

LAXNESDÝ, MOSFELLSSVEIT
DÆLING ÚR HOLU 4

eftir

Laufeyju Hannesdóttur



ORKUSTOFNUN
Jarðkönnunardeild

LAXNESDÝ, MOSFELLSSVEIT

DÆLING ÚR HOLU 4

eftir

Laufeyju Hannesdóttur

Efnisyfirlit

	bls.
I. Borhola 4 í Laxnesdýi	1
II. Dæluprófun	1
III. Útreikningar dæluprófunar	2
IV. Hitastig vatnsins	4
V. Ályktanir	4

Tafla I Þrepaðaling holu 4, Laxnesdýi, Mosfellssveit.

Tafla II Samband dælingar og niðurdráttar í holu 4 í Laxnesdýi, Mosfellssveit.

Tafla III Dæling úr holu 4, vatnsborðmæling í holu í 49 m fjarlægð, Laxnesdýi, Mosfellssveit.

Tafla IV Niðurstöður dæluprófunar í holu 4 í Laxnesdýi, Mosfellssveit, mælt í holu 49 m frá.

Mynd 1 Þrepaðaling holu 4, Laxnesdýi, Mosfellssveit
26.06. '75.

Mynd 2 Þrepaðaling holu 4, Laxnesdýi, Mosfellssveit
27.06-28.06. '75.

Mynd 3 Þrepaðaling holu 4, Laxnesdýi, Mosfellssveit
28.06. '75.

Mynd 4 Þrepaðaling holu 4, Laxnesdýi, Mosfellssveit.

Mynd 5 Dæluprófun í Laxnesdýi, Mosfellssveit, holu 4
26.06-28.06. '75.

Mynd 6 Dæluprófun í Laxnesdýi, Mosfellssveit, holu 4
26.06-28.06. '75.

Mynd 7 Hitamæling í holu 4 í Laxnesdýi, Mosfellssveit.

I. Borhola 4 í Laxnesdýi

Ný hola, H4, var boruð í Laxnesdýi í desember 1974, verk 3535, og dýpkuð snemma árs 1975, verk 3367. Holan var upphaflega boruð í 40,2 m, en hrundi saman neðst, þ.a. dýpi varð 38,7 m, er borun lauk. Í borun virtist bergið frá 5 m til 15 m vera hart og skol brúnleitt, en neðan 15 m varð bergið linara og skol gráleitt. Þannig hélst það alveg niður í botn. Holan fór að hreinsa sig á 21 m dýpi, en það þýðir, að gegnumstreymi vatns var þar orðið það mikið, að allt svarf, sem myndaðist við borunina, hvarf út í bergið. Vatnsæðar holunnar eru því neðan við 21 m. Holan er heilfóðruð niður á um 20 m, en ófóðruð neðar og er djúpdælu komið fyrir í um 30 m frá borholutoppi.

II. Dæluprófun

Þann 26.6. '75 var hola 4 í Laxnesdýi dæluprófuð, en djúpdælan var þá komin á sinn stað. Gerð var svokölluð þrepaðæling, þar sem vatnsmagn er aukið með vissu millibili og fylgst með breytingu á vatnsborði í dæluholunni og holu í 49 m fjarlægð frá henni, sjá línurit 1.

Þrjár eldri holur eru í Laxnesdýi, og hefur verið sjálfrennandi úr þeim. Strax eftir að dæling hófst, fór vatnsborðið niður fyrir stút á holu í um 17 m fjarlægð frá dæluholu, og er dæling hafði verið aukin í um 20 l/sek, hvarf vatnsborðið niður fyrir stút á holu í 49 m fjarlægð. Ekki var fylgst með vatnsborðslækkun í svokallaðri Víðis-holu og ekki í hinum holunum, er vatnsborðið var komið niður fyrir stút. Vatnið úr nýju holunni var í fyrstu gruggugt eftir hverja aukningu í dælingu, og var þess vegna ekki fært að hleypa því inn á vatnsveituna. Var því dælingu hætt af ótta við vatnsskort. Er slökkt hafði verið á dælunni, var vatnsborðið mjög fljótt, 10-15 mín., að stíga upp undir jafn hátt og það hafði verið fyrir dælingu.

Nóttina 27/6 - 28/6 var hafin dæling á ný. Vatnsveita Mosfellshrepps var lokuð en Viðis-æðin, þ.e. vatnsveita garðyrkjufélagsins Viðis var opin, og þurfti að sjá henni fyrir vatni um nóttina. Ætlunin var að hreinsa holuna með því að dæla af nokkrum krafti. Það kom reyndar í ljós, að holan hreinsaðist. Grugg var mest í vatninu strax eftir aukningu á dælingu, en minnkaði, er frá leið. Einnig kom í ljós, að samband það, sem fundið hafði verið daginn áður milli dælingar og niðurdráttar í holunni breyttist. Holan gaf nú meira vatn við sama niðurdrátt en áður, þ.e. hún var opnari. Á línuriti 2 er sýnt, hvernig vatnshæð í holunni breyttist með dælingu. Það kom í ljós, að efri mörk aðstætu dælnnar er innan við 40 l/sek með núverandi útbúnaði. Í lokin var slökkt á dælnni og vatnsborð látið jafna sig í um 5 mín. síðan hafin dæling á ný með minna rennsli, sjá línurit 3. Þar með var lokið þessari dæluþrófun.

