

Umhvørvisárinsmeting fyri lítið vatnorkuverk við Stóra í Bø.



Bygdin Bøur í Vágum. Stóra rennur oman úr Botni, gjøgnum bygdina.

Hesin bóklingur lýsir verkætlanina og metingar av árinum á umhvørvið.

Mars 2026

Innihald	síða 2
1. Yvirskipað lýsing.....	síða 3
2. Tilgongdin.....	síða 2
3. Lendið kring vatninntakið	síða 2
4. Áarsíl og fuglur	síða 3
5. Vatninntakið.....	síða 3
6. Vatntøkan.....	síða 3
7. Rørleiðingin.....	síða 4
8. Vatnorkuverkið.....	síða 5
9. Byggitíðin og endurstovnan.....	síða 5
10. Fylgiskjøl 1-9	síða 6-11

1. Yvirskipað lýsing.

Stóra í Bø hevur eginleikar sum ger áanna vælegnaða til at vatnorkan har kann gagnnýtast burðardygt. Avfallsøkið er 2 km² stórt og áin er drúgv tí nógvar keldur og smáir løkir renna í áanna. Eisini renna løkir og gil niðanfyri vatninntakið, í áanna. Sí **fylgiskjal 1** – Kort yvir økið.

Umstøðurnar at gera vatninntak í ánni eru sera góðar. Øll fallhæddin verður gagnnýtt og longdin á rørleiðingini er rímilig. Gott, hóskaði rúm er til vatnorkuverkið sum verður í kotu 8 og frárenslid út í áanna liggur væl fyri.

Stóra í Bø hevur sera stórt fagurfrøðiligt virði sum er størsta atlitið í hesi verkætlan, men stýritøknin í smáu IREM verkunum ger at ikki verður tikið meira vatn enn gott er. Tað er avgjørt, at um nøgdin kemur niður á 40 l/s, so verður seinasta dysan latin aftur og vatnmyllan verður sløkt sjálvvirkandi.

Við omanfyristandandi fortreytum ber til at gagnnýta eitt tilfeingi í nærumhvørvinum burðardygt á allan hátt, og sum gagnar øllum.

2. Tilgongdin

Hóast tað kann tykjast at tilgongdin til verkætlanina ikki er partur av árinmetingini, so er tað júst sera týðningarmikið fyri at avmarka umhvørvisárin at verkætlanin er sera væl umhugsað og fyrireikað. Herda verkætlanin í Bø hevur verið fyrireikað síðan 2012.

3. Lendið kring vatninntakið

Umstøður til vatninntak í ánni í kotu 141 eru sera góðar. Har passandi hall omaneftir meðan slætt er omanfyri. Tá verður øll fallhæddin væl gagnnýtt.

Lendið er soleiðis háttað har byrgingin verður, at áin er smæl og hevur høggar áarbakkar á báðum síðum. Tí verður byrgingin stutt og fellir væl í lendið. Sí **fylgiskjal 4**.

Flatarmátið á ánni, teir 50 m sum verða ávirkaðir, er 200m². Flatarmátið verður 400 m² tá vatninntakið stendur fult – sí **fylgiskjal 3**.

Teir 200m² sum fara undir vatn er hagi, har vestara síðan er turrari og eystara síðan vátari tó ikki nakað serstakt lendiseyðkenni, plantur ella fugl.

Áarbakkarnir, frá byrgingini og 50 m niðan, koma at laga seg við erosión, til nýggju vatnstøðuna og verða tá eins og áarbakkarnir omanfyri og niðanfyri inntakið.

Áin har vatninntakið verður gjørt, hevur eyr- smásteina- og grót botn, og hellubotnur er í støðum omanfyri og niðanfyri. Hetta førir við sær at eyrur sum úr erva og vanliga fer oman ígjøgnum ánni í áarføri, verður fangaður í vatninntakinum. Tí má inntakið reinsast eftir tørvi, minst eina ferð árliga. Eyrurin verður tá skumpaður oman um inntakið, og fer so víðari tá áarføri er.

