

2/1977

VARÐANDI FRAMHALD JARÐHITALEITAR  
FYRIR AKRANESSKAUPSTAÐ 1977.

Ingvar Birgir Friðleifsson  
Sverrir Þórhallsson

ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

VARÐANDI FRAMHALD JARÐHITALEITAR  
FYRIR AKRANESSKAUPSTAÐ 1977.

Ingvar Birgir Friðleifsson  
Sverrir Þórhallsson

1977.01.04

IBF/SP/sv

Árið 1976 fóru fram á vegum Orkustofnunar tvenns konar athuganir vegna heitavatsöflunar fyrir Akranesskaupstað. Annars vegar var rannsakað með varmaskiptatilraunum, hvort og hvernig nýta mætti jarðhitavatn það, sem kemur upp úr borholum við Leirá. Hins vegar var gerð viðbótarkönnun á jarðhitamöguleikum á svæðinu milli Leirár og Akraness, bæði til að kanna, hversu útbreiddur jarðhitinn er í Leirársveit og til að kanna, hvort mögulegt sé að afla heits vatns nær Akranesi en á Leirá. Heildarskýrslur um þessar athuganir eru í smíðum. En þar sem meginniðurstöður liggja fyrir, þykir rétt að skýra bæjarstjórn Akraness frá þeim í stuttu máli.

Í framvinduskýrslu um rannsóknir að Leirá útgefinni í mars 1976 (OS JHD 7617) kom fram, að hætta var talin á kísilútfellingu í varmaskiptum. Vegna þessa vandamáls var í kostnaðarúttekt Fjarhitunar á varmaskiptastöð (júlí 1976) gert ráð fyrir, að varmaskiptarnir væru tvískiptir, fimm varmaskiptar samtals, þar af einn til vara. Varmaskiptatilraunir, sem gerðar voru s.l. sumar, benda aftur á móti til, að kísilútfelling sé ekki verulegt vandamál. Þessi niðurstaða breytir þeim forsendum, sem notaðar voru við kostnaðarúttektina. Kostnaður við varmaskiptana verður væntanlega lægri en gert var ráð fyrir, en hversu miklu lækkunin nemur er nú til athugunar. Árangur varmaskiptatilraunarinnar er tvímælalaust jákvæður. Enn eru þó nokkur óvissuatriði ókönnuð, svo sem rekstur djúpdæla, málmtæring og afloftun upphitaða vatnsins. Stefnt er að því að fá svör við þessum atriðum á árinu.

Við heildarkönnun Orkustofnunar á jarðhita í Leirársveit s.l. sumar kom fram, að kalkútfellingar (hitaskellur) svipaðar þeim, sem sjást á yfirborði við borholustæðin á Leirársvæðinu (holur 1, 2, 3 og 4), eru miklu útbreiddari en áður var þekkt. Hitaskellur fundust m.a. í nýlegum

framræsluskurðum á milli bæjanna Geldingaár og Skipaness. Alls finnast hitaskellur á um 5 km<sup>2</sup> svæði á milli Leirár og Skipaness. Þetta bendir til, að jarðhitakerfið við Leirá sé töluvert stærra en ætlað hefur verið, og standi því væntanlega undir meiri vatnsvinnslu.

Með jarðfræðilegum og jarðeðlisfræðilegum rannsóknum hefur fengist gleggri mynd af jarðfræðilegri byggingu jarðhitasvæðisins á Leirá. Heitavatnskerfi það, sem merki sjást um á yfirborði, virðist bundið við rúmlega kílómeters þykkra stafla af tiltölulega þunnum hraunum, en vatnsæðar finnast einnig milli þykkra hrauna neðan við þunnu hraunin og allt til botns í holu L-4 á Leirá. Jarðlagastaflinn er skorinn af fjölmörgum göngum og nokkrum misgengjum. Brot tengd göngum og misgengjum auka lekt staflans, en gangar geta einnig myndað vatnaskil í berggrunninum auk þess sem þeir eru oft uppstreymisrásir fyrir heitt vatn. Reynsla af borunum við þessar aðstæður annars staðar á landinu hefur sýnt, að mjög mikill munur getur verið á vatnsgæfni einstakra hola, þótt stutt sé á milli þeirra. Ein djúp hola hefur verið boruð á Leirársvæðinu. Afköst hennar voru lítil (10,5-11 l/s miðað við 90-100 m niðurdrátt). Vatnsæðar fundust allt niður undir botn holunnar. Rennsli um þessar æðar virðist hins vegar vera mjög dræmt.

