



Lunansholt í Landssveit - hola 3

Guðmundur Ómar Friðleifsson

Greinargerð GÓF-89-02

LUNANSHOLT Í LANDSSVEIT - HOLA 3.

1. YFIRLIT UM BORUN HOLU 3

Hola 3 var boruð með jarðbornum Glaumi í september 1986, og er hún 196 m djúp. Fyrst var borað með 12 1/4" krónu og notast við borleðju til skolonar. Mikill leki kom í holuna á 22-23 m dýpi. Þá var strengur tekinn upp og 15" króna ásamt rýmara sett undir, holan rýmuð og dýpkuð úr 24 m í 26 m. Reynt var að þétta lekastaðinn með geli og heyi og holan síðan fódruð með 14" röri sem steipt var fast. Fyrst var steipt úr 40 pokum af sementi innan fódringar og 2 tn af vatni dælt á eftir til að þrýsta steypu upp utan með rörinu. Steypan kom ekki upp og því var steipt úr 12 pokum af sementi utan með fódringu, og var sandi blandað við sementið.

Síðan var byrjað á því að bora með 8 5/8" lofthamri. Vatn kom nær strax í holuna, eða á 27-28 m dýpi, um 20°C heitt. Önnur vatnsæð var svo skorin á 50-52 m dýpi og réði loftpressan þá ekki við að lyfta öllu vatnsmagninu upp úr holunni (40-50 l/s). Borstrengur var því tekinn upp, holan hitamæld (22,3°C á botni), og síðan rýmuð með 12 1/4" hjólakrónu. Þá var borað áfram og loft notað við skolonina niður á 75 dýpi. Síðan var notast við vatnsskolun, en lofti jafnframt dælt niður um grannt plaströr niður á 26 m dýpi til að létta vatnsúluna og ná svarfinu upp. Á 95 m dýpi var skipt um krónu, og 8 3/4" króna sett undir. Erfiðlega gekk að hreinsa holuna vegna mikils leka. Frá 164 m dýpi var loft notað við borunina niður á botn á 196,3 dýpi.

2. JARÐLÖG OG UMMYNDUN

Fyrsta sýnið var tekið á 8 m dýpi. Jökulberg er þaðan og niður á 24-25 m dýpi (mynd 1). Neðan þess er mjög þétt vatnaset og síðan móbergsset niður á 30 m dýpi. Undir því er 3-4 m þykkt hraunlag, grófkornótt, ólvín- og feldspatdílótt. Undir því er kargabreksía einhverskonar, innfyllt seti, frá 34-38 m dýpi, og síðan þétt setlinsa á 40 m dýpi. Er hún svipuð ásýndar og setlinsan undir jökulberginu ofar.

Frá 42 m dýpi niður á 66 m dýpi eru lagskipt móbergssetlög. Bergið er nokkuð sundurleitt, en ólvín- og feldspatdílótt túff er nokkuð áberandi. Áberandi gropið móbergsset er að finna á 50-52 m dýpi, en þar jókst rennsli í holunni verulega. Milli 68-80 m dýpi er að finna dílótt hraunlag með karga efst og neðst. Þunnt setlag sést undir hrauninu í sýni frá 82 m dýpi. Neðan þess er basaltbrotaberg, frá 84-100 m dýpi, þá 10 m þykkt grænleitt móbergstúff (102-112 m), og loks basaltbrotaberg aftur frá 114 m dýpi niður á 126 m dýpi.


Ein 6 til 7 hraunlög greinast síðan í svarfinu frá 126 m dýpi niður á botn holunar, en síðasta sýnið sem tekið var er frá 186 m dýpi. Hraunlögin eru gráleit ásýndar og ekki eins gróf í kornagerð og hraunlögin á 30 og 70 m dýpi. Hraunlögin neðst í holunni tilheyra öruglega gamla berggruninum, en ekki er ljóst hvort draga eigi mörkin milli hans og yngra bergs þar eða ofar í holunni. Ummyndun bergsins gefur ekki ákveðið svar við því hvar setja skuli mörkin, en gæti bent til að allt bergið neðan jökulbergsins tilheyrði gamla berggruninum.

