

Minnisblað

Tilvísun: 5623001-000-CMO-0008
Til: SSNV
Ingibergur Guðmundsson

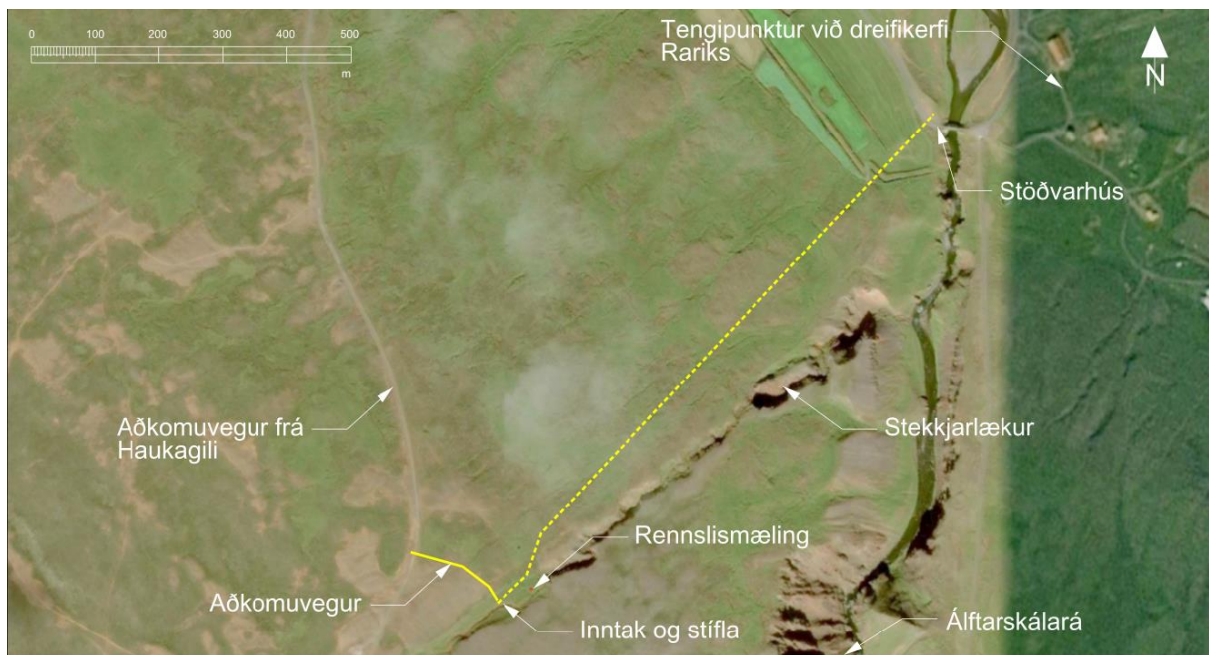
Tilvísun verkkaupa:

23.08.2019

Efni: **Virkjun í Stekkjarlæk í Vatnsdal**

Inngangur

Í framhaldi af skýrslunni „Frumúttekt á smávirkjanakostum á Norðurlandi Vestra“ var stofnaður Smávirkjanasjóður SSNV. Tilgangur sjóðsins er að styrkja fyrstu skrefin í rannsóknum á mögulegum rennislisvirkjunum á Norðurlandi vestra og gefa landeigendum tækifæri til að nýta landgæði betur jafnframt að stuðla að auknu raforkuframboði og raforkuöryggi á Norðurlandi vestra. Í þessu minnisblaði verður gerð grein fyrir 1. skrefi Smávirkjunarsjóðs SSNV vegna virkjunar í Stekkjarlæk sem felst m.a. í að mæla rennsli á lágrennislisstíma, 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. Forsendur fyrir afli og orku virkjunarkosts eru þær sömu og í skýrslunni.



Mynd 1. Yfirlitsmynd virkjunar í Stekkjarlæk

Staðhættir

Stekkjarlækur á upptök sín í austanverðum Hofsselsvörðuás og er mýrlendi þar fyrir neðan. Vatnasviðið er fremur lítið en nær þó upp í yfir 320 m hæð yfir sjávarmáli. Landið er aflíðandi en verður svo fremur bratt þar sem Stekkjarlækur kemur fram af hlíðinni og rennur hann til austur í gili/gljúfri þar til að hann sameinast Álftarskálará. Vatnasvið Stekkjarlæks er flokkað sem votlendismiðlað samkvæmt vatnafarskortu Orkustofnunar.

Rennslismæling og vettvangsskoðun

Þann 8. apríl 2019 var virkjunarsvæðið skoðað. Rennsli var mælt í Stekkjarlæk, um 60 m neðan við fyrirhugað inntak sjá mynd 1, og mældist rennslið 34 l/s. Afrennsli mælingar er heldur hærra en áætlað var í skýrslunni og gætu legið nokkrar ástæður að baki því t.d. ef lindarrensli er á svæðinu eða að Stekkjarlækur hafi ekki verið í lágrennsli. Á mynd 2 hér fyrir neðan er mynd af mælistað í Stekkjarlæk. Aðstæður til að stífla Stekkjarlæk eru góðar og einnig til að leggja pípu niður. Nánari upplýsingar um niðurstöðu mælingar eru í töflu 1.



