

Önnur drög að rannsóknaráætlun fyrir
Hitaveitu Selfoss vegna frekari leitar að heitu
vatni

Guðni Axelsson

Greinargerð GAx-89-05

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild
1989-06-20

Greinargerð
GAx-89/05
þp/gax

ÖNNUR DRÖG AÐ RANNSÓKNARÁÆTLUN FYRIR HITAVEITU SELFOS VEGNA FREKARI LEITAR AÐ HEITU VATNI

Hér á eftir fylgja endurskoðuð drög að rannsóknaráætlun fyrir Hitaveitu Selfoss (HS). Þau samanstanda af:

- a. skrá yfir hina ýmsu verkþætti ásamt áætlunum á umfangi og kostnaði hvers þáttar,
- b. nánari lýsingum á hverjum verkþætti og
- c. tímaáætlun þar sem vinnunni er deilt á 4 ár. Samkvæmt henni hefjast rannsóknirnar á miðju ári 1989 og lýkur á miðju ári 1993.

Fyrri drögum hefur verið breytt þannig að röð verkþáttanna er nú í samræmi við hugmyndir stjórnar Selfossveitna þar að lútandi (sbr. bréf Sigurðar Benediktssonar borarráðgjafa HS dags. 14.06.89). Í þessum drögum er gert ráð fyrir því að byrjað sé á jarðhitaleit á nýjum svæðum, en að vinna við úrvinnslu og líkangerð fyrir núverandi vinnslusvæði hefjist seinna. Einnig hefur fyrri drögum verið breytt þannig að umfang hitastigulsborana eykst sem svarar 0,9 Mkr í kostnaði. Á hinn bóginn minnkar umfang úrvinnslu og líkangerðar fyrir núverandi vinnslusvæði og umfang viðnámssniðsmælinga, sem svarar 1,4 Mkr alls.

Í þessum drögum er gert ráð fyrir því að samantekt gagna um núverandi vinnslusvæði og úrvinnsla þeirra verði kostuð af HS og Orkustofnun (OS) í **sameiningu**, þannig að HS borgi 75% en OS 25%. Er þetta í samræmi við tilboð sem HS hefur áður fengið um slíka vinnu (sbr. bréf Einars T. Elíassonar yfirverkefnisstjóra dags. 09.06.87). Þannig minnkar áætlaður kostnaður HS um tæplega 0,5 Mkr. Í skrá og töflu hér á eftir eru birtar áætlanir á aðeins þeim kostnaði, sem HS myndi bera af þessum verkþáttum.

Hafa ber í huga að ef samningur verður gerður milli HS og OS um rannsóknir til nokkurra ára þá yrði þar um rammasamning að ræða. Rannsóknaráætlunin yrði endurskoðuð reglulega í samvinnu beggja aðila auk þess sem slíkur rammasamningur yrði uppsegjanlegur, af beggja hálfu, einu sinni á ári.

Að lokum ber að geta þess að kostnaðaráætlanir hér á eftir eru miðaðar við gjaldskrá OS frá 15.06.88 til samræmis við fyrstu tillögur OS. Gjaldskrá OS hækkaði hins vegar um c.a. 9% þann 01.06.89.

