



PÕHJAVEE SEIRE

Põhjavee riiklik seire on ellu kutsutud Eesti põhjaveevarude määramiseks ning põhjavee kvaliteedi hindamiseks. Kogutud andmete põhjal on võimalik planeerida põhjavee säästlikku tarbimist, ennetamaks varude ammendumist, ning hinnata põhjavee kvaliteeti ja sobivust joogiveeks. Samuti võimaldavad seireprogrammi raames läbiviidavad uuringud kindlaks teha reostuskoldeid, hinnata reostatud ja reostusohlike piirkondade põhjavee seisundit ning vastavalt tulemustele planeerida kaitsemeetmete rakendamist.

Alamprogrammi kuulusid 2007. aastal järgmised projektid:

- * põhjavee tugivõrgu seire;
- * nitraaditundliku ala põhjavee seire Põltsamaa-Adavere piirkonnas;
- * nitraaditundliku ala põhjavee seire Pandivere piirkonnas;
- * põhjavee pestitsiidiuuring;
- * mikro- ja makroelementide uuring.
- * jääkreostusobjektide põhjaveereostuse järeelseire

Vastavalt Euroopa Liidu vee raamdirektiivile (2000/60/EÜ) tuleb nii põhja- kui pinnaveeseiret läbi viia veekogumipõhiselt. Raamdirektiiv kehtestab erinevate seiretasanditena põhjavee puhul operatiiv- ja ülevaateseire. Operatiivseiret viiakse läbi aladel, kus oht põhjaveeseisundile on suurem ning vajalik on tihedam jälgimine. Ülevaateseire peab andma ettekujutuse veekogumite üldisest seisundist. Kooskõlas vee raamdirektiiviga ja põhjaveedirektiiviga on Eestis läbi viidud põhjavee veekogumite piiritlemine ja seirevõrgustiku ning seireprogrammide uuendamine. Uuendatud seireprogrammi kohaselt moodustab põhjavee tugivõrgu ehk fooniseire ülevaateseire tasandi; nitraaditundliku ala ja jääkreostusobjektide ning mikro- ja makroelementide seire moodustavad operatiivseire tasandi.

PÕHJAVEE TUGIVÕRGU SEIRE

Põhjavee tugivõrgu seires jälgitakse põhjavee seisundi muutusi riiklikul tugivaatlusvõrgul, mis koosneb erinevate hüdrogeoloogiliste tingimuste, tehnogeensete tegurite ning koormusega vaatluspiirkondadest. Põhjavee seirejaamade loend veekogumite lõikes on kinnitatud keskkonnaministri määrusega (RTL 2003, 96, 1439; redaktsiooni kehtivuse algus 30.05.2008). Seire käigus registreeritakse põhjavee tasemed ning määratakse peamised füüsilised ja keemilised näitajad.

NITRAADITUNDLIKU ALA PÕHJAVEE SEIRE

Nitraaditundliku ala põhjavee seire puhul on tegemist Pandivere ja Adavere-Põltsamaa piirkonna põhjavee seirega. Püsivaatlusjaamade nimekiri on kinnitatud keskkonnaministri määrusega (RTL 2003, 96, 1439). Lisaks püsivaatluspunktidele (kaev, allikas, karst) viiakse seiret läbi erinevates kontrollseire punktides. Kogutud veeproovides määratakse NH_4^+ , Cl^- , NO_3^- -ioonide kontsentratsioonid, allikates lisaks sulfaatiooni (SO_4^{2-}) ja mõningate taimekaitsevahendite (pestitsiidid ja herbitsiidid, nt 2-4D ja MCPA) sisaldused. Samuti määratakse kõikide veeproovide elektrijuhtivus ning pH.

Põhjavee tugivõrgu seiret ja nitraaditundliku ala seiret viivad läbi Eesti Keskkonnauuringute Keskus ja AS Maves.



MIKRO- JA MAKROELEMENTIDE UURING

Mikro- ja makroelementide uuringute läbiviimise põhjuseks on vajadus piiritleda sotsiaalministri määrusega nr 82 2001. aastast kinnitatud [joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuetele](#) (ühtlustatud direktiiviga [98/83/EÜ](#) olmevee kvaliteedi kohta) mittevastava põhjavee levikupiirid ning selgitada mikroelementide kontsentratsiooni seosed põhjavee üldise keemilise koostise, veevõtu intensiivsuse jt teguritega, mis annaksid toetavat informatsiooni veevarustuse planeerimisel ja veevõrgu arendamisel. Nii boor, baarium kui fluor on kõrgete sisalduste puhul joogivees organismile kahjulikud.