Við rennslismælingu á borholum á Leirársvæðinu 1975 kom fram vísbending um lóðrétt skil á milli holu 3 og annarra hola á svæðinu. Segulmælingar framkvæmdar 1976 sýna allbreitt segulfrávik með stefnu N-S nær miðja vegu á milli holu 3 og hinna holanna á svæðinu. Segulfrávik þetta virðist stafa af þykkum líparítgangi, sem kemur fram í farvegi Leirár, og kann að vera, að gangur þessi skipti jarðhitasvæðinu í tvö meginhólf. Allmörg smærri segulfrávik hafa fundist, einkum á eystra svæðinu, og eru þau líklega einnig tengd göngum. Vera kann að einhverjir þessara ganga séu uppstreymisrásir, en þeir kunna jafnframt að skipta jarðhitasvæðinu í enn fleiri hólf.

Af framansögðu er ljóst, að ótímabært er að afskrifa hitaveitumöguleika frá Leirá. Vinnuhópur Orkustofnunar telur næsta skref til rannsóknar á Leirársvæðinu borun 1500-2000 m holu, sem verður staðsett á eystra svæðinu með hliðsjón af hugsanlegu uppstreymi meðfram göngum og/eða brotlínum, sem fundust við athuganir s.l. sumar. Ef bæjarstjórn Akraness fellst á þessa tillögu, er áriðandi, að beiðni um borun með Dofra (þ.e. Gufubor) verði endurnýjuð sem fyrst.

Árin 1965-1966 voru boraðar þrjár hitastigulsholur í nágrenni Akraness. Hitastigullinn mældist  $137^{\circ}\text{C}/\text{km}$  á Akranesi,  $150^{\circ}\text{C}/\text{km}$  í Hvítanesi, en  $153^{\circ}\text{C}/\text{km}$  við Innra-Hólms. Með tilliti til kostnaðar við virkjun var síðan boruð 1400 m djúp hola á Akranesi árið 1967. Vatnsrennsli var sáralítið ( $<0.1$  l/s), en hitastigull um  $125^{\circ}\text{C}/\text{km}$ . Í borholuvatninu mældist mikil selta (2500-3000 ppm  $\text{Cl}^{-}$ ). Í sambandi við jarðhitaleit fyrir Akranes hefur margsinnis komið til tals, að æskilegt væri að bora djúpa rannsóknarholu í nágrenni Innra-Hólms, en af því hefur ekki orðið. Athyglin hefur einkum beinst að Leirá, þar sem jarðhiti er á yfirborði.

Við heildarkönnun Orkustofnunar s.l. sumar kom í ljós að á láglandinu vestan Akrafjalls er eðlisviðnám jarðlaga mjög lágt (10-15  $\Omega\text{m}$ ), en austan megin tvöfalt til þrefalt herra (30-40  $\Omega\text{m}$ ). Viðnámsskilin fylgja ekki jarðlagaskilum, eins og venja er til. Skilin falla hins vegar saman við tiltölulega ungt brotabelti, sem liggur um Akrafjall. Brotin eru mest á línu milli Innra-Hólms og Litlu Fellsaxlar. Hið lága viðnám og hið háa klórmagn borholuvatns (1400 m holu á Akranesi) vestan Akrafjalls bendir til, að vatnið í berggrunninum þar sé langstaðið og vatnsrennsli mjög dræmt. Viðnámshækkun tengd brotunum bendir hins vegar til að þar sé eitthvað meira gegnumflæði um berggrunninn. Hversu mikið gegnumflæðið er verður aðeins rannsakað með borunum.

Vegalengdin frá Akranesi til Innra-Hólms er um 7 km, eða aðeins rúmlega þriðjungur vegalengdarinnar frá Leirá. Með tilliti til þessa mismunar í hugsanlegri lengd leiðslu, hins háa hitastiguls í brotabeltinu hjá Innra-Hólmi, og hinnar nýju vísbendingar um vatnsrennsli, sem viðnámsmælingarnar gefa, væri æskilegt að bora 1000-1500 m djúpa rannsóknarholu í nágrenni Innra-Hólms, áður en borunum verður framhaldið á Leirá. Tilgangur rannsóknarborunnar innar væri m.a. að koma í veg fyrir, að farið yrði langt yfir skammt varðandi heitavatnsöflun fyrir Akranesskaupstað.

Rétt er að taka skýrt fram, að óvissa um árangur borana er mun meiri við Innra-Hólm en á Leirársvæðinu. Og þótt heitt vatn fengist við Innra-Hólm, er allt eins líklegt, að nota þurfi varmaskipta þar.

Borun við Innra-Hólm mundi hafa mikið rannsóknarlegt gildi fyrir jarðhitaleit á öðrum stöðum á landinu þar sem ekki er jarðhiti á yfirborði, en hitastigull hár og jarðlög brotin svipað og við Innra-Hólm.

Hugmyndum þessum er hér með komið á framfæri, þar sem niðurröðun borverkefna þessa árs krefst þess, að afstaða verði tekin til þeirra við fyrstu hentugleika. Vinnuhópur Orkustofnunar er reiðubúinn til að útskýra þessar tillögur nánar, ef bæjarstjórn Akraness óskar.