

**SÝNIEINTAK**  
má ekki fjarlægja

Raforkumálastjóri  
Jarðhitadeild

SKÝRSLA UM MÆLINGAR Á  
REYKHOLTSHVER Í BISKUPSTUNGUM

eftir  
ÍSLEIF JÓNSSON

Mars 1961  
1961



Mælingar þær á Reykholtshver í Biskupstungum, sem hér verður skýrt frá, voru gerðar á vegum jarðhitadeildar Raforkumálaskrifstofunnar samkvæmt ósk hr. Magnúsar Thorlacius, hestaréttarlögmanns í bréfi til jarðborana ríkisins dagsettu 13. okt. 1958.

Reykholtshver er goshver, sem gýs með ca. 8-12 mínútna millibili þannig að vatn og gufa brýzt upp með miklum krafti í ca. 4-6 mínútur en síðan hættir rennslið alveg og hverinn bærir ekki á sér í aðrar 4-6 mín. Það lætur nærri að vatn renni úr hvernum hálfan tímann en hinn helminginn safnast vatnið fyrir niðri í honum fyrir næsta gos.

Hverinn er virkjaður til upphitunar<sup>ar</sup> íbúðar- og gróðurhúsum. Vatninu er safnað í geymi, sem tekur um 50 m<sup>3</sup>, en úr honum er því svo veitt til notenda.

Auðveldasta leiðin til að mæla vatnsmagnið úr hvernum er að loka fyrir rennslið úr vatnsgeyminum áður en gos hefst og mæla hve mikið hefur hækkað í honum þegar gosinu er lokið. Þannig er hægt að mæla 2-3 gos í einu.

Mælingar Theodórs Árnasonar verkfræðings, 29. febrúar og 1. marz 1956 sýna að vatnsmagnið er mjög misjafnt í gosunum. Ég taldi þess vegna rétt að mæla svo mörg gos, hvert á eftir öðru, sem hægt er, til þess að fá sem réttast meðalrennsli. Mælingarnar voru framkvæmdar á eftirfarandi hátt:

Lokað var fyrir allt frárennsli frá geyminum áður en gos hófst. Mæld var hæðin á vatninu í geyminum fyrir og eftir gosið og því næst opnaðir aftur kranarnir til að hleypa vatninu úr geyminum á meðan ekkert rann úr hvernum. Þannig var hægt að mæla allt upp í 16 gos í röð og þar með meðalrennslið úr hvernum í 2 klst. og 20 mínútur, sem hlýtur að gefa mjög góða mælingu í meðalrennslinu þann dag.

Gostíminn er sá tími, sem hvert gos tekur, frá því það hefst og þar til næsta gos á eftir byrjar.

Meðalrennslið í hverju gosi er reiknað þannig, að deilt er með gostímanum (ísekúndum) í vatnsmagnið, sem kom úr hvernum í gosinu.

Þannig fæst góð mæling á því vatni, sem er til ráðstöfunar á hverjum tíma úr geyminum.

Það kemur fyrir í stærstu gosunum að dálítið vatn gusast yfir varnargarðinn við hverinn og kemur það þá ekki með í mælingunum. Einnig eru nokkur smáaugu í kringum hverinn sem vatn seytlar úr á meðan á gosi stendur í hvernum.

Þetta vatn, sem þannig tapast er þó mjög lítil hluti af vatnsmagni hversins og ekkert vatn tapast framhjá, þegar hverinn er ekki að gjósa.

Ég tel, að samanlagt vatnsmagn þessara smáuppsprettna sé ekki yfir 1/2 l/sek þegar mest kemur úr þeim og verður meðalvatnsmagnið, sem þar tapast, ekki yfir 0,2 l/sek., en oftast minna.

Það skal tekið fram að þetta vatn kemur aldrei í vatnsgeyminn og verður því eugum að gagni og vafasamt hvort hagkvæmt er að virkja það.

