

R3126A Skrokkölduvirkjun

Viðauki 22 af 92 við skýrslu Orkustofnunar OS-2015/04

Virkjunarkostir til umfjöllunar í 3. áfanga rammaáætlunar

LV-2015-002



Landsvirkjun



Skrokkölduvirkjun

Tilhögun virkjunarkosts R3126A

LV-2015-002



Skrokkölduvirkjun

Tilhögun virkjunarkosts R3126A



Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2015-002

Dags: 2015-01-15

Fjöldi síðna: 9

Upplag: 20

Dreifing:

- Birt á vef LV
- Opin
- Takmörkuð til

Titill: Skrokkölduvirkjun. Tilhögun virkjunarkosts R3126A

Höfundar/fyrirtæki: Ólöf Rós Káradóttir, Verkís hf.

Verkefnisstjóri: Pétur Ingólfsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: _____

Útdráttur: Landsvirkjun áformar að reisa Skrokkölduvirkjun sem nýtir fall á milli tveggja núverandi lóna; Hágöngulóns og Kvíslavatns. Um er að ræða virkjunarkost R3126A í 3. áfanga rammaáætlunar. Gerð er grein fyrir tilhögun virkjunarinnar í samræmi við gagnakröfuv skv. leiðbeiningum Orkustofnunar.

Lykilorð:

Rammaáætlun, Skrokkölduvirkjun, Hágöngulón, Kvíslavatn, Hágöngumiðlun, vatnsaflsvirkjun, tilhögun

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

Pétur Ingólfsson

Efnisyfirlit

1	Inngangur	1
2	Tilhögun og helstu kennistærðir virkjunar	4
3	Staðhættir	7
4	Fyrirliggjandi rannsóknir og heimildir	8
5	Tölulegar upplýsingar	9

Yfirlit yfir töflur

Tafla 1	Helstu kennistærðir virkjunar	4
Tafla 2	Tölulegar upplýsingar um Skrokkölduvirkjun	9

Yfirlit yfir myndir

Mynd 1	Eyrarrósargil sunnan Skrokköldu sem er á vinstri hönd, Syðri-Háganga sést í fjarska. Gilið er utan framkvæmdasvæðis Skrokkölduvirkjunar. <i>Ljósmynd: Gísli Gíslason, Steinsholti sf.</i>	1
Mynd 2	Skrokkölduvirkjun - Yfirlitsmynd. Eyrarrósargil sunnan Skrokköldu er utan framkvæmdasvæðis. Ekki liggur fyrir hvar haugsvæði og steypuefnisnámur verða.	2
Mynd 3	Skrokkölduvirkjun – Grunnmynd og langsníð	3
Mynd 4	Skrokkölduvirkjun. Ný mannvirki sýnileg á yfirborði eru auðkennd með rauðu. Neðanjarðargöng eru sýnd með brotalínu.	6
Mynd 5	Horft norður núverandi Sprengisandsleið, Skrokkalda á hægri hönd, hlaðhús verður nálægt beygju á veginum þar sem aðkomugöng opnast.	5
Mynd 6	Reiknað innrennsli (dagsmeðaltal) í Hágöngulón.	7

1 Inngangur

Fyrirhuguð Skrokkölduvirkjun er á Holtamannafrétti, þjóðlendu og afréttareign jarða í Ásahreppi og Rangárþingi ytra¹ sem fara sameiginlega með stjórnslu svæðisins. Virkjunin er innan mannvirkjabeltis aðalskipulags Ásahrepps 2010–2022 (Gísli Gíslason o.fl., 2010). Landsvirkjun er með rannsóknarleyfi sem nær yfir fyrirhugað virkjunarsvæði. Leyfið gildir til 12. mars 2027.

Á mynd 2 er sýnd staðsetning virkjunarinnar og langsnið og þversnið á mynd 3. Með Skrokkölduvirkjun yrði virkjað allt að 211 m fall á milli tveggja núverandi lóna Landsvirkjunar, Hágöngulóns í 816 m hæð y.s. og Kvíslavatns í 605 m y.s., um 13 km leið. Gert er ráð fyrir að aðrennslisgöng liggja frá Hágöngulóni að stöðvarhúsi neðanjarðar í Skrokköldu. Frárennslisgöng lægju frá stöðvarhúsi og frárennslisskurður í beinu framhaldi af þeim. Uppsett afl er 45 MW.

Miðlun sem þegar er til staðar í Hágöngulóni yrði nýtt og mannvirkjagerð því mun umfangsminni en ella. Til að mynda fylgir engin stíflugerð virkjuninni og vegagerð yrði í lágmarki. Áhrif virkjunarinnar eru afturkræf þar sem stöðvarhús er neðanjarðar og tiltölulega einfalt væri að rífa öll mannvirki við inntak og aðkomu, og urða og fylla í frárennslisskurð með efni úr haugsvæðum.

