



ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

**STÓRUTJARNIR Í LJÓSAVATNSSKARÐI**

**Eftirlit með jarðhitavatni 1989**

Magnús Ólafsson

OS-90038/JHD-19 B

Október 1990

## **STÓRUTJARNIR Í LJÓSAVATNSSKARÐI**

**Eftirlit með jarðhitavatni 1989**

Magnús Ólafsson

OS-90038/JHD-19 B

Október 1990

## EFNISYFIRLIT

1. Inngangur	3
2. Efnasamsetning vatnsins	3
3. Helstu niðurstöður	4

## TÖFLUSKRÁ

Tafla 1. Borholur í landi Stórutjarna	3
Tafla 2. Efnasamsetning vatns (mg/l)	4

## MYNDASKRÁ

Mynd 1. Staðsetning borhola að Stórutjörnum	5
---	---

## 1. Inngangur

Á undanförunum árum hefur Jarðhitadeild Orkustofnunar fylgst með efnasamsetningu heits vatns í Stórutjarnarskóla í Ljósavatnsskarði, Suður Þingeyjarsýslu. Eftirlit þetta hefur verið fólgið í því að sýni til efnagreininga hefur verið tekið í inntaki í skólahúsi einu sinni á ári, fyrst haustið 1986, en uppleyst súrefni og hiti mæld á staðnum.

Heita vatnið í skólann og að Stórutjörnum er tekið úr tveimur borholum, holum 4 og 7, og næst það sjálfrennandi heim á báða þessa staði. Alls hafa verið boraðar 7 holur í landi Stóru Tjarna og í töflu 1 er sýnt yfirlit um þær.

Tafla 1. Borholur í landi Stórutjarna.

Borhola	Borár	Dýpi (m)	Rennsli (l/s)	Hiti (°C)
Hola-1	1963	68	0,15	45
Hola-2	1963	10	0,50	44
Hola-3	1966	148	0,15	47
Hola-4	1966	60	2,00	65
Hola-5	1966	72	0,35	59
Hola-6	1975	595	0,00	
Hola-7	1977	459	5,00	65

Fram til þessa hefur frágangur við holutoppa verið þannig að erfitt hefur verið að taka sýni þar. Jafnframt var frágangur við steypa jöfnunarþró langt frá því að vera viðunandi og heitavatns lögnin var illa einangruð og lá auk þess samhliða kaldavatnslögninni. Þetta leiddi til þess að heita vatnið kólnaði óþarflega mikið og kalda vatnið varð aldrei ískalt. Í greinargerð Orkustofnunar frá 1987 (MÓ-87/06) var aðstæðum lýst og bent á ýmislegt sem gera mætti til úrbóta á staðnum. Síðastliðið haust var ráðist í þessar úrbætur og þegar sýni voru tekin þann 6. október var unnt að taka sýni úr báðum holunum og frágangur við nýjan miðlunargeymi úr stáli var að ljúka. Auk þessa var búið að leggja nýja aðveituæð úr stáli einangraða með úretan. Þetta varð til þess að heita vatnið hitnaði um u.þ.b. 6°C og kalda vatnið kólnaði talsvert.

## 2. Efnasamsetning vatnsins

Sýnin úr holum 4 og 7 hafa nú verið efnagreind á efnarannsóknarstofu Orkustofnunar og niðurstöður eru sýndar í töflu 2. Í töflu 2 eru einnig sýndar niðurstöður efnagreininga á sýnum sem tekin hafa verið undanfarn haust í inntaki í skólahúsi auk eldri sýna úr holu 4.

Efnasamsetning vatns úr holum 4 og 7 er mjög áþekkt en hiti vatns úr holu 7 er 5°C hærri en hiti vatns úr holu 4. Vatnið er efnasnautt og ágætt til allra almennra nota. Styrkur uppleysts súrefnis (O<sub>2</sub>) er lágur, 0,005 mg/l, og mælingar í inntaki í skólahúsi sýndu að verulega hafði dregið úr magni uppleysts súrefnis þar. Nú mældist styrkur þess einungis 0,01 mg/l, en mældist hæst áður tíu sinnum meira (0,1 mg/l). Lækkun þessi stafar af bættum frágangi við holutoppa og miðlunargeymi. Jafnvel má búast við því að súrefni hverfi nánast alveg úr heita vatninu þegar frá líður, því þess verður að gæta að vatni hafði nýlega verið hleypt á miðlunargeymi og aðveituæð þegar mælingar fóru fram síðastliðið haust. Af þessum sökum er álitnið að ekki sé ástæða til að óttast frekari tæringu á ofnum og heitavatnslögnum.

