

Hitaveita Laugarvatns. Tillaga að
vinnslueftirliti með veitunni

**Hrefna Kristmannsdóttir,
Kristján Sæmundsson,
Guðni Axelsson**

Greinargerð HK-KS-GAx-2000-07



Hitaveita Laugarvatns Tillaga að vinnslueftirliti með veitunni

INNGANGUR

Mjög mikilvægt er að koma á strax í upphafi upp góðu vinnslueftirliti hjá hitaveitum, bæði eftirliti með áhrifum vinnslu á jarðhitakerfið og eftirliti með búnaði veitunnar. Slikt vinnslueftirlit þarf að sérsníða að aðstæðum hverrar veitu. Til þess að geta sagt fyrir um og hermt viðbrögð jarðhitakerfisins við aukinni og breyttri vinnslu og sett upp forðafraðilegt líkan af svæðinu þurfa að vera til gögn um fyrri vinnslu og viðbrögð kerfisins við henni. Auk þess að mæla þá þætti sem lúta beint að vatnsvinnslunni þarf að fylgjast reglulega með efnainnihaldi vatnsins þar sem breytingar á því eru oft forboði um kælingu í jarðhitakerfinu eða innstreymi kaldara vatns inn í það. Þótt minni hætta sé á breytingum í sjálfrennandi hverum þar sem einungis er virkjað náttúrulegt afrennsli en þar sem dælt er upp úr borholum og nýtt meira magn er náttúrulegu afrennsli svæðisins nemur þá geta samt átt sér stað breytingar á svæðinu sem sjá má mun fyrr með vinnslueftirliti með svæðinu. Með góðu eftirliti fæst því oft fyrirvari til að bregðast við áður en í óefni er komið. Þar sem nýtt er vatn úr náttúrulegum hverum er auk þess ætíð hætta á að kalt yfirborðsvatn nái að menga vinnsluvatnið og getur slíkt haft mjög slæmar afleiðingar fyrir vinnslueiginleika vatnsins og tært veitukerfið eða myndað útfellingar í því.

Hitaveita Laugarvatns nýtir náttúrulegan hver á bakka Laugarvatns til upphitunar þorpsins og skólanna. Hverinn er við suðu og hitastig vatnsins því rétt neðan við 100 °C. Hverinn er afgirtur og yfirbyggður að hluta. Rennsli úr honum mældist um 30 l/s árið 1998 og samkvæmt þeim upplýsingum sem til eru virðist ekki hafa orðið verulegar langtímabreytingar á rennsli hans síðustu 30 árin. Talið hefur verið að rennsli hversins geti verið nokkuð breytilegt frá einum tíma til annars en ekki eru til samfelldar mælingar því til staðfestingar. Rennslismælingar á þessu tímabili eru reyndar bæði fáar og ófullkomnar. Erfitt er að mæla heildarrennsli þar sem hluti afrennslisins rennur fram hjá og niður í vatnið. Nokkuð bagalegt er fyrir framtíðaráform um nýtingu að hafa ekki staðbetri upplýsingar um þennan þátt. Til eru nokkrar upplýsingar um efnainnihald jarðhitavatnsins en fjarri er að með því hafi verið fylgst reglulega. Mjög æskilegt væri að koma á sem fyrst reglulegu vinnslueftirliti á svæðinu, einkum ef auka á vinnslunnar á svæðinu.

Hér á eftir eru gerðar tillögur um æskilegt vinnslueftirlit á svæðinu við núverandi rekstrarform og jafnframt bent á hvernig það mundi breytast við borun vinnsluholu á svæðinu, en líklegt er talið að það muni innan tíðar teljast hagkvæmt að bora vinnsluholu fyrir hitaveituna á Laugarvatni. Til er tillaga um staðsetningu á borholu fyrir hitaveituna frá árinu 1988 og er sú tillaga enn í fullu gildi. Verði borað er líklegt að fást muni nokkru heitara vatn, eða 130-150 °C miðað við útreiknað djúphitastig frá efnainnihaldi vatnsins. Væntanlega mun þó fyrst um sinn verða farin sú leið að láta vatnið sjóða og nýta það við um 100 °C eins og nú er, vegna kostnaðar við að nýta vatnið við herra hitastig. Talsverður kostur er að nýta vatnið án þess að það komist nokkru sinni í snertingu við andrúmsloft. Þótt styrkur brennisteinsvetnis í vatninu

sé svo hár að hann nægi væntanlega til að eyða súrefni loftsins sem í vatnið berst er kostur að sleppa við loftinnstreymi.

