

## ***R3157A Austurgilsvirkjun***

Viðauki 51 af 92 við skýrslu Orkustofnunar OS-2015/02

***Virkjunarkostir til umfjöllunar í 3. áfanga rammaáætlunar***



## ***R3157A Austurgilsvirkjun***

Viðauki 51 af 92 við skýrslu Orkustofnunar OS-2015/02

***Virkjunarkostir til umfjöllunar í 3. áfanga rammaáætlunar***





## EFNISYFIRLIT

1	Inngangur.....	6
2	Helstu kennistærðir.....	6
3	Staðhættir.....	6
4	Rennslisgögn og áætlanir .....	7
5	Heimildir: .....	16

Mynd 3-1: Skjaldfannardalur, bæirnir Laugaland t.h. og Skjaldfönn t.v. ásamt mögulegu stöðvarhúsi (gult). .....

Mynd 4-1: Daglegt rennsli Selár, vhm 578 frá 1. október 2009 til 30. september 2013. Rauð lína (=1) segir hvenær gögn eru áætluð.....

Mynd 4-2: Daglegt rennsli Selár, vhm 578 frá 1. október 2009 til 30. september 2013 og meðaltal. ....

Mynd 4-3: Yfirlitsmynd sem sýnir staðsetningu Austurgilsvirkjunar.....

Mynd 4-4: Yfirlitskort yfir Austurgilsvirkjun, sem sýnir vatnsvið, framkvæmdasvæði, stíflur, skurði, pípur og vatnaskil. ....

Mynd 4-5: Loftmynd frá 2005 og 5 m hæðarlínur. ....

Tafla 2-1: Helstu kennistærðir fyrir Austurgilsvirkjun.....

Tafla 4-1: Meðalrennsli mánaða 2009 til 2013 í m<sup>3</sup>/s. ....

Tafla 4-2: Stærðir vatnasviðs Austurgilsvirkjunar. ....

Tafla 4-3: Tölulegar upplýsingar um Austurgilsvirkjun.....

## 1 INNGANGUR

Í þessum viðauka við skýrslu Orkustofnunar um virkjunarkosti til umfjöllunar í verndar- og orkunýtingaráætlun er fjallað um þann valkost að virkja Austurgilsá sem fellur í Selá í Skjaldfannardal á Vestfjörðum. Þessi hugmynd að virkjanakosti lá ekki fyrir í mars 2014 en í desember 2014 var leitað til stofnunarinnar vegna þessarar virkjunarhugmyndar sem hafði verið í skoðun frá því vorið 2014. Það hafði komið óvænt í ljós að stærð virkjunarinnar kallaði á umfjöllun í verndar og orkunýtingaráætlun. Þar sem orkuöryggi á Vestfjörðum er ábótavant ákvað stofnunin að taka þessa hugmynd upp á sína arma sem sína eigin og í samvinnu við Kristín Pétursson, verkefnisstjóra Austurgilsvirkjunar, hafa verið unnin gögn um tilhögun þessa virkjunarkosts.

## 2 HELSTU KENNISTÆRÐIR

Virkjað yrði úr Vondadalsvatni sem er í hæð 414 m y.s. og myndað þar inntakslón og virkjað niður í hæð 45 m y.s., en það er um 15 m neðar í hæð en miðað var við í minnsta kostinum sem skoðaður hefur verið. Hér er virkjað niður fyrir foss í ánni neðan flatans sem stöðvarhúsið var áður fyrirhugað á. Stöðvarhúsið yrði þá um 100 m neðar í dalnum.

Helstu kennistærðir		Eining
Uppsett afl	35	MW
Áætluð nýting	6500	klst./ári
Áætluð orkugeta á ári	228	GWh/ári
Hámarks flatarmál Vondadalsvatns	1,9	km <sup>2</sup>
Hámarks flatarmál Skeifuvatns	2,4	km <sup>2</sup>
Hámarks flatarmál Djúpa polls	0,5	km <sup>2</sup>
Hámarks flatarmál Efra Vondadalsvatns	1,3	km <sup>2</sup>
Hámarks flatarmál miðlunar norðan Vondadalsvatns	0,8	km <sup>2</sup>
Hámarks hæð Vondadalsvatns yfir sjávarmáli	437	m
Hámarkshæð Skeifuvatns yfir sjávarmáli	570	m
Hámarks hæð Djúpa polls yfir sjávarmáli	577	m
Hámarkshæð Efra Vondadalsvatns yfir sjávarmáli	535	m
Hámarkshæð miðlunar norðan Vondadalsvatns	520	m
Miðlunarrými	21,6	Gl
Kostnaðarflokkur	5	

Tafla 2-1: Helstu kennistærðir fyrir Austurgilsvirkjun.

