



ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

 ORKUSTOFNUN  
Greinasafn

 ORKUSTOFNUN  
Málafn

54/1a1

VATNSVINNSLA OG VATNSSTÖÐUMÆLINGAR

Í BORHOLUM Á SELTJARNARNESI

Í AGÚST - SEPT. 1970.

Eftir

Borstein Thorsteinsson

Október 1970

Seltjarnarneshreppur

## Efni

	bls.
1. Borholur	
2. Vatnsvinnsla	
3. Vatnsstöðumalingar	
4. Úrvinnsla malinga og niðurstöður	

## Myndir

	Fnr.
Borholur á Seltjarnarnesi	8908
Holur 1, 2 og 3 Vatnsæðar og vatnsvinnsla	9610
Hola 2, vatnsstaða 31.8 - 5.9.70.	9611
Hola 1. vatnsstaða 12.9 - 16.9.70.	9612
Hola 3, dælt í þrepum	9539
Hola 3, innstreymismótstaða	9538

## 1. Borholur.

Þrjár djúpar holur hafa verið boraðar á Seltjarnarnesi. Hóla 1 við Bakka, 1282 m djúp, 6 1/4" í þvermál, fóðruð lausri 7" fóðringu í 18,5 m. Hóla 2 við Bygggarð, 855 m djúp, 6 1/4" í þvermál, fóðruð lausri fóðringu í 81,5 m og hóla 3 við Seltjörn, 1715 m djúp 8 3/4" í þvermál, fóðruð steyptri 9 5/8" fóðringu í 99 m.

Sex 40 - 50 metra djúpar holur eru við frystihúsið Ísbjörninn og tvær 100 metra djúpar rannsóknarholur við Ægissíðu og Ánanaust í Reykjavík. Staðsetning holanna er sýnd á fnr. 8908. Sömu jarðlög koma fram í svipuðu dýpi í holum 1,2 og 3., og benda til því sem næst láréttrar jarðlagaskiptunar undir Seltjarnarnesi. Undir Reykjavíkurgrágrýtinu, sem nær niður í 40 metra eru leir og sandsteinslög niður í 80 metra. Þar tekur við eldri grágrýtismyndun með túff og set millilögum niður í 300 metra. Á bilinu 300 - 1250 m eru jarðlög breksíukend og gátu að einhverju leyti verið vatns- eða sjávarmyndanir. Neðan við 1350 metra dýpi í holu 3 taka við olivinbasalt hraunlög með þunnum millilögum, sem væntanlega eru landmyndanir og ná þau allt niður í botn holunnar í 1715 m dýpi.

Hita og vatnsstöðuferlar úr holunum benda til að líta megi á jarðlög á bilinu 150 - 1250 m annarsvegar og 1350 - 1715 hinsvegar sem tvo aðskilda vatnsleiðara með mismunandi rennslis-eiginleikum.

## 2. Vatnsvinnsla.

Vatnsvinnsla til reynslu með djúpdalu var hafin úr holu 3 þann 18.8.70 og lokið 1.9.70., þegar dælt hafði verið um 21.000 m<sup>3</sup> samtals. Inntak dalunnar var 78 metrum undir fóðurrörsbrún.

Fyrst í stað var dælt í þrepum, 14,3, 15,8, 17,9 og 19,5 l/sek, til þess að kanna innstreymismótstöðu holunnar. Að því loknu voru afköst dalunnar 16,4 l/sek til 20,8 en voru aukin í 17,5 l/sek.

Lokað var fyrir holu 2 við Bygggarð 16.8.70. vegna fyrirhugaðra vatnsstöðumælinga, en úr henni hafði runnið um 2 l/sek.

Aftur rann úr holunni 5.9. - 10.9. og 14.9. var hún opnuð eftir lokun frá 10.9. til þess að kanna áhrif á vatnsstöðu í holu 1 við Bakka og þar með rennsliseiginleika jarðlaga niður í 1250 metra dýpi.

Fnr. 9610 gefur yfirlit yfir vatnsvinnslu og vinnslutíma í holum 2 og 3.

