



Hitaveita Hvammstanga. Efnaeftirlit með
hitaveituvatni 1987

Hrefna Kristmannsdóttir

Greinargerð HK-88-05

**HITAVEITA HVAMMSTANGA
- efnaeftirlit með hitaveituvatni 1987**

Þann 13. október 1987 var tekið sýni til efnagreiningar úr holu 3 á Reykjum í Miðfirði og sömuleiðis var tekið sýni af hitaveituvatninu í Áhaldahúsi. Súrefni var mælt á staðnum samtímis sýnatöku. Einnig var daginn eftir mældur styrkur súrefnis í hitaveituvatninu í húsi við Melaveg 2 og endurmælt var í Áhaldahúsi. Niðurstöður heildar-efnagreininga eru í töflunni hér að neðan og þar eru teknar með til samanburðar greiningar á sýnum, sem tekin voru á sömu stöðum árið áður, í október 1986. Efnasamsetning sýnanna milli ára er mjög áþekkt og sá munur sem sést getur a.m.k. ekki talist marktækur þar sem einungis er um tvö sýni að ræða af hvorum stað. Hitastig í áhaldahúsi er nú áþekkt og það almennt er í dreifikerfinu, en fyrra sýnið (frá 1986) var tekið eftir meiri kólnun.

Eins og fram hefur komið í umræðum við talsmenn hitaveitunnar þá er jarðhitavatnið á Reykjum vel fallið til hitaveitunota þar sem hvorki er sérstök hættu á útfellingum úr því við kælingu né á tæringu í stálörum. Vatnið er súrefnisfrítt þegar það kemur upp úr jörðinni. Þar sem nokkurt brennisteinsvetni er í vatninu munu koparhlutir tærast við snertingu við vatnið. Brennisteinsvetnið virkar eins og innbyggður súrefniseyðir því það hvarfast við súrefni sem hugsanlega kemst í það í tönkum eða lagnakerfi. Vatnið er að flestu leyti vel fallið til neyslu að því undanteknu að sýrustig er í hærra lagi og styrkur flúors er allt of hár til að nota megi vatnið til drykkjar nema sem nemur 1/3 - 1/2 af heildarneyslu.

Súrefnismælingarnar benda til að inn í dreifikerfið leki eitthvert súrefni. Í Áhaldahúsi var fyrst mælt í gegnum krana sem var þannig frágenginn að hann gat greinilega lekið lofti, enda var styrkurinn þar um 80 ppb ($\mu\text{g}/\text{kg}$). Þegar mælt var út af loka í inntaksgrind í Áhaldahúsi fór styrkurinn hins vegar niður í 20 ppb ($\mu\text{g}/\text{kg}$). Í krana í þvottahúsi á Melavegi 2 fór styrkur súrefnis ekki niður fyrir 400 ppb ($\mu\text{g}/\text{kg}$). Þar sem styrkur súrefnis er aðeins 20 ppb ($\mu\text{g}/\text{kg}$) í inntaksgrind Áhaldahúss er ekki talið líklegt að mikið súrefni komist inn í aðveituna og dreifikerfið. Brennisteinsvetnið, sem kemur upp úr jörðinni, hefur þó eyðst vegna hvörfunar við súrefni ($\text{H}_2\text{S} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$) og einnig er mælanlegt súrefni í vatninu í Áhaldahúsingunni þótt styrkurinn sé lágur. Ofnar munu tærast með notkun vatns með þennan súrefnisstyrk, en tæringin verður ekki mjög bráð.

Líklegt er að súrefnið í vatninu á Melavegi 2 sé að mestu tilkomið vegna óþættra samskeyta eða krana í húskerfinu, en hugsanlega lekur dreifikerfið einnig súrefni. Æskilegt væri að gera nákvæmari úttekt á því hvar eru súrefnislekar í kerfinu og þetta þá. Þar sem vatnið er 97°C heitt og í því er nokkurt brennisteinsvetni ætti að vera

unnt að nýta það án þess að tæring verði. Selta vatnsins er nokkur, klóríðstyrkur um 140 mg/kg, og því verður tæring tiltölulega hröð ef súrefni kemst í vatnið um óþétta krana eða tengi. Er því mjög áriðandi að fylgjast vel með því að ekki komist súrefni (loft) inn í vatnið og kostnaður við slíkar fyrirbyggjandi aðgerðir getur aldrei orðið nema brot af kostnaði við viðgerðir eða uppsetningu á íblöndunarkerfi til súrefniseyðingar og sparað mikil óþægindi sem af því stafa.

Ef ekki tekst að varna súrefnisleka inn í dreifikerfið væri reyndar einfaldara og sennilega mun ódýrara til lengri tíma litið að setja upp varmaskipta fyrir ofnakerfið í hverju húsi en að setja upp natríumsúlfítíblöndun í vatnið til súrefniseyðingar. Óþarft væri að setja upp forhitara fyrir neysluvatnið þar sem tæring á lögnum yrði mun hægari en í stálofnum og ólíklegt að nein vatndræði hlytust af tæringu í rörum.

Efnasamsetning jarðhitavatns (í mg/kg)

Staður	Hóla 3		Áhaldahús	
	861014	871013	861014	871013
Dagsetning	861014	871013	861014	871013
Hitastig	95,5	97,0	73,4	80,0
pH/°C	9,19/18	9,15/20	9,40/18	9,38/20
SiO ₂	100,1	98,5	100,3	98,3
Na	145,0	143,6	146,5	145,6
K	4,1	4,1	4,1	3,9
Ca	28,9	23,3	27,2	26,1
Mg	0,03	0,03	0,05	0,006
Fe	<0,02	0,0	<0,03	<0,03
Mn	-	0,0	-	-
Heildarstyrkur				
karbonats sem CO ₂	14,4	14,4	13,2	10,6
SO ₄	139,0	142,0	138,9	142,0
H ₂ S	0,11	0,13	<0,05	<0,03
Cl	141,0	143,7	141,6	143,6
F	3,61	3,57	3,58	3,58
Uppl.efni	574	584	590	585
O ₂	0,010	0,012	0,015	0,020