

**Varðar tilboðsgerð í mælingar vegna borana
á Azoreyjum**

**Benedikt Steingrímsson
Hilmar Sigvaldason**

Greinargerð BS-HS-92/01

VARÐAR TILBOÐSGERÐ Í MÆLINGAR VEGNA BORANA Á AZOREYJUM

1. INNGANGUR

Jarðboranir hf hafa verið beðnar um að bjóða í borun þriggja til fjögurra 1500 m djúpra háhitaborhola á Azoreyjum. Þeir hafa óskað eftir því að JHD verði undirverktaki í tilboðinu og leggi fram tvo menn (þ.e borholujarðfræðing og mælingamann) og borholumælingabíl ásamt tækjum til mælinga meðan á borun stendur. Í raun er verið að tala um svipað verk og JHD sinnir við borun háhitaholna hér á landi, þó yrði svarfgreining ekki samfelld þar sem heimamenn munu annast þann þátt rannsókna á holunum.

Jarðboranir reikna með því að verkið taki alls 8-12 mánuði, en borun hvernar holu er áætluð 45 dagar. Tvær holnanna verða lóðréttar, en ein til tvær verða skáboraðar með 30° halla neðan 500 m dýpis. Til skáborunarinnar verða leigð tæki og menn úr olúidnaðinum.

Í okkar huga er það ekki spurning um að taka þátt í þessari tilboðgerð, enda hangir tilboð Jarðborana á því hvort við verðum með eða ekki. Það þarf hins vegar að huga að gjaldskrá fyrir verkið og hvernig jarðhitaiðnaðinum innanlands verður sinnt á meðan. Ef verkið fæst verður stóri mælingabíllinn á Azoreyjum í allt að eitt ár, sem þýðir að óbreyttu að við getum ekki sinnt á meðan hér heima lághitamælingum í holum dýpri en 1000 m. Slíkt gengur ekki. Hér á eftir verður gerð grein fyrir humyndum okkar um hvernig staðið verður að tilboðsgerðinni og hvernig séð verður fyrir heimamarkaðinum, ef verkið fæst.

2 GJALDSKRÁ OG TEKJUÁÆTLUN

Jarðboranir óska eftir einingaverðum fyrir daggjöld á mannskap og mælingabíl og metraverð fyrir mælingar. Þetta er svipað fyrirkomulag og gilt hefur við háhitaboranir t.d. í Kröflu. Reyndar hefur mannskapurinn verið seldur út á tímagjaldi, en þar sem gengið hefur verið út frá 14 tíma vinnu á dag hefur í raun verið um daggjald að ræða. Eftirfarandi forsendur eru notaðar við gerð tekjuáætlunar af verkinu:

1. Hver borhola verði boruð í 1500 m dýpi á 45 verkdögum.
2. Reiknað verði fullt daggjald á bíl og mannskap á meðan á borun stendur (45 dagar pr holu).
3. Reiknað verði fullt daggjald á mannskap á ferðum. Ferðadagar pr. holu eru áætlaðir þrír.
4. Reiknað verði biðgjald fyrir mælingabíllinn (ákveðinn hluti af fullu daggjaldi) fyrir alla daga utan bordaga sem bíllinn er í samningnum. Reiknað er með að biðdagar verði að meðaltali um 30 pr holu.

5. Mælingarnar taka eingöngu til mælinga á meðan á borun stendur og er gert ráð fyrir sama mæliprógrammi og tíðkast hér á landi. Samkvæmt reynslunni og gjaldskrá OS er þetta um 1 Mkr pr. 1500 m holu. (aðeins mæligjald)

Við leggjum til að ekki verði farið að fullu eftir gjaldskrá OS, einkum hvað varðar tækjagjald og leigu fyrir bílinn. Samkvæmt nýlegri úttekt VS á rekstrarkosnaði borholumælinga fyrir síðustu 10 ár er eðlilegt daggjald fyrir bílinn með fullum afskriftum nokkru hærra en núverandi gjaldskrá. Sama gildir raunar að nokkru fyrir lághitastækin. Hér verður gengið útfrá því að fullt daggjald mælingabíls verði 35 þkr (er 26,3 þkr skv gjaldskrá), að biðgjald verði helmingur af fullu daggjaldi og útselt tækjagjald verði hækkað um 25 % frá gildandi gjaldskrá. Um daggjöld fyrir mannskap er það að segja að miðað við 14 tíma á dag og gjaldskrá OS (2500 kr/t) reiknast daggjaldið 35 þkr eða um 600 USD, sem er svipað daggjald og tíðkast í alþjóðabransanum. Þeirri tölu verður því ekki hnikað verulega.

Miðað við þessar gjaldskrártölur verða tekjur OS af borun hveirrar holu um 6,7 Mkr og skiptist það nokkurn veginn til helminga milli tækja og mannskaps. Heildartekjur af verkinu eru því 20-27 Mkr eftir því hvort boraðar verða þrjár eða fjórar holur og er tækjagjald (bíl og mælitæki) um helmingur þess eða 10-13,5 Mkr.

Útlagður kostnaður við rekstur tækjanna og bílsins í verkinu ætti að verða í lágmarki, enda skrifast flutningskosnaður beint á verkið. Ágiskuð tala um útlagðan kostnað er 1 Mkr og vegur þar þyngst daglegur rekstur mælingabílsins. Núverandi tækjakostur OS er nærri því að vera nægjanlegur í verkið ef fullkomlega er litið framhjá verkefnum hér heima sem sinna þarf á meðan tækin eru á Azoreyjum. Helst kreppir að með CBL-steypumælitæki. Við höfum átt síðustu 14 árin eina slíka uppsetningu, sem reyndar er ekki í fullkomnu lagi. Hæpið er að fara út í verkið á Azor án þess að tryggja sér annað CBL-tæki, enda má steypumælingin ekki misfarast í borverkinu. Áætlað er að verð einnar tækjasamstæðu til CBL-mælinga sé 2,2 Mkr.