Põhjavee uuringuid mikroelementide anomaalselt kõrgete sisalduste suhtes on riikliku keskkonnaseire raames läbi viidud alates 2001. aastast. 2007. aastal oli vaatluse all Kesk-Eesti piirkonna Kesk-Alam-Devoni ja Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogumite põhjavesi. Uuringute teostajaks oli Tartu Ülikooli Geoloogia Instituut

JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE PÕHJAVEEREOSTUSE JÄRELSEIRE

Jääkreostusobjektide järelseiret teostatakse endise Nõukogude armee militaarobjektide jt jääkreostusobjektide piirkonnas hindamaks jääkreostuse ulatust ning muutusi reostuse levikus ja sisaldustes. Järelseire võimaldab kontrollida reostunud alade seisundit, hinnata nende keskkonnaohtlikkust ja rakendada vajadusel täiendavaid meetmeid keskkonna ja inimeste tervise kaitseks. 2007. aastal olid vaatluse all Tapa endine sõjaväe lennuväli ja Oriküla endine sõjaväeobjekt.

Põhjavee reostatuse määramise aluseks on keskkonnaministri määrus nr 12 2004. aastast "[Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormid](#)".



PÕHJAVEEKOGUMITE SEISUND

aruanded

ÜLDHINNANG

Looduslähedastes tingimustes olevate veekihtide põhjaveele oli 2007. aasta ilmastik põhjaveevaru täienemiseks soodne, mistõttu aasta keskmine veetase oli kõrgem nii eelmise aasta keskmisest kui ka pikaajalise vaatlusrea keskmisest. Oktoober, november ja detsember taastasid maapinnalähedase põhjavee normaalse sügise kvantitatiivse seisundi. Paljudes kohtades ületas maksimaalne veetase detsembris isegi kevadise maksimaalse veetaseme. Kõikide põhjaveekogumite seisund on põhjaveedirektiivi nõuete alusel hea.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Maapinnalähedaste põhjaveekogumite (Kvaternaari, Devoni ja Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogumite grupp) veetase oli 2007. aastal kõrge. Põhjavee nitraatide sisaldus oli kõikjal alla joogiveele kehtestatud piirsaldust (50 mg/l). Tartu Meltsiveski veehaarde vees on täheldatud märkimisväärset nitraatide sisalduse vähenemist. Vasavere veehaarde puhul on probleemiks kõrge rauasisaldus, kõrge on ka ammoniumiooni sisaldus ja oksüdeeritavus. Vasavere veehaaret mõjutavad soolad ning kaevandusvesi (sulfaatide sisaldus foonilisest tasemest kõrgem). Kvaternaari ühendatud põhjaveekogumi veekvaliteeti mõjutab Tallinna linn. Teatud piirkondades märgitud kõrge kloriidide sisaldus on ilmselt seotud tänavate soolatamisega. Kohati on kõrge nii raua- kui NH_4^+ sisaldus. Ülem-, Kesk- ja Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogumis esineb samuti kõrgeid, joogiveele kehtestatud piirnõuet ületavaid (0,2 mg/l) rauasisaldusi. Siluri-Ordoviitsiumi ühendatud põhjaveekogumis ei vasta 2/3 uuritud seirepuurkaevude vesi raua osas joogiveele kehtestatud nõuetele. Ordoviitsiumi Ida-Viru põlevkivibasseini põhjaveekogumi põhjavesi on mõjutatud kaevandustegevusest - kaevanduste sulgemine toob kaasa allmaakäikude veega täitumise, põhjustab üleujutusi ning muudab põhjavee keemilist kvaliteeti (tõuseb sulfaatide sisaldus). Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumile on iseloomulik väga kõrge rauasisaldus (71,4% kaevudest on rauasisaldus üle 2 mg/l), põhjuseks anaeroobne veekeskkond ja soode mõju.
- * Sügaval lasuvate (Ordoviitsiumi-Kambriumi ja Kambriumi-Vendi) põhjaveekogumite vees ületas kloriidide sisaldus endiselt joogivee lubatud piirsaldust (250 mg/l) Kambriumi-Vendi põhjaveekogumis Tallinnas Koplis ja Viimsis, Voronka põhjaveekogumis Sillamäel ja Gdovi põhjaveekogumis Sillamäel ja Ahtmes. Voronka põhjaveekogumis on probleemsed nii raud, mangaan, vees lahustunud gaasid kui ka raadiumi isotoobid, mis võivad kohati põhjustada ülemäärast efektiivdoosi. Gdovi põhjaveekogumis on probleemseteks lisaks kloriididele ka raud ja naatrium.
- * Pestitsiidide sisaldus üksikainena ega ka pestitsiidide summa ei ületanud üheski proovis lubatud piirsaldust (vastavalt 0,1 ja 0,5 µg/l). Taimekaitsevahendite leidumine registreeriti järgmises puurkaevudes (katastri nr): 201, 1225, 4106, 4017, 19499, 13714, 15617, 17577, 7165 ja 13116. Levinumateks avastatud toimeainetest olid heptakloor ja kloorpürifoss.