Í jökulberginu efst vottar fyrir nokkrum ummyndunarsteindum sem allar hafa myndast við lágan hita, en þær eru kalsít, opall, pýrít og smektít. Engin þeirra gefur fornt hitastig skýrt til kynna. Kabasít sést hins vegar fyrst sem holufylling í hrauninu á 30 m dýpi, og bendir til að forn vatnshiti þar hafi náð 30-70°C. Neðan þess er grænleitur litur á móbergstúffinu, sem sýnir að heitt vatn hefur líka leikið um það fyrr á tímum, ásamt því að kabasít sést öðru hvoru í móbergssetlögnum. Grænn jaspis finnst undir hraunlaginu á 80 m dýpi, ásamt kabasít, og loks finnst stílbít ásamt kabasíti á 90 m dýpi sem bendir til hita yfir 70°C. Þráðótt geislasteind bætist í hópinn á 118 m dýpi, og loks sjást kvarsstrendingar á grænum lagskiptum jaspis á 144 m dýpi.

Í fljótu bragði er svo að sjá sem ummyndun í öllu bergi neðan jökulbergsins sé gömul og trúlega af svipuðum aldri og jarðlögin neðst í holunni, sem eru 2-3 milljón ára gömul. Samkvæmt því tilheyrði allt berg í holunni neðan jökulbergsins gamla berggruninum. Hins vegar má færa líkur að því að berglögin frá 30 m niður í 80 m dýpi tilheyri hlýskeiðssyrpu sem er útbreidd neðan til í Landssveit. Mörkin á milli eldra og yngra bergs yrðu þá á u.þ.b. 80 m dýpi. Nokkur atriði gætu stutt þessa tilgátu, svo sem það að berggerðir ofan og neðan 80 m dýpis eru ólíkar, ummyndunarsteindir myndaðar við hærri hita en 70°C finnast einungis neðan þess, og loks gerð vatnsæðana í holunni. Efri vatnsæðarnar tvær við fóðringarendan eru á láréttum lagmótum en sú neðsta í leku jarðlagi. Engin merki sáust um að sprunga hafi verið skorin eins og stefnt var að með boruninni, og styður hitamælingin sem sýnd er með jarðlagasniðinu þá niðurstöðu. Berg frá 30-80 m dýpis virðist vera af ólvín-þóleiít efnasamsetningu, en berg neðan þess af þóleiít samsetningu. Setlögin ofan 80 m dýpis eru úr sundurleitu bergi, en móbergið neðar í holunni er samkynja. Sú afstaða er því tekin hér að allt berg neðan 80 m dýpis tilheyri gamla berggruninum, en berg milli 30 m og 80 m dýpis sé frá hlýskeiði á ísöld, líklega 200 - 300 þúsund ára gamalt.

Eigi ofangreind túlkun við rök að styðjast mætti búast við láréttu vatnsrennsli í hlýskeiðsmynduninni hvar sem er á borsvæðinu. Þeir 80 l/s af 13°C heitu vatni sem nú eru nýttir úr holunni eru blanda af heitu vatni, sem rennur upp sprungu, og köldu vatni sem á greiða leið um leka hlýskeiðsmyndunina. Til að hindra slíka blöndun á staðnum þyrfti að fóðra hlýskeiðsmyndunina af með steypu stálröri, og skera síðan uppstreymissprungu heita vatnsins. Allar líkur eru á að hlýskeiðsmyndunin sé misþykk á svæðinu, og þyrfti því að ákvarða fóðringardýpi á staðnum, komi til frekari borana eftir heitu vatni.

Reykjavík 25. maí, 1989.


Guðmundur Ómar Friðleifsson

JHD-JFR-8506-G0F
89.05.0234 T

LUNANSHOLT HOLA 3
JARÐLAGASNIÐ OG HITAMÆLINGAR