Á heimasíðu Landsvirkjunar² eru upplýsingar um Skrokkölduvirkjun. Þar má m.a. finna myndband sem sýnir einfaldaða mynd af því hvernig virkjunin liti út ef flogið væri yfir hana.

Skrokkölduvirkjun var einn þeirra virkjunarkosta sem teknir voru til mats í 2. áfanga rammaáætlunar (Sveinbjörn Björnsson o.fl., 2011). Í þingsályktun um áætlun um vernd og orkunýtingu landssvæða sem samþykkt var á 141. löggjafarþingi þann 14. janúar 2013, var Skrokkölduvirkjun skipað í biðflokk.

Í megindráttum eru tvær breytingar frá þeirri virkjunartilhögun sem fjallað var um í 2. áfanga rammaáætlunar. Í fyrsta lagi var þá reiknað með að virkjað yrði niður í 620 m y.s. en ekki niður í 605 m y.s., þannig að lengra var frá frárennslis virkjunarinnar að Kvíslavatni og framleiðsla hennar var minni. Í öðru lagi er nú í 3. áfanga reiknað með að flutningur raforku frá virkjuninni verði um jarðstreng en ekki háspennulínu.

Landsvirkjun hefur fengið Ræktunarsamband Flóa og Skeiða ehf. til að bora rannsóknarholur með kjarnatöku á gangaleið virkjunarinnar og voru sumrin 2013 og 2014 nýtt til borana. Jarðfræðistofan ehf. hefur annast greiningu kjarna og kortlagningu jarðlaga. Rannsóknarborunum er ólokið.

Ekki hafa fleiri rannsóknir farið sérstaklega fram vegna Skrokkölduvirkjunar, en rannsóknir sem gerðar hafa verið vegna Hágöngumiðlunar og Kvíslaveitu munu að einhverju leyti nýtast.

Áætluð mörk framkvæmdasvæðis eru auðkennd á mynd 2 með svörtum brotalínum. Hvorki liggur fyrir hvaða steypuefnisnáma verður notuð né hvar haugsvæði verða staðsett. Líklegt er að steypuefnisnáma verði utan þess framkvæmdasvæðis sem skilgreint er hér, en haugsvæði



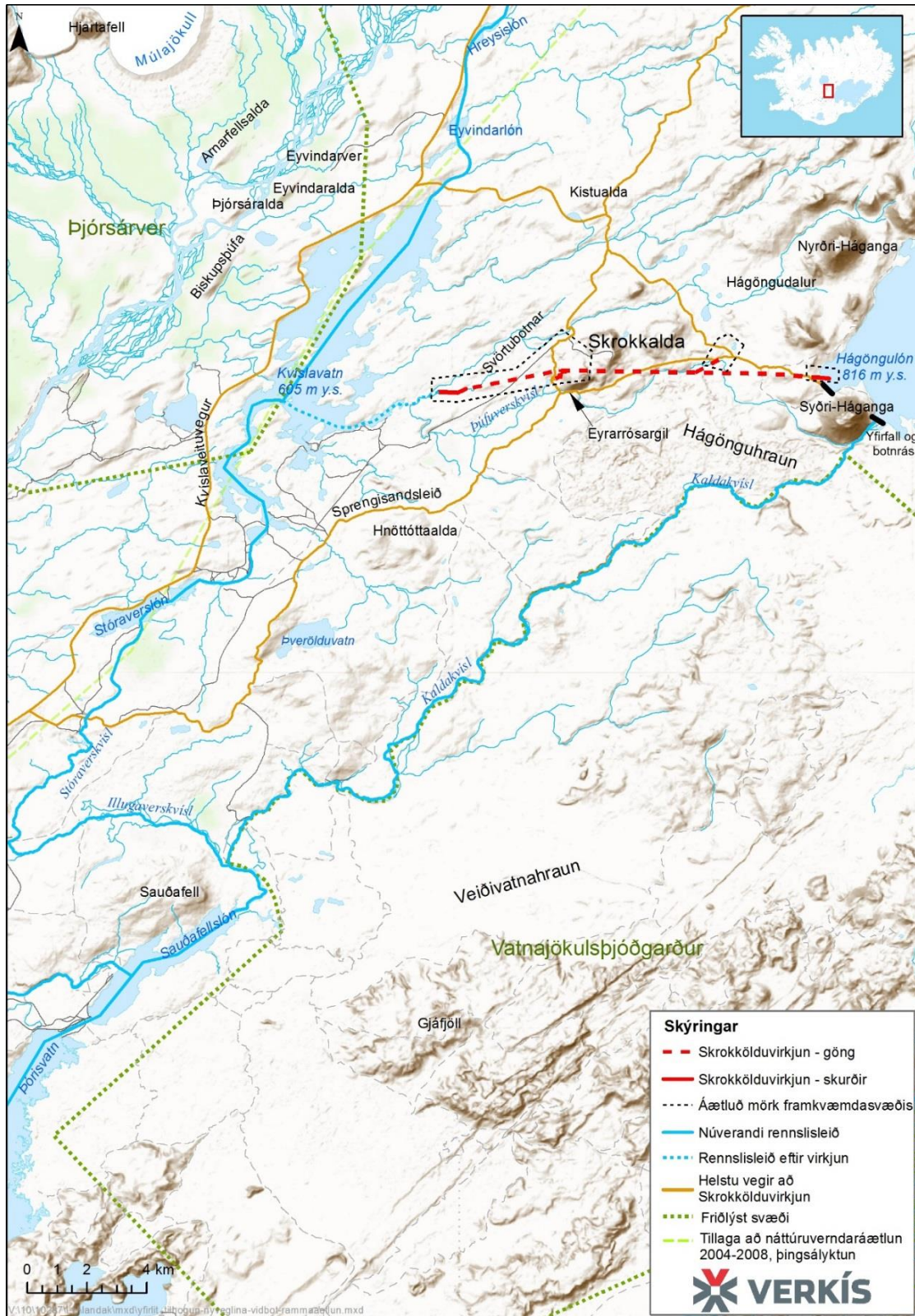
Mynd 1 Eyrarrósargil sunnan Skrokköldu sem er á vinstri hönd, Syðri-Háganga sést í fjarska. Gilið er utan framkvæmdasvæðis Skrokkölduvirkjunar.