Hér á eftir eru færðar allar mælingar á vatnsmagni hversins, sem gerðar voru á vegum jarðhitadeildar árin 1959 og 1960. Reiknað er út meðalrennslið í hverju gosi á þann hátt sem áður er skýrt frá. Einnig er reiknað út meðaltal allra gosanna sem mæld voru hvert á eftir öðru og meðalrennsli úr hvernum hvern dag sem mælt var.

T A F L A I

Mælingar 20.3.1959

Gos nr.	Gos hefst kl-mín-sek	Gostími sek	Hækkun í geymi mm	Vatnsmagn í gosi m <sup>3</sup>	Meðalrennsli í gosi l/sek
1	9-44-10	610	456	8,14	13,32
2	9-54-20	570	418	7,46	13,09
3	10-03-50	580	426	7,60	13,10
4	10-13-30	570	424	7,57	13,19
5	10-23-00	615	445	7,94	12,90
6	10-33-15	640	483	8,62	13,48
7	10-43-55	EKKI MÆLT			
	Gos nr. 1-6	3585	2652	47,33	13,20
8	11-32-25	590	435	7,76	13,17
9	11-42-15	615	433	7,73	12,56
10	11-52-30	655	501	8,95	13,68
11	12-03-25	EKKI MÆLT			
	Gos nr. 8-10	1860	1369	24,44	13,15
12	14-06-00	495	423	7,55	15,25
13	14-14-15	525	373	6,66	12,70
14	14-23-00	550	378	6,75	12,28
15	14-32-10	545	447	7,97	14,61
16	14-41-15	585	469	8,36	14,30
17	14-51-00	495	423	7,55	15,25
18	14-59-15	555	434	7,75	13,97
19	15-08-30	435	400	7,14	16,40
20	15-15-45	515	411	7,34	14,25
21	15-24-20	510	420	7,49	14,69
22	15-32-50	510	418	7,46	14,62
23	15-41-20	510	411	7,34	14,39
24	15-49-50	570	472	8,42	14,78
25	15-59-20	530	455	8,12	15,31
26	16-08-10	530	402	7,17	13,52
27	16-17-00	540	434	7,74	14,31
28	16-26-00	EKKI MÆLT			
	Gos nr. 12-27	8400	6770	120,81	14,38

Meðaltal dagsins 13,90 l/sek.

T A F L A II

Mælingar 29.5. 1959.

Gos nr.	Gos hefst kl-mín-sek	Gostími sek	Hækkun í geymi mm	Vatnmagn í gosi m <sup>3</sup>	Meðalrennsli í gosi l/sek
1	10-37-00	510	411	7,34	14,39
2	10-45-30	560	419	7,48	13,36
3	10-54-50	670	378	6,75	10,08
4	11-06-00	550	313	5,59	10,16
5	11-15-10	710	573	10,22	14,40
6	11-27-00	665	439	7,83	11,78
7	11-38-05	625	406	7,25	11,60
8	11-48-30	770	533	9,51	12,36
9	12-01-20	EKKI MÆLT			
	Gos nr. 1-8	5060	3472	61,97	12,24
10	16-30-00	670	419	7,48	11,17
11	16-41-10	665	384	6,85	10,30
12	16-52-15	665	460	8,21	12,34
13	17-03-20	655	471	8,40	12,82
14	17-14-15	730	579	10,32	14,13
15	17-26-25	685	472	8,42	12,29
16	17-37-50	735	578	10,31	14,02
17	17-50-05	665	424	7,56	11,38
18	18-01-10	520	317	5,66	10,89
19	18-09-50	620	426	7,61	12,26
20	18-20-10	750	603	10,76	14,33
21	18-32-40	EKKI MÆLT			
	Gos nr. 10-20	7360	5133	91,58	12,45

Meðaltal dagsins 12,36 l/sek.

