



**Staður við Grindavík. Reynsludæling úr holu
STG-1**

Guðni Axelsson

Greinargerð GAx-85-03

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild
1985-09-30

Greinargerð
GAX-85/03
gax

STADUR VIÐ GRINDARVÍK

Reynsludæling úr holu STG-1

Reynsludælt var úr holu STG-1 frá 30. ágúst til 9. september 1985, eða alls í tæpa tíu daga. Tilgangurinn með reynsludælingunni var sá að kanna viðbrögð vatnskerfis þess er holan tengist við langtímadælingu. Stutt dæluprófun (fáeinar klst.) eins og framkvæmd var þann 15. ágúst gefur takmarkaðar upplýsingar um viðbrögð kerfisins við langtímadælingu. En útfrá tíu daga reynsludælingu er hægt að spá fyrir um langtímahegðan kerfisins með meiri vissu.

Holan var reynsludæld með dælubúnaði Vinnslutæknideildar OS. Við þann búnað er tengdur sjálfvirkur gagnasöfnunarbúnaður sem skráði þrýsting í holunni, dælingu og hitastig á vatni úr holunni. Þessi búnaður mælir dælingu nákvæmar en unnt var við dæluprófunina þann 15. ágúst. Meginniðurstöður reynsludælingarinnar, þ.e. dæling og niðurdráttur, eru birtar á mynd 1. Eftir um 145 klst. var gerð stutt þrepaðæling og við það virðist d'ypri 'a þrýstinema hafa breyst um tæpan metra. Önnur stutt þrepaðæling var gerð um 180. klst eftir að reynsludælingin hófst. Þessar þrepaðælingar verða ræddar síðar. Hitastig á jarðsjónum var á bilinu 37 - 38 C og um 37.8 C við lok reynsludælingarinnar. Ekki kólnað því jarðsjórinn á þessu 10 daga tímabili.

Að undanskildum fyrstu klst. þá lækkar vatnsborð í holunni hægt, eða aðeins um 4 - 7 cm á dag. Þetta staðfestir góða vinnslueiginleika holunnar eins og fyrri dæluprófunin benti til. Gögnin á mynd 1 má nú nota til þess að spá niðurdrætti í holunni við langtímavinnslu. Þetta hefur verið gert og eru niðurstöðurnar birtar á mynd 2 (tímaskali á mynd 2 er logarítmískur) fyrir 10, 20, 30 og 40 l/s dælingu. Þar hefur einnig verið reiknað með þrýstifalli vegna iðustreymistaps (sbr. fyrri dæluprófun). Þess ber að geta að í þessari spá er ekki gert ráð fyrir ytri mörkum á vatnskerfinu, þar sem slíkra marka varð ekki vart við reynsludælinguna. Rétt er því að fylgjast með niðurdrætti í framtíðinni, ef slík mörk gerðu vart við sig. Má þá endurskoða spána á mynd 2. Einnig ber að undirstrika það að hér er aðeins um spá um hegðan vatnskerfisins að ræða, en ekki spá um hitastig jarðsjávarins í framtíðinni. Góðir

vinnslueiginleikar holu og vatnskerfis eru engin trygging fyrir stöðugu hitastigi á jarðsjónum úr holunni.

Gögn frá þrepaðælingu holu STG-1, um 145 klst. og 180 klst. eftir að reynsludælingin hófst, voru notuð til þess að meta eiginleika vatnskerfisins í grennd holu STG-1. Í bæði skiptin var holan þrepaðeld þannig að fyrst var dælingin minnkuð um c.a. 10 l/s og fylgst með vatnsborðsbreytingum því samfara í nokkurn tíma (10 - 40 mín.) og síðan var dælingin aukin aftur. Eins og gert var við þau gögn er fengust við fyrri dæluprófun holunnar, eru gögnin felld að viðbrögðum líkans af óendanlegum láréttum vatnsleiðara og fást þá niðurstöður í töflu I. Jafnframt er sýnt á myndum 3 og 4 hversu vel viðbrögð slíks líkans falla að mæligögnunum.

Gildin fengin fyrir vatnsleiðni eru mjög nálægt þeim gildum er metin voru eftir fyrri dæluprófunina og benda þau til góðrar vatnsleiðni vatnskerfisins. Tregðustuðullinn í töflu I endurspeglar tengsl holunnar við vatnskerfið. Jákvæður tregðustuðull eins og hér fæst, bendir til þess að meira þrýstifall verði í næsta nágrenni holunnar en hin háa vatnsleiðni gæfi ástæðu til að ætla. Tengsl holunnar við vatnskerfið eru því ekki mjög greið.

