

# NITRAADITUNDLIKU ALA PÕHJAVEESEIRE 2022

Lõpparuanne  
Riikliku keskkonnaseire programm  
Põhjaveeseire

Tallinn 2023



# Nitraaditundliku ala põhjavee seire 2022

Lõpparuanne

Tallinn 2023

Kinnitas:

Juhatuse liige

Priit Alumaa

Aruande koostajad:

Ülle Leisk  
peaspetsialist

Lepingu nr.  
4-4/22/9 Lisa 17, ID 11269

Töö valmimisaeg  
22.02.2023





## Sisukord

1. Sissejuhatus.....	3
2. Materjal ja meetodika.....	5
2.1. Proovivõtt.....	<a href="#">56</a>
2.2. Analüüsimeetodid.....	8
3. Töö tulemused .....	9
3.1. Nitraatide sisaldus.....	<a href="#">910</a>
3.1.1. Nitraatide sisaldus 2022.a.....	<a href="#">1011</a>
3.1.2. Nitraatide sisaldus allikates ja karstipunktides .....	<a href="#">2829</a>
3.1.3. Nitraatide sisaldus madalates (alla 15 m) kaevudes.....	<a href="#">3233</a>
3.1.4. Nitraatide sisaldus keskmise sügavusega (15-30 m) kaevudes.....	<a href="#">3536</a>
3.1.5. Nitraatide sisaldus sügavates (üle 30 m) kaevudes .....	<a href="#">3940</a>
3.1.6. Nitraatide sisaldus võrdlusallikates/kaevudes väljapool NTA-d .....	<a href="#">4243</a>
3.1.7. Nitraatide sisaldus põhjaveekogumites .....	<a href="#">4344</a>
3.1.8. Nitraatide sisaldus valdades .....	<a href="#">4950</a>
3.2. Ammooniumi ja nitriti sisaldus .....	<a href="#">5051</a>
3.3. Elektrijuhtivus ja pH tase .....	<a href="#">5152</a>
3.4. Ortofosfaadi sisaldus.....	<a href="#">5253</a>
3.5. Sulfaadi ja kloriidi sisaldus .....	<a href="#">5455</a>
3.6. Pestitsiidijääkide sisaldus.....	<a href="#">5758</a>
4. Kokkuvõte .....	<a href="#">6566</a>
Lisa 1. Nitraaditundliku ala seirepunktid 2022 .....	<a href="#">6768</a>
Lisa 2. NTA põhjaveeseire 2022.a. analüüsitulemused.....	<a href="#">7273</a>
Lisa 4. Pestitsiidijääkide analüüsimeetodid ja määramispiirid .....	95
Lisa 5. Pestitsiidijääkide sisaldus NTA 2022.a. seires .....	99
LISA 6. 2022.a. leitud pestitsiidide keskkonnaohtlikkus*, omadused*, turulelubatavus .....	103



## 1. Sissejuhatus

Aruanne käsitleb nitraaditundliku ala (edaspidi tekstis NTA) põhjaveeseiret. NTA põhjaveeseire on riikliku keskkonnaseire programmi põhjaveeseire allprogramm. Töö eesmärk on põllumajandusest lähtuva lämmastikureostuse mõju hindamine ning nitraatide sisalduste ja nende muutuste selgitamine põhjavee erinevates sügavusintervallides (sh. allikates) ning muu põllumajanduslikust tegevusest lähtuva reostuse mõju hindamine Eesti nitraaditundliku ala põhjavees.

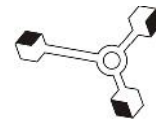
NTA kehtestati 2003.a. vastavalt Euroopa Nõukogu direktiivile 91/676/EMÜ veekogude kaitsmise kohta põllumajandusest lähtuva nitraadireostuse eest (EÜT L 375, 31.12.1991, lk 1–8), kehtiv Vabariigi Valituse määrus on 05.11.2021 nr 49 “Nitraaditundliku ala määramine ja põllumajandusliku tegevuse piirangud nitraaditundlikul alal”.

Põhja- ja pinnavee kaitseks moodustatakse intensiivse põllumajandustootmisega piirkondades **nitraaditundlikud alad**. Nitraaditundlikuks loetakse ala, kus põllumajanduslik tegevus on põhjustanud või võib põhjustada nitraatioonisalduse põhjavees üle 50 mg/l või mille pinnaveekogud on põllumajanduslikust tegevusest tingituna eutrofeerunud või eutrofeerumisohus. Sellistele aladele on veeseaduse alusel kehtestatud rangemad keskkonnakaitsenõuded. 16. detsembril 2015. aastal kiitis Riigikogu heaks menetluses olnud veeseaduse muutmise seaduse eelnõu. Veeseaduse põllumajandust reguleeriva osa muutmine tulenes vajadusest ajakohastada nõudeid põllumajandusest lähtuva veereostuse piiramiseks. Eesti vete seisund pole hea ning nii pinna- kui põhjavees kasvab põllumajandusega seotud nitraatioonide sisaldus pidevalt, mistõttu suureneb reostusohu.

Põllumajandustootmisest pärineva reostuse mõju vähendamiseks pinna- ja põhjavees on koostatud vastavaid meetmeid sisaldav nitraaditundliku ala tegevuskava. Nitraaditundliku ala tegevuskava toetab veemajanduskavades püstitatud eesmärkide saavutamist elanike joogiveega varustamisel, pinnavee ja põhjavee hea seisundi saavutamisel ja säilitamisel ning vee-elustiku elutingimuste säilitamisel. Tegevuskava korrigeeritakse vajadusel nelja aasta tagant vastavalt pinna- ja põhjavee seireandmetele. NTA tegevuskava kinnitati 4. mail 2021. a. Keskkonnaministri käskkirjaga nr. - 2/21/221 “Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundliku ala tegevuskava 2021–2024”. Korrigeeritud seireprogrammi alusel viiakse NTA seiret läbi alates 2016.a.

Aruanne on Keskkonnaministeeriumi ja OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse (edaspidi EKUK) vahel sõlmitud Halduslepingu eraldise lepingu 4-4/22/9 Lisa 17 lõpparuanne.

Seirevõrk haarab NTA-l asuvaid allikaid ja pidevas kasutuses olevaid erakaeve, mis kirjeldavad peamiselt reostuse eest kaitsmata või nõrgalt kaitstud ülemise põhjaveekihi seisundit, kuid esindatud on ka NTA sügavamate veekihtide seirepunktid, et selgitada võimaliku nitraadireostuse vertikaalse leviku ulatust. Põhjavee reostumine lämmastikühenditega on määrava tähtsusega ka Pandivere kõrgustiku nõlvadelt algavate jõgede veekvaliteedi kujunemisel, sest Pandivere piirkonnas toituvad jõed valdavalt pindmisest põhjaveekihist. Lisaks võetakse ühekordselt veeproove allikatest ja kaevudest suurema põllumajanduskoormusega võrdlusaladelt väljapool NTA-d, et oleks võimalik selgitada nitraaditundlikul alal rakendatud kaitsemeetmete tõhusust. **Seireprogramm on üheks teabe- ja kontrollimehhanismiks** nii Pandivere ja Adavere põhjaveekogumite osas veemajanduskavade kui ka nitraaditundliku ala tegevuskava rakendamisel ning **meetmete edukuse hindamisel**. Saadud andmeid kasutatakse meetmete kavandamisel ja rakendamisel, juhendmaterjalide ettevalmistamisel ning ettepanekute tegemisel põhjavee paremaks kasutamiseks ja kaitseks NTA-l ning keskkonnahoidlike tehnoloogiate rakendamisel.



Keskkonnaministri määruse 01.10.2019 nr. 48 „Põhjaveekogumite nimekiri ja nende eristamise kord, seisundiklassid ja nende määramise kord, seisundiklassidele vastavad keemilise seisundi määramiseks kasutatavate kvaliteedinäitajate väärtused ja koguselise seisundi määramiseks kasutatavate näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende sisalduse läviväärtused põhjaveekogumite kaupa ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees ning taustataseme määramise põhimõtted” põhjal kuulub NTA seires vaadeldav põhjavesi Silur-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogumisse Lääne-Eesti vesikonnas (põhjaveekogum number 14), Silur-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogumisse Ida-Eesti vesikonnas (põhjaveekogum number 15) ja Silur-Ordoviitsiumi Adavere-Põltsamaa põhjaveekogumisse (põhjaveekogum number 16).

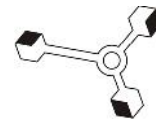
Õhukese pinnakattega (alla 2 m) alal pääseb sademevesi kiiresti põhjavette – põhjavesi on kas kaitsmata või nõrgalt kaitsstud. Kuna karbonaatkivimite avamusalal on pinnakatte paksus enamasti väike, siis on nende alade põhjavesi ligipääsetav reoainetele, eelkõige lämmastikühendite infiltratsioonile. Lämmastikühendite peamiseks allikaks on väetised (sõnnik, läga ja mineraalväetised), mis kanduvad põldudelt põhjavette sademeveega.

Seirepunktideks on valitud eelistatavalt allikad, kuna allikad iseloomustavad suuremat ala (allika valgla). Nende puudumisel (eeskätt Adavere piirkonnas) on seirepunktideks puurkaevud, mis sõltuvalt veetarbest haaravad vett reeglina palju väiksemalt alalt, lisaks sõltub vee kvaliteet puuraugu konstruktsioonist. Seetõttu on puurkaevude valikul võetud seirekavasse kaevud, mis on kasutuses pidevalt tarbevee allikana. Põhivõrgu seirejaamadest (kokku 53) on ette nähtud võtta proove neli korda aastas (kord kvartalis, arvestades ilmastikutingimusi ja põllutööde aegu) ja tugivõrgu seirejaamadest (kokku 58) üks kord aastas suvisel madalveeperioodil peale kevadisi põllutöid (juunis-augustis).

NTA põhjavee seirekava on koostatud EÜ Nõukogu direktiiv 91/676/EMÜ veekogude kaitsmise kohta põllumajandusest lähtuva nitraadireostuse eest (EÜT L 375, 31.12.1991, lk 1–8, nn. Nitraadi direktiiv) nõuete alusel. Vastavalt direktiivile on liikmesriikidel kohustus koostada perioodiliselt iga nelja aasta järel aruandlus. 2020.a. algas uus aruandlusperiood 2020-2023.a.

Aruande koostamisel ja veekvaliteedi hindamisel on juhindutud

- sotsiaalministri 24.09.2019 määrusest nr. 61 “Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid” <https://www.riigiteataja.ee/akt/126092019002>;
- keskkonnaministri 30.06.2022 määrusest nr. 48 „Põhjaveekogumite nimekiri ja nende eristamise kord, seisundiklassid ja nende määramise kord, seisundiklassidele vastavad keemilise seisundi määramiseks kasutatavate kvaliteedinäitajate väärtused ja koguselise seisundi määramiseks kasutatavate näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende sisalduse läviväärtused põhjaveekogumite kaupa ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees ning taustataseme määramise põhimõtted” <https://www.riigiteataja.ee/akt/127062022018>;
- Euroopa Liidu Nõukogu direktiivist veekogude kaitsmise kohta põllumajandusest lähtuva nitraadireostuse eest (91/676/EMÜ) ja selle põhjal koostatud aruandlusjuhisest aruande koostamiseks „Veekeskonna ja põllumajanduse seisund ning suundumused” (EK, 2011) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31991L0676>
- EL veepoliitika raamdirektiivist (2000/60/EÜ) ja selle seirejuhisest ([https://circabc.europa.eu/sd/a/e409710d-f1c1-4672-9480-e2b9e93f30ad/Groundwater%20Monitoring%20Guidance%20Nov-2006\\_FINAL-2.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/e409710d-f1c1-4672-9480-e2b9e93f30ad/Groundwater%20Monitoring%20Guidance%20Nov-2006_FINAL-2.pdf))



- EL Komisjoni direktiivist , mis käsitleb põhjavee kaitset reostuse ja seisundi halvenemise eest (Põhjavee direktiiv), 2014/80/EL <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0080>
- keskkonnaministri 04.09.2019 määrusest nr 39 „Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused <https://www.riigiteataja.ee/akt/106092019031>;
- keskkonnaministri 03.10.2019 määrusest nr. 49 „Proovivõtumeetodid“ <https://www.riigiteataja.ee/akt/108102019001>;
- keskkonnaministri 23.01.2017 määrusest nr 3 “ Riikliku keskkonnaseire programmi ja allprogrammide täitmise nõuded ja kord” <https://www.riigiteataja.ee/akt/125012017009>;
- keskkonnaministri 01.09.2019 määrusest nr 35 „Vesikonna veeseireprogrammi sisu, veeseireprogrammi koostamise põhimõtted, meetodid ja metoodika ning rakendamise nõuded“ <https://www.riigiteataja.ee/akt/103092019009>
- keskkonnaministri 28.06.2019 määrusest nr 23 „Nõuded vee füüsikalise-keemiliste ja keemiliste parameetrite uuringuid teostavale katselaborile, nende uuringute raames tehtavatele analüüsidele ja katselabori tegevuse kvaliteedi tagamisele ning analüüsi referentmeetodid“, <https://www.riigiteataja.ee/akt/104072019001>.

Andmete kogumine, edastamine ja säilitamine toimus keskkonnaseire seaduses sätestatud korras. Analüüsi tulemused ja aruanded (vahearuanded ja lõpparuanne) on esitatud elektrooniliselt keskkonnaseire infosüsteemi KESE.

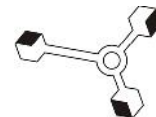
## 2. Materjal ja metoodika

Uuringu vastutav täitja, OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus (EKUK), hüdrogeoloogiliste tööde tegevusluba KHY000054, on kooskõlas standardiga EVS EN ISO/IEC 17025 Eesti Akrediteerimiskeskuse (EAK) poolt akrediteeritud katselabor registreerimisnumbriga L008 ning vastab katselaboritele esitatavatele nõuetele, mis on kehtestatud keskkonnaministri määrusega nr 23 (28.06.2019) „Nõuded vee füüsikalise-keemiliste ja keemiliste parameetrite uuringuid teostavale katselaborile, nende uuringute raames tehtavatele analüüsidele ja katselabori tegevuse kvaliteedi tagamisele ning analüüsi referentmeetodid“. Töö täitjal on kehtiv proovivõtja atesteerimistunnistus.

Andmete kogumine, edastamine ja säilitamine toimus keskkonnaseire seaduses sätestatud korras. Analüüsi tulemused ja aruanded (vahearuanded ja lõpparuanne) on esitatud/esitamisel elektrooniliselt keskkonnaseire infosüsteemi KESE.

### 2.1. Proovivõtt

Proovid on võetud ja analüüsitud vastavalt lepingus olnud töömahule. Muudatused võrreldes lepingu seirekavaga on ära toodud vastava piirkonna seiret puudutavas peatükis. Seirepunktide nimed, asukohad administratiivjaotuse järgi, põhjaveekogumi numbrid, keskkonnaregistri koodid ja asukohta



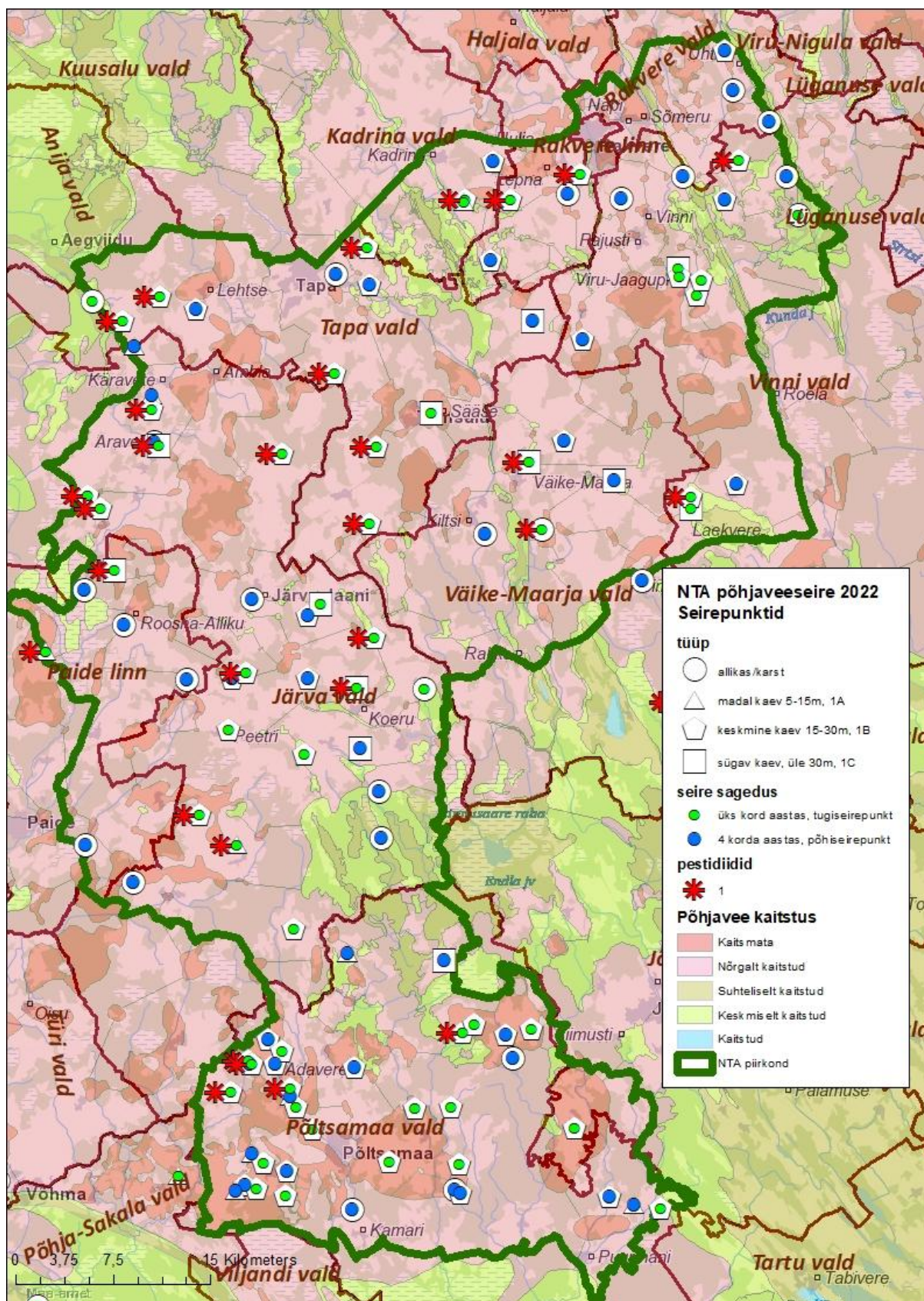
koordinaadid on toodud lisa 1. Seirepunktid on näidatud kaardil joonisel 1. Kaardil on ka seirepunktid väljaspool nitraaditundlikku ala.

Põhjavee proovide võtmisel, säilitamisel ja käsitlemisel lähtuti Keskkonnaministri 03.10.2019 määruses nr 49 ning standardites ISO 5667-3, ISO 5667-11 ja ISO 5667-14 toodud nõuetest.

Põhjavee proovid võeti pumbavooliku otsast või kraanist pudelisse peale piisava hulga vee väljavoolamist, et kohapeal mõõdetavad näitajad stabiliseeruksid.

Allikatest võeti proovid punktproovidena, ülemisest 0,3 m veekihist. Võimalusel võeti proovid otse pudelisse. Kui see ei osutunud võimalikuks, kasutati proovivõtukoppa.

Seire jaguneb neli korda aastas tehtavaks põhivõrgu seireks (53 seirepunkti, Pandivere piirkonnas 15 allikat, 2 karsti ja 17 kaevu, Adavere-Põltsamaa piirkonnas 4 allikat ja 15 kaevu) ning proovivõtuga kord aastas tehtavaks tugivõrguseireks (58 proovivõtupunkti, Pandivere piirkonnas 4 allikat ja 34 kaevu, Adavere piirkonnas 20 kaevu). Üks kord (III kvartalis) võeti proovid 7 allikast ja 7 kaevust põllumajanduslikes piirkondades väljaspool NTA-d, kus põhjavesi on nitraatidega reostunud (Nitraaditundliku ala laiendamisvajaduse otsuse aluseks põhja- ja pinnavee dünaamika uuringu korraldamine nitraaditundliku alaga piirnevatel põllumajandusaladel, EKUK, 2013). Kõik seirepunktid on toodud tüüpide (allikas ja karst, kaevud vastavalt sügavusele) järgi joonisel 1. Joonisel on toodud ka põhjaveekaitstuse kaardikiht (Eesti põhjavee kaitstuse kaart 1:400000, Eesti Geoloogiakeskuse poolt koostatud 2001). Lisatud on eraldi märgisena ka need seirepunktid, kus 2022.a. määrati pestitsiidide sisaldus vees.



Joonis 1. NTA seirepunktid 2022.a ja põhjavee kaitstud (Eesti põhjavee kaitstuse kaart 1:400000, Eesti Geoloogiakeskuse poolt koostatud 2001)



2022.a. I etapil võeti proove põhivõrgu seirepunktidest 2022.a. I etapil võeti proove põhivõrgu seirepunktidest talvisel madalvee ajal, jaanuar veebruar olid lumikattega ja külm. Pandivere esimese ringi proovid (põhivõrgu seire) võeti 9-10. veebruaril. Adavere piirkonnas oli I proovivõtu ring 21. veebruaril.

II etapil võeti proove põhivõrgu seirepunktidest kevadise kõrgveeperioodi järgsel ajal. Teine Pandivere proovivõtu ring oli 20. ja 21. aprillil ja proovivõtt Adavere piirkonnas oli 27. aprillil.

2022.a. III ja IV ringi proovivõtu aeg oli veevaene, osad Pandivere allikad olid kuivad veel detsembriski.

Suvine proovivõtt Pandivere piirkonnas oli 23.-30. augustil. Pandivere piirkonnas jäi proov võtmata Aravete allikast (SJA8435000), Kiltsi allikast (SJA3851000) ja Tõrma allikast (SJA9896000), mis olid augustis-septembris kuivad. Adavere piirkonnas 9 võeti proovid. 24. augustist 1. septembrini põhivõrgu ja tugivõrgu seirepunktidest. Proovid võrdluskaevudest väljaspool NTA-d võeti 7 allikast ja 5 kaevust Põhja-Eestis 23.-29. augustil ja Lõuna-Eestis 18. augustil ja 2. septembril. Proov jäi võtmata Adavere piirkonna Sulustvere küla Mihkli talu kaevust (SJA8613000, talus püsielanikke pole, elekter ja kaevupump välja lülitatud), võimaliku asenduskaevuna võeti proov naabruses Rätsepa talu kaevust (SJA7124000).

Sügisene, neljas seirering oli Adavere piirkonna 10. novembril, Pandivere piirkonnas 26. oktoobrist 1. novembrini, peale pikka kuiva -perioodi, mil veetase oli madal ja mitmed allikad kuivad. Pandivere lisaproovivõtt oli 1. detsembril, peale sügisvihma perioodi. Aravete, Esna, Järva-Jaani ja Tõrma allikast jäidki IV kvartali proovid võtmata, sest allikad olid kuivad ka detsembris.

Põhjaveetaseme Väike-Maarja (999D) ja Jõgeva (966) automaatjaamade andmeid pole võimalik enam kasutada. Automaatjaamade põhjaveetaseme operatiivsed andmed võimaldaksid välitoid/proovivõtte paremini planeerida ja proovivõtu tühisõite vältida.

Proovivõtukohtades mõõdeti põhjavees lahustunud hapniku sisaldus, vee elektrijuhtivus, temperatuur ja pH.

## 2.2. Analüüsimeetodid

2022.a. analüüsiti põhjaveeproovides  $\text{NO}_3^-$  ja  $\text{NH}_4^+$  sisaldused. Fosfaatide sisaldust analüüsiti põhivõrgu seirepunktides veebruaris ja oktoobris/novembris (peale sügistoid) ning tugivõrgu seirepunktides augustis võetud proovides. Juulis ja augustis võetud veeproovides määrati ka kloriidi, sulfaadi ja nitriti sisaldus. Taimekaitsevahendite jääkide sisaldus analüüsiti augustis võetud proovidest. Labori veeanalüüsi meetodikad ja määramispiirid on toodud tabelis Lisas 4. Pestitsiidide jäägid analüüsiti gaasi- ja vedelikkromatograafil tandemmassi-spektromeetrilise detektoriga multimeetodil, kokku 144 ühendit, analüüsitud näitajate nimetused, meetodid ja määramispiirid on Lisas 5. Andmed on esitatud KESE-sse.

Kõik analüüsimeetodid on akrediteeritud kooskõlas standardiga EVS EN ISO/IEC 17025



### 3. Töö tulemused

Kõik 2022.a. NTA põhjaveeseire tulemused on esitatud tabelis lisa 2 ja 4. Lisa 2 on toodud NTA seireprogrammi põhinäitajate – nitraadi, ammooniumi sisaldused ja proovivõtul määratud lahustunud hapniku sisaldused, temperatuur, pH ja elektrijuhtivus seirepunktides ning kaks korda aastas analüüsitud ortofosfaadi, ja kord aastas analüüsitud sulfaadi, kloriidi ja nitriti sisaldused. Lisa 4 tabelis on pestitsiidi jääkide analüüsitulemused.

Edasist seiretulemuste analüüsi on käsitletud ainete kaupa. Põhjalikumalt on vaadeldud nitraatide sisaldust nii allikates, karstiveses kui ka erineva sügavusega kaevudes. Analüüsitud on ka ammooniumi, elektri juhtivuse, pH taseme, ortofosfaadi, sulfaadi ja kloriidi sisalduse muutusi NTA seirekaevudes/allikates.

#### 3.1. Nitraatide sisaldus

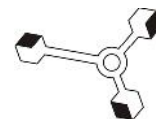
Nitraadi sisalduse ja seisundi hindamisel on juhitud sotsiaalministri 24.09.2019 määrusest nr. 61 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid<sup>1</sup>, keskkonnaministri 01.10.2019 määrusest nr. 48 „Põhjaveekogumite nimekiri ja nende eristamise kord, seisundiklassid ja nende määramise kord, ...<sup>2</sup>“, Euroopa Liidu Nõukogu direktiivist veekogude kaitsmise kohta põllumajandusest lähtuva nitraadireostuse eest (Nitraatide direktiiv, 91/676/EMÜ)<sup>3</sup> ja selle põhjal koostatud aruandlusjuhistega aruande koostamiseks veekeskonna ja põllumajanduse seisundi ning suundumuste hindamiseks.

SoM/2019/61, KeM2019/48 ja EC/91/76 põhjal on nitraadi lubatud piirväärtuseks vees 50 mg/l. Direktiivis on sätestatud, et iga nelja-aastase (1996–1999, 2000–2003, 2004–2007, 2008–2011, 2012–2015, 2016–2019, 2020–2023 jne) tegevuskava lõpus esitavad kõik liikmesriigid komisjonile aruande, milles kirjeldatakse nitraadireostuse olukorda ja selle muutusi. Nitraadisisalduse suundumuste analüüsi põhieesmärk on võrrelda käesoleva aruandlusperioodi seire tulemusi eelmise aruandlusperioodi tulemustega samades vaatluspunktides, et saaks hinnata NTA tegevuskava mõju, kasutades hindamiseks ühe näitajana proovivõtukohtade andmete põhjal koostatud veeseire aruandeid. Käsitleda tuleb vähemalt järgmisi näitaja kvaliteediklasse: põhjavee nitraadisisaldus < 25; 25–≤50 ja >50 mg/l, põhja- ja pinnavee puhul on soovitatav ka vahe kvaliteediklass 40–50 mg/l muutuste ühtlustatud kajastamiseks „lühiajalise standardiületamise riski“ (Direktiivi artikli 3 ja I lisa kohased veekogud, mida reostus võib mõjutada) piirkonnas asuvates jaamades (kui põhjavees on tuvastatud nitraadisisalduse tõusu 1–2 mg/l aastas, mis tähendab, et >40 mg/l sisaldusega vee nitraadisisaldus võib 5–10 aasta jooksul tõusta 50 mg/l-ni).

<sup>1</sup> <https://www.riigiteataja.ee/akt/126092019002>

<sup>2</sup> <https://www.riigiteataja.ee/akt/102102019005>

<sup>3</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31991L0676>



Euroopa Liidu nitraadidirektiivi (91/676/EMÜ) aruandlusjuhistes on toodud ühtse standardina klassifikatsioon numbrites ja värvides. Nitraatide sisalduse klassifikatsioon põhjavees on toodud tabelis 1. Põhjavee nitraatide sisalduse muutuse klassifikatsioon on toodud tabelis 2.

**Tabel 1. Nitraatide sisaldus põhjavees (mg NO<sub>3</sub>/l)**

Klass	Värvus
< 25	roheline
25–< 40	kollane
40–< 50	oranž
>=50	punane

**Tabel 2. Põhjavee nitraatide sisalduse muutuste hindamine (mg/l)**

NO <sub>3</sub> -sisalduse suundumus		taseme muutus	Värvus
Kasv	suur	> + 5 mg/l	punane
	väike	+1 kuni +5 mg/l	oranž
Stabiilsus		–1 kuni +1 mg/l	kollane
Vähennemine	väike	–1 kuni –5 mg/l	roheline
	suur	> – 5 mg/l	sinine

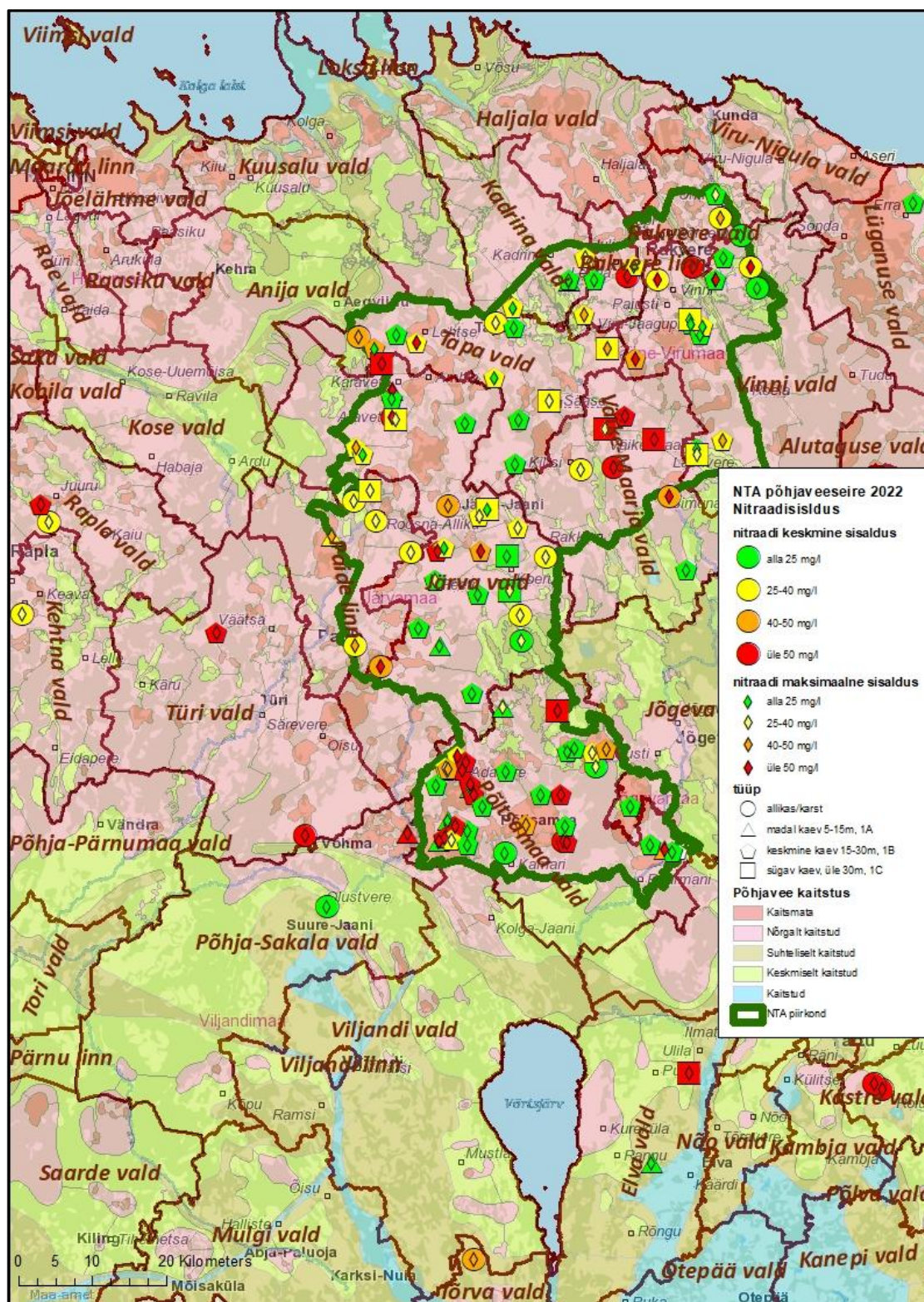
### 3.1.1. Nitraatide sisaldus 2022.a.

2022.a. NTA seireproovide nitraadi sisaldused vastavalt tabelis 2 toodud klassifikatsioonile on toodud joonisel 2 (kõik seirejaamad) ja joonisel 3 (ainult NTA ala seirejaamad). Seirepunktid on eristatud nende tüübi järgi, allikad, karst ja kaevud kolmes sügavusklassis – madalad kaevud 5-15 m, keskmise sügavusega kaevud 15-30 m ja sügavad kaevud üle 30 m. Nitraadi sisaldus on näidatud põhivõrgu seirepunktides (proovivõtt neli korda aastas) keskmise väärtusena suure kujundina ja selle sees maksimumväärtusena väikse rombina. Tugivõrgu seirepunktide (proovivõtt kord aastas) nitraadi sisaldus on antud suure kujundina. Joonisel 2 on lisatud ka tulemused seirepunktides väljapool NTA-d ja põhjavee kaitstuse kaardikiht (Eesti põhjavee kaitstuse kaart 1:400000, Eesti Geoloogiakeskuse poolt koostatud 2001).

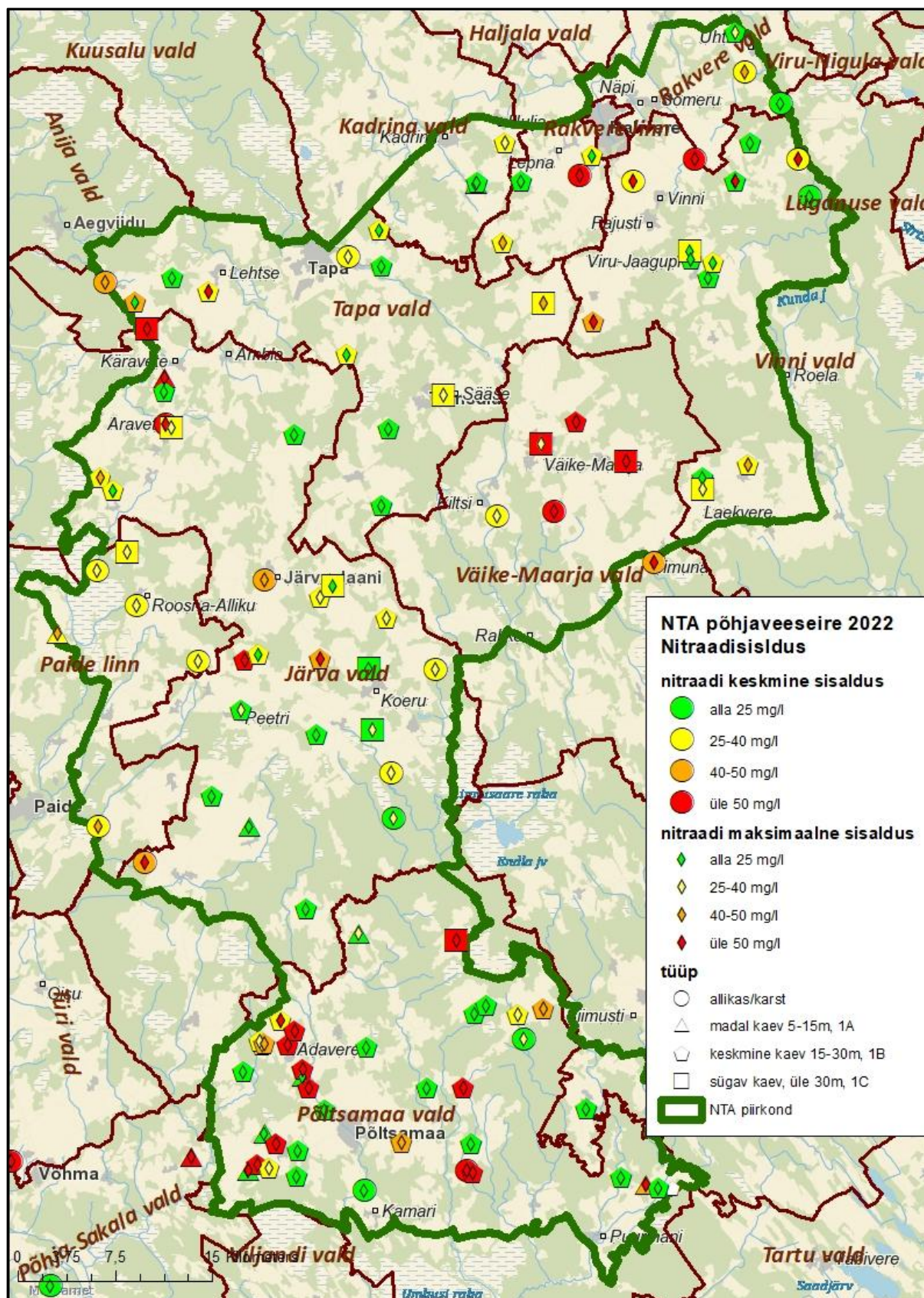
2022.a. seire käigus määratud nitraatide sisaldused Pandivere piirkonnas on esitatud tabelis 3, kus on näidatud 2022. aasta keskmine, 2022.a. maksimum, pikaajaline keskmine (alates 2000. aastast) ning 2022.a keskmise sisalduse muutused võrreldes pikaajalise keskmisega ja 2016-2019.a. (eelmise aruandlusperioodi) keskmisega. Nitraatide väärtused kuni 25 mg/l (sihtarv) on rohelises lahtris, 25-40 mg/l (sihtarv kuni ohutsoon) kollases lahtris, 40-50 mg/l (ohutsoon kuni piirväärtus) oranžis lahtris ja üle 50 mg/l (üle piirarvu) punases lahtris (vastavalt tabelile 2). Keskmise nitraadi sisalduse muutus on edasi antud järgmiste värvidega – kasv üle 5% punases lahtris, kasv 1-5% oranžis lahtris, nitraadi sisalduse muutus +1 kuni -1% - kollases lahtris, nitraadi sisalduse vähenemine 1-5% rohelises lahtris, vähenemine üle 5% sinises lahtris (vastavalt tabelile 3). Samalaadseid värvilahendusi on kasutatud ka järgnevatel tabelitel ja lisas olevatel tabelitel puhul.



Tabelis 4 on nitraatide sisaldused Adavere-Põltsamaa piirkonnas. Tabelis 5 on toodud nitraatide sisaldused võrdlusallikates ja kaevudes väljaspool NTA-d 2019-2022.a.