Ljósmynd: Gísli Gíslason, Steinsholti sf.

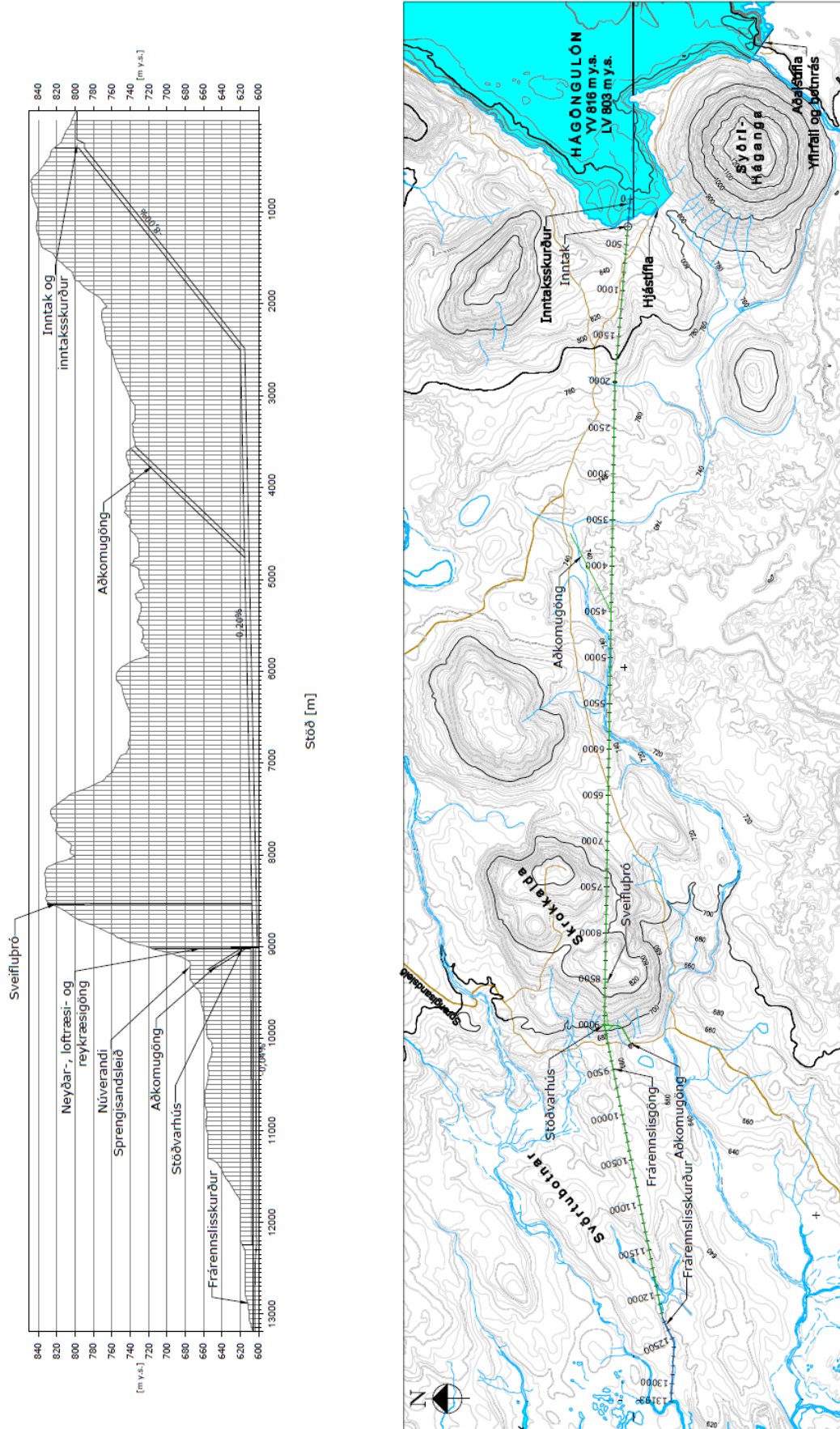
¹ Úrskurður Óbyggðanefndar, mál nr. 1/2003 Ásahreppur og fyrrum Djúpárhreppur (nú í Rangárþingi ytra), ásamt Holtamannafrétti.

