

LV-2014-041



Landsvirkjun



Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar

Mat á umhverfisáhrifum

Frummatsskýrsla

Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2014-041 Dags: 2. júní 2014

Fjöldi síðna: 176

Upplag: 50

Dreifing:

- Birt á vef LV
- Opin
- Takmörkuð til

Titill: Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar. Mat á umhverfisáhrifum. Frummatsskýrsla.

Höfundar/fyrirtæki: Hugrún Gunnarsdóttir, Arnór Þ. Sigfússon, Áki Thoroddsen, Elín Vignisdóttir, Hörn Hrafnadóttir, Snorri Gíslason, Verkís

Verkefnisstjóri: Helgi Jóhannesson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: Steinsholt sf.

Útdráttur: Landsvirkjun áformar að reisa allt að þrjár virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar með uppsett afl alls um 31 MW. Virkjanirnar munu auka orkugetu raforkukerfisins um 194 GWh/ári. Frummatsskýrslan fjallar um áhrif framkvæmda sem felast í byggingu stöðvarhúsa, gerð veituskurða og stíflu, myndun lóns og gerð aðkomuvega að mannvirkjum. Umhverfisþættir sem teknir voru til skoðunar voru jarðmyndanir, vatnafar, setmyndun og rof, gróður, fuglar, vatnalíf, fornleifar, hljóðvist, ásýnd lands, landslag, samfélag og landnotkun. Helstu mótvægisáðgerðir vegna virkjana á veituleið er að fella mannvirki að landi og draga úr sýnileika þeirra og áhrifum á landslag. Áhrif framkvæmda eru að mestu metin óveruleg til nokkuð neikvæð.

Lykilorð:

Mat á umhverfisáhrifum, frummatsskýrsla, vatnsaflsvirkjun

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

Helgi Jóhannesson

Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar

Mat á umhverfisáhrifum
Frummatsskýrsla



Samantekt

Landsvirkjun áformar frekari nýtingu falls á núverandi veituleið Blönduvirkjunar, frá Blöndulóni að Gilsárlóni skammt ofan Blöndustöðvar. Markmið verkefnisins er að fullnýta til orkuöflunar allt að 69 m fall á veituleið Blöndu frá Blöndulóni að inntakslóni Blöndustöðvar. Kostir þessa verkefnis felast meðal annars í að fyrir hendi er miðlað rennsli, gott aðgengi er að viðkomandi svæði auk sambættingar við núverandi rekstur.

Framkvæmd

Fyrirhugað er að reisa allt að þrjár virkjanir á veituleiðinni, við Kolkustíflu, milli Smalatjarnar og Austara-Friðmundarvatns og síðan milli Austara-Friðmunarvatns og Gilsárlóns. Heildafall milli Blöndulóns og Gilsárlóns, inntakslóns Blöndustöðvar er 69 m ef bæði lónin eru full. Uppsett afl virkjananna þriggja yrði alls um 31 MW og munu viðkomandi virkjanir auka orkugetu raforkukerfisins um 194 GWh/ári. Virkjanirnar þrjár hafa fengið vinnuheitin Kolkuvirkjun, Friðmundarvirkjun og Pramavirkjun og lón sem myndað verður ásamt stíflu hafa fengið vinnuheitin Friðmundarlón og Friðmundarstífla.

Framkvæmdasvæði

Framkvæmdasvæði er innan sveitarfélagsins Húnavatnshrepps og er nálægt núverandi veituleið Blönduvirkjunar. Svæðið er um 25 km að lengd og afmarkast af Gilsárlóni til norðurs og Blöndustíflu og Kolkustíflu til suðurs. Til vesturs afmarkast svæðið af núverandi veituleið Blönduvirkjunar og að mestu af Kjalvegi til austurs, nema nyrst við Gilsárlón og syðst við Blöndustíflu þar sem það teygir sig út fyrir fyrirhugað efnistökusvæði.

Frummatsskýrsla

Frummatsskýrsla fjallar um áhrif framkvæmda en þær felast í byggingu stöðvarhúsa, gerð veituskurða að og frá virkjunum, byggingu stíflu, myndun lóns og gerð aðkomuvega að mannvirkjum. Í tillögu að matsáætlun var gert ráð fyrir að lagning jarðstrengs yrði hluti af mati á umhverfisáhrifum fyrirhugaðra framkvæmda. Sú framkvæmd er á forræði Landsnets sem sent hefur tilkynningu til Skipulagsstofnunar um lagningu allt að 66 kV jarðstrengs frá fyrirhugaðri Kolkuvirkjun og þaðan að mestu meðfram Kjalvegi norður heiðina í Blöndustöð. Samkvæmt ákvörðun Skipulagsstofnunar frá 21. maí 2014 er lagning jarðstrengsins ekki háð mati á umhverfisáhrifum.

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

Umhverfisþættir og helstu áhrif

Áhrif á jarðmyndanir felast í raski á jarðlögum á þar sem grafið verður fyrir veituskurðum og stöðvarhúsum á jarðlögum í efnisnámmum. Ekki verður raskað sýnilegum jarðmyndunum sem teljast sérstæðar eða hafa hátt verndargildi.

Áhrif framkvæmda á vatnafar tengjast aðallega breytingum á veituskurðum. Rennsli og möguleg flóð munu þó ekki breytast frá núveraandi ástandi. Einhverjar grunnvatnsbreytingar munu eiga sér stað með tilkomu lóns eða vegna breytinga á legu veituskurða og vatnsmagni í þeim.

Áhrif á setmyndun og rof verða fremur lítil. Smávægileg aukning gæti orðið vegna fokefna í vatnsvegum og lausefni gætu sest til í Þrístiklu, Friðmundarlóni og Gilsárlóni þegar vatni verður hleypt á skurði. Á rekstartíma má búast við einhverri setmyndun í Þrístiklu, Austara-Friðmundarvatni og Gilsvatni. Gilsárlón. Setálag mun minnka í Gilsvatni.

Helstu áhrif á gróður verða þar sem nýir skurðir verða grafnir milli vatna og í stæði stöðvarhúsa Pramavirkjunar og Friðmundarvirkjunar. Efnislosun er líkleg til að breyta gróðri eins og sjá má móta fyrir á svæðinu frá virkjun Blöndu. Um 6 hektarar votlendis munu raskast vegna veituskurðar frá Pramavirkjun og um 2 hektarar vegna efnislosunar, en votlendi nýtur sérstakrar verndar samkvæmt 37 gr. laga nr. 44/1999 um náttúruvernd.

Áhrif á fugla verða einkum vegna nýrra skurða og stöðvarhússtæða virkjana. Einhver skerðing verður á varplandi og búsvæðum. Lítila varanlegra áhrifa mun gæta á fuglalíf á vötnum á veituleið að Gilsvatni undanskildu.

Á meðan framkvæmdum stendur má gera ráð fyrir tímabundinni röskun á lífríki vatna á veituleið við gróft nýrra veituskurða og myndunar nýs lóns. Lítil breyting er talin verða á vexti og viðgangi vatnalífs á rekstartíma þar sem rennislístryring verður með sambærilegum hætti og nú er. Þegar veita jökulvatns um Fiskilæk í Gilsvatn leggst nánast af má gera ráð fyrir að það hafi nokkur jákvæð áhrif á lífríki Gilsvatns.

Þær fornleifar sem verða fyrir áhrifum af framkvæmdum eru staðsettar við veituskurð þramarvirkjunar, en það eru reiðleiðir og vörður.

Áhrif á framkvæmdatíma á hljóðvist eru tímabundin og afturkræf, en hljóðstig vegna framkvæmda mun aukast tímabundið á mismunandi tímum árs og valdið truflun á kyrrð svæðisins.

Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif virkjana á veituleið og mannvirkja þeim tengdum á ásýnd lands talin nokkuð neikvæð, bein og varanleg en þó afturkræf ef mannvirki yrðu fjarlægð.

Fyrirhugaðar framkvæmdir munu breyta ásýnd lands sem þegar hefur verið raskað vegna fyrri framkvæmda. Áhrif framkvæmda á landslagsheildir eru talin nokkuð neikvæð, bein og varanleg en þó afturkræf ef mannvirki yrðu fjarlægð.

Áhrif framkvæmdanna á samfélag teljast nokkuð jákvæð á framkvæmdatíma þar umsvif aukast á svæðinu. Hins vegar eru áhrifin bæði jákvæð og neikvæð á sveitarfélögin, þar sem aukin umsvif setja meira álag á innviði samfélagsins en leiða einnig til hærri tekna fyrir sveitarfélögin. Þau áhrif eru þó metin óveruleg þar sem álagið verður ekki meira en þjónustan ræður við. Á rekstartíma eru áhrif framkvæmdanna metin óveruleg þar sem nýjar virkjanir á veituleiðinni munu ekki skapa fleiri störf við virkjunina. Mögulega verða þó einhver aukin umsvif vegna fleiri viðhaldsverkefna.

Áhrif framkvæmda á landnotkun eru talin óveruleg. Á framkvæmdatíma verða tímabundin, nokkuð neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku en á rekstartíma eru áhrif á útivist og ferðamennsku talin vera á bilinu frá því að vera á bilinu nokkuð jákvæð til nokkuð neikvæð.

Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir vegna virkjana á veituleið felast aðallega í að fella mannvirki að landi eins og kostur er og draga úr sýnileika og áhrifum þeirra á landslag. Í því tilviki verður hugað að aðliggjandi landformum. Hluti af undirbúningi framkvæmda er áætlun um landmótun og frágang raskaðs lands og verður reynt að nýta sem best þann gróður og lífrænan jarðveg sem til fellur. Efnislosunarsvæði eru flest staðsett nálægt fyrirhuguðum framkvæmdum og svæði valin með tilliti til þess að þeim hafi þegar verið raskað. Reynt verður að skapa sem mest náttúrulegt landslag og forma efnislosunarsvæði þannig að þau falli sem best að landinu. Áætlað er að um 8 hektarar votlendis raskist vegna framkvæmdanna og munu jafnmargir hektarar af röskuðu votlendi verða endurheimtir í samráði við sveitarstjórnir á svæðinu.

Heildarniðurstaða

Áhrif framkvæmda á einstaka umhverfispætti er metin óveruleg til nokkuð neikvæð í öllum tilfellum nema áhrif á samfélag sem metin eru nokkuð jákvæð og áhrif á landnotkun á bilinu nokkuð jákvæð til nokkuð neikvæð. Heildarniðurstaða mats á umhverfisáhrifum virkjana á veituleið er að áhrif framkvæmda séu á bilinu óveruleg til nokkuð neikvæð. Framkvæmdir eru því 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 | vii |
| 1 Inngangur | 9 |
| 1.1 Markmið verkefnisins | 9 |
| 1.2 Leyfi sem framkvæmdin er háð | 9 |
| 1.3 Mat á umhverfisáhrifum | 12 |
| 1.3.1 Matsskylda | 12 |
| 1.3.2 Gerð frummatsskýrslu og rannsóknir | 12 |
| 1.3.3 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum | 13 |
| 2 Blönduvirkjun | 14 |
| 2.1 Virkjunarleyfi og vatnsréttindi | 14 |
| 2.2 Bygging Blönduvirkjunar | 14 |
| 2.3 Efnistaka og efnislosun vegna virkjunar Blöndu | 14 |
| 2.4 Forsaga virkjana á veituleið | 14 |
| 2.5 Rekstur Blöndustöðvar | 15 |
| 2.6 Vatnsstýring | 16 |
| 3 Staðhættir, skipulag og landnotkun | 18 |
| 3.1 Jarðfræði og jarðmyndanir | 18 |
| 3.2 Vatnafar | 20 |
| 3.3 Veðurfar | 23 |
| 3.4 Landslag | 23 |
| 3.5 Lífríki | 24 |
| 3.6 Náttúruvá | 25 |
| 3.6.1 Eldvirkni | 25 |
| 3.6.2 Jökulhlaup | 25 |
| 3.6.3 Jarðskjálftar | 25 |
| 3.6.4 Viðbragðsáætlanir Landsvirkjunar við náttúruvá | 27 |
| 3.7 Skipulag | 27 |
| 3.7.1 Svæðisskipulag miðhálandisins | 27 |
| 3.7.2 Svæðisskipulag Austur-Húnavatnssýslu | 27 |
| 3.7.3 Aðalskipulag Húnavatnshrepps | 28 |
| 3.7.4 Deiliskipulag virkjanasvæðis | 29 |
| 3.7.5 Rammaáætlun | 29 |
| 3.7.6 Verndarsvæði og náttúruminjar | 32 |
| 3.8 Eignarhald og landnotkun | 32 |
| 3.8.1 Uppgræðsla og beit | 33 |
| 3.8.2 Veiðinýting í vötnum | 33 |
| 3.8.3 Útivist og ferðamennska | 35 |
| 4 Lýsing framkvæmda | 36 |
| 4.1 Áætlun um framkvæmdir | 36 |
| 4.2 Virkjunartilhögun | 36 |
| 4.3 Framkvæmdasvæði | 37 |
| 4.4 Kolkuvirkjun | 37 |
| 4.5 Friðmundarvirkjun | 42 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 4.6 | Þramarvirkjun | 45 |
| 4.7 | Verkaðstaða og vinnubúðir | 47 |
| 4.8 | Efnisnám | 47 |
| 4.9 | Efnislosun og frágangur svæða | 48 |
| 4.9.1 | Kolkuvirkjun | 53 |
| 4.9.2 | Friðmundarvirkjun | 53 |
| 4.9.3 | Þramarvirkjun | 56 |
| 4.9.4 | Áætlun um landmótun og frágang raskaðs lands | 58 |
| 4.10 | Framkvæmdatími | 58 |
| 4.11 | Mannaflapörf | 59 |
| 4.12 | Tenging við landskerfið | 59 |
| 5 | Tengdar framkvæmdir | 60 |
| 5.1 | Blöndulína 3 | 60 |
| 5.2 | Jarðstrengur | 60 |
| 6 | Kostir | 61 |
| 6.1 | Kostur framkvæmdaaðila | 61 |
| 6.2 | Núll kostur | 61 |
| 7 | Mat á umhverfisáhrifum | 62 |
| 7.1 | Aðferðafræði | 62 |
| 7.1.1 | Vinsun/flokkun umhverfispátta | 62 |
| 7.1.2 | Viðmið | 62 |
| 7.1.3 | Einkenni og vægi áhrifa | 62 |
| 7.2 | Áhrifasvæði framkvæmda | 64 |
| 7.3 | Áhrifaþættir framkvæmda | 66 |
| 7.3.1 | Mannvirkjagerð | 66 |
| 7.3.2 | Vegagerð | 66 |
| 7.3.3 | Efnistaka og efnislosun | 67 |
| 7.3.4 | Umferð | 67 |
| 7.4 | Umhverfisáhrif | 67 |
| 7.4.1 | Jarðmyndanir | 67 |
| 7.4.2 | Vatnafar | 68 |
| 7.4.3 | Setmyndun og rof | 75 |
| 7.4.4 | Gróður | 78 |
| 7.4.5 | Fuglar | 85 |
| 7.4.6 | Vatnalíf | 89 |
| 7.4.7 | Fornleifar | 94 |
| 7.4.8 | Hljóðvist | 97 |
| 7.4.9 | Ásýnd lands | 98 |
| 7.4.10 | Landslag | 117 |
| 7.4.11 | Samfélag | 127 |
| 7.4.12 | Landnotkun | 139 |
| 7.5 | Vöktun og eftirlit | 142 |
| 8 | Samráð og kynning | 144 |
| 8.1 | Tillaga að matsáætlun | 144 |
| 8.2 | Frummatsskýrsla | 144 |
| 9 | Niðurstaða og heildaráhrif | 145 |
| 9.1 | Virkjanir á veituleið | 145 |
| 9.1.1 | Umhverfisáhrif | 145 |
| 9.1.2 | Mótvægisáðgerðir | 152 |
| 9.1.3 | Heildaráhrif | 152 |
| 10 | Heimildir | 159 |
| | Teikningar | 164 |

Yfirlit yfir myndir

| | | |
|---------|---|----|
| MYND 1 | YFIRLITSKORT ER SÝNIR VATNASVIÐ BLÖNDU, AUÐKÚLU- OG EYVINDARSTAÐAHEIÐI, BLÖNDULÓN OG BLÖNDUSTÖÐ OG MÖRK SVEITAFÉLAGSINS HÚNAVATNSHREPPS..... | 10 |
| MYND 2 | YFIRLITSKORT ER SÝNIR BLÖNDUSTÖÐ, NÚVERANDI VEITULEIÐ, BLÖNDU- OG KOLKUSTÍFLU, BLÖNDULÓN OG MÖRK SVÆÐISSKIPULAGS MIÐHÁLENDISINS..... | 11 |
| MYND 3 | HÚS BLÖNDUSTÖÐVAR Í BLÖNDUDAL. STÖÐVARHÚSIÐ ER TIL VINSTRI Á MYNDinni..... | 16 |
| MYND 4 | BERGGRUNNUR Á FYRIRHUGUÐU FRAMKVÆMDASVÆÐI VIRKJANA Á VEITULEIÐ OG Á NÁLÆGUM SVÆÐUM..... | 19 |
| MYND 5 | VATNASVIÐ BLÖNDU OFAN BLÖNDUSTÖÐVAR | 21 |
| MYND 6 | VÖTN OG LÓN Á NÚVERANDI VEITULEIÐ BLÖNDUSTÖÐVAR, BLANDA, BLÖNDUSTÖÐ OG GILSÁRGIL Í FORGRUNNI. | 22 |
| MYND 7 | GILSÁRLÓN, INNTAKSLÓN BLÖNDUSTÖÐVAR, BLANDA, BLÖNDUDALUR, GILSÁRGIL OG GILSVATN Í FORGRUNNI..... | 22 |
| MYND 8 | JÖKULSORFIÐ LANDSLAG Á AUÐKÚLUHEIÐI OG NÚVERANDI VEITULEIÐ BLÖNDUSTÖÐVAR. LANDIÐ BER GREINILEGA MERKI SKRIÐSTEFNU JÖKULSINS SEM VERIÐ HEFUR FRÁ SUÐAUSTRI TIL NORÐVESTURS. | 24 |
| MYND 9 | LÁRÉTT HÖNNUNARHRÖÐUN Í JARÐSKJÁLFTA MEÐ 500 ÁRA MEÐALENDURKOMUTÍMA Á ÍSLANDI | 26 |
| MYND 10 | LÁRÉTT HÖNNUNARHRÖÐUN JARÐSKJÁLFTA MEÐ 475 ÁRA ENDURKOMUTÍMA | 26 |
| MYND 11 | HÚNAVATNSHREPPUR OG NÁLÆG SVEITARFÉLÖG Á NORÐURLANDI VESTRA | 28 |
| MYND 12 | AÐALSKIPULAG HÚNAVATNSHREPPS 2010-2022. GÖGN ERU FRÁ LANDMÓTUN..... | 30 |
| MYND 13 | TILLAGA AÐ BREYTINGU Á AÐALSKIPULAGI HÚNAVATNSHREPPS 2010-2022. GÖGN ERU FRÁ LANDMÓTUN. | 31 |
| MYND 14 | MÖRK JARÐA OG AFRÉTTARLÖND Á BLÖNDUSVÆÐI. UPPLÝSINGAR UM JARÐAMÖRK FRÁ FASTEIGNAMATI RÍKISINS..... | 34 |
| MYND 15 | FYRIRHUGAÐAR VIRKJANIR Á VEITULEIÐ OG LANGSNIÐ VEITULEIÐAR OG VATNSVEGA FRÁ KOLKUSTÍFLU AÐ GILSÁRLÓN, INNTAKSLÓN BLÖNDUSTÖÐVAR..... | 36 |
| MYND 16 | ÁFORMAÐAR VIRKJANIR; KOLKUVIRKJUN, FRÍÐMUNDARVIRKJUN, ÞRAMARVIRKJUN, VEITA OG JARÐSTRENGSSTÆÐI Á NÚVERANDI VEITULEIÐ BLÖNDU..... | 39 |
| MYND 17 | FYRIRHUGUÐ KOLKUVIRKJUN MEÐ STÖÐVARHÚSI VIÐ KOLKUSTÍFLU, AÐRENNSLISSKURÐI ÚR BLÖNDULÓN OG FRÁRENNSLISSKURÐI YFIR Í NÚVERANDI VEITULEIÐ | 41 |
| MYND 18 | FYRIRHUGUÐ FRÍÐMUNDARVIRKJUN MEÐ AÐRENNSLISSKURÐI AÐ NÝJU LÓN OG STÖÐVARHÚSI, AUK STÍFLU OG FRÁRENNSLISSKURÐAR YFIR Í AUSTARA-FRÍÐMUNDARVATN. | 44 |
| MYND 19 | FYRIRHUGUÐ ÞRAMARVIRKJUN MEÐ AÐRENNSLISSKURÐ AÐ STÖÐVARHÚSI OG FRÁRENNSLISSKURÐI ÞAÐAN YFIR Í GILSÁRLÓN. AÐKOMUVEGUR AÐ STÖÐVARHÚSI ER FRÁ KJALVEGI..... | 46 |
| MYND 20 | NÁMUR OG FYRIRHUGAÐAR VINNUBÚÐIR Á EIDSTAÐABUNGU VIÐ GILSÁRLÓN, INNTAKSLÓN BLÖNDUSTÖÐVAR. | 49 |
| MYND 21 | NÁMUR Í BLÖNDUGILI OG FYRIRHUGAÐAR VINNUBÚÐIR VIÐ BLÖNDUSTÍFLU. | 50 |
| MYND 22 | MALARNÁMA VIÐ YTRI-LÖNGUMÝRI..... | 51 |
| MYND 23 | EFNISNÁMUR OG FYRIRHUGUÐ EFNISLOSUNARSVÆÐI VEGNA FRAMKVÆMDA VIÐ VIRKJANIR Á VEITULEIÐ..... | 52 |
| MYND 24 | TILLAGA AÐ EFNISLOSUNARSVÆÐI (1) VIÐ FRÁRENNSLISSKURÐ FYRIRHUGAÐRAR KOLKUVIRKJUNAR | 53 |
| MYND 25 | TILLAGA AÐ EFNISLOSUNARSVÆÐUM (2,3,4,5) TENGD FRÍÐMUNDARVIRKJUN ³⁹ | 55 |
| MYND 26 | TILLAGA AÐ EFNISLOSUNARSVÆÐUM (6,7,8) TENGD ÞRAMARVIRKJUN ³⁹ | 57 |
| MYND 27 | AFMÖRKUN ÁHRIFASVÆÐIS FRAMKVÆMDA ÞAR SEM BEIN ÁHRIF ERU SKILGREIND Á 500 M BREIÐU BELTI YFIR ALLA FRAMKVÆMDAHLUTA. | 65 |
| MYND 28 | REIKNAD RENNSLI UM KOLKULOKU Í DAGSMÉDALTÖLUM..... | 69 |
| MYND 29 | KOLKUSKURÐUR. VIÐHALDSSTOPP..... | 72 |
| MYND 30 | HORFT YFIR KOLKUSKURÐ OG LOKAHÚS VIÐ KOLKUSTÍFLU. MYND TEKIN ÚR LOFTI. | 73 |
| MYND 31 | EYRARMYNDUN VIÐ INNRENNSLISENDA AUSTARA-FRÍÐMUNDARVATNS, SJÁ ÖRINA Á MYNDinni. | |

| | | |
|----------|--|-----|
| MYND 32 | GRÓÐURLENDAKORT AF FRAMKVÆMDASVÆÐINU (BYGGT Á „VIRKJANIR Á VEITULEIÐ BLÖNDUVIRKJUNAR: GRÓÐURKORT. NÍ 12007“) | 80 |
| MYND 33. | HORFT TIL VESTURS YFIR SKURÐ MILLI SMALATJARNAR OG AUSTARA FRÍÐMUNDARVATNS. Á VESTURBAKKANUM MÁ SJÁ HAUSETNINGU Á UPPGREFTRI SEM SÁÐ HEFUR VERIÐ Í..... | 81 |
| MYND 34. | HORFT YFIR HRÍSMÓA Í NORÐUR AÐ AUSTARA FRÍÐMUNDARVATNI. | 81 |
| MYND 35. | HORFT YFIR VOTLENDI SUNNAN VIÐ GÍLSÁRLÓN. | 82 |
| MYND 36 | LOFTMYND SEM SÝNIR VOTLENDI SEM TAPAST VIÐ ÞRAMARVIRKJUN | 84 |
| MYND 37 | MÆLIPUNKTAR FYRIR ÞÉTTLEIKA VARPFUGLA. | 86 |
| MYND 38 | TENGL RÝNIS OG BLAÐGRÆNU Í VÖTNUM Á AUÐKÚLUHEIÐI 2009. GILDI MÆLINGA Á BLAÐGRÆNU SKAL TAKA MEÐ FYRIRVARA VEGNA ALDURS SÝNA VIÐ MÆLINGU. ¹³ GÖGN ERU FRÁ VEIÐIMÁLASTOFNUN. | 92 |
| MYND 39 | FORNLEIFAR Á VEITULEIÐ MERKTAR MEÐ RAUÐUM ÞRÍHYRNINGI. BYGGT Á „FORNLEIFASKRÁNING Á VEITULEIÐ BLÖNDUVIRKJUNAR“ ⁷⁵ | 96 |
| MYND 40 | STAÐSETNING LJÓSMYNDATÖKU VIÐ KOLKUVIRKJUN. GULIR GEIRAR TÁKNA MYNDIR TEKNAR AF JÖRÐU. STÆRÐ GEIRA GEFUR TIL KYNNA VÍDD SJÓNARHORNSINS. | 100 |
| MYND 41 | HORFT TIL NORÐAUSTURS YFIR KOLKUSTÍFLU, LOKAHÚS OG AÐKOMUVEG ÞESS OG Í ÁTT AÐ FYRIRHUGUÐU STÆÐI KOLKUVIRKJUNAR. BLÖNDULÓN TIL HÆGRI OFAN STÍFLUGARÐS. | 101 |
| MYND 42 | KOLKUVIRKJUN. SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN. SJÁ MÁ FRÁRENNSLISSKURÐ OG ÓLJÓST MÁ GRILLA Í INNTAK VIRKJUNAR OG EFNISLOSUNARSVÆÐI. STÖÐVARHÚSIÐ ER NIÐURGRAFIÐ Í SKURÐINN. | 101 |
| MYND 43 | HORFT TIL NORÐAUSTURS FRÁ KJALVEGI YFIR SVÆÐI FYRIRHUGAÐRAR KOLKUVIRKJUNAR.... | 102 |
| MYND 44 | KOLKUVIRKJUN. SAMA SJÓNARHORN OG HÉR AÐ OFAN. SJÁ MÁ INNTAKSHÚS, FRÁRENNSLISSKURÐ OG AÐKOMUVEG AÐ VIRKJUNINNI. | 102 |
| MYND 45 | HORFT ÚR LOFTI TIL NORÐVESTURS YFIR KOLKUSTÍFLU, INNTAK OG NÚVERANDI VEITUSKURÐ. BLÖNDULÓN Í FORGRUNNI. TÖLVUGERÐ MYND. | 103 |
| MYND 46 | KOLKUVIRKJUN. SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN. HORFT TIL NORÐVESTURS YFIR NÝTT INNTAK OG STÖÐVARHÚS KOLKUVIRKJUNAR, NÝJAN VEITUSKURÐ, AÐKOMUVEG OG EFNISLOSUNARSVÆÐI. TÖLVUGERÐ MYND. | 103 |
| MYND 47 | HORFT TIL SUÐVESTURS YFIR KOLKUSTÍFLU, KJALVEG, NÚVERANDI LOKUVIRKI VIÐ KOLKU OG NÚVERANDI VEITUSKURÐ. BLÖNDULÓN Í FORGRUNNI. TÖLVUGERÐ MYND. | 104 |
| MYND 48 | KOLKUVIRKJUN. SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN. HORFT TIL SUÐVESTURS YFIR FYRIRHUGAÐ STÖÐVARHÚS OG INNTAK KOLKUVIRKJUNAR, NÝJAN VEITUSKURÐ, AÐKOMUVEG OG HLUTA EFNISLOSUNARSVÆÐIS. TÖLVUGERÐ MYND..... | 104 |
| MYND 49 | STAÐSETNING LJÓSMYNDATÖKU VIÐ FRÍÐMUNDARVIRKJUN. GULIR GEIRAR TÁKNA MYNDIR TEKNAR AF JÖRÐU OG GRÁIR MYNDIR ÚR LOFTI. STÆRÐ GEIRA GEFUR TIL KYNNA VÍDD SJÓNARHORNSINS. | 106 |
| MYND 50 | HORFT TIL NORÐURS FRÁ VEGI VESTAÐ VEITULEIÐAR, SMALATJÖRN Í FORGRUNNI, NÚVERANDI VEITULEIÐ, KJALVEGUR OG GÍLSÁRLÓN TIL NORÐURS..... | 107 |
| MYND 51 | SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN MEÐ FYRIRHUGUÐU FRÍÐMUNDARLÓNI OG FRÍÐMUNDARSTÍFLU OG NÝJUM AÐRENNSLIS- SKURÐI FRÁ SMALATJÖRN Í FRÍÐMUNDARLÓN..... | 107 |
| MYND 52 | HORFT TIL SUÐURS Í ÁTT SMALATJÖRN OG NÚVERANDI VEITUSKURÐI BLÖNDUVIRKJUNAR, HÆGRA MEGIN Á MYNDINNI. KJALVEGUR TIL VINSTRI. TÖLVUGERÐ MYND..... | 108 |
| MYND 53 | FRÍÐMUNDARVIRKJUN. SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN. HORFT TIL SUÐURS YFIR INNTAK, STÖÐVARHÚS, VEITUSKURÐI, FYRIRHUGAÐ LÓN, STÍFLU OG EFNISLOSUNARSVÆÐI. TÖLVUGERÐ MYND. | 108 |
| MYND 54 | HORFT TIL SUÐAUSTURS YFIR NÚVERANDI VEITUSKURÐ BLÖNDUVIRKJUNAR OG SMALATJÖRN. SJÁ MÁ KJALVEG EFST Á MYNDINNI. TÖLVUGERÐ MYND..... | 109 |
| MYND 55 | FRÍÐMUNDARVIRKJUN. SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN. HORFT TIL SUÐAUSTURS YFIR FYRIRHUGAÐ LÓN, STÍFLU, VEITUSKURÐI OG EFNISLOSUNARSVÆÐI. NÚVERANDI VEITULEIÐ Í FORGRUNNI. TÖLVUGERÐ MYND. | 109 |
| MYND 56 | ÞRAMARVIRKJUN. STAÐSETNING LJÓSMYNDATÖKU. GULIR GEIRAR TÁKNA MYNDIR AF JÖRÐU OG GRÁIR GEIRAR MYNDIR ÚR LOFTI. STÆRÐ GEIRA GEFUR TIL KYNNA VÍDD SJÓNARHORNSINS. . | 111 |
| MYND 57 | HORFT FRÁ KJALVEGI TIL SUÐVESTURS Í ÁTT AÐ STÆÐI FYRIRHUGAÐRA MANNVIRKJA ÞRAMARVIRKJUNAR, EIRÍKSJÖKULL Í BAKGRUNNI. | 112 |
| MYND 58 | ÞRAMARVIRKJUN. SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN MEÐ FYRIRHUGUÐUM MANNVIRKJUM Þ.E. VEITUSKURÐUM, INNTAKI OG AÐKOMUVEGI AÐ STÖÐVARHÚSI ÞRAMARVIRKJUNAR. | 112 |

| | | |
|---------|---|-----|
| MYND 59 | HORFT TIL SUÐVESTURS FRÁ KJALVEGI Í ÁTT AÐ STÆÐI FYRIRHUGAÐRA MANNVIRKJA ÞRAMARVIRKJUNAR. A-FRIÐMUNDARVATN OFARLEGA TIL VINSTRI Á MYNDINNI OG EIRÍKSJÖKULL Í BAKGRUNNI..... | 113 |
| MYND 60 | ÞRAMARVIRKJUN. SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN MEÐ FYRIRHUGUÐUM AÐRENNSLISSKURÐI ÞRAMARVIRKJUNAR. | 113 |
| MYND 61 | HORFT FRÁ KJALVEGI TIL NORÐURS. SJÁ MÁ AUSTURHORN A-FRIÐMUNDARVATNS TIL VINSTRI Á MYNDINNI, LÓMATJARNIR TIL HÆGRI OG ÞRAMARHAUG OFAN ÞEIRRA. LANGADALSFJÖLL Í BAKGRUNNI. | 114 |
| MYND 62 | ÞRAMARVIRKJUN. SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFAN MEÐ FYRIRHUGUM VEITUSKURÐUM, INNTAKI ÞRAMARVIRKJUNAR AUK ÞESS AÐ GREINA MÁ FYRIRHUGAÐ EFNISLOSUNARSVÆÐI..... | 114 |
| MYND 63 | HORFT ÚR LOFTI TIL SUÐAUSTURS Í ÁTT AÐ A-FRIÐMUNDARVATNI OG NÚVERANDI VEITULEIÐ EFST Á MYNDINNI. KJALVEGUR Í FORGRUNNI. TÖLVUGERÐ MYND..... | 115 |
| MYND 64 | ÞRAMARVIRKJUN. SAMA SJÓNARHORN OG AÐ OFNA. SJÁ MÁ INNTAK OG STÖÐVARHÚS, VEITUSKURÐI, AÐKOMUVEG OG EFNISLOSUNARSVÆÐI. TÖLVUGERÐ MYND..... | 115 |
| MYND 65 | LANDSLAGSGREIÐING Á VEITULEIÐ BLÖNDUVIRKJUNAR; EINKENNISSVÆÐI OG LANDSLAGSHEILDIR. ⁴⁰ | 120 |
| MYND 66 | GILDI LANDSLAGSHEILDA. ⁴⁰ | 123 |
| MYND 67 | SVEITARFÉLÖG Á ÁHRIFASVÆÐI VIRKJANA Á VEITULEIÐ BLÖNDU Á NORÐURLANDI VESTRA. NÆRSVÆÐIÐ, HÚNAVATNSHREPPUR OG BLÖNDUÓSBÆR ER AFMARKAÐ MEÐ RAUÐRI LÍNU.... | 128 |
| MYND 68 | AÐFLUTTIR UMFRAM BROTTFLUTTA Á NORÐURLANDI VESTRA 2000 – 2012. GÖGN FENGIN FRÁ HAGSTOFUNNI 2013. | 130 |
| MYND 69 | SAMSETNING MANNFJÖLDANS EFTIR KYNI OG ALDRI Á NÆRSVÆÐI FRAMKVÆMDA 1. DESEMBER 2012. GÖGN FENGIN FRÁ HAGSTOFUNNI 2013..... | 130 |
| MYND 70 | SAMSETNING MANNFJÖLDANS EFTIR KYNI OG ALDRI Á NORÐURLANDI VESTRA 1. DESEMBER 2012. GÖGN FENGIN FRÁ HAGSTOFUNNI 2013..... | 131 |
| MYND 71 | ÁÆTLUÐ ATVINNUÞÁTTTAKA Á NÆRSVÆÐINU OG Á NORÐURLANDI VESTRA. GÖGN FENGIN FRÁ HAGSTOFUNNI 2013. | 132 |
| MYND 72 | SKIPTING FRAMLEIÐSLU Á ATVINNUGREINAR Á ÁRINU 2009. HEIMILD: BYGGÐASTOFNUN, 2011. | 132 |
| MYND 73 | SKRÁÐ ATVINNULEYSI Á NORÐURLANDI VESTRA OG Á LANDINU ÖLLU 1980-2012..... | 133 |
| MYND 74 | HLUTFALLSLEG SKIPTING ÍBÚA NORÐURLANDS VESTRA 18 ÁRA OG ELÐRI EFTIR MENNTUN 2011-2012. HEIMILD: BYGGÐASTOFNUN, 2012. | 134 |
| MYND 75 | ÞRÓUN FASTEIGNAVERÐS EFTIR LANDSHLUTUM OG Í TVEIM BÆJUM Á NORÐURLANDI FRÁ ÁRINU 1990 TIL OG MEÐ 2012. HEIMILD: HAGSTOFA ÍSLANDS, 2013. | 135 |
| MYND 76 | VEGIR UM HÚNAVATNSSÝSLUR. HEIMILD: VEGAGERÐIN, HTTP://WWW.VEGAGERDIN.IS/STHBTHJON.NSF/ | 137 |

Yfirlit yfir töflur

| | | |
|----------|--|-----|
| TAFLA 1 | AÐILAR ER KOMU AÐ MATI Á UMHVERFISÁHRIFUM VIRKJANA Á VEITULEIÐ BLÖNDUVIRKJUNAR ... | 12 |
| TAFLA 2 | HELSTU KENNISTÆRÐIR KOLKUVIRKJUNAR..... | 37 |
| TAFLA 3 | ÁÆTLAÐAR KENNISTÆRÐIR FRIÐMUNDARVIRKJUNAR | 42 |
| TAFLA 4 | ÁÆTLAÐAR KENNISTÆRÐIR ÞRAMARVIRKJUNAR | 45 |
| TAFLA 5 | NÁMUR SEM FYRIRHUGAÐ ER AÐ NÝTA VEGNA FRAMKVÆMDA | 47 |
| TAFLA 6 | YFIRLIT EFNISLOSUNARSVÆÐA VEGNA FRIÐMUNDARVIRKJUNAR..... | 55 |
| TAFLA 7 | YFIRLIT EFNISLOSUNARSVÆÐA VEGNA ÞRAMARVIRKJUNAR..... | 57 |
| TAFLA 8 | HUGTÖK UM VÆGI ÁHRIFA OG LÝSING Á ÞEIM..... | 63 |
| TAFLA 9 | FLATARMÁL GRÓÐURÞEKJU OG HLUTFALL ÞEKJUFLOKKA VIÐ BLÖNDU ⁵² | 79 |
| TAFLA 10 | GRÓIÐ LANDS SEM RASKAST VEGNA FYRIRHUGAÐRA FRAMKVÆMDA | 83 |
| TAFLA 11 | FUGLATALNINGAR Á VÖTNUM Á VEITULEIÐ SUMARIÐ 2012. | 87 |
| TAFLA 12 | STÆRÐ, DÝPI, RÚMMÁL OG HÆÐ HELSTU VATNA OG LÓNA Á VEITULEIÐ | 91 |
| TAFLA 13 | NIÐURSTÖÐUR MÆLINGA Á UMHVERFISÞÁTTUM VATNA Á AUÐKÚLUHEIÐI SUMARIÐ 2009. ⁶⁷ GÖGN ERU FRÁ VEIÐIMÁLASTOFNUN. | 91 |
| TAFLA 14 | LÝSING LANDSLAGSHEILDA Á VEITULEIÐ BLÖNDU ÁSAMT GILDI ÞEIRRA..... | 121 |
| TAFLA 15 | ÍBÚAFJÖLDI ÞÉTTBÝLISKJARNA Á NORÐURLANDI VESTRA 1998-2012..... | 129 |
| TAFLA 16 | SAMANTEKT ÁHRIFA VIRKJANANNA ÞRIGGJA Á FRAMKVÆMDATÍMA | 148 |

| | | |
|----------|---|-----|
| TAFLA 17 | SAMANTEKT ÁHRIFA VIRKJANANNA ÞRIGGJA Á REKSTRARTÍMA | 148 |
| TAFLA 18 | KOLKUVIRKJUN - SAMANTEKT ÁHRIFA Á FRAMKVÆMDATÍMA | 149 |
| TAFLA 19 | KOLKUVIRKJUN - SAMANTEKT ÁHRIFA Á REKSTRARTÍMA | 149 |
| TAFLA 20 | FRÍDMUNDARVIRKJUN – SAMANTEKT ÁHRIFA Á FRAMKVÆMDATÍMA | 150 |
| TAFLA 21 | FRÍDMUNDARVIRKJUN - SAMANTEKT ÁHRIFA Á REKSTRARTÍMA | 150 |
| TAFLA 22 | ÞRAMARVIRKJUN – SAMANTEKT ÁHRIFA Á FRAMKVÆMDATÍMA | 151 |
| TAFLA 23 | ÞRAMARVIRKJUN - SAMANTEKT ÁHRIFA Á REKSTRARTÍMA | 151 |
| TAFLA 24 | HELSTU UMHVERFISÁHRIF FRAMKVÆMDA, MÓTVÆGISADGERÐIR OG NIÐURSTAÐA MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM FYRIR HVERN UMHVERFISÞÁTT | 153 |

1 Inngangur

LandsvirkJun áformar frekari nýtingu falls á núverandi veituleið Blönduvirkjunar, frá Blöndulóni að Gilsárlóni skammt ofan Blöndustöðvar. Fyrirhugað er að reisa allt að þrjár virkjanir en heildarfall milli Blöndulóns og Gilsárlóns, inntakslóns Blöndustöðvar er mest 69 m ef bæði lónin eru full. Viðkomandi virkjanir auka orkugetu raforkuferfisins um 194 GWh/ári. Staðsetning Blöndustöðvar, núverandi veituleið og fyrirhugað framkvæmdasvæði eru sýnd á Mynd 1 og Mynd 2.

Fyrirhugaðar framkvæmdir falla undir lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum m.s.br., skv. 5. gr. og lið 2. í 1. viðauka við lög. Helstu mannvirki eru stöðvarhús, lón, stífla, veituskurðir og aðkomuvegir að mannvirkjum.

Verkhönnun virkjana á veituleið mun ljúka á árinu 2013 þannig að útboðshönnun getur farið fram á árinu 2014. Lengd byggingartíma miðast við að framkvæmdir við byggingu allra mannvirkja við virkjanirnar þrjár fari fram samtímis. Tímasetningar framkvæmda eru þó háðar lagningu Blöndulínu 3.

Í tillögu að matsáætlun er greint frá forsögu framkvæmda, núverandi rekstri Blöndustöðvar og helstu staðháttum lýst. Gerð er grein fyrir fyrirhuguðum framkvæmdum og hvernig þær samræmast skipulagi svæðisins. Fjallað er um þá áhrifa- og umhverfisþætti sem áhersla verður lögð á í frummatsskýrslu og um fyrirliggjandi og áformaðar rannsóknir vegna framkvæmdanna. Greint er frá stöðu samráðs og sett fram yfirlit yfir þá aðila sem samráð verður haft við í matsferlinu.

LandsvirkJun er framkvæmdaraðili virkjana á veituleið Blöndu. Verkís hefur umsjón með mati á umhverfisáhrifum framkvæmda fyrir LandsvirkJun.

1.1 Markmið verkefnisins

Markmið verkefnisins er að fullnýta til orkuöflunar allt að 69 m fall á veituleið Blöndu frá Blöndulóni að inntakslóni Blöndustöðvar. Kostir þessa verkefnis felast meðal annars í að fyrir hendi er miðlað rennsli, gott aðgengi er að viðkomandi svæði auk samþættingar við núverandi rekstur.

1.2 Leyfi sem framkvæmdin er háð

Framkvæmdir vegna virkjana á veituleið Blöndu 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

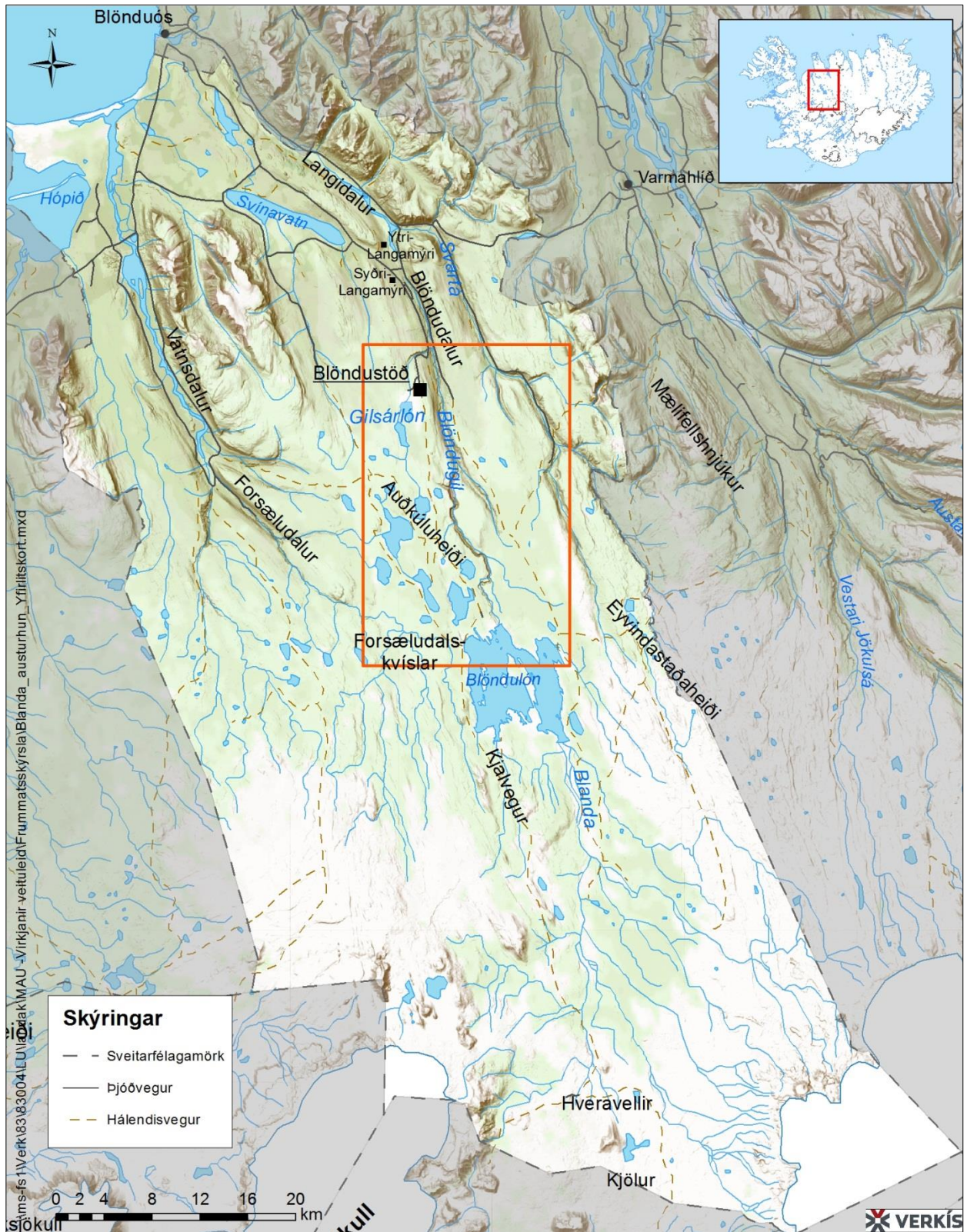
Húnavatnshreppur veitir framkvæmdaleyfi samkvæmt 13. gr. Skipulagslaga nr. 123/2010, að teknu tilliti til álits Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda.

Byggingarleyfi

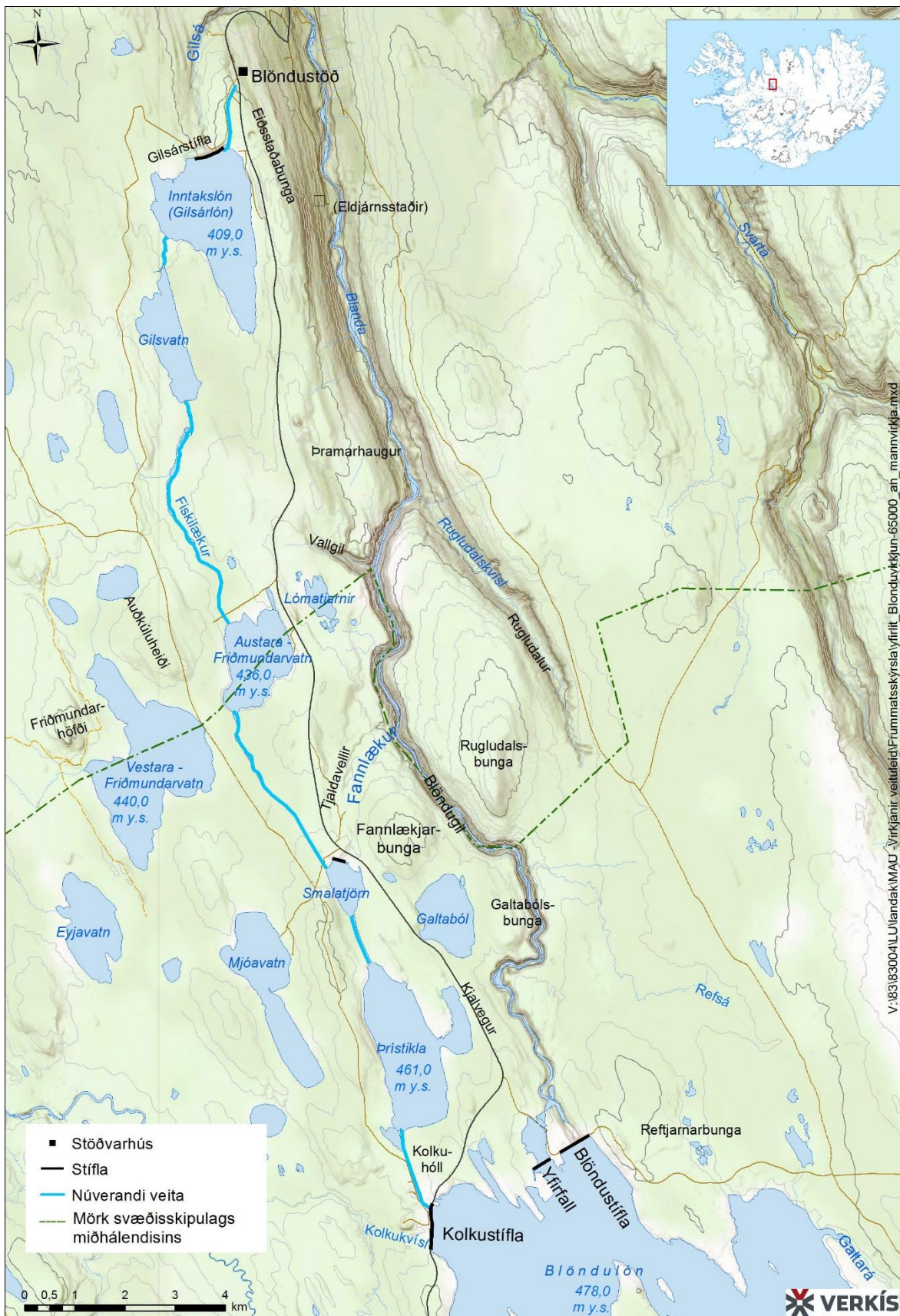
Afla þarf byggingarleyfis frá Húnavatnshreppi samkvæmt 9. gr. laga nr. 160/2010 um mannvirki.

Starfsleyfi

Heilbrigðiseftirlit Norðurlands vestra 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.



Mynd 1 Yfirlitskort er sýnir vatnasvið Blöndu, Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheidi, Blöndulón og Blöndustöð og mörk sveitafélagsins Húnavatnshrepps



Mynd 2 Yfirlitskort er sýnir Blöndustöð, núverandi veituleið, Blöndu- og Kolkustíflu, Blöndulón og mörk svæðisskipulags miðhálandisins

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 Matsskylda

Fyrirhugaðar framkvæmdir falla undir lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum m.s.br., skv. 5. gr. og 2. lið í 1. viðauka við lögin. Helstu mannvirki eru stöðvarhús, lón, stífla og veituskurðir auk aðkomuvega.

1.3.2 Gerð frummatsskýrslu og rannsóknir

Landsvirkjun verður framkvæmdaraðili verksins. Frummatsskýrsla virkjana á veituleið var unnin hjá Verkís af Hugrónu Gunnarsdóttur, sem var verkefnisstjóri, Arnóri Þ. Sigfússyni, dýravistfræðingi, Áka Thoroddsen, landfræðingi, Elínu Vignisdóttur, landfræðingi, Hörn Hrafnisdóttur, verkfræðingi og Snorra Gíslasyni, jarðfræðingi. Verkefnisstjórar af hálfu Landsvirkjunar voru Helgi Bjarnason og Helgi Jóhannesson.

Í töflu 1. eru tilgreindir þeir aðilar komu að vinnu við gerð matsskýrslu og að rannsóknunum og öðrum þáttum er tengjast mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.

Tafla 1 Aðilar er komu að mati á umhverfisáhrifum virkjana á veituleið Blönduvirkjunar

| Aðili | Fyrirtæki | Verkefni |
|---|-----------------------------|--|
| Hugrún Gunnarsdóttir | Verkís | Verkefnisstjórn, ritstjórn, vatnalíf, hljóðvist, ásýnd |
| Arnór Þórir Sigfússon | Verkís | Jarðfræði, fuglar, gróður, fornleifar |
| Áki Thoroddsen | Verkís | Kortagerð |
| Elín Vignisdóttir | Verkís | Samfélag, landslag og landnotkun |
| Hörn Hrafnisdóttir | Verkís | Vatnafar, rof og setmyndun |
| Skarphéðinn Þráinsson | Verkís | Ljósmyndataka |
| Snorri Gíslason | Verkís | Ásýndarmyndir |
| Gísli Gíslason og Ásgeir Jónsson | Steinsholt | Efnislosun og frágangur svæða |
| Guðmundur Guðjónsson | Náttúrufræðistofnun Íslands | Gróðurkortlagning |
| Arnór Þórir Sigfússon | Verkís | Fuglar á veituleið Blönduvirkjunar |
| Bryndís Zöega | Byggðasafn Skagfirðinga | Fornleifaskráning |
| Elín Vignisdóttir og Hrafnhildur Brynjólfssdóttir | Verkís | Landslagsgreining á áhrifasvæði virkjana á veituleið |

Frummatsskýrslan byggir á samþykktu matsáætlun frá 17.05.2013. Frummatsskýrslunni er skipt upp í 11 kafla. Í inngangi er farið yfir tilgang og markmið með framkvæmdinni, þau leyfi sem framkvæmdin er háð og mat á umhverfisáhrifum. Í kafla 2 er fjallað almennt um Blönduvirkjun og forsögu virkjana á veituleið. Staðháttum, skipulagi og landnotkun er lýst í kafla 3. Í köflum 4-6 er síðan framkvæmdinni lýst svo og tengdum framkvæmdum og öðrum kostum. Í kafla 7 um mat

á umhverfisáhrifum er farið yfir aðferðafræði matsins, áhrifasvæði og áhrifaþætti framkvæmda, umhverfisáhrif, mótvægisaðgerðir, vöktun og eftirlit. Greint er frá samráði og kynningu mats á umhverfisáhrifum í kafla 8 og í kafla 9 er greint frá niðurstöðu, heildaráhrifum og mótvægisaðgerðum. Farið er yfir umsagnir og athugasemdir sem borist hafa og viðbrögð við þeim í kafla 10. Að lokum er listi yfir heimildir sem stuðst var við í kafla 11.

1.3.3 Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum

Tímaáætlun mats á umhverfisáhrifum virkjana á veituleið Blöndu er eftirfarandi:

- Tillaga að matsáætlun var sett á heimasíðu Landsvirkjunar og Verkís í janúar 2013
- Tillaga að matsáætlun var send til Skipulagsstofnunar í febrúar 2013
- Ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun var birt í maí 2013
- Frummatsskýrslu var skilað til Skipulagsstofnunar í júní 2014
- Matsskýrslu verður skilað til Skipulagsstofnunar í september 2014
- Álit Skipulagsstofnunar í október/nóvember 2014

2 Blönduvirkjun

2.1 Virkjunarleyfi og vatnsréttindi

Með samningi milli Landsvirkjunar og ríkisstjórnar Íslands frá 11. ágúst 1982 var Landsvirkjun falið að reisa og reka Blönduvirkjun frá og með 1. október 1982. Með samningnum yfirtók Landsvirkjun réttindi og skyldur RARIK sem virkjunaraðila samkvæmt samningi við heimamenn frá 15. mars 1982. Í virkjunarsamningnum er kveðið á um að virkjunaraðili greiði eigendum vatnsréttinda á vatnasvæði Blöndu bætur fyrir þau virkjunarréttindi sem nýta þarf vegna Blönduvirkjunar. Í samningi milli Landsvirkjunar og Veiðifélags Blöndu og Svartár svo og eigenda jarðanna Bollastaða, Eyvindarstaða, Eldjárnsstaða, Guðlaugsstaða, Prammar og Rugludals um yfirtöku réttinda í þágu Blönduvirkjunar, tilhögun virkjunarframkvæmda og úrlausn kröfumála frá 22. febrúar 1988 er m.a. kveðið á um meðferð vatnsréttinda.

Virkjunarleyfi fyrir Blönduvirkjun var gefið út af iðnaðarráðherra þann 28. mars 1984. Landsvirkjun er eigandi jarðarinnar Eiðsstaða og reisti þar stöðvarhús og önnur mannvirki vegna Blönduvirkjunar.

2.2 Bygging Blönduvirkjunar

Framkvæmdir við Blönduvirkjun hófust árið 1984 og átti að ljúka þeim á árinu 1988, en gangsetningu virkjunar var frestað um þrjú ár vegna markaðsaðstæðna. Áin Blanda var stífluð við Reftjarnarbungu á árunum 1989-1991 auk þess að reist var stífla við upptök Kolkukvíslar, en hún féll áður til Vatnsdalsár. Með þessum stíflum var Blöndulón myndað. Blöndustífla er um 800 m að lengd en Kolkustífla er 1300 m. Upphaflega var yfirfallshæð Blöndulóns 474,3 m y.s. og lónið 41 km² að flatarmáli. Lónið var stækkað árið 1996 og er 57 km² að flatarmáli þegar það er í yfirfallshæð 478 m hæð y.s. Þá er miðlunarrými þess 412 Gl. Frá Kolkustíflu er vatni veitt 25 km leið um veituskurði og vötn á Auðkúluheiði að Gilsárlóni, sjá Mynd 2. Vötn á veituleiðinni eru Þrístikla, Smalatjörn, Austara-Friðmundarvatn og Gilsvatn. Gilsárlón er inntakslón Blöndustöðvar. Flatarmál þess er 5 km² og miðlunarrými um 20 Gl. Frá inntakslóni er vatni veitt um 1.300 langan skurð að inntaki Blöndustöðvar. Heildarfallhæð er 287 m. Stöðin er neðanjarðar eða á um 230 m undir yfirborði jarðar. Uppsett afl hennar er 150 MW og orkuvinnslugeta er um 980 GWh/ári, sjá Mynd 3.

Rekstur Blöndustöðvar hófst á árinu 1991 og tengist hún raforkukerfinu með 132 kV raflínu frá stöðinni til norðurs að byggðalínu í landi Ytri-Löngumýrar í Blöndudal.

2.3 Efnistaka og efnislosun vegna virkjunar Blöndu

Um 1990 þegar lokuvirki við Kolkustíflu var byggt og grafinn var veituskurður frá Blöndulóni að Þrístiklu var efni sem ekki nýttist í nauðsynlegar fyllingar haugsett á skurðbökkum beggja megin, langleiðina norður að Þrístiklu. Uppgröftur úr veituskurðum milli Þrístiklu og Smalatjarnar sér í lagi milli Smalatjarnar og Austara-Friðmundarvatns var að mestu leyti haugsettur meðfram veituskurðum. Við efnislosun jarðefna var dreift vel úr þeim þannig að þau féllu vel að landi og sáð var í að framkvæmdum loknum.

2.4 Forsaga virkjana á veituleið

Þegar verkhönnun Blönduvirkjunar lá endanlega fyrir uppúr 1975 var ljóst að töluvert óvirkjað fall væri á veituleið virkjunarinnar. Fyrstu hugmyndir um að virkja fall á efri hluta veituleiðarinnar, frá Smalatjörn í Austara-Friðmundarvatn komu fram í tengslum við samanburðaráætlanir um virkjun Blöndu og fjallað er um í skýrslu Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen til Orkustofnunar¹. Þar er

¹ Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen. 1975. Virkjun Blöndu II. Samanburðaráætlanir. OS-ROS-7524.

lýst þeim möguleika að virkja um 50 m fallhæð í tveimur þrepum á veituleið, annars vegar úr Smalatjörn í Austara-Friðmundarvatn og hins vegar frá Austara-Friðmundarvatni í Gilsárlón.

Í skýrslu Iðnaðarráðuneytis árið 1994 (hvítbók) er fjallað um virkjunarkosti í vatnsafli og jarðgufu. Þar er greint frá 18 MW virkjun í tveimur þrepum á veituleið Blöndu með áætlaða orkugetu að 120 GWh/ári².

Í skýrslu Landsvirkjunar frá árinu 2009 er sett fram tillaga að virkjun veituleiðar í tveimur þrepum frá Smalatjörn niður í Gilsárlón, inntakslón Blöndustöðvar. Reiknað var með 50 m³ virkjuðu rennsli, afl yrði alls 21 MW, 10 MW í efra þrepi og 11 MW í því neðra og samanlögð orkugeta 131 GWh/a³.

Forathugun virkjana á veituleið Blöndustöðvar fór fram á árinu 2012 og er þar borinn saman kostnaður og hagkvæmni fjögurra meginhugmynda um nýtingu fallsins milli Blöndulóns og Gilsárlóns⁴. Niðurstöður forathugunar leiddu í ljós að hagkvæmasta fyrirkomulagið við nýtingu fallsins væri að reisa þrjár virkjanir á veituleiðinni.

Lokið er verkhönnun þeirra virkjana á veituleið sem settar eru fram í forathugun en þær eru Kolkuvirkjun, Friðmundarvirkjun og Prammarvirkjun.⁵

2.5 Rekstur Blöndustöðvar

Áin Blanda á upptök sín í Hofsjökli og reiknast vatnasvið hennar alls um 2.379 km². Vatnasvið ofan Blöndustöðvar er um 1.520 km² og er meðalrennsli við Blöndustöð um 45 m³/s.

Að vetrarlagi er lítið innrennsli til Blöndulóns og lækkar vatnsborð lónsins jafnt og þétt og nær að jafnaði lágmarki í mars-apríl. Þegar vorleysingar hefjast eykst innrennsli í lónið og vatnsborðið hækkar ört. Yfirfallshæð við Blöndulón er í 478 m hæð y.s. og fer lónið að jafnaði á yfirfall seint í júlí eða þegar líður að hausti og getur verið á yfirfalli allt fram í október. Sú breyting varð við stækkun lónsins að það nær yfirfallshæð tveimur til þremur mánuðum seinna en fyrir stækkun. Á tímabilinu 1997-2007 var Blöndulón á yfirfalli í 40 daga á ári.⁶

Rennsli úr Blöndulóni til Blöndustöðvar ræðst á hverjum tíma af raforkuþörf og hagkvæmni í rekstri raforkukerfisins, en leitast er við að reka stöðina í sem mestri sátt við lífríki með því að tryggja ákveðið lágmarksrennsli í farvegi árinna neðan við Blöndustöð.

Hjá Landsvirkjun eru gerðar vikulegar vinnsluáætlanir fyrir allar aflstöðvar en þessar áætlanir eru grunnur að rekstri kerfisins. Í áætlanagerðinni er farið fyrir hvernig hagræða má í rekstri t.d. að hámarka nýtingu vatns úr miðlunum eða hámarka nýtni einstakra aflstöðva. Í greinargerð Landsvirkjunar um nýtni aflstöðva í rekstri og vinnsluáætlanir frá 30.03.2013 kemur fram að besta nýtni aflstöðva fyrirtækisins á árinu 2012 hafi verið í Blöndustöð, Fljótsdalstöð og Sultartangastöð.⁷

² Iðnaðarráðuneytið. 1994. Innlendar orkulindir til vinnslu raforku. Reykjavík

³ Verkís hf og Landsvirkjun Power. 2009. Virkjanir í Blönduveitu. Tilhögun og umhverfi. Landsvirkjun. LV-2009/038.

⁴ Verkís. 2012. Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar. Forathugun. Landsvirkjun, LV-2012/079.

⁵ Verkís. 2013. Verkhönnun virkjana á veituleið. Landsvirkjun. Drög.

⁶ Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Víctor Helgason. 2009. Vöktun á grunnvatni, gróðri og strönd við Blöndulón. Lokaskýrsla 1993-2009. NÍ-09017.

⁷ Landsvirkjun. 2013. Nýtni aflstöðva í rekstri – vinnsluáætlanir. Greinargerð frá 30. mars 2013.



Mynd 3 Hús Blöndustöðvar í Blöndudal. Stöðvarhúsið er til vinstri á myndinni.

2.6 Vatnsstýring

Rennsli til Blöndulóns er almennt mjög breytilegt yfir árið. Að vetri er lítið innrennsli í lónið en að vori skila leysingar á vatnasviðinu verulegu vatni inn til Blöndulóns. Vorflóð hefjast yfirleitt í maí og fjara út í júní. Almennt skilar jöklaleysing sér er líður á júlí mánuð.

Mælt rennsli er borið saman við rennisliröð sem unnin er í líkani fyrir árin 1950-2004 og notuð er til rekstrareftirlíkinga. Rennisliröðin var hitastigsleiðrétt á árinu 2010 með tilliti til áætlaðar hlýnunar vegna loftslagsbreytinga.

Innrennsli í Blöndulón er reiknað með því að meta forðabreytingu í lóninu og útrennsli um yfirfall, botnrás og loku við Kolkku. Almennt fer mjög líttill hluti af rennsli Blöndu framhjá aflstöðinni eða um yfirfall eða botnrás. Frá árinu 1996 hefur framhjärennsli verið að meðaltali $2,6 \text{ m}^3/\text{s}$ yfir árið. Yfirfall Blöndulóns er staðsett suðvestan við Blöndustíflu. Rennsli um yfirfall er reiknað með rennislislykli út frá vatnshæð lónsins. Fylgst er með rennsli um yfirfall til að vita hversu mikið vatn nýtist ekki til orkuframleiðslu og til þess að hægt sé að upplýsa veiðimenn í Blöndu um hvort og þá hvenær aðstæður í ánni geti breyst eftir að vatn fer um yfirfall Blöndulóns.

Rennsli úr Blöndulóni til inntakslóns og um vélar Blöndustöðvar ræðst á hverjum tíma af raforkuþörf og hagkvæmni í rekstri raforkukerfisins, en á sama tíma er leitast við að reka stöðina í sem mestri sátt við lífríki árinna. Vatnsstýring allrar vatnsaflsvirkjana Landsvirkjunar er skilgreind nákvæmlega í verklagsreglum, en með vatnsstýringu er reynt að tryggja að ekki verði óeðlilegar sveiflur á rennsli eða snöggar vatnshæðarbreytingar. Ákveðnar reglur eða rekstrartakmarkanir eru settar um stýringu véla, loka í vatnsvegum og um rennsli og hæð lóna. Stýring og vöktun rennslis og vatnshæða í lónum fer fram í stjórnstöð Landsnets. Rennsli úr Blöndulóni er stjórnað um loku í Kolkustíflu og er hámarkslónhæð Blöndulóns 478 m y.s. og lágmarkslónhæð er 465 m y.s. Tíminn sem það tekur vatn að berast frá Kolkustíflu að inntaki

Blöndustöðvar er að meðaltali um 36 klst. Hámarks lónhæð Gilsárlóns, inntakslóns Blöndustöðvar er 409 m y.s. og lágmarkslónhæð 405 m y.s.

Ákveðið lágmarksrennsli í farvegi Blöndu neðan Blöndustöðvar er fastbundið í rekstrartakmörkunum gagnvart stýringu véla, stýringu loka í vatnsvegum og stýringu á hæð lóna.⁸ Með þessu móti er hægt að draga úr tjóni vegna of mikilla rennslisbreytinga. Yfirleitt er hægt að sjá fyrir rekstrarstöðvun í Blöndustöð með nokkrum fyrirvara og því hægt að hleypa niður vatni um farveg Gilsár að hámarki 10 m³/s eða um botnrás Blöndustíflu, ef loka þarf fyrir rennsli um vélar. Fari rennsli um Gilsárgil yfir 10 m³/s getur framburður borist úr gilinu niður í frárennisskurð en það getur valdið rekstrartruflunum á vélum og hugsanlega haft neikvæð áhrif á lífríki. Á tímabilinu 1. júní til 20. september ár hvert skal samkvæmt fastbundnum rekstrartakmörkunum lágmarka sveiflur á keyrslu véla vegna lífríkis árinna.

LandsvirkJun rekur fjölda 117 vatnamælistöðvar á Blöndusvæði. Mælistöðvum er skipt upp í mælistöðvar vegna stíflueftirlits og aflstöðva, síritandi mæla í grunnvatnsholum og í mælistöðvar sem falla undir „Ár og lækir“ en það eru Seyðisá, stakar rennslismælingar í Kolkuskurði og mælistaðir í Blöndu við Löngumýri og Stórahvamm sem Vatnamælingar Veðurstofu Íslands sjá um.⁹

⁸ LEI-73 Fastbundnar takmarkanir fyrir Blöndustöð. Útgáfunr. 5. OAB-Blanda. LandvirkJun.

⁹ LandsvirkJun. 2011. Vatnamælingar vatnsárið 2009/2010. Blöndusvæði BLA. LV-2011/060.

3 Staðhættir, skipulag og landnotkun

3.1 Jarðfræði og jarðmyndanir

Upphleðslu berggrunnins á virkjunarsvæði má skipta í tvo megin flokka eftir myndunartímabili þ.e. í tertíera og kvartera jarðlagastaflann, sjá Mynd 4. Eldra stigið (tertíert) samanstendur af samfelldri upphleðslu basalthrauna sem runnu fyrir 6-7 milljónum ára. Þessi berglög eru að finna í Langadalsfjöllum og í fjöllum austan Blöndu og allt upp með Blöndugili.

Kvartera stigið, er myndast hefur á ísöld frá því fyrir u.þ.b. 0,5-2 milljónum ára, samanstendur af hraunlögum úr basalti með völubergs- og jökulbergslögum á milli hraunlaga. Elstu berglög frá þessu tímabili er líklega að finna í mynni Blöndugils og yngstu basaltlögin sem eru frá því um 0,5-0,8 milljónum ára er að finna við Þramarhaug, sunnan Gilsárlóns.

Á svæði stöðvarhúss Blöndustöðvar er tertíert basalt með millilögum úr fínkorna sandsteini er myndast hefur fyrir nálægt 6-7 milljónum ára. Á stíflustæðum og núverandi veituleið er berggrunnurinn byggður upp af kvarterum hraun- og jökulbergslögum er myndast hafa fyrir u.þ.b. 0,5-2 milljónum ára¹⁰.

Berggrunnur á virkjunarsvæði við Blöndu er víða hulinn 5-20 m þykkum jökulruðningi. Það er aðeins á stöku stað þar sem stakir bergkollar rísa upp úr jarðgrunninum þar sem sjá má í berggrunninn. Heiðarnar eru að mestu þaktar setlögum og er jarðgrunnurinn að mestu mótaður af jökli. Á Auðkúluheiði eru stór svæði þakin jökulruðningi. Þar eru annars vegar miklir jökulruðningsflákar sem borist hafa fram undan botni jökulsins og hins vegar jökulárset sem einkum hefur lagst í lægðir þegar jökullinn hropaði. Yfir þessi setlög hafa síðan lagst yngri setlög og jarðvegur¹¹. Jarðvegsþykkt er víða tæplega 0,5 m á hæðum og í mólendi en um eða yfir 1 m í mýrlendi¹². Rannsóknarboranir sem framkvæmdar voru vegna virkjana á veituleið¹³ leiddu í ljós að á veituleiðinni er um 1-3 m þykkt jarðvegslag með gróðurleifum og þar fyrir neðan um 8-18 metra lag af óhörðnuðum jökulruðningi ofan á föstum berggrunni.