III. Útreikningar dæluþrófunar.

Miklar breytingar urðu á holunni meðan á dæluþrófun stóð, eins og kemur fram í töflu 1 og mynd 4, þar sem sýnt er samband niðurdráttar og dælingar. Augljóst er, að dælingin aðfaranótt 28/6 opnaði holuna, þar sem hlutfallið $\Delta h/Q$ fer lakkandi með aukinni dælingu. Hvort holan var fullopin eftir þessa dælingu, er erfitt að segja um, eða hverjar breytingar verða á henni við langvarandi dælingu. Þrepa-dælingin, sem gerð var morguninn 28/6, sýnir núverandi ástand holunnar. Þótt þrepið séu aðeins tvö, eru þau notuð til að segja fyrir um eiginleika holunnar við meiri dælingu. Gert er ráð fyrir, að samband niðurdráttar (Δh) og dælingar (Q) sé á forminu,

$$\Delta h = B \cdot Q + C \cdot Q^2$$

Þar sem B er 0,250 m/l/sek og C er 0.0107 m/l²/sek² (Jacob, 1947, ¹⁾. Í töflu II eru gefin ýmis gildi á Q og Δh. Samkvæmt henni ættu 30 l/sek að fást með 17,1 m niðurdrætti í holunni, þ.e. vatnsborði um 18,5 m neðan við gólf í dæluskúr.

Meðan á þrepaðalingunni stóð, var einnig fylgst með vatnsborði í holu í 49 m fjarlægð frá dæluholunni, meðan vatnsborðið náði upp fyrir stút eða fóðringu holunnar. Mælingarnar er að finna í töflu III og á myndum 5 og 6. Með Theis aðferð eru reiknuð út gildi á T, þ.e. lekt og S, þ.e. geymslustuðli fyrir þær fjórar mælingar, sem náðust, sjá töflu IV. Lektin reiknast um 0,2 m²/sek í mælingunum, sem gerðar voru 26/6, þ.e. fyrir hreinsun holunnar, en 0,6 m²/sek þann 28.6. Það bendir til, að jarðvatnsgeymirinn hafi eitthvað opnast, en ekki er víst, að þessi munur sé marktækur. Geymslustuðlullinn reiknaðist frá 1,5 x 10⁻⁸ upp í 30 x 10⁻⁸; meðaltalið er um 10⁻⁷. Samanborið við jarðhitasvæðið á Reykjum er geymslustuðullinn í Laxnesdýi lágur, því að á jarðhitasvæðinu er hann um 10⁻⁴. Aftur á móti er lektin nokkuð há í Laxnesdýi, en erfitt er að bera hana saman við lektina á jarðhitasvæðinu, þar sem þykkt geymisins er ekki þekkt.

1) Jacob, C.E., Drawdown test to determine effective radius of artesian well. Am. Soc. Civil Eng. Trans., vol. 112, paper no. 2321, p. 1047, 1947.

IV. Hitastig vatnsins

Hola 4 í Laxnesdýi var hitamæld niður í botn þann 24.3.'75, sjá mynd 7. Þá kom í ljós, að hiti innstreymis-vatnsins var um 14°C. Síðan voru efstu metrar holunnar hitamældir fyrir dælingu þann 26/6'75, og var hitinn þar milli 12 og 13°C. Eftir dælinguna hafði vatnið hitnað svolítið á efstu metrunum. Dælivatnið mældist 13,7°C í lok dælingar þann 26.6., en 13,2°C í lok dælingar þann 28.6., en holan var þá milli 13 og 14°C alveg í botn. Hiti vatnsins hefur því ekki breyst svo marktækt sé við dælinguna. Gerlapróf á vatninu sýnir, að það er vel hæft til neyslu.

V. Ályktanir

5.

Að framan kemur í ljós, að hola 4 í Laxnesdýi getur gefið 30 l/sek með um 17 m niðurdrætti í holunni við núverandi aðstæður. Nauðsynlegt er að fylgjast með, hver þróun verði í holunni, hvort hún þéttist eða opnast. Þess vegna þarf að skrá, hve miklu er dælt úr holunni og mæla niðurdrátt í henni, eins oft og við verður komið, e.t.v. einu sinni á dag. Einnig er mikilvægt að fylgjast með vatnsborði í einni af hinum holunum, t.d. þeirri, sem er lengst frá dæluholunni.

