

R3136A Vörðufell

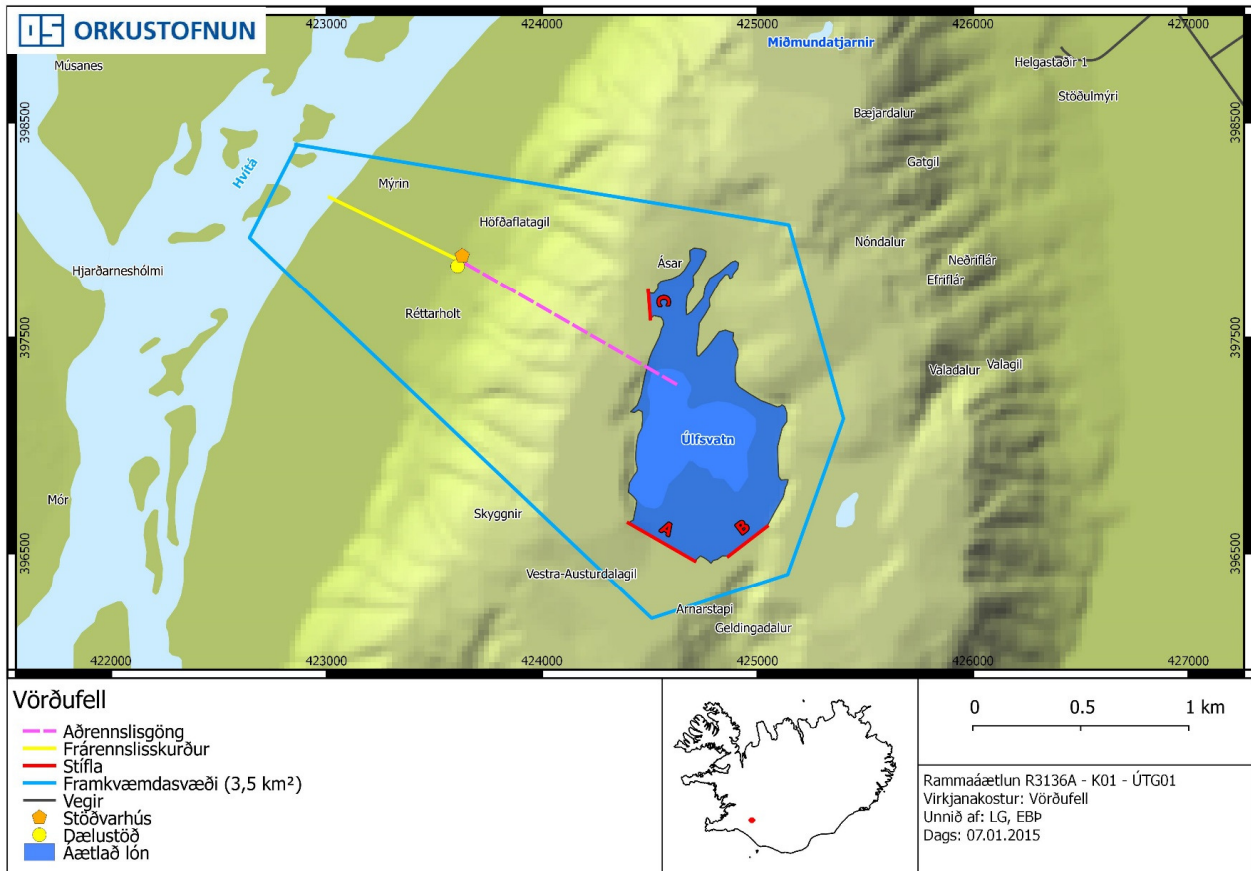
Viðauki 31 af 92 við skýrslu Orkustofnunar OS-2015/04