Miðað við meðalhæð inntakslóns 435 m y.s, bakvatnshæð 45 m y.s. og 15 m falltöp má áætla orkustuðul virkjunarinnar 0,92 GWh/Gl. Miðað við áætlað meðalrennsli til virkjunar 6,7 m<sup>3</sup>/s er rennslisorka virkjunarinnar 194 GWh á ári. Ef miðað er við 35 MW af uppsettu afli og 6500 klukkustunda nýtingatíma getur orkuframleiðslan orðið 228 GWh á ári.

## 3 STADHÆTTIR

Virkjað yrði úr Vondadalsvatni sem er í 414 m y.s., þar yrði myndað inntakslón og virkjað niður í hæð 45 m y.s. niðri við Selá í Skjaldfannardal þar sem stöðvarhúsinu yrði komið fyrir. Þrýstipípan yrði að



mestu niðurgrafin og úr trefjaplásti, um 3,9 km löng. Í stöðvarhúsi við Selá yrði að öllum líkindum ein Peltonvél. Gert er ráð fyrir að hægt sé að veita öllu jökulrennsli Selár til inntakslónsins. Nyrðri endi stíflunnar við inntakslónið teygir sig til vesturs og lónið er nægilega stórt til að ná yfir vatn sem er í um 1,0 km fjarlægð norðan inntaksins. Lónhæð inntaks er 437 m y.s. og með því móti er hægt að veita Selá í 440 m y.s. yfir í inntakslónið.

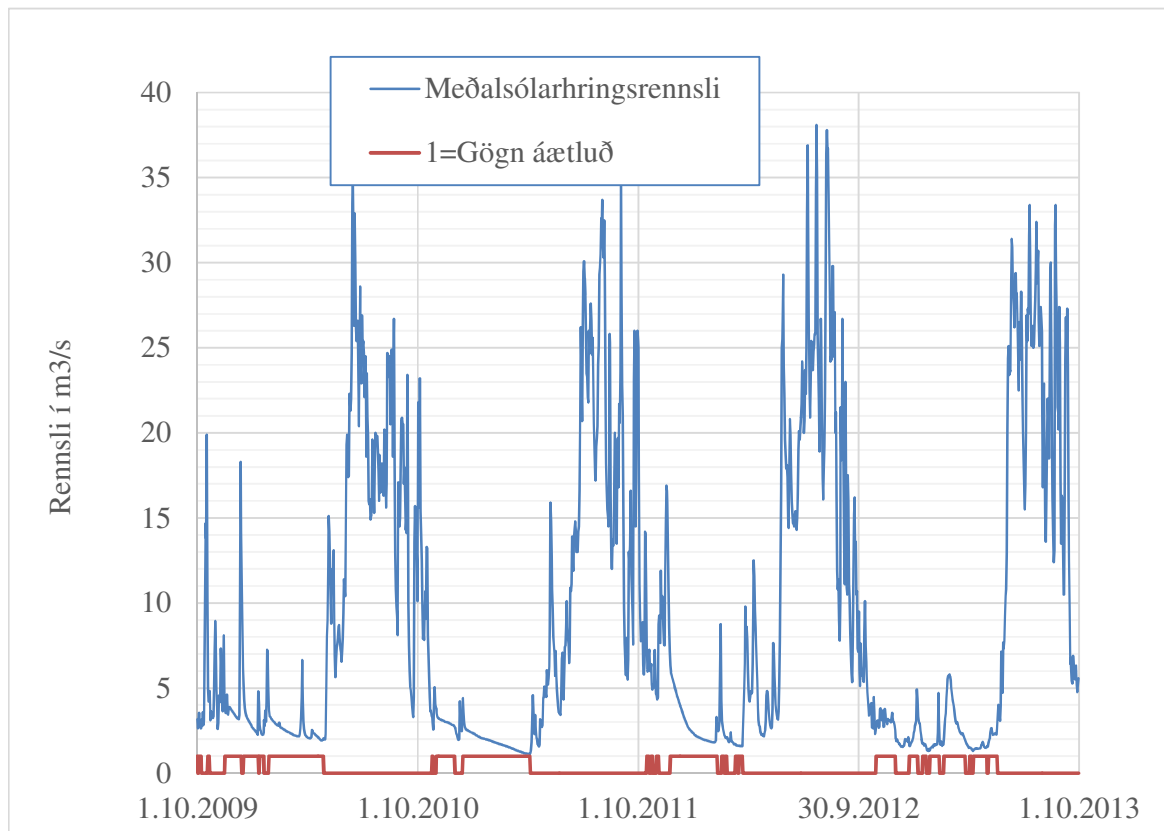
Gert er ráð fyrir að með skurðum og á stuttum kafla pípu megi veita nær öllu jökulrennsli Selár yfir í inntakslónið og jafnvel einnig rennsli jökulvatna á svæðum vestan Skjaldfannardals með frekari framlengingu skurðanna.



