



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

Ragna Karlsdóttir
Ólafur G. Flóvenz
Magnús Ólafsson

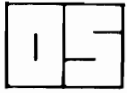
Jarðhitadeild
GREINASAFN

JARÐHITARANNSÓKNIR Á ÁRSKÓGSSTRÖND 1988

8/1989

OS-89017/JHD-02
Reykjavík, júní 1989

Unnið fyrir
Árskógsstrandarhrepp



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 665051

**Ragna Karlsdóttir
Ólafur G. Flóvenz
Magnús Ólafsson**

JARÐHITARANNSÓKNIR Á ÁRSKÓGSSTRÖND 1988

OS-89017/JHD-02
Reykjavík, júní 1989

**Unnið fyrir
Árskógsstrandarhrepp**

ÁGRIP

Árið 1988 var gerð jarhitakönnun fyrir Árskógsstrandarhrepp. Jarðhiti finnst á einum stað í hreppnum, í Merkisvík í Hálshöfða, og var jarðhitarannsóknin bundin við þann stað. Með viðnámsniðsmælingum fannst vísbending um jarðhitasprungu, sem liggur í Hálshöfða VNV frá Merkisvík. Efnagreiningar benda til að vatnið sé vel neisluhæft og geti náð um 60°C hita. Nauðsynlegt er að kanna betur legu sprungunnar með rannsóknarborunum.

EFNISYFIRLIT

ÁGRIP	2
1. INNGANGUR	3
2. JARÐHITINN Í MERKISVÍK	3
3. EFNAGREINING HEITA VATNSINS	5
4. VIÐNÁMSSNIÐSMÆLINGAR	6
4.1 Mælingar í Hálshöfða	9
4.2 Niðurstöður viðnámsmælinga	10
5. NIÐURSTÖÐUR OG UMRÆÐA	12
Tafla 1. Efnasamsetning vatns	7
MYNDASKRÁ	
Mynd 1. Jarðhitinn í Merkisvík	6
Mynd 2. Mæilínur í Hálshöfða	9
Mynd 3. Mæilínur í Hálshöfða	10
Mynd 4. Niðurstöður viðnámsmælinga	13
VIÐAUKI I. Viðnámsmælingar. Frumgögn og líkön	15

1. INNGANGUR

Að beiðni Sveins Jónssonar að Kálfsskinni á Árskógsströnd tók Jarðhitadeild Orkustofnunnar að sér könnun á jarðhita á Árskógsströnd. Í Merkisvík norðan í Hálshöfða á Árskógsströnd seytlar 38.5 °C heitt vatn fram undan klettum í fjörinni. Tilgangur könnunarinnar var að leita að aðfærsluæð jarðhitasvæðisins með það fyrir augum að staðsetja þar borholu fyrir hugsanlega hitaveitu á Árskógsströnd og meta líklegan hita vatnskerfisins og gæði vatnsins. Ennfremur var kannað hvort einhver merki um vatnsleiðandi sprungur myndust á svæðinu milli Hálshöfða og Árskógssands og var þá horft til þess að sprunga sú sem jarðhitinn í Hrísey tengist stefnir í átt að þessu svæði.

Samkvæmt upplýsingum Sveins Jónssonar mun væntanleg hitaveita annað hvort fá vatn sitt frá Hitaveitu Dalvíkur eða af jarðhitasvæðinu í Hálshöfða, ef líkur eru á að boranir þar beri árangur.

Jarðhitarannsóknin fól í sér eftirfarandi þætti:

1. Skoðun á jarðhitanum í Merkisvík og næsta umhverfi hans.
2. Efnagreiningu vatns úr lauginni í Merkisvík.
3. Viðnámsniðsmælingar í Hálshöfða til að leita að aðfærsluæð jarðhitans.
4. Viðnámsniðsmælingu samsíða ströndinni suðaustur frá Hálshöfða í átt að Árskógssandi til að leita að hugsanlegu suðurframhaldi "Hríseyjarsprungunnar".

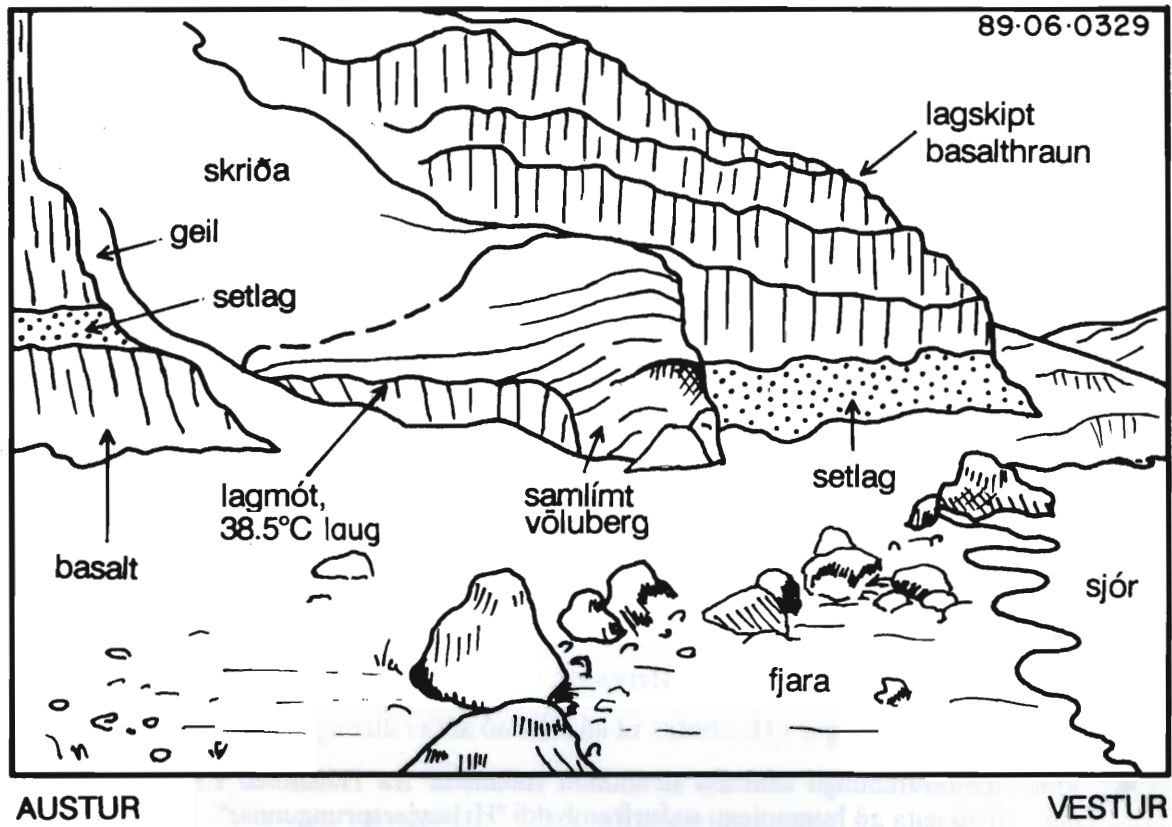
2. JARÐHITINN Í MERKISVÍK

Í skýrslu Orkustofnunar um jarðhitarannsóknir á Dalvík frá árinu 1970 (Kristján Sæmundsson, 1970: Skýrsla um jarðhitarannsóknir á Dalvík. Orkustofnun.) er jarðlögum í Hálshöfða lýst og snið af þeim dregið upp á mynd. Mynd 1, sem er ljósmynd af jarðlögum við laugina í Merkisvík, lýsir aðstæðum þar. Heita vatnið seytlar fram á lagmótum. Neðan þeirra er basalt-hraunlag en ofan þeirra lag eða öllu heldur hrúgald úr samlímdu völubergi. Völubergið, sem myndast hefur í lok síðustu ísaldar, hefur væntanlega verið mun útbreiddara en það hefur eyðst vegna ágangs sjávar alls staðar nema þar sem jarðhitinn hefur náð að baka það saman í þetta klöpp. Þetta sýnir að virkur jarðhiti hefur verið á þessum stað í þúsundir ára, trúlega a.m.k. frá lokum ísaldar fyrir u.þ.b. tíu þúsund árum.

Greinilegt er að misgengi liggur undir eða við völubergslagið þar sem jarðlög beggja vegna við standast ekki á. Einnig hallar jarðlögunum næst vestan við laugina vægt til vesturs en austan hennar er allmikill austlægur halli á jarðlögunum.

Sú staðreynd að volga vatnið rennur fram milli laga þýðir að um lárétt rennsli er að ræða og því er uppkomustaðurinn væntanlega á sprungu einhvers staðar inn undir Höfðanum en ekki úti í sjó.

Ofan völubergslagsins er þríklofin geil í klettunum. Slíkar geilar myndast gjarnan þar sem misgengi eða berggangar eru í klettaveggnum. Megingeillin sést greinilega á loftmyndum og virðist mega rekja framhald hennar sem smálægð inn eftir Höfðanum.



Mynd 1. Jarðhitinn í Merkisvík

3. EFNAGREINING HEITA VATNSINS

Sýni var tekið úr lauginni í Merkisvík þann 5. maí 1988 og hefur það nú verið efnagreint á efnarannsóknastofu Orkustofnunar. Niðurstöður efnagreininga eru sýndar í töflu 1 og til samanburðar er sýnd efnasamsetning heits vatns á tveimur nálægum jarðhitastöðum, vatn úr holu 10 á Hamri, þar sem Hitaveita Dalvíkur tekur vatn og vatn úr holu 10 í Hrísey, en það er nýja vinnsluhola Hitaveitunnar þar.

TAFLA 1. Efnasamsetning vatns (mg/kg)

Staður	Merkisvík	Hamar Holu 10	Hrísey Holu 10
Dags.	88-05-05	87-10-26	88-10-27
Hiti (°C)	37,5	64	79
Sýrustig (pH/°C)	10,3/21	10,2/17	9,5/17
Kísill (SiO ₂)	81,7	89,4	69,7
Natríum (Na)	48,0	46,0	205,0
Kalí (K)	0,54	0,6	3,8
Kalsíum (Ca)	2,1	2,1	53,7
Magnesíum (Mg)	0,03	0,01	0,006
Járn (Fe)	<0,025	<0,025	<0,025
Karborat (CO ₂)	15,1	15,1	7,3
Súlfat (SO ₄)	10,4	13,0	50,1
Brennist. vetni (H ₂ S)	<0,03	<0,03	<0,03
Klóríð (Cl)	13,2	9,4	388
Flúor (F)	0,44	0,49	0,28
Uppleyst efni	186	179	836

Eins og fram hefur komið hér að framan þá er vatnið í Merkisvík allt að 38,5°C heitt. Efnasamsetning þess er mjög svipuð efnasamsetningu heita vatnsins á jarðhitasvæðunu við Hamar, en það er 64°C heitt. Aftur á móti er efnasamsetning heita vatnsins í Hrísey allt önnur og stafar það af blöndun sjávar við jarðhitavatnið.