² <http://www.landsvirkjun.is/Rannsokniroghroun/Virkjunarkostir/Skrokkalda>

innan þess. Eyrarrósargil sem er sunnan Skrokköldu er sýnt á mynd 1. Það verður varið fyrir ágangi og átroðningi á framkvæmda- og rekstartíma virkjunarinnar. Gilið er utan framkvæmdasvæðis og verður á engan hátt nýtt á framkvæmda- og rekstartíma virkjunarinnar. Námur, haugsvæði og vinnubúðasvæði verða ekki í Eyrarrósargili.



Mynd 2 Skrokkölduvirkjun - Yfirlitsmynd. Eyrarrósargil sunnan Skrokköldu er utan framkvæmdasvæðis. Ekki liggur fyrir hvar haugsvæði og steypuefnisnámur verða.



Mynd 3 Skrokkölduvirkjun – Grunnmynd og langsníð

2 Tilhögun og helstu kennistærðir virkjunar

Skrokkölduvirkjun mun nýta fall úr Hágöngulóni í Kvíslavatn á um 13 km leið. Hágöngulón er nú miðlunarlón með yfirfallshæð í 816 m y.s. en yrði einnig inntakslón með tilkomu Skrokkölduvirkjunar. Vatnsborð lónsins sveiflast innan ársins, en reiknað er með að Skrokkölduvirkjun yrði starfhæf við vatnsborð niður í allt að 13 m undir yfirfallshæð. Hönnunaratvatsborð Kvíslavatns er 605 m y.s. Virkjað fall er því 198 til 211 m. Ekki er áformað að breyta stíflum eða flóðvirkjum sem nú eru við Hágöngulón. Helstu kennistærðir virkjunarinnar koma fram í töflu 1.

Tafla 1 Helstu kennistærðir virkjunar

Helstu kennistærðir	Skrokköldu- virkjun
Uppsett afl (MW)	45
Orkugeta (GWh/ár)	345
Nýtingartími (klst./ár)	7200
Meðalrennsli til virkjunar (m ³ /s)	21,8
Vatnasvið (km ²)	675
Vatnshæð inntakslóns (m y.s.)	803,0 – 816,0
Flatarmál lóns (km ²)	Á ekki við
Miðlun (GI)	Á ekki við
Lengd aðrennslisskurða (km)	0,3
Lengd frárennslisskurða (km)	1,0
Lengd aðrennslisganga (km)	8,7
Lengd frárennslisganga (km)	3,2
Lengd stíflu (m)	Á ekki við
Mesta hæð stíflu (m)	Á ekki við
Fallhæð (m) *	198 – 211
Virkjað rennsli (m ³ /s)	26,3
Kostnaðarflokkur**	3

* Fallhæð frá Hágöngulóni í 803 – 816 m y.s. í Kvíslavatn í 605 m y.s.

** Kostnaðarflokkur samkvæmt 3. áfanga rammaáætlunar

Inntak virkjunarinnar yrði á vesturströnd Hágöngulóns, sjá mynd 3. Aðrennslisskurður í lóninu lægi að steinsteyptu inntaksvirki á ströndinni með lokubúnaði og lokuhúsi. Frá því lægju brött aðrennslisgöng en þaðan lítið hallandi göng að þrýstipípu og stöðvarhúsi neðanjarðar. Heildarlengd aðrennslisganga er áætluð 8,7 - 9,1 km, háð endanlegri gangaleið. Gert er ráð fyrir að stöðvarhúsið verði í helli um 350 m inn í vestanverðri Skrokköldu á um 30 – 60 m dýpi frá hlaðhúsi við núverandi Sprengisandsleið. Lóðrétt sveifluþró yrði nokkru austar þar sem aldan rís í um 830 m y.s. Um 3,2 km löng frárennslisgöng lægju frá stöðvarhúsi í Svörtubotna og þaðan um 1,0 km langur

frárennslisskurður langleiðina í Kvíslavatn. Gert er ráð fyrir aðkomugöngum á framkvæmdatíma á miðri aðrennslisgangaleið sem lokað yrði með stálhurð.

