Vastaanottaja
Terrafame Oy

Asiakirjatyyppi
Neljännesvuosiraportti (1/4) 2019

Päivämäärä
9.7.2019

TERRAFAME OY

TERRAFAMEN KAIVOKSEN TARKKAILU VUONNA 2019 – Q1

POHJAVEDET:
SIVUKIVIALUE KL2
TEHDASALUE JA PRIMÄÄRIKENTTÄ
KORTELAMMEN ALUE

TERRAFAME OY
TERRAFAMEN KAIVOKSEN TARKKAILU VUONNA 2019 – Q1

Laatija	Elina Lampinen, Ramboll Finland
Tarkastaja	Katariina Koikkalainen, Ramboll Finland

Ramboll
Kirjastokatu 4
70100 KUOPIO

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
https://fi.ramboll.com

Hyväksyjä	Terrafame Oy
Kuvaus	Kaivoksen pohjavesitarkkailu 2019 – Neljännesvuosiraportti Pohjavedet: Tehdasalue ja primäärikenttä, Kortelammen alue ja sivukivialue KL2

Viite	1510049178

Ramboll Finland Oy
Y-tunnus 0101197-5, ALV rek.
Kotipaikka Espoo

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Aluekuvaus	3
2.1	Kaivospiirin alueen geologia	3
3.	Pohjavesitarkkailu	4
3.1	Tarkkailupisteiden sijoittuminen	4
3.2	Pohjavesien tarkkailuputket	4
4.	Havaintoputkien tarkkailutulokset Q1/2019	7
4.1	Sivukivialue KL2	7
4.2	Tehdasalue ja primäärikenttä	11
4.3	Kortelammen alue	17
5.	Yhteenveto ja johtopäätökset	21

LIITTEET

Liite 1
Pohjavesiputkien sijaintikuva

Liite 2
Pohjavesiputket – Analyysitulokset 2014-2019

1. JOHDANTO

Terrafamen kaivos sijaitsee Sotkamon ja Kajaanin alueella, noin 23 km Sotkamon keskustasta lounaaseen. Kaivospiirin pinta-ala on noin 60 km^2. Sotkamossa sijaitsevat malmiesiintymät Kuusilampi ja Kolmisoppi muodostavat yhden Euroopan suurimmista sulfidisen nikkelin varannoista. Kaivoksen päätuotteet ovat nikkeli ja sinkki. Terrafamen prosessin neljä päävaihetta ovat louhinta avolouhokselta, malmin murskaus, biokasaliuotus ja metallien talteenotto.

Vuonna 2019 tammi-maaliskuussa tarkkailua on toteutettu Kainuun ELY-keskuksen (24.2.2014 Drnro KAI-ELY/1/07.00/2013) ja Pohjois-Savon ELY-keskuksen (24.2.2014 Dnro POSELY/206/07.00/2012 ja Dnro POSELY/1427/5720-2012) hyväksymän tarkkailuohjelman (Pöyry, 28.11.2016, päivitetty 6.2.2017) mukaisesti.

Vuonna 2017 valmistui selvitys pohjavesien pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeesta sekä primääriliuotusalueen maaperään kohdistuvista päästöistä. Selvityksen yhteydessä primääriliuotusalueen keskikaistan alueelle asennettiin kaksi uutta pohjavesiputkea. Kesällä 2018 keskikaistan pohjavesiputkien välittömään läheisyyteen tehtiin myös toiset pohjavesiputket/kaivot. Keskikaistan putket ovat olleet mukana tarkkailussa asentamisesta lähtien. Vuonna 2018 pohjavesitarkkailuun lisättiin myös uuden sivukivialue KL2:n kuusi uutta pohjavesiputkea. Putket asennettiin vuonna 2018 ja lisäksi yksi alueella olemassa ollut putki korvattiin uudella putkella. Vuonna 2019 yhtiö on asennuttanut myös lisää pohjavesiputkia erityisesti primääriliuotusalueen länsipuolelle.

Tarkkailuraportissa arvioidaan kaivoksen toiminnan ja toiminnan muutosten mahdollisia vaikutuksia pohjaveden laatuun, pinnankorkeuteen tai virtaussuuntiin. Vuodesta 2019 alkaen primäärikentän, Kortelammen alueen ja sivukivialue KL2 pohjavesien tarkkailun tulokset raportoidaan neljä kertaa vuodessa. Ensimmäisessä neljännesvuosiraportissa (Q1) tarkastellaan tammikuun ja maaliskuun välisenä aikana otettujen pohjavesinäytteiden ja mittausten tuloksia.

2. ALUEKUVAUS

2.1 Kaivospiirin alueen geologia

Pohjaveden laatuun vaikuttaa merkittävästi alueen geologiset olosuhteet. Kaivosalue sijoittuu Kainuun liuskejakson eteläosaan, jossa vallitsevat kivilajit ovat kvartsiitti, kiilleliuskeet sekä mustaliuskeet, joiden 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.[1]

Kallioperän laatu vaikuttaa alueen pohjavesien ja moreenin laatuun ja mustaliuske-esiintymien alueella pohjavesien, purovesien sekä puro– ja järvisedimenttien metallipitoisuudet ovat luontaisesti korkeammat kuin sen ulkopuolella. Pitoisuuksien on todettu olevan koko maan mediaanipitoisuuksia korkeampia. Mustaliuskeen rapautuessa ympäristöön liukenee metalleja sekä hapanta vettä, mikä voi happamoittaa ympäristön pinta– ja pohjavesien lisäksi myös maaperää.

Vallitsevana pintamaalajeina olevat moreeni ja turve esiintyvät kaivospiirin alueella kallion päällä ohuina, kerrospaksuudeltaan keskimäärin 1,8 metrin kerroksina. Moreeni on vallitseva maalaji korkeilla alueilla ja turvetta tavataan lähinnä alavilla alueilla. Pohjaveden päävirtaussuunta 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 ruhjevyöhykkeet kallioperässä ovat pääasiallisesti malmivyöhykkeen suuntaiset, eivätkä ne johda kalliopohjavettä laajemmalta alueelta idästä tai lännestä.

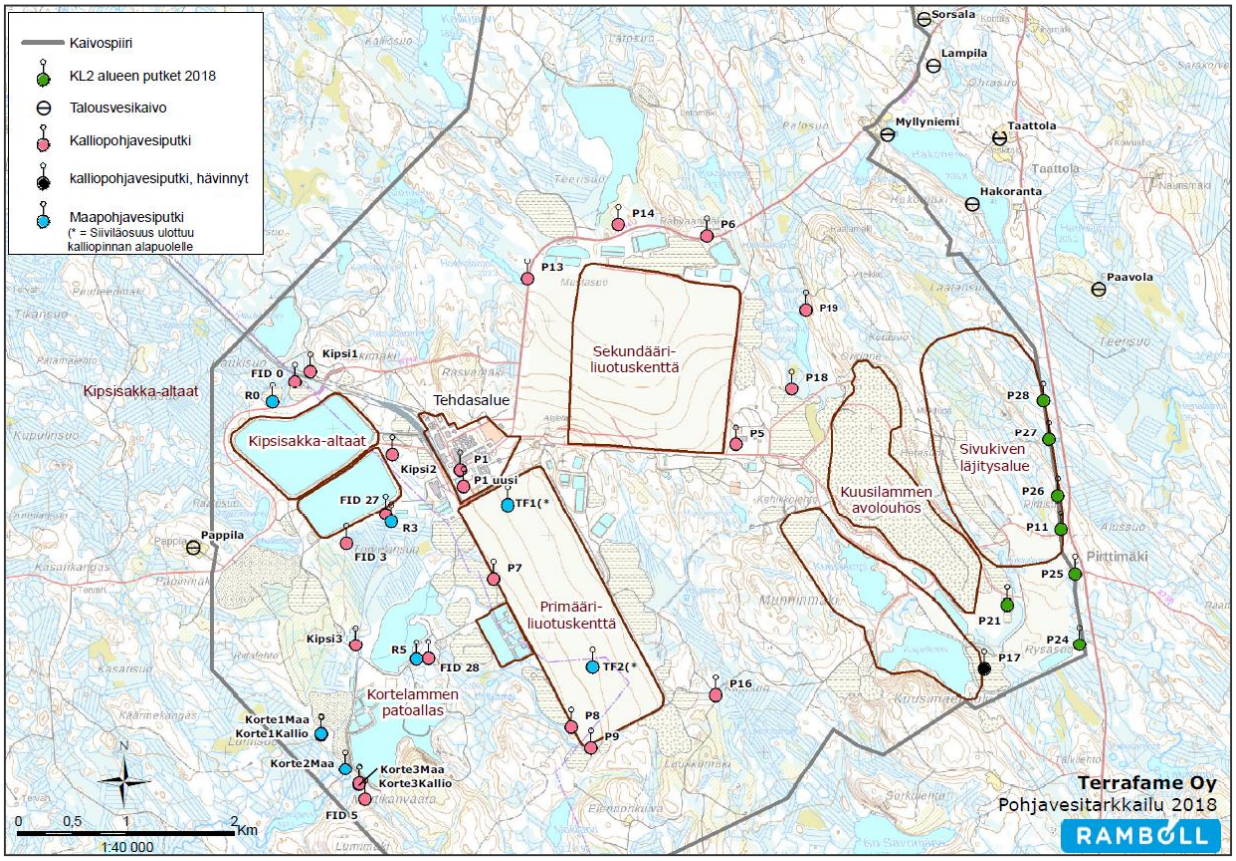
[1] Pöyry Finland Oy, 2014. Talvivaara Sotkamo Oy, Talvivaaran kaivoksen tarkkailu 2013, Osa IV Pohjavesi. 24.4.2014, 16X154566, 16X170605.

3. POHJAVESITARKKAILU

3.1 Tarkkailupisteiden sijoittuminen

Pohjavesitarkkailun tavoitteena on saada tietoa pohjaveden korkeuden ja vedenlaadun muutoksista kaivostoiminnan aikana. Pohjavesitarkkailuun kuuluu tällä hetkellä kaivospiirin alueella 24 kalliopohjavesiputkea ja kahdeksan maapohjavesiputkea sekä yksityiset talousvesikaivot, joista kuusi sijaitsee kaivospiirin itäpuolella ja kaksi kaivoa kaivospiirin länsipuolella.

Kaivospiirin alueen pohjavesiputkien sijainti on esitetty kuvassa (Kuva 3-1) sekä liitteessä 1.



Kuva 3-1 Pohjavesitarkkailun tarkkailuputkien sijainnit kaivospiirin alueella.

Tässä raportissa esitetään tammi-maaliskuussa 2019 otettujen näytteiden tulokset tehdasalueen, primäärikentän, Kortelammen alueen ja sivukivialue KL2:n pohjavesiputkista.

3.2 Pohjavesien tarkkailuputket

Kaivosalueen tarkkailuputkista mitataan vedenpinnan korkeus neljä kertaa vuodessa ja tutkitaan pohjaveden laatu 1–4 kertaa vuodessa. Tarkkailuohjelman mukaiset näytteenottokierrokset sekä analyysit vesinäytteistä on esitetty oheisissa taulukoissa tarkkailupisteittäin (Taulukko 3-1 ja Taulukko 3-2). Velvoitetarkkailun lisäksi Terrafamen omassa käyttötarkkailussa seurataan joidenkin pohjavesiputkien vedenlaatua.