T A F L A III

Mælingar 23.10. 1959

Gos nr.	Gos hefst kl-mín-sek	Gostími sek	Hækkun í geymi mm	Vatnsmagn í gosi m <sup>3</sup>	Meðalrennsli í gosi l/sek
1	10-52-15	540	413	7,37	13,65
2	11-01-15	545	441	7,87	14,45
3	11-10-20	495	292	5,21	10,52
4	11-18-35	780	486	8,66	11,11
5	11-31-35	655	310	5,54	8,45
6	11-42-30	795	710	12,68	15,94
7	11-55-45	635	415	7,41	11,68
8	12-06-20	685	534	9,53	13,91
9	12-17-45	685	445	7,94	11,59
10	12-29-10	790	638	11,38	14,40
11	12-42-20	770	615	10,98	14,27
12	12-55-10	760	620	11,07	14,56
13	13-07-50	EKKI MÆLT			
	Gos nr. 1-12	8135	5919	105,64	12,98
14	15-10-15	600	420	7,50	12,50
15	15-20-15	765	533	9,51	12,43
16	15-33-00	795	588	10,50	13,20
17	15-46-15	780	619	11,04	14,16
18	15-59-15	765	625	11,15	14,58
19	16-12-00	645	451	8,05	12,48
20	16-22-45	795	622	11,10	12,70
21	16-36-00	750	517	9,23	12,30
22	16-48-30	555	395	7,05	12,70
23	16-57-45	475	299	5,34	11,23
24	17-05-40	800	ca. 700	ca. 12,50	15,62
25	17-19-00	EKKI MÆLT			
	Gos nr. 14-24	7725	5769	102,97	13,31

Meðaltal dagsins 13,18 l/sek.

T A F L A IV

Mælingar 13.4.1960

Gos nr.	Gos hefst kl-mín-sek	Gostími sek	Hækkun í geymi mm	Vatnsmagn í gosi m <sup>3</sup>	Meðalrennsli í gosi l/sek
1	11-37-00	630	444	7,92	12,6
2	11-47-30	620	607	10,83	17,5
3	11-57-50	590	446	7,96	13,5
4	12-07-40	590	399	7,12	12,1
5	12-17-30	670	661	11,79	17,6
6	12-28-40	630	627	11,18	17,7
7	12-39-10	Ekki mælt			
	Gos nr. 1-6	3730	3184	56,80	15,23
8	14-57-30	700	588	10,49	15,0
9	15-09-10	720	600	10,70	14,8
10	15-21-10	720	555	9,90	13,8
11	15-33-10	Ekki mælt			
	Gos nr. 8-10	2140	1743	31,09	14,53

Tap vegna leka við aðalloka 0,30 l/sek.

Meðalrennsli dagsins 15,3 l/sek.

T A F L A V

Mælingar 11.5. '60

Gos nr.	Gos hefst kl-mín-sek	Gostími sek	Hökkun í geymi mm	Vatnsmagn í gosi m <sup>3</sup>	Meðalrennsli í gosi l/sek
1	11-30-35	595	451	8,05	13,5
2	11-40-30	705	568	10,13	14,4
3	11-52-15	600	462	8,24	13,7
4	12-02-15	570	646	11,52	20,2
5	12-11-45	625	490	8,74	14,0
6	12-22-10	635	475	8,47	13,4
7	12-32-45	615	503	8,97	14,6
8	12-43-00	735	605	10,79	14,7
9	12-55-15	615	451	8,05	13,1
10	13-05-30	710	570	10,17	14,3
11	13-17-20	Ekki mælt			
	Gos nr. 1-10	6405	5221	93,14	14,54
12	14-51-50	595	484	8,63	14,5
13	15-01-45	630	501	8,94	14,2
14	15-12-15	560	438	7,81	14,0
15	15-21-35	540	418	7,46	13,8
16	15-30-35	565	425	7,58	13,4
17	15-40-00	685	554	9,88	14,4
18	15-51-25	670	522	9,31	13,9
19	16-02-35	610	469	8,37	13,7
20	16-12-45	610	456	8,14	13,4
21	16-22-55	565	463	8,26	14,6
22	16-32-20	Ekki mælt			
	Gos nr.	6040	4730	84,38	13,97

Tap vegna leka við aðalloka 0,3 l/sek.

