

LV-2014-023



Landsvirkjun



# Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar

Staðsetning efnislosunarsvæða og  
frágangur raskaðs yfirborðs



## Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2014-23 Dags: Mars 2014

Fjöldi síðna: 28

Upplag: 40

Dreifing:

- Birt á vef LV  
 Opin  
 Takmörkuð til

Titill: Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar. Staðsetning efnislosunarsvæða og frágangur raskaðs yfirborðs.

Höfundar/fyrirtæki: Steinsholt sf

Verkefnisstjóri: Helgi Bjarnason

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: Verkís - verkfræðistofa

Útdráttur: Unnið er að stækkun Blönduvirkjunar með því að nýta um 70 m fall frá Blöndulóni að inntakslóni núverandi virkjunar. Gert er ráð fyrir að setja inn þrjár nýjar stöðvar, Kolkuvirkjun, Friðmundarvirkjun og Þramarvirkjun. Nefndir eru 8 staðir til efnislosunar sem geta, varlega áætlað, rúmað, rúmlega 3 miljónir m<sup>3</sup> sem er nokkru meira en gert er ráð fyrir að falli til við framkvæmdina. Við nánari útfærslu og hönnun er því hægt að minnka eða fella út einhver svæði en áætlað er að um 1.6 miljónir m<sup>3</sup> falli til, miðað við núverandi hönnun. Gert er ráð fyrir að efnislosunarsvæðin verði mótuð sem best að landslagi og þau grædd upp. Lögð er áhersla á að nýta sem best jarðveg og gróðursvörð til uppgræðslu á svæðunum.

Lykilorð: Blanda, Blönduveita, efnislosun, uppgræðsla, haugsvæði, landmótun, raskað svæði.

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra  
Landsvirkjunar



# Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar

Staðsetning efnislosunarsvæða og frágangur  
raskaðs yfirborðs



STEINSHOLT

Mars 2014



## EFNISYFIRLIT

<b>1</b>	<b>INNGANGUR</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>FRAMKVÆMDASVÆÐIÐ</b> .....	<b>4</b>
2.1	Náttúrufar og núverandi nýting .....	4
2.2	framkvæmdalýsing .....	4
<b>3</b>	<b>AÐFERÐ</b> .....	<b>6</b>
3.1	Verklagsferli .....	6
3.2	Ráðandi þættir .....	6
<b>4</b>	<b>LANDMÓTUN</b> .....	<b>7</b>
4.1	Val efnislosunarsvæða .....	7
4.2	Frágangur raskaðs lands .....	7
<b>5</b>	<b>TILLÖGUR AÐ EFNISLOSUNARSVÆÐUM</b> .....	<b>9</b>
5.1	Uppdráttur af öllum svæðunum .....	9
5.2	<b>KOLKUVIRKJUN - milli Þrístiklu og Blöndulóns</b> .....	<b>10</b>
5.2.1	Mannvirki Kolkuvirkjunar .....	10
5.2.2	Val á efnislosunarsvæði .....	10
5.2.3	Tafla yfir efnislosunarsvæði vegna Kolkuvirkjunar .....	10
5.3	<b>FRIÐMUNDARVIRKJUN - milli Austara Friðmundarvatns og Smalatjarnar</b> .....	<b>11</b>
5.3.1	Mannvirki Friðmundarvirkjunar .....	11
5.3.2	Val efnislosunarsvæða .....	11
5.3.3	Tafla yfir efnislosunarsvæði vegna Friðmundarvirkjunar .....	12
5.4	<b>ÞRAMARVIRKJUN - milli Gilsárlóns og Austara-Friðmundarvatns</b> .....	<b>13</b>
5.4.1	Mannvirki Þramarvirkjunar .....	13
5.4.2	Val efnislosunarsvæða .....	15
5.4.3	Tafla yfir efnislosunarsvæði vegna Þramarvirkjunar .....	16
<b>6</b>	<b>LANDMÓTUN OG FRÁGANGUR RASKAÐS LANDS</b> .....	<b>18</b>
6.1	Mismunandi sjónarmið .....	18
6.2	Endurheimt gróðurs .....	18
6.2.1	Við upphaf framkvæmda .....	18
6.2.2	Á framkvæmdatíma .....	19
6.2.3	Að framkvæmdum loknum .....	19
<b>7</b>	<b>SAMANTEKT</b> .....	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>HEIMILDASKRÁ</b> .....	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>VIÐAUKAR</b> .....	<b>23</b>





## 1 INNGANGUR

Unnið er að stækkun Blönduvirkjunar með því að nýta fall frá Blöndulóni að inntakslóni núverandi virkjunar og er hæðarmunurinn um 70 m. Gert er ráð fyrir að setja inn þrjár nýjar stöðvar, Kolkuvirkjun við núverandi úttak úr Blöndulóni, þá Friðmundarvirkjun og loks er Þramarvirkjun nyrst.

Eitt umhverfismarkmiða Landsvirkjunar er að umgengni skal vera í sátt við lífríki og náttúru<sup>1</sup>. Því er stefnt að því að mannvirki sem byggð eru á vegum Landsvirkjunar, skuli vera í samræmi við þessa stefnu.

Markmið þessa verkefnis er tvíþætt;

1. Að finna hentug staði fyrir efnislosunarsvæði í tengslum við stækkun Blönduveitu.
2. Að benda á leiðir til að ganga frá röskuðum svæðum til að ná fram náttúrulegum einkennum. Þessi hluti tekur til yfirborðsfrágangs allra raskaðra svæða í tengslum við framkvæmdina s.s. nærsvæði skurða og vegfláa sem og yfirborðs efnislosunarsvæða.

Alls er áætlað að 2,3 miljónir rúmmetra af lausu jarðefni falli til við framkvæmdina en hluti þess nýtist í mannvirki s.s. stíflur og vegi.

Þau atriði sem höfð voru í huga þegar tillögur að svæðum voru gerðar:

- Landform.
- Fagurfræðileg sjónarmið – sköpun rökréttra forma í umhverfinu – t.d. að styrkja stíflur og skapa „bakland“ við þær.
- Gróðurþekja - reynt var að forðast röskun flóa og mýrarsvæða eftir fremsta megni.
- Fjarlægð frá framkvæmdasvæði.
- Fornleifaskráning.
- Gildi viðkomandi landslagsheilda m.a. út frá menningarminjum, verndar- og útivistargildi.
- Önnur möguleg virkni efnislosunarsvæðanna s.s. geymsla til síðari nota, uppbygging vega, bryggju- eða veiðisvæða.

Lagðir eru til 8 staðir fyrir efnislosunarsvæði sem geta, varlega áætlað, rúmað, rúmlega 3 miljónir rúmmetra. Það er nokkuð meira en gert er ráð fyrir að falli til við framkvæmdina og því er hægt að minnka einhver svæði eða fella út. Áætlað er að um 1.600.000 m<sup>3</sup> falli til, umfram það sem nýtt verður aftur í tengslum við framkvæmdina.

Framkvæmdasvæðið er gróð og möguleikar eru því miklir til að nýta svarðlag til að endurheimta gróður en árangur er háður verklagi og verkferlum. Bent er á að vinnuferlið við mótun á efnislosunarsvæðum og frágangi almennt á röskuðu yfirborði, þarf að vera skipulagt við verkhönnun og lýst í verklýsingu, útboðsgögnum og á námskeiðum fyrir verktaka.

Verkefnið er unnið fyrir Landsvirkjun og var skýrslan kynnt hagsmunaaðilum á svæðinu sem komu með ýmsar góðar ábendingar og athugasemdir.

Í kafla 2 á eftir inngangi þessum (1) er framkvæmdasvæðinu lýst lauslega og sýndur yfirlitsuppdráttur af staðsetningu virkjananna. Í kafla 3 er aðferðinni við tillögugerðina lýst, verklagsferlinu og þeim þáttum gerð skil sem höfðu leiðandi áhrif á matið. Kafli 4 gefur stutt fræðilegt yfirlit yfir mikilvæg sjónarmið í ákvarðanatöku við landmótun (4.1) og frágang raskaðs lands (4.2). Þá er settur fram yfirlitsuppdráttur sem sýnir tillögur af öllu veitusvæðinu (5.1) og síðan fjallað um hvert virkjanasvæði



Mynd 1. Staðsetning Blönduveitu.

<sup>1</sup> Sjá nánar á: [www.landsvirkjun.is/Samfelagoumhverfi/Umhverfismal/](http://www.landsvirkjun.is/Samfelagoumhverfi/Umhverfismal/)

fyrir sig (5.2-5.4). Þá eru tillögur að efnislosunarsvæðum sýndar á sérstökum uppdrætti fyrir viðkomandi svæði og síðan farið nánar í lýsingu á hverju þeirra, ástæðu fyrir vali þeirra auk þess sem magntölur eru áætlaðar í töfluformi með tilmælum um frágang svæða. Kafli 6 gefur nánara yfirlit yfir aðgerðir til að endurheimta náttúrulegt yfirbragð raskaðra svæða og ábendingar um hvernig ber að skipuleggja áætlun um þau atriði strax í upphafi. Að lokum er gerð stutt samantekt í kafla 7.

## 2 FRAMKVÆMDASVÆÐIÐ

### 2.1 NÁTTÚRUFAR OG NÚVERANDI NÝTING

Landslagið á framkvæmdasvæðinu er mótað af jökli þar sem greina má jökulrendur í landslaginu í N-S stefnu<sup>2</sup>. Ávalar jökulöldur stíga upp úr landinu í þessari stefnu en lægðir og vötn eru náttúrulega á milli aldanna en einnig manngerð lón tengd Blönduvirkjun. Þó svo lýsa megi landinu sem jökulsorfnnum dölum heilt yfir, er landið fremur flatt séð með mannsauganu. Svæðið telst fremur gróið miðað við hálendi á landsvísu<sup>3</sup> en um er að ræða mólendi en að einhverju leyti flóa og mýrar. Þegar yfirlitsmynd af svæðinu (Mynd 2) er borin saman við landslagsgreiningu á svæðinu<sup>4</sup> sést að fyrirhugaðar framkvæmdir munu aðallega hafa áhrif á þrjú einkennissvæði og aðallega þrjár landslagsheildir. Nyrst er um að ræða mólenda ása með jökulsorfnnum dölum (Þramarhaugur), þá öldótt og vel gróið heiðarlandslag (Gilsvatn) og einnig vel gróið en ekki eins votlent þegar sunnar dregur (Þrístikla).

