



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

HITAVEITA SIGLUFJARÐAR

Eftirlit með jarðhitavinnslu í Skútudal

Ómar Sigurðsson
Auður Ingimarsdóttir

Unnið fyrir Hitaveitu Siglufjarðar

OS-89035/JHD-14 B

Október 1989

HITAVEITA SIGLUFJARÐAR

Eftirlit með jarðhitavinnslu í Skútudal

Ómar Sigurðsson
Auður Ingimarsdóttir

Unnið fyrir Hitaveitu Siglufjarðar

OS-89035/JHD-14 B

Október 1989

EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR	3
2. EFNASTYRKUR	3
3. VINNSLA OG VATNSBORÐ	5
4. LOKAORÐ HEIMILDIR	6 6
VIÐAUKI: Vinnslusaga jarðhitakerfisins	10

TÖFLUSKRÁ

1. Efnasamsetning jarðhitavatns	4
---------------------------------	---

MYNDASKRÁ

1. Hiti vatns úr holum 7 og 11	7
2. Styrkur kísils í vatni frá holum 7 og 11	7
3. Styrkur natríums í vatni frá holum 7 og 11	8
4. Styrkur klóríðs í vatni frá holum 7 og 11	8
5. Vinnsla, vatnsborð og reiknað vatnsborð, nóvember 1975 - júlí 1989	9
6. Vinnsluspár fyrir jarðhitakerfið í Skútudal	9

1. INNGANGUR

Í þessari skýrslu er fjallað um eftirlit með jarðhitavinnslu Hitaveitu Siglufjarðar í Skútudal síðastliðin tvö ár. Hitaveitan og Orkustofnun hafa í samvinnu staðið að þessu vinnslueftirliti og er það unnið samkvæmt samningi þar um númer 613501-1987. Fjallað er um niðurstöður efnagreininga á vatnssýnum, sem tekin voru haustið 1988. Vatnssýni til efnagreininga hafa verið tekin árlega úr vinnsluholum veitunnar frá árinu 1985 (Hrefna Kristmannsdóttir 1986, Hrefna Kristmannsdóttir 1988), en stopult þar áður. Þá hafa vatnssýni einnig verið tekin víðsvegar úr safn- og dreifikerfi veitunnar á undanförunum árum til að kanna tæringu asbest lagna og lækun súrefnisstyrks vegna efnaþblöndunar. Birt er yfirlit um vinnslu og vatnsborðsbreytingar í jarðhitasvæðinu frá því vinnsla úr jarðhitakerfinu hófst fyrir alvöru í lok árs 1975 með tilkomu Hitaveitunnar. Áður hefur verið gerð úttekt á vinnslusögu jarðhitakerfisins í Skútudal fram til áramóta 1986/87 (Ómar Sigurðsson o.fl. 1987). Hafa þau gögn verið endurskoðuð og eru birt ásamt nýrri vinnslugögnum í viðauka.

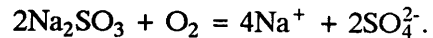
2. EFNASTYRKUR

Þann 19. október 1988 voru tekin sýni af heitu vatni fyrir Hitaveitu Siglufjarðar. Þetta er liður í árlegu eftirliti með veitunni. Sýni til heildarefnagreiningar var tekið úr holu 11 í Skútudal og úr brunni við Hvanneyrabraut 49. Sýni til kalsíumgreiningar var tekið úr brunni 2 á aðveituæðinni í Skútudal.

Hitastig og styrkur súrefnis voru mæld við sýnatöku. Styrkur súlfíts í sýnum úr Brunni 2 og brunni við Hvanneyrabraut 49 var mældur strax að sýnatöku lokinni, en sýrustig, karbónat og brennisteinsvetni að kvöldi sýnatökudags. Greining annarra efna fór fram á Orkustofnun í vetur. Tafla 1 sýnir niðurstöður efnagreininga undanfarin ár. Elsta sýnið er úr holu 7 frá árinu 1985. Hin sýnin úr holu 11, brunni við Hvanneyr-

braut 49 og brunni 2 í Skútudal eru tekin á árunum 1986-1988. Auk aðalefna fylgja með greiningar á aukaefnum og súrefnisísótópa-hlutföll.

Styrkur súrefnis í holu 11 er mikill (0,080 mg/kg) og gerir vatnið tærandi. Natríumsúlfít, sem blandað er í vatnið, eyðir súrefni samkvæmt efnahvarfinu:



Í Brunni 2 hefur styrkurinn strax lækkað verulega (0,005 mg/kg), en mælist síðan aðeins hærrí í brunnum við Hvanneyrabraut 49 (0,010 mg/kg). Hækkunin getur stafað af örlitlum leka um inntak í brunnum. Magn súlfíts í Brunni 2 er 8,8 mg/kg og 5,0 mg/kg í vatninu á Hvanneyrabrautinni. Þessi breyting hlýtur að stafa af súrefnisupptöku í dreifikerfinu, hugsanlega um miðlunartank veitunnar. Engu að síður er íblöndun natríumsúlfíts heldur mikil, æskilegast er að 2-3 mg/kg af súlfíti séu eftir við enda dreifikerfisins. Vísað er til greinargerðar Hrefnu Kristmannsdóttur frá 1988 um eftirlit með Hitaveitu Siglufjarðar, en þar er meðal annars fjallað um þennan þátt í nýtingu vatnsins.

