



**ORKUSTOFNUN**

**Tillögur að rannsóknum á Reykjasvæði 1992**

**Grímur Björnsson**

**Greinargerð GrB-92-01**

## TILLÖGUR AÐ RANNSÓKNUM Á REYKJASVÆÐI 1992.

Hér eru gerðar tillögur um reglulegt vinnslueftirlit Orkustofnunar með jarðhitasvæðinu á Reykjum við Reykjabraut. Eru þær í samræmi við tillögur sem gerðar eru í nýlegri skýrslu Orkustofnunar til Hitaveitu Blönduóss (OS-91045/JHD-26 B). Auk þess er gerð sérstök tillaga um Kínamælingar á Reykjum við Reykjabraut, en um hana var beðið á fundi sem starfsmenn Orkustofnunar áttu með fulltrúum Blönduóssbæjar og Hitaveitu Blönduóss þann 5. desember 1991. Þar sem kostnaður við Kínamælingarnar er fyrirsjáanlega mikill, miðað við árlegt framlag Hitaveitunnar til rannsókna, er að lokum gerð frávikstillaga um kostnað við reglulegt vinnslueftirlit ef af Kínamælingunum verður. Ekki verður fjallað um uppsetningu söfnunartækis vinnslugagna á Reykjum í þessari áætlun.

### REGLULEGT VINNSLUEFTIRLIT

#### 1. Borholumælingar:

Holur 1 og 3 hafa verið hitamældar og er kostnaður við það eftirfarandi:

Lýsing	Fjöldi eininga	Einingaverð (kr)	Alls (kr)
Grfmur Björnsson	6	2.500	15.000
Guðlaugur Hermannsson	6	1.800	10.800
Mælingabíll (R-24585)	½	13.093	6.547
Hitamælingar í holum	584	28	16.352
Lamið á fyrirstöðu í holu 3	1	3.068	3.068
Alls (án VSK)			51.767

#### 2. Efnaeftirlit:

Gerð er eftirfarandi tillaga að ítarlegu efnaeftirliti í holu 5. Er þá miðað við 1 stk. sýnatöku með bfl frá Orkustofnun. Auk þess verði fylgst rækilega með efnastyrk tveggja efna í vatni úr holunni. Munu þá starfsmenn Hitaveitunnar taka vatnssýni á mánaðarfresti og senda Orkustofnun til greiningar á kísli og kalsíum (sjá skýrslu Orkustofnunar: *Reykir á Reykjabraut. Yfirborðsmælingar og vinnslueftirlit 1974-1990. OS-91045/JHD-26 B.*). Skilað verði greinargerð um mælingarnar.

Lýsing	Fjöldi eininga	Eininga-verð (kr)	Alls (kr)
Venjubundið efnaeftirlit (með bíl)	1	75.955	75.955
Greining á kfsli	12	2.476	29.712
Greining á kalsfúm	12	1.575	18.900
Úrvinnsla og frágangur	20	2500	50.000
Alls (án VSK)			174.567

### 3. Gerð vatnsborðsspár:

Gögn um vatnsborð og vinnslu á Reykjasvæði verði felld að svonefndu þjöppuðu geymislíkani. Á grundvelli slíks líkans verði gerð spá um vatnsborð á Reykjasvæði næstu 10-15 árin miðað við mismikla vinnslu úr holunum. Skilað verði greinargerð um reikningana.

Lýsing	Fjöldi eininga	Eininga-verð (kr)	Alls (kr)
Úrvinnsla og frágangur	50	2500	125.000
Tölvuálag	50	250	12.500
Alls (án VSK)			137.500

### 4. Umsjón og verkstjórn:

Gert er ráð fyrir að þennan tíma þurfi til undirbúnings verkþátta, til verkfunda og til samskipta við starfsmenn Hitaveitu Blönduóss.

Lýsing	Fjöldi eininga	Eininga-verð (kr)	Alls (kr)
Grímur Björnsson, verkefnisstjórn	10	2900	29.000
Alls (án VSK)			29.000

### Heildarkostnaður við reglubundið vinnslueftirlit:

Alls verður kostnaður við reglubundið vinnslueftirlit Orkustofnunar á Reykjasvæði samkvæmt tillögu þessari eftirfarandi:

Verkþáttur	Lýsing	Heildarverð (kr)
1.	Borholumælingar	51.767
2.	Efnaeftirlit	174.567
3.	Vatnsborðsspá	137.500
4.	Umsjón	29.000
Alls (án VSK)		392.834

## KÍNAMÆLINGAR Á REYKJASVÆÐI

Það er sameiginlegur skilningur starfsmanna Jarðhitadeildar Orkustofnunar og fulltrúa Hitaveitu Blönduóss að framtíðarvinnslusvæði Hitaveitunnar verði að Reykjum við Reykjabraut. Til þess liggja helstar tvær eftirfarandi ástæður:

1. Svæðið annar núverandi aflþörf Hitaveitunnar. Þá eru ekki fyrirsjáanleg nein bráð vand-ræði í vatnsvinnslu. Vatnsborð hefur hækkað á ný í kjölfar sölukerfisbreytinga og efnaeftirlit sýnir að breytingar í styrk uppleystra efna eru hægfara.
2. Efnamælingar og hitamælingar í borholum benda til að fá megi heitara vatn en kemur úr núverandi vinnsluholum.

