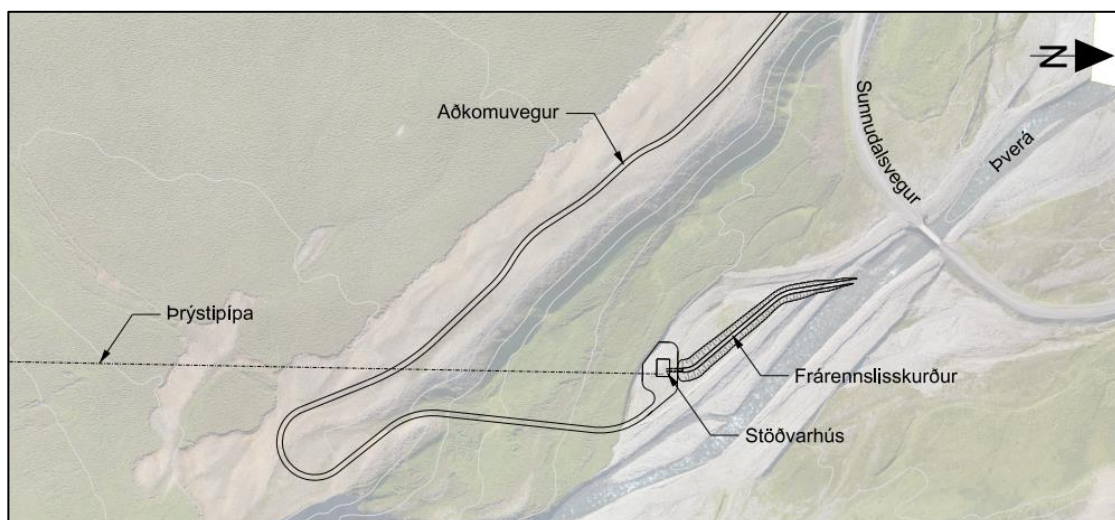
3.2.6 Stöðvarhús

Stöðvarhúsið verður ofanjarðar, á einni hæð, á vesturbakka Þverár rétt ofan við brú Sunnudalsvegjar á Þverá. Áætlað er að húsið verði um 13 m breitt og 13 m langt, samtals tæpir 170 m², og 10 m hátt frá gólfkóta húss. Reynt verður að fella það eins og kostur er að umhverfi sínu þannig að það verði sem minnst áberandi frá nærliggjandi svæðum. Skipulag í húsinu er á þann hátt að komið er inn á aðalgólf í norðurenda hússins. Á hægri hönd er gert ráð fyrir spennarými, þar fyrir innan háspennurými og svo stjórnrymi í suðurenda hússins. Á miðju aðalgólfi er gert er ráð fyrir einum Pelton hverfli til rafmagnsframleiðslunnar. Gert er ráð fyrir lúgu á þaki stöðvarhúss til að sinna uppsetningu og viðhaldi á vél- og rafbúnaði.

Undir og frá stöðvarhúsinu liggur um 15 m langur niðurgrafinn og steypdur frárennslisstokkur, sem veitir vatninu frá hverflinum og út í frárennslisskurð. Gert er ráð fyrir lokufalsi fyrir bakvatnsloku í enda frárennslisstokks. Áætlaður lausgröftur er um 1.300 m³ og efnismagn steypu um 310 m³. Staðsetningu stöðvarhússins má sjá á mynd 3.5.

3.2.7 Frárennslisskurður

Um 3 m breiður og 140 m langur frárennslisskurður verður grafinn frá stöðvarhúsinu niður með varnargarði Þverár og í gegnum garðinn rétt ofan við brúna. Áætlaður lausgröftur er um 2.400 m³. Rætt hefur verið við Vegagerðina um legu skurðarins og um efnistöku úr malareyrunum á þessum stað (sjá kafla 3.2.10). Skurðurinn er sýndur á mynd 3.5.

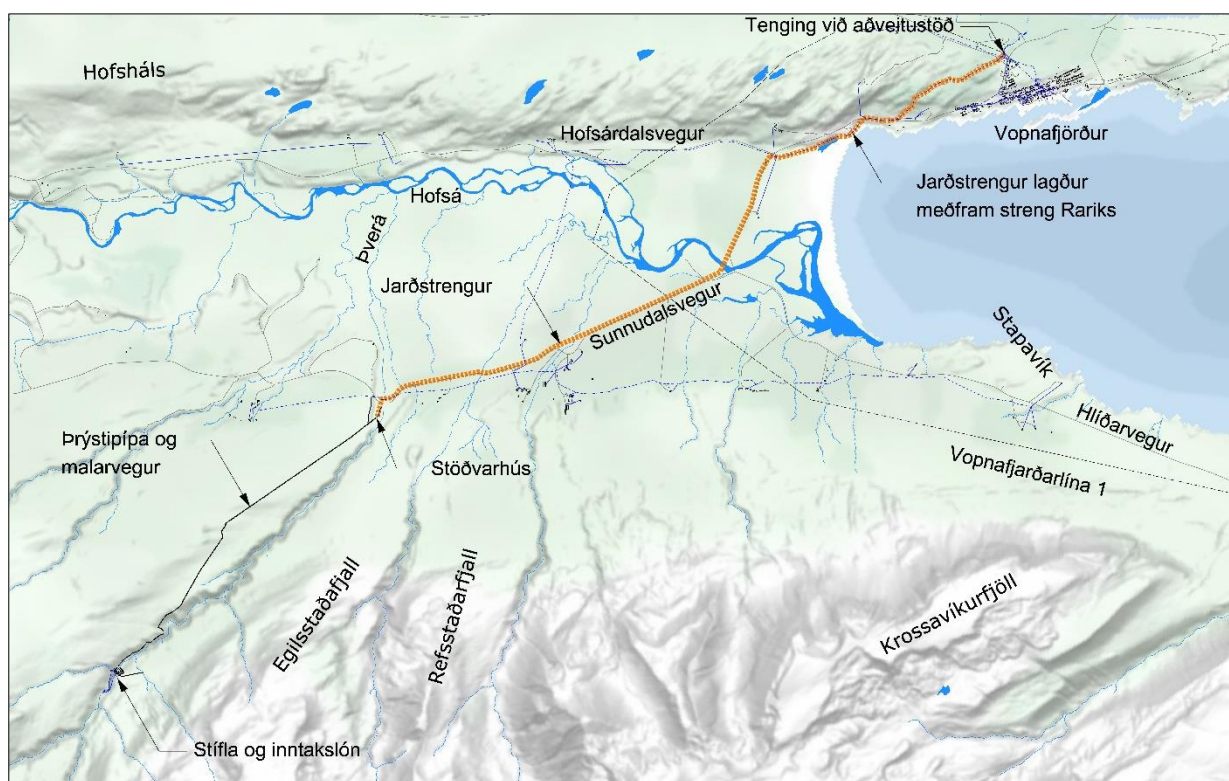


Mynd 3.5 Stöðvarhús og frárennslisskurður fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá (loftmynd og hæðarlínur: Svarmi ehf. 2018).

3.2.8 Tenging við flutningskerfið

Virkjunin verður tengd með 11/33 kV jarðstreng inn á aðveitustöð RARIK á Vopnafirði sem rekur dreifikerfið. Útfærsla og undirbúningur að lagningu strengsins, þar með taldar leyfisveitingar, eru því alfarið í höndum RARIK. Þverárdalur ehf. kemur ekkert að þeirri framkvæmd en hefur haft samráð við RARIK varðandi leiðarval og til að greina frá framkvæmdinni eins vel og unnt er á þessu stigi. Ráðgert er að leggja jarðstrenginn í jörðu um 11 km leið að Vopnafirði. Strengurinn mun að öllum líkindum liggja meðfram Sunnudalsvegi að gatnamótum Sunnudalsvegur og Hlíðarvegur og svo meðfram Hlíðarvegi að gatnamótum Hlíðarvegur og Hofsárdalsvegur. Frá gatnamótum Hlíðarvegur og Hofsárdalsvegur yrði strengurinn lagður við hlið núverandi strengs RARIK að aðveitustöðinni (**mynd 3.6**).

Eins og tíðkast með strengi sem þennan verður strengurinn plægður niður, en með því móti koma ummerki á yfirborði til með að verða sáralítill samanber **mynd 3.7**, sem sýnir ummerki af lagningu sams konar strengs. Önnur möguleg umhverfisáhrif snúa að hugsanlegum fornleifum á leið jarðstrengsins. Með hliðsjón af sambærilegum framkvæmdum mun RARIK sjá til þess að skoðað verði hvort fornleifar séu á leið jarðstrengsins og senda þær niðurstöður til Minjastofnunar Íslands.



Mynd 3.6 Ráðgerð lega jarðstrengs frá fyrirhugaðri virkjun í Þverá að aðveitustöð við Vopnafjörð.



Mynd 3.7 Myndir sem sýna ummerki eftir lagningu 11 kV strengs. Á myndinni til vinstri hefur strengur verið plægður niður en frágangur er eftir. Myndin til hægri sýnir ummerki að frágangi loknum.

3.2.9 Vegir

Gert er ráð fyrir að leggja aðkomuveg frá Sunnudalsvegi, um 250 m frá brúnni á Þverá, í núverandi slóðastæði að þrýstipípu ofan við stöðvarhús og niður að stöðvarhúsi. Sótt verður um heimild Vegagerðarinnar fyrir vegtengingu og endanleg staðsetning ákveðin þannig að sjónlengdir verði sem mestar.

Meðfram þrýstipípu verður lagður ríflega 5 km langur vegur upp að stíflu og inntaki. Gert er ráð fyrir hefðbundnum malarvegi með um 4 m breiðri akbraut með útskotum reglulega til að tæki geti mæst á framkvæmdatíma. Heildarbreidd vega verður um 5-6 m að jafnaði með fláum en breidd vegarins getur á stöku stað orðið meiri þar sem jarðföll/gil verða þveruð. Gert er ráð fyrir að vegurinn verði lagður sem „fljótandi vegur“, en með þeirri aðferð er áhrifum á grunnvatnsstöðu og grunnvatnsstreymi haldið í

lágmarki. Vegurinn liggur í gili á um 1,5 km kafla neðan við stíflu. Á þessum kafla verður þrýstipípan ofan við veginn (sjá **mynd 3.4**). Til að halda raski í lágmarki verður tekin skering í hlíðina fyrir þrýstipípu. Gert er ráð fyrir að hægt sé að nýta megnið af efninu til vegagerðar og efnisflutningum þannig haldið í lágmarki. Heildarbreidd raskaðs svæðið er áætlað að jafnaði um 25 m á þessum kafla samanborið við 10-15 m þegar komið er upp úr gilinu.

Engir aðrir vegir eru fyrirhugaðir nema vinnuvegir sem verða fjarlægðir í verklok. Fyllingarmagn í varanlega vegi og vinnuvegi er áætlað 27.500 m³. Varanlegir vegir eru sýndir á **mynd 3.2**.

3.2.10 Efnistaka og haugsetning

Til byggingar virkjunar þarf efni í vegi, stíflu (allt frá fínefnaríku efni og upp í 70 cm grjót) og fyllingar með mannvirkjum.

Áætlað efnismagn og gröftur vegna fyrirhugaðra framkvæmda við Þverárvirkjun er tekið saman í **töflu 3.2**.

Tafla 3.2 Efnistaka og gröftur vegna fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá.

Framkvæmd	Efnistaka (m ³)		Gröftur (m ³)	
	Fyllingarefni	Steypa	Laus gröftur	Sprengigröftur
Stífla	32.000		10.000	
Veituskurður			4.000	200
Yfirfall og skurður		70	6.000	18.000
Inntak og botnrás	700	180	2.000	6.000
Þrýstipípa	19.500	170	55.000	7.000
Stöðvarhús	700	310	1.300	
Frárennslisskurður			2.400	
Vegir	27.500			
SAMTALS	96.400	730	80.700	31.200

Gerð var jarðvegsathugun á fyrirhuguðu virkjunarsvæði virkjunar í Þverá í september 2018 (**viðauki 3**) til að kanna gerð jarðvegs til notkunar í stíflukjarna og til efnisnáms í grjótvörn. Gengið var um svæðið og teknar könnunarholur með gröfu í stæði þrýstipípu, við stöðvarhús og í frárennslisskurði.

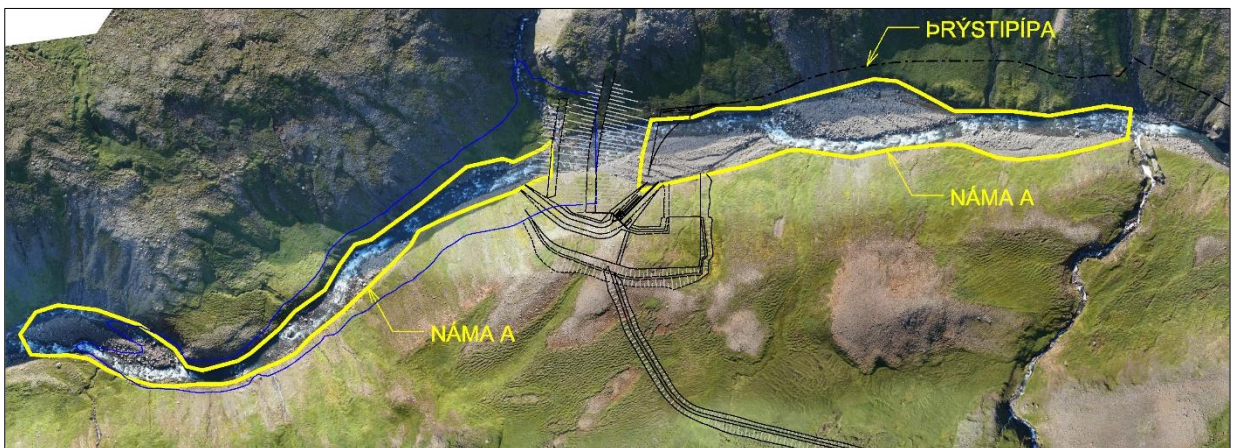
Gert er ráð fyrir að taka efnið að megninu til úr tveimur námum (námunum D og B) en einnig úr tveimur námum í farvegi Þverár (námunum A og C). Nánar tiltekið eru námurnar sem um ræðir eftirfarandi:

- Náma A er í áreyrum, neðan við fyrirhugaða stíflu og í lónstæði (**mynd 3.8**). Stærð námusvæðis er um 1,8 ha.
- Náma B er staðsett á ógrónu svæði sem þrýstipípan liggur um (**mynd 3.9**). Í þessari námu er fyrirhugað að vinna efni (sprengja) til þess að nýta í stífluna. Áætlað er að það þurfi að vinna/sprengja um 20.000 m³ af efni. Á þessu svæði er klöppin hulin jökulruðningi, sem verður nýttur sem kjarnaefni í stífluna. Áætlað er að það þurfi um 7.000 m³ af kjarnaefni. Stærð námusvæðis er um 5,3 ha og áætlað vinnsludýpi um 4-5 m. Eins og fram kemur hér á eftir verður fyllt upp í svæðið með haugsetningu og efnið lagað að landi eins vel og unnt er.
- Náma C er ofan við brú á Sunnudalsvegi (**mynd 3.10**). Á þessum stað skilur Þverá eftir malareyrar í farveginum sem reglulega þarf að fjarlægja til að tryggja að Þverá renni undir brúna. Rætt hefur verið við Vegagerðina um efnistöku úr þessum malareyrum (námu C). Samkvæmt svæðisstjóra Vegagerðarinnar á Austurlandi gæti efnistakan hjálpað til við að halda farveginum í föstum

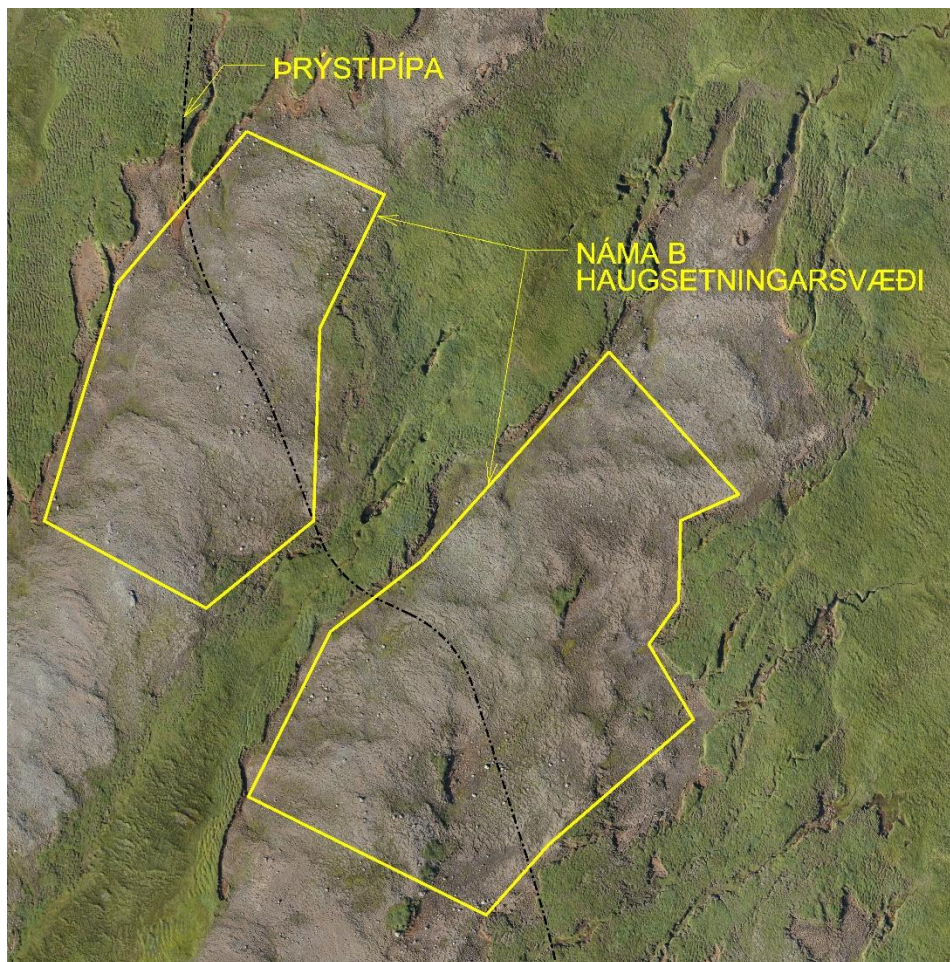
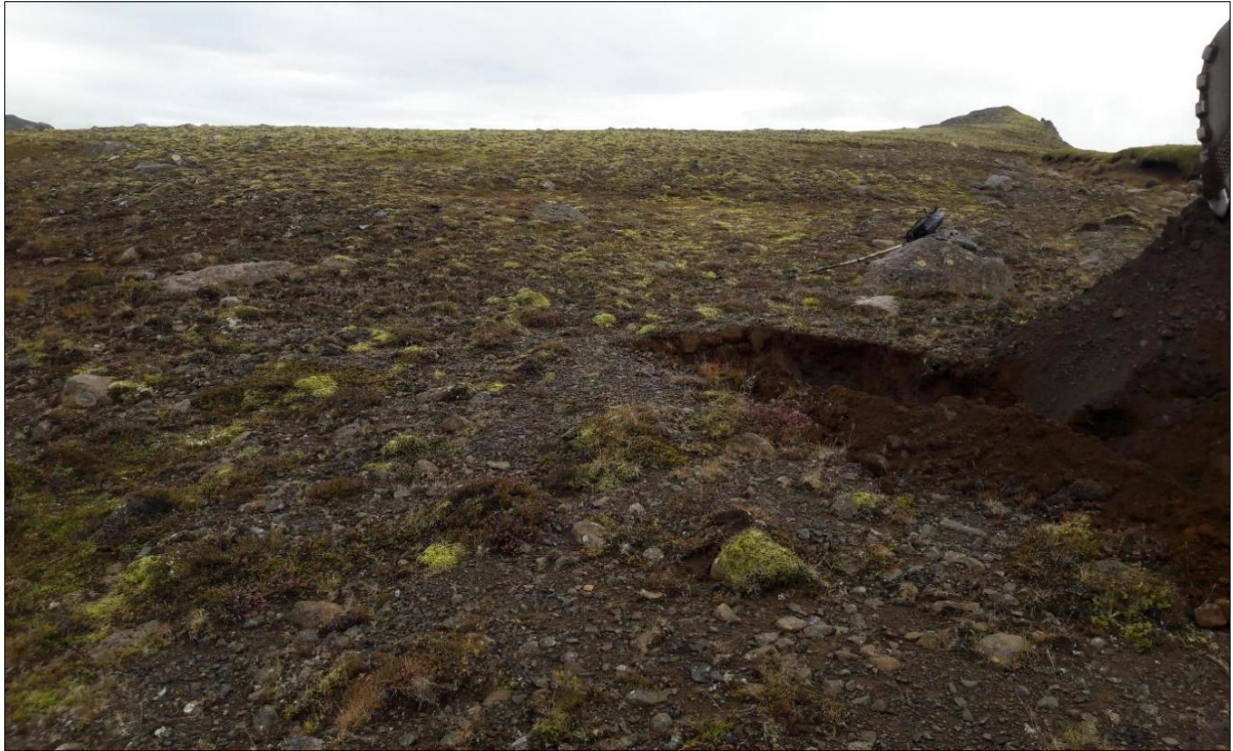
skorðum og lágmarka hættu á að áin skemmi veginn og brúna í miklum vatnavöxtum. Vegagerðin bendir einnig á mikilvægi þess að frárennslisskurði verði beint undir miðja brúna til að valda síður rofi á árbakka eða varnargarði. Stærð námusvæðis er um 2,8 ha.