### 3. Vatnsstöðumælingar.

Mælingar voru gerðar á vatnsstöðu hola 1, 2 og 3 17.8 - 17.9.70. Vatnsstaða holu 1 var allt tímabilið mæld með síritandi vatnsstöðumáli. Sírit var einnig í holu 2, meðan vatnsstaða hennar var neðan við fóðurrörsbrún en Bourdon þrýstimálir notaður þegar vatnsstaðan var hærrí. Vatnsstaða holu 3 var mæld með rafmagnskapli undir fóðurrörsbrún en með Bourdon þrýstimáli þar fyrir ofan.

Fnr. 9610 sýnir vatnsstöðu í holum 1, 2 og 3 á tímabilinu 15.8 - 17.9 70., fnr. 9611 hækun vatnsstöðu í holu 2 að lokinni vatnsvinnslu úr holu 3, og fnr. 9612 sýnir lækun vatnsstöðu í holu 1 vegna 2 l/sek. rennslis úr hólum 2 14.8.70.

Mælingar voru ekki gerðar á vatnsstöðu holanna við Ægissíðu, Ananaust og Ísbjörninn, því að fyrri mælingar, gerðar vegna þrýstitilraunar og vatnsvinnslu í holu 1 í júní 1969, höfðu sýnt að jarðlög niður í 100 metra dýpi eru óvatnsgeng að kalla.

### 4. Úrvinnsla mælinga (og niðurstöður).

Unnið hefur verið úr mælingum eftir misvægislíkingu Theis, en fyrri mælingar á Seltjarnarnesi og annarsstaðar hafa sýnt að vatnsstöðulökkun vegna vatnsvinnslu er í góðu samræmi við hana. Til frekari skýringar á líkingunni er vísað til kafla 5.2 í greininni Geohydrology of the Laugarnes Hydrothermal System in Reykjavík, Iceland, eftir Þ. Thorsteinsson og J. Elíasson.

Heildar vatnsleiðni efri leiðarans, 150 - 1250 m, var reiknuð  $1.0 - 1.2 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{sek.}$  ( $1.0 - 1.2 \text{ sek.l./m}$ ) og rýmdarstuðullinn, S,  $1.0 - 2.0 \times 10^{-5}$ . Notaðir voru hækandi vatnsstöðuferlar úr holum 1 og 2 að lokinni vatnsvinnslu úr holu 3 og gert ráð fyrir að 30 - 40 % vatnsvinnslunnar sé úr efri leiðurunum.