Myndir 1-4 sýna hitastig og efnastyrk kísils, natríums og klóríðs yfir tímabilið 1979-1988 í holum 7 og 11. Styrkbreytingar eru litlar og ekki marktækar, hitastig er stöðugt á bilinu 74-75°C í holu 11. Ekki er merkjanleg nein breyting á efnasamsetningu vatnsins í jarðhitakerfinu.

Sá munur sem sést á styrk natríums, súlfats og karbónats í holu 11 annars vegar og á Hvanneyrabrautinni hins vegar, stafar af íblöndun natríumsúlfítsins og loftun vatnsins. Styrkur kalsíts fer hækkandi eftir dreifilögninni vegna tæringar á asbestlögnum og er hún svipuð og verið hefur undanfarin ár.

TAFLA 1: Efnasamsetning jarðhitavatns (mg/kg).

Staður	Hóla 7				Hóla 11				Brunnur 2				Brunnur við Hvanneyrarbr. 49			
	851017 850265	860226 860015	861017 860162	871016 870159	881019 880184	861017 860163	871016 870160	881019 880185	861017 860164	871016 870158	881019 880186	861017 860164	871016 870158	881019 880186	861017 860164	871016 870158
Hiti (°C)	67,6	74,3	74,0	74,6	74,4	73,0	-	74,0	69,0	69,6	69,0	69,6	69,0	10,01/18	9,98/17	9,90/21
Sýrustig (pH/°C)	10,05/20	10,02/22	9,99/18	9,98/17	9,95/21	-	-	-	10,01/18	9,98/17	10,01/18	9,98/17	9,90/21	10,01/18	9,98/17	9,90/21
Kísill (SiO ₂)	88,1	93,2	97,0	93,7	95,1	-	-	-	97,0	94,1	97,0	94,1	94,6	97,0	94,1	94,6
Natríum (Na)	40,0	43,0	43,4	43,4	40,2	-	-	-	54,7	50,7	54,7	50,7	52,3	54,7	50,7	52,3
Kalíum (K)	0,7	0,9	0,8	0,8	0,7	-	-	-	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8
Kalsíum (Ca)	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	2,2	2,2	2,3
Magnesium (Mg)	0,008	0,013	0,006	<0,001	0,007	-	-	-	0,012	<0,001	0,012	<0,001	0,004	0,012	<0,001	0,004
Karborát (CO ₂)	17,3	18,5	18,5	17,7	15,4	-	-	-	39,6	20,7	39,6	20,7	22,0	39,6	20,7	22,0
Súlfat (SO ₄)	9,1	9,3	9,4	9,6	9,3	-	-	-	28,6	24,9	28,6	24,9	27,7	28,6	24,9	27,7
Brennist.vetni (H ₂ S)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Klórið (Cl)	8,6	8,4	9,3	8,9	8,5	-	-	-	9,6	9,0	9,6	9,0	8,6	9,6	9,0	8,6
Flúorið (F)	0,40	0,38	0,36	0,37	0,38	-	-	-	0,36	0,36	0,36	0,36	0,38	0,36	0,36	0,38
Uppleyst efni	198	204	210	210	225	-	-	-	242	240	242	240	254	242	240	254
Járn (Fe)	-	<0,1	<0,025	<0,025	-	-	-	-	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	-	<0,025	<0,025	-
Mangan (Mn)	-	-	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bór (B)	-	<0,10	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Súrefni (O ₂)	0,200	0,080	0,090	0,070	0,080	0,015	0,010	0,005	-	-	-	-	0,030	-	-	0,04
δ ¹⁸ O ‰	-	-11,17	-	-11,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-13,37	-

- ekki mælt

3. VINNSLA OG VATNSBORÐ

Gögnum um vatnsborð og rekstur dæla hafa starfsmenn Hitaveitu Siglufjarðar safnað. Út frá þessum gögnum hefur verkfræðistofan Fjarhitun h/f áætlað vatnstökuna úr jarðhitakerfinu yfir ákveðin tímabil. Á safnæðinni var rekinn snældurennslismælir á tímabilinu 23. maí 1984 til 14. september 1985. Hljóð-rennslismælir var síðan settur á safnæðina 8. desember 1988 og hefur verið í rekstri síðan. Þann tíma sem rennslismælir hafa verið virkir hafa starfsmenn Hitaveitunnar lesið vatnsmagn af mælunum á 1-2 daga fresti.

Frá því hola 11 var tekin í notkun síðla árs 1983 hefur verið dælt nær eingöngu úr henni yfir vetrarmánuðina og holan hvíld yfir hásumarið, en þá dælt úr holu 7. Áður en hola 11 kom til var dælt nær stöðugt úr holu 7 allt árið og holu 10 síðan bætt inn þegar hola 7 annaði ekki þörfinni. Vatnsborðsmælingar hafa þannig verið samfelldastar úr holu 7 gegnum árin og vatnsborð í jarðhitakerfinu því miðað við nágreppi holu 7. Þegar dælt er úr holu þarf að leiðrétta vatnsborð sem mælt er í holunni fyrir þrýstifalli vegna iðustreymis í og við holuna. Auk þess er alltaf einhver niðurdráttur vatnsborðs við holuna vegna dælingarinnar. Þannig er mælt vatnsborð í vinnsluholu alltaf nokkru lægra en raunverulegt vatnsborð í jarðhitakerfinu. Þeir stuðlar sem notaðir eru til að færa mælt vatnsborð í vinnsluholu að vatnsborði í jarðhitakerfinu geta breyst frá einum tíma til annars vegna breytinga í vatnskerfinu við holuna og vegna breytts ástands í holunni. Til að fá sem best mat á vatnsborðsbreytingar í jarðhitakerfinu vegna vinnslu þess er því nauðsynlegt að mæla vatnsborð í holu sem hefur samgang við það vatnskerfi sem unnið er úr, en er sjálf ekki í vinnslu. Samkvæmt þessu er æskilegt að vatnsborð verði einnig mælt reglulega í holu 11 þegar sú hola er ekki í vinnslu, eða í holu 10 þegar dælt er úr holu 7.