Efnainnihald jarðhitavatns getur gefið upplýsingar um hita djúpt í jörðu, þar sem ríkir jafnvægi milli vatns og bergs. Slíkar upplýsingar eru einkum áhugaverðar áður en borað er í jarðhitasvæði, eða þar sem frekari boranir eru fyrirhugaðar. Hér á landi hafa einkum verið notaðar tvær gerðir efnahitamæla, annars vegar kísil-hitamælar og hins vegar alkalí-hitamælar. Þar sem sýrustig vatnsins í Merkisvík er hátt er ekki unnt að beita kísil-hitamæli. Útreiknaður alkalí-hiti er á bilinu 45-50°C, en þá ber að geta þess, að alkalí-hitamælir er óáreiðanlegur við lægri hita en 90-100°C. Aftur á móti bendir heildarefnasamsetning vatnsins og samanburður við vatn úr holu 10 við Hamar til þess að djúpt í jörðu hafi vatnið náð allt að 60°C hita.

Vatnið er snautt af uppleystum efnum og ekkert bendir til annars en að það sé ágætt til nýtingar.

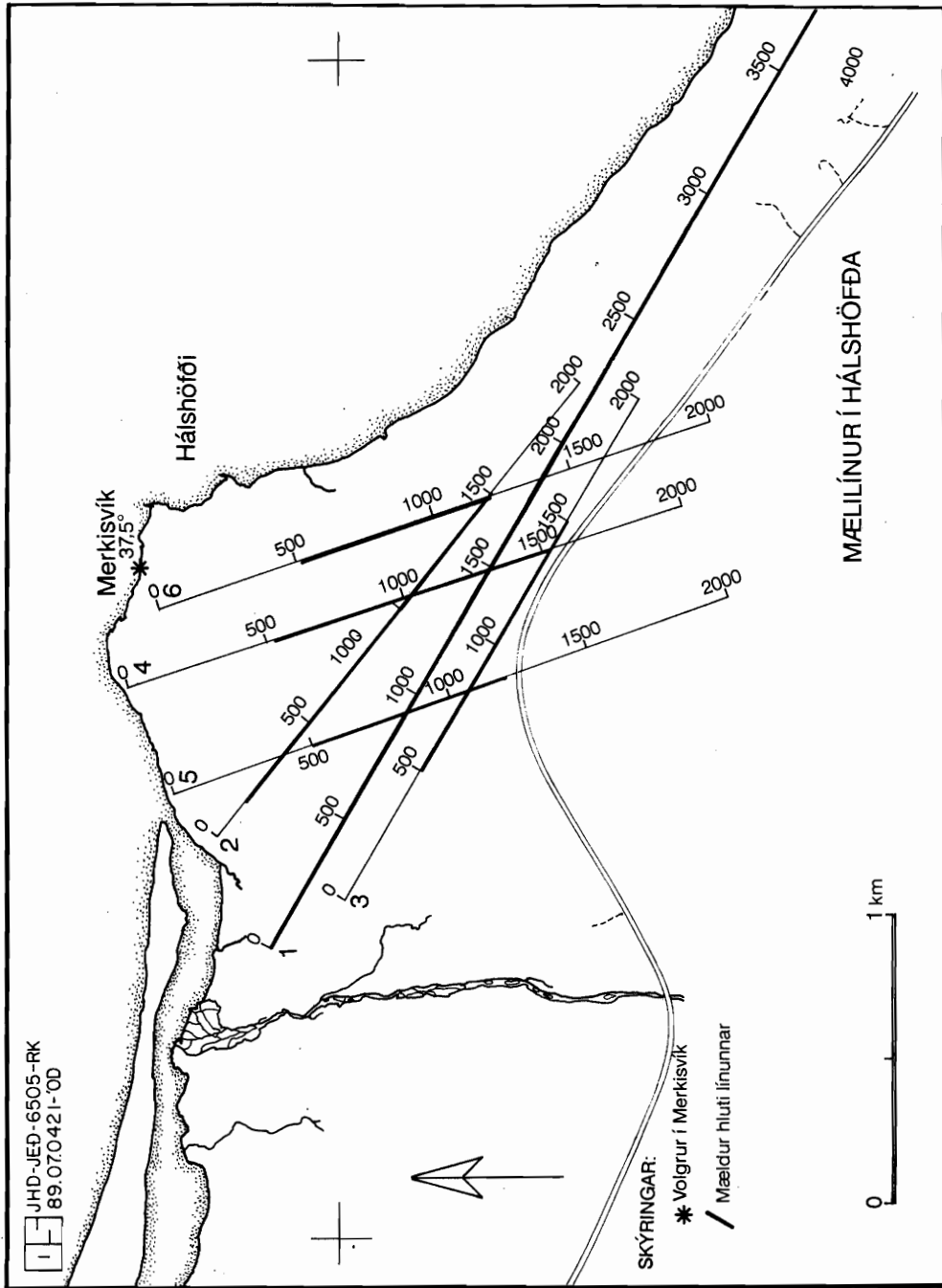
4. VIÐNÁMSSNIÐSMÆLINGAR

Með viðnámsmælingum er mælt eðlisviðnám jarðar. Þær byggja á því að senda rafstraum á milli tveggja straumskauta í gegnum jörðina og mæla þá spennu sem straumurinn skapar milli tveggja spennuskauta. Hlutfall mældrar spennu og straums svo og innbyrðis afstaða straum- og spennuskauta ákvarða svonefnt sýndarviðnám. Sýndarviðnámið er síðan umreiknað yfir í raunverulegt eðlisviðnám jarðar, sem getur verið breytilegt bæði með dýpi og frá einum stað til annars. Eðlisviðnám bergs ræðst af hitastigi bergsins, vatnsinnihaldi þess og stundum einnig af seltu og ummyndunarstigi bergsins. Við aðstæður eins og á Árskógsströnd eru það fyrst og fremst hiti og vatnsinnihald bergsins sem ráða eðlisviðnámi bergsins. Því hærri sem hitinn er og því meira sem innihald vatns í jarðlögum er, þeim mun lægra eðlisviðnám mælist. Heitt vatn í berggrunni kemur því fram sem lágviðnámssvæði í viðnámsmælingum.

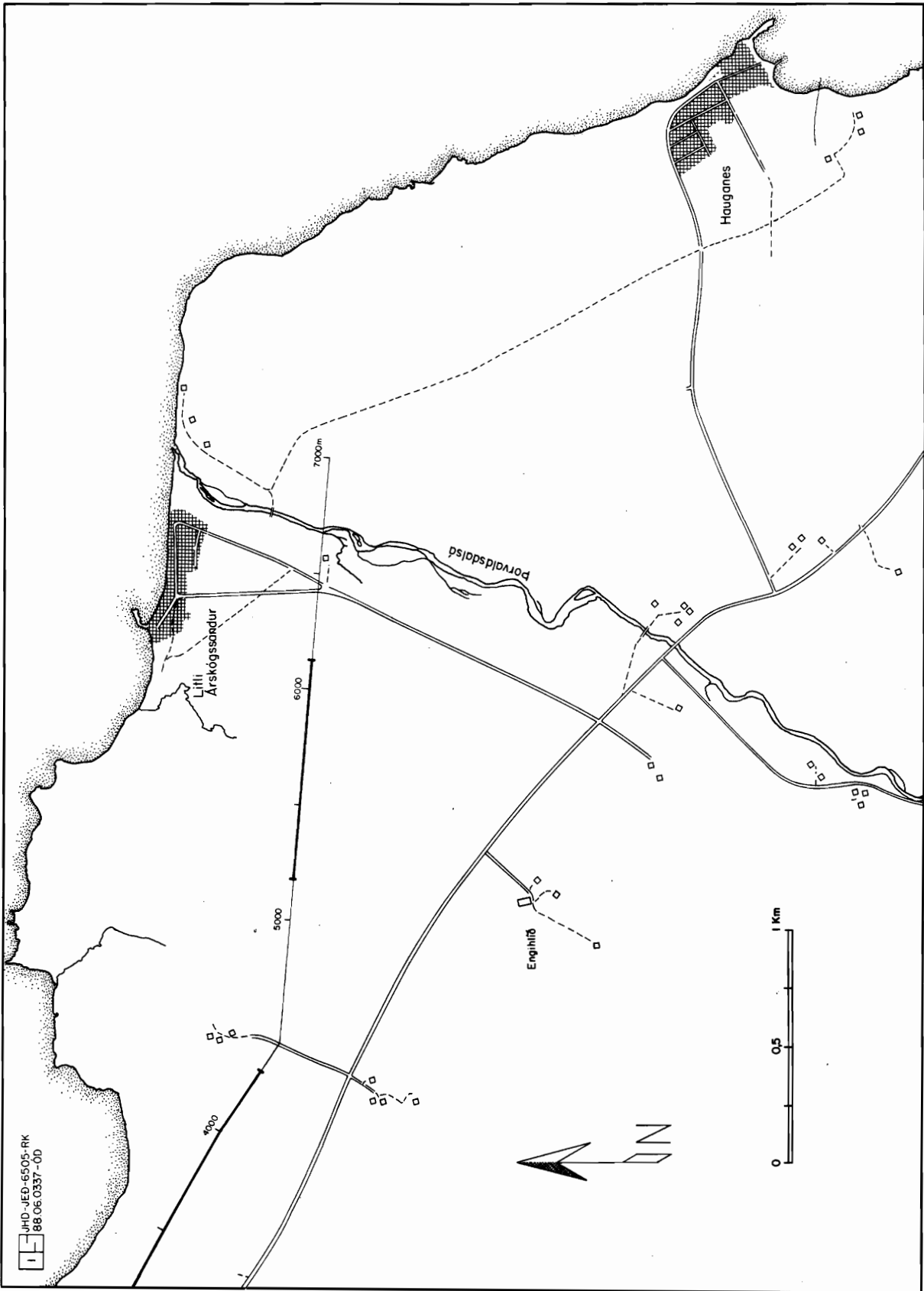
Undanfarin áratug hefur verið þróuð mæliaðferð, viðnámsniðsmæling, sem reynst hefur hentug til að leita að nær lóðréttum vatnsleiðandi sprungum í jörðu. Slíkar sprungur koma fram sem lóðréttir lágviðnámsveggir í mælingunum. Í viðnámsniðsmælingum er mælt með 25 metra bili eftir beinum línunum. Oftast er mælt tvisvar eftir sömu línunni með mismunandi bili milli straumskauta en því lengra sem þetta bil er þeim mun dýpra niður í jörðina má mæla eðlisviðnámið.

