



ORKUSTOFNUN
JARÐHITAEILD

***Borun við Ytra Laugaland
í Eyjafirði***

HOLA LJ-8

BORUN, JARÐLÖG OG FRUMTÚLKUN MÆLINGA

**HREFNA KRISTSMANNSDÓTTIR
ÁSGRÍMUR GUÐMUNDSSON
BENEDIKT STEINGRÍMSSON**

***Borun við Ytra Laugaland
í Eyjafirði***

HOLA LJ-8

BORUN, JARÐLÖG OG FRUMTÚLKUN MÆLINGA

**HREFNA KRISTSMANNSDÓTTIR
ÁSGRÍMUR GUÐMUNDSSON
BENEDIKT STEINGRÍMSSON**

EFNISYFIRLIT.	Bls.
ÁGRIP	1
1. Inngangur	2
2. Borun	3
3. Jarólög og ummyndun	7
4. Hrun	10
5. Vatnsæðar	11
6. Viðnámsmælingar	14
VIÐAUKI	
Lýsing jarólaga	19

MYNDASKRÁ

Jarðlagasnið	fnr. 15647 blöð 1-5
Einfaldað jarðlagasnið með dreifingu útfellinga og ummyndunarsteinda	fnr. 15893
Jarðlög og holuvídd	fnr. 15845 blöð 1-5
Hitamælingar í holu LJ-8	fnr. 15710
Uppsetning til viðnámsmælinga í borholum	fnr. 16020
Viðnámsmælingar	fnr. 15714 blöð 1-9

ÁGRIP

Hola LJ-8 á Ytra-Laugalandi varð 2820 m djúp. Er hún djúpstá borhola, sem boruð hefur verið á landinu til þessa. Borun holunnar tók rúmlega fimm mánuði. Tafðist borun samfelld í 1 1/2 mánuð vegna festu í hrunlagi. Síðar urðu enn frekari tafir vegna hruns, vegna yfirvinnubanns og þess að göt komu oft á borstangir og stangir brotnuðu niðri í holunni.

Jarðlög eru af sömu gerð og borað hefur verið í gegnum í öðrum holum á svæðinu. Þó er mun meira um bergganga í þessari holu, en í hinum. Helstu hraunlagasyrpur má tengja við tilsvarendi jarðlög í borholum LJ-5 og LJ-7. Ummyndun er einnig svipuð og annars staðar á svæðinu. Efsti hluti staflans er í mesolít-skólesít zeólítabeltinu. Epidót finnst frá um 2200 m dýpi, en aðrar holur hafa ekki náð niður á svo mikið dýpi að sú steind fyndist samfelld. Áhrifa rennslis jarðhitavatsins gætir fremur lítið í ummyndunarmynstrinu, sem er "steingert" frá því að jarðlög lágu grafin á mun meira dýpi en nú er. Fáar vatnsæðar komu fram í borun. Hitamælingar sýna að vatnsæðar eru á 320 m, 600 m, 1335 m, 1860 m, 1895 m, 2355 m, 2395 m og 2440 m dýpi. Stærsta vatnsæðin er á 1335 m dýpi og er hitastig vatnsins úr henni rúmlega 96°C. Eitthvert rennsli er úr æðinni á 1860 m dýpi, en mjög lítið úr hinum. Reynt var að auka rennsli úr vatnsæðum í holunni með þrýstidælingu, en hún bar engan árangur. Vatnsrennsli úr holunni við lok borunar var um 5 l/s. Tengsl vatnsæða í holu LJ-8 við vatnsæðar í hinum holunum virðast lítil. Þessi hola hefur ekki gefið endanleg svör um það hvort vænta megi vatns á meira dýpi á Laugalandssvæðinu. Þar sem miklum erfiðleikum er bundið að bora djúpar holur á þessu svæði og þær hljóta að verða mjög dýrar virðist eðlilegt að hraða tilraunaborunum annars staðar í Eyjafirði. Næst er ráðist verður í djúpborun á Laugalandssvæðinu þyrfti að gera ráð fyrir því við hönnun holunnar að hægt væri að fódra hana niður á allt að 1000 m dýpi með steyptri fóðringu.

INNGANGUR.

Borhola LJ-8 á Ytra-Laugalandi, sem þessi skýrsla fjallar um er fjórða hola Jötuns á Laugalandssvæðinu í Eyjafirði. Áfangaskýrslur hafa komið út um borun fyrri holanna LJ-5, LJ-6 og LJ-7 (OS JHD 7628, 7629, 7642, 1976).

Borholur LJ-5 og LJ-7 hittu á vatn ofan 1500 m dýpis. Er áætlað að með dælingu geti þessar tvær holur gefið af sér um 150 l/s af um 95°C heitu vatni. Hola LJ-6 gaf hins vegar ekkert vatn og er sú hola ónýtt.

Hola LJ-8 var staðsett með það fyrir augum að vinna mætti úr henni vatn úr sama vatnskerfi og fæðir holur LJ-5 og LJ-7. Auk þess átti enn einu sinni að freista þess að komast niður á 3-3,5 km dýpi til að kanna hvort þar væri að finna annað vatnskerfi. Túlkun rafleiðni- mælinga á svæðinu sumarið 1975 (sbr. skýrslu OS JHD 7557) hafði gefið til kynna að vænta mætti rennslis á heitu vatni allt niður á 4 km dýpi á Laugalandssvæðinu. Fram að þessu hafði hins vegar ekki reynst mögulegt að bora niður á svo mikið dýpi, aðallega vegna þess hversu jarðlög á svæðinu eru hrungjörn. Mjög brýnt var orðið að fá upplýsingar um hversu mikils vatns mætti afla á Laugalandssvæðinu þar sem hitaveituframkvæmdir voru þegar hafnar á vegum Akureyrarbæjar. Borun á fleiri stöðum í Eyjafirði er ráðgerð. Ef í ljós hefði komið að afla mætti meira vatns á Laugalandssvæðinu með dýpri borunum hefði ekki legið eins mikið á frekari tilraunaborunum annars staðar í Eyjafirði.

BORUN.

Byrjað var að setja Jötunn upp á borstæði holu 8 á Ytra-Laugalandi 13. janúar 1977. Þann 22. janúar hófst borun aðalholu. Galli var á plani og varð að steypa í bæði skáholu og aðalholu í 30 m dýpi vegna vatnsflaums. Tafðist borun í einn og hálfan sólarhring af þessum sökum.

Borað var með 17 1/2" krónu. Að morgni 28. janúar var komið í fóðrunar-dýpi á 199,5 m og var fóðrað með 14" rörum í 199 m dýpi. Borun hófst aftur að kvöldi þess 31. janúar. Borað var með 12 1/2" krónu og 15-18 tonna álagi. Gekk borun allgreiðlega niður í 462 m dýpi. Bergið var þó allsprungið á kóflum frá 300 m, en ekki bar mikið á sandi í holunni. Í 462 m dýpi, þann. 2. febrúar, festist borinn. Reynt var að losa borinn fyrst með dælingu og átaki í 3 sólarhringa, en þá var farið að bora niður utan með með fóðurrörum. Ekki tókst að losa. Rörin, sem notuð voru í þessari borun, voru of grönn (9 5/8") til að komast utan yfir rýmara og krónu. Hófust nú miklar aðgerðir til að losa úr festunni. Settar voru m.a. niður mjóar stangir og reynt að skola frá krónu með þeim, en án árangurs. Reynt var að sprengja til að losa um borinn og loks var svo 11. febrúar skrúfuð í sundur borstangalengjan í holunni og teknir upp 11 standar, 1 stöng og 5 álagsstangir. Reynt var að bora aftur utan með, með víðari rörum neðst. Tókst loks að losa úr festunni þann 24. febrúar. Þegar byrja átti að bora aftur festist borinn í annað sinn þann 26. febrúar. Var nú unnið áfram að losun. Eftir að tókst að losa lenti borinn í þriðja sinn í festu þann 3. mars. Þegar losað var úr henni varð eftir ein álagsstöng í holunni. Áður hafði orðið eftir rörbútur úr lengju sem borað var utan með krónunni með. Var því ekki um annað að gera en hætta við holuna eða reyna að bora skáholu út frá henni. Var síðari kosturinn valinn. Holan var fyllt af steypu, sem látin var harðna. Fyrst var reynt að steypa án þess að setja niður stangir, en það mistókst og fylltust fóðurrörin af steypu, sem bora varð út áður en lengra var haldið. Var síðan tvísteipt í holuna á hefðbundinn hátt með stangir niðri og ~~steypa~~ látin harðna í um sólarhring. Þann 13. mars var byrjað að bora aftur. Ekki tókst í fyrstu

tilraun að komast út úr holunni. Var þá smíðaður sérstakur fleygur, sem stýra átti bornum út úr holunni. Fleygurinn komst aðeins rétt niður úr fóðurröri. Var efri endi hans í 205,5 m dýpi, en lengd hans var um 10 m. Áætlað hafði verið að setja fleyginn niður á um 339 m dýpi. Þann 18. mars var svo farið að bora aftur. Borað var með 8 3/4" krónu. Tókst að bora út úr holunni við stýrifleyginn. Á 461 m dýpi varð hrun og var steyppt í það. Ekki þurfti að steypa nema einu sinni í hrunið. Borun var síðan haldið áfram. Sóttist borun seint, þar sem ekki þótti þorandi að beita miklu álagi. Borað var með geli til að forðast frekara hrun. Skipta varð um krónu á um 900 m dýpi og var þá bætt við álagsstöngum í röralengjuna. Borað var með 10-15 tonna álagi eftir þetta, en borun gekk mjög hægt.

Hlé varð á borun 5. - 12. apríl vegna páskaeyfis bormanna. Að loknu páskaeyfi var sett niður 8 1/2" króna. Borað var með 12 - 16 tonna álagi, en borun gekk mjög hægt og var meðalborhraði innan við 2 m á klukkustund. Á 1334 m dýpi varð skoltap og síðan fór að renna úr holunni 3,5 - 6 1/s. Eftir það varð gelið fljótt svo þunnt að farið var að bora með vatni. Þann 19.04.77, á 1362 m dýpi, fór stangalengjan í sundur á 3. stöng ofan við efstu álagsstöng. Varð af þessu nær sólarhrings töf, þótt vel gengi að fiska upp. Í ljós kom að margar álagsstangir höfðu gefið sig á samskeytum við gengjur- nar og varð að taka þær út og setja nýjar inn. Síðan var borað áfram með 12 - 14 tonna álagi og var borhraði mjög lágur. Þann 23. apríl var bætt við 3 álagsstöngum og álag þar með aukið upp í 14 - 16 tonn. Jókst þá meðalborhraði upp í um 3 m/klst. Þann 4. maí, á 2088 m dýpi, kom gat á borstöng og varð af því um 6 tíma töf.

Frá 1. maí urðu talsverðar tafir á borun vegna yfirvinnubanns, um 4 1/2 sólarhringur fram til 21. júní. Þann 12. maí kom aftur gat á stöng og tafðist borinn þá um eina vakt. Aftur kom gat á stöng og varð 12 tíma töf á borun þann 13. maí. Þann 15. maí kom enn gat á stöng. Var þá farið yfir stangir og þær þykktarmældar og teknar úr þær lélegustu.

Vart hafði orðið við hrun á 2440 m dýpi. Þetta hrunlag var af sömu gerð og sem restum örúgleikum hefur valdið við boranir á Laugalandi. Lögðu jarðfræðingar því eindregið til að steyppt væri í það áður en lengra væri haldið. En bormenn töldu í fyrstu að erfiðleikum væri bundið að steypa svona djúpt og var því borun haldið áfram. Þegar komið var í 2560 m dýpi þann 18. maí voru teknir upp 5 standar fyrir frí á uppstigningardag. Þegar borun átti að hefjast aftur þann 20. maí var fyrirstaða í holunni í hrunlaginu á um 2440 m dýpi. Var þá undirbúin steyping í þetta hrunlag, en varð þá vart við hrun úr hrunlaginu á 440-470 m dýpi. Við víddarmælingu á holunni þann 16.05.77 sást að nær öll steypa var farin úr þessu lagi. Ekki hafði orðið vart við fyrirstöðu eða hrun úr laginu við síendurteknar uppteikir og niðursetningar vegna bilana á stöngum síðustu 2-3 vikurnar. Hafði því sú áhætta verið tekin að halda borun áfram þótt vitað væri að úr þessu lagi væri hætta á grófu hruni, sem gæti fest borinn.

Þetta hrunlag er hið sama og olli festu á bornum fyrr í vetur. Mat jarðfræðinga og jarðborunarmanna á stöðunni þann 20.-21. maí varð á þá leið að bora ekki áfram nema unnt reyndist að stöðva eða hefta a.m.k. um tíma hrun frá jarðlaginu í 440-470 m, auk þess sem steyppt væri í hrunlagið á 2435-2445 m dýpi. Um tvær leiðir var að velja:

- 1) fódra hrunlagið af eða
- 2) steypa í hrunkaflann.

Fyrri leiðin hefði krafist þess að holan væri rýmuð út með 12 1/4" krónu fyrst. Stýrifleygur og rör eru á 208-218 m dýpi í holunni og var reynsla fyrir því að 9 7/8" króna komst ekki þar niður með. Var því þessi möguleiki afskrifaður. Síðari kosturinn var heldur ekki talinn framkvæmanlegur, þar sem til skorti tæknilegan útbúnað þ.e. tappa sem hægt væri að steypa ofan á og síðan bora út. Áframhaldandi borun virtist því útilokuð.

Var því ákveðið að reyna að sprengja út vatnsæðar í holunni með því að dæla með þrýstingi undir þakkara.

Þrýstidæling var framkvæmd þannig að hrunhætta væri sem minnst, svo enn væri möguleiki á að komast í holuna til mælinga á eftir. Einnig var

ekki alveg búið að útiloka þann möguleika að útvega erlendis frá búnað til að gera við hana svo unnt yrði að bora áfram.

Drýstidæling bar engan árangur. Niðurstöðum hennar er lýst í skýrslu JHD 7719.

Gerð var nú tíma- og kostnaðaráætlun um viðgerð á holunni. Talið var að viðgerð og dýpkun niður í 3200 m dýpi gæti kostað allt að 30-40 mkr. og talsverð áhætta tekin á, að það vatn, sem þó kom úr holunni, gæti tapast.

Akureyrarbær valdi þó þann kost að láta gera við holuna og halda borun áfram. Viðgerð hófst 31. maí. Bortæknimenn tóku þann kost að reyna fyrst að nota heimatilbúinn steyputappa, þar sem biðtími eftir steyputappa erlendis frá var um 10 dagar. Tókst viðgerð vonum betur og var lokið þann 3. júní. Þann 4. júní hófst borun aftur. Gekk hún mjög hægt og var borhraði innan við 1 m/klst. Borað var með 14-15 tonna álagi. Þann 5. júní kom gat á stöng og varð af því töf eina vakt. Þann 6. júní brotnaði svo aftur borstöng eftir aðeins 8 klst borun.

Áfram var haldið borun að kvöldi 8. júní eftir fiskun og töf vegna verkfalls 7. júní.

Þann 13. júní, í 2744 m dýpi, kom svo aftur gat á stöng. Töf vegna þess varð 12 klst. Aftur kom gat á stöng þann 19. júní. Þegar verið var að taka upp festist borinn á um 605 m dýpi. Vatnsrennsli úr holunni stíflaðist ekki, svo í fyrstu var ekki talið að festan væri mjög alvarleg. Var skrúfað í sundur á efstu samskeytum, eftir að stangalengjan hafði verið fest neðan þeirra, til að hægt væri að komma á kellyi og dæla. Var síðan dælt í nokkrar klukkustundir og tekið á borstangalengjunni en þá kom í ljós að gat var komið á borstöng. Í dælingu kom upp mikið magn af steypu og molar úr hrunlaginu á 440-470 m dýpi. Einnig komu upp molar úr millilagi, sennilega frá 220 m dýpi. Var nú skrúfað í sundur og náðust upp 15 standar. Var brotna stöngin í þeirri lengju. Síðan var skrúfað saman aftur og dælt

niður um 50 l/s af vatni. Rétt eftir hádegi þann 21. júní losnaði borinn úr festunni. Af endunum á efstu álagsstöng sást, að festan hafði verið þar. Líklegt er að mjög stórir hnullungar úr hrunlaginu á 440-470 m dýpi hafi skorðað borinn fastann. Úr því lagi hefur einnig ávalt verið bent á hættu á mjög grófu hruni.

Er losað hafði verið úr festunni þótti ekki ástæða til að hætta á frekari festu með því að þrýstidæla og var hætt frekari aðgerðum við holuna þann 29. júní. Holan var hitamæld og víddarmæld þann 22. júní og virtist vera hrein. Er reyna átti að viðnámsmæla í holunni þennan sama dag, komst mælir ekki nema í 2080 m. Var þá farið niður með borstangir og tókst að hreinsa stífluna svo mælirinn kæmist niður.

JARÐLÖG OG UMMYNDUN

Jarðlagasnið er á fnr. 15647. Á fnr. 15893 er sýnt einfaldað jarðlagasnið ásamt gerð og dreifingu útfellinga og ummyndunarsteinda. Niður á 700 m dýpi eru basalhraunlög ráðandi berggerð. Mest er af póleítbasaltlögum. Ólivínbasalhraunlög eru innan við 20% af staflanum. Meðalþykkt póleítbasaltlaganna er um 10 m, en einstök lög geta orðið yfir 30 m á þykkt. Ólivínþóleítbraunlögin eru að jafnaði þynnri en póleítbasalhraunlögin.

Á mörkum basaltlaga eru oft millilög og basaltkargi. Þykk setlög eru mjög fá. Allgóð samsvörun er á milli jarðlaga í þessari holu og borholum LJ-5 og LJ-7. Samkvæmt jarðlagatengingu gætu jarðlög í holu LJ-8 legið 10-20 m ofar en í holu LJ-5.

Á 700-1450 m dýpi ber mikið á innskotslögum og er borað í þykka kafla af dóleríti. Oft bendir samsetning svarfsins til þess að borað sé meðfram jöðrum berggangs.

Á 1450-1750 m dýpi eru ráðandi basalhraunlög, skipt af þunnum rauðum millilögum. Póleítbasalt er um 85% af staflanum. Meðalþykkt hraunlaga er svipuð og ofar.

Á 1750-2120 m dýpi er dólerít ráðandi berggerð. Blöndun er talsverð. Á þessu bili er annað hvort borað gegnum nokkra bergganga eða meðfram, í og stundum utan við sama berggang.

Á 2120-2440 m dýpi eru basalhraunlög með þunnum millilögum ráðandi berggerð. Neðan 2440 m dýpis er dólerít ráðandi berggerð, en á milli er borað í allt að 40 m þykka kafla af basalhraunlögum. Basalhraunlöggin eru mismikið ummyndað. Öll eru þau vel holufyllt af zeólítum, kalsíti og kvasi. Ólivín er alls staðar horfið. Í bergi frá neðri hluta holunnar sést sums staðar úrkalitisering í pyroxen. Í neðri hluta sniðsins, í innskotsberginu, er áberandi að plagióklasinn er meira ummyndaður en pyroxen. Ummyndun í berginu hefur orðið er jarðlög lágu á mun meira dýpi en nú er og er að óverulegu leyti orðin til við áhrif núverandi jarðhitakerfis. Aukið magn útfellinga sést við sumar vatnsæðanna, en ekki er þetta eins áberandi og t.d. í holu LJ-5.

Ef litið er á dreifingu útfellinga og ummyndunarsteinda (fnr. 15893) sést að holan byrjar í mesolít/skolesít zeólítabelti. Laumontítbelti tekur við á um 400 m dýpi. Analsím finnst á 300-500 m dýpi og dreift neðar í holunni. Heulandít og epistilbít finnast niður á 500-600 m dýpi. Stilbít finnst dreift í mestöllu sniðinu og er í mestu magni við sprungur. Kabasít finnst aðeins í efstu 100 m. Kalsít og kvas finnast í öllu sniðinu. Pýrít finnst dreift í nær öllu sniðinu.

Smektít er ráðandi leirsteind í berginu niður á um 1400 m dýpi. Á 1400-2800 m dýpi finnst blandlagsleirsteindir af klóríti/smektíti, svellandi klórít og klórít.

Prenít finnst á um 1900 m dýpi og dreift neðar í sniðinu. Epidót finnst fyrst á um 2160 m dýpi og verður algengt neðan 2500 m dýpis.

Laumontítbelti byrjar mun ofar í þessari holu en í LJ-5 og LJ-7. Laumontít fannst hins vegar frá um 400 m dýpi í holu LJ-6. Þétt innskotslög ofarlega í þessari holu eru e.t.v. orsök þess hversu laumontít finnst á litlu dýpi.

Leirsteindabeltin bera einnig vitni fyrri hita- og þrýstingskilyrða í staflanum og áhrif jarðhitakerfisins á þau eru ekki auðsæ. Epidótíð er í mestu magni í dólerítinu og gæti því verið myndað að mestu í og við innskotin á meðan þau voru að kólna. Á 2000 m dýpi ætti þó, miðað við um 1500 m hafi rofnað ofan af staflanum og að hitastigull hafi verið 60-100°C á km, að hafa myndast epidót og klórít við ummyndun bergsins.

HRUN

Eins og í fyrri holum boruðum á Laugalandi reyndist þessi hola mjög hrungjörn. Aðstaða til að staðsetja útvíkkarir eru nú stórbætt með tilkomu nýja mælingabílsins. Með víddarmælingum á holunni var einnig unnt að fylgjast með því hversu lengi steypa hélst í hrunköflum, sem gert hafði verið við. Versti hrunkaflinn í holunni er á 440-470 m dýpi. Berglög á 441-461 m dýpi eru meðalgróft til grófkornótt basalt eða dólerít, mjög sprungið og sprungufyllingar nær eingöngu úr leirsteindinni smektít. Þetta er sennilega berggangur og uppsprungnir, leirfylltir jaðrar hans. Neðan við er svo 4 m þykkt setlag og síðan tekur við uppsprungið hraunlag niður á 480 m dýpi. Í þessum hrunkafla sat borinn fastur í byrjun borunar. Eftir að boruð var skáholá út úr holunni var tvívegis steyppt í þennan hrunkafla.

Víddarmæling niður að hrunkaflanum í fyrri holunni, frá 23.03'77, og af sama kafla í skáholunni frá 16.05'77, eru sýndar á fnr. 15870. Vegna hruns úr þessum hrunkafla tveim vikum eftir síðari viðgerð var endanlega hætt frekari borun. Þá var nær öll steypa skoluð út út skápunum. Á dýptarbilinu 470-1330 m var hola öll orðin talsvert útvíkkuð er leið á borun. Á fnr. 15870 er sýnd víddarmæling, sem gerð var á holunni þ. 16. maí 1977 niður á 2560 m dýpi. Á bilinu 1330-2440 m dýpi er fremur lítið um útvíkkarir. Stærsti skápurinn er á 1595 m dýpi, í þunnu millilagi á mótum hraunlaga. Smærri útvíkkarir á þessu dýptarbili (10-12") eru einnig allar á, eða mjög nálægt hraunlagamótum.

Á 2436-2445 m dýpi, er annað hættulegasta hrunlagið í holunni. Er það af svipaðri gerð og hrunlagið á 440-460 m dýpi. Bergið er grófkristallað, uppsprungið og leirfyllt dólerít. Leirsteindirnar, sem fylla sprungur í þessu lagi, eru svellandi klórít. Áberandi skriðfletir sjást í leirflögunum, sem komu upp með svarfinu frá þessum kafla. Neðan 2460 m dýpis er hola lítið útvíkkuð. Á fnr. 15870 er sýnd víddarmæling, sem gerð var 23.06'77 af þessum kafla í holunni.

