

## EESTI PÕHJAVEEKOMISJON

Koosoleku protokoll nr. 108

Aeg: 08.02.2012, kell 12.00–14.00

Koht: TTÜ GI, Ehitajate tee 5

Koosoleku juhataja: Andres Marandi

Protokollis: Andres Marandi

Põhjavee komisjon: Leonid Savitski (LS), Andres Marandi (AM), Heddy Riismaa (HR), Mariina Hiiob (MH), Kadri Haamer (KH)

Puudus: Siim Väikmann (SV), Madis Metsur (MM)

Kutsutud: Heleene Voika (HV), Keskkonnaamet; Agne Aruväli (AA), Keskkonnaministeerium; Argo Jõelet (AJ) Tartu Ülikool

### **Päevakord:**

**TÜ GI poolt koostatud aruande „Soojussüsteemi puurkaevu ja -augu mõju põhjavee ja pinnase füüsikalistele omadustele ning põhjavee keemilisele koostisele Eesti tingimustes“ ettekanne ja arutelu.**

AJ tutvustas TÜ Geoloogia Instituudi koostatud aruande tulemusi. Töös antakse ülevaade soojussüsteemide mõjust pinnasele ja põhjaveele. Aruande tulemusena selgus, et õigesti dimensioneeritud ning toimiv soojussüsteem ei ole ümbritsevale keskkonnale (pinnasele ja põhjaveele) ohtlik. Tööde tegemisel selgus, et puudub täielik ülevaade senini rajatud soojussüsteemi puurkaevude ja -aukude kohta ning tegelikku soojussüsteemi puurkaevude ja -aukude arvu ei ole teada. Soojussüsteemi puurkaevude ja -aukude kandmine keskkonnaregistrisse ei ole toimunud korrapäraselt ning soojussüsteemide puurkaevudel ja -aukudel ei ole keskkonnaregistris eraldi tähistust.

HR: Hetkel on keskkonnaregistris juba olemas eraldi klassifikaator soojussüsteemi puuraukudele ja -kaevudele. Edaspidi tuleb rajatud puurkaevude ja -aukude andmeid sisestades valida puurkaevu või -augu tüübiks soojussüsteemi puurkaev või -auk.

AJ: Uuemate andmete puhul on huvitav see, et kui rajatud on avatud soojussüsteem, siis on keskkonnaregistrisse kantud üks puurkaev ja üks puurauk.

KH: Keskkonnaregistrisse ei saa sisestada ühe kandena kahte puurkaevu, seetõttu ongi soojussüsteemid, mis koosnevad mitmest puurkaevust, kantud keskkonnaregistrisse erinevate puurkaevudena, mitte ühe soojussüsteemina.

AJ: Keskkonnaregistris peaks ikkagi olema rohkem andmevälju, et erisused saaks ka ikka kirja. Lisaks võiks nii soojussüsteemide puuraukude rajamise kohta kui ka tavaliste puurkaevude kohta olla täpsem informatsioon kasutaud materjalide kohta.

HV: Võimalus esitada soojussüsteemi rajamisel kasutatud materjalide kohta enam teavet, on ka hetkel olemas. Kahjuks antakse kasutatud materjalide kohta ainult spetsifikatsioonide tähistused (numbrite ja tähtede kombinatsioon), mistõttu on raske aru saada, mida need tähendavad.

AJ: Soojussüsteemi puurkaevude keemilise mõju puhul kontrolliti eelkõige võimaliku õhutuse mõju põhjavee keemilise kvaliteedi muutustele ning seeläbi ka sulfaatide tekke võimalust põhjavees, nii nagu toimub põlevkivi kaevandamise piirkonnas. Sellist mõju töö raames võetud veeproovide puhul ei täheldatud. Veeproovide analüüside tulemustes täheldati aga kõrgemat Fe sisaldust. Fe ei pruugi aga tingitud olla just soojussüsteemi puurkaevu mõjust, sest kõrgemad Fe sisaldused on teada ka töös analüüsitud soojussüsteemi puurkaevude ja – aukude lähiümbruses asuvate joogivee puurkaevude põhjavees. Ka muu värske reostuse suurenemist ei täheldatud tehtud töö analüüside põhjal.

LS: Haapsalu piirkonna põhjavee võrdlusel on kasutatud erinevate põhjaveekihtide puurkaeve. Kuna soojuspuuraugud avavad valdavalt vaid ülemist aluspõhjalist veekihti, siis peaks võrdluse saamiseks kasutama ainult Ordoviitsiumi põhjaveekihti avavate puurkaevude andmeid.

AJ: Kontrollin andmeid ning teen aruandes vajadusel muutused. Soojussüsteemide temperatuuri mõju ümbritsevatele kivimitele avaldub vaid kinniste soojussüsteemide puuraukude lähiümbruses. Juhul kui projekteerimisel arvestatakse, et jooksva meetri kohta võetakse suletud soojussüsteemi puuraugust üle 40-50 W soojust, siis soojuspuurauk ise võib jääda, kuid ümbritsevat kivimit jääda on sellistel tingimustel suhteliselt võimatu. Tulenevalt sellest peab soojuspuuraugu täitematerjal olema külmumise kindel. Soojusarvutuste nõue soojussüsteemi puurkaevu või -augu ehitusprojekti kooskõlastamisel on vajalik.

HR: Kas soojuspuuraukude ja puurkaevude projekteerijatele peaks olema eraldi pädevusnõuded ja litsentsid?

