



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

SÝNIEINTAK
má ekki fjarlægja

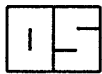
**VIÐNÁMSSNIÐSMÆLINGAR
LÝSUHÓLI 1995**

Ragna Karlsdóttir

Unnið fyrir Rafmagnsveitur ríkisins og Snæfellsbæ

OS-95062/JHD-41 B

Desember 1995



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 610 377

VIÐNÁMSSNIÐSMÆLINGAR
LÝSUHÓLI 1995

Ragna Karlsdóttir

Unnið fyrir Rafmagnsveitur ríkisins og Snæfellsbæ

OS-95062/JHD-41 B

Desember 1995

EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR	3
2. VIÐNÁMSSNIÐSMÆLINGAR 1994	3
3. NIÐURSTÖÐUR	4
4. HEIMILDIR	5
VIÐAUKI: Mæliferlar, túlkun og líkön	7

MYNDIR:

Mynd 1: Staðsetning viðnámssniðsmælinga	5
Mynd 2: Niðurstöður viðnámssniðsmælinga	6

1. INNGANGUR

Dagana 15.-18. ágúst 1995 voru mældar viðnámssniðsmælingar á Lýsuhóli í þeim tilgangi að reyna að finna uppstreymi heits vatns á svæðinu. Alls hafa verið boraðar 9 holur á Lýsuhóli. Á árunum 1946-47 voru boraðar fjórar grunnar holur, þrjár holur 1963 og svo tvær 1988. Um árangur þeirra er fjallað í skýrslu frá 1981 (Ragna Karlsdóttir ofl., 1981) og í greinargerð frá 1992 (Kristján Sæmundsson og Grímur Björnsson, 1992).

2. VIÐNÁMSSNIÐSMÆLINGAR 1994

Viðnámssniðsmælingar hafa gefið góða raun við að finna uppstreymi heits vatns á jarðhitasvæðum hér á landi. Viðnám niður á um 300 m dýpi er mælt eftir línunum. Þessar mælingar skynja lórétta lágviðnámsrás (heitt vatn) ef því er til að dreifa.

Mælt er eftir 1-1 1/2 km löngum línunum og þurfa mælinúmernar að ná vel út fyrir rannsóknarsvæðið. Ekki var ljóst fyrir, hvernig hugsanleg uppstreymisrás lægi. Í Lýsuskarði og við Lýsuhól háttar þannig til að djúpbergssinnskot (gabbró og granófýr) hafa troðist inn í tertíeran jarðlagastafla og brotið hann upp. Segulmælingar frá 1978 voru túlkaðar þannig að granófýrinnskotið hefði NV-læga stefnu og skæri af gang eða ganga með NA-SV stefnu (Ragna Karlsdóttir, Haukur Jóhannesson og Jón Benjamínsson, 1981). Granófýrinnskotið nær yfirborði í Laugarholti og holtinu fyrir ofan. Í jarðlagasniðum úr holum 7, 8 og 9 kemur fram að granófýrinnskotið stefnir NV-SA og hallar 32°C til NA (Kristján Sæmundsson og Grímur Björnsson, 1992). Það var því ekki ljóst fyrir hvernig vatnsrás gæti legið og því mældar fjórar línu, tvær og tvær samsíða.

Við úrvinnslu mælinganna er gert tvívítt líkan af hverri mælinínu. Útreikningar fara fram í tölvu, þar sem forrit tekur mið af mæliniðurstöðum og raðar viðnámsgildum í líkanið. Hér á eftir eru raktar helstu niðurstöður fyrir hverja línu. Lega mælininna er sýnd á mynd 1. Mæliferlar, túlkun þeirra og líkön eru í viðauka.

Lína 1 liggur SV-NA og er mælipunktur í 675 m rétt við holu 7. Viðnámið er mjög hátt í allri línunni og í raun má líta á viðnám undir 100 ohm-m sem "lágt" viðnám. Mælingin "sér" lágt viðnám í 50-100 m en það er utan við eiginlegt mælisvið línunnar og því ekki vel ákvarðað. Lágviðnám er í 200-300 m, lægst í 200-225 m. Einnig kemur fram lágviðnám í 450-500 m. Þetta lágviðnám sést aðeins neðan 150 metra dýpis utan smárásar í 450-475 m og upp undir yfirborði í 650-675 m.

Lína 2 liggur samsíða línu 1 um 200 metrum sunnar. Í línu 2 kemur fram lágviðnám á þremur stöðum, í 0-100 m utan mælisviðs og því illa ákvarðað, í 300-350 m og í 725-800 m. Allar þessar lágviðnámsrásir eru neðan 150 metra dýpis en ofan við 150 metra dýpi kemur fram lágt viðnám í 450-475 m og upp undir yfirborði í 575-625 m.

Lína 3 liggur NV-SA og er 712 m í línunni rétt við holu 5. Mælingin virðist skynja einhverja viðnámslækkun vestast í línunni. Lágviðnámsrás kemur fram í 275-400 m neðan 150 metra dýpis og nær það upp undir yfirborð í 275-300 m.

Lína 4 liggur samsíða línu 3 um 200 metrum norðan við hana. Lágviðnám kemur fram í 175-225 m og nær upp undir yfirborð í 175-200 m. Einnig er ívið lægra viðnám í 700-800 m en umhverfis en þó ekki sannfærandi.