Ber að athuga að útslag víddarmælis er háð hitastigi og nákvæm kvörðun miðað við hitastig hefur ekki verið gerð á mælingunum. Kvörðun mælingar frá 23.06 '77 er eins og sést á myndinni ekki í fullu samræmi við kvörðun mælingar af efri hluta holunnar.

Gerð þeirra tveggja hrunlaga, sem erfiðust voru viðfangs í þessari holu, er sú sama og hrunlagsins á 1850 m dýpi í holu LJ-6. Ókleyft reyndist að komast í gegnum það hrunlag þar. Þessi lög eru talin vera berggangar með uppsprungnum og leirfylltum jöðrum, sem skolast mjög auðveldlega út. Ástæðan til þess að þessi hrunlög eru svo skeinu- hætt, er sennilega sú að mjög stórir hnullungar úr jöðrunum losna í einu lagi og fleyga af borstangalengjuna. Millilögin á milli hraun- laga eru lausari í sér en hraunlögin og skolast auðveldlega út úr þeim í borun eins og víddarmælingar sýna vel. Borsvarf úr holu LJ-5, þar sem voru þykk setmillilög, sýndu þetta líka glögg. Þar varð þetta hrun þó ekki til vandræða vegna þess hversu mikill vatnsflaumur var upp úr holunni. Versta hrunlagið í holu LJ-7 var sennilega slíkt þykkt millilag og í holu LJ-6 varð hrun úr millilagi á um 940 m dýpi til talsverðra vandræða. Hrunmolar úr millilögum eru að jafnaði smærri og molast fljótlega niður, og er því hrun úr þeim ekki eins varhugavert og úr uppsprungna leirfyllta berginu. Hættulegast er ef basaltbríkur ofan og/eða neðan við millilögin brotna og hrynja niður. Í borsvarfi úr holu LJ-8 bar talsvert á dreif af hrunmolum úr ólivín- þóleítbasalti nær alla borunina. Virðist því skolast auðveldar út úr þeim en þóleíthraunlögum.

Þar sem varhugaverðustu hrunkaflar í holunum virðast í flestum til- fellum hafa verið við bergganga, er fremur öruggt að segja til um fyrirfram hvar mest hætta sé á hruni við borun holu á þessu svæði. Er því brýnt að jarðfræðingur fylgist jafnóðum með borsvarfi og að í slík jarðlög sé steypt strax. Við borun á þessu svæði væri einnig æskilegt að hanna holurnar þannig að haldið væri opnum þeim möguleika að setja niður aðra fóðringu, í allt að 1000 m dýpi, ef borinn lenti í slæmum hrunlögum.

Vatnsæðar, rennsli, hitastig og efnasamsetning vatns.

Í borun komu fram fáar vatnsæðar. Á um 300 m dýpi varð vart við aukningu á rennsli, tæplega 1/2 l/s.

Þegar borað var niður aftur með geli á sama dýpi í skáholunni, kom fram örlítið vatnsaukning, innan við 1/4 l/s. Vart varð við örlítið

skoltap á 1200-1290 m dýpi, en það var langt innan við 1 l/s. Skolvatnstap varð á 1334 m dýpi. Þegar það var mælt á 1338 m dýpi nam tapið 6 l/s, en er talið hafa verið meira fyrst. Fljótlega eftir þetta fór að bera á aukningu í vatnsrennsli og varð þá að hætta gelborun. Runnu úr holunni um 3.5 l/s á um 1350 m dýpi, 6 klst. eftir að tapið varð. Jókst vatnsrennsli síðan upp í um 6 l/s á 1375 m dýpi, en minnkaði síðan aftur. Var rennsli úr holunni nokkuð breytilegt eftir þetta 1.5-3,5 l/s niður á um 1830 m dýpi. Á því dýpi mældist tæplega 6 l/s rennsli, sem svo minnkaði strax niður í 3 l/s. Rúmlega 1 l/s aukning á rennsli mældist á 1854 m dýpi og 1968 m dýpi. Í 2095 m mældist um 9 l/s aukning og um 2.5 l/s í 2456 m dýpi.

Rennslismælingarnar eru fremur óáreiðanleg gðgn, vegna þess hversu ónákvæm mæliaðferðin er og hætt á truflunum vegna utanaðkomandi áhrifa (t.d. ójafn gangs bordæla).

Holan hefur verið hitamæld alloft. Á fnr. 15710 eru teiknaðar allar hitamælingar gerðar eftir að holan varð yfir 1100 m djúp. Fylgst var með upphitun í holunni í páskavíkunni 1977, þegar holan var 1100 m á dýpt. Sú síðasta af þeim mælingum er teiknuð inn á fnr. 15710. Hitamælingar sýna að á 320 m, 600m, 1335 m, 1860 m, 1895 m, 2355 m, 2395 m og 2440 m dýpi eru vatnsæðar. Engar æðar eru í neðstu 400 m í holunni. Vatnsrennslið kemur aðallega úr æðinni á 1335 m dýpi, en nokkurt rennsli virðist vera úr æð á 1860 m dýpi. Botnhitastig í holunni var 102.6 °C 5 dögum eftir að borun var lokið.

Hitastig vatnsins í holunni virðist vera svipað og í vatnsæðunum í hinum holunum, 96-97°C. Aðeins 400 m vatnsæðalaus kafli er neðst í holunni og hún ekki orðin fullheit. Því er ekki ljóst hvort holan er komin út úr vatnskerfinu og er að nálgast ótruflaðan hitastigul á svæðinu.

Enn hefur aðeins eitt vatnssýni verið tekið úr holunni og er það ekki fullgreint enn. Sýnið var tekið 5 dögum eftir að borun lauk. Sjálfrennsli var þá um 5 l/s og hitastig vatnsins 85.5 °C. Sennilega er holuvatnið enn blandað kaldara skolvatni. Kísilhitinn í vatninu reyndist vera um 80°C. Sýnið er tekið svo fljótt eftir borun að það er tæplega marktækt. Á næstunni munu verða tekin djúpsýni út holunni við helstu vatnsæðarnar.

Litlar rennslisprófanir hafa enn verið gerðar á holunni eftir borun. Við loftdælingu í holuna þ. 24.05'77 (dýpi 2560 m) fengust úr henni 6.5 l/s með u.þ.b. 40 m niðurdrætti, en rennsli á undan og eftir var 5 - 5 1/2 l/s. Reynt var að sprengja út vatnsæðar í holunni með þrýstidælingu, þegar dýpi hennar var 2560 m (skýrsla JHD 7719). Beitt var allt að 120 kp/cm² virkum þrýstingi. Bar þrýstidælingin engan árangur. Fylgst var nákvæmlega með þrýstingi í hinum holunum á svæðinu meðan á þrýstidælingu stóð og í nokkra daga eftir að henni lauk. Dælingin í LJ-8 hafði engin merkjanleg áhrif á hinar holurnar. Á meðan á borun LJ-8 stóð var fylgst daglega með þrýstingi á hinum holunum. Engar breytingar sáust á þeim þegar vatnsrennsli breyttist í holu LJ-8. Virðist því mega álykta að lítill samgangur sé á milli holu LJ-8 og hinna holanna á svæðinu.

Viðnámsmælingar.

Í holu LJ-8 voru gerðar viðnámsmælingar neðan fóðrunardýpis. Viðnámsmælingar í borholum eru tiltölulega óþekkt mæliaðferð hér á landi, og því rétt hér að skýra í stuttu máli í hverju mælingin er fólgin, og hver tilgangur slíkra mælinga sé.

Rafleiðnieiginleikar hinna ýmsu bergtegunda eru velþekktir. Segja má að leiðni þeirra eins og þær koma fyrir í berggrunninum sé einkum háð tveimur þáttum:

1. Viðnámi þeirra kristalla, sem mynda bergtegundina.
2. Viðnámi vatnsins, sem fyllir porur bergsins.

Báðir þessir þættir eru síðan háðir ytri skilyrðum, einkum þó hitastigi, og lækkar viðnámið með vaxandi hitastigi fyrir báða þættina.

Almennt gildir að bergkristallar eru mjög torleiðandi og skiptir eðlisviðnám þeirra hundruðum þúsunda og jafnvel milljónum ohm-m. Eðlisviðnám poruvatnsins er hinsvegar lágt, og einkum ef um er að ræða jarðhitavatn, sem inniheldur verulegt magn af uppleystum söltum. Eðlisviðnám jarðhitavatns er af stærðinni 10 ohm-m. Heildarviðnám bergsins verður því góður mælikvarði á vatnsinnihald eða poruhluta bergsins. Sé poruhluti lítill, eins og t.d. í þéttum berggöngum, er vatnsinnihaldið lítið, og viðnám því hátt, en hár poruhluti gefur hins vegar lágt viðnám. Þekking á viðnámi berglaganna sem borhola sker gefur því upplýsingar um vatnsgæfni laganna, auk þess sem þannig fæst mynd af jarðlagaskipan óháð jarðlagasniði því, sem fæst út frá borsvarfinu.

Mæliaðferðin er sú að viðnámið er mælt á hverju dýpi í borholunum þannig að samfelldur viðnámsferill fæst fyrir holuna, til þessa er notuð einföld fjögurra rafskauta uppstilling, sem sýnd er á meðfylgjandi mynd (Fnr. 16020). Straumskaut eru tvö, og er annað þeirra A neðst á viðnámstækinu, en kápa mælivírsins er notuð sem hitt, en kápan er úr margþættum stálvír. Spennan er síðan mæld milli skautanna M og N og er skautið M uppi á yfirborði, en N er á viðnámstækinu í fjarlægðinni A frá straumskautinu A.

Eins og í öðrum jarðeðlisfræðilegum rafleiðnimælingum skilgreinir útsendur rafstraumur I og spennufallið V sýndarviðnámíð ρ_s samkvæmt Ohms lögmáli.

$$\rho_s = K \cdot \frac{V}{I}$$

Þar sem K er stuðull, sem aðeins er háður afstöðu og fjarlægð milli skauta. Fyrir uppstillinguna á Fnr 16020 er $K = 4\pi \cdot a$, en sýndarviðnámíð verður vegið meðalgildi á viðnámi þess, sem er í nágrenni viðnámstækisins. Sýna má fram á að sú fjarlægð sem tækið skyggist þannig út er af sömu stærðargráðu og fjarlægðin a . Þegar tækið er í samleitu umhverfi verður mælt sýndarviðnám jafnt viðnámi umhverfisins. Þetta fæst t.d. þegar vídd holunnar er verulega stærri en a og er þá ρ_s jafnt og eðlisviðnám vatnsins í holunni. Ef hins vegar vídd holunnar er verulega minni en a og bergið utan holunnar samleitt verður ρ_s jafnt og eðlisviðnám bergsins. Hið fyrr nefnda er uppfyllt í útvíkkunum í holunni (skápum) en hið síðara þar sem þykkt berglaga er stór miðað við a , að þessum tveimur tilfellum frátöldum er ρ_s eins og áður segir meðalviðnám, og þarf því að taka tillit til vídda holunnar og eðlisviðnáms vatnsins til að finna raunverulegt viðnám bergsins utan holunnar.

Mæliferlar LJ-8 eru sýndir á Fnr, 15714. Viðnámstæki það sem notað var er þannig búið að tvö spennu-skaut N eru á tækinu og fást því mæliferlar fyrir tvær mismunandi fjarlægðir a . Er önnur fjarlægðin 16" en hin 64". Munurinn á þessum tveimur mæliferlum felst í því að 16" ferillinn hefur betri upplau, þ.e. þunn berglög koma þar betur fram, en í 64" ferlinum hins vegar gætir verulegra áhrifa frá vatninu í holunni. LJ-8 var boruð með 8 1/2" borkrónu. Af þessum sökum eru viðnámgildi 64" ferilsins yfirleitt hærri en 16" ferilsins, og fyrir þykk lög er það sýndarviðnám nærri raunverulegu viðnámi berglagsins.

Hér verður ekki reynt að túlka þessa ferla í smáatriðum, til þess eru viðmiðunargögn af of skornum skammti. Verður því látið nægja að lýsa ferlum og þeir bornir saman við jarðalagasnið.

Á fnr. 15714 eru teiknaðir upp ferlar fyrir 16" og 64" í viðnámsmælingum ásamt jarðlagasniði af holunni í sama mælikvarða. Einnig eru sýndar stærstu útvíkkarir í holunni. Verður í eftirfarandi texta vitnað í 16" ferilinn nema getið sé um sérstaklega að átt sé við 64". Viðnám mælist að jafnaði lágt niður á um 1270 m dýpi, um 200 ohm. m fyrir 16" normal. Á blaði 1 og 2 á fnr. 15714 sem ná niður í 680 m er lítil breyting á viðnámi. Þó má sjá hækkað viðnám á nokkrum stöðum og þá helst við lagmót. Á 680-850 m dýpi hækkar viðnám upp í 300 ohm. m og sveiflur eru meiri en ofar. Á þessu dýptarbili er borað meðfram og í berggangi og talsvert er um útvíkkarir í holunum. Hæsta viðnámið, um 900 ohm. m fellur saman við mjög mikið ummyndað basaltlag á 780-790 m dýpi.

Á 850-1050 m dýpi lækkar viðnám aftur niður í um 200 ohm. m að jafnaði. Smásveiflur koma fram við sum jarðlagamótin. Holan er öll talsvert útvíkkuð á þessu bili.

Á 1050-1090 m dýpi er kafli með 400-500 ohm. m. Fellur hann saman við þykkt basaltlag. Við lagmót við dólerít lækkar viðnámið aftur niður í 200 ohm. m á þeim 15 m kafla sem borað er í dólerítið. Á um 5 m kafla neðan við eykst viðnámið snögglega og fellur þessi kafli saman við þunnt basaltlag. Á 1120-1270 m dýpi er lágt viðnám (200 ohm. m) með nokkrum smásveiflum, sem allar falla saman við lagmót. Ekki koma fram viðnámstoppur við öll lagmót.

Á 1270-1335 m dýpi er viðnám 500-800 ohm. m. Á þessu bili fellur stærsti toppurinn saman við þunnt dólerítlag. Viðnám lækkar á um 2 m kafla neðst á þessu bili og á sama bili er setlag og stærsta vatnsæðin í holunni.

Á 1335-1440 m dýpi er viðnám 600-700 ohm. m og litlar sveiflur í mælingunni. Fellur þessi kafli saman við þykkt dólerítlag.

Á 1440-1740 m dýpi er viðnám að jafnaði 400-500 ohm. m en talsverðar sveiflur eru á mælingu og fara hæstu topparnir upp í 800-1000 ohm. m. Mjög tíð lagaskipti eru á þessu bili og setlög tíð. Oft falla viðnámslögðir saman við setlöggin, en alls ekki öll og við sum þeirra eru viðnámstoppur.

Á 1740-1770 m dýpi er breytilegt, en að jafnaði allhátt viðnám, 500-900 ohm. m. Borað er meðfram jöðrum berggangs á þessu bili. Á 1770-1820 m dýpi eru að jafnaði 500 ohm. m. og er borað í dólerít. Þessi dólerítkafla er samfelldur niður á 1940 m dýpi og er viðnám yfir 1000 ohm. m. í honum neðan 1820 m. Nokkrar sveiflur eru í mælingunni en viðnám fer ekki niður fyrir 800 ohm. m á þessu bili. Greinilegasta viðnámslægðin á þessu dýptarbili fellur saman við vatnsæðina á 1860 m dýpi. Engin viðnámslægð er við hina vatnsæðina á 1895 m dýpi.

Á 1950-2470 m dýpi eru nokkrar sveiflur í viðnámi og fer það niður í 100 ohm. m og yfir 1000 ohm. m.

Á 1950-2030 m dýpi er borað meðfram jöðrum gangs og á þessu bili eru stærstu viðnámstopparnir. Dólerítkafla á 2060-2110 m dýpi kemur fram sem viðnámsþæð, en þó er þar lægra viðnám en í efri dólerítkaflum. Lagaskipti eru mjög tíð annars staðar á þessu dýptarbili og jarölög eru mikið ummyndað, þunn basaltlög og örþunn setlög.

Stærstu viðnámstopparnir falla nálægt því saman við þykkustu basaltlögin á dýptarbilinu.

Á 2470-2540 m dýpi hækkar viðnám ört og fer upp í um 2000 ohm. m í fyrri mælingunni. Í síðari mælingunni er hins vegar mun lægra viðnám niður á 2575 m dýpi eða innan við 300 ohm. m. Orsök misræmis milli mælinga er óskýrð. Hugsanlegt er að efst í síðari mælingunni gæti áhrifa frá steypu í hrunkaflanum. Neðan við 2575 m hækkar viðnám skyndilega og fer yfir 3000 ohm. m. Það sveiflast síðan á milli 1000-3000 ohm. m niður á botn í 2813 m.

Þrjár skarpar viðnámslægðir koma fram og fer þar viðnámið niður í 600-800 ohm. m. Falla þær saman við mikið ummyndað basaltlag á 2590 m dýpi, basaltbreksíu á 2680-2690 m dýpi og lagmót milli dóleríts og basalts á 2790 m dýpi. Minni viðnámsveiflur falla sumar saman við lagmót. Á þessu dýptarbili er borað í þykka samfellda dólerítkafla og nokkrar viðnámsveiflur koma einnig fram í þeim, en þær eru flestar lægri en við lagmót.

Ef litið er á mælinguna í heild þá sést að tiltölulega góð samsvörun er á milli jarðlagagreiningar og eðlisviðnáms og breytinga á því. Jarðlagamörk eru aldrei nákvæmlega staðsett, sérstaklega ekki á miklu dýpi og ætti því viðnámsmælingin að sýna réttari staðsetningu á þeim.

Að jafnaði er stærðargráðumunur á eðlisviðnámi í hraunlögum og innskotsbergi. Þar sem innskotsbergið er sprungið, eða borað við jaðra þess er eðlisviðnám lægra. Sum staðar er lágt eðlisviðnám í dólerítinu án þess að jarðlagagreining sýni neina orsök til þess. Samsvar milli útvíkkana og eðlisviðnámsmælingarinnar sést ekki glögg. Vatnsæðar í holunni eru í flestum tilfellum við viðnámslægðir, en þær eru þó ekki þær mest áberandi sem koma fram í mælingunni.

Setlög og hraunlagmót virðast oftast koma fram sem viðnámslægð, enda væri búist við hæstri vatnsleiðnigetu þar. Þó koma sum setlaganna fram sem greinilegir viðnámstoppar. Orsök þessa gæti legið í gerð setlaganna t.d. í breytilegu leirsteindamagni eða þéttingu vegna útfellinga.

VIÐAUKI

JARÐLAGALÝSING.

58-70 m. Fínkornótt til meðalgrófkornótt, sprungið, dökkt basalt. Sprungufyllingar eru úr zeólítum (skólesít, stilbít) kvarsi og grænleitum leirsteindum (seladónít).

70-78 m. Basaltlag, plagióklasdílótt. Rauðir millilagsmolar og kargi finnast efst í laginu og aukning er á holufyllingum. Basaltið er svipað og í laginu ofan við. Neðst í laginu er mjög mikið um holufyllingar m.a. stilbít og skólesít. Oxun eykst einnig neðst í laginu og talsvert er um millilagsmola, rauða og grænleita.

78-80 m. Vantar svarf.

80-86 m. Dökkgrátt, meðalgrófkornótt basalt, sem er lítið eitt sprungið. Oxun eykst neðst í laginu og dreif finnast af millilagsmolum.

86-88 m. Fínkornótt til meðalgrófkornótt basalt blandað molum úr millilagi.

88-96 m. Basaltlag. Efst ber talsvert á blöðróttu basalti og basaltið er fínkornóttara efst í laginu. Basaltið er fínkonrótt þóleít, talsvert ummyndað og nokkuð sprungið. Zeólítar (skólesít, heulandít/stilbít) fylla sprungur og holur og oft er húð af grænum leirsteindum yst.

96-104 m. Basalt, dökkt, meðalgrófkornótt. Dreif af millilagsmolum finnast með og mjög mikið er um holufyllingar.

104-116 m. Efst er sennilega þunnt millilag. Síðan tekur við fínkornótt til meðalgrófkornótt plagióklasdílótt berg, sem er allummyndað og mest neðst í laginu. Dreif finnast af zeólítum í sprungum og holufyllingum, skólesít og stilbít. Pyrít er algengt.

116-124 m. Efst er þunnt millilag og blöðrótt basalt. Millilagsmolarnir eru rauðir, rauðbrúnir og grænir á lit. Síðan tekur við ummyndað, fínkornótt til meðalgrófkornótt basalt, svipað laginu næst ofan við. Basaltið verður minna ummyndað inn að miðju lagsins. Allmikið er um zeólít í laginu, aðallega skólesít og stilbít.

124-140 m. Basaltlag. Basaltið er blöðrótt og meira ummyndað efst og nokkuð ber á karga. Basaltið er meðalgrófkornótt og allsprungið. Í neðstu 4 m lagsins eykst magn útfellinga og oxun sést í basaltinu.

140-142 m. Millilag, fagurrætt á lit. Allmikið er um oxun basaltkarga og mikið er um zeólít (heulandít m.a.) með seladónít-húð utan á.

142-152 m. Basaltlag. Fínkornótt, meðalgrófkornótt, plagióklasdílótt, blöðrótt basalt, nokkuð sprungið og lítið eitt oxað efst. Dreif er af útfellingum, þá aðallega zeólítum og leirsteindum.

152-166 m. Basaltlag með millilagi og oxuðum karga efstu 6 m. Mikið er um zeólítaútfellingar efst. Basaltið er fínkornótt og gráleitt.

166-174 m. Þunnt (~ 2 m) brúnt, leirkennt setlag efst. Síðan tekur við fínkornótt til meðalgrófkornótt basalt. Efst í laginu er mikið um holufyllingar.

174-178 m. Basaltkargi og fagurræuð millilagsbrotkorn efst og neðar eru brotkorn, blanda af mjög fínkornóttu basalti og oxuðum basaltkarga.

178-194 m. Fínkornótt, dökkgrátt basalt efst. Neðar í laginu verður basaltið þéttara og heldur grófkornóttara.

194-214 m. Basaltlag. Efst er þunnt millilag, fagurrætt efst en verður síðan dökkbrúnt. Basaltkargi finnst einnig í efstu 2-4 m lagsins. Basaltið er fínkornótt til meðalgrófkornótt, grásvart þóleitt.

214-216 m. Rautt millilag.

216-220 m. Grófkornótt, nokkuð ummyndað basalt. Pýrít er áberandi, einnig zeólítar, þar á meðal skólesít, stilbít og heulandít. Grænn leir er í töliverðu magni.

220-224 m. Rautt millilag.

224-226 m. Grátt-grásvart, fínkornótt þóleít, dreif er af zeólítum.

226-232 m. Svart, meðalgróft basalt, líklegast ólivínþóleít, það er mjög sprungið og eru sprungur fylltar af zeólítum. Einng ber nokkuð á pýríti. Ljósrautt, þunnt millilag er í 232 m dýpi.

232-240 m. Grófkornótt basalt. Á efri og neðri lagmótum er bergið mjög ummyndað, það er grófara inn að miðju og einnig minnkar ummyndunin í þá áttina. Við lagmótin er bergið mjög sprungið og mikið um holufyllingar, þ.á.m. skólesít, heulandít, stilbít og analsím.

240-242 m. Rautt millilag.

242-256 m. Mjög grófkristallað berg og líkist frekar dóleríti, en grófkornóttu basalti. Bergið er mjög sprungið og eru sprungurnar fylltar aðallega af zeólítum og ber þar mest á skólesíti og heulandíti. Grænn leir er mjög áberandi og kemur aðallega fyrir sem þunn húð utan á sprungufyllingunum, en í fáeinum sprungum virðist hann vera einráður.