T a f l IPrepaðaling holu 4, Laxnesdýi
Mosfellssveit

dags.	Q (l/sek)	h (m)	t = lengd þreps (mín)	Δh	Δh/Q
26/6	5,5	3,70	56	2,20	0,400
"	8,6	5,25	79	3,75	0,436
"	15,7	10,70	56	9,20	0,586
"	19,1	13,55	43	12,05	0,631
"	23,2	18,25	59	16,75	0,722
27/6	22,0	14,90	72	13,40	0,609
"	25,9	17,25	96	15,75	0,608
"	31,4	19,00	84	17,50	0,557
28/6	32,4	20,40	70	18,90	0,583
"	36,1	22,15	76	20,65	0,572
"	37,9	22,85	31	21,35	0,563
28/6	10,5	5,30	65	3,80	0,362
"	18,0	9,45	47	7,95	0,442

T a f l a II

Samband dælingar og niður-
dráttar í holu 4 í Laxnesdýi,
Mosfellssveit

Δh mælt (m)	Q (l/sek)	B · Q (m)	C · Q ² (m)	Δh útreiknað (m)
3,80	10,5	2,63	1,18	3,81
7,95	18,0	4,50	3,47	7,97
	5,0	1,25	0,27	1,52
	15,0	3,75	2,41	6,16
	20,0	5,00	4,28	9,28
	25,0	6,25	6,69	12,9
	30,0	7,50	9,63	17,1
	35,0	8,75	13,11	21,9

Dæling úr holu 4, vatnsborðs-
mæling í holu í 49 m fjarlægð,
Laxnesdýi Mosfellssveit

dags.	kl.	t (mín)	r^2/t (m^2/sek)	h (m)	Δh (m)	Q (l/sek)	Mælinganúmer	
26/6	'75	10:55	0	1,72	0	0	1	
"		11:07	12	3,33	1,49	0,23	5,6	-
"		11:15	20	2,00	1,30	0,42	-	-
"		11:22	27	1,48	1,285	0,435	-	-
"		11:30	35	1,14	1,275	0,445	-	-
"		11:50	55	0,73	1,265	0,455	-	-
"		12:00	0	1,45 ¹⁾		-	-	2
"		12:01	1	40,0	1,345	0,375 ⁵⁾	8,6	-
"		12:05	5	8,0	1,29	0,43	-	-
"		12:12	12	3,33	1,272	0,448	-	-
"		12:20	20	2,00	1,248	0,472	-	-
"		12:30	30	1,33	1,24	0,48	-	-
"		12:42	42	0,95	1,233	0,487	-	-
"		12:50	50	0,8	1,23	0,49	-	-
"		13:00	60	0,67	1,225	0,495	-	-
"		13:15	75	0,53	1,22	0,50	-	-
"		13:19	0	1,22		-	-	3
"		13:23	4	10	0,76	0,96	15,7	-
"		13:33	14	2,86	0,67	1,05	-	-
"		13:47	28	1,43	0,605	1,115	-	-
"		13:58	39	1,02	0,59	1,13	-	-

1) Sjálfrennsli hætti úr holu í 17 m fjarlægð frá holu 4
kl. um 12:00, þess vegna hækkað vatnsborðið.

dags.	kl.	t (mín)	r^2/t (m^2/sek)	h (m)	Δh (m)	Q (l/sek)	Mælinganúmer
28/6'75	06:00	0		1,26	0	18	4
"	06:005	0,5	80	1,20	0,06	-	-
"	06:01	1,0	40	1,15	0,11	-	-
"	06:015	1,5	26,7	1,08	0,18	-	-
"	06:02	2,0	20,0	1,04	0,22	-	-
"	06:025	2,5	16,0	0,99	0,27	-	-
"	06:03	3,0	13,3	0,96	0,30	-	-
"	06:035	3,5	11,4	0,94	0,32	-	-
"	06:04	4,0	10,0	0,92	0,34	-	-
"	06:045	4,5	8,9	0,90	0,36	-	-
"	06:05	5,0	8,0	0,89	0,37	-	-
"	06:06	6,0	6,7	0,87	0,39	-	-
"	06:07	7,0	5,7	0,85	0,41	-	-
"	06:08	8,0	5,0	0,84	0,42	-	-
"	06:09	9,0	4,4	0,835	0,425	-	-
"	06:10	10,0	4,0	0,83	0,43	-	-
"	06:12	12	3,3	0,82	0,44	-	-
"	06:14	14	2,9	0,81	0,45	-	-
"	06:15	15	2,7	0,815	0,455	-	-
"	06:17	17	2,4	0,80	0,46	-	-
"	06:19	19	2,1	0,795	0,465	-	-
"	06:32	32	1,3	0,78	0,48	-	-
"	06:46	46	0,9	0,775	0,485	-	-
"	06:47	47	0,9	0,75	-	-	-

