

Minnisblað

Tilvísun: 5623001-000-CMO-0002
Til: SSNV
Ingibergur Guðmundsson

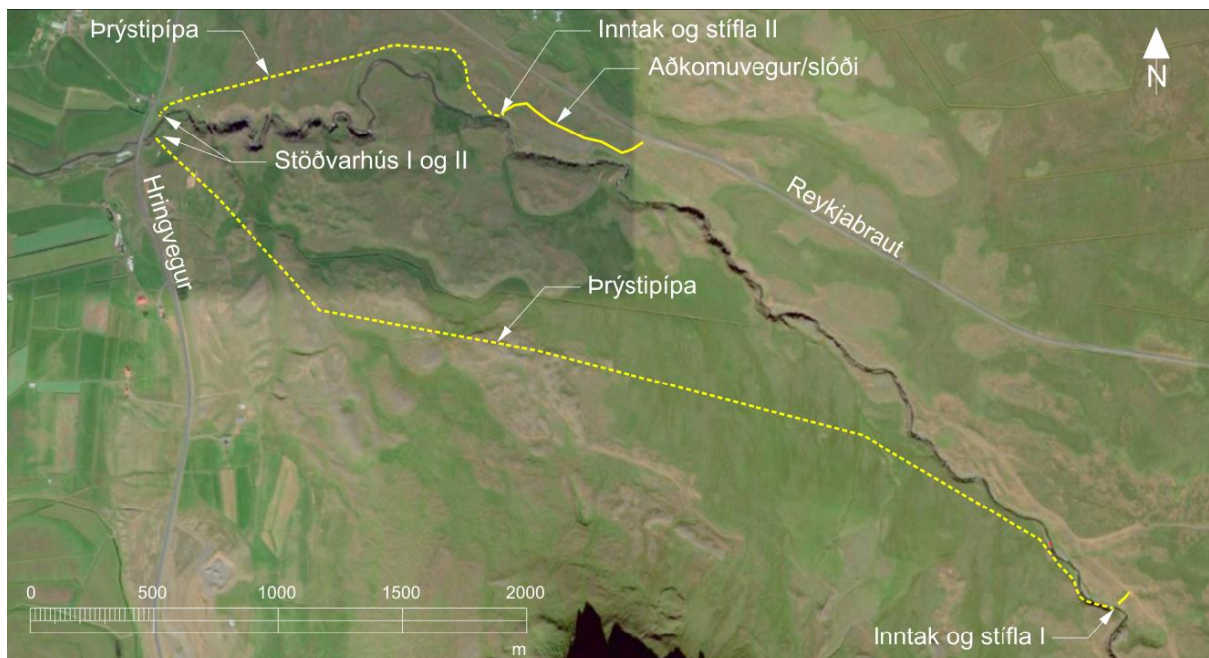
Tilvísun verkkaupa:

23.08.2019

Efni: **Virkjun í Giljá í Húnavatnshreppi**

Inngangur

Í framhaldi af skýrslunni „Frumúttekt á smávirðjanakostum á Norðurlandi Vestra“ var stofnaður Smávirðjanasjóður SSNV. Tilgangur sjóðsins er að styrkja fyrstu skrefin í rannsóknum á mögulegum rennslisvirkjunum á Norðurlandi vestra og gefa landeigendum tækifæri til að nýta landgæði betur og jafnframt að stuðla að auknu raforkuframboði og raforkuöryggi á Norðurlandi vestra. Í þessu minnisblaði verður gerð grein fyrir 1. skrefi Smávirðjunarsjóðs SSNV vegna virkjunar í Giljá í Húnavatnshreppi sem felst m.a. í að mæla rennsli á lágrennslisstíma, athugun á miðlun vatns, áætlun um stærð virkjunar og athugun á tengimöguleikum við raforkukerfið. Einnig er byggingarkostnaður virkjunar áætlaður og hagkvæmni. Forsendur fyrir afli og orku virkjunarkosts eru þær sömu og í skýrslunni.



Mynd 1. Yfirlitsmynd virkjunar í Giljá

Staðhættir

Giljá á upptök sín í Gaflostjörn syðst í Sauðadal og rennur áin í norður eftir Sauðdal á milli Svínadalsfjall í austri og Vatnsdalsfjalls í vestri. Vatnasvið árinna nær upp í yfir 1030 m hæð yfir sjávarmáli. Innst í Sauðadal er vatnasviðið nokkuð bratt en svo verður dalurinn sjálfur nokkuð aflíðandi með brött fjöll beggja vegna. Nokkrar þverár renna í Giljá og er Mjóadalsá líklega stærst. Neðan við Sauðadal fellur Giljá tiltölulega hratt og rennur hún öðru hvoru í tiltölulega djúpum giljum en á milli gilja er aflíðandi land út frá árfarvegi. Neðan við Hringveg er lítið fall í Giljanni og endar hún í Húnavatni. Giljá er flokkuð sem jarðvegsmiðluð dragá samkvæmt vatnafarskorti Orkustofnunar.