Viðbrögð ofangreinds líkans voru síðan reiknuð til lengri tíma og þau borin saman við mæligögnin á mynd 1. Þá kom í ljós að mæld lökkun vatnsborðsins er í reynd nokkuð minni en líkanið spáir. Þetta bendir til þess að rennsli vatns í vatnskerfinu sé ekki einungis lárétt og gæti jafnvel lekið vatn úr efri jarðlögum í vatnskerfið.

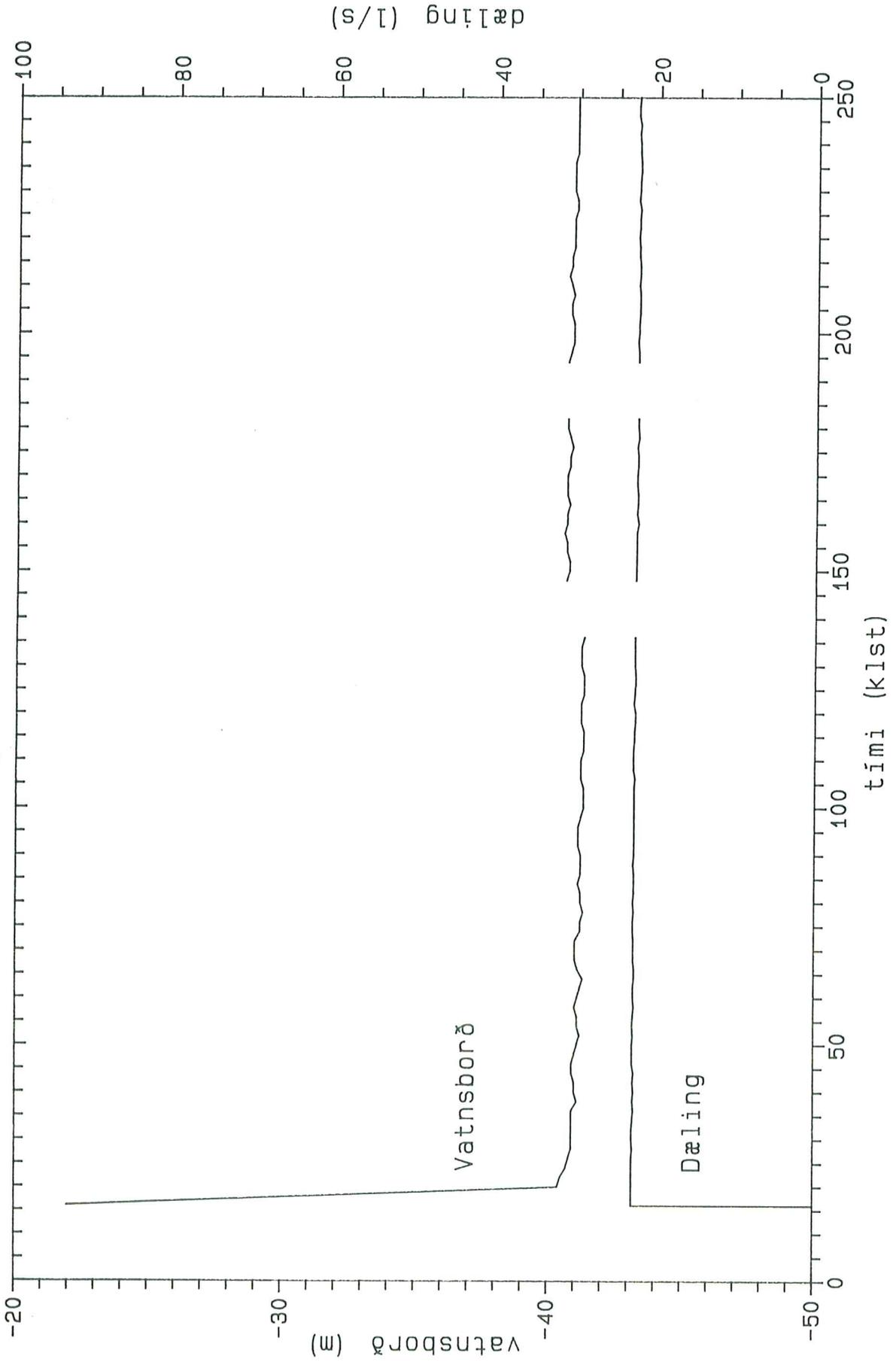
Ef gögnin á mynd 1 eru skoðuð grannt þá sjást óverulegar sveiflur í vatnsborðinu, með um 12 klst. sveiflutíma, og eru það þrýstiáhrif sjávarfalla við ströndina. Vatnsborðssveiflurnar eru um 3 1/2 klst. á eftir sjávarföllunum. Svona stutt töf þetta langt frá ströndinni (1 - 2 km) bendir til þess að hin góða vatnsleiðni í grennd holunnar nái út að ströndinni.