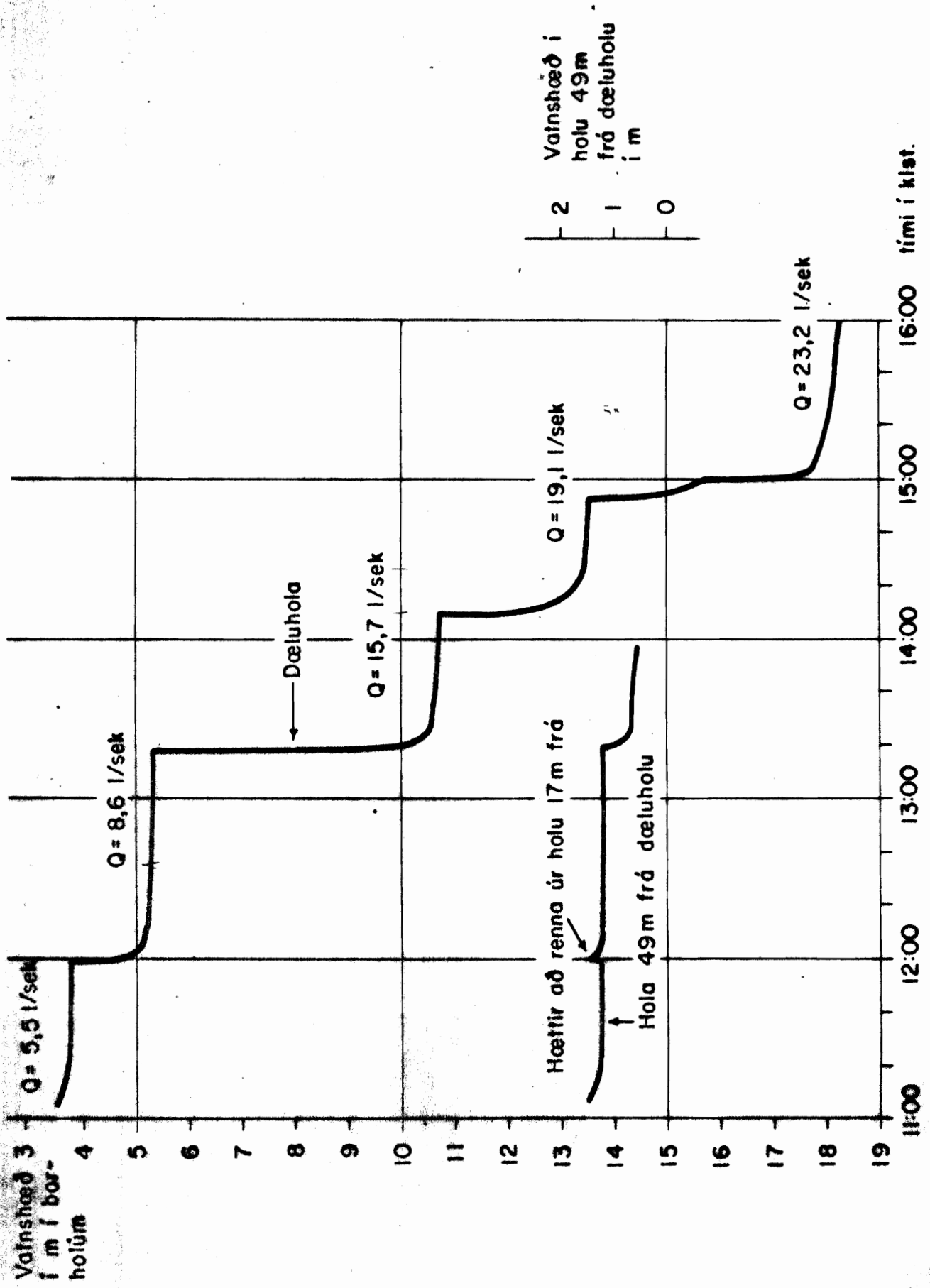
T a f l a IV

Niðurstöður dæluprófunar í
holu 4 í Laxnesdýi, Mosfellssveit,
mælt í holu 49 m frá

Mælingarnúmer	Q (l/sek)	T (m ² /s)	S
1	5,6	0,2	1,5 x 10⁻⁸
2	8,7	0,3	30 x 10⁻⁸
3	15,7	0,2	3 x 10⁻⁸
4	18,0	0,6	9 x 10⁻⁸

