

Trölladyngja – fjárlagatillögur OS 1985

**Axel Björnsson, Ólafur G. Flóvenz, Sigmundur Einarsson,
Hrefna Kristmannsdóttir**

Greinargerð AB-ÓGF-SE-HK-84-02

TRÖLLADYNGJA - FJÁRLAGATILLÖGUR OS 1985

Allnokkur umræða hefur átt sér stað undanfarna mánuði um rannsókn háhitasvæða. Virðast nokkrar líkur á því að þessar rannsóknir verði eflidar á næstu árum.

Fjárlagatillögur Orkustofnunar fyrir árið 1985, sem nú er verið að gera, bera þessari umræðu vitni. Ráðamenn stofnunarinnar fara þar fram á fjárveitingu til þess að gera stóráttak í rannsókn háhitasvæða. Lagt er til að 2 holur verði boraðar við Trölladyngju árið 1985.

Lítið sem ekkert hefur verið fjallað faglega um þessar tillögur á Jarðhitadeild og þær hafa ekki verið bornar undir jarðhitasérfræðinga deildarinnar. Við teljum að tillögurnar séu faglega rangar og ótímabært sé að leggja út í umfangsmiklar boranir við Trölladyngju. Forrannsóknunum er langt frá því að vera lokið á þessum slóðum og engin raunhæf leið að staðsetja markvisst tvær holur á árinu 1985. Tvær holur yrðu skot út í loftið. Mun meiri líkur eru á að slíkar holur lendi utan jarðhitakerfisins heldur en holur, sem staðsettar eru að undangengnum nákvæmum forrannsóknunum.

Forrannsóknunum jarðhitasvæða er skipt í yfirlitskönnun og forrannsókn borsvæðis. Með yfirlitskönnun er reynt að velja og kortleggja lauslega mörk vanlegustu vinnslusvæða innan ákveðins jarðhitasvæðis. Með forrannsókn borsvæðis er reynt að staðsetja einstakar vatnsæðar og gera líkan af jarðhitakerfinu, sem staðsetning hola er síðan byggð á. Leiða má rök að því að á mörgum borsvæðum megi spara um þriðju hverja holu með því að beita forrannsóknunum og staðsetja holur markvisst á grundvelli þeirra, miðað við að bora blint án þess að hafa nokkurt líkan að leiðarljósi. Þar sem forrannsóknir kosta ekki nema lítið brot af því sem boranir kosta, er mikill fjárhagslegur ávinningur í því að vanda sem allra best til forrannsóknna áður en lagt er út í boranir.

Á undanförunum áratug hefur lítil þróun orðið í jarðeðlisfræðilegri tækni við forrannsóknir á háhitasvæðum hér á landi. Athyglin hefur einkum beinst að lághitasvæðum og hafa þar verið teknar upp nýjungar í mælingum og úrvinnslu, sem hafa gefið góða raun. Á lághitasvæðum þykir orðið sjálfsagt að gera nákvæmar forrannsóknir á borsvæðum áður en hola er staðsett. Á háhitasvæðum hefur þetta til skamms tíma verið á annan veg. Yfirlitskönnun hefur oftast verið gerð og svæðin síðan rannsökuð

með borunum án þess að gera nákvæmar mælingar á borstað. Þó má nefna undantekningar eins og nákvæma athugun á stærð Hvíthólasvæðis með viðnámsmælingum, sem sýndi að jarðhitakerfið er afmarkað við eina þrönga uppstreymisrás og efnafræðiathugun í Leirbotnum og suðurhliðum Kröflu. Þessar athuganir fóru þó ekki fram fyrir en boranir voru hafnar eða lokið.

Þar sem nákvæmar forrannsóknir á háhitasvæðum geta leitt til enn meiri fjárhagslegs ávinnings en á lághitasvæðum, teljum við að endurskoða beri þau drög að fjárlagatillögum OS fyrir 1985, sem nú liggja fyrir. Skilyrðislaust ætti að hætta við að minnsta kosti aðra borholuna í Trölladyngju en leggja í stað þess áherslu á að efla forrannsóknir á svæðinu og kaupa til þess nauðsynlegan tækjabúnað.

