



Reykjadalur í Hrunamannahreppi,
Árnessýslu. Efnasamsetning heits vatns

Magnús Ólafsson

Greinargerð MÓ-89-03

REYKJADALUR Í HRUNAMANNAHREPPI, ÁRNESSÝSLU
Efnasamsetning heits vatns**Inngangur**

Um nokkurra ára skeið hefur heitt vatn verið nýtt til upphitunar og ýmissa annarra nota í Reykjadal í Hrunamannahreppi, Árnessýslu. Vatnið er tekið úr borholu skammt neðan við bæinn. Jafnframt hefur heitt vatn verið leitt heim á nærliggjandi bæi, Túnsberg og Berghyl.

Nýlega var tekið sýni af vatni úr holunni í Reykjadal og einnig mælt uppleyst súrefni og brennisteinsvetni á Túnsbergi og Berghyl. Tilgangur þessarar athugunar var að kanna efnasamsetningu vatnsins og súrefnisupptöku í plaströrum í aðveituæðum að Túnsbergi og Berghyl.

Hola 1

Hola 1 í Reykjadal var boruð með jarðbornum Ými veturinn 1978 og var hún staðsett um 250 m suðaustur frá bænum. Í fyrstu var holan boruð 631 m á dýpt. Hún var fóðruð með 219 mm (8 5/8") röri niður á 24 m dýpi. Neðan fóðringar var holan boruð með 165 mm (6 1/2") krónu í 94 m og loks 149 mm (5 7/8") krónu í botn. Við hitamælingar í borlok kom í ljós að talsvert var af köldum vatnsæðum í holunni og var steipt í þær stærstu, m.a. á 60-70 m dýpi. Vorið 1978 fór borinn aftur á holuna og var þá steipt í fleiri æðar og reynd pökkun á 495 m dýpi.

Í janúar 1981 var hola 1 dýpkuð í 784 m með jarðbornum Glaumi. Þá var einnig steipt í kaldar æðar og holan loks hreinsuð með lofti í borlok. Loftdæling gaf um 10 l/s af 70-80°C heitu vatni.

Holan var síðan virkjuð á þann hátt, að sett var í hana djúpdæla og vatni dælt heim í Reykjadal og síðar var það leitt að Túnsbergi og Berghyl. Talið er að holan geti gefið 10-15 l/s af 90-95°C heitu vatni.

Efnasamsetning vatnsins

Sýni til efnagreiningar var tekið úr holu 1 þann 21. júní 1987 og hefur það verið efnagreint á efnarannsóknarstofu Jarðhitadeildar. Niðurstöður eru sýndar í töflu 1.

Tafla 1. Efnasamsetning vatns (mg/l)

Dags.	21. júní 1987
Númer	0059
Hiti (°C)	90
Sýrustig (pH/°C)	9,3/24
Kísill (SiO ₂)	127,2
Natríum (Na ⁺)	75,3
Kalí (K ⁺)	2,4
Kalsíum (Ca ⁺⁺)	2,0
Magnesíum (Mg ⁺⁺)	0,009
Karbónat (CO ₂)(t)	48,1
Súlfat (SO ₄ ⁻)	48,2
Brennisteinsvetni (H ₂ S)	2,6
Klóríð (Cl ⁻)	23,9
Flúoríð (F ⁻)	1,24
Uppleyst efni	316
Súrefni (O ₂)	0

Vorið 1988 var mælt hitastig, uppleyst súrefni og brennisteinsvetni í heitu vatni að Túnsbergi og Berghyl. Einnig var mælt við holu 1. Niðurstöður eru sýndar í töflu 2.

Tafla 2. Súrefnismælingar

Staður	Hiti (°C)	Súrefni (mg/l)	Brennisteinsvetni (mg/l)
Hola 1	90	0	2,6
Túnsberg	82	0	2,2
Berghylur	72,5	0	1,8

Umræða

Niðurstöður efnagreininga vatnsins úr holu 1 sýna að vatnið er ágætlega hæft til nota í hitaveitu. Enda ætti það svo sem ekki að koma á óvart þar sem vatnið hefur verið nýtt til upphitunar um nokkra ára skeið án vandræða.

Efnasamsetning vatns getur gefið upplýsingar um hitastig djúpt í jarðhitakerfum. Þá er gert ráð fyrir að jafnvægi ríki milli vatns og bergrunns sem það streymir um. Hversu vel tekst að segja til um hitastig djúpt í jörðu er háð ýmsum þáttum t.d. því hvort einhver breyting verður á efnasamsetningu vatnsins á leið þess til yfirborðs. Útreiknaður efnahiti vatns úr holu 1 bendir til að hitastig í jarðhitakerfinu geti verið um 105-110°C

sem er lítið eitt lægra hitastig en hæst hefur mælst í holunni.

Vatnið er mettað með tilliti til kalks, eins og nánast allt jarðhitavatn hér á landi. Ekki er þó búist við að vandræði hljótist af útfellingum. Kalkhrúður getur þó myndast þar sem lagnir eða lokar leka, en þá vegna þess að kalkið situr eftir þegar vatnið gufar upp.

Magn brennisteinsvetnis er nokkuð mikið ef nota á vatnið til drykkjar, en það rýkur fljótt úr við suðu og því ætti að vera í lagi að nota vatnið við matseld. Þegar brennisteinsvetni rýkur úr vatni myndar það eittraða lofttegund sem þekkist á lyktinni, almennt nefnd hveralykt. Styrkur brennisteinsvetnis í heita vatninu er ekki svo hár, að hætta geti stafað af því. Þó er rétt að láta heita vatnið ekki renna lengi í opið ílát í lokuðu húsi.

Dreifikerfi hitaveitu frá holu 1 er tvískipt. Frá holunni heim að Reykjadal eru stálrör, en aðveituæðar frá holunni að Túnsbergi og Berghyl eru úr hitaþolnum pólýbútýlen rörum. Rörin eru einangruð með úrethan-skálum.

Á undanförunum árum hefur komið í ljós, að nokkrar hitaveitur sem nota hitaþolin plaströr í dreifikerfum, hafa átt við tæringarvandamál að stríða. Mælingar hafa leitt í ljós að súrefni andrúmsloftsins nær að "streyma" inn um vegg plaströranna. Þar leysist súrefnið í vatninu sem verður tærandi fyrir bragðið þegar það kemur inn á hita- og neysluvatnskerfi húsa.

Í töflu 2 kemur fram að ekkert uppleyst súrefni mælist í heitu vatni, hvorki við holutopp né að Túnsbergi eða Berghyl. Aftur á móti kemur í ljós að magn brennisteinsvetnis í vatninu lækkar talsvert frá því sem það er við holutopp. Lækkun þessi stafar af innstreymi súrefnis inn í plaströrin í aðveituæðum, en brennisteinsvetni er aftur á móti þeirrar náttúru að það eyðir súrefni sem inn "streymir". Súrefni og brennisteinsvetni hvarfast nefnilega og mynda sulfat og vetni. Efnahvarf þetta gengur hratt og eyðast bæði efnin þar til annað er uppuríð. Á þennan hátt er brennisteinsvetni hentugt efni til að eyða súrefni úr vatni.

Að framansögðu má ljóst vera, að súrefni "streymir" inn í plaströr í aðveituæðum heim að Túnsbergi og Berghyl, en brennisteinsvetni eyðir því og kemur í veg fyrir að vatnið verði tærandi.