Meðalrennsli dagsins 14,5 l/sek.



T A F L A VI

Mælingar 23.6.'60

Gos nr.	Gos hefst kl-mín-sek	Gostími sek	Hækkun í geymi mm	Vatnsmagn í gosi m <sup>3</sup>	Meðalrennsli í gosi l/sek
1	11-28-45	540	420	7,49	13,9
2	11-37-45	625	464	8,28	13,2
3	11-48-10	755	626	11,18	14,8
4	12-00-45	710	565	10,08	14,2
5	12-12-35	575	376	6,71	11,7
6	12-22-10	695	652	11,63	16,8
7	12-33-45	600	433	7,72	12,9
8	12-43-45	585	427	7,62	13,0
9	12-53-30	515	420	7,49	14,5
10	13-02-05	680	700	12,49	18,4
11	13-13-25	EKKI MÆLT			
	Gos nr. 1-10	6280	5083	90,68	14,44
12	16-51-40	540	451	8,05	14,9
13	17-00-40	500	435	7,76	15,5
14	17-09-00	580	430	7,67	13,2
15	17-18-40	540	419	7,47	13,8
16	17-27-40	615	455	8,12	13,2
17	17-37-55	630	510	9,10	14,5
18	17-48-25	685	589	10,51	15,4
19	17-59-50	615	517	9,22	15,0
20	18-10-05	605	423	7,55	12,5
21	18-20-10	545	289	5,16	9,5
22	18-29-15	550	334	5,96	10,8
23	18-38-25	545	327	5,83	10,7
24	18-47-30	630	448	7,99	12,7
25	18-58-00	745	661	11,79	15,8
26	19-10-25	595	710	12,67	21,3
27	19-20-20	EKKI MÆLT			
	Gos nr. 12-26	8920	6998	124,84	14,00

Tap vegna leka við aðallocka 0,4 l/sek.

Meðalrennsli dagsins 14,6 l/sek.

T A F L A VII

Mælingar 29.7. 1960

Gos nr.	Gos hefst kl-mín-sek	Gostími sek	Hækkun í geymi mm	Vatnsnagn í gosi m <sup>3</sup>	Meðalrennsli í gosi l/sek
1	13-20-05	810	609	10,86	13,4
2	13-33-35	665	385	6,87	10,3
3	13-44-40	530	334	5,96	11,2
4	13-53-30	680	502	8,96	13,2
5	14-04-50	930	813	14,50	15,6
6	14-20-20	810	615	10,97	13,6
7	14-33-50	720	493	8,80	12,2
8	14-45-50	540	363	6,48	12,0
9	14-54-50	660	372	6,64	10,1
10	15-05-50	Ekki mælt			
	Gos nr. 1-9	6345	4486	80,03	12,61
11	16-30-00	600	365	6,51	10,9
12	16-40-00	610	490	8,74	14,4
13	16-50-10	670	405	7,23	10,8
14	17-01-20	Ekki mælt			
	Gos nr. 11-13	1880	1260	22,48	11,96

Tap með aðalokka 0,36 l/sek.

Meðalrennsli dagsins 12,8 l/sek.