Tafla I.

| Brep | Lengd þreps (mín) | Breyting á dælingu (l/s) | Vatnsleiðni T -7 3 (10 m /Pa.s) | Vatnsrýmd S -9 (10 m/Pa) | Tregðustuðull s |
|-------------------|-------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------|
| Þrýstiris 4/9 | 9 | -13.8 | 2.4 | 16.8 | 5.6 |
| Þrýstifall 4/9 | 10 | +10.4 | 2.8 | 11.6 | 7.2 |
| Þrýstiris 6/9 | 42 | -13.4 | 2.9 | 9.9 | 7.9 |
| Þrýstifall 6/9 | 11 | +13.2 | 2.4 | 16.4 | 5.7 |

JHD-BM-2300 GAX
85.10.1267 T

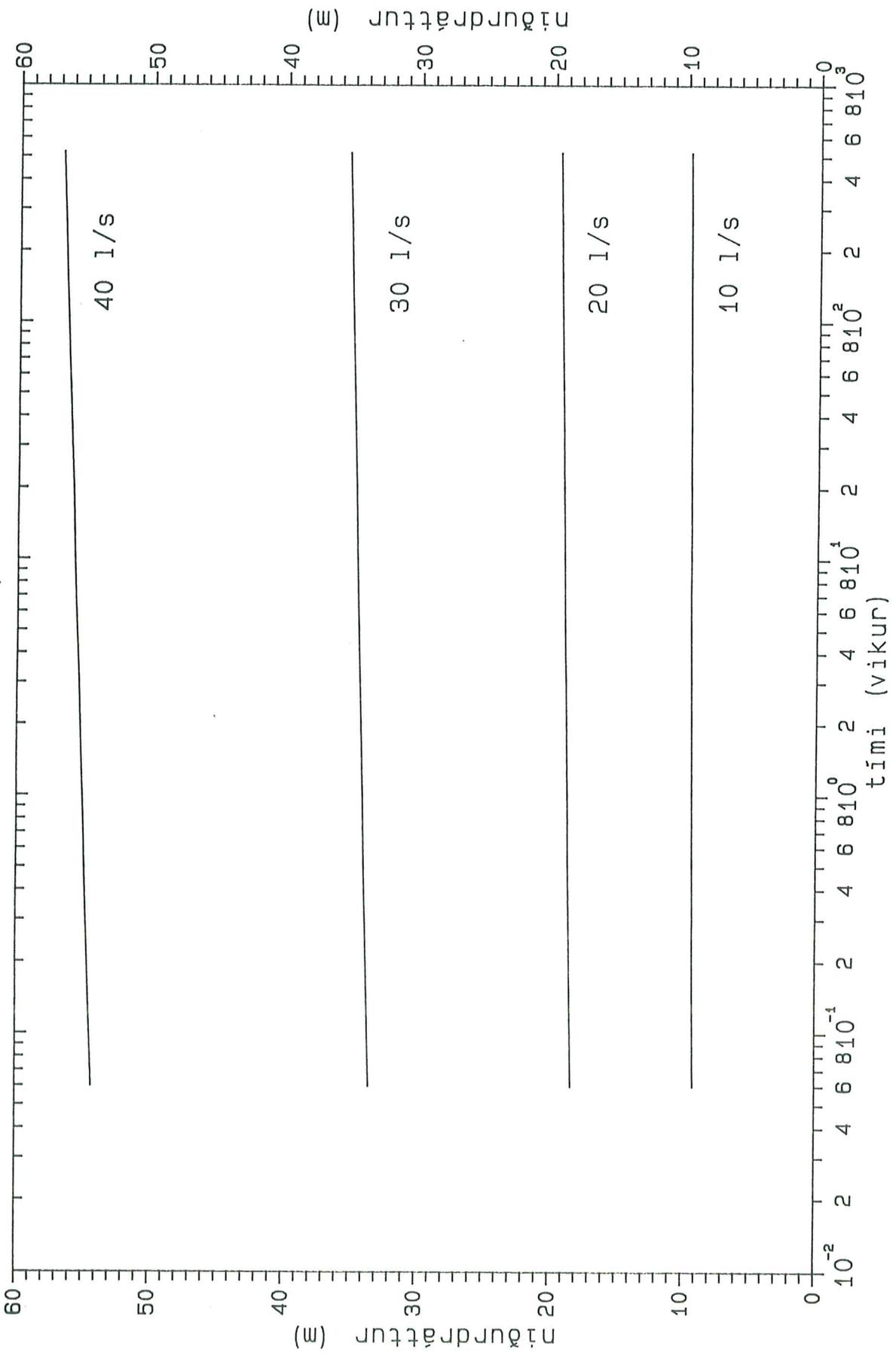
Staður við Grindavík hola STG-1
Reynsludæling 85.08.30 - 85.09.09



