



Hvalárvirkjun í Ófeigsfirði

Frummatsskýrsla

VERKNÚMÉR: 13029-003	DREIFING:
SKÝRSLA NR: 01	<input checked="" type="checkbox"/> Opin
DAGS: 2016-06-24	<input type="checkbox"/> Lokuð til
BLAÐSÍÐUR:	<input type="checkbox"/> Háð leyfi verkkaupa
UPPLAG:	

HEITI SKÝRSLU:

Hvalárvirkjun Í Ófeigsfirði. Frummatsskýrsla

HÖFUNDAR:

Arnór Þ. Sigfússon, Áki Thoroddsen, Áslaug K. Aðalsteinsdóttir, Elín Vignisdóttir, Huguinn Gunnarsdóttir, Snorri Gíslason, Snorri P. Snorrason, Þorbergur S. Leifsson og Þórhildur Guðmundsdóttir.

VERKEFNISSTJÓRI:

Þorbergur S. Leifsson

UNNIÐ FYRIR:

Vesturverk ehf.

UMSJÓN:

Gunnar Gaukur Magnússon

SAMSTARFSADILAR:

GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG:

Frummatsskýrsla

ÚTDRÁTTUR:

Vesturverk ehf. áformar að virkja rennsli ána Hvalár, Rjúkanda og Eyvindarfjarðarár til orkuöflunar. Miðað við núverandi hönnun er gert ráð fyrir að afl virkjunarinnar verði um 55 MW og orkuframleiðsla um 320 GWh á ári.

Frummatsskýrsla fjallar um áhrif framkvæmda en þær felast í byggingu stöðvarhúss, stíflna, uppistöðulóna gerð rennslisganga og skurða og gerð aðkomuvega að mannvirkjum.

Umhverfispættir sem teknir voru til skoðunar voru jarðmyndanir, vatnafar, gróður, fuglar, vatnalíf, fornleifar, hljóðvist, ásýnd lands, landslag, samfélag og landnotkun. Helstu mótvægisáðgerðir vegna Hvalárvirkjunar eru að fella mannvirki að landi og draga úr sýnileika þeirra og áhrifum á landslag.

Heildarniðurstaða mats á umhverfisáhrifum Hvalárvirkjunar er að áhrif framkvæmda séu á bilinu óveruleg til talsvert neikvæð. Framkvæmdir eru ekki taldar hafa umtalsverð umhverfisáhrif í skilningi laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.


LYKILORÐ ÍSLENSK:

Mat á umhverfisáhrifum, frummatsskýrsla, vatnsaflsvirkjun, Hvalá, Rjúkandaá, Eyjafjarðará, Ófeigsfjarðarheiði, Vatnalautarvatn, Hvalárvatn.

LYKILORÐ ENSK:

Environmental Impact Assessment; Initial Environmental Impact Statement, Hydropower Station

UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA:



YFIRFARIÐ AF:

ÞG, APS

Samantekt

Vesturverk ehf. áformar að virkja rennsli ána Hvalár, Rjúkanda og Eyvindarfjarðarár til orkuöflunar. Miðað við núverandi hönnun er gert ráð fyrir að afl virkjunarinnar verði um 55 MW og orkuframleiðsla um 320 GWh á ári.

Framkvæmd

Virkjunartilhögunin er þannig að ánni Rjúkanda er veitt yfir í Vatnalautavötn sem eru á vatnasviði Hvalár. Í Vatnalautum er myndað miðlunarlón með stíflu í Hvalá og vatninu síðan veitt að Hvalárlóni í Efra- og Neðra-Hvalárvatni með stíflu við Hvalá og ofan við Dagverðardalsá. Einnig er fyrirhugað er að gera miðlun í Neðra-Eyvindarfjarðarvatni, sem verður Eyvindarfjarðarlón, með gerð stíflu við útfall þess og vatni verður veitt þaðan um jarðgöng til Hvalárlóns. Frá Hvalárlóni er vatn leitt um aðrennslisgöng að stöðvarhúsi neðanjarðar með frárennsli um göng niður í ós Hvalár.

Framkvæmdasvæði

Virkjanasvæði Hvalárvirkjunar er afmarkað í aðalskipulagi Árneshrepps. Í norðri liggja mörkin um Eyvindarfjörð, upp með Eyvindarfjarðará í Drangajökul. Þaðan liggja mörkin til suðurs með jöklinum og um vatnaskil að sveitarfélagamörkum við Strandabyggð í suðri. Vesturmörk svæðisins eru strönd Ófeigsfjarðar og lína beint í suður frá bænum Ófeigsfirði að sveitarfélagamörkum.

Frummatsskýrsla

Frummatsskýrsla fjallar um áhrif framkvæmda en þær felast í byggingu stöðvarhúss, stíflna, uppistöðulóna, gerð rennslisganga og skurða og gerð aðkomuvega að mannvirkjum.

Lagning jarðstrengs eða háspennulínu frá virkjun er tengd framkvæmd og á forræði Landsnets en fjallað er um samlegðaráhrif á umhverfisþætti.

Umhverfisþættir sem teknir voru til skoðunar voru jarðmyndanir, vatnafar, gróður, fuglar, vatnalíf, fornleifar, hljóðvist, ásýnd lands, landslag, samfélag og landnotkun.

Umhverfisþættir og helstu áhrif

Áhrif á jarðmyndanir verða fyrst og fremst á framkvæmdatíma og felast í raski á jarðlögum vegna efnisnáms, vegagerðar, veituganga og skurða. Ekki verður raskað sýnilegum jarðmyndunum sem teljast sérstæðar eða hafa hátt verndargildi en áhrif verða á fossa í ám og vötn fara undir uppistöðulón.

Virkjun vatnsafls með miðlunarlónum, veitum og gerð nýrra vatnsvega hefur mikil áhrif á vatnafar svæðis. Vatnsborði stöðuvatna verður sveiflað og vatni beint að hluta af náttúrulegum farvegum og fossum í göng með frárennsli niður við ós Hvalár. Fjöldi vatna er á Ófeigsfjarðarheiði og tekur virkjunin til nokkurra af þeim stærri sem eru næst Ófeigsfirðinum auk þess að hafa áhrif á rennsli í ánum Hvalá, Rjúkandi og Eyvindarfjarðará.

Helstu áhrif á gróðurfar á svæðinu eru þar sem lón verða mynduð, vegir lagðir eða bættir, skurðir grafnir og efni tekið eða haugsett. Votlendi sem er 20.000 m² eða stærra nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61 gr. náttúruverndarlaga og ekkert af því votlendi sem raskað er nær þeirri stærð.

Áhrif á fugla verða einkum vegna búsvæðaskerðingar vegna vega, lóna og skurða. Búsvæðaskerðingin mun að öllum líkindum aðallega snerta algenga fugla á landsvísu og á nærsvæðum, en að líkindum hafa hverfandi áhrif á tegundir á valista.

Framkvæmdir munu hafa tímabundin áhrif á vatnalíf í vötnum á Ófeigsfjarðarheiði, Hvalá, Rjúkandi og Eyvindarfjarðará. Nokkuð til talsvert neikvæðra áhrifa er að vænta á vatnalíf vatna og áa er verða fyrir áhrifum á rekstartíma virkjunarinnar.

Þær fornleifar sem verða fyrir áhrifum af framkvæmdum eru uppi á Ófeigsfjarðarheiði þar sem vörður fara undir lón og við bæinn í Ófeigsfirði þar sem vegur fer í gegnum gamalt tún.



Hljóðstig vegna framkvæmda mun aukast tímabundið, mest að sumri til, og getur valdið truflun á kyrrð svæðisins. Á rekstartíma verður engin breyting á hljóðvist svæðisins frá núverandi ástandi.

Ásýnd lands og landslag verða fyrir nokkrum áhrifum. Fyrirhugaðar framkvæmdir eru að stórum hluta á óröskuðu landi og að stórum hluta fellur Ófeigsfjarðarheiði undir skilgreiningu á óbyggðum víðernum. Svæðið er utan alfaraleiðar, en einhverjir ferðamenn eiga þó leið þarna um, helst um Ófeigsfjörð. Það eru einkum þeir sem stoppa við Hvalárfoss og göngufólk á leið til eða frá Eyvindarfirði sem sjá munu til hluta af mannvirkjum virkjunarinnar í Ófeigsfirði. Aðkomuvegir að stíflum og lónum á Ófeigsfjarðarheiði munu opna leið fyrir ferðafólk upp á heiðina og jafnframt gera þau mannvirki sýnileg. Framkvæmdir við Hvalárvirkjun munu skerða tæp 14% af samfelldum óbyggðum víðernum á norðurhluta Vestfjarðarkjálkans.

Áhrif framkvæmdanna á samfélag teljast nokkuð jákvæð, bæði á framkvæmdatíma og rekstartíma þar sem umsvif aukast á svæðinu og leiða til hærri tekna fyrir sveitarfélögin. Hins vegar setja aukin umsvif meira álag á innviði samfélagsins. Engir fastir starfsmenn verða við virkjunina á rekstartíma hennar, en hún mun þó skapa einhver störf vegna aukinna umsvifa vegna eftirlits- og viðhaldsverkefna.

Við fyrirhugaðar framkvæmdir við Hvalárvirkjun mun hluti af náttúrulegu umhverfi víkja fyrir manngerðu á því tiltekna svæði sem framkvæmdin tekur til og eðli svæðisins mun líklega breytast þegar horft er til áhrifa á landslag og róf afþreyingarmöguleika. Áhrif virkjunarinnar á ferðamennsku og útivist eru metin allt frá því að vera nokkuð jákvæð vegna betra aðgengis með vegagerð yfir í að vera talsvert neikvæð fyrir þann hóp ferðamanna sem sækir eftir náttúruupplifun og vill minnst sjá af mannvirkjum og öðrum ferðamönnum á ferðum sínum. Niðurstöður Rannsóknarmiðstöðvar ferðamála sýna að norðanverðar Strandir hafa mikið gildi fyrir náttúruferðamennsku, ferðafólk sem sækir í náttúruna og fámennið og það sem því tengist. Áhrif framkvæmda á aðra landnotkun, svo sem æðarvarp og nýtingu reka eru talin óveruleg.

Mótvægisaðgerðir

Miðað er við að stilla hæðir yfirfalla þannig að yfirfallsvatn fari frekar á fossa sem staðkunnugir hafa metið mikilvægari en aðra, svo sem í fossaröð Eyvindarfjarðarár frekar en í Hvalá og á Rjúkandafoss í Rjúkanda frekar en Drynjanda í Hvalá.

Fornleifar á svæðinu sem kunna að vera í hættu af völdum framkvæmda verða merktar og verktökum á svæðinu kynnt staðsetning þeirra. Þær fornleifar sem eru í innan við 50 m fjarlægð frá framkvæmdasvæði verða merktar á meðan framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir rask af vangá.

Lögð er áhersla á að draga úr sýnileika mannvirkja að svo miklu leyti sem unnt er. Við hönnun þeirra er miðað við að þau séu felld að landslagi og landformum sem einkenna svæðið fyrir framkvæmdir. Til mótvægis við rask og þar sem erfitt er að draga úr sýnileika mannvirkjanna skal metið hvort og hvernig nota má jarðveg grjót, hleðslur og gróðurþekjur til að milda ásýnd.

Gróðurþekja á áhrifasvæði er mismikil og með fjölbreyttu sniði. Við gröft á skurðum og annað rask á svæðum þar sem land er vel gróið verður svarðlag sett til hliðar og nýtt til yfirborðsfrágangs þegar að þeim þætti framkvæmda kemur.

Heildarniðurstaða

Áhrif framkvæmda á einstaka umhverfisþætti er metin óveruleg til verulega neikvæð í öllum tilfellum nema áhrif á samfélag sem metin eru nokkuð jákvæð til óveruleg og ferðamennsku og útivist sem metin eru nokkuð jákvæð til talsvert neikvæð. Heildarniðurstaða mats á umhverfisáhrifum Hvalárvirkjunar er að áhrif framkvæmda séu á bilinu óveruleg til talsvert neikvæð. Framkvæmdir eru ekki taldar hafa umtalsverð umhverfisáhrif í skilningi laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.



Efnisyfirlit

Samantekt	i
Efnisyfirlit	iii
Yfirlit yfir myndir	v
Yfirlit yfir töflur	ix
Orðskýringar	xi
1 Inngangur	1
1.1 Markmið verkefnisins	1
1.2 Leyfi sem framkvæmdin er háð	2
1.3 Mat á umhverfisáhrifum	2
1.3.1 Matskýlda	2
1.3.2 Frávik frá matsáætlun	2
1.3.3 Gerð frummatsskýrslu	3
1.3.4 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum	4
2 Staðhættir og umhverfi	5
2.1 Jarðfræði	5
2.2 Vatnafar	5
2.3 Landslag	9
2.4 Lífríki	10
2.5 Veðurfar	11
2.6 Náttúruvá	13
2.7 Samfélag	13
3 Skipulag, eignarhald og landnotkun	14
3.1 Skipulag	14
3.2 Rammaáætlun	14
3.3 Náttúruverndarsvæði og menningarminjar	14
3.4 Eignarhald	16
3.5 Landnotkun	16
4 Lýsing framkvæmdar	17
4.1 Almenn um virkjun vatnsafls	17
4.2 Yfirlit	17
4.3 Veitur og miðlanalón	20
4.4 Vatnsvegir	27
4.5 Stöðvarhús, spennarými og aðkoma	31
4.6 Vegagerð	32
4.7 Efnispörf og efnisflutningar	34
4.7.1 Stíflur	34
4.7.2 Steypuefni	39
4.7.3 Efni úr neðri hluta ganga og efnislosun	39
4.7.4 Aðkomuvegir að mannvirkjum	39
4.7.5 Ófeigsfjarðarvegur	39
4.8 Mannaflapörf og vinnubúðir	40
4.9 Frágangur framkvæmda-, námu- og efnislosunarsvæða	40
5 Tengdar framkvæmdir	42
5.1 Raforkuflutningur	42
5.2 Þjóðvegur	44
6 Kostir	45



6.1	Aðrir kostir.....	45
6.2	Núll kostur	46
7	Mat á umhverfisáhrifum	47
7.1	Aðferðafræði	47
7.1.1	Vinsun.....	47
7.1.2	Viðmið.....	47
7.1.3	Einkenni og vægi áhrifa	47
7.2	Áhrifasvæði framkvæmdar	49
7.3	Áhrifaþættir framkvæmda	51
7.3.1	Mannvirkjagerð.....	51
7.3.2	Umferð.....	52
7.4	Umhverfisáhrif.....	52
7.4.1	Jarðmyndanir	52
7.4.2	Vatnafar	56
7.4.3	Gróður	66
7.4.4	Fuglar	72
7.4.5	Vatnalíf	78
7.4.6	Fornleifar og menningaminjar	86
7.4.7	Hljóðvist	89
7.4.8	Landslag	90
7.4.9	Ásýnd lands	101
7.4.10	Samfélag	133
7.4.11	Ferðamennska og útivist	138
7.4.12	Landnotkun.....	145
7.5	Vöktun og eftirlit.....	146
8	Kynning og samráð	147
8.1	Tillaga að matsáætlun	147
8.2	Frummatsskýrsla	147
9	Niðurstaða og heildaráhrif.....	148
9.1	Umhverfisáhrif.....	148
9.2	Mótvægisaðgerðir	151
9.3	Heildaráhrif	151
10	Heimildir	161
	Viðaukar (Í sérhefti)	164
	Viðauki 1 - Vegagerð vegna Hvalárvirkjunar	
	Viðauki 2 - Gróður	
	Viðauki 3 - Fuglar	
	Viðauki 4 - Vatnalíf	
	Viðauki 5 - Fornleifar	
	Viðauki 6 - Ferðamennska og útivist	
	Viðauki 7 - Bréf frá Árneshreppi vegna aðalskipulags	
	Viðauki 8 - Drög áætlunar um efnislosun og frágang yfirborðs	



Yfirlit yfir myndir

MYND 1.1	BREYTINGAR Á FRAMKVÆMDINNI SEM ORÐIÐ Hafa frá matsáætlun. Staðsetning sýnd Tölusett samkvæmt upptalningu í texta.	3
MYND 1.2	TÍMAFERLI MATS Á UMhverfisáhrifum framkvæmda.....	4
MYND 2.1	YFIRLITSKORT AF NÁGRENNI FYRIRHUGAÐRAR HVALÁRVIRKJUNAR.....	7
MYND 2.2	NEÐRA HVALÁRVATN Á ÓFEIGSFJARÐARHEIÐI. LJÓSMYND VESTURVERK	9
MYND 2.3	HVALÁRGLJÚFUR, FOSSINN DRYNJANDI LJÓSMYND VESTURVERK	9
MYND 2.4	HVALÁRFOSS LJÓSMYND VERKÍS/EV	10
MYND 2.5	VEÐURSTÖÐVAR Í NÁGRENNI FRAMKVÆMDASVÆÐISINS.....	11
MYND 2.6	HEILDARÚRKOMA OG MEÐALHITASTIG MÁNAÐA FRÁ GJÖGRI 1949-1993 VINSTRA MEGIN OG FRÁ LITLU ÁVÍK 1995-2015 HÆGRA MEGIN.	12
MYND 2.7	ÁRSÚRKOMA OG MEÐALHITASTIG FRÁ GJÖGRI 1949-1992 OG LITLU ÁVÍK 1996-2015.	12
MYND 3.1	KLIPPT ÚR SVEITARFÉLAGSUPPDRETTI Í GILDANDI AÐALSKIPULAGS ÁRNESHREPPS 2005-2025. 15	15
MYND 4.1	DÆMIGERT ÞVERSNÍÐ Í STEINSTEYPT YFIRFALL Á KLAPPARRANA.	20
MYND 4.2	FRAMKVÆMDASVÆÐI HVALÁRVIRKJUNAR OG HELSTU FRAMKVÆMDAÞETTIR.	22
MYND 4.3	ÚTLÍNUR FYRIRHUGAÐRA LÓNA, STÍFLUR, YFIRFÖLL OG FARVEGIR FRÁ ÞEIM AUK VATNSVEGA OFAN Á LOFTMYNDAGRUNNI. LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	23
MYND 4.4	VATNALAUTALÓN (SKÁSTRIKAÐ SVÆÐI), STÍFLUR (RAUÐAR), YFIRFÖLL OG YFIRFALLSFARVEGIR (DÖKK BLÁTT), SKURÐIR (LJÓSBLÁIR) OG VEGIR (GRÆNIR).....	24
MYND 4.5	HVALÁRLÓN OG EYVINDARFJARÐARLÓN (SKÁSTRIKAÐ SVÆÐI), STÍFLUR (RAUÐAR), YFIRFÖLL OG YFIRFALLSFARVEGIR (DÖKK BLÁTT), SKURÐIR (LJÓSBLÁIR), VEGIR (GRÆNIR) OG JARÐGÖNG SLITRÓTT BLÁ LÍNA.	25
MYND 4.6	VÆNTANLEGT STÍFLUSTÆÐI VIÐ NEÐRA-HVALÁRVATN. HORFT ER TIL SUÐVESTURS. LJÓSMYND VESTURVERK	26
MYND 4.7	STÖÐVARHÚSHELLIR, SPENNAÝMI OG MÓT VATNSVEGA OG AÐKOMUGANGA Á GRUNNMYND, AUK ÞVERSNÍÐA Í JARÐGÖNG.	28
MYND 4.8	LANGSNÍÐ OG GRUNNMYND AF INNTAKI (INNTAKSLÓN SKÁSTRIKAÐ) VATNSVEGUM, STÖÐVARHÚSI, AÐKOMUGÖNGUM, OG VEGLÍNU (RAUÐ) LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	29
MYND 4.9	ÞVERSNÍÐ Í STÖÐVARHÚSHELLINN, AÐRA VATNSVÉLINA, RAFALANN OG FRÁRENNSLISGÖNG. AÐRENNSLISGÖNG OG ÞRÝSTIPÍPA ERU LENGST TIL VINSTRI.	31
MYND 4.10	YFIRLIT YFIR VEGAGERÐ. RAUÐ LÍNA TÁKNAR NÚVERANDI OG NÝA EÐA ENDURBYGGÐA VEGI EFTIR FRAMKVÆMDIR Á KAFLANUM FRÁ NORÐURFIRÐI. GRÁAR LÍNUR UTAN RAUÐU LÍNA TÁKNA NÚVERANDI VEGI EÐA SLÓÐA SEM VERÐA AFLAGÐIR.	33
MYND 4.11	LAUS JARÐLÖG Á VIRKJUNARSVÆÐI.	35
MYND 4.12	KÖNNUNARGRYFJA Í JÖKULRUÐNINGSNÁMU (J-A). LJÓSMYND VESTURVERK.....	36
MYND 4.13	DÆMIGERT ÞVERSNÍÐ JARÐSTÍFLU MEÐ MIÐLÆGAN ÞÉTTIKJARNA ÚR JÖKULRUÐNINGI.	36
MYND 4.14	ÁRSET Á SVÆÐI 4 VIÐ RJÚKANDI, SJÁ MYND 4.11 OG TAFLA 4.11, AFMARKAÐ MEÐ GULRI LÍNU EINS OG ÞAÐ BIRTIST Á LOFTMYNDUM LOFTMYNDA EHF. LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	38
MYND 5.1	KLIPPT ÚR SVEITARFÉLAGSUPPDRETTI I Í TILLÖGU AÐ AÐALSKIPULAGI ÁRNESHREPPS 2005-2025. Á SAMÞYKKTU SKIPULAGI VAR LEIÐ FYRIR FLUTNING RAFORKU YFIR ÓFEIGSFJARÐARHEIÐI (BLÁ LÍNA) FELLÐ ÚT.	43
MYND 5.2	FYRIRHUGUÐ LEIÐ JARÐSTRENGS EÐA LOFTLÍNU FRÁ HVALÁRVIRKJUN AÐ TENGIVIRKI VIÐ ÍSAFJARÐARDJÚP.	44
MYND 7.1	ÁHRIFASVÆÐI HVALÁRVIRKJUNAR.	50
MYND 7.2	HLUTI AF BERGGRUNNSKORTI AF ÍSLANDI FRÁ 2014 ALLT FRAMKVÆMDASVÆÐIÐ ER FLOKKAÐ SEM BASÍSKT OG ÍSÚRT INNSKOTSBERG OG SETLÖG, ELÐRA EN 3,3 MILLJÓN ÁRA.....	53
MYND 7.3	BERAR OG JÖKULSKAFNAR KLAPPIR VIÐ FARVEG HVALÁR OG RJÚKANDI EN ÖRÞUNNUR JARÐVEGUR ER Í LÆGÐUM. MYND TEKIN UPP EFTIR FARVEGI RJÚKANDA, RÉTT NEÐAN ÁRMÓTA VIÐ HVALÁ. JARÐLÖG HALLA TIL SJÁVAR. LJÓSMYND VERKÍS/SPS.....	53
MYND 7.4	HVALÁ Í VEXTI AÐ SUMARLAGI. LJÓSMYND VERKÍS/SPS.	54
MYND 7.5	HYLURINN Í HVALÁ ÞAR SEM VATNSHÆÐIN ER MÆLD. LJÓSMYND VERKÍS/PSL.....	56
MYND 7.6	VATNASVIÐ EYVINDARFJARÐARÁR OG HVALÁR OFAN LÓNA (HEILDREGNAR RAUÐAR LÍNUR) OG NEÐAN LÓNA OG NIÐUR AÐ ÓS (SLITRÓTTAR RAUÐAR LÍNUR).	59



MYND 7.7	RENNSLI HVALÁR VIÐ ÓS (HVALÁRFOSS) OG DREIFING ÞESS SAMKVÆMT RENNSLISLÍKANI FYRIR VATNSÁRIN 1994-2010. FRAM KEMUR MEÐALTAL, MIÐGILDI (50% LÍKUR Á MINNI GILDUM), HÆSTA (100%) OG LÆGSTA GILDI (0%) AUK ANNARRA HLUTFALLSGILDA FYRIR HVERN DAG ÁRSINS.....	60
MYND 7.8	MEÐALRENNSLI YFIR ÁRIÐ Í HVALÁRFOSS FYRIR VIRKJUN OG OFAN OG NEÐAN VIÐ ÚTRENNSLI VIRKJUNARINNAR EFTIR TILKOMU VIRKJUNAR.	61
MYND 7.9	MEÐALRENNSLI YFIR ÁRIÐ VIÐ ÓS EYVINDARFJARÐARÁR, FYRIR OG EFTIR VIRKJUN.	62
MYND 7.10	ÁÆTLAÐ VATNSBORÐ Í VATNALAUTARLÓNI YFIR ÁRIÐ.	64
MYND 7.11	ÁÆTLAÐ VATNSBORÐ Í HVALÁR- OG EYVINDARFJARÐARLÓNI YFIR ÁRIÐ.	65
MYND 7.12	GRÓÐURFLOKKUN NYTJALANDS Á ÓFEIGSFJARÐARHEIÐI.....	67
MYND 7.13	GRÓÐURKORT AF LÁGLENÐI NÆRRI HVALÁRFOSSI.	69
MYND 7.14	REITASKIPTING PLÖNTUVEFSJÁR NÁTTÚRUFRAEÐISTOFNUNAR ÍSLANDS Á FRAMKVÆMDASVÆÐI HVALÁRVIRKJUNAR.	72
MYND 7.15	FUGLAATHUGANIR Í ÓFEIGSFIRÐI. TALNINGAPUNKTAR Á 300 M FRESTI ER NÚMERAÐIR GULIR PUNKTAR. GUL BROTA LÍNA SÝNIR GÖNGULEIÐIR MILLI PUNKTA OG MEÐ ÁNUM ÞAR SEM FUGLAR VORU TALDIR. LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDR EHF.	74
MYND 7.16	SÝNATÖKUSTAÐIR VEGNA ATHUGANA Á VATNALÍFI Í NEÐRA-EYVINDARFJARÐARVATNI, EFRA-HVALÁRVATNI, NYRÐRA-VATNALAUTAVATNI, HVALÁ, HÚSÁ OG EYVINDARFJARÐARÁ. LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDR EHF.	79
MYND 7.17	SÝNATAKA VIÐ NYRÐRA-VATNALAUTARVATN. LJÓSMYND NÁTTÚRUFRAEÐISTOFA KÓPAVOGS. ..	80
MYND 7.18	RAFVEIÐISVÆÐI NEÐAN HVALÁRFOSS Í HVALÁ. LJÓSMYND NÁTTÚRUFRAEÐISTOFA KÓPAVOGS. 82	
MYND 7.19	VÖRÐUR Á ÓFEIGSFJARÐARHEIÐI SEM FARA UNDIR LÓN. LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDR EHF.	87
MYND 7.20	FORNLEIFAR VIÐ ÓFEIGSFJARÐARBÆINN. LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDR EHF.	88
MYND 7.21	FORNLEIFAR Á SELJANESI. LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDR EHF.	88
MYND 7.22	FORNLEIFAR VIÐ EYRI Í INGÓLFSFIRÐI. LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDR EHF.	89
MYND 7.23	SKIPTA MÁ ÁHRIFASVÆÐI FRAMKVÆMDARINNAR Í FJÓRAR LANDSLAGSHEILDIR SEM EINKUM AFMARKAST SJÓNÆNT AF FJÖLLUM OG FELLUM.	91
MYND 7.24	LOFTMYNDIN AF SVÆÐINU SÝNIR GLÖGGLEGA N-S SKORNINGA/RÁSIR OG HVERNIG ÁRFARVEGIR HVALÁR OG Rjúkanda liggja þvert á þá stefnu eða eftir sprungunum. LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDR EHF.	92
MYND 7.25	MYND TEKIN AUSTANMEGIN VIÐ ÓFEIGSFJÖRÐ ÞAR SEM HORFT ER TIL VESTURS OG SÝNIR GLÖGGLEGA HVERNIG LANDIÐ STALLAST NIÐUR TIL SJÁVAR. LJÓSMYND VERKÍS/EV.....	93
MYND 7.26	HORFT ÚR LOFTI FRÁ ÓFEIGSFIRÐI UPPÁ ÓFEIGSFJARÐARHEIÐI. UNNIÐ AF VERKÍS UPPUR LOFTMYNDUM LOFTMYNDA.	94
MYND 7.27	HVALÁRGLJÚFUR, FOSSINN DRYNJANDI. LJÓSMYND VESTURVERK.	95
MYND 7.28	HVALÁRFOSS Í HVALÁ. LJÓSMYND VERKÍS/EV.....	95
MYND 7.29	KORTIÐ SÝNIR MÖRK ÓBYGGÐRA VÍÐERNA Á AUSTARI HLUTA VESTFJARÐAKJÁLKANS. MÖRK ÓBYGGÐRA VÍÐERNA MIÐAST VIÐ KORTLAGNINGU UMHVERFISSTOFNUNAR Á ÓSNORTNUM VÍÐERNUM SKV. GÖMLU NÁTTÚRUVERNÐARLÖGUNUM NR. 44/1999.	97
MYND 7.30	MÖRK ÓBYGGÐRA VÍÐERNA OG HVERNIG FYRIRHUGUÐ MANNVIRKI HVALÁRVIRKJUNAR MUNU SKERÐA ÞAU.	99
MYND 7.31	MÖRK ÓBYGGÐRA VÍÐERNA OG HVERNIG FYRIRHUGUÐ MANNVIRKI HVALÁRVIRKJUNAR OG RAFLÍNU MUNU SKERÐA ÞAU.....	100
MYND 7.32	GREINING Á ÞVÍ HVAR SÉST TIL AÐKOMUHÚSS SEM STAÐSETT ER VIÐ MUNNA AÐKOMUGANGA. 103	
MYND 7.33	GREINING Á ÞVÍ HVAR SÉST TIL MUNNA FRÁRENNSLISGANGA.....	104
MYND 7.34	GREINING Á ÞVÍ HVAR SÉST TIL VATNALAUTASTÍFLU.	105
MYND 7.35	GREINING Á ÞVÍ HVAR SÉST TIL HVALÁRVATNSSTÍFLU.....	106
MYND 7.36	GREINING Á ÞVÍ HVAR SÉST TIL EYVINDARFJARÐARSTÍFLU.....	107
MYND 7.37	STAÐSETNING MYNDATÖKU VIÐ HVALÁRVIRKJUN. ÖRVAR SÝNA Í HVAÐA ÁTT MYNDIN ER TEKIN. LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDR EHF.	108
MYND 7.38	HORFT TIL SUÐURS RÉTT EFTIR AÐ KOMIÐ ER YFIR GÖNGUBRÚNA Á HVALÁ YFIR SVÆÐIÐ ÞAR SEM VERÐUR MUNNI AÐKOMUGANGA AÐ STÖÐVARHÚSI OG STRENGJAGÖNG. MUNNI AÐKOMUGANGA ER Í UM 900 M FJARLÆGÐ. (MYNDATÖKUSTAÐUR F Á MYND 7-37). LJÓSMYND VERKÍS/EV	110

MYND 7.39	SAMA SJÓNARHORN OG HÉR AÐ OFAN. SJÁ MÁ BRÚ YFIR HVALÁ, AÐKOMUVEGI AÐ VIRKJUNINNI HLYKKJAST UPP FJALLIÐ OG MUNNA STRENGJAGANGA Í UM 80 M HÆÐ. MUNNI AÐKOMUGANGA ER Í VARI. LITIR MANNVIRKA HAFNA VERIÐ ÝKTIR TIL AÐ ÞAU SJÁIST BETUR. LJÓSMYND VERKÍS/EV	110
MYND 7.40	HORFT TIL SUÐVESTURS FRÁ FYRIRHUGUÐUM AÐKOMUVEGI AÐ STAÐSETNINGU AÐKOMUHÚSS. ÁHORFANDI ER Í UM 320 M FJARLÆGÐ FRÁ HÚSINU. (MYNDATÖKUSTAÐUR G Á MYND 7-37). LJÓSMYND VERKÍS/SPS.	111
MYND 7.41	SAMA SJÓNARHORN OG HÉR AÐ OFAN. SJÁ MÁ AÐKOMUVEGI AÐ VIRKJUNINNI HLYKKJAST UPP FJALLIÐ OG EFSTA HLUTA AÐKOMUHÚSSINS ÞAR SEM ÞAÐ STENDUR NIÐURGRAFID Í SKURÐI FRAMAN VIÐ AÐKOMUGÖNGIN. LITIR MANNVIRKA HAFNA VERIÐ ÝKTIR TIL AÐ SJÁST BETUR. VINNUBÚÐASVÆÐI ER FYRIRHUGAÐ Á MIÐRI MYND Á SLÉTTU SVÆÐI MILLI ÁRINNAR OG VEGARINS. LJÓSMYND VERKÍS/SPS.	111
MYND 7.42	HORFT TIL VESTURS VIÐ HVALÁRÓSA. (MYNDATÖKUSTAÐURINN ER MERKTUR F Á MYND 7.37). LJÓSMYND VERKÍS/EV	112
MYND 7.43	VIÐ HVALÁRÓSA. SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN. Á MYNDINNI MÁ SJÁ HVAR NÝR VEGUR MUN LIGGJA Í LANDINU, ÁSAMT OPI FRÁRENSLISGANGA SEM OPNAST ÚT Í ÓSINN. APPELSÍNUGULA LÍNAN AFMARKAR MÖGULEGT EFNISTÖKUSVÆÐI OG SÍÐAR EFNISLOSUNARSVÆÐI. LJÓSMYND VERKÍS/EV	112
MYND 7.44	FRÁ HÁGÖNGUSTÍFLU. MYNDIN SÝNIR HVERNIG JARÐVEGSSTÍFLA MUNI MÖGULEGA LÍTA ÚT. STÍFLUENDI ER VINSTRA MEGIN Á MYNDINNI OG TÁGRJÓT NEÐST Í STÍFLUNNI ER LJÓST AÐ LIT. 113	113
MYND 7.45	Á MYNDINNI ER HORFT TIL SUÐURS YFIR ÓFEIGSFJARÐARHEIÐI. SJÁ MÁ EYVINDARFJARÐARLÓN Í FORGRUNNI, SÍÐAN HVALÁRLÓN OG LOKS VATNALAUTALÓN SYÐST. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	114
MYND 7.46	Á MYNDINNI ER HORFT TIL NORÐURS YFIR ÓFEIGSFJARÐARHEIÐI. VATNALAUTALÓN ER Í FORGRUNNI, SÍÐAN HVALÁRLÓN OG NYRST GLITTIR Í EYVINDARFJARÐARLÓN. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	114
MYND 7.47	HORFT TIL VESTURS. Í FORGRUNNI ER ÁRFARVEGUR HVALÁR OG UPP AF HONUM HVALÁRSTÍFLA, DAGVERÐARDALSSTÍFLA OG HVALÁRLÓN. VINSTRA MEGIN Á MYNDINNI ER VATNALAUTALÓN OG VATNALAUTARSTÍFLA. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	115
MYND 7.48	HORFT TIL VESTURS AÐ EYVINDARFJARÐARLÓN OG EYVINDARFJARÐARSTÍFLU. FREMST MÁ SJÁ ÁRFARVEG EYVINDARFJARÐARÁR. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF. 115	115
MYND 7.49	HORFT TIL SUÐVESTURS AÐ HVALÁRVATNI (MYNDATÖKUSTAÐUR N Á MYND 7-37). MYND VESTURVERK.	116
MYND 7.50	MYNDIN SÝNIR SAMA SJÓNARHORN OG FYRRI MYND. HVALÁRSTÍFLA OG AÐKOMUVEGI HEFUR VERIÐ BÆTT INN Á MYNDINA MEÐ TÖLVUTEIKNINGU. MYND VESTURVERK	116
MYND 7.51	HORFT TIL SUÐVESTURS AÐ HVALÁRSTÍFLU, HVALÁRLÓN OG NÝJUM VEGI. SJÓNARHORN MYNDAR ER MERKT J Á MYND 7.37. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF. 117	117
MYND 7.52	HORFT TIL NORÐAUSTURS MEÐ HVALÁRLÓN OG HVALÁRSTÍFLU Í FORGRUNNI. SJÓNARHORN MYNDAR ER MERKT K Á MYND 7.37. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF. 117	117
MYND 7.53	HORFT TIL SUÐURS MEÐ EYVINDARFJARÐARLÓN OG –STÍFLU Í FORGRUNNI. SJÓNARHORN MYNDAR ER MERKT M Á MYND 7.37. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF. 118	118
MYND 7.54	HORFT TIL VESTURS AÐ VATNALAUTASTÍFLU. SJÓNARHORN MYNDAR ER MERKT L Á MYND 7.37. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	118
MYND 7.55	HORFT TIL AUSTURS AÐ EYRI Í INGÓLFSFIRÐI. (MYNDATÖKUSTAÐUR B Á MYND 7-37). LJÓSMYND VERKÍS/EV	120
MYND 7.56	EYRI Í INGÓLFSFIRÐI. SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN EN NÝR VEGARKAFLI ÁSAMT FYLLINGUM OG SKERINGUM HEFUR VERIÐ TÖLVUTEIKNAÐUR INN Á MYNDINA. LJÓSMYND VERKÍS/EV .	120
MYND 7.57	EYRI Í INGÓLFSFIRÐI. BREKKAN NIÐUR FRÁ EYRARHÁLSI AÐ EYRI. (MYNDATÖKUSTAÐUR A Á MYND 7-37) LJÓSMYND VERKÍS/EV	121
MYND 7.58	EYRI Í INGÓLFSFIRÐI. SAMA SJÓNARHORN HÉR AÐ OFAN. NÝR VEGUR HEFUR VERIÐ TÖLVUTEIKNAÐUR INN Á MYNDINA. LJÓSMYND VERKÍS/EV	121

MYND 7.59	HORFT TIL VESTURS, SELJANES Í FORGRUNNI. VEGURINN MUN AÐ MIKLU LEYTI LIGGJA Í NÚVERANDI VEGSTÆÐI. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	122
MYND 7.60	HORFT TIL SUÐURS EFTIR BÖKKUNUM INN ÓFEIGSFJÖRÐ. MYNDIN SÝNIR NÚVERANDI VEG. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	123
MYND 7.61	SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN. VEGURINN MUN AÐ MESTU LIGGJA Í EÐA VIÐ NÚVERANDI VEGSTÆÐI FYRIR UTAN TVO KAFLA OG RÆSI VERÐUR SETT YFIR SÝRÁ, EFST Í HÆGRA HORNI MYNDARINNAR. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	123
MYND 7.62	HORFT TIL SUÐURS INN ÓFEIGSFJÖRÐ FRÁ SELJANESI. NÚVERANDI VEGUR Í FORGRUNNI. (MYNDATÖKUSTAÐUR C Á MYND 7-37) LJÓSMYND VERKÍS/EV.	124
MYND 7.63	Á SELJANESI. SAMA SJÓNARHORN OG HÉR AÐ OFAN NEMA NÝR VEGUR HEFUR VERIÐ TÖLVUTEIKNAÐUR INN Á MYNDINA. LJÓSMYND VERKÍS/EV.	124
MYND 7.64	HORFT TIL VESTURS YFIR ÓFEIGSFJÖRÐ EN MYNDIN SÝNIR NÚVERANDI LEGU VEGARINS INN AÐ HVALÁRFOSSI. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	125
MYND 7.65	SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN. HÉR MUN VEGURINN AÐ MESTU LIGGJA Í NÚVERANDI VEGSTÆÐI AÐ BÆNUM Í ÓFEIGSFIRÐI EN SVEIGJA ÞAR FRÁ OG FARA SUÐUR FYRIR BÆINN. BRÚ VERÐUR GERÐ Á HÚSÁ OFANVIÐ NÚVERANDI EFRA VAÐ OG NÝR VEGUR LAGÐUR INN AÐ HVALÁ, LENGRA FRÁ STRÖNDINNI EN NÚVERANDI VEGUR. MYND VERKÍS / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	125
MYND 7.66	TILLÖGUR AÐ SVÆÐUM TIL EFNISLOSUNAR. FYRST YRÐI Fyllt upp í fyrirhugað EFNISTÖKUSVÆÐI VIÐ HVALÁRÓSA (NÚMER 1), SÍÐAR HORFT TIL ANNARRA SVÆÐA EF ÞURFA ÞYKIR (2 OG 3). / LOFTMYNDAGRUNNUR LOFTMYNDIR EHF.	127
MYND 7.67	HVALÁRFOSS 5. SEPTEMBER 2015 ÞEGAR RENNSLI UM FOSSINN VAR 14 m ³ /s. Á MYNDINNI SÉST EINUNGIS NYRÐRI HLUTI FOSSINS OG GRASTUNGA Á VINSTRI JAÐRI MYNDAR LIGGUR Á MILLI SYÐRI OG NYRÐRI HLUTA HANS. LJÓSMYND NÁTTÚRUFRÆÐISTOFA KÓPAVOGS.	128
MYND 7.68	HVALÁRFOSS 1. SEPTEMBER 2015 ÞEGAR RENNSLI VAR 18 m ³ /s. LJÓSMYND VERKÍS/EV .	128
MYND 7.69	HVALÁRFOSS 30. JÚNÍ 2015 ÞEGAR RENNSLI UM FOSSINN VAR 70 m ³ /s. LJÓSMYND VERKÍS/APS.	129
MYND 7.70	HVALÁRFOSS. MYND TEKIN 31. ÁGÚST 2015 OG VAR RENNSLI Í ÁNNI UM 18 m ³ /s. LJÓSMYND VERKÍS/EV	130
MYND 7.71	HVALÁRFOSS. TILGÁTA UM HVERNIG FOSSINN GÆTI LITIÐ ÚT EFTIR AÐ DREGIÐ HEFUR ÚR RENNSLI ÁRINNAR OG RENNSLI ORÐIÐ UM ÞRÍÐJUNGUR ÞESS SEM ÞAÐ VAR Á FYRRI MYNDINNI. ER HÉR EINGÖNGU UM TILGÁTU AÐ RÆÐA OG ÓVÍST HVERNIG FOSSINN MUN LÍTA ÚT Í RAUN EFTIR FRAMKVÆMDIR.	130
MYND 7.72	HVALÁRGLJÚFUR. MYND TEKIN 29.JÚNÍ 2015 OG RENNSLI UM GLJÚFRIÐ 26 m ³ /s. MYND ER TEKIN FRÁ MUNNA GLJÚFURSINS (SJÁ STAÐ H Á MYND YFIR LJÓSMYNDASTAÐI) LJÓSMYND VERKÍS/ATS.	131
MYND 7.73	HVALÁRGLJÚFUR. TILGÁTA UM HVERNIG ÁÆTLAÐ RENNSLI GÆTI LITIÐ ÚT Í BYRJUN SUMARS EFTIR VIRKJUN (TÆPIR 0,5 m ³ /s). ÁIN MUN MJÓKKA OG GRÁLITÆÐA SVÆÐIÐ STANDA UPP ÚR VATNI. ÁIN VERÐUR EKKI EINS ÚFIN OG STÓRIR STEINAR SEM NÚ ERU Á KAFI MUNU STANDA UPP ÚR VATNINU. SÍÐLA SUMARS MÁ GERA RÁÐ FYRIR AÐ GLJÚFRIN VERÐI NÁNAST ÞURR....	131
MYND 7.74	FOSS Í EYVINDARFJARÐARÁ, SKAMMT NEÐAN NEÐRA-EYVINDARFJARÐARVATNS. MYNDIN ER TEKIN UM MIÐJAN ÁGÚST 2015. ÞANN DAG VAR RENNSLI Í HVALÁ NÁLÆGT MEÐALRENNSLI JÚNÍMÁNAÐAR (UM 40 m ³ /s). EFTIR VIRKJUN VERÐUR ÞESSI FOSS NÆR VATNSLAUS ENDA ER HANN RÉTT NEÐAN STÍFLU. LJÓSMYND VESTURVERK	132
MYND 7.75	SVEITARFÉLÖG Á ÁHRIFASVÆÐI FYRIRHUGAÐRAR HVALÁRVIRKJUNAR.	134
MYND 7.76	VEGIR UM STRANDIR. HEIMILD: VEGAGERÐIN, HTTP://VEGASJA.VEGAGERDIN.IS/	136
MYND 7.77	MYNDIN SÝNIR ÁHUGAVERÐA VIÐKOMUSTAÐI Á NORÐANVERÐUM STRÖNDUM SAMKVÆMT VEFSJÁ FERÐAMÁLASTOFU. HEIMILD: VEFSJÁ FERÐAMÁLASTOFU, ÁHUGAVERÐIR VIÐKOMUSTAÐIR.	142

Yfirlit yfir töflur

TAFLA 4.1	ÁÆTLAÐAR KENNISTÆRÐIR HVALÁRVIRKJUNAR VEGNA ORKU OG AFLS.	18
TAFLA 4.2	HELSTU FRAMKVÆMDAÞÆTTIR OG UMFANG ÞEIRRA.	18
TAFLA 4.3	YFIRLIT YFIR EFNISÞÖRF OG EFNI SEM VERÐUR TIL VIÐ FRAMKVÆMDIR (RÚMMÁL).	19
TAFLA 4.4	YFIRLIT YFIR FLATARMÁL SVÆÐA SEM RASKAST VIÐ FRAMKVÆMDIR.	19
TAFLA 4.5	HELSTU KENNISTÆRÐIR LÓNA VIRKJUNAR.....	26
TAFLA 4.6	KENNISTÆRÐIR JARÐGANGNA OG ANNARRA NEÐANJARÐARRÝMA, ÁN YFIRSPRENGINGA OG RÚMMÁLSAUKNINGAR.	32
TAFLA 4.7	NÝIR VARANLEGIR VEGIR VEGNA HVALÁRVIRKJUNAR.	33
TAFLA 4.8	YFIRLIT YFIR MÖGULEGAR JÖKULRUÐNINGSNÁMUR SEM ERU LÍKLEGA DÝPRI EN 2 M.....	34
TAFLA 4.9	KENNISTÆRÐIR OG ÁÆTLAÐ EFNISMAGN Í STÍFLUR.	36
TAFLA 4.10	ÁÆTLAÐ EFNISMAGN ÚR GÖNGUM OG SKURÐUM UPPI Á FJALLI.	37
TAFLA 4.11	FLATARMÁL STÆRSTU SVÆÐA MEÐ ÁRSETI, MÖGULEGAR NÁMUR.....	38
TAFLA 7.1	HUGTÖK UM VÆGI ÁHRIFA OG LÝSING Á ÞEIM.	48
TAFLA 7.2	VÖTN SEM FARA UNDIR LÓN OG STÆRÐIR ÞEIRRA.	57
TAFLA 7.3	YFIRLIT YFIR RENNSLI FYRIR OG EFTIR VIRKJUN, Á ÁRSGRUNDEVILLI.....	63
TAFLA 7.4	HELSTU GRÓÐURFLOKKAR Á LÁGLENDI VIÐ HVALÁ OG HLUTFÖLL ÞEIRRA.	68
TAFLA 7.5	FLATARMÁL LANDS Á LÁGLENDI SEM FER UNDIR FYRIRHUGAÐA VEGALÖGN EFTIR VEGKÖFLUM OG GRÓÐURFLOKKUM (1 HA = 0,01 km ²).	70
TAFLA 7.6	ÁÆTLAÐ HEILDARFLATARMÁL LANDS, Á LÁGLENDI OG HÁLENDI, ÞAR SEM GRÓÐUR RASKAST VEGNA VIRKJUNAR EFTIR ÁSTÆÐU RASKS OG GERÐ GRÓÐURLENDIS.....	70
TAFLA 7.7	LÍKLEGIR VARPUGLAR SEM SÁUST Á TALNINGAPUNKTUM.	73
TAFLA 7.8	FUGLAR SEM SÁUST Í TALNINGUM	76
TAFLA 7.9	STÆRÐ OG EDLISÞÆTTIR VATNA SEM RANNSÖKUÐ VORU HAUSTIÐ 2015. UPPLÝSINGAR UM HÆÐ, FLATARMÁL OG DÝPI VATNA ER ÚR SKÝRSLU ORKUSTOFNUNAR.....	80
TAFLA 7.10	NIÐURSTÖÐUR STEINASÝNA ÚR NEÐRA-EYVINDARFJARÐARVATNI, EFRA-HVALÁRVATNI OG NYRÐRA-VATNALAUTAVATNI OG SÝNA MEÐALTAL EÐA MEÐALFJÖLDI DÝRA Á FERMETRA. GÖGN ERU ÚR SKÝRSLU NÁTTÚRUSTOFU VESTFJARÐA OG NÁTTÚRUFRAÐISTOFU KÓPAVOGS.	81
TAFLA 7.11	NIÐURSTÖÐUR ÚR SVIFSÝNUM ÚR NEÐRA-EYVINDARFJARÐARVATNI, EFRA-HVALÁRVATNI OG NYRÐRA-VATNALAUTAVATNI. SÝNDUR ER MEÐALÞÉTTLEIKI DÝRA (FJÖLDI DÝRA/100 LÍTRA). GÖGN ERU ÚR SKÝRSLU NÁTTÚRUSTOFU VESTFJARÐA OG NÁTTÚRUFRAÐISTOFU KÓPAVOGS.	81
TAFLA 7.12	NIÐURSTÖÐUR MÆLINGA Á LENGÐ, ÞYNGD, ALDRI, HOLDASTUÐLI (K-FAKTOR) OG SNÍKJUDÝRABYRÐI FISKA SEM VEIDDUST Í NYRÐRA-VATNALAUTARVATNI, EFRA-HVALÁRVATNI OG Í HVALÁ OG HÚSÁ. GÖGN ERU ÚR SKÝRSLU NÁTTÚRUSTOFU VESTFJARÐA OG NÁTTÚRUFRAÐISTOFU KÓPAVOGS.	83
TAFLA 7.13	GILDI LANDSLAGSHEILDA	97
TAFLA 7.14	ÍBÚAFJÖLDI Á STRÖNDUM 1998-2015.....	134
TAFLA 7.15	STAÐIR Á NORÐANVERÐUM STRÖNDUM SEM FERÐAMENN SÓTTU HEIM SKV. KÖNNUN SUMARIÐ 2008 ⁷⁵	139
TAFLA 7.16	SÉRSTAÐA VESTFJARÐA SKV. STEFNUMÓTUN FERÐAMÁLASAMTAKA VESTFJARÐA.....	140
TAFLA 7.17	RÓF AÐPREYINGARMÖGULEIKA.	141
TAFLA 7.18	HELSTU ATRIÐI SEM VIÐMÆLENDUR Í RANNSÖKNINNI NEFNDU SEM AÐDRÁTTARAFL SVÆÐISINS.	142
TAFLA 9.1	SAMANTEKT ÁHRIFA VIRKJUNAR Á FRAMKVÆMDATÍMA	150
TAFLA 9.2	SAMANTEKT ÁHRIFA VIRKJUNAR Á REKSTRARTÍMA	150
TAFLA 9.3	HELSTU UMHVERFISÁHRIF FRAMKVÆMDA, MÓTVÆGISADGERÐIR OG NIÐURSTAÐA MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM FYRIR HVERN UMHVERFISÞÁTT.....	153



Orðskýringar

Aðgöng	Göng fyrir umferð frá yfirborði að aðrennslis- eða frárennslisgöngum sem yfirleitt eru bara notuð á byggingatíma virkjunar og til viðhalds.
Aðkomugöng	Göng fyrir umferð frá yfirborði niður að neðanjarðarstöðvarhúsum
Aðkomuhús	Hús fyrir ýmsa starfsemi við munna aðkomuganga.
Aðrennslisgöng	Yfirleitt nær lárétt jarðgöng sem eru hluti af vatnsvegi virkjunar ofan vatnsvéla og stöðvarhúss.
Botnrás	Vatnsrás með loku staðsett neðarlega í stíflum, þannig að hægt sé að hleypa vatni úr lóni og tæma það a.m.k. að hluta. Einnig oft og stundum eingöngu notað sem framhjärennslis á byggingatíma stíflu.
Fallgöng	Lóðrétt eða mjög brött jarðgöng niður að vatnsvélum og stöðvarhúsi. Yfirleitt klædd með innsteyptu stáli vegna mikils þrýstings.
Falltöp	Fallhæð í metrum sem tapast vegna viðnáms vatns í vatnsvegum virkjunar, þegar hún er á fullu afli.
Frárennslisgöng	Yfirleitt nær lárétt jarðgöng sem eru hluti af vatnsvegi virkjunar, aftan við vatnsvélar og stöðvarhús.
Inntak	Mannvirki venjulega með ristum og lokum þar sem vatn fer úr lóni inn í vatnsvegi virkjunar.
Inntakslón	Lón sem tengist inntaki virkjana
Miðlunarlón	Lón þar sem vatni er safnað að vor og sumarlagi til að nota á vatnsminni tímabilum, einkum að vetri
Strengjagöng	Göng frá stöðvarhúsi upp á yfirborð, þar sem rafstrengir virkjunarinnar liggja eftir.
Stöðvarhús	Hús eða bergHELLIR þar sem vatnsvélar og rafbúnaður virkjunar eru.
Sveifluþró	Opnun frá lokuðum vatnsvegi (göngum eða pípum) upp á yfirborð til að jafna út sveiflum í rennslis vegna álagsbreytinga, eða þegar stöðva þarf framleiðslu skyndilega.
Uppsett afl	Hámarks afl sem virkjun getur framleitt
Vatnasvið	Landsvæði afmarkað með vatnaskilum þar sem landi hallar þannig að regn og leysingarvatn á yfirborði rennur til tiltekins vatnsfalls.
Veitugöng	Jarðgöng þar sem vatni er veitt er frá einu lóni til annars lóns eða farvegar, sem leiðir vatn til virkjunar.
Verg fallhæð	Hæðarmunur vatnsyfirborða í metrum frá hæstu stöðu inntakslóns að útrennslis úr frárennslisgöngum
Virkjað rennslis	Hámarksrennslis sem hægt er að flytja um vatnsvegi og vélar virkjunar
Yfirfall	Þar sem umframvatn getur runnið úr lóni þegar það fyllist. Yfirleitt án loku eða vélbúnaðar.



1 Inngangur

Vesturverk ehf. áformar að virkja rennsli á Hvalár, Rjúkanda og Eyvindarfjarðar til orkuöflunar. Miðað við núverandi hönnun er gert ráð fyrir að afl virkjunarinnar verði um 55 MW og orkuframleiðsla verði um 320 GWh á ári.

Virkjunartilhögunin er þannig að ánni Rjúkanda er veitt yfir í Vatnalautavötn sem eru á vatnasviði Hvalár. Í Vatnalautum er myndað miðlunarlón með stíflu í Hvalá og vatninu síðan veitt að Hvalárlóni í Efra- og Neðra-Hvalárvatni með stíflu við Hvalá og ofan við Dagverðardalsá. Einnig er fyrirhugað að gera miðlun í Neðra-Eyvindarfjarðarvatni, sem verður Eyvindarfjarðarlón, með gerð stíflu við útfall þess og vatni verður veitt þaðan um jarðgöng til Hvalárlóns. Frá Hvalárlóni er vatn leitt um aðrennslisgöng að stöðvarhúsi neðanjarðar með frárennsli um göng niður í ós Hvalár.

Virkjanasvæði Hvalárvirkjunar er afmarkað í aðalskipulagi Árneshrepps. Í norðri liggja mörkin um Eyvindarfjörð, upp með Eyvindarfjarðará í Drangajökul. Þaðan til suðurs með jöklinum og um vatnaskil að sveitarfélagamörkum í við Strandabyggð í suðri. Vesturmörk er strönd Ófeigsfjarðar og lína beint í suður frá bænum í Ófeigsfirði að sveitarfélagamörkum.

1.1 Markmið verkefnisins

Markmið framkvæmdanna er að virkja rennsli á Hvalár, Rjúkanda og Eyvindarfjarðar til að framleiða orku til nota við uppbyggingu atvinnustarfsemi sem nýtir orku við framleiðslu. Einnig er líklegt að hluti orkunnar verði seldur til almennings. Ekki er ljóst nú til hvaða atvinnustarfsemi orkan verður einkum seld. Enda er ekki skynsamlegt að gera bindandi samninga um orkuafhendingu fyrr en álit Skipulagsstofnunar á umhverfisáhrifum virkjanakostsins liggur fyrir. HS Orka, sem er meirihlutaeigandi framkvæmdaraðilans, er í viðræðum við fjölda aðila um starfsemi sem krefst sérstakra samninga um orkuafhendingu.

Hvalárvirkjun er í orkunýtingarflokki Rammaáætlunar og því er nýting hennar til orkuframleiðslu í samræmi við stefnu stjórnvalda sem kemur fram í lögum um verndar- og orkunýtingaráætlun nr. 48 frá árinu 2011.

Markmið Vesturverks með virkjuninni er einnig að stuðla að auknu öryggi raforkudreifingar á Vestfjörðum, sem er sá landshluti þar sem öryggi í afhendingu raforku er minnst og truflanir á raforkuafhendingu tíðastar. Virkjun Hvalár og tenging hennar við flutningskerfi Landsnets mun auðvelda hringtengingu flutningskerfis raforku um Vestfirði, auk þess að auðvelda tengingu annarra smærri mögulegra virkjana á svæðinu við flutningskerfið.

Hvalárvirkjun er vel miðluð, með stór lón, og tiltölulega mikið uppsett afl miðað við orkuframleiðslu. Virkjunin mun því bæta aðgengi að sveigjanlegu afli í landskerfinu og minnka líkur á aflskorti, sem samkvæmt spá Landsnets er líklegur í landskerfinu í náninni framtíð. Flestar virkjanir í nýtingarflokki rammaáætlunar eru jarðvarmavirkjanir sem hafa mjög takmarkað afl, og flestar nýlegar stórar vatnsaflsvirkjanir hafa verið byggðar með tiltölulega litlu uppsettu afli. Þá er HS-Orka í þörf fyrir aðgang að auknu sveigjanlegu stýranlegu afli til að geta sjálft sinnt sínum viðskiptamönnum á álagstímum.

Að lokum eru eitt af markmiðum með byggingu virkjunarinnar að hafa jákvæð áhrif á bæði nærsamfélagið og landshlutann með auknum umsvifum, sérstaklega á meðan á framkvæmdum stendur. Virkjunin mun auk þess auka tekjur sveitafélagsins með beinum hætti.

Með byggingu Hvalárvirkjunar verður óhjákvæmilega röskun á vistkerfum og jarðminjum sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd m.s.br., svo sem fossar og stöðuvötn og tjarnir. Í greininni segir að forðast skuli röskun þeirra eins og kostur er nema brýna nauðsyn beri til. Skipulagsstofnun túlkar það svo í bréfi með athugasemdum við drög að frummatsskýrslu, dagsett 31. mars 2016 (tilvísun 201603003 / 5.3), að rökstyðja þurfi hvaða brýnu almannahagsmunir réttlæti röskun vistkerfa og jarðminja sem falla undir 61. greinina. Eins og fram kemur í umfjöllun um markmið framkvæmdanna þá mun tilkoma Hvalárvirkjunar með tenginu við flutningskerfi raforku um Vestfirði auka afhendingaröryggi raforku á svæðinu sem nú býr við hvað minnst öryggi. Þá eykur það möguleika landshlutans til atvinnuuppbyggingar og tekjuöflunar fyrir samfélagið, bæði í Árneshreppi þar sem byggð á undir högg að sækja og á Vestfjörðum almennt. Telur framkvæmdaaðili að hér sé um brýna almannahagsmuni að ræða.

1.2 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Framkvæmdir vegna Hvalárvirkjunar eru háðar eftirfarandi leyfum:

Virkjunarleyfi

Virkjunarleyfi þarf frá Orkustofnun til að reisa og reka raforkuver samkvæmt 4.,5. og 6. gr. Raforkulaga nr. 65/2003.

Framkvæmdaleyfi

Árneshreppur veitir framkvæmdaleyfi samkvæmt 13. gr. Skipulagslaga nr. 123/2010, að teknu tilliti til álits Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.

Byggingarleyfi

Afla þarf byggingarleyfis frá Árneshreppi samkvæmt 9. gr. laga nr. 160/2010 um mannvirki.

Starfsleyfi

Heilbrigðiseftirlit Vestfjarða veitir samkvæmt 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 9. gr. reglugerðar nr. 785/1999 m.s.br. um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.

Leyfi Fiskistofu

Leyfi til mannvirkja- og fiskvegagerðar við ár og vötn þarf frá Fiskistofu samkvæmt lögum nr. 61/2006 um lax og silungsveiði m.s.br.

1.3 Mat á umhverfisáhrifum

1.3.1 Matskylda

Fyrirhugaðar framkvæmdir við Hvalárvirkjun falla undir tölulið 3.02. í 1. viðauka við lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum m.s.br., en þar segir:

„Jarðvarmavirkjanir og önnur varmaorkuver með 50 MW uppsett varmaafli eða meira og önnur orkuver með 10 MW uppsett rafafli eða meira.“

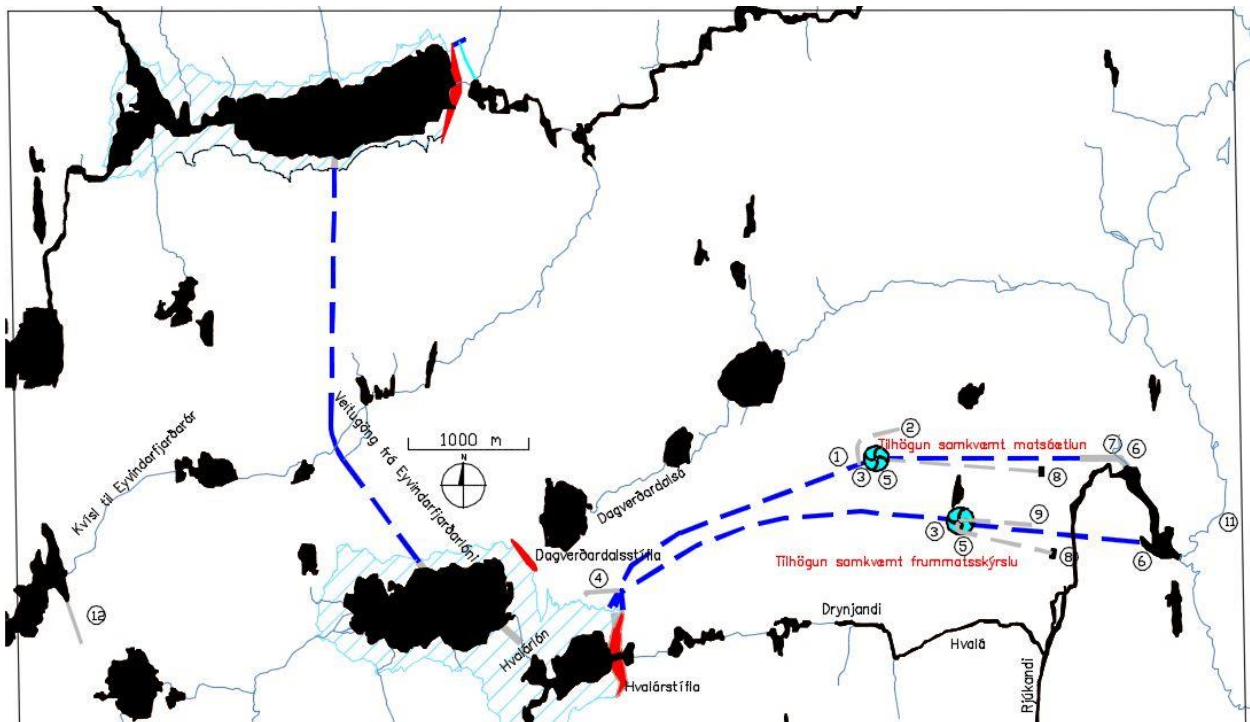
Töluliður 3.02 í 1. viðauka er í flokki A og þær framkvæmdir eru ávallt háðar mati á umhverfisáhrifum samkvæmt 5. gr. laganna.

1.3.2 Frávik frá matsáætlun

Unnið er að hönnun virkjunarinnar samhliða mati á umhverfisáhrifum. Verkhönnun er þó ekki lokið og hún aðeins komin á það stig sem nægir til að lýsa megi umhverfisáhrifum virkjunarinnar. Framkvæma þarf umfangsmiklar og dýrar rannsóknir áður en endanlegri verkhönnun lýkur. Frá því að tillaga að matsáætlun var gerð hafa verið gerðar nokkrar breytingar á hönnun virkjunarinnar. Í flestum tilfellum eru þetta atriði sem talin eru leiða til minni umhverfisáhrifa virkjunar.

1. Ekki er lengur gert ráð fyrir þrýstijöfnun og allt að 10 til 15 m háum turni uppi á fjalli ofan við stöðvarhúsið.
2. Aðkomugöng við þrýstijöfnunina falla niður vegna þess að aðrennslisgöngin liggja nú miklu dýpra í fjallinu.
3. Lóðréttu stálfóðruðu fallgöngin hverfa en í stað þeirra kemur um 100 m löng þrýstipípa í aðrennslisgöngunum, sem liggja nú miklu dýpra og með jöfnum halla upp frá stöðvarhúsinu að inntaki við Hvalárlón.
4. Um 300 m löng aðkomugöng verða ofan í aðrennslisgöngin við inntakið.
5. Þar sem ekki þarf lengur að staðsetja stöðvarhúsið, og leggja aðrennslisgöngin þar sem fjallið ofan þeirra er hæst, er hagkvæmt að færa neðanjarðarstöðvarhúsið um 800 m frammar í fjallið og það og aðrennslis- og frárennslisgöngin um 500 m sunnar.

6. Gert er ráð fyrir að frárennslisgöngin, fari undir Hvalá og út í ósinn, um 600 m sunnan við Hvalárfoss.
7. Í stað 400 m langs frárennslisskurðar norðan við Hvalárfoss kemur nú 20 til 30 m langur gangamunni frárennslisganga.
8. Aðkomugöngin opnast nú upp á yfirborð um 500 m sunnar en áður,
9. Sérstök strengjagöng verða gerð frá stöðvarhúsinu upp á yfirborð og opnast þau í hæð 80 m y.s., um 300 m norðvestan munna aðkomuganganna. Háspennustrengir munu liggja um þessi göng en engin mannvirki eru fyrirhuguð við munnann. Þessi göng eru jafnframt auka flóttaleið úr stöðvarhúsinu.
10. Vegur uppá fjallið sem áður var gert ráð fyrir að lægi um Dagverðardal fer nú upp hlíðina ofan við aðkomugöngin.
11. Ekki er lengur gert ráð fyrir að gerð verði bryggja eða viðlegukantur við Hellishólma.
12. Gert er ráð fyrir að veita vatni til viðbótar af um 4,8 km² af vatnasviði Eyvindarfjarðarar til Efra-Hvalárvatns með litlum skurði úr stöðuvatni sem er 2,5 km vestan Efra-Hvalárvatns. Vatnið af þessu svæði sem áður rann úr vatninu eftir kvísl til Eyvindarfjarðarar neðan Neðra Eyvindarfjarðarvatns mun þá renna eftir skurðinum til inntakslóns og nýtast virkjuninni. Í tillögu að matsáætlun láðist að sýna þessa veitu.



Mynd 1.1 Breytingar á framkvæmdinni sem orðið hafa frá matsáætlun. Staðsetning sýnd tölusett samkvæmt upptalningu í texta.

1.3.3 Gerð frummatsskýrslu

Frummatsskýrsla Vesturverks var unnin af Verkís hf., af þeim Arnóri, Þ. Sigfússyni, Áka Thoroddsen, Áslaugu K. Aðalsteinsdóttur, Elínu Vignisdóttur, Huguínu Gunnarsdóttur, Snorra Gíslasyni, Snorra P. Snorrasyni, Þorbergi S. Leifssyni og Þórhildi Guðmundsdóttur. Verkefnisstjóri Vesturverks var Gunnar Gaukur Magnússon. Frummatsskýrsla var unnin samkvæmt samþykktri matsáætlun frá 19. ágúst 2015 og í samræmi við fyrrgreind frávík frá matsáætlun í kafla 1.3.2. Frummatsskýrslunni er skipt upp í 10 kafla. Í inngangi er farið yfir markmið með framkvæmdinni, þau leyfi sem framkvæmdin er háð og ferli mats á umhverfisáhrifum. Í kafla 2 er fjallað um staðhætti og umhverfi og skipulag og eignarhald í kafla 3. Framkvæmdinni er lýst í kafla 4 og tengdum framkvæmdum og öðrum kostum í köflum 5 og 6. Í kafla 7 um mat á umhverfisáhrifum

er farið yfir aðferðafræði matsins, áhrifasvæði og áhrifaþætti matsins, umhverfisáhrif, vöktun og eftirlit. Greint er frá samráði og kynningu matsins í kafla 8 og í kafla 9 er greint frá niðurstöðu matsins, mótvægisáðgerðum og heildaráhrifum. Heimildalisti er í kafla 10.

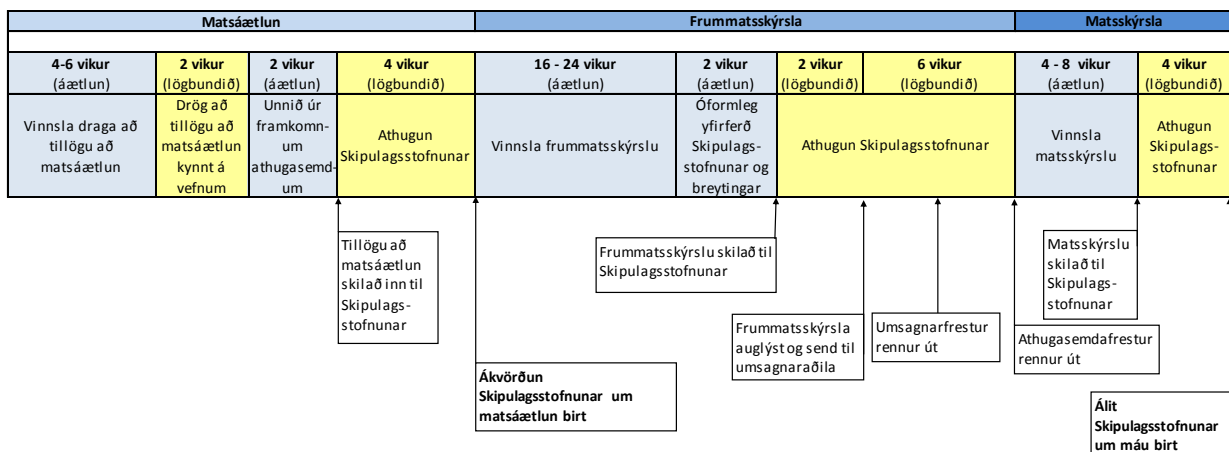
Kortagrunnur og loftmyndir sem notaðar eru í skýrslunni er frá Loftmyndum ehf. og örnefnagrunnur frá Landmælingum Íslands.

Rannsóknna sem unnar voru sérstaklega vegna mats á umhverfisáhrifum er getið í kafla 7 og rannsóknarskýrslur eru birtar sem viðaukar. Gróðurrannsóknir voru unnar af Lilju Karlsdóttur grasafræðingi. Fuglarannsóknir voru unnar af Arnóri Þ. Sigfússyni, dýravistfræðingi á Verkís. Rannsóknir á lífi í ám og vötnum voru unnar af Náttúrustofu Vestfjarða og Náttúrufræðistofu Kópavogs. Fornleifar voru rannsakaðar af Margréti Hrönn Hallmundsdóttur, fornleifafræðingi á Náttúrustofu Vestfjarða. Rannsókn á ferðamennsku og útivist var unnin af Hjalta Jóhannessyni, landfræðingi hjá Rannsóknamiðstöð ferðamála. Ofangreindir rannsóknaraðilar fengu viðkomandi kafla úr drögum að frummatsskýrslu sem byggði á rannsóknum þeirra til yfirlstrar.

1.3.4 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum virkjunar Hvalár er eftirfarandi en jafnframt er vísað í Mynd 1.2 til frekari glöggvunar á lögbundnum og áætluðum tíma fyrir einstaka hluta matsferilsins:

- Drög að tillögu að matsáætlun voru sett á heimasíðu Verkís og Vesturverks ehf. í maí 2015.
- Tillaga að matsáætlun var send til Skipulagsstofnunar í júní 2015.
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun var birt 19. ágúst 2015.
- Frummatsskýrsla verður skilað til Skipulagsstofnunar í júní 2016.
- Matskýrsla verður skilað til Skipulagsstofnunar í ágúst 2016
- Álit Skipulagsstofnunar birt í september 2016



Mynd 1.2 Tímaferli mats á umhverfisáhrifum framkvæmda.

2 Staðhættir og umhverfi

2.1 Jarðfræði

Berggrunnur við Hvalá er einsleitur stafli basaltlaga frá Tertíer. Aldur bergsins er líklega um 10-13 miljónir ára. Lítið sér í setlög á milli basaltlaganna. Halli er 4-8° út til strandar. Strik (lárétt lína þvert á hallastefnu) sést vel á skerjum utan við ströndina. Skerin stefna N-S með sáralitlum frávikum.

Berggrunnurinn við ströndina og raunar talsvert vestur eftir Ófeigsfjarðarheiði er jökulskafin með Grettistöð á víð og dreif. Sáralítið er um laus jarðlög á heiðinni utanverðri og jökulruðning er varla að sjá fyrr en vestur við Vatnalautarvatn. Berggrunnurinn er því vel opinn á svæðinu og basaltlögin í hlíðinni blasa við frá ströndinni.

Ströndin einkennist af berum klöppum með dálitla möl í básum og smávikum. Litlar malarfyllur er þó að sjá við ósa ána.

Misgengi og sprungur eru mjög áberandi og langar lægðir nokkurra metra og jafnvel tuga metra djúpar má rekja um langan veg. Víða sést til bergganga í og við sprungurnar.

Lítill merki eru um grunnvatn utan smálinda í tengslum við sprungur og ekki síst skafla í leysingum.

Jarðhiti hefur fundist á nokkrum stöðum á svæðinu. Hæsti mældi hiti á Ófeigsfjarðarheiði er um 35°C og norður á Dröngum hefur hiti mælst um 45°C. Jarðhitinn virðist bundinn við sprungurnar.

2.2 Vatnafar

Hvalá í Ófeigsfirði sem virkjunin er kennd við, á upptök á Ófeigsfjarðarheiði ofan við Nyrðra-Vatnalautavatn og rennur þaðan í gegnum Nyrðra-Vatnalautarvatn og Neðra-Hvalárvatn til sjávar, sjá Mynd 2.1. Efra-Hvalárvatn er einnig með afrennsli í Neðra-Hvalárvatn og á Ófeigsfjarðarheiðinni er fjöldi minni vatna og tjarna sem Hvaláin fær afrennsli frá. Áin Rjúkandi á upptök sín sunnar í heiðinni og suður að vatnaskilum við Selá í Steingrímsfirði. Hún fellur í Hvalá neðan Hvalárgljúfurs, um 3 km ofan óss, en henni verður veitt yfir í Vatnalaut við virkjun. Þá verður vatni veitt úr Neðra-Eyvindarfjarðarvatni yfir til Hvalárvatna en það hefði annars farið í Eyvindarfjarðará sem fellur í Eyvindarfjörð, norðan Ófeigsfjarðar. Eyvindarfjarðarvötn eiga vatnasvið upp að suðausturenda Drangajökuls.