Virkjunarkostir til umfjöllunar í 3. áfanga rammaáætlunar

R3136A Vörðufell

Viðauki 31 af 92 við skýrslu Orkustofnunar OS-2015/04

Virkjunarkostir til umfjöllunar í 3. áfanga rammaáætlunar



EFNISYFIRLIT

1	Inngangur.....	6
2	Helstu kennistærðir.....	6
3	Staðhættir.....	6
4	Heimildir	11
	Mynd 3-1: Kort af Vörðufellsvirkjun og helstu mannvirkjum tengdum virkjuninni.	8
	Mynd 3-2: Loftmynd af Vörðufellsvirkjun og helstu mannvirkjum tengdum virkjuninni.....	9
	Tafla 2-1: Helstu kennistærðir fyrir vatnsaflsvirkjun við Vörðufell.	6
	Tafla 3-1: Tölulegar upplýsingar um Vörðufellsvirkjun.	10

1 INNGANGUR

Í þessum viðauka við skýrslu Orkustofnunar um virkjunarkosti til umfjöllunar í 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar er fjallað um virkjunarkostinn Vörðufell.

2 HELSTU KENNISTÆRÐIR

Uppi á Vörðufelli á Skeiðum er náttúrulegt stöðuvatn, Úlfsvatn. Hugmyndir hafa lengi verið uppi um að reka til þess gerða dælustöð og virkjun og útbúa þar lón sem yrði haft fullt og tilbúið til orkuframleiðslu þegar á þarf að halda. Síðan yrði vatni dælt aftur upp í lónið inn á milli og það gert tilbúið fyrir næstu þörf á reiðuafli.

Helstu kennistærðir		Eining
Uppsett afl	58	MW
Áætluð nýting	3000	klst./ári
Áætluð orkugeta á ári	174	GWh/ári
Hámarks flatarmál uppistöðulóns	0,6	km ²
Hámarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli	325	m
Miðlunarrými	6	Gl
Kostnaðarflokkur	6	

Tafla 2-1: Helstu kennistærðir fyrir vatnsaflsvirkjun við Vörðufell.

Uppsett afl:

$$95\% \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 24 \text{ m}^3/\text{s} \cdot 260 \text{ m} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 = 58 \text{ MW}$$

