



Helludalur í Biskupstungum. Efnainnihald
heits vatns

Magnús Ólafsson

Greinargerð MÓ-86-10

HELLUDALUR Í BISKUPSTUNGUM

Efnainnihald heits vatns

Síðastliðinn vetur var boruð 60 m djúp hola í landi Helludals í Biskupstungum. Holan er nokkra metra frá volgri uppsprettu í lækjargili neðan við bæinn. Hiti í uppsprettunni hefur verið um 30°C og rennsli áætlað um 1 l/s. Ekki varð vart við merkjanlega breytingu á hita eða rennsli úr uppsprettunni við borun holunnar. Tilgangur þessarar borunar var að útvega heitt vatn til upphitunar í Helludal.

Þann 22. júlí 1986 var tekið sýni af vatni úr holunni til könnunar á efnainnihaldi þess. Hiti í útrennsli var þá 54°C og rennsli um 1 l/s. Vegna innstreymis á köldu vatni í holuna, neðan við fóðurrörsenda, á 9 m dýpi var sýninu dælt upp af 20 m dýpi. Sýnið hefur nú verið efnagreint á efnarannsóknastofu Orkustofnunar og eru niðurstöður sýndar í töflu 1. Einnig er þar til hliðsjónar efnagreining á vatni úr volgu uppsprettunni. Það sýni var tekið í ágúst 1971.

Tafla 1. Efnasamsetning vatns (mg/kg)

Staður	Borhola	Uppspretta
Dags.	86-07-22	71-08
Númer	86-0104	71-0078
Hiti (°C)	54,0	31,0
pH/°C	7,73/22	7,75/20
SiO ₂	139	71
Na	174	72
K	22,3	8,7
Ca	3,3	3,7
Mg	0,5	1,0
CO ₂	302	140
SO ₄	27,1	14,2
H ₂ S	<0,03	<0,03
Cl	40,6	22,6
F	5,3	2,7
Uppl. efni	663	320

Samhliða sýnatöku 22. júlí var mælt magn af uppleystu súrefni í vatninu. Þann 9. september var farið aftur að Helludal, en þá var búið að ákveða að virkja holuna til húshitunar. Þá var súrefni mælt á ný, og holan síðan "fóðruð" á þann hátt, að 26 m löngu plaströri var rennt

niður í hana, og þétt að ofan við járnfóðringuna. Niðurstöður súrefnis- og hitamælinga eru sýndar í töflu 2.

Tafla 2. Súrefnis- og hitamælingar

Dags.	Kl.	Hiti °C	Súrefni mg/kg	Athugas.
22. júlí		54,0	2	Mælt í útrennsli
- " -			1	Dælt af 20 m dýpi
9. sept.	11:30	53,5	2	Mælt í útrennsli
	** plaströr sett í holuna **			
- " -	12:00	57,0	2	Mælt í útrennsli
- " -	12:15		1,5-2	Dælt af 25 m dýpi
- " -	12:30		1,5-2	Dælt af 46 m dýpi
- " -	14:00	56	1,5	Dælt af 46 m dýpi
- " -	14:20	55	2	Í útrennsli

Talsvert magn af gasi kemur upp með vatninu og var reynt að ná sýni af því. Aðstaða til sýnatöku var fremur slæm, en þó tókst að ná lítilsháttar sýni.

Helstu niðurstöður þessarar efnarannsóknar eru þær, að vatnið virðist um margt vera illnýtanlegt til upphitunar eða neyslu. Vegna mikils magns af uppleystu súrefni má reikna með að vatnið sé tærandi fyrir járn. Heildarmagn uppleystra efna (Uppl. e.) í vatninu er nokkuð mikið og flúorstyrkur (F) er 3-4 sinnum hærrí en talið er leyfilegt samkvæmt neysluvatnsstöðlum Alþjóða Heilbrigðismálastofnunar (WHO). Hár styrkur kolsýru (CO₂) bendir til að kalk gæti fallið út úr vatninu við afloftun og kólnun. Gasið reyndist að langmestu leyti vera köfnunarefni.

Út frá efnainnihaldi vatnsins má reikna efnahita, sem segir til um hita vatnsins djúpt í jörðu, þar sem ríkir jafnvægi milli vatns og bergs. Einn slíkur efnahiti byggir t.d. á styrk kísils (SiO₂) í vatninu og jafnvægi við kalsedón, og útreikningar benda til að heita vatnið úr borholunni hafi náð 125-130°C hita. Ekki er unnt út frá þessum gögnum að áætla hvort ná megri upp svo heitu vatni með því að bora dýpra. Talið er, að þetta vatn hafi orðið til við blöndun á heitu vatni úr Geysis-jarðhitakerfinu, þar sem efnahiti reiknast um 260°C, og köldu grunnvatni.

Búast má við, að ef ná má upp heitara vatni af meira dýpi, þá sé það minna blandað köldu grunnvatni, og því súrefnissnauðara, en jafnframt kísilríkara.