256-260 m. Rautt millilag. Laumontít sést í því.

260-266 m. Grágrænt, ummyndað, meðalgrófkornótt basalt. Efstu 2 m eru nokkuð grófari og fersklegri. Mjög mikið af sprungufyllingum, þ.á.m. eru skólesít og heulandít mjög áberandi.

266 m. Þunnt, rautt millilag.

266-272 m. Grænsvart, meðalgrófkornótt basalt með grárri slikju.

272 m. Rautt millilag.

272-278 m. Fínkornótt, allumyndað basalt, sem verður grófara inn að miðju lagsins. Þetta er allsprungið og minnir oft á sambreiskju. Allmikið er af grænleitum leir.

278-282 m. Þunnt, rauðbrúnt millilag er á 278 m dýpi. Síðan tekur við ívið grænleitt, grófkornótt basalt eða dólerít og er allmikið sprungið. Sprungufyllingar eru zeólítar og grænn leir.

282-296 m. Grásvart ívið grænleitt, grófkornótt basalt en efstu 2 m eru fínkornóttir. Þetta er mjög sprungið og eru zeólítar og leirfyllingar í miklu magni, sem sprungufyllingar.

296-298 m. Rautt millilag.

298-306 m. Grásvart, grófkornótt basalt, samskonar og á 282-296 m dýpi.

306-318 m. Grófkornótt, dökkt basalt eða ólivínþóleít. Efst er það fínkornóttara. Fæinar sprungufyllingar sjást.

318-326 m. Grásvart, fínkornótt-meðalgróft þóleít.

326-328 m. Rauðbrúnt millilag.

328-336 m. Grófkornótt, svart basalt eða dólerít, víða er grænleitur blær. Bergið er sprungið og sprungufyllingar eru zeólítar, einnig sést pyrít.

336-338 m. Rautt millilag og nokkuð er af zeólítum í því.

338-342 m. Meðalgróft, grófkornótt, grásvart ólivínþóleít.

342-346 m. Grábrúnt, allummyndað, fínkornótt þóleít, allsprungið og líklegast er jaspis ásamt leirsteindum í sprungunum.

346-350 m. Fínkornótt-meðalgróft, grásvart ólivínþóleít. Pyrit finnst í berginu.

350-352 m. Rauðbrúnt millilag.

352-358 m. Grábrúnt, ummyndað, fínkornótt þóleít. Basaltið dökkar inn að miðju lagsins.

358-372 m. Fínkornótt, allummyndað, gráleitt þóleít. Á jöðrunum er það grábrúnt. Nokkur dreif er af millilagsmolum, og því ekki ólíklegt að þetta séu fleiri en eitt lag. Bergið er mjög sprungið og zeólítar eru í miklum mæli, sérstaklega neðan til, en svartur og grænn leir ofan til.

372-374 m. Grófkornótt ólivínþóleít eða dólerít. Stórar sprungufyllingar sjást og grænleitir blær er á basaltinu.

374-380 m. Allummyndað, gráleitt-grásvart, fínkornótt, plagióklasdílótt basalt, en á lagmótunum er það brúnleitt. Allmikið er af grænum leir og dreif er af zeólítum.

380-382 m. Rauðbrún og græn millilagskorn sjást í 380 m. Meðalgróft, grófkornótt ólivínþóleít.

382-388 m. Fínkornótt, grásvart þóleít. Það er sprungið og zeólítar í sprungum og grænleit leirhúð er á þeim.

388 m. Rautt millilag.

388-396 m. Meðalgróft þóleít, nánast svart. Bergið er sprungið og fyllt af sprungufyllingum, aðallega zeólítum með grænleitri leirhúð. Pyrit sést.

396-398 m. Rauðbrúnt millilag með zeólítum í, en á þeim er grænleit slikja.

398-400 m. Grágrænt, ummyndað basalt og er mikið um finar sprungur í því fylltar af grænum leir og zeólítum.

400-406 m. Svart, fínkornótt þóleít, það er sprungið og í þeim eru zeólítar og svartur og grænn leir.

406-418 m. Fínkornótt, grábrúnt, ummyndað þóleít, sem fær á sig svartari lit inn að miðju. Zeólítar eru áberandi og er algengt að þeir séu með grænleita leirhúð, einnig ber nokkuð á kvarsí.

418-420 m. Svarf vatnar.

420-422 m. Rauðbrúnt millilag.

422-430 m. Fínkornótt, grágrænt og brúnt ummyndað basalt (þóleít) sem verður aðeins grófara og dekkra um miðju lagsins og niður á botn og gæti því verið um tvö lög að ræða. Svarf vantar á 424-26 m dýpi. Zeólítar og kvars eru í sprungum.

430-440 m. Grábrúnt, nokkuð ummyndað þóleít, fínkornótt-meðalgrófkornótt. Neðar í laginu er það dekkra á lit. Bergið er sprungið og laumontít sést í því ásamt fleiri zeólítum. Einnig er leir í því.

440-444 m. Fínkornótt, grábrúnt, ummyndað þóleít. Bergið er sprungið og eru zeólítar og grænn leir í sprungum.

444-462 m. Meðalgróft-grófkornótt, grásvart basalt, allmikið sprungið og er svartur leir í sprungunum. Mikið hrun var í þessu lagi, en steyppt var í það áður en það olli vandræðum.

462-468 m. Rauðbrúnt millilag, nokkuð er um zeólíta í því.

468-480 m. Fínkornótt, grágrænt þóleít efst í laginu, en verður aðeins grófkornóttara og dekkra neðar. Bergið er mjög sprungið, zeólítar finnast, ásamt svörtum og grænum leir. Mest ber á, að því er virðist, grænum ópal. Pýrít sést einnig.

480-482 m. Rautt millilag.

482-500 m. Grænleitt, meðalgróft, ummyndað basalt. Mikið er af myndlausum grænhvítum holu- og sprungufyllingum, líklega ópall.

Leir er nokkuð áberandi með sprungufyllingunum, sem eru grænleitar.

Á 484-488 m er basaltið nánast svart og gæti þar verið um annað lag að ræða eða e.t.v. þunnan gang.

500-502 m. Rautt millilag og kargi, þó nokkuð er af zeólítum í því þ.á.m. heulandít/stilbít, skólesít og laumontít.

502-514 m. Meðalgróft, grásvart-svart ólivínþóleít. Dreif er af sprungufyllingum, mest á 504-506 m dýpi. Mest er um zeólíta, einnig grænhvítar og myndlausar útfellingar, ásamt leirsteindum. Í botni er basalt, fínkornaðra og gráleitara.

514-518 m. Rautt millilag.

518-524 m. Fínkornótt, grágrænt, ummyndað þóleít með dreif af zeólítum í.

524-526 m. Fínkornótt setlag.

526-534 m. Dökkgrátt, fínkornótt basalt í toppi og botni, en að miðju lagsins verður það grófkristallaðra og að hluta grænleitt. Dreif er af holu- og sprungufyllingum og má þar m.a. sjá laumontít.

534-542 m. Fínkornótt, grátt basalt efstu metrana, en verður síðan grófkristallaðra og grænleitara. Pýrít sést vel.

542 m. Þunnt, rautt millilag.

542-560 m. Efst er svarfið nokkuð blandað. Mest er um grágrænt, grófkristallað basalt og svo fínkornótt grásvart. Síðan verður basaltið grófkristallað alveg niður að botni, en þar fer aftur að bera á fínkristallaðra bergi. Bergið er sprungið og aðallega zeólítar og leir í sprungunum þ.á.m. laumontít, heulandít, stilbít. Pýrít finnst einnig.

560-568 m. Fínkornótt-meðalgrófkornótt, grágrænt basalt aðeins grófkristallaðra inn að miðju. Dreif er af zeólítum og pýríti.

568-578 m. Fínkornótt grásvart basalt. Í miðju lagsins verður það grófkristallaðra og grænleitara. Bergið er sprungið, en lítið ber á sprungufyllingum. Pyrit finnst.

578-580 m. Rautt og rauðbrúnt millilag, allmikið er af holufyllingum í því.

580-588 m. Gráleitt, fínkornótt, ummyndað póleítbasalt. Efst við lagmótin er það grábrúnt, en neðst má sjá rauðan millilagslit á mörgum kornanna. Bergið er sprungið og sprungufyllt af zeólítum o.fl. (laumontít).

588 m. Rautt millilag.

588-594 m. Dökkgrátt, meðalgróft basalt. Dreif er af zeólítum þ.á.m. laumontít. Einnig finnst pyrit.

594-596 m. Rautt millilag.

596-606 m. Meðalgróft grænleitt basalt, dreif er af zeólítum þ.á.m. laumontít, einnig sjást grænar leirsteindir.

606-608 m. Vantar svarf.

608-610 m. Brúnleitt millilag.

610-614 m. Fínkornótt, grátt póleít með dreif af zeólítum.

614-616 m. Grófkornótt, grænleitt basalt.

616-622 m. Fínkornótt, grátt póleít. Mjög mikið er af zeólítum efst í laginu og ber þar mest á heulandíti, einnig sést laumontít. Frekar en skólesít. Grænn leir setur grænleitan blá á lagið.

622-630 m. Fint, meðalgrófkornótt grænsvart basalt, líklega ólivín-póleít. Laumontít og pyrit eru í því.

630-632 m. Grátt setlag með hvítum yrjum í.

632-638 m. Grágrænt, fínt, meðalgrófkornótt basalt, líklega þóleít. Talsvert ber á zeólítum.

638-640 m. Rauðbrúnt millilag.

640-644 m. Grágrænt, grófkornótt basalt. Allmikið er af zeólítum þ.á.m. heulandít og laumontít.

644-648 m. Grátt-grásvart, fínkornótt þóleít.

648-660 m. Grófkornótt, grágrænt basalt eða dólerít. Dreif er af zeólítum niður á 656 m en þar eykst magn þeirra allmikið og eru þeir aðallega heulandít. Pyrítt finnst.

660-664 m. Fínkornótt, grágrænt, ummyndað þóleít.

664-670 m. Meðalgrófkornótt, lítið ummyndað basalt. Leir er lítið áberandi, en zeólítar og kalsít sjást í stökum kornum.

670-678 m. Fínt, meðalgrófkornótt, grágrænt basalt. Efst er dreif af zeólítum þ.á.m. heulandít/stilbít og laumontít. Grænar leirfyllingar og pyrítt sjást einnig.

678-680 m. Vantar svarf.

680-682 m. Rauðbrúnt millilag.

682-692 m. Grágrænt, fínkornótt, ummyndað basalt (þóleít). Efstu metrarnir eru nokkuð brúnleitir. Nokkuð ber á zeólítum í efstu metrunum ásamt myndlausum, grænleittum fyllingum, líklega ópall.

692-700 m. Fínkornótt, meðalgrófkornótt, grænleitt basalt. Neðst í laginu er það grábrúnt og nokkuð oxað.

700-702 m. Fagurrætt millilag.

702-720 m. Allmikið ummyndað, fínkornótt, plagióklasdílótt basalt. Allmikið ber á holufyllingum, þá mest zeólítunum, laumontít, skólesít stilbít og heulandít, ásamt kalsíti.

720-722 m. Vantar svarf.

722 m. Rautt millilag.

722-736 m. Grágrænt, grófkornótt basalt eða dólerít. Smá dreif er af zeólítum þ.á.m. laumontít og heulandít. Pýrít finnst einnig.

736-742 m. Grátt, fínkornótt þóleítbasalt.

742-752 m. Grófkornótt, grænleitt dólerít. Bergið er sprungið og eru leirsteindir algengasta sprungufyllingin, en skólesít og pýrít sjást einnig.

752-782 m. Meðalgróft, svart basalt (ólívínþóleít). Pýrít er algengt í laginu. Ekki er hægt að greina lagmót með góðu móti, en aðeins er meira af rauðum millilagsmolum á 762 m.d. og 770 m.d., en annarsstaðar í laginu.

782-788 m. Grágrænt, fínt meðalgrófkornótt basalt (þóleít). Bergið er allmikið sprungið.

788-792 m. Ljósgrátt, ummyndað, fínkornótt basalt (þóleít). Allmikið er af zeólítum m.a. heulandít og laumontít.

792-852 m. Grænsvart eða grænleitt, grófkornótt dólerít. Svartar leirsteindir sjást víða í sprungum og stórar grænleitar sprungufyllingar. Á 806 m.d. er þetta nokkuð blandað rauðbrúnum millilagsmolum, en þeir gætu allt eins verið áttaðir ofan frá í holunni. Frá 818-828 er þetta lítilega blandað svörtu fínkornóttu basalti og dreif er af rauðum millilagsmolum á 820 m.d.

852-854 m. Vantar svarf.

854-860 m. Fínt-meðalgrófkornótt basalt (þóleít). Svartar leirsteindir eru í sprungum ásamt fleiri gerðum sprungufyllinga.

- 860-874 m. Grænsvert, grófkornótt dólerít. Pyrít finnst í laginu.
- 874-876 m. Grænt setlag með mjög miklu af zeólítum í aðallega laumontíti. !
- 876-890 m. Grænsvert, grófkornótt basalt eða dólerít, oft pyrítfyllt.
- 890-896 m. Fínkornótt, grátt þóleítbasalt.
- 896-900 m. Setlag.
- 900-906 m. Fínkornótt, grásvert þóleítbasalt.
- 906-910 m. Meðalgróft, dökkt basalt (ólivínþóleít) blandað svörtu, grófkornóttu. Dreif er af zeólítum.
- 910-914 m. Fínkornótt, grátt-grásvert þóleít. Dreif er af útfellingum þ.á.m. zeólítamir, laumontít og heulandít, kvars og leir.
- 914-918 m. Vantar svarf.
- 918-938 m. Grófkornótt, grænsvert dólerít. Dreif er af zeólítum þ.á.m. laumontít, og pyrít fannst einnig.
- 938-940 m. Rautt millilag og þó nokkuð af zeólítum í því.
- 940-954 m. Fínkornótt, grátt eða grásvert þóleít mismikið ummyndað.
- 954-956 m. Svarf vantar.
- 956-958 m. Brúnt millilag með dreif af zeólítum í.
- 958-980 m. Grænsvert, grófkornótt dólerít. Nokkrar stórar kvarsprungufyllingar sjást, aðrar útfellingar eru zeólítarnir laumontít og skólesít, svo og pyrít.
- 980-990 m. Blandað af grænsvörtu, grófkornóttu og grásvörtu, fínkornóttu basalti.

990-1000 m. Grófkornótt, grænsvart basalt eða dólerít.

1000-1004 m. Grátt eða grágrænt, fínkornótt meðalkornótt basalt (þóleít). Dreif er af holufyllingum.

1004-1028 m. Grænsvart, grófkornótt dólerít. Svarf vantar á 1012-1016 m dýpi og 1024-1026 m dýpi.

1028-1032 m. Rautt-rauðbrúnt millilag og í því sést bergkristall og laumontít.

1032-1036 m. Grátt, fínkornótt, kvarsþóleít, allsprungið. Fyllingar eru úr zeólítum (skólesít) og grænum leirsteindum.

1036-1088 m. Grátt, fínkornótt, smádílótt kvartspóleít. Basaltið er talsvert sprungið, pyrítfyllt og oft alloxað. Dreif finnst með af mjög dökku meðalgrófkornóttu basalti og grænsvörtu, grófkornóttu dóleríti. Lagmót gætu verið í basaltinu á um 1048 m og 1052 m dýpi. Neðst á lagmótunum finnast molar úr brúnleitu lagskiptu seti.

1088-1108 m. Grágrænt, grófkornótt og grænsvart, grófkornótt dólerít. Talsverð blöndun er í laginu, en í flestum sýnum er mest af dökka meðalgrófkornóttu dólerítinu.

1108-1114 m. Grátt, fínkornótt, smásprungið þóleítbasalt. Basaltið er blöðrótt og holufyllt efst.

1114-1140 m. Talsvert blandað svarf. Grófkornótt eða meðalgrófkornótt basalt eða dólerít finnst í öllum sýnum og er það allsprungið, leirfyllt og oxað í sumum sýnanna. Oft er í því pyrít. Grængrátt, fínkornótt basalt finnst einnig. Dreif af millilagsbrotkornum er í flestum sýnum. Á um 1132 m dýpi er talsvert um grænsvartar leirfyllingar með skriðflötum.

1140-1144 m. Á um 1140 m dýpi fara að finnast ásamt hinum tveim brotkornagerðunum korn af mjög grófu, grænu, ummynduðu dóleríti. Í 1144 m eru algengir tígulsteinsrauðir útfellingamolar og magn útfellinga eykst.

1144-1146 m. Ásamt dökka, grófa basaltinu eða dólerítinu finnst talsvert af fínkornóttu fersklegu basalti.

1146-1150 m. Magn útfellinga eykst á 1146-1148 m dýpi (mesolít, heulandít o.fl.). Svarfið er mjög blandað, en mest er um grófa dökka basaltið eða dólerítið. Grófa, græna dólerítið verður algengara á 1148-1150 m dýpi.

1150-1160 m. Svarfið er allblandað, en á þessu bili er ráðandi gráleitt, fínkornótt basalt. Dreif er með af því dökka, grófa og einnig grænleita dólerítinu. Einnig er dreif af rauðoxuðum basaltmolum, þéttu, dökku fínkornóttu basalti og molum úr millilögum. Talsvert er um útfellingar á 1154-1158 m dýpi m.a. laumontít og stilbít. Magn dökka basaltsins, grófkornótta, eykst neðstu 2 metrana.

1160-1170 m. Græna, grófkornótta dólerítið verður ráðandi á þessu bili, en dreif er með af sömu berggerðum og ofar. Mikið er af grænum kalsedonútfellingum neðst í þessum kafla.

1170-1198 m. Dökka, meðalgrófkornótta basaltið er ráðandi. Það er talsvert oxað og pyríti er algengt í því. Oxuner algengust á um 1192m dýpi og í 1200 m. Allmikið er um útfellingar af pyríti, mesolíti og klasar af laumontíti eru algengir. Talsverð dreif er með af græna grófkornótta dólerítinu og er talsvert um það á 1192 m dýpi. Útfellingar af stilbíti, laumontíti og gyrolíti eru algengar í 1184 -1186 m dýpi. Dreif finnst með af millilagsmolum.

1198-1204 m. Mjög blandað svarf, en hér kemur fram aukið magn af ljósgráu basalti með grænni slikju, fínkornóttu. Dreif er af grófa grænleita dólerítinu og eykst magn þess á 1202-1204 m dýpi.

1204-1218 m. Magn dökka, grófa basaltsins eykst aftur. Á 1204-1214 m finnst dreif af þéttu, gráleitu, fínkornóttu basalti. Útfellingar eru algengar og laumontít finnst í stórum klösum.

1218-1234 m. Magn af græna dólerítinu eykst og er svarfið aðallega blanda af því og dökka grófa basaltinu. Dreif er af þéttu, fínkornóttu, gráu basalti. Sumt er fersklegt aðallega á 1220-1227 m dýpi. Áberandi eru á 1228 m d. flagsprungin korn e.s. konar mylonít, sem jaðra á móti græna grófa basaltinu.

1234-1238 m. Áfram blandað svarf, en gráleitt fínkornótt basalt, oft holufyllt, verður algengara.

1238-1240 m. Grænleitt dólerít er ráðandi. Dreif er með af lagmóta- og millilagsbrotkornum og þéttu, fínkornóttu, allfersklegu basalti. Einnig er dreif af brúnleita, grófkornótta gangberginu, sem fundist hefur í svarfinu síðustu 600-700 m.

1240-1242 m. Grátt, fínkornótt basalt er algengara og magn útfellinga hefur aukist. Annars er svipuð blanda og ofar.

1242-1250 m. Grófa, dökka gangbergið er ráðandi brotkornagerð á þessu bili. Grænleita dólerítið er einnig allalgengt. Oxun er algeng í dökka basaltinu á 1246-1248 m. Útfellingar af stilbíti og laumontíti eru allalgengar og eykst magn þeirra neðst í kaflanum. Dreif finnst einnig af rauðleitu, fínkornóttu, frauðkenndu basalti, millilagskornum og dökku, fínkornóttu leirfylltu basalti.

1250-1252 m. Allmikil blöndun er í svarfinu af sömu brotkornagerðum. Auk þeirra finnst brúngráleitt, fínkornótt, þétt basalt.

1252-1254 m. Hér er fínkornótta basaltið horfið og svarfið er blanda af grófa, dökka gangberginu og því grænleita, grófkornótta.

1254-1256 m. Grátt, fínkornótt, þétt basalt er ráðandi. Það er ekki mjög mikið ummyndað. Dreif finnst með af sömu brotkornagerðum og ofar.

1256-1258 m. Grænleita dólerítið er ráðandi.

1258-1272 m. Dökka, grófkornótta basaltið er ráðandi. Það er oft pyrít-fyllt. Dreif finnst með af græna, dólerítinu, lagmótakornum og einnig sést þétt, dökkt, fínkornótt basalt efst í kaflanum.

1272-1284 m. Grátt, fremur fínkornótt, þétt basalt er ráðandi á þessum kafla. Ofarlega í kaflanum er dreif af meira frauðkenndu basalti og allmikið er um útfellingar (massífar hvítar, ekki kalsít).

Sprungufyllingar úr grænum leir og ljósum útfellingum eru algengar í svarfinu. Basaltið verður grófkornóttara er neðar dregur í lagið. Neðst í laginu sjást í því leirfylltar smáblöðrur. Pýrítæðar eru algengar í basaltinu. Klasar af laumontítútfellingum finnast á 1282-1284 m.

1284-1290 m. Í efstu 2 m kaflans er allmikið um dökka gangbergið og talsvert af grænleita dólerítinu, sem svo verður ráðandi á þessu bili. Það er minna ummyndað og nánast hvítgráleitt að lit. Bergið er allsprungið og sprungufyllingar eru oft úr laumontíti. Dreifðir molar af alloxuðu svargráu basalti finnast á um 1290 m dýpi.

1290-1296 m. Fínkornótt, gráleitt, þétt basalt er algengt í þessum kafla, en dreif er með af dökka gangberginu, sem nú er meira oxað. Efst í kaflanum sjást í nokkrum kornum mörk gráa basaltsins við rauðbrúnleitt gjallkennt berg. Dreif af millilagskornum sést, aðallega á um 1294 m dýpi.

1296-1308 m. Grænleita dólerítið er ráðandi, en dökka gangbergið finnst einnig í mismiklu magni. Auk þess er dreif af gráleitu, fínkornóttu basalti á 1306 m dýpi.

1308-1334 m. Meira magn af dökka gangberginu, en blöndun er mikil. Auk grænleita dólerítsins finnst með dreif af fínkornóttu til meðalgrófkornóttu, gráu basalti á 1312 m dýpi og fínkornóttu, dökku basalti frá 1314 m dýpi. Analsím finnst ásamt fínpráðóttum zeólítum. Magnið af græna dólerítinu eykst neðst í kaflanum og aukin dreif finnst af brotum úr millilagi.

1334-1337 m. Ráðandi eru tígulsteinsrauðir molar úr millilagi, mjög útfellingaríku. Oft eru kornin samsett úr ljósum útfellingum (mest laumontíti, e. t. v. kvarsi) með þunnri, rauðri húð yfir.

1337-1440 m. Mest er af dökka gangberginu en allmikil blöndun er í svarfinu. Grænleita dólerítið og dreif af fínkornóttu dökku basalti finnst. Allmikil dreif er af millilagsmolum, sumum stórum og hrunlegum. Gangbergið, dökka er alloxað, pýrítfyllt og svartir, leirfylltir sprungufletir með skriðflötum á sjást alloft. Lagmótakorn eru allalgeng. eru þau mörk grófkristallaða gangbergsins við fínkornótt basalt.