3 HEIMAVÍGSTÖÐVARNAR Á MEÐAN AZORVERKIÐ ER Í GANGI.

Það fer ekki hjá því, ef verkið á Azoreyjum fæst, að tækjaútgerð OS hér á landi verði í rýrara lagi. Eftir verða í landinu öll tækjaútgerðin til háhitamælinga, en einnig mælingabíll til mælinga í lághitaholum grynri en 1000 m og eitthvað af borholumælum, en tæplega verður hægt að sinna öðrum lághitamælingum í grunnum holum nema helst hita- og víddarmælingum.

Samkvæmt upplýsingum um verkið á Azoreyjum verður mælingabíllinn og tækjaútgerðin þar í a.m.k. átta til tólf mánuði, og jafnvel lengur, þar sem möguleikar eru á nýjum samningi eftir borun þessara 3-4 háhitaholna. Það er augljóst að ekki er hægt að vanrækja jarðhitaiðnaðinn hér heima í þetta langan tíma. Enda er það frumskilyrði af okkar hálfu fyrir því að taka þátt í verkinu að markaðurinn hér heima verði ekki skilinn eftir í lausu lofti. Þær ráðstafanir sem gera þarf eru að okkar mati eftirfarandi:

1. Komið verði upp mælingabíll sem ræður við lághitamælingar í 2 km djúpum holum. Auk stóra mælingabílsins, sem fer til Azoreyja, rekum við í dag tvo mælingabíla; lághitabíll með 1000 m kapalspili og háhitabíll fyrir Ameradamælingar. Í háhitabílnum er reyndar kapalspil fyrir hitamælingar í um 1000 m djúpum holum. Hvorugum bílnum er hægt að breyta þannig að þeir ráði við lághitamælingar í 2000 m holum. Hins vegar eru báðir

bílarnir fjórtán ára gamlir og löngu tímabært að endurnýja þá. Til að brúa bilið á meðan stóri bíllinn er erlendis leggjum við til að háhitabíllinn verði endurnýjaður strax og fyrir liggur að við fáum verkið á Azoreyjum og kapalspil hans verði hannað þannig að það ráði við mælingar í 2000 m djúpum holum.

Kostnaðar við endurnýjun bílsins er um 8,5 Mkr og er gert ráð fyrir að hægt sé að gera bíllinn mælingahæfan á 4-6 mánuðum. Verði ráðist í endurnýjunina strax og gengið verður frá verksamningi um Azor yrði því um 2-4 mánaðagat frá því að stóri bíllinn færi úr landi þar til nýi bíllinn kæmist í gagnið.

2. Keypir verði lághitamælar og tilheyrandi módúlar til að hægt verði að sinna lágmarkseftirspurn hér á landi eftir borholumælingum.

Athugun á núverandi tækjakosti okkar bendir til að mælakaup fyrir um 2,5 Mkr þurfi að koma til svo hægt sé að reka starfsemina hér heima.

Hér er því verið að leggja til að vegna verksins á Azoreyjum verði flýtt endurnýjun háhitabíls (sem reyndar er löngu tímabært) og að keypt verði mælitæki fyrir 2,5 Mkr til tryggja rekstur borholumælinga hér á landi á meðan verkið á Azoreyjum stendur yfir. Einnig þarf að huga að mannhaldi á Jarðhitadeild á þessu tímabili, en Azorverkið tekur um eitt mannr af forðafraði- og jarðfræðideild hvorri um sig.

Reykjavík 24. mars 1992

Benedikt Steingrímsson

Hilmar Sigvaldason

TAFLA A: Tekjur vegna hvernar holu. Verktími 45 dagar.

	Tæki	Skýring	Verð (þ.kr)	Samtals (þ.kr)
1.	Mælingabíll	Fullt daggjald	35 x 45 dagar	1.575
2.	Mælingabíll	Biðgjald	17 x 30 dagar	525
3.	Mælingar	Magn skv. reynslu		1.250
4.	Mannskapur	Á borstað	2 menn x 35 x 45 dagar	3.150
5.	Mannskapur	Á ferðum	2 menn x 35 x 3 dagar	210
				Alls 6.710

TAFLA B: Tekjur vegna borunar 3-4 holna.

1.	Tæki (bíll og mælingar)	10 - 13,4 Mkr
2.	Mannskapur	10 - 13,4 Mkr
		Alls 20 - 26,8 Mkr

TAFLA C: Kostnaður vegna tækja í verkinu.

1.	Rekstur bíls og tækja í 8-12 mánuði	1,0 Mkr
2.	Tækjakaup: CBL mælitæki	2,2 Mkr
		Alls 3,2 Mkr

TAFLA D: Tækjakaup á Íslandi vegna verksins.

1.	Endurnýjun R-24585 (GMC) með 2000 m spili	8,5 Mkr
2.	Ýmis tækjakaup (mæliprópur + módúlar)	2,5 Mkr
		Alls 11,0 Mkr

TAFLA E: Tekjur og kostnaður vegna tækja í Azorverkinu og hér heima ef verkið fæst.

	Tekjur (Mkr)	Gjöld (Mkr)
Daggjöld mælingabíls	8,4	
Mælingar	5,0	
Rekstur bíls og tækja		1,0
Tækjakaup, CBL tæki		1,0
Endurnýjun R-24585		8,5
Ýmis mælitæki á Íslandi		2,5
Alls	13,4	14,2