Joonis 2. NTA põhjaveeseire nitraatide sisaldus 2022 ja põhjaveekaitstus (Eesti põhjavee kaitstuse kaart 1:400000, Eesti Geoloogiakeskuse poolt koostatud 2001)



Joonis 3. Nitraatide sisaldus NTA põhjavee seire 2022.a. nitraaditundliku ala seirepunktides



Tabel 3. Nitraatide sisaldused (mg/l) Pandivere piirkonna 2022.a. seirepunktides

Proovivõtukohta nimi	Seirejaama kood	tüüp	Keskmine, mg/l, 2022	Maksimum, mg/l, 2022	Pikaajaline keskmine, mg/l, 2000-2022	2022 ja pikaajalise keskmise muutus, mg/l	2020-2022 keskmine, mg/l	2016-2019 keskmine, mg/l	2020-2022 ja 2016-2019 keskmise muutus, mg/l
<b>Põhivõrgu seire allikad</b>									
Aravete allikas	SJA8435000	0	67,5	81	29,8	-37,7	50,4	40,5	-9,9
Esna allikas	SJA5489000	0	26,7	32	20,2	-6,4	24,3	23,0	-1,3
Iluski allikas	SJA3693000	0	32,5	56	21,3	-11,2	32,5	21,5	-11,0
Järva-Jaani allikas	SJA8397000	0	42,0	48	27,8	-14,2	44,3	36,8	-7,4
Kiigumõisa Külmaallikas	SJA5718000	0	25,0	27	17,9	-7,1	25,0	22,2	-2,8
Kiltsi allikas	SJA3851000	0	29,7	34	18,7	-11,0	19,8	20,1	0,3
Konnavere allikas	SJA2366000	0	27,0	33	19,9	-7,1	27,2	21,5	-5,7
Norra allikas	SJA1046000	0	29,0	32	20,1	-8,9	27,2	22,8	-4,4
Prandi allikas	SJA2763000	0	49,0	56	33,8	-15,2	50,0	40,9	-9,1
Rahkla allikas	SJA4579000	0	18,3	20	10,0	-8,2	23,4	12,0	-11,4
Roosna-Alliku allikas	SJA5970000	0	29,8	33	18,9	-10,8	27,3	20,4	-7,0
Rägavere allikas	SJA8045000	0	51,0	67	27,5	-23,5	44,9	37,9	-7,0
Simuna allikas	SJA8551000	0	47,3	51	38,0	-9,2	50,1	45,3	-4,8
Tõrma allikas	SJA9896000	0	51,0	51	31,9	-19,1	53,3	41,0	-12,3
Valgma allikas	SJA6327000	0	25,3	42	26,4	1,1	31,5	31,6	0,1

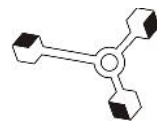
Nitraaditundliku ala põhjavee seire 2022



OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

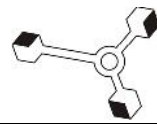
Proovivõtukoha nimi	Seirejaama kood	tüüp	Keskmine, mg/l, 2022	Maksimum, mg/l, 2022	Pikaajaline keskmine, mg/l, 2000-2022	2022 ja pikaajalise keskmise muutus, mg/l	2020-2022 keskmine, mg/l	2016-2019 keskmine, mg/l	2020-2022 ja 2016-2019 keskmise muutus, mg/l
<b>Tugivõrgu seire allikad</b>									
Jäned allikas	SJA7061000	0	43		26,4	-16,6	38,3	33,0	-5,3
Lavi allikas	SJA6597000	0	3,5	8,9	2,5	-1,0	3,7	1,6	-2,1
Vahuküla allikad	SJA8199000	0	28		14,2	-13,8	20,2	14,1	-6,1
Äntu allikas	SJA1411000	0	50		27,7	-22,3	49,0	36,0	-13,0
<b>Karst</b>									
Muru karst	SJA5698000	0	31,0	40,0	14,6	-16,4	26,3	19,3	-7,0
Saueaugu karst	SJA7345000	0	39,8	59,0	25,7	-14,0	39,1	31,4	-7,7
<b>Põhivõrgu seire kaevud</b>									
Ammuta küla, Pihlaka talu	SJA5293000	1b	54,0	81,0	34,6	-19,4	50,4	39,9	-10,5
Assamalla elamute puurkaev	SJA5002000	1c	36,0	47,0	27,7	-8,3	29,1	26,8	-2,3
Avispea küla, Uuetoa talu	SJA5850000	1c	54,0	64,0	50,0	-4,0	54,4	48,1	-6,3
Eipri küla, Öunapuu talu	SJA2593000	1b	54,8	56,0	47,2	-7,6	51,4	43,6	-7,9
Kantküla, Vana-Kulli talu	SJA8833000	1b	20,9	54,0	10,2	-10,7	15,8	11,3	-4,5
Karinu küla, Tammiku talu	SJA1170000	1b	32,5	37,0	28,3	-4,2	34,7	40,7	6,0
Kohala küla, Allika talu	SJA6418000	1b	19,1	28,0	14,5	-4,6	18,8	18,4	-0,4
Kukevere küla, Turmani talu	SJA3730000	1c	63,1	90,0	37,5	-25,6	54,8	30,1	-24,7
Lasila küla, Möldre talu	SJA7142000	1b	38,0	46,0	30,5	-7,5	35,3	33,4	-2,0
Lokuta küla, Jaagu talu	SJA5234000	1b	2,8	9,5	3,0	0,2	1,1	0,2	-0,9
Märjandi küla, Saarevälja talu	SJA1056000	1a	72,5	120,0	41,2	-31,3	62,9	45,3	-17,7
Rahkla küla, Lagedi talu	SJA5905000	1b	38,8	49,0	37,1	-1,7	38,2	35,6	-2,5
Rägavere küla, Sika talu	SJA9717000	1b	37,0	50,0	31,8	-5,2	37,6	33,4	-4,1
Saukse küla, Jaani-Hansu talu	SJA4421000	1b	28,0	31,0	26,0	-2,0	31,1	27,5	-3,6

Nitraaditundliku ala põhjavee seire 2022



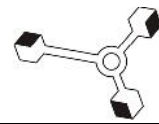
OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Proovivõtukoha nimi	Seirejaama kood	tüüp	Keskmine, mg/l, 2022	Maksimum, mg/l, 2022	Pikaajaline keskmine, mg/l, 2000-2022	2022 ja pikaajalise keskmise muutus, mg/l	2020-2022 keskmine, mg/l	2016-2019 keskmine, mg/l	2020-2022 ja 2016-2019 keskmise muutus, mg/l
Udeva küla, Väljaotsa talu	SJA7505000	1c	20,8	27,0	22,6	1,9	21,3	20,5	-0,8
Veadla küla, Sauli talu	SJA4800000	1b	47,3	56,0	34,4	-12,9	47,9	39,5	-8,5
Vuti küla, Peegi talu	SJA5316000	1b	40,3	58,0	28,1	-12,1	40,3	35,6	-4,8
<b>Tugivõrgu seirekaevud</b>									
Aavere küla, Hansu talu	SJA8727000	1b	14		21,6	7,6	11,5	30,5	19,0
Ammuta küla, Metsa talu	SJA6290000	1b	28		22,4	-5,6	28,3	23,5	-4,8
Anna küla, Hermani talu	SJA2738000	1a	37		23,2	-13,8	38,7	16,5	-22,2
Aravete keskus	SJA5907000	1c	39		25,1	-13,9	39,3	29,8	-9,6
Jõetaguse küla, Kiveste t	SJA0020000	1a	21		38,6	17,6	24,3	36,5	12,2
Jõetaguse küla, Kalda talu	SJA9806000	1b	21		21,5	0,5	26,0	18,4	-7,6
Järva-Madise, Andrese talu	SJA0366000	1b	28		18,7	-9,3	25,3	19,0	-6,3
Kaalepi küla, Kuusiku talu	SJA8042000	1b	39		38,4	-0,6	44,3	57,8	13,4
Karinu elamute pk.	SJA4652000	1c	39		22,2	-16,8	46,0	43,0	-3,0
Karkuse, Rajaääre	SJA0608000	1b	34		23,0	-11,0	31,0	13,9	-17,2
Kehala end lauda PK	SJA9571000	1c	36		25,4	-10,6	38,0	34,0	-4,0
Kursi küla, Pomerantsi talu	SJB1523000	1b	5,8		5,2	-0,6	5,4	5,1	-0,4
Laaneotsa küla, Uustalu talu	SJA3367000	1c	17		12,4	-4,6	20,0	13,8	-6,3
Loksu küla, Aaviku talu	SJA1230000	1b	30		22,0	-8,0	29,7	24,3	-5,4
Läpi küla, Kulliõue talu	SJA7468000	1b	22		6,2	-15,8	16,3	5,3	-11,0
Mõedaka küla, Laanemetsa talu	SJA9359000	1b	9,6		6,5	-3,1	9,1	5,5	-3,6
Mädapea küla, Linnu talu	SJA7104000	1b	17		22,4	5,5	21,3	30,8	9,4
Märjandi küla, Raja talu	SJA0823000	1b	24		18,0	-6,0	24,0	24,0	0,0



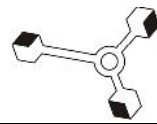
OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Proovivõtukoha nimi	Seirejaama kood	tüüp	Keskmine, mg/l, 2022	Maksimum, mg/l, 2022	Pikaajaline keskmine, mg/l, 2000-2022	2022 ja pikaajalise keskmise muutus, mg/l	2020-2022 keskmine, mg/l	2016-2019 keskmine, mg/l	2020-2022 ja 2016-2019 keskmise muutus, mg/l
Oeti küla, Mäe osak. kaev 16	SJA9684000	1c	30		17,5	-12,5	22,3	24,3	1,9
Ramma küla, Sikka talu	SJA2009000	1b	33		25,3	-7,8	34,7	27,5	-7,2
Raudla küla, Küti talu	SJB3623000	1b	45		42,7	-2,3	42,7		
Rohu küla, Pärna talu	SJA0304000	1b	23		35,3	12,3	31,0	44,3	13,3
Rohu küla, Maantee talu	SJA9526000	1c	39		37,7	-1,3	38,0	36,5	-1,5
Roosna küla, Nõmme talu	SJA8944000	1b	0,16		0,1	0,0	0,1	0,1	0,0
Sõrandu küla, Aru talu	SJA6052000	1a	2,6		6,8	4,2	3,3	8,7	5,4
Tamsalu, Niidu tn PK	SJA1240000	1c	36		23,5	-12,5	34,3	29,8	-4,6
Tõrma küla, Mäealuse talu	SJA3528000	1b	27		18,9	-8,1	25,3	20,0	-5,3
Vao küla, Purga talu	SJA0281000	1b	20		36,3	16,3	24,0	43,6	19,6
Viru-Jaagupi, Kesk 51	SJA9080000	1b	6,2		15,9	9,7	18,2	27,0	8,8
Voore küla, Kaeramaa talu	SJA5117000	1b	3		9,8	6,8	19,1	12,7	-6,5
Voore küla, Piiri talu	SJA7596000	1b	29		23,9	-5,1	12,8	36,2	23,4
Väike-Kareda küla, Karu talu	SJA0958000	1b	20		16,3	-3,7	18,3	17,0	-1,3
Väike-Maarja Tammi PK	SJA5055000	1c	50		35,5	-14,5	45,0	36,0	-9,0
Ämbra küla, Tõnise talu	SJA3344000	1b	11		19,0	8,0	12,3	16,5	4,2



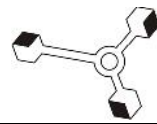
Tabel 4. Nitraadi sisaldused (mg/l) Adavere-Põltsamaa piirkonna 2022.a. seirepunktides

Proovivõtukohta nimi	Seirejaama kood	tüüp	Keskmine, mg/l, 2022	Maksimum, mg/l, 2022	Pikaajaline keskmine, mg/l, 2000-2022	2022 ja pikaajalise keskmise muutus, mg/l	2020-2022 keskmine, mg/l	2016-2019 keskmine, mg/l	2020-2022 ja 2016-2019 keskmise muutus, mg/l
<b>Põhivõrgu seire allikad</b>									
Ilvese allikas	SJA2789000	0	23,9	28,0	33,7	9,8	33,5	34,3	0,8
Kamari allikas	SJA7701000	0	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0
Neanurme allikas	SJA3013000	0	57,5	71,0	40,9	-16,6	51,1	48,9	-2,2
Sopa allikas	SJA9706000	0	24,5	28,0	20,9	-3,6	22,4	19,5	-2,9
<b>Põhivõrgu seire kaevud</b>									
Aidu küla, Kuslapi talu	SJA8119000	1b	27,5	30,0	26,7	-0,9	26,7	28,8	2,0
Esku küla, Riivli talu	SJA6994000	1b	8,2	14,0	6,0	-2,2	6,6	5,9	-0,7
Kalme küla, Uue-Lipno talu	SJA1743000	1a	16,7	23,0	24,0	7,2	22,4	23,6	1,2
Kalme küla, Kääri talu	SJA2641000	1b	36,5	38,0	48,0	11,5	39,2	48,9	9,8
Kõrkküla, Kuusiku talu	SJA8442000	1a	21,8	35,0	27,7	5,9	19,8	24,6	4,8
Loopre küla, Loopre farm	SJA9356000	1b	7,4	13,0	13,5	6,1	9,5	13,4	3,9
Neanurme küla, Tiidosaare talu	SJA4249000	1b	61,25	70,0	44,1	-15,2	54,5	44,9	-9,6
Nõmavere küla, Jüri talu	SJA4341000	1b	78,8	92,0	56,2	-22,6	81,1	77,7	-3,4
Nõmavere küla, Pardi talu	SJA2874000	1a	23,5	89,0	14,9	-8,5	12,6	0,3	-12,3
Puduküla, Põllu talu	SJA8457000	1b	71,8	84,0	62,8	-8,9	74,1	68,4	-5,7
Puiatu, Teose talu	SJA7479000	1b	31,0	55,0	32,4	1,4	36,3	36,0	-0,3
Tammiku küla, Välja talu	SJA4815000	1b	3,8	11,0	0,9	-2,9	2,1	0,4	-1,7
Tapiku küla, Liase talu	SJA7670000	1c	59,3	67,0	48,4	-10,9	60,4	49,6	-10,8
Tõrve küla, Mäe talu	SJA8263000	1a	41,5	51,0	37,6	-4,0	39,7	31,3	-8,4
Vitsjärve küla, Säasemetsa talu	SJA6316000	1a	10,0	18,0	11,7	1,6	6,7	10,5	3,8



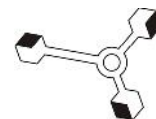
OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Proovivõtukohta nimi	Seirejaama kood	tüüp	Keskmine, mg/l, 2022	Maksimum, mg/l, 2022	Pikaajaline keskmine, mg/l, 2000-2022	2022 ja pikaajalise keskmise muutus, mg/l	2020-2022 keskmine, mg/l	2016-2019 keskmine, mg/l	2020-2022 ja 2016-2019 keskmise muutus, mg/l
<b>Tugivõrgu seire kaevud</b>									
Annikvere küla, Voki talu	SJA5255000	1b	48		27,0	-21,0	30,5	33,0	2,5
Esku küla, Väljaotsa talu	SJA5900000	1b	66		49,9	-16,1	67,0	76,3	9,3
Kalme küla, Raua talu	SJA7959000	1b	33		38,1	5,1	29,0	40,0	11,0
Kalme küla, Remo talu	SJA2410000	1b	59		52,9	-6,1	64,5	60,0	-4,5
Kalme küla, Väiksevälja talu	SJA4877000	1b	43		41,2	-1,8	42,5	45,3	2,8
Lahavere küla, Kuurake talu	SJA2063000	1b	5,7		5,9	0,2	3,1	12,1	9,1
Lahavere küla, Kuusikumäe talu	SJA9490000	1b	0,1		44,3	44,2	1,4	1,7	0,3
Mõhküla, Kuusiku talu	SJA7096000	1b	60		71,5	-3,8	71,0	67,3	-3,8
Mõhküla, Vahtramäe talu	SJA7108000	1b	0,1		0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Neanurme küla, Sosi talu	SJA7760000	1b	0,15		22,4	22,2	2,6	22,5	19,9
Nõmavere küla, Siimeri talu	SJA3934000	1b	35		75,3	40,3	48,5	31,5	-17,0
Pilu küla, Vobska talu	SJA6584000	1b	0,1		0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Puduküla, Männi talu	SJA8376000	1b	59		80,7	21,7	54,0	50,5	-3,5
Päinurme küla, Veskimäe talu	SJA3230000	1b	13		36,3	23,3	46,0	42,5	-3,5
Saduküla Põhikool	SJA4398000	1b	0,1		0,2	0,1	0,2	0,1	-0,1
Sulustvere küla, Laari-Mardi talu	SJA3712000	1b	71		61,1	-9,9	55,0	59,8	4,8
Sulustvere küla, Rätsepa talu	SJA7124000	1b	13		5,1	-7,9			
Tõrve, Tamme talu	SJB3446000	1b	4,5		22,4	17,9	24,1	37,0	13,0
Võisiku küla, Allikmäe talu	SJA7902000	1b	0,1		0,8	0,7	0,1	2,0	1,9
Vägari küla, Tammelehe talu	SJA1363000	1b	49		40,6	-8,4	45,0	57,7	12,7



Tabel 5. Nitraatide sisaldused (mg/l) väljaspool NTA-d seirepunktides 2019-2022.a.

Proovivõtukohta nimi	Seirejaama ID	tüüp	NO <sub>3</sub> , mg/l,							
			2022	2021	2020	2019	Pikaajaline keskmine, 2000-2022	2020-2022	2016-2019	2020-2022 ja 2016-2019 muutus, mg/l
<b>Võrdlusallikad väljaspool NTA-d</b>										
Mihka-Jüri allikad, Käbiküla, Kehtna vald, Raplamaa	SJA5476000	0	38	34	50	38	37,8	40,7	35,3	-5,4
Helda allikad, Hõreda, Juuru vald	SJB0826000	0	39	39	46	35	31,3	41,3	29,4	-12,0
Mõra jõeoru Haaslava allikas, Haaslava vald, Tartumaa	SJA7514000	0	86	81	55	46	59,8	74,0	51,8	-22,3
Mõra jõeoru allikad, Kurepalu, Haaslava vald, Tartumaa	SJA8474000	0	58	53	66	72	61,9	59,0	74,3	15,3
Olustvere pargi allikas, Olustvere, Suure-Jaani, Viljandimaa	SJA1526000	0	21	18	15	21	24,1	18,0	24,3	6,3
Reti küla allikas, Põdrala vald	SJB0827000	0	45	44	32	26	41,7	40,3	34,8	-5,6
Kahala allikas, Türi vald	SJB0828000	0	74	55	53	38	46,7	60,7	41,3	-19,4
<b>Võrdluskaevud väljaspool NTA-d</b>										
Kaevu maaüksus, Matka, Lüganuse vald	SJA9107000	1b	17	30	63	63	42,2	36,7	40,0	3,3
Vana-Sillaotsa talu, Käru küla, Väike-Maarja vald	SJB3765000	1b	6,5	10			8,3	8,3		
Jürihansu talu, Piiumetsa, Türi vald	SJB1124000	1b	50	39	45	40	42,5	44,7	37,3	-7,4
Väljapere talu, Maidla, Juuru vald	SJB0958000	1b	61	81	86	50	52,2	76,0	46,3	-29,8
Pihlaka talu, Kaimi, Puhja vald	SJA5105000	1c	92	93	90	88	89,5	91,7	90,0	-1,7
Kaasiku talu salvkaev, Konguta, Konguta vald	SJA8028000	1a	14	2,3	22	18	45,2	12,8	40,3	27,5
Oru kinnistu, Loopre, Kõo vald	SJA0439000	1a	57	44	36	49	42,8	45,7	46,0	0,3

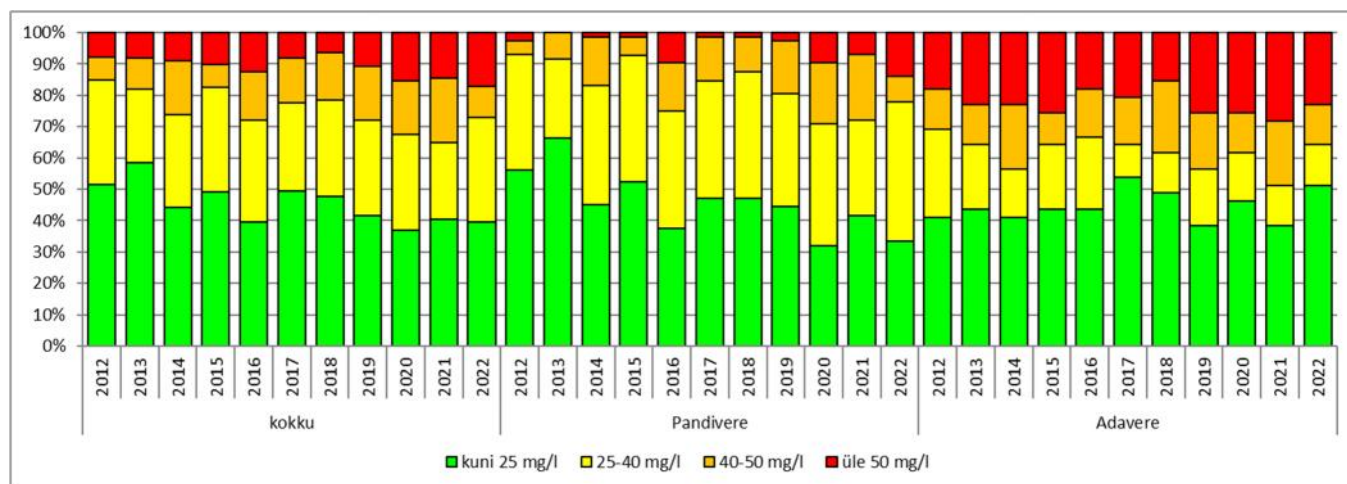
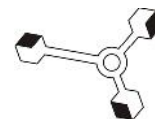


Nitraaditundliku ala Pandivere ja Adavere piirkondade nitraadi sisaldus on muutunud ajas ja piirkonniti. Adavere-Põltsamaa piirkonnas oli NTA seire algul (1990ndatel) nitraadi sisaldus põhjavees oluliselt suurem, seejärel on olnud üldine trend langusele, viimastel aastatel aga on nitraadisaldus taas tõusmas. Pandivere piirkonnas oli keskmine nitraadisaldus NTA seire 1990ndatel oluliselt madalam kui Adavere-Põltsamaa piirkonnas ning sisaldus on enam kasvanud viimastel aastatel.

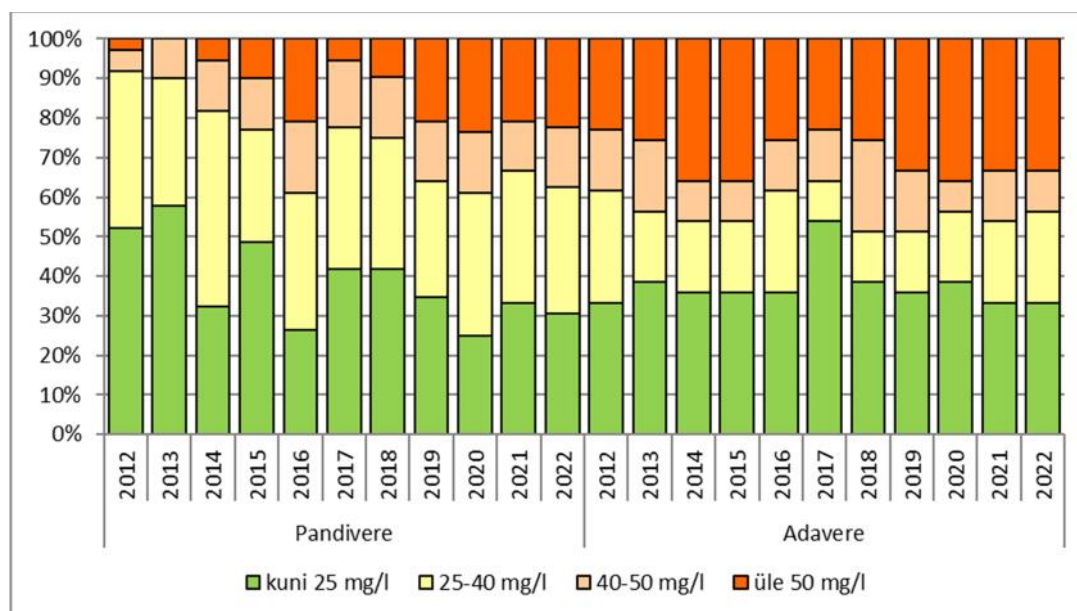
Seirepunktide protsent, kus nitraatide keskmine sisaldus ületab sihtarvu (25 mg/l), ohutsooni (40 mg/l) ja piirväärtust (50 mg/l) aastatel 2012-2022, on toodud tabelis 6, graafiliselt piltlikustatuna joonisel 4, seirepunktide nitraatide sisalduse maksimumväärtuste ületused on joonisel 5. 2022. aastal ületas nitraadi aastakeskmise sisaldus lubatud piirväärtuse 19 seirepunktis ehk 17,1%. Kogu nitraaditundlikul alal oli nitraadi aastakeskmise sisaldus piirväärtuste ületuste arv aastatel 2012-2018.a. 7-14 seirepunktis. Maksimumväärtusena ületati 50 mg/l piirväärtus 2022.a 29 seirepunktis, 2012-2018.aastatel 10-25 seirepunktis. Pandivere piirkonna seirepunktidest ületab 2022.a. NO<sub>3</sub> keskmine sisaldus piirväärtust neljas allikas ja neljas kaevus, maksimumsisalduse järgi 8 kaevu vesi (16% kaevudest) ja 8 allikat (33% allikatest). 2011.a ja 2013.a. ei ületanud ühegi Pandivere seirepunkti vesi 50 mg/l. Adavere allikatest (4 allikat) on kõigi allikate aasta keskmine nitraatide sisaldus alla piirväärtuse 50 mg/l, kaevudest ületas nitraatide aasta keskmise sisalduse järgi piirväärtust 9 kaevu ja maksimumsisalduse järgi 12 kaevu. Seega on olnud 2022.a. nitraatide sisalduse nii aasta keskmiste kui ka maksimumsisalduste ületusi rohkem võrreldes sama seirekava alusel läbi viidud seire tulemusi ajavahemikul 2012-2017, kuid samal tasemel kui 2020 ja 2021.a.

**Tabel 6. Nitraadi aastakeskmise sisalduse jaotus seirepunktides 2012-2022.a.**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Pandivere allikad ja karst											
25-40 mg/l	40,0%	36,8%	26,3%	38,1%	33,3%	28,6%	28,6%	28,6%	47,6%	28,6%	52,4%
40-50 mg/l	0,0%	0,0%	10,5%	9,5%	23,8%	19,0%	19,0%	19,0%	19,0%	28,6%	14,3%
üle 50 mg/l	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,8%	14,3%	4,8%	19,0%
Pandivere kaevud											
25-40 mg/l	35,3%	22,0%	42,0%	41,7%	39,2%	41,2%	43,1%	39,2%	35,3%	29,4%	41,2%
40-50 mg/l	5,9%	12,0%	18,0%	4,2%	11,8%	11,8%	9,8%	15,7%	19,6%	17,6%	5,9%
üle 50 mg/l	3,9%	0,0%	2,0%	2,1%	13,7%	2,0%	2,0%	2,0%	7,8%	7,8%	11,8%
Adavere allikad											
25-40 mg/l	25,0%	25,0%	0,0%	0,0%	25,0%	25,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%
40-50 mg/l	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	0,0%	50,0%	25,0%
üle 50 mg/l	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	25,0%	0,0%	0,0%
Adavere kaevud											
25-40 mg/l	28,6%	20,0%	17,1%	22,9%	22,9%	8,6%	14,3%	22,9%	14,3%	14,3%	14,3%
40-50 mg/l	14,3%	14,3%	17,1%	8,6%	14,3%	14,3%	22,9%	17,1%	14,3%	17,1%	11,4%
üle 50 mg/l	20,0%	22,9%	25,7%	25,7%	20,0%	22,9%	17,1%	25,7%	25,7%	31,4%	25,7%



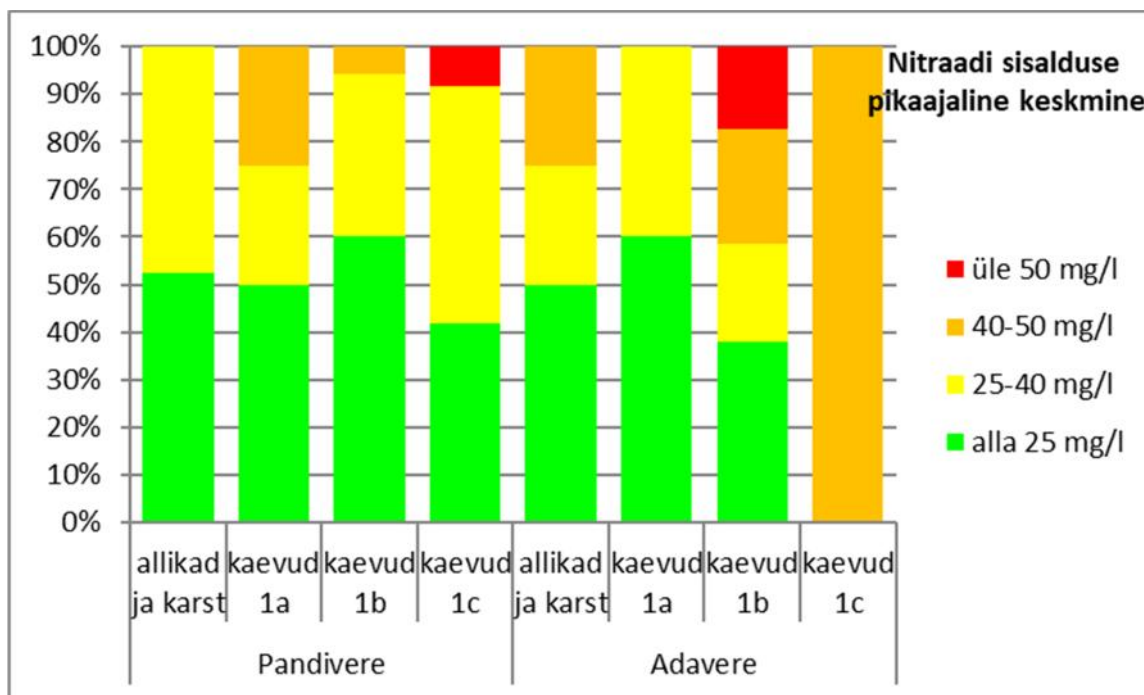
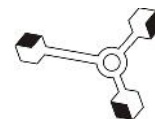
Joonis 4. Nitraadi aastakeskmise sisalduse jaotus seirepunktides 2012-2022.a.



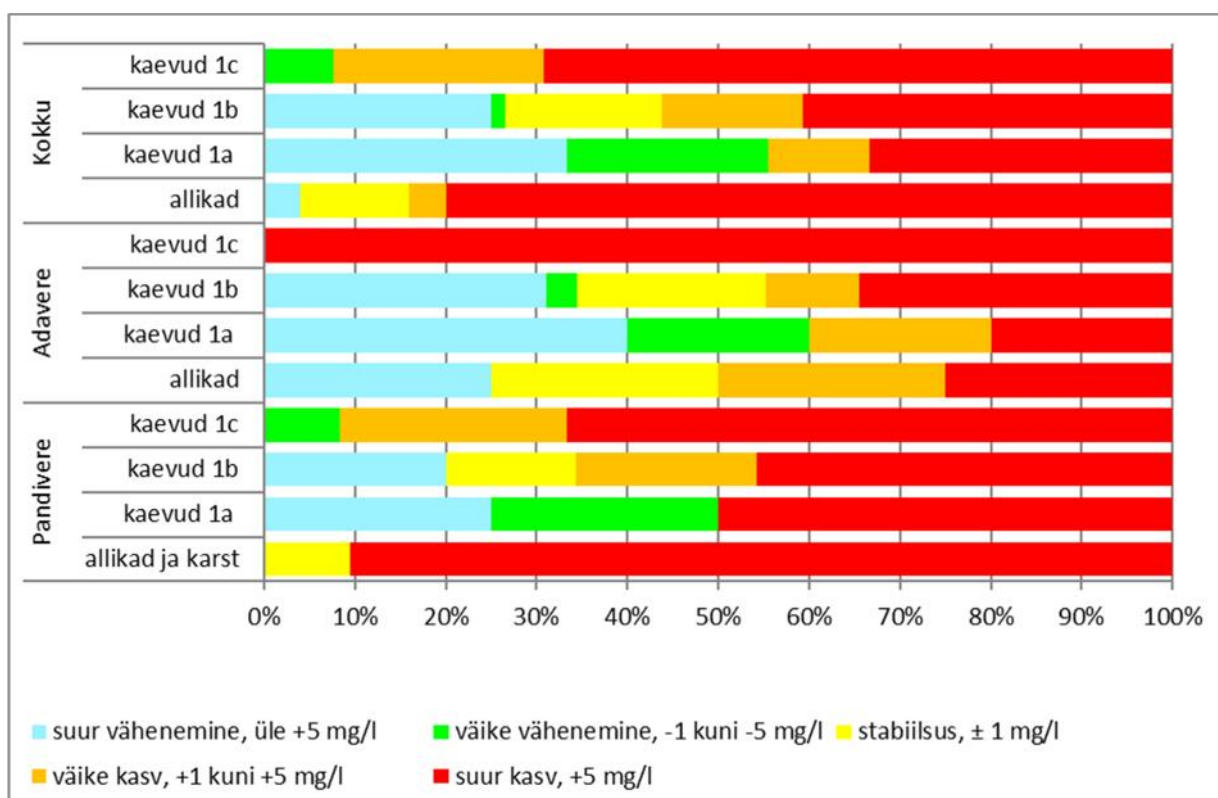
Joonis 5. Maksimaalsete sisalduste jaotus seirepunktides 2012-2022.a.

2022.a. NTA seire aasta keskmisi nitraadiväärtusi on võrreldud pikaajalise keskmisega (2000-2022). Seireandmed alates 2000. aastast on võetud aluseks, et saada pikaajaliseks keskmiseks usaldusväärsemat väärtust. Nitraadi sisalduse pikaajalise keskmise jaotus seirepunktides on joonisel 6. Nitraatide sisalduse pikaajalise keskmise (2000-2022) väärtuse muutus vastavalt tabeli 3 värvusskaalale NTA seirepunktides on joonisel 7. Võrreldes 2022.a. nitraadi sisalduse tulemusi pikaajalise (2000-2022) keskmisega, on kogu NTA-l nitraadi sisaldus kasvanud 65% ja vähenenud 26% seirepunktides, Pandivere piirkonnas kasvanud 74% ja vähenenud 21% seirepunktides, Adavere piirkonnas kasvanud 49% ja vähenenud 36% seirepunktides (Joonis 7). Enam on kasvanud nitraatide sisaldus allikates – 92% allikatest/karstist, sh.95% Pandivere allikates; 69% sügavates kaevudes ja 58% keskmise sügavusega kaevudes. Samas 67% madalates kaevudes on NO<sub>3</sub><sup>-</sup> sisaldus vähenenud.

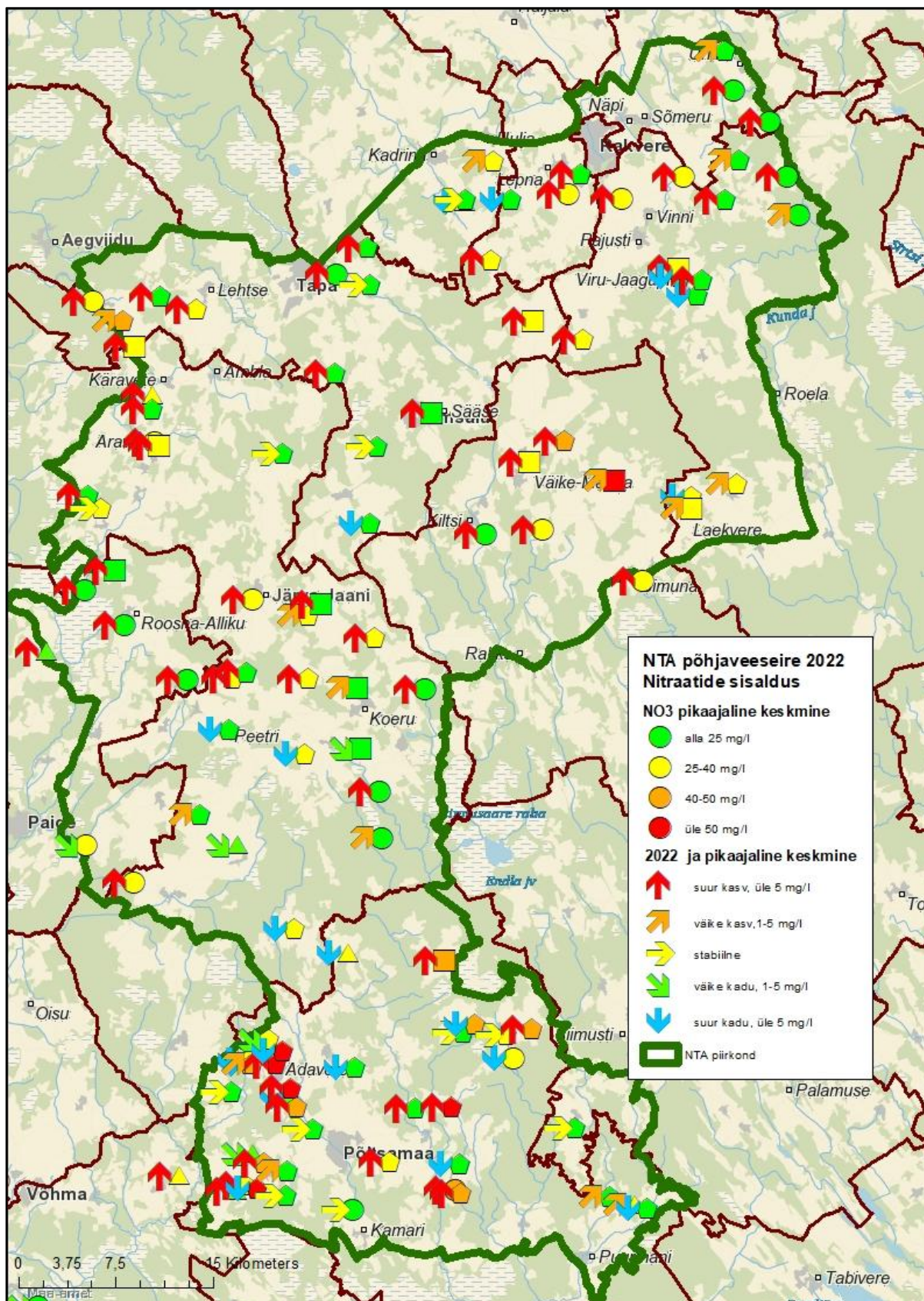
Joonisel 8 on kaart nitraadi pikaajaline (2000-2022) keskmine sisaldus NTA seirepunktides, samuti on toodud 2022.a. keskmine sisaldus võrrelduna pikaajalise sisaldusega.



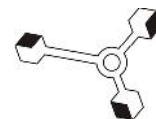
Joonis 6. Nitraadi sisalduse pikaajalise keskmise (2000-2022) jaotus.



Joonis 7. Nitraadi 2022.a. ja pikaajalise (2000-2022) keskmise sisalduse muutus.

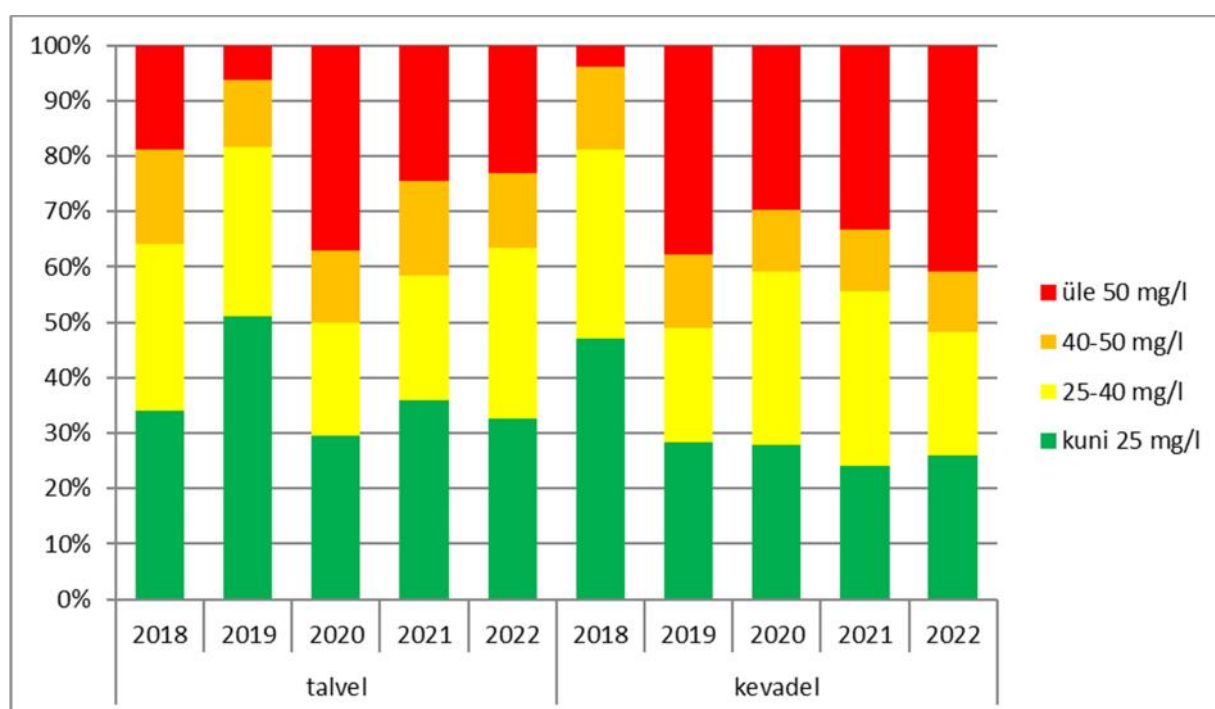


Joonis 8. Nitraatide pikaajaline keskmine sisaldus ning 2022.a. keskmise sisalduse muutus võrreldes pikaajalise keskmisega NTA seirepunktides.



2022.a. oli lumekattega talvega aasta. 2021.a. sügis oli kuiv, ka novembri lisaproovivõtul olid veel kaks Pandivere allikat kuivad. Talv oli lumega, kõrgvesi oli aprillis, esimene proovivõtt oli talvise madala veetaseme ajal, mil põhjavette oli jõudnud ka hilissügisel pinnasesse kuhjunud ja nüüd leostunud nitraat. Aprillis, teise proovivõtu ajal oli kevadise kõrgvee perioodi järgsed kõrged nitraatide sisaldused (joonis 9).

Võrreldes 2022.a. talviseid ja kevadisi seiretulemusi varasemate aastate esimese kahe etapi tulemustega, on nitraatide sisaldus kasvanud. Talvised ja kevadised nitraatide sisaldused hakkasid kasvama 2018. aastast. Kui 2018.a. oli kõrge nitraatide sisaldus talvisel proovivõtul (pikk sajune sügis), 2019.a. kevadisel proovivõtul (kuiv sügis, kevadine lumesulamisvesi), siis 2022.a. oli nitraatide sisaldus kõrge mõlema proovivõtu ajal (Joonis 9). Kevadise proovivõtu 22 piirväärtuse ületust on rekord! Seega, sügisel põldudesse laotatud sõnnik jõuab enam nitraadina põhjavette kas talvel või kevadel ja halvendab oluliselt joogivee kvaliteeti. NTA tegevuskava meetmed ja/või nende rakendamine nitraatide sisalduse vähendamiseks ei ole piisavad.

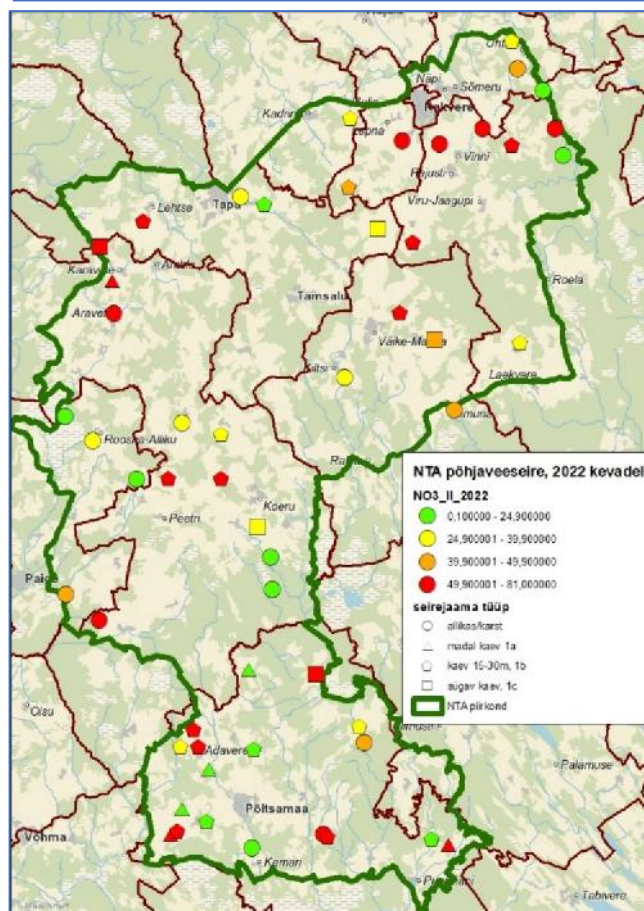
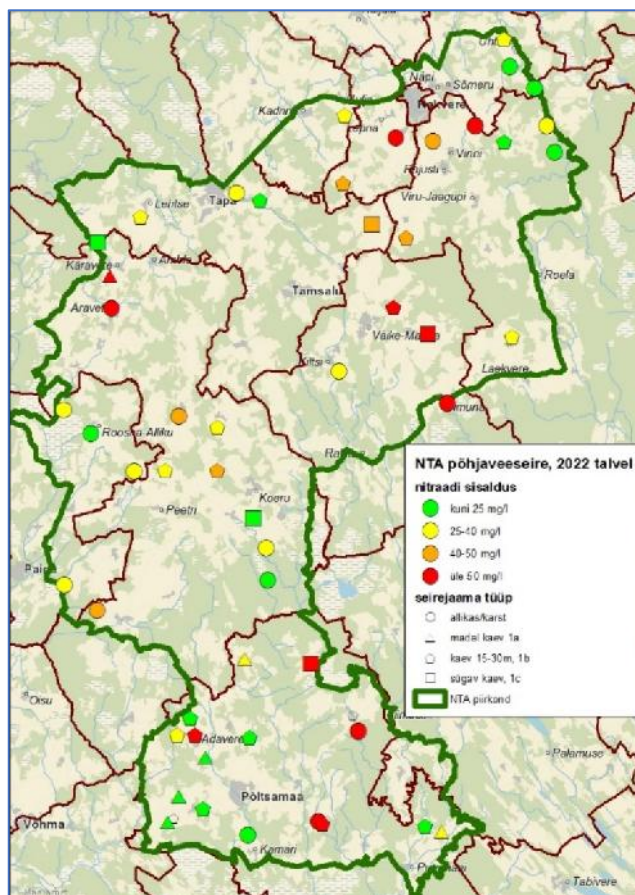
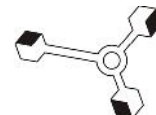


**Joonis 9. Nitraatide sisalduse jaotus veekvaliteedi klassidesse 2018-2022 I ja II kvartali proovivõtul.**

Üle joogiveele lubatud piirväärtuse (50 mg/l) oli 2022.a. talvisel proovivõtul Adavere-Põltsamaa piirkonnas kolme kaevu ja kahe allika vesi. Pandivere piirkonna allikates oli nitraatide sisaldus üle 50 mg/l neljas allikas ja kolmes kaevus. Kokku ületas nitraatide piirväärtust talvel 12 seirepunkti vesi (23% põhivõrgu seirepunktidest), ületusriskiga (40-50 mg/l) oli 3 allikat ja 4 kaevu.

