

PÕHJAVEEKOMISJONI ISTUNGI PROTOKOLL

Tallinn, 26. jaanuar 2022, nr 196

Algus kell 14.00, lõpp kell 16.00

Juhatas: Kersti Türk

Protokollis: Kersti Türk

Võtsid osa põhjaveekomisjoni (edaspidi *PVK*) liikmed: Argo Jõelett, Madis Metsur, Toomas Padjus, Kersti Türk, Marge Uppin ja Siim Väikmann.

Kutsutud: Enn Karro (Tartu Ülikool), Marlen Hunt, Valle Raidla ja Merle Truu (Eesti Geoloogiateenistus).

Puudus: Andres Marandi.

Päevakord:

PVK istungi päevakorras olid järgmine teema:

1. Kvaternaari Vasavere põhjaveekogumi hüdrokeoloogilised uuringud (LIFE IP CleanEST, tegevuse C.9 aruanne), uuringuaruande kooskõlastamine.

Uuring koondas kaks veemajanduse perioodi 2015-2021 põhjavee meetmeprogrammis olevat eraldi uuringut:

- 1) Hüdrokeoloogiline uuring Vasavere veehaarde põhjavee keemilise koostise muutuste prognoosimiseks suureneva veevõtu tingimustes, fenoolide, ammooniumi, nitraatide, PHT ja naftasaaduste kasvusuundumuste põhjuste väljaselgitamiseks ning fenoolide loodusliku taustataseme ja päritolu hindamiseks põhjaveekogumis.
- 2) Hüdrokeoloogiline uuring baariumi, elavhõbeda ja arseeni sisalduse ning leviku hindamiseks põhjaveekogumis.

Aruanne on valminud LIFE IP CleanEST projekti raames, mida rahastavad Euroopa Komisjoni LIFE programm ja SA Keskkonnainvesteeringute Keskus. Aastatel 2014 ja 2020 läbi viidud põhjaveekogumite seisundite hinnangud on näidanud PHT, NH_4^+ ja NO_3^- kasvusuundumusi Kvaternaari Vasavere põhjaveekogumis (kogum nr 27) ning naftasaaduste ja ühealuseliste fenoolide sisaldused ületavad kehtestatud läviväärtusi. Seetõttu viidi läbi uuring eespool loetletud viie näitaja kõrgete sisalduste ja muutuste ulatuste põhjuste selgitamiseks. Samuti keskenduti baariumi, elavhõbeda ja arseeni sisalduse ja leviku hindamisele ning looduslike taustatasemete väljaselgitamiseks. Uuringu üks eesmärgi oli ka Vasavere veehaarde põhjavee keemilise koostise muutuste prognoosimine suureneva veevõtu tingimustes.

Enn Karro tutvustas tehtud uuringu tulemusi. Aruandesse koondati teave Kvaternaari Vasavere põhjaveekogumi põhjavee keemilisest kvaliteedist, seda mõjutavatest protsessidest ja viimastel aastakümnetel toimunud muutustest. Uuringu läbiviimiseks koguti veeproovid 15st Vasavere põhjaveekogumisse kuuluvast puurkaevust ja ühest pinnavee seirepunktist. Määrati üldanalüüsi näitajad, ohtlikke aineid ja arvatati põhjavee isotoopsuhted ($\delta^2\text{H}$, $\delta^{18}\text{O}$). 1-alusteliste fenoolide andmeanalüüsil järgiti viimase põhjaveekogumite seisundi hindamise (Marandi jt, 2020) meetodikat. Veekeemia andmete andmetöötluseks kasutati andmebaasi PostgresSQL 13.5, haldusplatvormi pgAdmin 4.21, kaartide kujundamiseks kaarditarkvara QGIS3 ja statistiliste näitajate arvutamiseks analüüsitarkvara R.

Uuringu raames vaadati üle kõik puurkaevud ning sanitaarkaitsealad, kontrolliti staatilisi veetasemeid ning koostati hüdrokeoloogiline mudel. Fenoolide, ammooniumi, nitraadi, PHT ja naftasaaduste kasvusuundumuste hindamiseks kasutati lineaarset trendi ja p-väärtust. Lineaarse trendi põhjal leitud kasvusuundumus loeti püsivaks kui lineaarse kasvutrendi statistiline usaldusväärsus ületas 95%

(p-väärtus <0,05). Arseni, elavhõbeda, baariumi ja 1-alusteliste fenoolide sisaldusele leiti lisaks ka Vasavere Kvaternaari põhjaveekogumis looduslikud taustatasemed. Taustatasemete arvutamisel lähtuti BRIDGE metoodikast (Müller jt, 2006). Arvutatud looduslik taustatase 1-alusteliste fenoolidele Vasavere Kvaternaari põhjaveekogumis on 0,7 µg/l, arsenile 2,88 µg/l, elavhõbedale 0,14 µg/l ja baariumile 243,45 µg/l.