Svæðið er nýtt sem afréttarland en einnig er stunduð veiði í vötnum á svæðinu. Kjalvegur liggur austan framkvæmdasvæðisins og á köflum mun framkvæmdin verða vel sýnileg frá honum.

Þrjár þekktar minjar eru í nálægð við framkvæmdasvæðið<sup>5</sup>. Um er að ræða forna hleðslu sem hefur annað hvort verið varða eða birgi, einnig kennimark og gamla götu.

Svæðið er á mannvirkjabelti Blönduveitu en Blönduvirkjun var byggð á níunda áratugnum. Syðst er Blöndulón, uppistöðulón fyrir virkjunina sjálfa sem er nyrst á svæðinu.

Fyrirhugaðar framkvæmdir eru því að stórum hluta í landslagi sem nú þegar hefur verið að einhverju leyti raskað en er jafnframt í alfaraleið. Umferð ferðamanna um Kjalveg á eftir að margfaldast þegar hann verður endurbættur alla leið suður að Gullfossi. Mikilvægt er að vanda til verka.

### 2.2 FRAMKVÆMDALÝSING

Framkvæmdasvæðið liggur í um 400 – 480 m hæð en áætlað er að nýta tæplega 70 m fallhæð frá Blöndulóni að Gilsárlóni til orkuvinnslu.

Fyrirhugaðar virkjanir eru sýndar á yfirlitsuppdrætti á næstu síðu (Mynd 2). Samkvæmt frumtillögum er áætlað að Kolkuvirkjun verði efsta (syðsta) virkjunin. Við gerð hennar verður gert nýtt úttak úr Blöndulóni, rétt austan núverandi úttaks. Friðmundarvirkjun er nokkru norðar og fylgir henni nokkuð skurðakerfi, auk þess sem lítið inntakslón myndast við inntak í Friðmundarvirkjun. Þramarvirkjun er nyrst og þar verður mestur uppgröftur, enda hvað lengsta skurðakerfið.

Út frá hagfræðilegum sjónarmiðum felur svæðið í sér tækifæri til frekari virkjunarmöguleika. Stór hluti uppgrftar úr skurðum í fyrirhugaðri framkvæmd verða laus jarðefni<sup>6</sup> sem koma þarf fyrir á efnislosunarstöðum og móta og ganga frá þannig að vel fari.

---

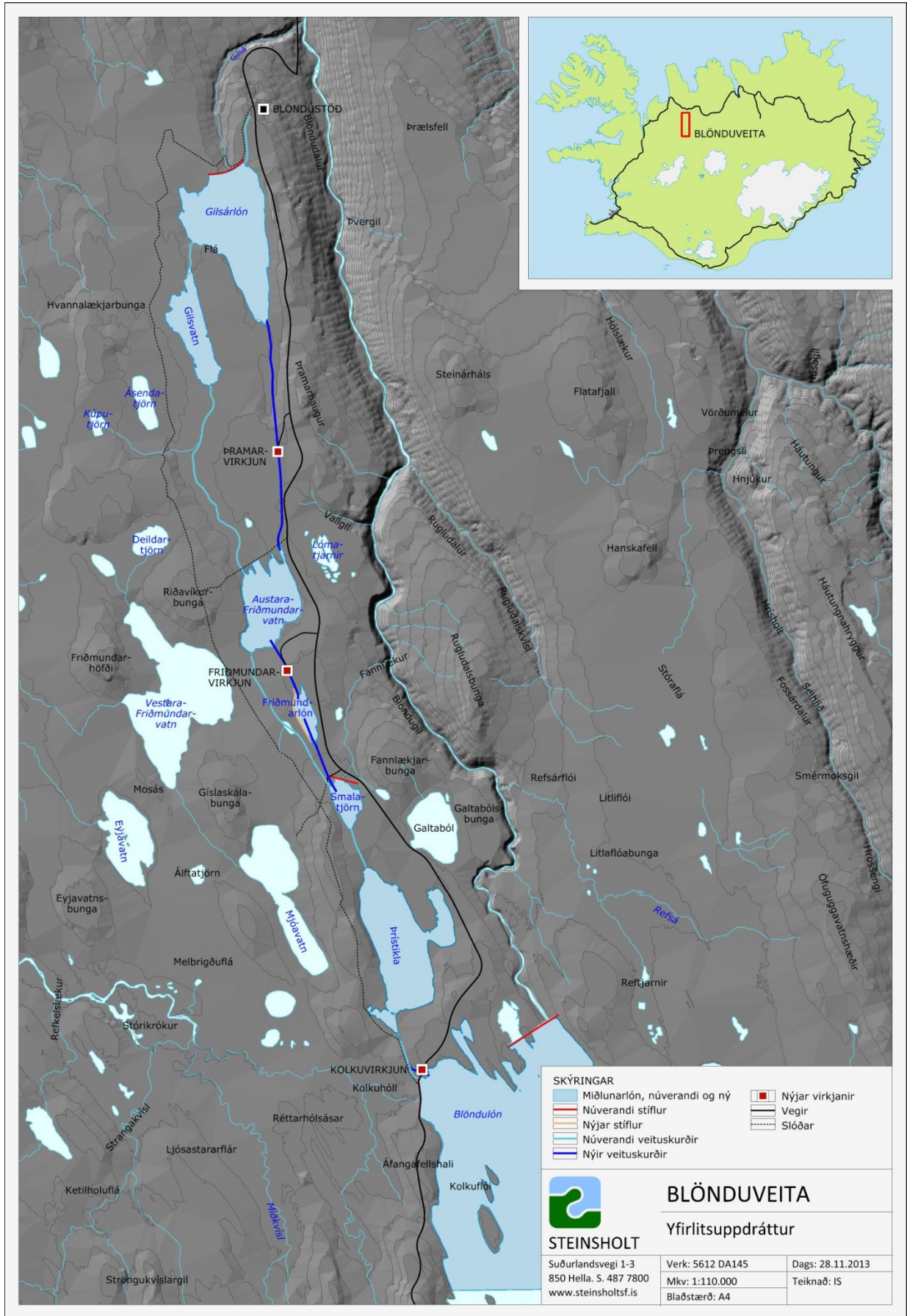
<sup>2</sup> Sjá nánar í skýrslu um landslagsgreiningu Elínar Vignisdóttur & Hrafnhildar Brynjólfsdóttur, (2013). Jökullandslagið sést glögg ef loftmynd er skoðuð.

<sup>3</sup> Sjá gróðurkort Rannveigar Thoroddsen & Guðmundar Guðjónssonar (2007).

<sup>4</sup> En greindar voru sex landslagsheildir.

<sup>5</sup> Þetta sést þegar minjakort fornleifaskráningar Bryndísar Zoëga & Guðmundar St. Sigurðarsonar, (2012) er borið saman við uppdrátt.

<sup>6</sup> Samkvæmt Minnisblaði Verkís (MB472) dags 2013-08-26.



Mynd 2. Yfirlitsuppráttur af framkvæmdasvæðinu.

## 3 AÐFERÐ

### 3.1 VERKLAGSFERLI

Við upphaf verkefnisins var farið í vettvangsferð um svæðið, fyrri framkvæmdir skoðaðar og einkenni landslagsins skoðuð og mynduð. Fyrstu hugmyndir um efnislosunarsvæði voru dregnar upp á kort og farið yfir hugmyndir með framkvæmdaraðila. Til grundvallar lágu einnig tölulegar upplýsingar um útreiknað magn jarðvegs og fasts efnis sem koma þyrfti fyrir, ásamt fyrstu hönnunarteikningum mannvirkja<sup>7</sup>. Rýnt var í gróðurkortagrunn<sup>8</sup> og hæðalínukort<sup>9</sup> þar sem fyrirhugaðar framkvæmdir voru sýndar. Skýrsla um landslagsgreiningu svæðisins og mat á gildi þeirra<sup>10</sup> var einnig höfð til hliðsjónar en í þeirri greiningarvinnu var horft til víðerna, verndar- og útivistargildis, votlendis og minja.

Teiknaðir voru flákar inn á kortagrunn sem sýna möguleg efnislosunarsvæði en út frá flatarmáli þeirra og líklegri meðalþykkt á lausu efni á hverjum stað, var rúmmál hvers svæðis gróflaga áætlað. Reynt er að horfa til þess að landmótun efnislosunarsvæðanna sé sem næst framkvæmdastað til að draga úr flutningi og vega- og slóðagerð þeim tengdum.

Að lokum var tekið saman yfirlit yfir ákjósanlegar leiðir við mótun landforma þannig að sem minnst bæri á að landslagi hefði verið raskað, samhliða því að það gæti mögulega skapað áhugaverða virkni út frá útivist eða öðrum samfélagslegum þáttum.

Skýrsludrög voru kynnt sveitarstjórn, veiðiréttar- og upprekstraraðilum í janúar 2014, og farið sameiginlega yfir skýrsluna á fundi 11. feb. 2014. Komu ýmsar góðar ábendingar fram á fundinum og var skýrslan endurbætt að teknu tilliti til viðhorfa heimamanna. Að lokinni formlegri umfjöllun í sveitarstjórn verður skýrslan lögð til grundvallar í umhverfismati vegna virkjunaráformanna.