4. Áarsíl og fuglur

Í Stórá í Bø síggjast smá áarsíl uppi í ánni, omanfyri fossarnar og inntakið, men fossarnir niðanfyri inntakið eru so mikið høgir fossar at síl ikki koma niðan í ígjøgnum ánni, har niðri frá. Rist verður fyri, so síl ikki sleppa rørið.

Her verður víst til frágreiðing hjá Andras Strøm, djóralækna, sum hevur gjørt árin smeting í samb. við vatnorkuverki í Kvívík, sum er sambærligt við hetta vatnorkuverkið og Stórá her í Bø. Sí **fylgiskjal 5a og 5b** – Andras Strøm

Eingin búfuglur er í nærøkinum við vatninntakið og heldur ikki har sum rørleiðingin varð lögð. Ongar veitir ella dren verða gjørd.

5. Vatninntakið

Byrgingin verður stoypt við litaðum betong. Sí **fylgiskjal 4**. Í miðjuni er opið og verður “skottað” upp soleiðis at neyva punktið har vatnið rennur yvir, verður funnið og ásett tá uppstartað og royndarkoyrt verður. Undir niðasta skottinum er opið soleiðis at har altíð renna 40 l/s ella meira, tá vatnorkuverkið koyrir.

Rist verður frammanfyri rørið í inntakinum soleiðis at síl ikki kunnu koma í rørið.

Ristin verður ein rustfrí holpláta við Ø 3mm holum, sí **fylgiskjal 9**.

Eyguni skulu havast við áarsílunum omanfyri byrgingina og fylgja við gongdini. Ein “sílatrappa” kann gerast, so síl kunnu ferðast framvið byrgingini, oman og niðan.

6. Vatntøka

Vatnmyllan tekur bert ein part , í mesta lagi 77 l/s, av vatnrenslinum í Stórá, úr einum vatninntakið sum verður bygt í kotu 141.

Umvegis eina 760 m langa, Ø250mm PE rørleiðing, verður vatnið ført til eina IREM mikro vatnmyllu, við einum 90 kW generatori, sum við 77 l/s framleiðir í mesta lagi 74 kW. Sí **Fylgiskjal 8a og 8b**.

Vatnorkuverkið hevur eina sjálvvirkandi skipan, sum stýrir vatntøkuni eftir hvussu nógv vatn er eftir í ánni. Vatntøkan er í 6 stigum við 13 l/s í hvørjum stigi – sí viðlagda. Minsta vatnrenслиð í ánni tá myllan koyrir, er 40 l/s. Sí **fylgiskjal 6**.

7. Rørleiðing

Rørleiðingin millum vatninntakið og vatnorkuverkið liggur í eini grøv sum er og verður tyrvd, oman gjøgnum líðina uttanfyri/vestanfyri ánni. Har gil renna tvørturum rørleiðingina, er rør undir rørleiðingina, sum fanga vatnið og veita tað aftur í tey náttúrligu gilini niðanfyri turbinurørið. Ovasta strekkið av rørleiðingini liggur í haga, meðan tað niðasta liggur í veltum bøi. Einkí vátlendi verður ávirkað av rørleiðingini. Sí **fylgiskjal 1** - kort

Ein vegur bleiv gjørdur fyri at kunna gera byrgingina, men hann verður afturlagdur og grasfræ verður sátt í sárið, soleiðis at minst møguligt inntriv er og at næsta ár sæst tað ikki aftur.

Rørleiðingin eru vanlig PE rør, Ø250mm tvørmát, í trimum trýstflokkum, sum eru niðurgrevin og tyrvd eftir heilt vanligari mannagongd sum einkí árin hevur á umhvørvið og einkí sæst til tá ein tíð er fráliðin.

