

TDEM mælingar á Nesjavallasvæði haustið
1987

Knútur Árnason

Greinargerð KÁ-87-01

TDEM mælingar á Nesjavallasvæði haustið 1987.

Síðastliðin tvö ár hefur Orkustofnun í samvinnu við Hitaveitu Reykjavíkur og erlenda aðila staðið fyrir tilraunum með nýjar aðferðir til að kanna eðlisviðnám á meira dýpi en hægt hefur verið með þeim aðferðum sem einkum hefur verið beitt hingað til.

Nú í haust (1987) voru gerðar tilraunir með að beita TDEM aðferð með jarðtengdan tvípól sem uppsprettu. Erlendi samstarfsaðilinn er að þessu sinni Colorado School of Mines í Bandaríkjunum sem lagði til mælitæki og þrjá menn (Dr H. T. Andersen og tvo skóglæra) til framkvæmdar mælinganna. Orkustofnun greiddi ferðakostnað, flutning á tækjum og útlagðan kostnað hér á landi og lagði enn fremur til bíla, rafstöð og einn mann til framkvæmdar mælinganna. Hitaveita Reykjavíkur lagði til fæði og húsnæði á Nesjavöllum.

Nesjavallasvæði var valið sem rannsóknarsvæði einkum vegna þess að það hefur verið kannað ítarlega bæði með yfirborðsrannsóknum og borunum. Niðurstöður tilraunarannsóknanna má því tengja við og meta út frá fyrirbyggjandi vitneskju um svæðið. Enn fremur geta niðurstöður mælinganna, ef þær skila þeim árangri sem vonir standa til, komið að beinum notum við frekara mat og boranir á svæðinu.

Framkvæmd þeirra mælinga sem reyndar voru að þessu sinni var með þeim hætti að komið var fyrir um 1,8 km löngum jarðtengdum senditvípól við Villingavatn um 9 km austan við mælisvæðið við Nesjavelli. Um tvípólinn var sendur jafnstraumur sem skipti um straumstefnu með 12 sekúndna millibili. Straumurinn í senditvípólnum var um 25 A í hvora átt. Á mælistað var síðan lögð virlykkja á jörðina og mælt span vegna bryetinga í lóðréttum þætti segulsviðsins samfara viðsnúningi á straumstefnu í senditvípólnum. Breytingin á lóðréttum þætti segulsviðsins, sem fall af tíma eftir straumstefnuskipti, hefur í sér fólgnar upplýsingar um eðlisviðnám undir mælistað. Með þeim tækjum og uppsetningu sem notuð var má ætla að upplýsingar fáiast um eðlisviðnám á 0,5-4 km dýpi.

Vinna við mælingarnar hófst 15.9. og þeim lauk 21.9. Fyrstu fjórir dagarnir fóru í að koma fyrir og endurbæta senditvípólinn og að komast fyrir bilanir og vandamál í mælitækjum. Eiginlegar mælingar hófst 19.9. og var mælt í þrjá daga. Gagnasöfnun reyndist mjög flóttleg þegar mælitækin voru farin að virka eins og til var ætlast, en slæmt veður, hvassviðri og úrkoma, var þó til tafar og kom nokkuð niður á gæðum mæligagnanna.

Alls voru mældar 29 stöðvar. 24 stöðvanna eru á tveimur mælinum. Önnur línan er samsíða sprungustykkinu og nær frá holu NJ-17 í suðri og norður undir þjóðveg við fjárhús á Litluvöllum. Á henni eru 13 stöðvar með 250-300 m millibili. Hin línan er þvert á sprungustykkið og nær frá holu NJ-15 í austri, vestur eftir sunnanverðum Nesjavalladal, yfir Kýrdalshrygg og til norðvesturs meðfram nýja veginum og vestur í Dyradal. Á henni eru 12 stöðvar með 200-400 m millibili; ein stöð er sameginleg báðum línunum. Auk þessara lína voru mældar 5 stöðvar uppi á stallinum fyrir enda Nesjavalladals, 3 austan undir Kýrdalshrygg og 2 við og norður af holu NJ-14.

Úrvinnsla og túlkun mælinganna mun fara fram í Colorado School of Mines um eða upp úr áramótum. Orkustofnun hefur undir höndum afrit af mæligögnum og forritum sem notuð eru við túlkun þeirra. Ef tími vinnst til mun úrvinnsla og túlkun einnig fara fram á Orkustofnun.