Mynd 3-1: Skjaldfannardalur, bæirnir Laugaland t.h. og Skjaldfönn t.v. ásamt mögulegu stöðvarhúsi (gult).

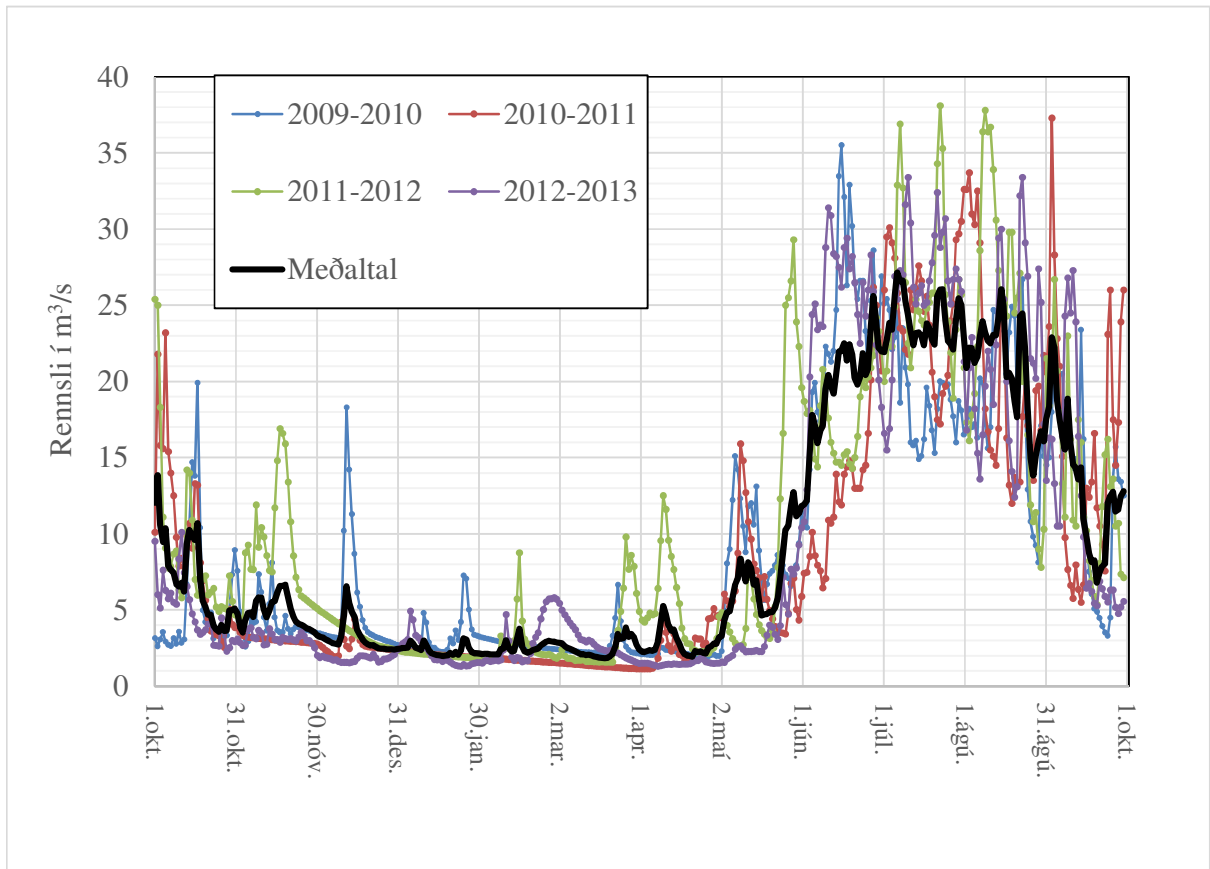
## 4 RENNSLISGÖGN OG ÁÆTLANIR

Fengin voru rennslisgögn frá Veðurstofu Íslands úr rennslisgæfum vatnshæðarmæli sem rekinn hefur verið í Selá um 1,2 km neðan ármótanna við Austurgilsá í 4 ár. Rennslið er sýnt á Mynd 4-1 og 4-2.



