

Kersti Türk

Suure veevõtuga põhjaveehaarete kavandamine ja põhjaveevarude hindamine



KOOLITUSPROGRAMMI VÄLJATÖÖTAJA: EESTI ARHITEKTUURIKESKUS

TELLIJA: REGIONAAL- JA PÕLLUMAJANDUSMINISTEERIUM

Programmi elluviimist kaasrahastab Euroopa Liit





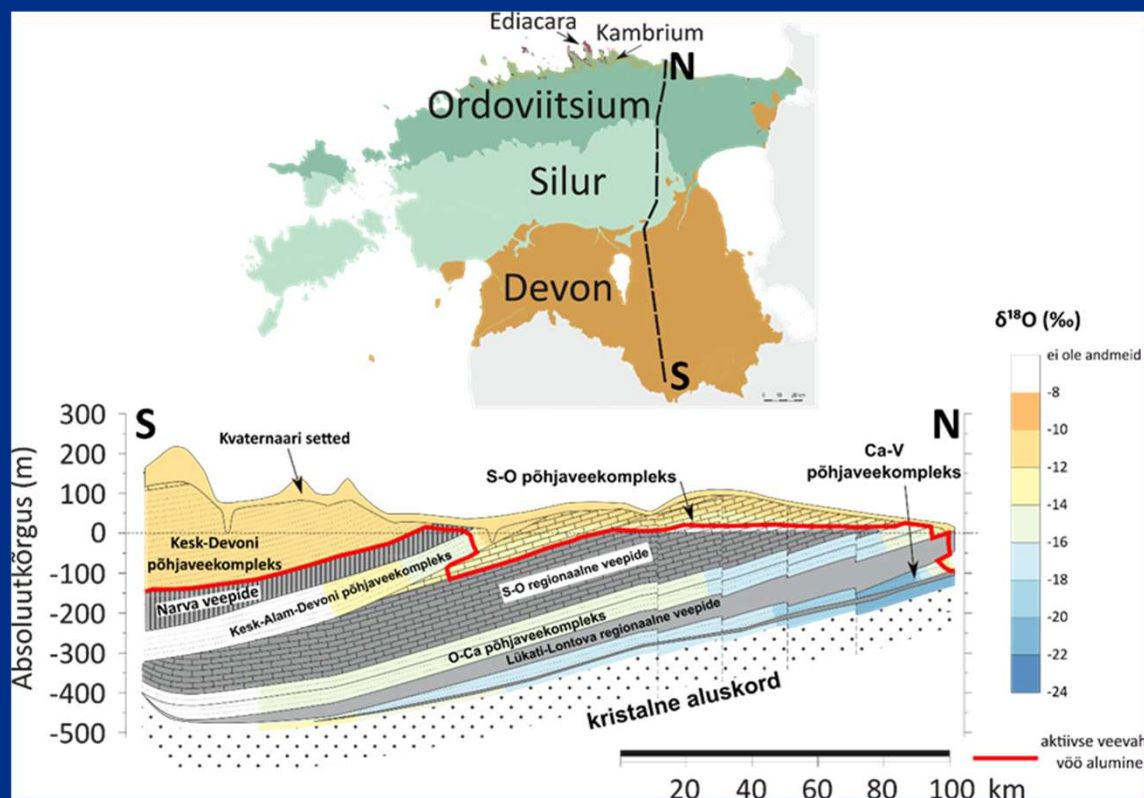
Mageveeressursid maailmas

- maakera veest on soolane (ookeanid) 97 % ja magevesi 3%
- mageveest omakorda:
 - 68,7 % on liustike vesi
 - 30,1 % põhjavesi
 - 0,8 % igikeltsa vesi
 - 0,4 % pinnavesi ja atmosfäärivesi



Eesti geoloogiline läbilõige ja hüdroteoloogilised tingimused

- Eesti territoorium paikneb Balti settebasseini põhjaosas, kus kivimikihid paiknevad rõhtsalt peaaegu rikkumata lasumusega ja on kallutatud 2-4 kraadise nurga all lõuna suunas
- Eestis levivad põhjaveekihtide sügavus suureneb basseini keskosa suunas ehk lõuna suunas