Í viðauka er birt vinnslusaga jarðhitakerfisins í Skútudal. Þar er sýnd áætluð meðal-

vinnsla fyrir hvern mánuð og vatnsborð í jarðhitakerfinu í lok mánaðar miðað við holu 7. Í skýrslu um mat á jarðhitasvæðinu í Skútudal birtist vinnslusaga svæðisins fram til áramóta 1986/87 (Ómar Sigurðsson o.fl. 1987). Sú vinnslusaga var endurskoðuð og lagfærð þannig, að reynt var að leggja betra mat á meðalvinnslu mánaðar og vatnsborð í jarðhitakerfinu, og birtist hér í viðauka með áorðnum breytingum. Þá er bætt við gögnum fyrir árin 1987 og 1988, og rétt þótti að draga útkomu þessarar skýrslu til að bíða eftir gögnum fyrir fyrri hluta árs 1989, þar sem rennslismælir var tekinn í notkun í lok árs 1988. Tilkoma rennslismælisins bætir verulega áreiðanleik gagnanna og gerir vinnslueftirlitið virkara.

Við endurskoðun vinnslugagnanna kom í ljós smá ósamræmi milli áætlaðrar meðalvinnslu mánaðar og þess sem mælist með nýja rennslismælinum. Þannig gaf áætlunin almennt um eða tæpum 1 l/s minni meðalvinnslu á mánuði, en mældist með rennslismælinum. Frávikid milli áætlunar og mælisins var því á bilinu 3-5%. Rennslismælirinn mun vera staðsettur á aðveituæðinni að miðlunartanki veitunnar. Miklar dægur-sveiflur koma fram í aflestrum af mælinum og getur sveiflun numið um hálfri meðalvinnslu mánaðar. Það er því rétt að kanna með beinni mælingu hversu rétt stilltur rennslismælirinn er, en almennt á mælinákvæmni þessarar gerðar mæla að vera um eða innan við 2% af mæligildinu.

Mynd 5 sýnir vinnslusögu jarðhitakerfisins í Skútudal frá nóvember 1975 til loka júlí 1989. Í viðauka eru tölugildin birt og sérstaklega merkt við mæld gildi. Önnur gildi eru áætluð vinnsla og vatnsborð leiðrétt fyrir rennslitapi. Í skýrslu um mat á jarðhitasvæðinu í Skútudal (Ómar Sigurðsson o.fl., 1987) var sett fram einfalt vatnafræðilegt tank-líkan fyrir jarðhitakerfið. Líkanið, sem samanstendur af tveim vatnsgeymum og tveim rennslisviðnámmum var á sínum tíma notað til að herma viðbrögð jarðhitakerfisins við vinnslu fram til áramóta 1986/87 og setja fram vinnsluspár. Sama líkan var notað hér aftur til að herma viðbrögðin við vinnslu

með þeim viðbótargögnum sem nú liggja fyrir. Niðurstöður líkansins fyrir reiknað vatnsborð í jarðhitakerfinu eru sýndar á mynd 5. Samsvörunin milli mælds og reiknaðs vatnsborðs er þokkaleg, en er að sumu leyti ekki eins góð og fékkst áður, þá aðallega fyrir upphaf dælingar. Ekki tókst að ná betri samsvörun þó líkanið væri stækkað með fleiri vatnsgeymum. Skýringin liggur að nokkru í því að þó vinnslugögn fyrir tvö og hálf ár hafi bætst við þá er vinnslan enn áætluð fyrir mestan hluta þess tíma. Gögnin hafa því aðeins batnað fyrir síðasta hálf árið. Það er því ekki réttlæt看legt að leggja í meiri vinnu að sinni við að lagfæra mat á gögnum fyrr en sambærileg gögn og fyrir síðasta hálf árið liggja fyrir yfir lengri tíma. Hermunin nú breytir aðeins fyrri niðurstöðum fyrir eðliseiginleika vatnskerfisins, en taka verður þeim breytingum með gát þar sem samsvörunin milli mælds og reiknaðs vatnsborðs er ekki eins góð og áður. Nú fást eftirfarandi niðurstöður fyrir rúmd geymanna og leiðnina í og milli þeirra.

$$S_1 = 2,75 \text{ ms}^2$$

$$S_2 = 576,37 \text{ ms}^2$$

$$K_1 = 1,35 \times 10^{-5} \text{ ms}$$

$$K_2 = 1,20 \times 10^{-5} \text{ ms}$$

Niðurstöður tank-líkansins voru notaðar til að spá fyrir um framtíðarviðbrögð jarðhitakerfisins fyrir gefna vinnslu. Gerð er spá sem nær frá áramótum 1988/89 og til aldamóta fyrir þau þrjú vinnslutilfelli sem notuð voru í fyrri spá (22,5 l/s, 25,0 l/s og 30,0 l/s). Niðurstöður spánna eru sýndar á mynd 6. Samkvæmt spánum bregst jarðhitakerfið í Skútudal við vinnslu á svipaðan hátt og áður var talið. Helsta breytingin er að spárnar gera nú ráð fyrir að vatnsborð verði um 10 m hærra í svæðinu um aldamót, en fyrri spár áætluðu. Þetta er ómarktækur munur frá fyrri áætlunum í ljósi þess að samsvörunin í hermuninni er ekki eins góð og áður.