Taulukko 3-1 Kaivosalueen pohjaveden tarkkailuputket ja tarkkailuohjelma vuonna 2018

Paikka	Tyyppi	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)		Näytteenotto + vesipinta			
		y	x	Maalis-huhti	Kesä	Elo-syys	Marras
P1 (uusi)	kallio	7094444	549211	1+2	3	1+2	3
P5	kallio	7094833	551740	1	vp	1+2	vp
P6	kallio	7096783	551471	1+2	3	1+2	3
P7 (uusi)	kallio	7093585	549489	1+2	3	1+2	3
P8 (uusi)	kallio	7092223	550212	1	vp	1+2	vp
P9 (uusi)	kallio	7092030	550394	1	vp	1+2	vp
P11 (uusi)	kallio	7094001	554631	1+2	1+2	1+2	1+2
Kipsi1	kallio	7095523	547786	1+2	vp	1+2	vp
Kipsi2	kallio	7094737	548552	1+2	vp	1+2	vp
Kipsi3	kallio	7092973	548209	1+2	vp	1+2	vp
Korte1Kallio	kallio	7092154	547892	1+2	vp	1+2	vp
Korte1Maa	maa	7092162	547892	1+2	vp	1+2	vp
Korte2Maa	maa	7091828	548112	1+2	vp	1+2	vp
Korte3Maa	maa	7091691	548241	1+2	vp	1+2	vp
Korte3Kallio	kallio	7091696	548245	1+2	vp	1+2	vp
P13	kallio	7096381	549806	vp	vp	1+2	vp
P14	kallio	7096885	550647	1+2	vp	1+2	3
P15	kallio	*ei asennettu*		vp	vp	1+2	vp
P16	kallio	7092513	551552	1	vp	1+2	vp
~~P17~~	~~kallio~~	~~7092752~~	~~554046~~	~~putki tuhoutunut~~			
P18	kallio	7095357	552257	1+2	vp	1+2	vp
P19	kallio	7096092	552404				
P21		7096324	3554456	1+2	1+2	1+2	1+2
P24		7095951	3555124	1+2	1+2	1+2	1+2
P25		7096604	3555086	1+2	1+2	1+2	1+2
P26		7097327	3554925	1+2	1+2	1+2	1+2
P27		7097851	3554842	1+2	1+2	1+2	1+2
P28		7098217	3554791	1+2	1+2	1+2	1+2
FID0	kallio	7095422	547648			4	
FID3	kallio	7093915	548124	vp	vp	1+2	vp
FID5	kallio	7091552	548297	1+2	vp	1+2	vp
FID27	kallio	7094189	548490	1	vp	1+2	vp
FID28	kallio	7092848	548887	1	vp	1+2	vp
R0	maa	7095237	547439	vp	vp	1+2	vp
R3	maa	7094120	548540	1	vp	1+2	vp
R5	maa	7092841	548776	vp	vp	1+2	vp
TF1 putki	maa	7094273	549624	1+2	1+2	1+2	1+2
TF2 putki	maa	7092773	550418	1+2	1+2	1+2	1+2
RP1*	maa	7118735	550696			5	
RP2*	maa	7118649	550156			5	
101*	maa	7118883	549910			vp	

1,2,3,4 = analyysit, vesipinnan korkeus vp = vesipinnan korkeus *vp kuukausittain

Taulukko 3-2 Pohjavesistä tehtävät analyysit

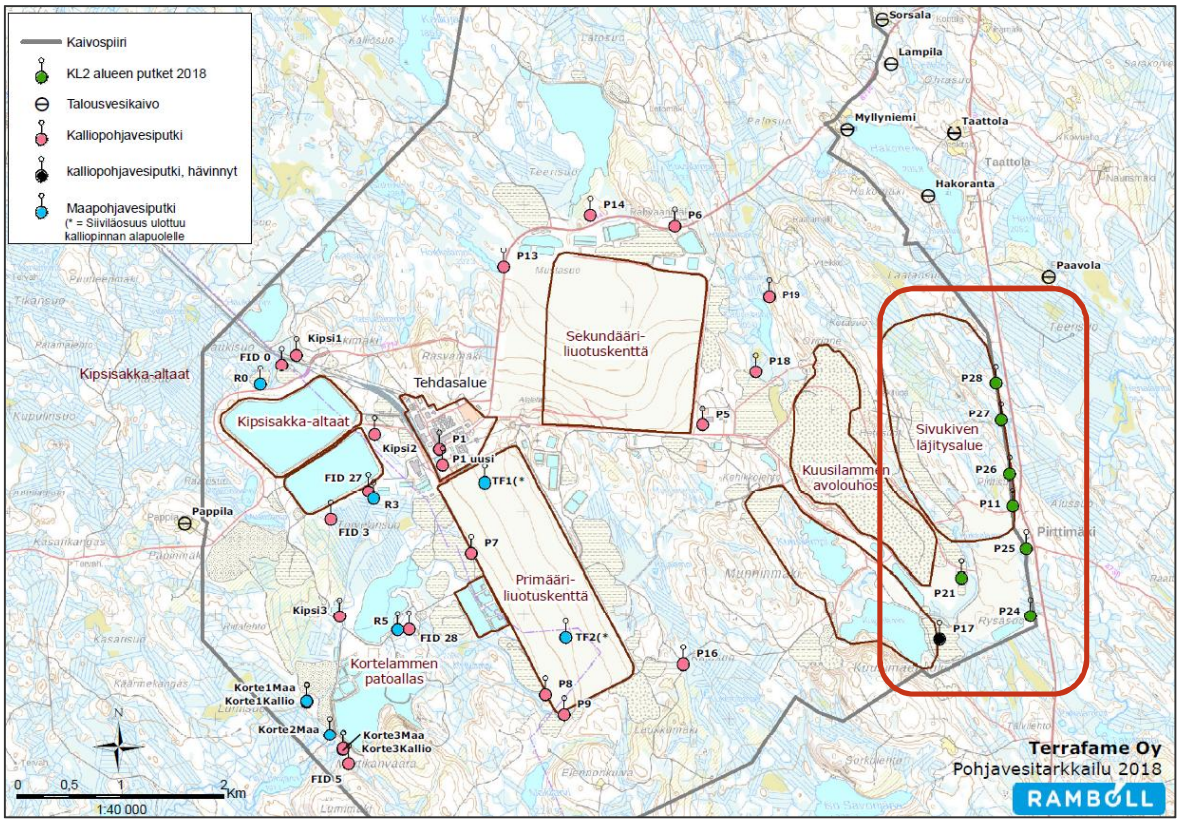
Analyysit 1		Analyysit 2	Analyysit 3
lämpötila	COD_{Mn}	magnesium (Mg)	pH
haju	kokonaistyppi (N)	arseeni (As)	sähkönjohtavuus
happipitoisuus	ammonium (NH_4)	alumiini (Al)	sulfaatti (SO_4)
hapen kyllästysaste	nitriitti (NO_2)	kadmium (Cd)	ammonium (NH_4)
pH	nitraatti (NO_3)	mangaani (Mn)	nitraatti (NO_3)
alkaliteetti	kokonaisfosfori (P)	koboltti (Co)	
sähkönjohtavuus	fluoridi (F)	kupari (Cu)	
sameus	kloridi (Cl)	nikkeli (Ni)	
väri	natrium (Na)	rauta (Fe)	
kokonaiskovuus	kalium (K)	sinkki (Zn)	
redox -potentiaali	kalsium (Ca)	uraani (U)	
sulfaatti (SO_4)			

Pohjavesiputkista otettujen tarkkailunäytteiden analyysitulokset vuosilta vuodesta 2014 alkaen vuoden 2019 maaliskuuhun saakka on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

4. HAVAINTOPUTKIEN TARKKAILUTULOKSET Q1/2019

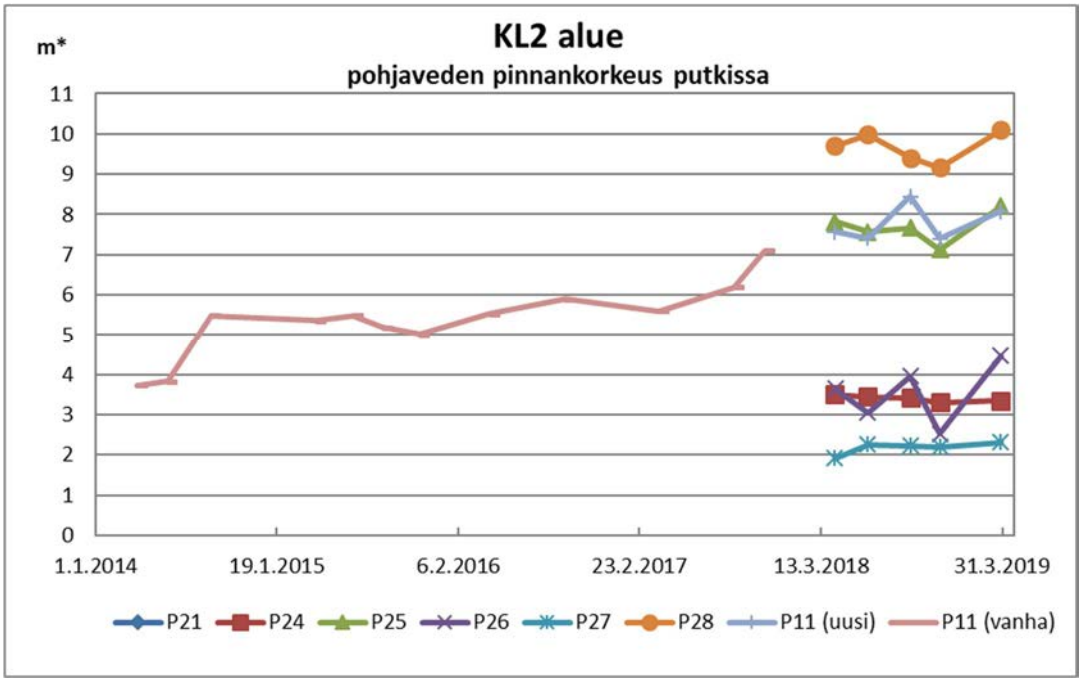
4.1 Sivukivialue KL2

Avolouhoksen itäpuolelle rakennetun sivukivialueen itäreunalle on asennettu 6 uutta pohjavesiputkea vuonna 2018. Lisäksi putki P11 on korvattu uudella putkella P11 (uusi), joka on hieman edellistä idempänä vanhan putken jäädessä sivukiven läjitysalueelle. Sivukivialueen itäreunalle on asennettu viisi uutta putkea, P24…P28, sekä yksi putki, P21, sivukivialueen länsipuolelle, geotuubikenttien eteläpuolelle läheisyyteen. Kuvassa (Kuva 3-1) sivukivialue ja sen pohjaveden tarkkailuputket on rajattu kuvaan punaisella. Putki P17 on jäänyt pintamaiden läjitysalueen alle.



Kuva 4-1 Pohjavesitarkkailun tarkkailuputkien sijainnit kaivospiirin alueella, KL2-alue rajattu punaisella.

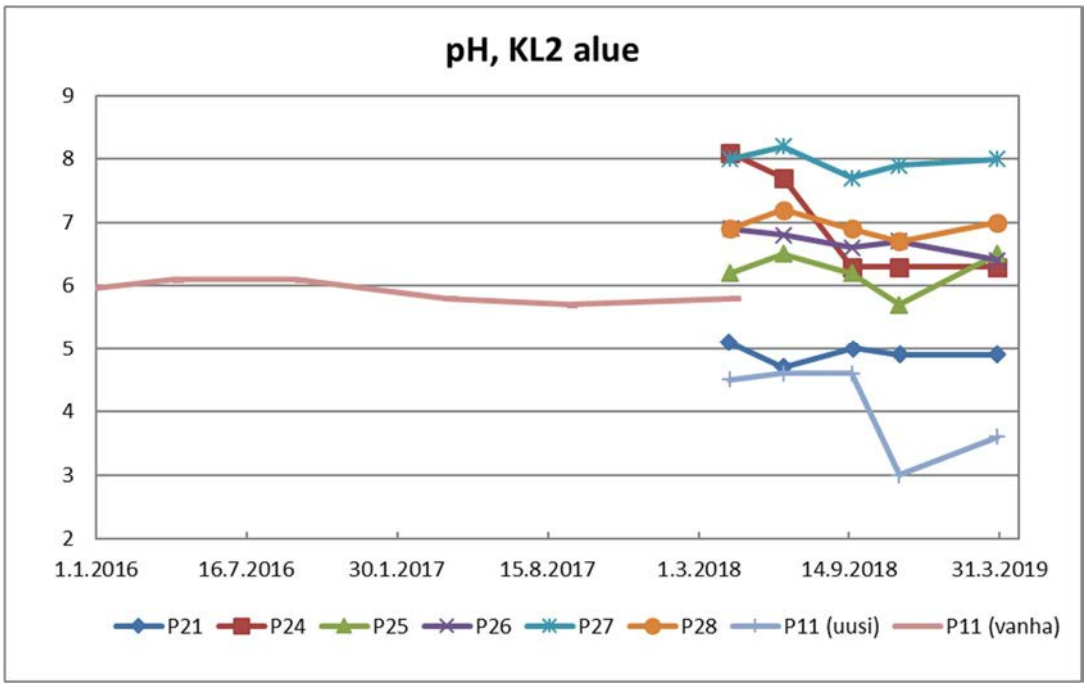
Sivukivialueelta otettiin pohjavesinäytteet 27.-28.3.2019. Näytteet saatiin kaikista KL2-alueen putkista ja samalla mitattiin pohjaveden pinnankorkeus. Pinnankorkeudet on esitetty kuvassa (Kuva 4-2). Maaliskuussa pohjaveden pinnankorkeudessa ei ole tapahtunut suuria muutoksia edellisiin mittauksiin verrattuna. Pääosin pohjaveden pinta on hieman laskenut.