Á mynd 2 er sýnt hvernig þessar niðurstöður eru tengdar saman. Viðnámið á þessu svæði er óvenjulega hátt. Það kemur ekki að óvart þar sem búast má við mjög háu viðnámi í granófýrinnskotinu. "Lágviðnáms"-rásirnar eru líka með óvenjulega hátt viðnám, en þær skera sig úr háa viðnáminu umhverfis. Hér eftir er viðnám undir 70 ohm-m nefnt lágviðnám. Valinn er sá kostur að tengja saman lágviðnám í 325-350 m í línu 2 við lágviðnám í 300-325 m í línu 3. Sjá lágviðnámsrás A á mynd 2. Hún liggur samsíða, og um 100 metrum vestan við gang sem fannst með segulmælingunum 1978. Hugsanlegt er að tengja þetta við lágviðnám í línunum 1 og 4 rétt vestan við skurðpunkt þeirra. Við það verður brot á lágviðnámsrásinni(A) sem þarf ekki að vera ólíklegt svo nærri granófýrinnskotinu. Viðnámið í lágviðnámsrásinni er um 50 ohm-m í línunum 2 og 3 en hærra eða um 60 ohm-m í línunum 1 og 4.

Viðnám er hins vegar lægst eða 25 ohm-m í 200-250m í línu 1. Sjá lágviðnámsrás B á mynd 2. Þetta er eins og áður er sagt, yst í mælisviði línu 1 og því ekki vel ákvarðað. Þetta gæti tengst lágviðnámi sem bæði lína 2 og lína 3 "sjá" í 0-100 m og gæti þá verið önnur lágviðnámsrás samsíða A.

Lágviðnámsrásirnar ná ekki alls staðar til yfirborðs og einnig má sjá lágviðnámsrásir eða stubba sem ná frá yfirborði og niður á 30 eða 150 metra dýpi. Þetta gæti bent til þess að heita vatnið komi upp eftir lágviðnámsrásum A (og jafnvel B), renni eftir láréttum lögum í efstu tugum metra og komi upp síðasta spölinn þar sem lágviðnámið er nálægt yfirborði.

3. NIÐURSTÖÐUR

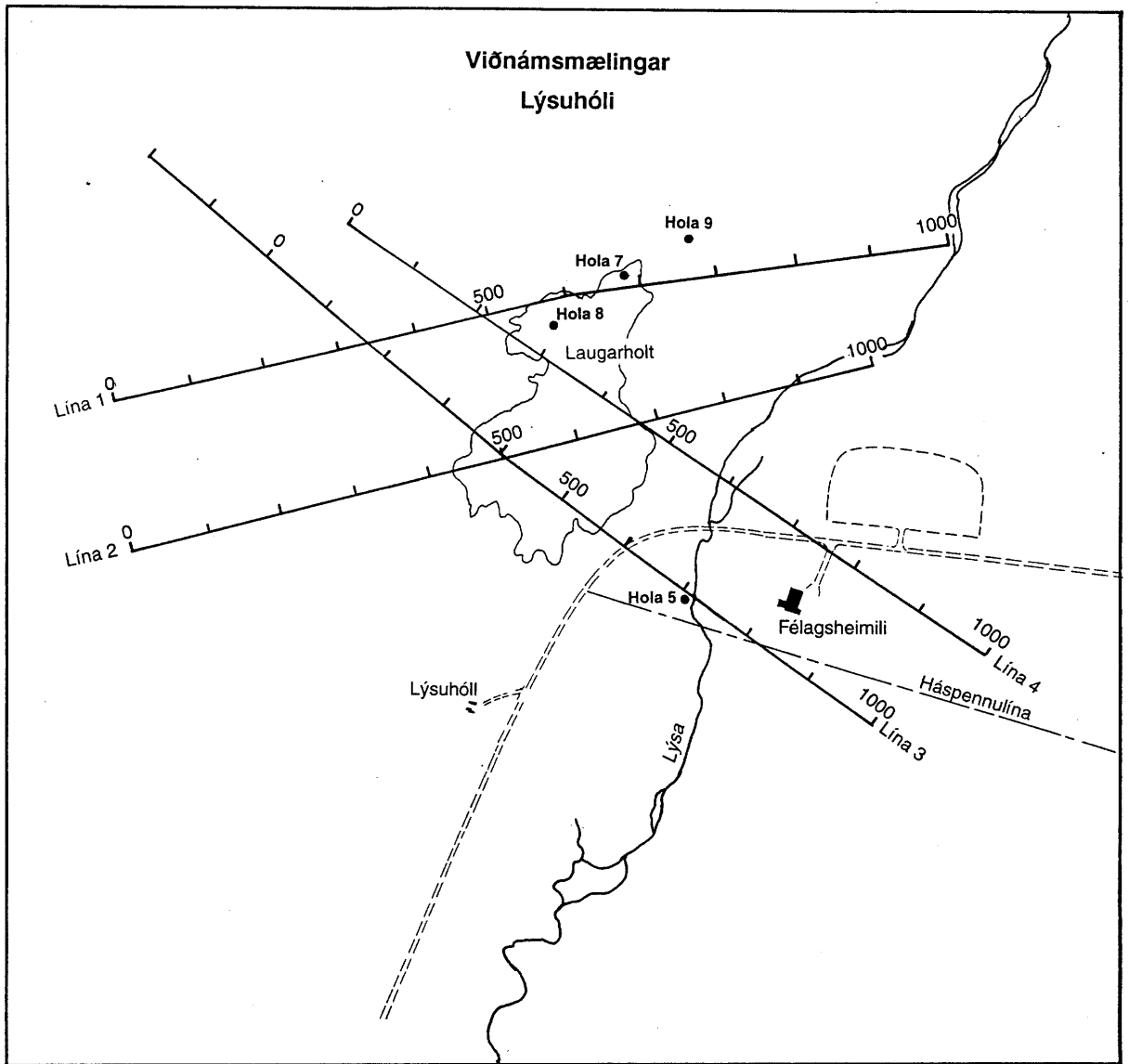
Mælingarnar sýna lágviðnámsrás (A) með NA-SV stefnu vestan við Laugarholt og vísbendingu um aðra (B) nokkru vestar. Hugsanlega tengjast þær uppstreymi heits vatns sem síðan rennur að einhverju leyti eftir láréttum lögum í efstu tugum metra. Viðsnúningur hitaferla í borholum 5 og 7 sýna að þær skera lárétt rennsli.