AJ: Minu arvates mitte. Pigem peaks olema hoopis projekteerija ja puurija koos ühes ettevõttes, siis on vastutus ja kohustused paremini jagatud. Avatud soojussüsteemide puhul oli üllatav, et põhjavee temperatuuri alanemine oli väiksem kui arvati. Põhjus peitub puurkaevu radiaalse töö põhimõttes, mille tõttu puurkaev saab sooja vett juurde kõigist külgedest. Avatud süsteemide väike mõju ümbritsevale leidis kinnitust nii modelleerimise tulemusena kui ka vaatlusandmetega.

HR: Kas on erinevus selles, kui avatud soojussüsteemi puurkaev rajatakse lubjakividesse või liivakividesse?

AJ: Poorsus on erinev ning lubjakividel on teoreetiliselt erinev põhjavee voolamine tulenevalt lõhelisusest. Praktikas aga see rolli ei mängi ning mõlemad süsteemid käituvad ühte moodi.

Liivakivide puhul võib tagasivoolukaevus kaasneda puurkaevu filtriosa ummistus, aga selle vastu aitab puhastuspumpamine.

HR: Kas surveleisse põhjaveekihti põhjavee tagasi juhtimisel ei esine probleeme?

AJ: Survelisse põhjaveekihti saab vett tagasi juhtida. Oluline on lihtsalt, et tagasi juhitava vee surve oleks suurem kui põhjaveekihi oleva vee oma. Ehk siis puurkaevus peab veetase olema üle loodusliku ning see hakkabki tagasi voolama. Kui kaev on ülevoolav, siis on vaja torud sulgeda ning torustikus survet tõsta üle põhjavee surve.

### **AJ andis ülevaate aruandes tehtud peamistest järeldustest:**

1. Aruandes käsitleti kinnistes soojussüsteemides kasutatavaid soojuskandevahendeid. Valdavalt kasutatakse süsteemides piiritust, etüleenglükooli ning propüleenglükooli. Etüleenglükooli kasutus on külmhoonetes kõige levinum, propüleenglükooli ja piiritust kasutatakse toiduainetetööstuse külmutussüsteemides. Etüleenglükooli ei tohiks oma mürgisuse tõttu soojussüsteemi puurkaevudes ja -aukudes kasutada. Propüleenglükool ja piiritus ei ole mürgised ning nende kasutamine ei põhjusta põhjaveele ohtu.

2. Kinnise ja avatud soojussüsteemi puurkaevude ja -aukude rajamise nõuete kohta võiks koostada juhendid. Määruse tasandil soojussüsteemide puurkaevude- ja aukude rajamise nõuded täpsustamist ei vaja. Kuid täpsemad nõuded võiksid olla juhistena, näiteks võiks kinnise soojussüsteemi puuraugud olla rajatud sellistena, et neile manteltoru sisse ei jäägi, sellisel juhul on tsementeerimise efekt parem.

3. Kinniste soojussüsteemi puuraukude puhul ei ole vaja hooldusala. Avatud soojussüsteemi puurkaevude puhul peaks järgima kõiki puurkaevudele ettenähtud nõudeid.

HV: Konkreetne näide: Kui on väike krunt, millel puuraugust 10 m raadiusesse jääks maja, abihooned, vee ja kanalisatsioonitorustikud, kas siis võiks lubada rajada kinnise soojussüsteemi puurauku? Kas sellel oleks mingit mõju vee- või kanalisatsioonitrassile?

AJ: Põhimõtteliselt on kanalisatsioonirajatised ise ohustatud, aga nendele kehtivad juba kuja nõuded, millest piisab, et ära hoida võimalikku kanalisatsioonitorustiku külmumist. Külmumise mõju on horisontaalsetel süsteemidel, võrreldes vertikaalsete soojuspuuraukudega, oluliselt suurem.

HV: Kas maaküttesüsteeme peaks üldse lubama kaugküttepiirkonda?

AJ: Seoses Tartus toimunud vaidlusega soojussüsteemi puuraukude rajamise kohta viitas M. Strandberg kaugkütteseadusele, kus öeldakse, et „Kaugküttepiirkonnas võivad tarbijad lisaks kaugküttevõrgust saadavale soojusele osta ka kütusevabadest ja taastuvatest allikatest muundatud soojusenergiat selle tootjatelt“.

HR: Pigem on kaugküttepiirkonna ja soojusaukude küsimus KOV-de planeerimistegevuse küsimus. Näitena on Tartu linn tellinud samalaadse soojuspuuraukude mõju selgitava töö

Tartu linna piires, kus lisaks mõju kirjeldamisele eraldatakse välja lubatud ja keelatud tsoonid soojussüsteemide rajamiseks.

AJ: Töö kokkuvõttes seda ei olnud, kuid PVK võiks oma järgnevatel koosolekutel arutleda, kas ka kinnistele soojussüsteemidele peaks kehtestama mingi maksimaalse sügavuse, nii nagu on seda tehtud näiteks Saksamaal (100m). Kui puurauk läheb läbi mitmete põhjaveekihtide, millel on erinevad põhjaveerõhud, siis esimese lahendusena võiks vähemalt soovitada madalamaid auke teha.

Protokollis: A. Marandi

Koosolekul osalenud põhjaveekomisjoni liikmete allkirjad:

Heddy Riismaa

Leonid Savitski

Mariina Hiiob

Kadri Haamer