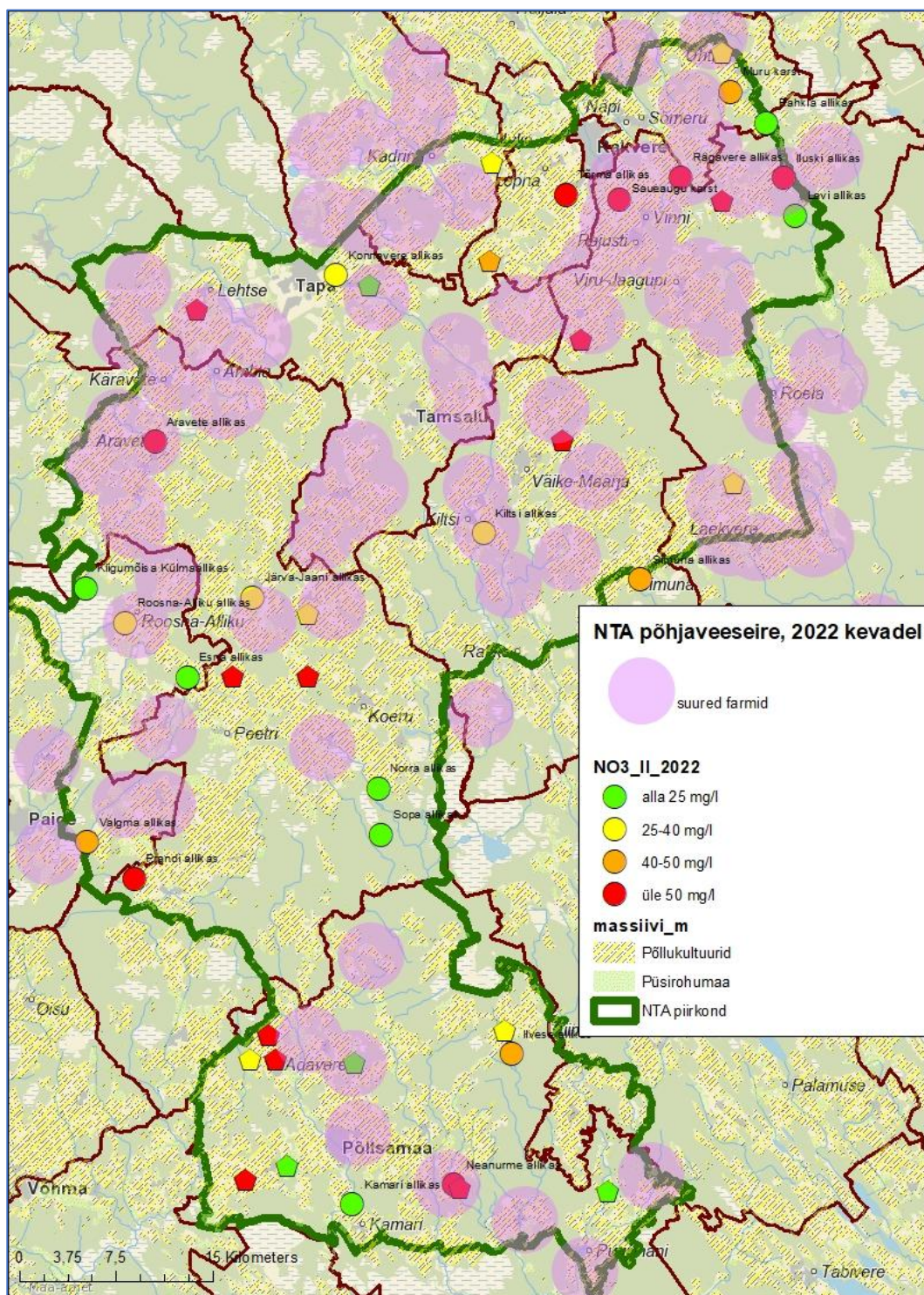
Kevadisel proovivõtul (aprillis) oli joogiveele kehtestatud piirväärtuse ületusi 22 (40%), 7 allikat ja 15 kaevu, Pandiveres 6 allikat ja 8 kaevu, Adaveres üks allikas ja 7 kaevu. Ohustatud ületusriskiga (40-50 mg/l) seirejaamade hulk oli 2022.a. II kvartalis 6, 4 allikat ja 2 kaevu.

Joonisel 10 on nitraatide sisaldus NTA põhivõrgu seirejaamades talvel ja kevadel. Joonisel 11 on lisatud 2022.a. kevadise proovivõtu tulemustele ka PRIA põllud ja loomalaudad, suur violetse sõõriga (5 km raadiusega) on loomalaudad üle 100 loomaga (eelduseks, et sõnnik, vedelsõnnik veetakse sügisel



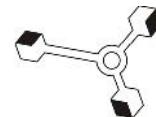


Joonis 10. Nitraatide sisaldus 2022.a. talvel/kevadel

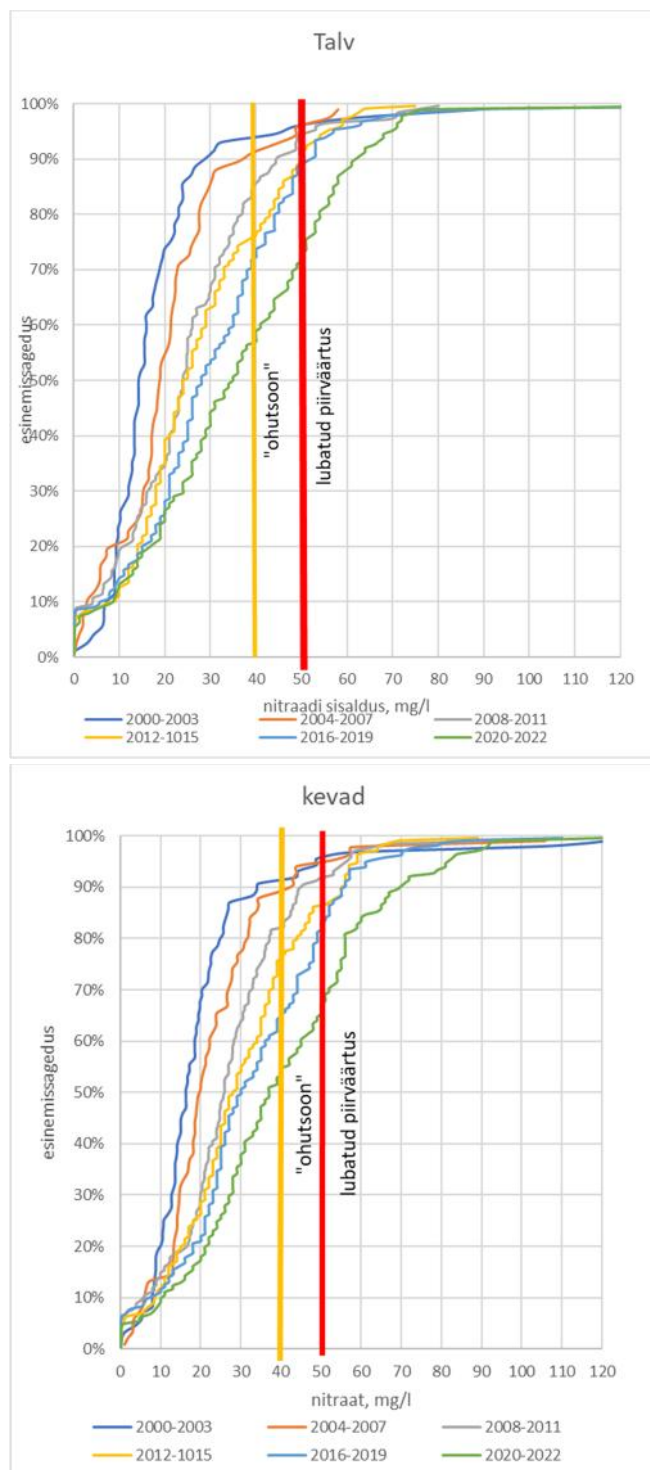


Joonis 11. Nitraatide sisaldus 2022.a. kevadel, lisatud PRIA info põllumassiivide ja loomalautade kohta.

Joonisel 12 on nitraatide sisalduse esinemissagedus 2020-2022.a. ja eelnevatel aruandlusperioodidel talvistel ja kevadistel proovivõttudel. Talvised ja kevadised mediaanväärtused on alates 2000.aastast järjekindlalt kasvanud. Talviste seirepunktide mediaanväärtus oli 2000-2003.a. 14,2 mg/l, 2020-2022.a. talvine mediaanväärtus 35 mg/l. Kevadine mediaanväärtus oli 2000-2003 16,4 mg/l, 2020-



2022.a. vastav väärtus 37 mg/l. 50 mg/l piirväärtuse ületavad talvised nitraadi sisaldused 2020-2022.a. 29% seirepunktidest, 2016-2019.a. 11% seirepunktidest ja 2000-2003.a. 5% seirepunktidest. Vastavad kevadised näitajad olid 2020-2022.a. 35%, 2016-2019.a. 18% ja 2000-2003.a. 3%. Põhiseirevõrgu väärtuste kasv näitab just talvisel ja kevadisel proovivõtul analüüsitud nitraatide sisalduse kasvu.



Joonis 12. Nitraatide sagedusjaotus NTA seirepunktides talvel ja kevadel 2020-2022.a. ja eelnevatel aruandlusperioodidel 2000-2019.



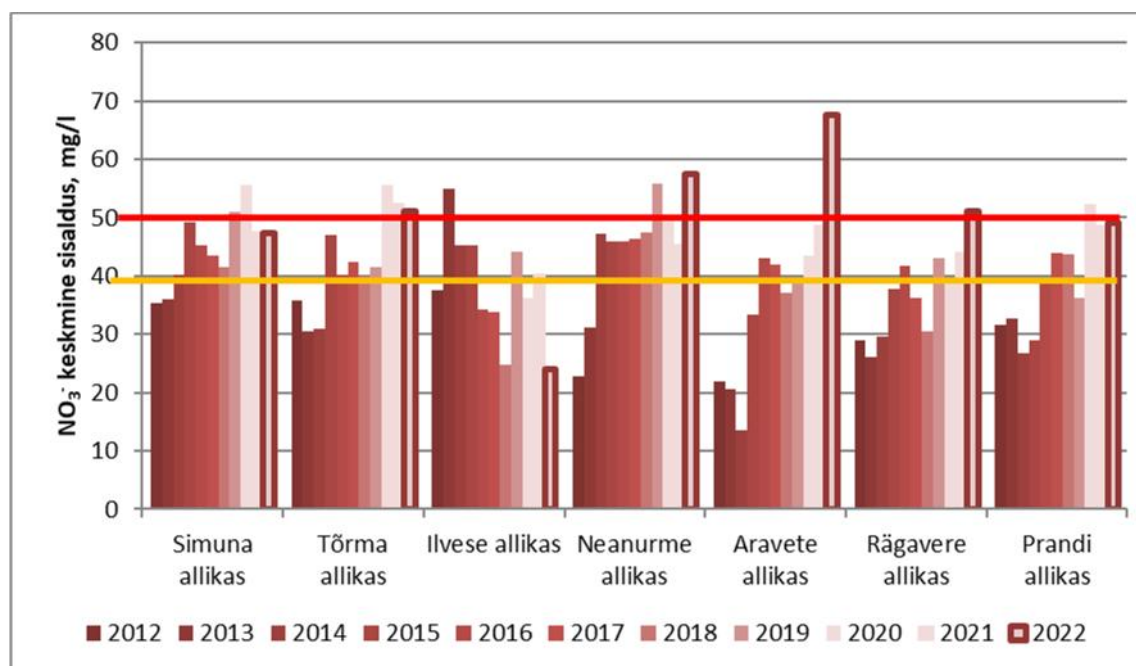
### 3.1.2. Nitraatide sisaldus allikates ja karstipunktides

2022. aastal oli seire proovivõtupunktide seas 23 allikat, neist põhivõrgu seires 15 Pandivere ja 4 Adavere allikat, tugivõrguseires 4 Pandivere allikat. Sopa allikas on küll seni Adavere allikate hulgas, kuid hüdrogeoloogiliselt kuulub pigem Pandivere lõunanõlva allikate hulka. Lavi allikas (SJA6597000) on ka pinnaveeseire riiklikus allprogrammis (SJA9303000) ja selle seirepunkti tulemused KESEs on jõgede seire all.

Joogiveeks tarvitatavale veele lubatud nitraadi aasta keskmise sisalduse piirväärtust 50 mg/l ületas 2022.a. aasta keskmise sisalduse järgi Aravete (67,5 mg/l), Neanurme (57,5 mg/l), Tõrma (51 mg/l), Rägavere (51 mg/l) ja Äntu (50 mg/l) allika vesi, üle 40 mg/l oli aasta keskmine nitraatide sisaldus (ületusriskiga) 8 allika vesi—Prandi (49 mg/l), Simuna (47,3 mg/l) ja Järva-Jaani (42 mg/l) allikad. Aravete ja Tõrma allikatest saadi proove vaid talvel ja kevadel, mil on nitraatide sisaldus kõrgem. Suvise ja sügise seire ajal olid Aravete ja Tõrma allikad kuivad.

Maksimumväärtusena ületas 50 mg/l piirväärtust 7 Pandivere allika ja ühe karsti ning 1 Adavere allika vesi.

Nitraadi sisalduse aasta keskmise muutused kõrgema nitraadisaldusega allikates vees aastatel 2012–2022 on toodud joonisel 13. Neis allikates oli nitraatide keskmine sisaldus üle 40 mg/l ka 2008.aastal, siis aga langes, ja on viimastel aastatel taas kasvanud.



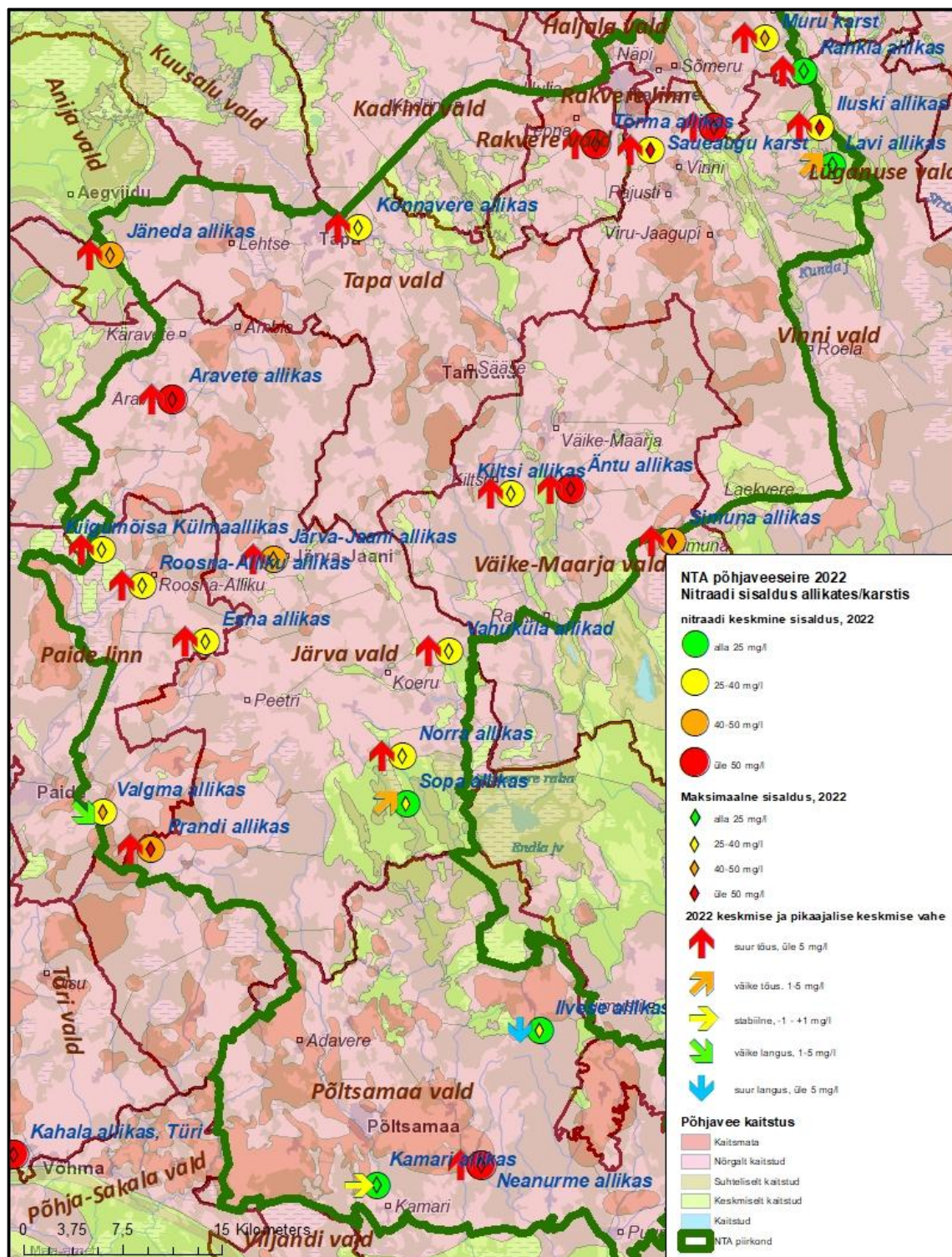
Joonis 13. Nitraadi aastakeskmise sisaldus kõrgema sisaldusega allikates 2012–2022

Nitraadi aasta keskmise sisalduse muutus allikates võrreldes pikaajalise keskmisega on joonisel 14. Väline ring on 2022.a. aasta keskmine väärtus, siseromb maksimaalne väärtus ja nool näitab suundumust 2022.a. aastakeskmisest võrrelduna pikaajalise keskmisega.

Võrreldes nitraatide 2022.a. keskmist sisaldust allikates pikaajalise (2000–2022) keskmisega, on  $\text{NO}_3^-$  kasvanud enamuses seirepunktides, Pandiveres 19 allikas/karstis üle 5 mg/l, kahes allikas stabiilses



seisundis ( $\pm 1$  mg/l). Hajukoormusena suurenenud toitainete hulk põhjavees ja pinnaveekogudes on viimastel aastatel kasvutrendiga, esmalt kasvavad nitraatide sisaldused allikates, mis asuvad kaitsmata põhjaveega aladel. Adavere piirkonnas on nitraatide sisaldus oluliselt vähenenud Ilvese allikas, Neanurme allikas aga jätkuvalt kasvanud.



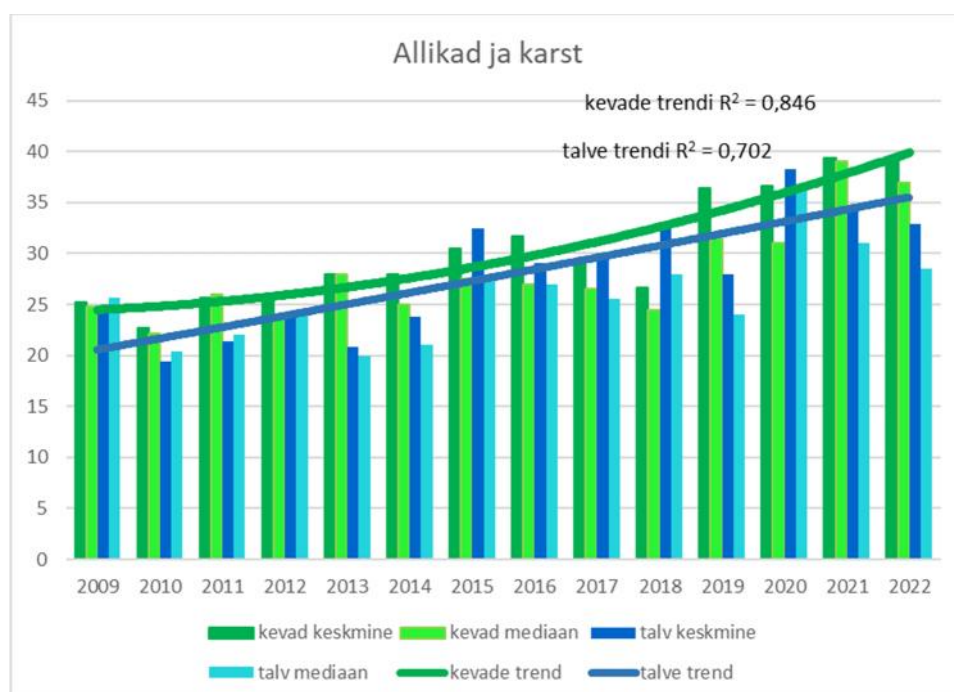
Joonis 14. Nitraadi sisaldus allikates/karstis 2022.a.



Kuna allikad on NTA seiresse valitud just nende suurema valgla poolest, mis iseloomustavad suuremal alal toimuvaid muutusi, on allikate vees kasvav nitraatide sisaldus murettekitav ja näitab ilmekalt meetmete puudumist/vähesust NTA hajureostuse kontrollil.

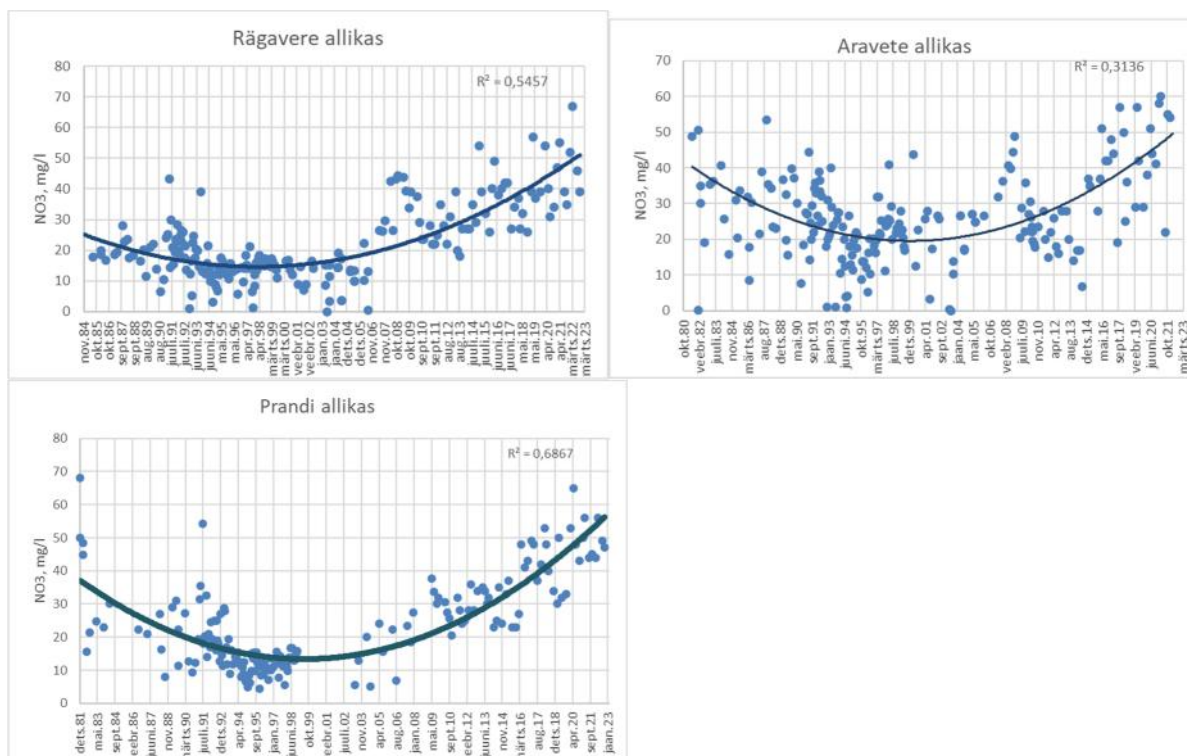
2022. aastal oli proovivõtupunktide seas kaks karstivee seirepunkti, mis kuuluvad põhivõrgu seire programmi proovivõtuga 4 korda aastas. Karstivee puhul on proovivõtu hetkel tegu pigem pinna- kui põhjaveega. Muru karst toitub peamiselt metsaselt allalt, Saueaugu karsti toiteala on aga põldudega maastikul. Saueaugu karsti nitraadi aasta keskmine sisaldus 2022.a. on 39,8 mg/l, maksimaalne sisaldus aga 59 mg/l (2000-2022.a. pikaajalise keskmisena 25,7 mg/l), Muru karsti vee keskmine nitraadi sisaldus on 31 mg/l, pikaajaline keskmine 14,6 mg/l.

Talvise ja kevadise nitraatide sisalduse keskmine ja mediaanväärtus allikates ja karstis aastatel 2009-2022 on joonisel 15. Talvine keskmine ja mediaanväärtus oli 2000.a. 16,7 ja 15,5 mg/l, 2010.a. 19,4 ja 20,4 mg/l, 2022.a. juba vastavalt 32,9 ja 28,5 mg/l. Kevadel oli 2000.a. allikate keskmine ja mediaanväärtus 23,2 ja 21,9 mg/l, 2010.a. 22,7 ja 22,1 mg/l, 2022.a. aga juba vastavalt 39,3 ja 37 mg/l.

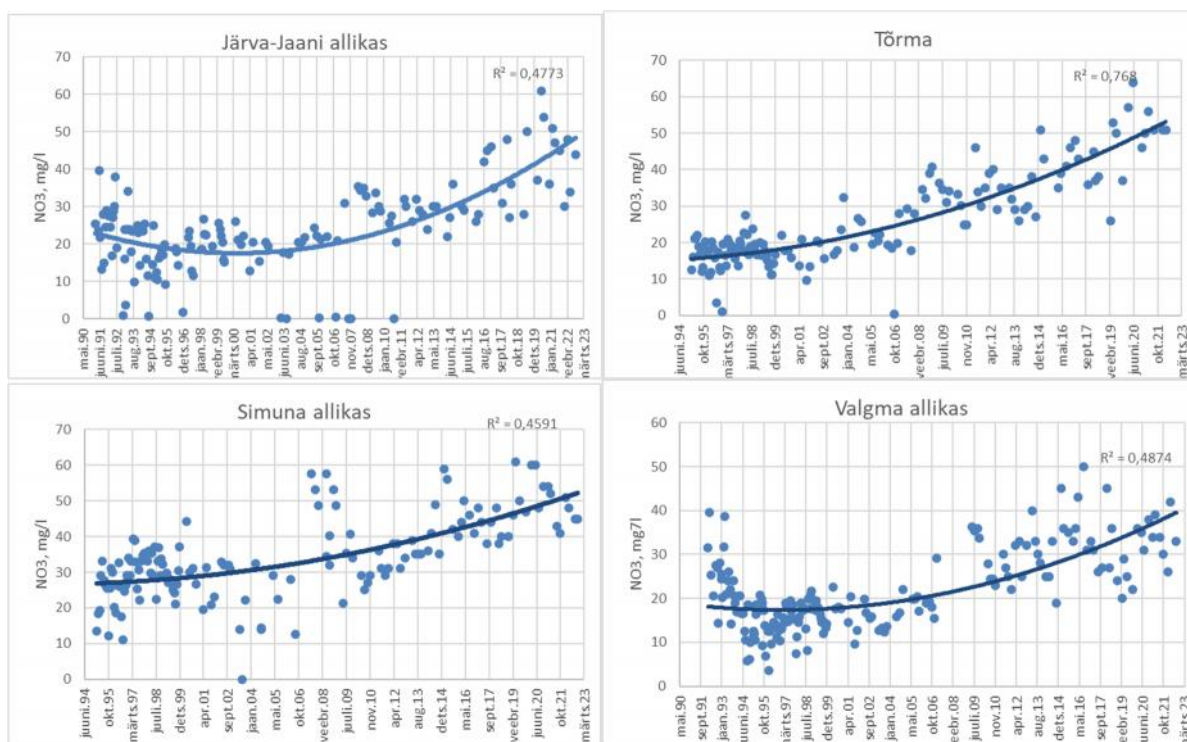


**Joonis 15 Nitraadi sisalduse keskmine ja mediaanväärtus allikates ja karstis 2009-2022.a. kevadel ja talvel.**

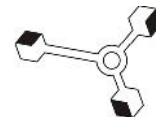
Pandivere allikates on nitraadi sisaldust määratud juba alates 1981.a. NTA seirega alustati 1991.aastal, siis küll väiksemas mahus ja teise nime all. Joonisel 16 ja 17 toodud nitraatide sisaldus ja trend näitab selgelt, et 1990.ndatest alanud nitraatide sisalduse langus on 2003-2005.a. suundunud tõusutrendi ja viimaste aastate nitraatide sisalduse tase ületab 1980-1990ndate aastate taseme.



Joonis 16. Nitraatide sisaldus allikates, kus pidevalt on seiret tehtud alates 1982.a.



Joonis 17. Nitraatide sisaldus allikates, kus pidevalt on seiret tehtud alates 1990-ndate aastast



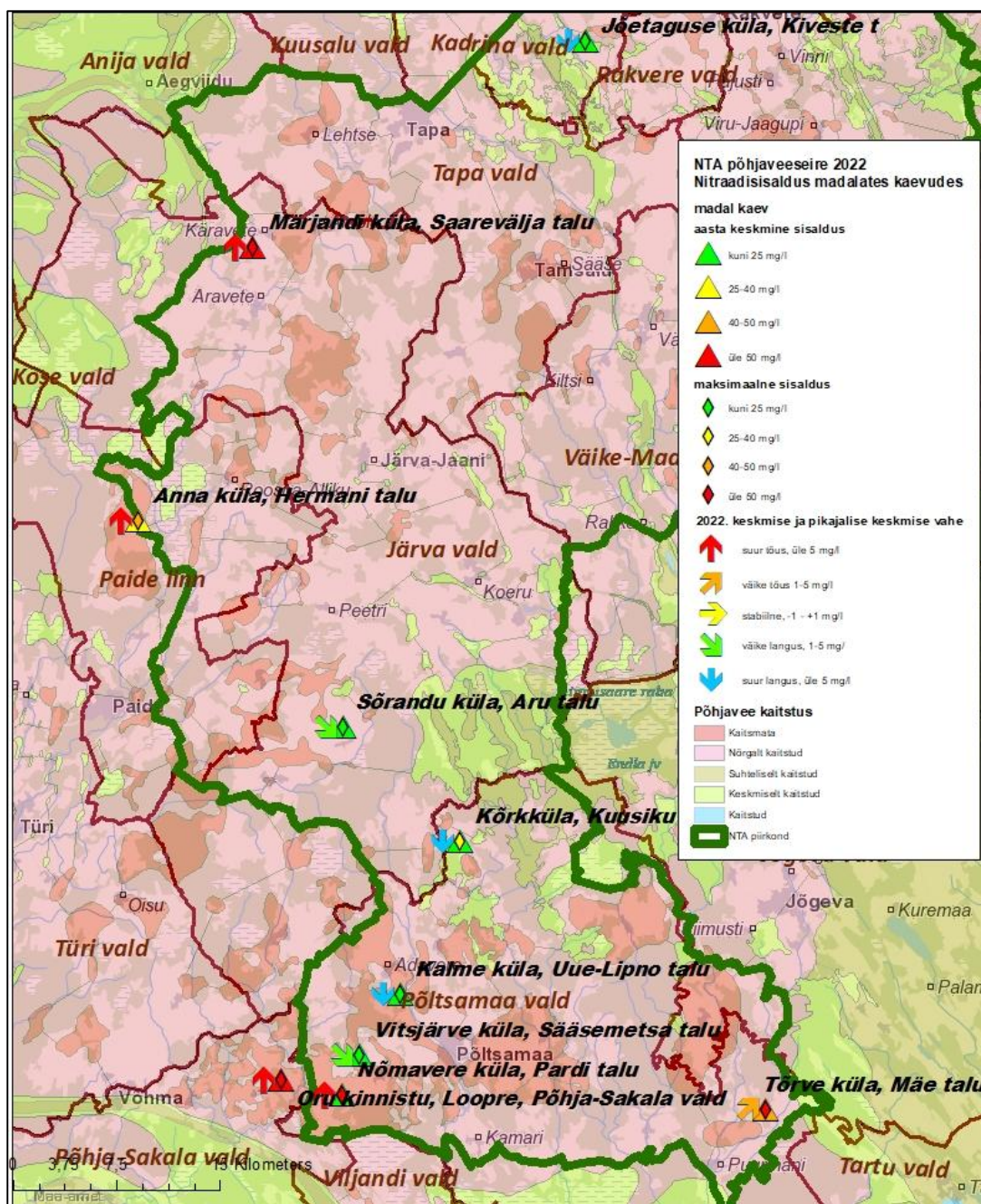
### 3.1.3. Nitraatide sisaldus madalates (alla 15 m) kaevudes

2022. aastal oli NTA seirepunktide seas 9 kaevu sügavusega 5-15 m, 5 kaevu Adavere-Põltsamaa põhivõrgu seire programmist ja 4 kaevu Pandivere põhi- ja tugivõrguseire seireprogrammist. Analüüside tulemused on toodud tabelis 5 ja 6 ning lisa 2. Nitraadi aasta keskmised sisaldused on toodud joonisel 18 – 2022.a. keskmine sisaldus on väline kolmnurk, siseromb on maksimumväärtus ja 2022.a. keskmise suundumust võrreldes pikaajalise keskmisega näitab nool. Tingmärkide värvid on vastavalt nitraatide sisaldusele kooskõlas aruandlusjuhiseiga tabelis 2 ja 3.

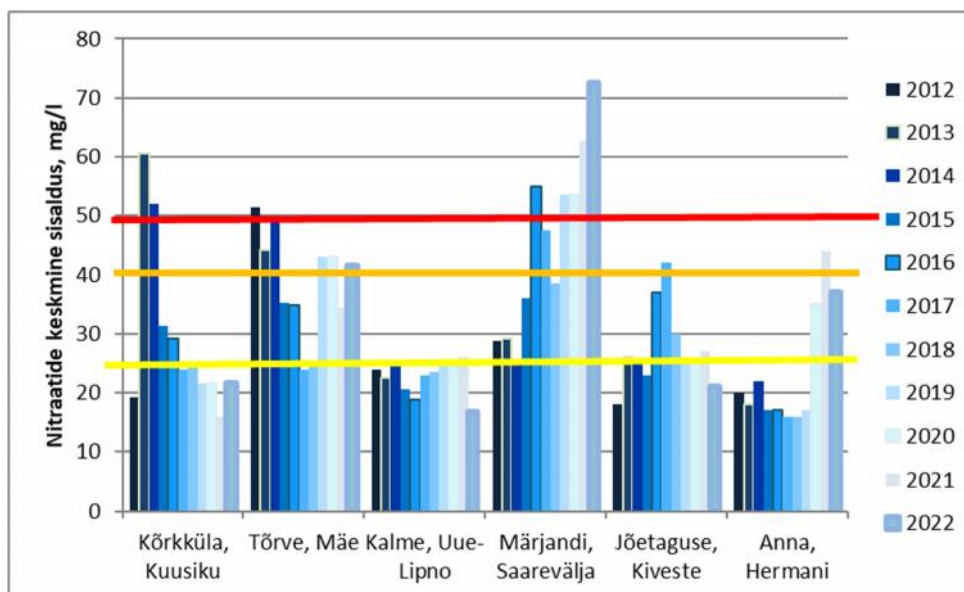
Aasta keskmine nitraatide sisaldus oli enamikes madalates kaevudes alla 40 mg/l. Joogiveeks tarvitatavale veele lubatud nitraadi keskmise sisalduse piirväärtust (50 mg/l) ületas 2022.a. madalate kaevude seas Märjandi küla Saarevälja talu kaevuvee analüüs, mille kõigi nelja analüüsi nitraatide sisaldus ületas piirväärtuse! Aasta keskmine  $\text{NO}_3^-$  sisaldus oli Saarevälja talu kaevu vees 72,5 mg/l, maksimaalne sisaldus 120 mg/l (aprillis). Talu asub suurte põldude keskel ja nõrgalt kaitstud alana on tundlik ümbruskonnast tulenevale reostusele.

Ületusriskis (40-50 mg/l) Adavere põhiseirevõrku kuuluv Tõrve küla Mäe talu kaev, kus aasta keskmine nitraadi sisaldus 2022.a. oli 41,5 mg/l, aprillis 51 mg/l ja augustis oli nitraadi sisaldus 50 mg/l. Kõrge oli nitraadisaldus aprillis Nõmavere küla Pardi talu kaevus – 89 mg/l; selles kaevus on nitraatide sisaldus väga madal (0,1-1,1 mg/l), vaid kevadeti on nitraatide sisaldus kõrgem (20-27 mg/l) ja 2022.a. juunis võetud kordusproov näitas ühekordset reostust, mis paari kuuga oli lahjenenud.

Joonisel 19 on toodud varasemalt kõrgema nitraatide sisaldusega madalate kaevude aasta keskmised sisaldused 2012-2022. Adavere piirkonna kaevudes on nitraatide sisaldus langenud, Pandivere piirkonna kaevudes aga mõnevõrra tõusnud. Võrreldes 2022.a. keskväärtust pikaajalise keskmisega (2000-2022), on nitraatide sisaldus madalates kaevudes üldiselt langenud, vaid Märjandi Saarevälja talu ja Anna Hermani talu kaevus kasvanud; Adavere madalates kaevudes (joonis 18) on nitraatide sisaldus langenud neljas kaevus, vaid ühes (Tõrve Mäe talu) tõusnud.

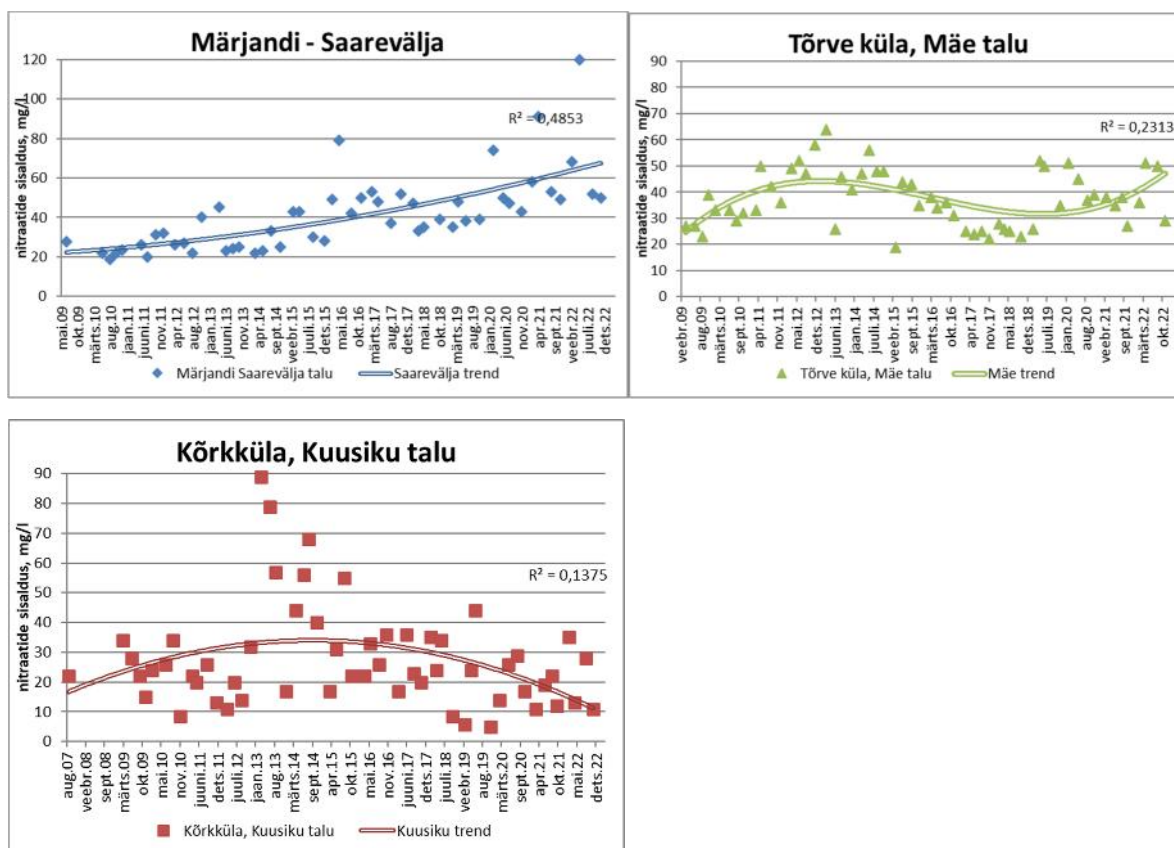


Joonis 18. Nitraatide sisaldus NTA seire madalates (5-15 m) kaevudes 2022.a.



Joonis 19. Nitraadi keskmine sisaldus NTA madalates (5-15 m) kaevudes 2012-2022.

Kõrkküla Kuusiku talu ja Tõrve küla Mäe talu seirepunktides esineb nitraadi sisalduse suur kõikumine ajas (Joonis 19) – maksimaalne sisaldus on olnud 2010-2021 vastavalt 89 ja 64 mg/l ning minimaalne madalvee perioodil vastavalt 8,4 ja 14 mg/l, mis näitab kaevu tundlikkust reostusele. Tõrve küla Mäe talu kaevuvee nitraatide sisaldus on keskmisena kõrgem, kuid kvaliteedinäitaja muutlikkus väiksem. Kuusiku talu kaevu vees on nitraatide sisaldus viimastel aastatel langenud. Pandivere piirkonna Märjandi Saarevälja kaevu vees on nitraatide sisaldus pidevalt kasvanud.



Joonis 20. Nitraadi sisaldus NTA madalates (5-15 m) kaevudes 2010-2022.



### 3.1.4. Nitraatide sisaldus keskmise sügavusega (15-30 m) kaevudes

Keskmise sügavusega (15-30 m) kaevusid on seireprogrammis kõige enam, 64 kaevu, Pandivere piirkonnas 12 põhivõrgu ja 23 tugivõrgu seirekaevu, Adavere piirkonnas 9 põhivõrgu ja 20 tugivõrgu seirekaevu.

NTA-l ületas 2022. a. aasta keskmise sisaldusena joogiveeks tarvitatavale põhjaveele lubatud piirväärtuse 50 mg/l 9 Adavere piirkonna keskmise sügavusega kaevu (3 põhiseire ja 5 tugiseire kaevu) ja 2 Pandivere põhiseire kaevu ehk kokku 16% selle tüüpi kaevudest. Piirväärtuse ületas Adavere põhivõrguseire Nõmavere küla Jüri talu (keskmise sisaldusena 78,8 mg/l), Puduküla Põllu talu (71,8mg/l), Neanurme küla Tiidosaaire talu (61,3 mg/l) ja Pandivere põhivõrgu seire Eipri küla Õunapuu talu (keskmise sisaldus 54,8 mg/l) ning Ammuta küla Pihlaka talu (54 mg/l)kaevu vesi, kusjuures lubatud nitraadi piirväärtuse ületasid kõik Jüri, Põllu, Tiidosaaire ja Õunapuu talude kaevusest võetud veeproovid. Tugivõrguseire kaevudest ületas NO<sub>3</sub> sisaldus piirväärtuse Adavere piirkonna Sulustvere Laari-Mardi talu (71 mg/l), Esku Väljaotsa talu (66 mg/l), Mõhküla Kuusiku talu (60 mg/l), Kalme küla Remo talu (59 mg/l) ja Puduküla Männi talu (59 mg/l) kaevu vesi.