TEEMAKAARDID

- Põhjaveekogumite skemaatiline kaart
- Nitraatiooni sisaldused (mg/l) tugivõrgu seirejaamade põhjavees 2007. aastal

LISAINFO

- Riigi Teataja: Põhjaveekogumite veeklassid, põhjaveekogumite veeklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning veeklasside määramise kord
- Riigi Teataja: Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid
- Erg, K. Groundwater sulphate content changes in Estonian underground oil shale mines. TUT Press, Tallinn 2005. Dissertation. (Põhjavee sulfaatide sisalduse muutus Eesti põlevkivikaevanduste alal. TUT Press, Tallinn 2005. Dissertatsioon.) ISBN 9985595394.
- Tallinna Tehnikaülikooli geoloogia instituudi kodulehekülj. Publikatsioonid (põhjavesi).
- Rein Perens, Lehte Savitskaja. Monitoring of radionuclides in groundwater of Estonia. (Radionukliidide seire Eesti põhjavees). Ettekanne (Tervisekaitseinspeksioon, 21.01.2009).
- Kiirguskeskus, 2005. Joogivee radioaktiivsusest põhjustatud terviseriski hinnang. Aruanne töövõtulepinguga nr 9.3-4/1110, 26. oktoobrist 2005, tellitud uurimustöö täitmisest.



NITRAADITUNDLIKU ALA ADAVERE-PÕLTSAMAA PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

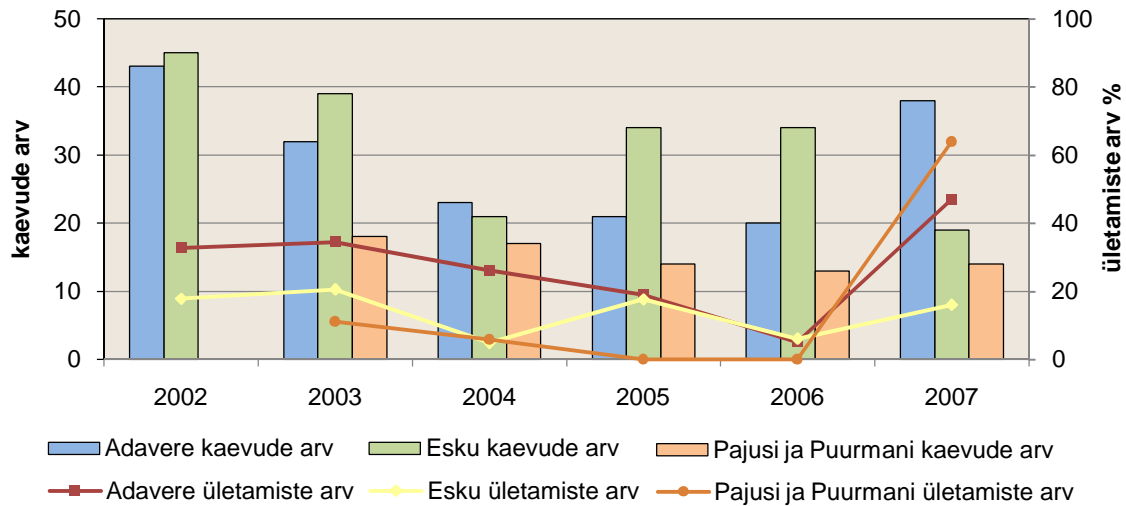
Püsiseire kaevude veekvaliteet on Adavere-Põltsamaa piirkonnas nitraatiooni osas jätkuvalt problemaatiline. Võrreldes 2006. aastaga on ammooniumiooni (NH_4^+) sisaldused Adavere ja Esku piirkonna põhjavees tunduvalt vähenenud, kuid nitraatiooni (NO_3^-) sisalduste poolest on 2007. aasta tulemused Adavere ja Pajusi-Puurmani piirkonnas kõrgemad. Kloriidide, sulfaatide ja elektrijuhtivuse osas ei esinenud 2007. aastal ületamisi üheski püsi- ja kontrollseire kaevus.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