Mynd 4-1: Daglegt rennsli Selár, vhm 578 frá 1. október 2009 til 30. september 2013. Rauð lína (=1) segir hvenær gögn eru áætluð.





Mynd 4-2: Daglegt rennsli Selár, vhm 578 frá 1. október 2009 til 30. september 2013 og meðaltal.

Á myndum Mynd 4-1 og Mynd 4-2 sést að vetrarblotar eru sjaldgæfir og rennslið fer minnst í um 1,0 m<sup>3</sup>/s. Að meðaltali er rennslið þó aldrei minna en 2,5 m<sup>3</sup>/s yfir vetrarmánuðina. Svo virðist sem vorflóðum ljúki í fyrrihluta maí. Það er þó væntanlega bara af láglandustu svæðunum en leysing af hálendinu fellur væntanlega saman við jökulleysingu um sumarið.

Október	7,1
Nóvember	4,8
Desember	3,2
Janúar	2,4
Febrúar	2,5
Mars	2,5
Apríl	2,8
Maí	7,0
Júní	19,5
Júlí	24,0
Ágúst	20,9
September	13,4
<b>Meðaltal</b>	<b>9,2</b>

Tafla 4-1: Meðalrennsli mánaða 2009 til 2013 í m<sup>3</sup>/s.

Ekki liggja fyrir neinar upplýsingar um gæði lykilsins og gagnanna almennt, en þau eru sögð yfirfarin. Mynd 4-1 sýnir þó að yfir veturinn eru gögnin nær alltaf áætluð vegna ýmiskonar truflana, aðallega íss í farvegi, eins og segir í afhendingarpósti Veðurstofunnar. Meðalafrennsli við mælinn er því  $9200/89,6=103$  l/s/km<sup>2</sup>.

Vegna þessa verkefnis hafa tvær rennslismælingar verið gerðar samtímis á rennsli Austurgilsár við ármót og Selár við mæli.

	30. apríl 2014.	16 okt. 2014
Austurgilsá við ármót	0,33 m <sup>3</sup> /s eða 10 l/s/km <sup>2</sup>	1,91 m <sup>3</sup> /s eða 60 l/s/km <sup>2</sup>
Selá við mæli	1,64 m <sup>3</sup> /s eða 18 l/s/km <sup>2</sup>	4,680 m <sup>3</sup> /s eða 52 l/s/km <sup>2</sup>

Í fyrri tilfellinu er rennsli Austurgilsár 20% af Selá en í því seinna um 40%. Vegna mismunandi eiginleika vatnasviðanna segja þessar tvær stöku mælingar ekki mikið um hlutfall rennslisins. Þegar fyrri rennslismælingin var gerð var rennsli talið vera í lágmarki. Lágrennslið virðist því vera heldur minna á flatareiningu í Austurgilsá heldur en í Selá almennt.

Stærðir vatnasviða voru mældar upp af kortum og niðurstöður eru í töflu 2, bæði fyrir vatnasvið rennslismælisins (vhm 578) og þann hluta vatnasviðsins sem rennur af til virkjunar miðað við stærstu útfærslu virkjunar.

Þar sem úrkoma og afrennsli eykst að jafnaði með hæð er við ákvörðun á rennsli til virkjunar gert ráð fyrir að afrennsli af jöklinum sé 125 l/s/km<sup>2</sup> og 110 l/s/km<sup>2</sup> af öðrum svæðum austan ár sem að sögn heimamanna eru alla jafna snjóþyngri en svæðið vestan ár. Til að fá samræmi við mælt meðalrennsli við mælinn er afrennsli af svæðinu ofan mælisins sem ekki er innan virkjunarinnar 80 l/s/km<sup>2</sup>, þ.e.a.s. dalurinn og svæðið vestan ár neðan Selárveitu neðri. Heildarrennsli til virkjunar er þá, eins og fram kemur í

Tafla 4-2, 6,7 m<sup>3</sup>/s eða um 73% af rennslinu við mælinn.