V:\13113029\LU\landak\MAU-yfirritskort1.mxd

Mynd 2-1 Yfirlitskort af nágrenni fyrirhugaðrar Hvalárvirkjunar



2.3 Landslag

Ófeigsfjarðarheiði liggur milli Ófeigsfjarðar á Ströndum og Hraundals á Langadalsströnd við Ísafjarðardjúp. Hún er flatlend með fjölda vatna og eru Nyrðra-Vatnalautavatn og Neðra-Eyvindarfjarðarvatn þeirra stærst. Kennileiti eru fá og heiðin er víðast gróðursnauð og landslag hrjóstrugt, sjá Mynd 2.2. Gömul þjóðleið er frá Hraundal á Langadalsströnd og yfir í Ófeigsfjörð meðfram ánni Rjúkanda. Þegar kemur neðar í Ófeigsfjörð, undir 100-150 m.y.s. er vel gróið í hlíðum og til sjávar.



Mynd 2.2 Neðra Hvalárvatn á Ófeigsfjarðarheiði. Ljósmynd Vesturverk

Hvalárgljúfur er mikið og djúpt gljúfur sem Hvalá rennur eftir og ofarlega í því er fossinn Drynjandi, sjá Mynd 2.3, og skammt ofan við ósa Hvalár er Hvalárfoss, sem sjá má á Mynd 2.4.



Mynd 2.3 Hvalárgljúfur, fossinn Drynjandi Ljósmynd Vesturverk



Mynd 2.4 Hvalárfoss Ljósmynd Verkís/EV

2.4 Lífríki

Gróður

Gróður á Ófeigsfjarðarheiði er lítill og einkennist hún af klapparholtum og melum¹. Þar sem aðstæður eru hagstæðar má finna vel gróna bolla og brekkur þar sem gróðurfar ber svip af snjóðældum.

Gróður á láglandi, neðan 100-150 m.y.s. einkennist af klapparholtum með um 50% gróðurþekju² þar sem mikið er af gamburmosa og krækilyngi en í lögðum milli þeirra er mosagróður og mólendi. Meðfram lækjum sem renna úr hlíðinni og þar sem jarðvegur er rakari er að finna fífu og starir í litlum mýrarblettum.

Með ströndinni í Ófeigsfirði og Ingólfsfirði þar sem færsla verður á vegi er algengasta gróðurlendið mólendi, ýmist gróskumikið eða rýrt.

Fuglar

Lítið er til af upplýsingum um fuglalíf á framkvæmdasvæðinu. Hjá Náttúrufræðistofnun Íslands fengust upplýsingar úr 10x10 km reitakerfi um þær tegundir sem þekktar eru á svæðinu sem varpfuglar.³ Aðeins eru þó til upplýsingar um reiti með ströndinni og hafa 28 tegundir verið staðfestar sem varpfuglar á athuganasvæðinu þar. Í þeim tveim reitum sem ná yfir Ófeigsfjarðarheiðina eru ekki til neinar upplýsingar. Talingar á sjó voru framkvæmdar í tengslum við grútarmengun sem varð á Ströndum árið 1991.⁴

Vatnalíf

Bleikja er algengust íslenskra laxfiska á blágrýtissvæðum Vestfjarða og er hana að finna í vötnum á Ófeigsfjarðarheiði.⁵ Lífríki vatna á heiðinni er fremur fábreytt og lifir silungur þar við fremur takmarkað fæðuframboð og stuttan vaxtartíma að sumri. Í Ófeigsfjörð renna árnar Hvalá og Húsá og Eyvindarfjarðará í Eyvindarfjörð, en þær eiga það sammerkt að falla bratt til sjávar og eiga upptök sín í gróðurlitlu fjallendi. Því má gera ráð fyrir að árnar séu fremur efnasnauðar og lífræn

¹ Starri Heiðmarsson 2008. *Gróðurfar á Ófeigsfjarðarheiði*. Unnið fyrir Orkustofnun vegna Rammaáætlunar. NÍ 08005

² Lilja Karlsdóttir 2016. *Gróður á láglandi á framkvæmdasvæðum Hvalárvirkjunar*. Unnið fyrir Verkís hf. Febrúar 2016

³ Kristinn Haukur Skarphéðinsson munnlegar upplýsingar.

⁴ Arnór Þ. Sigfússon 1992. *Athugun á fuglalífi á Ströndum vegna grútarmengunar*. Fréttabréf Veiðistjóra 8(1).

⁵ Cristian Gallo, Hulda B. Albertsdóttir, Finnur Ingimarsson og Haraldur R. Ingvason. 2016. *Rannsóknir á Ófeigsfjarðarheiði. Hvalá, Rjúkandaá og Eyvindarfjarðará vegna fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda Hvalárvirkjunar*. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 4-16.

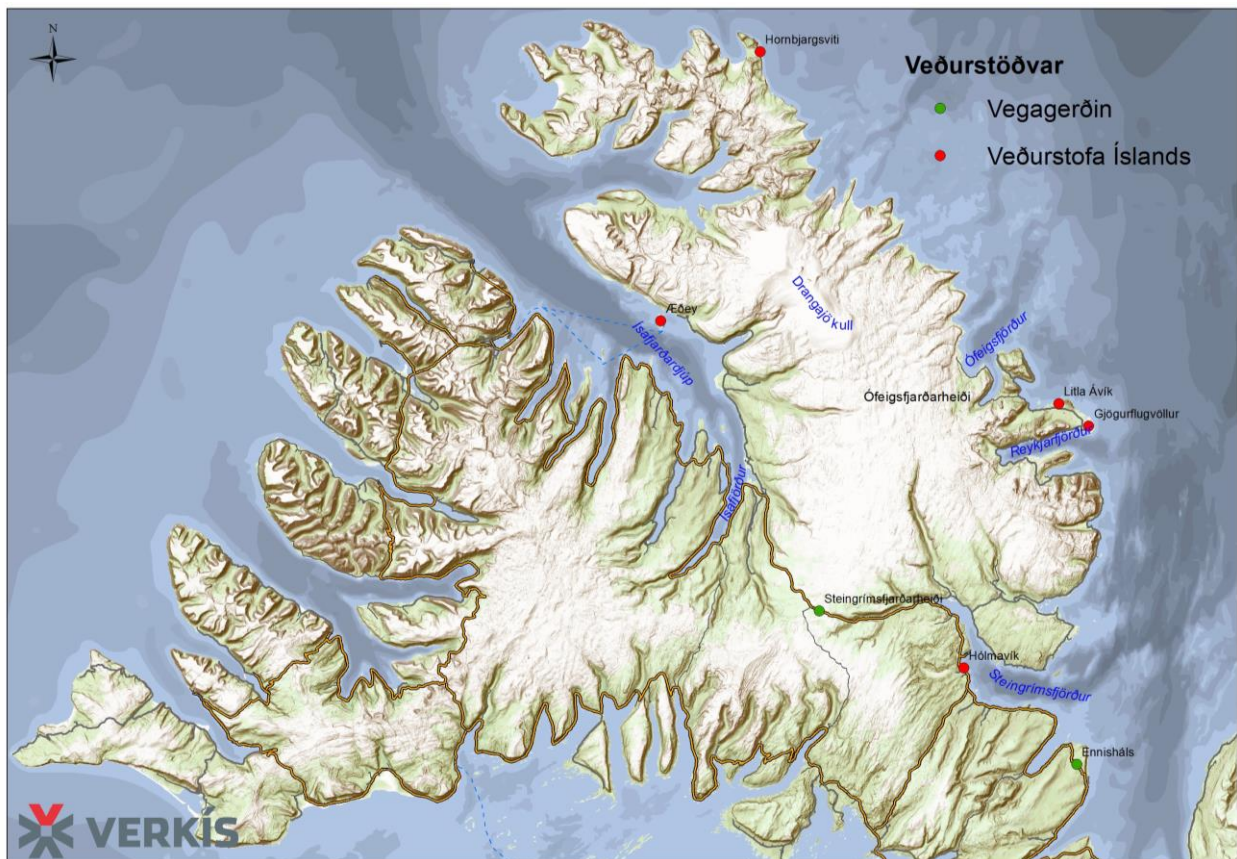
framleiðsla í þeim lítil. Samkvæmt upplýsingum frá staðkunnugum veiðist sjóbleikja í ánum Hvalá, Húsá og Eyvindarfjarðará, en einna síst í þeirri síðastnefndu. Árnar eru allar fremur stutt fiskgengar frá sjó.

Spendýr

Refir eru algengir á Ströndum og eru til góðar upplýsingar um refi í Ófeigsfirði.⁶ Þar geta verið allt að 5–6 greni í ábúð þegar mest er samkvæmt Pétri Guðmundssyni. Í firðinum er einnig að finna minka sem reynt er að halds í skefjum til varnar æðarvarpi og einnig er það að finna hagamýs. Selalátur hafa verið í Ófeigsfirði og er þar helst um að ræða landseli.

2.5 Veðurfar

Ríkjandi vindátt á Ófeigsfjarðarsvæðinu er norðaustanátt og er svæðið opið fyrir vindum frá Húnaflóanum í þeirri átt. Vindur af þessari átt er venjulega rakur og kaldur. Frá vori og fram á haust er oft rigningarsamt ef vindur stendur af hafi, en á vetrum er úrkoman oftast í formi snjóar á Ófeigsfjarðarheiðinni. Vestanáttir geta verið mjög hvassar og byljóttar, en oft þurrar og sólríkar. Veðurstofa Íslands hefur staðið fyrir veðurathugunum á veðurstöðvum í Æðey, á Horni og á Gjögri í áratugi, en þær eru vestan, norðan og sunnan við virkjunarsvæði Hvalár. Sjálfvirkar stöðvar hafa nú tekið við af mönnum skreyttum á þessum stöðum en í Litlu Ávík í Trékyllisvík hefur verið mönnum stöð frá því í árslok 1995. Ekki eru nema um 5 km á milli Litlu Ávíkur og Gjögurs, sjá Mynd 2.5, og frá Litlu Ávík erum 15 km að ósi Hvalár í Ófeigsfirði eftir beinni loftlínu.

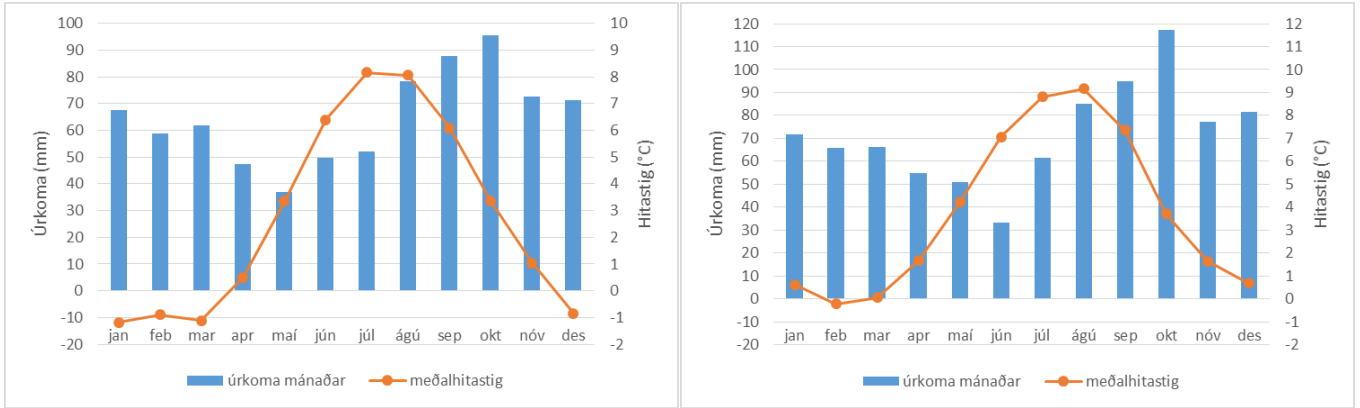


Mynd 2.5 Veðurstöðvar í nágrenni framkvæmdasvæðisins.

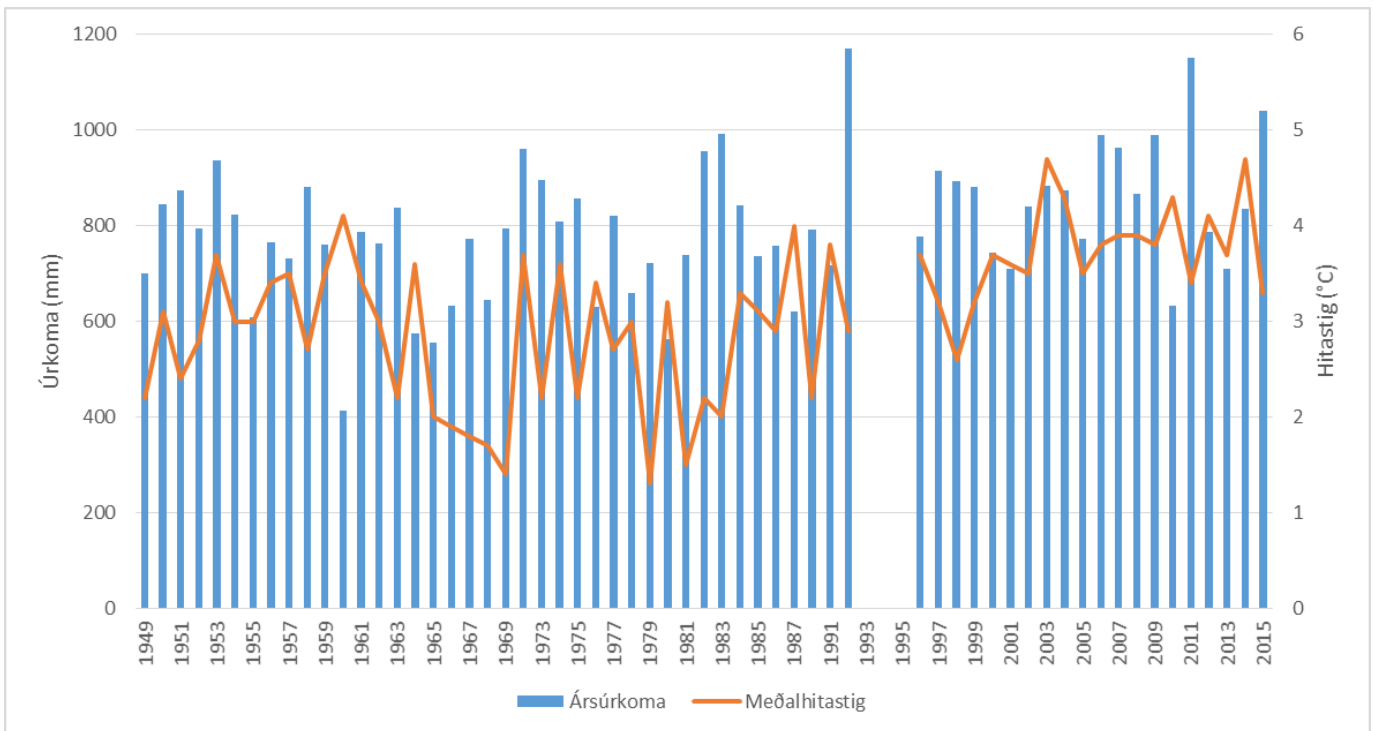
Meðalhiti á Gjögri var $+2,8^{\circ}\text{C}$ á tímabilinu 1949-1992 en um það leyti var skipt yfir í sjálfvirka veðurstöð. Meðalhiti í kaldasta mánuði ársins (janúar) er um $-1,2^{\circ}\text{C}$ og í hlýjasta mánuðinum (júlí) um $8,2^{\circ}\text{C}$. Árlegur hámarkshiti var á bilinu 14 til 22°C og lágmarkshiti -9 til -19°C . Frost dagar eru að jafnaði liðlega 150 á ári en fjórir mánuðir voru með meðalhitastig undir frostmarki, desember

⁶ Páll Hersteinsson (1997): *Agga Gagg: Með skollum á Ströndum*. Ritverk, Seltjarnarnesi. 171 bls.

til mars. Árleg úrkoma á Gjögri var um 770 mm að meðaltali á fyrrnefndu tímabili, með sveiflu frá 410 og upp í 1170 mm. Sé lítið á samskonar upplýsingar fyrir veðurstöðina í Litlu Ávík frá lokum árs 1995 til dagsins í dag, þá hefur meðalhitastigið verið 3,7°C og meðalhitastig kaldasta mánaðar (febrúar) verið -0,2°C en heitasta mánaðar (ágúst) 9,2°C. Hámarkshiti hefur verið á bilinu 16-26°C og lágmarkshiti -9 til -14°C. Árleg úrkoma hefur verið 860 mm að meðaltali og sveiflast frá 630 til 1150 mm. Munur á milli þessara tveggja stöðva orsakast væntanlega fyrst og fremst af mismunandi mælitímabilum en sjá má sveiflu mánaðarúrkomu og meðalhitastig á Mynd 2.6.



Mynd 2.6 Heildarúrkoma og meðalhitastig mánaða frá Gjögri 1949-1993 vinstra megin og frá Litlu Ávík 1995-2015 hægra megin.



Mynd 2.7 Ársúrkoma og meðalhitastig frá Gjögri 1949-1992 og Litlu Ávík 1996-2015.

Samkvæmt rennislíkani sem verkfræðistofan Vatnaskil hefur gert af Hvalá jafngildir afrennslíð ofan fyrirhugaðrar virkjun um 2500 mm meðalársúrkomu, og enn meiri úrkoma er áætluð ofan Eyvindarfjarðarvatns.

Samkvæmt gögnum frá Veðurstofu Íslands má búast við vindhraða yfir 25 m/s í 5 daga á ári á Gjögri og á bilinu 20 til 25 m/s í 10 til 15 daga á ári.

2.6 Náttúruvá

Vegna lítillar eldvirkni á svæðinu síðustu árpúsundin er ekki talið að gera þurfi sérstakar öryggisráðstafanir í tengslum við hugsanleg áhrif hennar á vatnasvið Hvalár. Svæðið er utan megin jarðskjálftasvæða á landinu. Jarðskjálftar urðu þó í Reykjarfirði syðri á Ströndum árið 2006. Þó svæðið sé ekki metið hátt á jarðskjálftahættukortum gætu samt orðið þar stórir skjálftar, allt að 6 á Richter. Líklegt er þó að tíðni þeirra sé mjög lág, nokkur hundruð eða þúsundir ára.⁷

2.7 Samfélag

Framkvæmdasvæði Hvalárvirkjunar er í Árneshreppi á Ströndum, en Strandir eru heiti á svæðinu sem liggur norður meðfram vestanverður Hrútafirði og Húnaflóa að Geirólfsnúpi. Norðan hans taka Hornstrandir við. Á Ströndum voru íbúar 639 1. des. 2015 en þetta er eitt af strjálbýlustu svæðum landsins. Þéttbýli eru á Hólmavík og á Drangnesi sem standa bæði við Steingrímsfjörð.

Í Árneshreppi, sem er eitt afskekktasta sveitarfélag landsins, búa 54 íbúar. Ekki er um eiginlegt þéttbýli að ræða. Í Trékyllisvík er miðstöð hreppsins, en þar er barnaskólinn á Finnbogastöðum, kirkjurnar í Árnesi, félagsheimilið í Trékyllisvík ásamt flestum bújörðum sem eru í ábúð í hreppnum. Í Norðurfirði er útibú frá Kaupfélagi Steingrímsfjarðar og Sparisjóði Strandamanna. Þar er einnig verbúð, aðstaða fyrir fiskvinnslu, gistiheimili og kaffihús. Á Djúpuvík var útgerðarstöð en í dag er þar rekin ferðaþjónusta og lítils háttar útgerð.

Þjóðvegur nr. 643 Strandavegur liggur norður frá Steingrímsfirði til Norðurfjarðar. Strandavegur er ómalbikaður alveg frá Bjarnafjarðarhálsi og er ekki haldið opnum yfir háveturinn. Á Gjögri er flugvöllur og yfir hávetrartímam er flugið eina samgönguæðin til og frá sveitinni.

⁷ Haukur Jóhannesson 2006. *Jarðfræðilegar aðstæður við Hvalá*. Unnið fyrir orkumálasvið Orkustofnunar. ÍSOR-2006/050

3 Skipulag, eignarhald og landnotkun

3.1 Skipulag

Aðalskipulag Árneshrepps 2005-2025⁸ var staðfest 29. janúar 2014. Heildarflatarmál Árneshrepps er 707 km². Íbúafjöldi í Árneshreppi 1. janúar 2015 var 54 samkvæmt skrá Hagstofunnar⁹ og er hann með fámennustu sveitarfélögum landsins. Mikilvægasta atvinnugreinin er landbúnaður, þar með talin hlunnindanýting. Þar á eftir kemur þjónusta og verslun en fiskveiðar og vinnsla hefur dregist saman. Vöxtur hefur verið nokkur í ferðaþjónustu og eru væntingar um að hún fari vaxandi. Virkjanasvæði Hvalárvirkjunar er afmarkað í aðalskipulagi Árneshrepps og sést á Mynd 3.1. afmarkað með grænni línu. Í norðri liggja mörkin um Eyvindarfjörð, upp með Eyvindarfjarðará í Drangajökul. Þaðan til suðurs með jöklinum og um vatnaskil að sveitarfélagamörkum í við Strandabyggð í suðri. Vesturmörk er strönd Ófeigsfjarðar og lína beint í suður frá bænum í Ófeigsfirði að sveitarfélagamörkum. Raforkuflutningsleið til suðurs er sýnd með rauðum lit á skipulagsupprætti á Mynd 3.1.

Deiliskipulag fyrir Hvalárvirkjun verður unnið í samráði við Árneshrepp samhliða gerð breytinga á aðalskipulagi.

3.2 Rammaáætlun

Hvalá er einn þeirra virkjunarkosta sem metnir voru í 2. áfanga rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði. Í þingsályktun nr. 13/141 um áætlun um vernd og orkunýtingu landssvæða var Hvalárvirkjun skipað í orkunýtingarflokk og var annar af aðeins tveimur vatnsaflskostum í nýtingarflokki. Jafnframt var Hvalárvirkjun eini kostur í nýtingarflokki á Vestfjörðum.

3.3 Náttúruverndarsvæði og menningarminjar

Engin friðlýst svæði eru í námunda við fyrirhugað framkvæmdasvæði. Svæði á náttúruminjasrá í Árneshreppi eru Drangaskörð, Gljásteyn og Veiðileysa og Kaldbaksdalur.¹⁰ Af þeim eru Drangaskörð næst, en þeim er lýst í náttúruminjasrá sem „(1) hrikalegur klettarni austur úr Drangahálsi norðan Drangavíkur ásamt undirlendi (2) Stórskorinn klettarni með djúpum skörðum, mótaður af rofi jökla frá ísöld“.

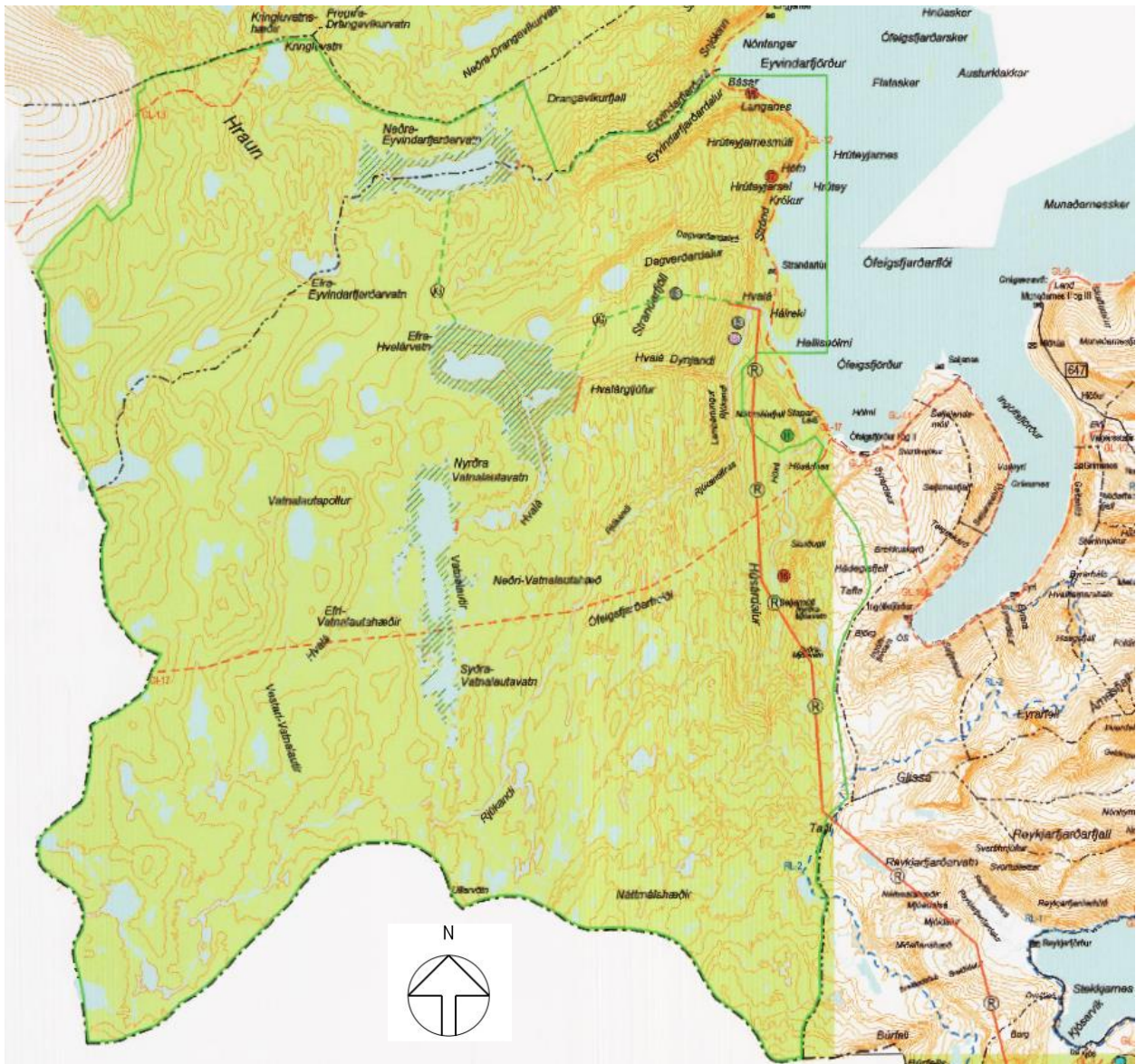
Jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. grein laga um náttúruvernd nr. 60/2013 m.s.br. eru nokkrar á virkjunarsvæðinu. Tveir þekktir fossar eru í Hvalá auk flúða og smáfossa víða í ánni. Hvalárfoss er rétt ofan við ósa árinna og fossinn Drynjandi er efst í gljúfri Hvalár. Allmargir fossar eða flúðir eru í Rjúkandi og einn þeirra er nefndur á korti, Rjúkandifoss. Í Eyvindarfjarðará er fjöldi minni fossa og flúða. Miklar breytingar verða á ofangreindum ám við virkjun þeirra.

Vötn og tjarnir sem eru stærri en 1.000 m² njóta einnig sérstakrar verndar samkvæmt 61. grein laga um náttúruvernd nr. 60/2013 m.s.br. Nokkur vötn sem falla undir þessa vernd verða gerð að miðlunarlónum með tilheyrandi breytingum. Þar má nefna Syðra- og Nyrðra-Vatnalautavatn, Efra- og Neðra-Hvalárvatn og Neðra-Eyvindarfjarðarvatn. Þá eru ónefnd nokkur minni vötn, svo sem lítið vatn vestan við Syðra-Vatnalautavatn og annað sunnan þess, sjá nánar í kafla um vatnafar.

⁸ http://www.litlihjalli.it.is/adalskipulag_arneshrepps_2005-2025/

⁹ <http://www.hagstofan.is/>

¹⁰ Náttúruverndarráð. 1996. Náttúruminjasrá. Skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar. Reykjavík, 7. útgáfa.



- Skýringar**
- Landbúnaðarsvæði
 - Óbyggð svæði
 - Svæði fyrir þjónustustofnanir
 - Verstunar- og þjónustusvæði
 - Ibúðarsvæði
 - Hafnarsvæði
 - Svæði fyrir frístundabyggð
 - Opin svæði til sérstakra nota
 - Iónaðarsvæði
 - Efnistökusvæði
 - Mörk skipulagssvæðis
 - Vötn, ár og sjór
 - Virkjunarsvæði, ónákvæm skilgreining landnotkunar
 - Sorpsöfnunarsvæði, lítil landnotkun án staðfestingar
 - Lögbyli, í abúð, -án staðfestingar
 - Eyðbyli, -án staðfestingar
 - Jarðamörk, til skýringar án staðfestingar
 - Heimilsmörk vegna Jarðamarka er Haukur Jóhannesson bit í án ábyrgðar
 - Staðir þar sem heitt vatn hefur fundist
 - Heitavatn frá 35°18' 76", bpt til skýringar

Samgöngur

- Tengivegir
- Aðrir vegir, til skýringar
- Gönguleiðir sýndar á Sveitarfélagsuppdrætti I
- Fornar þjóðleiðir, til skýringar

Verndun

- NÁTTÚRUVERNDARSVÆÐI**
 - Svæði á Náttúruminjaskrá
 - Hverfisverndarsvæði
- ÞJÓÐMINJAVERNDARSVÆÐI**
 - Frílýstar fornminjar samkvæmt þjóðminjalögum
 - Skráðar fornminjar (FS) sem njóti forgangs í rannsóknunum
- VATNSVERNDARSVÆÐI**
 - Vatnsverndarsvæði í flokki I, brunnsvæði
 - Vatnsverndarsvæði í flokki II, grannsvæði

Veitur

- Stofnina RAFVEITU - loftlinur
- Stofnina RAFVEITU - linur í jörð
- Fjarskiptamastur
- Hvalarlína, tillaga B -suður Strandir
- Hvalarlína, tillaga Aa -yfir Ófeigsfirðarheiði

Náttúruvá

- Skríðu- og snjóflóðahætta sýnd á Sveitarfélagsuppdrætti I og II, til skýringar

Mynd 3.1 Klippt úr sveitarfélagsuppdrætti í gildandi aðalskipulags Árneshrepps 2005-2025.¹¹

¹¹ Teiknistofa Benedikts Björnssonar 2013. *Aðalskipulag Árneshrepps 2005 - 2025*. TBB 13. júlí 2013.

Ekki er vitað um mýrar eða flóa á áhrifasvæði Hvalárvirkjunar sem eru stærri en 2 hektarar.

Fornminjar voru skráðar af Fornleifastofnun Íslands í tengslum við gerð aðalskipulags Árneshrepps og var hefti er nefnist „Fornleifar frá Kolbeinsvík til Kjörvogs og frá Seljanesi til Skjaldbjarnarvíkur“ fylgiskjal með aðalskipulaginu. Um 20 minjar eru innan svæðis og tengjast þær helst sjósókn og búskap svo sem naust, lending, beitarhús, réttir, fjárhús o.fl. Einnig eru þarna fornleifar tengdar þjóðleiðum og ferðum svo sem vörður og vöð.

3.4 Eignarhald

Virkjanasvæði Hvalárvirkjunar er að mestu í eigu afkomenda ábúenda í Ófeigsfirði og nokkurra eigenda Vesturverks ehf. og eru landamerki í norðri um Eyvindarfjarðará. Samningur við eigendur Ófeigsfjarðar um nýtingu vatnsréttinda var undirritaður 24. maí 2008.

Norðan Eyvindarfjarðarár er landeigandi Felix von Longo-Libenstein og var samningur við hann um nýtingu vatnsréttinda undirritaður 29. janúar 2009.

Lög um þjóðlendur og ákvörðun marka eignarlanda, þjóðlendna og afrétta nr. 58/1998 kveða á um að ákvarða skuli mörk eignarlanda, þjóðlendna og afrétta. Óbyggðanefnd sker úr um hvaða land skuli teljast til þjóðlendna og er í lögunum kveðið á um málsmeðferð. Málsmeðferð er víða lokið eða hún í gangi en samkvæmt upplýsingum frá Óbyggðanefnd¹², dagsett 8. febrúar 2016 er málsmeðferð í Strandasýslu ekki hafin.

3.5 Landnotkun

Engin föst búseta er í Ófeigsfirði en að sumarlagi er þar einn ábúandi á bænum Ófeigsfirði, Pétur Guðmundsson.

Ófeigsfjörður og Ófeigsfjarðarheiði hefur frá fornu fari verið nýtt til sauðfjárbeitar. Ekki er lengur sauðfé þar en fé frá bæjum suður af, m.a. frá Norðurfirði, gengur í Ófeigsfjörð.

Æðarvarp er nytjað í Ófeigsfirði en hefur verið minnkandi að sögn Péturs Guðmundssonar. Í dag gefur það um 30 kg af dún en gaf um 50-60 kg þegar mest var. Varp minnkaði eftir grútarmengun sem varð 1991 á Ströndum.¹³ Sama má segja um reka en hann hefur verið nýttur í Ófeigsfirði frá upphafi byggðar. Að sögn Péturs Guðmundssonar hefur dregið úr reka síðustu ár. Selveiðar hafa verið stundaðar í Ófeigsfirði frá örófi alda og þar voru selalátur þar sem landselir kæptu. Í dag eru aðeins veiddir þar örfáir selir.

Strandveiðar á grásleppu eru stundaðar við Ófeigsfjörð. Silungur hefur verið veiddur í Hvalá en hann gengur upp að Hvalárfossi sem er u.þ.b. 1 km fyrir ofan ós Hvalár.

¹² <http://obyggdaneftnd.is/>

¹³ Arnór Þ. Sigfússon 1992. *Athugun á fuglalífi á Ströndum vegna grútarmengunar*. Fréttabréf Veiðistjóra 8(1).

4 Lýsing framkvæmdar

4.1 Almennt um virkjun vatnsafls

Með vatnsaflsvirkjun er stöðuorku vatns breytt í rafmagn með því að láta vatnið snúa vatnshverflum sem síðan snúa rafölum sem framleiða rafmagn. Afl vatnsaflsvirkjunar stendur í beinu sambandi við hæðina sem vatnið fellur, þ.e.a.s lóðréttan hæðarmun milli vatnsborðs inntakslóns virkjunar og vatnsborðsins aftan við vatnsvélar hennar, og vatnsmagnið. Aflið er því margfeldi þessara tveggja stærða. Sé fallhæðin tvöfalt hærri gefur sama vatnsmagn tvöfalt meira afl og orku að öðru jöfnu.

Inntakslón virkjunar er lónið þar sem vatnið fer inn í vatnsvegi hennar en þeir leiða það undir sífellt meiri þrýstingi til vatnsvélanna sem staðsettar eru í stöðvarhúsi.

Vatnsvegir voru áður fyrr yfirleitt pípur úr tré eða stáli lagðar frá inntakslóninu ofanjarðar á steiptum stöplum eða niðurgrafnar að stöðvarhúsi sem yfirleitt var einnig ofanjarðar. Á síðustu áratugum hafa stöðvarhús og vatnsvegir í vaxandi mæli færst frá yfirborði og niður í jörðina. Vatnsvegirnir eru þá oftast ófóðruð jarðgöng, sem þó eru klædd að innan með innsteiptum stálpípum nokkra tugi eða hundruð metra næst ofan við stöðvarhúsin þar sem þrýstingur á vatninu er mestur. Vatnsvegirnir ofan við stöðvarhúsið eru kallaðir aðrennslisgöng og þar er vatnið yfirleitt undir miklum þrýstingi og því þarf að vera nægjanleg bergþekja ofan ganganna upp á yfirborð þannig að vatnið þrýsti sér ekki í of miklum mæli þá leið.

Neðan vélanna eru vatnsvegirnir kallaðir frárennslisgöng og þar er lítill þrýstingur á vatninu. Frárennslisgöngin eru jafnvel ekki full, heldur með frjálsum vatnsborði alla leið frá vélunum að útrennslinu þar sem vatnið rennur út úr göngunum og út í náttúruna á ný.

Mikið vatnsmagn er á hreyfingu í löngum aðrennslisgöngum og hefur því í sér mikla hreyfiorku. Stundum þarf að loka snögglega fyrir rennsli, t.d. ef allt álag dettur út af vatnsvélunum, því ef ekki er lokað fyrir rennslið inn á vélarnar fara þær á mikinn yfirsúning við að öll orka vatnsins fari í að auka snúningshraða vélanna í stað þess að framleiða rafmagn. Vatnið verður ekki stoppað öðruvísi en með miklum auknum þrýstingi í aðrennslisgöngunum við vélarnar. Við snögga lokun getur þessi þrýstingur orðið óviðráðanlegur sérstaklega ef aðrennslisgöngin eru löng. Því er oftast nauðsynlegt að koma fyrir þrýstijöfnun eins nálægt stöðvarhúsum og mögulegt er. Þrýstijöfnunin er opinn þró eða geimur sem vatnið ofar í aðrennslisgöngunum getur runnið í þegar lokað er fyrir. Þrýstijöfnunin verður að ná upp í hæð sem er a.m.k. hærri en hæsta hæð inntakslónsins.

Stundum er hægt að komast hjá sérstakri þrýstijöfnun með ýmsum aðgerðum, t.d. víðari aðrennslisgöngum og/eða með því að þyngja þá hluti sem snúast með vatnsvélinni þannig að lengri tíma og meiri orku þurfi til að snúningshraði þeirra verði of mikill. Þetta hefur verið leitast við að gera við Hvalárvirkjun og því er nú ekki gert ráð fyrir þrýstijöfnun upp á yfirborð eins og í eldri áætlunum.

Rennsli til inntakslóna virkjana eins og Hvalárvirkjunar, sem nýta rennsli dragáa með mjög lítinn lindarþátt, er mjög misjafnt frá einum tíma til annars. Oftast er rennslið lítið sem ekkert á veturna en mest á vorin og fyrrpart sumars þegar vetrarsnjórinn bráðnar. Þá er oft drjúgt vatn í haustríningum áður en tekur að snjóa. Til að hægt sé að framleiða orku á öllum árstímum er nauðsynlegt að safna vatni í miðlunarlón að vor- og sumarlagi og nota síðan vatnið úr lónunum að vetrarlagi til orkuframleiðslu. Til að nýta sem mest af vatninu sem tiltækt er til orkuframleiðslu þurfa miðlanir helst að rúma verulegan hluta af því vatni sem rennur af svæðinu ofan virkjana að meðaltali á hverju ári, enda er vatnspurrðartímabilið (þegar nota þarf vatn úr miðlunum til orkuframleiðslu) oft um helmingur ársins.

4.2 Yfirlit

Virkjunartilhögunin er þannig að ánni Rjúkanda er veitt yfir í Vatnalautavötn sem eru á vatnasviði Hvalár. Í Vatnalautum er myndað miðlunarlón, kallað Vatnalautalón, með stíflu í Hvalá og vatninu síðan veitt að Hvalárlóni sem myndað verður þar sem nú er Efra- og Neðra-Hvalárvatn. Neðra

vatnið verður stíflað við útrennsli í Hvalá og efra vatnið verður stíflað ofan við Dagverðardalsá. Þaðan er vatn leitt um aðrennslisgöng að stöðvarhúsi neðanjarðar með frárennsli um jarðgöng niður í ós Hvalár og þannig virkjuð rúmlega 300 m fallhæð. Einnig er fyrirhugað er að gera miðlun í Neðra-Eyvindarfjarðarvatni, sem verður Eyvindarfjarðarlón, með gerð stíflu við útfall þess og vatni verður veitt þaðan um jarðgöng til Hvalárlóns. Sjá má framkvæmdasvæðið og helstu framkvæmdaþætti á Mynd 4.2. Fyrirkomulagi virkjunar hefur verið breytt í nokkrum atriðum frá gerð tillögu að matsáætlun, samanber umfjöllun í kafla 1.3.2.

Tafla 4.1 sýnir helstu almennu kennistærðir varðandi orkuvinnslu og afl virkjunar. Tafla 4.2 gefur yfirlit yfir helstu framkvæmdaþætti. Tafla 4.3 inniheldur upplýsingar um efnismagn og Tafla 4.4 um flatarmál svæða sem verður raskað. Í töflunum eru tilvísanir í hvar nánari upplýsingar um hvern þátt er að finna.

Tafla 4.1 Áætlaðar kennistærðir Hvalárvirkjunar vegna orku og afls.

Hvalárvirkjun	Kennistærðir	Eining
Virkjað rennsli	20	m ³ /s
Verg fallhæð	312	m
Uppsett afl	55	MW
Áætluð nýting	5.800	klst./ári
Áætluð orkuframleiðsla á ári	320	GWh/a

Tafla 4.2 Helstu framkvæmdaþættir og umfang þeirra.

		Stærð	Eining	Nánari upplýsingar
Vatnalautarlón	Flatarmál	7,8	km ²	Tafla 4.5
Rjúkandistífla (150 m / 25 m)*	Rúmmál	80.000	m ³	Tafla 4.9
Yfirfall	Lengd	70	m	Kafli 4.3
Vatnalautarstífla (1000 m / 21 m)*	Rúmmál	350.000	m ³	Tafla 4.9
Yfirfall	Lengd	250	m	Kafli 4.3
Botnrásarskurðir	Lengd	900	m	Kafli 4.3
Hvalárlón	Flatarmál	2,8	km ²	Tafla 4.5
Hvalárstífla (750 m / 33 m)*	Rúmmál	750.000	m ³	Tafla 4.9
Dagverðardalsstífla (320 m / 13 m)*	Rúmmál	70.000	m ³	Tafla 4.9
Yfirfall	Lengd	75	m	Kafli 4.3
Botnrásarskurðir	Lengd	150	m	Kafli 4.3
Eyvindarfjarðarlón	Flatarmál	2,1	km ²	Tafla 4.5
Eyvindarfjarðarstífla (800 m / 19 m)*	Rúmmál	300.000	m ³	Tafla 4.9
Yfirfall	Lengd	120	m	Kafli 4.3
Botnrásarskurðir	Lengd	150	m	Kafli 4.3
Veitugöng	Lengd	3500	m	Kafli 4.3
Vatnsvegir				
Inntaksskurður	Lengd	250	m	Kafli 4.4
Aðrennslisgöng	Lengd	3000	m	Tafla 4.6
Þrýstipípa	Lengd	50 - 100	m	Kafli 4.4
Frárennslisgöng	Lengd	1.500	m	Tafla 4.6

Önnur jarðgöng og neðanjarðarvinna				
Aðkoma að aðrennslisgöng	Lengd	300	m	Tafla 4.6
Tengigöng	Lengd	60	m	Tafla 4.6
Aðkomugöng	Lengd	850	m	Tafla 4.6
Strengjagöng	Lengd	550	m	Tafla 4.6
Stöðvarhús	Lengd	40	m	Tafla 4.6
Spennarými	Lengd	15	m	Tafla 4.6
Vegagerð				
Lagfæring Ófeigsfjarðarvegur	Lengd	11	km	Tafla 4.7
Vegagerð innan svæðis	Lengd	25	km	Tafla 4.7
Slóði með orkutengingu yfir Ófeigsfjarðarh.	Lengd	30	km	Kafla 5.1

* Aftan við nöfn stífla kemur lengd þeirra og mesta hæð fram í sviga.

Tafla 4.3 Yfirlit yfir efnispörf og efni sem verður til við framkvæmdir (rúmmál).

	Stærð	Eining	Nánari upplýsingar
Efnispörf			
Stíflur	1.550	þús. m ³	Tafla 4.9
Ófeigsfjarðarvegur	100	þús. m ³	Kafla 4.7.5
Vegir innan vinnusvæðis	100	þús. m ³	Kafla 4.7.4
Sprautusteypa	12	þús. m ³	Kafla 4.7.2
Steinsteypa	6	þús. m ³	Kafla 4.7.2
Samtals	1.768	þús. m³	
Efni úr göngum, skurðum og vegum (rúmmál í föstu)			
Göng og skurðir uppi á fjalli (í stíflur)	485	þús. m ³	Tafla 4.10
Efni út um aðkomu- og frárennslisgöng	115	þús. m ³	Tafla 4.6
Ófeigsfjarðarvegur	100	þús. m ³	Kafla 4.7.5
Vegir innan vinnusvæðis	100	þús. m ³	Kafla 4.7.4
Samtals	800	þús. m³	

Tafla 4.4 Yfirlit yfir flatarmál svæða sem raskast við framkvæmdir.

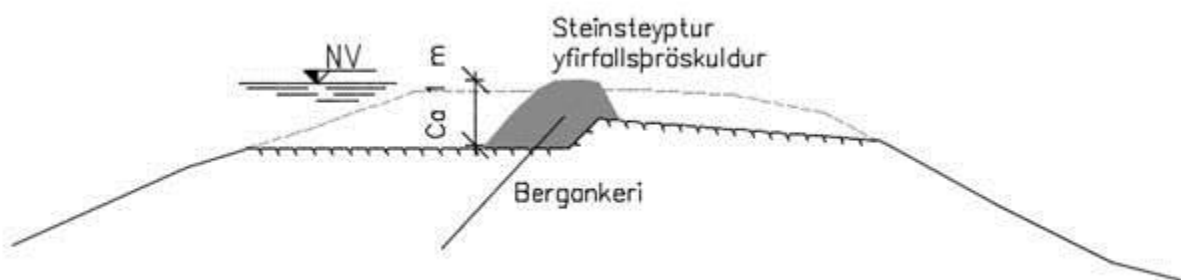
Heildarstærð utan stærstu vatna og vegslóða	Stærð	Eining	Nánari upplýsingar
Miðlunarlón, stíflur og yfirföll	9,10	km ²	Tafla 4.9
Skurðir utan lóna	0,01	km ²	
Ófeigsfjarðarvegur	0,10	km ²	Tafla 4.7
Vegir innan vinnusvæðis	0,20	km ²	Tafla 4.7
Slóði með orkutengingu yfir Ófeigsfjarðarheiði	0,30	km ²	
Námur fyrir stoðfyllingu og grjótv. utan lóna	0	km ²	Kafla 4.7.1
Jökulruðningsnámur	0,15	km ²	Kafla 4.7.1
Ársetsnámur	0,55	km ²	Kafla 4.7.1
Efnislosunarsvæði	0,10	km ²	Mynd 7.66
Samtals	10,5	km²	

4.3 Veitur og miðlunarlón

Mynd 4.3 sýnir hvar byggðar verða stíflur og útlínur miðlunarlóna sem myndast ofan stífla ásamt yfirföllum og rennslisfarvega frá þeim. Mynd 4.4 sýnir nánar suðurhluta miðlunarsvæðisins umhverfis Vatnalautalón og Mynd 4.5 sýnir norðurhluta svæðisins umhverfis Hvalár- og Eyvindarfjarðarlón. Stærð lónanna er sýnd miðað við að vatn sé við yfirfallsbrún. Í miklum flóðum sem kæmu þegar lónin eru full getur vatnsborðið farið í stuttan tíma allt að 1,5 m upp fyrir hæð yfirfallsbrúnarinnar.

Vatnalautalón

Í ánni Rjúkandi, rétt fyrir neðan þann stað þar sem tvær meginkvíslar hennar koma saman verður gerð stutt en um 25 m há stífla sem myndar lón með yfirfallshæð 348 m y.s. Yfirfall verður gert skammt norðan stíflunnar, og rennur vatn frá því um 200 m leið niður í farveg Rjúkandi. Yfirfallið verður lágur steiptur þröskuldur ofan á klapparrana, um 1 til 2 m hár og allt að 70 m langur. Dæmigert þversnið í yfirfall á klapparrana er sýnt á Mynd 4.1.



Mynd 4.1 Dæmigert þversnið í steinsteypt yfirfall á klapparrana.

Lónið í farvegi Rjúkandi myndar eitt samfellt miðlunarlón með Syðra- og Nyrðra- Vatnalautavatni því fyrirhugað er að hækka vatnsborð þeirra um 18 m með stíflu við útfall Nyrðra-Vatnalautavatns, eða upp í hæð yfirfallsbrúnar í 348 m y.s. Þarna verður mynduð meginmiðlun virkjunarinnar sem rúmar um 80 Gl, miðað við að dregið verði niður í lóninu í hæð 320 m y.s eða um 10 m niður fyrir núverandi vatnsborð Nyrðra-Vatnalautavatns. Flatarmál lónsins verður mest um 7,8 km² þegar vatnsborð þess er í yfirfallshæð. Auk yfirfallsins við Rjúkandi verður annað yfirfall á móts við Syðra-Vatnalautavatn, nokkurn veginn mitt á milli Rjúkandistíflu og Vatnalautastíflu. Það verður allt að 250 m langt en annars svipað og yfirfallið við Rjúkandi, um 1 til 2 m hár steiptur þröskuldur sem byggður verður á klapparrana sem verður fleygaður niður eða lækkaður með sprengingum um allt að 2 m, sjá mynd Mynd 4.1. Nákvæmar mælingar á hæð og veðrun klapparinnar þurfa að fara fram áður en endanleg lengd og hæð yfirfallanna er valin. Þegar vatn rennur um yfirfallið fer það um lítinn farveg, um 1,5 km leið að meginfarvegi Rjúkandi. Allt yfirfallsvatn frá Vatnalautamiðlun fer þannig í Rjúkandi og um Rjúkandifoss og Hvalárfoss en ekki um fossinn Drynjanda í Hvalá.

Botnrás með stýranlegri loku verður komið fyrir í sprengdum skurði undir Vatnalautastíflu þannig að hleypa megi vatni þegar þörf er á um náttúrulegan farveg Hvalár í Hvalárlón. Skurðurinn verður um 600 m langur neðan stíflunnar og um 100 m langur ofan hennar inn í lónið, þannig að draga megi niður í lóninu niður í hæð 320 m y.s.

Hvalárlón

Hvalárlón, þar sem inntak virkjunarinnar verður staðsett, verður myndað með um 33 m hárrí stíflu neðan við útrennsli Neðra-Hvalárvatns, sjá Mynd 4.6. Hvalárlón verður mest um 2,8 km² að stærð og vatnsborð þess sveiflast frá 290 m y.s. upp í 315 m y.s.



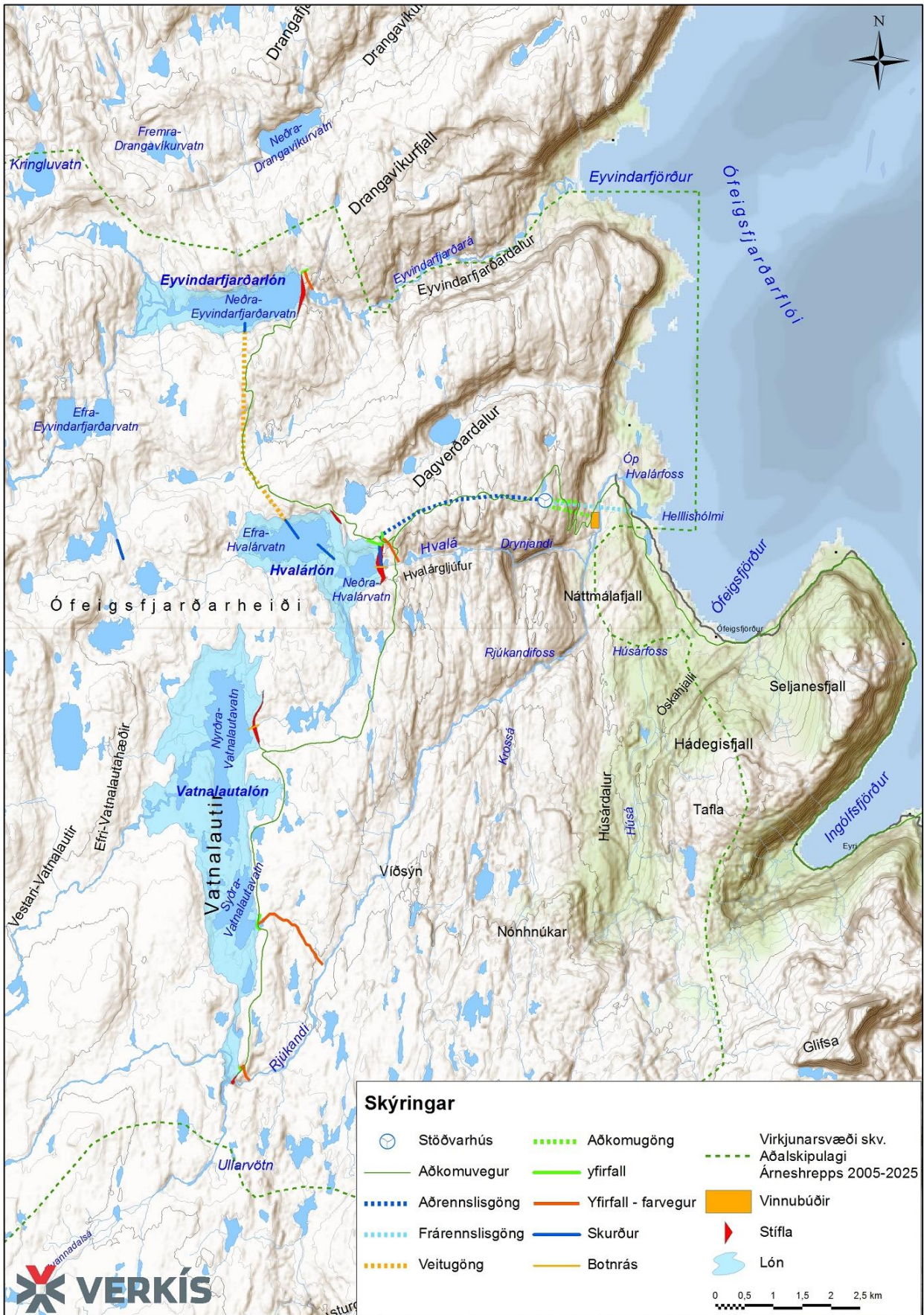
Í stíflunni við útfall Neðra-Hvalárvatns verður botnrás fyrir framhjárennsli á byggingartíma stíflunnar. Önnur minni stífla, um 13 m há verður gerð í söðli norðaustan við Efra-Hvalárvatn, ofan við vatn sem hefur afrennsli til Dagverðardals. Yfirfalli lónsins verður komið fyrir í sprengdri yfirfallsrás norðan stíflunnar við Neðra-Hvalárvatn. Stíflan ofan Dagverðardals liggur á vatnaskilum á milli Dagverðardals og Hvalár og virkjunin hefur þannig engin áhrif á rennsli í Dagverðardal, nema að lekavatn undir stífluna gæti borist í ána.

Yfirfalli Hvalárlóns verður komið fyrir í sprengdri yfirfallsrás, allt að 270 m langri og 6 m djúpri við og framhjá norðurenda stíflunnar við Neðra-Hvalárvatn. Í rásinni verður steinsteyptur þröskuldur um 75 m langur og 1 til 2 m á hæð, svipaður og sýndur er á Mynd 4.1. Ekki liggur fyrir nákvæm útfærsla yfirfallsrásarinnar en hún verður að stórum hluta innan lónsins og allt efni sem úr henni kemur verður notað í stíflufyllingar. Neðan yfirfallsþröskuldarsins rennur yfirfallsvatnið fyrst stutta leið um sprengdu rásina og síðan eftir lækjarfarvegi um 500 m leið niður að farvegi Hvalár, um 300 m neðan stíflunnar.

Eyvindarfjarðarlón

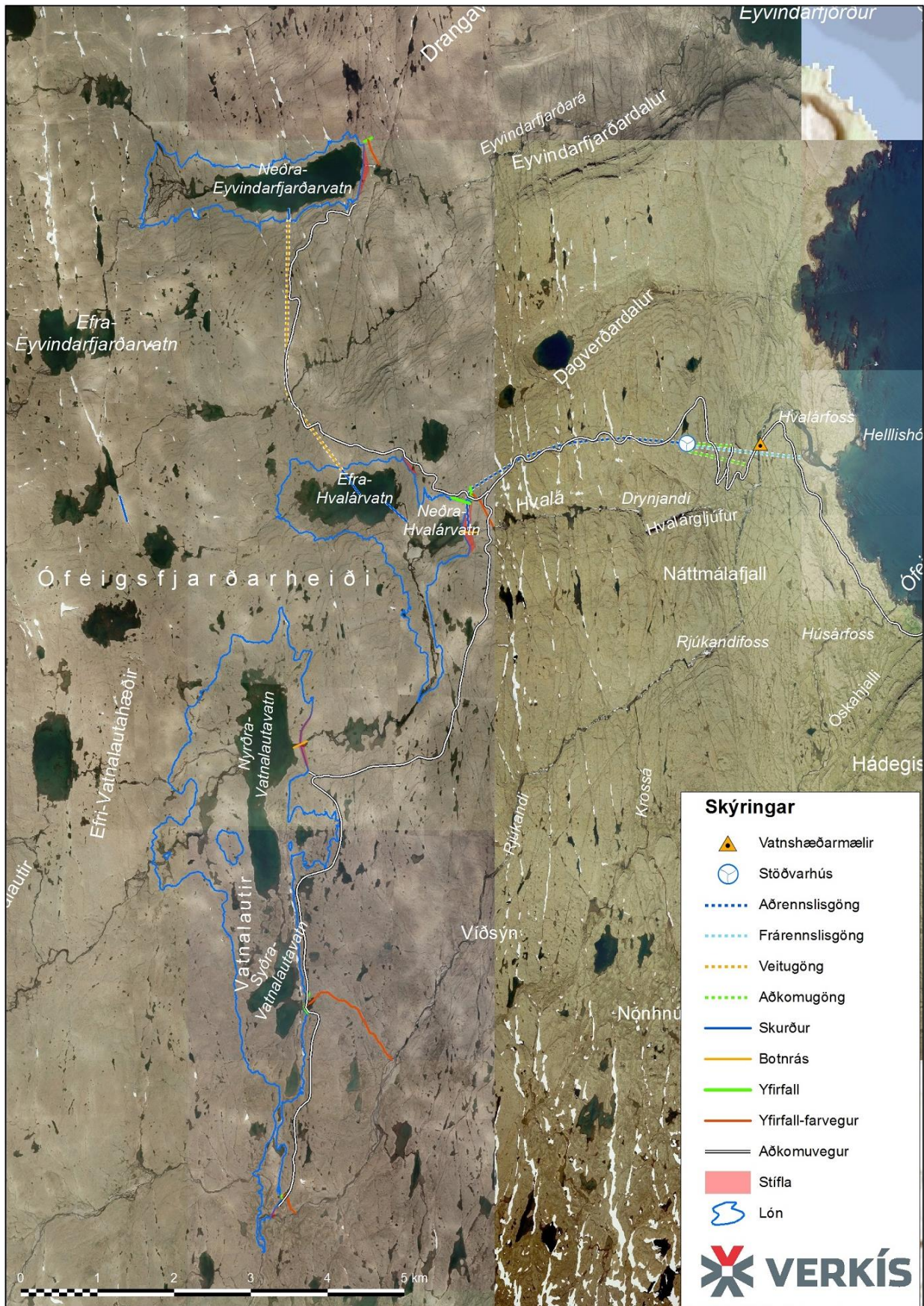
Í Neðra-Eyvindarfjarðarvatni verður myndað 2,1 km² stórt lón, sem nær einnig upp í hæð 315 m y.s. með gerð um 19 m hárrar stíflu sem hækkar vatnsborð lónsins um 16 m. Vatnsborð fer neðst í 290 m y.s, eða um 9 m niður fyrir núverandi náttúrulegt yfirborð vatnsins. Vatni verður veitt úr lóninu um 3,5 km löng jarðgöng yfir í Hvalárlón. Skurðir verða við báða enda jarðgangana en þeir verða að öllu leyti innan lónanna. Yfirfall verður gert í sprengdri rás við norðurenda stíflunnar, þaðan sem yfirfallsvatnið rennur aftur út í farveg Eyvindarfjarðarár, um 300 m neðan stíflunnar. Yfirfallið og yfirfallsrásin verða mjög svipuð og fyrirhugað er við Hvalárlón, nema hvað lengd yfirfallsþröskuldsins verður meiri eða allt að 120 m. Í stíflunni verður botnrás fyrir framhjárennsli á byggingartíma.

Auk þess að veita vatni til inntakslóns virkjunar úr Rjúkandi um Vatnalautavötn og úr Neðra-Eyvindarfjarðarvatni yfir í Hvalárlón, verður vatni veitt af um 4,8 km² svæði á vatnasviði Eyvindarfjarðarár, sem við náttúrulegar aðstæður kemur í ána neðan Neðra-Eyvindarfjarðarvatns. Það verður gert með um 350 m löngum, mest um 5 m djúpum skurði úr ónefndu vatni á vatnasviði Eyvindarfjarðarár, sunnan við Efra-Eyvindarfjarðarvatn í átt að öðru ónefndu vatni vestan Efra-Hvalárvatns, sem hefur afrennsli til Hvalárvatns, sjá Mynd 4.2, Mynd 4.3 og Mynd 4.5.

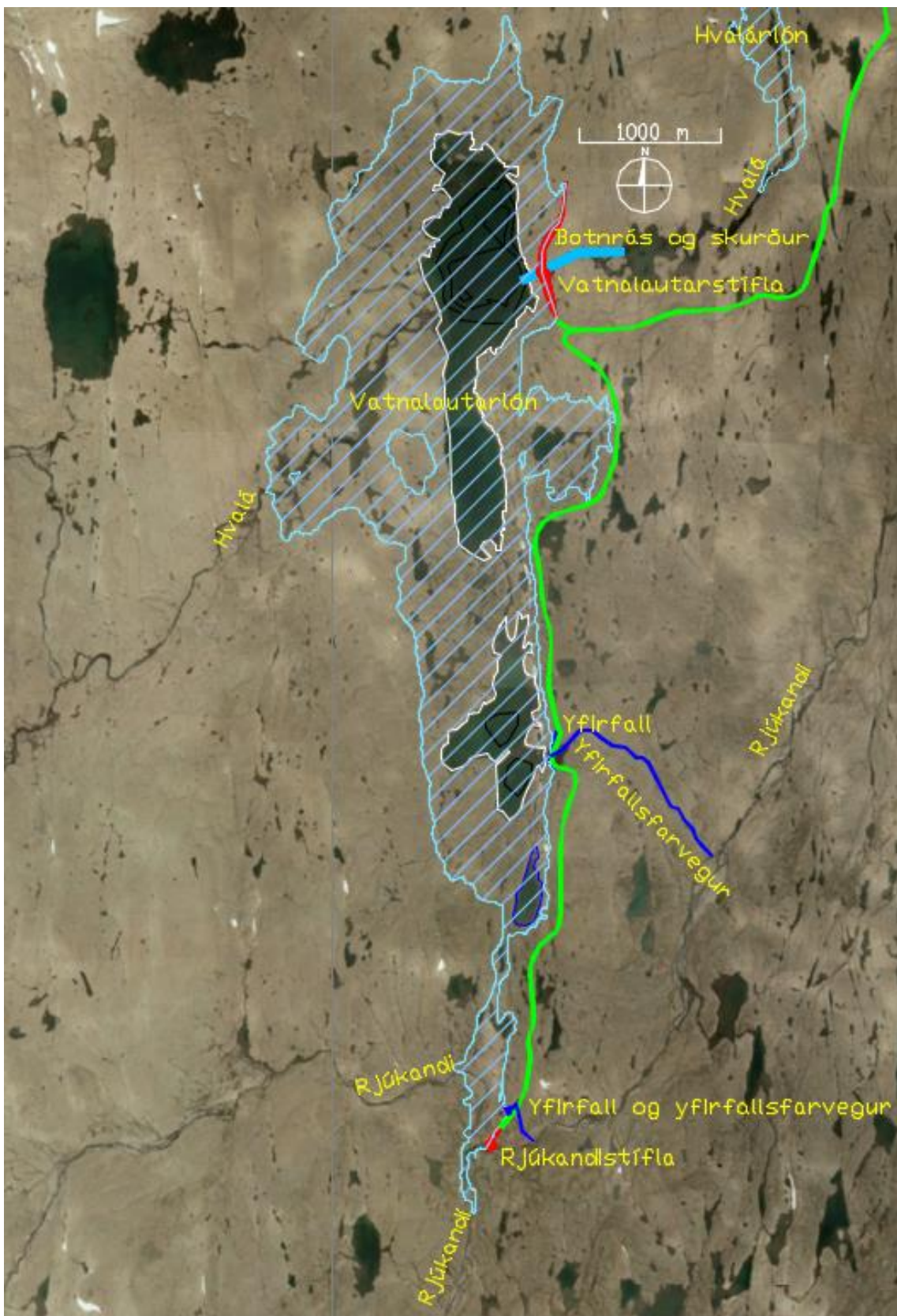


V:\13\13029\LU\andak\MAU-yfirlit\skort_hvala_naer.mxd

Mynd 4.2 Framkvæmdasvæði Hvalárvirkjunar og helstu framkvæmdaþættir.



Mynd 4.3 Útlínur fyrirhugaðra lóna, stíflur, yfirföll og farvegir frá þeim auk vatnsvega ofan á loftmyndagrunni. Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



Mynd 4.4 Vatnalautalón (skástrikað svæði), stíflur (rauðar), yfirföll og yfirfallsfarvegir (dökk blátt), skurðir (ljósbláir) og vegir (grænir).



Mynd 4.5 Hvalárlón og Eyvindarfjarðarlón (skástrikað svæði), stíflur (rauðar), yfirföll og yfirfallsfarvegir (dökk blátt), skurðir (ljósbláir), vegir (grænir) og jarðgöng slitrótt blá lína.



Mynd 4.6 Væntanlegt stíflustæði við Neðra-Hvalárvatn. Horft er til suðvesturs. Ljósmynd Vesturverk

Tafla 4.5 Helstu kennistærðir lóna virkjunar.

	Eining	Vatnalautalón	Hvalárlón	Eyvindar- fjarðarlón	Samtals
Náttúrulegt vatnsborð	m y.s.	330/334/340	285/299	299	
Lægsta nýtanlegt vatnsborð	m y.s.	320	290	290	
Hæsta nýtanlegt vatnsborð	m y.s.	348	315	315	
Nýtanlegt rúmmál	Gl	80	44	32	156
Flatarmál náttúrulegra vatna	km ²	1,2/0,4/0,1	0,2/0,7	1,0	3,6
Flatarmál lóns í lægstu stöðu	km ²	0,2*)	0,2*)	0,6	1,0
Flatarmál lóns í hæstu stöðu	km ²	7,8	2,8	2,1	12,7
Lengd yfirfallsþröskulda	m	>70+250	70	120	

*) Flatarmál nýtanlegs hluta lónsins. Einangruð lón myndast til viðbótar.

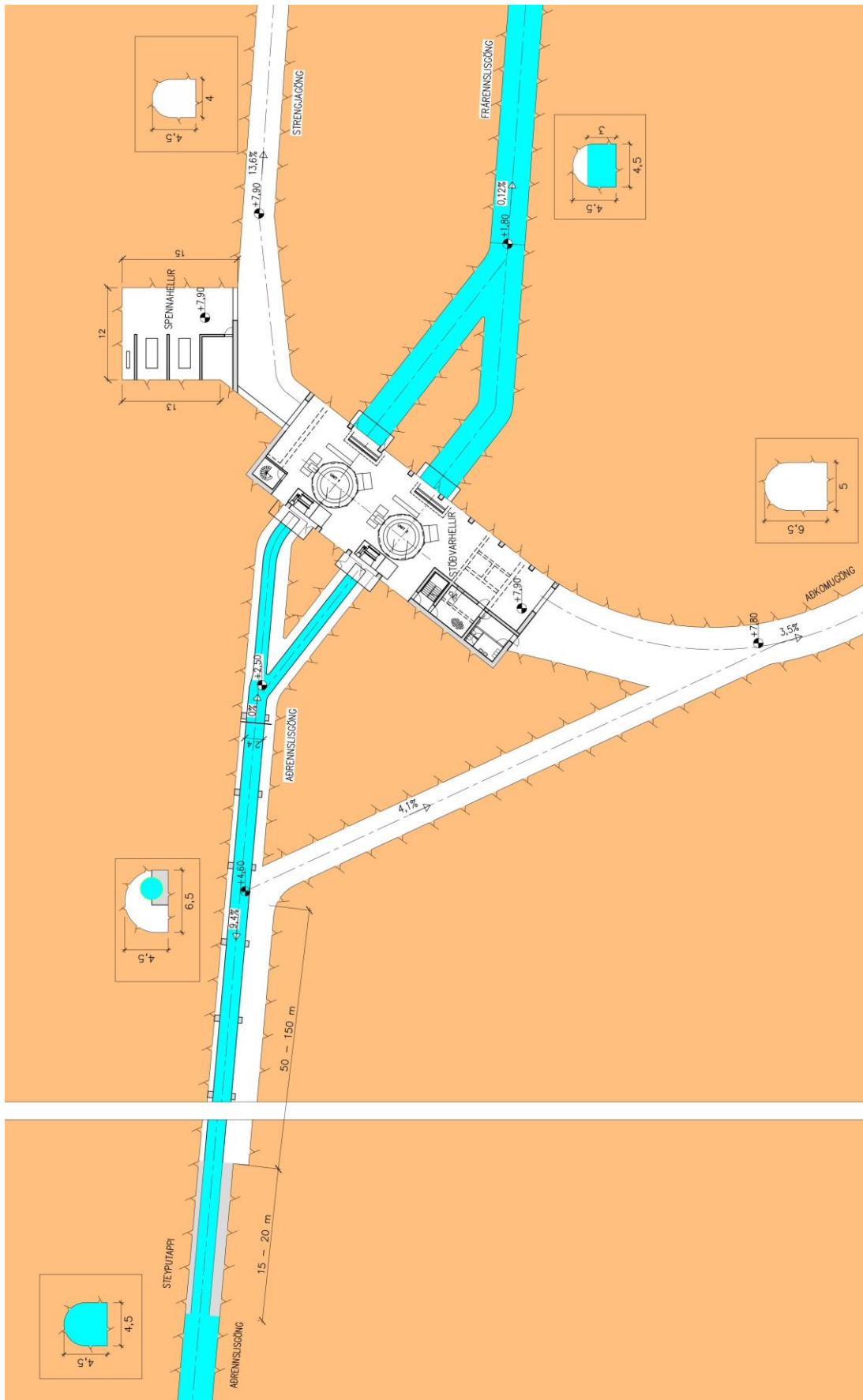
4.4 Vatnsvegir

Grunnmynd af mótum vatnsvega við stöðvarhúshellirinn og aðkomugöng er á Mynd 4.7 og kennistærðir vatnsvega og aðkomuganga eru í Tafla 4.6.

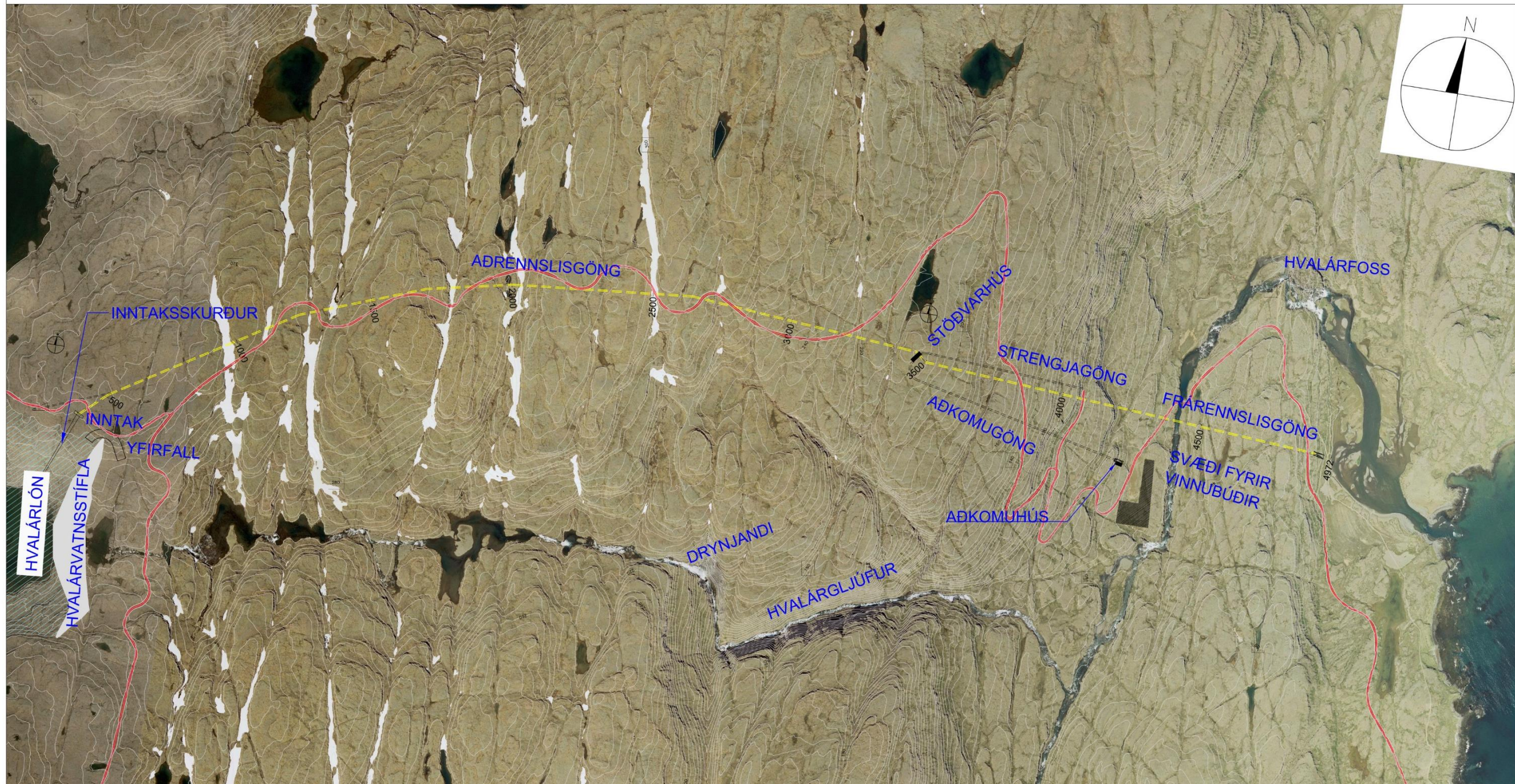
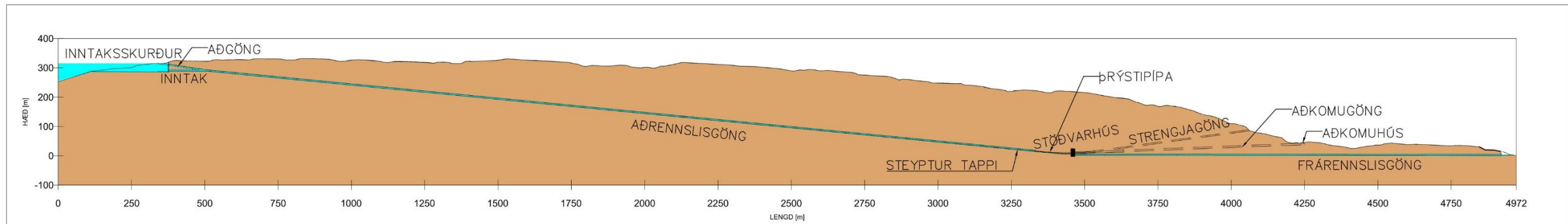
Mynd 4.8 sýnir grunnmynd og langsnið í vatnsvegi virkjunarinnar frá inntaki og inntaksskurði í Hvalárlóni að munna frárennslisganga við Hvalárós. Norðan við stífluna og yfirfallið við Neðra-Hvalárvatn verður inntak virkjunarinnar, á mótum um 250 m langs skurðar og aðrennslisganga. Skurðurinn verður nær allur innan lónsins þegar það er fullt. Inntakið verður steinsteypt þar sem komið verður fyrir ristum og lokum. Lítið inntaksskýli verður við inntakið fyrir rafbúnað og vökvakerfi lokunnar. Rafmagns- og stýriklapar verða lagðir að inntakinu frá stöðvarhúsinu og þaðan að botnrásinni við Vatnalautarvatn.

