

i hillu  
K-1  
17

2. FRAMVINDUSKÝRSLA UM RANNSÓKNIR Á NÁMAFJALLS/KRÖFLUSVÆÐINU  
OG UPPGJÖR Á KOSTNAÐARREIKNINGI.

eftir

Kristján Sæmundsson

jan. 1971

12.1. 1971

KS/ah

---

Jarðfræðilega séð mynda háhitasvæðin við Námafjall og Kröflu eina heild og hlýtur rannsókn þessara svæða óhjákvæmilega að tvinnast saman. Rannsóknum sumarsins var þannig hagað, að sem bezt yfirlit fengist yfir svæðið allt. Auk þess var með jarðfræðirannsóknum og viðnámsmælingum lögð sérstök áherzla á könnun Námafjallssvæðisins.

Nú er unnið að samningu heildarskýrslu um rannsóknir á Námafjalls - Kröflusvæðinu. Vonast er til, að hún klárast í marz n.k. Skýrslan fjallar fyrst og fremst um það sem gert var árið 1970. Þar er þó einnig gerð grein fyrir eldri rannsóknum, sem eru beinlínis liður í þeirri frumrannsókn, sem stefnt er að. Þar má nefna innrauða varmageislun, þyngdarmælingar, segulmælingar og smáskjálftamælingar. Loks er í skýrslunni stuttur kafli um verð borhola, afkastagetu og endingartíma og samburður á gufuverði skv. reynslunni í Námafjalli við vatnsafl.

### Jarðfræðirannsóknir

Lokið var jarðfræðilegri kortlagningu Námafjallssvæðisins allt frá Lúdent í suðri norður undir Hlíðarfjall í norðri. Gossaga svæðisins var könnuð sérstaklega með hjálp öskulaga, en hún er ófullkomin, unz samskonar rannsókn á Kröflusvæðinu liggur fyrir. Brotahreyfingar á svæðinu voru kannaðar og aukið við þá rannsókn með athugun loftmynda langt útfyrir Námafjallssvæðið sjálft. Aukið var við rannsókn á útbreiðslu jarðhita, ummyndunar, sprengigíga og  $\text{SiO}_2$ -ríkra bergtegunda, og er nú til nákvæmt kort, sem sýnir þetta. Verður það birt í heildarskýrslu fyrir árið 1970. Jarðfræðikort af Námafjalls-Kröflusvæðinu verður einnig birt þar, enda þótt suðurhlutinn eingöngu

hafi verið fullunninn. Tillögur eru gerðar um lokarannsókn á jarðfræði Kröflusvæðisins til lúkningar þessu korti á komandi sumri. Bergfræðilegar rennsóknir hefur Karl Grönvold annast. Eru þær liður í doktorsritgerð, sem hann hyggst ljúka á árinu 1971. Enda þótt niðurstöður bergfræðirannsókna liggi fyrir í vörzlu jarðhitadeildar verða þær ekki birtar í heildarskýrslu fyrir árið 1971.

Smáskjálftamælingar urðu með nokkuð öðrum hætti en gert var ráð fyrir í áætlun. Snemma sumars kom til landsins þýzkur leiðangur þeirra erinda að gera samskonar mælingar m.a. á Námafjalls-Kröflusvæðinu. Um þetta var ekki vitað, þegar áætlunin var samin. Samvinna var tekin upp við þjóðverjana. Mæliflokkur aðstoðaði við mælingar á svæðinu í tæpar tvær vikur fyrri hluta ágústmánaðar. Þjóðverjarnir annast úrvinnslu mælinganna að mestu leyti. Mælingarnar sýna, að tíðni skjálfta var of lítil (1-2 á sólarhring) til þess að réttlæta uppsetningu segulbandsstöðvar. Varð því ekki af öllum þeim mælingum, sem áformað er að gera. Einnig féllu óróamælingar niður.

Niðurstöður af mælingum þjóðverjanna hafa enn ekki borizt en eru væntanlegar í sumar. Verður því ekki um þær fjallað í heildarskýrslu fyrir árið 1970. Hins vegar verður þar gerð greið fyrir niðurstöðum eldri mælinga.

