

RAFORKUMÁLASTJÓRI
Jarðhitadeild

GREINARGERÐ UM HITA- OG RENNSLISMÆLINGAR Á FLJÓÐUM OG
Í GRÖF, HRUNAMANNAHREPPI

Eftir

Sveinbjörn Björnsson

Mai 1966

Greinargerð um hita- og rennslismælingar á Flúðum og í Gröf, Hrunamannahreppi

Hola IV, Flúðum

1. apríl 1966 fóru Kristján Sæmundsson og Sveinbjörn Björnsson að Flúðum og mældu hita í holu IV, sem þá var um 100 m djúp. Í 38 m kom 105°C heit vatnsæð inn í holuna, og hafði þetta rennsli þær afleiðingar að vatn þvarr í öðrum holum á Flúðum og einnig í Grafarhverum. Fóðrað var niður fyrir þessa vatnsæð og borað áfram í 100 m. Niðurstöður hitamælingar eru sýndar í töflu I^o á línuriti 1. Hiti lækkar snögglega þegar kemur niður fyrir vatnsæð í 38 m en fer síðan vaxandi neðan við 60 m.

Hola I, Gröf

4. apríl 1966 fóru sömu aðilar ásamt Guðmundi Sigurðssyni að Gröf og mældu hita og rennsli í holu I, sem boruð hafði verið rétt vestan við Grafarhverinn. Niðurstöður hitamælingar eru í töflu II og línuriti 2. Heit vatnsæð (102°C) virðist koma inn á 10 - 12 m dýpi. Borstaður í Gröf liggur um 7 m lægra en borstaður H IV á Flúðum (sankvæmt skipulagsupprætti).

Rennsli úr H I, Gröf, var fremur óreglulegt, þar sem vatnið kom í gosum. Yfirlit yfir niðurstöður rennslismælinga er sýnt í töflu III. Á tímabilinu $15^{20} - 15^{33}$ var meðalrennsli um 1,3 l/s af sjóðandi vatni. Kl. 18^{05} var opnuð vatnsæð í H IV, Flúðum á 38 m dýpi og fylgzt með rennsli úr holu I, Gröf. Á tímabilinu $18^{03} - 21^{00}$ mældist meðalrennsli 1,46 l/s en þá breyttist rennslið í kröftug gos (30 sek.) með goshléum (2 - 5 mín.). Virtust goshlé lengjast smám saman. Athugunum var hætt um kl. 22.

Hola I, II, III, Gröf

27. apríl 1966 fór Sveinbjörn Björnsson að Gröf og framkvæmdi ýmsar rennslismælingar á holum I, II, og III að Gröf. Niðurstöður mælinga eru í töflu IV.

Hola I.

Ef 0,5 l/s af 35°C heitu afrennslisvatni voru leiddir niður í holu I fengust úr henni sjálfrennandi um 1,5 l/s af 78,5°C heitu vatni.

Þegar dæla var sett niður á 2 m dýpi fengust um 2,9 l/s af 81,5°C heitu vatni eftir um 2 stunda stöðuga dælingu.

Dæling úr holunni án íblöndunar afrennslisvatns bar mun minni árangur, þar sem vatnið sauð í dælunni. Vatnsborð í holu I lækkaði við dælingu um 109 cm á tveimur tímum og virtist enn á hægri niðurleið, þegar dælingu var hætt. Vatnsborð í holu II fylgdist með holu I. Dæling í holu I hafði engin áhrif á rennsli úr holu III.

Hola III.

Þessi hola er á svipuðum stað og hverinn Fúll var áður. Sjálfrennsli mældist að meðaltali 0,42 l/s en það sveiflaðist milli 0,36 og 0,53 l/s. Áður en dæling hófst í holu I, mældist hiti í holu III 94,1°C en tveim stundum eftir að dæling var hafin í holu I, 95,0°C. Dæla var sett niður á 1,5 m í holu III. Við dælingu fengust að meðaltali 1,5 l/s af 95°C heitu vatni. Vatnsborð lækkaði um 70 cm í holunni, þegar dæling hófst, og hélzt það í svipaðri hæð þann hálf tíma, sem dælt var.