- Náma D (nefnist Brunná við Hrappsstaði í námuskrá Vegagerðarinnar, fastnr. 18510) er staðsett norðan megin við Sunnudalsveg, í landi Hrappsstaða/Háteigs (**mynd 3.11**). Náman er setnáma úr fornum sjávarkambi og er efnið samansett úr sandi og mól. Reiknað er með því að sækja allt að 80.000 m³ af efni í námuna. Stærð námusvæðis er um 3,1 ha.

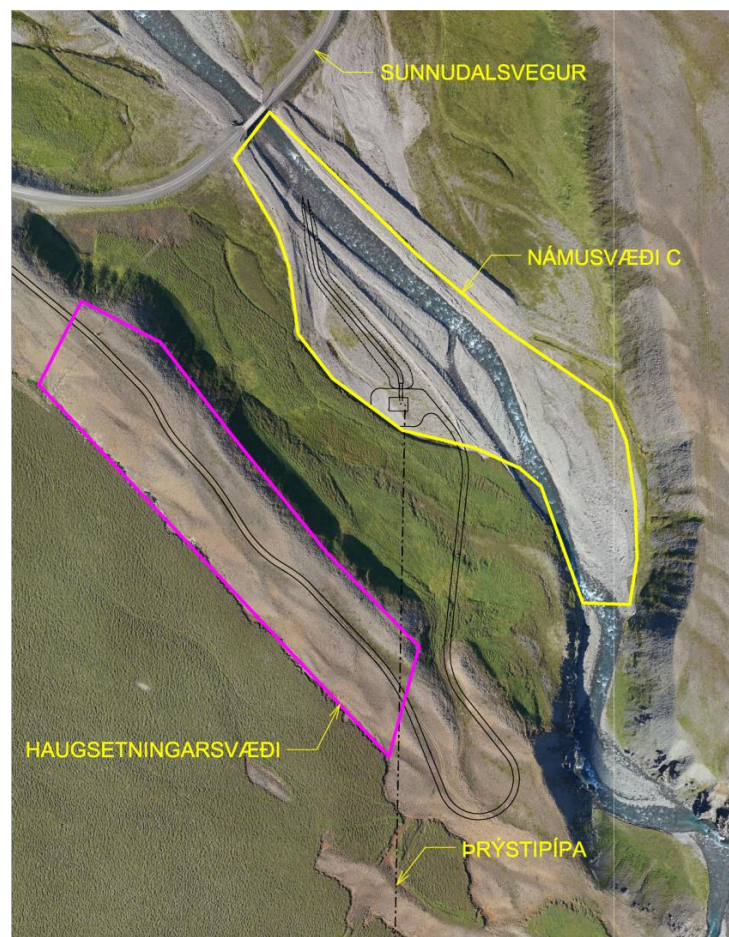
Framangreindar námur eru ekki á aðalskipulagi Vopnafjarðar. Sótt verður um að setja þær inn á skipulag samhliða breytingum vegna fyrirhugaðrar virkjunar.



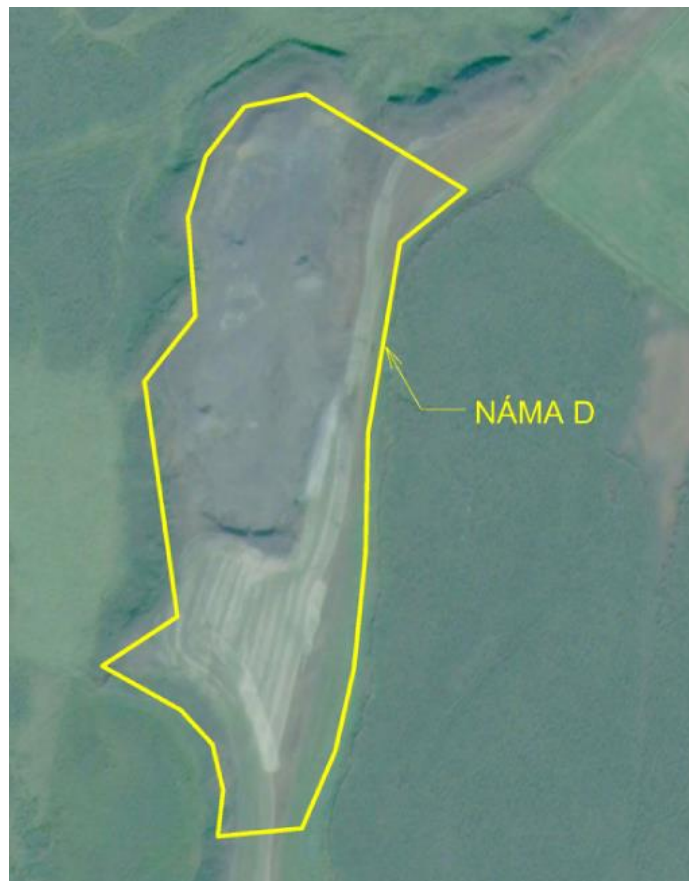
Mynd 3.8 Náma A er á svæði neðan við stífluna og í lónstæði. Efri mynd sýnir malareyrar neðan við stíflustæðið, neðri mynd sýnir afmörkun námusvæðisins á loftmynd.



Mynd 3.9 Náma B er á svæði þar sem þrýstipípan liggur. Efri mynd er tekin í námustæði, neðri mynd sýnir afmörkun á loftmynd.



Mynd 3.10 Náma C, áreyrar ofan við brúna á Sunnudalsvegi. Efri mynd sýnir áreyrarnar, neðri mynd sýnir afmörkun á loftmynd. Þar má einnig sjá haugsetningarsvæði á mel meðfram aðkomuvegi.



Mynd 3.11 Náma D í landi Hrappsstaða/Háteigs. Efri mynd er tekin í námustæði, neðri mynd sýnir afmörkun á loftmynd.

Heildarefnistaka og gröftur

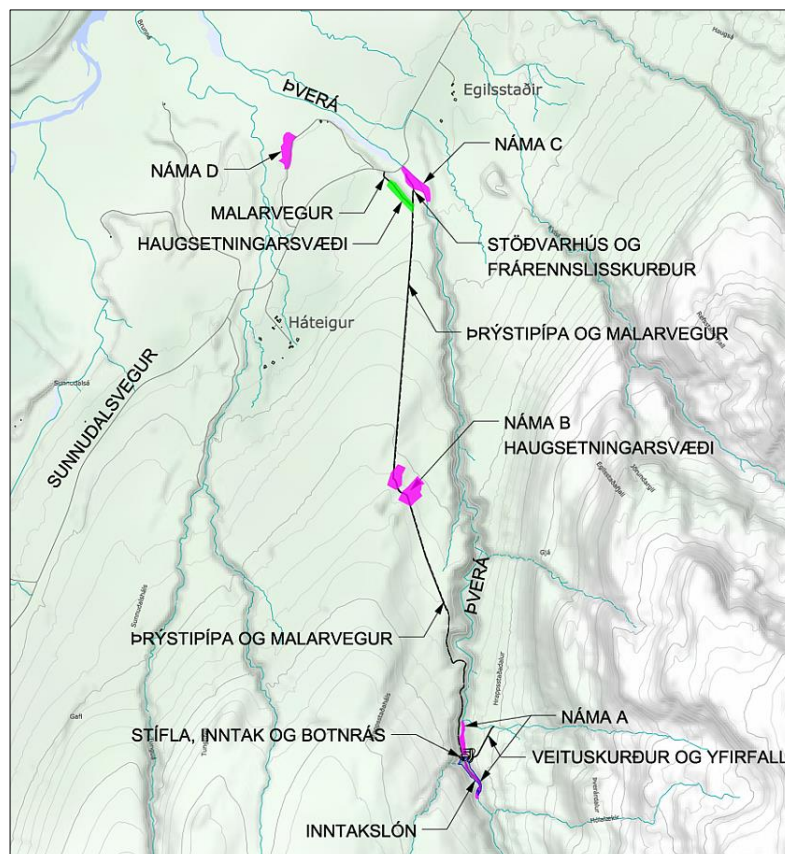
Eins og fram kom í matsáætlun er gert ráð fyrir að endurnýta efni sem kemur úr uppgreftri til annarra framkvæmda innan framkvæmdasvæðisins eins og kostur er. Efni sem er ekki fullnægjandi að gæðum og nýtist ekki þarf að haugsetja.

Á mynd 3.12 er yfirlitsmynd af framkvæmdasvæðinu ásamt fyrirhuguðum efnistöku- og haugsetningarsvæðum. Ráðgert er að haugsetja efni í námu B, eftir að námugróftur hefur farið fram, og á mel meðfram aðkomuvegi (sjá myndir 3.9 og 3.10). Við haugsetningu verður efninu jafnað yfir svæðin og þau formuð með svipuðum hætti og næsta umhverfi. Endanlegur frágangur, til að mynda hugsanleg uppgræðsla svæðanna, ræðst af ákvæðum sem sett verða um frágang í framkvæmdaleyfi. Eins og sjá má á myndum 3.8 til 3.11 voru námu- og haugsetningarsvæði valin með tilliti til þess að um væri að ræða lítt eða ógróin svæði.

Grjót úr sprengigreftri annarra mannvirkja verður einnig nýtt í grjótvörnina sem og í stoðfyllingu. Í töflu 3.3 er yfirlit yfir efnismagn sem áætlað er að taka eða haugsetja á hverju svæði fyrir sig.

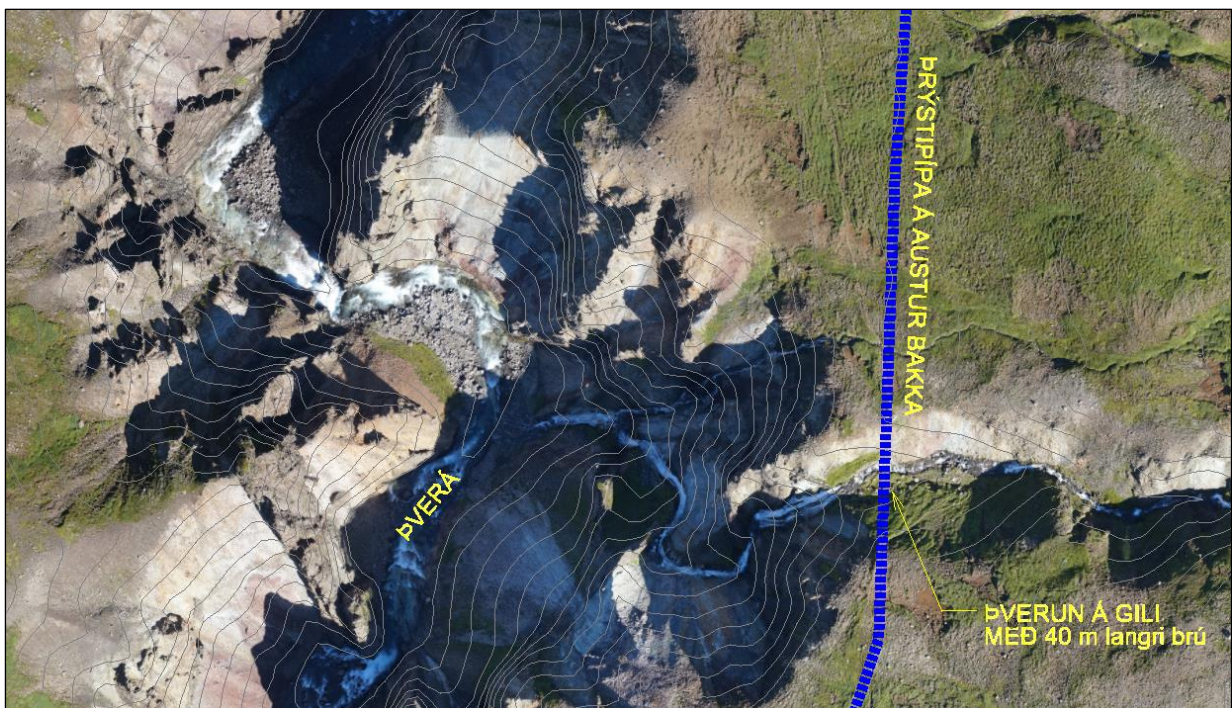
Tafla 3.3 Áætlað efnismagn sem áætlað er að taka eða haugsetja (sjá mynd 3.12).

Efnistökusvæði/haugsetningarsvæði	Efnistaka (m ³)	Haugsetning (m ³)
A	10.000	
B	30.000	60.000
C	20.000	20.000
D	80.000	



Mynd 3.12 Fyrirhuguð efnistökusvæði virkjunar í Þóverá. Haugsetning efnis er fyrirhuguð í námu B og á mel meðfram aðkomuvegi.

Á árinu 2018 var gerð forathugun á framangreindum kostum á tilhögun virkjunar í Þverá, frá ármótum neðan við Þrætutungu niður að brúnni á Sunnudalsvegi, og var uppsett afl þeirra virkjunarkosta frá 2,8 til 4,2 MW (en í forathuguninni var gert ráð fyrir lægra meðalrennsli). Um er að ræða þrjú inntök en stöðvarhúsið var í öllum tilvikum á sama stað (**mynd 3.13**). Mannvirki voru forhönnuð, kostnaður við hvern kost metinn, möguleg hámarks orkugeta reiknuð og hagkvæmni þeirra metin út frá því. Þeir kostir sem skoðaðir voru eru í stórum dráttum ekki mikið frábrugðnir þeirri virkjunartilhögun sem lagt er upp með og fjallað er um í þessari skýrslu (**mynd 3.2**). Virkjunarkostur á austurbakka Þverár var einnig skoðaður en hann var metinn mun óhagstæðari, fyrst og fremst vegna kostnaðar en einnig vegna umhverfisáhrifa. Þrýstipípa á austurbakkanum hefði þurft að þvera tvö gil (**mynd 3.14**) og byggja hefði þurft pípubrú yfir gilin. Þverun lækja/vatnsfarvega (sjá **mynd 2.2**) er umtalsvert meiri á austurbakka heldur en á vesturbakka en alls eru um 43 slíkir farvegir á austurbakkanum samanborið við um 26 á vesturbakkanum auk þess sem þar þarf ekki að þvera nein gil. Á austurbakkanum hækkar landið hratt og þrýstipípa hefði því þurft að vera mun nær gljúfrum Þverár en þrýstipípa samkvæmt virkjunarkostum á vesturbakka Þverár. Í fornleifarannsóknunum fundust mun fleiri fornminjar á austurbakka Þverár. Þannig hefðu verið um 16 fornminjar innan 100 m frá framkvæmdasvæði þrýstipípu á austurbakka Þverár, þar af fimm fornminjar innan við 20 m. Þrjár fornminjar (1958-8, 9 og 15) hefðu raskast ef þrýstipípan væri lögð þeim megin. Á vesturbakkanum eru tvær fornminjar innan við 100 m frá framkvæmdasvæði þrýstipípu og engar innan 20 m fjarlægðar. Þar raskast því engar fornminjar (sjá kafla 4.3.7).



Mynd 3.14 Hluti þrýstipípu ef hún yrði lögð á austurbakkanum. Sjá má nálægð pípunnar við Þverárgljúfur og hvar annað gilið af tveimur er þverað með 40 m langri brú.