Samkvæmt niðurstöðum viðnámsniðsmælinganna er fýsilegast að kanna, hvort lágviðnámsrás A vestan við Laugarholt er uppstreymisrás heits vatns, með því að bora rannsóknarholu.

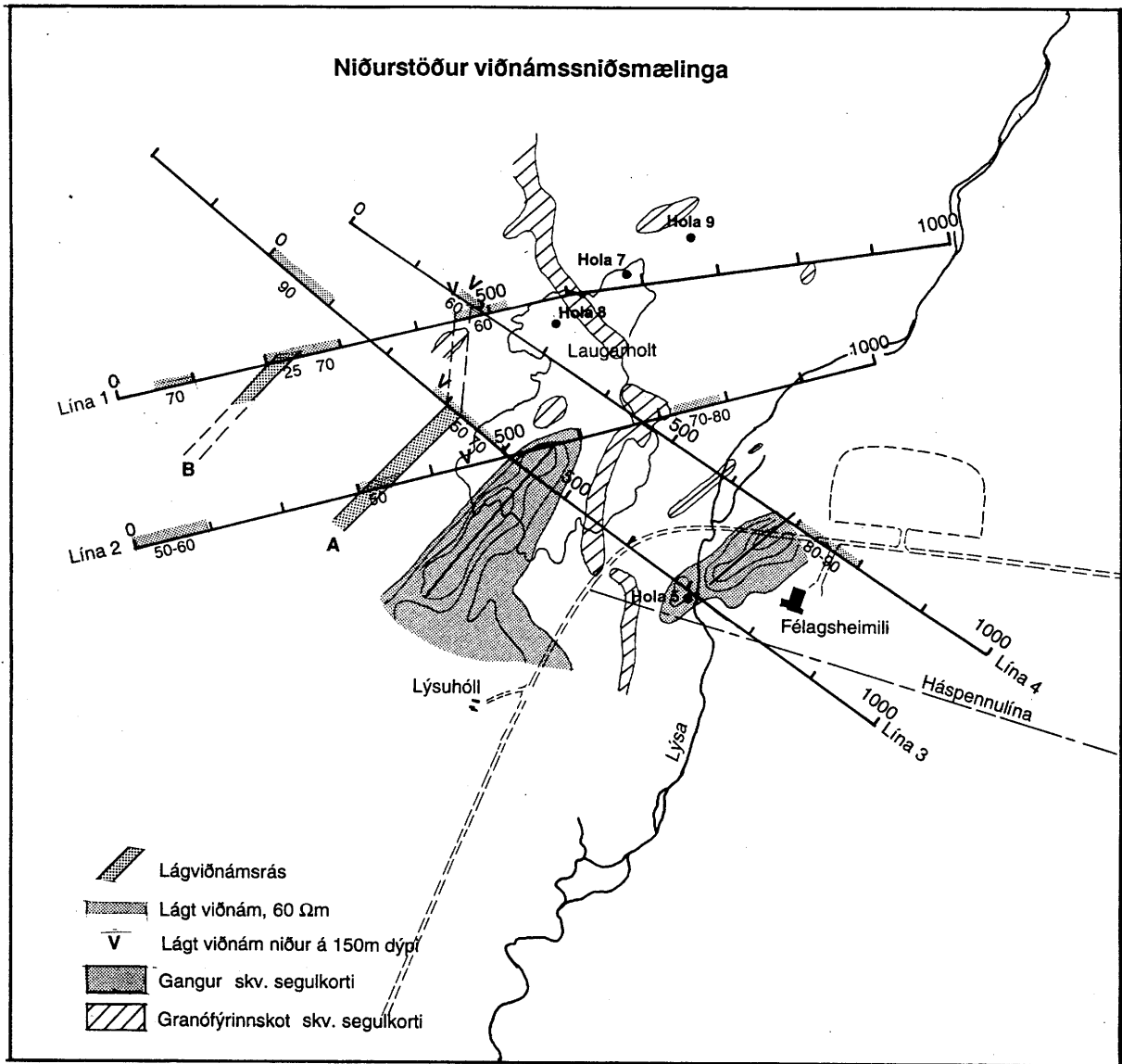
4. HEIMILDIR

Ragna Karlsdóttir, Haukur Jóhannesson og Jón Benjamínsson, 1981: Jarðhitaathugun við Lýsuhól í Staðarsveit, Snæfellsnesi. Orkustofnun, OS81004/JHD01 27 s.

Kristján Sæmundsson og Grímur Björnsson, 1992: Greinargerð Orkustofnunar KS/GB-92/16.



Mynd 1: Staðsetning viðnámsmælinga.