1440-1454 m. Grátt, fínkornótt, ummyndað þóleít. Grænn leir er í blöðrum einnig eru brotkornin oft með grænni leirhúð. Á 1446-1448 m dýpi eru lagmót. Bergið er þar meira sprungið og nokkur aukning er af útfellingum, þá aðallega zeólítum (laumontít og heulandít) og kalsíti. Einnig er dreif af rauðum millilagsmolum. Bergið sjálft er einnig meira ummyndað og er grábrúnt á lit. Á 1452 m dýpi gætu einnig verið lagmót.

1454-1466 m. Grófkristallað, grænsvert gangberg.

1466-1476 m. Fínkornótt-meðalgrófkornótt, grátt, ummyndað þóleít, sprungið. Kalsít, kvars og zeólítar (laumontít) fylla sprungurnar, einnig er í þeim grænn leir, sem þó er meira áberandi í blöðrum. Vottur er af pyríti. Á 1472 m dýpi eru lagmót. Þar er þóleítið grábrúnt og auk þess eru þar fáein rauð millilagskorn.

1476 m. Þunnt, rauðbrúnt millilag.

1476-1500 m. Grátt, fínkornótt, ummyndað þóleít eins og á undan og er grænn leir áberandi í því. Zeólít, kalsít og kvars eru sem áður helstu sprungufyllingar. Á 1492 m dýpi eru lagmót og sjást þar fáeinir gjallmolar og oxuð lagmót brotkorn. Í neðra laginu ber allmikilið á oxun, en hún er ekki samfelld.

1500-1502 m. Ljósrautt millilag.

1502-1508 m. Fínkornað, grátt, ummyndað þóleít. Kalsít sést og kemur fyrir sem silfurberg.

1508-1514 m. Grátt, fínkornótt, ummyndað þóleít. Grænn leir er í blöðrum og sprungum, sérstaklega við lagmótin. Kalsít sést og kemur að hluta fyrir sem silfurberg.

1514-1524 m. Grænsvert, grófkristallað berg. Nokkuð ber á zeólítum (laumontít), kvarsi, og kalsíti. Svarfið er nokkuð blandað um miðbik lagsins.

1524-1528 m. Grágrænt, fínkornótt, ummyndað þóleít. Dreif er af kvarsi og zeólítum, aðallega laumontíti.

1528-1530 m. Rauðbrúnt millilag og oxaður kargi.

1530-1544 m. Svart, fínkornótt-meðalgrófkornótt ólivín-póleít. Slæðingur er af zeolítum, þá aðallega laumontíti og ókristölluðu kvarsi. Óljós lagmót eru á 1536 m dýpi.

1544 m. Þunnt, rautt millilag.

1544-1546 m. Grágrænt, fínkornótt-meðalgrófkornótt, ummyndað póleít.

1546-1548 m. Rauðbrúnt millilag.

1548-1552 m. Fínkornótt, grábrúnt, ummyndað póleít.

1552-1564 m. Grágrænt, fínkornótt, ummyndað póleít.

1564-1566 m. Rautt millilag og oxaður kargi, einng ber meira á ummyndunarsteindum en áður.

1566-1568 m. Grænleitt, meðalgróft-grófkornótt berg, líklegast gangberg. Allmikið ber á leirsteindum í því.

1568-1578 m. Fínkornótt, grátt-grásvart, ummyndað, plagióklasdílótt basalt. Kalsít og kvars eru í sprungum, en zeolít eru algengari í blöðrum. Leirsteindir eru einnig nokkuð áberandi.

1578-1580 m. Rautt millilag.

1580-1602 m. Svart, fínkornótt-meðalgrófkornótt, ólivín-póleít. Svartar leirflögur sjást í því, ásamt fáeinum zeolítum, kvarsi og pyríti. Í kringum 1590 m ber nokkuð á rauðum og grænum millilagsmolum og eru þar líklega lagmót.

1602-1618 m. Grátt, fínkornótt-meðalgrófkornótt, ummyndað póleít.

Efstu metrarnir eru mjög blandaðir og ber þar mest á lagmótabrotkornum, oxuðum karga og millilagsmolum, blandað laginu fyrir ofan. Dreif er af útfellingum, aðallega kvarsi og kalsíti.

1618-1622 m. Rauðbrúnt millilag mikið blandað oxuðu eða bökuðu þóleíti. Nokkuð ber á útfellingum, aðallega kalsíti, kvarsi og zeólítum (laumontít). Einnig eru grænar leirsteindir áberandi.

1622-1626 m. Fínkornótt, ummyndað, grábrúnt þóleít.

1626 m. Rauðbrúnt millilag.

1626-1634 m. Grátt, fínkornótt, ummyndað þóleít. Við lagmótin er það alloxað.

1634-1640 m. Fagurrátt og rauðbrúnt millilag, blandað oxuðum karga, sem grænn leir er áberandi í. Í neðri hluta lagsins eða á lagmótunum er mikil aukning á ummyndunarsteindum, aðallega kvarsi, kalsíti og zeólítunum laumontíti og heulandít/stilbít.

1640-1644 m. Fínkornótt, grátt, ummyndað þóleít. Í því sést kvars (bergkristall og kalsedon) og laumontít.

1644 m. Rauðbrúnt millilag.

1644-1648 m. Fínkornótt, grátt, ummyndað þóleít. Talsvert er af útfellingum við lagmótin og má þar sjá kvars (kalsedon), kalsít, og zeólítana laumontít og skólesít. Grænar leirsteindir eru í blöðrum.

1648-1652 m. Rauðbrúnt og brúnt millilag. Mikið er af grænum leir í því ásamt dreif af öðrum útfellingum.

1652-1654 m. Fínkornótt, grátt, ummyndað þóleít. Ummyndunarsteindir eru alláberandi þ.á.m. kalsít, kvars og zeólít.

1654-1656 m. Rauðbrúnt og ljósgrátt millilag, blandað oxuðum karga. Grænar leirsteindir eru alláberandi í glufum og blöðrum.

1656-1670 m. Fínkornótt, ummyndað þóleít, grágrænt á lit. Efst í því ber nokkuð á útfellingum aðallega kalsíti, kvarsi, zeólítum og leirsteindum.

1670-1674 m. Rautt millilag ásamt oxuðum karga. Kalsít og kvars eru í nokkru magni.

1674-1682 m. Grágrænt, ummyndað, fínkornótt þóleít, en við miðju lagsins er það grásvartara og minna ummyndað. Kalsít og kvars eru í sprungum, einnig sjást laumontítþyrpingar.

1682-1684 m. Rautt millilag og oxaður kargi. Grænn leir er mjög áberandi. Allveruleg aukning er á öðrum útfellingum, aðallega kalsíti, kvarsi og zeólítunum heulandít/stílbít.

1684-1697 m. Grængrátt, fínkornótt, ummyndað þóleít. Grænsvartar leirsteindir eru í blöðrum. Aðrar útfellingar eru zeólítarnir laumontít, sem koma fyrir í þyrpingum og heulandít/stílbít. Lagmót eru á 1692 m dýpi.

1697-1699 m. Rauðbrúnt millilag og er mikið um útfellingar í því. Mest ber á kalsíti, kvarsi og laumontíti.

1699-1706 m. Fínkornótt, ummyndað, grágrænt þóleít. Allmikið ber á útfellingum við lagmótin, þeim sömu og nefndar hér að ofan. Einnig er grænn leir áberandi í blöðrum.

1706-1710 m. Rautt millilag ásamt oxuðum karga.

1710-1722 m. Grágrænt, fínkornótt, ummyndað þóleít. Þetta virðist meira sprungið en áður, því meira ber á stærri sprungufyllingum, aðallega leirsteindum, kalsíti og kvarsi.

1722-1728 m. Millilag. Efst er það fagurrautt, en neðst er það orðið brúnt. Útfellingar eru alláberandi.

1728-1734 m. Grátt, fínkornótt, ummyndað þóleít, lítið eitt sprungið og sprungurnar eru fylltar af kvarsi og kalsíti. Fáeinir zeólítar sjást þ.á.m. laumontít og heulandít/stílbít.

1734 m. Þunnt rautt millilag.

1734-1746 m. Grátt, fínkornótt, ummyndað þóleít. Aukning er á grænum leirsteindum við lagmótin.

1746-1770 m. Þessi kafli er úr grænsvörtu, grófkornóttu gangbergi og fínkornóttu, gráu, ummynduðu þóleíti. Á 1760 m dýpi ber nokkuð á oxun í þóleítinu og auk þess er þar dreif af millilagsmolum. Líklegt er að verið sé að skera gang, sem hefur lítinn halla.

1770-1936 m. Grænleitt og grænsvart gangberg, dólerít. Dreif er af útfellingum í því, þ.á.m. leirsteindir og kalsít.

1936-2001 m. Vegna blöndunar á þessum kafla er erfitt að draga ákveðin skil milli berglaga, en breytilegur borhraði sýnir að hér er um nokkur lög að ræða. Grófkornótt, grænleittberg, fínkonrótt, grátt þóleít og svart, meðalgrófkornótt ólivínþóleít (eða gangberg) eru þar berggerðir sem eru hér blandaðar saman. Helstu útfellingar eru: kvars, kalsít, pyrít, heulandít/stilbít, laumontít, skólesít og leirsteindir. Leirsteindirnar eru ýmist svartar eða grænar og eru í mestu magni í svarta, meðalgrófa berginu.

2001-2010 m. Fínkornótt, gráleitt, ummyndað þóleít, lítið eitt sprungið og blöðrótt, sérstaklega við lagmótin. Allmikið ber þar á grænum leirsteindum. Aðrar ummyndunarsteindir eru kvars (kalsedon), pyrít og zeólítarnir heulandít/stilbít.

2010-2012 m. Rauðbrúnt millilag.

2012-2016 m. Fínkornótt, ummyndað, ljósgrátt þóleít.

2016-2032 m. Allmikið ummyndað, meðalgrófkornótt, plagíóklasdílótt basalt. Leirsteindir eru í blöðrum, en pyrít er alláberandi í berginu, Aðrar ummyndunarsteindir eru laumontít og kvars.

2032-2034 m. Fagurrautt millilag ásamt oxuðum karga. Dreif er af útfellingum, aðallega laumontít og kvarsí.

2034-2070 m. Á þessum kafla skiptast á fínkornótt, gráleitt, ummynduð þóleítlög og rauð millilög. Grænar leirsteindir eru við lagmótin í

blöðrum í póleítinu, en útfellingar eru dreifðar um allan kaflann. Þær eru þó í áberandi meira magni við lagmótin. Á 2048 m dýpi er mjög mikið af þeim aðallega laumontít, heulandít/stilbít og skólesít. Á 2044-2046, 2054, 2059, 2064-2070 m dýpi eru rauð og rauðbrún millilög, oftast er oxaður kargi með þeim. Þóleítillögin á þessum kafla eru 3-10 m á þykkt.

2070-2120 m. Grænleitt, meðalgrófkornótt (efst)-grófkornótt gangberg. Blöndunar gætir allmikið öðru hvoru, sérstaklega í efri hlutanum. Dreif er af útfellingum og eru það kvars, kalsít og zeólítarnir laumontít, heulandít/stilbít og skólesít.

2120-2136 m. Fínkornótt-meðalgrófkornótt, ummyndað, grágrænt póleít. Grænn leir er í blöðrum, sérstaklega við lagmótin. Fáeinir bláleitir millilagsmolar sjást efst í laginu en söms konar molar hafa ekki sést áður.

2136-2140 m. Rauðbrúnt millilag og oxaður kargi.

2140-2150 m. Grátt, ummyndað, fínkornótt póleít. Efst er allmikið af grænum leirsteindum. Dreif er af lagmótakornum í öllu laginu.

2150-2158 m. Efst er þunnt rauðbrúnt millilag og mikið af lagmótakornum, auk þess er nokkur aukning á grænum leirsteindum eins og oft er við lagmót. Bergið er grængrátt og grátt, ummyndað, fínkornótt póleít. Laumontít og pyrít sjást í því.

2158-2164 m. Bergið er grágrænt, ummyndað, fínkornótt póleít. Við efri lagmótin er allmikið um laumontít og kvars, en laumontít klasar sjást í öllu laginu.

2164-2168 m. Rauðbrúnt millilag. Mikið er af zeólítum í því, nær eingöngu laumontít. Einnig sjást kvars, kalsít og leirsteindir.

2168-2173 m. Grágrænt, ummyndað, fínkornótt póleít, lítilega blandað þessu að ofan. Laumontít er mjög áberandi. Á þessu dýpi verður fyrst vart við epidót og amfiból. Svarf vantar frá 2170-2173 m.d.

2173-2175 m. Rauðbrúnt millilag ásamt bökuðum lagmótakornum. Mikið er af zeólítum og þá aðallega laumontíti eins og hér á undan.

2175-2186 m. Grágrænt og grátt, ummyndað, fínkornótt þóleít. Bergið er blöðrótt við lagmótin og fylla grænar leirsteindir þær.

2186-2188 m. Rautt millilag, mjög zeólítaríkt og ber þar mest á laumontíti.

2188-2194 m. Grágrænt, ummyndað, fínkornótt þóleít og við lagmótin eru grænar leirsteindir áberandi, sérstaklega í blöðrum.

2194-2196 m. Rautt millilag. Dreif er af zeólítum, samt ekki eins mikið og við lagmótin hér að ofan.

2196-2200 m. Grágrænt, ummyndað, fínkornótt þóleít. Grænar leirsteindir eru áberandi í blöðrum.

2200-2232 m. Á efri lagmótum er þunnt rautt millilag. Bergið er grátt, ummyndað, fínkornótt þóleít. Á 2214 verður það ljósara, blöðróttara og blöðrun leirfylltar, því eru hér greinilega lagmót. Á 2222 m.d. verður aukning á lagmótakornum og zeólítum, en svarf vantar frá 2222-2224 m.d. Virðast þarna einnig vera lagmót. Smávægileg blöndun er við ólivínþóleít.

2232-2234 m. Rautt millilag ásamt oxuðum karga.

2234-2242 m. Fínkornótt, ummyndað, grátt þóleít með leirfylltum blöðrum efstu tvo metrana. Síðan kemur ekkert svarf upp fyrir en frá 2238 m.d. vegna upptektar. Allmikil blöndun er niður í botn á laginu. Fyrir utan þóleítið ber mest á lagmótakornum, ólivínþóleíti ásamt ummyndunarsteindum eins og zeólítum, kvasi og leir.

2242-2250 m. Efst er rautt millilag. Bergið er fínkornótt, ummyndað grágrænt þóleít. Dreif er af zeólítum og kvasi.

2250-2252 m. Fagurrautt millilag og lítið sem ekkert af útfellingum í því.

2252-2260 m. Fínkornótt, grátt, ummyndað þóleít. Dreif er af ólivínþóleíti, en það hefur alltaf sést af og til niður alla holuna.

2260-2266 m. Efst er þunnt, rautt millilag. Bergið er fínkornótt, grængrátt-grátt, ummyndað þóleít. Við lagmótin er það blöðrótt, en þær eru leirfylltar. Nokkuð er af zeólítum.

2266-2270 m. Rauðbrúnt millilag og oxaður kargi. Talsvert er af útfellingum og grænar leirsteindir eru í blöðrum.

2270-2276 m. Grágrænt, fínkornótt, ummyndað þóleít með leirfylltum blöðrum. Dreif er af zeólítum og kvarsí.

2276-2278 m. Rautt millilag ásamt oxuðum karga.

2278-2286 m. Fínkornótt, grágrænt, ummyndað þóleít, allsprungið. Slæðingur er af sprungufyllingum aðallega úr kvarsí, heulandíti og skólesíti. Í botninum er þunnt rautt millilag.

2286-2290 m. Fínkornótt, grágrænt, ummyndað þóleít, nokkuð blöðrótt og eru þær leirfylltar. Nokkur blöndun er við ólivínþóleít og grófkornótt gangberg.

2290-2292 m. Rautt millilag og oxaður kargi. Allmikið ber á zeólítum, kvarsí og leirsteindum.

2292-2300 m. Grágrænt, fínkornótt, ummyndað þóleít. Fáeinir laumontít-klasar sjást, en aukning er á zeólítum í neðri hluta lagsins.

2300-2302 m. Rautt millilag ásamt oxuðum karga.

2302-2324 m. Þóleítbasalt, grátt, ummyndað og fínkornótt. Basaltið er blöðrótt og eru blöðrunar leirfylltar. Talsvert er um útfellingar af zeólítum, mordeníti, skólesíti og laumontíti.

2324-2332 m. Mjög útfellingaríkt millilag ásamt oxuðum karga. Efst ber nokkuð á mjög ummynduðu þóleíti, sem allt eins gæti verið úr laginu fyrir ofan. Helstu útfellingar eru heulandít/stilbít, laumontít og skólesít.

2332-2352 m. Fínkornótt, grátt, ummyndað þóleítbasalt er ráðandi, en allmikil blöndun er við svart, grófkornótt ólivínþóleítbasalt. Dreif er af millilagsmolum í laginu. Talsvert er um zeólíta, aðallega laumontít, sem finnst í stórum klösum. Lagið er talsvert sprungið.

2352-2362 m. Rautt millilag ásamt oxuðum karga. Lagið er all útfellingaríkt og ber einna mest á laumontíti og kvarsí ásamt leirsteindum. Í botni og toppi er mjög ummyndað þóleít, sem allt eins getur tilheyrt lögunum fyrir ofan og neðan.

2362-2374 m. Mjög mikið ummyndað þóleítbasalt, fínkornótt. Basaltið er grágrænt en efstu tveir metrarir rauðleitir. Ummyndun er minni neðar í laginu. Dreif finnst með af ólivínþóleítbasalti. Epidót finnst í þessu lagi. Útfellingar af laumontíti, heulandíti og skólesít finnst.

2374-2378 m. Rautt millilag ásamt oxuðum karga.

2378-2396 m. Fínkornótt, grágrænt, ummyndað þóleítbasalt. Dreif finnst með af ólivínþóleíti eða dólerítmolum. Fáeinir steypumolar fundust á þessu bili.

2396-2426 m. Þunnt, rautt millilag efst og lagmótakorn. Mikið er um útfellingar efst og neðst í laginu aðallega kvars, laumontít og heulandít. Basaltlagið undir er úr grágrænu, ummynduðu, meðalgrófkornóttu þóleítbasalti. Dreif af dökku, grófkornóttara basalti (kallað ólvínþóleít að framan) finnst með í mismiklu magni. Dreif finnst með af millilagskornum.

2426-2434 m. Millilagsmolar og rauður kargi. Mikið er um grænan leir og laumontít. Talsverð blöndun er einnig við basaltið ofan við.

2434-2442 m. Basaltlag. Efst er basaltið oxað og leirfyllt en neðar verður það ljósgrátt. Basaltið er fínkornótt, ummyndað þóleít með leirfylltum blöðrum. Kvars og laumontít finnst einnig í blöðrum.

2442-2470 m. Dökkt, grófkristallað gangberg. Bergið er mjög mikið sprungið og fyllt grænsvörtum leirfyllingum með áberandi skriðflötum. Þetta er sams konar uppsprungið gangberg og í LJ-6 á 1850 m dýpi. Því svipar einnig til hrunlagsins í LJ-8 á 444-460 m dýpi, en leirsteindirnar í þessu lagi eru klórít.

2470-2474 m. Basaltlag úr ljósgráu, þéttu, ummynduðu þóleífti. Allmikið er um útfellingar neðst í laginu.

2474-2478 m. Grænsvart, grófkristallað berg, fyllt grænsvörtum leirflögum. Bergið er ljósara á lit neðstu 2 m en mjög grófkristallað.

2478-2480 m. Ljósgrágrænt, fínkornótt, ummyndað þóleítbasalt.

2480-2494 m. Ljóst, grágrænt, grófkristallað berg. Allnokkur blöndun er í svarfinu neðan 2486 m og dreif finnst alltaf með af dökkgrænu leirflögunum.

2494-2504. Ráðandi er brúnsvart, meðalgrófkornótt, gangberg, með stórum stökum plagióklasdílum. Dólerítið er oft leirfyllt og talsvert er um pyrítt í því. Dreif finnst með af dökkgrænu leirfyllingunum, sem algengar voru á 2444-2470 m dýpi.

2504-2508 m. Mikil blöndun í þessum sýnum. Grængrátt, fínkornótt basalt finnst ásamt dökka gangberginu og grófkornóttu grænleitu gangbergi.

2508-2534 m. Ljósgrátt, fínkornótt þóleítbasalt með grænleitri slikju. Lagmót eru sennilega á 2522-2524 m dýpi því þar ber meira á blöðróttu basalti og magn útfellinga eykst. Talsvert er um epidót á þessu bili.

2534-2544 m. Grófkornótt, grænhvítt dólerít er ráðandi. Í því sést oft epidót. Talsvert finnst einnig af dökka gangberginu og útfellingar eru algengar.

2544-2554 m. Lagmótakorn og smáblöðrótt gráleitt basalt finnst efst í laginu. Síðan tekur við meðalgrófkornótt þóleítbasalt.

2554-2570 m. Mikil blöndun í sýnunum. Þóleítbasalt og gangberg, grófkornótt, grágrænt eru mest áberandi brotkornagerðir.

2570-2584 m. Grænleitt, grófkornótt gangberg, dólerít. Blöndunar ofan frá gætir nokkuð enda er borhraði lítill. Steypa er allmikil, þó misjöfn milli sýna.

2584-2588 m. Vantar svarf.

2588-2590 m. Grátt og grásvart mismikið ummyndað þóleít. Í gráa hlutanum eru blöðrur fylltar af klóríti og allmikið af epidóti sést í því, sem gefur svarfinu gulgrænan lit. Nokkuð er af lagmótakornum, sem lýsa sér þannig að þau eru blöðróttari en sjálfst stálið og eru þær aðallega fylltar af kvarsi. Einnig sjást fáeinir laumontít stönglar.

2590-2676 m. Grófkornótt, grænleitt gangberg, dólerít. Epidót og pyrít sjást á öllum þessum kafla. Dreif er af holu- og sprungufyllingum þá aðallega kvars og kalsít, en dreif er af zeólítum, laumontít, stilbít og heulandít. Þess ber að geta að svarfið er oft nokkuð blandað, en dólerítið er þó alltaf meira en helmingur þess.

2676-2678 m. Vantar svarf.

2678-2682 m. Finkornótt, dökkgrátt, lítið ummyndað þóleít og er pyrít í því.

2682-2688 m. Basaltbreksía eða mjög ummyndað þóleít. Það hefur móbergsstrúktúr og örfínir plagíóklaslistar sjást í því. Klórít, epidót og pyrít eru mjög áberandi í þessu.

2688-2698 m. Grágrænt og grátt finkornótt, ummyndað þóleít, epidót sést í sprungum.

2698-2724 m. Grænleitt, grófkornótt gangberg, dólerít. Epidót og pyrít sjást greinilega, en holufyllingar sjást af og til þá aðallega kvars og e.t.v. zeólít. Steypudreif er í flestum sýnanna, annars er óveruleg blöndun.

2724-2736 m. Finkornótt, þóleítbasalt, sem er talsvert mikið ummyndað. Allmikið ber á holufyllingum í því af stilbíti, laumontíti og kvarsi. Einnig sést pyrít, epidót og leirsteindir.