Aðrennslisgöngin verða skeifulaga, um 4,5 m víð og há og einhalla, með um 9% halla, frá inntaki niður að neðanjarðarstöðvarhúsi. Þau verða að mestu ófóðruð en styrkt með bergboltum og sprautusteypu þar sem nauðsynlegt er. Um 50 til 100 m ofan stöðvarhússins verður steinsteyptur tappi í göngunum og vatnið tekið inn í um það bil 2,4 m víða stálpípu. Við stöðvarhúsið greinist pípan í tvennt, fyrir hvora vatnsvél virkjunarinnar. Til að komast ofan í aðrennslisgöngin þegar þau hafa verið tæmd á rekstartíma er gert ráð fyrir um 300 m löngum aðgöngum frá yfirborði skammt vestan við inntakið.

Frárennslisgöngin, sem liggja munu undir Hvalá og opnast út í ós árinna um 500 m sunnan við Hvalárfoss, verða af sömu stærð og aðrennslisgöngin. Frárennslisgöngin verða með fríu vatnsborði þannig að vatnið í þeim verður að jafnaði um 3 m djúpt. Gert er ráð fyrir að gólfhæð neðri enda ganganna verði í um 0 m y.s., sem miðast við að vatnshæð í ósnum við gangaendann verði aldrei hærrí en 3 m y.s., en göngin munu enda í um 30 m löngum frárennslisskurði. Ef hæsta vatnshæð í ósnum reynist lægri verður gólf frárennslisganganna lækkað þannig að vinna megi meiri orku.



Mynd 4.7 Stöðvarhúshellir, spennarými og mót vatnsvega og aðkomuganga á grunnmynd, auk þversniða í jarðgöng.

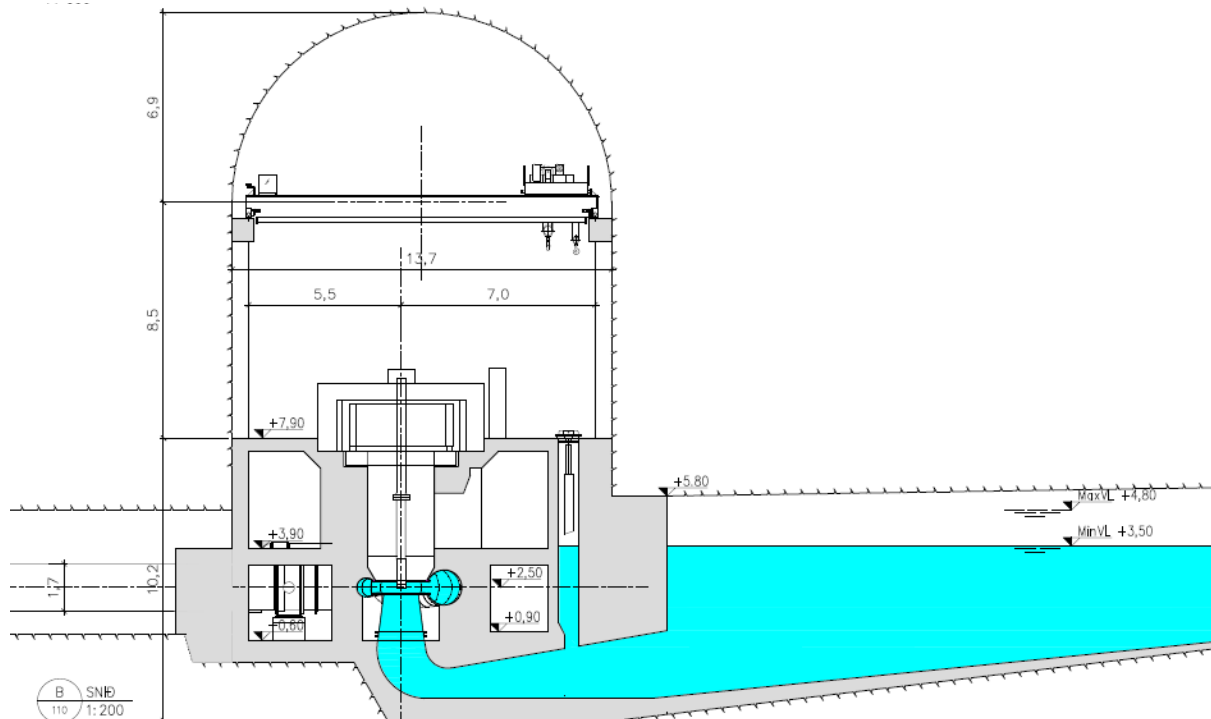


Mynd 4.8 Langsnið og grunmynd af inntaki (inntakslón skástrikað) vatnsvegum, stöðvarhúsi, aðkomugöngum, og veglínu (rauð). Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



4.5 Stöðvarhús, spennarými og aðkoma

Stöðvarhúsið verður neðanjarðar í sprengdum helli. Einnig er gert ráð fyrir að spennar verði neðanjarðar í sprengdu spennarými, ásamt rofum og öllum öðrum búnaði. Gert er ráð fyrir tveimur Francis vélum í stöðvarhúsinu á lóðréttum ás. Grunnmynd af stöðvarhúsi er á Mynd 4.8 og þversnið er sýnt á Mynd 4.9.



Mynd 4.9 Þversnið í stöðvarhúshellinn, aðra vatnsvélinu, rafalann og frárennslisgöng. Aðrennslisgöng og þrýstipípa eru lengst til vinstri.

Um 850 m löng aðkomugöng munu liggja að stöðvarhúshellinum. Þau opnast út á flata við Hvalá í um 40 m hæð y.s. Við munna aðkomugangana verður um 200 m² aðkomuhús á tveimur hæðum. Þar verður stjórnherbergi, verkstæði, rými fyrir loftræsisamstæðu, vélageymsla og svefnaðstaða, eldhús, snyrting og setustofa fyrir starfsmenn sem koma tímabundið vegna viðhalds og viðgerða, sennilega fyrir um 4 til 6 manns.

Gert er ráð fyrir sérstökum strengjagöngum frá stöðvarhúsinu upp á yfirborð. Þau eru hugsuð meðal annars til að hafa auka flóttaleið úr stöðvarhúsinu ef til dæmis kæmi upp eldur. Strengjagöngin eru mun brattari en aðkomugöngin til að stytta leiðina upp á yfirborð og þau koma út í hlíðina í um 80 m y.s. Þau munu því sjást víðar að en aðkomugöngin en engin mannvirki verða við munnann. Strengjagöngin verða af þeirri lágmarksstærð sem verktakinn treystir sér til að byggja, líklega 3-4 m á hæð og breidd. Eftir strengjagöngunum munu háspennustrengir liggja upp á yfirborð.

Tafla 4.6 sýnir kennistærðir jarðganga og annarra neðanjarðarrýma og magn fasts efnis sem losa þarf samkvæmt kennistærðum. Algengt er að yfirsprengingar í neðanjarðarvinnu séu um 20% og fast berg getur verið allt að 50% rúmmálsfrekara þegar það er haugsett.

**Tafla 4.6** Kennistærðir jarðgangna og annarra neðanjarðarrýma, án yfirsprenginga og rúmmálsaukningar.

	Lengd	Hæð*breidd	Flatarmál	Heildar rúmmál
	m	m*m	m ²	m ³
Aðrennslisgöng	3.000	4,5*4,5	18,1	54.300
Aðgöng að aðrennslisgöngum	300	4,5*4,5	18,1	5.400
Frárennslisgöng	1.500	4,5*4,5	18,1	27.150
Aðkomugöng	850	6,5*5	29,8	25.330
Strengjagöng	550	4,5*4	16,3	8.965
Tengigöng	60	4,5*4,5	18,1	1.086
Stöðvarhús	40	26*13,7	~300	13.200
Spennarými	15	7*12	~80	1.200
Samtals	6.315			136.700

4.6 Vegagerð

Gert er ráð fyrir að vegurinn frá Norðurfirði að Hvalá verði lagfærður þannig að hægt verði að koma vinnuvélum og flutningabílum með tengivagna eftir honum án verulegra erfiðleika eða áhættu. Hann verður lagður á nokkrum stöðum utan núverandi veg- eða slóðalínu, t.d. niður Eyrarháls, úti á Seljanesi og framhjá Ófeigsfjarðarbæjunum og að Hvalárfossi þar sem sett verður brú eða ræsi á Sýrá og Húsá auk Eyrarár. Teikningar af þessum köflum vegar eru í viðauka 1 á fjórum A3 blöðum. Yfirlit yfir vegaframkvæmdir kemur fram á Mynd 4.10.

Gert er ráð fyrir að akrein vegarins verði 4 m breið með útskotum til mætinga. Ekki er gert ráð fyrir að vegurinn muni uppfylla staðla Vegagerðarinnar og verður hann lagaður og endurbættur á framkvæmdartíma eins og nauðsynlegt og hagkvæmt verður talið. Ekki verður lagt bundið slitlag á veginn. Miðað við hönnun á veglínu sem fram kemur á teikningum er gert ráð fyrir breytingum á samtals um 11,5 km löngum kafla.

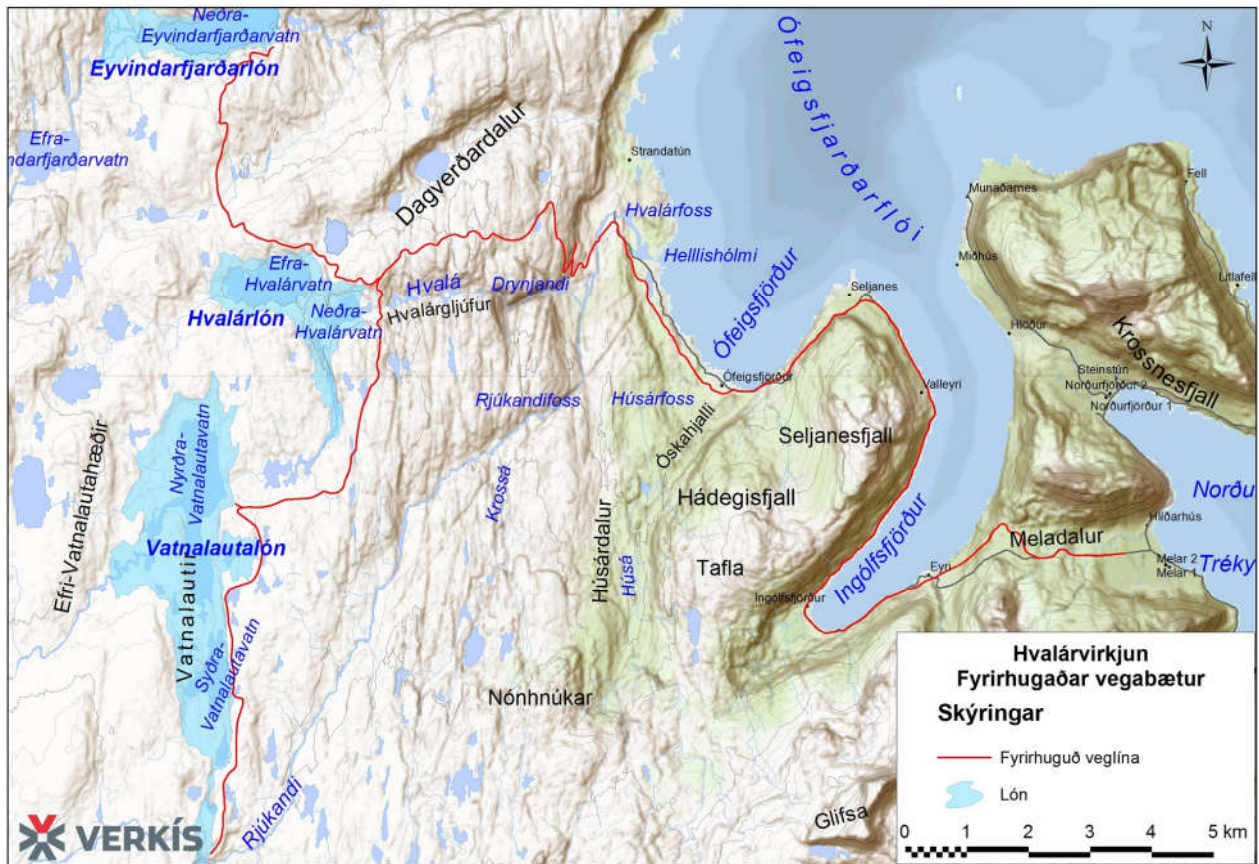
Út Ingólfsfjörð að norðan liggur vegurinn víða rétt ofan við fjöruborðið og nær sjórinn víða að vegfyllingunni á háflóði. Verði nauðsynlegt að breikka og eða styrkja veginn á þeim köflum verður reynt að gera það fjallsmegin þannig að sem minnst áhrif verði á fjöruna, enda líklegra að slík lagfæring endist betur.

Innan virkjanasvæðisins er gert ráð fyrir vegi að munna frárennslisganganna, brú yfir Hvalá og vegi að aðkomugöngum, strengjagöngum og þaðan upp á fjall að stíflustæðum við Hvalá, Vatnalautir og Rjúkanda. Annar leggur vegar verður lagður að stíflunni við Dagverðardal og veitugöngunum og stíflunni við Neðra-Eyvindarfjarðarvatn. Gert er ráð fyrir að akrein veganna verði, eins og vegar frá Norðurfirði, 4 m breið með útskotum til mætinga, með malaryfirborði og almennt í u.þ.b. 0,5 til 1 m hæð yfir flötu landi. Gróf lega þessara vega er sýnd á Mynd 4.10 en í viðauka 1 koma fram teikningar sem sýna frumhönnun þeirra á fimm A3 blöðum. Áætlað er að heildarlengd aðkomuvega innan virkjunarsvæðis verði um 25 km.

Þó veginir séu ekki almennt uppbyggðir myndast fláar út fyrir breidd akreinar bæði vegna skeringa og fyllinga, t.d. þar sem landi hallar þvert á veginn eins og í Eyrarhlíð, inn Ófeigsfjörð frá Seljanesi og upp fjallshlíðina ofan aðkomuganga. Lengd vegkafla sem liggja utan núverandi vegstæða er sýnd í töflu 4.7.

Þó nýi vegurinn frá Seljanesi að Ófeigsfirði sé í töflunni talinn liggja allur á nýjum stað liggur hann á löngum köflum á sama stað og núverandi vegslóði, eins og sést á Mynd 4.10 og Viðauka 1.

Til viðbótar verða gerðir nokkrir vinnuvegir sem verktakar munu leggja frá námum að mannvirkjum. Nákvæm staðsetning þeirra, gerð og breidd liggur ekki fyrir, en gera má ráð fyrir að þeir verði svipaðir að gerð og aðkomuveginir. Vegum að námum verður ekki haldið við að loknum framkvæmdum og þeir jafnaðir út ef ástæða þykir til.



Mynd 4.10 Yfirlit yfir vegagerð. Rauð lína táknar núverandi og nýja eða endurbyggða vegi eftir framkvæmdir á kaflanum frá Norðurfirði. Gráur línur utan rauðu lína tákna núverandi vegi eða slóða sem verða aflagðir.

Tafla 4.7 Nýir varanlegir vegir vegna Hvalárvirkjunar.

	Lengd nýrra vegkafla	Flatarmál svæðis sem fer undir veg	Meðalbreidd svæðis undir veg	Mesta breidd svæðis undir veg	Teikning í viðauka 1
	km	m ²	m	m	nr.
Niður Eyrarháls	3,1	48.000	15	35	13029-C01-101
Frá Seljanesi að Ófeigsfirði	4,7	53.000	11	35	13029-C01-102 og 103
Ófeigsfjörður að Hvalárfossi	3,6	28.000	8	16	13029-C01-104
Samtals - vegir frá Norðurf.	11,4	129.000			
Hvalárfoss að Hvalárstíflu	6,2	58.000	9	22	13029-C01-105 og 106
Hvalárstífla að Rjúkandi	11,9	86.000	7	16	13029-C01-107 og 108
Hvalárst. að Eyvindarfjarðarst.	6,8	55.400	8	24	13029-C01-109
Samtals - aðkomuvegir innan virkjunarsvæðis	24,9	199.400			
Samtals - heild	36,3	328.400			

4.7 Efnispörf og efnisflutningar

4.7.1 Stíflur

Fyrirhugað er að reisa 5 stíflur á hálendinu vegna Hvalárvirkjunar, þar sem landhæð er á milli 285 m y.s og 350 m y.s. Við gerð eldri áætlana um Hvalárvirkjun lágu ekki fyrir athuganir á byggingarefnum uppi á hinu víðáttumikla hálendi. Ekki var gert ráð fyrir að jökulruðning væri að finna í vinnanlegu magni á svæðinu¹⁴ enda nánast ekkert nema berar klappir að sjá í hlíðunum. Því var gert ráð fyrir að stíflur yrði gerðar vatnspéttar með þéttidúk í stað jarðefna, t.d. jökulruðnings, eins og algengast er við gerð stórra stífla á Íslandi.

Í virkjanaathugunum sem gerðar voru sumarið 2015 kom í ljós að víða má finna jökulruðning á svæðinu¹⁵. Könnunargryfjur voru grafnar með jarðýtu í eina námu sem virtist hafa að geyma þykkann jökulruðning, sjá námu J-A á Mynd 4.11 og Mynd 4.12 og Tafla 4.8. Sýni voru tekin og rannsökuð á rannsóknarstofu. Náman reyndist innihalda mjög fínefnaríkan jökulruðning. Hún náði yfir um 36.000 m² og könnunargryfjurnar sem voru um 2 m djúpar náðu ekki niður á botn námunnar. Sé gert ráð fyrir að hún sé 3 m djúp að meðaltali inniheldur náman um 100.000 þús. m³ af nothæfum jökulruðningi.

Samkvæmt loftmyndum virðast fleiri svæði með þykkum jökulruðningi í líkingu við námu J-A, sem sýni voru tekin úr, vera á svæðinu eins og sýnt er á Mynd 4.11 og í Tafla 4.8.

Tafla 4.8 Yfirlit yfir mögulegar jökulruðningsnámur sem eru líklega dýpri en 2 m.

Náma nr.	Staður	Flatarmál (m ²)	Áætlað rúmmál (m ³)*
J-A	Jökulalda norðan Hvalárvatns	36.000	108.000
J-B	Hóll milli vatna 3 km sunnan við stíflustæði Rjúkandi	57.000	171.000
Samtals		93.000	279.000

* Miðað við 3 m dýpi námu.

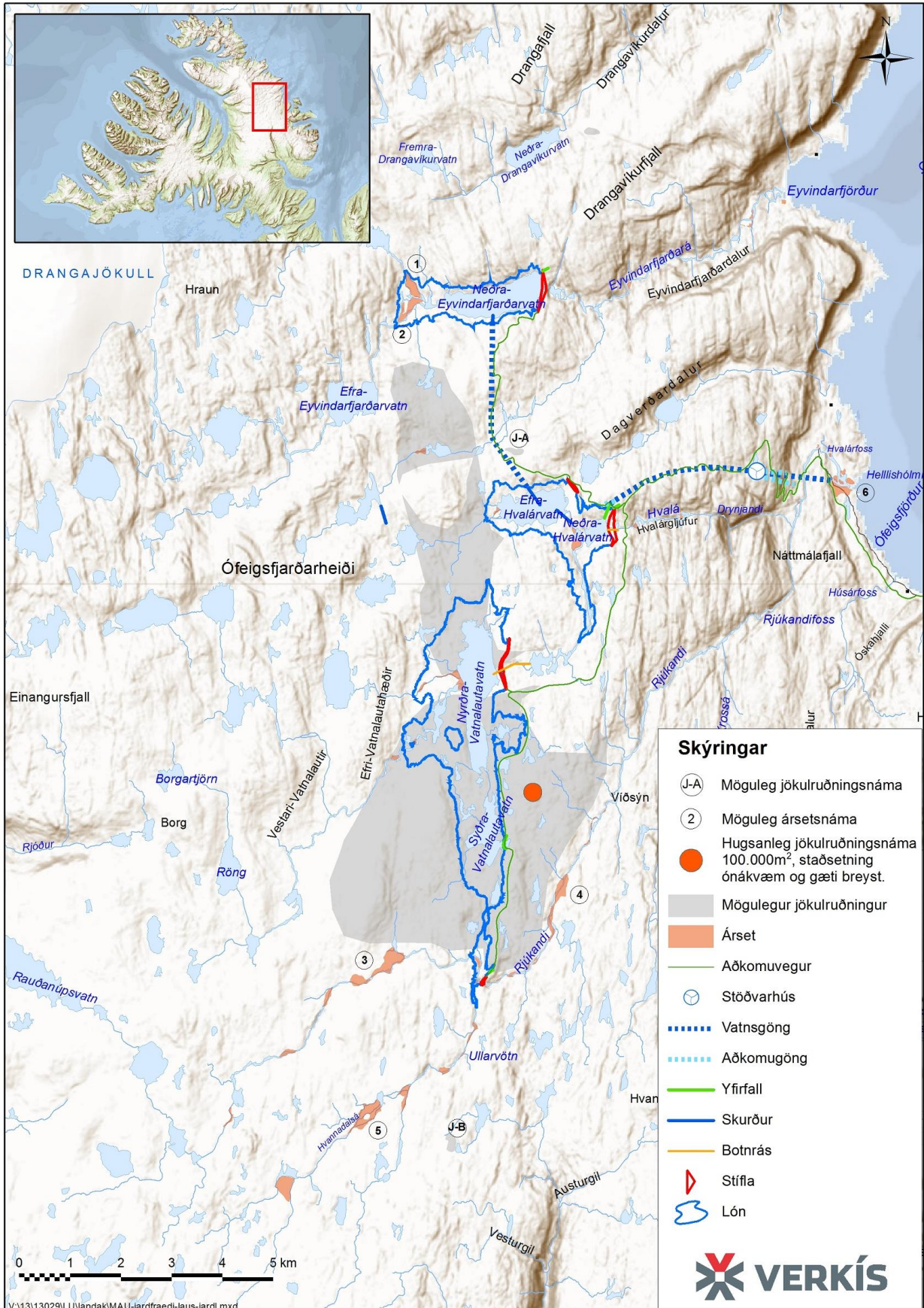
Við vettvangsskoðun við Hvalá sáust líka vænleg víðáttumikil svæði sem líklega hafa að geyma nýtanlegan jökulruðning í nágrenni fyrirhugaðra stífla, en heildarsvæðið þar sem talið er að finna megi þessa fláka hefur verið afmarkað á Mynd 4.11 með aðstoð loftmynda. Jökulruðningurinn á þessum svæðum er þó væntanlega þynnri en á svæðunum sem talin eru upp í Tafla 4.8, en flatarmál þessa heildarsvæðis sem afmarkað hefur verið er um 26 km².

Eins og áður segir er nú gert ráð fyrir að stíflurnar við Hvalárvirkjun verði hefðbundnar jarðvegsstíflur með þéttikjarna úr jökulruðningi, því talið er að nægjanlegt magn jökulruðnings megi fá af þeim svæðum sem sýnd eru á Mynd 4.11. Mynd 4.13 sýnir dæmigert þversnið í slíka stíflu.

Stíflan á Mynd 4.13 er jarðvegsstífla með miðlægum þéttikjarna úr jökulruðningi. Meginefni stíflunnar er svokölluð stoðfylling, en einnig þarf grjótvörn, fláavörn, tágrjót og síur á milli mismunandi efnisflokka. Tafla 4.9 sýnir stíflurnar 5 og áætlað efnismagn í helstu efnisflokkum. Á Mynd 4.11 má sjá yfirlit yfir helstu efnisnámur á svæðinu og útlínur væntanlegra lóna.

¹⁴ Almenna Verkfræðistofa. 2007. Hvalárvirkjun í Ófeigsfirðir. Forathugun. Orkustofnun, OS-2007/008.

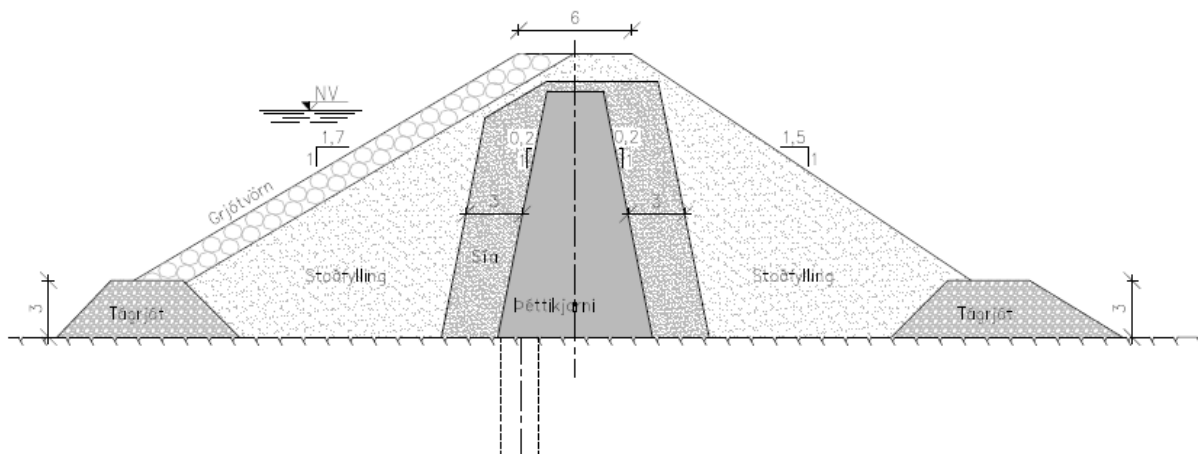
¹⁵ Verkís, 2016. Könnun á lausum jarðefnum vegna Hvalárvirkjunar sumarið 2015. Minnisblað frá Þorgeiri Helgasyni, janúar 2016.



Mynd 4.11 Laus jarðlög á virkjunarsvæði.



Mynd 4.12 Könnunargryfja í jökulruðningsnámu (J-A). Ljósmynd Vesturverk



Mynd 4.13 Dæmigert þversnið jarðstíflu með miðlægum þéttikjarna úr jökulruðningi.

Tafla 4.9 Kennistærðir og áætlað efnismagn í stíflur.

	Eining	Rjúkandi- stífla	Vatna- lauta- stífla	Hvalár- stífla	Dagverðar- dals- stífla	Eyvindar- fjarðar- stífla	Samtals
Hæð stíflutopps	m y.s.	351	351	318	318	318	
Mesta hæð	m	25	21	33	13	19	
Mesta breidd	m	103	78	117	53	72	
Lengd	m	150	1.000	750	320	800	3.020
Þéttikjarni	m ³	14.000	57.000	116.000	12.000	49.000	248.000
Sía um kjarna	m ³	15.000	62.000	87.000	15.000	51.000	230.000
Annað efni	m ³	51.000	231.000	547.000	43.000	200.000	1.072.000
Heildarefnismagn	m³	80.000	350.000	750.000	70.000	300.000	1.550.000

Stoðfylling, grjót- og fláavörn, tágrjót og grófsíur (annað efni)

Þessir efnisflokkar er um 2/3 hlutar af heildar efnismagninu sem þarf í stíflurnar. Allt það efni sem verður til við gröft á skurðum og jarðgöngum uppi á fjallinu verður notað í þessa flokka stíflufyllinga. Áætlað efnismagn sem talið er falla til kemur fram í

Tafla 4.10.

Tafla 4.10 Áætlað efnismagn úr göngum og skurðum uppi á fjalli.

	Lengd	Laust efni
	m	m ³
Veitugöng og skurðir í Neðra-Eyvindarfjarðarvatn	4.000	110.000
Inntaksskurður	250	70.000
Aðrennslisgöng og aðgöng (grafin ofan frá)	1.000	30.000
Botnrásarskurður úr Vatnalautalóni	700	70.000
Botnrásarskurður úr Hvalárlóni	150	2.000
Botnrásarskurður úr Eyvindarfjarðarlóni	150	2.000
Lækkun kringum yfirföll á klapparrana	320	50 000
Yfirfallsrásir við stíflur	500	150 000
Samtals		484.000

Annað efni í þessum flokki, en það sem kemur úr göngum og skurðum uppi á fjalli, sem eru rúmlega 600.000 m³, er gert ráð fyrir að afla með rifjun og sprengingum á klöpp. Þeim námum verður valinn staður innan væntanlegra lónstæða til að áhrifin á umhverfið verði sem minnst, auk þess sem efnisnámið eykur rúmmál lónanna.

Yst á stíflufláa sem snýr að vatninu, kemur grjótvörn úr stóru grjóti (0,5 til 1 m í þvermál). Minna grjót er notað í fláavörn loftmegin og tágrjót neðst í stíflufláunum. Grjót í þessa hluta stíflunnar er auðvelt að flokka úr grjótnámum sem hafa þann megintilgang að vinna stoðfyllingu.

Við gerð jarðvegsstífla þarf að gæta að stærð efniskorna og dreifingu þeirra, bæði innan viðkomandi efnisflokks og milli tveggja aðlægra efnisflokka, þannig að svokallaðar síukröfur séu uppfylltar. Það kemur í veg fyrir að t.d. fína efnið í stoðfyllingunni skolist út úr henni og í gegnum grjótvörnina. Því þarf yfirleitt sérstakt efni á milli mismunandi efnisflokka, kallað grófsía í tilfelli stoðfyllingar og grjótvagnar, en sú sía er þó ekki sýnd sérstaklega á Mynd 4.13. Þessar síur er gert ráð fyrir að vinna með flokkun á því efni sem kemur úr grjótnáminu.

Sía milli jökulruðnings og stoðfyllingar

Milli jökulruðningsins og stoðfyllingarinnar þarf alltaf síulag, svokallaða fínsíu, sem sýnd er á Mynd 4.13. Það er efni sem inniheldur fínefni, sand og mól í réttum hlutföllum til að síuskilyrðin milli jökulruðningsins og stoðfyllingarinnar séu uppfyllt. Sían þarf að vera um eða yfir 3 m að lárétttri þykkt til að hægt sé að nota stórvirk tæki við að leggja hana út. Í þessa síu er gert ráð fyrir að nota mestmagnis ársset sem víða má finna við Rjúkanda, Hvalá og Eyvindarfjarðará. Stærstu svæðin með ársseti við þessar ár hafa verið afmörkuð samkvæmt því sem sjá má á loftmyndum og sett inn á Mynd 4.11 en þar má einnig sjá minni svæði innan fyrirhugaðra lónstæða Hvalár- og Vatnalautarlóna. Tafla 4.11 sýnir stærð 6 stærstu svæðanna. Mynd 4.14 sýnir dæmi um hvernig svæðin líta út á loftmyndum.

Tafla 4.11 Flatarmál stærstu svæða með árseti, mögulegar námur.

Svæði nr.	Staður	Flatarmál (m ²)
1	Við Neðra-Eyvindarfjarðarvatn	72.000
2	Við Neðra-Eyvindarfjarðarvatn	78.000
3	Nyrðri Rjúkandi	200.000
4	Rjúkandi	130.000
5	Syðri Rjúkandi	150.000
6	Hvalárós	90.000
Samtals		730.000

**Mynd 4.14** Árset á svæði 4 við Rjúkandi, sjá Mynd 4.11 og Tafla 4.11, afmarkað með gulri línu eins og það birtist á loftmyndum Loftmyndu ehf. Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.

Ekki liggur fyrir hver þykkt ársetsins er, en talið er líklegt að hún sé ekki minni en 0,7 m að jafnaði. Sé miðað við þá varfærnu áætlun mætti fá um 500 þús. m³ af þeim svæðum sem tiltekin eru í Tafla 4.11, sem er um tvöfalt það magn sem talið er þurfa í stíflurnar.

Ekki er talið líklegt að öll ármölin henti ómeðhöndluð sem sía á milli jökulruðnings og stoðfyllingar. Í hana kann að vanta bæði fínefni, sand og jafnvel grófara efni. Gert er ráð fyrir að laga þurfi a.m.k. hluta ármalarinnar að síukröfum með því að blanda saman við hana efni sem unnið er með hörpun á jökulruðningi og/eða mölun og hörpun á efni úr grjótnáminu. Gert er ráð fyrir að allt að þriðjungur af fínsíunni komi annars staðar frá en úr ármölinni. Þetta verður ekki endanlega ljóst fyrr en stíflurnar verða byggðar, nákvæmar efnisrannsóknir fyrir hvert svæði liggja fyrir og sú aðferð og vinnubrögð sem verktakinn kýs að nota. Þá kann vel að vera að talið verði hagkvæmara að einhverju leyti að nota svokallaðan síudúk til að tryggja aðskilnað milla laga í a.m.k. einhverjum stíflanna. Þá minnkar efnisþörfin fyrir síu um kjarna (fínsíu) og magn stoðfyllingar eða þéttikjarna eykst að sama skapi. Fleiri svæði fyrir mögulega töku ársets en þörf verður á að nota hafa verið afmörkuð til að hægt verði að velja heppilegustu svæðin úr með tilliti til efniseiginleika og vinnulags en svæðin innan fyrirhugaðra lóna verða nýtt fyrst eins og mögulegt er áður en farið verður í önnur svæði.

Þéttiefni/kjarni

Eins og áður segir er gert ráð fyrir að nota jökulruðning í miðlæga þéttingu í öllum stíflunum. Heildarefnisþörf er um 250 þús. m³. Tæplega helmingur efnisins kemur væntanlega úr námu J-A, sjá Mynd 4.11. Annað efni kemur annaðhvort úr námu J-B eða af afmörkuðum svæðum umhverfis Vatnalautavötn, innan þeirra svæða sem merkt eru á Mynd 4.11, þar sem mögulega má finna hulu lausra jarðlaga. Þykkt jökulruðningsins þar er þó vart nema 1 til 2 m að jafnaði. Því gæti flatarmál þeirra svæða sem nýtt verða til að vinna jökulruðning orðið allt að ríflega 100 þús. m² umhverfis Vatnalautavötnin, verði lítið sem ekkert tekið úr námu J-B. Heildarsvæðið þar sem mögulega er talið að finna megi hulu jökulruðnings og merkt er inn á Mynd 4.11, er um 26 km². Það er margfalt stærra en þörf er á að nýta en er hér afmarkað vegna óvissu um magn og eiginleika efnisins innan svæðisins. Einnig hefur verið merkt inn 100.000 m² (10 ha) svæði utan lónstæða norðaustan Syðra-Vatnalautarvatns þar sem taldar eru mestar líkur á að finna megi hulu jökulruðnings. Vísbendingar eru um jökulruðning á þessu svæði frá vettvangsferðum og út frá loftmyndum en nákvæm staðsetning er háð nokkurri óvissu um að efnið sé þarna í vinnanlegu magni. Mögulegt er að efnið verði tekið af fleiri en einum stað utan lónstæða, þó aldrei fleiri en 5 stöðum, sem samtals næðu þó ekki yfir meira en 100.000 m². Leitast verður við að nýta fyrst og fremst svæði innan lónstæðanna eins og hagkvæmt verður talið. Gengið verður frá þeim svæðum sem nýtt verða utan lónstæða þannig að sýnilegt rask verði í lágmarki.

4.7.2 Steypuefni

Áætlað magn steinsteypu í stöðvarhúsi, í inntaki, botnrásunum, yfirföllum og aðkomuhúsi er um 6.000 m³ og gert er ráð fyrir að um 12.000 m³ af sprautusteypu þurfi í göng og önnur neðanjarðarvirki. Fylliefni í steinsteypu er gert ráð fyrir að vinna úr árseti, námu við Gjögur en einnig kann hluti fylliefnis að verða fluttur lengra að.

4.7.3 Efni úr neðri hluta ganga og efnislosun

Efni sem kemur út úr göngum og stöðvarhúshelli neðan fjallsbrúna verður nýtt til að styrkja og endurbæta vegi í nágrenninu og búa til og endurbæta plön og fyllingar undir starfsemi verktaka. Alls er gert ráð fyrir að ríflega 200.000 m³ af lausu efni muni verða til með þessu móti og að haugsetja þurfi um tvo þriðju hluta efnisins, eða um 130.000 m³. Ekki er talið hagkvæmt að flytja efnið upp á heiði til að nota í stíflufyllingar, enda fellur stór hluti þess til að vetrarlagi þegar vinna við stíflufyllingar er ekki í gangi. Svæði þar sem fyrirhugað er að haugsetja efnið er sýnt á Mynd 7.66.

4.7.4 Aðkomuvegir að mannvirkjum

Byggja þarf upp aðkomuvegi að mannvirkjum þannig að þeir geti borið umferð þungavinnuvéla, flutt starfsmenn á verktíma og til eftirlits og viðhalds á rekstartíma. Áætlað er að heildarlengd aðkomuvega verði um 25 km. Breidd akreinar aðkomuvega verður um fjórir metrar, en þeir verða einbreiðir með útskotum. Þar sem vegir liggja í þverhalla myndast skeringar og fyllingar sem breikka svæðið sem vegagerðin tekur til.

Búið er að gera grófa hönnun á veglínu þessara vega og fyrstu áætlanir miðast við að fyllingar og skeringar í aðkomuvegi verði ríflega 100.000 m³.

4.7.5 Ófeigsfjarðarvegur

Vegur frá Trékyllisvík að Hvalá í Ófeigsfirði er þjóðvegur 649, Ófeigsfjarðarvegur og er á forræði Vegagerðarinnar. Gert er ráð fyrir að framkvæmdaraðili muni styrkja þann veg eins og þurfa þykir og breyta veglínu á nokkrum stöðum eins og um er fjallað í kafla 4.6 og sýnt á teikningum í viðauka 1. Miðað við hönnun á veglínu sem fram kemur á teikningum er gert ráð fyrir breytingum á samtals um 11,5 km löngum kafla og reynt hefur verið að láta magn skeringa og fyllinga haldast nokkuð í hendur. Miðað er við að hægt verði að sækja efni í námu á Gjögri en þar eru samþykktir

efnistökustaðir samkvæmt aðalskipulagi. Einnig er gert ráð fyrir að hægt verði að nota efni sem kemur út úr göngunum neðan fjallsbrúnar til að bæta frekar á seinni stigum framkvæmda ákveðna kafla vegar þar sem þörf verður talin á.

Áætlað er að heildarmagn annars vegar skeringa og hins vegar fyllinga í þessa vegakafli verði upp undir 100.000 m³.

4.8 Mannaflapörf og vinnubúðir

Gert er ráð fyrir að það þurfi um 350 ársverk á staðnum til að byggja virkjunina. Ef framkvæmdir hefjast snemma vors er gert ráð fyrir að gangsetja virkjunina að hausti um 2,5 árum seinna, en að lokið verði við veitugöngin og stífluna við Eyvindarfjarðarvatn um 3,5 árum eftir að framkvæmdir hefjast. Sumarið áður en framkvæmdir hefjast þarf að lagfæra aðkomuvegi og leggja slóða eða vegi að helstu mannvirkjum og undirbúa svæði fyrir vinnubúðir. Fyrir upphaf framkvæmda þarf einnig að gera umtalsverðar rannsóknir með borunum í berg og könnun á lausum jarðefnum og efnum í steinsteypu.

Unnið verður allt árið við gangagerð, við gerð neðanjarðarstöðvarhúss og uppsetningu vél- og rafbúnaðar. Við stíflugerð og mannvirki á yfirborði verður eingöngu unnið yfir sumarið og á vorin og haustin eftir veðurfari. Gert er ráð fyrir að á veturna verði um 70 manns á svæðinu en mest um 200 að sumarlagi.

Vinnubúðir verða reistar í námunda við munna aðkomuganga og væntanlega verða einnig minni búðir uppi á heiðinni. Í vinnubúðunum verður svefnaðstaða fyrir um 200 manns, hreinlætisaðstaða, mötuneyti, geymslur og lagersvæði og skrifstofur. Á Mynd 4.8 er búið að merkja inn líklega staðsetningu vinnubúða skammt frá munna aðkomuganga.

Um tímabundnar vinnubúðir gilda reglugerðir um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi. Í útboðsgögnum verður farið fram á að verktaki fari eftir öllum gildandi lögum og reglum um vinnubúðir, en rekstur vinnubúða er starfsleyfisskyldur atvinnurekstur skv. reglugerð nr. 785/1999. Áður en vinnubúðir eru settar upp þarf verktaki að afla tilskilinna leyfa frá Heilbrigðiseftirliti Vesturlands.

Sorp frá vinnubúðum verður flokkað í gáma og skilað til Sorpsamlags Strandasýslu. Skólp frá vinnubúðum verður leitt í rotþrær sem verða byggðar og reknar í samræmi við reglugerð nr. 798/1999 um fráveitur og skólp og samkvæmt starfsleyfi frá Heilbrigðiseftirliti Vesturlands.

Í verklok verða vinnubúðir fjarlægðar og gengið frá vinnusvæðum í samræmi við þær kröfur sem settar verða fram í útboðsgögnum og samningum við verktaka.

Þegar virkjunin verður komin í rekstur er gert ráð fyrir að henni verði fjarstýrt og enginn starfsmaður verði á svæðinu að öllu jöfnu. Til að geta sinnt reglubundnu viðhaldi og bilunum er gert ráð fyrir gístaðstöðu fyrir 4 til 6 manns í aðkomuhúsi við aðkomugöngin. Þar verður jafnframt verkstæði og vélageymsla.

4.9 Frágangur framkvæmda-, námu- og efnislosunarsvæða

Unnin verður frágangsaætlun vegna efnistöku, frágangs haugssvæða og vinnubúða í samráði við landslagsarkitekta og heimamenn í tengslum við umsókn um framkvæmdaleyfi. Í viðauka 8 eru birt drög frágangsaætlunar.

Verði nauðsynlegt að geyma efni tímabundið verður reynt að velja því stað á svæðum sem raskast vegna lóna eða plana, annars á ógrónum svæðum þar sem merki um tímabundna haugsetningu munu verða sem minnst sýnileg eftir framkvæmdirnar. Hörpun og blöndun efna mun fara fram á námusvæðum og eftir að framkvæmdum lýkur verður yfirborð námusvæða jafnað út til að aðlaga það að nálægum svæðum. Ef haugsetja þarf efni uppi á heiði verður reynt að nýta þá staði þar sem efnistaka hefur áður farið fram utan lónstæða og haugar formaðir til að þeir falli að aðliggjandi landi.



Við gröft á skurðum og annað rask á svæðum þar sem land er vel gróið verður svarðlag sett til hliðar og nýtt til yfirborðsfrágangs þegar að þeim þætti framkvæmda kemur. Gæta þarf að frágangi og geymslu sé hagað á þann hátt að svarðlagið skemmist ekki á meðan á framkvæmdatíma stendur.

Á meðan á framkvæmdum stendur er gert ráð fyrir að vinnu verði hagað á þann hátt að umhverfissröskun verði sem minnst og rask sem af framkvæmdum hlýst verði lagfært þar sem það er unnt jafnóðum og annars við lok framkvæmda.

5 Tengdar framkvæmdir

5.1 Raforkuflutningur

Ekki er frágengið á þessu stigi hvernig tengingu virkjunar við landskerfið verður háttað en nokkrar hugmyndir hafa verið skoðaðar með Landsneti, sem mun sjá um undirbúning að tengingu Hvalárvirkjunar við flutningskerfið. Í tillögu að aðalskipulagi Árneshrepps 2005-2025 voru skilgreindar tvær leiðir fyrir raflínur frá virkjuninni, annars vegar til vesturs yfir Ófeigsfjarðarheiði og hins vegar til suðurs, sjá Mynd 5.1. Við samþykkt aðalskipulagsins var leið raflínu yfir Ófeigsfjarðarheiði (blá lína) felld út en með tilkomu hugmynda um virkjanir í botni Ísafjarðardjúps er sú leið nú orðinn sá kostur sem eingöngu er horft til. Línuleið til suðurs sem sýnd er á mynd á Mynd 5.1 sem rauð lína, er því ekki lengur til skoðunar og hefur verið óskað eftir að breyting verði gerð á aðalskipulagi þar sem ný lagnaleið til vesturs verður sýnd. Í viðauka 7 er bréf frá Árneshreppi, dags. 7.04.2016, þar sem fallist er á að unnið verði að þeirri breytingu á aðalskipulagi sveitarfélagsins.

Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun Hvalárvirkjunar, frá 19. ágúst 2015, segir að í frummatsskýrslu eigi að „...gera grein fyrir samlegðaráhrifum fyrirhugaðrar virkjunar og háspennulína á hina mismunandi umhverfisþætti“. Gerð er grein fyrir þessum samlegðaráhrifum í köflum um umhverfisáhrif þar sem það á við, sjá kafla 7.4. Eingöngu er fjallað um þann kost að flytja orkuna yfir Ófeigsfjarðarheiði niður í Ísafjarðardjúp þar sem hann er nú talinn vera mun hagkvæmari en línuleið til suðurs. Það stafar meðal annars af því að nú eru fyrirhugaðar virkjanir í Ísafjarðardjúpi svo sem virkjun við Skúfnavötn, áætluð um 10 MW og Austurgil sem er áætluð um 35 MW. Austurgilsvirkjun er sett í nýtingaflokk í drögum að rammaáætlun 3 en Skúfnavatnavirkjun fellur ekki undir rammaáætlun. Fleiri virkjanir eru mögulegar í Ísafjarðardjúpi. Vegna þessa er nú verið að skoða tengipunkt fyrir raforku frá þessum virkjunum nærri Nauteyri við Ísafjarðardjúp og hefur iðnaðarráðherra meðal annars greint frá vilja til þess í þingræðu um stöðu orkumála frá 1. mars 2016¹⁶ og sagt það mynda fjárhagslegar forsendur fyrir að fara út í Hvalárvirkjun ásamt Skúfnavatnavirkjun og Austurgilsvirkjun. Þá er tengipunktur við Nauteyri og orka frá Hvalárvirkjun ein af meginforsendum hringtengingar á Vestfjörðum sem mun auka verulega afhendingaröryggi raforku og minnka þörf fyrir varaafstöðvar sem keyra á jarðefnaeldsneyti.

Fyrirliggjandi tillaga um Hvalárvirkjun gengur út á að jarðstrengur og/eða loftlína muni liggja frá munna strengjaganga Hvalárvirkjunar og fylgja veglínunni upp á fjall að fyrirhugaðri Rjúkandi-stíflu. Þaðan er gert ráð fyrir að jarðstrengur liggi nálægt vatnaskilum árinna Rjúkandi í sveig til suðvesturs og suður fyrir Skúfnavötn þar sem væntanlegt lón Skúfnavatnavirkjunar verður (Mynd 5.2). Þar er talið vera meira af lausum jarðefnum til að grafa jarðstreng niður í en vestar, þar sem háspennulínan gæti þó farið enda er sú leið eitthvað styttri en um leið erfiðari fyrir lagningu jarðstrengs. Stytttri leiðin sem sýnd er á Mynd 5.2 með beinni rauðri línu er möguleg leið fyrir háspennulínu, en annars er gert ráð fyrir að lagnaleiðin sé innan rauða skástríkaða svæðisins.

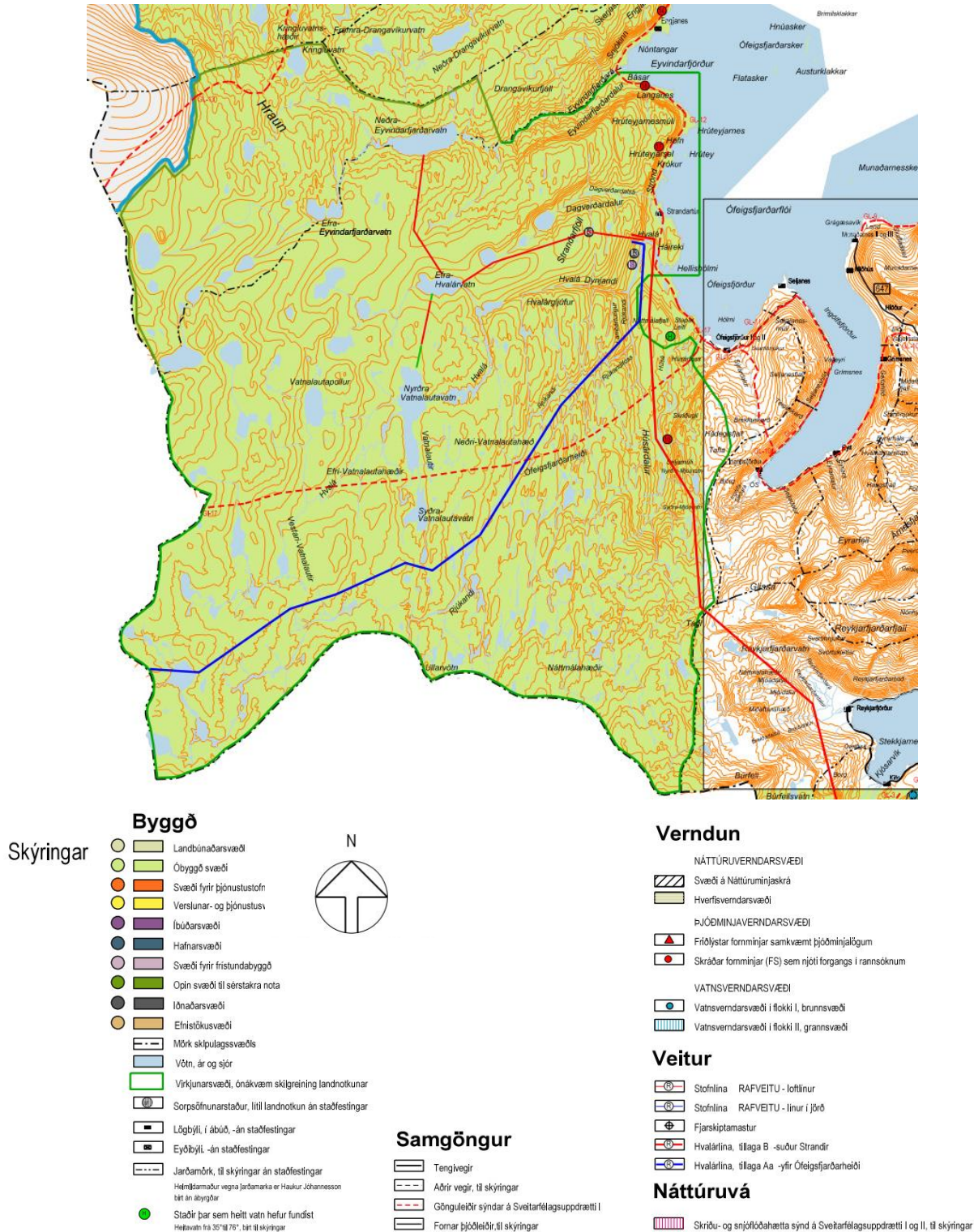
Frá sunnanverðu lóninu fer strengurinn og/eða línan niður hlíðina vestan væntanlegrar pípulínu og stöðvarhúss Skúfnavatnavirkjunar, nálægt aðkomuvegi virkjunarinnar. Gert er ráð fyrir að tengivirki verði staðsett þar eða utar á Langadalströnd.

Spennan á jarðstreng eða loftlínu verður að öllum líkindum 132 kV. Landsnet mun hanna og reisa flutningsmannvirki og endanleg hönnun á þeim verður í höndum þeirra. Ef um loftlínu verður að ræða má reikna með að möstur verði um 13 til 19 m há og um 150 m á milli mastra. Líklegast yrði um að ræða stöguð röra- eða stálgrindamöstur, sem ekkert er þó hægt að fullyrða um á þessu stigi máls. Línan yrði um 24 km löng og samkvæmt því gætu möstrin orðið um 160.

Skurður sem grafa þarf fyrir 132 kV jarðstreng yrði um 1,2 m á breidd og um 1 m djúpur. Lengd strengsins yrði um 28 km. Leggja þarf vegslóða meðfram strengleið og línu, hvor kosturinn sem verður fyrir valinu. Slóðinn verður mjög einfaldur, álíka langur og línan og strengurinn og um 3 m

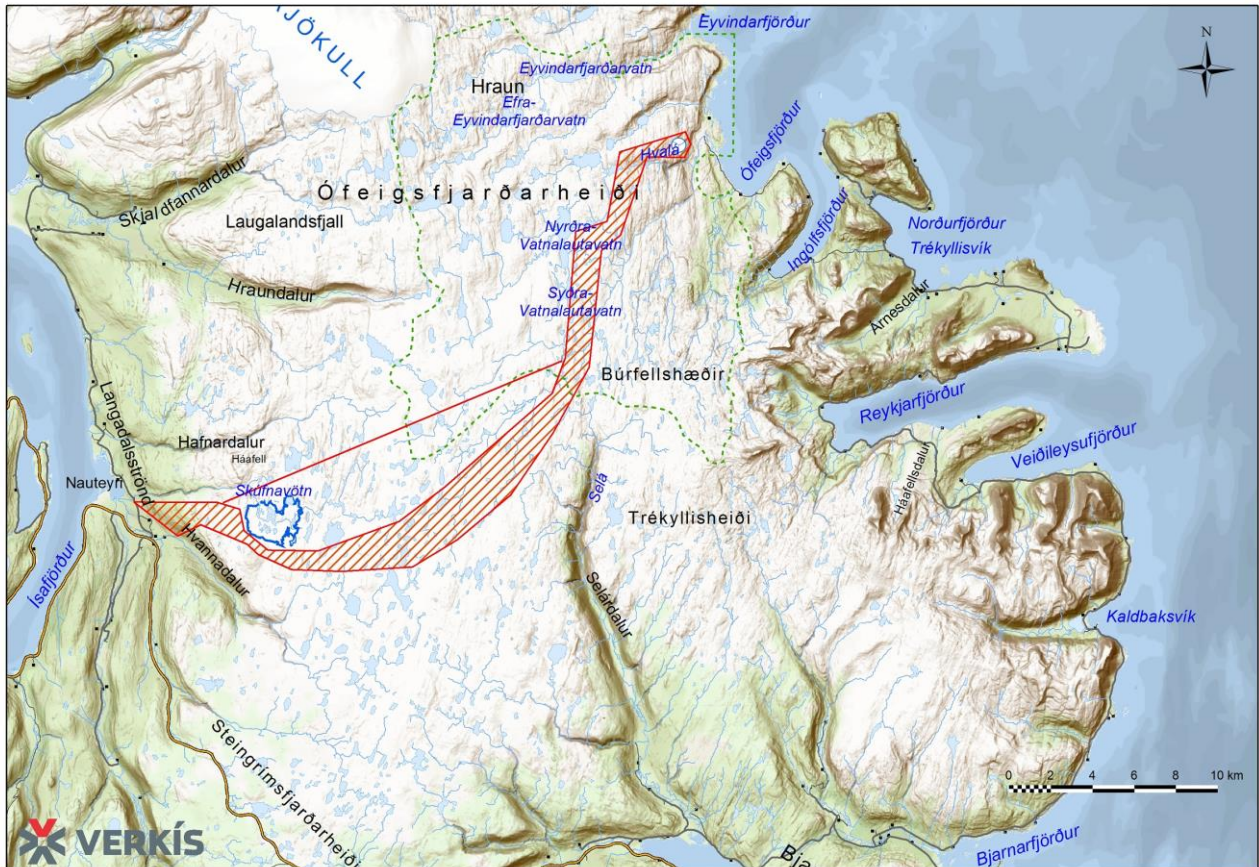
¹⁶ <http://www.althingi.is/altext/raeda/145/rad20160301T142313.html>

breiður. Sumstaðar þarf ekkert að gera en annars staðar þarf að fylla með fínna efni í mjög grófa kafla og mjög stuttir kaflar þarfnast skeringa eða minni fyllinga. Aðkomuvegir Hvalárvirkjunar og hugsanlegrar Skúfnavatnavirkjunar munu nýttast við byggingu línunnar eða strengsins á erfiðustu svæðunum þar sem landhalli er mikill í fjallshlíðunum.



Mynd 5.1 Klipt úr sveitarfélagsupprætti I í tillögu að aðalskipulagi Árneshrepps 2005-2025. Á samþykktu skipulagi var leið fyrir flutning raforku yfir Ófeigsfjarðarheiði (blá lína) felld út.¹⁷

¹⁷ Teiknistofa Benedikts Björnssonar, dags. 24. janúar 2010.



Mynd 5.2 Fyrirhuguð leið jarðstrengs eða loftlínu frá Hvalárvirkjun að tengivirki við Ísafjarðardjúpi.

5.2 Þjóðvegur

Vegur frá Trékyllisvík að Hvalá í Ófeigsfirði er þjóðvegur 694/F694, Ófeigsfjarðarvegur, sem er á forræði Vegagerðarinnar. Vegurinn verður lagfærður þannig að hægt verði að koma vinnuvélum og flutningabílum með tengivagna og mun framkvæmdaaðili Hvalárvirkjunar gera það í samráði við Vegagerðina. Fjallað er um vegagerð og áhrif hennar metin í samræmi við ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun en þar segir að það þurfi að „...fjalla ítarlega um núverandi veg á kaflanum frá Norðurfirði til Ófeigsfjarðar og koma þarf ótvírætt fram að breytingar á veginum eða styrking hans séu hluti að fyrirhuguðum framkvæmdum“.

6 Kostir

6.1 Aðrir kostir

Fyrstu drög að virkjun Hvalár eru frá árinu 1974. Þar var í áætlun frá Almennu Verkfræðistofunni¹⁸ gert ráð fyrir 19,2 MW virkjun með 120 GWh/a orkuframleiðslu með virkjun og miðlun á svipuðum stað og nú er miðað við, en vatnsvegi í skurðum og þrýstipípum úr stáli á yfirborði niður hlíðarnar. Veita frá Eyvindarfjarðará var ekki tekin með. Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen gerði einnig drög að áætlun um virkjun sem var nokkru stærri.

Árið 1983 gerði Orkustofnun¹⁹ áætlun um virkjunarkost sem er svipaður þeim sem hér er miðað við. Vatnsvegir allir neðanfjarðar og veita frá Eyvindarfjarðará. Orkugeta var áætluð ríflega 200 GWh/a og uppsett afl um 40 MW.

Í yfirlitsriti frá Iðnaðarráðuneytinu frá 1994²⁰ var gert ráð fyrir gríðarlega stórra virkjun í Hvalá. Gert var ráð fyrir að veita til Hvalár um löng jarðgöng frá Vondadalsvatni (nú Austurgilsvirkjun), Skúfnavötum (með veitum langt suður fyrir þjóðveginn yfir Steingrímsfjarðarheiði), úr Selá í Steingrímsfirði og til Eyvindarfjarðarvatns allt norðan frá frá Bjarnafirði nyrðri. Rennslisorka þessarar virkjunar var áætluð 1.300 GWh/a. Ekki var gerð nákvæm áætlun um þessa stóru virkjun og þessum stórtæku hugmyndum hefur ekki verið fylgt eftir og eru þær væntanlega óraunhæfar sennilega bæði vegna kostnaðar og víðtækra og flókinna umhverfisáhrifa. Nú er unnið að áætlunargerð um sérstakar virkjanir úr Vondadalsvatni og aðra úr Skúfnavötum. Þær virðast báðar vera tiltölulega hagkvæmar og nýta vatnið með hærri fallhæð en Hvalárvirkjun myndi gera. Árið 2003 gerði Orkustofnun áætlun um virkjun Hvalár niður í Reykjafjörð²¹. Markmiðið með þeirri áætlun var að kanna hugsanlegan ávinning af því að staðsetja virkjun vatns úr Hvalá nær byggðinni og spara þannig í vegagerð og línulögn og auðvelda þjónustu við virkjunina. Uppsett afl var 44 MW og orkuframleiðsla 264 GWh/a. Í skýrslunni segir „Stofnkostnaður (jan. 2001) á orkueiningu, um 40 kr./(kWh/a), er nærri tvöfalt hærri en hefur fengist fyrir ódýrar virkjanir í nýlegum áætlunum vegna Rammaáætlunar“. Kostnaðurinn var þó ekki borinn nákvæmlega saman við útfærsluna miðað við að hafa stöðvarhúsið í Ófeigsfirði.

Frumhönnun Hvalárvirkjunar vegna 2. áfanga rammaáætlunar var gerð af Almennu verkfræðistofunni árið 2007²². Fyrirkomuleg virkjunar var mjög svipað og nú er miðað við og fyrst kom fram í áætluninni 1983. Þar kemur fram að með Eyvindarfjarðarveitu (úr Efra-Eyvindarfjarðarvatni) var orkugetan áætluð 240 GWh/a og uppsett afl 37 MW. Kostnaður á orkueiningu á verðlagi í jan. 2001 var áætlaður 34,1 kr./(kWh/a). Þetta er mun lægra en virkjunin ofan í Reykjafjörð gaf þannig að sú útfærsla er væntanlega ekki eins hagkvæm.

Árið 2013 gerði Verkís rýnskýrslu fyrir HS Orku á forathugun Almennu Verkfræðistofunnar²³. Þar var hagkvæmni útfærslunnar metin út frá þörfum HS Orku og tekjur metnar út frá sérstöku framleiðslu- og tekjulíkani sem sett var upp í samvinnu við fyrirtækið. Í líkaninu er því mikið vægi lagt á framleiðslu orku að vetrarlagi og yfir hádaginn þegar orkuþörf markaðarins er meiri en á nóttunni. Miðlunarrými og uppsett afl eru því verðmætt. Við skoðunina kom í ljós að hagkvæmt var að stækka inntakslónið með því að færa meginstífluna niður fyrir Neðra-Hvalárvatn og hækka vatnsborð þess frá 300 upp í 315 m y.s. Einnig reyndist hagkvæmt að veita neðar úr Eyvindarfjarðará og gera miðlun í Neðra-Eyvindarfjarðarvatni. Auk þess reyndist hagkvæmara að

¹⁸ Almenna Verkfræðistofan, 1974. Vestfjarðaveita. *Athugun á virkjunaraðstæðum. Þverá á Langadalströnd. Hvalá í Ófeigsfirði*. Almenna verkfræðistofan hf., ágúst 1974. Unnið fyrir Rafmagnsveitur ríkisins-Áætlanadeild.

¹⁹ Orkustofnun 1983. Ófeigsfjarðarheiði. *Forathugun á virkjunarkostum*. Hörður Svavarsson og Kristinn Einarsson. OS-83012/VOD-07 B.

²⁰ Iðnaðarráðuneytið 1994. *Innlendar orkulindir til vinnslu raforku*. Iðnaðarráðuneytið 1994

²¹ Orkustofnun 2003. *Virkjun Hvalár í Ófeigsfirði með veitu til Reykjafjarðar. 1. Forathugun*. Brynja Guðmundsdóttir, Hnit hf. Hákon Aðalsteinsson Orkustofnun. OS-2003/057. Nóvember 2003.

²² Almenna Verkfræðistofa. 2007. *Hvalárvirkjun í Ófeigsfirði*. *Forathugun*. Orkustofnun, OS-2007/008.

²³ Verkís 2013. *Hvalárvirkjun Rýni og Hagkvæmniáætlun*. Unnið fyrir HS Orka HF.

setja upp 55 MW afl frekar en 38 MW. Þessar breytingar leiddu til þess að orkuframleiðsla virkjunarinnar jókst og reyndist allt að 320 GWh/a.

Í rýniskýrslunni var einnig athugað að virkja með niðurgrofnum þrýstípípum (trefjaplast efst og stál neðst) niður Dagverðardal þar sem gert yrði ofanjarðarstöðvarhús, í stað neðanjarðar vatnsvega og stöðvarhúss. Pípuvirkjunin var heldur ódýrari en svipað hagkvæm þegar tillit hafði verið tekið til minni orkuframleiðslu vegna meiri falltapa. Samanburðurinn var gerður miðað við um 35 MW uppsett afl. Ljóst er að jarðgangatilhögunin verður hlutfallslega hagkvæmari við meira uppsett afl, því vatnsvegirnir í neðanjarðarvirkjuninni eru af lágmarksstærð og stækka því ekki við aukið uppsett afl. Þar sem pípuvirkjunin var talin hafa mun meiri áhrif á umhverfið var ekki talin ástæða til að skoða hana frekar.

Við frekari virkjunarathuganir samfara mati á umhverfisáhrifum, en eftir gerð matsáætlunarinnar, kom í ljós að af öllum líkindum er unnt að sleppa þrýstijöfnun á aðrennslisgöngin og fella þannig niður allt að 15 til 20 m háan steiptan þrýstijöfnunarturn sem fyrirhugaður var á fjallsbrúninni með efri brún upp í um 320 m y.s. Þessi breyting leiddi líka til þess að unnt var að færa stöðvarhúsið og vatnsvegina um 500 m sunnar en áður var fyrirhugað.

EKKI er að sjá að aðrir kostir séu raunhæfir við virkjun Hvalár. Miðlanir eru af þeirri stærð sem hagkvæmast er fyrir orkuframleiðsluna. Minni miðlanir myndu minnka orkuframleiðsluna og hagkvæmni virkjunarinnar. Uppsett afl er nokkuð mikið en það hefur þó ekki mikil aukin umhverfisáhrif. Ef áhrif virkjunarinnar á Hvalárfoss yrðu minnkuð með því að láta frárennslis virkjunarinnar koma í Hvalá ofan fossins í um 21 m y.s., myndi orkuframleiðsla virkjunarinnar minnka um 6% án þess að stofnkostnaðurinn minnkaði markvert. Slíkt hefði mikil áhrif á hagkvæmni virkjunarinnar.

Hugsanlega kann að vera hagkvæmt að sækja meira vatn til virkjunarinnar og veita í Neðra-Eyvindarfjarðarvatn með löngum jarðgöngum allt frá Bjarnarfjarðará er fellur í Bjarnarfjörð nyrðri. Virkjun Hvalár með þeim hætti sem hér er lýst hindrar þó ekki að þessar veitur kunni að verða gerðar seinna.

6.2 Núll kostur

Núll kostur felur í sér að ekki verði ráðist í fyrirhugaða framkvæmd. Ef ekki kemur til uppbyggingar á svæðinu skapast ekki grundvöllur fyrir jákvæð samfélagsleg áhrif sem fylgt gætu þessu verkefni. Jafnframt verður ekki af neikvæðum áhrifum virkjunar á umhverfisþætti svo sem á landslag og lífríki í ám, vötnum og á landi.

7 Mat á umhverfisáhrifum

7.1 Aðferðafræði

Við gerð tillögu að matsáætlun og frummatsskýrslu vegna Hvalárvirkjunar var stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr.660/2015. Auk þess var stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda og leiðbeiningar um flokkun umhverfisþátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa frá 2005.

7.1.1 Vinsun

Með vinsun eru skilgreindir helstu framkvæmdaþættir sem taldir eru hafa áhrif á umhverfið, bæði á framkvæmda- og rekstrartíma. Út frá þeim þáttum eru skilgreindir þeir umhverfisþættir sem líklegir eru til að verða fyrir áhrifum. Helstu áhrifaþáttum framkvæmda/framkvæmdaþáttum er lýst í kafla 7.3. Eftirfarandi umhverfisþættir hafa verið skilgreindir og taldir verða fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðra framkvæmda:

- Jarðmyndanir
- Vatnafar
- Gróður
- Fuglar
- Vatnalíf
- Fornleifar og menningarminjar
- Hljóðvist
- Ásýnd lands
- Landslag
- Samfélag
- Ferðamennska og útivist
- Landnotkun

7.1.2 Viðmið

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar eins og einkenni og vægi áhrifa þarf að setja fram þau viðmið sem lögð eru til grundvallar matinu. Viðmið geta verið af ýmsum toga eins og lagalegur grunnur, stefna stjórnvalda og alþjóðlegir samningar. Einnig geta viðmið almenn, svo sem eðli framkvæmdar og umfang svo og staðsetning hennar.

Fjallað verður um viðmið fyrir hvern umhverfisþátt í eftirfarandi köflum.

7.1.3 Einkenni og vægi áhrifa

Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 þarf að gera grein fyrir einkennum og vægi áhrifa. Við mat á mögulegum áhrifum Hvalárvirkjunar er stuðst við þau orð sem notuð eru í ofangreindum lögum og leiðbeiningum Skipulagsstofnunar. Til viðbótar hefur skilgreiningunum *nokkuð jákvæð* og *nokkuð neikvæð* verið bætt við í eftirfarandi mati á umhverfisáhrifum.

Einkenni áhrifa:

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

Vægi áhrifa:

- Verulega jákvæð
- Talsverð jákvæð
- Nokkuð jákvæð
- Óveruleg
- Nokkuð neikvæð
- Talsverð neikvæð
- Verulega neikvæð

Í matsskýrslunni er stuðst er við hugtök um vægi áhrifa sem sett eru fram í Tafla 7.1.

Tafla 7.1 Hugtök um vægi áhrifa og lýsing á þeim.

Vægi áhrifa	Skýring
Verulega jákvæð	<ul style="list-style-type: none"> • Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt 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	<ul style="list-style-type: none"> • Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt 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. • Áhrif 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	<ul style="list-style-type: none"> • Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt 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/engin	<ul style="list-style-type: none"> • Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt eru lítil og taka til lítils afmarkaðs svæðis. • Verndargildi umhverfisþáttar er óverulegt. • Áhrif á fólk eru óveruleg. • Áhrif staðbundin og yfirleitt afturkræf. • Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt eru engin á skilgreindu áhrifasvæði. • Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð neikvæð	<ul style="list-style-type: none"> • Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt 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.

Vægi áhrifa	Skýring
Talsvert neikvæð	<ul style="list-style-type: none">Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja.Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum.Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf.Áhrif geta verið staðbundin, svæðisbundin og/eða á landsvísu.Áhrif geta verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Verulega neikvæð	<ul style="list-style-type: none">Áhrif framkvæmdar á umhverfisþátt 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	<ul style="list-style-type: none">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 rannsóknum eða markvissri vöktun.

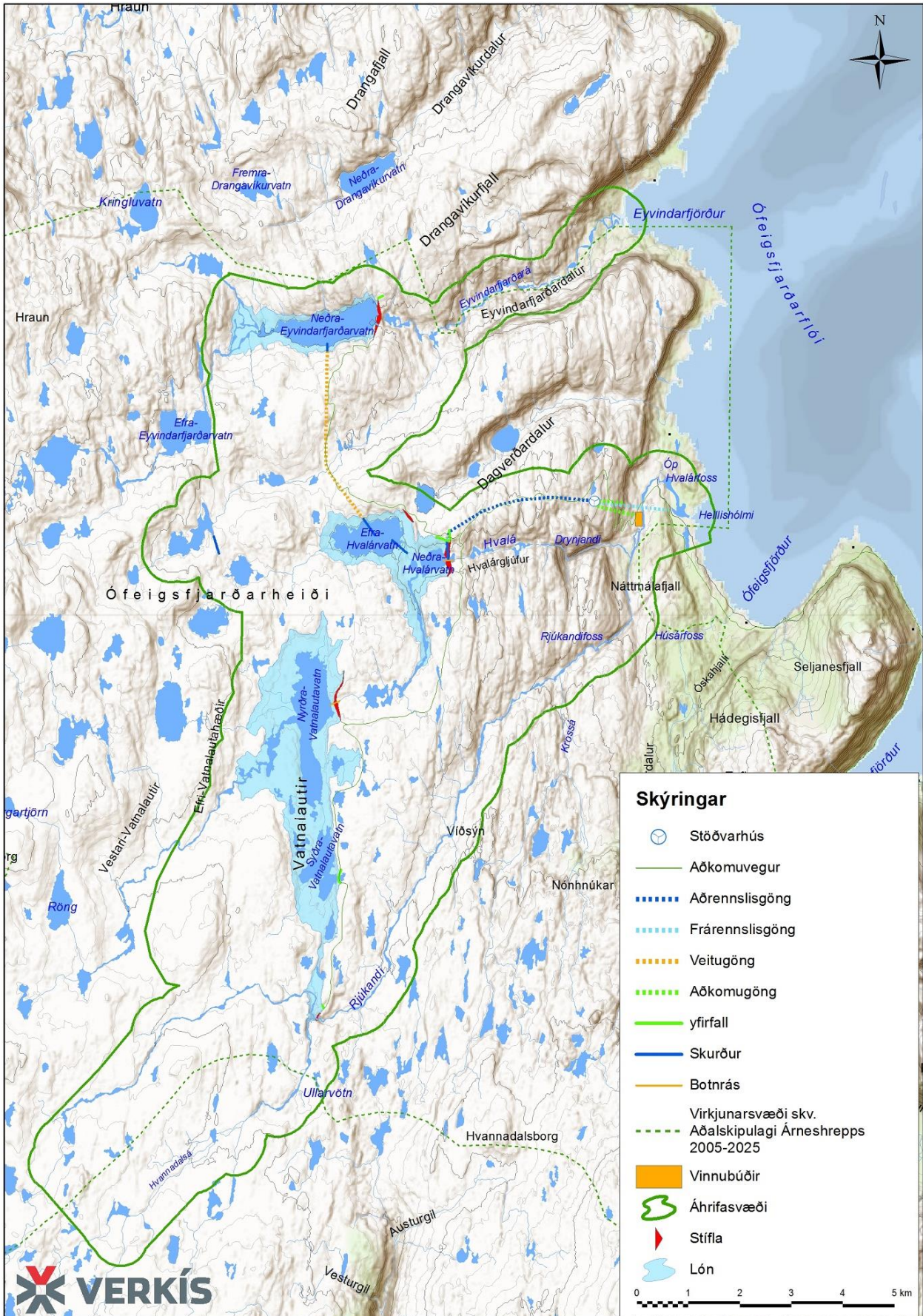
7.2 Áhrifasvæði framkvæmdar

Áhrifasvæði framkvæmda er það svæði sem áhrifa vegna fyrirhugaða framkvæmda mun gæta, bæði á framkvæmdatíma og á rekstartíma Hvalárvirkjunar. Eftirfarandi þættir ráða einkum afmörkun áhrifasvæðisins:

- Bein áhrif framkvæmda verða á jarðmyndanir, gróður og dýralíf
- Sjónræn áhrif mannvirkja
- Áhrif framkvæmda á landslag
- Áhrif á samfélag. Svæðisbundin efnahagsleg- og samfélagsleg áhrif á Ströndum.