Að loknum mælingum eru mælingarnar túlkaðar þ.e. sýndarviðnámsgildin eru umreiknuð yfir í raunverulegt eðlisviðnám jarðar undir mælilínunni. Viðnámsniðsmælingar eru túlkaðar tvívítt, sem þýðir að í túlkun getur viðnám breyst eftir línunni og með dýpi, en ekki þvert á línuna. Hver lína er túlkuð sér og óháð öðrum línunum en í lokin er túlkun allra línanna borin saman og reynt að gera líkan eða mynd af svæðinu í heild.

Túlkunin fer þannig fram að giskað er á út frá mælingunum hvernig viðnámsskipan jarðar undir mælilínu muni vera. Síðan eru reiknað út í tölvu hvernig mæliferilinn myndi líta út ef viðnámsskipan jarðar væri í raun eins og ágiskaða líkanið. Mældu og reiknuðu ferlarnir eru síðan bornir saman. Þá kemur venjulega fram verulegur mismunur sem reynt er að minnka sem mest með því að breyta líkaninu aftur og aftur uns viðunandi samræmi fæst milli mældra og reiknaðra gilda. Þar með er fengið viðnámslíkan af jörðinni undir mælilínunni sem samræmist mæliniðurstöðum í stórum dráttum.



Mynd 2. Maelilínur í Háls Höfða



Mynd 3. Mælitnir í Hálshöfa

4.1 Mælingar í Hálshöfða

Mældar voru sex mæli línur í Hálshöfða. Línur 1,2 og 3 liggja austur vestur og línur 4,5 og 6 liggja norðvestur suðaustur. Staðsetning mælinganna er sýnd á myndum 2 og 3. Nokkuð erfitt reyndist að koma við mælingum þar sem jarðhitinn er alveg við sjó. Ekki er unnt að mæla nær sjó eftir mæli línunni en sem nemur ríflegri fjarlægð frá mælimiðju að straumskauti, sem í þessu tilviki var 300 og 500m.

Þá ber að geta þess að mælingarnar eru næmastar fyrir lágviðnámssprungum sem liggja þvert á mæli línurnar. Eftir því sem hornið milli sprungu og mæli línu er minna vaxa líkur á því að sprungan komi ekki fram í mælingunum. Ef hornið er orðið 45° eða minna er veruleg hættu á að slík lágviðnámssprungu sjáist ekki í mælingunum.

Eins og áður er sagt er hver lína túlkuð fyrir sig, óháð öðrum línum. Hér á eftir er sagt frá helstu atriðum í túlkun hverrar mæli línu.

Lína 1

Lína 1 er mæld með 300 metra straumarmi frá -50m til 2300m og með 500 metra straumarmi frá 500m til 1800m. Framhald línunnar til suðausturs meðfram ströndinni er mælt með 500m straumarmi, eða frá 2300m til 4300m og frá 5175m til 6125m. Sjá myndir 2 og 3.

Lína 1 er túlkuð tvívítt frá 0-2300m. Í líkani er gert ráð fyrir áhrifum sjávar og setsins í árósnunum norðvestan við enda línunnar. Lágviðnámsveggur, með 200m viðnámi, sem túlka má sem jarðhitaáhrif, er í 400m. Nokkrar háviðnámsblokkir koma fram, einkum austan til í Hálshöfðanum. Í yfirborði þ.e. niður á allt að 100m dýpi er háviðnám frá 900m samfellt út í 1900m. Viðnámið í þessum blokkum er 250-3000m. Hærra viðnám eða 400-6000m er í 1350-1500m og nær eins djúpt og mælingarnar skynja. Fremur lágt viðnám 60-800m er á nokkrum stöðum eða 100-300m, 500-800m neðan yfirborðslags og smá ræma í 1300m.

Sá hluti línunnar sem liggur austan við Hálshöfða sýnir óljós merki um lágviðnámssprungu á þremur stöðum milli Hámundarstaða og Hálshöfða en þar fyrir vestan er engin merki að sjá um vatnsleiðandi sprungu (mynd 4).

Lína 2

Lína 2 er mæld með 300 metra straumarmi frá 150m til 1500m og með 500 metra straumarmi frá 600m til 1500m. Lína 2 er túlkuð tvívítt. Í líkani er gert ráð fyrir áhrifum sjávar í yfirborði norðvestan við línuna.

Lágviðnámsveggur kemur fram í þessari línu í 300 m. Raunar er það einungis mælingin með 300m straumarmi sem nær yfir þennan lágviðnámsvegg en af mælingum í 500m arminum má ráða að lágviðnám er skammt framundan þar sem mæling hættir til vesturs.

Háviðnámsblokkir með 250-3000m viðnámi koma fram í yfirborðslagi allt niður á 100 metra dýpi í 550m út í rúml. 900m og frá 1050m til 1200m. Háviðnámsblokkir með herra viðnámi, sem ná eins djúpt og mælingarnar skynja eru í 850m til 950m og 1100m til 1200m. Þetta háviðnám svarar til háviðnámsins í línu 1 og er austan í Hálshöfðanum. Lágt viðnám 60-800m er í yfirborðslagi í 0m til 400m, í 950m til 1050m og í 1300m til 1400m. Lágviðnám er líka á meira dýpi í 750m til 850m og 1200m til 1300m.

Lína 3

Lína 3 er mæld með 300 metra straumarmi frá 500m til 1500m og með 500 metra straumarmi frá 600m til 1500m. Lína 3 ber ekki merki um jarðhitaáhrif og er því ekki túlkuð tvívítt. Háviðnám sést í 1200m til 1400m og fellur það saman við háviðnámið í línum 1 og 2 austan í Hálshöfða.

Þá benda vestustu mæligildin til þess að lágviðnámsveggur geti verið nokkru vestan þess staðar þar sem mælinan endar.

Lína 4

Lína 4 er mæld með 300 metra straumarmi frá 850m til 1525m og með 500 metra straumarmi frá 525m til 1525m. Hún var túlkuð tvívítt.

Gert er ráð fyrir áhrifum sjávar sem þunnu leiðandi lagi í líkani rétt norðan við enda línunnar. Mælingarnar virðast einnig "sjá" lágviðnám rétt norðan við mælisvið línunnar og því var settur lágviðnámsveggur með 150m viðnámi í 300m. Gengið var úr skugga um að þessi lágviðnámsveggur sem virðist liggja norðvestan mælisviðs línunnar er ekki áhrif af skammri fjarlægð til sjávar. Háviðnám 300-500m er í 1000m til 1300m og fellur það saman við háviðnámið í línunum 1 og 2.

Lína 5

Lína 5 er mæld með 300 metra straumarmi frá 500m til 1025m og með 500 metra straumarmi frá 500m til 1200m. Enginn merki um jarðhitaáhrif er að sjá í mælinunni og hún því ekki túlkuð tvívítt. Mælingarnar virðast hins vegar "sjá" lágviðnám norðan í Hálshöfðanum norðan enda mælinunnar.

Lína 6

Lína 6 er mæld með 300 metra straumarmi frá 525m til 1200m. Háviðnámstoppur sjást í 600m til 800m og samsvarar það háviðnáminu í línunum 1,2 og 4. Ekki sjást merki um jarðhita og línan ekki túlkuð tvívítt.