8. Vatnorkuverkið

Vatnmyllan er ein IREM TPA, sum er ein Pelton turbina við asynkron generator og tilhoyrandi stýritalvu - sí **Fylgiskjal 8a og 8b**. Hesar IREM vatnmyllurnar hava vit sera góðar royndir við í Føroyum og Norra og aðrastaðni. Tær hava góða virkningsgrad og roynast væl á allan hátt. Verkið verður bundið í elnetið hjá SEV og gagnnýtir tí alla ta framleiddu orkuna og gevur stuðlandi og støðuga elorku inn á elskipanina. Verkið kemur at framleiða uml. 400.000 kWt árliga og kemur sostatt at spara Føroyum fyri innflutning av 80 tonsum av tungolju og minka CO2 útlátið við 250 tonsum árliga.

Lægsta vatnstøða og harvið minsta yvirrenning, verður stýrd við vatnstøðumátara. Vatnstøðan verður støðugt loggað og goymd. Eigarin fær boð frá skipanini um frávik eru og myllan tí er støðgað. Eigarin fylgir sjálvur við, rakstrinum, bæði á sjálvari turbinuni og via eini app á telefonini. Har afturat koma sjálvvirkandi teldupostar, sum vísa og skjalfesta gongdina, bæði dagligt, viku- og mánaðarligt.

Eigarin av framleiðsluverkinum, Heri Guttusen, hevur ábyrgdina av at alt er í lagi, og møgulig brek verða rættaði, umvæld ella útskift.

9. Byggitíðin

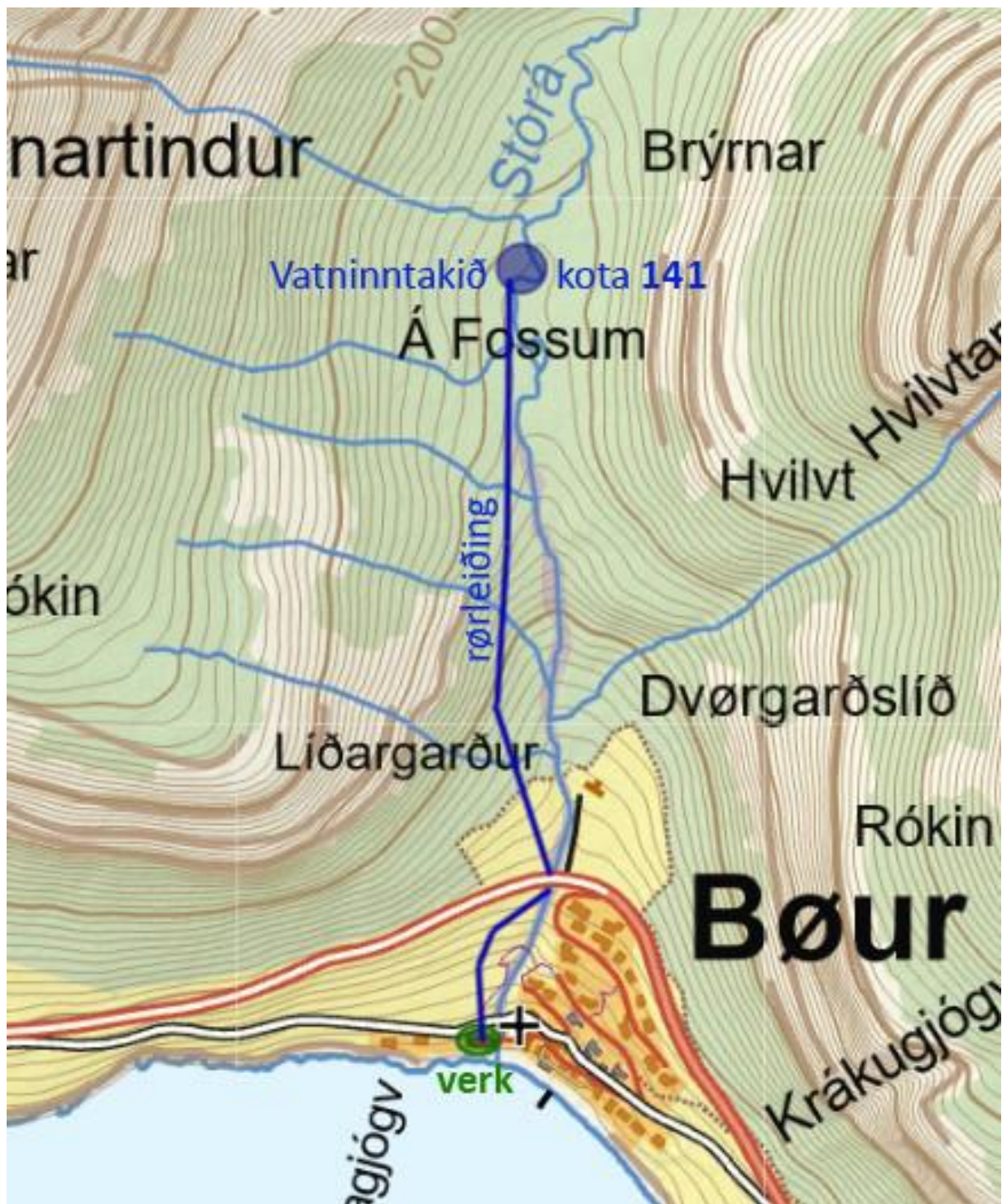
Tann parturin av anlegsarbeiðinum sum er uttandura, t.v.s. at grava fyri rørleiðingini, leggja rørið, sveisa og tyrva, kann verða ymisk eftir umstøðunum: Hvussu lendið er at arbeiða í og hvussu tað viðrar. Eisini kemur stoypiarbeiðið við vatninntakinum í sama tíðarskeiðið.