Það svæði sem talið er verða fyrir beinum áhrifum frá framkvæmdum er skilgreint á um 500 m breiðu beltum yfir alla framkvæmdahluta og afmarkast af Eyvindarfjarðarmiðlun til norðurs, Ullarvötn og upp með Rjúkandi og Hvannadalsá til suðurs, Einangursfjall og Borg til vesturs og strönd Ófeigsfjarðar til austurs, sjá Mynd 7.1. Stærð áhrifasvæðisins er áætlað um 114 km².

Þær rannsóknir sem fram hafa farið í tengslum við mat á umhverfisáhrifum eru að mestu innan ofangreinds áhrifasvæðis. Samfélagsleg áhrif verða mest í Árneshreppi en munu þó ná til stærra svæðis líklega til Strandasýslu.



V:\13\13029\LU\landak\MAU-yfirflskort_hvala_Ahrifasv.mxd

Mynd 7.1 Áhrifasvæði Hvalárvirkjunar.

7.3 Áhrifaþættir framkvæmda

Þeir þættir framkvæmda sem taldir eru hafa í för með sér áhrif á umhverfi, bæði á framkvæmda- og rekstrartíma Hvalárvirkjunar eru eftirfarandi:

- Mannvirkjagerð (stöðvarhús, stíflur, skurðir, lón, verkaðstaða, efnistaka, efnislosun vegagerð)
- Umferð

7.3.1 Mannvirkjagerð

Helstu verkþættir mannvirkjagerðar eru bygging stöðvarhúss, stíflna, gangagerð, gröftur veituskurða, myndun lóna, reising verkaðstöðu/vinnubúða, efnistaka, efnislosun og lagning rafstrengs og vega.

Stöðvarhús og inntak

Stöðvarhús verður neðanjarðar en munnar aðkomuganga og strengjaganga munu opnast í hlíð ofan Hvalár og felldir að landi eins og kostur er. Mannvirkin munu breyta ásýnd landsins og hafa sjónræn áhrif á framkvæmda- og rekstrartíma. Steypuefni í stöðvarhús og inntök verður sótt í áreyrar á svæðinu, mólun bergs, námu við Gjögur eða flutt að sjóleiðis. Rask verður á jarðvegi, gróðri og dýralífi vegna byggingar stöðvarhúss og vegna flutninga á jarðefnum og steypuefni og efnislosun vegna framkvæmdanna.

Vatnsvegir

Vatnsvegir verða allir neðanjarðar nema stuttir aðrennslis og frárennslisskurðir. Mannvirkin munu lítt breyta ásýnd landsins og hafa óveruleg sjónræn áhrif á framkvæmda- og rekstrartíma. Steypuefni í vatnsvegi (sprautusteypa) verður sótt í áreyrar á svæðinu, námu við Gjögur eða flutt að sjóleiðis. Rask verður á jarðvegi, gróðri og dýralífi vegna flutninga á jarðefnum og steypuefni og efnislosun vegna framkvæmdanna.

Stíflur

Reistar verða 5 stíflur, samtals um 3,0 km langar. Um er að ræða jarðvegsstíflur sem verða allt að 33 m á hæð. Jarðefni verða sótt eftir atvikum úr lónstæðum, aðrennslisskurðum, göngum eða nærtækum námum. Rask verður á jarðvegi og gróðri vegna byggingu stíflunnar og mögulegum efnisflutningum sem henni tengjast. Ásýnd lands mun breytast sem og landslag.

Skurðir

Gröftur veituskurða mun hafa í för með sér áhrif á jarðveg, gróður og dýralíf. Með tilkomu veituskurða mun ásýnd lands á heiðinni breytast og hafa áhrif á landslag.

Lón

Þrjú lón verða mynduð: Vatnalautarlón, Eyvindarfjarðarlón og Hvalárlón sem verður inntakslón virkjunar. Myndun lóna mun hafa áhrif á gróður og dýralíf á því svæði sem fer undir vatn og breyta ásýnd lands.

Verkaðstaða og vinnubúðir

Verkaðstaða skiptist aðallega í mótuneyti, svefnskála, og aðstöðu fyrir tæki og búnað. Mötuneyti og svefnskálum verður komið fyrir á svæði vestan Hvalárfoss nálægt munna væntanlegra aðkomuganga. Uppsetning vinnubúða er ekki talin hafa mikil áhrif á gróður og jarðmyndanir. Vatnafari á svæðinu er ekki talin stafa hættu af frárennslis frá mótuneyti og svefnskálum, þar sem því verður hagað í samræmi við kröfur í lögum og reglugerðum um fráveitur og skólp. Gera má ráð fyrir tímabundnum sjónrænum áhrifum af vinnubúðum eða á meðan framkvæmdum stendur. Með frágangi vinnubúðasvæðis við lok framkvæmda mun ásýnd lands verða að mestu óskert.

Aðkomuvegir

Vegagerð vegna Hvalárvirkjunar felst í uppbyggingu og tilfærslu á núverandi vegi úr Trékyllisvík, ræsis- eða brúargerð yfir, Eyrará, Sýruá, Húsá og Hvalá auk gerð aðkomuvega að mannvirkjum á virkjanasvæðinu.

Ekki er gert ráð fyrir að uppbygging og tilfærsla vegar úr Trékyllisvík hafi umtalsverð áhrif á umhverfi þar sem svæðinu hefur þegar að mestu verið raskað.

Efnistaka og efnislosun

Byggingarefni eru annars vegar fylliefni í steinsteypu og hins vegar stífluefni í þéttingu, síur, stoðfyllingar og grjótvarnir. Gert er ráð fyrir að nægt steypuefni sé til staðar á áreyrum á svæðinu, mölun bergs, námu við Gjögur, eitthvað kann þó að vera flutt að sjóleiðis Annað efni eins og jökulruðningur og grjót sem fæst úr lónsstæðum, skurðum og göngum verður nýtt til stíflugerðar, í stoðfyllingar og grjótvarnir. Mól og sandur úr áreyrum verður einnig notuð í síur. Efnistaka á landi getur haft áhrif á gróður, dýralíf, jarðmyndanir og menningarminjar. Í ám getur efnistaka haft áhrif á vatnalíf og þar getur tímasetning og tímalengd efnistökkunnar skipt verulegu máli. Losun jarðefna getur breytt ásýnd lands og landslagi svæðisins auk þess að hafa áhrif á gróður og dýralíf.

7.3.2 Umferð

Tímabundin aukning verður á umferð úr Trékyllisvík og Norðurfirði á meðan framkvæmdum stendur vegna umferðar vinnuvéla við mannvirkja- og vegagerð. Því mun fylgja aukinn hávaði auk útblásturs- og rykmengunar.

7.4 Umhverfisáhrif

7.4.1 Jarðmyndanir

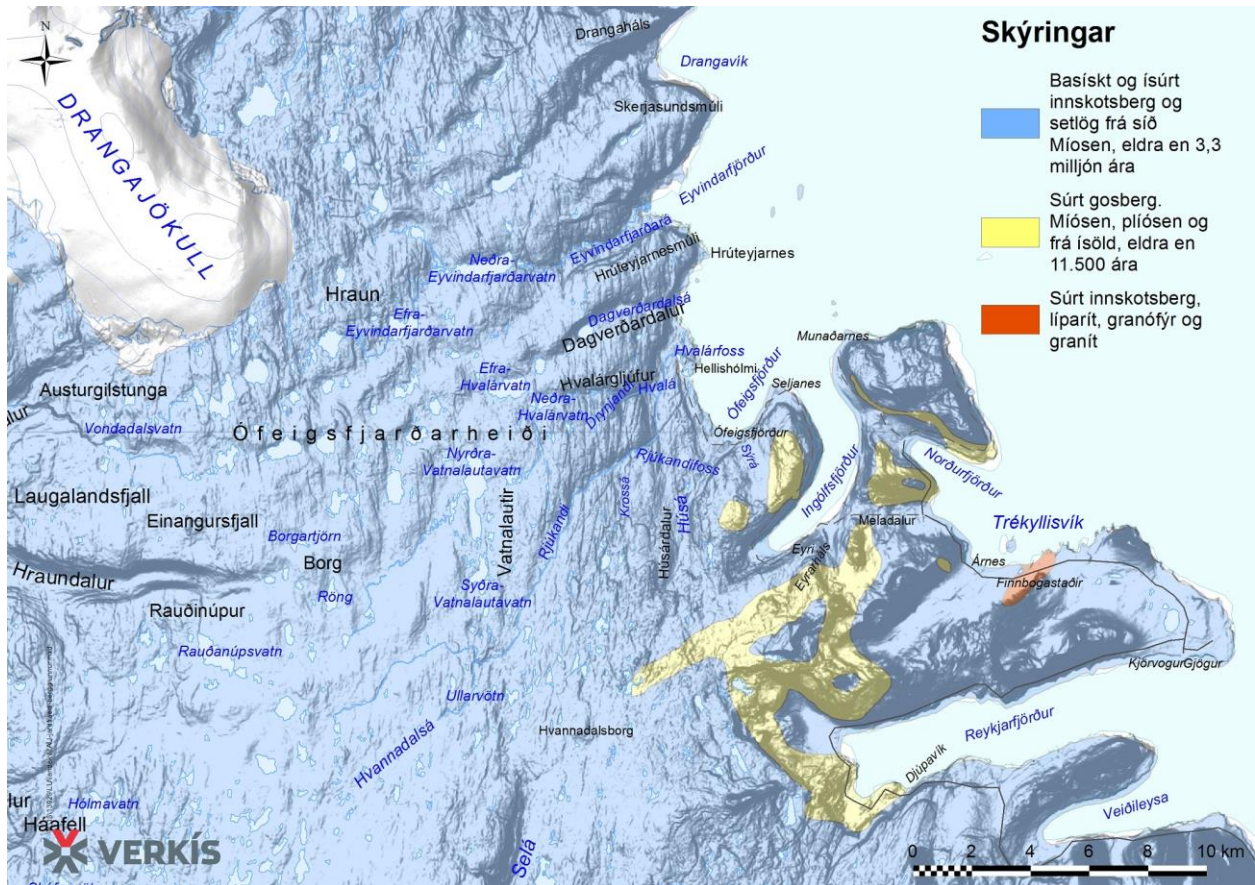
Grunnástand

Skýrsla eftir Hauk Jóhannesson um jarðfræðilegar aðstæður við Hvalá kom út á vegum Íslenskra orkurannsóknna árið 2006²⁴. Þar segir að aldur jarðlaga á svæðinu sé um 10-13 milljónir ára og eldist frá suðri til norðurs. Þarna er samfelldur einsleitur jarðlagastafli frá Tertíer og hann er að mestu úr basalt hraunlögum og þunnum setlögum á milli. Halli jarðlaga er um 4–8° til austurs og strik eru nærri N-S. Jarðlagahallinn veldur því að lög sem finnast niðri við Hvalárfoss má rekja á yfirborði alllangt upp á Ófeigsfjarðarheiði, upp í um 200-250 m y.s. á að giska.

Misgengi og sprungur eru áberandi í landslagi við Hvalá. Misgengin hafa ýmsar stefnur en norður-suður stefna er mest áberandi. Laus jarðlög eru veigalítill á svæðinu. Mest ber á frostveðruðu bergi í fjallshlíðum en það er þó fremur efnisrýrt. Fyrir vikið verða basaltlögin skýr og áberandi þáttur í landslagi og sama má segja um misgengin og sprungurnar. Austurhluti Ófeigsfjarðarheiðar einkennist af þessum sökum af berum klöppum og stórgryti (Grettistöku) á víð og dreif. Lítið sést til jökulurðar fyrr en komið er upp að Hvalárvötnum og á svæðinu þar suður og vestur af. Árset finnst ekki nema í núverandi ám og við ósa þeirra. Jarðvegur er nær enginn ofan 200 m hæðar y.s. og neðan þeirrar hæðar er hann þunnur.

Hvalá ber ekki mikið magn fínefna fram, jafnvel ekki í vatnavöxtum. Mynd 7.4 sýnir ána í verulegum vexti þann 21. ágúst 2015. Rennsli árinna var þá um 70 m³/s samkvæmt vef Veðurstofu Íslands. Áin er lítillega gruggug eins og sjá má á myndinni. Þetta bendir til þess að svifaur sem fylgir áni sé lítill yfirleitt. Áreyrar við vötn á heiðinni eru efnisrýrar eins og sjá má af loftmyndum og það bendir til þess sama. Kornastærð í þeim áreyrum er þó ekki vel þekkt. Hér er sú ályktun dregin að framburður fínefna í áni sé lítill.

²⁴ Haukur Jóhannesson 2006. *Jarðfræðilegar aðstæður við Hvalá*. Unnið fyrir orkumálasvið Orkustofnunar. ÍSOR-2006/050.



Mynd 7.2 Hluti af berggrunnskorti af Íslandi frá 2014²⁵ Allt framkvæmdasvæðið er flokkað sem basískt og ísúrt innskotsberg og setlög, eldra en 3,3 milljón ára.



Mynd 7.3 Berar og jökulskaftar klappir við farveg Hvalár og Rjúkandi en örþunnur jarðvegur er í lægðum. Mynd tekin upp eftir farvegi Rjúkanda, rétt neðan ármóta við Hvalá. Jarðlög halla til sjávar. Ljósmynd Verkís/SPS.

²⁵ Berggrunnskort ættað frá Náttúrufræðistofnun Íslands frá 2014, mkv. 1:600.000



Mynd 7.4 Hvalá í vexti að sumarlagi. Ljósmynd Verkís/SPS.

Á leið vegar úr Norðurfirði er veglínin að miklu leyti við fjöruna í Ingólfsfirði. Fjaran á vesturströnd Ingólfsfjarðar liggur í nokkuð jöfnum boga frá botni fjarðarins og út undir Seljanes. Víða sést í smákletta standa upp úr mölinni í fjörunni og fjörukambinum. Fjörðurinn tekur beygju utarlega og fjaran er nokkuð úfnari þar á móti hafinu og á einum stað þarf að krækja fyrir berggang. Núverandi vegur liggur rétt fyrir ofan fjörukambinn og fylgir honum lengst af. Fjaran suðaustan við Seljanes einkennist af smávogum með lágum klettum og fjörukambi með þangi í fjöruborði. Vegurinn liggur allstaðar ofan við fjörukambinn og sumstaðar er krækt upp fyrir bratta við fjöruborðið.

Jarðhiti á svæðinu er að því er virðist eingöngu tengdur N-S brotum en hitastig er lágt, fer hæst upp í um 35°C á Ófeigsfjarðarheiði og í um 45°C á Dröngum.

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á jarðmyndanir eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd, 61. grein.
- Náttúruminjasrá. Gefin út af Náttúruverndarráði.
- Hverfisvernd í aðalskipulagi sveitarfélaga
- Velferð til framtíðar 2010-2013. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnumörkun til 2020. Í Velferð til framtíðar 2009-2013, stefnumörkun Íslands um sjálfbæra þróun, eru sett fram eftirfarandi markmið um vernd sérstæðra jarðmyndana:

Fjölbreytni jarðmyndana verði varðveitt með því að vernda þær sem eru sérstakar eða einstakar á svæðis-, lands- eða heimsvísu.

Umhverfisáhrif

Áhrif á jarðmyndanir verða fyrst og fremst á framkvæmdatíma og felast í raski á jarðlögum. Áhrif framkvæmda við göng á jarðmyndanir eru metin óveruleg vegna umfangs sambærilegra jarðmyndana á svæðinu. Umhverfisáhrif veglagningar á jarðmyndanir á virkjunarsvæðinu eru í flestum tilvikum talin óveruleg en helstu áhrifin koma fram ef verður af stórum uppfyllingum í lægðum yfir sprungur.

Á vegi frá Norðurfirði er gert ráð fyrir að leggja nýjan vegkafla niður að Eyri í Ingólfsfirði. Á þeirri leið gæti Eyraráin flokkast undir jarðminjar en brú verður sett á ána nokkru ofan við núverandi brú. Vegurinn frá Eyri yfir í Ófeigsfjörð liggur á um 5,5 km löngum kafla ofan við fjöruna, sumstaðar rétt ofan við hana og hefur Vegagerðin varið veginn að hluta til með grjóti. Þeim hluta vegarins verður ekki breytt að ráði en þó verður að gera lágmarks lagfæringar á nokkrum stöðum svo koma megi vörubílum með tengivagna eftir honum, svo sem með því að styrkja burðarlag og taka af allra kröppustu beygjur. Ekki stendur til að breyta eðli núverandi vegar og ef breikkun vegsniðins

þarf að koma til á einhverjum köflum þá verði það gert inn til landsins en ekki út í fjöruna. Áhrif á jarðminjar í fjörunni gætu orðið minniháttar á stuttum köflum og ekki stendur til að skerða fjöruna meira en þegar er orðið.

Framkvæmdir við jarðstíflur munu hafa nokkur áhrif á jarðmyndanir, einkum er þar átt við árfarvegi sem fara á kaf í lónunum eða eru fylltir af jarðefnum við stíflurnar sjálfar.

Leitast verður eftir því að taka sem mest efni úr lónstæðum. Hluti ársets sem finnst á svæðinu er innan fyrirhugaðra lónstæða Eyvindarfjarðarlóns, námur 1 og 2 á Mynd 4.11, og einnig eru minni svæði innan Vatnalautarlóns og Hvalárlóns. Verði nauðsynlegt að taka efni (árset og jökulruðning) í stíflur utan lónstæða þá verða umhverfisáhrif þess nokkur. Góður frágangur sem fellst í landmótun efnis sem eftir verður og veður og vindar draga hins vegar úr þessum áhrifum á nokkrum árum eftir að framkvæmdum lýkur. Þetta á sérstaklega við um jökulruðninginn sem verður fyrir frostlyftingu og benda má á Hágöngustíflu og framkvæmdir við Þórisós sem dæmi um hvernig svæði hafa mótast á nokkrum árum eftir efnistöku. Miðað er við að taka allt efni í stoðfyllingar innan lónstæða þannig að umhverfisáhrif eru bundin við lónin sjálf.

Umhverfisáhrif efnistöku á áreyrum eru nokkur, en áin jafnar þau með tímanum með nýjum framburði, a.m.k. að nokkru leyti og leitast við að ná jafnvægi við breytta rennslishætti. Þetta á sérstaklega við efri námurnar í Rjúkandi en mun gerast hægar ef námur neðan stíflustæða verða nýttar. Náman við ós Hvalár mun hinsvegar ekki jafna sig með nýjum framburði því áin mun ekki renna um efnistökusvæðið. Þar er hinsvegar gert ráð fyrir að jafna svæðið með því að nota efnistökusvæðið sem efnislosunarsvæði eins og fram kemur á Mynd 7.66 í kafla 7.4.9.

Ölduhreyfingar vatns við strönd lóna geta skolað fínefni út á meira dýpi í viðkomandi lóni og þau gætu hugsanlega fokið af stað næsta sumar við lága vatnsstöðu. Nokkur atriði vinna þó gegn þessu. Magn fínefna á heiðinni er frekar lítið, aðallega væri það jökulruðningur sem gæti lagt til slíkt efni. Meðalhiti á Ófeigsfjarðarheiði er fremur lágur og líklegt er að lón leggi snemma vetrar og snjóa leysi að jafnaði frekar seint að vori, þannig að líklegt er að ís liggi í lónstæðum fram á sumar og jafnvel þangað til þau fyllast af vatni. Í meðalári fyllast lón í júlíbyrjun og að jafnaði lýkur snjóleysingum mun síðar. Í mjög þurru árferði gæti fokið nokkuð í skamman tíma ef veður er óhagstætt og snjófyrningar litlar en þær aðstæður eru tæpast viðvarandi til langs tíma. Áhrif eru metin óveruleg til nokkuð neikvæð.

Gert er ráð fyrir að lagður verði um 28 km jarðstrengur frá stöðvarhúsi Hvalárvirkjunar yfir Ófeigsfjarðarheiði að tengivirki í Ísafjarðardjúpi eða um 24 km löng háspennulína. Jarðmyndanir þar sem strengnum/línunni er ætlaður staður eru mjög víðáttumiklar og einsleitir. Lítil hluti þeirra raskast við streng- eða línulögn. Nánar verður fjallað um áhrif á jarðmyndanir vegna strenglagnar eða háspennulínu í sérstöku mati á umhverfisáhrifum og hér verður vægi þeirra ekki metið, heldur er það háð óvissu um frekari hönnun og skoðun á aðstæðum.

Niðurstaða

Áætlað er að röskun á jarðmyndunum geti í heildina orðið á um 10,5 km² svæði. Þar vega lónin þyngst sem með stíflum leggjast yfir um 9 km² svæði. Um 1,5 km² eru komnir til vegna vega, náma, efnislosunar og vegna 10 m breiðs beltis vegna slóðagerðar og lagningar strengs eða línu. Áhrif á jarðmyndanir vegna myndunar lóna, sem er hlutfallslega stærsti hluti flatarmáls röskunar, teljast **afturkræf** en að öðru leyti teljast áhrif á jarðmyndanir að miklu leyti **varanleg** og **óafturkræf**. Áhrif vegna lóna teljast **nokkuð neikvæð** vegna einsleitni og umfangs jarðmyndana á svæðinu. Áhrif verða að mestu **nokkuð neikvæð** vegna gangagerðar, vegagerðar og efnisnáms, sjá kafla 4.7. Ekki verður raskað neinum sýnilegum jarðmyndunum sem myndu teljast sérstæðar eða hafa hátt verndargildi.

Um vötn og fossa er fjallað í köflum um vatnafar (7.4.2) og um ásýnd lands (7.4.9).

7.4.2 Vatnafar

Grunnástand

Grunnvatn

Berggrunnur svæðisins er þéttur og lítil merki eru um grunnvatn utan smálinda í tengslum við sprungur og svo skafla í leysingum.

Ár og vötn

Hvalá, sem virkjunin er kennd við, er dragá sem kemur upp á Ófeigsfjarðarheiði og rennur í mörgum kvíslum til norðausturs með viðkomu í fjölda vatna uns hún kemur til sjávar í Ófeigsfirði, um 2,2 km norðan bæjarhúsanna þar. Helsta þverá Hvalár er Rjúkandi sem sameinast ánni um 3,2 km ofan óssins. Vatnasviðið nær hæst upp undir 600 m y.s. og er um 191 km² að stærð. Áin rennur víðast á berri klöpp og margir fossar eru í henni. Þar sem halli árinna er minni eru víða áreyrar með sandi og möl, sjá Mynd 4.11.

Rekinn hefur verið vatnshæðarmælir í Hvalá um 1,5 km ofan óssins frá árinu 1976. Aðstæður eru fremur erfiðar, ráðandi þversnið er ekki stöðugt og miklar ístruflanir að vetrum.



Mynd 7.5 Hylurinn í Hvalá þar sem vatnshæðin er mæld. Ljósmynd Verkís/PSL

Eingöngu eru til örfáar stakar mælingar á rennsli Hvalár uppi á fjalli. Sumarið 2015 voru settir vatnshæðarmælir í Vatnalautarvatn og Neðra-Hvalárvatn og rennismælt við útfall þeirra. Eftir fleiri rennismælingar sem fyrirhugaðar eru sumarið 2016 má að öllum líkindum gera samfellda rennisliröð á þessum stöðum. Orkustofnun gerði rennislíkán af Hvalá árið 2002²⁶ og Vatnaskil hefur nýlokið við gerð nákvæmara rennislíkans fyrir virkjunaraðilann²⁷. Við virkjun verður vatni af um 138 km² af vatnasviði Hvalár veitt til virkjunar, sem eru um 72% af vatnasviðinu (191 km²).

²⁶ Stefanía Guðrún Halldórsdóttir 2002

²⁷ Vatnaskil 2014

Um 28% af heildarvatnasviðinu er neðan virkjunar og af því svæði mun vatn renna til farvega og þaðan til sjávar með sama hætti og fyrir virkjun.

Næstu ár við Hvalá eru dragárnar Húsá að sunnan og Dagverðardalsá norðar en þær verða hvorugar fyrir áhrifum af Hvalárvirkjun. Hins vegar er fyrirhugað að nýta hluta af rennsli Eyvindarfjarðarár í Hvalárvirkjun en hún er norðan Dagverðardalsár, sjá Mynd 7.6. Eyvindarfjarðará á upptök sín norðan Hvalár og teygir vatnasviðið sig að öllum líkindum inn á Drangajökul, um 1,8 km² samkvæmt líkani Vatnaskila, en annars er áin dragá. Hún nær hæst í ríflega 600 m y.s. við jökulinn. Vatnasvið Eyvindarfjarðarár er í heildina um 74 km² og er gert ráð fyrir að veita vatni af um 51 km² til virkjunar, eða af um 69% svæðisins. Um 31% af vatnasviðinu við ós verður því ekki nýtt til virkjunar, sem er svipað hlutfall og í Hvalá.

Sumarið 2015 voru settir upp siritandi vatnshæðarmælar, bæði í Efra- og Neðra Eyvindarfjarðarvatni. Rennslismælingar voru gerðar og verða endurteknar sumarið 2016 í því skyni að gera samfellda röð af rennsli á þessum stöðum í Eyvindarfjarðará. Það mun verða notað til að styrkja rennislíkanið sem Vatnaskil hefur gert af Eyvindarfjarðará, eins og Hvalá.

Eins og áður segir eru allar árnar dragár með mjög litlum lindarþætti. Fannir eru miklar á hálendinu og eru leysingar því oft drjúgar út allt sumarið.

Fjölmörg stöðuvötn eru á svæðinu eins og sjá má á Mynd 7.6. Nokkur vötn fara undir lón og koma náttúrulegar stærðir þeirra stærstu fram í Tafla 7.2.

Tafla 7.2 Vötn sem fara undir lón og stærðir þeirra.

Miðlunarlón	Stöðuvatn	Flatarmál (km ²)
Vatnalautalón	Nyrðra-Vatnalautavatn	1,2
	Syðra-Vatnalautavatn	0,4
	Lítið vatn sunnan Syðra-Vatnalautavatns	0,1
	Lítið vatn vestan Syðra-Vatnalautavatns	0,1
Hvalárlón	Efra-Hvalárvatn	0,7
	Neðra-Hvalárvatn	0,2
Eyvindarfjarðarlón	Neðra-Eyvindarfjarðarvatn	1,0

Viðmið umhverfisáhrifa

- Vatnalög nr. 15/1923 - *Eitt af markmiðum Vatnalaga nr. 15/1923 er að samþætta nýtingar- og umhverfissjónarmið á sviði vatnamála og auka samvinnu stjórnvalda á því sviði.*
- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála - *Markmið laga um stjórn vatnamála samkvæmt 1. gr. er að vernda vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða.*
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd, 61. gr. um sérstaka vernd m.a. jarðminja sem tekur til fossa og nánasta umhverfis þeirra að því leyti að sýn að þeim spillist ekki og vistkerfa s.s. stöðuvötn og tjarnir, 1.000 m² að flatarmáli eða stærri.
- Reglugerð nr. 796/1999 um varnir gegn mengun vatns.
- Reglugerð nr. 797/1999 um varnir gegn mengun grunnvatns - *Markmið reglugerðar nr. 796/1999 er að koma í veg fyrir og draga úr mengun vatns og umhverfis þess af mannavöldum.*
- Reglugerð nr. 35/1994 um varnir gegn olíumengun frá starfsemi í landi sem gildir um olíubirgðastöðvar, bensínstöðvar, olíugeyma og önnur mannvirki þar sem olía er geymd.
- Aðalskipulag Árneshrepps 2005-2025.

Umhverfisáhrif

Grunnvatn

Berggrunnur á svæðinu virðist vera þéttur samkvæmt þeim athugunum sem fram hafa farið á svæðinu til þessa og lindir vart sjáanlegar nema í tengslum við snjóleysingar.

Umferð vinnuvéla og rekstur vinnubúða og verkaðstöðu á framkvæmdatíma kallar á meðferð olíuefna. Vinnubúðir eru starfleyfisskyldar svo og virkjanir og ræður stærð þeirra í hvaða eftirlitsflokk þær falla. Í starfsleyfum verður tekið á málum svo sem meðferð olíuefna og gerðar kröfur um ráðstafanir til að minnka líkur á mengunarslysum.

Breytt vatnsborð stöðuvatna, breytingar á rennsli í ám og gerð vatnsvega neðanjarðar hefur áhrif á grunnvatnsstöðu næsta nágrennis en vegna þétttra jarðlaga munu áhrifin ná til tiltölulegra lítilla svæða.

Hvalá

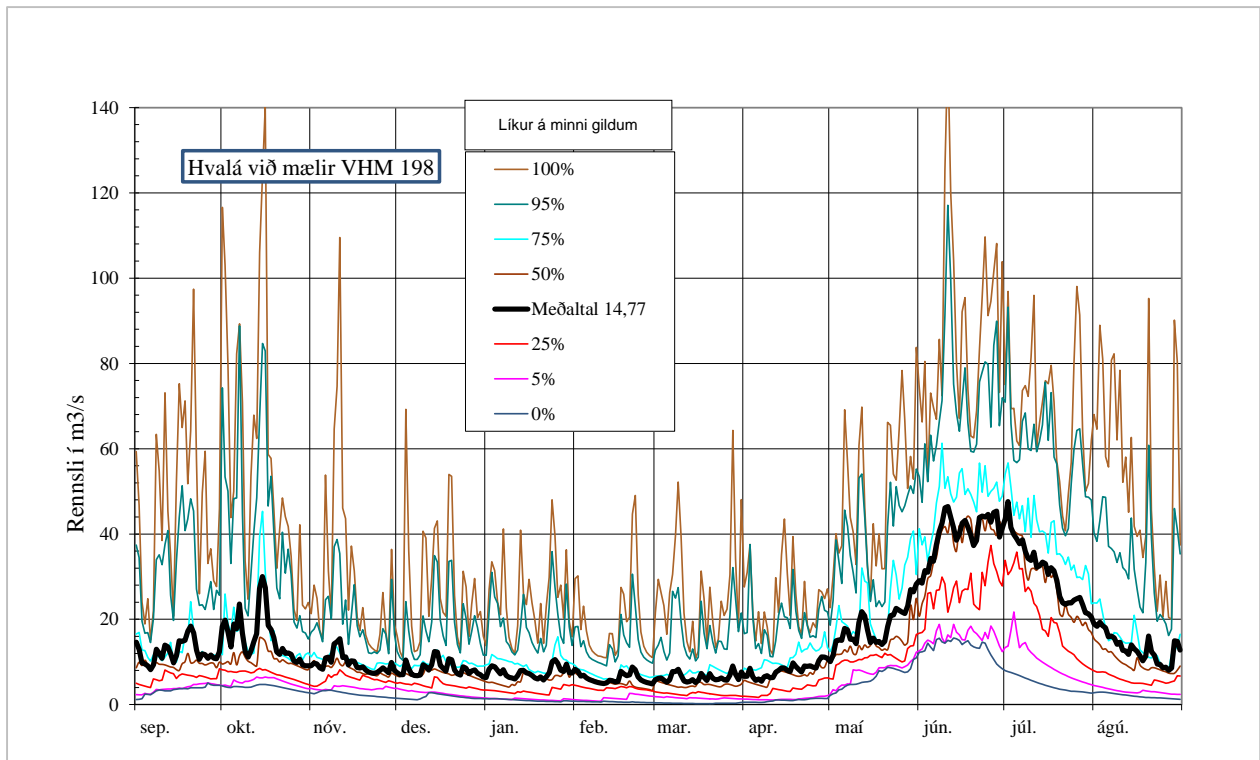
Rennsli Hvalár neðan lóna breytist mikið við virkjun. Allt vatn sem kemur af þeim hluta vatnasviðsins sem er ofan 300 m y.s., um 2/3 hlutar alls vatnasviðs ársins, rennur í stórar vatnsmiðlanir eða lón, eins og sýnt er á Mynd 7.6, sem sýnir vatnasviðið og skiptingu þess, ofan og neðan lóna. Lónin eru notuð til að safna regn- og leysingarvatni á vorin og sumrin og fram eftir hausti til að nota við orkuframleiðslu að vetrinum þegar innrennsli er að jafnaði mjög lítið. Lónin rúma hlutfallslega stóran hluta ársrennslisins. Hér er gert ráð fyrir að lónin séu alltaf tóm að vori og fyllast þá í fyrsta lagi í byrjun júlí. Í vatnsrýrum árum, u.þ.b. einu af hverjum tíu, nægir vatnsmagn sumarsins ekki til að fylla lónin áður en veturinn gengur í garð, jafnvel þó engin orka sé framleidd í virkjuninni allt sumarið og öllu tiltæku vatni sé safnað í þau. Þegar lónin eru ekki full verða farvegir Rjúkandi og Hvalár þurrir neðan stíflnanna, nema vegna einhvers leka undir eða í gegnum þær. Smá saman safnast síðan vatn í farvegina eftir því sem neðar dregur og við Hvalárfoss og ósinn verður um þriðjungur af náttúrulegu rennsli komið í ána aftur að meðaltali.

Mynd 7.7 sýnir rennsli Hvalár við rennslismælistaðinn (vhm 198) skammt ofan við Hvalárfoss og ósinn á tímabilinu 1994-2010. Svarta þykka línan á myndinni er meðalrennslið hvern dag ársins. Á myndinni er dreifing rennslisins hvern dag ársins einnig sýnd. Neðsta línan (0%) sýnir minnsta rennsli hvers almanaksdags, en efsta línan (100%) mesta rennsli hvers dags. Þriðja efsta línan, sú ljósbláa, sýnir að í 75% tilfella (3 af hverjum 4 árum) er rennsli lægra en viðkomandi gildi. Aðrar línur sýna síðan tíðni annarra rennslisgilda á samsvarandi hátt. Þessar tölur eins og allar aðrar tölur um rennsli í þessari skýrslu byggja á rennslislíkani sem Vatnaskil hf. gerði fyrir áætlað dagsrennsli árána 1994-2010.

Á myndinni sést að rennslið er nokkurt um veturinn þó hlákur séu ekki algengar eftir miðjan október. Rennslið verður þó stundum nánast ekki neitt, þannig að lindarþátturinn er mjög lítill. Leysingar byrja rólega upp úr miðjum apríl, eru í hámarki í júní en fara síðan minnkandi hratt strax í júlí og út ágúst. Breytileikinn í rennslinu að sumarlagi er mjög mikill. Þannig getur rennslið farið niður fyrir 4 m³/s í ágúst þó það sé að jafnaði 8 til 20 m³/s. Rennslið er hins vegar oftast á bilinu 30 til 45 m³/s í júní og fram í miðjan júlí.



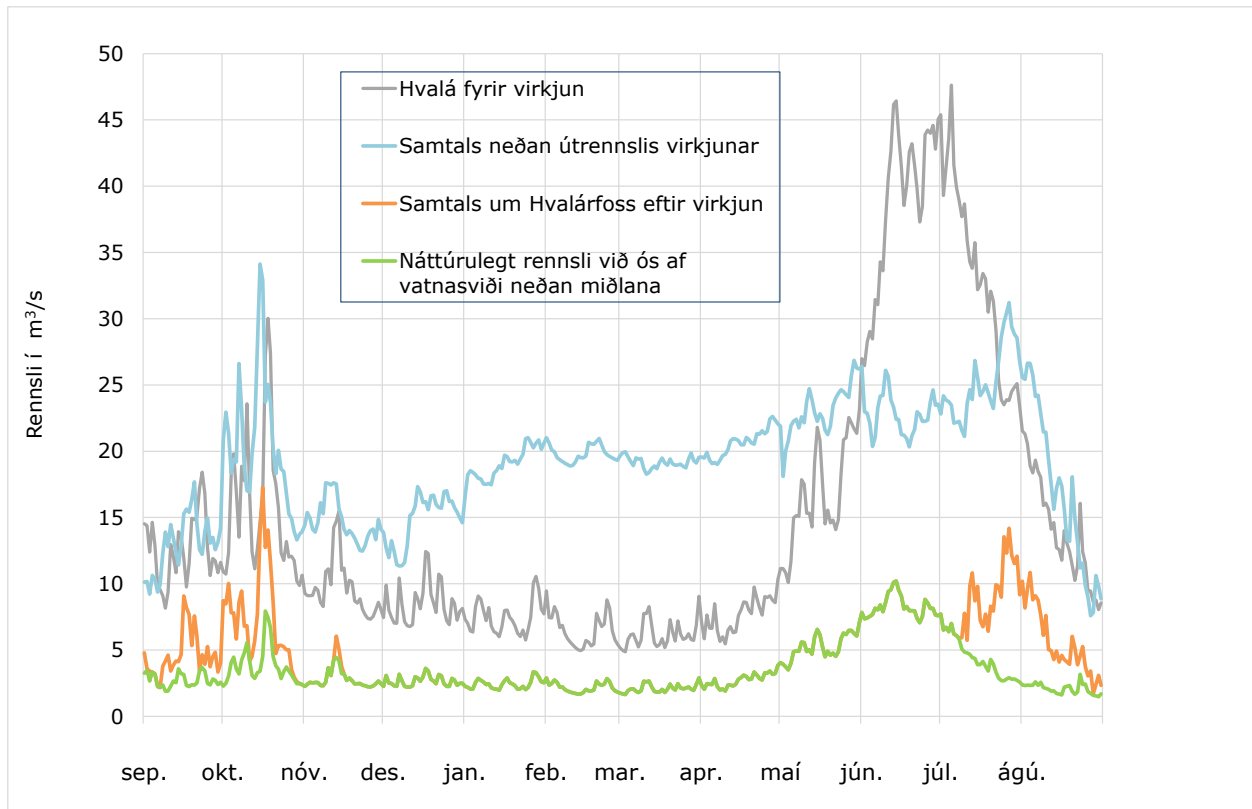
Mynd 7.6 Vatnasvið Eyvindarfjarðarar og Hvalár ofan lóna (heildregnar rauðar línur) og neðan lóna og niður að ós (slitróttar rauðar línur).



Mynd 7.7 Rennsli Hvalár við ós (Hvalárfoss) og dreifing þess samkvæmt rennislíkani fyrir vatnsárin 1994-2010. Fram kemur meðaltal, miðgildi (50% líkur á minni gildum), hæsta (100%) og lægsta gildi (0%) auk annarra hlutfallsgilda fyrir hvern dag ársins.

Mynd 7.8 sýnir meðalrennsli við Hvalárfoss hvern dag ársins (grá lína sem er sú sama og svarta þykka línan á Mynd 7.7). Á myndinni er einnig sýnt meðalrennslið við fossinn eftir virkjun, með grænni línu og að viðbættu yfirfallsrennslinu sem sýnt er með gulri línu. Yfirfallsvatnið er fundið með rekstrareftirlíkingu af virkjuninni, þar sem orkuframleiðslunni er stýrt eins og líklegt er talið að hún verði. Þó er gert ráð fyrir að alltaf sé hægt að framleiða orku úr öllu tiltæku vatni sem þó þarf ekki alltaf að vera tilfellið, því suma daga (t.d. í vorleysingum) er framleiðslugeta virkjanakerfis landsins meiri en eftirspurn eftir raforku. Því gætu miðlanir fyllst fyrr en ella og meira vatn farið á yfirfalli en hér er gert ráð fyrir. Einnig er í rekstrareftirlíkingunum fyrir virkjunina gert ráð fyrir að lónin séu tæmd öll ár síðla vetrar, en það getur ekki átt við um öll lón landsins, í því lokaða raforkukerfi sem hér er. Yfirfallsvatnið verður því í raun talsvert meira en hér er reiknað með og framsetningin er því varfærin varðandi umhverfisáhrifin.

Eins og sést á Mynd 7.8 byrjar vatn aldrei að renna um yfirfallið fyrr en í byrjun júlí. Yfirfallsrennslið er mest seinnipartinn í júlí og í byrjun ágúst og eykst svo aftur með haustríningunum seinnipartinn í september og í október. Yfirfallsrennslið er mjög misjafnlega mikið. Þriðja hvert ár að meðaltali rennur um yfirfall að sumri til, í júlí og ágúst og annað hvert ár kemur lítið sem ekkert yfirfallsvatn. Bláa línan á Mynd 7.8 sýnir rennslið í ósnum neðan virkjunar, þegar rennslið sem fer í gegnum virkjunina hefur verið bætt við náttúrulega grunnrennslið og yfirfallsrennslið, sem gula línan sýnir. Um haustið, verður rennslið mjög svipað og það var fyrir virkjun en um veturinn eykst það frá því að vera 5 til 10 m³/s í um 20 m³/s. Í júní og júlí minnkar rennslið hinsvegar úr 30-45 m³/s í um 20-30 m³/s. Í ágúst og fram eftir hausti er rennslið svipað og áður. Meðalrennslið yfir árið er fyrir tilkomu virkjunar áætlað 14,8 m³/s en eykst í 19,1 m³/s vegna þess vatns sem veitt er til Hvalár frá Eyvindarfjarðará. Náttúrulega rennslið sem verður eftir neðan lóna er að meðaltali 3,5 m³/s, yfirfallsvatnið er 1,1 m³/s og um Hvalárfossinn fara því að meðaltali 4,6 m³/s, eða um þriðjungur af því sem það var fyrir virkjun (14,8 m³/s).



Mynd 7.8 Meðalrennsli yfir árið í Hvalárfoss fyrir virkjun og ofan og neðan við útrenslis virkjunarinnar eftir tilkomu virkjunar.

Farvegur Hvalár er um 7,2 km langur frá ósi upp að fyrirhugaðri stíflu við Neðra Hvalárvatn. Hvalá sameinast Rjúkandi um 3,2 km frá ósnum, í um 40 m hæð y.s. Við ármótin er nær allt vatn komið í ána sem skilar sér til sjávar um ósinn. Þaðan eru um 1,8 km eftir farveginum upp að um 70 m háum fossi, Drynjanda, þar sem áin fellur ofan í Hvalárgljúfur. Ofan fossins eru um 2,2 km að væntanlegri Hvalárstíflu. Flatarmál náttúrulegs afrenslissvæðis fossins Drynjanda neðan Hvalárstíflu eftir gerð virkjunar er um 2,7 km². Það er aðeins um 5% af vatnasviði Hvalár neðan stíflna eftir virkjun. Því má búast við að rennsli um fossinn verði um 5% af rennslinu við Hvalárfoss eftir virkjun, sem sýnt er með grænu línunni á Mynd 7.8. Það þýðir að meðaltali verði rennsli um 0,4 m³/s (400 l/s) í júní og minnkar niður í um 0,1 m³/s (100 l/s) í ágúst. Fyrir tilkomu virkjunar var rennslið um fossinn að meðaltali um 20 m³/s í júní en um 5 m³/s í ágúst. Yfirfallsvatn, sem sýnt er með appelsínugulri línu á Mynd 7.8, kemur að öðru jöfnu ekki í Drynjanda því yfirfallsvatni úr Vatnalautarlóni verður að mestu beint í ána Rjúkandi og yfirfallsvatni úr Hvalárlóni og Eyvindarfjarðarlóni verður beint í Eyvindarfjarðará. Þó má breyta þessu ef ástæða þykir til. Rennsli um fossinn verður því mikið skert við tilkomu virkjunar eða að jafnaði aðeins um 1/50 hluti þess sem það var fyrir virkjun og segja má að fossinn verði vatnslaus þegar líður á sumar nema þá daga sem eitthvað rignir.

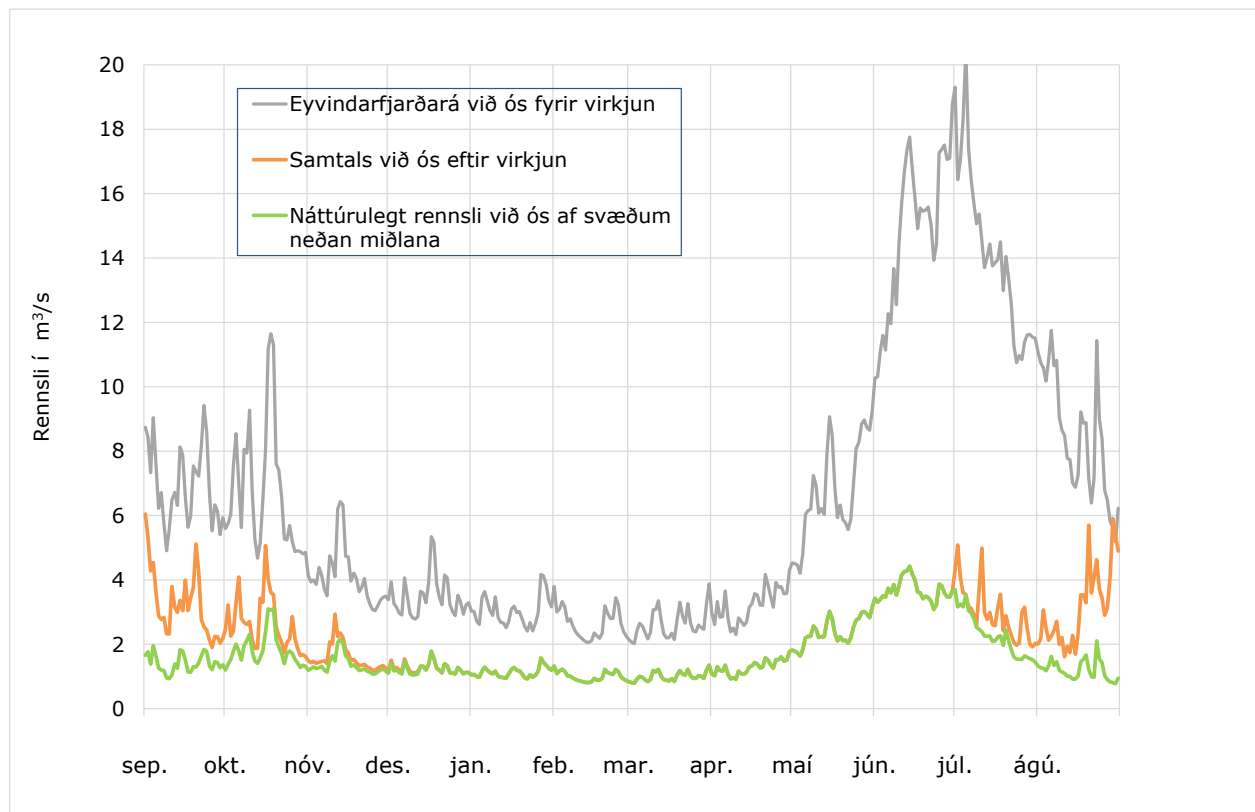
Rjúkandi

Áin Rjúkandi er um 12,4 km löng frá ármótunum við Hvalá upp að stíflunni við Vatnalautarmiðlun. Um 1,8 km frá ármótunum er Rjúkandifoss, um 40 m hár og sést úðinn frá honum oft frá láglandi. Neðan stíflunnar í Rjúkanda, en ofan fossins, er vatnasviðið um 44 km² og er rennsli um fossinn afrennsli af því svæði sem er um 16 sinnum stærra en vatnasviðið ofan Drynjanda neðan stíflu (2,7 km²), auk þess sem allt yfirfallsvatn frá Vatnalautarmiðlun kemur í farveginum ofan Rjúkandifoss. Fyrir virkjun er óskert vatnasvið fossins hinsvegar 111 km² þannig að gera má ráð fyrir að rennsli um hann verði tæplega 40% af því sem það var fyrir virkjun, án yfirfallsvatnsins.

Þegar rennsli er um yfirfall Vatnalautarmiðlunar verður rennslið hins vegar svipað og áður þar sem hluta af rennsli Hvalár yrði þá beint í Rjúkanda. Um 80% af vatnasviði Hvalár og Rjúkanda neðan miðlana er ofan Rjúkandifoss. Rennsli um fossinn verður því um 80% af rennslinu samkvæmt grænu línunni á Mynd 7.8. Það verður því mikið samanborið við rennslið um Drynjanda eftir virkjun en þó engu að síður aðeins um 40% af því sem það var fyrir virkjun, nema þegar yfirfallsrennsli er. Áin Rjúkandi verður nær vatnslaus beint neðan Rjúkandistíflu en síðan síðan vex jafnt og þétt í henni rennslið og er orðið um 40% af rennslinu sem það var fyrir virkjun þegar komið er niður að Rjúkandifossi, eins og fram kemur hér að framan.

Eyvindarfjarðará

Mynd 7.9 sýnir meðalrennslið við ós Eyvindarfjarðarár fyrir og eftir virkjun. Það sýnir alla sömu eiginleika og árstíðasveiflur og Mynd 7.8 fyrir Hvalá og hlutföllin eru öll mjög svipuð. Vatni verður veitt af um 50 km² af um 74 km² vatnasviði Eyvindarfjarðarár við ós, en vatnasviðin eru sýnd á Mynd 7.6. Þá er tekið tillit til þess að Neðra-Eyvindarfjarðarvatn er stíflað og veitt um jarðgöng yfir í Hvalárlón og einnig er vatni veitt af um 4,8 km² svæði í kvísl sem rennur í Hvalárlón, úr kvísl sem kemur í Eyvindarfjarðará, neðan Neðra-Eyvindarfjarðarvatns. Neðan veitna verða því eftir um 31% vatnasviðsins. Rennslið fyrir virkjun er áætlað að meðaltali 6,4 m³/s en náttúrulegt rennsli neðan veitu 1,6 m³/s og við það bætast 0,5 m³/s af yfirfallsvatni, sem gera samtals 2,1 m³/s, þannig að eftir virkjun verður um þriðjungur af fyrra rennsli enn í farveginum við ósinn.



Mynd 7.9 Meðalrennsli yfir árið við ós Eyvindarfjarðarár, fyrir og eftir virkjun.

Í júní verður rennslið við ósinn (við göngubrúna) að meðaltali um 4 m³/s í stað 10 til 20 m³/s. Í ágúst verður meðalrennslið um 1,5 m³/s í stað 6 til 10 m³/s, en eykst þó verulega þegar rennsli er um yfirfallið. Eyvindarfjarðará er 7,5 km löng frá ósi og upp í Neðra-Eyvindarfjarðarvatn. Um 1,7 km neðan stíflunnar kemur kvísl frá suðri í meginfarveginn þannig að um helmingur vatnsins sem kemur í ána eftir virkjun niður að ós er kominn í ána á þeim stað. Að frátöldu lekavatni verður farvegur Eyvindarfjarðarár að mestu þurr frá stíflu og niður að þessari kvísl, nema þegar lónin eru full og vatn rennur um yfirfall, sem að meðaltali er á tímabilinu frá byrjun júlí og fram í byrjun desember.

Stýring yfirfallsvatns

Vegna sýnileika fossa og flúða í Eyvindarfjarðará er gert ráð fyrir að allt umframvatn úr Hvalárlóni og Neðra-Eyvindarfjarðarlóni fari í Eyvindarfjarðará. Ekki er því gert ráð fyrir að yfirfallsvatn fari í Hvalá nema í stórfloðum og yfirfallsþröskuldur þar verður því hafður hærrí en í Neðra-Eyvindarfjarðarlóni.

Í raun væri hægt að láta nær allt yfirfallsvatn úr öllum þremur lónum fara í Hvalá um yfirfall í Rjúkanda eða úr Hvalárlóni og Eyvindarfjarðarlóni beint í Hvalá. Einnig mætti stýra botnrásunum í Vatnalautarlóni og Neðra-Eyvindarfjarðarlóni þannig að nær allt yfirfallsvatn úr öllum þremur lónum færi í Eyvindarfjarðará. Það er einungis í stórfloðum sem ekki væri hægt að stýra þessu. Hér er hins vegar gert ráð fyrir að allt yfirfallsvatn úr Vatnalautarlóni fari í Rjúkandi og því um Rjúkandifoss og Hvalárfoss en ekki Drynjanda. Þetta val á stýringum yfirfallsrennslis byggir á álitum staðkunnugra á mikilvægi fossa á svæðinu.

Tafla 7.3 sýnir hvernig rennslis breytist að meðaltali yfir árið á 6 stöðum í ánum þrem við virkjun Hvalár í samræmi við það sem lýst er í texta hér að framan. Að undanskyldu yfirfallsvatninu er hlutfall rennslis minnkunar svipuð yfir allt árið, nema hvað skerðingin verður heldur meiri hlutfallslega í ágúst þegar mest af vetrarsnjónum neðan lónanna hefur bráðnað.

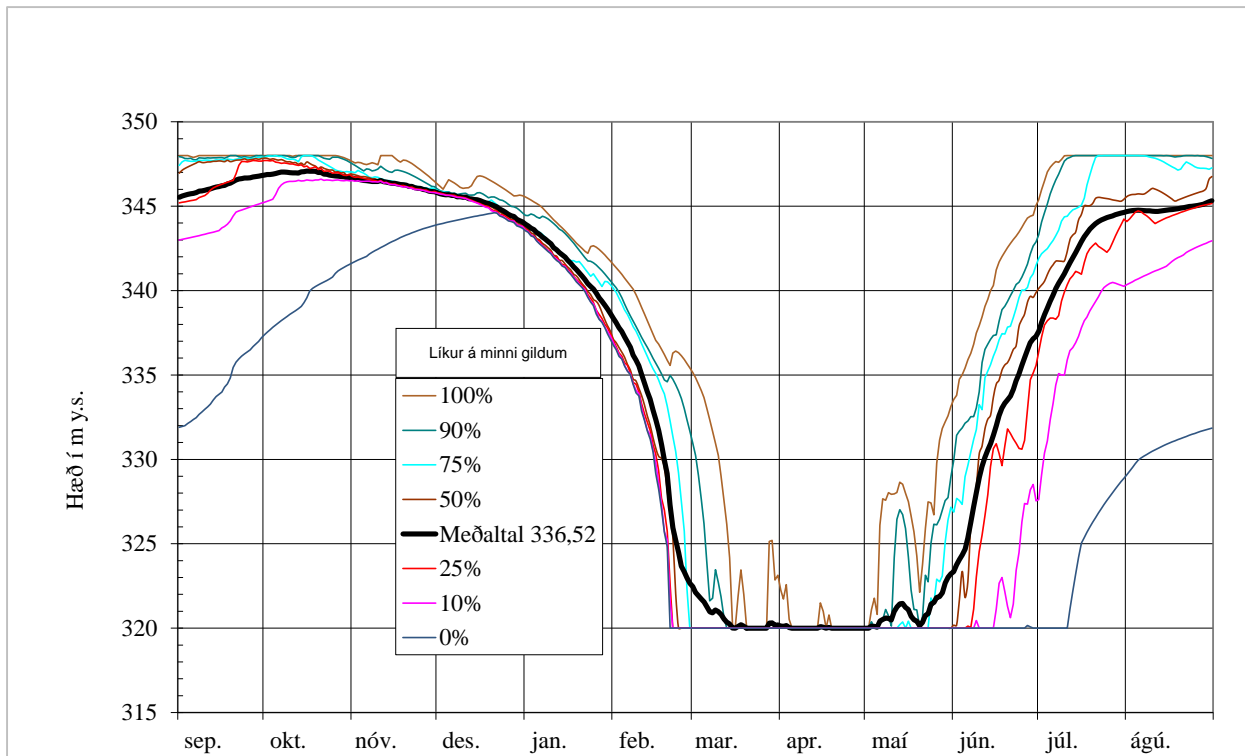
Tafla 7.3 Yfirlit yfir rennslis fyrir og eftir virkjun, á ársgrundvelli.

	Óskert vatnasvið		Rennslis af óskertum hluta vatnasviða og frá yfirfalli		Hlutfall rennslis eftir virkjun m.v. fyrir virkjun		
	Fyrir virkjun	Eftir virkjun	Fyrir virkjun	Eftir virkjun	Eftir virkjun - yfirfallsvatn*	Án yfirfallsvatns	Með yfirfallsvatni
	km ²	km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	%	%
Rjúkandi, Rjúkandifoss	111	44	7,9	2,9	1,1	36%	50%
Hvalá, Hvalárfoss	191	53	14,8	3,4	1,1	23%	31%
Hvalá, ós (neðan frárennslisskurðar)	191	53	14,9	18,0	1,1	121%	128%
Hvalá, Drynjandi	74	3	5,7	0,2	~0	3%	3%
Eyvindarfjarðará, ármót ~1 km n. stíflu	62	11,6	5,6	0,8	0,5	15%	23%
Eyvindarfjarðará við ós	74	23,7	6,4	1,65	0,5	26%	33%

*) Viðbót við annað rennslis, miðað við lármarksrennslis um yfirfall

Vatn í lónum

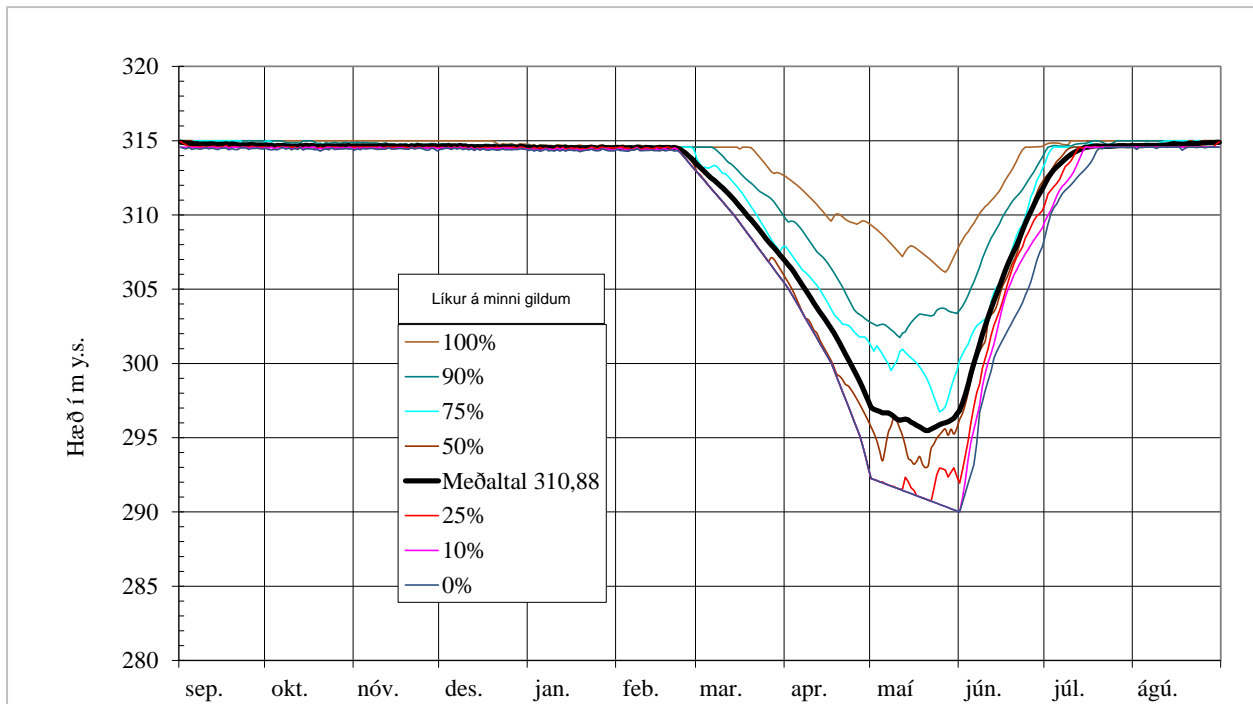
Á Mynd 7.10 má sjá hvernig vatnsborð í Vatnalautarlóni er hvern dag ársins samkvæmt rekstrareftirlíkingum. Lónið tæmist alltaf um mánaðarmótin febrúar-mars og er tomt þar til í byrjun júní eða þar til leysingarnar eru komnar vel af stað. Síðan fyllist lónið í 1 af hverjum 4 árum í júlí (75% línun) og í 3 af hverjum 4 árum er lónið orðið fullt í lok september. Í einu ári af þeim 19 sem áætlað rennslis er til fyrir, er sáralítið vatn í lóninu í lok sumars eða vatnsborð um 332 m y.s. (10 Gl) í lok ágúst, þó lítið sem ekkert hafi verið framleitt af orku um sumarið. Þetta ár, sumarið 2003, sker sig nokkuð úr. Þá voru leysingar óvenju litlar, var lokið í júní með óvenjulitlu rennslis í júlí og ágúst enda var nánast engin úrkoma þá mánuði. Mesta sveifla vatnsborðs samkvæmt Mynd 7.10 er um 28 m.



Mynd 7.10 Áætlað vatnsborð í Vatnalautarlóni yfir árið.

Á Mynd 7.11 má sjá hvernig vatnsborð í Hvalárlóni og Eyvindarfjarðarlóni er hvern dag ársins samkvæmt rekstrareftirlíkingum. Þar sem Hvalárlón er inntakslón virkjunarinnar sem verður beintengt Eyvindarfjarðarlóni án stýringa og virkjunin framleiðir þeim mun meiri orku úr hverjum vatnsdropa sem vatnsborð inntakslónsins er hærra, er hagstæðast að hafa sem mest vatn í því lóni og halda því fullu eins lengi og hægt er.

Ekki er byrjað að lækka í lóninu fyrr en í byrjun mars þegar Vatnalautarlónið er orðið tómt. Í flestum árum er lónið nær tómt í maí. Það fyllist síðan mjög fljótt, er alltaf orðið fullt um miðjan júlí og helst síðan fullt í um 7,5 mánuði, eða til loka febrúar. Mesta sveifla vatnsborðs í Hvalár og Eyvindarfjarðarlóni samkvæmt Mynd 7.11, er um 25 m.



Mynd 7.11 Áætlað vatnsborð í Hvalár- og Eyvindarfjarðarlóni yfir árið.

Mótvægisáðgerðir

Ekki er gert ráð fyrir að tryggt verði lágmarksrennsli í farvegum neðan stíflna en allar stíflurnar munu verða með botnrás, sem fyrst og fremst eru hugsaðar til notkunar vegna framhjárennslis á framkvæmdatíma og ef tæma þyrfti lónin vegna viðhalds mannvirkja.

Miðað er við að stilla hæðir yfirfalla þannig að yfirfallsvatn fari frekar á fossa sem staðkunnugir hafa metið mikilvægari en aðra, svo sem í fossaröð Eyvindarfjarðarár frekar en í Hvalá og á Rjúkandifoss í Rjúkanda frekar en Drynjanda í Hvalá.

Niðurstaða

Áhrif á grunnvatn og hætta á mengun þess er metin **óveruleg**, fyrst og fremst vegna þéttra jarðlaga.

Virkjun vatnsafls með miðlunarlónum, veitum og gerð nýrra vatnsvega hefur mikil áhrif á vatnafar svæðis. Vatnsborði stöðuvatna verður sveiflað og vatni beint að hluta til af náttúrulegum farvegum og fossum í göng með frárennsli niður við ós Hvalár. Mikill fjöldi vatna er á Ófeigsfjarðarheiði og tekur virkjunin til nokkurra af þeim stærri sem eru næst Ófeigsfirðinum auk þess að hafa áhrif á rennsli í ánum Hvalá, Rjúkandi og Eyvindarfjarðará.

Áhrif á fossa, sem njóta sérstakrar verndar sem jarðminjar samkvæmt 61. gr. náttúruverndarlaga, eru metin **talsvert neikvæð, varanleg** í þeim skilningi að virkjunin er hugsuð til langs tíma en **afturkræf**.

Áhrif á vatnafar svæðisins í heild eru metin **talsvert neikvæð, varanleg** í þeim skilningi að virkjunin er hugsuð til langs tíma en að mestu **afturkræf**.

7.4.3 Gróður

Grunnástand

Gróðurathugun var gerð af Náttúrufræðistofnun Íslands vegna annars áfanga rammaáætlunar.²⁸ Þar segir að gróðurþekja á svæðinu hafi verið lítil og að það einkennist af klapparholtum og melum. Þar sem aðstæður voru hagstæðar mátti finna vel gróna bolla og brekkur þar sem gróðurfar ber svip af snjódældum. Af háplöntum fundust 57 tegundir en engar þeirra reyndust vera á valista yfir plöntur né vera friðlýstar. Um 90 tegundir af fléttum fundust auk 18 tegunda baukmosa. Upplýsingar úr plöntugrunni Náttúrufræðistofnunar frá 10X10 km reitakerfi benda heldur ekki til að á láglandissvæðum sé að finna friðaðar tegundir plantna eða tegundir á valista. Land sem fer undir uppistöðulón er um 9,2 km² (Tafla 4.5) og undir aðkomuvegi að mannvirkjum og stíflum um 0,2 km². Undir jarðvegsnámur, aðrar en árset, fer um 0,1 km². Samkvæmt Corine gróðurflokkun²⁹ er það land allt ógróið land og urðir eða hálfgróið land.

Ekki hefur verið unnið sérstakt gróðurkort af fyrirhuguðum framkvæmdasvæðum á Ófeigsfjarðarheiði. Af fyrirbyggjandi gróðurkortum hefur Nyttjaland, vefsíða Landbúnaðarháskóla Íslands, besta upplausn þótt gróðurflokkun á hluta svæðisins sé aðeins grófunnin (Mynd 7.12).

Samkvæmt greiningu Nyttjalandis fellur framkvæmdasvæðið á Ófeigsfjarðarheiði mestallt í flokkana „hálfgróið“ og „lítt gróið“ en einnig koma fyrir flokkarnir „mosi“ og „rýrt mólendi“. Mólendið greinist einkum í nágrenni Vatnalautarvatna á svæði sem Starri Heiðmarsson rannsakaði (viðauki 2) og fara mun undir Vatnalautalón. Fimm af 30 reitum í mælingum Starra höfðu um og yfir 70% gróðurþekju eða 17% reita. Heildarflatarmál lónsins er talið verða 7.8 km², en þurrlendi í lónstæðinu er um 6.1 km² (Tafla 4.5). Því má ætla að um 1 km² af velgrónu landi fari undir lónið. Af gróðurgreiningu Nyttjalandis er ekki að sjá að sambærileg gróðurlendi finnist annars staðar á fyrirhuguðum framkvæmdasvæðum á Ófeigsfjarðarheiði utan lítills bletts við Neðra-Eyvindarfjarðarvatn.

Gróðurröskun á Ófeigsfjarðarheiði vegna virkjunarinnar má áætla eftir framkvæmdaáformum, mælingum Starra Heiðmarssonar og greiningu Nyttjalandis: Flatarmál lands sem færi undir lónin yrði um 9.2 km² (Tafla 4.5) og er það langstærstur hluti þess flatarmáls sem raskast vegna framkvæmdanna. Möguleg námusvæði eru 0.85 km² (Tafla 4.8 og Tafla 4.11) þótt að líkindum verði aðeins hluti þeirra notaður. Fyrirhugaðar stíflur eru 0.14 km² og vegir um 0.2 km² (kafla 4.5). Að auki verða raskanir vegna haugsetningar efnis úr göngum (kafla 4.6.2), raflína (kafla 5.1) og annarra mannvirkja. Því má ætla að gróður raskist á ríflega 10 km² lands. Ef hlutföll landgerða eru metin eftir mælingum Starra og gögnum Nyttjalandis er um 1 km² rýrt mólendi, allt innan Vatnalautalóns eins og að ofan greinir. Lítt gróið land væri um 2 km² en 7 km² í flokknum hálfgróið (e. partially vegetated). Miðað við mælingar Starra og ljósmyndir af Ófeigsfjarðarheiði er líklegt að gróðurþekja á því landi sé að meðaltali um eða undir 25%.

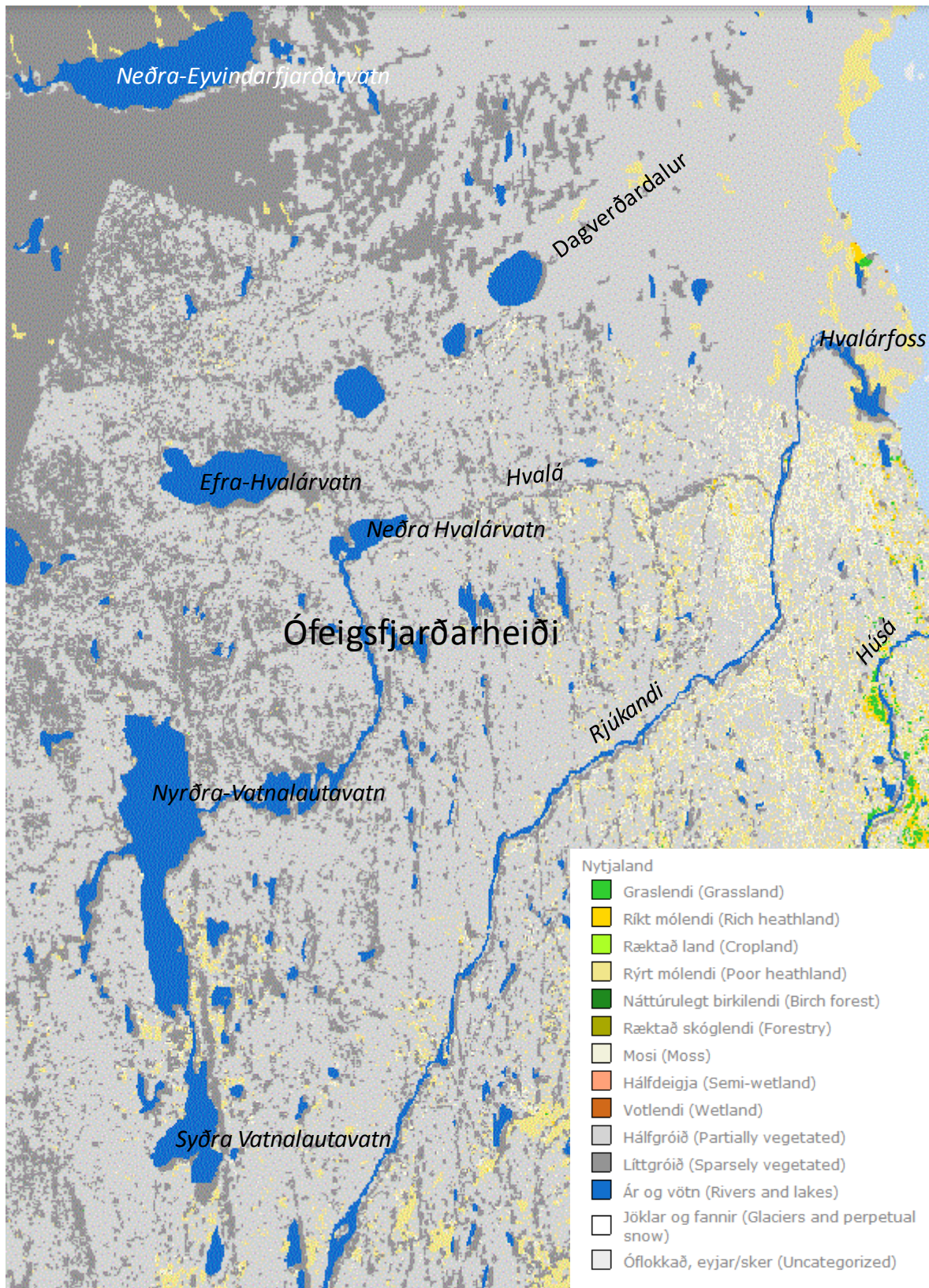
Gróðurathugun á þeim hluta framkvæmdasvæðisins sem er á láglandi var gerð af Lilju Karlsdóttur, sjá viðauka 2.³⁰ Eftir að athugunin fór fram var hönnun virkjunarinnar breytt (sjá kafla 1.3.2) svo að niðurstöður þeirrar athugunar eiga ekki að fullu við núverandi áætlanir um framkvæmdir. Sökum þess að gróðurfar á breyttu svæði er mjög áþekkt því sem var er hægt að draga ályktanir um framkvæmdasvæði sem nú eru fyrirhuguð varðandi gróðurfar og áhrif á það. Breytingar verða einnig á vegi 694/F694, Ófeigsfjarðavegi, frá Ingólfsfirði að Hvalá og í áliti Skipulagsstofnunar um matsáætlun Hvalárvirkjunar segir að í frummatsskýrslu þurfi að fjalla ítarlega um breytingar á núverandi vegi á kaflanum frá Norðurfirði til Ófeigsfjarðar og að þær séu hluti af fyrirhuguðum framkvæmdum. Vegurinn verður endurbættur og færður á köflum auk þess sem hann verður

²⁸ Starri Heiðmarsson 2008. *Gróðurfar á Ófeigsfjarðarheiði*. Unnið fyrir Orkustofnun vegna Rammaáætlunar. NÍ 08005

²⁹ <http://atlas.lmi.is/kortasja/>

³⁰ Lilja Karlsdóttir 2016. *Gróður á láglandi á framkvæmdasvæðum Hvalárvirkjunar*. Unnið fyrir Verkís hf. Febrúar 2016

framlengdur frá Hvalá, skammt frá göngubrú yfir ána, um nýja brú á Hvalá og upp hlíðina að aðkomugöngum og að virkjunarsvæði á Ófeigsfjarðarheiði.



Mynd 7.12 Gróðurflokkun Nytjlands á Ófeigsfjarðarheiði³¹.

³¹ <http://www.nytjaland.is/landbunadur/wgrala.nsf/key2/nytjaland.html>



Samkvæmt athugun Lilju þá er einkennist gróður neðsta hluta Hvalár af klapparholtum með um 50% gróðurþekju sem einkennist af gamburmosa og krækilyngi en í lægðum milli þeirra er mosagróður og mólendi. Mólendið er vaxið krækilyngi, bláberjalyngi og sauðamerg með lágvöxnum blómjurtum. Meðfram lækjum sem renna úr hlíðinni er jarðvegur rakari og þar er að finna fífu og starir í litlum mýrarblettum (Tafla 7.4, Mynd 7.13).

Tafla 7.4 Helstu gróðurflokkar á láglandi við Hvalá og hlutföll þeirra.

Gróðurlendi	Hlutfall af heildarflatarmáli á korti (%)	Gróðurþekja innan hvers flokks samkvæmt sjónmati (%)
Mosar með smárunnum	51	50
Lyngmói	28	>75
Lyngmói með fjalldrapa	2	100
Starmói	4	100
Votlendi	2	100
Blómlendi	0	100
Ógróið	4	<25
Vatn	9	0
Vegslóði og göngubrú	0	0
Alls	100	~60

Þeir vegarkaflar sem fjallað er um frá Ingólfsfirði eru sjö, samtals tæpir 12 km að lengd og land sem fer undir þá eru tæplega 15 hektarar. Algengasta gróðurgerð er mólendi, ýmist gróskumikið eða rýrt, samtals um 8,6 hektarar en votlendi er aðeins um 0,35 hektarar samtals auk um 1,3 hektara af hálfdeigju (Tafla 7.5).

Efnistaka og efnislosun á láglandi svo og svæði undir vinnubúðir mun raska gróðri á um 11,5 ha. Svæðin eru gróin að hluta. Gróðurflokkar eru er rýrt mólendi eða mosagróður.



Mynd 7.13 Gróðurkort af láglandi nærri Hvalárfossi.

Tafla 7.5 Flatarmál lands á láglandi sem fer undir fyrirhugaða vegalögn eftir vegköflum og gróðurflokkum (1 ha = 0,01 km²).