Virkjunarkostir I og III (V-I og V-III) voru metnir óhagstæðari kostnaðarlega og umhverfisáhrif af þeirra völdum meiri en virkjunarkostar II (V-II). V-III hefði raskað gljúfrum Þverár verulega vestan megin og lagning þrýstipípu í þeim mjög erfið og kostnaðarsöm þó svo að hún hefði verið styttri. Þrýstipípan í V-I er um 1,1 km lengri en í V-II og framkvæmdasvæðið þar með mun stærra. Þar sem farvegur Þverár við V-I er brattari en við V-II hefði stíflan þurft að vera hærri í V-I til að hafa sömu lónrýmd. Vatnasvið V-I er minnst eða um 39 km², vatnasvið V-II er um 48 km² og vatnasvið V-III er um 54 km². Orkugeta og uppsett

afl V-I og V-II er svipuð en mun lægri í V-III. Einingarkostnaður orku (stofnkostnaður/ársorkugetu) er mun lægri í V-II en í V-I og V-III og er hann því hagkvæmastur af þessum þremur virkjunarkostum.

3.3.2 Núllkostur

Ef ekki verður ráðist í byggingu virkjunar í Þverá mun svæðið halda áfram að þróast á náttúrulegum forsendum. Fyrst og fremst er um að ræða þann gróður sem fer undir inntakslón og veg meðfram þrýstipípu auk svæðis sem raskast þar sem þrýstipípan verður lögð. Að öðru leyti eru áhrif virkjunar helst fólgin í ásýndarbreytingum með mannvirkjum virkjunarinnar. Nánar er fjallað um umhverfisáhrif fyrirhugaðrar virkjunar í kafla 5.

4. Aðferðafræði við mat á umhverfisáhrifum

4.1 Viðmið, einkenni og vægi

Mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá er unnið eftir þeirri forskrift sem sett er fram í matsáætlun og í samræmi við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um flokkun, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa (Skipulagsstofnun, 2005).

Viðmið

Við mat á áhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar á umhverfispætti er almennt stuðst við eftirfarandi viðmið:

- Lög og reglugerðir.
- Gildandi skipulagsáætlanir.
- Aðra stefnumörkun stjórnvalda.
- Sérfræðiskýrslur.
- Umsagnir og athugasemdir sem koma fram við samráð og kynningu.

Í **töflu 4.1** eru viðmið, sem notuð eru til að meta einkenni og vægi áhrifa á hvern umhverfispátt, tilgreind sérstaklega. Einkenni áhrifa eru metin með tilliti til skilgreindra viðmiða og vægiseinkunn gefin í kjölfarið.

Tafla 4.1 Umhverfispættir og viðmið.

Umhverfispættir	Viðmið
Ásýnd	• 69. gr. um hönnun mannvirkja í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd. • 3. gr. um verndarmarkmið fyrir jarðminjar, vatnasvæði, landslag og víðerni í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd. • Almenn viðmið ○ Skerðir framkvæmdin útsýni? ○ Eru önnur mannvirki á svæðinu?
Gróður	• Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd ○ 61. gr., 1. mgr. a-liður, um að votlendi sem eru 20.000 m² að flatarmáli eða stærri njóti sérstakrar verndar. ○ 62 gr. um að við vatnsnýtingu og framkvæmdir í eða við vötn skuli 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. • Válisti æðplantna 2018 (https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna). • Auglýsing um friðlýsingu nokkurra plöntutegunda (https://www.ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Fridlyst-svaedi/Auglysingar/r_184_1978_auglysing_plontutegundir.pdf) • Velferð til framtíðar – Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2010-2013.

Umhverfisþættir	Viðmið
Fuglar	- Válisti fugla 2018 (https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla). - Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi (Náttúrufraeðistofnun Íslands, 2016). - Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda, friðlýsingu æðavarp, fuglamerkingar, hamskurð o.fl.
Vatnalíf	- Lög um lax- og silungsveiði nr. 61/2006 V. kafli fjallar um fiskvegi og aðra mannvirkjagerð í og við veiðivötn - Almenn viðmið - Skerðist rennsli? - Skerðast búsvæði vatnalífvera?
Jarðfræði og jarðmyndanir	- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd. 61. gr., 2. mgr. a-liður um að eldvörp, eldhraun, gervigígar og hraunhellar sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma, njóti sérstakrar vendar. 61. gr., 2. mgr. b-liður, um að fossar og nánasta umhverfi þeirra að því leyti að sýn að þeim spillist ekki, njóti sérstakrar verndar. - Kafli 9 um vernd sérstæðra jarðmyndana í „<i>Velferð til framtíðar – sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2010 - 2013.</i>“
Fornleifar	- Lög nr. 80/2012, um menningarminjar. - Vinnuregla Byggðasafns Skagfirðinga um að meta minjar innan við 100 m frá útmörkum virkjunarmannvirkja.
Samfélag	Aðalskipulag Vopnafjarðarhrepps 2006-2026.

Einkenni og vægi

Einkenni og vægi áhrifa eru flokkuð á eftirfarandi hátt:

Einkenni áhrifa

- Bein og óbein áhrif
- Jákvæð og neikvæð áhrif
- Varanleg áhrif
- Tímabundin áhrif
- Afturkræf og óafturkræf áhrif

Vægi áhrifa

- Verulega jákvæð
- Talsvert jákvæð
- Nokkuð jákvæð
- Óveruleg
- Nokkuð neikvæð
- Talsvert neikvæð
- Verulega neikvæð
- Óvissa
- Engin áhrif

Einkenni áhrifa eru skilgreind í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar (Skipulagsstofnun, 2005).

Í **töflu 4.2** eru skýringar á vægishugtökum sem stuðst er við í frummatsskýrslu.

Tafla 4.2 Vægishugtök. Byggt að stærstum hluta á leiðbeiningum Skipulagsstofnunar (Skipulagsstofnun, 2005).

Vægi áhrifa	Skýringar
Verulega jákvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. - Breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmd er oftast varanleg. - Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsvert jákvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks. - Áhrifin gera verið varanleg. - Áhrifin geta verið staðbundin, svæðisbundin og/eða á landsvísu. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð jákvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru minni háttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. - Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin - Áhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óveruleg	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru lítil og taka til lítils afmarkaðs svæðis. - Verndargildi umhverfispáttar er óverulegt. - Áhrif á fólk eru óveruleg. - Áhrif staðbundin og yfirleitt afturkræf. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð neikvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru minni háttar með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. - Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. - Áhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin. - Áhrif geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Talsvert neikvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónáði eða óþægindum. - Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. - Áhrifin geta verið staðbundin, svæðisbundin og/eða á landsvísu. - Áhrifin geta verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Verulega neikvæð	- Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks. - Breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræf. - Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. - Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Óvissa	- Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, meðal annars vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu. - Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknnum eða markvissri vöktun.
Engin áhrif	Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru engin á skilgreindu áhrifasvæði.

4.2 Áhrifa- og umhverfispættir

Áhrifapættir

Framkvæmdapættir er kunna að valda umhverfisáhrifum eru eftirfarandi:

- Mannvirkjagerð
 - Inntaksmannvirki – stíflur, lón og aðrennslisskurður
 - Þrýstipípa og aðkomuvegur meðfram pípu að stíflu
 - Stöðvarhús og frárennslisskurður
- Flutningar að og frá svæði
- Efnistaka og haugsetning

Umhverfispættir

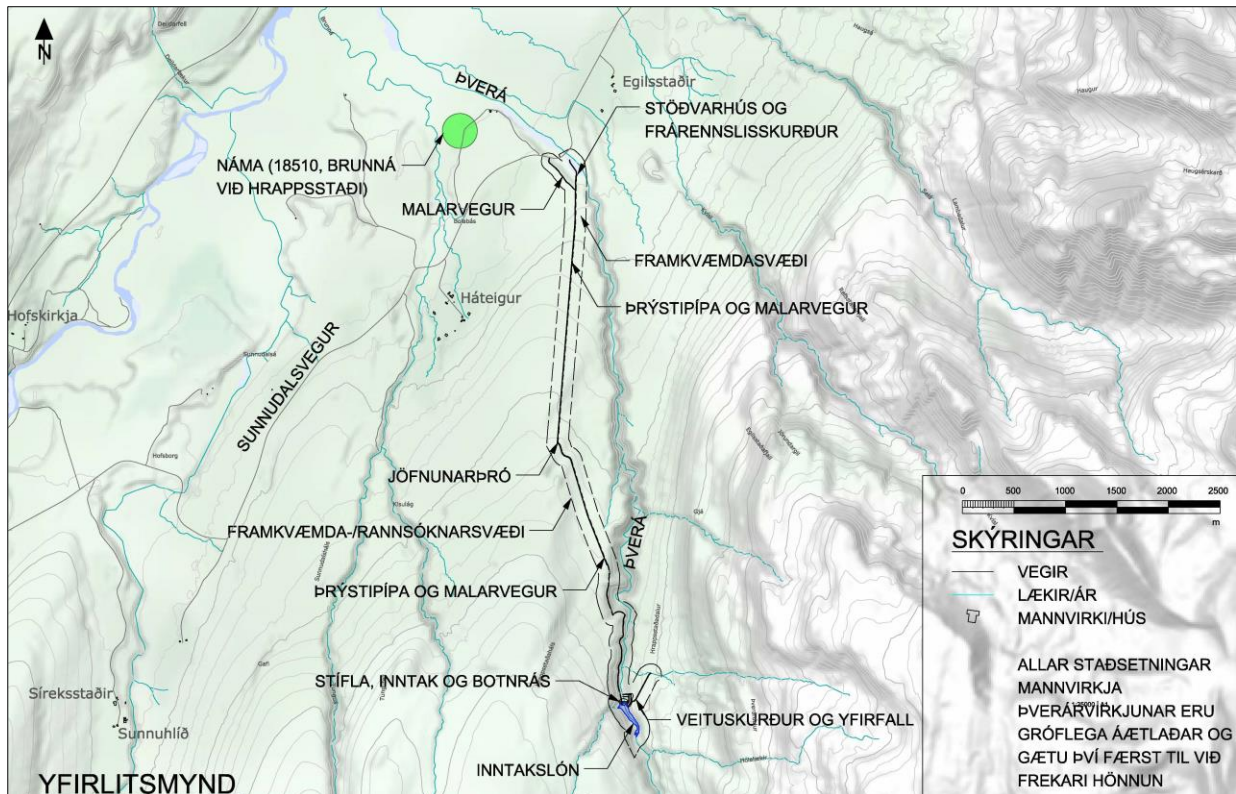
Til að meta umhverfisáhrif framangreindra áhrifapátta eru umhverfispættir skilgreindir og miðast umfjöllun um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar við þá. Umhverfispættirnir og rök fyrir vali þeirra eru eftirfarandi:

- Ásýnd – Breytt ásýnd lands.
- Gróður – Röskun á gróðri vegna framkvæmda.
- Fuglar - Röskun gæti orðið á varpstöðum.
- Hreindýr – Möguleg röskun á högum hreindýra vegna umferðar.
- Vatnalíf - Framkvæmdir í farvegi og minna rennsli.
- Jarðfræði og jarðmyndanir - Möguleg áhrif ef sérstakar jarðmyndanir finnast.
- Fornleifar - Möguleg áhrif ef fornleifar finnast.
- Samfélag - Áhrif tengd raski og ónæði á framkvæmdatíma á nálæga byggð og útivistarfólk.

4.3 Afmörkun framkvæmda- og áhrifasvæðis

4.3.1 Framkvæmdasvæði

Ákveðið var að skilgreina framkvæmdasvæðið það sama og rannsóknarsvæði, en eins og fram kemur í kafla 1.4 hefur verið samið við alla landeigendur um rannsóknar- og nýtingarleyfi (**mynd 4.1**). Rannsóknir og athuganir sem unnar voru vegna verkefnisins ná til alls þessa svæðis, en afmörkun þess nær um 100 m út frá fyrirhuguðum framkvæmdum og er alls um 140 ha að flatarmáli (**viðauki 1**). Ekki eru þó líkur á að nema lítill hluti framkvæmdasvæðisins raskist.



Mynd 4.1 Framkvæmda- og rannsóknarsvæði virkjunar í Þverá.

4.3.2 Áhrifasvæði

Þeir þættir framkvæmda sem geta haft umhverfisáhrif, sbr. kafla 4.2, og ráða afmörkun áhrifasvæðis eru einkum eftirfarandi:

- **Aðstöðusköpun, vinnubúðir:** Verktakar þurfa að koma sér upp aðstöðu á svæðinu vegna framkvæmdanna. Þessi mannvirki verða fjarlægð eftir að framkvæmdum lýkur og ásyndar-breytingar vegna þeirra verða því ekki varanlegar.
- **Mannvirki virkjunar:** Meðal annars er um að ræða stíflu, yfirfall, botnrás, aðrennslisskurð, inntak, stöðvarhús og frárennslisli. Einnig þarf að girða svæðið af meðan á framkvæmdum stendur. Við uppbyggingu þessara mannvirkja verður jarðvegi og gróðri raskað og eins verður staðbundin röskun á farvegi Þverár. Eftir að framkvæmdum lýkur breytist ásynd svæðisins varanlega.
- **Vegagerð:** Vegagerð verður eingöngu innan framkvæmdasvæðis. Um er að ræða veg meðfram þrýstípi að inntakslóni og veg að stöðvarhúsi. Við vegagerð verður röskun á landi.
- **Efnistaka og haugsetning:** Notast verður við það efni sem kemur úr uppmokstri vegna mannvirkjagerðar eins og mögulegt verður. Auk þess er ráðgert að nota efni úr námu er nefnist Brunná í námuskrá Vegagerðarinnar (náma D), norðan við Sunnudalsveg (sjá nánar umfjöllun um efnistöku og haugsetningu í kafla 3.2.10). Gengið verður frá efnistökusvæðum innan framkvæmdasvæðis í samræmi við kröfur í framkvæmdaleyfi.

Þverárdalur ehf. leggur áherslu á að halda umhverfisáhrifum í lágmarki og mun hönnun verksins og staðsetning mannvirkja miða að því að lágmarka eða draga úr neikvæðum umhverfisáhrifum eins og kostur er.

5. Grunnástand og mat á umhverfisáhrifum

Í matsáætlun voru umhverfisþættir skilgreindir, sem talið er að geti orðið fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Umhverfisþættirnir sem um ræðir voru taldir upp í kafla 4.2 hér á undan. Í eftirfarandi köflum er fjallað um hvern umhverfisþátt fyrir sig út frá þeim rannsóknum og heimildum sem aflað hefur verið.

5.1 Ásýnd

Til að skoða ásýndaráhrif var lagt mat á það hvar helst væru líkur á að sæist til framkvæmdasvæðisins þar sem fólk á leið um eins og frá vegum, ferðamannastöðum eða hóbýlum fólks. Hér á eftir er greint frá niðurstöðu þeirrar athugunar og vísað í myndir til frekari glöggvunar.

5.1.1 Grunnástand

Fyrirhugað virkjunarsvæði er á tiltölulega sléttu landi með aflíðandi halla niður á við frá suðri til norðurs. Eins og fram hefur komið er það tiltölulega vel gróið en skorið af lækjarfarvegum.

Af alfaraleiðum er það einungis fyrirhugað stöðvarhús sem kemur til með að sjást frá Sunnudalsvegi á innan við kílómetra kafla þar sem vegurinn tekur sveigju niður að Þveránni og yfir hana. Sjá má hvernig stöðvarhúsið og aðkomuvegur gætu litið út á **mynd 5.1**, sem er tekin af veginum norðan megin brúarinnar. Stöðvarhúsið og aðkomuveg að því má einnig sjá úr lofti á **mynd 5.2**.

Fyrirhuguð virkjunarmannvirki munu lítt sem ekkert sjást frá hóbýlum fólks. Þá mun ekki sjást til virkjunarsvæðisins frá þekktum ferðamannastöðum utan merktrar gönguleiðar, sem kennd er við Þverárgil. Gönguleiðin á upphaf sitt við Sunnudalsveg og, eins og nafn hennar bendir til, liggur hún meðfram Þveránni og gljúfurbarminum að vestanverðu. Hún er því í nokkurri fjarlægð frá veginum upp að stíflustæðinu. Vegurinn sést því að öllum líkindum lítið. Fyrirhuguð virkjunarmannvirki, það er stöðvarhúsið og stíflustæðið sjást takmarkað á gönguleiðinni vegna hóla og hæða í landslaginu. Það er líklega ekki fyrr en komið er upp fyrir megingljúfrin sem fer að sjást til stíflunnar og lónsins þar fyrir innan. Til að átta sig betur á aðstæðum má á **mynd 5.3**, sem tekin er úr lofti, sjá hvar vegurinn kemur til með að liggja meðfram þrýstípípunni, upp að stíflustæðinu. Stíflustæðið og inntakslónið er sýnt á **mynd 5.4**. Á **mynd 5.5** er horft til baka yfir inntakslónið og stífluna. Sjá má hvar þrýstípípan og vegurinn hlykkjast eftir gílinu áður en komið er upp úr því um 1.500 m neðan við stífluna.