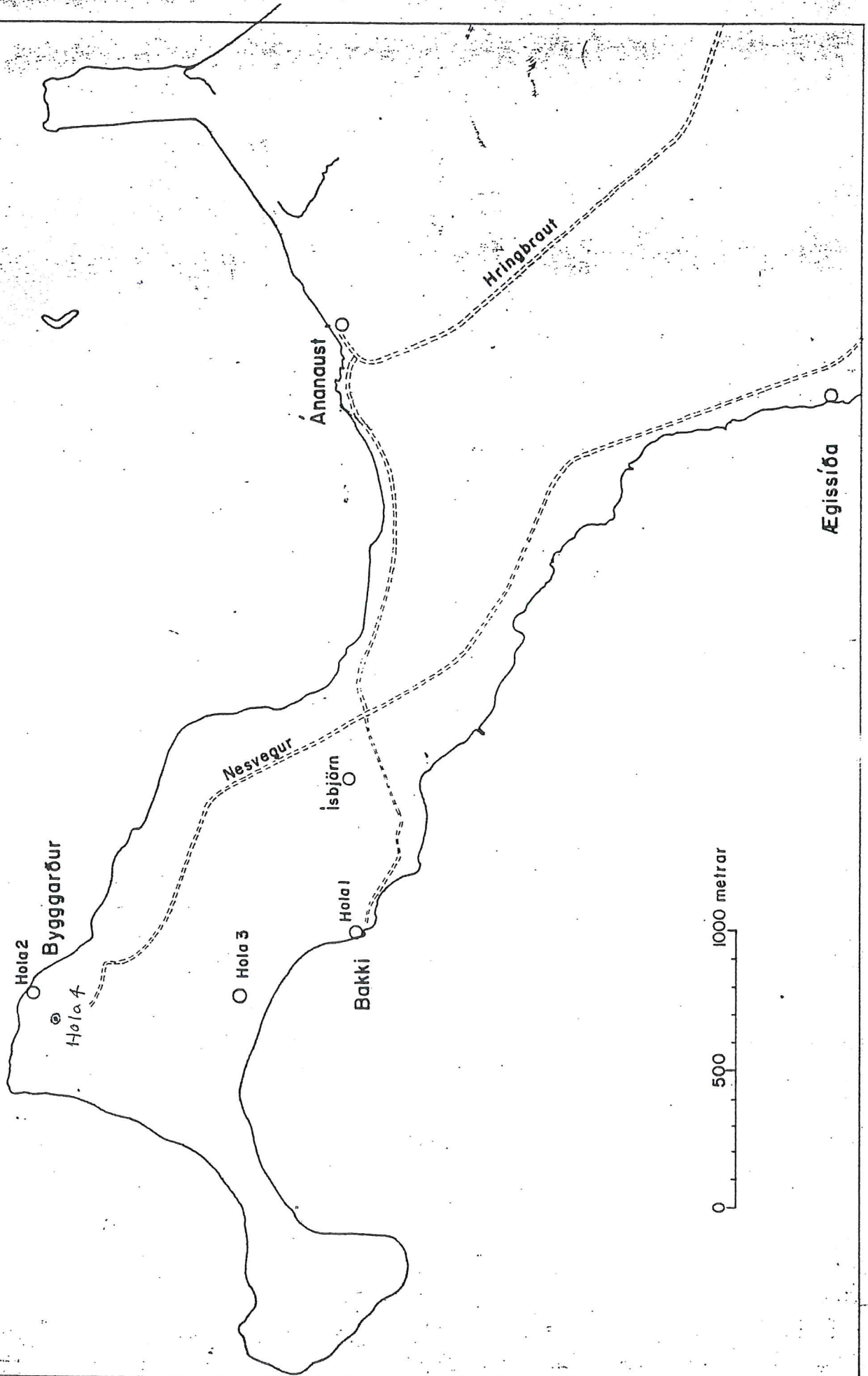
Heildarvatnsleiðni beggja vatnsleiðaranna reiknað eftir hækkanði vatnsstöðu í holu 3 að aflokinni dælingu er a.m.k.  $2,7 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{sek.}$  en gati verið allt að  $5.4 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{sek.}$  Gildi á rýmdarstuðlinum S er ekki hægt að reikna vegna þess að mælingarholu vantar í neðri leiðarann. Samkvæmt ofansögðu myndi 40 - 50 l/sek. vatnsvinnsla úr 2 1600 - 1700 metra djúpum vinnsluholum ekki valda óhóflegri vatnsstöðulækkun á Seltjarnarnessvæðinu.