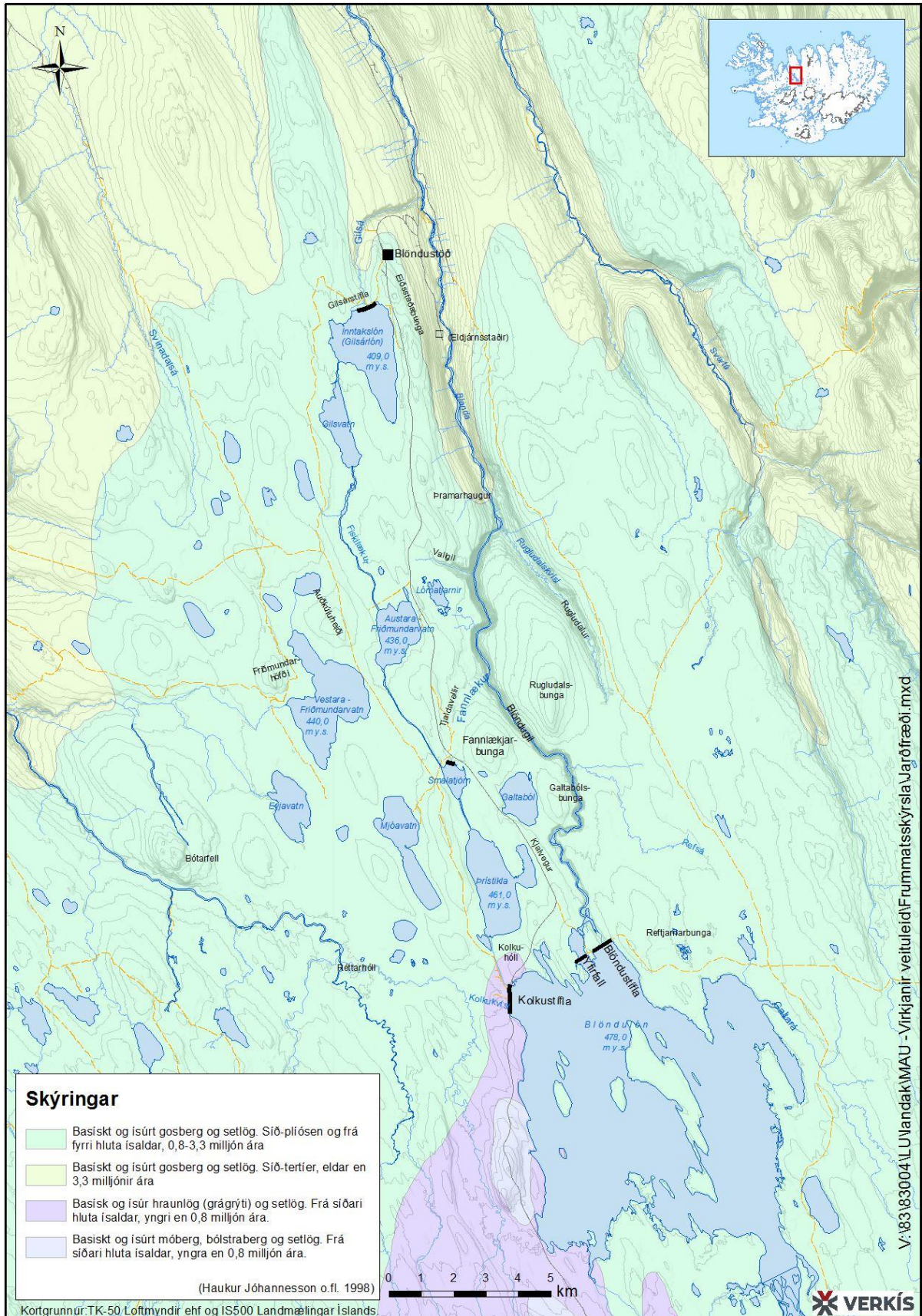
Landslag á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði ber mjög sterk merki þess að jökull hafi skriðið þar yfir. Einkennandi landform eru lágur jökulöldur er sýna skriðstefnu jökulsins og hafa gjarnan kjarna úr föstu bergi þótt þess sjáist sjaldnast merki á yfirborði. Smærri landform eru svokallaðar jökulkembur sem eru að mestu úr jökulruðningi er myndast hafa við upphleðslu við jaðar jökulsins. Þær stefna í norð-norðvestur og sýna síðustu skriðstefnu jökulsins, sjá Mynd 8.¹²

¹⁰ Ágúst Guðmundsson, Birgir Jónsson og Björn Harðarson. 1982. Blönduvirkjun. Jarðfræðirannsóknir I. Almenn Jarðfræði og mannvirkjajarðfræði. Orkustofnun, OS82090/VOD14.

¹¹ Almenna Verkfræðistofan. 2004. Blönduvirkjun. Úttekt á umhverfisáhrifum. Landsvirkjun, LV-2004/099.

¹² Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson. 1982. Blönduvirkjun. Jarðgrunnur á lónstæði og mat á áhrifum lónsins á jarðvegseyðingu. Orkustofnun, OS82005/VOD02.

¹³ Ágúst Guðmundsson 2013. Virkjanir á Veituleið Blönduvirkjunar. Jarðfræðilegar aðstæður við Kolkuvirkjun, Friðmundarvirkjun og Þramarvirkjun. Jarðfræðistofan. Maí 2013.



Mynd 4 Berggrunnur á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði virkjana á veituleið og á nálægum svæðum.

3.2 Vatnafar

Vatnasvið og farvegur Blöndu

Blanda er jökulá með upptök í Blöndujökli sem er í vestan megin í Hofsjökli. Vatnasvið árinna er um 2370 km² en heildarvatnasvið Blöndustöðvar er 1.520 km², en þar af hylur jökull um 246 km², sjá Mynd 5.

Frá Hofsjökli fellur Blanda um 125 km leið til sjávar en þar af eru um 65 km á hálendi. Frá Hofsjökli rennur Blanda norðvestur um Guðlaugstungur yfir í Blöndulón. Þaðan fellur áin um stórgrýtt gljúfur Blöndugils sem myndast hafa í lok ísaldar. Áin rennur þar sums staðar á berri klöpp en víða er botninn þakinn grófu malarefni og stórgrýti. Frá Blöndudal og út að Buðlunganesi í Langadal flæmist áin um malar- og sandbornar áreyrar. Neðan Buðlunganessins fellur áin fyrst um stórgrýttan botn en síðan að mestu á jökulruðningi og klöpp niður fyrir brú við Blönduós.

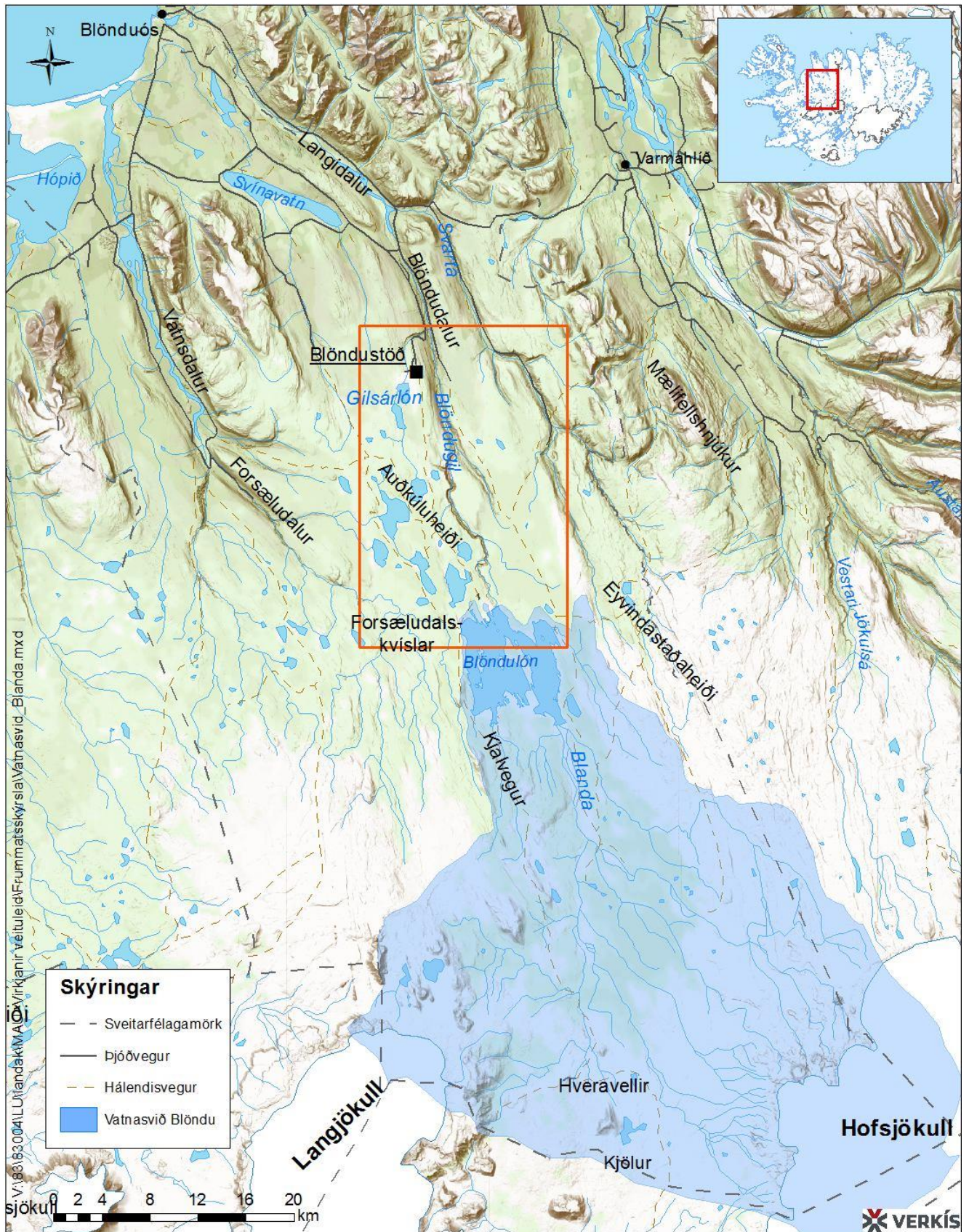
Nokkrar kvíslar sem einnig eiga upptök sín í Hofsjökli eða við rætur hans sameinast Blöndu, en þær stærstu eru Svartakvísl, Strangakvísl, Haugakvísl og Herjólfslækur. Auk þessara kvísla falla nokkrar ár í Blöndu ofan Reftjarnarungu en þar af er Seyðisá stærst. Neðan Blöndustöðvar fellur Svartá í Blöndu en hún á upptök sín á Eyvindarstaðaheiði.

Svartá fellur um Svartárdal og þaðan í Blöndu í um 27 km fjarlægð frá sjó, á mótum Blöndudals og Svartárdals, sjá Mynd 5. Helstu ár aðrar er falla í Blöndu neðan Blöndustíflu eru Rugludalsá og Refsá austan megin og Fannlækur að vestanverðu. Fannlækur er oftast þurr en um hann var áður afrennsli frá Smalatjörn.

Á Auðkúluheiði á núverandi veituleið Blöndustöðvar eru nokkur vötn. Þeirra stærst er Vestara-Friðmundarvatn, en önnur vötn eru Þrístikla, Smalatjörn, Galtaból, Mjóavatn, Eyjavatn, Austara-Friðmundarvatn, Gilsvatn og Lómatjarnir, sjá Mynd 4. Vatnaskil liggja eftir Auðkúluheiði þannig að afrennsli Mjóvatns, Eyjavatns og Vestara-Friðmundarvatns fellur til Vatnsdals en afrennsli hinna vatnanna í Blöndu fyrir utan Galtaból, sem er afrennslislaust. Vötnin eru almennt grunn og svipuð að vistgerð utan Þrístiklu sem er djúpt vatn, um 17-18 m og snauðara af lífi en önnur vötn á veituleiðinni.¹⁴

Við myndun Blöndulóns árið 1991 var vatni veitt úr lóninu um svokallaða veituleið frá stíflu við Kolku og þaðan um Þrístiklu, Smalatjörn, Austara-Friðmundarvatn og Gilsvatn að Gilsárlóni, inntakslóni Blöndustöðvar, sjá Mynd 6 og Mynd 7.

¹⁴ Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1997. Bleikja á Auðkúluheiði. Náttúrufræðingurinn 67 (2). Bls. 105-124.



Mynd 5 Vatnasvið Blöndu ofan Blöndustöðvar



Mynd 6 Vötn og lón á núverandi veituleið Blöndustöðvar, Blanda, Blöndustöð og Gilsárgil í forgrunni.



Mynd 7 Gilsárlón, inntakslón Blöndustöðvar, Blanda, Blöndudalur, Gilsárgil og Gilsvatn í forgrunni

Vatnsbúskapur og rennsli

Afkoma Hofsjökuls hefur verið mæld árlega af Veðurstofu Íslands síðastliðin 22 ár og sýna mælingar að á þessu tímabili hefur afkoman lengstum verið neikvæð þ.e. að meira bráðnar á sumrin en sest á jökulinn á veturna. Úrkoman er mest um sunnan- og austanverðan jökulinn en minnst á hann norðvestanverðan.

Áhrif hlýnunar á afrennsli Hofsjökuls eru talin geta aukið það um 25-35% til ársins 2030.¹⁵ Búast má við að orkugeta virkjana geti aukist um allt að 20%, en það ræðst af stærstum hluta af því að afrennsli jökla mun aukast umtalsvert næstu 40 árin. Rennslisaukning gæti orðið á bilinu 27 til 87% fyrir einstakar jökulár.¹⁶

Rennslishættir Blöndu hafa breyst töluvert með virkjun árinna. Miðlun úr Blöndulóni hefur leitt til þess að rennsli árinna er í dag jafnt og stöðugt með meðalrennsli við Löngumýri um 45 m³/s. Meðalrennsli við Blönduós er hins vegar um 70 m³/s. Eftir stækkun Blöndulóns hafa lítil sem engin flóð komið í ána.

Aurburður

Aurburður eða svifaur í Blöndu hefur tekið stakkaskiptum eftir virkjun Blöndu. Í dag fellur grófasti hluti aurburðar Blöndu til í Blöndulóni, en svifaur berst áfram niður vatnakerfið til sjávar. Aurinn berst einkum í Blöndulón við jöklaleytingu og er styrkur svifaurs hæstur á tímabilinu júlí til ágúst. Draga fer úr aurstyrk í september og er hann lægstur á tímabilinu í maí til júní. Fyrir virkjun var meðalframburður á ári um 445 þúsund tonn/ári (um 570 þúsund tonn/ári með árslykli). Meðalaurburður úr Blöndulóni er nú um 58 þúsund tonn/ári.^{17,18}

3.3 Veðurfar

Veðurstofa Íslands hefur rekið almenna veðurathugunarstöð á Hveravöllum allt frá árinu 1965. Sjálfvirk veðurstöð í eigu Landsvirkjunar er við Kolku í 504 m y.s. og hefur hún verið starfrækt frá árinu 1994 í samvinnu við Veðurstofu Íslands. Samfelldar veðurmælingar eru til frá árinu 1997 en í stöðinni fara fram mælingar hita og úrkomu. Landsvirkjun hefur jafnframt rekið sjálfvirka veðurstöð við Austara-Friðmundarvatn frá árinu 2011.

Meðalárshiti við Kolku á tímabilinu 1997-2007 var 0,6°C og meðalsumarhiti (júní-september) var 7°C. Meðalhiti er að jafnaði hæstu í júlí, eða 8,6°C og lægstur í febrúar eða -5,6°C. Að jafnaði er þurrviðrasamt á heiðunum við Blöndulón. Meðalársúrkoma á tímabilinu 1997-2008 var aðeins um 400 mm og meðalúrkoma á sumartíma, frá júní-september, var um 180 mm.⁶

Svæðið í nálægð Blöndulóns er vindasamt og ríkjandi vindáttir eru af suðaustri. Í norðlægum áttum getur vindhraði orðið verulegur og verða mestu hvassviðrin yfirleitt að vetri til. Þó eru hvassviðri tíð að sumri og hausti með vindhraða allt að 20-30 m/s. Suðlæggar áttir eru hvassastar að sumri til.

3.4 Landslag

Framan Langadals ganga tveir dalir, Blöndudalur að vestan og Svartárdalur að austan. Upp af þessum dölum eru heiðarnar Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði sem ná suður undir Hofsjökul.

¹⁵ Guðfinna Aðalgeirsdóttir, Tómas Jóhannesson, Helgi Björnsson, Finnur Pálsson og Oddur Sigurðsson. 2006. Response of Hofsjökull and southern Vatnajökull, Iceland, to climate change. *Journal of Geophysical Research*.

¹⁶ Nordic Council of Ministers. 2011. Climate change and energy systems. Impacts, risks and adaptation in the Nordic and Baltic Countries. *TemaNord* 2011:502.

¹⁷ Svanur Pálsson og Guðmundur Vigfússon. 1999. Framburður svifaurs í Blöndu. Unnið fyrir Landsvirkjun. Orkustofnun, OS-99080.

¹⁸ Hákon Aðalsteinsson. 2011. Aurburður (svifaur) í Blöndu fyrir og eftir Blönduvirkjun (drög). Minnisblað, október 2011.

Veituleið Blöndustöðvar liggur um Auðkúluheiði sem er í 400 til 600 m hæð y.s. Á móts við Blöndustöð er land í hæðinni 400 -440 m y.s. en þaðan hækkar land hægt til suðurs og við suðurenda Blöndulóns sem er í um 35 km fjarlægð er landhæð 460-520 m y.s. Landslag á Auðkúluheiði einkennist af flatlendum heiðalöndum með ávölum, lágum hæðum og ásum á milli.

Sunnan til á svæðinu eru lágreistar hæðir og ásar en norðan til eru gil og dalir sem árnar hafa grafið inn í sléttuna. Blöndudalur er mestur þeirra jökulsorfna dala sem er fremur þröngur. Þar fellur áin Blanda fram eftir grunnu gili. Í framhaldi af Blöndudal teygir Blöndugil sig um 8 km til suðurs.

Landið ber þess greinilega merki að jökull hafi skriðið þar um, því víða sjást jökulsorfnar klappir og er berggrunnur víða hulinn jökulruðningi. Megin skriðstefna jökulsins hefur verið frá suðaustri til norðvesturs, sjá Mynd 8.



Mynd 8 Jökulsorfið landslag á Auðkúluheiði og núverandi veituleið Blöndustöðvar. Landið ber greinilega merki skriðstefnu jökulsins sem verið hefur frá suðaustri til norðvesturs.

Landslag heiðanna sem jökullinn skildi eftir sig er alsett kollóttum bungum og ásum með kvosum og daldrögum á milli. Heiðalandið er fremur einsleitt og tiltölulega flatlent og almennt vel gróið. Á Auðkúluheiði og á vatnasvæði Blöndu eru að finna mörg stöðuvötn auk lóna Blöndustöðvar.

3.5 Lífríki

Á Auðkúluheiði einkennist gróðurfar af mosagróðri og fjalldrapa og í lægðum á milli lágra ása er víða að finna votlendisgróður með fífu- og staragróðri. Í rannsókn er fram fór á árinu 1984 á

beitarþoli gróðurs á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði voru skilgreindar 13 tegundir gróðurlenda¹⁹. Af landspendýrum er vitað að ref er víða að finna á svæðinu, auk hagamúsa og minks. Alls voru 30 tegundir fugla skráðar í náttúruverndarkönnun er fram fór á Auðkúluheiði og í lónstæði Blöndulóns á árinu 1976. Allmikið var þá um endur og mófugla og himbrimi var á flestum vötnum²⁰. Gæsum hefur fjölgað mikið á heiðinni á undanförunum áratugum.

Fjórar tegundir ferskvatnsfiska nýta sér vatnakerfið þ.e. lax, urriði, bleikja og hornsíli. Bleikju er að finna í flestum vötnum á Auðkúluheiði auk hornsílis. Framleiðsla í vötnum á veituleið er að jafnaði minni en í vötnum utan hennar sökum jökuláhrifa Blöndu samanber Mjóavatn og Vestara-Friðmundarvatn. Lax er mikilvægasta fisktegund vatnasviðsins neðan miðlunarlóns og er áin ein gjöfulasta laxveiðiá landsins. Eftir virkjun hefur varð sú breyting á að lax gengur greiðar upp ána langleiðina upp að Blöndustíflu sökum minnkandi aurburðar í ánni. Veiðinýting hefur einnig gjörbreyst eftir virkjun þar sem stór hluti árinna neðan Blöndustöðvar er nú nýttur til stangveiði.

3.6 Náttúruvá

3.6.1 Eldvirkni

Upptök Blöndu eru í Hofsjökli, en undir jöklinum er ein stærsta eldstöð landsins. Gossaga jökulsins er nánast óþekkt og ekki er vitað til þess að gos hafi átt sér stað undir Hofsjökli síðustu 10.000 árin. Eldstöðin er virk en vegna lítillar virkni eldstöðvarinnar síðustu árþúsundin er ekki talið að gera þurfi sérstakar öryggisráðstafanir í tengslum við hugsanleg áhrif hennar á vatnasvið Blöndu. Lítil eldgosavá er talin stafa af Hofsjökulsgosbeltinu.²¹

3.6.2 Jökulhlaup

Hlaup eru sjaldgæf í ám er eiga upptök sín undan Hofsjökli og engin stórhlaup eru þekkt úr jöklinum á nútíma. Helstu hlaup sem vitað er um stafa af tæmingu jarðarlóna við jökulinn en tengjast ekki eldvirkni eða jarðhita.²¹

3.6.3 Jarðskjálftar

Svæði virkjana á veituleið er utan megin jarðskjálftasvæða á landinu á nútíma. Fjarlægð þess frá Tjörneshvambeltinu er 100-200 km og gæti áhrifa stórra jarðskjálfta þaðan gætt á svæðinu.

Samkvæmt hröðunarkortum er sýna lárétta hönnunarhröðun í jarðskjálftum, ef miðað er við 500 ára meðalendurkomutíma annars vegar og 475 ára endurkomutíma hins vegar, að hröðunin yrði líklega undir 0,1 g og líklega á bilinu 0,03-0,05 g, sjá Mynd 9 og Mynd 10.^{22,23}. Mannvirki Blönduvirkjunar voru hönnuð til að standast áraun sem svarar til 0,08 g láréttar hröðunar.

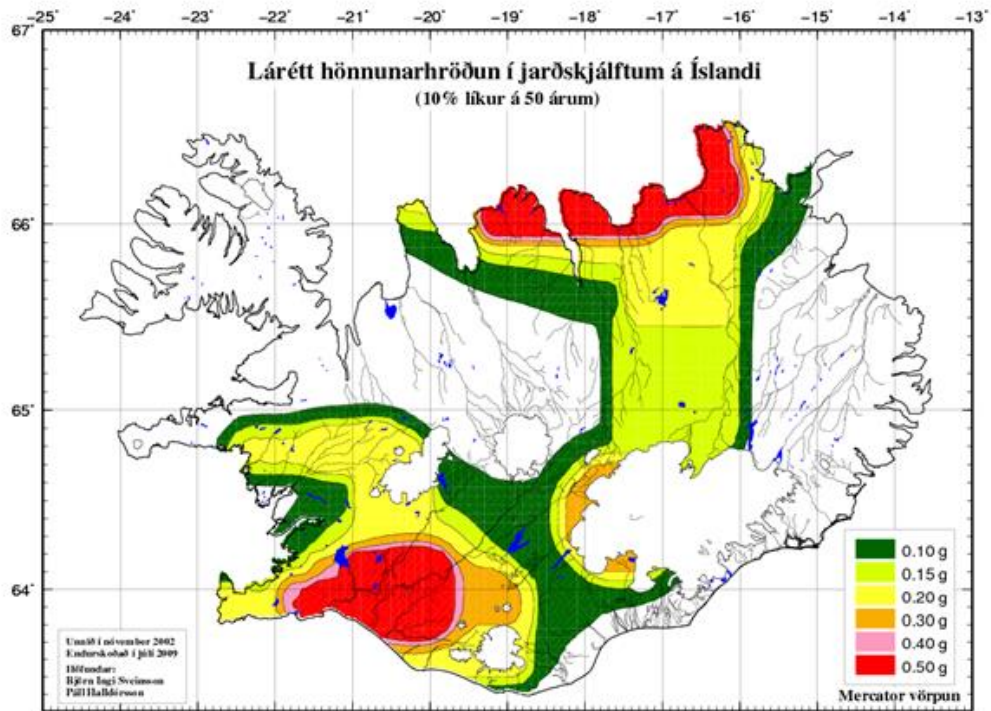
¹⁹ Ingvi Þorsteinsson, Ólafur Arnalds og Ása Aradóttir. 1984. Rannsóknir á ástandi og beitarþoli gróðurlenda á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði 1983. Rannsóknastofnun landbúnaðarins.

²⁰ Hörður Kristinnsson og Helgi Hallgrímsson. 1977. Náttúruverndarkönnun á virkjunarsvæði Blöndu. Orkustofnun, OS-ROD 7713.

²¹ Júlíus Sólmes, Freysteinn Sigmundsson og Bjarni Bessason, ritstj. 2013. Náttúruvá á Íslandi. Eldgos og jarðskjálftar. Háskólaútgáfan.

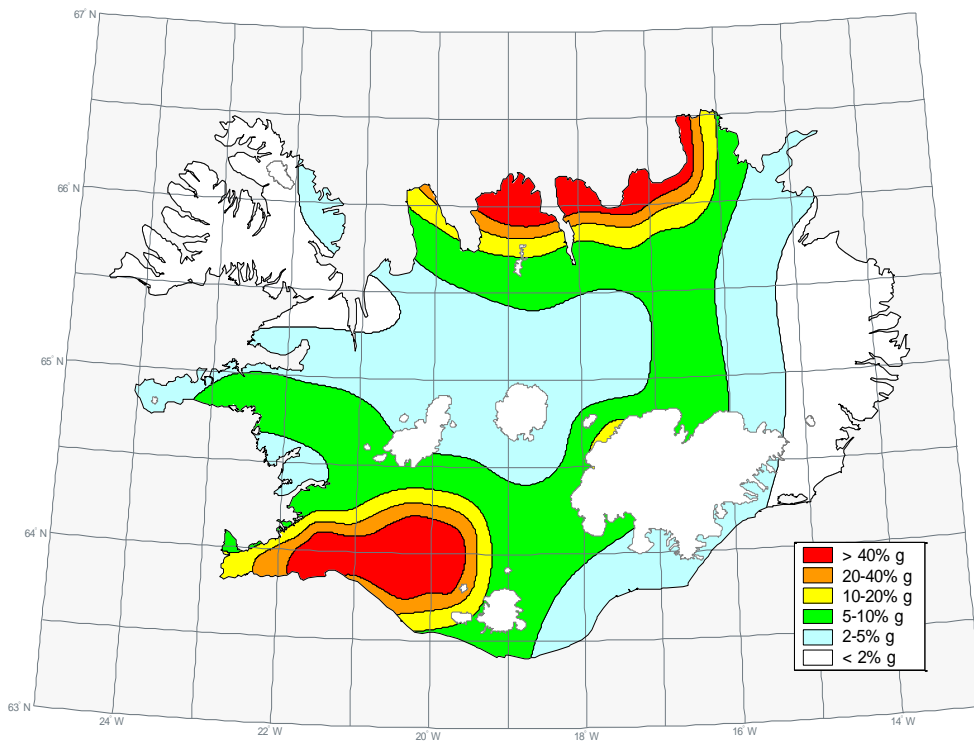
²² Björn Ingi Sveinsson og Páll Halldórsson. 2003. Hröðunarkort. Í: Þjóðarskipti með FS ENV 1998-1-1:1994.

²³ Júlíus Sólmes, Ragnar Sigbjörnsson og Jónas Elíasson. 2004. Probabilistic seismic hazard mapping of Iceland: Proposed seismic zoning and de-aggregation mapping for EUROCODE 8. In: Proceedings of the 13th World Conference on Earthquake Engineering. 2004.



MYND 1. Skipting Íslands í hönnunarhröðunarsvæði miðað við 500 ára meðalendurkomutíma.

Mynd 9 Lárétt hönnunarhröðun í jarðskjálfta með 500 ára meðalendurkomutíma á Íslandi



Mynd 10 Lárétt hönnunarhröðun jarðskjálfta með 475 ára endurkomutíma ²⁴

²⁴ Júlíus Sólnes, Ragnar Sigbjörnsson and Jónas Elíasson. 2004. Probabilistic Seismic Hazard Mapping of Iceland. 13th World Conference on Earthquake Engineering. Paper no. 2337.

Í Blöndustíflu eru tveir hröðunarmælar, annar er staðsettur í lokuvirki og hinn í á toppi stíflunnar. Þessir mælar eru hluti af landsneti hröðunarmæla sem rekið er af Rannsóknamiðstöð Háskóla Íslands í jarðskjálftaverkfræði.

Aukinnar skjálftavirkni varð vart undir sunnanverðu Blöndulóni í október 2010. Skjálftar voru fremur smáir en komu fram á jarðskjálftamælum á og við Blöndustíflu. Stærsti skjálftinn um 3,7 á Richter. Í kjölfarið var lagt mat á áraun á Blöndustíflu út frá hröðunarmælingum. Hröðun mælist jafnan mest í N-S stefnu þ.e. þvert á stífluna og reyndist hágildi hennar í skjálftunum vera tæp 0,04 g, en það er langt undir því álagi sem lagt var til grundvallar í hönnun stíflunnar²⁵.

3.6.4 Viðbragðsáætlanir Landsvirkjunar við náttúruvá

Aðstæður sem skapað gætu neyð vegna Blönduvirkjunar og virkjana á veituleið tengjast aðallega stíflurofi. Náttúruhamfarir eins og jarðskjálftar, eldgos undir jökli með tilheyrandi stórhlaupi eða flóði auk asahláku geta skapað hættu á stíflurofi. Litlar líkur eru taldar á vá vegna jarðskjálfta eða eldgosa á þessu svæði eins og áður hefur verið vikið að.

Ef til flóða kæmi er yllu rofi á stíflum Blönduvirkjunar þá færi flóð eftir farvegi Blöndu niður Blöndugil, Blöndudal og þaðan um Langadal til sjávar. Ef hins vegar rof yrði í Kolkustíflu færi flóð þar niður eftir veituleiðinni og í Gilsárlón, inntakslón Blönduvirkjunar. Vatnsflóð vegna rofs í Gilsárstíflu færi eftir farvegi Gílsár og þaðan í Blöndu í Blöndudal og síðan um Langadal til sjávar.

Landsvirkjun hefur skilgreint ferli viðbragða vegna hættu á stíflurofi á Blöndusvæði og hefur tiltækar viðbragðsáætlanir vegna stíflurofs eða stífluleka í Blöndustíflu, Kolkustíflu eða Gilsárstíflu. Einnig eru til staðar viðbragðsáætlanir vegna vatnsflóðs í stöðvarhúsi Blöndustöðvar og vegna jarðskjálfta og hruns við Blöndustöð.^{26,27,28} Áætlanirnar nýtast ennfremur vegna mögulegs hamfaraflóðs af völdum eldgoss í Hofsjökli. Landsvirkjun stendur fyrir reglubundnu eftirliti með leka og rofi í stíflum og vatnsvegum á Blöndusvæði.

3.7 Skipulag

3.7.1 Svæðisskipulag miðhálandisins

Í gildi er svæðisskipulag miðhálandisins til ársins 2015. Hluti fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis fellur innan marka svæðisskipulags miðhálandisins, en þau liggja um mitt Austara-Friðmundarvatn, sjá Mynd 2. Þær ákvarðanir sem fram koma í svæðisskipulagi miðhálandisins hafa verið felldar inn í aðalskipulag Húnavatnshrepps.

Í skipulagslögum nr. 123/20120 er gert ráð fyrir að landsskipulag komi í stað svæðisskipulags fyrir miðhálandi Íslands. Þangað til landsskipulagsstefna hefur verið samþykkt af Alþingi þarf að gæta þess að aðalskipulag sveitarfélagsins sé í samræmi við svæðisskipulag miðhálandisins. Gera þarf breytingar á svæðisskipulagi miðhálandisins til samræmis við tillögur að breytingum á aðalskipulagi, en slíkt er heimilt þegar breyting felur ekki í sér nýja stefnumörkun um landnotkun.

3.7.2 Svæðisskipulag Austur-Húnavatnssýslu

Svæðisskipulag Austur-Húnavatnssýslu 2004-2016 var fellt úr gildi þann 15.02.2011 og niðurfelling þess staðfest af Skipulagsstofnun. Að svæðisskipulaginu stóðu fjögur sveitarfélög eftir sameiningar þ.e. Húnavatnshreppur, Blönduósbær, Sveitarfélagið Skagaströnd og Skagabyggð,

²⁵ Ragnar sigbjörnsson og Símon Ólafsson. 2010. Mæld hröðun í Blöndustíflu. Minnisblað til Landsvirkjunar, dags. 3.11.2010.

²⁶ LEI-229 Viðbragðsáætlanir við rof Blöndustíflu, Kolkustíflu og Gilsárstíflu.

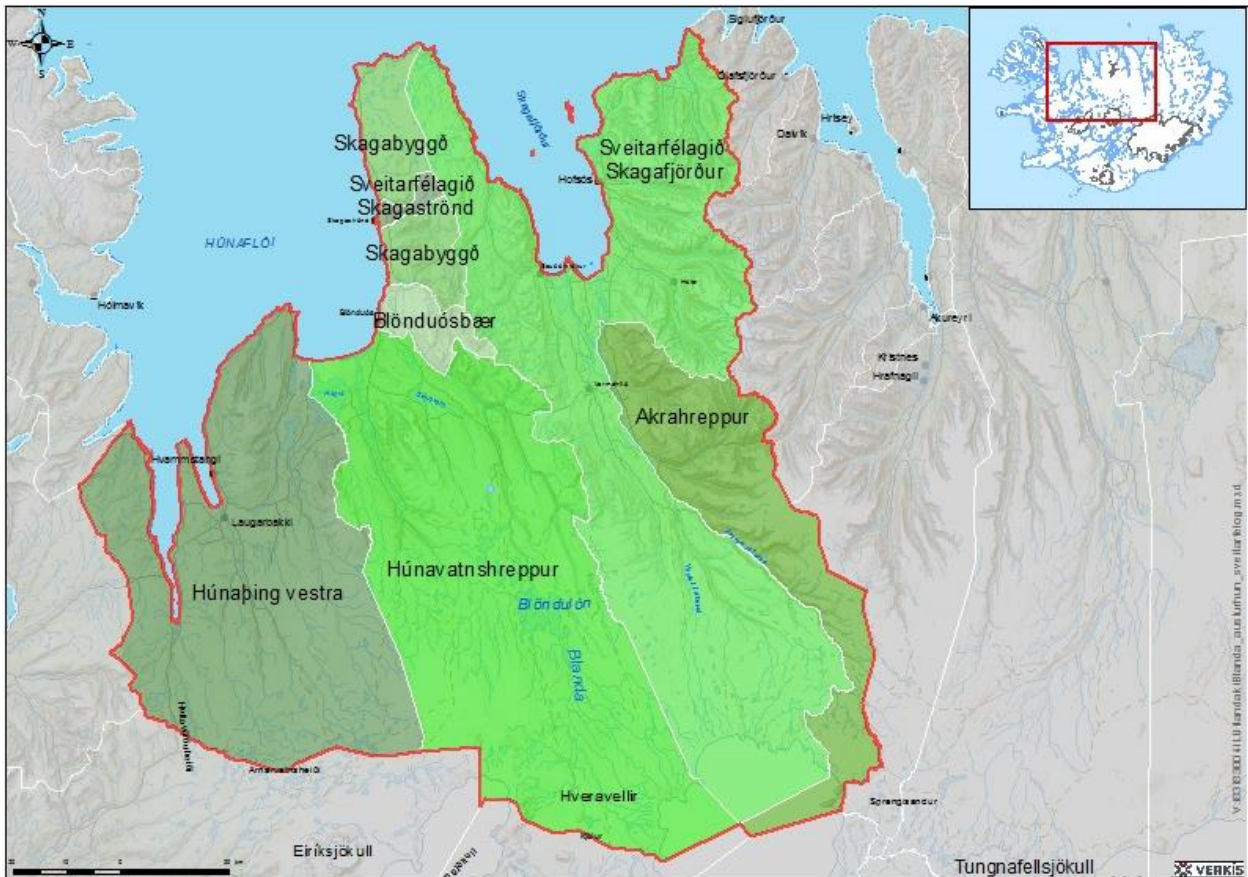
²⁷ LEI-82 Viðbragðsáætlun vegna vatnsflóðs í stöðvarhúsi Blöndustöðvar.

²⁸ LEI-84 Viðbragðsáætlun vegna jarðskjálfta og hruns við Blöndustöð.

sjá Mynd 11. Hluti veituleiðar Blöndu var innan skipulagssvæðis, en mörk þess og miðhálandisins voru um mitt Austara-Friðmundarvatn.

3.7.3 Aðalskipulag Húnavatnshrepps

Húnavatnshreppur varð til við sameiningu fjögurra hreppa þ.e. Svínavatnshrepps, Bólstaðarhlíðarhrepps, Sveinsstaðahrepps og Torfalækjarhrepps þann 1. janúar 2006 og Áshreppur sameinaðist Húnavatnshreppi þann 12. júní 2006. Heildarflatarmál Húnavatnshrepps er 3.800 km² og nær skipulagið til alls hins sameinaða lands, sjá Mynd 12.



Mynd 11 Húnavatnshreppur og nálæg sveitarfélög á norðurlandi vestra

Aðalskipulag Húnavatnshrepps 2010-2022 var staðfest af umhverfisráðherra þann 25. maí 2012, sjá Mynd 12. Aðalskipulagið tekur mið af og byggir á þeirri stefnumörkun sem fram kemur í svæðisskipulagi Austur-Húnavatnssýslu 2004-2016 og er að mestu í samræmi við stefnumörkun í svæðisskipulagi miðhálandisins. Almenn verndarsvæði í Svæðisskipulagi miðhálandis verða að hverfisverndarsvæðum í Aðalskipulagi Húnavatnshrepps og breytingar hafa verið gerðar á reið- og gönguleiðum.

Unnið er að breytingu á aðalskipulagi Húnavatnshrepps vegna áforma um byggingu virkjana á núverandi veituleið Blönduvirkjunar. Þar sem fyrirhugðar framkvæmdir eru háðar mati á umhverfisáhrifum framkvæmda samkvæmt 1. Viðauka eru þær jafnframt háðar lögum um umhverfismat áætlana nr. 106/2006. Landmótun hefur umsjón með aðalskipulagsbreytingu í samráði við sveitastjórn Húnavatnshrepps og hefur sett fram skipulags- og matslýsingu vegna breytingarinnar, sjá Mynd 13. Markmið breytingarinnar er að nýta betur fall á veituleið Blönduvirkjunar og er hún í samræmi við markmið aðalskipulags Húnavatnshrepps um að hafa efnistökusvæði fá en hafa þau stærri. Í markmiðum aðalskipulagsins um iðnað segir að stefnt verði að því að kanna möguleika á orkufrekum iðnaði á svæðinu. Breyting á aðalskipulagi

Húnavatnshrepps vegna virkjana á veituleið felur í sér að við gildandi aðalskipulag verður bætt við inná sveitarfélagsuppdrátt 5 nýjum iðnaðarsvæðum, 4 nýjum efnistökusvæðum og nýjum rafstreng (allt að 66 kV) í jörð og ljósleiðara meðfram honum.

Tillaga að aðalskipulagsbreytingu og umhverfisskýrsla var samþykkt af sveitarstjórn Húnavatnshrepps þann 9. apríl 2014 og er til umfjöllunar hjá Skipulagsstofnun.

3.7.4 Deiliskipulag virkjanasvæðis

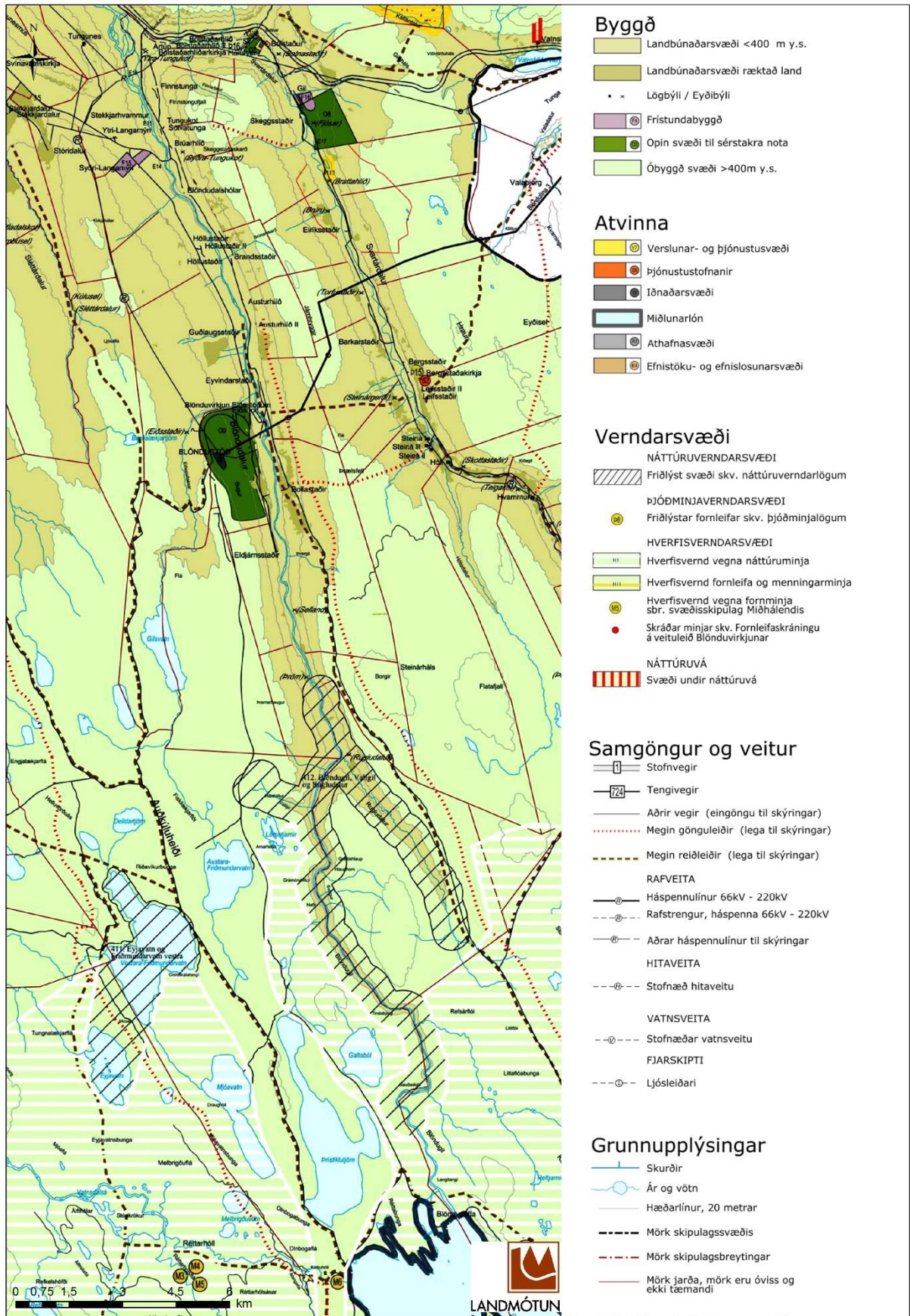
Samhliða vinnu við gerð breytinga á aðalskipulagi er gert ráð fyrir að unnið verði deiliskipulag fyrir virkjanir á veituleiðinni.

3.7.5 Rammaáætlun

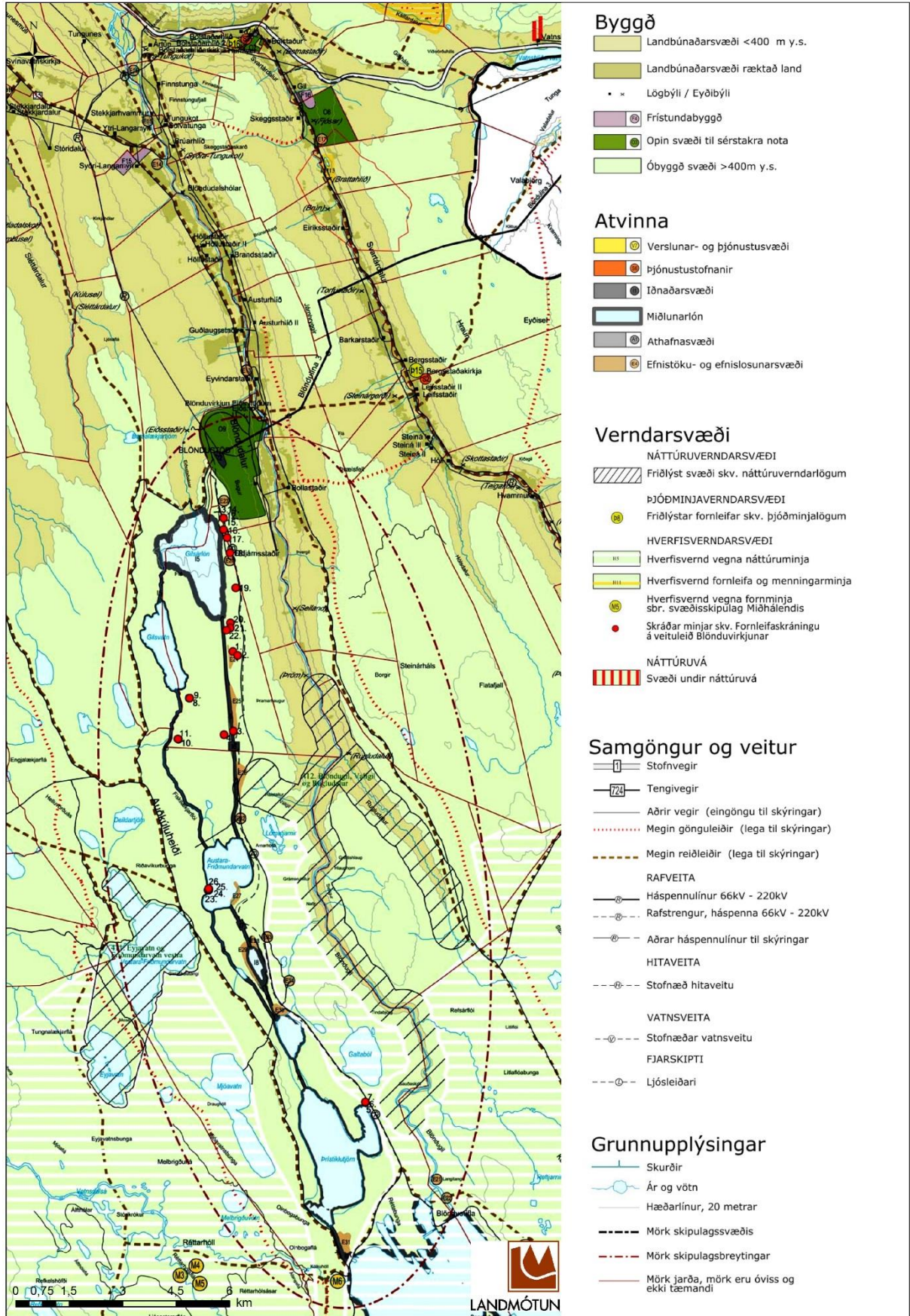
Alþingi samþykkti þingsályktun um áætlun um vernd og orkunýtingu landssvæða þann 14.01.2013. Í rammaáætluninni eru landssvæði flokkuð í orkunýtingar-, verndunar og biðflokk á grundvelli laga nr. 48/2011 um verndar og orkunýtingaráætlun sem samþykkt voru af Alþingi í maí 2011. Flokkunin tekur alls til 67 virkjunarkosta, en þar af eru 16 í orkunýtingarflokki, 31 í biðflokki og 20 í verndarflokki.

Blönduveita var einn þeirra virkjunarkosta sem teknir voru til mats í 2. áfanga rammaáætlunar og var samkvæmt skýrslu verkefnisstjórnar talin hafa einna minnst áhrif af þeim vatnsaflsvirkjunarkostum sem teknir voru fyrir.²⁹ Í þingsályktun um áætlun um vernd og orkunýtingu landssvæða var Blönduveitu skipað í orkunýtingarflokk.

²⁹ Rammaáætlun. 2011. Niðurstöður 2. Áfanga rammaáætlunar. Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði.



Mynd 12 Aðalskipulag Húnavatnshrepps 2010-2022. Gögn eru frá Landmótun.



Mynd 13 Tillaga að breytingu á aðalskipulagi Húnavatnshrepps 2010-2022. Gögn eru frá Landmótun.

3.7.6 Verndarsvæði og náttúruminjar

Samkvæmt Náttúruminjaskrá eru tvö svæði sem njóta sérstakrar friðunar eða verndar og eru í nálægð við áhrifasvæði virkjana á veituleið. Þau eru skilgreind sem *Aðrar náttúruminjar í Náttúruminjaskrá*.³⁰

Eyjavatn og Friðmundarvatn vestara á Auðkúluheiði, A-Húnavatnssýslu, vötnin ásamt hólum og bökkum. Um er að ræða grunn og gróskumikil stöðuvötn með óvenjumikið fuglalíf.

Blöndugil, Vallgil og Rugludalur á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði, A-Húnavatnssýslu. Svæðið er skilgreint sem sem árgljúfur Blöndu frá norðurenda Reftjarnarungu niður undir Þröm, ásamt Vallgili og Rugludal. Um er að ræða hrikaleg gljúfur með gróðursælum hvömmum og birkikjarri.

Fornminjar á Auðkúluheiði tengjast aðallega nýtingu landsins til beitara eða veiða. Þar ber helst að nefna sel, réttir, vegi og gangnamannaskála. Í þjóðsagnasafni Jóns Árnasonar er að finna að minnsta kosti tvær þjóðsögur af þessu svæði.^{31,32} Það er annars vegar sagan um landnámsmanninn Þorbjörn Kólku (Kolku) en örnefnið Kolkuhóll er talið vera dregið af viðurnefni hans. Hins vegar er það sagan um húsfreyjuna frá Þröm í Blöndudal, er drap smala sinn við Smalatjörn og dysjaði í Smalahóli norðvestan við Þrístiklu.

Samvinnunefnd um svæðisskipulag Austur-Húnavatnssýslu stóð fyrir svæðisskráningu menningarminja í sýslunni árið 2001³³. Samkvæmt svæðisskipulagi Miðhálandisins og aðalskipulagi Húnavatnshrepps eru engar friðlýstar fornminjar eða staðir samkvæmt þjóðminjalögum eða núverandi lögum nr. 80/2012 um menningarminjar á Auðkúluheiði.

Engin vatnsverndarsvæði eru skilgreind innan fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis. Í svæðisskipulagi Miðhálandisins og í aðalskipulagi Húnavatnshrepps eru almenn verndarsvæði skilgreind sem hverfisverndarsvæði. Blöndulón og umhverfi þess skilgreint sem hverfisverndarsvæði (H21) og eitt af ákvæðum hverfisverndar er að mannvirkjagerð skuli haldið í lágmarki og þess gætt að hún leiði til eins lítillar röskunar og kostur er. Einnig ef reisa þurfi mannvirki skal það gert samkvæmt ákvæðum skipulags- og byggingarlaga um breytingar á aðalskipulagi.

3.8 Eignarhald og landnotkun

Landsvirkjun er eigandi jarðarinnar Eiðsstaða í Blöndudal. Stöðvarhús og önnur mannvirki Blönduvirkjunar voru reist í landi Eiðsstaða. Auk Eiðsstaða eiga eigendur jarðanna Bollastaða, Eyvindarstaða, Eldjárnsstaða, Guðlaugsstaða, Þramar og Rugludals lönd að Blöndu og þar með vatnsréttindi í Blöndu. Þann 22. febrúar 1988 gerði Landsvirkjun samning við ofangreinda aðila, Veiðifélag Blöndu og Svartár og eigendur annarra landréttinda en veiðiréttinda, um yfirtöku vatnsréttinda við Blöndu og Gilsá, í þágu Blönduvirkjunar.

Sveitarfélögin Svinavatnshreppur og Torfalækjarhreppur stofnuðu á árinu 2005 Sjálfseignarstofnun Auðkúluheiðar, en tilgangur hennar er að tryggja að fasteignir hennar nýtist með sama hætti og verið hefur íbúum og búfjáreigendum hreppanna. Lögbýli þessara hreppa eiga upprekstrarétt á afrétt hreppanna eða á lönd stofnunarinnar þ.m.t. Auðkúluheiði.

Húnavatnssýsla vestan Blöndu ásamt Skaga á Norðvesturlandi er til meðferðar hjá óbyggðanefnd (svæði 8 norður).³⁴ Hluti veituleiðar Blönduvirkjunar á Auðkúluheiði er innan þess svæðis er kröfur ríkisins um þjóðlendumörk ná til. Á Auðkúluheiði virðast þjóðlendumörk taka mið af mörkum svæðisskipulags Miðhálandisins um Auðkúluheiði og eru dregin um mið Friðmundarvötn. Landsvirkjun hefur sent óbyggðanefnd kröfulýsingu þar sem krafa er gerð til þess að eignarréttindi

³⁰ Náttúruverndarráð. 1996. Náttúruminjaskrá. Skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar. Reykjavík, 7. Útgáfa.

³¹ Heimasíða Netútgáfunnar. Þorbjörn Kólka úr þjóðsagnasafni Jóns Árnasonar. Skoðað þann 31.01.2013. <http://www.snerpa.is/net/thjod/kolka.htm>

³² Íslenskar þjóðsögur og ævintýri. Safnað hefur Jón Árnason. II. bindi. Leipzig: J.C. Hinrichs, 1862-1864.

³³ Sædís Gunnarsdóttir. 2001. Menningarminjar í Austur-Húnavatnssýslu. Svæðisskráning (3. hefti. Fornleifar í Svinavatnshreppi og Bólstaðarhlíðarhreppi). Fornleifastofnun Íslands, FS148-01131.

³⁴ www.obyggdanefnd.is

fyrirtækisins, bæði bein og óbein, einkum staðsett innan Auðkúluheiði verði viðurkennd og staðfest. Óbyggðanefnd hefur enn sem komið er ekki skorið úr um þjóðlendukröfu ríkisins á svæði 8.

Mörk jarða á Blöndusvæði og hluti afréttar á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði má sjá á Mynd 14.

3.8.1 Uppgræðsla og beit

Í tengslum við byggingu Blönduvirkjunar var ráðist í einar umfangsmestu uppgræðsluaðgerðir á hálendi Íslands. Þær hófust árið 1981 og voru í umsjá Landsgræðslu ríkisins og Búnaðarfélags Íslands. Tilgangur uppgræðslunnar var að bæta fyrir það gróðurlendi sem færi undir lón Blönduvirkjunar og þá fyrst og fremst að bæta tapað beitiland fyrir búfé. Uppgræðslan miðaðist við að koma af stað gróðri sem væri að minnsta kosti sambærilegur að beitargildi og varanleik við þann gróður sem tapaðist undir lón og viðhalda honum með áburðardreifingu. Uppgræðslusvæðin á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði voru alls 18 og stærð þeirra samanlagt var alls um 50 km². Á árinu 2005 var skipulagðri uppgræðslu á Auðkúluheiði hætt. Enn er hins vegar borið á um 600 ha svæði á Eyvindarstaðaheiði, austan Blöndu.³⁵

Upprekstur fjár á heiðarnar hefur líklega verið hvað mestur um það leyti er uppgræðslan hófst, en fjöldi búfjár á Íslandi náði hámarki árið 1978. Mat á beitarþoli heiðanna árið 1985 leiddi í ljós að beitarálag var óhóflegt og varð til þess að ítala var sett á heiðarnar³⁶. Verulega hefur dregið úr beit á afréttinum og í dag miðast upprekstur á Auðkúluheiði við um 9.000 ærgildi (um 12-15.000 í skilarétt).

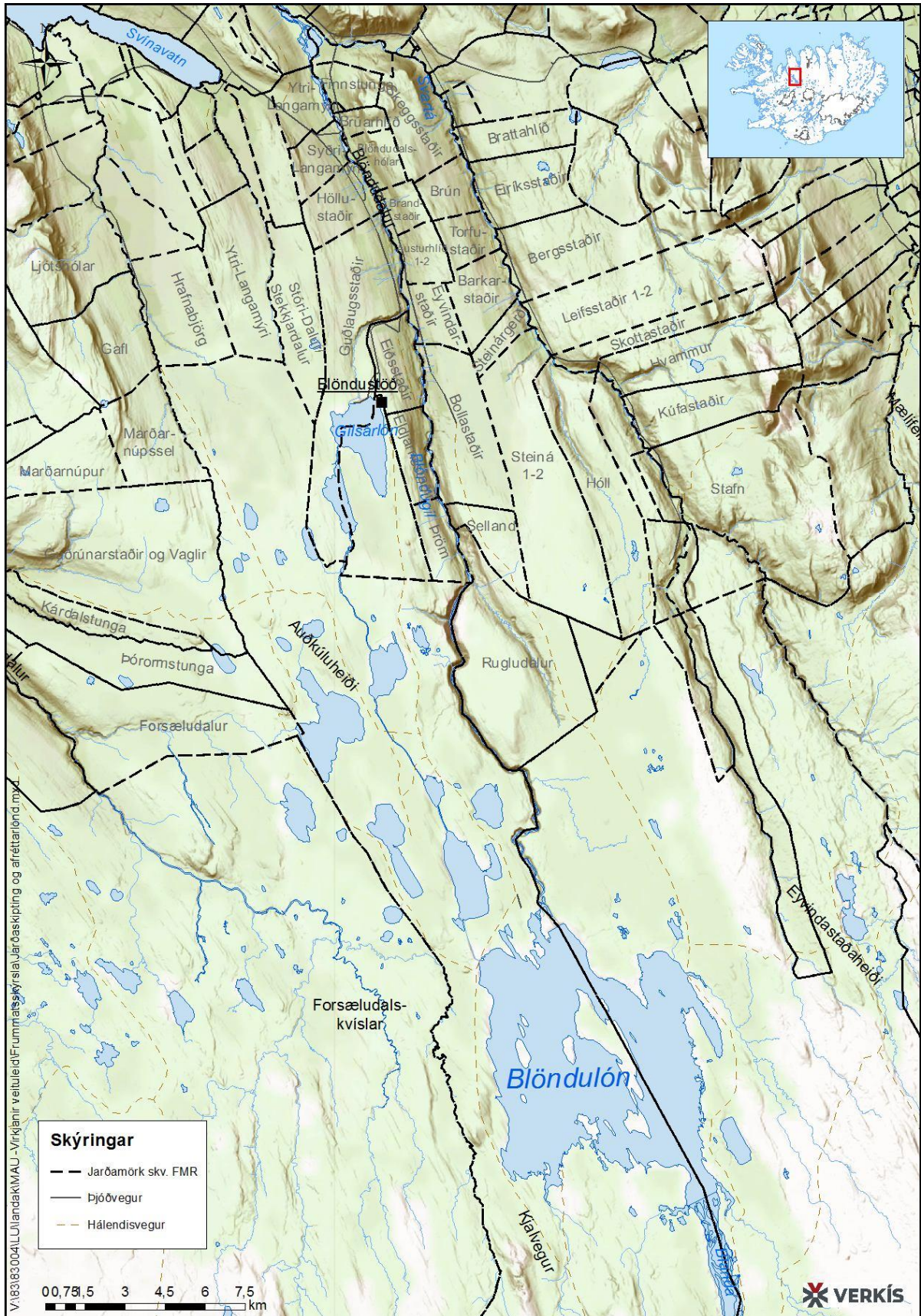
3.8.2 Veiðinýting í vötnum

Veiði mun lengi hafa verið stunduð í Gilsvatni svo og Austara- og Vestara-Friðmundarvatni frá þeim bæjum sem áttu veiðirétt í vötnunum. Í öðrum vötnum á heiðinni er talin hafa verið lítil veiði og langt að sækja veiðina. Eftir að vegasamgöngur breyttust á Auðkúluheiði í kjölfar virkjana hefur nýting vatnanna aukist. Nokkur veiði hefur í verið á vötnum á heiðinni einkum eftir að stofnað var veiðifélag um vötnin og eru þau leigð út³⁷. Veiðifélagið Friðmundur er með hluta vatna á veituleið á leigu samkvæmt samningi við Sjálfseignarstofnun Auðkúluheiðar/Eigendafélag Auðkúluheiðar. Neðan Blöndustíflu er Veiðifélag Blöndu og Svartár félag veiðiréttareigenda fyrir báðar árnar.

³⁵ Huguó Gunnardóttir. 2009. Vistheimt Landsvirkjunar og umhverfislegur ávinningur í kjölfar virkjana. Landsvirkjun, LV-2009/109.

³⁶ Ingvi Þorsteinsson. 1991. Fjárfjöldi og ítala á heiðunum. Rannsóknastofnun landbúnaðarins, Fjölrit RALA, nr. 151

³⁷ Jóhann Guðmundsson. 1989. Húnaþing 3. Bls. 68-101.



Mynd 14 Mörk jarða og afréttarlönd á Blöndusvæði. Upplýsingar um jarðamörk frá Fasteignamati ríkisins.

3.8.3 Útivist og ferðamennska

Útivist og ferðamennska á Auðkúluheiði tengist aðallega hestamennsku, veiði og ferðum almennra ferðamanna um Kjöl.

Samkvæmt skipulagsupprætti um reiðleiðir í Austur-Húnavatnssýslu eru reiðleiðir í grennd við núverandi og fyrirhugaðar virkjanir á veituleið Blöndu. Fyrr á tímum var þjóðleið um Kjalveg hinn forna sem var tenging milli Norður- og Suðurlands. Einhver veiði er nú stunduð í vötnum á veituleið á tímabilinu júní til október. Mest er veitt í Vestara-Friðmundarvatni en að jafnaði minnst í Þrístiklu. Þá er skotveiði stunduð á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði þar sem aðallega er veidd rjúpa og heiðagæs.

Hálendismiðstöðin Hveravellir er helsti viðkomustaður ferðamanna á Kili og ævaforð áningastaður á elstu hálendisleið milli landsfjórðunga. Þar eru tveir gistiskálar auk tjaldstæðis. Áfangi við Áfangafell er gangnamannaskáli, en skálinn þjónar hlutverki jaðarmiðstöðvar á svæðinu með gistiaðstöðu fyrir útivistarfólk.

Straumur ferðamanna um Kjalveg er töluverður að sumarlagi. Samkvæmt upplýsingum á vef Vegagerðarinnar var meðalumferð við Blöndulón í júní og júlí 2010, 83 bílar á dag og hefur farið farið heldur vaxandi frá árinu 2000 þegar meðalumferð fyrir þessa sömu mánuði var 69 bílar á dag.³⁸

³⁸ Vegagerðin. 2010. Sama umferð og undanfarin ár um Kjalveg. Frétt af vef Vegagerðarinnar frá 6.10.2010.

4 Lýsing framkvæmda

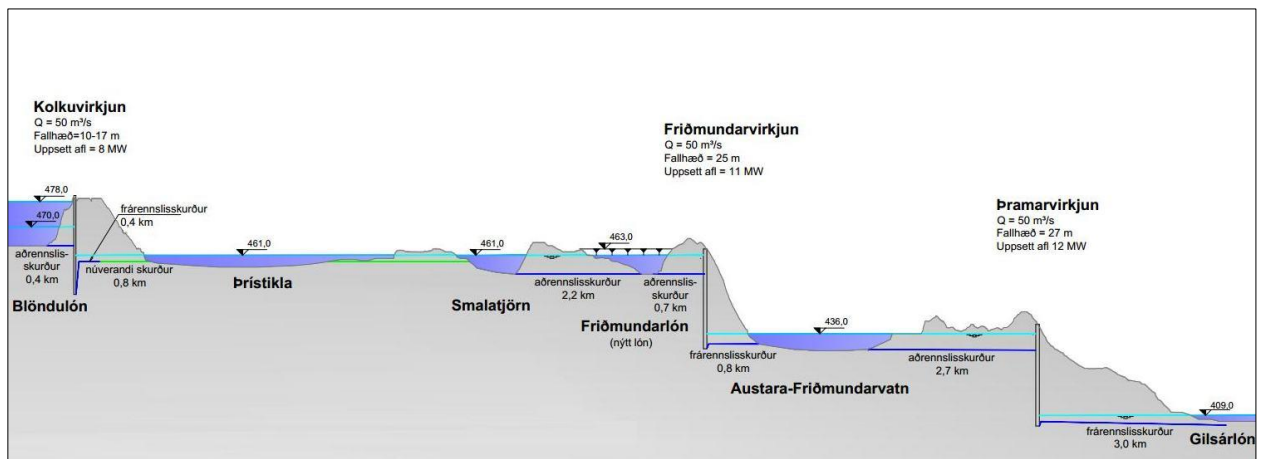
Framkvæmdir fela í sér að nýta fallið á veituleið Blöndu, frá Blöndulóni/Kolkustíflu að Gilsárlóni, inntakslóni Blöndustöðvar með því að reisa allt að þrjár virkjanir á veituleiðinni, þá fyrstu við Kolkustíflu, næstu milli Smalatjarnar og Austara-Friðmundarvatns og þá þriðju milli Austara-Friðmundarvatns og Gilsárlóns. Reist verða stöðvarhús og grafnir veituskurðir að og frá mannvirkjum. Ein stífla verður hlaðin og þannig myndað lítið lón á veituleið. Lagðir verða stuttir aðkomuvegir að mannvirkjum, en núverandi vegir og slóðar verða nýttir eins og kostur er. Skurðir og farvegir á núverandi veituleið Blönduvirkjunar munu nýttast ef stöðva þarf aðra hvora eða báðar nyrðri virkjanirnar. Þá mun rennslið fara um núverandi veituleiði. Til þess meðal annars að auka rekstraröryggi Blöndustöðvar að vetri til er jafnframt gert ráð fyrir 1-2 m³/s rennsli um núverandi veituleið að vetrarlagi. Ráðgert er að lagfæra skurðbakka á núverandi veituleið.

4.1 Áætlun um framkvæmdir

Verkhönnun virkjana á veituleið mun ljúka á árinu 2014. Útboðshönnun mannvirkja gæti því hafist á árinu 2015. Tímaáætlanir varðandi framkvæmdir eru þó ýmsu háðar m.a. styrkingu byggðalínu, en Landsnet hefur hafið undirbúning að lagningu 220 kV háspennulínu, Blöndulínu 3, frá Blöndustöð til Akureyrar.

4.2 Virkjunartilhögun

Í þeirri virkjunartilhögun sem hér er lögð fram er ráðgert að reisa þrjár virkjanir á veituleið Blöndu og nýta þannig fall milli Blöndulóns og inntakslóns Blöndustöðvar til orkuöflunar. Virkjað fall verður mest um 69 m en eru staðhættir þannig að hagkvæmast er að virkja fallið í þremur þrepum. Þessar þrjár virkjanir hafa hlotið vinnuheitin Kolkuvirkjun, Friðmundarvirkjun og Þramarvirkjun, sjá Mynd 15 og Mynd 16. Uppsett afl yrði alls um 31 MW, þar af 8 MW í Kolkuvirkjun, 11 MW í Friðmundarvirkjun og 12 MW í Þramarvirkjun. Virkjanirnar þrjár auka orkugetu raforkukerfisins um 194 GWh/ári, miðað við hagkvæmstu tilhögun. Þar af verður samningsgeta Kolkuvirkjunar um 38 GWh/ári, Friðmundarvirkjunar um 75 GWh/ári og Þramarvirkjunar um 81 GWh/ári. Samningsgetan miðast við 50 m³/s hönnunarrennsli.



Mynd 15 Fyrirhugaðar virkjanir á veituleið og langsnið veituleiðar og vatnsvega frá Kolkustíflu að Gilsárlóni, inntakslóni Blöndustöðvar

Af virkjununum þremur er þramarvirkjun hagkvæmust. Í tillögu að matsáætlun var bent á að með veitu úr Vestara-Friðmundarvatni í Austara-Friðmundarvatn ykist hagkvæmni þramarvirkjunar enn frekar og þó enn frekar orkugeta Blöndustöðvar. Ekki verður fjallað um þessa útfærslu í frummatsskýrslu þar sem veita afrennslis úr Vestara-Friðmundarvatni yfir í Austara-Friðmundarvatn er ekki hluti af tillögu að matsáætlun eins og fram kemur í svari við umsögn Fiskistofu um tillögu að matsáætlun. Ef af slíkri veitu yrði síðar meir teldist það sérstök framkvæmd og hefði lítil sem engin áhrif á fyrirhugaðar virkjanir.

4.3 Framkvæmdasvæði

Fyrirhugað framkvæmdir verða innan sveitarfélagsins Húnavatnshrepps á núverandi veituleið Blönduvirkjunar. Fyrirhugað framkvæmdasvæði er alls um 25 km langt og afmarkast af Gilsárlóni til norður og Blöndustíflu og Kolkustíflu til suðurs. Til vesturs afmarkast framkvæmdasvæðið af núverandi veituleið Blöndustöðvar og að mestu leyti af Kjalvegi til austurs, nema nyrst við Gilsárlón og syðst nálægt Blöndustíflu þar sem framkvæmdasvæði teygir sig út fyrir fyrirhuguð efnistökusvæði/námusvæði næst stíflunni, sjá Mynd 16.

Stöðvarhús virkjananna þriggja verða eitt við Kolkustíflu, annað miðja vegu milli Austara-Friðmundarvatns og Smalatjarnar og þriðja milli Gilsárlóns og Austara-Friðmundarvatns, sjá Mynd 16. Stöðvarhús verða lágrest og felld að landi eins og kostur er. Nýir veituskurðir verða grafnir við hverja virkjun. Á veituleiðinni milli Austara-Friðmundarvatns og Smalatjarnar verður myndað lítið inntakslón með stíflu suðvestan við Friðmundarvatnsbungu.

Aðkomuvegir verða lagðir að stöðvarhúsunum þremur. Jarðefni sem grafin verða upp úr veituskurðum verður að langmestu leyti komið fyrir á efnislosunarsvæðum og felld að landi í nálægð við mannvirki, en munu jafnframt nýtast í nauðsynlegar fyllingar í stíflu og vegi.

Í eftirfarandi köflum er einstökum framkvæmdaþáttum lýst frekar.

4.4 Kolkuvirkjun

Með Kolkuvirkjun er virkjað fallið milli Blöndulóns og Þrístiklu, sjá Mynd 15, Mynd 17 og Teikn. 2. Fallið er mest um 17 m, frá yfirfallshæð Blöndulóns í 478 m hæð y.s. niður í 461 m hæð y.s. og ræðst þannig af hæð Blöndulóns hverju sinni. Uppsett afl virkjunar verður 8 MW. Helstu kennistærðir Kolkuvirkjunar eru í töflu 1.

Tafla 2 Helstu kennistærðir Kolkuvirkjunar

| Kolkuvirkjun | Kennistærðir |
|---|--------------|
| Uppsett afl (MW) | 8 |
| Samningsgeta orku (GWh/ári) | 38 |
| Meðalrennsli til virkjunar (m ³ /s) | 41,4 |
| Fallhæð (m) | 10-17 |
| Virkjað rennsli (m ³ /s) | 50 |
| Lengd skurða m | 700 |
| Gröftur vegna skurða og stöðvarhúss (m ³) | 190.000 |
| Stærð grunnflatar stöðvarhúss (m ²) | 476 |

Aðrennslisskurður og inntak

Reist verður stöðvarhús í stíflutá nálægt norðurenda Kolkustíflu og grafinn um 350 m langur aðrennslisskurður frá Blöndulóni gegnum stífluendann að inntaki Kolkuvirkjunar, sjá Mynd 17. Botnbreidd skurðarins verður um 8 m. Inntak Kolkuvirkjunar verður nánast sambyggt stöðvarhúsinu sem staðsett verður í núverandi fæti Kolkustíflu. Á inntaki verður 8 m breið brú í sömu hæð og brún Kolkustíflu eða í 482 m y.s. Í inntaki Kolkuvirkjunar verður komið fyrir rist og stæði fyrir varaloku og hjólaloku. Sama varaloka verður nýtt í öllum þremur virkjunum á veituleið og geymd í Blöndustöð.

Stöðvarhús

Stöðvarhús Kolkuvirkjunar verður staðsett í stíflufæti Kolkustíflu í um 471 m y.s. og verður að mestu í klöpp, sjá Teikn. 2. Áætluð stærð stöðvarhússins er um 1.100 m² en mestur hluti þess verður neðanjarðar. Megin gólfplötur verður um 250 m² (12,6 m x 20,0 m). Aðkoma að stöðvarhúsinu verður frá norðurgafli þess inn á gólf vélasalar í 468,8 m y.s. Stjórnherbergi verður inn af vélsal með kaffiaðstöðu. Frá vélsal verður gengt upp á næstu hæðir en þrjú gólf munu verða á milli inntaks og vélsalar. Þar verða búningsskápar, loftræstiherbergi, salerni, kerfi fyrir 400 V dreifingu fyrir loftræstingar og stjórnsskápar fyrir vökvakerfi auk vatnstanka.

Stæði fyrir vélarþenna og rými fyrir rofabúnað verða við suðurgafli stöðvarhússins. Undir vélarþennum verður olíuþró sem leiða mun olíu í steypa olíuskilju. Ekki er gert ráð fyrir stórum stöðvarhúskrana. Þess í stað verður notast við 5 tonna brúarkrana við hefðbundið viðhald og þjónustu og flytjanlegan krana við viðhald þungra hluta.