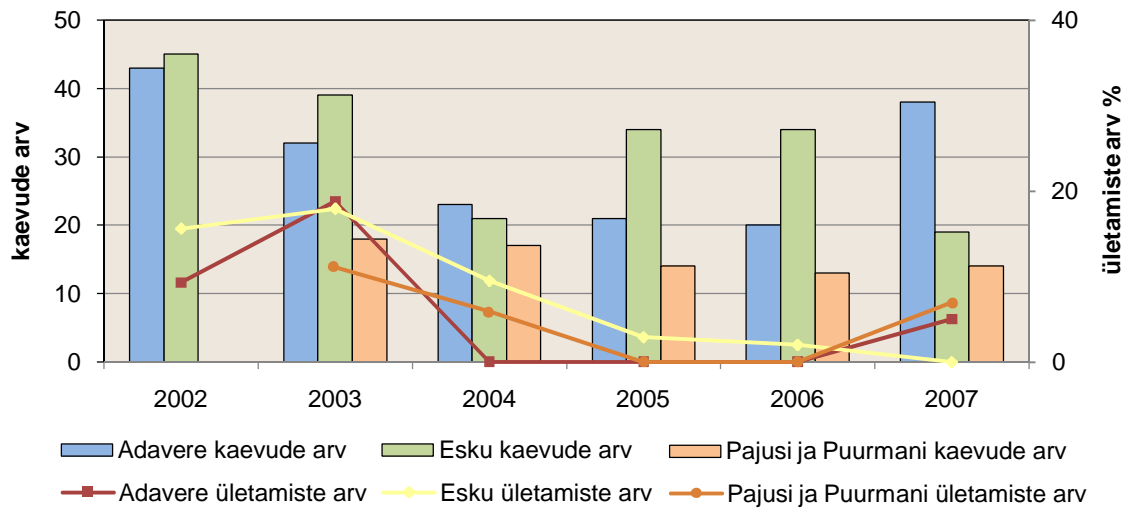
- * Adavere piirkonna püsiseireseirekaevudest võetud 38 proovist oli nitraatiooni sisaldus üle lubatud normi 18 juhul, ammooniumiooni sisaldus kahel juhul. Kõige kõrgem NO_3^- sisaldus mõõdeti puurkaevu nr 21 vees (146 mg/l). Esku piirkonna seirekaevudest võetud 19 proovist ületas NO_3^- sisaldus lubatud normi kolmel korral (kõrgeim sisaldus kaevust nr 116 – 11 mg/l), NH_4^+ osas ületamisi ei olnud. Pajusi-Puurmani piirkonna seirekaevudest võetud 14 proovist ületas NO_3^- lubatud piiri üheksal korral (kõrgeim väärtus kaevust PA-15 – 115mg/l), NH_4^+ sisaldus oli üle normi 1 juhul, seda kaevus nr PA-15(uus).
- * 2007. aasta augustis viidi Põltsamaa-Adavere nitraaditundlikule alale jäävas 69 erinevas kaevus läbi kontrollseire. NO_3^- sisaldus Esku piirkonnas oli üle joogiveele kehtestatud piirnormi (50 mg/l) 21% ja Pajusi-Puurmani piirkonnas 17% uuritud kaevudest. Koigi valla kaevudes ületamisi ei olnud. Kõikide kõrgeimad NO_3^- sisaldusega puurkaevude seisund loeti vaatlustel heaks või rahuldavaks ning mitte mõjutatuteks otsesest reostusest. Kõige kõrgem NO_3^- sisaldus mõõdeti Pajusi piirkonna kaevus KK12 (168 mg/l). Ammooniumiooni osas oli piirnormi ületamisi kahes Esku (puurkaevud 124 ja 218), ühes Pajusi-Puurmani (KK13) ja kahes Koigi piirkonna kaevus (KK27, KK41). Kaev nr 124 paikneb Õne PÜ suurlauda läheduses, mistõttu võib siin kõrge NH_4^+ sisalduse põhjuseks olla laudast lähtuv reostus. Ülejäänud kõrgeimad NH_4^+ sisaldusega puurkaevude puhul vaatlused otsese reostuse ohtu ei täheldanud. Koigi puurkaevus KK41 oli NH_4^+ piirnorm ületatud 7,8 kordselt.
- * Tähelepanu tuleb pöörata Adavere ning Pajusi-Puurmanni piirkonna puurkaevude kõrgetele nitraatiooni sisaldustele, mis ületavad 2006. aasta tulemusi. Koigi vallas on võrreldes teiste piirkondadega kõrgem ammooniumiooni sisaldus seirepuurkaevude vees.



