

Útfellingavandamál í Hitaveitu Hríseyjar

Hrefna Kristmannsdóttir, Sverrir Þórhallsson

Greinargerð HK-SP-86-17

ÚTFELLINGAVANDAMÁL Í HITAVEITU HRÍSEYJAR

Frá því að Hitaveita Hríseyjar var tekin í notkun 1973 hefur hún átt við veruleg rekstrarvandamál að stríða.

Heita vatnið kemur úr grunnum æðum á 90-100 m dýpi. Það er bæði súrefnisríkt og allsalt. Hefur veitan búið við súrefnistæringu og kalkútfellingar í lögnum. Vatnið virðist renna lárétt um setmillilag í blágrýtinu, sem æðarnar koma fram við í öllum holum, og hefur aðalvinnsluholan, hola 5, einnig stíflast vegna hruns leirkennds sets inn í holuna af þessu dýpi.

Ekki hefur enn tekist að hitta á uppstreymi heita vatnsins á meira dýpi. Niðurstöður nýlegra yfirborðsrannsókna benda til þess að aðaluppstreymisrás heita vatnsins sé talsvert austan við núverandi borsvæði. Áður en unnt er að staðsetja djúpa borholu þurfa að fara fram frekari rannsóknir og m.a. bora nokkrar grunnar holur á svæðinu.

Fjárhagsstaða hitaveitunnar er talin of veik til að hún ráði við frekari rannsóknir á næstunni og því síður borun djúprar holu. Ekki er möguleiki á að setja upp varmaskiptistöð þar sem vatnið er tæplega nógu heitt og ekki til í eygni nægilegt kalt vatn til upphitunar.

Íblöndun natríumsúlfíts í vatnið til súrefniseyðingar var tekin upp 1978. Var hún ekki í nógu góðu lagi fyrstu árin, en 1983 var gert átak til að koma lagi á hana. Einnig var settur upp nýr miðlunargeymir um svipað leyti. Tókst með þessu að mestu að koma í veg fyrir súrefnistæringu í lagnakerfinu. Kalkútfellingar hafa verið í kerfinu frá upphafi, en það var alltaf talið mun minna vandamál en tæringin. Einnig var vitað að útfelling verður hraðari í ósléttum tærðum pípum en ef veggir eru sléttir og því vonast til að útfelling minnkaði ef tæring minnkaði. Þótt vitað sé að súlfítíblöndunin geti aukið eitthvað útfellingahraða er ekki talið líklegt að hún hafi veruleg áhrif.

Hríseyingar telja að s.l. tvö ár hafi verið meira um útfellingu í hitaveitulögnum en nokkru sinni fyrr. Samkvæmt mati forsvarsmanna Hitaveitunnar er það nú orðið heils manns starf að hreinsa síur og rör og halda kerfinu opnu. Algengt er að heimæðar stíflist svo gjörsamlega að skipta þurfi um rörin og ekki sé möguleiki á að hreinsa þau.

Einkum ber á miklum útfellingum í síum og alvarlegum stíflum fyrst eftir að dæla er gangsett eftir stopp vegna bilana eða rafmagnsleysis. Bendir það helst til að útfelling sem safnast hefur fyrir í rörum losni og komi í síur og heimæðar þegar snögg hreyfing kemst á aftur og/eða vegna hitabreytinga í rörunum.

Mjög misjafnt er að sögn hversu mikið fellur út á mismunandi stöðum í þorpinu. Heimæðar úr plaströrum stíflast síður en stálrör, en þá berst meira inn í húsin og í inntakssíur. Inntakssíur þarf að hreinsa a.m.k. tvisvar í viku og ósjaldan oftár. Hríseyingar eru nú orðnir mjög þreyttir á þessu ástandi og kostnaður við hreinsun og uppgröft farinn að íþyngja sveitarfélaginu mjög mikið. Hafa þeir ítrekað leitað til Jarðhitadeildar um einhverja úrlausn á þessu vandamáli. Jarðhitadeild er að sönnu boðin og búin að aðstoða hitaveituna, en því miður er engin augljós og einföld leið til lausnar þessum vanda.

Jarðhitavatnið er kalkmettað og verður fljótlega yfirmettað við afl loftun. Allhá selta vatnsins virkar sem hvati á útfellingu kalks, sem verður því mun hraðari en í fersku vatni með svipaða kalkmettunargráðu. Eins og fyrr segir virkar súlfítið sem blandað er í einnig hvetjandi á útfellingu.