Frárennsli

Frá stöðvarhúsi Kolkuvirkjunar verður grafinn um 350 m langur frárennslisskurður yfir í núverandi veituskurð er liggur neðan lokuvirkis í Kolkustíflu yfir í Þristiklu, sjá Teikn. 2. Fremur djúpt er á klöpp í skurðstæði og verður mestur hluti skurðarins í jökulruðningi. Botn frárennslisskurðar verður í 459 m y.s. þar sem hann verður 8 m breiður. Lengd frárennslisskurðar Kolkuvirkjunar verður um 1100 m, sjá Teikn. 2.

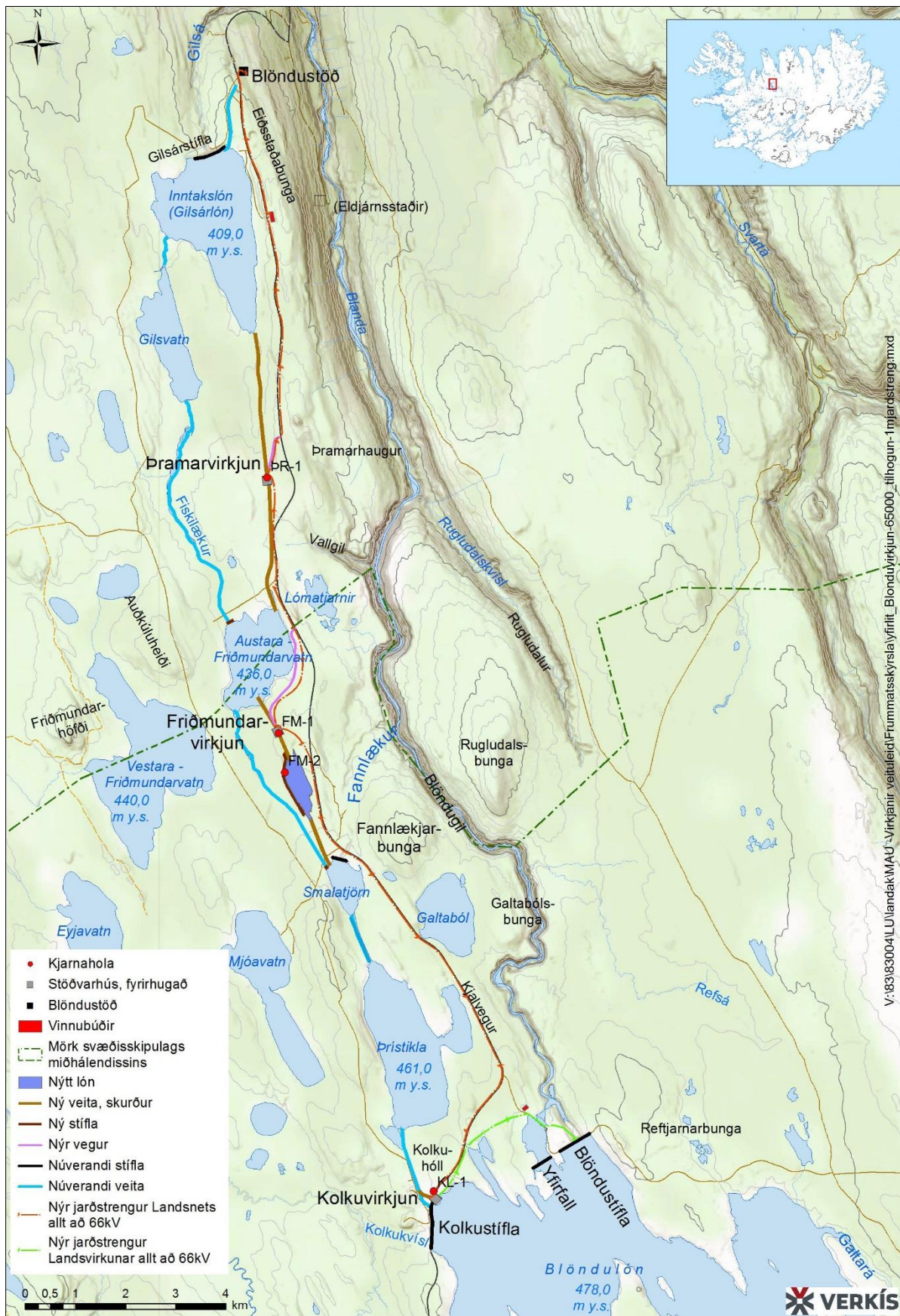
Hjárennsli

Á rekstartíma virkjunarinnar verður eftir atvikum hjárennsli um núverandi lokuvirki í Kolkustíflu og um Kolkuskurð, sjá Mynd 17.

Vél- og rafbúnaður

Uppsett afl hverfils í stöðvarhúsi Kolkuvirkjunar verður 8,0 MW, en hann verður aflminnstur hverflanna í virkjunum á veituleið. Í verkhönnun fyrir Kolkuvirkjun er gert ráð fyrir svokallaðri aflsstreymisvél eða S-hverfli (CAT-hverfill) á lóðréttum ási. Áætluð nettó fallhæð verður á bilinu 9,5-16,5 m. Hönnunarfallhæð er 15 m, en það er sú fallhæð sem skilar vélum bestri nýtni og er þar með algengasta fallhæðin. Hönnunarrennsli er 50 m³/s og snúningshraði S-hverfilsins er 187,5 sn/min. Gert er ráð fyrir að hverfillinn geti annað allt að 54 m³/s rennsli með ágætri nýtni. Vélbúnaður verður hefðbundinn að öðru leyti en því að þar verður ekki stór stöðvarkrani. Við uppsetningu á vél- og rafbúnaði og við viðhald véla verður notast við bílkrana og verður búnaður fluttur í Blöndustöð til viðhalds, ef þörf krefur.

Gert er ráð fyrir dísilknúinni rafstöð sem staðsett verður í lokuvirki við Kolkustíflu sem notuð verður til að ræsa stöðina ef spenna frá landskerfi verður ekki tiltæk. Stöðin ræsist sjálfkrafa og tengist rafkerfi stöðvarinnar, ef rafmagn fer af.



Mynd 16 Áformaðar virkjanir; Kolkuvirkjun, Friðmundarvirkjun, Prammarvirkjun, veita og jarðstrengsstæði á núverandi veituleið Blöndu.

Vegir

Á meðan á byggingu Kolkuvirkjunar standur verður umferð um Kjalveg beint af Kolkustíflu á bráðabrigðabrú yfir Kolkuskurð sem staðsett verður um 0,5 km norðan stöðvarhússins.

Stjórnkerfi

Alla jafna verður stöðinni/virkjuninni fjarstýrt frá stjórnstöð í Reykjavík en hægt verður að stýra henni frá Blöndustöð með svæðisstjórnkerfi. Einnig verður möguleiki á staðstýringu með því að tengja fartölvu við staðarnetið og staðstýring er möguleg við vél með snertiskjá ásamt tækjastýringu á viðkomandi tæki. Stöðvarhús Kolkuvirkjunar, Blöndustöð og stjórnstöð í Reykjavík verða tengd með ljósleiðara.



Mynd 17 Fyrirhuguð Kolkuvirkjun með stöðvarhúsi við Kolkustíflu, aðrennslisskurði úr Blöndulóni og frárennslisskurði yfir í núverandi veituleið

4.5 Friðmundarvirkjun

Með byggingu Friðmundarvirkjunar er nýtt fallið milli Smalatjarnar og Austara-Friðmundarvatns, sjá Mynd 18 og Teikn. 3. Fallhæð er 25 m og uppsett afl virkjunar er 11 MW. Auk stöðvarhúss sem verður norðaustan í Friðmundarvatnsbungu verður myndað 0,4 km lón með lágri 1,4 km stíflu auk aðrennslis- og frárennslisskurða. Helstu kennistærðir Friðmundarvirkjunar eru í töflu 2.

Tafla 3 Áætlaðar kennistærðir Friðmundarvirkjunar

| Friðmundarvirkjun | Kennistærðir |
|---|--------------|
| Uppsett afl (MW) | 11 |
| Orkugeta (GWh/ári) | 75 |
| Meðalrennslis til virkjunar (m ³ /s) | 41,6 |
| Fallhæð (m) | 25 |
| Virkjað rennslis (m ³ /s) | 50 |
| Lengd stíflu (m) | 1.400 |
| Mesta hæð stíflu (m) | 8-10 |
| Stærð lóns km ² | 0,4 |
| Lengd skurða (m) | 3.400 |
| Gröftur vegna skurða, stöðvarhúss og stíflu (m ³) | 720.000 |
| Stærð grunnflatar stöðvarhúss (m ²) | 500 |

Aðrennslisskurður að Friðmundarlóni

Úr Smalatjörn verður vatni veitt í nýjan veituskurð, skammt austan núverandi veituskurðar. Um 1.800 m langur aðrennslisskurður (syðri) verður grafinn frá Smalatjörn norður Friðmundarvatnsbungu, eingöngu í lausum jökulruðningi. Breidd skurðarins verður um 8 m í botni og verður hann hallalítill norður bunguna.

Friðmundarlón og Friðmundarstífla

Um miðja Friðmundarvatnsbungu verður myndað 0,4 km² inntakslón, sjá Mynd 18 og Teikn. 3. Aðrennslisskurður mun ná tæpan kílómetra inn í lónið sem verður mest um 6 m á dýpt við venjulegt rennslis. Í flóðum getur hækkað tímabundið í lóninu um ríflega 1 m. Lónið verður myndað með 1,4 km langri jarðvegsstíflu. Mesta hæð stíflunnar verður 8 til 10 m. Hluti þess efnis sem grafið verður upp úr veituskurðum mun nýtast sem fyllingarefni í stífluna. Grjót í ölduvörn og fláavörn verður ella sótt lengra að.

Aðrennslisskurður og inntak

Um 700 m langur aðrennslisskurður verður grafinn til norðurs úr Friðmundarlóni að stöðvarinntaki Friðmundarvirkjunar. Skurðurinn verður mest um 15 m djúpur, grafinn í jökulruðningi nema næst inntaki þar sem hann nær niður í klöpp. Inntak Friðmundarvirkjunar verður að svipaðri gerð og í Kolkuvirkjun með inntaksrist, hjólaloku og varaloku. Hæð inntaks er 14,5 m og verður það að mestu í klöpp.

Stöðvarhús

Stöðvarhús Friðmundarvirkjunar verður miðja vega milli Friðmundarlóns og Austara-Friðmundarvatns. Húsið sem er um 1.000 m² verður niðurgrafið og lítt sýnilegt, en inntakshúsið verður næsta áberandi. Stöðvarhús skiptist í vélasal, aðkomu- og rafalagólfs, hverfilsgólf, salernis- og búningsaðstöðu, stjórnherbergi, kaffiaðstöðu og geymslur.

Sama fyrirkomulag verður varðandi hífingu á þungum vélbúnaði og í Kolkuvirkjun. Notast verður við bílkrana í stað sérstaks stöðvarhúskrana. Gert ráð fyrir að þak verði fjarlæggt ef þörf er viðhalds á stærri vélbúnaði.

Frárennisskurður

Frá stöðvarhúsi verður grafinn 800 m langur frárennisskurður út í Austara Friðmundarvatn. Næst stöðvarhúsi verður skurðurinn allt að 30 m djúpur.

Hjárennsli

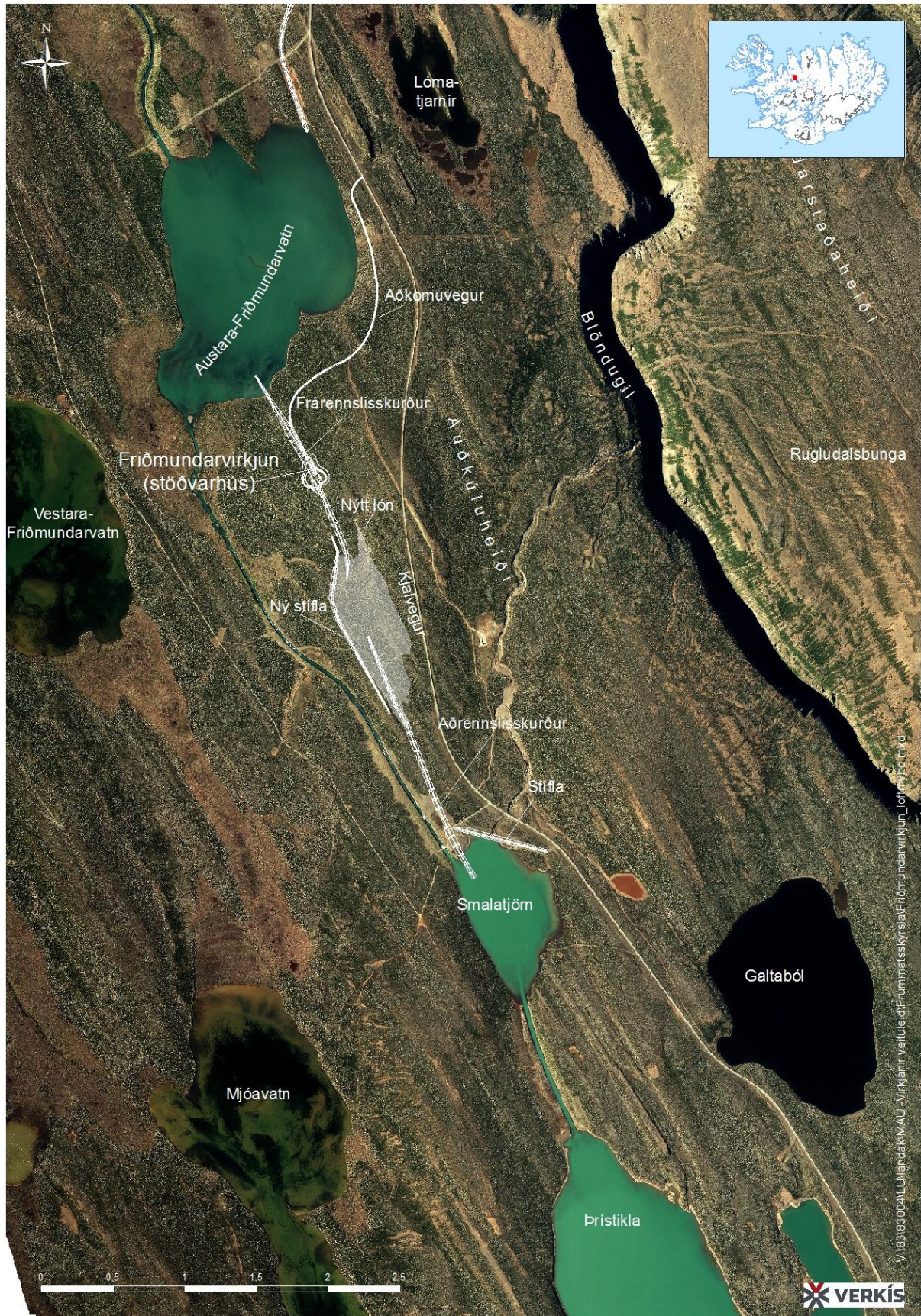
Núverandi yfirfall úr Smalatjörn verður hækkað í 461 m hæð y.s. og breikkað um 6 m. Í yfirfalli verður rauf með plankaloku en gert er ráð fyrir 1-2 m³/s rennsli um núverandi veituskurð að vetrarlagi.

Vél- og rafbúnaður

Uppsett afl hverfils í Friðmundarvirkjun verður 11,0 MW. Gert er ráð fyrir Kaplan hverfli á lóðréttum ási þótt endanlegt val hverfils liggi ekki fyrir. Hönnunarfallhæð er 24 m og hönnunarrennsli er 50 m³/s en snúningshraði hverfils 214,3 sn/min. Hefðbundinn vélbúnaður verður í stöðinni utan þess að hún verður án stöðvarhúskrana. Sama fyrirkomulag verður í Friðmundarvirkjun að því er varðar hífingu á þungum vélbúnaði og í Kolkuvirkjun.

Vegir

Aðkoma að stöðvarhúsi Friðmundarvirkjunar verður frá Kjalvegi um gamalt vegstæði Kjalvegur sem verður endurbætt, sjá Teikn. 3. Brú á núverandi veituskurði norðan Smalatjarnar verður viðhaldið og jafnframt verður byggð brú á nýjan skurð við vesturenda núverandi Fannlækjastíflu/stíflu í A-Friðmundarvatni, sjá Teikn. 4.



Mynd 18 Fyrirhuguð Friðmundarvirkjun með aðrennslisskurði að nýju lóni og støðvarhúsi, auk stíflu og frárennslisskurðar yfir í Austara-Friðmundarvatn.

4.6 Þramarvirkjun

Þramarvirkjun nýtir fallið milli Austara-Friðmundarvatn og Gilsárlóns, sjá Mynd 19 og Teikn. 4. Fallhæð er 27 m og uppsett afl í virkjuninni 12 MW. Auk stöðvarhúss Þramarvirkjunar sem verður norðaustan Fiskilækjarbungu verða grafnir aðrennslis- og frárennslisskurðir og lagður aðkomuvegur að stöðvarhúsi frá Kjalvegi. Með Þramarvirkjun verður lokað fyrir núverandi rennsli um veituleið um Fiskilæk norður í Gilsvatn, nema í undantekningartilfellum.

Tafla 4 Áætlaðar kennistærðir Þramarvirkjunar

| Þramarvirkjun | Kennistærðir |
|---|--------------|
| Uppsett afl (MW) | 12 |
| Samningsgeta orku (GWh/ári) | 81 |
| Meðalrennsli til virkjunar (m ³ /s) | 41,7 |
| Fallhæð (m) | 27 |
| Virkjað rennsli (m ³ /s) | 50 |
| Lengd skurða (m) | 5.400 |
| Gröftur vegna skurða og stöðvarhúss (m ³) | 1.370.000 |
| Stærð grunnflatar stöðvarhúss (m ²) | 500 |

Aðrennslisskurður og inntak

Úr Austara-Friðmundarvatn verður vatni veitt eftir 2.600 m löngum aðrennslisskurði norðaustan Fiskilækjarbungu að inntaki Þramarvirkjunar sem verður sambærilegt að byggingu og inntak Friðmundarvirkjunar.

Stöðvarhús

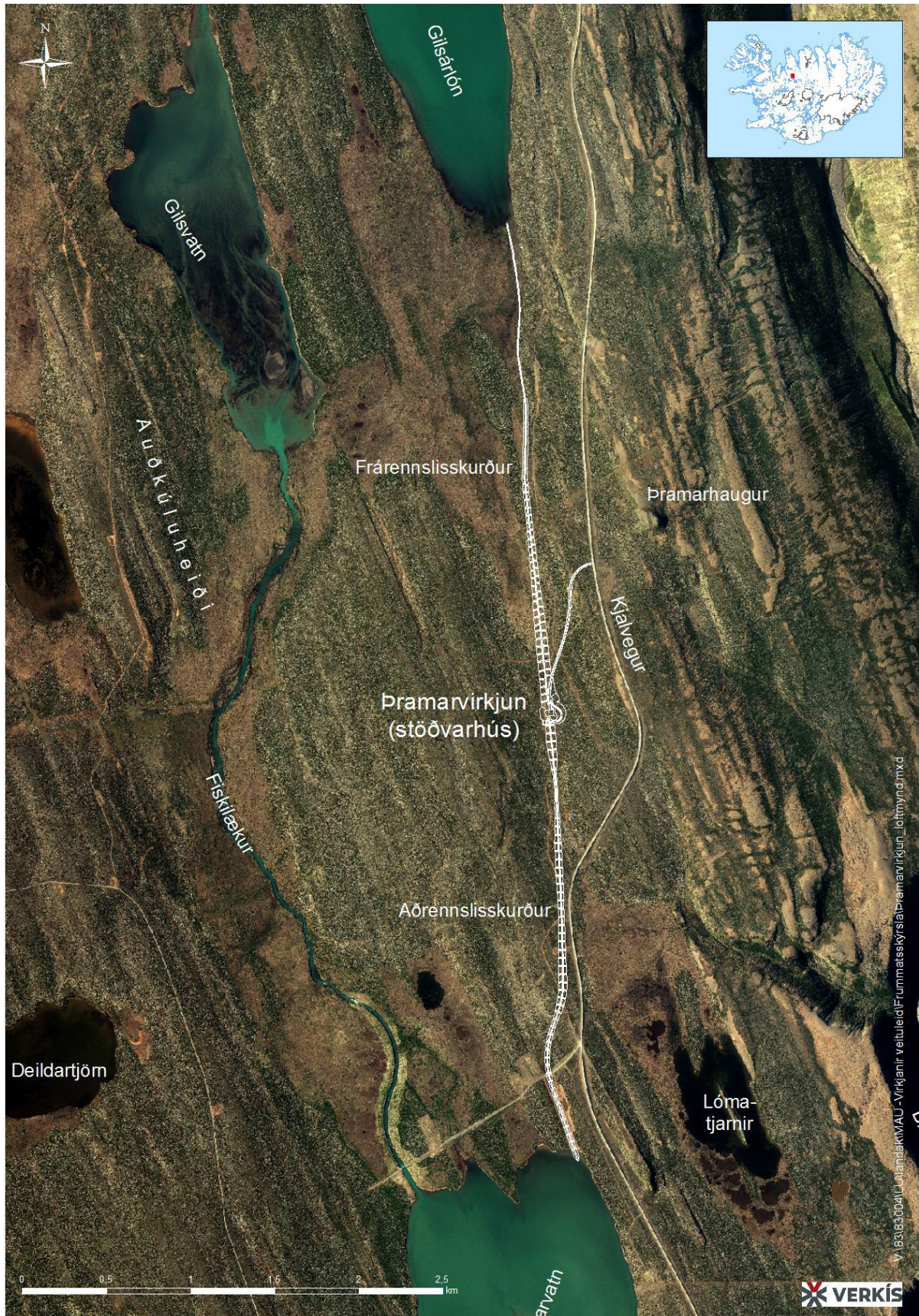
Stöðvarhús Þramarvirkjunar sem verður að mestu leyti neðanjarðar verður um 1.000 m² að flatarmáli og mesta hæð þess um 30 m. Grunnflötur hússins verður um 500 m². Fyrirkomulag í stöðvarhúsinu verður nánast eins og stöðvarhús Friðmundarvirkjunar.

Frárennsli

Frá stöðinni verður grafinn um 3.000 m langur frárennslisskurður norður í Gilsárlón. Skurðurinn verður 8 m breiður í botni. Skurðurinn verður grafinn sem mest í lausum jarðlögum, en þó í klöpp næst stöðvarhúsinu.

Hjárennsli

Núverandi yfirfall úr Austara-Friðmundarvatni verður nýtt áfram, en það hækkað í 436,0 m hæð y.s. og breikkað um 6 m. Auk þess verður gerð rauf í yfirfallið með plankaloku til að tryggja 1-2 m³/s vetrarrennsli á gömlu veituleiðinni um Fiskilæk. Auk vetrarrennslis mun náttúrulegt afrennsli af vatnasviði Fiskilækjar falla áfram til lækjarins.



Mynd 19 Fyrirhuguð Pramavirkjun með aðrennslisskurð að stöðvarhúsi og frárennslisskurði þaðan yfir í Gilsárlón. Aðkomuvegur að stöðvarhúsi er frá Kjalvegi.

Vél- og rafbúnaður

Vél- og rafbúnaður verður sambærilegur þeim sem lýst er fyrir Friðmundarvirkjun, sjá kafla 4.5.

Vegir

Aðkomuvegur að stöðvarhúsi Þramarvirkjunar verður frá Kjalvegi. Brú á Fiskilæk norðan Austara-Friðmundarvatns verður viðhaldið, en jafnframt verður byggð ný brú á nýjan aðrennslisskurð Þramarvirkjunar við A-Friðmundarvatn, sjá Teikn. 4.

4.7 Verkaðstaða og vinnubúðir

Á framkvæmdatíma er gert ráð fyrir verkaðstöðu við hvert stöðvarhús fyrir sig fyrir um 100 manns og að svæðið nái yfir um 10.000 m² lands, sjá Mynd 20. Aðstaða fyrir vinnubúðir er fyrir hendi á Eiðsstaðabungu, á móts við inntakslón Blöndustöðvar sem gert er ráð fyrir að nýta við byggingu Friðmundarvirkjunar og Þramarvirkjunar.

Við Blöndustíflu er aðstaða fyrir vinnubúðir frá fyrri tíð sem gert er ráð fyrir að nýta við byggingu Kolkuvirkjunar, sjá Mynd 21. Verkaðstaða skiptist í mötuneyti, svefnskála og aðstöðu fyrir tæki og búnað. Mötuneyti og svefnskálar verða á Eiðsstaðabungu og við Blöndustíflu.

Um tímabundna verkaðstöðu eða vinnubúðir gilda reglugerðir um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi. Auk þeirra gerir Landsvirkjun kröfur til verktaka og þjónustuaðila varðandi umhverfis- og öryggismál.³⁹ Í útboðsgögnum verður farið fram á að verktaki fari eftir öllum gildandi lögum og reglum um vinnubúðir, en rekstur vinnubúða starfsleyfisskyldur atvinnurekstur skv. reglugerð nr. 785/1999. Áður en vinnubúðir eru settar upp þarf verktaki að afla tilskilinna leyfa frá heilbrigðiseftirliti Norðurlands vestra.

Í verklok verður gengið frá vinnusvæðum í samræmi við þær kröfur sem settar eru fram í útboðsgögnum og samningum við verktaka.

4.8 Efnisnám

Vegna fyrirhugaðra framkvæmda þarf efni til byggingar stöðvarhúsa, inntaka, í stíflufyllingu og aðkomuvegi. Hluti þeirra jarðefna sem losna við gróft veituskurða verður nýttur í bráðabirgðavegi og nauðsynlegar fyllingar. Mest allt fast efni sem fæst úr sprengigreftri mun nýtast í stíflu við Friðmundarlón.

Fyrirhugað er að sækja jarðefni vegna framkvæmdanna í námu við Ytri-Löngumýri (E15), Eldjárnsstaðanámu (E20), tvær námur í Blöndugili (E21; E22) og Eiðsstaðabungunámu (E23), sjá Töflu 5, sjá Myndir 20-22. Allar þessar námur eru opnar.

Tafla 5 Námur sem fyrirhugað er að nýta vegna framkvæmda

| Nr. | Heiti | Tegund | Jörð | Efnismagn | Stærð svæðis |
|-----|--------------------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| E15 | Ytri-Löngumýri | Möl | Ytri-Löngumýri | Allt að 40 þús. m ³ | 100 x 200 m ² |
| E20 | Eldjárnsstaðanáma | Grjótnáma | Afréttarland úr Eldjárnsstaðalandi | Allt að 20 þús. m ³ | 50 x 100 m ² |
| E21 | Blöndugil | Grjótnáma | Auðkúluheiði | Allt að 50 þús. m ³ | 50 x 100 m ² |
| E22 | Blöndugil | Möl | Auðkúluheiði | Allt að 20 þús. m ³ | 25 x 500 m ² |
| E23 | Eiðsstaðabungunáma | Grjótnáma | Eiðsstaðir | Allt að 10 þús. m ³ | 20 x 100 m ² |

³⁹ Landsvirkjun. 2013. Kröfur sem Landsvirkjun gerir til verktaka og þjónustuaðila varðandi umhverfis- og öryggismál.

Kolkuvirkjun

Áætlað magn jarðefna er fellur til vegna Kolkuvirkjunar er alls 190.000 m³. Hluti þess mun nýtast í bráðabirgðavegi og nauðsynlegar fyllingar en mestan hluta þarf að haugsetja.⁴⁰ Gert er ráð fyrir að sækja malarefni í námu við Ytri-Löngumýri í steypuefni fyrir stöðvarhús og inntak Kolkuvirkjunar. Áætluð þörf steypuefnis í inntak og stöðvarhús er um 4.300 m³.

Friðmundarvirkjun

Hluti jarðefna sem grafin verða upp úr skurðum vegna Friðmundarvirkjunar og allt fast efni úr sprengigreftri munu nýtast í stíflufyllingu við Friðmundarlón. Áætlað magn jarðefna er fellur til vegna framkvæmda við Friðmundarvirkjun er alls um 720.000 m³ (610.000 m³ af lausum jarðefnum og um 110.000 m³ af sprengigrjóti).⁴⁰ Þar af er áætlað að 210.000 m³ muni nýtast í fyllingu Friðmundarstíflu. Gert er ráð fyrir að sækja ármöl í námu við Ytri-Löngumýri í steypuefni fyrir stöðvarhús og inntak Friðmundarvirkjunar. Áætluð þörf steypuefnis þar er um 4.700 m³.

Þramarvirkjun

Ekki er gert ráð fyrir að nýta þau jarðefni sem grafin verður upp úr skurðum eða fást úr sprengigreftri vegna Þramarvirkjunar. Gert er ráð fyrir að sækja ármöl úr námu við Ytri-Löngumýri í steypuefni fyrir stöðvarhús og inntak Þramarvirkjunar. Áætluð þörf steypuefnis þar er 4.300 m³.

Malarefnisþörf í steypu vegna virkjananna þriggja er áætluð á bilinu 20-40.000 m³.

Við frágang náma verður eftir atvikum sléttað yfir svæði, borið moldarlag yfir, lagað að landi og sáð í grasfræjum.

4.9 Efnislosun og frágangur svæða

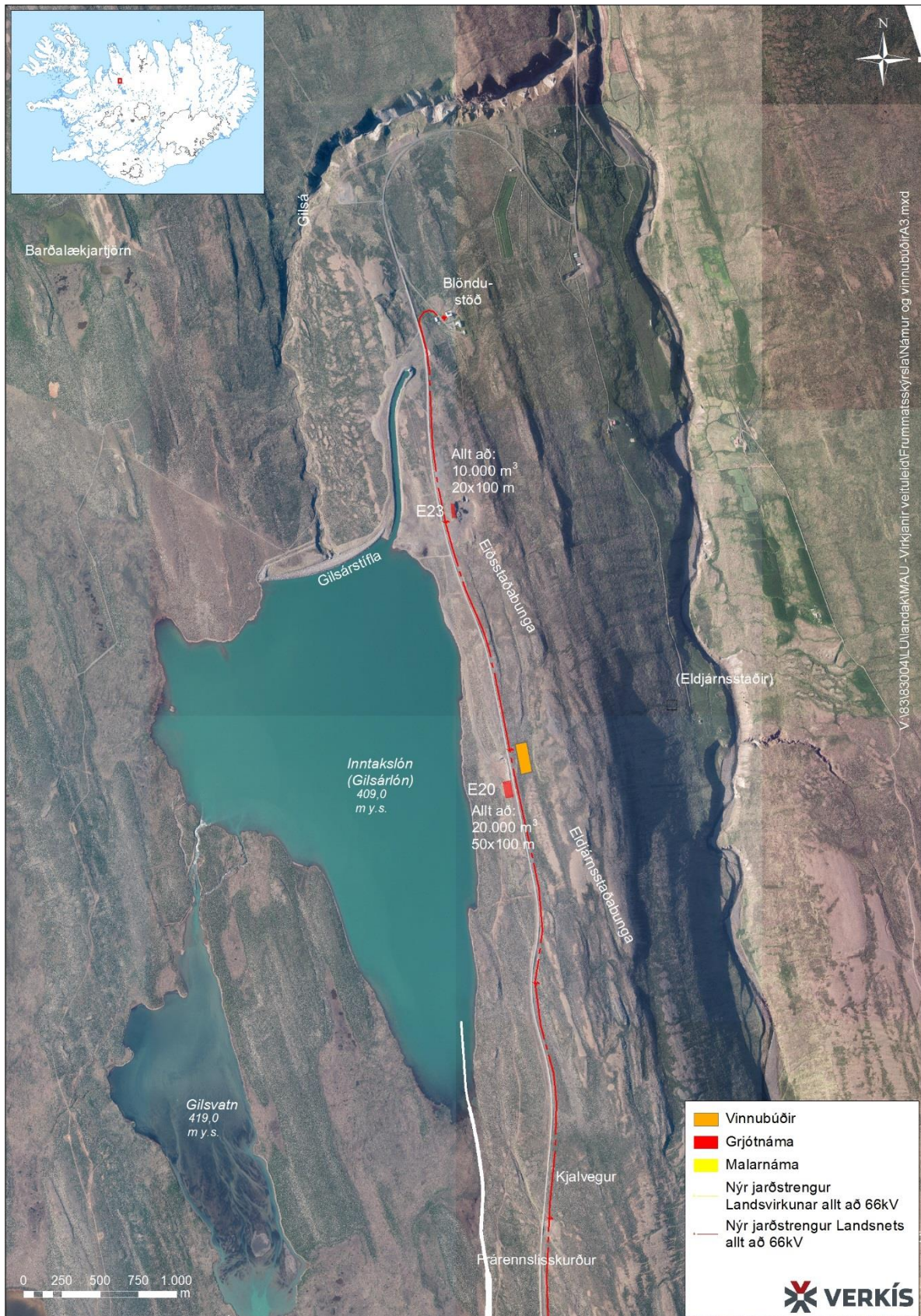
Alls er áætlað að til falli um 2,3 milljónir rúmmetrar af lausum jarðefnum vegna framkvæmdanna og að hluti þeirra nýtist til stíflu- og vegagerðar. Steinsholt sf. vann að beiðni Landsvirkjunar skýrslu um staðsetningu efnislosunarsvæða og frágang raskaðs yfirborðs.⁴¹ Í skýrslunni eru settar fram tillögur að átta efnislosunarsvæðum á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði ásamt áætlun um frágang og landmótun á svæðinu, sjá Mynd 23. Áætlað er að alls falli til um 1,6 milljón m³ af jarðefnum, umfram það sem nýtt verður aftur í tengslum við framkvæmdina.

Eftirfarandi þættir voru hafðir í huga við gerð tillaga að efnislosunarsvæðum:

- Landform
- Fagurfræðileg sjónarmið
- Gróðurþekja
- Fjarlægð frá framkvæmdasvæði
- Fornleifaskráning á veituleið
- Gildi landslagsheilda
- Önnur möguleg virkni

⁴⁰ Pálmi R. Pálmason. 2013. Blanda – virkjanir á veituleið. Uppmokstur úr skurðum og gryfjum. Minnisblað (endurútgæfið) frá 26.08.2013. Verkís.

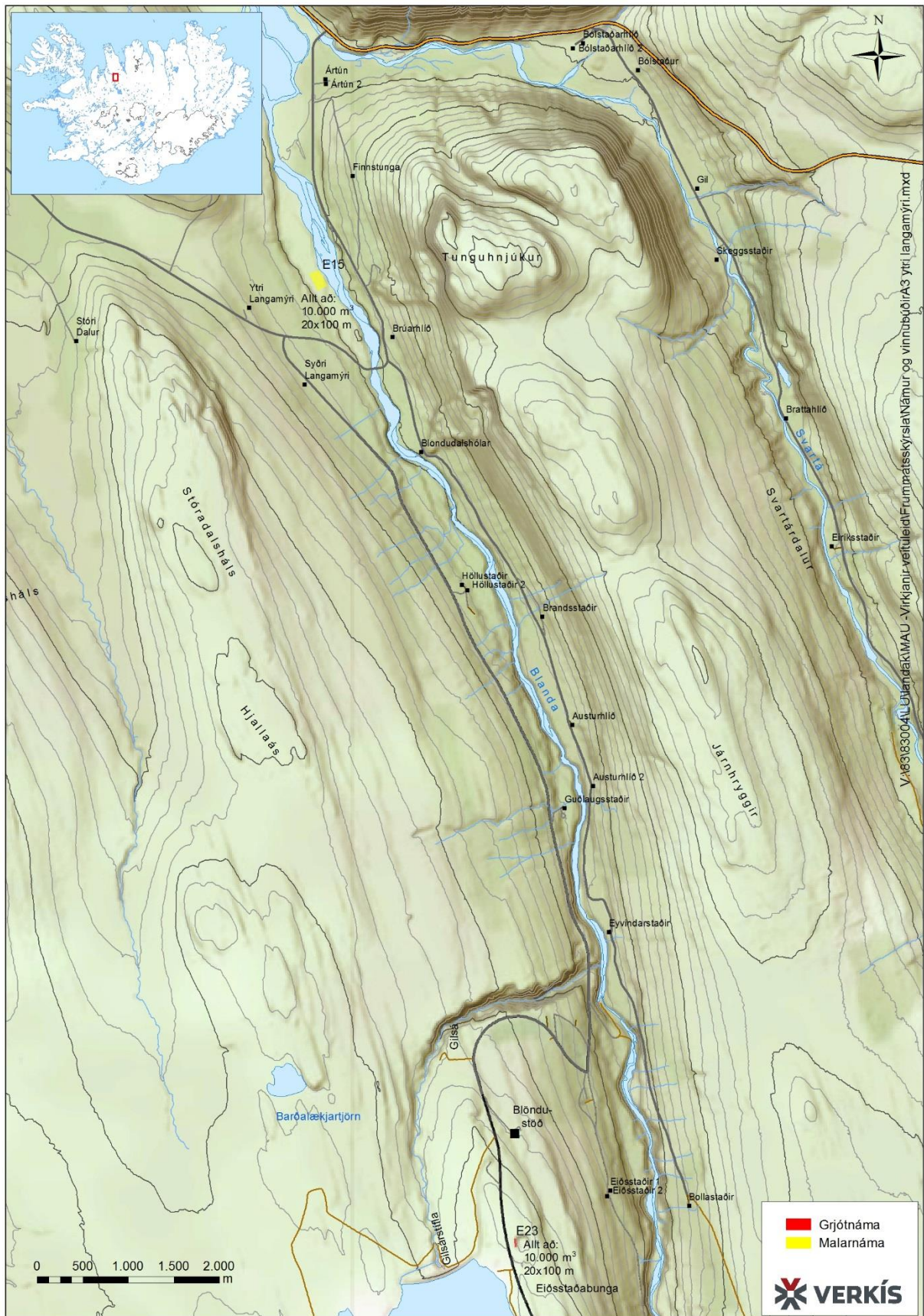
⁴¹ Steinsholt sf. 2014. Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar. Staðsetning efnislosunarsvæða og frágangur raskaðs yfirborðs. Landsvirkjun, LV-2014-23.



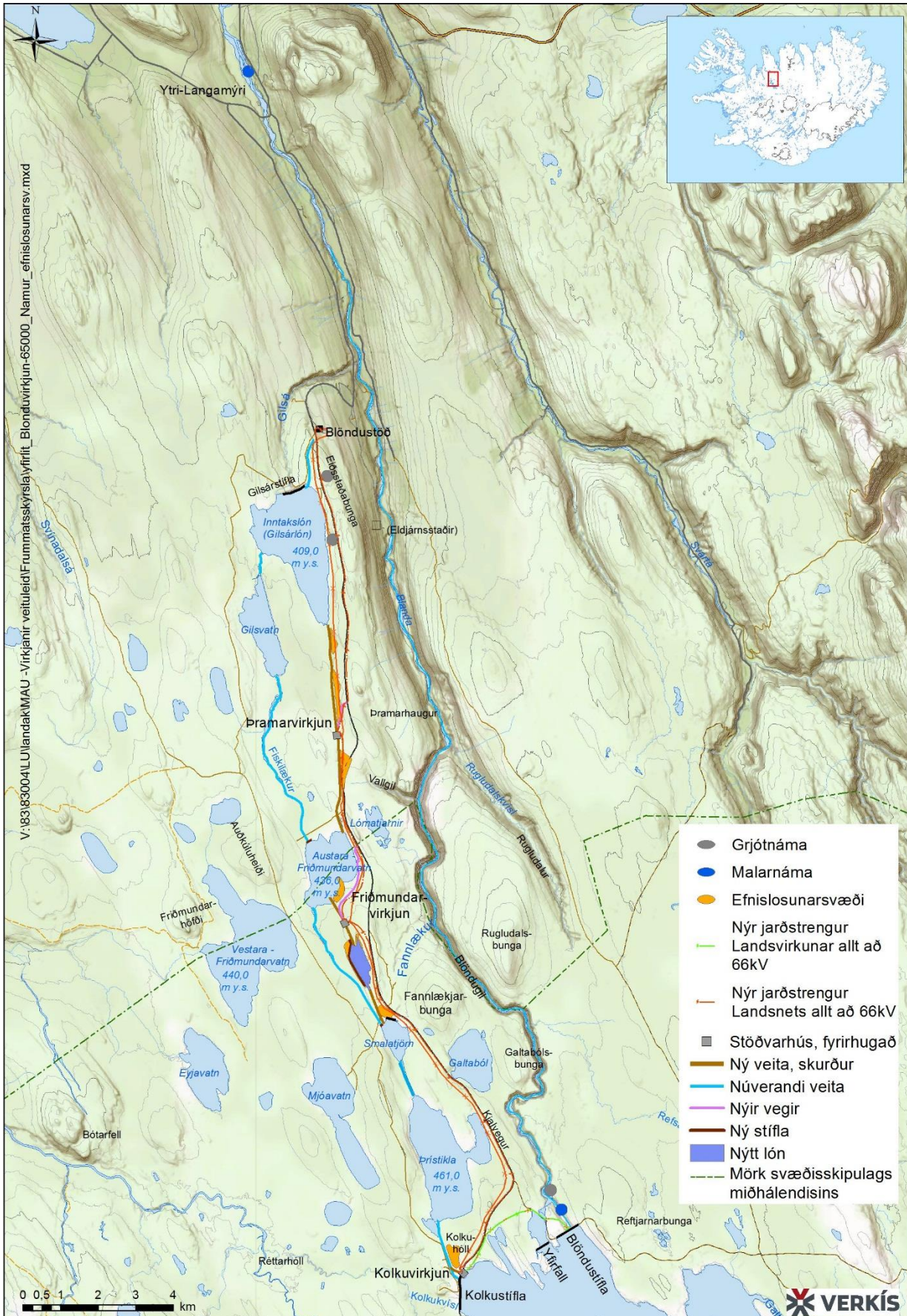
Mynd 20 Námur og fyrirhugaðar vinnubúðir á Eišstaðabungu við Gilsárlón, inntakslón Blöndustöðvar.



Mynd 21 Námur í Blöndugili og fyrirhugaðar vinnubúðir við Blöndustíflu.



Mynd 22 Malarnáma við Ytri-Löngumýri

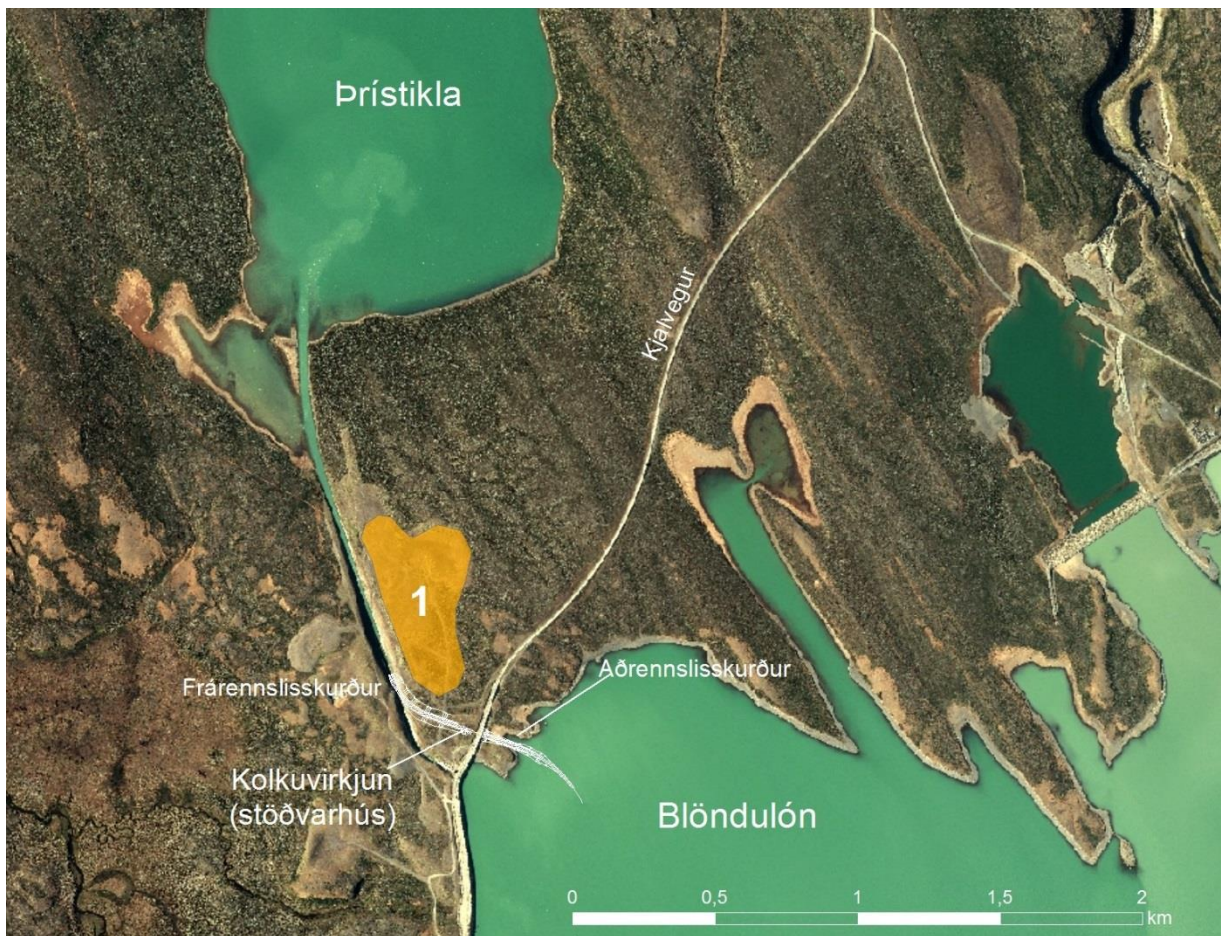


Mynd 23 Efnisnámur og fyrirhuguð efnislosunarsvæði vegna framkvæmda við virkjanir á veituleið

4.9.1 Kolkuvirkjun

Við byggingu upphafslegs lokuvirkis við Kolku og gerð veituskurðar voru jarðefni haugsett á báðum skurðbökkum langleiðina frá lokuvirki að Þrístiklu.

Vegna framkvæmda við Kolkuvirkjun er áætlað að til falli um 190.000 m³ af jarðefnum. Sett hefur verið fram tillaga að efnislosunarsvæði (1), austan við frárennisskurð neðan Blöndustíflu á áður röskuðu og uppgræddu svæði, sjá Mynd 23 og Mynd 24.⁴¹ Gróflega áætlað má koma þar fyrir um 230.000 m³ á 15 ha svæði. Svæðið verður sem næst veituskurðinum og grætt upp með sáningu. Ef nýtanlegt svarðlag er til staðar á þessu svæði verður það notað til að stuðla að náttúrulegu yfirbragði svæðisins.



Mynd 24 Tillaga að efnislosunarsvæði (1) við frárennisskurð fyrirhugaðrar Kolkuvirkjunar

4.9.2 Friðmundarvirkjun

Áætlað er að um 720.000 m³ falli til vegna framkvæmda við Friðmundarvirkjun en þar af munu nýtast um 210.000 m³ í stíflugerð. Settar hafa verið fram tillögur að fjórum efnislosunarsvæðum vegna Friðmundarvirkjunar (svæði 2,3,4,5), eitt við enda Austara-Friðmundarvatns, tvö umhverfis fyrirhugað Friðmundarlón og eitt við norðurenda Smalatjarnar, sjá Mynd 23, Mynd 25 og töflu 6.

Svæði 2

Svæðið sem staðsett er við norðurenda Smalatjarnar hefur þegar verið raskað að hluta með stíflugarði og liggur vinnuvegur þvert yfir svæðið og yfir núverandi veituskurð, sjá Mynd 25. Þessu svæði hefur þegar verið raskað og þar má auðveldlega koma fyrir töluverðu efnismagni auk þess

að stutt flutningsleið er frá fyrirhuguðum veituskurði að efnislosunarsvæði. Með landmótun væri hægt að bæta lögun svæðisins.

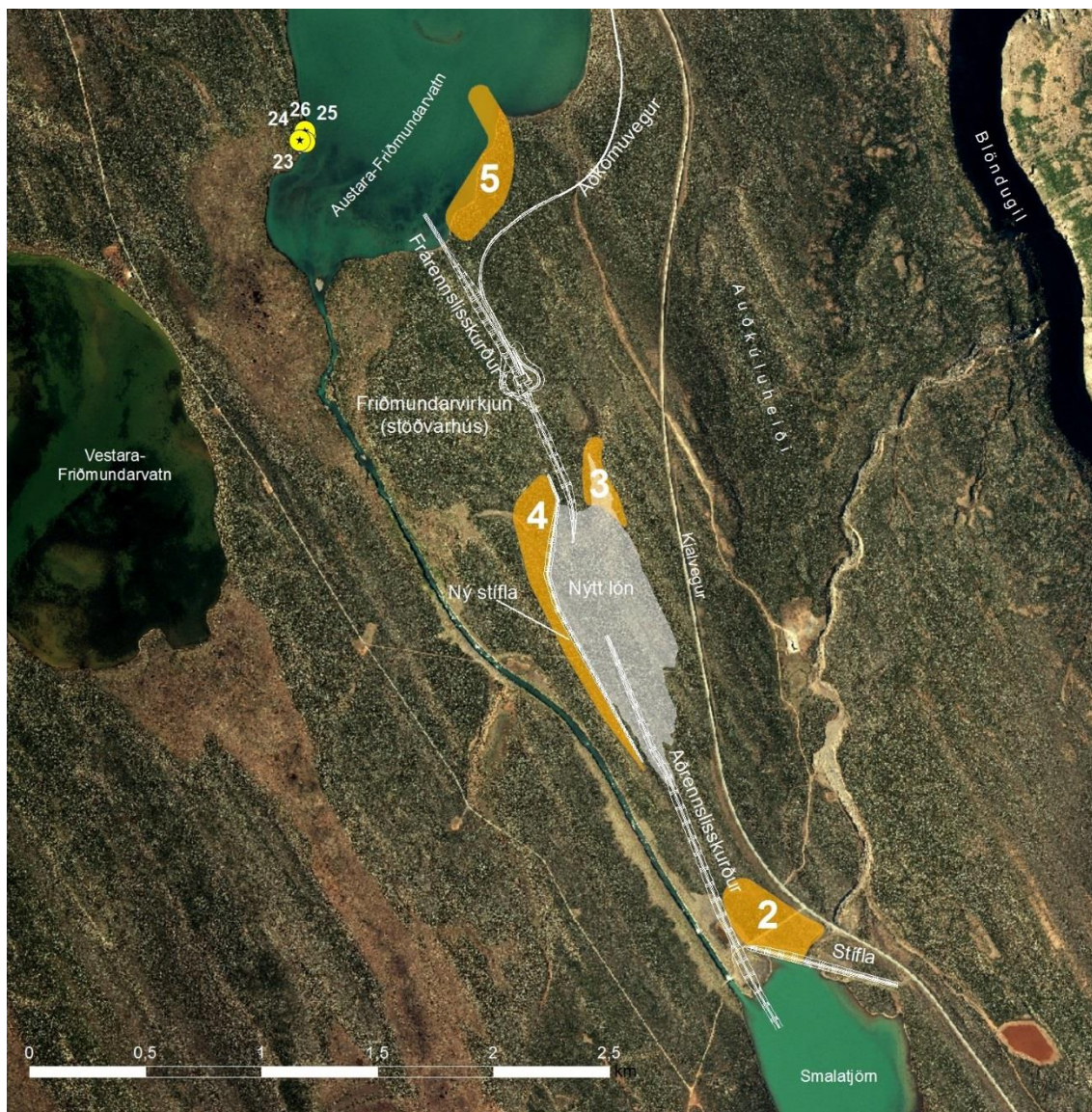
Svæði 3 og 4

Svæðin eru vestan og norðan við fyrirhugaðs Friðmundarlóns, sjá Mynd 25. Á svæði 3 er fyllt upp í lægð í landinu og á svæði 4 er fyllt að fyrirhugaðri stíflu við lónið. Efnislosunarsvæðin eru á núverandi mannvirkjabelti Blöndustöðvar, svæði með meðalháa gildiseinkunn 3 samkvæmt landslagsgreiningu á Blöndusvæði,⁴² en sú einkunn tekur mið af útivist og gildi vatna og mannvistar. Með efnislosun á þessum svæðum er leitast við að skapa náttúrulegt landslag í nágrenni lónsins og þannig eðlilega ásýnd lóns.

Svæði 5

Fyrirhugað efnislosunarsvæði er sunnan A-Friðmundarvatns á gróinni eyri sem gengur þar að hluta inn í vatnið, sjá Mynd 25. Svæðið er nálægt fyrirhuguðum aðkomuvegi og frárennisskurði virkjunarinnar og auðvelt er talið að fella það að aðliggjandi svæði. Samkvæmt landslagsgreiningu hefur svæðið fengið gildið rétt undir meðallagi (2) m.a. vegna útivistarmöguleika og veiði.

⁴² Elín Vignisdóttir og Hrafnhildur Brynjólfssdóttir, 2013. Landslagsgreining á áhrifasvæði virkjana á veituleið Blönduvirkjunar. Landsvirkjun.



Mynd 25 Tillaga að efnislosunarsvæðum (2,3,4,5) tengd Friðmundarvirkjun⁴¹

Tafla 6 Yfirlit efnislosunarsvæða vegna Friðmundarvirkjunar

| Svæði nr. | Staðsetning efnislosunarsvæða | Stærð svæðis Rúmmál m ³ / flatarmál ha Gróflega áætlað | Verklag og frágangur |
|-----------|---|--|---|
| 2 | Svæðið liggur norðan Smalatjarnar, meðfram veituskurði, sunnan við núverandi varnargarð og ofan hans, og meðfram aðkomuvegi | 230.000 9,3 | Mótun lands verði unnin í tengslum við vinnuveg og áður mótað aðliggjandi svæði. Frágangur felst í sáningu og nýtingu svarðlags. |
| 3 | Svæðið liggur vestan við Friðmundarstíflu | 330.000 3,6 | Nýta má svarðlag af botni lóns til landmótunar stíflugarðs og efnislosunarsvæðis. |
| 4 | Svæði er 100 m austan við úrtak Friðmundarlóns | 110.000 10,9 | Nýta má svarðlag af botni fyrirhugaðs lóns til að leggja ofan á raskað land tengt framkvæmdum t.d. viðfrágang efnislosunarsvæða, vegfláa eða nærsvæði veituskurða |

| Svæði nr. | Staðsetning efnislosunarsvæða | Stærð svæðis Rúmmál m ³ / flatarmál ha Gróflega áætlað | Verklag og frágangur |
|-----------|---|--|---|
| 5 | Svæði liggur suðaustan A-Friðmundarvatns og er um 300 m austur af frárennisskurði Friðmundarvirkjunar og auk þess stutt frá aðkomuvegi virkjunar. | 440.000 10,0 | Gróið svarðlag verði geymt og nýtt til frágangs á tilbúinni eyri við A-Friðmundarvatn |
| Alls | | 1.110.000 | |

4.9.3 Þramarvirkjun

Áætlað er að vegna framkvæmda við Þramarvirkjun falli til 1.370.000 m³ af jarðefnum og líkur á að haugsetja þurfi megnið af því. Settar eru fram tillögur að þremur efnislosunarsvæðum (svæði 6,7,8), tvö þeirra liggja meðfram frárennisskurði Þramarvirkjunar en það þriðja er meðfram aðrennisskurði Þramarvirkjunar og liggur að Kjalvegi, sjá Mynd 23, Mynd 26 og töflu 7.

Í skýrslu um landmótun og frágang efnislosunarsvæða er sett fram tillaga að færslu frárennisskurðar Þramarvirkjunar þannig að hann falli betur að landi. Þar er svæðið væntanlega þurrara í brekkufæti og auðveldara að athafna sig við gróft skurðarins.⁴¹ Gert er ráð fyrir að framkvæmdasvæði við stöðvarhús og skurði verði grædd upp og núverandi veituskurður verði lagaður að nærsvæði skurðarins, sérstaklega þar sem fláar eru brattir.

Svæði 6

Svæðið liggur austan aðrennisskurðar Þramarvirkjunar og í dálíttli hvilft er Kjalvegur fer um. Nyrsti hluti þessa svæðis er með fremur háa gildiseinkunn 4 m.a. vegna votlendis. Hluti af mýrarsvæði færi undir efnislosunarsvæði. Vallgil sem er á náttúruminjasrá liggur austan við svæðið en framkvæmdir munu ekki skerða það. Engar minjar eru í nálægð við svæðið.

Lagt var til að veglína Kjalvegur yrði færð til á stuttum kafla, með það að markmiði að byggja hann upp og auka fjarlægð minni hans og veituskurðar og minnka beygju vegarins á þessum kafla, sjá gula línu á Mynd 26. Með færslu veglínu á þessu kafla verði vegöryggi almennings bætt. Gæta þarf þess að spilla sem minnst nyrsta hluta votlendisins og að vegfláar verði ekki of brattir.

Svæði 7 og 8

Svæðin eru vestan vel gróinnar öldu, meðfram fyrirhugðum frárennisskurði Þramarvirkjunar. Þau eru á mörkum tveggja landslagsheilda, sú austari (Þramarhaugur) er samkvæmt landslagsgreiningu með gildiseinkunn 2. Sú vestari (Gilsvatn) hefur gildiseinkunn 3, þar er votlendara og meiri útivistarmöguleikar.

Fjórar skráðar fornminjar eru í grennd við og á ofangreindum svæðum, sjá gula punkta (nr. 1-4) á Mynd 26. Um að ræða vörðu og birgi (nr. 1-2) sem ber að merkja og raska ekki. Gömul reiðgata (nr. 3-4) rofnar við gerð veituskurðar og lendir að hluta undir efnislosunarsvæði 7. Val á staðsetningu efnislosunarsvæðis miðaðist við að vera á svæði með landlagsheild með tiltölulega lágt gildi og að stutt væri í svæðið frá efnistökusvæði.



Mynd 26 Tillaga að efnislosunarsvæðum (6,7,8) tengd Pramavirkjun⁴¹

Tafla 7 Yfirlit efnislosunarsvæða vegna Pramavirkjunar

| Svæði nr. | Staðsetning efnislosunarsvæða | Stærð svæðis Rúmmál m ³ / flatarmál ha Gróflega áætlað | Verklag og frágangur |
|-----------|---|--|---|
| 6 | Svæði liggur meðfram aðveituskurði Pramavirkjunar, að austanverðu og meðfram Kjalvegi | 850.000 17,1 | Lagt er til að frágangur verði blanda af sáningu og flutningi svarðlags. Gera þarf ráð fyrir ræsi undir veg. Forðast verði að raska mýrlendi, eins og kostur er og hafa vegfláa ekki of bratta. |

| Svæði nr. | Staðsetning efnislosunarsvæða | Stærð svæðis Rúmmál m ³ / flatarmál ha Gróflega áætlað | Verklag og frágangur |
|-----------|--|--|---|
| 7 | Svæði liggur meðfram frárennisskurði Þramarvirkjunar, að austanverðu og að aðkomuvegi virkjunar | 650.000 16,4 | Minni gróðurflákar teknir og lagðir yfir svæði. Forðast skal beinar línur í jaðri svæði og reynt verði að „fingra“ saman röskuð og öröskuð svæði. |
| 8 | Svæði liggur meðfram frárennisskurði Þramarvirkjunar, að austanverðu í 500 m fjarlægð frá Gilsárlóni | 180.000 6,0 | Gróið svarðlag á efnistökusvæði verði tekið í þrepum og nýtt til landmótunar. |
| Alls | | 1.680.000 | |

4.9.4 Áætlun um landmótun og frágang raskaðs lands

Í skýrslu Steinsholts sf. er bent á að aðgerðir landmótunar megi skoða út frá þremur megin sjónarmiðum sem síðan eru innbyrðis háð, það er út frá hagrænum, samfélagslegum og eðlislægum þáttum.⁴¹ Hagkvæmnisjónarmið ráðast af því að svæði fyrir laust efni séu nálægt framkvæmdasvæði en því felst bæði sparnaður í tengslum við flutning og minni mengun. Samfélagsleg sjónarmið fela í sér að skoða hvort landmótun geti virkað til góðs fyrir samfélagið á einhvern hátt og eðlislæg sjónarmið fela í sér að skoða vel landform, yfirborðsgerð, gróður og lífríki og lýtur að sjónrænum áhrifum.

Bent er á að strax á hönnunarstigi skuli hugað að frágangi svæða, m.a. til að nýta sem best þann gróður sem til fellur og lífrænan jarðveg. Einnig sé mikilvægt að vinna áætlanir og uppgræðsluáðgerðir með hagsmunaaðilum. Huga skuli að ýmsum atriðum fyrir hvern áfanga framkvæmda þ.e. í upphafi, á framkvæmdatíma og að framkvæmdum loknum.

Við *upphaf framkvæmda* skuli huga að framtíðarsýn og heildarmynd svæðis, skipulagi vinnuferlis á verk tíma og skipulagi geymslusvæða fyrir svarðlag.

Á *framkvæmdatíma* skuli huga að áfangaskiptingu framkvæmdar þannig að lífrænn jarðvegur og svarðlag á einum stað nýtist til frágangs á öðrum stað. Afmarka skuli athafnasvæði og huga vel að mótun þess og að reynt verði að forðast beinar línur en þess í stað að fingra raskað svæði út í aðliggjandi mólendi/mela. Einnig verði þjöppun svæða takmörkuð og hugað að eðlilegu útliti yfirborðs.

Að *framkvæmdum loknum* skuli huga að því að frágangur sé í samræmi við aðliggjandi svæði. Forðast skuli of slétta fleti og beinar línur og láta svipmót og lögun taka mið af landslagi. Hugað verði að mótun raskaðra svæða og til að ná náttúrulegu yfirbragði svæða og kalla fram breytileika og áferð og litbrigði sem eru í landslaginu. Einnig verði hugað að endurheimt náttúrlegrar gróðurþekju, að loka landi og hindra fok. Reynt verði að ná sem fyrst upp samfeldri gróðurþekju.

Bent er á að vinnuferli við efnistöku og efnislosun verði hagað þannig að opin sár í sverði verði sem minnst hverju sinni. Hægt sé að nýta svarðlag sem flett verði ofan af verðandi efnislosunarsvæðum til að leggja yfir og græða það upp. Landsvirkjun gerir ráð fyrir, að höfðu samráði við sjálfseignarstofnun Auðkúluheiðar, að gera endurbætur á núverandi veituskurðum Blönduvirkjunar þannig að halli fláa verði minnkaður, þeir fái sem náttúrulegast útlit og skapi hvorki hættu fyrir búpening né almenning.

4.10 Framkvæmdatími

Almennt er gert ráð fyrir að unnið verði samtímis að byggingu virkjananna þriggja og að þær verði gangsettar á svipuðum tíma. Samkvæmt framkvæmdaáætlun verkhönnunar virkjana á veituleið

er framkvæmdatími áætlaður um 2 ½ ár, en að sjálfu leiðir að verktakar geta sett fram eigin áætlanir um þau verk sem þeir vinna. Áætlað er framkvæmdir við byggingu stöðvarhúsa og inntaka virkjananna þriggja geti hafist strax á fyrsta ári framkvæmda, sjá Teikn. 1.

4.11 Mannaflapörf

Mannaflapörf vegna byggingar virkjananna þriggja er gróflega áætluð um 200-250 ársverk.

4.12 Tenging við landskerfið

Landsnet hf. áformar að reisa 220 kV háspennulínu, Blöndulínu 3, frá Blöndustöð til Akureyrar en lagning línunnar tengist áformum um styrkingu flutningskerfis raforku á Norðurlandi og er jafnframt fyrsti áfangi í enduruppbyggingu byggðalínu umhverfis landið.

Gert er ráð fyrir að innan nokkurra ára verði reist 220 kV tengivirki við Blöndustöð vegna lagningar Blöndulínu 3, frá Blöndustöð til Akureyrar. Tenging aflkerfis frá virkjunum á veituleið er ekki á vegum Landsvirkjunar, sjá Mynd 16.

5 Tengdar framkvæmdir

5.1 Blöndulína 3

Landsnet áformar að reisa 220 kV háspennulínu, Blöndulínu 3, frá Blöndustöð til Akureyrar en lagning línunnar tengist áformum um styrkingu flutningskerfis raforku á Norðurlandi og er jafnframt fyrsti áfangi í enduruppbyggingu byggðalínu umhverfis landið. Álit Skipulagsstofnunar vegna mats á umhverfisáhrifum Blöndulínu 3 liggur fyrir. Verkhönnun línunnar er lokið.

5.2 Jarðstrengur

Samkvæmt raforkulögum ber Landsnet ábyrgð á að tengja virkjanir sem eru 10 MW eða stærri við flutningskerfið. Í þeim tilgangi áformar Landsnet að leggja allt að 66 kV jarðstreng, ásamt ljósleiðara, frá fyrirhugaðri Kolkuvirkjun sem fylgja mun Kjalvegi að mestu leyti norður heiðina í Blöndustöð. Á leiðinni mun strengurinn tengjast fyrirhuguðum Friðmundarvirkjun og Þramarvirkjun. Strengurinn mun flytja orku frá virkjunum þremur til Blöndustöðvar, sjá Mynd 27. Jarðstrengurinn er tilkynningaskyldur til Skipulagsstofnunar til ákvörðunar um matskyldu, sbr. lið 3 b í 2. viðauka við lög nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum. Samkvæmt ákvörðun Skipulagsstofnunar um matskyldu framkvæmdarinnar frá 21. maí 2014 er framkvæmdin ekki háð mati á umhverfisáhrifum.

6 Kostir

6.1 Kostur framkvæmdaaðila

Landsvirkjun setur fram einn kost vegna fyrirhugaðar framkvæmdar. Lýsingu á þeim kosti er að finna í kafla 4 um lýsingu á framkvæmd.

Á fyrri stigum verksins var þessi kostur skoðaður án Kolkuvirkjunar og þannig var Blönduveitu upphaflega lýst í samantekt Landsvirkjunar um virkjanir í Blönduveitu sem lögð var fram vegna 2. áfanga rammaáætlunar.³ Þessi gögn voru síðan uppfærð þannig að gert var ráð fyrir Kolkuvirkjun, til viðbótar við Friðmundarvirkjun og Þramarvirkjun og var verkefnisstjórn rammaáætlunar upplýst um að gert væri ráð fyrir að nýta nánast allt fallið frá Blöndulóni niður í Gilsárlón, eins og fram kemur í töflu 7.2 í niðurstöðum 2. áfanga rammaáætlunar.²⁹ Þannig er gefið heildaryfirlit yfir mögulegar virkjanir á veituleið.

6.2 Núll kostur

Núll kostur felur í sér að ekki verði ráðist í fyrirhugaða framkvæmd. Eitt af markmiðum sem sett hafa verið fram í staðfestu aðalskipulagi Húnavatnshrepps 2010-2020 er að stefnt verði að því að kanna möguleika á orkufrekum iðnaði á svæðinu. Unnið er að breytingu á aðalskipulagi Húnavatnshrepps en markmið hennar er að nýta betur fall á veituleið Blönduvirkjunar og felur í sér að við gildandi aðalskipulag verður bætt iðnaðarsvæði á veituleiðinni.

Ef ekki kemur til uppbyggingar á svæðinu skapast ekki grundvöllur fyrir jákvæð samfélagsleg áhrif sem fylgt gætu þessu verkefni.

7 Mat á umhverfisáhrifum

7.1 Aðferðafræði

Við gerð tillögu að matsáætlun og frummatsskýrslu vegna virkjana á veituleið Blöndu var stuðst við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 1123/2005. 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/flokkun umhverfisþátta

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 2.2. Eftirfarandi umhverfisþættir hafa verið skilgreindir og taldir verða fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðra framkvæmda:

- Jarðmyndanir
- Vatnafar
- Setmyndun og rof
- Gróður
- Fuglar
- Vatnalíf
- Fornleifar
- Hljóðvist
- Ásýnd lands
- Landslag
- Samfélag
- Landsnotkun

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. 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 virkjana á veituleið 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 Töflu 8.

Tafla 8 Hugtök um vægi áhrifa og lýsing á þeim

| Vægi áhrifa | Skýring |
|-----------------|--|
| Verulega jákvæð | <ul style="list-style-type: none"> • Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. • Breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmd er oftast varanleg. • Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. • Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að. |
| Talsvert jákvæð | <ul style="list-style-type: none"> • Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. • Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks. • Áhrifin gera verið varanleg. • 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 umhverfispátt eru minni háttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. • Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin • Áhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin. • Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að. |
| Óveruleg/engin | <ul style="list-style-type: none"> • Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru lítil og taka til lítills afmarkaðs svæðis. • Verndargildi umhverfispáttar er óverulegt. • Áhrif á fólk eru óveruleg. • Áhrif staðbundin og yfirleitt afturkræf. • Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru engin á skilgreindu áhrifasvæði. • Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að. |

| Vægi áhrifa | Skýring |
|------------------|--|
| Nokkuð neikvæð | <ul style="list-style-type: none"> Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt eru minni háttar með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. Áhrifin eru oftast staðbundin eða svæðisbundin. Áhrif geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að. |
| Talsvert neikvæð | <ul style="list-style-type: none"> Áhrif framkvæmdar á umhverfispátt taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks 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 umhverfispátt skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks. Breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræf. Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að. |
| Óvissa | <ul style="list-style-type: none"> EKKI er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfispætti, 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. |

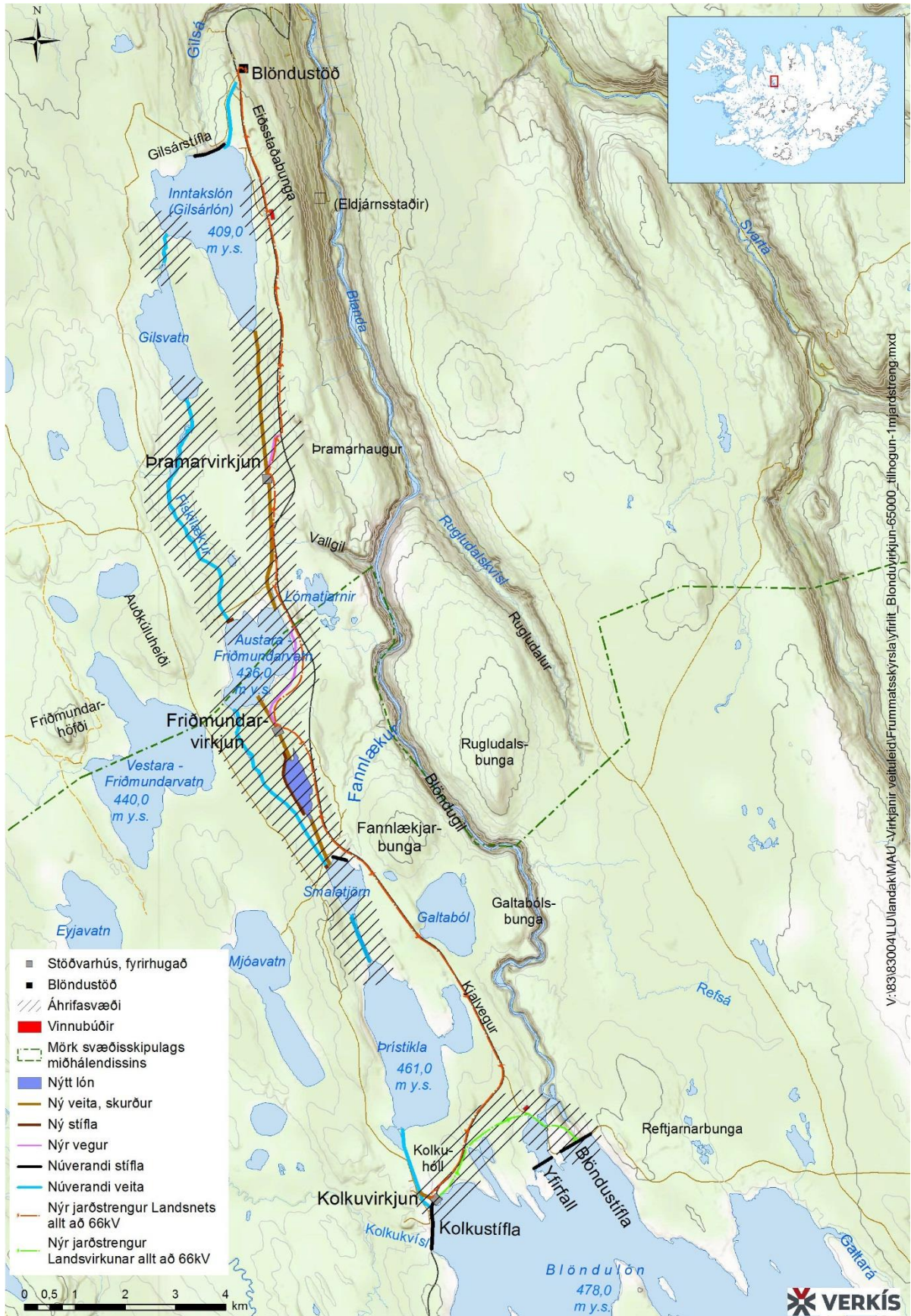
7.2 Áhrifasvæði framkvæmda

Áhrifasvæði framkvæmda er það svæði sem áhrifa vegna fyrirhugaða framkvæmda mun gæta, bæði á framkvæmdatíma og á rekstrartíma virkjana á veituleið Blöndu. 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 Norðurlandi vestra.