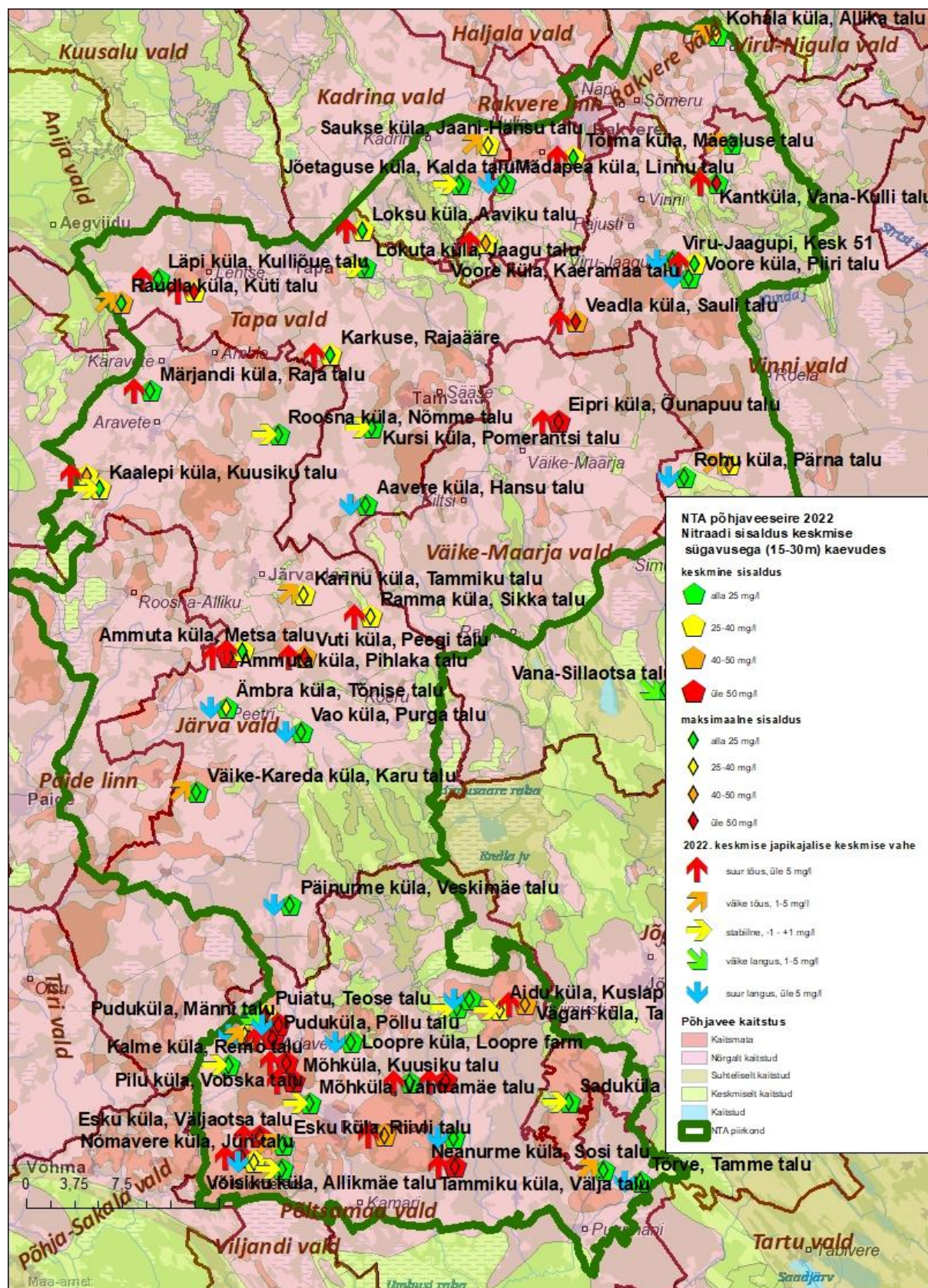
Aasta keskmise väärtusega vahemikus 40-50 mg/l oli Adaveres 3 tugivõrgu seirekaevu, Pandiveres 2 põhivõrgu ja 1 tugivõrgu seirekaev.

Joonisel 21 on esitatud 2022.a. keskmine nitraadi sisaldus (pentagoon), maksimaalne sisaldus (siseromb) ja suundumus võrreldes pikaajalise keskmisega (nool). Sellelt jooniselt tuleb selgelt välja Adavere ümbruskond, kus on enim piirväärtust ületavaid kaevusid ning Pandivere piirkonnas kasvava nitraatide sisaldusega kaevud.

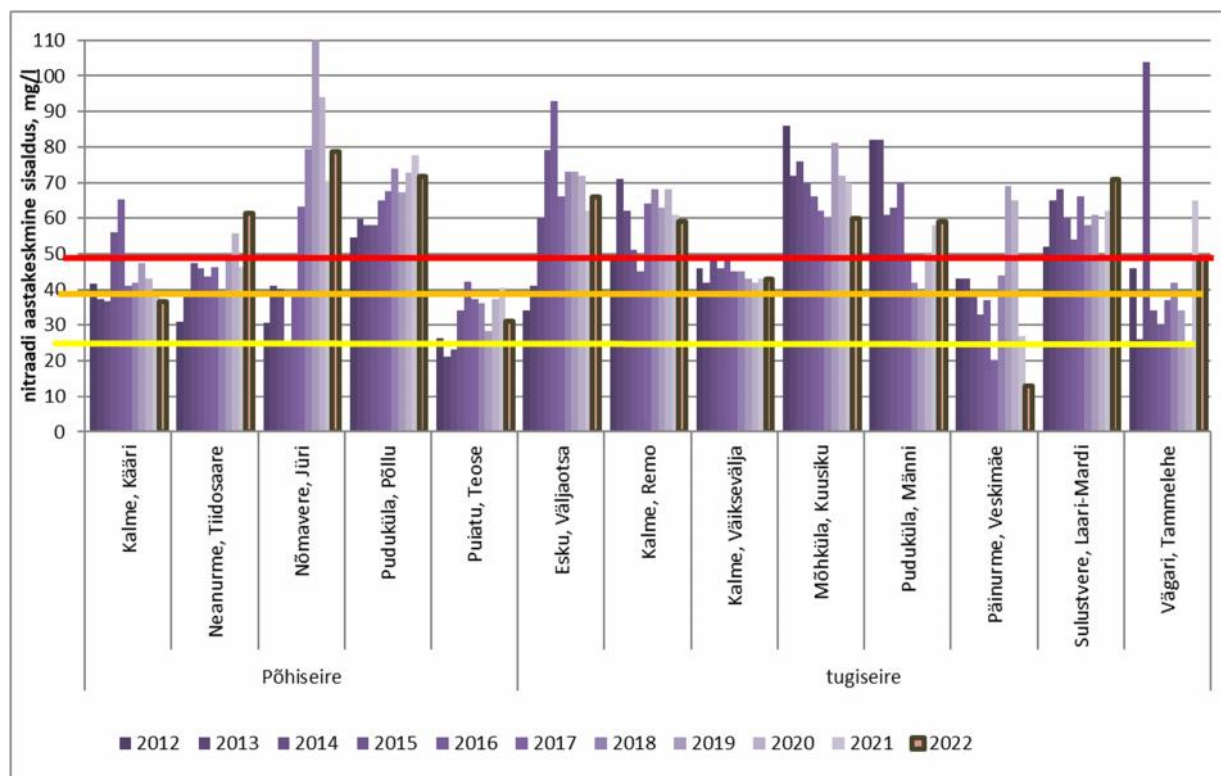
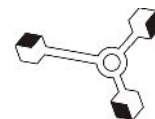
Nitraadi pikaajalise keskmise sisaldus ületab 50 mg/l kahes Adavere põhivõrguseire ja viies tugivõrguseire kaevus. Pandivere põhi- ja tugivõrgu keskmise sügavusega seirekaevudes ei ületa ükski kaev nitraatide sisaldust pikaajalise keskmisena 50 mg/l.

Adavere-Põltsamaa piirkonna põhivõrguseire kaevudest on nitraatide 2022.a. keskmine sisaldus võrreldes pikaajalise keskmisega vähenenud kolmes, kasvanud viies kaevus. Tugivõrgu seirekaevudest on nitraatide tase kõrgem kaheksas kaevus. Pandivere keskmise sügavusega kaevudes oli 2022.a. keskmine väärtus kõrgem pikaajalise keskmisega võrreldes üheteistkümnes põhivõrguseire kaevus (12-st) ja 12 tugivõrguseire kaevus.

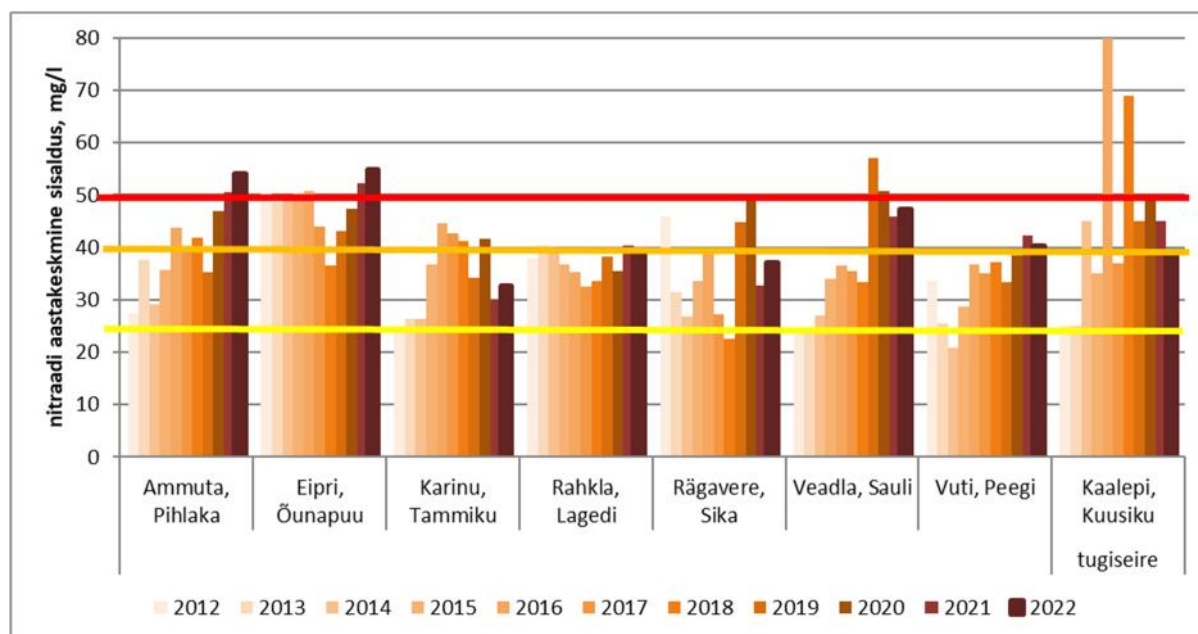
Joonistel 22 ja 23 on nitraatide keskmised sisaldused Pandivere ja Adavere piirkondade keskmise sügavusega kaevudes 2012-2022.a. Selgelt on täheldatav viimaste aastate suundumus nitraadi sisalduse tõusule.



Joonis 21. Nitraatide keskmine sisaldus keskmise sügavusega (15-30 m) kaevudes 2022.a.

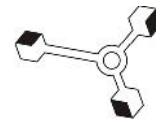


Joonis 22. Nitraadi aasta keskmised sisaldused Adavere-Põltsamaa keskmise sügavusega (15-30 m) kaevudes 2012-2022



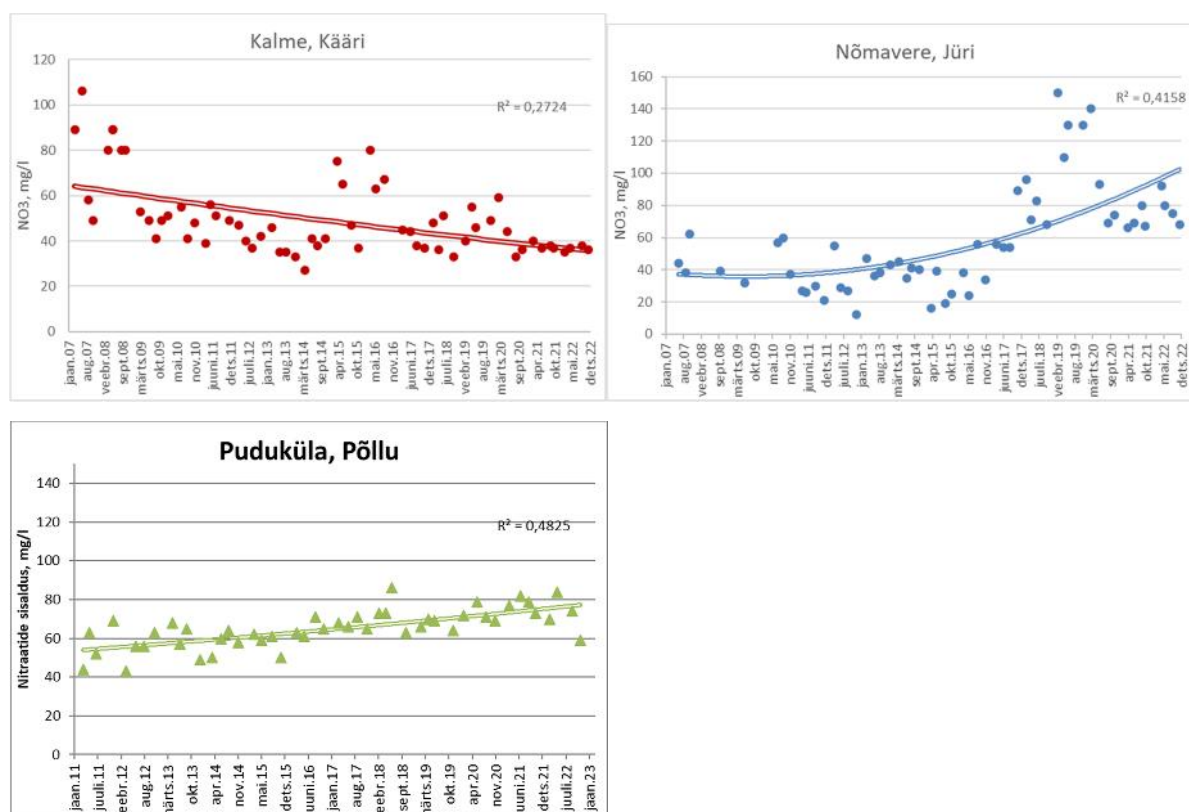
Joonis 23. Nitraadi aastakeskmised sisaldused Pandivere keskmise sügavusega (15-30 m) kaevudes 2012-2022.

Joonisel 24 on toodud nitraadi sisaldus kolmes kõrgema nitraadisaldusega keskmise sügavusega põhivõrgu seirekaevus Adavere piirkonnast Kalme küla Kääri talu, Nõmavere Jüri ja Puduküla Põllu talu, joonisel 25 Pandivere piirkonnas Eipri Õunapuu talu, Ammuta küla Pihlaka talu ja Karinu küla Tammiku talu. Kõrged nitraatide väärtused esinevad neis kaevudes ka suvisel madalveeperioodil.

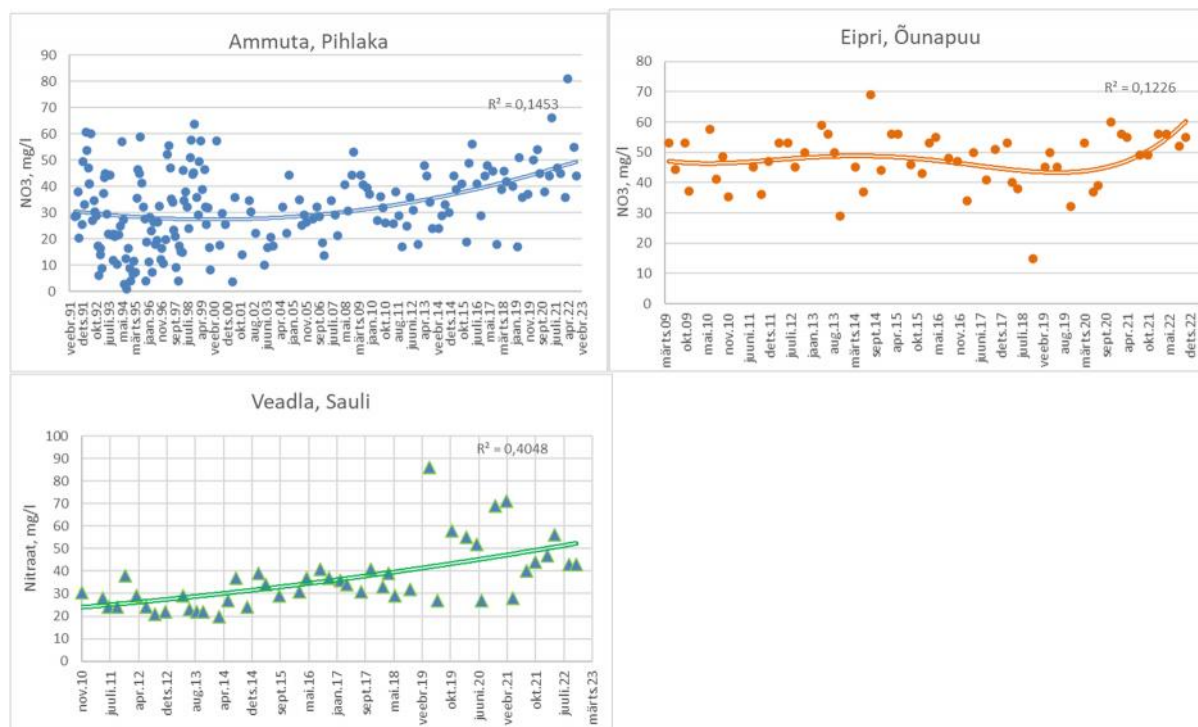


Madalate kaevude ja allikate puhul täheldatavad kõrgveega kaasnevad kõrgemad nitraadisaldused pole siin enamasti jälgitavad, kuna vee filtreerumine ning põhjavee kvaliteedi kujunemine võtab kauem aega. Ka on nitraatide sisalduse kõikumus keskmise sügavusega kaevudes on väiksem kui madalates kaevudes.

Adavere piirkonnas Nõmavere küla Jüri talu kaevu vees on väga kõrged nitraatide sisaldused ja alates 2017.aastast järsult kasvav trend, kõrgemad nitraatide väärtused on aga Puduküla Põllu talu kaevus (pikaajaline keskmine 68,4 mg/l) kergelt kasvava trendina. Pandivere piirkonna keskmise sügavusega kaevude seas hakkas Eipri küla Õunapuu talu nitraatide sisaldus 2017-2020. aastatel vähenema, kuid kahel viimasel aastal on taas tõusnud - 2021.a. keskmine nitraatide sisaldus oli 52,3 mg/l, 2022.a. juba 54,8 mg/l, kusjuures 2022.a. oli kõigi proovide nitraatide sisaldus üle 50 mg/l. Viimastel aastatel on kasvanud nitraatide sisaldus Ammuta küla Pihlaka talu ja Veadla küla Sauli talu kaevudes. Mõlemad talud asuvad suurte teraviljapõldude keskel kaitsmata põhjaveega aladel. Veadla küla Sauli talu lähinaabrusesse on lisandunud suur lehmalaut, mis lisab veelgi survet põhjavee kvaliteedi halvenemisele. Sauli talu kaevus on ületanud nitraatide sisaldus lubatud piirnõrmi aastast 2019, varasematel aastatel pole ületatud piirväärtust leitud.



Joonis 24. Nitraadi sisaldus Adavere-Põltsamaa keskmise sügavusega (15-30 m) põhivõrguseire kaevudes 2007-2022.



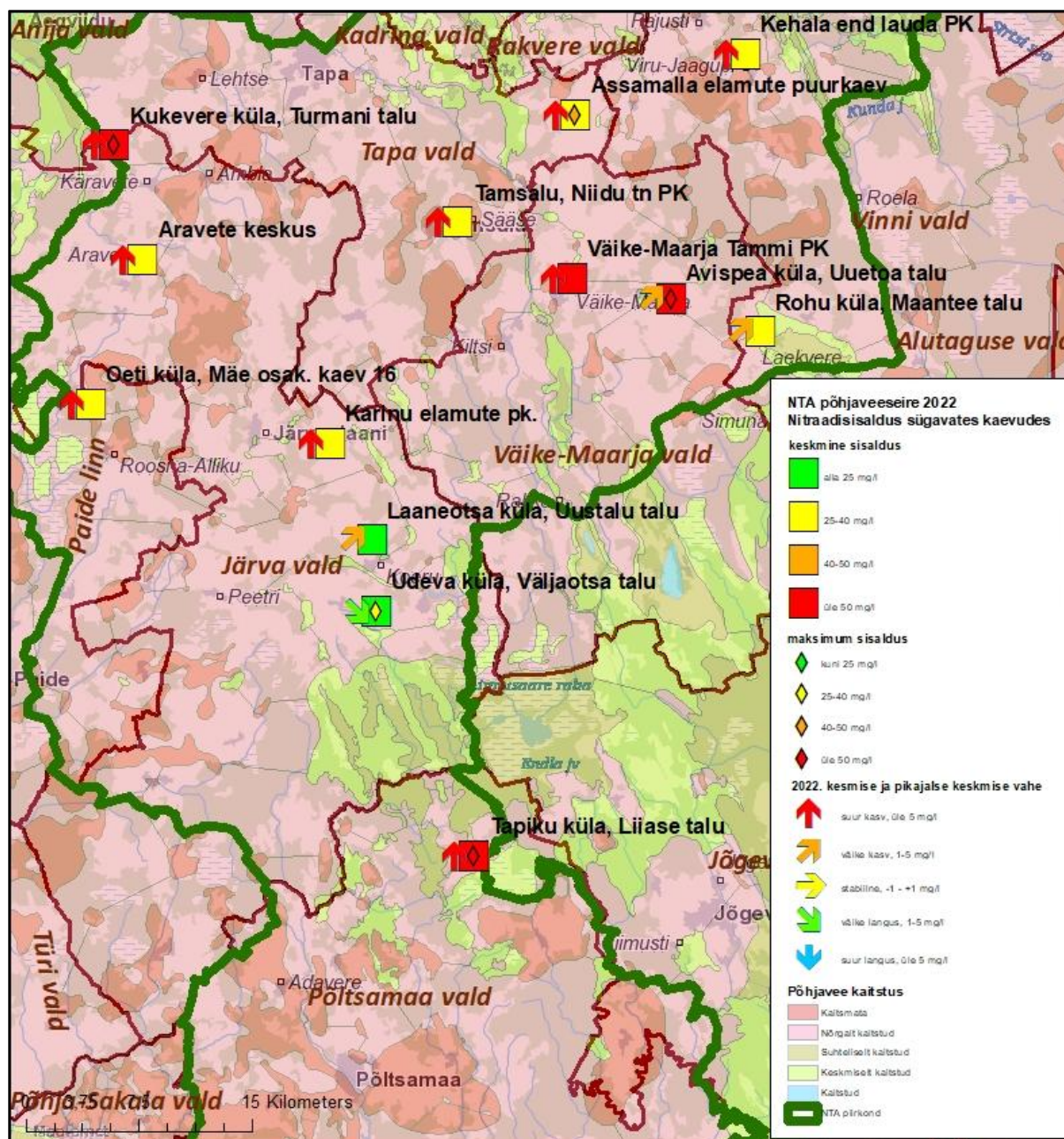
Joonis 25 Nitraadi sisaldus Pandivere keskmise sügavusega (15-30 m) põhivõrgu seirekaevudes

### 3.1.5. Nitraatide sisaldus sügavates (üle 30 m) kaevudes

NTA seire kaevudest on üle 30 m sügavusega 13 kaevu – üks Adavere piirkonna põhivõrguseire kaev ning 4 Pandivere põhivõrgu ja 8 tugivõrgu seirekaevu. Pandivere piirkonnas on sügavaid kaevu rohkem, sest veetase on seal võrreldes Adavere piirkonnaga sügavamal. 2022.a. keskmise väärtusena ületas piirsisaldust 50 mg/l Adavere põhivõrguseire kaev Tapiku külas, Liiase talus, kus veebruaris, aprillis ja augustis proovivõtul oli NO<sub>3</sub> sisaldus üle 50 mg/l, aasta keskmise sisaldusena 59,2 mg/l. Üle 50 mg/l oli aasta keskmise NO<sub>3</sub> sisaldusega Pandivere põhivõrguseire Kukevere küla Turmani talu kaev (aasta keskmise sisaldusena 63,1 mg/l, maksimumsisaldusena 90 mg/l) ja Avispea Uuetoa talu kaev (54 mg/l maksimumväärtusena 64 mg/l). Tugivõrgu seirejaamadest (proovivõtt kord aastas) sügavatest kaevudest oli augustis Väike-Maarja Tammi tänava puurkaevus nitraadi sisaldus 50 mg/l.

Joonisel 26 on sügavate kaevude nitraatide aasta keskmine sisaldus 2022.a. – ruut, maksimumväärtus siseromb ja suundumus võrreldes pikaajalise keskmisega - nool. Kõrgemad on nitraadisaldused Pandivere keskosas olevates sügavates kaevudes, kus ka veetase on maapinnast sügavamal. 2022.a. on vaid kahes Pandivere kaevus nitraatide sisaldus alla sihtarvu (25 mg/l).

Võrreldes 2022.a. nitraatide keskmist väärtust pikaajalise keskmisega on üheksas kaevus nitraatide sisaldus kasvanud üle 5 mg/l, kolmes kasvanud 1-5 mg/l, vaid ühes kaevus on nitraatide sisaldus vähenenud. Arvestades üldist kasvutendentsi Pandivere keskmise sügavusega kaevudes, võib eeldada nitraatide sisalduse kasvu jätkumist sügavates kaevudes.

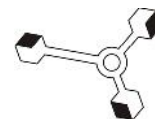


Joonis 26. Nitraatide keskmine sisaldus sügavates (üle 30 m) kaevudes 2022

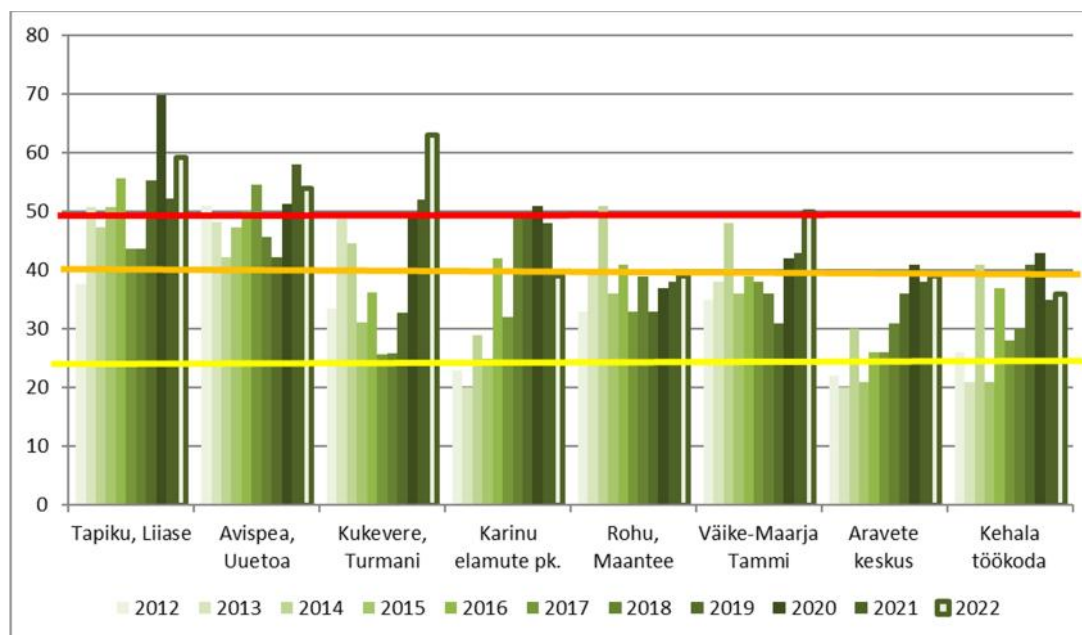
Joonisel 27 on aasta keskmised nitraadi sisaldused 2012-2022. 2014.a alanud nitraatide langustendents on asendunud taas tõusuga ning 2022.a. keskmised nitraatide sisaldused sügavates kaevudes valdavalt ületavad 2010-ndate aastate vastavaid sisaldusi.

Nitraadi sisaldus põhivõrguseire sügavates kaevudes on joonisel 27. Kõrgemad sisaldused on harilikult olnud hiliskevadel/suvel, mil kevadine nitraadirikas vesi on jõudnud sellesse põhjaveekihti. Seirepunktid asuvad põldude keskel, suured punktreostuse allikad puuduvad ja ka sügavate kaevude veekvaliteet on peamiselt mõjutatud põllumajanduslikust hajureostusest.

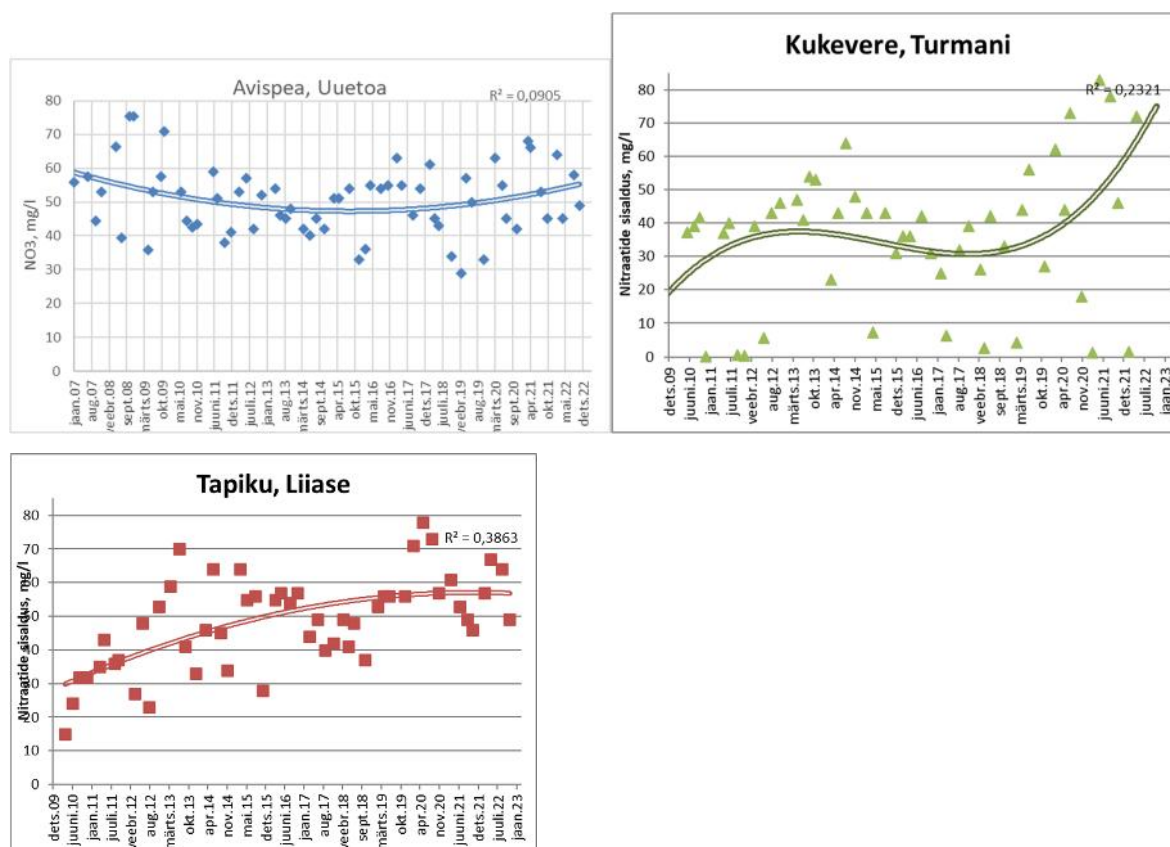
Nitraatide sisalduse pikaajaline keskmine sügavates kaevudes on Avispea Uuetoa talu kaevus 50 mg/l ja Tapiku küla Liase talu kaevus 48,3 mg/l. Tapiku Liase talu kaevu vees on nitraatide sisaldus pidevalt kasvanud, 2022.a.oli sisaldus 49-67 mg/l. Avispea Uuetoa talu kaevu vees vahemikus 45-64 mg/l ja näitab viimastel aastatel stabiilselt kõrgeid nitraadi sisaldusi. Kukevere Turmani talu kaevus on



nitraatide sisaldus väga muutlik, madalad sisaldused asenduvad väga kõrgete sisaldustega - 2022.aastal 1,4-90 mg/l. Talu asub põldude keskel nõrgalt kaitstud pinnasel ja on väga vastuvõtlik hajareostusele.



Joonis 27. Nitraadi aasta keskmine sisaldus sügavates (üle 30 m) kaevudes 2012-2022



Joonis 28 Nitraatide sisaldus sügavates põhivõrguseire kaevudes 2007-2022



### 3.1.6. Nitraatide sisaldus võrdlusallikates/kaevudes väljaspool NTA-d

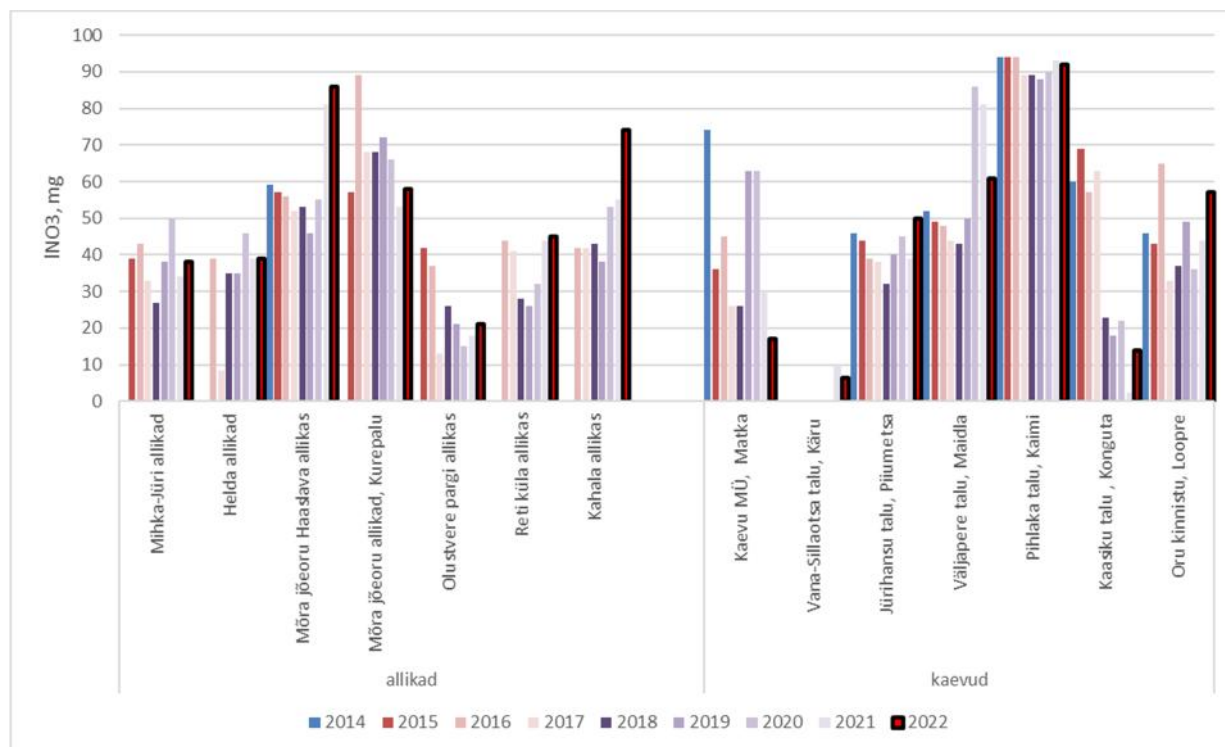
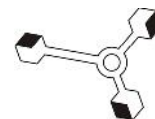
Väljaspool NTA-d on üks kord augustis võetud võrdluseks proovid ka seitsmest allikast ja seitsmest kaevust põllumajanduslikes piirkondades, kus põhjavesi on olnud nitraatidega reostunud. Seirepunktide valiku aluseks on uuring „Nitraaditundliku ala laiendamise vajaduse otsuse aluseks põhja- ja pinnavee dünaamika uuringu korraldamine nitraaditundliku alaga piirnevatel kaevud, Viljandimaa mõned piirkonnad, Ida-Virumaa Lüganuse valla põllumajandusaladel, EKUK, 2013“. Selles uuringus on välja toodud Tartu ümbruse valdade allikad ja kaevud, Ida-Virumaa Lüganuse valla kaevud (Uhaku karstiaala), Viljandimaa ning Raplamaa põllumajanduslikud piirkonnad.

Nitraatide sisaldus väljaspool NTA-d paiknevates seirepunktides on joonisel 2 ja tabelis 6. 2022.a. allikatest ületas 50 mg/l piirväärtust Tartumaal Mõra jõeoruallikad Kurepalus (58 mg/l), Mõra jõeoru Haaslava allikas (86 mg/l), Türi valla Kahala allikas (74 mg/l). Ületusriskiga oli Valgamaa Reti küla allika vesi – 45 mg/l. Proove on NTA seire raames võetud nendest allikates alates 2015.a., lisaks saab kasutada ka NTA laiendamise vajaduse uuringu andmeid. Keskmise nitraatide sisaldus Tartumaa Mõra jõeoru Kurepalu ja Haaslava allikates 2012-2022 on vastavalt 61,9 mg/l ja 59,8 mg/l. Teistes allikates on nitraatide sisalduse aasta keskmine 2012-2022 alla lubatud piirväärtust.

Väljaspool NTA-d asuvatest kaevudest on 2022.a. üle 50 mg/l Tartumaalt Kaimi küla Pihlaka talu kaevu vesi (92 mg/l, 2014-2022. keskmisena 89,5 mg/l), Juuru valla Maidla Väljapere talu (61 mg/l), Põhja-Sakala valla Loopre Oru kinnistu (57 mg/l) ja Türi valla Piiumetsa Jürihansu talu (50 mg/l) kaevu vesi. Ületusriskiga oli kaevu vesi.

Võrreldes varasemate mõõtmisega (lisaks NTA seires ka NTA laiendamise vajaduse uuring) on kolmes seirepunktis nitraatide sisaldus langenud. Konguta valla Kaasiku talu kaevus oli 2015.a. nitraatide sisaldus 69 mg/l, 2022.a. vaid 14 mg/l. Nitraatide sisaldus seirepunktides väljaspool NTA-d 2015-2021 on joonisel 29.

Nende piirkondade kaevud ja allikad tuleb edaspidigi hoida NTA seirekavas, et saada enam informatsiooni väljaspool nitraaditundlikku ala ja selle laiendamise vajadusest.



Joonis 29. Nitraatide sisaldus seirepunktides väljapool NTAd 2015-2022

### 3.1.7. Nitraatide sisaldus põhjaveekogumites

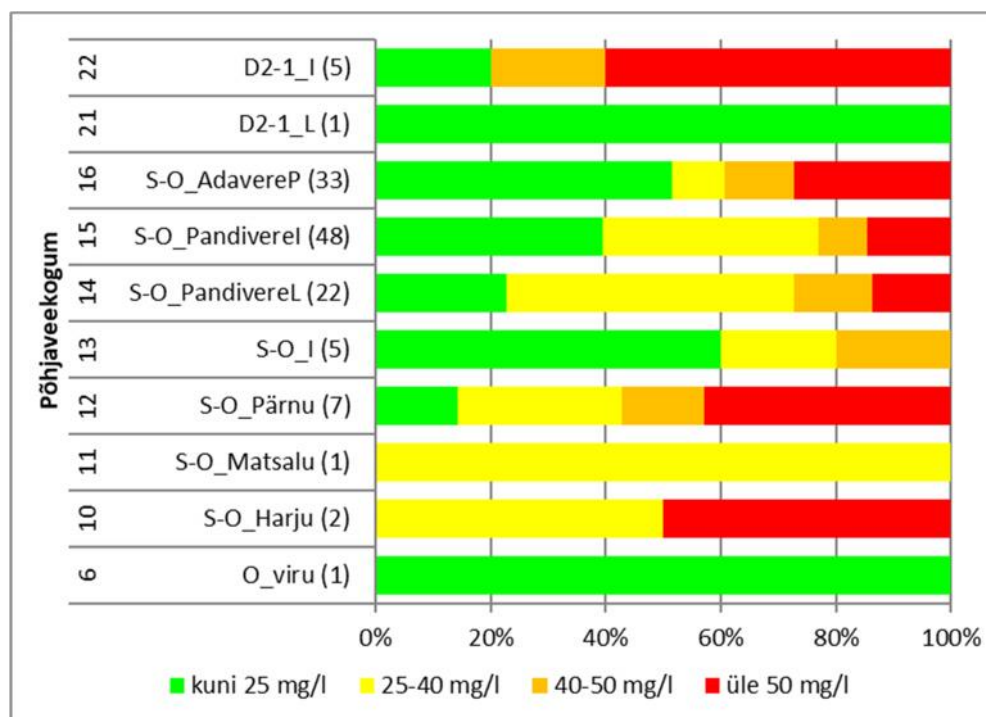
NTA seires võetakse veeproovid nitraaditundlikule alale jäävatest kolmest põhjaveekogumist: Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas (joonistel S-O\_PandivereL – põhjaveekogum number 14, 22 seirepunkti), Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas (joonistel S-O\_PandivereI – põhjaveekogum number 15, 48 seirepunkti), Siluri-Ordoviitsiumi Adavere-Põltsamaa põhjaveekogum (joonistel S-O\_AdavereP – põhjaveekogum number 16, 33 seirepunkti).

Lisaks jäävad mõned nitraaditundliku ala seirepunktid kogumitesse: Siluri-Ordoviitsiumi Pärnu põhjaveekogum (S-O\_Parnu – põhjaveekogum number 12, 4 seirepunkti) ja Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogum Ida-Eesti vesikonnas (S-O\_I – põhjaveekogum number 13, 4 seirepunkti) alale.

Väljaspool NTA-d asuvad võrdluspunktid Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumis (S-O\_viru – põhjaveekogum number 6, 1 seirepunkt), Siluri-Ordoviitsiumi Harju põhjaveekogumis (S-O\_Harju – põhjaveekogum number 10, 2 seirepunkti), Siluri-Ordoviitsiumi Matsalu põhjaveekogumis (S-O\_Matsalu – põhjaveekogum number 11, 1 seirepunkt), Siluri-Ordoviitsiumi Pärnu põhjaveekogumis (S-O\_Parnu – põhjaveekogum number 12, 3 seirepunkti), Siluri-Ordoviitsiumi põhjaveekogumis Ida-Eesti vesikonnas (S-O\_I – põhjaveekogum number 13, 1 seirepunkt), Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogumis Lääne-Eesti vesikonnas (D2-1\_L – põhjaveekogum number 21, 1 seirepunkt) ja Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogumis Ida-Eesti vesikonnas (D2-1\_I – põhjaveekogum number 22, 5 seirepunkti). Seirepunktide põhjaveekogumite numbrid on tabelis Lisas 1.

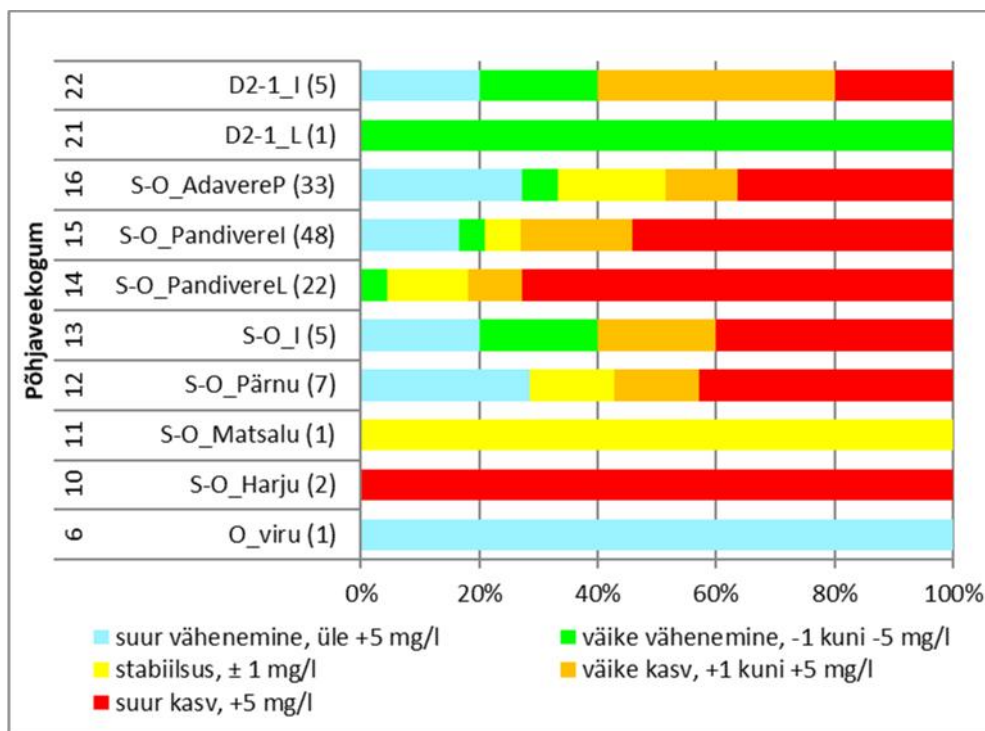
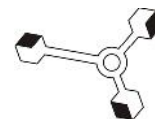


2022.a. NTA seire raames võetud veeproovide aasta keskmised nitraatide sisaldused põhjaveekogumites on joonisel 30. Nitraatide sisaldus üle 50 mg/l on 27% seirepunktides (9 seirepunkti) Siluri-Ordoviitsiumi Adavere-Põltsamaa põhjaveekogumis, lisaks 12% seirepunktidest on vahemikus 40-50mg/l. Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogumis Ida-Eesti vesikonnas on seitsmes seirepunktis (15% seirepunktides) nitraatide sisaldus üle 50 mg/l ja ületusriskiga 8% seirepunktidest, Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogumis Lääne-Eesti vesikonnas ületab joogiveele lubatud piirväärtust kolm seirepunkti (14%), 3 seirepunkti (14%) on vahemikus 40-50 mg/l. Väljaspool NTA-d olevates seirepunktides ületab 50 mg/l nitraatide sisalduse piiri kolm seirepunkti Kesk-Alam-Devoni põhjaveekogumis Ida-Eesti vesikonnas, kolm seirepunkti Siluri-Ordoviitsiumi Pärnu põhjaveekogumis ja üks seirepunkt Siluri-Ordoviitsiumi Harju põhjaveekogumis.