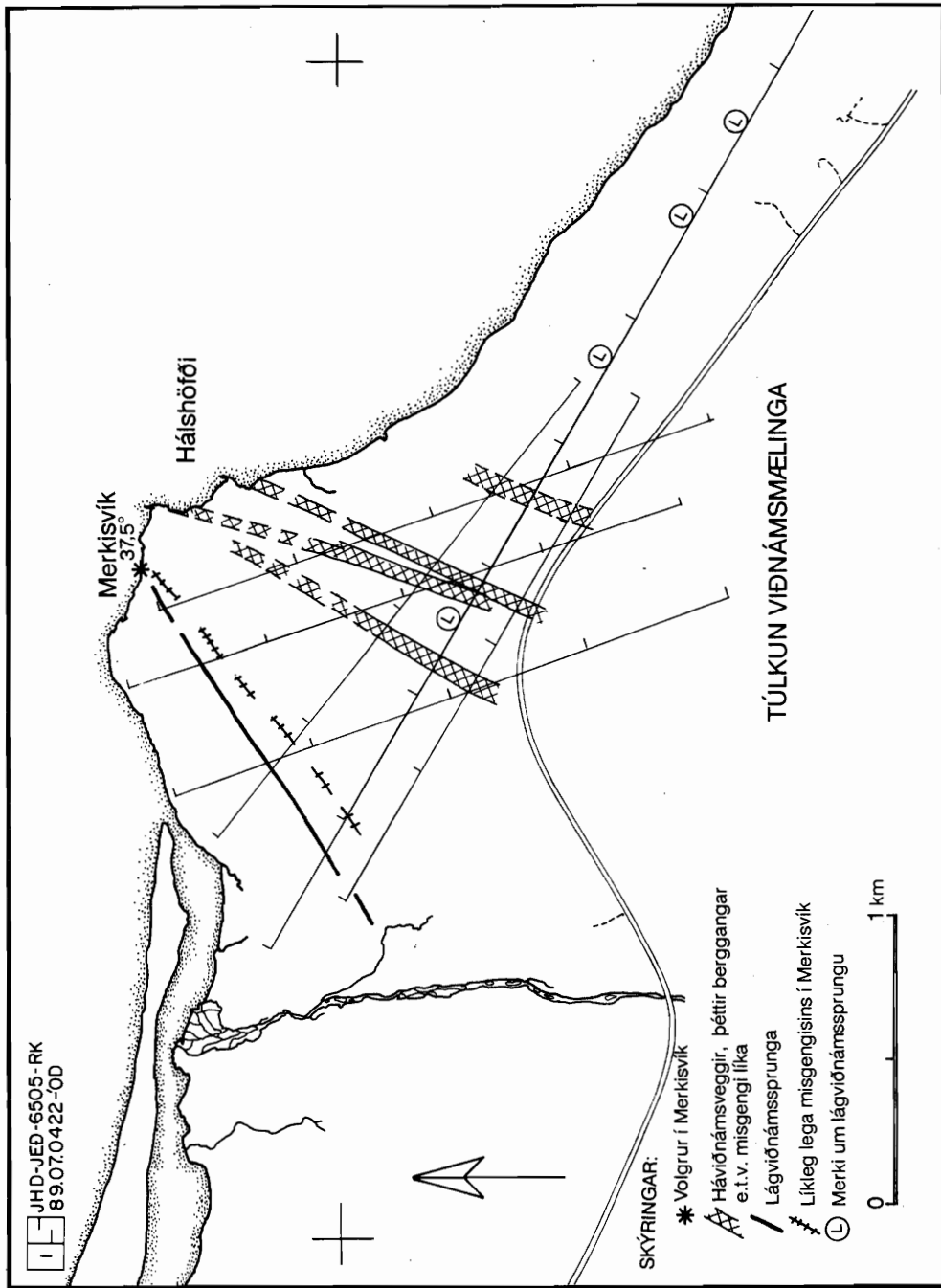
4.2 Niðurstöður viðnámsmælinga

Svæðisbundið viðnám (þ.e. dæmigert eðlisviðnám jarðar utan jarðhitasvæðis) á Árskógsströnd er nálægt 150m. Það þýðir að viðnám verður að mælast talsvert undir 500m til að teljast vera vísbending um jarðhita.

Á mynd 4 eru dregnar saman helstu niðurstöður viðnámsmælinganna. Lágviðnámsprungu virðist liggja til suðvesturs frá jarðhitunum í Merkisvík. Skammt austan hennar virðist misgengið, sem kemur fram í Merkisvík, liggja. Virðist svo sem lágviðnámsprungan og misgengið skerist í eða skammt frá Merkisvík. Hugsanlegt er að þessi skurðpunktur sprungu og misgengis í jarðlögum beini heita vatninu til yfirborðs. Þessi lágviðnámsprungu kemur fram í línunum 1 og 2 en aðrar línur ná ekki að fara yfir þessa lágviðnámsprungu vegna þess hve nálægt sjó hún er. Hins vegar má ráða af mæligildum vestast í línunum 3, 4, 5, og 6 að lágviðnámsveggur er vestan við enda þeirra. Með líkanreikningum var gengið var úr skugga um að þetta er **ekki** vegna áhrifa frá sjónum.

Austanvert í Hálshöfða koma fram áberandi háviðnámsveggir með NNA stefnu. Þetta eru líkast til þykkir þéttir berggangar sem sjá má í fjörunni austan í Hálshöfða.

Merki um lágviðnámsprungur finnast norðan og norðvestan Hámundarstaða en að öðru leyti er engin merki um jarðhita að sjá í mælinunni sem liggur frá Hálshöfða vestur að Árskógs-sandi.



Mynd 4. Niðurstöður viðnámsmælinga

5. NIÐURSTÖÐUR OG UMRÆÐA

Niðurstöður þessarar rannsóknna á jarðhitanum í Hálshöfða má draga saman á eftirfarandi hátt:

1. Heita vatnið sem fram kemur á lagmótum skammt ofan fjöruborðs í Merkisvík í Hálshöfða er aðrunnið einhvern spól lárétt eftir lagamótum frá upptökum sem væntanlega er sprunga sem liggur inn undir Höfðann.
2. Hiti vatnsins í lauginni er 38,5°C.
Efnagreiningar sýna að það er mjög svipað heita vatninu á vinnslusvæði Hitaveitu Dalvíkur við Hamar. Það vatn er 64°C heitt. Búast má við að vatnskerfið sem jarðhitinn í Merkisvík er ættaður frá sé á móta heitt neðan 500m dýpis. Til að ná í það vatn þarf að bora í sprunguna sem veitir vatninu til yfirborðs, helst á 500-1000m dýpi.
3. Viðnámsmælingarnar benda til þess að sprungan sem leiðir heita vatnið til yfirborðs liggir til suðvesturs frá Merkisvík, nokkurn veginn í stefnu að jarðhitasvæðinu við Hamar. Ef þetta er aðalaðfærsluæð jarðhitasvæðisins þýðir það að bora þarf í landi Dalvíkur til að ná til vatnsins. Talsverð ónákvæmni er í staðsetningu sprungunnar út frá viðnámsmælingum vegna þess hversu nærri sjó hún liggur. Til að ákvarða legu hennar nákvæmlega og halla hennar þarf að bora grunnar rannsóknarholur.
4. Vísbendingar koma fram um lágviðnámsprungur skammt norðan og norðvestan Hámundarstaða. Austar er engin merki að sjá um vatnsleiðandi sprungur.
5. Niðurstöður efnagreininga sýna að vatnið er efnasnautt og ágætt til nýtingar. Hins vegar ber að hafa í huga að jarðhitasprungan sem viðnámsmælingarnar gefa til kynna liggur út í sjó í Merkisvík. Ef hún er opin upp til yfirborðs undir sjávarmáli er hætt á að sjór sæki inn í jarðhitakerfið við dælingu úr borholum af svæðinu. Það hefði þær afleiðingar að vatnið kólnaði og mengaðist salti og súrefni. Þar með væri talsverð hætt á útfellingum og tæringu í lögnum.

Næstu skref í rannsóknum á jarðhitanum í Hálshöfða felast í borunum grunnra rannsóknarhola (100-200m) við meinta sprungu vestanvert í Hálshöfða. Gefi þær góðan árangur er næsta skrefið að bora 500-1000m djúpa vinnsluholu eða hugsanlega að dýpka einhverja af rannsóknarholunum.

Ganga mætti úr skugga um hvort þær vísbendingar sem fundust um lágviðnámsprungur við Hámundarstaði hefðu við rök að styðjast með örlítilli viðbót viðnámsniðsmælinga eða borunum 4-5 grunnra hola (30-50m).

Ljóst er að vatnsöflun í Hálshöfða getur orðið nokkuð kostnaðarsöm og mun meiri hætt á að vatnið kólni með tíma og valdi tæringu og útfellingum heldur en vatn frá jarðhitasvæðinu við Hamar. Af þeim sökum er æskilegra að væntanleg hitaveita á Árskógsströnd fái fremur vatn frá Hitaveitu Dalvíkur en að lagt verði í áhættusama virkjun í Hálshöfða. Jarðhitasvæðið í Hálshöfða virðist á hinn bóginn vera það svæði sem næst yrði leitað til þegar svæðið að Hamri er fullnýtt.