Vatnasvið	Stærð vatnasviðs utan jökuls [km <sup>2</sup> ]	Afrennsli utan jökuls [l/s pr km <sup>2</sup> ]	Stærð vatnasviðs á jökli [km <sup>2</sup> ]	Afrennsli af jökli [l/s pr km <sup>2</sup> ]	Samtals stærð vatnasviðs [km <sup>2</sup> ]	Rennsli [m <sup>3</sup> /s]
Austurgilsá við Vondadalsvatn	23,0	110	1,6	125	24,5	2,7
Selárveita efri	2,1	110	1,5	125	3,6	0,4
Selárveita neðri I	6,2	110	21,3	125	27,5	3,3
Selárveita neðri II	2,6	80	0,0	0,0	2,6	0,2
<b>Samtals til virkjunar</b>	<b>33,8</b>		<b>24,3</b>		<b>58,2</b>	<b>6,7</b>
Vatnasvið vhm 578 utan ofangreindra svæða	31,5	80	0,0	0,0	31,5	2,5
<b>Samtals rennsli við vhm 578</b>	<b>65,3</b>		<b>24,3</b>		<b>89,7</b>	<b>9,2</b>

Tafla 4-2: Stærðir vatnasviðs Austurgilsvirkjunar.

Vatnasviðin eru sýnd á Mynd 4-4 með rauðum línunum. Innan vatnasviðs Selárveitu neðri eru skurðir og pípa sem veita afrennsli jökulsins í Vondadalsvatn. Selárveita neðri er tvískipt. Selárveita neðri I nær öllu jökulafrennsli af Drangajökli en ekkert jökulafrennsli virðist renna inn á vatnasvið Selárveitu neðri II samkvæmt loftmyndunum sem eru mjög skýrar. Það virðist benda til að fjallið sem jökullinn liggur upp að gangi hratt niður undir jökulinn vestan Þverár. Á Mynd 4-4: Yfirlitskort yfir Austurgilsvirkjun, sem sýnir vatnasvið, framkvæmdasvæði, stíflur, skurði, pípur og vatnaskil. er einnig Selársveita neðri II

sýnd. Selárveita neðri nær þá öllu afrennsli af jökli (I) og einnig lindum og dragárvæðum vestan Skjaldfannardals (II).

