

Þjósárvirkjanir - vettvangsrannsóknir 1980

Davíð Egilson, Björn Jónasson

Greinargerð DE-BJ-80/01-A

ÞJÓRSÁRVIRKJANIR - VETTVANGSRANNSÓKNIR 1980

Framvinduskýrsla 1. október 1980

Fylgiskjal 1 Verk og greiðsluáætlun 1980.

1.0 ALMENNT

Vettvangsrannsóknum eins og þær voru ákveðnar í samningi milli Orku-
stofnunar og Landsvirkjunar frá 29. febrúar 1980 er lokið, að undan-
skildum hljóðhraðamælingum í Stórasjó. Verkið hefur unnist vel og
virðist kostnaður vera um eða undir upphaflegri áætlun.

Rannsóknir á gangnaleið í Sandafelli hafa í samráði við verkefnisstjórn
verið auknar frá því sem um getur í áður nefndum samningi. Kemur það
til að jarðlagaskipan í Sandafelli er mun flóknari en ráð var fyrir
gert. Frekari rannsóknir koma til greina nú í haust, ef vilji er fyrir
hendi hjá Landsvirkjun og ráðgjafarverkfræðingum hennar. Verður
nánar vikið að því síðar.

Rannsóknir á stíflustæði Sultartangavirkjunar og við Stórasjó hafa einnig
verið auknar. Verður nánar vikið að því síðar.

2.0 SUNDURLIÐUN

Hér á eftir verður gerð nánari grein fyrir stöðu verksins og þeim frá-
vikum sem hafa orðið frá samningi.

2.1 Tangavirkjun

2.11 Stíflustæði

Unnið var að mestu eftir upphaflegri áætlun. Þó var aukið við hljóð-
hraða- og segulmælingar. Verið er að gera tilraun til að nota þær
sem hugsanleg hjálpartæki við að finna veikleikasvæði í hrauninu líkt
og sjást nú í Hrauneyjafossi.

Lofthorsholur á stíflustæðinu urðu 22 og að auki voru 13 boraðar
vegna dæluprófana. Kjarnaborinn tók 3 holur í stað tveggja eins og
áætlað hafði verið. Var sú aukning einnig í tengslum við dæluprófanirnar.

1980-10-01

2.12 Stöðvarhús og vatnsvegir

Upphaflegri áætlun var fylgt að mestu. Þó var hætt við fyrirhugaða kjarnaholu í stífluenda (liður 1.22 Fylgiskjal 1 í samningi) en í þess stað einbeitt sér meir að gangnaleiðinni sjálfri. Það hefur áður komið fram að jarðlagaskipan í Sandafelli er mun flóknari en ráð var fyrir gert. Nú er verið að vinna að viðbótarrannsóknum, sem að mestu eru fólgnar í borun.

Við Haf var loftborsholunum fjölgað úr 3 í 5 í ljósi breyttra viðhorfa við hugsanlega legu jarðgangna í Sandafelli. Þá var að fenginni reynslu við könnun lausra yfirborðslaga fremur notast við Cobra-bor heldur en Borro, sökum þess að Cobra er mun ódýrari, en gefur sambærilegar niðurstöðu.

2.2 Búrfell

Verkið var unnið að mestu eftir áætlun, fyrir utan að gryfjur voru ekki teknar.

2.3 Stórisjór

Verkefnisráð tók ákvörðun um að breyta út af upphaflegri áætlun og taka eina sýnatökuholu í stað efnisleitar og athugana við botnsrásir. Rannsóknin vatt upp á sig með samþykki verkefnisráðs og urðu sýnatökuholurnar 4 í stað einnar. Dýpi þeirra er á bilinu 32-15 m. Rannsóknin varð því nokkru dýrari en upphaflega var gert ráð fyrir.

Hljóðhraðamælingarnar í farvegi Tungnaár eru eini liðurinn sem eftir er að framkvæma. Verður ráðist í það innan tveggja vikna héðan í frá.

2.4 Búðarháls

Unnið samkvæmt áætlun.

2.5 Efri-Þjórsá

Sökum skorts á heppilegum tækjabúnaði var ekki ráðist í spennumælingarnar.