4. LOKAORÐ

Helstu niðurstöður vinnslueftirlits fyrir síðastliðin tvö ár hjá Hitaveitu Siglufjarðar eru eftirfarandi:

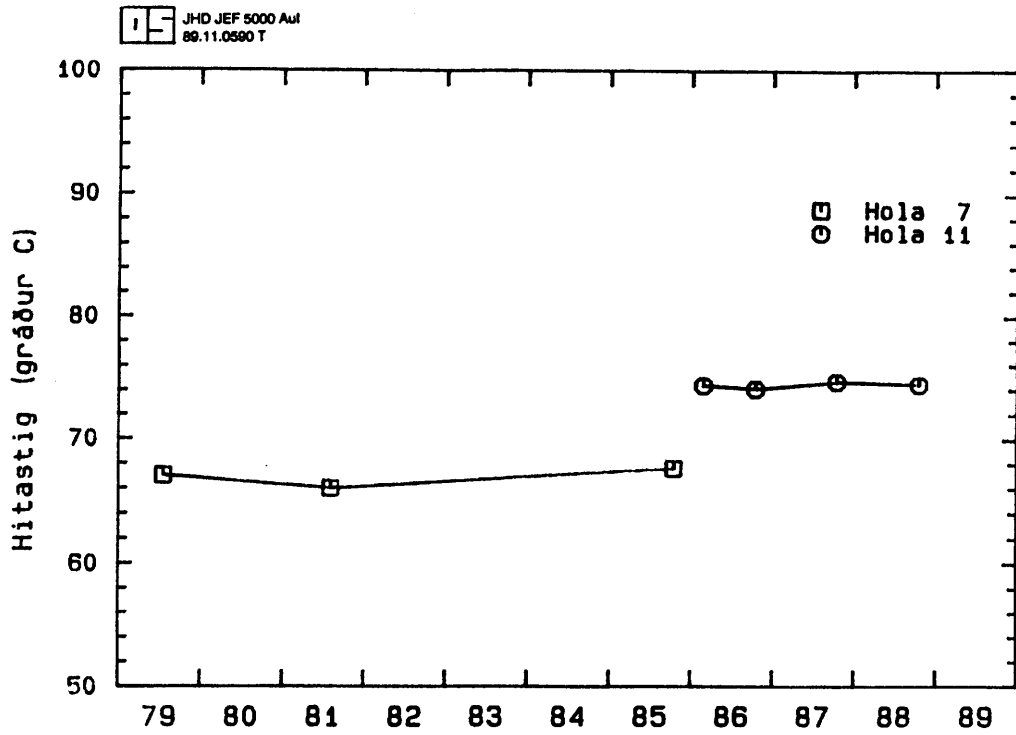
1. Íblöndun nataríumsúlfíts er heldur mikil og mætti draga aðeins úr henni. Nægilegt er að 2-3 mg/kg af súlfíti séu eftir í vatninu við enda dreifikerfisins.
2. Ekki verður vart við marktækar breytingar í efnastyrk og hitastigi vatnsins frá jarðhitakerfinu í Skútudal síðastliðin tíu ár.
3. Rétt er að athuga stillingu á nýjum rennismæli á aðveituaðinni við fyrsta tækifæri, en grunur leikur á að mælirinn oftelji eitthvað rennslíð.
4. Hægt er að bæta vinnslueftirlitið umfram það sem nú er með því að mæla vatnsborð í holu 11 líka yfir sumarmánuðina, þegar holan er í hvíld. Einnig að halda þá áfram vatnsborðsmælingum í holu 7.
5. Vinnsluspár, sem taka mið af núverandi vinnslu og hugsanlegum breytingum þar á, gefa sambærilegar niðurstöður og eldri spár. Spárnar nú benda þó til að vatnsborð í svæðinu undir aldamót geti verið nokkrum metrum hærra en áður var talið.

