



ORKUSTOFNUN

Umsögn um vatnssýni úr holu 4 í Kollafirði

Jón Örn Bjarnason

Greinargerð JÖB-83/02

UMSÖGN UM VATNSSÝNI ÚR HOLU 4 í KOLLAFIRÐI

Þann 11. nóvember 1982 var hafin að nýju dæling úr holu 4 við laxeldisstöð í Kollafirði eftir mánaðar hlé, og var dælt samfleytt til 16. febrúar 1983. Á þessu tímabili voru tekin fimm efnasýni úr holunni, það fyrsta þann 18. nóvember og það síðasta þann 24. janúar. Þegar dælinum var hatt var að auki tekið eitt djúpsýni. Niðurstöður efnagreininga þessara sýna eru sýndar í eftirfarandi töflu. Til samanburðar eru einnig sýndar niðurstöður greiningar á sýni teknu úr holu 3 þann 11. nóvember 1975.

Tafla 1 Laxeldisstöð í Kollafirði. Styrkur efna í mg/kg

	Hola 4	Djúpsýni, HOLA 4	HOLA 3				
Sýni nr.	820197	820203	820215	820223	830007	830020	750172
Dags.	82-11-18	82-11-25	82-12-02	82-12-13	83-01-24	83-02-16	75-11-11
Hitastig °C	74,0	73,5	73,5	73,7	73,5	116,5	67,0
Sýrustig pH/°C	7,92/21,5	7,92/21,3	7,82/19,0	7,88/22,0	7,73/21,7	6,68/23,0	8,37/23,0
Eðlisviðnám	26,3/22,0	25,6/22,0	26,3/22,0	26,3/22,0	25,3/22,0	25,0/22,0	27,8/
SiO ₂	111,50	113,20	111,90	113,70	115,61	157,52	135,0
Na ⁺	73,32	73,42	73,18	73,54	72,62	78,81	77,5
K ⁺	2,97	2,94	2,81	2,83	2,87	4,96	2,0
Ca ⁺⁺	11,14	11,30	11,10	11,38	11,71	5,73	10,7
Mg ⁺⁺	0,04	0,06	0,04	0,05	0,05	0,024	0,12
CO ₂	79,50	83,50	82,20	80,40	85,60	108,60	88,4
SO ₄ ⁻⁻	57,21	56,00	56,52	56,48	54,26	56,28	52,5
H ₂ S	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,41	<0,1	0,9
Cl ⁻	24,51	24,51	23,69	24,02	25,13	28,90	30,3
F ⁻	2,00	2,00	2,00	2,00	2,08	2,00	2,35
Uppleyst efni	345,4	344,8	348,1	348,1	334,4	379,7	371,0

Enginn marktækur munur er á efnasamsetningu toppsýnanna fimm úr holu 4 og verður ekki séð að nein breyting hafi orðið á samsetningu vatnsins á tímabilinu. Undantekning frá þessu er þó H₂S, en styrkur þess er miklu meiri í því síðasta af þessum sýnum en hinum fyrri. Ekki er gott að sjá

1983-08-08

hvaðan H_2S þetta kemur, því að í djúpsýninu mældist H_2S ekki frekar en í fyrstu fjórum topssýnum.

Efnainnihald vatnsins er í alla staði mjög eðlilegt fyrir vatn með þessu hitastigi og myndi vatnið teljast drykkjarhæft samkvæmt alþjóðlegum kröfum World Health Organization. Styrkur flúors liggur þó við efri mörk þess sem leyfilegt getur talist í drykkjarvatni.

Efnainnihald jarðhitavatns gefur upplýsingar um hitastig djúpt í jörðu, þar sem vatnið var síðast í jafnvægi við berg. Helst er styrkur kísils notaður sem slikur efnahitamælir en einnig hlutfall natriums og kalíums. Í topssýnum fimm úr holu 4 reiknast kísilhitastig á bilinu frá $112^{\circ}C$ til $115^{\circ}C$ en alkalíhitastig (Na/K) frá $115^{\circ}C$ til $119^{\circ}C$.

Í því fyrsta af nefndum fimm sýnum var, auk steinefna, einnig greint gas. Þessar eru niðurstöður þeirrar greiningar:

Tafla 2 Laxeldisstöð í Kollafirði, hola 4. Samsetning gass, % rúmmáls

Sýni nr.	820197
Dags.	82-11-18
CO_2	0,35
H_2S	0,07
H_2	0,00
O_2	0,37
CH_4	0,35
N_2	97,78
Ar	1,09

Ekki verður annað séð en að gas þetta sé að uppruna til nær eingöngu andrúmsloft enda hafi súrefnið eyðst að mestu eins og venja er í jarðhitavatni.

Þegar dælingu var hætt, þann 16. febrúar 1983, var dælan tekin úr holunni, holan hitamæld og efnasýni tekið af 1005 m dýpi, ofantil við neðstu vatnsæð. Eins og fram kemur í töflu 1 er þetta sýni augljóslega frábrugðið

1983-08-08

holutoppssýnunum. Það er súrara og kísilstyrkur í því um 40% hærri. Seltan (Na^+ og Cl^-) er ekki mikið meiri í djúpsýninu en hinum fimm, en munurinn er þó marktækur. Á hinn bóginn er styrkur kalíums nærri tvöfalt meiri, en styrkur kalsíums og magnesíums um helmingi minni í djúpsýninu en í hinum. Kolsýra mælist um 30% meiri í djúpsýninu en í holutoppssýnunum og er þar sennilega komin orsök lægri kalsíumstyrks í djúpsýninu, með því að öll reiknast sýnin nálægt mettun með tilliti til kalsíts. Hins vegar er hærri hiti í neðstu æð holunnar væntanlega ástæðan fyrir meiri styrk kísils og kalíums í djúpsýninu, en kísilhitastig þess reiknast 135°C og alkalihitastig (Na/K) 154°C .

Ef efnasamsetning vatnsins úr holu 3 er borin saman við samsetningu sýnanna úr holu 4 ber mest á því, að pH er talsvert hærra í holu 3 en í holu 4. Seltan (Na^+ og Cl^-) er ívið hærri í holu 3 en í topssýnum úr holu 4, eða álíka og í djúpsýninu. Styrkur súlfats og kolsýru er áþekkur í holu 3 og í topssýnunum úr holu 4, en styrkur flúors ívið hærri. Styrkur kalíums er hinsvegar svoltið lægri í holu 3 en í topssýnunum úr holu 4 og gildir hið sama um kalsíum. Kísilstyrkur í holu 3 liggur mitt á milli styrks í topssýnum í holu 4 og djúpsýni og reiknast kísilhitinn 123°C fyrir holu 3. Alkalihitinn reiknast hinsvegar um 88°C . Rétt er að benda á að H_2S mældist miklu meira í þessu sýni úr holu 3 en í nokkru sýni úr holu 4.