

Minnisblað

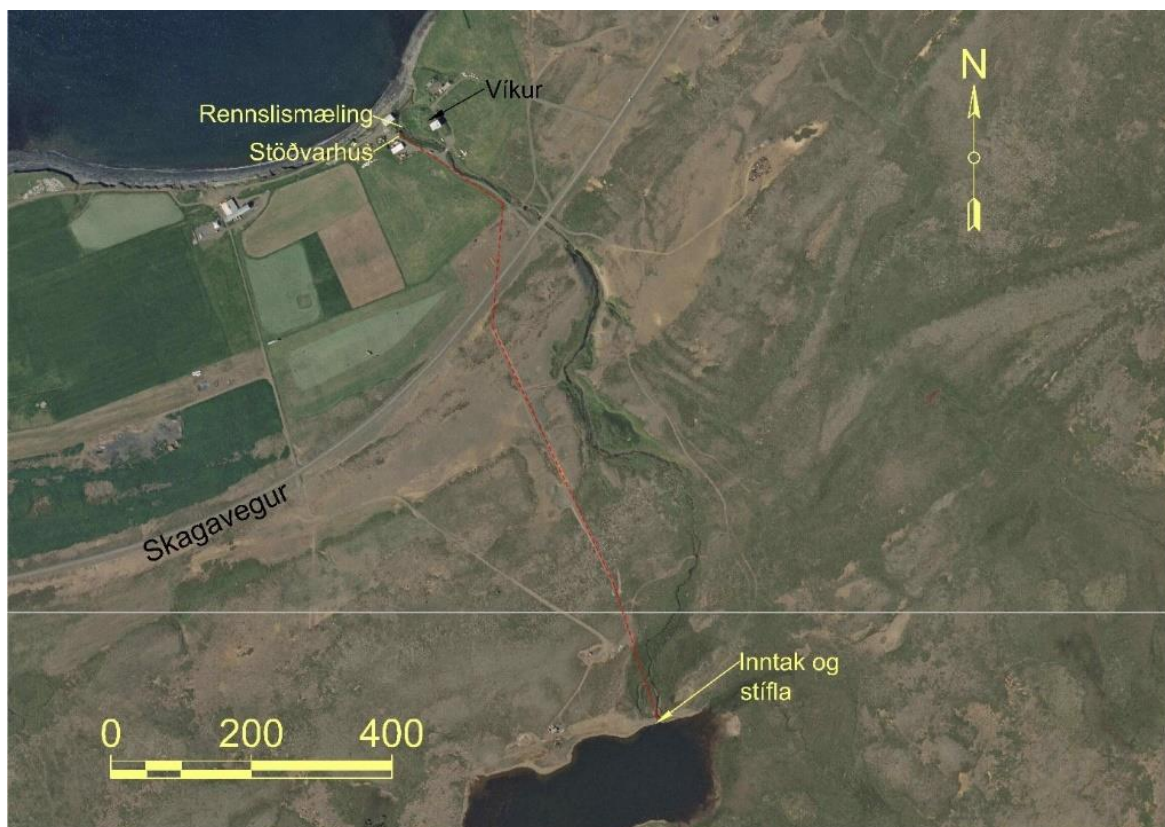
Tilvísun: 5621219-000-CMO-0005 Tilvísun verkkaupa:
Til: SSNV
Unnur Valborg Hilmarsdóttir

14.07.2021

Efni: **Virkjun í Bæjarlæk við Víkur á Skagaströnd**

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 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 Smávirkjunarsjóðs SSNV vegna virkjunar í Bæjarlæk við Víkur á Skagaströnd 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 Bæjarlæk við Víkur

Staðhættir

Bæjarlækur við Víkur á upptök sín frá stóru vatnasviði sunnan megin við bæinn. Lækurinn er flokkaður sem jarðvegs- og setmiðlun á hálendi samkvæmt vatnafarskorti Orkustofnunar. Búið er að byggja stíflu 900 metrum frá Víkum, í 51 m y.s. og einnig er stöðvarhús á bæjarhlaðinu í 9 m y.s. Þessar framkvæmdir voru gerðar á 9. áratugnum en voru ekki kláraðar. Ekki er búið að leggja þrýstipípu, setja upp vélbúnað eða tengja heimtaug.

Rennslismæling og vettvangsskoðun

Þann 9. apríl 2021 var virkjunarsvæðið skoðað. Rennsli var mælt í læknum við bæjarhlaðið. Á mynd 2 má sjá mælistað þar sem rennslið mældist 148 l/s. Afrennsli mælingar var meira en mátti búast við, líklegast vegna úrkomu nokkrum dögum fyrir mælingu. Oft er lágrennslið í kring um 8 l/s/km², en mælt afrennsli var um 150% meira en það sem búast má við. Því var ákveðið að miða virkjað rennsli við mælt afrennsli. Tafla 1 sýnir nánar niðurstöður úr mælingum ásamt helstu kennistærðir virkjunar.



Mynd 2. Mælistaður í Bæjarlæk við Víkur

Virkjunartilhögun

Hagkvæmasti kosturinn er að nýta þau mannvirki sem er nú þegar búið að byggja, þau eru þó nokkuð veðruð og þurfa því að fá viðhald til að geta nýtt þau í rekstur næstu 40 árin.