Põhjaveevaru

- analoogne maavaravaruga, erinevus selles, et põhjavesi liigub, mitte ei seisa paigal
- põhjaveevaru on arvutuslik veeteenuste osutamiseks või enda tarbeks võetav põhjavee kogus (m^3/d), mille kasutamise korral on tagatud, et kehtestatud põhjaveevaruga alal ei toimu põhjavee liigvähenemist ega halvene põhjavee seisund
- põhjaveevaru hindamiseks tehakse hüdroteoloogiline uuring ja tavaliselt hinnatakse varud hüdroteoloogilise modelleerimise teel
- põhjaveevaru hindamisel määratletakse põhjaveevaruga ala (varem põhjaveemaardla)
- põhjaveevaru arvutatakse ja kehtestatakse 10-30 aastaks



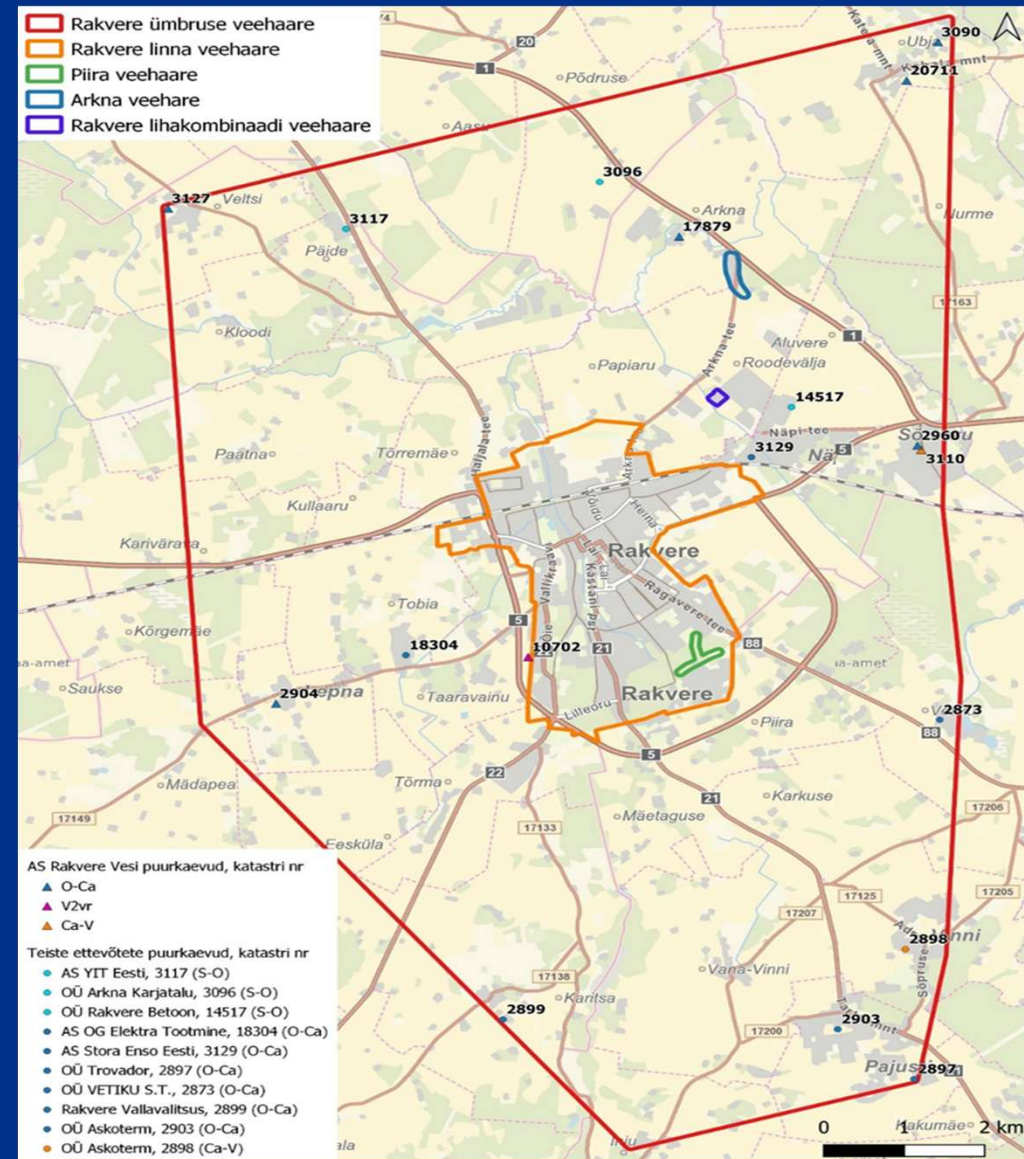
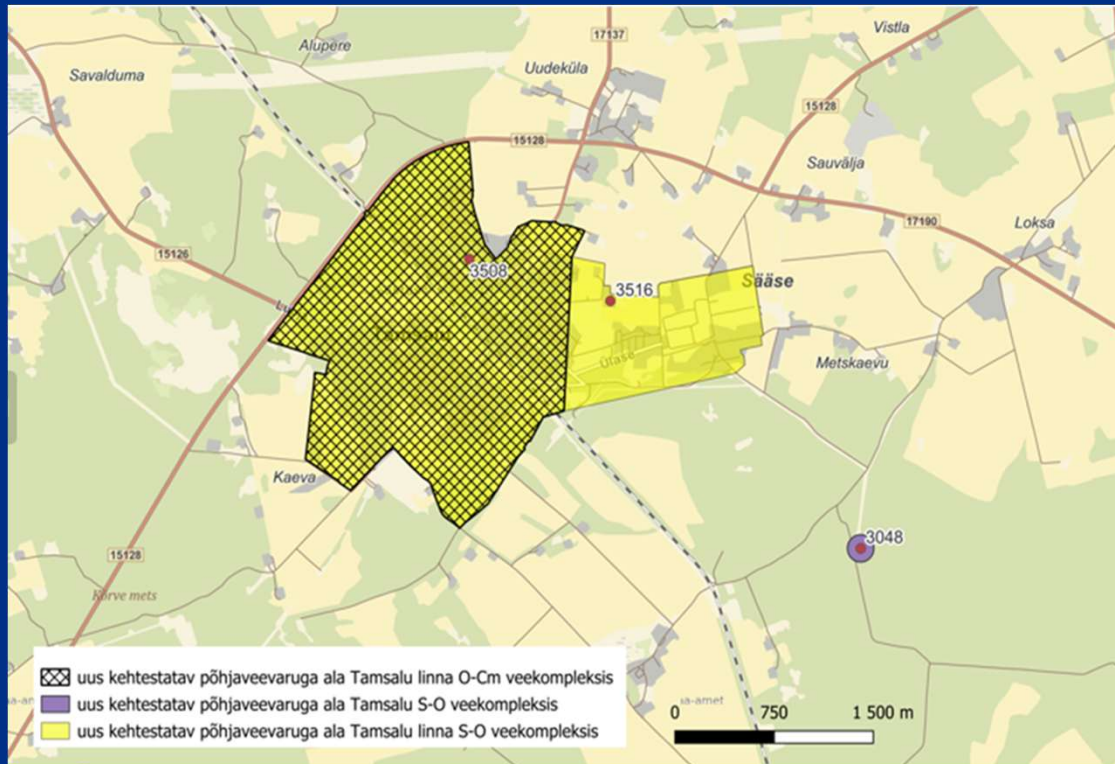
Põhjaveevaru hindamise vajadus