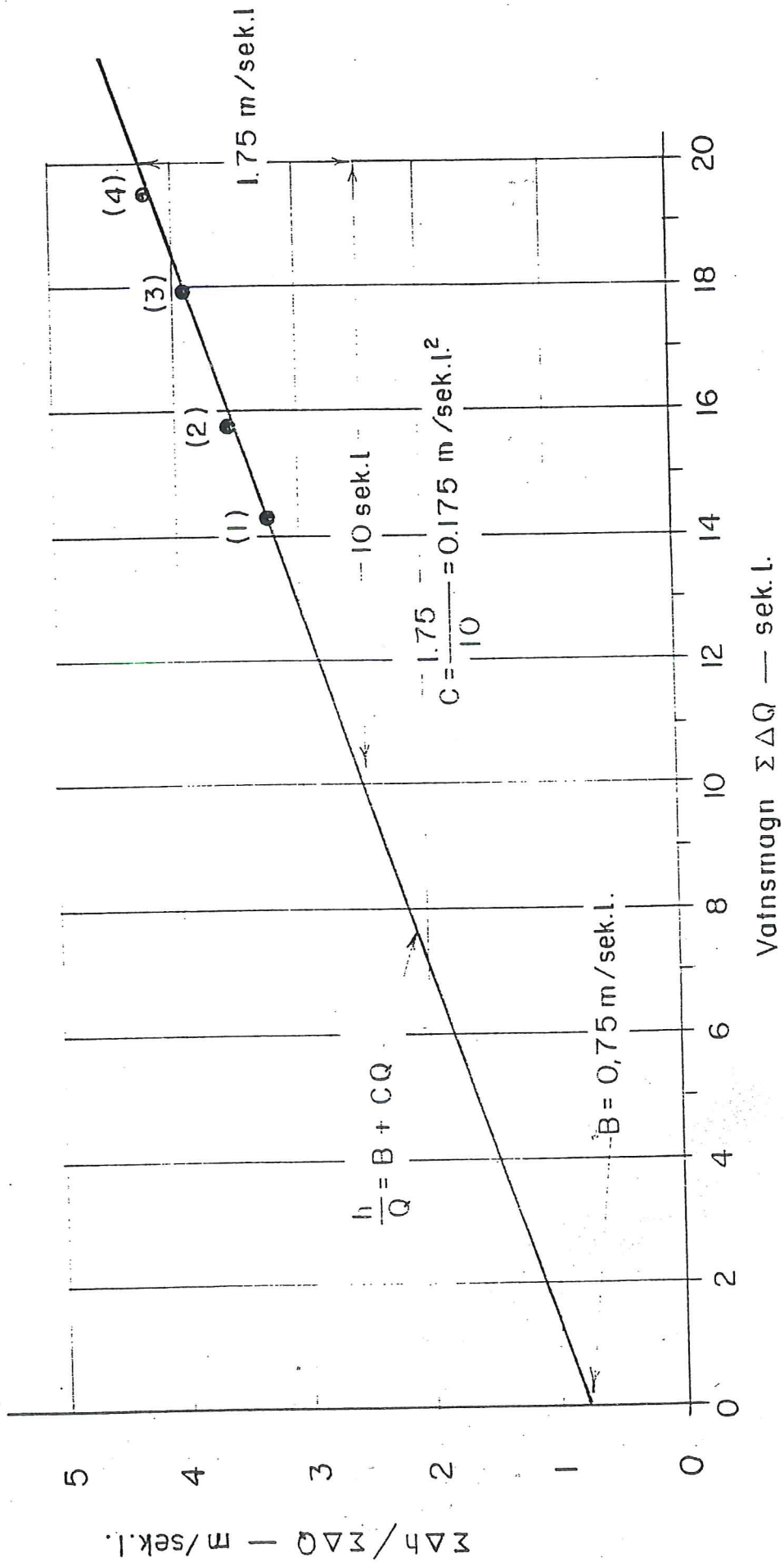
Innstreymismótstaða í holu 3 var reiknuð eftir þrengingunni  $0.175 \text{ m/sek. l.}^2$  og er ekki ástæða til að ætla að hún verði meiri í öðrum álíka djúpum holum á Seltjarnarnesi. (Fnr 9539 og 9538)

Áhrif sjávarfalla eru 21.5% af hæðarmismun flóðs og fjöru í Reykjavíkurhöfn í holum 1 og 3 en 24.5% í holu 2. Þau eru því sem næst samfasa sjávarföllum og eru því að líkindum óbein.