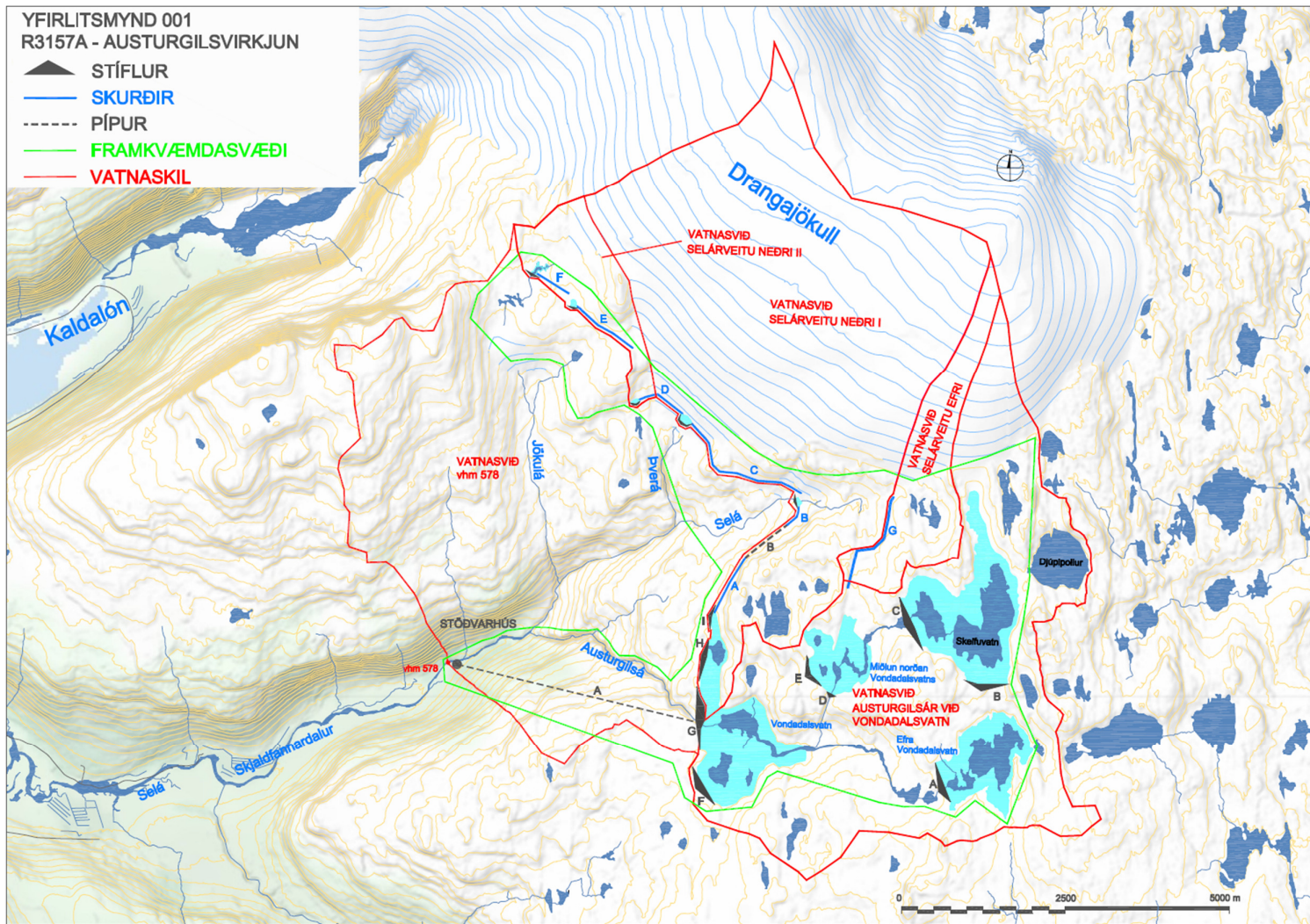
Hér eru vatnaskil á jökli miðuð við yfirborðshæðarlínur hans, nema á milli Selárveitu neðri I og II. Það er oftast mjög góð nálgun, en virðist þó ekki eiga við um Drangajökul, samanber það sem að framan segir. Þá virðist jökulrennsli ekki heldur skila sér til norðausturs til Hvalár og Eyvindarfjarðará, þó hæðarlínur jökulsins ættu en benda til þess. Botn Drangajökuls var mældur af Raunvísindastofnun vorið 2014. Verið er að vinna út mælingunum og munu niðurstöður birtast í vor og þá verður hægt að leggja betra mat á stærðir einstakra vatnasvið á jökli. Einnig hafa verið gerðar ákomumælingar á jöklinum síðan árið 2004.

Selárveita neðri er um 7,4 km löng, í sinni stærstu mynd. Veitan yrði aðallega opinn skurður en þar sem hliðarhalli er mikill, á um 1 km kafla, yrði þó sennilega nauðsynlegt að hafa niðurgafna pípu. Veitan nær frá inntakslóninu að meginkvísl Selár og síðan norðan hennar allt að vestustu jökulkvísl Selár (Þverá) í einni samfelldri veitu, merkt A, B og C á teikningunni. Áfram nær veitan, í þremur sundurslitnum skurðum (D, E og F), að lindartjörnum vestan Skjaldfannardals eins og sýnt er á yfirlitsmynd 001. Skurðir E og F kunna þó að koma til með að liggja neðar og er miðað við það þegar framkvæmdasvæðið er skilgreint. Í Selá, Þverá og þar sem aðrar stærstu kvíslarnar koma inn í skurðinn verða fyrirstöður og lítil lón. Þar þarf að vera lokubúnaður til að geta skolað út aur sem sest fyrir í lónunum.