Rennslismæling og vettvangsskoðun

Þann 8. apríl 2019 var virkjunarsvæðið skoðað. Rennsli var mælt í Giljá, nokkru neðan við fyrirhugað inntak virkjunarkosts I sjá mynd 1, og mældist rennslið 660 l/s. Afrennsli mælingar er nánast það sama og var áætlað í skýrslunni. Aðstæður til að stífla Giljá eru ágætar við efra stíflustæðið en neðra stíflustæðið var ekki skoðað. Á mynd 2 hér fyrir neðan er mælistaðurinn í Giljá. Nánari upplýsingar um niðurstöðu mælingar eru í töflu 1.



Mynd 2. Mælistaður í Giljá.

Virkjunartilhögun

Skoðaðir voru tveir möguleikar á virkjun í Giljá, efri kosturinn gerir ráð fyrir að stífla Giljá í 205 m y.s. en neðri kosturinn gerir ráð fyrir að stífla Giljá í 85 m y.s. Á báðum stöðum er gert ráð fyrir rennslisvirkjun en þó er möguleiki til staðar á dægurmiðlun sem þyrfti að skoða betur á síðari stigum m.t.t. hagkvæmni og framburðar. Í báðum tilfellum er gert ráð fyrir að farvegur yrði stíflaður með steypu ristar inntaki (coanda inntak) en þá rennur vatnið á yfirfalli í gegnum ristar niður í söfnunarþró og jarðvegsstíflu beggja vegna við inntakið. Frá efra inntakinu er gert ráð fyrir að

Þrýstipípan yrði lögð sem leið liggur sunnan árinna. Fljótlega kæmist þrýstipípan upp úr árfarvegi og lægi sem leið liggur að stöðvarhúsi sem er ráðgerð rétt ofan við Þjóðveg 1 þar sem hann þverar Giljá. Frá stöðvarhúsinu yrði grafin skurður og vatninu skilað aftur í Giljá. Þrýstipípan yrði niðurgráfin og grjótlverja þyrfti fyrstu metrana þar sem pípan liggur meðfram ánni. Slóð liggur inn með Giljá sunnanverðri sem yrði nýttur við lagningu þrýstipípu en aðkoma að inntaki er ráðgerð norðanmegin af slóð sem liggur þar. Frá inntaki á neðri virkjunarkosti yrði pípan lögð norðan megin við ánnu niður að stöðvarhúsi rétt ofan við Þjóðveg 1 þar sem hann þverar Giljá. Helstu kennitölur beggja virkjunarkosta má sjá í töflu 1.

Samkvæmt aðalskipulagi Húnavatnshrepps er svæðið austan við Þjóðveg 1 og norðan við Giljá skilgreint sem frístundabyggð og þar komin tvö hús.

	Giljá	Giljá II
Mælt rennsli [l/s]	660	660
Hnit mælistaðar ISN93 [austur/norður]	441523/560297	441523/560297
Flatarmál vatnasviðs við mælistað [km ²]	81,1	81,1
Afrennsli [l/s/km ²]	8,1	8,1
Flatarmál vatnasviðs virkjunar [km ²]	80,8	85,7
Virkjað rennsli [l/s]	1.310	1.390
Lengd þrýstipípu [m]	4.455	1.562
Þvermál þrýstipípu [mm]	800	800
Falltöpp í pípu [m]	19,3	7,6
Hæð við inntak [m y. s.]	205	85
Hæð við frárennsli [m y. s.]	15	15
Brúttó fallhæð [m]	190	70
Nettó fallhæð [m]	169	60
Uppsett afl [kW]	1.900	740
Orkugeta [MWst/ári]	13.300	5.200

Tafla 1. Kennitölur virkjunar

Byggingarkostnaður, áætlun

Kostnaðaráætlunin er unnin þannig að stærð og gerð mannvirkja er áætlað og magn í stærstu verkliði. Með viðeigandi einingarverði er síðan fundinn heildarkostnaður. Gerð var verðfyrirspurn til þriggja framleiðenda á vél- og rafbúnaði, tveggja framleiðenda á pípuefni og eins innflutningsaðila coanda rista. Á þessu stigi er gert ráð fyrir kostnaði vegna annars ótalins og ófyrirséðs, 10% á innkaup en 30% á annað. Kostnaður við umsjón, hönnun og eftirlit er áætlaður um 20% af verktakakostnaði. Kostnaður við tengingu virkjunar við dreifikerfi Rariks var áætlaður af Rarik og miðast við núverandi kerfi. Kostnaðaráætlun er á verðlagi í janúar 2019 og er án vsk. Ekki er gert ráð fyrir fjármagnskostnaði á byggingartíma.