Vatnsrennsli Grafarhvera fyrir borun holu IV á Flúðum

Grafarhver

Rennsli hversins hefur ekki verið mælt á síðustu árum. Samkvæmt bók Barth's s. 94, hefur hverinn verið 2-3 l/s og 100,3°C heitur árið 1934. Samkv. skýrslu iðnaðardeildar 1945-46 hefur hverinn mælt 2 l/s og 98°C heitur árið 1944.

Hverinn var nú notaður til upphitunar 1100 m² gróðurhúsa og þriggja íbúðarhúsa. Vatnið var tæplega nóg. Talið er, að til upphitunar 1000 m² gróðurhúsa þurfi 300 000 kcal/klst eða um 1,85 l/s af 98°C heitu vatni en til upphitunar íbúðarhúsa um 0,15 l/s af 98°C heitu vatni. Samkvæmt þessu virðist líklegast að hverinn hafi verið um 2,0 - 2,5 l/s af 98 - 100°C heitu vatni.

Fúll

Samkvæmt skýrslu iðnaðardeildar 1945-46 mældist hverinn 0,3 l/s og 97°C heitur árið 1944.

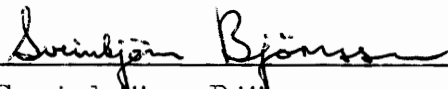
Niðurstöður

Líklegt virðist, að Grafarhver hafi verið 2,0 - 2,5 l/s af 98 - 100°C heitu vatni. Ef vatnið er nýtt með kælingu niður í 50°C samsvarar þetta 360 000 - 450 000 kcal/klst. Á sama hátt mátti fá 50 000 kcal/klst. úr hvernum Fúll. Nýtanlegt varmagn virðist því hafa verið 410.000 - 500.000 kcal/klst.

Úr holu I virðist mega fá með dælingu 2,9 l/s af $81,5^{\circ}\text{C}$ heitu vatni, eða um 330 000 kcal/klst, ef vatnið er nýtt með kælingu niður í 50°C . Úr holu III fást 1,5 l/s af $95,0^{\circ}\text{C}$ heitu vatni eða um 245 000 kcal/klst, ef vatnið er nýtt að 50°C .

Nýtanlegt varmamagn virðist því vera um 575 000 kcal/klst., og er það meira en áður fékkst úr Grafarhverum. Þetta varmamagn næst þó aðeins með dælingu en var áður sjálfrennandi. Þessar niðurstöður eru fengnar eftir stutta dælingu (2 klst.) og ekki er unnt að draga neinar ályktanir af þeim um það, hvort breytingar verða á varmagjöf holanna við langvarandi dælingu.

28. apríl 1966


Sveinbjörn Björnsson

TAFLA I.

Hitamæling á Flúðum 1.4. 1966

Í 38 m opnaðist heit æð, sem fððruð var af og síðan borað dýpra.

Mælt var með svissneskri brú og 160 m kapli, 1,5 V

Dýpi m	Viðnám, Ω		Hiti, °C	
	Mælt á niðurleið	Mælt á uppleið	Mælt á niðurleið	Mælt á uppleið
2	844		98,8	
10	767		102,3	
20	742		103,5	
30	728	720	104,2	104,6
32	728		104,2	
34	723		104,5	
36	719		104,6	
38	711		105,1	
39	1030		91,8	
40	1390	1360	81,6	82,3
42	1480		79,5	
44	1340		82,8	
50	1360		82,3	
55		1500		79,0
60	1560	1590	77,8	77,1
65		1460		80,0
70	1420	1400	80,7	81,3
80	1350	1330	82,5	83,0
85		1210		86,2
90	1170	1180	87,2	87,0
100	1120		89,0	
102	1080		90,0	