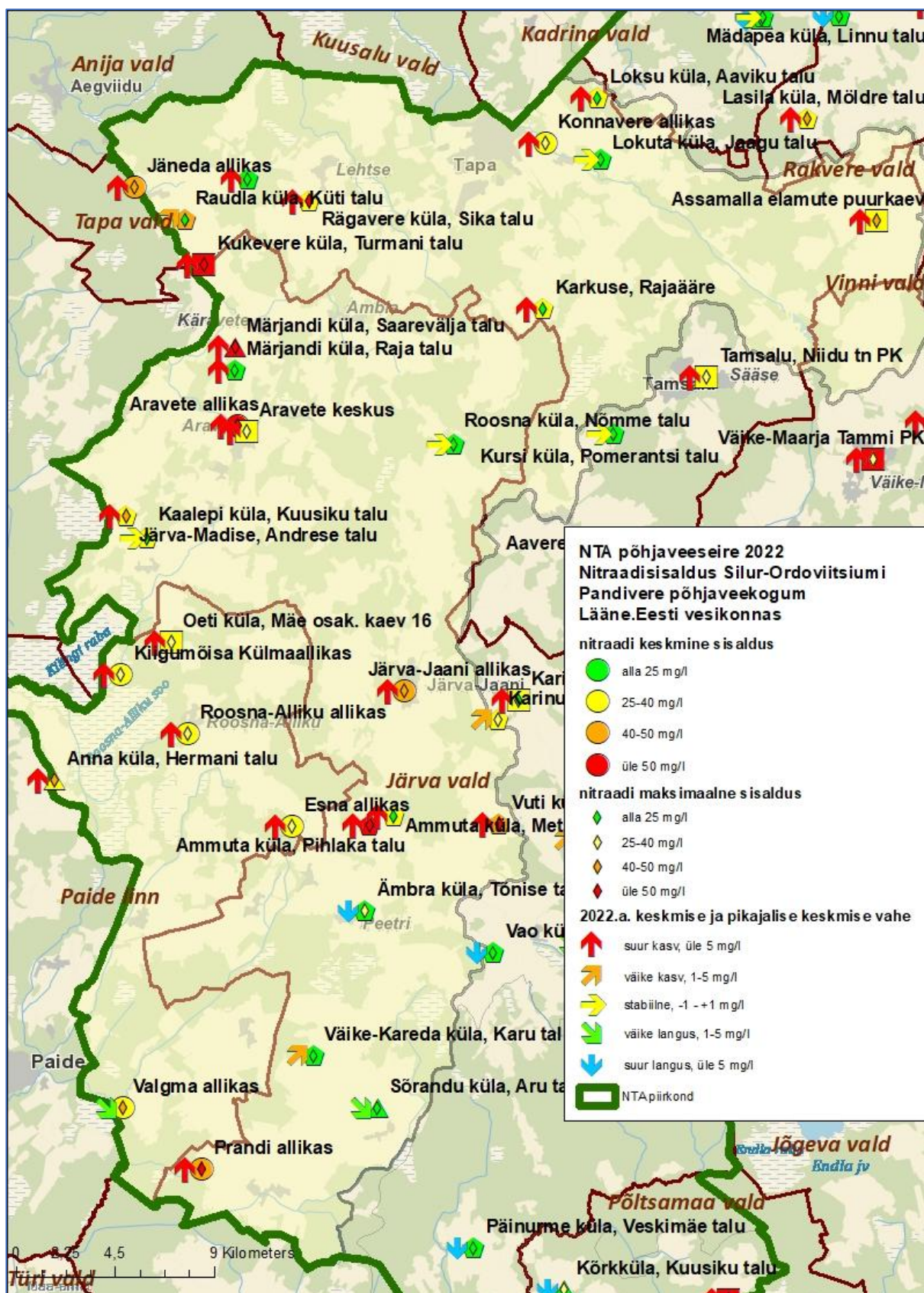
Joonis 30. Nitraatide sisaldus põhjaveekogumites 2022.a.

Joonisel 31 on 2022.a. nitraatide sisalduse muutus võrreldes nende seirepunktide pikaajalise keskmisega (2000-2022). Seirepunktides Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogumis Lääne-Eesti vesikonnas seirepunktides on nitraatide sisaldus kasvanud 82% seirepunktidest, Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogumis Ida-Eesti vesikonnas 73 seirepunktides. Siluri-Ordoviitsiumi Adavere-Põltsamaa põhjaveekogumis on nitraatide sisaldus kasvanud 48% seirepunktidest. 33% Siluri-Ordoviitsiumi Adavere-Põltsamaa põhjaveekogumis on nitraadisaldus vähenenud.

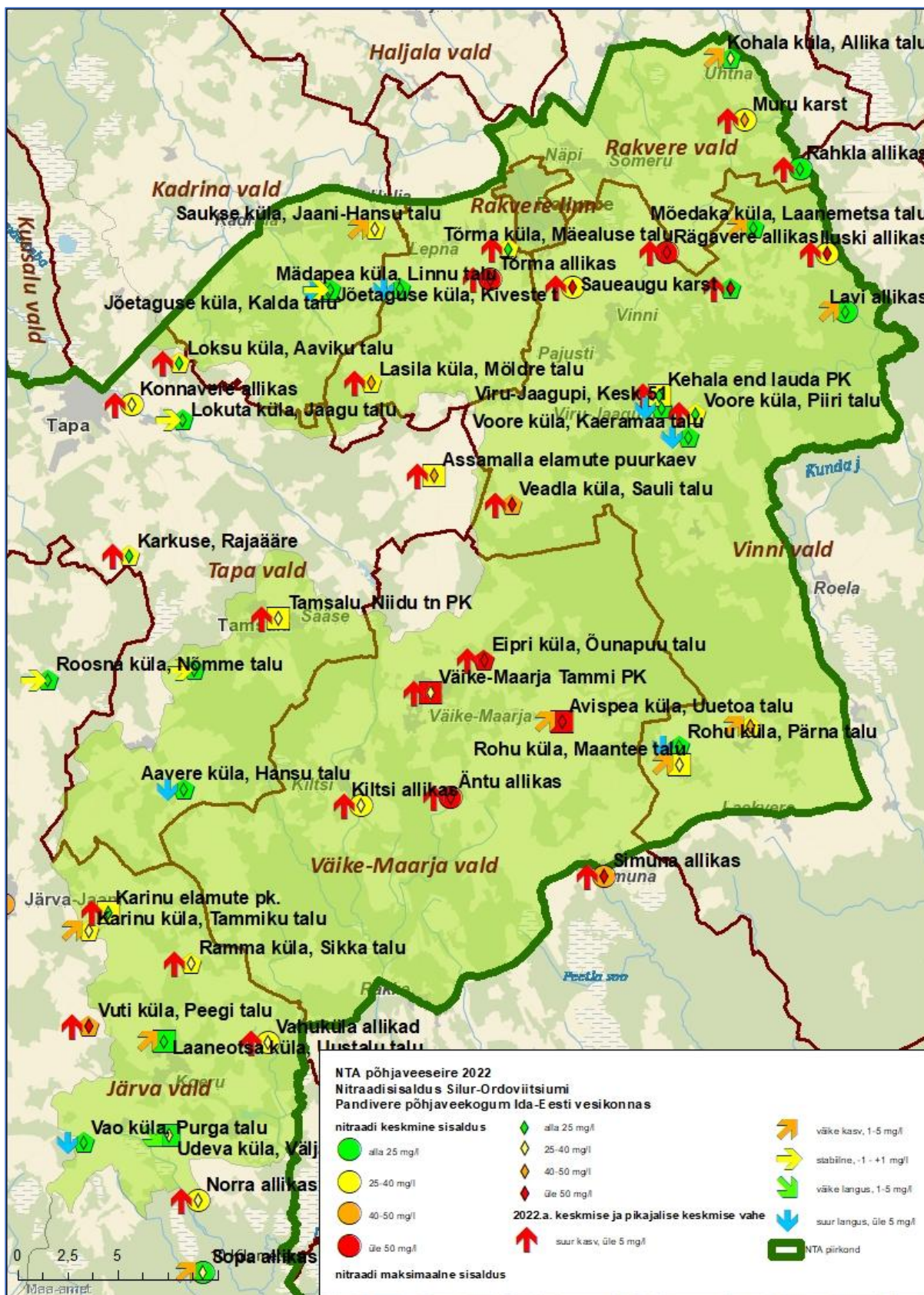


**Joonis 31. Nitraatide 2022.a. keskmise sisalduse muutus võrreldes pikaajalise keskmisega seirepunktides**

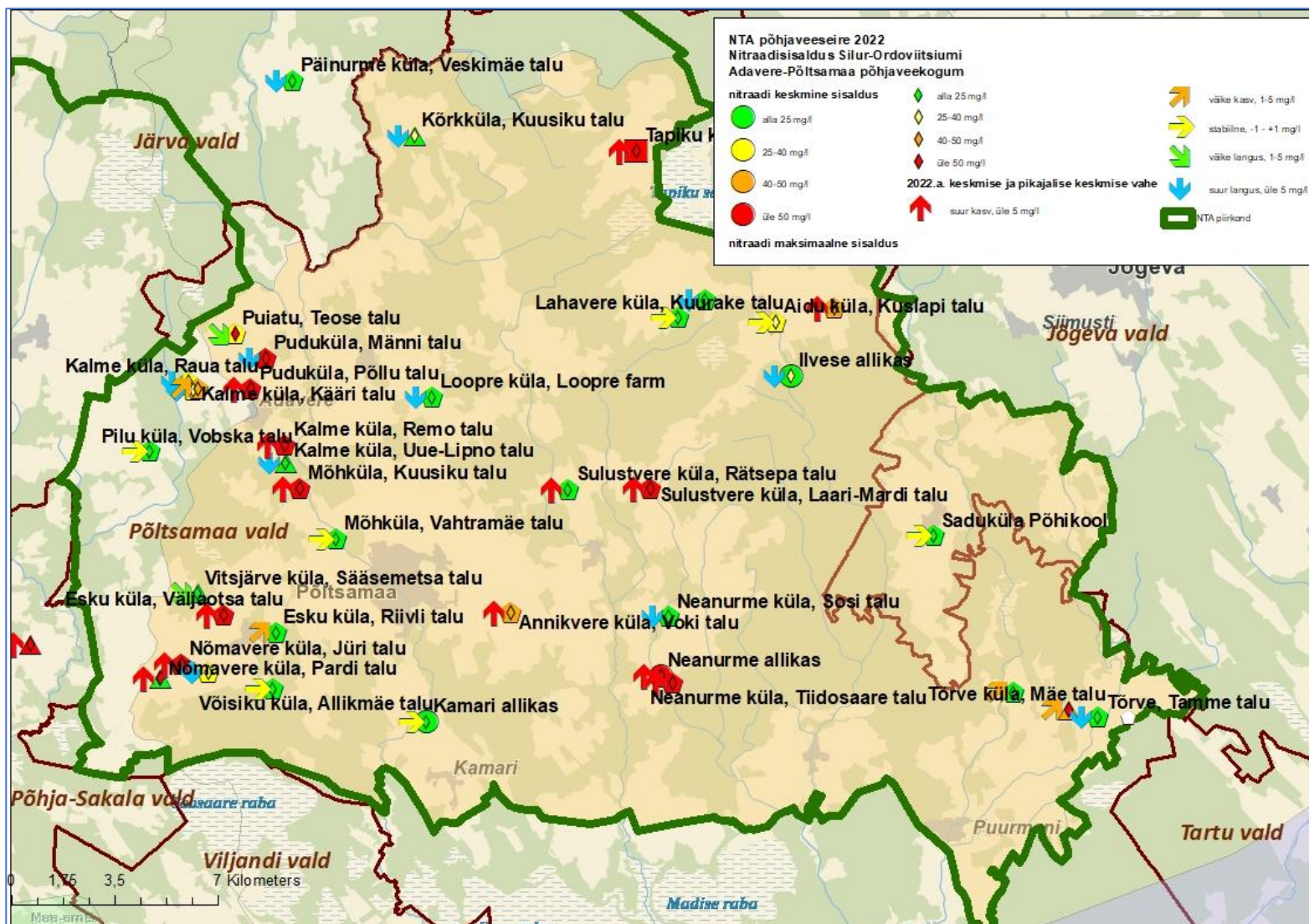
Nitraatide 2022.a. keskmine ja maksimaalne sisaldus ning 2022.a. keskmise muutus võrreldes pikaajalise keskmisega põhjaveekogumites on kaartidel joonistel 32-34.



Joonis 32. Nitraatide sisaldus 2022.a. Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogumises Lääne-Eesti vesikonnas



Joonis 33. Nitraatide sisaldus 2022.a. Siluri-Ordoviitsiumi Pandivere põhjaveekogumis Ida-Eesti vesikonnas



Joonis 34. Nitraatide sisaldus 2022.a. Siluri-Ordoviitsiumi Adavere-Põltsamaa põhjaveekogumis

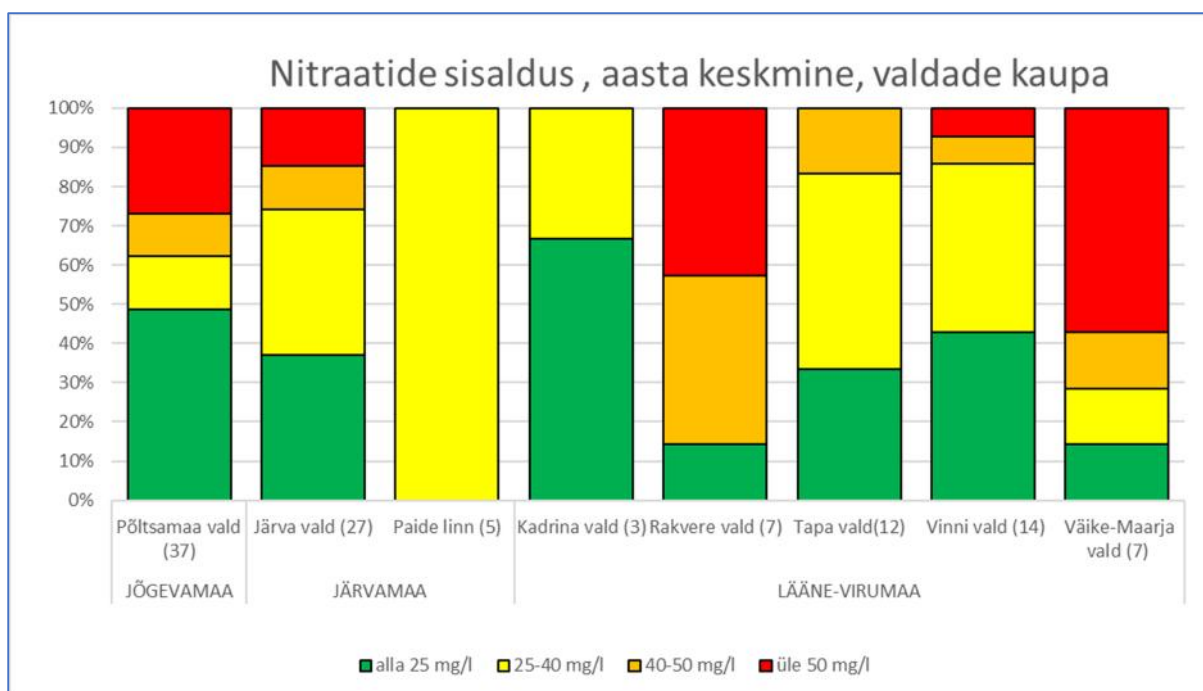


### 3.1.8. Nitraatide sisaldus valdades

Eraldi on vaadeldud ka nitraatide sisaldust valdades. NTA jaguneb kolme maakonna ja 8 valla vahel. Jõgevamaal (peaaegu Adavere-Põltsamaa piirkond) on vaid Põltsamaa vald 37 seirepunktiga. Järvamaal on seire all Järva vald (27 seirepunkti) ja Paide linn (5 seirepunkti). Järvamaal on ka Türi vallas 2 seirepunkti, kuid need on juba väljaspool NTA-d. Lääne-Virumaal on NTA seires punktid Vinni vallas (14 seirepunkti), Tapa vallas (12 seirepunkti), Rakvere ja Väike-Maarja vallas (kummaski 7 seirepunkti) ning Kadrina vallas.

Nitraatide sisalduse jaotus valdades on joonisel 35. Enam reostunud allikaid/kaevusid on ja Põltsamaa vallas (30%) ja Väike-Maarja vallas (29%). Paide linna aladel, Kadrina vallas, Vinni vallas ja Tapa vallas vastab kõigi seirepunktide vesi joogivee nõuetele.

Nitraatide 2022.a. keskmised, maksimaalsed sisaldused, pikaajalised keskmised, aga ka pestitsiidide sisaldused (2022.a.) valdade kaupa on tabelis lisa 3



Joonis 35. Nitraatide sisaldus NTA seirepunktides 2022.a. valdade kaupa



### 3.2. Ammooniumi ja nitriti sisaldus

Ammooniumi määrati kõigist proovidest. Ammoonium näitab sageli otsest „värsket“ ja võimalikku punktreostust ja on nitraaditundlikul alal põllumajandusliku reostuse hindamisel oluline. Ammooniumi sisaldus jääb enamiku allikate ja kaevude vees alla analüüsimeetodi määramispiiri. Ammooniumi piirsisaldus joogivees on 0,5 mg/l.

Allikates on ammooniumi sisaldus madal, enamustes seirepunktides alla määramispiiri. Vaid Adavere piirkonna Kamari allikas on ammooniumi sisaldus kõrge 0,85-1,3 mg/l, pikaajalise keskmisena 1,1 mg/l, kuid selles kõrges väärtuses on tegemist pigem looduskoormusega. 2022.aastal oli kõrge ammooniumlämmastiku sisaldus ka Ilvese allika vees augustis ja novembris, vastavalt 6,8 ja 1,8 mg/l, samal ajal nitraatide sisaldus vähenes määramispiirini. Tõenäoliselt on kõrge ammooniumi sisalduse põhjuseks pigem vee vähesus kui reostus.

Karstipunktides oli ammooniumi aasta keskmine sisaldus Saueaugu karstis 0,06 mg/l, maksimumväärtusena 0,11 mg/l novembris.

Pandivere põhivõrguseire kaevudes oli ammooniumi sisaldus enamuses alla määramispiiri (0,01 mg/l). Tugivõrgu seirekaevudes oli kõrgeim ammooniumi sisaldus Laaneotsa küla Uustalu kaevus, kus ammooniumi sisaldus oli 0,5 mg/l. Vao küla Purga talus oli ammooniumi sisaldus 2022.a. 0,37 mg/l (on olnud kõrge ka varasematel aastatel). Enamuses Pandivere tugivõrguseire kaevudes oli ammooniumi sisaldus alla määramispiiri.

Adavere põhivõrguseire kaevudest on ammooniumi sisaldus enamasti madal, vaid Pajusi valla Loopre farmi kaevu vees on sisaldused kõrged 0,26 kuni 0,69 mg/l, aasta keskmine sisaldus oli 0,19 mg/l. Loopre farmi kaevu vee ammooniumi sisalduse pikaajaline keskmine on 0,57, mis on kõrgem kui teistes selle piirkonna seirekaevudes. Kõrgemaid ammooniumi sisaldusi olid ka Nõmavere Pardi talu (0,037-0,22 mg/l, aasta keskmisena 0,12 mg/l) ja Tammiku Välja talu (0,02-0,21 mg/l, aasta keskmisena 0,08 mg/l) kaevudes. Adavere-Põltsamaa piirkonna tugivõrgu seirekaevudes oli ammooniumi sisaldus Sulustvere küla Laari-Mardi talus 0,95 mg/l, Mõhküla Vahtramäe talus (0,16 mg/l), Pilu küla Vobska talus 0,12 mg/l ja Lahavere Kuusikumäe talus 0,12 mg/l, teistes tugivõrgu seirekaevudest oli ammooniumi sisaldus alla 0,15 mg/l.

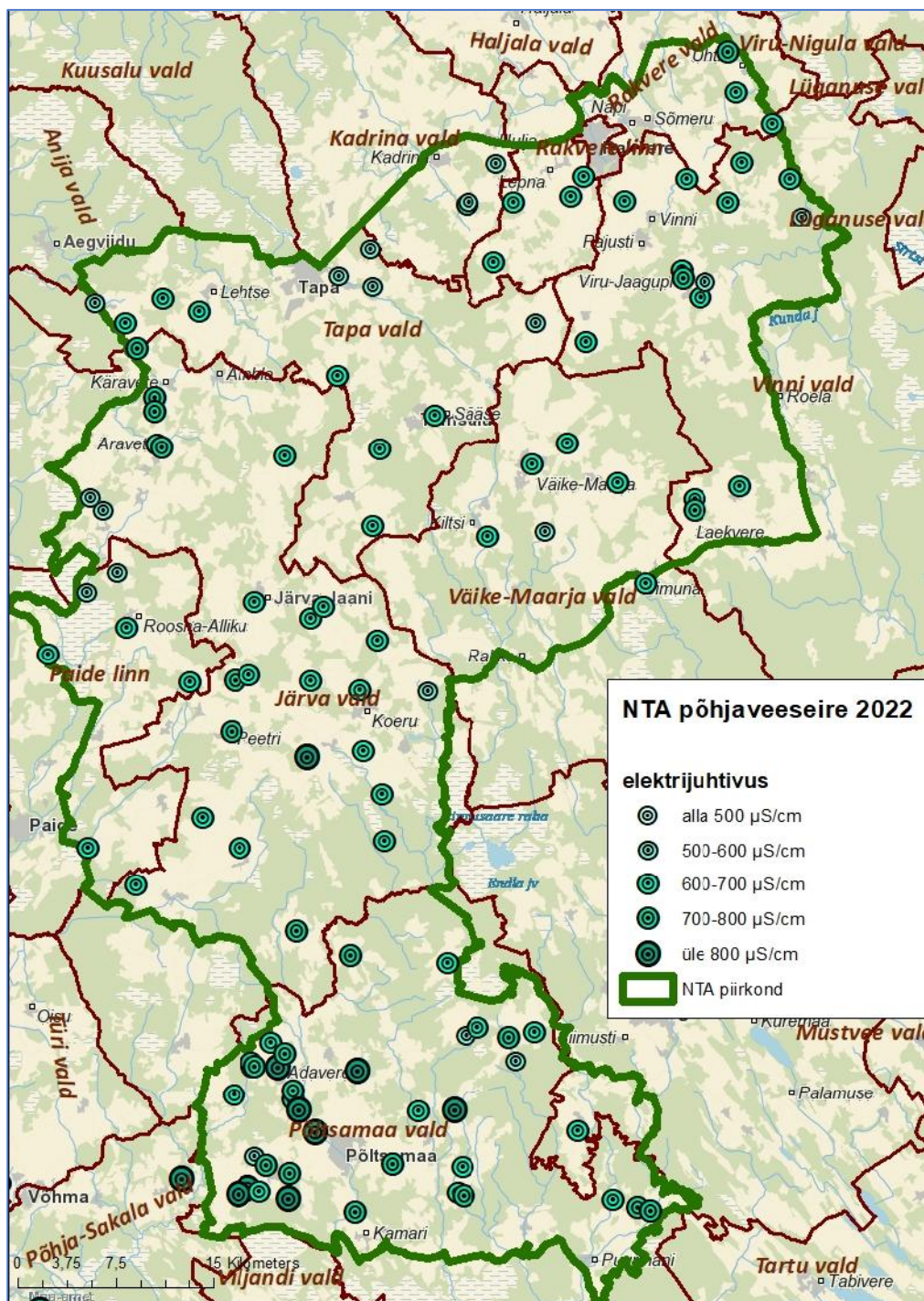
Väljaspool NTA-d asuvates seirepunktides oli ammooniumi sisaldus enamasti alla määramispiiri. Vaid Olustvere pargi allikas oli ammooniumi sisaldus augustis 7,8 mg/l.

2022.a. seire raames määrati NTA punktides augustikuu proovis ka nitrit, joogiveele lubatud piirväärtuseks on 0,5 mg/l. Reeglina jäävad nitriti sisaldused Pandivere kaevudes alla määramispiiri. Allikates ja karstis on nitriti sisaldused kõrgemad – näiteks Saueaugu karstis (põldude keskel) 0,46 mg/l, Valgma allikas 0,1 mg/l. Adavere piirkonnas on kõrge nitriti sisaldus Sulustvere Laari-Mardi talus (2,3 mg/l), Võisiku Allikmäe talus (0,31 mg/l), Vitsjärve Säasemetsa talus (0,26 mg/l), Esku Riivli talus (0,2 mg/l), Nõmavere Siimeri talus (0,18 mg/l) Kalme Raua talus (0,16 mg/l), Esku Väljaotsa talus (0,12 mg/l) ja Kalme Kääri talus (0,11 mg/l). Teistes Adavere kaevudes oli nitriti sisaldus alla 0,1 mg/l või alla analüütilise määramispiiri.



### 3.3. Elektrijuhtivus ja pH tase

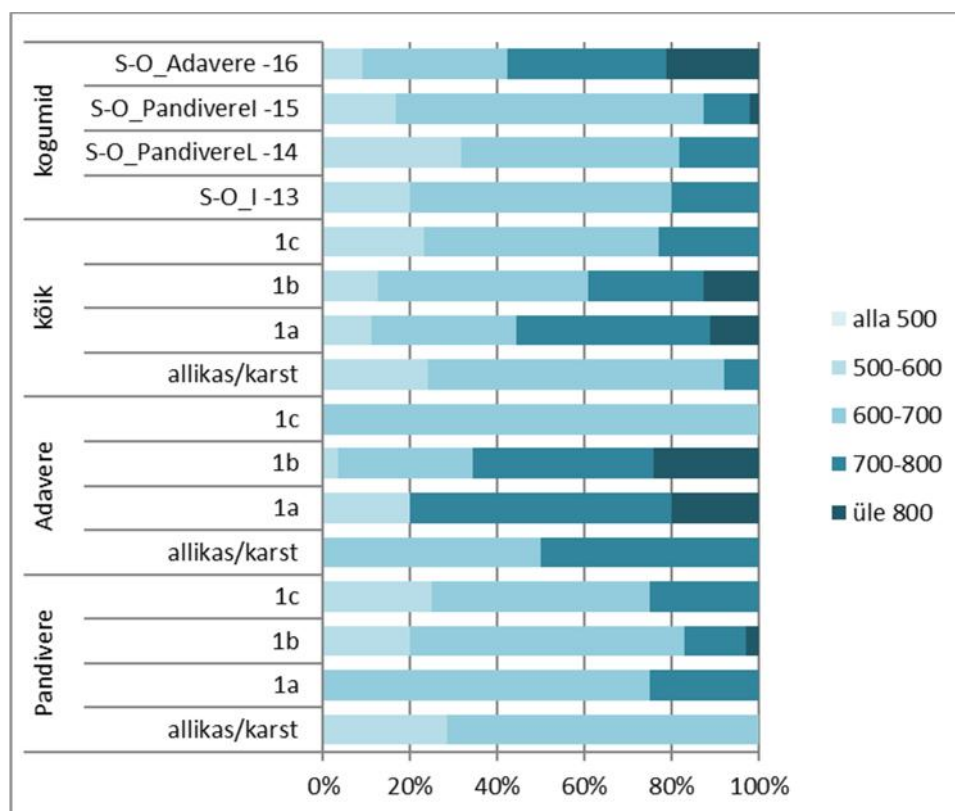
Põhjavees sisalduvate ionide koguhulka iseloomustab kõige üldisemalt elektrijuhtivus. Mida suurem on vees lahustunud ionide kontsentratsioon, seda suurem on ka elektrijuhtivus. Elektrijuhtivust mõõdetakse NTA seires kõigis proovivõtu allikates ja kaevudes proovivõtul alates 2007.a. Joonisel 36 on toodud 2022.a. keskmine elektrijuhtivus seirepunktides, kõrgemad väärtused on Adavere piirkonna kaevudes, kus on ka kõrgemad nitraatide väärtused.



Joonis 36. Elektrijuhtivus NTA seires 2022.a.



Joonisel 37 on elektrijuhtivuse sisalduse jaotus erinevat tüüpi seirepunktides ja erinevates põhjaveekogumites. Elektrijuhtivus on suurem madalates kaevudes, sügavusega väheneb elektrijuhtivus, kuid allikates ja karstis on elektrijuhtivus madal. Elektrijuhtivus on kõrgem Siluri-Ordoviitsiumi Adavere-Põltsamaa põhjaveekogumi seirepunktides.



Joonis 37. Elektrijuhtivuse jaotus NTA seirepunktides 2022.a.

NTA 2022.a. seires mõõdeti pH taset kõigi proovivõtupunktides proovivõtul. Tulemused on lisas 2.

Nitraaditundliku ala allikates ja kaevudes jäi pH 2022. aastal joogiveeks kasutatavale põhjaveele kehtestatud piiridesse, vahemikku 6-9 ühikut.

### 3.4. Ortofosfaadi sisaldus

Ortofosfaati hakati analüüsima NTA seires 2014. aastal. 2022.a. analüüsiti fosfaate põhiseirejaamades talvel ja oktoobris peale põllutöid ning tugiseirejaamades augustis. 2015-2021. aastatel analüüsiti ortofosfaate vaid põhivõrgu seirejaamades.

Joonisel 38 on ortofosfaadi sisaldus 2022.a. NTA seires. Sisalduse jaotuskaala aluseks on võetud üldfosfori kvaliteediklassid pinnaveele (KeM/19/2020). Enamuses seirepunktides on sisaldus alla analüüsimeetodi määramispiiri.

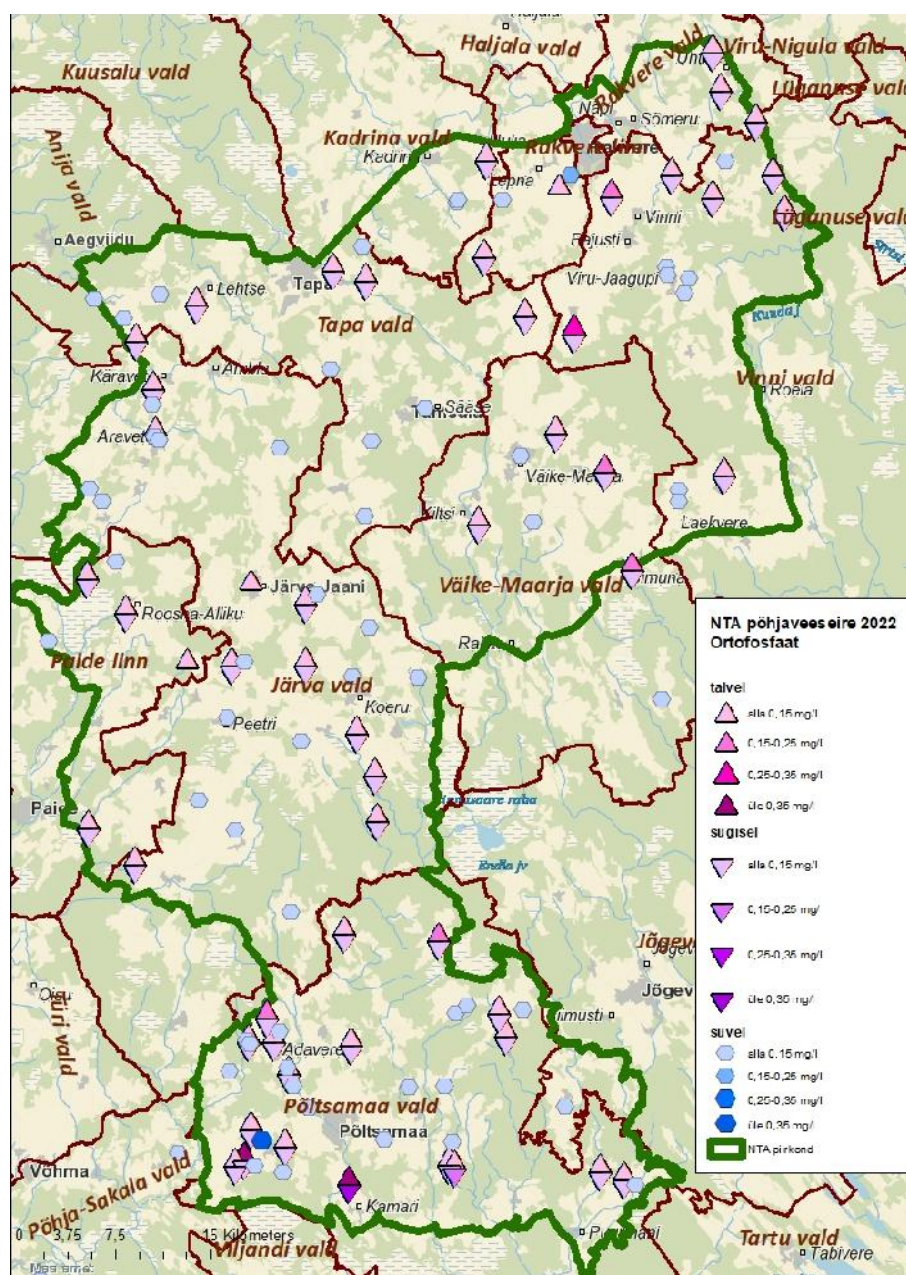
Pandivere piirkonnas on kõrgem fosfaadi sisaldus Veadla küla Sauli talus, veebruaris 0,28 mg/l ja oktoobris 0,13 mg/l. Allikates ja karstis oli fosfaate pooltel analüüsidel alla määramispiiri (0,06 mg/l), kõrgemad sisaldused olid Simuna allikas 0,23-0,26 mg/l, Saueaugu karstis 0,15 mg/l ja Järva-Jaani allikas (0,12 mg/l).



Adavere piirkonna allikatest on kõrge ortofosfaadi sisaldus Kamari allikas - 0,38 ja 1,1 mg/l. Kamari allikas on ka kõrge ammoniumi sisaldus. Kõrgemad ortofosfaadi sisaldused olid Adavere piirkonnas Puiatu küla Teose talu kaevus –veebruaries 0,2 mg/l; Nõmavere Jüri talus veebruaris 1,4 mg/l ja novembris 0,14 mg/l; Tapiku Liase talus 0,15 mg/l ja 0,14 mg/l, Neanurme Tiidosaares talus 0,14 mg/l ja 0,24 mg/l.

Enamuses väljatoodud seirepunktides olid kõrgemad fosfaatide sisaldused ka 2015-2018.a. NTA ortofosfaatide tulemuste alusel saab kaaluda uuendatud põhjaveedirektiivi alusel läviväärtuste määramist fosfaatide osas kui fosforikoormus põhjaveest põhjustab pinnaveekogude halva seisundi, selleks on vajalik kasutada seireandmete ridu ja ortofosfaatide analüüsimist jätkata.

Tugivõrgu seirepunktides oli ortofosfaadi sisaldus reeglina madal, vaid Esku küla Väljaotsa talu kaevus oli PO<sub>4</sub> sisaldus 0,54 mg/l.



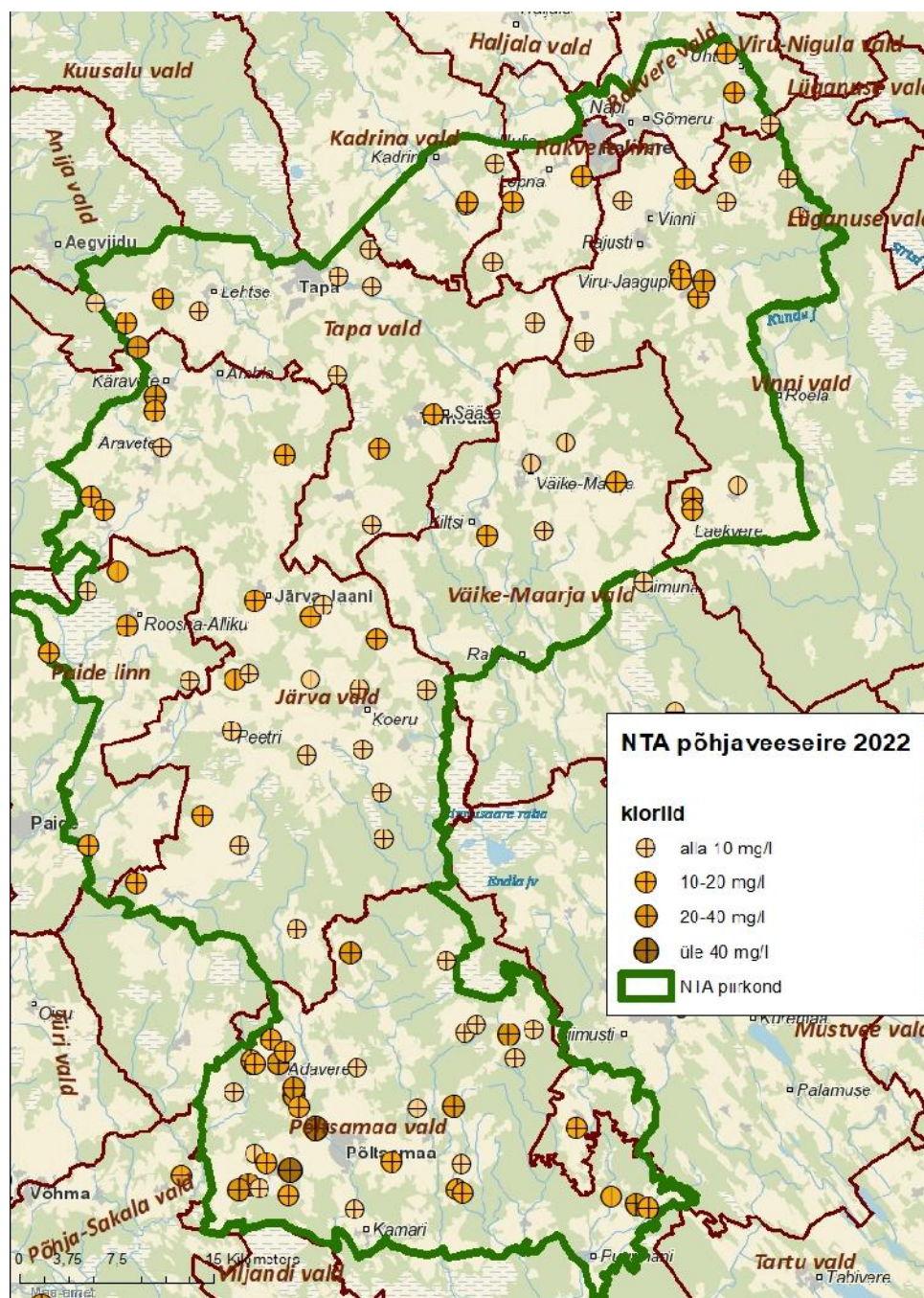
Joonis 38. Ortofosfaadi sisaldus NTA 2022.a seires



### 3.5. Sulfaadi ja kloriidi sisaldus

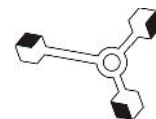
2022. a. augustikuu seires, mil võeti proove ka tugivõrgu seirepunktidest, määrati veeproovides kloriidi ja sulfaat. Tulemused on toodud tabelis lisa 2.

Kloriidide sisaldus on toodud joonisel 39. Kloriidide sisaldus on kõrgem Adavere-Põltsamaa piirkonna kaevudes, Piibe maantee äärsetes kaevudes ja Rakvere ümbruse kaevudes.

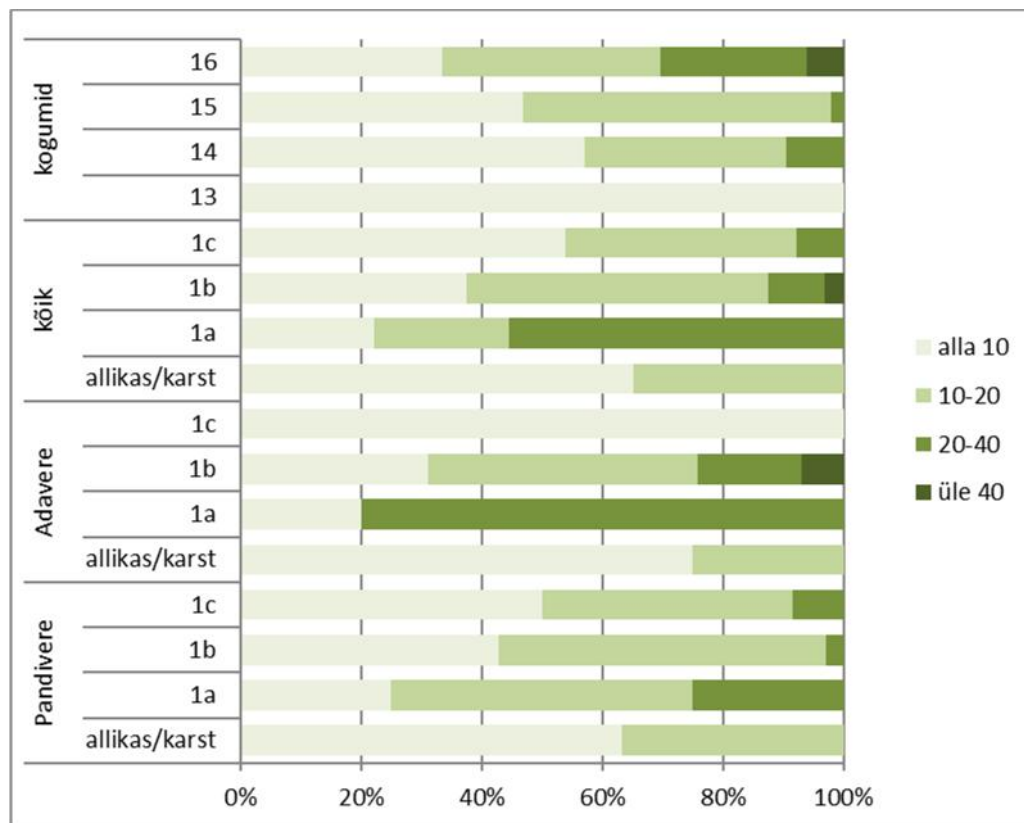


Joonis 39. Kloriidide sisaldus 2022.a. NTA seirepunktides.