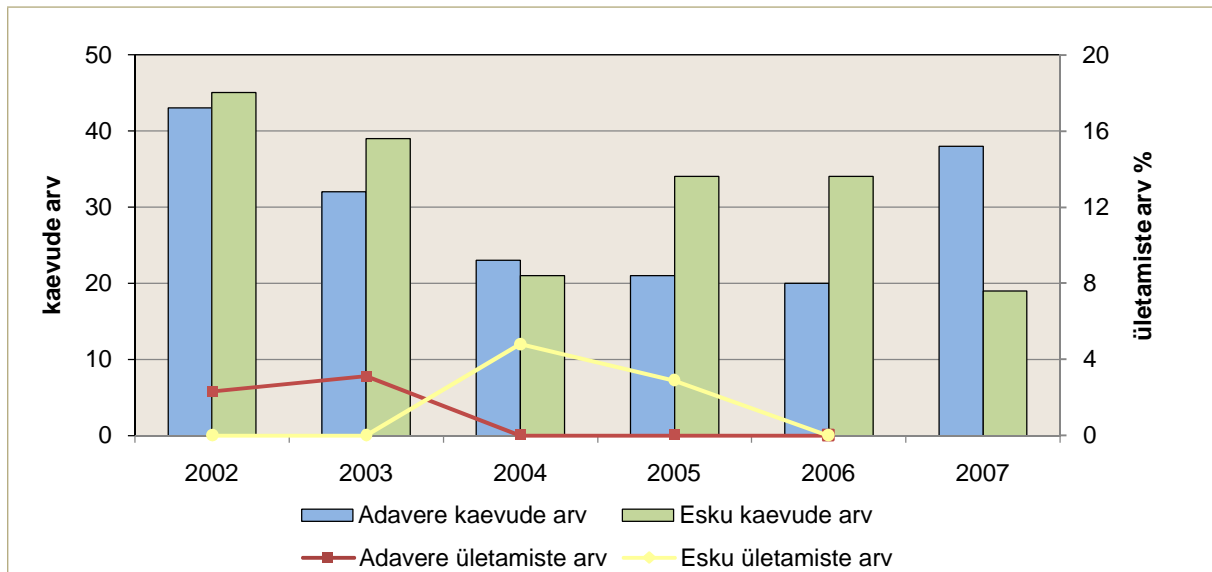
SUUNDUMUS



Joonis 13. NO_3^- sisalduste piirnormati ületamise osakaal (%) seiratud kaevude arvust



Joonis 14. NH_4^+ sisalduste piirnormati ületamise osakaal (%) seiratud kaevude arvust



Joonis 15. NO_2^- sisalduste piirnormati ületamise osakaal (%) seiratud kaevude arvust

TEEMAKAARDID

- Nitraatiooni (NO_3^-) maksimaalsed sisaldused (mg/l) nitraaditundliku ala püsiseire kaevudes 2007. aastal
- Nitraatiooni (NO_3^-) maksimaalsed sisaldused (mg/l) nitraaditundliku ala kontrollseire kaevudes 2007. aastal
- Nitraaditundliku ala püsiseire kaevude nitraatiooni keskmise sisalduse muutus 2003. ja 2007. aasta seiretulemuste võrdluses
- Pestitsiidide leidumine põhjavees

LISAINFO

- Riigi Teataja: Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid
- Keskkonnaministeeriumi tegevusvaldkonnad: vesi, nitraaditundlik ala
- Keskkonnaministeerium. Report of Estonia on implementing the nitrate directive, 2000-2003 (Nitraadidirektiivi rakendamise aruanne Eestis, 2000-2003).