Vegbútur	Leiðaröxl-Eyri	Seijaneshlíð – Bolahlíð	Ófeigsfjörður: Hamrar	Melgraseyrvatn	Hvalárósar – göngubrú	Göngubrú-aðkomugöng	Brekka-heiði	Samtals
Vegalengd (km)	3	0,9	0,7	2,5	0,7	1,9	1,7	11,6
Gróðurflokkar	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Graslendi	0,1			0,0				0,1
Votlendi	0,3			0,1		0,0		0,4
Hálfdeigja	0,2	0,8	0,2	0,1		0,0		1,3
Ríkt mólendi	2,8	0,3	0,4	0,5	0,0	0,2	0,2	4,4
Rýrt mólendi	2,6	0,1	0,4	0,5	0,4	0,2		4,3
Mosavaxið land	0,2		0,1	0,4	0,3	0,4	0,1	1,5
Hálfgróið land	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	1,2
Lítt gróið land			0,0	0,0	0,0	0,3	1,1	1,6
Annað	0,1		0,0	0,0	0,0	0,0		0,2
Alls	6,3	1,2	1,3	1,8	1,0	1,6	1,8	14,9

Tafla 7.6 Áætlað heildarflatarmál lands, á láglandi og hálendi, þar sem gróður raskast vegna virkjunar eftir ástæðu rasks og gerð gróðurlendis.

	Lón	Námur*	Vegir	Alls
	ha	ha	ha	ha
Votlendi	<1	0	<1	<1
Vel gróið	<1	0	6	6
Rýrt mólendi	100	1	4	104
Gróið að hluta	610	61	17	687
Lítt gróið	200	18	6	226
Annað	<1	<1	<1	<1
Alls	910	80	33	1023

*Uppgefin námusvæði verða aðeins nýtt að hluta, sjá 4. kafla

Viðmið umhverfisáhrifa

- Lög nr. 60/2013 m.s.br. um náttúruvernd
- Válisti 1. Plöntur. Náttúrufræðistofnun Íslands, 1996.
- Náttúruverndaráætlun
- Náttúruminjaskrá
- Velferð til framtíðar 2010-2013. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnunmörkun til 2020.
- Stefnunmörkun Íslands um framkvæmd samnings um líffræðilega fjölbreytni, gefin út af umhverfisráðuneyti.
- Alþjóðasamningur er varða líffræðilega fjölbreytni og vernd votlendis.

Í Velferð til framtíðar eru sett fram eftirfarandi markmið:

Tryggt verði að líffræðileg fjölbreytni vistgerða og vistkerfa á Íslandi verði viðhaldið með því að vernda tegundir dýra, plantna og annarra lífvera, erfðaauðlindirnar sem þær búa yfir og búsvæði þeirra.

Viðhaldið verði fjölbreytileika tegunda og vistgerða.

Forðast verði eins og kostur er að skerða frekar votlendi, birkiskóga og önnur lykil vistkerfi Íslands. Þær auðlindir landsins sem felast í jarðvegi og gróðri, þar með töldum skógi, verði byggðar upp og nýttar á sjálf bærari hátt samkvæmt bestu vísinda legu þekkingu.

Umhverfisáhrif

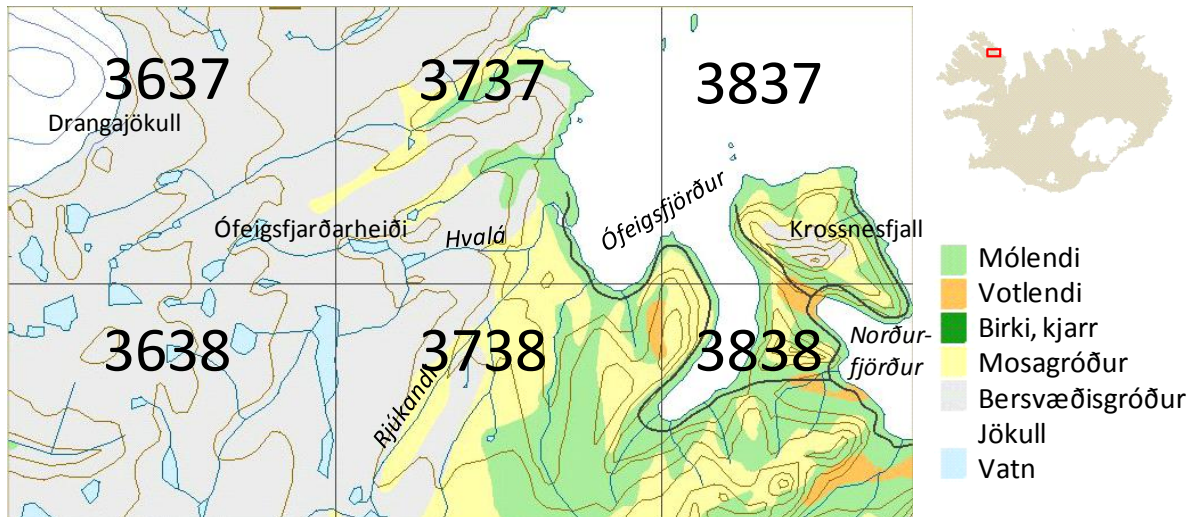
Helstu umhverfisáhrif sem ætla má að verði af völdum Hvalárvirkjunar á gróðurfar á svæðinu eru þar sem lón verða mynduð, vegir lagðir eða bættir, skurðir grafnir og efni tekið eða haugsett.

Land sem raskast vegna lóna, aðkomuvega og strengleiðar/línuleiðar uppi á heiðinni er talið vera gróðursnautt með berum klapparholtum og jarðvegur grýttur. Vel gróin svæði eru sjaldgæf en finnast þó á nokkrum stöðum.³² Ekki er ástæða til að ætla að fágætum háplöntutegundum, eða tegundum á válista verði raskað við framkvæmdirnar. Engin sambærileg skrá er til um fágætar fléttur, mosa, sveppi eða þörungur og engar tegundir í þeim flokkum eru friðaðar. Á Ófeigsfjarðarheiði fundust tegundir fléttna, fléttuháðra sveppa og baukmosa sem taldar eru sjaldgæfar en ekki friðlýstar.

Á láglandi verða áhrif vegna efnislosunar og vegna vegabóta og tilfærslu á þjóðvegi 694/F694, Ófeigsfjarðavegi, frá Ingólfsfirði að Hvalá. Fundist hafa þrjár plöntugetundir í reitum sem skráðir eru samkvæmt 10x10 km reitakerfi sem notað er í grunni Plöntuveysjár Náttúrufræðistofnunar Íslands (Mynd 7.14) og eru á válista og metnar í yfirvofandi hættu (Vulnerable - VU). Þær eru skógelfting, stinnasef og fjallkrækil. Utan válista en í nokkurri hættu (Near threatened - NT) er mánajurt. Tegundirnar hagastör og mýraertur eru metnar sem sjaldgæfar en ekki taldar í hættu (Low concern - LC). Allar þessar tegundir eru skráðar í reit 3838 en hagastör og mánajurt einnig í reit 3738. Líkur á að þær finnist í fyrirhuguðu vegstæði eru ekki taldar miklar.

Votlendi sem er 20.000 m² nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61 gr. náttúruverndarlaga og ekkert af því votlendi sem raskað er nær þeirri stærð. Samanlagt flatarmál votlendis sem raskað er á láglandi með vegagerð er um 0,35 hektarar auk þess sem um 1.3 hektarar af hálfdeigju raskast einnig.

³² Starri Heiðmarsson 2008. *Gróðurfar á Ófeigsfjarðarheiði*. Unnið fyrir Orkustofnun vegna Rammaáætlunar. NÍ 08005



Mynd 7.14 Reitaskipting Plöntuvefsjár Náttúrufræðistofnunar Íslands á framkvæmdasvæði Hvalárvirkjunar.³³

Niðurstaða

Áhrif á gróður framkvæmdasvæðisins verða **nokkuð neikvæð** og að mestu **varanleg**, einkum vegna myndunar lóna. Ætla má að námur og haugsvæði muni endurheimta gróðurþekju með tímanum að framkvæmdum loknum. Á framkvæmdasvæðinu verða áhrifin **nokkuð neikvæð** en vegna lítillar gróðurþekju á áhrifasvæðinu má telja heildaráhrif á gróður **óveruleg**.

7.4.4 Fuglar

Grunnástand

Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum Hvalárvirkjunar var fuglalíf á framkvæmdasvæðinu kannað af Verkís sumarið 2015, sjá viðauka 3.³⁴ Annars vegar var kannaður þéttleiki ætlaðra varpfugla og hins vegar var fuglalíf á vötnum á heiðinni, á ám á svæðinu og með ströndinni. Við athugun á varppéttleika var fylgt aðferðafræði sem notuð hefur verið af Náttúrufræðistofnun Íslands og talið á völdum punktum (Mynd 7.15). Talningar á vötnum á heiðinni fóru fram í ágúst og var talið úr flugvél.

Alls sáust tíu fuglategundir við athugun á varppéttleika. Af þeim voru átta taldar líklegir varpfuglar á svæðinu. Auk þessara átta tegunda, sáust kjói og svartbakur við punktmælingarnar og ekki ólíklegt þessar verpi á svæðinu.

Algengastur var þúfutittlingur og sást hann í tíu af 25 punktum. Næst kom heiðlóa í fimm af 25 punktum og sandlóa í fjórum. Í átta af 25 punktum var enga fugla að finna og voru það helst punktar yfir 100 m.y.s. þar sem gróður minnkaði.

Heildarþéttleiki þeirra tegunda sem taldar voru varpfuglar var um 114 pör/km² og eru 95% öryggismörk um 47 - 182 pör/km². Þéttast reyndist varp heiðlóu af þeim tegundum sem mældust eða um 13 pör/km² og síðan varp sólskríkju, um 7 pör/km².

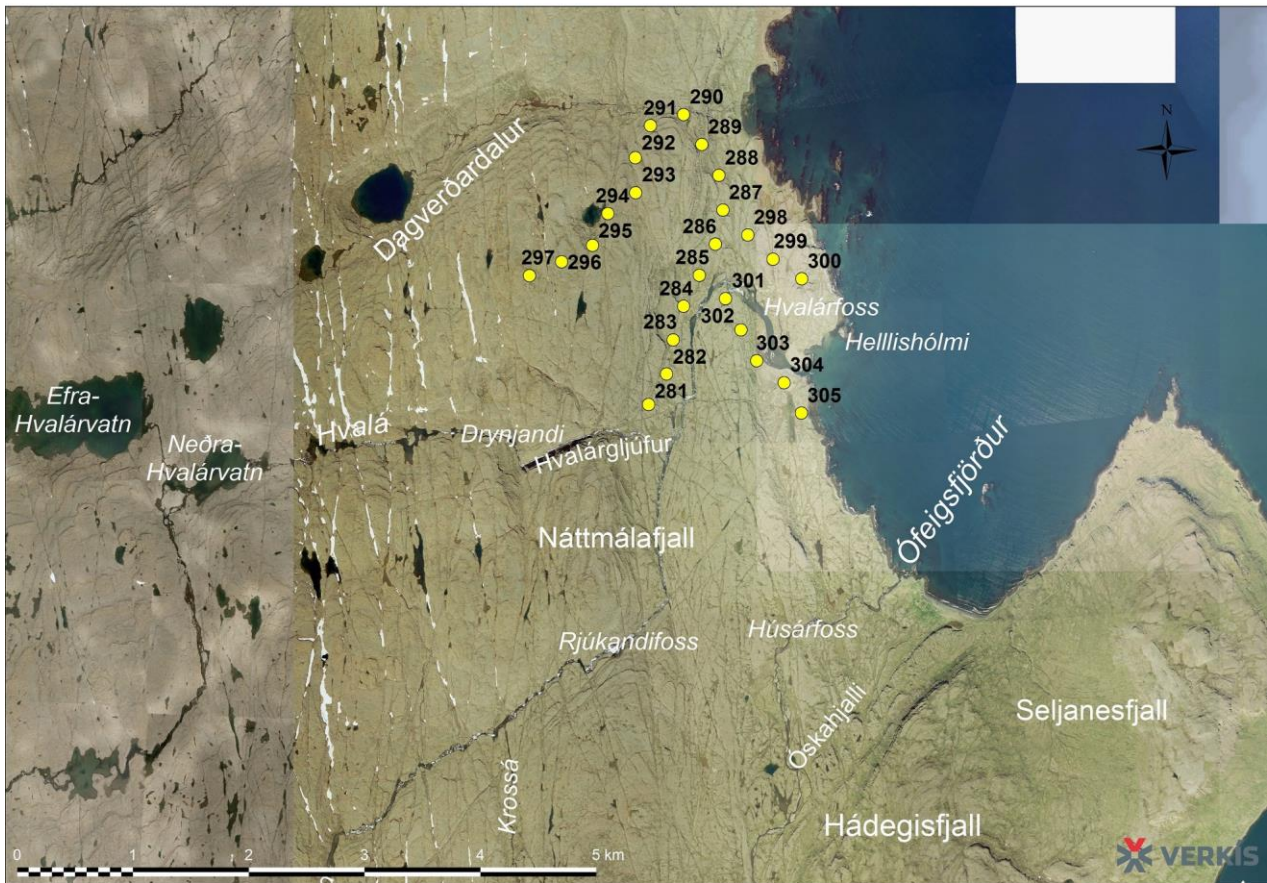
³³ <http://vefsja.ni.is/website/plontuvefsja/>

³⁴ Arnór Þ. Sigfússon 2016. *Fuglar á áhrifasvæði Hvalárvirkjunar í Ófeigsfirði*. Verkís hf. Reykjavík febrúar 2013.



Tafla 7.7 Líklegir varpfuglar sem sáust á talningapunktum.

Kennitala punkts	Heiðlóa	Sandlóa	Sendlingur	Þúfuttillingur	Steindepill	Sólskríkja	Mariuerla	Spói
281	1							
282								
283				1				
284				1	1			
285	2							
286		1		1				
287				1	1	1		
288				1		1	1	
289	1			1	1	1		
290								
291		1						
292								
293			1					
294								
295								
296								
297								
298		1		1				
299								
300		1						
301				1				
302				1				
303	1							1
304	1							
305				1				
Samtals	6	4	1	10	3	3	1	1



Mynd 7.15 Fuglaathuganir í Ófeigsfirði. Talningapunktur á 300 m fresti er númeraðir gulir punktar. Gul brotalína sýnir gönguleiðir milli punkta og með ánum þar sem fuglar voru taldir. Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.

Við athugun utan talningasniða sáust 30 tegundir (Tafla 7.8) og af þeim eru fjórar á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands³⁵ en það eru grágæs (vetrarstofn um 100 þús. fuglar³⁶), straumönd (varpstofn um 3.000-5.000 pör³⁷), gulönd (varpstofn um 100-300 pör³⁷) og svartbakur (varpstofn um 15.000-20.000 pör³⁷). Af þessum valistategundum er vitað til að grágæs og svartbakur verpi innan áhrifasvæðis virkjunarinnar. Svartbaksvarpi er eytt af ábúendum sökum þess að þeir ræna æðarvarp í firðinum³⁸ en svartbaksvarp er ekki þekkt í næsta nágrenni við framkvæmdasvæði. Grágæs verpir í Ófeigsfirði og þá helst í sjávarhólum en ekki í næsta nágrenni við framkvæmdasvæði³⁸. Eitt straumandapar sást á Hvalá, við hyl þar sem straummælingakofi er, um 500 metra ofan og sunnan við Hvalárfoss. Straumönd er líklegur varpfugl við Hvalá. Hvalárbakkar eru lítt grónir og varpstaðir fyrir straumönd því fáir, en hún býr sér gjarnan hreiður í kjarri á árbökkum og í hólum þar sem hún er óhult fyrir ref. Á um 6,5 km kafla á Hvalá og Rjúkanda fannst eitt straumandapar sem bendir til að varp sé ekki mikið. Samkvæmt Valista Náttúrufræðistofnunar³⁵ sem vitnar til rannsóknar Sven Axel Bengtson frá 1972 er varppéttleiki straumanda allt frá 0.2 pör/km af á upp í 7 pör/km við bergvatnsár. Af vatnalífsathugunum sem fjallað er um í kafla 7.4.5 og viðauka 4 er lífríki vatna á Ófeigsfjarðarheiði tiltölulega fábrotið eða snautt miðað við vötn á Íslandi almenn og má ætla að það endurspeglit í lífríki ána. Því er líklegt að varppéttleiki straumanda í Hvalá og Rjúkanda sé í lægri kantinum og ef lægstu mörk væru tekin mætti búast við einu til tveim varppörum á þeim kafla sem athugaður var og er líklegur til að vera

³⁵ Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. *Valisti 2, fuglar*. Náttúrufræðistofnun Íslands

³⁶ <http://monitoring.wwt.org.uk/our-work/goose-swan-monitoring-programme/species-accounts/iceland-greylag-goose/>

³⁷ Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn H. Skarphéðinsson 2012. *Vöktun íslenskra fuglastofna Forgangsröðun tegunda og tillögur að vöktun*.

³⁸ Pétur Guðmundsson, ábúandi í Ófeigsfirði, munnlegar upplýsingar.



besta varpkjörlendi straumanda við árnar. Við rafveiði í Hvalá veiddust bleikjuseiði neðan Hvalárfoss en ekkert ofan hans (viðauki 4). Því ekki að vænta að þar sé lífvænlegt fyrir gulandavarp og þær gulendur sem sást við ósa Hvalár líklega fellifuglar, bæði steggir og geldfuglar. Ábúendur minnst þess ekki að hafa séð straumönd með unga á Hvalá en tala helst um straumandahópa við áreyrar neðan silungavaðs í Húsá.³⁹

Af þeim þrjátíu tegundum sem sást í talningum var helmingur svokallaðar ábyrgðartegundir en í lögum um náttúruvernd nr. 60/2013 m.s.br. eru ábyrgðartegundir lífvera skilgreindar sem tegundir „sem Íslendingar bera sérstaka ábyrgð á vegna þess að stór hluti útbreiðslusvæðis tegundarinnar á Evrópu- eða heimsvísu er hér á landi eða stór hluti stofnsins á Evrópu- eða heimsvísu heldur hér til að staðaldri eða hluta úr ári“. Í flestum tilfellum hvað fugla varðar er því um að ræða tegundir sem eru algengar hér á landi og því eru áhrif framkvæmda á stofnstærðir þeirra hlutfallslega litlar. Ekki hefur verið gefinn út sérstakur listi yfir ábyrgðartegundir eftir að lög um náttúruvernd voru samþykkt 2013 en í tillögum Náttúrufræðistofnunar Íslands vegna náttúruverndaráætlunar 2002⁴⁰ er í viðauka 4 með skýrslunni að finna lista yfir íslenska fugla þar sem flokkunina ábyrgðartegund er að finna og byggir flokkun í töflu 7.6 á því. Samkvæmt þeirri flokkun eru allar ábyrgðartegundir sem sást í Ófeigsfirði og Ingólfsfirði algengar, utan straumandar sem talin er nokkuð algeng.

Samkvæmt varpfuglaatlas Náttúrufræðistofnunar Íslands⁴¹ þá hafa 28 tegundir verið staðfestar sem varpfuglar á þeim 10x10 km reitum sem ná yfir athuganasvæðið. Þær sem sást í athugnum 2015 eru merktar í Tafla 7.8 en auk þeirra þá hefur verið staðfest varp fimm tegunda sem ekki sást nú, en það eru smyrill, fálki, rjúpa, lundi og hrafn.

Hópar straumanda og gulanda sást á athugunarsvæðinu, bæði á sjó og uppi í Húsá og Hvalá. Í Húsá sást 41 straumönd þar af 3 kollur og 28 steggir við ósinn og flugu þær út á sjó þegar styggð kom að þeim. Utan við ósa Hvalár sást 13 straumandasteggir og 3 kollur í hóp auk þess sem 4 straumandasteggir voru á Hvalá neðan við fossinn. Þeir flugu til sjávar við styggð. Gulendur sást í Ingólfsfirði, 3 steggir saman og 29 júní voru 3 gulandarsteggir og ein kolla við Hvalárósa. Þann 30. júní sást hópur 23 gulanda norðan við Hvalárós sem ekki tókst að kyngreina þar sem þær fældust burt til norður en megnið af þeim voru steggir. Æðarfuglar voru allsstaðar með ströndinni, bæði kollur með unga og fellihópar sem að megninu til voru blikar.

Máfahópur var á eyrum í Hvalá neðan við fossinn og voru þar 45 svartbakar, 7 hvítmáfar og 5 silfur máfar. Þegar gengið var til baka úr sniðtalningu 30. júní þá sást hvítmáfspár við brúnina þar sem Dagverðardalsá fellur fram af og lét það ófriðlega líkt og það væri í varpi. Ekki fannst þó hreiður né ungi. Ábúandi kannaðist ekki við að hvítmáfar yrpu í Ófeigsfirði.³⁹

Lómur var á tjörn austan við bæinn í Ófeigsfirði. Aðeins sást stakur fugl en ekki merki um varp en samkvæmt ábúanda verpur lómurinn þar oftast.

Í fjörum Ófeigsfjarðar og Ingólfsfjarðar sást vaðfuglar eins og heiðlóur, lóuprælar, sendlingar, tildirur, stelkar, spóar, sandlóur og tjaldar. Af þessum tegundum voru heiðlóur, lóuprælar, stelkar, spóar, sandlóur og tjaldar verpandi við veginn um Ófeigsfjörð og Ingólfsfjörð auk þúfutittlinga, snjótittlinga og maríuerlu. Maríuerluhreiður var á palli á húsi Péturs Guðmundssonar í Ófeigsfirði og var hún að bera fæðu í unga.

Þegar flogið var yfir Ófeigsfjarðarheiði þann 18. ágúst fundust engir vatnafuglar, hvorki endur né himbrimar eða lómar. Einu fuglarnir sem sást var hópur 8 vaðfugla, líklega sendlinga, við Vatnalautavatn.

³⁹ Pétur Guðmundsson, ábúandi í Ófeigsfirði, munnlegar upplýsingar.

⁴⁰ Ólafur Einarsson, Hörður Kristinsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson og Jón Gunnar Ottósson 2002. *Verndun tegunda og svæða. Tillögur Náttúrufræðistofnunar Íslands vegna Náttúruverndaráætlunar 2002*. NI-02016

⁴¹ Kristinn H. Skarphéðinsson óbirtar upplýsingar Varpfugla-atlas Náttúrufræðistofnunar Íslands.

Tafla 7.8 Fuglar sem sáust í talningum

Tegund	Ath. 2015	Válisti	Ábyrgðar- tegund	Reitir NÍ
Fýll	+		+	+
Toppskarfur	+			+
Lómur	+			+
Álft	+			+
Grágæs	+	+	+	+
Stokkönd	+			+
Straumönd	+	+	+	+
Toppönd	+			+
Gulönd	+	+		
Æður	+		+	+
Tjaldur	+			+
Heiðlóa	+		+	+
Sandlóa	+		+	+
Tildra	+		+	
Stelkur	+		+	+
Sendlingur	+		+	+
lóupræll	+		+	
Spói	+		+	+
Hrossagaukur	+			+
Kjóí	+			
Kría	+		+	+
Svartbakur	+	+		+
Silfurmafur	+			
Hvítmafur	+			
Rita	+			
Teista	+		+	+
Þúfuttlingur	+			+
Steindepill	+		+	+
Sólskríkja	+		+	+
Maríuerla	+			+

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á fugla eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög nr. 60/2013 m.s.br. um náttúruvernd
- Válisti 2. Fuglar. Náttúrufræðistofnun Íslands, 2000.
- Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda.
- Náttúruverndaráætlun 2009-2013.
- Alþjóðasamningar er varða líffræðilega fjölbreytni og vernd votlendis.

Umhverfisáhrif

Helstu umhverfisáhrif sem ætla má að verða af völdum Hvalárvirkjunar á fuglalíf er skerðing búsvæða á rekstrartímavegna framkvæmda. Land fer undir lón, vegi, efnislosunarstaði, plön skurði og efnisnám. Á framkvæmdatíma verður svo tímabundið rask og truflun sem ekki er líklegt til að hafa varanleg áhrif.

Sökum þess hve þéttleiki er lítill á Ófeigsfjarðaheiðinni er líklegt að aðeins fáein pör fugla gætu orðið fyrir áhrifum. Því munu lónin, vegslóðar og leiðin sem lína eða jarðstrengur gætu legið yfir í

Djúp ekki hafa umtalsverð áhrif á fuglalíf. Ekki er talið að tegundir á vólsta verði fyrir áhrifum á heiðinni.

Á láglandi er þéttleiki hærri og fuglalíf nokkuð fjölbreyttara. Á svæði þar sem aðkomugöng að stöðvarhúsi koma út auk lagnaganga verður bæði rask og truflun á framkvæmdatíma auk þess sem þar má búast við að haugsetja þurfi efni úr göngunum sem ekki nýtist til vegagerðar eða í stíflur. Á þessu svæði er að finna algenga fugla í varpi, bæði á lands- og svæðisvísu og ekki tegundir á vólsta. Því eru áhrif mest tímabundin vegna truflunar á framkvæmdatíma og eitthvað mun tapast af búsvæðum en þau áhrif verða væntanlega óveruleg til langs tíma. Við vegabætur á vegi frá Ingólfsfirði að Hvalá í Ófeigsfirði (Ófeigsfjarðarvegur 649/F649) verður vegurinn lagður færður á köflum og er land þar víðast gróið. Samtals á helstu svæðunum yrðu þetta um tólf pör fugla sem verði fyrir áhrifum auk þess má búast við raski hér og þar á leiðinni svo þessi tala yrði þá lítillega hærri. Eitthvað svæði vinnst til baka þar sem vegurinn lá áður og verður aflagður og kæmi það þá á móti. Þar sem hér er ekki um vólstategundir að ræða né sjaldgæfar á svæðisvísu eða landsvísu ættu áhrif á fuglalíf á láglandissvæðum vera óveruleg. Af átta tegundum sem sáust í punktmælingum eru fimm ábyrgðartegundir. Þær eru allar algengar, bæði á lands- og svæðisvísu og hlutfallsleg áhrif á stofnstærðir þeirra því líklega óveruleg.

Við könnun á ánum sást ekki mikið af fuglum ef frá eru taldir neðstu kaflarnir, frá ósi að Hvalárfossi í Hvalá og frá ósi að silungavaði í Húsá. Straumandapar sást á Hvalá, við hyl þar sem straummælingakofi er, um 500 metra ofan og sunnan við Hvalárfoss. Neðan við fossinn sáust fjórir straumandasteggir og út af ósnum þrettán straumandasteggir og þrjár kollur. Um 38 straumandasteggir og 3 kollur sáust á eyri í vaði yfir Húsá sem fældust til sjávar. Þessar straumendur á svæðinu sem voru í eða við ósa ána eru líklega fellihópar straumanda, aðallega steggja, sem safnast hafa að af stærra svæði til að fella fjaðrir. Þær halda því að mestu til á sjó, sérstaklega eftir að fellir hefst og eru að leita í ferskvatnið til að baða sig og snyrta meðan þær eru enn fleygar. Gulendur sáust í Ingólfsfirði og við Hvalárósa, samtals um 30 fuglar og megnið af þeim voru steggir. Sama á við hér og með straumöndina að þetta eru fuglar sem safnast í fellihópa af stærra svæði og halda sig fyrst og fremst á og við sjó. Áhrif framkvæmda á þessar tvær tegundir sem báðar eru á vólsta eru lítil og helst gæti orðið tímabundin truflun á framkvæmdatíma. Þar sem leiddar eru líkur að því að straumandavarp við Hvalá/Rjúkanda sé mjög lítið eru áhrif á straumönd vegna minna rennslis í ánum talin vera **óveruleg**. Sama má búast við að eigi við Eyvindarfjarðará.

Enginn af staðfestum varpfuglum úr punktmælingum er á vólsta Náttúrufræðistofnunar. Tegundir sem sáust og eru á vólsta eru auk straumandar og gulandar, svartbakur og grágæs. Sennilegt er að allar tegundirnar að gulönd undanskilinni verpi á svæðinu en áhrifa er helst að vænta á straumönd eins og áður sagði.

Búsvæðaskerðingin mun að öllum líkindum aðallega snerta algenga fugla á landsvísu og á nærsvæðum, en að líkindum hafa hverfandi áhrif á tegundir á vólsta. Áhrif á fugla á framkvæmdasvæðinu að mestu **varanleg** en **afturkræf** og **óveruleg**. Áhrifin eru **varanleg** í þeim skilningi að búast má við að Hvalárvirkjun standi í áratugi og æviskeið kynslóða eins og segir í leiðbeiningum Skipulagsstofnunar um flokkun umhverfispáttá.⁴² Verði rekstri Hvalárvirkjunar hætt og mannvirki fjarlægð má þó búast við að áhrif á fugla verði **afturkræf**. Sé lítið á áhrifasvæðið í heild þá eru áhrif á fuglalíf **óveruleg**.

Niðurstaða

Áhrif á fugla á framkvæmdasvæðinu að mestu **varanleg** en **afturkræf** og **óveruleg**. Fyrir áhrifasvæðið í heild þá eru áhrif á fuglalíf talin **óveruleg**.

⁴² <http://www.skipulag.is/umhverfismat/leidbeiningar/>

7.4.5 Vatnalíf

Grunnástand

Umhverfi og eðlisþættir

Á Ófeigsfjarðarheiði er að finna fjölda vatna og tjarna. Stærstu vötnin eru Nyrðra-Vatnalautavatn og Neðra-Eyvindarfjarðarvatn. Vötnin eru í um og yfir 300 m hæð yfir sjó og einkennist umhverfi þeirra af gróðursnauðum melum og klöppum og lítilli gróðurþekju. Jarðvegur er grýttur á áhrifsvæði vatnanna. Vötn og ár sem verða fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðrar Hvalárvirkjunar eru Neðra-Eyvindarfjarðarvatn vegna Eyvindarfjarðarmiðlunar, Efra- og Neðra-Hvalárvatn vegna inntakslóns í Hvalárvötnum og Nyrðra- og Syðra-Vatnalautavatn auk tveggja lítilla vatna sunnan og vestan við Syðra-Vatnalautavatn.

Í Ófeigsfjörð falla tvær ár, Húsá og Hvalá. Í ána Hvalá rennur áin Rjúkandi. Hvalá á upptök sín í Hvalárvatni. Með Hvalárvirkjun verður ánni Rjúkanda veitt yfir í Vatnalautavötn og Eyvindarfjarðará sem fellur í Eyvindarfjörð verður veitt yfir í inntakslón virkjunarinnar.

Athugun á tjarnalífi fór fram á Ófeigsfjarðarheiði sumarið 2008 og var það hluti af stærra verkefni sem nefnist vistfræði tjarna á hálendissvæðum og var unnið fyrir styrk frá Rannís, en niðurstöður þessara athugana hafa ekki verið birtar enn.⁴³ Jafnframt því að skoða lífríki tjarnanna á heiðinni þá voru skráðar athuganir á fuglalífi og gróðri. Lífríki tjarna á Ófeigsfjarðarheiði var fremur frábreytt miðað við flesta aðra athugunarstaði verkefnisins og fuglalíf var einnig fremur fábreytt og þéttleiki lítill.

Á árinu 2012 fór fram rannsókn á tæplega 20 ám á Ströndum, frá Hrutafirði norður til Ingólfsfjarðar, en markmið hennar var að kanna samspil umhverfisþátta og útbreiðslu og þéttleika laxfiska.⁴⁴ Niðurstöður sýna skörp skil í útbreiðslu laxfiska, þar sem bleikja var ríkjandi norðan Steingrímsfjarðar en lax var ríkjandi í ám sunnan Staðarár í Steingrímsfirði. Vatnshiti og rafleiðni árvatns féll hratt er norðar dró á því svæði sem skoðað var og ákveðin tilhneiging virtist vera til lækkunar sýrustigs. Úrvinnslu rannsóknarinnar er ólokið.

Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar Hvalárvirkjunar voru Náttúrustofa Vestfjarða og Náttúrufræðistofa Kópavogs fengnar til að gera athugun á lífríki Neðra-Eyvindarfjarðarvatns, Efra-Hvalárvatns og Nyrðra-Vatnalautavatns auk þess að tilvist fiska í Hvalá, Húsá og Eyvindarfjarðará var könnuð með rafveiði, sjá viðauka 4.⁴⁵ Sýnatökur í vötnunum fóru fram 1.-4. september 2015 og eru sýnatökustaðir sýndir á Mynd 7.16. Í vötnum var hryggleysingjum safnað af strandgrunni með steinasýnum og úr vatnsbol vatnanna með sviðsýnum. Net voru lögð út frá strönd við hvert vatn til að kanna tilvist laxfiska. Lengd þeirra fiska sem veiddust var mæld, þeir kyngreindir og kynþroskastig metið auk þess að kvarnir voru teknar til aldursgreiningar. Reiknaður var holdastuðull Fultons (K) fyrir allan aflann og fæða fiska athuguð með greiningu á magainnihaldi. Einnig var lagt mat á snýkjudyrbýrði í þeim fiskum sem veiddust. Til stóð að kanna tilvist hornsíla í vötnunum en vegna mistaka í uppsetningu gildranna veiddu þær ekki sem skyldi í Nyrðra-Vatnalautavatni og Efra-Hvalárvatni. Ekki varð vart við hornsíli í tengslum við aðra sýnatöku í þeim vötnum sem könnuð voru á Ófeigsfjarðarheiði.

Rafveitt var á tveimur stöðum í Hvalá, ofan og neðan Hvalárfoss. Leitað var að fleiri stöðum til rafveiða ofan Hvalárfoss en sökum þess hve vatnsmikil áin var reyndist ekki unnt að rafveiða víðar á þeim slóðum. Til samanburðar var rafveitt á tveimur stöðum í Húsá, eða við Efra og Neðra Silungavað neðan Húsárfoss, sjá Mynd 7.16. Reynt var að veiða í Eyvindarfjarðará en vegna bilunar í búnaði reyndist ekki unnt að rafveiða þar nema skamma stund. Ekki varð vart við fisk í Eyvindarfjarðará. Á hverri stöð var aldur og lengd fiska skráð auk þess sem sýni voru tekin til kyn-

⁴³ Jón S. Ólafsson munnlegar upplýsingar

⁴⁴ Sigurður M. Einarsson, Jón S. Ólafsson, Ásta K. Guðmundsdóttir og Kristinn Ó. Kristinsson. 2013. *Laxfiskar og umhverfi þeirra í Strandsýslu, á milli Hrutafjarðar og Ingólfsfjarðar*. Veggspjald.

⁴⁵ Cristian Gallo, Hulda B. Albertsdóttir, Finnur Ingimarsson og Haraldur R. Ingvason. 2016. *Rannsóknir á Ófeigsfjarðarheiði. Hvalá, Rjúkandaá og Eyvindarfjarðará vegna fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda Hvalárvirkjunar*. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 4-16.

og kynþroskagreiningar og fæðuval greint. Vísitala seiðapéttleika var umreiknuð á 100 m² botnflatarmál á hverri stöð.



Mynd 7.16 Sýnatökustaðir vegna athugana á vatnalífi í Neðra-Eyvindarfjarðarvatni, Efra-Hvalárvatni, Nyrðra-Vatnalautavatni, Hvalá, Húsá og Eyvindarfjarðará. Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.

Eðlisþættir vatna

Eðlisþáttamælingar áttu það sameiginlegt að vera allar í lægri kantinum, sjá Tafla 7.9. Hiti í vötnum var á bilinu 3,7-8,4°C. Af þeim vötnum sem skoðuð voru var vatnshiti lægstur í Eyvindarfjarðarvatni eða 3,7°C, en það er dýpst þessara vatna. Sýrustig var fremur lágt eða á bilinu 7,2-7,4 en samræmist því sem þekktist úr vötnum á Vestfjarðakjálkanum sem er á bilinu pH 7,6-8,0.⁴⁶ Rafleiðni var einnig lág eða á bilinu 30,2-36,2 µS/cm sem er í samræmi við aðrar mælingar á vötnum á Vestfjörðum, þar sem hún hefur mælst um 40 µS/cm.⁴⁶

Tvö vötn, sunnan og vestan við Syðra-Vatnalautarvatn fara einnig undir Vatnalautarmiðlun. Þau eru bæði 0,1 km² að flatarmáli og heldur grynri en Syðra-Vatnalautarvatn. Sama á við um Neðra-Hvalárvatn er fer undir inntakslón sem er alls 0,2 km². Athugun á vatnalífi náði ekki til þessara vatna en gera má ráð fyrir að eðlisþættir og tegundasamsetning lífríkis í þessum vötnum séu sambærilegir við þau sem skoðuð voru, þar sem þau tengjast með lækjum og ám.

⁴⁶ Óbirt gögn úr gagnagrunni *Yfirlitskönnunar á lífríki íslenskra stöðuvatna*.

Tafla 7.9 Stærð og eðlisþættir vatna sem rannsókuð voru haustið 2015.⁴⁷ Upplýsingar um hæð, flatarmál og dýpi vatna er úr skýrslu Orkustofnunar.⁴⁸

Vatn	Hæð m y.s.	Flatar- mál km ²	Meðal- dýpi m	Mesta dýpi m	Vatnshiti T°C	Sýrustig pH	Rafleiðni μS/cm (25°C)
Neðra- Eyvindarfjarðarvatn	300	0,99	17,0	37,1	3,7	7,4	35,2
Efra-Hvalárvatn	300	0,75	6,9	14,5	8,4	7,4	36,2
Nyrðra-Vatnalautar- vatn	330	1,83	6,5	17,2	6,1	7,2	30,2

Tegundasamsetning smádýra í vötnum

Niðurstöður athugana á smádýralífi í Neðra-Eyvindarfjarðarvatni, Efra-Hvalárvatni og Nyrðra-Vatnslautarvatni sýndu að af vötnunum þremur var Hvalárvatn með hæstan þéttleika smádýra í steinasýnum, eða á bilinu 1.670-3.672 dýr/m², sjá Tafla 7.10.⁴⁹ Þéttleiki var mun minni í Eyvindarfjarðarvatni eða 285 dýr/m². Fyrir utan Neðra-Eyvindarfjarðarvatn voru algengustu dýrahópar á steinasýnum krabbadýr sem skiptust síðan í greiningarhópana vatnaflær, árfætlur og skelkrebba.



Mynd 7.17 Sýnataka við Nyrðra-Vatnalautarvatn. Ljósmynd Náttúrfræðistofa Kópavogs.

Næst algengustu dýrahópar á steinasýnum, á eftir krabbadýrum, voru mýflugulirfur og lirfur vorflugna. Í Neðra-Eyvindarfjarðarvatni voru ánar (*Oligochaeta*) algengasti dýrahópurinn og sker það sig að því leyti nokkuð frá hinum vötnunum. Meðalþéttleiki hryggleysingja á steinasýnum er mjög lágur í samanburði við niðurstöður í verkefninu *Yfirlitskönnun á lífríki íslenskra stöðuvatna* en meðalþéttleiki steinasýna úr 48 vötnum á landinu var 14.539 dýr/m².

⁴⁷ Almenna Verkfræðistofa. 2007. *Hvalárvirkjun í Ófeigsfirðir. Forathugun*. Orkustofnun, OS-2007/008.

⁴⁸ Brynja Guðmundsdóttir. 2006. *Dýpt nokkurra vatna Ófeigsfjarðarheiði. Úrvinnsla mælinga*. Orkustofnun, OS-2006/002.

⁴⁹ Cristian Gallo, Hulda B. Albertsdóttir, Finnur Ingimarsson og Haraldur R. Ingvason. 2016. *Rannsóknir á Ófeigsfjarðarheiði. Hvalá, Rjúkandaá og Eyvindarfjarðará vegna fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda Hvalárvirkjunar*. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 4-16.

Tafla 7.10 Niðurstöður steinasýna úr Neðra-Eyvindarfjarðarvatni, Efra-Hvalárvatni og Nyrðra-Vatnalautavatni og sýna meðaltal eða meðalfjöldi dýra á fermetra. Gögn eru úr skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða og Náttúrufræðistofu Kópavogs.

Hópar- Ætt- tegund/ Íslensk	Ath	EYV	EYV	HVA 1	HVA 1	HVA 2	HVA 2	VAT 1	VAT 1	VAT 2	VAT 2
		Meðaltal	St.dev.	Meðaltal	St.dev.	Meðaltal	St.dev.	Meðaltal	St.dev.	Meðaltal	St.dev.
Chironomidae/Rykmý	lirfur	33,6	44,5	1050,9	818,9	393,5	295,1	212,7	81,6	522,8	250,8
Chironomidae/Rykmý	púpur	0,0	0,0	10,5	23,4	13,6	30,5	9,3	20,8	9,3	20,7
Chironomidae/Rykmý	flugur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,6	70,0	0,0	0,0
Diptera/Tvívængjur	flugur	15,7	47,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cecidomyiidae/Hnúðmý	flugur	7,2	21,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Apatania zonella</i> /Randavorfluga	lirfur	7,8	23,5	524,1	253,7	192,5	161,8	15,2	33,9	52,3	33,2
Oligochaeta/Ánar		138,7	197,8	8,8	19,7	89,5	200,2	85,3	162,3	0,0	0,0
Cladocera/Vatnaflær		7,2	21,7	323,5	298,8	313,5	338,5	42,6	95,2	182,7	139,5
Copepoda/Árfætlur		5,4	16,2	1711,1	915,5	577,6	629,7	196,5	232,9	660,5	417,6
Ostracoda/Skelkrebba		4,9	14,8	43,3	75,3	0,0	0,0	18,2	25,5	93,9	190,2
Acarina/Vatnamaurar		0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	25,0	0,0	0,0	8,7	19,4
Nematoda/Þráðormar		59,1	102,3	0,0	0,0	79,3	94,8	44,3	69,8	18,5	41,4
Collembola/Stökkmor		5,4	16,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	19,4
Alls		285,1	194,7	3672,1	1763,6	1670,7	994,0	665,6	594,2	1557,3	680,9

Í svifsýnum sem tekin voru úr vatnsbol vatnanna þriggja fundust 5 hópar dýra, þar af tveir hópar krabbadýra (árfætlur og vatnaflær) sem voru í mestum fjölda, rykmý, þráðormar og stökkmor, sjá Tafla 7.11. Þéttleiki krabbadýra í svifsýnum reyndist afar lágur eða á bilinu 0,74-71,81 dýr/100 l. Neðra-Eyvindarfjarðarvatn sker sig einnig frá hinum vötnunum tveimur að því leyti að hafa einstaklega lágan heildarþéttleika. Til samanburðar má geta þess að meðalþéttleiki krabbadýra í svifsýnum vatna á Íslandi sem tekin voru vegna verkefnisins Yfirlitskönnun á lífríki íslenskra stöðuvatna (n=48) var 930 dýr/100 l.

Niðurstöður athugunar á vatnalífi tjarna þar á meðal á Ófeigsfjarðarheiði, sýna almennt minni tegundafjölbreytni á hálandum heiðum.⁵⁰

Tafla 7.11 Niðurstöður úr svifsýnum úr Neðra-Eyvindarfjarðarvatni, Efra-Hvalárvatni og Nyrðra-Vatnalautavatni. Sýndur er meðalþéttleiki dýra (fjöldi dýra/100 lítra). Gögn eru úr skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða og Náttúrufræðistofu Kópavogs.

Hópar- Ætt/ Íslensk	Ath	EYV	HVA 1	HVA 2	VAT*
Chironomidae /Rykmý	lirfur		0,3	0,1	0,1
Chironomidae /Rykmý	púpur				0,0
Chironomidae /Rykmý	flugur	0,1		0,0	0,0
Cladocera/ Vatnaflær		0,2	9,9	6,0	0,6
Copepoda/ Árfætlur		0,5	61,0	6,8	1,6
Nematoda/ Þráðormar			0,6		
Collembola/ Stökkmor				0,0	
Alls		0,7	71,8	13,0	2,4

⁵⁰ Jón S. Ólafsson, munnleg heimild

Laxfiskar í ám og vötnum

Bleikja finnst í straumvatni og stöðuvötnum um allt land og er ríkjandi laxfiskategund víða á hálendinu, á Austfjörðum, Vestfjörðum og á Tröllaskaga.⁵¹ Hún er mjög algeng í straumvatni á blágrýtissvæðum Vestfjarða og lifir gjarnan í kaldari og ófrjósamari ám en aðrar tegundir laxfiska. Við athugun á tilvist laxfiska í vötnum á áhrifasvæði Hvalárvirkjunar á Ófeigsfjarðarheiði veiddust alls 58 bleikjur í Efra-Hvalárvatni og 27 bleikjur í Nyrðra-Vatnalautavatni, en ekkert veiddist í Neðra-Eyvindarfjarðarvatni.

Í Hvalá er Hvalárfoss í innan við 1 km fjarlægð frá ósi, en fossinn er ófiskgengur, sjá Mynd 7.18. Húsáin er fiskgeng um 600 m frá ósi að Húsárfossi. Í Eyvindarfjarðará er talið að fiskur geti gengið allt að 7-800 m frá ósi, en samkvæmt munnlegum heimildum frá Péttri Guðmundssyni frá Ófeigsfirði hefur sést til fisks í Eyvindarfjarðará upp undir göngubru á ánni sem er í álíka fjarlægð, eða 7-800 m frá ósi.



Mynd 7.18 Rafveiðisvæði neðan Hvalárfoss í Hvalá. Ljósmynd Náttúrufræðistofa Kópavogs.

Við rafveiði í Hvalá veiddist ekkert ofan Hvalárfoss en neðan fossins veiddust bleikjuseiði, sem bendir til að þar eigi hrygning sér stað. Til viðmiðunar var einnig rafveitt á tveimur stöðum í Húsá þ.e. við Efra vað og við Silungavað, sjá Mynd 7.16. Í Húsá veiddist hornsíli við Efra vað, en við Silungavað veiddust bæði bleikjuseiði og kynþroska smábleikjur, sem bendir til hrygningar á því svæði.

Niðurstöður mælinga á lengd, þyngd, aldri og holdastuðli (K-faktor) og sníkjudýrabyrði í vötnum og ám sem tekin voru til athugunar eru sýndar í Tafla 7.12.

⁵¹ Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1996. *Fiskar í ám og vötnum*. Landvernd, Reykjavík.

Tafla 7.12 Niðurstöður mælinga á lengd, þyngd, aldri, holdastuðli (K-faktor) og sníkjudýrabyrði fiska sem veiddust í Nyrðra-Vatnalautarvatni, Efra-Hvalárvatni og í Hvalá og Húsá. Gögn eru úr skýrslu Náttúrustofu Vestfjarða og Náttúrufræðistofu Kópavogs.

Vatnalautarvatn; n=58							Hvalárvatn; n=27					
	Lengd cm	Þyngd g	Aldur ár	K-faktor %	Kynþr. %	Sníkjud. %	Lengd cm	Þyngd g	Aldur ár	K-faktor %	Kynþr. %	Sníkjud. %
Meðaltal	11,4	16,2	6,2	1,0	80	13	10,4	12,2	6,1	1	83	53
St.dev.	1,8	6,8	2,7	0,1			1,4	5,4	1,7	0,1		
Hámark	15,6	35,8	12,0	1,3			14,3	29,4	10,0	1,4		
Lágmark	9,2	9,0	3,0	0,8			7,9	6,9	3,0	0,9		
Hvalá - rafveiði; n=8							Húsá - rafveiði; n=16					
	Lengd cm	Þyngd g	Aldur ár	K-faktor %	Kynþr. %	Sníkjud. %	Lengd cm	Þyngd g	Aldur ár	K-faktor %	Kynþr. %	Sníkjud. %
Meðaltal	7,3	5,1	1,8	1,2	0	0	7,9	8,4	1,7	1,2	25	0
St.dev.	1,3	2,6	0,7	0,1			2,7	10,1	1,0	0,1		
Hámark	9,0	8,9	3,0	1,3			14,8	40,7	4,0	1,3		
Lágmark	5,1	1,5	1,0	1,1			5,0	1,4	1,0	1,0		

Þeir fiskar sem veiddir voru í vötnum voru smáir, flestir komnir langt með kynþroska og virtust stefna að hrygningu að hausti. Sköpulagi fiska var lýst þannig að þeir væru frekar rennilegir, með snubbótta snoppu, stóreygir og örlítið undirmyntir en það gæti bent til þess að fiskar í vötnunum væru aðlagðir að takmörkuðu fæðuframboði og stuttu sumri meðal annars vegna hæðar yfir sjó. Í Húsánni veiddust fiskar sem taldir voru kynþroska þrátt fyrir smáan vöxt en það geti verið vísbending um staðbundinn stofn í ánni. Sjógenginn fiskur er alla jafna mun stærri við hrygningu en þeir sem veiddust í Húsá. Samkvæmt munnlegum upplýsingum frá Péttri Guðmundssyni frá Ófeigsfirði (frá 2.2.2016), hafa sést bröndur (silungar) í Húsá ofan gömlu stíflunnar. Ekki fundust smáir kynþroska fiskar í Hvalá eins og í Húsánni, en ekki er hægt að útiloka að þeir séu þar til staðar.

Niðurstöður fæðugreininga sýndu að rykmý var ríkjandi í fæðu bleikjunnar á öllum búsvæðum, en á þeim tíma sem athugun fór fram voru fullorðnar flugur mest áberandi í vötnunum en lifur í ánum. Vorflugulifur reyndust einnig vera mikilvæg fæða bleikju í vötnunum. Þrátt fyrir smæð fiskanna sem veiddust var holdastuðull nokkuð góður og einkum þeirra sem veiddust í ánum. Holdastuðull var yfir 1, sem er nokkuð gott og er vísbending um gott holdafar.

Veði

Nytjar af veiði eru ekki miklar í ám í Ófeigsfirði eða Eyvindarfirði. Eins og áður hefur komið fram veiðist silungur í Hvalá en fiskgengt er að Hvalárfossi sem er u.þ.b. 1 km frá ósi Hvalár. Lax hefur veiðst á stöng í Hvalá, en líklegt er að þar hafi verið um flækingsfisk að ræða. Í Húsánni, neðan Húsárfoss, veiðist fiskur sem er alla jafna á bilinu hálf til eitt og hálf pund. Í Eyvindarfjarðará hefur sjóbleikja veiðst en í mun minna mæli en í Húsá og Hvalá.⁵²

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á vatnalíf eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög nr. 61/2006 um lax og silungsveiði m.s.br.
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd, 61. gr. um sérstaka vernd vistkerfa og jarðminja s.s. stöðuvötn og tjarnir, 1.000 m² að flatarmáli eða stærri.
- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála.
- Stefnumörkun Íslands um framkvæmd samnings um líffræðilega fjölbreytni, gefin út af umhverfisráðuneyti.

⁵² Pétur Guðmundsson, munnleg heimild

Umhverfisáhrif

Helstu umhverfisáhrif á vatnalíf eru annars vegar af völdum stíflna og lóna er fela í sér breytingu á vatnshæð lóna og á rennsli áa og hins vegar af völdum efnistöku í fyrirhuguðum lónstæðum og í nálægð við farveg Hvalár vegna frárennslis virkjunar á framkvæmdatíma.

Með Hvalárvirkjun verða mynduð þrjú lón þ.e. Hvalárlón úr Efra- og Neðra-Hvalárvatni, Eyvindarfjarðarlón úr Neðra-Eyvindarfjarðarvatni og Vatnalautalón úr Nyrðra- og Syðra-Vatnalautavatni og tveimur litlum vötnum sunnan og vestan við Syðra-Vatnalautavatn. Ánni Rjúkanda verður veitt til Vatnalautalóns og Eyvindarfjarðará til Hvalárlóns.

Áhrif á framkvæmdatíma

Mannvirkjagerð svo sem bygging stíflna og annarra mannvirkja þeim tengdum mun hafa bein áhrif á vatnalíf í þeim vötnum sem fara undir lón á framkvæmdatíma og einnig má gera ráð fyrir tímabundinni röskun á vatnalífi vegna efnistöku í lónstæðum þ.e. við vesturenda Neðra-Eyvindarfjarðarvatns, Efra- og Neðra-Hvalárvatn og við vesturenda Nyrðra-Vatnalautavatns sem og í farvegi Hvalár vegna frárennslis virkjunarinnar. Við ós Hvalár er efnistaka fyrirhuguð til hliðar við ósinn að sunnanverðu, en ósnum sjálfum verður hlíft. Samkvæmt lögum nr. 61/2006 um lax og silungsveiði er sérhver framkvæmd í eða við veiðivatn, allt að 100 m frá bakka, sem áhrif getur haft á fiskigengd, afkomu fiskstofna, lífríki eða aðstæður til veiða, háð leyfi Fiskistofu.

Í ljósi ofangreinds eru áhrif mannvirkjagerðar á vatnalíf á meðan framkvæmdum stendur **tímabundin** og metin á bilinu **nokkuð** til **talsvert neikvæð**.

Áhrif á rekstartíma

Vötn á Ófeigsfjarðarheiði

Almennt minnkar tegundafjölbreytni í vötnum með vaxandi hæð vatna yfir sjó. Rafleiðni segir til um heildarstyrk uppleystra efna og endurspeglar lífvænleika vatna þ.e. því hærri rafleiðni, því hærri efnastyrkur og því lífvænlegra vatn.⁵³ Niðurstöður rannsókna á lífvist í vötnum á Ófeigsfjarðarheiði sýndu lága tegundafjölbreytni auk þess að eðlisþáttamælingar voru almennt lágar eins og fyrir vatnshita og rafleiðni. Það bendir til þess að fæðuframboð og lífvænleiki fyrir fisk og annað smádýralíf í þeim vötnum sem rannsökuð voru sé fremur lítill.

Lónin sem mynduð verða úr vötnum á Ófeigsfjarðarheiði verða stærra að flatarmáli en núverandi vötn sem eru um 1,0 km² eða minni. Vatnsborð lóna verður heldur hærra en vatnsborð þeirra vatna sem fara undir lón og með miðlun lónanna mun vatnsborð þeirra sveiflast umtalsvert eða allt að 30 metrum. Sveiflur í vatnsborði lóna munu leiða til lélegri vistar frá núverandi ástandi og munu almennt hafa neikvæð áhrif á vatnalíf þeirra.

Þau vötn sem fara undir lón Hvalárvirkjunar falla öll í þann flokk að njóta sérstakrar verndar samkvæmt lið a. í 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd og verndarmarkmið fyrir vistgerðir, vistkerfi og tegundir samkvæmt 2. gr. laganna. Rannsókn á lífríki þeirra vatna sem fara undir lón sýnir að í samanburði við önnur hálendisvötn er tegundafjölbreytni þar lítil og auk þess að þéttleiki þeirra dýrahópa sem þar fundust er almennt lítill. Einnig báru fiskar sem veiddust í vötnunum þess merki að vera aðlagaðir að takmörkuðu fæðuframboði. Þau vötn sem verða fyrir áhrifum eru ekki talin fágæt á landsvísu og á Ófeigsfjarðarheiði er fjöldi annarra sambærilegra stöðuvatna og tjarna sem ekki verða fyrir áhrifum af framkvæmdum.

Í ljósi ofangreinds, og þess að lífsskilyrði fyrir vatnalíf í vötnum sem verða fyrir áhrifum munu versna sökum tíðra sveiflna í vatnsborði þeirra, eru áhrif á vatnalíf í þeim vötnum sem fara undir lón metin **talsvert neikvæð**, en mögulega **afturkræf**.

⁵³ Hilmar J. Malmquist, Jón S. Ólafsson, Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson, Skúli Skúlason og Sigurður S. Snorrason. 2003. *Vistfræði- og verndarflokkun íslenskra stöðuvatna*. Verkefni unnið fyrir Rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma. Náttúrufræðistofa Kópavogs.

Hvalá og Rjúkandi

Árkafli Hvalár frá stíflu að ármótum Rjúkanda er talinn erfiður vatnalífriki sökum þess hve brattur farvegurinn er auk þess að vera með öllu ófiskgengur á hluta, en einnig vegna mikils straumhraða og tíðra rennlissveiflna. Lífsskilyrði á þessum kafla árinna er því almennt talin léleg fyrir vatnalífriki. Eftir virkjun verður farvegur Hvalár frá stíflu að ármótum Rjúkanda þurr að mestu. Náttúrulegt afrennsli mun safnast í ána eftir því sem neðar dregur og við Hvalárós verður rennslið að jafnaði þriðjungur af náttúrulegu rennsli árinna, eða að meðaltali um 4,6 m³/s, sjá Mynd 7.8. Yfirfallsrennsli mun að jafnaði ekki koma fram fyrr en í byrjun júlí og verður rennsli mest í Hvalá seinnipart júlí og fram í ágúst. Í Rjúkanda verður meðalrennsli um 40% af núverandi rennsli við Rjúkandifoss, eða að meðaltali um 4 m³/s á ársgrundvelli. Þar mun að sama skapi safnast náttúrulegt afrennsli í farveginn sem eykst eftir því sem neðar dregur.

Ekki varð vart við fisk í rafveiði ofan Hvalárfoss. Mikill breytileiki er í rennsli Hvalár við núverandi aðstæður og eru litlar líkur á að staðbundinn stofn bleikju sé að finna á árkaflanum frá Hvalárfossi að ármótum Rjúkanda og Hvalár sökum mikilla rennlissveiflna og mikils straumhraða þegar rennsli er þar sem hæst. Einnig má gera ráð fyrir að vatnshiti og rafleiðni árvatns séu almennt lág í Hvalá og Rjúkanda í samræmi við niðurstöður nýlegrar rannsóknar á vatnalífi nokkurra vatnsfalla í Strandasýslu⁵⁴. Það styðja einnig hitamælingar frá Gjögri og Litlu Ávík er sýna lágan meðallofthita yfir sumarmánuði, sjá Mynd 2.6 Heildarúrkoma og meðalhitastig mánaða frá Gjögri 1949-1993 vinstra megin og frá Litlu Ávík 1995-2015 hægra megin. Árnar eru því hvor um sig ekki taldar líklegar til að standa undir mikilli framleiðslu.

Hins vegar má gera ráð fyrir að farvegur Hvalár neðan Hvalárfoss geti nýst áfram til uppeldis og hrygningar bleikju eftir virkjun þó svo að rennsli Hvalár neðan fossins, en ofan frárennslisganga, verði aðeins þriðjungur af núverandi meðalrennsli. Bent hefur verið á að ef viðhalda eigi tilvist bleikjustofna í Hvalá og Eyvindarfjarðará sé mikilvægt að viðhalda lágmarksrennsli í þessum ám.⁵⁵ Náttúrulegt afrennsli til Hvalár og yfirfallsrennsli frá Vatnalautalóni, um Rjúkanda, til Hvalár mun viðhalda lágmarksrennsli í ánni neðan Hvalárfoss að frárennsli virkjunarinnar. Nýtanlegt botnflatarmál til uppeldis og hrygningar getur hugsanlega minnkað eitthvað vegna rennslisminnkunar á þessu svæði en minni sveiflur í rennsli ættu að vega upp á móti og hafa jákvæð áhrif á lífríki.

Í ljósi ofangreinds og að teknu tilliti til núverandi ástands, þeirra breytinga sem verða á rennsli ána og lífsskilyrða eru áhrif virkjunar á vatnalíf í Hvalá og Rjúkanda metin **nokkuð neikvæð**, en mögulega **afturkræf**.

Eyvindarfjarðará

Eftir byggingu stíflna og myndun Eyvindarfjarðarlóns verður meðalrennsli Eyvindarfjarðará þriðjungur þess sem var fyrir virkjun, sjá mynd Mynd 7.9. Áætlað er að rennsli Eyvindarfjarðará fyrir virkjun sé að meðaltali 6,4 m³/s en eftir virkjun verður meðalrennsli við ós Eyvindarfjarðár 2,1 m³/s. Náttúrulegt afrennsli til Eyvindarfjarðará og yfirfallsrennsli úr Eyvindarfjarðarlóni mun viðhalda lágmarksrennsli á neðri hluta árinna og ætti því að geta nýst áfram til uppeldis og hrygningar bleikju í ánni.

Ákveðin óvissa er um tilvist laxfiska í Eyvindarfjarðará þar sem ekki reyndist unnt að rafveiða í ánni, en samkvæmt munnlegum heimildum hefur sést til fisks í ánni í allt að 800 m fjarlægð frá sjó sem bendir til þess að þar geti þrífist fiskur. Ljóst er að áin er á köflum mjög brött og víða ófiskgeng. Einnig má gera ráð fyrir að vatnshiti og rafleiðni árvatns séu lág í samræmi við

⁵⁴ Sigurður M. Einarsson, Jón S. Ólafsson, Ásta K. Guðmundsdóttir og Kristinn Ó. Kristinsson. 2013. *Laxfiskar og umhverfi þeirra í Strandsýslu, á milli Hrútafjarðar og Ingólfsfjarðar*. Veggspjald.

⁵⁵ Cristian Gallo, Hulda B. Albertsdóttir, Finnur Ingimarsson og Haraldur R. Ingvason. 2016. *Rannsóknir á Ófeigsfjarðarheiði. Hvalá, Rjúkandaá og Eyvindarfjarðará vegna fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda Hvalárvirkjunar*. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 4-16.

niðurstöður rannsóknar á vatnsföllum í Strandasýslu⁵⁶ og samkvæmt upplýsingum um lofthitamælingar á svæðinu. Því má leiða líkum að því að aðstæður á ánni séu fremur óhagstæðar laxfiskum. Eftir virkjun má hins vegar má gera ráð fyrir minni sveiflum í rennsli árinna er gæti haft jákvæð áhrif á lífríki og þá sérstaklega neðst á um 500 m löngum kafla frá ósi. Í ljósi ofangreinds eru áhrif virkjunar á vatnalíf í Eyvindarfjarðará talin **nokkuð neikvæð**, en mögulega **afturkræf**.

Niðurstaða

Eins og reifað er í kaflanum hér á undan munu framkvæmdir hafa tímabundin áhrif á vatnalíf í vötnum á Ófeigsfjarðarheiði og í Hvalá og Eyvindarfjarðará. Tímabundin röskun verður á vatnalífi vegna efnistöku við vötn og jafnvel í nálægð við ós Hvalár á meðan framkvæmdum stendur.

Í ljósi þess að lífsskilyrði fyrir vatnalíf í vötnum sem verða fyrir áhrifum munu versna sökum tíðra sveiflna í vatnsborði þeirra á rekstartíma virkjunar eru áhrif á vatnalíf í þeim vötnum sem fara undir lón metin **talsvert neikvæð**, en mögulega **afturkræf**. Að teknu tilliti til núverandi ástands, þeirra breytinga sem verða á rennsli Hvalár, Rjúkanda og Eyvindarfjarðará og lífsskilyrða eru áhrif virkjunar á vatnalíf þessara áa metin **nokkuð neikvæð**, en mögulega **afturkræf**.

7.4.6 Fornleifar og menningaminjar

Grunnástand

Fornminjar hafa verið skráðar af Fornleifastofnun Íslands í tengslum við gerð aðalskipulags Árneshrepps og voru tvö hefti^{57,58} sem fylgiskjöl með aðalskipulagi. Náttúrustofa Vestfjarða var fengin til að skrá fornleifar á framkvæmdasvæði Hvalárvirkjunar til viðbótar við þá skráningu sem gerð var vegna aðalskipulags.⁵⁹

Fjöldi minja er á framkvæmdasvæðinu frá Ingólfsfirði í Ófeigsfjörð og uppi á Ófeigsfjarðarheiðinni. Í Ófeigsfirði skráði Fornleifastofnun 84 minjar og tengjast þær helst sjósókn og búskap svo sem naust, lending, beitarhús, réttir, fjárhús o.fl. Einnig eru þarna fornleifar tengdar þjóðleiðum og ferðum svo sem vörður og vöð. Náttúrustofa Vestfjarða skráði fornleifar á gömlu þjóðleiðinni frá Ófeigsfirði að Hraundal við Ísafjarðardjúp þar sem hún liggur um framkvæmdasvæðið og voru skráðar þar 7 vörður við Vatnalautarvötnin (Viðauki 6).

Á Seljanesi⁵⁷ er að finna 26 skráðar fornminjar og í Ingólfsfirði, frá Eyri að Seljanesi eru skráðar 41 fornleifar.

Langflestar minjanna sem skráðar voru eru fjarri framkvæmdasvæðum og því í engri hættu samkvæmt hættumati⁵⁷. Fornleifaskráningin tók aðeins til þeirra minja er sjást á yfirborði eða minja sem eru þekktar út frá heimildum, heimildamönnum eða öðrum ummerkjum í landslagi. Hugsanlegt er að minjar leynist undir yfirborði og gætu komið í ljós við framkvæmdir.

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á fornleifar/menningaminjar eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög um menningaminjar nr. 80/2012
- Menningarstefna í mannvirkjagerð

⁵⁶ Sigurður M. Einarsson, Jón S. Ólafsson, Ásta K. Guðmundsdóttir og Kristinn Ó. Kristinsson. 2013. Laxfiskar og umhverfi þeirra í Strandasýslu, á milli Hrutafjarðar og Ingólfsfjarðar. Veggspjald.

⁵⁷ Birna Lárusdóttir, Oddgeir Hansson og Uggi Ævarsson. *Fornleifaskráning í Árneshreppi I: Fornleifar frá Gjögri til Ingólfsfjarðar*. FS221-02052. Fornleifastofnun Íslands.

⁵⁸ Birna Lárusdóttir, Guðrún Gísladóttir, Uggi Ævarsson 2005. *Fornleifaskráning í Árneshreppi II: Fornleifar frá Kolbeinsvík til Kjörvogs og frá Seljanesi til Skjaldabjarnarvíkur*. Fornleifastofnun Íslands, FS260-02053, Reykjavík

⁵⁹ Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2015. *Fornleifaskráning vegna framkvæmda við Hvalárvirkjun*. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 02-16.

Umhverfisáhrif

Á framkvæmdatíma verða nokkrar fornleifa í Ófeigsfirði í hættu eða í stórhættu. Á Ófeigsfjarðarheiðinni fara fjórar vörður (1784-001 – 1784-004)⁵⁹ undir lón og eru því í stórhættu (Mynd 7.19). Varða nr. 1784-005 er talin í lítilli hættu þar sem hún er nærri lóni.

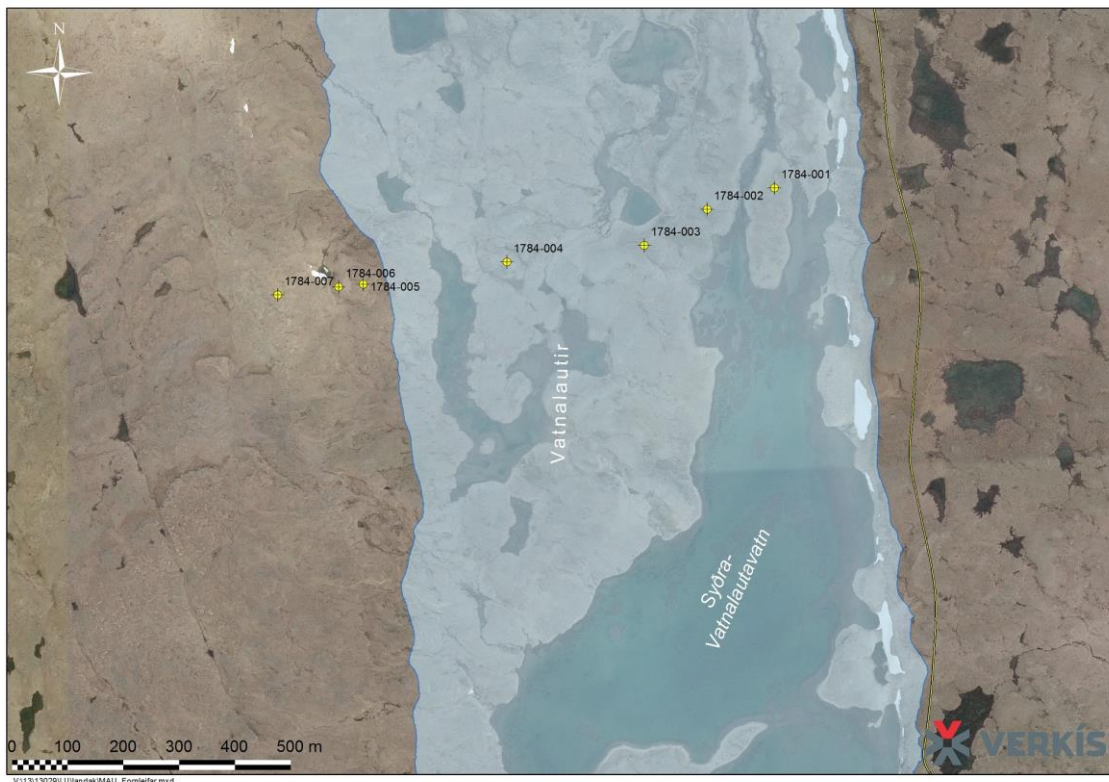
Við Ófeigsfjarðarbæinn mun vegurinn verða lagður í nýju vegstæði ofan hans. Þar mun hann liggja nærri fornleifum eða raska þeim⁵⁷. Túngarður merktur 024-84a verður í nokkurri hættu þar sem hann liggur nærri vegi. Tún og túngarðar merktir 024-024 og kallast Nýju nátthagar verða í stórhættu vegna vegarins og raskast að hluta (Mynd 7.20).

Á Seljanesi er dys merkt 023-007 og er nærri núverandi vegi og mun vegurinn liggja þar áfram en verða lagfærður. Því er þessi dys í nokkurri hættu. Tóft eða rétt merkt 023-20 er einnig fast við núverandi veg sem verður lagfærður og því í nokkurri hættu (Mynd 7.21).

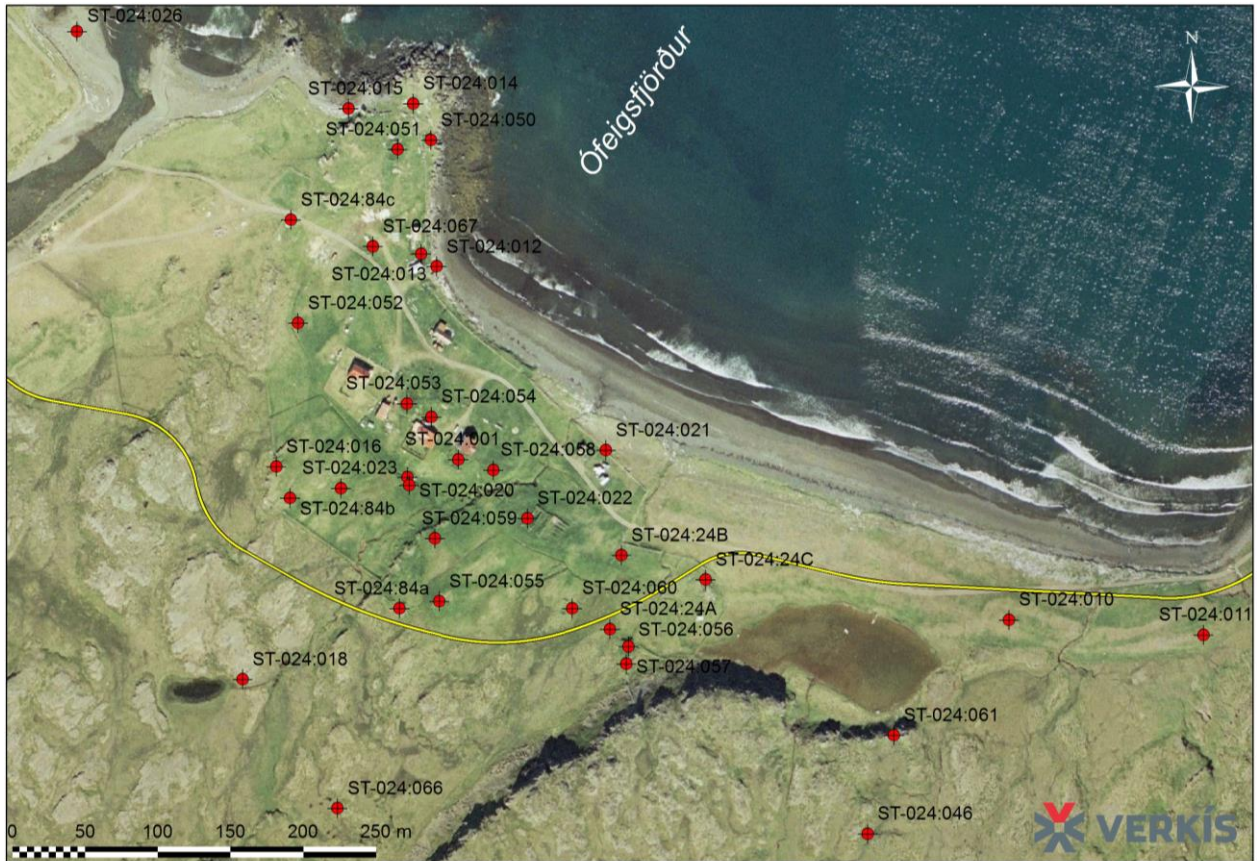
Í Ingólfssfirði eru tvær skráðar fornleifar í hættu vegna lagfæringa á vegi⁵⁸, 022-005 naust og 022-015 kálgarður.

Við Eyri í Ingólfssfirði eru tvær skráðar fornleifar í hættu vegna vegagerðar⁵⁸, 021-006 fjárhústóft og 021-002 túngarður (Mynd 7.22).

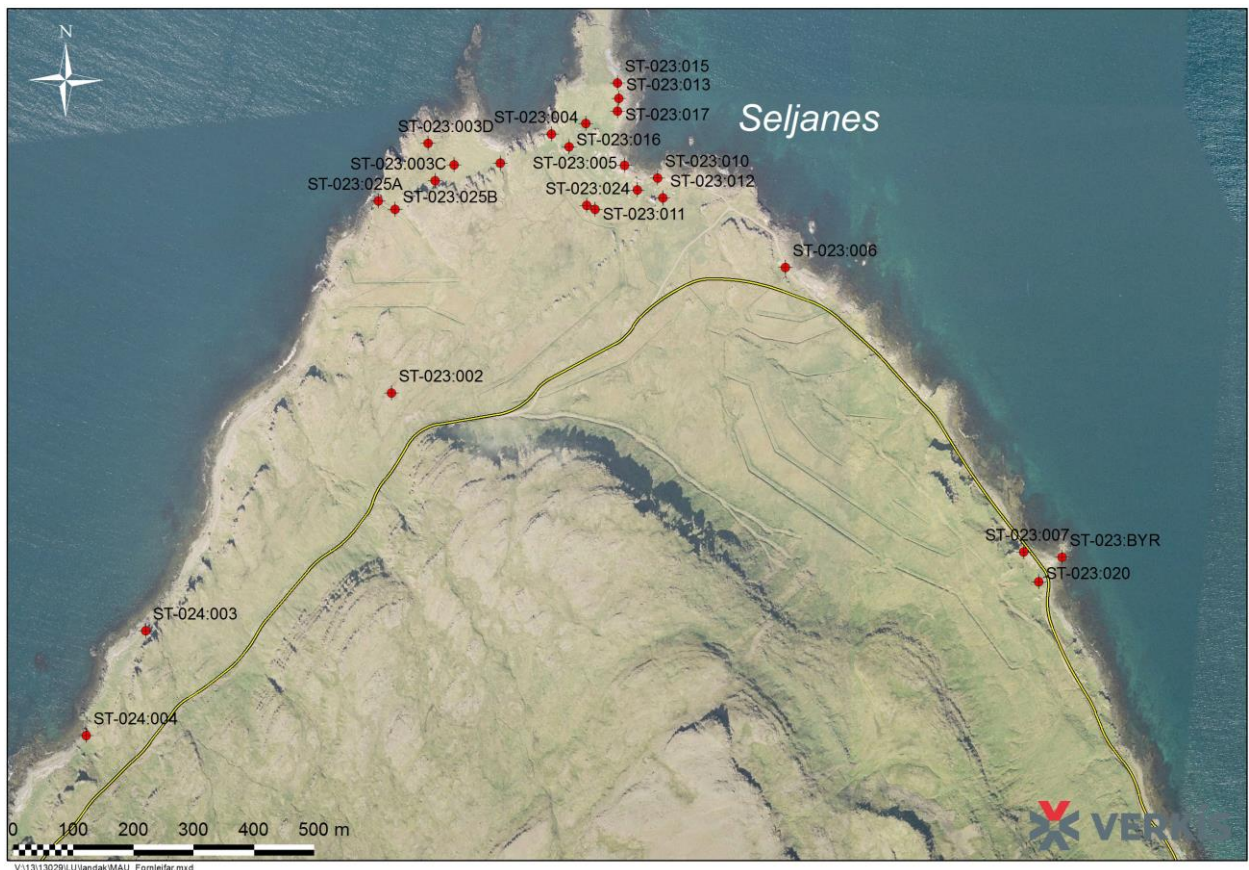
Ekki verður um að ræða áhrif á fornleifar á rekstartíma.