- põhjaveevaru tuleb hinnata juhul, kui põhjaveehaarde või kehtestatud põhjaveevaruga ala veevõtt ühest põhjaveekihist on suurem kui 500 kuupmeetrit ööpäevas
- põhjaveevaru võib hinnata ka juhul, kui põhjaveehaarde veevõtt ühest põhjaveekihist on väiksem kui 500 kuupmeetrit ööpäevas ja selline veevõtt põhjustab või võib põhjustada põhjaveekihis vee liigvähenemist
- põhjaveevaru on vajalik hinnata, et tagada olemasolevate ja kavandatavate veevarustussüsteemide jätkusuutlikkus neile vajaliku toorvee abil
- Keskkonnaministri 15.10.2019 a. määrus nr 55 „Põhjaveevaru hindamise kord, nõuded põhjaveevaru hindamise ja hüdrogeoloogilise uuringu aruande kohta ning põhjaveevaru kehtestamise aluseks olevate andmete koosseis“



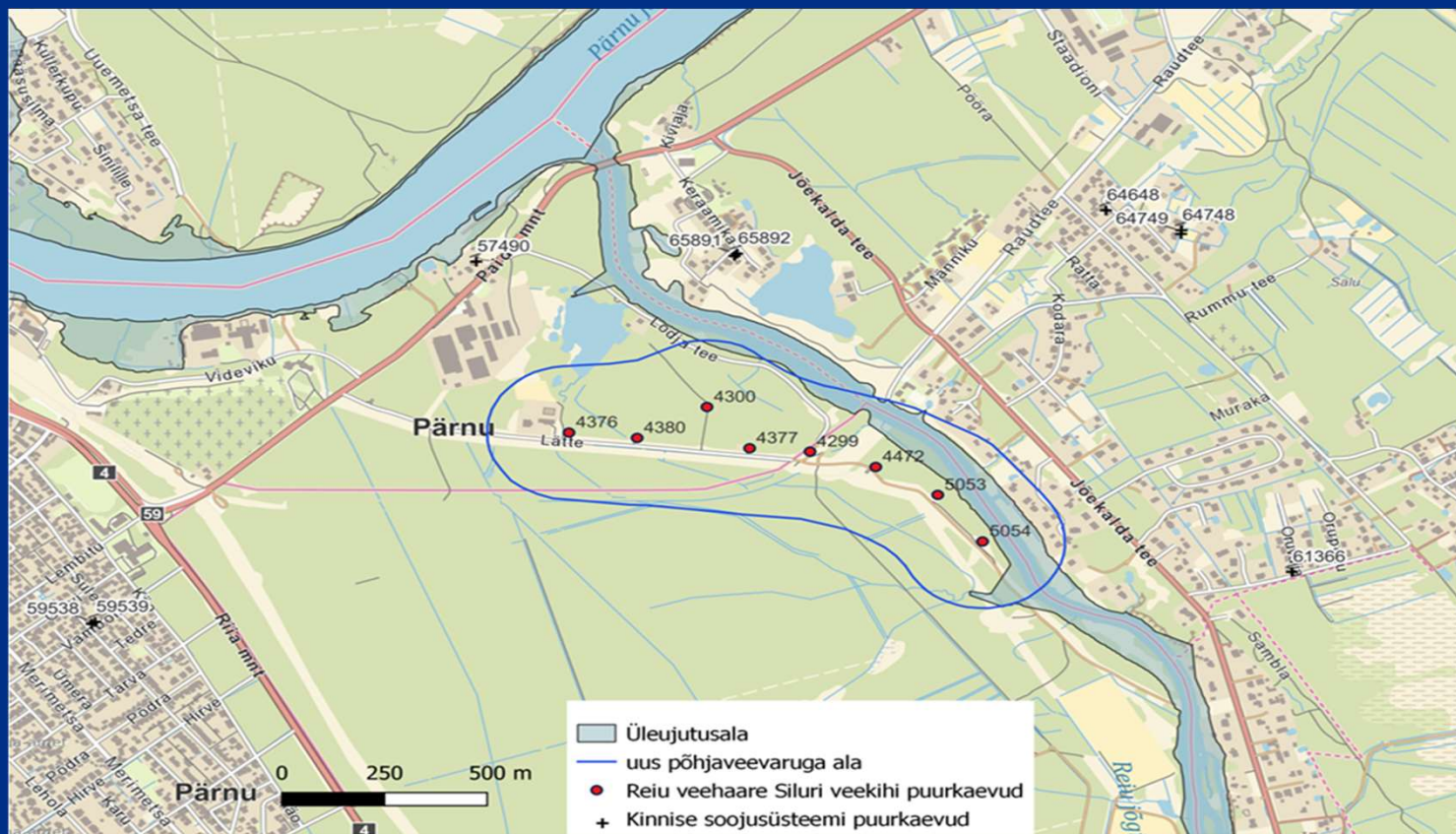
KLIIMAMINISTEERIUM

Põhjaveevaruga alade näited (Tamsalu ja Rakvere)