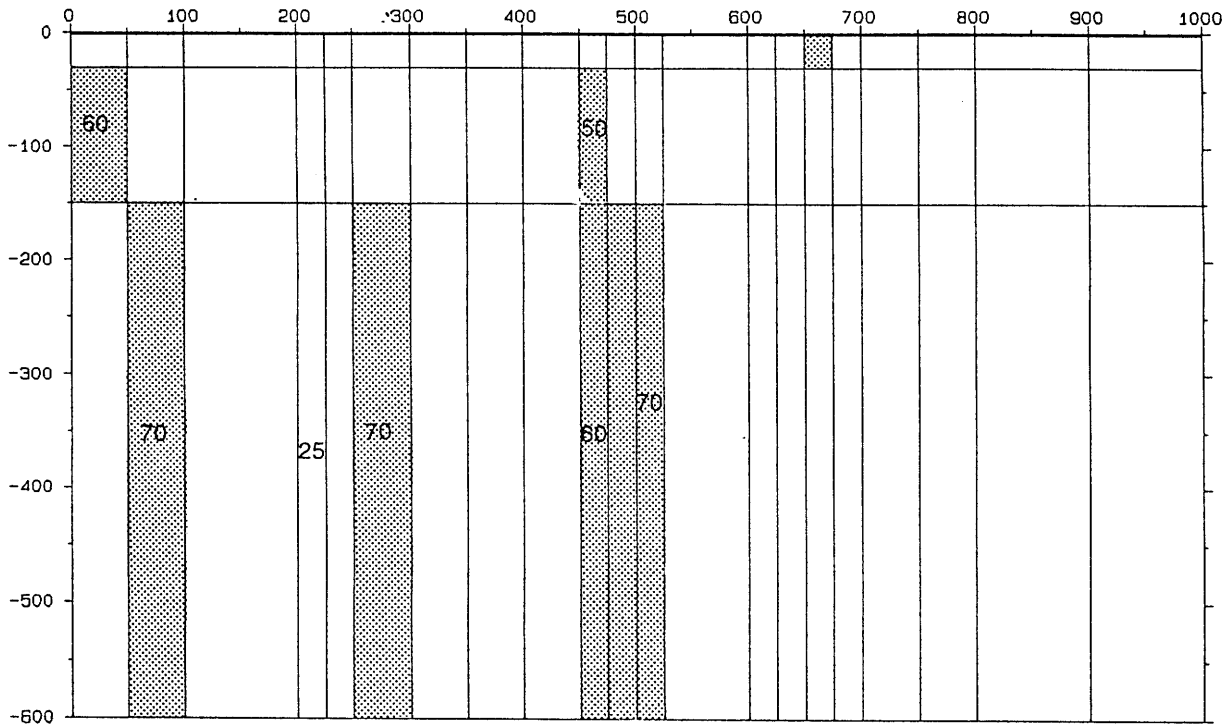


Mynd 2: Niðurstöður viðnámsniðsmælinga.

VIÐAUKI

Mæliferlar, túlkun og líkön

Lína 1 Líkan



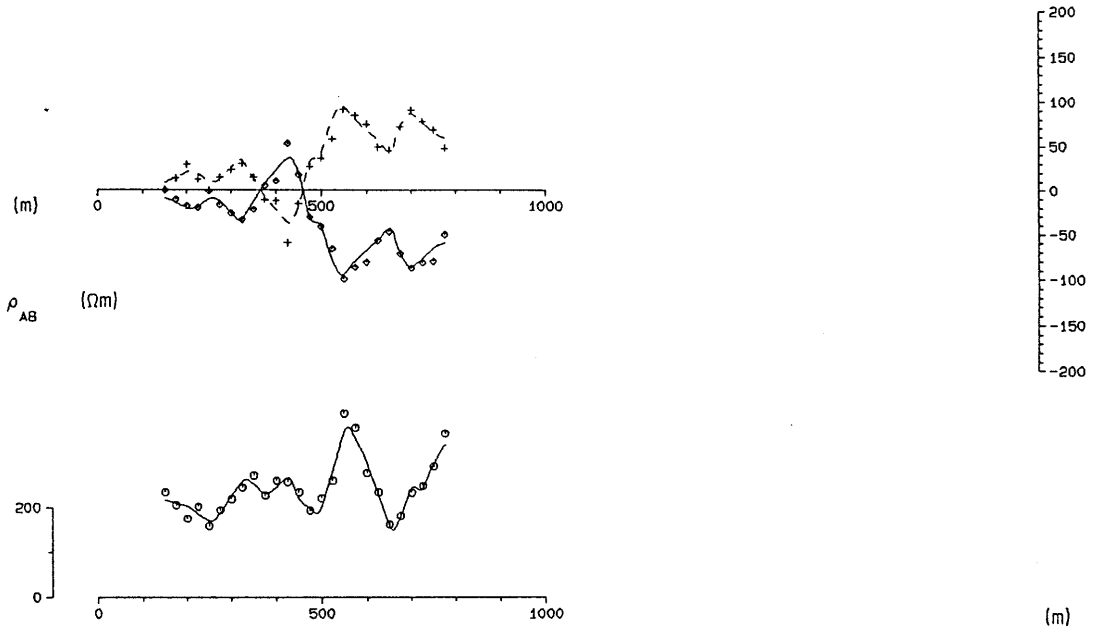
60 Lágviðnámrás, 60 Ω m

Lýsuhóll

Lína 1

200m

◇ — $\rho_{AC} - \rho_{AB}$
+ - - - $\rho_{BC} - \rho_{AB}$
(Ωm)

