



ORKUSTOFNUN

Hitaveita Rangæinga. Leiðir til að auka öflun
heits vatns

Lúðvík S. Georgsson

Greinargerð LSG-85-12

HITAVEITA RANGÆINGA. LEIÐIR TIL AÐ AUKA ÖFLUN HEITS VATNS.

Seinni hluta síðastliðins árs var boruð ný vinnsluhola fyrir Hitaveitu Rangæinga. Holan, sem hlaut nafnið GN-1, er í landi bæjarins Götu og um 110 m norður af eldri vinnsluholu Hitaveitunnar LWN-4. GN-1 var boruð niður á 1046 m dýpi og er fóðruð niður á 402 m dýpi með 1 3/4" röri. GN-1 reyndist nokkuð vel opin og aðalvatnsæðarnar voru á 405-530 m en einnig kom fram vatnsæð á 905 m dýpi. Hiti efri æðanna er 75-88°C en við dælingu hefur meðalhitinn verið um 83°C. Neðri æðin er um 95°C heit. Við fyrstu loftdælingu í borun var dælt um 30 l/s úr efri æðunum í 5 klst. án sjáanlegra áhrifa á holu LWN-4. Eftir að æðin í 905 m kom inn varð sambandið við LWN-4 hins vegar mun nánara og dæling úr GN-1 kom strax fram í lækkiandi vatnsborði í LWN-4. Ekki hefur verið hægt að sjá að neðsta æðin skili vatni inn í holuna. Þess í stað hefur komið fram vísbending um niðurrennsli úr efri æðunum. Dæling úr GN-1 í vetur hefur undirstrikað náíð samband holanna og staðfest að tilkoma GN-1 hefur aðeins aukið óverulega möguleika Hitaveitu Rangæinga til heitavatnsvinnslu.

Til að Hitaveita Rangæinga geti fullnægt þeim markaði sem er fyrir heitt vatn á Hellu, Hvolsvelli, Laugalandi og víðar þarf því að grípa til frekari ráðstafana til öflunar heits vatns. Þeim möguleikum sem fyrir hendi eru má skipta í tvennt, annars vegar eru ódýrar skammtímaáðgerðir en hins vegar dýrari langtímaáðgerðir. Í dag er fjárhagsleg staða Hitaveitunnar veik og hefur hún um sinn ekki bolmagn til að ráðast í dýrar framkvæmdir. Ef við lítum fyrst á skammtímaáðgerðir, þá eru þar fjórir kostir fyrir hendi:

1. Síkkun dæla í núverandi vinnsluholum. Þegar eru uppi ráðagerðir að síkka dælar í núverandi vinnsluholum niður undir 200 m. Erfitt er að segja fyrir um hvaða áhrif það muni hafa til aukinnar vatnsvinnslu. Síkkun dæla niður á 150 m dýpi skilaði litlu viðbótarvatnsmagni úr holunni til langframa, svo að ekki er hægt að vera bjartsýnn á mikinn árangur af frekari síkkunum.

2. Virkjun holu LN-3. Fyrsta djúpa holan, LN-3, sem boruð var á virkjunarsvæði Hitaveitunnar hefur ekki verið nýtt til þessa. Holan, sem er 1308 m djúp en aðeins fóðruð í fast þ.e. um 25 m, gaf lítið vatn. Bor menn urðu ekki varir við vatnsæðar í borun en í lok borunar rann úr holunni 1 l/s af um 60°C heitu vatni. Lítið samband er milli LN-3 annars vegar og LWN-4 og GN-1 hins vegar og hefur vatnsborð í LN-3 farið lægst í -5 m meðan vatnsborð hinna hefur farið niður undir -150 m. Hóla LN-3 mun aldrei gefa mikið vatn en vafalaust má fá úr henni með dælingu nokkra sekúndulíttra af 50-65°C heitu vatni sem gætu

reynst gulls ígildi sem varaforði sem grípa mætti til í kuldaköstum. Aukið rennsli um aðveituæð og þar af leiðandi minni kólnun mundi að nokkru leyti bæta upp lægri meðalhita vatnsins. Lagt er til að reynslu-dælt verði úr holu LN-3 í 1-2 vikur til að kanna vinnslugetu hennar. Ef holan reynist álitleg til notkunar væri æskilegt að fódra hana eitthvað dýpra. Orkustofnun á útbúnað sem nota mætti í þessa dælingu. Kostnað við aðgerðina má áætla 100-150.000 krónur.