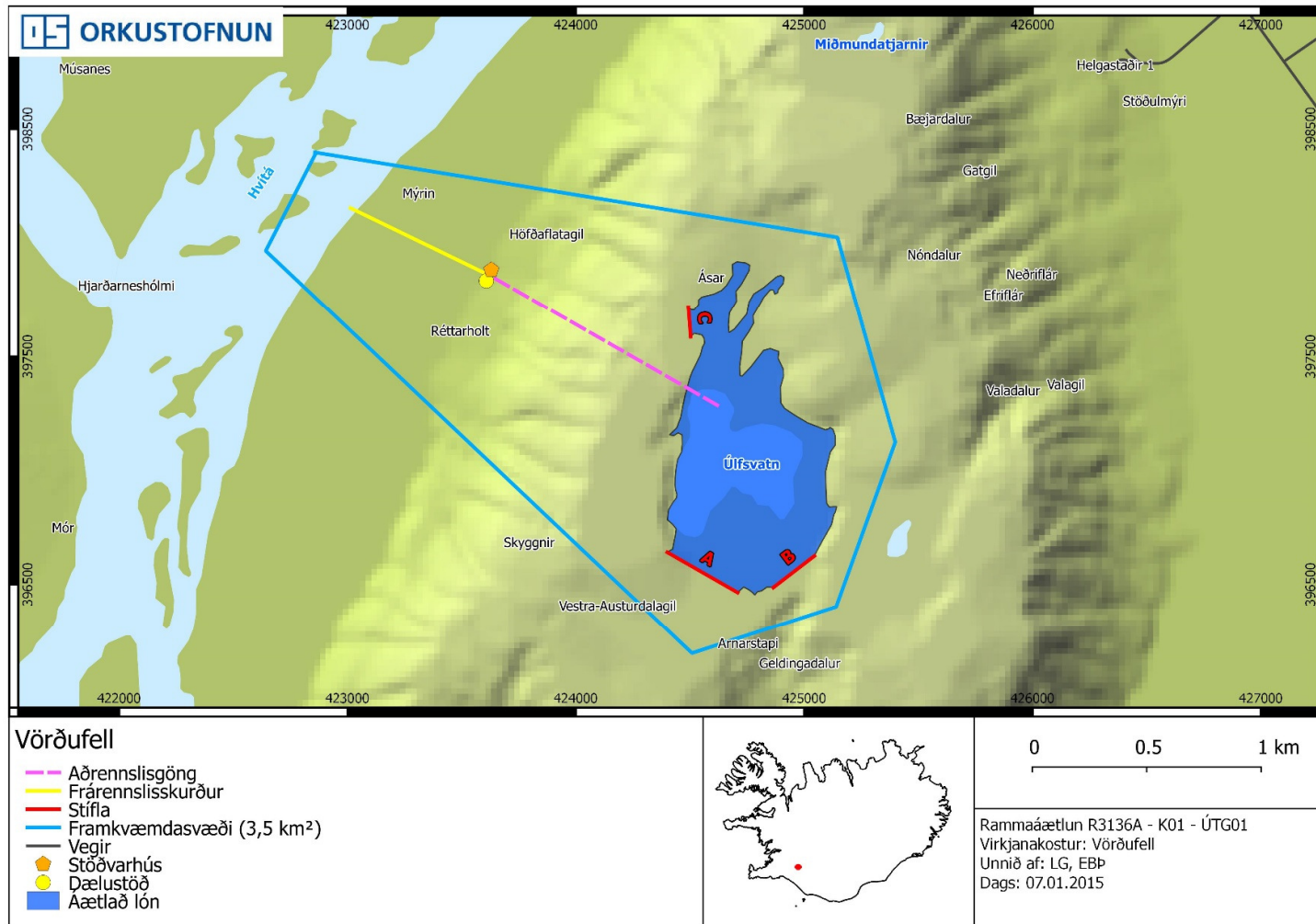
3 STAÐHÆTTIR

Fram kom sú hugmynd 1963 að byggja dæluvirkjun við Vörðufell sem varaafsstöð fyrir álverið í Straumsvík. Var þá gert ráð fyrir að ef Búrfellsvirkjun yrði óstarfhæf í tvær vikur myndi vera hægt að sinna orkuþörfinni á meðan. Uppi á Vörðufelli er náttúrulegt stöðuvatn, Úlfsvatn. Hugmyndir voru uppi um að útbúa þar lón sem yrði haft fullt og tilbúið til orkuframleiðslu í tvær vikur á ári. Síðan yrði vatni dælt aftur upp í lónið að þeim tíma loknum og gert tilbúið fyrir næstu þörf fyrir reiðuafli. Vélar yrðu af svokallaðri „reversible pump –turbine“ gerð sem myndu bæði sjá um dælinguna og orkuframleiðsluna. Reiknað var með að rafmagn til að knýja dælinguna kæmi annars staðar frá. Skoðaður var kostnaður fyrir þrjár mismunandi aflsetningar, 30, 45 og 60 MW í júní 1963. Þessi tilhögun þótti mjög ákjósanleg og samkeppnishæf til að sinna þörf fyrir varaafli á þeim tíma. Þetta fyrirkomulag gæti verið heppilegt í dag ef orkunotkunin er tímaháð, það er dæla þegar umframafli er í kerfinu og framleiða rafmagn þegar afl- og orkuskortur er. Sérstaklega hentar þetta vel til samrekstrar með vindorkuverum.