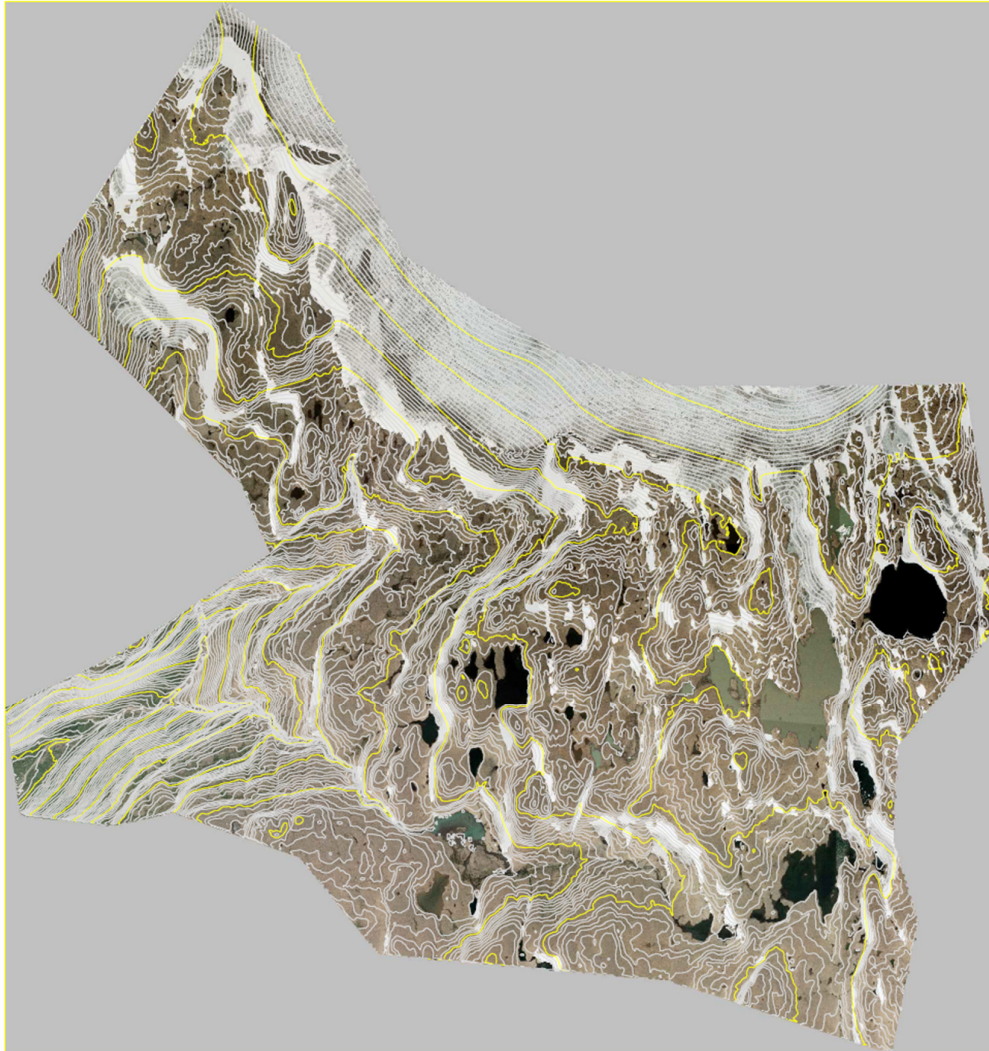


Mynd 4-3: Yfirlitsmynd sem sýnir staðsetningu Austurgilsvirkjunar.





Mynd 4-4: Yfirlitkort yfir Austurgilsvirkjun, sem sýnir vatnsvið, framkvæmdasvæði, stíflur, skurði, pípur og vatnaskil.



