

Reykhólar - Áætlun um vinnslueftirlit

Hrefna Kristmannsdóttir, Sverrir Hákonarson

Greinargerð HK-SvH-94-17

ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild
14.nóvember, 1994

Greinargerð
HK/SvH-94/17
hk

REYKHÓLAR- Áætlun um vinnslueftirlit

Eins og rætt hefur verið um við Hitaveitu Reykhóla og Þörungaverksmiðjuna á Reykhólum á undanförmum árum er mjög æskilegt að skrá reglulega helstu þætti varðandi vinnslu svæðisins, svo sem hitastig vatns, rennsli og þrýsting á holutoppi, eða vatnsborð. Slík gögn eru undirstaða vinnsluspáa og hermunar á viðbrögðum svæðisins við mismikilli vinnslu. Sömuleiðis er æskilegt að fylgjast reglulega með efnasamsetningu vinnsluvatns úr borholum á svæðinu einu sinni á ári, þar sem yfirvofandi kæling og breytingar á jarðhitasvæðum koma oft á undan fram í breyttri efnasamsetningu.

Við uppsetningu söfnunarbúnaðar til að skrá vinnsluþætti og eftirlit með efnabreytingum á vinnsluvatni er nauðsynlegt að full samvinna sé á milli Hitaveitunnar og Þörungaverksmiðjunnar, þar sem báðir aðilar nýta sama jarðhitasvæðið.

Sé vinnslugögnum ekki safnað reglulega og jafnóðum eru þau töpuð og sú reynsla sem fá má frá vinnslu svæðisins. Þar sem hvert svæði hefur sín séreinkenni er ekki hægt að byggja á reynslu og gögnum frá öðrum svæðum.

Efnabreytingar á jarðhitavatni verða oft talsvert áður en vatnið kólnar vegna mikillar vinnslu eða innstreymis af köldu grunnvatni eða sjó. Sé fylgst reglulega með slíkum breytingum fæst fyrirvari til að bregðast við vandanum í tíma. Einnig má með reglubundnu eftirliti með efnasamsetningu sjá yfirvofandi hættu á útfellingum og tæringu áður en slíkt verður alvarlegt vandamál.

Orkustofnun hefur verið að byggja upp á undanförmum árum kerfi til sjálfvirkar gagnaskráningar hjá hitaveitum til að auðvelda skráningu og samantekt á vinnslugögnum. Mjög æskilegt er að sem flestar hitaveitur tengdust kerfinu bæði til að auðvelda þeim rekstur jarðhitakerfanna og til að koma upp gagnabanka um jarðhitavinnslu á landinu. Í tillögum, sem sendar voru Hitaveitu Reykhóla 7. september 1992 var kostnaðaráætlun um uppsetningu sjálfvirks gagnaskráningarbúnaðar, sem væri sameiginlegur fyrir Hitaveituna og Þörungavinnsluna. Reiknað var með að hvor aðili fyrir sig kostaði þá skynjara, sem nauðsynlegir væru, en að rekstrarkostnaði væri deilt.

Reiknað var með að mælt væri rennsli og hitastig úr einni vinnsluholu hitaveitunnar, en heildarrennsli og hitastig frá dælustöð þörungaverksmiðjunnar. Nemarnir yrðu tengdir inn á safnstöð, sem Orkustofnun leigði aðilum og sæi hún um að halda gögnunum saman. Setja átti upp forritið "Varmi" á PC tölvu hreppsins, en það gerir kleyft að hafa samskipti við safnstöðina gegnum síma og mótað og skoða alla mælda þætti. Forritið mætti einnig setja upp á PC tölvu í Þörungaverksmiðjunni ef óskað væri eftir því.