Í töflu 2 er sundurliðuð kostnaðaráætlun.

	Giljá I, Mkr	Giljá II, Mkr
Aðkomuvegur/Slóð	3,5	1,8
Inntak/stífla, jarðvinna og mannvirki	26,4	28,0
Coanda ristar, innkaup	3,6	3,6
Þrýstipípa, jarðvinna og uppsetning	120,0	38,0
Þrýstipípa, innkaup	111,0	39,0
Stöðvarhús og frárennisskurður, jarðvinna, mannvirki og uppsetning	29,9	24,9
Vél- og rafbúnaður, innkaup	74,0	41,0
Tengikostnaður virkunar við dreifikerfi Rariks, innkaup	-	-
Annað ótalið og ófyrirséð, 10% á innkaup og 30% á annað (afrúnnað)	73	36
Verktakakostnaður (afrúnnað)	441	213
Hönnunar- og umsjónarkostnaður, 20% (afrúnnað)	88	43
Framkvæmdakostnaður	529	255
Uppsett afl, kW	1.900	740
Kostnaður á uppsett afl, (kr/kW)	278.632	344.595
Orkugeta, (MWst/ári)	13.300	5.200
Einingarkostnaður orku, (kr/kWst/ári)	40	49

Tafla 2. Sundurliðuð kostnaðaráætlun

Nettó tekjur, áætlun

Tekjur af raforkusölu miðast við að öll orka verði seld á dreifikerfið til orkufyrirtækja. Stuðst er við verðskrá Rariks á innmötun raforku frá 1.apríl 2019 vegna greiðslu Rariks til virkjunaraðila, þar sem gert er ráð fyrir að lágmarks aflgeta virkjunar sé um helmingur uppsetts afl við útreikning á aflþætti. Rekstrarkostnaður virkjunar á ári er áætlaður 2% af stofnkostnaði.

		Giljá I	Giljá II
Tekjur			
Raforkusala	Mkr/ári	59,9	23,4
Greiðslur Rarik til virkjunaraðila vegna minni úttektar frá Landsneti	Mkr/ári	5,90	4,53
Kostnaður			
Fastagjald, greitt til Rarik af virkjunaraðila	Mkr/ári	0,82	0,62
Rekstrarkostnaður, 2,0% af stofnkostnaði	Mkr/ári	10,15	4,89
Nettó tekjur vegna raforkuframleiðslu	Mkr/ári	54,8	22,4

Tafla 3. Nettó tekjur virkjunar, allar tölur eru afrúnnaðar og áætlaðar

Arðsemi

Núvirði virkjunar með 5,5 % ávöxtun er jákvæð um 391 mkr og innri vextir jákvæðir um 11,3 % fyrir Giljá I en núvirði Giljár II er jákvætt um 121 mkr og innri vextir jákvæðir um 9,2 % miðað við 40 ára rekstur. Virkjunarkosturinn Giljá I nær því að borga sig upp á 14 árum en Giljá II borgar sig upp á 18 árum miðað við gefnar forsendur.

Næstu skref

Þar sem arðsemi virkjunar er mikil gætu næstu skref í virkjunarhugleiðingum falist í því að gera eftirfarandi:

- Æskilegt er að rennslismæla áнна í þrjú ár, hægt væri að gera líkan af vatnasviði árinna og þá væri mögulega nóg að rennslismæla í 1 ár.
- Kanna þyrfti hvort að framkvæmdin væri háð mati á umhverfisáhrifum með því að gera fyrirspurn til Skipulagsstofnunar.

Lán og styrkir

Til eru margskonar lán sem hægt er að sækja í hjá fjármálastofnunum en vert þykir að benda á eitt lánaúrræði sem er «Græn lán» Byggðarstofnunar. Einnig þykir vert að benda á að Framleiðnisjóður landbúnaðarins styrkir verkefni, s.s. smávirkanir, allt að þremur miljónum. En frekari upplýsingar um þessi lán/styrki eru á heimasíðu viðkomandi stofnana.

Virðingarfyllt,

Bjarki Þórarinsson