Mynd 1.

JHD-BM-2300 GAX
85.10.1268 T

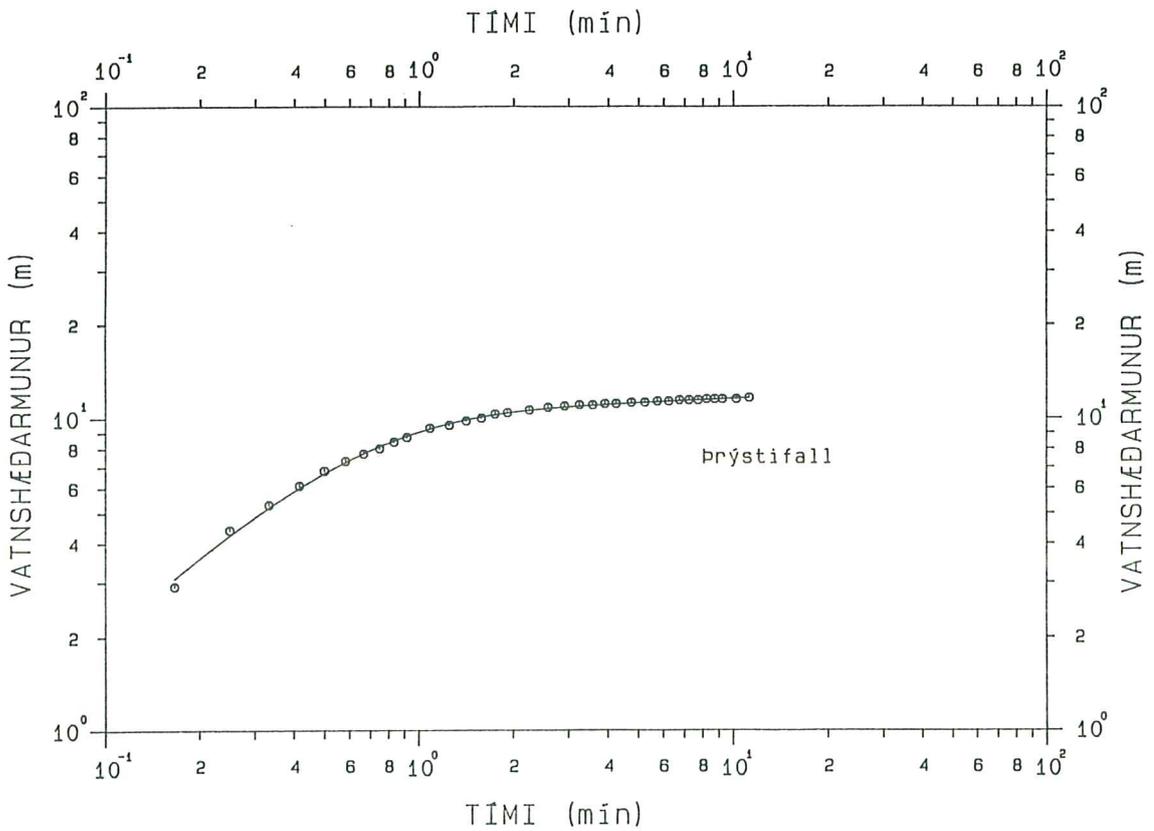
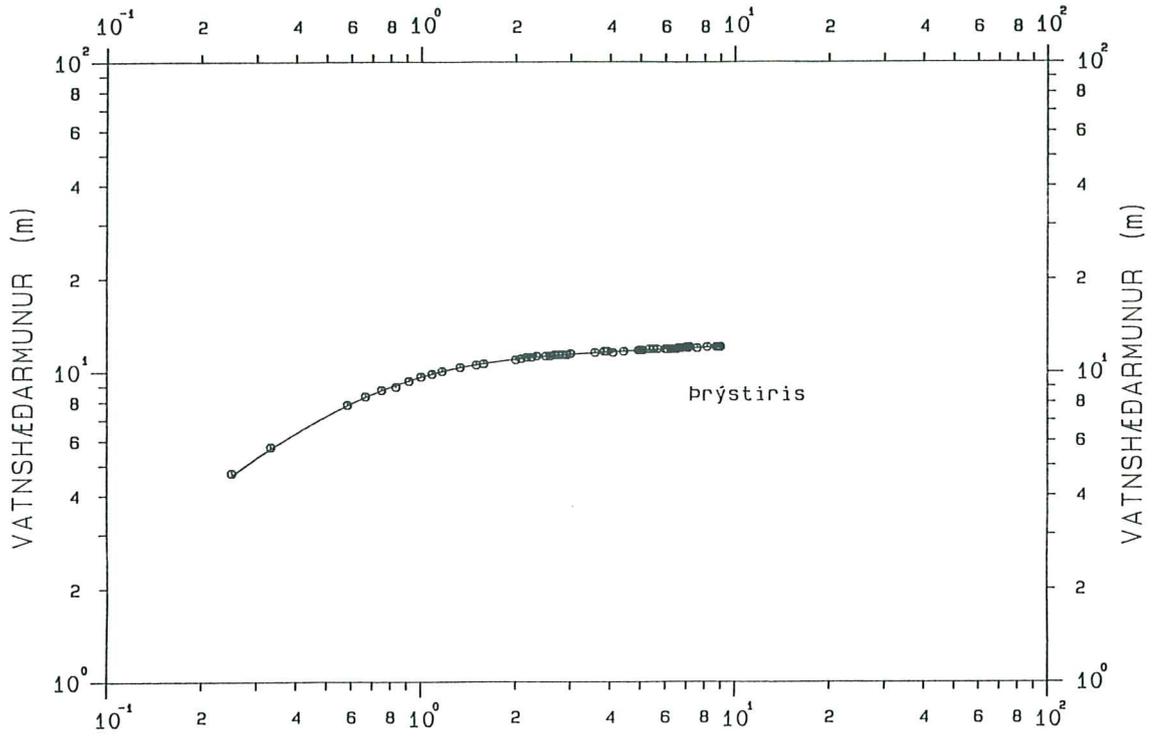
Staður við Grindavík hola STG-1 Niðurdraátarspá