Aðkoma að stöðvarhúsi yrði um göng frá núverandi Sprengisandsleið vestan í Skrokköldu. Hlaðhús við enda ganganna væri með aðstöðu fyrir starfsmenn, loftræsibúnað, tengivirki og spenna. Gert er ráð fyrir lóðréttum 100 m löngum neyðargöngum frá rafalagólfi út í hlíð Skrokköldu, sem einnig nýttust til loft- og reyrkræsingar.

Gert er ráð fyrir að spennir verði staðsettur ofanjarðar við hlaðhús. Stöðvarhúshellirinn yrði því tiltölulega lítill. Stöðin verður að jafnaði ómönnuð. Hugað hefur verið að bæði beinni gangaleið og gangaleið sveigðri til norðurs. Endanleg lega jarðganga er háð jarðlögum, sem verið er að kortleggja með rannsóknarborunum. Í megindráttum er umfang mannvirkja og framkvæmdasvæðis það sama fyrir báðar gangaleiðir.

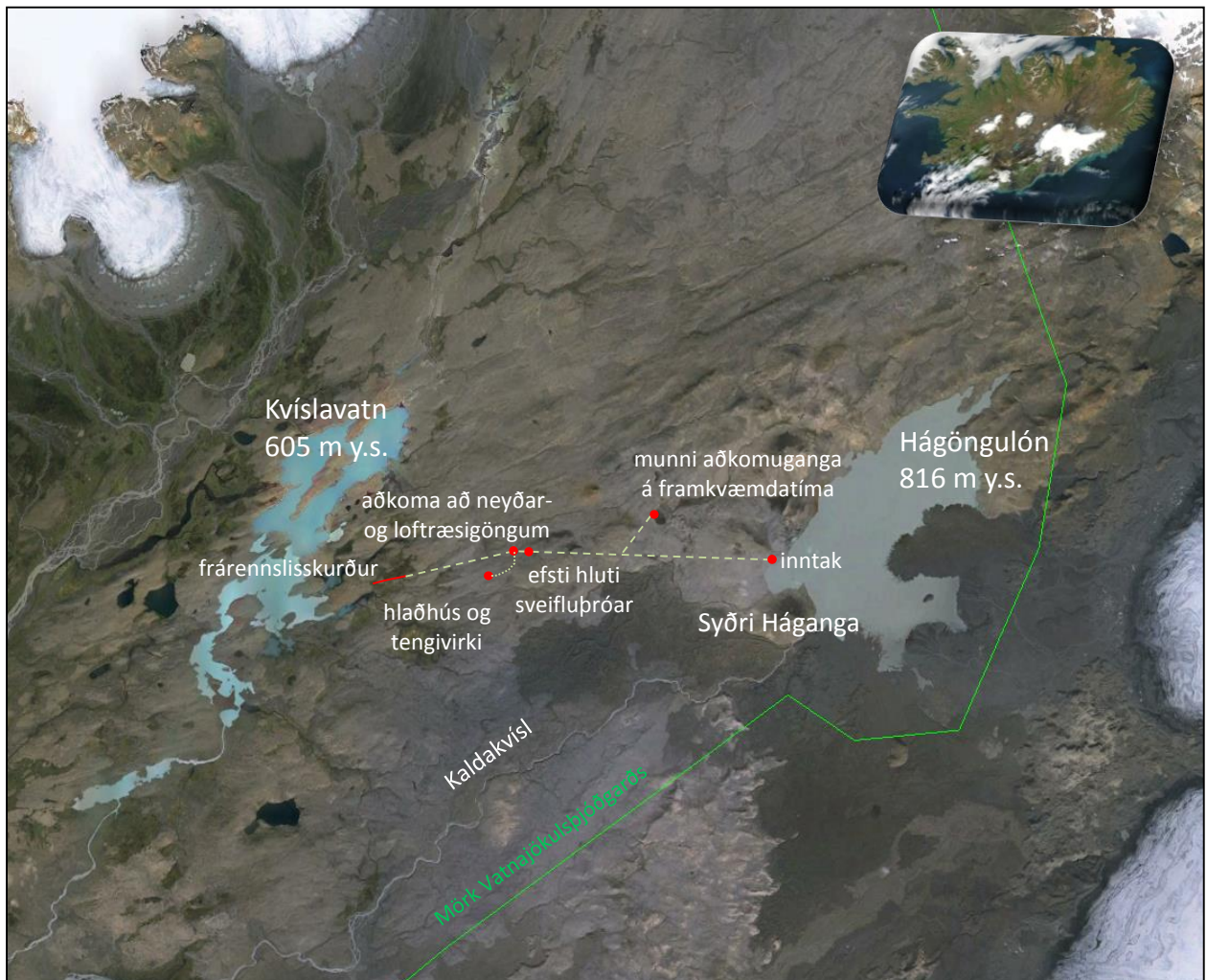
Núverandi vegir að framkvæmdasvæði eru sýndir á mynd 2. Sprengisandsleið liggur vestan í Skrokköldu og því sæmileg vegarslóð að framkvæmdasvæði við stöðvarhús og frárennslí. Jafnframt liggur vegarslóð upp að Hágöngulóni. Slóðagerð vegna rannsóknarborana og framkvæmda hefur verið og verður áfram takmörkuð. Á Skrokköldu er dísilrafstöð og sjálfvirkur jarðskjálftamælir Veðurstofu Íslands³. Þangað liggur slóð af Sprengisandsleið. Vegna umferðar á framkvæmdatíma og síðar vegna reksturs virkjunarinnar kann að verða þörf vegabóta á þeim hluta Sprengisandsleiðar sem ekki er uppbyggður, en ekki telst þörf á nýrri Sprengisandsleið þar sem hægt er að komast að virkjunarsvæðinu um núverandi vegi. Aðkomugöng að stöðvarhúsi lægju frá núverandi Sprengisandsleið þ.a. færa þyrfti veginn á um 200 - 300 m kafla, sjá mynd 4.