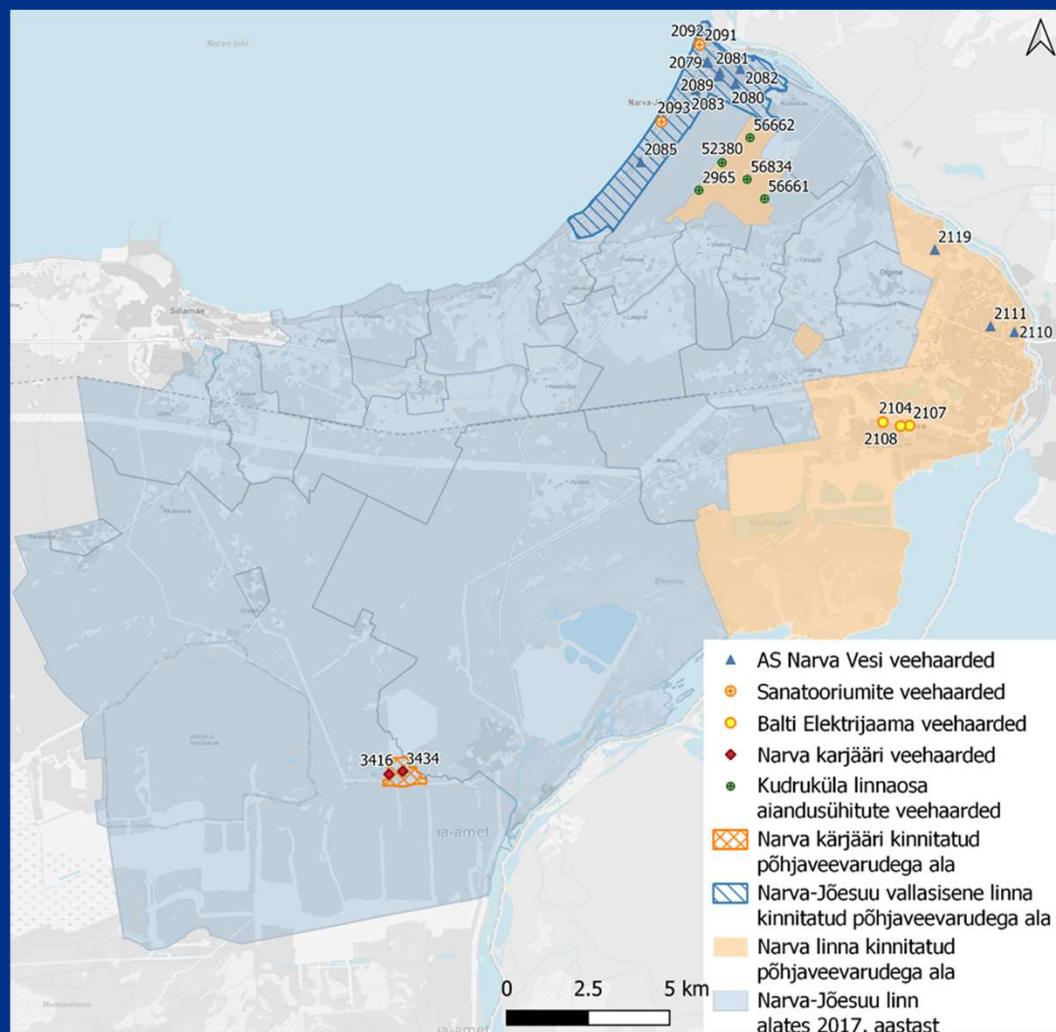
Pärnu Reiu veehaare ning üleujutusala





Narva linna ja Narva-Jõesuu vallasisesse linna veeloaga veehaarded seisuga 2020. a