*putken kannesta mitattuna vedenpintaan

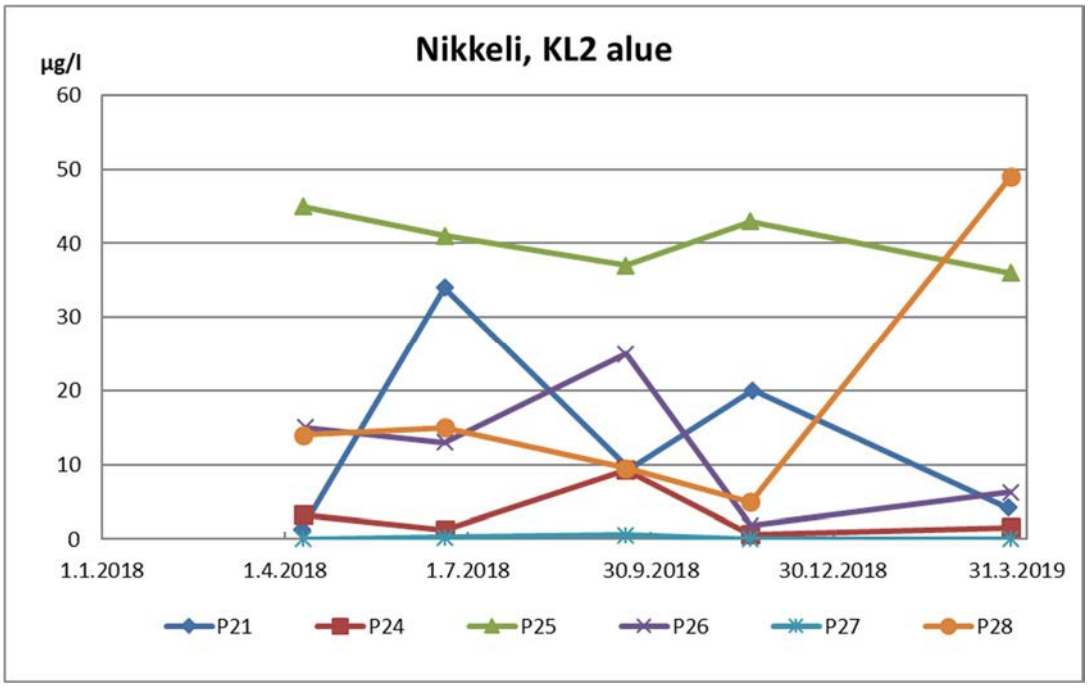
Kuva 4-2 Sivukivialue KL2:n pohjaveden vedenpinnan korkeus pohjavesiputkissa.

Sivukivialueella pH vaihtelee happamasta emäksiseen. Maaliskuussa alhaisin pH oli putkessa P11 (uusi). Putkessa P25 pH on noussut lähes yhdellä (5,7… 6,5) ja P11 (uusi) putkessa 0,6 (3… 3,6). Muissa putkissa pH on pysynyt lähes samalla tasolla edellisiin mittauksiin verrattuna. Korkeimmat pH-arvot maaliskuussa 2019 ovat putkissa P27 ja P28, joissa pH oli maaliskuussa 7 ja 8 (Kuva 4-3).

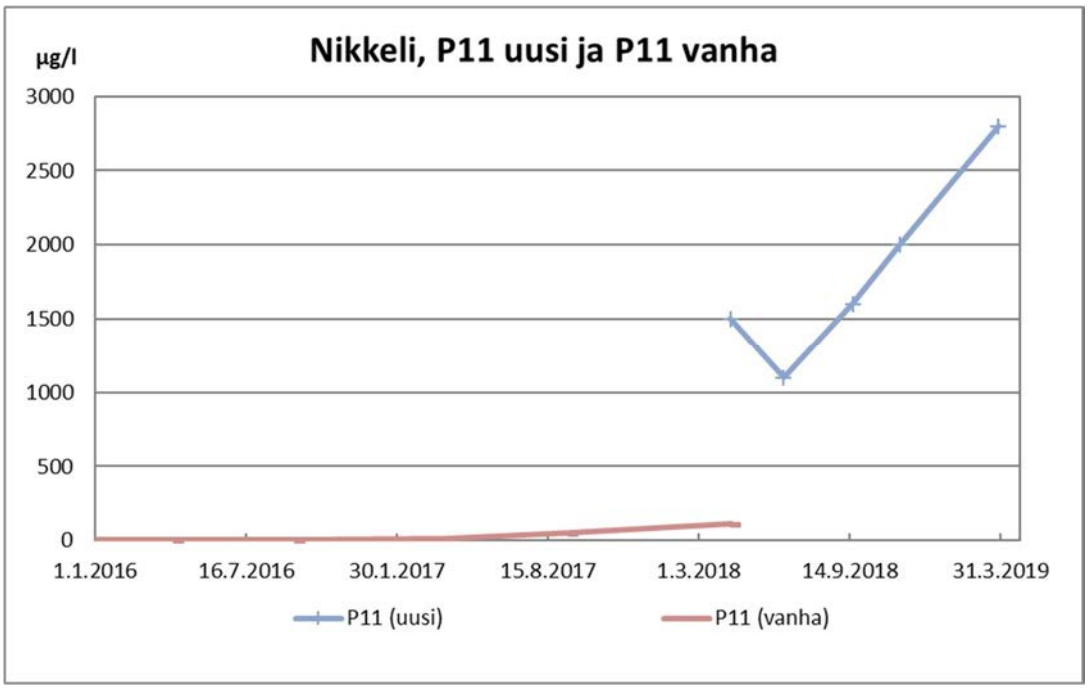


Kuva 4-3 Sivukivialue KL2:n pohjavesien pH.

Nikkelipitoisuudet maaliskuussa 2019 vaihtelivat putkissa P21-P28 välillä <0,2… 49 µg/l (Kuva 4-4). Putkessa P28 nikkelipitoisuus on noussut huomattavasti vuoden 2018 tasosta. Putkissa P24, P25 j a P27 nikkelipitoisuuden muutokset ovat olleet vähäisiä ja putken P27 pitoisuudet ovat olleet alle määritysrajan marras- ja maaliskuussa. Putkessa P21 nikkelipitoisuus on laskenut vuoden 2018 tasosta. Putkessa P11 (uusi) nikkelipitoisuus oli maaliskuussa 2 800 µg/l, joka on korkein nikkelipitoisuus KL2-alueen ympäristössä mitatuista pohjavesistä (Kuva 4-5). Uraanipitoisuudet alueen pohjavesissä vaihtelivat maaliskuussa välillä <0,1… 2,1 µg/l. Korkein uraanipitoisuus 2,1 µg/l mitattiin putkessa P28. Putkessa P11 (uusi) uraanipitoisuus oli 3,2 µg/l.

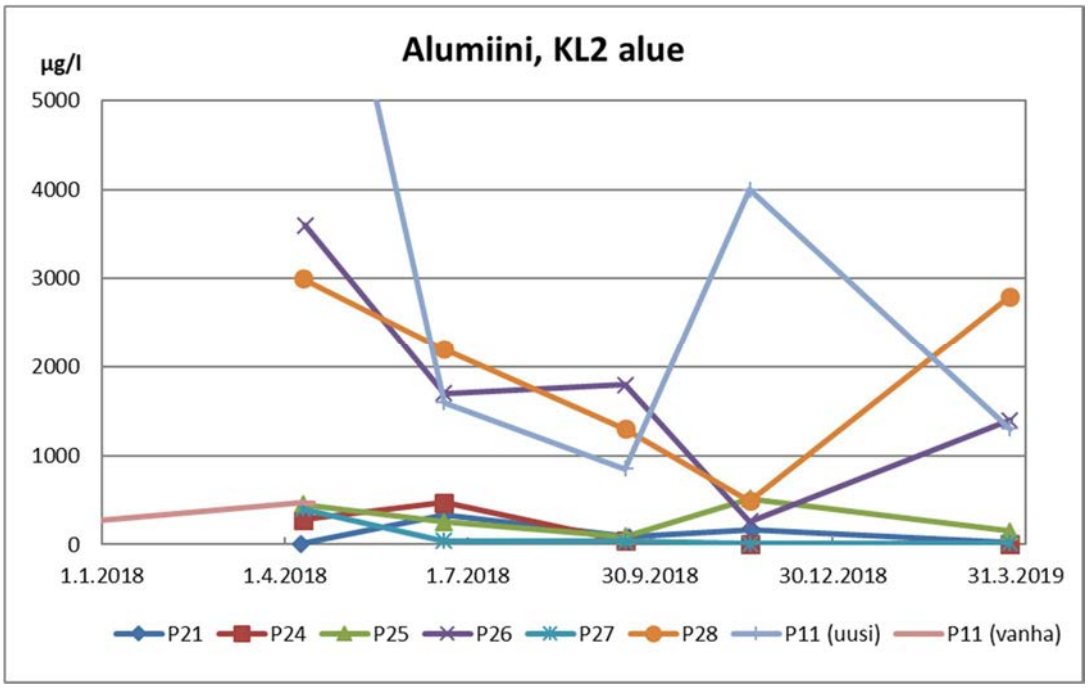


Kuva 4-4 Sivukivialue KL2:n pohjavesien nikkelipitoisuus.



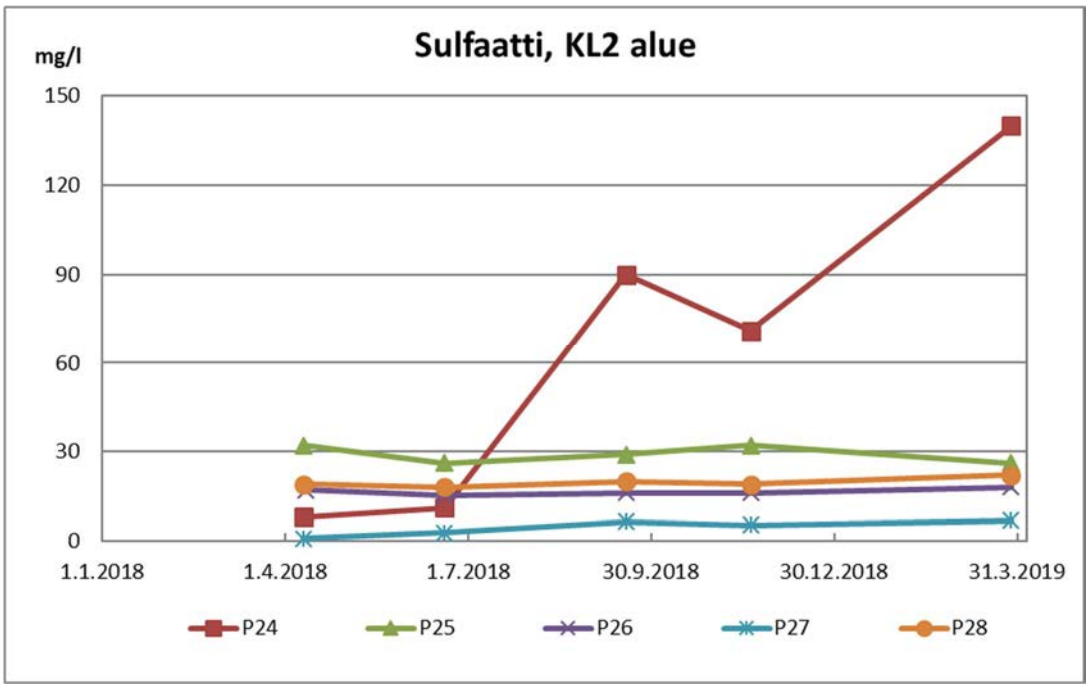
Kuva 4-5 Nikkelipitoisuus sivukivialue KL2:n pohjavesiputkessa P11.