### 3.2 RÁÐANDI ÞÆTTIR

Þegar rýnt var í kortagrunn af framkvæmdasvæðinu og tillögur gerðar að staðsetningu efnislosunarsvæða voru eftirfarandi þættir hafðir í huga:

- Landform
  - *Leitast var við að finna staði þar sem hægt væri að staðsetja fremur þykkt lag af lausu efni en jafnframt í rökréttu samhengi við aðliggjandi landform.*
- Fagurfræðileg sjónarmið
  - *Horft var til þess að með efnislosunarsvæðinu væru sköpuð rökrétt form í umhverfinu t.d. með því að styrkja stífluvirki, skapa „bakland,, styrkja eyrar út í vötn eða lón sem gætu leitt til áhugverðrar notkunar sem veiði eða bryggjustæði.*
- Gróðurþekja
  - *Reynt var að forðast röskun á flóa og mýrarvæðum eftir fremsta megni<sup>11</sup>.*
- Fjarlægð frá framkvæmdasvæði
  - *Haft var í huga að hafa efnislosunarsvæðin sem næst upptökusvæðum af hagkvæmnisástæðum. Eins er rökrétt að takmarka framkvæmdasvæðið og raska sem minnstu svæði í heildina.*
- Forleifaskráning á veituleið
  - *Forðast skal eftir fremsta megni að raska minjum.*

---

<sup>7</sup> Samkvæmt Verkís & Landsvirkjun (2013).

<sup>8</sup> Samkvæmt Rannveigu Thoroddsen & Guðmundi Guðjónsyni (2007): Sjá viðauka.

<sup>9</sup> Fengin með gögnum Landsvirkjunar.

<sup>10</sup> Unnin af Verkís fyrir Landsvirkjun af Elínu Vignisdóttur & Hrafnhildi Brynjólfssdóttur (2013).

<sup>11</sup> Í samræmi við Ramsarsamninginn um Votlendi, sjá nánar:

[www.umhverfisraduneyti.is/althjodlegt-samstarf/samningar/nr/157](http://www.umhverfisraduneyti.is/althjodlegt-samstarf/samningar/nr/157) og samkvæmt náttúruverndarlögum (1999), 37gr: [www.althingi.is/lagas/126b/1999044.html](http://www.althingi.is/lagas/126b/1999044.html) auk þess sem Rannveig Thoroddsen & Guðmundur Guðjónsson (2007) áréttu mikilvægi þess að forðast röskun á votlendi á svæðinu.

- Gildi landslagsheilda
  - *Landmótun efnislosunarsvæða taki mið af því að gildi svæðanna sem um ræðir minnki ekki heldur aukist, t.d. með möguleikum fyrir útvist, beitarnytjar eða aðra samfélagslega þætti.*
- Önnur möguleg virkni
  - *Reynt er að finna áhugaverða virkni hins mótaða lands í samhengi við einkenni þess hverju sinni og þau mannvirki og athafnir sem þar fara alla jafna fram. Má þar nefna uppbyggingu vega, bryggju- eða veiðisvæða.*

## 4 LANDMÓTUN

### 4.1 VAL EFNISLOSUNARSVÆÐA

Samkvæmt Safni Evrópusamninga - Nr. 176 (2000), þýðir hugtakið “landslag” „ - svæði sem ber það með sér í skynjun fólks að vera til orðið af náttúrunnar hendi og/eða með mannlegri íhlutun”<sup>12</sup>. Þegar stuðlað er að sjálfbærri þróun þurfa framkvæmdir í landslagi að byggjast á yfirveguðum og samstilltum tengslum milli félagsþarfa, atvinnulífs og umhverfis.

Náttúrulegt umhverfis er upplifað fagurfræðilega bæði í hlutbundnum skilningi annars vegar og með huglægri skynjun hins vegar<sup>13</sup>. Því þarf að vega og meta það bæði út frá sjónrænum þáttum og upplifun í landslaginu.

Ákvarðanir um mótun lands þurfa að byggja á hagfræðilegu-, samfélagslegu- og líffræðilegu gildi<sup>14</sup>. Í mati á staðsetningu efnislosunarsvæða er byrjað á að staðsetja svæðin gróflega með þessi þrjú sjónarmið í huga.

Þegar gengið er frá lausu jarðefni með landmótun er stefnt að því að skapa rökrétt form í landið og ná fram eðlilegri gróðurþekju og landyfirborði. Ef aðgerðin felur í sér að auki hagrænt og samfélagslegt gildi teljast rökinn sterkari fyrir vali viðkomandi svæðis. Því ganga tillögur í þessari greinargerð í megin-dráttum út á að tengja saman landform á sem hagkvæmastan hátt, en um leið að huga að samfélagslegum þáttum í jákvæðum skilningi og að tengja saman raskað og óraskað svæði á eðlislægan og sjónrænan hátt.

Með því að úthugsa landform fyrirfram í takt við umhverfið og einkenni þess hverju sinni er hægt að kalla fram þá eiginleika sem sóst er eftir. Út frá fagurfræðilegum sjónarmiðum er vert að sækja innblástur í náttúruleg form í landinu, s.s. form jökulaldanna og þann ritma sem landslagið felur í sér. Hægt er að nota gróður markvisst til að undirstrika mynstur eða tengja saman ólíka yfirborðsgerð.

### 4.2 FRÁGANGUR RASKAÐS LANDS

Meta þarf hvað talið er æskilegt varðandi gróðurframvindu. Ef sóst er eftir að ná fram hraðari uppgræðslu er farið út í sáningu og áburðargjöf í einhver ár, hins vegar gæti sú leið hentað að nýta staðargróður með lágum áburðarskömmtum og e.t.v. einærum tegundum. Skoða má hvort friða þurfi einhver svæði tímabundið fyrir beit, meðan gróðurframvinda er hvað viðkvæmust.

Bent skal á að við efnislosun á grónu landi, eins og hér um ræðir, er gríðarlega mikilvægt að huga að því í upphafi að opna gróðursvörð jafnóðum og svæði er numið og leggja þann svörð jafnt og þétt ofan á frágengið svæði. Með því verklagi mun staðargróður ná sér fyrir á strik með lágmarkstilkostnaði. Þetta á einnig við um skurðfláa og önnur röskuð svæði, tengd framkvæmdinni, sem græða þarf upp. Fjallað er sérstaklega um þessi atriði í síðasta hluta skýrslunnar.

Almennt séð er ekki nauðsynlegt að fela öll mannvirki; s.s. stöðvarmannvirki og skurði. Mikilvægara er að vanda til mannvirkjagerðar og fella mannvirki að landslagi eins og kostur er. Eins og sjá má á myndum 3 (a og b) er Fannlækjarstífla fremur lágstemmt mannvirki í landslaginu.

---

<sup>12</sup> Kafli I - almenn ákvæði, 1 gr. skilgreiningar, liður a.

<sup>13</sup> Samkvæmt Joachim Ritter (1989).

<sup>14</sup> Samkvæmt Guðbjörgu R. Jóhannesdóttur (2010).

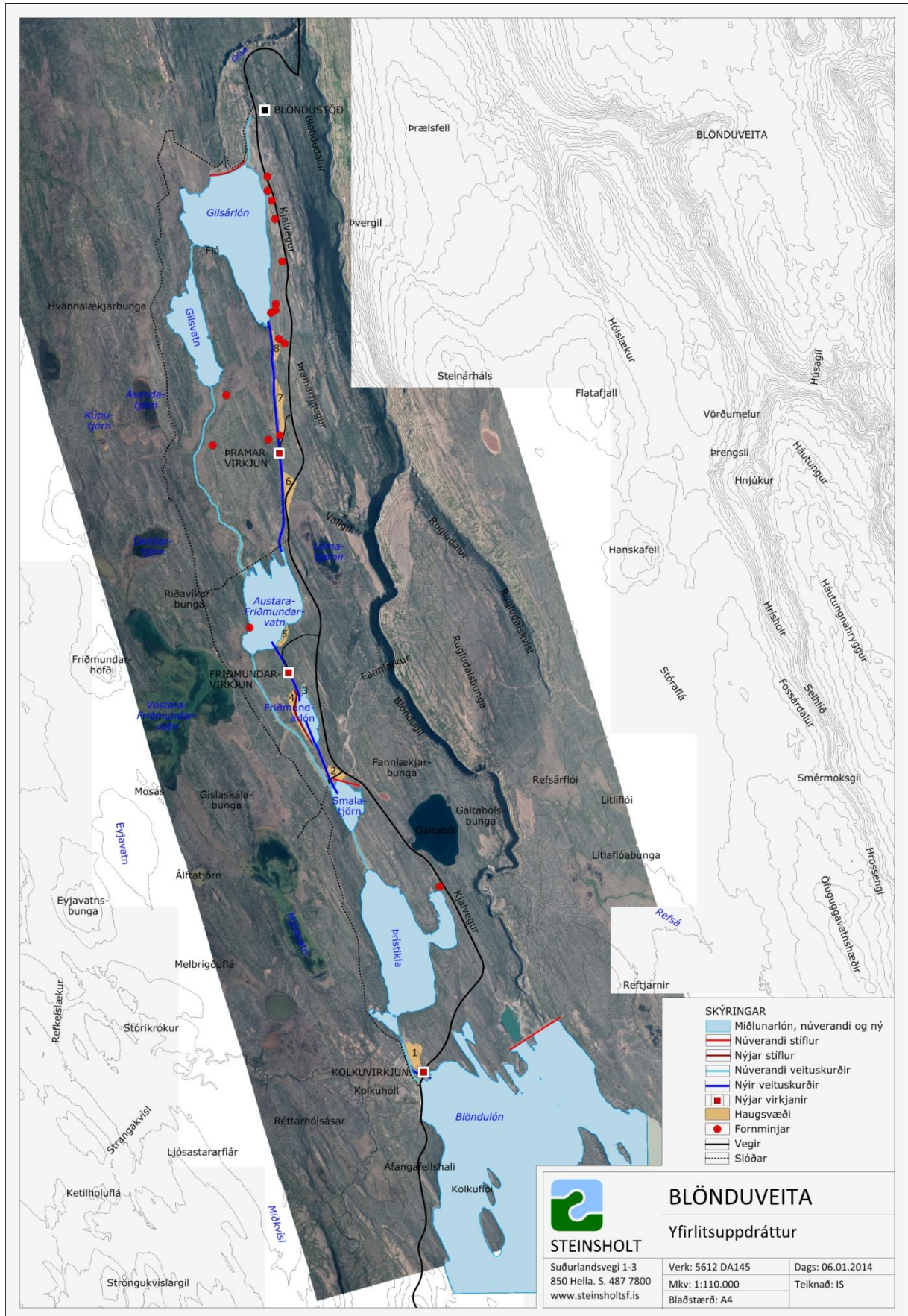
Til að draga úr hættu fyrir búpening og almenning er talið nauðsynlegt að lagfæra tilteknar eldri framkvæmdir með tilliti til landmótunar og yfirborðsfrágangs. Draga þarf úr fláa við núverandi veituskurði og móta þannig að þeir fái sem náttúrulegast útlit. Einkum er talin þörf á að laga veituskurði með þessu móti, norðan Friðmundarvatns og norðan Smalatjarnar.