31669 P.Th./O.M.  
Tnr. 18  
J-Sellj.  
Fnr. 8908

ORKUSTOFNUN  
Jarðhitaleið  
Borholur á Selfjarnarnesi





ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

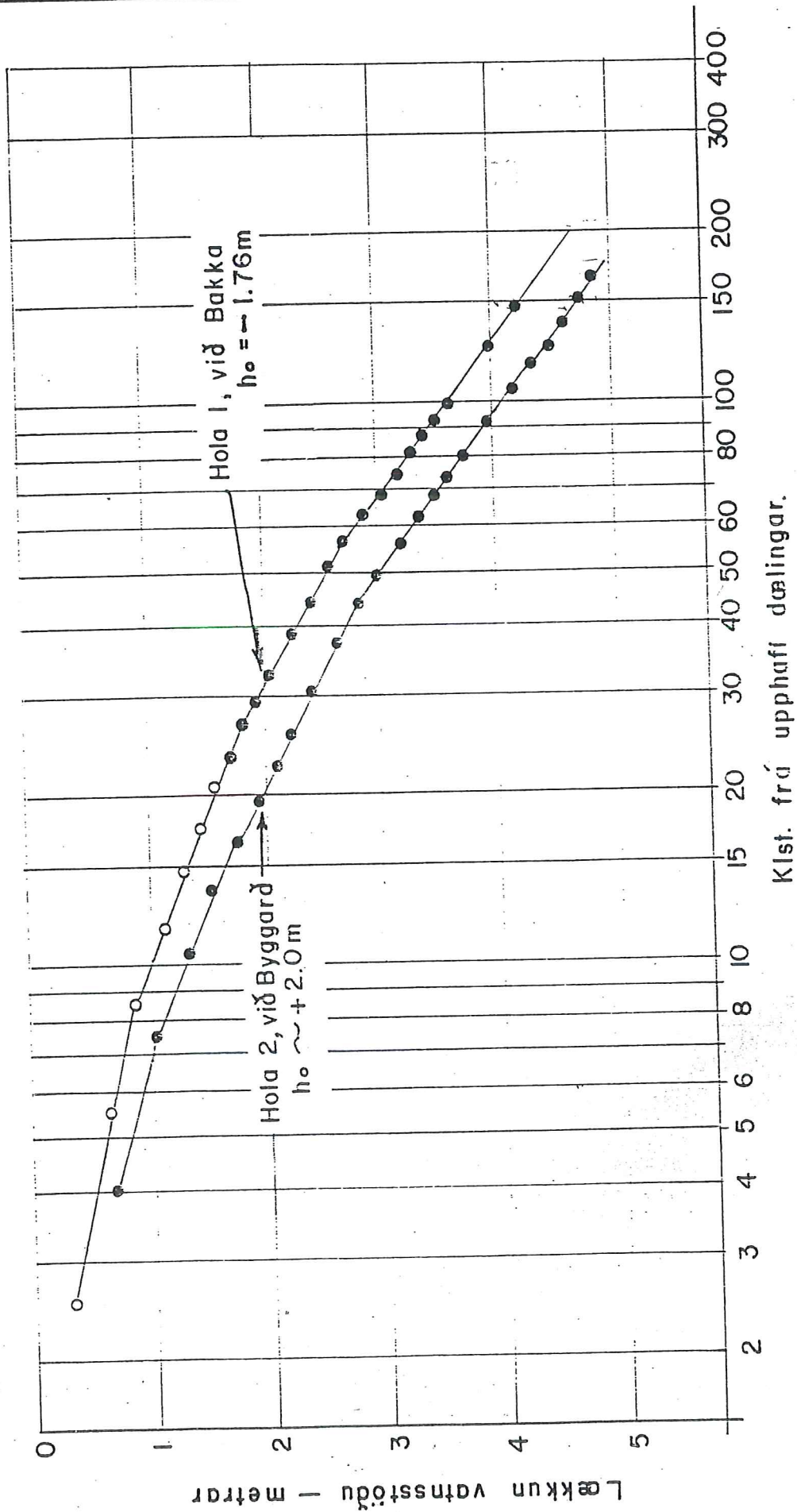
SELTJARNARNES, HOLA 1. OG 2.  
Lækkun vatnsstöðu  
18.8. - 24.8. '70

26.8.'70 PTh. / P

Tnr. 33

J-Seltjarn.