1980-10-01

Í stað þess sendi ROD tvo menn í yfirlitsferð með mönnum frá LV og tveim frá AV um fyrirhugað mannvirkjasvæði.

2.6 Annað

Fyrir utan hina samningsbundnu vinnu hefur ROD-OS séð um ýmis konar mælingar í samráði við verkefnisráð, má m.a. nefna:

1. Grunnvatnsmælingar, gerðar í samvinnu við Straumfræðistöð OS sem hefur verið að vinna að gerð reiknilíkans á grunnvatnshegðun á svæðinu. Þar inn í kemur hversu einangraðar árnar eru frá hraununum sem þar renna ofaná.
2. Almenn jarðfræðikortlagning frá Búrfelli og inn fyrir Norðlingaöldu og að Sauðafelli. Hér er um að ræða samræmingu á eldri kortum ásamt hreinni viðbót.
3. Nákvæmniskortlagning á jarðlagamótum í Sámsstaðamúla og við Búðarháls. Gerð til að auðvelda tengingar við borholur.
4. Laus jarðlög kortlögð í Sandafelli og við Búrfell.
5. Mæling á brotflötum í opnun. Gerðar til að fá samanburð á RQD í borholum og til að fá mat á stæðni bergsins.
6. Ýmsar jarðeðlisfræðilegar mælingar. Má þar nefna segul- og viðnámsmælingar eftir stíflustæðinu, VLF-mælingar og segulmælingar í Sandafelli.
7. Jarðeðlisfræðilegar mælingar í borholum eru fyrirhugaðar í samvinnu við JHD-ROD.

3 NIÐURSTAÐA

ROD-OS telur að þær rannsóknir sem gerðar hafa verið sumarið 1980 fullnægi samningi þeim sem gerður var milli Landsvirkjunar og Orkustofnunar 29. febrúar 1980. Fyrir liggur nú að vinna úr þeim gögnum sem hefur verið aflað.

Rétt er að undirstrika það að jarðlagaskipan í Sandafelli er ekki enn orðin að fullu ljós, þótt nokkur vísbending sé um hvernig hún er.

Að mati ROD-OS þurfa frekari rannsóknir að fara fram áður en hægt er að fastsetja endanlega gangnaleið, enda er hæpið að ráðast í dýrar framkvæmdir fyrr en megindrættir jarðlagaskipunar eru vel ljósir.

1980-10-01

ROD-OS telur því fulla nauðsyn og leggur þunga áherslu á að bora SF-10 og holu milli SF-7 og SF-8, (nánari staðsetning verður rædd á fundinum 1. október 1981) svo fremi sem veður og tækjabúnaður hamli ekki verkinu. Þá er skylt að geta þess að borverk á haustin er dýrara en yfir sumartímann en á móti kemur að þær upplýsingar sem aflað verður koma til með að gera úrvinnslu í vetur og rannsóknir næsta sumars markvissari.

Upplýsingar úr þeim kjarnaholum sem ROD-OS hefur lagt til að verði boraðar er frumforsenda þess að nægjanleg vitneskja fái af jarðlagaskipan Sandafells. Á hinn bóginn getur svo farið að þær dugi ekki til við að varpa nægilegu ljósi á eyðurnar.

ÞJÓRSÁRVIRKJANIR - ÁFALLINN KOSTNAÐUR 28. SEPTEMBER 1980 - SUNDURLIÐUN

	Upphafleg áætlun	Útsent og áfallið 28/9	% af verkþætti sem lokið er
<u>1 SULTARTANGAVIRKJUN</u>			
<u>1.1 Stíflustæði</u>			
<u>1.11 Yfirborðslög</u>			
Jarðsveiflumælingar* x400	3.0	5,6	100 ¹⁾
Gryfjur*	1.5	1.5	100
	4.5	7.1	
<u>1.12 Hraun</u>			
Lofthorsholur*	20.0	20.0	100
Kjarnaholur ²⁾	11.0	16.6	100
Höggborsholur	10.0	13.0	100
Dæluprófun* ³⁾	12.0	11.0	100
	53.0	60.6	
<u>1.13 Byggingarefni</u>			
Gröftur*	1.0	1.4	100
Hljóðhraðamæling*	0.5	1.2	100
	1.5	2.6	
Samtals	59.0	70.3	
Mismundur ÷ 11.3 Mkr			
Áætlun % af verki sem lokið er 100%			
<u>1.2 Stöðvarhús og vatnsvegir</u>			
<u>1.21 Stöðvarhús og frárennslisgöng</u>			
Kjarnaholur (650 m) ⁴⁾	65	38.9	100
Jarðsveiflumælingar*	1	0.8	100
Cobradorun	1	0.7	100
	67	40.4	