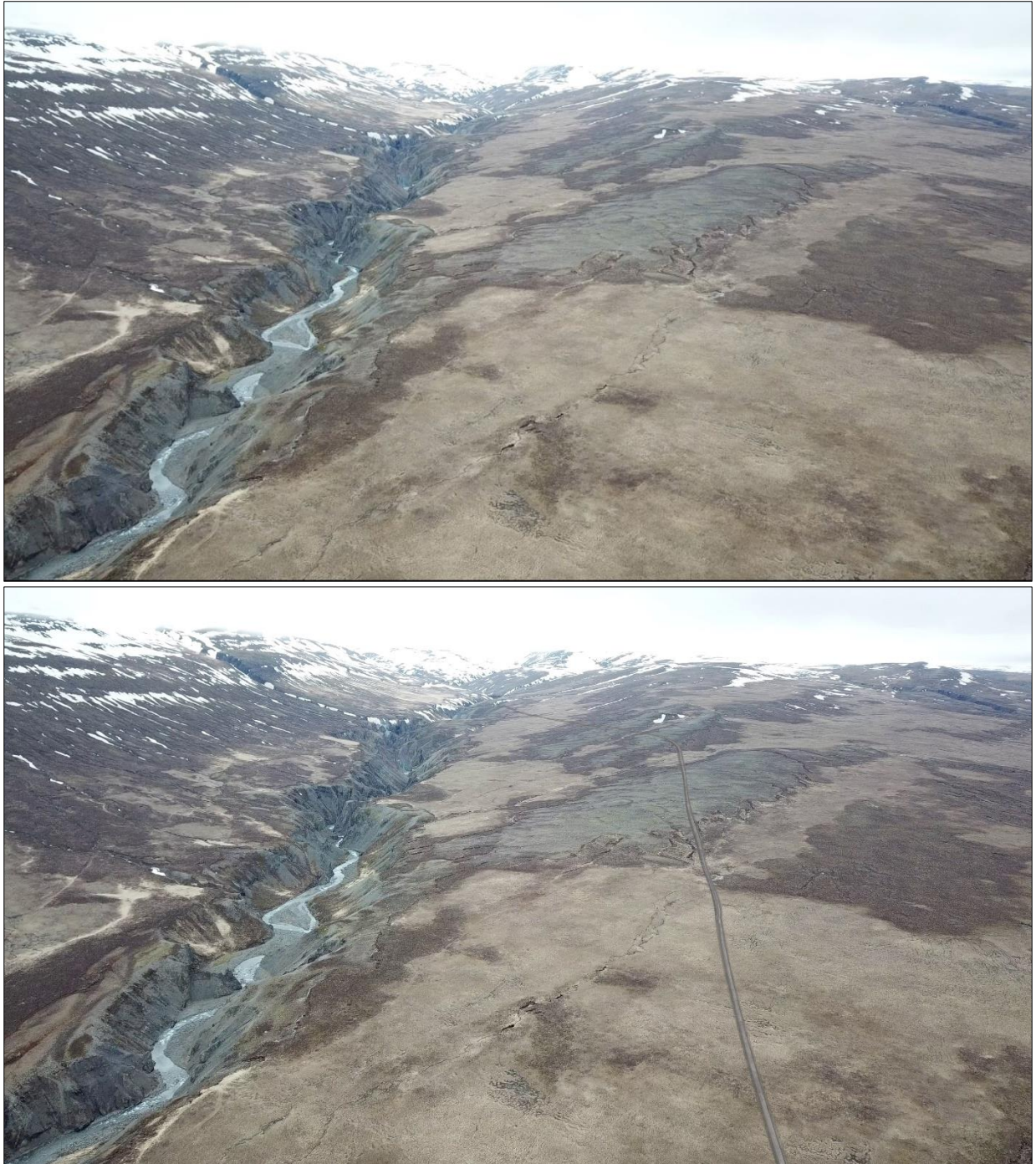
Rennsli í Þverá er mjög breytilegt eins og fram kemur í upphafi 3. kafla. Á **myndum 5.6 og 5.7** má sjá hvernig Þverá lítur út frá tveimur sjónarhornum, það er Þjóðveginum og af gönguleið upp með Þverá, við mismunandi rennsli. Ekki er að sjá verulegan mun á myndum þrátt fyrir talsverðan mun á rennsli eða sem nemur allt að 2,5 földu rennsli til fyrirhugaðrar virkjunar.



Mynd 5.1 Fyrirhugað stöðvarhús og aðkomuvegur. Mynd tekin af Sunnudalsvegi.



Mynd 5.2 Fyrirhugað stöðvarhús, aðkomuvegur og frárennslisskurður, séð úr lofti.



Mynd 5.3 Fyrirhugaður vegur upp að stíflu, meðfram þrýstipípu sem er niðurgrafin.



Mynd 5.4 Fyrirhuguð stífla og inntakslón. Til vinstri sést hvar litlum læk er veitt í veituskurði og út í lónið (sjá kafla 3.2.2).



Mynd 5.5 Inntakslón og stífla í forgrunni. Á neðri mynd má sjá hvar þrýstipípa og vegur liggur eftir gílinu fyrstu 1.500 m áður en komið er upp á sléttara land.



Mynd 5.6 Rennsli þverár, séð frá brúnni í átt að fyrirhuguðu stöðvarhúsi. Á myndinni til vinstri mælist rennslið $6,2 \text{ m}^3/\text{s}$ en á myndinni til hægri mælist rennsli $12,0 \text{ m}^3/\text{s}$.



Mynd 5.7 Rennsli þverár við klett neðarlega í ánni. Á myndinni til vinstri mælist rennslið $3,1 \text{ m}^3/\text{s}$ en á myndinni til hægri mælist rennsli $12,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

5.1.2 Umhverfisáhrif

Viðmið

- 69. gr. um hönnun mannvirkja í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- 3. gr. um verndarmarkmið fyrir jarðminjar, vatnasvæði, landslag og víðerni í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd.
- Almenn viðmið
 - Skerðir framkvæmdin útsýni?
 - Eru önnur mannvirki á svæðinu?

Einkenni og vægi umhverfisáhrifa

Þeir sem leið eiga um Sunnudalsveg, þar sem hann liggur yfir Þverána, munu sjá til stöðvarhússins. Í dag sést Þveráin þar sem hún rennur um malareyrar, ofan brúarinnar. Breytingar með fyrirhugaðri virkjun eru þær að sjá má stöðvarhús sem verður á stærð við stóran sumarbústað og veg þaðan upp með þrýstípípunni. Þípan sést ekki þar sem hún verður niðurgráfin (sjá mynd 5.2).

Fyrirhuguð virkjunarmannvirki verða lítið sýnileg frá mannabústöðum og ferðaleiðum, utan gönguleiðarinnar meðfram Þverárgljúfri, en frá henni mun sjást til stöðvarhúss, stíflu, lóns og vegarins að einhverju leyti. Fyrirhuguð virkjunarmannvirki munu aftur á móti ekki hafa áhrif á ásynd til Þverárgljúfurs þar sem það er hvað stórbrotnast. Þá mun áfram verða talsvert rennsli í gljúfrinu yfir sumartímenn þegar gönguferðir eru tíðastar.

Að sumarlagi þegar mikið vatn er í Þverá verða ásyndarbreytingar vegna minna rennslis í Þverá lítt áberandi sbr. myndir 5.6 og 5.7. Ástæðan er sú að rennsli yfir sumartímenn er yfirleitt talsvert meira heldur en þarf til virkjunarinnar. Þannig er meðalrennsli við inntak 6,9 m³/s yfir sumarmánuðina júní til ágúst eða 3,3 m³/s meira en fer til virkjunarinnar. Þar að auki bætist vatn í farveginn á leiðinni frá inntaki að stöðvarhúsi. Þegar kalt er í veðri og þurrviðri, geta skapast aðstæður þar sem rennsli við inntak er minna en þarf til virkjunarinnar. Slík skilyrði skapast einkum á vorin og á haustin og er þá vatn í farveginum á milli inntaksmannvirkja og stöðvarhúss, eingöngu það sem bætist í farveginn á þeim kafla. Á veturna er vatn yfirleitt undir ís þannig að minna rennsli kemur ekki að sök hvað ásynd varðar.

Í ljósi framangreinds er ljóst að framkvæmdin mun hafa áhrif á ásynd þar sem virkjunarmannvirki verða sýnileg frá Sunnudalsvegi í nágrenni Þverár og á gönguleiðinni meðfram Þveránni. Áhrif eru því staðbundin, varanleg og neikvæð. Þar sem mannvirkin eru tiltölulega lítil að umfangi og ekki um alfaraleið að ræða, er metið sem svo að um **nokkuð neikvæð** áhrif á ásynd sé að ræða, hvort heldur er frá þjóðveginum eða gönguleiðinni. Ásyndaráhrif til Þverár vegna minna rennslis eru metin **óveruleg** til **nokkuð neikvæð** þar sem áfram má reikna með talsverðu rennsli yfir sumartímenn.

Mótvægisáðgerðir

Reynt verður að hanna stöðvarhúsið þannig að það verði ekki meira áberandi en stór sumarbústaður. Að öðru leyti er ekki talin þörf á mótvægisáðgerðum til að draga úr áhrifum fyrirhugaðra mannvirkja á ásynd, en legu þrýstípípu og vegar meðfram henni verður hagað þannig að fjarlægð að gljúfrinu sé sem mest.

5.2 Gróður

Náttúrustofa Austurlands gerði vettvangsathugun á gróðri þann 9. júlí 2018 (**viðauki 1**). Áhrifasvæði fyrirhugaðra mannvirkja var gengið, það er stöðvarhúss, stíflu, lóns þrýstípípu og vegar meðfram henni, veituskurðar og yfirfalls. Þá var einnig gengið með bökkum Þverár. Við athugunina var gróðri lýst, tegundir æðplantna skrásettar og sérstaklega var litið eftir sjaldgæfum æðplöntutegundum. Eins og fram kemur í kafla 4.3 náði rannsóknarsvæðið um 100 m út fyrir fyrirhuguð mannvirki. Þá var bakka-gróður einnig skoðaður og vistgerðir skráðar á 20 m jaðarsvæði frá miðju árinna, en samkvæmt 62. gr.

náttúruverndarlaga nr. 60/2013, skal leitast við að viðhalda náttúrulegum bakkagróðri við ár og haga mannvirkjum og framkvæmdum þannig að sem minnst röskun verði á bökkum og næsta umhverfi. Umfjöllun um gróður byggir á skýrslu Náttúrustofu Austurlands (**viðauki 1**).

5.2.1 Grunnástand

Gróðurlendi

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er að mestu vel gróið. Stórar mýrar með litlum flóaflákum og fjalldrapamóar voru áberandi á nyrðri hluta svæðisins þar sem þrýstipípa og vegur meðfram henni munu liggja uppi á flatlendinu, vestan Þverárgils. Eftir því sem sunnar dregur á svæðinu, færast þrýstipípan og vegurinn nær bökkum Þverár og alveg niður að ánni þar sem stíflan, lónið, veituskurðurinn og yfirfallið eru fyrirhuguð. Á þessu svæði var gróðurinn mun fjölbreyttari þar sem skiptust á mis grónar og brattar skriður með full- eða hálfgrónum lyngmóm og jafnvel birkikjarrinn inn á milli. Sums staðar voru lyngmóar í dældum og lautum sem lágu alveg niður að Þverá. Á melum og holtum var mosagróður og minna grónir beiti-lyngsmóar og jafnvel grasmóar í litlum flekkjum, sem voru þó of litlir til að afmarka við kortlagningu í mælikvarðanum 1:5.000. Hlutfallsleg skipting gróðurlenda á kortlagða svæðinu er sýnd í **töflu 5.1**.

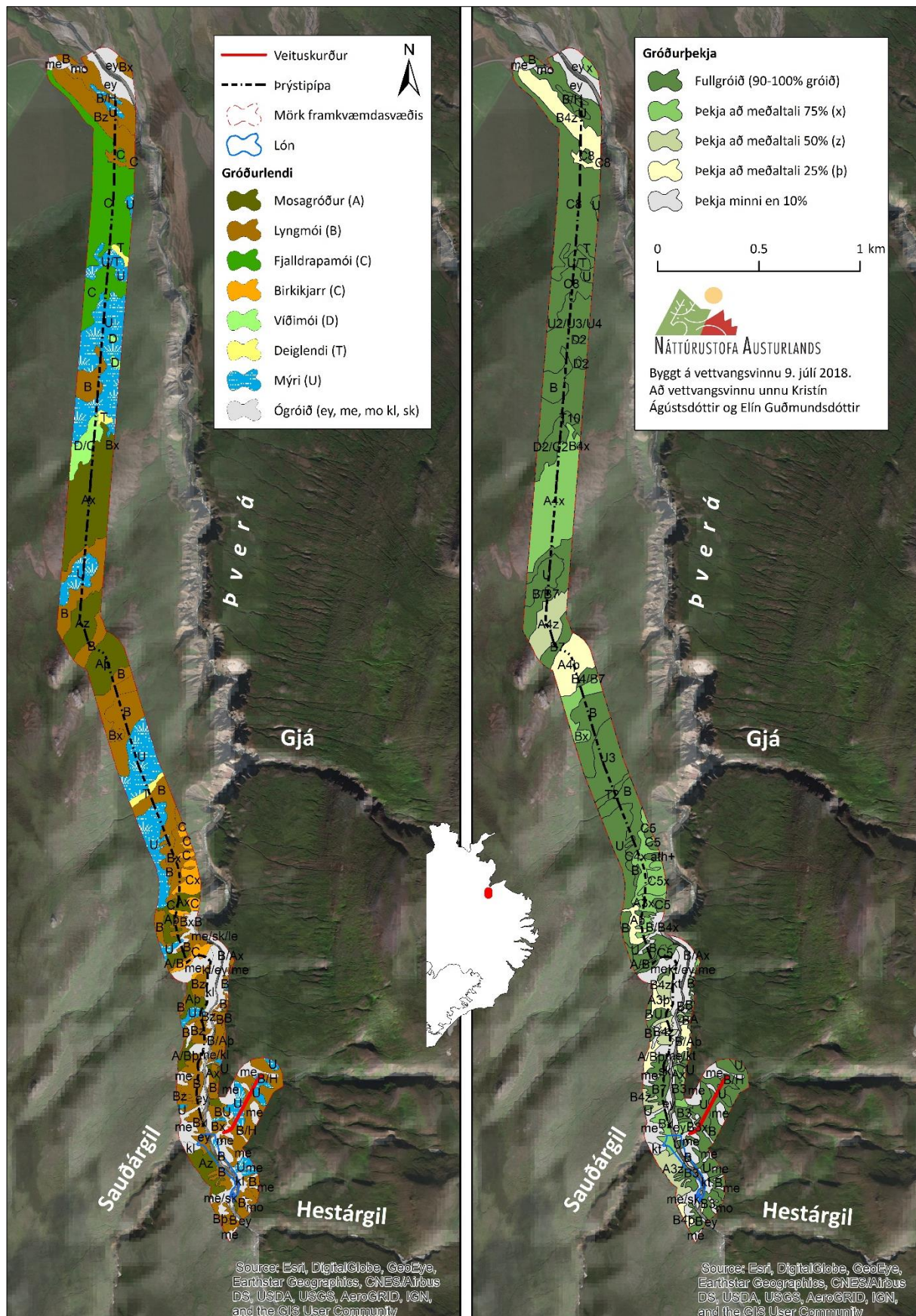
Tafla 5.1 Hlutfallsleg skipting gróðurlenda á kortlagða svæðinu.

Gróðurlendi	ha	%
Lyngmói	47,1	34,3
Mýri	27,6	20,1
Mosagróður	24,0	17,5
Ógróið	16,5	12,0
Fjalldrapamói	14,8	10,8
Birkikjarr	3,5	2,6
Víðimói	2,5	1,8
Deiglendi	1,3	0,9
Alls	137,5	100,0

Á **mynd 5.8** má sjá gróðurlendi og gróðurþekju á rannsóknarsvæði fyrirhugaðra framkvæmda (100 m jaðar). Meirihluti svæðisins eða 59% taldist fullgróið. Einkum var þar um að ræða stórar mýrar og fjalldrapamóa á nyrðri hluta svæðisins. Minna gróin svæði voru til dæmis mosapemba og hálfgrónir lyngmóar á melum og í skriðulum hlíðum sem lágu niður að Þverá og Sauðá sunnarlega á svæðinu. Ógróin svæði, eða minna en 10% gróin, voru einkum áreyrar, melar, skriður og klettar. Í **töflu 5.2** eru teknar saman upplýsingar um gróðurþekju á kortlagða svæðinu. Nánari lýsing á gróðurlendunum er í **viðauka 1**.

Tafla 5.2 Gróðurþekja á kortlagða svæðinu.

Gróðurþekja	ha	%
Fullgróið (90-100% gróið)	80,5	59
Gróðurþekja að meðaltali 75%	20,0	15
Gróðurþekja að meðaltali 50%	7,5	5
Gróðurþekja að meðaltali 25%	13,1	9
Ógróið (< 10%)	16,5	12



Mynd 5.8 Gróðurlendi og gróðurþekja á áhrifasvæði fyrirhugaðra framkvæmda (100 m jaðar) (úr viðauka 1).

Æðplöntur

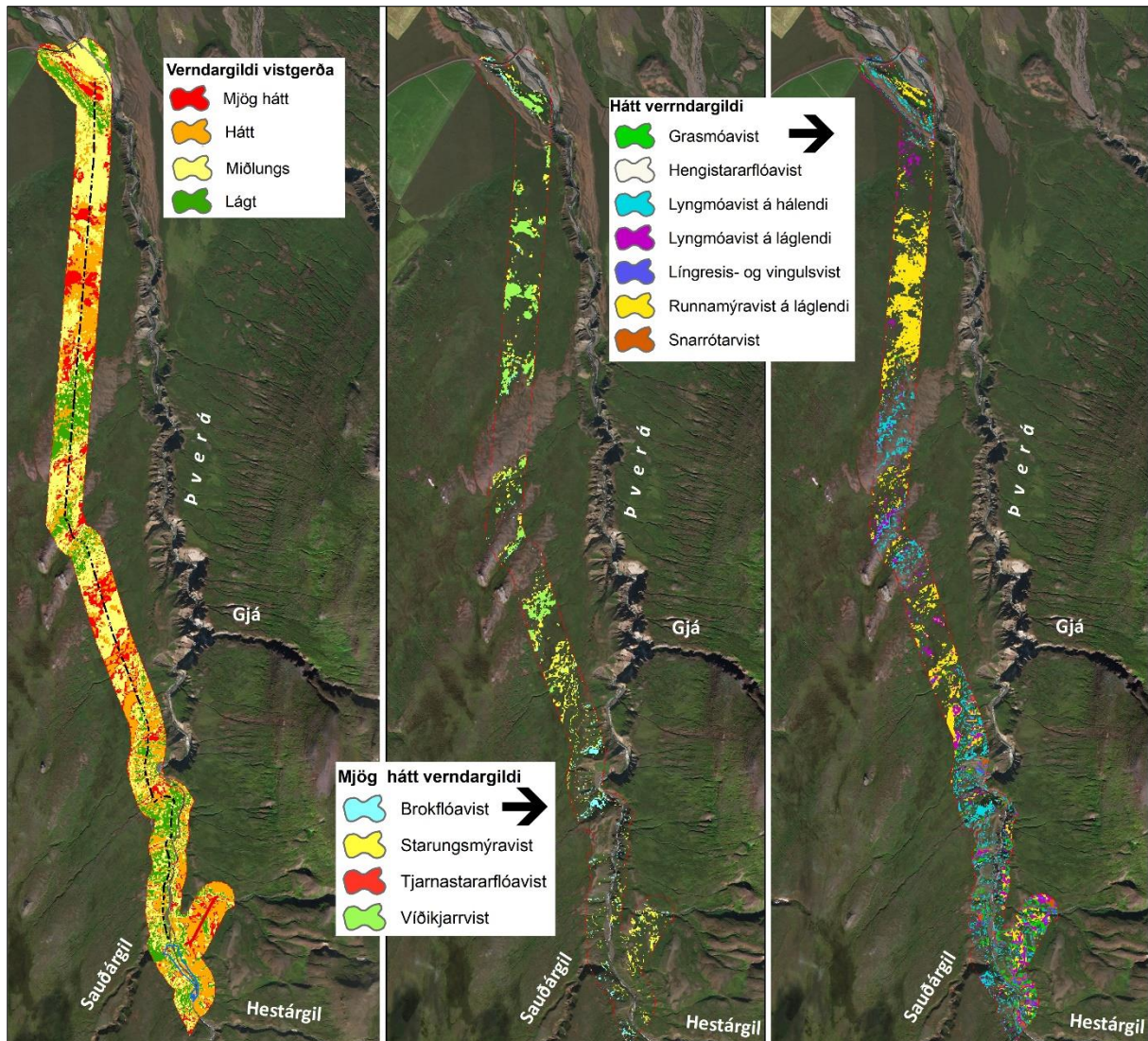
Á rannsóknarsvæðinu voru skráðar æðplöntur, oft kallaðar háplöntur, og þær flokkaðar eftir algengi og verndargildi. Um er að ræða mat sem byggir á flokkun sem unnin hefur verið fyrir landið allt. Algengi-flokkarnir eru tíu og byggja á útbreiðslu tegunda á landinu og hversu algengar þær eru. Verndargildið er metið út frá tíu matsflokkum (1-10) þar sem sjaldgæfar tegundir fá hátt gildi en algengar tegundir lágt gildi (Guðmundur Guðjónsson o.fl., 2015). Tegundafjölbreytni telst vera nokkur en alls voru 106 tegundir háplantna skráðar við vettvangsathugun. Ein tegund, bjöllulilja (*Pyrola grandiflora*), telst fremur sjaldgæf (verndargildi 6 (Kristinn J. Albertsson o.fl., 2003)) en hún vex einkum á Norðausturlandi í deigum mómum og hallandi mýrum. Ekki fundust friðlýstar tegundir eða tegundir á valista.