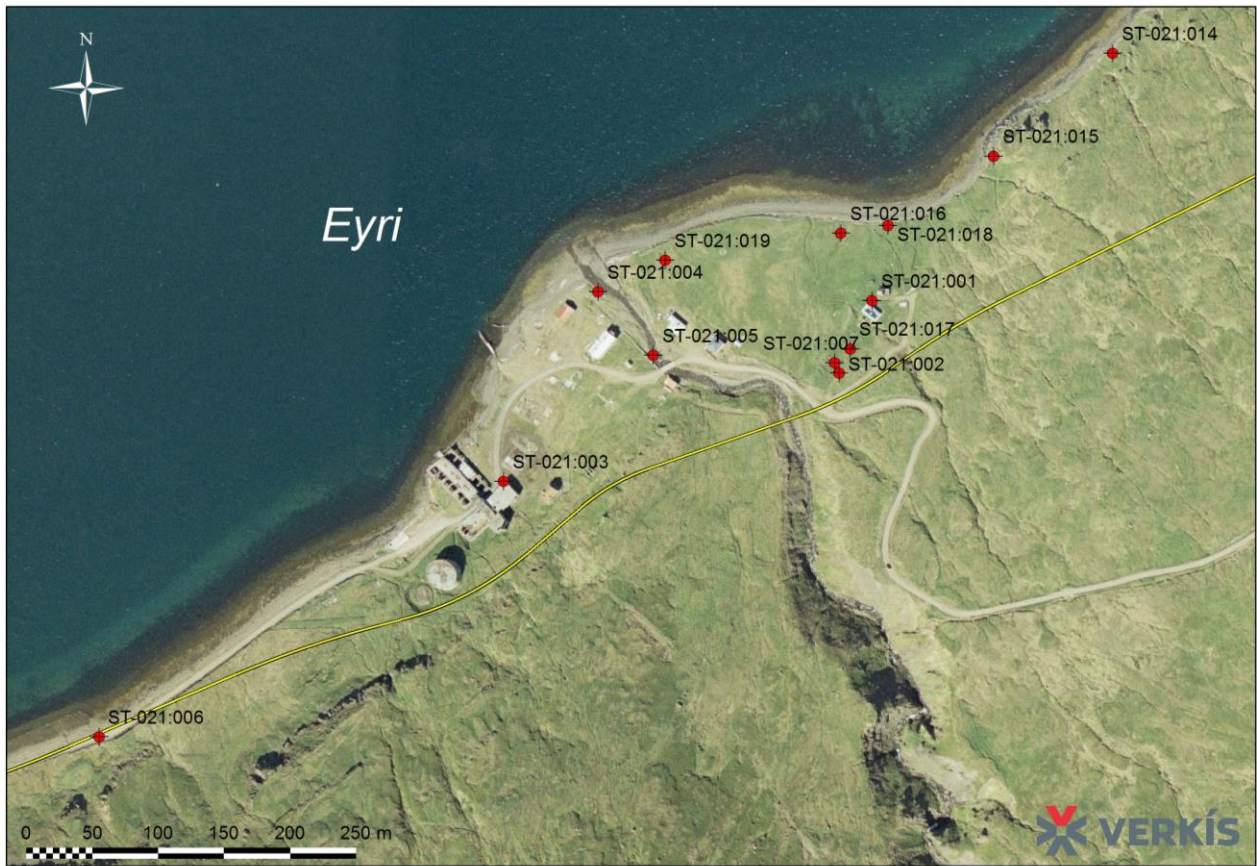
Mynd 7.19 Vörður á Ófeigsfjarðarheiði sem fara undir lón. Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



Mynd 7.20 Fornleifar við Ófeigsfjarðarbæinn. Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



Mynd 7.21 Fornleifar á Seljanesi. Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



Mynd 7.22 Fornleifar við Eyri í Ingólfssfirði. Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.

Mótvægisáðgerðir

Fornleifar á svæðinu sem kunna að vera í hættu af völdum framkvæmda verða merktar og verktökum á svæðinu kynnt staðsetning þeirra. Þær fornleifar sem eru í innan við 50 m fjarlægð frá framkvæmdasvæði verða merktar á meðan framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir rask af vangá. Ef ekki verður komist hjá raski á fornleifum verður sótt um leyfi til þess til Minjastofnunar Íslands í samræmi við 21. gr. laga nr. 80/2012 um menningarminjar. Þá verður haft samband við Minjastofnun Íslands ef áður óþekktar fornleifar koma í ljós við framkvæmdir.

Niðurstaða

Að teknu tilliti til fyrrgreindra mótvægisáðgerða eru áhrif á fornleifar talin verða **óveruleg**.

7.4.7 Hjóðvist

Grunnástand

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er að mestu of við 100 m.y.s. og óbyggt svæði. Næsta byggð er bærinn í Ófeigsfirði, í um 3 km. Beinni loftlínu frá munna aðkomuganga Hvalárvirkjunar. Í Ófeigsfirði er aðeins búið að sumri. Svæðið er skilgreint og afmarkað í aðalskipulagi sem virkjunarsvæði með ónákvæma skilgreiningu landnotkunar. Umferð um svæðið vegna ábúðar er í lágmarki og hljóðstig vegna hennar auk umferðar ferðamanna er talið vera undir viðmiðunarmörkum.

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á hljóðvist eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Reglugerð nr. 724/2008 um hávaða
- Reglugerð nr. 1000/2005 um kortlagningu hávaða og aðgerðaráætlanir

Reglugerð um hávaða nr. 724/2008 gerir kröfu um hljóðstig frá umferð ökutækja og hvers konar atvinnustarfsemi. Við allar framkvæmdir skal þess gætt að sem minnst ónæði verði af völdum hávaða og á kyrrlátu svæði í dreifbýli skal hljóðstig ekki fara yfir 40 dB.

Umhverfisáhrif

Helstu upptök hávaða vegna framkvæmda við Hvalárvirkjun og tengdar framkvæmdir geta tengst notkun og umferð vinnuvéla og flutningabíla á meðan framkvæmdum stendur.

Áhrif á framkvæmdatíma

Aukin umferð vinnuvéla og flutningabíla verður um Ingólfsfjörð og Ófeigsfjörð og um framkvæmdasvæði vegna graftar veituganga og skurða, uppsetningu vinnubúða, byggingu stöðvarhúss, stíflugerðar, efnislosunar og vinnu við aðkomuvegi. Á framkvæmdatíma sem tekur í heild um 42 mánuði má gera ráð fyrir sprengja þurfi fyrir stöðvarhúsi, göngum og veituskurðum. Framkvæmdir eru í dreifbýli og ekki er talin þörf á sérstakri mælingu á hljóðstigi vegna sprengigraftar og umferðar vinnuvéla og flutningabíla á framkvæmdatíma. Umferð ökutækja og vinnuvéla verður hagað í samræmi við kröfum reglugerðar um hljóðstig og tilmæli Umhverfisstofnunar.

Áhrif á rekstartíma

Hljóðstig vegna umferðar í tengslum við rekstur virkjana er ekki talið aukast frá núverandi grunnástandi.

Niðurstaða

Áhrif á hljóðvist vegna byggingar Hvalárvirkjunar eru talin vera **tímabundin** og **afturkræf** en í næsta nágrenni við byggingarsvæði gætu þau verið **nokkuð neikvæð** á meðan framkvæmdum stendur. Á rekstartíma virkjana er umferð sem tengist rekstri þeirra talin hafa **óveruleg** áhrif á hljóðvist.

7.4.8 Landslag

Grunnástand

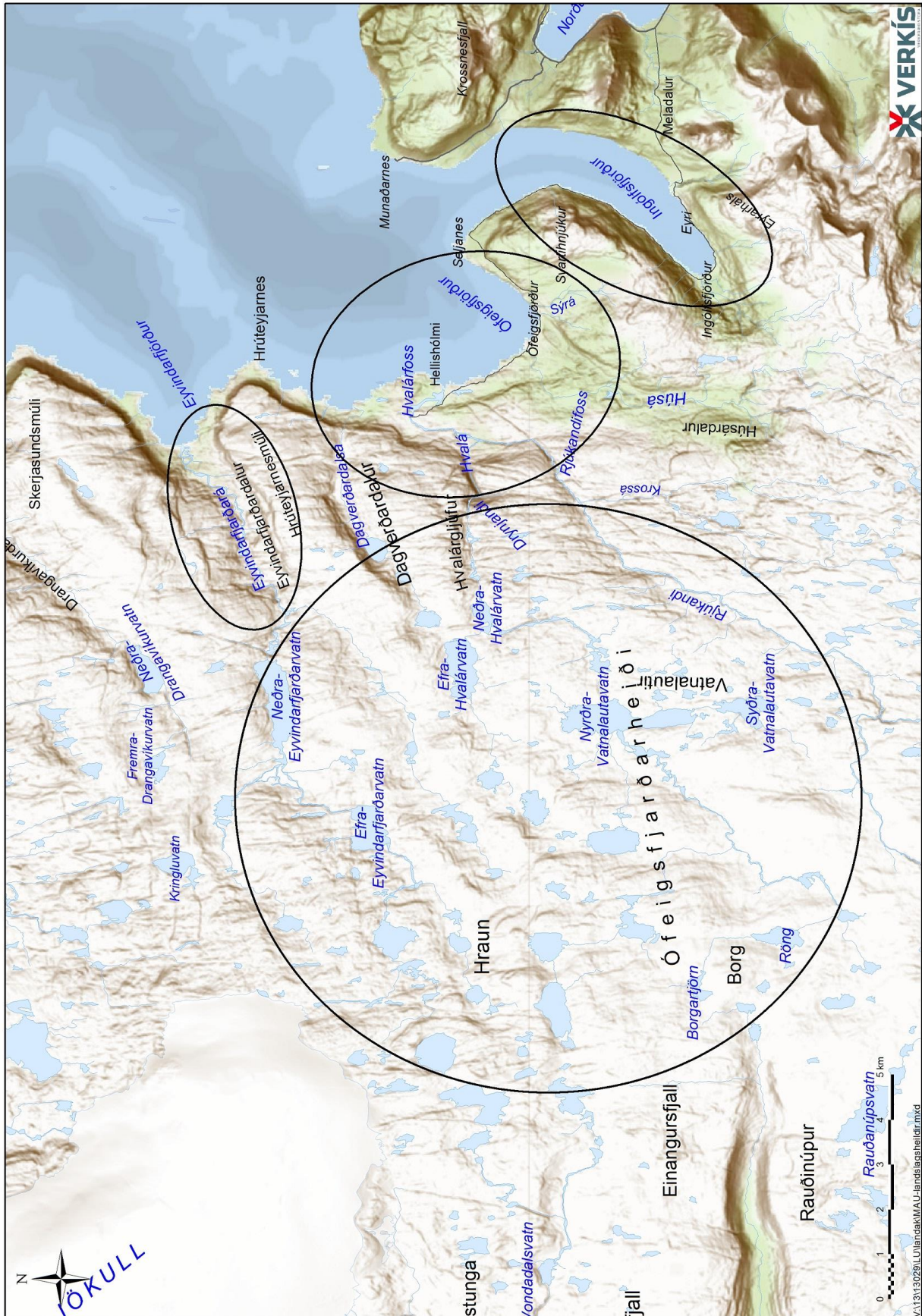
Við mat á áhrifum framkvæmdar á landslag var landslagið greint í landslagsheildir þar sem stuðst var við eftirfarandi þætti sem jafnan eru hluti landslagsins: jarðfræði, gróðurfar, vatnafar, landnotkun, landform og sjónrænar afmarkanir. Þessir þættir og samspil þeirra skilgreina stærð og lögun landslagsheildanna. Mest áhrif á afmörkun landslagsheilda hafa sjónrænar afmarkanir, s.s. fjöll eða fjallahryggir, en í fæstum tilfellum eru mörk landslagsheilda mjög greinileg. Umfjöllun um einkenni landslagins og afmörkun landslagsheilda er í kaflanum hér á eftir. Afmörkun landslagsheilda á svæðinu er sýnd á Mynd 7.23.

Gildi landslagsheilda er metið út frá eftirfarandi þáttum: Óbyggð víðerni, verndun, útivist og menningarminjar og menningarlandslag.

Sé einhver af fyrrnefndum þáttum innan landslagsheildarinnar fær hún gildi fyrir það og að lokum eru gildin dregin saman í eitt heildargildi fyrir hverja landslagsheild. Við val á þáttum til að meta gildi landslagsheildanna á athugunarsvæðinu er miðað við lög um náttúruvernd nr. 60/2013, lög um menningarminjar nr. 80/2012 og landsskipulagsstefnu. Þá er einnig horft til Velferð til framtíðar⁶⁰, en þar er sett fram stefna um verndun og nýtingu og þar kemur jafnframt fram að aðgengi almennings að náttúru landsins verði ekki skert að nauðsynjalausu og tekið verði tillit til útivistargildis svæða við skipulag og ákvarðanir um landnýtingu. Í Menningarstefnu í mannvirkjagerð⁶¹ segir að við hönnun, skipulag og byggingarframkvæmdir á viðkvæmum stöðum, svo sem í lítt snortinni náttúru eða landslagi menningarminja, skuli viðhafa sérstaka aðgæslu sem tryggi að sjónrænt yfirbragð hins manngerða umhverfis rýri sem minnst hlut náttúrunnar í heildarmyndinni. Tafla 7.13 sýnir gildi landslagsheilda á svæðinu.

⁶⁰ Umhverfisráðuneytið, 2002. Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnumörkun til 2020

⁶¹ Menntamálaráðuneytið, 2007. Menningarstefna í mannvirkjagerð.



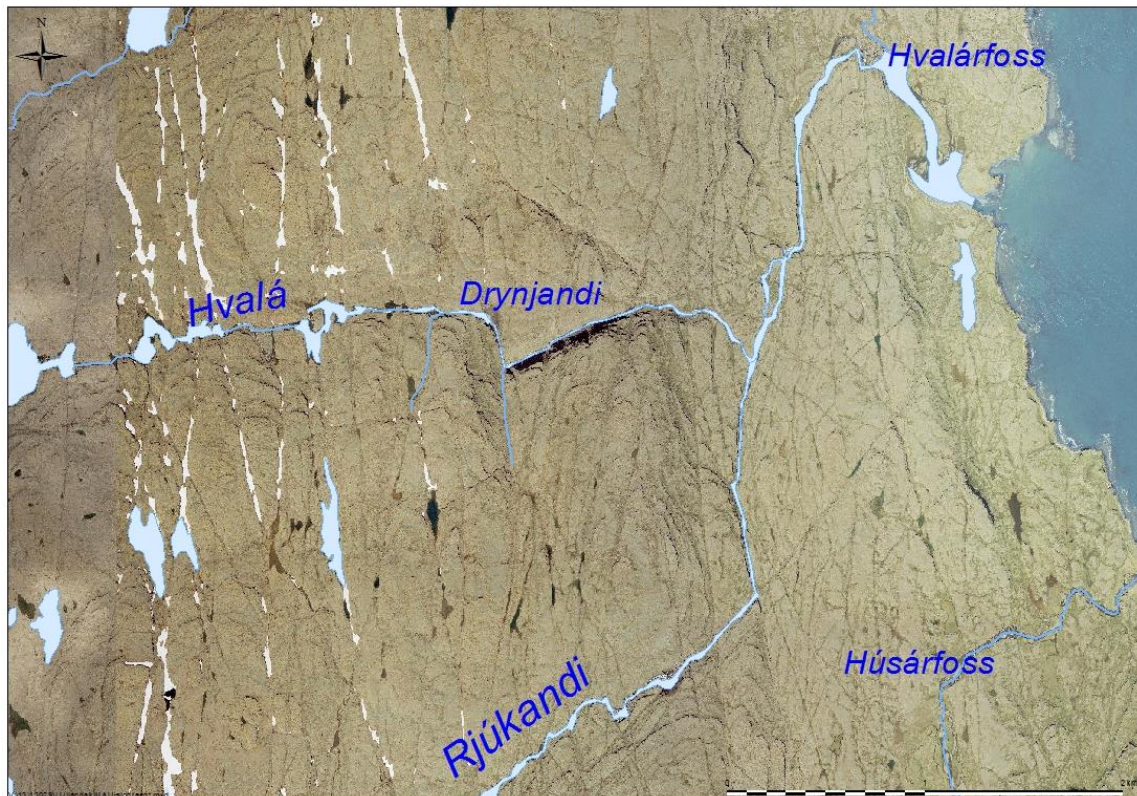
Mynd 7.23 Skipta má áhrifsvæði framkvæmdarinnar í fjórar landslagsheildir sem einkum afmarkast sjónrænt af fjöllum og fellum.

Ófeigsfjarðarheiði

Ófeigsfjarðarheiði liggur frá Hraundal á Langadalsströnd við Ísafjarðardjúp yfir í Ófeigsfjörð á Ströndum. Nafnið Ófeigsfjarðarheiði á einungis við um þjóðleiðina meðfram ánni Rjúkanda en svæðið í heild nefnist Hraun. Ófeigsfjarðarheiði var nokkuð fjölfarin fram á 20.öld og vörður voru hlaðnar þar í upphafi tuttugustu aldar, enn standa vörður og vörðubrot við þjóðleiðina.

Heiðin er flatlend, með fjölda vatna og eru Nyrðra-Vatnalautavatn og Neðra- Eyvindarfjarðarvatn þeirra stærst. Kennileiti eru fá og heiðin er víðast gróðursnauð og hrjóstrug. Gróðurþekjan einkennist af klapparholtum og melum en inn á milli má finna vel gróna bolla og brekkur.

Við norðanverðan jaðar heiðarinnar er landið alsett löngum skorningum/sprungum sem liggja að mestu með suður/norður stefnu sjá Mynd 7.24. Gróðurhulan er rýr og meira ber á melum með lausu yfirborði. Á stöku stað eru þarna einnig mýrdrög með fífu í lægðum við læki.



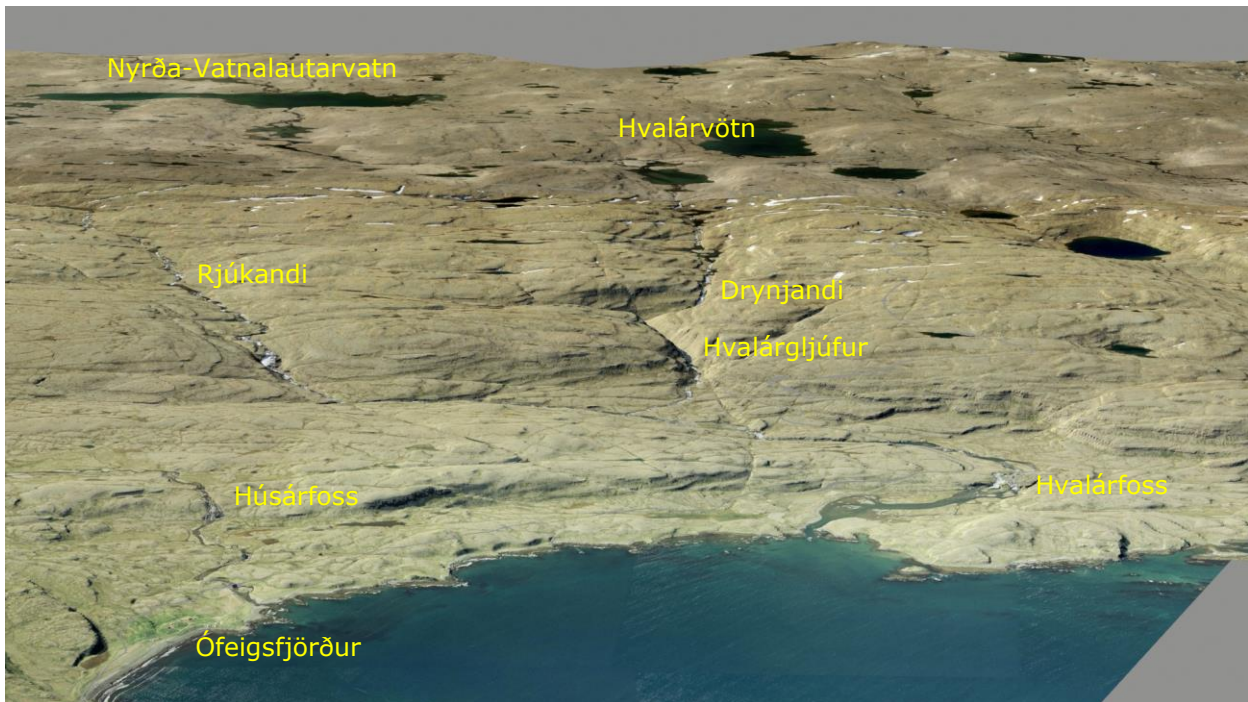
Mynd 7.24 Loftmyndin af svæðinu sýnir glögglega N-S skorninga/rásir og hvernig árfarvegir Hvalár og Rjúkanda liggja þvert á þá stefnu eða eftir sprungunum. Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.

Þegar nær dregur ströndinni taka við hamrabrúnir og stallar sem setja svip sinn á umhverfið og sjá má frá bænum Ófeigsfirði, frá Ófeigsfjarðarvegi, frá sjó og ströndinni handan Ingólfsfjarðar. Þessir stallar sjást glögglega á Mynd 7.25.



Mynd 7.25 Mynd tekin austanmegin við Ófeigsfjörð þar sem horft er til vesturs og sýnir glögglega hvernig landið stallast niður til sjávar. Ljósmynd Verkís/EV
Ófeigsfjörður

Ófeigsfjörður er grunnur fjörður og snýr á móti norðaustri. Suðurmörk fjarðarins eru við Seljanes sem gengur fram milli Ingólfsfjarðar og Ófeigsfjarðar og norðurmörk eru við Hróteyjarnes en norðan við nesið er Eyvindarfjörður og sjónrænt afmarkast hann af Seljanesfjalli við botn fjarðarins í suðri og Krossnesfjalli handan Ingólfsfjarðar í austri. Upp af vesturströnd fjarðarins hækkar landið að Ófeigsfjarðarheiði. Áberandi klettabelti og fell loka firðinum til norðvesturs milli Hvalárgljúfurs og Dagverðardals. Hróteyjarnesmúli norðan fjarðarins og Skerjasundsmúli handan Eyvindarfjarðar loka til norðurs. Landslagsrýmið myndar hálfhring og opnast til norðurs og norðausturs. Þegar kemur neðar í Ófeigsfjörð, undir 100-150 m.y.s. er nokkuð vel gróið í hlíðum og til sjávar en víða glittir í kletta og klappir. Samkvæmt gróðurathugun á framkvæmdasvæðinu einkennist gróðurinn hér af klapparholtum með mosagróðri og mólendi í lægðum undir klettóttum hlíðarhjöllum. Almennt er gróðurþekja mjög rofin, en gróður þekur um 50% yfirborðs að meðaltali. Meðfram ám og lækjum er jarðvegur rakari og allmikið um mýrardrög.



Mynd 7.26 Horft úr lofti frá Ófeigsfirði uppá Ófeigsfjarðarheiði. Unnið af Verkís uppúr loftmyndum Loftmynda.

Lega Hvalár og Rjúkanda sem renna til sjávar í Ófeigsfirði er þvert á skorningana. Ofarlega í Rjúkanda er hár aðkrepptur foss, Rjúkandifoss en hann er þekktur fyrir að úr fjarlægð sér ekki annað til hans en úði. Húsá rennur meðfram Hádegisfjalli til norðurs og sveigir síðan til austurs þar sem hún rennur til sjávar í Ófeigsfirði, nálægt bænum Ófeigsfirði. Skammt ofan við bæinn er Húsárfoss í Húsá en fossinn setur mikinn svip á umhverfið þar sem hann fellur í stöllum niður bergið og dreifir úr sér. Sýrá rennur til norðurs úr hvilft milli Svartahnúks og Hádegisfjalls, ós hennar er skammt austan við bæinn Ófeigsfjörð.

Hvalá er eitt mesta vatnsfall á Vestfjarðarkjálkanum en hún á upptök á Ófeigsfjarðarheiði og kemur vestan af heiðinni í miklu og djúpu gljúfri, Hvalárgljúfri. Ofarlega í gljúfrinu er fossinn Drynjandi (Mynd 7.27). Skammt ofan við ósa Hvalár er Hvalárfoss (Mynd 7.28).



Mynd 7.27 Hvalárgljúfur, fossinn Drynjandi. Ljósmynd Vesturverk.



Mynd 7.28 Hvaláfoss í Hvalá. Ljósmynd Verkís/EV

Eyvindarfjörður og Ingólfsfjörður

Eyvindarfjörður liggur norðan við Hróteyjarnes, grýttur og hrjóstrugur. Eyvindarfjarðará og fossarnir og flúðirnar í henni setja svip sinn á fjörðinn, en Eyvindarfjarðaráin er vatnsmikil og er oftast ófær gangandi fólki.

Ingólfsfjörður liggur austur, langur og mjór fjörður sem sveigist lítilsháttar í vestur. Fjörðurinn er hlíðbrattur og fjöllum girtur beggja vegna. Undirlendi er lítið nema á Eyri og í botni fjarðarins. Fjörðurinn er vel gróinn. Um Meladal liggur akvegur ofan að Eyri í Ingólfsfirði um Eyrarháls.

Sjónrænt mynda firðirnir hver sína landslagsheildina sem afmarkast skírt af fjöllum og fellum. Ófeigsfjarðarheiði myndar svo aðra landslagsheild en þar er flatlent og sést vítt til allra átta. Mynd 7.23 sýnir hvernig skipta má svæðinu upp í landslagsheildir.

Sérstaða landslags og verndargildi

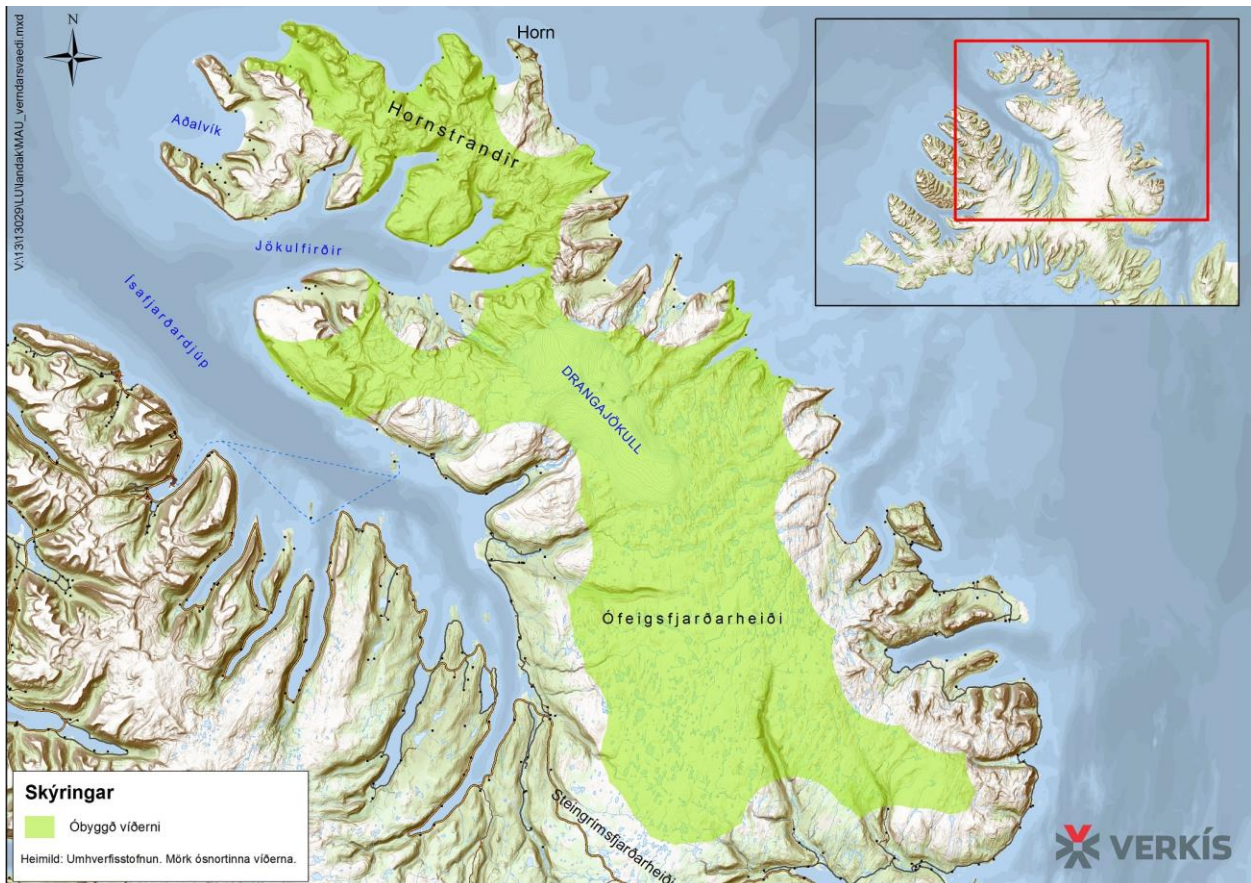
Landslagi á áhrifasvæði virkjunarinnar svipar mjög til landslags á Ströndum og jafnvel Vestfjarðarkjálkanum. Ströndin er mjög vogskorin og með fjöldann allan af fjörðum og vikum. Einnig er fjöldi eyja meðfram ströndinni. Milli fjarðanna ganga fram brött fjöll og múlar, en fremur lágt hálendi og heiðar. Af þessum sökum er undirlendi lítið. Berglög sjást víða og áberandi halli er á þeim. Mikið er um ár og læki og víða falla fossar fram af stöllum.

Þegar sérstaða landslags og verndargildi þess er metið má einkum horfa til fjögurra þátta: er heildin hluti af óbyggðum víðernum; eru verndarsvæði af einhverjum toga innan heildarinnar; er heildin nýtt til útivistar og að lokum, eru menningarminjar á svæðinu, saga og búseta eða áhugaverðir staðir?

Samkvæmt lögum nr. 60/2013 m.s.br. eru óbyggð víðerni skilgreind sem „Svæði í óbyggðum sem er að jafnaði a.m.k. 25 km² að stærð eða þannig að hægt sé að njóta þar einveru og náttúrunnar án truflunar af mannvirkjum eða umferð vélknúinna farartækja og í a.m.k. 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum, svo sem raflínum, orkuverum, miðlunarlónum og uppbyggðum vegum.“ Víðerni voru kortlögð af Umhverfisstofnun m.v. fyrri skilgreiningu á ósnortnum víðernum frá 1998⁶² og má sjá á Mynd 7.29. Sjálfur Ófeigsfjörður og flestir firðirnir á þessum slóðum teljast ekki til óbyggðra víðerna þar sem byggð er þar að finna, en sú skilgreining á við heiðina og nær að einhverju leyti niður Eyvindarfjörð. Óbyggð víðerni hafa ekki verið kortlögð m.v. núverandi skilgreiningu og er því stuðst við fyrri kortlagningu en horfa þarf til eftirfarandi breytinga á þeirri skilgreiningu m.v. nýju náttúruverndarlögin. Eina breytingin í nýrri skilgreiningu „óbyggðra víðerna“ frá fyrri skilgreiningu er sú að miðað er við uppbyggða vegi. Ófeigsfjarðarvegur telst ekki uppbyggður vegur, a.m.k ekki slóðin sem liggur frá bænum í Ófeigsfirði að Hvalárfossi og svæði „óbyggðra víðerna“ mun því stækka til vesturs. Byggð er hins vegar í botni Ófeigsfjarðar og þ.a.l. myndi svæðið ekki stækka nema suður að Dagverðardal m.v. 5 km rás frá bænum í Ófeigsfirði.

Líkt og Mynd 7.29 sýnir þá nær skilgreining um óbyggð víðerni yfir samfellt svæði á austari hluta Vestfjarðarkjálkans, suður frá Steingrímsfjarðarheiði og norður á Hornstrandir.

⁶² Umhverfisráðuneytið, 1998. Niðurstaða starfshóps um hugtakið ósnortið víðerni. <https://www.umhverfisraduneyti.is/utgefing-efni/nr/277>



Mynd 7.29 Kortið sýnir mörk óbyggðra víðerna á austari hluta Vestfirðakjálkans. Mörk óbyggðra víðerna miðast við kortlagningu Umhverfisstofnunar á ósnortnum víðernum skv. gömlu náttúruverndarlögnum nr. 44/1999.

Verndarsvæði

Líkt og fram kemur í kafla 2.2. þá eru það einkum fossar og vötn á svæðinu sem falla undir jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar. Fjöldi smárra vatna er á Ófeigsfjarðarheiðinni og þá eru margir fossar í þeim vatnsföllum sem til stendur að virkja. Eru það einkum Hvalárfoss og Rjúkandifoss ásamt fossaröð í Eyvindarfjarðará sem verða fyrir áhrifum. Engin friðlýst svæði eru í námunda við fyrirhugað framkvæmdasvæði né heldur svæði á náttúruminjasrá.

Mikil saga fornra búskaparháttanna er á þessu svæði. Samkvæmt fornleifaskráningu (sjá kafla 7.4.6) finnast margar minjar innan áhrifasvæðisins sem tengjast sjósókn og búskap svo sem naust, lending, beitarhús, réttir, fjárhús o.fl. Er þær minjar einkum að finna í fjörðunum. Einnig eru þarna fornleifar tengdar þjóðleiðum og ferðum svo sem vörður og vöð, einkum á Ófeigsfjarðarheiðinni.

Fjallað er um áhrif á ferðamennsku og útivist í kafla 7.4.10. Ferðamennska og útivist á þessu svæði tengist einkum gönguferðum. Þó er eitthvað um ferðalanga í dagsferð sem eru að „keyra þangað sem vegurinn endar“. Þeir ferðamenn sem hingað koma eru að sækja í náttúruna, fámenna landbúnaðarsamfélagið og söguna sem þarna er að finna.

Tafla 7.13 sýnir samantekt á gildum fyrir hverja heild fyrir sig samanber þá umfjöllun sem er hér að framan.

Tafla 7.13 Gildi landslagsheilda

Landslagsheild	Víðerni	Verndun	Mannvist	Útivist	Gildi
Ófeigsfjarðarheiði	+	+	+		+++
Ófeigsfjörður		+	+	+	+++
Eyvindarfjörður	+	+	+	+	++++
Ingólfsfjörður			+	+	++

Gildi landslagsheildanna á svæðinu er nokkuð hátt enda um að ræða svæði sem nær inn á skilgreint svæði óbyggðra víðerna og sem hefur að geyma mikla sögu og náttúru sem ferðamenn sækjast eftir. Hæsta gildið hefur Eyvindarfjörður en Ingólfsfjörður það lægsta.

Þá kemur einnig fram í athugun RMF (viðauki 6) á áhrifum framkvæmdar á landslag að svæðið í heild sinni hefur mikið gildi sem landslagsheild þar sem er að finna bæði sögu fornar búsetu og náttúru. Landslagið er hrjóstrugt og áhugavert fyrir þann sem á leið um að vita hvernig fólk bjó þarna á norðurslóðum. Og þetta svæði er jafnframt hluti af stærri heild sem er Hornstrandafriðlandið og norðurhluti Stranda allt til Norðurfjarðar.

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á ásýnd lands eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög nr. 60/2013 m.s.br. um náttúruvernd
- Menningarstefna í mannvirkjagerð
- Náttúruminjasrá. Gefin út af Náttúruverndarráði

Í 69. gr.laga nr. 60/2013 m.s.br. um náttúruvernd (sem tóku gildi 15.nóvember 2015) segir „Við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skal þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands. Við mat á umhverfisáhrifum og afgreiðslu leyfisumsókna vegna slíkra framkvæmda skal taka afstöðu til þessa atriðis.“

Samkvæmt 3. gr. sömu laga skal stefnt að því að varðveita landslag sem er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis, vernda vatnsfarvegi, fossa og stöðuvötn svo sem kostur er, og standa vörð um óbyggð víðerni landsins.

Í Menningarstefnu í mannvirkjagerð eru sett eftirfarandi markmið um ósnortið land:

„Við hönnun, skipulag og byggingarframkvæmdir á viðkvæmum stöðum, svo sem í lítt snortinni náttúru eða landslagi menningarminja skuli viðhafa sérstaka aðgæslu sem tryggir að sjónrænt yfirbragð hins manngerða umhverfis rýri sem minnst hlut náttúrunnar í heildarmyndinni“.

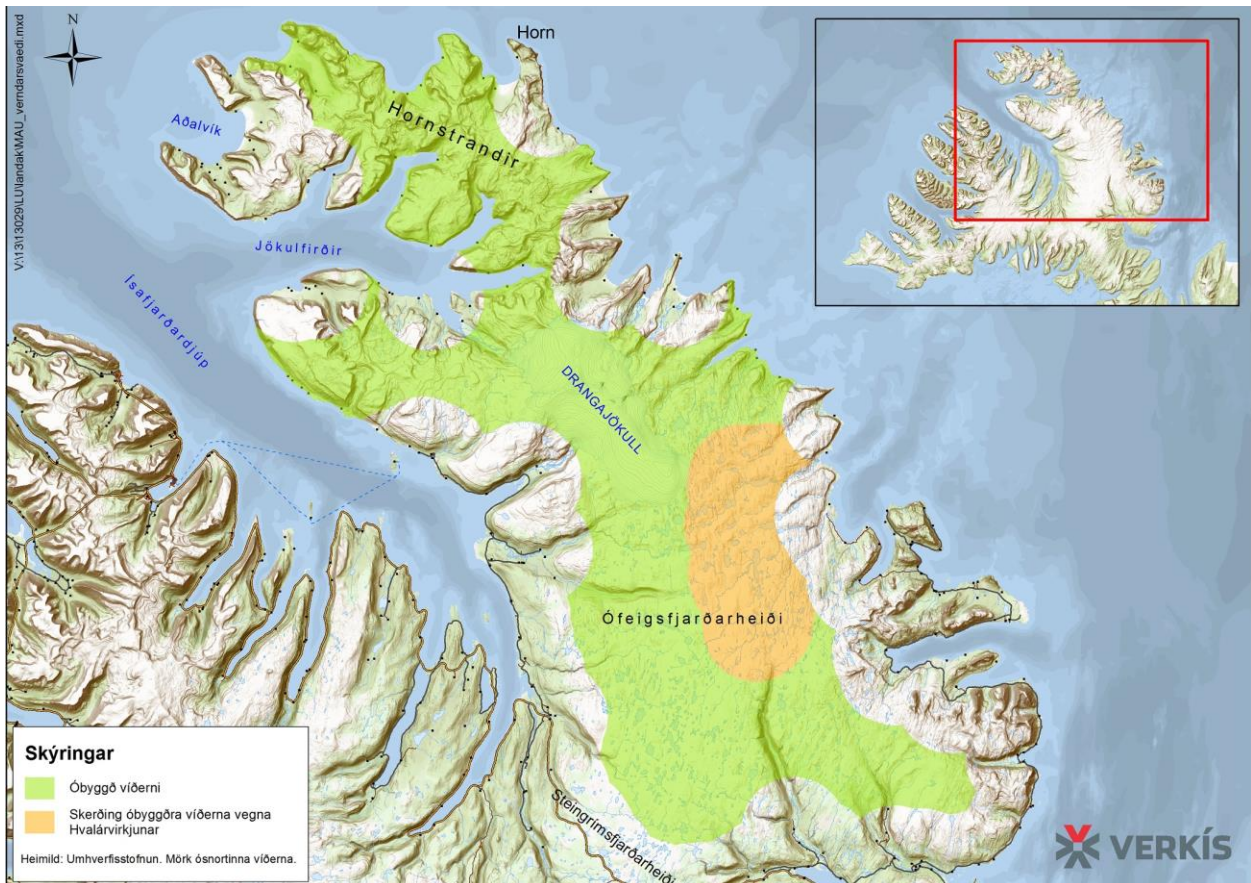
Skilgreining á óbyggðum víðernum: Svæði í óbyggðum sem er að jafnaði a.m.k. 25 km² að stærð eða þannig að hægt sé að njóta þar einveru og náttúrunnar án truflunar af mannvirkjum eða umferð vélknúinna farartækja og í a.m.k. 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum, svo sem raflinum, orkuverum, miðlunarlónum og uppbyggðum vegum“.

Umhverfisáhrif

Þegar horft er til núverandi ástands er lítið um mannvirki á svæðinu og náttúran er allsráðandi. Undir niðri liggur þó sagan og í hugum flestra ferðamanna um svæðið er aðdráttarafi þess einmitt að svæði hefur yfirbragð eyðibýggðar. Enn er þó búið í Ófeigsfirði að sumarlagi og ýmis búskapur stundaður, m.a. æðarvarp og vinnsla á rekavið. Núverandi mannvirki á eða nálægt fyrirhuguðu framkvæmdasvæði eru fá, bæjarhús á bænum Ófeigsfirði sem standa nálægt ströndinni fyrir botni Ófeigsfjarðar, Ófeigsfjarðarvegur liggur að bænum og slóði með sama nafni liggur frá bænum að göngubrú skammt ofan við Hvalárfoss. Torfært vað er yfir Hvalá skammt neðan við Hvalárfoss, handan árinna liggur lítt sýnilegur slóði til norðurs í átt að Strandatúni norðar í firðinum, en sá var einkum notaður af bændum í Ófeigsfirði. Frá Hvalá getur útivistarfólk gengið áfram norður Strandir og liggur gönguleiðin meðfram ströndinni.

Með tilkomu virkjunar munu bætast við mannvirki á svæðinu. Í Ófeigsfirði eru það vegir, gangamunnar, aðkomuhús og plön. Upp á Ófeigsfjarðarheiðinni eru það stíflur og lón sem verða hluti af landslaginu og breyta ásýnd þess.

Fyrirhugaðar framkvæmdir eru að stórum hluta á óröskuðu landi, einkum á Ófeigsfjarðarheiði, og stór hluti þess svæðis sem framkvæmdir vegna virkjunarinnar hafa áhrif á eru innan skilgreiningar á óbyggðum víðernum. Hluti framkvæmda er þó á landi sem er enn í byggð, þ.e. í Ófeigsfirði.



Mynd 7.30 Mörk óbyggðra víðerna og hvernig fyrirhuguð mannvirki Hvalárvirkjunar munu skerða þau.

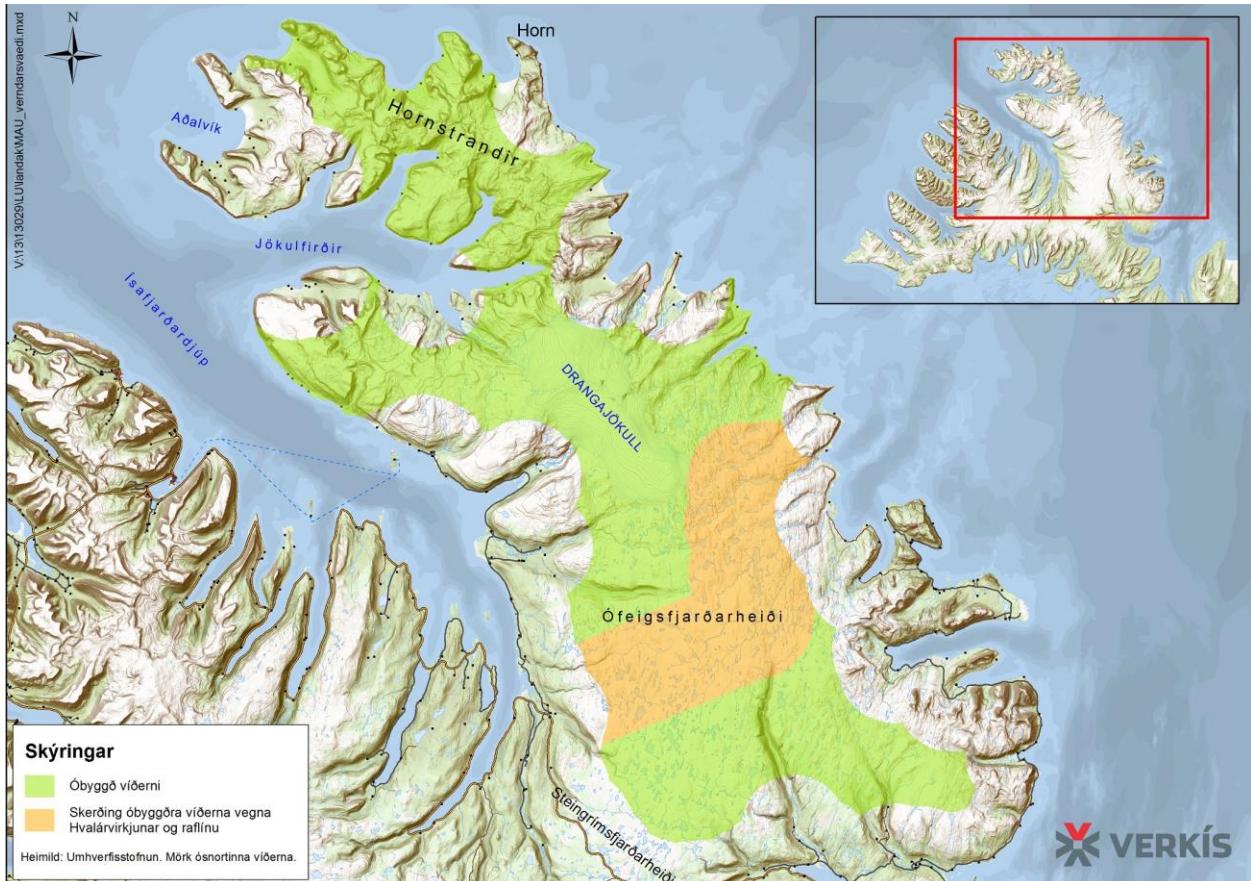
Mynd 7.30 sýnir hvernig tilkoma mannvirkja fyrirhugaðrar Hvalárvirkjunar munu skerða óbyggð víðerni á svæðinu. Samfellda svæðið á austari hluta Vestfjarðarkjálkans þekur um 1635 km² en með tilkomu Hvalárvirkjunar myndi það minnka niður í 1409 km² sem er minnkun um 226 km² eða 13,8%. Til samanburðar má sjá Mynd 7.29 sem sýnir hvernig víðernin eru án skerðingar.

Tvær landslagsheildir verða fyrir mestum áhrifum vegna mannvirkja virkjunarinnar, Ófeigsfjörður og Ófeigsfjarðarheiði en öll helstu mannvirki vegna framkvæmdanna verða innan þeirra heilda. Heildirnar hafa báðar frekar háar gildiseinkunnir, +++, og munu framkvæmdirnar koma til með að hafa áhrif á gildi þeirra. Mannvirki á Ófeigsfjarðarheiði, þ.e. stíflur, lón og vegir, munu einkum vera sýnileg þegar komið er þar upp, en þau draga jafnfram úr gildi heildarinnar. Þá mun tilkoma mannvirkjanna skerða óbyggð víðerni sem er að finna innan heildarinnar og því jafnfram draga úr gildi hennar. Verða áhrifin talsvert neikvæð. Mannvirki í Ófeigsfirði sem verða sýnileg eru einkum aðkomuhús, munnar strengjaganga og frárennslisganga, aðkomuvegir og plön. Munu þessi mannvirki hafa áhrif á gildi heildarinnar. Skilgreining óbyggðra víðerna nær ekki inn á heildina og eru áhrifin á landslagsheildina metin nokkuð neikvæð. Eyvindarfjörður og Ingólfsfjörður verða fyrir minni áhrifum. Engar sýnilegar framkvæmdir verða í Eyvindarfirði en helstu áhrif þar eru að rennsli minnkar í Eyvindarfjarðará. Þá mun Eyvindarfjarðarstíflan sem staðsett er utan heildarinnar hafa þau áhrif að skerða óbyggð víðerni og skilgreining þeirra ekki lengur ná inn á landslagsheildina. eru áhrif á landslagsheildina metin nokkuð neikvæð. Í Ingólfsfirði verðu vegur lagfærður að mestu í núverandi vegstæði. Hann breikkar eitthvað en sú breyting er ekki talin hafa áhrif á gildi landslagsheildarinnar og áhrifin metin óveruleg. Áhrif á allar landslagsheildir eru talin bein og afturkræf.

Samlegðaráhrif

Fyrirhugað er að leggja raflínur eða jarðstrengur til raforkuflutnings frá virkjuninni ásamt tilheyrandi slóðum líkt og fjallað er um í kafla 5.1. Lagning raflínu mun hafa enn frekari áhrif á

landslag á Ófeigsfjarðarheiði og jafnframt skerða óbyggð víðerni enn frekar. Mynd 7.31 sýnir hvernig lagning raflínu mun skerða enn frekar óbyggð víðerni. Heilt samfelld víðernasvæði myndi ná frá Ófeigsfjarðarheiði og norður á Hornstrandir. Skilgreind óbyggð víðerni á þessu svæði yrðu 1.288 km² og hafa minnkað um 21%. Til samanburðar má sjá Mynd 7.29 sem sýnir hvernig víðernin eru án skerðingar.



Mynd 7.31 Mörk óbyggðra víðerna og hvernig fyrirhuguð mannvirki Hvalárvirkjunar og raflínu munu skerða þau.

Áhrif af lagningu rafstrengs yrðu mun minni þar sem hann myndi ekki hafa áhrif á ásýnd lands né á landslag og ekki skerða óbyggð víðerni, samkvæmt skilgreiningu þeirra í náttúruverndarlögum nr. 60/2013.

Mótvægisáðgerðir

Fjallað er um mótvægisáðgerðir vegna áhrifa á ásýnd lands í kafla 7.4.9, undirkafla um mótvægisáðgerðir.

Niðurstaða

Framkvæmdir við Hvalárvirkjun munu breyta ásýnd og yfirbragði svæðisins við norðanverðan Ófeigsfjörð í manngerðara umhverfi. Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif framkvæmda á landslag talin **talsvert neikvæð**. Áhrifin eru **bein** og **varanleg**, en þó **afturkræf** ef mannvirki yrðu fjarlægð. Eru áhrifin mest á þær landslagsheildir innan hverra mannvirki verða reist, þ.e. **talsvert neikvæð** á Ófeigsfjarðaheiði og **nokkuð neikvæð** á Ófeigsfjörð. Áhrif á aðrar landslagsheildir eru metnar vera **óveruleg**. Áhrif framkvæmda við Hvalárvirkjun á óbyggð víðerni eru **talsvert neikvæð**, þar sem þau skerða tæp 14% af samfelldum óbyggðum víðernum á norðurhluta Vestfjarðarkjálkans. Áhrifin eru **bein** og **varanleg**, en þó **afturkræf** ef mannvirki yrðu fjarlægð. Skerðing óbyggðra víðerna yrði meiri ef lögð yrði raflína yfir Ófeigsfjarðarheiði, eða allt að 21%, en hægt er að koma í veg fyrir það með lagningu rafstrengs.

7.4.9 Ásýnd lands

Grunnástand

Til að meta sjónræn áhrif mannvirkja og gera grein fyrir þeim breytingum sem mannvirkin hafa á ásýnd lands var stuðst við tvenns konar aðferðir. Í fyrsta lagi voru gerðar sýnileikagreiningar á korti (e. Viewshed analysis) til að meta hvaðan mannvirki virkjunarinnar munu sjást. Sýnileikakort voru unnin í ArcMap 10.3. Á sýnileikakortum eru sýnd þau svæði þar sem mannvirki virkjunarinnar munu sjást í nágrenni þeirra. Er athugunarstaður settur á efsta punkt mannvirkisins og tölvuforritið reiknar út hvaðan sést til þess staðar frá svæðinu í kring þegar tekið er tillit til landslags. eru áhrifin mest næst mannvirkjunum en þau fjara út eftir því sem fjær dregur. Styðjast má við fjarlægðarviðmið til að meta áhrifin, þ.e. fjarlægð áhorfanda frá mannvirkjunum:

- Forgrunnur: 0,5 – 1 km. Hér er mannvirkið í forgrunni og áhrifin verulega neikvæð. 1 km radíus er sýndur á kortunum til viðmiðunar.
- Miðrými: 1-2 km frá mannvirkjum. Hér er mannvirkið fjær áhorfandanum en þó sýnilegt og áhrifin talsvert neikvæð.
- Bakgrunnur: 2-5 km frá áhorfandanum er mannvirkið lítt sýnilegt, það getur verið sýnilegt í góðu skyggni og ef það blandast ekki of vel inn í landslagið. Áhrifin eru nokkuð neikvæð.
- Ekki er gert ráð fyrir að mannvirki sjáist lengra frá áhorfanda en sem nemur 5 km og utan þessarar fjarlægðar eru áhrifin metin óveruleg. 5 km radíus er sýndur á kortum til viðmiðunar.

Í öðru lagi voru mannvirki sett inn á ljósmyndir og landlíkan til að sýna þær breytingar sem verða á landinu. Var lögð áhersla á að taka myndir frá þeim sjónarhornum þar sem líklegast er að fólk sé á ferð, þ.e. frá gönguleiðum og vegum. Voru frumdrög að fyrirhuguðum mannvirkjum teiknuð í þrívíddarlíkani og síðan komið fyrir í landlíkani til að gefa rétta mynd af afstöðu og hlutföllum mannvirkja frá mismunandi sjónarhorni. Þá var tölvuteiknuðum mannvirkjum komið fyrir inn á ljósmyndum. Einnig voru unnar myndir úr landlíkani þar sem loftmynd hefur verið lögð yfir. Við vinnslu mynda er sýna ásýndarbreytingu lands var tekið mið af áferð og litbrigðum þess lands sem fyrir eru á viðkomandi svæðum. Mynd 7.37 sýnir staðsetningu ljósmyndatöku.

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á ásýnd lands eru eftirfarandi viðmið lögð til

- Í 69. gr.laga nr. 60/2013 m.s.br. um náttúruvernd (sem tóku gildi 15.nóvember 2015) segir „Við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skal þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands. Við mat á umhverfisáhrifum og afgreiðslu leyfissóknna vegna slíkra framkvæmda skal taka afstöðu til þessa atriðis.“
- Samkvæmt 3. gr. sömu laga skal stefnt að því að varðveita landslag sem er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis, vernda vatnsfarvegi, fossa og stöðuvötn svo sem kostur er, og standa vörð um óbyggð víðerni landsins.
- Í Menningarstefnu í mannvirkjagerð eru sett eftirfarandi markmið um ósnortið land:
„Við hönnun, skipulag og byggingarframkvæmdir á viðkvæmum stöðum, svo sem í lítt snortinni náttúru eða landslagi menningarmínja skuli viðhafa sérstaka aðgæslu sem tryggir að sjónrænt yfirbragð hins manngerða umhverfis rýri sem minnst hlut náttúrunnar í heildarmyndinni“.
- Þá er einnig stuðst við almenn viðmið:
 - Hefur framkvæmdin áhrif á einkenni landslags?
 - Skerðir framkvæmdin útsýni?
 - Er á svæðinu einstakt, sjaldgæft landslag og/eða ósnortið landslag?

Umhverfisáhrif

Sýnileikakort

Eftirfarandi myndir sýna hvaðan mannvirki virkjunarinnar munu verða sýnileg hinum almenna ferðamanni sem á leið um svæðið. Eru ferðamenn einkum á ferð í Ófeigsfirði og meðfram ströndinni. Sýnd eru 5 kort fyrir helstu mannvirki sem munu sjást, aðkomuhús (Mynd 7.32) og munna frárennslisganga (Mynd 7.33) á láglandi í Ófeigsfirði, og svo stíflurnar á Ófeigsfjarðarheiðinni, Vatnalautastíflu (Mynd 7.34), Hvalárvatnsstíflu (Mynd 7.35) og Eyvindarfjarðarstíflu (Mynd 7.36). Á þeim svæðum sem eru lituð á kortinu sést til mannvirkjana og er miðað við hæsta punkt mannvirkis. Ofan á kortið er lagður mælikvarði sem sýnir fjarlægðir frá mannvirkinu, 1 km og 5 km.

Niðurstaða greiningarinnar sýnir mannvirkin verða einkum sýnileg í nærumhverfi þeirra. Þau mannvirki sem staðsett eru ofan í Ófeigsfirði, gangamunnar, aðkomuhús, plön og vegir, sjást einkum þar, að mestu innan 1-2 km radíuss frá mannvirkjunum sbr. Mynd 7.32. Þá verða þau í hvarfi frá veginum sem liggur inn að Hvalárfossi, en verða sýnileg frá fossinum eins og sýnt er á Mynd 7.39. Hins vegar verður munnur frárennslisganga sýnilegur á stærra svæði. Stíflur og lón á Ófeigsfjarðarheiði verða ekki sýnileg nema þeim sem eiga leið um uppi á heiðinni sbr. Mynd 7.34 til Mynd 7.36. Flestir þeirra ferðamanna sem eiga leið um svæðið verða ekki varir við mannvirkin nema næst þeim. Einnig munu ásýndarbreytingar vegna minna rennslis í ám og fossum verða þeim sýnileg sem til þekkinga. Nánar er gerð grein fyrir þessum þáttum og þau sýnd á ljósmyndum hér á eftir.

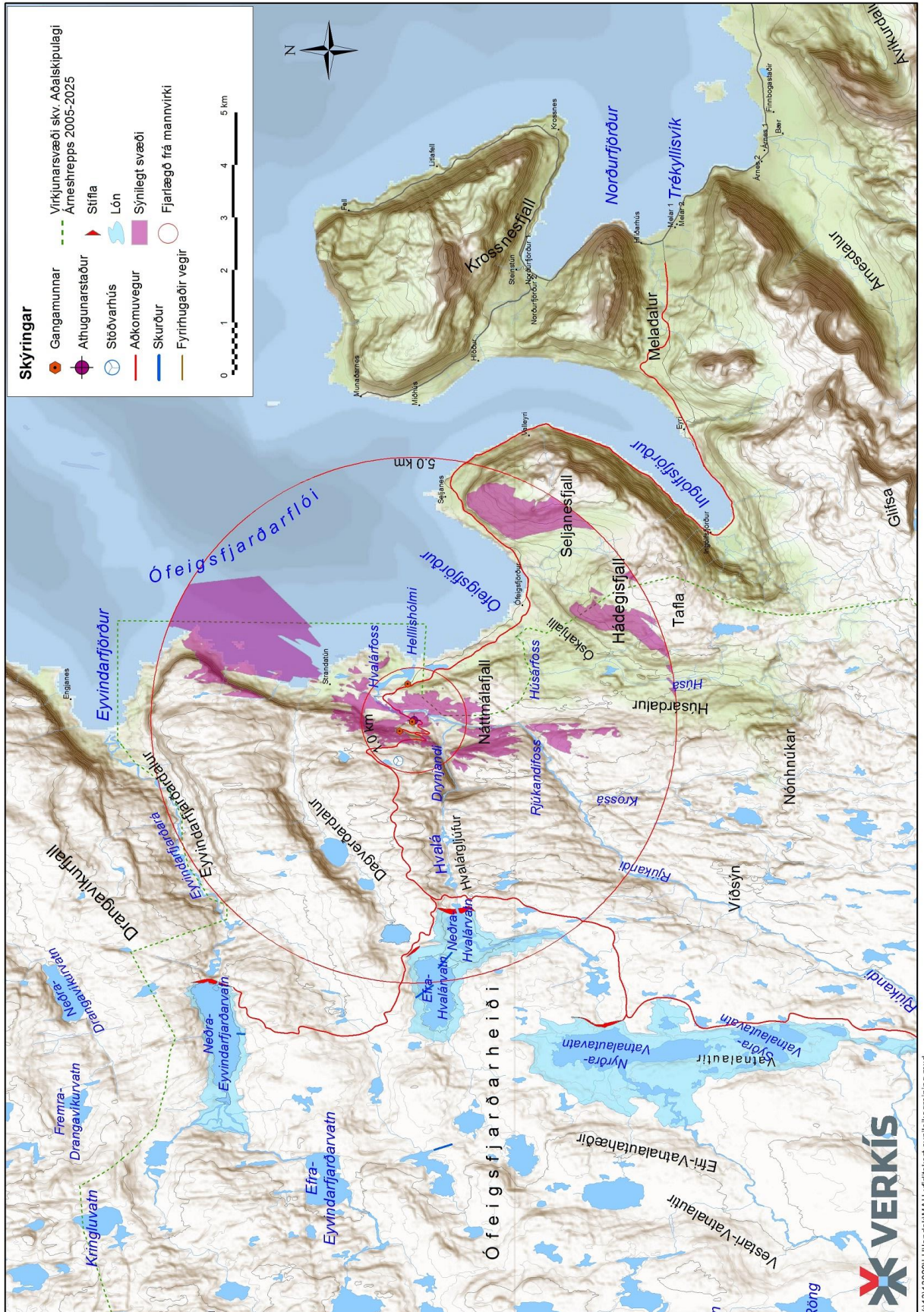
Ljósmyndir

Mynd 7.37 sýnir staðsetningu ljósmyndatöku og sjónarhorn þeirra mynda sem valdar voru til að sýna ásýndarbreytingu lands með mannvirkjum Hvalárvirkjunar. Með tilkomu virkjunar í Hvalá verður ásýnd landsins breytt. Helstu mannvirki sem verða sýnileg eru vegir og slóðar, stíflur og uppistöðulón og gangamunnar.

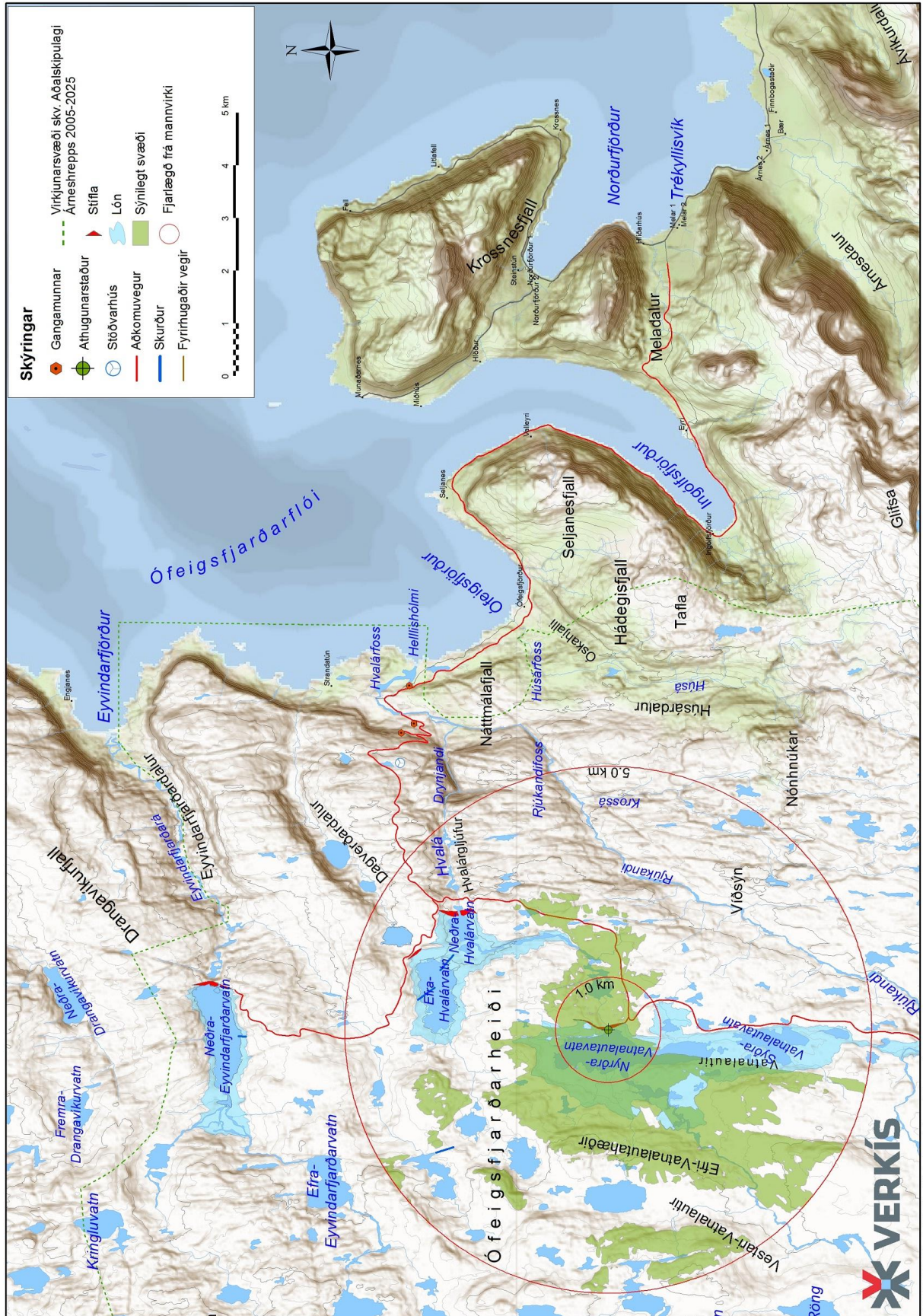
Virkjanamannvirki

Myndir 7.39-7.44 sýna ásýndarbreytingar vegna helstu virkjanamannvirkja.

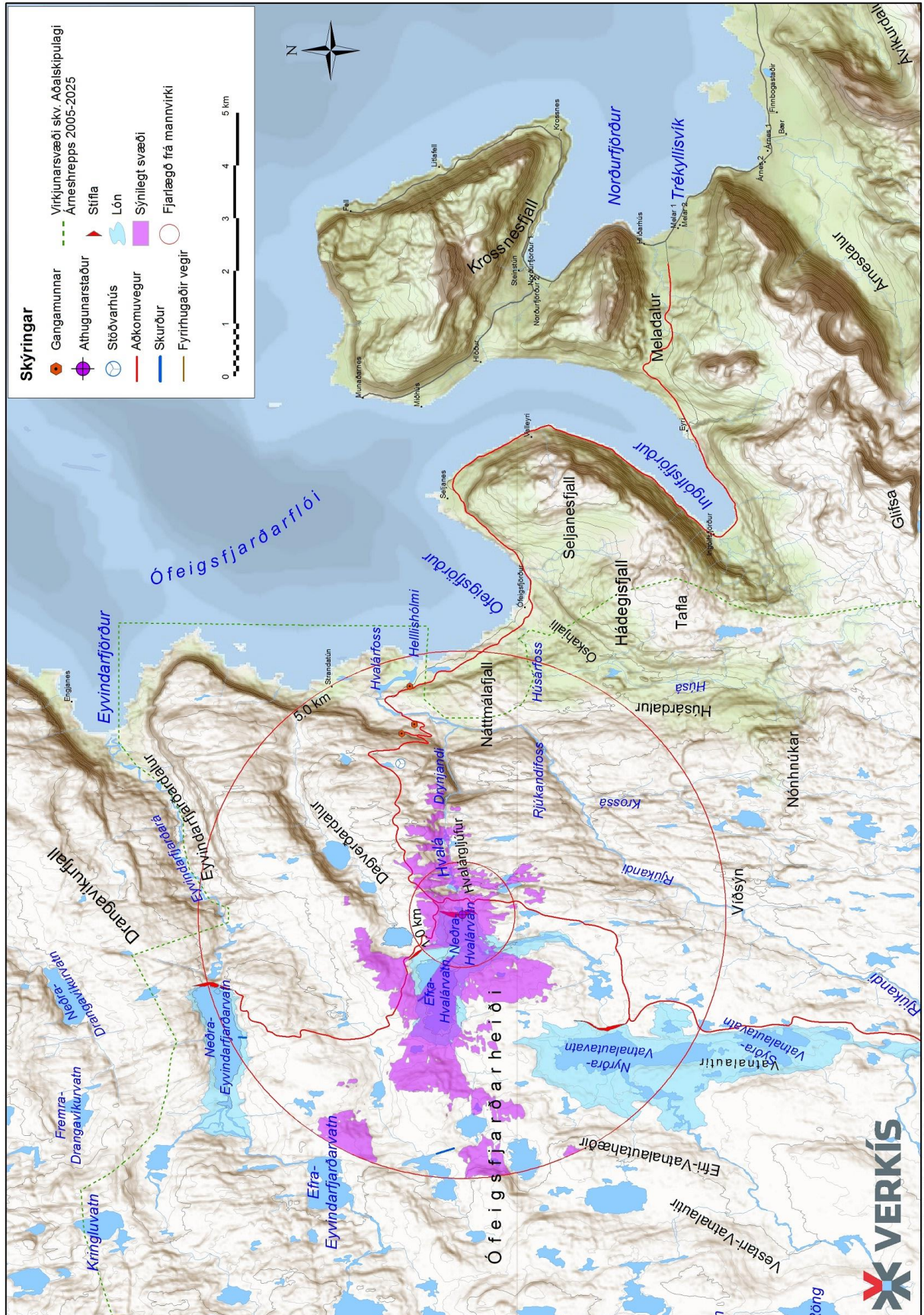
Á Mynd 7.38 og Mynd 7.39 er horft til suðurs rétt eftir að komið er yfir göngubrúna á Hvalá að norðan yfir svæðið þar sem munnar aðkomuganga að stöðvarhúsi og strengjaganga verða. Myndatökustaðurinn er merktur F á Mynd 7.37. Eru mannvirkin í um 900 m fjarlægð frá áhorfanda. Ef horft er til virkjanamannvirkja frá göngubrúnni má sjá fyrirhugaða brú yfir Hvalá, aðkomuveg að virkjuninni hlykkjast upp fjallið og munna strengjaganga í um 80 m hæð. Munnur aðkomuganga er í vari. Framan við aðkomumunnann stendur aðkomuhús sem verður mikið til niðurgrafið í skeringu við munnann en það mun þó líklega sjást í efri hluta þess frá þessu sjónarhorni. Á seinni myndinni hafa litir verið ýktir til að gera mannvirkin sýnilegri.



Mynd 7.32 Greining á því hvar sést til aðkomuhúss sem staðsett er við munna aðkomuganga.



Mynd 7.34 Greining á því hvar sést til Vatnalautastöflu.



Mynd 7.35 Greining á því hvar sést til Hvalárvatnsstíflu.



Mynd 7.37 Staðsetning myndatöku við Hvalárvirkjun. Örvar sýna í hvaða átt myndin er tekin. Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.

Mynd 7.40 og Mynd 7.41 sýna hvernig aðkomuhúsi verður komið fyrir. Myndin er tekin í um 320 m fjarlægð frá húsinu. Það verður niðurgrafið í skurði framan við munna aðkomuganga. Vegurinn að stíflum og lónum hlykkjast upp brekkuna við aðkomuhúsið. Á seinni myndinni hafa litir verið ýktir til að gera mannvirkin sýnilegri. Myndatökustaðurinn er merktur G á Mynd 7.37.

Mynd 7.42 og Mynd 7.43 sýna munna frárennslisganga sem opnast mun út að Hvalárósi, um 500 m frá Hvalárfossi. Er myndin tekin í tæplega 500 m fjarlægð. Myndatökustaðurinn er merktur D á Mynd 7.37. Neðra borð ganganna verður undir vatnsyfirborðinu og göngin munu enda í stuttum frárennslisskurði. Frárennslisskurðurinn verður mótaður að landi og útlínur munu taka mið af aðliggjandi landformum og landhalla að ósnum og ánni, svo útliti hans svipi meira til lækjar en skurðar.

Efnistaka verður úr svæði til hliðar við ósinn sunnanverðan. Ósnum sjálfum verður hlíft við efnistöku til samræmis við 62. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013 um að viðhalda náttúrulegum bakkagróðri við ár og vötn. Verður framkvæmdum hagað þannig að sem minnst röskun verði á næsta umhverfi. Svæðið þar sem efni verður tekið verður síðan nýtt til að koma fyrir efni sem þarf að losa vegna gangagerðar. Verður svarðlag geymt og nýtt til frágangs efnislosunarsvæðisins. Tillögu að fyrirhugðum efnislosunarsvæðum má sjá á Mynd 7.66.



Mynd 7.38 Horft til suðurs rétt eftir að komið er yfir göngubrúna á Hvalá yfir svæðið þar sem verður munnni aðkomuganga að stöðvarhúsi og strengjagöng. Munnni aðkomuganga er í um 900 m fjarlægð. (Myndatökustaður F á mynd 7-37). Ljósmynd Verkís/EV



Mynd 7.39 Sama sjónarhorn og hér að ofan. Sjá má brú yfir Hvalá, aðkomuvegi að virkjuninni hlykkjast upp fjallið og munna strengjaganga í um 80 m hæð. Munnni aðkomuganga er í vari. Litir mannvirka hafa verið ýktir til að þau sjáist betur. Ljósmynd Verkís/EV



Mynd 7.40 Horft til suðvesturs frá fyrirhuguðum aðkomuvegi að staðsetningu aðkomuhúss. Áhorfandi er í um 320 m fjarlægð frá húsinu. (Myndatökustaður G á mynd 7-37). Ljósmynd Verkís/SPS.



Mynd 7.41 Sama sjónarhorn og hér að ofan. Sjá má aðkomuvegi að virkjuninni hlykkjast upp fjallið og efsta hluta aðkomuhússins þar sem það stendur niðurgrafið í skurði framan við aðkomugöngin. Litir mannvirka hafa verið ýktir til að sjást betur. Vinnubúðasvæði er fyrirhugað á miðri mynd á sléttu svæði milli árinna og vegarins. Ljósmynd Verkís/SPS.