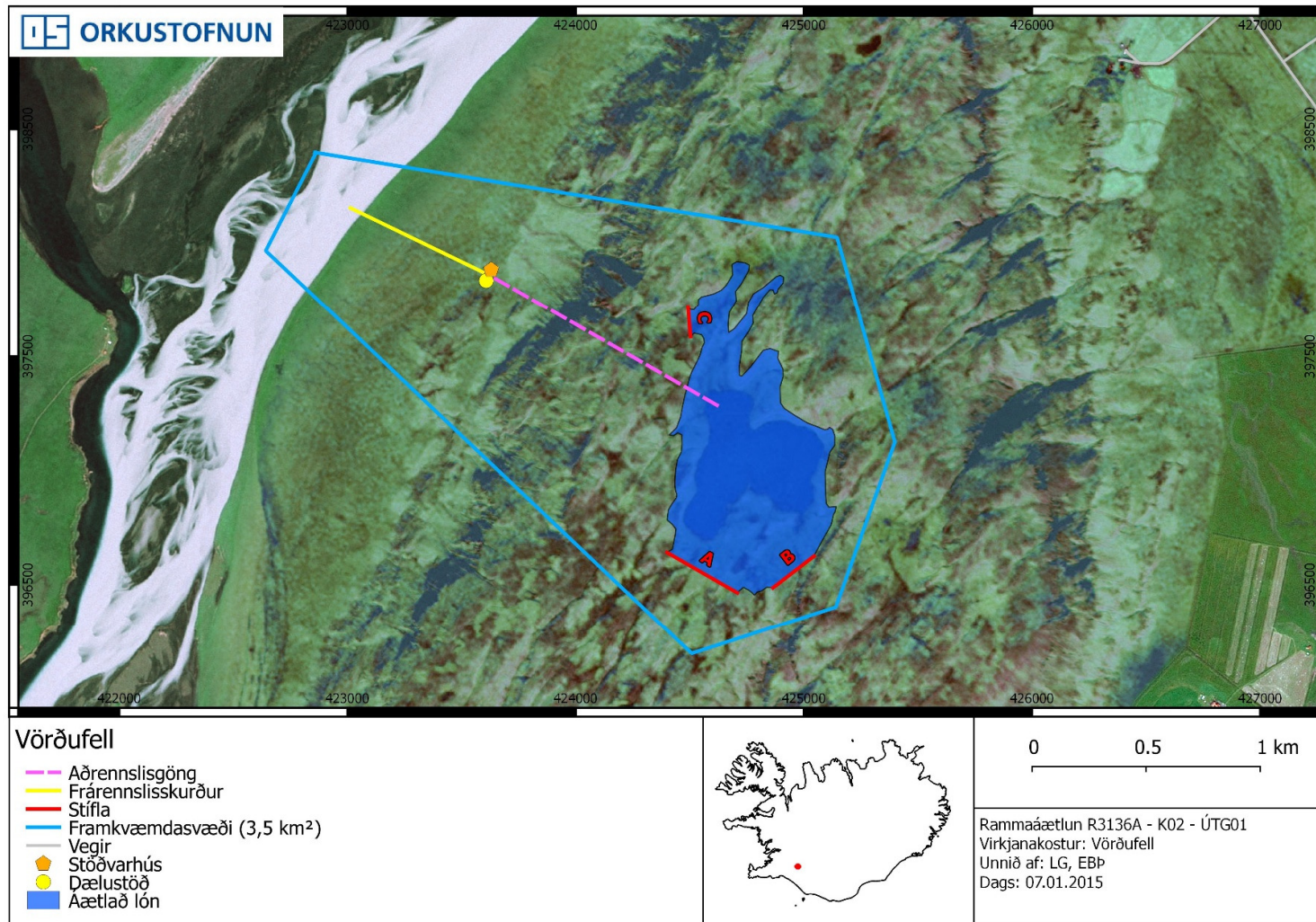
Gert er ráð fyrir að nýta umframorku í raforkukerfinu til dælingar á vatni úr Hvítá í Árnassýslu í uppistöðulónið (Úlfsvatn) uppi á Vörðufelli og framleiða síðan raforku í dælustöðinni með allt að 24 m³/s rennsli og 58 MW afli þegar eftirspurnin er meiri. Kostur er að 220 kV háspennulína liggur meðfram fjallsrótum Vörðufells að sunnanverðu og því stutt að sækja rafmagn til dælingar og afhendingar eða u.þ.b. 4 km frá fyrirhuguðu stöðvarhúsi. Áætlanir eru komnar til ára sinna og því ber að taka kostnaðartölur með fyrirvara. Þetta er kostur sem er allrar athygli verður og yrði fyrsta virkjun þessarar gerðar á Íslandi ef af yrði. Í áætluninni sem var gerð 1963 var gert ráð fyrir að hver rúmmetri í

lóninu uppi á fjallinu gæti framleitt 0,55 kWh óháð stærð virkjunar. Því má segja að orkugeta sé háð því hve miklu er tappað úr lóninu á ári. Áætlað hefur verið að hægt sé að miðla um 20 GJ með þessum hætti með um 260 m fallhæð. Þessi miðlun myndi einnig nýtast virkjunum neðar í ánni við Hestvatn og Selfoss, þegar og ef þær yrðu byggðar.