Vistgerðir

Á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði var 31 vistgerð kortlögð. Lang algengasta vistgerðin var fjalldrapa-móavist en hún fannst á stórum svæðum á syðri hluta svæðisins. Alls þakti þessi vistgerð um 25% svæðisins og er hún metin með *miðlungs* verndargildi. Runnamýravist á láglendi, sem talin er hafa *hátt* verndargildi, þakti um 13% svæðisins. Hún er einkum á syðri hluta svæðisins, líkt og fjalldrapamóavistin. Aðrar vistgerðir sem þöktu 5% svæðisins eða meira voru lyngmóavist á hálendi (*hátt*, 7%), hraungambravist (*lágt*, 6%), starungsmýravist (*mjög hátt*, 5%), lyngmóavist á láglendi (*hátt*, 5%) og víðikjarrvist (*mjög hátt*, 5%). Aðrar vistgerðir þöktu minna svæði, þar af voru átta með minna en 1% þekju. Sjá má hlutfallslega þekju vistgerða eftir verndargildi á kortlagða svæðinu í **töflu 5.3**. Dreifingu vistgerða og þekju þeirra eftir verndargildi má sjá á **mynd 5.9**.

Tafla 5.3 Hlutfallsleg þekja vistgerða á kortlagða svæðinu.

Verndargildi	%
Mjög hátt	12,1
Hátt	31,0
Miðlungs	39,3
Lágt	17,3
Ekki metið	0,2



Mynd 5.9 Dreifing vistgerða með ólíkt verndargildi um framkvæmdasvæðið. Til vinstri: Þekja allra vistgerða eftir verndargildi. Í miðjunni: Vistgerðir með mjög hátt verndargildi. Til hægri: Vistgerðir með hátt verndargildi (úr viðauka 1).

Bakkagróður

Með fyrirhugaðri virkjun skerðist rennsli í Þverá á um sjö kílómetra kafla frá lóni að stöðvarhúsi. Innst (syðst) í dalnum rennur áin meðfram háum, nokkuð skriðulum og misvel grónum bökkum, gjarnan með bláberjalyngsmóum, birkikjarrtorfum, mosamólandi, ljónslappa og grasmóum. Meðfram ánni eru einkum lítt grónar þurrar áreyrar, en þar sást meðal annars eyrarrós, víðir og ljónslappi. Þó sáust hér og þar grónar torfur ofan við árbakkann sem áin át bersýnilega úr. Nokkru norðar og neðar rann áin um þröngan farveg með klapparbotni og stundum um þröng höft. Á þessum kafla var lítið um bakkagróður.

Nyrst á svæðinu, um 500-700 m ofan við fyrirhugað stöðvarhús og brúna yfir Þverá á Sunnudalsvegi, rennur áin út úr þröngum farvegi sínum og flæðir um grófar og ógrónar áreyrar.

Alls fundust 28 vistgerðir á 20 m jaðarsvæði til beggja átta frá miðlínu Þverár. Mikill meirihluti vistgerða telst með lágt (59%) eða miðlungs (28%) verndargildi. Vistgerðir með hátt verndargildi þöktu 9% svæðisins og fimm vistgerðir, sem þöktu alls um 4%, teljast með mjög hátt verndargildi (tafla 5.4).

**Tafla 5.4 Verndargildi vistgerða á 20 m jaðar-
svæði til beggja átta frá miðju Þverár.**

Verndargildi	%	ha
Lágt	59	16,4
Miðlungs	28	7,9
Hátt	9	2,4
Mjög hátt	4	12
Samtals	100	28

Tæplega helmingur vistgerða, eða 43%, flokkuðust sem melar og sandlendi, einkum eyðimelavist (29%), víðimelavist (4%), grasmelavist (4%) og sanda- og vikravist (3%). Allt eru þetta vistgerðir með *lágt* verndargildi. Mólendi þakti um 20%, einkum grasmói (5%), sem er með *hátt* verndargildi og fjalldrapa- og starmóavist (samtals 8%) með *miðlungs* verndargildi. Moslendi, hraungambra- og hélumosavist, með *lágt* og *miðlungs* verndargildi, þöktu um 15% og skriður, klettur og eyrar um 15%, aðallega ljónslappa-skriðuvist með *lágt* verndargildi og auravist með *miðlungs* verndargildi. Mýrar og graslendi þöktu samtals 8%.

5.2.2 Umhverfisáhrif

Viðmið

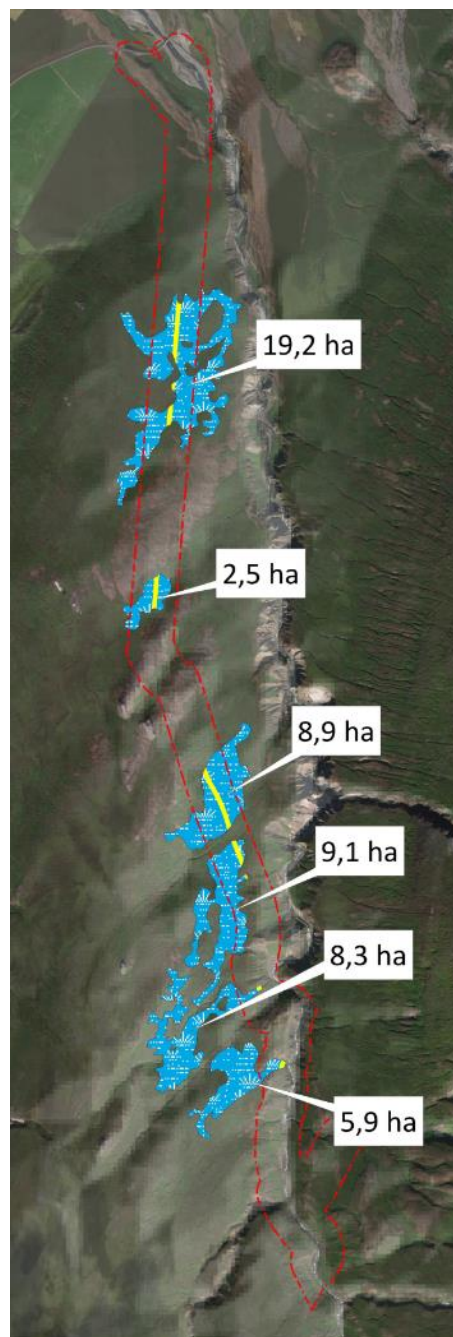
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd
 - 61. gr., 1. mgr. a-liður, um að votlendi sem eru 20.000 m² að flatarmáli eða stærri njóti sérstakrar verndar.
 - 62 gr. um að við vatnsnýtingu og framkvæmdir í eða við vötn skuli leitast við að viðhalda náttúrulegum bakkagróðri við ár og stöðuvötn og haga mannvirkjum og framkvæmdum þannig að sem minnst röskun verði á bökkum og næsta umhverfi vatnsins.
- Válisti æðplantna 2018 (<https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna>).
- Auglýsing um friðlýsingu nokkurra plöntutegunda (https://www.ust.is/library/Skrar/Einstaklingar/Fridlyst-svaedi/Auglysingar/r_184_1978_auglysing_plontutegundir.pdf)
- Velferð til framtíðar – Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2010-2013.

Einkenni og vægi umhverfisáhrifa

Bein áhrif fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá á gróður eru þau að mannvirki og inntakslón koma til með að raska gróðri á 7,7 ha svæði (sjá **töflu 5.5**). Af þessum 7,7 ha skerða fyrirhugaðar framkvæmdir votlendissvæði sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013. Þar er kveðið á um að votlendi yfir 2 ha að stærð njóti sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra nema brýna nauðsyn beri til. Innan skilgreinds jaðarsvæðis framkvæmda falla sex mýrar stærri en 2 ha. Þessar mýrar má sjá á **mynd 5.10**. Um er að ræða mýrartungur víðáttumikilla mýra, sem eru á flatlendinu vestan við Þverárgil. Við útfærslu mannvirkja var reynt af fremsta megni að sneiða hjá votlendissvæðunum. Niðurstaðan var sú að rúmir 1,5 ha raskast eins og fram kemur í **töflu 5.5** hér á eftir.

Þar sem þrýstipípan fer í gegnum mýrlendi, þvert á halla yfirborðs, mun skerðing mýrlendis ofan við pípu vera lítil en meiri neðan við pípu. Þar sem þrýstipípan liggur samsíða halla lands mun mýrlendi beggja vegna við pípu skerdast. Hve stórt svæði mun breytast úr mýrlendi í annars konar gróðurlendi er erfitt að segja til um, en til samanburðar má nefna að við túnærktu eru að jafnaði 35-60 m á milli framræsluskurða (fer eftir jarðgerð, dýpi skurðar og halla lands) þannig að þau verði aksturs- og ræktunarhæf.

Jafnframt má benda á að áhrif fyllts framræsluskurðar eru minni en opins framræsluskurðar á mýrlendið. Líta má á skurðinn fyrir þrýstipípuna sem fylltan framræsluskurð. Malarfylling verður lögð að þrýstipípunni og þar ofan á verður fyllt með uppgreftrinum úr skurðinum (sjá kafla 3.2.5). Malarfyllingin gæti leitt grunnvatn meðfram pípunni en gert er ráð fyrir að setja þéttari fyllingu á ákveðnum fresti í pípuskurðinn, t.d. á 50 m fresti, til þess að stoppa framrás vatns eftir skurðinum þannig að það fari út í aðliggjandi land. Ef leggja þarf dren meðfram pípu verður það leitt út úr pípuskurði eins fljótt og auðið er. Með þessu verklagi og því sem lýst er í köflum 3.2.5 og 3.2.9 koma áhrif á mýrlendið til með að verða staðbundin og takmörkuð. Nánar tiltekið er áætlað að áhrifasvæði pípuskurðar á mýrlendi séu að jafnaði 20 m út frá pípuskurðinum. Á mynd 5.10 má sjá það svæði mýranna með gulum lit, sem er sá hluti mýranna sem áætlað er að gæti orðið fyrir áhrifum.



Mynd 5.10 Mýrar stærri en 2 hektarar (blátt). Jaðarsvæði framkvæmda er táknað með rauðum línun (úr viðauka 1). Gul svæði sýna áhrifasvæði pípuskurðar á mýrarnar.

Ekki fundust önnur sérstæð vistkerfi samkvæmt skilgreiningu náttúruverndarlaga nr. 60/2013.

Þrátt fyrir nokkra tegundafjölbreytni í dalnum hafa ekki fundist þar friðlýstar plöntutegundir né heldur tegundir á válista, hvorki í úttekt Náttúrustofu Austurlands né í gagnagrunni Náttúrufræðistofnunar Íslands. Eins og fram hefur komið fannst bjöllulilja við vettvangsathugun, sem telst fremur sjaldgæf. Í Vopnafirði vex hún þó nokkuð víða.

Fyrirhuguð framkvæmd mun hafa áhrif á þróun bakkagróðurs vegna minna rennslis frá inntakslóni að stöðvarhúsi. Gróður á áreyrum hefur svipbrag gróðurs sem vex við óstöðugar aðstæður og víða má sjá hvar áin hefur rofið sár í bakkagróðurinn. Með minna rennsli dregur úr rofafi árinna og þar með úr náttúrulega raski á áreyrum og meðfram bökkum á svæðinu frá stíflu að stöðvarhúsi. Í lónstæðinu eyðist sá bakkagróður sem lendir undir vatni. Þá verður rask á gróðri vegna þrýstipípunnar sem liggja mun frá ánni upp bakkana og við veituskurðinn, austan ár.

Í **töflu 5.5** er nánar útlistað hvers konar gróður og í hve miklum mæli hann mun fara undir mannvirki og lón. Því næst er frekari umfjöllun um þann gróður sem verður fyrir raski og lagt mat á einkenni og vægi áhrifanna.

Tafla 5.5 Gróður sem fer undir mannvirki og inntakslón fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá.

Gróðurlendi	Flatarmál sem fer undir mannvirki (m ²)			SAMTALS
	Lón	Inntak, stífla og önnur mannvirki	Þrýstipípa, vegir og stöðvarhús	
Birkikjarr	-	-	1.800	1.800
Deiglendi	-	-	410	410
Fjalldrapamói	-	-	7.800	7.800
Lyngmói	3.300	6.700	26.200	36.200
Mosagróður	730	-	13.000	13.730
Mýri	770	1.600	13.100	15.470
Víðimói	-	-	2.100	2.100
SAMTALS	4.800	8.300	64.410	77.510

Stíflumannvirki og lón

Vegna fyrirhugaðra stíflumannvirkja og inntakslónsins sem mun myndast fer nokkur gróður undir mannvirki og vatn. Stíflan sjálf er 110 m löng og lónið 1,5 ha að flatarmáli í hæstu stöðu. Við þetta fer rúmlega 1,3 ha gróðurs undir mannvirki og vatn.

Áhrif gróðurskerðingar vegna stíflumannvirkja og lóns eru staðbundin og metin **nokkuð neikvæð** þegar mið er tekið af verndargildi og þar sem umfang þeirra gróðurlenda sem raskast er tiltölulega lítið.

Þrýstipípa, vegir og stöðvarhús

Frá inntaksstíflu að stöðvarhúsi verður lögð 5.450 m löng þrýstipípa og vegur við hlið hennar. Miðað við að þvermál pípunnar verði 1,2-1,3 m og breidd veganna um 4 m fara um 6,4 ha gróðurs undir mannvirkin, þar af um 1,3 ha af mýri. Meðfram þrýstipípu verður tímabundið rask meðan á framkvæmdum stendur vegna uppmoksturs sem verður geymdur á skurðbakka en síðan mokað aftur ofan í.

Áhrif gróðurskerðingar vegna þrýstipípu og aðkomuvegar eru metin **nokkuð neikvæð** á gróður þar sem umfang gróðurlenda sem raskast er tiltölulega lítið. Þó svo að um 1,3 ha votlendis, sem hefur hátt verndargildi og nýtur verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd, raskist, er um staðbundin áhrif að

ræða þar sem framkvæmdirnar koma ekki til með að þurrka upp votlendið næst framkvæmdunum auk þess sem engar háplöntur á válista finnast á svæðinu.

Mótvægisáðgerðir

Eins og fram hefur komið hefur útfærsla framkvæmda miðast við að halda raski votlendis í lágmarki auk þess sem verklag miðar við að takmarka framræslu þess (sjá kafla 3.2.9). Aðrar áðgerðir eru helstar þær að halda til haga náttúrulegum gróðri og leggja hann að vegi og yfir þrýstípípu þar sem hún mun liggja í jörðu.

5.3 Fuglar

Úttekt var gerð á fuglum í Þverárdal þann 6. júní 2018 á vegum Náttúrustofu Austurlands (**viðauki 1**). Ekki var talin sérstök ástæða til frekari rannsóknarferða, en engu að síður var litið eftir fuglum samhliða gróðurúttekt og aftur þegar vatnalíf var kannað. Umfjöllun um fugla og áhrif framkvæmda á þá byggir á skýrslu Náttúrustofu Austurlands (**viðauki 1**).

Gengið var upp með Þverá, meðfram gilinu að vestanverðu, frá brúnni yfir Sunnudalsveg að ármótum Hestár. Einnig var Sauðárgilið gengið og skoðað. Horft var eftir fuglum beggja vegna dalsins og í giljum með handsjónauka. Sérstaklega var skoðað í kletta í gilinu og fuglar taldir á hreiðrum (heiðagæs og fýll). Frá ármótum Þverár og Hestár var síðan gengið út dalinn eftir fyrirhugaðri þrýstípípu og vegi að stöðvarhúsi.

Talningar miðuðu að því að telja alla fugla. Þeir voru greindir til tegunda og lagt var mat á hvort þeir væru varpfuglar. Skoðað var hvaða tegundir væru á válista og hvort mikilvæg fuglasvæði væru skilgreind í nágrenninu.

5.3.1 Grunnástand

Alls fundust 20 fuglategundir í Þverárdal, þar af voru sjö á válista. Af þessum válistategundum var fýllinn algengastur en alls fundust 111 fýlshreiður. Minna sást af silfurmáfi og svartbaki. Einungis 5 stelkar sáust, 2 hrafnar og 2 snjótittlingar.

Fálki er þekkt varptegund í dalnum. Hann sást þó ekki í athuguninni sem fram fór 6. júní 2018 en fæðuleifar sem fundust benda eindregið til þess að tegundin verpi í Þverárgili.

Alls voru staðfestar fimm tegundir varpfugla á svæðinu en afar líklegt verður að telja að flestar þær tegundir sem voru flokkaðar sem líklegir varpfuglar sé þar verpandi einnig. Þessar tegundir eru sandlóa, lóupræll, hrossagaukur, jaðrakan, spói, stelkur, skógarþröstur og snjótittlingur. Einnig er talið líklegt að grágæs, smyrill og steindepill séu verpandi á svæðinu.

Algengustu mófuglarnir voru heiðlóa, lóupræll, spói, hrossagaukur og þúfutittlingur. Minna bar á jaðrakan, stelk, steindepli, snjótittlingi og skógarþræsti. Þá fór ekki mikið fyrir þeim þremur máfa-tegundum sem sáust á svæðinu en líkur eru á að þeir sæki þangað í fæðuleit.