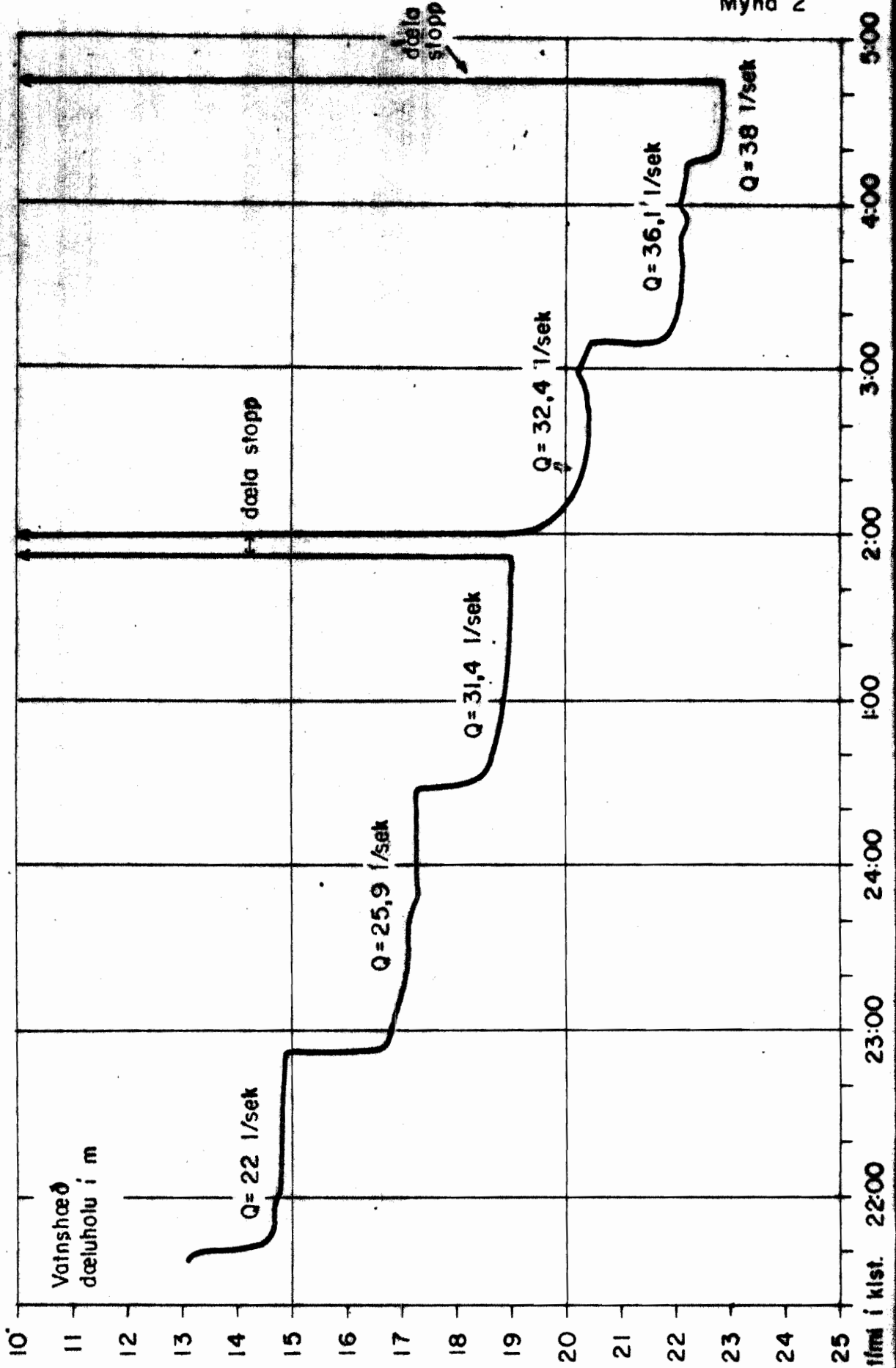


Mynd 1



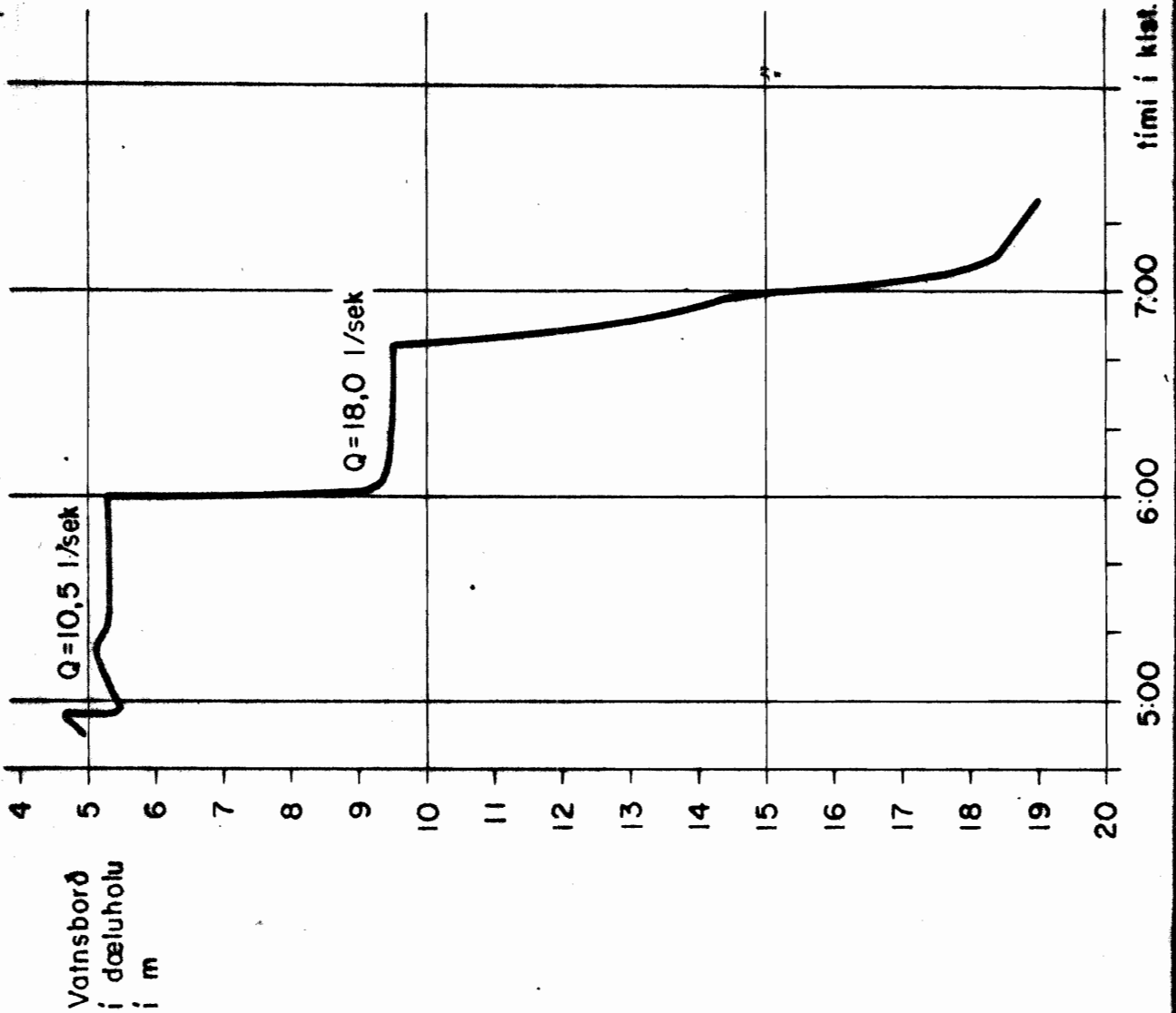


Mynd 2