Linurit 1

RAFORKUMÁLASTJÓRI
JARÐHITAEILD

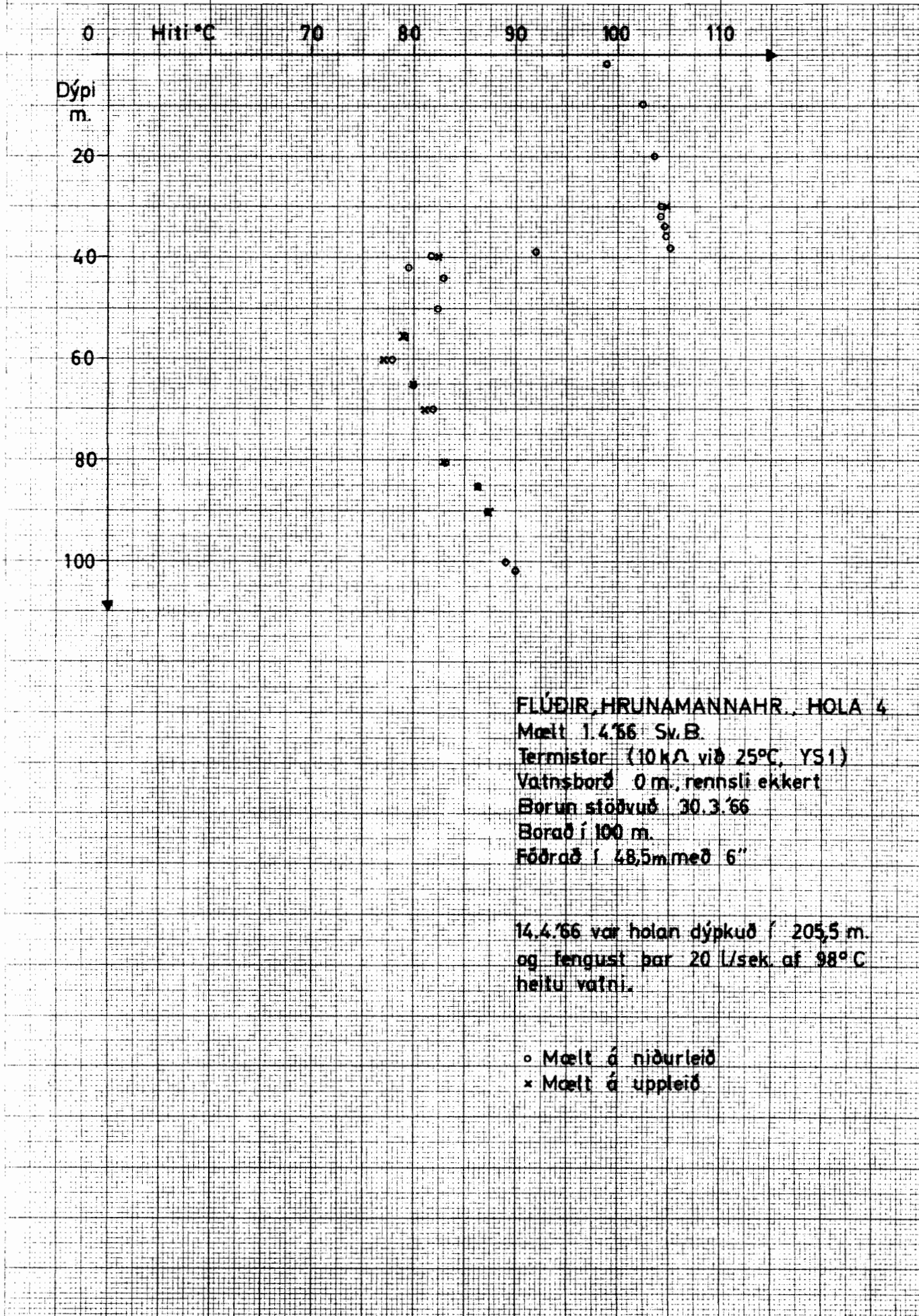
Hitamælingar í borholum

20.5.66 Sv.B/H.F.

J-Flúðir J-Hitam.

Tnr.2 Tnr. 464

Fnr. 7453



FLÚÐIR, HRUNAMANNAHR., HOLA 4
Mælt 1.4.66 Sv.B.
Termistor (10 k Ω við 25°C, YS1)
Vatnsborð 0 m., rennsli ekkert
Borun stöðvuð 30.3.66
Borað í 100 m.
Fóðrað í 48,5 m með 6"

14.4.66 var hola dýpkuð í 205,5 m.
og fengust þar 20 l/sek. af 98°C
heitu vatni.

- o Mælt á niðurleið
- x Mælt á uppleið

TAFLA II.

Hitamæling að Gröf 4.4. 1966

Mælt var með svissneskri brú og 160 m kapli, 1,5 V.