Væntandi verður alt uttandura arbeiðið er gjørt uppá einar 3-4 mánaðir.

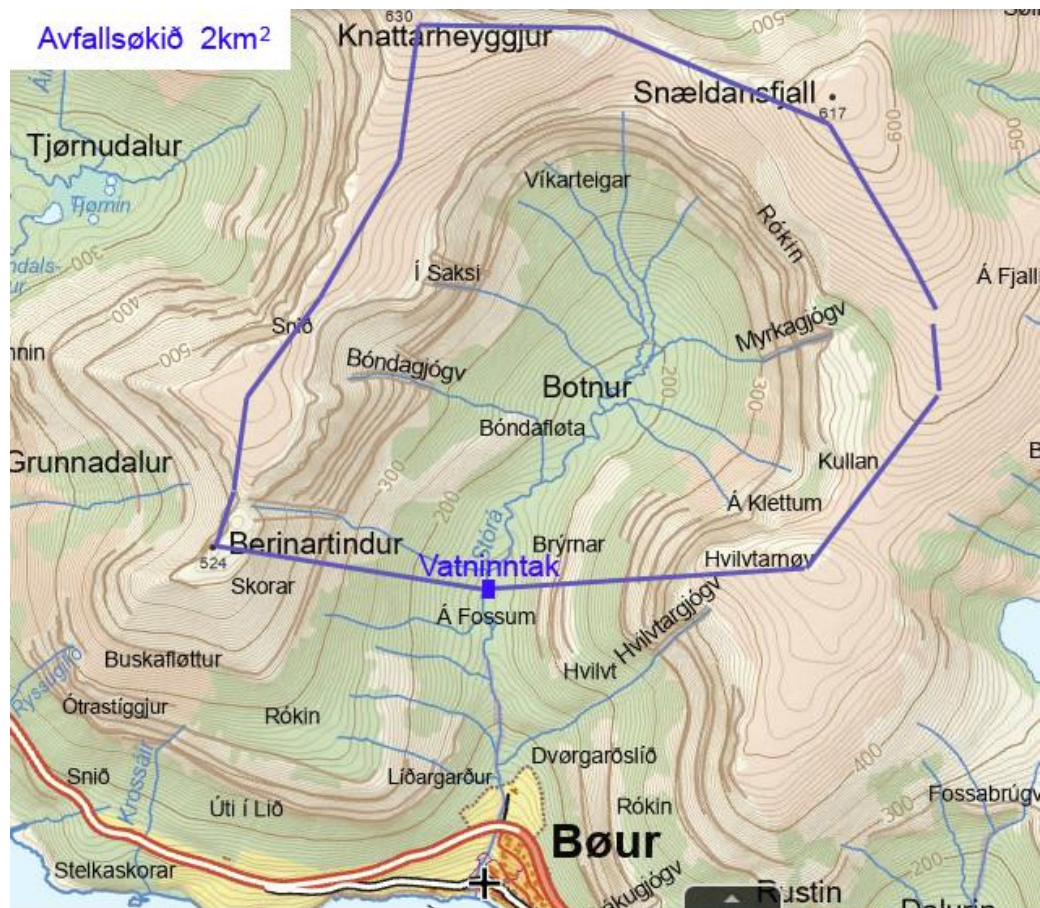
Grevstur og stoypiarbeiði verður gjørt uppi á turrum. Bert botnurin undir skottinum millum báðar byrtingarnar verður stoyptur har vatn vanliga rennur. Tí verður vatnið leitt í rørum uttan um áanna meðan stoypt verður. Hetta er eisini galdandi tá grivið verður í áarbakkanum. Tí verður vatnið ikki gruggað av stoyping og grevstri.