2736-2776 m. Meðalgrófkornótt, grágrænleitt, allþétt basalt sennilega gangberg. Frá um 2744 m dýpi er bergið grænleitt og grófkristallað af sömu gerð og algengt hefur verið ofar í holunni. Pyrít, epidót og kvars

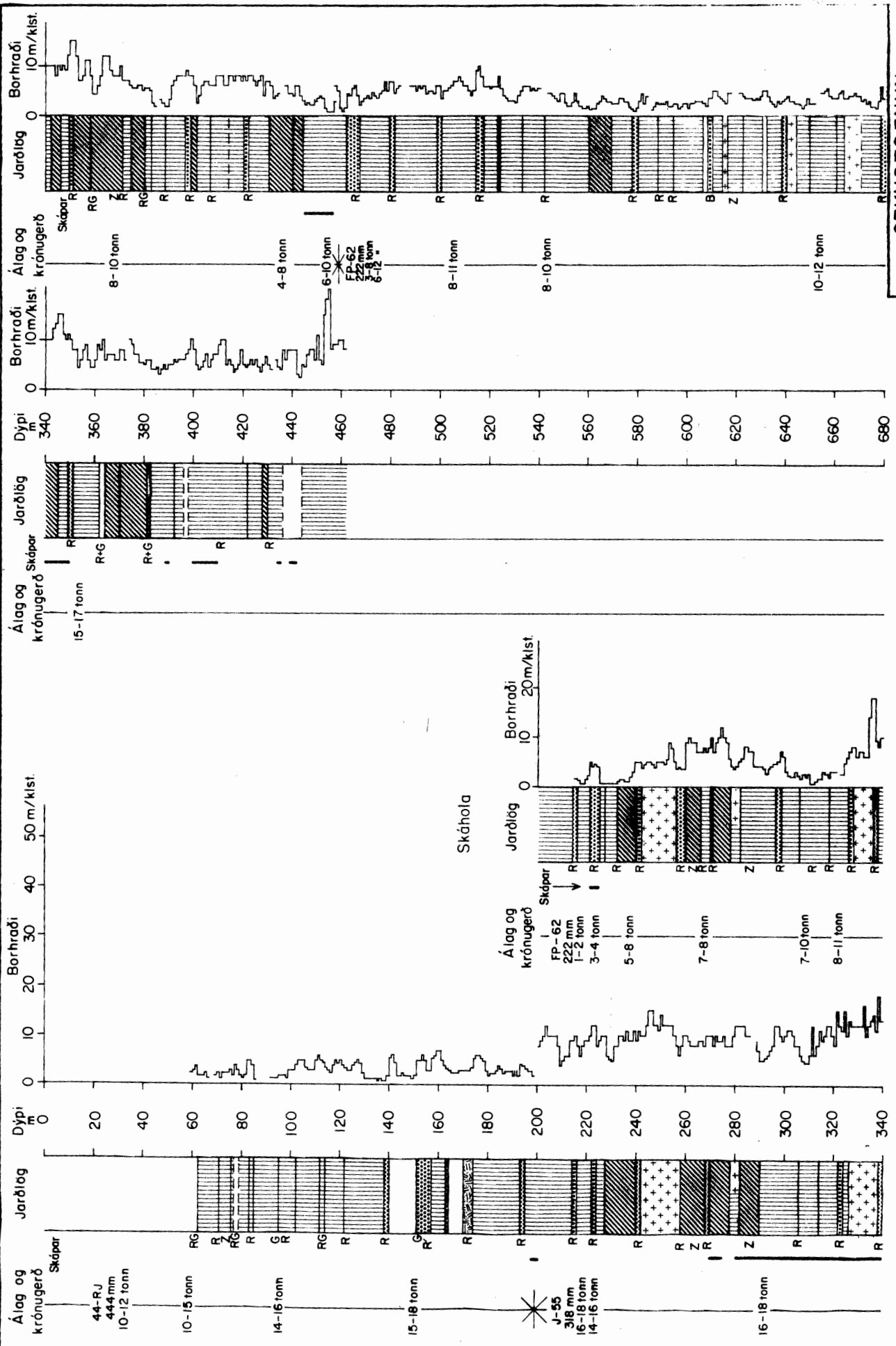
sjást í gangberginu. Á um 2768 m dýpi finnast stórar sprungufyllingar úr epidóti og kvarsi. Dreif finnst alltaf með af dökku, meðalgrófkornóttu, oft oxuðu dóleríti. Einnig finnst dreif af gráleitu póleítbasalti og millilagsmolum.

2776-2784 m. Meðalgrófkornótt, dökkt dólerít er ráðandi á þessu bili. Mikið er um útfellingar efst í kaflanum. Blöndun er talsvert mikil. Aðallega finnast með molar af ljósgráu, fínkornóttu, póleítbasalti, millilagsmolar og lagmótasambreiskjur. Neðst í kaflanum fara að finnast korn af grænleita, grófkornótta dólerítinu, sem er mikið ummyndað.

2784-2792 m. Grænleitt, grófkornótt dólerít er ráðandi. Talsvert ber á pyríti í því. Blöndun er talsverð. Dreif finnst af dökka gangberginu, fínkornóttu póleítbasalti, millilagsmolum og lagmótakornum.

2792-2808 m. Basaltlag úr gráu, þéttu, fínkornóttu basalti, sem er allummyndað. Pyrít er algengt í basaltinu. Nálægt neðri mörkum lagsins er mikið um útfellingar og er epidót áberandi í þeim.

2808-2820 m. Dökkt, meðalgrófkornótt, leirfyllt og oxað dólerít. Dreif er með af grænleitu, grófkornóttu dóleríti, með epidótfyllingum í. Einnig er dreif með af fínkornóttu, gráu póleítbasalti og millilagsmolum.



ORKUSTOFNUN
LAUGALAND

Jarðlagasnið LJ-8

77-5.5.HK/EK Tr. 63
Bl. Taf 5 J-Laugaland Fnr. 15647

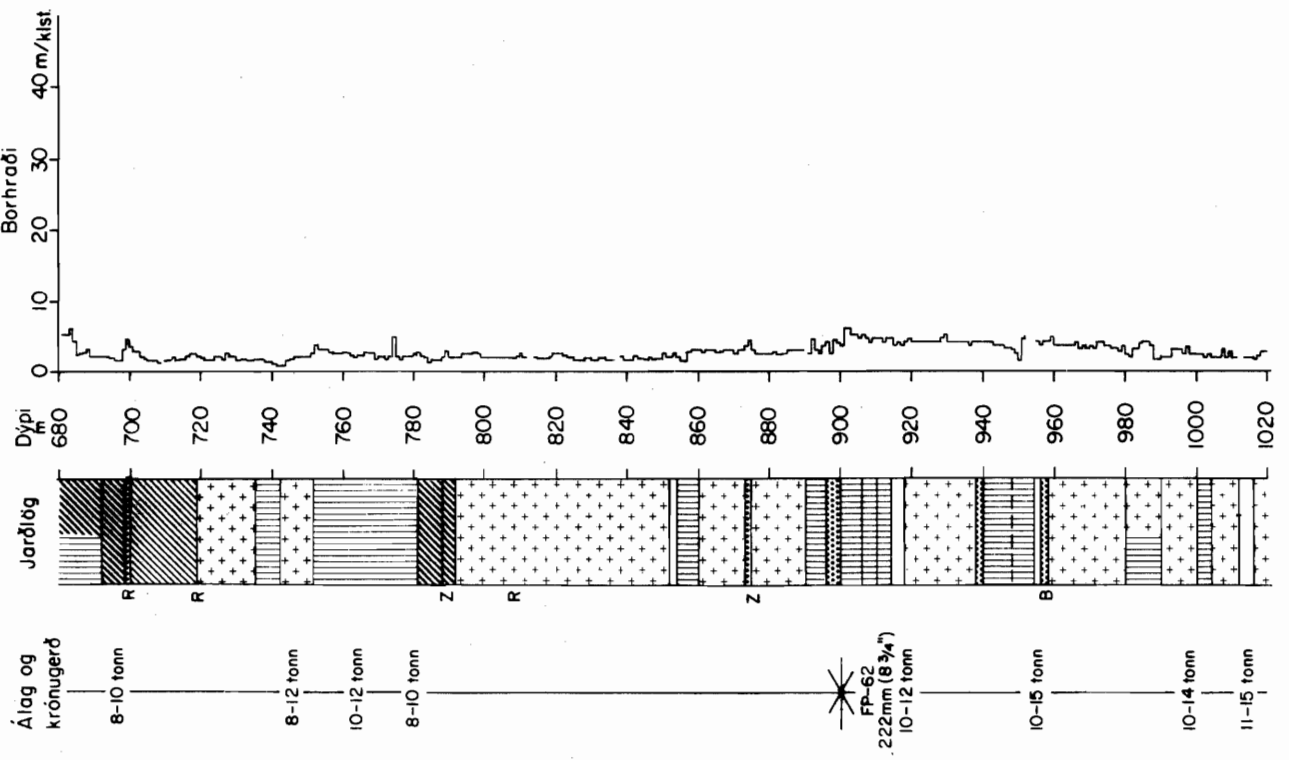
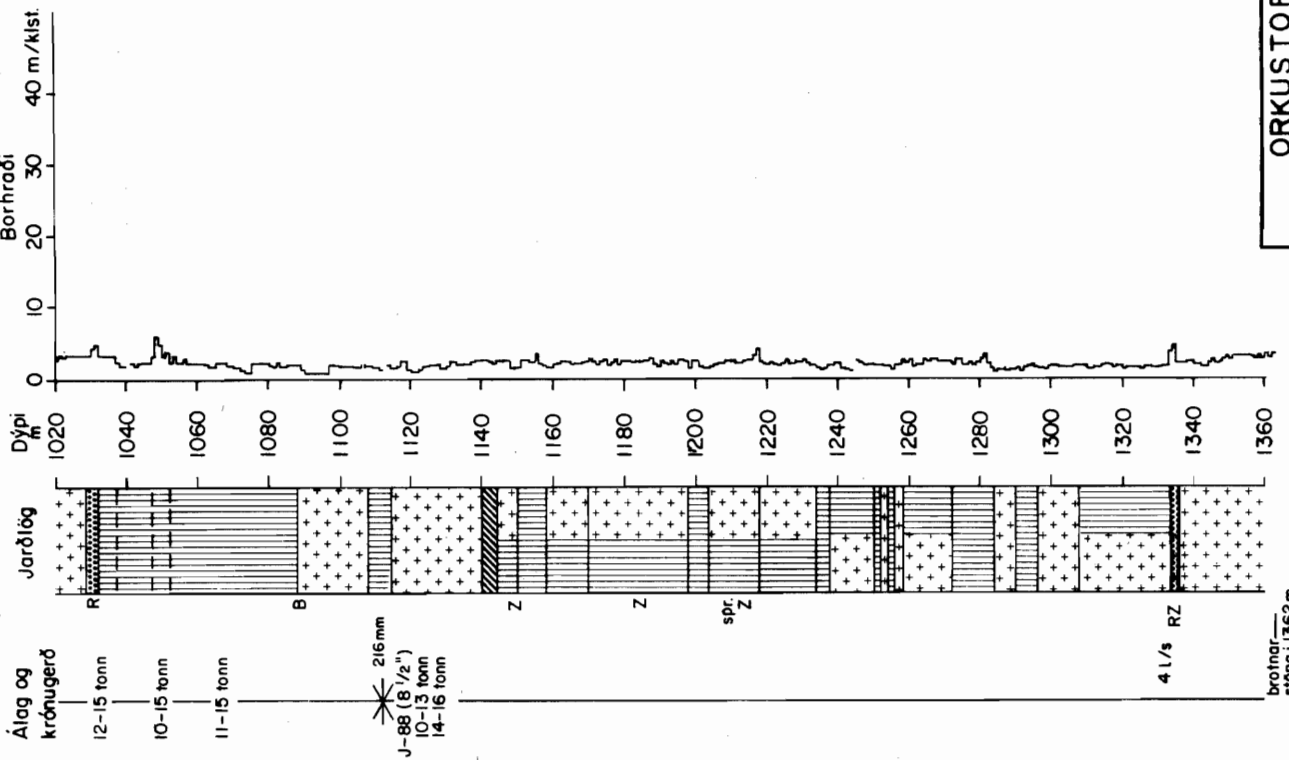
ORKUSTOFNUN

LAUGALAND

Jarðlagasnið L-J-8

77.9 HK/EK Tnr. 63

Bl. 2 af 5 J-Laugaland Fnr. 15647



ORKUSTOFNUN

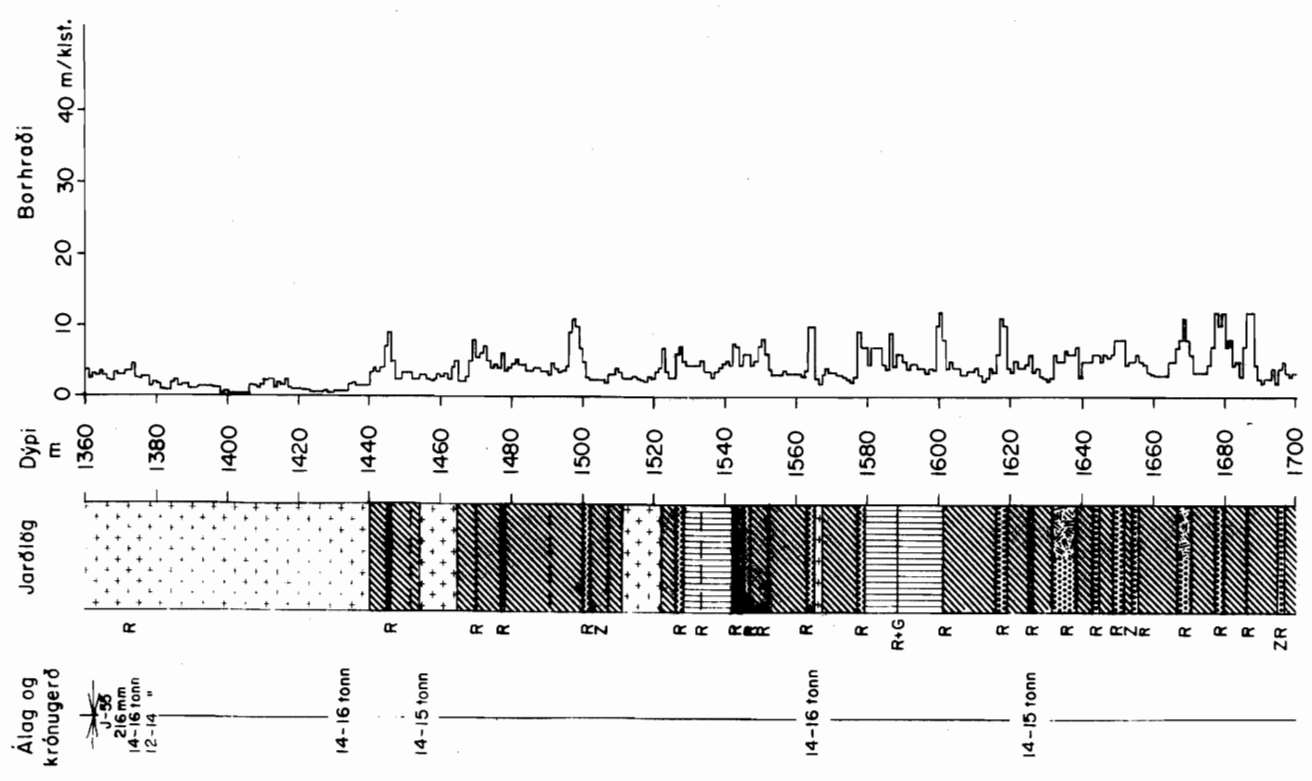
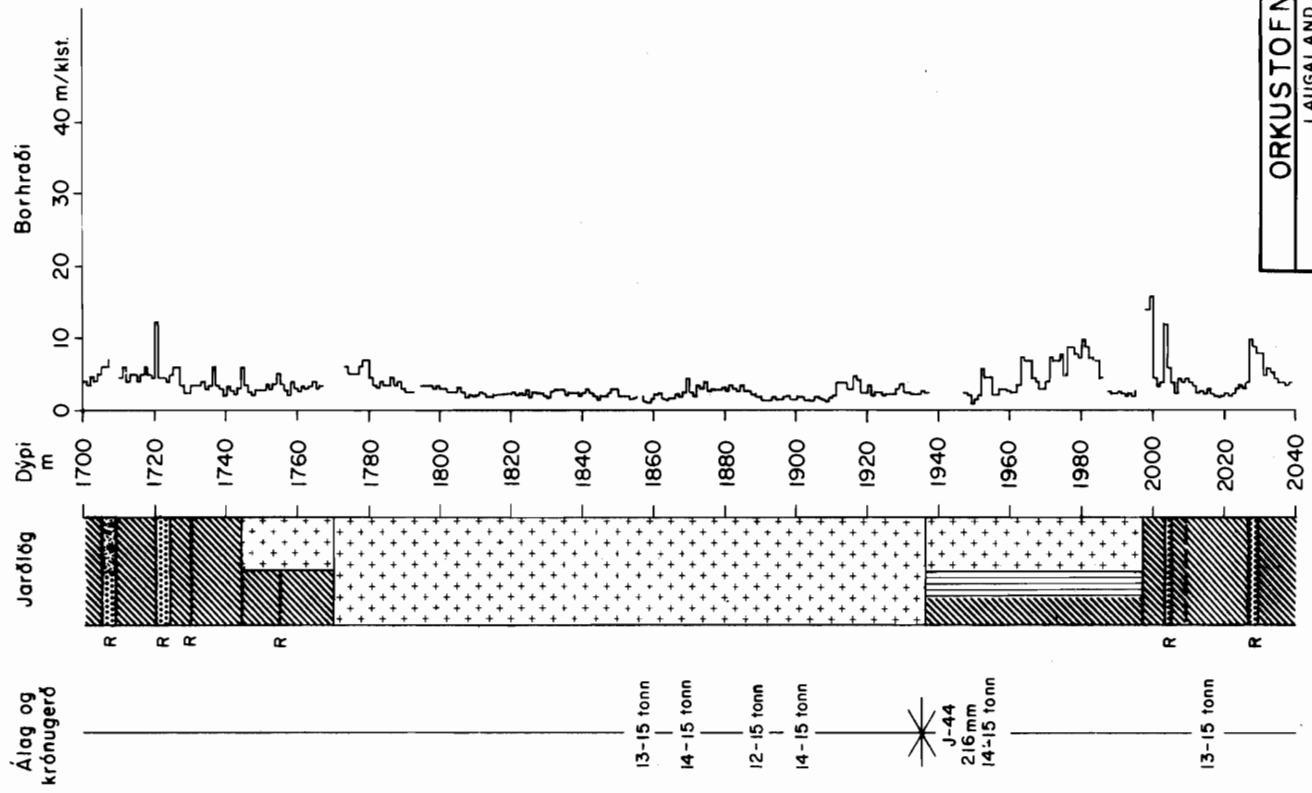
LAUGALAND

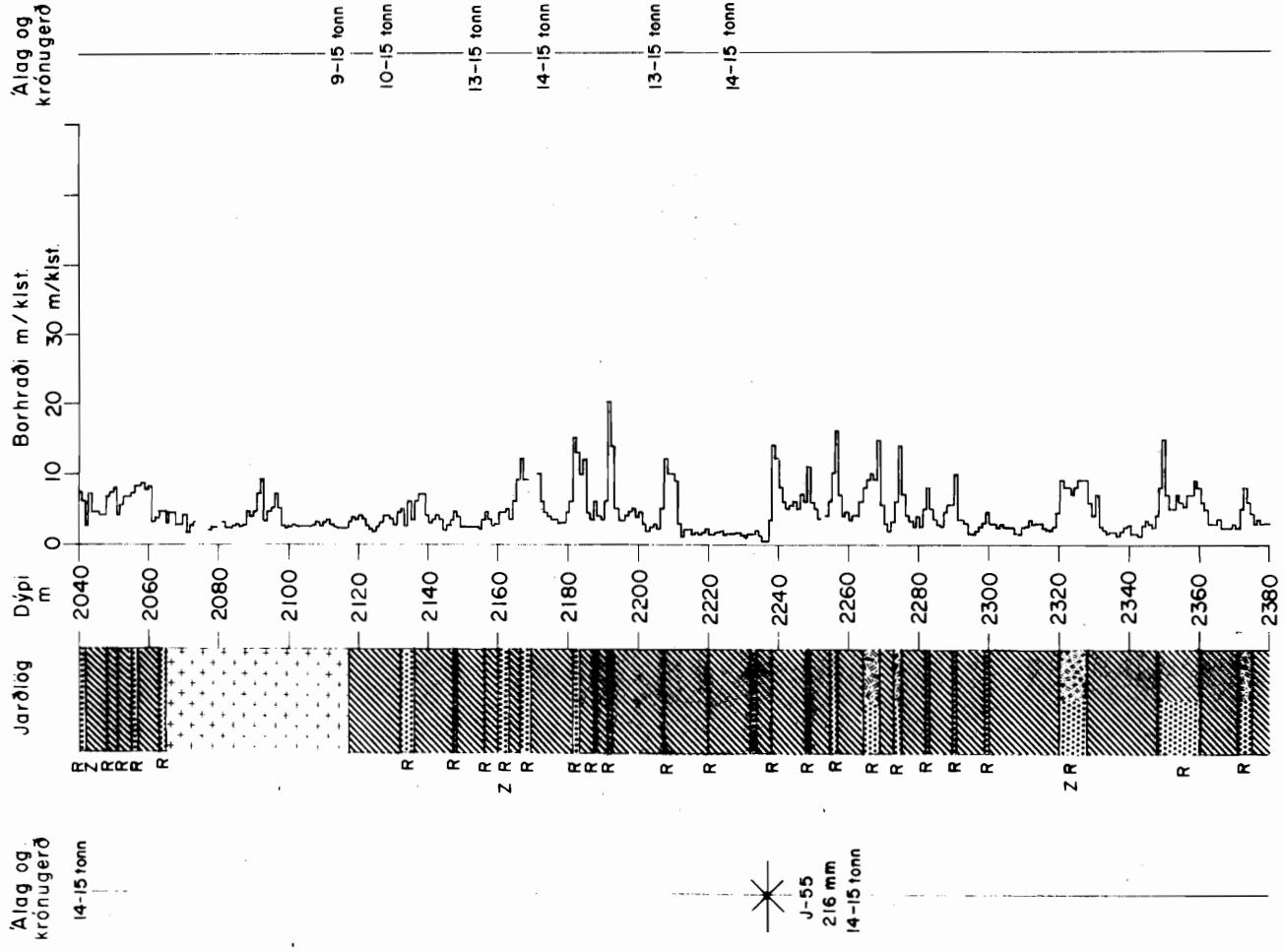
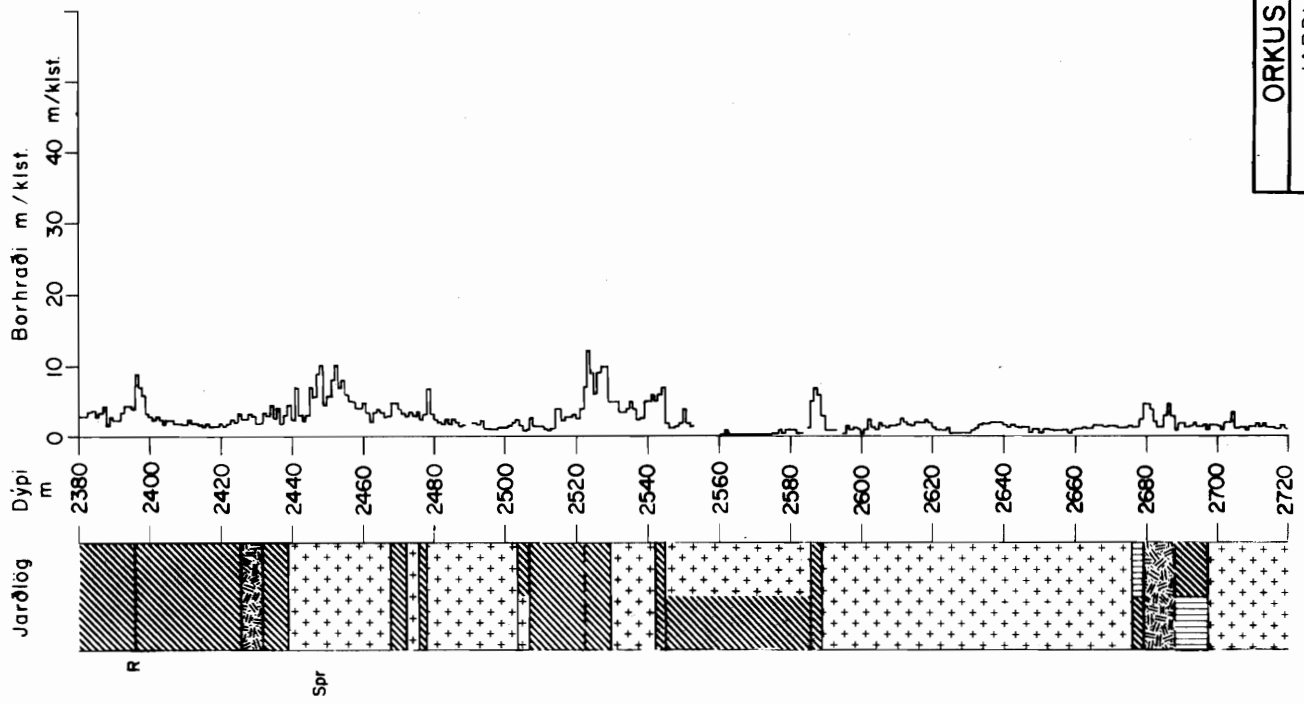
Jarðlagasnið LJ-8