Joonisel 40 on kloriidide sisalduse jaotus erinevat tüüpi ja erinevate põhjaveekogumite seirepunktides, et uurida, kas kloriidide sisaldus sõltub sügavusest ja piirkonnast. Sügavuse järgi on

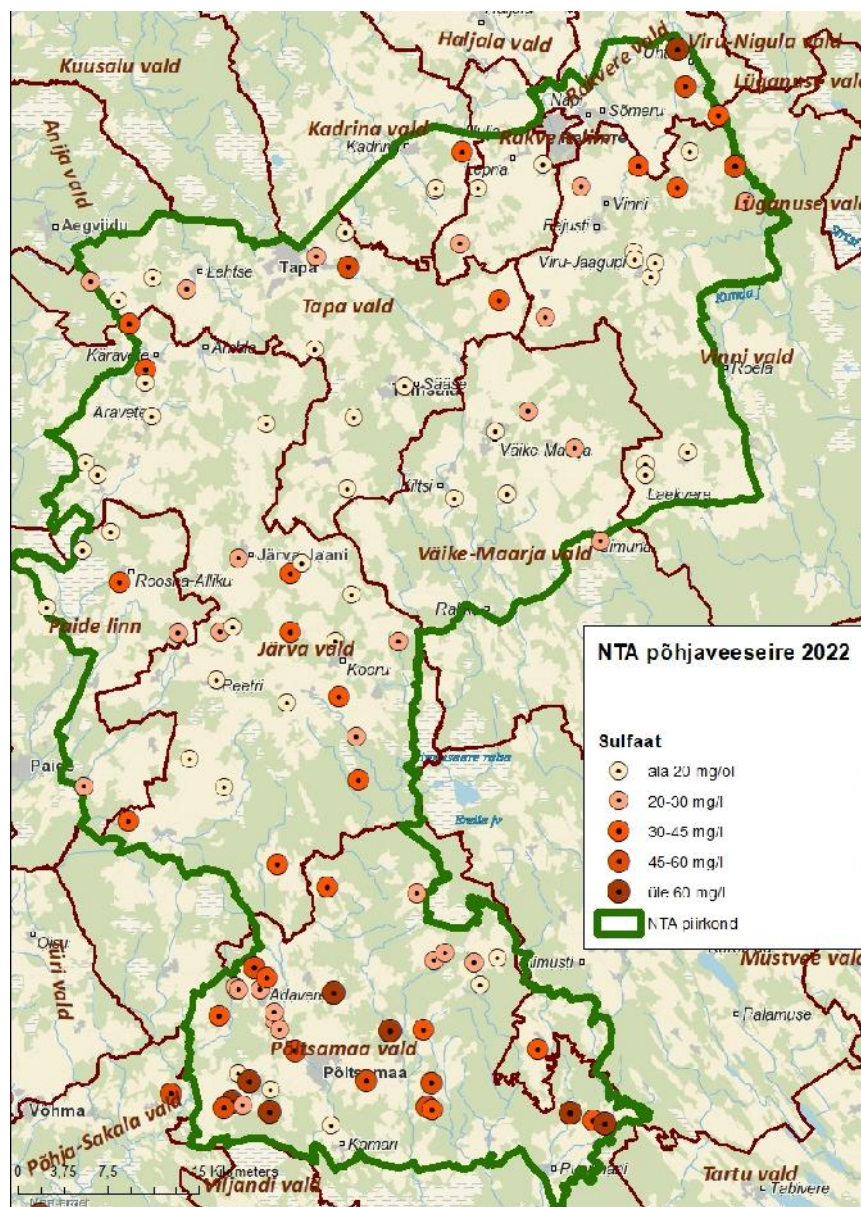


kloriidide sisaldus mõnevõrra kõrgem madalates kaevudes, mis on enim mõjutatud pinnaseveest. Samas on allikates madalad kloriidide sisaldused, reeglina alla 10 mg/l. Põhjaveekogumite järgi on kõrgemad kloriidide sisaldused Siluri-Ordoviitsiumi Adavere-Põltsamaa põhjaveekogumi seirepunktides, 27% proovidest on kloriidide sisaldus üle 30 mg/l, teiste põhjaveekogumite seirepunktides aga vaid 10-11 mg/l.



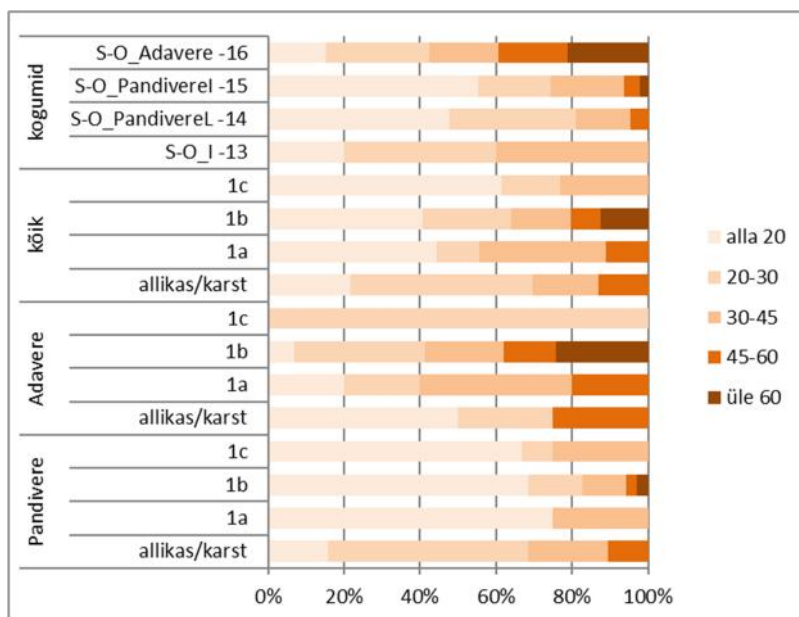
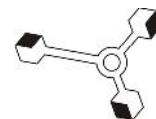
Joonis 40. Kloriidi sisalduse jaotus eri seirepunktide tüüpides ja põhjaveekogumites 2022.a.

Sulfaatide sisaldus 2022.a. NTA seirepunktides on joonisel 41. Väävel on oluline komponent püriidis, mille kokkupuutel hapnikuga tekib sulfaat ja Pandivere püriidi-rikkamas põhjanõlva allikates, kaevudes on sulfaatide sisaldus seetõttu kõrgem. Teine kõrgemate sulfaadi sisalduste piirkond on Nõmavere ümbruse kaevudes.



Joonis 41. Sulfaadi sisaldus NTA 2022.a. seirepunktides

Joonisel 42 on sulfaadi sisalduse jaotus vastavalt kaevu sügavusele ja piirkonnale. Reeglipärasust sulfaadi sisalduse jaotusest sügavuse alusel ei saa täheldada, vaid sügavates kaevudes on sulfaadi kontsentratsioon alla 35 mg/l. Piirkonnana on kõrgemad sulfaadi sisaldused Siluri-Ordoviitsiumi Adavere-Põltsamaa põhjaveekogumi seirepunktides.



Joonis 42. Sulfaadi sisaldus eri seirepunktide tüüpides ja põhjaveekogumites 2022.a.

### 3.6. Pestitsiidijääkide sisaldus

Pestitsiidijääkide sisalduse hindamisel on aluseks Keskkonnaministri määrus nr. 48 01.10.2019<sup>4</sup>, „Põhjaveekogumite nimekiri ja nende eristamise kord, seisundiklassid ja nende määramise kord, seisundiklassidele vastavad keemilise seisundi määramiseks kasutatavate kvaliteedinäitajate väärtused ja koguselise seisundi määramiseks kasutatavate näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende sisalduse läviväärtused põhjaveekogumite kaupa ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees ning taustataseme määramise põhimõtted”, pestitsiidide toimeainete, sealhulgas nende metaboliidid, lagunemis- ja reaktsioonisaadused, piirväärtuseks 0,1 µg/l; pestitsiidide summa (“kokku” tähendab kõikide seire käigus tuvastatud ja kvantifitseeritud pestitsiidide, sealhulgas nende asjakohaste metaboliitide lagunemis- ja reaktsioonisaaduste koguste summat) 0,5 µg/l.

Pestitsiidijääke analüüsiti augustis 2022.a. 31 seirepunktist võetud proovidest. 2022.aasta on NTA aruandlusperioodi kolmas aasta. Sel aastal võeti proovid pestitsiidijääkide analüüsiks tugivõrgu seire kaevudest. Lisaks võeti kordusproovid detsembris kahest seirepunktist, Nõmavere Jüri talust ja Sõrandu küla Aru talust.

Pestitsiidijääkide sisaldus analüüsiti EKUKi laboris. Kokku analüüsiti 144 pestitsiidi, analüüsitud näitajate nimetused, meetodid ja määramispiirid on Lisas 5. Lepingu lähteülesande järgi tuli pestitsiididest määrata kloridasoon-desfenüüli (Metabolit B), AMPA, MCPA, 2,4-D, 2,4-D 2-EHE, metasakloori, napropamiidi, propakvisafopi, kloromekvaatkloriidi, tebukonasooli ja tritosulfurooni sisaldus ja kasutada multimeetodeid võimalikult laia ringi taimekaitsevahendite sisalduse tuvastamiseks. Samuti esitatakse andmetabelis ka iga seirejaama pestitsiidijääkide summa.

<sup>4</sup> [https://www.riigiteataja.ee/akt/102102019005;](https://www.riigiteataja.ee/akt/102102019005)



Pestitsiidijääkide summa leidmisel liidetakse kõikide määramisel kvantifitseeritud pestitsiidide väärtused.

Proovide analüüside tulemused on toodud tabelis Lisas 6. Pestitsiidijääkide leidude kokkuvõte on toodud tabelis 8.

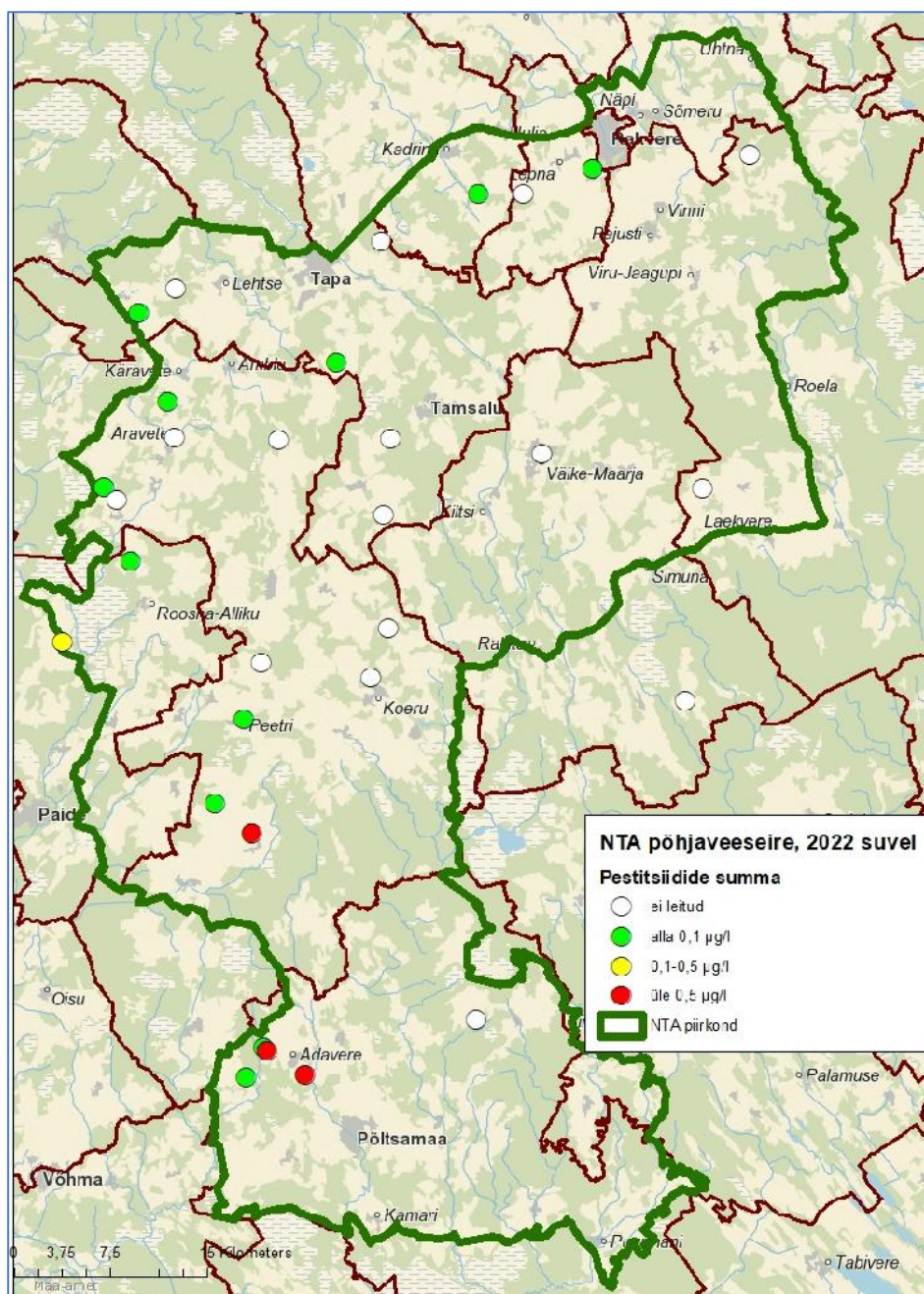
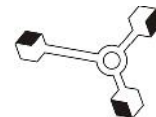
2022.aastal leiti 31 seirepunktist 15 erinevat pestitsiidijääki (2021.a. 40 pestitsiidijääki). Põhjavee kvaliteedi piirväärtuse pestitsiide summana (0,5 µg/l) ületas 3 seirepunkti vesi – Sõrandu küla Aru talu (1,4 µg/l) ja Kalme küla Remo (0,62 µg/l) ning Väiksevälja (0,67 µg/l) vesi. Üksiku pestitsiidijäägi piirväärtuse (0,1 µg/l) viie seirepunkti vesi. Üle piirväärtuse oli kloridasoon-desfenüüli sisaldus neljas proovis, tritosulfurooni sisaldus ühes proovis. Leitud viieteistkümnest pestitsiidijäägist on vaid tritosulfuroon Eestis turule lubatud pestitsiidina. Enamus leitud pestitsiidijääkidest on keelustatud prioriteetsed ohtlikud ained Stockholmi konventsiooni kaugleviga väga väikestes kontsentratsioonides. Enimleitud pestitsiidijääk on kloridasoon-desfenüüli leiti 9 proovis, neist neljas proovis ületas lubatud piirväärtust. Eelnevatel aastatel (2020. ja 2021.a.) enimleitud ja Eestis turule lubatud fungitsiidi boskaliidi 2022.a. ei tuvastatud, samuti ei leitud Eestis enimkasutatud pestitsiidi glüfosaati. Tõenäoliselt on 2022.a. pestitsiidijääkide väiksemad leiud ja sisaldused põhjustatud sademeteta suvest, mis piiras pestitsiidijääkide jõudmist põhjavette.

Tabelis 7 on tuvastatud pestitsiidijäägid ja seirejaamade arv, kus leiti neid üle määramispiiri ja üle piirväärtuse. Leitud pestitsiidide esinemissagedus, keskmised ja maksimaalsed kontsentratsioonid, keskkonnaohtlikkus, ainete omadused, turulelubatavus on tabelis Lisas 7. Pestitsiidijäägi keskkonnaohtlikkus põhineb KeM 39/2019 järgi põhjaveele ohtlike ainete nimekirjale, KeM 28/2019 järgi prioriteetsete ohtlike ainete nimekirjale, prioriteetsete ainete nimekirjale, vesikonnaspetsiifiliste ainete nimekirjale ja Stockholmi konventsiooni püsivate orgaaniliste ühendite (POS) nimekirjale.

Joonisel 43 on antud pestitsiidijääkide sisaldus 2022.a. seirepunktides.

**Tabel 7. Pestitsiidijääkide leiud NTA põhjavee seirepunktides 2021.a.**

	aine	tuvastatud	üle 0,1 µg/l
1	Kloridasoon-desfenüül (Metabolit-B)	9	4
2	alfa-Heksaklorotsükloheksaan	4	
3	gamma-Heksaklorotsükloheksaan	4	
4	tritosulfuroon	3	1
5	Tsübutriin	3	
6	Pentaklorobenseen	3	
7	Prometriin	2	
8	Heptakloor	2	
9	epoksikonasool	1	
10	beeta-heksaklorotsükloheksaan	1	
11	delta-Heksaklorotsükloheksaan	1	
12	Dikofool	1	
13	Heptakloor-eksoepoksiid	1	
14	Heptakloor-endoepoksiid	1	
15	Simasiin	1	

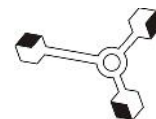


Joonis 43. Taimekaitsevahendite jääkide summa NTA seirepunktides 2022.a.

Kõrgeim pestitsiidijääkide summa oli Sõrandu küla Aru talu kaevu vees augustis võetud proovis – tuvastati vaid üks aine - kloridasoon-desfenüüli sisaldus oli 1,4 µg/l. Detsembris võeti Aru talu kaevust kordusproov ja kloridasoon-desfenüüli ei leitud.

Teine kõrge pestitsiidijääkide summa oli Puduküla Põllu talu kaevus oktoobris 0,611 µg/l, kloridasoon-desfenüüli sisaldus 0,61 µg/l, boskaliidi (0,001 µg/l). Detsembris võetud proovis oli kloridasoon-desfenüüli 1 µg/l.

Kolmest kaevust leiti pestitsiidi jääkide „kokteili“, kõik ained väga väikeste sisaldustega, enamik neist aga prioriteetse ohtliku aine või prioriteetse aine nimekirjas olevad püsivad orgaanilised saasteained

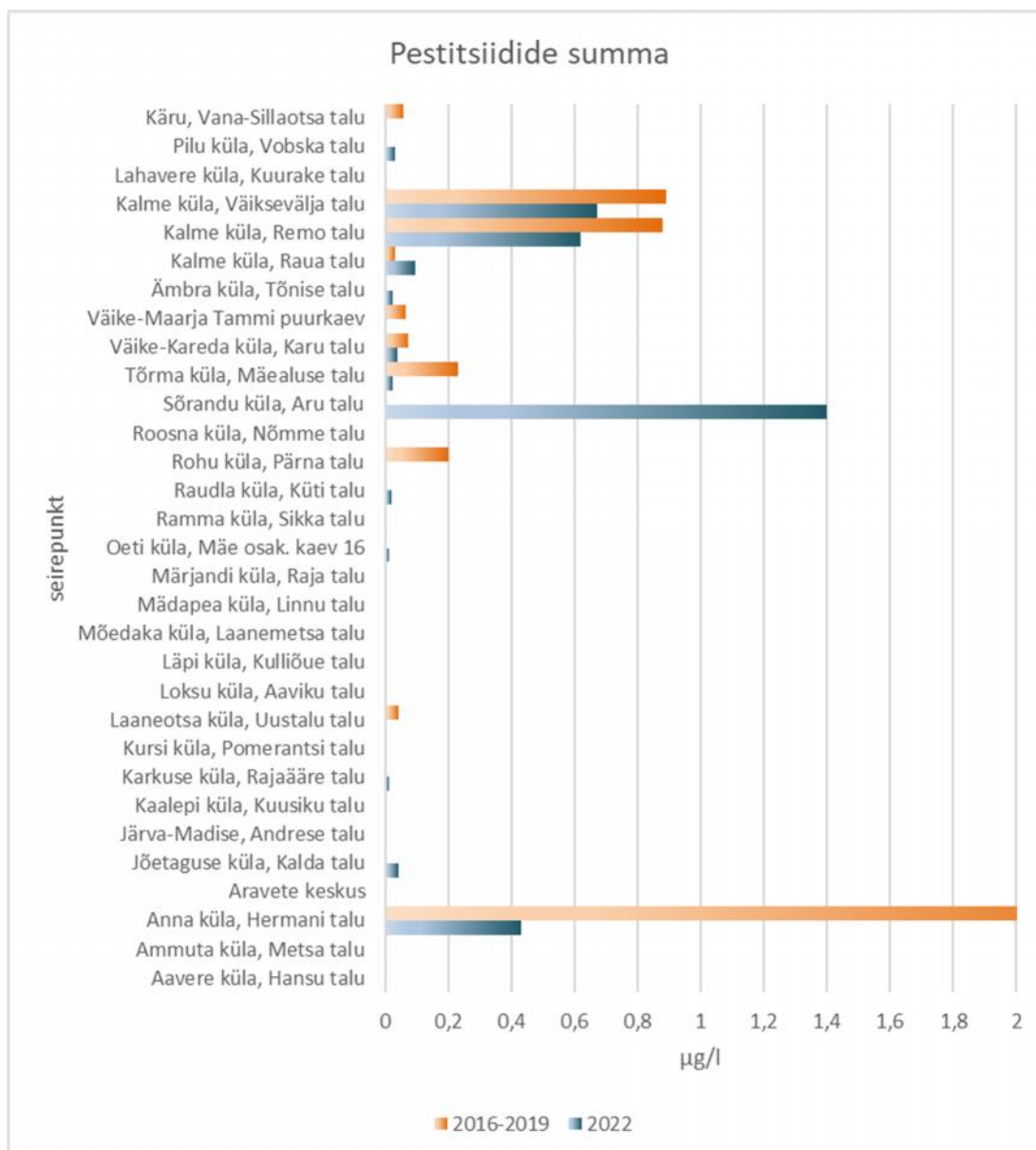


(POS, nn. Stockholmi konventsiooni ained). Need kaevud olid Väike-Kareda küla Karu talu (8 ainet), Järva-Madise küla Andrese talu (6 ainet) ja Pilu küla Vobska talu (6 ainet).

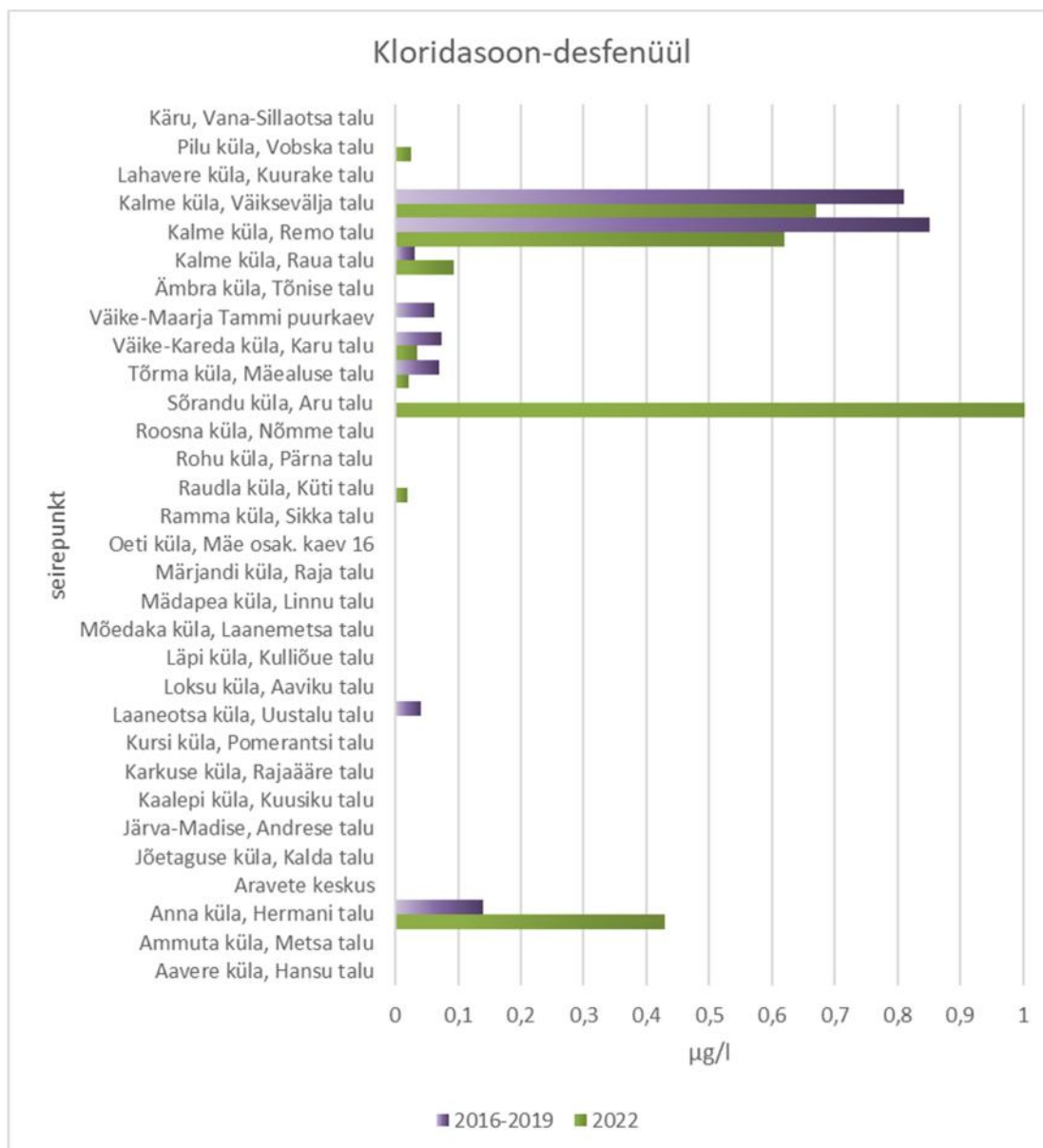
2016-2019.a tehti pestitsiidijääkide analüüsid kõigist NTA seirejaamadest, 2022.a analüüsiti pestitsiidi jääke tugivõrguseire kaevudest võetud proovidest. Tabelis 9 on võrdluseks ka 2016-2019 perioodil leitud pestitsiidide jääkide tulemused. Eelmise perioodi ja 2022.a. enamleitud pestitsiidijääk oli kloridasoon-desfenüül, mis on samuti tabelis 9. Sama on kirjeldatud ka joonistel 44 ja 45.

**Tabel 8. Pestitsiidide summa ja kloridasoon-desfenüüli sisaldus 2022.a. ja 2016-2019.a. seirepunktides**

Seirepunkt	summa		kloridasoon-desfenüül	
	2022	2016-19	2022	2016-19
Aavere küla, Hansu talu	-	-		
Ammuta küla, Metsa talu	-	< 0,04		< 0,05
Anna küla, Hermani talu	0,43	2,53	0,43	0,14
Aravete keskus	-	-		
Jõetaguse küla, Kalda talu	0,04	-		
Järva-Madise, Andrese talu	0,0014	0,003		
Kaalepi küla, Kuusiku talu	-	< 0,04		< 0,04
Kursi küla, Pomerantsi talu	-	-		
Laaneotsa küla, Uustalu talu	-	0,04		0,04
Loksu küla, Aaviku talu	-	-		
Läpi küla, Kulliõue talu	-	-		
Mõedaka küla, Laanemetsa talu	-	-		
Mädapea küla, Linnu talu	-	-		
Märjandi küla, Raja talu	0,0009	0,0029		
Oeti küla, Mäe osak. kaev 16	0,01	-		
Ramma küla, Sikka talu	-	-		
Rohu küla, Pärna talu	-	0,2		
Roosna küla, Nõmme talu	-	-		
Sõrandu küla, Aru talu	1,4	< 0,012	1,4	
Tõrma küla, Mäealuse talu	0,022	0,229	< 0,04	0,069
Väike-Kareda küla, Karu talu	0,0383	0,073	< 0,04	0,073
Väike-Maarja Tammi puurkaev	-	0,062		0,062
Kalme küla, Raua talu	0,093	0,03	0,093	0,03
Kalme küla, Remo talu	0,62	0,88	0,62	0,85
Kalme küla, Väiksevälja talu	0,6707	0,89	0,67	0,81
Lahavere küla, Kuurake talu	-	-		
Pilu küla, Vobska talu	0,0297	0	< 0,04	

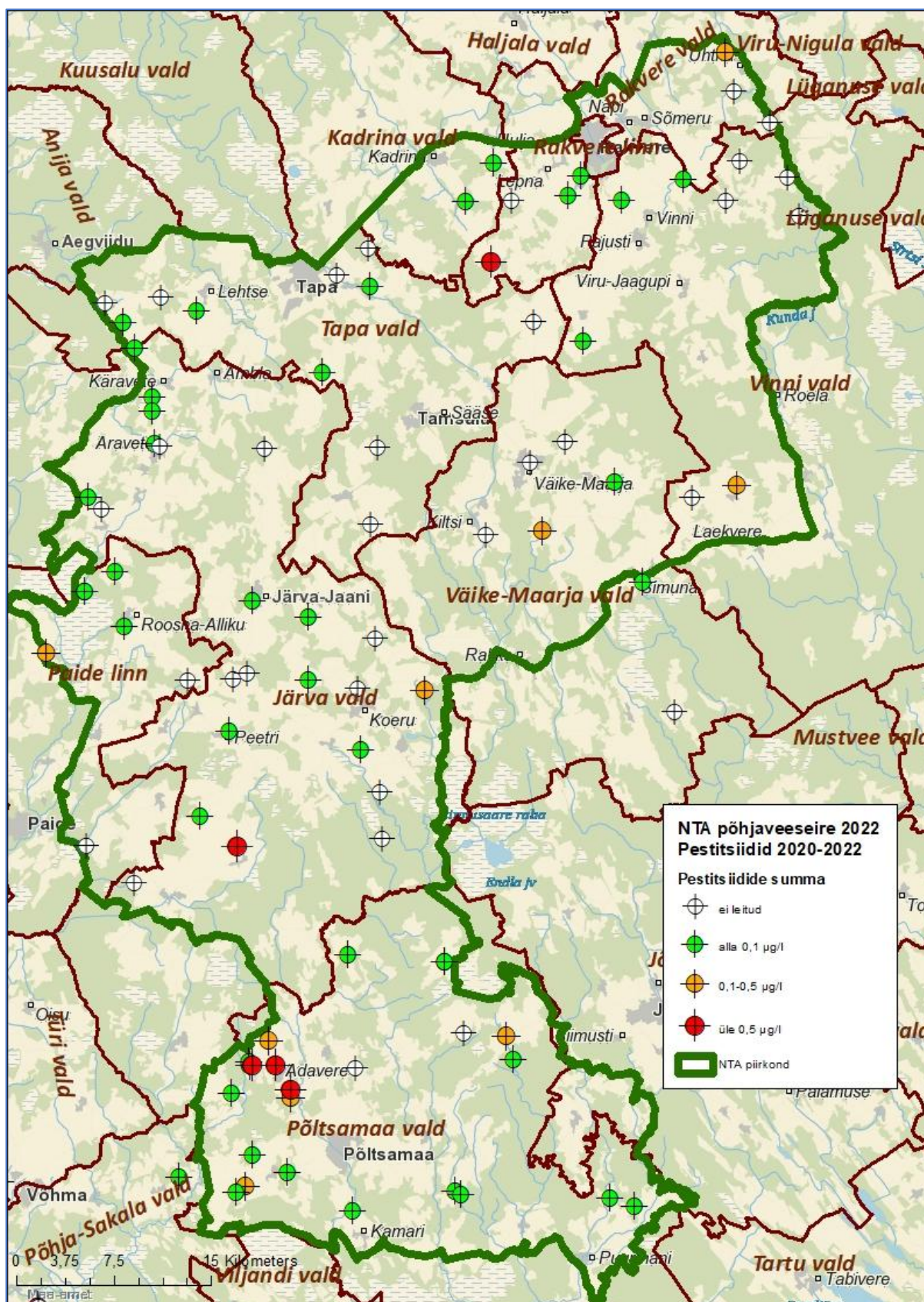


Joonis 44. Pestitsiidijääkide summa võrdlusena seirekaevudes 2022.a. ja 2016-2019.a.

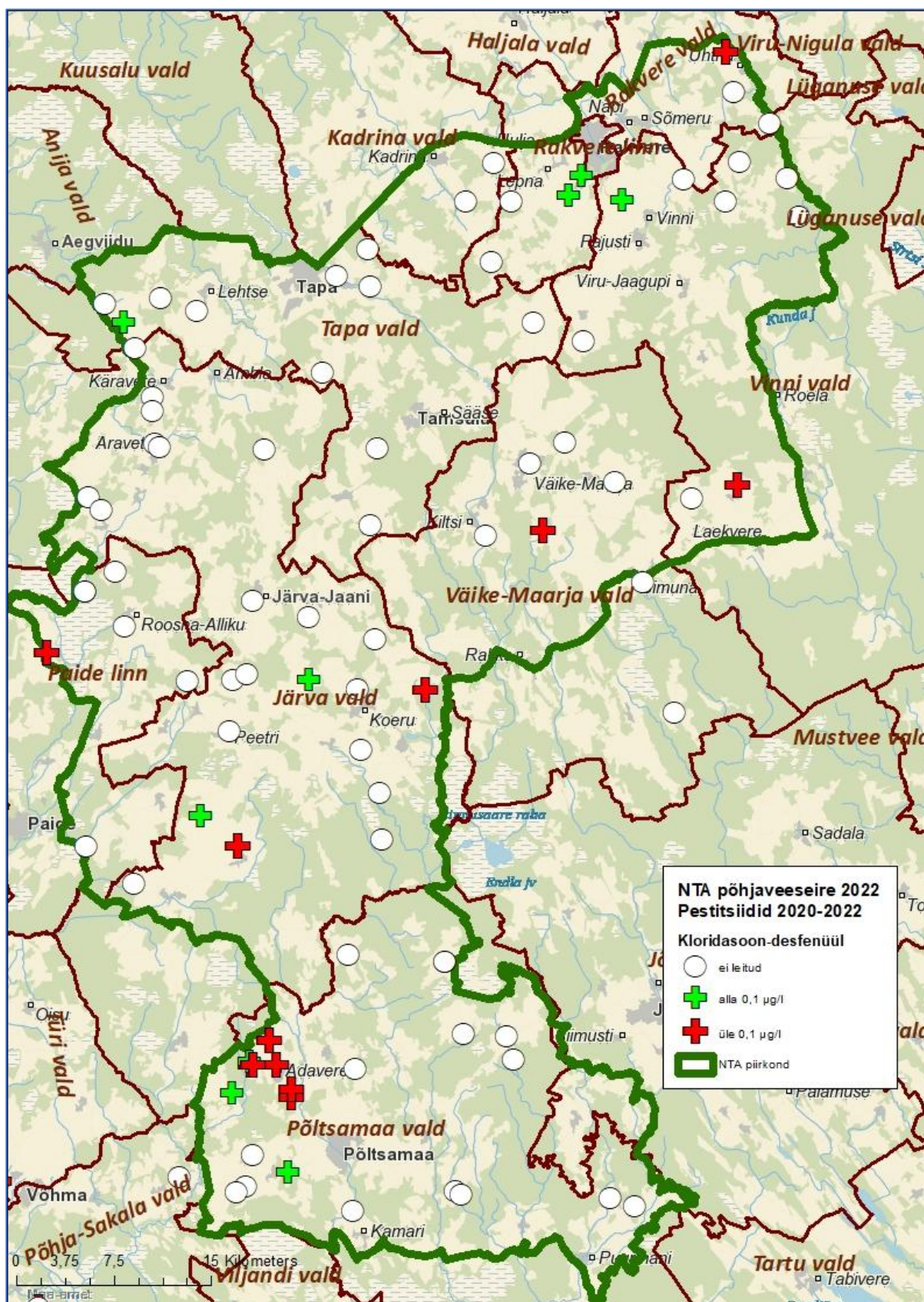


Joonis 45. Kloridasoon-desfenüüli sisaldus võrdlusena seirekaevudes 2022.a. ja 2016-2019.a.

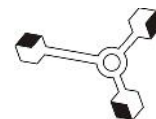
Järgnevatel kaartidel joonisel 46 on toodud pestitsiidide jääkide sisaldus seirepunktides 2020-2022.a. kui praeguse perioodi jooksul, joonisel 47 on toodud kloridasoon-desfenüüli sisaldus.



Joonis 46. Pestitsiidide jääkide summa NTA seirepunktides -2020-2022.a.



Joonis 47. Kloridasoon-desfenüüli sisaldus NTA seirepunktides -2020-2022.a.



## 4. Kokkuvõte

2022.a. NTA seire proovid on võetud ja analüüsitud põhiosas lepingujärgselt. Seire jaguneb neli korda aastas tehtavaks põhivõrguseireks (54 seirepunkti) ning proovivõtuga kord aastas tehtavaks tugivõrguseireks (58 seirepunkti). Kõik analüüsimeetodid on akrediteeritud kooskõlas standardiga EVS EN ISO/IEC 17025.

Nitraaditundliku ala 2022.a. seire kokkuvõtteks saab ära märkida järgmised tendentsid:

**Nitraadi sisaldus.** SoM/2019/61, KeM2019/48 ja 91/676/EEC põhjal on nitraadi lubatud piirväärtuseks vees 50 mg/l.

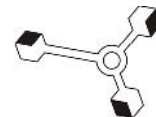
2022. aastal ületas nitraadi aastakeskmise sisaldus lubatud piirväärtuse 19 seirepunktis ehk 17,1%. Maksimumväärtusena ületati 50 mg/l piirväärtus 2022.a 29 seirepunktis. Pandivere piirkonna seirepunktidest ületab 2022.a. NO<sub>3</sub> keskmine sisaldus piirväärtust neljas allikas ja neljas kaevus, maksimumsisalduse järgi 8 kaevu vesi (16% kaevudest) ja 8 allikat (33% allikatest). Adavere allikatest (4 allikat) on kõigi allikate aasta keskmine nitraatide sisaldus alla piirväärtuse 50 mg/l, kaevudest ületas nitraatide aasta keskmine sisalduse järgi piirväärtust 9 kaevu ja maksimumsisalduse järgi 12 kaevu. Seega on olnud 2022.a. nitraatide sisalduse nii aasta keskmiste kui ka maksimumsisalduste ületusi rohkem võrreldes sama seirekava alusel läbi viidud seire tulemusi ajavahemikul 2012-2017, kuid samal tasemel kui 2020 ja 2021.a.

Võrreldes 2022.a. nitraadi sisalduse tulemusi pikaajalise (2000-2022) keskmisega, on kogu NTA-l nitraadi sisaldus kasvanud 65% ja vähenenud 26% seirepunktides, Pandivere piirkonnas kasvanud 74% ja vähenenud 21% seirepunktidest, Adavere piirkonnas kasvanud 49% ja vähenenud 36% seirepunktides (Joonis 7). Enam on kasvanud nitraatide sisaldus allikates – 92% allikatest/karstist, sh.95% Pandivere allikates; 69% sügavates kaevudes ja 58% keskmise sügavusega kaevudes. Samas 67% madalates kaevudes on NO<sub>3</sub><sup>-</sup> sisaldus vähenenud.

Võrreldes 2022.a. talviseid ja kevadisi seiretulemusi varasemate aastate esimese kahe etapi tulemustega, on kokkuvõttes nitraatide sisaldus kasvanud. Kevadisel proovivõtul tuvastati kahekümne kahes seirepunktis piirväärtuse ületus. Kuna allikad on NTA seiresse valitud just nende suurema valgla poolest, mis iseloomustavad suuremal alal toimuvaid muutusi, on allikate vees kasvav nitraatide sisaldus murettekitav ja näitab ilmekalt meetmete puudumist/vähesust NTA hajureostuse kontrollil. Seega, sügisel põldudesse laotatud sõnnik jõuab enam nitraadina põhjavette kas talvel või kevadel ja halvendab oluliselt joogivee kvaliteeti. NTA tegevuskava meetmed nitraatide sisalduse vähendamiseks ei ole piisavad.

**Ammooniumi sisaldus** jääb enamiku allikate ja kaevude vees alla kasutatava analüüsimeetodi määramispiiri. Allikates on ammooniumi sisaldus madal, enamustes seirepunktides alla määramispiiri. Vaid Adavere piirkonna Kamari allikas on ammooniumi sisaldus kõrge 0,85-1,3 mg/l, pikaajalise keskmisena 1,1 mg/l, kuid selles kõrges väärtuses on tegemist pigem looduskoormusega. 2022.aastal oli kõrge ammooniumilämmastiku sisaldus ka Ilvese allika vees augustis ja novembris, vastavalt 6,8 ja 1,8 mg/l, samal ajal nitraatide sisaldus vähenes määramispiirini. Tõenäoliselt on kõrge ammooniumi sisalduse põhjuseks pigem vee vähesus kui reostus.

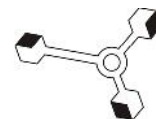
Kaevudes oli ammooniumi sisaldus enamuses alla määramispiiri (0,01 mg/l), kahes kaevus ületas lubatud piirväärtuse.



2022.a. analüüsi **ortofosfaate** põhiseirejaamades talvel ja oktoobris peale põllutöid ning tugiseirejaamades augustis. Ortofosfaadi analüüsil on enamuses seirepunktides sisaldus alla määramispiiri. Üksikud kõrgemad väärtused olid Pandiveres ühes kaevus ja kahes allikas ning ühes karstis, Adavere-Põltsamaa piirkonnas 1 allikas ja 5 kaevus..

**Pestitsiidijääke** analüüsi 2022.a. 31 seirejaamast võetud proovidest, kus tuvastati 15 erinevat pestitsiidijääki (2021.a. 40 pestitsiidijääki). Põhjavee kvaliteedi piirväärtuse pestitsiide summana (0,5 µg/l) ületas 3 seirepunkti vesi. Üksiku pestitsiidijäägi piirväärtuse (0,1 µg/l) viie seirepunkti vesi. Üle piirväärtuse oli kloridasoon-desfenüüli sisaldus neljas proovis, tritosulfurooni sisaldus ühes proovis.

Leitud viieteistkümnest pestitsiidijäägist on vaid tritosulfuroon Eestis turule lubatud pestitsiid. Enamus leitud pestitsiidijääkidest on keelustatud prioriteetsed ohtlikud ained Stockholmi konventsiooni kaugleviga väga väikestes kontsentratsioonides. Enimleitud pestitsiidijääk on kloridasoon-desfenüüli leiti 9 proovis, neist neljas proovis ületas lubatud piirväärtust. Eelnevatel aastatel (2020. ja 2021.a.) enimleitud ja Eestis turule lubatud fungitsiidi boskaliidi 2022.a. ei tuvastatud, samuti ei leitud Eestis enimkasutatud pestitsiidi glüfosaati. Tõenäoliselt on 2022.a. pestitsiidijääkide väiksemad leiud ja sisaldused põhjustatud sademeteta suvest, mis piiras pestitsiidijääkide jõudmist põhjavette.