TILLÖGUR UM VINNSLUEFTIRLIT HJÁ HITAVEITU LAUGARVATNS

Eins og fram kom í inngangi þarf að sníða eftirlit með hitaveitum að séraðstæðum á hverjum stað eins og mismunandi búnaði en ekki síður mismunandi jarðhitakerfum og efna-samsetningu jarðhitavökva.

Lagt er til að á meðan nýtt er sjálfrennsli úr hvernum á Laugarvatni verði eftirlit með vatnsvinnslunni á þann hátt að hann verði rennslismældur einu sinni í mánuði og annist starfsmenn veitunnar mælinguna í samráði við Orkustofnun og skili til hennar gögnum. Síritandi hitaskráning verði á aðveitulögn og jafnframt á útihita. Síðar eftir að vinnsla hefst úr borholu þá verði sett upp samfelld skráningarkerfi með vinnslunni á sama hátt og hefur verið sett upp hjá mörgum hitaveitum og gögnin varðveitt á Rannsóknasviði Orkustofnunar og unnið úr þeim í árlegri vinnslueftirlitsskýrslu. Æskilegt væri að þegar fengist hafa vinnslu-gögn um nokkurra ára skeið verði síðan gerður grunnur að forðafræðilíkani að svæðinu til að stýra vinnslunni á hagkvæman og sjálfbæran hátt í framtíðinni.

Lagt er til að tekin verði árlega sýni til heildarefnagreiningar á öllum aðalefnum og sporefnum úr hvernum til að fylgjast með mögulegum breytingum. Einnig væri æskilegt að mæla reglulega rafleiðni vatnsins sem er mælikvarði á heildarstyrk uppleystra efna, helst samfelld með síritandi búnaði. Jafnframt þarf að greina oftár ákveðna þætti og er lagt til að mæld séu mánaðarlega klóríð sem er jafnframt mælikvarði á uppleyst efni og kísill sem er mælikvarði á hitastig. Sýnin til heildarefnagreininga verða sérfræðingar Orkustofnunar að taka, en heimamenn geta sjálfir tekið sýni til þeirra síðarnefndu og sent þau til greiningar. Vegna staðsetningar svæðisins væri einnig æskilegt að mæla radonstyrk samfelld, en slíku neti er verið að koma á fót víða um Suðurland.

Lagt er einnig til að tæringarplötur verði hafðar til eftirlits í dreifikerfinu og skoðaðar tvisvar á ári og þá skipt um þær og settar inn nýjar.

Lagt er til að tekin verði saman skýrsla um orkuvinnslu og niðurstöður vinnslueftirlits (vinnsluþættir, tæringareftirlit og mælingar) árlega.

KOSTNAÐARÁÆTLUN:

1. Árlegur kostnaður við reglulegt eftirlit:	kostnaður. í kr
Ferðir og sýnataka 10 t @ 4.320,-	43.200,-
Bíll og sýnatökubúnaður 1 dagur @ 19.292,-	19.292,-
Fæðiskostnaður 1 dagur @ 4.200,-	4.200,-
Heildarefnagreining 1 stk. @ 75.000,-	80.000,-
Greining á kísli 12 stk @ 3.888,-	46.656,-
Greining á klóríði 12 stk @ 2.474,-	29.664,-
Skoðun á útfellingaplötum:	
5 t @ 4.320,-	21.600,-
Úrvinnsla og árleg skýrslugerð 20 t @ 4.900	98.000,-
Samtals	<hr/> 342.612,-

Til vikulegra leiðnimælinga hjá Hitaveitunni þarf að kaupa leiðnimæli, sem kostar um 40.000,- kr.