NITRAADITUNDLIKU ALA PANDIVERE PIIRKONNA PÕHJAVEE SEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

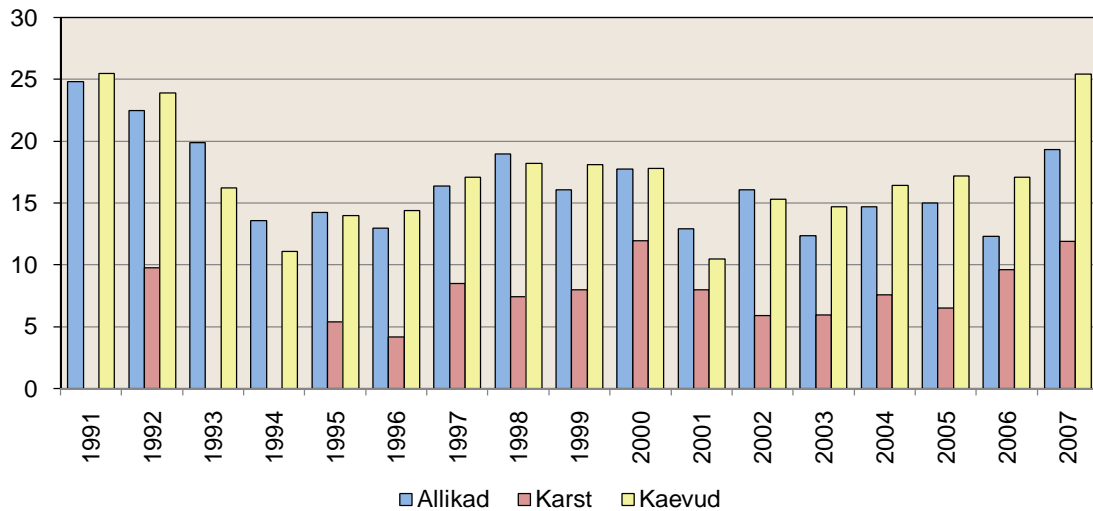
Pandivere piirkonnas määratakse lämmastikuühendite sisaldusi puurkaevudes, allikates ja karstipunktides. Pikaajaline suundumus näitab nitraatiooni (NO_3^-) sisalduse suurenemist intensiivse põllumajandusega piirkondade maapinnalähedases põhjavees. Suundumus on jälgitav kõigi kolme vaatlusgrupi puhul. Kaevude osas on nitraatioonide sisaldused jõudnud taas 1990-ndate aastate algusega võrreldavale tasemele. 2007. aasta seiretulemuste kohaselt on vaadeldava ala põhjavee seisund lämmastikuühendite osas siiski tervikuna hea. Nitraatiooni sisaldused jäävad piiridesse 20–25 mg/l, kuid lähiajal on tõenäoline nitraatiooni sisalduse suurenemine üle 35 mg/l. Selle piiri ületamisel tuleb hakata rakendama täiendavaid veekaitsemeetmeid põhjaveekogumi seisundi edasise halvenemise vältimiseks.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Allikate massiivi keskmine NO_3^- sisaldus oli 2007. aastal 19,3 mg/l. Kõrgeid sisaldusi (57,6 ja 53,1 mg/l) määrati Simuna allikas, kus varasematel aastatel pole nii kõrgeid NO_3^- sisaldusi täheldatud. Ammooniumiooni NH_4^+ sisaldus allikates oli keskmiselt 0,11 mg/l, mis on pisut kõrgem tavapärasest keskmisest (0,03–0,08 mg/l). Joogiveele kehtestatud piirnormi 0,5 mg/l ületasid veeproovid Järva-Jaani, Porkuni ja Esna allikast. Siin võib aga olla põhjuseks pikk kuivaperiood ja sellest tingitud allikate vähenenud vooluhulk. Porkuni allikas ei iseloomusta piirkonna põhjavett, vaid ilmselt järveäärse künka maapinnalähedast põhjavett, mistõttu oleks mõttekas see punkt seirevõrgust välja jätta. Äntu allikast määrati väljaspool riiklikku seiret teostatud uuringute käigus taimekaitsevahendi Oxadixyl (fungitsiid) leidumine (sisaldus jäi alla piirnormi).
- * Piirkonna seirekaevud on valitud nii, et need väljendaksid põllumajandustootmise mõju põhjaveele, selle tõttu lisati 2007. aastal võrgustikku uus kaev K-552 ning eemaldati Käravete ja Ervita kaevud. Kaevude vaatlusrühma keskmine NO_3^- sisaldus oli 2007. aastal 25,4 mg/l. Joogiveele kehtestatud piirnormi 50,0 mg/l ületati seirekaevus K-552 (52,7 mg/l). NH_4^+ osas kaevudes piirnormi ületamisi ei registreeritud. Assamalla ja Kehala puurkaevudest leiti fungitsiidi Oxadixyl, mille sisaldus ei ületanud kehtestatud piirnormi.
- * Karstivee nitraatiooni sisalduse keskmine väärtus oli 16,6 mg/l. See on vaatlusperioodi (1992–2007) lõikes kõrgeim tulemus. Kõige kõrgem NO_3^- sisaldus mõõdeti 2007. aasta jaanuaris Muru karstipunktis – 42,3 mg/l. NH_4^+ keskmine sisaldus oli 2007. aastal 0,9 mg/l, mis ületab joogiveele kehtestatud piirnormi (0,5 mg/l). Piirsisaldusi ületati ka Savalduma karstipunktis, kus määrati sisaldused 11,57 ja 0,62 mg/l. NH_4^+ sisaldusi võib mõjutada Tamsalu linna reoveepuhastist lähtuv heitvesi, mis jõuab Savalduma karstialale. Samast punktist määrati 2007. aasta juunis ülenormatiivne taimekaitsevahendi AMPA sisaldus (1,3 µg/l, piirnorm 0,1 µg/l). Oktoobrikuus oli proov puhas – võimalik, et kõrge sisalduse põhjustas taimekaitsevahendiga kokkupuutunud esemete nõuetevastane puhastamine.