*Mynd 4-5: Loftmynd frá 2005 og 5 m hæðarlínur.*



Grunnupplýsingar (sjá nánar undir Leiðbeiningar)	Tölulegar upplýsingar skv. leiðbeiningum									
Landshluti	Vestfirðir									
Svæði	Skjaldfannardalur									
Heiti virkjunar	Austurgilsvirkjun									
Númer í Rammaáætlun 2	Ekki til staðar									
Númer í Rammaáætlun 3	R3157A									
Flokkur í R2	Ekki til staðar									
Aðili 1	Orkustofnun									
Aðili 2	Austurgilsvirkjun ehf.									
Afl R2 [MW]	Á ekki við									
Afl R3 [MW]	35									
Orka R2 [GWh/ári]	Á ekki við									
Orka R3 [GWh/ári]	228									
Nýtingart. [klst./ári]	6500									
	Vondadalsvatn	Skeifuvatn	Djúpi Pollur	Efra Vondadalsvatn	Miðlun norðan Vondadalsv.					Samtals.
Hámarks flatarmál uppistöðulóns [km <sup>2</sup> ]	1,9	2,4	0,5	1,3	0,8					0
Lágmarks flatarmál uppistöðulóns [km <sup>2</sup> ]	0,1	0,5	0,5	0,7	0,2					0
Hámarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli [m]	437	570	577	535	520					
Lágmarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli [m]	414	549	565	523	509					
Miðlunarrými [Gl]	21,6	35,5	3,5	10	4,9					10
Heildar rúmtak lóna [Gl]	75,5									0
Flatarmál vatnasvið [km <sup>2</sup> ]	58,2									
	Prep A	Prep B	Prep C	Prep D						Samtals.
Fallhæð [m]	392									392
	Stífla A	Stífla B	Stífla C	Stífla D	Stífla E	Stífla F	Stífla G	Stífla H	Stífla I	Samtals.
Lengd stíflna [m]	860	660	860	180	560	450	1020	680	375	5645
Hæð stíflna [m]	19	19	24	14	9	6	26	13	5	
	Pípa A	Pípa B	Pípa C	Pípa D						Samtals.
Lengd aðrennslispípu/-a [m]	3850	800								4650
Lengd frárennslispípu/-a [m]	Á ekki við									0
	Göng A	Göng B	Göng C	Göng D						Samtals.
Lengd aðrennslisganga [km]	Á ekki við									0
Lengd frárennslisganga [km]	Á ekki við									0
Hæð þrýstíganga [m]	Á ekki við									0
	Skurður A	Skurður B	Skurður C	Skurður D	Skurður E	Skurður F	Skurður G			Samtals.
Lengd aðrennslisskurða/-r [km]	980	370	2200	840	1090	590	1740			7810
Lengd frárennslisskurða/-r [km]	0,2									0,2
	Farvegur A	Farvegur B	Farvegur C	Farvegur D						Samtals.
Meðalrennslí í farvegi [m <sup>3</sup> /s]	9,2									9,2
Lágmarksrennslí [m <sup>3</sup> /s]	1,5									1,5
Hámarksrennslí [m <sup>3</sup> /s]	Óþekkt									0
Virkjað rennslí [m <sup>3</sup> /s]	10,5									10,5

Tafla 4-3: Tölulegar upplýsingar um Austurgilsvirkjun.

## 5 HEIMILDIR:

- Verkís. (2015). *Virkjun Austurgilsár með Selárveitu neðri*, minnisblað.
- Brynja Guðmundsdóttir, (2006). *Dýpt nokkurra vatna á Ófeigsfjarðarheiði. Úrvinnsla mælinga. Samsýn, janúar* (2006). Orkustofnun OS-2006/002.
- Kristinn Pétursson, (2014). *Austurgilsvirkjun. Yfirlit um miðlunarmöguleika og sviðsmyndir raforkuframleiðslu*. 02.04.2014
- Landsnet, (2009). *Bætt afhendingaröryggi raforku á Vestfjörðum*. Landsnet 09009.
- Loftmyndir ehf, (2014). *Myndkort og hæðarlínur af Austurgilsá*. p
- Orkustofnun, (1977-78). *Kort í mælikvarða 1:20000 með 5 m milli hæðarlína. 4362-4262-4361-4261*.
- Orkustofnun, (2006). *Dýpt nokkurra vatna á Ófeigsfjarðarheiði*. OS-2006/002.
- Stefanía Guðrún Halldórsdóttir, (2001). *Vatnafar á Ófeigsfjarðarheiði og Langadalsströnd Rennslislíkön og hlutvatnasvið*. Orkustofnun Vatnamælingar.
- Stefanía Guðrún Halldórsdóttir, (2002). *Vatnafar á Hraunum á Ströndum frá Eyvindardal að Skúfnavötnum. Hlutvatnavið á hálendi*. Orkustofnun Vatnamælingar.
- Veðurstofa Íslands (2014): *Gagnabanki Veðurstofu Íslands*, afgreiðsla nr. 2014-04-23/01
- Veðurstofa Íslands, (2014). Minnisblað til Kristins Péturssonar „um rennismælingar í Austurgilsá í apríl 2014“. Jón Ottó Gunnarsson og Óðinn Þórarinnsson 09-05-2014. Vnr. 4600-0-0002.
- Verkís, (2014). *Virkjun Austurgilsár*. Minnisblað frá Þorbergi Steini Leifssyni til Kristins Péturssonar. 2014-05-28.