Engar straumendur né aðrar endur sáust á Þverá. Þá vakti athygli að engar rjúpur né ummerki eftir þær sáust þar sem svæðið verður að teljast tilvalið kjörlendi fyrir þær.

Engin mikilvæg fuglasvæði á landsvísu eru í næsta nágrenni fyrirhugaðs virkjunarsvæðis.

5.3.2 Umhverfisáhrif

Viðmið

- Válisti fugla 2018 (<https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>).
- Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2016).
- Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda, friðlýsingu æðavarps, fuglamerkingar, hamskurð o.fl.

Einkenni og vægi umhverfisáhrifa

Athugun á fuglalífi bendir ekki til þess að fyrirhugaðar framkvæmdir muni hafa mikil neikvæð áhrif á fugla á rannsóknarsvæðinu. Einna helst má gera ráð fyrir að umsvif við framkvæmdir valdi fuglum truflunum. Til að mynda munu mófuglar víkja frá framkvæmdum en með tímanum aðlagast breyttum aðstæðum. Sem dæmi sækja margir fuglar sér sand fyrir meltingu fæðu og munu sækja í vegi eftir slíku. Á rekstartíma mun nýr vegur upp að inntakslóni skerða að hluta kjörlendi fugla sem og fyrirhugað lón. Stíflumannvirki munu á móti verða að nýju kjörlendi fyrir snjótittling og steindepil. Saman eru vegurinn og lónið þó einungis lítill hluti rannsóknarsvæðisins og því ólíklegt að merkjanlegra áhrifa verði vart á stofnstærðir þeirra fuglategunda sem um ræðir.

Ekki er gert ráð fyrir að fylar verði fyrir áhrifum þar sem framkvæmdir fara ekki fram á varpslóðum tegundarinnar í gílinu.

Ef ekki er farið varlega gæti fálki sem verpir í Þverárgili orðið fyrir truflun á framkvæmdatíma. Tegundin er á valista Náttúrufræðistofnunar og nýtur varpstaður hennar jafnframt sérstakrar verndar (reglugerð nr. 252/1996). Samkvæmt reglugerðinni er dvöl manna við hreiður fálka óheimil í hverjum þeim tilgangi sem má ætla að geti valdið truflun. Ekki er þó tilgreint hversu mikil fjarlægð að hreiðri má vera. Til hliðsjónar er miðað við 500 m fjarlægðarmörk í fyrrnefndri greinargerð þegar ernir eiga í hlut. Ef miðað er við sömu fjarlægð í tilfelli fálkans í Þverárgili, þá eru þrýstipípan og vegurinn meðfram henni komin í meira en 500 m fjarlægð frá Þverárgili þar sem gilið er dýpst. Þó ekki sé vitað nákvæmlega hvar fálkinn heldur sig verður að telja líklegt að hann haldi sig á þessum slóðum í gílinu.

Af framansögðu er dregin sú ályktun að fyrirhuguð virkjun í Þverá muni ekki valda óafturkræfum áhrifum á fugla. Ef ekki er farið varlega við framkvæmdir í nánd við varpstað fálkans er hætt við að hann hætti að nota varpstaði í Þverárdal vegna aukinnar truflunar. Til að lágmarka hættu á truflun verður vegur og þrýstipípa höfð sem lengst frá gílinu og verður fjarlægðin yfir 500 m þar sem gljúfrin eru dýpst, sem eru þau fjarlægðarmörk sem miðað er við þegar áhrif framkvæmda eru metin á fálkavarp.

Í ljósi framangreinds eru áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á fugla metin tímabundið **nokkuð neikvæð** vegna truflunar á framkvæmdatíma en varanleg áhrif verði **óveruleg**.

Mótvægisáðgerðir

Við hönnun virkjunar í Þverá er gert ráð fyrir að fjarlægð vegar og þrýstipípu frá Þverárgljúfri verði sem mest til að hafa ekki áhrif á fálka í gljúfrinu. Þar sem gljúfrin eru dýpst verður fjarlægðin yfir 500 m þarna á milli sem er talin lágmarksfjarlægð til að valda fálkanum ekki truflun. Þessi ályktun var borin undir Náttúrufræðistofnun Íslands, sem sá ekki ástæðu til að gera athugasemd við hana. Stofnunin telur þó eðlilegt að viðhafa eftirfarandi mótvægisáðgerðir:

- Hreiðursæði fálka verði staðsett í gílinu vorið 2019 þannig að betur verði hægt að átta sig á mögulegum áhrifum umferðar.
- Samhliða skoðun 2019 verði metið hvort óðalið sé í ábúð eða ekki.
- Vorið 2020 verði ábúð fálka í gílinu metin að nýju, áður en framkvæmdir hefjast.

5.4 Hreindýr

Hreindýr hafa orðið meira áberandi á vopnfirskum heiðum á síðustu árum samhliða mikilli fjölgun þeirra norðan Jökuldals. Lítið hefur þó borið á hreindýrum í og við Þverárdal en þau hreindýr sem sjást þar einkum eru tarfar.

5.4.1 Grunnástand

Alls sáust 13 hreindýr á svæðinu í vettvangsferð þann 6. júní 2018 (**viðauki 1**). Tveir hreindýrstarfar sáust um 100 m sunnan við Sauðárós, einn tarfur var í Þrætutungu og í austanverðum Hrappsstaðahálsi,

sunnan við Sauðá, voru 10 hreindýr. Auk þessa fundust á nokkrum stöðum ummerki hreindýra sem felld höfðu horn að loknum fengitíma á svæðinu.

5.4.2 Umhverfisáhrif

Viðmið

- Almenn viðmið
 - Gegnir svæðið mikilvægu hlutverki fyrir hreindýr?

Einkenni og vægi umhverfisáhrifa

Talið er ólíklegt að virkjun í Þverárdal hafi mikil áhrif á hreindýrin þó þau muni að öllum líkindum sniðganga svæðið á framkvæmdatíma. Mannvirkin eru ekki þess eðlis að þau komi til með að valda hreindýrum óþægindum og eru áhrifin því metin **óveruleg**.

Mótvægisáðgerðir

Ekki er talin þörf á mótvægisáðgerðum til að draga úr áhrifum á hreindýr.

5.5 Vatnalíf

Umfjöllun um vatnalíf og áhrif á það byggir á skýrslu Náttúrustofa Austurlands (**viðauki 1**). Sérfræðingar Náttúrustofunnar fóru í tvær vettvangsferðir við rannsóknir á vatnalífriki Þverár. Dagana 28.-29. ágúst 2018 var seiðabúskapur í ánni kannaður með rafveiðum og uppeldisskilyrði fyrir seiði metin með svokölluðu búsvæðamati. Í seinni ferðinni, dagana 30.-31. ágúst, voru sýni tekin til að meta tegundasamsetningu og þéttleika hryggleysingja á árbotni og á reki og magn blaðgrænu a (lífmassi þörunga) á árbotni. Rafveitt var á fimm stöðum til að meta seiðabúskap og búsvæðamat var gert á 14 stöðvum. Sýnataka af hryggleysingjum fór fram á fjórum stöðum og mælingar á blaðgrænu a fór fram á þremur stöðum með aðstoð Hafrannsóknastofnunar. Auk þess voru helstu eðlisþættir árvatnsins mældir af starfsmanni Hafrannsóknastofnunar.

Markmið könnunar á vatnalíf voru eftirfarandi:

- Að fá heildstæða mynd af lífríki Þverár, lífmassa botnlægra þörunga, fjölbreytileika og þéttleika botndýra og fiska.
- Að meta gæði búsvæða fyrir laxfiska á áhrifasvæði virkjunar.
- Að meta áhrif fyrirhugaðrar virkjunar á veiðinytjar í Hofsá.

5.5.1 Grunnástand

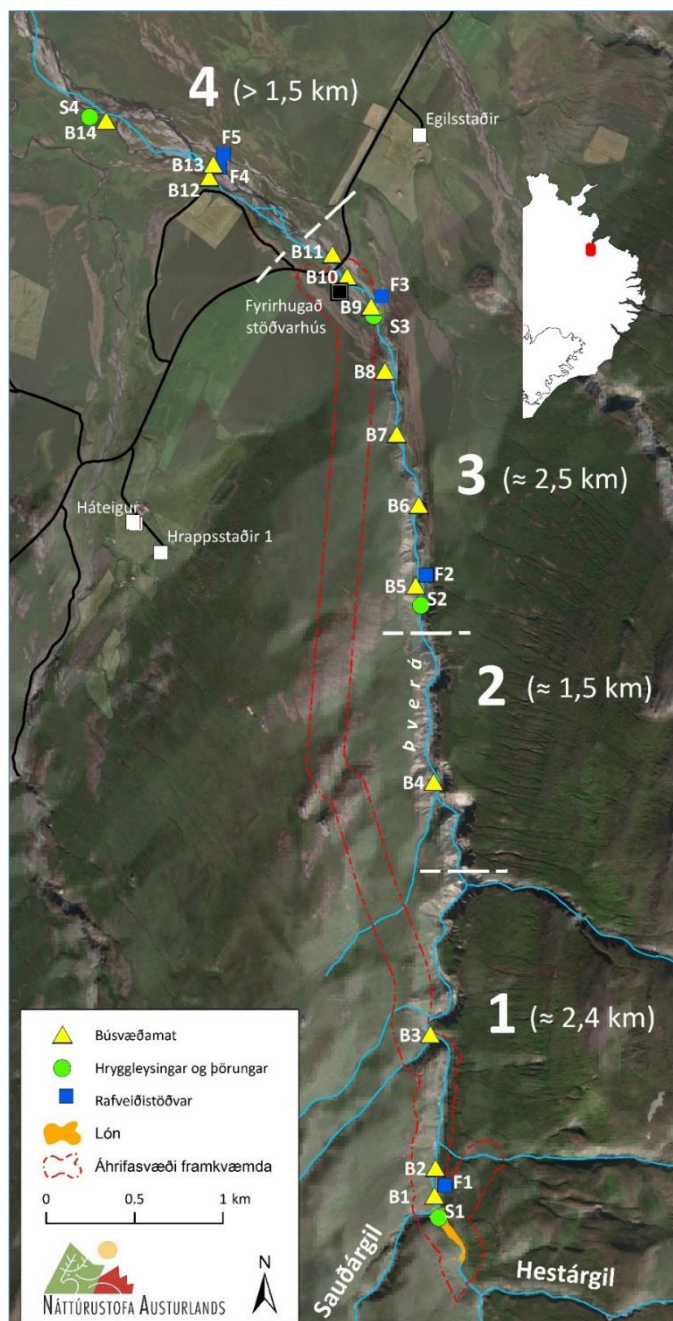
Vatnalíf Þverár ber þess glöggt merki hvað þéttleika og samsetningu þörunga og hryggleysingja varðar að vera vatnsmikil, köld og straumhörð á. Þannig bentu mælingar á blaðgrænu a (lífmassa þörunga) til þess að frumframleiðsla í ánni væri fremur lítil. Þörungar gegna mikilvægu hlutverki í frumframleiðslu straumvatna sem frumstig í fæðuvefjum og grunnur að tilveru annarra dýra ofar í fæðukeðjunni.

Mælingar á blaðgrænu a borin saman við sams konar mælingar í Bakkaá og Reyðará á Tjörnesi sýna að gildin eru talsvert lægri eða 0,09 til 1,40 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ á móts við 3 til 5,3 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ í Bakkaá og Reyðará en þau gildi voru talin lág. Gildi blaðgrænu a í Þverá var marktækt hærra á neðstu stöðinni heldur en á efri stöðvum sem gefur vísbendingu um að aðstæður fyrir þörunga séu mun betri neðan til í ánni en á efri hluta hennar.

Þéttleiki hryggleysingja var fremur lítill á öllum stöðvum og fánan fremur einsleit. Í flestum tilvikum var einungis einn hryggleysingjahópur til staðar, það er rykmý, en það var ríkjandi á öllum stöðvum og í öllum sýnum líkt og algengt er í dragám á Íslandi. Tegundasamsetning rykmýsfánunnar bendir til þess að Þverá sé fremur næringarefnafátæk. Nokkrar tegundir rykmýs fundust, þar á meðal ein tegund kulmýs, sem er einkennandi fyrir næringarfátæk hálendisvötn.

Rafveitt var á fimm stöðum í Þverá. Einungis bleikjuseiði veiddust og voru þau á þremur stöðum í ánni. Ekkert seiði veiddist á efstu stöðinni þar sem fyrirhugað lónstæði á að vera. Alls veiddust fimm árgangar (0+, 1+, 2+, 3+ og 5+). Mestur þéttleiki var af vorgömlum seiðum (0+) í ánni eða 9,8 seiði/100 m². Þéttleiki annarra árganga var mun minni. Lengd seiðanna var frá 4,1 cm upp í 22,0 cm og þyngdin frá 0,7 g upp í 120,0 g. Hæstu gildin voru fyrir fimm ára bleikjuna.

Við mat á búsvæðum var ánni skipt í fjóra árkafla (**mynd 5.11**). Á efsta hluta árinna, það er á árkafla 1 var stórgrýti ríkjandi, eða 92% botngerðar. Smágrýti var um 6% og aðrar botngerðir höfðu 1% hlutdeild. Í Þverárgili, á árkafla 2, voru klappir mest áberandi en stöku stórgrýti á stangli. Þegar neðar dró í ánni fór smágrýti að verða áberandi með hlutdeild upp á 72% og 76% á árköflum 3 og 4.



Mynd 5.11 Lífríkisrannsóknir í Þverá. Hvítar brotalínur tákna mörk árkafla sem táknaðir eru með númerum frá 1 til 4. Tölur í svigum gefa til kynna lengd hvers árkafla (úr viðauka 1).

5.5.2 Umhverfisáhrif

Viðmið

- Lög um lax- og silungsveiði nr. 61/2006
 - V. kafli fjallar um fiskvegi og aðra mannvirkjagerð í og við veiðivötn.
- Almenn viðmið
 - Skerðist rennsli?
 - Skerðast búsvæði vatnalífvera?

Einkenni og vægi umhverfisáhrifa

Bein áhrif á vatnalíf eru tvíþætt:

1. Breytingar vegna myndunar lóns
 - Árfarvegur verður lón.
2. Breytingar vegna skerts rennslis
 - **Lón;** lífverum sem aðlagðar eru rennandi vatni fækkar en þeim sem aðlagðar eru lygnu vatni fjölga.
 - **Skert rennsli;** minni botnflötur undir vatni sem leiðir til skerðingar á búsvæðum fyrir vatnalífverur og þar af leiðandi minni framleiðslu vatnalífvera.

Helstu breytingar á vatnalífi vegna fyrirhugaðrar virkjunar þverár eru þau að land fer undir vatn og rennsli skerðist á um 7 km kafla, frá lóni að stöðvarhúsi. Ofan inntakslóns og neðan stöðvarhúss verður rennsli óbreytt og áhrif á vatnalíf þar því **óveruleg**.

Áhrif á vatnalíf í lónstæðinu eru óviss en það fer eftir dýpi og gruggmagni hvernig það kemur til með að þróast. Svæðið sem um ræðir er tiltölulega lítið eða um 1 ha að frádrægnum þeim hluta þar sem áin rennur.

Við mikla skerðingu á rennsli gæti heildarþéttleiki botndýra og þörunga minnkað því heildarframleiðsluflötur árinna minnkar. Á móti kemur að framleiðslan á þörungum og hryggleysingjum gæti aukist á hverja flatareiningu vegna minni straumhraða, hærri vatnshita og aukningar í næringarefnum. Veruleg rennslisminnkun getur skert búsvæði og hrygningu stærri fiska auk þess sem búsvæðanýting seiða skerðist vegna þess að heildarflötur svæðis þar sem vatn þekur árbotninn er minni. Grynna svæðið upp við árbakkana gæti því farið á þurrt þegar mesta rennslisskerðingin er.

Á milli lóns og stöðvarhúss verða áhrif skerts vatnsrennslis mest að vetri til þegar allt vatn (nema í leysingum) fer til virkjunarinnar. Eftir sem áður eykst vatn smám saman í farveginum frá stíflu og að stöðvarhúsi vegna bleytu í jarðvegi, einkum austan árinna, sem skilar sér út í farvegin. Ávallt er því vatn í farveginum þó stundum sé það lítið. Á sumrin er rennsli yfirleitt talsvert meira en þarf til virkjunarinnar (sjá **mynd 3.1**). Samkvæmt rennslistöðum er ljóst að fyrirhuguð virkjun mun ekki hafa áhrif svo nokkru nemi á flóðtoppa í ánni. Leysingar og flóð munu því halda áfram að koma í ána, sem verður á yfirfalli nánast allt sumarið og öðru hverju langt fram á vetur. Líklega þarf að skola aur úr lóninu á nokkurra ára fresti. Með því að stilla slíkar skolanir af þannig að þær fari fram þegar flóð eru í ánni er fjárfest á að áhrif yfirfallsvatns og gruggs verða **óveruleg**.

Verndargildi lífríkis þverár er fremur lágt þar sem flestar tegundir þar eru algengar á landsvísu og þéttleiki þörunga og hryggleysingja lítill. Engin veiði er í þverá og ekkert veiðifélag er um ána þannig að áhrif á veiðirétthafa eru engin.

Af framansögðu má draga niðurstöður úttektar á vatnalífi í þverá saman með eftirfarandi hætti:

- Frumframleiðsla er lítil.
- Þéttleiki hryggleysingja er lítill.

- Fánan er einsleit.
- Áin er næringarefnafátæk.
- Einungis bleikjuseiði með lítinn þéttleika veiddust.

Í ljósi framangreinds og því að með virkjun er ekki verið að ganga gegn nýtingarhagsmunum Þverár er ekki talin sérstök ástæða til vöktunar lífríkis í ánni.

Eins og fram hefur komið má vænta einhverra áhrifa frá fyrirhuguðu lónstæði og að stöðvarhúsi, sum neikvæð og önnur jákvæð. Helst má búast við neikvæðum áhrifum ef grugg verður mikið í ánni og rennslisbreytingar miklar. Rennslisbreytingar verða þó líklega ekki miklar en þá helst að vetri til þegar lítið er í ánni hvort sem er. Þá eru engar framkvæmdir í sjálfum árfarveginum sem valda gruggi nema stíflugerðin og ef til vill efnistaka. Áhrif á vatnalíf í Þverá eru því í versta falli metin **nokkuð neikvæð**.