Sá sem hér ritar kynnti þá skoðun sína á fundi Orkustofnunar og Hitaveitunnar á Blönduósi í des-ember síðastliðnum, að margt væri óljóst um innri gerð jarðhitakerfisins á Reykjum. Sérlega ætti það við um staðsetningu uppstreymisrásar(r) jarðhitasvæðisins. Til dæmis sýna hitamælingar í borholum að vatnsæðar holu 5 eru óvenju kaldar miðað við aðrar holur á sama dýpi. Er þannig hugsanlegt að holan standi hliðlægt við heitasta hluta jarðhitakerfisins. Því ætti næsta skref í rannsóknnum á Reykjasvæði (fyrir utan reglulegt vinnslueftirlit) að felast í leit að uppstreymisrás jarðhitakerfisins. Ef tekst að afmarka legu slíkrar rásar má síðar meir bora í hana holu sem gæti gefið heitara vatn en fæst úr núverandi vinnsluholum.

Hér er gerð tillaga að fyrsta þætti slíkrar leitar. Hún felst í framkvæmd svonefndra *Kínamælinga* (viðnámssniðsmælinga) á Reykjasvæði. Sendur verði þriggja manna mælingaflokkur Orkustofnunar að Reykjum. Honum verði fenginn þriggja manna liðsauki heimamanna. Mælt verði alls í 6 daga, þar af fari um 2 dagar í undirbúning og frágang vegna mælinganna. Gert er ráð fyrir að flokkurinn mæli um 1 ½ km á dag, alls 6 km eftir fjórum til fimm línnum. Staðsetning línanna ræðst af þeim gögnum sem safnast í mælingunum, en líklega verða þær fyrstu mældar þvert yfir núverandi vinnslusvæði í stefnu A-V. Seinni línurnar verði síðan mældar utan svæðisins, líklega sunnan þess. Hér á eftir er gerð áætlun um kostnað við mælingarnar sjálfar. Er þá sleppt kostnaði vegna fæðis og uppihalds mælingaflokksins, sem gert er ráð fyrir að Hitaveitan sjái um, og kostnaði við heimamennina þrjá sem munu aðstoða mælingaflokkinn. Eins er ekki gerð áætlun um kostnað við úrvinnslu Kínamælinganna, en hann ræðst að hluta af gögnunum sem safnast. Ekki er þó ólíklegt að úrvinnslukostnaðurinn nálgist mælingakostnaðinn. Má semja um hann síðar.

**Kostnaðaráætlun um 6 daga Kínamælingar á Reykjum við Reykjabraut****Daglegur kostnaður við mælingaflokk**

Lýsing	Fjöldi eininga	Eininga-verð (kr)	Alls (kr)
Sérfræðingur	14	2.100	29.400
2 aðstoðarmenn	28	1.000	28.000
Mælingabíll	1	10.230	10.230
Alls (án VSK)			67.630

**Daglegur kostnaður við mælitæki**

Lýsing	Fjöldi eininga	Eininga-verð (kr)	Alls (kr)
Mælingatæki	1	32.735	32.735
Alls (án VSK)			32.735

**Áætlun um gang mælinga og heildarkostnað við þær.**

Lýsing	Fjöldi daga	Dags-verð (kr)	Alls (kr)
Ferð á staðinn og undirbúningur	1	67.630	67.630
Fæði á ferðalögum til og frá Reykjum	3	3.806	11.418
Mælingaflokkur á Reykjum	4	67.630	270.520
Mælingatæki á Reykjum	4	32.735	130.940
Frágangur og ferðir	1	67.630	67.630
Alls (án VSK)			548.138

### Frávikstillaga um reglulegt vinnslueftirlit

Ef stjórn Hitaveitunnar afræður að láta gera Kínamælingar á Reykjasvæði á sumri komanda, er ljóst að rannsóknarkostnaður ársins fer verulega fram úr þeim ramma sem Hitaveitan hefur sett í áætlanir sínar. Til að mæta þessum kostnaðarauka, má draga úr eftirliti með efnainnihaldi vatns úr holu 5 á árinu. Samt er nauðsynlegt að halda uppi lágmarkseftirliti og fælist það í söfnun 6 vatnssýna sem starfsmenn Hitaveitunnar tækju í febrúar, apríl, júní, ágúst, október og desember. Í þeim yrðu greindur uppleystur kísill og kalsíum og lágmarksúrvinnsla gerð á gögnunum sem safnast. Kostnaðaráætlun efnaeftirlitsins er þá:

#### Lágmarks efnaeftirlit

Lýsing	Fjöldi eininga	Einingaverð (kr)	Alls (kr)
Greining á kísli	6	2.476	14.856
Greining á kalsíum	6	1.575	9.450
Úrvinnsla og frágangur	10	2500	25.000
Alls (án VSK)			49.315

Heildarkostnaður við reglubundið vinnslueftirlit á Reykjasvæði myndi þá verða kr 267.582 (án VSK) á árinu 1992.

### SAMANDREGIÐ

Áætlaður heildarkostnaður við rannsóknir Orkustofnunar á Reykjum við Reykjabraut árið 1992, miðað við þrjár mismunandi rannsóknartillögur, er eftirfarandi:

Lýsing	Heildarkostnaður (kr án VSK)
Reglubundið vinnslueftirlit og úrvinnsla	392.834
Reglubundið vinnslueftirlit og Kínamælingar	940.972
Skert vinnslueftirlit og Kínamælingar	815.990

Gjört á Orkustofnun, 31. janúar 1992.

*Grímur Björnsson*