Alumiinipitoisuus KL2-alueen putkissa P26 ja P28 on noussut maaliskuussa 2019 verrattuna loppuvuoden 2018 tilanteeseen (Kuva 4-6). Pitoisuudet ovat vuoden 2018 vaihteluvälillä. Muissa putkissa muutokset ovat olleet vähäisempiä. Alumiinipitoisuudet vaihtelivat välillä 11… 2 800 µg/l. Putkessa P11 (uusi) alumiinipitoisuus on laskenut vuoden 2018 lopusta ja oli maaliskuussa 2019 1 300 µg/l, kun huhtikuussa 2018 putken alumiinipitoisuus oli 8 700 µg/l.



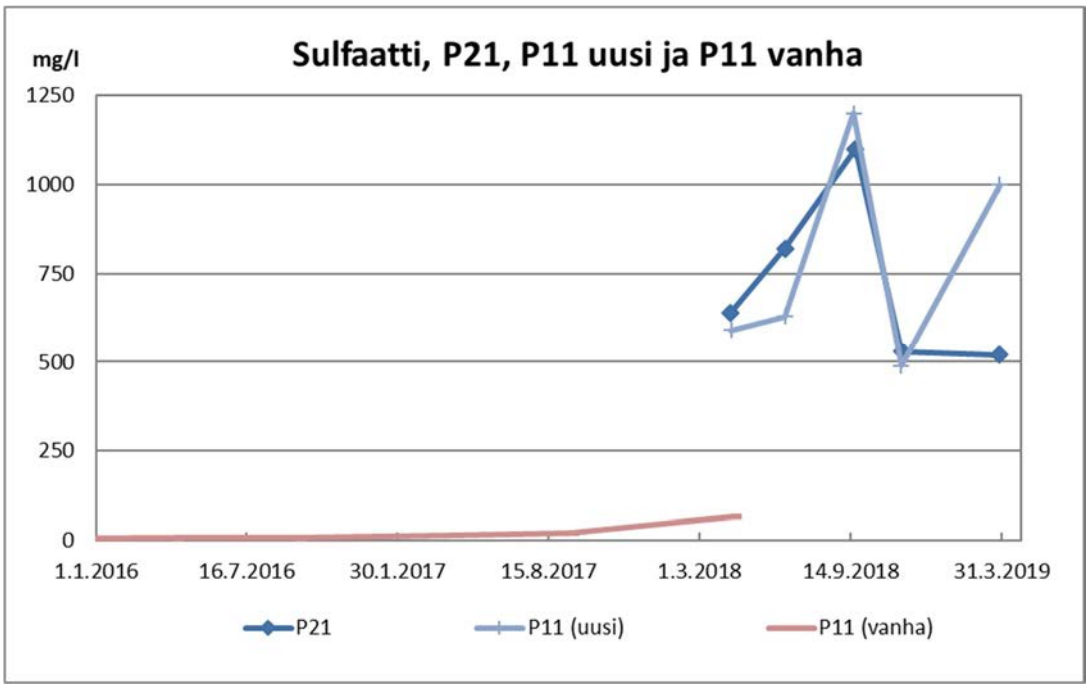
Kuva 4-6 Sivukivialue KL2:n alumiinipitoisuus pohjavesissä.

Sivukivialueen pohjavesien sulfaattipitoisuudet ovat olleet tasaiset putkissa P25, P26, P27 ja P28 (Kuva 4-7). Putkessa P24 pitoisuus on kasvanut tasaisesti ollen maaliskuussa 2019 tasolla 140 mg/l.



Kuva 4-7 Sivukivialue KL2:n sulfaattipitoisuus pohjavesissä.

Putkissa P11 (uusi) ja P21 pitoisuudet ovat korkeimmat, putkessa P21 maaliskuussa 520 mg/l ja putkessa P11 (uusi) 1 000 mg/l (Kuva 4-8).



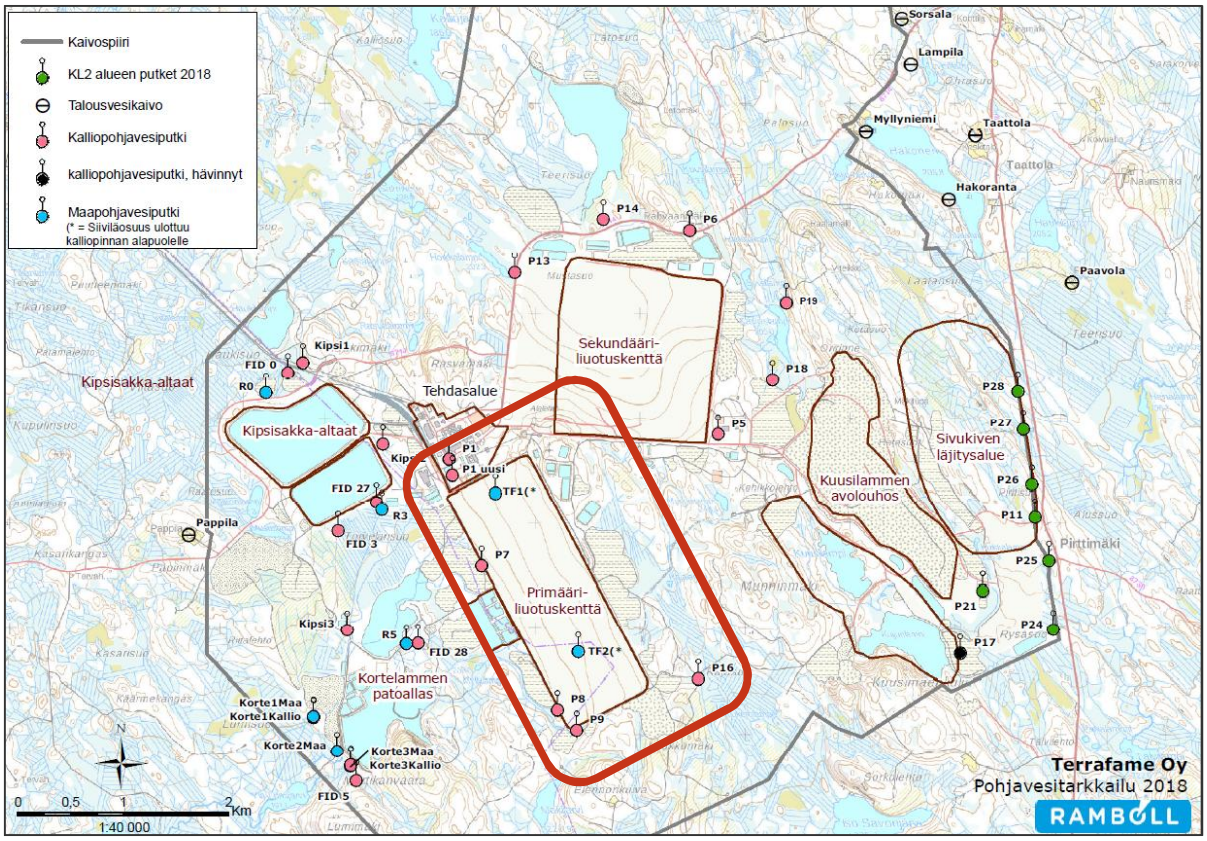
Kuva 4-8 Sivukivialue KL2:n sulfaattipitoisuus pohjavesiputkissa P11 ja P21.

4.2 Tehdasalue ja primäärikenttä

Kaivostoiminnan vaikutukset pohjaveden laatuun ovat selkeimmin havaittavissa tehdasalueella ja tehdasalueen länsipuolella, primääriliuotuskentällä sekä primääriliuotuskentän länsipuolella. Alueen tarkkailussa olevat pohjavesiputket on rajattu karttaan (Kuva 4-9) punaisella.

Tehdasalueella sijaitsee tarkkailupiste P1 (uusi). Tehdasalueen eteläpuolella on primääriliuotusalue, jonka keskikaistalla sijaitsevat vuonna 2017 asennetut maapohjavesiputket TF1 ja TF2, joiden siiviläosat ulottuvat myös kallion pinnan alapuolelle. TF-putkien kokonaispituudet ovat vain noin 9 metriä, joten putkissa oleva vesi kuvaa primääriliuotusalueen alapuolella olevan veden laatua, eikä virtaavaa pohjavettä varsinaisesti. Lisäksi näiden putkien viereen on asennettu vuonna 2018 uudet siiviläputkikaivot TF1 kaivo ja TF2 kaivo. Kaivot asennettiin osana pohjavesivaikutusten tarkempaan seurantaan liittyvää projektia. Kaivoista otettiin näytteitä vuonna 2018 joilla varmistettiin niiden vastaavuus putkien kanssa, mutta ne eivät ole osa velvoitetarkkailua. Primääriliuotusalueen ympäristössä sijaitsevat tarkkailupisteet P7, P8, P9 ja P16.

Terrafame oli havainnut kohonneita metallipitoisuuksia primääriliuotuskentän läheisyydessä olevissa pohjaveden seuranta- ja suojapumppauspisteissä, minkä vuoksi primääriliuotusalueella käynnistettiin talven 2018-2019 aikana tarkempia teknisiä tutkimuksia. Tarkemmissa tutkimuksissa primäärikentän lohkolla 2 havaittiin tiivisrakenteen vaurioita. Vaurioita havaittiin muovikalvossa ja sen yläpuolisessa suojarakenteessa, mutta ei bentoniittimatossa kalvon alapuolella. Vaurion johdosta primäärikentän ympäristössä tehtäviä suojapumppauksia on tehostettu entisestään kontaminaation leviämisen ehkäisemiseksi. Alueelle on myös asennettu lisää pohjavesiputkia mahdollisen vaikutuksen havaitsemiseksi.

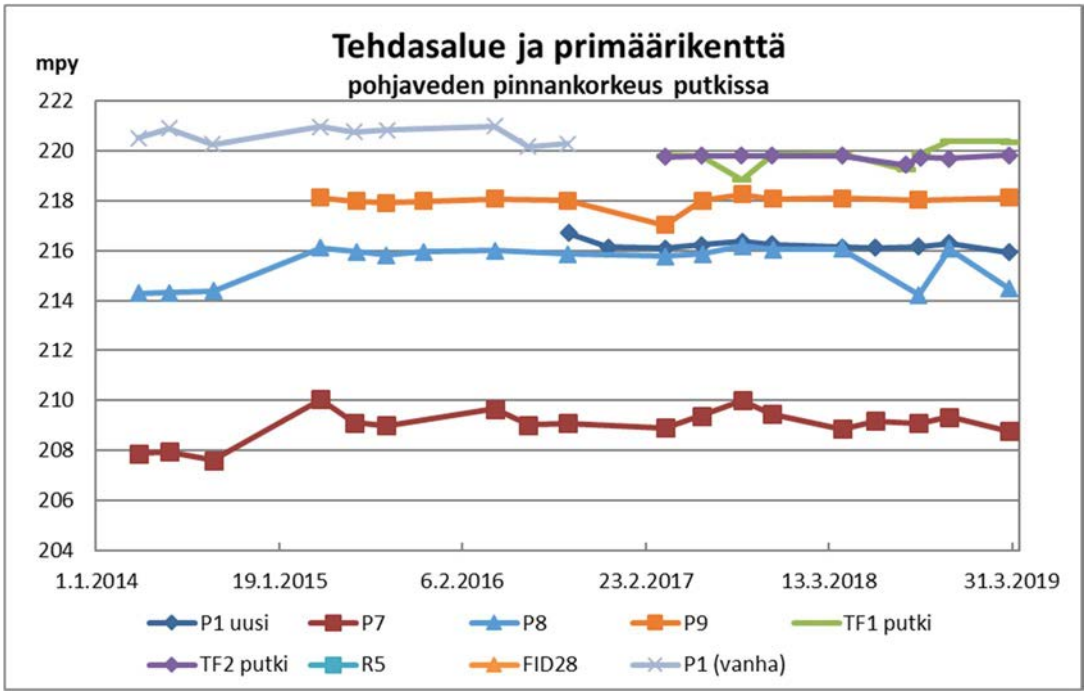


Kuva 4-9 Pohjavesitarkkailun tarkkailuputkien sijainnit kaivospiirin alueella, tehdasalueen ja primäärikentän alueen pohjavesiputket rajattu punaisella.

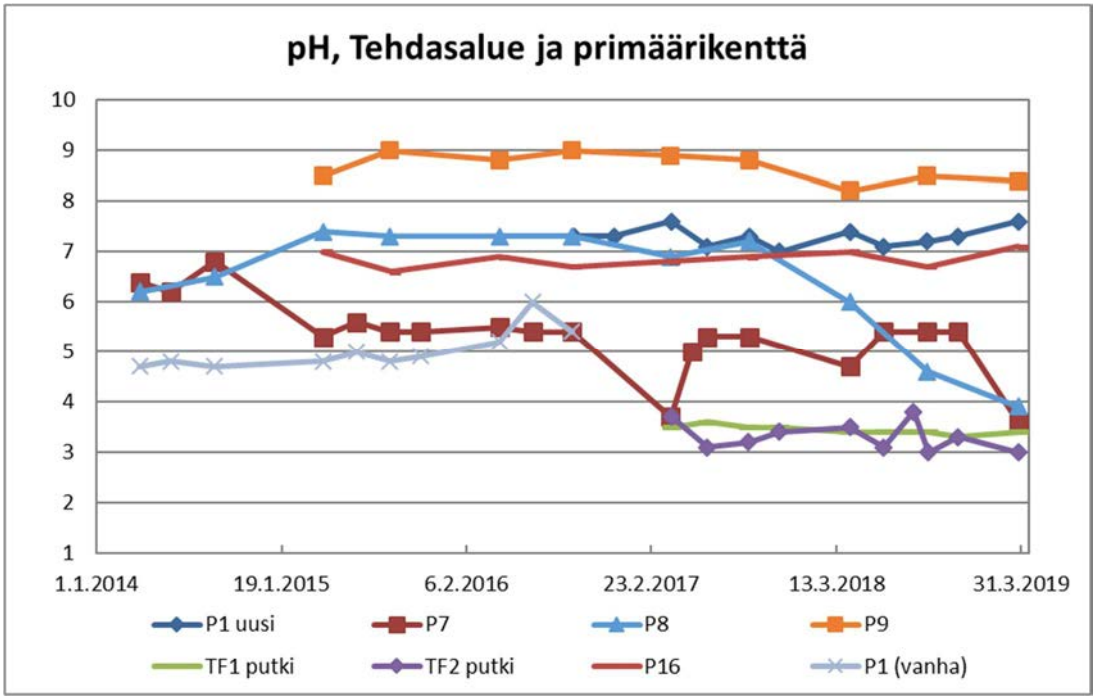
Tehdasalueelta otettiin pohjavesinäytteet 25.-26.3.2019. Näytteet saatiin kaikista tehdasalueen ja primäärikentän putkista ja samalla mitattiin pohjaveden pinnankorkeus. Pinnankorkeudet on esitetty kuvassa (Kuva 4 10). Maaliskuussa pohjaveden pinnankorkeudessa ei ole tapahtunut suuria muutoksia edellisiin mittauksiin verrattuna. Joissain putkissa pinta on hieman laskenut. Pohjavesiputkessa P16 vedenpinnan taso on pysynyt tasaisesti välillä 250… 251 mpy.

Tehdasalueen ja primäärikentän pH-arvoja on esitetty kuvassa (Kuva 4-11). Tarkkailupisteessä P1 (uusi) pohjavesi oli lievästi emäksistä. Primääriliuotuskentän putkissa TF1 ja TF2 pohjavesi oli vuonna 2018 selkeästi hapanta ja maaliskuussa putkien pH-tasossa ei ole tapahtunut merkittävää muutosta. Primääriliuotuskentän länsireunalla sijaitsevasta tarkkailuputkesta P7 otetun vesinäytteen pH maaliskuussa on 3,6, joka on alhaisempi kuin vuonna 2018. Vuoden 2017 huhtikuussa putken P7 pH on ollut lähes samaa tasoa. Tarkkailuputkien P8 pH on laskenut edelleen, ollen maaliskuussa 3,9. Putkien P7 ja P8 pH-taso on lähes samalla tasolla kuin keskikaistan putkissa TF1 ja TF2.

Putkessa P9 pH on pysynyt vuoden 2018 tasolla. Primäärikentän itäpuolella, pohjaveden virtaussuunnassa yläpuolella tarkkailupisteessä P16 veden pH on pysynyt noin tasolla 7.



Kuva 4-10 Tehdasalueen ja primäärikentän alueen pohjaveden vedenpinnan korkeus pohjavesiputkissa.

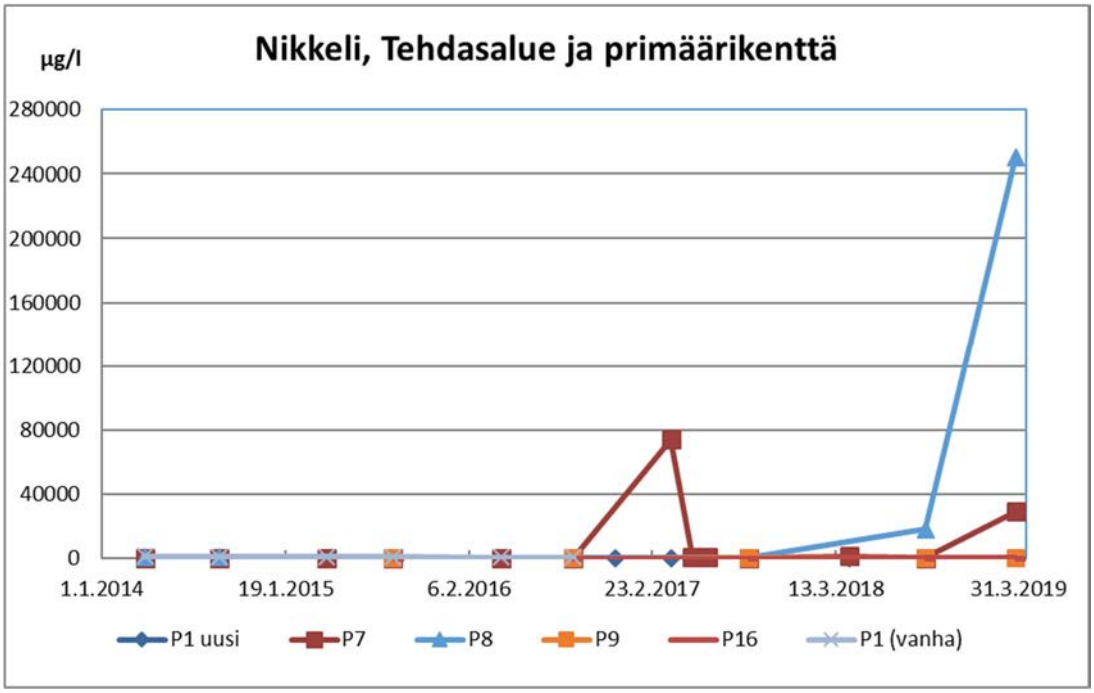


Kuva 4-11 Tehdasalueen ja primäärikentän pohjavesien pH-arvot.

Tehdasalueen ja primäärikentän alueen pohjavesiputkien nikkelipitoisuudet on esitetty kuvassa (Kuva 4-132). Tehdasalueen putken P1 (uusi) ja primäärikentän ympäristössä olevien pisteiden P9 ja P16 ovat pysyneet viime vuosina samalla tasolla, noin 1 µg/ ja alle määritysrajan.

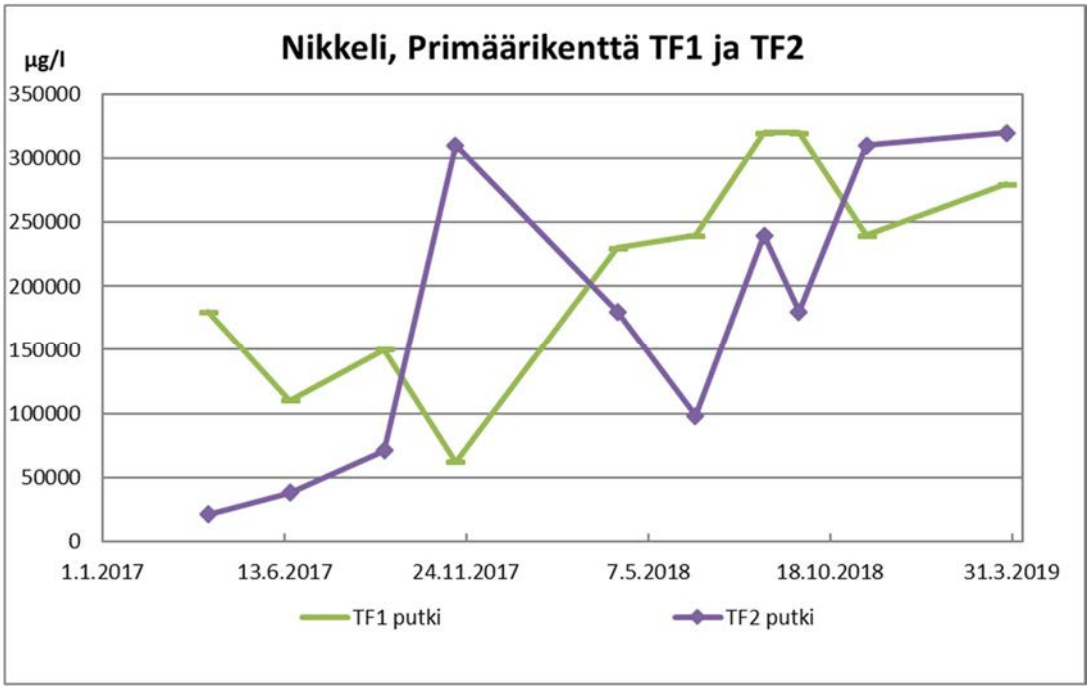
P7 putkessa primäärikentän länsipuolella on havaittu selkeä nousu nikkelipitoisuudessa vuonna 2017, jonka jälkeen pitoisuus on taas laskenut. Maaliskuussa 2019 nikkelipitoisuus 29 000 µg/l on korkeampi kuin vuonna 2018. Samansuuntaista vaihtelua on todettu muidenkin metallipitoisuuksien, kuten kadmiumin, koboltin, kuparin ja alumiinin osalta. Putkien TF2 ja P7 alueella kulkee pohjois-eteläsuuntainen ruhje, joka voi vaikuttaa pohjaveden virtauskuvaan. Putki P7 on pohjaveden virtaussuunnassa primäärikentän alapuolella.

Putkessa P8 nikkelipitoisuus on noussut huomattavasti vuodesta 2018 alkaen ollen maaliskuussa 2019 huomattavan korkea 250 000 µg/l. Myös muut P8:n metallipitoisuudet olivat huomattavan korkeat (esim. mangaani 1 100 000 µg/l ja sinkki 510 000 µg/l). Kaikki tulokset ovat nähtävillä liitteen 2 tulostaulukosta.

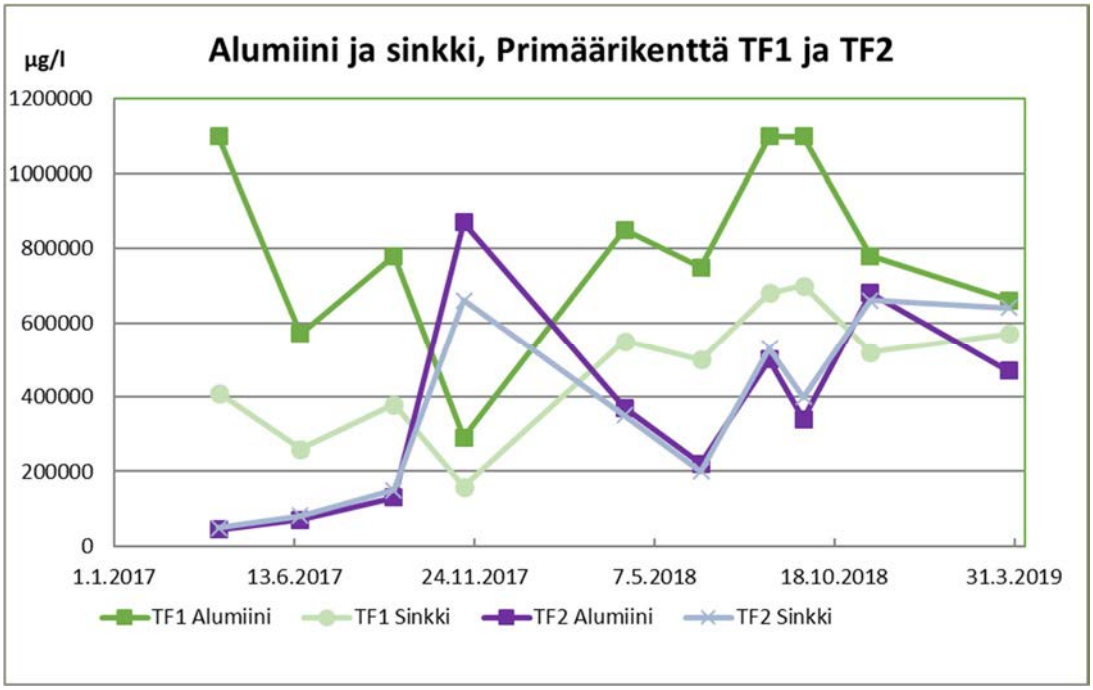


Kuva 4-12 Nikkelipitoisuudet tehdasalueen ja primäärikentän pohjaveden tarkkailupisteissä.

Primäärikentän keskikaistan putkissa TF1 ja TF2 nikkelin ja muiden metallien pitoisuudet ovat selvästi primäärikentän ympärillä olevien tarkkailuputkien pitoisuustasoa korkeammat. Maaliskuussa osa putken P8 metallien pitoisuuksista lähestyy keskikaistan putkien pitoisuustasoja. TF-putkien nikkelipitoisuudet on esitetty kuvassa (Kuva 4-12Kuva 4-13) ja alumiini- ja sinkkipitoisuudet kuvassa (Kuva 4-14). Putken P7 alumiinipitoisuus oli maaliskuussa 73 000 µg/l ja sinkkipitoisuus 70 000 µg/l. Putkessa P8 alumiinipitoisuus oli maaliskuussa 410 000 µg/l ja sinkkipitoisuus 510 000 µg/l.



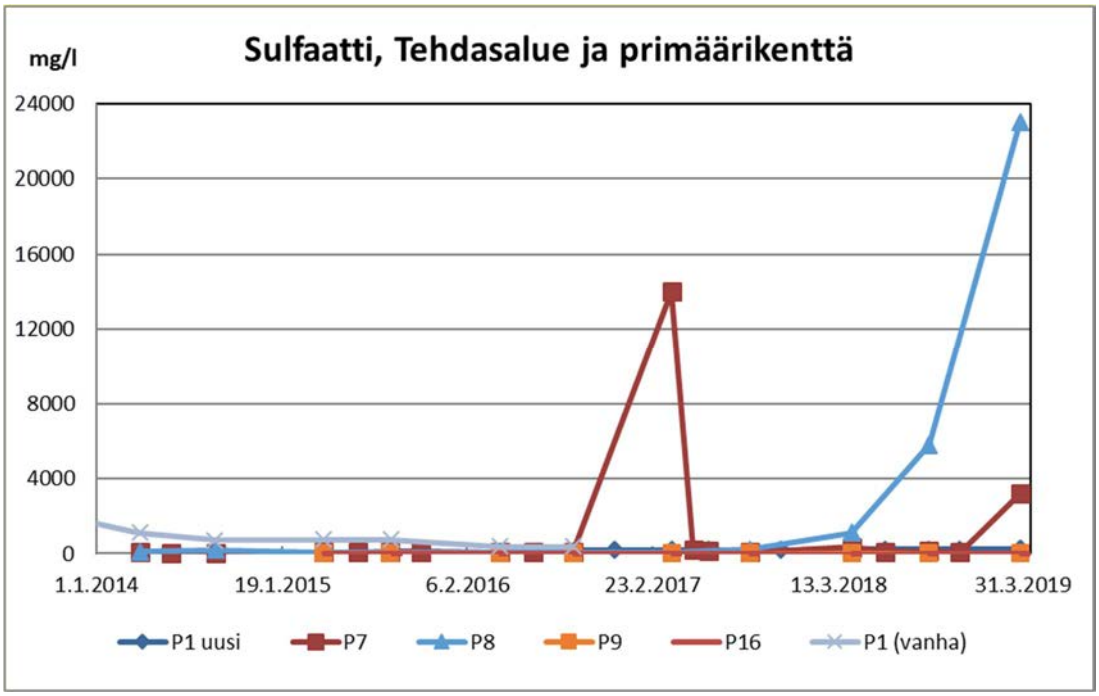
Kuva 4-13 Nikkelipitoisuudet tarkkailupisteissä TF1 ja TF2.



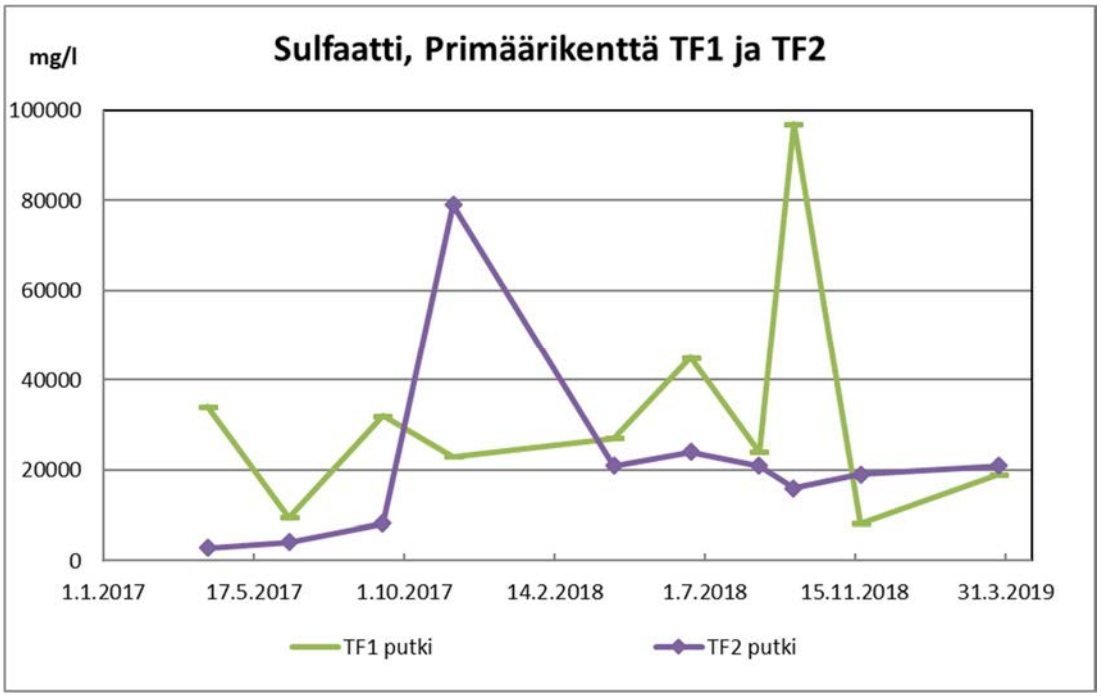
Kuva 4-14 Alumiini- ja sinkkipitoisuudet primäärikentän keskikaistan putkissa TF1 ja TF2

Vuonna 2018 tehdasalueen ja primäärikentän pohjaveden sulfaattipitoisuus on ollut korkein havaintoputkilla TF1 ja TF2. Tehdasalueen ja primäärikentän alueen pohjavesien sulfaattipitoisuuksia on esitetty kuvassa (Kuva 4-15). TF-putkien sulfaattipitoisuuksia on esitetty kuvassa (Kuva 4-16). TF-putkien sulfaattipitoisuudet ovat pysyneet loppuvuoden 2018 tasolla. Havaintoputkella P8 sulfaattipitoisuus kohosi huomattavasti, vuonna 2018 ja on noussut edelleen pitoisuuteen 23 000 mg/l, joka on enemmän kuin keskikaistan putkissa maaliskuussa. Putken P7 sulfaattipitoisuus on myös noussut ja oli maaliskuussa 3 200 mg/l.

Putkissa P1 (uusi), P9 ja P16 sulfaattipitoisuus on huomattavasti matalampi kuin putkilla P7 ja P8. Putkessa P1 (uusi) sulfaattipitoisuus oli maaliskuussa 240 mg/l, kun vuonna 2018 pitoisuus vaihteli välillä 220… 230 mg/l. Putkessa P9 sulfaattipitoisuus oli 1,4 mg/l ja P16 2,3 mg/l.



Kuva 4-15 Sulfaattipitoisuus tehdasalueen ja primäärikentän alueen pohjavesissä.



Kuva 4-16 Sulfaattipitoisuus primäärikentän keskikaistan putkissa TF1 ja TF2

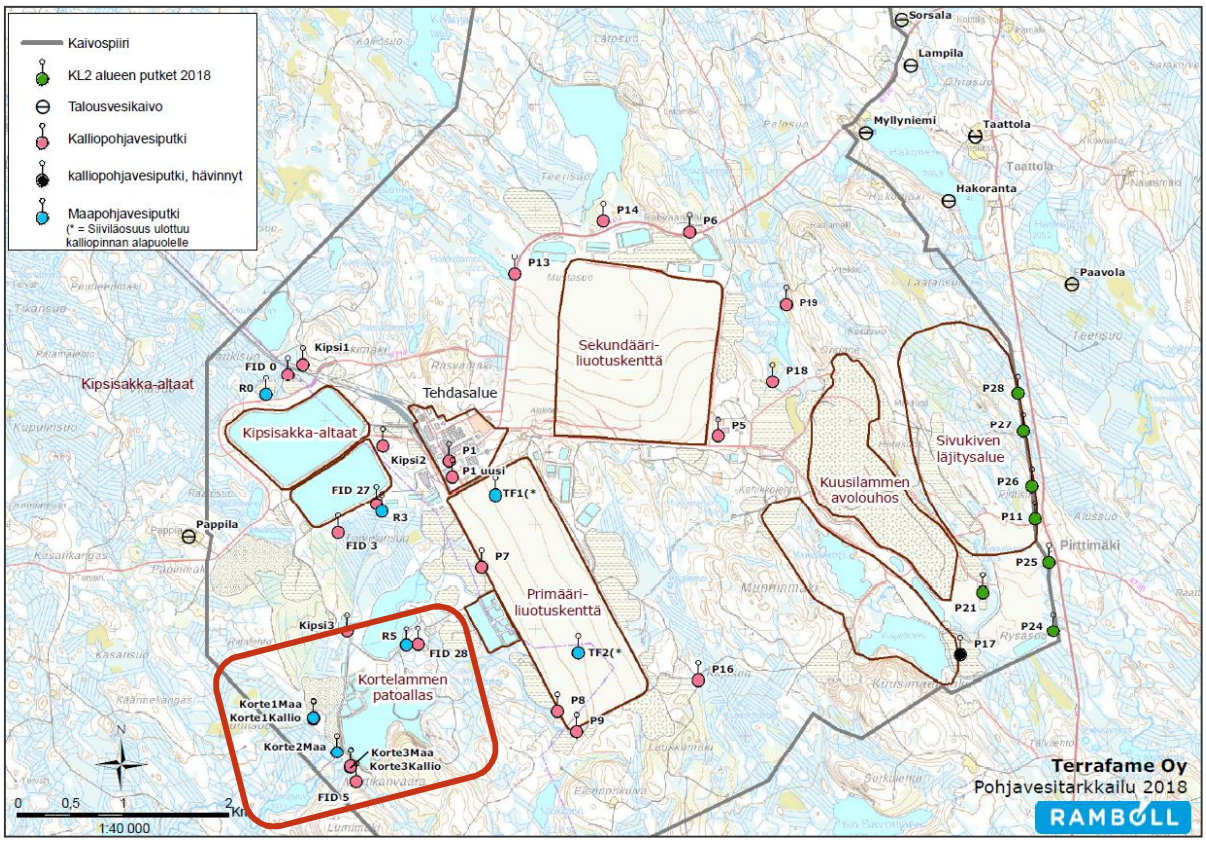
Terrafame seuraa primäärin keskikaistan pohjaveden pitoisuuksia myös omilla mittauksilla. Terrafamen omat näytteet analysoidaan Terrafamen omassa akkreditoimattomassa laboratoriossa, joten tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina. Taulukossa (Taulukko 4-1) on koottuna TF1 ja TF2 -putkista otettujen Terrafamen näytteiden tuloksia keskeisiltä osin.