77.05.26.HKEK Tr. 63

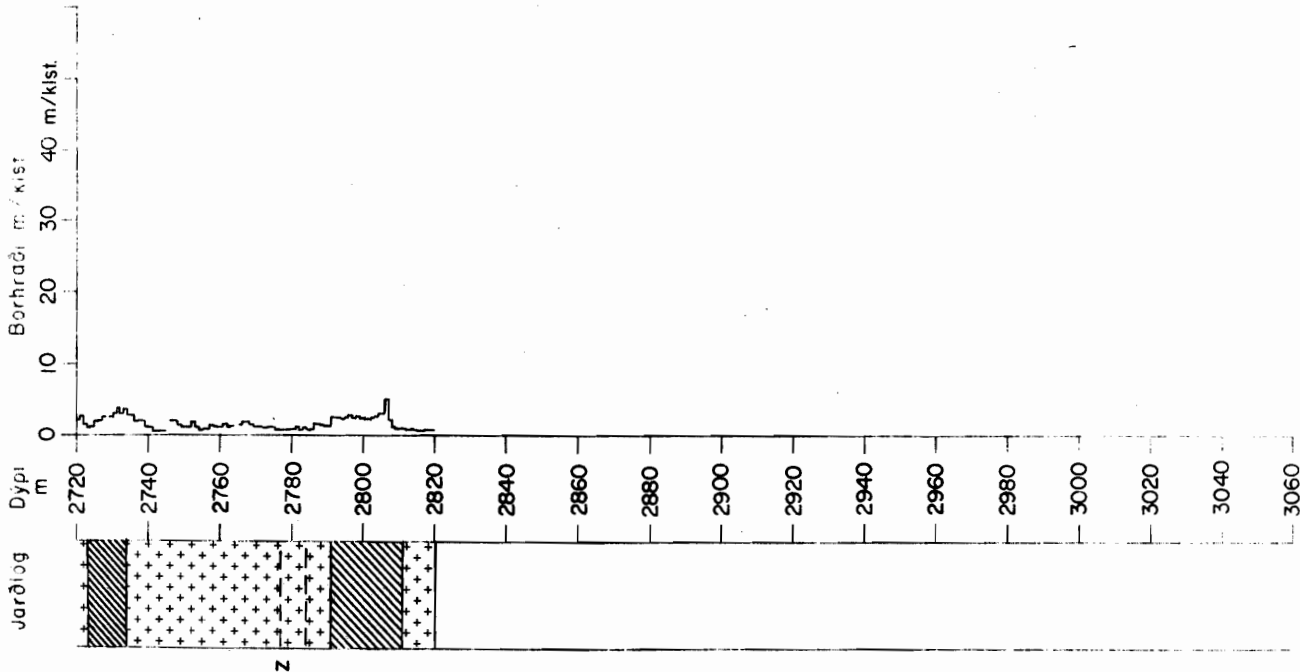
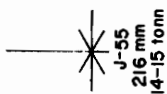
Bl. 3. af 6

J-Laugal. Fnr. 15647










Alag og
kröngugerð



SKÝRINGAR (fnr. 15647, 15845, 15714)

-  Ummyndað basalt
-  Mikið ummyndað basalt
-  Dólerit
-  Set
-  Basaltbreksia
- Z Zeolit
- R Rautt
- G Grænt
- B Brúnt
- Spr. Sprunguð berg

ORKUSTOFNUN

JARÐLAGASNIÐ

Ytro-Laugaland, Hala LJ-8

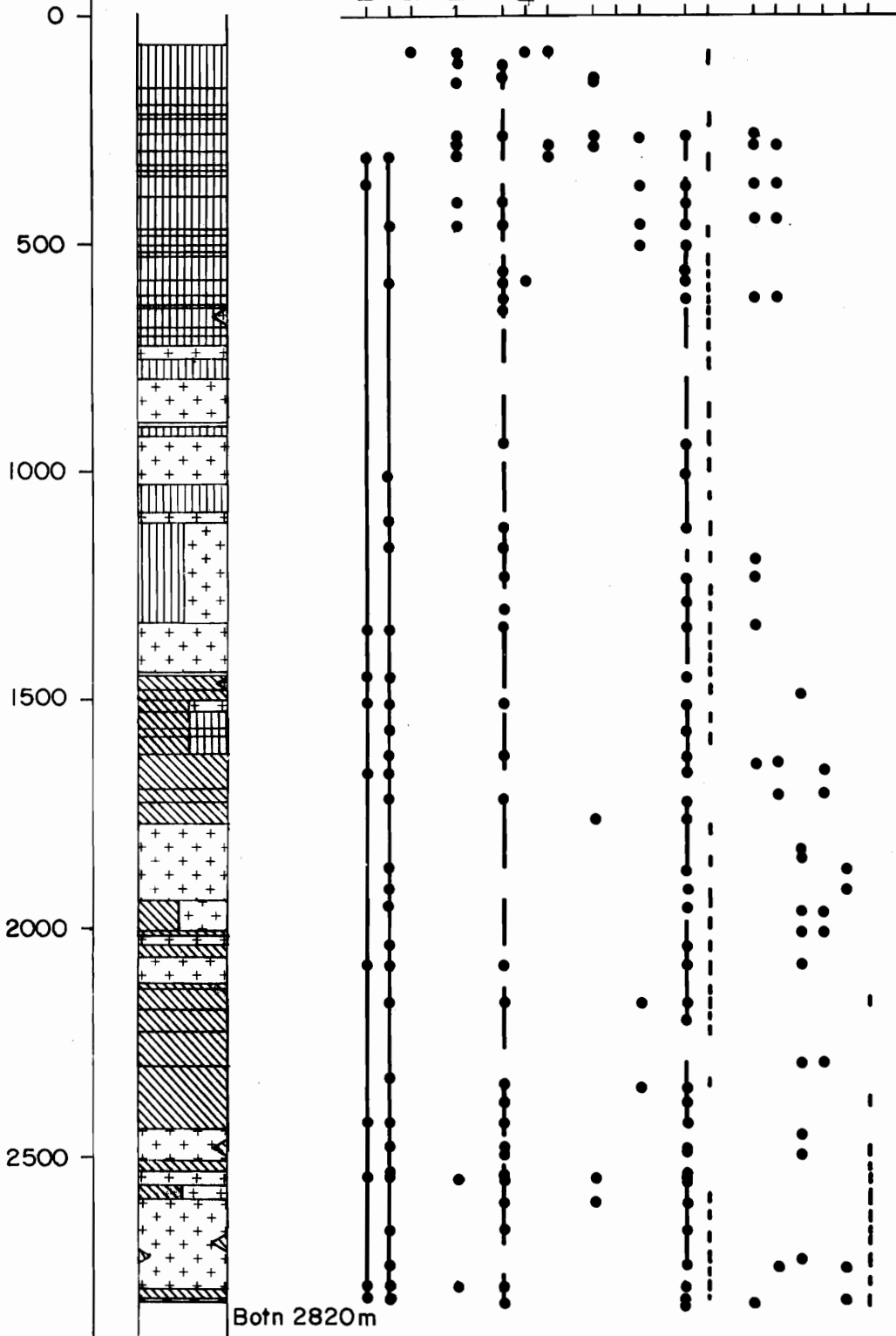
77.06.30 HK/EK Trn 63

Bl. 5 af 6

J-Laugaland

Fnr. 15647

Einfaldað jarðlagasnið



SKÝRINGAR

- | | | |
|-----------------------|----------|----------|
| Ummyndað basalt | Dólerít | Millilag |
| Mikið ummyndað basalt | Dreif af | |

77-07-14 H.K./Sy.J.

T-74

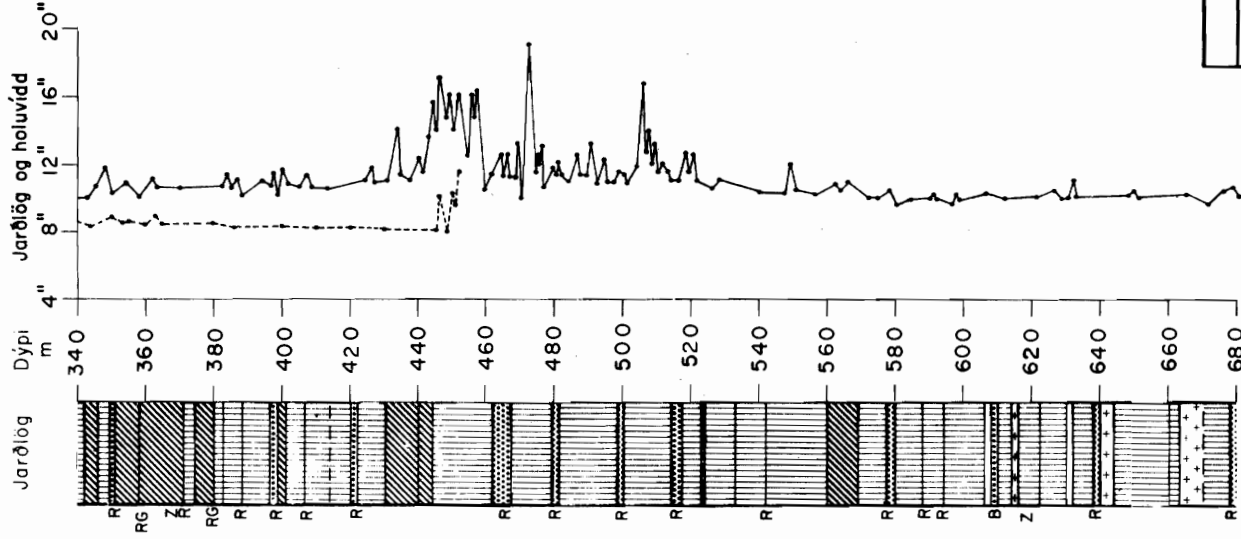
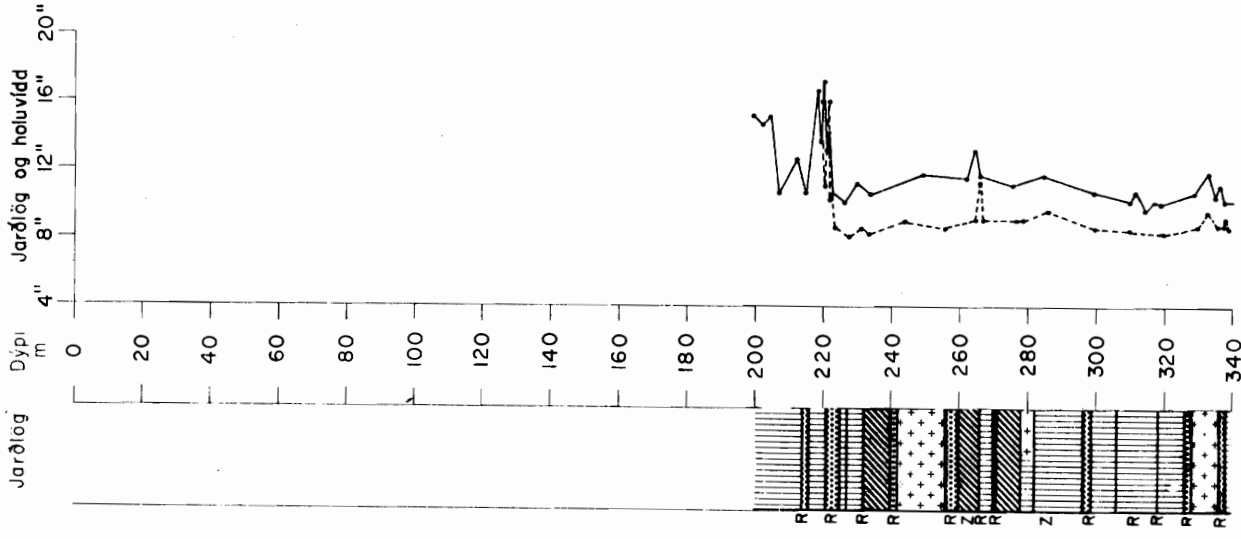
Laugal.

F.15893

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

Borholu LJ-8 á Ytra-Laugalandi

Ålag og kronugerð



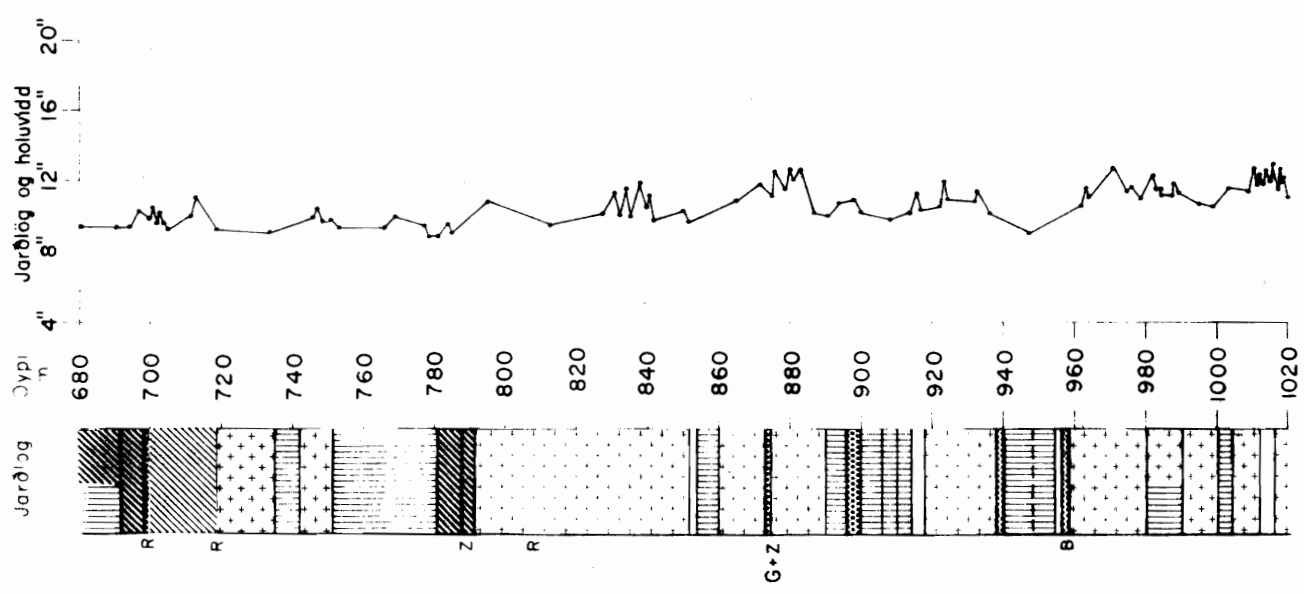
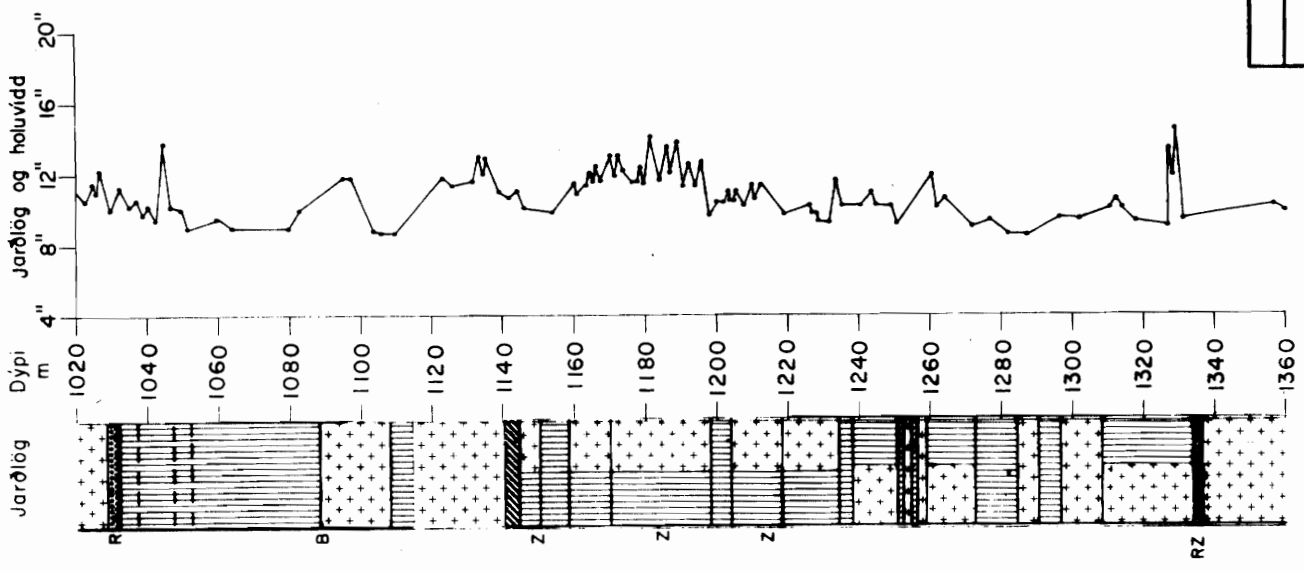
ORKUSTOFNUN
 Jarðlög og holuvídd
 LAUGALAND LJ-8

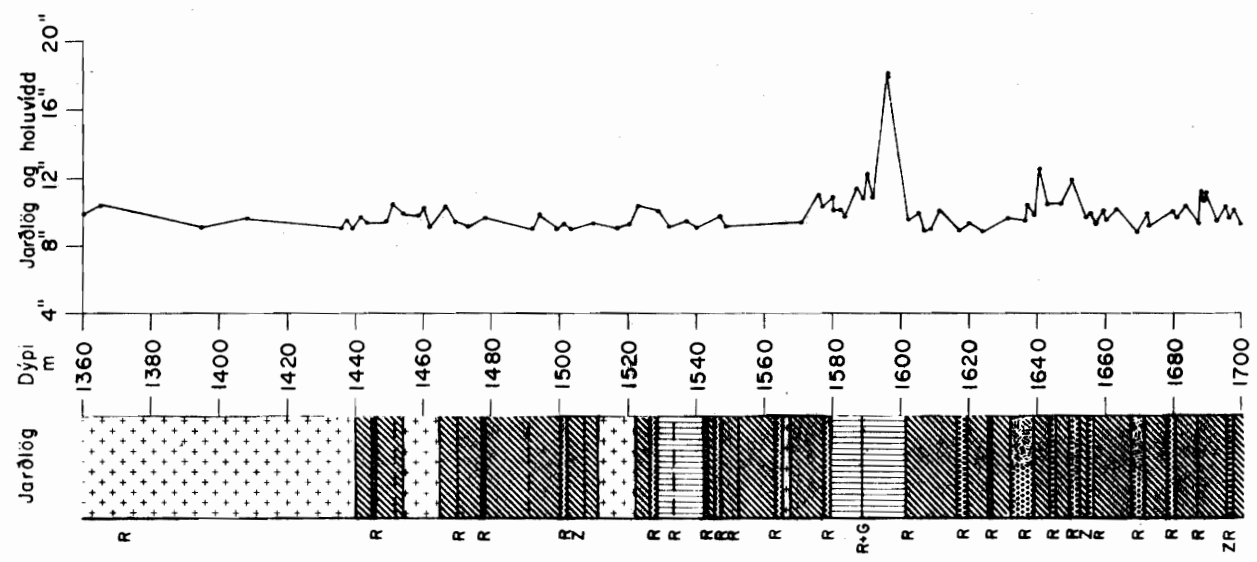
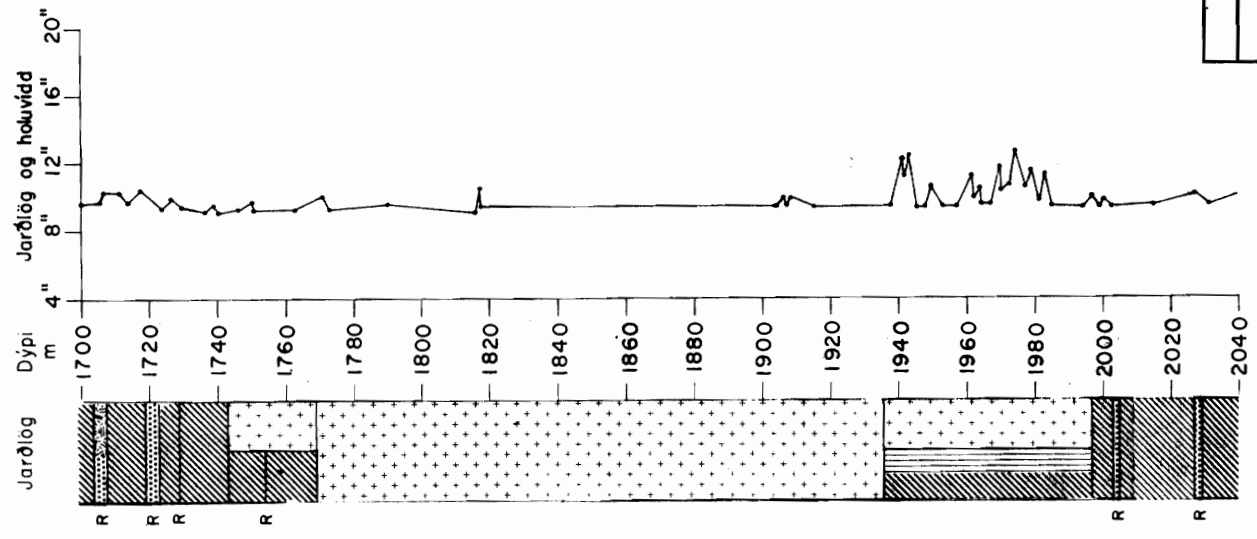
77.7.5 HK/M T 73 F-15845
 Bl. of 5 Laugaland