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 inntakslóni Blöndustöðvar til norðurs, Blöndu- og Kolkustíflu til suðurs, vegslóða vestan núverandi veituleiðar til vesturs og Kjalvegi til austurs, sjá Mynd 27. Stærð áhrifasvæðisins er áætlað um 27 km².

Þær rannsóknir sem fram hafa farið í tengslum við mat á umhverfisáhrifum eru að mestu innan ofangreinds áhrifasvæðis, utan greiningar og mats á áhrifum framkvæmda á landslag sem nær til heldur víðara svæðis. Samfélagsleg áhrif verða mest í Húnavatnshreppi en munu þó ná til stærra svæðis líklega til alls Norðurlands vestra.



Mynd 27 Afmörkun áhrifasvæðis framkvæmda þar sem bein áhrif eru skilgreind á 500 m breiðu belti yfir alla framkvæmdahluta.

7.3 Áhrifaþættir framkvæmda

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

- Mannvirkjagerð (stöðvarhús, stífla, skurðir, lón, verkaðstaða, efnistaka, vegagerð)
- Efnislosun
- Umferð

7.3.1 Mannvirkjagerð

Helstu verkþættir mannvirkjagerðar eru bygging stöðvarhúsa, stíflu, gröftur veituskurða, myndun lóns, reising verkaðstöðu/vinnubúða og lagning rafstrengs.

Stöðvarhús og inntak

Þrjú stöðvarhús og inntök verða byggð á veituleiðinni vegna Kolkuvirkjunar, Friðmundarvirkjunar og Þramarvirkjunar. Steypuefni í stöðvarhús og inntök verður sótt í Blöndueyrrar undan Ytri-Löngumýri. Rask verður á jarðvegi, gróðri og dýralífi vegna byggingar stöðvarhúsa og vegna flutninga á jarðefnum og steypuefni vegna framkvæmdanna. Stöðvarhús verða að mestu neðanjarðar og felld að landi eins og kostur er. Mannvirkin munu breyta ásjón landsins og hafa sjónræn áhrif á framkvæmda- og rekstrartíma.

Friðmundarstífla

Reist verður 1,4 km löng jarðvegsstífla við Friðmundarvatn sem verður 8-20 m á hæð. Jarðefni verða sótt eftir atvikum úr aðrennslisskurði eða nærtækum námum. Rask verður á jarðvegi og gróðri vegna byggingu stíflunnar og mögulegum efnisflutningum sem henni tengjast. Ásjón lands mun breytast sem og landslag.

Skurðir

Gröftur nýrra veituskurða mun hafa í för með sér áhrif á jarðveg, gróður og dýralíf. Með tilkomu veituskurða mun ásjón lands á heiðinni breytast og hafa áhrif á landslag. Núverandi veituskurðir verða að mestu aflagðir. Hönnun vatnsvega miðast við að aðrennslisskurði leggi að vetrum og lón og vötn á veituleiðinni þannig að rennslisraði verði undir 0.5 m/s og rennsli sé stöðugt um virkjanir þannig ef breyting verður á verði hún hæg þannig að ís brotni ekki upp.

Friðmundarlón

Lítið lón verður myndað á núverandi veituleið Blönduvirkjunar. Myndun lóns mun hafa áhrif á gróður og dýralíf á því svæði sem fer undir vatn. Tilkoma lítills lóns á veituleið mun einhverju breyta um ásjón lands og getur haft í för með sér sjónræn áhrif og áhrif á landslag.

Verkaðstaða og vinnubúðir

Verkaðstaða skiptist í mótuneyti, svefnskála og aðstöðu fyrir tæki og búnað. Mötuneyti og svefnskálum verður komið fyrir á Eidsstaðabungu og við Blöndustíflu. Uppsetning vinnubúða er ekki talin hafa mikil áhrif á gróður og jarðmyndanir. Vatnafari á svæðinu er ekki talin stafa hætta af frárennsli frá mótuneyti og svefnskálum, ef 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 ásjón lands verða að mestu óskert.

7.3.2 Vegagerð

Vegagerð vegna virkjana á veituleið felst í byggingu aðkomuvega að stöðvarhúsum mannvirkja og brúargerð á núverandi frárennslisskurði við Kolku auk tengingar að og frá brú að núverandi

Kjalvegi. Bygging vega getur haft áhrif á jarðmyndanir, gróður og dýralíf. Nýr aðkomuvegur frá Kjalvegi að stöðvarhúsum mun hafa sjónræn áhrif og getur haft áhrif á landslag. Kjalvegur verður fluttur tímabundið norður fyrir stöðvarhús Kolkuvirkjunar þar sem frárennisskurður verður brúaður. Ekki er gert ráð fyrir að tilfærsla vegar hafi umtalsverð áhrif á umhverfi þar sem svæðinu hefur þegar verið raskað.

7.3.3 Efnistaka og efnislosun

Byggingarefni eru annars vegar fylliefni í steypu og hins vegar stífluefni í kjarna Friðmundarstíflu og í síur, stoðfyllingar og grjótvarnir. Gert er ráð fyrir að nægt steypuefni sé til staðar á Blöndueyrum, undan Ytri-Löngumýri og annað efni eins jökulruðningur og grjót sem fæst úr aðrennslis- og fráveituskurðum verður nýtt til stíflugerðar, í stoðfyllingar og grjótvarnir. Efnistaka á landi getur haft áhrif á gróður, dýralíf, jarðmyndanir og menningarmínjar. Í ám getur efnistaka haft áhrif á vatnalíf og þar getur þar tímasetning og tímalengd efnistökkunnar skipt verulegu máli. Losun jarðefna getur breytt ásýnd lands og landslagi svæðisins.

7.3.4 Umferð

Tímabundin aukning verður á umferð um Kjalveg 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

Bergrunnur á veituleið er byggður upp af kvarterum hraun- og jökulbergslögum¹⁰, sjá kafla 3.1. Líkt og er á heiðarlöndum í kring þá er veituleiðin þakin setlögum og er jarðgrunnurinn að mestu mótaður af jökli og víðast gróið yfir með fjalldrapamóa, sjá kafla 7.4.4.

Viðmið umhverfisáhrifa

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

- Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd (38 gr. og VI kafli – Nám jarðefna o.fl.)
- Náttúruminjakrá. Gefin út af Náttúruverndarráði. 7. útgáfa.
- 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 verða einkum á framkvæmdatíma og felast í raski á jarðlögum þar sem grafið verður fyrir veituskurðum og stöðvarhúsum og eru þau **varanleg og óafturkræf**. Einnig verður **varanlegt** rask á jarðlögum í efnisnánum, sjá kafla 2.3. Ekki verður raskað neinum sýnilegum jarðmyndunum sem myndu teljast sérstæðar eða hafa hátt verndargildi.

Niðurstaða

Áhrif á jarðmyndanir verða **varanlegar** en þar sem ekki verður raskað neinum sýnilegum jarðmyndunum né sérstæðum verða umhverfisáhrif **óveruleg**.

7.4.2 Vatnafar

Grunnástand

Almennt

Svæðinu, sem um ræðir, var raskað með gerð Blönduvirkjunar á árunum 1984-1991 og með hækkun Blöndulóns árið 1996. Þá urðu miklar breytingar á vatnafari og hafa þær framkvæmdir sem hér um ræðir varanleg en óveruleg og afturkræf áhrif á núverandi vatnafar. Fjallað verður um núverandi grunnástand og áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á það.

Rennsli og flóð

Rennsli Blöndu sjálfrar, á veituleið og framhjá á yfirfalli er nokkuð vel þekkt þar sem rennismælingar hafa verið framkvæmdar frá 1949 (við Guðlaugsstaði í Blöndudal) og samfelldar mælingar eru til frá árinu 1974 (Syðri-Löngumýri í Blöndudal). Einnig er vöktun á rennsli á yfirfalli Blöndulóns, vatnshæð í Blöndulóni auk þess sem rennsli um veituleið og virkjun er reiknað út frá mælingum í fallpípu, vatnshæð í Blöndulóni og lokuopnun í lokuvirki í Kolkustíflu. Að auki hefur verið gert rennislíkan af vatnasviði árinna. ^{43,44}

Rennsli Blöndu ofan Blöndulóns er að jafnaði lítið yfir veturinn, en mikið að vori og fram eftir sumri. Vorflóð eru að jafnaði í maí til júní og jöklaleyting er mest í ágúst til september. Blöndulón fyllist að jafnaði ekki fyrr en í ágúst og nær þá fyrst fullri vatnshæð, 478 m y.s., en lágmarksvatnshæð lónsins er 465 m y.s. Rennsli ofan Blöndulóns er náttúrulegt, þ.e. hefur ekki verið breytt af manna völdum. Meðalinnrennsli í Blöndulón er 44.4 m³/s (skv. hitastigsleiðréttum rennislíkanum Landsvirkjunar til ársins 2025).⁵ Neðan Blöndulóns stýrist rennslið af vatnshæð í Blöndulóni og stýringum á lokum við Kolkustíflu, sjá Mynd 28. Vatnshæð og lokuopnun ræður hve miklu vatni er hleypt á veituleiðina til Blönduvirkjunar og hefur rennslið þangað verið að meðaltali 41,7 m³/s á tímabilinu 2002 til 2009.⁵ Vatnasvið svæðisins milli Blöndulóns og Blöndustöðvar er um 57 km² og skilar um 26,2 Gl/ári eða um 0,8 m³/s í virkjað rennsli.⁵

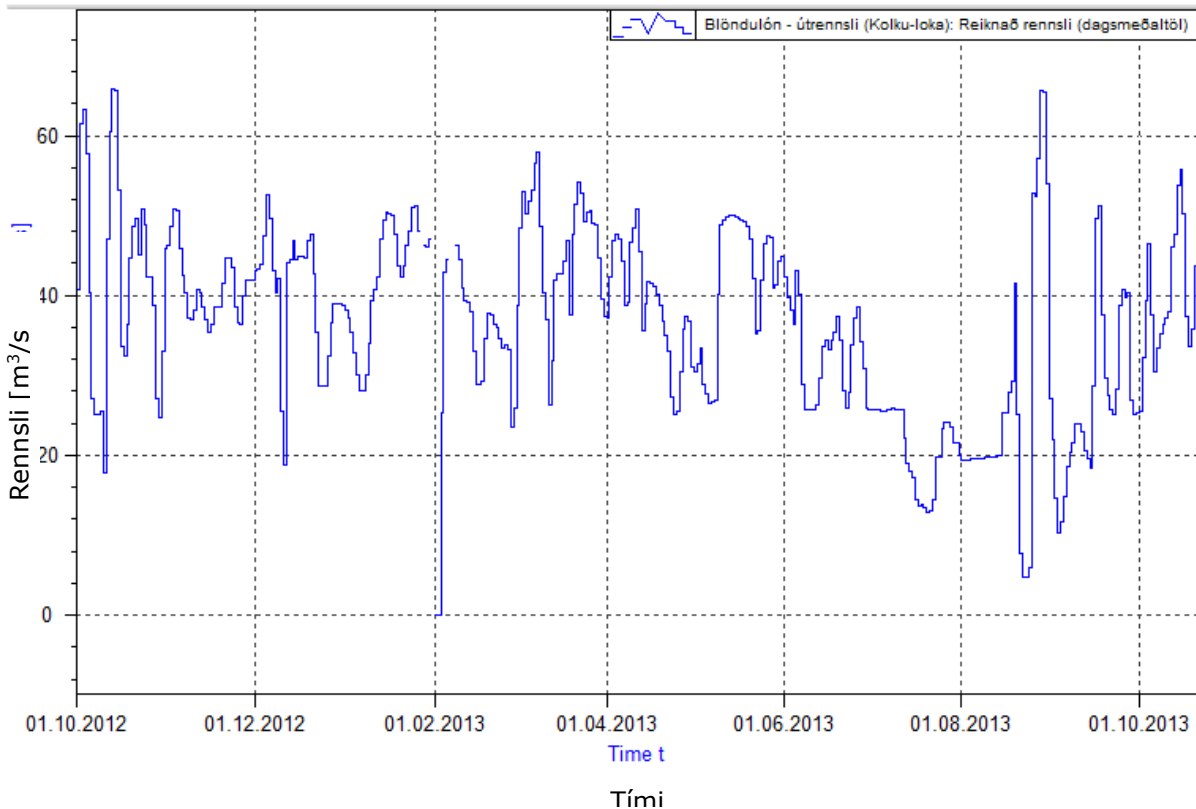
⁴³ Verkfræðistofan Vatnaskil. 1991. Rennislíkan fyrir Blöndu. Unnið fyrir Landsvirkjun.

⁴⁴ Verkfræðistofan Vatnaskil. 1999. Blanda og Vestari-Jökulsá. Rennislíkan. Unnið fyrir Landsvirkjun.



Blöndulón - útrennsli (Kolkuloka)

Reiknað rennsli, dagsmeðaltöl: 2012-2013



Mynd 28 Reiknað rennsli um Kolkuloka í dagsmeðaltölum.

Í nýju mati á 1.000 ára flóði í Blöndulón er mesta augnabliksrennsli 1.490 m³/s, sólarhingsrennsli 850 m³/s og þriggja sólarhringa rennsli 620 m³/s.⁴⁵ Ef Kolkuloka væri fullopin í slíku flóði yrði mesta rennsli á yfirfalli um 600 m³/s og rennslið um lokuvirkið yfir á veituleið um 110 m³/s. Mismunurinn á inn og útrennsli er tilkominn vegna dempunaráhrifa Blöndulóns en það næði mestri hæð um 478,9 m y.s. Þessu til viðbótar bætist við flóðvatn frá vatnasviðinu neðan Blöndulóns, 186 m³/s augnabliksrennsli og 106 m³/s mesta sólarhingsrennsli í Gilsárlón.⁵ Undir venjulegum kringumstæðum væri lokan í Kolkustíflu lokuð í slíkum atburði og rennsli þá einungis viðbótarrennslið auk virkjaðs rennslis.

Þar sem rennsli í Blöndu, ofan og neðan veituleiðar, og um veituleiðina mun ekki breytast með tilkomu virkjana á veituleið verður ekki fjallað nánar um rennslið sjálft. Það sem máli skiptir eru breytingar á farvegum á veituleiðinni sjálfri og skipting rennslisins á milli þeirra. Við núverandi aðstæður hefst veituleiðin þar sem vatni er veitt um lokuvirki Kolkustíflu úr Blöndulóni yfir í veituskurð sem veitir því í vatnið þristiklu. Frá þristiklu rennur vatnið um veituskurð til Smalatjarnar. Frá Smalatjörn rennur vatnið fyrst um veituskurð sem endar í Stuttalæk sem rennur í Austara- Friðmundarvatn. Á milli þess og Gilsvatn er Fiskilækur sem vatnið rennur eftir. Að lokum rennur vatnið um Gilsá í Gilsárlón, inntakslón Blönduvirkjunar.

Grunnvatn og vatnshæðir í lónum

Landsvirkjun stendur fyrir reglubundnu eftirliti með stíflum og vatnsvegum þar sem meðal annars er fylgst er með þéttingu og leka undir stíflur. Grunnvatn við Blöndulón hefur verið rannsakað frá 1993⁶ og grunnvatnsmælingar hafa verið í gangi í og við stíflur á svæðinu. Rennsli líkan af svæðinu

⁴⁵ Verkís. 2013. Flóð í Blöndulón – drög. Reykjavík. Landsvirkjun.

reiknar einnig grunnvatnið og eru þeir útreikningar byggðir á tiltækum mælingum og ályktunum byggðum á því sem vitað er um jarðfræði svæðisins.

Blanda er að stærstum hluta jökulá- og dragá, en þó er lindarrennsli drjúgt samkvæmt rennislíkani eða um 10 m³/s að vetri og verður allt að 20 m³/s að sumarlagi.

Megin hluti lindarvatns í Blöndu kemur frá Seyðisársvæðinu sem er uppsprettusvæði NA undan norðanverðum Langjökli. Þar er mjög lekt „ungt og eldra grágrýti (síðkvartert eða árkvartert)“ sem teygist suður undir norðanverðan Langjökul og Seyðisársvæðið.⁴⁶ Berg undir Blöndulóni og veitulónunum er hins vegar hlutfallslega þétt og lítt sprungið. Ofan á því er víða alllekt jökulárset en gróðurþekja sums staðar á yfirborði. Áætlað er að um 2-3 m³/s grunnvatnsrennslis bætist í ána á veituleiðinni. Hluti þessarar aukningar rennur þó beint niður í Blöndugil og nýtist ekki fyrir fyrirhugaðar virkjanir á veituleið.⁵

Grunnvatn leitar almennt undan halla á leið sinni til sjávar og þar sem landi sunnan Blöndulóns hallar nokkurn veginn til norðurs er meginstraumstefna grunnvatnsins til norðurs undan landhallanum. Tilkoma Blöndulóns hefur haft áhrif á grunnvatn næst lóninu eins og við var búist og talsvert út frá því, einkum þegar hátt er í lóninu. Við lága lónhæð að vetri og vori hefur lónið á hinn bóginn takmörkuð áhrif á grunnvatnsstreymi.⁶ Hve langt áhrifanna gætir frá lóninu er að miklu leyti háð landhalla. Þar sem hallinn er lítill gætir áhrifanna lengra.

Leki gegnum stíflur á svæðinu hefur almennt minnkað vegna þéttingar af aur.⁴⁷ Við hækkun Blöndulóns 1996 jókst leki aftur tímabundið enda opnuðust þá nýjar lekaleiðir gegnum stífluna og aðliggjandi hæðir ofan eldra vatnsborðsins. Sambærileg áhrif eru líkleg alls staðar við lónið en þéttingin þar þó miklum mun hægari enda ekki leki um stíflukjarna eða þéttitjald að ræða.

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*
- 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. 536/2001 um neysluvatn - *Markmið reglugerðar nr. 536/2001 er að vernda heilsu manna með því að tryggja að neysluvatn sé heilnæmt og hreint.*
- 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 Húnavatnshrepps 2010-2022
- Kröfur sem Landsvirkjun gerir til verktaka og þjónustuaðila varðandi umhverfis- og öryggismál

Umhverfisáhrif

Framkvæmdir eru á svæði sem flokka má samkvæmt lögum nr. 36/2011 sem manngerð og mikið breytt vatnshlot. Samkvæmt lögum skal ástands manngerðs og mikið breytts vatnshlots verndað þannig að það versni ekki og styrkja beri ástand þess með það að markmiði að vistmegin þess og efnafræðilegt ástand sé gott.

Með virkjunum á veituleið má segja að verið sé að uppfylla eitt markmiða vatnalaga nr. 15/1923 um að samþætta nýtingar- og umhverfissjónarmið á sviði vatnamála með því að nýta betur fallið milli Blöndulóns og inntakslóns Blöndustöðvar umfram aðra virkjunarkosti.

⁴⁶ Freysteinn Sigurðsson. 2004. Vatnasvið jökulsána í Skagafirði. Grunnvatn og grunnvatnsaðstæður. Orkustofnun, OS-2004/014.

⁴⁷ Vilbergur Kristinsson. 2011. Blönduvirkjun, stíflueftirlit 2011. Landsvirkjun, LV-2012-010.

Rennsli á veituleið breytist ekki frá grunnástandi og flóð breytast ekki frá því sem nú er. Einu breytingarnar sem verða tengjast breytingum á veituskurðum og er fjallað um þær breytingar undir hverri virkjun fyrir sig hér að neðan.

Grunnvatnsbreytingar verða einhverjar og tengjast þær annað hvort lónum eða breytingum á legu skurða og vatnsmagni í þeim. Fjallað verður um mögulegar og fyrirsjáanlegar breytingar undir hverri virkjun fyrir sig hér að neðan.

Áhrif á framkvæmdatíma

Rennsli

Rennslisáhrifa verður ekki vart fyrr en rennsli er sett á stöðvarnar og því verður fjallað um rennslisbreytingar undir áhrif á rekstartíma.

Grunnvatn

Grunnvatnsbreytingar á framkvæmdartíma verða jafnóðum þar sem skurðir eru grafnir neðan grunnvatnsyfirborðs. Nánar er fjallað um þessa staði undir áhrif á rekstrartíma en áhrifin eru varanleg, óveruleg og afturkræf.

Mengunarhætta

Aukin umferð vinnuvéla og meðferð olíuefna vegna framkvæmda við virkjanirnar eykur hættu á mengun grunnvatns á framkvæmdatíma.

Rekstur vinnubúða og verkaðstöðu er ekki talin skapa verulega mengunarhættu og áhrif þeirra staðbundin og tímabundin. Landvirkjun gerir þær kröfur til verktaka og þjónustuaðila að tryggt verði að grunnvatn mengist ekki. Þess sé gætt að vatnsstöku sé stillt í hóf til að takmarka áhrif á vistkerfi og rík áhersla er lögð á verndun vatnsgæða. Landsvirkjun gerir kröfur til verktaka um að sett sé fram áætlun um vöktun á frárennsli og eftirlit sé haft með olíuskiljum og rotþróm vegna verkaðstöðu og vinnubúða.

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er ekki innan skilgreindra vatnsverndarsvæða samkvæmt aðalskipulagi Húnavatnshrepps og því engin hættu á mengun vatnsverndarsvæða.

Áhrif á rekstartíma

Kolkuvirkjun

Rennsli

Miðlað rennsli til Þrístiklu breytir um farveg á nokkur hundruð metra kafla, næst Kolkustíflu, þar sem rennslið fer um nýjan að- og frárennslisskurð virkjunarinnar. Umræddur skurðkafla er sýndur á Mynd 29 og Mynd 30.



Mynd 29 Kolkuskurður. Viðhaldsstopp.

Á þessum kafla er neðsti hluti skurðþversniðsins í klöpp en efri hlutinn í jökulruðningi/jökulbergi. Botnkóti hæsta punkts núverandi skurðar (rétt aftan við botnrás) er í hæðinni 461 m y.s. sem er sama hæð og vatnsborð þrístiklu er í að jafnaði. Vatnsborð rennslisins frá Kolkuvirkjun er þá örlítið hærra og því má búast við því að vatn lóni inni gamla skurðinn alveg að botnrás, svipað og sést á Mynd 29. Það má því segja að vatn verði ennþá á skurðinum þó rennsli um hann hætti.

Grunnvatn

Blöndulón hefur áhrif á grunnvatn á þessu svæði, þó minna til norðurs en suðurs. Grunnvatn mun seytla inni skurðina, bæði þann sem fyrir er og nýja frárennslisskurðinn. Breytingar frá því sem nú er verða óverulegar nema á þröngu beltí allra næst nýja skurðinum en þar er yfirborð nokkuð hátt eða í um 479 m y.s. og grunnvatn því vel neðan yfirborðs og ætti ekki að hafa áhrif á gróður eða annað sem er viðkvæmt fyrir grunnvatnsborðsbreytingum.

Áhrif á vatnafar verða **varanleg** en **óveruleg** og **afturkræf**.



Mynd 30 Horft yfir Kolkuskurð og lokahús við Kolkustíflu. Mynd tekin úr lofti.

Friðmundarvirkjun

Ný veituleið verður gerð á milli Smalatjarnar og Austara- Friðmundarvatns með nýju lóni á leiðinni, Friðmundarlóni. Nýja veituleiðin samanstendur af að- og frárennisskurðum fram eftir Friðmundarbungu og stíflu þar sem landhæð er of lág fyrir einfalda skurðlausn. Við það myndast Friðmundarlón sem verður um 0,4 km². Yfirfallið úr Smalatjörn yfir í gömlu veituleiðina verður lagfært þannig að aðalyfirfallskrónan verður í 461 m y.s. þ.e.a.s. jöfn vatnshæð lónsins. Rauf verður í yfirfallinu þar sem 1 – 2 m³/s vetrarrensli verður hleypt framhjá virkjun um núverandi skurði í þeim tilgangi að halda leiðinni opinni yfir vetrartímann. Þessar aðgerðir hafa ekki áhrif á vatnshæð Smalatjarnar nema í flóðum en slíkir atburðir eru alltaf tímabundnir og hafa ekki langvarandi áhrif. Núverandi veituleið mun taka við flóðum af vatnasviði Smalatjarnar eins og verið hefur.

Rennsli

Breyting á veituleiðinni þýðir að miðlað vatn verður ekki í skurðinum frá Smalatjörn að Stuttalæk. Rennsli í Stuttalæk á kaflanum frá skurðenda að Austara- Friðmundarvatni minnkar úr miðluðu rennsli í náttúrulegt lækjarrennsli að sumri eins og var fyrir Blönduvirkjun. Líklega mun grunnvatn seytle inn í skurðinn og bæta þannig aðeins við rennslið í Stuttalæk, sjá nánar í umfjöllun um grunnvatn. Að vetri til renna allt að 2 m³/s um núverandi veitu, en það er miklu minna rennsli en nú er.

Grunnvatn

Núverandi veituskurður, sem verður vatnslaus á sumrin eftir virkjun, er með botnkóta í hæðinni 458 m y.s. efst niður í ca. 436,5 m y.s. neðst við Stuttalæk. Botnkóti nýja skurðarins verður að mestu í 455,0 m y.s. Vatnsborð nærliggjandi lóna eru Smalatjörn með 461 m y.s., Vestara- Friðmundarvatn með 440 m y.s. og nýja lónið sem myndast á veituleiðinni í 461 m y.s. Ætla má

að lítill leki sé frá þeim vötnum sem fyrir eru vegna þess að þau liggja þar sem setmyndun hefur átt sér stað fyrr á tímum þegar Blanda og /eða fyrri ár runnu um sléttur og hafa því hlutfallslega þéttan botn. Nýja lónið hins vegar liggur hærra en núverandi veituskurður og í lausum jarðlögum. Því er viðbúið að eitthvað leki þaðan þó svo að vel verði gengið frá þéttingum við stífluna. Því má gera ráð fyrir að vatn seyti inni skurðinn, sérstaklega í neðri hluta hans og bæti þannig við rennsli í Stuttalæk.

Nýtt lón á þessari veituleið og þessi veituskurður, sem liggur mun hærra en núverandi skurður, eru þeir þættir sem valda mestum breytingum á vatnafari við framkvæmdirnar. Grunnvatnsborð nærri skurðinum og lóninu mun hækka og hafa varanleg áhrif á grunnvatnsborð í næsta nágrenni. Áhrifasvæðið verður hins vegar ekki stórt. Áhrifasvæði í kringum Blöndulón náði allt að 1 km út frá vatninu þar sem landhalli var minnstur og var þar um bakvatnsáhrif í lægð að ræða sem hefur meiri áhrif en hér getur orðið. Landfræðilegar takmarkanir áhrifasvæðisins á þessum stað eru gamli skurðurinn, Blöndugil og Fannlækur en grunnvatnsrennsli gæti aukist aðeins í þessum farvegum.

Nýi skurðurinn og lónið liggja aðallega í lausum og hálfhörðnuðum jarðlögum sem geta verið lek. Gróðurþekjan bendir til þess að grunnvatn sé ekki ofarlega í landinu í dag, enda um eins konar öldu að ræða í landinu, og er það úrkoma sem vætir gróðurþekjuna. Líklegast er að vatn frá nýju lóni og skurði seyti beint niður í grunnvatnsstrauminn einhverjum metrum neðan við vatnsborð skurðar og lóns þannig að hverfandi áhrif verði á gróður nema á nokkurra metra ræmu næst lóni þar sem vatn úr lóninu bleytir efstu jarðlögin. Lekinn mun svo minnka smám saman með þéttingu fínefna úr árvatninu.

Frárennslisskurðurinn er dýpstur um 30 m og sker þykkt lag af setbergslögum í bergstafla og þykkri klöpp neðst, næst stöðinni. Botnkóti er í 432,8 m y.s. Ætla má að skurðurinn sé mun dýpri en núverandi grunnvatnsborð og því muni grunnvatnsborð lækka töluvert næst skurðinum. Áhrifasvæðið er hins vegar ekki stórt þar sem vatnsborð Austara Friðmundarvatns breytist ekki og vatnsborð í aðveituskurðinum hækkar vatnsborð næst sér. Áhrifin verða því mjög takmörkuð sérstaklega til að byrja með þegar leki verður töluverður úr aðrennslisskurðinum. Líklegt er að áhrifasvæðið stækki með tímanum þegar leki úr aðrennslisskurðinum minnkar en verði engu að síður takmarkað við norðurenda öldunnar sem mannvirkin standa á.

Áhrif á vatnafar verða **varanleg** en **afturkræf** og nokkuð meiri en fyrir hinar virkjanirnar. Áhrif gætu því verið á bilinu **óveruleg** til **nokkuð neikvæð**.

Þramarvirkjun

Ný veituleið verður gerð á milli Austara- Friðmundarvatns og inntakslóns Blönduvirkjunar. Þetta leiðir til þess að miðlað rennsli fer ekki lengur í gegnum Gilsvatn. Hönnun yfirfalls við Fiskilæk gerir ráð fyrir 2 m³/s lágmarksrennsli um núverandi veituleið að vetri til, en þar verður yfirfallinu breytt á samsvarandi hátt og við Smalatjörn. Aðalyfirfallið verður með krónu í lónhæð og rauf gerð í yfirfallið sem hleypir lágmarksrennslinu á veituleiðina að vetri til. Einnig fer flóðvatn um gömlu veituleiðina eftir sem áður.

Rennsli

Við breytingarnar minnkar rennsli um Fiskilæk úr miðluðu rennsli í 2 m³/s að vetri til og lindarennslu að sumri til, nema í leysingum þegar afrennsli af aðliggjandi svæði og flóðasvæði Austara-Friðmundarvatns fæðir lækinn.

Viðstaða vatns í Gilsvatni minnkar til muna þar sem miðlað vatn rennur ekki lengur um vatnið. Að sumri til verður viðstaða vatns og litur líkari því sem var fyrir virkjun Blöndu en að vetri til verður viðstaðan mun meiri vegna lágmarksrennslis um veituleiðina en þó miklu minni en er í dag.

Grunnvatn

Fiskilækur liggur eftir flóasvæði sem bendir til hárrar grunnvatnsstöðu, sjá Mynd 32. Atlaskortin gömlu sýna gróðursvæði á þessu sama svæði sem gefur til kynna að orsök Fiskilækjar sé há grunnvatnsstaða og uppsprettur á svæðinu. Aukið rennsli um lækjarfarveginn með því að veita Blöndu um hann hefur valdið töluverðu rofi í botn og bakka sem veldur því að þegar ný veituleið verður virk mun lækurinn móta sér nýjan farveg í botni núverandi veituleiðar. Grunnvatnsborð næst farveginum hefur að öllum líkindum lækkað örflítið frá því sem var fyrir virkjun Blöndu. Grunnvatn mun seytla í farveginn og mynda læk þegar hætt verður að veita vatni um lækjarfarveginn. Nýtt jafnvægi mun skapast og gróður nema land á þeim stöðum sem ekki eru undir vatni.

Nýr aðrennslisskurður liggur að mestu í lausu efni og að hluta til í klöpp. Veituleiðinn liggur á milli tveggja alda í landslaginu en þó hærra en Fiskilækur. Vatnshæð verður sú sama og í Austara-Friðmundarvatni. Næst skurðinum mun vatn leka út í grunnvatnsgeyminn og hafa áhrif á grunnvatnshæð. Ólíklegt er að áhrifin verði mikil og áhrifasvæðið verður takmarkað.

Frárennslisskurðurinn liggur aðallega í bergi og mun neðar en grunnvatnsborð er í dag. Því mun tilkoma frárennslisskurðarinn lækka grunnvatnsborð næst skurðinum. Vatnsborðið verður í svipaðri hæð og í inntakslóni Blönduvirkjunar.

Áhrif á vatnafar verða **varanleg** en **óveruleg** og **afturkræf**.

Niðurstaða

Áhrif á vatnafar eru í heild **varanleg** en **óveruleg** og **afturkræf** fyrir allar virkjanirnar.

7.4.3 Setmyndun og rof

Grunnástand

Rannsóknir á magni svifaurs í Blöndu hefur staðið yfir allt frá árinu 1962.¹⁷ Eftir virkjun Blöndu hefur aurburður árinna tekið stakkaskiptum. Grófasti aurinn fellur nú til í Blöndulóni, en þar sest allt botnskrið, grófasti hluti svifaursins ásamt stórum hluta fínefna í ánni. Aurinn berst einkum niður í Blöndulón í jöklaleysingu og er styrkur svifaurs hæstur á tímabilinu júlí til ágúst. Draga fer úr styrk aurs í september og er hann lægstur á tímabilinu maí til júní.

Sniðmælingar Landsvirkjunar í Blöndulón árið 2012 leiddu í ljós að virk miðlun lónsins er 391,8 GL ef miðað er við 478,0 m y.s. sem er hæsta rekstrarvatnsborð. Frá upphafi lónmyndunar hafa tapast 18,2 Gl eða um 0,8 GL á ári, að meðaltali vegna setmyndunar í lóninu. Ef miðað er við að aursöfnun verði óbreytt á næstu árum má gera ráð fyrir að helmingunartími lónsins sé 250 ár.⁴⁸

Fyrir virkjun var meðalframburður á ári um 445 þúsund tonn (um 570 þúsund tonn með árslykli). Meðalframburður úr Blöndulóni er nú um 58 þúsund tonn/ári eða aðeins um 11% af því sem hann var fyrir virkjun.^{49,18} Aurburðarmælingar neðan Blöndustöðvar sýna að grófefni sem bætast við á veituleið frá Blöndulóni að mælistað við Löngumýri er aðeins 17% af þeim framburði/svifaurs sem berst frá Blöndulóni, eða sem samsvarar 8,5 þúsund tonnum á ári. Þetta efni rýfur áin með sér úr farvegum á veituleið og úr farvegi Blöndu frá Blöndustöð að Löngumýri. Hluti þess aurs sem áin rífur með sér á veituleið sest til í lónum og vötnum á veituleiðinni. Frá því að Blöndustöð hóf rekstur hefur nokkurt rof orðið úr skurðbökkum á veituleið, einkum úr bökkum skurðar við Fiskilæk og Stuttalæk. Frá árinu 2002 hafa breytingar á skurðbökkum hins vegar verið hverfandi.⁵⁰ Magn þess efnis sem sest til í lónunum er ekki þekkt en sjá má áhrifin í grynnkun lóna og eyrarmyndunum við innrennslissvæði lónanna.

⁴⁸ Andri Gunnarsson og Theódór Theódórsson. 2012. Sniðmælingar í Blöndulóni 2012. Minnismiði. Landsvirkjun.

⁴⁹ Svanur Pálsson og Guðmundur Vígfússon. 1999. Framburður svifaurs í Blöndu. Unnið fyrir Landsvirkjun. Orkustofnun, OS-990909.

⁵⁰ Vilbergur Kristinsson. 2012. Blönduvirkjun. Stíflueftirlit 2011. Landsvirkjun, LV-2012-010.

Viðmið umhverfisáhrifa

Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á setmyndun og rof eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd

Umhverfisáhrif

Áhrif á framkvæmdatíma

Kolkuvirkjun

Áhrif á framkvæmdatíma verða mjög lítil. Smávægileg aukning gæti orðið vegna fokefna sem enda í vatnsvegum og eru til komin vegna tímabundins rofs á jarðvegi vegna framkvæmda.

Þegar vatni verður hleypt á nýja skurðinn í fyrsta skipti verður aukning á flutningi grófefna á meðan skurðurinn er að hreinsa sig. Þetta efni mun setjast til efst í Þrístiklu. Þar sem botn skurðarins liggur í klöpp má ætla að þetta verði hlutfallslega lítið.

Breytingin er **varanleg** en **óveruleg**.

FriðmundarvirkJun

Áhrif á framkvæmdatíma verða mjög lítil. Smávægileg aukning gæti orðið vegna fokefna sem enda í vatnsvegum og eru til komin vegna tímabundins rofs á jarðvegi vegna framkvæmda.

Þegar vatni verður hleypt á nýja skurðinn í fyrsta skipti kemur aurtoppur á meðan skurðurinn er að hreinsa sig af lausefnum. Þetta efni mun setjast til að hluta í Friðmundarlóni og að hluta til efst í inntakslóninu, háð því hvaðan efnið er upprunnið.

Breytingin er **varanleg** en **óveruleg**.

ÞramarvirkJun

Áhrif á framkvæmdatíma verða mjög lítil. Smávægileg aukning gæti orðið vegna fokefna sem enda í vatnsvegum og eru til komin vegna tímabundins rofs á jarðvegi vegna framkvæmda.

Þegar vatni verður hleypt á nýja veituleið í fyrsta skipti kemur aurtoppur á meðan skurðirnir eru að hreinsa sig af lausefnum. Þetta efni mun setjast til efst í inntakslóni Blönduvirkjunar. Þetta er breyting frá því sem nú er því inntakslónið hefur nær sloppið við setmyndun hingað til þar sem Austara Friðmunarvatn og Gilsvatn hafa tekið við grófaurnum sem veituvatnið hefur rofið á leið sinni.

Breytingin er **varanleg** en **óveruleg**.

Áhrif á rekstartíma

Kolkuvirkjun

Skurðparturinn sem verður að jafnaði óvirkur aftan við botnrásina í Kolkustíflu mun smám saman safna í sig hruni úr bökkum og fokefni. Þar sem skurðurinn er orðinn yfir 20 ára gamall verður hrundið mun hægara en var þegar hann var nýr en þó eitthvað. Hluti þessa efnis mun síðan berast fram og setjast til efst í Þrístiklu í þeim tilfellum sem botnrásin verður opnuð. Þetta ferli er í raun engin breyting frá því sem nú er fyrir utan að ferlið verður ekki samfellt eins og er í dag heldur kemur í gusum þegar rennsli er sett á skurðinn. Niðurstaðan verður sú sama þ.e. setmyndun í Þrístiklu. Hafa ber í huga að botninn er í klöpp og því lítið um breytingar þar og hrún úr bökkum orðið lítið þar sem skurðurinn er kominn til ára sinna og því búinn að ná ákveðnu jafnvægi.

Nýi skurðkaflinn liggur neðst í klöpp og því verður ekki mikið rof þar. Efni mun aðallega berast þessa leið í Þrístiklu þar sem efni úr efri hlutum bakkanna, sem grafið er í lausara efni, hrynur í

skurðinn. Þetta verður mest fyrstu árin en minnkar svo með tímanum. Flutningur fínefna verður óbreyttur þar sem þar er um að ræða efni sem er svo fínt að það sest ekki til í Blöndulóni og mun þar af leiðandi ekki heldur setjast til á leið sinni um veituleiðina því þar er viðvera á hverjum stað mun styttri en í Blöndulóni.

Breytingin er **varanleg** en **óveruleg**.

Friðmundarvirkjun

Núverandi veituleið mun halda áfram að veðrast af völdum vinds, regns og afrennslis sem og frosts og þýðu. Stærsti veðrunarpátturinn dettur hins vegar út mestan hluta ársins þ.e.a.s. rof úr bökkum vegna rennslisins í farveginum. Efnið sem veðrast og fellur í farveginum mun síðan hreinsast og berast í Austara Friðmundarvatn í flóðum og leysingum. Rofferlið ætti því að vera nokkuð minna en var en rofefni kæmu líklega í gusum inni Austara- Friðmundarvatn. Þornun í farvegi gæti valdið tímabundnu aurfoki. Hins vegar er líklegt að smá grunnvatnsrennslí verði á skurðinum að stærstum hluta og því líklega einhver blaut svæði fyrir fokefni að festast í á flestum stöðum í skurðinum á gömlu veituleiðinni. Smá vatn mun því takmarka fok auk þess sem minni líkur eru á þurrum svæðum.



Mynd 31 Eyrarmyndun við innrennslisenda Austara-Friðmundarvatns, sjá örina á myndinni.

Nýi aðveituskurðurinn liggur að mestu í lausum jarðlögum og á því eftir að mótast eitthvað af rennslinu. Þar sem botnkótinn er hér um bil sá sami alla leiðina og skurðurinn hannaður með það að leiðarljósi að halda rennslisraða niðri er ólíklegt að hann stækki jafn mikið og núverandi skurður sem hefur stækkað úr um 6 m í botninn í á bilinu 20-35 m. Engu að síður má búast við einhverju rofi á rekstartíma sem veldur þá setmyndun í Friðmundarlóni og Austara-

Friðmundarvatni. Þetta rof verður mest fyrstu árin en minnkar svo með tímanum. Reynsla frá núverandi veituskurðum bendir til þess að það taki um 10 ár að ná jafnvægi og eftir þann tíma verði bakkarof mjög takmarkað. Þar sem rennslisraði er minni í nýju skurðunum er líklegt að rof verði minna og það taki að sama skapi styttr tíma að ná jafnvægisástandi. Mynd 31 sýnir núverandi eyrarmyndun við innrennslisenda Austara- Friðmundarvatns. Aukinn framburður mun bæta eitthvað við eyrarsvæðið en neðri endi frárennslisskurðarins kemur inn í lónið á svæði sem eyrarmyndun er nú þegar til staðar svo sjónræn áhrif verða óveruleg.

Breytingin er **varanleg** en **óveruleg**.

Pramarvirkjun

Núverandi veituleið mun halda áfram að veðrast af völdum vinds, regns og afrennslis sem og frosts og þýðu. Stærsti veðrunarþátturinn dettur hins vegar út mestan hluta ársins þ.e.a.s. rof úr bökkum vegna rennslisins í farveginum. Efnið sem veðrast og fellur í farveginn mun síðan hreinsast og berast í Gilsárlón í flóðum og leysingum. Rofferlið ætti að vera nokkuð minna en var en rofefni kæmu í gusum inni Gilsárlón. Gróðurkort af svæðinu sýna að landsvæðið við Fiskilæk er flokkað sem flói og því mjög blautt. Því er ekki búist við því að farvegurinn þorni upp og valdi foki.

Gilsvatn er orðið mjög grunnt vegna setmyndunar og því má segja að framkvæmdirnar minnki setálag í Gilsvatni og verði því **nokkuð jákvæðar** hvað Gilsvatn varðar.

Nýi aðveituskurðurinn liggur að hluta til í lausum jarðlögum og á því eftir að mótast eitthvað af rennslinu. Þar sem botnkótinn er hér um bil sá sami alla leiðina og skurðurinn hannaður með það að leiðarljósi að halda rennslisraða niðri er ólíklegt að hann stækki jafn mikið og farvegir á núverandi veituleið hafa gert. Engu að síður má búast við einhverju rofi á rekstartíma sem veldur þá setmyndun í inntakslóni Blönduvirkjunar. Þetta rof verður mest fyrstu árin en minnkar svo með tímanum. Reynsla frá núverandi veituskurðum bendir til þess að það taki um 10 ár að ná jafnvægi og eftir þann tíma verði bakkarof mjög takmarkað. Þar sem rennslisraði er minni í nýju skurðunum er líklegt að rof verði minna og það taki að sama skapi styttr tíma að ná jafnvægisástandi. Framburður grófefna inn í inntakslónið mun valda setmyndun og hugsanlega eyrarmyndun við innrennslis í lónið.

Breytingarnar veða **varanlegar** og nokkuð **neikvæðar**.

Niðurstaða

Áhrif framkvæmda á setmyndun og rof eru almennt talin **varanleg** og **óveruleg** nema fyrir pramarvirkjun þar sem áhrifin gætu verið **varanleg** og **nokkuð neikvæð** en vegna minnkandi setálags fyrir Gilsvatn gætu áhrif þar verið **nokkuð jákvæð**.

7.4.4 Gróður

Grunnástand

Gróðurkortlagning á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði fór fram á vegum Rannsóknastofnunar landbúnaðarins á árunum 1961-1966. Árið 1975 gaf Orkustofnun út gróðurkort í mælikvarðanum 1:20.000 af virkjunarsvæði Blönduvirkjunar, er byggðist á fyrrgreindri kortlagningu⁵¹. Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum fyrirhugaðra framkvæmda var gróðurfar á framkvæmdasvæði kortlagt af Náttúrufræðistofnun Íslands sumarið 2011⁵². Eldri kort og landgreining voru endurskoðuð og uppfærð og færð inn á nýtt myndkort sem gert var eftir loftmyndum frá 2010. Vettvangsvinna var unnin 15. til 17. ágúst auk þess sem farin var ferð 8. október. Farið var um svæðið og mörk

⁵¹ Orkustofnun. 1975. Gróðurkort af virkjunarsvæði Blöndu. Orkustofnun, Raforkudeild.

⁵² Guðmundur Guðjónsson og Rannveig Thoroddsen. 2012. Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar. Gróðurkort. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-12007.

gróðurlenda og landgerða færð inn á loftmynd samkvæmt gróðurlykli Steindórs Steindórssonar. Lýsing á grunnástandi byggir að mestu á kortlagningu Náttúrufræðistofnunar⁵².

Land á framkvæmdasvæðinu er dæmigert fyrir heiðar í Húnavatnssýslum en þær eru yfirleitt vel grónar, flatlendar þar sem mólendi hefur hvað mesta útbreiðslu og mikið er um votlendi. Nær allt land á framkvæmdasvæðinu telst vera gróið (>10% gróðurþekja) og þar af er um 75% algróið, sjá Töflu 9.

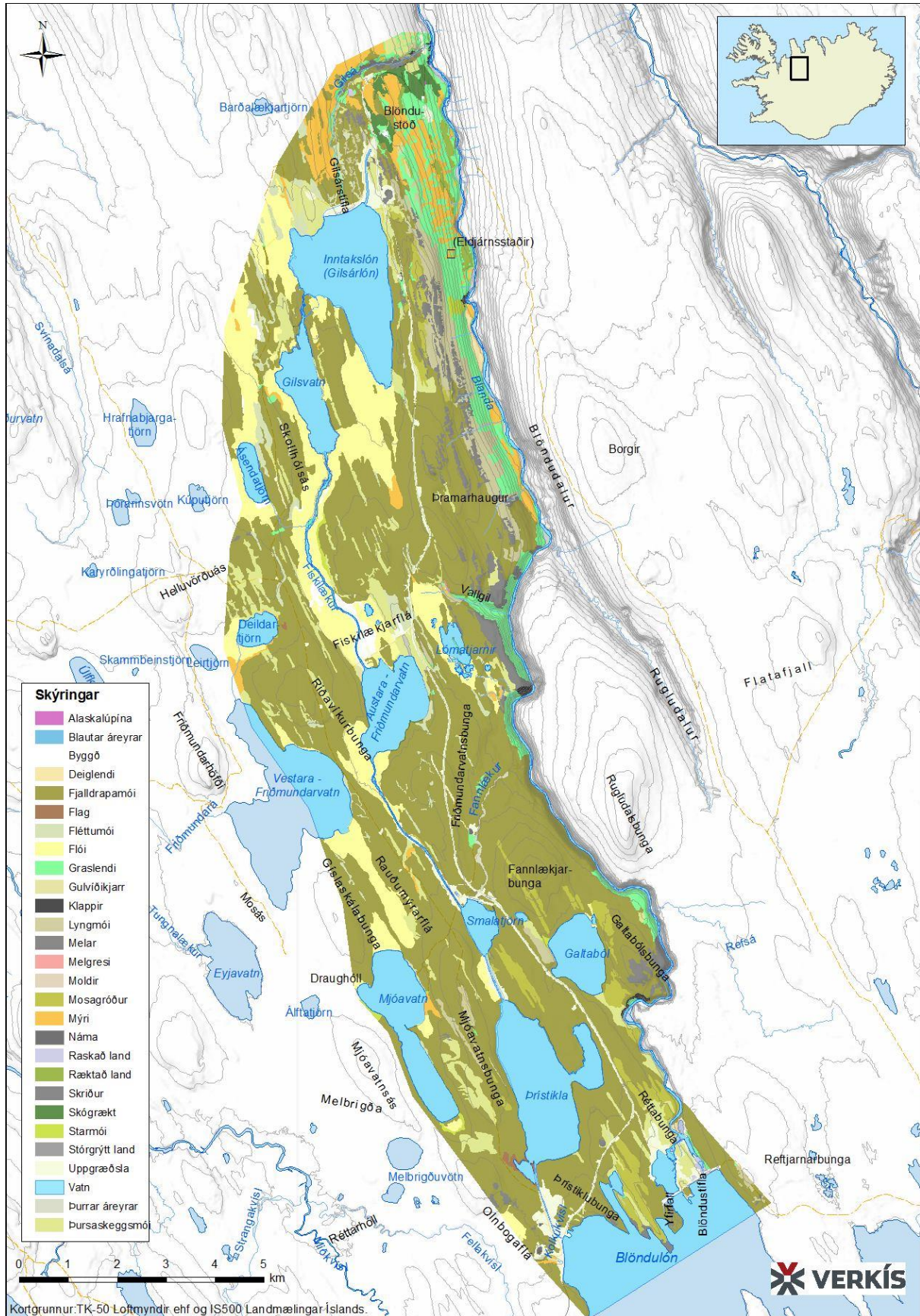
Tafla 9 Flatarmál gróðurþekju og hlutfall þekjuflokka við Blöndu⁵²

| Gróðurþekja | ha | km ² | % |
|----------------|---------|-----------------|-----|
| <10% | 420,4 | 4,2 | 3 |
| 25% (þ) | 88,2 | 0,9 | 1 |
| 50% (z) | 503,8 | 5,0 | 4 |
| 75% (x) | 1.557,1 | 15,6 | 12 |
| >90% (algróið) | 7.917,2 | 79,2 | 60 |
| Vatn | 2.623,1 | 26,2 | 20 |
| Samtals | 13110 | 131,1 | 100 |

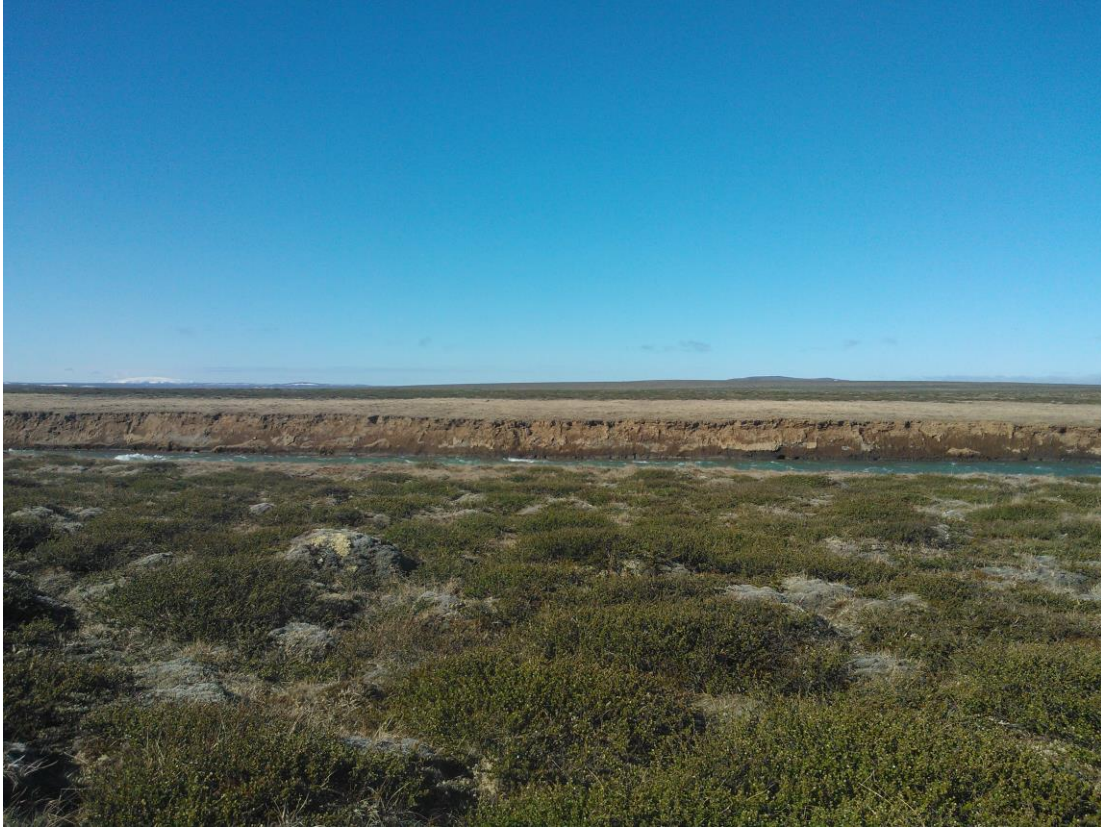
Þurrlandi er um 84% af grónu landi á rannsóknarsvæðinu og af því var mólendi um 54% eða um 70% af grónu landi. Þar af var fjalldrapamói langalgengasta gróðurlendið og var um 55% af grónu landi. Þursaskeggmói og fléttumói eru einnig talsvert útbreiddir. Votlendi er um 12% af flatarmáli rannsóknarsvæðisins og um 16% af grónu landi. Af votlendi er flói víðáttumesta gróðurlendið og er um 9% af flatarmáli þess. Þar á eftir kemur mýri með um 3% af flatarmáli gróðurlendisins.

Ekki var getið um fund válistategunda í gróðurfarsúttekt Náttúrufræðistofnunar. Gróðurlendi voru ekki flokkuð í vistgerðir í úttektinni en fjalldrapamóinn tilheyrir líklega gilja- og lyngmóavist sem hefur hátt verndargildi⁵³ og hástaraflóavist hefur einnig hátt verndargildi og líklegt er að hluti votlendis sunnan Gilsárlóns lendi í þeirri vistgerð.

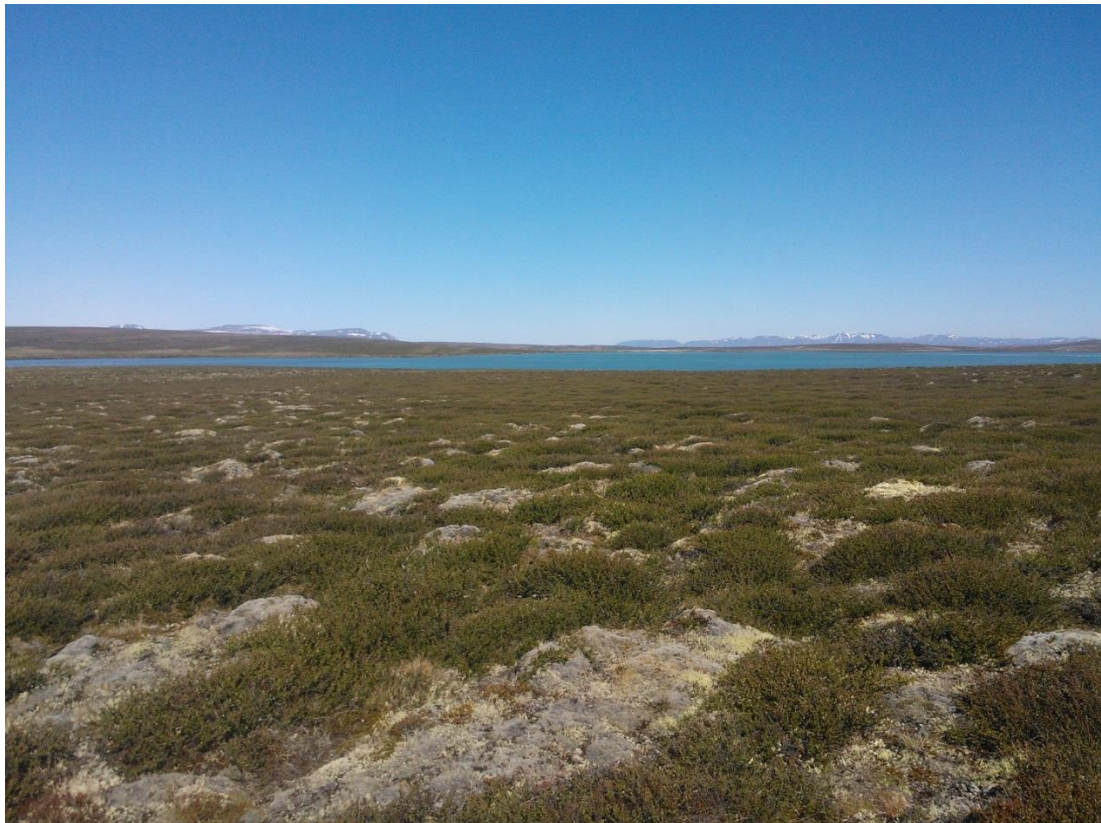
⁵³ Guðmundur A. Guðmundsson et al. 2009. Vistgerðir á miðhálandi Íslands. Kjölur-Guðlaugstungur. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-09016.



Mynd 32 Gróðurlendakort af framkvæmdasvæðinu (Byggt á „Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar: gróðurkort. NÍ 12007“)



Mynd 33. Horft til vesturs yfir skurð milli Smalatjarnar og Austara Friðmundarvatns. Á vesturbakkanum má sjá hausetningu á uppgreftri sem sáð hefur verið í.



Mynd 34. Horft yfir hrísmóa í norður að Austara Friðmundarvatni.



Mynd 35. Horft yfir votlendi sunnan við Gilsárlón.

Viðmið umhverfisáhrifa

- Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd
- Válisti 1.Plöntur. Náttúrufræðistofnun Íslands,1996.
- Náttúruverndaráætlun
- Náttúruminjaskrá (lífverur (búsvæði þeirra og vistgerðir) og vistkerfi sem rétt þykir að vernda, sjá 68. gr. laga nr. 44/1999)
- Velferð til framtíðar 2010-2013. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnumörkun til 2020.
- Stefnumörkun Íslands um framkvæmd samnings um líffræðilega fjölbreytni, gefin út af umhverfisráðuneyti.
- Alþjóðasamningar 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 bærán hátt samkvæmt bestu vísinda legu þekkingu.

Umhverfisáhrif

Helstu umhverfisáhrif sem ætla má að verði af völdum virkjana á veituleið á gróðurfar á svæðinu eru þar sem nýir skurðir verða sem grafnir milli vatnanna og auk þess í stæði stöðvarhúsa þramarvirkjunar og Friðmundarvirkjunar. Talið er að um 4 ha af grónu landi raskist vegna Kolkuvirkjunar, um 76 ha vegna Friðmundarvirkjunar og um 58 ha af vegna þramarvirkjunar, þar af 8 ha af votlendi sem raskast vegna þramarvirkjunar, sjá Töflu 10. Samtals raskast um 1,4 km² (138 ha) af grónu landi. Efnislosun er líkleg til að breyta gróðri eins og sjá má móta fyrir sumstaðar svæðinu frá því Blanda var virkjuð. Votlendi, sem nýtur sérstakrar verndar skv. 37 gr. náttúrverndarlaga nr. 44/1999 mun raskast við framkvæmdirnar. Um 6 hektarar votlendis munu raskast vegna veituskurðar frá þramarvirkjun að Gilsárlóni, sjá Mynd 36 og um 2 hektarar vegna efnislosunar, sjá Mynd 36.

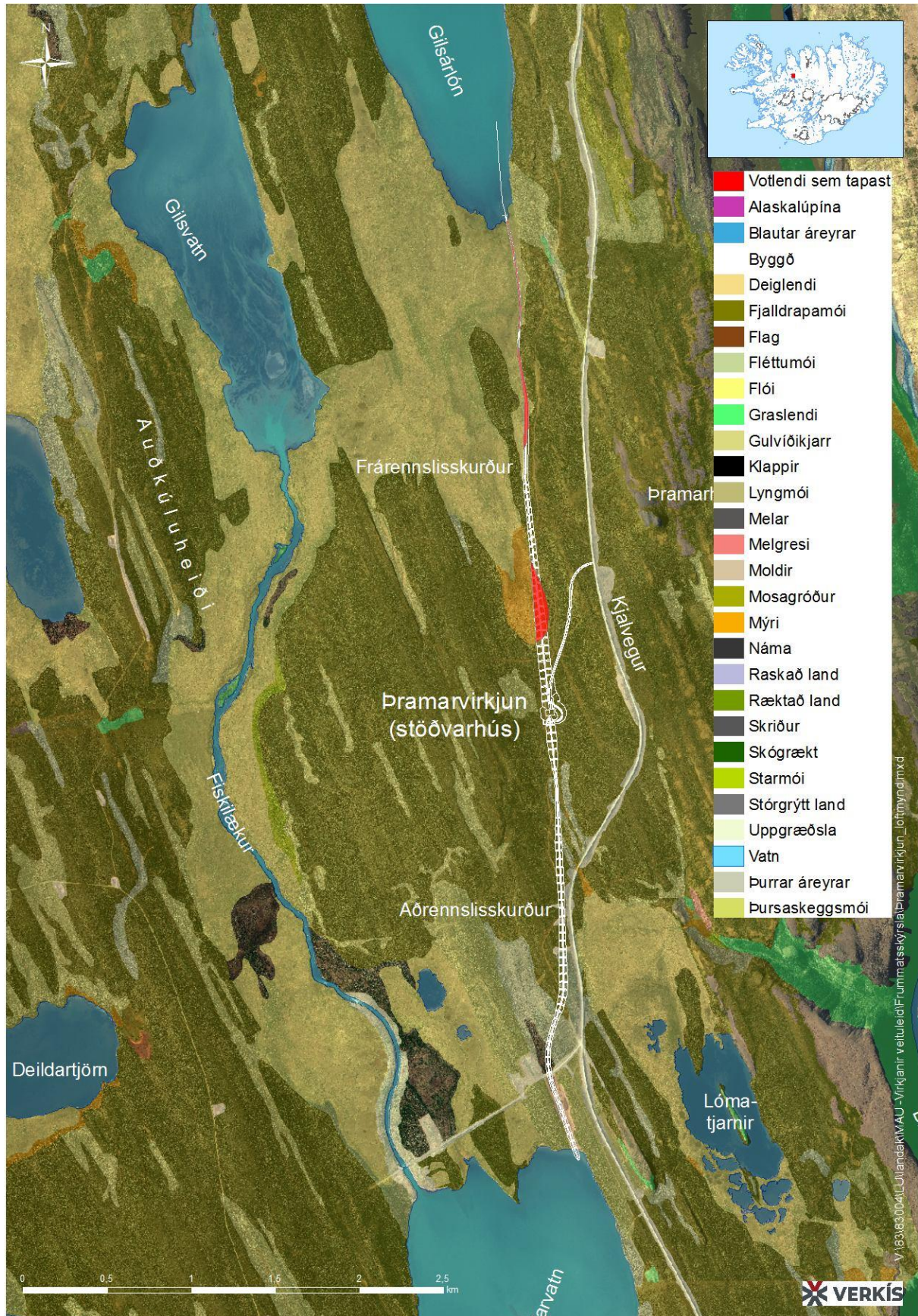
Áhrif á gróður verða aðallega á framkvæmdatíma og að mestu **varanleg en afturkræf**. Á framkvæmdasvæðinu verða áhrifin **nokkuð neikvæð**, en sé litið á áhrifasvæðið í heild þá eru **áhrif óveruleg**.

Tafla 10 Gróið lands sem raskast vegna fyrirhugaðra framkvæmda

| Virkjanir | Vegna mannvirkja ha | Undir lón ha | Vegna aðkomuvega ha | Vegna efnislosunarsvæða ha | Samtals ha |
|-------------------|---------------------|--------------|---------------------|----------------------------|------------|
| Kolkuvirkjun | 0 | 0 | 0 | 3,9 | 3,9 |
| Friðmundarvirkjun | 8,2 | 36,6 | 5,3 | 26,1 | 76,2 |
| þramarvirkjun | 19,1 | 0 | 2,5 | 36,4 | 58,0 |

Mótvægisáðgerðir

Við gröft á nýjum skurðum verður svarðlag sett til hliðar og notað við uppgræðslu efnislosunarsvæða. Þá verður reynt að græða efnislosunarsvæði þannig að þau verði sem minnst áberandi í landslagi. Áætlað er að um 8 ha. af votlendi raskist og munu jafnmargir hektarar af röskuðu votlendi verða endurheimtir í samráði við sveitarstjórnir á svæðinu.



Mynd 36 Loftmynd sem sýnir votlendi (8 ha) sem raskast vegna Pramavirkjunar

Niðurstaða

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

7.4.5 Fuglar

Grunnástand

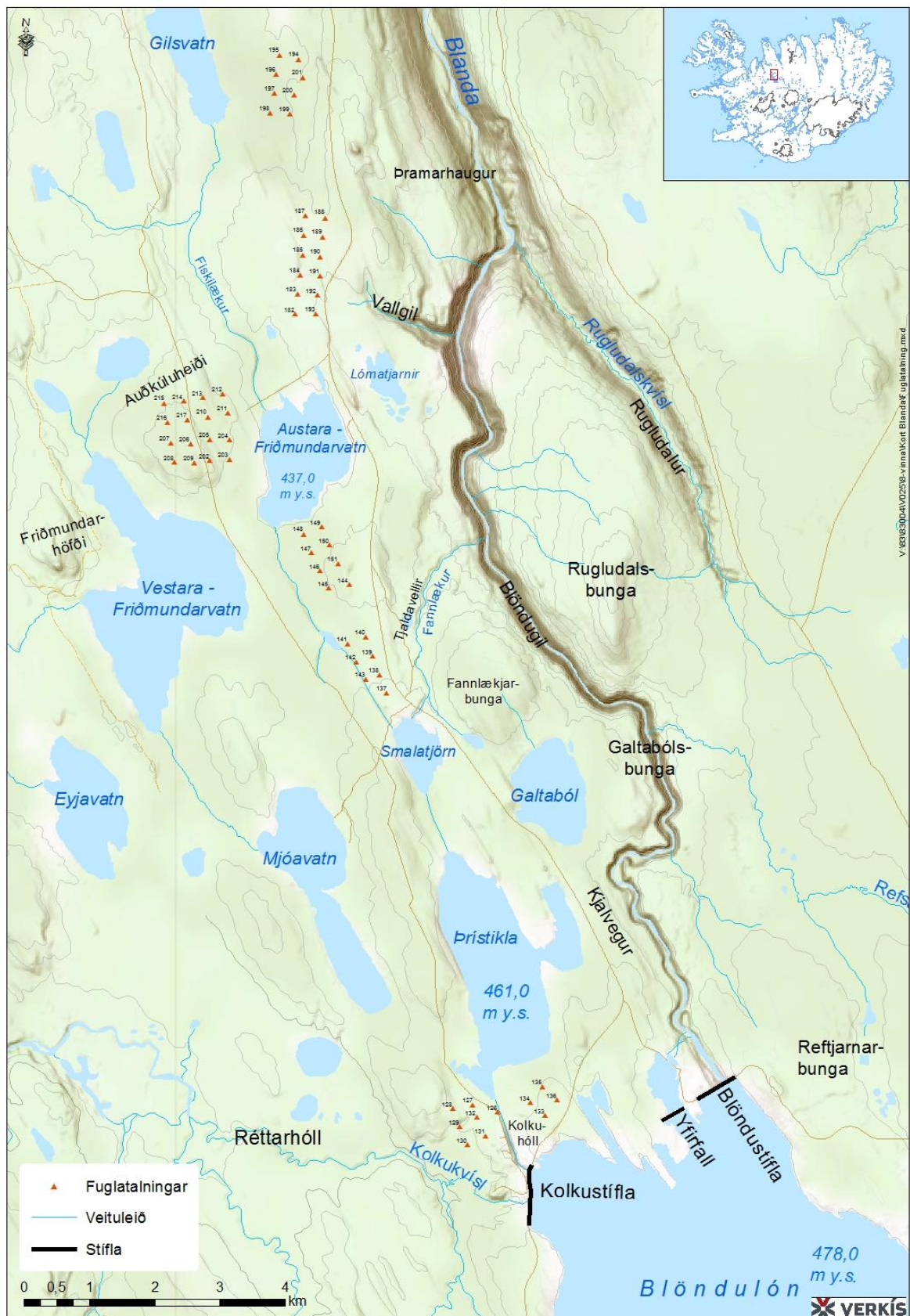
Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum virkjana á veituleið var fuglalíf á framkvæmdasvæðinu kannað af Verkís sumarið 2012⁵⁴. Annars vegar var kannaður þéttleiki ætlaðra varpfugla og hins vegar var fuglalíf á vötnunum á veituleiðinni kannað. Við athugun á varpþéttleika var fylgt aðferðafræði sem notuð hefur verið af Náttúrufræðistofnun Íslands. Talningar fóru þannig fram að valinn var upphafspunktur á korti á framkvæmdasvæðinu og síðan gengið í stefnu og stoppað á um 300 m fresti, sjá Mynd 37. Á hverjum punkti voru allir fuglar sem sáust eða vart var við á fimm mínútum skráðir. Atferli fuglanna var skráð á þar til gerð eyðublöð svo hægt væri að meta hvort þeir væru líklegir varpfuglar á svæðinu eða á ferð um það. Fjarlægð til þeirra var mæld með sjónauka með sérstökum fjarlægðarmæli og afstaða teiknuð á kort til þess að forðast endurtekningar. Alls var þéttleikamælt á 61 punkti, en auk punkta á veituleiðinni var talið á svæði er nefnist Vatnabunga þar sem verið er að meta sem svæði mögulegt fyrir vindlund, sjá Mynd 37. Talningar á vötnum á veituleiðinni fóru fram í júlí og ágúst en talið var með sjónauka og fjarsjá.

Alls sáust 14 fuglategundir við athuganir á varpþéttleika. Líklegar varpfuglategundir á svæðinu voru taldar vera 6 en auk þessara 6 tegunda, sáust himbrimi, lómur, heiðagæs, grágæs, álf, kjói, sílamáfur og hrafn við punktmælingarnar.

Algengasti varpfuglinn var heiðlóa og var hún nokkuð jafndreifð um svæðið. Heiðlóur sáust í 50 punktmælingum af 61. Þúfuttlingur og lóupræll voru næstir á eftir heiðlóunni hvað algengni varðar, en fáir spóar og hrossagaukar sáust og aðeins einn jaðrakan.

Himbrimi og lómur, sem eru líklegir varpfuglar á svæðinu, sáust á vötnunum og grágæsir sáust með unga á Þrístiklu og Gilsárlóni og einnig álfir með unga á Gilsvatni og Vestara Friðmundarvatni. Heiðagæs, kjói, sílamáfur og hrafn sáust á flugi yfir talningasvæðunum en þetta eru einnig líklegar varptegundir á svæðinu.

⁵⁴ Arnór Þ. Sigfússon. 2013. Fuglar á veituleið Blönduvirkjunar. Könnun á framkvæmdasvæði fyrirhugaðra virkjana. Landsvirkjun, LV-2013-110.



Mynd 37 Mælipunktar fyrir þéttleika varpfugla.

Heildarþéttleiki þeirra tegunda sem taldar voru varpfuglar var um 52 pör/km² og eru 95% öryggismörk um 37 - 66 pör/km². Þéttast reyndist varp þúfutittlings eða um 31 pör/km² (95% öryggismörk um 17 - 45 pör/km²) og síðan varp heiðlóu, um 15 pör/km² (95% öryggismörk um 8 - 23 pör/km²). Varp lóuþrælsins var um 7 pör/km² (95% öryggismörk um 2 - 13 pör/km²) en varp spóa, hrossagauks og jaðrakans var mun strjálle (innan við 1 par/km²).

Í talningum á 7 vötnum á veituleiðinni sáust alls 11 tegundir fugla á þeim, sjá Töflu 11. Tiltölulega fáir fuglar sáust í júnitalningu en í júlí og var mun meira því þá höfðu safnast þar gæsir og álfir í felli, sérstaklega á Friðmundarvötnin og Gilsárlón.

Grágæsir með unga sáust bæði á Þrístiklu í júní, þar með 5 unga og á Gilsárlóni í júlí, þar með 6 unga. Álfir með unga sáust á Vestara Friðmundarvatni, þar með 5 unga og á Gilsvatni, þar með 4 unga. Himbrimar sáust á 4 vötnum og einnig lómar á 2 vötnum. Ekki var mikið af önd nema hvað 58 rauðhöfðar sáust með álfum á Vestara Friðmundarvatni í ágúst. Húsandarsteggur sást á Þrístiklu í júlí. Í júlí sáust 11 endur af ættkvíslinni Aythia, en af þeirri ættkvísl verpa hér duggönd og skúfönd. Vegna aðstæðna þennan dag og fjarlægðar reyndist ekki unnt að greina endurnar til tegunda af öryggi en talið er sennilegt að þetta hafi verið duggendur.

