

Öndverðarnes. Áformuð þrífudæling úr holu
ÖN-18

Þórólfur H. Hafstað

Greinargerð ÞHH-2001-15

16. ágúst 2001

Öndverðarnes Áformuð þrúfudæling úr holu ÖN-18

Í bígerð er að dæla í tilraunarskyni úr ónotaðri, grunnri vinnsluholu Orkuveitu Reykjavíkur á golfvelliinum í Öndverðarnesi í Grímsnesi, en áform eru uppi um að virkja hana fyrir sumarbústaðabygginguna.

Holan ÖN-18 (fast staðarnúmer; s=93348) var boruð með jarðbornum Ými frá Jarðborunum hf á vormánuðum 1991. Hún er 110 m djúp og er fóðruð með $\varnothing 10 \frac{3}{4}$ " niður á 60 m dýpi. Mikið vatn fékkst úr holunni í loftblæstri (40 - 50 l/s), en hitamæling sýnir hæst um 82°C hita á um 85 m dýpi. Þar neðan við fer hitinn lækkandi og þykir fullvisst að holan hafi farið á mis við aðal uppstreymi jarðhitans. Ekki varð af frekari þrúfunum og var holan ekki virkjuð í það sinnið.

Þar sem svona háttar til er hætta á að kaldara vatn fari að dragast að við langtíma dælingu. Alls hafa verið boraðar 28 holur á svæðinu, 12 til 400 m djúpar. Niðurstöðurnar sýna að jarðhitavatnið stígur upp um leiðara, sem hallar 40 - 50° til austurs.

Með þrúfudælingunni núna er meiningin að komast að því hversu mikið má vinna úr holu ÖN-18 og hver áhrifin verða á jarðhitakerfið til lengri tíma litið. Til þess að niðurstaðan verði sem áreiðanlegust verður að dæla mikið og lengi og fylgjast með viðbrögðunum í nálægum holum. Til þess að viðbrögð jarðhitakerfisins komi sem fyrst í ljós er talið rétt að byrja á að dæla eins miklu magni og borholudælan annar, eða allt að 50 l/s. Sé tekið tillit til loftdælingarinnar, sem gerð var í borlok, má ætla að vatnsborðið við svo mikla dælingu gæti orðið á ríflega 60 m dýpi. Neðar má það helst ekki fara þar sem fóðring nær ekki lengra og gæti því komið til þess að slá þyrfti fljótlega af dælingunni. Rétt þykir að dæla sem næst hámarksafköstum holu (eða dælu) í nokkra daga.

Fylgjast þarf reglulega með hita á vatninu og vatnshæð í dæluholunni meðan úr henni er dælt. Auk þess verður að fylgjast með breytingum í sem flestum af nálægum borholuum, bæði grunnum og djúpum. Þessar mælingar er rétt að gera nokkuð ört hinn fyrsta dag dælingarinnar; þá koma mestar breytingar fram. Eftir það er rétt að endurskoða mælingaplanið eftir ástæðum.

Eftirfarandi er lausleg áætlun fyrir stutta langtímadælingu sem einnig má líta á sem langa þrúfadælingu. Með því móti, sem þar er lýst, er vonast til að hægt verði að fara nokkuð nærri um viðbrögð holu ÖN-18 við vinnslu þegar þar að kemur.

1. Dæla sett í ÖN-18. Tryggja verður að hægt sé að mæla vatnsborðshæð í holunni meðan dælt er, annað hvort með grönnu loftröri, sem nær niður að dæluinntaki eða með víðara röri fyrir vatnsborðsmæli eða þrústiskynjara. Aðstæður til að mæla rennsli þurfa að vera fyrir hendi, mælikar eða rennismælir, svo og loki til að tempra rennslið. Einnig verður að vera hægt að mæla vatnshita. Vel fer á því að útbúa sér eyðublað til að skrá allar mælingar sem gerðar eru meðan á dælingu stendur. Með fylgir tillaga um slíkt blað.