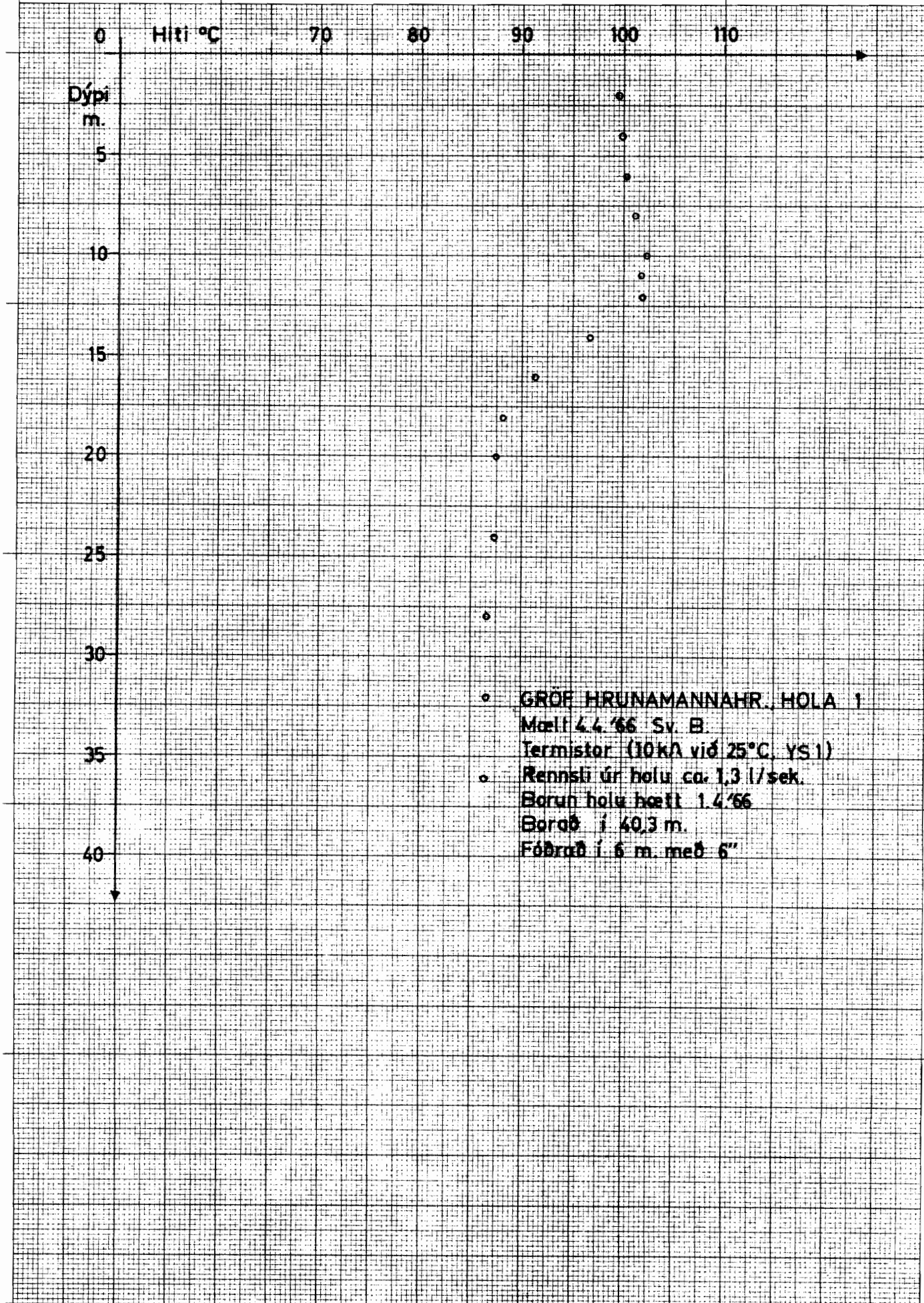
Dýpi m	Viðnám Ω	Hiti °C
2	830	99,4
4	820	99,8
6	812	100,2
8	790	101,2
10	770	102,2
11	779	101,8
12	779	101,8
14	898	96,6
16	1048	91,2
18	1150	88,0
20	1160	87,3
24	1160	87,3
28	1200	86,5
32	1200	86,5
36		86,5

Linurit 2

RAFORKUMÁLASTJÓRI
JARÐHITAEILD

20.5'66 Sv.B./HF.
J-Gröf J-Hitam.
Tnr. 1 Tnr.463
Fnr. 7452

Hitamælingar í borholum



732501 - 523 A4 - 1 x 1 mm

TAFLA III.