VIÐAUKI I

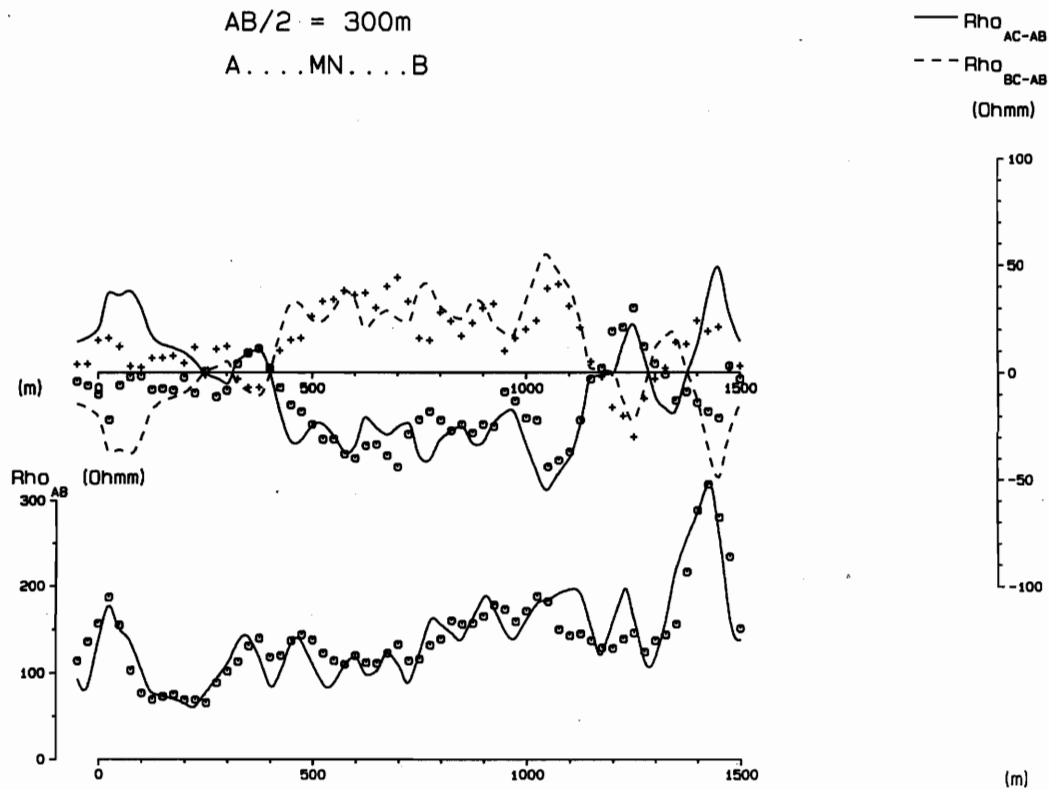
Viðnámsniðsmælingar

Frumgögn og líkön

Årskögsströnd Lina 1

AB/2 = 300m

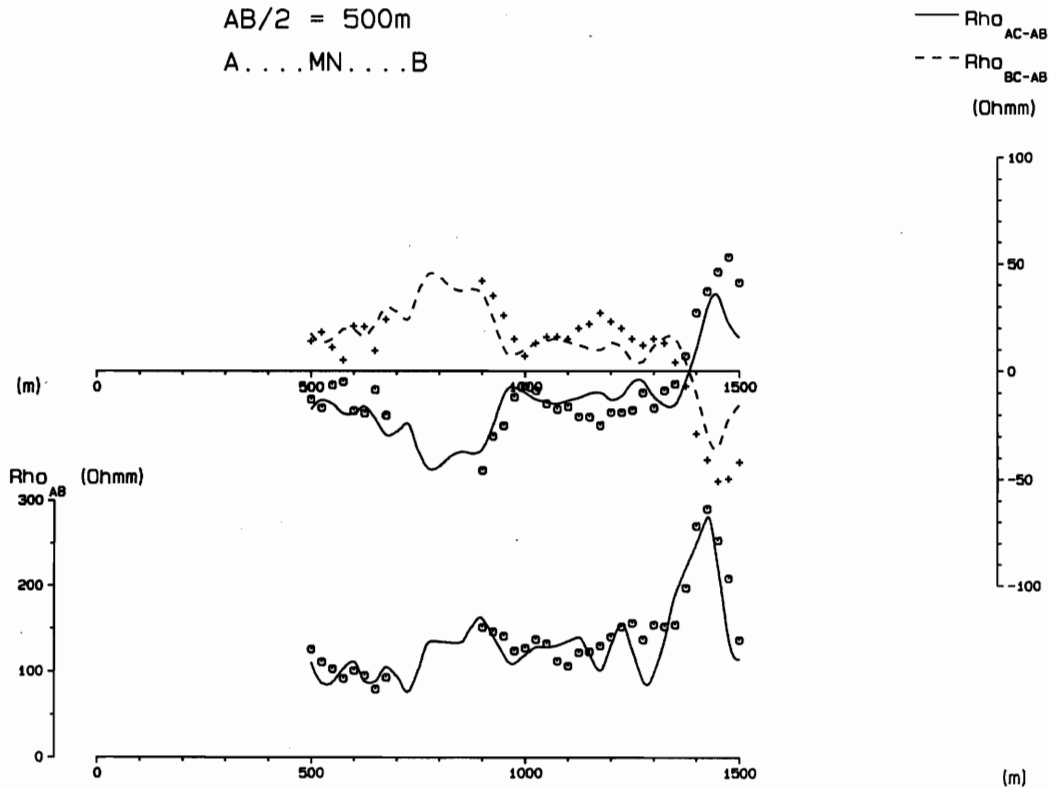
A....MN....B



Årskögsströnd Lina 1

AB/2 = 500m

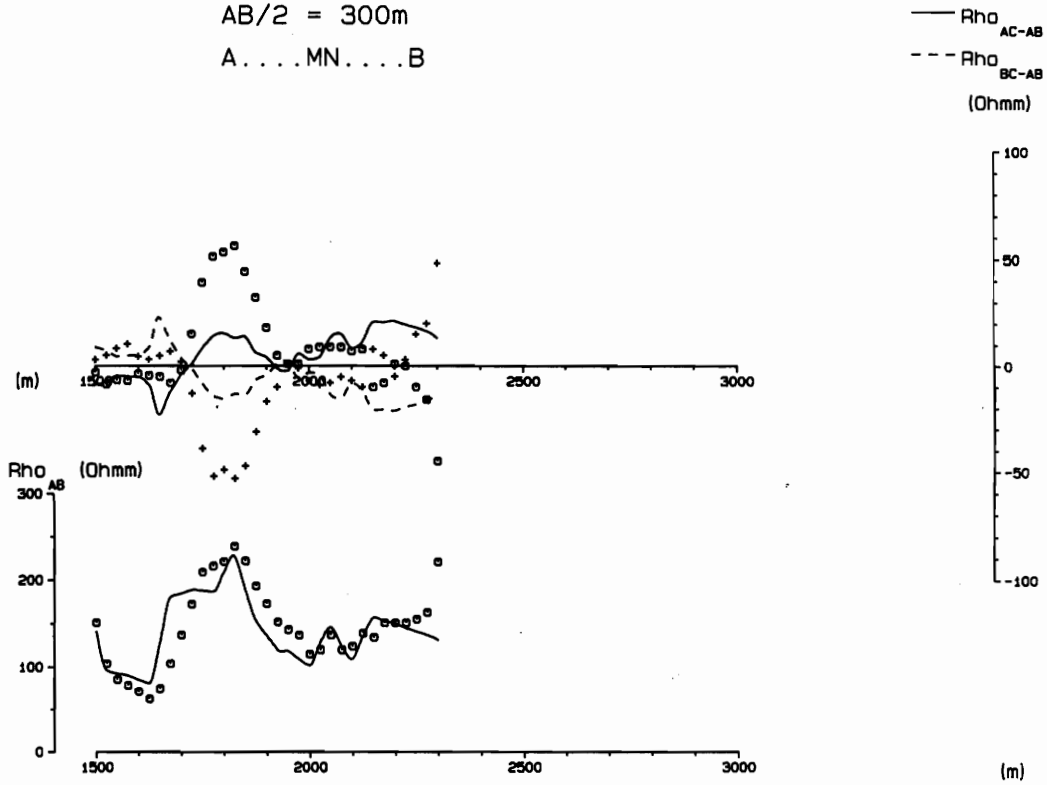
A....MN....B



Årskögsströnd Lina 1

AB/2 = 300m

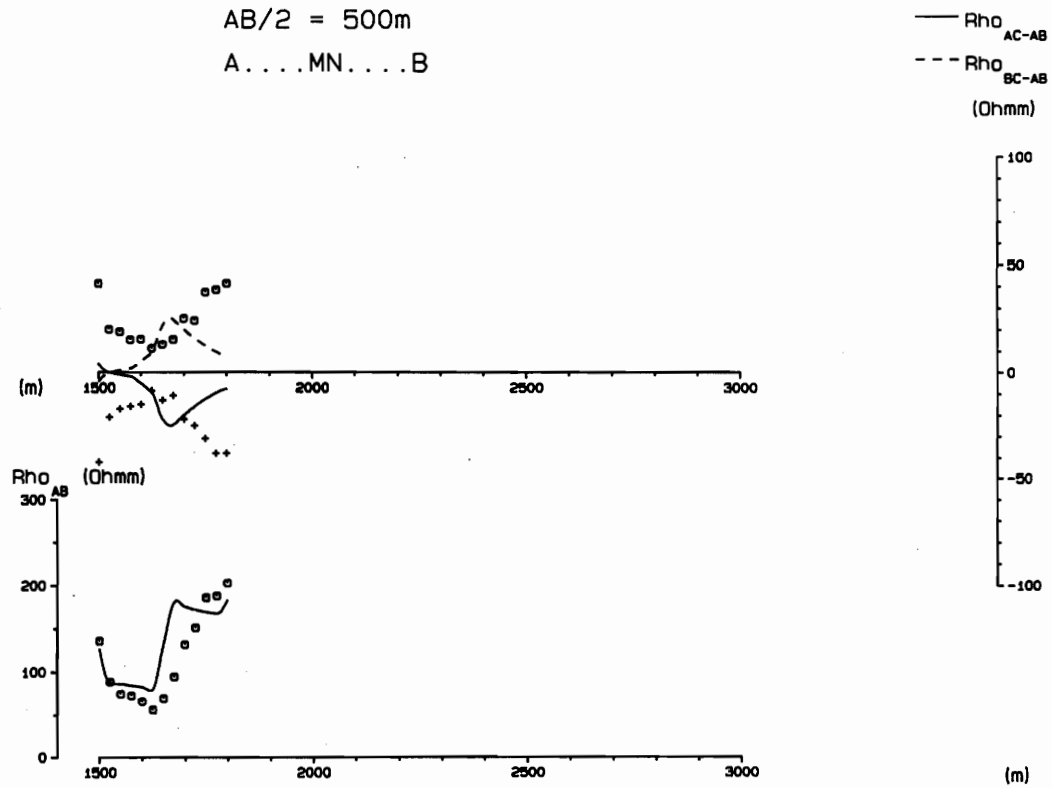
A....MN....B



Årskögsströnd Lina 1

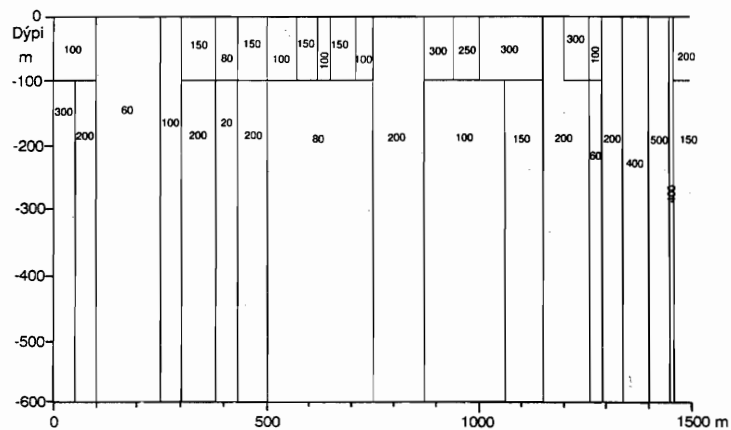
AB/2 = 500m

A....MN....B