Tafla 11 Fuglatalningar á vötnum á veituleið sumarið 2012.

| | 12.júní | 12.júlí | 26.ágúst |
|-------------------------------|---------|---------|----------|
| Þrístikla | | | |
| Lómur | 1 | 1 | |
| Himbrimi | | 2 | |
| Álft | 9 | 4 | |
| Grágæs | 6 | 10 | |
| Hávella | 2 | 4 | |
| Toppönd | 3 | 2 | |
| Húsönd | | 1 | |
| Kría | 12 | | |
| Galtarból | | | |
| Grágæs | 2 | | |
| Smalatjörn | | | |
| Himbrimi | 2 | 4 | |
| Álft | 7 | 11 | |
| Grágæs | | 6 | |
| Aythia sp | | 11 | |
| Hávella | 2 | | |
| Kría | 2 | | |
| Vestara Friðmundarvatn | | | |
| Himbrimi | | 5 | |
| Álft | | 237 | 224 |
| Rauðhöfði | | | 58 |
| Hávella | | 4 | |

| Austara Friðmundarvatn | |
|-------------------------------|-----|
| Lómur | 3 |
| Himbrimi | 1 |
| Álft | 2 |
| Grágæs | 120 |
| Gilsvatn | |
| Álft | 10 |
| Gilsárlón | |
| Álft | 52 |
| Grágæs | 13 |
| Grágæs/heiðagæs | 250 |
| Hávella | 3 |
| Toppönd | 3 |

Á árinu 1976 fór fram náttúrufræðisráðgjafi á Auðkúluheiði þar sem skráðar voru alls 30 tegundir fugla á Auðkúluheiði og í lónstæði Blöndulóns⁵⁵. Þar af voru fjórar tegundir sem eru á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands; fálki, himbrimi, hrafn og straumönd.

Gróðurfar á talningasvæðinu á veituleið er mjög einsleitt. Að stærstum hluta voru punktarnir í fjalldrapamóa nema næst Gilsárlóni, en þar er votlendi norður af lóninu og lentu þar 8 af 61 punktum sem taldir voru. Þar var fuglalíf aðeins frábrugðið og sást þar t.d. eini jaðrakaninn og heldur meira af lóupræl en minna af lóu sé miðað við fjalldrapamóann. Þeir varpfuglar sem staðfestir voru í punktatalningu eru allir algengir á landsvísu og á nærsvæði og eru engar af þeim tegundum á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands (2000) eins og áður sagði. Grágæsir sáust með unga á vötnunum og eru því verpandi í nágrenninu þó ekki kæmu þær fram í punktmælingum. Það sama gæti átt við heiðagæs þó ekki hafi þær sést með unga. Þær sáust fljúgandi um svæðið og í felli á vötnum. Himbrimi, lómur og álft sáust á vötnunum í punktmælingum en ekki hægt að segja að þeir einstaklingar hafi sýnt varpatferli. Líklegt er þó að að lómar og himbrimar verpi við einhver vatnanna og eins og áður sagði sáust álftir með unga á Vestara Friðmundarvatni og Gilsvatni.

Búsvæði það sem ríkjandi er á svæðinu telst líklega til lyngmóa og/eða giljamóavistar samkvæmt vistgerðaflokkun Náttúrufræðistofnunar Íslands⁵⁶. Þar segir að þetta séu fjölbreyttar vistgerðir sem geti verið með 12 af 13 tegundum af mófuglum auk 10 annarra tegunda. Miðað við það er þetta svæði tiltölulega fábreytt með aðeins 6 staðfestar mófuglategundir og líklega a.m.k. eina aðra tegund, grágæsina. Þéttleiki mófugla í lyngmóa/giljamóavist er talinn vera um 26,6 pör/km² sem er aðeins um helmingur af þeim þéttleika sem mældist á vatnleið Heiðlóa (10 pör/km²) og þúfu-tittlingur (7 pör/km²) eru sögð algengustu fuglar í þessari vist⁵⁶ en á vatnleið var þéttleikinn mun meiri. Það má því segja að tegundafábreytnin sé bætt upp með meiri þéttleika af þeim fáu tegundum sem þar verpa.

Af vötnunum var þrístikla með flestar tegundir fugla og nokkuð var þar af fugli þó það sé sagt dýpra en önnur vötn á veituleiðinni og ekki eins lífríkt.¹⁴ Almennt má segja að tegundir sem sáust á vötnunum hafið verið eins og búast mátti við nema húsandarsteggur sem sást á Þrístiklu í júlí. Ekki var staðfest varp nema hjá álftum og grágæsum af þeim tegundum sem sáust á vötnunum. Þó er líklegt að hávellur verpi við vötnin, sem og lómur og himbrimi, auk toppandar og duggandar. Fellihópar álfta og gæsa sáust á Friðmundarvötnunum og á Gilsárlóni.

⁵⁵ Hörður Kristinsson og Helgi Hallgrímsson. 1977. Náttúruverndarkönnun á virkjunarsvæði Blöndu. Orkustofnun, OS-ROD 7713

⁵⁶ <http://www.ni.is/vistgerdir/flokkun/>

Viðmið umhverfisáhrifa

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

- Lög nr. 44/1999 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 verði af völdum virkjana á veituleið á fuglalíf á svæðinu eru vegna nýrra skurða sem grafnir verða milli vatnanna auk stöðvarhúsastæða þramarvirkjunar og Friðmundarvirkjunar. Vegna þeirra verður einhver skerðing á varplandi og búsvæðum auk þess sem efnislosun er líkleg til að breyta gróðri eins og sjá má móta fyrir sumstaðar svæðinu frá því Blanda var virkjuð. Samtals raskast um 1,4 km² (138 ha) af grónu landi og sé miðað við að varpþéttleiki sé um 52 pör/km² þá raskast búsvæði um 72 para við framkvæmdina. Þar af um 4 pör vegna Kolkuvirkjunar, um 40 pör vegna Friðmundarvirkjunar og um 30 pör vegna þramarvirkjunar. Á framkvæmdatíma verður svo tímabundið rask og truflun sem ekki er líklegt til að hafa varanleg áhrif. Lítila varanlegra áhrifa mun gæta í vötnunum að Gilsvatni undanskildu. Það mun ekki lengur verða hluti af veituleiðinni nema í þeim neyðartilfellum þegar veita þarf vatni framhjá virkjununum, um gömlu leiðina. Gilsvatn ætti því að verða tærara en það er í dag þar sem jökulvatn mun ekki lengur renna um það að staðaldri.

Enginn af staðfestum varpfuglum úr punktmælingum er á válista Náttúrufræðistofnunar. Grágæs sem sást með unga á vötnunum er á válista Náttúrufræðistofnunar en ætti varla að eiga að heima á válista lengur því stofn hennar hefur stækkað mjög síðan um aldamót þegar válisti Náttúrufræðistofnunar var gefinn út. Himbrimi er líklegur varpfugl á vötnunum og er á válista og það sama á við um hrafninn sem líklega verpir í nágrenni við veituleið, í Blöndugili eða öðrum giljum og klettum í nágrenninu.

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

Niðurstaða

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

7.4.6 Vatnalíf

Grunnástand

Vötn á Auðkúluheiði tilheyra flokki heiðavatna (sigvatna) samkvæmt skilgreiningu Arnþórs Garðarssonar á flokkun íslenskra stöðuvatna.⁵⁷ Þrátt fyrir að vötn á Auðkúluheiði tilheyri sama flokki er nokkur munur á vistkerfi þeirra, en það ræðst einkum af dýpi þeirra.

Við virkjun Blöndu varð auk Blöndulóns myndað nýtt lón, Gilsarlón, á núverandi veituleið og var jökulvatni Blöndu veitt í gegnum Þrístiklu, Smalátjörn, A-Friðmundarvatn og Gilsvatn, sjá Mynd 2. Þröskuldar eru í útfalli vatnanna sem viðhalda vatnsborði þeirra í samræmi við það sem var fyrir virkjun.

⁵⁷ Arnþór Garðarsson. 1979. Vistfræðileg flokkun íslenskra stöðuvatna. Týli 9. Bls. 1-10.

Umfangsmiklar rannsóknir hafa farið fram á vatnalífi Blöndu bæði á veituleiðinni og neðan hennar í tengslum við undirbúning, byggingu og rekstur Blönduvirkjunar. Rannsóknir á lífríki vatna á veituleið hafa einkum beinst að samsetningu gróðurs og dýralífs, afkomu, stofnstærð og fæðu fiska o.fl.^{58,59,60,61} Rannsóknir hófust árið 1974 á líffræðilegum einkennum vatna á veituleið Blönduvirkjunar og tóku til samsetningar gróðurs og dýralífs í Austara- og Vestara-Friðmundarvatni, Þrístiklu, Mjóavatni og Gilsvatni.⁶¹ Afkoma og fæða bleikju í Þrístiklu og A-Friðmundarvatni var rannsökuð og stofnstærð bleikju í A-Friðmundarvatni.^{60,62,63,64,65,66,67}

Veiðimálastofnun hefur rannsakað fiskstofna vatna á veituleið bæði fyrir og eftir virkjun Blöndu og hafa niðurstöður verið settar fram í árlegum framvinduskýrslum og samantektum. Markmið rannsókna fólst í að meta hvort og á hvaða hátt framkvæmdir kynnu að hafa á fiskstofna vatnanna m.t.t. nýtingar þeirra og ástands til lengri tíma litið.^{68,69,70,71,72}

Vötn á veituleiðinni eru misstór, en almennt grunn ef frá er talin Þrístikla sem er dýpra vatn og snauðara en önnur.¹⁴ Í Töflu 12 eru settar fram upplýsingar um stærð, dýpi, hæð og rúmmál vatna og lóna á veituleið, auk viðmiðunarvatnanna Mjóavatns og V-Friðmundarvatns.

Á árinu 2009 fóru fram rannsóknir á umhverfispáttum og fiskstofnum Blöndulóns og vatna á Auðkúluheiði. Þar af voru voru 4 vötn eða lón innan veituleiðar, Þrístikla, Austara-Friðmundarvatn, Gilsvatn og Gilsárlón og 2 vötn utan hennar, Mjóavatn og Vestara-Friðmundarvatn. Tvö síðastnefndu vötnin hafa afrennsli til Vatnsdals. Niðurstöður rannsókna sýndu töluverðan mun á rýni, rafleiðni, sýrustigi og blaðgrænu vatna innan og utan veituleiðar og ræðst sá munur einkum af jökulvatni Blöndu, sjá Töflu 13. Rennsli um Kolkustíflu og áfram niður veituleið er breytilegt og ræðst af orkuframleiðslu Blöndustöðvar. Einnig er endurnýjunartími vatns í vötnunum mismikill og ræðst af rennsli og stærð vatnanna. Við 39 m³/s rennsli um veituleið er endurnýjunartími Þrístiklu 6 sólarhringar og 0,6 sólarhringar í A-Friðmundarvatni.¹⁴ Gildi umhverfispátta voru almennt hærri í vötnum utan veituleiðar en innan, sjá Töflu 13. Ræðst það einkum af því að í jökulvatni er almennt minna af næringarefnum auk þess að ljós nær mun skemur niður í vatnið vegna gruggsins. Það hefur síðan takmarkandi áhrif á ljóstillífun og lífræna framleiðslu, sjá Mynd 38. Einnig eru örari vatnskipti í vötnum á veituleið vegna gegnumstreymis Blöndu. Stuttur helmingunartími eykur útskolun næringarefna og dregur úr frumframleiðni. Þessi lágu gildi gefa til kynna að framleiðslugeta vatna á veituleið sé lægri en viðmiðunarvatnanna.

⁵⁸ Hákon Aðalsteinsson. 1978. Plöntu- og dýralíf í vötnun á Auðkúluheiði. Orkustofnun, OS-ROD-7806.

⁵⁹ Jón Kristjánsson. 1980. Fiskifræðilegar rannsóknir á vatnakerfi Blöndu 1975-1979. Veiðimálastofnun. OS80032/ROD13.

⁶⁰ Hálfðan Ómar Hálfðánarson. 1982. Afkoma og fæða bleikju í tveimur vötnum á Auðkúluheiði. Orkustofnun, OS-810014/ROD-7.

⁶¹ Hákon Aðalsteinsson. 1975. Auðkúluheiði. Frumathuganir á vötnum og forsendur frekari rannsókna. Orkustofnun, OS-ROD-7520.

⁶² Jón Kristjánsson. 1973. Fiskifræðileg athugun á nokkrum vötnum á Auðkúluheiði 1972. Veiðimálastofnun.

⁶³ Jón Kristjánsson. 1976. Rannsóknir á A-Friðmundarvatni og nokkrum þverám Blöndu 1975. Veiðimálastofnun.

⁶⁴ Jón Kristjánsson. 1980. Fiskifræðilegar rannsóknir á vatnakerfi Blöndu 1975-1979. Skýrsla Orkustofnunar. OS800032/ROD13.

⁶⁵ Jón Kristjánsson. 1983. Fiskifræðilegar rannsóknir á E-Friðmundarvatni 1983. Skýrsla Veiðimálastofnunar.

⁶⁶ Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1994. Silungsrannsóknir í fjórum vötnum á Auðkúluheiði 1993. Greinargerð um framvindu rannsókna. Veiðimálastofnun, VMST-R/95002X.

⁶⁷ Guðni Guðbergsson og Eydís Heiða Njarðardóttir. 2010. Fiskstofnar í vötnum á Auðkúluheiði. Samanburður á ástandi innan og utan veituleiðar Blönduvirkjunar. Landsvirkjun, LV-2010/126.

⁶⁸ Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson. 1989a. Fiskifræðilegar rannsóknir á sjö vötnum á Auðkúluheiði 1988. Veiðimálastofnun, VMST-R/89002X.

⁶⁹ Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson. 1989b. Fiskifræðilegar rannsóknir á fimm vötnum á Auðkúluheiði, auk stofnstærðarmats á einu þeirra. Veiðimálastofnun, VMST-R/89033.

⁷⁰ Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson. 1991. Rannsóknir á þremur vötnum á Auðkúluheiði 1991. Veiðimálastofnun. VMST-R/91024X.

⁷¹ Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson. 1993. Rannsóknir á fiski í fimm vötnum á Auðkúluheiði 1992. Greinargerð um framvindu rannsókna. Veiðimálastofnun, VMST-R/93005X.

⁷² Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1996. Bleikja í vötnum á veituleið Blönduvirkjunar. Samanburður fyrir og eftir virkjun Blöndu. Niðurstöður rannsókna 1988-1995. Veiðimálastofnun, VMST-R/96001.

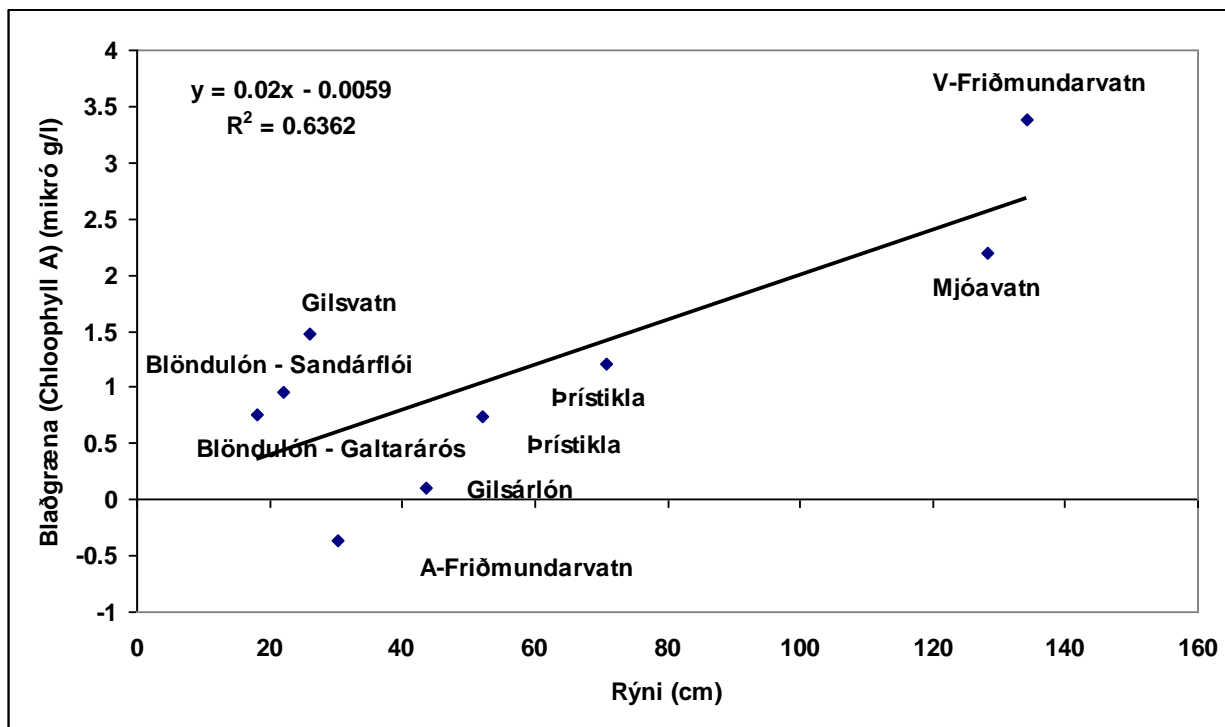
Tafla 12 Stærð, dýpi, rúmmál og hæð helstu vatna og lóna á veituleið

| Heiti vatns/lóns | Stærð Km ² | Meðaldýpi m | Mesta dýpi m | Hæð y.s. | Rúmmál GL |
|------------------|--------------------------|----------------|-----------------|----------|-----------|
| Þrístikla | 4,0 | 5,5 | 17,5 | 461 | 20,0 |
| A-Friðmundarvatn | 1,9 | 0,8 | 1,2 | 436 | 1,9 |
| Gilsvatn | 1,4 | 0,5 | 0,8 | 419 | 0,8 |
| Gilsárlón | 5,0 | 4,0 | 34,0 | 409 | 20,0 |
| V-Friðmundarvatn | 5,1 | 1,2 | 2,3 | 440 | 7,0 |
| Mjóavatn | 2,5 | 0,8 | 1,1 | 447 | 2,1 |

Tafla 13 Niðurstöður mælinga á umhverfisþáttum vatna á Auðkúluheiði sumarið 2009.⁶⁷ Gögn eru frá Veiðimálastofnun.

| Nafn vatns | Stöð | Staðsetning | | Dýpi (m) | Rýni (cm) | Blað- græna mg/l | | Leiðni (µS/cm) | Sýrustig pH | Hiti °C | Dags. | Tími klst | Svisýni Hallengd (m) |
|----------------------|------|-------------|-----------|-------------|--------------|------------------------|------|-------------------|----------------|------------|-----------|--------------|----------------------------|
| | | Lengd | Breidd | | | NTU | mg/l | | | | | | |
| Mjóavatn | 1 | 65°14,585 | 19°47,863 | 0.9 | 142 * | 3.0 | 1.8 | 74 | 9.34 | 10.44 | 19.8.2009 | 13:21 | 0.70 |
| Mjóavatn | 2 | 65°15,077 | 19°48,387 | 1.02 | 145 * | 2.9 | 1.7 | 73 | 9.12 | 10.59 | 19.8.2009 | 13:34 | 0.75 |
| Mjóavatn | 3 | 65°15,512 | 19°48,483 | 0.53 | 98 * | 5.6 | 2.1 | 72 | 8.99 | 10.26 | 19.8.2009 | 13:45 | 0.53 |
| V-Friðmundarvatn | 1 | 65°17,280 | 19°51,412 | 1.44 | 125 | 3.8 | 2.7 | 72 | 8.90 | 9.97 | 20.8.2009 | 09:58 | 1.00 |
| V-Friðmundarvatn | 2 | 65°17,616 | 19°50,755 | 1.61 | 146 | 2.4 | 2.1 | 71 | 8.40 | 9.92 | 20.8.2009 | 10:09 | 1.00 |
| V-Friðmundarvatn | 3 | 65°17,894 | 19°50,312 | 1.39 | 132 * | 3.4 | 1.7 | 71 | 8.81 | 10.05 | 20.8.2009 | 10:22 | 1.00 |
| A- Friðmundarvatn | 1 | 65°18,379 | 19°48,904 | 1.33 | 30 | 46.4 | 3.1 | 57 | 7.54 | 10.40 | 19.8.2009 | 09:03 | 1.00 |
| A- Friðmundarvatn | 2 | 65°18,639 | 19°48,849 | 1.63 | 30 | 46.4 | 3.2 | 57 | 7.63 | 10.42 | 19.8.2009 | 09:24 | 1.00 |
| A- Friðmundarvatn | 3 | 65°18,831 | 19°48,837 | 1.53 | 31 | 40.7 | 2.1 | 57 | 7.67 | 10.68 | 19.8.2009 | 09:43 | 1.00 |
| Þrístikla | 1 | 65°14,480 | 19°44,689 | 8.4 | 22 | 56.2 | 2.9 | 55 | 7.93 | 9.76 | 21.8.2009 | 17:22 | 5.00 |
| Þrístikla | 2 | 65°14,526 | 19°44,122 | 4.6 | 22 | 55.1 | 3.3 | 55 | 7.85 | 9.81 | 21.8.2009 | 17:34 | 4.00 |
| Þrístikla | 3 | 65°14,769 | 19°43,518 | 2.0 | 52 | 17.4 | 1.1 | 56 | 7.51 | 8.28 | 21.8.2009 | 12:44 | 2.00 |
| Gilsvatn | 1 | 65°22,446 | 19°51,805 | 0.7 | 26 | 54.0 | 1.7 | 58 | 7.81 | 7.86 | 22.8.2009 | 13:26 | 0.70 |
| Gilsárlón | 1 | 65°23,309 | 19°50,657 | 7.4 | 44 | 24.7 | 1.2 | 57 | 8.11 | 11.52 | 20.8.2009 | 11:52 | 1.00 |
| Gilsárlón | 2 | 65°23,343 | 19°49,092 | 8.2 | 45 | 24.0 | 2.5 | 57 | 7.95 | 11.60 | 20.8.2009 | 14:58 | 1.00 |
| Gilsárlón | 3 | 65°24,050 | 19°49,436 | 3.7 | 42 | 24.5 | 1.6 | 57 | 7.91 | 11.53 | 20.8.2009 | 15:34 | 1.00 |
| Blöndulón Galtarárós | 1 | 65°12,522 | 19°34,189 | 3.6 | 18 | 99.6 | 3.1 | 57 | 7.92 | 8.30 | 21.8.2009 | 14:54 | 1.00 |
| Blöndulón Galtarárós | 2 | 65°12,080 | 19°34,910 | 2.0 | 18 | 112.9 | 3.2 | 54 | 7.91 | 9.27 | 21.8.2009 | 15:08 | 1.00 |
| Blöndulón Sandárflói | 3 | 65°08,806 | 19°40,210 | 6.6 | 22 | 60.9 | 3.0 | 55 | 7.87 | 8.55 | 21.8.2009 | 09:27 | 5.00 |
| Blöndulón Sandárflói | 4 | 65°09,145 | 19°40,528 | 9.0 | 22 | 68.2 | 2.6 | 54 | 7.82 | 9.07 | 21.8.2009 | 01:40 | 1.00 |

* Rýni reiknað út frá mælingum á NTU



Mynd 38 Tengsl rýnis og blaðgrænu í vötnum á Auðkúluheiði 2009. Gildi mælinga á blaðgrænu skal taka með fyrirvara vegna aldurs sýna við mælingu.¹⁴ Gögn eru frá Veiðimálastofnun.

Tegundasamsetning

Rannsóknir fyrir virkjun Blöndu á plöntu- og dýralífi í vötnum á Auðkúluheiði á árunum 1974-1978 leiddu í ljós að botn grynri vatnanna var þakinn síkjamara, *Myriophyllum alterniflorum*. Síkjamari og ásætubörungar hans eru talin vera helsta undirstaða dýralífs í þeim, en einnig var þar að finna botnlæga grænþörungum, *Nostoc*, í miklu magni.^{61,58} Í A-Friðmundarvatni fór lífmassi plöntusvifs yfir 7 mg/l í júlí og var heildarfrumframleiðsla vatnsins metin alls 200-300 g/m² á ári.

Í vötnum endurspeglar plöntusvif næringarefnabúskapinn. Í Þrístiklu samanstóð plöntusvif langmest af smáum gullþörungum og kísilþörungum sem er dæmigert fyrir næringarsnauð vötn. Heildarfrumframleiðsla í Þrístiklu var metin 22 g/m² á ári eða um tíundi hluta af framleiðslu grunnu vatnanna.⁵⁸

Við það að jökulvatni var veitt gegnum vötn á veituleiðinni minnkaði frumframleiðni þeirra þar sem birta náði síður til botns en áður og fæða fyrir svifdýr fór minnkandi. Einnig eru líkur á að marinn hafi horfið úr vötnunum sökum lélegri birtuskilyrða.

Greining á tegundasamsetningu dýrasvifs í vötnum á veituleið árið 2009 leiddi sýndi lítinn mun á milli Blöndulóns og vatna á veituleið en tölurverðan mun var um að ræða á milli vatna innan og utan veituleiðar.⁶⁷ Á veituleið var ranafló, *Bosmina coregoni*, og árfætlur algengastar í svifi. Í vötnum utan veituleiðar bar mest á krabbaflóum og árfætlum. Engin svifdýr var af finna í Gilsvatni.

Í vötnum og lónum á veituleið eru helstu vatnafiskar bleikja og hornsíli. Urriða var einnig að finna í Gilsvatni og A-Friðmundarvatni fyrir virkjun.⁶¹ Bleikjustofnar í vötnum á Auðkúluheiði voru einangraðir fyrir virkjun Blöndu en hafa blandast með tengingu veituskurða á milli vatna. Fyrir virkjun gekk sjóbleikja upp á heiðar en lokað var fyrir þær göngur með byggingu Blöndustíflu. Um staðbundna bleikjustofna er að ræða í vötnunum, en vegna þröskulda undir núverandi brúm neðan Smalattjarnar og A-Friðmundarvatns getur fiskur synt eða hrakist niður eftir veituleiðinni, en ekki gengið upp aftur.

Stofnstærðir og vist vötnum á veituleið

Afli á sóknareiningu endurspeglar að nokkru leyti fjölda fiska á flatareiningu og að öllum líkindum væntanlega fiskframleiðslu í þeim. Í tilraunaveiðum er fram fóru í vötnum á veituleið á árunum 1988-1995 var afli mestur árið 1988 en sú breyting verður á afla/lögn í öllum vötnum að afli fer síðan minnkandi til 1991-1992. Líklegt er að um náttúrulega sveiflu hafi verið að ræða. Í upphafi rannsókna voru grynri vötnin þ.e. Mjóavatn, A-Friðmundarvatn, V-Friðmundarvatn og Gilsvatn með fleiri fiska á flatareiningu en dýpri vötnin Þrístikla og Galtaból. Bleikjustofnar vatnanna voru almennt stórir og meira var af stærri bleikju í vötnunum en síðar varð.⁷² Stofnstærðarmat á bleikju í Mjóavatni árið 1989 var áætlað 49.900 fiskar og heildarþungi áætlaður um 7.200 kg (öryggismörk 6.300 -8.000 kg). Matið var yfirfært á A- og V-Friðmundarvötn og Gilsvatn. Lífþyngd í A-Friðmundarvatni var þá áætluð 5.800 kg, 14.700 kg í V-Friðmundarvatni og í Gilsvatni 4.000 kg með tilheyrandi öryggismörkum.⁶⁹

Eftir virkjun komu jafnframt fram breytingar á vexti, holdafari, kynþroska og fæðu bleikju í vötnum á veituleiðinni. Breytingar á fæðu benda til þess að veruleg breyting hafi orðið á lífsskilyrðum smádyra sem bleikjan lifir á.¹⁴ Þær breytingar sem átt hafa sér stað í vötnum á veituleið eru í takt við þann framgang sem varð í miðlunarlönum við Þjórsá og Tungnaá en þar kom fram hraður vöxtur í fiskstofnum, bæði í fjölda og vexti einstaklinga fyrst eftir virkjun. Þegar frá leið fór vöxtur einstaklinga og kynþroskastærð minnkandi.⁷³ Niðurstöður rannsókna á vötnum á veituleið á árinu 2009 sýna að lífþyngd og afli í lögn hafði minnkað í vötnum innan veituleiðar frá því sem var fyrir virkjun nema í Þrístiklu þar sem lítilsháttar aukning varð. Fjöldi fiska var 5,7 sinnum meiri að meðaltali í viðmiðunarvötnunum Mjóavatni og V-Friðmundarvatni en í vötnum innan veituleiðar.⁶⁷ Bleikja í vötnum á veituleið verður fyrr kynþroska og nær ekki ekki sömu stærð og bleikja í viðmiðunarvötnunum. Í Þrístiklu reyndist hátt hlutfall bleikju sem veiddist vera kynþroska, en veitt var í botnlanga í austurhluta vatnsins sem er heldur tærari en vatnið utan hans. Dæmi eru fyrir því að stærri fiskar leiti undan gruggi eins og sést hefur í Þórisvatni.⁷⁴

Veidi í vötnum á veituleið

Nokkur veiði er í vötnum á veituleið, einkum lagneta og gildruveiði auk stangveiði. Veiðifélagið Auðkúluheiðar hefur á undanförunum árum leigt út vötn á heiðinni. Reglubundin skráning hefur ekki farið fram á veiðiástundun eða afla úr vötnunum. Þættir eins og vöxtur og kynþroskastærð bleikju í vötnum skipta máli varðandi nýtingu. Eftirspurn og ásókn í veiði ræðst af að mestu af stærð fiska, holdafari og veiðivon.¹⁴ Fyrir virkjun Blöndu var einhver veiði stunduð í Gilsvatni aðallega frá Guðlaugsstöðum og síðustu heimildir um veiði í vatninu eru frá 1978.⁷⁵ Í Gilsvatni veiddist bæði bleikja og urriði, þó aðallega smávaxin bleikja.

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. 44/1999 um náttúruvernd
- Lög nr. 36/2011 um stjórn vatnamála
- Stefnumörkun Íslands um framkvæmd samnings um líffræðilega fjölbreytni, gefin út af umhverfisráðuneyti.

⁷³ Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson. 1991. Sultartangalón, Hrauneyjalón og Krókslón. Fiskirannsóknir 1990. Veiðimálastofnun, VMST-R/91002X.

⁷⁴ Þórólfur Antonsson. 1990. Þórisvatn 1989. Afkoma seiða sem sleppt hefur verið síðustu árin. Veiðimálastofnun, VMST-R/90024X.

⁷⁵ Gísli M. Gíslason. 1985. Álitserð um Gilsvatn á Auðkúluheiði. Unnið fyrir Landsvirkjun. Líffræðistofnun Háskólans.

Umhverfisáhrif

Með virkjun veituleiðar verður sú breyting að núverandi veituskurðir verða nánast aflagðir og nýir aðveitu- og frárennisskurðir Friðmundarvirkjunar og Þramarvirkjunar verða grafnir milli Smalatjarnar og A-Friðmundarvatns og þaðan yfir í Gilsárlón auk þess að lítið lón verður myndað milli Smalatjarnar og Friðmundarvatnsbungu. Vatnsborð Friðmundarlóns verður í sömu hæð og vatnsborð Smalatjarnar eða í 461 m y.s. og mesta dýpi þess verður 5 m. Gilsvatn verður ekki lengur hluti veituleiðarinnar. Vatnsborði vatna verður haldið stöðugu með þröskuldum í útfalli þeirra. Miðlað rennsli um Fiskilæk lækkar í 2 m³/s að vetrarlagi en í heild sinni er ekki gert ráð fyrir breytingu á stýringum rennslis Blöndu milli Blöndulóns og Blöndustöðvar.

Samkvæmt lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála þarf að greina allt álag sem getur haft neikvæð áhrif á vatnshlot. Þrír megin álagsþættir verið skilgreindir fyrir vatn hér á landi þ.e. mengun, vatnaformfræðilegar breytingar þ.a.m. breyting á farvegum vegna vatnsaflsvirkjana og líffræðileg áhrif.⁷⁶ Vötnum á veituleið Blöndu hefur þegar verið raskað og breytt með myndun veituskurða. Miðað við núverandi ástand gæti veituleið Blönduvirkjunar flokkast sem manngert og mikið breytt vatnshlot.

Áhrif á framkvæmdatíma

Framkvæmdirnar hafa **bein áhrif** á vatnalíf í vötnum á veituleið með greftri nýrra veituskurða og myndunar nýs lóns. Gera má ráð fyrir **tímabundinni** röskun á lífríki vatna vegna efnistöku og rofs úr nýjum veituskurðum.

Áhrif á rekstartíma

Ekki er gert ráð fyrir mikilli breytingu á vexti og viðgangi vatnalífs í vötnum á veituleið frá því sem nú er þar sem rennislífstýring um vötn og lón verður með sambærilegum hætti og nú er. Gera má ráð fyrir að eitthvað líf muni þróast í Friðmundarlóni og þó að **tímabundin** útskolun næringarefna geti hugsanlega aukið frumframleiðni og aukið framleiðslu svifdýra eru ekki líkur að þar muni skapast betri lífvist en til staðar er í vötnum á veituleiðinni. Gera má ráð fyrir að þegar veita jökulvatns um Fiskilæk um Gilsá í Gilsvatn leggst nánast af komi það til með að hafa **nokkuð jákvæð áhrif** á lífríki Gilsvatns og ástand lífríkisins mun hugsanlega batna frá því sem nú er. Þó er ekki talið að Gilsvatn muni endurheimta ekki sitt upprunalega horf.

Niðurstaða

Framkvæmdir munu hafa **bein áhrif** á vatnalíf í vötnum á veituleið. Einhver **tímabundin** röskun verður á lífríki vegna efnistöku og rofs í veituskurðum. Áhrif framkvæmda á vatnalíf í vötnum á veituleið eru í heild sinni talin **óveruleg**.

7.4.7 Fornleifar

Grunnástand

Skráning fornleifa á framkvæmdasvæðinu var unnin af fornleifadeild Byggðasafns Skagfirðinga. Skráningar á vettvangi voru framkvæmdar í október 2013 en að auki var farið í gegnum ritaðar heimildir og leitað eftir upplýsingum hjá staðkunnugum. Upplýsingar um fornleifar sem hér er fjallað um eru byggðar á skýrslu Byggðasafns Skagfirðinga⁷⁷.

Skráðar voru 26 minjar á vettvangi og reyndust 11 þeirra vera innan marka framkvæmdasvæðisins, sjá Mynd 39. Sjö fornleifar innan framkvæmdasvæðis eru samgönguminjar, vörður (nr. 2,5,6,7) og fornar reiðleiðir (nr. 3,4). Auk þess voru sem tengjast búsetu og eru að öllum líkindum minjar frá seljabúskap (nr. 8-11). Vörður eru ekki eingöngu nýttar

⁷⁷ Bryndís Zoëga og Guðmundur St. Sigurðsson. 2012. Fornleifaskráning á veituleið Blönduvirkjunar. Byggðasafn Skagfirðinga, 2012/131.

sem vegvísar og er það vel þekkt að smalar hlóðu oft vörður sér til afþreyingar eða sem byrgi og skjól til að halda á sér hita (nr. 1).

Flestar minjanna sem skráðar voru utan svæðis eru vörður eða grjótbyrgi (nr. 13-21), beitarhús eru við Gilsárlón (nr. 22) og vestan við Austara-Friðmundarvatn eru tóftir sem gætu tengt veiði í vatninu (nr. 23-26).

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

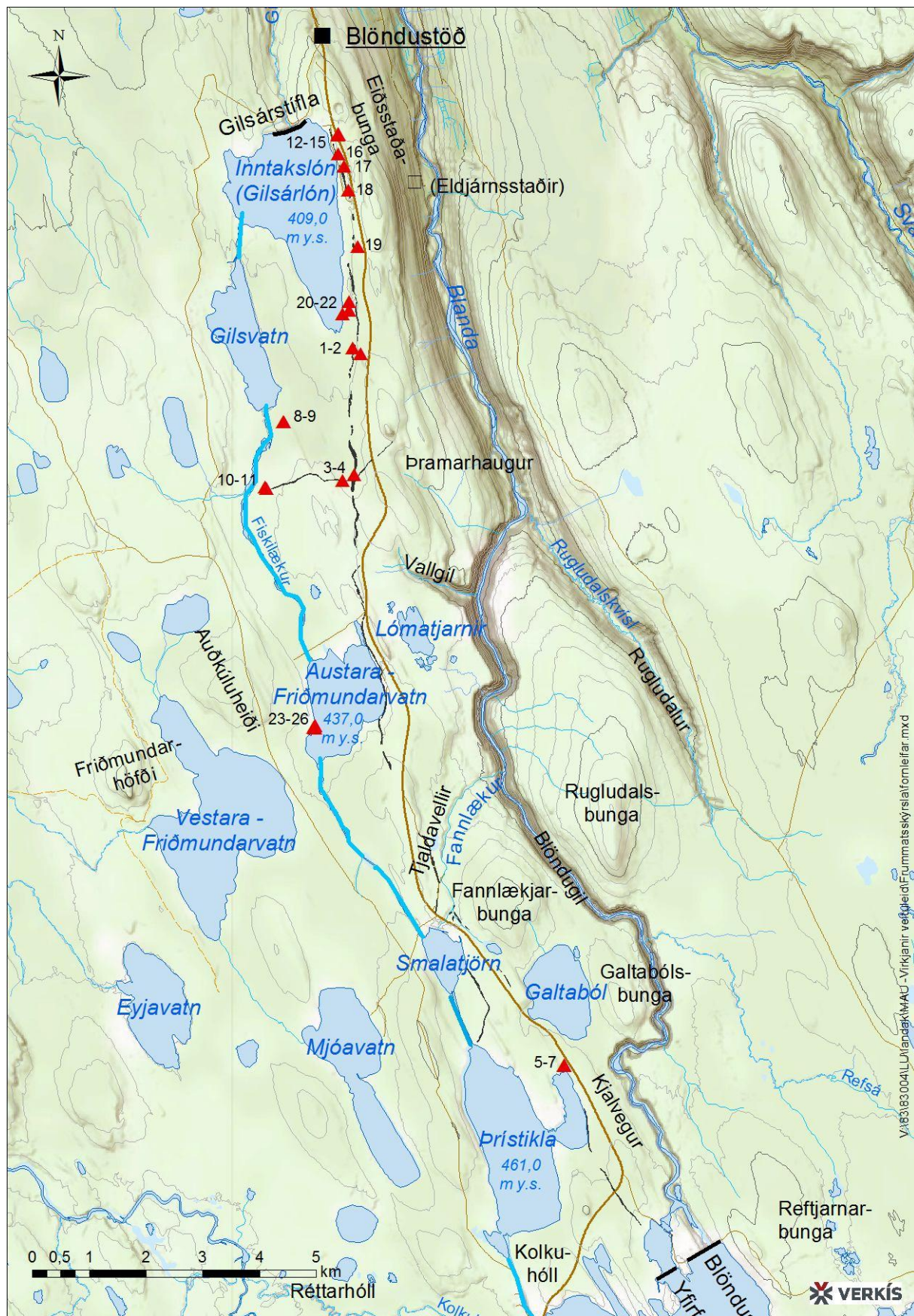
Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á fornleifar/menningarminjar eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Þjóðminjalög nr. 107/2001/Lög nr. 80/2012
- Menningarstefna í mannvirkjagerð

Umhverfisáhrif

Á framkvæmdatíma verða það helst fornleifar norður af Austara Friðmundarvatni að Gilsárlóni sem verða fyrir áhrifum af framkvæmdinni. Helst eru það reiðleiðin (nr. 3 og 4) og vörður (nr. 1 og 2) sem verða fyrir áhrifum vegna framkvæmda við veituskurð í ÞramarvirkJun. Ekki er talið að aðrar fornleifar sem þekktar eru verði fyrir áhrifum.

Ekki verður um að ræða áhrif á fornleifar á rekstartíma.



Mynd 39 Fornleifar á veituleið merktar með rauðum þríhyrningi. Byggt á „Fornleifaskráning á veituleið Blönduvirkjunar“⁷⁷

Mótvægisáðgerðir

Fornleifar á svæðinu sem kunna að vera í hættu af völdum framkvæmda verða merktar og verktökum á svæðinu kynnt staðsetning þeirra. Haft verður samráð við Fornleifavernd ríkisins vegna þeirra fornleifa sem raskast við framkvæmdir. Þá verður haft samband við Fornleifavernd ríkisins ef áður óþekktar fornleifar koma í ljós við framkvæmdir.

Niðurstaða

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

7.4.8 Hljóðvist

Grunnástand

Á núverandi skipulagsuppdrætti er fyrirhugað framkvæmdasvæði skilgreint sem óbyggt svæði, en það er land ofan 400 m hæðar. En svæðinu hefur þó verið raskað með gerð veituskurða og myndunar inntakslóns. Svæðið er ekki skilgreint eða afmarkað í skipulagi sem svæði sem ætlað er til útivistar. Umferð um svæðið vegna atvinnustarfsemi er í lágmarki og hljóðstig vegna hennar auk umferðar ferðamanna um Kjalveg er ekki talið vera yfir 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
- Kröfur Landsvirkjunar til verktaka og þjónustuaðila varðandi umhverfis- og öryggismál

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.

Í kröfum Landsvirkjunar til verkaka og þjónustuaðila eru tilmæli um vinnu á viðkvæmum svæðum eða á viðkvæmum árstíma t.d. varptíma skuli vinnu hagað þannig að hún valdi sem minnstu raski. Bílar og tæki sem notuð verða uppfylli kröfur Vinnueftirlits um umferðarhávaða og vakin er athygli á að virða tilmæli Umhverfisstofnunar um að draga úr mesta hávaða á ferðamannatíma.

Umhverfisáhrif

Helstu upptök hávaða vegna byggingar virkjana á veituleið geta tengst notkun og umferð vinnuvéla og flutningabíla á meðan framkvæmdum stendur.

Áhrif á framkvæmdatíma

Aukin umferð vinnuvéla og flutningabíla verður um Kjalveg og um framkvæmdasvæði vegna graftar veituskurða, uppsetningu vinnubúða, byggingu stöðvarhúsa, stíflugerðar, efnislosunar og vinnu við aðkomuvegi. Á framkvæmdatíma sem tekur í heild um 2 ár má gera ráð fyrir sprengja þurfi töluvert fyrir stöðvarhúsum og að hluta upp úr veituskurðum. Gera má ráð fyrir að hljóðstig geti aukist töluvert tímabundið vegna vinnuvéla við sprengigröft við byggingu stöðvarhúsa og veituskurða á mismunandi tímum árs á þeim og valdið tímabundinni truflun á kyrrð svæðisins. Samkvæmt framkvæmdaáætlun verkhönnunar er áætlað er að tími við gröft fyrir stöðvarhúsum, inntökum og veituskurðum taki u.þ.b. ár. 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, kröfur Landsvirkjunar til verktaka og þjónustuaðila 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 virkjana á veituleið Blönduvirkjunar 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.

7.4.9 Ásýnd lands

Grunnástand

Fyrirhuguðu framkvæmdasvæði hefur þegar verið raskað með byggingu lokuvirkis við Kolkustíflu, veituskurðum á núverandi á veituleið Blönduvirkjunar og myndunar Blöndulóns og Gilsarlóns. Yfirbragð landsins er fremur flatlent og þýft heiðalandslag, með einstaka hæðum inn á milli. Heiðavötn og lón setja svip á landslagið og landform eru ávöl og mjúk. Um fá kennileiti er að ræða á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði milli Blöndulóns og Blönduvirkjunar. Helst er þar að nefna Þramarhaug og Friðmundarhöfða.

Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum virkjana á veituleið voru teknar ljósmyndir í ágúst 2013, frá Kjalvegi og frá vegi vestan veituleiðar í þeim tilgangi að meta sjónræn áhrif mannvirkja á ásýnd lands. Áhersla var lögð á að taka myndir í átt að fyrirhuguðum mannvirkjum þ.e. stöðvarhússtæðum skurðleiðum, stíflustæði og lóni til þess að meta sýnileika þeirra sérstaklega með tilliti til ferðabjónustu og umferðar ferðamanna. Mannvirki voru hönnuð í þrívídd og módelum síðan komið fyrir í landlíkani til þessa að gefa rétta mynd af afstöðu og hlutföllum mannvirkja frá mismunandi sjónarhornum. Við hönnun mynda er sýna ásýndarbreytingu lands var tekið mið af áferð og litbrigðum þess lands sem fyrir eru á viðkomandi svæðum.

Viðmið umhverfisáhrifa

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

- Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd
- Menningarstefna í mannvirkjagerð
- Náttúruminjasrá. Gefin út af Náttúruverndarráði. 7. útgáfa.
- Kröfur Landsvirkjunar til verktaka og þjónustuaðila varðandi umhverfis- og öryggismál

Samkvæmt 69. gr.laga nr. 44/1999 um náttúruvernd

Við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skal þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands. Við mat á umhverfisáhrifum og afgangi leyfisumsókna vegna slíkra framkvæmda skal taka afstöðu til þessa atriðis.

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.

Umhverfisáhrif

Þó svo að svæði fyrirhugaðra framkvæmda hafi þegar verið raskað með byggingu Blönduvirkjunar verður varanleg breyting á ásýnd Auðkúluheiðar með tilkomu þriggja virkjana, nýrra veituskurða og lóns á veituleiðinni auk efnislosunarsvæða. Til að meta sjónræn áhrif mannvirkja hafa verið settar fram myndir er sýna ásýndarbreytingu frá mismunandi sjónarhornum þá aðallega frá Kjalvegi en einnig frá vegi vestan veituleiðarinnar. Haft var í huga að velja þau sjónarhorn sérstaklega þar sem sést vel til mannvirkjana.

Kolkuvirkjun

Svæði fyrirhugaðra mannvirkja Kolkuvirkjunar hefur þegar verið raskað með byggingu Kolkustíflu, gerð veituskurða og efnislosunarsvæða vestan og norðan stíflunnar. Núverandi lokahús og eldri efnislosunarsvæði vegna skurða Blönduvirkjunar sjást vel frá Kolkustíflu.

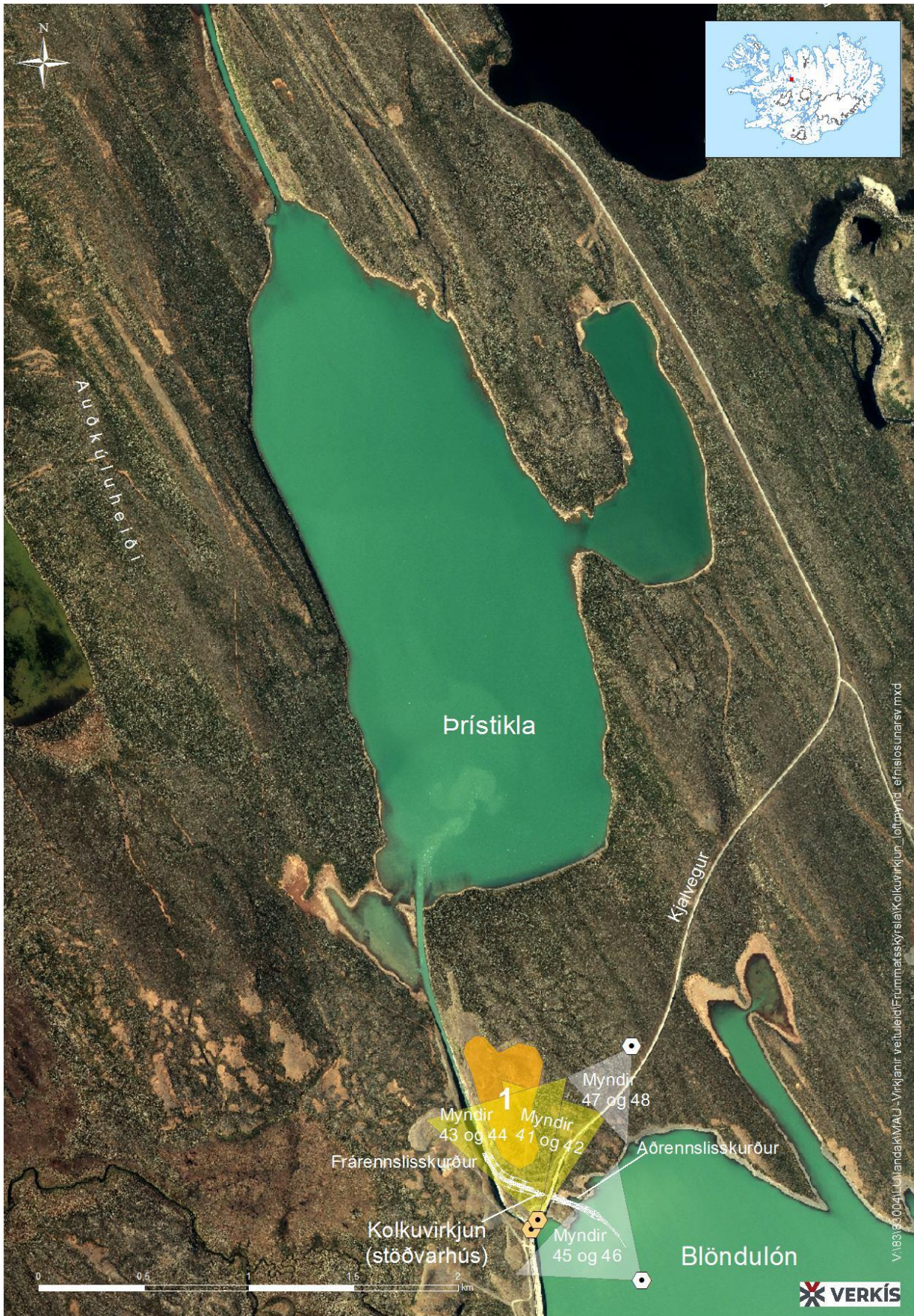
Á Mynd 40 er sýnd staðsetning ljósmyndatöku og sjónarhorn þeirra mynda sem valdar voru til að sýna ásýndarbreytingu lands með mannvirkjum Kolkuvirkjunar. Ásýndarbreyting lands frá Kolkustíflu og Kjalvegi er sýnd á myndum 40-64.

Á myndum 41 og 42 er sýnd ásýndarbreyting þegar horft er til norðausturs frá Kolkustíflu. Á Mynd 41 sést Kolkustífla, núverandi inntak og aðkomuvegur að því. Glitta má í austurbotn Þrístiklu ofarlega til vinstri á myndunum. Frá stíflunni verður hægt að sjá efst í inntak Kolkuvirkjunar, en inntak og stöðvarhús virkjunarinnar verða sambyggð. Stöðvarhúsið verður niðurgrafið og ekki sýnilegt frá stíflunni. Sjá má nýjan aðkomuveg að virkjuninni og fyrirhugað efnislosunarsvæði norðaustan frárennslisskurðarins, sjá Mynd 42.

Á myndum 43 og 44 er sýnd ásýndarbreyting þegar horft til norðausturs frá Kjalvegi, rétt norðan við stífluenda Kolkustíflu. Rétt má glitta í austurbotn Þrístiklu til hægri á myndunum. Sjá má inntak Kolkuvirkjunar, frárennslisskurð, aðkomuveg að virkjuninni og fyrirhugað efnislosunarsvæði (1).

Á myndum 45 og 46, sem eru tölvugerðar, er sýnd ásýndarbreyting úr lofti þegar horft er til norðvesturs. Á Mynd 45 sést Kolkustífla, núverandi lokuvirki og veituskurður, Kjalvegur og Blöndulón í forgrunni. Sjá má fyrirhugaða Kolkuvirkjun, með inntaki og frárennslisskurði sem tengist inn á núverandi veituskurð Blönduvirkjunar á Mynd 46. Þarna má einnig sjá aðkomuveg að Kolkuvirkjun og fyrirhugað efnislosunarsvæði.

Á myndum 47 og 48, sem eru tölvugerðar, er sýnd ásýndarbreyting úr lofti þegar horft er til suðvesturs. Á Mynd 47 sést Kjalvegur, Kolkustífla, inntak og núverandi veituskurður Blönduvirkjunar. Blöndulón í forgrunni. Sjá má inntak fyrirhugaðrar Kolkuvirkjunar, nýjan veituskurð er tengist núverandi veituskurði, aðkomuveg að virkjuninni og hluta fyrirhugaðs efnislosunarsvæðis á Mynd 48.



Mynd 40 Staðsetning ljósmyndatöku við Kolkuvirkjun. Gulir geirar tákna myndir teknar af jörðu. Stærð geira gefur til kynna vídd sjónarhornsins.



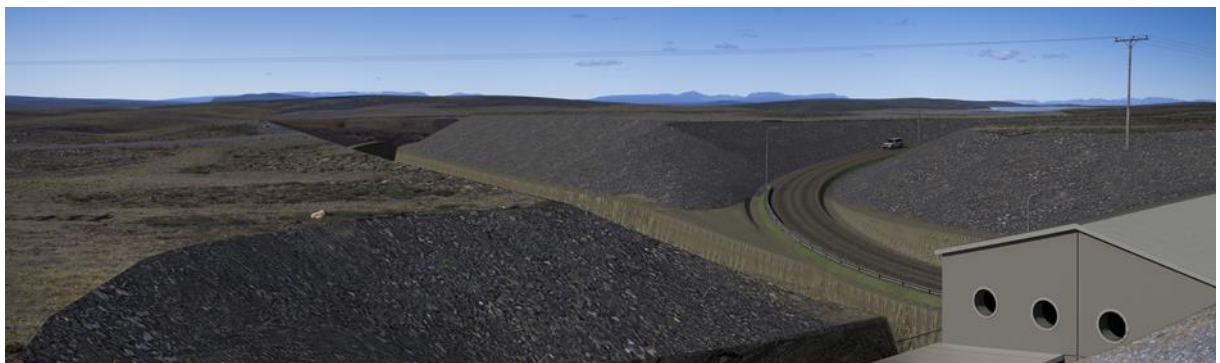
Mynd 41 Horft til norðausturs yfir Kolkustíflu, lokahús og aðkomuveg þess og í átt að fyrirhuguðu stæði Kolkuvirkjunar. Blöndulón til hægri ofan stíflugarðs.



Mynd 42 Kolkuvirkjun. Sama sjónarhorn og að ofan. Sjá má frárennisskurð og óljóst má grilla í inntak virkjunar og efnislosunarsvæði. Stöðvarhúsið er niðurgrafið í skurðinn.



Mynd 43 Horft til norðausturs frá Kjalvegi yfir svæði fyrirhugaðrar Kolkuvirkjunar.



Mynd 44 Kolkuvirkjun. Sama sjónarhorn og hér að ofan. Sjá má inntakshús, frárennslisskurð og aðkomuveg að virkjuninni.



Mynd 45 Horft úr lofti til norðvesturs yfir Kolkustíflu, inntak og núverandi veituskurð. Blöndulón í forgrunni. Tölvugerð mynd.



Mynd 46 Kolkuvirkjun. Sama sjónarhorn og að ofan. Horft til norðvesturs yfir nýtt inntak og stöðvarhús Kolkuvirkjunar, nýjan veituskurð, aðkomuveg og efnislosunarsvæði. Tölvugerð mynd.



Mynd 47 Horft til suðvesturs yfir Kolkustíflu, Kjalveg, núverandi lokuvirki við Kolku og núverandi veituskurð. Blöndulón í forgrunni. Tölvugerð mynd.



Mynd 48 Kolkuvirkjun. Sama sjónarhorn og að ofan. Horft til suðvesturs yfir fyrirhugað stöðvarhús og inntak Kolkuvirkjunar, nýjan veituskurð, aðkomuveg og hluta efnislosunarsvæðis. Tölvugerð mynd.

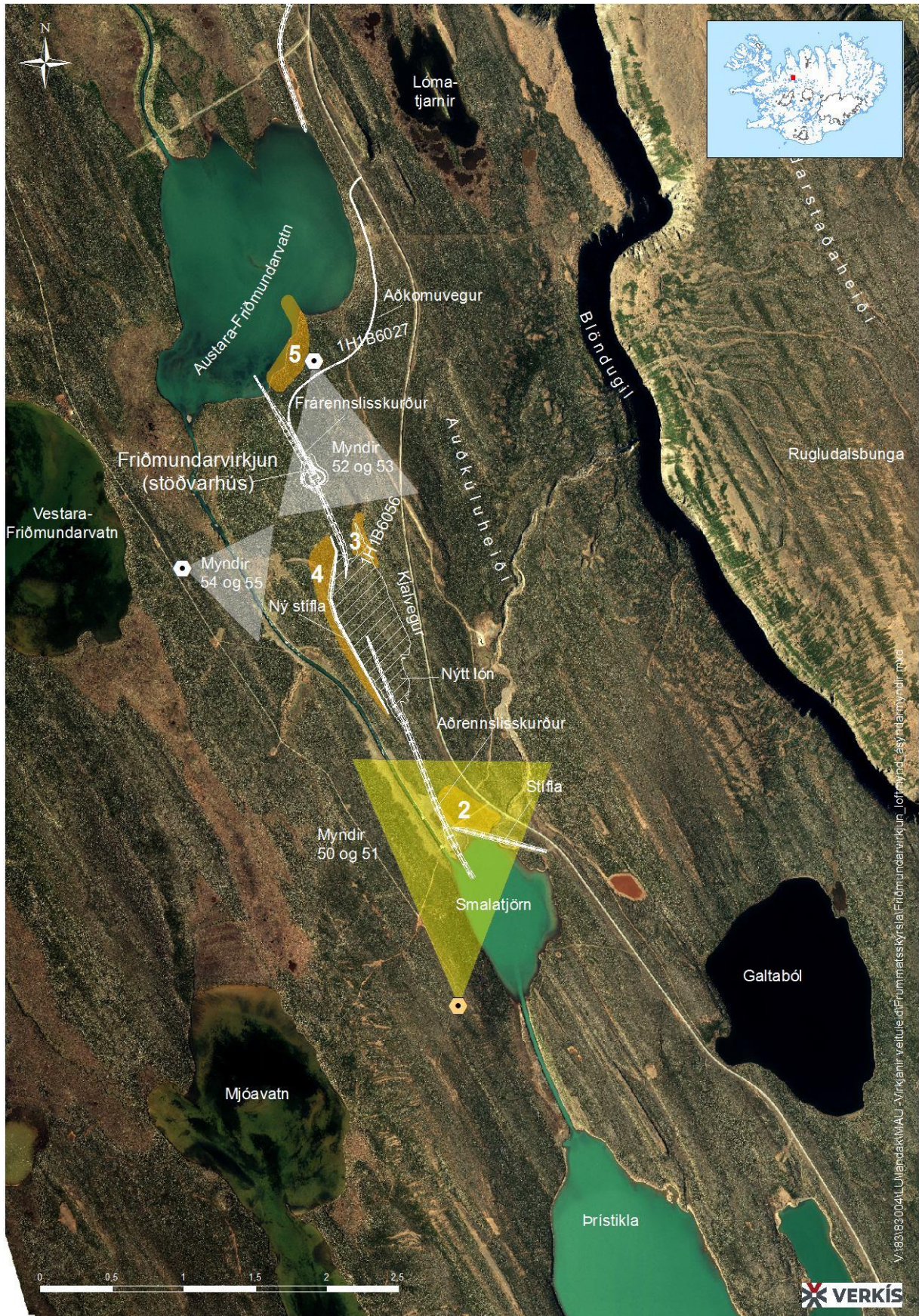
Friðmundarvirkjun

Á Mynd 49 er sýnd staðsetning ljósmyndatöku og sjónarhorn þeirra mynda sem valdar voru til að sýna ásýndarbreytingu lands með mannvirkjum Friðmundarvirkjunar. Gulir geirar tákna myndir teknar af jörðu og gráir úr lofti. Ásýndarbreyting vegna Friðmundarvirkjunar er sýnd á myndum 50 til 55. Eins og sjá má á myndunum hefur svæði fyrirhugaðra mannvirkja þegar verið raskað með gerð núverandi veituskurðar. Svæðið er vel gróið, flatlent og þýft og víðsýnt er til fjalla.

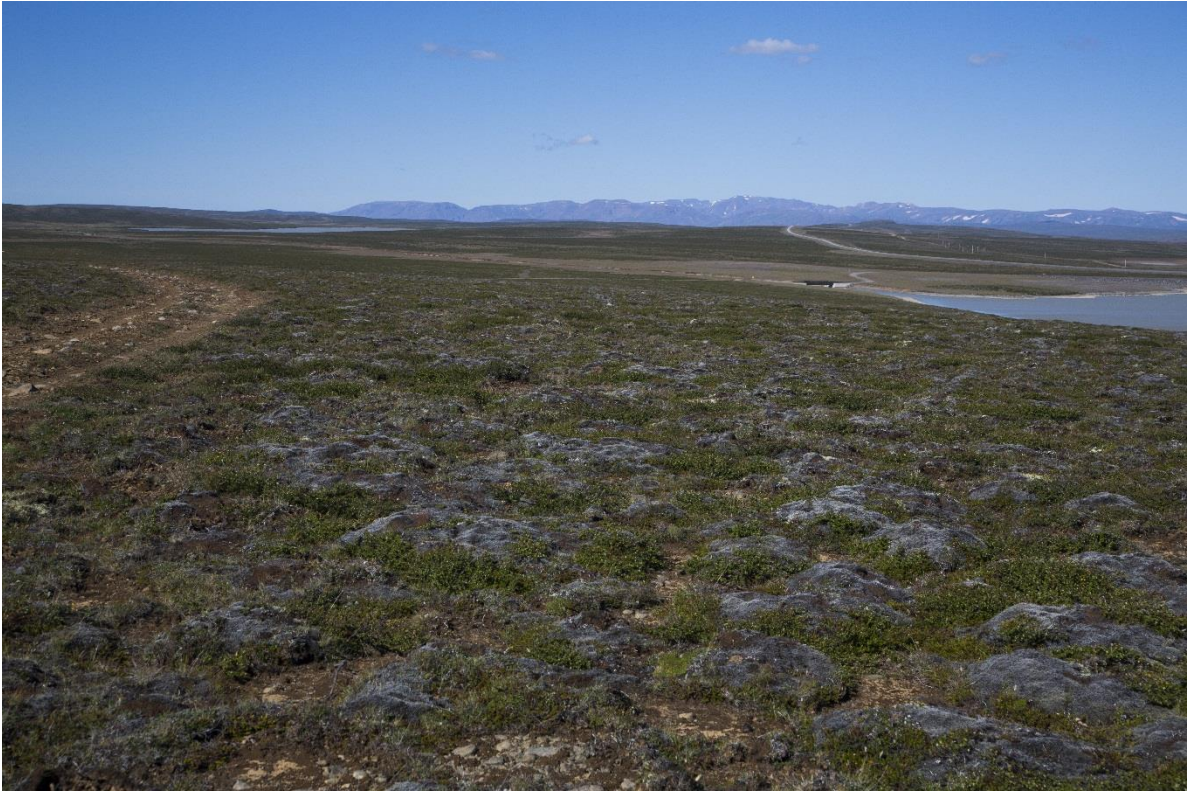
Á myndum 50 og 51 er sýnd ásýndarbreyting þegar horft er til norðurs frá vegi er liggur vestan við núverandi veituleið Blönduvirkjunar. Á Mynd 50 sést Smalatjörn og brú á núverandi veituskurði er liggur til A-Friðmundarvatns sem er ofarlega til vinstri á myndinni. Kjalvegur og Þramarhaugur eru hægra megin á myndinni og Langadalsfjöll í bakgrunni. Á Mynd 51 má sjá nýjan veituskurð úr Smalatjörn sem er liggur þaðan yfir í Friðmundarlón. Einnig má sjá Friðmundarstíflu og veituskurð úr Friðmundarlóni áfram yfir í A-Friðmundarvatn. Á þeirri leið má greina inntakshús Friðmundarvirkjunar.

Á myndum 52 og 53, sem eru tölvugerðar, er sýnd ásýndarbreyting vegna Friðmyndarvirkjunar úr lofti þegar horft er suðurs. Efst á Mynd 52 sést Smalatjörn og þaðan liggur núverandi veituskurður Blönduvirkjunar. Kjalvegur er til vinstri á myndinni. Á Mynd 53 má sjá inntak og veituskurði fyrirhugaðrar Friðmundarvirkjunar auk aðkomuvegar, Friðmundarlóns og stíflu og fyrirhuguð efnislosunarsvæði (3 og 4).

Á myndum 54 og 55, sem eru tölvugerðar, er sýnd ásýndarbreyting vegna Friðmundarlóns úr lofti þegar horft er til suðausturs, vestan við núverandi veituleið Blönduvirkjunar. Á Mynd 54 má sjá núverandi veituskurð Blönduvirkjunar og hluta Smalatjarnar efst til hægri, Kjalvegur fyrir miðri mynd. Á Mynd 55 sést fyrirhugað Friðmundarlón og stífla auk veituskurða og fyrirhuguð efnislosunarsvæði (3 og 4).



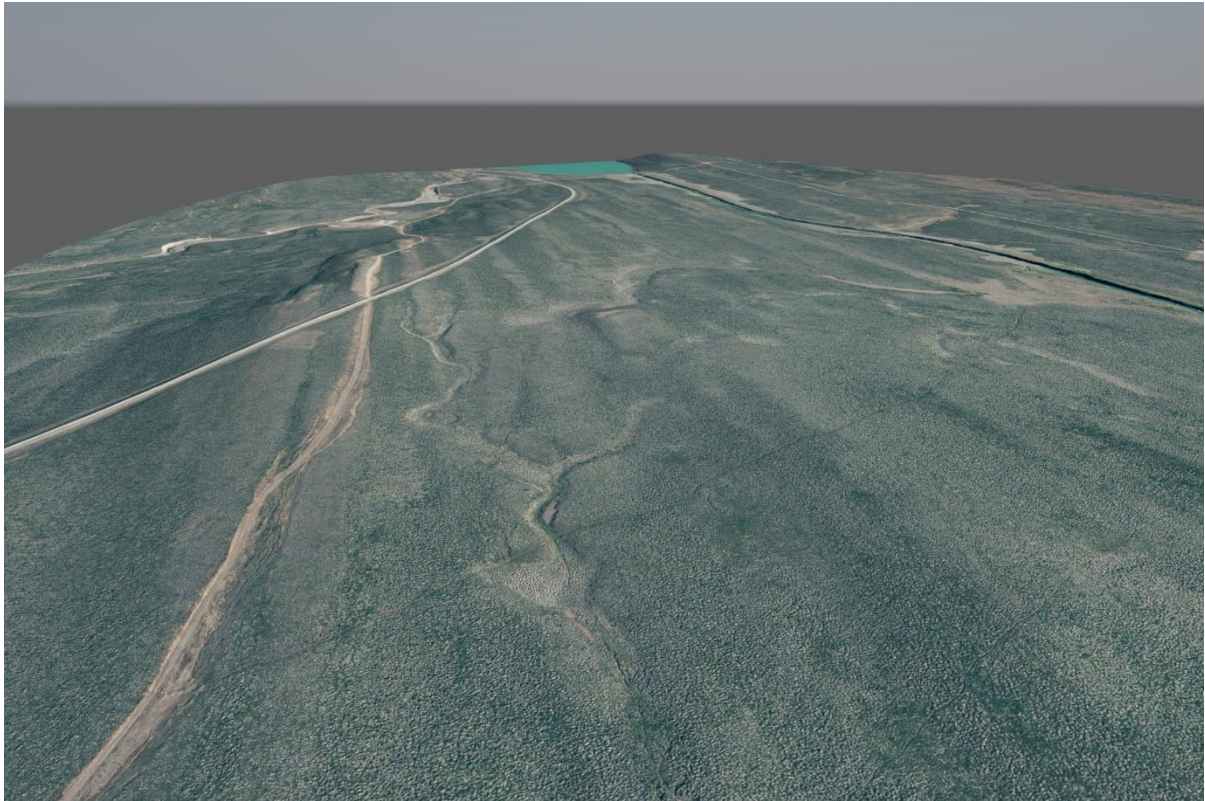
Mynd 49 Staðsetning ljósmyndatöku við Friðmundarvirkjun. Gulir geirar tákna myndir teknar af jörðu og gráir myndir úr lofti. Stærð geira gefur til kynna vídd sjónarhornsins.



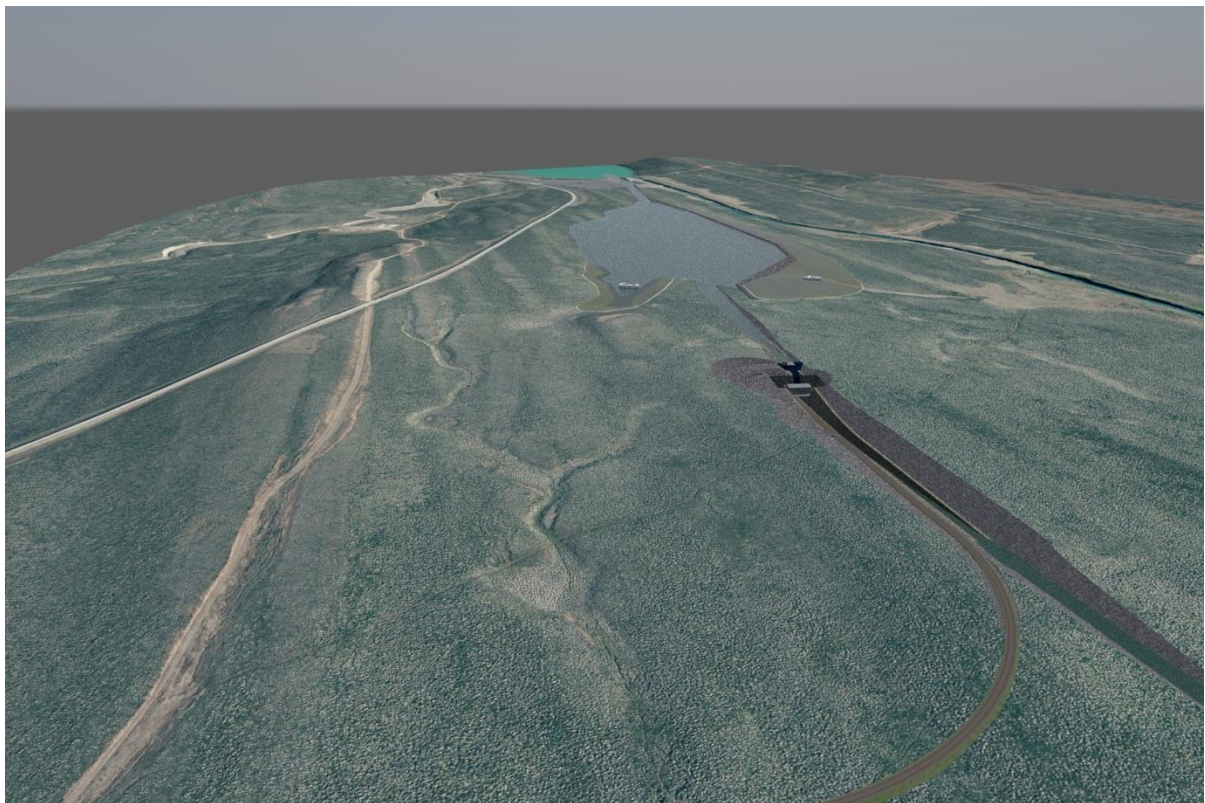
Mynd 50 Horft til norðurs frá vegi vestan veituleiðar, Smalatjörn í forgrunni, núverandi veituleið, Kjalvegur og Gilsárlón til norðurs.