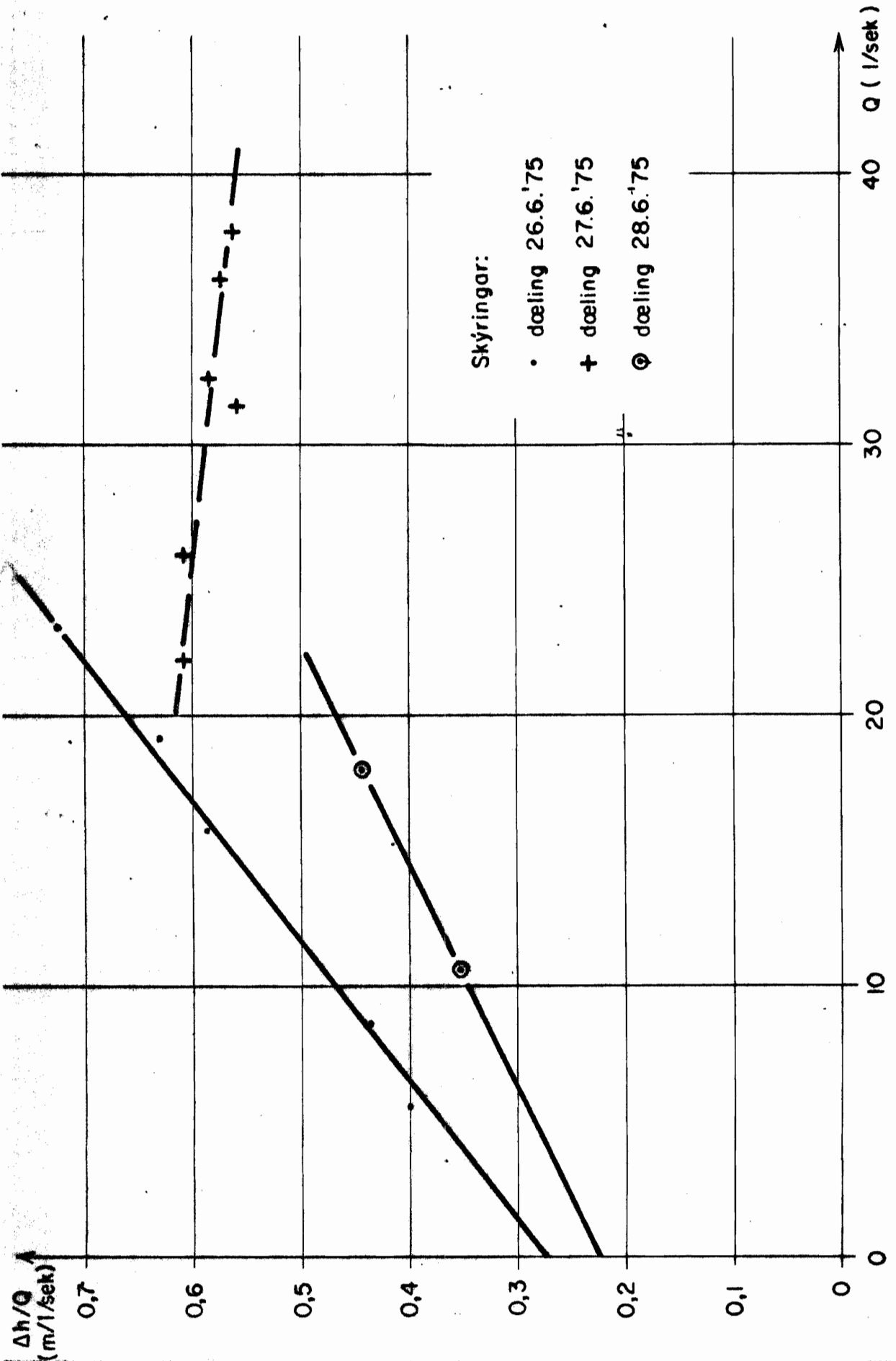


Mynd 3





Mynd 4





ORKUSTOFNUN
Jardkönnunardeild