1980-10-01

	Upphafleg áætlun	Útsent og áfallið 28/9	% af verkþætti sem lokið er
<u>1.22 Lokuvirki og skurður</u>			
Kjarnahola	5	0	0
Laus jarðlög (sjá 121)	-	-	-
	5		
<u>1.23 Frárennslisskurður</u>			
Borroborun *5)	4	5.6	100
Jarðsveiflumælingar *	3	2.8	100
Kjarnaholur	7	4.9	100
Loftborsholur *6)	3	3.0	100
Ýmiss kostnaður *2)	8	8.0	100
	25	24.3	
Liður 1 samtals	97	64.7	

Mismunur 323 Mkr.

Áætluð % af verki sem lokið er 100%

2 BÚRFELL II

Kjarnahola	16.0	12.3	100
Jarðsveiflumælingar	3.0	1.8	100
Borroboranir	4.0	4.0	100
Gröfur	1.0	-	0
Ýmiss kostnaður	2.0	-	0
Samtals	26.0	18.1	

Mismunur 7.9 Mkr.

Áætluð % af verki sem lokið er 100

3 STÓRISJÓR

Rannsóknir á stíflust. og í árfarvegi	26.0 kjarnaholur	7.3 22.0	70 100
--	---------------------	-------------	-----------

Mismunur ÷ 3.9 Mkr.

Áætluð % af verki sem lokið er 85%

1980-10-01

	Upphafleg áætlun	Útsent og áfallið 28/9	% af verkþætti sem lokið er
<u>4 BÚÐARHÁLSVIRKJUN</u>			
Kjarnaholur	15	16.8	100
Mismunur	÷ 1.8 Mkr.		
Áætluð % af verki sem lokið er 100%			
<u>5 EFRI ÞJÓRSÁ</u>			
	4.0	-	-
<u>5 SÉRFRÆÐIVINNA OS*</u>			
	48	36 ⁷⁾	
<u>6 SUMARMENN OS*</u>			
Eftirlit með loftborunum		6.6	100
Eftirlit með kjarnaborunum		15.6	
<u>8 VERKSTJÓRN JBR</u>			
		7.0	100
<u>9 ÓFYRIRSEÐ</u>			
	28.5		
<hr/>			
Samtals upphæð	303.5	275.5	
<hr/>			
Mismunur	28 Mkr.		
Áætluð % af verkþætti sem lokið er 98%			
<u>VIÐAUKI</u>			
10 Kjarnaholur í Sandafelli	13.8		
Loftborsholur í Sandafelli			
<hr/>			

1980-10-01

TILVITNANIR

- * Merkir að talan er metin af verkstjórn en ekki endanleg.
- 1) Að fenginni reynslu úr Hrauneyjafossi var talið rétt að auka jarðsveiflumælingarnar að mun við stíflustæðið. Tilgangurinn var að kanna hvort hægt væri að sjá fyrir veikleikasvæði í hrauninu.
 - 2) Holurnar sem voru boraðar fyrir dæluprófunina eru reiknaðar hér með. Það er hrein viðbót.
 - 3) Innifalið er 7 holur með loftbor + 2 Mkr. í fóðurrör + leiga á rafstöð og olía. Niðursetning og flutningur eru ekki talin með.
 - 4) Upphafleg áætlun gerði ráð fyrir 650 m borverki (SF1-5). Viðbót við það er í viðauka.
 - 5) Samkvæmt fenginni reynslu kemur Cobrabor mun betur út en Borro. Því var hann að mestu notaður í þetta verk (12 1/2 d. af C en 2 d. af B).
 - 6) Verkið var aukið úr 3 í 5 holur.
 - 7) Afar ónákvæm tala. Inni í henni er bílakostnaður við stjórnun. Þá er einnig þar innifalin sú viðbót sem verður í stjórnun þegar verkið var aukið, sjá lið 8.