3. Borun grunnrar vinnsluholu. Betri lausn en dýrari væri að bora nýja grunna vinnsluholu (300-400 m) sem miðaði að því að virkja efra vatns-kerfið á Laugalandi. Úr því má vafalítið dæla um 10 l/s af 50-60°C heitu vatni. Vinnsluholuna væri best að staðsetja nærri holu 1 en þar eru enn uppi laugar. Ef vel tækist til ætti holan geta skilað meira vatnsmagni en hola LN-3. Áætla má að kostnaður við borun holunnar sé af stærðargráðunni 1 milljón kr.

4. Tappi í holu GN-1. Eins og fram kom að ofan þá virtist samband hola GN-1 og LWN-4 aukast verulega við tilkomu æðarinnar í 905 m í GN-1. Í lok borunar komu fram ákveðnar vísbendingar um niðurrennsli í holunni, úr efri æðunum inni neðri æðina. Ef æðin í 905 m stjórnar þrýstisam-bandinu og skilar ekki inn vatni í holuna þá er hún aðeins til óþurftar. Samkvæmt því væri best að setja tappa í holu GN-1 vel neðan við efri æðarnar til að loka fyrir niðurrennsli. Ef þessi aðgerð skilar tilætluðum árangri má vonandi vinna meira vatn úr GN-1 án þess að það komi niður á vinnslu úr LWN-4. Engin leið er til í dag að sannreyna fyrirfram hvort þetta sé rétt tilgáta eður ei, en hitamælingar við lága vatnsstöðu (eftir upptekt dælu) gætu gefið vísbendingu þar um. Ef sú vísbending reyndist styðja þessa hugmynd þá væri rétt að stefna að því að loka fyrir neðri æðina. Til að spara flutningskostnað bortækja væri rétt að nota tækifærið og fódra um leið holu LN-3 ef niðurstöður reynsludælingar reynast jákvæðar, eða bora nýja grunna vinnsluholu.

Hvað langtímaaðgerðir varðar virðast tveir kostir vera fyrir hendi. Þeir eru báðir dýrir og koma því vart til greina um sinn en rétt er að hafa þá í huga í framtíðinni.

1. Borun nýrrar djúprar vinnsluholu. Enn er ekki tímabært að útiloka að ekki megi fá meira vatn úr dýpra jarðhitakerfinu á Laugalandi í Holtum með frekari borunum. Því er eðlilegt að reikna með að þar verði í framtíðinni boruð a.m.k. ein djúp hola í viðbót. Eins og fram hefur komið í fyrri skýrslum um Laugaland þá skerast þar tvö sprungukerfi. Hola LWN-4 er staðsett nærri skurðpunkti þeirra. Hola GN-1 tekur vatn úr norðlæga sprungukerfinu. Ný djúp vinnsluhola yrði væntanlega staðsett nærri holu 1 og með það markmið að skera austlæga sprungukerfið neðan 500 m. Um árangur af borun slíkrar holu er ómögulegt að spá en með borun hennar væri jarðhitakerfið á Laugalandi væntanlega fullrannsakað.

2. Kyndistöð eða varmadæla. Hinn möguleikinn, sem rétt er að hafa í huga, þegar til lengri tíma er litið, er uppsetning stórrar varmadælu svipað og á Akureyri eða bygging kyndistöðvar eins og á Siglufirði, sem væri hægt að grípa til sem toppafls í kuldaköstum. Ef reynslan af varmadælunni verður góð á Akureyri er sjálfsagt að skoða dæmið vandlega. Það kann t.a.m. að vera besti og áhættuminnsti kosturinn að setja upp og reka varmadælu um nokkurt árabíl og fresta um leið dýrum borunum. Þetta byggir þó nokkuð á því hvort núverandi uppbygging hitaveitunnar gerir mögulegt að nýta eitthvað af frárennslisvatni til upphitunar í varmadælu.

Jarðhitadeild mælir með að reynsludælt verði úr holu LN-3 og sömuleiðis verði tækifærið notað næst þegar dæla verður tekin úr GN-1 að hitamæla holuna vandlega til að kanna hvort það er ekki ráð að setja tappa í hana. Niðurstöður þessara aðgerða mundu ráða framhaldinu. Dæluútbúnað Orkustofnunar væri hægt að fá með stuttum fyrirvara.