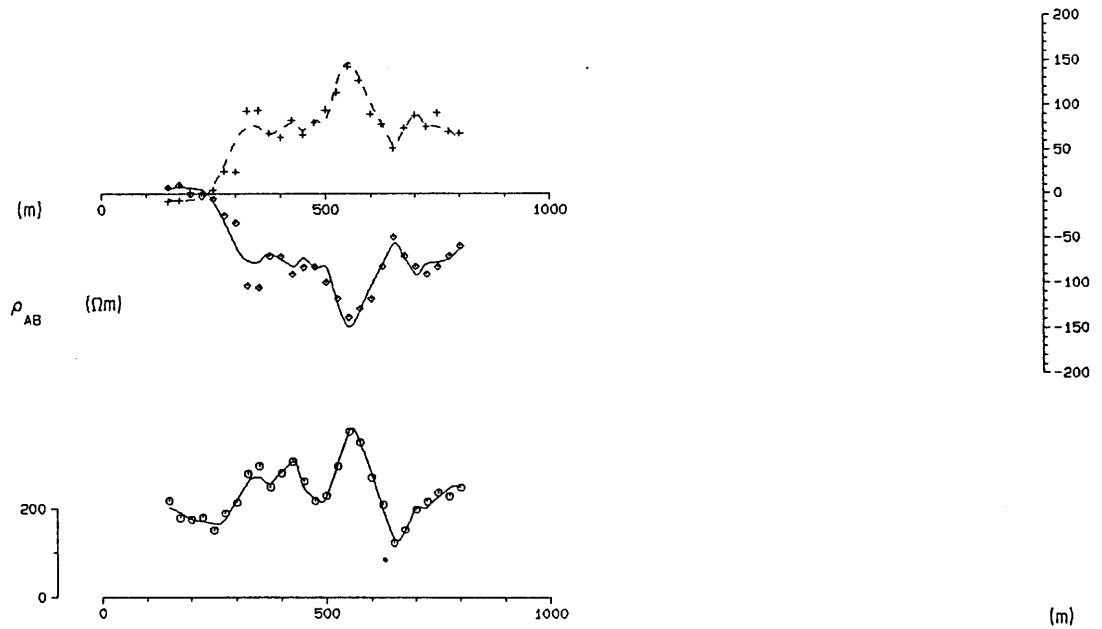


Lýsuhóll

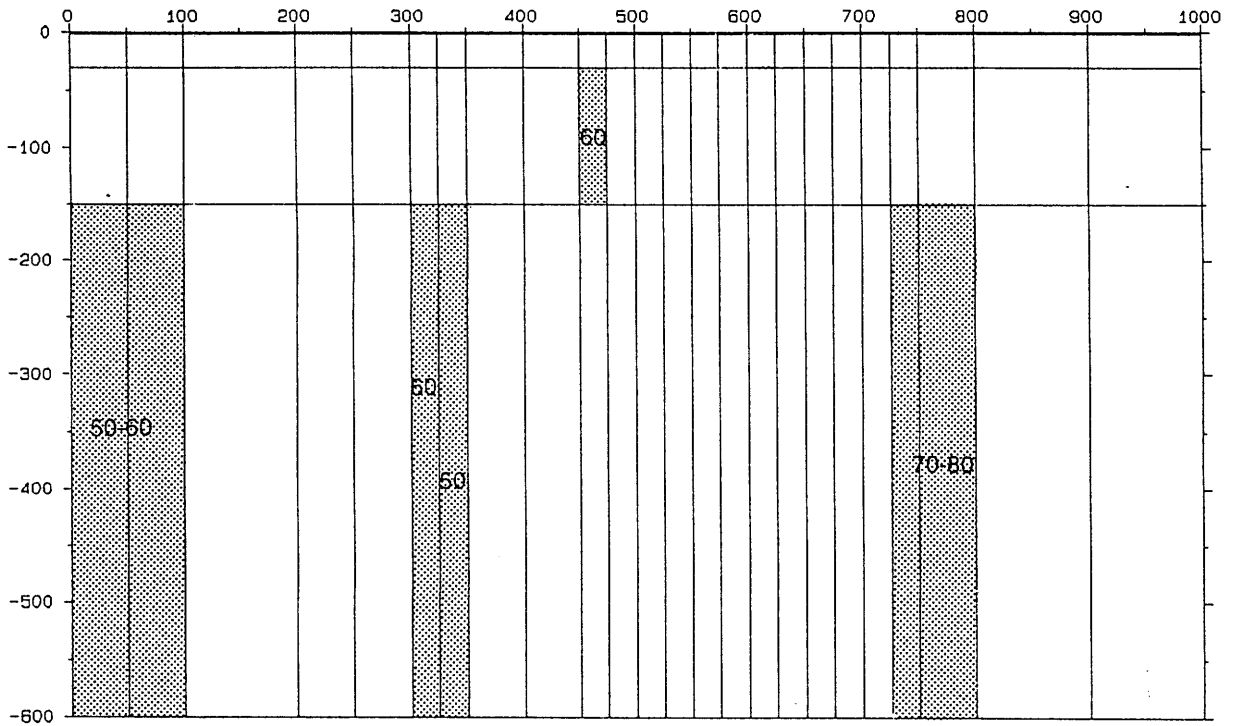
Lína 1

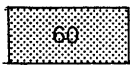
400m

◇ — $\rho_{AC} - \rho_{AB}$
+ - - - $\rho_{BC} - \rho_{AB}$
(Ωm)