## Lisa 1. Nitraaditundliku ala seirepunktid 2022

Seirepunkti nimi	Seirejaama kood	Seirejaama ID	Kaevu katastri nr.	Põhja-vee kogum	Seirejaama tüüp	Ristkoordinaadid	
						X	Y
<b>Seire põhivõrk Pandivere piirkonnas (neli korda aastas)</b>							
<b>Allikad</b>							
Aravete allikas	SJA9787000	PAA15		14	0	6558020	600201
Esna allikas	SJA8993000	PAA24		14	0	6539684	602716
Iluski allikas	SJA3693000	PAA26		15	0	6578501	649041
Järva-Jaani allikas	SJA8397000	PAA1003		15	0	6545915	607805
Kiigumõisa Külmaallikas	SJA5718000	PAA1009		14	0	6546644	594891
Kiltsi allikas	SJA6562000	PAA19		15	0	6550877	625757
Konnare allikas	SJA2906000	PAA27020		14	0	6570926	614276
Norra allikas	SJA3348000	PA1002		13	0	6531053	617579
Prandi allikas	SJA2763000	PAA31		15	0	6524050	598571
Rahkla allikas	SJA4579000	PAA16		15	0	6582757	647750
Roosna-Alliku allikas	SJA8334000	PAA22		14	0	6543917	597915
Rägavere allikas	SJA8045000	PAA09		15	0	6578523	641030
Simuna allikas	SJA4686000	PAA23		13	0	6547303	637889
Tõrma allikas	SJA9896000	PAA14		15	0	6576978	632079
Valgma allikas	SJA6327000	PAA1013		14	0	6526878	594980
<b>Karst</b>							
Muru karst	SJA9099000	PAKarst-25		15	0	6585196	644931
Saueaugu karst	SJA7345000	PAKarst-32		15	0	6576785	636304
<b>Kaevud</b>							
Ammuta küla, Pihlaka t	SJA5293000	K-17	62998	15	1B	6539768	606238
Assamalla elamute prk	SJA5002000	PK-10	2894	15	1C	6567355	629418
Avispea k., Uuetoa t.	SJA5850000	PAK-552	9112	15	1C	6555062	635789
Eipri k., Õunapuu t.	SJA2593000	PAK-574	63005	15	1B	6558141	631924
Kantküla, Vana-Kulli talu	SJA8833000	PA27295	63001	15	1B	6576737	644260
Karinu küla, Tammiku talu	SJA1177000	K-169	63017	15	1B	6544594	644260
Kohala k., Allika t.	SJA6418000	PA28023	63002	15	1B	6588249	644246
Kukevere küla, Turmani t	SJA3730000	PAD3	24353	14	1C	6565352	598698
Lasila k., Möldre t.	SJA7142000	PA19	63014	15	1B	6572038	626252
Lokuta k., Jaagu talu	SJA5234000	PA25120	15216	14	1B	6570170	616845



Seirepunkti nimi	Seirejaama kood	Seirejaama ID	Kaevu katastri nr.	Põhja-vee kogum	Seirejaama tüüp	Ristkoordinaadid	
						X	Y
Märjandi küla, Saarevälja t	SJA1056000	PA3068	24336	14	1B	6561604	600099
Rahkla k., Lagedi t.	SJA5905000	PA23035	63016	15	1B	6554796	645228
Rägavere k., Sika t.	SJA9717000	PA13420	13420	14	1B	6568254	603493
Saukse küla, Jaani-Hansu t	SJA4421000	PA24204	62999	15	1B	6579716	626427
Udeva k., Väljaotsa t	SJA7505000	PAK-5	62994	15	1C	6534343	616134
Veadla küla, Sauli talu	SJA4800000	PA20213	63011	15	1B	6565935	633289
Vuti küla, Peegi talu	SJA5316000	PAK-70	62997	15	1B	6539809	612146
<b>Seire põhivõrk Adavere-Põltsamaa piirkonnas (neli korda aastas)</b>							
<b>Allikad</b>							
Ilvese allikas	SJA2789000	ADA4405000		16	0	6510450	627900
Kamari allikas	SJA7701000	ADA770		16	0	6498752	615551
Neanurme allikas	SJA3013000	ADA4406000		16	0	6500277	623468
Sopa allikas	SJA9706000	ADA30		13	0	6527490	617804
<b>Kaevud</b>							
Aidu k., Kuslapi talu	SJA8119000	ADPA42	63134	16	1B	6512289	627366
Esku küla, Riivli talu	SJA6994000	AD130	65249	16	1B	6501769	610450
Kalme k., Kääri talu	SJA2641000	AD47	20157	12	1B	6509972	607638
Kalme küla, Uue-Lipno t	SJA1743000	AD1395	20161	16	1A	7507520	610800
Kõrkküla, Kuusiku t.	SJA8442000	ADKK21	65251	16	1A	6518581	615134
Loopre küla, AS Pajusi farm	SJA9356000	AD18159	18159	16	1B	6509754	615739
Neanurme küla, Tiidosaares	SJA4249000	AD21632	21632	16	1B	6500036	623871
Nõmavere k., Jüri t.	SJA4341000	AD241	65252	16	1B	6500705	607248
Nõmavere k., Pardi t.	SJA2874000	AD20214	20214	16	1A	6500220	606530
Puduküla, Põllu talu	SJA8457000	AD50602	50602	16	1B	6510011	609616
Puiatu k., Teose talu	SJA3299000	AD70	65253	16	1B	6511949	609273
Tammiku k., Välja t.	SJA4815000	AD11706	11706	16	1B	6499750	635409
Tapiku k., Liase talu	SJA7670000	ADKK3	63135	16	1C	6518057	622654
Tõrve küla, Mäe talu	SJA8263000	AD14525	14525	16	1A	6499138	637274
Vitsjärve küla, Säsemetsa	SJA6316000	AD93	65254	16	1A	6503105	607809
<b>Seire tugivõrk Pandivere piirkonnas (üks kord aastas)</b>							
<b>Allikad</b>							
Jäneda Väike-Allikajärv	SJA8558000	PAA02		14	0	6568848	595495
Lavi (Laivi) allikas	SJA6597000	PA4310300	132064	15	0	6575579	649964
Vahuküla allikad	SJA8199000	PA4313100	132070	15	0	6538972	621061
Äntu allikas	SJA1411000	PAA20		15	0	6551265	632079



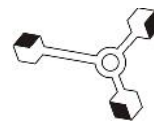
Seirepunkti nimi	Seirejaama kood	Seirejaama ID	Kaevu katastri nr.	Põhja-vee kogum	Seirejaama tüüp	Ristkoordinaadid	
						X	Y
<b>Kaevud</b>							
Aavere küla, Hansu talu	SJA8727000	PA435	62991	15	1B	6551684	616901
Ammuta küla, Metsa talu	SJA6290000	PA13440	13440	15	1B	6540182	607332
Anna küla, Hermani talu	SJA2738000	PA4720	63000	14	1A	6541806	591848
Aravete keskus	SJA5907000	PAPK-10003	7553	14	1C	6557751	600641
Jõetaguse küla, Kalda talu	SJA9806000	PA24208	63008	15	1B	6576683	624224
Jõetaguse küla, Kiveste t	SJA0020000	PA24072	62988	15	1A	6576575	624177
Järva-Madise, Andrese t	SJA0366000	PA13651	62992	14	1B	6553881	595128
Kaalepi küla, Kuusiku t	SJA8042000	PA13513	62985	14	1B	6552889	596108
Karinu elamute puurkaev	SJA4652000	PAPK-10011	7440	15	1C	6545496	613084
Karkuse, Rajaääre talu	SJA6266000	PA25244	63003	14	1C	6563538	613175
Kehala endise lauda prk.	SJA9571000	PAPK-10025	2882	15	1C	6571402	640708
Kursi küla, Pomerantsi t	SJB1523000		52932	15	1B	6557654	617407
Laaneotsa küla Uustalu	SJA3367000	PAK-44	62979	14	1C	6539077	615900
Loksu k., Aaviku t.	SJA1230000	PA25506	63019	14	1B	6573000	616680
Läpi k., Kulliõue t.	SJA7468000	PA2715	62996	14	1B	6569284	600702
Mõedaka, Laanemetsa t	SJA9359000	PA27017	62983	15	1B	6579761	645385
Mädapea k., Linnu t.	SJA7104000	PA15	62995	15	1B	6576729	627711
Märjandi k., Raja t.	SJA0823000	PA3073	62993	14	1B	6560531	600082
Oeti k., Mäe osak. prk 16	SJA9684000	PAPK-10005	10079	14	1C	6548104	597181
Ramma k., Sikka t.	SJA2009000	PA7619	62980	15	1B	6542928	617263
Raudla k., Küti talu	SJB3623000		54824	14	1B	6567408	597822
Rohu k., Maantee t.	SJA9256000	PA23304	63007	15	1C	6552922	641697
Rohu k., Pärna talu	SJA0304000	PA23123	63004	15	1B	6553810	641693
Roosna k., Nõmme talu	SJB0830000	PA15501	15501	15	1B	6557155	610102
Sõrandu k., Aru talu	SJA6052000	PA10163	63006	15	1A	6526882	606625
Tamsalu, Niidu tn. puurk.	SJA1240000	PAPK-470	3516	15	1C	6560226	621612
Tõrma küla, Mäealuse t	SJA3528000	PAK-46	20946	15	1B	6578713	633149
Vao küla, Purga talu	SJA0570600	PA1584	63012	15	1B	6533966	611876
Viru-Jaagupi a., Kesk 51	SJA9080000	PA21209	63013	15	1B	6570748	640823
Voore k., Kaeramaa t.	SJA5117000	PA21018	63015	15	1B	6569324	642114
Voore küla, Piiri talu	SJA7596000	PA21007	62987	15	1B	6570473	642511
Väike-Kareda k., Karu t	SJA0958000	PA15116	15116	15	1B	6529243	603725
Väike-Maarja Tammi prk	SJA5055000	PAPK-563	3574	15	1C	6556482	629223
Ämbra küla, Tõnise talu	SJA3344000	PA3764	62989	18	1B	6535830	606008



Seirepunkti nimi	Seirejaama kood	Seirejaama ID	Kaevu katastri nr.	Põhja-vee kogum	Seirejaama tüüp	Ristkoordinaadid	
						X	Y
<b>Seire tugivõrk Adavere-Põltsamaa piirkonnas (üks kord aastas)</b>							
<b>Kaevud</b>							
Annikvere k., Voki t.	SJA5255000	AD21628	21628	16	1B	6502435	618400
Esku k., Väljaotsa t.	SJA0590000	AD91	65255	16	1B	6502367	608761
Kalme k., Raua talu	SJA7959000	AD46	65256	12	1B	6510255	607484
Kalme k., Remo talu	SJA2410000	AD19	21620	12	1B	6508092	610754
Kalme k., Väiksevälja t.	SJA4877000	AD20157	20157	12	1B	6510030	607810
Lahavere küla, Kuurake t	SJA2063000	ADPA-41	20324	16	1B	6512420	624061
Lahavere k, Kuusikumäe t	SJA9490000	ADPA-15B	22532	16	1B	6513037	624998
Mõhküla, Kuusiku t.	SJA7096000	AD53	65257	16	1B	6506650	611252
Mõhküla, Vahtramäe talu	SJA7108000	AD21624	21624	16	1B	6504955	612506
Neanurme k., Sosi t.	SJA7760000	AD21633	21633	16	1B	6502293	623743
Nõmavere k., Söödi t.	SJA3934000	AD20215	20215	16	1B	6500600	608650
Nõmavere k, Siimeri talu	SJA3934000	227	65258	16	1B	6500424	608182
Pilu k., Vobska talu	SJA6584000	AD20210	20210	12	1B	6507898	606196
Puduküla, Männi t.	SJA8376000	AD16886	16886	16	1B	6511031	610127
Päinurme küla, Veskimäe t	SJA3230000	ADKK40	65875	13	1B	6520454	611024
Saduküla Põhikool	SJA4398000	AD14300	14300	16	1B	6505039	632717
Sulustvere k, Laari-Mardi	SJA3712000	AD21635	21635	16	1B	6506657	623140
Sulustvere küla, Rätsepa t	SJA7124000			16	1B	6506613	620359
Tõrve, Kotardi talu	SJA7906000	ADPU-17	17451	16	1B	6498905	639324
Tõrve, Kirna-Tooma talu			50313	16	1B	6498800	638697
Tõrve, Tamme talu			54130	16	1B	6498897	638296
Võisiku k., Allikmäe t.	SJA7902000	AD777	20165	16	1B	6499837	610362
Vägari k., Tammelehe t.	SJA1363000	AD22547	22547	16	1B	6512750	629363
<b>Võrdlusallikad väljapool NTA territooriumi:</b>							
Mihka-Jüri allikad, Käbiküla, Kehtna vald	SJA5476000	VEE4508600		10	0	6531268	549749
Helda allikad Hõreda küla, Rapla vald	SJB0826000	VEE4507500		10	0	6543769	553351
Mõra jõeoru Haaslava allikas, Kastre vald	SJA7514000			22	0	6467320	665869
Mõra jõeoru allikad, Kurepalu, Kastre vald	SJA8474000	VEE4507500		22	0	6466397	666998
Olustvere pargi allikas, Põhja-Sakala vald	SJA1526000	VEE4709100		21	0	6491354	591254
Reti küla allikas, Tõrva vald	SJB0827000	VEE4608800		22	0	6443352	611231

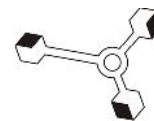


Seirepunkti nimi	Seirejaama kood	Seirejaama ID	Kaevu katastri nr.	Põhja-vee kogum	Seirejaama tüüp	Ristkoordinaadid	
						X	Y
Kahala küla allikas, Türi vald	SJB0828000	VEE4511300		12	0	6501018	588230
<b>Võrdluskaevud väljapool NTA territooriumi:</b>							
Matka küla, Kaevu mü , Lüganduse vald	SJA9107000		23423	6	1B	6587181	671126
Vana-Sillaotsa talu, Kärü küla, Väike-Maarja vald	SJB3765000		15615	13	1B	6537240	640335
Piiumetsa küla, Jürihansu t, Järva vald	SJB1124000		14506	12	1B	6528713	576226
Maidla küla, Väljapere t , Rapla vald	SJB0958000		24326	10	1B	6546187	552199
Kaimi küla, Pihlaka talu , Elva v	SJA5105000		8852	22	1C	6468687	640603
Konguta, Kaasiku talu , Elva vald	SJA8028000		63070	22	1A	6456559	635532
Loopre küla, Oru kinnistu, Põhja-Sakala vald	SJA0439000		24735	12	1A	6501360	602143

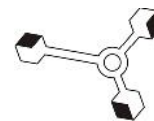


## Lisa 2. NTA põhjavee seire 2022.a. analüüsitulemused

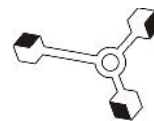
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
<b>Pandivere põhiseirevõrgu allikad</b>												
Aravete allikas	SJA9787000	10-veebr-2022	54	< 0,01	707	7,5	8	6,7	< 0,06			
		20-apr-2022	81	< 0,01	680	7,4	8	10,9				
		24-aug-2022	allikas kuiv									
		01-dets-2022	allikas kuiv									
Esna allikas	SJA8993000	10-veebr-2022	26	< 0,01	675	7,5	8	9,2	0,09			
		20-apr-2022	22	< 0,01	619	7,5	7	10,4				
		30-aug-2022	32	< 0,01	684	7,7	10	9,3		9,5	23	< 0,015
		01-dets-2022	allikas kuiv									
Iluski allikas	SJA3693000	09-veebr-2022	28	< 0,01	683	7,6	7	10	< 0,06			
		21-apr-2022	56	< 0,01	710	7,5	7	10,2				
		23-aug-2022	24	< 0,01	652	7,6	9	8,7		7,1	45	< 0,015
		01-nov-2022	22	< 0,01	644	7,5	8	10,3	< 0,06			
Järva-Jaani allikas	SJA8397000	10-veebr-2022	48	0,03	700	7,6	8	10,4	0,12			
		20-apr-2022	34	< 0,01	708	7,3	8	9,1				
		24-aug-2022	44	0,01	653	7,8	12	9,3		11	23	0,02
		01-dets-2022	allikas kuiv									



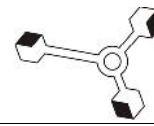
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Kiigumõisa Külmaallikas	SJA5718000	10-veebr-2022	27	< 0,01	589	7,5	7	7,6	< 0,06				
		20-apr-2022	21	< 0,01	597	7,4	9	8,4					
		30-aug-2022	25	< 0,01	600	7,8	8	7,4		7,1	16	< 0,015	
		26-okt-2022	27	< 0,01	593	7,4	8	6,6	< 0,06				
Kiltsi allikas	SJA3851000	09-veebr-2022	30	< 0,01	672	7,7	6	12,7	< 0,06				
		21-apr-2022	34	< 0,01	664	7,5	9	12,5					
		24-aug-2022	allikas kuiv										
		01-dets-2022	25	< 0,01	644	7,4	7	10,7	< 0,06	14	19	0,026	
Konnavere allikas	SJA2366000	10-veebr-2022	29	< 0,01	608	7,6	7	8,4	< 0,06				
		21-apr-2022	33	< 0,01	572	7,5	7	8,1					
		23-aug-2022	22	< 0,01	575	7,8	10	7,2		6,7	21	< 0,015	
		01-nov-2022	24	< 0,01	575	7,5	8	9,1	< 0,06				
Lavi allikas	SJA6597000	01-veebr-2022	1,3	< 0,01	513	7,4	6,7	2,9	0,026	4,5	21	< 0,015	
		21-apr-2022	8,9	< 0,01	557	7,5	7,3	5,8	< 0,02	4,5	35	< 0,015	
		23-aug-2022	2,7	< 0,01	506	7,8	7,9	4,4		4,3	28	< 0,015	
		01-nov-2022	1,1	< 0,01	495	7,5	7	5,3	< 0,06	4,3	28	0,02	
Norra allikas	SJA1046000	09-veebr-2022	28	0,01	666	7,8	6	11,4	< 0,06				
		20-apr-2022	24	0,01	651	7,5	8	10,2					
		30-aug-2022	32	0,02	633	7,9	10	9,1		9,5	29	0,08	
		26-okt-2022	32	0,07	656	7,5	8	6,1	< 0,06				
Prandi allikas	SJA2763000	09-veebr-2022	44	< 0,01	707	7,5	9	6,9	0,1				



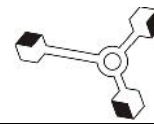
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
		20-apr-2022	56	< 0,01	684	7,4	8	8,3				
		30-aug-2022	49	< 0,01	667	7,7	10	7,5		11	31	0,09
		26-okt-2022	47	0,02	685	7,4	9	5,4	< 0,06			
Rahkla allikas	SJA4579000	09-veebr-2022	13	< 0,01	612	6,8	7	7	< 0,06			
		21-apr-2022	20	< 0,01	568	7,5	7	7,7				
		23-aug-2022	20	< 0,01	633	7,5	8	4		7,2	40	< 0,015
		01-nov-2022	20	< 0,01	631	7,4	8	6	< 0,06			
Roosna-Alliku allikas	SJA5970000	10-veebr-2022	24	< 0,01	697	7,5	8	5,4	< 0,06			
		20-apr-2022	33	< 0,01	671	7,4	7	9,1				
		30-aug-2022	31	< 0,01	594	7,6	9	7,2		14	38	< 0,015
		26-okt-2022	31	< 0,01	699	7,4	8	7,3	< 0,06			
Rägavere allikas	SJA8045000	09-veebr-2022	52	< 0,01	742	7,8	5	11,6	0,07			
		21-apr-2022	67	< 0,01	678	7,9	10	10,2				
		23-aug-2022	46	< 0,01	696	7,6	12	11,8		13	36	0,04
		01-nov-2022	39	< 0,01	677	7,6	8	10,2	< 0,06			
Simuna allikas	SJA8551000	10-veebr-2022	51	< 0,01	674	7,4	7	8,7	0,23			
		21-apr-2022	48	< 0,01	612	7,4	7	10				
		29-aug-2022	45	< 0,01	618	7,7	10	8,7		8,2	21	< 0,015
		27-okt-2022	45	< 0,01	650	7,4	10	8	0,07			
Tõrma allikas	SJA9896000	09-veebr-2022	51	< 0,01	643	7,9	5	11,9	< 0,06			
		21-apr-2022	51	< 0,01	593	7,7	8	11,8				



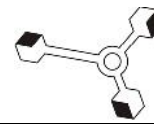
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
		29-aug-2022	allikas kuiv									
		01-dets-2022	allikas kuiv									
Valgma allikas	SJA6327000	09-veebr-2022	26	< 0,01	687	7,6	6	10	0,07			
		20-apr-2022	42	< 0,01	646	7,4	7	10,3				
		30-aug-2022	33	0,2	622	7,7	12	8,5		12	26	0,1
		26-okt-2022	0,13	0,09	584	7,7	7	7,9	0,11			
Sopa allikas	SJA9706000	09-veebr-2022	21	< 0,01	561	7,4	5	8,8	< 0,06			
		20-apr-2022	21	< 0,01	653	7,5	6	4				
		30-aug-2022	28	< 0,01	662	7,8	7	6		9,6	32	< 0,015
		26-okt-2022	28	< 0,01	656	7,4	6	5,6	< 0,06			
<b>Pandivere põhiseirevõrgu karst</b>												
Muru karst	SJA5698000	09-veebr-2022	21	0,04	695	8,1	3	1,7	< 0,06			
		21-apr-2022	40	< 0,01	577	7,7	9	11,4				
		23-aug-2022	24	0,03	723	8,1	17	6,9		14	56	0,15
		01-nov-2022	39	0,02	710	7,8	7	10,2	< 0,06			
Saueaugu karst	SJA7345000	09-veebr-2022	43	0,06	646	8	1	12,6	0,15			
		21-apr-2022	59	< 0,01	633	8,1	1	13,2				
		29-aug-2022	33	0,06	568	7,9	16	8,1		6,2	26	0,46
		01-nov-2022	24	0,11	630	8,1	8	10,8	0,09			
<b>Pandivere põhiseirevõrgu kaevud</b>												
Ammuta, Pihlaka talu	SJA5293000	10-veebr-2022	36	< 0,01	687	7,6	7	9,1	< 0,06			



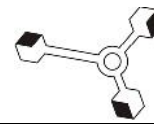
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm	°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
		20-apr-2022	81	0,01	758	7,5	8	11,5				
		30-aug-2022	55	< 0,01	706	7,7	9	9,8		10	21	< 0,015
		26-okt-2022	44	0,01	666	7,5	9	9,4	< 0,06			
		10-veebr-2022	47	< 0,01	536	7,8	8	10,4	< 0,06			
Assamalla puurkaev	SJA5002000	21-apr-2022	36	< 0,01	570	7,7	8	9,5				
		24-aug-2022	31	< 0,01	598	7,6	8	2,5		8,4	34	< 0,015
		27-okt-2022	30	< 0,01	550	7,7	8	9	< 0,06			
		10-veebr-2022	64	< 0,01	696	7,4	6	10,5	0,15			
Avispea, Uuetoa talu	SJA5850000	21-apr-2022	45	< 0,01	663	7,3	6	9,5				
		24-aug-2022	58	< 0,01	720	7,5	15	7		14	24	< 0,015
		27-okt-2022	49	< 0,01	699	7,5	8	9,8	< 0,06			
		10-veebr-2022	56	< 0,01	668	7,7	6	11,6	< 0,06			
Eipri, Õunapuu talu	SJA2593000	21-apr-2022	56	0,01	658	7,5	8	11				
		24-aug-2022	52	< 0,01	667	7,7	9	10,2		7,6	20	< 0,015
		27-okt-2022	55	< 0,01	667	7,6	7	10,3	< 0,06			
		09-veebr-2022	20	< 0,01	655	7,6	8	10,6	< 0,06			
Kantküla, Vana-Kulli talu	SJA8833000	21-apr-2022	54	< 0,01	633	7,6	12	9,3				
		23-aug-2022	7,1	< 0,01	595	7,7	13	8,4		5	43	< 0,015
		01-nov-2022	2,4	< 0,01	618	7,5	10	9,3	< 0,06			
		10-veebr-2022	29	< 0,01	676	7,5	8	10	< 0,06			
Karinu, Tammiku talu	SJA1170000	20-apr-2022	37	< 0,01	672	7,4	7					



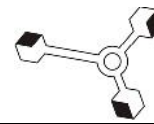
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
		24-aug-2022	36	< 0,01	674	7,8	9	10,4		11	31	< 0,015
		27-okt-2022	28	< 0,01	673	7,5	8	9,4	< 0,06			
Kohala, Allika talu	SJA6418000	09-veebr-2022	28	< 0,01	765	7,4	6	9,3	< 0,06			
		21-apr-2022	28	< 0,01	753	7,4	7	9				
		23-aug-2022	14	< 0,01	754	7,5	10	7		15	73	0,02
		01-nov-2022	6,2	< 0,01	734	7,3	9	7,8	< 0,06			
Kukevere, Turmani talu	SJA3730000	10-veebr-2022	1,4	0,04	657	7,5	10	4,3	< 0,06			
		20-apr-2022	72	0,01	773	7,4	7	8,8				
		23-aug-2022	90	< 0,01	752	7,5	9	5,1		20	33	< 0,015
		01-nov-2022	89	< 0,01	729	7,6	9	7	< 0,06			
Lasila, Möldre talu	SJA7142000	10-veebr-2022	46	< 0,01	650	7,5	9	10,9	0,08			
		21-apr-2022	45	< 0,01	628	7,5	10	11,1				
		23-aug-2022	31	< 0,01	636	7,5	15	8,2		7,7	27	< 0,015
		27-okt-2022	30	< 0,01	669	7,5	9	9,4	< 0,06			
Lokuta, Jaagu talu	SJA5234000	10-veebr-2022	0,15	< 0,01	600	7,5	7	5,4	< 0,06			
		21-apr-2022	9,5	< 0,01	564	7,5	6	5,7				
		23-aug-2022	1,3	0,05	593	7,7	11	4,4		5,4	45	< 0,015
		01-nov-2022	0,2	0,03	598	7,5	12	7,6	< 0,06			
Märjandi, Saarevälja talu	SJA1056000	10-veebr-2022	68	< 0,01	771	7,5	8	8,9	< 0,06			
		20-apr-2022	120	< 0,01	783	7,4	7	11,3				
		23-aug-2022	52	< 0,01	747	7,4	9	8		21	33	< 0,015



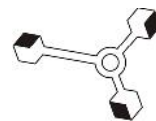
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm	°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
		01-nov-2022	50	< 0,01	732	7,4	10	8,4	< 0,06			
Rahkla, Lagedi talu	SJA5905000	10-veebr-2022	26	< 0,01	652	7,5	7	9,5	< 0,06			
		21-apr-2022	35	< 0,01	646	7,5	8	11,2				
		29-aug-2022	45	< 0,01	640	7,7	9	9,4		6,2	19	< 0,015
		27-okt-2022	49	< 0,01	669	7,5	8	9,5	< 0,06			
Sika talu	SJA9717000	10-veebr-2022	37	< 0,01	640	7,5	6	10,1	< 0,06			
		20-apr-2022	50	< 0,01	621	7,3	7	11				
		23-aug-2022	33	< 0,01	640	7,9	9	9,2		5,8	28	< 0,015
		01-nov-2022	28	< 0,01	644	7,5	9	9,4	< 0,06			
Saukse, Jaani-Hansu talu	SJA4421000	10-veebr-2022	30	< 0,01	635	7,6	7	10,2	< 0,06			
		21-apr-2022	31	< 0,01	552	7,5	7	11,7				
		29-aug-2022	27	< 0,01	586	7,8	11	8,4		6,1	40	< 0,015
		27-okt-2022	24	< 0,01	621	7,4	9	4,3	< 0,06			
Udeva, Väljaotsa talu	SJA7505000	09-veebr-2022	14	< 0,01	641	7,7	6	9,7	< 0,06			
		20-apr-2022	27	0,02	628	7,4	9	9,3				
		30-aug-2022	24	< 0,01	643	7,7	10	6,8		8,5	34	< 0,015
		26-okt-2022	18	< 0,01	637	7,5	8	6,5	< 0,06			
Veadla, Sauli talu	SJA4800000	10-veebr-2022	47	< 0,01	602	7,6	7	10	0,28			
		21-apr-2022	56	0,01	658	7,5	8	11				
		25-aug-2022	43	< 0,01	581	7,8	11	8,9		6,6	20	< 0,015
		27-okt-2022	43	< 0,01	602	7,5	8	9,1	0,13			



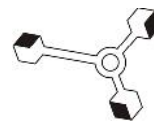
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Vuti, Peegi talu	SJA5316000	10-veebr-2022	40	< 0,01	696	7,5	7	9,6	< 0,06			
		20-apr-2022	58	< 0,01	732	7,4	7	11,6				
		29-aug-2022	32	< 0,01	631	7,5	11	8,6		9,6	30	< 0,015
		26-okt-2022	31	< 0,01	659	7,4	8	7,9	< 0,06			
<b>Pandivere tugiseirevõrgu allikad</b>												
Jäneda allikas	SJA7061000	23-aug-2022	43	< 0,01	593	7,9	15	11,3	< 0,06	7,6	25	0,02
Vahuküla allikad	SJA8199000	29-aug-2022	28	< 0,01	597	7,8	10	6,7	< 0,06	7,6	24	< 0,015
Äntu allikas	SJA1411000	24-aug-2022	50	< 0,01	573	8,1	9	9,8	< 0,06	7,4	16	< 0,015
<b>Pandivere tugiseirevõrgu kaevud</b>												
Aavere, Hansu talu	SJA8727000	24-aug-2022	14	< 0,01	655	7,8	9	5,4	< 0,06	6,2	49	< 0,015
Ammuta, Metsa talu	SJA6290000	30-aug-2022	28	< 0,01	646	7,8	9	7	< 0,06	9,3	30	< 0,015
Anna, Hermani talu	SJA2738000	30-aug-2022	37	< 0,01	681	7,6	12	6,1	< 0,06	8,4	21	< 0,015
Aravete keskus	SJA5907000	24-aug-2022	39	< 0,01	767	7,6	9	6,3	< 0,06	36	29	< 0,015
Jõetaguse, Kalda talu	SJA9806000	29-aug-2022	21	< 0,01	603	7,6	10	7,7	< 0,06	9,2	45	< 0,015
Jõetaguse, Kiveste t	SJA0020000	29-aug-2022	28	< 0,01	598	7,7	12	8,7	< 0,06	4,6	44	< 0,015
Järva-Madise, Andrese t	SJA0366000	29-aug-2022	28	< 0,01	564	8	10	10,3	< 0,06	8	21	0,02
Kaalepi, Kuusiku talu	SJA8042000	29-aug-2022	39	< 0,01	568	7,8	16	9,6	< 0,06	7,9	24	< 0,015
Karinu elamute pk.	SJA4652000	24-aug-2022	39	< 0,01	669	7,9	9	9,4	< 0,06	12	37	< 0,015
Karkuse, Rajaääre talu	SJA6266000	23-aug-2022	34	< 0,01	629	7,8	9	9,9	< 0,06	8,8	20	< 0,015
Kehala end lauda PK	SJA9571000	29-aug-2022	36	< 0,01	600	7,7	16	6,5	< 0,06	6,7	28	< 0,015
Kursi, Pomerantsi talu	SJB1523000	24-aug-2022	5,8	< 0,01	608	7,4	17	5,3	< 0,06	2,8	11	< 0,015



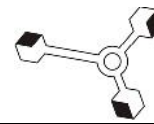
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm	°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Laaneotsa, Uustalu t	SJA3367000	29-aug-2022	17	0,5	620	7,7	9	4,7	< 0,06	8,7	30	0,11
Loksu, Aaviku talu	SJA1230000	23-aug-2022	30	0,01	599	7,8	9	9,5	< 0,06	5,8	22	< 0,015
Läpi, Kulliõue talu	SJA7468000	23-aug-2022	22	< 0,01	608	7,7	16	5,7	< 0,06	7,5	52	< 0,015
Mõedaka, Laanemetsa	SJA9359000	23-aug-2022	9,6	< 0,01	644	7,6	14	4,4	< 0,06	6,3	47	< 0,015
Mädapea, Linnu talu	SJA7104000	29-aug-2022	17	< 0,01	627	7,7	10	7,4	< 0,06	7,8	48	< 0,015
Märjandi, Raja talu	SJA0823000	23-aug-2022	24	< 0,01	779	7,7	16	8,8	< 0,06	18	64	< 0,015
Oeti, Mäe osak. k 16	SJA9684000	26-sept-2022	30	< 0,01	569	7,7	10	9,8	< 0,06	6,7	14	< 0,015
Ramma, Sikka/Utri talu	SJA2009000	24-aug-2022	33	< 0,01	620	7,6	10	8,8	< 0,06	6,5	17	< 0,015
Raudna, Küti talu	SJB3623000	26-sept-2022	45	< 0,01	642	7,8	11	9,3	< 0,06	8,9	30	< 0,015
Rohu, Maantee talu	SJA9526000	29-aug-2022	39	< 0,01	737	7,7	11	10	< 0,06	12	20	< 0,015
Rohu, Pärna talu	SJA0304000	29-aug-2022	23	< 0,01	606	7,6	16	9,6	< 0,06	3,5	29	< 0,015
Roosna, Nõmme talu	SJB0830000	24-aug-2022	0,16	0,06	634	7,6	10	4,4	< 0,06	4,7	40	< 0,015
Sõrandu, Aru talu	SJA6052000	30-aug-2022	2,6	0,02	673	7,6	8	5,9	< 0,06	7,6	44	< 0,015
Sääse, Niidu tn PK	SJA1240000	24-aug-2022	36	< 0,01	625	7,6	13	7,4	< 0,06	9,4	25	< 0,015
Tõrma, Mäealuse talu	SJA3528000	29-aug-2022	27	< 0,01	655	7,6	18	2,5	0,16	16	65	0,05
Vao, Purga talu	SJA5706000	30-aug-2022	20	0,37	926	7,4	9	5	< 0,06	12	51	0,08
Viru-Jaagupi, Kesk 51	SJA9080000	29-aug-2022	6,2	< 0,01	703	7,5	10	9,4	< 0,06	32	10	< 0,015
Voore, Kaeramaa/Kaju talu	SJA5117000	29-aug-2022	3	< 0,01	607	7,8	14	9,3	< 0,06	6,2	59	< 0,015
Voore, Piiri talu	SJA7596000	29-aug-2022	29	0,05	524	7,6	21	4,9	< 0,06	10	36	0,02
Väike-Maarja Tammi	SJA5055000	24-aug-2022	50	< 0,01	648	7,8	9	9,7	< 0,06	9	22	< 0,015
Ämbra, Tõnise talu	SJA7742000	30-aug-2022	11	< 0,01	706	7,5	9	6,1	< 0,06	4,6	34	< 0,015



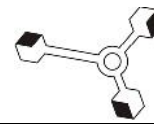
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Väike-Kareda, Karu t	SJA0958000	26-sept-2022	20	< 0,01	644	7,6	12	7,8	< 0,06	8,2	37	< 0,015
<b>Adavere-Põltsamaa põhiseirevõrgu allikad</b>												
Ilvese allikas	SJA2789000	21-veebr-2022	53	< 0,02	645	7,4	3,8	6,23	0,021			
		27-apr-2022	42	< 0,02	539	7,5	2,8	7				
		24-aug-2022	< 0,1	6,8	571	7,6	16,5	0,7		6	6,9	0,022
		10-nov-2022	0,51	1,8	431	7,7	7,2	1,2	0,06			
Kamari allikas	SJA7701000	21-veebr-2022	< 0,1	0,91	729	7,2	6,4	0,66	0,38			
		27-apr-2022	< 0,1	0,85	720	7,2	6,5	1				
		01-sept-2022	< 0,1	1	689	7,3	9,5	1		7,6	1,5	0,063
		10-nov-2022	< 0,1	1,3	689	7,3	9,4	0,7	1,1			
Neanurme allikas	SJA3013000	21-veebr-2022	53	< 0,02	762	7,4	6	6,33	0,072			
		27-apr-2022	71	0,027	766	7,3	6,5	6,5				
		24-aug-2022	57	< 0,02	740	7,2	8,8	4,2		16	47	< 0,01
		10-nov-2022	49	0,026	740	7,4	7,5	3,2	0,081			
<b>Adavere-Põltsamaa põhiseirevõrgu kaevud</b>												
Aidu, Kuslapi talu	SJA8119000	27-apr-2022	30	< 0,02	650	7,3	6,9	7,4				
		05-juuni-2022	24	0,021	715	6,8	8,8	5,5	0,06			
		24-aug-2022	30	0,067	844	7	11,1	4,4		30	24	0,018
		10-nov-2022	26	< 0,02	851	7,3	9,5	6,8	0,1			
Esku, Riivli talu	SJA6994000	21-veebr-2022	14	< 0,02	787	7,3	7,6	5,24	0,012			
		27-apr-2022	11	< 0,02	776	7,3	7,6	2,9				



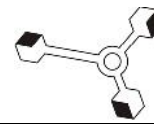
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
		01-sept-2022	2,8	< 0,02	769	7,1	9,7	2,2		77	14	0,2
		10-nov-2022	4,8	< 0,02	788	7,3	9,2	3,7	0,009			
Kalme, Kääri talu	SJA2641000	21-veebr-2022	35	0,021	704	7,4	6,3	9,71	0,048			
		27-apr-2022	37	< 0,02	701	7,4	6,5	9,5				
		31-aug-2022	38	< 0,02	717	7,3	10,6	7,3		14	22	0,11
		10-nov-2022	36	< 0,02	731	7,4	8,8	3,7	0,021			
Kalme, Uue-Lipno talu	SJA1743000	21-veebr-2022	8,9	< 0,02	702	7,5	6,1	7,93	0,11			
		27-apr-2022	15	< 0,02	673	7,6	7,7	8,8				
		31-aug-2022	23	< 0,02	764	7,4	12,2	5,3		30	29	0,015
		10-nov-2022	20	< 0,02	768	7,6	13,8	5,4	0,015			
Kõrkküla, Kuusiku talu	SJA8442000	21-veebr-2022	35	< 0,02	780	7,4	5,2	7,05	0,048			
		27-apr-2022	13	< 0,02	701	7,4	5,1	12				
		24-aug-2022	28	< 0,02	763	7,3	12,2	7,8		23	39	< 0,01
		10-nov-2022	11	0,021	756	7,6	8,5	7,4	0,027			
Loopre farm, AS Pajusi ABF	SJA9356000	21-veebr-2022	8,6	0,26	879	7,2	6,6	1,31	0,015			
		27-apr-2022	13	0,084	823	7,2	6,9	2,3				
		24-aug-2022	3,5	0,69	908	7	12,7	0,7		2,3	66	< 0,01
		10-nov-2022	4,4	0,41	920	7,3	9,2	1	0,006			
Neanurme, Tiidosaaie talu	SJA4249000	21-veebr-2022	67	< 0,02	771	7,5	4,3	7,82	0,14			
		27-apr-2022	70	0,03	757	7,4	6,4	8,6				
		24-aug-2022	58	< 0,02	750	7,1	13,3	3,7		19	43	< 0,01



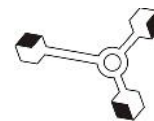
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
		10-nov-2022	50	0,036	750	7,6	9,3	7,2	0,24			
Nõmavere, Pardi talu	SJA2874000	21-veebr-2022	0,11	0,13	889	7,4	7,3	4,16	0,042			
		27-apr-2022	89	0,037	891	7,2	7,4	1,5	0,015			
		02-juuni-2022	27	0,086	819	7,1	7,3	0,2				
		24-aug-2022	1,1	0,22	817	7,1	7,5	2,3		21	88	0,02
		10-nov-2022	< 0,1	0,12	789	7,9	8,2	3	0,009			
Nõmavere, Jüri talu	SJA4341000	27-apr-2022	92	< 0,02	853	7,3	5,4	7,1				
		02-juuni-2022	80	< 0,02	705	6,7	6,7	6,7	1,4			
		24-aug-2022	75	< 0,02	888	7	8,6	1,7		25	49	< 0,01
		10-nov-2022	68	0,022	861	7,2	9,4	1,7	0,14			
Puduküla, Põllu talu	SJA8457000	21-veebr-2022	70	< 0,02	838	7,5	5,1	9,17	0,021			
		27-apr-2022	84	< 0,02	836	7,5	8,2	9,6				
		31-aug-2022	74	< 0,02	832	7,4	13,3	8,9		39	25	0,04
		10-nov-2022	59	< 0,02	864	7,5	10	9,2	<0,006			
Puiatu, Teose talu	SJA7479000	21-veebr-2022	22	< 0,02	712	7,5	5,5	3,97	0,2			
		27-apr-2022	55	< 0,02	737	7,4	8	6				
		31-aug-2022	24	< 0,02	743	7,4	15,3	2,1		12	55	0,012
		10-nov-2022	23	< 0,02	746	7,5	10	3,3	0,045			
Tammiku, Välja talu	SJA4815000	21-veebr-2022	3,6	< 0,02	711	7,4	6,5	2,39	0,015			
		27-apr-2022	11	< 0,02	723	7,2	8,1	1,4				
		24-aug-2022	0,61	0,21	669	7	12,2	0,5		13	72	< 0,01



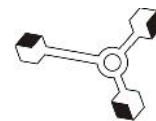
Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
		10-nov-2022	< 0,1	0,063	665	7,6	8,5	3,8	0,006			
Tapiku, Liiase talu	SJA7670000	21-veebr-2022	57	< 0,02	663	7,4	11,6	9,24	0,15			
		27-apr-2022	67	< 0,02	648	7,3	7,4	10,5				
		24-aug-2022	64	< 0,02	664	7,2	10,9	9,2		9,8	22	< 0,01
		10-nov-2022	49	< 0,02	679	7,4	9,1	5,2	0,14			
Tõrve, Mäe talu	SJA8263000	21-veebr-2022	36	< 0,02	786	7,2	3,6	7,15	0,051			
		27-apr-2022	51	< 0,02	808	7,1	5,9	9,4				
		24-aug-2022	50	< 0,02	809	6,9	15	6,5		25	32	< 0,01
		10-nov-2022	29	< 0,02	784	7,4	8,7	3,3	0,03			
Vitsjärve, Säsemetsa 1 talu	SJA6316000	21-veebr-2022	18	0,066	532	7,3	5,8	5,25	0,063			
		27-apr-2022	18	0,039	500	7,4	6,3	3,3				
		01-sept-2022	3,5	< 0,02	570	7,2	10,3	4,5		7,8	19	0,26
		10-nov-2022	0,63	< 0,02	583	7,3	7,8	4	0,078			
<b>Adavere-Põltsamaa põhiseirevõrgu kaevud</b>												
Annikvere, Voki talu	SJA5255000	31-aug-2022	48	< 0,02	715	7,1	8,8	7,6	0,006	16	47	0,014
Esku, Väljaotsa talu	SJA5900000	01-sept-2022	66	0,053	797	7,2	14,1	5,4	0,54	18	81	0,12
Kalme, Raua talu	SJA7959000	31-aug-2022	33	< 0,02	733	7,4	14,7	8	0,012	19	24	0,16
Kalme, Remo talu	SJA2410000	31-aug-2022	59	< 0,02	772	7,3	9,1	7,7	0,012	25	26	0,011
Kalme, Väiksevälja talu	SJA4877000	31-aug-2022	43	< 0,02	720	7,3	10,1	3,4	0,006	18	23	0,099
Lahavere, Kuurake talu	SJA2063000	24-aug-2022	5,7	< 0,02	597	7,1	18,4	2,9	0,021	1,9	25	0,049
Lahavere, Kuusikumäe	SJA9490000	24-aug-2022	< 0,1	0,12	641	7,1	16,2	2,7	0,024	4,4	26	< 0,01



Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Mõhküla, Kuusiku talu	SJA7096000	31-aug-2022	60	< 0,02	811	7,3	10,8	6	0,015	18	26	0,012
Mõhküla, Vahtramäe t	SJA7108000	31-aug-2022	< 0,1	0,16	958	7,3	8	0,6	0,03	69	48	0,12
Neanurme, Sosi talu	SJA7760000	24-aug-2022	0,15	0,085	657	7,1	15,3	< 0,2	<0,006	8,5	56	< 0,01
Nümavere, Siimeri talu	SJA9830000	01-sept-2022	35	< 0,02	677	7,3	9	5,9	0,03	6,3	21	0,18
Pilu, Vobska talu	SJA6584000	01-sept-2022	< 0,1	0,12	665	7,1	7,9	0,4	0,054	8,9	30	0,12
Puduküla, Männi talu	SJA8376000	31-aug-2022	59	< 0,02	767	7,3	11,4	4,9	0,006	17	44	0,013
Päinurme, Veskimäe t	SJA3230000	24-aug-2022	13	< 0,02	726	7,2	16,6	5,3	0,04	7,1	39	< 0,01
Saduküla Põhikool	SJA4398000	24-aug-2022	< 0,1	0,078	695	7	16	1,2	0,018	13	36	< 0,01
Sulustvere, Laari-Mardi	SJA3712000	31-aug-2022	71	0,95	1026	7,2	11,1	3,9	0,045	30	37	2,3
Sulustvere, Rätsepa talu	SJA8613000	29-sept-2022	13	< 0,02	677	7,4	14	2,6	0,015	7,2	73	0,062
Tõrve, Tamme talu	SJB3446000	05-sept-2022	4,5	0,023	721	7	15,5	3,2	0,027	12	60	0,01
Võisiku, Allikmäe talu	SJA7902000	01-sept-2022	< 0,1	< 0,02	870	8	15,7	4,8	0,018	18	71	0,31
Vägari, Tammelehe talu	SJA1363000	24-aug-2022	49	< 0,02	645	7	17,5	6,8	0,078	5,3	12	< 0,01
<b>Allikad väljapool NTA</b>												
Käbiküla, Kehtna vald, Mihka-Jüri allikad	SJA5476000	25-aug-2022	38	< 0,01	630	7,7	10	8,1	< 0,06	12	38	< 0,015
Hõreda küla, Rapla vald, Helda allikad	SJB0826000	25-aug-2022	39	< 0,01	756	7,4	12	3	0,94	8,8	54	0,04
Mõra jõeoru Haaslava allikad Mõra, Kastre	SJA7514000	18-aug-2022	86	0,023	645	7,5	8,8	9	0,027	31	20	< 0,01
Mõra jõeoru allikad Kurepalus Kastre vallas	SJA8474000	18-aug-2022	58	< 0,02	647	7	9,2	9,6	0,28	20	35	< 0,01
Olustvere pargi allikas Põhja-Sakala vallas	SJA1526000	22-aug-2022	21	7,8	1034	6,8	9,2	2,3	0,03	23	91	0,027