Rennslismæling að Gröf 4.4. 1966

Holan gefur vatnið í gosum. Ef vatni er hleypt út um víðan lóðréttan krana gýs holan í nokkurra metra hæð en liggur niðri milli gosa.

Rennslismæling var framkvæmd þannig, að lóðréttur krani var lokaður en vatn tekið út um þrengri hliðarkrana. Mælt var með 80 l kassa og skeiðúri. Útstreymisop frá holu var haft í sömu hæð og þegar vatn frá holu rennur í pró Grafarhversins.

Tími	Rennsli l/s	Ath.
15 ²⁰	1,41 0,89 1,14 1,23 1,28 1,38 1,30 1,33 1,30 1,52	ca. 5 sek. liðu milli mælinga.
15 ³³	1,44	
18 ⁰³	1,04	
18 ⁰⁴ 30	1,56 1,58 1,42 1,55 1,76	kl. 18 ⁰⁵ var borhola á Flúðum opnuð. ca. 5 sek liðu milli mælinga.
18 ¹⁰ 30	1,28	
18 ¹³	1,53 1,18	

TAFLA III. frh.

Tími	Rennsli 1/s	Ath.
18 ⁵²	1,76	
	1,78	
	1,48	
	1,44	
	1,37	
	1,52	
18 ⁵⁹	1,29	
21 ⁰⁰	1,42	
	1,34	
		Lá niðri í 2 mín.
21 ⁰⁷	0,49	
	2,54	Gos
	0,56	
		Kom eftir þetta slitrótt, 30 sek. gos með 2 - 5 mín. hléum.

TAFLA IV.

Rennslismæling að Gröf 27.4. 1966

Afrennslisvatn frá gróðurhúsum var leitt niður á 12 m dýpi í holu I og blandaðist það saman við vatn holunnar. Afrennslisvatnið var um 35,0°C og 0,5 - 0,6 l/s.

Fyrst var mælt sjálfrennsli holunnar með afrennslisvatni en síðan sett barkadæla niður á 2 m dýpi og mælt rennsli við dælingu og fylgzt með hitastigi og vatnsborði í holum.

Hola I.

Tími	Rennsli l/s	Ath.
18 ¹⁵	1,52 1,51 1,44 1,44	Með afrennslisvatni (0,55 l/s, 35,0°C) Hiti 78,5°C á blöndu
18 ²⁰	1,50	
18 ⁴⁰	2,94 2,68 2,60	Dæla sett niður á 2 m dýpi. Afrennslisvatn eins og áður. Hiti á blöndu
18 ⁵⁰	2,74	83,5°C
19 ²²		Vatnsborð hefur lækkað um 70 cm í holunni. Hiti á blöndu 83,5°C.
20 ⁰⁷	2,92 2,98 2,94 2,98 2,92 2,92	Vatnsborð hefur lækkað um 1 m, Hiti á blöndu 81,5°C.

TAFLA IV. frh.

Tími	Rennsli l/s	Ath.
20 ¹⁴	2,91	Vatnsborð í 109 cm undir upp- haflegu vatnsborði. Vatnsborð í holu II, sem er um 10 m austar var í sömu hæð og vatnsborð í holu I. Vatnsborð í holu III, sem er um 30 m N af holu I, breyttist ekkert þótt dælt væri í holu I og hálzt rennsli úr henni 0,3 - 0,5 l/s, 95°C óbreytt.

TAFLA IV. frh.Hola III.

Tími	Rennsli l/s	
18 ³⁰	0,37	Sjálfrennsli
	0,40	94,1°C
	0,40	
	0,41	
18 ⁴⁰	0,42	
20 ²⁰	0,39	Sjálfrennsli. Dælt
	0,48	hefur verið úr H I
	0,53	síðan 18 ⁴⁰
	0,49	Hiti 95,0°C
	0,44	
20 ⁴⁰	0,38	
	0,36	
20 ⁴⁰	1,37	Dælt úr H III
	1,56	en dælingu úr H I
	1,66	hætt. Hiti
	1,52	95,0°C.
	1,44	Vatnsborð lækkaði um
20 ⁵⁰	1,50	70 cm við dælingu.
	1,44	