Lína 2 Líkan



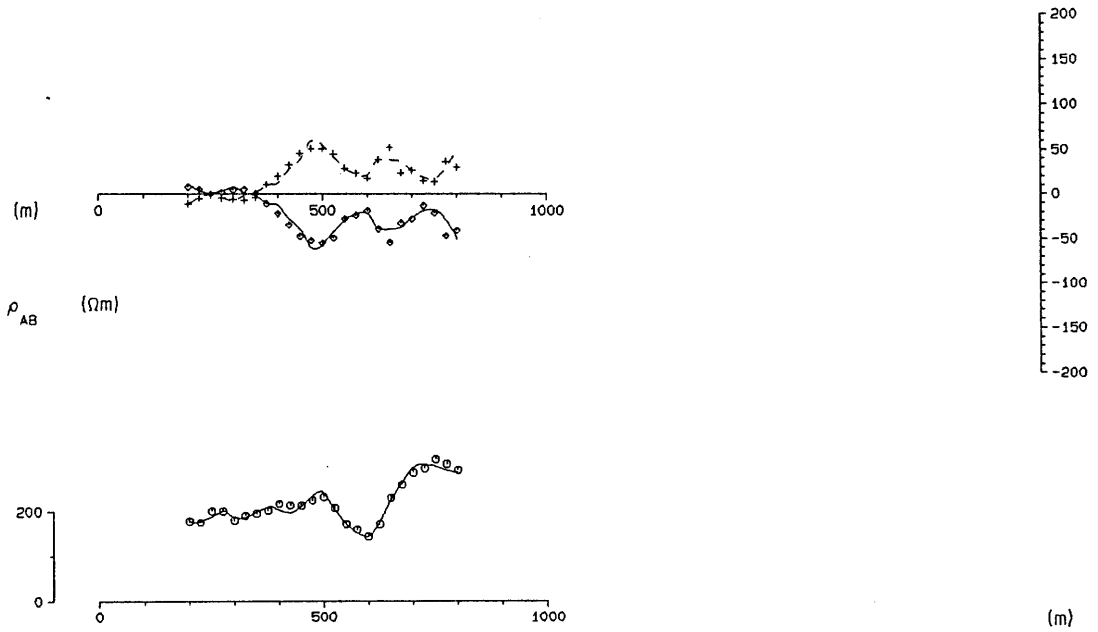
 Lágviðnámrás, 60 Ω m

Lýsuhóll

Lína 2

200m

◇ — $\rho_{AC} - \rho_{AB}$
+ - - - $\rho_{BC} - \rho_{AB}$
(Ωm)