ORKUSTOFNUN

Jarðlög og holuvídd
LAUGALAND LJ - 8

7707,06 HKM T-73
Bl. 2 af 5 Laugaland F-15845





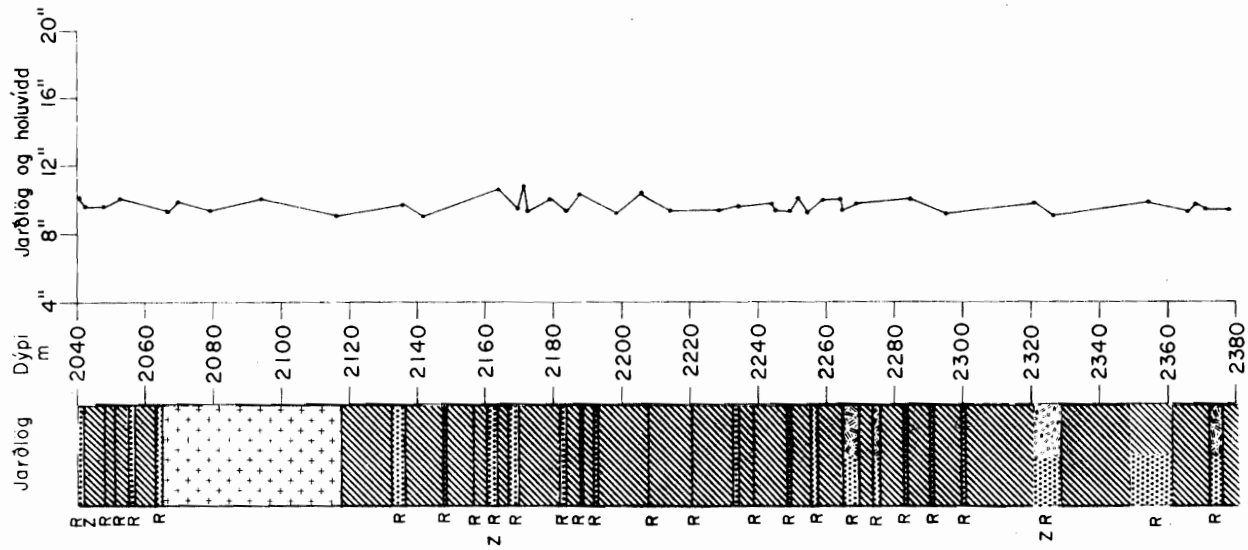
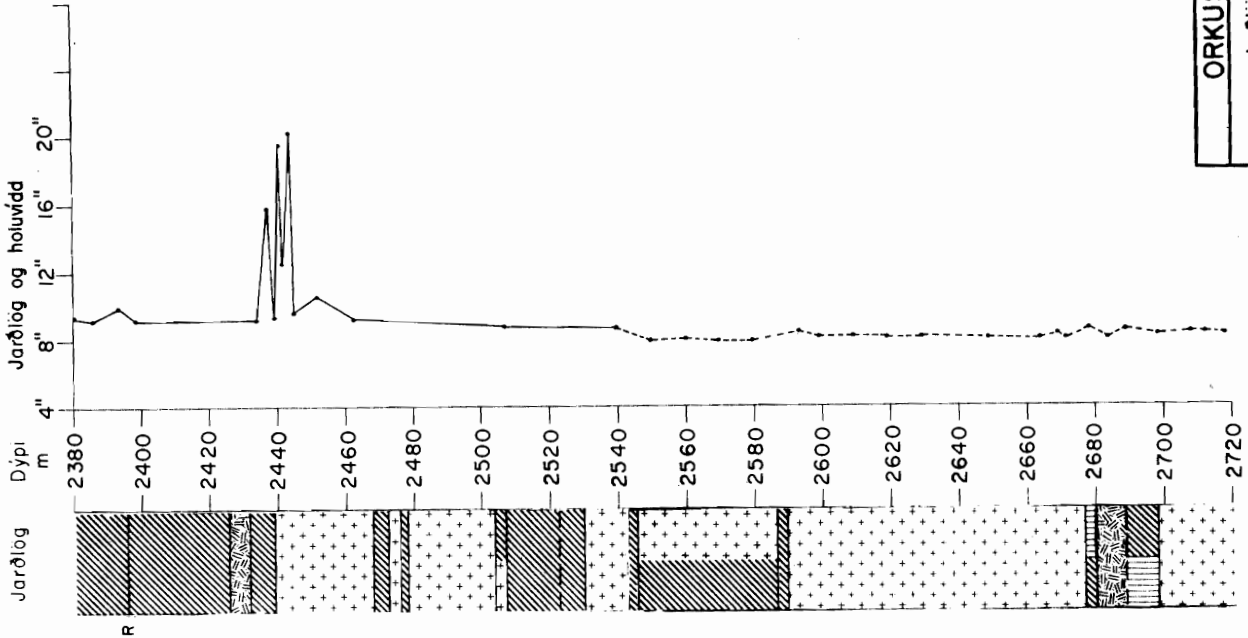
ORKUSTOFNUN

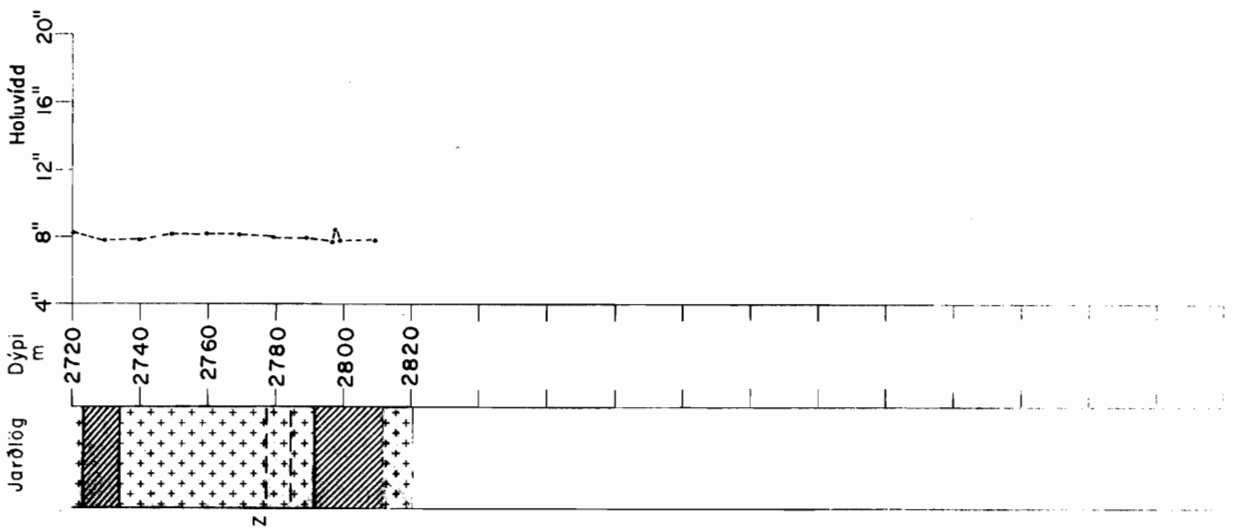
Jarðlög og hólúvídd
LAUGALAND LJ-8

770706HK/VN 1-73

Bl. 4 af 5 Laugaland

F-15845





VÍDDARMÆLING

- 77.05.06 niður í 2560 m.d.
- - 77.06.23 niður í 2560 - 2820 m.d.
- 77.03.23 niður í 200 - 450 m. d.

ORKUSTOFNUN	
Jarðlög og holuvídd	
LAUGALAND LJ-8	
7707.06.HK/V	T. 73
Bl. 5 of 5	Laugaland
F-15845	



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

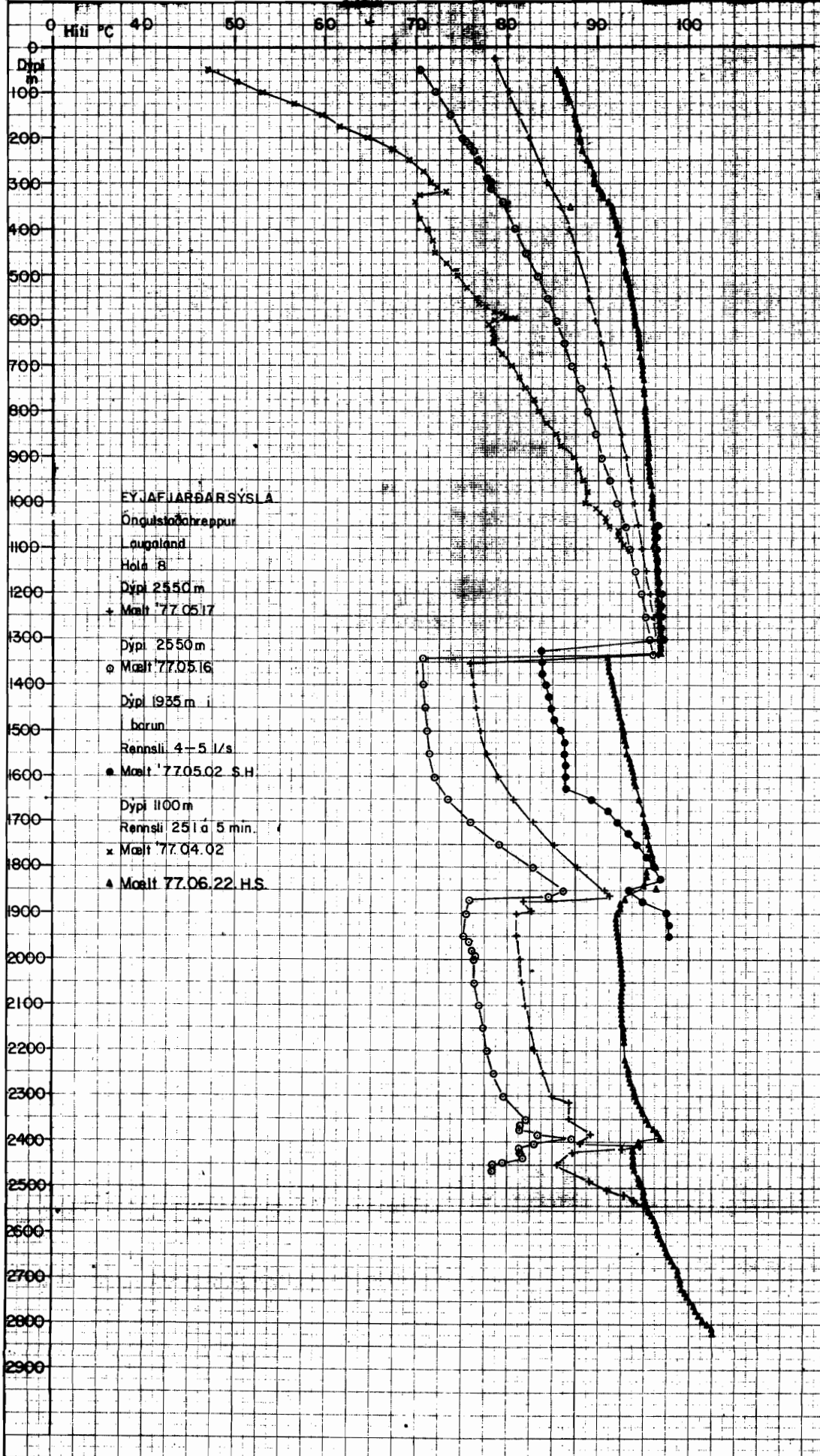
Hitamælingar í borholum

'77.05.26 HK / AA

T 1943 T 64

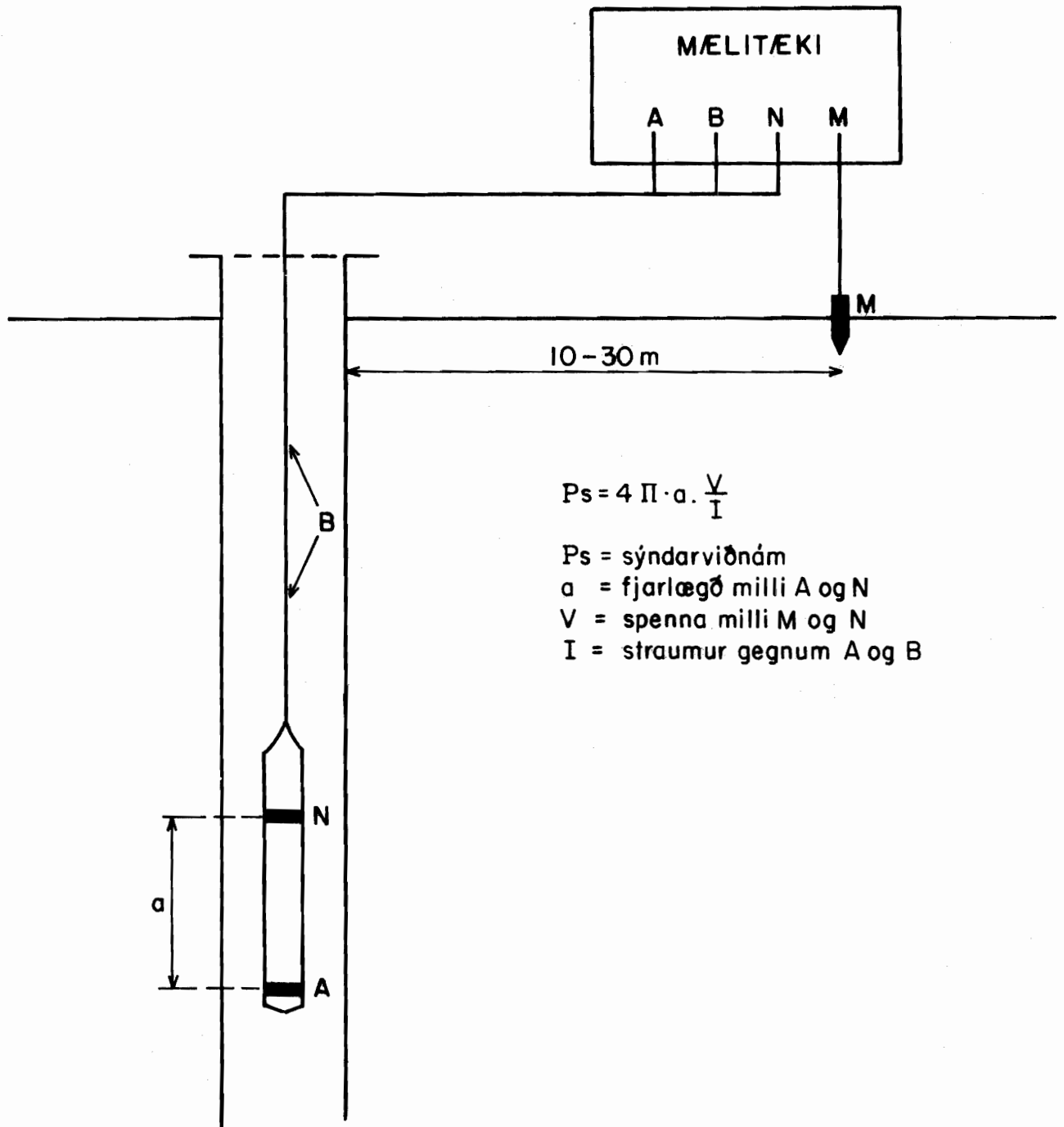
Hitam. Laugal.

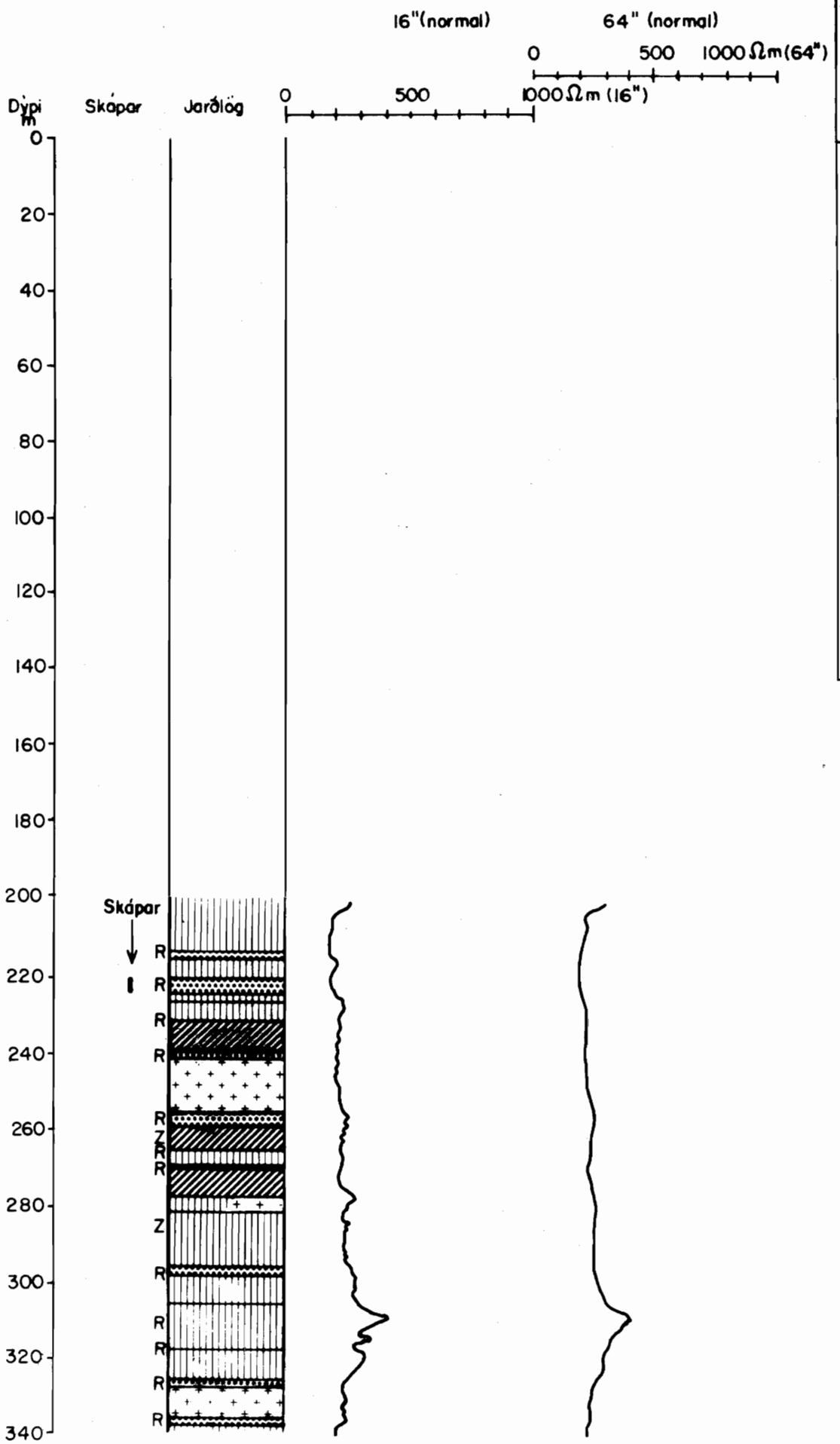
F 15710





Uppsetning til viðnámsmælinga í borholum





	ORKUSTOFNUN
	Mælt eðlisviðnám i borholum
	LJ-8 á Ytra Laugalandi (mælt '77.05.16)
'77.05.26	HK / AA
T 65	
	Laugaland
	F 15714

Dýpi
m
340
360
380
400
420
440
460
480
500
520
540
560
580
600
620
640
660
680

Skápur

Jarðlög

0

16" (normal)

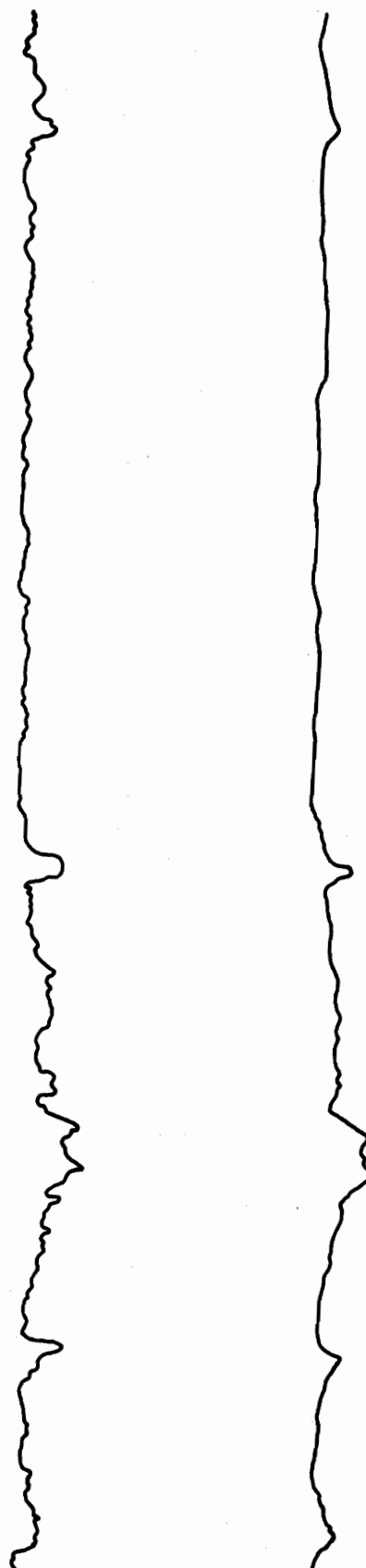
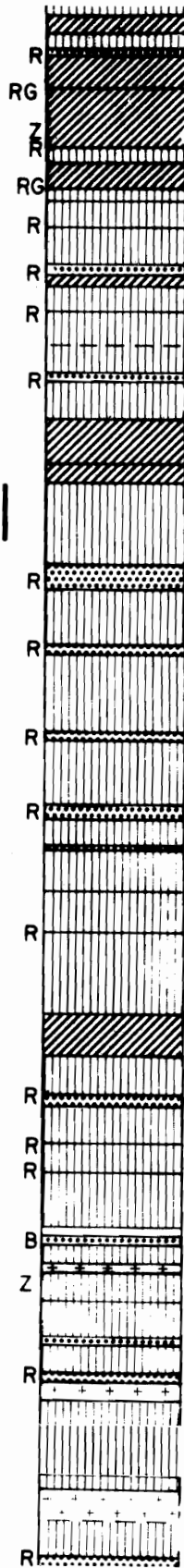
64" (normal)

0

500

1000 Ω m (64")

1000 Ω m (16")