HEIMILDIR

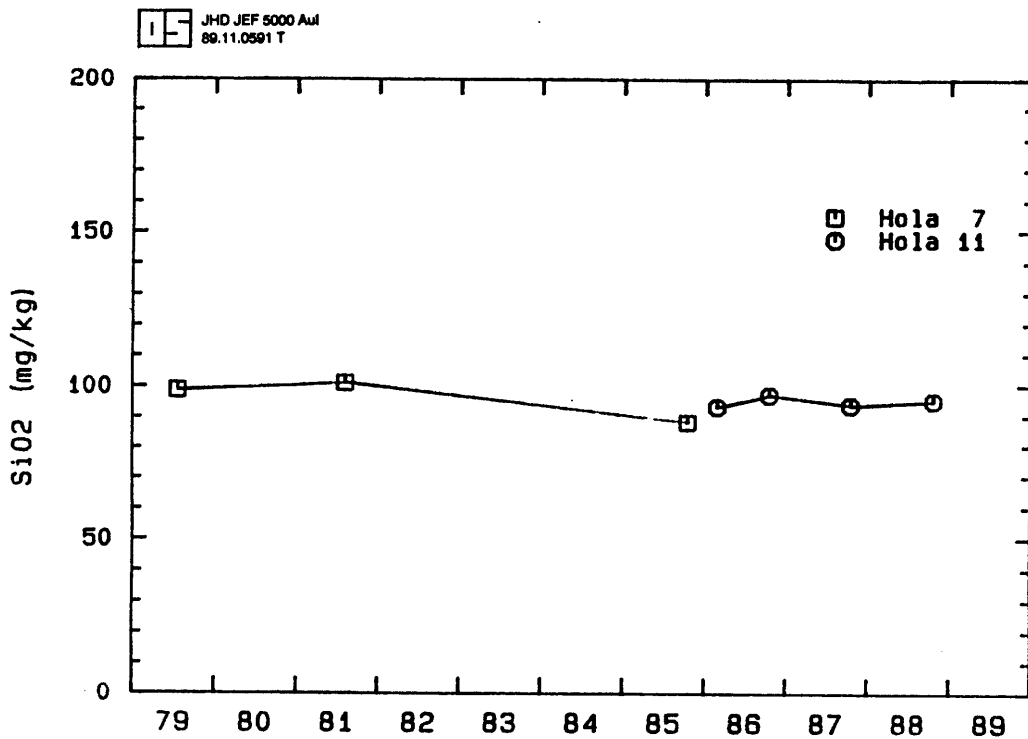
Hrefna Kristmannsdóttir, 1986: Athugun á efnainnihaldi jarðhitavatns í Skútudal. Greinargerð Orkustofnunar, HK-86/06, 2 s.

Hrefna Kristmannsdóttir, 1988: Hitaveita Siglufjarðar. Eftirlit með efnainnihaldi jarðhitavatns haustið 1987. Greinargerð Orkustofnunar, HK-88/03, 2 s.

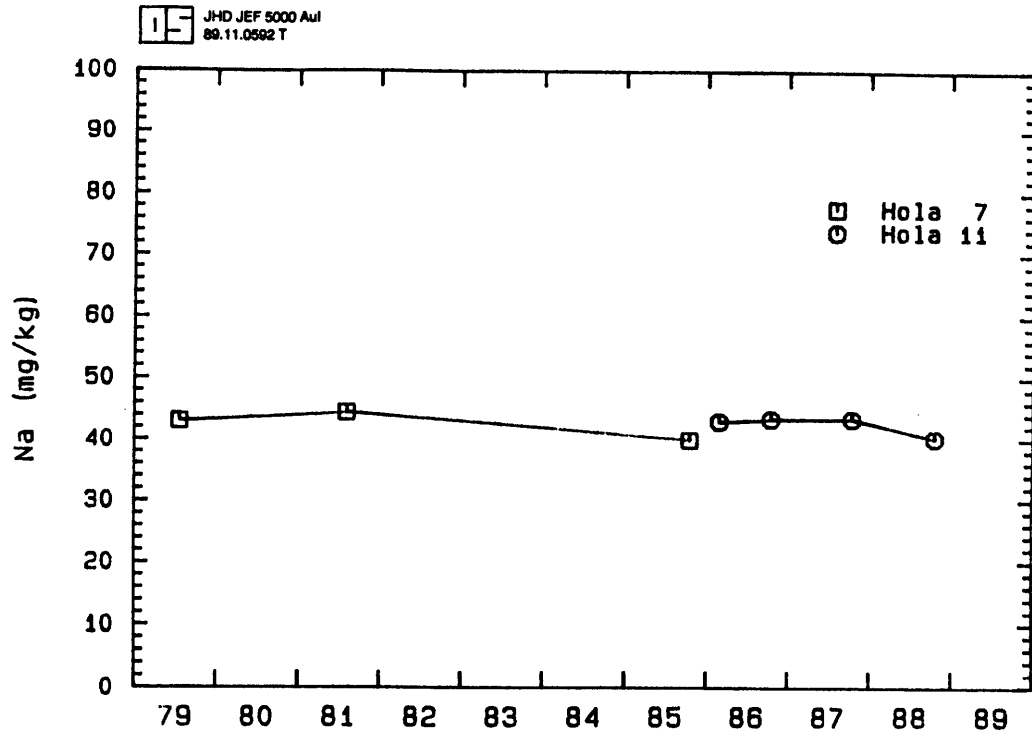
Ómar Sigurðsson, Ragna Karlsdóttir og Margrét Kjartansdóttir, 1987: Hitaveita Siglufjarðar. Mat á jarðhitasvæðinu í Skútudal. OS-87034/JHD-08, 71 s.