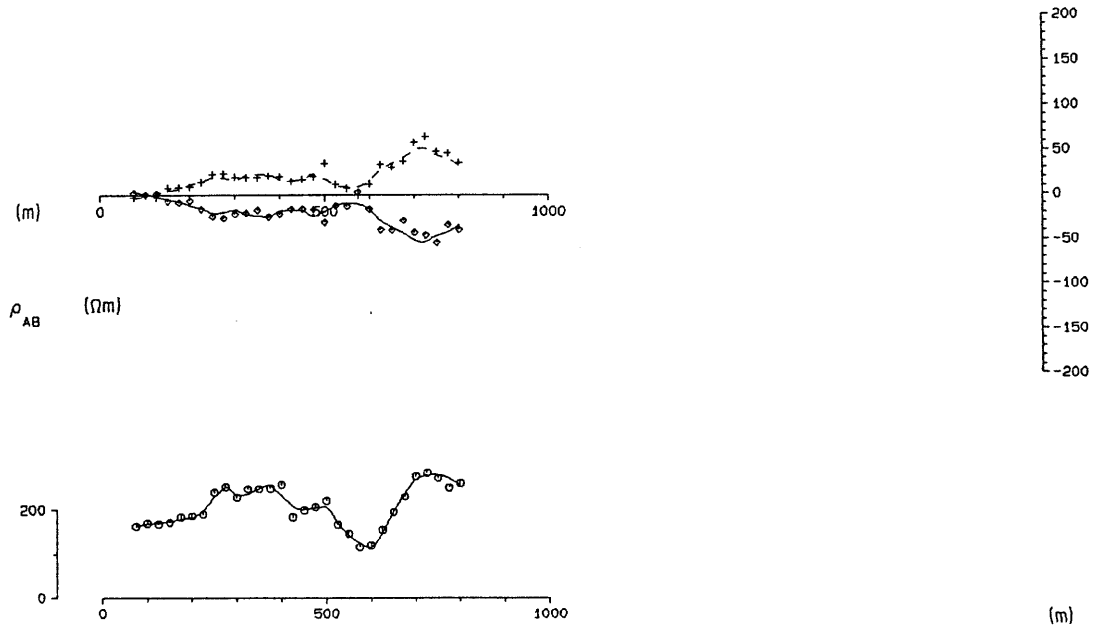


Lýsuhóll

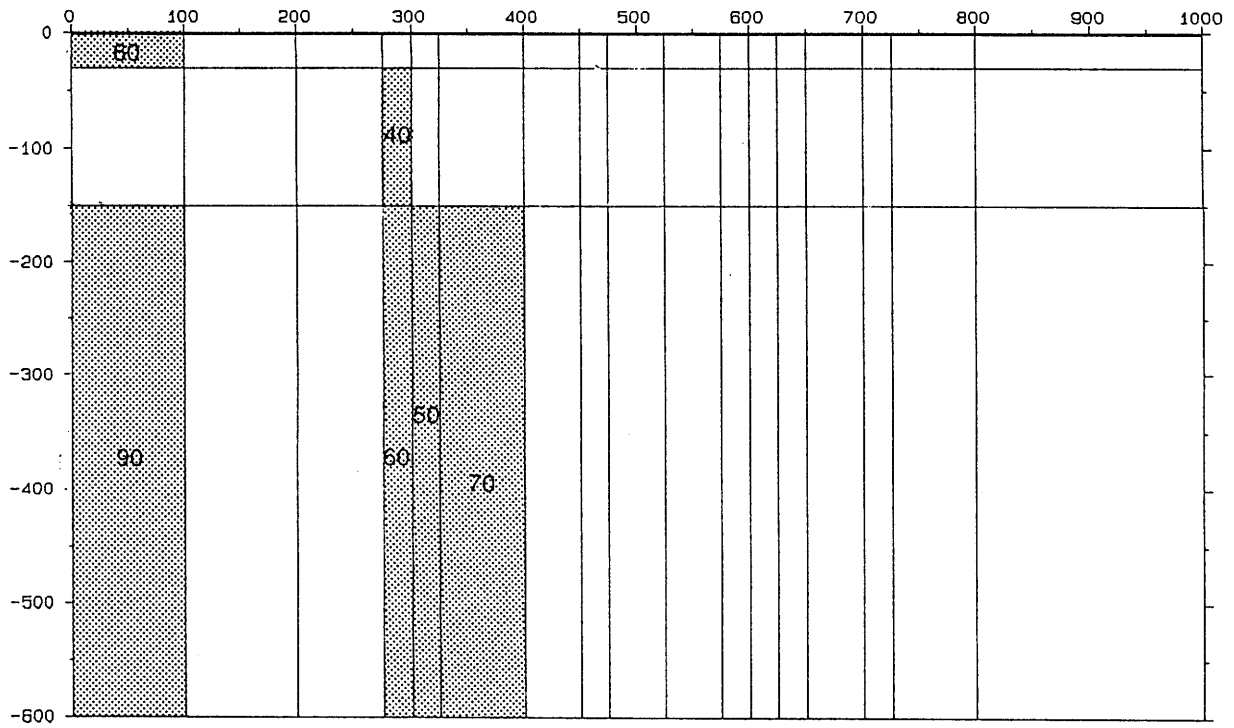
Lína 2

400m

◇ — $\rho_{AC} - \rho_{AB}$
+ - - - $\rho_{BC} - \rho_{AB}$
(Ωm)



Lína 3 Líkan



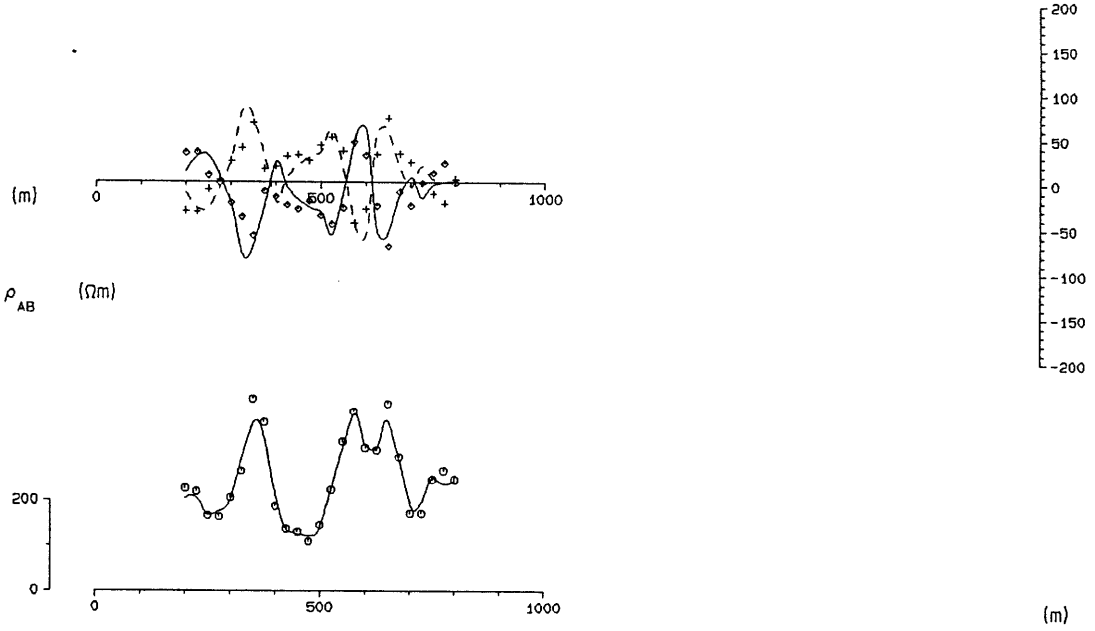
60 Lágviðnámrás, 60 Ω m

Lýsuhóll

Lína 3

200m

◇ — $\rho_{AC} - \rho_{AB}$
+ - - - $\rho_{BC} - \rho_{AB}$
(Ωm)