Tafla 1 Kennistærðir virkjunar við Bæjarlæk á Víkur

	Bæjarlækur við Víkur
Mælt rennsli [l/s]	150
Flatarmál vatnasviðs við mælistað [km ²]	7,0
Mælt afrennsli [l/s/km ²]	20
Flatarmál vatnasviðs virkjunar [km ²]	7,0
Virkjað rennsli [l/s]	140
Falltöpp í pípu [m]	2,0
Lengd þrýstipípu [m]	950
Þvermál pípu [mm]	400
Hæð við inntak [m y.s.]	51
Hæð við frárennsli [m y.s.]	9,0
Brúttó fallhæð [m]	42
Nettó fallhæð [m]	38
Uppsett afl [kW]	40
Raforkuframleiðsla [kWst/ári]	280.000

Byggingarkostnaður, áætlun

Kostnaðaráætlun er unnin þannig að stærð og gerð mannvirkja eru áætlaðar og magn í stærstu verklið. Á þessu stigi er gert ráð fyrir kostnaði vegna annars ótalins og ófyrirséðs, 10% á innkaup en 30 % á annað. Verktakakostnaður er heildar summan kostnaðar af gerð mannvirkja, innkaup íhluta ásamt ófyrirséð og ótalið kostnaðar. Kostnaður við umsjón, hönnun og eftirlit er áætlaður um 20% af verktakakostnaði. Verktakakostnaður ásamt hönnunar og umsjón saman er heildarkostnaður verksins.

Verðfyrirspurn var gerð á vél- og rafbúnað, ásamt pípuþefni og coanda ristar. Einnig var notaður kostnaðargrunnur frá norsku orkustofnunni (NVE) til samanburðar.

Kostnaður við tengingu virkjunar við dreifikerfi er áætlaður af RARIK og miðast við ósamfasa tengingu fyrir 100 kW virkjanir undir, en samfasa tengingu fyrir stærri. Ekki er tekið tillit til hugsanlega strenglagna í lágspennukerfi (undir 400V) heldur gert ráð fyrir að virkjunin tengist inn í enda núverandi kerfis og að virkjunaraðili sjái um það. Ef núverandi háspennukerfi er of lítið til að taka inn uppsett afl þarf að taka inn í reikninginn kostnað við stækkun. Ef þörf er á stækkun og ávinningurinn við uppsetningu virkjunar er ekki nægur er tengingu hafnað af RARIK.

Kostnaðaráætlun er á verðlagi í janúar 2021 og er **án vsk**. Ekki er gert ráð fyrir fjármagnskostnaði á byggingartíma. Á þessu stigi er nákvæmnisstig milli 4 og 5, sem þýðir að skekkja í kostnaðaráætlun er á bilinu +50% til -30%.

Tafla 2 Sundurliðaður kostnaður við byggingu á virkjun við Bæjarlæk á Víkum, allar tölur áætlaðar og í M.kr. án vsk.

	Bæjarlækur við Víkur
Aðkomuvegur/Slóð	-
Inntak/stífla, jarðvinna og mannvirki (hlutlægt mat)	-
Coanda ristar, innkaup	-
Þrýstipípa, jarðvinna og uppsetning	11
Þrýstipípa, innkaup	9
Stöðvarhús og frárennslisskurður, jarðvinna, mannvirki og uppsetning	1,5
Vél- og rafbúnaður, innkaup og uppsetning	18
Tengikostnaður virkjunar við dreifikerfi Rariks	0,4
Annað ótalið og ófyrirséð, 10% á innkaup og 30% á annað (afrúnnað)	6,6
<i>Verktakakostnaður</i>	<i>47</i>
<i>Hönnunar- og umsjónarkostnaður, 20% (afrúnnað)</i>	<i>9</i>
Framkvæmdakostnaður	56

Áætlun um nettó tekjur

Tekjur virkjunar koma í fyrsta lagi frá raforkusölu og svo í öðru lagi innmötun á dreifiveitu (RARIK). Raforkusalan miðast við að öll orka verði seld á dreifikerfið til orkufyrirtækja, söluverð raforkunnar miðað við heildsöluverð sem er gefið út af Landsvirkjun. Stuðst er við verðskrá RARIK á innmötun raforku frá 1.apríl 2021.

Rekstrarkostnaður virkjunar á ári er áætlaður 2% af stofnkostnaði, einnig árlegt fast gjald til dreifiveitu sem miðast við uppsett afl rafala skv. verðskrá RARIKS.

Arðsemi

Núvirði virkjunar með 5,5 % ávöxtun neikvæð um 48 mkr eftir 40 ára rekstur. Virkjunarkosturinn borgar sig því ekki við gefnar forsendur.

Tafla 3 . Nettó tekjur virkjunar við Bæjarlæk á Víkum, allar tölur áætlaðar og í M.kr. án vsk.

	Bæjarlækur við Víkur
Raforkusala [kr/ári]	1,4
Afl-, orku- og tapabáttar vegna orkudreifingar	0,5
Samtals tekjur	1,9
Fastgjald, greitt til dreifiaðila af virkjunaraðila	0,2
Rekstrarkostnaður, 2,0% af stofnkostnaði	1,1
Samtals kostnaður	1,4
Nettó tekjur vegna raforkuframleiðslu	0,5

Næstu skref

Þar sem arðsemi virkjunar er neikvæð á 40 ára tímabili, gætu næstu skref í virkjunarhugleiðingum falist í því að kanna hvort að hægt sé að auka tekjurnar með því að

- skoða hvort meiri orkuframleiðsla sé möguleg með nánari rennismælingum.
- að nýta raforkuna á hagkvæmari hátt til eigin nota eða annars reksturs.

Virðingarfyllt,

Jón Bergur Helgason