*Mynd 3 (a og b). Fannlækjarstífla við Smalatjörn. Séð ofan á stíflu og lónmegin (efri mynd) og loftmegin (neðri mynd).*

## 5 TILLÖGUR AÐ EFNISLOSUNARSVÆÐUM

### 5.1 UPPDRÁTTUR AF ÖLLUM SVÆÐUNUM



## 5.2 KOLKUVIRKJUN - MILLI ÞRÍSTIKLU OG BLÖNDULÓNS

### 5.2.1 Mannvirki Kolkuvirkjunar

Miðað við fyrstu hönnunartillögur er gert ráð fyrir að stöðvarhús verði rétt neðan við stíflu Blöndulóns. Gert verður nýtt úttak í gegnum stífluna og frá stöðvarhúsi mun verða gerður stuttur skurður út í núverandi skurð (Mynd 4). Gert er ráð fyrir að færa þurfi Kjalveg norður fyrir framkvæmdasvæðið, a.m.k. á meðan á framkvæmdinni stendur. Ætla má að um 190.000 m<sup>3</sup> af efni falli til við framkvæmdina sem þarf að koma fyrir.



Mynd 4. Efnislosunarsvæði tengd Kolkuvirkjun, brúnn fláki nr. 1.

### 5.2.2 Val á efnislosunarsvæði

Eitt svæði liggur beinast við sem efnislosunarsvæði fyrir Kolkuvirkjun (svæði nr. 1).

Um er að ræða áður raskað svæði, tengt fyrri framkvæmdum á svæðinu, sem hefur verið grætt upp með sáningu og er í nálægð við fyrirhugað efnistökusvæði.

### 5.2.3 Tafla yfir efnislosunarsvæði vegna Kolkuvirkjunar

Nr.	Möguleg efnislosunarsvæði	Rúmmál áætlað gróft X 1000 m <sup>3</sup>	Verklag
1	Austan við skurð við Blöndustíflu Sjá myndir 9 a og b.	230	Svæði verður grætt upp með sáningu. En ef umframmagn af svarðlagi fellur til má nýta svörð til að stuðla að náttúrulegra yfirbragði þessa svæðis.
Efnislosunarsvæði tengd Kolkuvirkjun		230	



Mynd 5. Staðsetning fyrirhugaðs efnislosunarsvæðis nr. 1 (mynd Verkís 2013). Lagt er til að koma efni fyrir skammt neðan stöðvarhúss. Sama svæði og var nýtt til haugsetningar við fyrri virkjunarframkvæmdir.



### 5.3 FRÍÐMUNDARVIRKJUN - MILLI AUSTARA FRÍÐMUNDARVATNS OG SMALATJARNAR

#### 5.3.1 Mannvirki Friðmundarvirkjunar

Samkvæmt núverandi tillögum er gert ráð fyrir veituskurði úr Smalatjörn í væntanlegt inntakslón Friðmundarvirkjunar, nefnt Friðmundarlón. Neðan lóns verður stöðvarhús, að mestu neðanjarðar og þaðan frárennisskurður í Austara-Friðmundarvatn (Mynd 6). Alls er áætlað að um 720.000 m<sup>3</sup> falli til við framkvæmdina en þar af munu allt að 210.000 m<sup>3</sup> nýtast í stíflu o.fl. Núverandi veituskurður liggur skammt vestan við fyrirhugaðan frárennisskurð milli Smalatjarnar og Austara Friðmundarvatns. Fella þarf núverandi veituskurð og aðliggjandi nærsvæði hans betur að landslaginu norðan Smalatjarnar, sérstaklega þar sem fláar eru hvað brattastir.

#### 5.3.2 Val efnislosunarsvæða

Möguleg efnislosunarsvæði tengd Friðmundarvirkjun eru númeruð frá 2-5, og sýnd á Mynd 6 sem ljósbrúnir flákar. Í þessum kafla er svæðunum lýst í meginráttum og hvers vegna þau voru valin.

##### Svæði 2

Um er að ræða svæði sem er nú þegar raskað að hluta. Vinnuvegur liggur yfir svæðið og yfir núverandi veituskurð. Að hluta er um fjalldrapamóa að ræða norðan vegarins en stór hluti svæðisins er sunnan vegarins milli hans og varnargarðs norðan í Smalatjörn.

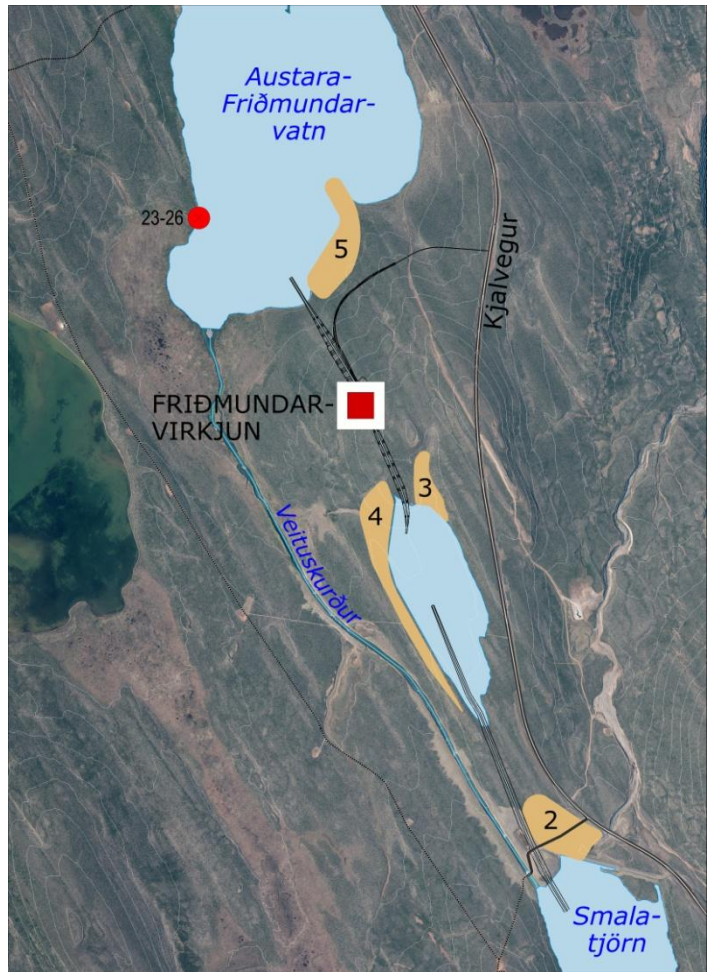
Aðal ástæða fyrir vali þessa svæðis er að það er nú þegar raskað með gerð stíflugarðs og til staðar er rými fyrir talsvert magn af efni. Landmótun á þessum stað gæti bætt form svæðisins, auk þess sem stutt flutningsleið er úr væntanlegum veituskurði.

##### Svæði 3 og 4

Þessi svæði eru við fyrirhugað lón að vestan og norðanverðu. Lagt er til að fylla upp í lægð (3) sem verður lónstæði, að öðrum kosti. Þá verður fyllt að fyrirhugaðri stíflu (4).

Svæði þetta er metið með meðalháa gildiseinkunn (III) en þar er útivist og gildi vatna mikilvægt atriði eins og áður kemur fram. En svæðið er á núverandi mannvirkjabelti virkjunarinnar, t.a.m. er veituskurður skammt vestur af fyrirhuguðu lóni. Ef vandað er til mótunar lónsins kann það að hafa jákvæð áhrif á upplifun og fjölbreytileika.

Með efnislosun á þessum stöðum er leitast við að skapa náttúrulegt landslag í nágrenni lónsins og um leið eðlilega ásýnd á form lónsins. Þannig er stíflumannvirkið styrkt á rökréttan hátt með landmótun.



Mynd 6. Efnislosunarsvæði tengd Friðmundarvirkjun, brúnir flákar nr. 2-5.

**Svæði 5**

Svæðið er á gróinni eyri sunnan Austara-Friðmundarvatns og að hluta til á vatnsbotni kringum eyrina. Svæðið er stutt frá fyrirhuguðum aðkomuvegi og frárennisskurði virkjunarinnar og talið er auðvelt að laga það að aðliggjandi svæði.

Út frá landslagsgreiningu hefur umrætt svæði virði rétt undir meðallagi (II) en það virði felst aðallega í gildi vegna útivistarmöguleika og upplifunar af vötnum, einkum vegna veiðiskapar.

**5.3.3 Tafla yfir efnislosunarsvæði vegna Friðmundarvirkjunar**

Nr	Möguleg efnislosunarsvæði	Rúmmál áætlað gróft X 1000 m <sup>3</sup>	Verklag
2	Við N-enda Smalatjarnar sunnan undir varnargarði og ofan hans milli aðkomuvegar og manngerðs grjótgarðs.	230	Mótun lands skal vera í tengslum við vinnuveg og áður mótað aðliggjandi svæði. Frágangur skal vera með sáningu og nýtingu svarðlags.
3	Vestan við stíflumannvirki sem myndar Friðmundarlón.	330	Nýta má svarðlag af verðandi stíflustæði og lónbotni í landmótun stíflujaðars og efnislosunarsvæðis.
4	Um 100 m austan við úrtak Friðmundarlóns.	110	Nýta má svarðlag af verðandi lónbotni til að leggja ofan á raskað land tengt framkvæmdunum, hvort sem er í frágang efnislosunarsvæða, vegfláa eða nærsvæði veituskurða
5	Rétt austan affalls Friðmundarvirkjunar í Austara-Friðmundarvatn og í um 500 m fjarlægð frá aðkomuvegi virkjunar – við jaðar vatnsins. Sjá myndir 7a og b)	440	Af þeim hluta svæðisins sem er gróið skal svarðlag geymt og notað í frágang á tilbúinni eyri að lokinni mótun hennar.
<b>Efnislosunarsvæði tengd Friðmundarvirkjun</b>		<b>1.110</b>	



Myndir 7 a og b: Staðsetning efnislosunarsvæðis nr. 5 séð úr vestri (a) og austri (b) (Ljósmynd: Verkís, 2013). Lagt er til að losa efni vestan í tanga syðst í Austara Friðmundarvatni (a -efri mynd séð úr vestri) og mögulega skapa bryggjustæði. Neðri mynd (b) sýnir umrætt efnislosunarsvæði séð úr austri.