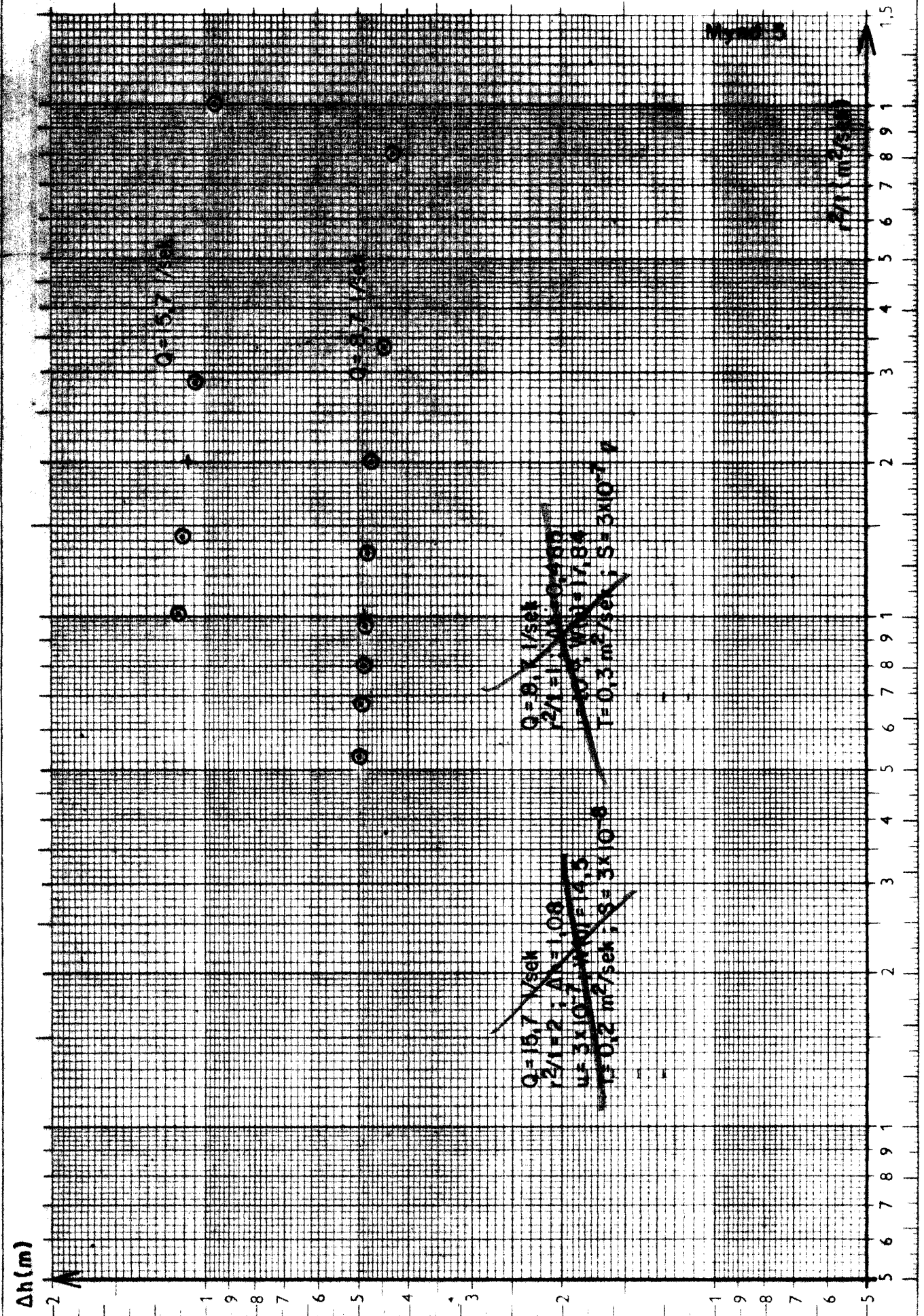
Deiluprófun í Laxnesdýi, Mosfellssveit
holu 4, 26-28.6.'75