'77.05.24 HK/AA

T.65

Laugaland

F15714

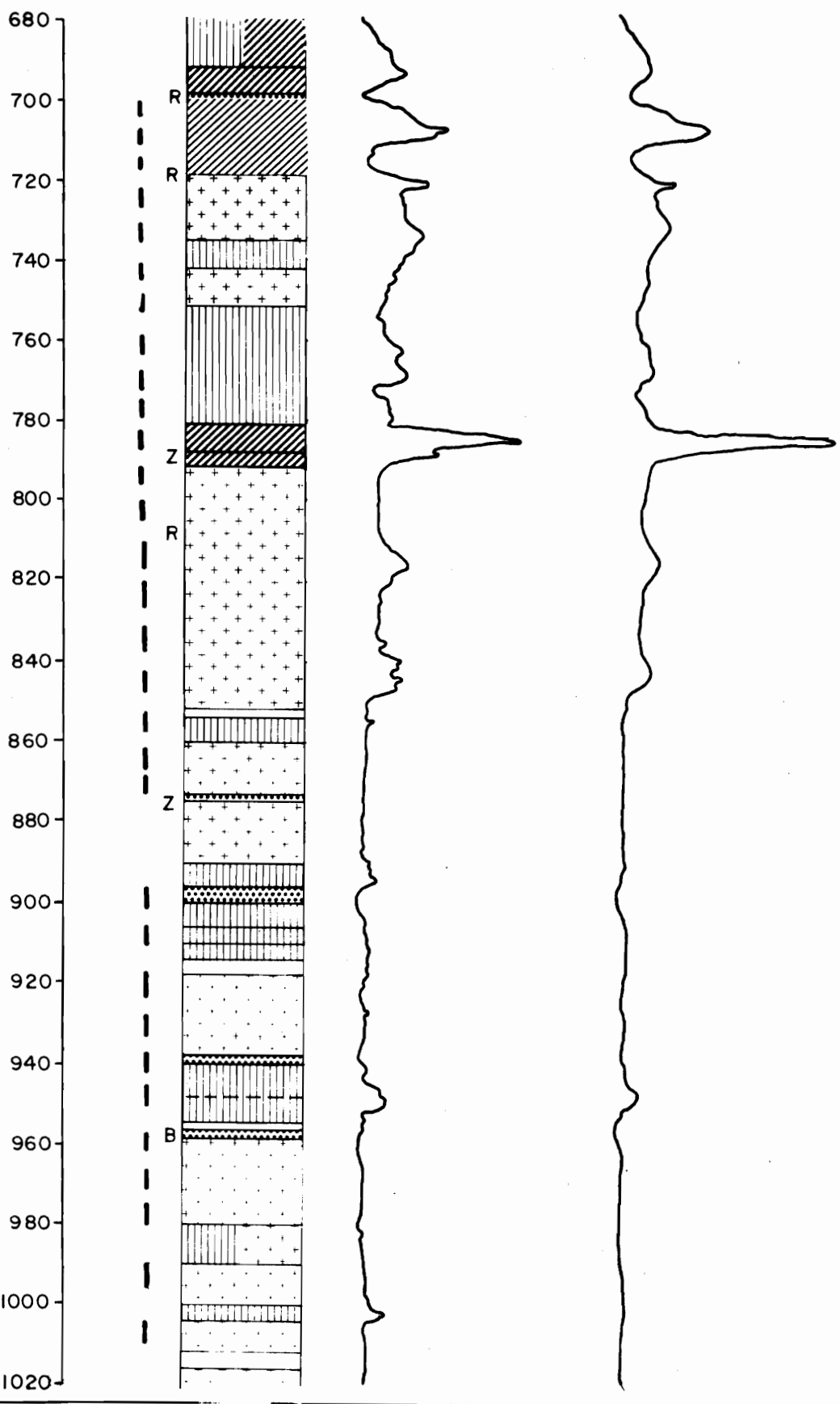
ORKUSTOFNUN

Mælt eðlisvörnám í borholum

LJ-8 á Ytra Laugalandi (mælt '77.05.16)

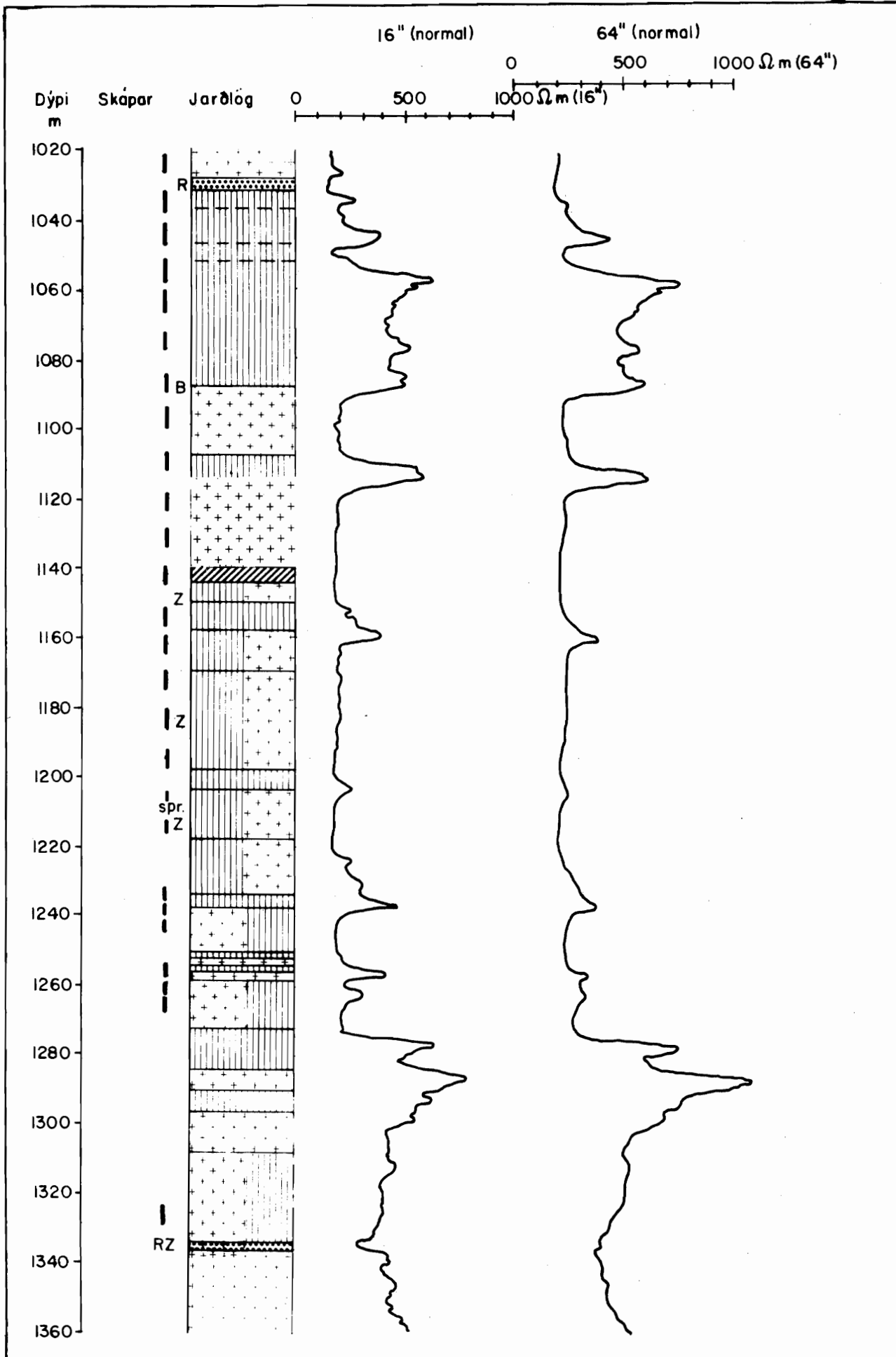
Dýpi m Skápur Jarðlög 0 500 1000 Ω m (16")

16" (normal) 64" (normal) 0 500 1000 Ω m (64")



77.05.24 HK/AA
T.65
Laugaland
F.15714

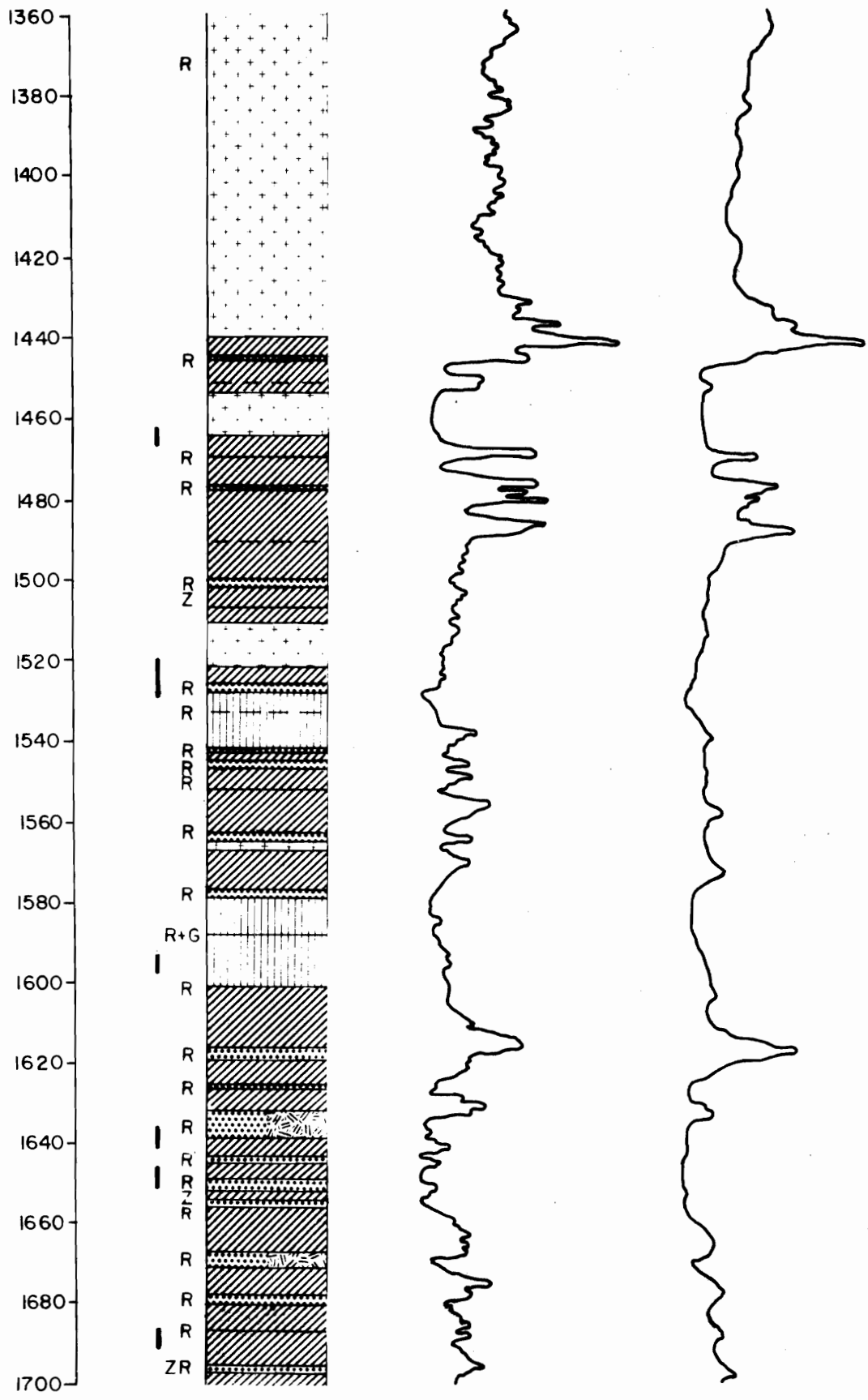
ORKUSTOFNUN
Mælt eðlisviðnám í borholum
LJ-8 á Ytra Laugalandi (mælt 77.05.16)



ORKUSTOFNUN
 Mælt eðlisviðnám í borholum
 LJ-8 á Yfira Laugalandi (mælt '77.05.16)

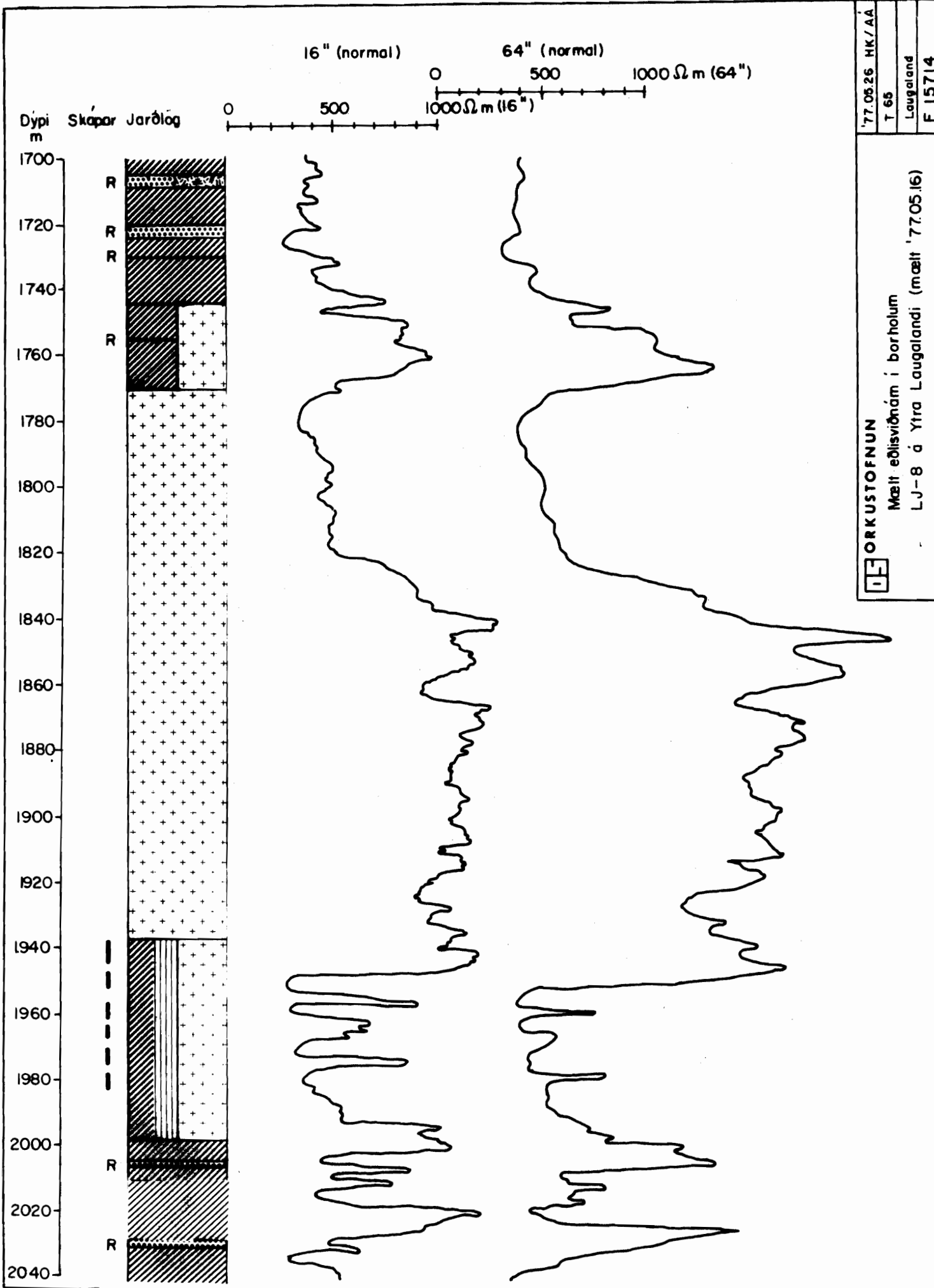
'77.05.24 HK/AA
 T 65
 Laugaland
 F 15714

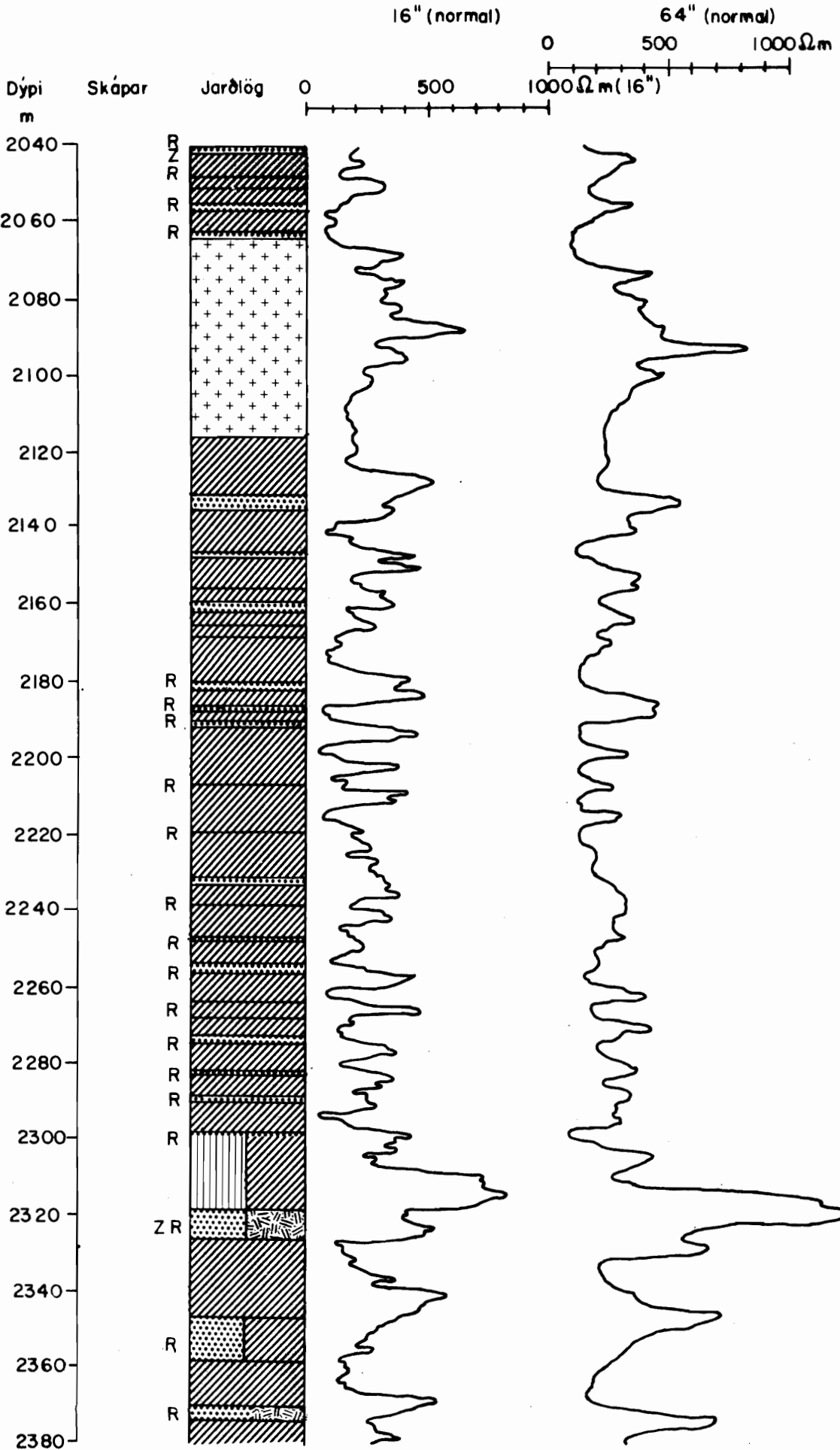
16" (normal) 64" (normal)
 0 500 1000 Ω m (64")
 0 500 1000 Ω m (16")



ORKUSTOFNUN
 Mælt eðlisviðnám í borholum
 L.J-8 á Ytra Laugalandi (mælt '77.05.16)

'77.05.26 HK/AA
 T.65
 Laugaland
 F15714





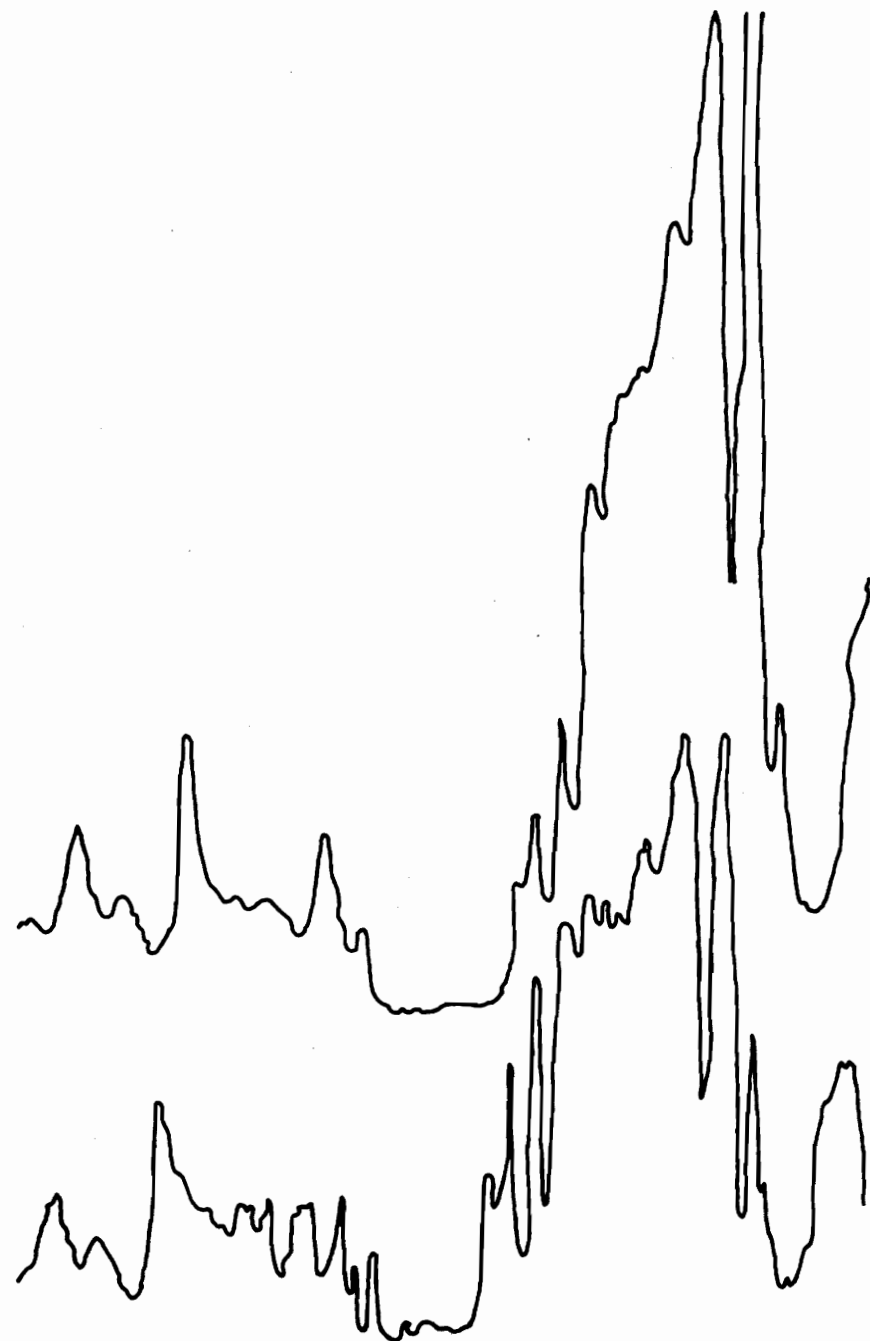
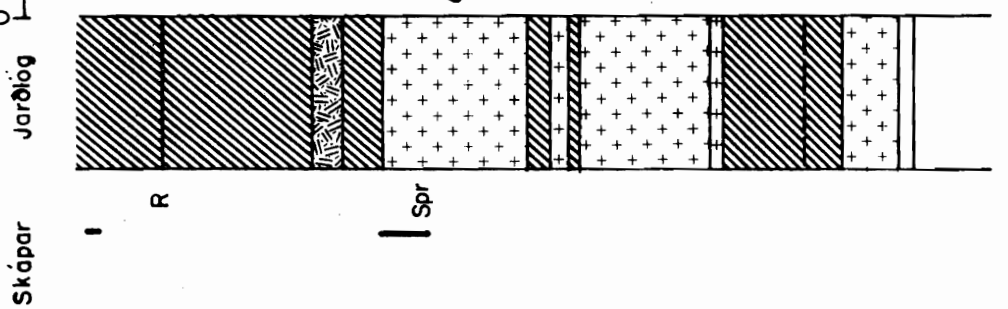
77.05.26 HK/AA
T65
Laugaland
F 15714

ORKUSTOFNUN
Mælit eðlisviðnám í borholum
L.J-8 á Ytra Laugalandi (mælit '77.05.16)

64" (normal)
1000 Ω m (64")

16" (normal)
1000 Ω m (16")

Dýpi m 2380 2400 2420 2440 2460 2480 2500 2520 2540 2560



ORKUSTOFNUN	'77.05.26 HK/AA
Mælt eðlisviðnám í borholum LJ-8 á Ytra Laugalandi (mælt '77.05.16)	T 65
	Laugaland
	F 15714