2. Áður en hafist er handa þarf að mæla dýpi á ótruflað vatnsborð í öllum nálægum holum sem í verður komist með góðu móti. Rétt er að tveir vatnsborðsmælar séu handbærir til þess arna.
3. Dæla sett í gang og dælt á sem næst fullum afköstum. Fylgst með vatnsborðsbreytingu í dæluholunni á 5 - 10 mín. fresti fyrsta kastið og einnig ÖN-16 (sem er rétt við hlið dæluholunnar). Einnig skal fylgjast með falli vatnsborðsins í öðrum holum eftir föngum. Rétt er að leggja mesta áherslu á dýpri holurnar; ÖN-28 (nýjasta holan), ÖN-24 (í brekkurót þar vesturaf), ÖN-17 (í brekkunni austan við dæluholuna), ÖN-15 (á skurðbakka vestan við) og ÖN-23 (sem sjálfrennur sunnar á 8. braut). Sérstaklega verður að huga að vatnsborði og hita í holu ÖN-12 og hvort áhrifin af þessari þrúfudælingu geti valdið truflun á dælingunni úr henni, en hún er nú notuð fyrir núverandi hitaveitu og sundlaug.
4. Rétt er að mæla rennsli upp úr ÖN-18 fljótlega eftir að dæling hefst sé það ekki sí-mælt. Sama á við um vatnshita. Hugsanlegt er að rennslið þurfi að minnka ef sýnt þykir að niðurdráttur verði of mikill og er þá rétt að gera það sem fyrst. Fyrirfram er búist við að vatnsborðið lækki nokkuð hratt rétt til að byrja með en mun hægar eða jafnvel ekkert eftir það.
5. Tekið skal vatnssýni til efnagreiningar á fyrsta sólarhring dælingar. Búist er við að á þeim tíma verði vatnsborð enn að smálækka, bæði í dæluholunni og mælingaholunum. Ef vart hefur orðið við hitabreytingar í uppdældu vatni, gæti verið fróðlegt að hitamæla ÖN-17 og ÖN-15.
6. Eftir dælingu í sólarhring má hugsa sér að kominn sé tími til að ákveða hversu lengi skuli dæla þessu sama magni. Fyrirfram er gert ráð fyrir um vikutíma, en ekki er ráðlegt að breyta rennslinu fyrr en vatnsborð er orðið nokkuð stöðugt í öllum mældum holum.
7. Áður en dælingu á þessu "þrepi" lýkur skal taka annað sýni til efnagreiningar. Ef hiti (og rafleiðni) er enn sami og í sýninu, sem tekið var eftir sólarhrings dælingu er óþarft að gera á því fullnaðargreiningu. Hitamæla ÖN-17 og ÖN-15 ef ástæða þykir til.
8. Annað þrep; rennsli minnkað. Fylgst með viðbrögðunum í mælingaholunum. Þetta þrep þarf að vara uns sæmilegt jafnvægi er á komið. Það tekur væntanlega ekki skemmri tíma en sólarhring.
9. Þriðja þrep; rennsli enn minnkað og dælt álíka lengi og á öðru þrepi. Fylgst með í mælingaholunum sem fyrr. Hugsanlegt er að mæla hitaprófil í einhverjum af dýpri mælingaholunum áður en dælingu er hætt, sérstaklega ef verulegar breytingar verða á hita vatnsins, sem upp er dælt. Vatnssýni tekið við lok dælingar.
10. Dælingu hætt. Hugsanlega eru þá liðnir 10 - 14 dagar frá því tilraunin hófst, en lengdin fer eftir því hvernig svæðið bregst við eins og fyrr er sagt.
11. Fylgjast skal með hvernig svæðið jafnar sig á ný. Hugsanlegt er að það geti tekið fáeina daga áður en það er komið í sama horf og var fyrir dælingu.

16. ágúst 2001,

Þórólfur H. Hafstað