Við gerð áætlunar um jarðhitarannsóknir við Trölladyngju ber að gæta þess að Trölladyngja er aðeins angi út úr mun stærra jarðhitasvæði, þ.e. Krísvíkursvæði. Yfirlitsrannsóknir og boranir á Krísvíkursvæði, sem gerðar voru fyrir rúmum 10 árum gátu ekki staðsett meginuppstreymisstað heita vatnsins. Ekki tókst að velja ákveðin vinnslusvæði öðrum vænlegri. Ástæðurnar eru einkum frumstað mæli- og úrvinnslutækni þess tíma, lítil dýptarskynjun mælinga og grunnar ómarkvisst staðsettar borholur. Ef vel ætti að vera þyrfti því að endurtaka mestalla yfirlitskönnun á Krísvíkursvæðinu og freista þess að finna efnilegustu vinnslusvæðin. Til þess að fá fyrir svör um vinnslueiginleika Trölladyngjusvæðisins getur þó verið réttlátanlegt að hefja þar nákvæmar mælingar og kortlagningu í þeim tilgangi að staðsetja borholu, þó yfirlitskönnun Krísvíkursvæðisins alls sé ekki lokið.

Meðfylgjandi eru tvær áætlanir, sem við leggjum eindregið til að unnið verði eftir í stað núverandi tillagna. Önnur fjallar um yfirlitskönnun á Krísvíkursvæði en hin nær yfir nákvæmar forrannsóknir, staðsetningu borhola og boranir við Trölladyngju. Áætlanirnar miðast við að afla sem bestra upplýsinga um eðli jarðhitakerfisins með sem minnstum kostnaði á næstu 2-3 árum. Stefnt er að því að ljúka yfirlitskönnun Krísvíkursvæðis haustið 1986 og staðsetja eina holu á vænlegasta virkjunarstað (ef til vill Trölladyngju). Forrannsóknir á Trölladyngjusvæði miðast við að staðsetja eina holu haustið 1985 og ef til vill aðra ári síðar haustið 1986. Verði þessum tillögum fylgt má spara andvirði einnar holu, þ. e. 30 mkr, á árinu 1985. Reyndar þarf á móti að leggja um 5 mkr í auknar forrannsóknir og tækjakaup, en við teljum að sú fjárfesting muni skila sér margfalt á næstu árum í árangursríkari borholum.

Kostnaðartölur í meðfylgjandi áætlun eru miðaðar við verðlag í dag og útseldan taxa OS. Sérfræðingsvika í innivinnu er 16 kkr, í útivinnu 32 kkr og flokksvika er áætluð á 140 kkr.

TRÖLLADYNGJA - ÁÆTLUN UM FORRANSSÓKN BORSVÆÐIS

Markmið: Gera líkan af jarðhitakerfinu á grundvelli eldri gagna og yfriborðsmælinga. Staðsetja borholu.

Áfangar: Mælingar og rannsóknir sumarið 1984 og 1985. Staðsetning einnar rannsóknaholu haustið 1985. Hugsanlega framhaldsathuganir sumarið 1986 samhliða yfirlitskönnun og staðsetningu annarrar holu haustið 1986.

Aðgerðir 1984: Þær hafa þegar verið áætlaðar og gert ráð fyrir kostnaði við þær í verkáætlun JHD:

1. Viðnámsmælingar. 6 flokksvikur og 12 sérfræðingsvikur í úrvinnslu. Hvoru tveggja er of lítið einkum þó úrvinnslutíminn.
2. Landmælingar. Mælt net fastapunkta frá 1983. Unnið af VOD.
3. Þyngdarmælingar. Mælt í landmælingapunktum, 3 sérfræðingsvikur í útvinnu. Þætti 2 og 3 þyrfti að útvíkka til að fá nothæft þyngdarkort af svæðinu.
4. Jarðfræðikortlagning. 7 mannvikur í útvinnu og úrvinnslu.
5. Efnafræðirannsóknir. Sýnataka úr holu 6. Úrvinnsla 4 vikur.
6. Borholumælingar. Hóla 6 verður mæld.

Áætlun 1985:

1. Jarðfræðikortlagning. 3 vikur sérfræðings úrvinnsla, 2 vikur útvinnna. Kostnaður 112 kkr.
2. Landmælingar. Landmælinganet endurmælt til þess að kanna hreyfingar áður en boranir hefjast. Aðkeypt frá VOD, 100 kkr.
3. Viðnámsmælingar. 4 flokksvikur og 20 vikur sérfræðings í úrvinnslu. Kostnaður 880 kkr. Gert er ráð fyrir endurbótum viðnámsstækja í drögum að fjárlagagerð fyrir JHD 1985.
4. Viðnámsmælingar-EH. Ný aðferð við viðnámsmælingar, sem skynjar djúpra en eldri aðferðir. Nauðsynlegt er að kaupa tækjabúnað fyrir 3200 kkr. 4 flokksvikur og 6 vikur í úrvinnslu. Kostnaður alls 3856 kkr.
5. Þyngdarmælingar. Ljúka gerð nákvæms þyngdarkorts með 50-100 m á milli punkta. 2 vikur sérfræðings úti og 16 vikur í úrvinnslu. Kostnaður 320 kkr.
6. Flugsegulmælingar. Gera nákvæmt flugsegulkort í 100 m flughæð með 50-100 m á milli lína. 4 sérfræðingsvikur úti, 24 sérfræðingsvikur undirbúningur og úrvinnsla, leiga á þyrllu fyrir 300 kkr. Kostnaður alls 812 kkr. Gert er ráð fyrir kaupum á flugsegulmáli í drögum að áætlun JHD fyrir 1985.
7. Samantekt allra gagna, úrvinnsla og skýrsluskrif. 16 sérfræðingsvikur. Kostnaður 256 kkr.