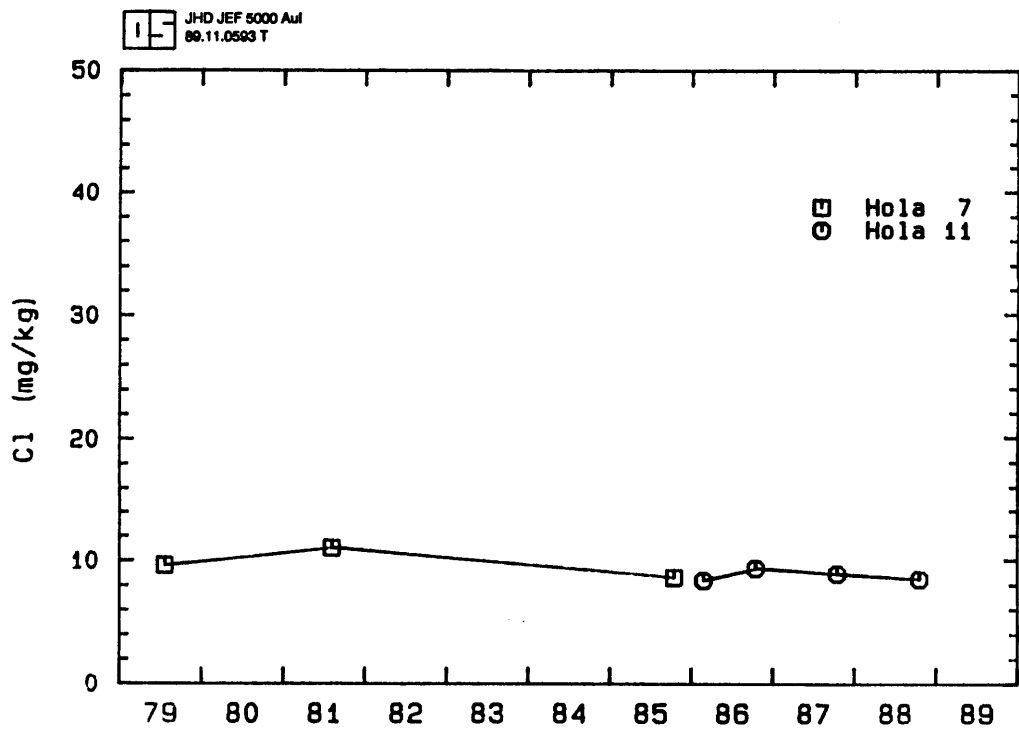
MYND 1. Hiti vatns úr holum 7 og 11



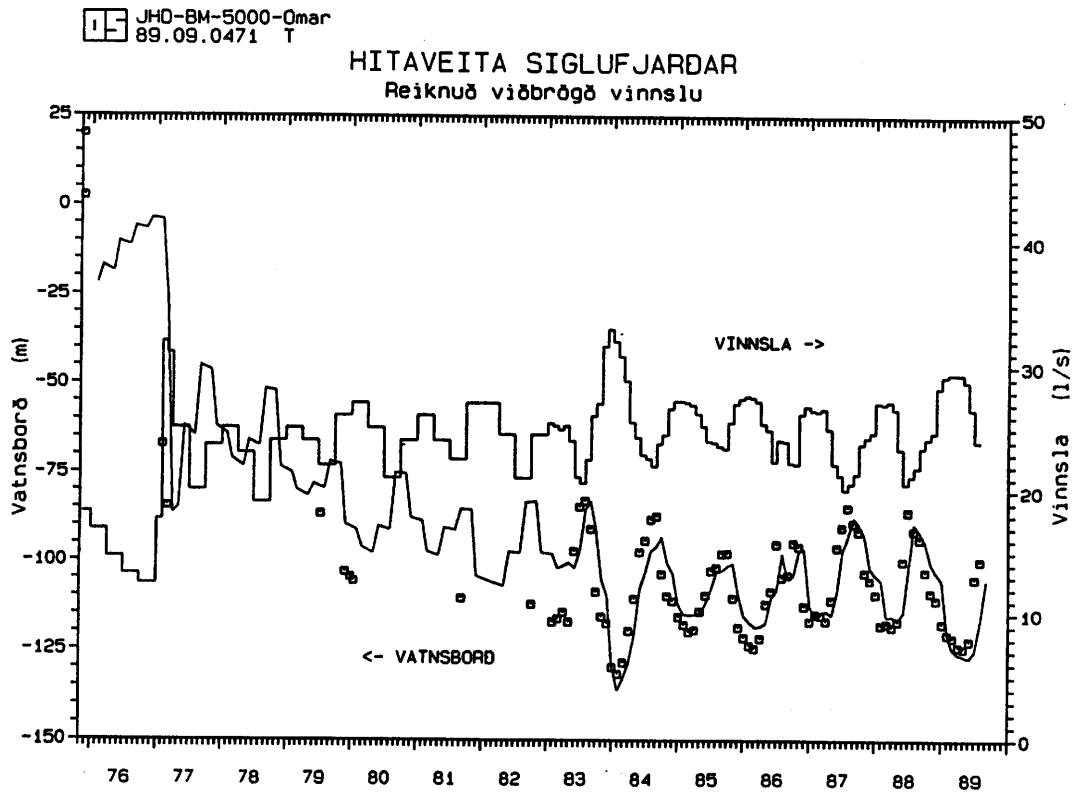
MYND 2. Styrkur kísils í vatni frá holum 7 og 11