## 5.4 ÞRAMARVIRKJUN - MILLI GILSÁRLÓNS OG AUSTARA-FRIÐMUNDARVATNS

### 5.4.1 Mannvirki Þramarvirkjunar

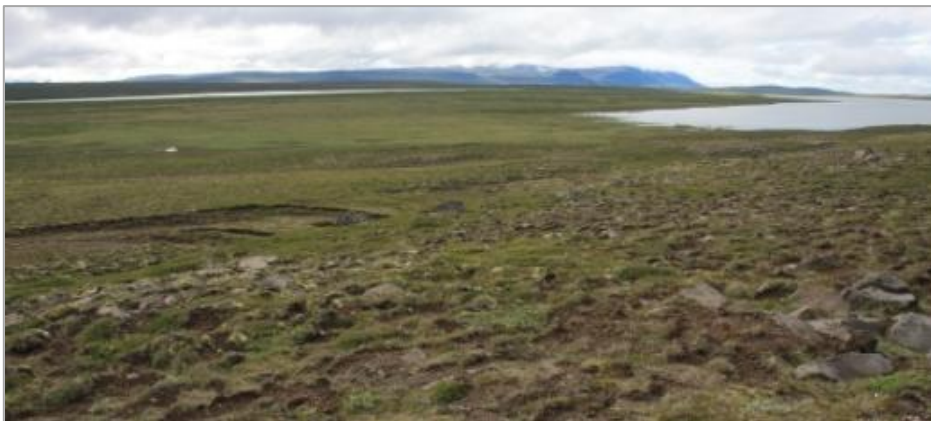
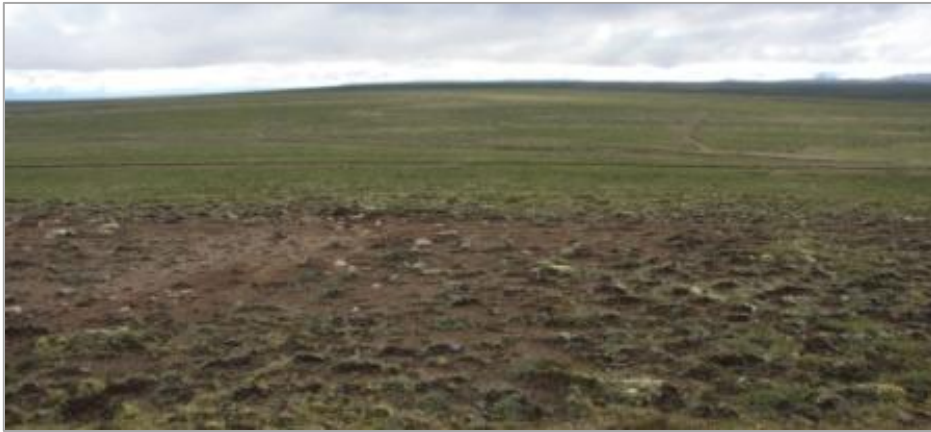
Í fyrirliggjandi tillögum fyrir Þramarvirkjun er gert ráð fyrir að skurður sé bogalaga út frá Austara-Friðmundarvatni og liggi svo nokkuð beint að stöðvarhúsi og frá því nokkuð beinn norður í Gilsárlón (Mynd 9). Áætlað er að við þessar framkvæmdir falli til um 1.370.000 m<sup>3</sup> af efni og er líklegt að haugsetja þurfi megnið af því.

Núverandi veituskurður norðan Austara Friðmundarvatns hefur ekki verið fyllilega aðlagður að landi. Fella þarf núverandi skurð betur að nærsvæði hans, sérstaklega þar sem fláar eru brattir.

Skoða þarf möguleika á að aðlaga betur, að landslagi, hönnunartillögu á nyrsta hluta frárennisskurðar næst Gilsárlóni. Það væri hægt með því að færa hann austur undir brekkufótinn. Þar er svæðið væntanlega þurrara en þar kann einnig að vera auðveldara að athafna sig við gröftinn. Nákvæm staðsetning skurðar gæti farið eftir dýpt niður á fast (sjá mynd 7a af svæðinu). Gróf tillaga að breytingu á legu skurðarins er sýnd sem blá lína á uppdrætti (Mynd 9).

Stöðvarhús verður að stórum hluta niðurgrafið en húsið og aðliggjandi skurðir verða samt vel sýnileg frá Kjalvegi. Eðlilegt er að græða upp allt framkvæmdasvæðið, s.s. við stöðvarhús og skurði, enda umhverfið vel gróið (sjá mynd 8b af svæðinu).

Veituskurður verður í um 40 m fjarlægð frá Kjalvegi, skv. fyrirliggjandi tillögum. Skurðurinn verður að hluta sýnilegur frá veginum þegar ekið er til suðurs.



*Myndir 8 a og b: Fyrirhugað framkvæmdasvæði fyrir Þramarvirkjun. Stöðvarhús verður nálægt miðri mynd a (efri) og fyrirhugaður frárennslisskurður mun liggja utan í öldu til norðurs, í Gilsárlón (b neðri).*

### 5.4.2 Val efnislosunarsvæða

Möguleg efnislosunarsvæði tengd Þramarvirkjun eru númeruð frá 6-8, og sýnd á Mynd 9 sem ljósbrúnir flákar. Í þessum kafla er svæðunum lýst í megindráttum og hvers vegna þau voru valin.

#### Svæði 6.

Svæðið liggur utan í fjalldrapagróinni öldu en jafnframt í dálítilli hvilft þar sem Kjalvegur fer um. Svæðið er á allra nyrsta hluta svæðis sem hefur fremur háa gildiseinkunn samkvæmt landslagsgreiningu (III) m.a. vegna votlendis. Fyrirhugað efnistökusvæði (skurður) er rétt vestan við losunarstaðinn.

Engar minjar eru nálægt þessu svæði.

Lítillsháttar mýrarsvæði<sup>15</sup> er fórnað fyrir efnislosun í hvilftinni. En lagt er til að færa Kjalveg á stuttum kafla, byggja undir hann, auka fjarlægð hans frá skurði og rúna betur beygju vegarins á þessum kafla. Þannig batnar umferðaröryggi. Ný tillaga að legu vegar er sýnd sem rauð lína á uppdrætti (Mynd 9). Gæta þarf að jafnvægi milli þess að spilla sem minnst nyrsta hluta votlendisins og þess að vegfláar verði ekki of brattir.

#### Efnislosunarsvæði 7 og 8.

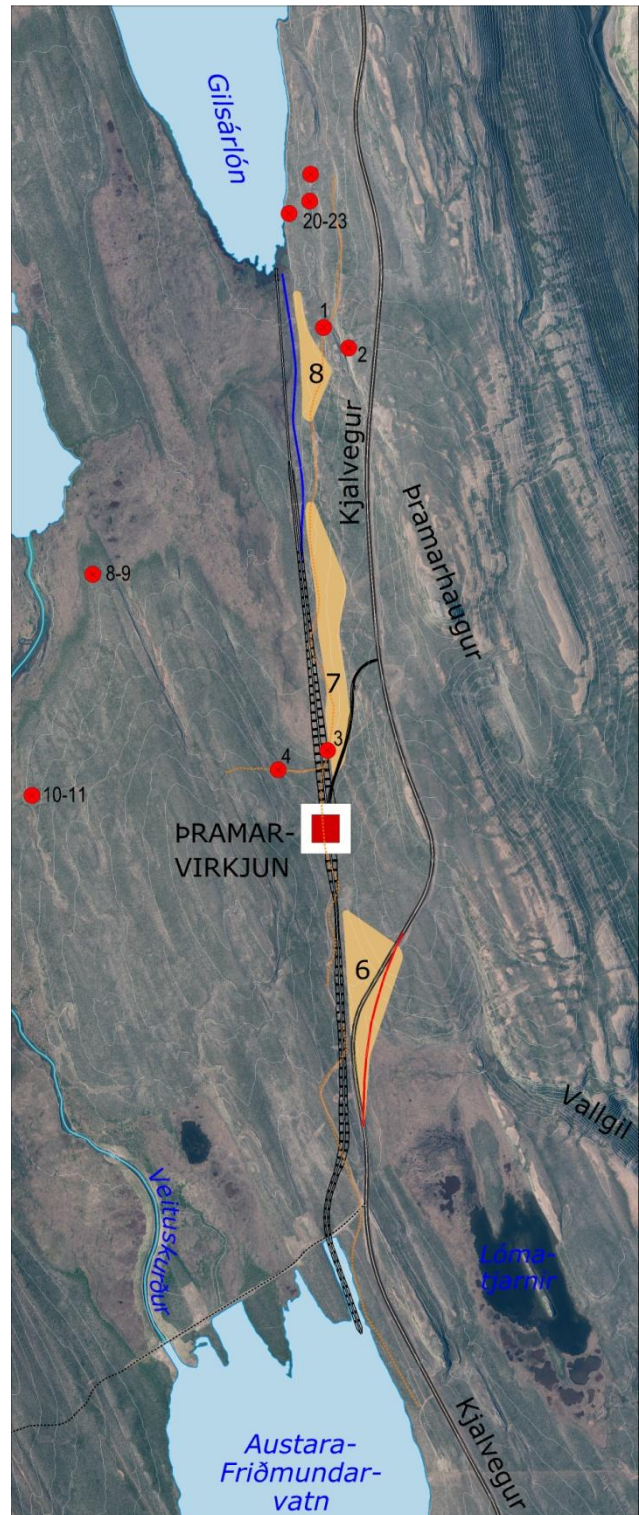
Svæðin eru staðsett vestan í vel gróinni öldu þar sem fjalldrapamói er áberandi. Fyrirhugað efnistökusvæði (skurður) er rétt vestan við svæðin.