Kostnaður við áætlunina fyrir 1985 er alls 6336 kkr. Þar af eru 3200 kkr til tækjakaupa og 400 kkr aðkeypt þjónusta, sem ekki eru á núverandi drögum að fjárlagatillögum JHD. Mannaflapörf árið 1985 er 8 sérfræðingsvikur í útivinnu, 85 í úrvinnslu og 8 flokksvikur í mælingar.

KRÍSUVÍKURSVÆÐI - ÁÆTLUN UM YFIRLITSKÖNNUN.

Markmið: Finna og afmarka vænlegustu vinnslusvæði innan Krísuvíkursvæðisins.

Tímamörk: Rannsóknir úti við fara að mestu fram sumrin 1984 og 1985 en einnig að einhverju leyti 1986. Niðurstöður liggja fyrir haustið 1986.

Mannaflapörf JHD: 20 sérfræðingsvikur í útivinnu og 132 í úrvinnslu. 22 flokksvikur 4-manna mælingaflokks.

Kostnaður: Sérfræðingar JHD 2752 kkr, mælingaflokkar 3080 kkr, aðkeypt frá VOD og LÍ 550 kkr. Alls 6382 kkr.

Fyrirliggjandi gögn: Jarðfræðikort (1:25000) er sýnir útbreiðslu hrauna og móbergsmýndana. Landakort Landmælinga Íslands 1:50.000. Flugsegulkort er sýnir grófustu drætti segulsviðs. Ófullkomin drög að þyngðarkorti af hluta svæðisins. Um 60 grunnar viðnámsmælingar túlkðar einvitt fyrir 10 árum. Átta grunnar borholur er allar sýna umsnúinn hitaferil. Upplýsingar um skjálftavirkni. Ófullkomnar efna-greiningar á gasi úr gufuaugum og á djúpsýnum úr borholum.

Áætlaðar aðgerðir:

1. Kortagerð: Gera loftmyndakort af svæðinu (leiðréttar flugmyndir með hæðarlínum) í mælikvarða 1:10.000 (landmælingar, flugmyndata og kortagerð). Aðkeypt frá VOD og Landm. Ísl. Kostnaður um 150 kkr.
2. Jarðfræðikortlagning: Kortleggja útbreiðslu jarðhita og ummyndunar, brotalínur og eldstöðvar. Útvinna fyrir sérfræðing í 16 vikur og úrvinnsla í 16 vikur. Kostnaður 768 kkr.
3. Túlkun eldri gagna: Svarfgreining og borholumælingar vegna gömlu holanna, 26 vikur sérfræðings. Frágangur segulkorts 6 vikur sérfræðings. Kostnaður 512 kkr.

4. Viðnámsmælingar: Hefubundnar viðnámsdýptarmælingar í eitt og hálf sumari (18 vikur fyrir 4-manna flokk). Úrvinnsla sérfræðings í 42 vikur. Kostnaður 3192 kkr.
5. Viðnámsmælingar-EM: Ný aðferð við viðnámsmælingar, sem skynjar dýpra en eldri aðferðir. Útvinna 4 flokksvikur, úrvinnsla 6 vikur. Kostnaður 656 kkr.
6. Efnifræðiúttekt: Taka 15 sýni. Útvinna 4 mannvikur, túlkun 10 vikur. Kostnaður 288 kkr.
7. Þyngdarmælingar. Gera þyngdarkort af svæðinu í 0,5-1 km neti. Mælingar aðkeyptar frá VOD fyrir 400 kkr. Túlkun 10 vikur. Kostnaður alls 560 kkr.
8. Samantekt allra gagna, úrvinnsla og skýrsluskrif. 16 sérfræðingsvikur. Kostnaður 256 kkr.