Aurburðarmælingar hafa verið gerðar um árabíl í Hvítá við Brúarhlöð, enda um jökulá að ræða, og yrði möguleg þörf fyrir aurskolunarmannvirki við inntak dælustöðvar/útrennsli virkjunar metin þegar kemur að hönnun og umhverfismati framkvæmda. Þó má benda á að aurburður er minni en ella í Hvítá vegna áhrifa Hvítárvatns, þar sem verulegur hluti aurs frá jöklinum fellur út þar. Eins þyrfti að ganga þannig frá mannvirkjum að ísvandamál verði ekki til trafala í rekstri dæluvirkjunarinnar.



Mynd 3-1: Kort af Vörðufellsvirkjun og helstu mannvirkjum tengdum virkjuninni.



Mynd 3-2: Loftmynd af Vörðufellsvirkjun og helstu mannvirkjum tengdum virkjuninni.

Grunnupplýsingar (sjá nánar undir Leiðbeiningar)	Tölulegar upplýsingar skv. leiðbeiningum				
Landshluti	Suðurland				
Svæði	Hvítá, Vörðufell á				
Heiti virkjunar	Vörðufell				
Númer í Rammaáætlun 2	36				
Númer í Rammaáætlun 3	R3136A				
Flokkur í R2	Biðflokkur				
Aðili 1	Orkustofnun				
Aðili 2	Á ekki við				
Afl R2 [MW]	52				
Afl R3 [MW]	58				
Orka R2 [GWh/ári]	170				
Orka R3 [GWh/ári]	174				
Nýtingart. [klst./ári]	3000				
	Lón A	Lón B	Lón C	Lón D	Samtals.
Hámarks flatarmál uppistöðulóns [km ²]	0,6				0,6
Lágmarks flatarmál uppistöðulóns [km ²]	0,2				0,2
Hámarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli [m]	325				
Lágmarks hæð uppistöðulóns yfir sjávarmáli [m]	313				
Miðlunarrými [Gl]	6				6
Heildar rúmtak lóna [Gl]	8				8
Flatarmál vatnasvið [km ²]	Á ekki við				
	Þrep A	Þrep B	Þrep C	Þrep D	Samtals.
Fallhæð [m]	260				260
	Stífla A	Stífla B	Stífla C	Stífla D	Samtals.
Lengd stíflna [m]	360	230	130		720
Hæð stíflna [m]	10	10	5		
	Pípa A	Pípa B	Pípa C	Pípa D	Samtals.
Lengd aðrennslispípu/-a [m]	Á ekki við				
Lengd frárennslispípu/-a [m]	Á ekki við				
	Göng A	Göng B	Göng C	Göng D	Samtals.
Lengd aðrennslisganga [km]	1,2				1,2
Lengd frárennslisganga [km]	Á ekki við				
Hæð þrýstiganga [m]	Á ekki við				
	Skurður A	Skurður B	Skurður C	Skurður D	Samtals.
Lengd aðrennslisskurða/-r [km]	Á ekki við				
Lengd frárennslisskurða/-r [km]	0,7				0,7
	Farvegur A	Farvegur B	Farvegur C	Farvegur D	Samtals.
Meðalrennslí í farvegi [m ³ /s]	Á ekki við				
Lágmarksrennslí [m ³ /s]	Á ekki við				
Hámarksrennslí [m ³ /s]	Á ekki við				
Virkjað rennslí [m ³ /s]	24				24

Tafla 3-1: Tölulegar upplýsingar um Vörðufellsvirkjun.

4 HEIMILDIR

Orkustofnun. (1963). *Appraisal report Vordufell*. OS-1963.