Mynd 2.

JHD-BM-2300 GAX
85.10.1269 T

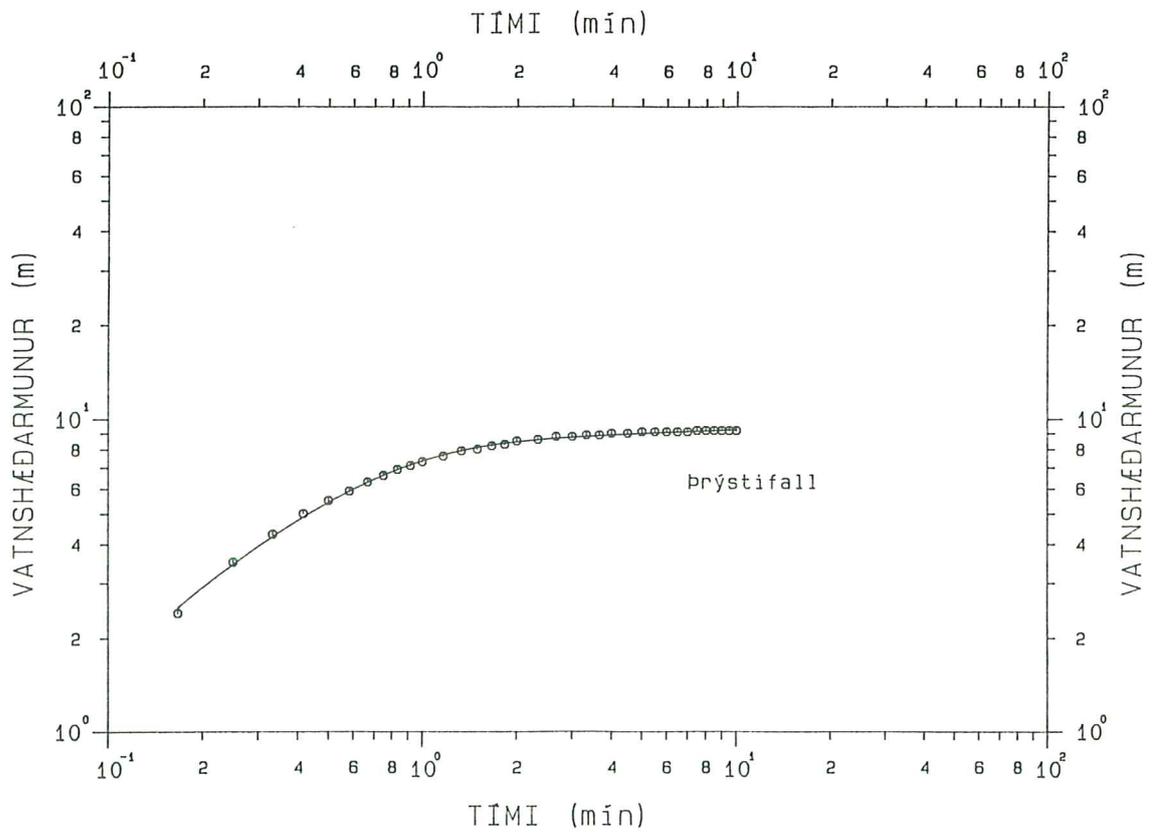
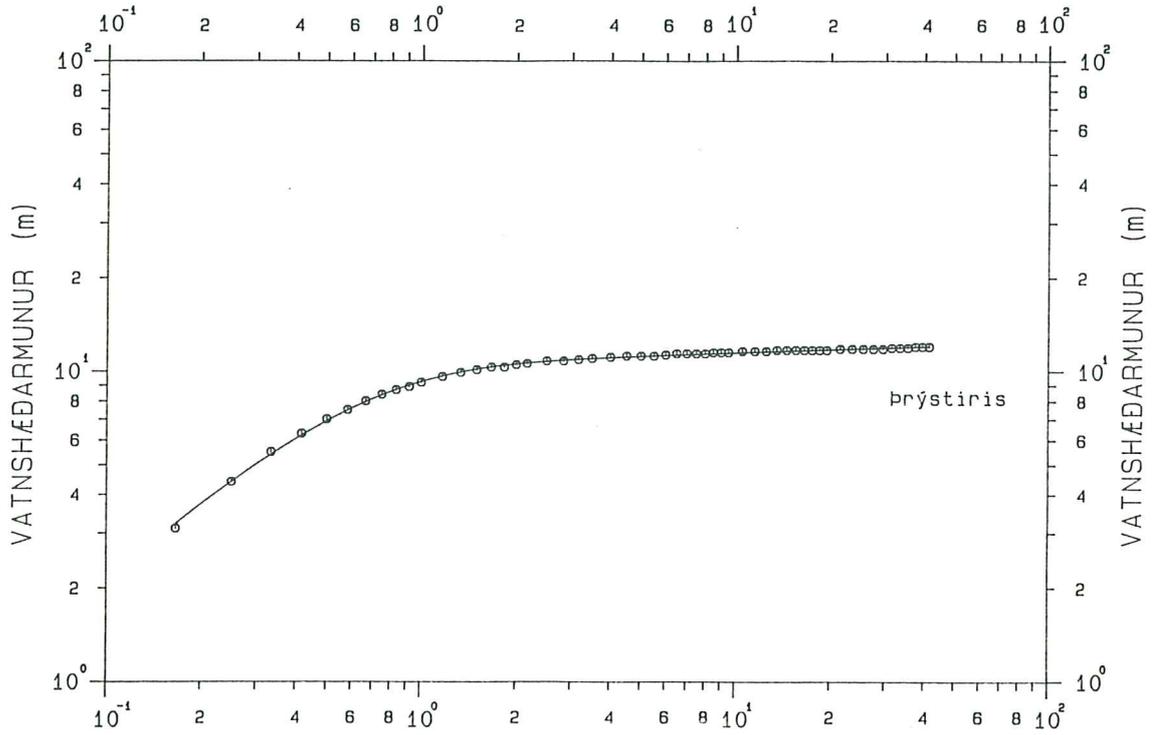
STG-1 þrepaðaling 4/9/85
TÍMI (mín)



Mynd 3.

JHD-8M-2300 GAX
85.10.1270 T

STG-1 þrepaðaling 6/9/85
TÍMI (mín)



Mynd 4.