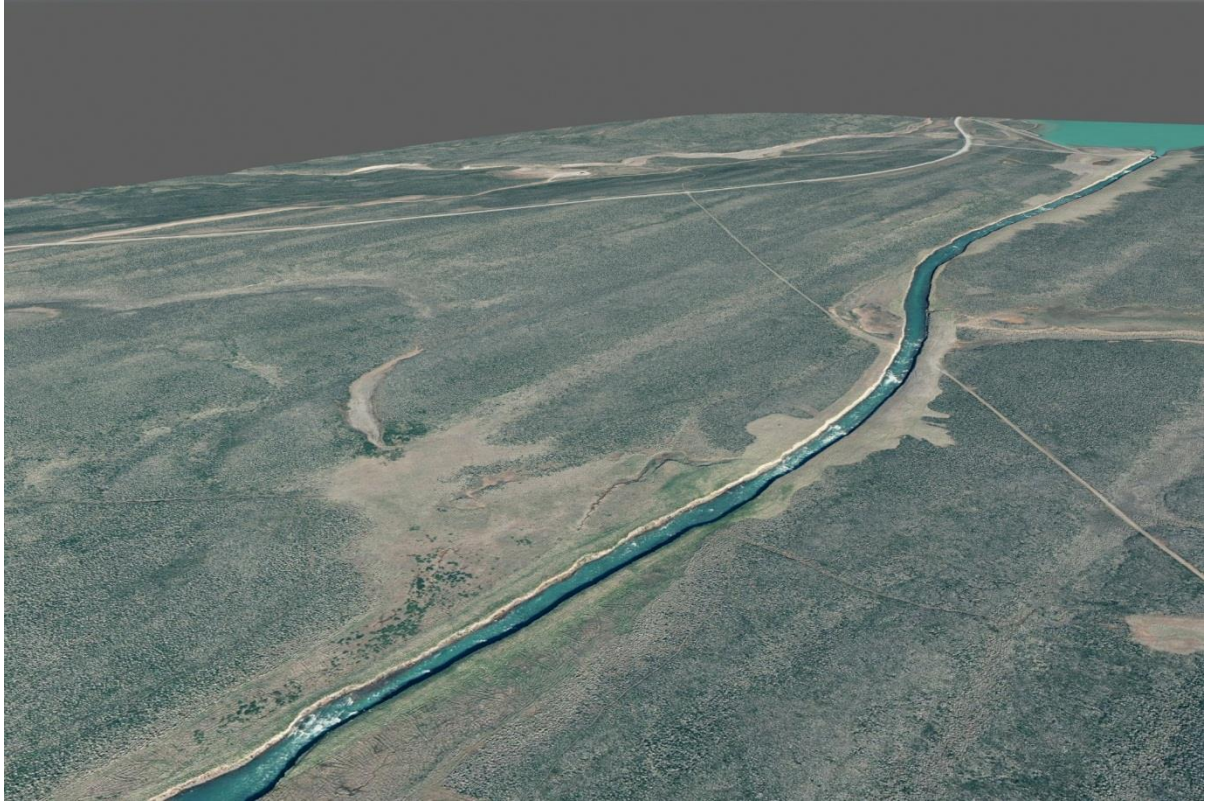
Mynd 51 Sama sjónarhorn og að ofan með fyrirhuguðu Friðmundarlóni og Friðmundarstíflu og nýjum aðrennslis- skurði frá Smalatjörn í Friðmundarlón.



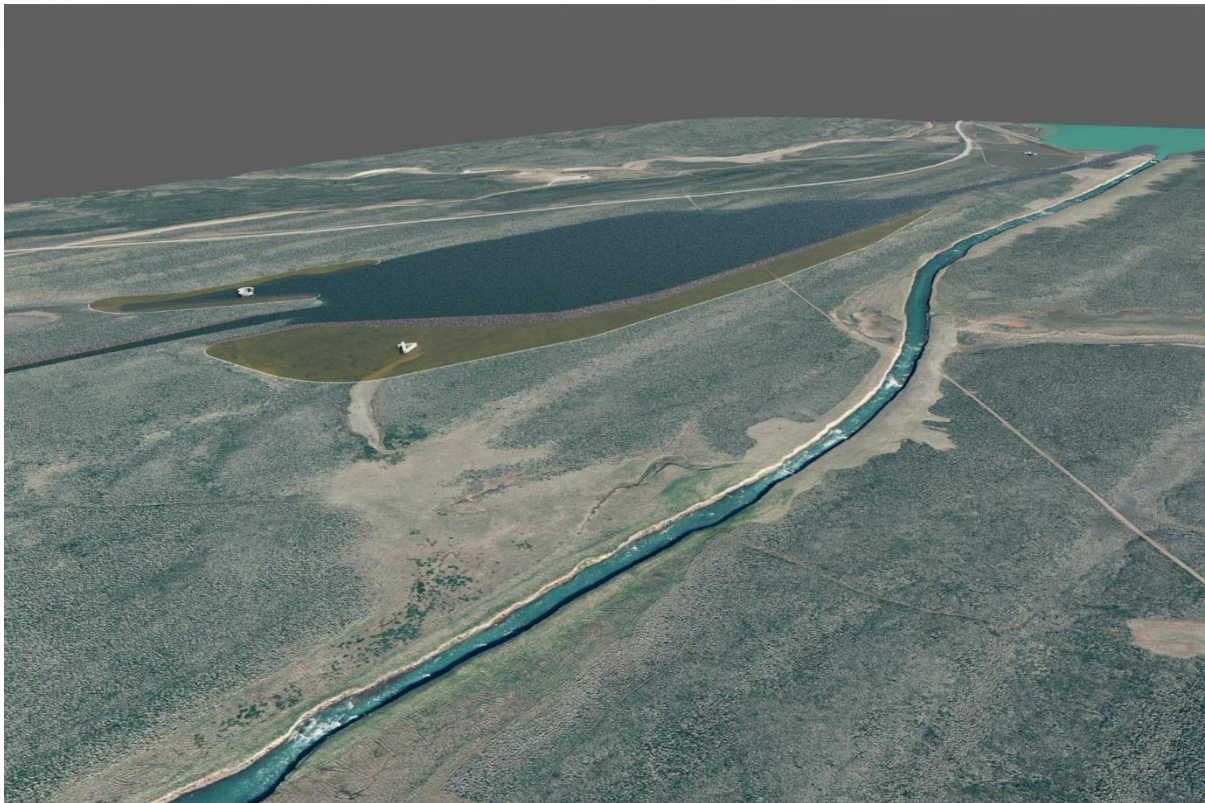
Mynd 52 Horft til suðurs í átt Smalatjörn og núverandi veituskurði Blönduvirkjunar, hægra megin á myndinni. Kjalvegur til vinstri. Tölvugerð mynd.



Mynd 53 Friðmundarvirkjun. Sama sjónarhorn og að ofan. Horft til suðurs yfir inntak, stöðvarhús, veituskurði, fyrirhugað lón, stíflu og efnislosunarsvæði. Tölvugerð mynd.



Mynd 54 Horft til suðausturs yfir núverandi veituskurð Blönduvirkjunar og Smalatjörn. Sjá má Kjalveg efst á myndinni. Tölvugerð mynd.



Mynd 55 Friðmundarvirkjun. Sama sjónarhorn og að ofan. Horft til suðausturs yfir fyrirhugað lón, stíflu, veituskurði og efnislosunarsvæði. Núverandi veituleið í forgrunni. Tölvugerð mynd.

ÞramarvirkJun

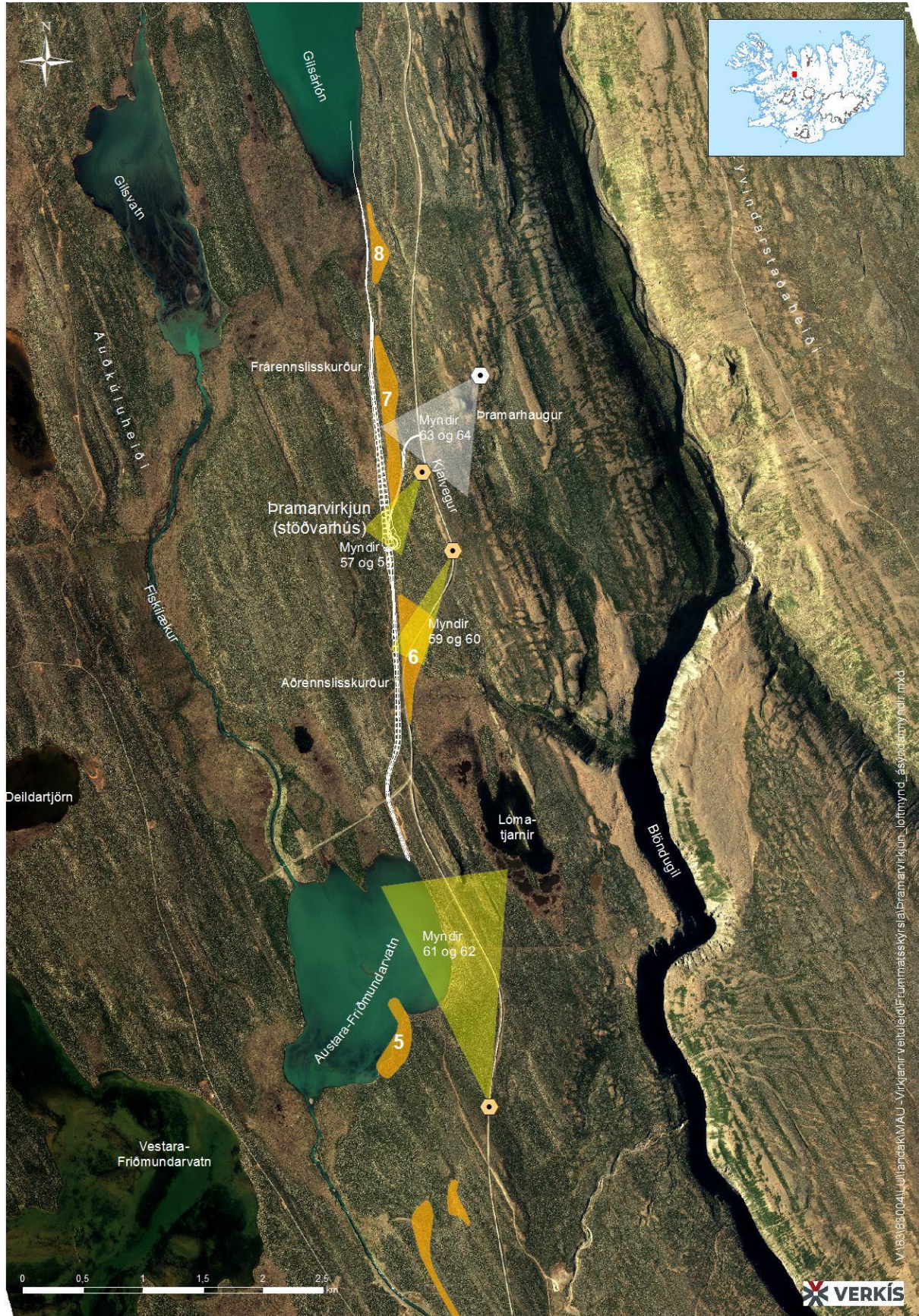
Á Mynd 56 er sýnd staðsetning ljósmyndatöku og sjónarhorn þeirra mynda sem valdar voru til að sýna ásýndarbreytingu lands með mannvirkjum þramarvirkJunar. Ásýndarbreyting vegna þramarvirkJunar er sýnd á eftirfarandi myndum 57 til 64. Eins og sjá má á Mynd 57 er svæði fyrirhugaðra mannvirkja fremur flatt og þýft. Víðsýnt er til fjalla.

Á myndum 57 og 58 má sjá ásýndarbreytingu lands vegna þramarvirkJunar þegar horft er frá Kjalvegi, til suðvesturs sunnan þramarhaugar. Eiríksjökull í bakgrunni. Eins og sjá má á Mynd 58 verður inntakshús og veituskurður þramarvirkJunar auk hluta aðkomuvegar að virkjuninni vel sýnilegt frá Kjalvegi. Stöðvarhús þramarvirkJunar verður grafið niður í veituskurðinn og mun því ekki sjást frá þessu sjónarhorni.

Á myndum 59 og 60 er sýnd ásýndarbreyting lands þegar horft er frá Kjalvegi til suðvesturs. Sjá má í A-Friðmundarvatn efst á myndunum og Eiríksjökul í bakgrunni. Eins og sjá má á Mynd 60 mun veituskurður þramarvirkJunar verða vel sýnilegur frá þessu sjónarhorni. Á þessum kafla mun veituskurðurinn liggja þar einna næst Kjalvegi, en minnsta fjarlægð frá vegi að veituskurði er á 500 m löngum kafla um 40-60 m, sjá Teikn. 4. Sett hefur verið fram tillaga að færslu Kjalvegar til austurs á þessum kafla og þar verði komið fyrir efnislosunarsvæði (6) vegna þramarvirkJunar, sjá Mynd 64.

Myndir 61 og 62 sýna ásýndarbreytingu lands þegar horft er frá Kjalvegi til norðurs. Sjá má austurhluta A-Friðmundarvatns til vinstri á myndunum, Lómatjarnir til hægri og þramarhaug ofan þeirra. Langadalsfjöll í bakgrunni. Á Mynd 62 sést fyrirhugaður veituskurður og grilla má í inntak þramarvirkJunar og fyrirhugað efnislosunarsvæði (6).

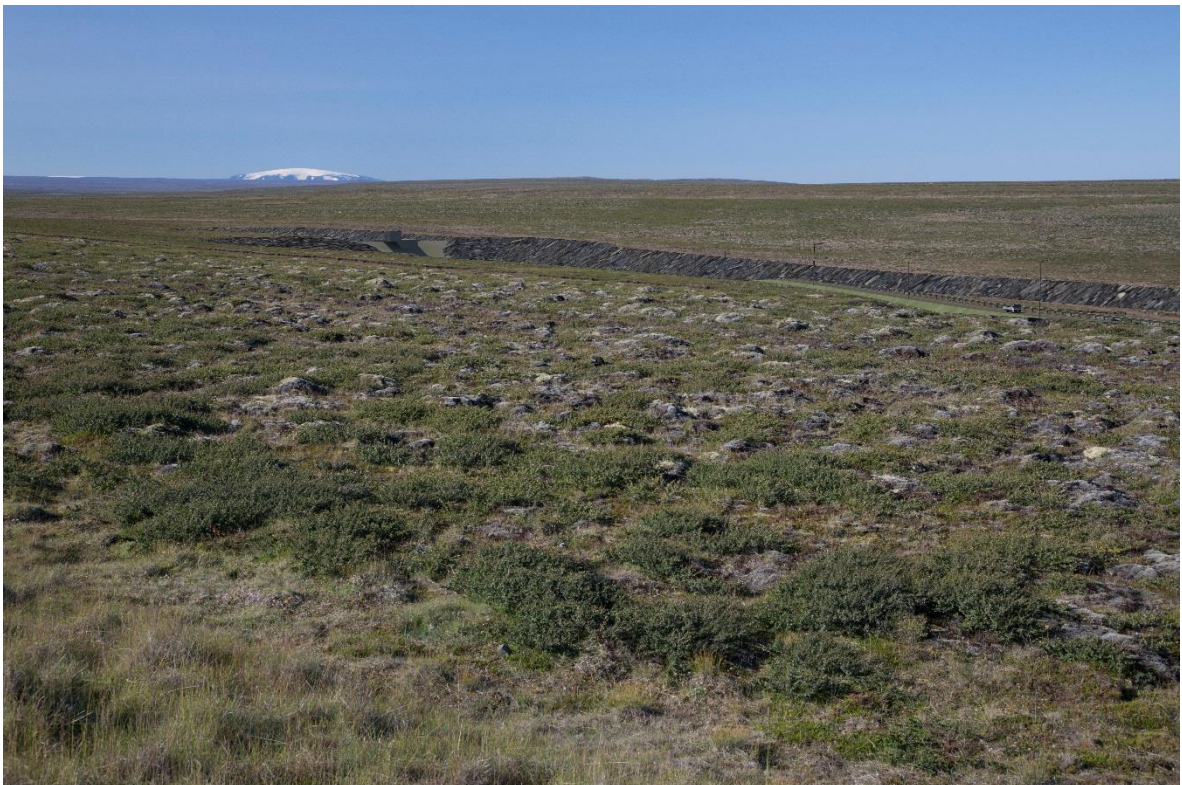
Á myndum 63 og 64, sem eru tölvugerðar, er sýnd ásýndarbreyting lands vegna þramarvirkJunar þegar horft er úr lofti til suðvesturs. Sjá má hluta A-Friðmundarvatns og núverandi veituleið BlönduvirkJunar. Kjalvegur í forgrunni. Á Mynd 64 má sjá fyrirhugaða þramarvirkJun, inntak og stöðvarhús, aðrennslisskurð að virkjuninni úr A-Friðmundarvatni og frárennslisskurð áfram til norðurs. Einnig má sjá aðkomuveg að virkjuninni og fyrirhuguð efnislosunarsvæði (6 og 7).



Mynd 56 Þramarvirkjun. Staðsetning ljósmyndatöku. Gulir gearar tákna myndir af jörðu og gráir gearar myndir úr lofti. Stærð geira gefur til kynna vídd sjónarhornsins.



Mynd 57 Horft frá Kjalvegi til suðvesturs í átt að stæði fyrirhugaðra mannvirkja þramarvirkjunar, Eiríksjökull í bakgrunni.



Mynd 58 þramarvirkjun. Sama sjónarhorn og að ofan með fyrirhuguðum mannvirkjum þ.e. veituskurðum, inntaki og aðkomuvegi að stöðvarhúsi þramarvirkjunar.



Mynd 59 Horft til suðvesturs frá Kjalvegi í átt að stæði fyrirhugaðra mannvirkja þramarvirkjunar. A-Friðmundarvatn ofarlega til vinstri á myndinni og Eiríksjökull í bakgrunni.



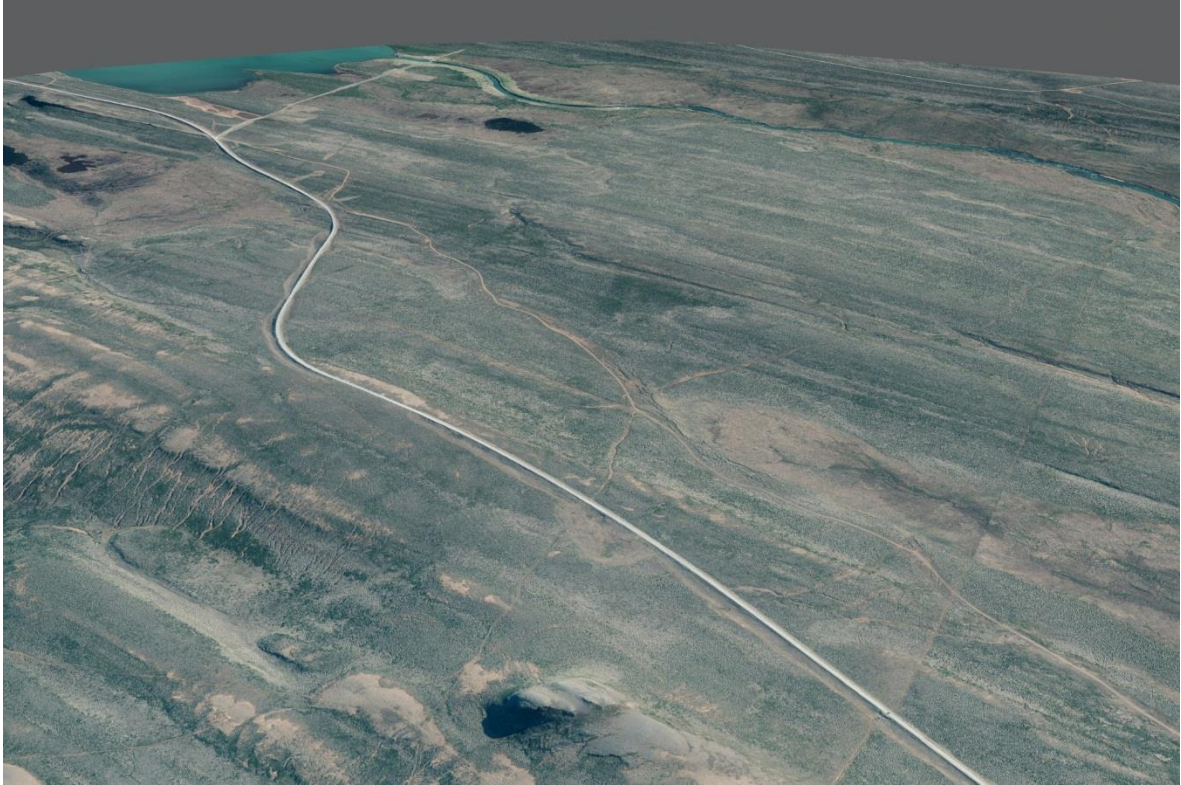
Mynd 60 Þramarvirkjun. Sama sjónarhorn og að ofan með fyrirhuguðum aðrennslisskurði þramarvirkjunar.



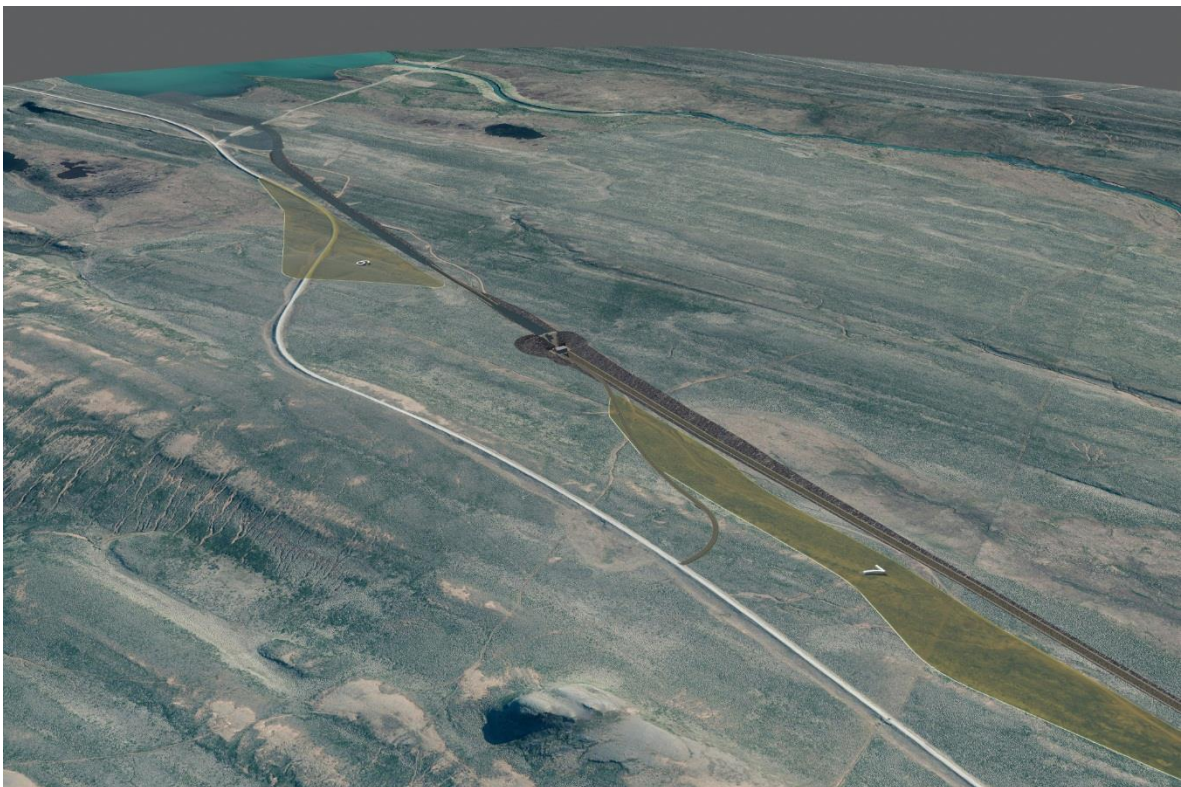
Mynd 61 Horft frá Kjalvegi til norðurs. Sjá má austurhorn A-Friðmundarvatns til vinstri á myndinni, Lómatjarnir til hægri og Þramarhaug ofan þeirra. Langadalsfjöll í bakgrunni.



Mynd 62 Þramarvirkjun. Sama sjónarhorn og að ofan með fyrirhugum veituskurðum, inntaki Þramarvirkjunar auk þess að greina má fyrirhugað efnislosunarsvæði.



Mynd 63 Horft úr lofti til suðausturs í átt að A-Friðmundarvatni og núverandi veituleið efst á myndinni. Kjalvegur í forgrunni. Tölvugerð mynd.



Mynd 64 Þrammarvirkjun. Sama sjónarhorn og að ofan. Sjá má inntak og stöðvarhús, veituskurði, aðkomuveg og efnislosunarsvæði. Tölvugerð mynd.

Umhverfisáhrif

Áhrif á framkvæmdatíma

Á framkvæmdatíma verða áhrif á ásýnd lands einkum vegna graftar veituskurða og vegna efnisflutninga.

Áhrif á rekstartíma

Kolkuvirkjun

Eins og áður hefur komið fram hefur framkvæmdasvæði Kolkuvirkjunar þegar verið raskað með byggingu Kolkustíflu, núverandi veituskurði og efnislosunarsvæðum. Með tilkomu Kolkuvirkjunar verður ásýnd landsins fyrir vegfarendur um Kjalveg áfram manngerð, sjá myndir 41 til 48. Inntak og stöðvarhús verða sambyggð og mun inntakshús virkjunarinnar sjást þegar keyrt er eftir Kolkustíflu. Stöðvarhús verður hins vegar niðurgrafið í frárennslisskurð og verður lítt sýnilegt. Aðkomuvegur og frárennslisskurður virkjunarinnar verða sýnilegir vegfarendum en þó mun fyrirhugað efnislosunarsvæði (1) byrgja að einhverju leyti sýn til skurðarins.

Áhrif af Kolkuvirkjun á ásýnd lands teljast **nokkuð neikvæð**. Áhrifin eru **bein, varanleg** en þó **afturkræf** ef virkjun verður lokað og mannvirki fjarlægð.

Friðmundarvirkjun

Framkvæmdasvæði fyrirhugaðrar Friðmundarvirkjunar hefur þegar verið raskað með núverandi veituskurði Blönduvirkjunar og verður ásýnd landsins manngerð. Mannvirki Friðmundarvirkjunar munu hins vegar verða lítt sýnileg frá Kjalvegi utan inntakshúss Friðmundarvirkjunar og Friðmundarlóns, sjá myndir 50 til 55. Lónið verður eins og eitt heiðavatnanna á veituleiðinni. Stöðvarhús verður niðurgrafið og mun ekki sjást frá veginum og nýir veituskurðir verða lítt sýnilegir. Aðkomuvegur að Friðmundarvirkjun verður lítt sýnilegur frá Kjalvegi. Frá vegi vestan veituleiðar munu veituskurðir, lón og stífla Friðmundarvirkjunar auk inntakshúss hins vegar vera vel sýnileg. Efnislosunarsvæði (3 og 4) munu þó að einhverju leyti takamarka sýn til Friðmundarlóns og milda ásýnd Friðmundarstíflu.

Áhrif af Friðmundarvirkjun, lóni og stíflu á ásýnd lands teljast **nokkuð neikvæð** og eru áhrifin **bein, varanleg** en þó **afturkræf** ef virkjuninni verður lokað og mannvirki fjarlægð.

Þramarvirkjun

Frá Kjalvegi verða hluti af mannvirkjum Þramarvirkjunar vel sýnileg og á það að mestu leyti við að- og frárennslisskurð virkjunarinnar, inntakshús og aðkomuveg að virkjuninni, sjá myndir 57 til 64. Fyrirhugað efnislosunarsvæði (6 og 7) munu væntanlega byrgja að einhverju leyti sýn til veituskurða og inntakshússins, sjá Mynd 64. Aðrennslisskurður Þramarvirkjunar mun á kafla liggja nokkuð nálægt Kjalvegi eða í um 40-60 m fjarlægð. Til að auka fjarlægð Kjalvegar frá aðveituskurðinum á þessum kafla hefur verið lagt til að færa veglínuna örlítið til austurs og um leið rúnna af beygju vegarins. Efnislosunarsvæði (6) mun á þessu kafla liggja beggja megin við Kjalveg og byrgja að einhverju leyti sýn til aðrennslisskurðarins.

Áhrif af Þramarvirkjun á ásýnd lands eru **nokkuð neikvæð** og eru áhrifin **bein, varanleg** en þó **afturkræf** ef virkjuninni verður lokað og mannvirki fjarlægð.

Mótvægisáðgerðir

Mannvirki verða felld að landi eins og kostur er og hugað að aðliggjandi landformum. Gerð hefur verið tillaga að færslu veglínuna á kafla þar sem veituskurður Þramarvirkjunar liggur sem næst veginum. Einnig hefur verið sett fram tillaga að færslu frárennslisskurðar Þramarvirkjunar þannig að falli betur að landslagi, sjá kafla 4.9.4.

Efnislosunarsvæði munu takmarka að hluta til ásýnd til mannvirkja og á það einkum við um þramarvirkjun.

Niðurstaða

Fyrirhugaðar framkvæmdir eru að stórum hluta í landi sem þegar hefur verið raskað með núverandi veituleið Blönduvirkjunar. Svæðið er í alfaraleið, en töluverð umferð ferðamanna fer um Kjalveg á leið sinni yfir hálandið. Mannvirki þramar- og Kolkuvirkjunar verða sýnilegri vegfarendum um Kjalveg en núverandi veitumannvirki Blönduvirkjunar. Mannvirki Friðmundarvirkjunar verða sýnilegri frá vegi vestan veituleiðar en frá Kjalvegi. Friðmundarlón mun ekki skera sig frá öðrum vötnum á veituleiðinni.

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

7.4.10 Landslag

Grunnástand

Í skipulagslögum nr. 123/2010 er landslag skilgreint sem „svæði sem hefur ásýnd og einkenni vegna náttúrulegs og/eða manngerðra þátta og samspils þar á milli. Landslag tekur þannig til daglegs umhverfis, umhverfis með verndargildi og umhverfis sem hefur verið raskað. Undir landslag fellur m.a. þéttbýli, dreifbýli, ósnortin víðerni, ár, vötn og hafsvæði“⁷⁸. Landslag nær því til náttúru og fagurfræði, sem og til manngerðs umhverfis sem hluta af landslaginu.

Vegna vinnu við mat á umhverfisáhrifum virkjana á veituleið Blöndu var unnin landslagsgreining⁷⁹ en tilgangur hennar er að greina og meta landslag svæðisins þannig að hægt sé að meta heildaráhrif framkvæmdar á það í mati á umhverfisáhrifum og setja stefnumarkandi leiðarljós hvaða svæði séu verðmætust og mega við minna raski og hvað megi gera til að draga úr sjónrænum áhrifum og jarðraski.

Við landslagsgreininguna var stuðst við breska aðferðarfræði þróaða af Swanwick⁸⁰. Aðferðin tekur til hvor tveggja eðlisrænna þátta eins og gróðurs og landhalla og huglægra þátta eins og ánægju og kyrrðar. Afmörkuð eru *einkennissvæði* út frá sameiginlegum einkennum í jarðfræði, landslagi, gróðurfari, landnotkun, ásýnd, skynjun, verndun, sögu og mannvist. Sem dæmi má nefna öldur, heiði, lón eða iðnað. Hverju einkennissvæði er skipt upp í *landslagsheildir* sem hver um sig hefur sín sérstöku svæðisbundnu einkenni. Hverri landslagsheild er gefið nafn út frá þekktu örnefni á svæðinu svo sem þramarhaugur eða Blöndudalur. Að lokum var metið gildi herrar landslagsheildar sem undirstaða undir greiningu á því hversu viðkvæmt svæðið er fyrir framkvæmdum og mannvirkjum tengdum virkjunum á veituleið Blöndu.

Greina má sex einkennissvæði í landslagi á veituleið Blöndu, en þau eru:

- **Ásar, mólendi.** Nyrst á athugunarsvæðinu eru ásar með jökulsorfnun dölum á milli, sem teygja sig inn heiðina austan við Blöndugil. Ásarnir eru nokkuð stórir og rísa upp milli dala, þeir eru vel grónir upp en minni gróður er efst og þar sem hlíðin er bröttust. Svæðið er í jafnvægi. Svæðið hefur ekki sérstöðu á landsvísu eða á svæðisvísu vegna landslagsmyndana, náttúruminja eða sérstaks menningarlandslags.
- **Dalur, landbúnaður.** Blöndudalur er frekar djúpur og þröngur með litlu undirlendi en vel gróinn upp á brúnir. Þar sem ræktuðu landi sleppur tekur mólendið við. Í dalnum eru

⁷⁸ Skipulagslög nr. 123/2010 1. Kafi, 2. gr. Skilgreiningar

⁷⁹ Elín Vignisdóttir og Hrafnhildur Brynjólfssdóttir, 2013. Landslagsgreining á áhrifasvæði virkjana á veituleið Blönduvirkjunar. Landsvirkjun.

⁸⁰ Swanwick, 2002. *Landscape Character Assessment. Guidance for England and Scotland*. The Countryside Agency & Scottish Natural Heritage, 84 bls.

nokkur bær beggja vegna við ána þar sem undirlendi nýtur en fremsti hluti dalsins er óbyggður og telst til afréttar. Afmörkun einkennissvæðisins miðast við dalinn frá Brúarhlíð og Löngumýri í norðri og fram að Blöndugili. Í byggða hluta dalsins er stundaður hefðbundinn landbúnaður og svæðið er í góðu jafnvægi. Svæðið hefur ekki sérstöðu á landsvísu eða á svæðisvísu vegna landslagsmynda, náttúruminja eða sérstaks menningarlandslags.

- **Öldur, heiði, beitiland.** Þegar komið er fram ásana sem liggja á milli Svínadals, Sléttárdals og Blöndudals tekur heiðin við. Vestan við Blöndu er Auðkúluheiði en austan við Blöndu er Eyvindarstaðaheiði. Auðkúluheiði er mótuð af framrás jökla og skiptast á ávalar öldur og ásar, lægðir, flár og stöðuvötn. Heiðin er gróðursæl og áður fyrr var heyjað í flám á heiðinni. Nú er hún nýtt sem afréttur og beitiland. Heiðin er þakin jökulöldum sem snúa í jökulstefnu og upp úr þeim standa klapparholt. Svæðið einkennist af kyrrð og ró sem heldur sér nokkuð vel þrátt fyrir mannvirki Blönduvirkjunar sem eru mest áberandi við Gilsárlón og Blöndulón. Veituleiðin sést lítið fyrr en að henni er komið. Heiðin er í góðu ástandi, gróðurþekja að mestu heil og svæðið gróðursælt.
- **Hæðir, heiði.** Hæðir sem rísa upp úr heiðinni eru hér flokkaðar saman vegna sameiginlegra einkenna. Hæðirnar rísa á áberandi hátt upp úr umhverfi sínu (a.m.k. yfir 70 m) og eru að mestu vel grónar. Landformið er það sama, jökulsorfin alda, hæst í suðri en með hala til norðurs. Hæðirnar rísa upp úr umhverfis sínu og af þeim er víðsýnna en í næsta umhverfi þeirra. Landform eru að mestu ávöl, aflíðandi til norðurs. Svæðið einkennist af kyrrð og ró. Náttúrulegt tignarlegt yfirbragð.
- **Lón, iðnaður.** Uppistöðulón og stíflur vegna vatnsaflsvirkjana. Annars vegar Blöndulón, Blöndustífla og Kolkustífla og landið innan vegarins sem liggur á milli stíflnanna og hins vegar Gilsárlón og Gilsárstífla. Blöndulón er uppistöðulón Blönduvirkjunar og myndaðist þegar Blanda var stífluð við Reftjarnarbungu og stífla gerð við Kolkuhól. Lónið er á mörkum Auðkúluheiðar og Eyvindarstaðarheiðar í um 25 km frá Hveravöllum. Blöndulón er innan almenns verndarsvæðis skv. svæðisskipulagi miðhálandisins 2015 og innan hverfisverndar skv. aðalskipulagi. Veiði er stunduð í Blöndulóni. Gilsárlón er inntakslón Blönduvirkjunar og frá því liggur inntaksskurður að inntaki í stöðvarhús virkjunarinnar sem er neðanjarðar. Landslagið er manngerð og vötnin falla inn í landslag heiðarinnar þegar virkjanamannvirkin; stíflur og lokuhús sjást ekki.
- **Gil.** Djúpt gil með þverhníptum hamraveggjum, gilið er yfirleitt 50-100 metra djúpt en hátt í 200 m við Tindabjörg. Gróður getur verið mikill þar sem land hefur verið einangrað fyrir beit. Í fremri hluta Blöndudals er Blöndugil með litlu undirlendi. Blöndugil er 18 km langt gljúfur þar sem Blanda hefur grafið sig niður á leið sinni ofan í Blöndudal. Gilið skilur á milli Auðkúluheiðar í vestri og Eyvindarstaðaheiðar í austri. Gróður er víða mikill í giliinu á klettasyllum og í hvömmum (Þorsteinn Jónsson og fl. 1984). Vallgil, sem opnast austur í Blöndugil sunnan Þramarlands er hluti af heildinni. Vallgil og Blöndugil eru á náttúruverndarskrá. Blöndugil og Vallgil eru viðkvæm fyrir áhrifum mannsins og hafa þess vegna verið skráð á náttúruminjaskrá.

Mynd 65 sýnir kort af athugunarsvæðinu og hvernig einkennissvæði og landslagsheildir hafa verið afmörkuð innan þess. Svæðinu er skipt upp í 20 landslagsheildir alls í 6 flokkum. Í Töflu 14 má finna nánari lýsingar á hverri landslagsheild og gildi hennar.

Hverri landslagsheild var gefið gildi fyrir eftirfarandi þætti, þ.e. ef þá þætti er að finna innan landslagsheildarinnar fær hún gildi fyrir það:

- Ósnortin víðerni
- Vernd
- Útivist og önnur afþreying
- Votlendi / vatn
- Mannvist

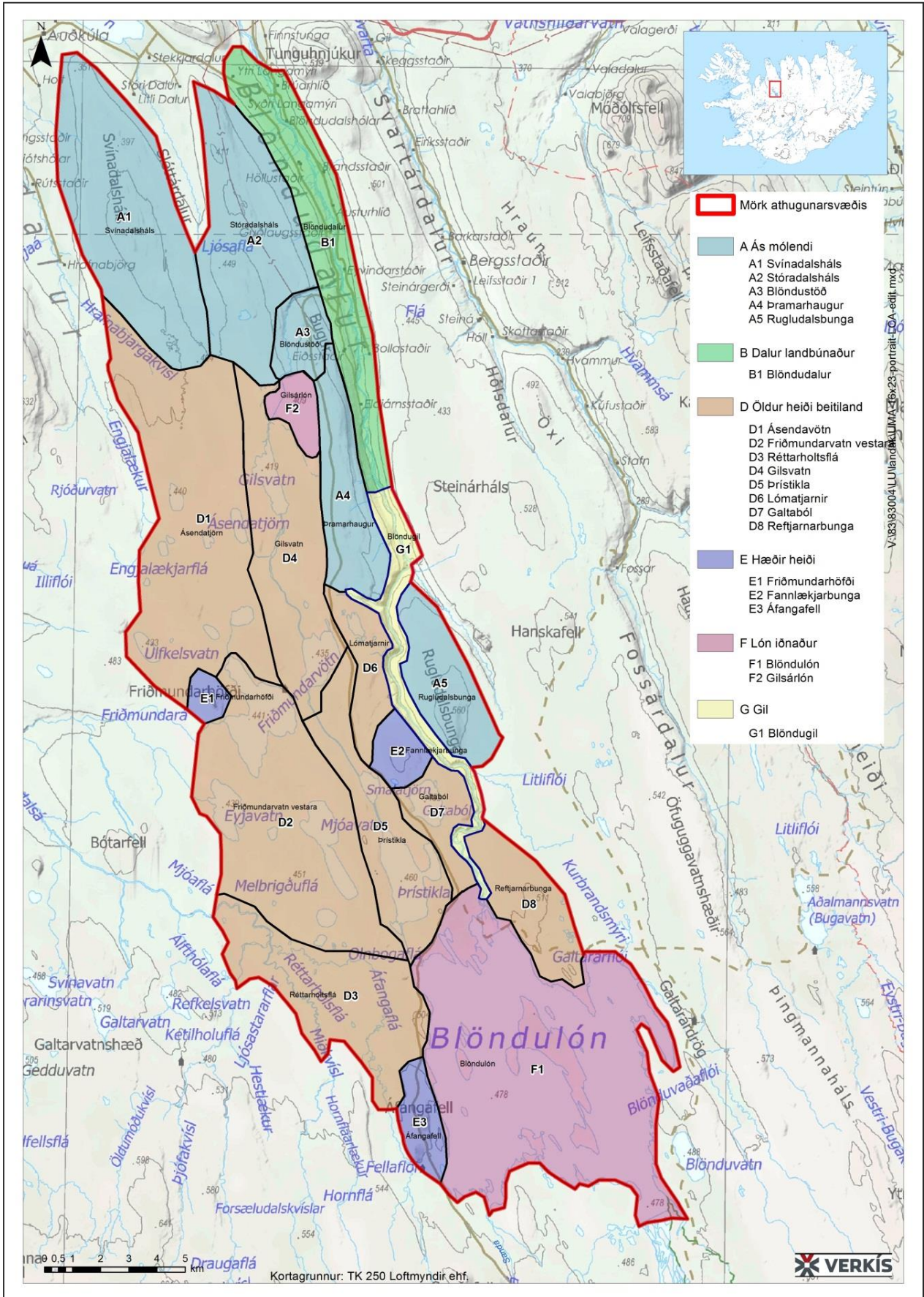
Að lokum eru öll gildin dregin saman í eitt heildargildi fyrir hverja landslagsheild. Þau má sjá í Töflu 14.

Þær landslagsheildir sem fá hæsta einkunn eða gildið 5 eru *D2 Vestara Friðmundarvatn* og *D3 Réttarholtsflá*, en þær báðar tilheyra flokk *D Öldur heiði*. eru það svæðin sem innifela í sér öll þau gildi sem metin voru, ósnortin víðerni, vernd, útivist/afþreyingu, votlendi/vatn og mannvist. Báðar þessar landslagsheildir liggja á háheiðinni og þær einkennast af öldóttu og gróðursælu landslaginu. Þá er sjálft Vestara Friðmundarvatn á náttúruminjaskrá.

Flest svæðin ná að 2 gildi fyrir þau viðmið sem lagt var upp með, eða 9 svæði alls. Oftast eru svæði að fá gildi fyrir vernd, útivist eða mannvist. Þær landslagsheildir sem fá gildi vegna útivistar dreifast nokkuð um allt athugunarsvæðið sem og þær sem fá gildi vegna verndar. Þær landslagsheildir sem fá gildi vegna mannvistar eru einkum um miðja heiðina og suður undir Blöndulón. Sjaldnast fá landslagsheildir gildi vegna ósnortinna víðerna, eru það einungis svæðin *D2 Vestara Friðmundarvatn* og *D3 Réttarholtsflá* sem uppfylla það.

Það svæði sem fær lágsta gildið er *A1 Svínadalsháls*, annar af ásunum sem gengur inn í heiðina, með gildið 1. Hinn ásin, *A2 Stóradalsháls* fær gildið 2 þar sem innan heildarinnar er að finna votlendi.

Á veituleið Blöndu eru landslagsheildirnar *A3 Blöndustöð*, *F2 Gilsárlón*, *D4 Gilsvatn*, *D5 Þrístikla*, *D8 Reftjarnarbunga* ásamt *F1 Blöndulóni*, sjá Mynd 65. Flestar þær landslagsheildir fá gildið 2 en *D4 Gilsvatn*, *D5 Þrístikla* og *F1 Blöndulón* fá gildið 3. eru það oftast gildi fyrir útivist þar sem göngu- og reiðleiðir liggja þar um og einnig er veiði í vötnum og lónunum. Þær landslagsheildir sem fá hæsta gildið liggja utan veituleiðarinnar.

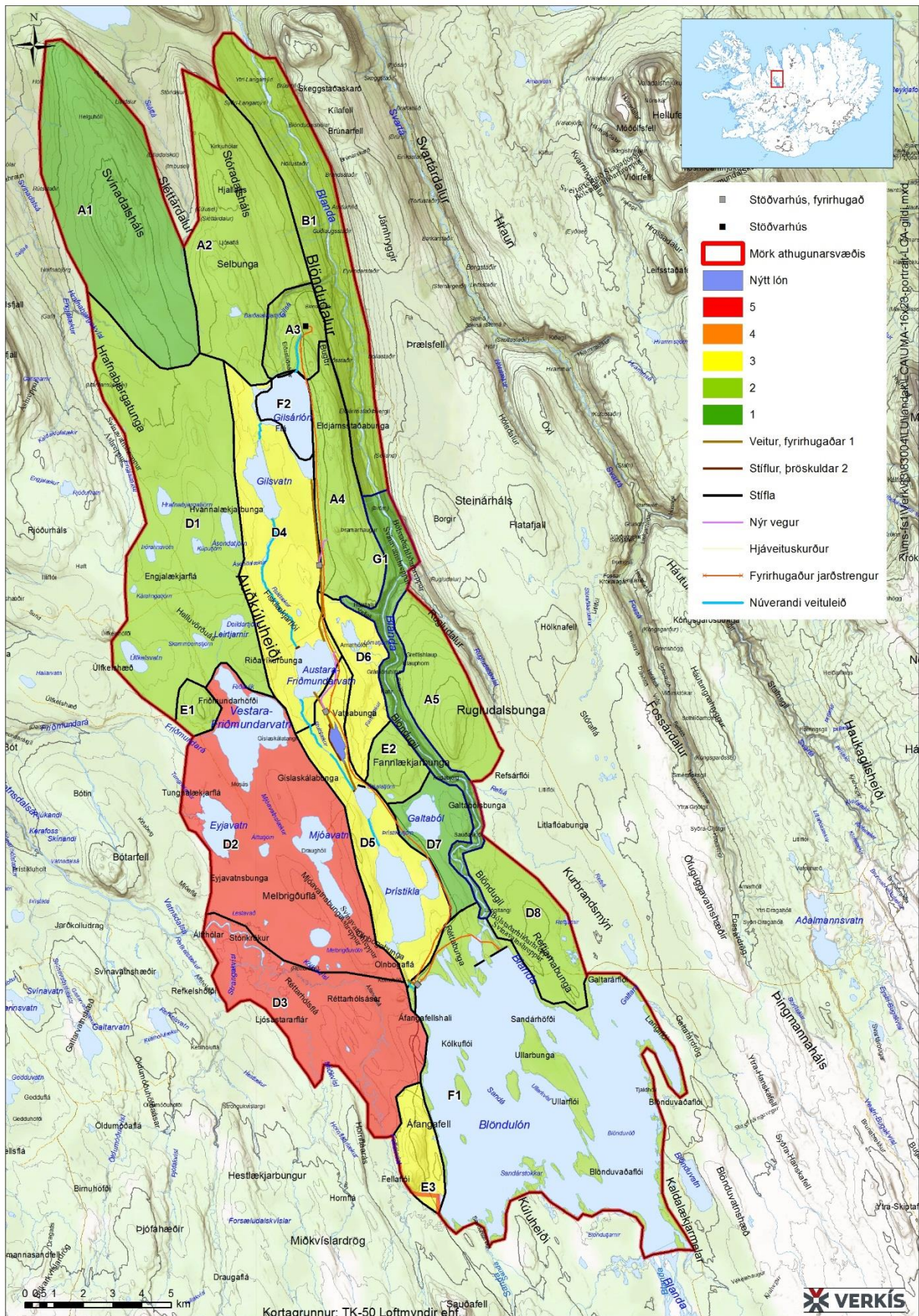


Mynd 65 Landslagsgreining á veituleið Blönduvirkjunar; einkennissvæði og landslagsheildir.⁴²

Tafla 14 Lýsing landslagsheilda á veituleið Blöndu ásamt gildi þeirra

| Einkennissvæði | Landslagsheild | Lýsing | Gildi |
|----------------------------|----------------------------|---|-------|
| A. Ásar, mólendi | A1. Svínadalsháls | Háls upp af Svínadal, óraskað svæði, beitoland. Vel gróinn. Reiðleið liggur úr Svínadal inn á Auðkúluheiði. | 1 |
| | A2. Stóradalsháls | Háls upp af Svínadal, óraskað svæði, beitoland. Vel gróinn. Háspennulína og vegslóði eftir hálsinum endilöngum. Efst er lítill jarðvegur og lítið gróið, klappir. | 2 |
| | A3. Blöndustöð | Svæði Blöndustöðvar, raskað svæði, skógrækt, mannvirki, háspennulína, tengivirki, inntaksmannvirki Blönduvirkjunar, Gilsárstífla, Kjalvegur. | 2 |
| | A4. Þramarhaugur | Áberandi hæð á heiðinni sem rís upp vestur af eyðibýlinu Þröm. Minni gróður en vestar á heiðinni, minni jarðvegur, meiri melar. Klapparholt sem stendur upp úr heiðinni í jökulstefnu, mótað af framrás jökla með Eyvindarstaðaás til norðurs. Áberandi vörður eru á ásnum. | 2 |
| | A5. Rugludalsbunga | Ávalur og tignarlegur ás, hækkar til suðurs. Óraskað svæði, beitoland, vel gróið. | 2 |
| B. Dalur, landbúnaður | B1. Blöndudalur | Landbúnaðarsvæði í þröngum jökulsorfnunum dal sem Blanda rennur eftir. | 2 |
| D. Öldur, heiði, beitoland | D1. Ásendavötn | Vel gróið heiðarland með vötnum, mólendi og votlendi. Mörk svæðisins eru dregin við Svínadalsháls til norðurs, þegar veituleiðin nálgast í austur og við Friðmundarvatn vestara til suðurs en þar tekur við almennt verndarsvæði og hverfisvernd. | 2 |
| | D2. Friðmundarvatn vestara | Vel gróið heiðarland með vötnum, mólendi og votlendi sem er skilgreint sem hluti miðhálandisins í svæðisskipulagi miðhálandisins 2015. Svæðið er almennt verndarsvæði skv. því skipulagi og verndunin staðfest í aðalskipulagi Húnavatnshrepps (2010-2022) með því að skilgreina þar hverfisverndarsvæði. Friðmundarvatn vestara og Eyjavatn eru á náttúruminjaskrá. | 5 |
| | D3. Réttarholtsflá | Frá Réttarholtsflá falla vötn til Vatnsdals. Fláin hallar aflíðandi til norðvesturs með lækjardrögum. Fláin er almennt verndarsvæði skv. Svæðisskipulagi miðhálandisins og er verndun svæðisins staðfest með hverfisvernd í aðalskipulagi Húnavatnshrepps. Þetta er votlent svæði. Búið var um tíma á Réttarhóli í byrjun 20. aldar, en þar var einnig leitarmannaskáli frá fornu fari. | 5 |
| | D4. Gilsvatn | Vel gróið áberandi votlent heiðarland með veituleið Blönduvirkjunar. Á Eldjárnsstaðaflá er nú Gilsárlón og þaðan liggur veituleiðin suður á heiðina. Kjalvegur liggur eftir heildinni. Vötnum hefur verið raskað. Veiði er stunduð í Gilsárlóni, Gilsvatni og Friðmundarvatni austara. | 3 |
| | D5. Þrístikla | Vel gróið heiðarland en ekki eins votlent og við Gilsvatn. Kjalvegur liggur eftir heildinni. Vötnum hefur verið raskað. Skilgreint mannvirkjabelti í svæðisskipulagi miðhálandisins 2015. Veiði er stunduð í Þrístiklu. | 3 |
| | D6. Lómatjarnir | Lómatjarnir eru austan við Kjalveg þar sem landið fer að halla að Blöndugili. Áhugaverður hólmur í tjörninni, jökulalda með fjölbreyttu landslagi og gróðurfari. | 4 |

| | | | |
|-----------------|---------------------|--|---|
| | D7. Galtaból | Galtaból er austan við Kjalveg þar sem landið fer að að halla að Blöndugili. Um margt svipað landslag og við Lómatjarnir en Fannlækjarbunga aðskilur heildirnar. | 3 |
| | D8. Reftjarnarbunga | Ávöl bunga, hækkar til suðurs. Innan almenns verndarsvæðis og með hverfisvernd. Blöndustífla liggur utan í bungunni til vesturs með vegi sem liggur yfir bunguna til austurs. Reftjarnarbunga er hluti af heiðarlandslaginu á Eyvindarstaðarheiði fyrir austan Blöndu. | 2 |
| E. Hæðir, heiði | E1. Friðmundarhöfði | Höfði sem rís upp úr heiðinni við Friðmundarvatn vestara, aflíðandi til norðurs, brattir klettir til suðurs. Rís nokkuð áberandi úr umhverfi sínu. | 2 |
| | E2. Fannlækjarbunga | Ávöl bunga vestan Blöndugils, römmuð inn af Smalatjörn, Fannlæk og Galtabóli. Vel gróið mólendi. Innan almenns verndarsvæðis og með hverfisvernd. | 3 |
| | E3. Áfangafell | Ávöl hæð vesta Blöndulóns ásamt Áfangafellshala. Kjalvegur hlykkjast um Áfangafell og efst í fellinu er útsýnisskífa. Framan við Áfangafell er Áfangi, áningastaður frá fornu fari. Það er einnig gangamannaskáli og síðastliðin ár hefur verið þar gisting fyrir ferðamenn. | 3 |
| F. Lón, iðnaður | F1. Blöndulón. | Manngert vatn, uppistöðulón Blönduvirkjunar. | 3 |
| | F2. Gilsárlón. | Manngerð vatn, inntakslón Blönduvirkjunar. | 2 |
| G. Gil | G1. Blöndugil | Hrikalegt gljúfur sem er sérstæð landslagsmynd með gróðursælum hvömmum. Blöndugil er á náttúruminjaskrá. | 3 |



Mynd 66 Gildi landslagsheilda.⁴²

Viðmið umhverfisáhrifa

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

- Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd
- Lög um menningarminjar nr. 80/2012
- Náttúruminjasrá. Gefin út af Náttúruverndarráði. 7. útgáfa.
- Skipulagslög nr. 123/2010
- Menningarstefna í mannvirkjagerð, stefna íslenskra stjórnvalda í byggingarlist

Samkvæmt 69. gr.laga nr. 44/1999 um náttúruvernd:

Við hönnun vega, virkjana, verksmiðja og annarra mannvirkja skal þess gætt að þau falli sem best að svipmóti lands. Við mat á umhverfisáhrifum og afgangi leysisumsókna vegna slíkra framkvæmda skal taka afstöðu til þessa atriðis.

Í Menningarstefnu í mannvirkjagerð eru sett fram eftirfarandi markmið:

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.

Umhverfisáhrif

Fyrirhugaðar framkvæmdir á veituleið Blöndu eru staðsettar um mitt athugunarsvæðið frá norðri til suðurs. Virkjanirnar þrjár ásamt tilheyrandi mannvirkjum og veituleið liggja frá nyrsta hluta *F1 Blöndulóns*, um *D5 Þrístiklu*, *D4 Gilsvatn* og *F2 Gilsárlóns* og á jaðri *A4 Þramarhaugs* og *D6 Lómatjarnir*, sjá Mynd 66.

Kolkuvirkjun

Stöðvarhús Kolkuvirkjunar mun rísa við norðurenda Kolkustíflu, en það verður að mestu neðanjarðar, sjá kafla 4.4. Inntak virkjunarinnar verður nánast sambyggt stöðvarhúsinu. Þá mun 350 m fráveituskurður vera lagður frá stöðvarhúsi Kolkuvirkjunar yfir í núverandi veituskurð, sem liggur frá lokuvirki í Kolkustíflu yfir í Þrístiklu. Þessi hluti framkvæmdanna er innan landslagsheildar *F1 Blöndulón*. Á þessum slóðum er landslagið manngert, manngert lón, stíflur og tilheyrandi vegir, en þegar stíflur og lokuhús sjást ekki fellur lónið inn í landslag heiðarinnar. Landslagsheildin fær gildið 3, fyrir vernd, útivist og vatn/votlendi.⁷⁹ Þrátt fyrir að hafa gildi við meðallag þá er um að ræða áður raskað svæði, tengt fyrri framkvæmdum á svæðinu. Landslagsheildin er þ.a.l. minna viðkvæm fyrir frekara raski og gildi hennar ætti ekki að minnka. Ný mannvirki munu rísa í fæti núverandi Kolkustíflu. Myndir í kafla 7.4.9 sýna að fyrir vegfarendur verður ásýnd landsins manngerðari, en þó er reynt að draga úr þeim áhrifum með því að aðlaga mannvirkin sem mest að landinu. Til að mynda er stöðvarhúsið að mestu neðanjarðar. Áhrif af Kolkuvirkjun á landslag teljast **nokkuð neikvæð**. Áhrifin eru **bein, varanleg en þó afturkræf**.

Friðmundavirkjun

Stöðvarhús og inntak Friðmundavirkjunar mun standa rétt sunnan við Austara-Friðmundarvatn, norðaustan í Friðmundarbungu sjá kafla 4.5. Stöðvarhúsið verður að mestu neðanjarðar. Á veituleiðinni milli Austara-Friðmundarvatns og Smalatjarnar verður myndað lítið lón við Friðmundarvatnsbungu með 1,4 km langri jarðvegsstíflu, en mesta hæð hennar verður 8 til 10 m, sjá Mynd 18. Aðrennslisskurður verður grafinn úr Smalatjörn að nýju Friðmundarlóni og annar úr lóninu að inntaki virkjunarinnar. Aðkoma að stöðvarhúsi Friðmundavirkjunar verður frá Kjalvegi um gamalt vegstæði Kjalvegjar sem verður endurbættur. Frárennslisskurður mun liggja frá Friðmundavirkjun og út í Austara Friðmundarvatn. Friðmundavirkjun og öll mannvirki tengd henni er staðsett innan landslagsheildarinnar *D5 Þrístikla* sem hefur gildið 3, fyrir möguleika til útivistar, nálægð votlendis/vatns og mannvistar. Landslagsheildin einkennist af vel grónu heiðarlandi og einhverju votlendi, þó ekki eins votlent og við Gilsvatn. Þrátt fyrir að hafa gildið 3

ligger núverandi mannvirkjabelti Blönduvirkjunar, m.a. er veituskurður skammt vestur af fyrirhuguðu lóni, og Kjalvegur eftir heildinni. Þá hefur vötnum verið raskað vegna fyrri framkvæmda. Þetta svæði er skilgreint mannvirkjabelti í svæðisskipulagi miðhálandisins 2015.

Nýju mannvirkin verða reist nálægt gömlu veituleiðinni en þó verður umfang þeirra mun meira, bæði nýtt lón, inntak og stöðvarhús. Reynt er að fella mannvirkin sem mest að landslaginu eins og sjá má á Mynd 51. Nýja lónið verður eins og eitt vatnanna sem fyrir eru í öldóttu heiðarlandslaginu. Þó má sjá efsta hluta inntakshúss eða stöðvarhúss standa upp úr landinu þótt þau séu að mestu niðurgrafin eins og sjá má á Mynd 51. Þrátt fyrir að leitast verði við að draga úr áhrifum nýrra mannvirkja og fella þau sem mest að landslaginu munu áhrifin þó verða **nokkuð neikvæð**. Áhrifin verða **bein** og **varanleg** en þó **afturkræf** ef virkjuninni yrði lokað og mannvirkin fjarlægð.

Þramarvirkjun

Stöðvarhús Þramarvirkjunar mun rísa milli Austara-Friðmundarvatns og Gilsárlóns, norðaustan Fiskilækjargöngu. Stöðvarhúsið, um 1.000 m² að flatarmáli, verður að stórum hluta niðurgrafið en hús og aðliggjandi skurðir verða samt vel sýnileg frá Kjalvegi, sjá 4.6. Aðkomuvegur að stöðvarhúsi Þramarvirkjunar verður frá Kjalvegi. Aðrennslisskurður að Þramarvirkjun mun liggja úr Austara-Friðmundarvatni að inntaki Þramarvirkjunar og frárennslisskurður mun liggja í Gilsárlón. Þá verður aðkomuvegur lagður að Þramarvirkjun frá Kjalvegi. Mannvirki tengd Þramarvirkjun eru á mörkum tveggja landslagsheilda, *A4 Þramarhaugur* er austar með gildi 2 fyrir vernd og mannvist en *D4 Gilsvatn* er vestar með ögn hærra gildi (3).

Landslagsheildin *D4 Gilsvatn* einkennis af vel grónu áberandi votlendu heiðarland sem veituleið Blönduvirkjunar liggur um. Á Eldjárnsstaðaflá er nú Gilsárlón og þaðan liggur veituleiðin suður á heiðina. Kjalvegur liggur eftir heildinni. Landslagsheildin hefur gildið 3 fyrir útivist, mannvist og vatn/votlendi. Hér hefur vötnum verið raskað þegar jökulvatni var veitt um þau. Veiði er stunduð í Gilsárlóni, Gilsvatni og Friðmundarvatni austara. Landslagsheildin *A4 Þramarhaugur* er áberandi hæð á heiðinni sem rís upp vestur af eyðibýlinu Þróm. Þetta er klapparholt sem stendur upp úr heiðinni í jökulstefnu, mótað af framrás jökla með Eyvindarstaðaás til norðurs. Á hæðinni er minni gróður en vestar á heiðinni, minni jarðvegur og meiri melar. Áberandi vörður eru á ásnum. Kjalvegur liggur eftir landslagsheildinni.

Veituskurðir og mannvirki Þramarvirkjunar verða líklega mest áberandi fyrir þá sem eiga leið um Kjalveg þar sem þar eru þau næst veginum. Veituskurðir verða líklega mest sýnilegir við Þramarvirkjun, en þar verður veituskurður í um 40 m fjarlægð frá Kjalvegi, skv. fyrirbyggjandi tillögum. Þegar ekið er til suðurs verður veituskurðurinn að hluta sýnilegur frá veginum, eins og sjá má á myndum 58, 60 og 62. Á þessu svæði er landið þó þegar rofið af Kjalveginum og núverandi veituleið Blönduvirkjunar liggur um landslagsheildina *D4 Gilsvatn*. Áhrifin á landslag teljast **nokkuð neikvæð** og líkt og af hinum virkjununum sem fjallað hefur verið um eru þau **bein** og **varanleg**, en þó **afturkræf**.

Efnislosun

Jarðefni sem grafin verða upp úr veituskurðum verða að langmestu leyti haugsett og felld að landi í nálægð við mannvirki, en munu jafnframt nýtast í nauðsynlegar fyllingar í stíflu og vegi. Í kafla 4.9. er fjallað um möguleg efnislosunarsvæði á framkvæmdasvæðinu. Þá er nánar fjallað um þessa áætlun í kafla um mótvægisáðgerðir hér á eftir.

Efnislosunarsvæðin verða flest við nýju veituleiðina og hið nýja Friðmundarlón, sjá Mynd 23. Þau munu ekki hafa áhrif á landslagið og þær landslagsheildir sem innan hveirrar þær eru staðsettar umfram það sem fyrirhuguð mannvirki þessara þriggja virkjana hafa. Að einhverju leyti munu þau draga úr áhrifum á landslagið ef fylgt er eftir þeim áætlunum sem gerðar hafa verið um landmótun og uppgræðslu.

Námur

Hluti þeirra jarðefna sem grafin verða upp úr veituskurðum verður nýttur í bráðabirgðavegi og nauðsynlegar fyllingar, en mestan hluta jarðefna þarf að haugsetja eins og áður hefur komið fram. Þá mun allt fast efni sem fæst úr sprengigreftri nýtast í stíflu við Friðmundarlón. Í kafla 4.8 er nánar fjallað um þær námur sem nýttar verða vegna framkvæmdanna en allar eru það opnar námur og er gerð grein fyrir þeim á aðalskipulagi Húnavatnshrepps.

Malarefni verður sótt í námu við Ytri-Löngumýri. Þær eru innan landslagsheildar *B1 Blöndudalur* sem er landbúnaðarland í byggð í þröngum jökulsorfnum dal sem Blanda rennur eftir. Blöndudalur hefur ekki sérstöðu á landsvísu eða á svæðisvísu vegna landslagsmynda, náttúruminja eða sérstaks menningarlandslag. Landslagsheildin hefur gildið 2 fyrir útivist og nálægð við vatn. Efnisnáma á þessu svæði mun ekki raska því landslagi sem þarna er né hafa áhrif á gildi landslagsheildarinnar.

Möl og grjót til framkvæmdanna verða einnig sótt í námur rétt neðan við Blöndustíflu, sjá Mynd 23. Námurnar eru innan landslagsheildar *F1 Blöndulón*. Sú landslagsheild er að miklu leyti manngerð og hefur þegar verið raskað. Þessar námur voru nýttar áður við byggingu Blöndustíflu og landinu þ.a.l. verið raskað áður. Ekki er talið að þessar efnisnámur muni koma til með að hafa áhrif á gildi landslagsheildarinnar.

Námur við Eiðsstaðabungu og Eldjárnsstaði verða einnig nýttar vegna framkvæmdanna. Náman við Eldjárnsstaði er í jaðri landslagsheildar *A4 Þramarhaugur* og stendur rétt við Kjalveg. Þramarhaugur er áberandi klapparholt sem stendur upp úr Auðkúluheiði. Náman sem þegar er í notkun mun ekki hafa áhrif á gildi landslagsheildarinnar.

Eiðsstaðabungunáma er innan landslagsheildar *A3 Blöndustöð*. Á því svæði eru mannvirki Blöndustöðvar og var þessu svæði raskað á byggingartíma Blönduvirkjunar m.a. fyrir vinnubúðir. Það svæði hefur verið grætt upp og talsvert ræktað upp af trjám á svæðinu. Náman við Eiðsstaðabungu er þegar opin og áframhaldandi efnistaka úr henni mun ekki hafa áhrif á gildi landslagsheildarinnar.

Mótvægisáðgerðir

Við hönnun mannvirkja Blönduvirkjunar er gengið út frá því markmiði að fella þau sem mest að landinu til að draga úr sýnileika þeirra og áhrifa á landslag. Til að mynda er reynt að hafa stöðvarhús lágreist og að mestu ofan í skurðum. Af þeim mannvirkjum sem tengjast þessum þrem virkjunum eru veituskurðirnir sýnilegastir þeim sem eiga leið um virkjanasvæðið, en þá er reynt að fela sem mest með landmótun við losun jarðefna.

Hluti af undirbúningi framkvæmdanna er áætlun um landmótun og frágang raskaðs lands þannig að á hönnunarstigi er strax hugað að frágangi svæða, m.a. til að nýta sem best þann gróður og lífrænan jarðveg sem til fellur. Flest efnislosunarsvæðin eru staðsett nálægt fyrirhuguðum framkvæmdum og við gerð áætlunarinnar var reynt að velja svæði sem þegar hefur verið raskað. Einnig var reynt að forðast röskun flóa og mýrarvæða. Þá er markmiðið einnig að reyna að skapa náttúrulegt landslag og forma efnislosunarsvæðin þannig að þau falli sem best að landinu. Þá er einnig horft til þess að halda framkvæmdasvæðum eins litlum og hægt er til að raska sem minnstu landi. Nánar er fjallað um þessa áætlun í kafla 4.9.4.

Niðurstaða

Fyrirhugaðar framkvæmdir eru því að stórum hluta í landslagi sem nú þegar hefur verið að einhverju leyti raskað. Núverandi veituleið Blönduvirkjunar liggur milli vatna sem var raskað þegar jökulvatni var leitt um þau. Svæðið er er jafnframt í alfaraleið, en töluverð umferð ferðamanna fer um Kjalveg á leið sinni yfir hálandi.

Þær framkvæmdir sem fyrirhugaðar eru munu koma til með að hafa áhrif á landslagsheildirnar *D4 Gilsvatn*, *D5 Þrístikla*, *A4 Þramarhaugur* ásamt *F1 Blöndulóni*, sjá Mynd 65. Flestar þessara

landslagsheilda fá gildið 2 en *D4 Gilsvatn*, *D5 Þrístikla* og *F1 Blöndulón* fá gildið 3. Eru það oftast gildi fyrir útivist þar sem göngu- og reiðleiðir liggja þar um og einnig er veiði í vötnum og lónunum. Í heildina er talið að áhrif framkvæmdanna á þessar landslagsheildir verði **nokkuð neikvæð**. Áhrifin eru **bein** og **varanleg**, en þó **afturkræf** ef mannvirki yrðu fjarlægð. Þá verða einnig námur innan landslagsheildarinnar *B1 Blöndudals* en þær munu ekki hafa áhrif á landslagið eða gildi þeirrar landslagsheildarinnar.

Þær landslagsheildir sem fá hæsta gildið, *D2 Friðmundarvatn vestara* og *D3 Réttarholtsflá*, liggja utan veituleiðarinnar og fyrirhugaðar framkvæmdir munu ekki hafa áhrif á þær landslagsheildir.

7.4.11 Samfélag

Grunnástand

Áhrifasvæði framkvæmda við nýjar virkjanir á veituleið Blöndu er Norðurland vestra, en sveitarfélögin á svæðinu eru: Akrahreppur, Blönduósbær, Húnavatnshreppur, Húnaþing vestra, Sveitarfélagið Skagaströnd, Skagabyggð og sveitarfélagið Skagafjörður, sjá Mynd 67. Stærstu byggðakjarnarnir eru Sauðárkrókur, Blönduós og Hvammstangi. Nærsvæði framkvæmdanna og helsta atvinnusvæði Blönduvirkjunar eru Húnavatnshreppur og Blönduósbær, en önnur sveitarfélög eru lengra frá, sjá Mynd 67. Húnavatnshreppur varð til við sameiningu fjögurra sveitahreppa 1.janúar 2006, Sveinsstaðahrepps, Torfalækjarhrepps, Svínavatnshrepps og Bólstaðarhlíðahrepps. Áshreppur bættist við um mitt ár 2006. Í mati á helstu áhrifum Blönduvirkjunar á umhverfið sem unnið var eftir að virkjunin hóf rekstur var miðað við sama atvinnusvæði,⁸¹ þ.e. Húnavatnshrepp og Blönduósbæ. Sömu leiðis skilgreinir Byggðastofnun Blönduós og nágrenni hans ásamt Skagaströnd og dölunum í Austur-Húnavatnssýslu sem eitt atvinnusóknarsvæði⁸¹.

⁸¹ Byggðastofnun, 2011. Vinnusóknarsvæði þéttbýlisstaða 2011.



Mynd 67 Sveitarfélög á áhrifasvæði virkjana á veituleið Blöndu á Norðurlandi vestra. Nærsvæðið, Húnavatnshreppur og Blönduósbær er afmarkað með rauðri línu.

Íbúapróun

Íbúar á Norðurlandi vestra voru 7.299 þann 1. janúar 2012, þar af bjuggu 4.864 eða 66,6% í þéttbýli⁸². Íbúum hafði fækkað að meðaltali um 10% milli ára 1998 og 2012 á þessum landssvæði. Fækkunin er þó mismikil á milli sveitarfélaga. Tafla 15 sýnir að mesta fækkunin á þessum tíma varð í Húnavatnshreppi, en íbúum fækkaði um 24,8%. Í allt hefur íbúum á nærsvæði virkjunarinnar fækkað um 15,8%.

⁸² Hagstofa Íslands, 2013. Mannfjöldi eftir kyni, aldri og sveitarfélögum 1998-2012 (tafla). Sótt 21.06.2013 af <http://hagstofa.is/>.

Tafla 15 Íbúafjöldi þéttbýliskjarna á Norðurlandi vestra 1998-2012

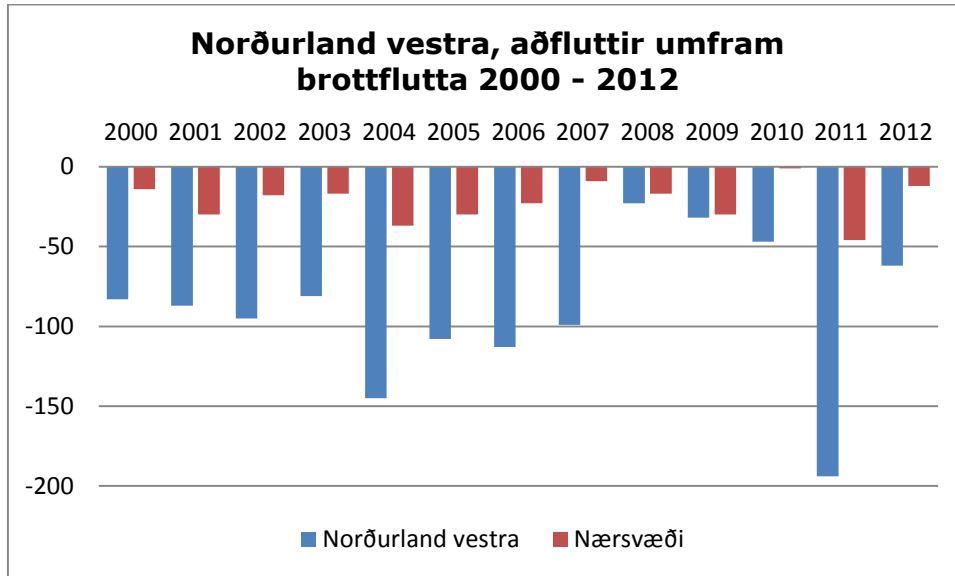
| | 1998 | 2002 | 2007 | 2012 | Breyting 1998 -2012 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------|
| Sveitarfélagið Skagafjörður | 4317 | 4162 | 4083 | 4024 | -6,8 |
| Húnaþing vestra | 1312 | 1205 | 1167 | 1187 | -9,5 |
| Blönduóssbær | 975 | 897 | 892 | 871 | -10,7 |
| Sveitarfélagið Skagaströnd (Höfðahreppur) | 628 | 618 | 532 | 504 | -19,7 |
| Skagabyggð | 91 | 103 | 96 | 104 | 14,3 |
| Húnavatnshreppur | 548 | 512 | 465 | 412 | -24,8 |
| Akrahreppur | 219 | 232 | 222 | 197 | -10,0 |
| Norðurland vestra | 8090 | 7729 | 7457 | 7299 | -9,8 |
| Nærsvæði | 1523 | 1409 | 1357 | 1283 | -15,8 |

Frá því um 1940 og allt til ársins 1980 hafði íbúafjöldi á svæðinu staðið í stað, þó varð sú breyting að fækkun varð í sveitum en þéttbýliskjarnar stækkuðu. Á tímabilinu 1975-1980 varð heildarfjölgun í kjördæminu um rúm 5% en sú fjölgun varð öll í þéttbýlinu, fólki hélt áfram að fækka í dreifbýlinu. Fjöldi íbúa á atvinnusvæði Blönduvirkjunar náði hámarki á árinu 1985 en eftir það fækkaði íbúum nánast samfellt. Það sama á við íbúafjölda í allri Austur-Húnavatnssýslu en þar var íbúafjöldi í hámarki árið 1982⁸³.