Arutelu:

Arutelu toimus lähtudes märkuste tabelist, kuhu olid kantud PVK liikmete arvamused ja küsimused ning uuringu tegija vastused nendele. Uuringu tegija oli aruannet parandanud vastavalt komisjoni liikmete märkustele ja tutvustas tehtud muudatusi.

Tekkis küsimus, mida tähendab aruandes puurkaevu koordinaatide parandamine. Töö tegija vastas, et välitööde läbiviimisel võeti aluseks EELISE VEKA andmebaasis olevad puurkaevude koordinaadid. Kui kohapeal selgus, et kaevu asukoht erineb EELISEs toodud asukohast, siis fikseeriti uued koordinaadid. Uued koordinaadid esitatakse KAURile koos Life projekti käigus kogutud muude andmetega andmebaasi kandmiseks. Aruandes on vastavat lauset täiendatud: Puurkaevude koordinaadid, millest võeti proove antud uuringu käigus, kontrolliti kohapeal ja korrigeeritud koordinaadid edastati andmebaasi paranduste tegemiseks.

Aruandesse paluti lisada täiendus nitraatide sisalduse vahemiku kohta. Aruandes tehti vastav täiendus: nitraatide kontsentratsioonid on kõigis 15 puurkaevus alla joogivee piirsisalduse (50 mg/l), jäädes vahemikku <0,09 kuni 2,2 mg/l.

Tekkis küsimus seirekaevude esinduslikkuse kohta. Soovituste peatükis kajastatakse ka riiklike seirekaevude tehnilist seisundit, sh vajadust tõsta kaevu suuet maapinnast kõrgemale või lisada kaevule päis või viia läbi geofüüsikalised mõõtmised.

Arutati küsimust, mida iseloomustab kõrge SiO₂ sisaldus ja mis tähendus sellel on. Põhjavees leviv SiO₂ pärineb tavapäraselt silikaatmineraalide lahustumisest, mis on väga aeglaselt kulgev geokeemiline protsess. Eesti oludes jäävad SiO₂ sisaldused enamasti väga madalaks (1-5 mg/l), kuna happelise reaktsiooniga sademed puhverdatakse kiiresti karbonaatsete kivimite poolt. Silikaatmineraalide lahustumine on oluliselt kiirem väga happelistes tingimustes. Näiteks rabavete väljavoolud, mis on läbinud raba põhja isoleeriva savikihi, kus on toimunud happelise rabavee puhverdumine läbi silikaatse lahustumise (SiO₂>10mg/l). Puurkaevus nr 3371 oli SiO₂ sisaldus 52 mg/l, teistes uuritud Vasavere kogumi kaevudes jäi SiO₂ alla 14 mg/l. Kaevus 3371 esines teistegi keemiliste näitajate kõrgeid ja põhjaveekogumile ebatavalisi väärtuseid, mis võib viidata inimõjule. Kuna tegemist on üksikanalüüsiga, siis mõjude ja põhjuste selgitamiseks on aruandes antud soovitus võtta kordusproove ja seeläbi püüda mõista toimuvaid protsesse ja võimalikku võõrvee (kogumile mitte omase vee) päritolu. Arutati ka Pannjärve karjääriga seonduvat teemat. Probleemiks võib kujuneda karjääri kavandatav laienemine, millega võib kaasneda soovet intensiivsem juurdevool karjäärijärve ja veehaarde toitumistingimuste halvenemine. Karjäärijärve pikendamine põhja suunas viib järve veetaseme alanemiseni, mis omakorda põhjustab veetasemete langust nii veehaardes kui ka veehaarde lähedal paiknevates Kuradijärves, Martiskas ja Ahnejärves.

Otsus:

PVK otsustas uuringuaruande „Kvaternaari Vasavere põhjaveekogumi hüdrokeoloogilised uuringud“ kooskõlastada. Uuringuaruande avalikustatakse LIFE IP CleanEST projekti kodulehel ja Eesti Geoloogiafondis.

/allkirjastatud digitaalselt/

Kersti Türk

Juhataja ja protokollija