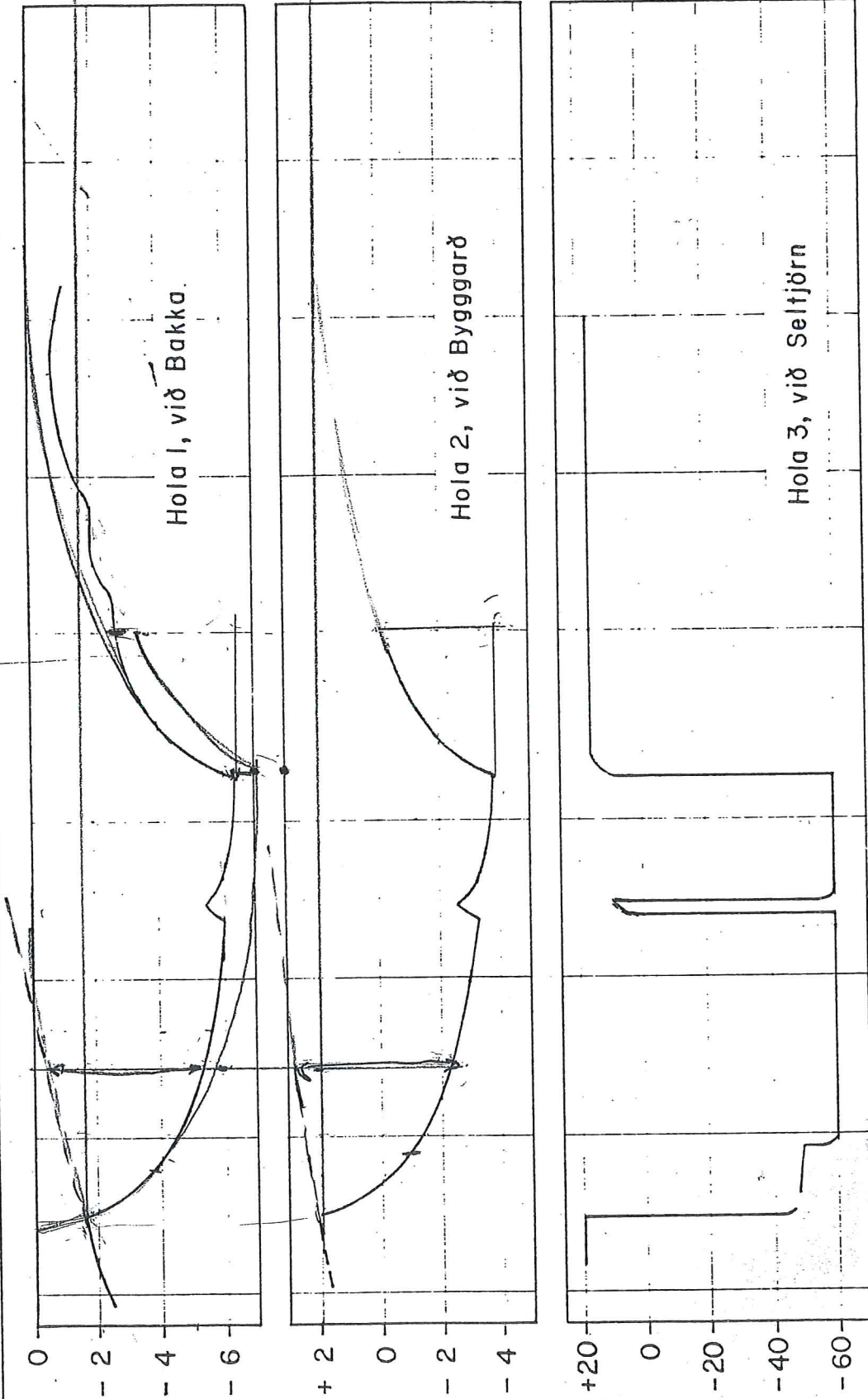
Fnr. 9541



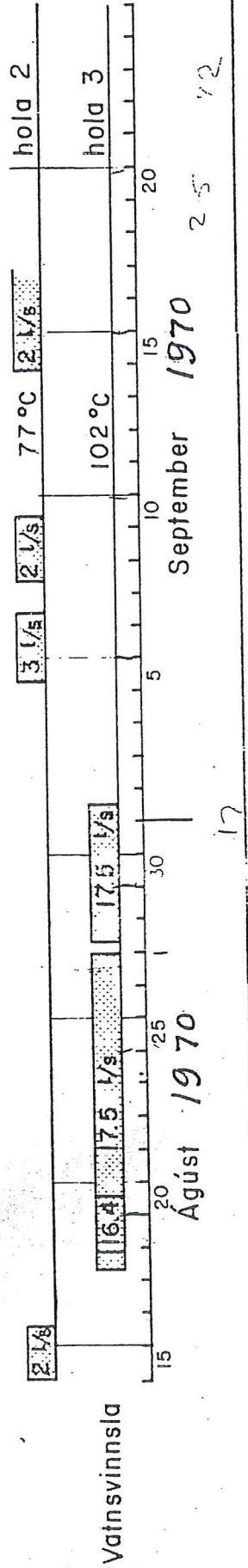


Holur 1, 2 og 3 Seltjarnarnesi.  
 Vatnsstaða og vatnsvinnsla.

J - Seltjarnarnes  
 Fnr. 9610



Metrar frá fóðurrörshrun



Agúst 1970

September 1970

25 12