Mynd 4 Horft norður núverandi Sprengisandsleið, Skrokkalda á hægri hönd, hlaðhús verður nálægt beygju á veginum þar sem aðkomugöng opnast.

³ <http://hraun.vedur.is/ja/gps/skro.html>

Á mynd 5 er yfirlit yfir sýnileg mannvirki Skrokkölduvirkjunar. Af 13 km löngum vatnsvegi virkjunarinnar verður aðeins 1 km langur frárennisskurður í Svörtubotnum austan Kvíslavatns sýnilegur. Hlaðhús og tengivirki við enda aðkomuganga eru nokkuð stór mannvirki sem verða sýnileg frá hluta Sprengisandsleiðar. Aðkoma að neyðar- og loftræsígöngum í vesturhlíð Skrokköldu sæist frá veginum. Sveifluþró mun opnast ofan á Skrokköldu ekki fjarri núverandi dísilstöð og jarðskjálftamælibúnaði, en þróin yrði ekki sýnileg fyrr en komið væri að henni. Munninn aðkomuganga á framkvæmdatíma yrði sýnilegur frá vegi sem liggur frá Sprengisandsleið að Hágöngulóni. Aðrennisskurður í Hágöngulóni yrði allur undir vatnsborði lónsins, svo og stærsti hluti inntaksvirkis sem staðsett yrði á vesturströnd Hágöngulóns. Efsti hluti lokuvirkisins svo og lítið lokuhús sem staðsett yrði efst á því verður sýnilegt.



Mynd 5 Skrokkölduvirkjun. Ný mannvirki sýnileg á yfirborði eru auðkennd með rauðu. Neðanjarðargöng eru sýnd með brotalínu.

Flutningur raforku frá Skrokkölduvirkjun yrði um jarðstreng í eigu Landsnets sem lægi frá tengivirki við aðkomumunna að næsta tengivirki, t.d. við Vatnsfellsstöð.