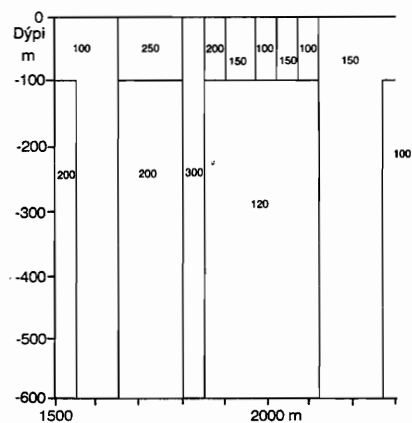
JHD-JED-6505 RK
89.05.0176 T

Árskógsströnd Viðnámslíkan línu 1



JHD-JED-6505 RK
89.05.0176 T

Árskógsströnd Viðnámslíkan línu 1

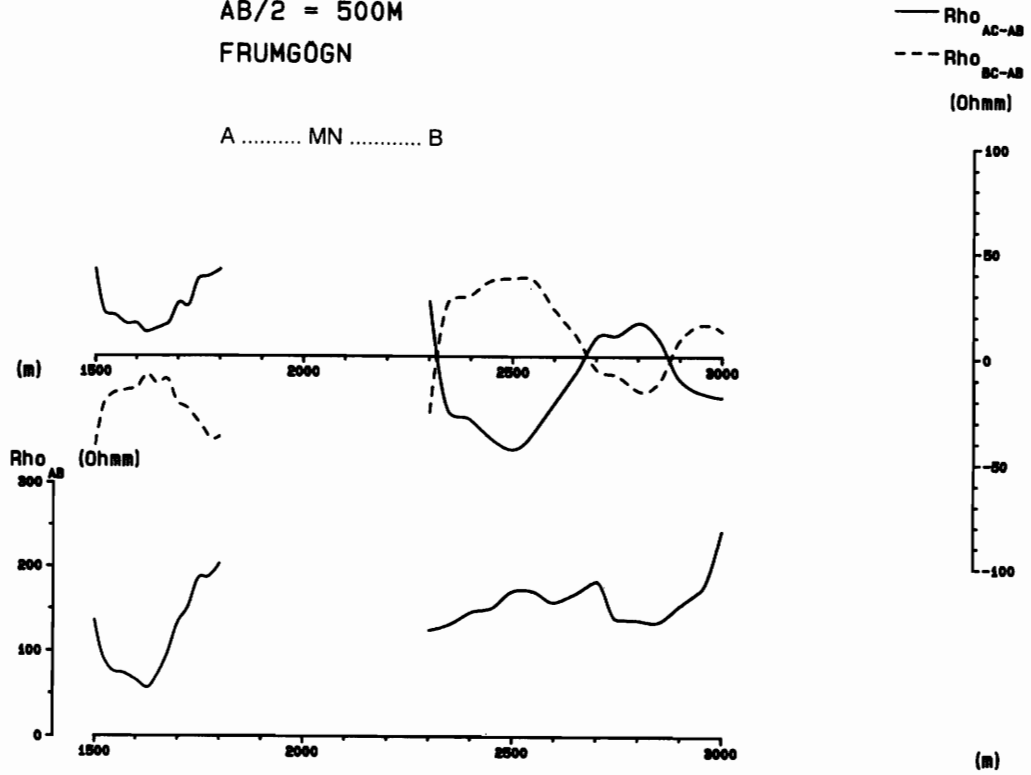


ÁRSKÓGSSTRÖND LINA 1

AB/2 = 500M

FRUMGÖGN

A MN B

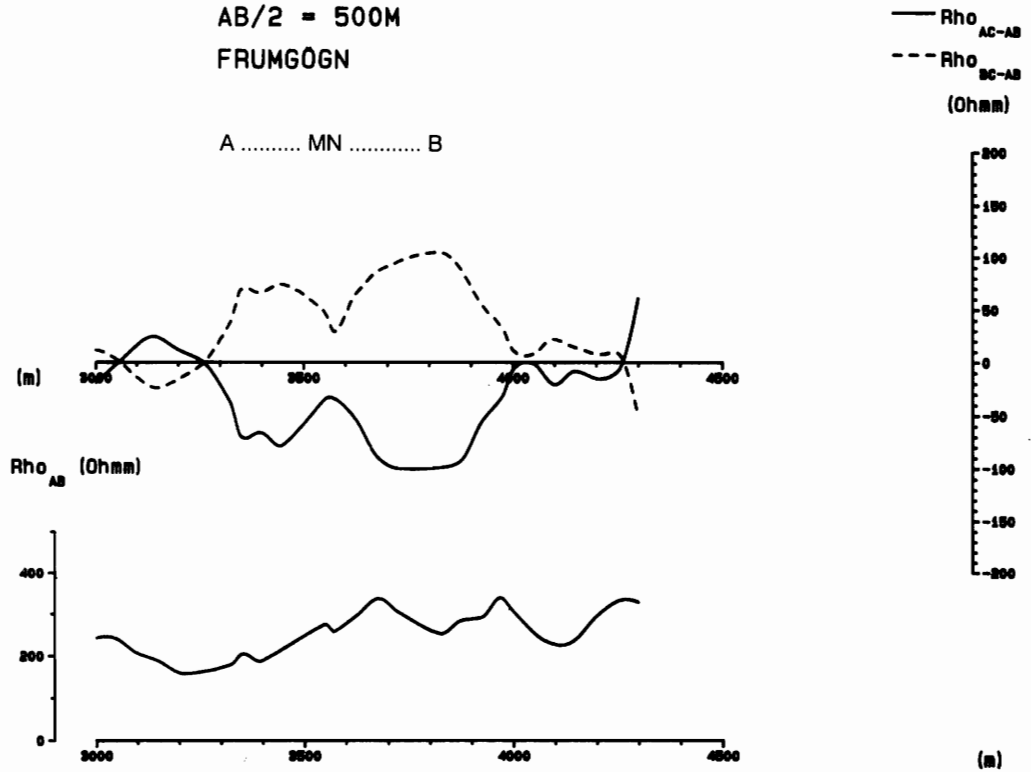


ÁRSKÓGSSTRÖND LINA 1

AB/2 = 500M

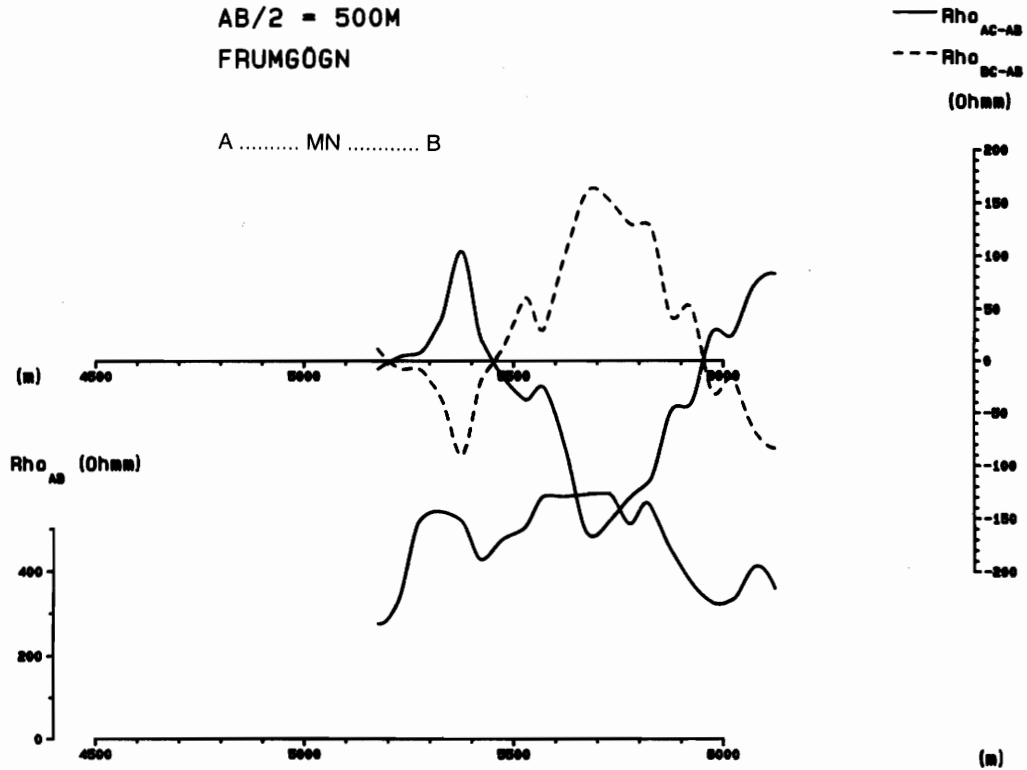
FRUMGÖGN

A MN B

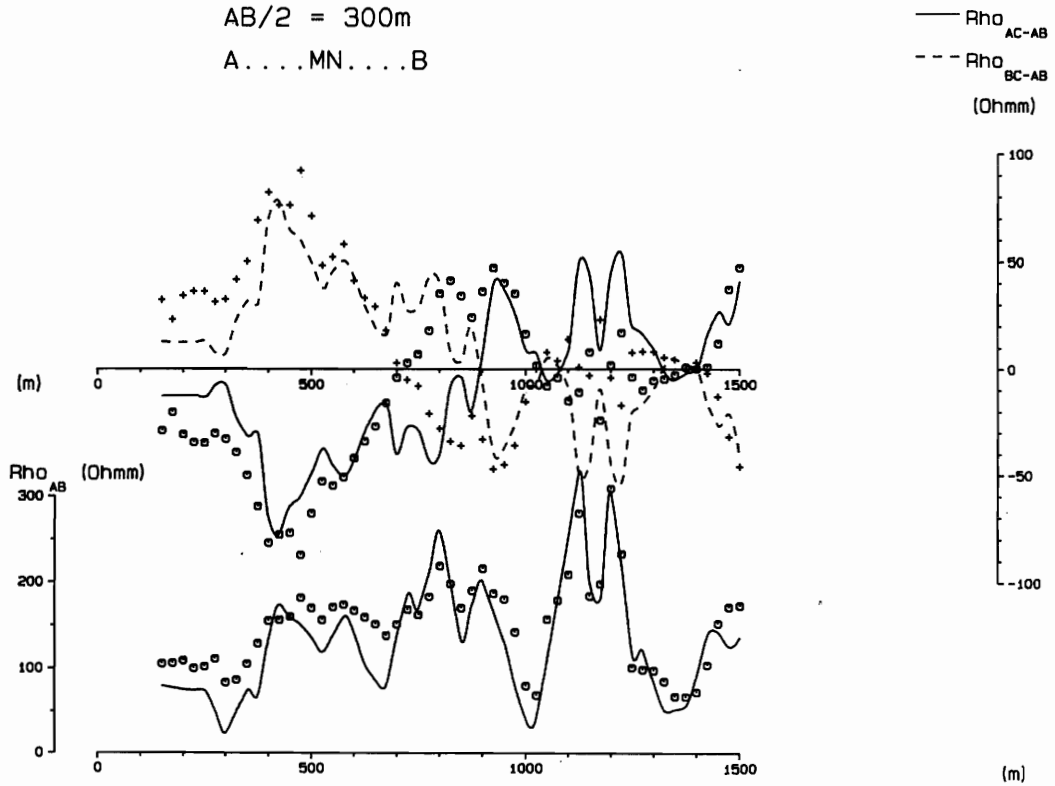