RANNSÓKNARÁÆTLUN FYRIR HITAVEITU SELFOSS

VERKÞÆTTIR	Umfang	Kostn. HS Þkr.	Samtals Þkr.
Leit að nýjum vinnslusvæðum			
A.	Jarðfræðikortlagning		
	A.1 Samantekt fyrirl. gagna	3 v	270
	A.2 Hitakort af svæði við Selfossbrú	1 v	90
	A.3 Viðbótar jarðfræðikortlagning	4 v	360
	A.4 Aðstoð v/túlkunar jarðeðlisfr.	1 v	90
			810
B.	Hitastigulsholur + vinna jarðfr.		
	B.1 Heimatún/Selfossbæ	200m	500
	B.2 Við Laugarbakka	350m	900
	B.3 Við Ölfusárbrú	350m	900
			2300
C.	Jarðeðlisfræði		
	C.1 Viðnámsniðsmæl. við Laugarbakka og Ölfusárbrú	2 mælifl.v	1300
	C.2 Túlkun gagna úr C.1	5v	450
	C.3 Endurtúlkun viðnámsmæl.	3 v	270
	C.4 Viðnámsniðsmæl. norðan Þorleifskots	1 mælifl.v	600
	C.5 Túlkun gagna úr C.4	2 v	180
			2800
Úttekt á núverandi vinnslusvæði, spá um endingu			
D.	Samantekt gagna, SAMVINNA HS OG OS		
	D.1 Borholurannsóknir úr holum 8-12	4 v	270
	D.2 Hitamælingar	3 v	200
	D.3 Efnifræðigögn	2 v	135
	D.4 Vinnslusaga (vinnsla, vatnsb.)	3 v	200
			805

E.	Úrvinnsla, SAMVINNA HS OG OS			
	E.1 Jarðlagasnið/hitasnið/vatnsæðar	8 v	540	
	E.2 Ummyndun/sprungufyllingar	3 v	200	
	E.3 Jarð- og vatnafræðilíkan	3 v	200	
	E.4 Einfalt mat á endingu	7 v	470	1410
F.	Líkangerð			
	F.1 Nákvæmt hermilíkan	13 v	1170	1170
Annað				
G.	Skýrslugerð			
	G.1 Greinargerð(ir) um þátt A	2 v	180	
	G.2 Greinargerð(ir) um þátt B	1 v	90	
	G.3 Greinargerð(ir) um þátt C	2 v	180	
	G.4 Skýrsla um niðurstöður leitar að nýjum vinnslusvæðum	4 v	360	
	G.5 Greinargerð um þátt D	1 v	90	
	G.6 Greinargerð um þátt E	1 v	90	
	G.7 Lokaskýrsla um samantekt/úrvinnslu	2 v	180	
	G.8 Lokaskýrsla um hermireikninga	4 v	360	1530
H.	Umsjón/verkstjórn	5 v	450	450

STUTT LÝSING VERKÞÁTTA:

- A.1 Fyrirliggjandi jarðfræðipækking (jarðfræði, jarðhiti, lindir, sprungur o.s.frv.) verður endurmetin og niðurstöður birtar á kortum.
- A.2 Hitakort verður gert af laugasvæðinu við Ölfusárbrú. Þetta er nauðsynlegur grundvöllur staðsetninga á grunnum hitastigulsholum (B.3).
- A.3 Jarðfræðikortlagning, sem miðar að því að fylla upp í eyður í núverandi gögnum.
- A.4 Auk þess má reikna með einhverri aðstoð jarðfræðings við túlkun viðnámsmælinga.
- B.1 Gert er ráð fyrir að nokkrar hitastigulsholur verði boraðar við Heimatún í Selfossbæ.
- B.2 Nokkrar hitastigulsholur verða boraðar að Laugarbakka og ræðst fjöldinn af niðurstöðum fyrstu holanna.
- B.3 Einnig er gert ráð fyrir nokkrum hitastigulsholum á svæðinu við Ölfusárbrú eftir að hitakort hefur verið gert af svæðinu. Hér ræðst fjöldinn einnig af niðurstöðum fyrstu holanna.
- C.1 Gerðar verða viðnámsniðsmælingar að Laugarbakka og einnig verða þær reyndar við Ölfusárbrú, en þar er erfitt að koma þeim fyrir. Árin 1990 og 1991 er reiknað með viku vinnu fyrir mælingaflokk hvort ár. Gögn frá 1990 verða túlkuð (C.2) og mælingar 1991 framkvæmdar í ljósi þeirra niðurstaðna. Umfang þessa þáttar er þó eðlilega háð niðurstöðum úr hitastigulsborunum (þáttum B.1 og B.2).
- C.2 Túlkun mælinga úr C.1
- C.3 Eldri viðnámsniðsmælingar úr nágrenni Þorleifskots verða endurtúlkaðar með aðstoð nýs tölvuforrits OS.
- C.4 Viðnámsniðsmælingar verða gerðar norðan Þorleifsskots, ef niðurstöður úr C.3 gefa tilefni til, annars verður þeim sleppt.
- C.5 Túlkun mælinga úr C.4.
- D.1 Gögnum um borun, jarðlög, ummyndun, vatnsæðar, prófanir o.s.frv. úr holum 8 - 12 safnað saman.
- D.2 Flestum gömlum hitamælingum úr holum á svæðinu og öllum mælingum gerðum eftir 1985 safnað saman.
- D.3 Efnifræðigögnum frá upphafi vinnslu safnað saman.
- D.4 Þeim gögnum um vatnstöku og niðurdrátt, sem til eru frá upphafi vinnslu, safnað saman. Umfang þátta D.1 → D.4 verður háð þeim gögnum sem til eru. Umfangið gæti orðið minna en hér er gert ráð fyrir.
- E.1 Gerð jarðlaga- og hitasniðs gegnum vinnslusvæðið og dreifing vatnsæða könnuð.