Umrædd svæði eru á mörkum tveggja landslagsheilda<sup>16</sup>, sú austari (Þramarhaugur) er með gildiseinkunn rétt undir meðaltali (II) út frá landslagsgreiningu. Sú vestari (Gilsvatn) hefur ögn hærra vægi (III) þar sem um meira votlendi er að ræða og meiri útivistarmöguleika.

Vallgil er á náttúruminjaskrá, ásamt Blöndugljúfrum og Rugludal en fyrirhuguð framkvæmd mun ekki skerða það svæði.

Norður af Lómatjörnum er votlendi sem samkvæmt skýrslu Náttúrfræðistofnunar<sup>17</sup> skiptist í flóa, mýri og deiglendi.

Fjórar skráðar fornminjar eru í umhverfinu<sup>18</sup> og eru merktar sem rauðir punktar (nr. 1-4) á



Mynd 9. Efnislosunarsvæði tengd Þramarvirkjun brúnir flákar nr. 6-8. Fornminjar eru sýndar sem rauðir punktar, tillaga að nýrri legu vegar sem rauð lína og tillaga að nýrri legu veituskurða er blá lína. Gömul reiðleið (rauðgul brotin lína) er teiknuð eftir loftmynd.

<sup>15</sup> Samkvæmt gróðurkort Rannveig Thoroddsen & Guðmundar Guðjónssonar, (2007) eru þar mýrarstör, tjarnarstör og klófífa.

<sup>16</sup> Sjá nánar landslagsgreiningu Elínar Vignisdóttur & Hrafnhildar Brynjólfsdóttur (2013) og greiningarkort í viðauka í þessari skýrslu.

<sup>17</sup> Rannveig Thoroddsen & Guðmundur Guðjónsson (2007, bls. 17).

Mynd 9. Tvær þeirra - varða eða byrgi og kennimark (1-2) ber að merkja og gæta þess að raskist ekki. Gömul reiðgata (3-4) verður sundurtekinn við gerð skurðarins.

Þrátt fyrir að reiðleiðinni sé fórnað á kafla er valið að staðsetja efnislosunarsvæðið á landslagsheild með tiltölulega lágu verndargildi auk þess sem stutt er í efnistökusvæðið. Unnt er að skapa rökrétt form í umhverfinu á þessum stað og lítt sýnileg frá vegi.

### 5.4.3 Tafla yfir efnislosunarsvæði vegna Þramarvirkjunar

Nr.	Möguleg efnislosunarsvæði	Rúmmál áætlað gróft X 1000 m <sup>3</sup>	Tillaga að verklagi við frágang (Sjá nánari skýringar í kafla 5)
6	Svæði með skurði að austan frá virkjun að vegi sem á að færa, auk svæðis undir nýja veghluta Kjalvegur og niður með honum að austan.	850	Lagt er til að nota í bland svörð og sáningu. Gera þarf ráð fyrir ræsi undir veg. Forðast verður að raska mýrinni, eftir því sem kostur er, samhliða því að hafa ekki of brattan fláa af vegi.
7	Austan skurðar.	650	Minni flákar teknir í einu eins og lagt er til fyrir svæði 8. Forðast skal beinar línur í jaðri bæði út frá sjónrænum áhrifum en einnig af þeirri ástæðu að gróður nær sér fyrr upp ef raskað og óraskað svæði er „fingrað“ saman. (sjá nánar kafla 6.2.3)
8	Austan við skurð um 500 m frá Gilsárlóni.	180	Taka skal í þrepum svarðlag ofan af efnistökusvæði, þannig að frágengið svæði fái nýupptekinn svörð að lokinni mótun, sambærilegri og við svæði 7.
<b>Efnislosunarsvæði tengd Þramarvirkjun 1.680</b>			

<sup>18</sup> Merktar 1-2 og 3-4 í skýrslu Bryndísar Zoëga & Guðmundar St. Sigurðarsonar (2012).



*Mynd 10 a og b, Staðsetning efnislosunarsvæðis nr. 6 og hlykkur á vegi þar sem tilfærsla og hagræðing hans er möguleg um leið og efni er haugsett þarna (ljósmyndir: Verkís 2013).*

## 6 LANDMÓTUN OG FRÁGANGUR RASKAÐS LANDS

### 6.1 MISMUNANDI SJÓNARMIÐ

Eins og komið var inn á í kafla 4.1 þá má skoða landmótun frá þrem megin sjónarhornum sem síðan hafa áhrif á hvert á annað; út frá hagrænum, samfélagslegum og eðlislægum þáttum. Í þessum kafla verður sérstaklega fjallað um síðastnefnda þáttinn.

Hagkvæmnisjónarmið fela í sér að svæði fyrir laust efni séu nálægt framkvæmdastað. Í því felst bæði sparnaður í tengslum við flutning og minni mengun. Samfélagslega hliðin felur í sér að skoða hvort viðkomandi landmótun gæti virkað til góða fyrir samfélagið á einhvern hátt. Þessir þættir hafa verið hafðir til hliðsjónar í fyrrgreindum tillögum að efnislosunarsvæðum auk þess sem reynt var að finna rökrétt form inn í núverandi landslag og forðast votlendi og minjastaði.

Eðlislæg sjónarmið fela m.a. í sér að skoða vel landform og yfirborðsgerð, gróður og lífríki. Þannig er leitast við að velja staðsetningu svæða fyrir laust efni með tilliti til þessara atriða. Þessir þættir taka til sjónrænna atriða sem huga þarf að strax frá upphafi og einnig áhrif á hvernig menn vilja sjá og upplifa svæðið eftir að framkvæmdum lýkur. Einn veigamesti þátturinn í þessu sambandi er gróðurgerð og yfirborðsáferð.

Mótun lands meðfram skurðum og vegum þarf bæði að taka mið af öryggissjónarmiðum og aðliggjandi landi. Sömu atriði gilda um endurheimt gróðurs og eðlilegrar yfirborðsáferðar á þessum svæðum og efnislosunarsvæðunum.

Þegar unnið er að framkvæmdum á áhrifasvæði eldri virkjanaframkvæmda skapast tækifæri til að lagfæra það sem betur má fara. Í þessu sambandi má nefna ófullnægjandi frágang við eldri mannvirki s.s. veituskurði norðan Smalatljarnar annars vegar og hins vegar norðan Austara Friðmundarvatns.

### 6.2 ENDURHEIMT GRÓÐURS

Fjölmargar aðferðir eru tiltækar við frágang og uppgræðslu. Við endurheimt gróðurs er tími alltaf afgerandi þáttur, sérstaklega varðandi náttúrulegt gróðurfar. Aðferðir eru mis kostnaðarsamar og mis árangursríkar. Miklu skiptir að huga strax að því á hönnunarstigi, hvernig frágangi verði háttað, m.a. til að nýta sem best tilfallandi gróður og lífrænan jarðveg. Aðferð sem valin er hverju sinni tekur mið af sérstæði hvers staðar og þeirra markmiða sem menn setja sér.

Mikilvægt er að vinna áætlanir og uppgræðsluáðgerðir með hagsmunaaðilum hverju sinni. Uppgræðsla og endurheimt yfirborðs getur skapað mjög áhugaverða fleti á samstarfs- og samfélagsverkefnum.

#### 6.2.1 Við upphaf framkvæmda

Við upphaf framkvæmda þarf að huga að eftirtöldum atriðum:

- Framtíðarsýn og heildarmynd: Skoða þarf aðliggjandi svæði og setja fram hvernig endanlegur frágangur á að vera. Landslagsgreining getur lagt grunn að því hvaða leið er valin.
- Skipulagi vinnuferlis á verk tíma: Nýting svarðlags er mjög mikilvæg í uppgræðslu og endurheimt gróðurs. Þegar nýju svarðlagi er flett af, er æskilegast að koma því strax fyrir á frágengið svæði. Það auðveldar mjög að ná fram náttúrulegu gróðurfari ef jarðvegslag er ekki látið bíða framkvæmdatímans. Því fyrr sem svarðlagið kemst á uppgræðslusvæðið, því betur nýtist það. Stýra skal vinnufyrirkomulagi þannig að gróðursvörður sé nýttur jafnóðum, sé þess nokkur kostur.
- Skipulagi geymslusvæða: Þegar ekki verður hjá því komist að láta svarðlag bíða á framkvæmdatímanum skal skipuleggja geymslusvæði fyrir gróðursvörð, mold og annað nýtanlegt efni.



## 6.2.2 Á framkvæmdatíma

Á framkvæmdatíma þarf að huga að eftirtöldum atriðum:

- Áfangaskipting framkvæmdar og flokkun efnis: haga skal framkvæmdum í samræmi við markmið við frágang. Áfangaskipting verksins skal vera þannig að lífrænn jarðvegur og svarðlag á einum stað nýtist sem fyrst við frágang á öðrum stað. Eins á þetta við um mögulega nýtingu grófs mulnings sem vel gæti farið á að nýta ofan á frágangslag til að skapa áferð og litbrigði í takt við landslagið í kring. Hér ætti til dæmis vel við að slíkur mulningur yrði lagður að hluta til ofan á mótað „jökulöldu-form“ eða í vegfláum og röskuðum svæðum með skurðum þar sem jökulruðningur er sýnilegur í aðliggjandi landi.
- Afmarka athafnasvæði: Marka skal athafnasvæðið með veifum og/eða notast við GPS hnitsetningu. Þetta er gert til að ekki sé farið með vinnuvélar um svæði sem ekki þarf að raska vegna framkvæmdarinnar. Þar sem rask á sér stað skaðar það gróður og getur auðveldað „framandi tegundum“ að koma inn í gróðurfarið.
- Að huga að mótun svæða þannig að ekki verði „beinar línur“ heldur markist svæðið af teygingum út í aðliggjandi svæði. Leitast skal við að „fingra“ raskað svæði út í aðliggjandi mólendi/mela. Í þessu sambandi skulu eldri framkvæmdasvæði eins veituskurðir og nærsvæði þeirra sem þarfnast lagfæringa skoðuð og endurbætt. Þetta hefur að gera með sjónrænar endurbætur en einnig kröfur um öryggi almennings og búfjár.
- Takmarka þjöppun: Þess skal gætt að keyra ekki óþarflega mikið yfir mótað svæði með þungar vinnuvélar þar sem þær þjappa yfirborð mikið og draga úr loftrýmd í jarðvegi. Þannig skemma þær fræforða og frjósemi jarðvegsins.
- Að hafa í huga eðlilegt útliti yfirborðs: Slétt yfirborð er líklegra til að vera lengur að ná upp gróðurhulu en það sem hefur hrjúft yfirborð. Þó skal forðast að skilja eftir djúp för í endanlegum frágangi þar sem þau eru framandi í náttúrulegu umhverfi.