10. Endurstovnan

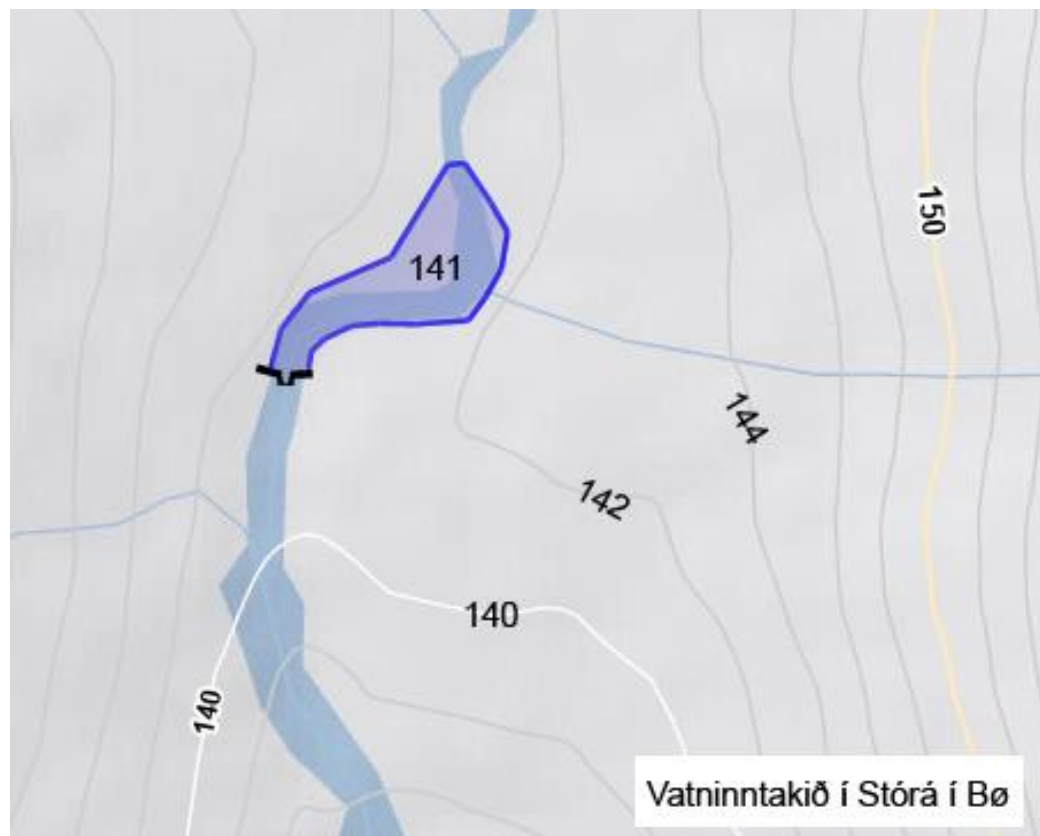
Aftaná grevstur og tyrving verður flagið lagt á og sáðað verður við grasfræi og gingið væl frá har sum arbeitt hevur verið.