Mynd 2. Mælistaður í Stekkjarlæk.

Virkjunartilhögun

Gert er ráð fyrir að stífla Stekkjarlæk í 212 m y.s. með steypu ristar inntaki (coanda inntak) en þá rennur vatnið á yfirfalli í gegnum ristar niður í söfnunarpró. Sú tilhögun miðlar ekki vatni og er þetta því rennslisvirkjun. Hægt er að hækka stíflu og mynda lón til dægurmiðlunar og þar með hækka uppsett afl en hagkvæmni þess yrði metinn á síðari stigum. Staðsetning stíflu og inntaks gæti verið bæði neðar eða ofar í ánni sem þyrfti einnig að skoða á síðari stigum. Frá inntakinu yrði þrýstipípa lögð sem leið liggur norðan árinna niður með gilinu. Þrýstipípan yrði niðurgráfin. Gert er ráð fyrir að leggja pípu undir Vatnsdalsveg og gert er ráð fyrir stöðvarhúsi rétt neðan við veginn. Frá stöðvarhúsinu yrði vatnið leitt í farvegi Álftarskálará. Helstu kennitölur virkjunar má sjá í töflu 1.

Samkvæmt aðalskipulagi Húnavatnshrepps er skilgreind reiðleið í eða við stíflustæði sem þyrfti að hafa til hliðsjónar komi til virkjunar. Aðrar kvaðir eru ekki á svæðinu vegna fyrirhugaðar virkjunar.

Mælt rennsli [l/s]	34
Hnit mælistaðar ISN93 [austur/norður]	443994/536124
Flatarmál vatnasviðs við mælistað [km ²]	3,5
Afrennsli [l/s/km ²]	9,7
Flatarmál vatnasviðs virkjunar [km ²]	3,5
Virkjað rennsli [l/s]	70
Lengd þrýstipípu [m]	1.039
Þvermál þrýstipípu [mm]	250
Falltöpp í pípu [m]	5,4
Hæð við inntak [m y. s.]	212
Hæð við frárennsli [m y. s.]	55
Brúttó fallhæð [m]	157
Nettó fallhæð [m]	150
Uppsett afl [kW]	92
Orkugeta [MWst/ári]	640

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 pípu efni 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 er gert ráð fyrir að tengja virkjun á lágspennu í núverandi aðaltöflu notanda. 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.

	Mkr
Aðkomuvegur/Slóð	0,4
Inntak/stífla, jarðvinna og mannvirki	2,5
Coanda ristar, innkaup	0,3
Prýstipípa, jarðvinna og uppsetning	9,3
Prýstipípa, innkaup	6,1
Stöðvarhús og frárennisskurður, jarðvinna, mannvirki og uppsetning	4,5
Vél- og rafbúnaður, innkaup	19,7
Tengikostnaður virkunar við dreifikerfi Rariks, innkaup	11,8
Annað ótalið og ófyrirséð, 10% á innkaup og 30% á annað (afrúnnað)	8,8
Verktakakostnaður (afrúnnað)	63
Hönnunar- og umsjónarkostnaður, 20% (afrúnnað)	13
Framkvæmdakostnaður	76
Uppsett afl, [kW]	92
Kostnaður á uppsett afl, [kr/kW]	826.848
Orkugeta, [MWst/ári]	640
Einingarkostnaður orku, [kr/kWst/ári]	119

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.

Tekjur		
Raforkusala	Mkr/ári	2,9
Greiðslur Rarik til virkjunaraðila vegna minni úttektar frá Landsneti	Mkr/ári	0,66
Kostnaður		
Fastagjald, greitt til Rarik af virkjunaraðila	Mkr/ári	0,40
Rekstrarkostnaður, 2,0% af stofnkostnaði	Mkr/ári	1,16
Nettó tekjur vegna raforkuframleiðslu	Mkr/ári	2,0

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

Arðsemi

Núvirði virkjunar með 5,5 % ávöxtun er neikvæð um 48 mkr eftir 40 ára rekstur og innri vextir neikvæður um 0,7 %. Virkjunin nær því ekki að borga sig upp á 40 árum miðað við gefnar forsendur en ef hægt er að nýta raforkuna á annan og hagkvæmari hátt getur arðsemin breyst.

Næstu skref

Þar sem arðsemi virkjunar er neikvæð á 40 ára tímabili gætu næstu skref í virkjunarhugleiðingum falist í því að kanna hvort hægt sé að auka tekjurnar, lækka rekstarkostnað og eða að lækka framkvæmdakostnað:

- Kanna hvort að hægt sé auka tekjur t.d. með því að nýta raforkuna á hagkvæmari hátt til eigin nota eða annars reksturs.
- Kanna hvort hægt sé að lækka framkvæmdakostnað t.d. er innkaup á vél- og rafbúnaði tiltölulega hátt hlutfall af verktakakostnaði, mögulega gæti verið aðrir framleiðendur sem gætu boðið búnað á hagstæðari verði.

Virðingarfyllt,

Bjarki Þórarinsson