T A F L A VIII

Mælingar 30.8. 1960

Gos nr.	Gos hefst kl-mín-sek	Gostími sek.	Hækkun í geymi mm	Vatnsmagn í gosi m <sup>3</sup>	Meðalrennsli í gosi l/sek
1	11-10-00	570	360	6,42	11,3
2	11-19-30	620	458	8,17	13,2
3	11-29-50	590	474	8,46	14,4
4	11-39-40	720	559	9,97	13,8
5	11-51-40	610	457	8,15	13,4
6	12-01-50	705	524	9,35	13,3
7	12-13-35	625	460	8,21	13,2
8	12-24-00	640	588	10,49	16,4
9	12-34-40	610	396	7,06	11,6
10	12-44-50	785	647	11,54	14,7
11	12-57-55	650	406	7,24	11,2
12	13-08-45	715	580	10,35	14,5
13	13-20-40	Ekki mælt			
	Gos nr. 1-12	7840	5909	105,42	13,45
14	15-01-35	700	507	9,04	12,9
15	15-13-15	530	305	5,44	10,3
16	15-22-05	720	730	13,02	18,1
17	15-34-05	660	537	9,58	14,5
18	15-45-05	680	476	8,49	12,5
19	15-56-25	620	455	8,12	13,1
20	16-06-45	720	613	10,94	15,2
21	16-18-45	670	467	8,33	12,5
22	16-29-55	665	516	9,20	13,8
23	16-41-00	685	517	9,22	13,5
24	16-52-25	640	449	8,01	12,5
25	17-03-05	690	532	9,49	13,8
26	17-14-35	630	445	7,94	12,6
27	17-25-05	530	422	7,53	14,2
28	17-33-55	Ekki mælt			
	Gos nr. 14-27	9140	6971	124,36	13,61

Leki með aðalloka 0,45 l/sek

Meðalrennsli dagsins 14,0 l/sek.

T A F L A IX

Mælingar 13.10. 1960

Gos nr.	Gos hefst kl-mín-sek	Gostími sek	Hækkun í geymi mm	Vatnsmagn í gosi m <sup>3</sup>	Meðalrennsli í gosi l/sek
1	11-44-00	490	392	6,99	14,2
2	11-52-10	680	479	8,55	12,6
3	12-03-30	600	485	8,65	14,4
4	12-13-30	725	508	9,06	12,5
5	12-25-35	690	553	9,87	14,3
6	12-37-05	555	365	6,51	11,8
7	12-46-20	555	364	6,49	11,7
8	12-55-35	725	655	11,69	16,1
9	13-07-40	560	344	6,14	11,0
10	13-17-00	695	576	10,28	14,8
11	13-28-35	730	562	10,03	13,8
12	13-40-45	Ekki mælt			
	Gos nr. 1-11	7005	5284	94,27	13,46
13	16-02-30	820	699	12,47	15,2
14	16-16-10	640	453	8,08	12,6
15	16-26-50	690	569	10,15	14,7
16	16-38-20	720	576	10,28	14,3
17	16-50-20	700	560	9,99	14,3
18	17-02-00	630	450	8,03	12,8
19	17-12-30	810	571	10,19	12,6
20	17-26-00	Ekki mælt			
	Gos nr. 13-19	5010	3878	69,18	13,81

Tap við aðaloka 0,45 l/sek.

Meðalrennsli dagsins 14,0 l/sek.

**T A P L A X**

**Mælingar 4.11.60**

Gos nr.	Gos hefst kl-mín-sek	Gostími sek	Hökkun í geymi mm	Vatnsmagn í gosi m <sup>3</sup>	Meðalrennsli í gosi l/sek
1	12-11-40	435	417	7,44	17,1
2	12-18-55	605	308	5,50	9,1
3	12-29-00	600	448	7,99	13,3
4	12-39-00	640	474	8,46	13,2
5	12-49-40	790	593	10,58	13,4
6	13-02-50	730	640	11,42	15,7
7	13-15-00	715	593	10,58	14,8
8	13-26-55	555	399	7,12	12,9
9	13-36-10	705	593	10,58	15,3
10	13-47-55	660	423	7,55	11,4
11	13-58-55	535	342	6,10	11,4
12	14-07-50	740	685	12,22	16,6
13	14-20-10	EKKI MALT			
	Gos nr. 1-12	7710	5915	105,52	13,69
14	15-50-00	550	474	8,46	15,4
15	15-59-10	620	441	7,87	12,7
16	16-09-30	560	496	8,85	15,8
17	16-18-50	715	511	9,12	12,8
18	16-30-45	630	487	8,69	13,8
19	16-41-15	705	599	10,69	15,0
20	16-53-10	650	437	7,80	12,0
21	17-04-00	660	593	10,58	16,0
22	17-15-00	EKKI MALT			
	Gos nr. 14-21	5100	4038	72,04	14,13
	Tap við aðalloka 0,45 l/sek				
	Meðalrennsli dagsins 14,3 l/sek.				