## 6.2.3 Að framkvæmdum loknum

Að framkvæmdum loknum þarf að huga að eftirtöldum atriðum:

- Athuga að frágangur skal vera í samræmi við nærliggjandi svæði. Jafna á út röskuð svæði og móta að aðliggjandi landi, eftir því sem mögulegt er. Forðast skal of slétta fleti og beinar línur en láta svipmót og lögun taka mið af landslaginu. Aðgerðir til að ná fram eðlilegri yfirborðsáferð skulu vera í samræmi við hve gróið landið er og hvernig jarðvegurinn er samsettur. Er til dæmis um að ræða rýra gróðurþekju, mela eða vel gróinn móa.
- Móta raskað svæði: Til þess að ná röskuðu svæði „náttúrulega“ grófu og mishæðóttu skal nota innslag af jökulruðningi (með vegfláum - mulning/grjót<sup>19</sup>) t.d. í drög og lægðir. Þannig er hægt að skapað jákvæð sjónræn áhrif og kalla fram áferð, breytileika og litbrigði sem fyrir eru í landslaginu. Lögun svæða skal „fingrast“ út í aðliggjandi svæði. Ef mögulegt er skal nýta efni sem svipar til aðliggjandi svæða eða er í veginum. Hægt er að hafa sams konar mulning í vegköntum og er í veginum/vegöxlum, sérstaklega þar sem vegur liggur um lítt gróin svæði.
- Endurheimt náttúrulegrar gróðurþekju: Þar sem ná skal fram náttúrulegri gróðurframvindu sem fyrst, en jafnframt loka landi til að hindra fok, er æskilegt að sá einærum tegundum s.s. rýgresi og hafa litla fræ- og áburðarskammta. Þetta hentar þó illa þar sem sauðfé kemst að, þar sem það sækir í þessar tegundir<sup>20</sup>. Ása Aradóttir & Járngerður Grétarsdóttir (2011) hafa sýnt fram á

<sup>19</sup> Með mulningi er átt við harpað efni sem notað er í veg/vegaxlir og/eða gróft efni sem fellur til af svæðinu (grjót og steina) sem geta verið allt að 30 cm að þvermáli.

<sup>20</sup> Hafa ber í huga að beit hefur alltaf einhver áhrif þar sem fé sækir í áborið land, sérstaklega seinni-part sumars.

að flutningur gróðurtorfa<sup>21</sup> og/eða dreifing fræslægju frá nágrannasvæðum í raskað svæði getur borið góðan árangur. Koma skal sverði sem fyrst í jarðvegssár til að nýta sem best staðargróður.

- Ná sem fyrst upp samfelldri gróðurþekju: Sem fyrst skal sáð fræi ásamt áburði í þau svæði þar sem gróðurþekju skortir. Skal það gert í samræmi við markmið; tegundir, magn og eftirfylgni (vöktun) í a.m.k. þrjú til fimm ár. Reynslan hefur sýnt að sáðtegundir víkja á einhverju árabili eftir að áburðaráhrifa hættir að gæta og „náttúrulegar“ tegundir taka yfir. Í einhverjum tilfellum þarf að friða uppgræðslusvæði fyrir beit, t.d. með girðingu. Hafa þarf samráð við landeigendur og Landgræðslu ríkisins sem hefur langa reynslu af uppgræðslu og getur útvegað hentugt grasfræ eða útbýr landgræðslublöndur. Grasfræi er ýmist sáð óhúðuðu eða það er húðað fyrir sáningu en það veltur nokkuð á hvernig sáð er. Við yfirborðsdreifingu eða raðsáningu er grasfræ yfirleitt húðað, það þyngir fræið og dreifist því líkt og áburður við kastdreifingu. Þegar fræi er sprautusáð er fræið óhúðað en því blandað í vökvakvoðu sem úðað er yfir. Þegar sáð er í úthaga eða jarðvegssár er 25 kg grasfræs á ha algengur skammtur af óhúðuðu fræi en slíkur skammtur samsvarar 75 kg af húðuðu fræi og um 200 – 300 kg af áburði. Þar sem sáð verður í vegkanta er alltaf æskilegt að hafa lífrænan jarðveg/svarðlag til að auðvelda uppgræðslu.

---

<sup>21</sup> „Í grófum dráttum má raða tegundahópunum á eftirfarandi hátt frá minnstu að mestu lágmarksstærð torfa en innan einstakra hópa geta síðan verið tegundir sem skera sig úr, t.d. vegna rengleimyndunar eða mikillar nýliðunar af fræi: mosar < grös < tvíkímblaða jurtir ≈ starir, sef og hærur < sumargrænir smárunnar < sígrænir smárunnar. Aðferðir við torfuflutning þurfa að taka mið af gróðurfari gjafasvæðisins og hvaða tegundum er sóst eftir. Þar sem markmiðið er að koma á legg lyngtegundum og öðrum smárunnum er æskilegt að nota stórar torfur, 25 cm í þvermál eða stærri, og jafnvel hafa þær dýpri en 10 cm“ (Ása Aradóttir & Járngerður Grétarsdóttir, 2011, bls 56) ...miðað er við torfuhlutfallið sé 1:22 (bls 54).

## 7 SAMANTEKT

Áformuð virkjanaframkvæmd, undir vinnuheitinu „Virkjanir á veituleið“ felur í sér þrjár virkjanir á vatnasviði Blönduvirkjunar en við fyrirhugaðar framkvæmdir mun falla til talsvert af jarðefnum sem koma þarf fyrir í landslaginu á sem bestan hátt.

Eftir vettvangsferð og rýni í gróðurkort, hönnunargögn, hæðalínugrunna, minjaskráningu, og landslagsgreiningu hafa verið tilgreind 8 svæði sem talin eru vænlegust sem efnislosunarsvæði. Auk þess er bent á bættu legu ákveðinna mannvirkja. Í þessu sambandi er talið að veituskurður gæti legið á kafla á hagkvæmari hátt og eins er bent á möguleika til að lagfæra legu Kjalvegjar á kafla í tengslum við efnislosun. Að lokum er farið yfir atriði sem huga þarf að við frágang raskaðra svæða almennt.

Í tillögugerð þessari var tekið mið af því að;

- hlífa sem kostur er flóa og votlendissvæðum,
- skapa eðlilegt landform,
- fjarlægð milli efnislosunarsvæða og upptökusvæða sé sem styst,
- hafa til hliðsjónar einkenni svæðanna og gildi landslagsheildanna sem um ræðir,
- ígrunda aðra áhugaverða virkni efnislosunarsvæða með tilkomu þeirra,
- fagurfræðileg sjónarmið séu höfð að leiðarljósi.

Tvær af þremur minjum (nr. 1-2) sem eru á áhrifasvæði efnislosunarsvæði (nr. 8) skal merkja og gæta þess að þær raskist ekki. Fyrir efnislosunarsvæði (nr.7) við minjar gamallar götu (nr. 3-4) var vegið og metið hvort fórna ætti þessari gömlu leið eða velja svæði með hærra gildi sem landslagsheild austan skurðar. Talið var betra að hafa svæðið á gömlu leiðinni, sem mun hvort sem er verða rofin með veituskurðinum, en að leggja laust efni í votlendi með hærra verndargildi. Auk þess studdi landformið á vestari kantinum þessa staðsetningu út frá fagurfræðilegum sjónarmiðum. Bent er á að hnitsetja þarf þessa gömlu leið áður en ákvörðun er tekin um að hylja hana.

Hægt er að líta svo á að hagnýt og áhugaverð virkni efnislosunarsvæða sé aðgerð til að auka gildi svæðisins samfélagslega. Sem dæmi um þetta getur efnislosunarsvæði (nr. 3), sem er á jaðri svæðis með fremur hátt verndargildi, haft aukið samfélagslegt gildi á móti. Uppbygging undir nýjan vegkafla á því svæði bætir veglínu Kjalvegjar og eykur þar með öryggi vegfarenda.

Áhersla hefur verið lögð á að landmótun efnislosunarsvæða sé í eðlilegu samhengi við form og gerð nærumhverfisins. Þar sem tilbúið lón er fyrirhugað er hins vegar lagt til að líkja eftir jökulölduforminu og leggja efni utan á stíflumannvirki til að ásýnd vatnsins og form sé sem eðlilegast (nr. 5 og 6).

Svæði sem hafa verið röskuð áður, hafa litla sérstöðu utan þess að bera einkenni framkvæmda fyrri ára (nr. 7 og 8).

Í heildina litið munu þessi 8 efnislosunarsvæði taka við gróft áætlað 2.800.000 rúmmetrum af lausu jarðefni, sem er allnokku meira en þörf er á, en gert er ráð fyrir að koma fyrir í landinu um 2.100.000 m<sup>3</sup>.

Bent er á mikilvægi þess að haga vinnsluferli efnistöku og efnislosunar á þann hátt að opin sár í sverði séu sem minnst hverju sinni. Langoftast er um að ræða fjalldrapamóa og vel gróin svæði. Nýta skal gróðursvörð sem flett er ofan af tilvonandi efnislosunarsvæðum til að breiða yfir frágengið svæði jafnóðum. Einnig má nýta gróður á fyrirhuguðum lónbotni í Friðmundaróni til að leggja yfir efnislosunarsvæði, vegfláa og röskuð svæði með skurðum.

Lagt er til að gerðar verði endurbætur á núverandi veituskurðum þannig að halli fláa verði minnkaður, fái sem náttúrulegast útlit og skapi ekki óþarfa hættu fyrir búpening og almenning.