Umsagnir við tillögu að matsáætlun varðandi vatnalíf fjölluðu um möguleg áhrif á veiðihagsmuni í Hofsa, til að mynda hvort Þverá nýtist sem uppeldissvæði fyrir laxa eða hvort önnur áhrif virkjunargerðar geti haft áhrif á búsetuskilyrði laxins. Niðurstaða lífríkisúttektar er skýr hvað það varðar að áhrif fyrirhugaðrar virkjunar á bleikjuveiði eru talin óveruleg. Þá bendir ekkert til þess að áin sé mikilvægt uppeldissvæði fyrir laxa í Hofsa. Áhrif fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá eru því metin **óveruleg** á veiðihagsmuni í Hofsa. Niðurstaða þessarar úttektar á vatnalífi hafa verið kynntar formanni veiðifélags Hofsár og Sunnudalsár.

Mótvægisáðgerðir

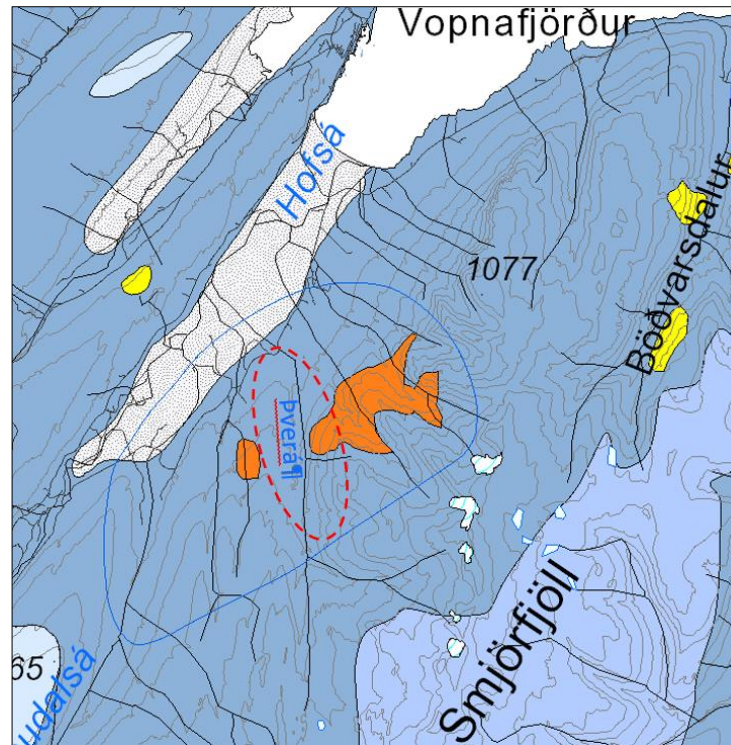
Ekki er talin þörf á mótvægisáðgerðum til að draga úr áhrifum skerts rennslis á vatnalíf. Framkvæmdar- aðili gerir þó ráð fyrir að framkvæmdir í árfarveginum verði eins og kostur er að mestu utan hrygningartíma fisks, það er frá september til nóvember.

5.6 Jarðfræði og jarðmyndanir

Umfjöllun hér á eftir byggir á jarðfræðiúttekt sem jarðfræðingur frá Mannviti hf. gerði á fyrirhuguðu virkjunarsvæði Þverár í september 2018 (viðauki 3). Í úttektinni voru hugsanleg efnistökusvæði og jarðmyndanir á virkjunarsvæðinu skoðuð. Grafnar voru 19 gryfjur til að kanna þykkt og gerð lausra jarðlaga (sjá staðsetningu gryfja og gryfjulýsinar í **viðauka 3**). Upplýsingum um jarðfræðina var aflað með því að ganga um allt virkjunarsvæðið og kortleggja yfirborðs jarðfræði þess. Þá voru teknar fjölmargar myndir, sem lýsa aðstæðum.

5.6.1 Grunnástand

Á fyrirhuguðu virkjunarsvæði er berggrunnurinn myndaður á svokölluðu mið-míósen tímabili á tertíera jarðsögu tíma (eldri en 11 milljón ára) og samanstendur að mestu af basaltlögum (þóleiít) með misþykkum setlögum á milli. Á nokkrum stöðum skjóta upp kollinum yngri berglög, úr súru gosbergi frá síðari hluta tertíer og ísöld (eldri en 11 þúsund ára) eða súrt innskortsberg (rýólít, granófýr og granít). Í norðurhlíðum Smjörfjalla er talin vera kulnuð megineldstöð sem er álitin hafa verið virk á tertíer. Á láglendi er berggrunnurinn að mestu hulin þykkum setlögum, sem hafa verið að myndast frá lokum ísaldar (yngri en 11 þúsund ára). Víðs vegar má sjá malarhjalla neðarlega í hlíðum Smjörfjalla, sem hafa myndast þegar sjávarstaðan var hærri en hún er í dag. Rétt fyrir lok ísaldar, á því kuldakasti sem kallast yngra-dryas, stækkaði íslenski meginjökullinn aftur og náði sums staðar út undir núverandi strendur landsins. Í Vopnafirði lá jökuljaðarinn nálægt núverandi strönd og þá voru fjörumörk í um 55 m y.s. Einnig eru ummerki um að litlu síðar hafi jöklar á svæðinu gengið fram og á þeim tímapunkti hafi fjörumörk verið í um 70-73 m y.s. Malarhjallar við Hof og Teig í Hofsdal eru taldir hafa myndast á þessum tíma. Jarðfræðikort af svæðinu má sjá á **mynd 5.12**.



Mynd 5.12 Jarðfræðikort af fyrirhuguðu virkjunarsvæði og næsta nágrenni. Dökkblái liturinn táknar útbreiðslu berggrunns frá mið-míósen (eldra en 11 m. ára). Appelsínuguli liturinn táknar útbreiðslu á súru innskotsbergi. Hvítu svæðin með svörtu punktunum tákna útbreiðslu setlaga frá nútíma. Blái hringurinn á miðri mynd sýnir útmörk kulnaðrar megineldstöðvar (jarðfræðikort frá ÍSOR). Fyrirhugað virkjunarsvæði er afmarkað með rauðri punktalínu.

Stöðvarhús og frárennslisskurður

Fyrirhugað stöðvarhús og frárennslisskurður eru staðsett í og við áreyrar Þverár, rétt ofan við brúna yfir ána (**mynd 5.13**). Áreyrin er byggð upp af þykkum stafla af framburði frá Þverá. Á eyrinni, sitt hvorum megin Þverár, hafa verið byggðir varnargarðar til þess að stýra ánni að brúnni. Milli eyrarinnar og malarhjallans sunnan megin við ána er gróið svæði (gras og lyng) með allt að 2 m þykkum moldarjarðvegi. Undir moldinni er þétt lag af silti.



Mynd 5.13 Horft yfir svæðið þar sem gert er ráð fyrir að staðsetja stöðvarhús og frárennslisskurð. Grafa að grafa könnunarholu nr. 3 (viðauki 3) til að kanna gerð og þykkt jarðlaga.

Aðkomuvegur

Fyrirhugaður aðkomuvegur að stöðvarhúsi er um 450 m langur og liggur frá Sunnudalsvegi, um 250 m vestan megin við brúna yfir Þverá, eftir ógrónum malarhjalla að fyrirhugaðri þrýstipípu. Þar tengist hann þjónustuvegi sem kemur til með að liggja samsíða þrýstipípunni frá stöðvarhúsi og upp að stíflustæði.

Þrýstipípa

Fyrirhuguð þrýstipípa verður niðurgafin og samsíða henni mun liggja um 5,5 km langur þjónustuvegur. Á kaflanum frá stíflunni og um það bil 1.500 m niður eftir gljúfrinu, kemur þrýstipípan til með að liggja í vesturhlíðum gilsins (**mynd 5.14**). Á þeim kafla er hlíðin að mestu klædd lausum jarðvegi með mismikilli gróðurhulu. Sums staðar má sjá í klöpp og á nokkrum stöðum eru lækjafarvegir í hlíðinni, sem voru þurrir þegar athugun fór fram.



Mynd 5.14 Horft niður með þverá frá stað þar sem stíflan er fyrirhuguð. Þrýstipípan kemur til með að liggja í hlíðinni vinstra (vestan) megin við þverána fyrstu 1.500 metrana áður en hún fer upp á flatann.

Um 1.500 m neðan við fyrirhugaða stíflu er þrýstipípan komin upp á flatann (**mynd 5.15**). Frá þeim stað og niður að stöðvarhúsi kemur pípan til með að liggja samsíða gljúfrinu, vestan megin við það. Á þessu svæði er landið að mestu gróið en inn á milli eru ógrónir melar með allt að 2 m háum rofabörðum. Þykkt jarðvegs var mæld með því að grafa gryfjur á pípuleiðinni. Þykkt moldarjarðvegs var frá því að vera engin og upp í 2,8 m en að meðaltali var þykktin 0,9 m. Undir moldinni var möl á svæðinu við fyrirhugað stöðvarhússtæði, en eftir því sem ofar var komið í hlíðina var jökulruðningur undir moldinni. Af samtals 19 gryfjum náðist að grafa niður á klöpp í 10 gryfjum (sjá staðsetningu gryfja og gryfjulýsingar í **viðauka 3**). Dýpi á klöppina mældist á bilinu 0,4–3,3 m og að meðaltali 1,9 m. Yfirborð klapparinnar var breytilegt, yfirleitt var hún frekar brotin og aðeins ummynduð basalklöpp.



Mynd 5.15 Horft niður með fyrirhugaðri þrýstipípuleið.

Stífla og lón

Fyrirhuguð stífla er staðsett í Þverárgljúfri, rétt neðan við þar sem Sauðá rennur saman við Þverá, við mynni Þverárdals (**mynd 5.16**). Á þessu svæði eru hlíðar gljúfursins að mestu klæddar lausum jarðlögum og á stöku stað stendur klöppin upp úr. Fyrirhuguð lón teygir sig um það bil 330 m upp eftir farvegi Þverár frá stíflunni.



Mynd 5.16 Staðsetning fyrirhugaðs inntakslóns. Vatnshæð lónsins kemur til með að ná upp í þá hæð þar sem skóflan stendur.

Gljúfur Þverár

Rennsli Þverár kemur til með að skerðast í gljúfrinu milli fyrirhugaðrar stíflu og niður að brúnni yfir Þverá á Sunnudalsvegi. Skerðingin á sér fyrst og fremst stað að vetri til en á sumrin verður áfram talsvert rennsli. Vatnsrennsli um flúðir á þessum kafla í gljúfrinu mun því skerðast en einungis að litlu leyti yfir sumartímann.

Engir þekktir fossar eru í Þveránni á þessu svæði, en nokkrir lækjarfarvegir falla í fossum fram yfir gljúfurbrúnina og í Þverá. Ásýnd þeirra mun ekki skerðast, fyrir utan einn ónefndan foss sem er um það bil 300 m neðan við stífluna. Sá foss mun að mestu hverfa vegna áforma um að veita vatninu úr þessum læk inn í Lónið (**mynd 5.17**).

Í gljúfrinu má sjá marga tilkomumikla bergganga, en öll fyrirhuguð mannvirki í tengslum við virkjunina eru staðsett fjarri þeim og því kemur framkvæmdin ekki til með að skerða þá eða ásýnd þeirra. Á kafla í gljúfrinu hefur áin rofið sig niður í líparít (rýólít), sem er bergmyndun frá því að megineldstöðin í norðurhlíðum Smjörfjalla var virk. Líparítið, sem er ljóst að lit, gefur gljúfrinu skemmtilega ásýnd innan um dökkt basaltið (**sjá mynd 2.5**).



Mynd 5.17 Ónefndur foss um 300 m neðan við fyrirhugaða stíflu. Vinstra megin við fossinn er berggangur.

5.6.2 Umhverfisáhrif

Viðmið

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd.
 - 61. gr., 2. mgr. a-liður, um að eldvörp, eldhraun, gervígígar og hraunhellar sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma, njóti sérstakrar verndar.

- 61. gr., 2. mgr. b-liður, um að fossar og nánasta umhverfi þeirra að því leyti að sýn að þeim spillist ekki, njóti sérstakrar verndar.
- Kafli 9 um vernd sérstæðra jarðmyndana í „*Velferð til framtíðar – sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Áherslur 2010 - 2013.*“

Einkenni og vægi umhverfisáhrifa

Fyrir utan fossinn sem getið er hér að framan (sjá mynd 5.17) eru engar jarðminjar á framkvæmda-svæðinu sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu. Áhrifin á fossinn eru afturkræf þar sem hægt verður að hleypa vatni aftur á hann. Að öðru leyti munu fyrirhugaðar virkjunarframkvæmdir ekki raska neinum sérstæðum jarðmyndunum.

Með hliðsjón af framangreindu er niðurstaðan sú að áhrif framkvæmdarinnar á jarðfræði og jarðmyndanir verði staðbundin **nokkuð neikvæð** en afturkræf.

Mótvægisáðgerðir

Ekki er talin þörf á mótvægisáðgerðum vegna jarðfræði og jarðmyndana þar sem áhrif eru metin óveruleg.

5.7 Fornleifar

Fornleifadeild Byggðasafns Skagfirðinga skráði fornleifar í Þverárdal í Vopnafirði. Vettvangsskráning fór fram 21. júlí 2018 og byggir umfjöllun þessa kafla á niðurstöðum þessarar skráningar (**viðauki 2**).

Skráningarsvæðið náði frá brúnni yfir Þverá á Sunnudalsvegi, inn Þverárdal, meðfram Þverárgili beggja megin að Þrætutungu þar sem eru ármót Sauðár og Hestár, sem saman mynda Þverá.

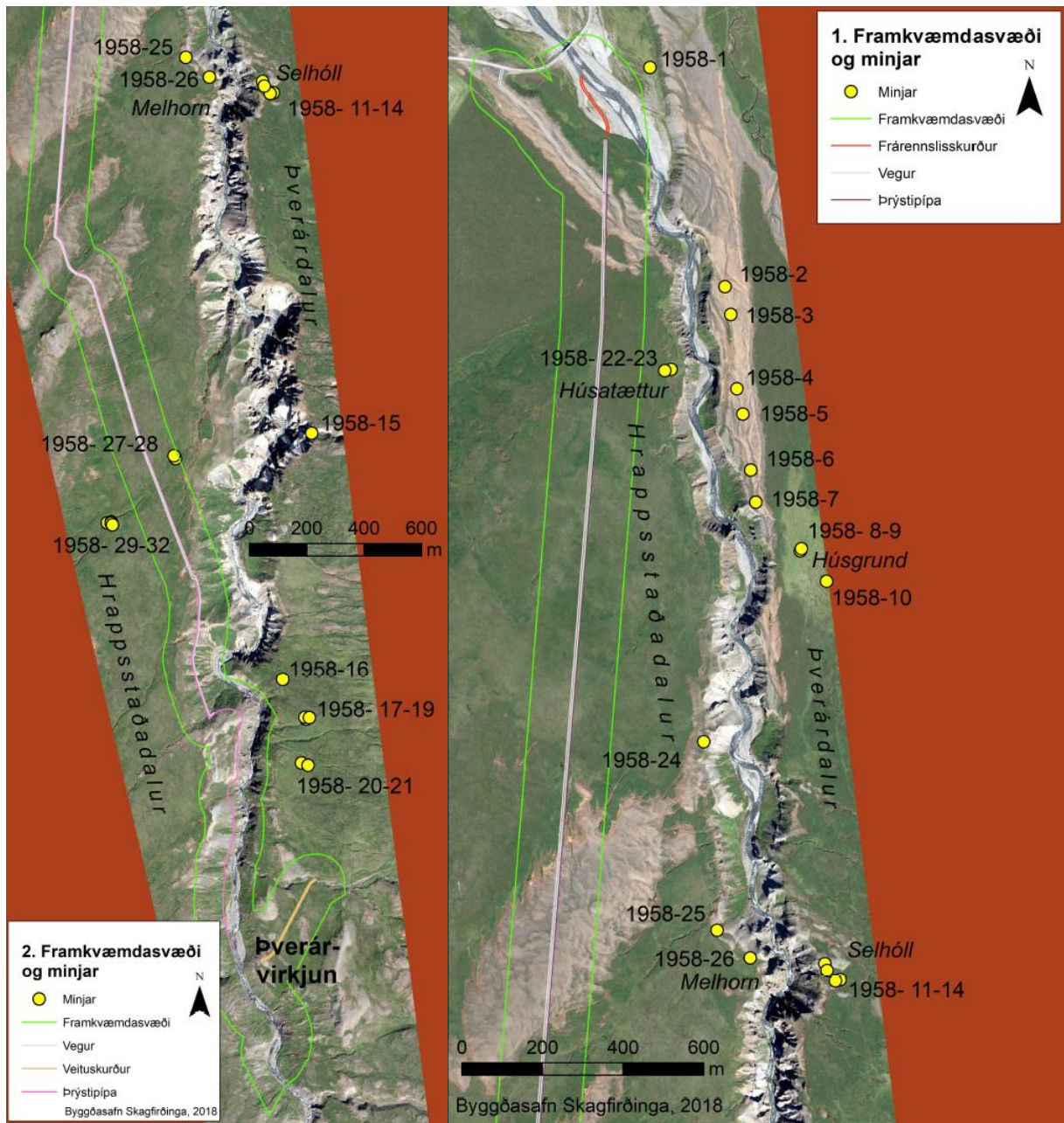
5.7.1 Grunnástand

Við undirbúning vettvangsskráningar var farið í gegnum ritheimildir, svo sem fornbréfasafn, örnefnaskrá, jarðabækur og byggðasögurit auk þess sem talað var við staðkunnuga. Í vettvangsferð var gengið upp Þverárdal að vestanverðu og allar minjar skráðar inn að Þrætutungu. Frá Þrætutungu var gengið með giliinu austan megin og minjar á þeirri leið skráðar.

Alls voru skráðar 32 minjar á vettvangi, 21 austan ár í landi Egilsstaða og 11 vestan ár, í landi Hrappsstaða (**mynd 5.18**).

Skráðar minjar endurspegla hvernig afdalir, þar sem ekki var hefðbundinn búskapur, voru nýttir allt fram á 20. öld. Þar er að finna beitarhústóftir, hey- og seltóftir, auk nokkurra varða, smalabyrgis og tveggja stekkjá. Elstu minjarnar eru seltóftir beggja vegna árgilsins en haft hefur verið í seli frá Hrappsstöðum vestan ár og Egilsstöðum austan ár. Seljabúskap var hætt á Íslandi á 19. öld og hafði hann þá verið á undanhaldi um nokkurt skeið. Seltóftirnar eru gamlar að sjá og eru selin bæði kennd við sjálfar tóftirnar, kallaðar Seltóttir í landi Hrappsstaða en Seltættur í landi Egilsstaða. Heyjað var á dalnum fram á 20. öld og eru heytóftir bæði austan og vestan ár.