3 Staðhættir

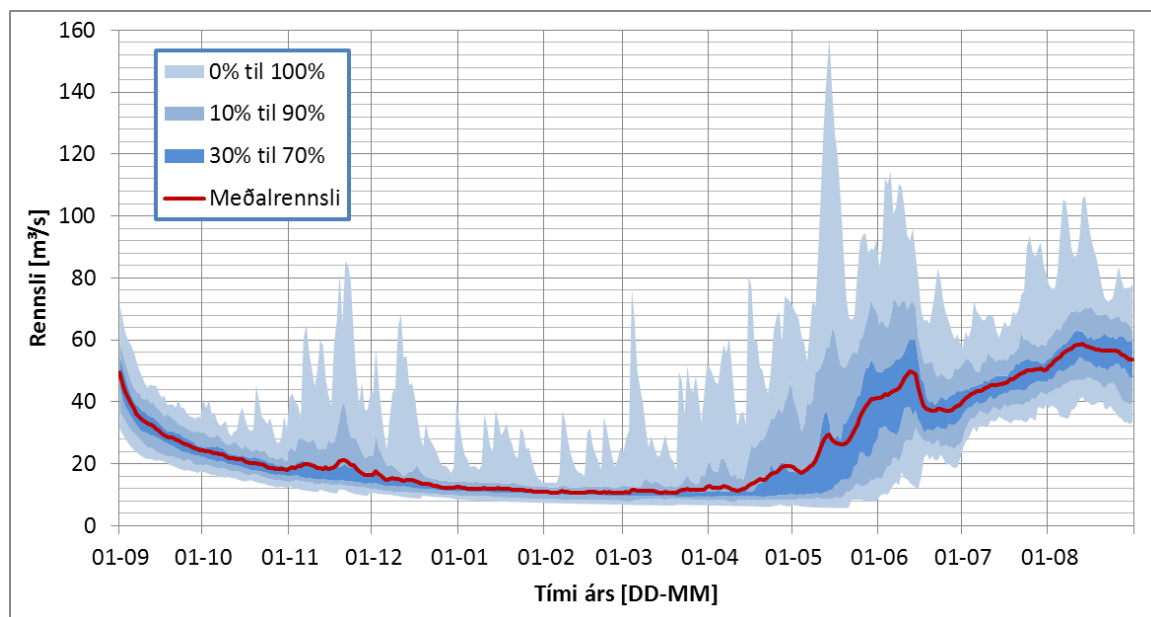
Mat á umhverfisáhrifum virkjunarinnar hefur ekki farið fram en umhverfisáhrif hennar eru að miklu leyti þegar fram komin þar sem Hágöngulón og Kvíslavatn eru til staðar og ný mannvirki að langmestu leyti neðanjarðar.

Á mynd 2 eru núverandi rennislíleiðir í Kvíslaveitu og frá Hágöngulóni sýndar með breiðum bláum línunum. Vatn í Kvíslaveitu rennur um Kvíslavatn og áfram í Stóraverslón og um Stóraverskvísl og Illugaverskvísl í Köldukvísl. Vatn frá Hágöngulóni rennur um botnrás og yfirfall austan Syðri-Hágöngu í Köldukvísl og sameinast rennsli frá Kvíslaveitu þar sem ármót Köldukvíslar og Illugaverskvíslar eru skammt ofan Sauðafells. Þaðan rennur vatn um Sauðafellslón í Þórisvatn.

Með tilkomu Skrokkölduvirkjunar mun rennsli frá Hágöngulóni fara um virkjunina í Kvíslavatn, þaðan áfram eftir farvegi Kvíslaveitu og sameinast rennsli frá Köldukvísl ofan Sauðafells. Við þetta verður aukið vatnsmagn í Kvíslaveitu. En þar sem jökulvatnið sem nú rennur úr Hágöngulóni í Köldukvísl niður í Þórisvatn færi um jarðgöng og stöðvarhús Skrokkölduvirkjunar niður í Kvíslavatn yrði Köldukvísl líkari lindá á um 30 km kafla neðan Hágöngulóns að Sauðafelli. Stærri flóð sem kæmu í Hágöngulón myndu áfram renna í Köldukvísl um yfirfall Hágöngulóns.

Vatn sem rynni úr Hágöngulóni í Kvíslavatn yrði með fingerðum sviðum svipað og það vatn sem nú rennur í Kvíslavatn, sem er jökulrennsli sem sett hefur af sér aur í lónum ofar á vatnasviðinu.

Innrennsli í Hágöngulón er sýnt á mynd 6.



Mynd 6 Reiknað innrennsli (dagsmeðaltal) í Hágöngulón.

Hæft fylliefni í steypu þarf að finna innan hagkvæmrar fjarlægðar, en reiknað er með námum sem áður hafa verið nýttar, svo sem í mannvirkjagerð við Hágöngumiðlun. Efni í vegfyllingar mun að verulegu eða öllu leyti fást úr jarðgangaeefni.

Á svæðinu er umtalsverð jarðskjálftavá sem taka mun þurfa tillit til. Þá þarf að huga að afleiðingum mögulegs jökulhlaups í Hágöngulón á virkjunina.

Áhrif virkjunarinnar á hljóðvist eru takmörkuð við framkvæmdatíma, enda stöðvarhúsið staðsett neðanjarðar.

4 Fyrirliggjandi rannsóknir og heimildir

Eftirfarandi er listi yfir helstu heimildir og rannsóknir vegna fyrirhugaðs virkjunarkosts.

Árni Hjartarson. Ágúst 1996. Hágöngumiðlun. Jarðfræðilegar náttúruminjar. Greinargerð ÁH-96/04. Orkustofnun. Vatnsorkudeild.

Borgbór Magnússon og Ásrún Elmarsdóttir. 1996. Hágöngumiðlun. Athugun á gróðri á lónstæði. Skýrsla til Landsvirkjunar. Reykjavík. Rannsóknarstofnun Landbúnaðarins.