SUUNDUMUS



Joonis 16. Nitraatiooni aasta keskmine sisaldus vaatlusgruppide vees aastatel 1991-2007 (mg/l)

TEEMAKAARDID

- Nitraatiooni (NO_3^-) maksimaalsed sisaldused (mg/l) nitraaditundliku ala püsiseire kaevudes 2007. aastal
- Nitraatiooni (NO_3^-) maksimaalsed sisaldused (mg/l) nitraaditundliku ala kontrollseire kaevudes 2007. aastal
- Nitraaditundliku ala püsiseire kaevude nitraatiooni keskmise sisalduse muutus 2003. ja 2007. aasta seiretulemuste võrdluses
- Pestitsiidide leidumine põhjavees

LISAINFO

- Riigi Teataja: Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid
- Keskkonnaministeeriumi tegevusvaldkonnad: vesi, nitraaditundlik ala
- Keskkonnaministeerium. Report of Estonia on implementing the nitrate directive, 2000-2003 (Nitraadidirektiivi rakendamise aruanne Eestis, 2000-2003).
- Põllumajandusministeerium, 2008. Eesti maaelu arengukava 2007-2013.



JÄÄKREOSTUSOBJEKTIDE PÕHJAVEEREOSTUSE JÄRELSEIRE

aruanded

ÜLDHINNANG

Järeelseire tulemused näitavad, et Oriküla endisel sõjaväeobjektil on jätkuvalt põhjavee reostuskolle, kus naftaproduktide sisaldus ületas piirarvu neljas vaatluspuuraugus.

Võrreldes 2002. aastaga on Tapa lennuvälja põhjavee naftasaaduste kihi paksused vähenenud, levikuala pole märkimisväärselt muutunud.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

Oriküla endine sõjaväeobjekt:

- * Kuuest Oriküla puuraugust, mille kohta on olemas nii 10 aastat tagasi tehtud seire kui ka praeguse järeelseire tulemused, on kolmes naftaproduktide sisaldus vähenenud, kolmes (PA 1, PA 3 ja PA 5) aga tõusnud.

Tapa endine sõjaväe lennuväli:

- * Maapinnalt esimene Pirgu lademe lubjakivis leviv põhjaveekiht on reostunud, veepinnal esineb reostuskolde keskmes (lennuväljal) naftasaaduste kiht, mille paksus vaatluspuuraukudes on paiguti üle 1 meetri.
- * Naftasaadusi oli siht- või piirarvu ületavas koguses puuraukudes 19891 ja 19892, teistes veeproovides oli sisaldus allapoole labori määramistäpsust.

TEEMAKAARDID

- Jääkreostusobjektid: endise Nõukogude Liidu militaarobjektid 2006. aasta seisuga (riikliku tähtsusega objektid)
- Jääkreostusobjektid: endised asfaltbetoonitehased (ABT) 2006. aasta seisuga (riikliku tähtsusega objektid)
- Naftasaaduste sisaldus põhjavees Oriküla ja Tapa endiste sõjaväeobjektide alal 2007. aastal



LISAINFO

- Riigi Teataja: Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormid
- Vallner, L., 1994. Problems of groundwater quality management in Estonia. Groundwater Quality Management . Proceedings of the GQM 93 Conference held at Tallinn. September 1993. (Põhjavee kvaliteedi tagamisega seotud probleemid Eestis. Põhjavee kvaliteedi tagamine. GQM 30 konverentsi toimetised, peetud Tallinnas 1993. aasta septembris.). IAHS Publ. no. 220, 1994.
- Reinik, J., Viiroja, A., Kallas, J., 2001. Xylidine-polluted groundwater purification. (Ksüliidiiniga reostatud põhjavee puhastamine.) Proc. Estonian Acad. Sci. Chem., 2001, 50, 4, 205–216
- Rekker, A., 2007. Military sector and environmental protection in Estonia: challenges from 1991 to today. In: Spyra, W., Katzsch, M. (eds), 2007. Environmental security and public safety. (Militaarsektor ja keskkonnakaitse Eestis: väljakutsed aastast 1991 kuni tänaseni. Väljaandes: Keskkonna turvalisus ja avalikkuse kaitse.) NATO. Springer, 2007. ISBN 978-1-4020 5642 0, ISSN 1872-4668 (eelvaade väljaandele).