Eftirlit með breytingum á efnasamsetningu vinnsluvatns hefur ekki verið reglulegt á vinnslutíma svæðisins, en tekin hafa verið sýni með nokkurra ára bili. Síðastliðið sumar voru tekin sýni til efnagreininga úr öllum vinnsluholum veitunnar, en þar áður voru tekin sýni úr tveimur vinnsluholum í september 1991 og úr nokkrum borholum árið 1987. Breytingar hafa ekki verið miklar, en vegna þess hversu fá og stopul sýnin eru er erfitt að túlka niðurstöður. Æskilegt væri að taka árlega sýni til heildargreininga úr tveim holun á svæðinu, en það þurfa sérfræðingar að gera. Auk þess væri æskilegt að heimamenn tækju oftár sýni til greininga á einstökum þáttum, sem ekki þarf að sérmeðhöndla sýni til greiningar á. Lagt er til að byrjað verði á að taka sýni annan hvorn mánuð og verði greind tvö efni í hverju sýni, klóríð og magnesíum. Lagt er til að í helming sýna verði einnig greindur kísill. Kísilgreiningin verður til reynslu, þar sem nokkur hætta er á útfellingu kísils í vatni með þeim styrk, sem er í jarðhitavatninu á Reykhólum a. m. k. ef sýnið er geymt eitthvað.

Hér á eftir er kostnaðaráætlun bæði um uppsetningu á gagnasöfnunarbúnaði og æskilegt árlegt vinnslueftirlit. Kostnaður við gagnasöfnunarbúnaðinn er sundurliðaður fyrir Hitaveituna og Þörungaverksmiðjuna, en árlega vinnslueftirlitið er sett upp í einu lagi og ekki tekin afstaða til þess hvernig skipta beri kostnaði milli aðila.

Uppsetning gagnasöfnunarbúnaðar:

Reiknað er með að sett verði upp safnstöð í dæluskúr Hitaveitunnar við holu 2 og hún tengd síma. Við þessa safnstöð verða tengdir skynjarar frá dælustöð Þörungaverksmiðjunnar. Önnur safnstöð verði tengd holu 7, þar sem líklega er ekki unnt að tengja skynjarana frá henni í safnstöð við dæluskúr holu 2.

Mælt verði hitastig og rennsli frá holum 2 og 7 og frá dælustöð Þörungaverksmiðjunnar. Síðar verði bætt við skynjurum fyrir holutoppþrýsting. Forritið Varmi verði sett upp á PC tölvur Hitaveitunnar og Þörungaverksmiðjunnar til þess að báðir aðilar geti fylgst með vatnsvinnslunni.

Stofnkostnaður Hitaveitunnar:

1. Rennslisskynjarar 2 stk @ kr 74.900,-	149.800,-
2. Hitaskynjarar 2 stk @ kr 20.000,-	40.000,-
3. Þrýstiskynjarar 2 stk @ kr 15.000,-	30.000,-
4. Forritið Varmi	40.000,-

Samtals kr	259.800,-

Stofnkostnaður Þörungaverksmiðjunnar:

1. Rennslisskynjari 1 stk @ kr 74.900,-	74.900,-
2. Hitaskynjari 1 stk @ kr 20.000,-	20.000,-
3. Forritið Varmi	40.000,-
Samtals kr	----- 134.900,-

Bent skal á að rennslisskynjararnir hafa þegar verið keyptir af þessum búnaði.

Árlegt vinnslueftirlit:

Leiga fyrir gagnasöfnunarbúnað 2 stöðvar kr 70.000,- pr stöð	140.000,-
Efnaeftirlit 1 hola @ kr 89.931,- og 1 aukahola @ kr 44.965,-	134.896,-
Greining á Cl í 6 sýnum @ kr 1865,-	11.190,-
Greining á Mg í 6 sýnum @ kr 1865,-	11.190,-
Greining á SiO ₂ í 3 sýnum @ kr 2930,-	8.790,-
Samantekt gagna, úrvinnsla og skýrsla 20 t @ kr 2806,-	56.120,-
Samtals	----- 362.186,-

Þessi kostnaður skiftist á milli Hitaveitunnar og Þörungaverksmiðjunnar. Ekki er hér gerð tillaga að kostnaðarskiptingu, en ekki virðist ósanngjarnt að kostnaður skiptist í hlutfalli við notkun eins og títt er um viðhaldskostnað búnaðar og tækja.