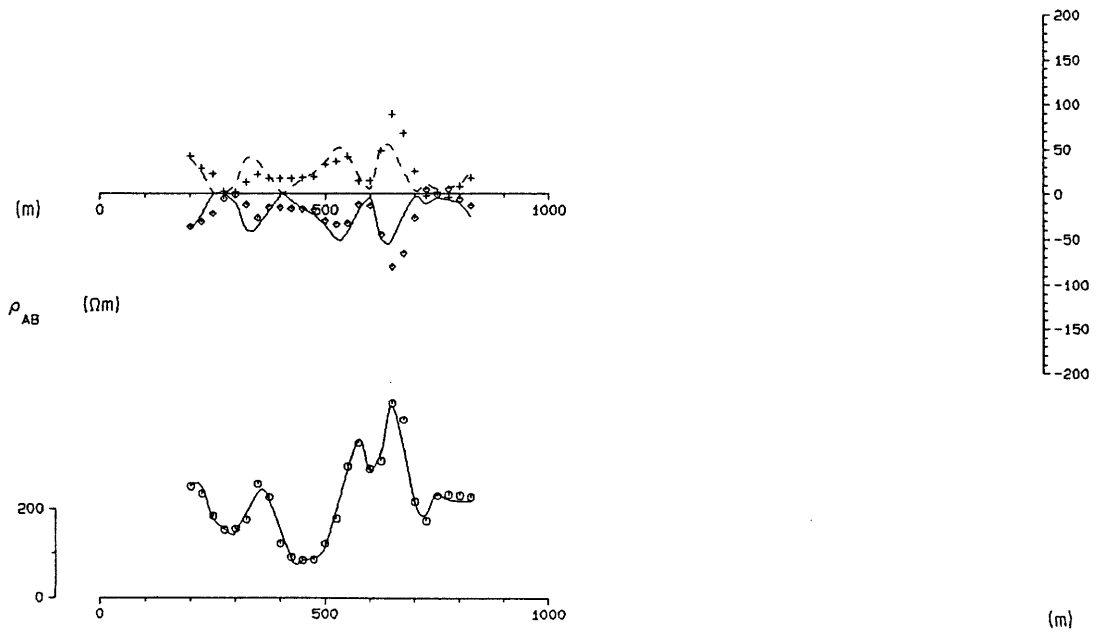


Lýsuhóll

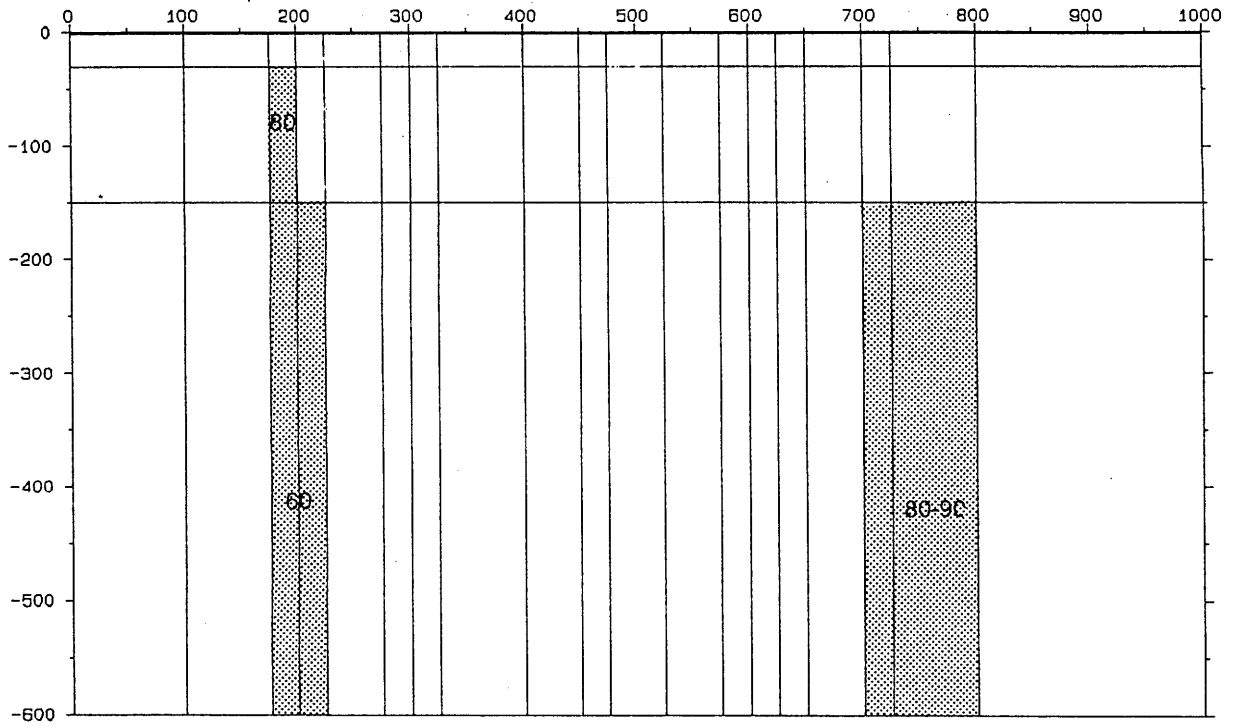
Lína 3


400m

◇ — $\rho_{AC} - \rho_{AB}$
+ - - - $\rho_{BC} - \rho_{AB}$
(Ωm)



Lína 4 Líkan



 Lágviðnámrás, 60 Ω m

Lýsuhóll

Lína 4

200m

◇ — $\rho_{AC} - \rho_{AB}$

+ - - - $\rho_{BC} - \rho_{AB}$

(Ωm)