JARÐHITAEILD

REYKHOLTSHVER  
Í BYSKÚPSTUNGUM  
MÉÐALRENNSLI 1959-60

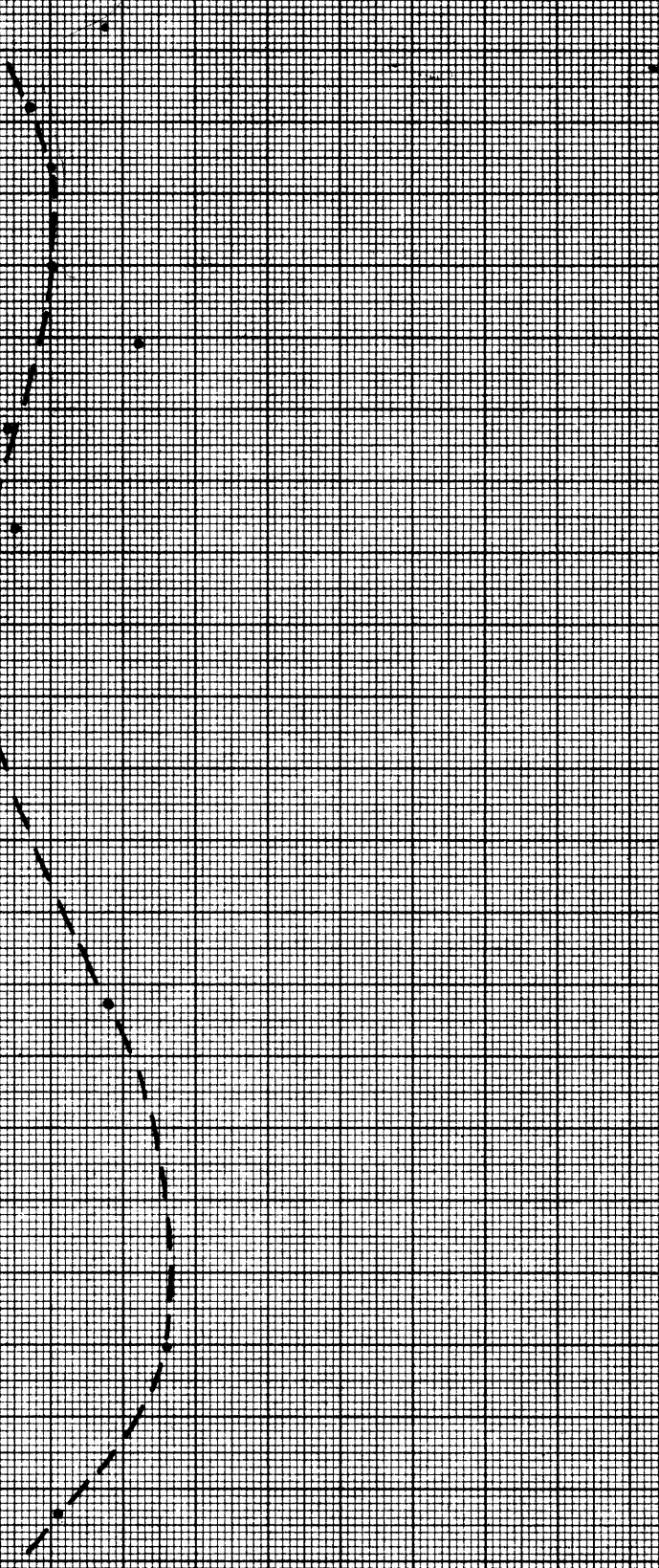
15-3-61 *J.F.*

MÉÐALRENNSLI  
TÍÐ

J F M A M J J A S O N D

TÍÐ

J F M A M J J A S O N D  
1959



752301 - 325 44 - 1 X 1 1111

Tafla I-X sýna hvernig stærð gosanna breytist. Tölflurnar sýna að vatnsmagnið í hverju gosi breytist ekki eftir neinni reglu.