ÁRSKÓGSSTRÖND LÍNA 1
AB/2 = 500M
FRUMGÖGN

A MN B

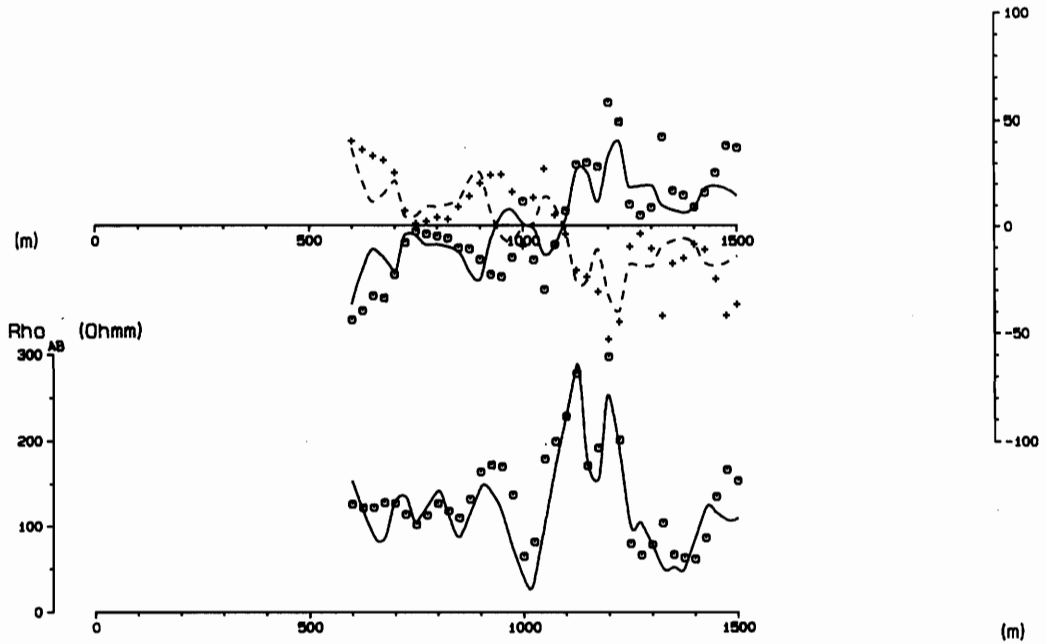


Árskógsströnd Lína 2
AB/2 = 300m
A....MN....B



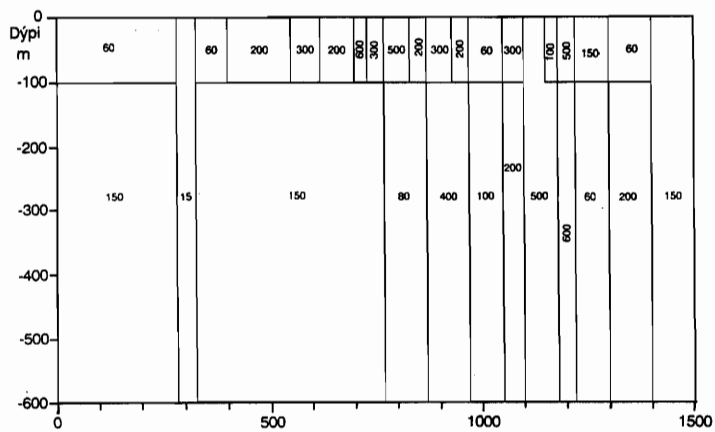
Årskogsströnd Lina 2
 AB/2 = 500m
 A....MN....B

— Rho_{AC-AB}
 - - - Rho_{BC-AB}
 (Ohmm)



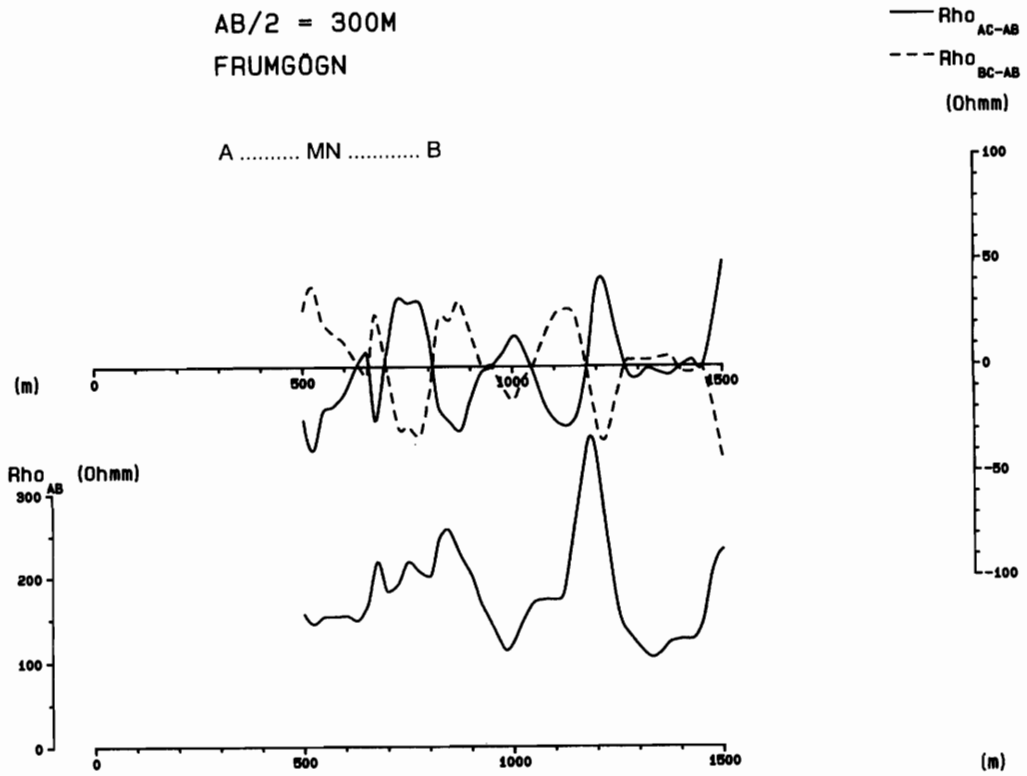
JHD-JED-6505 RK
 89.05 0178 T

Årskogsströnd
 Vidnämälkan lina 2



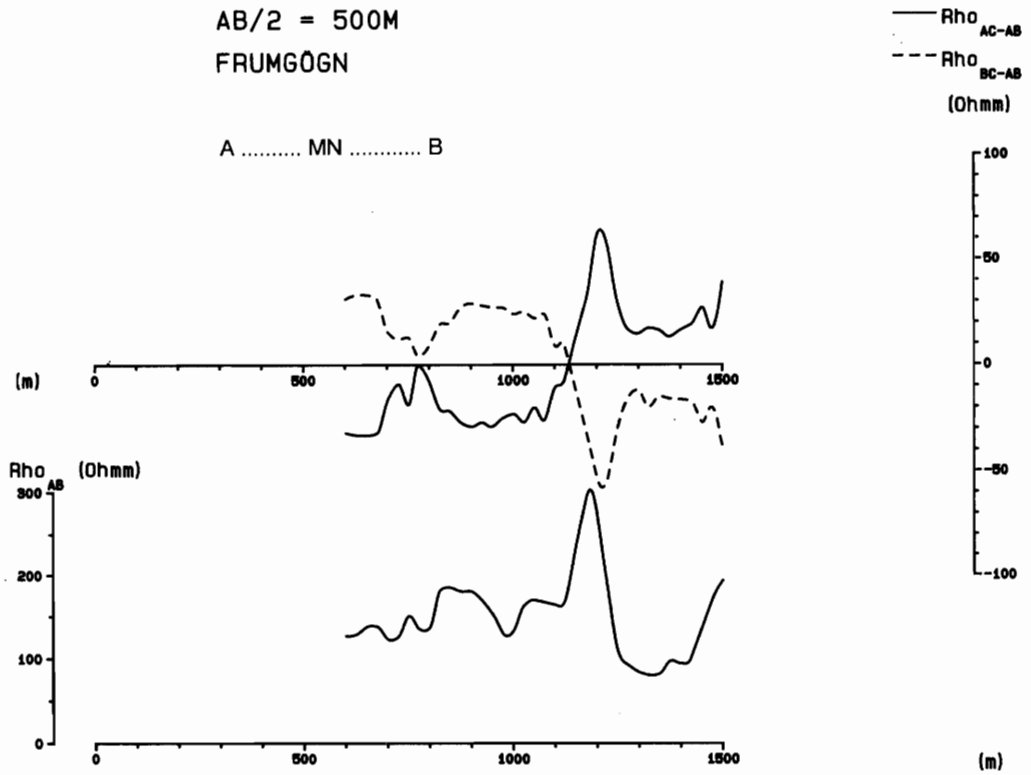
ÁRSKÓGSSTRÖND LÍNA 3
AB/2 = 300M
FRUMGÖGN