Gísli Gíslason, Ingibjörg Sveinsdóttir og Ásgeir Jónsson. 2010. Ásahreppur. Aðalskipulag 2010-2022. Greinargerð. Steinsholt sf.

Gísli Már Gíslason o.fl. 1996. Dýralíf austan Háganga og í Vonarskarði könnun í ágúst 1996. Skýrsla til Landsvirkjunar. September 1996. Fjölrit: Líffræðistofnun Háskólans, nr. 38.

Guðni A. Jóhannesson, orkumálastjóri. 12. mars 2012. Rannsóknarleyfi á vatnasviði við Hágöngulón á Holtamannafrétti. Orkustofnun.

Snorri Baldursson. 2006. Náttúrufar og náttúruminjar umhverfis Vatnajökul – Samantekt. Unnið fyrir Umhverfisstofnun. NÍ-06009. Reykjavík. Náttúrufræðistofnun Íslands.

Sólveig Guðmundsdóttir Beck ritstjóri. 2009. Aðalskráning í Ásahreppi í Rangárvallasýslu 2006 til 2008, I og II bindi. FS417-06051. Reykjavík. Fornleifastofnun Íslands.

Sveinbjörn Björnsson o.fl. 2011. Niðurstöður 2. áfanga rammaáætlunar. Verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um vernd og nýtingu náttúrusvæða með áherslu á vatnsafl og jarðhitasvæði og iðnaðarráðuneytið.

Verkís hf. 2011a. Skrokkölduvirkjun. 35 – 45 MW virkjun. Frumhönnun. Landsvirkjun, LV-2011-118.

Verkís hf. 2011b. Hágöngulón á Holtamannafrétti. Rannsóknaráætlun vegna nýtingar vatnsafls. Landsvirkjun, LV-2011-012.

Verkís hf. og Landsvirkjun Power. 2009. Hágönguvirkjun. Tilhögun og umhverfi. Landsvirkjun, LV-2009-031.

5 Tölulegar upplýsingar

Tafla 2 Tölulegar upplýsingar um Skrokkölduvirkjun

Grunn upplýsingar (sjá nánar undir Leiðbeiningar)	Tölulegar upplýsingar skv. leiðbeiningum				
Landshluti	Suðurland				
Svæði	Vatnasvæði Þjórsár - úr Hágöngulóni til Kvíslaveitu				
Heiti virkjunar	Skrokkölduvirkjun				
Númer í Rammaáætlun 2	26				
Númer í Rammaáætlun 3	R3126A				
Flokkur í R2	Biðflokkur				
Aðili 1	Landsvirkjun				
Aðili 2					
Afl R2 [MW]	35				
Afl R3 [MW]	45				
Orka R2 [GWh/ári]	260				
Orka R3 [GWh/ári]	345				
Nýtingart. [klst./ári]	7200				
	Lón A	Lón B	Lón C	Lón D	Samtals
Hámarks flatarmál uppistöðulóns [km ²]	Á ekki við				Á ekki við
Lágmarks flatarmál uppistöðulóns [km ²]	Á ekki við				Á ekki við
Hámarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli [m]	Á ekki við				
Lágmarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli [m]	Á ekki við				
Miðlunarrými [GI]	Á ekki við				Á ekki við
Heildar rúmtak lóna [GI]	Á ekki við				Á ekki við
Flatarmál vatnasvið [km ²]	675				
	Þrep A	Þrep B	Þrep C	Þrep D	Samtals
Fallhæð [m]	198-211				198-211
	Stífla A	Stífla B	Stífla C	Stífla D	Samtals
Lengd stíflna [m]	Á ekki við				Á ekki við
Hæð stíflna [m]	Á ekki við				
	Pípa A	Pípa B	Pípa C	Pípa D	Samtals
Lengd aðrennslispípu/-a [m]	100				100
Lengd frárennslispípu/-a [m]	0				0
	Göng A	Göng B	Göng C	Göng D	Samtals
Lengd aðrennslisganga [km]	8,7				8,7
Lengd frárennslisganga [km]	3,2				3,2
Hæð þrýstiganga [m]	0				0
	Skurður A	Skurður B	Skurður C	Skurður D	Samtals
Lengd aðrennslisskurða/-r [km]	0,3				0,3
Lengd frárennslisskurða/-r [km]	1,0				1,0
	Farvegur A	Farvegur B	Farvegur C	Farvegur D	Samtals
Meðal rennsli í farvegi [m ³ /s]	25,7				25,7
Lágmarks rennsli [m ³ /s]	3,3				3,3
Hámarks rennsli [m ³ /s]	440				440
Virkjað rennsli [m ³ /s]	26,3				26,3



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