Brottflyttir af Norðurlandi vestra hafa verið mun fleiri en aðflyttir öll árin sem skoðuð voru. Mynd 68 sýnir búferlaflutningar á áhrifasvæðinu. Flest árin frá 2000 hefur munurinn verið milli 80 og 110 manns. Mestur var munurinn árin 2004 þegar brottflyttir voru 145 umfram aðflutta og svo aftur 2011, þegar munurinn var tæplega 200. Svipaða sögu er að segja af nærsvæði framkvæmdanna, fram til 2006 voru brottflyttir umfram aðflutta á bilinu 15 – 40. Mestur munur er árin 2004 og 2011, en dettur hins vegar niður 2007. Samkvæmt úttekt Byggðastofnunar⁸⁴ er mikil fækkun í öllum aldurshópum undir fimmtugu, en aftur á móti fjölgun í aldurshópnum 50-59 ára, aðallega meðal karla.

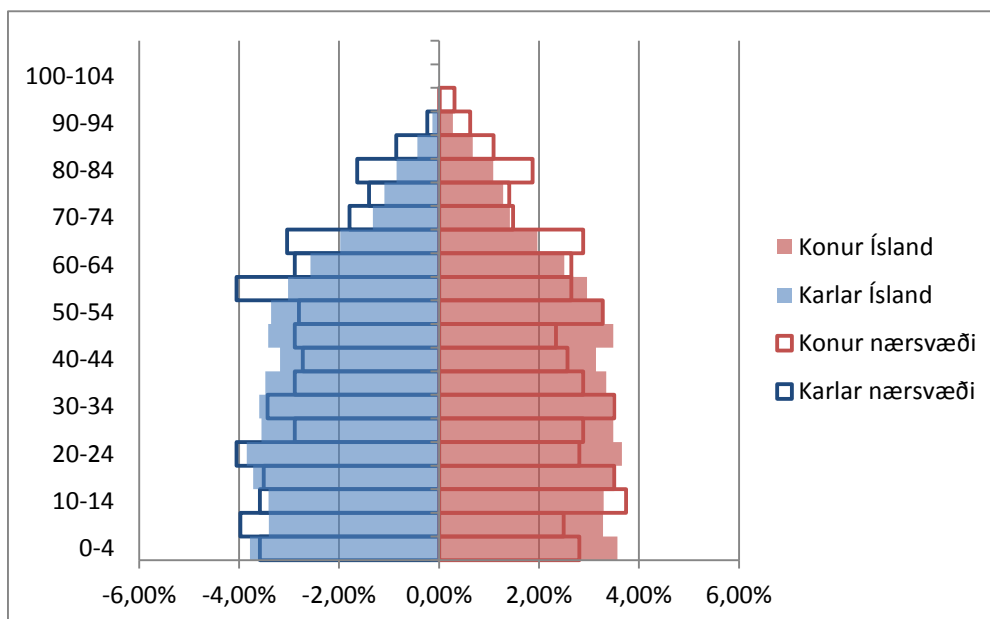
⁸³ Almenna verkfræðistofan, 2004. Blönduvirkjun, úttekt á umhverfisáhrifum. Landsvirkjun, LV-2004/099.

⁸⁴ Byggðastofnun, 2012. Sóknaráætlun Norðurlands Vestra.



Mynd 68 Aðfluttir umfram brottflutta á Norðurlandi Vestra 2000 – 2012. Gögn fengin frá Hagstofunni 2013⁸⁵.

Samsetning mannfjölda á nærsvæði fyrirhugaðra virkjana er nokkuð frábrugðin því sem er á landinu í heild. Hlutfallslega eru færri íbúar á aldrinum 20-49 ára en á landinu í heild. Hins vegar eru hlutfallslega heldur fleiri íbúar yfir sextugu, sjá Mynd 69.⁸⁶



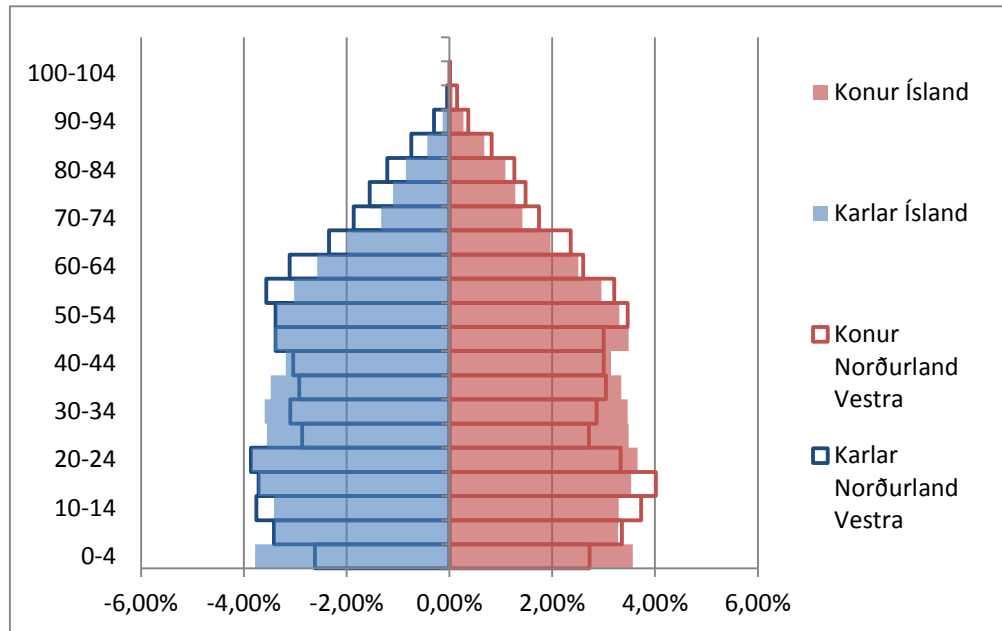
Mynd 69 Samsetning mannfjöldans eftir kyni og aldri á nærsvæði framkvæmda 1. desember 2012. Gögn fengin frá Hagstofunni 2013.

⁸⁵ Hagstofan, 2013. Búferlafutningar eftir sveitarfélögum og kyni 1986-2012 (tafla). Sótt 21.06.2013 af <http://www.hagstofa.is/>.

⁸⁶ Hagstofan, 2013. Mannfjöldi eftir kyni og aldri 2013 (tafla). Sótt 11.06.2013 af <http://www.hagstofa.is/>.

Þessi staða er alþekkt á landsbyggðinni⁸⁷. Frá árinu 1998 hefur íbúum í öllum aldurshópum undir fimmtugu á Norðurlandi Vestra verið að fækka og aldurshópar yfir fimmtugu hafa stækkað⁸⁸.

Samsetning mannfjölda á Norðurlandi vestra er sýnd á Mynd 70 og er sú mynd mjög áþekkt þeirri fyrri, hlutfallslega færri eru á aldrinum 25-55 en fleiri sem eru yfir 55 ára⁸⁹. Þegar kynjahlutfall er skoðað þá er hlutfall karla hærra en kvenna, en þar munar 4,4% á nærsvæði virkjunarinnar. Þegar allt Norðurland vestra er skoðað er þessi munur örlítið minni, eða 1,5%.



Mynd 70 Samsetning mannfjöldans eftir kyni og aldri á Norðurlandi vestra 1. desember 2012. Gögn fengin frá Hagstofunni 2013.

Atvinnu og efnahagslíf

Atvinnusvæði framkvæmdanna er Húnavatnshreppur og Blönduósbær. Mögulega gæti einhverra áhrifa gætt fjær, t.d. í sveitarfélögum sem næst liggja, s.s. í sveitarfélaginu Skagaströnd, en 23 km eru á milli Skagastrandar og Blönduóss og í Skagabyggð. Þá eru dæmi um að íbúar í Austur-Húnavatnssýslu sæki einnig vinnu til Sauðárkróks.

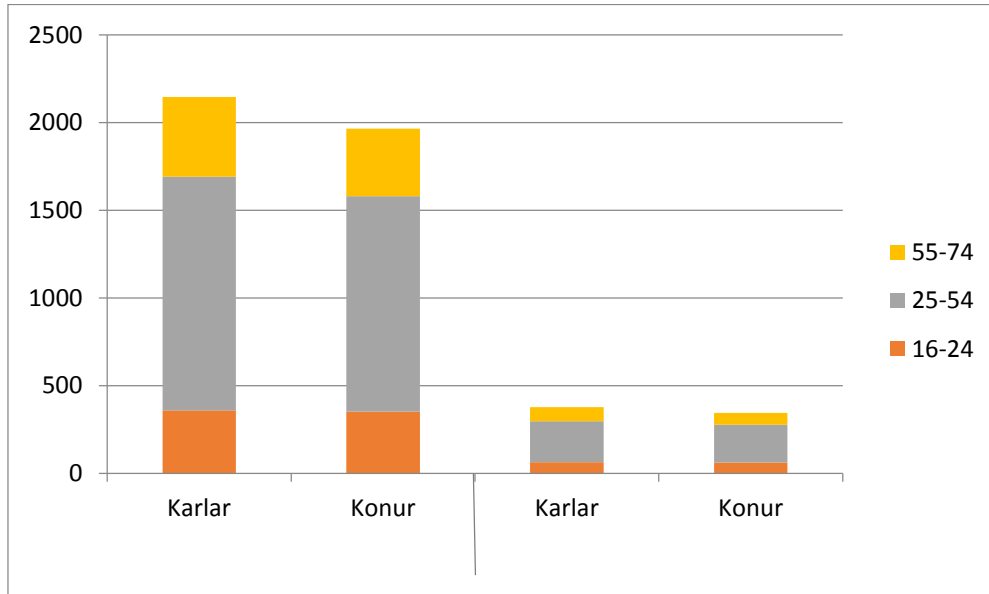
Gögn um atvinnuþátttöku eftir landshlutum eru ekki til hjá Hagstofu Íslands, en slík greining er til fyrir höfuðborgarsvæðið og landið utan þess. Hér verður því miðað við þær forsendur að atvinnuþátttaka á atvinnusvæði framkvæmdanna sé svipuð og á landinu í heild. Áætlun stærð vinnumarkaðarins á nærsvæði framkvæmdanna er sýnd á Mynd 71, en stuðst var við mannfjöldatölur frá 1.des 2012 ásamt tölum um atvinnuþátttöku eftir aldurshópum og kyni á öllu landinu^{89,90}.

⁸⁷ Hjalti Jóhannesson, Kjartan Ólafsson, Jón Þorvaldur Heiðarsson og Valtýr Sigurbjarnarson. 2009. Álver á Bakka við Húsvík - Mat á samfélagsáhrifum. Rannsókn- og þróunarmiðstöð Háskólans á Akureyri, janúar 2009.

⁸⁸ Bygðastofnun, 2012. Sóknaráætlun Norðurlands Vestra.

⁸⁹ Hagstofan, 2013. Mannfjöldi eftir kyni og aldri 2013 (tafla). Sótt 11.06.2013 af <http://www.hagstofa.is/>.

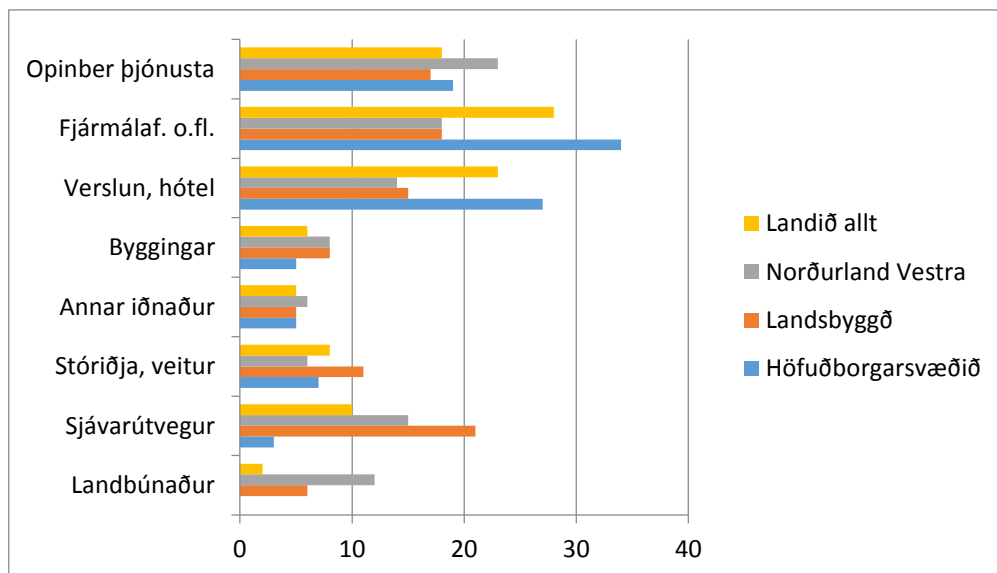
⁹⁰ Hagstofan, 2013. Atvinnuþátttaka, atvinnuleysi, árstölur 1991-2012 (tafla). Sótt 18.06.2013 af <http://www.hagstofa.is/>



Mynd 71 Áætluð atvinnupátttaka á nærsvæðinu og á Norðurlandi Vestra. Gögn fengin frá Hagstofunni 2013.

Á Norðurlandi vestra má áætla að á vinnumarkaði séu rúmlega 4.100 manns, rúmlega 2.100 karlar og tæplega 2.000 konur. Á nærsvæði framkvæmdanna má áætla vinnumarkaðinn um 720 manns, um 370 karlar og tæplega 350 konur.

Um skiptingu atvinnugreina eftir landshlutum er helst að byggja á greiningum sem Hagfræðistofnun Háskóla Íslands hefur unnið í samvinnu við Bygðastofnun⁹¹. Mat á vægi atvinnugreina á Norðurlandi vestra í samanburði við meðaltal landsbyggðarinnar, Höfuðborgarsvæðið og landið allt er sýnt á Mynd 72.

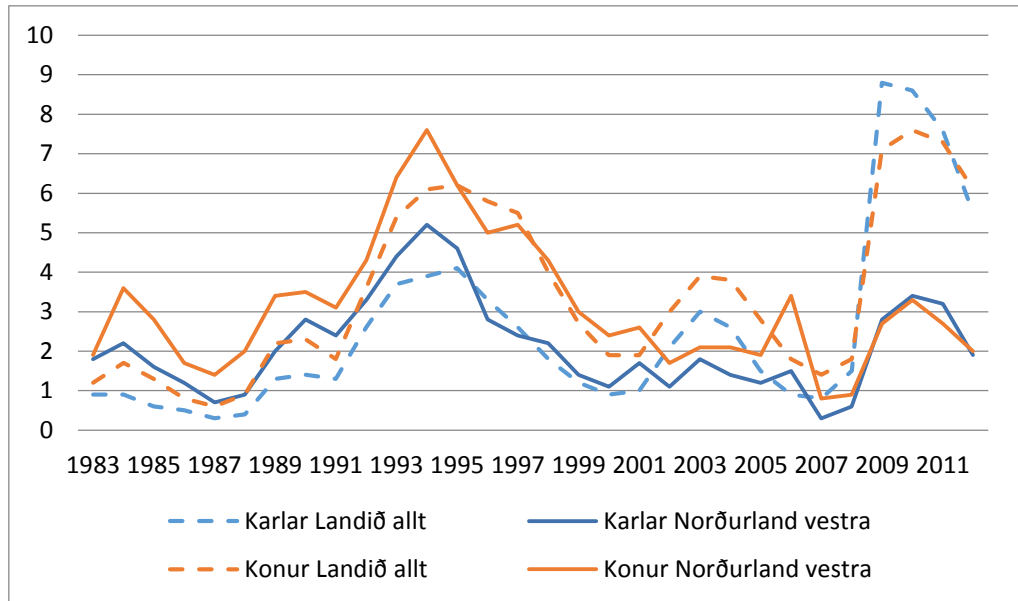


Mynd 72 Skipting framleiðslu á atvinnugreinar á árinu 2009. Heimild: Bygðastofnun, 2011.

⁹¹ Hagfræðistofnun Háskóla Íslands og Þróunarsvið Bygðastofnunar, 2011. Hagvöxtur landshluta 2004-2009, www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Hagvöxtur_landshluta_2004_-_2009.pdf

Á Mynd 72 má greina mikilvægi landbúnaðar og sjávarútvegs á Norðurlandi vestra. Einnig hefur opinber þjónusta mikið vægi miðað við landið allt. Hins vegar eru verslun og hótél ásamt fjármálastarfsemi undir landsmeðaltali.

Skráð atvinnuleysi á Norðurlandi vestra hefur verið lægra en atvinnuleysi fyrir landið í heild síðastliðinn áratug. Eins og fram kemur á Mynd 73 þá hefur atvinnuleysi frá því um árið 2000 verið um eða undir 2% ef frá eru talin árin eftir hrun, 2009-2011, þegar atvinnuleysið fór í 3,4%. Atvinnuleysi á Norðurlandi vestra var 2% árið 2012 og hafði þá lækkað frá því árunum á undan. Til samanburðar var atvinnuleysi á landinu öllu 5,8%. Atvinnuleysi kvenna hefur iðulega verið hærra en karla, ef frá eru talin árin frá 2008⁹².



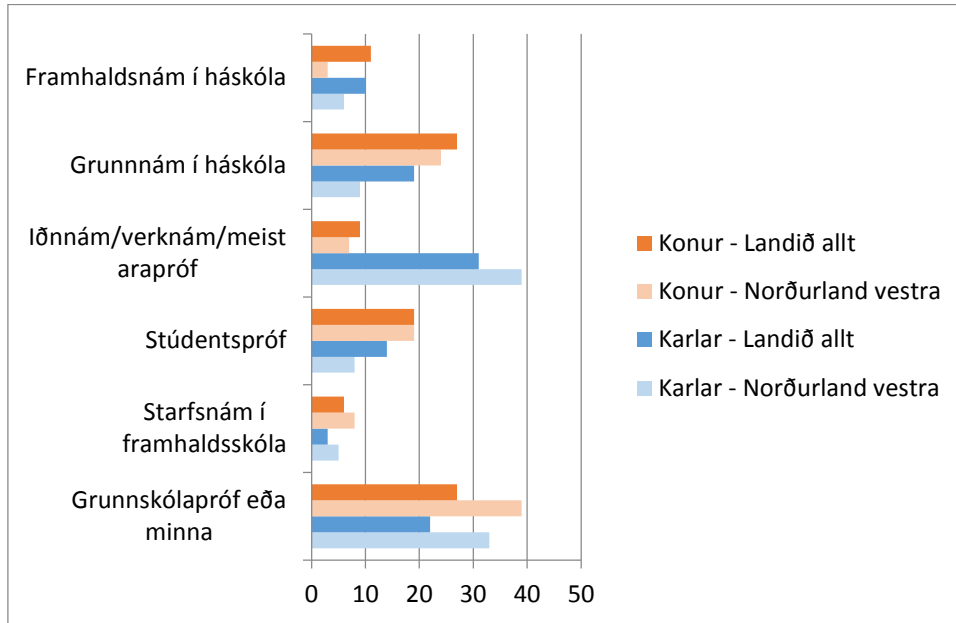
Mynd 73 Skráð atvinnuleysi á Norðurlandi vestra og á landinu öllu 1980-2012.

Upplýsingar um menntun eru fengnar úr Sóknaráætlun Byggðastofnunar fyrir Norðurlands Vestra 2012. Þar er menntunarstig á svæðinu borið saman við landsmeðaltal og er miðað við upplýsingar úr gagnagrunni Capacent⁹³.

Þegar hlutfallsleg skipting íbúa á Norðurlandi vestra eftir menntun er borið saman við meðaltal alls landsins, sjá Mynd 74, þá eru fleiri íbúar á Norðurlandi vestra eingöngu með grunnskólapróf eða minni menntun sem og starfsnám úr framhaldsskóla en á landinu öllu. Konur með stúdentspróf eru svipað margar og landsmeðaltal en karlar töluvert færri. Hlutur karla sem lokið hafa iðn- og verknámi er er vel yfir landsmeðaltali en hlutfall kvenna langt undir því. Þá eru færri karla og konur sem lokið hafa grunnnámi úr háskóla og töluvert færri af báðum kynjum sem hafa lokið framhaldsnámi úr háskóla, heldur en á landinu í heild.

⁹² Hagstofa Íslands, 2013. Skráð atvinnuleysi eftir landsvæði og kyni 1980-2012 (tafla). Sótt 02.07.2013 af <http://www.hagstofa.is>.

⁹³ Byggðastofnun, 2012. Sóknaráætlun Norðurlands Vestra.



Mynd 74 Hlutfallsleg skipting íbúa Norðurlands Vestra 18 ára og eldri eftir menntun 2011-2012. Heimild: Byggðastofnun, 2012.

Húsnæðismál

Í könnun sem gerð var á Norðurlandi vestra fyrir sóknaráætlun Byggðastofnunar⁹⁴ kom fram að um 70% svarenda teldu að frekar eða mjög mikill skortur væri á íbúðum til leigu í fjórðungnum. Almennt virðist bæði vera skortur á leiguhúsnæði og húsnæði til sölu í heimabyggð þátttakenda. Á Blönduósi á bærinn 35 leiguíbúðir og eru þær allar í útleigu. Þar reynist erfitt að fá leiguhúsnæði. Sama þróun hefur átt sér stað á þessu svæði og í öðrum landshlutum að hluti íbúðarhúsnæðis er nýttur undir frístundabyggð, þ.e. er í einkaeigu og ekki búið þar allt árið.

Í aðalskipulagi Blönduóssbæjar 2010-2030 er gert ráð fyrir því að íbúum muni fjölga í takt við landsmeðaltal um 0,5-1% og því sé þörf á 40-80 íbúðum á skipulagstímabilinu⁹⁵.

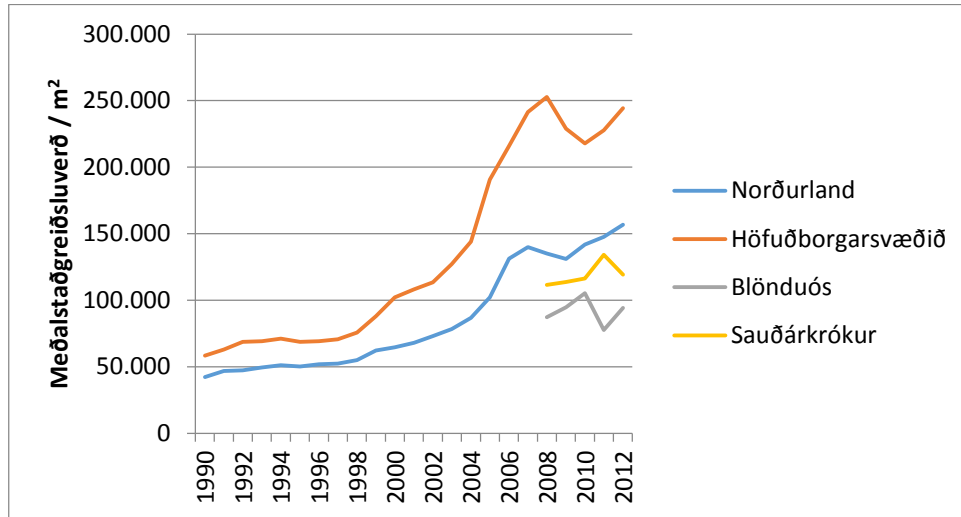
Fasteignaverð á svæðinu er almennt lægra en á höfuðborgarsvæðinu og samkvæmt meðaltali fyrir Norðurland allt. Skv. skýrslu Hagfræðistofnunar⁹⁶ er fasteignaverð um 45% lægra en verð í höfuðborginni. Þróun fasteignaverðs á Blönduósi, Sauðárkróki, Norðurlandi og á höfuðborgarsvæðinu frá árinu 1990 er sýnd á Mynd 75⁹⁷, en þar má greina að miklar sveiflur eru í fasteignaverði á Blönduósi enda eru fáar breytur á bak við gögnin, þ.e. fáar íbúðir eða hús koma í sölu á hverju ári.

⁹⁴ Sigríður K. Þorgrímsdóttir (ritstj.), 2012. Samfélag, atvinnulíf og íbúapróun í byggðarlögum með langvarandi fólksfækkun. Byggðastofnun. http://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Samfelag/Samfelag_atvinnulif_og_ibuathroun_skyrslan_i_hei_ld.pdf

⁹⁵ Aðalskipulag Blönduóssbæjar, 2010-2030.

⁹⁶ Hagfræðistofnun Háskóla Íslands og Þróunarsvið Byggðastofnunar, 2011. Hagvöxtur landshluta 2004-2009, www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Hagvostur_landshluta_2004_-_2009.pdf

⁹⁷ Þjóðskrá Íslands, 2013. Fasteignaverð íbúðarhúsnæðis eftir bæjum árin 2008-2012 (tafla). Sótt 02.07.2013 af <http://www.skra.is>.



Mynd 75 Þróun fasteignaverðs eftir landshlutum og í tveim bæjum á Norðurlandi frá árinu 1990 til og með 2012. Heimild: Hagstofa Íslands, 2013.

Þjónusta og grunngerð

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

Skólar

Í Húnavatnshreppi og á Blönduósi eru starfræktir tveir leikskólar. Á Húnavöllum er leikskólinn Vallaból sem tók til starfa árið 2008⁹⁸. Við leiksólann störfuðu 6 manns skólaárið 2012-2013 og voru nemendur 14 talsins. Á Blönduósi er starfandi leikskólinn Barnabær sem stofnaður var árið 1972⁹⁹. Í honum eru 4 deildir og börn á aldrinum 6 mánaða til 6 ára. Nemendur leikskólans eru 65 talsins og starfsmenn 21.

Húnavallaskóli er grunnskóli Húnavatnshrepps stofnaður 1969 og við hann starfa 16 manns. Upphaflega var skólinn rekinn sem heimavistaskóli en heimavistin var lögð niður í áföngum á árunum 1980 til 1982. Síðan hafa nemendur farið til og frá skóla með skólaakstri. Skólaárið 2012-2013 voru skráðir nemendur við skólann 61 talsins frá 1. upp í 10. bekk¹⁰⁰.

Blönduskóli er grunnskólinn á Blönduósi og við hann starfa 24 manns¹⁰¹. Alls voru 128 nemendur frá 1. og upp í 10. Bekk í Blönduskóla skólaárið 2012-2013.

Tónlistaskóli Húnavatnshrepps starfar á þrem stöðum, Blönduósi, Skagaströnd og á Húnavöllum og hefur hann verið starfræktur í 30 ár¹⁰².

Framhaldsskóli Norðurlands vestra er starfandi á Sauðárkróki og var stofnaður árið 1979. Skólinn er framhaldsskóli með áfangakerfi sem þjónar fyrst og fremst nemendum af Norðurlandi vestra. Boðið er upp á bóknað, verknám og heimavistarþjónustu. Nemendum hefur fjölgað jafnt og þétt í gegnum árin og hafa verið á bilinu 400-500 talsins. Við skólann eru 54 starfsmenn¹⁰³.

Eini háskólinn á Norðurlandi vestra er Háskólinn að Hólum Hjaltadal, en hann er einnig með starfsstöð á Sauðárkróki. Árið 1881 var stofnaður búnaðarskóli á Hólum sem hefur starfað nær óslitið síðan. Árið 2003 fékk Hólaskóli heimild til að starfa sem háskólastofnum og vera með fullt

⁹⁸ Sótt: 14.06.2013, <http://www.leikskolinn.is/vallabol/>

⁹⁹ Sótt: 14.06.2013, <http://www.leikskolinn.is/barnabaer/>

¹⁰⁰ Sótt: 14.06.2013, <http://www.hunavatnshreppur.is/hunavallaskoli>

¹⁰¹ Sótt: 14.06.2013, <http://www.blonduskoli.is/>

¹⁰² Sótt: 14.06.2013, <http://www.blonduos.is/tonlistaskoli.asp>

¹⁰³ <http://www.fnv.is/> sótt 14.06.2013.

nám til fyrstu háskólagráðu. Við skólann er hægt að stunda nám við búfræði, ferðamálafræði, fiskeldis- og fiskalíffræði og hestafræði. Við skólann starfa 53 manns¹⁰⁴.

Félagsþjónusta

Félags- og skólaþjónusta A-Húnavatnssýslu sinnir verkefnum samkvæmt lögum um þessa málaflokka og getur verið um margskonar aðstoð að ræða. Helstu verkefni þjónustunnar eru barnaverndarmál, fjárhagsaðstoð, málefni aldraðra, heimilisaðstoð, eftirlit með daggæslu í heimahúsum, málefni fatlaðra, áfengis- og vímuefnavandamál og fósturheimili, bæði tímabundið og varanlegt í samráði við Barnaverndarstofu¹⁰⁵.

Tómstundir og útivist

Öflugt og fjölbreytt tómstundarstarf er í umdæminu. Aðstaða er fyrir fjölbreytta íþróttastarfsemi og má þar nefna sundlaug og íþróttamiðstöð. Grasvöllur er fyrir knattspyrnu og frjálsar íþróttir. Í Vatnahverfi er 9 holu golfvöllur, einnig er að finna 9 holu golfvelli við Skagaströnd og Sauðárkrók. Mjög góð aðstaða er fyrir hestamennsku, stangveiði, skotveiði, torfæru og fleira. Fjölmargar skemmtilegar gönguleiðir má finna í nágrenninu sem mikið eru nýttar af bæði ferðamönnum og heimafólki. Menningarlíf er mikið og má nefna héraðsbókasafn A-Húnavatnssýslu sem staðsett er á Blönduósi, Hafísetrið, Laxasetur Íslands og heimilisiðnaðarsafnið¹⁰⁶.

Almannavarnir, löggæsla og öryggismál

Umdæmi Lögreglunnar á Blönduósi markast af Hrutafirði í vestri og Vatnskarði í austri. Umdæmið er 7.500 km². Þjóðvegur 1 liggur þvert í gegnum umdæmið og er hann um 120 km að lengd, en stór hluti verkefna Lögreglunnar á Blönduósi tengist þjóðveginum¹⁰⁷.

Húnavatnshreppur og Blönduóbær reka brunavarnir A-Húnavatnssýslu sem eru staðsettar á Blönduósi.

Sjúkrahús og heilsugæsla

Á Blönduósi er starfandi sjúkrahús og heilsugæsla. Heilsugæslan er með góða aðstöðu til að gera smáaðgerðir og sinna slösuðum. Ekki er aðstaða í héraðinu fyrir fæðingar og þurfa því barnshafandi konur að leita annaðhvort á Akureyri eða Akranes. Á Skagaströnd er einnig heilsugæsla og íbúðir fyrir eldri borgara eru á Skagaströnd og Blönduósi. Læknar eru ekki starfandi alla daga vikunnar en hjúkrunarfræðingur starfar alla virka daga.

Heilbrigðisstofnunin Sauðárkróki er bæði með starfandi sjúkrahúsi og heilsugæslu. Á sjúkrahúsinu eru fimm starfandi deildir auk ýmissa stoðdeilda s.s skurðstofu og slysastofu. Hjá stofnuninni eru um 34 starfsmenn. Brunavarnir Skagafjarðar sjá um sjúkraflutninga í héraðinu¹⁰⁸.

Samgöngur

Vegir

Hringvegur 1 liggur um Húnavatnssýslur, um Víðidal og Vatnsdal, norður með Hópinu, um Blönduós, inn Langadal, um Vatnsskarð yfir í Skagafjörð. Frá hringveginum liggur Svínvetningabraut (731) inn Blöndudal og er hún lögð bundnu slitlagi. Frá vegamótum við Ytri-Langamýri liggur þjóðvegur 35 (Kjalvegur) upp að Blöndustöð og áfram suður yfir Kjöl. Kjalvegur telst vera stofnvegur um hálendið. Frá Reykjavík til Blönduóss eru um 245 km um þjóðveg 1. Vöruflutningar fara að mestu fram um landvegi og fólksflutningar eru alfarið á landi¹⁰⁹.

¹⁰⁴ <http://www2.holar.is/> sótt: 14.06.2013.

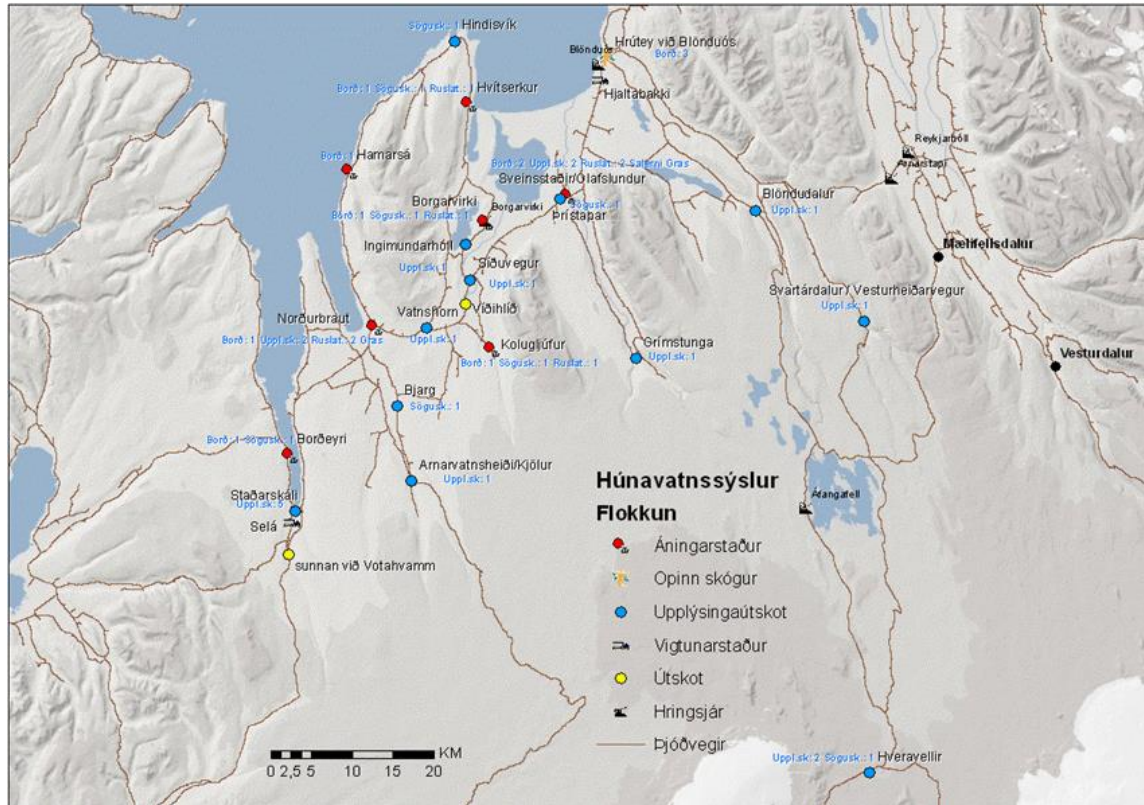
¹⁰⁵ <http://www.felahun.is/> sótt: 18.06.2013.

¹⁰⁶ <http://www.hunavatnshreppur.is/ferdathjonusta/> sótt 18.06.2013.

¹⁰⁷ <http://www.logreglan.is>, sótt 18.06.2013.

¹⁰⁸ <http://www.hsb.is>, <http://www.hskrokur.is/>). Sótt: 18.06.2013.

¹⁰⁹ Vegagerðin, 2013. <http://www.vegagerdin.is/sthbthjon.nsf/>. Sótt 18.06.2013.



Mynd 76 Vegir um Húnavatnssýslur. Heimild: Vegagerðin, <http://www.vegagerdin.is/sthbthjon.nsf/>

Hafnir

Á Norðurlandi vestra eru tvær hafnir í grunnneti samgöngukerfisins, önnur í flokki I, á Sauðárkróki, hin í flokki II, meðalstórar fiskihafnir, á Skagaströnd. Bátahöfn í flokki III er á Hvammstanga og smábátahafnir í flokki IV á Blönduósi og Hofsósi. Engin stór flutningahöfn er á Norðurlandi vestra¹¹⁰.

Flugvellir

Norðurland vestra er eini landshlutinn utan áhrifasvæðis höfuðborgarinnar þar sem ekki eru flugsamgöngur. Á Blönduósi er staðsettur flugvöllur sunnan Blöndu. Ekkert áætlunarflug er um flugvöllinn og er hann einkum notaður fyrir sjúkra- og áhugaflug. Flugvöllurinn Völlur í eigu Landsvirkjunar er við Sandá í nágrenni Blönduvirkjunar.

Við botn Sauðárkrók er Alexandersflugvöllur, en Eyjaflug (Air Arctic) sér um áætlunarflug milli Sauðárkróks og Reykjavíkur.^{111,112}

Viðmið umhverfisáhrifa

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

- Aðalskipulag Húnavatnshrepps 2010-2022
- Aðalskipulag Blönduóss 2010-2030
- Byggðaáætlun
- Þingsályktun um stefnumótandi byggðaáætlun fyrir árin 2010–2013.

¹¹⁰ SSNV, 2013. Sóknaráætlun Norðurlands vestra. 2. Útgáfa 07.03.2013.

¹¹¹ Aðalskipulag Blönduóssbæjar. 2010-2030.

¹¹² <http://saudarkrokur.is/saudarkrokur/alexandersflugvollur/>, Sótt: 19.06.2013.

Umhverfisáhrif

Á framkvæmdartíma

Mat á líklegum áhrifum af virkjunum á veituleið Blöndu er byggt á mati á samfélagsáhrifum álvers á Bakka sem unnið var af RHA sem og mat á samfélagsáhrifum fyrir álver Fjarðaáls í Reyðarfirði. Þá var einnig stuðst við rannsóknir RHA á samfélagsáhrifum stórframkvæmda á Austurlandi sem gerðar voru 2004 til 2008.

Uppbygging og framkvæmdir vegna virkjana á veituleið 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 á nærsvæði framkvæmdanna.

Íbúapróun

Áætlað er að 200-250 ársverk verði til við framkvæmdirnar. 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. Vinnubúðir verða reistar við Eiðsstaðabungu og við Blöndustíflu þar sem vinnubúðir stóðu áður þegar unnið var að byggingu Blönduvirkjunar. Flestir starfsmenn við framkvæmdirnar mun 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 áhrifsvæðinu við byrjun framkvæmda er líklegra að heimamenn sækist eftir störfum við byggingu virkjananna.

Í tímabundnum störfum er líklegra að fjarlægðir frá heimili skipti minna máli en í tilfelli 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 virkjananna, 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.

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. Sveitarfélög á svæðinu ættu að vera í stakk búin til að mæta auknu álagi vegna þessara þátta.

Reynslan sýnir, út frá stórframkvæmdum 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 stórframkvæmdanna á Austurlandi og því ættu álagið og umsvifin að vera mun minni og ólíklegt að til þessa komi.

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.

Almannavörnum og löggæslu er vel fyrirkomid á svæðinu og þar er slökkvilið til staðar. Einnig er gott bakland í öflugum björgunarsveitum með fjölda liðsmanna og góðan tækjabúnað. Aukin umsvif kunna að leiða til aukinnar eftirspurnar eftir almannavörnum og neyðarþjónustu.

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

Á rekstrartíma

Óvíst er hvort fjöldi starfa við Blönduvirkjun eykst með tilkomu þessara þriggja nýju virkjana á veituleiðinni. Munu þessar þrjár virkjanir verða hluti af Blöndustöð og falla undir daglegan rekstur hennar ásamt viðhaldi og öðrum tilfallandi verkefnum. Nánast öll hefðbundin viðhaldsstörf eru unnin af starfsmönnum stöðvarinnar en stærri útboðsverk eru unnin í verktöku, t.d. þegar skipta þarf út stórum kerfum í virkjuninni. Rekstur Blöndustöðvar og virkjanna þriggja mun líklega hafa í för með sér aukningu í verkefnum vegna viðhalds mannvirkja og búnaðar sem mögulegar skapar einhver afleidd störf í héraðinu.

Stöðugildi við Blöndustöð eru 14 og hafa þau þegar haft áhrif á mannfjölda og þjónustustig samfélagsins á þeim áratugum sem liðin eru síðan virkjunin var tekin í gagnid. Í skýrslu um umhverfisáhrif virkjunarinnar sem Landsvirkjun lét gera 2004 voru færð rök fyrir því að föst störf við virkjunina og afleidd störf í þjónustugreinum vegna þeirra standi undir framfærslu liðlega 50 íbúa á svæðinu. Á sama tíma og unnið var að framkvæmdum við Blönduvirkjun varð fækkun á störfum í landbúnaði. Virkjanaframkvæmdir drógu út þessum áhrifum fram yfir 1990. Meðaltekjur innan atvinnusvæðis Blöndustöðvar eru lágar á landsvísu en hafa hækkað nokkuð hlutfallslega síðustu 2 áratugi. Aðalástæða þess er fækkun ársverka í landbúnaði en einnig hafa störf við Blöndustöð hækkað meðaltekjur innan atvinnusvæðisins.¹¹

Niðurstaða

Áhrif framkvæmdanna á íbúabróun 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.

Áhrif á sveitarfélögin eru talin bæði **nokkuð jákvæð** og **óveruleg**, en eru bæði tímabundin. 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 þó talið að það álag verði meira en þjónustan ræður við og því eru áhrifin óveruleg.

Á rekstrartíma eru áhrif framkvæmdanna metin **óveruleg** þar sem nýjar virkjanir á veituleiðinni munu ekki skapa fleiri störf við virkjunina. Mögulega verða þó aukin umsvif vegna fleiri viðhaldsverkefna.

7.4.12 Landnotkun

Grunnástand

Framkvæmdasvæðið er allt innan Húnavatnshrepps og þar er í gildi aðalskipulag Húnavatnshrepps 2010-2022 líkt og greint er frá í kafla 3.7.3. Helsta landnotkun svæðisins felur í sér búfjárbreit, verndun, útivist og ferðamennska. Samkvæmt aðalsskipulagsupphætti fyrir Húnavatnshrepp, sem

sjá má á Mynd 12, er stærstur hluti svæðisins skilgreindur sem óbyggt svæði yfir 400 m.y.s. Helsta landnotkun svæðisins er búfjárbætt en bæði fé og hross voru rekin til beitar á heiðinni til langs tíma. Upprekstur fjár á heiðarnar var mestur í kringum 1980 en verulega hefur dregið úr beit á afréttinum og í dag miðast upprekstur við um 9.000 ærgildi, sjá nánar í kafla 3.8.1. Nú er hrossum ekki lengur hleypt á heiðina heldur eru þau í hrosshólfi í framanverðum Svínadal. Blöndustöð stendur í landi jarðarinnar Eiðastaða og er hún skilgreind sem opið svæði til sérstakra nota og landið undir Blöndustöð sem iðnaðarsvæði. Þá eru á heiðinni afmörkuð svæði vegna náttúruverndar og hverfisverndar.

Vernd svæða

Samkvæmt aðalskipulagi Húnavatnshrepps 2010-2022 teljast annars vegar friðlýst svæði skv. náttúruverndarlögum og hins vegar svæði á náttúruminjasrá til náttúruverndarsvæða. Í kafla 3.7.6 er fjallað um náttúruverndarsvæði sem eru nálægt áhrifasvæði virkjana á veituleið, sjá Mynd 12. Er þar um að ræða Eyjavatn og Vestara Friðmundarvatn, Blöndugil, Vallgil og Rugludal. Blöndulón og umhverfi þess er skilgreint sem hverfisverndarsvæði. Þá eru á svæðinu fornminjar en nánar er fjallað um fornminjar í kafla 7.4.7.

Ákveðnar jarðmyndanir og vistgerðir njóta verndunar samkvæmt 37. gr. nr. 44/1999 um náttúruvernd en engar slíkar minjar eru innan áhrifasvæðis framkvæmdanna.

Hlunnindi

Veiði mun lengi hafa verið stunduð í Gilsvatni svo og Austara- og Vestara-Friðmundarvatni frá þeim bæjum sem áttu veiðirétt í vötnunum. M.a. hafa fundist tóftir við Austara-Friðmundarvatn sem líklega eru af veiðihúsum.⁷⁷ Í öðrum vötnum á heiðinni er talin hafa verið lítil veiði og langt að sækja veiðina. Eftir að vegasamgöngur breyttust á Auðkúluheiði í kjölfar virkjana hefur nýting vatnanna aukist. Vötnin á heiðinni eru í dag leigð Veiðifélaginu Friðmundi og veiði er nú stunduð í vötnum á veituleið á tímabilinu júní til október. Mest er veitt í Vestara-Friðmundarvatni en að jafnaði minnst í Þrístiklu. Þá eru Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiðar einnig nýttar til gæsa- og rjúpnaveiða. Neðan Blöndustíflu er Veiðifélag Blöndu og Svartár félag veiðiréttareigenda fyrir báðar árnar. Áður fyrr fór fólk úr hreppnum einnig á grasafjall á Auðkúluheiði en fjallagrös eru mjög víða á heiðinni.

Útivist og ferðamennska

Útivist og ferðamennska á Auðkúluheiði tengist aðallega hestamennsku, veiði og ferðum almennra ferðamanna um Kjöl.

Hestaferðir eru farnar um Auðkúluheiði og liggja reiðleiðir úr Blöndudal, Sléttárdal og Svínadal suður heiðina. Á aðalskipulagsupprætti Húnavatnshrepps eru sýndar helstu göngu- og reiðleiðir í hreppnum, sjá Mynd 12. Samkvæmt skipulagsupprætti um reiðleiðir í Austur-Húnavatnssýslu eru reiðleiðir í grennd við núverandi og fyrirhugaðar virkjanir á veituleið Blöndu.

Frá upphafi byggðar á Íslandi hefur Kjalvegur gegnt mikilvægu hlutverki sem ferðaleið milli Norður- og Suðurlands. Var vegurinn einn sá fjölfarnasti fram á Sturlungaöld, en þingleið Norðlendinga til Alþingis lá þar um og eru þær götur enn markaðar í landið í dag. Í ferðabók Ferðafélags Íslands frá 2001 er leið gamla Kjalvegur lýst svo:

„Gamli Kjalvegur liggur frá Blönduvaði, meðfram vestanverðu Dúfunefsfelli og þaðan til suðurs um þrem km austan við Hveravelli. Þar skiptist leiðin í tvennt. Kjalvegur eystri liggur um Kjalhraun austan við Kjalfell en Kjalvegur vestri liggur um Tjarnardali, Sóleyjardal og Þjófadali. Leiðirnar sameinast síðan aftur austan við Múla og liggja síðan suður með Fúlukvísl fram hjá Hrútfelli og Baldheiði í Hvítárnes, yfir Svartá og Hvítá á vaði og suður með Hvítá til byggða ¹¹³.

Kjalvegur var mikilvæg samgönguleið milli Suður- og Norðurlands fram á 18. öld en þá lögðust ferðir um Kjöl af vegna nokkurra samverkandi þátta. Meðal annars varð slys Reynisstaðabræðra árið 1780 til þess að vekja mönnum óhug gagnvart heiðinni. Árið 1935 var Hvítá brúuð þar sem áin fellur úr Hvítárvatni og auðveldaði það mikið ferðir um Kjöl, en áður var sauðfé og varningur ferjað á bátum yfir ána. Eftir að brúin var byggð var lagður vegslóði norður Kjöl og varð bílfært að

Hveravöllum sumarið 1938¹¹³. Upp úr 1980 hófust reglubundnar áætlunarferðir yfir Kjöl og í kjölfarið jókst áhugi á þessari hálendisleið á ný. Straumur ferðamanna um Kjalveg er töluverður að sumarlagi þrátt fyrir að hann sé niðurgrafinn, holóttur og grýttur. Samkvæmt upplýsingum á vef Vegagerðarinnar var meðalumferð við Blöndulón í júní og júlí 2010, 83 bílar á dag og hefur farið farið heldur vaxandi frá árinu 2000 þegar meðalumferð fyrir þessa sömu mánuði var 69 bílar á dag¹¹⁴. Hins vegar verður að hann snemma ófær að hausti og seint fær á sumri vegna snjóá¹¹⁵.

Hinn eiginlegi Kjölur byrjar suður af áhrifasvæði virkjananna, en mörk Kjalar eru talin vera við þar sem Blanda og Seyðisá mætast. Hálendismiðstöðin Hveravellir er helsti viðkomustaður ferðamanna á Kili og ævaforð áningastaður á elstu hálendisleið milli landsfjórðunga. Þar eru tveir gistiskálar auk tjaldstæðis. Þá eru Kerlingafjöll annar vinsæll áfangastaður en þar eru rekin gisting í smáhýsum og á tjaldstæði auk þess að vera miðstöð fyrir göngufólk. Þá eru skálar á fleiri stöðum á Kili, m.a. er skálinn Áfangi við Áfangafell, en hann er gangnamannaskáli og þjónar jafnfram hlutverki jaðarmiðstöðvar á svæðinu með gistiaðstöðu fyrir útivistarfólk.

Í rannsókn Önnu Dóru Sæþórsdóttur á ferðamennsku á Kili¹¹⁶ kemur fram að Íslendingar voru fjölmennasti hópurinn sem ferðast um Kjöl, eða um þriðjungur, en Þjóðverjar og Frakkar eru fjölmennastir erlendra gesta. Þar kemur einnig fram að „Rúmlega 40% gesta eru á ferð með fjölskyldu sinni og fjórðungur ferðamanna er í skipulagðri hópferð. Flestir gestanna eru á eigin bíl (34%) eða bílaleigubíl (21%). Gönguferðir, böð í náttúrulegum og ökuferðir eru algengasta afþreying ferðalanga.“

Náttúran er megin aðráttarafi Kjalar. Í könnun Önnu Dóru¹¹⁵ kemur fram „að náttúran og það sem henni tengist eins og t.d. landslag, fjöll, jöklar, hverir og jarðfræði er það sem flestir, eða um fjórðungur, gáfu upp sem ástæðu þess að þeir ferðast um Kjöl. Næst algengasta ástæðan (um 15%) var sú að viðkomandi var að ferðast á milli landshluta“. Könnunin leiddi einnig í ljós að um 92% gesta finnast ósnortin víðerni vera hluti af aðráttarafli Kjalar, hvort sem þeir eru á Hveravöllum eða í Kerlingarfjöllum. Ferðamenn telja að fjallaskálar, vegslóðar og stígar mótaðir af göngu fólks eða fjár megi vera til staðar án þess að hugtakið ósnortin víðerni glati merkingu sinni. Hins vegar tapast merkingin ef sjást ummerki um utanvegaakstur, virkjunarmannvirki eða hótél.

Viðmið umhverfisáhrifa

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

- Aðalskipulag Húnavatnshrepps 2010-2022
- Lög nr. 44/1999 um náttúruvernd

Umhverfisáhrif

Þrátt fyrir framkvæmdirnar verður heiðin enn nothæf sem beitarland. Mögulega gæti búfénaður orðið fyrir einhverri truflun á meðan framkvæmdum stendur en áhrif á beitarland eru talin vera **óveruleg**.

Á framkvæmdatíma

Á framkvæmdatíma er gert ráð fyrir tímabundinni truflun ferða- og útivistarfólks á framkvæmdasvæðum, sjá Mynd 16, vegna aukinnar umferðar vinnuvéla og framkvæmda. Þá mun á framkvæmdatíma verða breyting á ásýnd framkvæmdasvæða vegna rasks og bygginga auk þess

¹¹³ Arnór Karlsson 2001. Á Kili. Í: Hjalti Kristgeirsson (ritstj.). Kjölur og Kjalverðir, Árbók 2001. Ferðafélag Íslands. Bls. 7-184.

¹¹⁴ Vegagerðin. 2010. Sama umferð og undanfarin ár um Kjalveg. Frétt af vef Vegagerðarinnar frá 6.10.2010.

¹¹⁵ Anna Dóra Sæþórsdóttir, 2009. Kafað ofan í kjöllinn á viðhorfum ferðamanna á Kili. : Land- og ferðamálafræðistofa, Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.

¹¹⁶ Anna Dóra Sæþórsdóttir og Þorkell Stefánsson, 2009. Töluleg greining á viðhorfum ferðamanna á Kili. Land- og ferðamálafræðistofa, Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands, Háskóli Íslands.

sem búast má við tímabundnum hávaða og ryki á þurrum dögum sem fylgir slíkum framkvæmdum. Þá verða einnig reistar vinnubúðir við Eiðsstaðabungu og við Blöndustíflu sem fólk á ferð um svæðið verður vart við. Er talið að áhrifin verði **nokkuð neikvæð, bein en tímabundin**.

Á rekstartíma

Á rekstartíma eru það einkum sjónræn áhrif framkvæmdanna sem truflað geta ferðafólk sem á leið um svæðið. Mannvirki fyrirhugaðra virkjana verða víða sýnileg t.d. frá Kolkustíflu við Blöndulón þar sem inntak og stöðvarhús verða sambyggð brú á stíflunni. Veituskurðir verða sýnilegir í landslaginu, þó mest við Þramarvirkjun þar sem veituleiðin liggur meðfram Kjalvegi.

Útivist á svæðinu er einkum hestaferðir. Framkvæmdin mun ekki raska þeim reiðleiðum sem liggja eftir heiðinni samkvæmt aðalskipulagi Húnavatnshrepps. Veituleiðin verður þó sýnileg frá reiðleiðinni, sérstaklega mannvirki Friðmundarvirkjunar, líkt og sjá má á Mynd 51.

Nálægð mannvirkjana mun hafa áhrif á upplifun fólks, bæði ferðamanna og íbúa sem eiga þar leið um. Í vinnu rammaáætlunar voru möguleg áhrif virkjana á útivist og ferðamennsku metin sem svokölluðum afleiðingarstuðli. Samkvæmt niðurstöðum faghóps 2 var Blönduveita talin hafa lítil áhrif á ferðamennsku og útivist með afleiðingarstuðul 0,5 (aðeins Búðarhálsvirkjun var með lægri stuðul eða 0).²⁹ Á þessu svæði eru mannvirki fyrir og búið að raska landinu. Flestir ferðamenn sem eiga leið um svæðið eru á ferð þar í gegn og stoppa stutt við. Mögulega verður tilkoma fleiri mannvirkja á þessum slóðum **nokkuð neikvæð** fyrir þann hóp ferðamanna sem stundar náttúruferðamennsku en **óveruleg til nokkuð jákvæð** fyrir aðra hópa.

Fyrirhugaðar framkvæmdir munu ekki koma til með að hafa áhrif á þau náttúruverndarsvæði sem eru á áhrifasvæðinu og því eru áhrif á þau talin **óveruleg**.

Áhrif framkvæmdanna á nýtingu hlunninda á áhrifasvæðinu eru talin **óveruleg**. Einhver veiði er á svæðinu en mikið hefur dregið úr veiði í vötnunum síðustu ár. Áhrif framkvæmdanna verða einkum á þau vötn sem þegar hefur verið raskað á veituleið Blönduvirkjunar.

Mótvægisáðgerðir

Mótvægisáðgerðir vegna útivistar og ferðamennsku eru að draga sem mest úr raski á framkvæmdatíma og hlífa viðkvæmum svæðum. Þá er einnig reynt að fella mannvirki virkjananna sem mest að landi og gera þau minna sýnileg í landslaginu. Í þessu skyni var gerð áætlun um landmótun og frágang raskaðs lands líkt og áður hefur komið fram og greint er frá í kafla 4.9.4. Núverandi veituskurðir verða lagfærðir þannig að þeir skapi ekki óþarfa hættu fyrir búpening né almenning.

Niðurstaða

Áhrif fyrirhugaðra framkvæmda eru talin verða **óveruleg** á landnotkun að miklu leyti. **Óveruleg áhrif** verða á náttúruverndarsvæði og nýtingu hlunninda, s.s. veiði og beitar. Á framkvæmdatíma verða **tímabundin nokkuð neikvæð áhrif** á útivist og ferðamennsku en á rekstartíma eru áhrif á þá þætti metin frá **nokkuð neikvæð** fyrir þann hóp ferðamanna sem kys að upplifa ósnortna náttúru en **óveruleg** eða **nokkuð jákvæð** fyrir aðra hópa.

7.5 Vöktun og eftirlit

Vöktun vegna virkjana á veituleið rennur inn í núverandi vöktun Landsvirkjunar á svæðinu. Þannig verði fylgst með rofi í bökkum á veituleið á sama hátt og á núverandi veituleið Blöndustöðvar. Árlegt eftirlit er með breytingum á núverandi veituskurðum.

Einnig mun fara fram vöktun á áhrifum virkjana á grunnvatn. Búast má við staðbundnum áhrifum en þau eru þó talin óveruleg. Því er ekki mælt með viðamiklum rannsóknum og vöktun umfram það sem eðlilegt getur talist sem hluti af stíflueftirliti með Friðmundarstíflu. Þó er mælt til að grunnvatn verði mælt í holu sem staðsett yrði á milli aðrennslisskurðar Þramarvirkjunar,

Lómatjarna og Vallgils. Tilgangur grunnvatnsmælinga, umfram hefðbundið stíflueftirlit, væri að fylgjast með því hvort grunnvatnsbreytingar verði meiri en búist er við og til að hægt sé að bregðast við þeim, ef svo færi. Slíkt er þó talið ólíklegt vegna þéttleika jökulruðningsins.

Mælt verði með hefðbundnu eftirliti með sírita í borholum um nokkurra ára skeið. Jafnframt verði fylgst með grunnvatni í allt að 6 ár eftir að framkvæmdum lýkur. Lagt er til að mælingar hefjist tímanlega þannig að viðmið við núverandi ástand mælist áður en framkvæmdir hefjast.

LandsvirkJun hefur skilgreint mikilvæga umhverfisþætti í sinni starfsemi. Í gildi er vöktunaráætlun á þessum þáttum á Blöndusvæði. Sú áætlun verður útvíkkuð þannig að hún nái einnig yfir rekstur virkjana á veituleið Blönduvirkjunar. Núverandi vöktunaráætlun LandsvirkJunar á Blöndusvæði má sjá í Viðauki 1.

8 Samráð og kynning

8.1 Tillaga að matsáætlun

Drög tillögu að matsáætlun virkjana á veituleið Blönduvirkjunar voru auglýst í Fréttablaðinu þann 8. janúar 2013 og Feyki dags. 10. janúar 2013 og kynnt á vef Verkís og LV í tvær vikur eða frá 8. til 22. janúar 2013. Óskað var eftir athugasemdum og ábendingum við drögin. Drögin voru einnig kynnt fyrir væntanlegum umsagnaraðilum. Alls bárust athugasemdir frá 8 aðilum, bæði bréflega og í tölvupósti. Tillaga að matsáætlun var lögð inn til Skipulagsstofnunar þann 10. apríl 2013 og kynnt á vef Verkís og Landsvirkjunar.

8.2 Frummatsskýrsla

Sveitarstjórn Húnavatnshrepps og fulltrúum Sjálfseignarstofnunar Auðkúluheiðar var kynnt staða og framkvæmd verkhönnunar og mats á umhverfisáhrifum virkjana á veituleið á fundi þann 11. febrúar 2014. Þá var einnig kynnt sérfræðiskýrsla Steinsholts ehf. um staðsetningu fyrirhugaðra efnislosunarsvæða og frágang svæðis í kjölfar framkvæmda. Aðrar sérfræðiskýrslur sem unnar voru í tengslum við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda voru sendar jafnóðum til fulltrúa sveitastjórnar og sjálfseignarstofnunar Auðkúluheiðar, auk þess sem þær eru aðgengilegar á vef Landsvirkjunar. Frummatsskýrsla verður kynnt almenningi í samráði við Skipulagsstofnun.

9 Niðurstaða og heildaráhrif

9.1 Virkjanir á veituleið

9.1.1 Umhverfisáhrif

Jarðmyndanir

Áhrif verða einkum á framkvæmdatíma og felast í raski á jarðlögum þar sem grafið verður fyrir veituskurðum og stöðvarhúsum og eru þau varanleg og óafturkræf. Einnig verður varanlegt rask á jarðlögum í efnisnámmum, sjá kafla 2.3. Ekki verður raskað neinum sýnilegum jarðmyndunum sem myndu teljast sérstæðar eða hafa hátt verndargildi

Vatnafar

Rennsli á veituleið breytist ekki frá grunnástandi og flóð breytast ekki frá því sem nú er. Helstu breytingar sem verða á rennsli tengjast breytingum á veituskurðum. Einhverjar grunnvatnsbreytingar munu eiga sér stað í tengslum við lón eða breytingu á legu skurða og vatnsmagi í þeim. Áhrif á vatnafar verða varanleg, óveruleg og afturkræf fyrir Kolkuvirkjun og Þramarvirkjun. Fyrir Friðmundarvirkjun verða áhrif á vatnafar varanleg og afturkræf en á bilinu óveruleg til nokkuð neikvæð.

Setmyndun og rof

Áhrif á framkvæmdatíma verða mjög lítil. Smávægileg aukning gæti orðið vegna fokafna í vatnsvegum og lausefni gætu sest til í Þrístiklu, Friðmundarlóni og Gilsárlóni þegar vatni verður hleypt á skurði. Á rekstartíma má búast við einhverri setmyndun í Þrístiklu, Austara-Friðmundarvatni og Gilsvatni. Gilsárlón. Setálag mun væntanlega minnka í Gilsvatni.

Gróður

Helstu umhverfisáhrif sem ætla má að verði af völdum virkjana á veituleið á gróðurfar á svæðinu eru þar sem nýir skurðir verða grafnir milli vatnanna og auk þess í stæði stöðvarhúsa Þramarvirkjunar og Friðmundarvirkjunar. Efnislosun er líkleg til að breyta gróðri eins og sjá má móta fyrir sumstaðar svæðinu frá því Blanda var virkjuð. Votlendi, sem nýtur sérstakrar verndar skv. 37 gr. náttúrverndarlaga nr. 44/1999 mun raskast við framkvæmdirnar. Um 6 hektarar votlendis munu raskast vegna veituskurðar frá Þramarvirkjun að Gilsárlóni og um 2 hektarar vegna efnislosunar. 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.

Fuglar

Helstu umhverfisáhrif sem ætla má að verði af völdum virkjana á veituleið á fuglalíf á svæðinu er vegna nýrra skurða sem grafnir verða milli vatnanna auk stöðvarhúsastæða Þramar- og Friðmundarvirkjunar. Vegna þeirra verður einhver skerðing á varplandi og búsvæðum auk þess sem efnislosun er líkleg til að breyta gróðri eins og sjá má móta fyrir sumstaðar svæðinu frá því Blanda var virkjuð. Á framkvæmdatíma verður svo tímabundið rask og truflun sem ekki er líklegt til að hafa varanleg áhrif. Lítila varanlegra áhrifa mun gæta í vötnunum að Gilsvatni undanskildu.

Vatnalíf

Framkvæmdirnar hafa bein áhrif á vatnalíf í vötnum á veituleið með greftri nýrra veituskurða og myndunar nýs lóns. Gera má ráð fyrir tímabundinni röskun á lífríki vatna vegna efnistöku og rofs úr nýjum veituskurðum. Á rekstartíma er ekki gert ráð fyrir mikilli breytingu á vexti og viðgangi vatnalífs í vötnum á veituleið frá því sem nú er þar sem rennislístrygging um vötn og lón verður með

sambærilegum hætti og nú er. Gera má ráð fyrir að eitthvað líf muni þróast í Friðmundarlóni, en ekki eru líkur á að þar muni skapast betri lífvist en til staðar er í vötnum á veituleiðinni. Gera má ráð fyrir að þegar veita jökulvatns um Fiskilæk um Gilsá í Gilsvatn leggst nánast af komi það til með að hafa nokkuð jákvæð áhrif á lífríki Gilsvatns og ástand lífríkisins mun hugsanlega batna frá því sem nú er.

Fornleifar

Á framkvæmdatíma verða það helst fornleifar norður af Austara Friðmundarvatni að Gilsarlóni sem verða fyrir áhrifum af framkvæmdinni. Það eru reiðleiðir (nr. 3 og 4) og vörður (nr. 1 og 2) sem verða fyrir áhrifum vegna framkvæmda við veituskurð í Þramarvirkjun. Ekki er talið að aðrar fornleifar sem þekktar eru verði fyrir áhrifum. Fornleifar sem verða skertar munu verða skráðar. Ekki verður um að ræða áhrif á fornleifar á rekstrartíma.

Hljóðvist

Aukin umferð vinnuvéla og flutningabíla verður um Kjalveg og um framkvæmdasvæði vegna graftar veituskurða, uppsetningu vinnubúða, byggingu stöðvarhúsa, stíflugerðar, efnislosunar og vinnu við aðkomuvegi. Gera má ráð fyrir að hljóðstig geti aukist töluvert en tímabundið vegna vinnuvéla við sprengigröft við byggingu stöðvarhúsa og veituskurða á mismunandi tímum árs á þeim og valdið tímabundinni truflun á kyrrð svæðisins. Hljóðstig vegna umferðar í tengslum við rekstur virkjana er ekki talið aukast frá núverandi grunnástandi.

Ásýnd lands

Áhrif af Kolkuvirkjun á ásýnd lands teljast nokkuð neikvæð. Áhrifin eru bein, varanleg en þó afturkræf ef virkjun verður lokað og mannvirki fjarlægð. Áhrif af Friðmundarvirkjun, lóni og stíflu á ásýnd lands teljast nokkuð til talsvert neikvæð og eru áhrifin bein, varanleg en þó afturkræf ef virkjuninni verður lokað og mannvirki fjarlægð. Áhrif af Þramarvirkjun á ásýnd lands eru talsvert neikvæð og eru áhrifin bein, varanleg en þó afturkræf ef virkjuninni verður lokað og mannvirki fjarlægð.

Landslag

Fyrirhugaðar framkvæmdir munu breyta ásýnd landsins en eru reyndar að stórum hluta í landslagi sem þegar hefur verið að einhverju leyti raskað. Í heildina er talið að áhrif framkvæmdanna á þessar landslagsheildir verði nokkuð neikvæð. Áhrifin eru bein og varanleg, en þó afturkræf ef mannvirki yrðu fjarlægð. Þær námur sem nýttar verða munu ekki hafa áhrif á landslagið eða gildi þeirrar landslagsheildar sem þær eru staðsettar innan, enda eru þær allar opnar og hafa verið nýttar áður.

Samfélag

Áhrif framkvæmdanna á íbúáþróun svæðisins eru talin óveruleg, en þau geta til skamms tíma dregið úr fólksfækkun vegna tímabundinna aukinna umsvifa. Áhrif á atvinnulíf teljast nokkuð jákvæð á framkvæmdatíma þar umsvif aukast á svæðinu. Aukin umsvif setja meira álag á innviði samfélagsins en er þó ekki talið meira en þjónustan ræður við og því eru áhrifin óveruleg. Aukin umsvif á svæðinu munu leiða til hærri atvinnutekna, aukinnar atvinnusköpunar og hærri tekna fyrir sveitarfélögin.

Á rekstrartíma eru áhrif framkvæmdanna metin óveruleg þar sem nýjar virkjanir á veituleiðinni munu ekki skapa fleiri störf við virkjunina. Mögulega verða þó einhver aukin umsvif vegna fleiri viðhaldsverkefna.

Landnotkun

Áhrif fyrirhugaðra framkvæmda eru talin verða óveruleg á landnotkun að miklu leyti. Óveruleg áhrif verða á náttúruverndarsvæði og nýtingu hlunninda, s.s. veiði og beitar. Á framkvæmdatíma verða tímabundin nokkuð neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku en á rekstrartíma eru áhrif á þá þætti metin frá nokkuð neikvæðu fyrir þann hóp ferðamanna sem kýs að upplifa ósnortna náttúru en óveruleg eða nokkuð jákvæð fyrir aðra hópa.

Helstu umhverfisáhrif virkjananna þriggja og vægi þeirra eru dregin saman í töflum 16 og 17 Einnig eru umhverfisáhrif hverrar virkjunar fyrir sig og vægi þeirra dregin saman í í töflum 18 til 23.