Mynd 7.42 Horft til vesturs við Hvalárósa. (Myndatökustaðurinn er merktur F á Mynd 7.37).
Ljósmynd Verkís/EV



Mynd 7.43 Við Hvalárósa. Sama sjónarhorn og að ofan. Á myndinni má sjá hvar nýr vegur mun liggja í landinu, ásamt opi frárennslisganga sem opnast út í ósinn. Appelsínugula línan afmarkar mögulegt efnistökusvæði og síðar efnislosunarsvæði. Ljósmynd Verkís/EV

Stíflur og lón

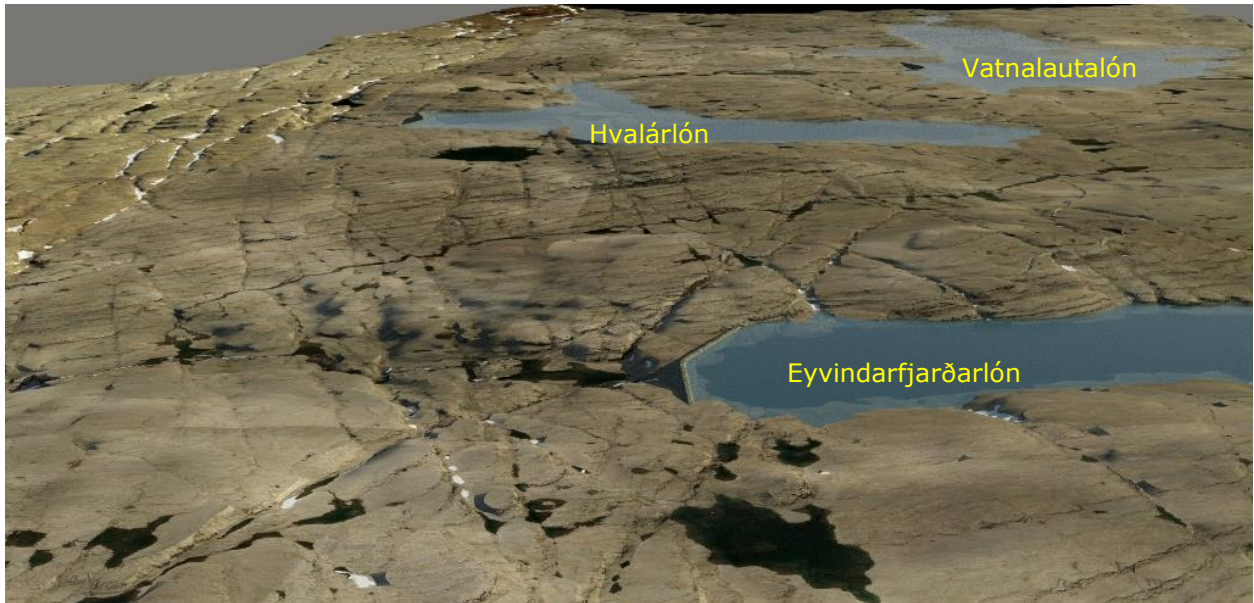
Mynduð verða þrjú lón á Ófeigsfjarðarheiði, Vatnalautarlón, Hvalárlón og Eyvindarfjarðarlón líkt og greint er frá í kafla 4.3.

Mynd 7.45 til Mynd 7.48 sýna yfirlitsmyndir af fyrirhuguðum lónum og hvernig ásjón landsins á Ófeigsfjarðarheiðinni breytist með tilkomu stíflna og lóna. Myndirnar eru búnar til í þrívíddarlíkani úr loftmyndum Loftmynda hf. Yfirborð lónanna er gert hálf gegnsætt til að vötnin sem undir eru og munu fara á kaf sjáist.

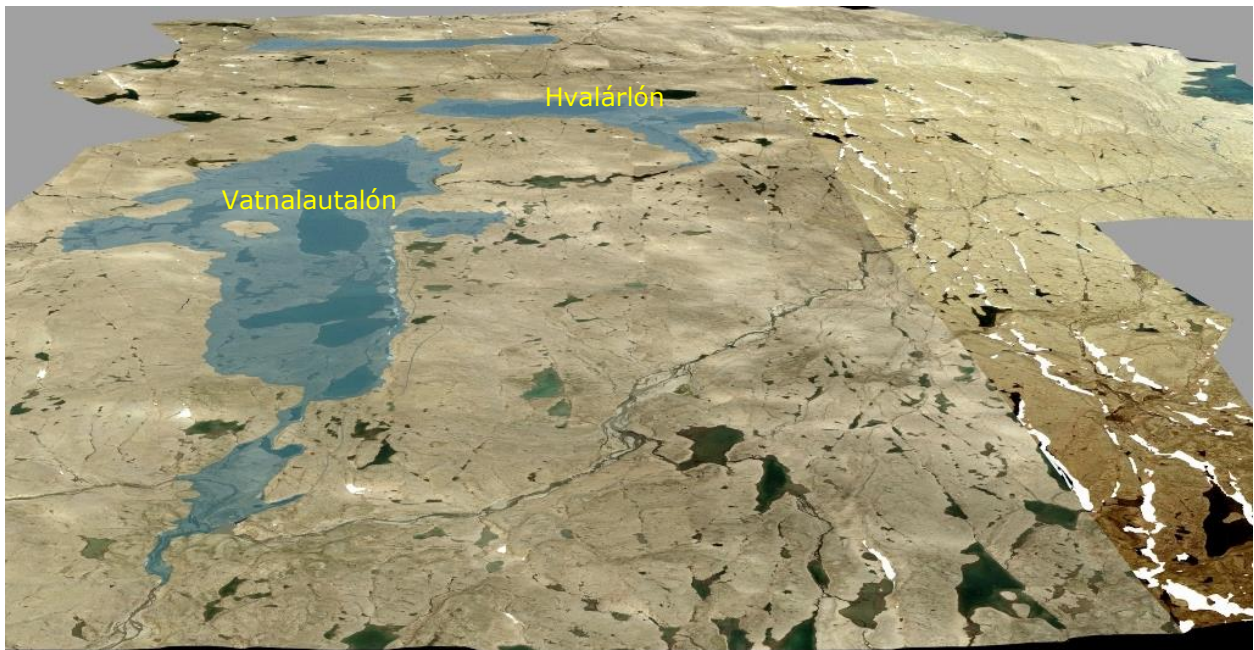
Á Mynd 7.44 er sýnt hvernig jarðvegsstíflur muni mögulega líta út.



Mynd 7.44 Frá Hágöngustíflu. Myndin sýnir hvernig jarðvegsstífla muni mögulega líta út. Stífluendi er vinstra megin á myndinni og tágrjót neðst í stíflunni er ljóst að lit.



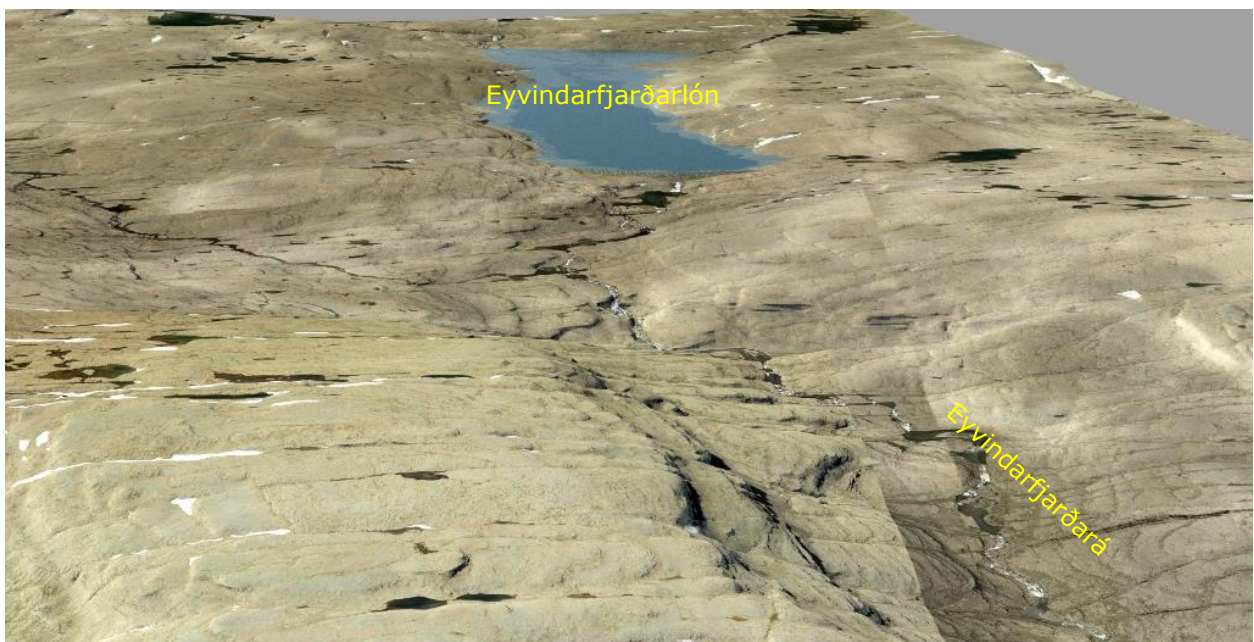
Mynd 7.45 Á myndinni er horft til suðurs yfir Ófeigsfjarðarheiði. Sjá má Eyvindarfjarðarlón í forgrunni, síðan Hvalárlón og loks Vatnalautalón syðst. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



Mynd 7.46 Á myndinni er horft til norðurs yfir Ófeigsfjarðarheiði. Vatnalautalón er í forgrunni, síðan Hvalárlón og nyrst glittir í Eyvindarfjarðarlón. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



Mynd 7.47 Horft til vesturs. Í forgrunni er árfarvegur Hvalár og upp af honum Hvalárstífla, Dagverðardalsstífla og Hvalárlón. Vinstra megin á myndinni er Vatnalautalón og Vatnalautarstífla. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.

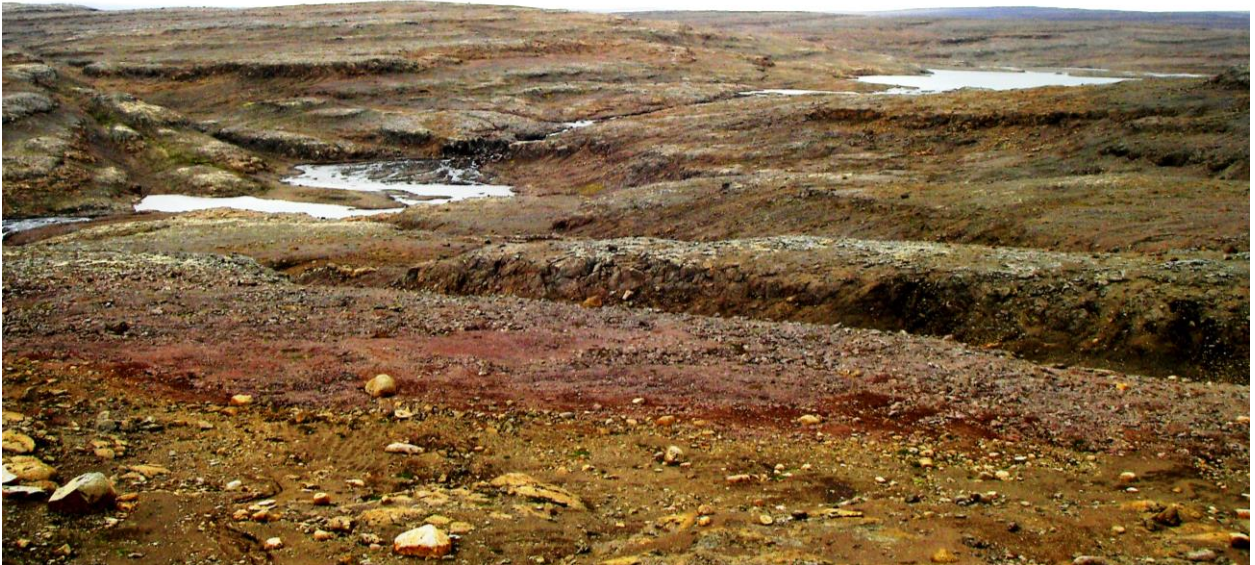


Mynd 7.48 Horft til vesturs að Eyvindarfjarðarlóni og Eyvindarfjarðarstíflu. Fremst má sjá árfarveg Eyvindarfjarðará. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.

Með tilkomu stífla og lóna á heiðinni verður umhverfi heiðarinnar meira manngert, sérstaklega á þeim svæðum sem stíflur eru sýnilegar sbr. sýnileikakort (Mynd 7.34 til Mynd 7.36). Lónin hafa hins vegar náttúrulegt yfirbragð en þau stinga þó að ýmsu leyti í stúf við önnur vötn á heiðinni vegna stærðar sinnar og mikilla vatnsborðsbreytinga.

Mynd 7.49 og Mynd 7.50 sýna hvernig landslag neðan við Neðra-Hvalárvatn breytist með tilkomu stíflu, en Hvalárstífla og aðkomuvegur að stíflu hefur verið tölvuteiknaður inn á Mynd 7.50. Myndatökustaður er merktur N á Mynd 7.37).

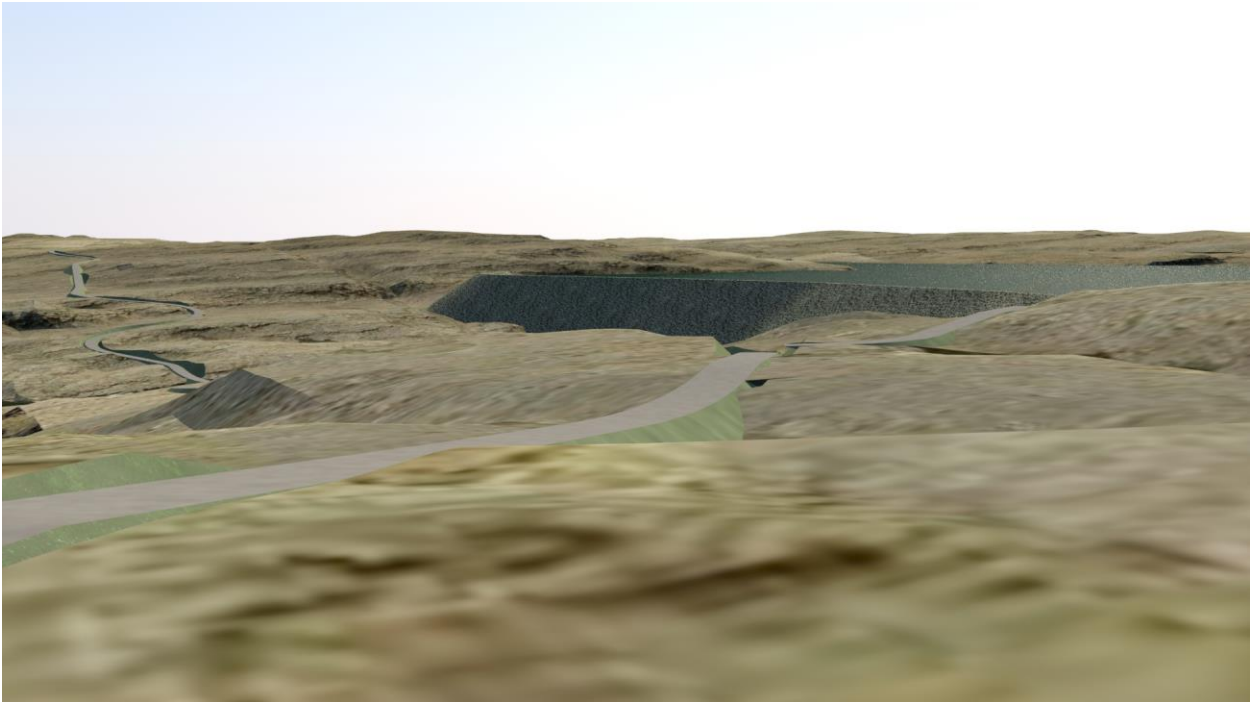
Mynd 7.51að Mynd 7.54sýna nærmyndir af jörðu niðri úr tölvulíkani af því hvernig stíflur og lón á heiðinni koma til með að líta út. Sjónarhorn mynda er sýnt frá punktum J, K, L og M sem sýndir eru á Mynd 7.37.



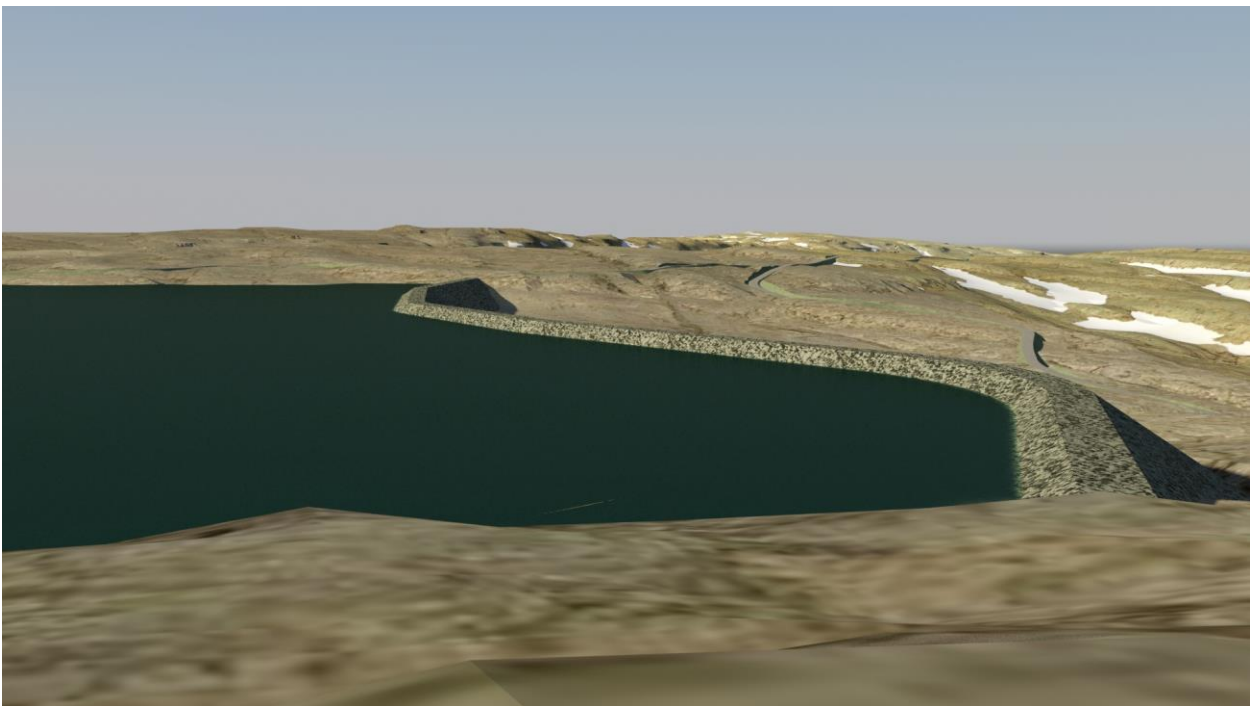
Mynd 7.49 Horft til suðvesturs að Hvalárvatni (Myndatökustaður N á mynd 7-37). Mynd Vesturverk.



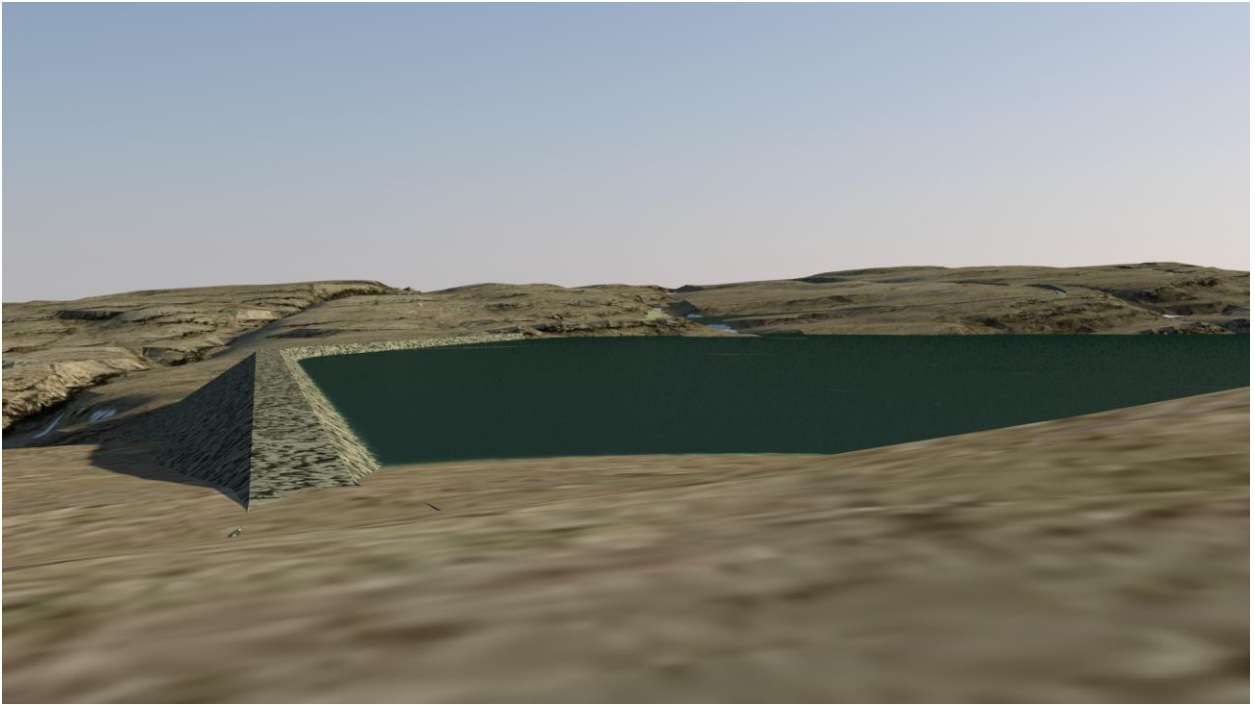
Mynd 7.50 Myndin sýnir sama sjónarhorn og fyrri mynd. Hvalárstífla og aðkomuvegi hefur verið bætt inn á myndina með tölvuteikningu. Mynd Vesturverk



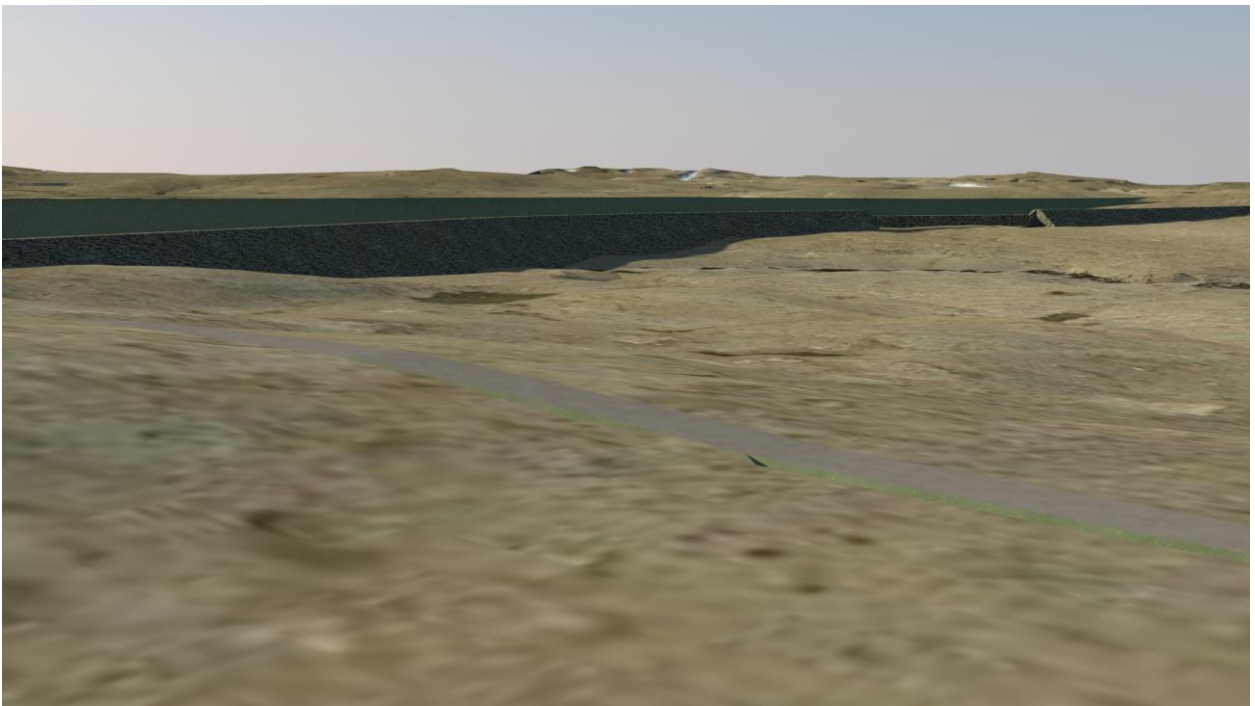
Mynd 7.51 Horft til suðvesturs að Hvalárstíflu, Hvalárlóni og nýjum vegi. Sjónarhorn myndar er merkt J á Mynd 7.37. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



Mynd 7.52 Horft til norðausturs með Hvalárlón og Hvalárstíflu í forgrunni. Sjónarhorn myndar er merkt K á Mynd 7.37. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



Mynd 7.53 Horft til suðurs með Eyvindarfjarðarlón og –stíflu í forgrunni. Sjónarhorn myndar er merkt M á Mynd 7.37. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



Mynd 7.54 Horft til vesturs að Vatnalautastíflu. Sjónarhorn myndar er merkt L á Mynd 7.37. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.

Þjóðvegur nr. 649, Ófeigsfjarðarvegur

Líkt og fram hefur komið í kafla 4.5 þá þarf að styrkja þjóðveg nr. 649 og breyta veglínu á nokkrum köflum. Nánar er fjallað um fyrirhugaðar framkvæmdir við vegin í kafla 4.6. Hér verða sýndar ásýndarmyndir af veginum, einkum þar sem veglínu hans verður breytt.

Mynd 7.55 og Mynd 7.56 sýna þá breytingu á ásýnd lands sem verður með nýjum vegakafla niður Eyrarháls. Er horft til vesturs að Eyri í Ingólfsfirði og hefur nýr vegur ásamt skeringum og fyllingum verið tölvuteiknaður inn á ljósmyndina. Mynd 7.57 og Mynd 7.58 sýnir betur hvernig vegurinn mun liggja í landinu niður brekkuna frá Eyrarhálsi. Myndatökustaðirnir eru merktir A og B á Mynd 7.37.

Mynd 7.62 og Mynd 7.63 sýna hvernig nýr vegur kemur til með að liggja í landinu við Seljanes. Ásýnd breytist ekki mikið, vegurinn liggur í núverandi vegstæði að mestu, hann breiðkar og er lítið eitt upphækkaður. Myndatökustaðurinn er merktur C á Mynd 7.37. Til samanburðar þá sýnir Mynd 7.61 hvernig núverandi vegur liggur í landinu fyrir breytingar.

Mynd 7.59, Mynd 7.61 og Mynd 7.65 sýna í landlíkani legu þjóðvegarins fyrir Seljanes, inn Ófeigsfjörð og að Hvalárfossi. Er gert ráð fyrir að vegurinn liggi að mestu í núverandi vegstæði að bænum í Ófeigsfirði, en það er einkum á þrem köflum sem vegurinn fer út úr núverandi vegstæði. Þá verður ræsi lagt yfir Sýrá. Síðan mun vegurinn sveigja frá bænum fyrir botni Ófeigsfjarðar og verða fluttur suður fyrir hann. Brú verður gerð á Húsá ofan Berghyls ofan við núverandi efra vað og nýr vegur lagður inn að Hvalá. Nánar er fjallað um lagfæringar Ófeigsfjarðarvegar í kafla 4.6.



Mynd 7.55 Horft til austurs að Eyri í Ingólfssfirði. (Myndatökustaður B á mynd 7-37).
Ljósmynd Verkís/EV



Mynd 7.56 Eyri í Ingólfssfirði. Sama sjónarhorn og að ofan en nýr vegarkafli ásamt fyllingum og skeringum hefur verið tölvuteiknaður inn á myndina. Ljósmynd Verkís/EV



Mynd 7.57 Eyri í Ingólfssfirði. Brekkan niður frá Eyrarhálsi að Eyri. (Myndatökustaður A á mynd 7-37)
Ljósmynd Verkís/EV



Mynd 7.58 Eyri í Ingólfssfirði. Sama sjónarhorn hér að ofan. Nýr vegur hefur verið tölvuteiknaður inn á myndina. Ljósmynd Verkís/EV



Mynd 7.59 Horft til vesturs, Seljanes í forgrunni. Vegurinn mun að miklu leyti liggja í núverandi vegstæði. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



Mynd 7.60 Horft til suðurs eftir Bökkunum inn Ófeigsfjörð. Myndin sýnir núverandi veg. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



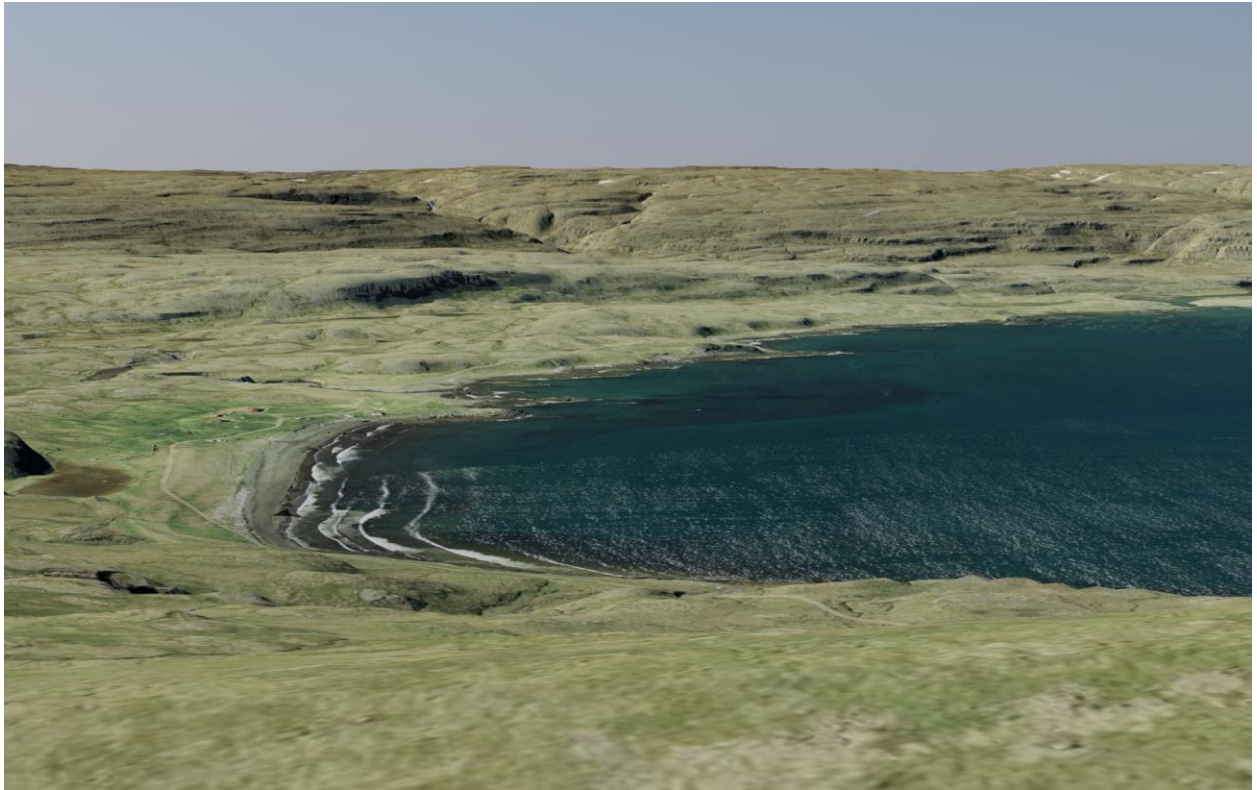
Mynd 7.61 Sama sjónarhorn og að ofan. Vegurinn mun að mestu liggja í eða við núverandi vegstæði fyrir utan tvo kafla og ræsi verður sett yfir Sýrá, efst í hægri horni myndarinnar. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



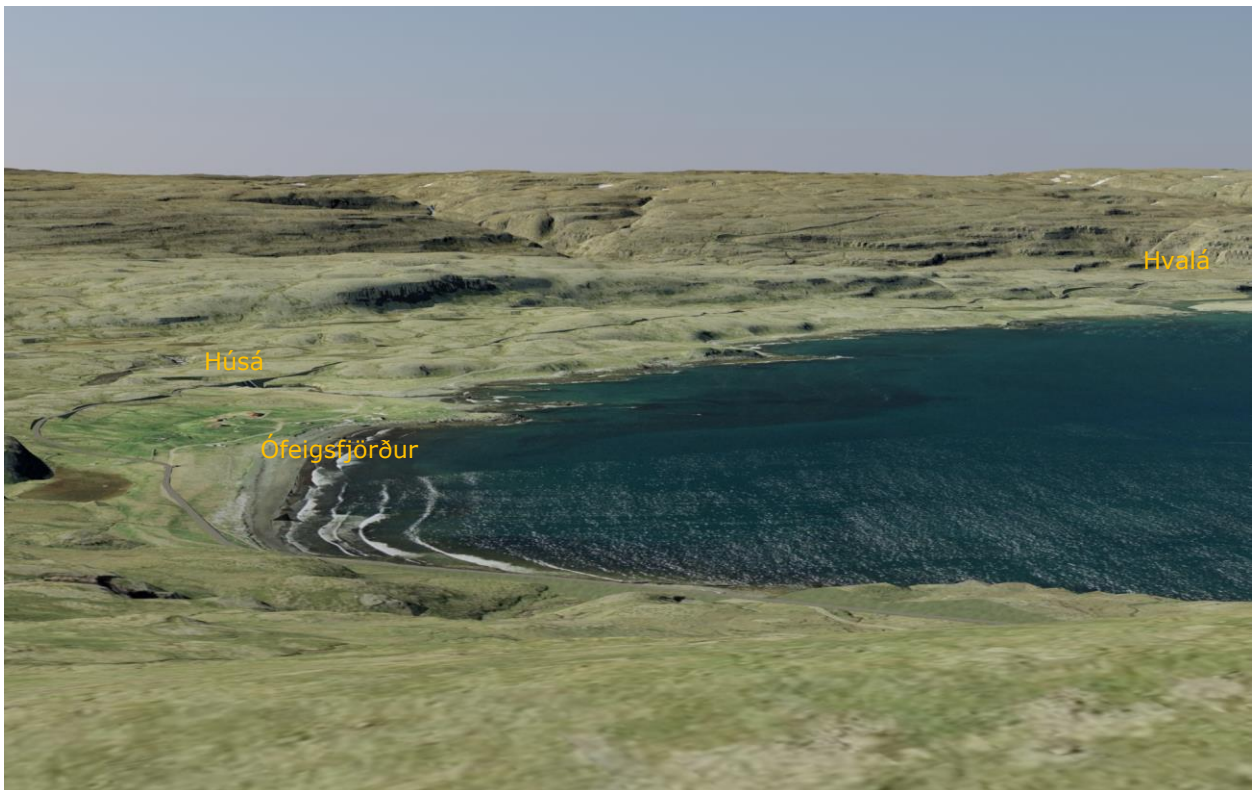
Mynd 7.62 Horft til suðurs inn Ófeigsfjörð frá Seljanesi. Núverandi vegur í forgrunni. (Myndatökustaður C á mynd 7-37) Ljósmynd Verkís/EV.



Mynd 7.63 Á Seljanesi. Sama sjónarhorn og hér að ofan nema nýr vegur hefur verið tölvuteiknaður inn á myndina. Ljósmynd Verkís/EV.



Mynd 7.64 Horft til vesturs yfir Ófeigsfjörð en myndin sýnir núverandi legu vegarins inn að Hvalárfossi. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.



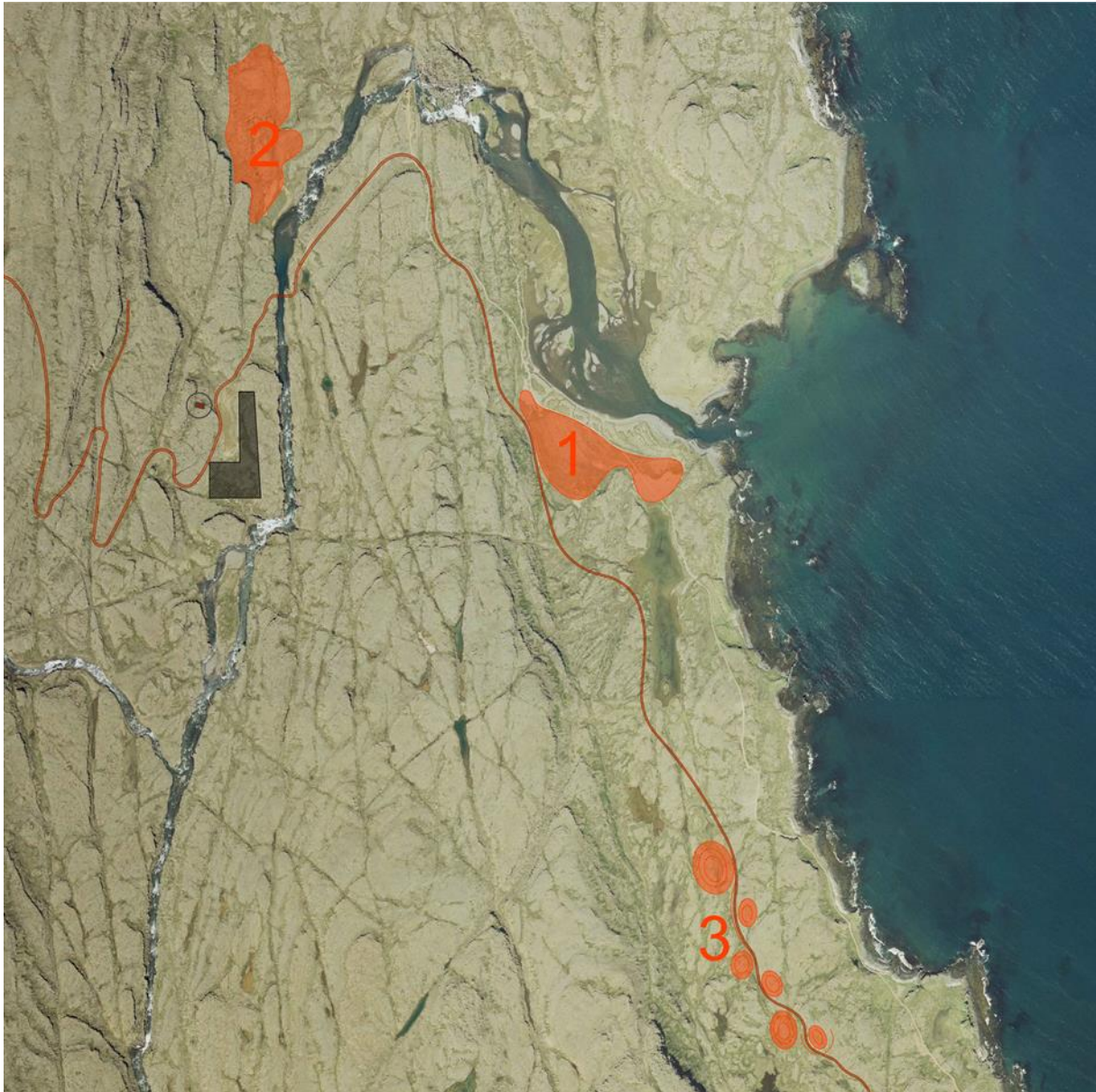
Mynd 7.65 Sama sjónarhorn og að ofan. Hér mun vegurinn að mestu liggja í núverandi vegstæði að bænum í Ófeigsfirði en sveigja þar frá og fara suður fyrir bæinn. Brú verður gerð á Húsá ofanvið núverandi efra vað og nýr vegur lagður inn að Hvalá, lengra frá ströndinni en núverandi vegur. Mynd Verkís / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.

Við lagningu vegarins er núverandi vegstæði fylgt að mestu. Þar sem ný veglína er lögð er reynt að fylgja landinu og hafa skeringar og fyllingar sem minnstar. Við lagningu vegar inn að Hvalárfossi var horfið frá því að leggja veginn í núverandi vegstæði í fjörunni til að hlífa henni við raski.

Efnisnám og efnislosun

Sækja þarf efni í stíflur og er fyrirhugaðri efnistöku lýst betur í kafla 4.7. Mynd 4.11 sýnir kort af lausum jarðlögum og fyrirhuguðum efnistökusvæðum en hvert þeirra verður notað á eftir að koma betur í ljós þegar hafist er handa við framkvæmdir. Leitast verður við að nýta svæði innan lónstæðanna eins og hagkvæmt verður talið. Þá verður horft til efnistökusvæða af ármöl ofan lónstæðanna en reynt að forðast að taka efni úr þeim svæðum sem eru neðan lónstæða. Ekki verður sótt efni í Húsá. Gengið verður frá þeim svæðum sem nýtt verða utan lónstæða þannig að sýnilegt rask verði í lágmarki. Unnin verður frágangsaætlun vegna efnistöku, frágangs efnislosunarvæða og vinnubúða í samráði við landslagsarkitekta og heimamenn, sjá drög í viðauka 8.

Koma þarf um 130.000 m³ af efni fyrir á láglandi líkt og sagt er frá í kafla 4.7.2. Mynd 7.66 sýnir tillögu að efnislosunarsvæði fyrir þetta efni. Verður leitast við að fylla fyrst í það svæði sem raskað verður með efnistöku við Hvalárós, (svæði númer 1 á mynd) en síðan fylla upp í önnur svæði (svæði númer 2 og 3). Efnislosun mun breyta ásýnd landsins en reynt verður að draga sem mest úr þeim áhrifum. Verður efninu ekki komið fyrir á svæðum sem njóta verndar, s.s. ekki í fjörunni, í mýrum eða tjörnum eða nálægt ám. Einnig er valið svæði sem er nálægt veginum þannig að ekki þurfi að raska frekara landi. Frágangur efnislosunarsvæðisins yrði með þeim hætti sem lýst er í kafla um mótvægisáðgerðir, þannig að svæðin verði löguð sem mest að fyrirbyggjandi landformum og fyrirbyggjandi jarðvegur, grjót og svarðlag nýtt til frágangs þeirra.



Mynd 7.66 Tillögur að svæðum til efnislosunar. Fyrst yrði fyllt upp í fyrirhugað efnistökusvæði við Hvalárósa (númer 1), síðar horft til annarra svæða ef þurfa þykir (2 og 3). / Loftmyndagrunnur Loftmyndir ehf.

Rennsli í ám og fossum

Með tilkomu Hvalárvirkjunar mun rennsli í ám, bæði Hvalá, Rjúkanda og Eyvindarfjarðará minnka líkt og fjallað er um í kafla 7.4.2. Hér er gerð tilraun til að sýna þau áhrif sem minnkað rennsli mun hafa á ásýnd fossa. Er miðað við að horfa til sumarmánaðanna júní, júlí og ágúst þegar ferðamenn eru helst á ferð um svæðið. Besta leiðin til að sýna ólíka ásýnd áa og fossa er að taka myndir þegar mismunandi rennsli er í þeim. Ekki eru alltaf til myndir af ánum/fossunum með því meðalrennsli sem fjallað er um en notast við myndir þar sem rennslið er nálægt því.

Meðalrennsli ársins við Hvalárfoss mun minnka úr um $14,8 \text{ m}^3/\text{s}$ í um $4,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Frá júní til ágúst er gert ráð fyrir að meðalrennsli um Hvalárfoss verði eftir virkjun á bilinu $2\text{-}14 \text{ m}^3/\text{s}$ eða um $7,5 \text{ m}^3/\text{s}$ að meðaltali en var fyrir virkjun um $28 \text{ m}^3/\text{s}$. Mynd 7.67 sem tekin var 5. september 2015 sýnir nyrðri hluta fossins þegar rennslið var $14 \text{ m}^3/\text{s}$ sem er við hærri mörk af áætluðu meðalrennsli eftir virkjun. Til samanburðar má skoða Mynd 7.68 sem sýnir Hvalárfoss þegar rennsli í ánni var um $18 \text{ m}^3/\text{s}$. Litlar breytingar er að sjá á fossinum.

Samkvæmt rennislíkani er meðalrennsli um $8 \text{ m}^3/\text{s}$ í lok ágúst við núverandi aðstæður, og rennsli hefur oft farið niður fyrir $4 \text{ m}^3/\text{s}$ í ágúst (sjá Mynd 7.7) og því þekkt að fossinn geti orðið vatnsléttill. Hann er þó oftast vatnsmeiri í júní og fram í miðjan júlí þegar meðalrennslið er 30 til $45 \text{ m}^3/\text{s}$ og mun fossinn ekki verða svo vatnsmikill eftir virkjun á þeim árstíma. Mynd 7.69 sýnir fossinn eins og hann var 30. júní 2015 en þann dag var rennsli í fossinum í kringum $70 \text{ m}^3/\text{s}$. Þar sést mun minna af klettunum og grjóttinu í fossinum, sem verður meira áberandi þegar rennslið minnkar og úðinn er líka mun meiri.



Mynd 7.67 Hvalárfoss 5. september 2015 þegar rennsli um fossinn var $14 \text{ m}^3/\text{s}$. Á myndinni sést einungis nyrðri hluti fossins og grastunga á vinstri jaðri myndar liggur á milli syðri og nyrðri hluta hans. Ljósmynd Náttúrufræðistofa Kópavogs.



Mynd 7.68 Hvalárfoss 1. september 2015 þegar rennsli var $18 \text{ m}^3/\text{s}$. Ljósmynd Verkís/EV



Mynd 7.69 Hvalárfoss 30. júní 2015 þegar rennsli um fossinn var $70 \text{ m}^3/\text{s}$. Ljósmynd Verkis/APS.

Mynd 7.71 er tilgáta um hvernig fossinn gæti litið út þegar rennslið er einungis þriðjungur þess sem það er á Mynd 7.70. Líklega mun fossinn dreifa minna úr sér en hann gerir í dag og rennslið ekki vera eins kröftugt. Það sér því víðar í kletta og grjót og fossinn verður ekki jafn mikilúðlegur, en betur sést ofan í hyl.

Rennsli um Hvalárgljúfur mun einnig breytast. Áætlað hefur verið að rennsli um gljúfrin sé um 40% af því rennsli sem mælt er í Hvalá neðan við ármót við Rjúkanda. Miðað við að meðalrennsli yfir sumarmánaðina júní, júlí og ágúst sé $28,4 \text{ m}^3/\text{s}$ fyrir virkjun er hægt að áætla að meðalrennsli sömu mánaða sé $11,4 \text{ m}^3/\text{s}$ í Hvalárgljúfri. Eftir virkjun minnkar það hins vegar niður í um $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$ að meðaltali, án yfirfallsvatns. Mynd 7.73 er tilgáta um hvernig gljúfrin koma til með að líta út í byrjun sumars. Áin mun mjókka og grálitaða svæðið standa upp úr. Áin verður ekki eins úfin og grjót og stærri steinar sjást standa upp úr vatninu. Síðla sumars má gera ráð fyrir að gljúfrin verði nánast þurr.



Mynd 7.70 Hvalárfoss. Mynd tekin 31. ágúst 2015 og var rennsli í ánni um $18 \text{ m}^3/\text{s}$. Ljósmynd Verkís/EV



Mynd 7.71 Hvalárfoss. Tilgáta um hvernig fossinn gæti litið út eftir að dregið hefur úr rennsli árinna og rennsli orðið um þriðjungur þess sem það var á fyrri myndinni. Er hér eingöngu um tilgátu að ræða og óvíst hvernig fossinn mun líta út í raun eftir framkvæmdir.



Mynd 7.72 Hvalárgljúfur. Mynd tekin 29.júní 2015 og rennsli um gljúfrið $26 \text{ m}^3/\text{s}$. Mynd er tekin frá munna gljúfursins (sjá stað H á mynd yfir ljósmyndastaði) Ljósmynd Verkis/ATS.



Mynd 7.73 Hvalárgljúfur. Tilgáta um hvernig áætlað rennsli gæti litið út í byrjun sumars eftir virkjun (tæpir $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$). Áin mun mjókka og grálitaða svæðið standa upp úr vatni. Áin verður ekki eins úfin og stórir steinar nú eru á kafi munu standa upp úr vatninu. Síðla sumars má gera ráð fyrir að gljúfrin verði nánast þurr.

Rennsli í Eyvindarfjarðará mun einnig minnka en í ánni er röð fossa og flúða allt niður til sjávar. Eftir virkjun verður rennsli í ánni um þriðjungur þess sem það er í dag að meðaltali. Hins vegar er náttúrulegt rennsli í ánni mjög sveiflukennt yfir árið og milli ára. Áin getur sveiflast milli þess að vera mjög vatnsmikil og erfið yfirferðar yfir í nánast að vera þurr. Líklegt er að einungis þeir sem eru staðkunnugir eða eru að koma aftur að Eyvindarfjarðará verði þess varir að hún hafi breyst eftir virkjun. Þeir sem koma að henni í fyrsta skipti eða hafa aðeins komið að henni áður í litlu rennsli munu væntanlega ekki verða þess varir að hún hafi verið virkjuð.



Mynd 7.74 Foss í Eyvindarfjarðará, skammt neðan Neðra-Eyvindarfjarðarvatns. Myndin er tekin um miðjan ágúst 2015. Þann dag var rennsli í Hvalá nálægt meðalrennsli júnímánaðar (um $40 \text{ m}^3/\text{s}$). Eftir virkjun verður þessi foss nær vatnslaus enda er hann rétt neðan stíflu. Ljósmynd Vesturverk

Mótvægisáðgerðir

Lögð er áhersla á að draga úr sýnileika mannvirkja að svo miklu leyti sem unnt er. Við hönnun þeirra er miðað við að þau séu felld að landslagi og landformum sem einkenna svæðið fyrir framkvæmdir. Á meðan á framkvæmdum stendur er gert ráð fyrir að vinnu verði hagað á þann hátt að umhverfisröskun verði sem minnst og rask sem af framkvæmdum hlýst verði lagfært þar sem það er unnt jafnóðum og við lok framkvæmda.

Til mótvægis við rask og þar sem erfitt er að draga úr sýnileika mannvirkjanna skal metið hvort og hvernig nota má jarðveg grjót, hleðslur og gróðurþekjur til að milda ásynnd.

Gróðurþekja á áhrifsvæði er mismikil og með fjölbreyttu sniði. Við gröft á skurðum og annað rask á svæðum þar sem land er vel gróið skal svarðlag sett til hliðar og nýtt til yfirborðsfrágangs þegar að þeim þætti framkvæmda kemur. Mikilvægt er að frágangi og geymslu sé hagað á þann hátt að svarðlagið skemmist ekki.

Niðurstaða

Áhrif á framkvæmdatíma

Á framkvæmdatíma verða áhrif á ásýnd lands einkum vegna lagningar slóða og gerð plana, uppsetningu vinnubúða og vegna efnisflutninga. Vinnuþlön og vinnubúðir verða tekin niður að framkvæmdum loknum og gengið frá landi þannig að sem minnst verði vart við rask. Áhrif vegna þeirra eru því tímabundin.

Áhrif á rekstrartíma

Áhrif fyrirhugaðrar Hvalárvirkjunar verða mest vegna stíflna og lóna, en þau mannvirki eru frekar í hvarfi frá helstu áningarstöðum á svæðinu. Talsverð áhrif verða einnig vegna gangamunna þar sem þau mannvirki eru í forgrunni þess sem horfir en þeir munu þó falla mjög að landi. Um leið og komið er lengra frá verða mannvirkin minna sýnileg og falla að landslaginu. Stöðvarhús virkjunarinnar verður neðanjarðar og því engin áhrif af því á ásýnd lands en aðkomuhús mun vera sýnilegt þeim sem eiga leið um, en það er þó staðsett þannig að það er að mestu í hvarfi.

Fyrirhugaðar framkvæmdir eru að stórum hluta á óröskuðu landi. Svæðið er utan alfaraleiðar, en einhverjir ferðamenn eiga þó leið þarna um, helst um Ófeigsfjörð. Það eru einkum þeir sem stoppa við Hvalárfoss og göngufólk á leið til eða frá Eyvindarfirði sem sjá munu til hluta af mannvirkjum virkjunarinnar sem eru í Ófeigsfirði. Aðkomuvegir að stíflum og lónum á Ófeigsfjarðarheiði munu opna leið fyrir ferðafólk upp á heiðina og jafnframt gera þau mannvirki sýnileg fyrir fleiri en annars væri.

Í ljósi þess sem rætt hefur hér að ofan og að teknu tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif framkvæmda á ásýnd lands talin **talsvert neikvæð**. Áhrifin eru **bein** og **varanleg**, en þó að mestu **afturkræf** ef mannvirki yrðu fjarlægð.

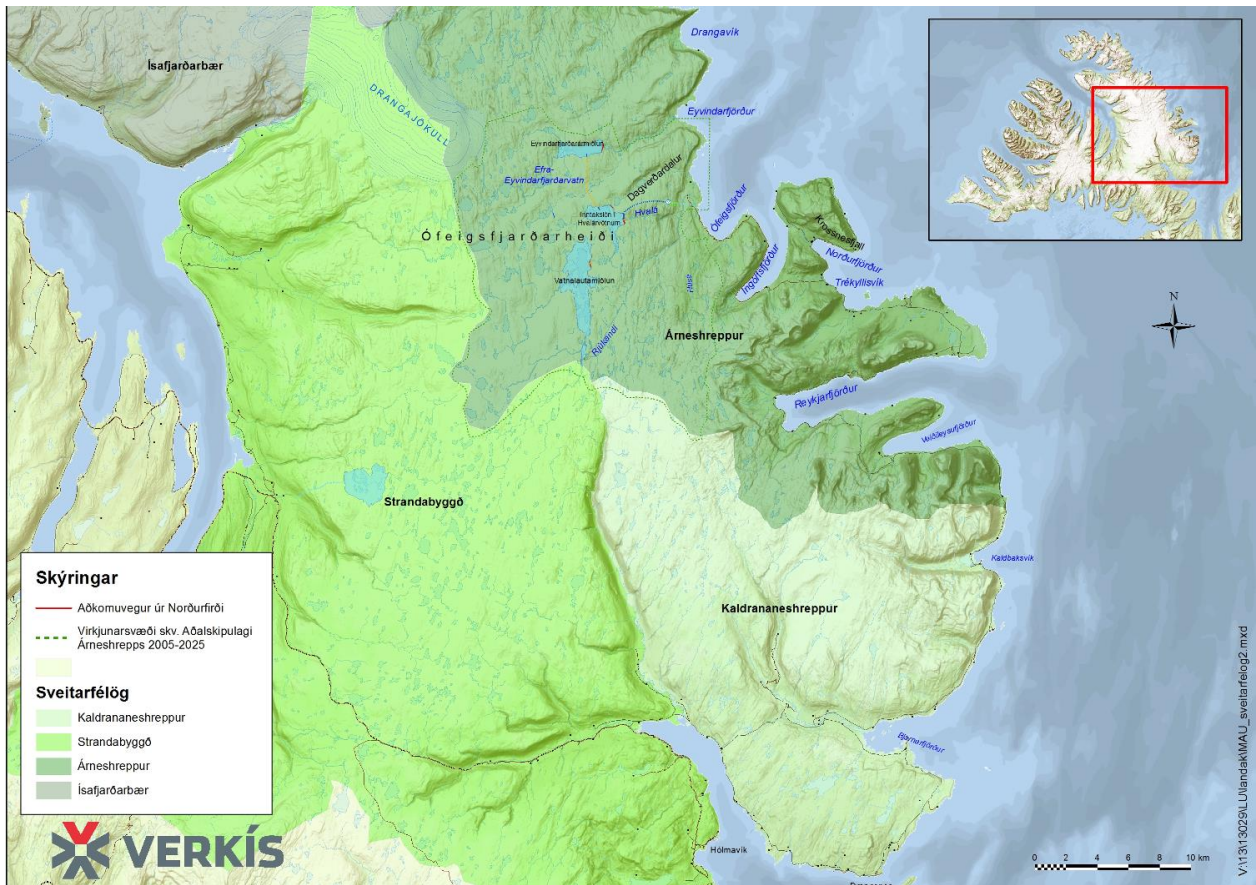
Ekki var farið sérstaklega í greiningu á áhrifum fyrirhugaðrar línuleiðar á ásýnd lands en hér verður fjallað um helstu áhrif hennar stuttlega. Línuleið mun enn frekar hafa áhrif á ásýnd lands, sérstaklega ef lögð verður háspennulína yfir Ófeigsfjarðarheiðina. Áhrif á ásýnd verða minni ef jarðstrengur verður lagður og vandað til frágangs lands. Í báðum tilfellum mun slóði fylgja línuleiðinni en hann mun ekki verða uppbyggður og því fylgja landinu.

7.4.10 Samfélag

Grunnástand

Í eftirfarandi kafla er gerð grein fyrir samfélagi á áhrifavæði fyrirhugaðrar Hvalárvirkjunar, þ.e. atvinnuástandi og grunngerð samfélagsins en það eru þeir þættir sem einkum verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdanna.

Áhrifasvæði framkvæmda við Hvalárvirkjun eru Strandir, en sveitarfélögin á svæðinu eru Árneshreppur, Kaldrananeshreppur og Strandabyggð, sjá Mynd 7.75. Stærsti byggðakjarninn á svæðinu er á Hólmavík. Nærsvæði framkvæmdanna og helsta atvinnusvæði yrði Árneshreppur. Líklegt er þó að íbúar Kaldrananeshrepps og Strandabyggðar myndu sækja vinnu þangað enda munu öll aðföng fara um Strandabyggð og ýmis þjónusta sótt þangað.



Mynd 7.75 Sveitarfélög á áhrifasvæði fyrirhugaðrar Hvalárvirkjunar.

Íbúapróun

Strandir eru eitt af strjálbýlustu sveitarfélögum landsins. Íbúar á Ströndum voru 639 þann 1. janúar 2016, þar af bjuggu 337 eða 53% í þéttbýlinu á Hólmavík⁶³. Íbúar í Árneshreppi eru 54 árslok 2015. Mikil fólksfækkun hefur verið í sveitarfélögunum á Ströndum undanfarna áratugi og samkvæmt samantekt Byggðastofnunar hefur íbúum á Ströndum fækkað frá 20 til 50% á tímabilinu 1994-2011, mest í Árneshreppi⁶⁴. Er mesta fækkunin í aldurshópunum undir fertugu. Þekkt er að á þeim svæðum þar sem viðvarandi íbúafækkun hefur verið að samsetning mannfjölda er nokkuð frábrugðin því sem er á landinu í heild, hlutfallslega færri íbúar eru á aldrinum 20-49 ára og hlutfallslega fleiri íbúar yfir sextugu.

Tafla 7.14 Íbúafjöldi á Ströndum 1998-2015

	1998	2002	2007	2012	2015	Breyting 1998 - 2015
Árneshreppur	72	59	49	52	54	-25,0%
Alls Strandir	853	734	657	672	639	-25,1%

⁶³ Hagstofa Íslands, 2013. Mannfjöldi eftir kyni, aldri og sveitarfélögum 1998-2015 (tafla). Sótt 4.jan 2016 af <http://hagstofa.is/>.

⁶⁴ Sigríður K. Þórgrímsdóttir (ritstj.), 2012. *Samfélag, atvinnulíf og íbúapróun í byggðarlögum með langvarandi fólksfækkun*. Byggðastofnun 2012.

Atvinnu og efnahagslíf

Atvinnusvæði framkvæmdanna er í Árneshreppi. Atvinnusóknarsvæði er út frá Hólmavík og Drangnesi en Árneshreppur stendur sér vegna lélegra samgangna við sveitarfélagið⁶⁵. Líklega mun einhverra áhrifa framkvæmdanna gæta fjær, t.d. á atvinnusóknarsvæði Hólmavíkur þar sem aðföng verða flutt um Hólmavík og ýmis þjónusta sem ekki er til staðar í Árneshreppi verða sótt þangað

Atvinnulíf á Ströndum er eins og annars staðar á Vestfjörðum, einhæft og byggir mikið á sjávarútvegi og landbúnaði. Stærstu vinnustaðirnir eru fiskvinnslur en vöxtur er í ferðaþjónustu því svæðið dregur að sér þúsundir ferðamanna árlega. Á Hólmavík er töluverð þjónusta og margir vinna hjá sveitarfélaginu.

Þjónusta og grunngerð

Fjölbreytt þjónusta á vegum ríkis og sveitarfélaga á svæðinu. Hér á eftir verður fjallað um einstaka málaflokka. Er einkum fjallað um þá þjónustu sem veitt er á atvinnusvæði virkjunarinnar, þ.e. í Árneshreppi og Hólmavík (Strandabyggð).

Verslun

Kaupfélag Steingrímsfjarðar er starfrækt á Hólmavík en það er einnig með útibú í Árneshreppi og á Drangnesi. Íbúar svæðisins sækja þó mikið aðra þjónustu til annarra bæjarfélaga á Vesturlandi og til Reykjavíkur.

Almannavarnir, löggæsla og öryggismál

Strandir tilheyra lögregluumdæmi Vestfjarða og er lögreglan með aðsetur á Hólmavík⁶⁶. Lögreglan á Hólmavík sinnir öllu löggæslustarfi á Ströndum. Slökkvilið Strandabyggðar er með aðstöðu, bíla og búnað á Hólmavík⁶⁷, en einnig eru slökkvilið í Árneshreppi og Kaldrananeshreppi⁶⁸.

Sjúkrahús og heilsugæsla

Heilbrigðisþjónusta fyrir Strandabyggð var sameinuð heilbrigðisþjónustu Vesturlands. Heilsugæslustöð er á Hólmavík og er læknir búsettur þar. Ýmsir sérfræðingar koma reglulega á staðinn. Engar fæðingar fara fram á heilsugæslustöðinni en þar er ungbarnaeftirlit.

Íbúar í Kaldrananeshreppi sækja lækniþjónustu á Hólmavík en læknir kemur einu sinni í mánuði í Árneshrepp og sinnir heilbrigðisþjónustu. Eftir að vegir lokast kemur læknir á vélsleðum, jafnvel gönguskíðum. Ef eitthvað er að þá er sjúkraflug.

Stofnuð hefur verið félagsþjónusta Stranda og Reykhóla með sameiginlegan félagsmálastjóra (gerðist 2011).

Samgöngur

Þjóðvegur nr. 61 *Djúpvegur* liggur frá Króksfirði (Geiradal) um Þröskulda, inn með Steingrímsfirði og um Hólmavík og áfram yfir Steingrímsfjarðarheiði um Ísafjarðardjúp til Ísafjarðar. Vegalengdin frá Reykjavík er 233 km og frá Hólmavík til Ísafjarðar 225 km. Frá botni Steingrímsfjarðar liggur vegur nr. 643 *Strandavegur* til Norðurfjarðar en vegalengdin frá Hólmavík þangað er 106 km. Strandavegur er ómalbikaður alveg frá Bjarnafjarðarhálsi og er ekki haldið opnum yfir háveturinn. Einungis er mokað vor og haust.

⁶⁵ Sigríður K. Þorgrímsdóttir (ritstj.), 2012. *Samfélag, atvinnulíf og íbúabróun í byggðarlögum með langvarandi fólksfækkun*. Bygðastofnun 2012.

⁶⁶ <http://www.logreglan.is/logreglan/umdæmin/vefdir/>

⁶⁷ <http://www.strandabyggd.is/stofnanir/slokkvilid/>

⁶⁸ <http://www.mannvirkjastofnun.is/brunavarnir/slokkvilidin-i-landinu/>



Mynd 7.76 Vegir um Strandir. Heimild: Vegagerðin, <http://vegasia.vegagerdin.is/>

Á Ströndum er stærri bátahöfn á Hólmavík en smábátahafnir á Drangnesi og í Norðurfirði⁶⁹. Á Hólmavík er flugvöllur. Ekkert áætlunarflug er um flugvöllinn og er hann neyðarflugvöllur með lágmarks viðhaldi⁷⁰. Einnig er flugvöllur á Gjögri og er flugfélagið Ernir með áætlunarflug á Gjögur allan ársins hring⁷¹.

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á samfélag eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Aðalskipulag Árneshrepps 2005-2025
- Aðalskipulag Strandabyggðar 2010-2022
- Þingsályktun stefnumótandi byggðaáætlun fyrir árin 2014–2017.

⁶⁹ <https://www.innanrikisraduneyti.is/media/samgonguaetlun/SGA-2011-2014-Greinargerd-tillogu-samgongurads.pdf>

⁷⁰ Landmótun 2011. Strandabyggð Aðalskipulag 2010-2022. Landmótun 2011.

⁷¹ <http://www.isavia.is/flugvellir/adrir-aaetlunarflugvellir/>

Umhverfisáhrif

Á framkvæmdatíma

Uppbygging og framkvæmdir vegna virkjunar Hvalár munu skapa tímabundið þensluástand á svæðinu. Aukin umsvif munu leiða til hærri atvinnutekna, aukinnar atvinnusköpunar og hærri tekna fyrir sveitarfélögin. Umsvif í verslun og þjónustu munu koma til með að aukast, þá einkum í Árneshreppi en einnig á Hólmavík og atvinnusvæði þess.

Íbúapróun

Áætlað er að 350 ársverk verði til við framkvæmdirnar og heildar framkvæmdatími verði um tvö og hálf til þrjú og hálf ár. Við stíflugerð og mannvirki á yfirborði verður eingöngu unnið yfir sumarið og á vorin og haustin eftir veðurfari. Gert er ráð fyrir að á veturna verði um 70 manns á svæðinu en um 200 að sumarlagi. Erfitt er að meta hvort framkvæmdirnar muni leiða til beinnar fólksfjölgunar á svæðinu, þar sem störf við framkvæmdirnar eru tímabundin og ekki líkleg til að hafa varanleg áhrif á íbúafjölda. Hins vegar hafa þessi tímabundnu störf áhrif á íbúafjöldann til skamms tíma. Þá kalla aukin umsvif á svæðinu á aukin umsvif í þjónustustörfum, en þau áhrif verða líklega mest á nærsvæði framkvæmdanna. Vinnubúðum verður komið fyrir á svæði vestan Hvalárfoss og munu flestir starfsmenn við framkvæmdirnar búa í vinnubúðunum.

Atvinnu- og efnahagslíf

Áhrif framkvæmdanna verða fyrst og fremst þau að atvinnustigið mun hækka á öllu atvinnusóknarsvæðinu svo og að atvinnulíf og viðskipti eflast. Þau tímabundnu störf sem skapast munu vegna framkvæmdanna eru einkum störf í byggingariðnaði og jarðvegsvinnu.

Það mun einkum ráðast af efnahagsástandi á Íslandi, á þeim tíma sem framkvæmdir hefjast, hverjir komi til með að vinna við framkvæmdirnar. Eftir því sem efnahagsástand er verra á áhrifasvæðinu við byrjun framkvæmda er líklegra að heimamenn sækist eftir störfum við byggingu virkjunar.

Í tímabundnum störfum er líklegra að fjarlægðir frá heimili skipti minna máli en í tilfalli framtíðarstarfa. Þá gætu einnig iðnaðarmenn og verkamenn komið lengra að ef skortur er á vinnu á landinu.

Áhrif framkvæmdanna eru bæði bein, þar sem störf verða til við byggingu virkjunarinnar, en jafnframt verða óbein áhrif þar sem afleidd störf munu skapast í tengslum við starfsemina á framkvæmdatíma, s.s. aukin ásókn í ýmsa þjónustu og verslun.

Sveitarfélög

Áhrifa mun að mestu gæta í þeim sveitarfélögum þar sem starfsmenn við framkvæmdirnar munu búa. Áhrif framkvæmdanna munu koma fram í kaupum á vörum og á þjónustu á framkvæmdatímanum, einkum á nærsvæði framkvæmdanna. Aðföng munu verða sótt í gegnum Hólmavík og flutningar fara þar um og því er líklegt að aukinna umsvifa muni einnig gæta í Strandabyggð.

Þeir starfsmenn sem munu koma til með að vinna við framkvæmdirnar munu greiða útsvar til þess sveitarfélags þar sem þeir eiga lögheimili. Ekki er hægt að áætla hver sú upphæð geti orðið.

Á framkvæmdatíma má gera ráð fyrir auknu álagi á innviði samfélagsins, s.s. heilbrigðisþjónustu, löggæslu og ýmsa aðra grunnþjónustu, bæði vegna fjölgunar íbúa og aukinna umsvifa á svæðinu á framkvæmdatíma. Sveitarfélögin á svæðinu eru smá og lítil þjónusta í boði. Ólíklegt er að þau séu í stakk búin til að mæta auknu álagi vegna þessara þátta. Reynslan sýnir, út frá stórfamkvæmdum á Mið-Austurlandi, að búast má við auknu álagi á starfsfólk félagsþjónustunnar einkum á framkvæmdatíma. Mögulega þarf að fjölga starfsfólki í félagsþjónustunni meðan framkvæmdir standa sem hæst, en umfang þessara framkvæmda er töluvert minna en stórfamkvæmdanna á Austurlandi og því ættu álagið og umsvifin að vera mun minni.

Ekki er sérstaklega gert ráð fyrir byggingu íbúðarhúsnæðis vegna framkvæmdanna fyrir utan það að reisa vinnubúðir sem hýsa munu starfsmenn á meðan vinnu þeirra stendur.

Lögregla er ekki til staðar í Árneshreppi en svæðinu sinnir lögreglan á Hólmavík. Almannaöörnum og löggæslu er vel fyrirkomid á Hólmavík. Slökkvilið er til staðar á báðum stöðum. Einnig er gott bakland í öflugum björgunarsveitum með fjölda liðsmanna og góðan tækjabúnað. Aukin umsvif kunna að leiða til aukinnar eftirspurnar eftir almannaöörnum og neyðarþjónustu en töluverð vegalengd er að sækja þá þjónustu.

Aukin umsvif vegna framkvæmdanna munu leiða til hærri atvinnutekna, aukinnar atvinnusköpunar og hærri tekna fyrir sveitarfélögin.

Á rekstrartíma

Gert er ráð fyrir að á rekstrartíma verði stöðinni fjarstýrt og hún því að öllu jöfnu mannlau. Til að geta sinnt reglubundnu viðhaldi og bilunum er gert ráð fyrir gístaðstöðu fyrir 4 til 6 manns í aðkomuhúsi við aðkomugöngin. Þar verður jafnframt verkstæði og vélageymsla. Stærri viðhaldsverkefni yrðu útboðsverk og unnin í verktöku t.d. þegar skipta þarf út stórum kerfum í virkjuninni. Óvíst er hvort þessi vinna yrði unnin af starfsmönnum sem byggju á svæðinu, en mögulega skapar það einhver afleidd störf í héraðinu. Þá mun sveitarfélagið fá tekjur vegna fasteignargjalda virkjunarinnar og landeigendur tekjur vegna vatnsréttinda.

Niðurstæða

Áhrif framkvæmdanna á íbúapröun svæðisins eru talin **óveruleg** á rekstrartíma. Til skamms tíma eru þau **nokkuð jákvæð** þar sem aukin umsvif á svæðinu á meðan framkvæmdum stendur geta dregið tímabundið úr fólksfækkun.

Áhrifin af framkvæmdum á atvinnulíf eru talin **nokkuð jákvæð** á framkvæmdatíma þar sem þær munu leiða til aukinna umsvifa á svæðinu og tímabundinnar fjölgunar starfa á svæðinu. Þá verða til afleidd störf vegna aukinnar eftirspurnar í verslun og þjónustu. Á rekstrartíma eru áhrif framkvæmdanna á atvinnulíf metin **óveruleg** þar sem ekki verða fastir starfsmenn við virkjunina, en hún mun þó skapa einhver störf vegna aukinna umsvifa vegna eftirlits- og viðhaldsverkefna.

Áhrif á sveitarfélögin eru talin **nokkuð jákvæð**. Aukin umsvif á svæðinu munu leiða til hærri atvinnutekna, aukinnar atvinnusköpunar og hærri tekna fyrir sveitarfélögin. En jafnframt setja þau einnig meira álag á innviði sveitarfélaganna s.s. heilbrigðisþjónustu og löggæslu á framkvæmdatímanum. Ekki er vitað hvort álag verði meira en þjónustan ræður við og þurfa því sveitarfélögin á svæðinu að skoða þau mál hjá sér. Þá munu tekjur sveitarfélagsins aukast á rekstrartíma virkjunarinnar vegna greiðslu fasteignargjalda.

7.4.11 Ferðamennska og útivist

Grunnástand

Samkvæmt tillögu að matsáætlun var ætlunin við mat á áhrifum framkvæmda á ferðamennsku að afla heimilda hjá sveitarstjórn og ferðaþjónustuaðilum um umfang og tegund ferðamennsku á svæðinu ásamt því að skoða fyrirbyggjandi rannsóknir á ferðamennsku. Í álitinu frá 19. ágúst 2015 vildi Skipulagsstofnun að „framkvæmdaraðili sem hluta af mati á umhverfisáhrifum standa fyrir viðhorfskönnun/athugun meðal ferðamanna sem sækja svæðið heim og meðal ferðaþjónustuaðila“. Niðurstöður slíkrar könnunar yrðu þá grundvöllur mats á áhrifum á útivist og ferðamennsku. Í umfjöllun um mat á áhrifum á ferðamennsku og útivist er ekki gert fyrir sérstakri könnun meðal ferðamanna á svæðinu enda eru þeir fáir og ekki að finna í Ófeigsfirði á hverjum degi þannig að slík könnun yrði mjög tímafrek og kostnaðarsöm. Því var farin sú leið að gera viðtalskönnun meðal ferðaþjónustuaðila á svæðinu um viðhorf þeirra til virkjunarinnar og áhrifa hennar. Leitað var til viðurkennds aðila sem hefur reynt af gerð viðhorfskannana/rannsókna á áhrifum framkvæmda á ferðamenn og ferðaþjónustu.

Rannsóknarmiðstöð Ferðamála var fengin til að gera úttekt á ferðaþjónustu og útivist á Ströndum og meta hver yrðu áhrif Hvalárvirkjunar á þennan málaflokk. Eftirfarandi kafli er byggður á þessari

úttekt og má sjá niðurstöðuskýrslu í viðauka 6⁷². Tekin voru hálfstöðluð viðtöl samkvæmt ákveðnum þeim sem voru rædd og þannig gafst viðmælendum svigrúm til að koma sínum sjónarmiðum á framfæri. Þemun eru:

- 1) núverandi starfsemi/reynsla af ferðamennsku,
- 2) núverandi aðráttarafi svæðisins,
- 3) framtíðaráform og væntingar,
- 4) núllkostur og
- 5) viðhorf til framkvæmdar.

Stuðst var við ákveðinn spurningaramma sem birtur er í skýrslunni. Þátttakendur voru valdir með s.k. snjóboltaaðferð og leitast við að fá þátttöku hagsmunaaðila sem sinna ferðaþjónustu í Árneshreppi og þeirra sem hafa reynslu af því að ferðast um svæðið og geta tjáð sig út frá reynslu sinni sem ferðamenn. Bæði var um að ræða fólk sem sinnir ferðaþjónustu á svæðinu og býr þar jafnan og fólk sem kemur yfir sumarið sem ferðamenn.