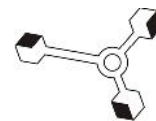


Proovivõtukohta nimi	Proovivõtu- koha kood	Proovivõtu aeg	Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Elektri- juhtivus	pH	Veetem- peratuur	Lahustunud hapnik	Fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
			mg/l	mg/l	µS/cm		°C	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Reti küla allikas Tõrva vallas	SJB0827000	22-aug-2022	45	< 0,02	574	6,9	11	8,7	1,1	7,7	17	0,018
Kahala allikas Türi vallas	SJB0828000	22-aug-2022	74	< 0,02	681	6,7	7,1	3,3	0,024	16	35	< 0,01
<b>Kaevud väljaspool NTA</b>												
Matka, Lüganuse vald, Kaevu maaüksus	SJA9107000	23-aug-2022	17	< 0,01	735	7,4	8	1,2	0,06	13	68	< 0,015
Käru Väike-Maarja vallas, Vana- Sillaotsa talu	SJB3765000	29-aug-2022	6,5	0,05	574	7,4	11	0,3	0,09	3,1	14	0,02
Piiumetsa Türi vallas, Jürihansu talud	SJB1124000	25-aug-2022	50	< 0,01	680	7,4	12	2,9	< 0,06	10	25	< 0,015
Maidla Rapla vallas, Väljapere talu	SJB0958000	25-aug-2022	61	< 0,01	735	7,4	8	9,4	< 0,06	14	33	< 0,015
Pihlaka talu, Kaimi Elva vallas	SJA5105000	18-aug-2022	92	< 0,02	823	7	9,8	7,9	0,011	20	38	< 0,01
Kaasiku talu, Konguta Elva vallas	SJB1913000	18-aug-2022	14	0,049	592	7,1	8,4	6,8	0,045	3,3	20	0,012
Oru kinnistu, Loopre Põhja-Sakala vallas	SJB0913000	01-sept-2022	57	< 0,02	827	7,4	14,9	4,5	0,015	19	59	0,12

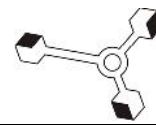


### Lisa 3. Nitraatide ja pestitsiidide sisaldus valdades

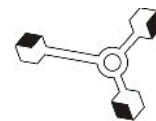
Asukoht	Seirejaama kood	tüüp	NO3 keskmine, mg/l, 2022	NO3 max, mg/l, 2022	NO3 pikaajaline keskmine, mg/l	NO3 muutus, mg/l, 2022 ja pikaajaline keskmine	NO3 muutus, 2020-2022 ja 2016-2019, mg/l	Pestitsiidijääkide summa, µg/l
<b>IDA-VIRUMAA</b>								
<b>Lüganuse vald</b>								
Kaevu maaüksus, Matka, Lüganuse vald	SJA9107000	1b	17,0	17,0	42,2	25,2	3,3	
<b>JÕGEVAMAA</b>								
<b>Põltsamaa vald</b>								
Nõmavere küla, Jüri talu	SJA4341000	1b	78,8	92,0	31,2	-47,6	-3,4	0,25
Puduküla, Põllu talu	SJA8457000	1b	71,8	84,0	62,8	-8,9	-5,7	
Sulustvere küla, Laari-Mardi talu	SJA3712000	1b	71,0	71,0	61,1	-9,9	4,8	
Esku küla, Väljaotsa talu	SJA5900000	1b	66,0	66,0	49,9	-16,1	9,3	
Mõhküla, Kuusiku talu	SJA7096000	1b	60,0	60,0	48,8	-11,2	-3,8	
Neanurme küla, Tiidosaares talu	SJA4249000	1b	59,3	70,0	44,2	-15,2	-9,6	
Tapiku küla, Liase talu	SJA7670000	1c	59,3	67,0	48,4	-10,9	-10,8	
Kalme küla, Remo talu	SJA2410000	1b	59,0	59,0	52,9	-6,1	-4,5	0,62
Puduküla, Männi talu	SJA8376000	1b	59,0	59,0	80,7	21,7	-3,5	
Neanurme allikas	SJA3013000	0	57,5	71,0	40,9	-16,6	-2,2	
Vägari küla, Tammelehe talu	SJA1363000	1b	49,0	49,0	40,6	-8,4	12,7	
Annikvere küla, Voki talu	SJA5255000	1b	48,0	48,0	27,0	-21,0	2,5	
Kalme küla, Väiksevälja talu	SJA4877000	1b	43,0	43,0	41,2	-1,8	2,8	0,67
Tõrve küla, Mäe talu	SJA8263000	1a	41,5	51,0	37,6	-4,0	-8,4	
Kalme küla, Kääri talu	SJA2641000	1b	36,5	38,0	48,0	11,5	9,8	
Nõmavere küla, Siimeri talu	SJA3934000	1b	35,0	35,0	75,3	40,3	-17,0	
Kalme küla, Raua talu	SJA7959000	1b	33,0	33,0	38,1	5,1	11,0	0,093
Puiatu, Teose talu	SJA7479000	1b	31,0	55,0	32,4	1,4	-0,3	



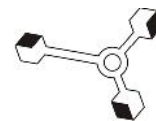
Asukoht	Seirejaama kood	tüüp	NO3 keskmine, mg/l, 2022	NO3 max, mg/l, 2022	NO3 pikaajaline keskmine, mg/l	NO3 muutus, mg/l, 2022 ja pikaajaline keskmine	NO3 muutus, 2020-2022 ja 2016-2019, mg/l	Pestitsiidijääkide summa, µg/l
Aidu küla, Kuslapi talu	SJA8119000	1b	27,5	30,0	26,7	-0,9	2,0	
Ilvese allikas	SJA2789000	0	23,9	28,0	33,7	9,8	0,8	
Nõmavere küla, Pardi talu	SJA2874000	1a	23,5	89,0	14,9	-8,5	-12,3	
Kõrkküla, Kuusiku talu	SJA8442000	1a	21,8	35,0	27,7	5,9	4,8	
Kalme küla, Uue-Lipno talu	SJA1743000	1a	16,7	23,0	24,0	7,2	1,2	
Sulustvere küla, Rätsepa talu	SJA7124000	1b	13,0	13,0	5,1			
Vitsjärve küla, Säasemetsa talu	SJA6316000	1a	10,0	18,0	11,7	1,6	3,8	
Esku küla, Riivli talu	SJA6994000	1b	8,2	14,0	6,0	-2,2	-0,7	
Loopre küla, Loopre farm	SJA9356000	1b	7,4	13,0	13,5	6,1	3,9	
Lahavere küla, Kuurake talu	SJA2063000	1b	5,7	5,7	5,9	0,2	9,1	0
Tõrve, Tamme talu	SJB3446000	1b	4,5	4,5	22,4	17,9	13,0	
Tammiku küla, Välja talu	SJA4815000	1b	3,8	11,0	0,9	-2,9	-1,7	
Neanurme küla, Sosi talu	SJA7760000	1b	0,2	0,2	22,4	22,2	19,9	
Lahavere küla, Kuusikumäe talu	SJA9490000	1b	0,1	0,1	44,3	44,2	0,3	
Kamari allikas	SJA7701000	0	0,1	0,1	0,3	0,2	0,0	
Mõhküla, Vahtramäe talu	SJA7108000	1b	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	
Pilu küla, Vobska talu	SJA6584000	1b	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,03
Saduküla Põhikool	SJA4398000	1b	0,1	0,1	0,2	0,1	-0,1	
Võisiku küla, Allikmäe talu	SJA7902000	1b	0,1	0,1	0,8	0,7	1,9	
<b>JÄRVAMAA</b>								
<b>Järva vald</b>								
Märjandi küla, Saarevälja talu	SJA1056000	1a	72,5	120,0	41,2	-31,3	-17,7	
Kukevere küla, Turmani talu	SJA3730000	1c	63,1	90,0	37,5	-25,6	-24,7	
Aravete allikas	SJA8435000	0	67,5	81,0	29,8	-37,7	-9,9	



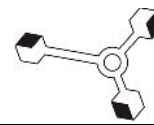
Asukoht	Seirejaama kood	tüüp	NO3 keskmine, mg/l, 2022	NO3 max, mg/l, 2022	NO3 pikaajaline keskmine, mg/l	NO3 muutus, mg/l, 2022 ja pikaajaline keskmine	NO3 muutus, 2020-2022 ja 2016-2019, mg/l	Pestitsiidijääkide summa, µg/l
Ammuta küla, Pihlaka talu	SJA5293000	1b	54,0	81,0	34,6	-19,4	-10,5	
Prandi allikas	SJA2763000	0	49,0	56,0	33,8	-15,2	-9,1	
Järva-Jaani allikas	SJA8397000	0	42,0	48,0	27,8	-14,2	-7,4	
Vuti küla, Peegi talu	SJA5316000	1b	40,3	58,0	28,1	-12,1	-4,8	
Kaalepi küla, Kuusiku talu	SJA8042000	1b	39,0	39,0	38,4	-0,6	13,4	-
Aravete keskus	SJA5907000	1c	39,0	39,0	25,1	-13,9	-9,6	0
Karinu elamute pk.	SJA4652000	1c	39,0	39,0	22,2	-16,8	-3,0	
Ramma küla, Sikka talu	SJA2009000	1b	33,0	33,0	25,3	-7,8	-7,2	
Karinu küla, Tammiku talu	SJA1170000	1b	32,5	37,0	28,3	-4,2	6,0	
Norra allikas	SJA1046000	0	29,0	32,0	20,1	-8,9	-4,4	
Ammuta küla, Metsa talu	SJA6290000	1b	28,0	28,0	22,4	-5,6	-4,8	-
Vahuküla allikad	SJA8199000	0	28,0	28,0	14,2	-13,8	-6,1	
Järva-Madise, Andrese talu	SJA0366000	1b	28,0	28,0	18,7	-9,3	-6,3	0,001
Esna allikas	SJA5489000	0	26,7	32,0	20,2	-6,4	-1,3	
Sopa allikas	SJA9706000	0	24,5	28,0	20,9	-3,6	-2,9	
Märjandi küla, Raja talu	SJA0823000	1b	24,0	24,0	18,0	-6,0	0,0	0,0009
Udeva küla, Väljaotsa talu	SJA7505000	1c	20,8	27,0	22,6	1,9	-0,8	
Vao küla, Purga talu	SJA0281000	1b	20,0	20,0	36,3	16,3	19,6	
Väike-Kareda küla, Karu talu	SJA0958000	1b	20,0	20,0	16,3	-3,7	-1,3	0,038
Laaneotsa küla, Uustalu talu	SJA3367000	1c	17,0	17,0	12,4	-4,6	-6,3	-
Päinurme küla, Veskimäe talu	SJA3230000	1b	13,0	13,0	36,3	23,3	-3,5	
Ämbra küla, Tõnise talu	SJA3344000	1b	11,0	11,0	19,0	8,0	4,2	0,021
Sõrandu küla, Aru talu	SJA6052000	1a	2,6	2,6	6,8	4,2	5,4	1,4
Roosna küla, Nõmme talu	SJA8944000	1b	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	-



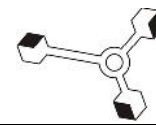
Asukoht	Seirejaama kood	tüüp	NO3 keskmine, mg/l, 2022	NO3 max, mg/l, 2022	NO3 pikaajaline keskmine, mg/l	NO3 muutus, mg/l, 2022 ja pikaajaline keskmine	NO3 muutus, 2020-2022 ja 2016-2019, mg/l	Pestitsiidijääkide summa, µg/l
<b>Paide linn</b>								
Anna küla, Hermani talu	SJA2738000	1a	37,0	37,0	23,2	-13,8	-22,2	0,43
Oeti küla, Mäe osak. kaev 16	SJA9684000	1c	30,0	30,0	17,5	-12,5	1,9	0,01
Roosna-Alliku allikas	SJA5970000	0	29,8	33,0	18,9	-10,8	-7,0	
Valgma allikas	SJA6327000	0	25,3	42,0	26,4	1,1	0,1	
Kiigumõisa Külmaallikas	SJA5718000	0	25,0	27,0	17,9	-7,1	-2,8	
<b>Türi vald</b>								
Kahala allikas, Türi	SJB0828000	0	74,0	74,0	46,7	-27,3	-5,5	
Jürihansu talu, Piiumetsa, Türi vald	SJB1124000	1b	50,0	50,0	42,5	-7,5	-7,4	
<b>LÄÄNE-VIRUMAA</b>								
<b>Kadrina vald</b>								
Saukse küla, Jaani-Hansu talu	SJA4421000	1b	28,0	31,0	26,0	-2,0	-3,6	
Jõetaguse küla, Kiveste t	SJA0020000	1a	21,0	21,0	38,6	17,6	12,2	
Jõetaguse küla, Kalda talu	SJA9806000	1b	21,0	21,0	21,5	0,5	-7,6	0,04
<b>Rakvere vald</b>								
Tõrma allikas	SJA9896000	0	51,0	51,0	31,9	-19,1	-12,3	
Lasila küla, Möldre talu	SJA7142000	1b	38,0	46,0	30,5	-7,5	-2,0	
Muru karst	SJA5698000	0	31,0	40,0	14,6	-16,4	-7,0	
Tõrma küla, Mäealuse talu	SJA3528000	1b	27,0	27,0	18,9	-8,1	-5,3	0,022
Mädapea küla, Linnu talu	SJA7104000	1b	17,0	17,0	22,5	5,5	9,4	-
Kohala küla, Allika talu	SJA6418000	1b	19,1	28,0	14,5	-4,6	-0,4	
Rahkla allikas	SJA4579000	0	18,3	20,0	10,0	-8,2	-11,4	
<b>Tapa vald</b>								
Raudla küla, Küti talu	SJB3623000	1b	45,0	45,0	42,7	-2,3	-42,7	0,02



Asukoht	Seirejaama kood	tüüp	NO3 keskmine, mg/l, 2022	NO3 max, mg/l, 2022	NO3 pikaajaline keskmine, mg/l	NO3 muutus, mg/l, 2022 ja pikaajaline keskmine	NO3 muutus, 2020-2022 ja 2016-2019, mg/l	Pestitsiidijääkide summa, µg/l
Jäneda allikas	SJA7061000	0	43,0	43,0	26,4	-16,6	-5,3	
Rägavere küla, Sika talu	SJA9717000	1b	37,0	50,0	31,8	-5,2	-4,1	
Tamsalu, Niidu tn PK	SJA1240000	1c	36,0	36,0	23,5	-12,5	-4,6	
Assamalla elamute puurkaev	SJA5002000	1c	36,0	47,0	27,7	-8,3	-2,3	
Karkuse, Rajaääre	SJA0608000	1b	34,0	34,0	23,0	-11,0	-17,2	0,012
Loksu küla, Aaviku talu	SJA1230000	1b	30,0	30,0	22,1	-8,0	-5,4	-
Konnare allikas	SJA2366000	0	27,0	33,0	20,0	-7,1	-5,7	
Läpi küla, Kulliõue talu	SJA7468000	1b	22,0	22,0	6,2	-15,8	-11,0	-
Aavere küla, Hansu talu	SJA8727000	1b	14,0	14,0	21,6	7,6	19,0	-
Kursi küla, Pomerantsi talu	SJB1523000	1b	5,8	5,8	5,2	-0,6	-0,4	-
Lokuta küla, Jaagu talu	SJA5234000	1b	2,8	9,5	3,0	0,2	-0,9	
<b>Vinni vald</b>								
Rägavere allikas	SJA8045000	0	51,0	67,0	27,5	-23,5	-7,0	
Veadla küla, Sauli talu	SJA4800000	1b	47,3	56,0	34,4	-12,9	-8,5	
Saueaugu karst	SJA7345000	0	39,8	59,0	25,8	-14,0	-7,7	
Rohu küla, Maantee talu	SJA9526000	1c	39,0	39,0	37,7	-1,3	-1,5	
Rahkla küla, Lagedi talu	SJA5905000	1b	38,8	49,0	37,1	-1,7	-2,5	
Kehala end lauda PK	SJA9571000	1c	36,0	36,0	25,4	-10,6	-4,0	
Iluski allikas	SJA3693000	0	32,5	56,0	21,4	-11,2	-11,0	
Voore küla, Piiri talu	SJA7596000	1b	29,0	29,0	23,9	-5,1	23,4	
Rohu küla, Pärna talu	SJA0304000	1b	23,0	23,0	35,3	12,3	13,3	
Kantküla, Vana-Kulli talu	SJA8833000	1b	20,9	54,0	10,2	-10,7	-4,5	
Mõedaka küla, Laanemetsa talu	SJA9359000	1b	9,6	9,6	6,5	-3,1	-3,6	-
Viru-Jaagupi, Kesk 51	SJA9080000	1b	6,2	6,2	15,9	9,7	8,8	



Asukoht	Seirejaama kood	tüüp	NO3 keskmine, mg/l, 2022	NO3 max, mg/l, 2022	NO3 pikaajaline keskmine, mg/l	NO3 muutus, mg/l, 2022 ja pikaajaline keskmine	NO3 muutus, 2020-2022 ja 2016-2019, mg/l	Pestitsiidijääkide summa, µg/l
Lavi allikas	SJA6597000	0	3,5	8,9	2,5	-1,0	-2,1	
Voore küla, Kaeramaa talu	SJA5117000	1b	3,0	3,0	9,8	6,8	-6,5	
<b>Väike-Maarja vald</b>								
Eipri küla, Õunapuu talu	SJA2593000	1b	54,8	56,0	47,2	-7,6	-7,9	
Avispea küla, Uuetoa talu	SJA5850000	1c	54,0	64,0	50,0	-4,0	-6,3	
Väike-Maarja Tammi PK	SJA5055000	1c	50,0	50,0	35,5	-14,5	-9,0	-
Äntu allikas	SJA1411000	0	50,0	50,0	27,7	-22,3	-13,0	
Simuna allikas	SJA8551000	0	47,3	51,0	38,0	-9,2	-4,8	
Kiltsi allikas	SJA3851000	0	29,7	34,0	18,7	-11,0	0,3	
Vana-Sillaotsa talu, Kärü küla, Väike-Maarja vald	SJB3765000	1b	6,5	6,5	8,3	1,8	3,1	-
<b>RAPLAMAA</b>								
<b>Kehtna vald</b>								
Mihka-Jüri allikad, Käbiküla, Kehtna vald, Raplamaa	SJA5476000	0	38,0	38,0	37,8	-0,3	-2,5	
<b>Rapla vald</b>								
Väljapere talu, Maidla, Rapla vald	SJB0958000	1b	61,0	61,0	52,2	-8,9	-29,8	
Helda allikad; Hõreda küla, Rapla vald, Raplamaa	SJB0826000	0	39,0	39,0	31,4	-7,7	-2,0	
<b>TARTUMAA</b>								
<b>Elva vald</b>								
Pihlaka talu, Kaimi, Elva vald	SJA5105000	1c	92,0	92,0	89,5	-2,5	-1,7	
Kaasiku talu salvkaev, Konguta, Elva vald	SJA8028000	1a	14,0	14,0	45,2	31,2	27,5	
<b>Kastre vald</b>								
Mõra jõeoru Haaslava allikas, Haaslava, Kastre vald, Tartumaa	SJA7514000	0	86,0	86,0	59,8	-26,2	-8,1	

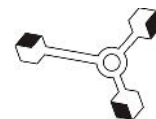


Asukoht	Seirejaama kood	tüüp	NO3 keskmine, mg/l, 2022	NO3 max, mg/l, 2022	NO3 pikaajaline keskmine, mg/l	NO3 muutus, mg/l, 2022 ja pikaajaline keskmine	NO3 muutus, 2020-2022 ja 2016-2019, mg/l	Pestitsiidijääkide summa, µg/l
Mõra jõeoru allikad, Kurepalu, Kastre vald, Tartumaa	SJA8474000	0	58,0	58,0	61,9	3,9	12,3	
<b>VALGAMAA</b>								
<b>Tõrva vald</b>								
Reti küla allikas, Tõrva vald, Valgamaa	SJB0827000	0	45,0	45,0	41,7	-3,3	-7,0	
<b>VILJANDIMAA</b>								
<b>Põhja-Sakala</b>								
Oru kinnistu, Loopre, Põhja-Sakala vald	SJA0439000	1a	57,0	57,0	42,8	-14,2	0,3	
Olustvere pargi allikas, Olustvere, Põhja-Sakala vald, Viljandimaa	SJA1526000	0	21,0	21,0	24,1	3,1	0,1	



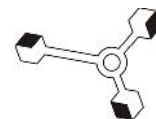
## Lisa 4. Kasutatud analüüsimeetodid ja alumised määramispiirid

Parameeter	Mõõteprintsip	Metoodika	Alumine määramispiir
Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	ioonkromatograafia	ISO 10304-1	0,1 mg/l
Ammoonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Spektrofotomeetria	SFS 3032	0,01mg/l
		EVS EN ISO 11732	0,02 mg/l
Kloriid (Cl <sup>-</sup> )	ioonkromatograafia	EN ISO 10304-1	0,07 mg/l
			0,05 mg/l
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	ioonkromatograafia	EN ISO 10304-1	0,1 mg/l
Ortofosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	spektrofotomeetria	EVS-EN ISO 6878, sec 4	0,06 mg/l
	spektrofotomeetria	ISO 15681-2	0,006 mg/l
Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	spektrofotomeetria	EVS-EN ISO 13395	0,015 mg/l
			0,01 mg/l
Elektrijuhtivus	Mõõtmise proovivõtul - elektrokeemia	EVS-EN 27888	1 µS/cm
Lahustunud hapnik(O <sub>2</sub> )	Mõõtmise proovivõtul - elektrokeemia	STJnrV51-1	0,2 mg/l
pH	Mõõtmise proovivõtul - elektrokeemia	ISO 10523	2,0-12,0 pH ühikut



## Lisa 5. Pestitsiidijääkide analüüsimeetodid ja määramispiirid

Näitaja	Seade	meetod	Määramispiir	CAS
1, 2, 3, 4-Tetraklorobenseen	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	634-66-2
1, 2, 3, 5-/1, 2, 4, 5-Tetraklorobenseen	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	634-66-2/95-94-3
1, 2, 3-Triklorobenseen	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	87-61-6
1, 2, 4-Triklorobenseen	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0025	120-82-1
1, 3, 5-Triklorobenseen	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	108-70-3
2,4-D	LCMS	STJnrU92	0,02	94-75-7
2,4-D 2-EHE	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	1928-43-4
Aklonifeen	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	74070-46
Alakloor	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	15972-60-8
Aldriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	309-00-2
alfa-Endosulfaan	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0003	959-98-8
alfa-Heksaklorotsükloheksaan	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0001	319-84-6
alfa-Klordaani	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	5103-71-9
Ametrüün	LCMS	STJnrU92	0,01	834-12-8
Amidosulfuroon	LCMS	STJnrU92	0,01	120923-37-7
AMPA	LCMS	STJnrU93	0,05	1066-51-9
Atrasiin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	1912-24-9
Atsetamipriid	LCMS	STJnrU92	0,001	135410-20-7
beeta-Endosulfaan	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	33213-65-9
beeta-Heksaklorotsükloheksaan	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0005	319-85-7
Bentasoon	LCMS	STJnrU92	0,02	25057-89-0
Bifenoks	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	42576-02-3
Bifentriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	82657-04-3
Boskaliid	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	188425-85-6
delta-Heksaklorotsükloheksaan	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0001	319-86-8
Deltametriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,02	52918-63-5
Desetüül-atrasiin	LCMS	STJnrU92	0,003	6190-65-4
Desetüül-desisopropüülatriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	3397-62-4
Diasinon	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	333-41-5
Dieldriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	60-57-1
Diflubensuroon	LCMS	STJnrU92	0,001	35367-38-5
Diflufenikaan	LCMS	STJnrU92	0,01	83164-33-4
Dikamba	LCMS	STJnrU92	0,1	1918-00-9
Diklobeniil	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	1194-65-6
Diklorofoss	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0003	62-73-7
Dikloroprop-P	LCMS	STJnrU92	0,01	15165-67-0
Dikofool	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	115-32-2
Dimetakloor	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	50563-36-5



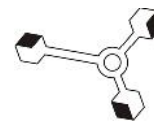
Näitaja	Seade	meetod	Määramispiir	CAS
Dimeteenamiid-P	LCMS	STJnrU92	0,005	87674-68-8
Dimetoaat	LCMS	STJnrU92	0,0016	60-51-5
Dimoksüstrobiin	LCMS	STJnrU92	0,002	149961-52-4
Diuroon	LCMS	STJnrU92	0,01	330-54-1
Endosulfaansulfaat	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	1031-07-8
Endriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	72-20-8
Epoksikonasool	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	135319-73-2
epsilon-Heksaklorotsükloheksaan	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	6108-10-7
Esfenvaleraat	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	66230-04-4
Ethopropos	LCMS	STJnrU92	0,01	13194-48-4
Etofeenproks	LCMS	STJnrU92	0,005	80844-07-1
Fenitrotioon	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	122-14-5
Fenpropatriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	39515-41-8
Fenpropidiin	LCMS	STJnrU92	0,003	67306-00-7
Fenpropimorf	GC-MS/MS	STJnrU63	0,02	67564-91-4
Fenpüroksimaat	LCMS	STJnrU92	0,01	111812-58-9
Fenvaleraat	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	51630-58-1
Fluroksüpüür	LCMS	STJnrU92	0,02	69377-81-7
Flutsütrinaat	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	70124-77-5
Fosfamidoon	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	13171-21-6
gamma-Heksaklorotsükloheksaan	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	58-89-9
gamma-Klordaani	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	57-74-9
Glüfosaat	LCMS	STJnrU93	0,05	1071-83-6
Heksaklorobenseen	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	118-74-1
Heksaklorobutadien	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	87-68-3
Heptakloor	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0001	76-44-8
Heptakloor-eksoepoksiid	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0001	1024-57-3
Heptakloor-endoepoksiid	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0004	28044-83-9
Imidaklopiid	LCMS	STJnrU92	0,01	138261-41-3
Isobensaani	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	297-78-9
Isodriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	465-73-6
Isoprokarb	LCMS	STJnrU92	0,001	2631-40-5
Isoproturoon	LCMS	STJnrU92	0,001	34123-59-6
Kinoksüfeen	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	124495-18-7
Kloormekvaat kloriid	LCMS	STJnrU92	0,002	999-81-5
Klopüraliid	LCMS	STJnrU92	0,02	1702-17-6
Kloridasoon	LCMS	STJnrU92	0,005	1698-60-8
Kloridasoon-desfenüül	LCMS	STJnrU92	0,04	6339-19-1
Klorofenvinfoss	GC-MS/MS	STJnrU63	0,02	470-90-6
Kloroksuroon	LCMS	STJnrU92	0,001	1982-47-4
Kloropüriifoss	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	2921-88-2
Klorotoluroon	LCMS	STJnrU92	0,001	15545-48-9
Klotianidiin	LCMS	STJnrU92	0,005	210880-92-5



Näitaja	Seade	meetod	Määramispiir	CAS
Krimidiin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	535-89-7
Kvintoseen	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	82-68-8
lambda-Tsühalotriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	91465-08-6
Linuroon	LCMS	STJnrU92	0,005	330-55-2
Malatioon	LCMS	STJnrU92	0,005	121-75-5
MCPA	LCMS	STJnrU92	0,01	94-74-6
Mepikvaat kloriid	LCMS	STJnrU92	0,002	24307-26-4
Metabenstiasuroon	LCMS	STJnrU92	0,001	18691-97-9
Metakrifoss	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	62610-77-9
Metamitroon	GC-MS/MS	STJnrU63	0,02	41394-05-2
Metasakloor	LCMS	STJnrU92	0,002	67129-08-2
Metiokarb	LCMS	STJnrU92	0,002	2032-65-7
Metobromuroon	LCMS	STJnrU92	0,01	3063-89-7
Metoksuroon	LCMS	STJnrU92	0,001	19937-59-8
Metoksükloor	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	72-43-5
Metolakloor	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	51218-45-2
Metribusiin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	21087-64-9
metüül-Kloropüriifoss	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	5598-13-0
metüül-Primifoss	GC-MS/MS	STJnrU63	0,002	29232-93-7
Mireks	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	2385-85-5
Monolinuroon	LCMS	STJnrU92	0,005	1746-81-2
Napropamiid	LCMS	STJnrU92	0,001	15299-99-7
Nikosulfuroon	LCMS	STJnrU92	0,005	111991-09-4
o,p'-DDD	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	53-19-0
o,p'-DDE	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	3424-82-6
o,p'-DDT	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0025	789-02-6
Oksüklordaan	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	27304-13-8
Ometoaat	LCMS	STJnrU92	0,001	1113-02-6
p,p'-DDD	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0025	72-54-8
p,p'-DDE	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	72-55-9
p,p'-DDT	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0025	50-29-3
Pentaklorobenseen	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0001	608-93-5
Permetriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	52645-53-1
Pinoksadeen	LCMS	STJnrU92	0,005	243973-20-8
Prometriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	7287-19-6
Propaam	GC-MS/MS	STJnrU63	0,02	122-42-9
Propakvisafop	LCMS	STJnrU92	0,005	111479-05-1
Propamokarb-hüdrokloriid	LCMS	STJnrU92	0,001	25606-41-1
Propasiin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	139-40-2
Propikonasool	LCMS	STJnrU92	0,005	60207-90-1
Protiokonasool-destio	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	120983-64-4
Püridabeen	LCMS	STJnrU92	0,005	96489-71-3
Sebutüülasiin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,02	7286-69-3

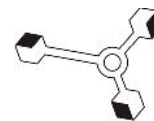


Näitaja	Seade	meetod	Määramispiir	CAS
Simasiin	LCMS	STJnrU92	0,01	122-34-9
Spiroksamiin	LCMS	STJnrU92	0,003	118134-30-8
tau-Fluvalinaat	GC-MS/MS	STJnrU63	0,02	102851-06-9
Tebukonasool	LCMS	STJnrU92	0,002	107534-96-3
Teflubensuroon	LCMS	STJnrU92	0,003	83121-18-0
Terbutriin	LCMS	STJnrU92	0,005	886-50-0
Terbutüülasiin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	5915-41-3
Tiaklopriid	LCMS	STJnrU92	0,001	111988-49-9
Tiametoksaam	LCMS	STJnrU92	0,003	153719-23-4
Triadimenool	LCMS	STJnrU92	0,005	55219-65-3
Triallaat	GC-MS/MS	STJnrU63	0,005	2303-17-5
Trifluraliin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,001	1582-09-8
Tritosulfuroon	LCMS	STJnrU92	0,01	142469-14-5
Tsüaanasiin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,01	21725-46-2
Tsübutriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0001	28159-98-0
Tsüflutriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,02	68359-37-5
Tsüpermetriin	GC-MS/MS	STJnrU63	0,0004	52315-07-8
Asitromütsiin	LCMS	STJnrU92	0,003	117772-70-0
diklofenak	LCMS	STJnrU92	0,04	15307-79-6
Erütromütsiin	LCMS	STJnrU92	0,001	114-07-8
Klaritromütsiin	LCMS	STJnrU92	0,001	81103-11-9

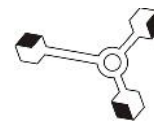


## Lisa 6. Pestitsiidijääkide sisaldus NTA 2022.a. seires

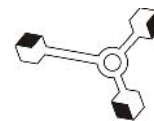
Proovivõtukohta nimi	seirejaama kood	tüüp	Proovivõtu aeg	Pestitsiidide summa µg/l	alfa-Heksaklorotsükloheksaan µg/l	beeta-heksaklorotsükloheksaan µg/l	delta-Heksaklorotsükloheksaan µg/l	Dikofool µg/l	epoksikonasool µg/l	gamma-Heksaklorotsükloheksaan µg/l	Heptakloor µg/l	Heptakloor-eksoepoksiid µg/l
Aavere küla, Hansu talu	SJA8727000	1B	24.08.2022	0								
Ammuta küla, Metsa talu	SJA6290000	1B	30.08.2022	0								
Anna küla, Hermani talu	SJA2738000	1A	30.08.2022	0,43								
Aravete keskus	SJA5907000	1C	24.08.2022	0								
Jõetaguse küla, Kalda talu	SJA9806000	1B	29.08.2022	0,04								
Järva-Madise, Andrese talu	SJA0366000	1B	29.08.2022	0,0014	0,0001					0,0003		0,0002
Kaalepi küla, Kuusiku talu	SJA9806000	1B	29.08.2022	0								
Karkuse küla, Rajaääre talu	SJA6266000	1B	23.08.2022	0,012					< 0,01			
Kursi küla, Pomerantsi talu	SJB1523000	1B	24.08.2022	0								
Laaneotsa küla, Uustalu talu	SJA3367000	1C	29.08.2022	0								
Loksu küla, Aaviku talu	SJA1230000	1B	23.08.2022	0								
Läpi küla, Kulliõue talu	SJA7468000	1B	23.08.2022	0								
Mõedaka küla, Laanemetsa talu	SJA9359000	1B	23.08.2022	0								
Mädapea küla, Linnu talu	SJA7104000	1B	29.08.2022	0								
Märjandi küla, Raja talu	SJA0823000	1B	23.08.2022	0,0009	0,0004					0,0005		
Oeti küla, Mäe osak. kaev 16	SJA9684000	1C	26.09.2022	0,01								
Ramma küla, Sikka talu	SJA2009000	1B	23.08.2022	0								



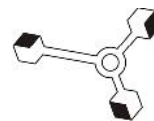
Proovivõtukohta nimi	seirejaama kood	tüüp	Proovivõtu aeg	Pestitsiidide summa	alfa-Heksaklorotsükloheksaan	beeta-heksaklorotsükloheksaan	delta-Heksaklorotsükloheksaan	Dikofool	epoksikonasool	gamma-Heksaklorotsükloheksaan	Heptakloor	Heptakloor-eksoepoksiid
Raudla küla, Küti talu	SJB3623000	1B	26.09.2022	0,02								
Rohu küla, Pärna talu	SJA0304000	1B	29.08.2022	0								
Roosna küla, Nõmme talu	SJB0830000	1B	24.08.2022	0								
Sõrandu küla, Aru talu	SJA6052000	1A	30.08.2022	1,4								
			1.12.2022	0								
Tõrma küla, Mäealuse talu	SJA6642000	1B	29.08.2022	0,022								
Väike-Kareda küla, Karu talu	SJA0958000	1B	26.09.2022	0,0383	0,0003	0,001	0,0005			0,0003	0,001	
Väike-Maarja Tammi puurkaev	SJA5055000	1C	23.08.2022	0								
Ämbra küla, Tõnise talu	SJA7742000	1B	30.08.2022	0,021								
Kalme küla, Raua talu	SJA7959000	1B	31.08.2022	0,093								
Kalme küla, Remo talu	SJA7651000	1B	31.08.2022	0,62								
Kalme küla, Väiksevälja talu	SJA4877000	1B	31.08.2022	0,6707								
Lahavere küla, Kuurake talu	SJA2063000	1B	24.08.2022	0								
Pilu küla, Vobska talu	SJA6584000	1B	31.08.2022	0,0297	0,0001			0,003		0,0003	0,0002	
Käru, Vana-Sillaotsa talu	SJB3765000	1B	29.08.2022	0								
Nõmavere, Jüri	SJA4341000	1B	22.12.2022	0,247								



Proovivõtukoha nimi	seirejaama kood	Heptakloor- endopoksiid	Kloridasoon-desfenüül (Metabolit-B)	Pentaklorobenseen	Prometriin	Simasiin	tritosulfuroon	Tsübutriin
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Aavere küla, Hansu talu	SJA8727000							
Ammuta küla, Metsa talu	SJA6290000							
Anna küla, Hermani talu	SJA2738000		0,43					
Aravete keskus	SJA5907000							
Jõetaguse küla, Kalda talu	SJA9806000						0,04	
Järva-Madise, Andrese talu	SJA0366000	<0,0004						0,0005
Kaalepi küla, Kuusiku talu	SJA9806000							
Karkuse küla, Rajaääre talu	SJA6266000				0,007			
Kursi küla, Pomerantsi talu	SJB1523000							
Laaneotsa küla, Uustalu talu	SJA3367000							
Loksu küla, Aaviku talu	SJA1230000							
Läpi küla, Kulliõue talu	SJA7468000							
Mõedaka küla, Laanemetsa talu	SJA9359000							
Mädapea küla, Linnu talu	SJA7104000							
Märjandi küla, Raja talu	SJA0823000							
Oeti küla, Mäe osak. kaev 16	SJA9684000						0,01	
Ramma küla, Sikka talu	SJA2009000							
Raudla küla, Küti talu	SJB3623000		< 0,04					
Rohu küla, Pärna talu	SJA0304000							
Roosna küla, Nõmme talu	SJB0830000							

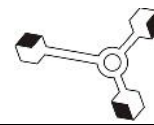


Proovivõtukoha nimi	seirejaama kood	Heptakloor- endopoksiid	Kloridasoon-desfenüül (Metabolit-B)	Pentaklorobenseen	Prometriin	Simasiin	tritosulfuroon	Tsübutriin
Sõrandu küla, Aru talu	SJA6052000		1,4					
Sõrandu küla, Aru talu								
Tõrma küla, Mäealuse talu	SJA6642000		< 0,04					
Väike-Kareda küla, Karu talu	SJA0958000		< 0,04	0,0001				0,0011
Väike-Maarja Tammi puurkaev	SJA5055000							
Ämbra küla, Tõnise talu	SJA7742000					0,021		
Kalme küla, Raua talu	SJA7959000		0,093					
Kalme küla, Remo talu	SJA7651000		0,62					
Kalme küla, Väiksevälja talu	SJA4877000		0,67	0,0001				0,0006
Lahavere küla, Kuurake talu	SJA2063000							
Pilu küla, Vobska talu	SJA6584000		< 0,04	0,0001				
Käru, Vana-Sillaotsa talu	SJB3765000							
Nõmavere, Jüri	SJA4341000				0,077		0,17	

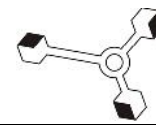


## Lisa 7. 2022.a. tuvastatud pestitsiidide keskkonnaohtlikkus\*, omadused\*, turulelubatavus

	Aine	esinemis-sagedus	keskmine, µg/l	max, µg/l	määramis-piir, µg/l	Toime liik	Keskkonna-ohtlikkus	liikuvus keskkonnas	ökotoksilisus	mõju inimesele
1	Pestitsiidide summa	31	0,11	1,4						
2	Kloridasoon-desfenüül (Metabolit-B)	9	0,37	1,4	0,04	Herbitsiidi metaboliit		kõrge, püsiv, mobiilne	mõõdukas	pigem madal
3	gamma-Heksaklorotsükloheksaan	4	0,00035	0,0005	0,0001	insektitsiid	Prioriteetne ohtlik, Stockholmi konventsioon	kõrge	kõrge	kõrge, neurotoksiin
4	alfa-Heksaklorotsükloheksaan	4	0,00023	0,0004	0,0001	insektitsiid, lindaani kõrvaltoode	Prioriteetne ohtlik, Stockholmi konventsioon	kõrge potentsiaaliga kauglevi	mõõdukas	kõrge, kantserogeenne
5	tritosulfuroon	3	0,073	0,17	0,01	herbitsiid		kõrge, väga mobiilne	mõõdukas	mõõdukas, repro/arengu mõjud
6	Tsübutriin	3	0,00073	0,0011	0,0001	herbitsiid	prioriteetne	mõõdukas	mõõdukas, akuutne	kõrge, reproduktsioonile
7	Pentaklorobenseen	3	0,0001	0,0001	0,0001	lisaaine fungitsiidides	Prioriteetne ohtlik, Stockholmi konventsioon			
8	Prometriin	2	0,04	0,077	0,005	herbitsiid		kõrge, mobiilne	kõrge	kõrge, endokriin
9	Heptakloor	2	0,0006	0,001	0,0001	insektitsiid	Prioriteetne ohtlik, Stockholmi konventsioon	kõrge	kõrge	kõrge, kantserogeen, neurotoksikant



	Aine	esinemis-sagedus	keskmine, µg/l	max, µg/l	määramis-piir, µg/l	Toime liik	Keskkonna-ohhtlikkus	liikuvus keskkonnas	ökotoksilisus	mõju inimesele
10	Simasiin	1	0,021	0,021	0,003	herbitsiid	Prioriteetne	mõõdukas	mõõdukas	kõrge, endokriinse oht
11	epoksikonasool	1	0,005	0,005	0,01	fungitsiid		mõõdukas	mõõdukas	kõrge, kantserogeen
12	Dikofool	1	0,003	0,003	0,001	insektitsiid	prioriteetne ohtlik aine, Stockholmi aine	kõrge, kauglevi	kõrge	kõrge, neurotoksiin
13	beeta-heksakloro tsükloheksaan	1	0,001	0,001	0,0005	insektitsiid, lindaani kõrvaltoode	Prioriteetne ohtlik, Stockholmi konventsioon	kõrge potentsiaaliga kauglevi		kõrge, kantserogeenne
14	delta-Heksaklorotsükloheksaan	1	0,0005	0,0005	0,001	insektitsiid	Prioriteetne ohtlik, Stockholmi konventsioon			
15	Heptakloor-endoepoksiid	1	0,0003	0,0003	0,0004	heptakloori metaboliit	Prioriteetne ohtlik, Stockholmi konventsioon		kõrge	kõrge, neurotoksikant
16	Heptakloor-eksoepoksiid	1	0,0002	0,0002	0,0001	heptakloori metaboliit	Prioriteetne ohtlik, Stockholmi konventsioon			



	Aine	GUS indeks*	Leostuvus	lahustuvus vees, mg/l		osade levivõime	BCF (l/kg)	Turule lubatud
1	Pestitsiidide summa							
2	Kloridasoon-desfenüül (Metabolit-B)	5,46	suur leostuvusvõime					pole lubatud, keelatud EL-s
3	gamma-Heksaklorotsükloheksaan	2,87	kõrge	8,52	madal	keskmine	1300, LV	
4	alfa-Heksaklorotsükloheksaan	1,62	väike leostuvusvõime	2	madal	kõrge	-	pole lubatud, keelatud EL-s
5	tritosulfuroon	2,79	keskmine leostuvusvõime	78,3	mõõdukas	madal	madal	lubatud EE ja EL
6	Tsübutriin	2,79	keskmine leostuvusvõime	7	madal	-	160, LV	pole lubatud, keelatud EE ja EL-s
7	Pentaklorobenseen	-	-					-
8	Prometriin	0,59	madal	33	madal	kõrge	85, madal	pole lubatud EE ja EL
9	Heptakloor	0,91	väike leostuvusvõime	0,056	madal	kõrge	2430, LV	pole lubatud, keelatud EL-s
10	Simasiin	2,2	mõõdukas	5	madal	keskmine	221, LV	keelatud EL-s ja EE-s
11	epoksikonasool	2,09	mõõdukas	7,1	madal	keskmine	70, madal	lubatud EE ja EL
12	Dikofool	0,36	madal	0,8	madal	kõrge	10000, kõrge	keelatud EE ja EL
13	beeta-heksakloro tsükloheksaan							
14	delta-Heksaklorotsükloheksaan	-	-					-
15	Heptakloor-endoepoksiid						1440. LV	
16	Heptakloor-eksoepoksiid	-		0,014	madal	-	-	keelatud EE ja EL

\*Pesticide Properties Database. <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/>

\*\* GUS ehk Groundwater Ubiquity Score, eksperimentaalselt arvatudväärtus, mis kasutab pestitsiidide poolestusaega ning Koc indeksit (iseloomustab pestitsiidi sorptsiooni omadusi pinnases). (Gustafson, 1989) GUS indeksit saab kasutada hindamaks nende liikumist läbi pinnase põhjavee suunas. Mida suurem on GUS indeks, seda suurem on leostumisepotentsiaal ning sellest on ka hinnangute andmisel lähtutud.