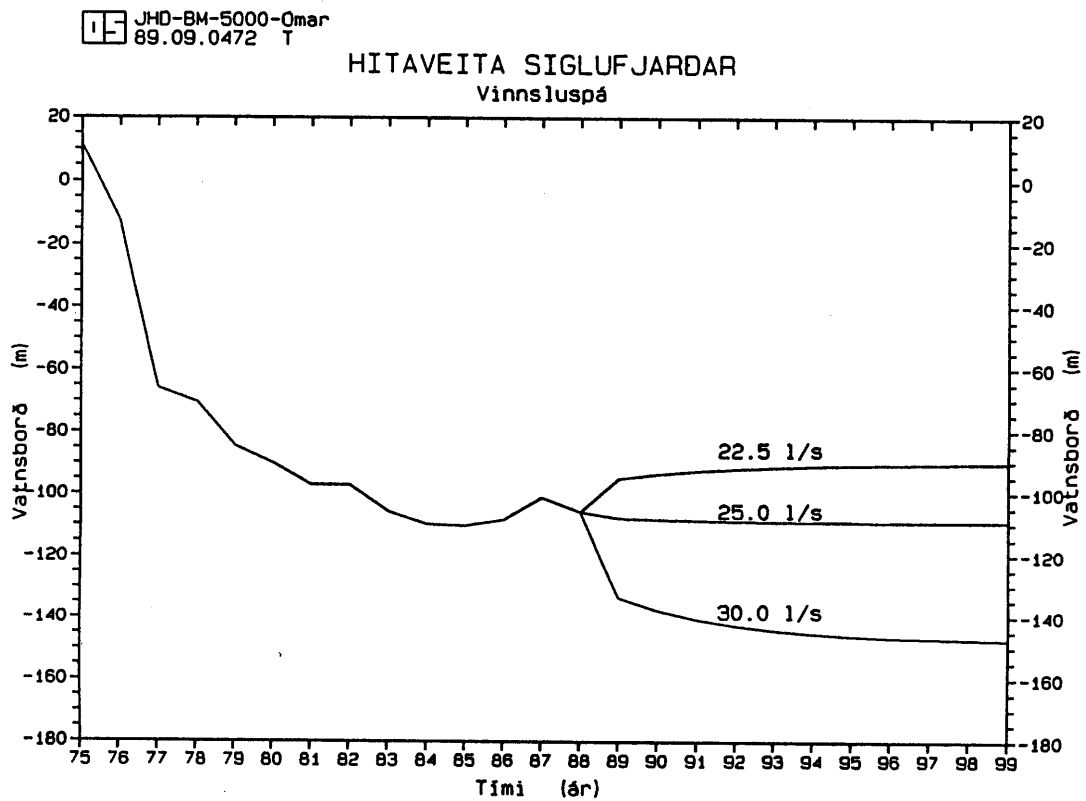
MYND 3. Styrkur natríúms í vatni frá holum 7 og 11



MYND 4. Styrkur klóríðs í vatni frá holum 7 og 11



MYND 5. Vinnsla, vatnsborð og reiknað vatnsborð, nóvember 1975 - júlí 1989



MYND 6. Vinnsluspár fyrir jarðhitakerfið í Skútudal

VIĐAUKI

Í töflu V-1 er birt vinnslusaga jarðhitakerfisins í Skútudal eins og hún lítur út eftir endurskoðun í september 1989. Frumgerð þessarar töflu birtist í skýrslu um mat á jarðhitasvæðinu í Skútudal (Ómar Sigurðsson o.fl. 1987) og er vísað í þá skýrslu um útskýringar á töflunni. Meðalvinnsla mánaðar er almennt áætluð og er þar stuðst við áætlanir sem verkfræðistofan Fjarhitun h/f hefur gert frá 1983 út frá gögnum um rekstur dæla og afkastaferlum fyrir dælurnar. Fyrir tímabilin 23. maí 1984 til 14. september 1985 og 8. desember 1988 til loka töflunnar er meðalvinnslan reiknuð af mældri dælingu. Vatnsborð er oftast mælt í holu 7, en suma mánuði er þá einnig dælt úr holunni á sama tíma. Ótruflað vatnsborð í eða við holu 7 er því merkt með krossum fyrir aftan vatnsborðsgildið. Þau vatnsborðsgildi sem ekki eru þannig merkt eru þá mæld gildi sem hafa verið leiðrétt fyrir niðurdrætti t.d. vegna iðustreymis. Þau gildi hafa almennt eitthvað breytst frá frumgerð töflunnar.

TAFLA V-1. Vinnslusaga jarðhitakerfisins í Skútudal frá 1963

Ár	Mánuður	Meðalvinnsla (l/s)	Vatnsborð miðað við holu 7 í lok mánaðar (m)	Athugasemdir
1963		2,0		
1964		3,0		
1965		3,0		
1966		2,5		
1967		2,5		
1968		2,4		
1969	jan.-júní	2,4		
	júlí-sept.	2,5		
	okt.-des.	8,3		
1970	jan.-júní	8,3		
	júlí-des.	8,8		
1971	jan.-sept.	8,8		
	okt.-des.	8,9	+ 19,9	
1972		8,9		
1973		8,6		
1974		8,4		
1975	jan.-sept.	8,4		
	okt.	8,4		
	nóv.	13,3	+ 2,4	vinnsla er aukin um miðjan nóv.
	des.	18,2		
1976	jan.-mars	16,8		
	apr.-júní	14,6		
	júlí-sept.	13,2		
	okt.-des.	12,4		
1977	jan.	17,6	- 67,1	
	febr.	31,9	- 84,6 +	
	mars	31,0		
	apr.-júní	25,0		
	júlí-sept.	20,0		