Fornleifaskráningin tekur til minja sem enn sjást á yfirborði eða þar sem staðsetning jarðlægra eða horfinna minja er þekkt. Minjar geta þó einnig leynst undir yfirborði þótt þær sjáist ekki ofan jarðar. Þar sem fornleifar koma óvænt í ljós ber, samkvæmt 24. gr. laga um menningarminjar, að tilkynna fundinn til Minjastofnunar Íslands sem ákvarðar um frekari aðgerðir til björgunar eða verndar minjunnar.



Mynd 5.18 Þekktar fornleifar við Þverá (úr viðauka 2).

5.7.2 Umhverfisáhrif

Viðmið

- Lög nr. 80/2012, um menningarminjar.
- Vinnuregla Byggðasafns Skagfirðinga um að meta minjar innan við 100 m frá útmörkum virkjunarmannvirkja.

Einkenni og vægi umhverfisáhrifa

Aðeins 2 af 32 minjum, heytóftir [1958-27 og 28] eru innan 100 m frá útmörkum fyrirhugaðra virkjunarmannvirkja (sjá mynd 5.18). Tóftirnar eru um 80 m austan áætlaðrar þrýstipípu og eru því ekki í hættu vegna framkvæmda.

Með hliðsjón af niðurstöðum fornleifaathugunar eru áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á fornleifar metin **óveruleg**.

Ef áður ókunnar fornleifar finnast á framkvæmdatíma mun framkvæmdaraðili skýra Minjastofnun Íslands frá fundinum sbr. 24. gr. í lögum nr. 80/2012, um menningarminjar.

Mótvægisáðgerðir

Ekki er talin þörf á mótvægisáðgerðum gagnvart fornleifum.

5.8 Samfélag

Umfjöllun hér á eftir byggir meðal annars á Aðalskipulagi Vopnafjarðarhrepps 2006-2026.

5.8.1 Grunnástand

Í Vopnafjarðarhreppi búa um 660 manns samkvæmt tölum frá Hagstofu Íslands². Íbúum hefur farið fækkandi frá árinu 1997 þegar fjöldinn var í hámarki, en þá voru íbúar tæplega 850.

Miðað við stærð sveitarfélagsins er atvinnulíf nokkuð fjölbreytt. Fiskveiðar og fiskverkun eru aðalatvinnugreinarnar enda nýtur Vopnafjörður enn í dag góðra fiskimiða. Einnig er þar margvíslegur iðnaður og þjónusta. Í sveitunum blómstrar landbúnaður en svæðið þykir eitthvert besta landbúnaðarhérað Austfjarða. Vopnafjörður gegnir auk þess mikilvægu þjónustuhlutverki á Vopnafjarðar- og Bakkaflóasvæðinu.

Landsvæðið utan þéttbýlisins á Vopnafirði og þar með fyrirhugað virkjunarsvæði (sjá kafla 2.1) er skilgreint sem landbúnaðarsvæði.

Vopnafjörður tengist flutningskerfi Landsnets með Vopnafjarðarlínu 1, sem er 66 kV háspennulína frá Lagarfossi að Vopnafirði. Frá aðveitustöð á Vopnafirði liggur 11 kV dreifikerfi RARIK inn í bæinn og um sveitir, bæði loftlínur og jarðstrengir.

Við aðveitustöðina er varaafstöð, dísilrafstöð, sem er keyrð þegar kemur til skerðinga á raforku inn á svæðið.

5.8.2 Umhverfisáhrif

Viðmið

- Aðalskipulag Vopnafjarðarhrepps 2006-2026.

Einkenni og vægi umhverfisáhrifa

Eins og fram kemur í kafla 3 er áætlað að verkið allt, með útboðshönnun, útboðum og samningagerð, taki um 30 mánuði að gangsetningu vélar. Við byggingu virkjunarinnar er gert ráð fyrir að hámarks starfsmannafjöldi telji 25 manns og er vinnuframlag áætlað um 25 ársverk.

Uppbygging virkjunar og sú breyting sem hún hefur í för með sér á landnotkun í skipulagi hefur **óveruleg** áhrif á nýtingu svæðisins eins og hún er í dag. Á framkvæmdatíma er hugsanlegt að eitthvert ónæði verði vegna umferðar, hávaða og rykmyndunar. Einnig má gera ráð fyrir einhverri truflun á umferð um Sunnudalsveg (þjóðveg 919), til dæmis þegar sækja þarf efni í námu norðan vegarins (sjá kafla 3.3). Áhrifin eru tímabundin og metin **nokkuð neikvæð** vegna fjarlægðar í íbúðarhús á næstu bæjum.

Með fyrirhuguðum framkvæmdum eykst fjölbreytni í atvinnumöguleikum á svæðinu. Ætla má að heimamenn geti gengið í hluta þeirra 25 ársverka sem virkjunarframkvæmdirnar útheimta. Áhrif aukinnar atvinnu í sveitarfélaginu á framkvæmdatíma eru metin **nokkuð jákvæð** en tímabundin.

² www.hagstofa.is

Mögulegur viðvarandi raforkulegur ávinningur af virkjun Þverár fyrir svæðið er eftirfarandi:

- Aukið afhendingaröryggi raforku á svæðinu þar sem fæðing inn á svæðið yrði möguleg eftir tveimur leiðum.
- Aukið framboð raforku sem eykur möguleika á frekari atvinnuuppbyggingu.
- Tryggari gæði raforku vegna minni hættu á spennulækkun og tíðnibreytingum í kerfinu.
- Getur leyst af varaafstöðina komi til skerðinga á rafmagni inn á svæðið eða útleysinga á Vopnafjarðarlínu 1. Einnig yrði mögulegt að keyra kerfið sem eyju.

Af framansögðu má ljóst vera að virkjun í Þverá hefur **talsvert jákvæð** áhrif á raforkuöryggi á svæðinu auk þess sem aukið framboð raforku opnar á ýmsa möguleika.

Mótvægisáðgerðir

Ekki er talin þörf á mótvægisáðgerðum vegna áhrifa á samfélag þar sem áhrifin beinast að tiltölulega fáum og eru tímabundin.

6. Heildaráhrif

Fyrirhuguð allt að 6 MW virkjun í Þverá í Vopnafirði, mun ekki valda miklu jarðraski utan við sjálft framkvæmdasvæðið, til að mynda vegna efnistöku og vegagerðar. Efnistaka mun að mestu leyti einskorðast við framkvæmdasvæðið sjálft fyrir utan eina námu rétt norðan þess.

Ásýnd

Umfang virkjunar í Þverá er tiltölulega lítið og staðsetning heppileg með tilliti til áhrifa á ásýnd. Fyrst og fremst eru það þeir sem leið eiga yfir Þverá um Sunnudalsveg og þeir sem leggja upp í gönguferð meðfram Þveránni sem verða virkjunarmannvirkjanna varir. Áhrifin eru því staðbundin, varanleg og metin **nokkuð neikvæð**, hvort heldur er frá þjóðveginum eða gönguleiðinni. Ásýndaráhrif til Þverár vegna minna rennslis eru metin **óveruleg** til **nokkuð neikvæð** þar sem áfram má reikna með talsverðu rennsli yfir sumartímann.

Gróður

Framkvæmdasvæðið er mjög vel gróið og munu gróðursvæði óhjákvæmilega skerðast. Engar friðlýstar tegundir eða tegundir á valista fundust. Alls fara um 7,7 ha gróðurs undir mannvirki og vatn, þar af 1,3 ha votlendis, sem nýtur verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013, um náttúruvernd. Mýrarnar sem raskast við þetta koma þó ekki til með að þorna upp með því verklagi sem verður viðhaft. Í ljósi þessa, því að engar háplöntur á valista fundust og þar sem umfang þeirra gróðurlenda sem raskast er tiltölulega lítið, eru áhrif gróðurskerðingar vegna virkjunarmannvirkja og lóns staðbundin og metin **nokkuð neikvæð**.

Fuglar

Fyrirhugaðar virkjunarframkvæmdir eru ekki taldar hafa mikil neikvæð áhrif á fugla. Einna helst má gera ráð fyrir að umsvif við framkvæmdir valdi fuglum truflunum, til að mynda mófuglum en með tímanum aðlagast þeir breyttum aðstæðum. Fara þarf varlega við framkvæmdir næst Þverárgili vegna fálka sem þar verpir að öllum líkindum. Vegur og þrýstípa verða höfð sem lengst frá gili og er fjarlægðin yfir 500 m þar sem gljúfrin eru dýpst, sem eru þau fjarlægðarmörk sem miðað er við þegar áhrif framkvæmda eru metin á fálkavarp. Í ljósi framangreinds eru áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á fuglalíf metin vera **óveruleg**.

Hreindýr

Þrátt fyrir að hreindýr hafi orðið meira áberandi á vopnfirskum heiðum á síðustu árum samhliða mikilli fjölgun þeirra norðan Jökuldals, hefur lítið borið á þeim í og við Þverárdal. Þau hreindýr sem sjást þar eru einkum tarfar. Talið er ólíklegt að virkjun í Þverárdal hafi mikil áhrif á hreindýrin þó þau muni að öllum líkindum sniðganga svæðið á framkvæmdatíma. Mannvirkir eru ekki þess eðlis að þau komi til með að valda hreindýrum óþægindum og eru áhrifin því metin **óveruleg**.

Vatnalíf

Vatnalíf Þverár ber þess glöggt merki hvað þéttleika og samsetningu þörunga og hryggleysingja varðar að vera vatnsmikil, köld og straumhörð á. Engin veiði er í Þverá og ekkert veiðifélag er um ána þannig að áhrif á veiðirétthafa eru engin.

Áhrif fyrirhugaðrar virkjunar á vatnalíf eru tvíþætt, annars vegar breytingar vegna myndunar lóns og hins vegar breytingar vegna skerts rennslis. Rennsli skerðist verulega á um 7 km kafla, mest að vetri til. Ofan inntakslóns og neðan stöðvarhúss verður rennsli óbreytt og áhrif á vatnalíf þar því **óveruleg**.

Samkvæmt rennslistölum er ljóst að fyrirhuguð virkjun mun ekki hafa áhrif svo nokkru nemi á flóðtoppa í ánni. Leysingar og flóð munu því halda áfram að koma í ána, sem verður á yfirfalli nánast allt sumarið og öðru hverju langt fram á vetur. Líklega þarf að skola aur úr lóninu á nokkurra ára fresti. Með því að stilla slíkar skolanir af þannig að þær fari fram þegar flóð eru í ánni er fjörsjáanlegt að áhrif yfirfallsvatns og gruggs verða **óveruleg**.

Áhrif á vatnalíf í lónstæðinu eru óviss en það fer eftir dýpi og gruggmagni hvernig það kemur til með að þróast. Svæðið sem um ræðir er tiltölulega lítið eða um 1 ha að frádregnum þeim hluta þar sem áin rennur.

Á milli lónstæðis og stöðvarhúss má vænta einhverra áhrifa, sum neikvæð og önnur jákvæð. Helst má búast við neikvæðum áhrifum ef grugg verður mikið í ánni og rennslisbreytingar miklar. Rennslisbreytingar verða þó líklega ekki miklar en þá helst að vetri til þegar lítið er í ánni hvort sem er. Þá eru engar framkvæmdir í sjálfum árfarveginum sem valda gruggi nema stíflugerðin og ef til vill efnistaka. Áhrif á vatnalíf í Þverá eru því í versta falli metin **nokkuð neikvæð**.

Verndargildi lífríkis Þverár er fremur lágt þar sem flestar tegundir þar eru algengar á landsvísu og þéttleiki þörungna og hryggleysingja lítill. Engin veiði er í Þverá og ekkert veiðifélag er um ána þannig að áhrif á veiðiréttthafa eru engin.

Samkvæmt niðurstöðum lífríkisúttektar bendir allt til þess að áhrif fyrirhugaðrar virkjunar á bleikjuveiði í Hofsá séu óveruleg. Þá bendir ekkert til þess að áin sé mikilvægt uppeldissvæði fyrir laxa í Hofsá. Áhrif fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá eru því metin **óveruleg** á veiðihagsmuni í Hofsá.

Jarðfræði og jarðmyndanir

Berggrunnurinn á fyrirhuguðu virkjunarsvæði er eldri en 11 milljón ára og samanstendur að mestu af basaltlögum með misþykkum setlögum á milli. Jökuljaðar ísaldarjökulsins lá nálægt núverandi strönd og voru fjörumörk þá í um 55 m y.s. og jafnvel enn hærri þegar jöklar gengu fram. Á láglendi er berggrunnurinn að mestu hulin þykkum setlögum, sem hafa verið að myndast frá lokum ísaldar.

Fyrir utan foss sem rennur út í Þverá úr litlum læk að austanverðu eru engar jarðminjar á framkvæmdasvæðinu sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu. Áhrifin á fossinn eru afturkræf þar sem hægt verður að hleypa vatni aftur á hann. Að öðru leyti munu fyrirhugaðar virkjunarframkvæmdir ekki raska neinum sérstæðum jarðmyndunum.

Með hliðsjón af framangreindu er niðurstaðan sú að áhrif framkvæmdarinnar á jarðfræði og jarðmyndanir verði staðbundin **nokkuð neikvæð** en afturkræf.

Fornleifar

Alls voru skráðar 32 minjar á vettvangi. Aðeins 2 af þessum 32 minjum eru innan 100 m frá útmörkum fyrirhugaðra virkjunarmannvirkja. Tóftirnar eru um 80 m austan áætlaðrar þrýstipípu og eru því ekki í hættu vegna framkvæmda. Með hliðsjón af niðurstöðum fornleifaathugunar eru áhrif fyrirhugaðra framkvæmda metin **óveruleg**.

Samfélag

Með fyrirhugaðri framkvæmd aukast atvinnutækifæri í sveitarfélaginu. Í dag eru helstu atvinnugreinarnar fiskveiðar og fiskverkun auk þess sem þar er margvíslegur iðnaður og þjónusta. Í sveitunum blómstrar landbúnaður en svæðið þykir eitthvert besta landbúnaðarhérað Austfjarða.

Uppbygging virkjunar og sú breyting sem hún hefur í för með sér á landnotkun í skipulagi hefur **óveruleg** áhrif á nýtingu svæðisins eins og hún er í dag.

Á framkvæmdatíma er hugsanlegt að eitthvert ónæði verði vegna umferðar, hávaða og rykmyndunar. Einnig má gera ráð fyrir einhverri truflun á umferð um Sunnudalsveg (þjóðveg 919), til dæmis þegar sækja þarf efni í námu norðan vegarins (sjá kafla 3.3). Áhrifin eru tímabundin og metin **nokkuð neikvæð** vegna talsverðrar fjarlægðar í íbúðarhús á næstu bæjum.

Með fyrirhuguðum framkvæmdum eykst fjölbreytni í atvinnumöguleikum á svæðinu. Ætla má að heimamenn geti gengið í hluta þeirra 25 ársverka sem virkjunarframkvæmdirnar útheimta. Áhrif aukinnar atvinnu í sveitarfélaginu á framkvæmdatíma eru metin **nokkuð jákvæð** en tímabundin.

Mögulegur viðvarandi raforkulegur ávinningur af virkjun Þverár fyrir svæðið er eftirfarandi:

-
- Aukið afhendingaröryggi raforku á svæðinu þar sem fæðing inn á svæðið yrði möguleg eftir tveimur leiðum.
 - Aukið framboð raforku sem eykur möguleika á frekari atvinnuuppbyggingu.
 - Tryggari gæði raforku vegna minni hættu á spennulækkun og tíðnibreytingum í kerfinu.
 - Getur leyst af varaafstöðina komi til skerðinga á rafmagni inn á svæðið eða útleysinga á Vopnafjarðarlínu 1. Einnig yrði mögulegt að keyra kerfið sem eyju.

Af framansögðu má ljóst vera að virkjun í Þverá hefur **nokkuð jákvæð** áhrif á raforkuöryggi á svæðinu auk þess sem aukið framboð raforku opnar á ýmsa möguleika.

Umhverfisáhrif fyrirhugaðrar virkjunar í Þverá eru tekin saman í **töflu 6.1**.

Tafla 6.1 Samantekt á helstu umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar allt að 6 MW virkjunar í Þverá að teknu tilliti til viðmiða, umfangs og einkenna áhrifa.

Umhverfis- þættir	Ásýnd	Gróður	Fuglar	Hreindýr	Vatnalíf/rennslisbreytingar	Jarðfræði og jarðmyndanir	Fornleifar	Samfélag
Umhverfisáhrif	Kafla 4.3.1	Kafla 4.3.2	Kafla 4.3.3	Kafla 4.3.4	Kafla 4.3.5	Kafla 4.3.6	Kafla 4.3.7	Kafla 4.3.8
Verulega jákvæð								
Talsvert jákvæð								X ⁵
Nokkuð jákvæð								X ⁶
Óveruleg	X ¹		X	X	X ³		X	X ⁷
Nokkuð neikvæð	X ²	X			X ⁴	X		X ⁸
Talsvert neikvæð								
Verulega neikvæð								

¹ Ásýnd til Þverár vegna minna rennslis þegar mikið vatn er í Þverá.

² Ásýnd frá Sunnudalsvegi og gönguleið meðfram Þverárgljúfri og til Þverár þegar lítið vatn er í ánni.

³ Áhrif ofan inntakslóns og neðan stöðvarhúss, áhrif vegna aurskolana og áhrif á veiðihagsmuni í Hofsa.

⁴ Áhrif á vatnalíf á milli inntakslóns og stöðvarhúss.

⁵ Meðal annars vegna meira raforkuöryggis og aukins framboðs raforku

⁶ Áhrif aukinnar atvinnu í Vopnafjarðarhreppi á framkvæmdatíma.

⁷ Áhrif á nýtingu svæðisins.

⁸ Áhrif vegna ónæðis, umferðar, hávaða og rykmyndunar á nærsvæði á framkvæmdatíma.

7. Heimildir

Skipulagsstofnun, 2005. *Leiðbeiningar um flokkun umhverfispáttá, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa.*

Guðmundur Guðjónsson, Svenja N.V. Auhage og Rannveig Thoroddsen, 2015. *Gróður og fuglar á framkvæmdasvæði Brúarvirkjunar.* Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-15009. Unnið fyrir HS Orku hf., Garðabær, október 2015.

Kristinn J. Albertsson (ritstj.), Guðmundur Guðjónsson, Halldór G. Pétursson, Hörður Kristinsson, Höskuldur Búi Jónsson, Ólafur K. Nielsen og Sóley Jónasdóttir. *Norðausturvegur um Melrakkasléttu – Náttúrufarskönnun vegna vegagerðar.* Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-03007. Unnið fyrir Vegagerðina á Akureyri, Akureyri, júní 2003.

Náttúrufræðistofnun Íslands, 2016. *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi.* Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 55. Kópavogi, 2016.

Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna>