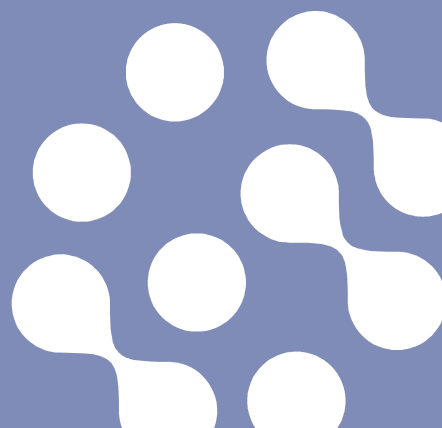


Eurofins Ahma Oy
Projekti 11245
12.11.2025

TERRAFAME OY

POHJAVESITARKKAILU Q3/2025



TERRAFAME OY, POHJAVESITARKKAILU Q3/2025

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	TARKKAILUPUTKET SEKÄ SÄÄHAVAINNOT	2
2.1	TARKKAILUPUTKET	2
2.2	SÄÄHAVAINNOT	3
2.3	POHJAVESITILANNE	3
3.	TARKKAILUTULOKSET	5
3.1	KUUSILAMMEN ALUE	5
3.2	TEHDAS- JA PRIMÄÄRIKENTÄN ALUE	11
3.3	KORTELAMMEN ALUE	18
3.4	KIPSISAKKA-ALTAIDEN ALUE	23
3.5	SEKUNDÄÄRIKENTÄN ALUE (SEK1-4)	28
3.6	SEKUNDÄÄRIKENTÄN 2 ALUE (SEK5-8)	35
3.7	SIVUKIVIALUE KL1	39
3.8	TALOUSVESIKAIVOT	43
4.	YHTEENVETO	46
	LIITTEET	48

LIITTEET

Liite 1. Pohjavesitarkkailupisteet 2025 ilmakuvassa

Liite 2. Tarkkailutulokset kuvaajina

Liite 3a. Pohjavesien tarkkailutulokset taulukkona

Liite 3b. Talousvesien tarkkailutulokset taulukkona

Eurofins Ahma Oy

Juha Kotiranta
Ympäristöasiantuntija

Sähköposti: etunimi.sukunimi@etn.eurofins.com

www.eurofins.fi

1. JOHDANTO

Terrafamen kaivospiiri sijaitsee Sotkamon ja Kajaanin kuntien alueella, noin 23 km Sotkamon keskustasta lounaaseen. Kaivospiirin pinta-ala on noin 60 km². Terrafamen alue on Kainuun vaaramaisemalle tyypillistä metsien, soiden, lampien ja järvien vuorottelua. Alueen maapeite on ohut, keskimäärin vain noin 1,8 m ja yleisesti moreenipeitteistä. Alavilla alueilla maapeite on pääosin turvetta. Kaivospiirin alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole suojelualueita. Lähimmät asuinrakennukset ja kesämökit sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä kaivosalueelta koilliseen. Lähin kylä, Tuhkakylä, sijaitsee noin seitsemän kilometrin päässä louhoksen pohjoispuolella.

Terrafamen kaivospiiri kuuluu Kainuun liuskekivijaksona tunnetun geologisen vyöhykkeen eteläosaan, jossa vallitsevina kivilajeina ovat kvartsiitit sekä musta- ja kiilleliuskeet. Kivilajien päämineraaleina ovat kvartsi, vaalea biotiitti, hienorakeinen grafiitti ja rikki- sekä magneettikiisu. Kaivoksella louhittava sulfidinen nikkelimalmi on mustaliusketta, joka sisältää nikkeliä (0,25–0,27 %), kuparia (0,13–0,15 %), sinkkiä (0,52–0,56 %) sekä kobolttia (0,02 %). Malmi sisältää rikkiä keskimäärin 9,1 %. Alueen esiintymissä mustaliusketta esiintyy myös sivukivenä, mikä eroaa hyödynnettävästä mustaliuskeesta alhaisempien metallipitoisuuksien perusteella. Muita sivukivilajeja on metakarbonaattikivi, kiilleliuske ja kvartsiitti. (Pöyry 2014; Pöyry 2017)

Pohjaveden laatuun vaikuttavat merkittävästi alueen geologiset olosuhteet, kuten maa- ja kallioperän koostumus. Mustaliuskejaksojen yhteydessä pinta- ja pohjavesien pH-arvot ovat tyypillisesti alhaisia ja metallipitoisuudet ovat mustaliuskejakson ulkopuolisia taustapitoisuuksia korkeampia. Näin on myös Terrafamen alueella. Alueen pohjavesipurkaumien sekä pienten purojen ja lampien pH-arvot sekä puskurikyky ovat alhaisia ja metallipitoisuudet mediaanipitoisuuksia suurempia. Mustaliuskeen rapautuessa ympäristön pintavedet ja maaperä happamoituvat, mikä edesauttaa metallien liukenemista maa- ja kallioperästä paikalliseen pohjaveteen.

Pohjaveden päävirtaussuunta alueella on eteläisen Kuusilammen eteläpuolelta sijaitsevalta vedenjakajalta pohjoiseen. Kuusilammen ja Kolmisopen avolouhosten kuivatusvaikutuksen alue on arvioitu olevan noin 900–1300 metriä louhosten ympäristössä. Kuusilammen louhoksen osalta vaikutusalue on suhteellisen rajattu, sillä pohjavesien valuma-alue ulottuu louhoksen itä- ja länsipuolella vain noin 100–200 metrin päähän louhoksen reunasta. Isot ruhjevyyhykkeet kallioperässä ovat pääasiallisesti malmivyyhykkeen suuntaiset, eivätkä ne johda kalliopohjavettä laajemmalla alueella idästä tai lännestä. (Ramboll 2020)

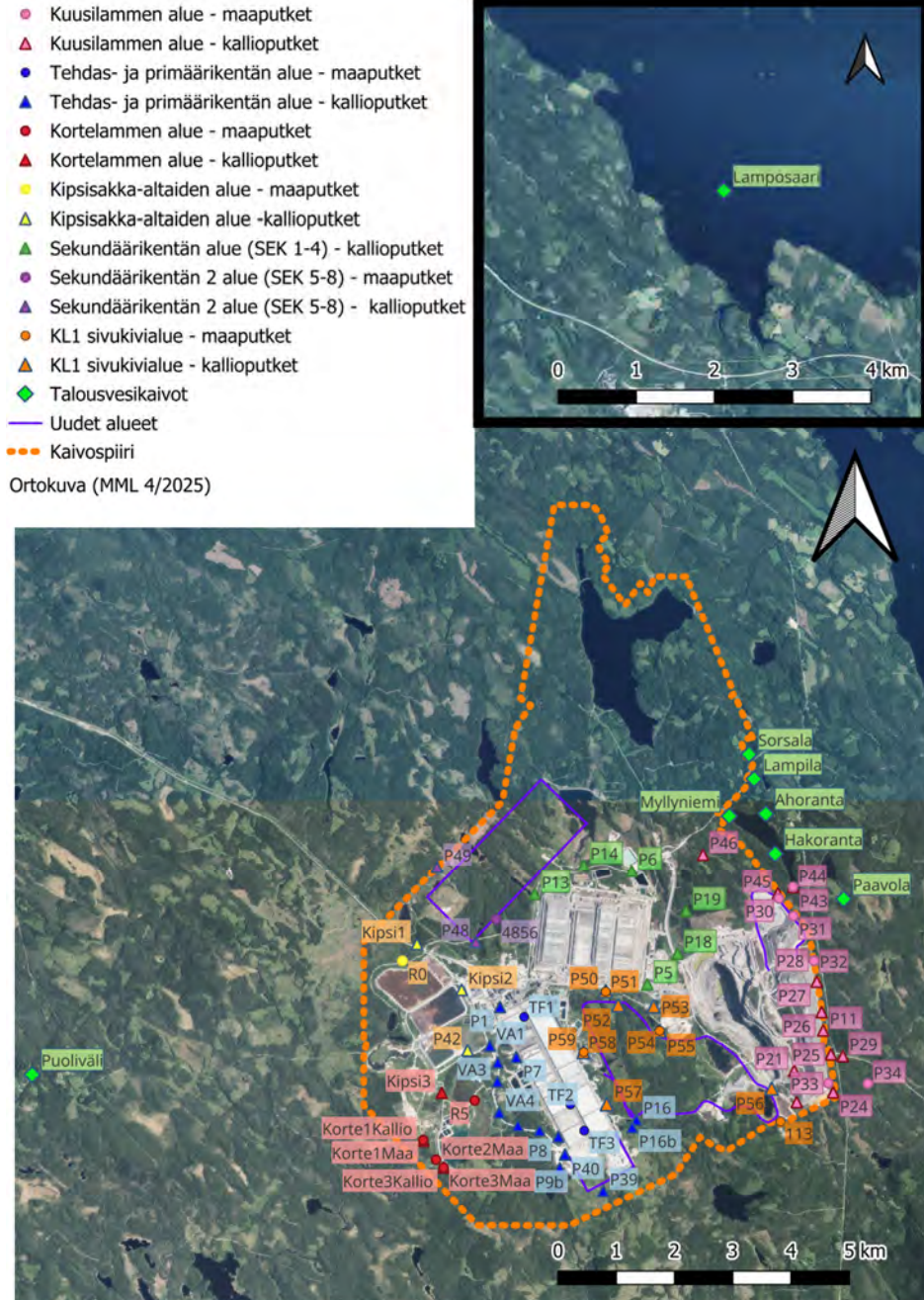
Pohjavesitarkkailua toteutetaan vuonna 2023 hyväksytyn ja vuosina 2024 ja 2025 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Tässä tarkkailuraportissa esitellään Q3 2025 pohjavesitarkkailun tulokset verraten niitä historiatietoihin. Vuonna 2023 hyväksytyn tarkkailuohjelman myötä näytteenottoaikatauluja on yhdenmukaistettu ja metallianalyysit tehdään aiemmasta poiketen suodatetuista näytteistä, eli metallianalyysien tulokset ovat vuodesta 2024 alkaen liukoisina pitoisuuksina. Uuden tarkkailuohjelman mukaisesti näytteenottojen lisäksi tehdään kerran vuodessa sähkönjohtavuuden, pH:n ja happipitoisuuden kenttämittaukset.

Tarkkailuohjelman mukaisesti pohjavesitarkkailun näytteenotot suoritetaan helmi-maaliskuussa, kesäkuussa, elokuussa, sekä loka-marraskuussa. Lisäksi talousvesikaivojen näytteenottoaika on heinä-elokuu.

2. TARKKAILUPUTKET SEKÄ SÄÄHAVAINNOT

2.1 Tarkkailuputket

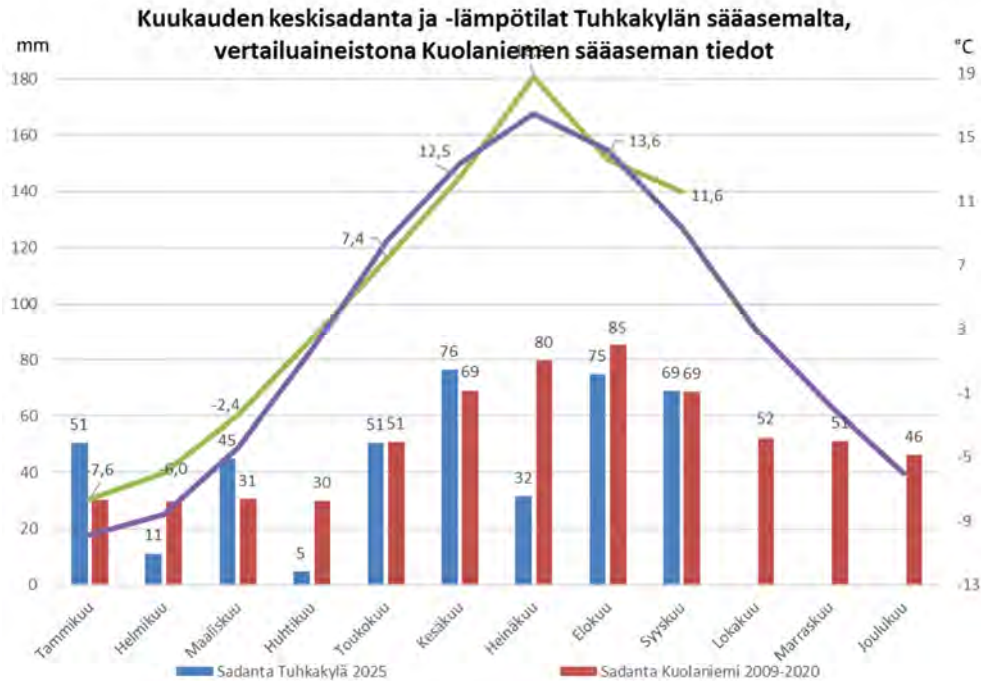
Pohjavesitarkkailun tavoitteena on saada tietoa pohjavesipinnan korkeuden sekä pohjaveden laadun mahdollisista muutoksista. Velvoitetarkkailussa on vuonna 2025 mukana yhteensä 57 tarkkailuputkea, jotka oli asennettu kaivospiirille ja sen ympäristöön. Näiden lisäksi tarkkailuun kuuluu 7 talousvesikaivoa. Vuoden 2025 alussa otettiin käyttöön kymmenen uutta pohjaveden tarkkailuputkea (P50-P59), jotka sijaitsevat sivukivialueen KL1 ympäristössä. (Kuva 2-1).



Kuva 2-1. Alueella sijaitsevat pohjaveden tarkkailuputket. Kallioputket merkattu kolmiolla ja maaputket ympyrällä. Suurempi kuva liitteellä 1.

2.2 Säähavainnot

Tammi-huhtikuu 2025 ja heinä- sekä syyskuu olivat huomattavasti lämpimämpiä, kun taas touko-kesäkuu hieman kylmempiä vertailuaineistoon verrattaessa. Tammi-, maaliskuu ja kesäkuu olivat vertailuaineistoa sateisempia, kun taas muut kuukaudet pääsääntöisesti keskiarvoa kuivempia. (Kuva 2-2).



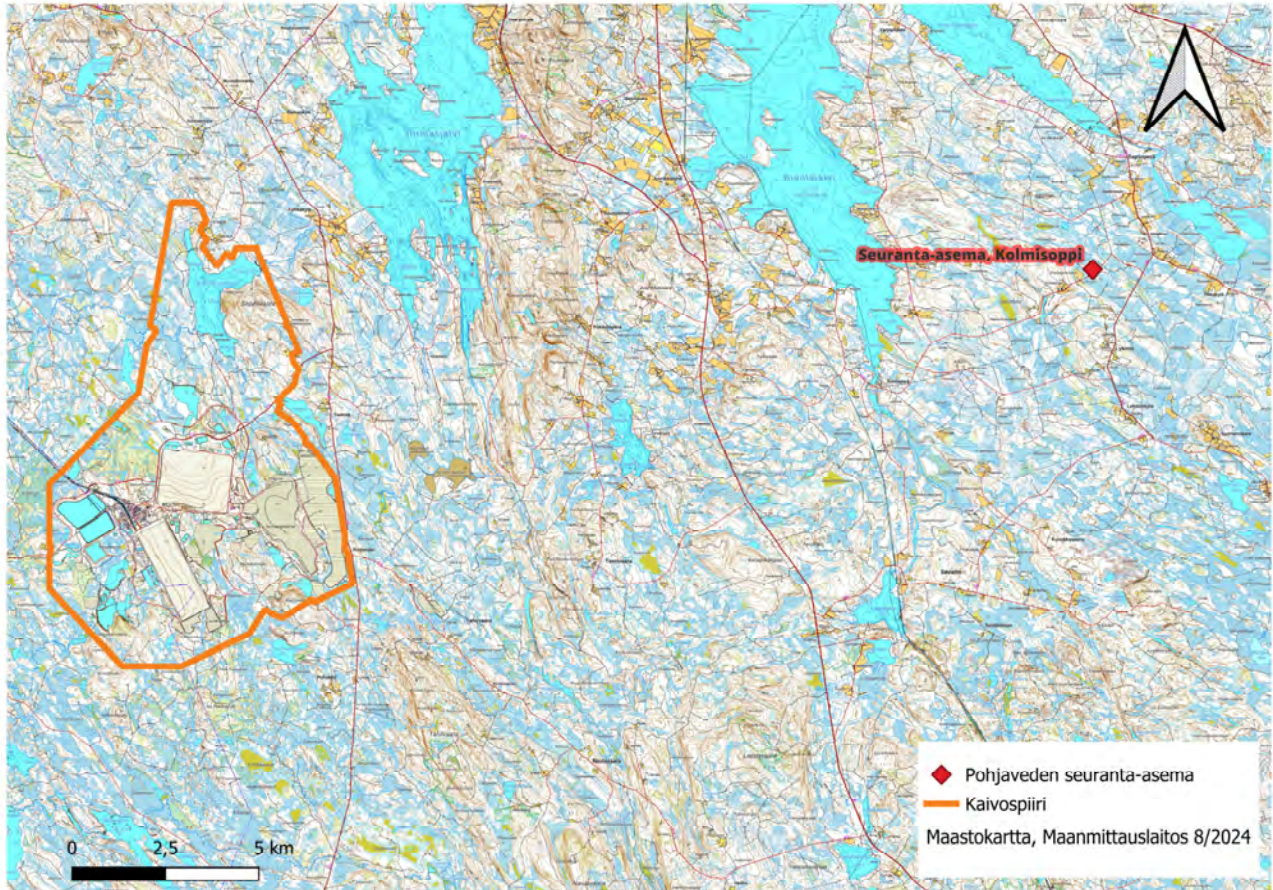
Kuva 2-2. Meteorologiset tiedot Tuhkakylän ja Kuolaniemen asemilta. (Ilmatieteen laitos, avoin data 7/2025)

2.3 Pohjavesitilanne

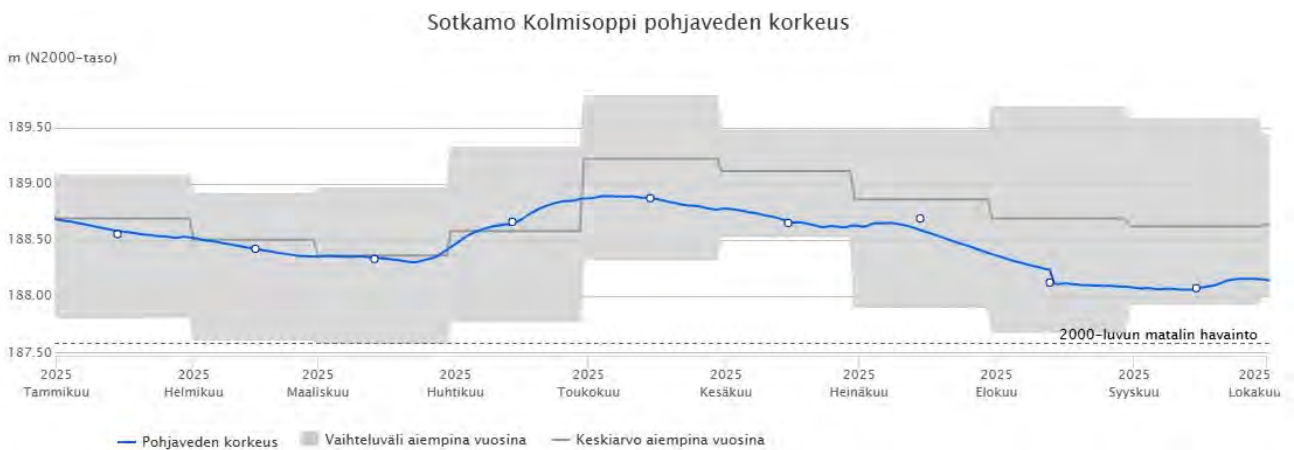
Pohjavesitilannetta havainnoidaan Suomen ympäristökeskuksen ja ELY-keskusten hallinnoimilla pohjaveden seuranta-asemilla ympäri Suomea. Terrafamen kaivospiiriä lähin pohjaveden seuranta-asema on Kolmisoppi (tunnus 1201), joka sijaitsee n. 20 km kaivospiirin itäpuolella (kuva 2-3). Se kuvastaa pohjaveden pinnankorkeuden luontaista vaihtelua tarkkailuohjelman tarkkailuputkien ympäristöä vastaavissa ilmasto-olosuhteissa. Pohjaveden korkeus asemalla ilmoitetaan kuukauden välein. Pohjaveden korkeudet ko. asemalla viimeisen vuoden ajalta nähdään kuvasta 2-4. Kuvassa on lisäksi aiempien vuosien vaihteluväli, sekä pinnankorkeuden kuukausikeskiarvo aiempina vuosina.

Vuoden 2025 ensimmäisellä kvartaalilla pohjavesien pinnankorkeus oli alimmillaan maaliskuussa, ja kevätminimi 188,33 m (N2000) saavutettiin 14.3.2025 mittauksessa. Ensimmäisen tarkkailujakson näytteenoton aikaan Kolmisopin seuranta-aseman pohjaveden pinnankorkeus on ollut välillä 188,42–188,33 m (N2000), alittaen aiempien vuosien keskiarvon niukasti. Pohjaveden pinnankorkeus oli korkeimmillaan toukokuussa 188,87 m, mutta selvästi alle edellisvuosien toukokuun keskiarvon. Myös kesäkuun näytteenottojen aikaan pohjaveden pinnankorkeus oli selvästi alle edellisvuosien kesäkuun keskiarvon ja lähellä edellisvuosien kesäkuun vaihteluvälin alarajaa. Pohjaveden pinnankorkeus oli selvästi viime vuosien keskiarvon alapuolella kolmannen tarkkailujakson aikana, elokuussa, jolloin pohjaveden pinnankorkeus oli selvästi alempana kuin helmi-maaliskuussa. Pinnankorkeus Kolmisopen seuranta-asemalla jatkoi laskuaan vielä näytteenoton jälkeenkin, syyskuun puoliväliin asti. (Kuva 2-4)

Vuosien 2014–2024 aikana vuoden ensimmäiset näytteet on otettu aikaisintaan maaliskuun lopussa, joten vuotuisen pinnankorkeuden minimin aikaista tulosdataa on vain vähän. Uudessa tarkkailuohjelmassa ensimmäinen näytteenottokierros on aikaistettu helmi-maaliskuulle minimipinnankorkeuden aikaisen vedenlaadun selvittämiseksi. Vuonna 2025 pinnankorkeuden minimitaso Kolmisopen mittausasemalla saavutettiin kuitenkin poikkeuksellisesti syksyllä.



Kuva 2-3. Pohjaveden seuranta-aseman Kolmisoppi 1201 sijainti kartalla



Kuva 2-4. Pohjaveden pinnankorkeus Sotkamon Kolmisopen seuranta-asemalla. (www.vesi.fi)

3. TARKKAILUTULOKSET

3.1 Kuusilammen alue

Sivukivialueen pohjavesitarkkailussa on tällä hetkellä yhteensä 19 tarkkailuputkea (Kuva 3-1). Alueen putkilta otetaan näytteitä tarkkailuohjelman mukaan neljä kertaa vuodessa: helmi-maaliskuussa, kesäkuussa, elokuussa ja loka-marraskuussa. Alueen tuloksia tarkastellaan vuoden 2018 huhtikuusta alkaen, jolloin alueelle asennettiin suurin osa nykyisessä tarkkailussa olevista tarkkailuputkista. Tarkkailuputki P32 on ollut kuiva kesäkuusta 2022 alkaen.

Vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailujaksolla tarkkailuputket P43 ja P46 olivat jäässä, eikä niistä saatu näytettä. Muiden tarkkailuputkien näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti 6.2–31.3. Toisella ja kolmannella tarkkailujaksolla kaikilta putkilta pois lukien P32 saatiin näytteet, ja ne otettiin tarkkailuohjelman mukaisessa aikataulussa 3.–17.6. ja 13.–20.8.

Vuoden 2024 kamerakuvauksissa tehtyjen havaintojen perusteella putkien P31, P33 ja P34 vesi on ainakin osittain peräisin turvekerroksesta, minkä lisäksi putkeen P33 voi päätyä vettä pintavalunnasta. Tarkkailuputkissa P24, P26, P27, P28, P32 ja P34 on runsaasti sakkaa. Putkilla P27 ja P34 sakka on kerrostunut ylempään vesikerrokseen, ja vesi jossain määrin kirkastuu syvemmällä putkessa.

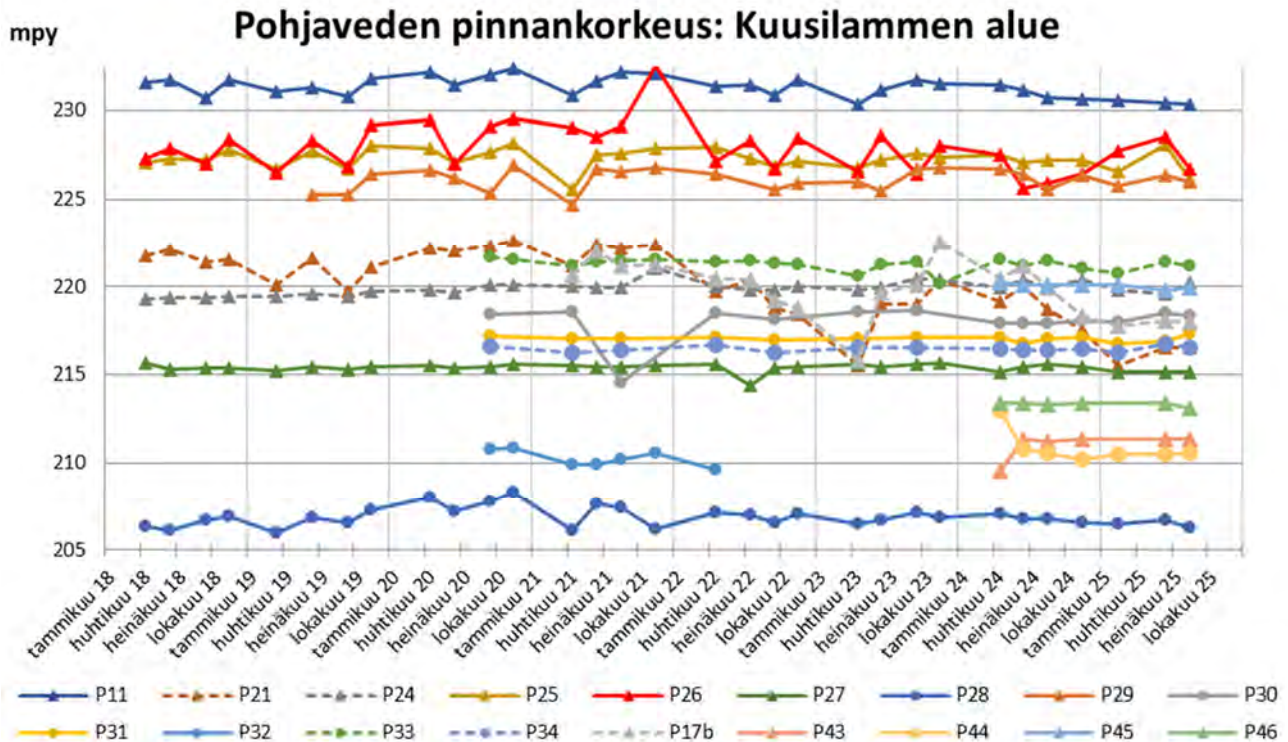


Kuva 3-1. Alueella sijaitsevat pohjaveden tarkkailuputket, Kuusilammen alue. Kallioputket merkattu kolmiolla ja maaputket ympyrällä.

Pohjaveden pinnankorkeudet

Kuusilammen alueen tarkkailuputkilla pohjaveden pinnankorkeudet olivat helmi-maaliskuussa ja kesäkuussa enimmäkseen ajankohtaan nähden tavanomaisella tasolla. Tarkkailuputkella **P21** pinnankorkeus on vuodesta 2022 alkaen ollut vuosien 2018–2021 tason alapuolella. Vastaava pinnankorkeuden lasku näkyy myös tarkkailuputkella **P17b**. Tarkkailuputket P21 ja P17b sijaitsevat avolouhokseen päin suuntautuvan kallioperän ruhjeen läheisyydessä, ja muutokset niiden pinnankorkeuksissa ovat samansuuntaisia. Ruhjeella voi olla kuivattavaa vaikutusta em. tarkkailuputkilla. Tarkkailuputkilla **P11** ja **P26** pinnankorkeus on ollut vuodesta 2024

alkaen tavanomaisen tason alapuolella. Muilla tarkkailuputkilla ei ole nähtävissä samanlaisia systemaattisia muutoksia pohjaveden pinnankorkeudessa. (Kuva 3-2)



Kuva 3-2. Sivukivialueen tarkkailuputkien pohjaveden pinnankorkeudet vuodesta 2018 alkaen. Kuvaajassa alueen pohjoisosien tarkkailuputkien tulokset on esitetty yhtenäisellä sekä eteläosien tarkkailuputkien tulokset katkoviivalla.

Analyysitulokset

Kuusilammen alueen tarkkailuputkilla pH:n vaihtelut ovat pääosin vähäisiä. Suurinta muutos on ollut tarkkailuputkella **P27**, jolla pH on ollut alueen muihin tarkkailuputkiin verrattuna huomattavan korkea erityisesti vuonna 2023. Vuodesta 2024 alkaen tarkkailuputken P27 pH on ollut huomattavasti alle myös vuosien 2018–2022 keskiarvon. Happamuudeltaan tarkkailuputken P27 vesi on ollut vuodesta 2024 alkaen neutraalia, kun se on aiemmin ollut emäksistä. Muilla alueen tarkkailuputkilla muutokset pH:n keskiarvoissa ovat olleet selvästi pienempiä.

Tarkkailuputkella **P33** pH on tyypillisesti alueen happaminta, mutta vaihtelu on ollut suurta syksystä 2022 alkaen. Myös metallien ja sulfaatin pitoisuudet ovat olleet suuria ja pitoisuusvaihtelut voimakkaita. Vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailujaksolla tarkkailuputken P33 nikkeli- ja kobolttipitoisuudet kävivät koholla, jolloin ne olivat alueen korkeimmat. Tarkkailuputkella P33 veden typpipitoisuus on alueen suurin. Myös uraanipitoisuus on alueen suurin, mutta pitoisuus on ollut vain 0,41–<0,10 µg/l ja trendi on vuodesta 2024 alkaen selvästi laskeva. Tarkkailuputki P33 on maaputki ja sen siiviläosuus alkaa heti turvekerroksesta, minkä lisäksi putki sijaitsee montussa. Putkelle voi vuoden 2024 kamerakuvausten ja kuntoarvion perusteella kerääntyä vettä alueen pintavalunnasta, mikä selittää vaihtelua veden laadussa. Turvekerroksen läpi suotautuva vesi puolestaan selittää tarkkailuputken korkeahkoa typpipitoisuutta. Vuonna 2024 tarkkailuputken P33 läheisyydessä tehtiin KL2 sivukivialueen sulkemiseen liittyviä maanmuokkaustoita ja alueelle rakennettiin selkeytysallas. Työmaan vaikutus voi olla nähtävissä pitoisuusvaihteluissa vuodesta 2024 alkaen. (Kuva 3-3, Liite 2)

Sulfaatin pitoisuus tarkkailuputkella **P27** on vuoden 2023 loppupuolelta asti ollut nousussa. Kyseisellä tarkkailuputkella myös pH:n lasku on ollut suurinta. Tarkkailuputken nikkeli-, alumiini-, koboltti- ja uraanipitoisuudet ovat kuitenkin pysyneet edelleen hyvin pieninä; nikkelpitoisuus on laboratorion määrittämissä rajan tuntumassa ja muut edellä mainitut parametrit ovat alittivat määrittämissä rajan vuodesta 2024 alkaen kaikissa näytteissä. Myös tarkkailuputken **P24** sulfaattipitoisuus oli koholla vuonna 2024, mutta nikkeli-, alumiini-, koboltti- ja uraanipitoisuudet ovat kuitenkin pysyneet edelleen melko pieninä, joskin koboltti- ja nikkeli- pitoisuudet ovat viime vuosina olleet korkeampia kuin vuosina 2018–2021.

TERRAFAMEN POHJAVESITARKKAILU Q3/2025

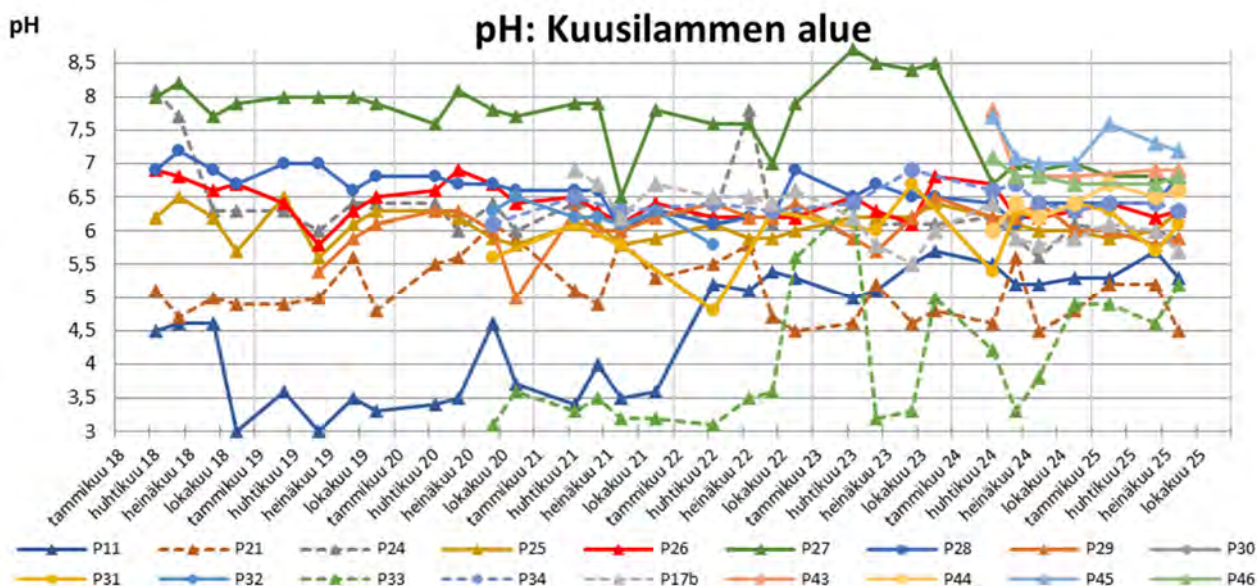
Suurimmat sulfaatti-, nikkeli- ja kobolttipitoisuudet ovat olleet tarkkailuputkella **P21**, jolla em. pitoisuudet nousivat aiempaan verrattuna moninkertaisiksi touko-kesäkuussa 2020. Pitoisuuksissa on selvää vaihtelua, ja esimerkiksi nikkelpitoisuus vaihteli vuonna 2024 välillä 980–13000 µg/l. Tarkkailuputkella P21 uraanipitoisuus on keskimäärin määritysrajan alapuolella (< 0,1 µg/l). Elokuussa 2025 tarkkailuputkella P21 sulfaatti-, nikkeli- ja kobolttipitoisuudet olivat jälleen koholla.

Tarkkailuputkella **P17b** sulfaattipitoisuudet ovat olleet selvässä nousussa syksystä 2021 alkaen, minkä lisäksi tarkkailuputken 17b nikkeli- ja kobolttipitoisuudet ovat olleet vuodesta 2024 alkaen koholla, minkä lisäksi sulfaattipitoisuudet ovat vuosittain kohonneet vuodesta 2022 alkaen. Esimerkiksi nikkelpitoisuuden vuosikeskiarvo vuonna 2024 oli n. 226 µg/l, kun vuonna 2023 se oli n. 58 µg/l ja vuonna 2022 vain 15 µg/l. Sulfaattipitoisuuden vuosikeskiarvo vuonna 2024 oli 685 mg/l, kun vuonna 2023 se oli 503 µg/l ja vuonna 2022 vain 121 mg/l. Tarkkailuputkella P17b sulfaattipitoisuus oli vuoden 2025 ensimmäisellä, toisella ja kolmannella tarkkailujaksolla edelleen koholla. Tarkkailuputket P17b ja P21 sijaitsevat kallioperän ruhjeiden välittömässä läheisyydessä, joiden veden johtavuuden gradientti on avolouhokseen päin. Havaintojen perusteella vaikuttaa siltä, että avolouhoksella on kuivattavaa vaikutusta kyseisten tarkkailuputkien alueella ja pohjavesien kertymisolosuhteet ovat muuttumassa. Terrafame tehostaa avolouhoksen kuivanapitovesien johtamisjärjestelyjä vuoden 2025 alussa, minkä vaikutusta pisteisiin P21 ja P17b seurataan vuoden 2025 aikana. (Kuva 3-3, Liite 2)

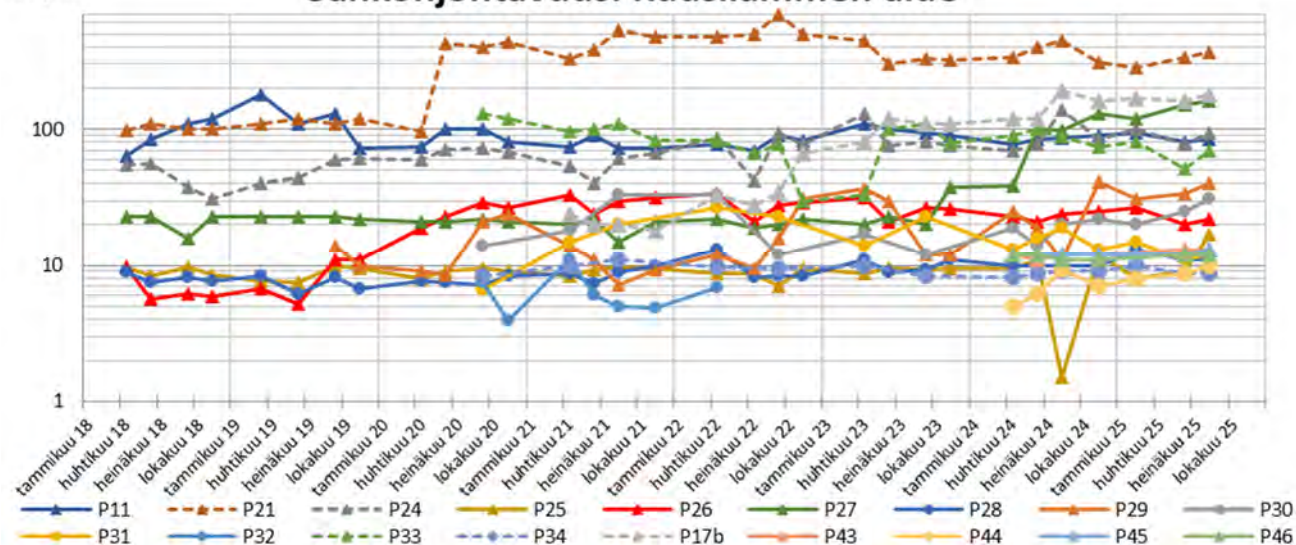
Tarkkailuputkella **P11** nikkelin, alumiinin, koboltin ja uraanin pitoisuudet ovat vuosina 2024–2025 laskeneet verrattuna vuosien 2018–2023 keskiarvoon. Nikkelin ja koboltin pitoisuudet ovat edelleen alueen muihin putkiin verrattuna korkeita, mutta vedenlaadun vaihtelu on suhteellisen vähäistä.

Tarkkailuputkella **P29** on huomattavaa vaihtelua nikkelpitoisuudessa, joka vaihteli vuonna 2023 välillä 5,4–230 µg/l ja vuonna 2024 välillä 8,1–230 µg/l, mutta pysytellyt vuonna 2025 välillä 200–220 µg/l. Myös koboltin pitoisuudessa on aiemmin ollut samantapaista vaihtelua, mutta vuonna 2025 pysynyt hyvin vakaana. Tarkkailuputkella P29 kloridipitoisuus on viime vuosina ollut alueen suurinta, joskaan Kuusilammen alueen kloridipitoisuuksia ei yleisesti ottaen voida pitää suurina. Tarkkailuputki P29 sijaitsee tien läheisyydessä. Kamerakuvausten perusteella pintavaluntonojen pääsyä putkeen ei pidetty todennäköisenä, mutta vedessä havaittiin paljon sakkaa, mikä voi selittää vesinäytteissä havaittua pitoisuusvaihtelua. Lähempänä sivukivialuetta sijaitsevalla tarkkailuputkella **P25** ei ole ollut havaittavissa vastaavia pitoisuusvaihteluita. (Kuva 3-3, Liite 2)

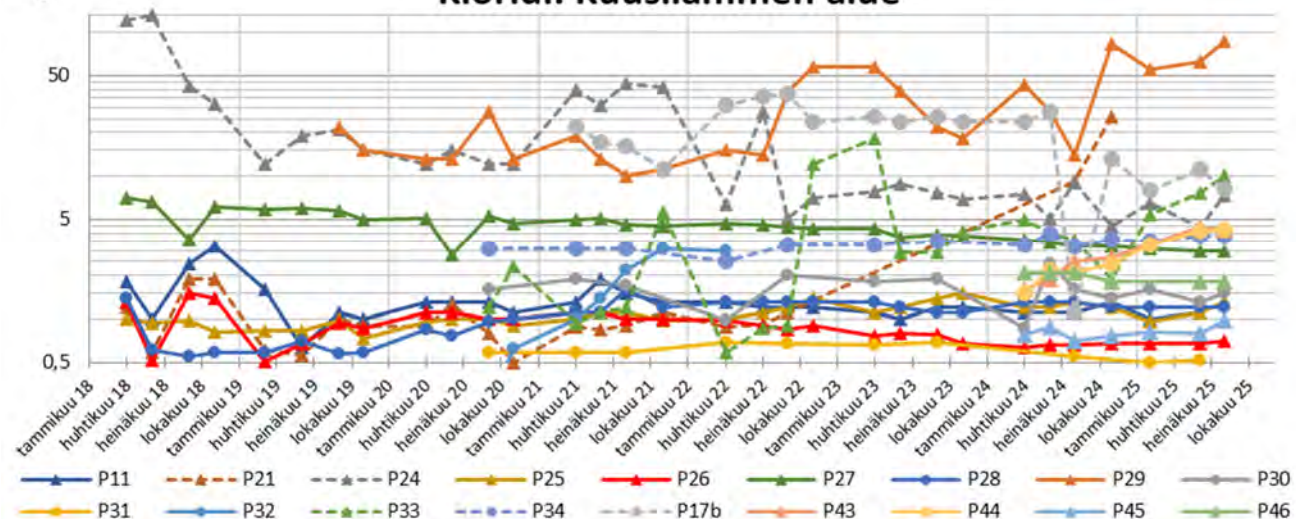
Muilla alueen tarkkailuputkilla tulokset olivat yhteneväisiä aikaisempiin kierroksiin, huomioiden luontaisen, näytteenoton ajankohdasta riippuvan hajonnan. Elokuussa 2025 kaikilla kuusilammen alueen tarkkailuputkilla veden liukoisen uraanin pitoisuus alitti määritysrajan 0,10 µg/l. (Kuva 3-3, Liite 2)



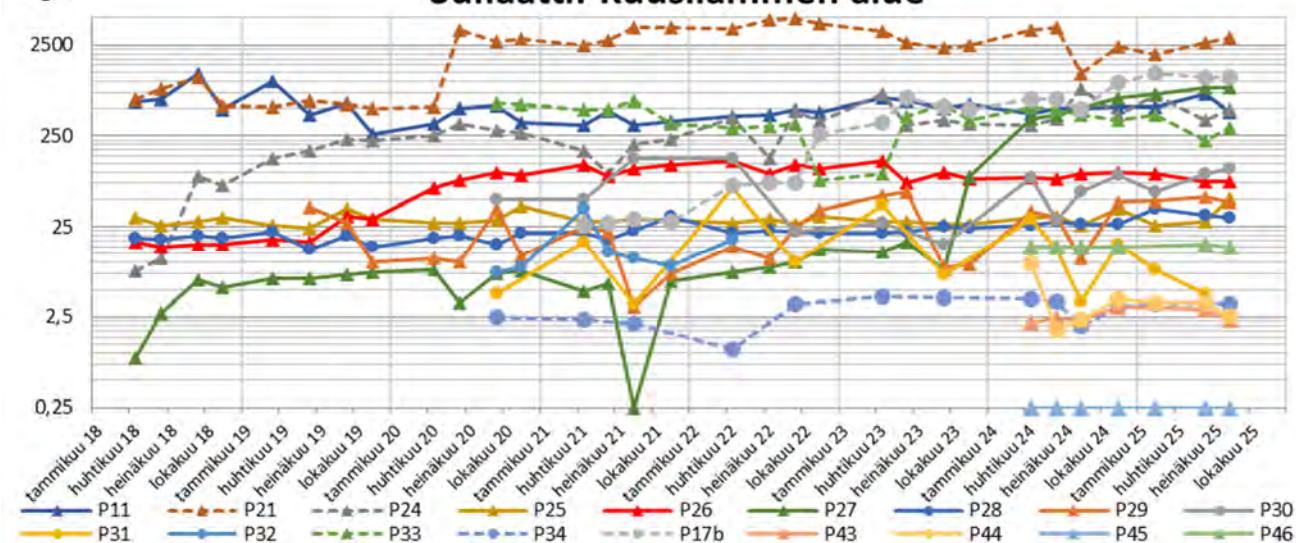
mS/m

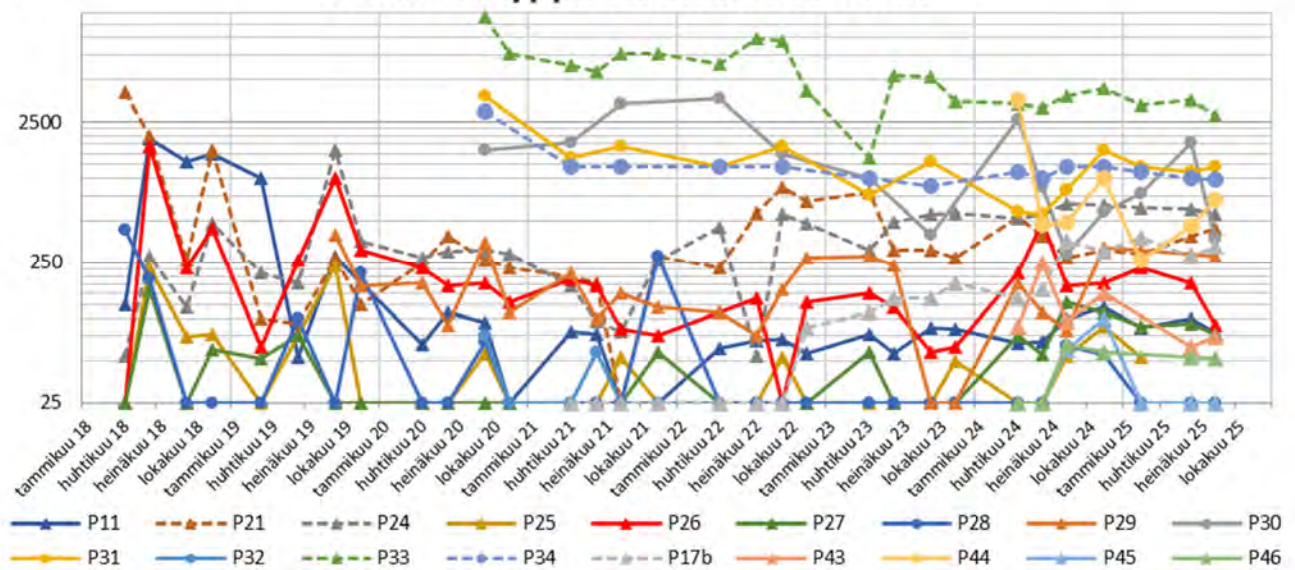
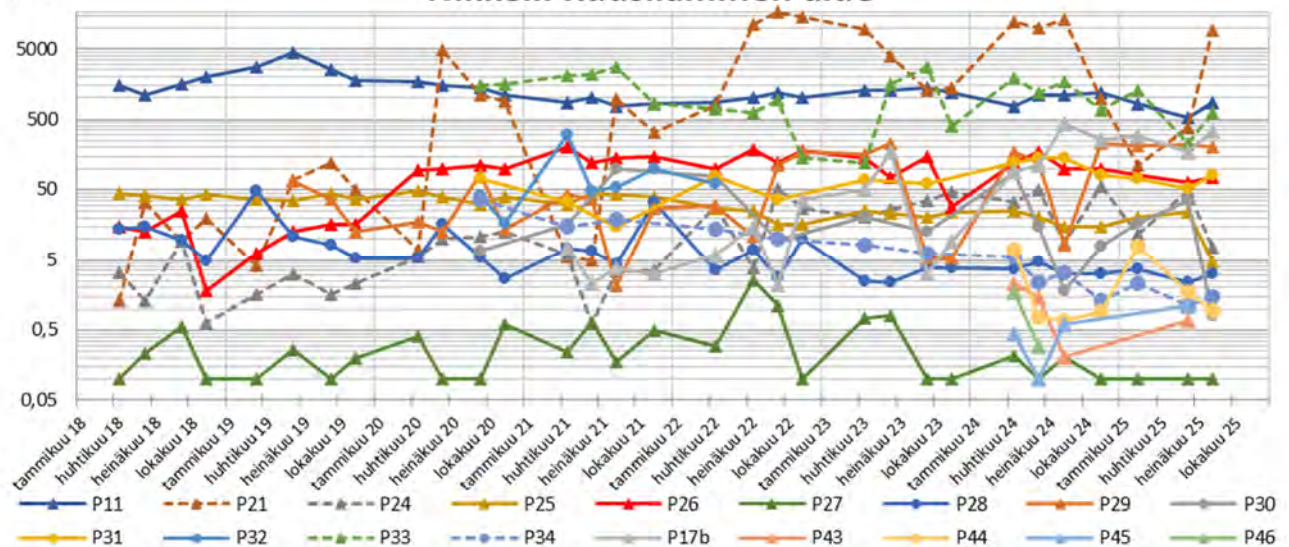
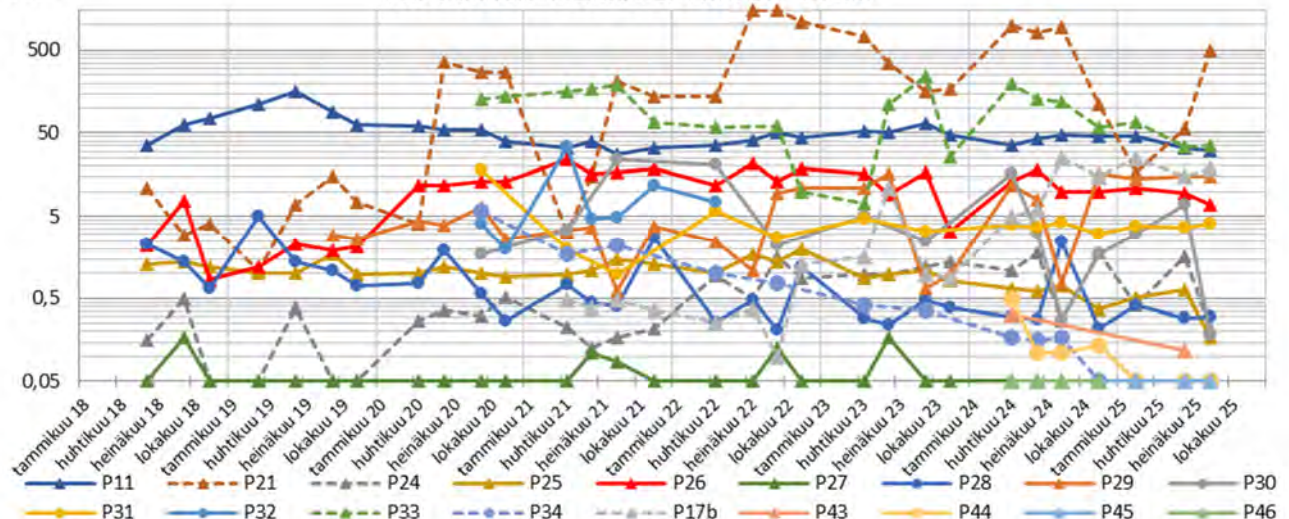
Sähkönjohtavuus: Kuusilammen alue

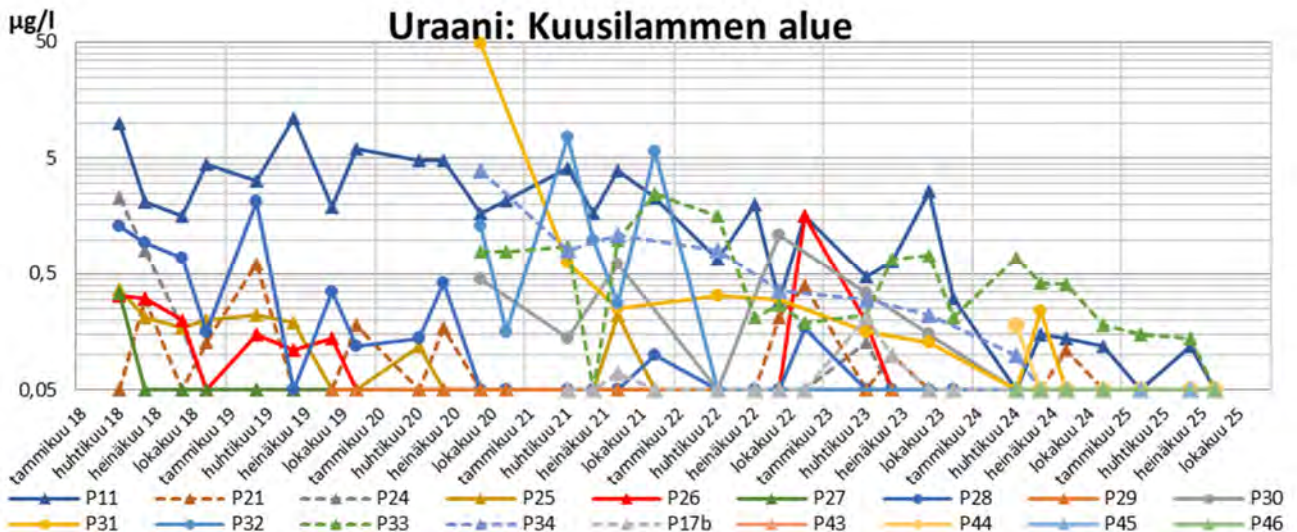
mg/l

Kloridi: Kuusilammen alue

mg/l

Sulfaatti: Kuusilammen alue

$\mu\text{g/l}$ **Kokonaistyyppi: Kuusilammen alue** $\mu\text{g/l}$ **Nikkeli: Kuusilammen alue** $\mu\text{g/l}$ **Koboltti: Kuusilammen alue**



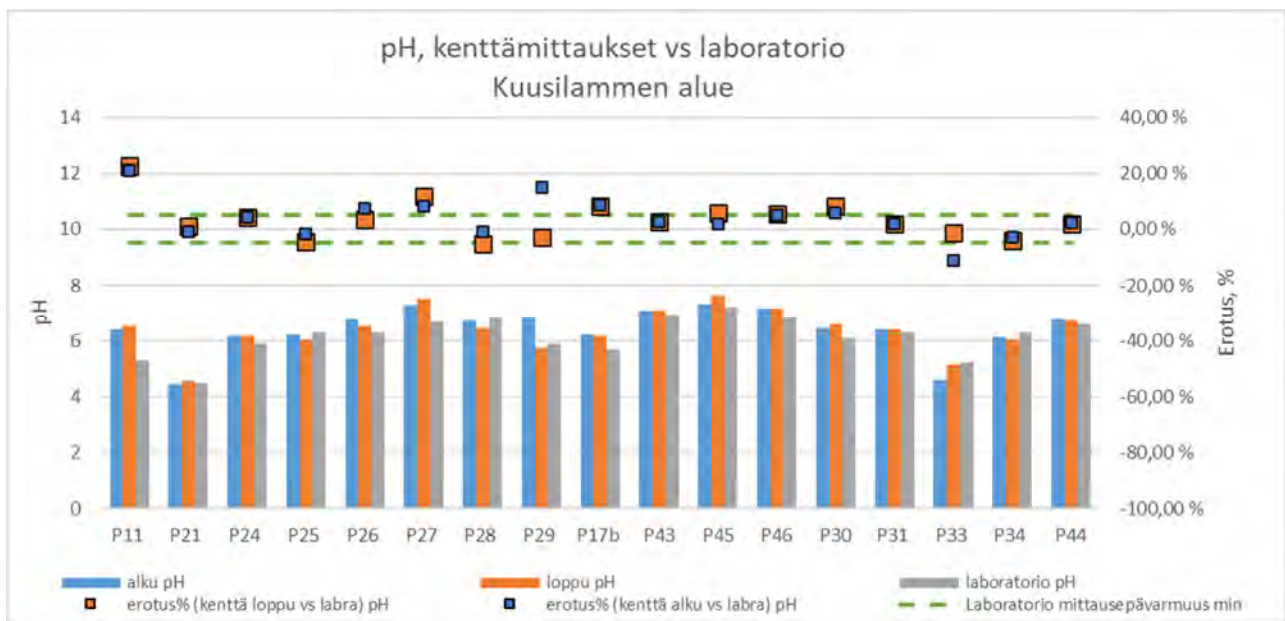
Kuva 3-3. Sivukivialueen KL2 tarkkailuputkien pohjavesinäytteiden analyysituloksia vuodesta 2018 alkaen (huom. logaritminen asteikko). Kuvaajissa alueen pohjoisosien tarkkailuputkien tulokset on esitetty yhtenäisellä viivalla ja symbolilla, itäpuolen tarkkailuputkien tulokset yhtenäisellä viivalla sekä eteläosien tarkkailuputkien tulokset katkoviivalla.

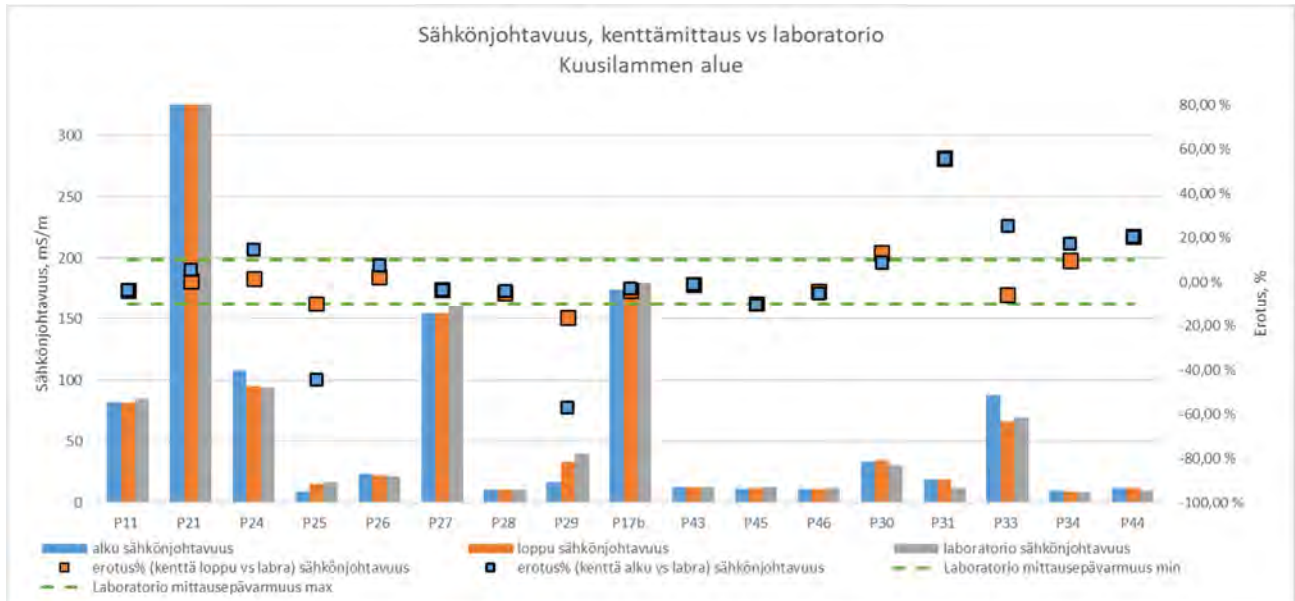
Kenttämittaukset

Vuonna 2025 kenttämittaukset (YSI-mittari) tehtiin elokuussa pohjavesinäytteenoton yhteydessä. Kenttämittaukset suoritettiin näytteenottopumppauksen alussa, sekä näytteenoton lopussa. Saatuja tuloksia verrataan toisiinsa, sekä laboratoriotuloksiin.

Pohjavesien kenttämittausten osalta tuloksissa on havaittavissa vähäistä hajontaa. Kenttämittauksissa määritetyt pH-arvot olivat pääosin yhteneväisiä suhteessa toisiinsa sekä laboratoriotulokseen, eikä tuloksista ole nähtävissä selvää systemaattista virhettä. Vastaavasti myös sähkönjohtavuuden kenttämittaustulokset olivat pääasiassa yhteneväisiä sekä keskenään, että laboratoriotuloksen kanssa.

Edellisvuoden tapaan tarkkailuputkella **P33** havaittiin pH:n olevan näytteenottopumppauksen alussa matalampi ja sähkönjohtavuus vastaavasti suurempi, kuin näytteenoton lopussa mitatut arvot. Tämä viittaa siihen, että tarkkailuputken tuottama vesi on laadultaan parempaa kuin tarkkailuputkessa seisova vesi. Tarkkailuputken P33 tapauksessa putken tuottama vesi on havaintojen perusteella parempilaatuista kuin putkeen pintavaluntana tuleva vesi. Tarkkailuputkella **P29** puolestaan pH oli pumppauksen alussa korkeampi, ja sähkönjohtavuus vastaavasti pienempi, kuin pumppauksen lopussa. Tämä viittaa siihen, että ennen pumppausta putkessa seisova vesi on kerrostunutta, ja vesipatsaan yläosassa vesi on ollut vähemmän väkevää.





Kuva 3-4. Kenttämittaustulokset näytteenottopumpauksen alussa ja näytteenoton lopussa, sekä vertailu laboratoriotulokseen. Huomaa kuvaajan kaksi eri muuttujaa pystyakselilla. Vihreät katkoviivat kuvaavat laboratoriomäärityksen mittausepävarmuutta.

3.2 Tehdas- ja primäärkentän alue

Tehdasalueella ja primäärkentän alueella tarkkailussa on mukana kaikkiaan yhteensä 17 tarkkailuputkea (Kuva 3-5). P16b tulee korvaamaan putken P16, jonka arvioidaan jäävän sivukivialueen KL1 työmaan alle. Toistaiseksi myös vanha putki P16 on mukana tarkkailussa.

Alueen tarkkailuputkilla näytteenottotiheys on tarkkailuohjelman mukaisesti neljä kertaa vuodessa: helmimaaliskuussa, kesäkuussa, elokuussa ja loka-marraskuussa. Vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailujaksolla tarkkailuputket TF1 ja VA1 olivat jäässä, mutta muilta tarkkailuputkilta näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisessa aikataulussa 19.–26.2. Toisella tarkkailujaksolla näytteet saatiin kaikilta putkilta, ja ne otettiin tarkkailuohjelman mukaisessa aikataulussa 4.–23.6.2025. Kolmannella tarkkailujaksolla näytteet saatiin kaikilta muilta tarkkailuputkilta paitsi P39, joka on jäänyt työmaan alle. Kolmannen tarkkailujakson näytteenotot tehtiin tarkkailuohjelman mukaisessa aikataulussa 7.–21.8.2025.

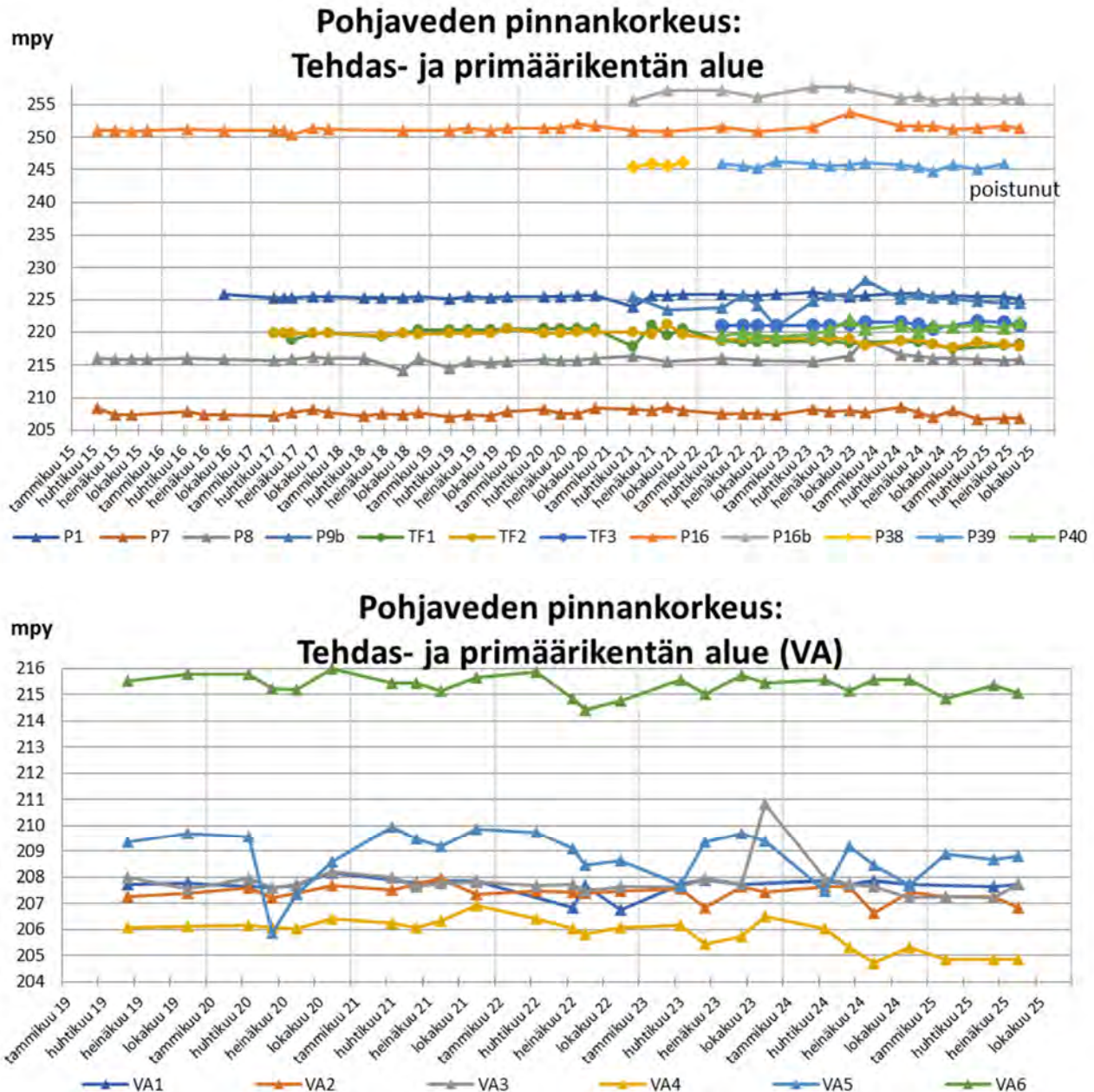
Kamerakuvauksissa tehtyjen havaintojen perusteella putkissa P7, P16b, P40 ja VA3 on runsaasti sakkaa, tai vesi on sameaa. Putkissa P9b ja P16 on havaittavissa lisäksi rako, mutta pintavalunnan pääsyä putkeen ei pidetty todennäköisenä.



Kuva 3-5. Tehdas- ja primäärkentän alueen tarkkailuputket. Kallioputket merkattu kolmiolla ja maaputket ympyrällä.

Pohjaveden pinnankorkeudet

Tehdasalueella ja primäärikentän alueella pohjaveden pinnankorkeudet ovat pysytelleet tarkkailun aikana pääsääntöisesti luontaisen vaihtelun rajoissa. Tarkkailuputkella **VA4** pinnankorkeus on ollut vuodesta 2024 alkaen aiempaa alempana. Tarkkailuputkelta **P9b** pinnankorkeuden vaihtelu on ollut vuodesta 2024 alkaen vähäistä. Myös tarkkailuputkella **VA3** pinnankorkeuden vaihtelut ovat olleet vähäisiä vuodesta 2024 alkaen. Tarkkailuputkella VA5 on selvää vaihtelua, mutta se on verrattain säännöllistä. Tarkkailuputkilla VA4, P7, TF2 ja VA2 pinnankorkeus on ollut vuonna 2025 keskimääräistä alempana. (Kuva 3-6)



Kuva 3-6. Primäärikentän ja täydentävien tarkkailuputkien pohjaveden pinnankorkeudet. Huomaa kuvaajien eri skaalaus.

Analyysitulokset

Primäärikentän keskikaistan tarkkailuputkien **TF1**, **TF2** ja **TF3** näytteiden analyysitulokset erottuvat alueen muista tarkkailuputkista pitoisuustasojensa vuoksi selvästi. TF-putket on asennettu primääriliuotusalueen keskikaistan louhetäyttöön, eivätkä ne näin ollen kuvasta varsinaista pohjaveden laatua. Näiden tarkkailuputkien näytteiden pH-arvot ovat pienempiä (tyypillisesti 3,0–4,0 pH), sekä sulfaatti- ja metallipitoisuudet suurempia muihin alueen tarkkailuputkiin verrattuna. Näillä putkilla on käytössä muihin verrattuna laajempi analyysipaketti.

Primäärikentän pohjoispään tarkkailuputkella **TF1** on ollut tyypillisesti alueen korkein sähkönjohtavuus, sekä korkeimmat sulfaatti-, kloridi-, ja uraanipitoisuudet. Tarkkailuputki TF1 oli helmikuussa jäässä. Elokuussa 2025 tarkkailuputken TF1 sulfaatti-, nikkeli- alumiini-, koboltti- ja uraanipitoisuudet olivat selvästi koholla.

Toiseksi korkeimmat, mutta tyypillisesti kertaluokkaa pienemmät pitoisuudet ovat olleet tarkkailuputkella **TF2**, jolla esimerkiksi koboltin, uraanin ja sulfaatin pitoisuudet ovat tyypillisesti olleet n. kolmasosan putken TF1 pitoisuuksista. Helmikuussa 2025 tarkkailuputken TF2 pH oli tarkkailuhistorian alin (pH = 2,5), minkä lisäksi sulfaattipitoisuus oli yli 5-kertainen, nikkelpitoisuus lähes 4-kertainen, kobolttipitoisuus yli 6-kertainen ja uraanipitoisuus noin 20-kertainen verrattuna vuoden 2024 keskiarvoon. Myös sähkönjohtavuus oli tarkkailuhistorian korkein. Pitoisuustasojen nousu on alkanut näkyä vuoden 2024 marraskuussa otetussa näytteessä. Yhtiö on löytänyt primääriliuotusalueen lohkon 3 pohjakalvosta vaurioita kesäkuussa 2025. Vauriot sijaitsivat TF2-putken valuma-alueella. Vaurioalue on korjattu, ja pitoisuudet olivat kesä- ja elokuussa selvässä laskussa. Lisäksi yhtiön omassa tarkkailussa tehdyn täydentävän näytteenoton tuloksista nähdään korjaustoimenpiteitä seurannut pitoisuuksien selvä lasku ja pH:n nousu.

Primäärikentän eteläpään **TF3**-putkella sähkönjohtavuus sekä sulfaatti-, nikkeli-, alumiini- ja kobolttipitoisuudet ovat olleet pienempiä kuin tarkkailuputkilla TF1 ja TF2. Uraanipitoisuudessa tarkkailuputkella TF3 on vuodesta 2024 alkaen ollut nouseva suuntaus. Elokuussa 2025 tarkkailuputken TF3 sähkönjohtavuus, sekä nikkelin, koboltin ja uraanin pitoisuudet olivat koholla. (Kuva 3-7, Liite 2)

Tarkkailuputkella **P1** sähkönjohtavuudessa sekä sulfaattipitoisuudessa on ollut havaittavissa nouseva trendi vuosina 2017–2023, mutta vakiintuneet vuodesta 2024 alkaen. Loppuvuodesta 2023 alkaen metallien pitoisuudet ovat olleet laskussa, lukuun ottamatta uraania, jonka pitoisuus on pysynyt samalla tasolla (1,1–3,0 µg/l) vuodesta 2021 alkaen. Elokuun 2025 näytteessä tarkkailuputken P1 sähkönjohtavuus oli selvästi koholla ja pH tavanomaista yli 2,5 yksikköä pienempi, mutta muita vastaavia muutoksia vedenlaadussa ei havaittu, minkä lisäksi kenttämittausten pH- ja sähkönjohtavuustulokset vastaavat laboratoriotuloksiin verrattuna paremmin tuloshistoriaa. Tulosten perusteella tarkkailuputken P1 elokuun näyte, tai sen pH- ja sähkönjohtavuusanalyysin osanäyte on mahdollisesti kontaminoitunut. Tarkkailuputki P1 sijaitsee keskellä toimintoja, tehdasalueen ja primääriliuotuskentän välissä.

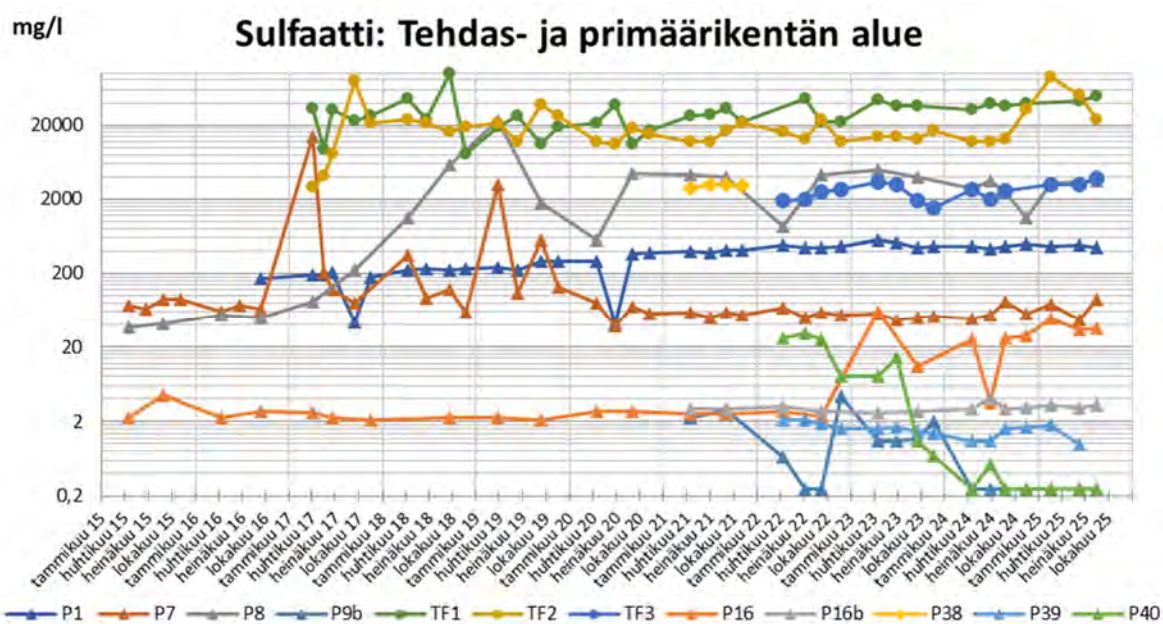
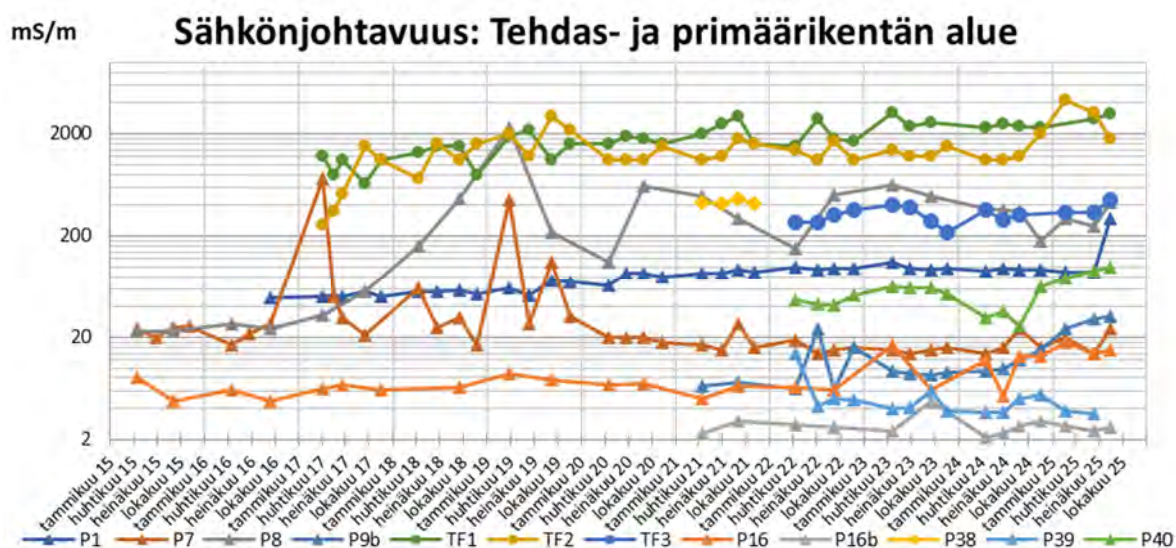
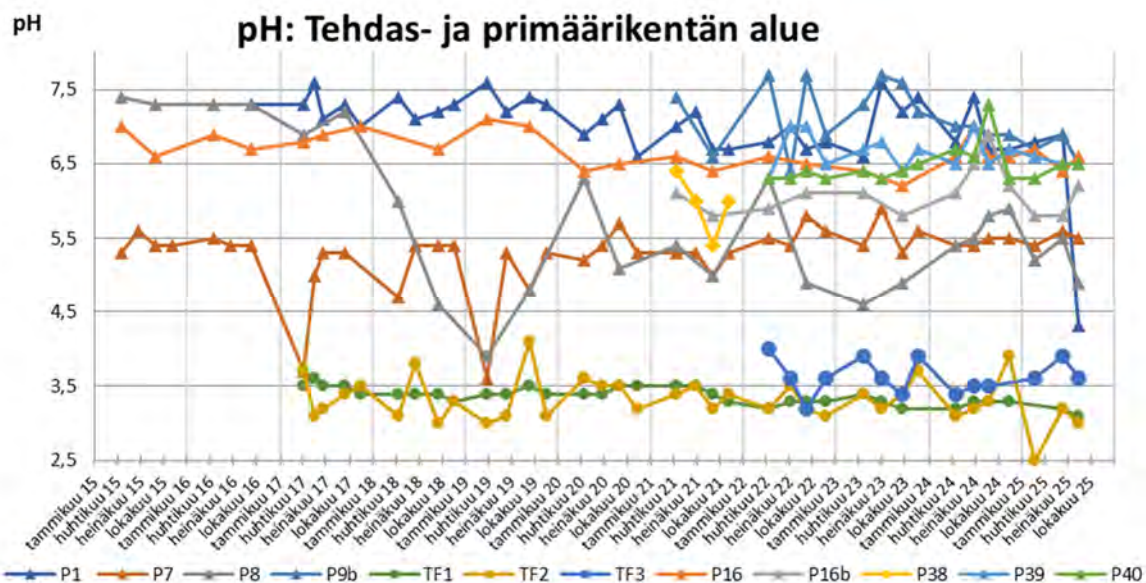
Tarkkailuputken P1 näytteistä määritetään muiden analyysien lisäksi orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC) ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus (TVOC), sekä kokonaisfosforipitoisuus, joiden perusteella voidaan havaita mahdolliset akkukemikaalitehtaan ja uraanin talteenottolaitoksen prosessikemikaaleista pohjaveteen aiheutuvat vaikutukset. TVOC-pitoisuus on määritetty kesäkuusta 2021 alkaen, ja pitoisuudet ovat pysyneet koko ajan alle määritysrajan. Myös TOC-pitoisuus on määritetty kesäkuusta 2021 alkaen. TOC-pitoisuudet tarkkailuputkella P1 ovat olleet myös pieniä, vaihdellen tarkkailun aikana välillä <1,0 (määritysraja)-2,0 mg/l. Fosforipitoisuudet ovat vuosina 2016-2025 vaihdelleet välillä <3–89 µg/l. TOC-, TVOC- ja fosforipitoisuuksien perusteella akkukemikaalitehtaan ja uraanin talteenottolaitoksen vaikutuksia ei ole nähtävissä. (Kuva 3-7, Liite 2)

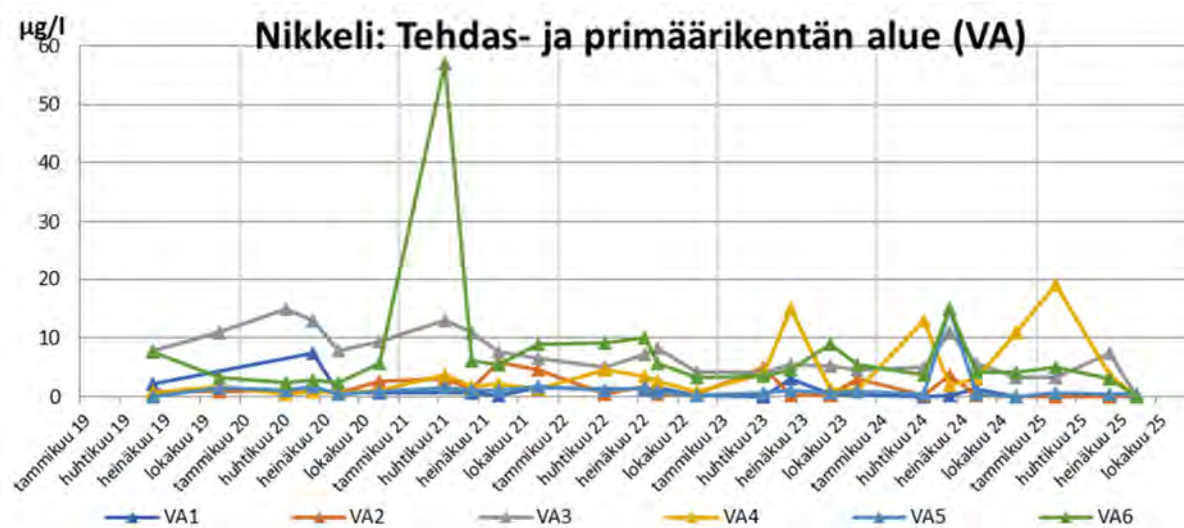
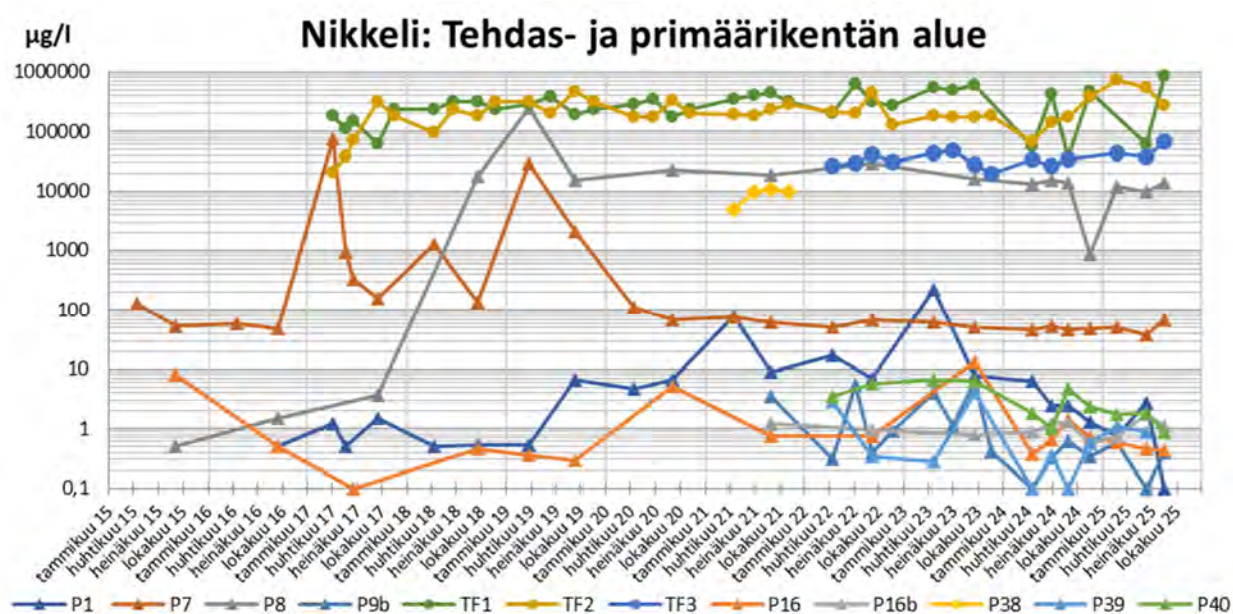
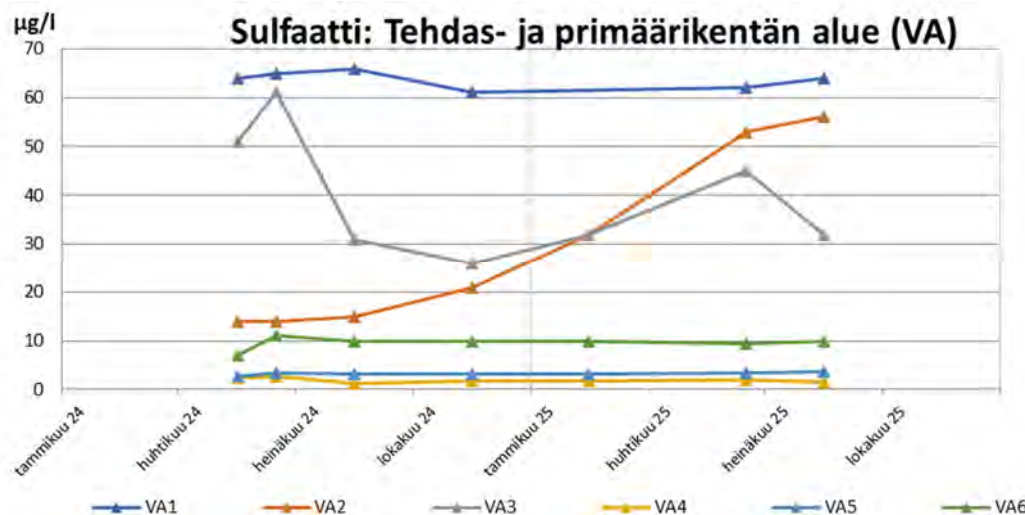
Tarkkailuputkella **P8** keskeiset pitoisuudet (sulfaatti, kloridi, koboltti, nikkeli ja uraani) ovat laskeneet selvästi vuoden 2019 huippupitoisuuksista, ja niillä on vuodesta 2022 alkanut laskeva trendi, joka vaikuttaa tasoituneen vuoden 2025 aikana. Tältä tarkkailuputkelta on aiemmin otettu näytteitä vain kahdesti vuodessa, minkä lisäksi monet parametrit on määritetty vain kerran vuodessa. Tämän vuoksi suuretkin pitoisuusvaihtelut kierrosten välillä ovat olleet tyypillisiä ja osittain näytteenoton ajankohtaa kuvaavia. Nykyisen tarkkailuohjelman myötä keskeiset parametrit määritetään neljästi vuodessa. (Kuva 3-7, Liite 2)

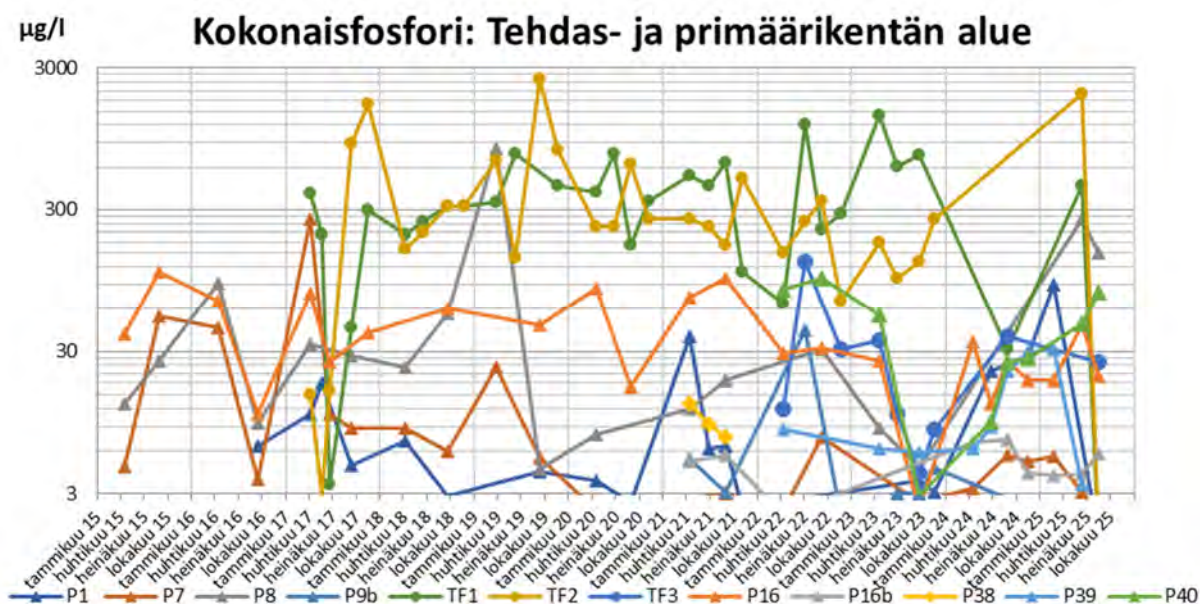
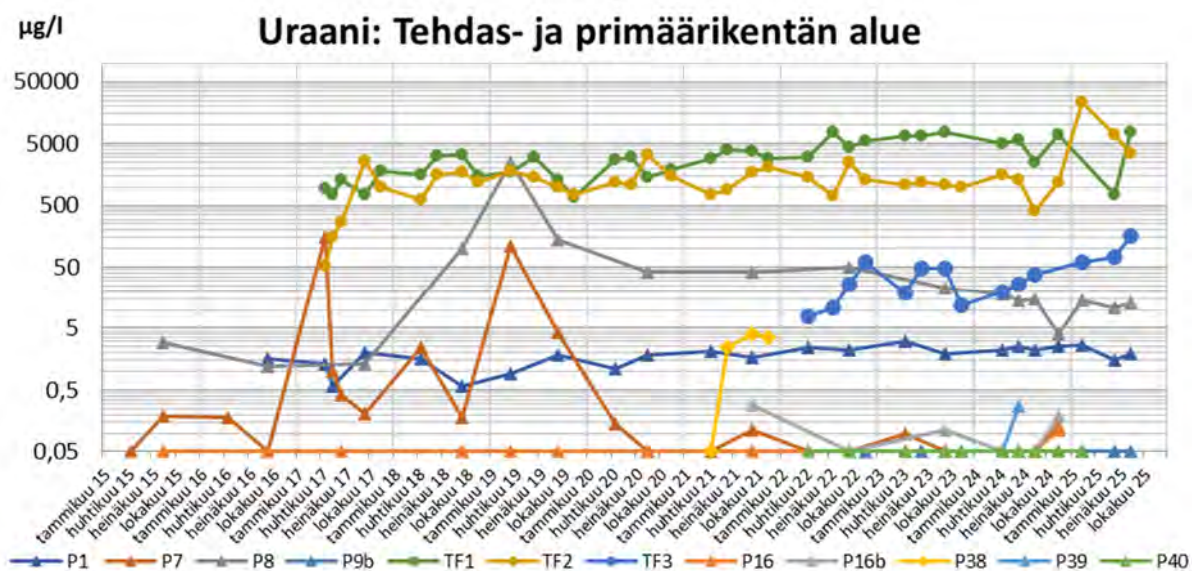
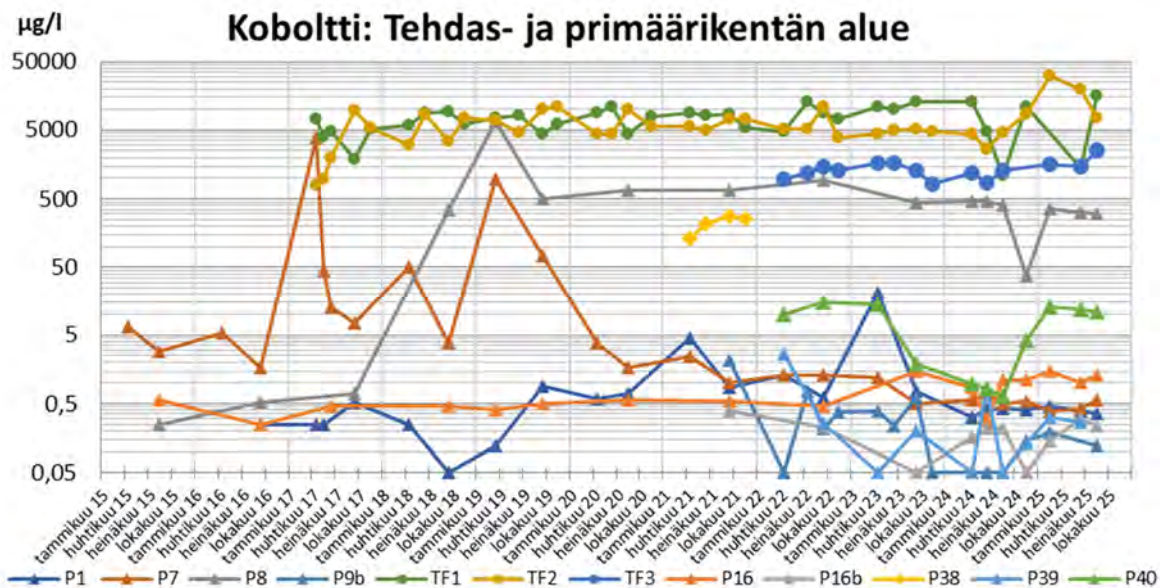
Tarkkailuputkella **P16** sulfaattipitoisuus ollut vuodesta 2023 alkaen ajoittain hieman koholla (11-62 mg/l), kun aikaisempi taso on ollut <3,0 mg/l, samalla myös sähkönjohtavuus on noussut. Vaihtelua on ollut myös nikkeli-, koboltti- ja alumiinipitoisuudessa, mikä voi liittyä lähistöllä sijaitsevan tien vaikutukseen. Pitoisuudet ovat kuitenkin olleet verrattain pieniä. Myös tarkkailuputkella **P16b** pitoisuudet ovat pysytelleet tavanomaisen pieninä, eikä sillä ole havaittu vastaavaa sulfaatti- ja metallipitoisuuksien vaihtelua. (Kuva 3-7, Liite 2)

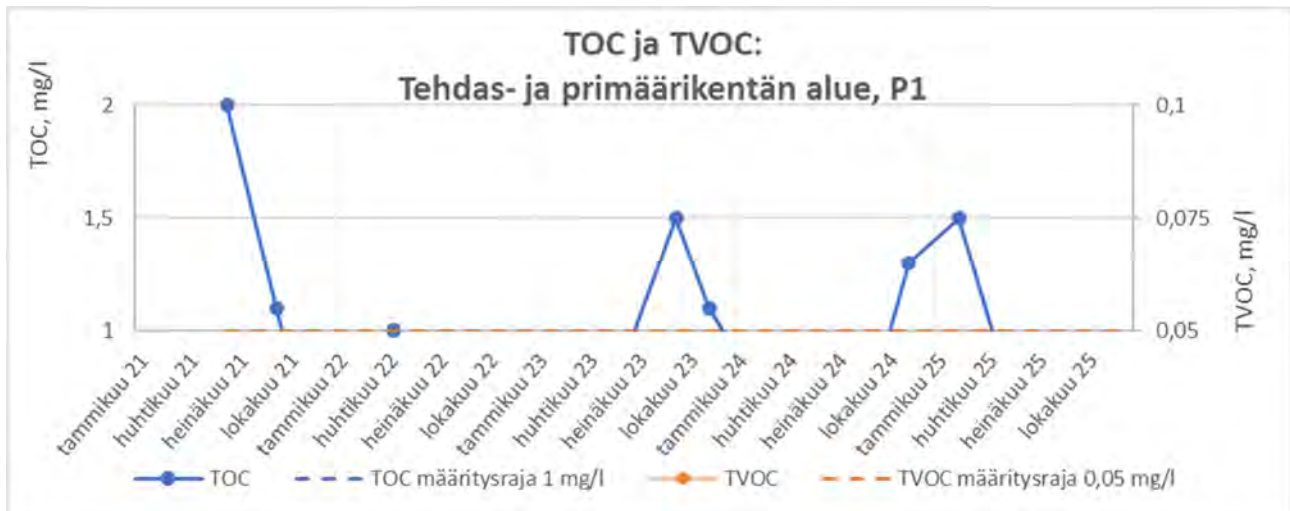
Tarkkailuputkella **P40** koboltti- ja fosforipitoisuudet vaihtelevat huomattavasti, mutta pitoisuudet ovat pieniä. Tarkkailuputkilla **P40** ja **P9b** sulfaattipitoisuudet ovat olleet vuodesta 2024 alkaen pääasiassa alle määritysrajan. (Kuva 3-7, Liite 2)

Muilla alueen tarkkailuputkilla tulokset olivat yhteneväisiä aikaisempiin tarkkailutuloksiin (Kuva 3-7, Liite 2).









Kuva 3-7. Tehdas- ja primäärikentän alueen tarkkailuputkien tuloksia vuodesta 2015 alkaen, sekä TOC- ja TVOC osalta vuodesta 2021. (huom. kuvaajien logaritminen asteikko, sekä TOC- ja TVOC-taulukon erilliset muuttujat pystyakselilla.)

Analyysitulokset tarkkailuputkilta VA1-VA6

Primäärikentän länsipuolelle kesällä 2019 asennetuilta tarkkailuputkilta **VA1-VA6** näytteet otetaan 4 kertaa vuodessa ja analyysipaketti on vuoden 2024 alusta käyttöön otetun tarkkailuohjelman mukaisesti sama kuin muilla tarkkailuputkilla. Tarkkailuputkilla VA1-6 nikkelpitoisuus on yhtä poikkeusta lukuun ottamatta ollut alle 20 µg/l. Korkein VA1-VA6 putkilta mitattu nikkelpitoisuus oli 57 µg/l, ja se mitattiin putken VA6 kesäkuun 2021 näytteestä. Elokuussa 2025 nikkelpitoisuus oli kaikilla VA-putkilla alle 0,50 µg/l. Tarkkailuputkella VA2 nähdään sulfaattipitoisuudessa selvästi nouseva trendi.

VA-putkien uraanipitoisuus on määritetty vuodesta 2024 alkaen. Putkilla VA1 ja VA4 uraanipitoisuudet ovat pieniä (0,2–1,9 µg/l), mutta pääsääntöisesti ylittävät määritysrajan. Putkilla VA2, VA3, VA5 ja VA6 uraanipitoisuudet ovat toistaiseksi pysytelleet alle käytetyn menetelmän määritysrajan. (Liite 2)

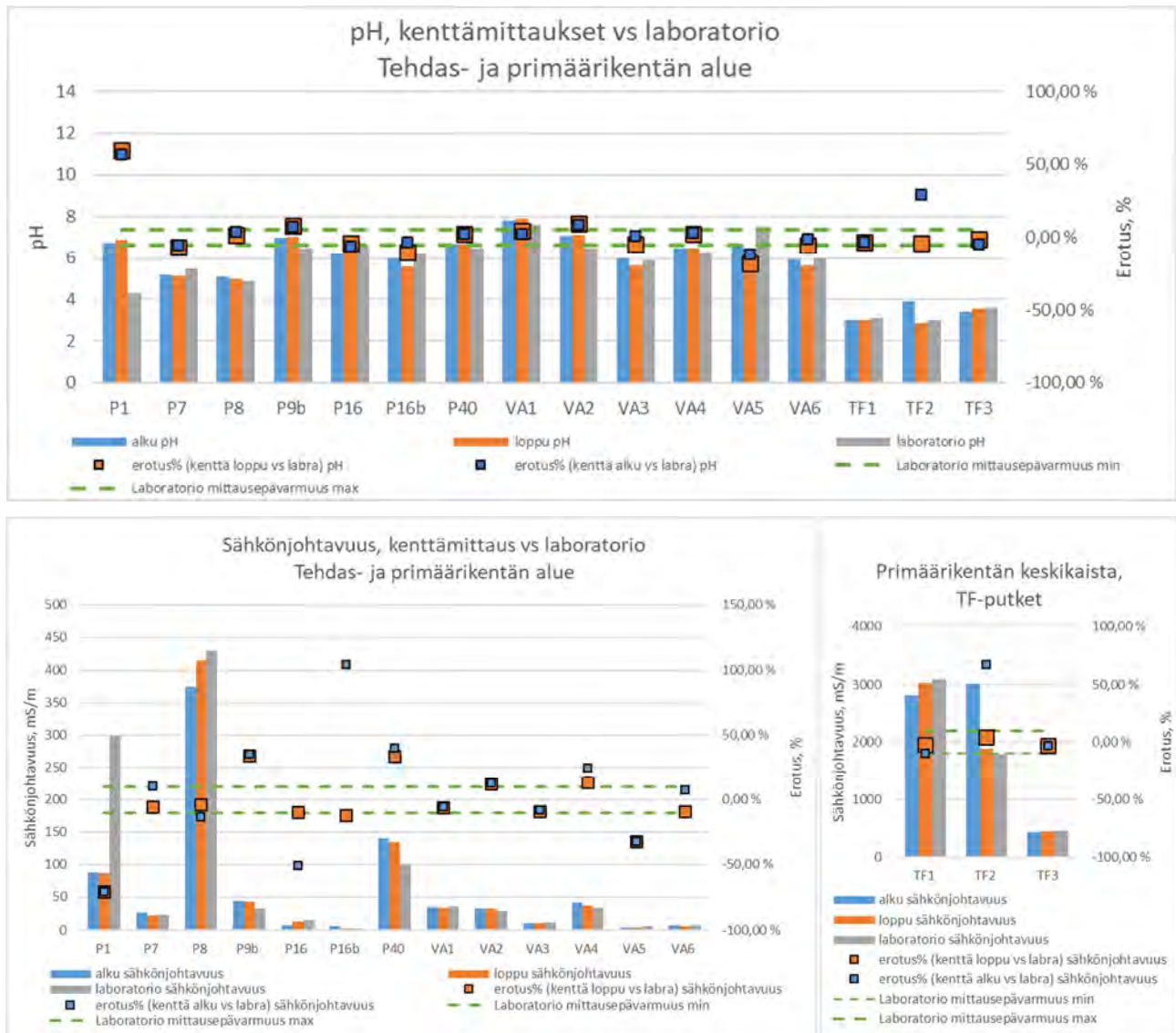
Kenttämittaukset

Vuonna 2025 kenttämittaukset (YSI-mittari) tehtiin elokuussa pohjavesinäytteenoton yhteydessä. Kenttämittaukset suoritettiin näytteenottopumppauksen alussa, sekä näytteenoton lopussa. Saatuja tuloksia verrataan toisiinsa, sekä laboratoriotuloksiin.

Pohjavesien kenttämittausten osalta tuloksissa on havaittavissa vähäistä hajontaa. Kenttämittauksissa määritetyt pH-arvot olivat pääosin yhteneväisiä suhteessa toisiinsa sekä laboratoriotulokseen, eikä tuloksista ole nähtävissä selvää systemaattista virhettä. Vastaavasti myös sähkönjohtavuuden kenttämittaustulokset olivat pääasiassa yhteneväisiä sekä keskenään että laboratoriotuloksen kanssa. Tarkkailupisteillä P16, P16b ja TF2 sähkönjohtavuus pumppauksen alussa poikkesi selvästi laboratoriomäärityksestä, mutta pumppauksen lopussa sähkönjohtavuus oli laboratoriomääritykseen verrattuna mittausepävarmuuden sisällä tai sen tuntumassa. Näytteiden pullotus tapahtuu lähellä pumppauksen loppua.

Tarkkailuputkella TF2 sähkönjohtavuus pumppauksen alussa oli lähes puolitoistakertainen verrattuna pumppauksen lopussa mitattuun (erotus n. 1130 mS/m), mikä viittaa putkessa seisovan veden olevan väkevämpää kuin putken tuottama vesi. Tarkkailuputkella P16b sähkönjohtavuus oli pumppauksen alussa yli kaksinkertainen, mutta eroa oli kuitenkin vain 3 mS/m, eikä ero siten ole merkittävä. Tarkkailuputkella P16 sähkönjohtavuus oli sen sijaan pumppauksen alussa pienempi kuin pumppauksen lopussa, mutta erotusta on vain 6 mS/m.

Tarkkailuputkelta P1 kentällä mitattu pH on merkittävästi korkeampi, ja kentällä mitatut sähkönjohtavuudet ovat huomattavasti pienempiä kuin laboratoriossa määritetyt arvot. Muilla tarkkailuputkilla erot olivat pienempiä tai vähemmän merkittäviä.



Kuva 3-8. Kenttämittaustulokset näytteenottopumpkauksen alussa ja näytteenoton lopussa, sekä vertailu laboratoriotulokseen. Huomaa kuvaajan kaksi eri muuttujaa pystyakselilla.

3.3 Kortelammen alue

Kortelammen patoaltaan ympäristössä on tarkkailussa seitsemän tarkkailuputkea: Korte1Maa, Korte1Kallio, Korte2Maa, Korte3Maa, Korte3Kallio, R5 sekä Kipsi3 (Kuva 3-9).

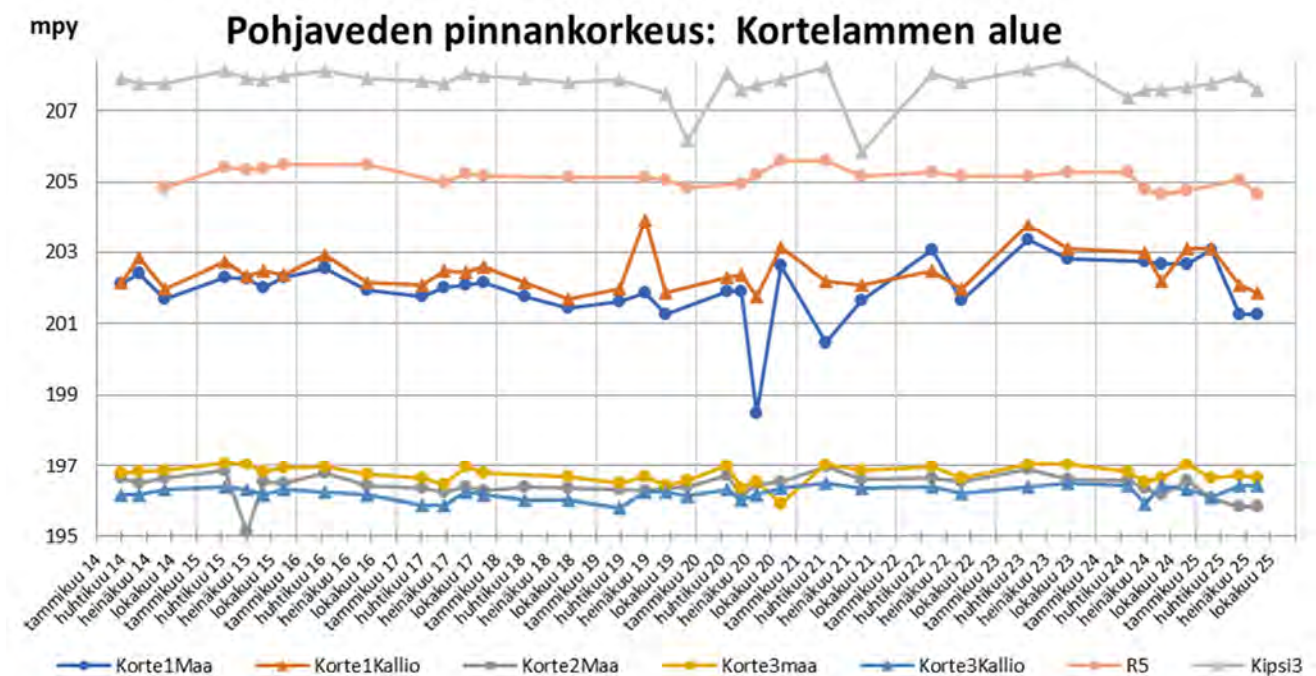
Alueen tarkkailuputkilla näytteenottiheys on tarkkailuohjelman mukaisesti neljä kertaa vuodessa: helmi-maaliskuussa, kesäkuussa, elokuussa ja loka-marraskuussa. Vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailujaksolla tarkkailuputki R5 oli jäässä, mutta muiden tarkkailuputkien näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisessa aikataulussa 24.2. Toisella ja kolmannella tarkkailujaksolla kaikilta putkilta saatiin näytteet, ja ne otettiin tarkkailuohjelman mukaisessa aikataulussa 9.6 ja 11.-14.8.2025.



Kuva 3-9. Kortelammen alueen pohjaveden tarkkailuputket. Kallioputket merkattu kolmiolla ja maaputket ympyrällä.

Pohjaveden pinnankorkeudet

Alueen tarkkailuputkien pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelu on viime vuosina ollut pääosin vähäistä. Suurinta pinnankorkeuden vaihtelu on tarkkailuputkilla **Korte1Maa**, **Korte1Kallio**, sekä **Kipsi3**. Näiden tarkkailuputkien ympäristön maaperä on hyvin vettä johtavaa ja suurikin pinnankorkeuksien vaihtelu on näyttänyt olevan näillä alueilla luontaista. Elokuussa 2025 pohjaveden pinnankorkeus oli vuosiin 2023–2024 verrattuna alempi putkilla R5, Korte1Kallio, Korte1Maa, Korte2Maa sekä Kipsi3. (Kuva 3-9, Liite 2)



Kuva 3-10. Kortelammen alueen pohjaveden tarkkailuputkien pinnankorkeudet vuodesta 2014 alkaen.

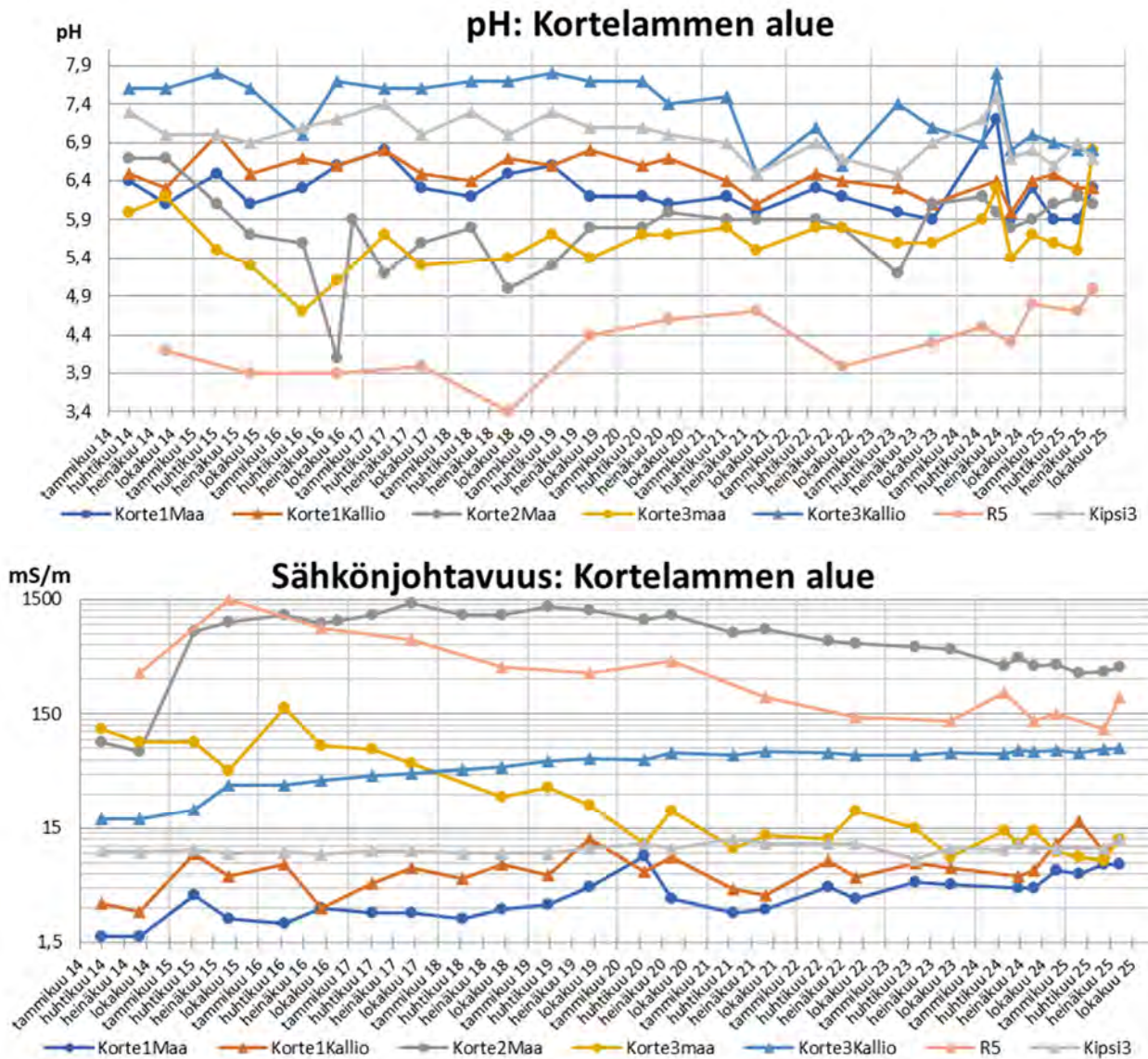
Analyysitulokset

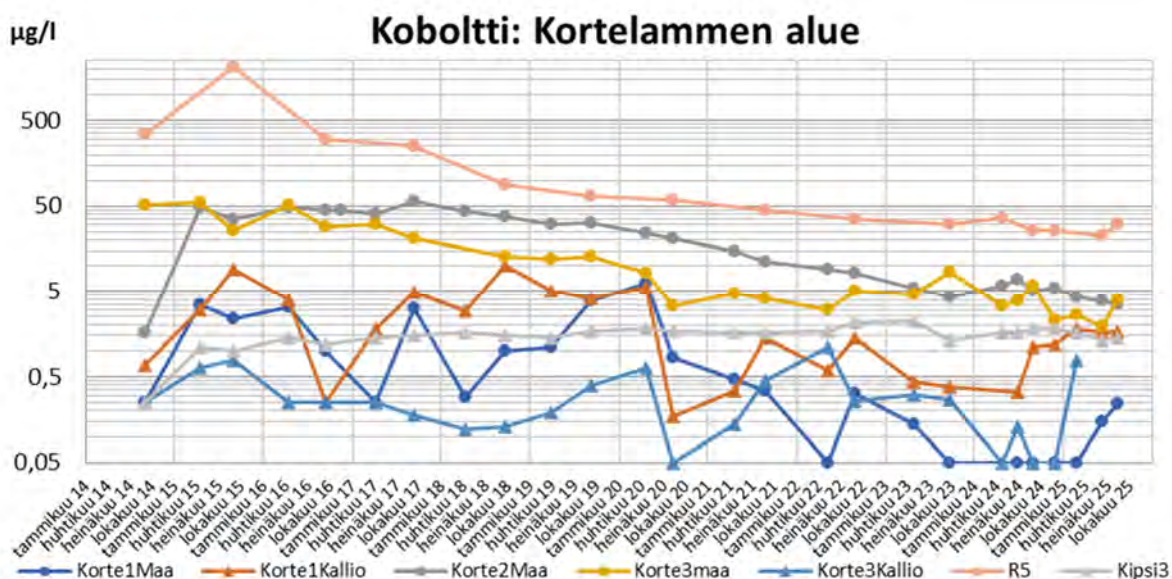
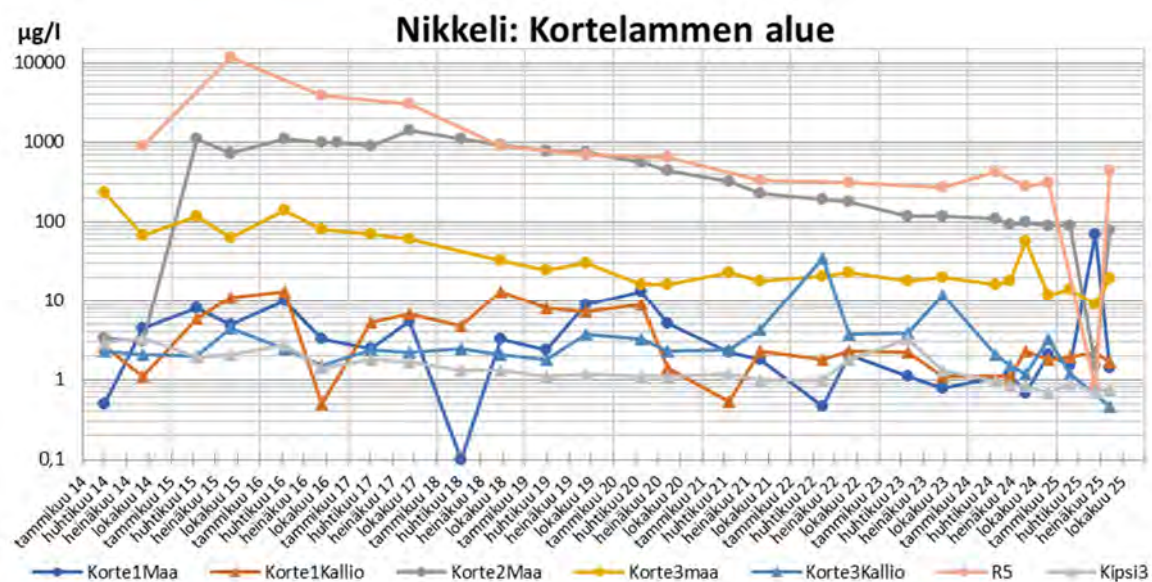
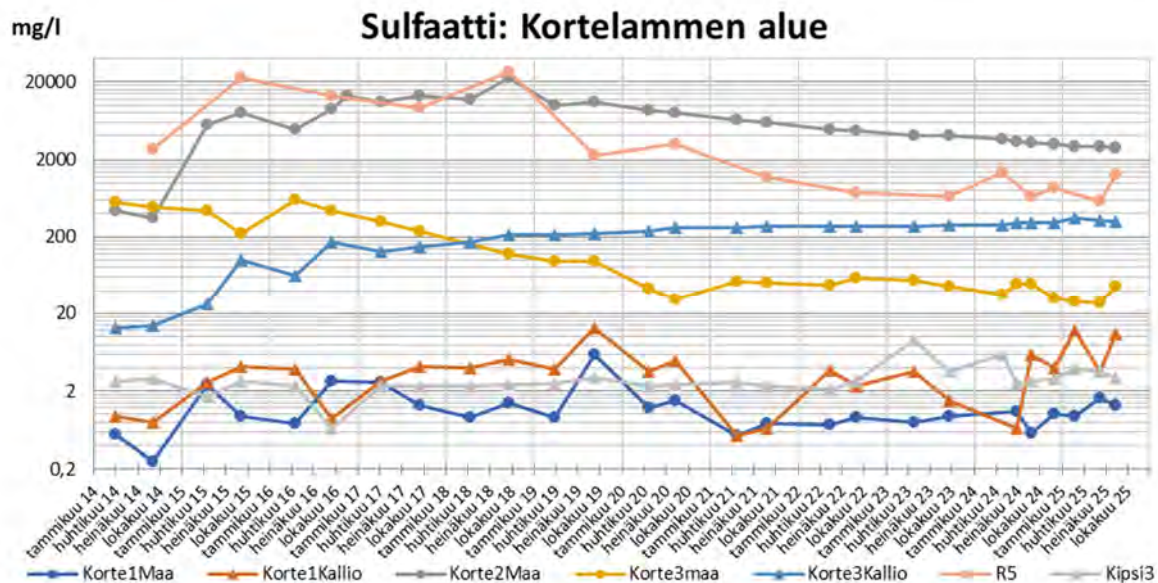
Yleisesti alueen tarkkailuputkilla **Kipsi3**, **Korte1Maa** ja **Korte1Kallio** keskeiset seurattavat pitoisuudet ovat olleet viime vuodet tasaisen pieniä, luonnehtien alueen taustapitoisuuksia. Tarkkailuputkien **R5**, **Korte2Maa** ja **Korte3Maa** vesinäytteiden tulosten mukaan keskeisissä (sähkönjohtavuus, sulfaatti, nikkeli, koboltti ja

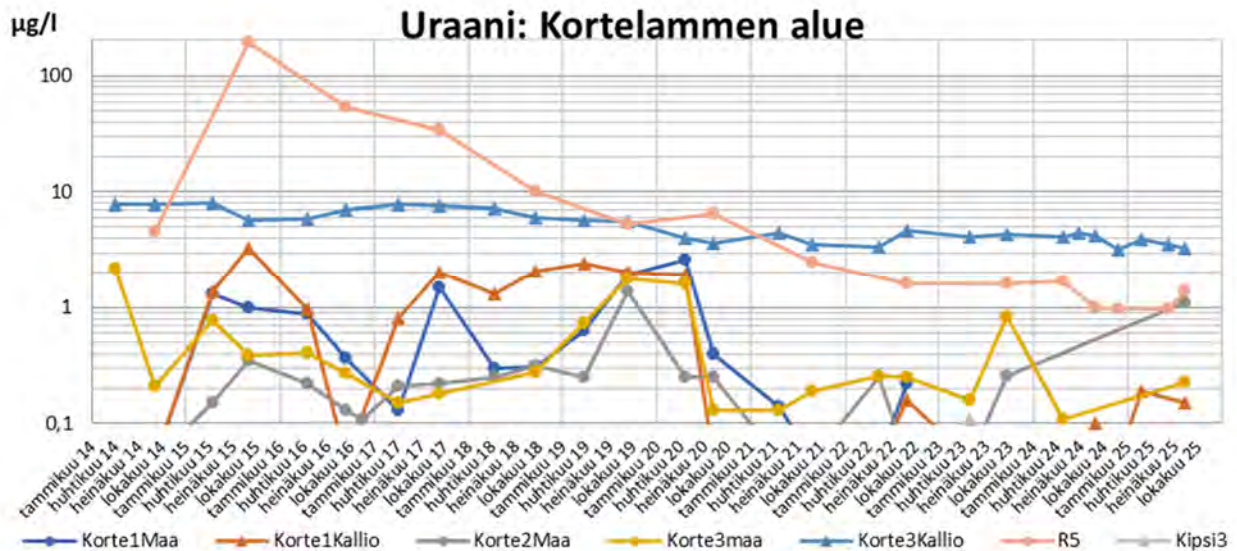
TERRAFAMEN POHJAVESITARKKAILU Q3/2025

uraani) muuttujissa on ollut laskeva suuntaus vuodesta 2018 alkaen. Putkien R5 ja Korte2Maa sulfaattipitoisuudet ovat edelleen korkeammat kuin muiden alueen tarkkailuputkien, mutta laskeva suuntaus on ollut huomattava ja systemaattinen. Tarkkailuputkella **Korte3Maa** keskeiset pitoisuudet ovat olleet vuodesta 2020 alkaen selvästi alle vuosien 2014–2018 tulosten. Viereisellä kallioperäputkella **Korte3Kallio** sen sijaan sulfaattipitoisuus ja siten sähkönjohtavuus ovat olleet viime vuosina hieman nousussa. (Kuva 3-11, Liite 2)

Tarkkailuputkesta R5 ei saatu näytettä helmikuussa 2025, sillä putki oli jäässä. Kesäkuussa ja elokuussa 2025 havaittiin merkittävää laskua tarkkailuputkien R5 ja Korte2Maa nikkelpitoisuuksissa, sekä vastaavasti merkittävää nousua tarkkailuputken Korte1Maa nikkelpitoisuudessa. Elokuussa pitoisuudet olivat pääosin tavanomaisilla tasoillaan, huomioiden alhaisen pinnankorkeuden. (Kuva 3-11, Liite 2)







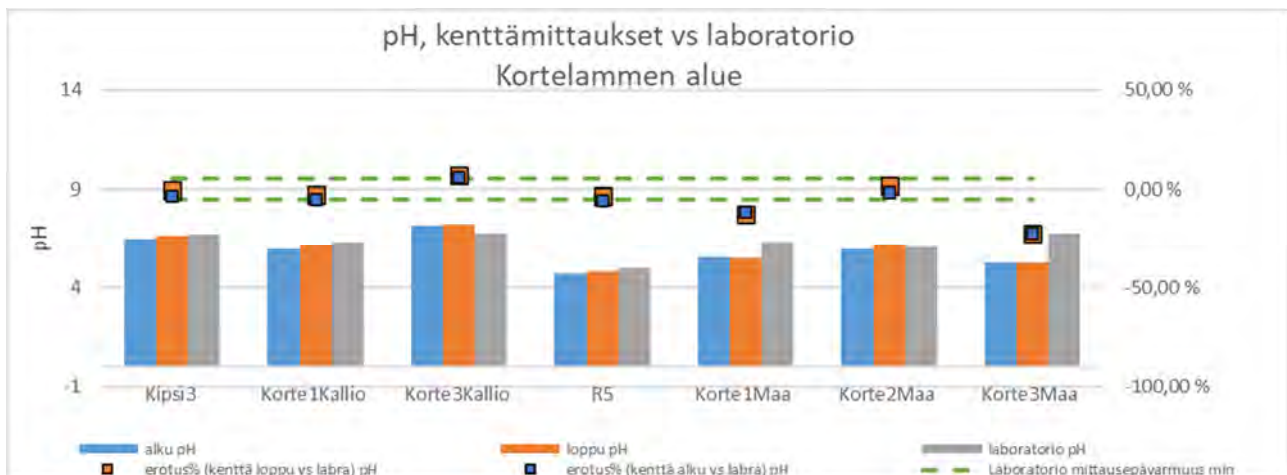
Kuva 3-11. Kortelammen alueen tarkkailuputkien tuloksia vuodesta 2014 alkaen. (huomaa joidenkin kuvaajien logaritminen asteikko.)

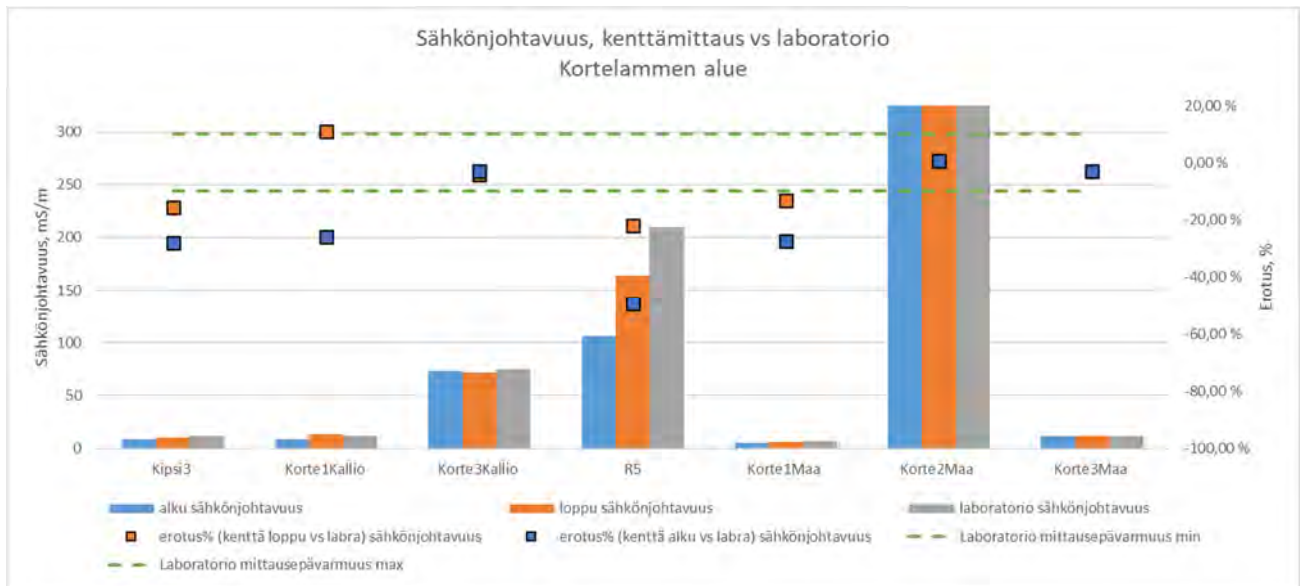
Kenttämittaukset

Vuonna 2025 kenttämittaukset (YSI-mittari) tehtiin elokuussa pohjavesinäytteenoton yhteydessä. Kenttämittaukset suoritettiin näytteenottopumppauksen alussa, sekä näytteenoton lopussa. Saatuja tuloksia verrataan toisiinsa sekä laboratoriotuloksiin.

Kortelammen alueella kenttämittausten pH-arvot pumppauksen alussa ja näytteenoton lopussa olivat keskenään kohtalaisen yhteneviä. Useimmilla tarkkailuputkilla putkessa seissyt vesi oli hieman happamampaa kuin näytteenoton lopussa pumpattu, putken tuottama vesi. Merkittävin ero pH-tuloksissa havaittiin tarkkailuputkella Korte3Maa, jonka pH oli laboratoriomäärityksen perusteella selvästi korkeampi kuin kentällä mitattu. Sen sijaan tarkkailuputkella Korte3Maa kentällä mitattu sähkönjohtavuus oli hyvin lähellä laboratoriossa mitattua.

Sähkönjohtavuudessa oli yleisesti enemmän hajontaa kuin pH:ssa. Tarkkailuputkella R5 sähkönjohtavuus oli merkittävästi pienempi pumppauksen alussa, kuin näytteenoton lopussa, minkä lisäksi laboratoriossa mitattu sähkönjohtavuus oli vielä merkittävästi korkeampi kuin näytteenoton lopussa kentällä mitattu sähkönjohtavuus.





Kuva 3-12. Kenttämittaustulokset näytteenottopumppauksen alussa ja näytteenoton lopussa, sekä vertailu laboriotulokseen. Huomaa kuvaajan kaksi eri muuttujaa pystyakselilla.

3.4 Kipsisakka-altaiden alue

Kipsisakka-altaiden alueella tarkkailussa on neljä tarkkailuputkea: Kipsi1, Kipsi2, R0 ja P42. (Kuva 3-13). Putki R3 on jäänyt työmaan alle ja poistettu tarkkailusta. Alueen tarkkailuputkilla näytteenottiheys on tarkkailuohjelman mukaisesti neljä kertaa vuodessa: helmi-maaliskuussa, kesäkuussa, elokuussa ja lokamarraskuussa. Vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailujaksolla tarkkailuputkelta P42 ei saatu näytettä, koska putki oli jäässä. Muilta putkilta näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti 13.–19.2. Toisella ja kolmannella tarkkailujaksolla kaikilta putkilta saatiin näytteet, ja ne otettiin tarkkailuohjelman mukaisesti 9.–25.6. ja 11.–19.8.2025.

Vuonna 2024 tehtyjen kamerakuvausten perusteella tarkkailuputken R0 umpiputken ja siivilän välinen liitos näyttää avonaiselta, ja liitos oli kostea. Siivilän yläosasta tuleva vesi on turvekerroksen vettä.

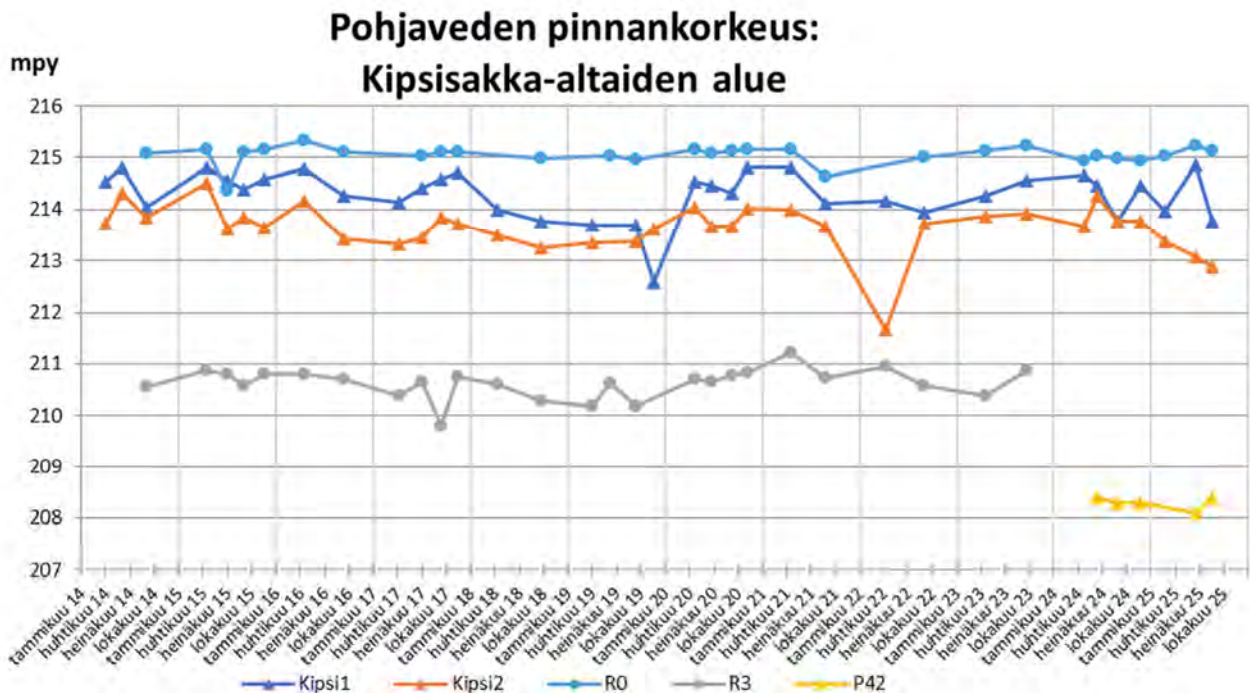


Kuva 3-13. Kipsisakka-altaiden alueen pohjaveden tarkkailuputket. Kallioputket merkattu kolmiolla ja maaputket ympyrällä.

Pohjaveden pinnankorkeudet

Alueen pohjaveden pinnankorkeudet ovat vuodesta 2023 alkaen olleet vuodenaikaisvaihtelun huomioiden tavanomaisella tasolla. Tarkkailuputkelta Kipsi2 mitattiin tavanomaista alempi pinnankorkeus vuonna 2022.

Kesäkuussa 2025 tarkkailuputkien Kipsi1 ja R0 pinnankorkeudet olivat korkeammalla kuin helmikuussa, mutta tarkkailuputkilla Kipsi2 ja P42 pinnankorkeudet olivat kesäkuussa alempana kuin helmikuussa. Tarkkailuputkella Kipsi2 pohjaveden pinnankorkeus on laskenut lineaarisesti vuoden 2024 syksystä alkaen. Tarkkailuputkella P42 elokuussa 2025 mitattu pinnankorkeus oli korkeampi kuin kesäkuussa. (Kuva 3-14, Liite 2)



Kuva 3-14. Kipsisakka-altaan alueen pohjaveden pinnankorkeudet vuodesta 2014 alkaen.

Analyytitulokset

Kipsisakka-altaan alueen pohjaveden tarkkailuputkien keskeiset pitoisuudet olivat vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailujaksolla pääasiassa yhteneväisiä aikaisempiin tuloksiin. Tarkkailuputken **R0** sulfaattipitoisuus on noussut voimakkaasti vuodesta 2020 vuoteen 2022, ja pysynyt vuodesta 2023 alkaen tasolla 110–140 mg/l. Sähkönjohtavuus on seurannut sulfaattipitoisuuden muutoksia. Kobolttipitoisuus kävi koholla syksyllä 2022. Uraanipitoisuus on laskenut tasaisesti, ja asetunut tasolle 0,15 µg/l. Tarkkailuputken R0 muissa parametreissa ei ole havaittavissa vastaavia muutoksia. Vedenlaadun muutokset tarkkailuputkessa R0 voivat liittyä tarkkailuputken vaurioitumiseen ja siitä seuranneeseen kertymisolosuhteiden muutokseen. (Kuva 3-15, Liite 2)

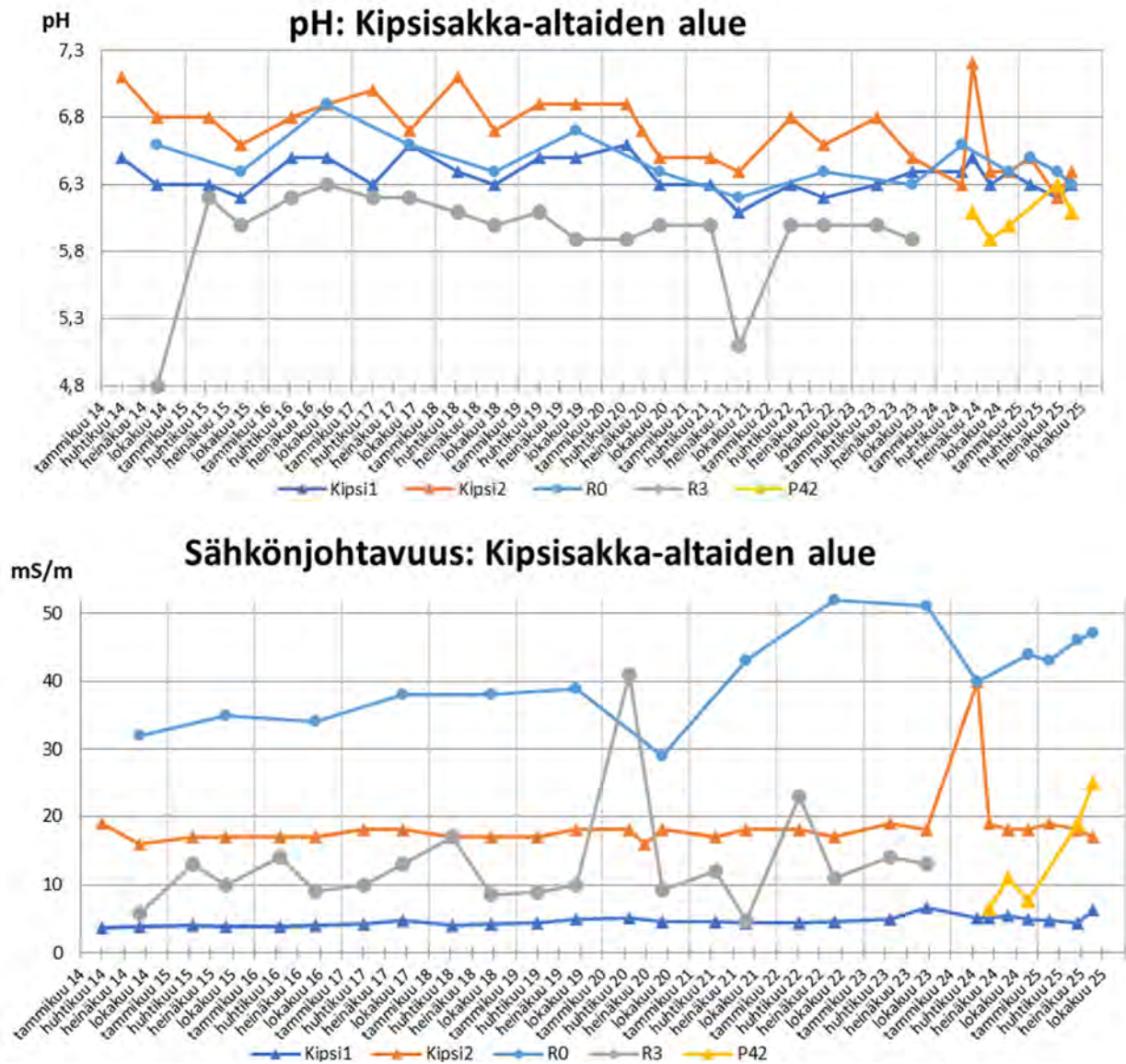
Tarkkailuputken **Kipsi2** sulfaattipitoisuus on ollut nousussa vuodesta 2021 alkaen, ja kesäkuussa 2025 se oli edellisvuosia korkeampi. Sen sijaan nikkeli-, koboltti- ja uraanipitoisuuksissa ei nähdä vastaavaa muutosta.

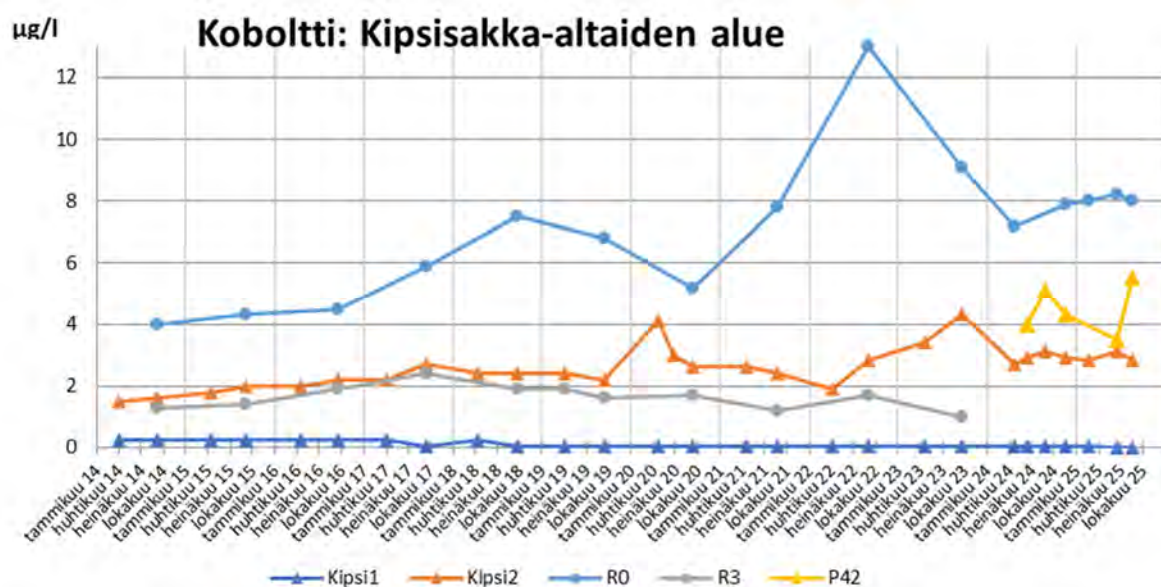
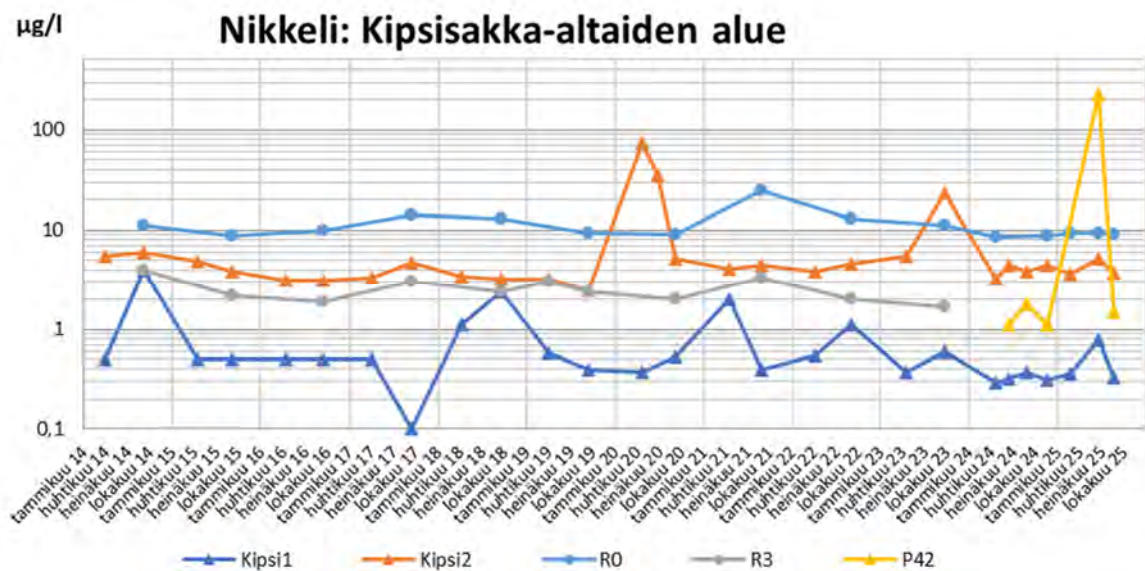
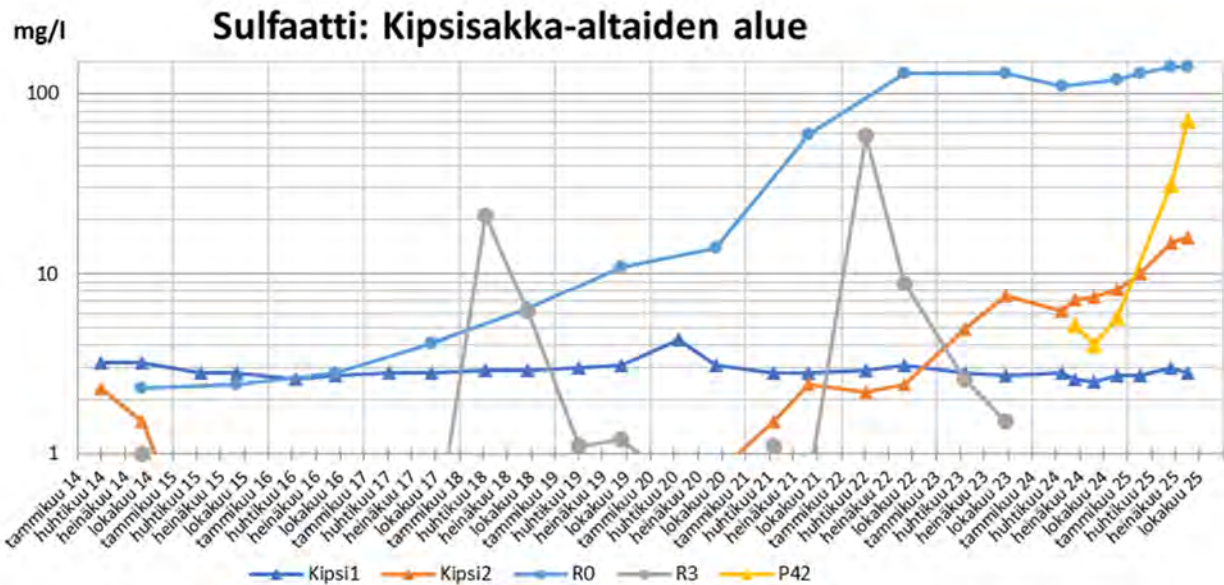
Tarkkailuputken **P42** nikkelpitoisuus oli kesäkuussa 2025 merkittävästi koholla, minkä lisäksi myös sulfaattipitoisuus oli tavanomaista suurempi. Elokuussa otetuissa, Terrafamen oman tarkkailun ja velvoitetarkkailun näytteissä nikkelpitoisuudet olivat tavanomaisen matalia, mutta sulfaattipitoisuus noussut edelleen (68 ja 71 mg/l). Sulfaatin pitoisuusnousun taustalla voi olla tasausaltailla kevään aikana tapahtuneet poikkeamat, joiden seurauksena käsiteltyä vettä päätyi maaperään. Sen sijaan korkea nikkelpitoisuus ei selity tasausaltaiden poikkeamilla, sillä havaittu nikkelpitoisuus on suurempi kuin tasausaltaiden vedessä. Näytekontaminaatiota ei voida täysin sulkea pois. Tarkkailuputki P42 on ollut mukana tarkkailussa vasta keväästä 2024 alkaen, joten seurantahistoria on lyhyt eikä luontaista vaihteluväliä vielä tunneta.

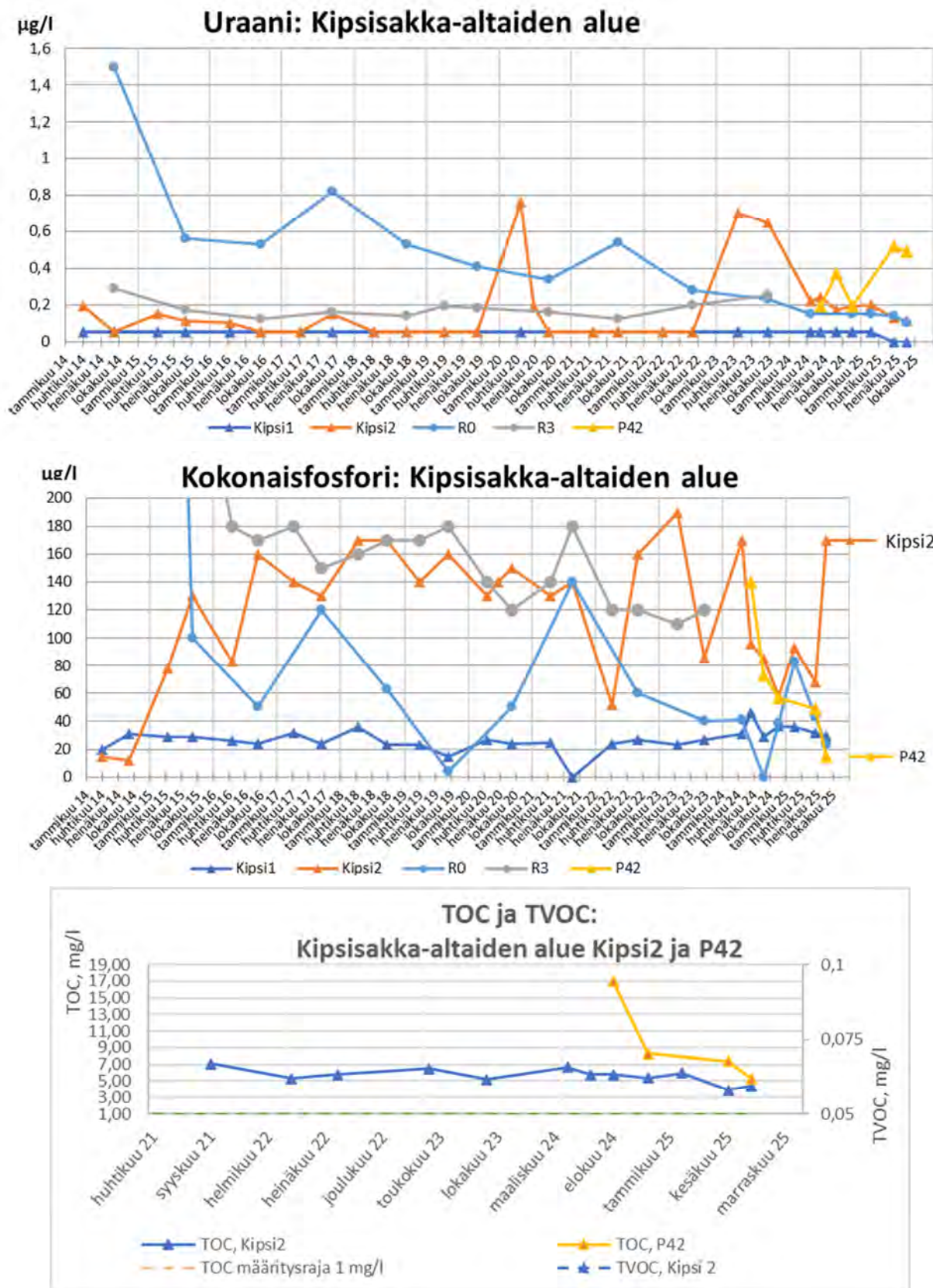
Tarkkailuputkien **Kipsi2** ja **P42** näytteistä määritetään muiden muuttujien lisäksi TOC- (orgaanisen kokonaishiilen määrä) ja TVOC- (haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus) pitoisuudet, sekä kokonaisfosfori, joiden perusteella voidaan havaita mahdolliset akkukemikaalitehtaan tai uraanin talteenottolaitoksen prosessikemikaaleista pohjaveteen aiheutuvat vaikutukset. Tarkkailuputkilla Kipsi2 ja P42 TVOC-pitoisuudet ovat jääneet alle laboratorion määrittämissä <0,05 mg/l jokaisella tarkkailukierroksella. Tarkkailuputken **Kipsi 2** TOC-pitoisuus on vaihdellut välillä 3,9–7,1 mg/l. Kesäkuussa 2025 TOC-pitoisuus oli 3,9 mg/l, joka on hieman alle tarkkailuputken tavanomaisen tason. Keskimäärin Suomessa TOC-pitoisuudet ovat noin 2,21 mg/l (Soveri ym. 2001). Tarkkailuputkella Kipsi2 fosforipitoisuus on vaihdellut vuosina 2020–2025 välillä 58–170 µg/l, jotka ovat tarkkailuputkelle Kipsi2 tyypillisiä pitoisuuksia. Uudella tarkkailuputkella

TERRAFAMEN POHJAVESITARKKAILU Q3/2025

P42 TVOC on pysytellyt alle määrittäysrajan, TOC-pitoisuus on vaihdellut välillä 7,4–17 mg/l ja fosforipitoisuus välillä 49–140 µg/l. Putkelta P42 ei saatu näytettä vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailujaksolla, koska putki oli jäässä.







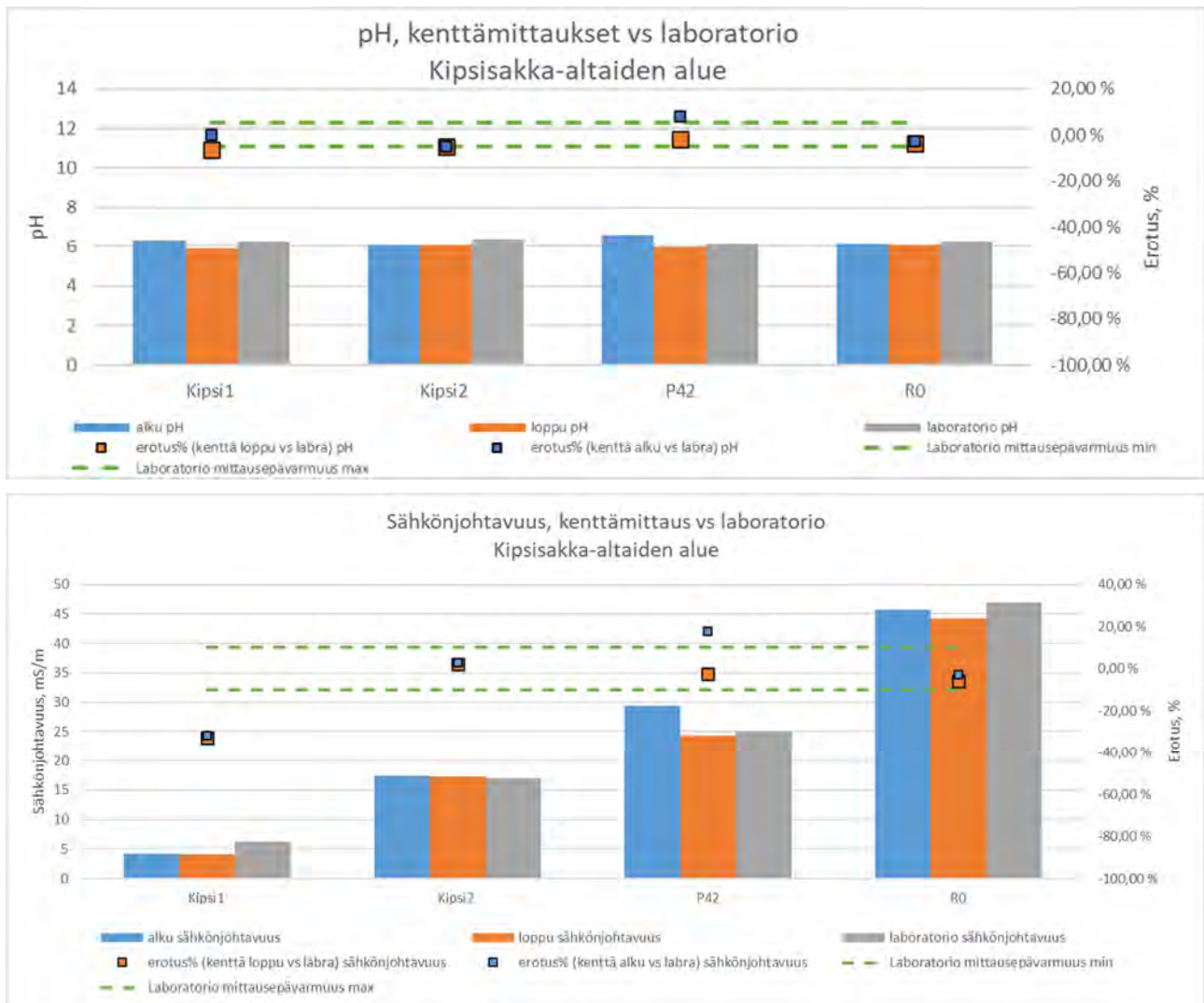
Kuva 3-15. Kipsisakka-altaiden alueen tarkkailuputkien tuloksia vuodesta 2014 alkaen. (huom. kuvaajien logaritminen asteikko, sekä TOC- ja TVOC-taulukon erilliset muuttujat pystyakselilla.)

Kenttämittaukset

Vuonna 2025 kenttämittaukset (YSI-mittari) tehtiin elokuussa pohjavesinäytteenoton yhteydessä. Kenttämittaukset suoritettiin näytteenottopumppauksen alussa sekä näytteenoton lopussa. Saatuja tuloksia verrataan toisiinsa sekä laboratoriotuloksiin. Kenttämittausten tarkoituksena on seurata tarkkailuputken toimintaa.

Pohjavesien kenttämittausten osalta tuloksissa on havaittavissa hyvin vähäistä hajontaa. Kenttämittauksissa määritetyt pH-arvot olivat pääosin yhteneväisiä suhteessa toisiinsa sekä laboratoriotulokseen, eikä tuloksista ole nähtävissä selvää systemaattista virhettä. Vastaavasti myös sähkönjohtavuuden kenttämittaustulokset olivat pääasiassa yhteneväisiä sekä keskenään, että laboratoriotuloksen kanssa.

Tarkkailuputken Kipsi1 sähkönjohtavuus oli laboratoriomittauksessa korkeampi kuin kentällä mitatut, mutta ero ei ole suuri eikä merkittävä.



Kuva 3-16. Kenttämittaustulokset näytteenottopumppauksen alussa ja näytteenoton lopussa, sekä vertailu laboratoriotulokseen. Huomaa kuvaajan kaksi eri muuttujaa pystyakselilla.

3.5 Sekundäärikentän alue (SEK1-4)

Sekundäärikentän alueella (SEK 1-4) on kuusi tarkkailuputkea (Kuva 3-17). Alueen tarkkailuputkilla näytteenottiheys on tarkkailuohjelman mukaisesti neljä kertaa vuodessa: helmi-maaliskuussa, kesäkuussa, elokuussa ja loka-marraskuussa. Putki P19 on poistettu kesällä 2024 ja asennettu uudestaan joulukuussa 2024. Alueen pohjavesinäytteet otettiin vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailukierroksella 12.–18.2., sekä tarkkailuohjelmasta poiketen putkelta P5 3.4. Tarkkailuputki P14 oli ensimmäisen tarkkailujakson aikaan

jäässä, eikä näytettä voitu ottaa. Toisella ja kolmannella tarkkailujaksolla kaikki näytteet saatiin otettua, ja ne otettiin tarkkailuohjelman mukaisessa aikataulussa 11.–23.6. ja 19.–21.8.2025

Vuonna 2024 tehtyjen kamerakuvausten perusteella tarkkailuputken P5 seinämillä on runsaasti sakkaa, joka irtaoo helposti. Tarkkailuputkessa P6 on vesipinnan yläpuolella oleva ruhje kalliolla. Tarkkailuputken P13 muoviputkessa on vesipinnan yläpuolella pieni pykälä tai rako. Tarkkailuputken P14 muoviputkessa on vesipinnan alapuolella oleva rako. Tarkkailuputken P18 vesi on sameaa n. 10 metrin syvyydelle asti, minkä jälkeen vesi kirkastuu. Havaintojen mukaan ei kuitenkaan ole viitteitä pintavaluntojen pääsystä tarkkailuputkiin.

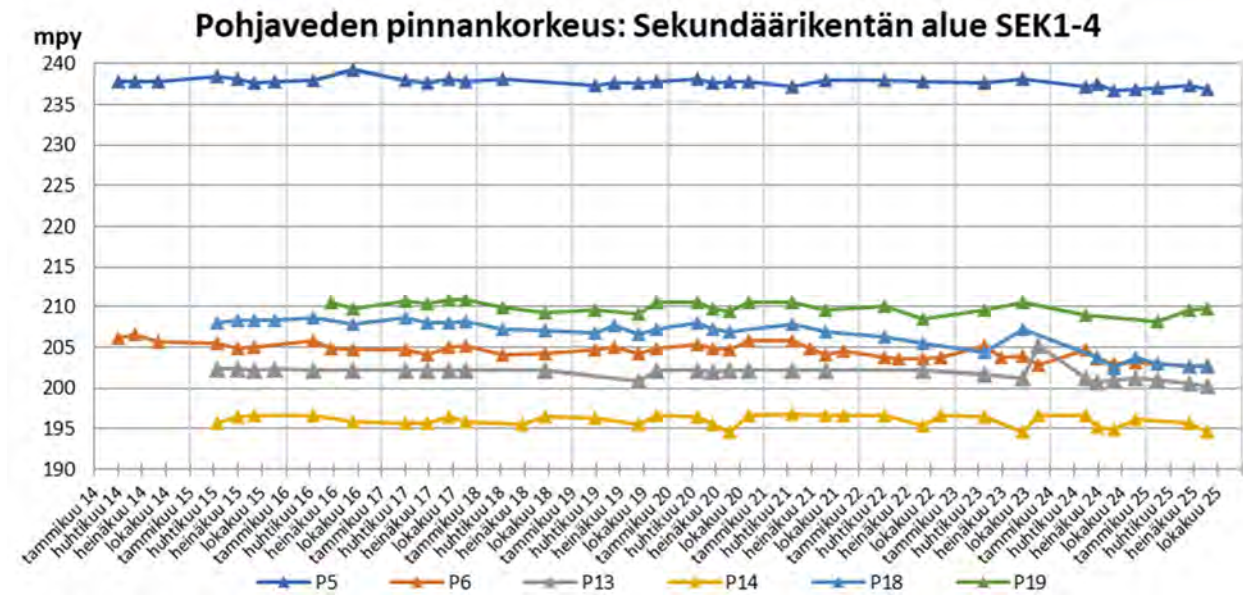


Kuva 3-17. Sekundäärilentä alueen pohjaveden tarkkailuputket. Kallioputket merkattu kolmiolla.

Pohjaveden pinnankorkeudet

Alueen itäpuolella, lähimpänä Kuusilammen avolouhosta sijaitsevalla tarkkailuputkella **P18** pohjaveden pinnankorkeus on laskussa. Pinnankorkeuden lasku on alkanut vuonna 2021. (Kuva 3-18, Liite 2)

Tarkkailuputkella **P6** on ollut havaittavissa pinnankorkeuden laskua vuodesta 2022 alkaen. Myös tarkkailuputkilla **P5 ja P13** pinnankorkeus on vuodesta 2024 alkaen ollut keskimääräistä alempana. Tarkkailuputken P19 pinnankorkeus on ollut nousussa vuoden 2025 ajan. (Kuva 3-18, Liite 2)



Kuva 3-18. Sekundäärikentän alueen pohjaveden pinnankorkeudet vuodesta 2014 alkaen.

Analyysitulokset

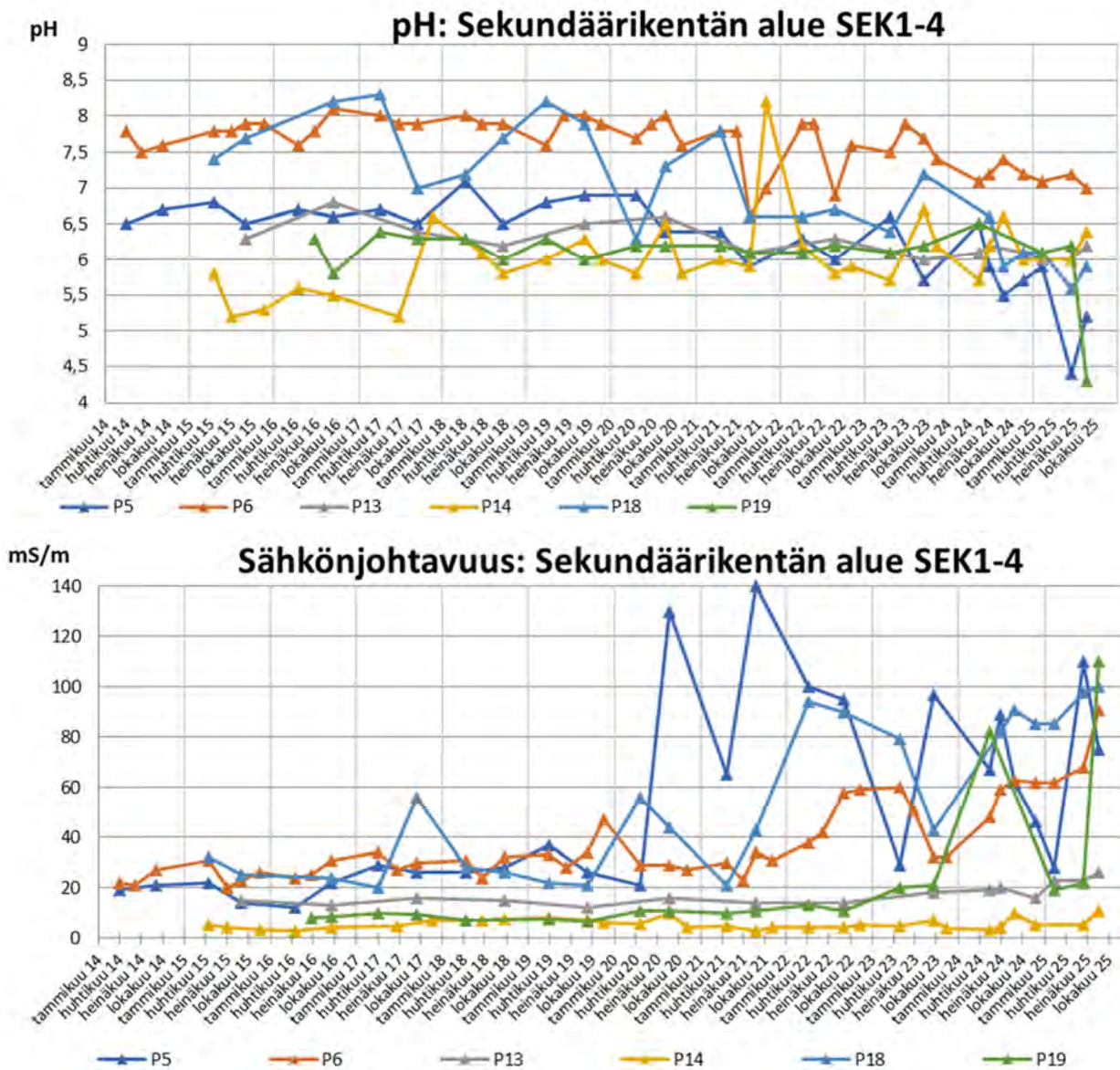
Sekundäärikentän kaakkoiskulmalla sijaitsevan tarkkailuputken **P5** pitoisuuksissa on ollut huomattavaa vaihtelua, johtuen mm. kaivuutöistä vuonna 2020 sekä uuden tien rakentamisesta vuonna 2022. Metallipitoisuudet on määritetty tältä tarkkailuputkelta aiemmin vain kerran vuodessa, mutta vuodesta 2024 alkaen neljästi vuodessa. Tarkkailuputken P5 sulfaatti-, nikkeli-, koboltti- ja uraanipitoisuudet ovat kasvaneet vuosina 2020–2023, mutta laskivat vuonna 2024. Kesäkuussa 2025 pitoisuudet olivat jälleen nousussa, minkä lisäksi pH oli laskenut putken tarkkailuhistorian alimmalle tasolle. Elokuussa pH oli hieman noussut, mutta myös metallipitoisuudet olivat edelleen kasvussa. Putken P5 seinämillä on runsaasti sakkaa, mikä on altistanut putkesta otettuja näytteitä suurillekin pitoisuusvaihteluille. Vuodesta 2024 alkaen metallipitoisuudet on määritetty suodatetusta näytteestä, mikä vähentää varsinkin niukkaliukoisempien metallien pitoisuusvaihteluja sakkapitoisessa näytteessä. (Kuva 3-19, Liite 2)

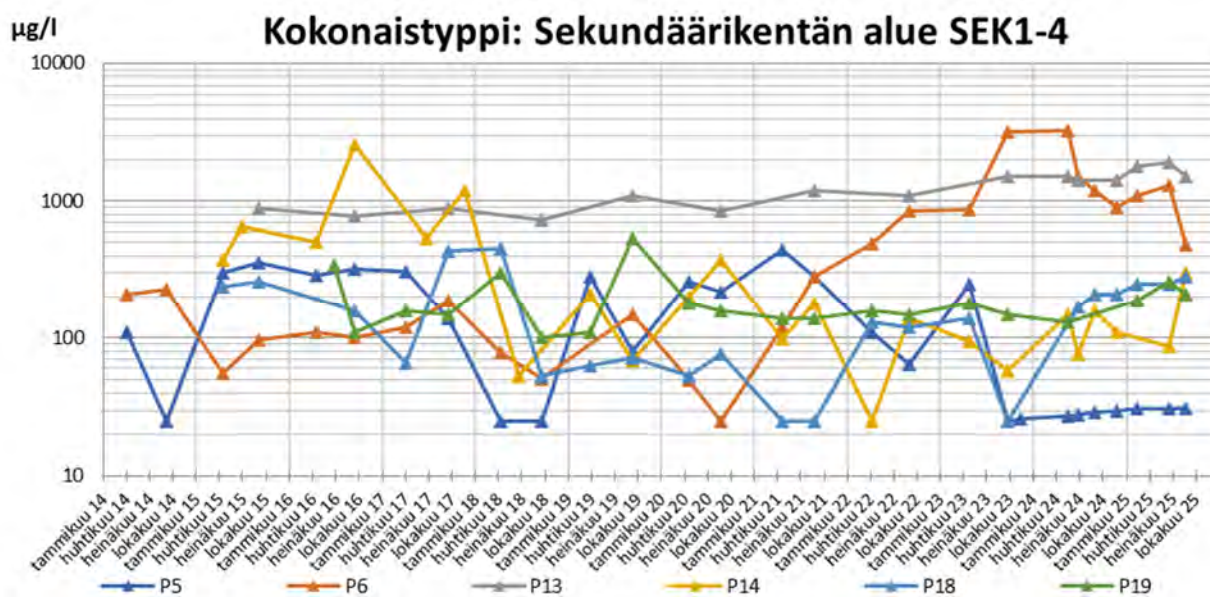
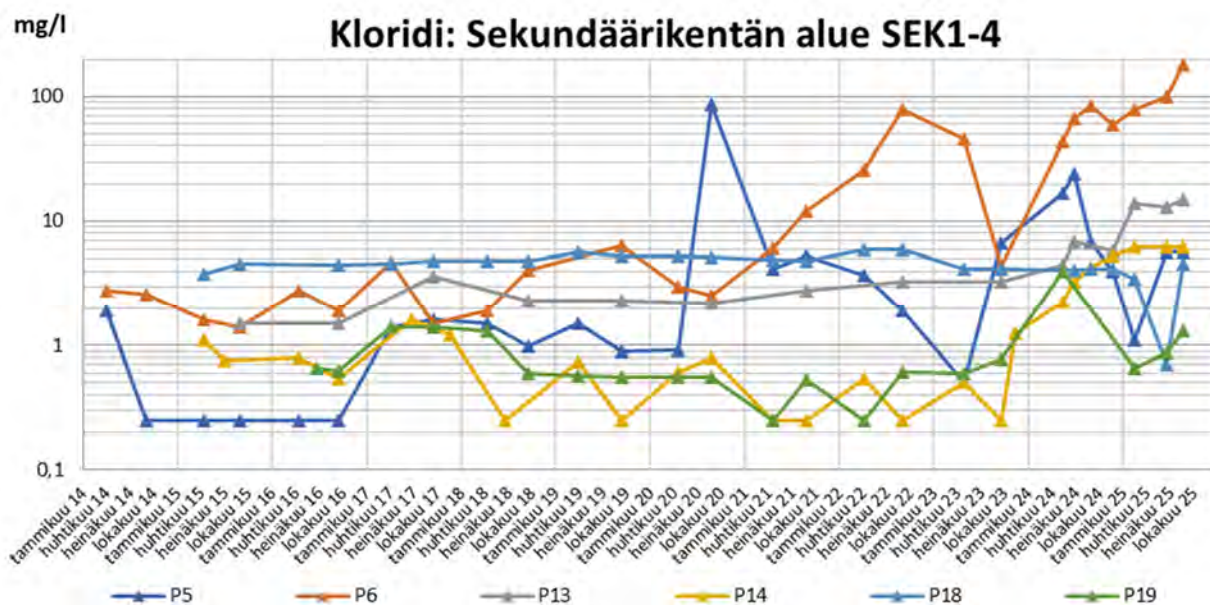
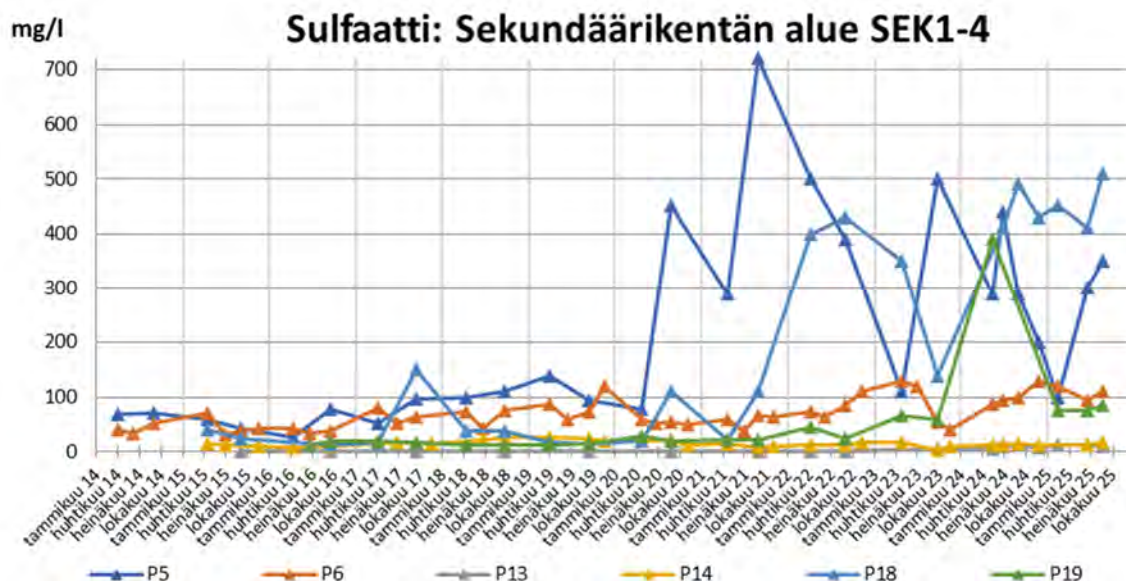
Tarkkailuputken **P6** kloridipitoisuus on vaihdellut verrattain runsaasti vuosina 2022–2025, ja kesäkuussa 2025 se oli tarkkailuhistorian korkein. Myös kokonaistyyppipitoisuus on ollut koholla vuodesta 2022 alkaen. Tarkkailuputken P6 tuloksiin voi vaikuttaa putken läheisyydessä sijaitsevan Malmien suolaus. Elokuussa 2025 tarkkailuputken P6 sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus olivat koholla. (Kuva 3-19, Liite 2)

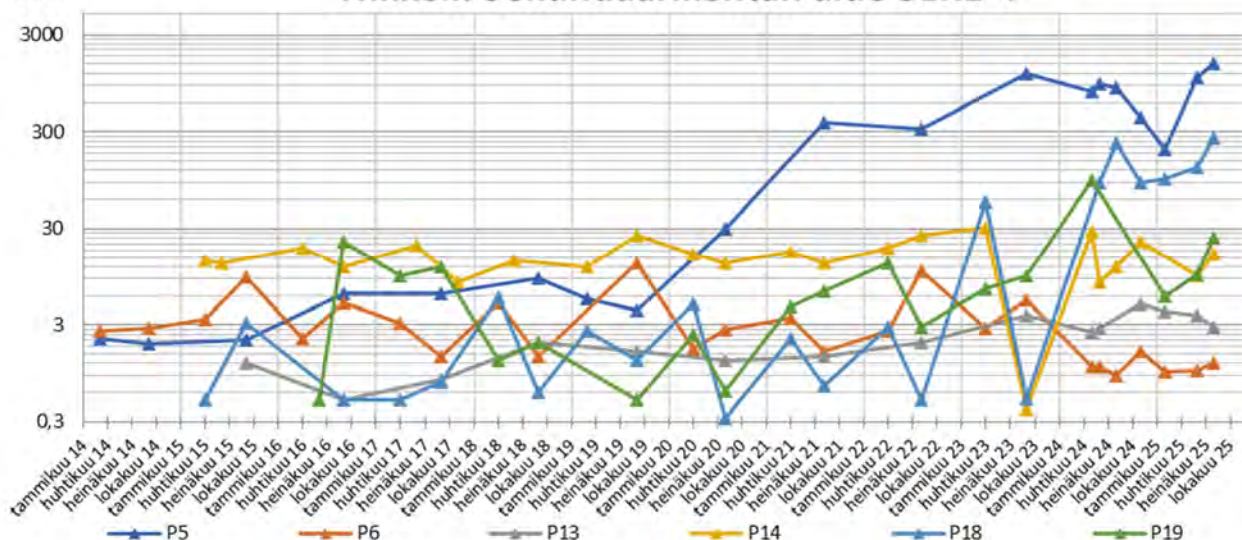
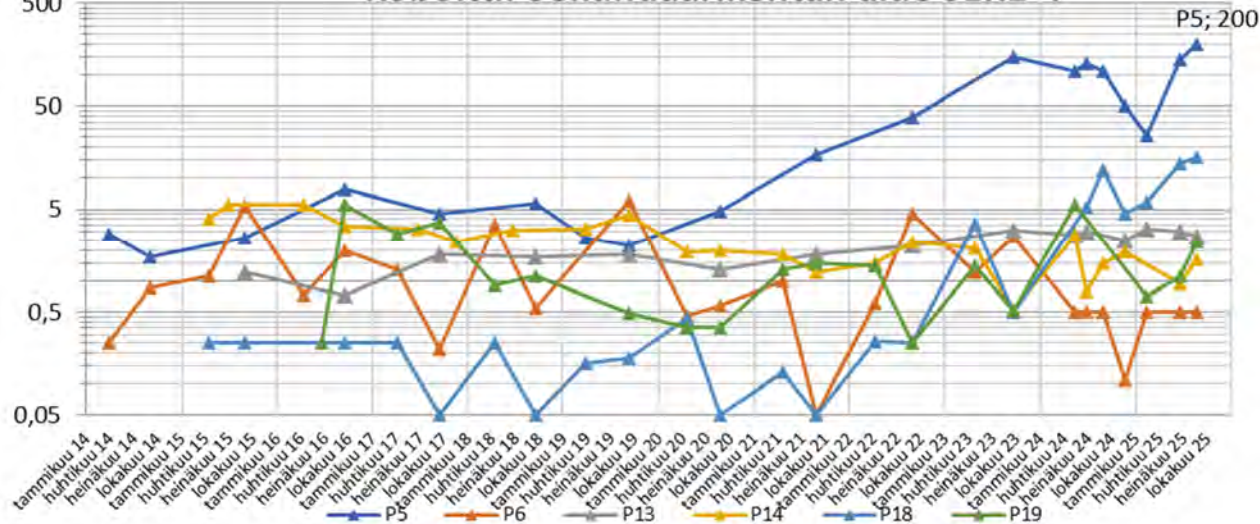
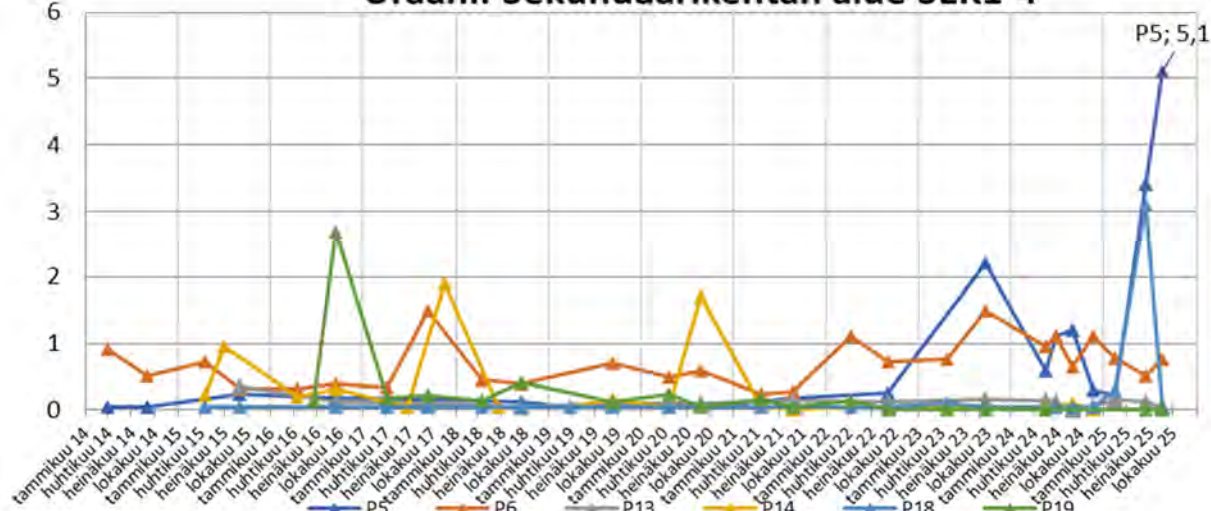
Tarkkailuputken **P18** lähetyville rakennettiin vuoden 2021 alussa uusi tieyhteys (Rahvaantie), jonka rakenteissa on käytetty alle 0,3 % rikkiä sisältävää kiilleliusketta. Kiilleliusketta oli tien rakentamisen yhteydessä levitetty myös tarkkailuputken ympärille, mutta poistettu putken ympäriltä marraskuussa 2021. Kiilleliuskeesta voi liueta metalleja ja sulfaattia, mutta yleensä vähemmän kuin mustaliuskeesta. Tien rakentamisesta lähtien tarkkailuputken P18 sulfaatti- ja nikkelipitoisuuksissa, sekä sähkönjohtavuudessa on ollut voimakasta vaihtelua. Vuodesta 2024 alkaen tarkkailuputken P18 sulfaatti-, nikkeli- ja kobolttipitoisuudet ovat olleet koholla, samalla kun pinnankorkeus ja pH ovat olleet aiempaa alempia. Kesäkuussa 2025 tarkkailuputken P18 pH oli laskussa, kuten läheisellä putkella P5. Tarkkailuputkella P18 sulfaatin, kobolttin ja nikkelin pitoisuudet olivat hieman koholla kesä- ja elokuussa. (Kuva 3-19, Liite 2)

Tarkkailuputkella **P19** on ollut havaittavissa pidempiaikainen sulfaattipitoisuuksien nouseva trendi, joka on kuitenkin kääntynyt laskuun vuonna 2025. Putkella P19 sulfaattipitoisuus oli keväällä 2024 yli kuusinkertainen syksyn 2023 pitoisuuteen verrattuna, minkä vuoksi myös sähkönjohtavuus nousi merkittävästi. Samoin nikkeli- ja kobolttipitoisuudet nousivat lähes kymmenkertaisiksi. Sen sijaan uraanipitoisuus on pysynyt määritysrajan alapuolella syksystä 2022 alkaen. Putkella P19 havaittuja muutoksia voi selittää putken sijainti lähellä Rahvaantietä ja Oirinteen tarvekiven murskauspaikkaa. Tarkkailuputki P19 oli kesän ja syksyn 2024 väliaikaisesti pois tarkkailusta suojausputken puuttumisen myötä. Tarkkailuputken suojausputki on asennettu takaisin joulukuussa 2024. Vuoden 2025 alkupuoliskolla tarkkailuputken P19 sulfaatti-, kloridi-, nikkeli- ja kobolttipitoisuudet olivat selvässä laskussa vuoden 2024 kevääseen verrattuna. Elokuussa 2025 tarkkailuputken P19 pH oli laskussa ja sinkin, kobolttin sekä nikkelin pitoisuudet nousussa.

Tarkkailuputken **P13** osalta myös kokonaistyyppipitoisuus on kasvanut tasaisesti, minkä lisäksi nikkeli- ja kobolttipitoisuudet ovat olleet hieman koholla vuodesta 2022 lähtien. Myös kloridipitoisuudet ovat olleet nousussa vuodesta 2024 alkaen. Tarkkailuputken P13 lähellä on tehty Hoikkalammen kuivattamiseen liittyviä töitä vuoden 2022 loppupuolelta alkaen. (Kuva 3-19, Liite 2)





$\mu\text{g/l}$ **Nikkeli: Sekundäärikentän alue SEK1-4** $\mu\text{g/l}$ **Koboltti: Sekundäärikentän alue SEK1-4** $\mu\text{g/l}$ **Uraani: Sekundäärikentän alue SEK1-4**

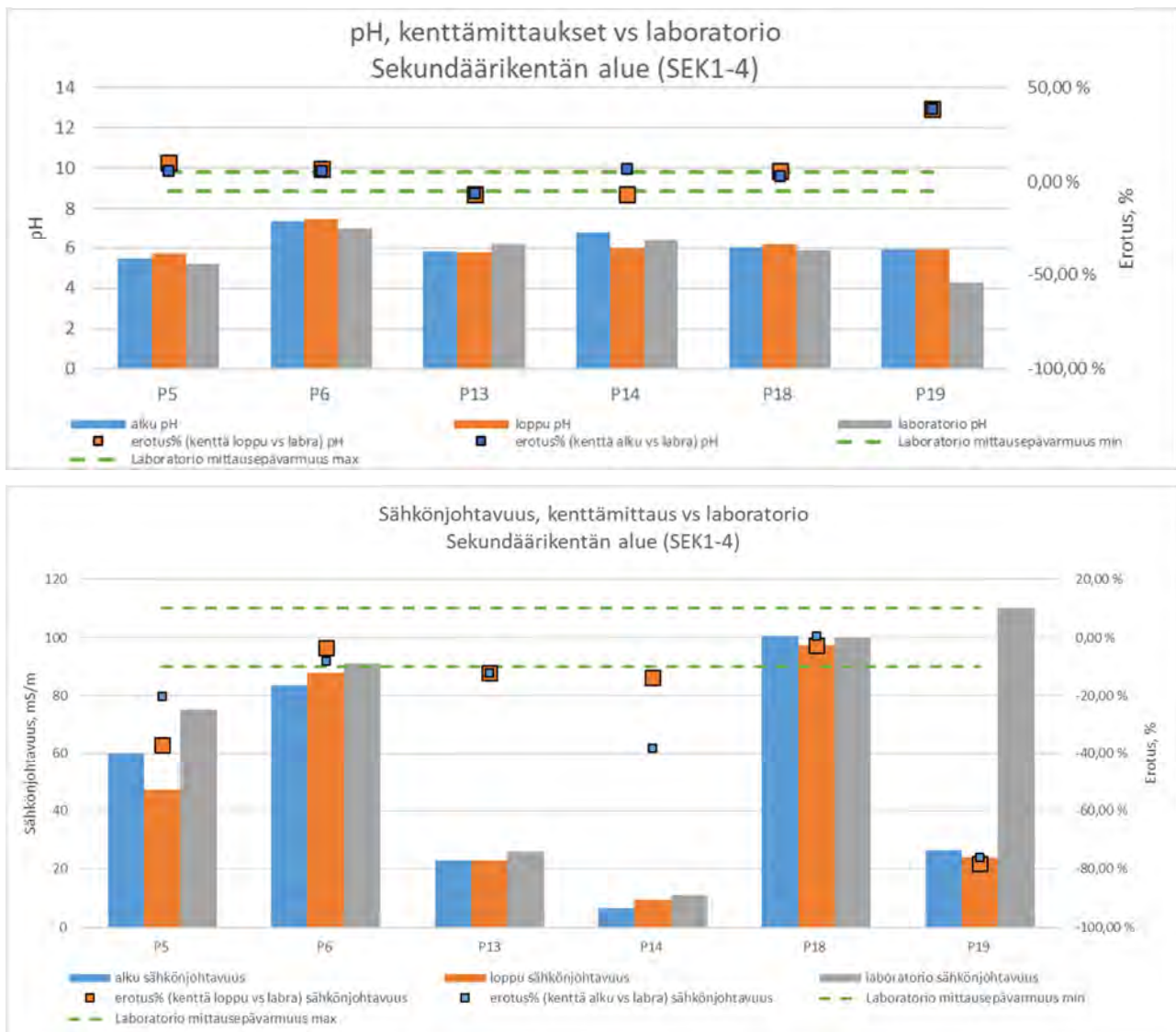
Kuva 3-19. Sekundäärikentän (SEK1-4) alueen tarkkailuputkien tuloksia vuodesta 2014 alkaen. (huomaa joidenkin kuvaajien logaritminen asteikko.)

Kenttämittaukset

Vuonna 20245 kenttämittaukset (YSI-mittari) tehtiin elokuussa pohjavesinäytteenoton yhteydessä. Kenttämittausten tarkoituksena on seurata tarkkailuputken toimintaa sekä vedenlaadun muutosta veden vaihtuessa putkessa.

Pohjavesien kenttämittausten osalta tuloksissa on havaittavissa pääasiassa vain vähäistä hajontaa. Kenttämittauksissa määritetyt pH-arvot olivat pääosin yhteneväisiä suhteessa toisiinsa sekä laboratoriotulokseen, eikä tuloksista ole nähtävissä selvää systemaattista virhettä. Vastaavasti myös sähkönjohtavuuden kenttämittaustulokset olivat pääasiassa yhteneväisiä sekä keskenään että laboratoriotuloksen kanssa.

Sekundäärikentän SEK1-4 alueen kenttämittauksissa tarkkailuputken P19 vesi oli laboratoriomääritysten perusteella selvästi happamampaa ja sen sähkönjohtavuus oli merkittävästi korkeampi, kuin kenttämittauksissa määritetyt arvot. Muilla pisteillä erot olivat pieniä ja merkitykseltään vähäisiä.



Kuva 3-20. Kenttämittaustulokset näytteenottopumppauksen alussa ja näytteenoton lopussa, sekä vertailu laboratoriotulokseen. Huomaa kuvaajan kaksi eri muuttujaa pystyakselilla.

3.6 Sekundäärikentän 2 alue (SEK5-8)

Uuden sekundäärikentän 2 (sekundäärikenttä lohkot 5-8) rakennustyöt aloitettiin vuonna 2024. Alueella on ollut vuoden 2025 aikana käytössä kaksi tarkkailuputkea: P49 ja P48. Vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailujaksolla näytteet otettiin 13. ja 19.2., sekä toisella jaksolla 17. ja 23.6. Kolmannella jaksolla tarkkailuputken P49 näyte otettiin 19.8. ja tarkkailuputki P48 oli jäänyt työmaan alle. Alueelle on asennettu syyskuussa 2025 kolme uutta tarkkailuputkea: P60, P61 ja P62, ja ne ovat mukana tarkkailussa loka-marraskuun näytteenottokierroksesta alkaen. Tarkkailuputkien sijainnit ilmakuvassa nähdään kuvassa 3-21.



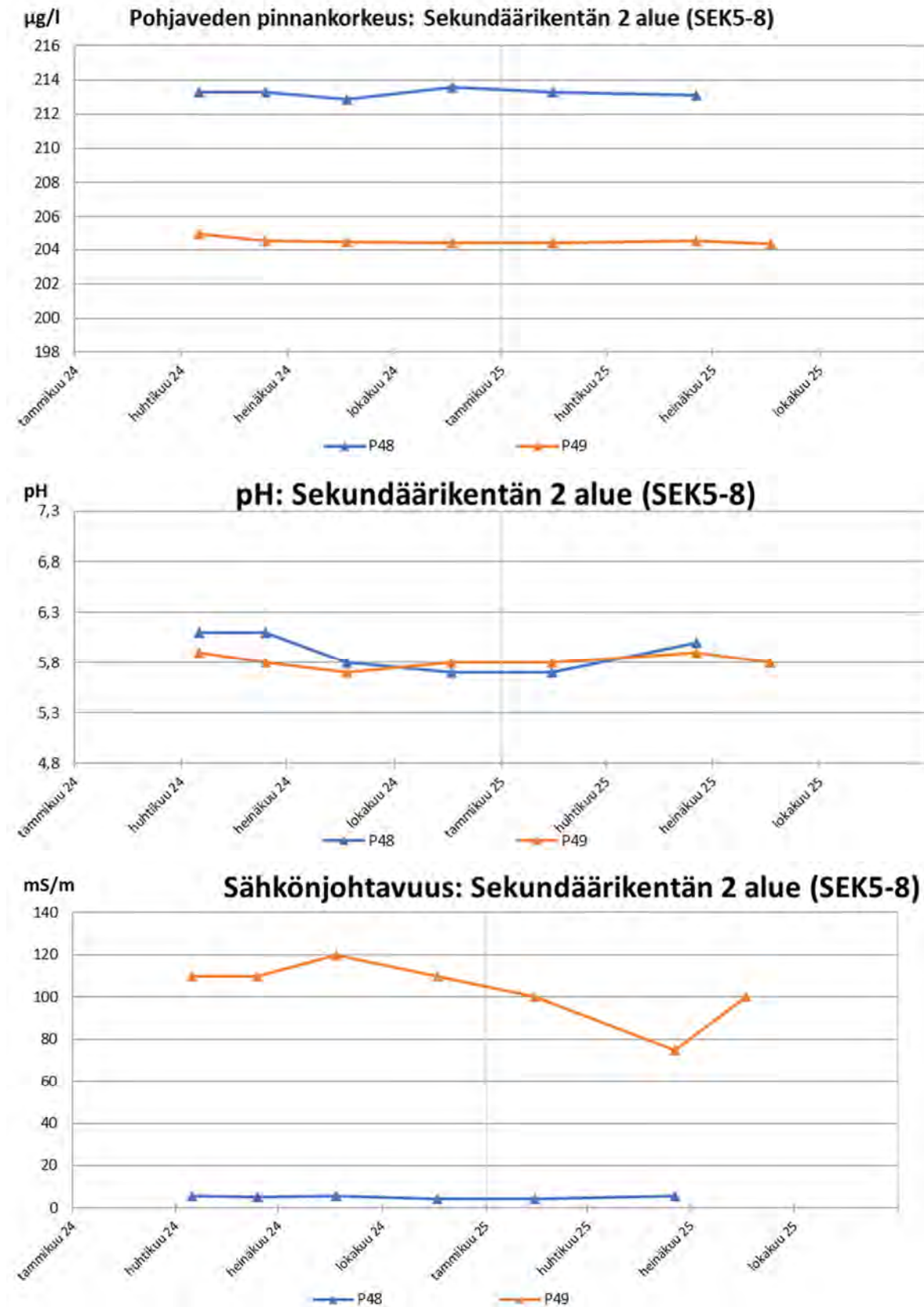
Kuva 3-21. Sekundäärikentän 2 alueen (lohkot 5-8) tarkkailuputket. Kallioputket merkattu kolmiolla ja maaputket ympyrällä.

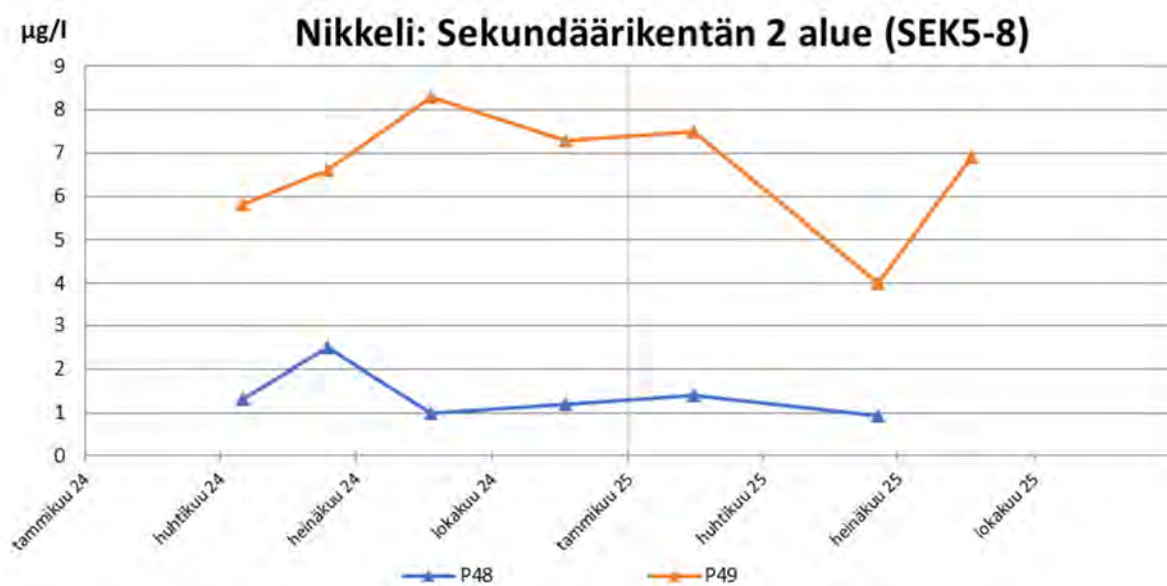
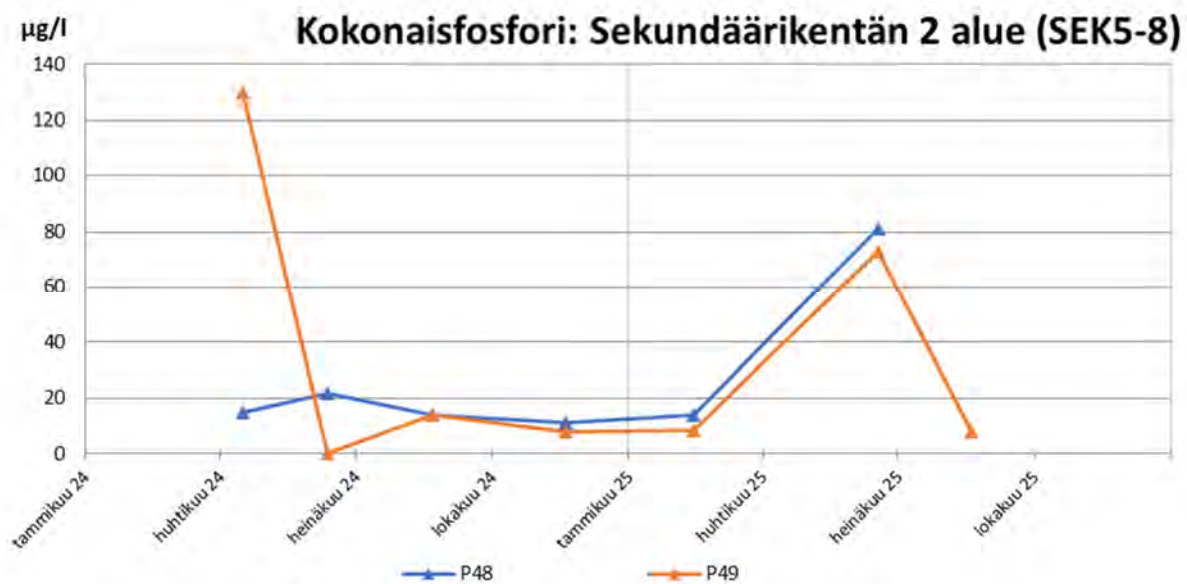
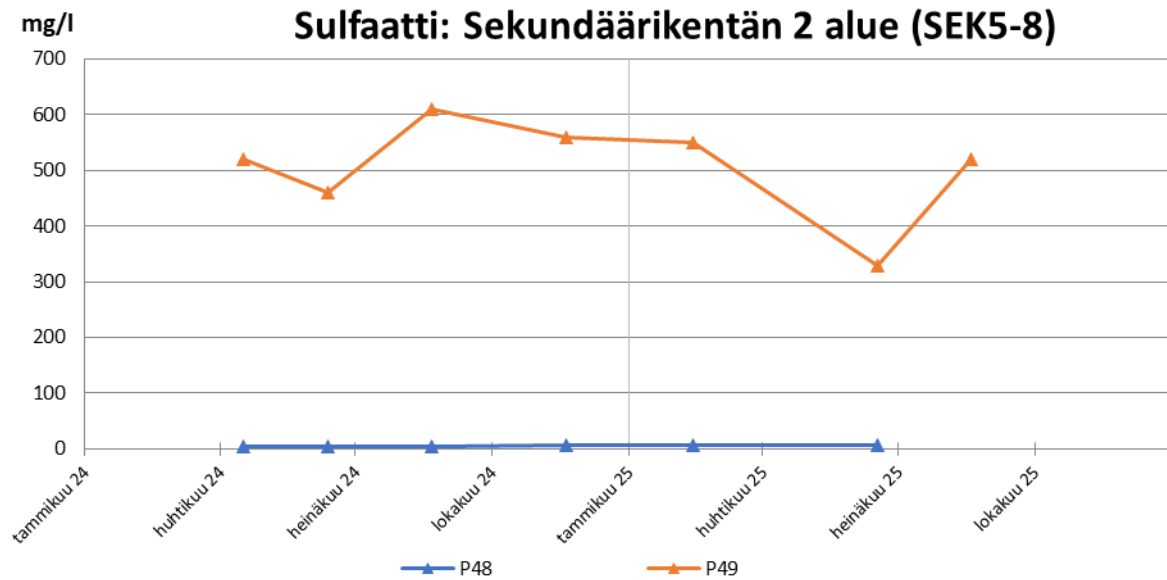
Tarkkailuputken **P49** näytteissä sulfaattipitoisuus on 50–100-kertainen ja typpipitoisuus n. 10-kertainen verrattuna tarkkailuputken **P48** näytteisiin. Sulfaatti- ja typpipitoisuuksia ei kuitenkaan voi pitää merkittävän suurina. Myös nikkeli- ja koboltti ovat hieman suurempia tarkkailuputkella P49. Tarkkailuputken P49 rautapitoisuus on huomattavan korkea, 85–140 mg/l. Sen sijaan uraanipitoisuus on hieman pienempi kuin tarkkailuputkella P48. Tarkkailuputki 4856 on jäänyt työmaan alle.

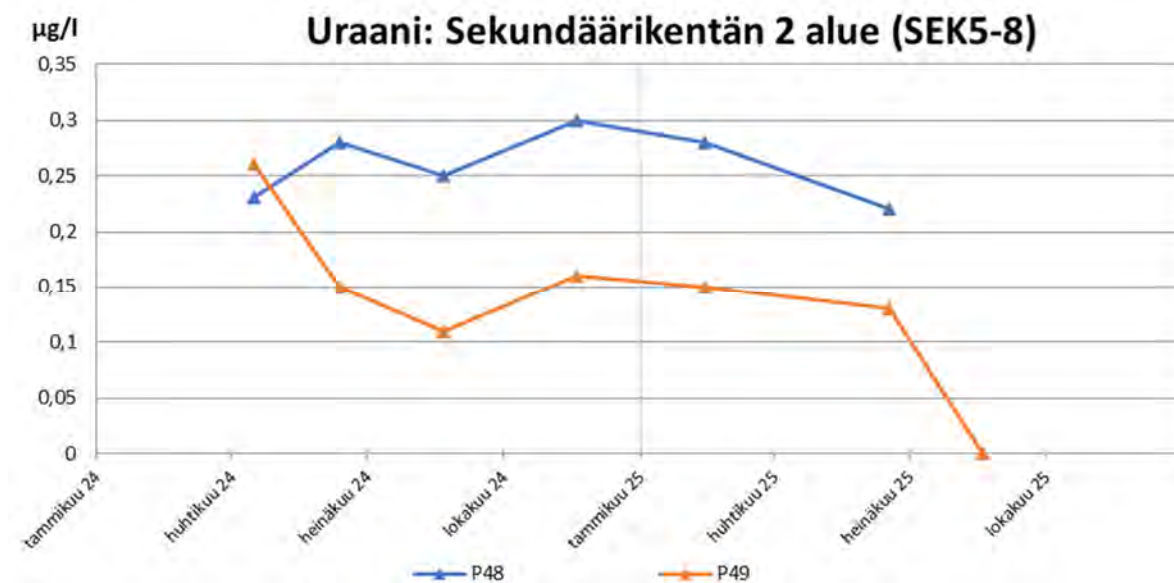
Tarkkailuputken **P48** näytteistä määritettiin muiden analyysien lisäksi TOC- ja TVOC- sekä kokonaisfosforipitoisuus, joiden perusteella voidaan havaita mahdolliset akkukemikaalitehtaan ja uraanin talteenottolaitoksen prosessikemikaaleista pohjaveteen aiheutuvat vaikutukset. Orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC) vaihtelee välillä n. 1,5–4 mg/l ja haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaispitoisuus TVOC on pysynyt alle käytetyn menetelmän määritysrajan 0,05 mg/l. Tarkkailuputken P48 kokonaisfosforin pitoisuus on pieni, ja on vaihdellut välillä 11–22 µg/l, mutta kesäkuussa 2025 aiempaa selvästi korkeampi, mutta verrattain pieni pitoisuus 81 µg/l. Tarkkailuputken P49 vedenlaadun takia kokonaisfosforinäytettä täytyy toisinaan laimentaa voimakkaasti, jotta näytematriisi ei häiritsisi mittausta. Fosforipitoisuus tarkkailuputkella P49 on vaihdellut välillä 7,9–130 µg/l. (Kuva 3-22) Tarkkailuputki P48 on

TERRAFAMEN POHJAVESITARKKAILU Q3/2025

heinäkuussa 2025 jäänyt työmaan alle ja poistunut tarkkailusta. Tarkkailuputki P60 asennettiin syyskuussa sekundäärialueen lounaspuolelle, hävinneiden tarkkailuputkien 4856 ja P48 korvaamiseksi.





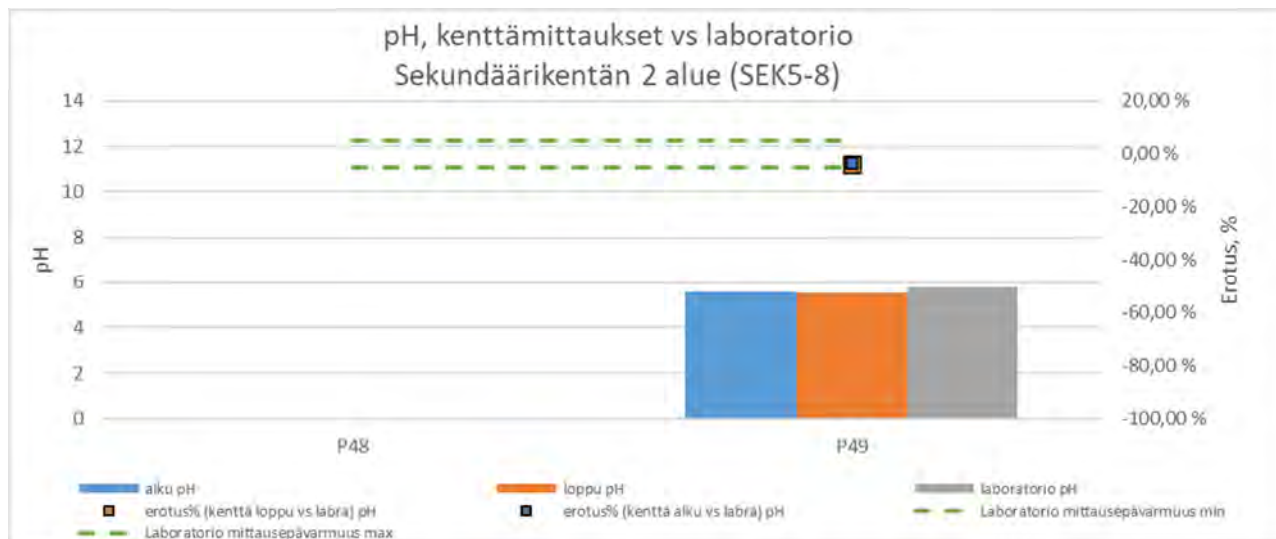


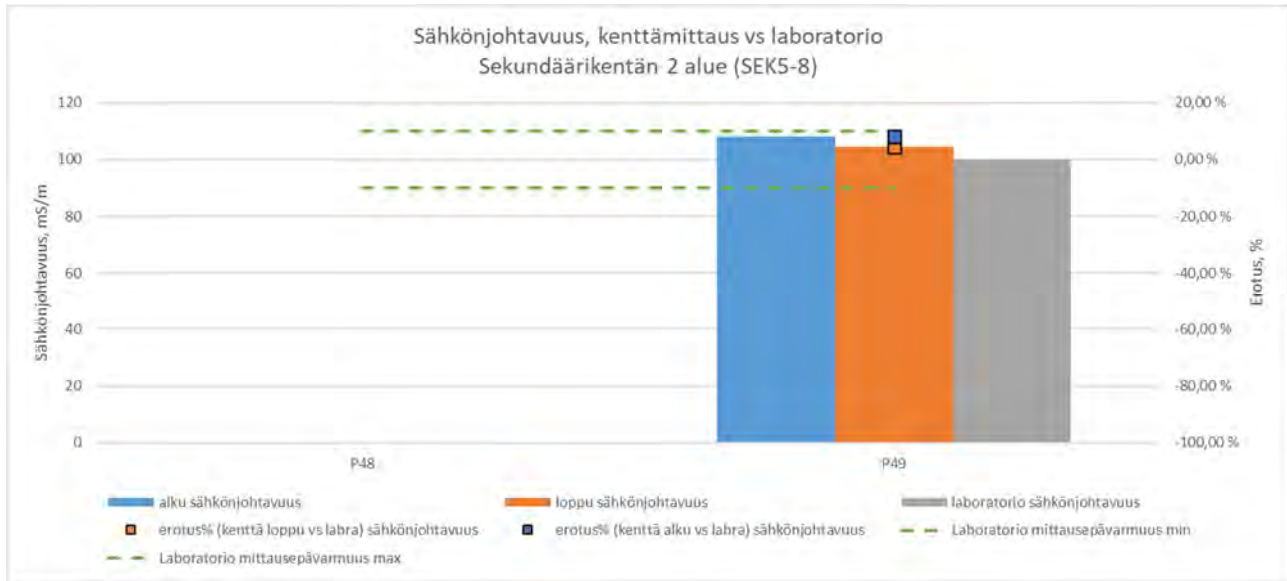
Kuva 3-22. Sekundäärkentän 2 (SEK5-8) alueen tarkkailuputkien tuloksia vuodesta 2014 alkaen. (huomaa joidenkin kuvaajien logaritminen asteikko.)

Kenttämittaukset

Vuonna 2025 kenttämittaukset (YSI-mittari) tehtiin elokuussa pohjavesinäytteenoton yhteydessä. Kenttämittausten tarkoituksena on seurata tarkkailuputken toimintaa ja erityisesti verrata pH:ta ja sähkönjohtavuutta ennen ja jälkeen näytteenottopumppauksen.

Tarkkailuputkella P49 erot pH:n ja sähkönjohtavuuden tuloksissa näytteenoton alun, lopun ja laboratoriomittauksen välillä olivat vähäisiä.





Kuva 3-23. Kenttämittaustulokset näytteenottopumppauksen alussa ja näytteenoton lopussa, sekä vertailu laboratoriotulokseen. Huomaa kuvaajan kaksi eri muuttujaa pystyakselilla.

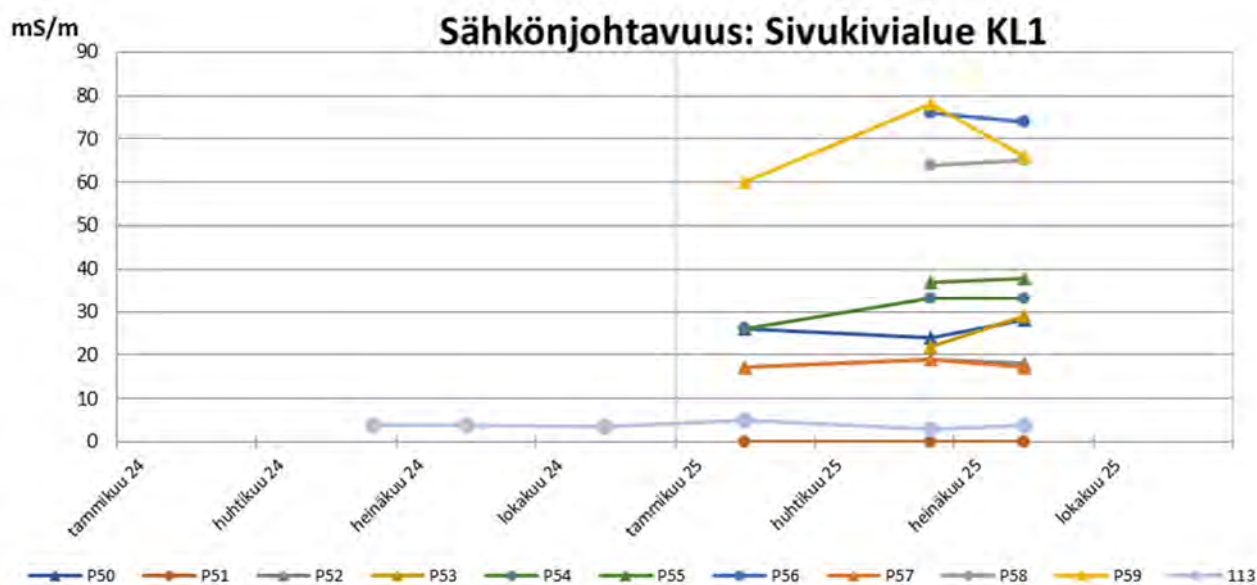
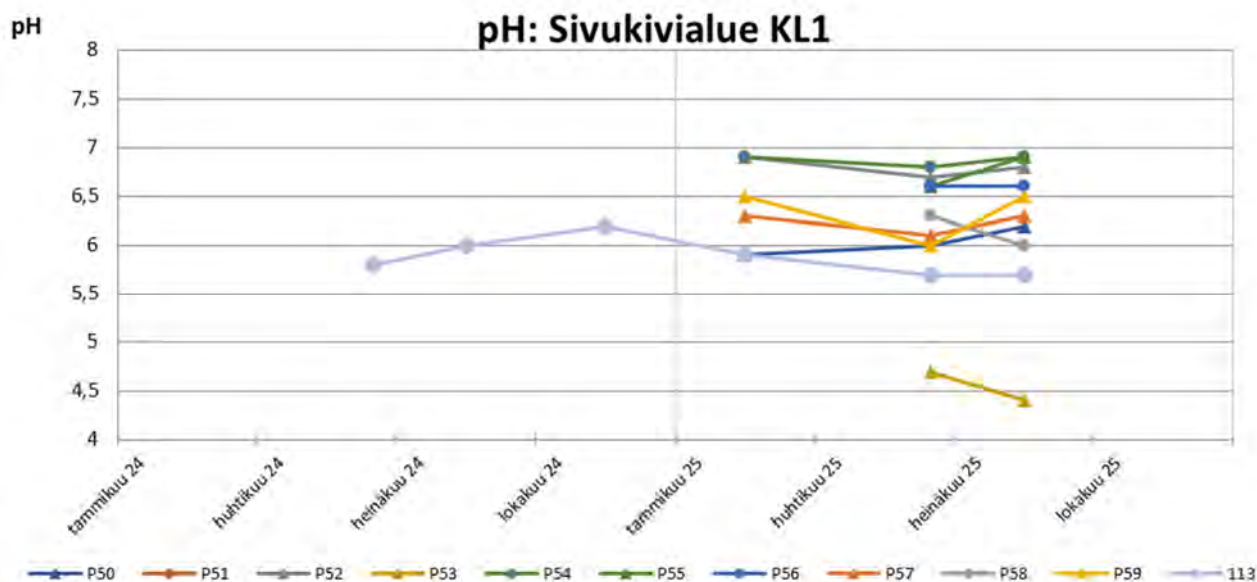
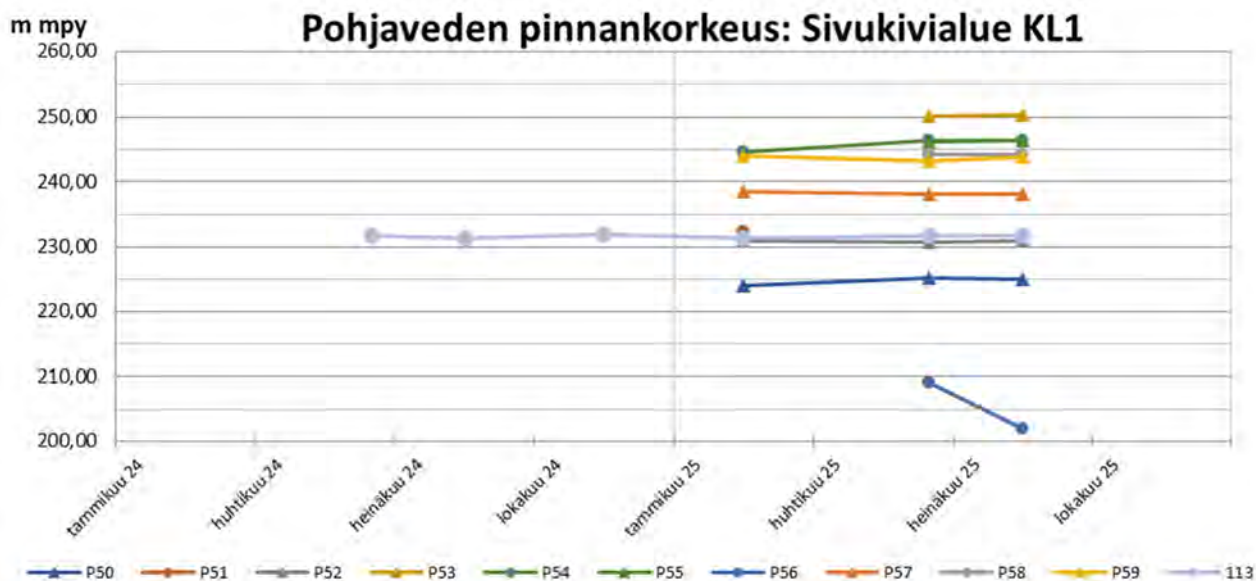
3.7 Sivukivialue KL1

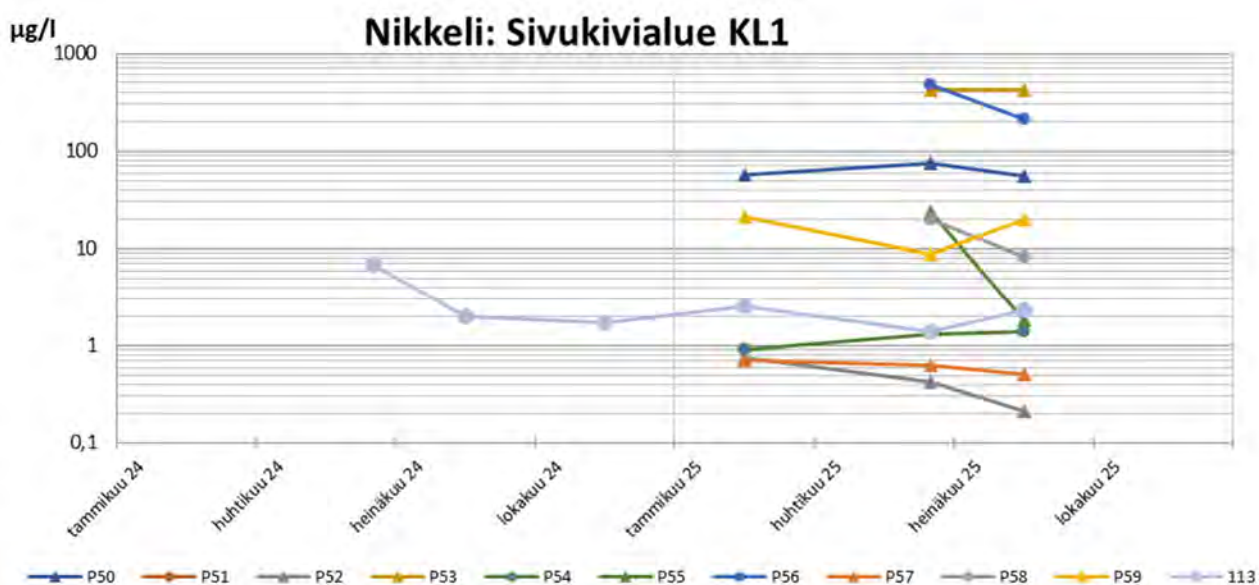
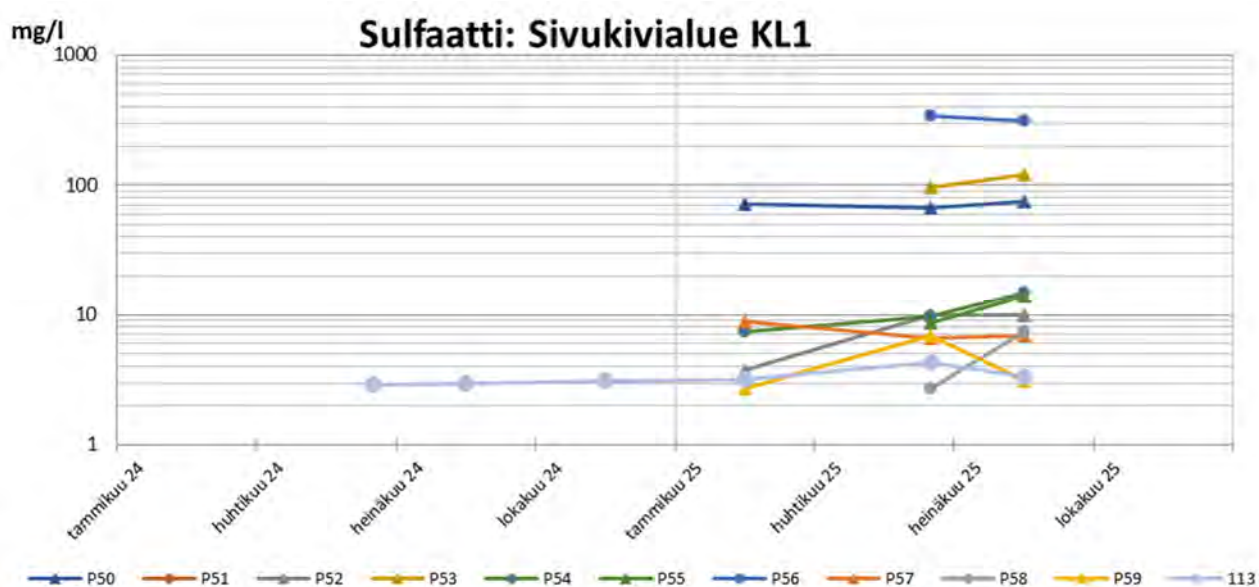
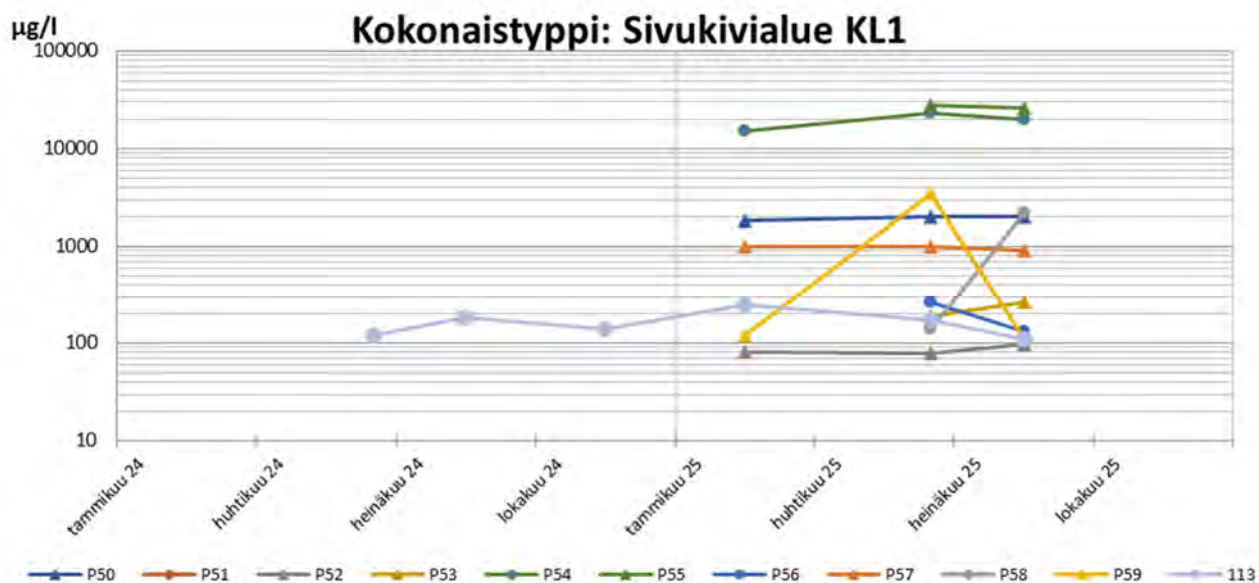
Sivukivialueen KL1 ympäristöön on asennettu vuoden 2024 lopulla kymmenen tarkkailuputkea: P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P58 ja P59. Lisäksi tarkkailussa on mukana aiemmin asennettu maapohjavesiputki 113. Alueen ensimmäiset tarkkailunäytteet on otettu 18.-26.2.2025, ja analyysitulokset keskeisimpien muuttujien osalta on esitetty kuvassa 3-25, sekä kokonaisuudessaan liitteessä (Liite 3). Vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailujaksolla tarkkailuputkilta P51, P53, P55 ja P56 ei saatu näytteitä, koska kyseiset tarkkailuputket olivat jäässä. Lisäksi tarkkailuputkessa P58 vesimäärä ei riittänyt näytteenottoon. Toisella ja kolmannella tarkkailujaksolla näytteet saatiin muilta tarkkailuputkilta, paitsi putkelta P51, joka oli kuiva. Toisen jakson näytteenotot suoritettiin alueella 11.-25.6. ja kolmannen jakson näytteenotot 12.-20.8.2025.

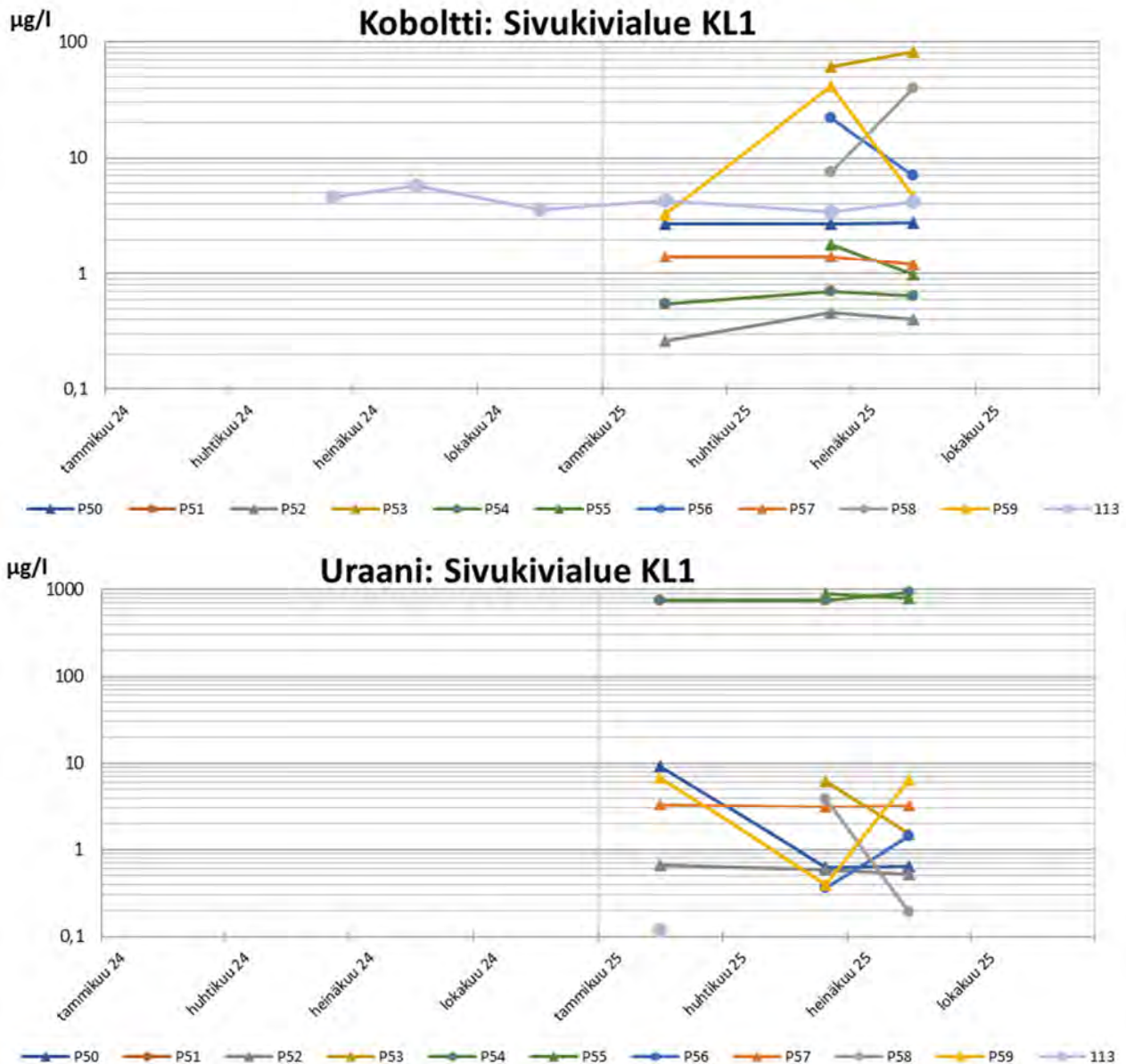


Kuva 3-24. Sivukivialueen KL1 alueen tarkkailuputket. Kallioputket merkattu kolmiolla ja maaputket ympyrällä.

Tarkkailuputkilla **P53** ja **P56** on sivukivialueen KL1 korkeimmat sulfaatin ja nikkelin pitoisuudet. Tarkkailuputkilla **P54** ja **P55** puolestaan on huomattavan korkea uraanipitoisuus (750–920 µg/l ja 790–890 µg/l), sekä erittäin korkeat typen ja nitraattitypen pitoisuudet. (Kuva 3-25) Tarkkailuputken **P57** näytteissä rautapitoisuus on suhteellisen korkea. (Liite 3)







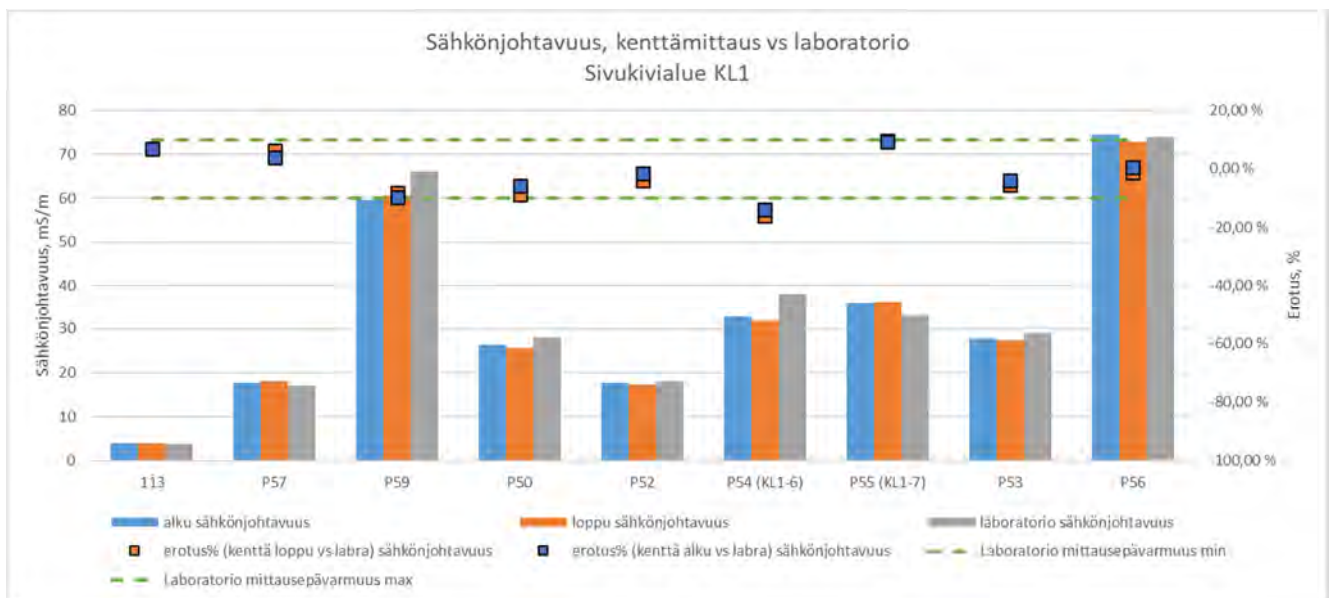
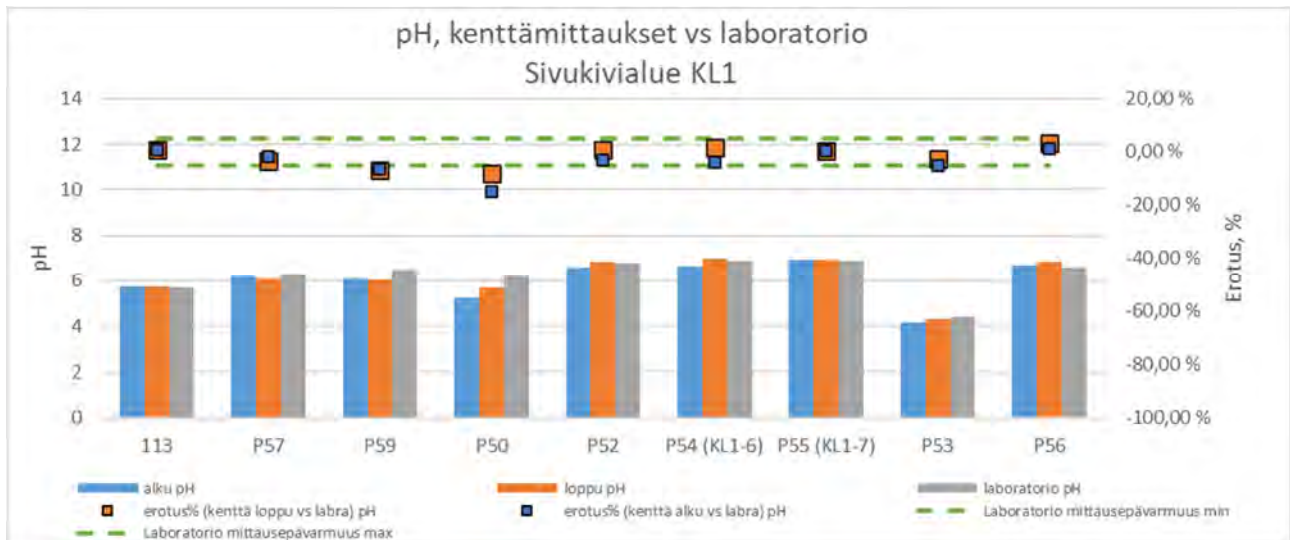
Kuva 3-25. Sivukivialueen KL1 tarkkailuputkien tuloksia vuodesta 2024 alkaen. (huomaa joidenkin kuvaajien logaritminen asteikko.)

Kenttämittaukset

Vuonna 2025 kenttämittaukset (YSI-mittari) tehtiin elokuussa pohjavesinäytteenoton yhteydessä. Kenttämittausten tarkoituksena on seurata tarkkailuputken toimintaa ja erityisesti verrata pH:ta ja sähkönjohtavuutta ennen ja jälkeen näytteenottopumppauksen.

Pohjavesien kenttämittausten osalta tuloksissa on havaittavissa pääasiassa vain vähäistä hajontaa. Kenttämittauksissa määritetyt pH-arvot olivat pääosin yhteneväisiä suhteessa toisiinsa sekä laboratoriotulokseen, eikä tuloksista ole nähtävissä selvää systemaattista virhettä. Vastaavasti myös sähkönjohtavuuden kenttämittauksien tulokset olivat pääasiassa yhteneväisiä sekä keskenään, että laboratoriotuloksen kanssa.

Tarkkailuputken P50 kenttämittauksissa pumppauksen alussa määritetty pH on alempi kuin pumppauksen lopussa määritetty pH. Vastaavasti myös sähkönjohtavuus oli pumppauksen alussa korkeampi kuin pumppauksen lopussa, mutta sähkönjohtavuudessa ero oli hyvin vähäinen.

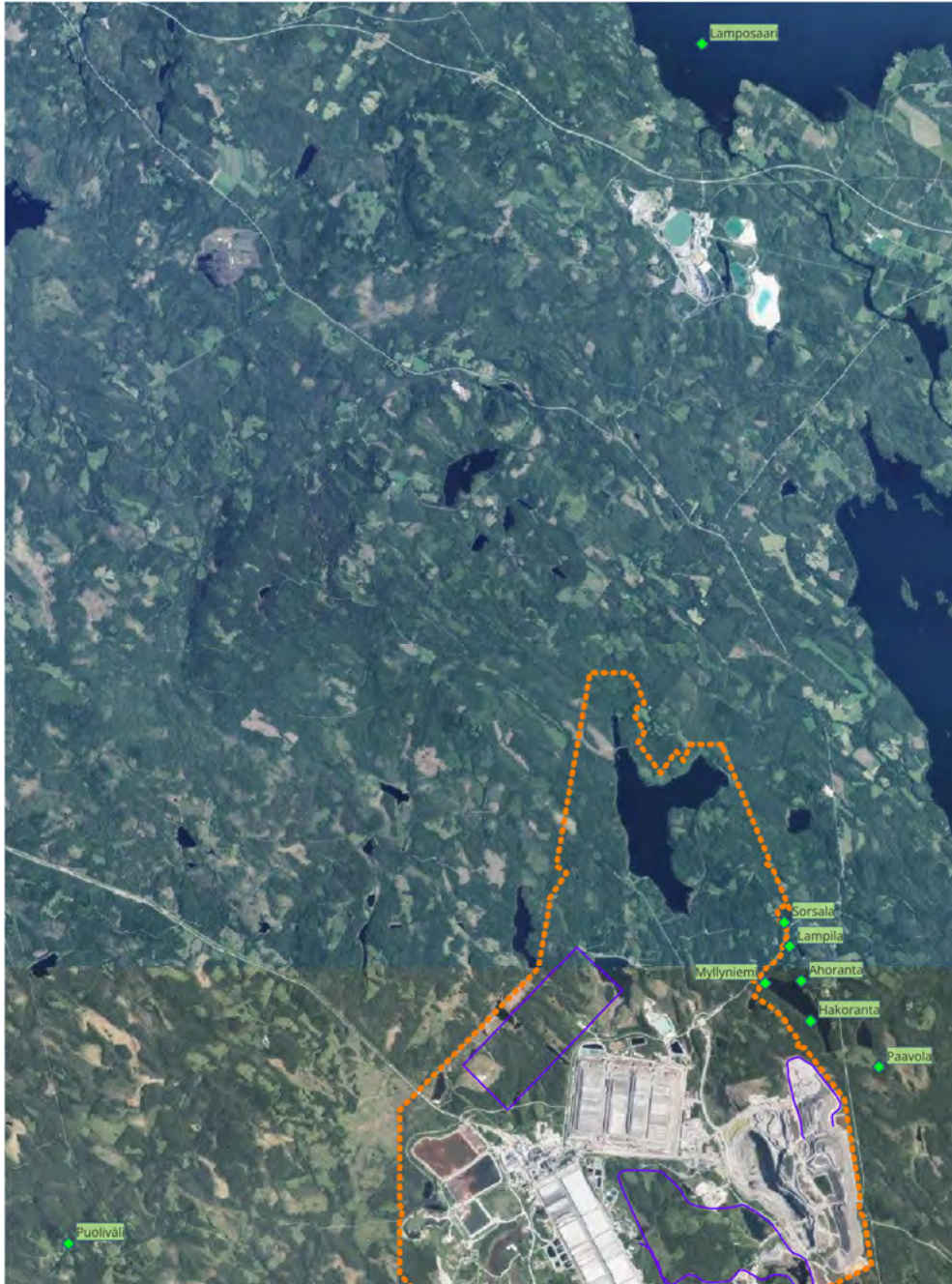


Kuva 3-26. Kenttämittaustulokset näytteenottopumppauksen alussa ja näytteenoton lopussa, sekä vertailu laboriotulokseen. Huomaa kuvaajan kaksi eri muuttujaa pystyakselilla.

3.8 Talousvesikaivot

Talousvesikaivojen näytteenotto on tarkkailuohjelman mukaan heinä-elokuussa, jolloin tarkkailuputkien vesi edustaa parhaiten alueen luontaista vettä eikä sulamiskauden tai syyssateiden vaikutuksia ole havaittavissa. Talousvesikaivojen näytteitä ei oteta ensimmäisellä ja toisella vuosikvartaalilla. Kaivovesinäytteitä otetaan Terrafamen lähialueen talouksista toiminnan ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Tarkkailussa on mukana kahdeksan eri kohdetta: Paavola, Lampila, Myllyniemi, Sorsala, Hakoranta, Puoliväli, Heterenta, Ahoranta ja Lamposaari. Kaivoista mitataan pohjaveden pinnankorkeus mahdollisuuksien mukaan näytteenoton yhteydessä ja tehdään tarkkailuohjelman mukaiset analyysit veden laadusta. Osa näytteistä joudutaan ottamaan hanasta, jolloin myös vesiputkien kunto voi vaikuttaa tutkitun veden laatuun.

Elokuussa 2025 näytteet otettiin kuudesta taloudesta (Paavola, Lampila, Myllyniemi, Sorsala, Puoliväli ja Ahoranta). Näytettä ei saatu Hakorannasta, koska kaivo oli kuiva. Lamposaaren näytteenotto peruttiin, sillä alueelle ei ollut pääsyä.



Kuva 3-20. Talousvesikaivojen sijainnit

Analyysitulokset

Paavolan talousvesikaivon näytteiden nikkelpitoisuudet ovat ylittäneet talousvesiasetuksen (STMa 401/2001) laatuvaatimustason 20 µg/l yleisesti läpi tarkkailun. Elokuussa 2025 nikkelpitoisuus oli 24 µg/l. Nikkelpitoisuudet ovat vaihdelleet vuosina 2008–2024 välillä 17–54 µg/l ja nikkelpitoisuuden trendi on samalla aikavälillä laskeva. Kaivoveden pH-arvot ovat myös olleet vuosina 2008–2024 pääosin hieman suositustason (6,5–9,5) alapuolella. Vuonna 2025 pH oli suositusrajojen alapuolella (6,4). Paavolan talousvesikaivon vedenlaatu täytti laatuvaatimukset ja -suositukset nikkeliä ja pH:ta lukuun ottamatta. (Liite 2)

Lampilan talousvesikaivon näyte täytti talousvesiasetuksen STMa 401/2001 laatuvaatimukset, mutta värin, sameuden ja raudan tulokset ylittivät laatusuosituksia. Väriluku on ollut tarkkailun aikana yleisesti yli laatusuosituksen 5,0 mg Pt/l tason, ja myös vuonna 2025 tulos oli 5,8 mg Pt/l. Myös raudan ja sameuden tulokset ylittivät laatusuosituksia vuonna 2025. (Liite 2)

Myllyniemen talousvesikaivon elokuun 2025 näyte täytti laatuvaatimukset ja -suositukset. Nikkelin pitoisuus oli kuitenkin 20 µg/l, joka on STMa 401/2001 laatuvaatimusten mukainen enimmäispitoisuus. Kaivo on niin

TERRAFAMEN POHJAVESITARKKAILU Q3/2025

sanottu hetekaivo, joka on varsin herkkä pintavalunnoille, ja aikaisempina vuosina on havaittu yksittäisiä laatuvaatimusten ja -suositusten ylityksiä nikkelin lisäksi muidenkin muuttujien osalta. (Liite 2)

Puolivälin talousvesikaivon elokuun 2025 näyte täytti laatuvaatimukset. Lyijyn pitoisuus oli kuitenkin 10 µg/l, joka on STMa 401/2001 laatuvaatimusten mukainen enimmäispitoisuus. Näytteen pH (6,3) kuitenkin alitti laatusuosituksen (6,5–9,5).

Ahorannan talousvesikaivon elokuun 2025 näyte täytti laatuvaatimukset. Näytteen pH (6,4) kuitenkin alitti laatusuosituksen (6,5–9,5). Ahorannan talousvesikaivo on lisätty tarkkailuun vuonna 2024. (Liite 2)

Sorsalan talousvesikaivojen näytteet täyttivät kaikki talousvesille määritetyt laatuvaatimukset ja -suositukset sekä tavoitetasot (STMa 401/2001) vuonna 2024.

Hakorannan talousvesikaivosta ei saatu näytettä vuonna 2024, sillä kaivo on kuiva.

Lamposaaren talousvesikaivosta ei saatu näytettä, sillä alueelle ei ollut pääsyä.

4. YHTEENVETO

Tarkkailun toteutuminen

Vuoden 2025 ensimmäisen tarkkailujakson näytteet otettiin välillä 6.2.–3.4. Ensimmäisellä tarkkailujaksolla poikettiin yhden näytteen osalta tarkkailuohjelman aikataulusta, joka on helmi-maaliskuu. Yhteensä 11 tarkkailuputkea oli näytteenoton aikaan jäässä, eikä näiltä tarkkailuputkilta saatu otettua näytettä. Lisäksi yhden putken vesimäärä ja toisaalta vedenlaatu eivät riittäneet edustavan näytteen ottamiseen.

Vuoden 2025 toisella tarkkailujaksolla näytteet saatiin kaikilta muilta tarkkailuputkilta, paitsi putkilta P32 ja P51, jotka olivat kuivia. Näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisessa aikataulussa 3.–25.6.

Vuoden 2025 kolmannella tarkkailujaksolla tarkkailuputkien näytteet otettiin tarkkailuohjelman mukaisessa aikataulussa 7.–21.8. Tarkkailuputkilta P32 ja P51 ei saatu näytteitä, sillä tarkkailuputket olivat kuivia. Tarkkailuputki P39 on jäänyt työmaan alle, eikä se ollut elokuussa mukana tarkkailussa. Tarkkailuputkien lisäksi kolmannella tarkkailujaksolla otettiin näytteitä kuudesta talousvesikaivosta. Hakorannan kaivo oli kuiva, eikä näytettä saatu otettua. Lamposaaren näytteenotto on tarkkailuohjelmasta poiketen lokakuussa.

Pohjaveden pinnankorkeus

Vuoden 2025 ensimmäisen tarkkailujakson aikaan helmi-maaliskuussa pohjaveden luontainen, pohjaveden seuranta-asemalla mitattu pinnankorkeus alitti niukasti aiempien vuosien keskiarvon. Terrafamen pohjavesitarkkailussa mitatut pinnankorkeudet olivat enimmäkseen tavanomaisella tasollaan, mutta hieman tavanomaista alempana joillain sekundäärikentän (SEK1-4) ympäristössä olevilla putkilla, erityisesti putkella P18, sekä primääriliuotuskentän länsipuolella sijaitsevalla putkella VA4.

Toisella tarkkailujaksolla eli kesäkuussa pohjaveden seuranta-asemalla mitattu pinnankorkeus oli selvästi alle edellisvuosien keskiarvon. Joillain tarkkailuputkilla, erityisesti Kortelammen alueen Korte1Maa ja Korte1Kallio pinnankorkeudet olivat kesäkuussa jopa alempana kuin helmi-maaliskuun tarkkailujaksolla.

Kolmannella tarkkailujaksolla, elokuussa, pohjaveden seuranta-asemalla mitattu pinnankorkeus oli selvästi alle helmi-maaliskuussa mitattujen pinnankorkeuksien, eli kevätminimin. Myös tarkkailuputkilla pohjavesien pinnankorkeudet olivat pääsääntöisesti laskeneet alle kesäkuun tason.

Suojaumpauksilla voi olla vaikutusta joidenkin tarkkailuputkien pinnankorkeuksiin.

Kuusilammen alueen korkeimmat sulfaatti-, nikkeli- ja kobolttipitoisuudet ovat putkella P21. Nikkeli- ja kobolttipitoisuudet putkella olivat vuoden 2025 kesäkuuhun asti selvästi alle vuosien 2022–2024 tason, mutta olivat elokuun näytteessä selvästi koholla. Tarkkailuputkella P17b nikkelpitoisuus on edelleen koholla. Tarkkailuputkella P11 nikkelpitoisuudet ovat vuonna 2025 olleet alle vuosien 2018–2024 tason. Tarkkailuputkella P27 havaitaan selvää sulfaattipitoisuuden nousua vuoden 2023 lopulta alkaen, ja elokuussa 2025 sulfaattipitoisuus tarkkailuputkella P27 oli tarkkailuhistorian suurin. Tästä huolimatta esimerkiksi nikkelpitoisuudet ovat edelleen hyvin pieniä ja ovat vuonna 2025 alittaneet määritysrajan. Yleisesti kobolttipitoisuudet noudattelivat Kuusilammen alueella samoja trendejä kuin nikkelpitoisuudet. Uraanipitoisuudet ovat alueella pieniä, ja vuodesta 2024 alkaen pysyneet kaikilla Kuusilammen alueen tarkkailuputkilla alle 1 µg/l.

Tehdas- ja primäärikentän alueen korkeimmat sulfaatti-, nikkeli-, koboltti- ja uraanipitoisuudet ovat tarkkailuputkilla TF1, TF2, TF3 ja P8. Vuoden 2025 ensimmäisellä tarkkailujaksolla tarkkailuputken TF2 sulfaatti- ja metallipitoisuudet nousivat koko alueen tarkkailuhistorian korkeimmiksi. Pitoisuusmuutosten syyksi havaittiin kesäkuussa 2025 primääriliuotusalueen lohkon 3 pohjakalvon vauriot. Vaurioiden korjausten jälkeen pitoisuudet olivat jo selvästi laskeneet helmikuun tuloksiin verrattuna ja elokuussa laskeneet samalle tasolle kuin vuoden 2024 loka-marraskuussa. Sen sijaan tarkkailuputkien TF1 ja TF3 pitoisuudet olivat elokuussa koholla aiempaan tasoon verrattuna. Tarkkailuputkella P40 sulfaattipitoisuudet ovat puolestaan olleet vuodesta 2024 alkaen erittäin pieniä, ja alle tavanomaisen tason. Tarkkailuputkella P8 uraanipitoisuudet ovat pienentyneet viime vuosina merkittävästi. Muilta osin alueen sulfaatti, nikkeli-, koboltti- ja uraanipitoisuudet olivat tavanomaisilla tasoillaan. Tarkkailuputken P1 kokonaisfosfori- ja TOC-pitoisuudet ovat pieniä ja ylittävät laboratoriomittausten määritysrajat noin joka toisella näytteellä. TVOC-pitoisuus on pysynyt alle määritysrajan. Tarkkailuputki TF1 oli ensimmäisen tarkkailujakson näytteenoton aikaan jäässä.

Kortelammen alueella tarkkailuputken Korte3Kallio nouseva trendi sähkönjohtavuudessa jatkuu, mutta sulfaattipitoisuuden kasvu on pysähtynyt. Korte3Kallion nikkelpitoisuus on laskussa ja uraanipitoisuus pysynyt ennallaan. Tarkkailuputken Korte2Maa sulfaatti- ja nikkelpitoisuuksien laskeva trendi jatkuu edelleen. Tarkkailuputki R5 oli ensimmäisen tarkkailujakson aikaan jäässä. Vuoden 2025 kolmannella tarkkailujaksolla

tarkkailuputken R5 sulfaatin ja metallienpitoisuudet olivat hieman koholla. Pinnankorkeudet olivat tarkkailuputkea Korte3Kallio lukuun ottamatta matalalla.

Kipsisakka-altaiden alueella sulfaattipitoisuudet ovat olleet pieniä, alle 10 mg/l, lukuun ottamatta tarkkailuputkea R0, jolla pitoisuudet ovat olleet vuodesta 2022 alkaen yli 100 mg/l, sekä tarkkailuputkea P42, jolla sulfaattipitoisuus on noussut vuoden 2025 aikana jyrkästi. Alueen tarkkailuputkilla nikkeli-, koboltti- ja uraanipitoisuudet ovat viime vuosina olleet pieniä, nikkeli ja koboltti alle 10 µg/l ja uraani alle 1 µg/l. Kesäkuussa 2025 tarkkailuputken P42 sulfaatti- ja erityisesti nikkelpitoisuus olivat selvästi koholla, mutta elokuussa nikkelpitoisuus oli laskenut aiemmalle tasolle. Tarkkailuputki P42 on ollut mukana tarkkailussa vasta keväästä 2024 alkaen, joten seurantahistoria on lyhyt eikä luontaista vaihteluväliä vielä tunneta.

Sekundäärilentäen alueella (SEK1-4) korkein sulfaattipitoisuus on tarkkailuputkella P18, ja pitoisuus oli elokuussa 2025 hieman koholla. Sulfaattipitoisuus on laskenut jyrkästi tarkkailuputkella P19, mutta tarkkailuputkella P5 jälleen nousussa. Tarkkailuputkilla P5 ja P18 on ollut voimakasta sulfaattipitoisuuden vaihtelua vuodesta 2020 alkaen. Sulfaatin lisäksi myös nikkelin pitoisuudet ovat koholla tarkkailuputkilla P5 ja P18. Tarkkailuputkella P18 vedenpinta on laskenut merkittävästi, mikä viittaa kertymisolosuhteiden muutokseen. Putkilla P5 ja P6 on havaittavissa selvää syklistä vaihtelua vedenlaadussa.

Sekundäärilentäen 2 alueella (SEK5-8) tarkkailuputken P49 tarkkailutulokset ovat pysyneet vakaina. Tarkkailuputki P48 oli mukana tarkkailussa vuodesta 2024 kesäkuuhun 2025, kunnes putki jäi työmaan alle ja poistui tarkkailusta. Tarkkailuputken P48 TOC-pitoisuus oli n. 2–4 mg/l, TVOC alle määrittäysrajan ja kokonaisfosforipitoisuus 11–22 µg/l. Kesäkuussa 2025 tarkkailuputkien P48 ja P49 fosforipitoisuudet olivat selvästi koholla, mutta elokuussa 2025 tarkkailuputken P49 fosforipitoisuus oli laskenut aiemmalle tasolle.

Sivukivialue KL1 alueelle on lisätty tarkkailuun vuoden 2025 alusta 10 tarkkailuputkea, joista 4 oli ensimmäisen tarkkailujakson aikaan jäässä, minkä lisäksi putken P58 vesilieju ei soveltunut näytteenottoon. Kesäkuun ja elokuun tarkkailujaksolla Putki P51 oli kuiva, mutta muilta tarkkailuputkilta näytteet saatiin otettua. Pohjaveden laatu vaihtelee suuresti putkien välillä erityisesti typen, raudan ja uraanin osalta. Tarkkailuputkilla P54 ja P55 oli korkeimmat typpi- ja uraanipitoisuudet. Tarkkailuputkella P57 puolestaan rautapitoisuus on korkea.

Talousvesikaivot

Ahorannan, Sorsalan, Lampilan, Myllyniemen sekä Puolivälin talousvesikaivojen näytteet täyttivät kaikki talousvesille määritetyt laatuvaatimukset vuonna 2025. Puolivälin ja Ahorannan talousvesikaivot alittivat laatusuosituksen pH:lle, Lampilan talousvesikaivon näyte ylitti laatusuosituksen sameuden ja raudan osalta.

Paavolan talousvesikaivon näyte täyttivät talousvesille määritetyt laatuvaatimukset ja -suositukset sekä tavoitetasot (STMa 401/2001) nikkelin laatuvaatimusta lukuunottamatta.

Hakorannan talousvesikaivo oli kuiva, eikä siltä saatu näytettä. Lamposaarelta ei saatu näytettä, sillä alueelle ei ollut pääsyä. (Liite 2)

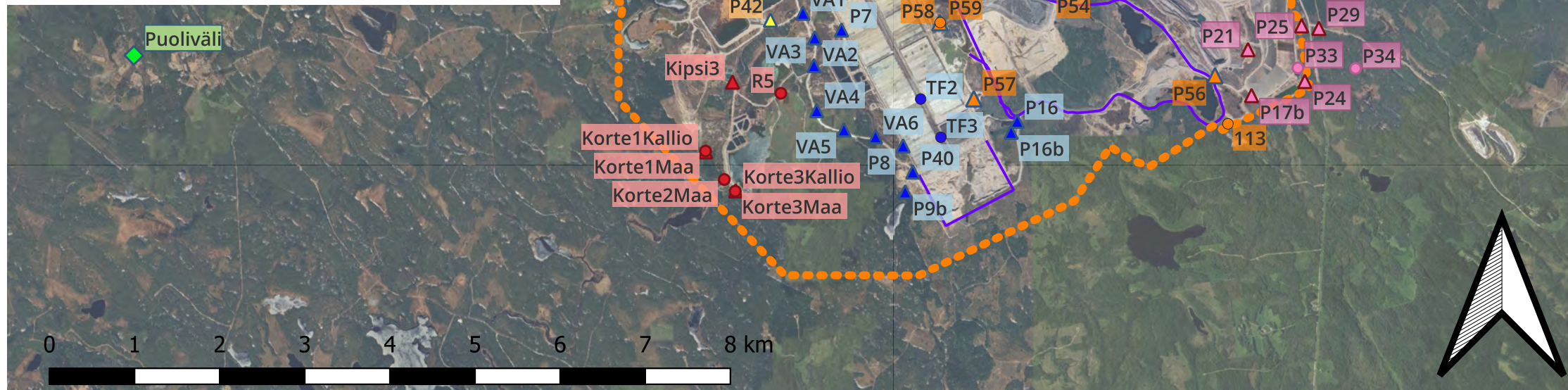
LIITTEET

Pohjavesitarkkailu 2025

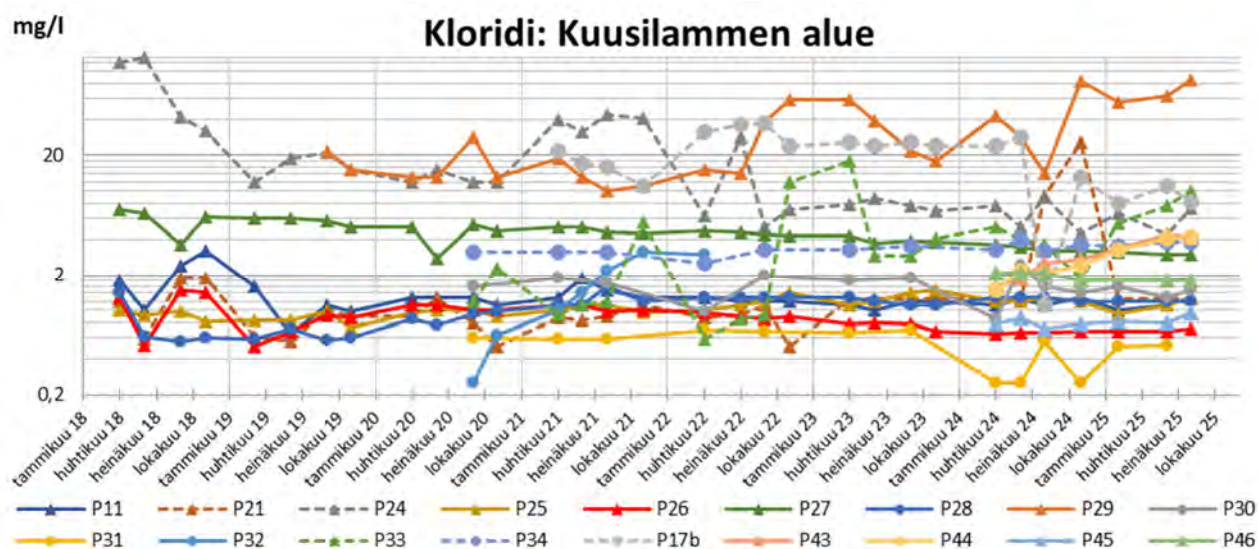
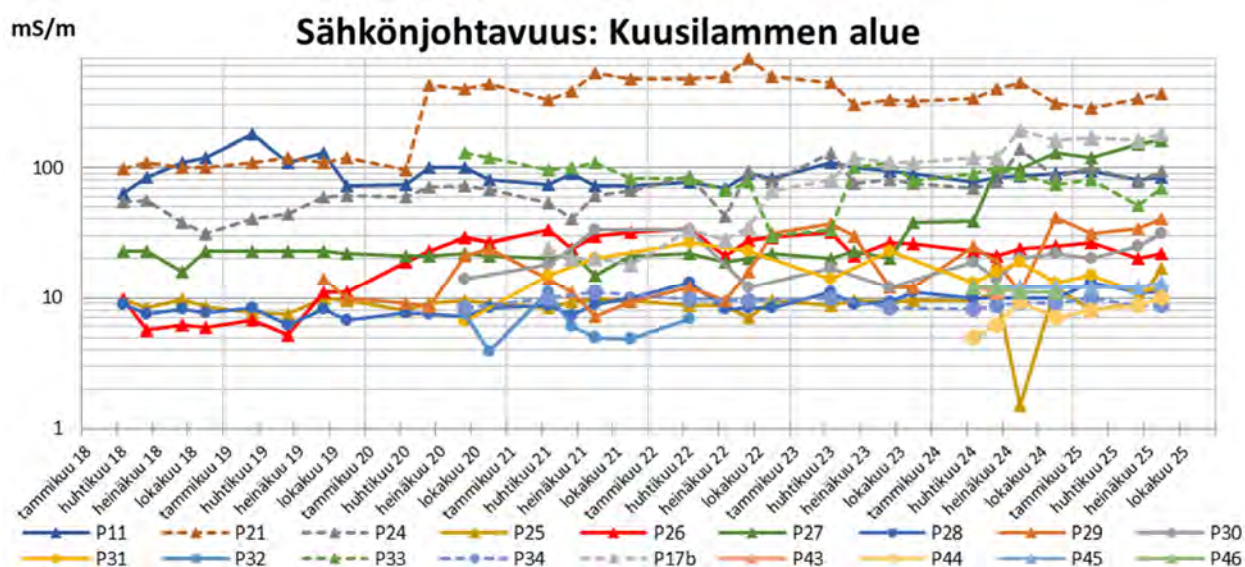
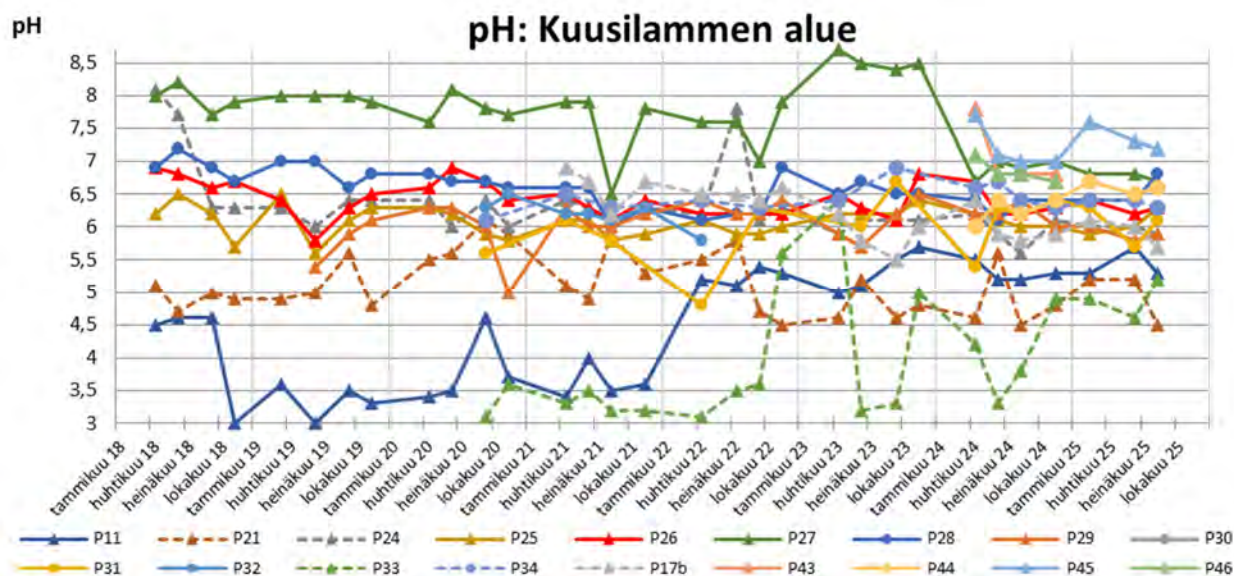
Pohjavedet

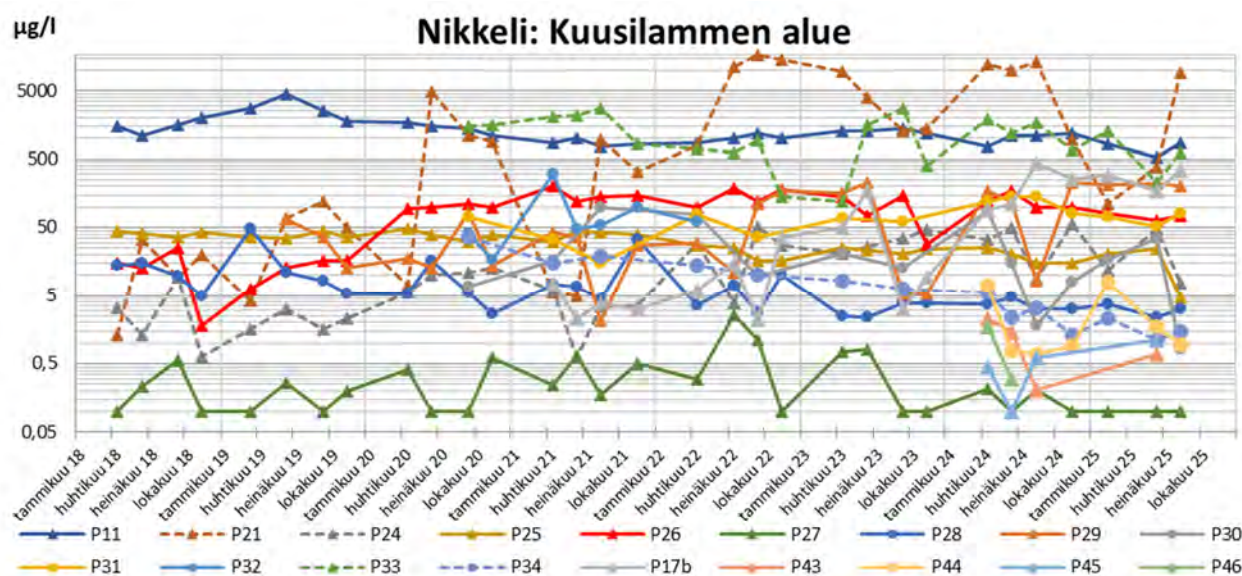
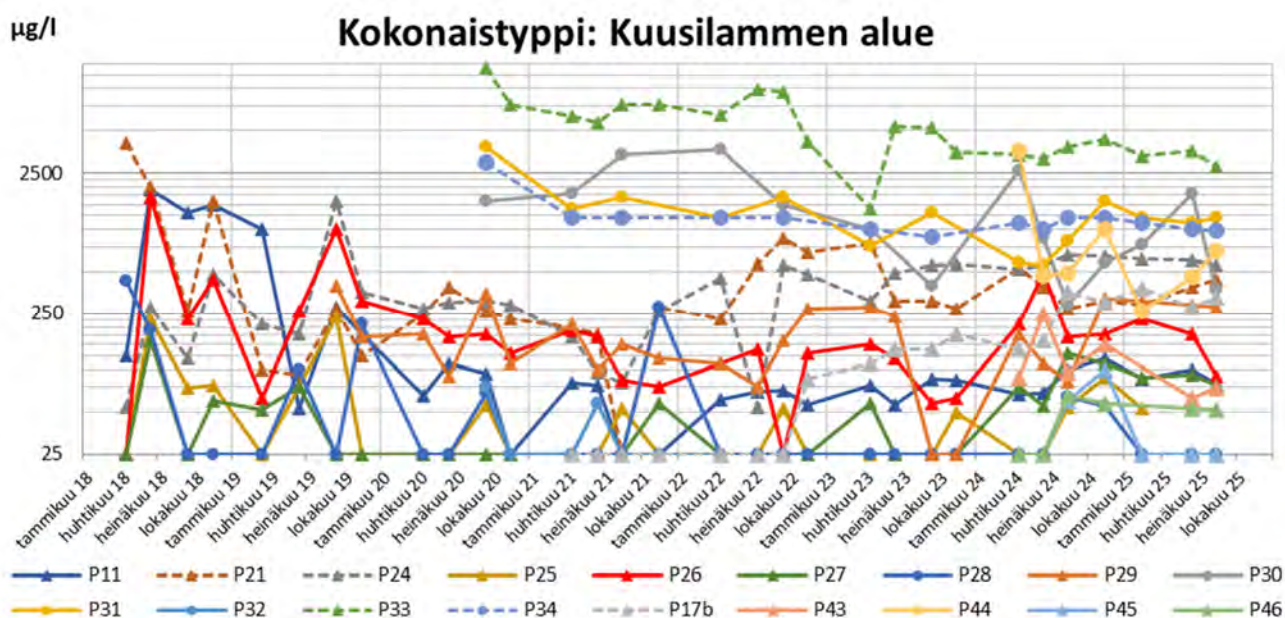
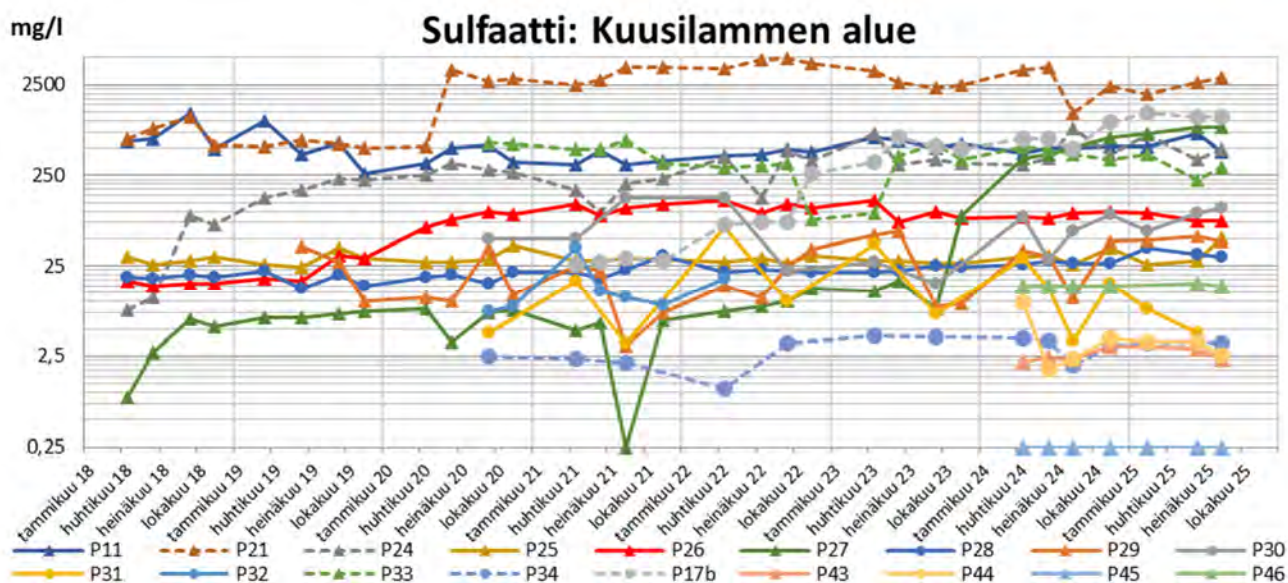
- Kuusilammen alue - maaputket
- ▲ Kuusilammen alue - kallioputket
- Tehdas- ja primäärikentän alue - maaputket
- ▲ Tehdas- ja primäärikentän alue - kallioputket
- Kortelammen alue - maaputket
- ▲ Kortelammen alue - kallioputket
- ▲ Kipsisakka-altaiden alue -kallioputket
- Kipsisakka-altaiden alue - maaputket
- ▲ Sekundäärikentän alue (SEK 1-4) - kallioputket
- ▲ Sekundäärikentän 2 alue (SEK 5-8) - kallioputket
- KL1 sivukivialue - maaputket
- ▲ KL1 sivukivialue - kallioputket
- ◆ Talousvesikaivot
- Kaivospiiri
- Uudet alueet

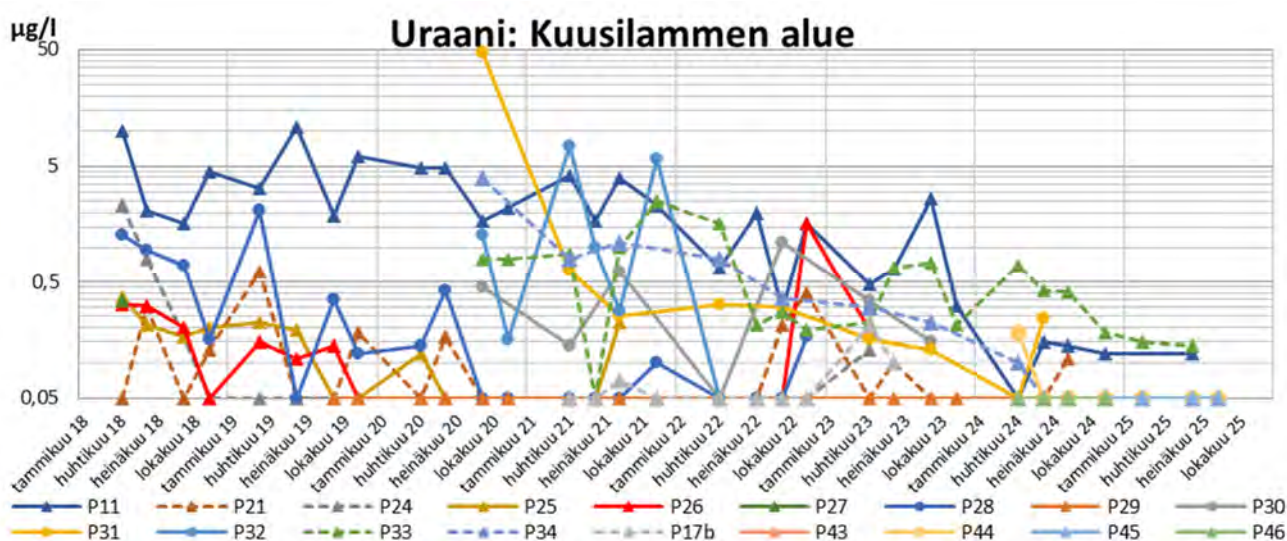
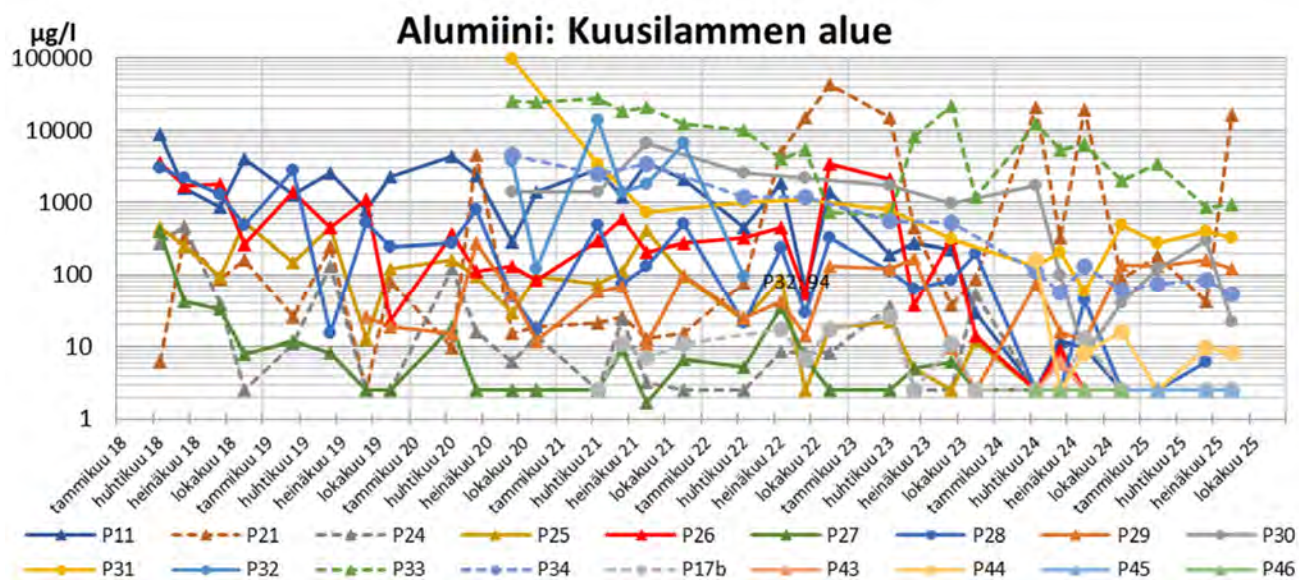
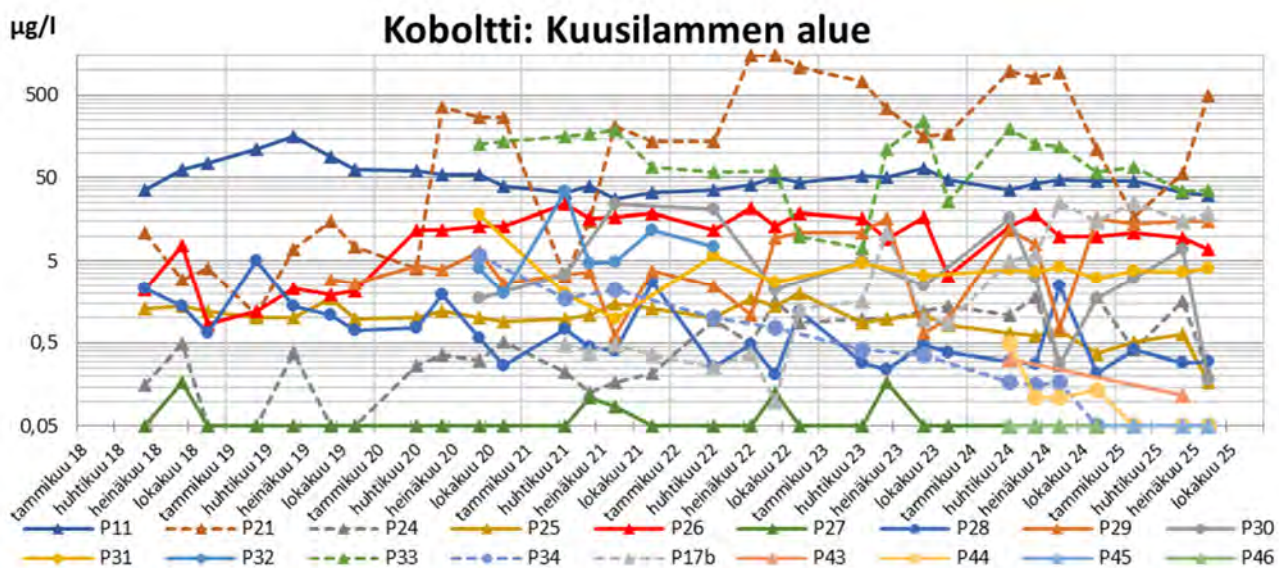
Satelliittikuva (Google Maps 9/2025)

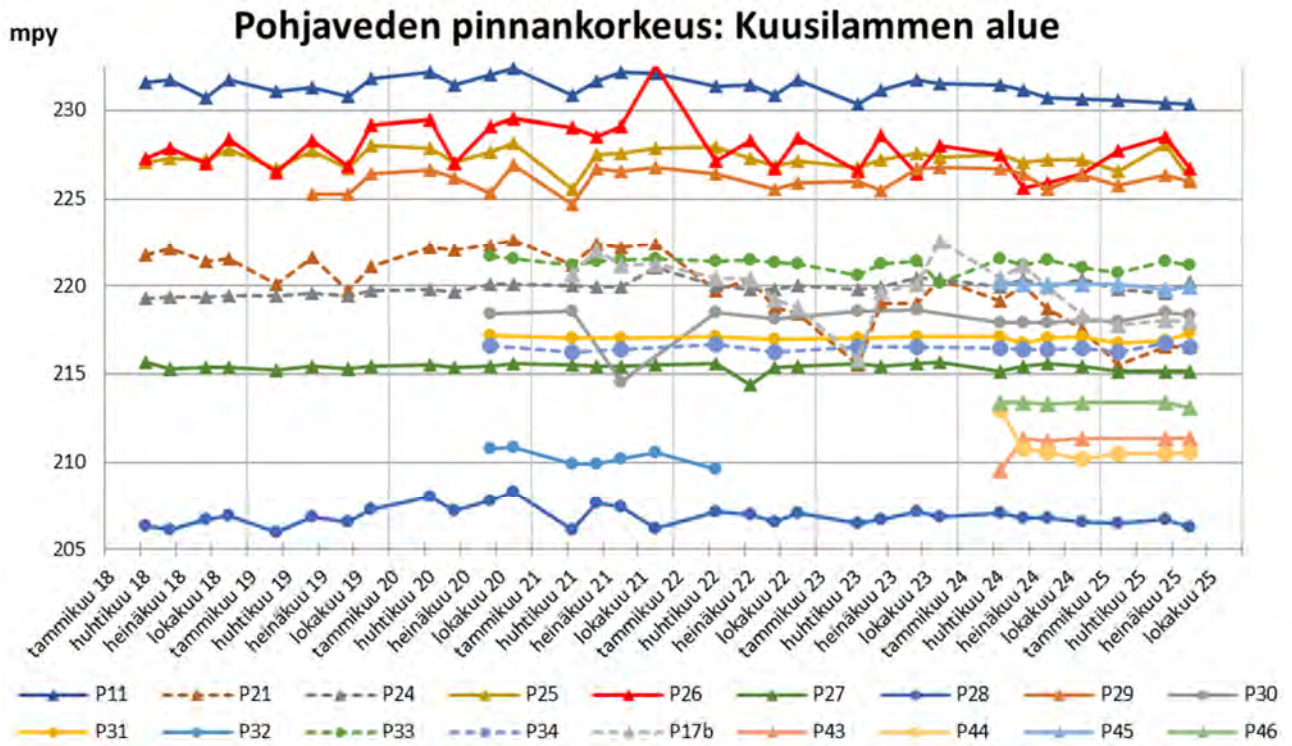


Kuusilammen alue

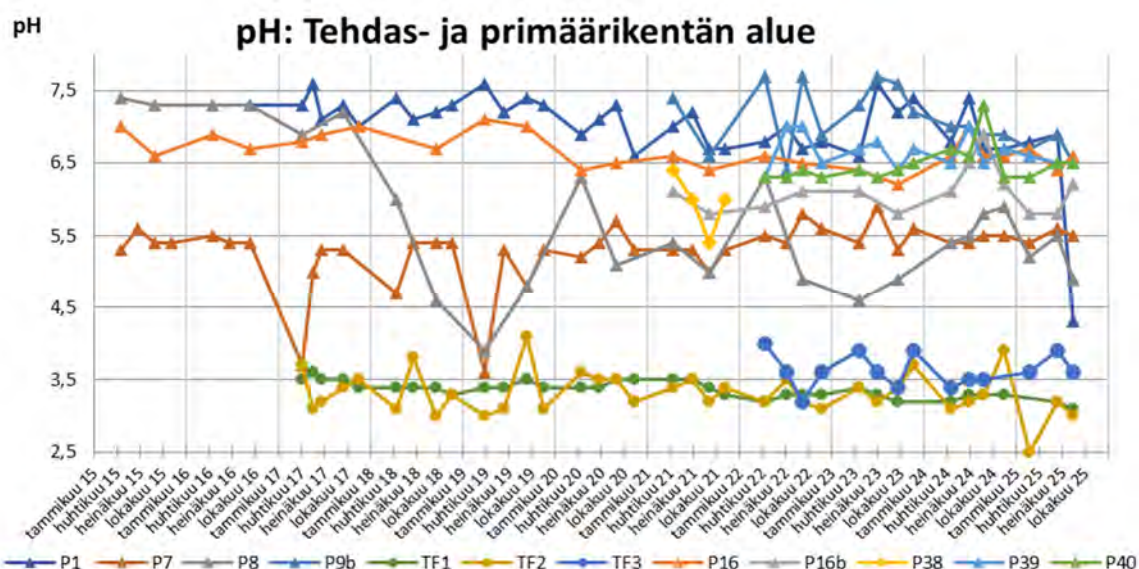




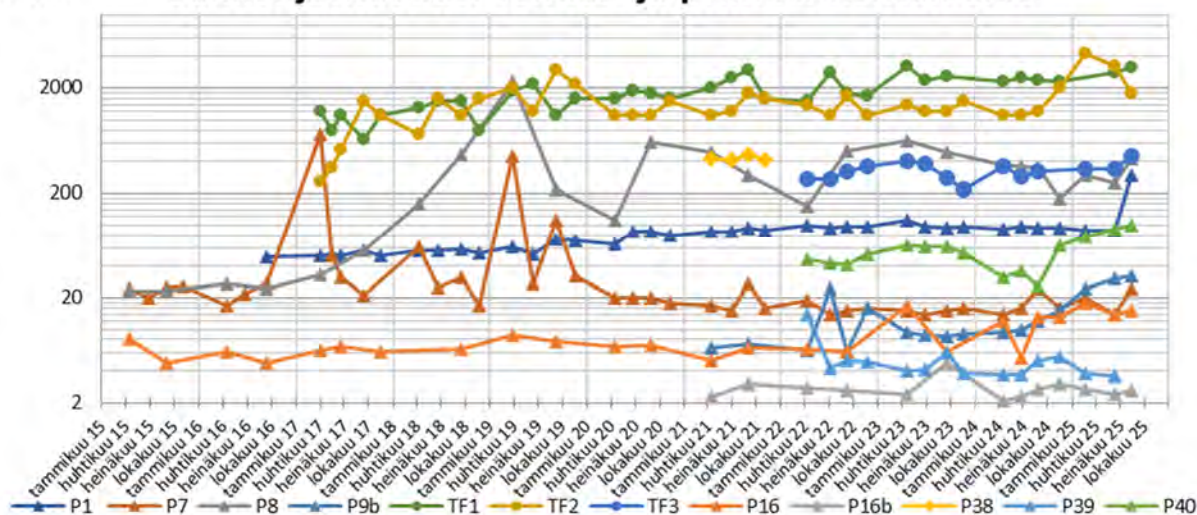




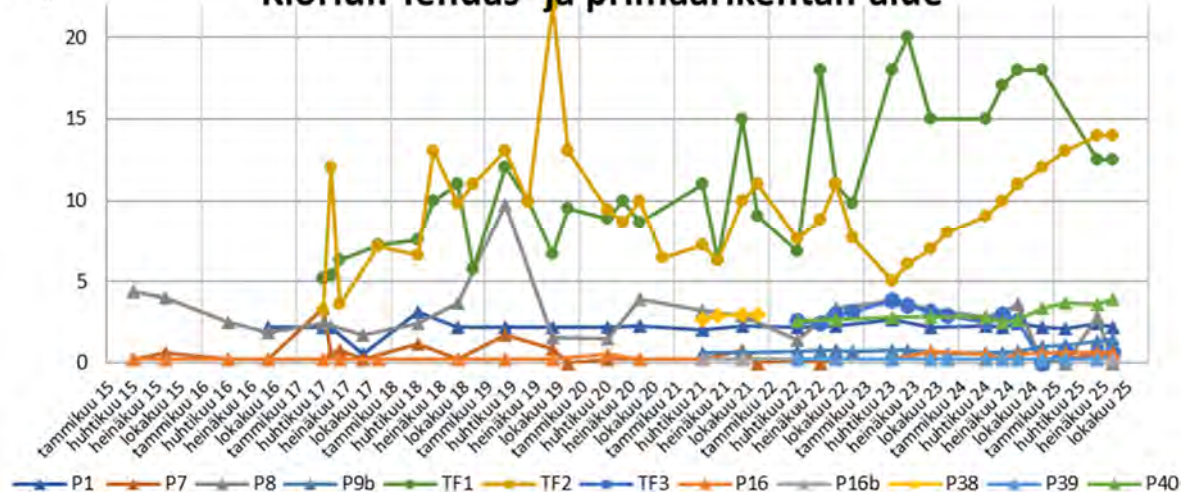
Tehdas- ja primäärilentän alue



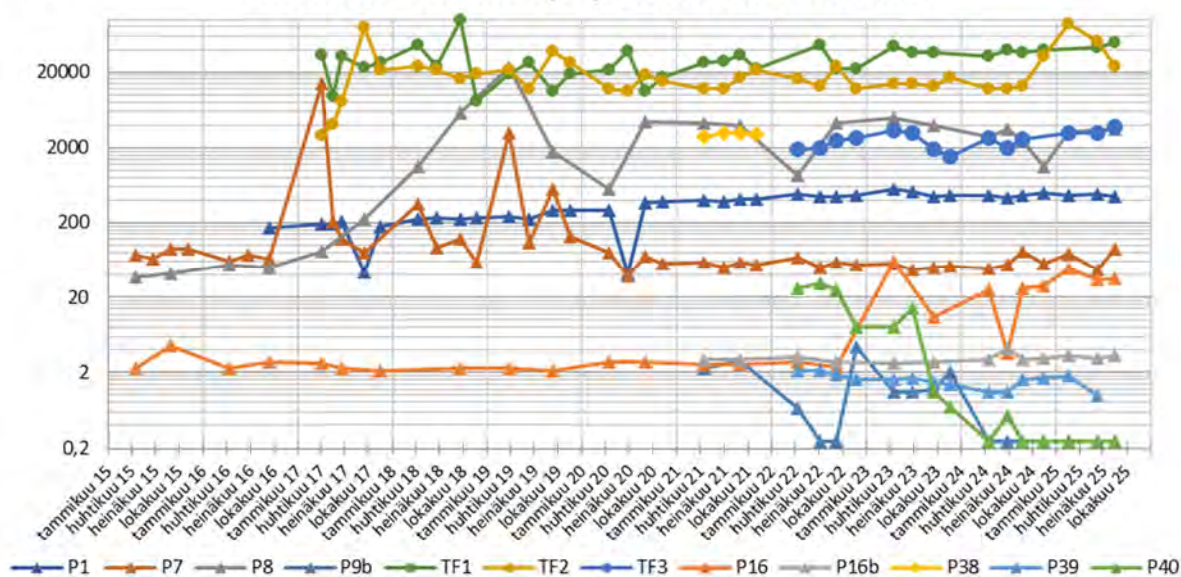
Sähkönjohtavuus: Tehdas- ja primäärilentän alue



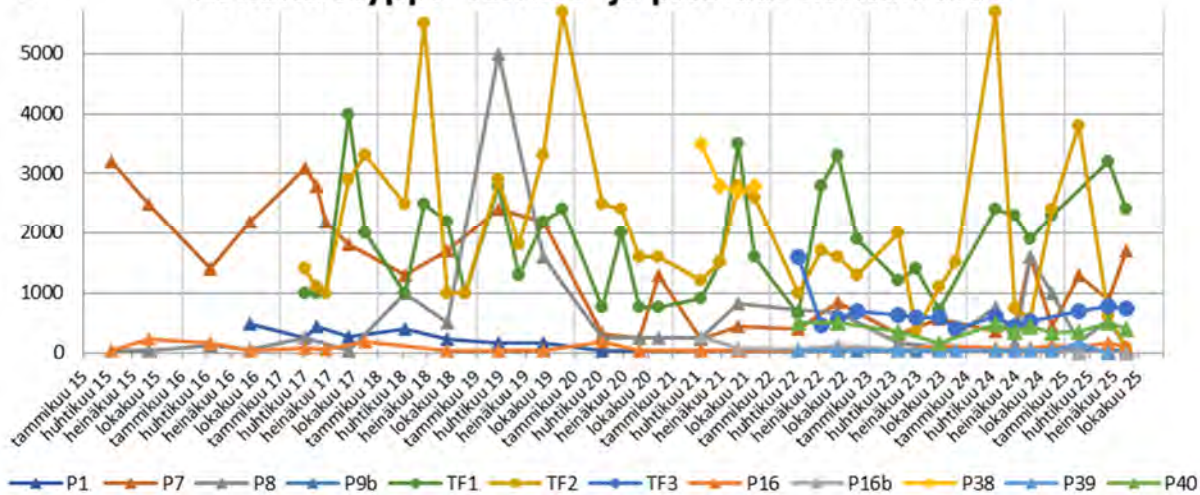
Kloridi: Tehdas- ja primäärilentän alue



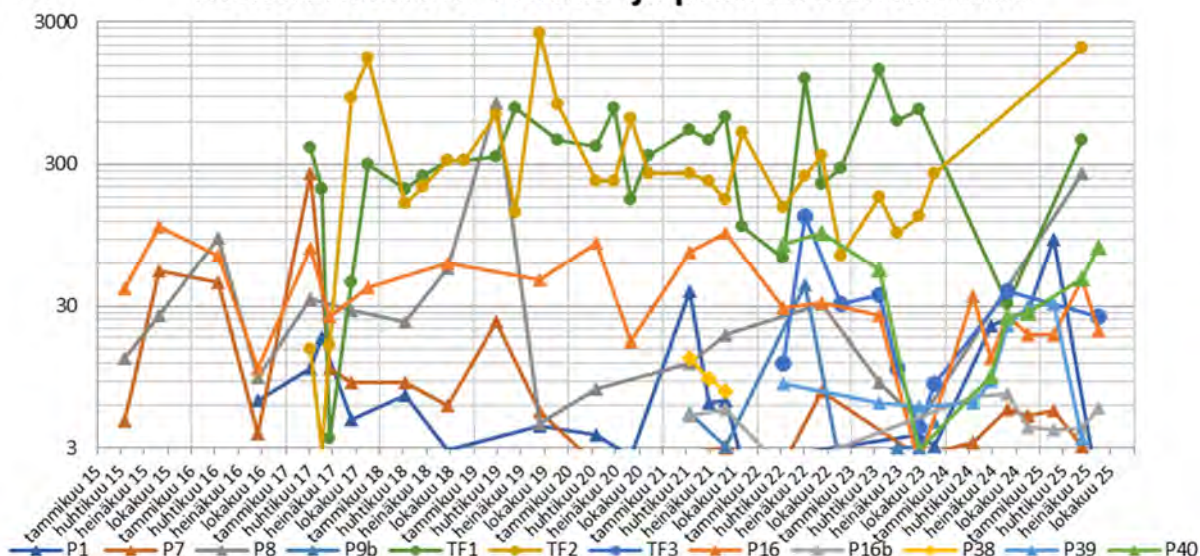
mg/l

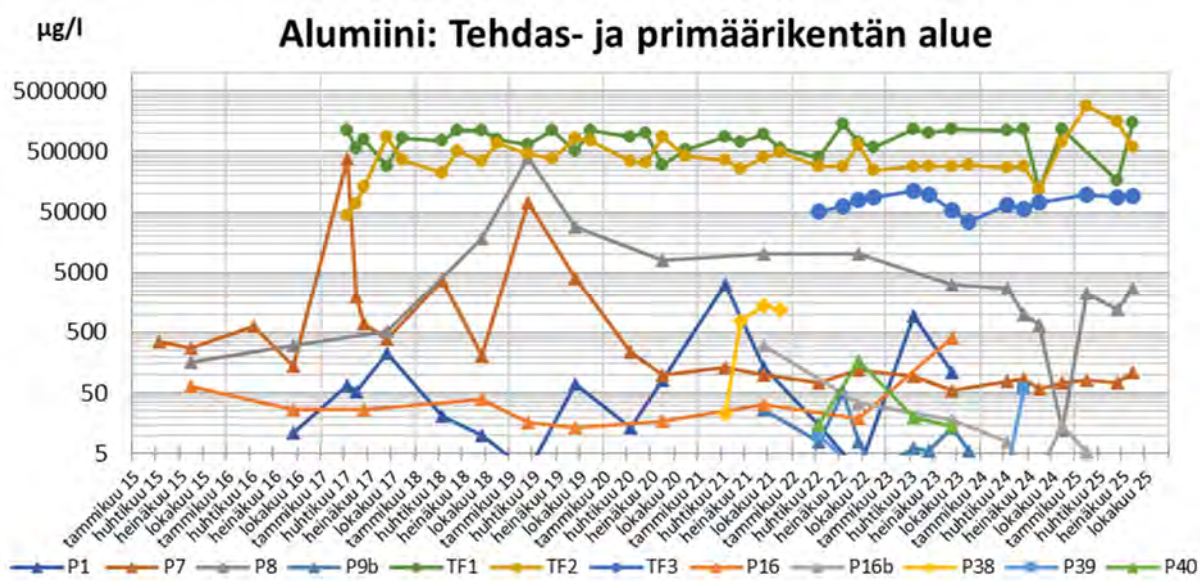
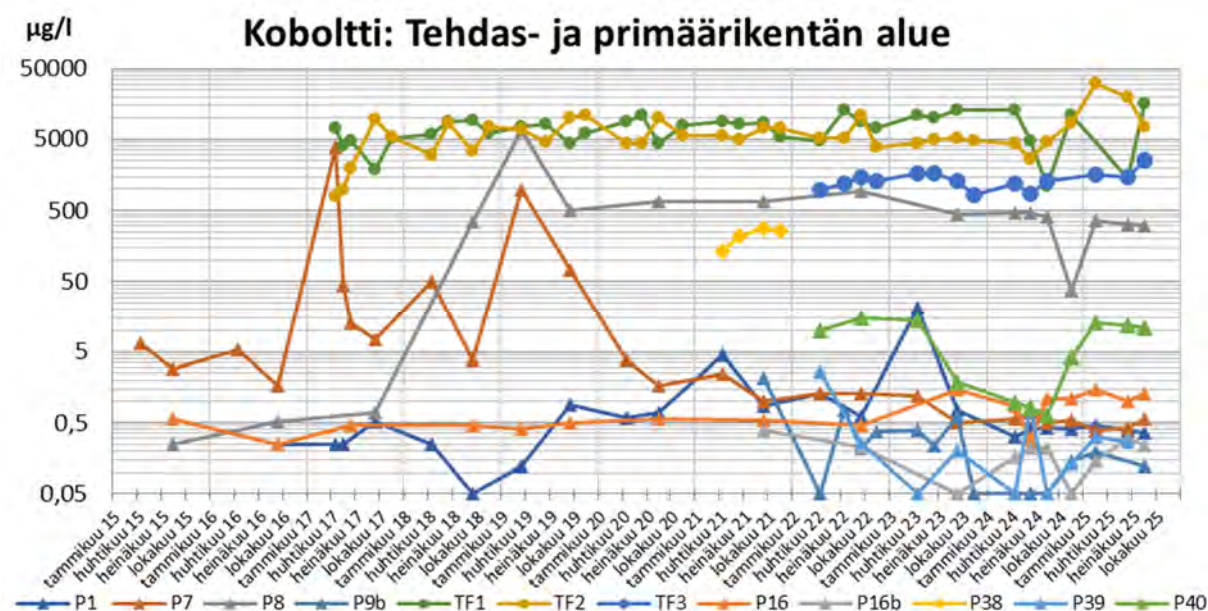
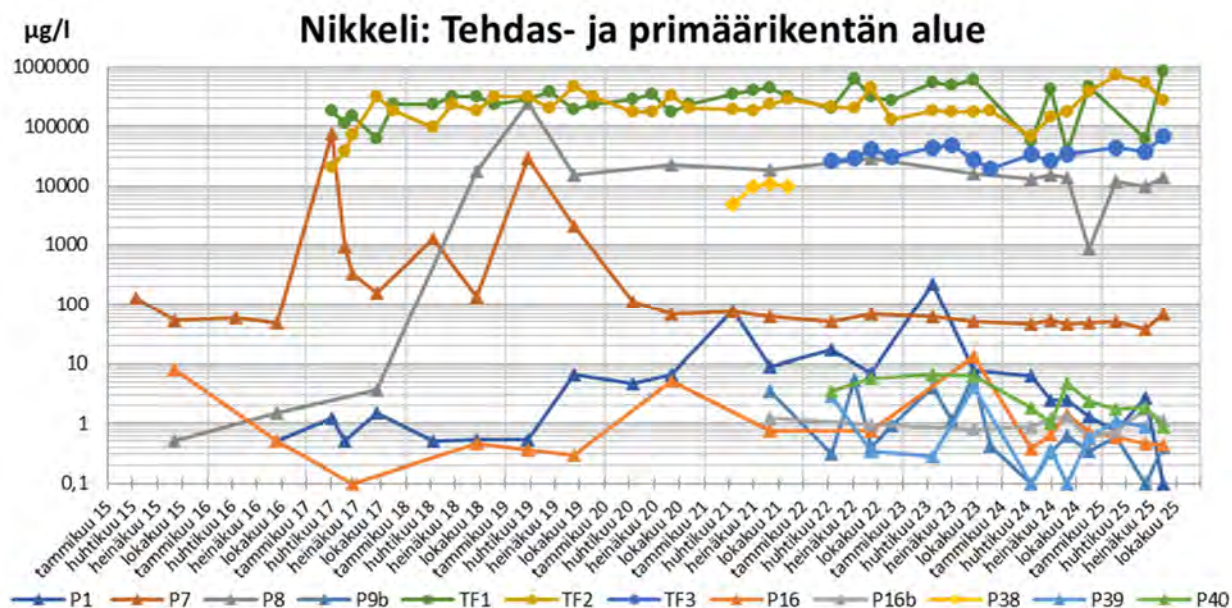
Sulfaatti: Tehdas- ja primäärilentän alue

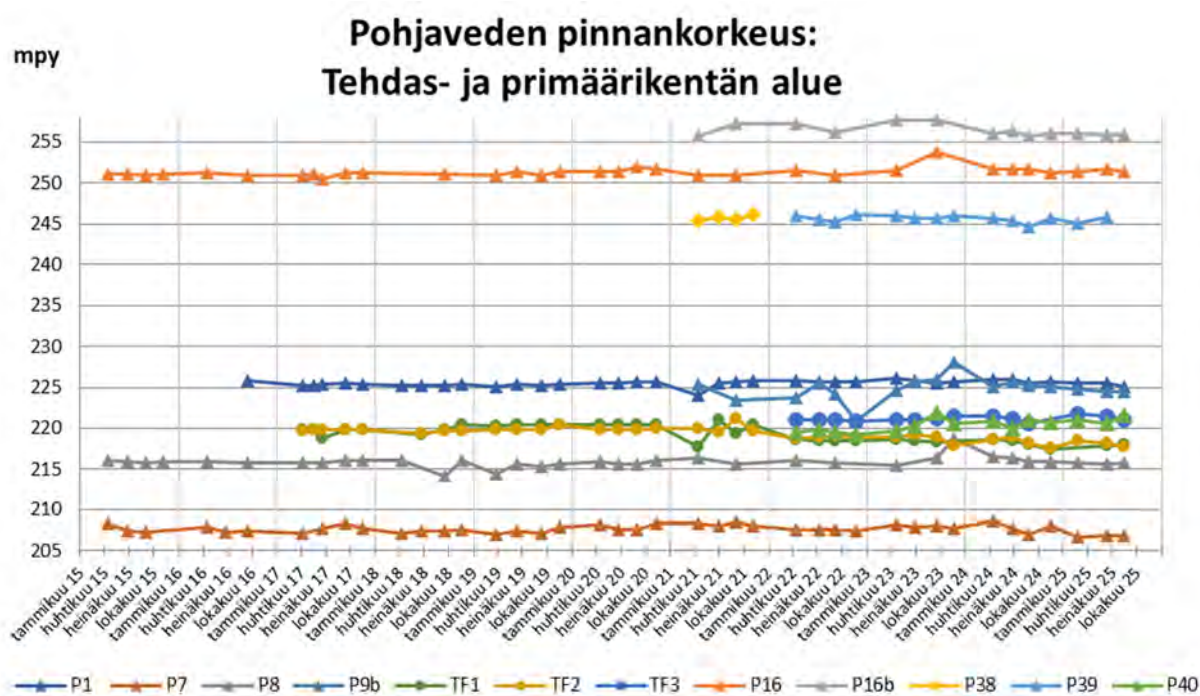
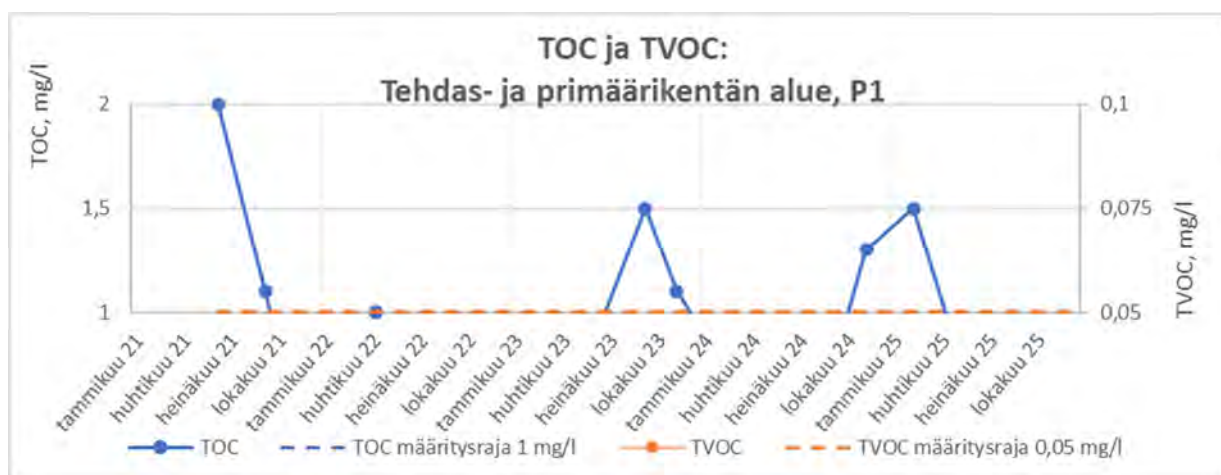
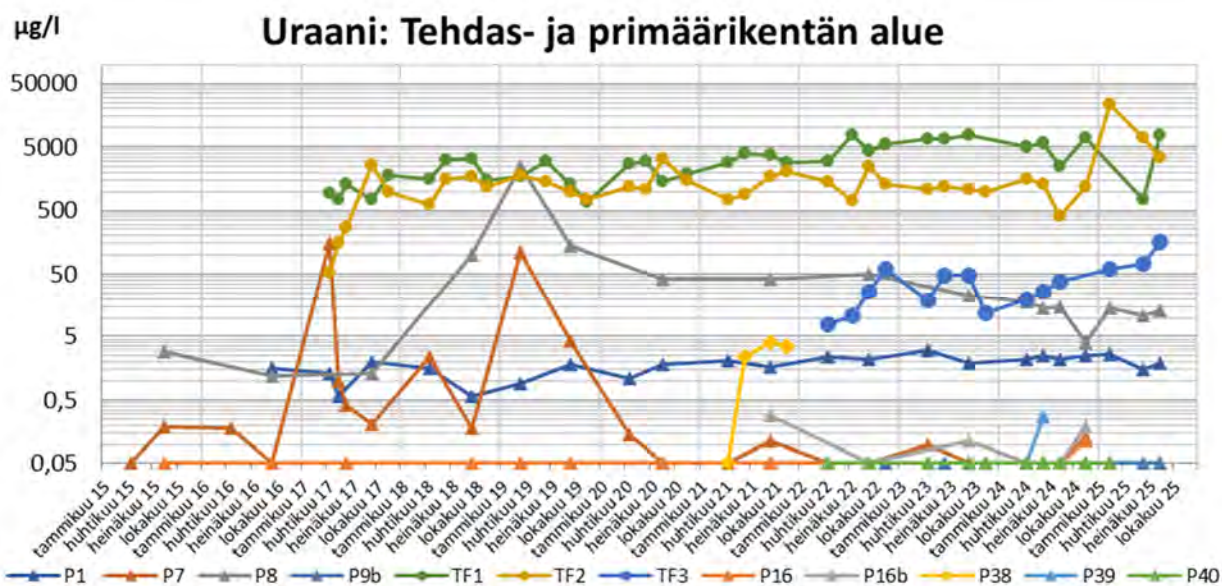
µg/l

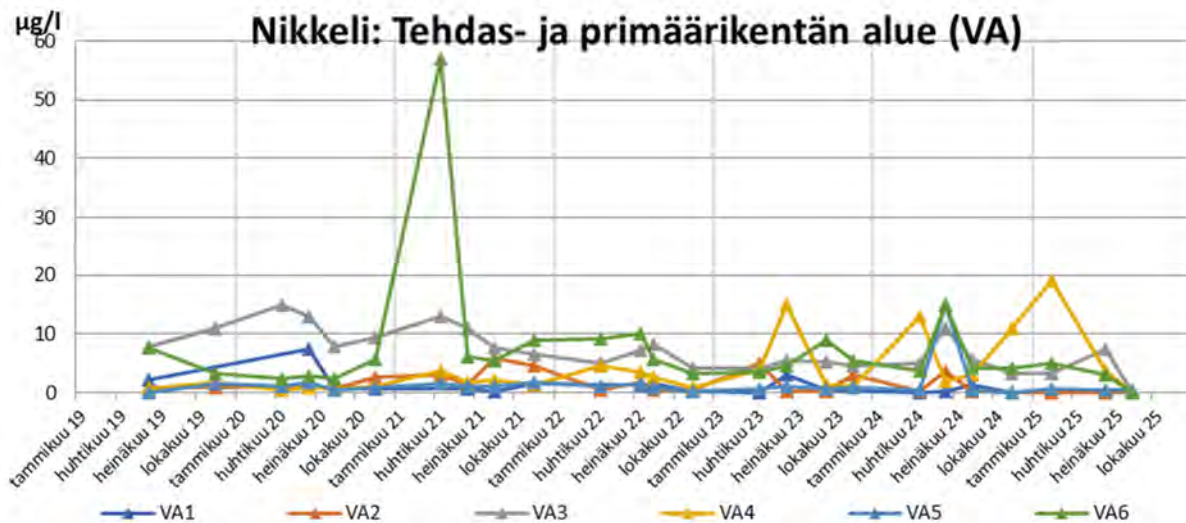
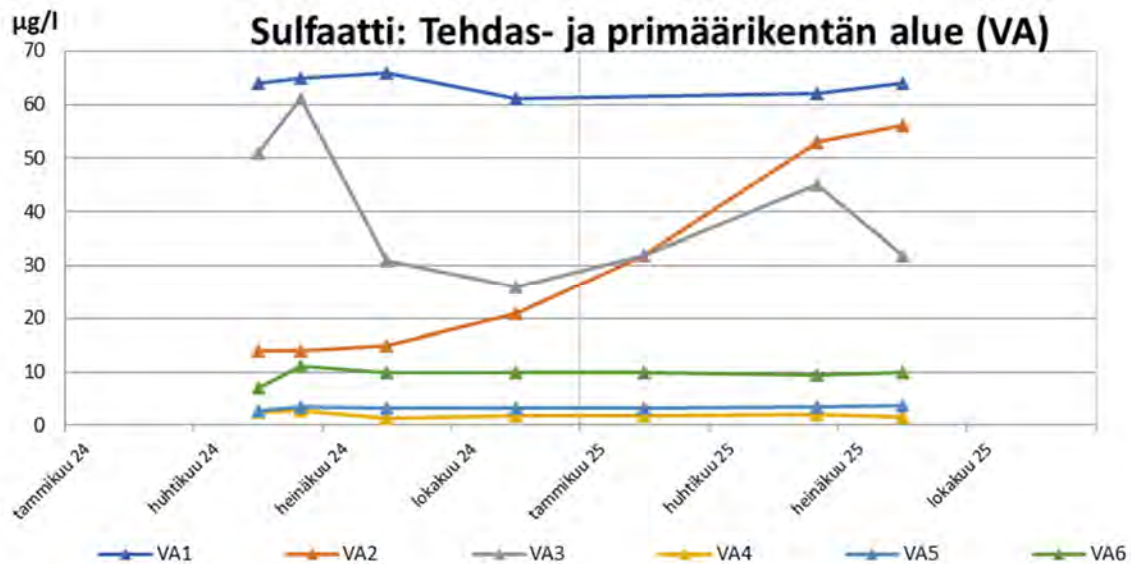
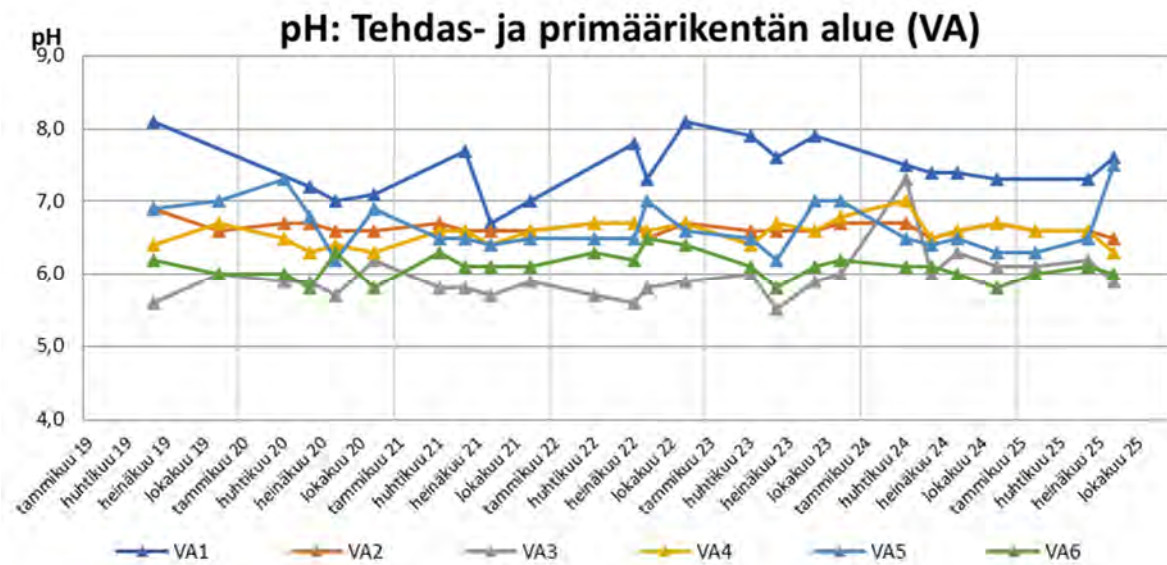
Kokonaistyyppi: Tehdas- ja primäärilentän alue

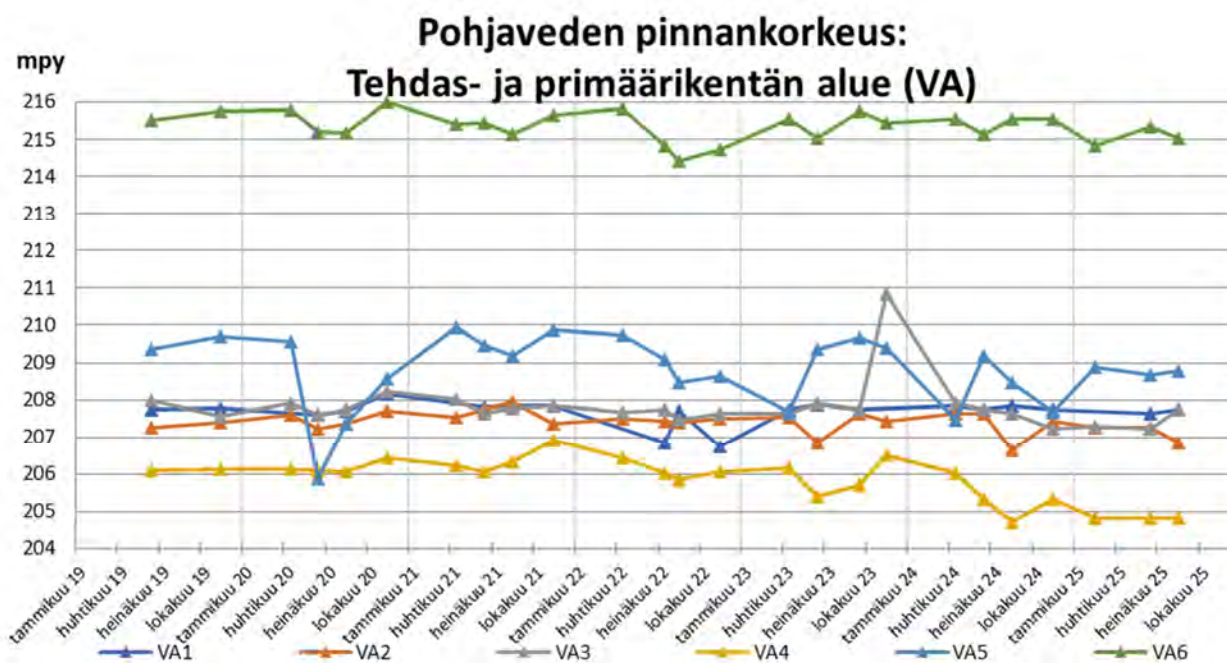
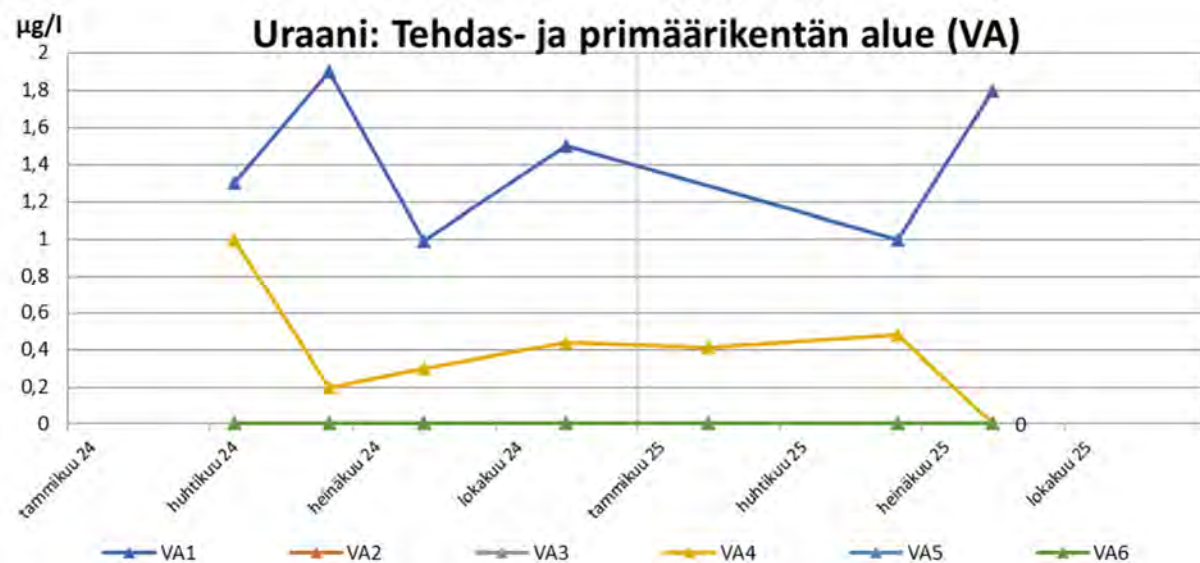
µg/l

Kokonaisfosfori: Tehdas- ja primäärilentän alue

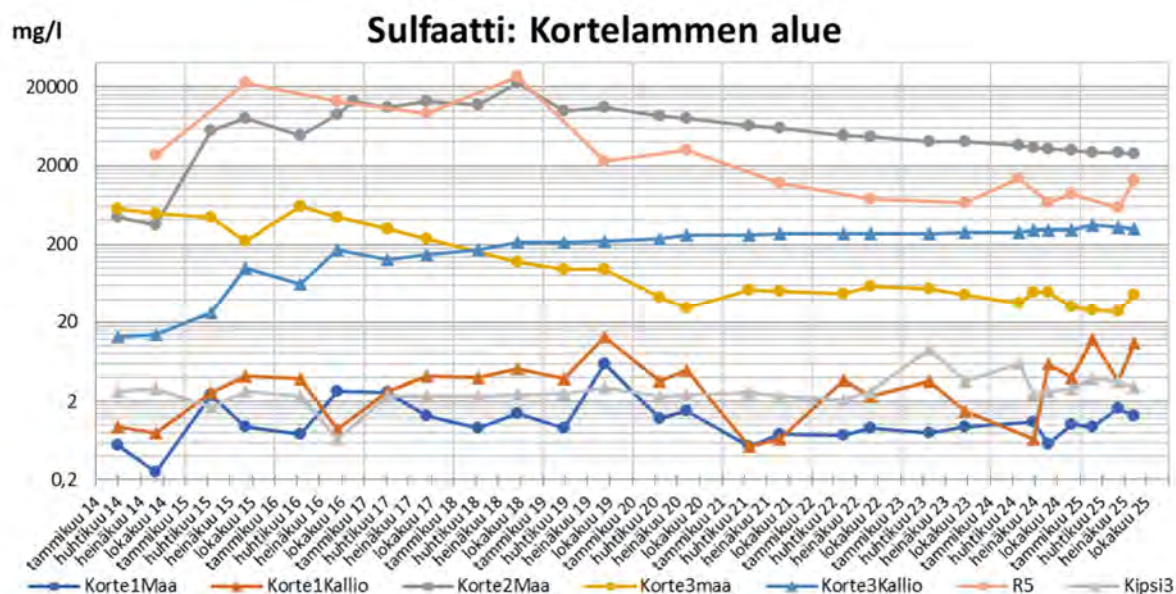
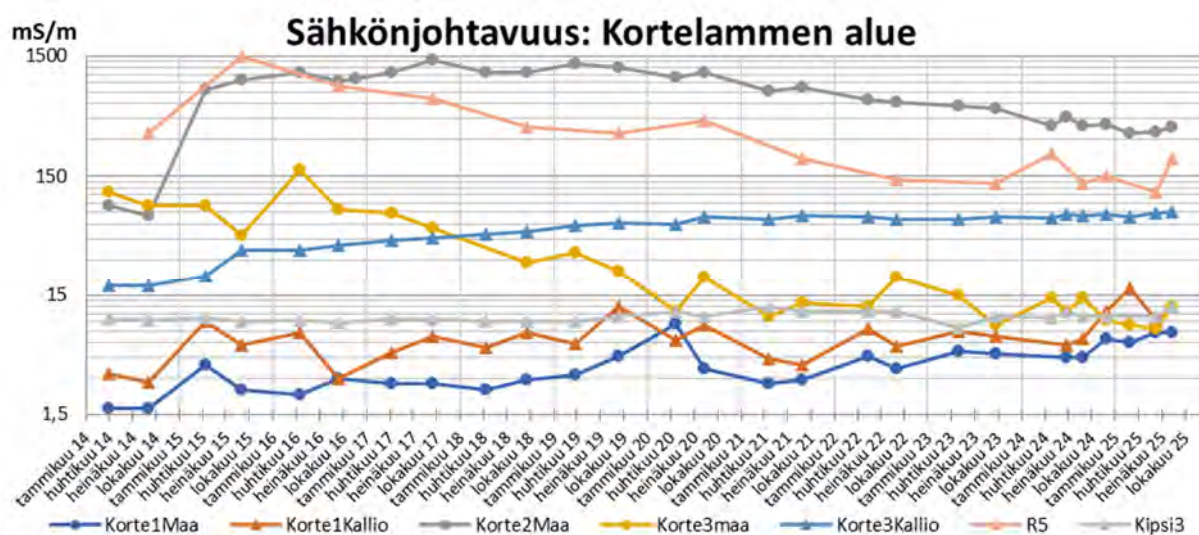
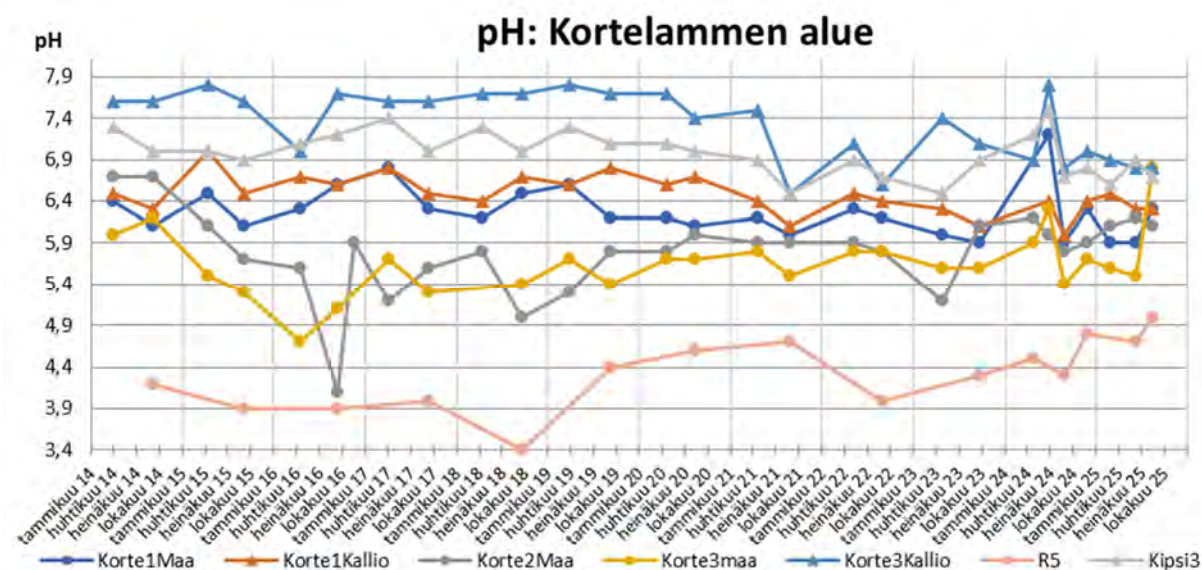




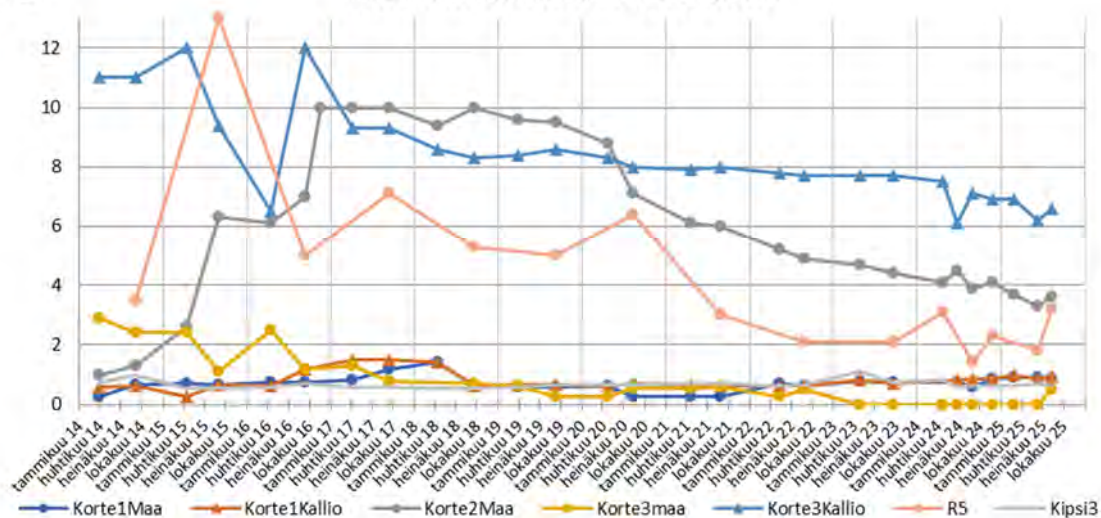
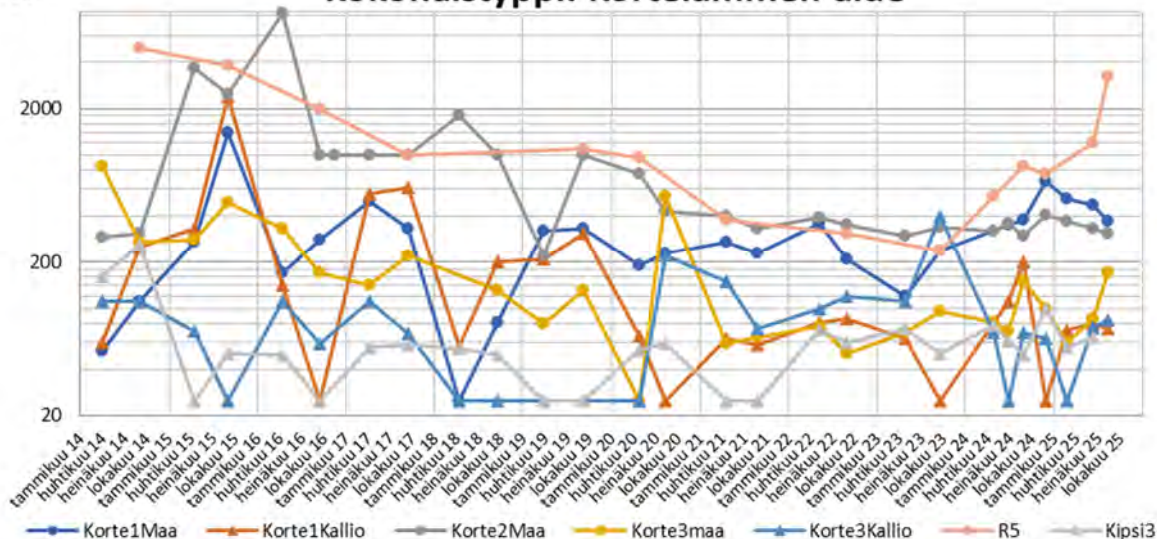
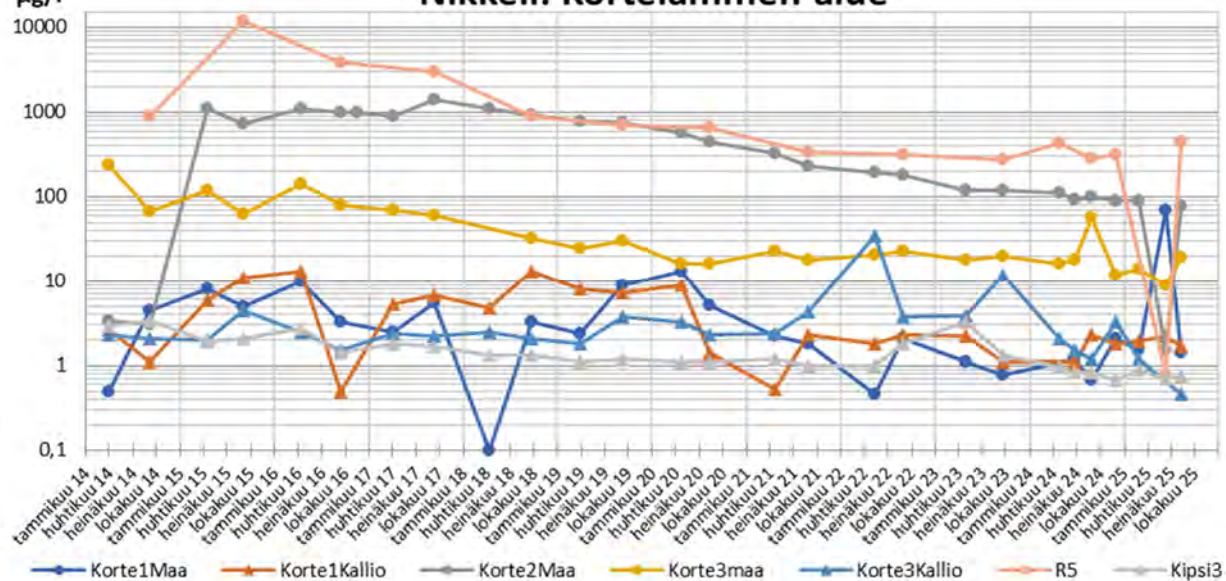


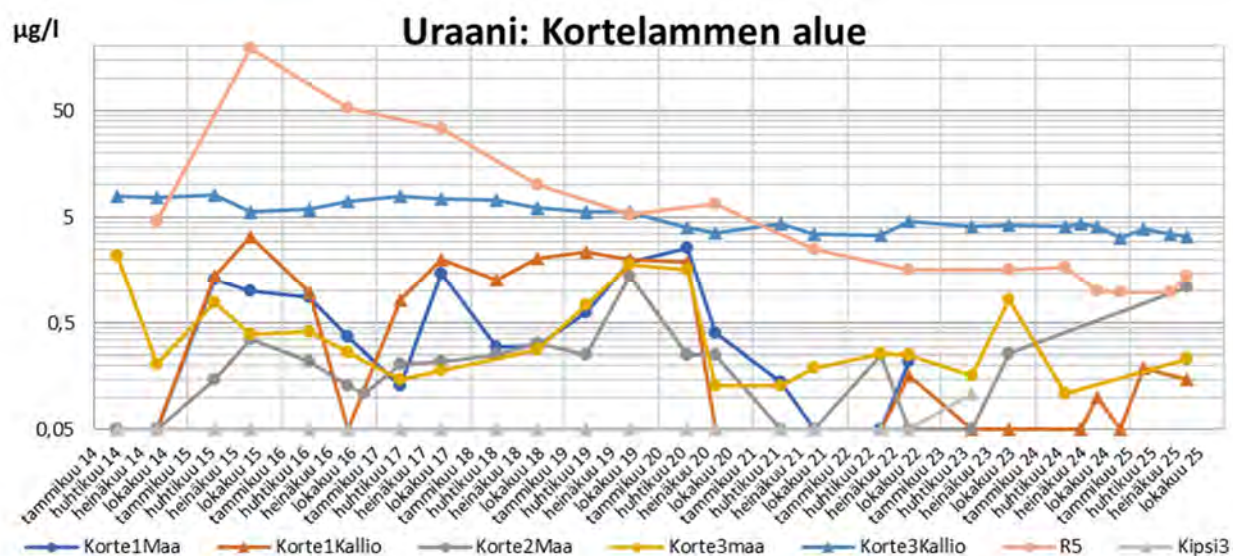
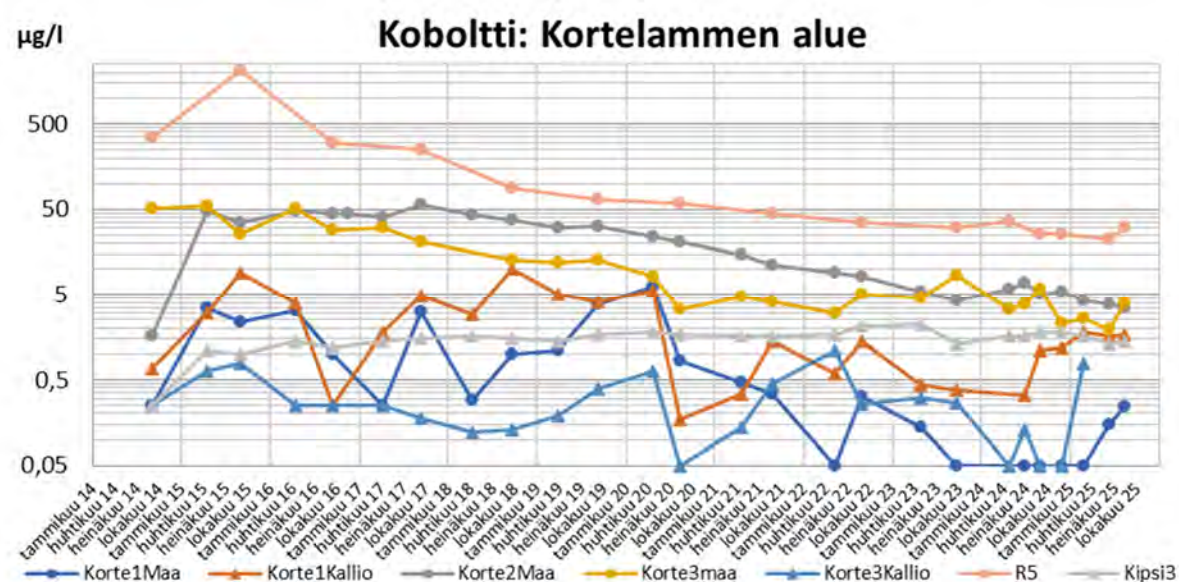
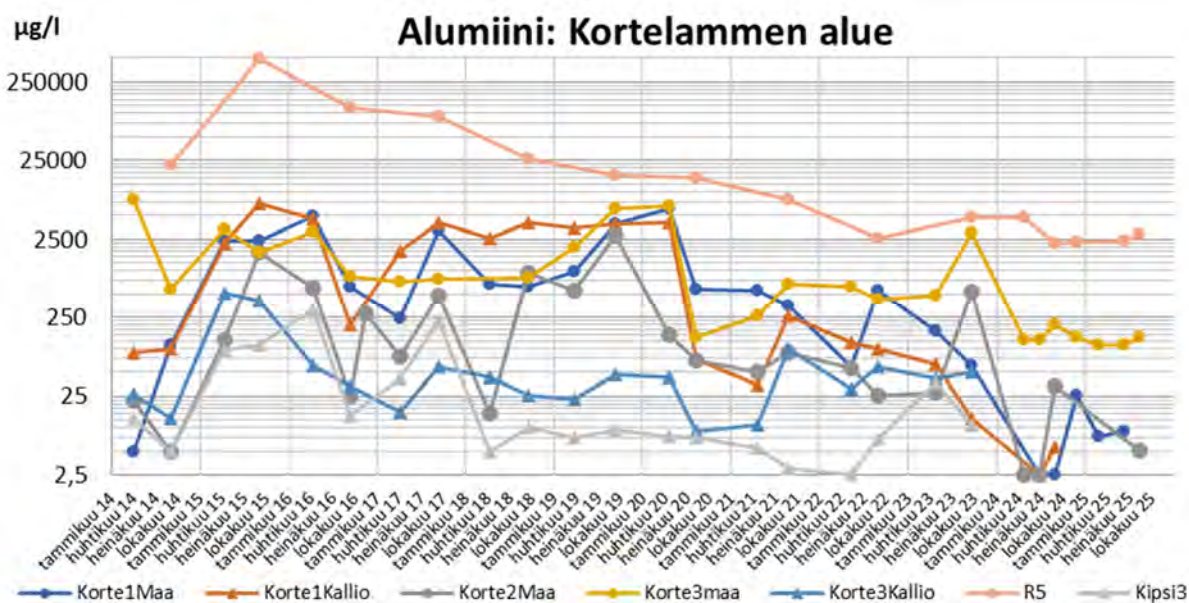


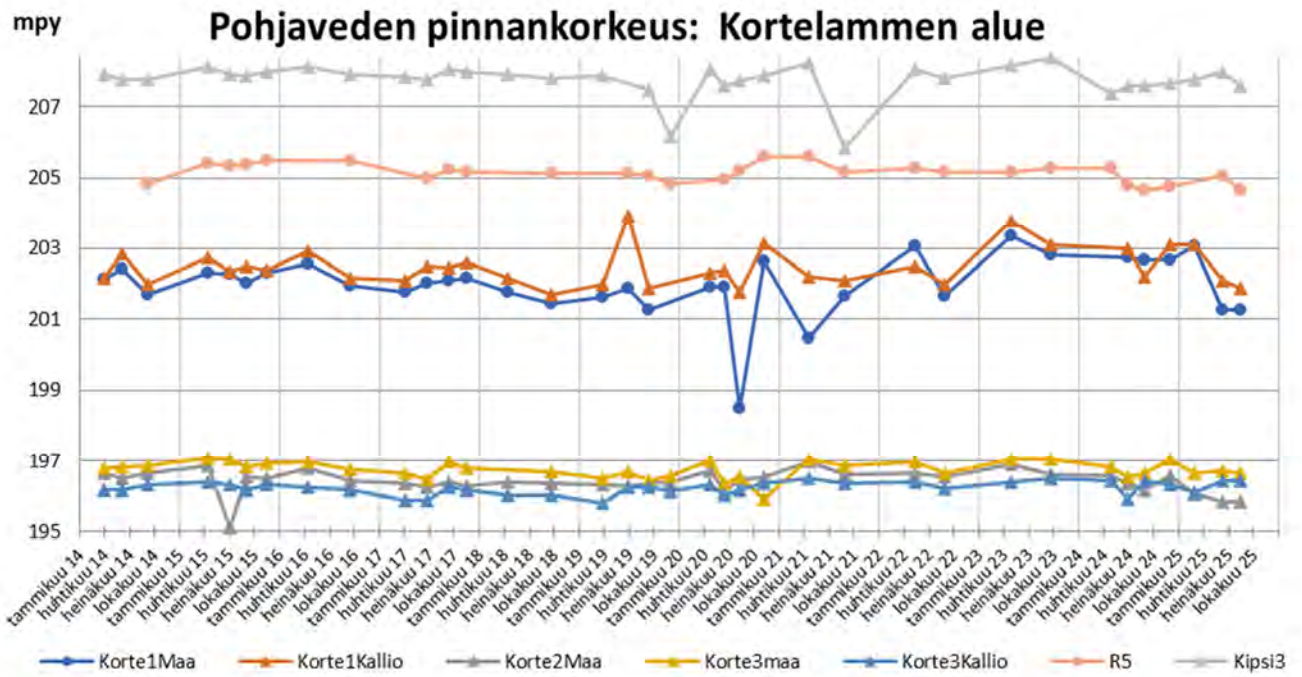
Kortelammen alue



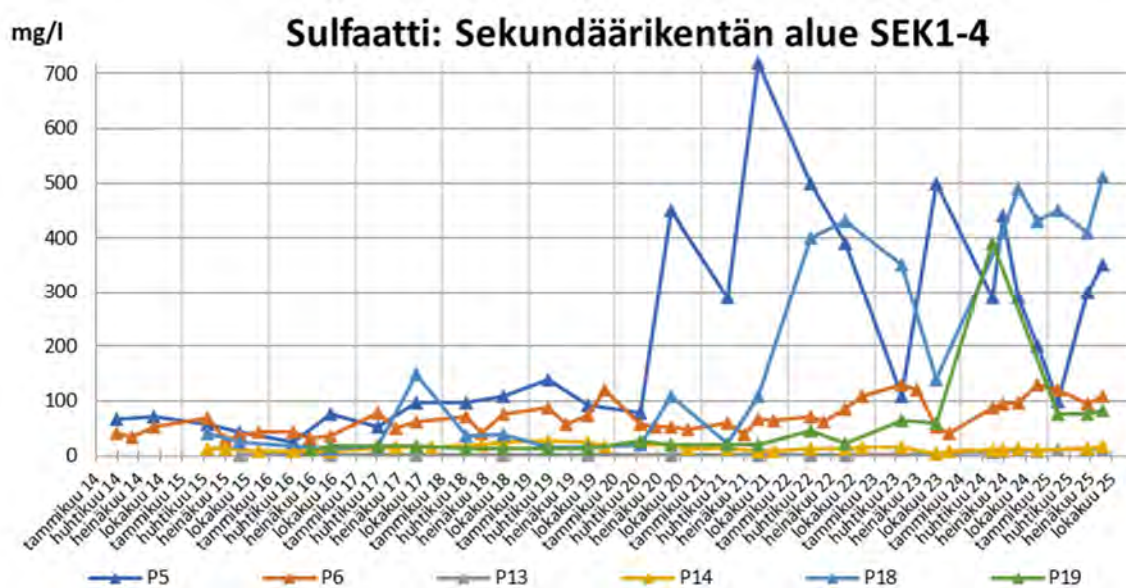
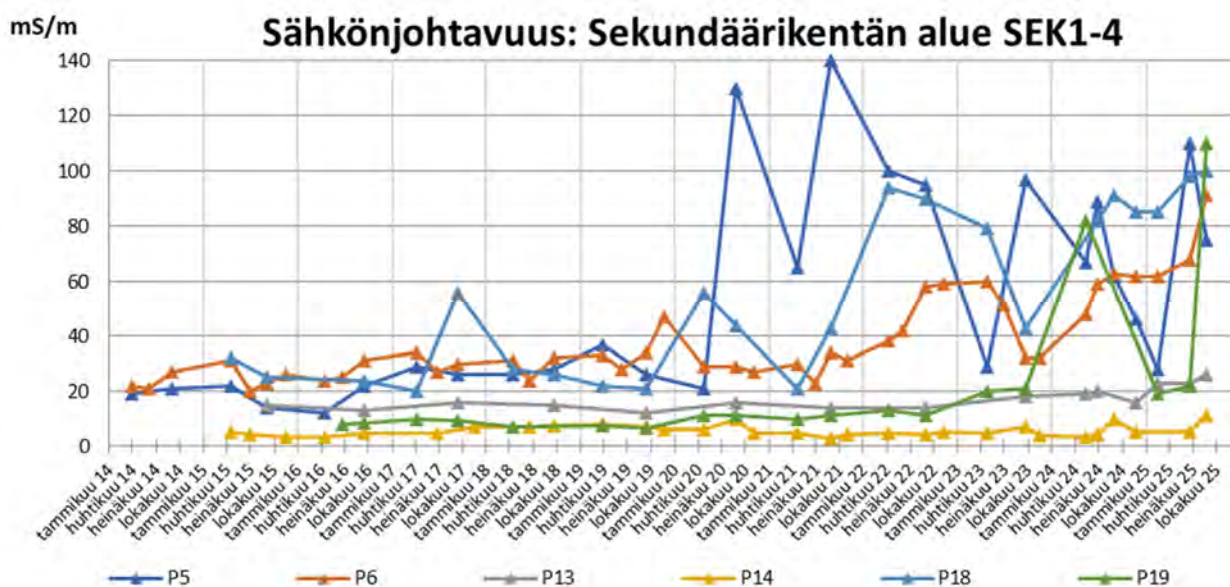
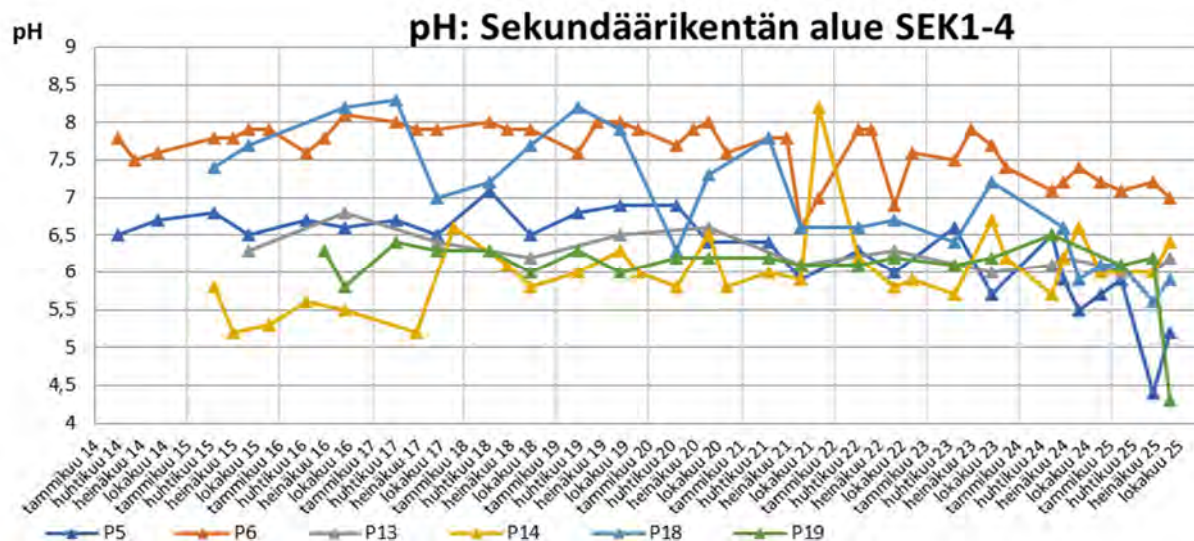
mg/l Klorigi: Kortelammen alue

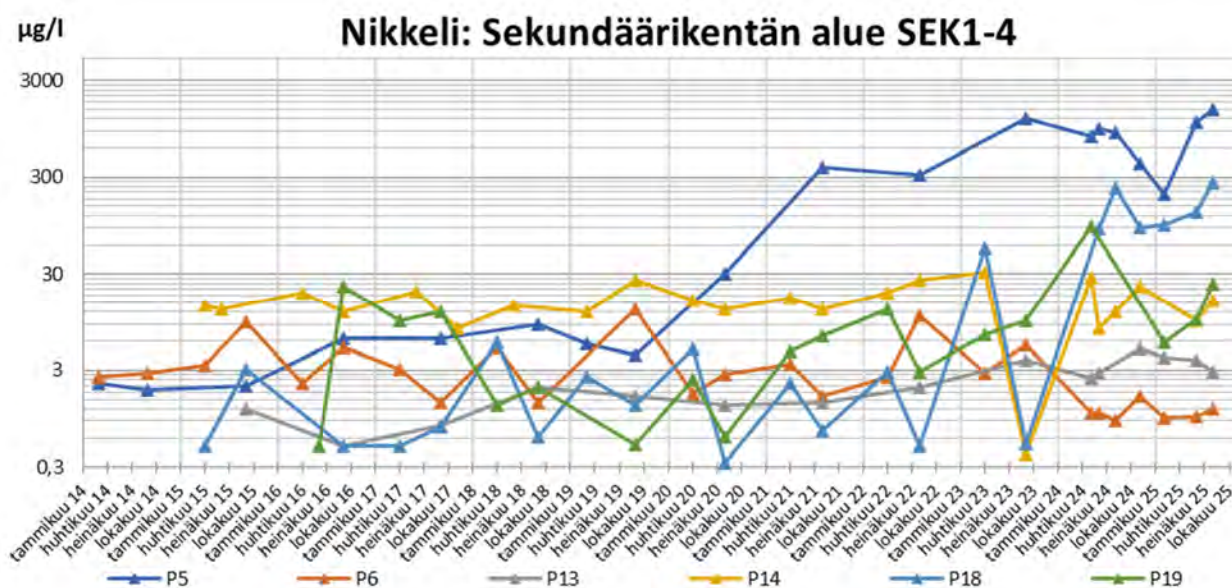
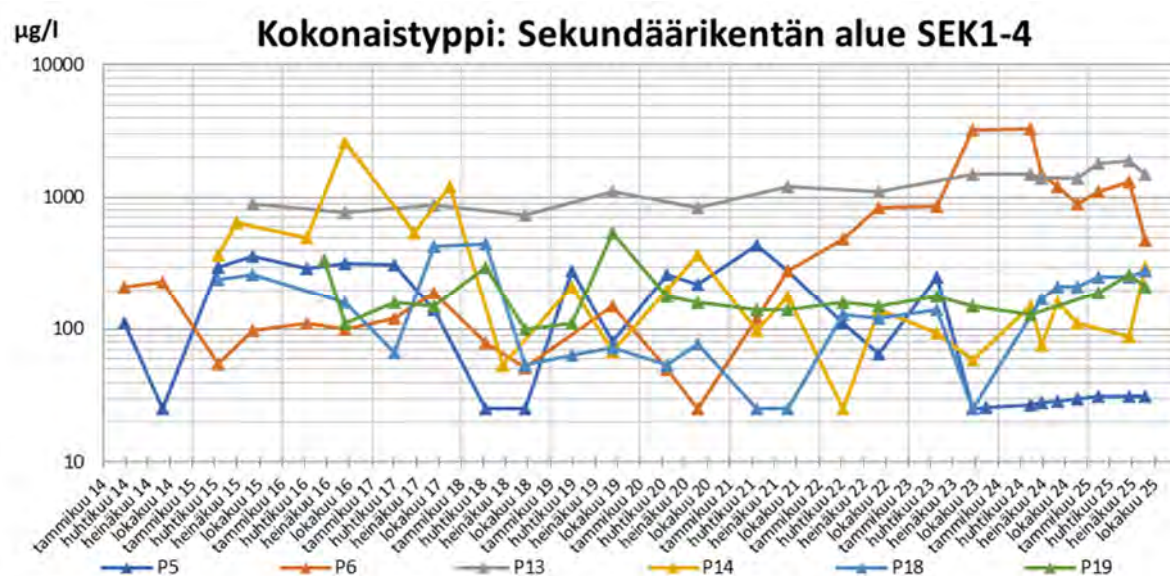
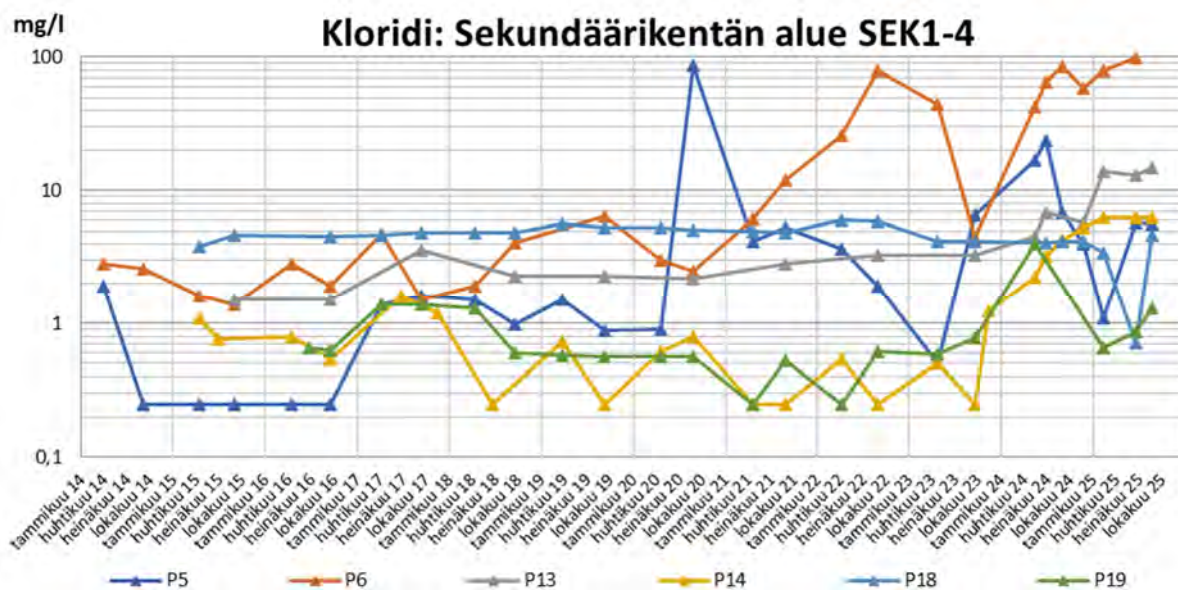
 $\mu\text{g/l}$ Kokonaistyyppi: Kortelammen alue $\mu\text{g/l}$ Nikkeli: Kortelammen alue

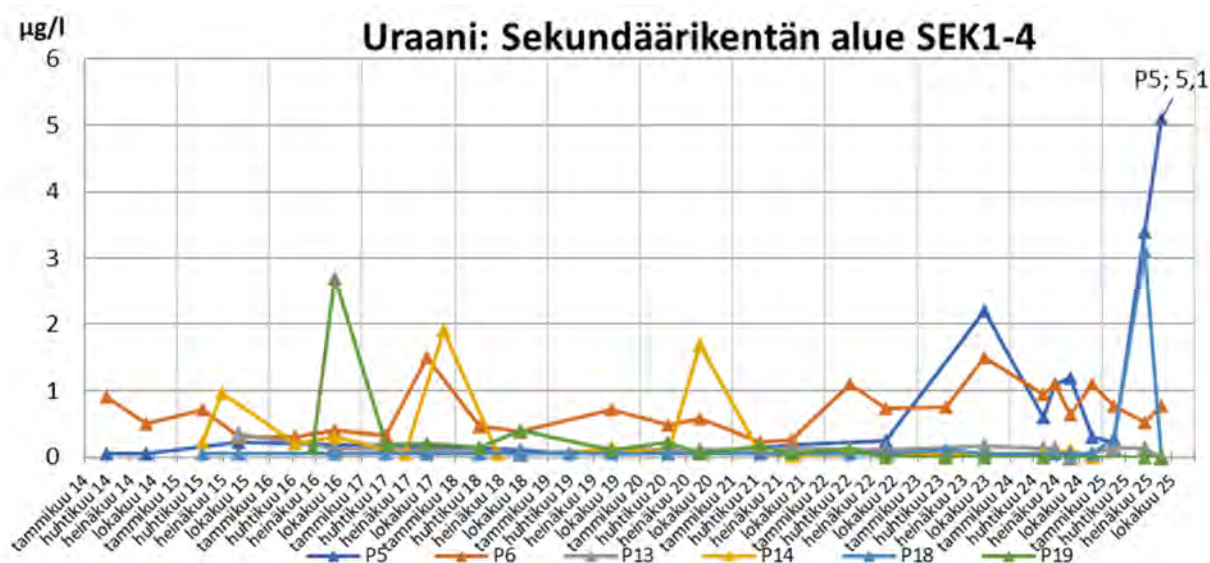
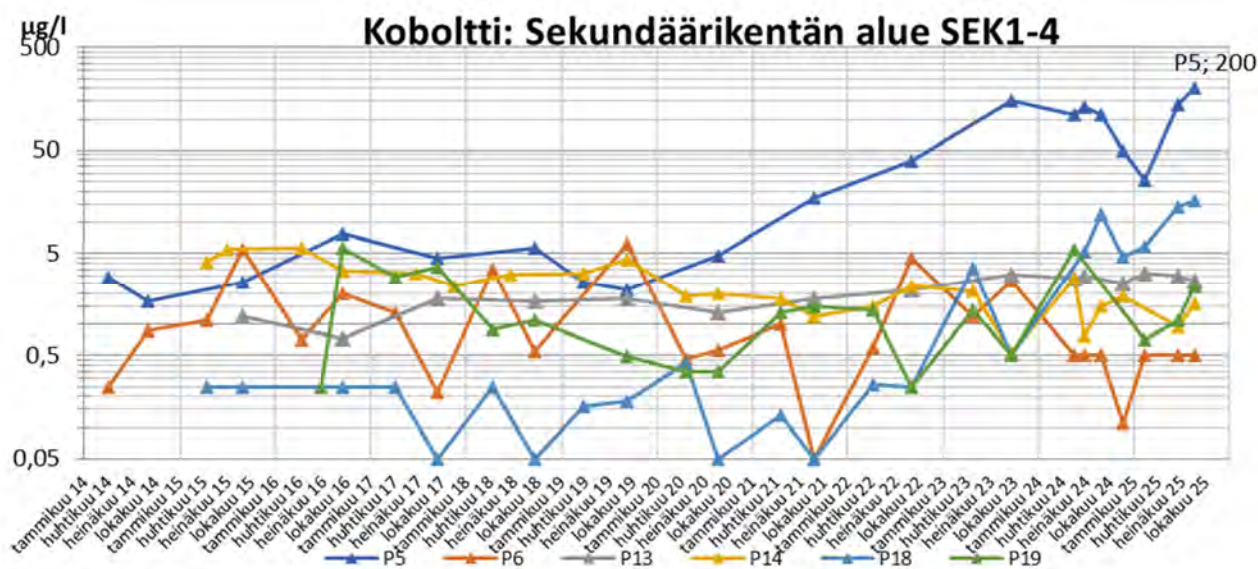
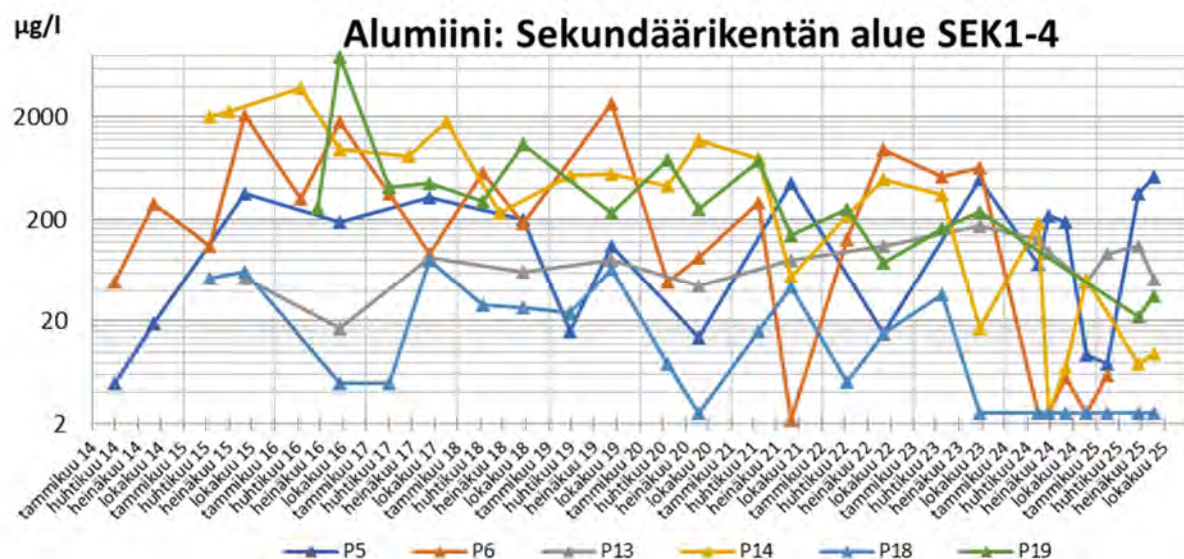


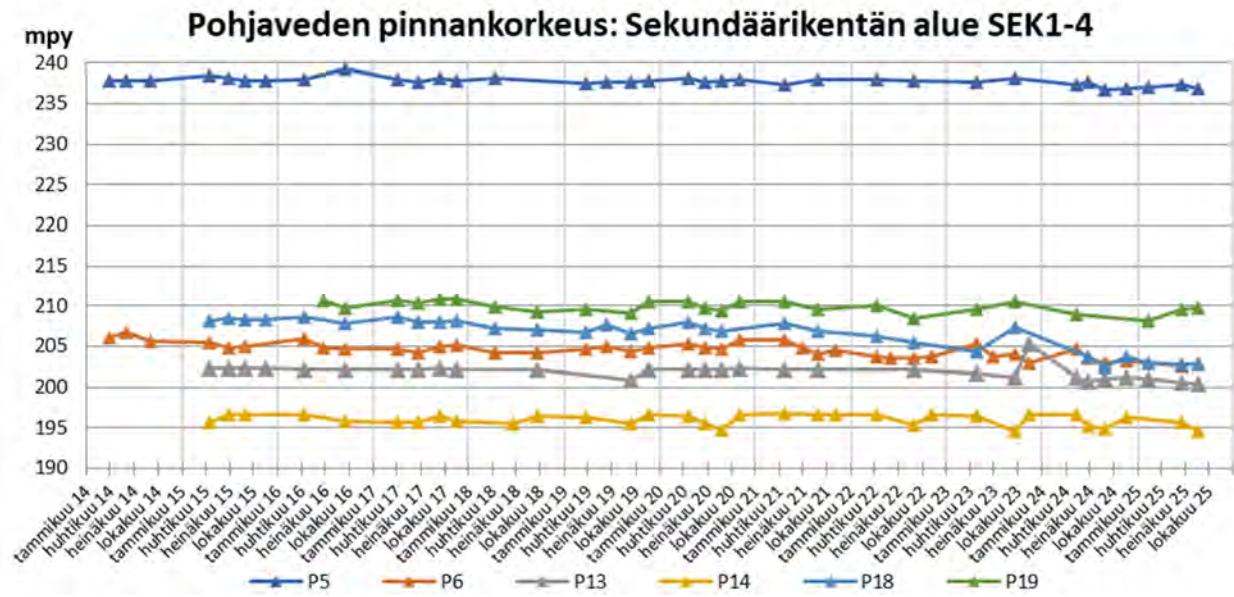


Sekundäarikentän alue SEK1-4

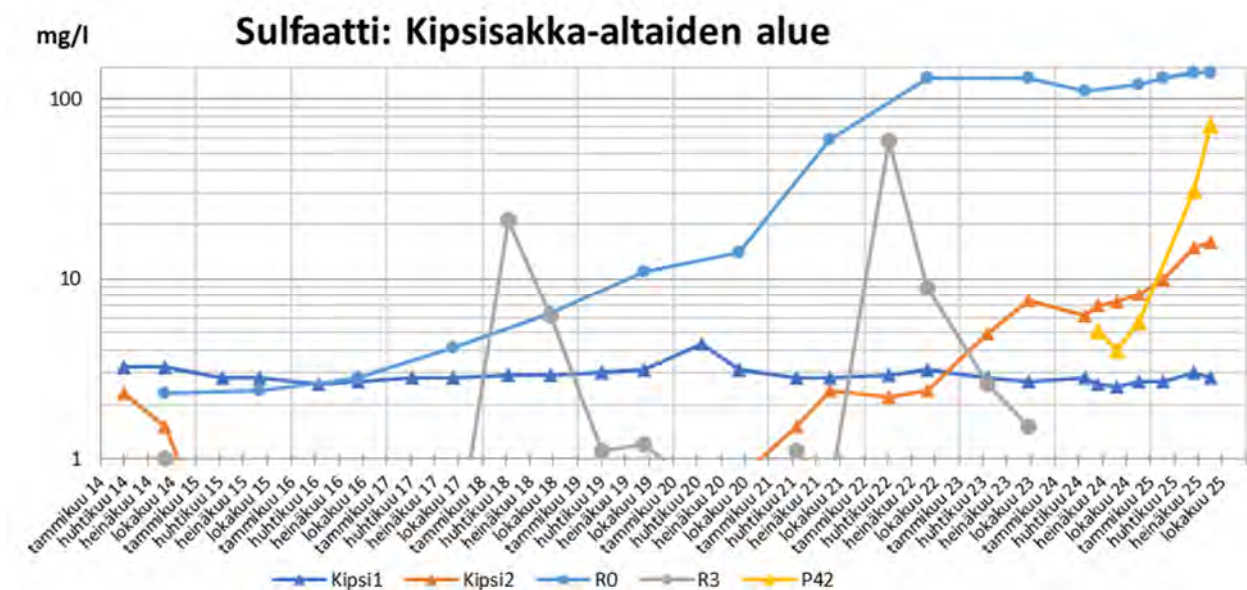
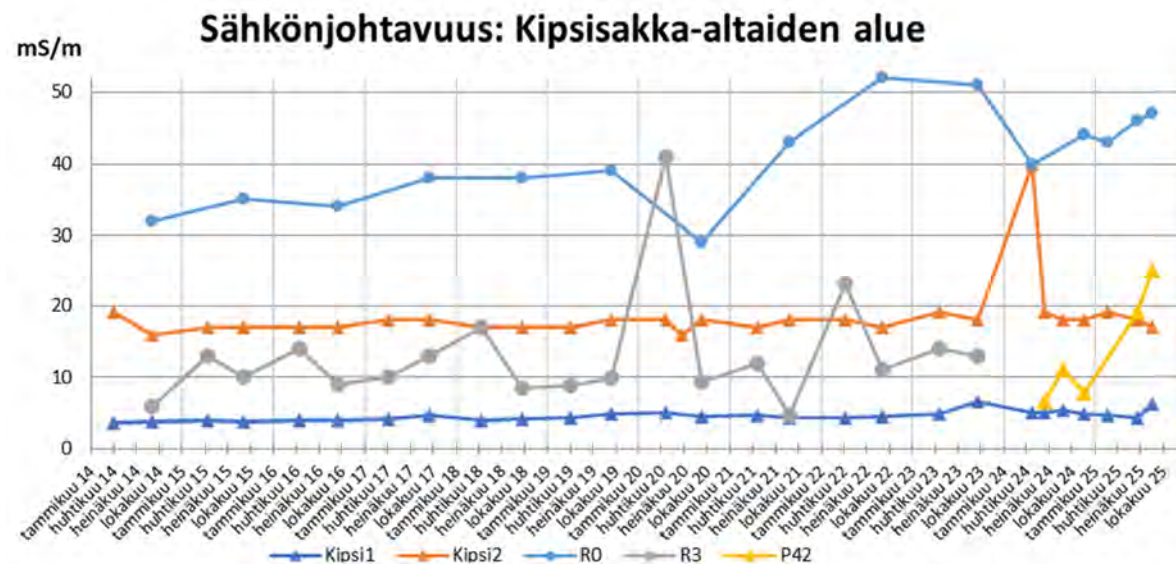
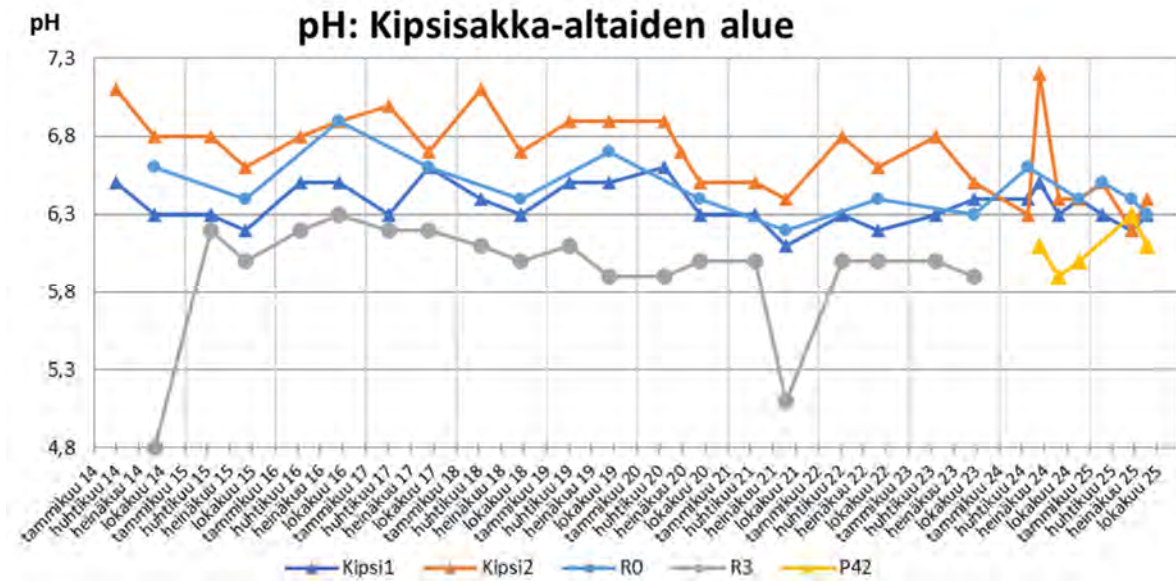


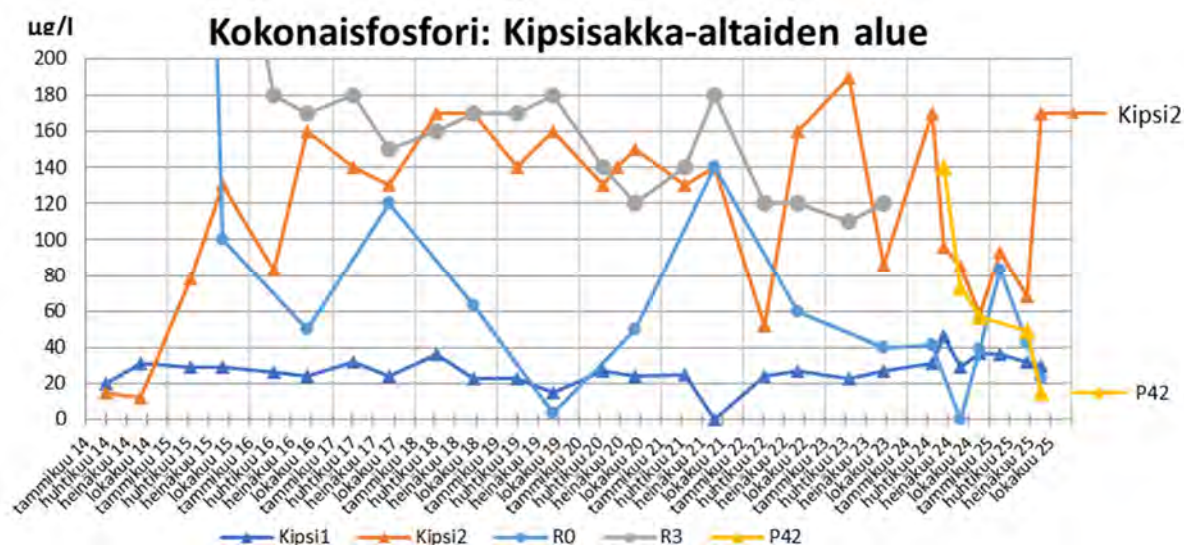
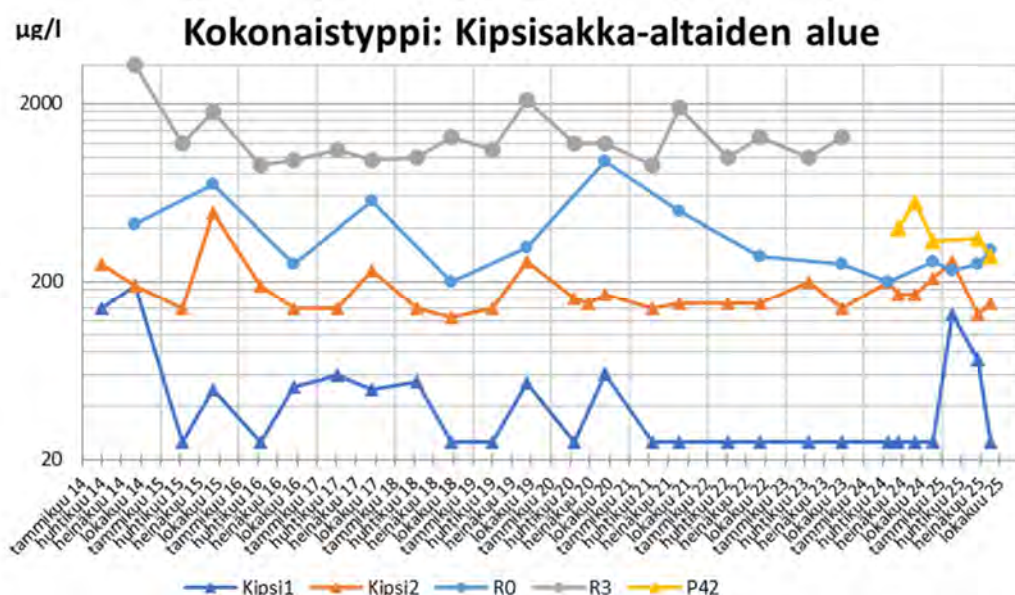
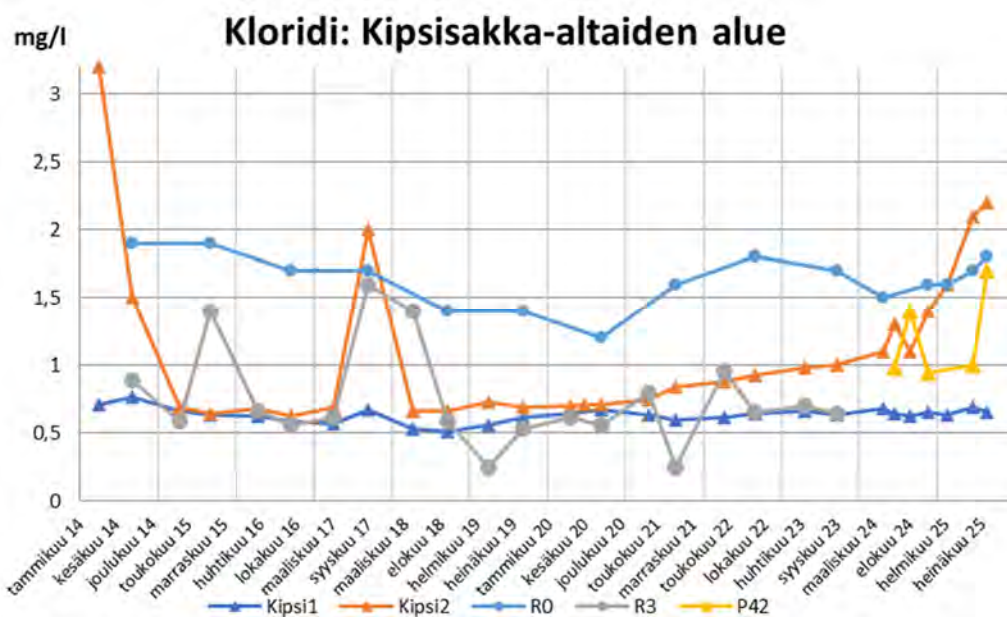


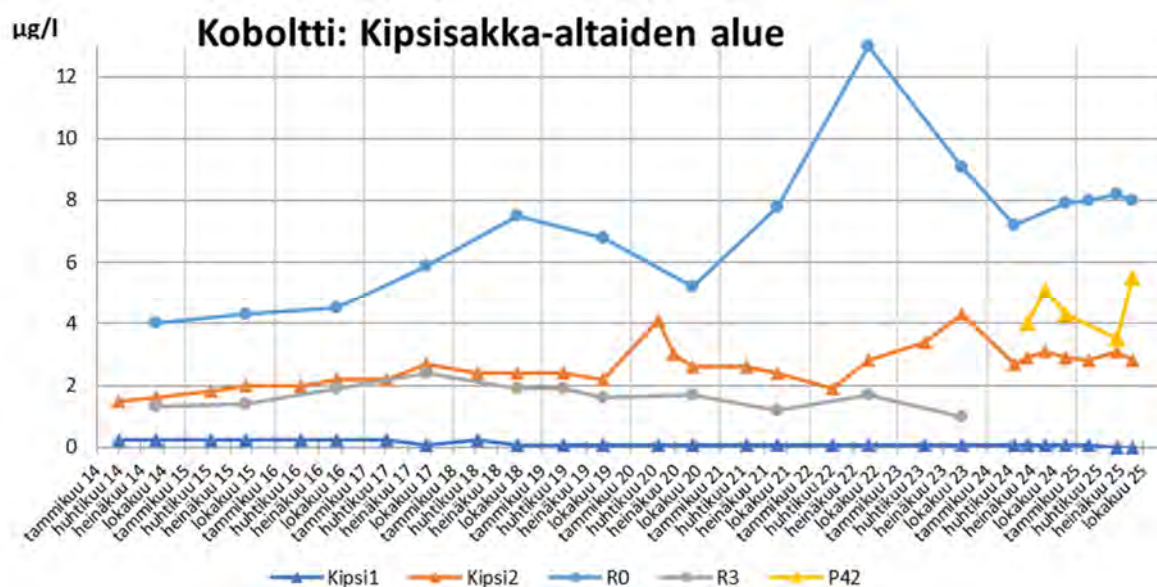
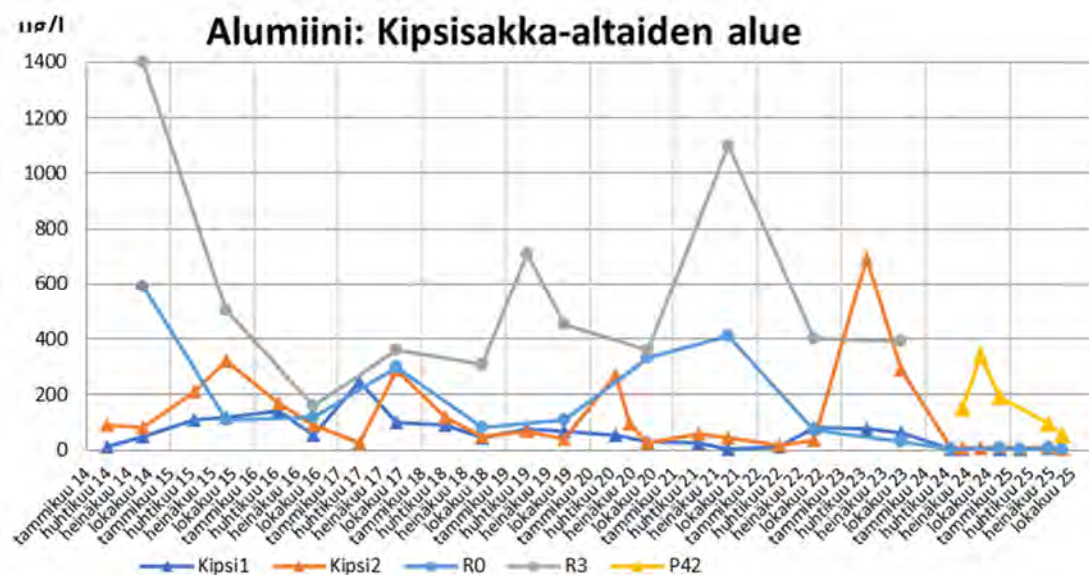
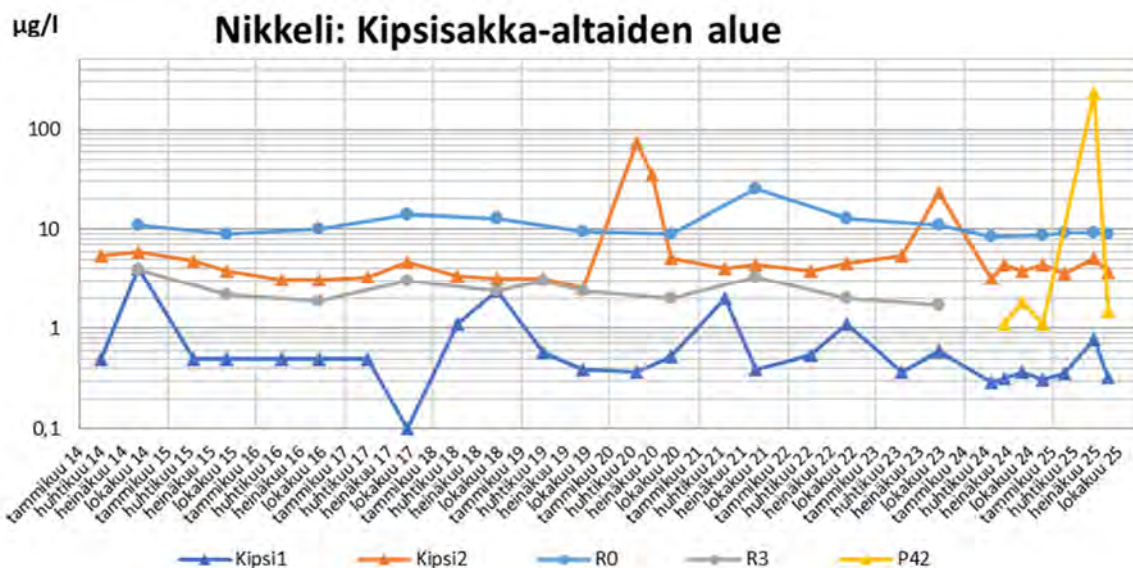




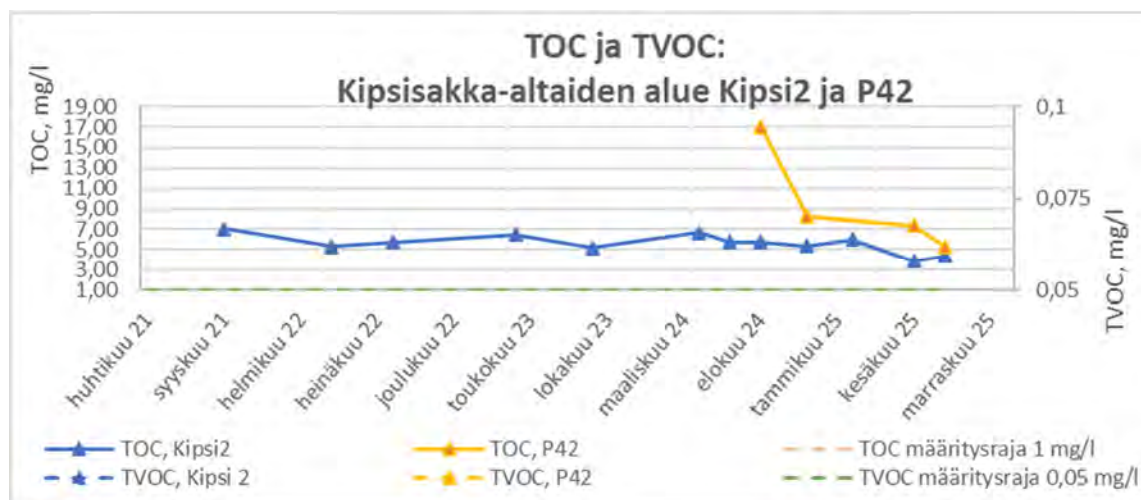
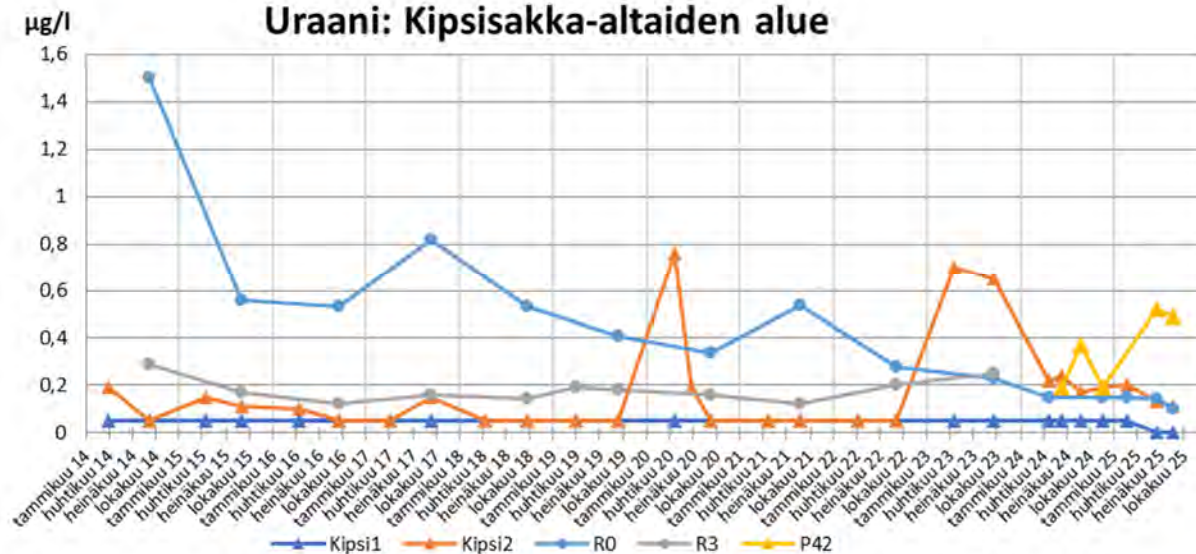
Kipsisakka-altaiden alue



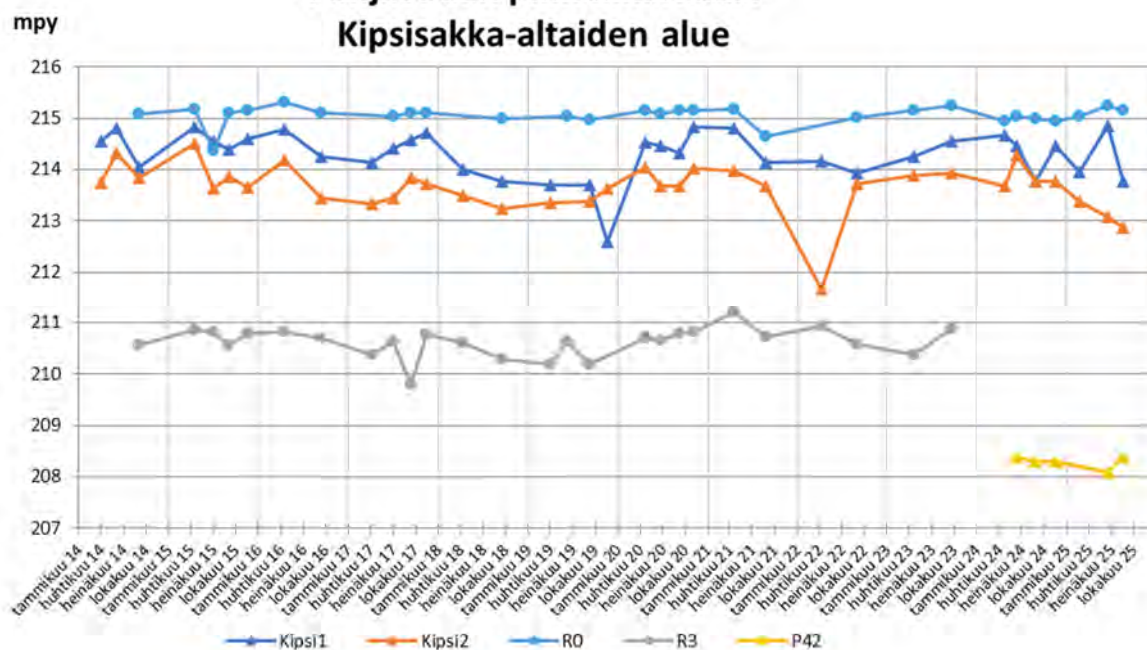




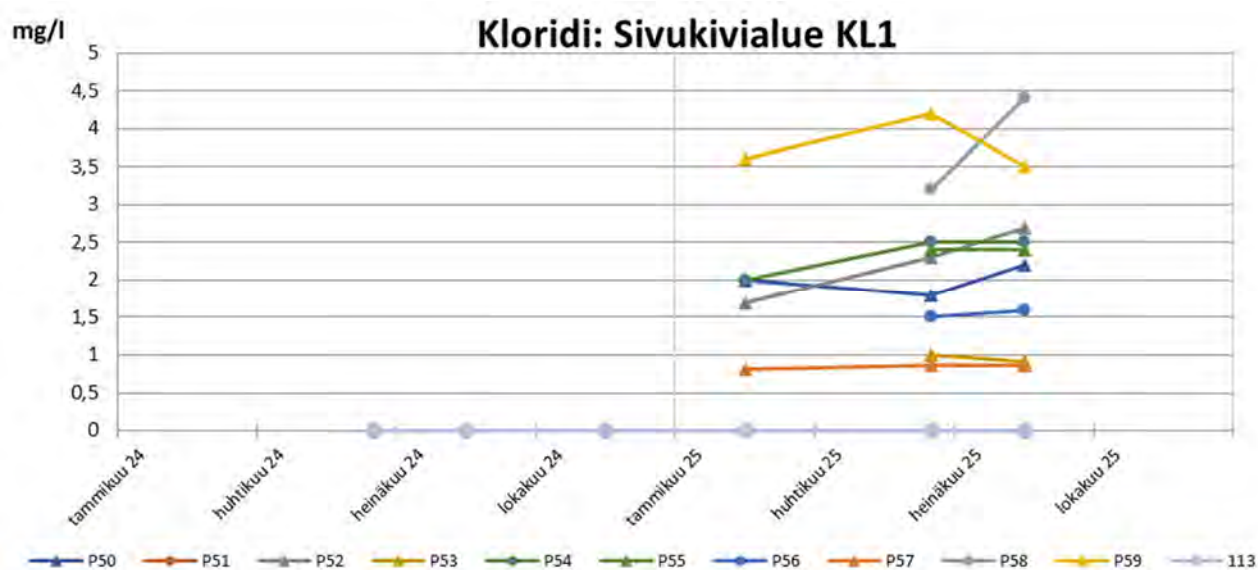
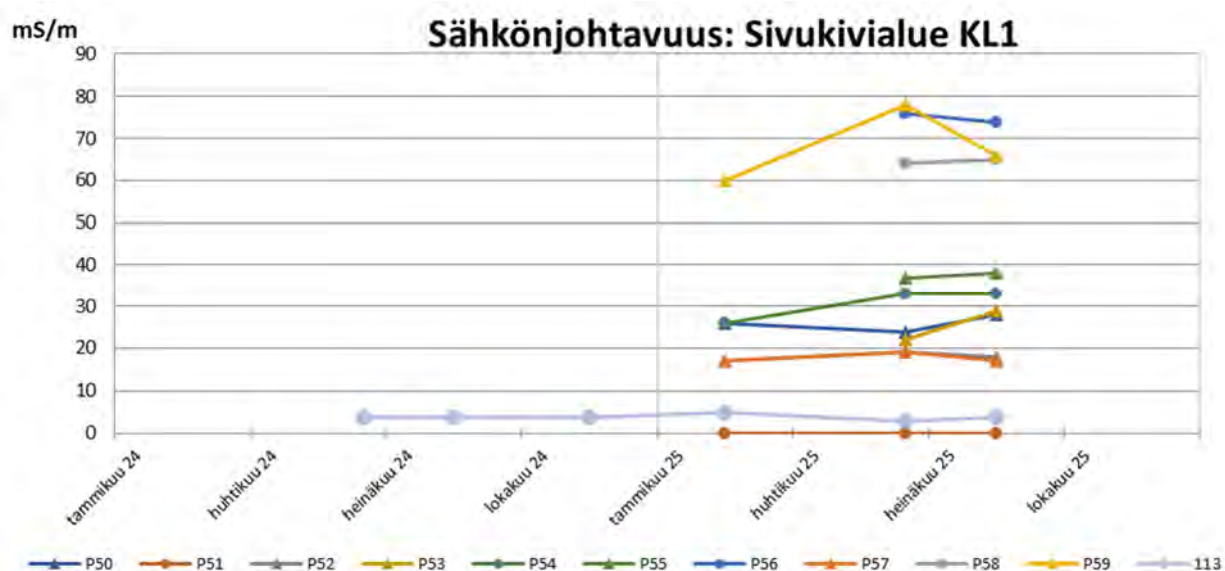
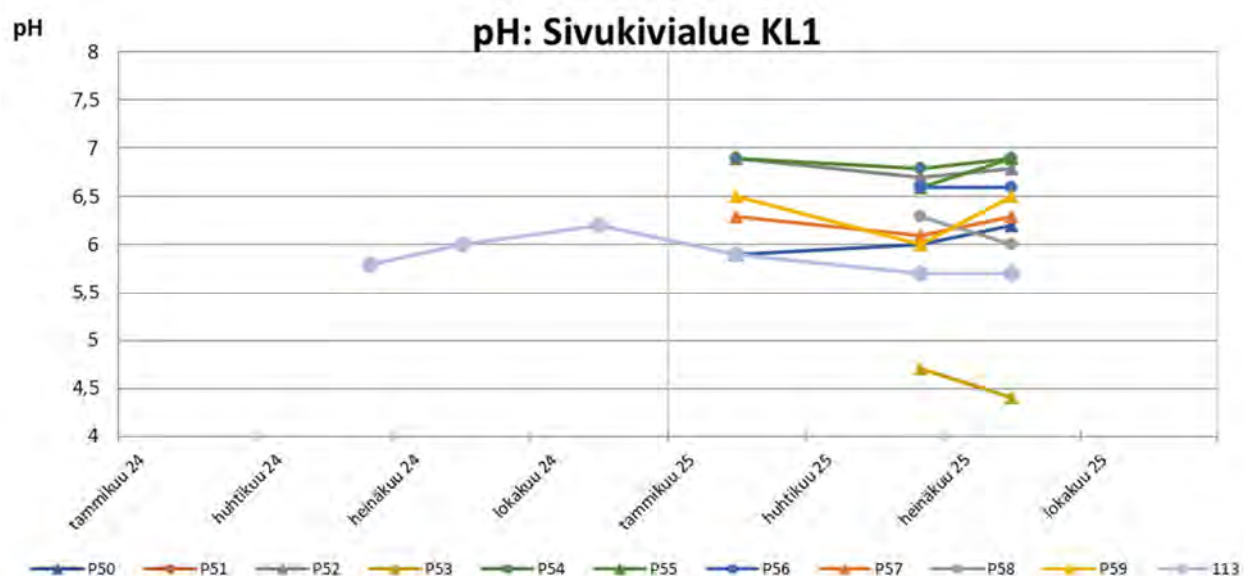
Uraani: Kipsisakka-altaiden alue

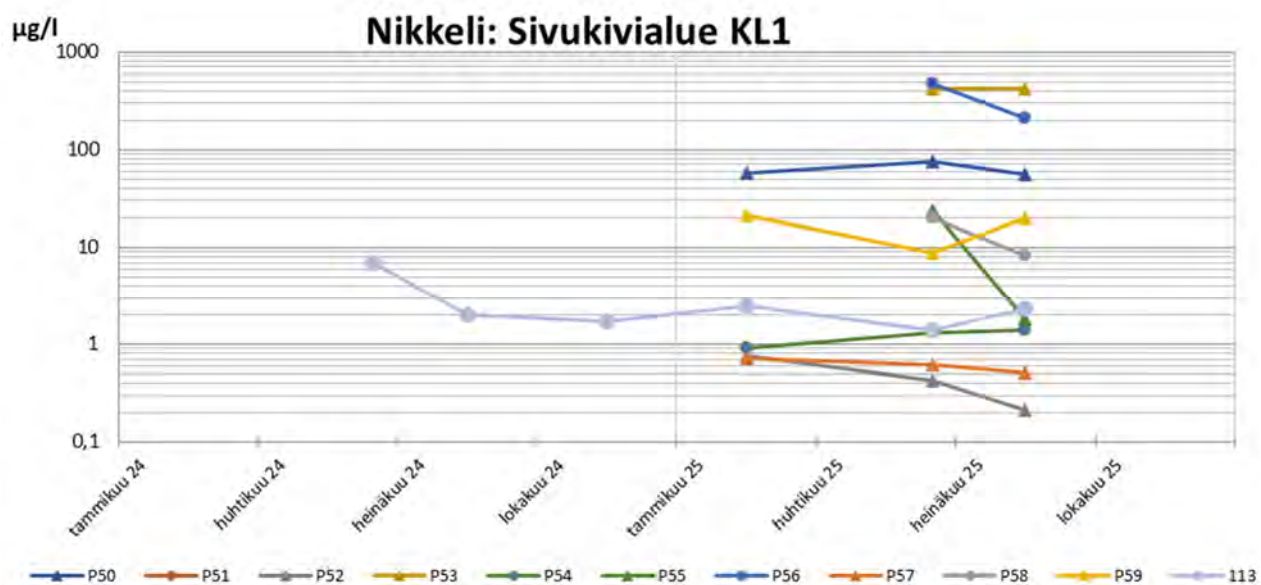
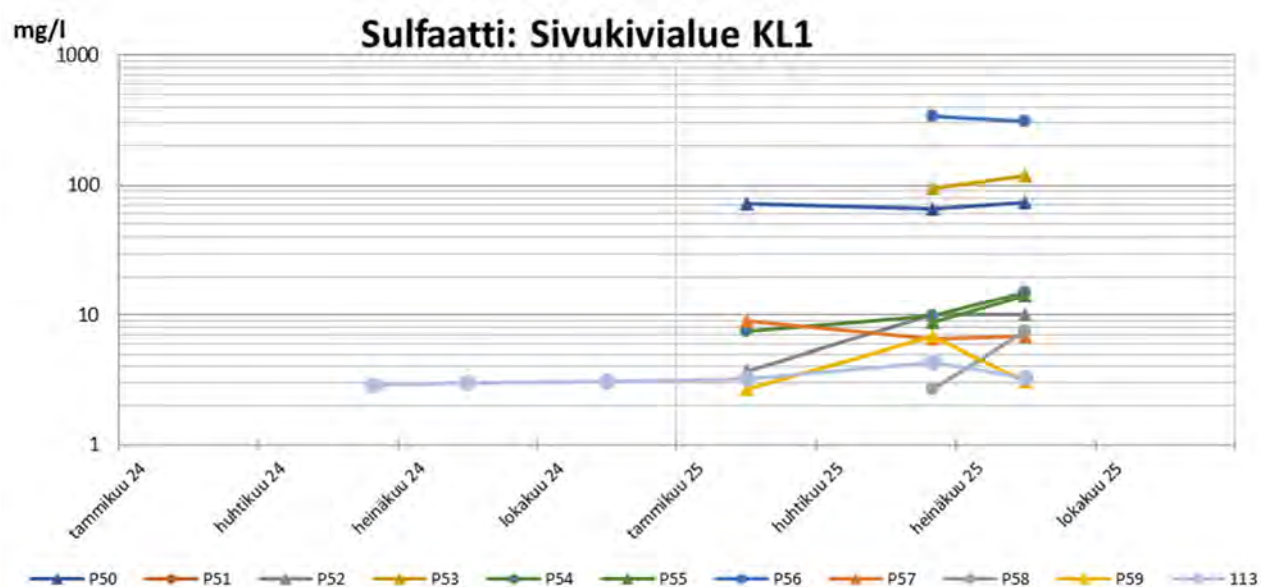
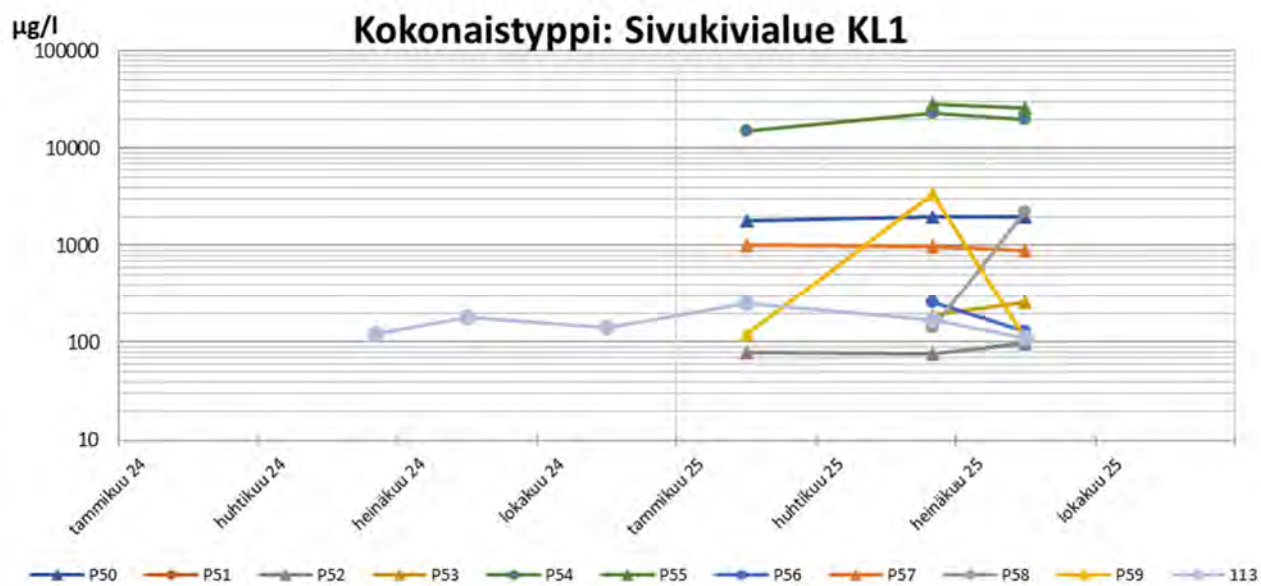


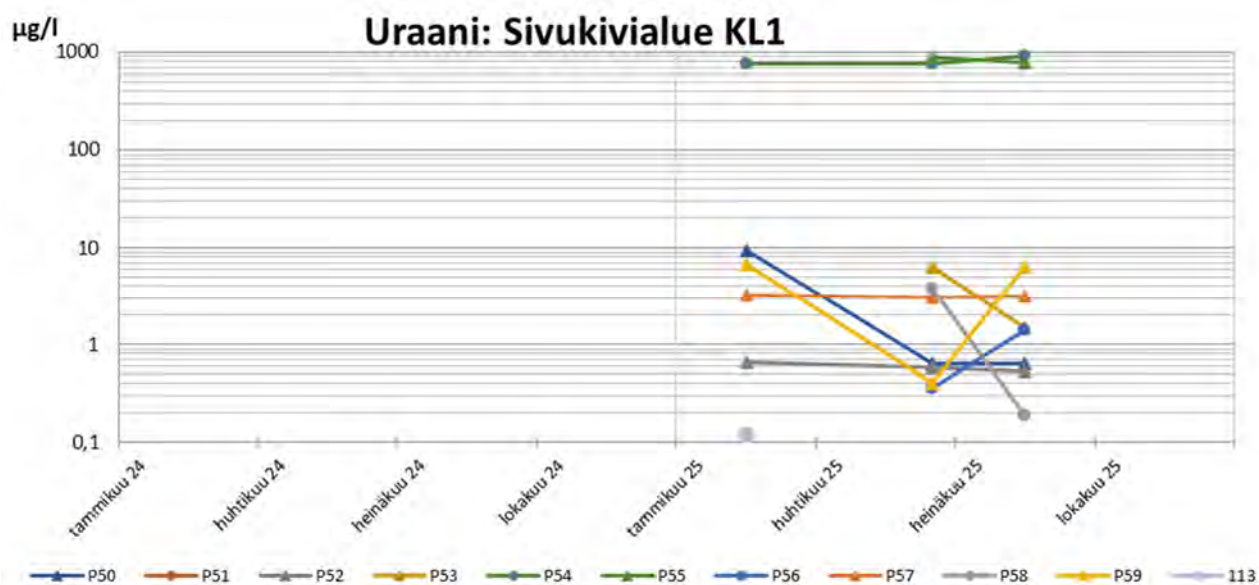
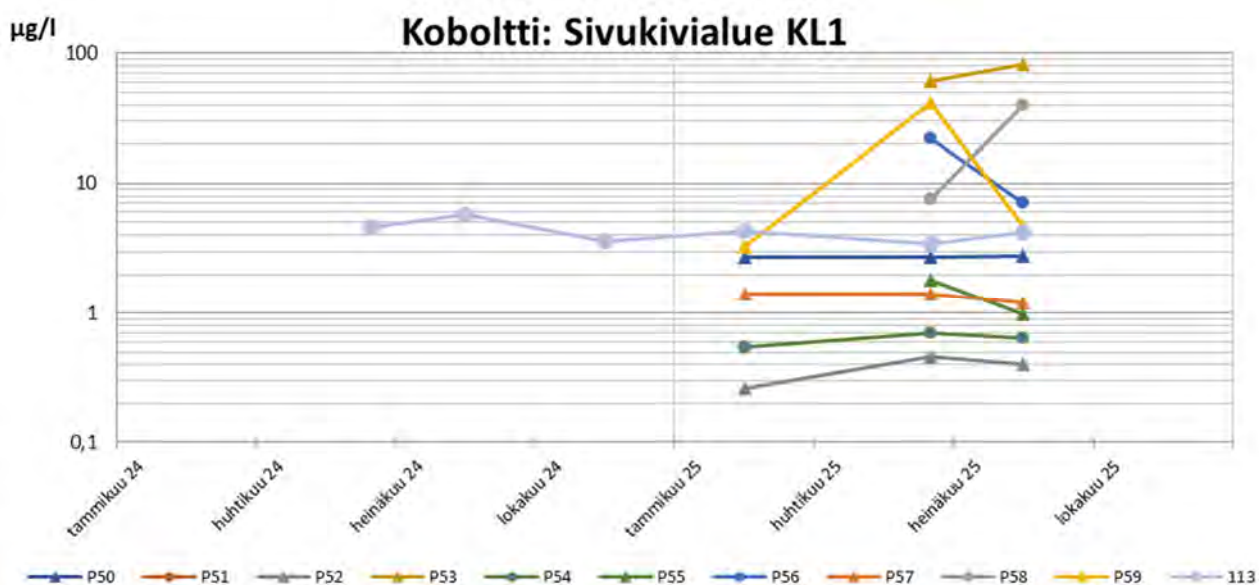
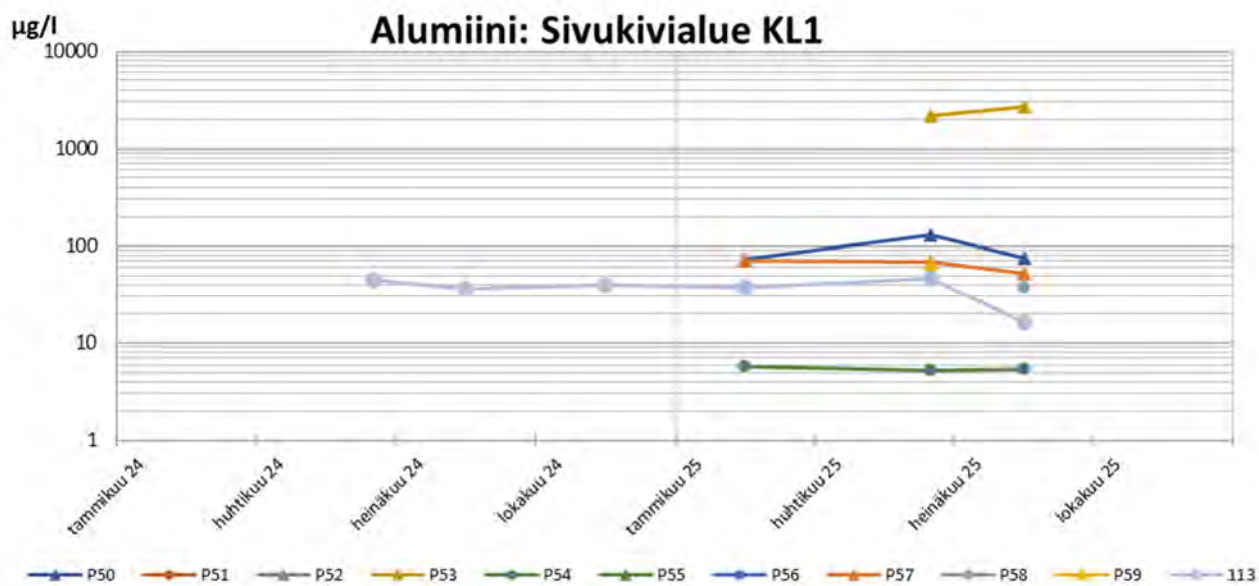
Pohjaveden pinnankorkeus: Kipsisakka-altaiden alue

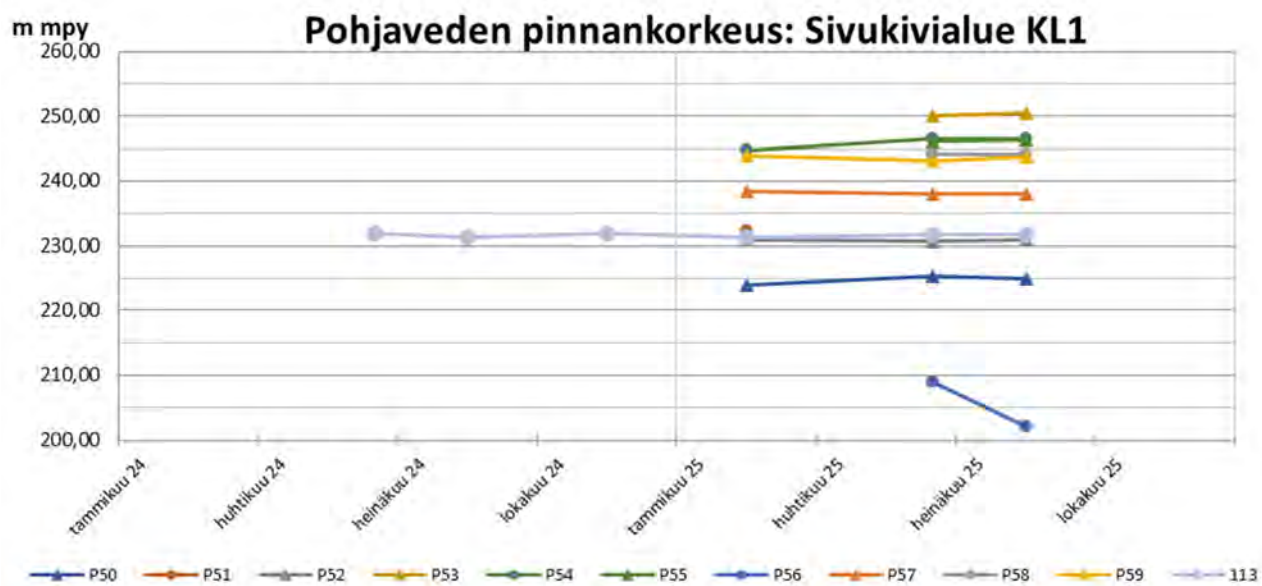


Sivukivialue KL1

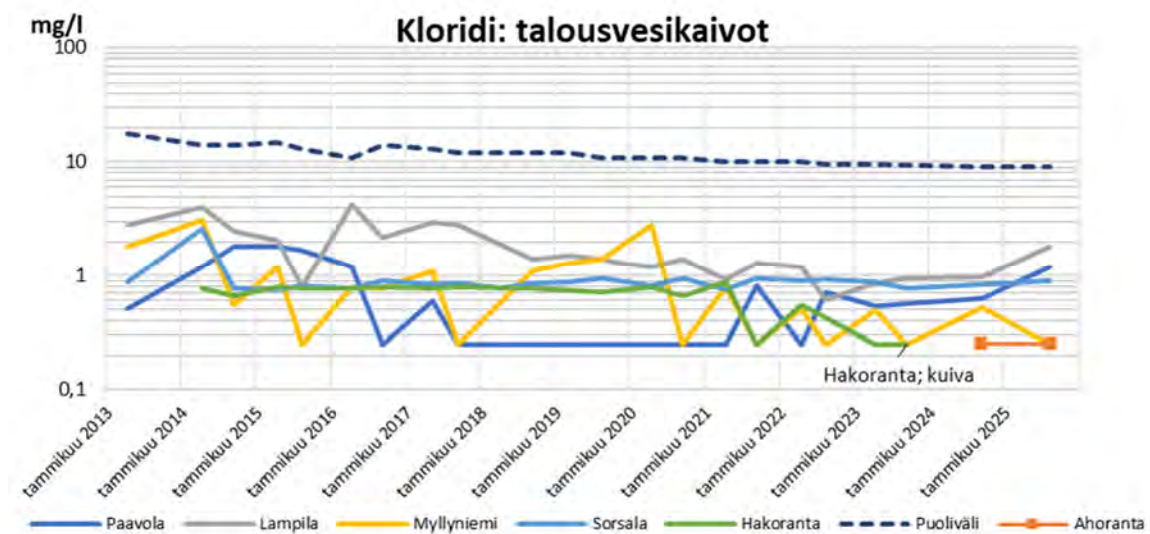
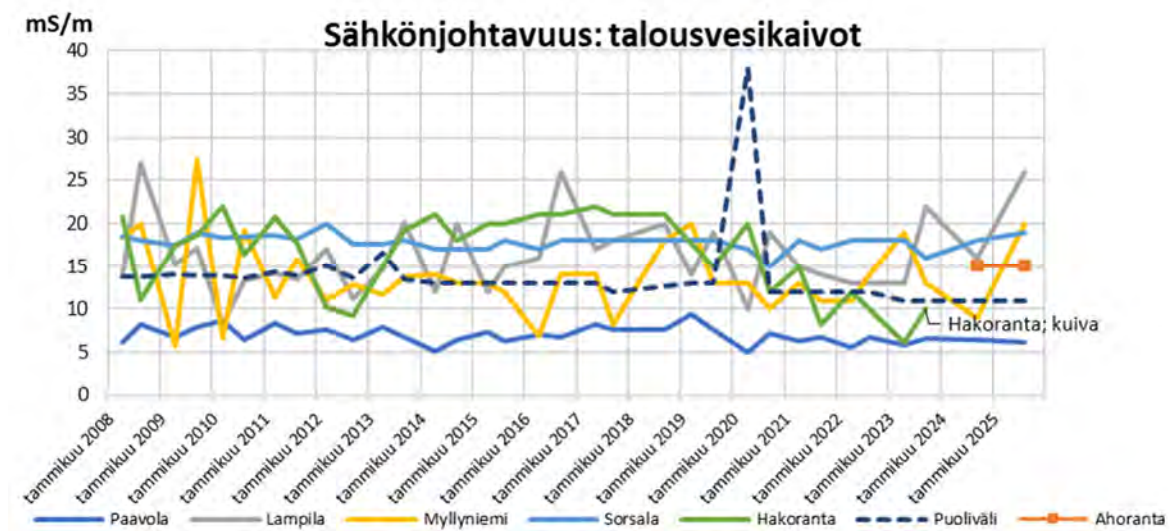
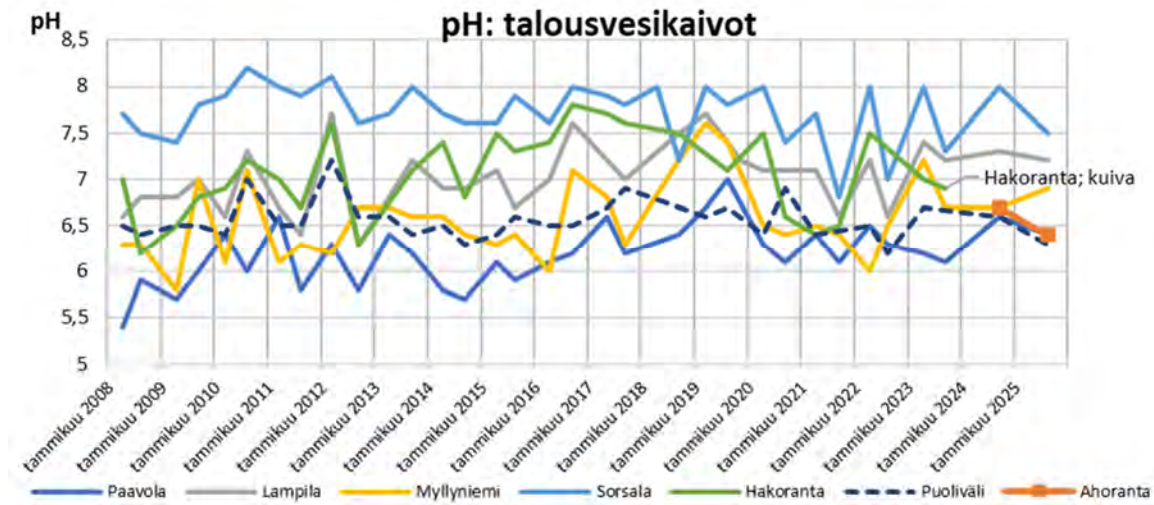


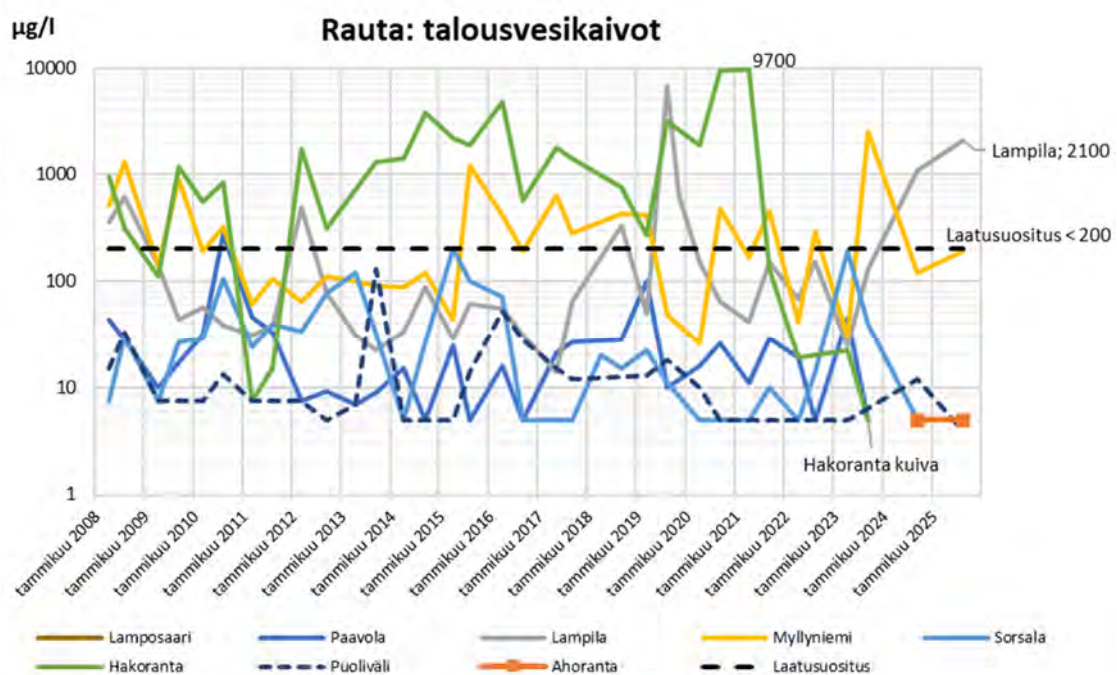
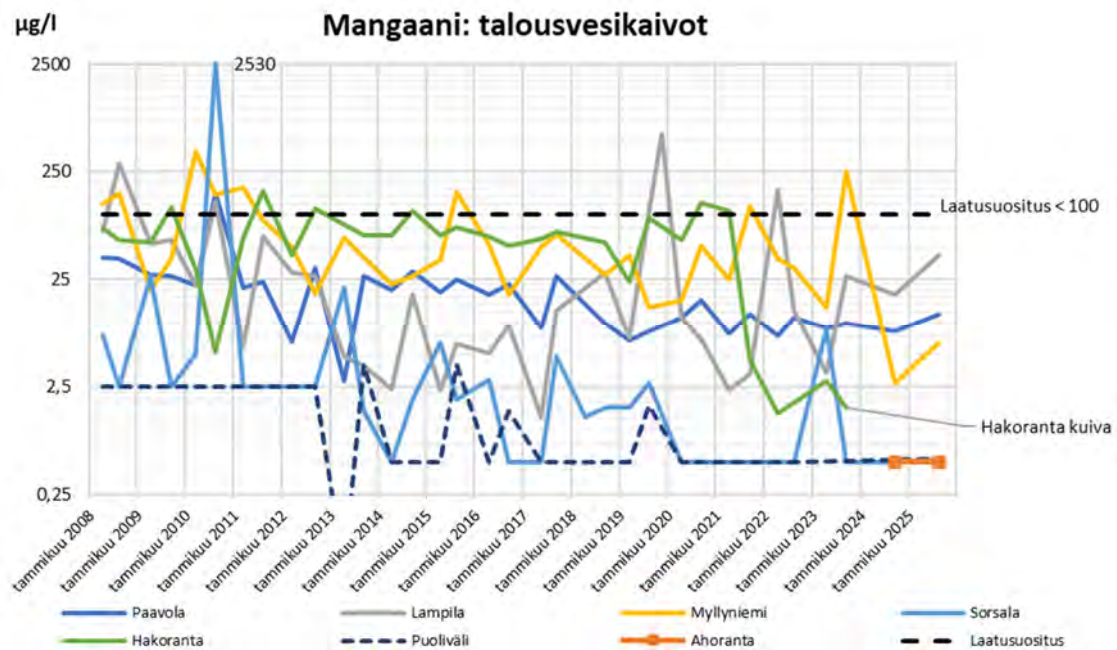
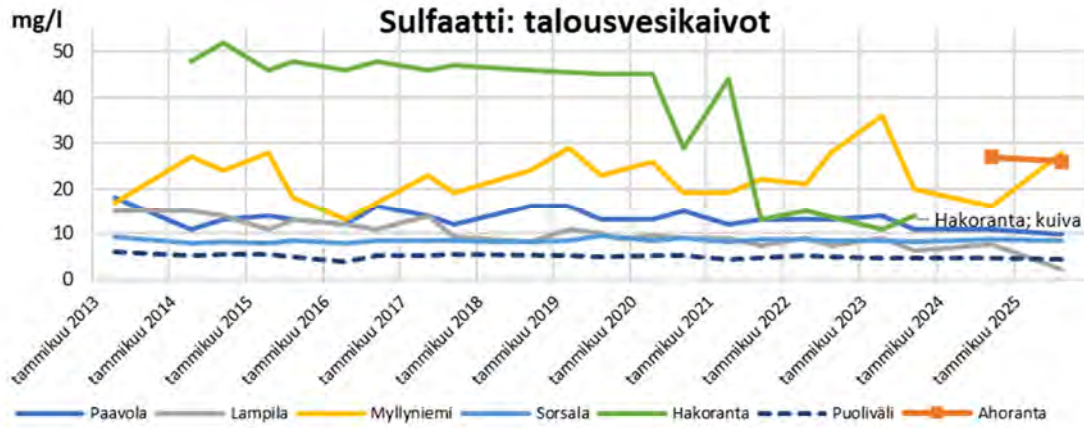


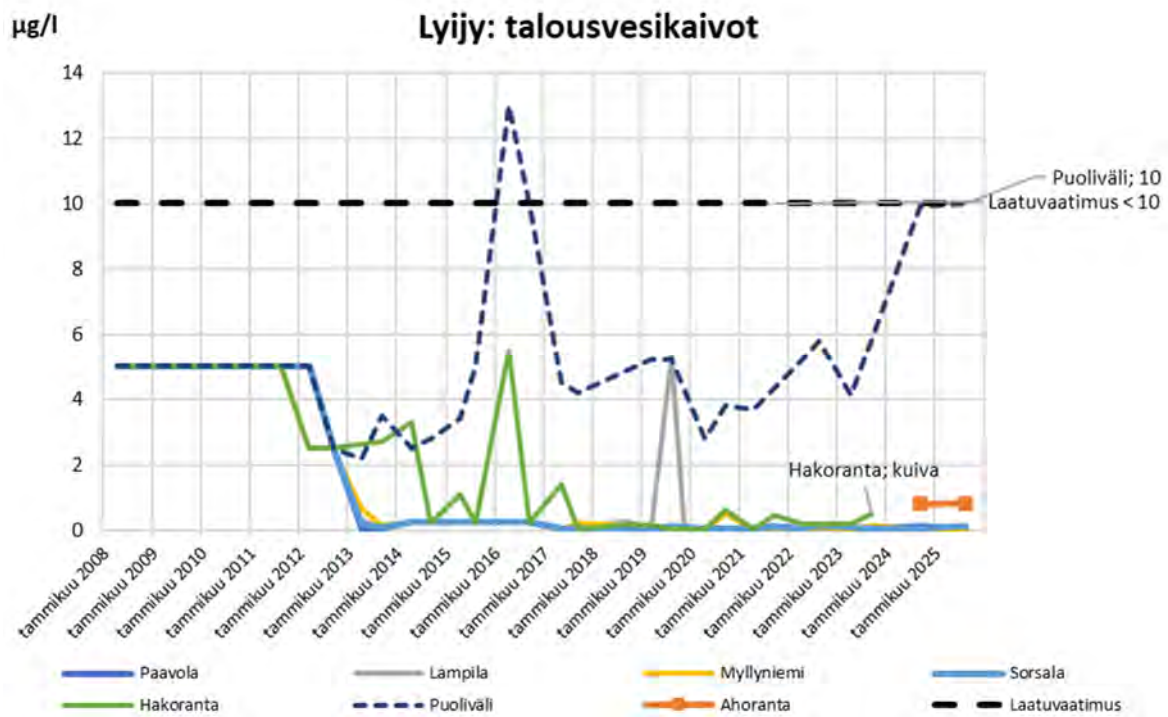
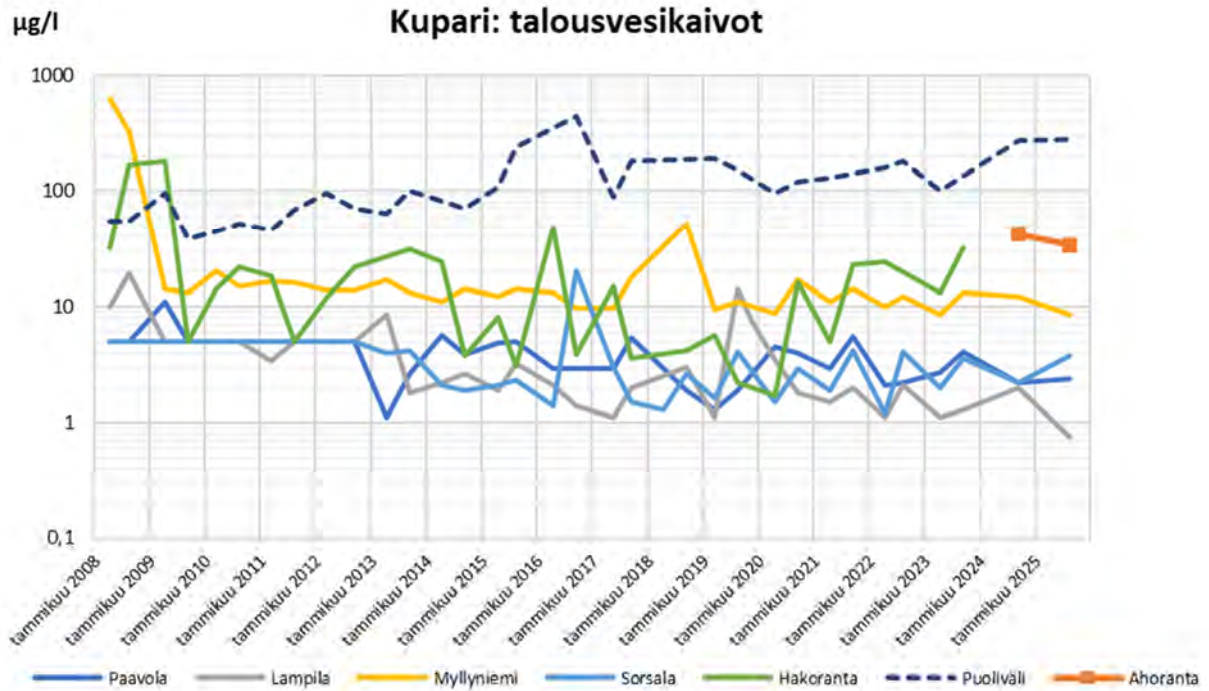


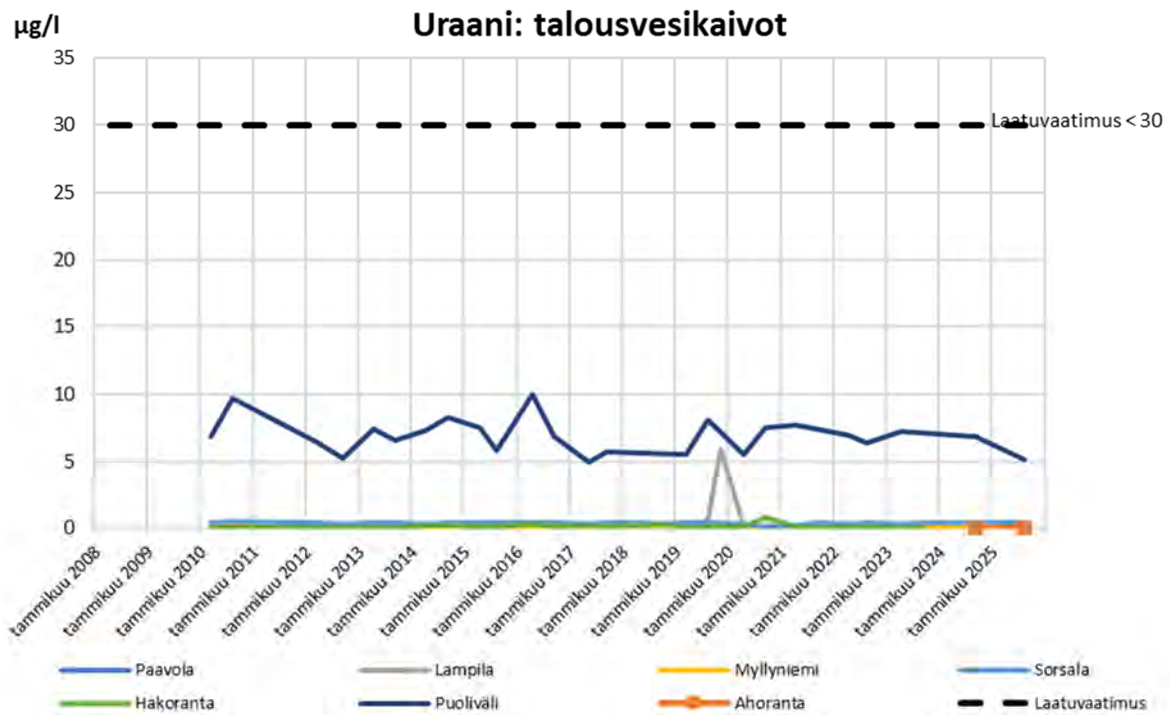
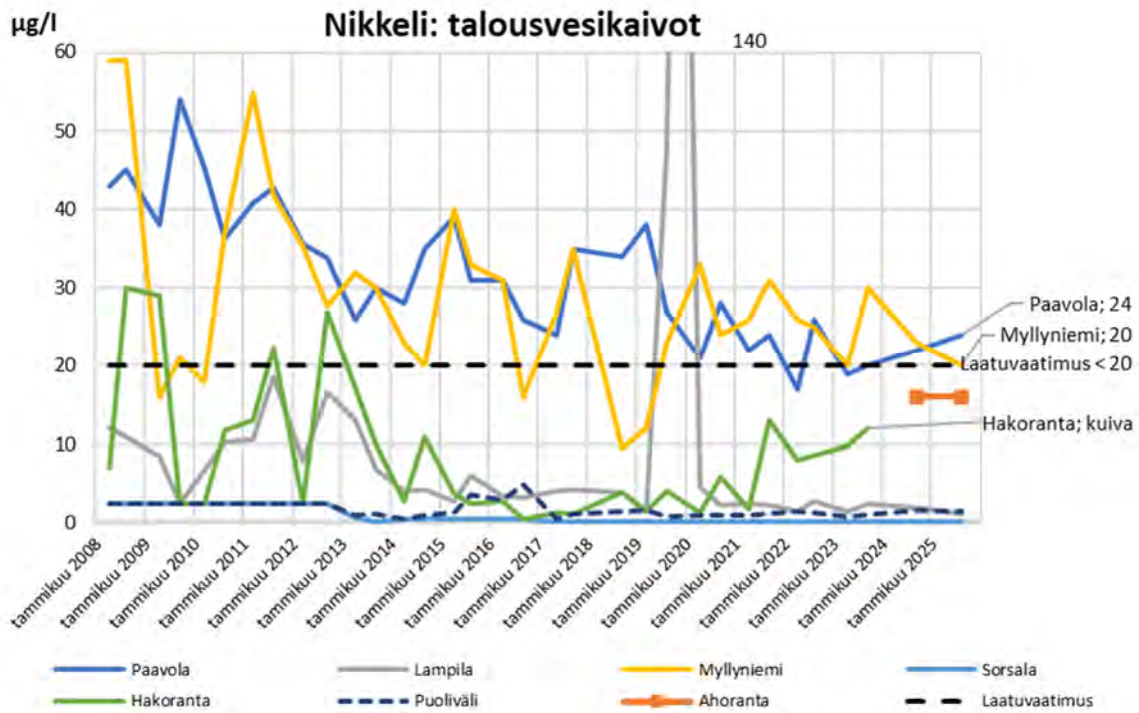


Talousvesikaivot









[illegible]

[illegible]

Otopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Ulkonäkö	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	H	Sähkönjohtavuus	Akaliteetti	Happi (O2)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfatti (SO4)	Typpi (N)	Nitritti (NO2)	Nitraatti (NO3)	Ammonium (NH4)	Fosfori (P kok.)	Fluoridi (F)	Kovuus (Ca + Mg)	Kalsium (Ca)	Magnesium (Mg)	Kalium (K)	Natrium (Na)	Alumiini (Al)	Arseni (As)	Kadmium (Cd)	Cobalti (Co)	Kupari (Cu)	Mangaani (Mn)	Nikkeli (Ni)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)	Urani (U)	TOC	TVOC	Lämpötila, redox (mittaushetkellä)	Näytteenottoajasta ylöspäin, kaivon kannesta jne.	Kommentit																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	m	m		Kenttät.	Kenttät.	Kenttäth. °C	NTU		mg P/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	°C	m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Korte/Kallio	31.3.2014	3,43	201,682		hajuton	2,4	290	5,9	<5	6,5	3,3	0,29	9	66	<-0,50	0,6	0,95	60	<-7	<+1000	-6	11	<-0,10	0,087	2,3	0,7	1	2,1	89	<+0,1	<-0,030	1,1	4,5	63	2,6	210	260	<-0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	3.6.2014	2,73	202,362																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Korte/Kallio	3.9.2014	3,6	201,492		hajuton	7,8	150	2,1	<5	6,3	2,8	0,23	10,1	85	0,5	0,64	0,78	250	11	<+1000	230	21	<-0,10	0,067	1,8	0,51	0,71	1,7	99	<+0,1	<-0,030	0,68	2,1	26	1,1	230	99	<-0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	14.4.2015	2,85	202,242		i. hajuvirhe	4,4	82	610	<5	7	9	0,75	2	15	1,3	<-0,50	2,6	330	<-7	23	190	280	<-0,1	0,37	8	4	2	3,5	3,8	2200	<-1,0	0,047	3	19	300	5,9	5100	26	1,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Korte/Kallio	30.8.2015	3,23	201,682																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Korte/Kallio	1.9.2015	3,1	201,992		hajuton	5,3	140	1600		6,5	5,7	0,44	4,4	35	2,1	0,66	4,1	2400	<-7	<20	<-6	240	0,13	0,63	17	5	4	3	7100	<+0,2	0,14	9,2	52	350	11	5600	47	3,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	17.11.2015	3,22	201,872																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Korte/Kallio	14.4.2016	2,65	202,442		hajuton	4,6	58	500	380	6,7	7,3	0,64	2,1	16	1,2	0,61	3,9	140	<-7	34	<-6	250	<-0,10	0,35	5,8	5	4,5	3,5	4600	<-0,10	0,058	4	27	230	13	8500	32	0,97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	12.9.2016	3,41	201,682		hajuton	7,9	120	43	<-0,5	6,6	3	0,26	11,5	97	<-0,50	1,2	0,89	<-50	<-7	<-20	<-6	61	0,33	0,085	2,4	0,62	0,82	1,9	200	<-0,10	<-0,030	<-0,50	1,3	20	<+0,1	190	32	<-0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	17.11.2016																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Korte/Kallio	5.4.2017	3,5	201,992		hajuton	4,2	91	400	500	6,8	5	0,38	5,4	42	1	1,5	2,7	560	<-7	58	130	240	0,12	0,2	4	2,4	2,3	3	1800	<-0,10	0,035	1,8	15	73	5,3	3900	29	0,82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	22.6.2017	3,1	201,992																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Korte/Kallio	12.9.2017	3,15	201,942		hajuton	5,3	160	390	<5,0	6,5	6,7	0,39	4,3	34	1,1	1,5	4,1	620	<-7	53	7,8	240	<-1,0	0,45	12	3,9	2,6	3,5	4000	1,5	0,092	4,8	29	190	6,7	4000	28	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	16.11.2017	2,98	202,112																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Korte/Kallio	11.4.2018	3,43	201,682		lmt	3,6	190	540		6,4	5,5	0,4	3,2	24	1,3	1,4	4	57	<-7	77	<-6	1500	<-0,10	0,31	7,4	3	2,4	3,4	2600	0,76	<-0,030	2,9	18	110	4,7	3900	22	1,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	19.9.2018	3,88	201,918		lievä hajuvirhe	6	188	210	<5,0	6,7	7,2	0,51	4,8	48	0,8	0,62	6,1	200	<-7	<20	<-6	1,7	0,37	1,4	3,1	4,8	3,1	3,1	4100	1,3	0,1	6,1	1,8	360	2,8	13	9900	60	2,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Korte/Kallio	27.3.2019	3,6	201,492		hajuton	5	160	530	<5	6,6	5,8	0,44	3,2	25	1	0,65	3,8	210	<-7	79	88	1900	<-0,10	0,38	9,5	3,6	3,1	2,8	3500	0,82	0,091	5	33	200	8,1	6800	42	2,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	26.6.2019	1,67	202,422																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Korte/Kallio	9.9.2019	3,72	201,372		hajuton	5,3	49	550	8	6,8	12	0,69	2,1	17	1,4	0,66	13	310	<-7	<20	75	2400	0,19	0,53	12	5,7	3,8	4,8	3900	2,2	0,077	4,1	29	530	7,3	5800	27	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	19.11.2019																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Korte/Kallio	22.4.2020	3,28	201,612		hajuton	5	58	460	<2,0	6,6	6,3	0,5	4,5	35	0,96	0,63	3,6	66	19	91	16	2200	<-0,1	0,46	12	4,1	2,9	3,8	4000	1,8	0,066	5,7	27	240	8,8	4700	23	1,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	16.6.2020	3,19	201,962																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Korte/Kallio	7.9.2020	3,82	201,272		hajuton	5,8	190	44	16	6,7	8,3	0,63	2,3	18	<-0,5	0,69	5	<-50	<+13	<-44	<-6	21	<-0,1	0,22	4,9	2,3	2,1	3,7	73	<-0,2	<-0,03	0,17	1	39	1,4	240	5,4	<-0,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	25.11.2020	2,45	202,642																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Korte/Kallio	20.4.2021	3,4	201,692			3	<-5,9	0,82	<-2,0	6,4	4,4	0,34	8,1	60	0,56	0,68	0,54	63	<-6,6	210	<-6	5,3	<-0,1	0,11	3	0,74	0,71	2,6	35	<-0,20	<-0,030	0,34	<-0,50	22	0,53	69	11	<-0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	26.8.2021	3,5	201,992		hajuton	6,2	200	2,4	<-2,0	6,1	3,9	0,33	6,1	49	<-0,5	0,61	0,66	58	<-6,6	150	<-6	42	<-0,1	0,12	3,4	0,92	0,84	2,5	260	<-0,20	<-0,030	1,4	3,2	50	2,3	670	23	<-0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	10.5.2022	3,1	201,992		hajuton	4,3	180	16	<-2,0	6,5	7,8	0,64	3	23	<-0,5	0,64	3,7	81	<-6,6	150	6,8	<-40	<-0,1	0,23	5,3	2,5	2,1	3,3	120	<-0,20	<-0,030	0,59	1,7	110	1,8	300	14	<-0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	29.8.2022	3,6	201,492		hajuton	5,2	25	23	<-2,0	6,4	5,6	0,47	4,2	33	<-0,7	0,63	2,3	86	<-6,6	210	<-6	55	<-0,1	0,29	7,1	2,7	2,1	3,3	99	<-0,20	<-0,030	1,4	2,1	190	2,3	380	18	0,16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	3.5.2023	1,8	203,292		hajuton	4,2	190	21	<-2,0	6,3	7,5	0,63	2,5	19	<-0,5	0,83	3,6	64	8,1	130	6,9	16	<-0,1	0,24	5,3	2,6	2	3,6	64	<-0,20	<-0,030	0,44	1,3	110	2,2	350	7,3	<-0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	3.10.2023	2,5	202,562		hajuton	5,7	160	4	<-2,0	6,1	6,7	0,56	6,2	49	<-0,5	0,71	1,5	<-50	<-6,6	150	<-6	4,4	<-0,1	0,22	5,1	1,7	1,4	3,8	13	<-0,20	<-0,030	0,38	<-0,50	64	1,1	390	11	<-0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Korte/Kallio	2.6.2024	2,8	202,041		väriltön, kirkas	4,3	160	4	<-2,0	6,4	5,7	0,64	6,2	49	<-0,5	0,84	0,85	<-6	4,4	<-0,1	0,22	5,1	1,7	1,4	3,8	13	<-0,20	<-0,030	0,38	<-0,50	64	1,1	390	11	<-0,10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Korte/Kallio	27.8.2024	0,34	201,692		väriltön, kirkas	6,0	120	5,1	18	6	6,5	0,4	3,1	25	0,88	0,85	6	200	2,4	61	6	36	61	<-0,1	0,44	9,6	4,7	2,5	5,1	5,7	<-0,20	<-0,030	1,1	0,67	370	2,3	62	16	6,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Uikonäkö	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriuku	pH	Sähkönjohtavuus	Aikaliitosi	Happi (O2)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)	Typpi (N)	Nitritti (NO2)	Nitraatti (NO3)	Ammonium (NH4)	Fosfori (P, kok.)	Fluoridi (F)	Kovuus (Ca + Mg)	Kalsium (Ca)	Magnesium (Mg)	Kalium (K)	Natrium (Na)	Alumini (Al)	Arseeni (As)	Kadmium (Cd)	Koboltti (Co)	Kupari (Cu)	Mangaani (Mn)	Nikkeli (Ni)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)	Uraani (U)	TOC	TVOC	Lämpötila, redox (mittaushetkellä)	Näytteenotto syvyys jne p:stä, kaivon kannesta jne	Kommentit		
		m	m	Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.h. °C	NTU	mg P/l		mS/m	mmoli	mg/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mmoli	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	°C	m	
Korte3/Kallio	31.3.2014	1,73	195,678		hajuton	1,8	280	2,1	<5	7,6	18	1,3	5,7	41	<0,50	11	13	110	<7	<1000	<8	8	0,21	0,39	10	3,4	3,4	12	27	<1,0	0,031	<0,50	4,8	25	2,3	130	85	7,8							
Korte3/Kallio	3.6.2014	1,72	195,688																																										
Korte3/Kallio	3.9.2014	1,6	195,808		hajuton	11,6	48	0,37	<5	7,6	18	1,2	7,8	72	<0,50	11	14	110	<7	<1000	<8	7,4	0,24	0,39	10	3,3	3,3	11	13	<1,0	0,034	<0,50	3,8	22	2,1	23	50	7,7							
Korte3/Kallio	13.4.2015	1,51	195,688		hajuton	2,6	170	77	<5	7,8	22	1,2	3,5	26	1,2	12	27	71	20	110	6,5	180	0,21	0,53	13	5	3,8	15	520	<1,0	<0,030	0,64	11	87	2	1400	9,4	8							
Korte3/Kallio	30.6.2015	1,6	195,808																																										
Korte3/Kallio	1.9.2015	1,73	195,678		hajuton	5,4	160	6,6		7,6	36	0,98	8,2	65	<0,50	9,4	100	<50	<7	120	<8	6,2	0,16	0,94	22	9,6	4,8	18	410	<1,0	0,076	0,78	53	160	4,4	1600	65	5,7							
Korte3/Kallio	17.11.2015	1,6	195,808																																										
Korte3/Kallio	14.4.2016	1,65	195,758		lievä hajuvirhe	4,1	210	14	20	7	36	1	5,3	41	1,1	6,5	63	110	<7	74	<8	13	<0,10	1,1	27	11	5,4	21	62	<1,0	0,1	<0,50	5,3	60	2,5	480	1600	5,9							
Korte3/Kallio	13.9.2016	1,74	195,668		hajuton	5,6	210	3,9	<5	7,7	40	0,98	3,1	24	<0,50	12	170	59	<7	150	<8	4,6	0,21	1,2	30	11	5,6	21	34	<1,0	<0,030	<0,50	3	25	1,5	160	120	7,1							
Korte3/Kallio	17.11.2016																																												
Korte3/Kallio	5.4.2017	2,02	195,388		lievä hajuvirhe	3,6	20	1,9	7,5	7,6	44	0,99	5,8	44	<0,50	9,3	130	110	<7	310	<8	2,4	0,12	1,3	32	14	5,9	24	16	<1,0	<0,030	<0,50	1,6	8,2	2,4	52	75	7,8							
Korte3/Kallio	22.6.2017	2,03	195,378																																										
Korte3/Kallio	12.9.2017	1,65	195,758		hajuton	7,9	31	5,7	<5	7,6	46	0,97	2,3	19	0,65	9,3	150	68	<7	130	<8	10	0,14	1,5	34	15	6,1	23	58	<0,20	0,038	0,18	3,8	65	2,2	200	35	7,5							
Korte3/Kallio	16.11.2017	1,72	195,688																																										
Korte3/Kallio	11.4.2018	1,89	195,518		hajuton	3,1	-93	3,7	<5	7,7	49	0,96	3,9	29	0,73	8,6	170	<50	15	130	<8	7,2	0,13	1,6	39	16	6,4	25	44	<0,20	0,05	0,12	7,2	28	2,5	180	31	7,3							
Korte3/Kallio	19.9.2018	1,88	195,528		hajuton	6,5	-22	3,5	<5,0	7,7	51	0,96	1,3	11	<0,50	8,3	210	<50	22	24	<8	6,8	0,27	1,7	39	18	6,6	26	26	<0,20	0,055	0,13	1,8	61	2,1	150	28	6,1							
Korte3/Kallio	27.3.2019	2,09	195,318		hajuton	4,6	110	2,8	<5	7,8	58	0,93	1,2	9,8	<0,50	8,4	210	<50	<7	<20	6,6	6,9	0,17	1,8	43	18	6,4	26	23	<0,20	0,073	0,19	4,6	170	1,8	110	49	5,7							
Korte3/Kallio	25.6.2019	1,67	195,738																																										
Korte3/Kallio	9.9.2019	1,66	195,748		hajuton	6,5	170	7,1	230	7,7	61	0,95	2,3	18	0,65	8,6	220	<50	<7	<50	15	11	0,17	2	46	21	7	28	46	<0,20	0,058	0,39	5,1	260	3,8	240	15	5,6							
Korte3/Kallio	27.11.2019	1,77	195,638																																										
Korte3/Kallio	22.4.2020	1,58	195,628		hajuton	5	12	<0,20	<2	7,7	60	0,91	3,3	26	<0,5	8,3	240	<50	<6,6	<22	34	7	0,13	2,3	53	24	7,6	30	43	<0,2	0,067	0,63	8	400	3,3	140	2,7	4							
Korte3/Kallio	16.6.2020	1,88	195,528																																										
Korte3/Kallio	1.9.2020	1,75	195,668		hajuton	6,5	68	4,7	6,8	7,4	68	0,88	3	24	0,99	8	260	220	8,2	530	23	6,1	0,12	2	48	20	6,5	27	9,1	<0,2	0,086	<0,1	1,5	220	2,3	170	14	3,8							
Korte3/Kallio	25.11.2020	1,54	195,868																																										
Korte3/Kallio	19.4.2021	1,4	196,008			4	4,8	0,56	<2,0	7,5	65	0,89	4,4	34	1,1	7,9	260	150	<6,6	420	<8	4,1	0,13	2,1	48	22	7,1	28	11	<0,20	0,069	0,14	3,6	270	2,4	170	24	4,4							
Korte3/Kallio					</																																								

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Uikonäkö	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriuku	pH	Sähkönjohtavuus	Aikaliiteetti	Happi (O2)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)	Typpi (N)	Nitritti (NO2)	Nitraatti (NO3)	Ammonium (NH4)	Fosfori (P kok.)	Fluoridi (F)	Kovuus (Ca + Mg)	Kalsium (Ca)	Magnesium (Mg)	Kalium (K)	Natrium (Na)	Alumiini (Al)	Arseeni (As)	Kadmium (Cd)	Koboltti (Co)	Kupari (Cu)	Mangaani (Mn)	Nikkeli (Ni)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)	Uraani (U)	TOC	TVOC	Lämpötila, redox (mittaushetkellä)	Näytteenotto syvyys p-p:stä, kaivon karnesta jne	Kommentit									
	m	m	m	Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.	°C	NTU	mg Pt/l		mSim	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	°C	m								
P7	15.4.2015	3,65	208,323		hajuton	9,2	190	10	5,3	26	0,11	8,4	63	0,86	<0,50	75	3200	<7	14000	6,8	4,7	<0,10	0,77	17	8,4	3,3	3,4	360	<1,0	0,89	6,5	5,8	3,7	1800	130	930	250	<0,10														
P7	24.6.2015	4,58	207,363			6,6			5,6	20						66			9000	45																																
P7	31.8.2015	4,69	207,283		hajuviirhe	8,5	220	87	40	5,4	25	0,25	3	26	2,3	0,81	88	2500	9,8	10000	<6	53	<0,10	0,84	19	8,7	4,1	4	270	<1,0	0,4	2,9	3,7	1100	54	4700	93	0,19														
P7	3.11.2015		211,973			7,6			5,4	26						89			11000	<6																																
P7	14.4.2016	4,04	207,933		hajuton	4,2	120	310	400	5,5	17	0,093	7	54	2,1	<0,50	60	1400	<7	2200	<6	44	<0,10	0,51	12	5,1	3	2	640	<1,0	0,52	5,3	5	1000	59	33000	140	0,18														
P7	22.6.2016	4,67	207,303			5,5			5,4	22						75			6800	<6																																
P7	12.9.2016	4,6	207,373		lievä hajuviirhe	9,4	210	7,1	15	5,4	27	0,2	3,4	30	0,72	<0,50	66	2200	<7	10000	<6	3,8	<0,10	1	26	9,5	4,5	4,4	140	<1,0	0,39	1,7	1,7	690	48	250	85	<0,10														
P7	4.4.2017	4,78	207,193		metallimäinen	5,2	300	87	190	3,7	730	<0,020	2,9	23	7,2	3,4	14000	3100	<35	11000	<7	260	15	43	440	770	23	20	380000	26	360	3900	1400	360000	74000	50000	170000	150														
P7	18.5.2017		211,973		hajuton	4	180	2,2	7,5	5	50	0,023	4,6	35	1,5	0,53	210	2800	<7	11000	<6	<2	0,4	2	36	26	5,6	4,2	1900	<1,0	4,4	44	18	5900	940	330	2100	1														
P7	19.6.2017	4,31	207,663		hajuton	6,1	190	23	20	5,3	31	0,1	4,7	38	1,1	0,77	120	2200	<7	9200	21	11	0,11	1,1	22	13	4,3	3,3	700	<1,0	1,6	13	8,6	2300	330	2600	690	0,42														
P7	15.9.2017	3,7	208,273		hajuton	7,3	220	11	20	5,3	21	0,11	5,1	42	1,2	<0,50	79	1800	<7	8000	<6	8,7	<0,10	0,74	16	8,2	4,4	3	390	<0,20	0,9	7,4	5,6	1300	160	2600	340	0,21														
P7	15.11.2017	4,23	207,743																																																	
P7	10.4.2018	4,83	207,143		selvä määmäinen	4,7	280	77	180	4,7	61	<0,020	3,5	28	<0,50	1,2	350	1300	21	5500	7,3	8,8	0,49	2,4	45	31	5,9	4,3	3700	<1,0	5,5	51	23	8700	1300	8700	3200	2,4														
P7	19.6.2018	4,52	207,453			5,7			5,4	25						94			14																																	
P7	17.9.2018	4,6	207,373		hajuviirhe	8,2	180	14	<5,0	5,4	31	0,18	2,5	21	0,67	<0,50	120	1700	<7	6900	<6	6	<0,10	0,9	20	9,8	4,4	3,4	210	<0,20	0,66	3,9	3,2	860	140	1600	280	0,18														
P7	20.11.2018	4,35	207,623			7,5			5,4	17						90			5900																																	
P7	25.3.2019	4,37	207,063		lievä hajuviirhe	5	340	240	13	5,7	20	<0,020	2,8	22	7,7	1,7	3200	51	7800	120	23	2,9	18	190	320	12	8,4	73000	<1	120	960	320	150000	29000	65000	70000	110															
P7	11.8.2019	4,6	207,373			5			5,3	27						110			2800	<6																																
P7	9.9.2019	4,82	207,153		hajuton	7,8	170	6,2	12	4,8	110	0,03	3	25	1,3	0,85	560	2200	8,6	10000	22	5,4	1,5	4,3	74	58	8,6	6,7	4100	0,72	7,1	75	26	13000	2100	6200	4800	4,2														
P7	19.11.2019	4,04	207,933			6,8			5,3	32						130			3800	<6																																
P7	15.4.2020	3,82	208,153		hajuton	4,3	200	7,6	<2,0	5,2	20	0,089	6,7	52	0,52	<0,5	81	300	<6,6	1100	<6	2,3	<0,1	0,61	13	6,8	3,5	2,1	240	<0,20	0,56	3,9	3	800	110	1400	230	0,14														
P7	23.6.2020	4,37	207,603		hajuton	5,5			5,4	20						39			1800	<6																																
P7	1.9.2020	4,37	207,603		hajuton	5,4	130	9,9	<2,0	5,3	15	0,17	2,5	20	0,71	<0,5	7,2	250	<6,6	1000	<6	<2	<0,1	0,54	12	5,6	3,4	2,1	100	<0,20	0,32	1,7	1,6	500	67	1200	130	<0,10														
P7	3.11.2020	3,62	208,353			9,3			5,3	19						17			1300	<6																																
P7	14.4.2021	3,7	208,273			9,4	170	0,82	2	5,3	17	0,12	6	53	0,83	<0,5	59	230	<7,0	840	<6	<20	<0,1	0,54	12	6,2	3,6	2,2	130	<0,20	0,36	2,4	2,2	610	77	370	150	<0,10														
P7	29.6.2021		207,973			6			5,3	15						51			6,2																																	
P7	9.9.2021	3,5	208,473		hajuton	9,1	150	2,6	<2,0	5	27	0,041	2,8	24	<0,5	0,76	59	440	<6,6	1400	6,2	3	<0,1	0,52	11	5,9	4,2	2,4	98	<0,2	0,27	1	2,3	400	62	640	110	0,11														
P7	3.11.2021	4	207,973		H	8,2			5,3	16						55			<1000	<6																																
P7	12.4.2022	4,4	207,573		hajuton	4,6	82	3,3	<2,0	5,5	19	0,17	5,9	46	0,58	<0,5	69	390	<6,6	1000	<6	2,3	<0,1	0,47	11	4,8	3	1,9	75	<0,2	0,34	1,3	1,2	350	50	450	98	<0,10														
P7	7.7.2022	4,4	207,573		hajuton	5,8			5,4	14						50			1400	<6																																
P7	25.8.2022	4,38	207,553		hajuton	9,4	200	2,3	<2,0	5,8	15	0,16	3,3	29	0,63	<0,5	59	840	7,5	3200	<6	7,5	<0,1	0,64	14	6,7	4,8	2,6	120	<0,20	0,3	1,3	1,9	460	70	2200	130	<0,10														
P7	7.11.2022	4,6	207,373		H	7,6			5,6	16						55			2900	<6																																
P7	19.4.2023	3,75	208,223		hajuton	4,7	47	3,8	<2,0	5,4	15	0,13	7,5	58	<0,5	<0,5	57	310	<7	1800	<6	<20	<0,1	0,48	11	4,8	3,4	1,9	94	<0,20	0,36	1,2	3	330	63	330	140	0,1														
P7	28.6.2023	4,1	207,873		H	5,4			5,9	14						47			1500	<6																																
P7	20.9.2023	4	207,973		hajuton	7,8	200	0,72	<2,0	5,3	15	0,21	3,1	26	0,75	<0,5	5,1	570	<6,6	2000	<6	2,6	<0,1	0,48	12	4,6	3,9	1,8	54	<0,20	0,32	0,5	1,3	210	50	130	100	<0,10														
P7	20.11.2023	4,2	207,773		L	6,1			5,6	16						53			1300	<6																																
P7	15.4.2024	3,4	208,573		väriltön, korkea	hajuton	4,6	76	1,2	<2,0	5,4	14	0,15	8,4	65</																																					

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan laso (N60)	Uikonäkö	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriuku	pH	Sähkönjohtavuus	Aikaiteetti	Happi (O2)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)	Typpi (N)	Nitritti (NO2)	Nitraatti (NO3)	Ammonium (NH4)	Fosfori (P, kok.)	Fluoridi (F)	Kovuus (Ca + Mg)	Kalsium (Ca)	Magnesium (Mg)	Kalium (K)	Natrium (Na)	Alumini (Al)	Arseeni (As)	Kadmium (Cd)	Koboltti (Co)	Kupari (Cu)	Mangaani (Mn)	Nikkeli (Ni)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)	Uraani (U)	TOC	TVOC	Lämpötila, redox (mittausetelillä)	Näytteenottoisyys p.p.stä, kalvon kanssa jne	Kommentit			
	m	m		Kentät.	Kentät.	Kentät.		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmolili	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mmolili	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	°C	m	
TF2	6.4.2017	6,94	219,75		lievä hajuvie	7,2	320	46	140	3,7	260	<0,020	4,2	35	1,5	3,2	2900	1400	<7	1800	120	15	2,7	12	170	150	19	19	45000	12	75	890	990	91000	21000	73000	49000	53								
TF2	18.6.2017	6,9	219,79		hajuton	8,6	320	39	450	3,1	350	<0,020	4,2	36	15	12	4100	1100	23	2500	570	2,9	2,8	12	140	200	14	12	70000	<1,0	150	980	1700	130000	38000	93000	81000	150								
TF2	12.9.2017	6,9	219,79		hajuton	10,7	350	18	200	3,2	520	<0,020	5,6	50	20	3,6	8200	<2000	<7	3800	430	16	15	23	230	420	20	17	130000	35	270	2000	3300	210000	71000	250000	150000	270								
TF2	15.11.2017	6,9	219,79		lievä hajuvie	10,3	340	57	230	3,4	1500	<0,020	4,9	44	270	<25	79000	2900	<370	<1100	2700	880	59	98	410	2100	16	23	870000	100	1300	9600	7900	1000000	310000	1700000	660000	2600								
TF2	16.4.2018	6,9	219,79		hajuton	10,9	310	610	80	3,5	1100	<0,020	5	45	61	7,1	13000	3300	<35	1800	480	1700	34	67	300	1400	15	29	370000	25	330	5500	37000	180000	1000000	350000	1900									
TF2	18.6.2018				hajuvie	10,9	420	46	400	3,1	720	<0,020	4,7	42		6,6	24000	2500	<7	1200	160	29	35	160	740	16	18	220000	<1,0	380	3000	2400	460000	98000	180000	200000	200000	610								
TF2	20.8.2018	7,25	219,44		hajuvie	12,9	170	69	200	3,8	1600	<0,02	8,5	80	270	13	21000	5500	<7	<200	150	210	160	100	420	2300	39	46	500000	170	330	8400	43	1400000	240000	1900000	530000	1600								
TF2	20.9.2018	6,95	219,74		lievä hajuvie	14,9	370	15	700	3	1100	<0,02	3,6	35	92	9,8	16000	<2000	<28	<780	150	320	17	59	200	1300	9,7	17	340000	66	560	1340	2500	820000	180000	830000	400000	1700								
TF2	20.11.2018	7	219,69		lievä hajuvie	14	380	8,4	100	3,3	1600	<0,02	7,7	75	50	11	19000	<2000	9	590	<5	320	24	100	280	350	15	30	680000	6,2	750	750	3600	1300000	310000	1600000	660000	1200								
TF2	26.3.2019	6,67	219,82		hajuvie	13,1	380	73		3	2000	<0,020	7	67	3,5	13	21000	2900	<7	<200	27	690	39	97	260	2200	8,4	23	470000	<1,0	950	6900	3800	1200000	320000	1300000	640000	1800								
TF2	11.6.2019	6,84	219,85		hajuvie	15	400	12	190	3,1	1200	<0,02	3,8	38	34	9,9	12000	1800	<1400	<16	1300	140	<0,10	65	210	1500	11	27	390000	95	740	4600	3500	700000	200000	420000	420000	1400								
TF2	17.10.2019	6,82	219,87		hajuvie	15	240	28	990	4,1	3000	<0,02	2	20	540	22	38000	3300	<70	930	4100	2500	75	160	340	3600	32	34	650000	220	480	10000	2400	2100000	470000	3100000	990000	980								
TF2	19.11.2019	6,16	220,51		hajuvie	12,3	340	53	230	3,1	2200	<0,02	5,6	52	200	13	27000	5700	<7	1100	3600	800	60	96	270	2200	7,1	15	760000	1	1600	11000	15500	1300000	310000	1200000	670000	780								
TF2	26.4.2020	6,82	219,87	vihtetä	hajuvie	11,2	290	1,7	100	3,6	1100	<0,02	<0,5	3,5	76	8,4	12000	2500	<480	700	1900	230	19	63	220	1400	14	23	350000	74	490	4400	4200	780000	170000	470000	340000	1200								
TF2	23.6.2020	6,8	219,89		hajuton	12	320	7,9	77	3,5	1100	<0,02	1	9	54	8,6	11000	2400	<66	220	2200	230	7,5	77	250	1700	19	32	330000	74	480	4400	4100	710000	170000	390000	330000	1100								
TF2	2.9.2020	6,78	219,91		lievä hajuvie	13,5	150	35	110	3,5	1100	<0,02	0,4	3,9	51	10	18000	1600	110	60	2900	630	25	120	220	2800	26	21	880000	<1,0	1500	10000	7500	1400000	340000	290000	680000	3300								
TF2	3.11.2020	6,75	219,94			14	350	4,5	130	3,2	1500	<0,02	3,9	38	54	6,4	15000	1600	51	1500	1900	260	24	74	240	1700	17	24	420000	90	680	5600	7900	830000	200000	860000	400000	1500								
TF2	14.4.2021	6,76	219,93			10	180	14	82	3,4	1100	<0,020	2,1	19	61	6,1	7,2	12000	1200	<35	1900	1100	260	16	72	300	1600	29	24	360000	130	540	5700	9100	780000	190000	470000	400000	730							
TF2	15.6.2021	7,1	219,96		LLI	10	190	150	150	3,5	1200	<0,020	3,7	23	60	<12,5	1200	1100	410	1800	230	16	63	62	250	1400	13	22	260000	<1,0	420	4900	4900	7600	74000	360000	370000	8100								
TF2	9.9.2021	5,5	221,19		lievä hajuvie	12,5	200	5,3	110	3,2	1800	<0,020	2,6	24	82	10	17000	2800	94	2100	1300	170	25	92	280	2100	9,4	23	400000	1,2	960	7100	6200	1200000	240000	610000	480000	1700			25		-7,5			
TF2	13.12.2021	7	219,69		lievä hajuvie	12,1	270	12	190	3,4	1600	<0,020	2,3	21	130	11	21000	2600	180	1200	1800	510	23	100	320	2400	2,7	23	490000	3,2	900	7300	3600	1500000	290000	630000	560000	2100			21,8		-8			
TF2	28.4.2022	7,67	218,82		lievä hajuvie	11,2	210	13	180	3,2	1400	<0,020	3,7	34	60	7,6	16000	1000	<330	<4000	1200	150	19	71	280	1800	8	17	290000	<1,0	640	5200	5400	990000	210000	600000	410000	1400								
TF2	11.7.2022	7,77	218,92		lievä hajuvie	11,8	200	12	88	3,5	1100	<0,020	1,5	14	95	8,8	13000	1700	51	600	1300	250	15	78	280	1700	22	26	290000	<1,0	350	5100	3700	920000	200000	640000	390000	710								
TF2	31.8.2022	7,6	219,09		lievä hajuvie	12,6	150	44	200	3,2	1700	<0,020	4,4	41	130	11	24000	1600	52	650	3100	350	31	170	540	3800	30	62	650000	1,3	900	11000	5100	2300000	450000	1800000	810000	2500								
TF2	21.11.2022	7,7	218,99			12,8	300	1,7	64	3,1	1100	<0,02	1,1	10	58	7,7	12000	1300	53	1200	1400	68	6,7	65	320	1400	8,7	22	240000	0,46	460	3900	2800	750000	130000	470000	250000	1300								
TF2	18.4.2023	7,75	218,94		hajuton	11	170	51	220	3,4	1400	<0,020	1,2	11	77	<10	14000	2000	79	2600	1700	180	14	74	330	1600	8,1	22	290000	50	500	4300	2500	840000	180000	570000	340000	1100								
TF2	29.6.2023	7,5	219,19			10,1	260	1,1	65	3,2	1200	<0,020	1,4	12	65	14	14000	360	<330	<2000	1600	150	16	63	290	1500	7,5	23	280000	<1,0	410	4900	3700	860000	170000	530000	340000	1200								
TF2	12.9.2023	7,8	219,86		hajuton	10,6	290	4,6	92	3,4	1200	<0,02	2,7	23	14	10,6	1300	1100	68	1500	1800	130	5,3	62	250	1400	13	22	260000	<1,0	420	4900	3700	860000	170000	530000	340000	1100								
TF2	21.11.2023	8,8	217,89		hajuton	12	240	19	73	3,7	1500	<0,020	0,3	2,8	130	<10	17000	1500	58	940	2000	260	42	70	350	1500	15	22	300000	1,5	710	4800	5700	850000	180000	560000	370000	1000								
TF2	16.4.2024	8	218,69		ketäinen, samaa	hajuton	11,4	270	84	260	3,1	1100	<0,02	7,4	68	34	7,6	12000	5700	7,2	2500	2800	<1,5	6,3	39	350	740	13	11	270000	42	250	4300	4500	380000	67000	340000	320000	1600							
TF2	26.6.2024	7,7	218,99		lievä hajuvie	11,8	260	5,8	90	3,2	1100	<0,02	2,1	19	11	9,1	12000	730	52	620	1500	<1500	6,9	29	350	1100	6,9	24	290000	1,4	600	2700	3700	510000	140000	260000	310000	1300			22		-10,00			
TF2	26.8.2024	6,54	218,19		ketäitävä	hajuton	13,6	370	24	190	3,3	1200	<0,020	3,4	20	8,8	9	2500	560	<6,6	210	590	<20	4,6	16</																					