Til eru íblöndunarefni sem hefta kalkútfellingu en þau hafa ekki verið reynd hér að ráði. Íblöndunarefnin eru mjög dýr og hafa þarf stöðuga umsjón með að íblöndun sé í lagi. Auk þess verður vatnið óneysluhæft. En vegna þess hversu mikið og vaxandi vandamál þetta er telur Jarðhitadeild rétt að gera a.m.k. tilraun með íblöndun í vatnið. Er nú verið að kanna heppileg íblöndunarefni fyrir þetta vatn. Áður en sú tilraun yrði sett upp þarf að gera úttekt á kalkútfellingahraða í kerfinu og athuga hvort og þá hvar er meiri útfelling en annars staðar.

Hér á eftir eru gerðar tillögur um framkvæmd úttektar á ástandi veitunnar og um prófun á íblöndunarefnum. Rétt þykir að benda á að þótt tækist að gera ástand veitunnar viðunandi með íblöndun væri það mun æskilegri lausn til lengri tíma lítið að freista þess að fá heitara vatn og heppilegra til vinnslu. Tækist að afla vatns af meira dýpi yrði það trúlega heitara, hefði minna súrefni og líklega yrði það heldur ekki eins salt. En eins og bent var á í upphafi þessarar greinargerðar þarf að bora hitastigulsholur og gera frekari rannsóknir áður en unnt yrði að staðsetja nýja borholu á svæðinu. Æskilegt væri því að Hitaveitan héldi áfram rannsóknum á jarðhitasvæðinu eftir mætti á næstu árum.

TILLÖGUR UM FRAMKVÆMD RANNSÓKNA OG PRÓFANA

1. Samhliða reglubundnu eftirliti með efnasamsetningu jarðhitavatnsins verða tekin sýni á 4-5 stöðum í kerfinu og reiknuð kalkmettunargráða og borinn saman kalsíumstyrkur. Tilgangurinn er að athuga hvort mismunandi útfellingahraði sé á mismunandi stöðum í kerfinu.
2. Könnuð verði flutningsgeta heimæða, með því að mæla rennsli við inntak í hvert hús. Mælingaraðferðin yrði sambærileg við það sem gert var í Hveragerði til að meta ástand veitunnar fyrir nokkrum árum. Tölvuforrit er til á OS til að meta síðan ástand heimæðanna og bera saman við flutningsgetu hreinna lagna. Starfsmenn HH gætu unnið þetta verk eftir verklýsingu frá OS og með tækjum sem við legðum þeim til. Þessar upplýsingar mundu jafnframt nýtast HH vel til að gera áætlun um hreinsun eða endurnýjun á lögnum.
3. Safnað verði á ný sýnum af illa förnum lögnum og útfellingum til efnagreininga á OS. Niðurstöður verði bornar saman við fyrri sýni sem sýndu aðallega kalk, tæringarefni og einnig zink-siliköt.
4. Könnuð verði tæring á stáli og útfelling á ryðfríum stálteningum sem settir yrðu inn í lagnir. OS hefur hannað búnað sem gerir mönnum kleift að koma plötusýnunum fyrir og taka út, án þess að loka fyrir vatnið. Sýnum þessum þyrfti að koma fyrir á a.m.k. fimm stöðum í veitunni, og þyrfti prófunin að standa yfir í þrjá (3) mánuði.
5. Gerðar verði efnafræðilegar prófanir á áhrifum breytts sýrustigs (pH), til að fá fram hvort nægilegt sé að lækka sýrustigið með sýruíblöndun til að hindra útfellingu kalks. Mældur verði "títurferill", þ.e. pH sem fall af íblöndunarmagni af sýru. Fræðilegir útreikningar verði einnig gerðir á áhrifum breytts sýrustigs á kalkmettunargráðu.
6. Leitað verði upplýsinga hjá framleiðendum efna sem líkleg eru til að hafa áhrif á útfellingu kalks. Auk fosfatefna sem nokkur reynsla er af, hafa nýlega komið fram í greinum um jarðhitarannsóknir upplýsingar um ný efni sem sýnt hafa góða virkni.
7. Að fengnu leyfi heilbrigðisnefnrar yrði gerð prófun á einu eða fleiri íblöndunarefnum. Reiknað er með að setja upp leiðslukerfi með nokkrum ofnum sem gæfi svipaðan rennslisraða og tíma við dæluna. Æskilegt væri að prófa bæði íblöndun með og án súlfíts, því samkvæmt sumum framleiðendum á ekki að þurfa íblöndun til súr-efniseyðingar þar sem íblöndunarefnið binst kalsíum og myndar þetta

þunna varnarhúð á pípur og heftir þannig eða kemur í veg fyrir tæringu. Ef komast mætti af með eitt íblöndunarefni væri til mikils unnið. Er því rétt að prófa það, þótt ólíklegt sé talið að það sé raunhæfur kostur. Tilraunin þarf að ná yfir nokkurra mánaða skeið og mætti e.t.v. prófa fleiri en eina gerð íblöndunarefna. Bent hefur verið á að til að byrja með megi einnig skammta efninu í lögn að nautabúinu.