Bent er á að vinnuferlið við að móta land með lausu efni og frágang svæða þarf að vera skipulagt í upphafi verkhönnunarinnar og lýst í verklýsingu, útboðsgögnum og kynnt fyrir verktökum.

## 8 HEIMILDASKRÁ

Ása Aradóttir, & Járngerður Grétarsdóttir. (2011). *Endurheimt staðargróðurs á röskuðum hálendissvæðum*. Landbúnaðarháskóli Íslands.

Bryndís Zoëga, & Guðmundur St. Sigurðarson. (2012). Fornleifaskráning á veituleið Blönduvirkjunar. *Byggðasafn Skagfirðinga - Rannsóknarskýrslur, 131*.

Elín Vignisdóttir, & Hrafnhildur Brynjólfsson. (2013). *Landslagsgreining á áhrifasvæði virkjana á veituleið Blöndu virkjunar*. Skjal nr:LV-2013-117

Guðbjörg R. Jóhannesdóttir. (2010). Fagurfræðilegt gildi íslenskrar nátturu. *Heimskivefurinn - heimspeki.is*. Skoðað 22. nóvember, 2013, á <https://heimspeki.hi.is/?p=1405>

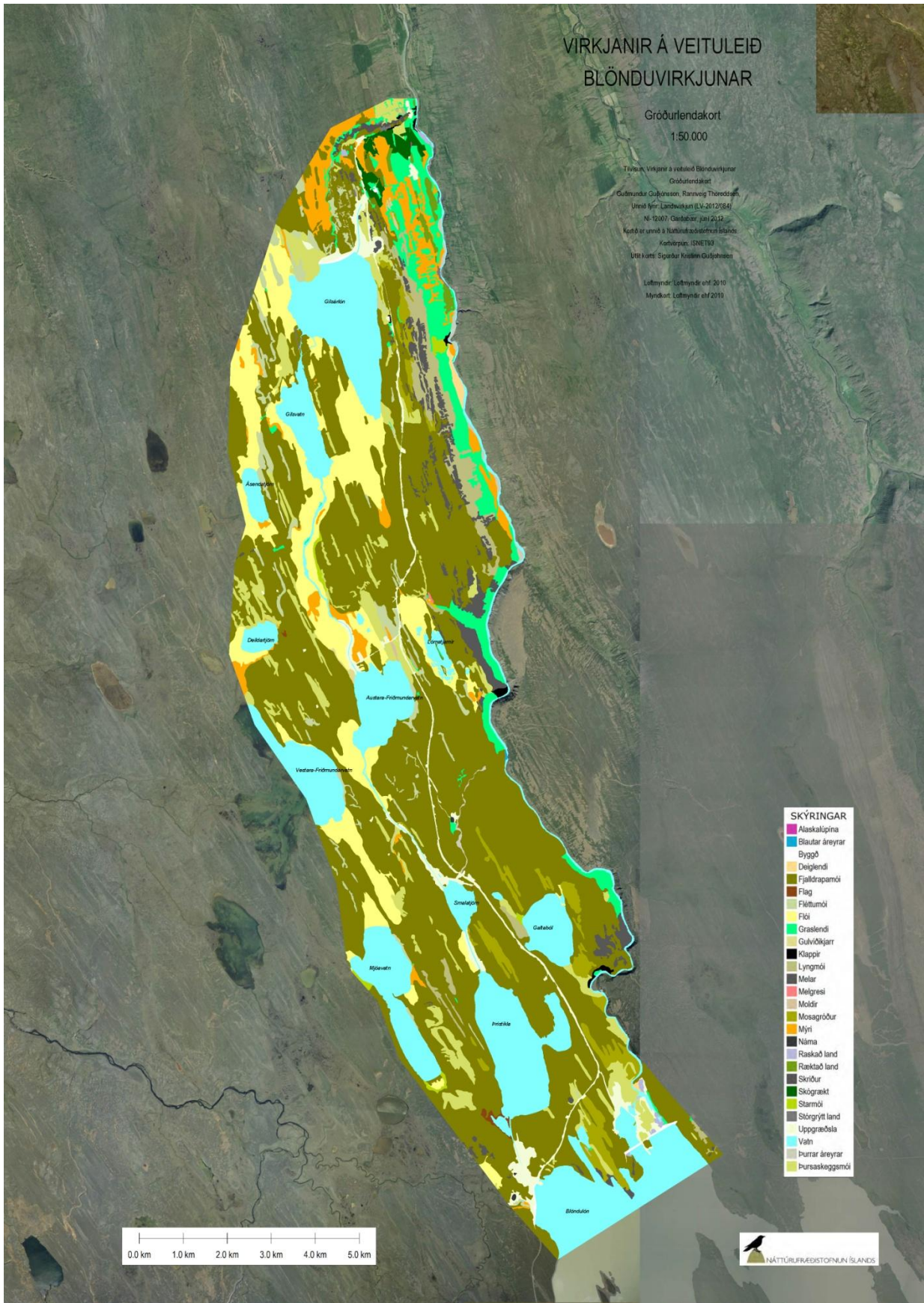
Joachim Ritter. (1989). Landschaft. Zur Funktion des Ästhetischen in der modernen Gesellschaft. In *Subjektivität* (pp. 141–163). Frankfurt: Suhrkamp.

Rannveig Thoroddsen, & Guðmundur Guðjónsson. (2007). *Virkjanir á veituleið Blönduvirkjunar - Gróðurkort - Unnið fyrir Landsvirkjun*.

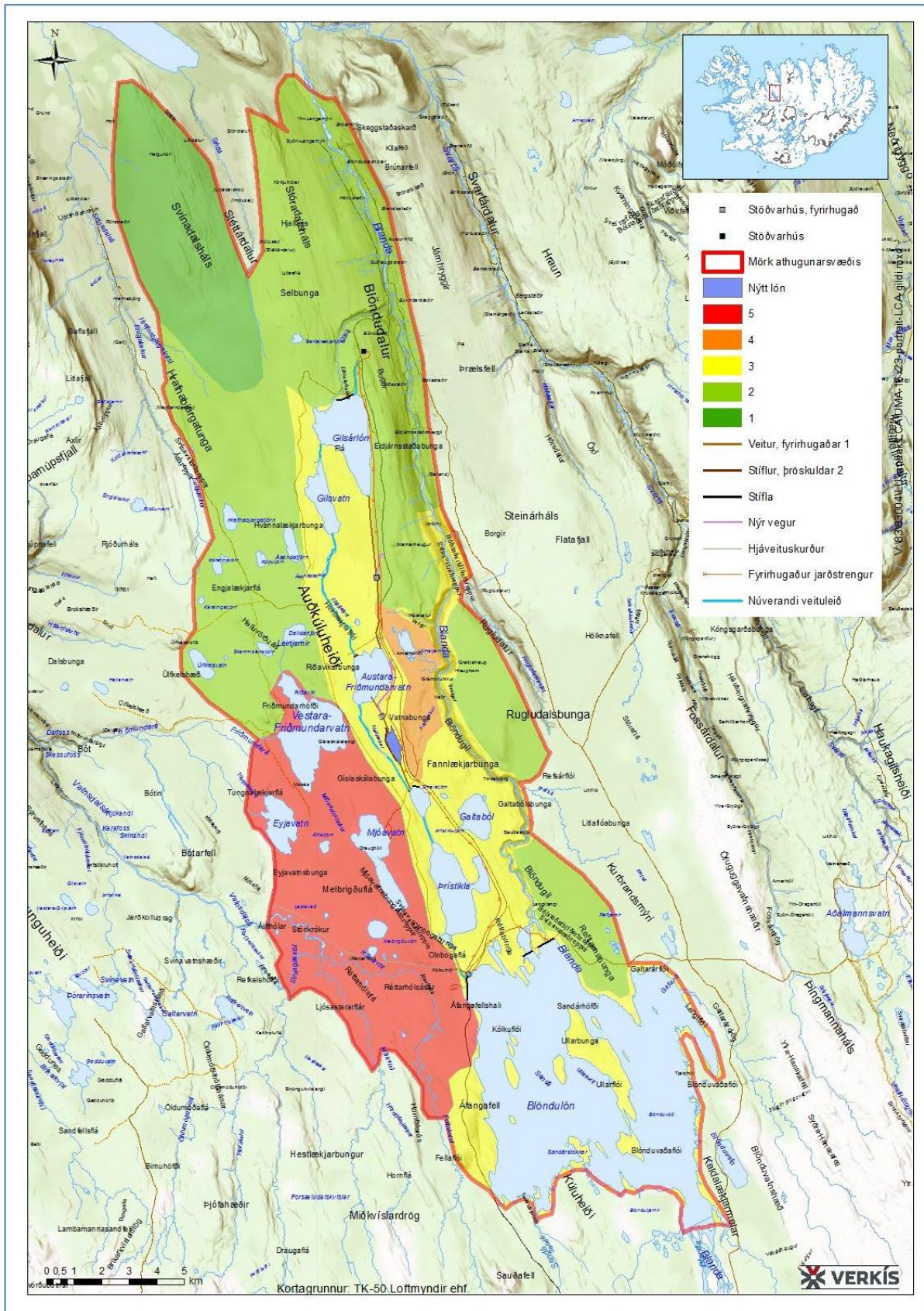
Safn Evrópusamninga - Nr. 176. (2000). *Evrópusamningur um landslag*. Florence. Fengið á: [www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/landscape/versionsconvention/Islandais.pdf](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/landscape/versionsconvention/Islandais.pdf)

Verkís, & Landsvirkjun. (2013). *Virkjanir á Veituleið - Verkhönnun*.

## 9 VIÐAUKAR



Gróðurkort samkvæmt Rannveigu Thoroddsen & Guðmundi Guðjónssyni (2007).



Landslagsgreiningar kort samkvæmt Elínu Vignisdóttur & Hrafnhildi Brynjólfsdóttur (2013). Gildiseinkunn er sýnd samkvæmt litaskala þar sem rautt er hæst og dökkgrænt lægst.



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68

103 Reykjavík  
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is  
Sími: 515 90 00