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Uikonäkö	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriuku	pH	Sähkön-johuttavuus	Aikakiteetti	Happi (O2)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)	Typpi (N)	Nitritti (NO2)	Nitraatti (NO3)	Ammonium (NH4)	Fosfori (P, kok.)	Fluoridi (F)	Kovuus (Ca + Mg)	Kalsium (Ca)	Magnesium (Mg)	Kalium (K)	Natrium (Na)	Alumiini (Al)	Arseni (As)	Kadmium (Cd)	Koboltti (Co)	Kupari (Cu)	Mangaani (Mn)	Nikeli (Ni)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)	Uraani (U)	TOC	TVOC	Lämpötila, redox (mittaushetkellä)	Näytteenottoisyys p.p.stä, kalvon kamesta jne	Kommentit	
	m	m	m	Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.	°C	NTU	mg Pt/l		mS/m	mmoli	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mmoli	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	°C	m	
VA2	10.6.2019	4,07	207,279			5,5	170			6,9					2,8										35	23				<-0,2	<-0,03		<-0,5		1									
VA2	20.11.2019	3,94	207,409			5,3	-3			6,6					2,1									35	24				<-0,2	<-0,03		<-0,5		0,87										
VA2	21.4.2020	3,73	207,619			5,3	-140			6,7					11									52	33				<-0,2	<-0,03		<-0,5		1,1										
VA2	20.6.2020	4,13	207,219		hajuton	5,1	-160			6,7					8,1									52	34				<-0,2	<-0,03		<-0,5		0,6										
VA2	31.8.2020	3,97	207,379			5,4	-130			6,6					11									37	23				<-0,2	<-0,03		<-0,5		0,64										
VA2	31.11.2020	3,64	207,709			6,5	-120			6,6					6,4									28	19				<-0,2	<-0,03		<-0,5		2,7										
VA2	15.6.2021	3,62	207,509		H	4	-200			6,7					3,2									12	7,6				0,34	<-0,00		1,2		3,2										
VA2	15.6.2021	3,6	207,749			4,8	-97			6,6					2,4									12	7				<-0,20	<-0,00		<-0,50		1,4										
VA2	25.8.2021	3,4	207,949		H	5,1	-130			6,6					2,7									12	7,3				0,3	0,0061		2,8		6			22,8	-7						
VA2	3.11.2021	4	207,349		L	6,4	-100			6,6					2,3									11	7,3				<-0,20	<-0,00		1,9		4,7										
VA2	12.4.2022	3,85	207,499		H	4	-82			6,7					3									8,4	5,3				<-0,20	<-0,00		<-0,50		0,45										
VA2	7.7.2022	3,9	207,449		hajuton	5,3	-110			6,7					1,9									11	6				<-0,20	<-0,00		0,71		1,8										
VA2	24.8.2022	3,96	207,389			5,7	-80			6,5					1,2									11	7,2				<-0,20	<-0,00		<-0,50		0,57										
VA2	7.11.2022	3,85	207,499		S	5,2	-65			6,7					2,3									10	6,4				<-0,20	<-0,00		<-0,50		0,54										
VA2	17.4.2023	3,8	207,549			4,7	-86			6,6					2,4									8,1	5,9				<-0,20	0,037		0,97		5,1										
VA2	4.7.2023	4,5	206,849		h	4	-29			6,6					2,3									11	8,6				<-0,20	<-0,00		<-0,50		0,23										
VA2	19.9.2023	3,7	207,649		L	6,6	-140			6,6					2									11	6,3				<-0,20	<-0,00		<-0,50		0,3										
VA2	20.11.2023	3,9	207,449		L	5,6	140			6,6					1,2									9,7	6,2				<-0,20	<-0,00		<-0,50		3,1										
VA2	17.4.2024	3,7	207,649	keltainen, samea	hajuton	4,6	160	260	140	6,7	16	1,1	1	7,7	2,2	1,4	14	63	7,3	<-5	28	58	<-0,1	0,68				<-0,50	<-0,20	<-0,00	0,16	<-0,50	1400	0,33	7100	<1,0	<-0,10							
VA2	6.6.2024	3,7	207,649	keltainen	hajuton	5,6	-140	110	85	6,5	19	1,6	0,2	1,6	1,8	1,3	14	60	<-2	<-5	32	33	<-0,1	0,79				<-0,50	<-0,20	<-0,00	0,4	<-0,50	1400	3,7	3500	7,7	<-0,10							
VA2	26.8.2024	4,7	206,649	keltainen	hajuton	5,4	-83	220	77	6,6	19	1,5	0,9	7,1	0,99	1,3	15	110	<-2	<-5	56	50	<-0,1	0,76				<-0,50	<-0,20	<-0,00	0,29	<-0,50	1300	0,25	1600	<1,0	<-0,10							
VA2	14.11.2024	3,9	207,449	keltainen	lievästi hajuvirtä	4,6	-82	110	77	6,7	21	1,6	0,2	1,6	2,3	1,4	21	90	<-2	7,3	72	36	<-0,1	0,84	14	10	4	<-0,50	<-0,20	<-0,00	0,22	<-0,50	1300	<-0,20	6800	1,1	<-0,10							
VA2	19.2.2025	4,1	207,249	keltainen, samea	hajuvirtä	5,9	-29	190	100	6,6	23	1,6	<-0,2	1,6	2,8	1,2	32	110	3,1	<-5	75	32	<-0,1	0,86				<-0,50	<-0,20	<-0,00	0,19	<-0,50	1500	<-0,20	8800	<1,0	<-0,10							
VA2	10.6.2025	4,1	207,249	keltainen, samea	hajuton	4,3	-59	220	150	6,6	27	1,5	<-0,2	1,5	2,4	1,3	53	110	7	<-5	83	34	<-0,1	1,1				<-0,50	<-0,20	<-0,00	0,11	<-0,50	2000	<-0,20	9000	<1,0	<-0,10							
VA2	7.8.2025	4,5	206,849	keltainen, samea	lievä hajuvirtä	5,9	-86	240	74	6,5	28	1,5	<-0,2	1,6	4,4	1,2	56	120	<-2	5,9	87	19	<-0,1	1,1	19	14	4,6	5,2	<-0,50	<-0,20	<-0,00	0,41	<-0,50	2100	0,24	12000	1,6	<-0,10						
VA3	10.6.2019	5,46	207,973			5,1	210			5,6					1,5									12	8,6				<-0,2	0,7		5,9		7,9										
VA3	20.11.2019	5,67	207,563			5,5	150			6					1,1									16	11				<-0,2	0,64		5,8		11										
VA3	21.4.2020	5,5	207,933			3,7	70			5,9					2,2									20	13				<-0,2	0,76		8,1		15										
VA3	23.6.2020	5,81	207,623		hajuton	4,7	57			5,9					2,5									17	11				<-0,20	0,58		5,5		13										
VA3	31.8.2020	5,68	207,753		oranssia möröjä, Karin	6,1	170			5,7					1,2									11	6,5				<-0,20	0,54		3		8										
VA3	3.11.2020	5,22	208,213			7	22			6,2					2,1									12	7,2				<-0,2	0,43		1,5		9,4										
VA3	16.4.2021	5,43	208,003		L	4,1	-0,9			5,8					2									13	3,4				<-0,20	0,71		120		13										
VA3	15.6.2021	5,8	207,633		H	5,8	2			5,8					2,3									11	6,3				<-0,20	0,71		4,1		11										
VA3	25.8.2021	5,65	207,783		H	5,6	81			5,7					1,5									8,5	4,9				0,096	0,37		2,4		7,8										
VA3	3.11.2021	5,6	207,833		L	6	58			5,9					0,83									6,5	4				<-0,20	0,33		5		6,5										
VA3	12.4.2022	5,75	207,683		h	4,5	37			5,7					1,2									5,8	3,3				<-0,20	0,31		3,4		5										
VA3	7.7.2022	5,7	207,733		hajuton	4	80			5,6					1,3									10	5,3				<-0,20	0,4		5,5		7,2										
VA3	24.8.2022	5,95	207,483			6,3	210			5,8					0,95									9,6	6				<-0,20	0,45		7,7		8,3										
VA3	7.11.2022	5,8	207,633		H	5	210			5,9					0,61									6,5	3,7				<-0,20	0,28		4,1		4,2										
VA3	17.4.2023	5,8	207,633			4,7	-5			6					0,92									5,6	3,6				<-0,20	0,21		3,1		4,2										
VA3	4.7.2023	5,5	207,933		h	4,6	250			5,5					1									6,36	5,5				<-0,20	0,36		5,1		5,4										
VA3	19.9.2023	5,7	207,733		H	5,5	-37			6,9					0,9									6,7	3,8				<-0,20	0,26		4,1		5,3										
VA3	20.11.2023	2,6	210,833		L	4,7	180			6					0,84									7	3,7				<-0,20	0,23		2,1		4,6										
VA3	17.4.2024	5,5	207,933	keltainen, samea	hajuton	4,7	180	130	<2,0	7,3	16	0,43	3,4	26	0,97	0,68	51	640	4,2	500	41	20	<-0,1	0,57				<-0,50	<-0,20	0,26	2,5	1,4	430	5	10	52	<-0,10							

[illegible]

[illegible]

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N0)	Uikonako	Haju	Lämpötila	RedoxmV	Samuus	Väriuku	pH	Sähkönjohtavuus	Aikaleihte	Happi (O2)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)	Typpi (N)	Nitritti (NO2)	Nitraatti (NO3)	Ammonium (NH4)	Fosfori (P, kok.)	Fluoridi (F)	Kovuus (Ca + Mg)	Kalsium (Ca)	Magnesium (Mg)	Kalium (K)	Natrium (Na)	Alumiini (Al)	Arseeni (As)	Kadmium (Cd)	Koboltti (Co)	Kupari (Cu)	Mangaani (Mn)	Nikkeli (Ni)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)	Uraani (U)	TOC	TVOC	Lämpötila, redox (mittauskeuhat a)	Näytteenotto syvyys p-p:stä, kaivon kamesta jne	Kommentit			
	m	m		Kenttät.	Kenttät.	°C	mV	mg P/l	mg P/l		ms/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	mg/l	mg/l	°C	m			
P27	11.4.2018	1,91	215,64		hajuton	4,6	50	5	8	21	2,1	0,7	5,1	2,1	2,1	0,87	<-50	<-7	16	17	6,5	0,39	0,67	16	2,4	1,9	23	42	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	120	0,23	1900	3,3	<-10									
P27	20.6.2018	2,26	215,29		hajuton	5,9	13	30	8,2	23	2	1,6	13	1,5	6,6	2,7	160	<-7	29	19	8	0,51	0,61	18	4	1,9	23	42	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	120	0,23	1900	3,3	<-10									
P27	18.9.2018	2,23	215,32		lievä hajuvirhe	8	<-220	13	70	7,7	16	1,2	0,89	3,6	6,3	6,3	<-50	<-7	<-20	<-6	4	0,3	0,48	13	3,5	1,7	18	33	<-0,200	<-0,030	0,17	<-0,50	420	0,56	8900	2,3	<-10									
P27	19.11.2018	2,2	215,36		hajuton	3,6	17	19	26	7,9	23	1,8	1,7	6,3	1,3	4,3	5,2	<-10	<-7	<-20	13	6,1	0,6	0,56	17	3,8	1,8	23	12	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	120	0,23	1900	3,3	<-10								
P27	28.3.2019	2,31	215,24		hajuton	3,6	46	13	9	8	23	1,9	0,8	6,3	1,4	5,9	6,7	52	<-7	<-20	14	8	0,65	0,59	17	3,8	1,8	23	12	<-0,20	0,006	<-0,10	<-0,50	120	<-0,20	1200	2,2	<-10								
P27	4.6.2019	2,15	215,4		kirjas	6,7	58	9,9	8	8	23	2	<-0,2	0	1,5	6	6,6	<-190	<-7	<-20	15	7	0,55	0,56	17	3,6	1,8	23	8,4	<-0,2	<-0,03	<-0,10	<-0,5	110	0,26	1100	2,1	<-10								
P27	10.9.2019	2,28	215,27		k	5,1	16	7,8	12	8	23	1,9	1,4	11	1,2	5,7	7,4	<-50	<-7	<-20	9	5	0,6	0,56	16	3,7	1,7	22	<-5	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	98	<-0,20	580	<-1,0	<-10								
P27	20.11.2019	2,11	215,44		hajuton	4,3	<-42	15	16	7,9	22	1,8	<-0,5	5,3	1,3	5	7,9	<-50	<-7	<-20	18	7	0,58	0,44	13	3,1	1,3	17	<-5,0	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	83	0,2	820	1,9	<-10								
P27	21.4.2020	2,06	215,48		lievä hajuvirhe	4,7	<-15	37	12	7,6	21	1,7	1,1	8,7	1,4	5,1	8,4	<-50	<-7	<-22	21	10	0,5	0,55	16	3,8	1,7	22	19	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	100	0,41	1500	2,6	<-10								
P27	22.6.2020	2,23	215,32		hajuton	5,3	89	4,5	8,6	8,1	21	1,9	0,5	3,8	1,3	2,8	3,6	<-50	<-7	<-22	8	<-20	0,43	0,6	17	4,3	1,8	27	<-5,0	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	100	<-0,20	980	<-1,0	<-10								
P27	1.10.2020	2,13	215,42		hajuton	5	<-130	3,1	15	7,8	22	1,8	0,3	2,2	1,3	5,3	7,6	<-50	<-8,6	<-22	14	7,9	0,52	0,47	14	3,1	1,4	19	<-5,0	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	83	<-0,20	590	<-1,0	<-10								
P27	3.11.2020	2,01	215,54		hajuton	5,2	<-40	8,4	20	7,7	21	1,7	0,9	7,4	1,7	4,7	8	<-50	8,8	<-22	17	7,8	0,51	0,48	14	3,3	1,6	20	<-5,0	<-0,20	<-0,30	<-0,10	<-0,50	92	0,6	870	<-1,0	<-10								
P27	7.4.2021	2,05	215,5		hajuton	5	<-8	82	4,2	7,6	22	1,9	0,6	4,7	1,3	4,7	7,9	<-50	<-8,6	<-20	16	5,2	0,51	0,52	15	3,4	1,6	22	5,3	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	120	0,3	3100	3,5	<-10								
P27	31.5.2021	2,1	215,45		rikkivety	5	190	15	8,8	7,9	22	1,9	0,8	6,1	1,4	5,1	5,8	<-50	<-6,8	<-20	13	10	0,63	0,53	15	3,6	1,6	23	9,4	<-0,20	<-0,030	0,11	<-0,50	100	0,66	1400	2,4	<-10								
P27	23.8.2021	2,1	215,45		lievä hajuvirhe	10,7	<-38	7,8	<-2,0	6,5	15	1,1	0,2	2,2	0,92	4,6	<-0,5	<-8,6	<-20	<-6	<-15	0,26	0,23	5,4	2,4	1,7	17	<-0,20	<-0,003	0,087	0,22	520	0,18	5000	0,43	<-0,005										
P27	31.11.2021	2,05	215,5		lievä hajuvirhe, rikköv	5,3	<-20	8,9	13	7,8	21	1,8	0,8	6,5	1,4	4,5	6,2	58	<-6,6	26	14	6	0,53	0,51	14	3,7	1,7	23	8,6	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	96	0,51	1400	<-1,0	<-10								
P27	11.4.2022	2	215,55		hajuton	5	<-8	82	4,2	7,6	22	1,9	0,6	4,7	1,3	4,7	7,9	<-50	<-8,6	<-20	16	5,2	0,51	0,52	15	3,4	1,6	22	5,3	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	120	0,3	3100	3,5	<-10								
P27	6.7.2022	3,15	214,4		hajuton	6,5	<-140	40	6,9	7,6	19	1,8	0,5	4,1	1,3	4,6	9	<-50	<-8,6	<-20	36	7,3	0,54	0,54	16	3,3	1,8	22	35	<-0,20	0,045	<-0,10	<-0,50	96	2,6	790	5,6	<-10								
P27	30.8.2022	2,17	215,38		hajuton	6	<-42	30	3,6	7	20	1,8	0,6	4,8	1,9	4,4	10	<-50	<-8,6	<-20	18	6,8	0,6	0,57	17	3,6	1,8	25	7	<-0,20	0,033	0,13	<-0,50	100	1,1	1800	2,4	<-10								
P27	10.11.2022	2,1	215,45		hajuton	4,7	<-140	4	9,9	7,9	22	1,8	0,7	5,4	1,3	4,3	1,4	<-50	<-8,6	<-20	17	6,9	0,57	0,57	17	3,7	1,7	24	<-5,0	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	100	<-0,20	780	1,2	<-10								
P27	20.4.2023	2,15	215,55		hajuton	4,7	150	83	4,8	6,7	22	1,8	0,3	2,3	1,4	4,4	4,7	<-20	<-8,6	<-20	13	6,4	0,46	0,23	5,3	2,4	1,7	3,1	460	0,6	0,55	0,65	1,9	130	5	660	4,3	0,16								
P27	27.6.2023	2,15	215,4		hajuton	5,1	<-120	9,4	6,7	8,5	23	1,8	1,5	12,2	1,7	17	<-50	<-8,6	<-32	8	4,5	0,43	0,55	16	3,7	1,7	23	5,1	<-0,20	<-0,030	0,17	<-0,50	140	0,81	1200	5	<-10									
P27	13.9.2023	2	215,55		hajuton	5,3	<-200	1,1	17	8,4	20	1,8	1,4	11	1,3	3,9	8,3	<-50	<-8,6	44	7,2	5,2	0,46	0,48	13	3,9	1,7	21	6,3	<-0,20	<-0,030	<-0,10	0,9	80	<-0,20	1200	2,4	<-10								
P27	23.8.2024	1,9	215,65		hajuton	4,5	210	9,9	3,1	8,5	38	1,8	0,9	7	1,4	3,8	9,0	<-50	7,4	<-20	9,3	4,1	0,48	1,1	34	6,9	1,9	27	<-5,0	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	170	<-0,20	740	<-1,0	<-10								
P27	4.8.2024	2,4	215,15		keltainen	hajuton	4,7	180	34	8,8	6,7	39	1,6	2	16	0,99	3,6	390	76	2	8	0,03	<-3	0,24	3,6					<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	600	0,22	130	6,3	<-10								
P27	3.9.2024	2	215,45		hajuton	5,8	75	96	3,6	7	100	1,4	1,9	15	1,4	3,4	4,3	50	<-2	10	30	5,4	0,23	4,4					<-5,0	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	830	<-0,20	64	<-1,0	<-10								
P27	3.9.2024	2	215,55		keltainen	lievä hajuvirhe	5,8	<-140	56	4,3	6,9	99	1,3	<-0,2	1,6	3,2	5,00	130	<-2	<-5	25	<-3	0,28	4,9	140	31	4	49	<-5,0	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	870	0,21	290	<-1,0	<-10								
P27	12.11.2024	2,1	215,45		keltainen, samaa	5	<-90	99	90	7	130	1,2	0,2	1,6	2,1	3,2	650	110	<-2	5,4	42	<-0,5	5,9					<-5,0	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	1100	<-0,20	1800	<-1,0	<-10									
P27	12.2.2025	2,4	215,15		keltainen, samaa	lievä hajuvirhe	4,8	<-89	130	110	6,8	120	1,3	0,4	3,1	1,9	3,1	720	87	<-2	<-5	32	4,2	0,31	5,8					<-5,0	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	1500	<-0,20	2500	<-1,0	<-10							
P27	5.6.2025	1,8	215,15		lievä hajuvirhe	5,4	<-110	6,8	110	6,4	120	1,4	0,4	3,1	1,9	3,1	720	87	<-2	<-5	32	4,2	0,31	5,8					<-5,0	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	1500	<-0,20	2500	<-1,0	<-10								
P27	18.8.2025	2,4	215,15		keltainen, samaa	lievä hajuvirhe	5,1	<-88	110	43	6,7	160	1,2	1,3	10	3,2	3	850	77	3,7	7,4	40	<-3	<-0,5	6,5	180	47	4,1	52	<-5,0	<-0,20	<-0,030	<-0,10	<-0,50	1500	0,56	2500	<-1,0	<-10							
P28	11.4.2018	9,7	206,36		lmt	4,8	27	78		6,9	6,9	0,34	1,5	11	6,6	1,4	19	430	11	14	20	100	0,34	0,39	8,2	4,6	4,3	4,2	3000	4,1	2,5	2	64	160	14	11000	250	1,3								
P28	20.6.2018	9,98	206,07		hajuton	6,3	<-36	29	40	7,2	7,5	0,24	1,1	8,7	0,53	0,61</																														

[illegible]

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Uikonäkö	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriuku	pH	Sähkönjohtavuus	Akaliteetti	Happi (O2)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)	Typpi (N)	Nitritti (NO2)	Nitraatti (NO3)	Ammonium (NH4)	Fosfori (P kok.)	Fluoridi (F)	Kovuus (Ca + Mg)	Kalsium (Ca)	Magnesium (Mg)	Kalium (K)	Natrium (Na)	Alumiini (Al)	Arseeni (As)	Kadmium (Cd)	Koboltti (Co)	Kupari (Cu)	Mangaani (Mn)	Nikkeli (Ni)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)	Uraani (U)	TOC	TVOC	Lämpötila, redox (mittausketelli)	Näytteenottoyys ja p p:stä, kaivon kannesta jne	Kommentit		
		m	m	Kenttäl.	Kenttäl.	Kenttäl.h. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	°C	m	

Sekundääriliuotuskenttä ja avolouhos

P5	31.3.2014	3,08	237,82		lievä hajuvihe	4,2	250	39	25	6,5	19	0,17	2,3	18	<0,50	1,9	68	110	<7	<1000	<6	6	<0,10	0,49	10	5,6	10	3,2	<10	<1,0	0,037	2,9	2,1	390	2,2	1300	31	<0,10							
P5	3.6.2014	3	237,9																																										
P5	2.9.2014	3	237,9		I. metalli	11	15	81	30	6,7	21	0,29	1,3	12	<0,50	<0,50	71	<50	<7	<1000	130	35	<0,10	0,48	10	5,4	11	3,5	19	<1,0	0,083	1,7	4,2	410	1,9	4400	13	<0,10							
P5	15.4.2015	2,43	238,47		hajuton	5,6	200	180	200	6,8	22	0,24	1,8	14	0,71	<0,50	58	300	<7	340	<6	21	<0,10	0,56	12		11	4																	
P5	30.6.2015	2,72	238,18																																										
P5	1.9.2015	3,13	237,77		hajuton	6,3	220	160	2000	6,5	14	0,37	0,9	7	1	<0,50	43	360	<7	<20	7,8	38	<0,10	0,37	7,5	4,3	8,8	3	360	<1,0	<0,030	2,6	15	340	2,1	12000	6,8	0,23							
P5	17.11.2015	3,01	237,89																																										
P5	13.4.2016	2,9	238		maamainen	5,5	200	360	200	6,7	12	0,19	5,4	43	0,69	<0,50	26	290	<7	650	14	7,7	<0,10	0,33	7,3		6,9	1,6																	
P5	22.6.2016	1,7	239,2		selvä metalli	9,3	110	520	600	6,6	22	0,23	2,9	25	6,9	<0,50	77	320	<7	290	15	210	<0,10	0,58	12	6,7	12	3,8	190	<1,0	0,087	7,8	28	310	6,3	5300	9,7	0,18							
P5	15.9.2016	2,94	237,96		metallimainen	6	180	160	200	6,7	29	0,27	1,9	15	<0,50	1,4	52	310	<7	130	41	12	<0,10	0,95	20		15	5,6																	
P5	22.6.2017	3,24	237,66																																										
P5	13.9.2017	2,7	238,2		hajuton	6,6	32	130	150	6,5	26	0,23	2,2	18	0,95	1,6	97	140	<7	59	<6	10	<0,10	0,84	18	9,6	14	4,7	330	0,23	0,055	4,5	10	460	6,3	10000	11	0,17							
P5	17.11.2017	3,04	237,86																																										
P5	11.4.2018	2,8	238,1		lievä hajuvihe	5,9	64	210	200	7,1	26	0,17	3,2	26	<0,50	1,5	98	<50	<7	180	30	14	<0,10	0,75	16		12	4,2																	
P5	19.6.2018																																												
P5	19.9.2018	3,18			lievä hajuvihe	9,9	<40	290	190	6,5	28	0,2	1,5	13	<0,50	0,98	110	<250	<7	150	23	15	<0,10	0,86	17	10	15	5,1	200	<0,20	0,21	5,7	25	430	9	32000	24	0,12							
P5	27.3.2019	3,44	237,46		hajuton	6,1	170	180	<5,0	6,8	37	0,04	1,7	13	<0,50	1,5	140	280	<7	<20	100	<2,0	<0,10	1,1	23	12	14	5,5	16	<0,20	0,12	2,6	7,4	570	5,6	4100	10	<0,10							
P5	11.8.2019	3,2	237,7		hajuton	6,7																																							
P5	11.9.2019	3,27	237,63		hajuton	10,7	50	19	<5	6,9	26	0,28	2	18	<0,50	0,89	94	80	<7	150	18	<3,0	<0,10	0,72	16		7,9	14	4	110	<0,20	0,086	2,2	4,9	380	4,3	17000	18	<0,10						
P5	19.11.2019	3,06	237,84																																										
P5	20.4.2020	2,72	238,18		lievä hajuvihe	4,8	32	54	4,5	6,9	21	0,22	3,1	24	<0,5	0,91	78	260	6,6	<22	110	3,3	<0,1	0,59	12		9,1	2,1																	
P5	18.6.2020	3,22	237,68																																										
P5	8.9.2020	3,12	237,78		hajuton	7,8	9,9	54	2,6	6,4	130	0,24	0,8	6,8	0,64	87	450	220	11	460	64	3	<0,1	4,3	93	48	30	8,8	14	<0,20	0,18	4,8	2,6	890	30	1900	14	<0,10							
P5	26.11.2020	2,97	237,93																																										
P5	20.4.2021	3,6	237,3		K	H	6	<69	33	2,3	6,4	65	0,11	0,6	4,7	0,73	4,2	290	440	41	1400	110	7,1	<0,1	2,2	46		23	5,1																
P5	26.6.2021																																												
P5	26.8.2021	2,85	238,05		hajuton	7	26	120	<2,0	5,9	140	0,14	1,3	11	<0,5	5,3	720	280	8,3	880	41	22	0,1	6	130	66	37	7,6	450	<0,20	2,4	17	28	3000	380	13000	460	0,18			22,5	-8			
P5																																													
P5	13.4.2022	2,85	238,05		hajuton	6,1	3,5	17	5,7	6,3	100	0,14	1	8,1	1,3	3,7	500	110	19	190	50	<10	0,22	3,8	82		27	5,2																	
P5	kesäkuu	ei näytettä																																											
P5	31.8.2022	3	237,9		hajuton	8,1	120	16	6,6	6	95	0,096	1,8	15	1,1	1,9	390	65	26	110	45	<20	0,25	3,5	81	36	45	30	<30	<1,0	3	39	<3,0	2600	320	7100	260	<0,50							
P5	maaraskuu	ei näytettä																																											

	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Uikonäkö	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Värikulku	Säihkövoimakkuus	Alkaliteetti	Happi (O2)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)	Typsi (N)	Nitriitti, (NO2)	Nitraatti (NO3)	Ammonium (NH4)	Fosfori (P, kok.)	Fluoridi (F)	Kovuus (Ca + Mg)	Kalsium (Ca)	Magnesium (Mg)	Kalium (K)	Natrium (Na)	Alumiini (Al)	Arseeni (As)	Kadmium (Cd)	Koboltti (Co)	Kupari (Cu)	Mangaani (Mn)	Nikkeli (Ni)	Rauta (Fe)	Sinkki (Zn)	Uraani (U)	TOC	TVOC	Lämpötila, redox (mittauslaskelma)	Näytteenottoajaksi jätetty	Kommentit	
		m	m	Kenttät.	Kenttät.	Kenttät.	NTU	mg Pt/l	mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	°C	m		
P14	13.4.2015	2,89	195,74		hajuvirtie	5,3	130	80	50	5,8	5,3	0,053	8,1	64	7,7	1,1	14	370	<7	<20	<6	69	<0,10	0,17	2,8	2,4	2,9	1,1	2000	<1,0	0,12	4,1	4,8	240	14	4500	41	0,22					
P14	31.8.2015	2,08	196,55		lajuvirtie	4,6	210	51	700	5,2	4,2	0,032	2,3	18	20	0,76	12	650	<7	70	17	88	<0,10	0,13	2,4	1,8	3,4	0,81	2300	<1,0	0,12	5,5	12	170	13	26000	24	0,96					
P14	1.7.2015	1,96	196,67														9,1																										
P14	3.11.2015					4,9				5,3	3,5																																
P14	13.4.2016	2,05	196,58		maamainen	5	170	130	300	5,6	3,1	0,048	5	39	16	0,79	8,2	500	<7	240	180	87	<0,10	0,19	2	3,3	4,1	0,65	3900	<1,0	0,16	5,6	12	260	19	29000	42	0,2					
P14	19.8.2016	2,74	195,89		metallimainen	8	47	1300	2500	5,5	4,5	0,11	13	112	100	0,54	9,2	2600	<7	<20	<6	530	<0,10	0,11	2,5	1,2	3,7	0,84	970	<1,0	0,23	3,4	36	160	12	16000	35	0,31					
P14	21.6.2017	3	195,63																																								
P14	11.9.2017	2,98	196,65		hajuvirtie	6,7	170	99	2500	5,2	4,7	<0,220	4,3	35	7,6	1,6	16	540	<7	9,1	14	31	<1,0	0,14	2,7	1,6	1,4	0,74	840	<0,20	0,25	3,2	10	260	20	8100	78	<0,10					
P14	15.11.2017	2,16	196,47																																								
P14	5.4.2018	2,8	195,63		lievä hajuvirtie	4,5	120	190	800	6,6	7,1	0,33	4,5	35	14	1,2	15	1200	<7	10	9,1	44	<0,10	0,25	6,2	2,4	3,2	1,3	1800	<1,0	0,13	2,4	29	260	8,2	46000	16	1,9					
P14																																											
P14	17.9.2018	3,1	195,53		lievä hajuvirtie	6,8	180	7	<5	6,1	6,9	0,074	2,4	19	0,97	<0,50	21	53	<7	43	26	2,1	<0,10	0,17	3,3	2,1	1,8	0,85</															

[illegible]

Talouvesikaivot	Pvm	Kallioerän laatu	Alkalini-teetti	Kaivotyyppi	Alumiini, Al	Ammonium, mg/l	Antimoni, Sb	Arseeni, As	Elohopea, Hg	Haju	Happi pitoisuus (Metrohm) mg/l	Kadmium (Cd) / RZF02	Kalium (K) / RZF01	Kalsium (Ca) / RZF01	Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	Kloridi	Koboltti (Co) / RZF02	Kovuus (Ca + Mg)	Kromi (Cr) / RZF02	Kupari, Cu	Lyijy, Pb	Lämpötila	Magnesium (Mg) / RZF01	Mangaani, Mn	Natrium (Na) / RZF01	Nikkeli, Ni	Nitraatti, mg/l	Nitriitti, mg/l	Rauta, Fe	Sameus NTU	Seleen (Se) / RZF02	Sinkki, Zn	Sulfaatti	Sähkön-johtavuus	Uraani (U) / RZF02	Vanadiini (V) / RZF02	Vesipinta putken päästä	Veden pinnan taso	Väri	pH	
			mmol/l		µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	No unit	mg/l	µg	mg	mg	mg/l	mg/l	µg	mmol	µg	µg/l	µg/l	°C	mg	µg/l	mg	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	NTU	µg	µg	mS/m	µg	µg	m	N60	mg Pt/l	suositus 5	suositus 6,5-9,5	
Paavola	23.4.2008	Mustaluske	0,07	kuiukaivo		<7	<15	<10	<10		13	<2	1,56	6,51			4	0,26	<10	<10	<10		0,9	40	1,45	43	3,1	<0,0070	44	1,6	<8	158			6,2		<6		<10	5,4	
Paavola	27.8.2008	Mustaluske	0,18	kuiukaivo		80	<15	<10	<10		9,3	<2	1	9,9			3	0,37	<10	<10	<10		1,4	39	1,5	45	3,9	<0,0070	28	0,76	<8	172			8,2		<6	207,215	<10	5,9	
Paavola	27.4.2009	Mustaluske	0,09	kuiukaivo		19	<15	<10	<10		12,9	<2	0,95	7,9			<3	0,23	<10	11	<10		1	28	1,2	38	5,4	<0,0070	10	12	<8	120			6,8		<6	207,615	<5	5,7	
Paavola	2.9.2009	Mustaluske	0,19	kuiukaivo		74	<15	<10	<10		11	<2	1,8	8,4			<3	0,24	<10	<10	<10		1,2	27	1	54	2,9	<0,0070	17	0,5	<8	134			7,9		<6	205,135	<5	6	
Paavola	24.3.2010	Mustaluske	0,25	kuiukaivo		36	<15	<10	<10		10	<2	1,89	8,74			<3	0,27	<10	<10	<10		1,68	22,2	2,78	45,4	3,6	<0,0070	31,5	0,78	<8	146		0,03	8,7		<6	204,335	<5	6,4	
Paavola	19.8.2010	Mustaluske	0,12	kuiukaivo		18	<15	<10	<10		9,3	<2	1,08	6,67			<3	0,25	<10	<10	<10		0,904	158	1,61	36,3	4,9	<0,0070	276	0,38	<8	136		0,05	6,4		<6	205,685	<5	6,6	
Paavola	21.3.2011	Mustaluske	0,27	kuiukaivo		40	<15	<10	<10		10,4	<2	1,74	9,38			<3	0,25	<10	<10	<10		1,13	21,3	2,01	40,8	4,4	<0,0070	46,6	<0,25	<8	135			8,4		<6	204,535	<5	6,6	
Paavola	25.8.2011	Mustaluske	0,18	kuiukaivo		<7	<15	<10	<10		8,8	<2	0,78	8,69			<3	0,26	<10	<10	<10		1,16	24	1,3	42,8	6,6	<0,0070	33	0,43	<8	133			7,25		<6	206,935	<5	5,8	
Paavola	20.3.2012	Mustaluske	0,26	kuiukaivo		14	<15	<10	<10		9,5	<2	1,7	9,36			<3	0,31	<10	<10	<10		0,9	6,6	1,63	35,6	4,7	<0,0070	<15	0,29	<8	119		0,02	7,7		<6	205,135	<5	6,3	
Paavola	5.9.2012	Mustaluske	0,14	kuiukaivo		28	<15	<10	<10		9,1	<2	0,95	6,34			<3	0,28	<10	<10	<5		1,05	32,5	1,05	33,8	7,7	<0,0070	9,3	0,39	<8	139		0,04	6,42		<6	206,535	<5	5,8	
Paavola	19.11.2012																																								
Paavola	3.4.2013	Mustaluske	0,26	kuiukaivo	19	10	0,18	0,05	<0,05		9,9	0,3	2	10		0,51	0,16	0,35	0,2	1,1	<0,05		1	2,8	2,4	26	4,3	<0,0070	7	0,28	0,6	62	18	7,95	0,02	0,09			204,685	<5	6,4
Paavola	5.9.2013	Mustaluske	0,18	kuiukaivo		<7	0,09	0,09	<0,05		9,4	0,36	1,3	7,4			1,6	0,23	0,9	2,6	0,07		0,9	27	1,8	30	4,6	<0,0070	9	0,38	0,7	85		0,04	6,7		0,12		<5	6,2	
Paavola	2.4.2014	Mustaluske	0,064	kuiukaivo	200	<6	<0,50	<1,0	<0,050		12,9	0,33	0,72	4,4	<0,50	1,2	2,6	<1,0	5,7	<0,50		0,66	20	0,97	28	5,3	<0,0070	15	0,46	<1,0	110	11	5,1	<0,10	<1,0		206,84	<5	5,8		
Paavola	2.9.2014	Mustaluske	0,12	kuiukaivo	150	6,2	<0,50	<1,0	<0,020		10	0,48	1,7	7	0,59	1,8	2,6	<1,0	3,9	<0,50	11,2	0,98	30	2,1	35	5,4	<0,0070	<10	0,46	<1,0	120	13	6,4	<0,10	<1,0			<5	5,7		
Paavola	16.4.2015	Mustaluske	0,16	kuiukaivo	130	<6	<0,50	<1,0	<0,020	hajuton	13	0,38	1,2	7,7	<0,50	1,8	2,3	<1,0	4,8	<0,50	1,2	1,1	19	2	39	8,1	<0,0070	25	0,85	<1,0	100	14	7,3	<0,10	<1,0			<5	6,1		
Paavola	31.8.2015	Mustaluske	0,17	kuiukaivo	180	<6	<0,50	<1,0	<0,020	hajuton	9,4	0,43	1,4	5,4	<0,50	1,7	2,6	<1,0	5	<0,50	10,9	0,85	25	2,1	31	3,6	<0,0070	<10	0,3	<1,0	120	13	6,3	<0,10	<1,0	2,26	206,78	<5	5,9		
Paavola	13.4.2016	Mustaluske	0,18	kuiukaivo	92	<6	<0,50	<1,0	<0,020	hajuton	11,2	0,43	1,3	8,9	0,61	1,2	1,6	<1,0	2,9	<0,50	2	1	18	2,2	31	5,3	<0,0070	16	0,23	<1,0	100	12	7	<0,10	<1,0			<5	6,1		
Paavola	21.9.2016	Mustaluske	0,18	kuiukaivo	100	<6	<0,50	<1,0	<0,020	hajuton	9,3	0,44	1,3	6,2	<0,50	<0,50	2	<1,0	2,9	<0,50	9,3	0,64	23	1,8	26	3,2	<0,0070	<10	0,4	<1,0	83	16	6,8	<0,10	<1,0			<5	6,2		
Paavola	9.5.2017	Mustaluske	0,14	kuiukaivo	67	<6	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	12,7	0,24	1,2	8,1	0,62	0,6	0,96	<0,50	2,9	<0,10	1,4	1,5	8,8	1,9	24	1,7	<0,0070	21	0,9	0,21	61	14	8,3	<0,10	<0,20			<5	6,6		
Paavola	12.9.2017	Mustaluske	0,14	kuiukaivo	150	<6	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	8,9	0,37	1,2	7,1	0,65	<0,50	2,4	<0,50	5,4	<0,10	10,5	1,2	27	2	35	1,5	<0,0070	27	1,3	<0,20	110	12	7,7	<0,10	<0,20	1,65	207,39	<5	6,2		
Paavola	11.4.2018																																								
Paavola	18.9.2018	Mustaluske	0,22	kuiukaivo	30	0,11	<0,20	<0,20	<0,020	hajuvirhe	8,9	0,44	2,2	7,2	<0,50	0,25	0,65		<0,50	1,9	0,11	9	0,88	9,8	2,1	34	5,7	<0,0070	28	0,26	0,6	84	16	7,7	0,05	<0,20			<5,0	6,4	
Paavola	28.3.2019	Mustaluske	0,29	kuiukaivo	32	<0,0060	<0,20	<0,20	<0,02	hajuton	9,7	0,38	2,4	8,7	0,5	0,25	0,26	0,26	<0,5	1,3	0,05	3,2	0,96	6,7	2,3	38	7,1	<0,0070	100	1,1	0,59	81	16	9,4	0,05	<0,20			<5,0	6,7	
Paavola	29.8.2019	Mustaluske	0,25	kuiukaivo	42	<0,0060	<0,20	<0,20	<0,020		9,9	0,34	1,9	7,5	<0,50	0,25	0,83		<0,50	1,9	0,05		0,81	8,3	2	27	0,26	<0,0070	10	0,24	0,4	74	13	7,6	0,05	<0,20			<5,0	7	
Paavola	19.11.2019																																								
Paavola	21.4.2020	Mustaluske	0,097	kuiukaivo	120	<0,0060	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	13,4	0,24	0,7	4,9	<0,5	0,25	1,6		<0,50	4,5	0,05	2	0,78	11	1	21	2	<0,0066	16	<0,20	0,21	67	13	5	0,05	<0,20			2,7	6,3	
Paavola	28.9.2020	Mustaluske	0,23	kuiukaivo	110	0,011	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	10	0,32	1,5	8,3	<0,5	0,25	1,6		<0,50	4	0,05	6,9	1,1	16	1,6	28	1,9	<0,0066	26	1,6	0,39	81	15	7,2	0,05	<0,20	1,89	207,15	<2,0	6,1	
Paavola	21.4.2021	Mustaluske	0,18	kuiukaivo	50	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	12,8	0,2	0,73	5,6	<0,5	0,25	0,98		<0,50	2,9	<0,10	1,7	0,84	7,8	1	22	4,4	<0,0066	11	0,64	<0,20	69	12	6,3	<0,10	<0,20			<2,0	6,4	
Paavola	2.9.2021	Mustaluske	0,23	kuiukaivo	66	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	9,1	0,24	1,1	7	<0,5	0,81	1,2		<0,50	5,5	0,12	10,5	1	12	1,2	24	2,2	<0,0066	29	0,92	<0,20	73	13	6,7	<0,10	<0,20	1,8	207,24	<2,0	6,1	
Paavola	26.4.2022	Mustaluske	0,15	kuiukaivo	55	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	11,5	0,17	0,73	4,8	0,84	0,25	0,9		<0,50	2,1	<0,10	2,3	0,78	7,4	0,93	17	2,7	<0,0067	19	1,3	0,21	51	13	5,6	<0,10	<0,20	4,1	204,94	<2,0	6,5	
Paavola	29.8.2022	Mustaluske	0,24	kuiukaivo	50	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	9,9	0,37	1,7	6,2	<0,5	0,71	1,1		<0,50	2,2	<0,10	9,5	0,74	11	1,8	26	3,2	<0,0066	<10	0,31	0,43	78	13	6,7	<0,10	<0,20	3,15	205,89	<2,0	6,3	
Paavola	25.4.2023	Mustaluske	0,14	kuiukaivo	100	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	12,9	0,22	1,2	6,2	<0,5	0,54	0,92		<0,50	2,7	<0,10	1,8	1,1	8,9	1,5	19	2,8	<0,0066	45	1,1	0,23	57	14	5,9	<0,10	<0,20	1,31	207,73	<2,0	6,2	
Paavola	13.9.2023	Mustaluske	0,28	kuiukaivo	54	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	8,2	0,26	1,1	7	<0,5	0,57	1,1		<0,50	4,1	<0,10	9,1	0,81	9,8	1,3	20	1,8	<0,0066	<10	0,47	0,22	70	11	6,6	<0,10	<0,20	2,15	206,89	<2,0	6,1	
Paavola	2.7.2024	Mustaluske	0,25	kuiukaivo	44	<0,006					10,7				<0,5	0,63		0,22		0,13			8,3		22	5,3	<0,0066	<10	0,39			59	11								

Talousvesikaivot	Pvm	Kallioerän laatu	Alkalini- teetti	Kaivotyyppi	Alumiini, Al suositus <200	Ammonium, mg/l suositus 0,5	Antimoni, Sb laatuvaatimus <5	Arseeni, As Laatuvaatimus <10	Elohopea, Hg Laatuvaatimus <1,0	Haju No unit	Happi pitoisuus (Metrohm) mg/l	Kadmium (Cd) / RZF02 Laatuvaatimus <5,0	Kalium (K) / RZF01 mg	Kalsium (Ca) / RZF01 mg	Kemiallinen hapenkulutus, CODMn suositus 5	Kloridi suositus 250	Koboltti (Co) / RZF02 µg	Kovuus (Ca + Mg) mmol	Kromi (Cr) / RZF02 µg	Kupari, Cu vaatimus 2,0 mg	Lyijy, Pb vaatimus 10	Lämpötila °C	Magnesium (Mg) / RZF01 mg	Mangaani, Mn suositus 50/100	Natrium (Na) / RZF01 mg	Nikkeli, Ni vaatimus 20	Nitraatti, mg/l vaatimus 50	Nitriitti, mg/l vaatimus 0,5	Rauta, Fe suositus 200/400	Sameus NTU suositus 1,0	Seleen (Se) / RZF02 µg	Sinkki, Zn µg/l	Sulfaatti suositus 250	Sähkön- johtavuus suositus 250	Uraani (U) / RZF02 µg	Vanadiini (V) / RZF02 µg	Vesipinta putken päästä m	Veden pinnan taso N60	Väri suositus 5 mg Pt/l	pH suositus 6,5-9,5	
			mmol/l		µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l		mg/l	µg	mg	mg	mg/l	mg/l	µg	mmol	µg	µg/l	µg/l		mg	µg/l	mg	mg	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	NTU	µg	µg/l	mg/l	mS/m	µg	µg				
Mylyniemi	23.4.2008	Killieluske	0,6	heteakaivo		<7	<15	<10	<10		3,5	<2	5,76	21,5			8	0,75	<10	632	<10		4,64	126	2,62	59	8,4	<0,0070	521	2,1	<8	386			18,4		<6		15	6,3	
Mylyniemi	21.8.2008	Killieluske	0,96	heteakaivo		9	<15	<10	<10		2,6	<2	5,4	27			8	0,82	<10	328	<10		4,3	157	2,1	59	0,2	<0,0070	1310	1,7	<8	345			20		<6		30	6,3	
Mylyniemi	27.4.2009	Killieluske	0,11	heteakaivo		53	<15	<10	<10		6,9	<2	3	4,5			<3	0,15	<10	14	<10		1,2	20	0,35	16	5,2	<0,0070	140	14	<8	97			5,7		<6	210,935	40	5,8	
Mylyniemi	2.9.2009	Killieluske	1,5	heteakaivo		260	<15	<10	<10		1,4	<2	7,6	40			<3	0,81	<10	13	<10		2,9	39	2,3	21	3,8	0,022	922	3,6	<8	28			27,4		<6	210,635	10	7	
Mylyniemi	27.4.2010	Killieluske	0,21	heteakaivo		140	<15	<10	<10		8,4	<2	5,6	5,5			<3	0,23	<10	20	<10		0,86	390	6	18	0,44	<0,0070	190	3,1	<8	100			6,6	0,16	<6	211,035	40	6,1	
Mylyniemi	19.8.2010	Killieluske	0,92	heteakaivo		8	<15	<10	<10		6,1	<2	7,15	26,1			3,4	0,84	<10	14,7	<10		2,5	155	2,4	37	1,6	<0,0070	322	2,1	<8	115			19,2	0,11	<6	209,485	20	7,1	
Mylyniemi	3.5.2011	Killieluske	0,17	heteakaivo		23	<15	<10	<10		7,8	<2	4,35	11,6			10,1	0,36	<10	16,3	<10		2,37	179	0,966	54,9	14	<0,0070	61,3	0,77	<8	281			11,42		<6		20	6,1	
Mylyniemi	25.8.2011	Killieluske	0,65	heteakaivo		19	<15	<10	<10		3,6	<2	6,12	24,1			3	0,66	<10	16,1	<10		2,39	89	2,25	41,8	3,3	<0,0070	106	1,1	<8	165			15,88		<6	210,635	25	6,3	
Mylyniemi	12.6.2012	Killieluske	0,44	heteakaivo		8	<15	<10	<0,01		5,9	<2	3,89	12,1			3,1	0,38	<10	13,9	<5		1,71	50,1	1,07	35,2	6,1	<0,0070	65,3	0,68	<5	142			11,12	0,05	<6		20	6,2	
Mylyniemi	5.9.2012	Killieluske	0,66	heteakaivo		45	<15	<10	<10		5,4	<2	3,19	18,2			<3	0,56	<10	13,8	<5		1,45	18,9	1,36	27,8	0,54	<0,0070	111	0,63	<8	91			12,91	0,07	<6	210,635	25	6,7	
Mylyniemi	19.11.2012												0														0														
Mylyniemi	6.6.2013	Killieluske	0,45	heteakaivo	260	20	0,59	0,24	<0,05		6,8	0,65	4,7	14		1,8	3,4	3,8	0,7	17	0,68		1,5	61	1,6	32	9,084	<0,0070	100	0,83	0,6	160	17		11,7	0,14	0,43		210,425	15	6,7
Mylyniemi	27.8.2013	Killieluske	0,66	heteakaivo		30	0,23	0,14	< 0,05		3,9	0,48	4,5	18			1,5	0,54	2,1	13	0,15		1,6	40	2,2	30	2	<0,0070	90	0,89	0,4	87			13,7	0,08	0,33		210,495	20	6,6
Mylyniemi	1.4.2014	Killieluske	0,71	heteakaivo	92	<6	<0,50	<1,0	<0,050		4,5	0,45	4,2	20			3,1	1,1	<1,0	11	<0,50	1,4	1,7	23	2,1	23	5,4	<0,0070	89	0,8	<1,0	110	27	14	<0,10	<1,0		210,62	15	6,6	
Mylyniemi	2.9.2014	Killieluske	0,65	heteakaivo	110	7,9	<0,50	<1,0	<0,020		4,1	0,4	5	19			0,56	1,3	<1,0	14	<0,50	10	1,4	27	2,1	20	2,3	<0,0070	120	0,58	<1,0	83	24	13	<0,10	<1,0			20	6,4	
Mylyniemi	16.4.2015	Killieluske	0,38	heteakaivo	150	<6	<0,50	<1,0	<0,020	hajuton	8,4	0,75	1,9	16			1,2	4,1	<1,0	12	<0,50	0,5	2	38	2,2	40	8,9	<0,0070	44	0,45	<1,0	170	28	13	<0,10	<1,0			15	6,3	
Mylyniemi	16.4.2015	Killieluske	0,65	heteakaivo	190	39	<0,50	<1,0	<0,020	hajuton	1,4	0,52	3,6	15			<0,50	7,1	<1,0	14	<0,50	10,6	1,3	160	1,3	33	0,85	0,015	1200	1,8	<1,0	100	18	12	0,12	<1,0	0,78	210,66	45	6,4	
Mylyniemi	13.4.2016	Killieluske	0,21	heteakaivo	220	13	<0,50	<1,0	<0,020	maamainen	4,7	0,78	3,4	15			0,8	4,3	<1,0	13	<0,50	0,5	1,5	53	1,7	31	2,5	<0,0070	420	0,97	<1,0	160	13	6,9	<0,10	<1,0			25	6	
Mylyniemi	21.9.2016	Killieluske	0,82	heteakaivo	76	<6	<0,50	<1,0	<0,020	lievä hajuvirhe	6,2	0,22	3,4	16			4,8	0,77	0,77	<1,0	9,6	<0,50	8,7	0,87	18	1,5	16	0,072	<0,0070	190	0,77	<1,0	44	17	14	<0,10	<1,0			25	7,1
Mylyniemi	9.5.2017	Killieluske	0,47	heteakaivo	130	<6	<0,20	<0,20	<0,020	hajuvirhe, humus	7	0,31	3,5	21			1,1	3,1	<0,50	9,6	<0,10	0,6	1,8	50	2,7	27	9	<0,0070	640	1,6	<0,20	100	23	14	<0,10	0,69	<6		25	6,8	
Mylyniemi	12.9.2017	Killieluske	0,28	heteakaivo	330	<6	<0,20	<0,20	<0,020	lievä hajuvirhe	5,7	0,58	2,9	10			<0,50	4,6	0,53	18	0,22	9,9	1,3	66	1,6	35	0,28	<0,0070	280	3,6	0,28	120	19	8,3	0,15	0,64	0,54	210,9	70	6,3	
Mylyniemi	11.4.2018																																								
Mylyniemi	18.9.2018	Killieluske	1,1	heteakaivo	43	<0,0060	<0,20	<0,20	<0,020	lievä hajuvirhe	0,9	0,069	4,8	30		4,1	1,1	1,2	<0,50	52	0,16	8,7	1	28	3,2	9,4	0,22	<0,0070	430	2,1	<0,20	13	24	18	0,18	0,7			25	7,2	
Mylyniemi	28.3.2019	Killieluske	1,2	heteakaivo	84	0,0071	<0,20	<0,20	<0,02	hajuton	5,1	0,12	4,5	30		4	1,3	2,2	<0,50	9,3	0,16	2,1	1,2	42	3,4	12	0,044	<0,0070	420	1,1	<0,2	26	29	20	0,17	0,75			12	7,6	
Mylyniemi	29.8.2019	Killieluske	0,57	heteakaivo	110	0,0071	<0,20	<0,20	<0,020		7,9	0,32	3,2	16		5,3	1,4	0,93	<0,50	11	0,05		1,5	14	2,1	23	1,8	<0,0070	49	0,75	<0,20	77	23	13	0,05	0,4			16	7,4	
Mylyniemi	19.11.2019																																								
Mylyniemi	21.4.2020	Killieluske	0,43	heteakaivo	120	0,017	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	3,7	0,75	1,8	15		3,8	2,8	2	<0,50	8,8	0,05		1,7	16	2,5	33	0,88	<0,0066	26	<0,20	<0,20	140	26	13	0,05	<0,20	0,61	210,83	11	6,5	
Mylyniemi	28.9.2020	Killieluske	0,47	heteakaivo	190	<0,0060	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	5,1	0,49	1,7	9,6		8,1	0,25	3,7	0,69	17	0,5	8	0,95	51	1,4	24	0,3	<0,0066	470	1,8	0,3	77	19	10	0,12	0,41	0,64	210,8	35	6,4	
Mylyniemi	21.4.2021	Killieluske	0,53	heteakaivo	160	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	lievä hajuvirhe	7,2	0,47	2,3	14		4,5	0,8	2,6	<0,50	11	<0,10	1,7	1,3	25	2	26	6,1	<0,0066	170	0,46	0,24	110	19	13	0,12	0,36			18	6,5	
Mylyniemi	2.9.2021	Killieluske	0,55	heteakaivo	210	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	7,4	0,48	2,5	14		6,6	<0,5	7,6	0,52	14	<0,10	10,3	1,3	120	1,9	31	0,2	<0,0066	450	0,63	0,2	95	22	11	0,11	0,55	0,85	210,59	22	6,4	
Mylyniemi	26.4.2022	Killieluske	0,15	heteakaivo	180	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	7,8	0,63	3,1	12		4,5	0,51	3,1	<0,50	9,8	<0,10	1	1,7	39	1,9	26	17	<0,0066	41	0,54	0,24	100	21	11	<0,10	0,37	0,47	210,97	15	6	
Mylyniemi	29.8.2022	Killieluske	0,72	heteakaivo	140	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	1,3	0,52	2,8	21		4,5	<0,5	2	<0,50	12	0,12	11,5	1,6	32	2,2	25	2,2	<0,0066	290	1,3	<0,20	77	28	14	0,11	0,58	0,83	210,61	14	6,5	
Mylyniemi	20.4.2023	Killieluske	0,98	heteakaivo	94	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	5,5	0,27	2,1	22		4,1	0,5	1,1	<0,50	8,6	<0,10	1,8	1,4	14	2,6	20	0,75	<0,0066	30	0,23	<0,20	49	36	19	<0,10	0,28	0,6	210,84	13	7,2	
Mylyniemi	14.9.2023	Killieluske	0,71	heteakaivo	220	0,009	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	4,3	0,3	2,5	16		7,6	<0,5	12	0,6	13	0,17	10,5	1,3	250	1,7	30	0,43	0,015	2500	4,4	0,3	59	20	13	0,15	1,2	0,9	210,54	40	6	

Talousvesikaivot	Pvm	Kallioerän laatu	Alkaliniteetti	Kaivotyyppi	Alumiini, Al	Ammonium, mg/l	Antimoni, Sb	Arseeni, As	Elohopea, Hg	Haju	Happi pitoisuus (Metrohm) mg/l	Kadmium (Cd) / RZF02	Kalium (K) / RZF01	Kalsium (Ca) / RZF01	Kemiallinen hapenkulutus, CODMn	Kloridi	Koboltti (Co) / RZF02	Kovuus (Ca + Mg)	Kromi (Cr) / RZF02	Kupari, Cu	Lyijy, Pb	Lämpötila	Magnesium (Mg) / RZF01	Mangaani, Mn	Natrium (Na) / RZF01	Nikkeli, Ni	Nitraatti, mg/l	Nitriitti, mg/l	Rauta, Fe	Sameus NTU	Seleen (Se) / RZF02	Sinkki, Zn	Sulfaatti	Sähkönjohtavuus	Uraani (U) / RZF02	Vanadiini (V) / RZF02	Vesipinta putken päästä	Veden pinnan taso	Väri	pH
			mmol/l		suositus <200 µg/l	suositus 0,5 mg/l	laatuvaatimus <5 µg/l	Laatuvaatimus <10 µg/l	Laatuvaatimus <1,0 µg/l	No unit	mg/l	µg	mg	mg	mg/l	mg/l	µg	mmol	µg	µg/l	µg/l	°C	mg	µg/l	mg	µg/l	mg/l	mg/l	µg/l	NTU	µg	µg/l	mg/l	mS/m	µg	µg	m	N60	mg Pt/l	suositus 5 suositus 6,5-9,5
Hakoranta	24.4.2008	Mustaluske	0,79	porakaivo		23	<15	<10	<10		3,7	<2	2,59	22,2			<3	0,78	<10	32	<10		5,02	74	6,44	7	0,073	<0,0070	969	20	<8	239		20,8		<6		10	7	
Hakoranta	27.8.2008	Mustaluske	0,28	porakaivo		24	<15	<10	<10		1,8	<2	1,6	11			<3	0,42	<10	166	<10		2,8	58	3	30	0,06	<0,0070	313	4,4	<8	663		11,1		<6		<10	6,2	
Hakoranta	27.4.2009	Mustaluske	0,49	porakaivo		<7	<15	<10	<10		8,2	<2	1,9	18			<3	0,63	<10	180	<10		4,5	56	5	29	0,2	<0,0070	110	3	<8	1240		17,5		<6		<5	6,5	
Hakoranta	2.9.2009	Mustaluske	0,56	porakaivo		42	<15	<10	<10		0,6	<2	2,4	20			<3	0,64	<10	<10	<10		4,7	118	2,9	2,5	<0,022	<0,0070	1190	65	<8	27		18,6		<6		10	6,8	
Hakoranta	24.5.2010	Mustaluske	0,67	porakaivo		35	<15	<10	<10		2,3	<2	2,14	21			<3	0,82	<10	14,2	<10		4,79	31,8	6,15	2,5	0,044	<0,0070	561	2,1	<8	87,6		21,9	0,03	<6		15	6,9	
Hakoranta	18.8.2010	Mustaluske	0,57	porakaivo		13	<15	<10	<10		1,2	<2	1,77	19,6			<3	0,67	<10	22	<10		3,95	5,28	3,94	11,7	0,035	<0,0070	850	5,5	<8	69,5		16,5	0,05	<6		5	7,2	
Hakoranta	3.5.2011	Mustaluske	0,74	porakaivo		11	<15	<10	<10		7,1	<2	2,32	22,3			<3	0,77	<10	18,4	<10		5,44	61	6,57	13	0,32	<0,0070	<15	15	<8	710		20,7		<6		5	7	
Hakoranta	25.8.2011	Mustaluske	0,49	porakaivo		30	<15	<10	<10		0,4	<2	2,02	20,9			<3	0,59	<10	<10	<10		4,32	166	5,08	22,3	<0,022	<0,0070	15	21	<8	74,3		17,77		<6		20	6,7	
Hakoranta	12.6.2012	Mustaluske	0,57	porakaivo		40	<15	<10	<0,01		1,2	<2	1,22	12,3			<3	0,4	<10	11,8	<5		2,51	42,4	2,49	2,5	0,028	0,031	1730	3,8	<5	27,9		10,23	0,08	<6		15	7,6	
Hakoranta	5.9.2012	Mustaluske	0,25	porakaivo		<7	<15	<10	<10		3,5	<2	1,06	9,7			<3	0,42	<10	22,1	<5		1,5	114	1,48	26,9	0,11	<0,0070	314	1,2	<8	355		9,36	0,04	<6		<5	6,3	
Hakoranta	19.11.2012																																							
Hakoranta	3.4.2013																																							
Hakoranta	5.9.2013	Mustaluske	0,74	porakaivo		31	0,26	0,11	< 0,05		7,2	0,12	2,4	21			0,48	0,74	0,8	31	2,7		4900	64	5900	10	0,081	<0,0070	1300	6,2	0,6	200		19,3	0,08	< 0,05			7,1	
Hakoranta	3.6.2014	Mustaluske	0,89	porakaivo		29	<0,50	<1,0	<0,020		1,3	0,073	2,2	22		0,58	0,77	<0,50	<1,0	24	3,3	6,3	5,3	65	7,6	2,7	<1	<0,0070	1400	20	<1,0	35		21	0,27	<1,0		20	7,4	
Hakoranta	2.9.2014	Mustaluske	0,61	porakaivo	<10	39	<0,50	<1,0	<0,020		0,3	0,061	2	19		<0,50	0,66	0,53	<1,0	3,8	<0,50	8,8	4,2	110	5,2	11	<1	<0,0070	3800	31	<1,0	45	52	18	0,22	<1,0		60	6,8	
Hakoranta	16.4.2015	Mustaluske	0,91	porakaivo	30	40	<0,50	<1,0	<0,020	hajuton	0,6	0,042	2,1	20		<0,50	0,79	<0,50	<1,0	8	1,1	3,9	5	65	7,4	3,7	<0,02	<0,0070	2200	23	<1,0	82	46	20	0,14	<1,0		35	7,5	
Hakoranta	31.8.2015	Mustaluske	0,85	porakaivo	<10	40	<0,50	<1,0	<0,020	hajuton	1	<0,030	2,1	19		<0,50	0,77	<0,50	<1,0	3,1	<0,50	6,3	4,7	77	7,3	2,5	<0,02	<0,0070	1900	19	<1,0	22	48	20	0,12	<1,0		90	7,3	
Hakoranta	14.4.2016	Mustaluske	1	porakaivo	180	30	<0,50	<1,0	<0,020	hajuton	1,7	0,086	2,1	21		0,56	0,77	<0,50	<1,0	48	5,5		4,7	63	8	2,7	<0,02	<0,0070	4800	22	<1,0	110	46	21	0,34	<1,0		30	7,4	
Hakoranta	21.9.2016	Mustaluske	0,93	porakaivo	<10	35	<0,50	<1,0	<0,020	hajuton	0,6	<0,030	1,7	18		<0,50	0,79	<0,50	<1,0	3,9	<0,50	7,6	4,1	52	6,7	0,5	<0,02	<0,0070	570	3,9	<1,0	12	48	21	0,13	<1,0		30	7,8	
Hakoranta	6.4.2017	Mustaluske	0,98	porakaivo	15	39	<0,50	<1,0	<0,020	hajuton		<0,030	2,6	24		<0,50	0,78	<0,50	<1,0	15	1,4	4,1	5,7	60	9,9	1,3	0,0085	<0,0070	1800	9,6	<1,0	50	46	22	0,22	<1,0		30	7,7	
Hakoranta	12.9.2017	Mustaluske	0,94	porakaivo	11	39	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	0,7	<0,030	2,1	20		<0,50	0,8	<0,10	<0,50	3,6	<0,10	5,7	5	69	8,5	1,2	<0,02	<0,0070	1400	11	<0,20	17	47	21	0,16	<0,20		70	7,6	
Hakoranta	11.4.2018																																							
Hakoranta	18.9.2018	Mustaluske	0,93	porakaivo	<5,0	0,029	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	0,9	<0,030	2,1	20		<0,50	0,78	0,12	<0,50	4,2	0,18	7,4	4,9	55	8,3	3,9	0,03	<0,0070	760	3,5	<0,20	26	46	21	0,32	<0,20		<5,0	7,5	
Hakoranta	28.3.2019	Mustaluske		porakaivo	<5,0		<0,20	<0,20	<0,02			<0,20	2,2	19			<0,50	0,15	10,6			10,6	5,6	24	11	1,4			270		<0,2	23		0,05	<0,20					
Hakoranta	29.8.2019	Mustaluske	0,37	porakaivo	5,7	0,031	<0,20	<0,20	<0,020		1,2	0,089	1,9	15		<0,50	0,71	0,17	<0,50	2,2	0,05		3,5	93	4,8	4,1	0,022	<0,0070	3200	30	<0,20	25	45	15	0,12	<0,20		<5,0	7,1	
Hakoranta	19.11.2019																																							
Hakoranta	16.4.2020	Mustaluske	0,96	porakaivo	<5,0	0,034	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	1	<0,030	1,9	17		<0,5	0,79	<0,10	<0,50	1,7	0,05	5,1	4,8	59	7,9	1,3	<0,02	<0,0066	1900	20	<0,20	15	45	20	0,15	<0,20		4,2	7,5	
Hakoranta	28.9.2020	Mustaluske	0,45	porakaivo	82	0,018	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	2,1	0,22	2,3	14		0,89	0,66	0,22	<0,50	16	0,64	7,7	2,6	130	3,9	5,8	0,093	<0,0066	9300	55	<0,20	69	29	12	0,82	<0,20		<2,0	6,6	
Hakoranta	21.4.2021	Mustaluske	0,35	porakaivo	9,4	0,052	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	0,8	0,15	1,4	11		1,3	0,89	<0,10	<0,50	5	<0,10	5	2,7	110	4,3	1,8	<0,02	<0,0066	9700	93	<0,20	46	44	15	0,16	<0,20		43	6,4	
Hakoranta	2.9.2021	Mustaluske	0,44	porakaivo	76	0,0062	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	10,2	0,29	1,9	10		1,1	<0,5	0,21	0,5	23	0,46	9	1	4,4	1,4	13	0,88	<0,0066	130	1,8	<0,20	77	13	8,3	<0,10	0,66	1,2	2,1	6,5	
Hakoranta	7.4.2022		0,7		18	<0,006	<0,20	0,24	<0,020	lievä hajuvirhe	11,6	0,13	2,4	16		1,6	0,55	<0,10	<0,50	24	0,2	1,5	1,2	1,4	2,8	8	1,7	<0,0066	19	0,4	<0,20	50	15	12	0,16	0,56		<2,0	7,5	
Hakoranta	29.8.2022	kaivo kuiva																																						
Hakoranta	23.5.2023		0,3		18	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	11,3	0,25	1,2	6,7		0,79	<0,5	0,16	<0,50	13	0,19	6,4	0,84	2,8	0,95	9,7	0,1	<0,0066	22	0,52	<0,20	71	11	6,2	<0,10	0,29		<2,0	7	
Hakoranta	13.9.2023		0,64		11	<0,006	<0,20	<0,20	<0,020	hajuton	8,7	0,25	2	13		1,2	<0,5	<0,10	<0,50	32	0,5	8,9	1,2	1,6	1,6	12	0,27	<0,0066	<10	0,22	<0,20	83	14	10	<0,10	0,5		2,1	6,9	
Hakoranta	2.7.2024	kaivo kuiva																																						
Hakoranta	5.8.2025	kaivo kuiva																																						
Puoliväli	24.4.2008	Arkeenin	0,55	porakaivo		<7	<15	<10	<10		8,8	<2	1,99	7,35			<3	0,47	<10	54	<10		7,18	<5	5,59	2,5	8	<0,0070	15	0,16	<8	33		13,8		<6		<10	6,5	
Puoliväli	21.8.2008	Arkeenin	0,55	porakaivo		13	<15	<10	<10		7,8	<2	1,8	7,4			<3	0,47	<10	54	<10		7,3	<5	5,1	2,5	8,1	0,016												