Jafnstraumsmælingar fóru fram nokkurn veginn samkvæmt áætlun. Tíminn sem unnið var að mælingunum nýttist mjög vel vegna hagstæðra veðurskilyrða og reyndist unnt að gera þéttari mælingar og ítarlegri en áformað var í fyrstu, án þess að kostnaður færi fram úr áætlun. Auk dýptarmælinga (ca. 600 m) víðsvegar á Námafjalls-Kröflusvæðinu voru gerðar lengdarmælingar á Námafjallssvæðinu öllu. Niðurstöður af mælingum sumarsins verða sýndar í heildarskýrslu fyrir árið 1970 á tveimur kortum. Þar er auk þess gerð tillaga um viðbótarmælingar á komandi sumri 1971.

Segulmælingar. Segulsviðskort af Námafjalls-Kröflusvæðinu hefur verið teiknað eftir flugsegulmælingu, sem fram fór 25.7. 1970. Teikningu þess lauk ekki fyrr en vinnuflokkar voru hettir störfum. Varð því ekki af segulmælingum á jörðu, en áformað var að haga slíkum mælingum eftir niðurstöðum flugsegulmælinganna. Í heildarskýrslu verður flugsegulkortið birt og gerðar tillögur um segulmælingar á jörðu.

Efnarannsóknir. Safnað var gasi úr hverum bæði á Námafjalls og Kröflusvæðinu og það efnagreint hjá Rannsóknastofnun Iðnaðarins. Í heildarskýrslu verður greint frá niðurstöðum efnagreininganna, og þær bornar saman við efnasamsetningu uppleystr efna og gass í borholum á Námafjallssvæðinu. Ísótóparannsóknir voru ekki gerðar á árinu 1970 og enn ekki víst, hvort af þeim getur orðið á þessu ári.

Rannsókn á ummyndun féll að mestu leyti niður nema hvað gerðar voru þunnsneiðar af holu 6 í Námafjalli og þær rannsakaðar í smásjá. Hefur verið gerð grein fyrir þeirri rannsókn á öðrum vettvangi sbr. greinargerð um jarðlög í holu 6, jan. 1971. Rannsókn á ummyndun verður ekki gerð að gagni nema með röntgentæki og aðstöðu til að preparera sýnishorn fyrir greiningu. Hvort tveggja þarf að sækja til Raunvísindastofnunar Háskólans. Annmarkar eru hins vegar á því vegna mikils álags á röntgentækinu og skorts á aðstoðarfólki.

Það er þegar ljóst, að mjög gott samræmi er á milli hinna einstöku þátta, sem rannsakaðir voru en nokkuð vantar á til að hægt sé að gera módel af byggingu og rennsliseiginleikum háhitasvæðisins. Í heildarskýrslu verður lýst starfsáætlan um rannsóknir á komandi sumri, sem stefna að því að ljúka þeim þáttum frumrannsóknar, sem nauðsynlegir eru til að gera slíkt módel.

Á meðfylgjandi yfirliti er sýndur áætlaður og raunverulegur kostnaður við rannsóknir á árinu 1970. Ber að skoða þetta sem endanlegt kostnaðaruppgjör fyrir það ár. Heildarkostnaður varð 212.000 kr lægri en áætlað hafði verið. Þar munar mest um smáskjálfta- og óróamælingar (mismunur 253.000 kr) af ástæðum, sem áður voru útskýrðar svo og segulmælingar, sem urðu 137.000 kr lægri vegna þess að jarðsegulmælingar féllu niður. Á móti var unnið meira að jarðfræðirannsóknum en áætlað hafði verið og varð sá liður 222.000 kr hærri en í áætlun.

Loks fylgir hér með sundurliðuð áætlun um kostnað við áformaðar framhaldsrannsóknir á árinu 1971. Hljóðar hún alls upp á kr 1.562.500,-. Upp í þann kostnað hefur jarðhitadeild 212.000 kr eftirstöðvar frá fyrra ári og 100.000 kr fjárveitingu vegna aðkeyptrar þjónustu skv. fjárhagsáætlun deildarinnar árið 1971. Skjálftamælingar, suða og órói í bergi er tekið inn í áætlunina með fyrirvara. Ef samvinna tekst með jarðfræðingum frá Lamont-stofnuninni í Bandaríkjunum verða skjálftamælitæki í notkun á Reykjanesi allt sumarið. Hins vegar er það komið undir tíðni skjálfta eins og áður, hvort af mælingum á Námafjalls-Kröflusvæðinu getur orðið, en hún er breytileg frá ári til árs.