Ár	Mánuður	Meðalvinnsla (l/s)	Vatnsborð miðað við holu 7 í lok mánaðar (m)	Athugasemdir
1978	okt.-des.	23,6		
	jan.-mars	25,0		
	apr.-júní	23,0		
	júlí-sept.	19,0		
1979	okt.-des.	24,0		
	jan.-mars	25,0		
	apr.-júní	24,0		
	júlí-sept.	22,0	- 86,8	þann 11/7
1980	okt.-nóv.	26,0	- 103,2	þann 26/11
	des.	26,0	- 104,6	þann 28/12
	jan.	27,0	- 105,8	þann 15/1
	febr.-mars	27,0		
1981	apr.-júní	25,0		
	júlí-sept.	21,0		
	okt.-des.	24,0		
	jan.-mars	26,0		
1982	apr.-júní	24,0		
	júlí-sept.	22,5	- 110,8	þann 7/9
	okt.-des.	27,0		
	jan.-mars	27,0		
1983	apr.-júní	24,5		
	júlí-sept.	21,0		
	okt.	24,5	- 112,4	þann 6/10
	nóv.-des.	24,5		
	jan.	25,4	- 117,4	
	febr.	25,2	- 116,4	
	mars	24,9	- 114,7	
	apr.	25,2	- 117,3	
	maí	24,0	- 97,1	
	júní	21,1	- 84,6 +	
	júlí	20,6	- 82,9	
	ágúst	22,5	- 90,9 +	
1984	sept.	26,0	- 108,8	
	okt.	27,0	- 115,8 +	
	nóv.	31,6	- 117,7 +	
	des.	33,0	- 129,9 +	
	jan.	32,0	- 131,7 +	
	febr.	30,8	- 128,6 +	
	mars	28,8	- 119,8 +	
	apr.	25,5	- 110,8 +	
	maí	24,3	- 97,4 +	
	júní	22,9	- 94,1 +	
	júlí	22,6	- 88,2 +	

Ár	Mánuður	Meðalvinnsla (l/s)	Vatnsborð miðað við holu 7 í lok mánaðar (m)	Athugasemdir
1985	ágúst	22,0	- 87,2	
	sept.	23,8	- 103,7	
	okt.	24,5	- 110,0 +	
	nóv.	26,6	- 111,4 +	
	des.	27,2	- 115,8 +	
	jan.	27,2	- 118,0 +	
	febr.	27,1	- 120,0 +	
	mars	26,9	- 119,4 +	
	apr.	26,2	- 114,3 +	
	maí	25,2	- 109,8 +	
	júní	24,0	- 102,7 +	
	júlí	23,9	- 101,8 +	
	ágúst	23,6	- 97,9 +	
1986	sept.	23,4	- 97,7 +	
	okt.	25,5	- 110,6	
	nóv.	27,0	- 118,8	
	des.	27,4	- 121,6	
	jan.	27,6	- 123,8	
	febr.	27,5	- 124,6	
	mars	27,2	- 121,8 +	
	apr.	25,4	- 112,2 +	
	maí	24,9	- 108,6 +	
	júní	22,4	- 95,0 +	
	júlí	24,1	- 104,6	
	ágúst	24,0	- 103,9	
	1987	sept.	22,3	- 94,7 +
okt.		22,2	- 95,8	
nóv.		26,2	- 112,8 +	
des.		26,8	- 117,0 +	
jan.		26,5	- 115,0 +	
febr.		26,4	- 115,4 +	
mars		26,6	- 116,9 +	
apr.		25,0	- 111,0 +	
maí		22,2	- 96,0 +	
júní		21,3	- 90,3	
júlí		20,1	- 84,6	
ágúst		20,6	- 89,1	
1988		sept.	21,4	- 91,4 +
	okt.	23,8	- 103,2 +	
	nóv.	24,3	- 105,5 +	
	des.	24,7	- 109,4 +	
	jan.	27,1	- 118,1 +	
	febr.	27,0	- 117,6 +	

Ár	Mánuður	Meðalvinnsla (l/s)	Vatnsborð miðað við holu 7 í lok mánaðar (m)	Athugasemdir
1989	mars	27,2	- 118,5	+
	apr.	26,6	- 117,0	+
	maí	23,4	- 100,0	+
	júní	20,6	- 85,8	
	júlí	21,2	- 91,2	
	ágúst	21,9	- 93,7	+
	sept.	23,5	- 103,0	+
	okt.	24,2	- 108,9	+
	nóv.	24,7	- 111,0	+
	des.	28,3	- 117,6	+
	jan.	29,2	- 120,6	+
	febr.	29,4	- 121,5	+
	mars	29,4	- 124,0	+
	apríl	29,4	- 124,5	+
	maí	28,8	- 122,4	+
	júní	26,6	- 105,0	+
	júlí	24,0	- 99,8	
ágúst				

Í töflu V-2 er tekin saman meðaltalsvinnslan yfir árið eins og hún hefur verið áætluð í töflu V-1. Miðað er við 1. nóvember 1975, en það er um líkt leyti og sjálfrennsli hófst úr holu 7 og merkjanlegur niðurdráttur varð í jarðhitakerfinu.

TAFLA V-2. Ársmeðalvinnsla frá 1. nóvember 1975.

Ár	Meðaltalsvinnsla (l/s)	Vatnsborð í lok árs miðað við holu 7 (m)
1975	9,87	+ 2,4
1976	14,25	
1977	23,86	
1978	22,75	
1979	24,25	- 104,6
1980	24,25	
1981	24,88	
1982	24,25	- 117,1
1983	25,54	- 129,9
1984	25,92	- 115,8
1985	25,62	- 121,6
1986	25,05	- 117,0
1987	23,58	- 109,4
1988	24,64	- 117,6