A MN B



ÁRSKÓGSSTRÖND LÍNA 3
AB/2 = 500M
FRUMGÖGN

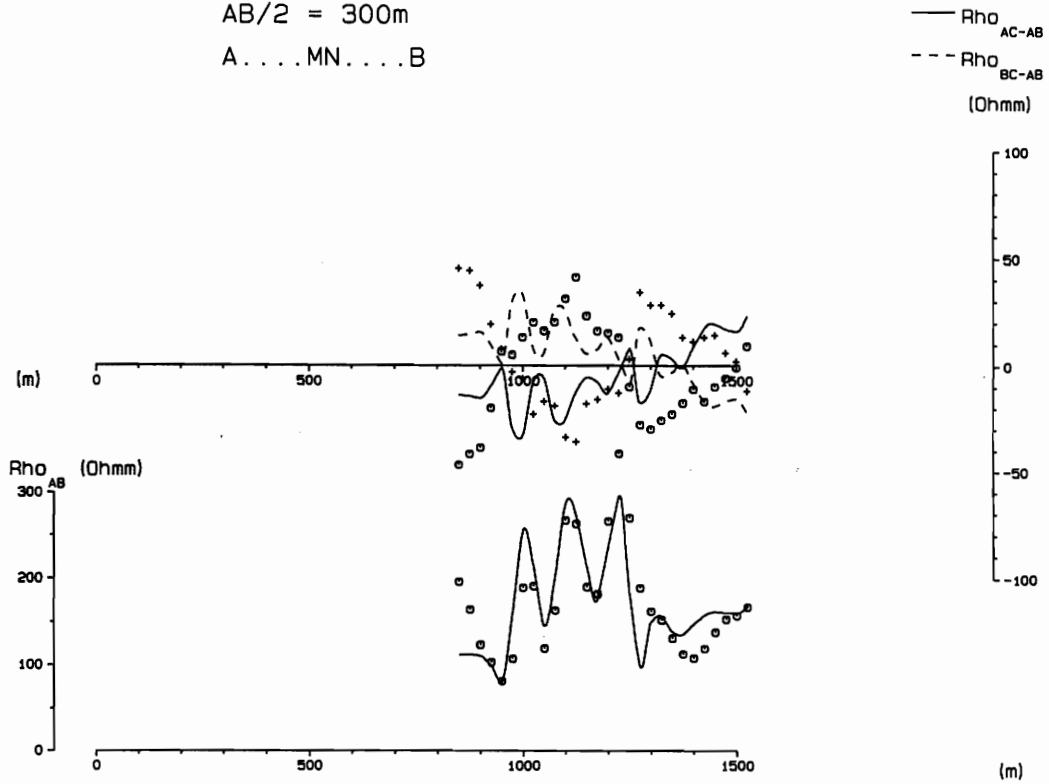
A MN B



Årskögsströnd Lina 4

AB/2 = 300m

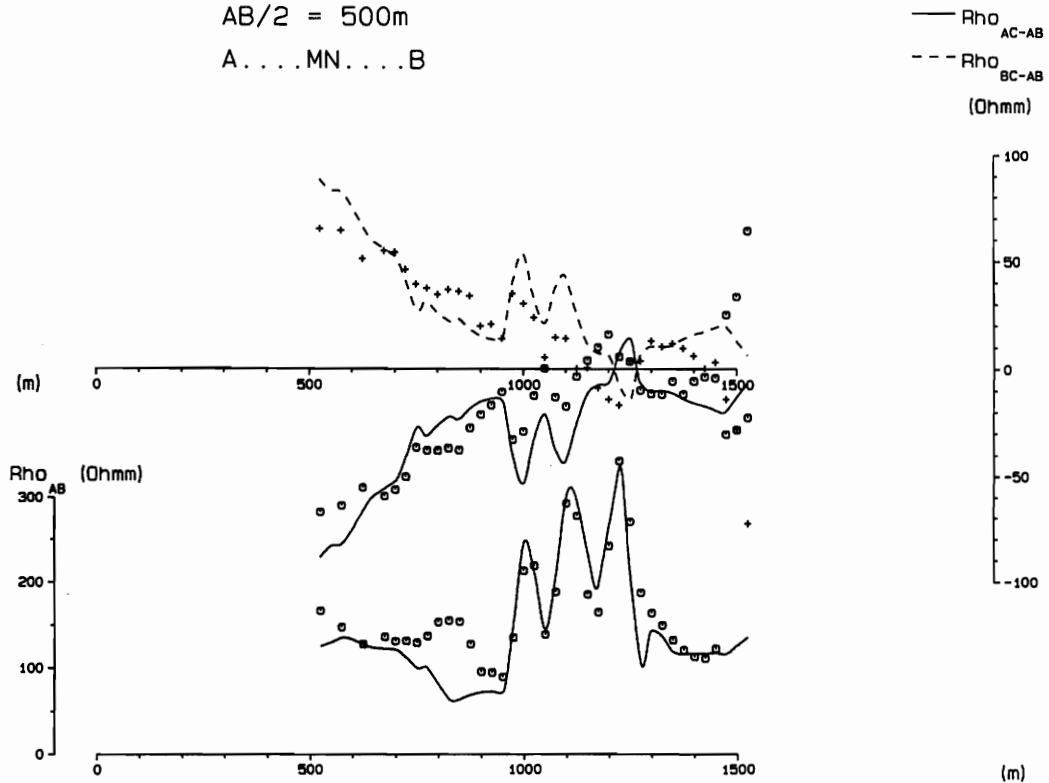
A....MN....B



Årskögsströnd Lina 4

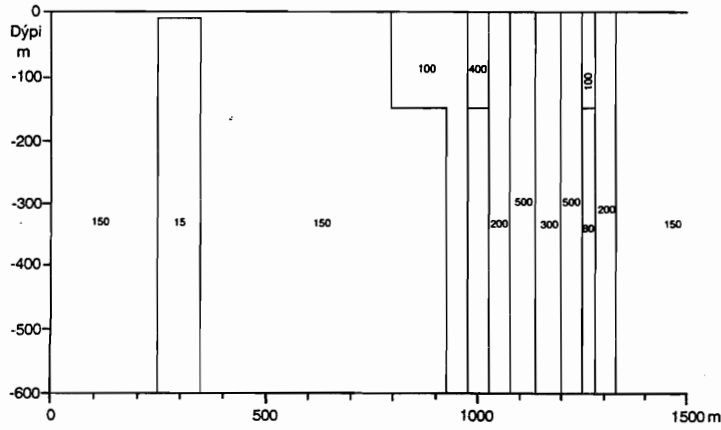
AB/2 = 500m

A....MN....B



JHD-JED-6505 RK
89.05.0179 T

Árskógsströnd
Viðnámslíkan línu 4

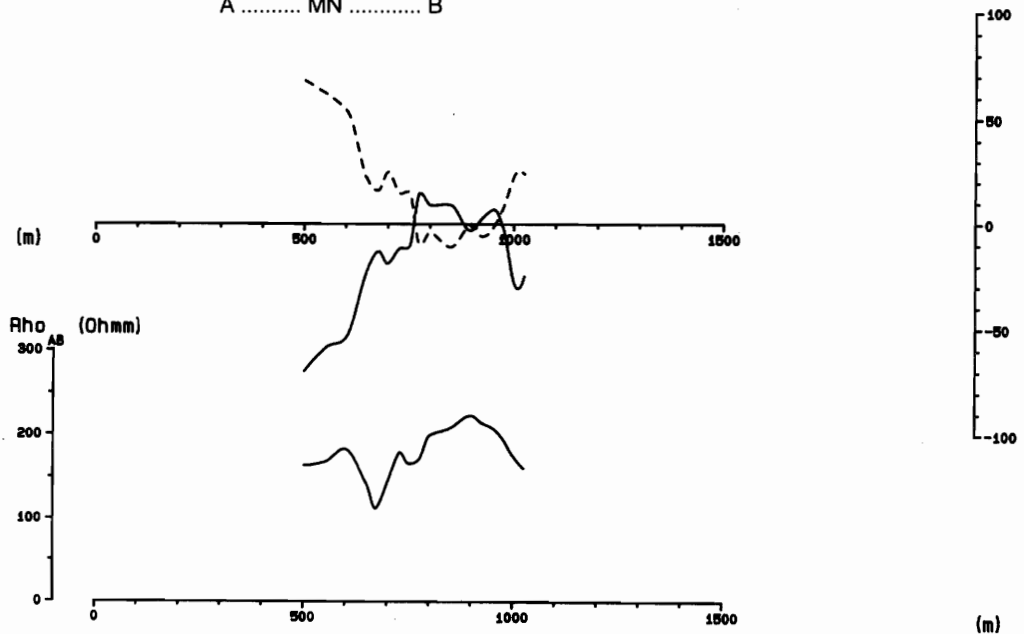


JHD-JED 6505 RK
89.08.0430 T

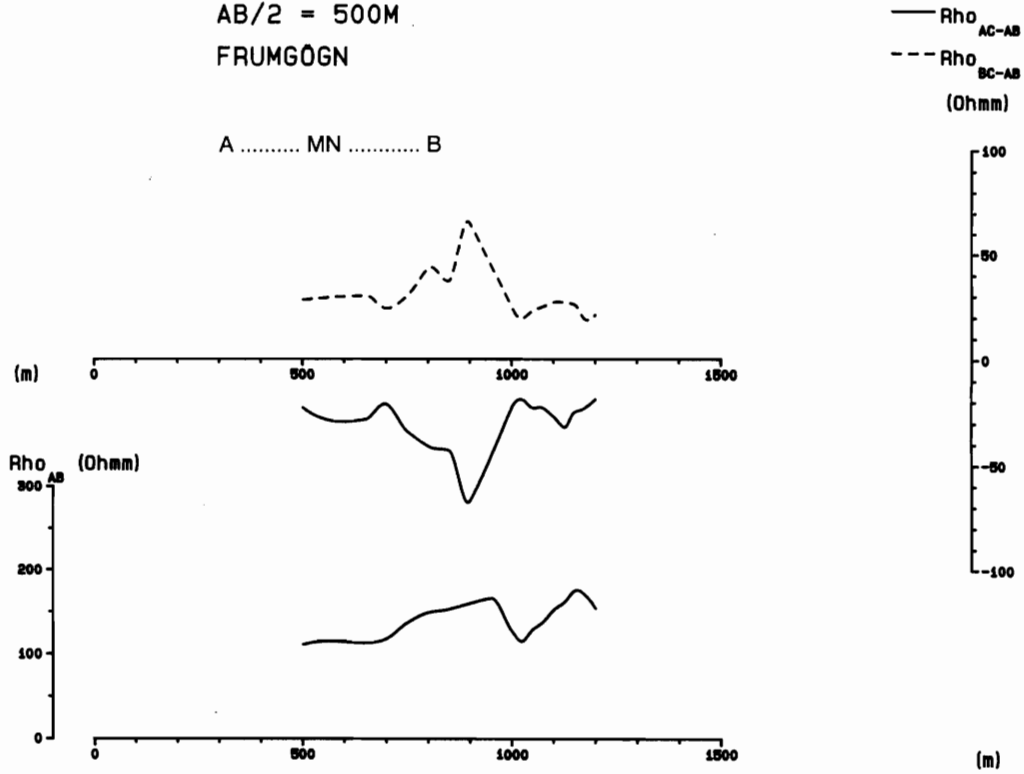
ÁRSKÓGSSTRÖND LÍNA 5
AB/2 = 300M
FRUMGÖGN

A MN B

— Rho_{AC-AB}
- - - Rho_{BC-AB}
(Ohm)



ÁRSKÓGSSTRÖND LÍNA 5
AB/2 = 500M
FRUMGÖGN



ÁRSKÓGSSTRÖND LÍNA 6
AB/2 = 500M
FRUMGÖGN