Ferðamenn

Samkvæmt úttekt Rannsóknarmiðstöðvar Ferðamála þá er þróun ferðaþjónustu á Ströndum svipuð þróun á Vestfjörðum almennt. Þar eru innlendir ferðamenn meirihluti gesta en skipting milli innlendra og erlendra ferðamanna á svæðinu hefur verið að breytast mjög mikið á undanförunum árum með mikilli fjölgun erlendra ferðamanna. Þannig hefur hlutfall innlendra ferðamanna farið úr 74% árið 2002 niður í 55% árið 2009.

Ef horft er til fjölda ferðamanna þá hefur þróun gistinátta á tíu ára tímabili frá 2005 til 2014 þrefaldast á Vestfjörðum. Gistinóttum Íslendinga hefur fjölgað um 40% en gistinóttum erlendra ferðamanna fjölgað 6,5 falt. Í dag eru Íslendingar með um þriðjung gistinátta á Vestfjörðum. Ekki eru til tölur um fjölda gistinátta á Ströndum en gengið er út frá því að þróunin þar fylgi þróun á Vestfjörðum.

Í könnun sem var gerð meðal erlendra ferðamanna árið 2014 kom fram að 14,2% þeirra heimsóttu Vestfirði sumarið 2014 og þar af gistu 13,6% yfir nótt. Að meðaltali gistu erlendu ferðamennirnir 3,29 nætur í landshlutanum. Rúmlega 11% þeirra sem komu með flugi til Íslands heimsóttu Vestfirði en 48% þeirra sem komu til landsins með Norrænu.

Unnin var könnun um áramótin 2011-2012 og þar kom í ljós að rúmlega helmingur landsmanna hefur einhvern tímann farið um Strandir sem ferðamenn. Af þessum hefur um helmingur komið til norðanverðra Stranda og því má álykta að um fjórðungur landsmanna hafi einhvern tímann sótt norðanverðar Strandir heim⁷³. Árið 2014 heimsóttu 9% ferðamanna Hólmavík eða Strandir og 3,4% heimsóttu Djúpavík samkvæmt könnun sem gerð var í janúar 2015⁷⁴.

Þeir staðir á norðanverðum Ströndum sem ferðamenn sækja einkum heim koma fram í könnun sem gerð var meðal ferðamanna sumarið 2008. Um 8% ferðamanna í þeirri könnun svöruðu henni á Ströndum og sýnir Tafla 7.15 helstu niðurstöður.

Tafla 7.15 Staðir á norðanverðum Ströndum sem ferðamenn sóttu heim skv. könnun sumarið 2008⁷⁵.

Staður	Erlendir ferðamenn (%)	Íslenskir ferðamenn (%)
Djúpavík	16	24
Norðurfjörður	9	15
Reykja[r]fjörður	5	5

⁷² Hjalti Jóhannesson, 2016. *Áhrif Hvalárvirkjunar á ferðamennsku og útivist*. Rannsóknarmiðstöð ferðamála RMF-S-04-2015

⁷³ Guðrún Þóra Gunnarsdóttir og Gunnar Þór Jóhannesson, 2012. *Sköpunarverkið Strandir – þrenns konar sjónarhorn* (e. The Creation of Strandir– Three Different Angels). In Ingjalður Hannibalsson (Ed), *Conference proceedings from the Annual Social Science Research Conference XIII: Viðskiptafræðideild*, pp. 132-139

⁷⁴ Markaðs- og miðlarannsóknir (2015). Ferðalög Íslendinga 2014 og ferðaáform þeirra 2015. Skýrsla unnin fyrir Ferðamálastofu. Reykjavík: Markaðs- og miðlarannsóknir

Í úttekt Rannsóknarmiðstöðvar ferðamála er ályktað að rétt rúmlega 4.500 manns komi í Árneshrepp sumarið 2015. Ef miðað er við að fjöldinn dreifist jafnt yfir ferðamannatímamann, sem er rétt rúmum 3 mánuðir, þá eru ekki margir ferðamenn á svæðinu á hverjum degi. Í úttektinni kemur einnig fram að mikill munur er á ferðahegðun innlendra og erlendra gesta sem hefur áhrif á dreifinguna. Erlendir ferðamenn skipuleggja og bóka sínar ferðir með löngum fyrirvara og láti veðrið ekki hafa áhrif á sín plön. Þannig er fjöldi þeirra jafnari frá einum tíma til annars. Ferðir Íslendinga fara hins vegar mikið eftir veðrinu á hverjum tíma sem veldur því að miklar sveiflur eru í ferðamannafjölda eftir veðri. Á góðum dögum geta verið allt að 200-300 manns á svæðinu.

Einkenni svæðisins og aðdráttarafl

Einkenni svæðisins eru þau að það er lítið uppbyggt. Dreifbýl svæði á borð við norðanverðar Strandir eiga það sameiginlegt að innviðir og ýmis þjónusta er ekki fullnægjandi að mati íbúa og þeim finnst þetta hamla þróun byggðar. Hins vegar vilja ferðamenn frá þéttbýlli stöðum gjarnan njóta svæðisins eins og það er, náttúran tiltölulega ósnortin af athöfnum mannsins, fámenni og rólegt yfirbragð. Könnun sem gerð var meðal ferðamanna á Vestfjörðum sumarið 2008 sýndi að ferðamenn sem heimsóttu landshlutann voru aðallega „náttúruunnendur sem sækja í frið og ró og eru almennt meðvitaðir um umhverfismál“⁷⁵. Þrátt fyrir að könnunin sé komin til ára sinna og gerð áður en ferðamönnum fjölgaði stórlega eftir hrun, er ólíklegt að samsetning ferðamanna, hvað áhugasvið varðar, hafi breyst mikið á síðustu árum. Þannig kom fram í könnuninni að helstu ástæður fyrir heimsókn til Vestfjarða voru: náttúra (57%), útivist (50%) og hvíld og afslöppun (49%). Aðrar ástæður fyrir heimsókninni voru mun fátíðari – allar vel innan við 20%. Samhliða þessari könnun var gerð viðtalsrannsókn og þar kom fram að erlendu ferðamennirnir sem rætt var við höfðu mikinn áhuga á náttúru- og umhverfismálum, fuglaskoðun og ljósmyndun. Meðal einkenna náttúruferðamanna er að þeir krefjast lítillar þjónustu og afþreyingar en leggja í staðinn megin áherslu á upplifun á því sem þeir telja ósnortið og/eða óhefðbundið. Þetta eru því megin einkenni þeirra erlendu ferðamanna sem heimsóttu Vestfirði á þessum tíma og ætla má að yfirfæra megi þessar niðurstöður á íslenska ferðamenn líka og að þeir sem sækja norðanverðar Strandir heim hafi svipuð einkenni. Er þetta í góðu samræmi við áherslur í stefnumótun Ferðamálasamtaka Vestfjarða en Tafla 7.16 sýnir hvað þeir telja vera sérstöðu landshlutans.

Tafla 7.16 Sérstaða Vestfjarða skv. stefnumótun Ferðamálasamtaka Vestfjarða.

Ósnortin náttúra	Einstök friðsæld	Öðruvísi upplifun
Hreinleiki, eyðifirðir, Hornstrandir, Látrabjarg, Dynjandi, náttúrulegar, fuglar og heimskautarefir, eyjarnar í Breiðafirði, friðlönd	Afskekkt, fámenni, rólegheit, víðátta, kyrrð	Útivist í ósnortinni náttúru, matarmenning, galdramenning, sjávarþorp, gömul hús, tónlist, afslappað viðmót og gestrisni Vestfirðinga

Aðdráttarafl svæðisins er náttúran, fámenna landbúnaðarsamfélagið og sagan sem þar er að finna. Ferðamannstaðir eru oft flokkaðir út frá einkennum þeirra hvað varðar náttúrulegt eða manngert umhverfi, umfang afþreyingar á svæðinu og fjölda ferðamanna. Í þeim aðferðum sem notaðar eru er gert ráð fyrir að mismunandi tegundir ferðamanna heimsæki ferðamannstaði eftir því hvaða einkenni þeir hafa.

Tafla 7.17 sýnir flokkun Önnu Dóru Sæþórsdóttur um róf afþreyingarmöguleika.

⁷⁵ Albertína Friðbjörg Elíasdóttir, Alda Davíðsdóttir, Íris Hrunn Halldórsdóttir og Guðbjörg Ásta Ólafsdóttir, (2008). *Ferðamenn á Vestfjörðum sumarið 2008*. Rannsókn- og Fræðasetur Háskóla Íslands á Vestfjörðum: bls. 10

Tafla 7.17 Róf afþreyingarmöguleika⁷⁶.

ROS-flokkun	Víðerni	Lítt snortið Engin vélknúin umferð	Lítt snortið. Vélknúin umferð leyfð.	Náttúrulegt Vegir	Dreifibýli
Lýsing á landslagi	Stórt ósnortið svæði. Eingöngu mannvirki nauðsynleg vegna náttúruverndar. Engin þjónusta við almenning.	Meðalstórt svæði, að mestu ósnortið. Aðstaða fyrir náttúruverndarstarfssemi og öryggi vegfarenda.	Meðalstórt svæði, að mestu ósnortið. Aðstaða fyrir náttúruverndarstarfssemi og öryggi vegfarenda.	Náttúrulegt umhverfi. Nýting náttúruauðlinda í samræmi við umhverfið. Lágmarks aðstaða fyrir vegfarendur.	Náttúrulegu umhverfi breytt. Nýtin náttúruauðlinda auðsjáanleg. Aðstaða og þjónusta á völdum svæðum fyrir mikinn fjölda notenda.
Stjórnun landssvæðis	Umferð vélknúinna ökutækja bönnuð.	Umferð vélknúinna ökutækja er að öllu jöfnu ekki leyfð. Boð og bönn til staðar en eru lítilsháttar.	Umferð vélknúinna ökutækja leyfð.	Eftirlit á svæði veitir fólki öryggistilfinningu.	Mikil umferð vélknúinna ökutækja.
Mannvist	Fáir gestir				Margir gestir

Samanber töflu 7.15 má flokka áhrifasvæði Hvalárvirkjunar að mestu leyti í þann flokk sem ber yfirskriftina „náttúrulegt – vegir“. Áhrifasvæðið er hinsvegar að vissu leyti á mörkum tveggja svæða því í Ófeigsfirði endar vegurinn og í Furufirði sem er nokkrum dagleiðum göngufólks norðar, tekur við friðlandið á Hornströndum. Hornstrandir gætu flokkast sem „lítt snortið – engin vélknúin umferð“ eða jafnvel sem „víðerni“ eftir því hvernig menn líta á þau ummerki um mannvist sem ber fyrir augu á stöku stað í friðlandinu.

Ferðamálastofa⁷⁷ hefur látið kortleggja áhugaverða viðkomustaði um land allt og birta í vefsíðu. Mynd 7.77 sýnir þá staði á norðanverðum Ströndum sem birtast í vefsíðunni með miðlungs aðdráttarafi eða sem sérlega áhugaverður staður. Kringum Ófeigsfjörð, þar sem mestra breytinga er að vænta vegna virkjunarinnar, eru tilgreindir fjórir staðir með miðlungs aðdráttarafi. Þetta eru gamla síldarverksmiðjan á Eyri í Ingólfsfirði, Húsárfoss, Hvalárgljúfur og Ófeigsfjörður.

Í viðtölum rannsóknarinnar við ferðapjónustuaðila og ferðamenn kom fram að flestir töldu náttúruna og mannlífið vera helsta aðdráttarafi svæðisins og koma þau atriði fram í Tafla 7.18.

Nokkur samhljómur er á milli ferðapjónustuaðila og ferðamanna í rannsókninni um hvað telst vera aðdráttarafi svæðisins en þá sást að áhersla ferðamanna er heldur meiri á aðdráttarafi sem fámennið og rólegheitin hafa, tenging við horfinn tíma, yfirbragð eyðibýggðar og friðlandið á Hornströndum. Kom jafnvel fram hjá sumum viðmælenda að það mætti stækka.

Ferðapjónustuaðilar staldra við aðgengi að svæðinu í tengslum við aðdráttarafi þess en aðgengi er ekki gott, sérstaklega fyrir íbúana sem þurfa að reiða sig á Strandaveg nr. 643 sem er að mestu leyti gamall malarvegur. Fyrir ferðamenn sem einungis koma á sumrin er þessi einangrun hluti af aðdráttarafi svæðisins. Viðmælendur töluðu um að slæmar samgöngur og takmarkað aðgengi að svæðinu valdi því að ferðamenn eru hlutfallslega fáir á svæðinu og stuðli þannig að ákveðinni sérstöðu þess. En slæmar samgöngur var það sem flestir ferðapjónustuaðilar kvörtuðu mest yfir í viðtölunum og það sé meðal þess sem ógni hvað mest byggð á svæðinu.

⁷⁶ Anna Dóra Sæþórsdóttir, Rannveig Ólafsdóttir & Rögnvaldur Ólafsson (2007). Ferðamennska við Laka. Rit Háskólasetursins á Hornafirði (5).

⁷⁷ Ferðamálastofa. Vefsíða: Áhugaverðir viðkomustaðir. <http://ferdamalastofa.gistemp.com/vefsjar/vidkomustadir/>



Mynd 7.77 Myndin sýnir áhugaverða viðkomustaði á norðanverðum Ströndum samkvæmt vefsíðu Ferðamálastofu. Heimild: Vefsíða Ferðamálastofu, Áhugaverðir viðkomustaðir.

Tafla 7.18 Helstu atriði sem viðmælendur í rannsókninni nefndu sem aðdráttarafl svæðisins.

Náttúran	Mannlífið
Dagsáfangar í gönguferðum í takt við landslagið	Eyðislóðir
Dýralíf	Fámenn
Fjaran	„Fásinni“
Fuglalíf	Krossneslaug
Gróðurinn	Reki
Hlið að Hornströndum	Sagan (einkum Íslendingar)
Ófeigsfjörður	Síðasta snerting við horfinn tíma (Ófeigsfjörður)
Refurinn	Yfirbragð eyðibygðar
Vötnin á heiðunum	Þjónusta (frumstæð og hefur sjarma)

Bæði ferðapjónustuaðilar og ferðamenn voru sammála um að ferðamönnum mætti fjölga talsvert á norðanverðum Ströndum án þess að sú upplifun sem ferðamenn eru einkum að sækjast eftir fari að spillast af þeirra eigin völdum. Staðir innan svæðisins eru misvinsælir á meðal ferðamanna og jafnframt misjafnlega viðkvæmir fyrir fjölgun þeirra. Tekið er dæmi um Krossneslaug en í tilviki hennar farið að örla á því að fjöldi ferðamanna sem sækir hana heim sé farinn að spilla upplifuninni sem felst í fámenninu og kyrrðinni.

Svæðið við norðanverðan Ófeigsfjörð, þar sem virkjunin er áformuð, er við suðurjaðar friðlandsins á Hornströndum og að sumu leyti einnig með svipað yfirbragð eyðibygðar. Einn viðmælandi sagði að *stóra aðdráttaraflið sé þetta eyðibygðaryfirbragð* sem er á þessu svæði og að heimsækja

ábúendur í Ófeigsfirði sé svolítið eins og að fara aftur í tímann. Viðmælendur nefndu að ýmis tækifæri séu á Ófeigsfjarðarheiði, bæði hafi vötnin og vatnakerfin mikið aðdráttarafl og samspil þess við Drangajökul og heiðalandslagið. Þarna séu tækifæri til að stunda lengri gönguskíðaferðir á stóru ósnortnu svæði síðla vetrar.

Núverandi ferðapjónusta

Í Árneshreppi eru sex aðilar sem bjóða upp á gistingu og fimm sem bjóða upp á ferðir um svæðið eða út fyrir það. Einnig er veitingahús í Norðurfirði og verslun sem að hluta til þjónustar ferðamenn. Eitthvað er um að bændur og fleiri á svæðinu sinni viðvikum tengdum ferðapjónustu, s.s. akstri með einstöku hópa eða greiðasölu einstöku sinnum án þess þó að þeir telji sig vinna í ferðapjónustu. Alls er áætlað um að 15-20 manns vinni við ferðapjónustu yfir hásumarið.

Flestir ferðamanna koma á eigin bíl eða bílaleigubílum. Í hópferðum er algengara að erlendir ferðamenn komi í smærri hópum, 10-15 manna, en íslendingar í stórum hópum. Gönguhópar sem eru á ferð um svæðið eru m.a. á vegum Ferðafélags Íslands en þeir koma með á bilinu 6-14 hópa yfir sumarið. Misjafnt er hversu lengi gönguhópar dvelja á svæðinu, sumir eru á leið á Hornstrandir, aðrir hafa viðkomu í 1-2 daga í hreppnum. Þá eru einnig ferðir þar sem gengnar eru dagsgöngur út frá Valgeirsstöðum sem er skáli FÍ í Norðurfirði. Gestafjöldinn í hópum FÍ nær varla 200 manns yfir allt sumarið sem er þó með stærstu hópana á þessu svæði. Hitt stóra ferðafélagið, Útivist, hefur verið með gönguferðir um svæðið af og til í gegnum tíðina en ekki reglubundnar ferðir undanfarin ár.

Einnig er fyrirtækið Svaðilfari með hestaferðir um fyrirhugað virkjanasvæði. Ferðirnar hefjast í Laugarholti á Langadalsströnd síðan er riðið um Snæfjallaströnd, yfir í Horstrandafriðlandið norðan við Drangajökul og suður eftir því. Farið er til baka yfir á Langadalsströnd um suðurendann á Drangajökli og þannig norðan við áformuð uppistöðulón sem verða til við vatnsmiðlunina. Áður fyrr var farið á vegum Svaðilfara yfir í Ófeigsfjörð og Eyvindarfjörð en það fyrirkomulag er ekki lengur við lýði. Ástæða fyrir því að þessu var hætt er m.a. sú að Eyvindarfjarðaráin er vatnsmikil og hættuleg yfirferðar fyrir óvana. Ef þetta fyrirkomulag ferða yrði tekið upp aftur þá myndu uppistöðulónin verða í vegi þeirra og lengja leiðina talsvert.

Ferðapjónusta verður sífellt umfangsmeiri á norðanverðum Ströndum og hefur það áhrif á samfélagið. Hins vegar setja vegakerfið og landfræðilegar aðstæður umfangi og þróun ferðapjónustu nokkrar hömlur því Árneshreppur er nyrst á Ströndum og Strandavegur 643 endar í Norðurfirði. Í framhaldi af Strandavegi er svo aðeins sumarvegur fær jeppum frá Norðurfirði yfir í Ófeigsfjörð. Samkvæmt viðtalsrannsókn Margrétar Herdísar Einarsdóttir (2011) telja viðmælendur í ferðapjónustu að ástand veganna á svæðinu og takmarkaður snjómokstur að vetrinum, hamli ferðapjónustu. Árneshreppur hafi hins vegar mikið aðdráttarafl fyrir ferðamenn en njóti þess ekki til fullnustu sökum þessa.

Niðurstöður úttektar Rannsóknarmiðstöðvar ferðamála eru þær að norðanverðar Strandir hafa mikið gildi fyrir náttúruferðamennsku, ferðafólk sem sækir í náttúruna og fámennið og það sem því tengist. Ferðamennska af þessu tagi er fyrst og fremst talin geta þrífist þar sem ferðamenn eru fremur fáir samkvæmt hinu svokallaða afþreyingarrófi. Í tilviki norðanverðra Stranda er talið að gestum megi fjölga nokkuð áður en sjálf upplifunin fer að spillast að ráði. Í einhverjum tilfellum er það þó byrjað að gerast og nefndu viðmælendur Krossneslaug sem dæmi.

Norðanverðar Strandir eru ekki sérlega aðgengilegar vegna fjarlægðar og slæmra vega. Þetta bæði setur fjölgun ferðamanna nokkrar skorður, svo og lengd ferðamannatímans. Samtímis á þetta takmarkaða aðgengi sinn þátt í að gera svæðið áhugavert. Einnig er svæðið mjög fámenn og sem slíkt hefur samfélagið aðdráttarafl fyrir ferðamenn. Fámennið setur umsvifum í ferðapjónustu hins vegar ákveðnar skorður nema ferðapjónustunni verði í framtíðinni sinnt í meira mæli en nú er af fólki sem að jafnaði er búsett utan svæðisins.

Tækifæri virðast vera fyrir hendi í tengslum við að lengja ferðamannatímann s.s. gönguskíðaferðir síðla vetrar og um vor um svæðið kringum Drangajökul og norður til Hornstranda. Einnig ættu að vera tækifæri fyrir vetrarferðamennsku, s.s. norðurljósaskoðun eins og gert er víða um land.

Aðgengi að svæðinu um landveg, bæði með betri vegum og snjómokstri þarf þó að batna til að nýta tækifæri í tengslum við vetrarferðamennsku. Tengsl við Hornstrandafríðlandið skapa ýmis tækifæri en mæta þarf fjölgun ferðamanna m.a. með uppbyggingu hreinlætisaðstöðu á svæðinu milli Ófeigsfjarðar og Reykjarfjarðar.

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á ferðamennsku og útivist eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Aðalskipulag Árneshrepps 2005-2025
- Áhrif og upplifun frá markverðum stöðum eða svæðum
- Áhrif á notagildi svæða eða gönguleiða til útivistar

Umhverfisáhrif

Með tilkomu Hvalárvirkjunar breytir sá hluti Árneshrepps sem liggur nyrst, þ.e. Ófeigsfjörður um eðli, a.m.k. hvað landslagsþáttinn varðar þar sem landslagið færast fjær því að teljast náttúrulegt yfir í að vera meira manngert með áherslu á nýtingu náttúruauðlinda. Það færi því nær því að teljast til dreifbýlis miðað við töflu 7.15 sem aftur þýðir fleiri gestir, sem dregur úr viðernisupplifun af svæðinu.

Í niðurstöðum rannsóknarmiðstöðvar ferðamála kemur fram að draga megi nokkuð skýra línu milli viðhorfa ferðapjónustuaðila og annarra sem eru búsettir á svæðinu og hins vegar ferðamanna sem koma sem gestir yfir sumarið til Hvalárvirkjunar og áhrifa sem hún muni hafa.

Ferðapjónustuaðilar búa flestir allt árið á staðnum og þurfa að reiða sig á þær samgöngur og þjónustu sem boðið er upp á í Árneshreppi. Þeir hafa fremur tilhneigingu til að líta á þau tækifæri sem framkvæmdirnar geta haft í för með sér við uppbyggingu innviða, einkum vega en einnig síma, nettenginga og raforkukerfis auk umsvifa við uppbyggingu og möguleika í tengslum við rekstur virkjunarinnar. Ferðapjónustuaðilarnir telja að ferðamannastraumur muni aukast hvort sem virkjunin komi eða ekki. Fjölgun ferðamanna sé spáð á landinu almennt og að þetta svæði muni alltaf fá ákveðinn hluta fjölgunarinnar í samræmi við markmið stjórnvalda um að laða ferðamenn að til allra landshluta utan háannatíma samhliða því að draga úr álagi á ásetnum ferðamannastöðum⁷⁸. Misjafnt var hvort viðmælendur töldu að upplifun ferðamanna muni spillast með tilkomu virkjunarinnar. Sumir töldu að fyrir hluta ferðamanna gæti tilkoma virkjunar jafnvel aukið áhuga á svæðinu og að fólk muni koma til þess að forvitnast og fræðast um þennan þátt svæðisins. Hins vegar kom einnig fram það sjónarmið að virkjun myndi breyta á óásættanlegan hátt tilteknu landslagi og náttúrufyrirbærum, t.d. að vatnsmikil Eyvindarfjarðaráin og flúðir hennar muni hverfa vegna vatnamiðlunar. Hins vegar kom einnig fram það sjónarmið að fáir komi nú á suma hluta þess svæðis sem til stendur að virkja. Það sé óaðgengilegt, í raun að fjallabaki. Því verði fáir varir við þessar breytingar. Út úr þessu má lesa að áhrif virkjunarinnar verða allt frá því að vera **nokkuð jákvæð** þegar horft er til mögulegrar uppbyggingar innviða og eiga jafnvel hlut í að fjölga ferðamönnum á svæðinu, yfir í að vera **óveruleg áhrif** á hinn almenna ferðamann sem hvorki sækist eftir kyrrð og næði né heldur mikilli þjónustu og uppbyggingu, og **nokkuð neikvæð áhrif** á þá sem vilja halda svæðinu óbreyttu. Þeir sem koma annarsstaðar að, einkum sem ferðamenn, voru oftast andsnúnir framkvæmdunum þar sem þær muni breyta ásýnd og yfirbragði svæðisins við norðanverðan Ófeigsfjörð úr ósnortnu í manngerðara umhverfi. Að þeirra mati sé þá verið að spilla einmitt því sem ferðamenn eru að sækja í á svæðinu. Líkt og ferðapjónustuaðilar á svæðinu búast þeir þó við að ferðamannastraumur til norðanverðra Stranda muni aukast. Hins vegar væri best út frá fagurfræði og náttúruvernd ef það gerðist án þess að farið yrði í miklar aðgerðir og breytingar á yfirbragði svæðisins. Eitt af því sem þessir viðmælendur nefndu var að virkjunarsvæðið nyrst í Ófeigsfirði liggur milli Hornstrandafríðlandsins og Norðurfjarðar og myndi því skera áhugaverða landslagsheild í sundur, yrði af framkvæmdum. Þvert á móti væri rétt að

⁷⁸ Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið og Samtök ferðapjónustunnar, 2015. Vegvísir í ferðapjónustu. Reykjavík, október 2015.

huga að því að stækka Hornstrandafriðlandið til suðurs á þessum slóðum. Að mati þessa hóps glattist með virkjuninni svæði sem hefur áhugaverð einkenni fyrir ferðamenn sem sækja það heim. Andstaðan við framkvæmdina var jafnan á almennum nótum og ekki teknir út einstakir þættir hennar fremur en aðrir sem væru óásættanlegir, heldur framkvæmdin í heild sinni nema helst höfnin sem talin var slæmur hluti af framkvæmdinni, en ekki er lengur áformað að byggja hana. Hér skal þó nefna eina undantekningu og það eru línulagnir, áhersla var lögð á að ef virkjað yrði þá væri betra að leggja línur í jörð.

Áhrif á þennan hóp sem frekar eru náttúrusinnar og viðkvæmir fyrir allri röskun á umhverfinu er **talsvert neikvæð**. Þeir hafa ekki áhuga á að hafa merkingar, skipulögð tjaldsvæði eða nokkur virkjana mannvirki sem trufla upplifun af ósnortinni náttúru og vilja hafa sem fæsta aðra ferðamenn þegar þeir eru að ferðast.

Mótvægisáðgerðir

Reynt verður að minnka áhrif á umhverfið sem verða vegna framkvæmdanna. Framkvæmdasvæðið verður vel afmarkað á framkvæmdatíma og allt rask lands utan þess óheimilt. Virkjunin hefur verið hönnuð þannig að t.d. stöðvarhús verður neðanjarðar og einnig allir vatnsvegir. Á þeim svæðum sem ferðamenn eiga helst leið um eru það einkum gangamunnar, aðkomuhús og vegir sem verða sýnileg ferðamönnum. Horfið hefur verið frá því að frárennsli virkjunar verði veitt í skurð meðfram Hvalárósi við fossinn, heldur verður frárennsli í göngum sem opnast munu um 500 m frá Hvalárfossi.

Með landmótun verður reynt að fella mannvirki sem mest að landi og unnið að því að draga úr sýnileika mannvirkja að svo miklu leyti sem unnt er, t.d. með því að nota jarðveg, grjót, hleðslur og gróðurþekjur og útlit og formun lands líkt og er í nánasta umhverfi til að milda ásjúnd.

Niðurstaða

Verði af fyrirhuguðum framkvæmdum við Hvalárvirkjun mun hluti af náttúrulegu umhverfi víkja fyrir manngerðu á því tiltekna svæði sem framkvæmdin tekur til og eðli svæðisins mun líklega breytast þegar horft er til áhrifa á landslag og róf afþreyingarmöguleika sbr.töflu 7.15. Áhrif virkjunarinnar á ferðamennsku og útivist eru metin allt frá því að vera **nokkuð jákvæð** yfir í að vera **talsvert neikvæð** fyrir þann hóp ferðamanna sem sækir eftir náttúruupplifun og vill minnst sjá af mannvirkjum og öðrum ferðamönnum á ferðum sínum. Niðurstöður Rannsóknarmiðstöðvar ferðamála sýna að norðanverðar Strandir hafa mikið gildi fyrir náttúruferðamennsku, ferðafólk sem sækir í náttúruna og fámennið og það sem því tengist.

7.4.12 Landnotkun

Grunnástand

Æðarvarp er nytjað í Ófeigsfirði og er varp fyrst og fremst í eyjum og hólum svo sem Hrútey, og Ófeigsfjarðarhólma. Reki hefur verið nýttur í Ófeigsfirði frá upphafi byggðar en dregið hefur úr reka síðustu ár. Selveiðar hafa verið stundaðar í Ófeigsfirði frá örófi alda og þar voru selalátur en í dag eru aðeins veiddir þar örfáir selir.

Silungur hefur verið veiddur í Húsa og Hvalá en hann gengur upp að Hvalárfossi sem er u.þ.b. 1 km fyrir ofan ós Hvalár.

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á landnotkun eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög nr. 60/2013 m.s.sbr. um náttúruvernd

Umhverfisáhrif

Ekki er talið að æðarvarp verði fyrir mikilli truflun á framkvæmdatíma þar sem varpið er að mestu fjarri framkvæmdasvæðum. Veiðar á silungi í Húsa og Hvalá gætu truflast á framkvæmdatíma en á rekstartíma verður rennsli neðan Hvalárfoss stöðugra en áður og áhrif óveruleg eða jafnvel nokkuð jákvæð (sjá 7.4.5)



Niðurstaða

Áhrif á landnotkun eru talin vera **óveruleg**, bæði á framkvæmdatíma og rekstartíma.

7.5 Vöktun og eftirlit

Stöðin verður mannlaus en reksturinn vaktaður í fjargæslu. Vöktun og eftirlit verður með mannvirkjum Hvalárvirkjunar, svo sem stíflum, göngum og skurðum. Fylgst verður með rennsli og vatnshæðum í lónum.

Ekki er gert ráð fyrir vöktun á lífríki.

8 Kynning og samráð

8.1 Tillaga að matsáætlun

Í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum voru drög að tillögu að matsáætlun kynnt á heimasíðum Verkís (www.verkis.is) og Vesturverks (www.vesturverk.is) í tvær vikur, frá 7. til 21 maí 2015. Drögin voru kynnt á vefsíðu sem tengist Árneshreppi <http://www.litlihjalli.is/> og á vefsvæði Bæjarins Besta <http://bb.is/>. Almennigur hafði tök á að kynna sér fyrirhugaðar framkvæmdir og að koma athugasemdum á framfæri við framkvæmdaaðila áður en endanlega tillaga að matsáætlun varð til en engar athugasemdir bárust.

Þann 20. júní 2015 sendi Verkís hf. fyrir hönd Vesturverks, Skipulagsstofnun tillögu að matsáætlun og var hún kynnt á heimasíðum Verkís og Vesturverks.

8.2 Frummatsskýrsla

Frummatsskýrsla verður kynnt almenningi á opnum íbúafundi sem auglýstur verður sérstaklega í samráði við Skipulagsstofnun. Skýrslan verður aðgengileg á vefsvæðum Verkís (www.verkis.is) og Vesturverks (www.vesturverk.is).

9 Niðurstaða og heildaráhrif

9.1 Umhverfisáhrif

Jarðmyndanir

Áætlað er að röskun á jarðmyndunum geti samtals orðið í heildina á um 10,5 km² svæði. Þar veða lónin þyngst sem með stíflum leggjast yfir um 9 km² svæði. Um 1,5 km² eru komnir til vegna vegna, náma, efnislosunar og vegna 10 m breiðs beltis vegna slóðagerðar og lagningar strengs eða línu. Áhrif á jarðmyndanir vegna myndunar lóna, sem er hlutfallslega stærsti hluti flatarmáls röskunar, teljast **afturkræf** en að öðru leyti teljast áhrif á jarðmyndanir að miklu leyti **varanleg** og **óafturkræf**. Áhrif vegna lóna teljast **nokkuð neikvæð** vegna einsleitni og umfangs jarðmyndana á svæðinu. Áhrif verða að mestu **nokkuð neikvæð** vegna gangagerðar, vegagerðar og efnisnáms, sjá kafla 4.7. Ekki verður raskað neinum sýnilegum jarðmyndunum sem myndu teljast sérstæðar eða hafa hátt verndargildi.

Vatnafar

Virkjun vatnsafls með miðlunarlónum, veitum og gerð nýrra vatnsvega hefur mikil áhrif á vatnafar svæðis. Vatnsborði stöðuvatna verður sveiflað og vatni beint að hluta til af náttúrulegum farvegum og fossum í göng með frárennsli niður við ós Hvalár. Mikill fjöldi vatna er á Ófeigsfjarðarheiði og tekur virkjunin til nokkurra af þeim stærri sem eru næst Ófeigsfirðinum auk þess að hafa áhrif á rennsli í ánum Hvalá, Rjúkandi og Eyvindarfjarðará.

Áhrif á grunnvatn og hætta á mengun þess er metin **óveruleg**, fyrst og fremst vegna þéttra jarðlaga.

Áhrif á fossa eru metin **talsvert neikvæð**, **varanleg** en **afturkræf**.

Áhrif á vatnafar svæðisins í heild eru metin **talsvert neikvæð**, **varanleg** en **afturkræf**.

Gróður

Áhrif á gróður verða aðallega á framkvæmdatíma og að mestu **varanleg**. Á framkvæmdasvæðinu verða áhrifin **nokkuð neikvæð**, en sé litið á áhrifasvæðið í heild þá eru **áhrif óveruleg**.

Fuglar

Búsvæðaskerðingin mun að öllum líkindum aðallega snerta algenga fugla á landsvísu og á nærsvæðum, en að líkindum hafa hverfandi áhrif á tegundir á valista. Áhrif á fugla á framkvæmdasvæðinu að mestu **varanleg en afturkræf** og **óveruleg**. Sé litið á áhrifasvæðið í heild þá eru áhrif á fuglalíf **óveruleg**.

Vatnalíf

Framkvæmdir munu hafa tímabundin áhrif á vatnalíf í vötnum á Ófeigsfjarðarheiði og í Hvalá og Eyvindarfjarðará. Tímabundin röskun verður á vatnalífi vegna efnistöku við vötn og jafnvel við ós Hvalár.

Í ljósi þess að lífsskilyrði fyrir vatnalíf í vötnum sem verða fyrir áhrifum munu versna sökum tíðra sveiflna í vatnsborði þeirra á rekstartíma virkjunar eru áhrif á vatnalíf í þeim vötnum sem fara undir lón metin **talsvert neikvæð**, en mögulega **afturkræf**. Að teknu tilliti til núverandi ástands, þeirra breytinga sem verða á rennsli Hvalár, Rjúkanda og Eyvindarfjarðará og lífsskilyrða eru áhrif virkjunar á vatnalíf þessara áa metin **nokkuð neikvæð**, en mögulega **afturkræf**.

Í heild eru áhrif á vatnalíf í vötnum og ám er verða fyrir áhrifum á bilinu **nokkuð til talsvert neikvæð**.

Fornleifar

Á Ófeigsfjarðarheiðinni fara fjórar vörður undir lón. Tún og túngarðar við Ófeigsfjarðarbæinn sem kallast Nýju náthagar raskast að hluta. Að teknu tilliti til mótvægisaðgerða eru áhrif á fornleifar talin verða **óveruleg**.

Hljóðvist

Áhrif á hljóðvist eru talin vera **tímabundin** og **afturkræf** en í næsta nágrenni við byggingarsvæði gætu þau verið **nokkuð neikvæð** á meðan framkvæmdum stendur. Á rekstartíma virkjana er umferð sem tengist rekstri þeirra talin hafa **óveruleg** áhrif á hljóðvist.

Landslag

Framkvæmdir við Hvalárvirkjun munu breyta ásýnd og yfirbragði svæðisins við norðanverðan Ófeigsfjörð í manngerðara umhverfi. Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif framkvæmda á landslag talin **talsvert neikvæð**. Áhrifin eru **bein** og **varanleg**, en þó að mestu **afturkræf** ef mannvirki yrðu fjarlægð. Eru áhrifin mest á þær landslagsheildir innan hverra mannvirki verða reist, þ.e. **talsvert neikvæð** á Ófeigsfjarðaheiði og **nokkuð neikvæð** á Ófeigsfjörð. Áhrif á aðrar landslagsheildir eru metnar vera **óveruleg**. Áhrif framkvæmda við Hvalárvirkjun á óbyggð víðerni eru **talsvert neikvæð**, þar sem þau skerða tæp 14% af samfelldum óbyggðum víðernum á norðurhluta Vestfjarðarkjálkans. Áhrifin eru **bein** og **varanleg**, en þó að mestu **afturkræf** ef mannvirki yrðu fjarlægð.

Ásýnd lands

Fyrirhugaðar framkvæmdir eru að stórum hluta á óröskuðu landi og að stórum hluta fellur Ófeigsfjarðarheiði undir skilgreiningu á ósnortnum víðernum. Svæðið er utan alfaraleiðar, en einhverjir ferðamenn eiga þó leið þarna um. Mannvirki virkjunarinnar verða einkum sýnileg þeim ferðamönnum sem eiga leið um Ófeigsfjörð, þá einkum þeim sem stoppa við Hvalárfoss og göngufólki á leið til eða frá Eyvindarfirði.

Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif framkvæmda á ásýnd lands talin **talsvert neikvæð**. Áhrifin eru **bein** og **varanleg**, en þó að mestu **afturkræf** ef mannvirki yrðu fjarlægð.

Samfélag

Áhrif framkvæmdanna á íbúabróun svæðisins eru talin **óveruleg** á rekstartíma. Til skamms tíma eru þau **nokkuð jákvæð** þar sem aukin umsvif á svæðinu á meðan framkvæmdum stendur geta dregið tímabundið úr fólksfækkun.

Áhrifin af framkvæmdum á atvinnulíf eru talin **nokkuð jákvæð** á framkvæmdatíma þar sem þær munu leiða til aukinna umsvifa á svæðinu og tímabundinnar fjölgunar starfa á svæðinu. Þá verða til afleidd störf vegna aukinnar eftirspurnar í verslun og þjónustu. Á rekstartíma eru áhrif framkvæmdanna metin **óveruleg** þar sem ekki verða starfsmenn við virkjunina, en hún mun þó skapa einhver störf vegna aukinna umsvifa vegna eftirlits- og viðhaldsverkefna.

Áhrif á sveitarfélögin eru talin **nokkuð jákvæð**. Aukin umsvif á svæðinu munu leiða til hærri atvinnutekna, aukinnar atvinnusköpunar og hærri tekna fyrir sveitarfélögin. En jafnframt setja þau einnig meira álag á innviði sveitarfélaganna s.s. heilbrigðisþjónustu og löggæslu á framkvæmdatímanum. Ekki er vitað hvort álag verði meira en þjónustan ræður við og þurfa því sveitarfélögin á svæðinu að skoða þau mál hjá sér. Þá munu tekjur sveitarfélagsins aukast á rekstartíma virkjunarinnar vegna greiðslu fasteignargjalda.

Ferðamennska og útivist

Verði af fyrirhuguðum framkvæmdum við Hvalárvirkjun mun hluti af náttúrulegu umhverfi víkja fyrir manngerðu á því tiltekna svæði sem framkvæmdin tekur til og eðli svæðisins mun líklega breytast þegar horft er til áhrifa á landslag og róf afþreyingarmöguleika. Áhrif virkjunarinnar á ferðamennsku og útivist eru metin allt frá því að vera **nokkuð jákvæð** yfir í að vera **talsvert neikvæð** fyrir þann hóp ferðamanna sem sækir eftir náttúruupplifun og vill minnst sjá af mannvirkjum og öðrum ferðamönnum á ferðum sínum.

Landnotkun

Áhrif á landnotkun eru talin vera **óveruleg**, bæði á framkvæmdatíma og rekstartíma.



Tafla 9.1 Samantekt áhrifa virkjunar á framkvæmdatíma

Umhverfispættir	Áhrifaþættir	Vægi áhrifa						
		Verulega jákvæð	Talsvert jákvæð	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Talsvert neikvæð	Verulega neikvæð
Jarðmyndanir	Mannvirkjagerð					x		
Vatnafar	Mannvirkjagerð						x	
Gróður	Mannvirkjagerð				x			
	Efnislosun				x			
Fuglar	Mannvirkjagerð				x			
	Efnislosun				x			
Vatnalíf	Mannvirkjagerð					x	x	
Fornleifar	Mannvirkjagerð				x			
	Efnislosun				x			
Hljóðvist	Mannvirkjagerð				x			
	Efnislosun				x			
	Umferð				x			
Ásýnd lands og landslag	Mannvirkjagerð						x	
	Efnislosun					x		
Samfélag	Mannvirkjagerð			x				
Landnotkun	Mannvirkjagerð				x			
	Umferð				x			

Tafla 9.2 Samantekt áhrifa virkjunar á rekstrartíma

Umhverfispættir	Áhrifaþættir	Vægi áhrifa						
		Verulega jákvæð	Talsvert jákvæð	Nokkuð jákvæð	Óveruleg	Nokkuð neikvæð	Talsvert neikvæð	Verulega neikvæð
Vatnafar	Mannvirki						x	
Vatnalíf	Mannvirki					x	x	
Hljóðvist	Umferð				x			
Ásýnd lands og landslag	Mannvirki						x	
	Efnislosun					x		
Samfélag	Mannvirki			x	x			
Ferðamennska og útivist	Mannvirkjagerð			x			x	
Landnotkun	Mannvirki				x			

9.2 Mótvægisáðgerðir

Vatnafar

Miðað er við að stilla hæðir yfirfalla þannig að yfirfallsvatn fari frekar á fossa sem staðkunnugir hafa metið mikilvægari en aðra, svo sem í fossaröð Eyvindarfjarðarár frekar en í Hvalá og á Rjúkandafoss í Rjúkanda frekar en Drynjanda í Hvalá.

Fornleifar

Fornleifar á svæðinu sem kunna að vera í hættu af völdum framkvæmda verða merktar og verktökum á svæðinu kynnt staðsetning þeirra. Þær fornleifar sem eru í innan við 50 m fjarlægð frá framkvæmdasvæði verða merktar á meðan framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir rask af vangá. Ef ekki verður komist hjá raski á fornleifum verður sótt um leyfi til þess til Minjastofnunar Íslands í samræmi við 21. gr laga nr. 80/2012 um menningarminjar. Þá verður haft samband við Minjastofnun Íslands ef áður óþekktar fornleifar koma í ljós við framkvæmdir.

Ásýnd lands og landslag

Mannvirki verða felld að landi eins og kostur er og hugað að aðliggjandi landformum.

Lögð er áhersla á að draga úr sýnileika mannvirkja að svo miklu leyti sem unnt er. Við hönnun þeirra er miðað við að þau séu felld að landslagi og landformum sem einkenna svæðið fyrir framkvæmdir. Á meðan á framkvæmdum stendur er gert ráð fyrir að vinnu verði hagað á þann hátt að umhverfisröskun verði sem minnst og rask sem af framkvæmdum hlýst verði lagfært þar sem það er unnt jafnóðum og við lok framkvæmda.

Til mótvægis við rask og þar sem erfitt er að draga úr sýnileika mannvirkjanna verður metið hvort og hvernig nota má jarðveg, grjót, hleðslur, gróðurþekjur og aðlögun að núverandi landformum til að milda ásýnd.

Gróðurþekja á áhrifasvæði er mismikil og með fjölbreyttu sniði. Við gröft á skurðum og annað rask á svæðum þar sem land er vel gróið skal svarðlag sett til hliðar og nýtt til yfirborðsfrágangs þegar að þeim þætti framkvæmda kemur. Mikilvægt er að frágangi og geymslu sé hagað á þann hátt að svarðlagið skemmist ekki.

9.3 Heildaráhrif

Helstu umhverfisáhrif framkvæmda, mótvægisáðgerðir vegna þeirra og niðurstaða mats á umhverfisáhrifum fyrir hvern umhverfispátt eru dregin saman í Tafla 9.3.

Tafla 9.3 Helstu umhverfisáhrif framkvæmda, mótvægisáðgerðir og niðurstaða mats á umhverfisáhrifum fyrir hvern umhverfisþátt.

Umhverfis- þættir	Umhverfisáhrif	Mótvægisáðgerðir	Niðurstaða
Jarðmyndanir	<p>Áhrif á jarðmyndanir verða fyrst og fremst á framkvæmdatíma og felast í raski á jarðlögum. Áhrif framkvæmda við göng á jarðmyndanir eru metin óveruleg vegna umfangs sambærilegra jarðmyndana á svæðinu. Umhverfisáhrif veglagningar á jarðmyndanir á virkjunarsvæðinu eru í flestum tilvikum talin óveruleg en helstu áhrifin koma fram ef verður af stórum uppfyllingum í lægðum yfir sprungur. Ekki stendur til að breyta eðli núverandi vegar frá Norðurfirði og ef breikkun vegsniðsins þarf að koma til á einhverjum köflum þá verði það gert inn til landsins en ekki út í fjöruna þar sem leiðin liggur við fjörukambinn.</p> <p>Framkvæmdir við jarðstíflur munu hafa nokkur áhrif á jarðmyndanir, einkum er þar átt við árfarvegi sem fara á kaf í lónunum eða eru fylltir af jarðefnum við stíflurnar sjálfar.</p> <p>Leitast verður eftir því að taka sem mest efni úr lónstæðum. Verði nauðsynlegt að taka efni (árset og jökulruðning) í stíflur utan lónstæða þá verða umhverfisáhrif þess nokkur. Góður frágangur sem fellst í landmótun efnis sem eftir verður og veður og vindar draga hins vegar úr þessum áhrifum Umhverfisáhrif efnistöku á áreyrum eru nokkur, en áin jafnar þau með tímanum með nýjum framburði.</p> <p>Jarðmyndanir á Ófeigsfjarðarheiði þar sem 24-28 km löngum jarðstreng eða háspennulínu er ætlaður staður eru mjög víðáttumiklar og einsleitar. Lítil hluti þeirra raskast við streng- eða línulögn.</p>		<p>Áætlað er að röskun á jarðmyndunum geti samtals orðið í heildina á um 10,5 km² svæði. Þar veга lónin þyngst sem með stíflum leggjast yfir um 9 km² svæði. Um 1,5 km² eru komnir til vegna vegna, náma, efnislosunar og vegna 10 m breiðs beltis vegna slóðagerðar og lagningar strengs eða línu.</p> <p>Áhrif á jarðmyndanir vegna myndunar lóna, sem er hlutfallslega stærsti hluti flatarmáls röskunar, teljast afturkræf en að öðru leyti teljast áhrif á jarðmyndanir að miklu leyti varanleg og óafturkræf. Áhrif vegna lóna teljast nokkuð neikvæð vegna einsleitni og umfangs jarðmyndana á svæðinu.</p> <p>Áhrif verða að nokkuð neikvæð vegna gangagerðar, vegagerðar og efnisnáms, sjá kafla 4.7. Ekki verður raskað neinum sýnilegum jarðmyndunum sem myndu teljast sérstæðar eða hafa hátt verndargildi.</p>



Vatnafar	Virkjun vatnsafls með miðlunarlónum, veitum og gerð nýrra vatnsvega hefur mikil áhrif á vatnafar svæðis. Vatnsborði stöðuvatna verður sveiflað og vatni beint að hluta til af náttúrulegum farvegum og fossum í göng með frárennsli niður við ós Hvalár. Mikill fjöldi vatna er á Ófeigsfjarðarheiði og tekur virkjunin til nokkurra af þeim stærri sem eru næst Ófeigsfirðinum auk þess að hafa áhrif á rennsli í ánum Hvalá, Rjúkandi og Eyvindarfjarðará.	Miðað er við að stilla hæðir yfirfalla þannig að yfirfallsvatn fari frekar á fossa sem staðkunnugir hafa metið mikilvægari en aðra, svo sem í fossaröð Eyvindarfjarðarár frekar en í Hvalá og á Rjúkandafoss í Rjúkanda frekar en Drynjanda í Hvalá.	Áhrif á grunnvatn og hætta á mengun þess er metin óveruleg, fyrst og fremst vegna þéttra jarðlaga. Áhrif á fossa eru metin talsvert neikvæð, varanleg en afturkræf. Áhrif á vatnafar svæðisins í heild eru metin talsvert neikvæð, varanleg en afturkræf.
Gróður	Helstu umhverfisáhrif sem ætla má að verði af völdum Hvalárvirkjunar á gróðurfar á svæðinu eru þar sem lón verða mynduð, vegir lagðir eða bættir, skurðir grafnir og efni tekið eða haugsett. Land sem raskast vegna lóna, aðkomuvega og strengleiddar/línuleiddar uppi á heiðinni er talið vera gróðursnautt með berum klapparholtum og jarðvegur grýttur. Vel gróin svæði eru sjaldgæf en finnast þó á nokkrum stöðum. Ekki fundust tegundir á válista en sjaldgæfar tegundir fléttna, fléttuháðra sveppa og baukmosa fundust sem ekki eru friðlýstar. Á láglandi verða áhrif vegna efnislosunar og vegna vegabóta og tilfærslu á þjóðvegi 694/F694, Ófeigsfjarðavegi, frá Ingólfsfirði að Hvalá. Fundist hafa þrjár plöntugetundir í reitum sem skráðir eru samkvæmt 10x10 km reitakerfi sem notað er í grunni Plöntuvefsjár Náttúru-fræðistofnunar Íslands og eru á válista og metnar í yfirvofandi hættu (Vulnerable - VU). Þær eru skógelfting, stinnasef og fjallkrækill. Utan válista en í nokkurri hættu (Near threatened - NT) er mánajurt. Tegundirnar hagastör og mýraertur eru metnar sem sjaldgæfar en ekki taldar í hættu (Low concern - LC).		Áhrif á gróður verða aðallega á framkvæmdatíma og að mestu varanleg en afturkræf. Á framkvæmdasvæðinu verða áhrifin nokkuð neikvæð, en sé litið á áhrifasvæðið í heild þá eru áhrif óveruleg.



	<p>Efnistaka og efnislosun á láglandi svo og svæði undir vinnubúðir mun raska gróðri á um 11,5 ha. Svæðin eru gróin að hluta. Gróðurflokkar eru er rýrt mólendi eða mosagróður.</p> <p>Votlendi sem er 20.000 m² nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 61 gr. náttúruverndarlaga og ekkert af því votlendi sem raskað er nær þeirri stærð. Samanlagt flatarmál votlendis sem raskað er á láglandi með vegagerð er um 0,35 hektarar auk þess sem um 1,3 hektarar af hálfdeigju raskast einnig.</p>		
Fuglar	<p>Enginn af staðfestum varpfuglum úr punktmælingum er á valista Náttúrufræðistofnunar. Tegundir sem sáust og eru á valista eru auk straumandar og gulandar, svartbakur og grágæs. Sennilegt er að allar tegundirnar að gulönd undanskilinni verpi á svæðinu en áhrifa er aðallega að vænta á straumönd eins og áður sagði.</p> <p>Áhrif framkvæmda á gulönd og straumönd, sem báðar eru á valista, eru lítil og helst gæti orðið tímabundin truflun á framkvæmdatíma. Þar sem leiddar eru líkur að því að straumandavarp við Hvalá/Rjúkanda sé mjög lítið eru áhrif á straumönd vegna minna rennslis í ánum talin vera óveruleg. Sama má búast við að eigi við Eyvindarfjarðará. Búsvæðaskerðingin mun að öllum líkindum aðallega snerta algenga fugla á landsvísu og á nærsvæðum, en að líkindum hafa hverfandi áhrif á tegundir á valista.</p>		<p>Áhrif á fugla á framkvæmdasvæðinu að mestu varanleg en afturkræf og óveruleg. Sé litið á áhrifasvæðið í heild þá eru áhrif á fuglalíf óveruleg</p>
Vatnalíf	<p>Framkvæmdir munu hafa bein áhrif á vatnalíf í vötnum á Ófeigsfjarðarheiði og í Hvalá, Rjúkanda og Eyvindarfjarðará. Tímabundin röskun verður á vatnalífi vegna efnistöku við vötn og jafnvel í nálægð við ós Hvalár.</p>		<p>Tímabundin röskun getur orðið á vatnalífi á framkvæmdatíma. Á rekstartíma eru áhrif á vatnalíf í vötnum metin talsvert neikvæð í ljósi þess að lífsskilyrði munu þar versna vegna tíðra sveiflna í vatnsborði þeirra á rekstartíma. Að teknu tilliti til núverandi ástands, þeirra breytinga sem verða á rennslí Hvalár, Rjúkanda og Eyvindarfjarðará og lífsskilyrða eru áhrif virkjunar á vatnalíf</p>



			<p>þessara áa metin nokkuð neikvæð, en mögulega afturkræf.</p> <p>Í heild eru áhrif á vatnalíf í vötnum og ám er verða fyrir áhrifum metin á bilinu nokkuð til talsvert neikvæð.</p>
Fornleifar	<p>Á Ófeigsfjarðarheiðinni fara fjórar vörður undir lón. Tún og túngarðar við Ófeigsfjarðarbæinn sem kallast Nýju nátthagar raskast að hluta.</p>	<p>Fornleifar á svæðinu sem kunna að vera í hættu af völdum framkvæmda verða merktar og verktökum á svæðinu kynnt staðsetning þeirra. Þær fornlleifar sem eru í innan við 50 m fjarlægð frá framkvæmdasvæði verða merktar á meðan framkvæmdum stendur til að koma í veg fyrir rask af vangá. Ef ekki verður komist hjá raski á fornleifum verður sótt um leyfi til þess til Minjastofnunar Íslands í samræmi við 21. gr laga nr. 80/2012 um menningarminjar. Þá verður haft samband við Minjastofnun Íslands ef áður óþekktar fornleifar koma í ljós við framkvæmdir.</p>	<p>Að teknu tilliti til mótvægis-aðgerða eru áhrif á fornleifar talin verða óveruleg.</p>
Hljóðvist	<p>Aukin umferð vinnuvéla og flutningabíla verður um Ingólfsfjörð og Ófeigsfjörð og um framkvæmdasvæði vegna graftar veituganga og skurða, uppsetningu vinnubúða, byggingu stöðvarhúss, stíflugerðar, efnislosunar og vinnu við aðkomuvegi. Á framkvæmdatíma má gera ráð fyrir sprengja þurfi fyrir stöðvarhúsi, göngum og veituskurðum. Framkvæmdir eru í dreifbýli og ekki er talin þörf á sérstakri mælingu á hljóðstigi vegna sprengigraftar og umferðar vinnuvéla og flutningabíla á framkvæmdatíma. Umferð ökutækja og vinnuvéla verður hagað í samræmi við kröfum reglugerðar um hljóðstig og tilmæli Umhverfisstofnunar.</p>		<p>Áhrif á hljóðvist vegna byggingar Hvalárvirkjunar eru talin vera tímabundin og afturkræf en í næsta nágrenni við byggingarsvæði gætu þau verið nokkuð neikvæð á meðan framkvæmdum stendur. Á rekstrartíma virkjana er umferð sem tengist rekstri þeirra talin hafa óveruleg áhrif á hljóðvist.</p>



Landslag	<p>Fjórar landslagsheildir voru skilgreindar innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar og verða mestu áhrifin á Ófeigsfjörð og Ófeigsfjarðarheiði.</p> <p>Fyrirhugaðar framkvæmdir eru að stórum hluta á óróskuðu landi, einkum á Ófeigsfjarðarheiði, og stór hluti þess svæðis sem framkvæmdir vegna virkjunarinnar hafa áhrif á eru innan skilgreiningar á óbyggðum víðernum. Hluti framkvæmda er þó á landi sem er enn í byggð, þ.e. í Ófeigsfirði. Mannvirki fyrirhugaðrar Hvalárvirkjunar munu skerða óbyggð víðerni á svæðinu. Samfellda svæðið á austari hluta Vestfjarðarkjálkans þekur um 1635 km² en með tilkomu Hvalárvirkjunar myndi það minnka niður í 1409 km² sem er minnkun um 226 km² eða 13,8%.</p>	<p>Mannvirki verða felld að landi eins og kostur er og hugað að aðliggjandi landformum. Lögð er áhersla á að draga úr sýnileika mannvirkja að svo miklu leyti sem unnt er. Við hönnun þeirra er miðað við að þau séu felld að landslagi og landformum sem einkenna svæðið fyrir framkvæmdir. Á meðan á framkvæmdum stendur er gert ráð fyrir að vinnu verði hagað á þann hátt að umhverfissröskun verði sem minnst og rask sem af framkvæmdum hlýst verði lagfært þar sem það er unnt jafnóðum og við lok framkvæmda. Til mótvægis við rask og þar sem erfitt er að draga úr sýnileika mannvirkjanna skal metið hvort og hvernig nota má jarðveg grjót, hleðslur og gróðurþekjur til að milda ásýnd. Gróðurþekja á áhrifasvæði er mismikil og með fjölbreyttu sniði. Við gróft á skurðum og annað rask á svæðum þar sem land er vel gróið skal svarðlag sett til hliðar og nýtt til yfirborðsfrágangs þegar að þeim þætti framkvæmda kemur. Gæta skal þess að frágangi og geymslu sé hagað á þann hátt að svarðlagið skemmist ekki.</p>	<p>Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif framkvæmda á landslag talin talsvert neikvæð. Áhrifin eru bein og varanleg, en þó að mestu afturkræf ef mannvirki yrðu fjarlægð. Eru áhrifin mest á þær landslagsheildir innan hverra mannvirki verða reist, þ.e. talsvert neikvæð á Ófeigsfjarðarheiði og nokkuð neikvæð á Ófeigsfjörð. Áhrif á aðrar landslagsheildir eru metnar vera óveruleg.</p> <p>Áhrif framkvæmda við Hvalárvirkjun á óbyggð víðerni eru talsvert neikvæð, þar sem þau skerða tæp 14% af samfelldum óbyggðum víðernum á norðurhluta Vestfjarðarkjálkans. Áhrifin eru bein og varanleg, en þó að mestu afturkræf ef mannvirki yrðu fjarlægð. Skerðing óbyggðra víðerna yrði talsvert meiri ef lögð yrði raflína yfir Ófeigsfjarðarheiði, eða um 20%, en hægt er að koma í veg fyrir það með lagningu rafstrengs.</p>
Ásýnd lands	<p>Áhrif fyrirhugaðrar Hvalárvirkjunar verða mest vegna stíflna og lóna, en þau mannvirki eru frekar í hvarfi frá helstu áningarstöðum á svæðinu. Talsverð áhrif verða einnig vegna gangamunna þar sem þau mannvirki eru í forgrunni þess sem horfir en þeir munu þó falla mjög að landi. Um leið og komið er lengra frá verða mannvirkin minna sýnileg og falla að landslaginu. Stöðvarhús virkjunarinnar verður neðanjarðar og því engin áhrif af því á ásýnd lands en aðkomuhús mun vera sýnilegt þeim sem eiga leið um, en það er þó staðsett þannig að það er að mestu í hvarfi.</p> <p>Svæðið er utan alfaraleiðar, en einhverjir ferðamenn eiga þó leið þarna um. Eru það einkum ferðamönnum sem eiga leið um Ófeigsfjörð, þá einkum þeim sem stoppa við</p>	<p>Sömu mótvægisáðgerðir eiga við og í kafla um landslag.</p>	<p>Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif framkvæmda á ásýnd lands talin talsvert neikvæð. Áhrifin eru bein og varanleg, en þó að mestu afturkræf ef mannvirki yrðu fjarlægð.</p>



	Hvalárfoss og göngufólki á leið til eða frá Eyvindarfirði, sem munu sjá til hluta þeirra mannvirkja virkjunarinnar sem verða í Ófeigsfirði.		
Samfélag	<p>Áhrif framkvæmdanna á íbúapróun svæðisins eru talin óveruleg á rekstartíma. Til skamms tíma eru þau nokkuð jákvæð þar sem aukin umsvif á svæðinu á meðan framkvæmdum stendur geta dregið tímabundið úr fólksfækkun. Áhrifin af framkvæmdum á atvinnulíf eru talin nokkuð jákvæð á framkvæmdatíma þar sem þær munu leiða til aukinna umsvifa á svæðinu og tímabundinnar fjölgunar starfa á svæðinu. Þá verða til afleidd störf vegna aukinnar eftirspurnar í verslun og þjónustu. Áhrif á sveitarfélögin eru talin bæði nokkuð jákvæð og óveruleg. Aukin umsvif á svæðinu munu leiða til hærri atvinnutekna, aukinnar atvinnusköpunar og hærri tekna fyrir sveitarfélögin. En jafnframt setja þau einnig meira álag á innviði sveitarfélaganna s.s. heilbrigðisþjónustu og löggæslu á framkvæmdatímanum. Ekki er vitað hvort álag verði meira en þjónustan ræður við og þurfa því sveitarfélögin á svæðinu að skoða þau mál hjá sér. Eru þau áhrif tímabundin. Þá mun sveitarfélagið fá tekjur vegna fasteignargjalda virkjunarinnar og landeigendur tekjur vegna vatnsréttinda. Á rekstartíma eru áhrif framkvæmdanna metin óveruleg þar sem virkjunin mun ekki skapa nein störf. Mögulega verða þó einhver aukin umsvif vegna viðhaldsverkefna.</p>		<p>Áhrif framkvæmdanna á íbúapróun svæðisins eru talin óveruleg á rekstartíma. Áhrifin af framkvæmdum á atvinnulíf eru talin nokkuð jákvæð á framkvæmdatíma. Áhrif á sveitarfélögin eru talin bæði nokkuð jákvæð og óveruleg, en eru bæði tímabundin. Á rekstartíma eru áhrif framkvæmdanna metin óveruleg. Þá mun sveitarfélagið fá tekjur vegna fasteignargjalda virkjunarinnar.</p>



Ferðamennska og útivist	<p>Verði af fyrirhuguðum framkvæmdum við Hvalárvirkjun mun hluti af náttúrulegu umhverfi víkja fyrir manngerðu á því tiltekna svæði sem framkvæmdin tekur til og eðli svæðisins mun líklega breytast þegar horft er til áhrifa á landslag og róf afþreyingarmöguleika.</p> <p>Niðurstöður rannsóknarmiðstöðvar ferðamála sýna að norðanverðar Strandir hafa mikið gildi fyrir náttúruferðamennsku, ferðafólk sem sækir í náttúruna og fámennið og það sem því tengist.</p>	<p>Reynt verður að minnka áhrif á umhverfið sem verða vegna framkvæmdanna.</p> <p>Framkvæmdasvæðið verður vel afmarkað á framkvæmda-tíma og allt rask lands utan þess óheimilt. Virkjunin hefur verið hönnuð þannig að t.d. stöðvarhús og vatnsvegir verði neðan-jarðar, og engin þrýstijöfnun upp á yfirborð er fyrirhuguð. Á þeim svæðum sem ferðamenn eiga helst leið um eru það einkum gangamunnar, aðkomuhús og vegir sem verða sýnileg ferðamönnum. Horfið hefur verið frá því að frárennsli virkjunar verði veitt í skurð meðfram Hvalárósi, heldur verður frárennsli í göngum sem opnast munu um 500 m frá Hvalárfossi.</p> <p>Með landmótun verður reynt að fella mannvirki sem mest að landi og unnið að því að draga úr sýnileika mannvirkja að svo miklu leyti sem unnt er, t.d. með því að nota jarðveg, grjót, hleðslur og gróðurþekjur og útlit og formun lands líkt og er í nánasta umhverfi til að milda ásýnd.</p>	<p>Áhrif virkjunarinnar á ferðamennsku og útivist eru metin allt frá því að vera nokkuð jákvæð yfir í að vera talsvert neikvæð fyrir þann hóp ferðamanna sem sækir eftir náttúruupplifun og vill minnst sjá af mannvirkjum og öðrum ferðamönnum á ferðum sínum.</p>
Landnotkun	<p>Ekki er talið að æðarvarp verði fyrir mikilli truflun á framkvæmdatíma þar sem varpið er að mestu fjarri framkvæmdasvæðum. Veðar á silungi í Húsá og Hvalá gætu truflast á framkvæmdatíma en á rekstartíma verður rennsli neðan Hvalárfoss stöðugra en áður og áhrif óveruleg eða jafnvel nokkuð jákvæð</p>		<p>Áhrif á landnotkun eru talin vera óveruleg, bæði á framkvæmdatíma og rekstartíma</p>

Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif framkvæmda á einstaka umhverfisþætti metin óveruleg til verulega neikvæð í öllum tilfellum nema áhrif á samfélag sem metin eru nokkuð jákvæð til óveruleg og á ferðamennsku og útivist eru áhrif metin nokkuð jákvæð til talsvert neikvæð. Heildarniðurstaða mats á umhverfisáhrifum Hvalárvirkjunar er að áhrif framkvæmda séu á bilinu óveruleg til talsvert neikvæð. Framkvæmdir eru ekki taldar hafa umtalsverð umhverfisáhrif í skilningi laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.

10 Heimildir

- Albertína Friðbjörg Elíasdóttir, Alda Davíðsdóttir, Íris Hrund Halldórsdóttir og Guðbjörg Ásta Ólafsdóttir, (2008). *Ferðamenn á Vestfjörðum sumarið 2008*. Rannsókn- og Fræðasetur Háskóla Íslands á Vestfjörðum.
- Almenna Verkfræðistofan, 1974. Vestfjarðaveita. *Athugun á virkjunaraðstæðum. Þverá á Langadalsströnd. Hvalá í Ófeigsfirði*. Almenna verkfræðistofan hf., ágúst 1974. Unnið fyrir Rafmagnsveitur ríkisins-Áætlanadeild.
- Almenna Verkfræðistofa. 2007. *Hvalárvirkjun í Ófeigsfirðir. Forathugun*. Orkustofnun, OS-2007/008.
- Anna Dóra Sæþórsdóttir, Rannveig Ólafsdóttir & Rögnvaldur Ólafsson (2007). *Ferðamennska við Laka*. Rit Háskólasetursins á Hornafirði (5).
- Arnór Þ. Sigfússon 1992. *Athugun á fuglalífi á Ströndum vegna grútarmengunar*. Fréttabréf Veiðistjóra 8(1).
- Arnór Þ. Sigfússon 2016. *Fuglar á áhrifasvæði Hvalárvirkjunar í Ófeigsfirði*. Verkís hf. Reykjavík febrúar 2013.
- Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið og Samtök ferðaþjónustunnar, 2015. *Vegvísir í ferðaþjónustu*. Reykjavík, október 2015.
- Árni Ragnarsson (ritst.), 2013. *Stöðugreining 2013*. Byggðastofnun 2013.
- Árni Ragnarsson (ritstj.), 2015. *Vestfirðir, stöðugreining 2014*. Byggðastofnun 2015
- Birna Lárusdóttir, Guðrún Gísladóttir, Uggi Ævarsson 2005. *Fornleifaskráning í Árneshreppi II: Fornleifar frá Kolbeinsvík til Kjörvogs og frá Seljanesi til Skjaldabjarnarvíkur*. Fornleifastofnun Íslands, FS260-02053, Reykjavík
- Birna Lárusdóttir, Oddgeir Hansson og Uggi Ævarsson. *Fornleifaskráning í Árneshreppi I: Fornleifar frá Gjögri til Ingólfsfjarðar*. FS221-02052. Fornleifastofnun Íslands.
- Bryndís Zoëga o.fl., 2003. *Strandasýsla*. Jarð- og landfræðiskor, Háskóli Íslands 2003.
- Brynja Guðmundsdóttir. 2006. *Dýpt nokkurra vatna Ófeigsfjarðarheiði. Úrvinnsla mælinga*. Orkustofnun, OS-2006/002.
- Byggðastofnun, 2011. *Vinnusóknarsvæði þéttbýlisstaða 2011*. Byggðastofnun 2011.
- Byggðastofnun, 2012. *Sóknaráætlun Norðurlands Vestra*. Byggðastofnun 2012.
- Cristian Gallo, Hulda B. Albertsdóttir, Finnur Ingimarsson og Haraldur R. Ingvason. 2016. *Rannsóknir á Ófeigsfjarðarheiði. Hvalá, Rjúkandaá og Eyvindarfjarðará vegna fyrirhugaðra virkjunarframkvæmda Hvalárvirkjunar*. Náttúrustofa Vestfjarða, NV nr. 4-16.
- Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn H. Skarphéðinsson 2012. *Vöktun íslenskra fuglastofna Forgangsröðun tegunda og tillögur að vöktun*.
- Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1996. *Fiskar í ám og vötnum*. Landvernd, Reykjavík.
- Guðrún Þóra Gunnarsdóttir og Gunnar Þór Jóhannesson, 2012. *Sköpunarverkið Strandir – þrenns konar sjónarhorn* (e. The Creation of Strandir– Three Different Angels). In Ingjaldur Hannibalsson (Ed), *Conference proceedings from the Annual Social Science Research Conference XIII: Viðskiptafræðideild*, pp. 132-139.
- Hagfræðistofnun Háskóla Íslands og Þróunarsvið Byggðastofnunar, 2011. *Hagvöxtur landshluta 2004-2009*, Byggðastofnun 2011.
- Hagstofa Íslands, 2013. *Mannfjöldi eftir kyni, aldri og sveitarfélögum 1998-2015 (tafla)*. Sótt 4.jan 2016 af <http://hagstofa.is/>.



- Hagstofa Íslands, 2013. Mannfjöldi eftir kyni, aldri og sveitarfélögum 1998-2015 (tafla). Sótt 4.jan 2016 af <http://hagstofa.is/>.
- Hagstofan, 2016. *Búferlaflutningar eftir sveitarfélögum og kyni 1986-2012* (tafla). Sótt 05.01.2016 af <http://www.hagstofa.is/>.
- Hagstofan, 2016. *Mannfjöldi eftir kyni og aldri 2015* (tafla). Sótt 05.01.2016 af <http://www.hagstofa.is/>.
- Haukur Jóhannesson 2006. *Jarðfræðilegar aðstæður við Hvalá*. Unnið fyrir orkumálasvið Orkustofnunar. ÍSOR-2006/050.
- Hilmar J. Malmquist, Jón S. Ólafsson, Guðni Guðbergsson, Þórólfur Antonsson, Skúli Skúlason og Sigurður S. Snorrason. 2003. *Vistfræði- og verndarflokkun íslenskra stöðuvatna. Verkefni unnið fyrir Rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma*. Náttúrufræðistofa Kópavogs.
- Hjalti Jóhannesson, 2016. *Áhrif Hvalárvirkjunar á ferðamennsku og útivist*. Rannsóknarmiðstöð ferðamála RMF-S-04-2015
- Hjalti Jóhannesson, Kjartan Ólafsson, Jón Þorvaldur Heiðarsson og Valtýr Sigurbjarnarson. 2009. *Álver á Bakka við Húsavík - Mat á samfélagsáhrifum*. Rannsókn- og þróunarmiðstöð Háskólans á Akureyri, janúar 2009.
- Iðnaðarráðuneytið 1994. *Innlendar orkulindir til vinnslu raforku*. Iðnaðarráðuneytið 1994
- Landmótun 2011. *Strandabyggð Aðalskipulag 2010-2022*. Landmótun 2011
- Lilja Karlsdóttir 2016. *Gróður á láglandi á framkvæmdasvæðum Hvalárvirkjunar*. Unnið fyrir Verkís hf. Febrúar 2016
- Margrét Hrönn Hallmundsdóttir, 2015. *Fornleifaskráning vegna framkvæmda við Hvalárvirkjun*. Náttúrustofa Vestfjarða. NV nr. 02-16.
- Markaðs- og miðlarannsóknir, 2015. *Ferðalög Íslendinga 2014 og ferðaáform þeirra 2015*. Skýrsla unnin fyrir Ferðamálastofu. Reykjavík: Markaðs- og miðlarannsóknir.
- Menntamálaráðuneytið, 2007. Menningarstefna í mannvirkjagerð. Menntamálaráðuneytið.
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. *Válisti 2, fuglar*. Náttúrufræðistofnun Íslands
- Náttúruverndarráð. 1996. *Náttúruminjaskrá. Skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar*. Reykjavík, 7. útgáfa.
- Orkustofnun 1983. Ófeigsfjarðarheiði. *Forathugun á virkjunarkostum*. Hörður Svavarsson og Kristinn Einarsson. OS-83012/VOD-07 B.
- Orkustofnun 2003. *Virkjun Hvalár í Ófeigsfirði með veitu til Reykjafjarðar. 1. Forathugun*. Brynja Guðmundsdóttir, Hnit hf. Hákon Aðalsteinsson Orkustofnun. OS-2003/057. Nóvember 2003.
- Ólafur Einarsson, Hörður Kristinsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson og Jón Gunnar Ottósson 2002. *Verndun tegunda og svæða. Tillögur Náttúrufræðistofnunar Íslands vegna Náttúruverndaráætlunar 2002*. NI-02016
- Páll Hersteinsson (1997): *Agga Gagg: Með skollum á Ströndum*. Ritverk, Seltjarnarnesi. 171 bls.
- Sigríður K. Þógrímsdóttir (ritstj.), 2012. *Samfélag, atvinnulíf og íbúáþróun í byggðarlögum með langvarandi fólksfækkun*. Byggðastofnun 2012.
- Sigurður M. Einarsson, Jón S. Ólafsson, Ásta K. Guðmundsdóttir og Kristinn Ó. Kristinsson. 2013. *Laxfiskar og umhverfi þeirra í Strandsýslu, á milli Hrutafjarðar og Ingólfsfjarðar*. Veggspjald.
- Starri Heiðmarsson 2008. *Gróðurfar á Ófeigsfjarðarheiði*. Unnið fyrir Orkustofnun vegna Rammaáætlunar. NÍ 08005



- Stefanía Guðrún Halldórsdóttir 2001. *Vatnafar á Ófeigsfjarðarheiði og Landadalsströnd. Rennslislíkön og hlutvatnasvið.* Unnið fyrir Auðlindadeild Orkustofnunar. OS-201/092
- Stefanía Guðrún Halldórsdóttir 2002. *Vatnafar á Hraunum á Ströndum frá Eyvindardal að Skúfnavötnum. Hlutvatnasvið á hálendi.* Unnið fyrir Auðlindadeild Orkustofnunar. OS-2002/075.
- Teiknistofa Benedikts Björnssonar 2013. *Aðalskipulag Árneshrepps 2005 - 2025.* TBB 13. júlí 2013
- Vatnaskil 2014. Minnisblað til Ásgeirs Blöndal dagsett 17/11/2014. Fyrsti fasi rennslislíkangerðar til mats á vatnafari og rennsli til Hvalárvirkjunar. Unnið fyrir HS-Orku.
- Verkís 2013. *Hvalárvirkjun Rýni og Hagkvæmniáætlun.* Unnið fyrir HS Orka HF.
- Verkís, 2016. *Könnun á lausum jarðefnum vegna Hvalárvirkjunar sumarið 2015.* Minnisblað frá Þorgeiri Helgasyni, janúar 2016.
- Umhverfisráðuneytið, 2002. *Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnumörkun til 2020.* Umhverfisráðuneytið.