- E.2 Ummyndunarrannsóknir til að kanna dreifingu sprungna og lekt jarðhitakerfisins.
- E.3 Gerð jarðfræði/vatnafræðilíkans, sem tengi saman borholu- og yfirborðsrannsóknir.
- E.4 Einfaldar aðferðir notaðar til þess að leggja gróft mat á endingu og afkastagetu núverandi vinnslusvæðis. Byggt á gögnum úr D.2, D.3 og D.4.
- F.1 Nákvæmt hermilíkan gert af jarðhitakerfinu. Líkanið yrði byggt á flestum tiltækum gögnum um svæðið og yrði síðan notað til þess að spá fyrir um viðbrögð þess við áframhaldandi nýtingu. Umfang þessa þáttar ræðst af niðurstöðum úr fyrri þáttum, gæti orðið minna.

RANNSÓKNARÁÆTLUN FYRIR HITAVEITU SELFOSS
TÍMAÁÆTLUN

VERKÞÆTTIR	ÁR				
	1 (1989)	2 (1990)	3 (1991)	4 (1992)	5 (1993)
Leit að nýjum svæðum A. Jarðfr.kortl. B. Hitastigulsb. C. Jarðeðlisfr.mæl.	A.1,A.2 4v; 0,36Mkr B.1,B.2 1,25Mkr	A.3 4v; 0,36Mkr B.3 0,65Mkr C.1,C.2 0,88Mkr	B 0,40Mkr C.1,C.2,C.3 1,15Mkr	A.4 1v; 0,09Mkr C.4,C.5 0,78Mkr	
Úttekt á nú- verandi svæði D. Samantekt gagna E. Úrvinnsla F. Líkangerð	D.1 4v; 0,27Mkr	D.2,D.3,D.4 8v; 0,54Mkr	E.1,E.4 10v; 0,68Mkr	E.1,E.2,E.3 11v; 0,74Mkr F.1 4v; 0,36Mkr	F.1 9v; 0,81Mkr
Annað G. Skýrslugerð H. Umsjón/verkstj.	G.1 1v; 0,09Mkr H 1v; 0,09Mkr	G.1,G.5 2v; 0,18Mkr H 1v; 0,09Mkr	G.2,G.3,G.6 3v; 0,27Mkr H 1v; 0,09Mkr	G.3,G.4,G.7 7v; 0,63Mkr H 1v; 0,09Mkr	G.8 4v; 0,36Mkr H 1v; 0,09Mkr
Kostnaður alls	2,1Mkr	2,7Mkr	2,6Mkr	2,7Mkr	1,3Mkr
				Samtals	11,4Mkr