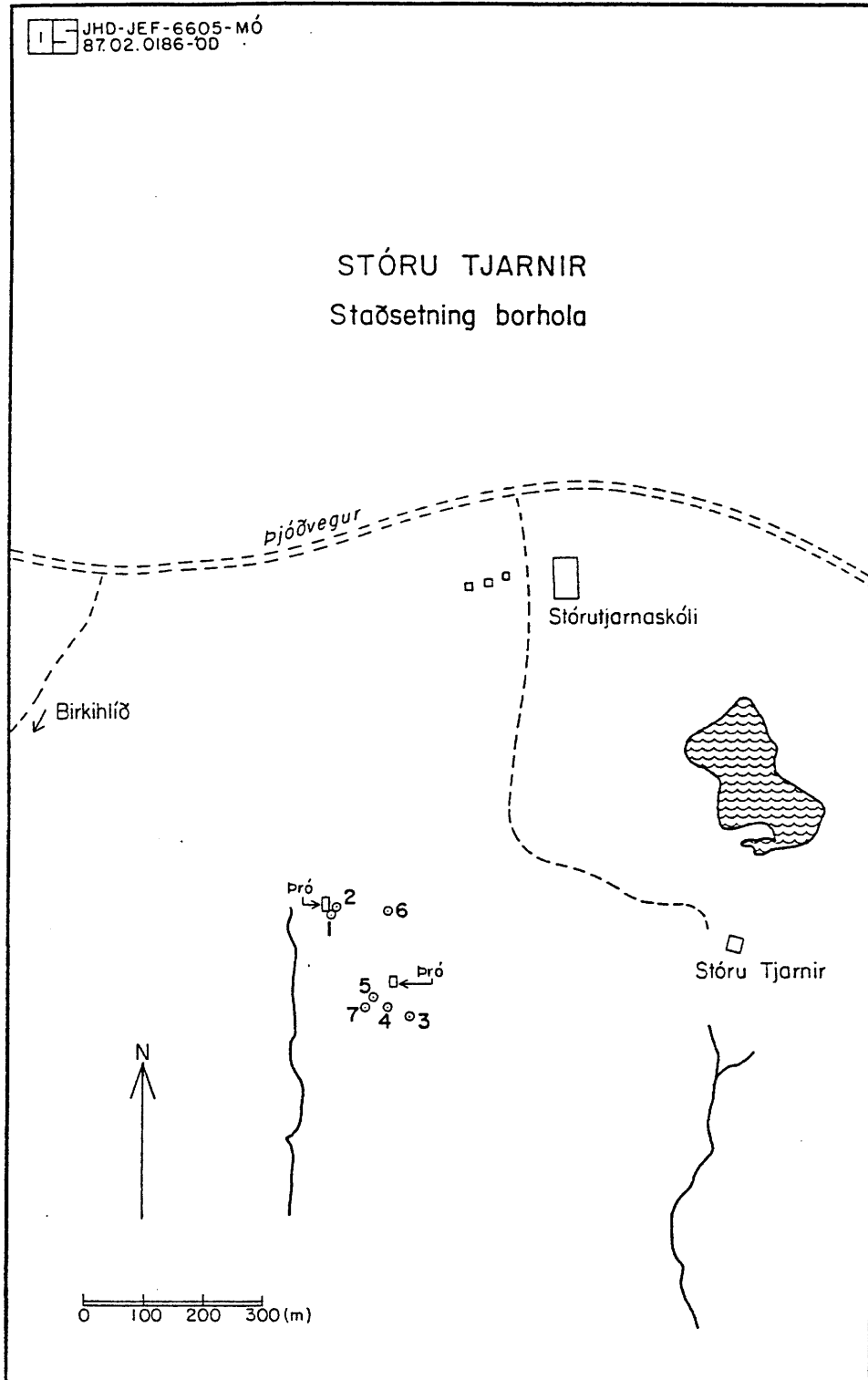
Tafla 2. Efnasamsetning vatns (mg/l).

Staður	Hola 4	Hola 4	Hola 4	Hola 7	Inntak	Inntak	Inntak
Númer	69-0119	79-3045	89-0101	89-0100	86-0189	87-0184	88-0176
Hiti (°C)	65	66	64	69	62	62,5	61,5
Sýrustig (pH/°C)	9,2/65	9,7/22	9,6/17	9,8/17	9,7	20	9,7/20
Kísill (SiO <sub>2</sub> )	117	105	108	103	103	104	102
Natríum (Na)	51,5	51,5	54,7	52,4	51,9	51,4	54,2
Kalíum (K)	1,5	1,3	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1
Kalsíum (Ca)	2,9	2,4	2,7	2,4	2,9	2,8	3,0
Magnesíum (Mg)	0,06	0,002	0,002	0,001	0,0	0,0	0,0
Karborinat (CO <sub>2</sub> (t))	20	20	16	17	21	20	21
Súlfat (SO <sub>4</sub> )	31	34	35,5	30,9	33,8	33,7	34,0
Brennist.vetni (H <sub>2</sub> S)	0,9	1,1	1,1	1,0	0,0	0,07	0,02
Klóríð (Cl)	18	19	18,2	16,0	19,0	16,8	16,3
Flúoríð (F)	0,8	0,8	0,77	0,72	0,66	0,70	0,70
Uppleyst efni	253	264	253	235	261	255	269
Súrefni (O <sub>2</sub> )	-	-	0,005	0,005	0,1	0,02	0,08

Í sýnunum úr holunum mælist nokkurt magn af brennisteinsvetni (H<sub>2</sub>S) en í sýnum sem hafa verið tekin í inntaki í skólahúsi hefur magn þess yfirleitt verið hverfandi. Eins og fram hefur komið í fyrri greinargerðum Orkustofnunar (MÓ-87/06 og MÓ-88/08) er brennisteinsvetnið ágætur súrefniseyðir í vatni, það hvarfast við súrefnið og myndar súlfat- og vetnisjónir, sem eru skaðlausar. Ef nú hefur tekist að koma í veg fyrir innstreymi súrefnis í miðlunargeyminum þá er við því að búsast, eins og fram hefur komið, að brennisteinsvetnið nái að eyða öllu súrefni úr vatninu og koma þannig í veg fyrir tæringu.

### 3. Helstu niðurstöður

- Breytingar og lagfæringar við holutoppa og miðlunargeymi hafa skilað umtalsverðum árangri. Heita vatnið hefur hitnað í skólanum og einnig hefur tekist að takmarka innstreymi súrefnis í vatnið og draga á þann hátt úr tæringarhættu.
- Engar marktækar breytingar hafa átt sér stað varðandi efnasamsetningu heita vatnsins að Stórutjörnum.
- Vatnið er ágætlega hæft til allra almennra nota, svo sem til upphitunar og í sundlaug.



Mynd 1. Staðsetning borhola að Stóru Tjörnum.