Ef ekki verður af skjálfta- og óróamælingum lækkar heildarkostnaður við áætlun 1971 niður í kr 1.245.000. Í áætluninni er miðað við kostnaðartölur óbreyttar frá "Viðauka við áætlun um rannsókn háhitasvæða. - Forsendur reikninga um frumrannsókn, ágúst 1969, eftir Sveinbjörn Björnsson en ekki tekið tillit til hækkana, sem orðið hafa eða verða kunna á árinu 1971.

Í áætlun um rannsókn háhitasvæða eftir Sveinbjörn Björnsson, ágúst 1969, er gert ráð fyrir frumrannsókn Námafjalls í tveim áföngum á árunum 1970 og 1971. Rannsóknarkostnaður var áætlaður 2,118 m. kr 1970 og 1,835 m. kr 1971. Þar er gert ráð fyrir, að rannsókn Kröflusvæðisins hefjist 1972, taki 2 ár og kosti um 5 m. kr alls. Eins og sést af framvinduskýrslu þessari

hafa svæðin hins vegar verið rannsökuð nokkuð jöfnum höndum. Ástæðan er sú fyrst, að Námafjalls-Kröflusvæðið er jarðfræðilega séð ein heild (centraleldfjall), sem nauðsynlegt er að fá yfirlit yfir, þegar á fyrsta stigi frumrannsóknar. Hin ástæðan er sú, að Kröflusvæðið kann að henta jafn vel eða betur fyrir stóra gufuaflstöð en Námafjallssvæðið, og því nauðsyn að hraða rannsókn þess. Niðurstöður rannsókna síðasta sumars 1970 lofa góðu um Kröflusvæðið og verður lögð áherzla á rannsókn þess næsta sumar.

Að loknum þeim áfanga er þess vænt, að hægt verði að hefja djúprannsókn Kröflusvæðisins með borun á rannsóknarholum. Heildarkostnaður við frumrannsókn beggja svæðanna yrði þannig um 3,5-4 m.kr fram að því stigi, þegar fyrstu rannsóknarholur yrðu boraðar. Það er ljóst af þeim niðurstöðum, sem þegar liggja fyrir, að ýmsar þær rannsóknir, sem gert var ráð fyrir í upphaflegu áætluninni koma að góðum notum þótt ekki verði þær framkvæmdar út í æsar á þann hátt sem þar er gert ráð fyrir. Má þar nefna viðnámsmælingar (lengdarmælingar), jarðsveiflumælingar og þyngdarmælingar. Hins vegar verður að líkindum gripið til þeirra síðar. Rannsóknir í bergfræði og á ummyndun hljóta einnig að koma til í ríkara mæli þegar aðstaða til þeirra skapast.



ORKUSTOFNUN

Jarðhitadeild

Námajall 1971

Kostnaðargát - Frumrannsókn

2. áfanga frumrannsóknar

KS/ah

4.2. 1971

	3101-3109	3200-3203	3301-3304	350-356	51030	300-309	
Kostnaðarreikningur	Sérfræðingur Mann Vik. Blll	Aðstoðarmaður Mann Vik.	Vinnuflokkur Mann Vik. Blll	Tækjaleiga og efni	Aðkeypt þjónusta	Stjórnun og skrifst.þjón.	Alls
Jarðfræðirannsóknir	16	6	69	40	20	101	500
Efnagreiningar	2	30			80	10	120
Rafleiðnimælingar	4	60	12	26		62	305
Segulmælingar	4	60	2	20		27	1375
x Smáskjálftar	3	45	5	100		32,5	255
x Suða og órói í bergi	1	15	1	20		8,5	62,5
Jarðsveiflumælingar	3	45	5	32,5		32,5	182,5
Alls	495	30	287,5	238,5	100	273,5	1562,5

x með fyrirvara sjá texta bls. 4