- OÜ Maves uuringust „Narva ja Narva-Jõesuu põhjaveevarude ümberhindamine“, I. Grigorjeva, 2022. a
- joonisel on toodud Narva linna, Narva karjääri ja Narva-Jõesuu vallasisesse linna veeloaga veehaarded seisuga 2020. a





Põhjaveevarude hindamine ja kehtestamine

- kui põhjavee varud on piirkonnas hinnatud ja kehtestatud, siis kujundab see ka ettevõtluse võimalusi
- põhjaveevaru hinnatakse vastavalt kasutamise eesmärgile joogi-, mineraal- või tootmisveeks võetavale põhjaveele
- esmajärjekorras tuleb tagada inimeste joogivesi ning seejärel on võimalik kasutada ressursi muudel eesmärkidel. Sellega tuleks planeeringute koostamisel arvestada
- veekeskkonnast lähtuvalt on oluline tuua planeeringutes välja kitsendustega alad nagu nt nitraaditundlik ala (NTA), põhjaveevaruga alad, kaitsmata põhjaveega alad, mis on inimtegevuse suhtes tundlikumad ning seetõttu vajavad suured tähelepanu



Põhjaveevaru hindamise juhend

- „Põhjaveevaru hindamise juhendi“ koostas OÜ Maves 2017. a
- juhend on kättesaadav Kliimaministeeriumi kodulehel
<https://kliimaministeerium.ee/merendus-veekeskkond/vesi/pohjavesi>
- juhendi eesmärk selgitada põhjaveevaru hindamise määruse „Põhjaveevaru hindamise kord, nõuded põhjaveevaru hindamise ja hüdrogeoloogilise uuringu aruande kohta ning põhjaveevaru kehtestamise aluseks olevate andmete koosseis“ nr 55 põhinõudeid põhjaveevarude hindamisel
- juhend on suunatud varude hindamise uuringu tegijatele, tellijatele (vee-ettevõtted, KOVid, tootmisettevõtted), lähteülesande koostajatele, ametnikele)
- juhendi järgimine on vajalik selleks, et vältida varude tellimisel ja hindamisel tekkivaid vigu



Põhjavee kasutamist ja kaitset reguleerivad õigusaktid

- veepoliitika raamdirektiiv (põhjavee koguseline seisund jm regulatsioonid)
- põhjaveedirektiiv (põhjavee keemilise seisundi hindamine, läviväärtused, piirväärtused)
- ehitusseadustik
- keskkonnaministri puurkaevude määrus nr 43
<https://www.riigiteataja.ee/akt/127062022013?leiaKehtiv>
- keskkonnaministri põhjaveevaru hindamise määrus nr 55
<https://www.riigiteataja.ee/akt/113072023042?leiaKehtiv>
- keskkonnaministri põhjaveekogumite ja läviväärtuste määrus nr 48
<https://www.riigiteataja.ee/akt/127062022018?leiaKehtiv>
- Keskkonnaministri sanitaarkaitsealade määrus nr 50
<https://www.riigiteataja.ee/akt/120042023002?leiaKehtiv>
- riikliku seire nõuete ja metoodika määrus nr 35
<https://www.riigiteataja.ee/akt/113072023063>



Põhjavee liigvähendamine 1

Põhjavee liigvähendamine on tegevus, mille tagajärjel:

- muutub põhjavee voolusuund ja selle tõttu tekib või võib tekkida soolase vee või muu vee sissevool põhjaveekihti või halveneb põhjavee kvaliteet
- alaneb püsivalt põhjavee tase või surve või väheneb allika vooluhulk