Taulukko 4-1 Terrafamen omat analyysit putkista TF1 ja TF2

Pvm	pH	Sulfaatti	Al	Ca	Cu	Fe	Mg	Mn	Na	Ni	Zn
		mg/l	µg/	mg/l	µg/	µg/	mg/l	µg/	mg/l	µg/	µg/
TF1											
22.1.2019	3,6	12546	707000	252	4390	183000	1549	703000	20	231000	490000
13.2.2019	3,5	25727	992000	236	4990	348000	2066	940000	20,9	303000	633000
TF2											
22.1.2019	3,2	19341	598000	276	4850	1111000	1962	1099000	27,1	283000	586000
13.2.2019	2,7	31814	800000	251	5970	1375000	2518	1279000	22,2	384000	771000

4.3 Kortelammen alue

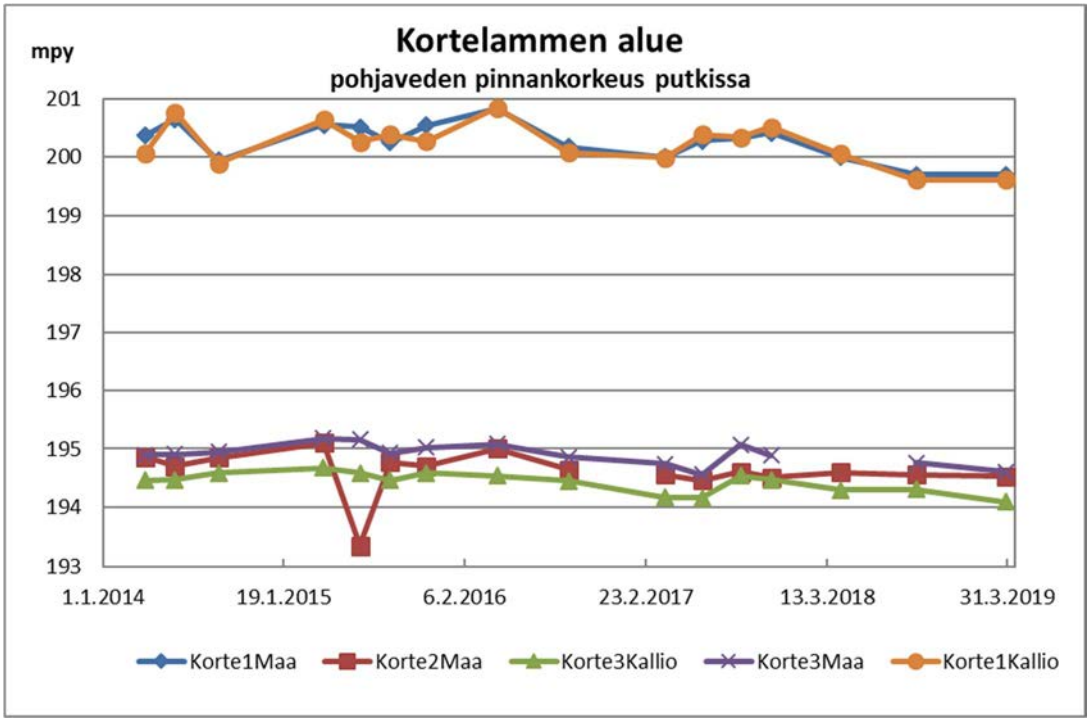
Kortelammen patoaltaan ympäristön pohjavesiputket on rajattu karttaan punaisella (Kuva 4-17). Kortelammen alueen pohjavesiputket ovat Korte1Maa, Korte1Kallio, Korte2Maa, Korte3Maa, Korte3Kallio, FID5, sekä Kortelammen pohjoispuolella, lähellä primäärikenttää sijaitsevat R5 ja FID28.



Kuva 4-17 Pohjavesitarkkailun tarkkailuputkien sijainnit kaivospiirin alueella, Kortelammen alueen pohjavesiputket rajattu punaisella.

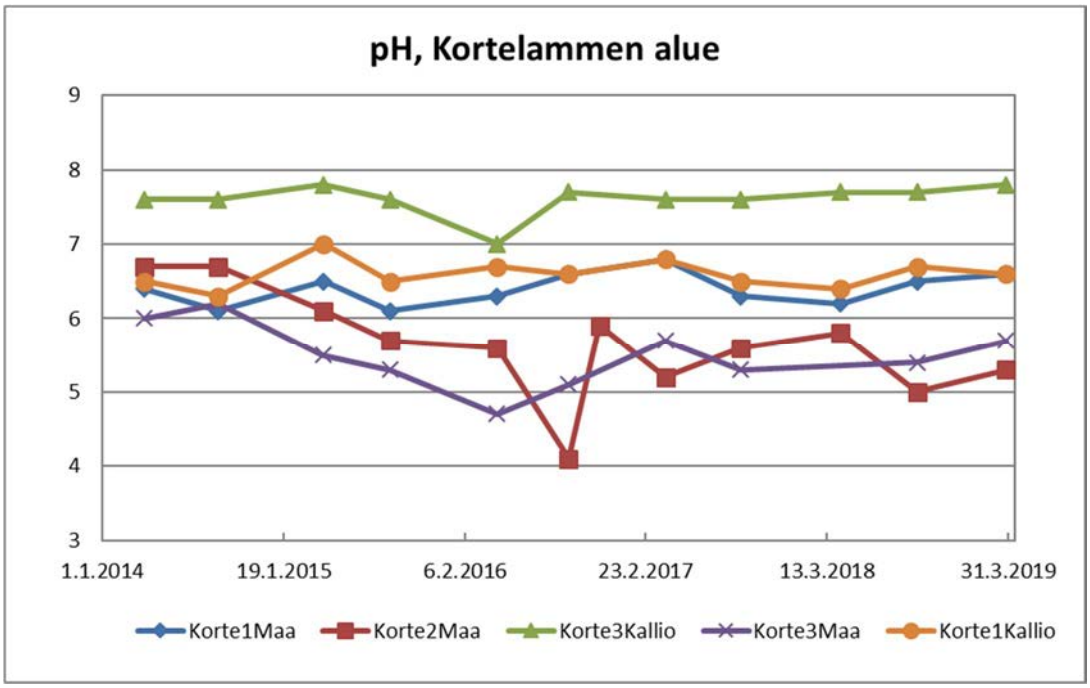
Kortelammen alueelta otettiin pohjavesinäytteet 27.3.2019. Putkista FID5, R5 ja FID28 ei saatu näytettä putkien ollessa jäässä. Muista Kortelammen alueen putkista saatiin näyte ja samalla

mitattiin pohjaveden pinnankorkeus. Pinnankorkeudet on esitetty kuvassa (Kuva 4-18). Maaliskuussa pohjaveden pinnankorkeudessa ei ole tapahtunut suuria muutoksia edellisiin mittauksiin verrattuna.



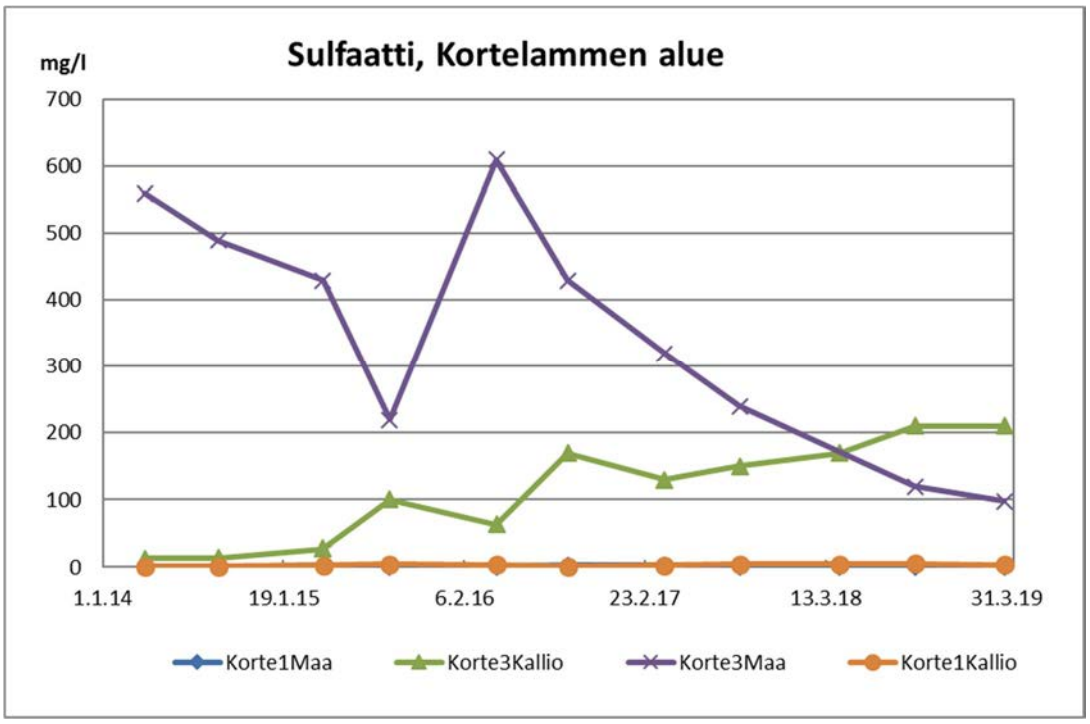
Kuva 4-18 Kortelammen alueen pohjaveden vedenpinnan korkeus pohjavesiputkissa.

Kortelammen patoaltaan ympäristön pohjavesissä pH vaihtelee välillä 5…8. Edellisiin vuosiin nähden veden pH on pysynyt samalla tasolla kaikissa putkissa (Kuva 4-19).

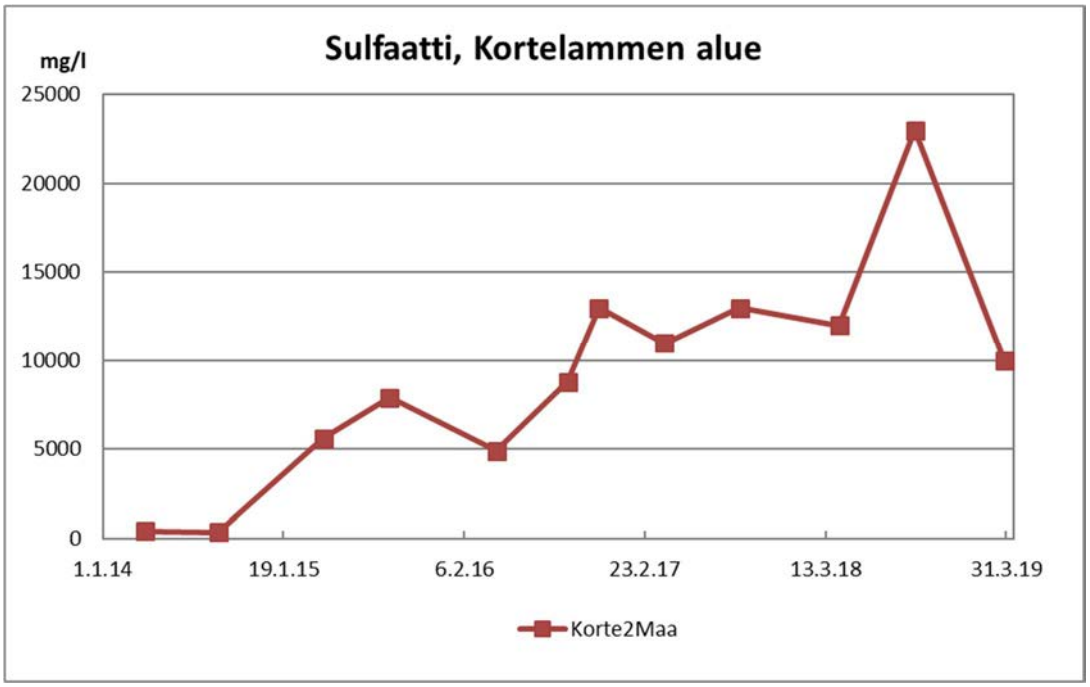


Kuva 4-19 Pohjaveden pH-arvoja Kortelammen ympäristössä

Kortelammen alueen sulfaattipitoisuuksia pohjaveden tarkkailuputkissa on esitetty kuvassa (Kuva 4-20). Tarkkailupisteellä Korte3Maa sulfaattipitoisuus on laskenut ollen maaliskuussa 98 mg/l. Maaliskuussa sulfaattipitoisuus oli 10 000 mg/l. Putkessa Korte3Kallio sulfaattipitoisuus oli sama kuin 2019 lopulla, 210 mg/l. Putkissa Korte1Kallio ja Korte1Maa sulfaattipitoisuus on huomattavasti pienempi ja pysynyt samalla tasolla viime vuosina, maaliskuussa Korte1Kallio sulfaattipitoisuus oli 3,8 mg/l ja Korte1Maa 0,92 mg/l. Putkessa Korte2Maa sulfaattipitoisuus on myös laskenut vuoden 2018 korkeista pitoisuuksista (Kuva 4 21).