Tafla 16 Samantekt áhrifa virkjananna þriggja á framkvæmdatíma

| Umhverfispættir | Áhrifapættir | Vægi áhrifa | | | | | | |
|-------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|----------|----------------|------------------|------------------|
| | | Verulega jákvæð | Talsvert jákvæð | Nokkuð jákvæð | Óveruleg | Nokkuð neikvæð | Talsvert neikvæð | Verulega neikvæð |
| Jarðmyndanir | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Vatnafar | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Setmyndun og rof | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Gróður | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| | Efnislosun | | | | x | | | |
| Fuglar | Mannvirkjagerð | | | | x | x | | |
| | Efnislosun | | | | x | x | | |
| Vatnalíf | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Fornleifar | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| | Efnislosun | | | | x | | | |
| Hljóðvist | Mannvirkjagerð | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| | Umferð | | | | | x | | |
| Ásýnd lands | Mannvirkjagerð | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Samfélag | Mannvirkjagerð | | | x | x | | | |
| Landnotkun | Mannvirkjagerð | | | | x | x | | |
| | Umferð | | | | x | x | | |

Tafla 17 Samantekt áhrifa virkjananna þriggja á rekstrartíma

| Umhverfispættir | Áhrifapættir | Vægi áhrifa | | | | | | |
|-------------------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|----------|----------------|------------------|------------------|
| | | Verulega jákvæð | Talsvert jákvæð | Nokkuð jákvæð | Óveruleg | Nokkuð neikvæð | Talsvert neikvæð | Verulega neikvæð |
| Vatnafar | Mannvirki | | | | x | x | | |
| Setmyndun og rof | Mannvirki | | | | x | | | |
| Vatnalíf | Manvirki | | | x | x | | | |
| Hljóðvist | Umferð | | | | x | | | |
| Ásýnd lands | Mannvirki | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Landslag | Mannvirki | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Samfélag | Mannvirki | | | | x | | | |
| Landnotkun | Mannvirki | | | x | x | x | | |

Tafla 18 Kolkuvirkjun - samantekt áhrifa á framkvæmdatíma

| Umhverfisþættir | Áhrifaþættir | Vægi áhrifa | | | | | | |
|-------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|----------|----------------|------------------|------------------|
| | | Verulega jákvæð | Talsvert jákvæð | Nokkuð jákvæð | Óveruleg | Nokkuð neikvæð | Talsvert neikvæð | Verulega neikvæð |
| Jarðmyndanir | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Vatnafar | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Setmyndun og rof | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Gróður | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| | Efnislosun | | | | x | | | |
| Fuglar | Mannvirkjagerð | | | | x | x | | |
| | Efnislosun | | | | x | x | | |
| Vatnalíf | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Fornleifar | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| | Efnislosun | | | | x | | | |
| Hljóðvist | Mannvirkjagerð | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Umferð | Mannvirkjagerð | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Ásýnd lands | Mannvirkjagerð | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Samfélag | Mannvirkjagerð | | | x | x | | | |
| Landnotkun | Mannvirkjagerð | | | | x | x | | |
| | Umferð | | | | x | x | | |

Tafla 19 Kolkuvirkjun - samantekt áhrifa á rekstrartíma

| Umhverfisþættir | Áhrifaþættir | Vægi áhrifa | | | | | | |
|-------------------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|----------|----------------|------------------|------------------|
| | | Verulega jákvæð | Talsvert jákvæð | Nokkuð jákvæð | Óveruleg | Nokkuð neikvæð | Talsvert neikvæð | Verulega neikvæð |
| Vatnafar | Mannvirki | | | | x | | | |
| Setmyndun og rof | Mannvirki | | | | x | | | |
| Vatnalíf | Mannvirki | | | | x | | | |
| Hljóðvist | Umferð | | | | x | | | |
| Ásýnd lands | Mannvirki | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Landslag | Mannvirki | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Samfélag | Mannvirki | | | | x | | | |
| Landnotkun | Mannvirki | | | x | x | x | | |

Tafla 20 Friðmundarvirkjun – samantekt áhrifa á framkvæmdatíma

| Umhverfisþættir | Áhrifaþættir | Vægi áhrifa | | | | | | |
|-------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|----------|----------------|------------------|------------------|
| | | Verulega jákvæð | Talsvert jákvæð | Nokkuð jákvæð | Óveruleg | Nokkuð neikvæð | Talsvert neikvæð | Verulega neikvæð |
| Jarðmyndanir | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Vatnafar | Mannvirkjagerð | | | | x | x | | |
| Setmyndun og rof | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Gróður | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| | Efnislosun | | | | x | | | |
| Fuglar | Mannvirkjagerð | | | | x | x | | |
| | Efnislosun | | | | x | x | | |
| Vatnalíf | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Fornleifar | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| | Efnislosun | | | | x | | | |
| Hljóðvist | Mannvirkjagerð | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| | Umferð | | | | | x | | |
| Ásýnd lands | Mannvirkjagerð | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Samfélag | Mannvirkjagerð | | | x | x | | | |
| Landnotkun | Mannvirkjagerð | | | | x | x | | |
| | Umferð | | | | x | x | | |

Tafla 21 Friðmundarvirkjun - samantekt áhrifa á rekstartíma

| Umhverfisþættir | Áhrifaþættir | Vægi áhrifa | | | | | | |
|-------------------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|----------|----------------|------------------|------------------|
| | | Verulega jákvæð | Talsvert jákvæð | Nokkuð jákvæð | Óveruleg | Nokkuð neikvæð | Talsvert neikvæð | Verulega neikvæð |
| Vatnafar | Mannvirki | | | | x | x | | |
| Setmyndun og rof | Mannvirki | | | | x | | | |
| Vatnalíf | Mannvirki | | | | x | | | |
| Hljóðvist | Umferð | | | | x | | | |
| Ásýnd lands | Mannvirki | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Landslag | Mannvirki | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Samfélag | Mannvirki | | | | x | | | |
| Landnotkun | Mannvirki | | | x | x | x | | |

Tafla 22 Þrammarvirkjun – samantekt áhrifa á framkvæmdatíma

| Umhverfispættir | Áhrifapættir | Vægi áhrifa | | | | | | |
|-------------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------|----------|----------------|------------------|------------------|
| | | Verulega jákvæð | Talsvert jákvæð | Nokkuð jákvæð | Óveruleg | Nokkuð neikvæð | Talsvert neikvæð | Verulega neikvæð |
| Jarðmyndanir | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Vatnafar | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Setmyndun og rof | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Gróður | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| | Efnislosun | | | | x | | | |
| Fuglar | Mannvirkjagerð | | | | x | x | | |
| | Efnislosun | | | | x | x | | |
| Vatnalíf | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| Fornleifar | Mannvirkjagerð | | | | x | | | |
| | Efnislosun | | | | x | | | |
| Hljóðvist | Mannvirkjagerð | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| | Umferð | | | | | x | | |
| Ásýnd lands | Mannvirkjagerð | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Samfélag | Mannvirkjagerð | | | x | x | | | |
| Landnotkun | Mannvirkjagerð | | | | x | x | | |
| | Umferð | | | | x | x | | |

Tafla 23 Þrammarvirkjun - samantekt áhrifa á rekstrartíma

| Umhverfispættir | Áhrifapættir | Vægi áhrifa | | | | | | |
|-------------------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|----------|----------------|------------------|------------------|
| | | Verulega jákvæð | Talsvert jákvæð | Nokkuð jákvæð | Óveruleg | Nokkuð neikvæð | Talsvert neikvæð | Verulega neikvæð |
| Vatnafar | Mannvirki | | | | x | | | |
| Setmyndun og rof | Mannvirki | | | x* | x | x** | | |
| Vatnalíf | Mannvirki | | | x | x | | | |
| Hljóðvist | Umferð | | | | x | | | |
| Ásýnd lands | Mannvirki | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Landslag | Mannvirki | | | | | x | | |
| | Efnislosun | | | | | x | | |
| Samfélag | Mannvirki | | | | x | | | |
| Landnotkun | Mannvirki | | | x | x | x | | |

* Aurburður inni Gilsvatn minnkar og þá að sama skapi setmyndun í vatninu og má telja það nokkuð jákvæð áhrif

** Aurburður inni Gilsárlón eykst og að sama skapi setmyndun og má telja þau áhrif nokkuð neikvæð.

9.1.2 Mótvægisaðgerðir

Gróður

Við gróft á nýjum skurðum verður svarðlag sett til hliðar og notað við uppgræðslu efnislosunarsvæða. Þá verður reynt að græða efnislosunarsvæði þannig að þau verði sem minnst áberandi í landslagi. Áætlað er að um 8 ha. af votlendi raskist og munu jafnmargir hektarar af röskuðu votlendi verða endurheimtir í samráði við sveitarstjórnir á svæðinu.

Fornleifar

Fornleifar á svæðinu sem kunna að vera í hættu af völdum framkvæmda verða merktar og verktökum á svæðinu kynnt staðsetning þeirra. Haft verður samráð við Fornleifavernd ríkisins vegna þeirra fornleifa sem raskast við framkvæmdir. Þá verður haft samband við Fornleifavernd ríkisins ef áður óþekktar fornleifar koma í ljós við framkvæmdir.

Ásýnd lands

Mannvirki verða felld að landi eins og kostur er og hugað að aðliggjandi landformum. Gerð hefur verið tillaga að færslu veglínu á kafla þar sem veituskurður þramarvirkjunar liggur sem næst veginum. Einnig hefur verið sett fram tillaga að færslu frárennisskurðar þramarvirkjunar þannig að falli betur að landslagi, sjá kafla 4.9.4. Efnislosunarsvæði munu takmarka að hluta til ásýnd til mannvirkja og á það einkum við um þramarvirkjun. Núverandi veituskurðir verða lagfærðir þannig að halli fláa verður minnkaður og þeir fá sem náttúrulegast útlit.

Landslag

Við hönnun mannvirkja er tekið mið af því að fella þau sem mest að landinu til að draga úr sýnileika þeirra og áhrifa á landslag. Stöðvarhús verða lágreist og að mestu ofan í veituskurðum. Af þeim mannvirkjum sem tengjast þessum þrem virkjunum eru veituskurðirnir sýnilegastir þeim sem eiga leið um virkjanasvæðið, en þá er reynt að fela sem mest með landmótun við losun jarðefna.

Hluti af undirbúningi framkvæmdanna er áætlun um landmótun og frágang raskaðs lands þannig að á hönnunarstigi er strax hugað að frágangi svæða, m.a. til að nýta sem best þann gróður og lífrænan jarðveg sem til fellur. Flest efnislosunarsvæðin eru staðsett nálægt fyrirhuguðum framkvæmdum og við gerð áætlunarinnar var reynt að velja svæði sem þegar hefur verið raskað. Einnig var reynt að forðast röskun flóa og mýrarvæða. Þá er markmiðið að reyna að skapa náttúrulegt landslag og forma efnislosunarsvæðin þannig að þau falli sem best að landinu. Reynt verður að halda framkvæmdasvæðum eins litlum og mögulegt er til að raska landi sem minnst.

Landnotkun

Mótvægisaðgerðir vegna útivistar og ferðamennsku eru að draga sem mest úr raski á framkvæmdatíma og hlífa viðkvæmum svæðum. Þá er einnig reynt að fella mannvirki virkjananna sem mest að landi og gera þau minna sýnileg í landslaginu. Í þessu skyni var gerð áætlun um landmótun og frágang raskaðs lands líkt og áður hefur komið fram og greint frá í kafla 4.9.4. Núverandi veituskurðir verða lagfærðir þannig að þeir skapi ekki óþarfa hættu fyrir búpening né almenning.

9.1.3 Heildaráhrif

Helstu umhverfisáhrif framkvæmda, mótvægisaðgerðir vegna þeirra og niðurstaða mats á umhverfisáhrifum fyrir hvern umhverfispátt eru dregin saman í töflu 24.

Tafla 24 Helstu umhverfisáhrif framkvæmda, mótvægisáðgerðir og niðurstaða mats á umhverfisáhrifum fyrir hvern umhverfisþátt

| Umhverfis-þættir | Umhverfisáhrif | Mótvægisáðgerðir | Niðurstaða |
|-------------------------|--|------------------|--|
| Jarðmyndanir | Áhrif verða einkum á framkvæmdatíma og felast í raski á jarðlögum þar sem grafið verður fyrir veituskurðum og stöðvarhúsum. Einnig verður rask á jarðlögum í efnisnámmum. Ekki verður raskað neinum sýnilegum jarðmyndunum sem myndu teljast sérstæðar eða hafa hátt verndargildi | | Áhrif á jarðmyndanir verða varanlegar en þar sem ekki verður raskað neinum sýnilegum jarðmyndunum né sérstæðum verða umhverfisáhrif óveruleg. |
| Vatnafar | Rennsli á veituleið breytist ekki frá grunnástandi og flóð breytast ekki frá því sem nú er. Breytingar sem verða á rennsli tengjast breytingum á veituskurðum. Einhverjar grunnvatnsbreytingar munu eiga sér stað í tengslum við lón eða breytingu á legu skurða og vatnsmagi í þeim. Áhrif á vatnafar verða varanleg, óveruleg og afturkræf fyrir Kolkuvirkjun og Þramarvirkjun. Fyrir Friðmundarvirkjun verða áhrif á vatnafar varanleg og afturkræf en á bilinu nokkuð jákvæð til nokkuð neikvæð. | | Áhrif á vatnafar eru varanleg en óveruleg og afturkræf fyrir Kolkuvirkjun og Þramarvirkjun. Fyrir Friðmundarvirkjun verða áhrif varanleg en afturkræf en gætu verið á bilinu óveruleg til nokkuð neikvæð. |
| Setmyndun og rof | Áhrif á framkvæmdatíma verða mjög lítil. Smávægileg aukning gæti orðið vegna fokefna í vatnsvegum og lausefni gætu sest til í Þrístiklu, Friðmundarlóni og Gilsárlóni þegar vatni verður hleypt á skurði. Á rekstrartíma má búast við einhverri setmyndun í Þrístiklu, Austara-Friðmundarvatni og Gilsvatni. Gilsárlón. Setálag mun væntanlega minnka í Gilsvatni. | | Áhrif framkvæmda á setmyndun og rof eru almennt talin varanleg og óveruleg nema fyrir Þramarvirkjun þar sem áhrifin gætu verið varanleg og nokkuð neikvæð en vegna minnkandi setálags fyrir Gilsvatn gætu áhrif þar verið nokkuð jákvæð. |

| | | | |
|-----------------|---|--|---|
| Gróður | Helstu umhverfisáhrif sem ætla má að verði af völdum virkjana á veituleið á gróðurfar á svæðinu eru þar sem nýir skurðir verða sem grafnir verða milli vatnanna og auk þess í stæði stöðvarhúsa þramarvirkjunar og Friðmundarvirkjunar. Efnislosun er líkleg til að breyta gróðri eins og sjá má móta fyrir sumstaðar svæðinu frá því Blanda var virkjuð. Votlendi, sem nýtur sérstakrar verndar skv. 37 gr. náttúrverndarlaga nr. 44/1999 mun raskast við framkvæmdirnar. Um 6 hektarar votlendis munu raskast vegna veituskurðar frá þramarvirkjun að Gilsarlóni og um 2 hektarar vegna efnislosunar. | Við gröft á nýjum skurðum verður svarðlag sett til hliðar og notað við uppgræðslu efnislosunarsvæða. Þá verður reynt að græða efnislosunarsvæði þannig að þau verði sem minnst áberandi í landslagi. Áætlað er að um 8 ha. af votlendi raskist og munu jafnmargir hektarar af röskuðu votlendi verða endurheimtir í samráði við sveitarstjórnir á svæðinu. | Áhrif á gróður verða aðallega á framkvæmdatíma og að mestu varanleg en afturkræf. Á framkvæmdasvæði verða áhrifin nokkuð neikvæð, en sé litið á áhrifasvæðið í heild þá eru áhrif óveruleg. |
| Fuglar | Helstu umhverfisáhrif sem ætla má að verði af völdum virkjana á veituleið á fuglalíf á svæðinu er vegna nýrra skurða sem grafnir verða milli vatnanna auk stöðvarhúsastæða þramar- og Friðmundarvirkjunar. Vegna þeirra verður einhver skerðing á varplandi og búsvæðum auk þess sem efnislosun er líkleg til að breyta gróðri eins og sjá má móta fyrir sumstaðar svæðinu frá því Blanda var virkjuð. Á framkvæmdatíma verður svo tímabundið rask og truflun sem ekki er líklegt til að hafa varanleg áhrif. Lítilla varanlegra áhrifa mun gæta í vötnunum að Gilsvatni undanskildu. | | Áhrif á fugla á framkvæmdasvæðinu að mestu varanleg en afturkræf og nokkuð neikvæð. Sé litið á áhrifasvæðið í heild þá eru áhrif á fuglalíf óveruleg. |
| Vatnalíf | Framkvæmdirnar hafa bein áhrif á vatnalíf í vötnum á veituleið með greftri nýrra veituskurða og myndunar nýs lóns. Gera má ráð fyrir tímabundinni röskun á lífríki vatna vegna efnistöku og rofs úr nýjum veituskurðum. Á rekstartíma er ekki gert ráð fyrir mikilli breytingu á vexti og viðgangi vatnalífs í vötnum á veituleið frá því sem nú er þar sem rennisskýring um vötn og lón verður með sambærilegum hætti og nú er. | | Framkvæmdir munu hafa bein áhrif á vatnalíf í vötnum á veituleið. Einhver tímabundin röskun verður á lífríki vegna efnistöku og rofs í veituskurðum. Áhrif framkvæmda á vatnalíf í vötnum á veituleið eru í heild sinni talin óveruleg. |

| | | | |
|--------------------|---|--|--|
| | <p>Gera má ráð fyrir að eitthvað líf muni þróast í Friðmundarlóni, en ekki eru líkur á að þar muni skapast betri lífvist en til staðar er í vötnum á veituleiðinni. Gera má ráð fyrir að þegar veita jökulvatns um Fiskilæk um Gilsá í Gilsvatn leggst nánast af komi það til með að hafa nokkuð jákvæð áhrif á lífríki Gilsvatns og ástand lífríkisins mun hugsanlega batna frá því sem nú er.</p> | | |
| Fornleifar | <p>Á framkvæmdatíma verða það helst fornleifar norður af Austara Friðmundarvatni að Gilsárlóni sem verða fyrir áhrifum af framkvæmdinni. Helst eru það reiðleiðin (nr. 3 og 4) og vörður (nr. 1 og 2) sem verða fyrir áhrifum vegna framkvæmda við veituskurð í Þramarvirkjun. Ekki er talið að aðrar fornleifar sem þekktar eru verði fyrir áhrifum. Fornleifar sem verða skertar munu verða skráðar Ekki verður um að ræða áhrif á fornleifar á rekstrartíma.</p> | <p>Fornleifar á svæðinu sem kunna að vera í hættu af völdum framkvæmda verða merktar og verktökum á svæðinu kynnt staðsetning þeirra. Haft verður samráð við Fornleifavernd ríkisins vegna þeirra fornleifa sem raskast við framkvæmdir. Þá verður haft samband við Fornleifavernd ríkisins 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 Kjalveg og um framkvæmdasvæði vegna graftar veituskurða, uppsetningu vinnubúða, byggingu stöðvarhúsa, stíflugerðar, efnislosunar og vinnu við aðkomuvegi. Gera má ráð fyrir að hljóðstig geti aukist töluvert en tímabundið vegna vinnuvéla við sprengigröft við byggingu stöðvarhúsa og veituskurða á mismunandi tímum árs á þeim og valdið tímabundinni truflun á kyrrð svæðisins. Hljóðstig vegna umferðar í tengslum við rekstur virkjana er ekki talið aukast frá núverandi grunnástandi.</p> | | <p>Áhrif á hljóðvist vegna byggingar virkjana á veituleið Blönduvirkjunar 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> |
| Ásýnd lands | <p>Áhrif af Kolkuvirkjun á ásýnd lands teljast nokkuð neikvæð. Áhrifin eru bein, varanleg en þó afturkræf ef virkjun verður lokað og mannvirki fjarlægð. Áhrif af Friðmundarvirkjun, lóni og stíflu á ásýnd lands teljast nokkuð til talsvert neikvæð og eru áhrifin bein,</p> | <p>Mannvirki verða felld að landi eins og kostur er og hugað að aðliggjandi landformum. Gerð hefur verið tillaga að færslu veglínu á kafla þar sem veituskurður Þramarvirkjunar liggur sem næst veginum. Einnig hefur verið sett fram tillaga að færslu frárennisskurðar</p> | <p>Fyrirhugaðar framkvæmdir eru að stórum hluta í landi sem þegar hefur verið raskað með núverandi veituleið Blönduvirkjunar. Svæðið er í alfaraleið, en töluvert umferð ferðamanna fer um Kjalveg á leið sinni yfir hálandið. Mannvirki Þramar- og Kolkuvirkjunar verða sýnilegri</p> |

| | | | |
|----------|---|---|--|
| | <p>varanleg en þó afturkræf ef virkjuninni verður lokað og mannvirki fjarlægð.</p> <p>Áhrif af þramarvirkjun á ásjón lands eru talsvert neikvæð og eru áhrifin bein, varanleg en þó afturkræf ef virkjuninni verður lokað og mannvirki fjarlægð.</p> | <p>þramarvirkjunar þannig að falli betur að landslagi, sjá kafla 4.9.4. Efnislosunarsvæði munu takmarka að hluta til ásjón til mannvirkja og á það einkum við um þramarvirkjun.</p> <p>Núverandi veituskurðir verða lagfærðir þannig að halli fláa verður minnkaður og þeir fá sem náttúrulegast útlit.</p> | <p>vegfarendum um Kjalveg en núverandi veitumannvirki Blönduvirkjunar. Mannvirki Friðmundarvirkjunar verða sýnilegri frá vegi vestan veituleiðar en frá Kjalvegi. Friðmundarlón mun ekki skera sig frá öðrum vötnum á veituleiðinni.</p> <p>Að teknu tilliti til mótvægisáðgerða eru áhrif framkvæmda á ásjón lands talin nokkuð neikvæð. Áhrifin eru bein og varanleg, en þó afturkræf ef mannvirki yrðu fjarlægð.</p> |
| Landslag | <p>Fyrirhugaðar framkvæmdir munu breyta ásjón landsins en eru reyndar að stórum hluta í landslagi sem þegar hefur verið að einhverju leyti raskað. Í heildina er talið að áhrif framkvæmdanna á þessar landslagsheildir verði nokkuð neikvæð. Áhrifin eru bein og varanleg, en þó afturkræf ef mannvirki yrðu fjarlægð. Þær námur sem nýttar verða munu ekki hafa áhrif á landslagið eða gildi þeirrar landslagsheildar sem þær eru staðsettar innan, enda eru þær allar opnar og hafa verið nýttar áður.</p> | <p>Við hönnun mannvirkja er tekið mið af því að fella þau sem mest að landinu til að draga úr sýnileika þeirra og áhrifa á landslag. Stöðvarhús verða lágrest og að mestu ofan í veituskurðum. Af þeim mannvirkjum sem tengjast þessum þrem virkjunum eru veituskurðirnir sýnilegastir þeim sem eiga leið um virkjanasvæðið, en þá er reynt að fela sem mest með landmótun við losun jarðefna.</p> <p>Hluti af undirbúningi framkvæmdanna er áætlun um landmótun og frágang raskaðs lands þannig að á hönnunarstigi er strax hugað að frágangi svæða, m.a. til að nýta sem best þann gróður og lífrænan jarðveg sem til fellur. Flest efnislosunarsvæðin eru staðsett nálægt fyrirhuguðum framkvæmdum og við gerð áætlunarinnar var reynt að velja svæði sem þegar hefur verið raskað. Einnig var reynt að forðast röskun flóa og mýrarvæða. Þá er markmiðið að reyna að skapa náttúrulegt landslag og forma efnislosunarsvæðin þannig að þau falli sem best að landinu. Reynt verður að halda framkvæmdasvæðum eins litlum og mögulegt er til að raska landi sem minnst.</p> | <p>Fyrirhugaðar framkvæmdir eru því að stórum hluta í landslagi sem nú þegar hefur verið raskað. Núverandi veituleið Blönduvirkjunar liggur milli vatna sem var raskað þegar jökulvatni var leitt um þau. Svæðið er í alfaraleið, en töluverð umferð ferðamanna fer um Kjalveg á leið sinni yfir hálendið.</p> <p>Framkvæmdir munu hafa áhrif á landslagsheildirnar D4 Gilsvatn, D5 Þrístikla, A4 Þramarhaugur ásamt F1 Blöndulóni.</p> <p>Í heildina er talið að áhrif framkvæmdanna á þessar landslagsheildir verði nokkuð neikvæð. Áhrifin eru bein og varanleg, en þó afturkræf ef mannvirki yrðu fjarlægð. Þær landslagsheildir sem fá hæsta gildið, D2 Friðmundarvatn vestara og D3 Réttarholtsflá, liggja utan veituleiðarinnar og fyrirhugaðar framkvæmdir munu ekki hafa áhrif á þær.</p> |

| | | | |
|-------------------|---|---|--|
| Samfélag | <p>Áhrif framkvæmdanna á íbúabróun svæðisins eru talin óveruleg, en þau geta til skamms tíma dregið úr fólksfækkun vegna tímabundinna aukinna umsvifa. Áhrif á atvinnulíf teljast nokkuð jákvæð á framkvæmdatíma þar umsvif aukast á svæðinu. Hins vegar eru áhrifin bæði jákvæð og neikvæð á sveitarfélögin, þar sem aukin umsvif setja meira álag á innviði samfélagsins en leiða einnig til hærri tekna fyrir sveitarfélögin.</p> <p>Á rekstartíma eru áhrif framkvæmdanna metin óveruleg þar sem nýjar virkjanir á veituleiðinni munu ekki skapa fleiri störf við virkjunina. Mögulega verða þó einhver aukin umsvif vegna fleiri viðhaldsverkefna.</p> | | <p>Áhrif framkvæmdanna á íbúabróun svæðisins eru talin óveruleg. Til skamms tíma eru þau jákvæð þar sem aukin umsvif á svæðinu á meðan framkvæmdum stendur geta dregið tímabundið úr fólksfækkun.</p> <p>Áhrifin af framkvæmdum á atvinnulíf eru talin nokkuð jákvæð þar sem þær munu leiða til aukinna umsvifa á svæðinu og tímabundinnar fjölgunar starfa á svæðinu.</p> <p>Áhrif á sveitarfélögin eru talin bæði nokkuð jákvæð og óveruleg, en eru bæði tímabundin. 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, en það álag verður þó ekki meira en þjónustan ræður við.</p> <p>Á rekstartíma eru áhrif framkvæmdanna metin óveruleg þar sem nýjar virkjanir á veituleiðinni munu ekki skapa fleiri störf við virkjunina. Mögulega verða þó aukin umsvif vegna fleiri viðhaldsverkefna.</p> |
| Landnotkun | <p>Áhrif eru óveruleg á náttúruverndarsvæði, hlunnindanýtingu og búfjárbætur. Á framkvæmdatíma eru áhrif ferðamennsku og útivist talin nokkuð neikvæð, bein en tímabundin. Á rekstartíma eru áhrif á útivist og ferðamennsku talin geta verið bæði nokkuð neikvæð eða óveruleg til nokkuð jákvæð og ræðst af hópi ferðamanna.</p> | <p>Mótvægisáðgerðir vegna útivistar og ferðamennsku eru að draga sem mest úr raski á framkvæmdatíma og hlífa viðkvæmum svæðum. Þá er einnig reynt að fella mannvirki virkjananna sem mest að landi og gera þau minna sýnileg í landslaginu. Í þessu skyni var gerð áætlun um landmótun og frágang raskaðs lands líkt og áður hefur komið fram og greint er frá í kafla 4.9.4.</p> <p>Núverandi veituskurðir verða lagfærðir þannig að þeir skapi ekki óþarfa hættu fyrir búpening né almenning.</p> | <p>Áhrif fyrirhugaðra framkvæmda eru talin verða óveruleg á landnotkun að miklu leyti. Óveruleg áhrif verða á náttúruverndarsvæði og nýtingu hlunninda, s.s. veiði og beitar. Á framkvæmdatíma verða tímabundin nokkuð neikvæð áhrif á útivist og ferðamennsku en á rekstartíma eru áhrif á þá þætti metin frá nokkuð neikvæðu fyrir þann hóp ferðamanna sem kys að upplifa ósnortna náttúru en óveruleg eða nokkuð jákvæð fyrir aðra hópa.</p> |

Áhrif framkvæmda á einstaka umhverfispætti er metin óveruleg til nokkuð neikvæð í öllum tilfellum nema áhrif á samfélag sem metin eru nokkuð jákvæð og áhrif á landnotkun á bilinu nokkuð jákvæð til nokkuð neikvæð.

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

10 Heimildir

1. Aðalskipulag Blönduóssbæjar, 2010-2030.
2. Almenna Verkfræðistofan. 2004. Blönduvirkjun. Úttekt á umhverfisáhrifum. Landsvirkjun, LV-2004/099.
3. Anna Dóra Sæþórsdóttir, 2009. Kafað ofan í kjölinn á viðhorfum ferðamanna á Kili. : Land- og ferðamálafræðistofa, Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands.
4. Anna Dóra Sæþórsdóttir og Þorkell Stefánsson, 2009. Töluleg greining á viðhorfum ferðamanna á Kili. Land- og ferðamálafræðistofa, Líf- og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands, Háskóli Íslands.
5. Arnór Karlsson 2001. Á Kili. Í: Hjalti Kristgeirsson (ritstj.). Kjölur og Kjalverðir, Árbók 2001. Ferðafélag Íslands. Bls. 7-184.
6. Arnór Þ. Sigfússon. 2013. Fuglar á veituleið Blönduvirkjunar. Könnun á framkvæmdasvæði fyrirhugaðra virkjana. Landsvirkjun, LV-2013-110.
7. Arnþór Garðarsson. 1979. Vistfræðileg flokkun íslenskra stöðuvatna. Týli 9. Bls. 1-10.
8. Ágúst Guðmundsson, Birgir Jónsson og Björn Harðarson. 1982. Blönduvirkjun. Jarðfræðirannsóknir I. Almenn Jarðfræði og mannvirkjarjarðfræði. Orkustofnun. OS82090/VOD14.
9. Ágúst Guðmundsson 2013. Virkjanir á Veituleið Blönduvirkjunar. Jarðfræðilegar aðstæður við Kolkuvirkjun, Friðmundarvirkjun og Þramarvirkjun. Jarðfræðistofan. Maí 2013.
10. Björn Ingi Sveinsson og Páll Halldórsson. 2003. Hröðunarkort. Í: Þjóðarskjal með FS ENV 1998-1-1:1994.
11. Borgþór Magnússon, Olga Kolbrún Vilmundardóttir og Victor Helgason. 2009. Vöktun á grunnvatni, gróðri og strönd við Blöndulón. Lokaskýrsla 1993-2009. NÍ-09017.
12. Bryndís Zoëga og Guðmundur St. Sigurðsson. 2012. Fornleifaskráning á veituleið Blönduvirkjunar. Byggðasafn Skagfirðinga, 2012/131.
13. Byggðastofnun, 2011. Vinnusóknarsvæði þéttbýlisstaða 2011.
14. Byggðastofnun, 2012. Sóknaráætlun Norðurlands Vestra.
15. Elín Vignisdóttir og Hrafnhildur Brynjólfsdóttir, 2013. Landslagsgreining á áhrifasvæði virkjana á veituleið Blönduvirkjunar. Landsvirkjun.
16. Freysteinn Sigurðsson. 2004. Vatnasvið jökulsáanna í Skagafirði. Grunnvatn og grunnvatnsaðstæður. Orkustofnun, OS-2004/014.
17. Gísli M. Gíslason. 1985. Álitsgerð um Gilsvatn á Auðkúluheiði. Unnið fyrir Landsvirkjun. Líffræðistofnun Háskólans.
18. Guðfinna Aðalgeirsdóttir, Tómas Jóhannesson, Helgi Björnsson, Finnur Pálsson og Oddur Sigurðsson. 2006. Response of Hofsjökull and southern Vatnajökull, Iceland, to climate change. Journal of Geophysical Research.
19. Guðmundur A. Guðmundsson et al. 2009. Vistgerðir á miðhálandi Íslands. Kjölur-Guðlaugstungur. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-09016.
20. Guðmundur Guðjónsson og Rannveig Thoroddsen. 2012. Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar. Gróðurkort. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-12007.
21. Guðni Guðbergsson og Eydís Heiða Njarðardóttir. 2010. Fiskstofnar í vötnum á Auðkúluheiði. Samanburður á ástandi innan og utan veituleiðar Blönduvirkjunar. Landsvirkjun, LV-2010/126.

22. Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1994. Silungsrannsóknir í fjórum vötnum á Auðkúluheiði 1993. Greinargerð um framvindu rannsókna. Veiðimálastofnun, VMST-R/95002X.
23. Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1996. Bleikja í vötnum á veituleið Blönduvirkjunar. Samanburður fyrir og eftir virkjun Blöndu. Niðurstöður rannsókna 1988-1995. Veiðimálastofnun, VMST-R/96001.
24. Guðni Guðbergsson og Þórólfur Antonsson. 1997. Bleikja á Auðkúluheiði. Náttúrufræðingurinn 67 (2). Bls. 105-124.
25. Hagfræðistofnun Háskóla Íslands og Þróunarsvið Byggðastofnunar, 2011. Hagvöxtur landshluta 2004-2009, www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Hagvoxtur_landshluta_2004_-_2009.pdf
26. Hagstofan, 2013. Búferlaflutningar eftir sveitarfélögum og kyni 1986-2012 (tafla). Sótt 21.06.2013 af <http://www.hagstofa.is/>.
27. Hagstofan, 2013. Mannfjöldi eftir kyni og aldri 2013 (tafla). Sótt 11.06.2013 af <http://www.hagstofa.is/>.
28. Hagstofa Íslands, 2013. Mannfjöldi eftir kyni, aldri og sveitarfélögum 1998-2012 (tafla). Sótt 21.06.2013 af <http://hagstofa.is/>.
29. Hagstofan, 2013. Atvinnuþátttaka, atvinnuleysi, árstölur 1991-2012 (tafla). Sótt 18.06.2013 af <http://www.hagstofa.is/>
30. Hagstofa Íslands, 2013. Skráð atvinnuleysi eftir landsvæði og kyni 1980-2012 (tafla). Sótt 02.07.2013 af http://www.hagstofa.is.
31. Hálfðan Ómar Hálfðanarson. 1982. Afkoma og fæða bleikju í tveimur vötnum á Auðkúluheiði. Orkustofnun, OS-810014/ROD-7.
32. Hákon Aðalsteinsson. 1975. Auðkúluheiði. Frumathuganir á vötnum og forsendur frekari rannsókna. Orkustofnun, OS-ROD-7520.
33. Hákon Aðalsteinsson. 1978. Plöntu- og dýralíf í vötnun á Auðkúluheiði. Orkustofnun, OS-ROD-7806.
34. Hákon Aðalsteinsson. 2011. Aurburður (svifaur) í Blöndu fyrir og eftir Blönduvirkjun (drög). Minnisblað, október 2011.
35. Heimasiða Netútgáfunnar. Þorbjörn Kólka úr Þjóðsagnasafni Jóns Árnasonar. Skoðað þann 31.01.2013. <http://www.snerpa.is/net/thjod/kolka.htm>
36. 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.
37. Hugrún Gunnardóttir. 2009. Vistheimt Landsvirkjunar og umhverfislegur ávinningur í kjölfar virkjana. Landsvirkjun, LV-2009/109.
38. Hörður Kristinsson og Helgi Hallgrímsson. 1977. Náttúruverndarkönnun á virkjunarsvæði Blöndu. Orkustofnun, OS-ROD 7713.
39. <http://www.blonduskoli.is/> Sótt 14.06.2013.
40. <http://www.blonduos.is/tonlistaskoli.asp> Sótt 14.06.2013.
41. <http://www.felahun.is/> sótt: 18.06.2013.
42. <http://www.fnv.is/> Sótt 14.06.2013.
43. <http://www.hsb.is>, <http://www.hskrokur.is/>). Sótt: 18.06.2013.
44. <http://www2.holar.is/> sótt: 14.06.2013.
45. <http://www.hunavatnshreppur.is/ferdathjonusta/> sótt 18.06.2013.
46. <http://www.hunavatnshreppur.is/hunavallaskoli> Sótt 14.06.2013.
47. <http://www.leikskolinn.is/vallabol/> Sótt: 14.06.2013.

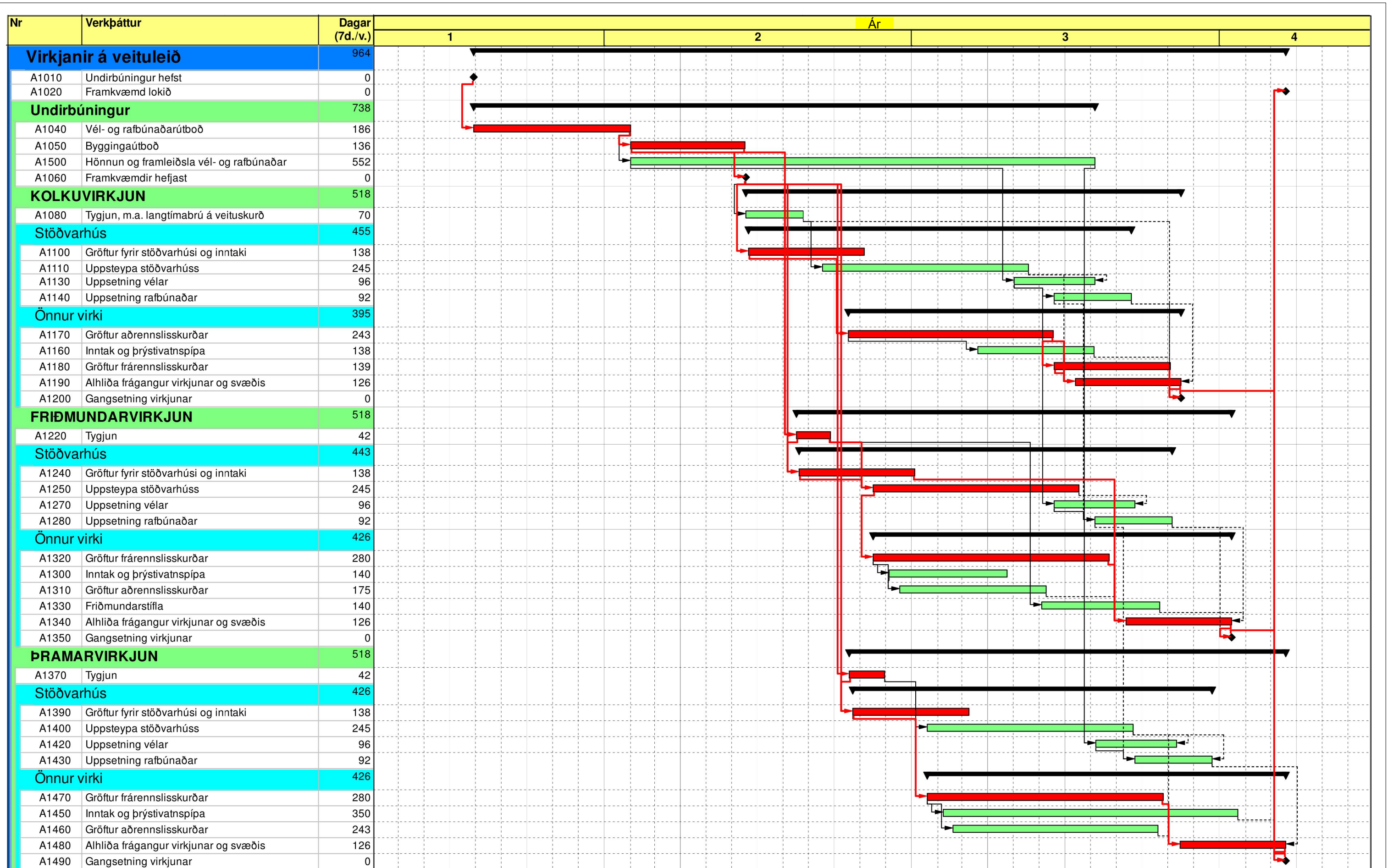
48. <http://www.leikskolinn.is/barnabaer/> Sótt: 14.06.2013.
49. <http://www.logreglan.is>, sótt 18.06.2013.
50. <http://www.ni.is/vistgerdir/flokkun/>
51. www.obyggdanefnd.is
52. <http://saudarkrokur.is/saudarkrokur/alexandersflugvollur/>, Sótt: 19.06.2013.
53. Iðnaðarráðuneytið. 1994. Innlendir orkulindir til vinnslu raforku. Reykjavík.
54. Íslenskar þjóðsögur og ævintýri. Safnað hefur Jón Árnason. II. bindi. Leipzig: J.C. Hinrichs, 1862-1864.
55. Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson. 1982. Blönduvirkjun. Jarðgrunnur á lónstæði og mat á áhrifum lónsins á jarðvegseyðingu. Orkustofnun, OS82005/VOD02.
56. Ingvi Þorsteinsson. 1991. Fjárfjöldi og ítała á heiðunum. Rannsóknastofnun landbúnaðarins, Fjölrit RALA, nr. 151.
57. Ingvi Þorsteinsson, Ólafur Arnalds og Ása Aradóttir. 1984. Rannsóknir á ástandi og beitarþoli gróðurlenda á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði 1983. Rannsóknastofnun landbúnaðarins.
58. Jóhann Guðmundsson. 1989. Húnaþing 3. Bls. 68-101.
59. Jón Kristjánsson. 1973. Fiskifræðileg athugun á nokkrum vötnum á Auðkúluheiði 1972. Veiðimálastofnun.
60. Jón Kristjánsson. 1976. Rannsóknir á A-Friðmundarvatni og nokkrum þverám Blöndu 1975. Veiðimálastofnun.
61. Jón Kristjánsson. 1980. Fiskifræðilegar rannsóknir á vatnakerfi Blöndu 1975-1979. Skýrsla Orkustofnunar. OS800032/ROD13.
62. Jón Kristjánsson. 1983. Fiskifræðilegar rannsóknir á E-Friðmundarvatni 1983. Skýrsla Veiðimálastofnunar.
63. Júlíus Sólnes, Ragnar Sigbjörnsson og Jónas Elíasson. 2004. Probabilistic seismic hazard mapping of Iceland: Proposed seismic zoning and de-aggregation mapping for EUROCODE 8. In: Proceedings of the 13th World Conference on Earthquake Engineering. 2004.
64. Júlíus Sólnes, Ragnar Sigbjörnsson and Jónas Elíasson. 2004. Probabilistic Seismic Hazard Mapping of Iceland. 13th World Conference on Earthquake Engineering. Paper no. 2337.
65. Júlíus Sólnes, Freysteinn Sigmundsson og Bjarni Bessason, ritstj. 2013. Náttúruvá á Íslandi. Eldgos og jarðskjálftar. Háskólaútgáfan.
66. Landsvirkjun. 2013. Nýtni aflstöðva í rekstri – vinnsluáætlanir. Greinargerð frá 30. mars 2013.
67. Landsvirkjun. 2013. Kröfur sem Landsvirkjun gerir til verktaka og þjónustuaðila varðandi umhverfis- og öryggismál.
68. LEI-73 Fastbundnar takmarkanir fyrir Blöndustöð. Útgáfunr. 5. OAB-Blanda. Landvirkjun.
69. Landsvirkjun. 2011. Vatnamælingar vatnsárið 2009/2010. Blöndusvæði BLA. LV-2011/060.
70. Landsvirkjun. 2011. Vatnamælingar vatnsárið 2009/2010. Blöndusvæði BLA. LV-2011/060.
71. LEI-73 Fastbundnar takmarkanir fyrir Blöndustöð. Útgáfunr. 5. OAB-Blanda. Landvirkjun.
72. LEI-82 Viðbragðsáætlun vegna vatnsflóðs í stöðvarhúsi Blöndustöðvar.
73. LEI-84 Viðbragðsáætlun vegna jarðskjálfta og hruns við Blöndustöð.
74. LEI-229 Viðbragðsáætlanir við rof Blöndustíflu, Kolkustíflu og Gilsárstíflu.
75. Náttúruverndarráð. 1996. Náttúruminjaskrá. Skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar. Reykjavík, 7. Útgáfa.
76. Nordic Council of Ministers. 2011. Climate change and energy systems. Impacts, risks and adaptation in the Nordic and Baltic Countries. TemaNord 2011:502.
77. Orkustofnun. 1975. Gróðurkort af virkjunarsvæði Blöndu. Orkustofnun, Raforkudeild.

78. Pálmi R. Pálmason. 2013. Blanda – virkjanir á veituleið. Uppmokstur úr skurðum og gryfjum. Minnisblað (endurútgæfið) frá 26.08.2013. Verkís.
79. Ragnar sigbjörnsson og Símon Ólafsson. 2010. Mæld hröðun í Blöndustíflu. Minnisblað til Landsvirkjunar, dags. 3.11.2010.
80. Rammaáætlun. 2011. Niðurstöður 2. Áfanga rammaáætlunar. Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði.
81. Sigríður K. Þórgrímsdóttir (ritstj.), 2012. Samfélag, atvinnulíf og íbúapróun í byggðarlögum með langvarandi fólksfækkun. Byggðastofnun.
http://www.byggdastofnun.is/static/files/Skyrslur/Samfelag/Samfelag_atvinnulif_og_ibuathroun_skyrslan_i_heild.pdf
82. Skipulagslög nr. 123/2010 1. Kafli, 2. gr. Skilgreiningar.
83. SSNV, 2013. Sóknaráætlun Norðurlands vestra. 2. Útgáfa 07.03.2013.
84. Steinholt sf. 2014. Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar. Staðsetning efnislosunarsvæða og frágangur raskaðs yfirborðs. Landsvirkjun, LV-2014-23.
85. Svanur Pálsson og Guðmundur Vigfússon. 1999. Framburður svifauers í Blöndu. Unnið fyrir Landsvirkjun. Orkustofnun, OS-99080.
86. Swanwick. 2002. Landscape Character Assessment. Guidance for England and Scotland. The Countryside Agency & Scottish Natural Heritage, 84 bls.
87. Sædis Gunnarsdóttir. 2001. Menningarminjar í Austur-Húnavatnssýslu. Svæðisskráning (3. hefti. Fornleifar í Svínavatnshreppi og Bólstaðarhlíðarhreppi). Fornleifastofnun Íslands, FS148-01131.
88. Vegagerðin. 2010. Sama umferð og undanfarin ár um Kjalveg. Frétt af vef Vegagerðarinnar frá 6.10.2010.
89. Vegagerðin, 2013. <http://www.vegagerdin.is/sthbthjon.nsf/>. Sótt 18.06.2013.
90. Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen. 1975. Virkjun Blöndu II. Samanburðaráætlanir. OS-ROS-7524.
91. Verkfræðistofan Vatnaskil. 1991. Rennslislíkan fyrir Blöndu. Unnið fyrir Landsvirkjun.
92. Verkfræðistofan Vatnaskil. 1999. Blanda og Vestari-Jökulsá. Rennslislíkan. Unnið fyrir Landsvirkjun.
93. Verkís hf og Landsvirkjun Power. 2009. Virkjanir í Blönduveitu. Tilhögun og umhverfi. LV-2009/038.
94. Verkís. 2012. Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar. Forathugun. Landsvirkjun, LV-2012/079.
95. Verkís. 2013. Flóð í Blöndulón – drög. Reykjavík. Landsvirkjun.
96. Verkís. 2014. Verkhönnun virkjana á veituleið. Landsvirkjun. Drög.
97. Vilbergur Kristinsson. 2011. Blönduvirkjun, stíflueftirlit 2011. Landsvirkjun, LV-2012-010.
98. Þjóðskrá Íslands, 2013. Fasteignaverð íbúðarhúsnæðis eftir bæjum árin 2008-2012 (tafla). Sótt 02.07.2013 af <http://www.skra.is>.
99. Þórólfur Antonsson. 1990. Þórisvatn 1989. Afkoma seiða sem sleppt hefur verið síðustu árin. Veiðimálastofnun, VMST-R/90024X.
100. Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson. 1989a. Fiskifræðilegar rannsóknir á sjö vötnum á Auðkúluheiði 1988. Veiðimálastofnun, VMST-R/89002X.
101. Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson. 1989b. Fiskifræðilegar rannsóknir á fimm vötnum á Auðkúluheiði, auk stofnstærðarmats á einu þeirra. Veiðimálastofnun, VMST-R/89033.
102. Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson. 1991. Rannsóknir á þremur vötnum á Auðkúluheiði 1991. Veiðimálastofnun. VMST-R/91024X.

-
103. Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson. 1991. Sultartangalón, Hrauneyjalón og Krókslón. Fiskirannsóknir 1990. Veiðimálastofnun, VMST-R/91002X.
 104. Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson. 1993. Rannsóknir á fiski í fimm vötnum á Auðkúluheiði 1992. Greinargerð um framvindu rannsókna. Veiðimálastofnun, VMST-R/93005X.



Teikningar

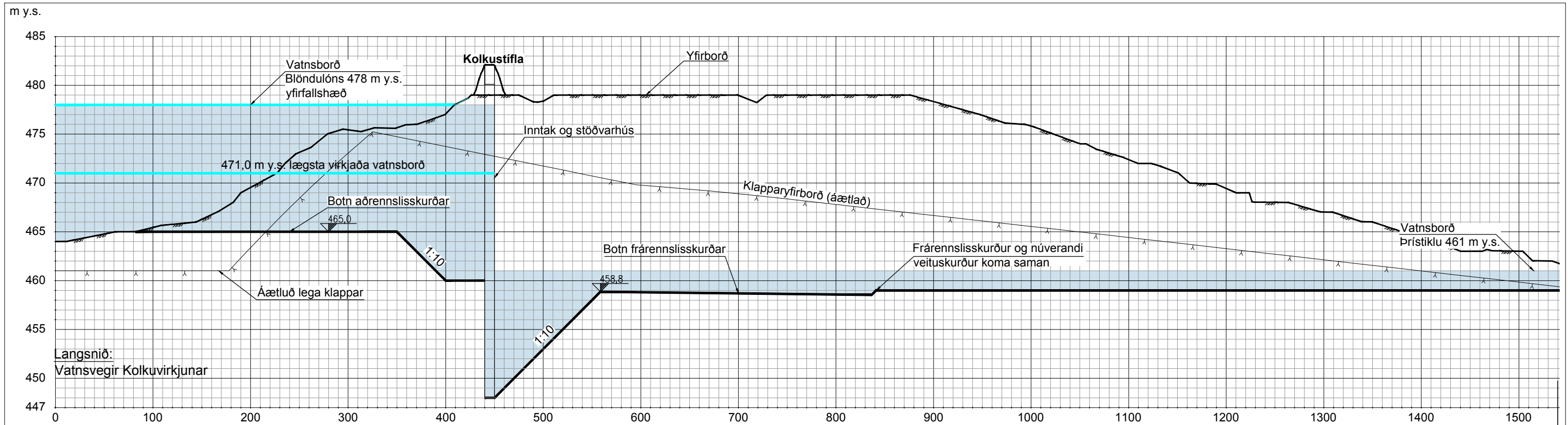
- Teikn. 1** V00.A00.002 Virkjanir á veituleið. Verkhönnun. Verkáætlun
- Teikn. 2** V01.C01.101 Virkjanir á veituleið. Verkhönnun. Kolkuvirkjun. Yfirlitsmynd.
- Teikn. 3** V02.C01.201 Virkjanir á veituleið. Verkhönnun. Friðmundarvirkjun. Yfirlitsmynd
- Teikn. 4** V03.C01.301 Virkjanir á veituleið. Verkhönnun. Þramarvirkjun. Yfirlitsmynd



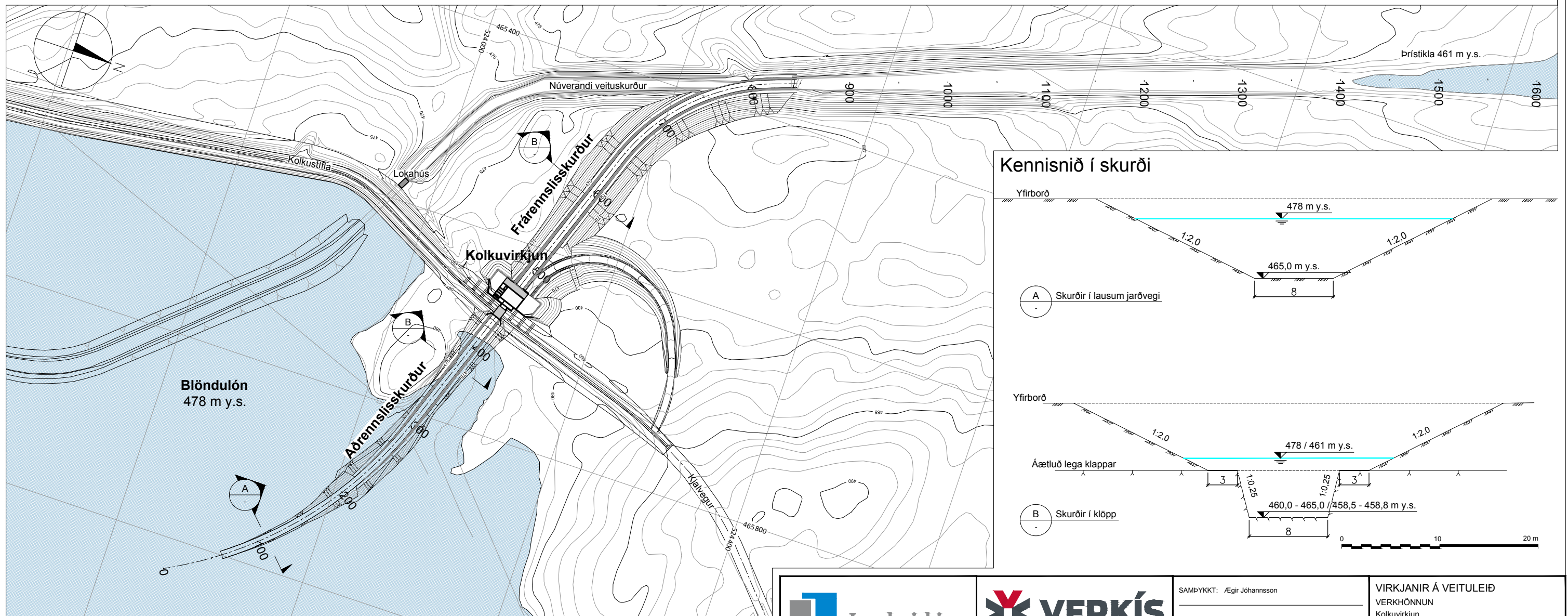
Verkátætlun

- Vinna
- Vinna á kritísku línu
- ◆ ◆ Varða

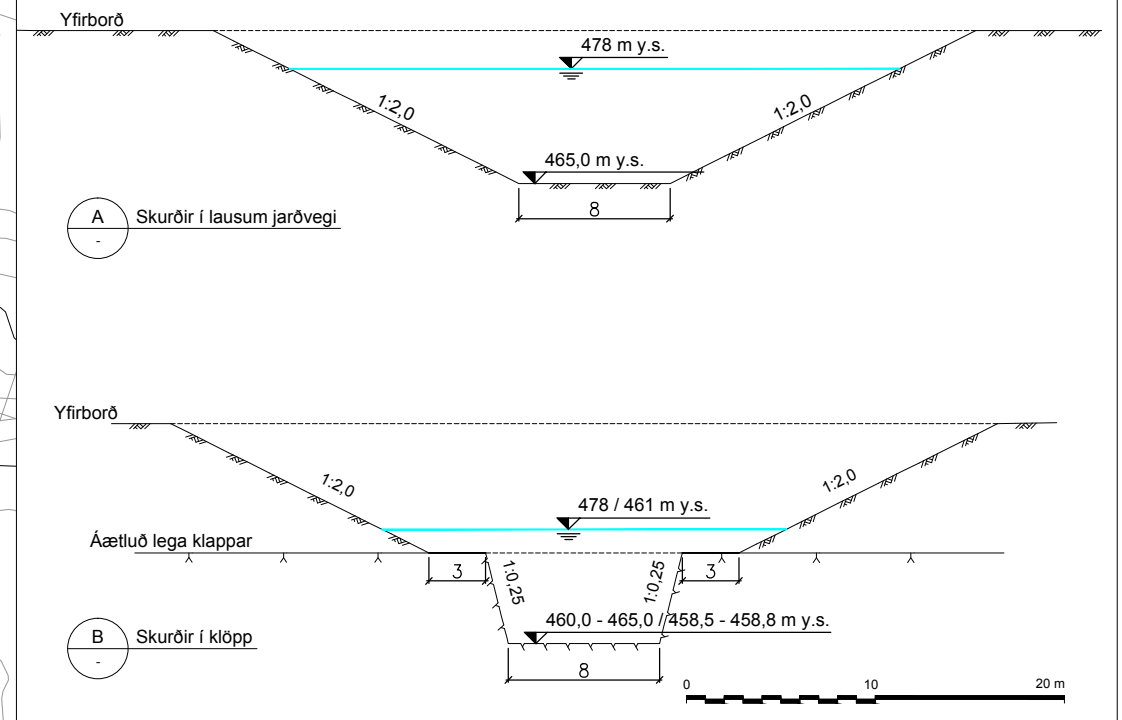
| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  | SAMÞYKKT: Ægir Jóhannsson | VIRKJANIR Á VEITULEIÐ VERKHÖNNUN |
| | | 1 2013-05-06 VERKHÖNNUN JTJ PRP KMS ÆJ ÚTG DAGS SKYRINGAR TEIK HANN RÝNT SAMÞ | Verkátætlun VERKFANG 83004 TEIKNING V00.A00.002 1 |



Langsnið:
Vatnsvegir Kolkuvirkjunar



Kennisnið í skurði



Grunnmynd
Kolkuvirkjun

v:\851\83004\tekn\c\c001\01.cdr.101.dwg



SAMPYKKT: Ægir Jóhannsson

1 2013-05-06 VERKHÖNNUN SGI PRP KMS ÆJ

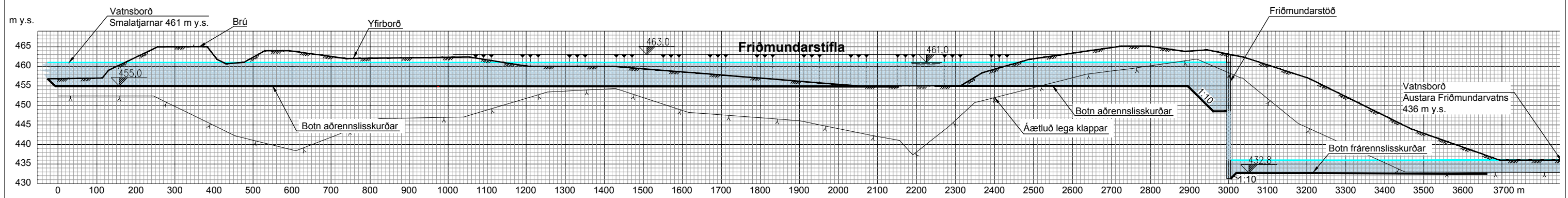
ÚTG DAGS SKYRINGAR TEIK HANN RYNT SAMB

VIRKJANIR Á VEITULEIÐ
VERKHÖNNUN
Kolkuvirkjun
Yfirlitsmynd
Langsnið og grunnmynd

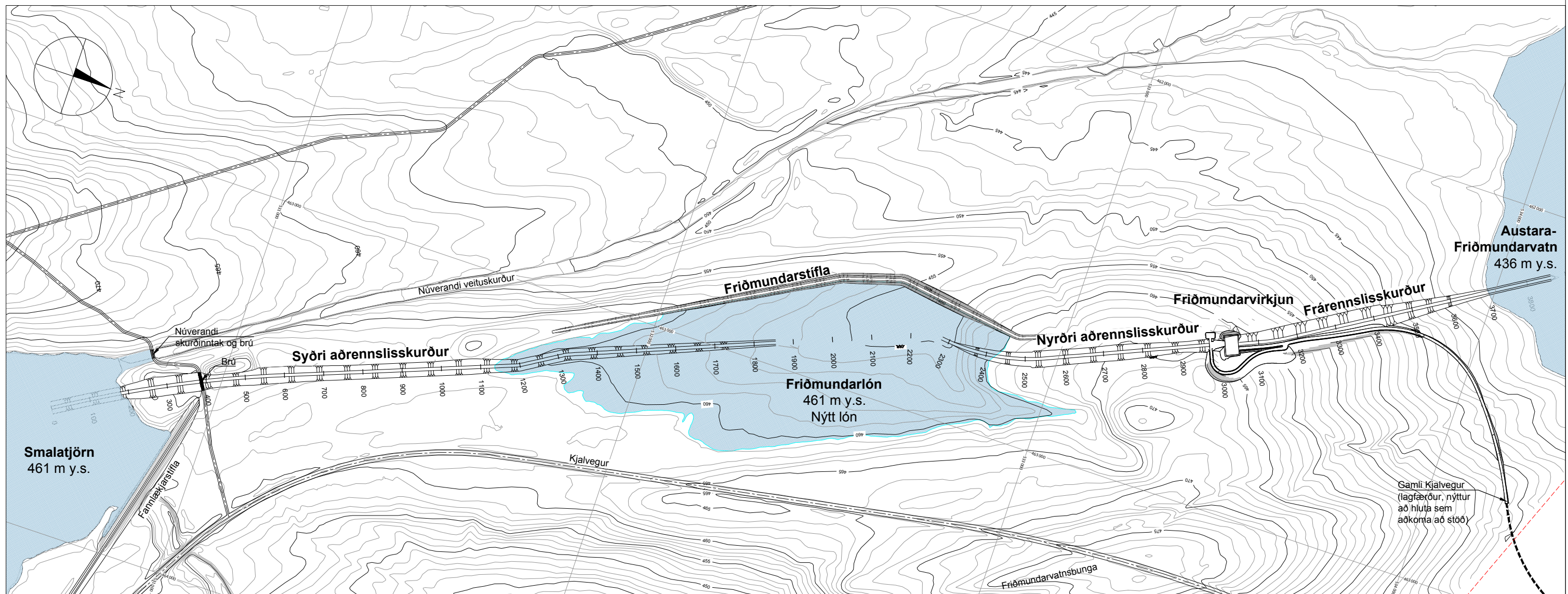
VERKFANG 83004 TEIKNING V01.C01.101 1

www.verkis.is - sími: +354 422 8000

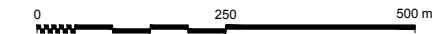
© Öll eðrot og öflun teikningar, að hluta eða í heild er höb skriflegu leyfi höfundar



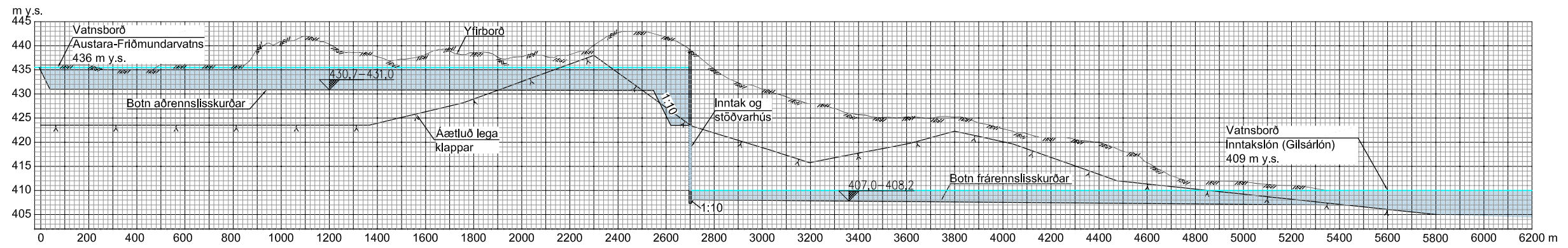
Langsnið:
Vatnsvegir Friðmundarvirkjunar



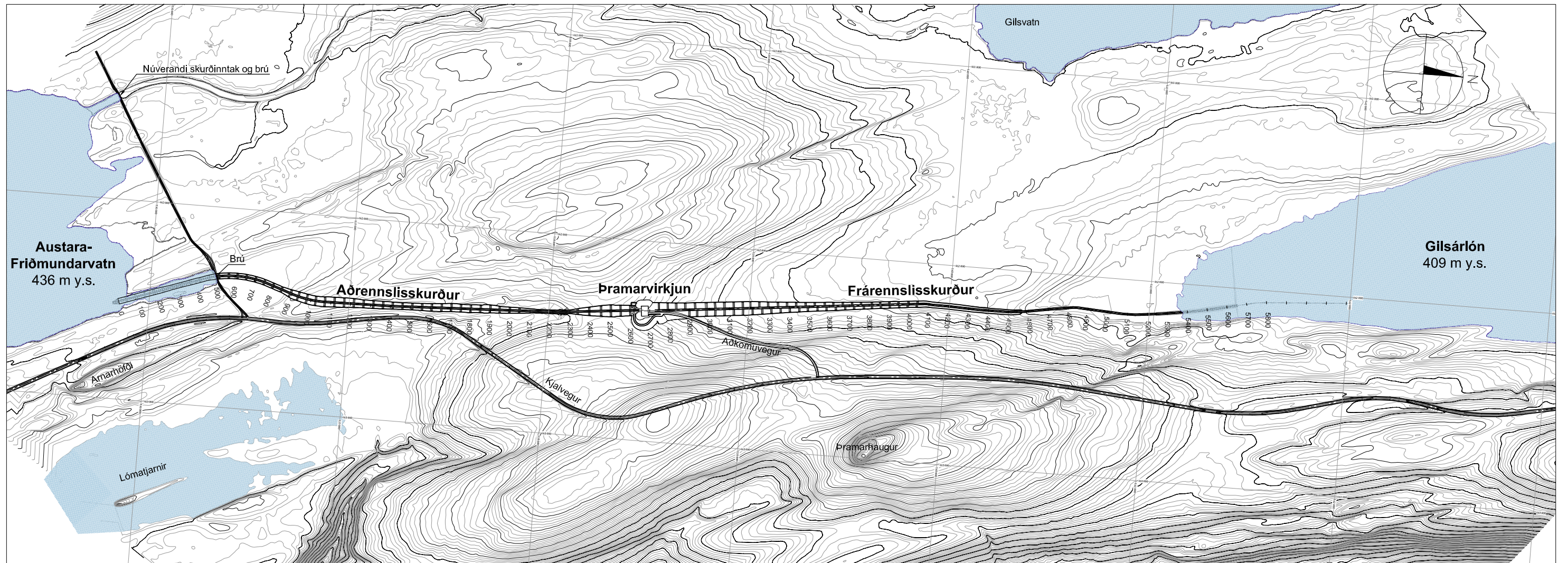
Grunnmynd
Friðmundarvirkjun



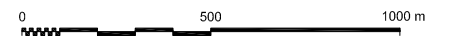
| | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| | | SAMPYKKT: Ægir Jóhannsson | VIRKJANIR Á VEITULEIÐ VERKHÖNNUN Friðmundarvirkjun Yfirlitsmynd Langsnið og grunnmynd |
| | | 1 2013-05-06 VERKHÖNNUN SGI PRP KMS ÆJ | |
| www.verkis.is - sími: +354 422 8000 | | ÚTG DAGS SKYRINGAR TEIK HANN RYNT SAMB | VERKFANG 83004 TEIKNING V02.C01.201 1 |





Langsnið
Eftir vatnsvegum Þramarvirkjunar



Grunnmynd
Þramarvirkjun



| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  | SAMÞYKKT: Ægri Jóhannsson | VIRKJANIR Á VEITULEIÐ |
| | | 2 2014-02-07 VERKHÖNNUN RuB PRP KMS ÆJ 1 2013-05-06 VERKHÖNNUN SGi PRP KMS ÆJ | VERKHÖNNUN Þramarvirkjun Yfirlitsmynd Langsnið og grunnmynd |
| www.verkis.is - sími: +354 422 8000 | | ÚTG DAGS SKYRINGAR TEIK HANN RÝNT SAMÞ | VERKFAANG 83004 TEIKNING V03.C01.301 2 |

Viðauki 1 Vöktunaráætlun Landsvirkjunar fyrir Blöndustöð

| | Umhverfis þættir LV | Flokkar | Hvað er vaktað | Framkvæmt af | Hófst | Lokið | Staða | Tíðni | Vistun/ Birting | Ábyrgur innan LV | Tilkynnt til | Ástæður vöktunar | Markmið | Kostnaður | Samstarfsaðilar | |
|--|------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------|-------|-------|-----------|-----------|---|------------------|--------------------|--|---|-----------|-----------------|--------------------|
| | 1. Vatnsforðinn | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.1 Yfirborðsvatn | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Auðlindir/efni | Rennslis- og hitamælingar | Blöndulón við Kolku | OAB | 1991 | | Í vinnslu | Síriti | Stjórnkerfi stöðvar, Orkustjórnkerfi LN og yfirvefur LV | Stöðvar-stjóri | Landsnet | Tryggja öryggi rekstrar með því að fylgjast með breytingum | Hámarka nýtingu vatnsforðans, lágmarka umhverfisáhrif vegna flóða og fyrirbyggja rekstarrtruflanir vegna ísavandamála | | 0 | |
| | | Rennslis- og hitamælingar | Inntakihús | OAB | 1991 | | Í vinnslu | Síriti | Stjórnkerfi stöðvar og Orkustjórnkerfi LN | Stöðvar-stjóri | Landsnet | Auka öryggi rekstrar með samanburði milli mælistaða | Hámarka nýtingu vatnsforðans, lágmarka umhverfisáhrif vegna flóða og fyrirbyggja rekstarrtruflanir vegna ísavandamála | | 0 | |
| | | Rennslis- og hitamælingar | Í þrýstipípu | OAB | 1991 | | Í vinnslu | Síriti | Stjórnkerfi stöðvar og Orkustjórnkerfi LN | Stöðvar-stjóri | Landsnet | Auka öryggi rekstrar með samanburði milli mælistaða | Hámarka nýtingu vatnsforðans, lágmarka umhverfisáhrif vegna flóða og fyrirbyggja rekstarrtruflanir vegna ísavandamála | | 0 | |
| | | Rennslis- og hitamælingar | Á hverri vél | OAB | 1991 | | Í vinnslu | Síriti | Stjórnkerfi stöðvar og Orkustjórnkerfi LN | Stöðvar-stjóri | Landsnet | Auka öryggi rekstrar með samanburði milli mælistaða | Að greina breytingar | | 0 | |
| | | Rennslis- og hitamælingar | Í frárennsli | OAB | 1991 | | Í vinnslu | Síriti | Stjórnkerfi stöðvar og Orkustjórnkerfi LN | Stöðvar-stjóri | Landsnet | Auka öryggi rekstrar með samanburði milli mælistaða | Að greina breytingar | | 0 | |
| | | Rennslis- og hitamælingar | Síriti við Löngumýri VHM 54 | Veðurstofa Íslands | | 1976 | | Í vinnslu | Síriti | Yfirvefur LV | Veðurstofa Íslands | 0 | 0 | 0 | 0 | Veðurstofa Íslands |
| | | Stíflueftirlit | Lekamælingar við allar stíflur | VR | 1991 | | Í vinnslu | Síriti | LV-skýrsla árlega | Stöðvar-stjóri? | OAB og VR? | Fylgjast með breytingum á lekt | Tryggja stöðuleika stíflna | | | |
| | | Stíflueftirlit | Grunnvatnsmælingar við lón | VR | 1991 | | Í vinnslu | Síriti | LV-skýrsla árlega | Stöðvar-stjóri? | OAB og VR? | Fylgjast með breytingum á grunnvatnsborði | Tryggja stöðuleika stíflna | | | |

| | Umhverfis þættir LV | Flokkar | Hvað er vaktað | Framkvæmt af | Hófst | Lokið | Staða | Tíðni | Vistun/ Birting | Ábyrgur innan LV | Tilkynnt til | Ástæður vöktunar | Markmið | Kostnaður | Samstarfsaðilar |
|--------------|--|---------------------------|---|-----------------------------|---------------|-------|-----------|-----------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|---|--|-----------|-------------------|
| | 6. Losun í vatn og jarðveg | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6.1 | Frárennsli | Eftirlit með virkni rotþróa | OAB | 1991 | | Í vinnslu | Árlega | DMM | Stöðvar-stjóri | OAB | Starfsleyfi | Koma í veg fyrir mengun | | |
| | 6.2 | Losun frá jarðvarmavirkni | | | | | | | | | | | | | |
| | 7. Úrgangur | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7.1 | Almennur úrgangur | Skráning á magni úrgangs, flokkuðum og óflokkuðum | OAB | 2008 | | Í vinnslu | Árlega | Umhverfisskýrsla | Stöðvar-stjóri | Grænt bókhald | Kolefnisbókhald | Enginn óflokkaður úrgangur | | |
| | | | Hreinsun gamalla haugssvæða | OAB | 2008 | | Í vinnslu | Árlega | DMM | Stöðvar-stjóri | OAB | Hreinsun á úrgangi sem kemur upp á yfirborð við frostlyftingu | Ekkert rusl á svæðinu | | |
| | 7.2 | Spilliefni | Skráning á magni spilliefna | OAB | 2008 | | Í vinnslu | Árlega | Umhverfisskýrsla | Stöðvar-stjóri | Grænt bókhald | Starfsleyfi | Meðhöndlun skv. lögum og reglum | | |
| | 8. Hávaði | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8.1 | Hávaðamælingar | | | | | | | | | | | | | |
| | 9. Náttúrulegur fjölbreytileiki | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9.1 | Líffræði | | | | | | | | | | | | | |
| | | Dýralíf | Fiskirannsóknir í Blöndu og Svartá | Veiðimála- stofnun | ? | | Í vinnslu | ? | Skýrslur VMST | 0 | Vefur VMST | Fylgjast með breytingum fyrir veiðifélag | (Sjálfbær nýting stofna) | | |
| | | Dýralíf | Eldri fiskirannsóknir | | | | | | | | | | | | |
| Náttúrulegur | | Dýralíf | Fuglarannsóknir | Verkís | 1997? og 2012 | | Í vinnslu | Punktmælingar | Skýrslur úttektaraðila | VU | LV | Fylgjast með breytingum | Þekkja ástand stofna | | Verkís |
| | | Gróður | Rof við Blöndulón | Náttúrufræðistofnun Íslands | 1992 | | Í vinnslu | Árlega | Skýrsla NÍ | Stöðvar-stjóri | LV | Vegna rekstrar | Hindra frekari rof | | NÍ og Landgræðsla |
| | | Gróður | Áburðadreifing á Eyvindartaðaheiði | Landgræðsla ríkisins | 1985 | | Í vinnslu | Árlega | LV-skýrsla og umhverfisskýrsla | Stöðvar-stjóri | OAB, Landgræðslan og heimamenn | Virkjana-samningur | Græða upp land í stað þess sem fór undir lón | | NÍ og Landgræðsla |
| | | Gróður | Kolefnisbinding með landgræðslu | Landgræðsla ríkisins | 2013 | | Í vinnslu | 5. hver ár | Umhverfisskýrsla | VU | Grænt bókhald | Kolefnis-bókhald | Kolefisjafna starfsemi LV | | |
| | | Gróður | Kolefnisbinding skógræktar | Skógrækt ríkisins? | 2013 | | Í vinnslu | 5. hver ár | Umhverfisskýrsla | VU | Grænt bókhald | Kolefnis-bókhald | Kolefisjafna starfsemi LV | | |
| | 9.2 | Jarðfræði | | | | | | | | | | | | | |
| | | Aurburður | Setmyndun í Blöndulóni | VR? | 1991 | | Í vinnslu | 5-10 ára fresti | LV-skýrsla | Stöðvar-stjóri eða VR? | OAB | Fylgjast með breytingum á magni aurs | Að greina breytingar | | |

Viðauki 2 Sérfræðiskýrslur vegna mats á umhverfisáhrifum á geisladiski.

Yfirlit sérfræðiskýrslna vegna mats á umhverfisáhrifum á geisladiski:

1. Arnór Þ. Sigfússon. 2013. Fuglar á veituleið Blönduvirkjunar. Könnun á framkvæmdasvæði fyrirhugaðra virkjana. Landsvirkjun, LV-2013-110.
2. Bryndís Zoëga og Guðmundur St. Sigurðsson. 2012. Fornleifaskráning á veituleið Blönduvirkjunar. Byggðasafn Skagfirðinga, 2012/131.
3. Elín Vignisdóttir og Hrafnhildur Brynjólfsdóttir, 2013. Landslagsgreining á áhrifasvæði virkjana á veituleið Blönduvirkjunar. Landsvirkjun.
4. Guðmundur Guðjónsson og Rannveig Thoroddsen. 2012. Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar. Gróðurkort. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-12007
5. Steinsholt sf. 2014. Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar. Staðsetning efnislosunarsvæða og frágangur raskaðs yfirborðs. Landsvirkjun, LV-2014-23.



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