Langur tími á milli gosa veldur ekki alltaf stóru gosi á eftir.

Það er því ekki hægt að benda á neina reglu um stærð einstakra gosa og heldur ekki neina reglulega sveiflu í vatnsmagni hversins á meðan mælingarnar stóðu hvern dag.

Línuritíð sýnir hvernig meðalrennsli hversins breytist þann tíma, sem mælt var. Ef dregin er lína í gegnum þessa punkta, kemur í ljós greinileg sveifla í meðalrennslinu á mælingartímabilinu.

Tímabilið nær yfir heila sveiflu, sem tekur yfir ca. 14 mánuði.

Besta rennslið er um 15 l/sek en það minnsta um 12,5 l/sek. Þetta er mjög mikil breyting eða ca. 18% af meðalrennsli hversins, sem er um 14 l/sek., ef tekið er meðaltal allra mælinganna.

Af framansögðu er ljóst, að vatnsmagn hversins er mjög breytilegt eftir tímanum og þess vegna er erfitt að ákvarða raunverulegt meðalrennsli úr honum nema með mjög mörgum mælingum á löngum tíma.

Í tölflunni hér á eftir er sýnt hvernig meðalrennsli hversins breytist eftir því hvaða tími er valinn og hve margar mælingar eru teknar saman.

Hér eru alltaf tekin meðaltöl mælinganna hverrar fyrir sig og svo meðaltöl þeirra.

Taflan er gerð þannig að meðaltal samliggjandi mælinga er skrifað út frá þeirri síðustu, sem tekin er með.

Til dæmis er meðaltal mælinganna 13. apríl, 11. maí og 23. júní 14,8 l/sek. og svo framvegis.

T A F L A X I

Meðalrennsli á mismunandi tíma

Meðalrennsli Dags.	Meðalrennsli 1/sek	Meðaltal tveggja mál. 1/sek	Meðaltal þriggja mál. 1/sek	Meðaltal 4 mál. 1/sek
20.3.59	13,9			
29.5.59	12,4	13,2		
23.10.59	13,2	12,8	13,2	
13.4.60	15,3	14,2	13,6	13,7
11.5.60	14,5	14,9	14,3	13,9
23.6.60	14,6	14,6	14,8	14,4
29.7.60	12,8	13,7	14,0	14,3
30.8.60	14,0	13,4	13,8	14,0
13.10.60	14,0	14,0	13,6	13,9
4.11.60	14,3	14,2	14,1	13,8
Meðaltal	13,90	13,90	13,92	14,00

Ef tekið er meðaltal allra mælinganna í fyrsta dálki töflu 11 fæst 13,9 l/sek. Þá er ekki tekið tillit til þess að mælingarnar taka yfir mislangan tíma, en ástæðan til þess er sú, að ekki var hægt að taka vatnið af notendunum nema takmarkaðan tíma þegar kalt var í veðri.

Ef lagt er saman allt vatnsmagnið, sem mælt var og samlagður tími allra mælinganna og fengið þannig meðalrennsli allan tímann fæst eftirfarandi:

Vatnsmagn alls	1739,79	m <sup>3</sup>
Tími alls	125.670	sekúndur
Meðalrennsli	13,9	l/sek.

Þetta gefur nákvæmlega sama meðalrennsli og fyrri aðferðin. Niðurstaða mælinganna verður því þessi: Vatnsmagn Reykholtshvers er talsvert breytilegt. Mesta rennsli er um 15 l/sek. en minnsta rennsli um 12 1/2 l/sek. Meðalrennsli hversins er tæpir 14 l/sek. Þetta er það vatnsmagn, sem notendur Reykholtshvers hafa til ráðstöfunar.

Reykjavík 13. marz 1961

Ísleifur Jónsson  
verkfræðingur