11.7.'75 LH/SJ

Nr. 471

J-Mosfellshreppur

Fnr. 12975



100 115 125 135 145 155 165 175 185 195 205 215 225 235 245 255 265 275 285 295 305 315 325 335 345 355 365 375 385 395 405 415 425 435 445 455 465 475 485 495 505 515 525 535 545 555 565 575 585 595 605 615 625 635 645 655 665 675 685 695 705 715 725 735 745 755 765 775 785 795 805 815 825 835 845 855 865 875 885 895 905 915 925 935 945 955 965 975 985 995



ORKUSTOFNUN
Jarðkönnunardeild

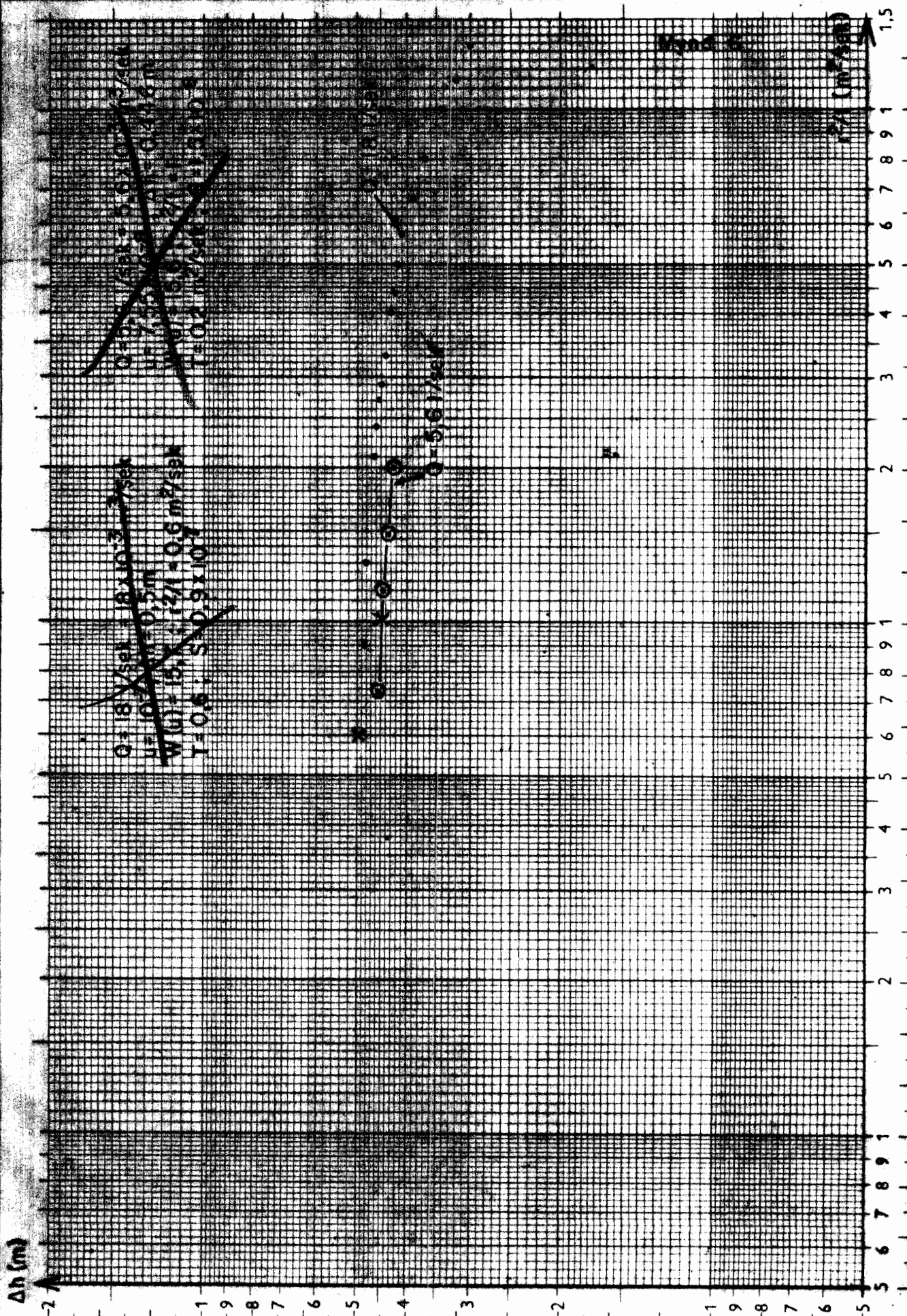
10.7.75 LH/SJ

Tr. 472

Deiluprófan í Laxnesdýi, Mosfellssveit
holu 4, 26-28.6.75

J-Mosfellshreppur

Fnr. 12976





Hitamæling í holu 4 í Laxnesdýi
Mosfellaveit

Mynd 7