Põhjavee liigvähendamine 2

- põhjavee liigvähendamist põhjustab veevõtt, mis ületab looduslikku ressursi
- põhjavee kasutamise ja kaitse kavandamisel tuleb arvestada põhjavee loodusliku ressursiga, tagada põhjavee võtmise ja taastumise tasakaal ning vältida põhjavee liigvähendamist
- liigvähendamise tulemus on põhjaveetaseme lubamatu alanemine, mis vähendab põhjavee kättesaadavust ja tekitab probleeme veevarustuses
- liigvähendamise tulemusel muutub põhjavee (põhjaveekogumite) koguseline seisund halvaks
- halb koguseline seisund toob kaasa ka põhjavee keemilise seisundi halvenemise (kloriidide, mineralisatsiooni, üldkareduse suurenemise)



Põhjaveebilanss

- Keskkonnaagentuur koostab igal aastal Eesti põhjaveevarude bilanssi, kus on välja toodud kehtestatud põhjaveevarud, veevõtt nende varude piires ning kasutamiseks olev vaba põhjaveekogus
- lisaks esitatakse aruandes kehtestatud põhjaveevarud, -veevõtt ja –veevõtu muutused maakondade ning põhjaveekogumite piires
- 2023. aastal võeti Eestis põhjavett kokku 607 777 m³ põhjavett ööpäevas, millest 78% moodustas kaevandustest ja karjääridest väljapumbatud põhjavesi
- põhjaveebilansi aruanne on kättesaadav Keskkonnaportaalist <https://keskkonnaportaal.ee/et/teemad/vesi/pohjavesi/pohjaveevarud-ja-bilanss>



Joogiveehaarde asukoha valiku nõuded

- joogiveehaarde asukoha valikul lähtutakse:
 - sanitaarkaitseala moodustamise võimalikkusest
 - asjakohase registri andmetest pinna- ja põhjavee kvaliteedi ja koguse kohta
 - andmetest kehtestatud põhjaveevaru kohta
 - joogiveehaarde valgala ja toiteala kaitsmise võimalustest
- joogiveehaaret ei tohi rajada vee võtmiseks põhjaveekihi, milles vee algne kvaliteet ei võimalda mõistlike kulutustega tagada vee vastavust kehtestatud joogivee kvaliteedinõuetele
- joogiveehaaret ei tohi rajada kohta, kus ei ole võimalik joogiveehaarde kaitseks moodustada nõuetekohast sanitaarkaitseala



Kriitilisemad piirkonnad, kus kehtestatud põhjaveevaru on suures osas kasutusele võetud

- Ida-Viru piirkonnas on probleemiks põlevkivikaevanduste kuivana hoidmine, milleks pumbatakse põhjavett välja hinnanguliselt neli korda rohkem (2023. a 479 269 m³/d) kui looduslikud ressursid võimaldaksid
- Viimsi vallas on põhjaveevarud piiratud, veevõtu suurendamine põhjustaks soolase vee sissetungi veekihti, kust täna joogivett ammutatakse, põhjaveevarud 4500 m³/d, veevõtt 2023. a oli 3611 m³/d
- Rae ja Kiili vallas on tekkinud uusi arenduspiirkondi, kus on põhjaveevaru ümber vaja hinnata selle suurendamise eesmärgil
- Vasavere veehaardest võetav suur veekogus mõjutab põhjaveest sõltuvaid piirkonna Martiska ja Kuradijärve veetasemeid, vaja on otsida uusi veehaardeid



Veehaarete ja puurkaevude ja –aukude rajamine

Puurkaevude ja salvkaevude rajamist, ümberehitamist, konserveerimist ja lammutamist reguleerivad Eestis:

- ehitusseadustik
[tps://www.riigiteataja.ee/akt/104122024004?leiaKehti](https://www.riigiteataja.ee/akt/104122024004?leiaKehti)
- veeseadus <https://www.riigiteataja.ee/akt/111062024018?leiaKehtiv>
- Keskkonnaministri puurkaevude määrus nr 43
(<https://www.riigiteataja.ee/akt/114072015001>)
- veehaarete standard EVS 847-1:2014 Veevärk Osa 1: Veehaarded
- kinniste maasoojuspuuraukude standard EVS-EN 17522:2023
Täidetud soojuspuuraukude projekteerimine ja ehitus