Fylgiskjal 1: Staðsetingar: vatninntakið, rørleiðingin og verkið.



Fylgiskjal 2: Avfallsøkið, áir og staðseting inntak í kotu 141.



Fylgiskjal 3: Vatninntakið 50m langt og 400m² vídd.



Fylgiskjal 4: Myndin vísir komandi vatnstöðu.

Vatnorkuverkætlan í Kvívík – umhvørvisárin

Undirritaði er biðin um at koma við eini meting av hvørt ein byrging staðsett í Breiðá, omanfyri Breiðaráhólma, fer at hava týðandi neiliga ávirkan á fiska-, fugla- ella plantulív.

Jóan Jacob Andreassen, leiðari fyri tøkna í Kvívíkar Kommunu og undirritaðu vóru á staðnum, har byrgingin eftir ætlan skal staðsetast, tann 22.01.2019.

Ferðing hjá silum

Millum Breiðaráhólma og nakrar fáar metrar sunnanfyri ætlaðu staðsetingina av byrgingini er fossur; fleiri manshæddir høgur.

Síl eru í ánni, bæði omanfyri og niðanfyri nevnda foss. Um síl ferðast um fossin (tað gera óiva nøkur), so er tað bert ávegis omaneftir ánni. Fossurin er somikið høgur, at einki síl kann av sær sjálvum koma niðan um fossin.

Við øðrum orðum, fer ætlaða staðsetingina av byrgingini onga neiliga ávirkan hava á ferðing hjá silum í ánni.

(Veit, at í upprunaligu loyvvunum til fyrstu smoltstøðimar, varð sett sum krav; at skuldi byrging gerast í áum til inntaksvatn, skuldu silatrappur um neyðugt gerast, so sílini framvegis kundu ferðast frítt. Í hesum føri er øðrvísi, tí fossurin er frammanundan ein natúrlig forðing)

Fylgiskjal 5a: Umhvørvisárin smeting í smb. við áarsíl í Kvívík.

Endurgivið við loyvi frá Andras Strøm.

(framhald á næstu síðu).

Minsta vatnrensl

Vatnrenslíð í ánum er sera skiftandi. Dundrandi áarföri tá nógv avfall er og hinvegin nærum turrar í skerpingi, ofta tíðliga á sumri. Djóra- og plantulívið í ánum og kringum laga seg til natúrligu afturvendandi umskiftini. Áarsilini søkja til djúpri hyljar, tá vatnrenslíð minkar.

Sambært Jóan Jacob Andreassen vórðu mátingar gjørdar av renslinum í Breiða í skerpingi í 2017.

Minsta mátaða vatnrenslíð var 14 litrar um sekundið. So lítið vatnrensl er bert fáar dagar um árið.

Mær er upplýst, at niðarlaga í ætlaðu byrgingini verður sett eitt frárensl, sum veitir vissu fyri einum minsta vatnrensl í ána, sum svarar til, í hvussu er ta vatnrensl, sum natúrliga er í skerpingi.

Við hesum fortreytum, meti eg ikki, at ætlaða vatnorkuverkið fer at hava nakra týðandi neiliga ávirkan á fiska- fugla- ella plantulívið í nærumhvørvinum.