MIKRO- JA MAKROELEMENTIDE UURINGUD PÕHJAVEES

aruanded

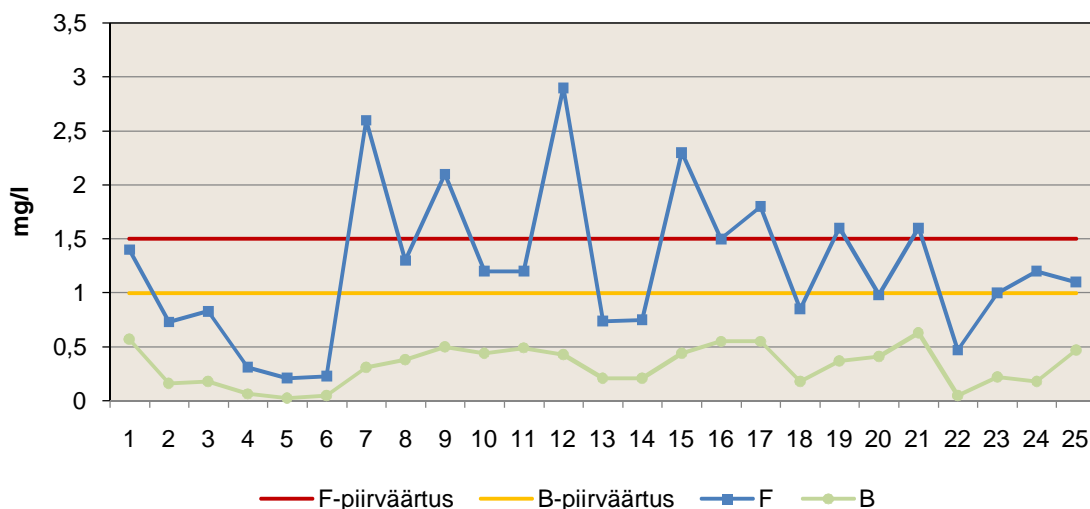
ÜLDHINNANG

Kesk-Eesti piirkonnas on fluoriidide sisaldused 25-st seiratud kaevust seitsmes üle lubatud väärtuste. Boori kontsentratsioonid ei ületa lubatud väärtusi ning jäävad enamasti 0,6 mg/l piiresse.

TÄHELEPANU VAJAVAD FAKTID

- * Fluoriidide osas ei vasta 28% juhtudest võetud proovid joogivee keemilisele koostisele kehtestatud nõuetele.
- * Kõrgeim mõõdetud fluoriidide sisaldus oli Tartumaal Laeva vallas asuvas puurkaevus, ulatudes 2,9 mg/l.
- * Boori kontsentratsioon vastas kõikides analüüsitud veeproovides joogiveele kehtestatud nõuetele.

SUUNDUMUS



Joonis 17. Fluoriidide ja boori sisaldused ja piirväärtuste ületamiste arv 2007. aasta põhjaveeproovides.

TEEMAKAARDID

- Boori ja fluori sisaldused Kesk-Eesti põhjavees 2007. aastal



LISAINFO

- Riigi Teataja: Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid
- Tervisekaitseinspeksioon: Küllike Siilak. Keemilised riskitegurid vees: B, nitraadid, Pb, Ni, Fe, sulfaadid. Tartu Ülikool, kursusetöö.
- Tervisekaitseinspeksioon: Mihhail Muzõtšin. Keemilised riskitegurid vees: F, Ba, Al, As, karedus, kloriidid. Tartu Ülikool, kursusetöö.
- Tervisekaitseinspeksioon: Olga Sadikova. Lühülevaade joogivee ohutusest Eestis 2004. aastal
- Tervisekaitseinspeksioon: Leena Albreht. Viru-Peipsi alamvesikonna joogivee tervisekaitseline hinnang. TÜ tervishoiu instituut, Tartu 2004. Magistritöö.