Põhjaveehaarete (puurkaevude) rajamine 1

- puurkaevu ehitusprojekti koostamine
- puurkaevu ehitusloa taotluse esitamine KOV-le
- ehitusloa eelnõu ja ehitusprojekti kooskõlastamine Keskkonnaametiga
- ehitusloa väljastamine ehisregistri kaudu
- puurimistööd ehk puurkaevu ehitamine
- andmete esitamine Eesti looduse infosüsteemi EELIS
- kasutusloa taotlemine (puurkaevud $>10 \text{ m}^3/\text{d}$ ja väljastamine)
- kasutusteate esitamine (puurkaevud $<10 \text{ m}^3/\text{d}$)



Põhjaveealane kirjandus ja info kättesaadavus

- Keskkonnaportaal <https://keskkonnaportaal.ee/et/>
- Keskkonnaseire infosüsteem KESE
<https://kese.envir.ee/kese/welcome.action>
- Kliimaministeeriumi kodulehel põhjavee valdkond (kehtestatud põhjaveevarud, põhjaveekomisjon, hüdrogeoloogiliste tööde tegevuslubade komisjon) <https://kliimaministeerium.ee/merendus-veekeskond/vesi/pohjavesi>
- ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kavad
- üldplaneeringud ja keskkonnamõju hindamised
- põhjaveevaru hindamise juhend <https://kliimaministeerium.ee/merendus-veekeskond/vesi/pohjavesi>
- käsiraamat „Põhjavee kasutamine ja kaitse“
- käsiraamat „Puuri ja käsiraamat“



ÜRO 2022 a maailma veearuanne „Põhjavesi: nähtamatust nähtavaks“ („GROUNDWATER Making the invisible visible“) 1

- annab kõige ajakohasemaid teadmisi ja fakte põhjavee kohta
- aruande eesmärk on:
 - luua selge arusaam põhjavee rollist igapäevaelus ja selle olulisusest inimestele
 - anda ülevaade põhjavee kasutamise optimeerimise võimalustest, et tagada selle kättesaadava, kuid hapra ja tundliku maapõueressursi pikaajaline jätkusuutlikkus
 - keskendub vajadusele uurida ja kaitsta põhjavett
 - näitab, et põhjavee õiglane ja jätkusuutlik majandamine on kesksel kohal kliimamuutustega kohanemisel ning kasvava elanikkonna vajaduste rahuldamisel
 - seoses kliimamuutustega suureneb surve põhjavee kasutamisele



ÜRO 2022 a maailma veearuanne „Põhjavesi: nähtamatust nähtavaks“ („GROUNDWATER Making the invisible visible“) 2

- andmed globaalselt on kättesaadavad põhjavee võtmise ja kasutamise kohta
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380721>
- ÜRO 2022 a maailma veearuanne „Põhjavesi: nähtamatust nähtavaks“ („GROUNDWATER Making the invisible visible“)
<https://www.unesco.org/reports/wwdr/2022/en>
- IGRAC koduleht <https://www.un-igrac.org/>. Raporteid veel vee kohta saab kätte <https://www.unesco.org/en/wwap?hub=68313>



TA uuring „Vertikaalsete maasoojussüsteemide rajamise mõjust põhjaveele ja veehaarete veekaitsenõuete väljatöötamine“

- uuringut teeb Tartu Ülikooli Ökoloogia ja maateaduste instituudi geoloogia osakond
- kaardistada uued tehnoloogilised võimalused ning määrata kriteeriumid erinevat tüüpi vertikaalsete maasoojussüsteemide rajamiseks ja kasutamiseks
- läbi viia katsetestid nende süsteemide mõju hindamiseks põhjavee kvaliteedile ja temperatuurile
- anda uute teadmiste abil sisend seadusandluses veekaitsenõuete muutmiseks
- suurendada teadmisi põhjaveest kui maasoojuse kandjast selle majandusliku kasutamise eesmärgil ja erinevate kivimkihtide soojusjuhtivusest



•Aitäh!

Kersti Türk

Nõunik

Veeosakond, Kliimaministeerium

kersti.turk@kliimaministeerium.ee