Vinarliga

Andras Strøm, djóralækni

Uppi í Trøð 6

340 kvívík

Fylgiskjal 5b: Umhvørvisárinsmeting í smb. við áarsíl í Kvívík.

Endurgivið við loyvi frá Andras Strøm.

Vatntøka

Stóra omanfyri inntakið l/s	Vatnrennslið l/s		Stóra Niðanfyri Inntakið l/s %	
	Myllan			
	tal dysur	max l/s 77		
13	0	0	13	100%
26	0	0	26	100%
39	0	0	39	100%
52	1	13	39	75%
65	2	26	39	61%
78	3	39	40	51%
91	4	51	40	44%
104	5	64	40	38%
117	6	77	40	34%
130	6	77	53	41%
143	6	77	66	46%
156	6	77	79	51%
169	6	77	92	54%
182	6	77	105	58%
195	6	77	118	61%
208	6	77	131	63%

Fylgiskjal 6:

Vatntøkan úr Stóra í Bø.

Einki vatn verður tikið til mylluna um áin er minni enn 40 l/s.

Tað verður tikið millum 13 og 77 l/s til vatnmylluna.

Í mesta lagi uml. 77 l/s verður tikið, tá áin er 117 l/s ella størri.

NB: Tølini av vatntnøgðunum byggja á royndir – sí mynd á næstu síðu
(fylgiskjal 7)



Fylgiskjal 7: Vatnmátingar.

ECOWATT HYDRO TURBINE GENERATOR GROUP

TPA 082-290 080A 280SMB4 0M6A0S

Turbine generator group completely assembled, tested and certified, composed by:

- Pelton turbine, vertical axis, with runner group in stainless steel AISI 316L material mod.082-290
- Distributor 6 jets in S355/S275 steel with surface treatment by sandblasting, galvanizing, epoxy painting mod.080A:
 - n°6 jets fitted with on/off ball valve driven by electric actuator
- Nozzles in MINLON nylon resin:
- Generator group mod.280SMB, 4 pole, three phase, vertical axis, with runner directly wided on generator shaft, complete with lifting bracket.
- Special generator shelter for water sealing in aluminum material.
- Generator speed sensor
- PTC temperature sensors in generator windings (N°3 pcs in series)
- Coupling ring base of turbine generator group to be grouted to the floor in S355/S275 steel with surface treatment of sandblasting, galvanizing, epoxy painting
- Flange, counter flange – to be welded-, gaskets and necessary screws for connection to the penstock.



Fylgiskjal 8a: Vatnorkuverkið (Vatnmylla við generator).

CONTROL AND AUTOMATION BOARD

QPR-7A-021-90

Specifically designed for Ecowatt Hydro turbine generator group, the board manages the grid connection and the automation of the system (start/stop, flow regulation).

The basic system is open to implementations for the management of any other system components (automated valves, sluice gates, screen cleaners, etc.) and to the historicization of all data.

The automation is managed by a PLC able to elaborate all signals of the plant. It is equipped with protection devices and all necessary tools for the proper working of the machine.

All internal components are assembled in one board divided in two sections.

- The power section includes:
 - parallel switch
 - backup switch
 - soft starter
 - power factor ($\cos\phi$) correction system
 - auxiliaries power supply 24Vdc with batteries status control
 - storage batteries
- The automation section includes:
 - Automation control by PLC
 - Protection and control device for BT compliant with CEI 0-21 standard, including test report and calibration.

Each section includes the necessary terminals for electric connections.

The front panel includes:

- 7" touch screen HMI operator panel
- Digital grid analyzer (measure of voltage current, $\cos\phi$, active / reactive / appearance power).
- Buttons and warning lights depending on the logic control of the hydro plant



Fylgiskjal 8b: Talvan við stýringum.



Fylgiskjal 9: Rustfrí holpláta Ø 3 mm.
Verjir fyrri so síl o.a. ekki fer í rørið.