Kuva 4-20 Pohjaveden sulfaattipitoisuudet Kortelammen ympäristössä



Kuva 4-21 Sulfaattipitoisuudet Korte2Maa -putkessa

Kortelammen patoaltaan vaikutus pohjaveden laatuun on nähtävissä havaintopisteissä Korte2Maa, Korte3Maa ja Korte3Kallio kohonneina sulfaatti-, nikkeli ja kobolttipitoisuutena. Tarkkailupisteessä Korte1Maa vuonna 2018 alumiinin, nikkelin ja koboltin pitoisuudet laskivat hieman vuoden 2017 kevään pitoisuuksista. Maaliskuussa 2019 pitoisuudet samalla tasolla. Vuonna 2018 Korte1Kallio-putkessa nikkelin ja raudan pitoisuudet olivat nousseet edellisiin vuosiin nähden (Ni 4,7…13 µg/l, Fe 3 900…9 600 µg/l), maaliskuussa 2019 nikkelipitoisuus oli 8,1 µg/l ja rautapitoisuus 6 800 µg/l. Myös mangaanin pitoisuus on hieman laskenut vuoden 2018 lopusta.

Tarkkailupisteessä Korte2Maa alumiinipitoisuus on laskenut maaliskuussa vuoden 2019 loppuun verrattuna. Myös nikkelin ja koboltin pitoisuudet ovat edelleen korkeat, vaikka pitoisuudet ovat hieman laskeneet viime vuodesta.

Tarkkailupisteessä Korte3Kallio metallipitoisuudet ovat pysytelleet vuoden 2018 tasolla, lukuun ottamatta mangaania, jonka pitoisuus on noussut ollen maaliskuussa 170 µg/l. Korte3Maa nikkelin, mangaanin ja koboltin pitoisuudet (Ni 25 µg/l, Mn 1 600 µg/l, Co 12 µg/l) ovat jonkin verran laskeneet aiempien vuosien tasolta. Kaikki tulokset on esitetty liitteessä 2.

Pohjaveden uraanipitoisuus oli maaliskuussa tarkkailupisteessä Korte3Kallio 5,7 µg/l ja Korte1Kallio 2,4 µg/l. Muissa Kortelammen alueen tarkkailupisteissä uraanipitoisuus oli <1,0 µg/l. Uraanipitoisuudet olivat samalla tasolla aiempiin vuosiin verrattuna.

5. JATKORAPORTOINTI

Pohjavesitarkkailu jatkuu suunnitelman mukaan. Keväällä asennetuista primääriliuotusalueen uusista pohjavesiputkista on otettu näytteet kesäkuussa ja tulokset esitellään Q2-raportoissa heti niiden valmistuttua.

6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Terrafamen kaivoksen vuoden 2019 ensimmäisen kvartaalin aikainen pohjavesitarkkailu toteutettiin tarkkailuohjelman mukaisesti. Pohjavesinäytteitä otettiin maalis- ja huhtikuun aikana. Vuonna 2019 aloitettiin pohjavesitarkkailun tulosten raportointi kvartaaleittain tehdas- ja primäärikentän, Kortelammen alueen sekä sivukivialue KL2:n pohjavesien osalta.

KL2-alueen pohjavesiputkia on tarkkailtu vuodesta 2018 alkaen. Maaliskuussa pH pysyi kaikissa putkissa lähes samalla tasolla vuoden 2018 loppuun verrattuna, vaikka putkissa P11 (uusi) ja P25 pH nousi jonkin verran. Sulfaattipitoisuus on noussut huomattavasti putkessa P24, mutta on edelleen huomattavasti alhaisempi kuin putkessa P11 (uusi). Putken P11 (uusi) sulfaattipitoisuus on vaihdellut vuoden 2018 aikana ja nousi jälleen maaliskuussa 2019. Muissa putkissa sulfaattipitoisuus ei ole juuri muuttunut. Putkissa P11 (uusi), P26 ja P28 alumiinipitoisuudet ovat korkeita verrattuna muihin putkiin.

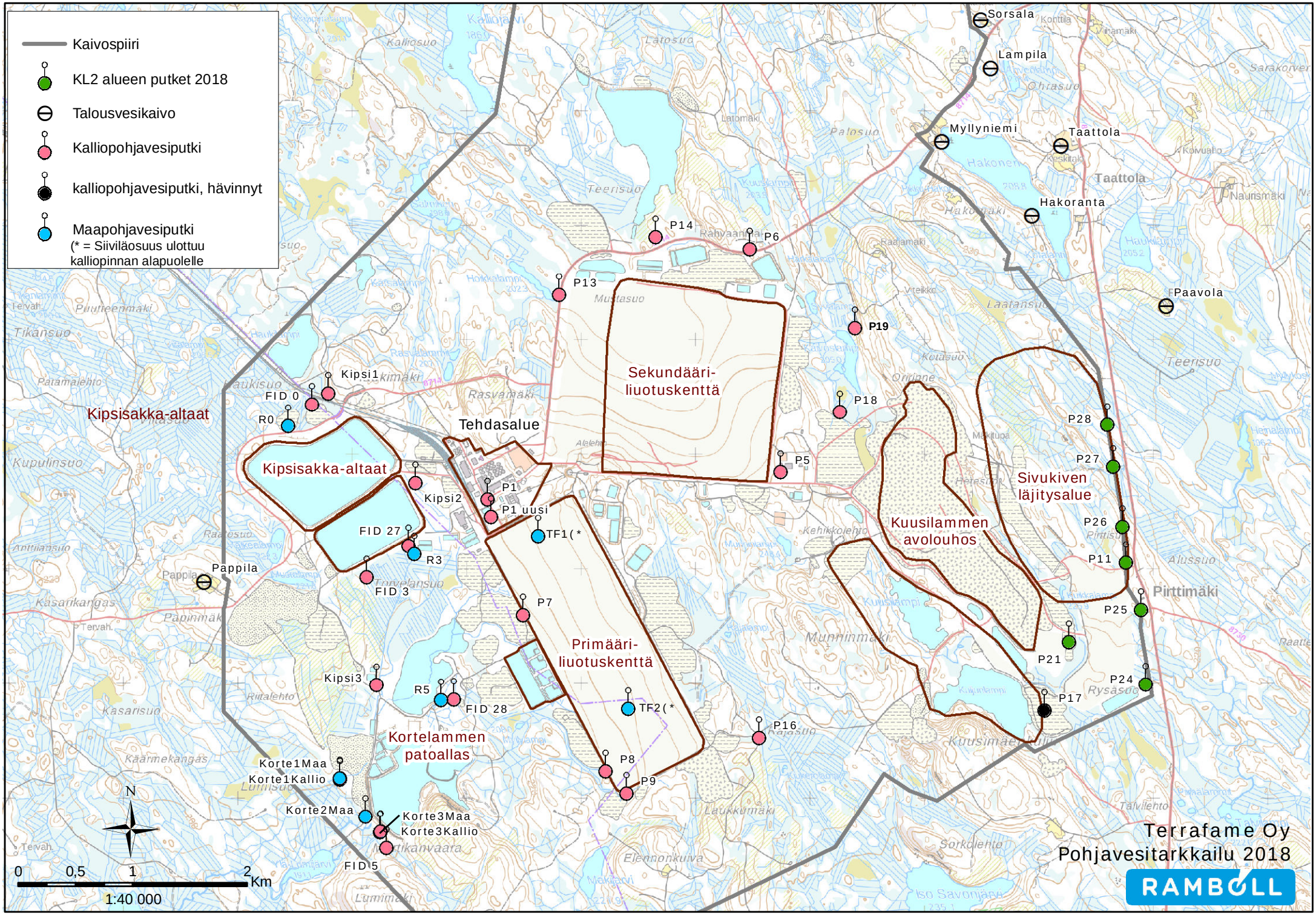
Primääriliuotusalueen tarkkailupisteissä TF1 putki ja TF2 putki pohjavesi on selvästi hapanta ja metallipitoisuudet ovat huomattavasti muita tarkkailupisteitä korkeammat. Pitoisuuksissa on samankaltaisuuksia PLS-liuoksen koostumuksen kanssa, erityisesti metallien Al, Co, Fe, Ni, U, Zn osalta, joskin pienempinä pitoisuuksina. Pöyryn laatiman pohjavesiselvityksen mukaan pohjavedessä todetut pitoisuudet voisivat mahdollisesti olla peräisin erilaisista poikkeamatilanteista, kuten kalvottomalle alueelle päässeistä ylivuodoista.

Primääriliuotusalueen länsipuolella sijaitsevassa tarkkailupisteessä P8 nikkelipitoisuus on kohonnut merkittävästi. Myös P7 nikkelipitoisuus on noussut vuoden 2018 lopusta. Molemmissa putkissa myös sulfaattipitoisuus on noussut. Etenkin putkessa P8 pitoisuuden nousu on huomattava. Maaliskuussa havaittu kalvorikko primääriliuotuskentän 2 lohkolla on voinut vaikuttaa pohjaveden laatuun primäärikentän välittömässä läheisyydessä tarkkailuputkilla P7 ja P8. Korjaavat toimenpiteet on aloitettu.

Kortelammen alueen tarkkailupisteissä pH on pysynyt tasaisena. Matalin pH on putkissa Korte2Maa ja Korte3Maa. Putkessa Korte2Maa sulfaattipitoisuus on laskenut vuoden 2018 lopusta, mutta on edelleen huomattavasti korkeampi verrattuna alueen muihin pohjavesiputkiin. Muiden putkien sulfaattipitoisuus on pysynyt tasaisena. Kortelammen patoaltaan vaikutus pohjaveden laatuun on havaittavissa osalla alueen havaintopisteistä. Putkista FID5, R5 ja FID28 ei saatu maaliskuussa näytettä putkien ollessa jäässä.

Kaivostoiminnan vaikutus on havaittavissa kaivospiirin alueella pohjaveden kohonneina metallipitoisuuksina erityisesti tehdasalueella, primääriliuotusalueella ja Kortelammen alueella. Pohjavesitarkkailutulosten vertailuarvona käytettyjen riskiperusteisten haitta-ainepitoisuuksien ylityksiä havaittiin primääriliuotuskentällä. Sivukivialueen itäpuolelle asennetun havaintoputken P11 (uusi) vedenlaadussa näkyy todennäköisesti alueella luontaisesti esiintyvän mustaliuskeen vaikutusta.

LIITE 1
POHJAVESIPUTKIEN SIJAINTIKUVA


Kaivospiiri
KL2 alueen putket 2018
Talousvesikaivo
Kalliopohjavesiputki
kalliopohjavesiputki, hävinnyt
Maapohjavesiputki
(* = Siiviläosuus ulottuu kalliopinnan alapuolelle
Sorsala
Lampila
Myllyniemi
Taattola
Hakoranta
Paavola
Pappila
Pirttimäki
Kipsisakka-altaat
Tehdasalue
Sekundääri-liuotuskenttä
Primääri-liuotuskenttä
Kuusilammen avolouhos
Sivukiven läjitysalue
Kortelammen patoallas
P14
P6
P13
P19
P18
P5
P28
P27
P26
P11
P25
P21
P24
P17
P16
P8
P9
P7
TF2(*
TF1(*
P1
P1 uusi
Kipsi1
FID 0
R0
Kipsi2
FID 27
R3
FID 3
Kipsi3
R5
FID 28
Korte1Maa
Korte1Kallio
Korte2Maa
Korte3Maa
Korte3Kallio
FID 5
N
0
0,5
1
2
Km
1:40 000
Terrafame Oy
Pohjavesitarkkailu 2018
RAMBOLL

RAMBOLL

Pohjavesitarkkailu, detaljikuva: Liuotus- ja tehdasalueen tarkkailupisteet

RAMBOLL

Pohjavesitarkkailu, detaljikuva: Kipsisakka-altaan alueen tarkkailupisteet

Pohjavesitarkkailu, detaljikuva: Kortelammen alueen tarkkailupisteet

Pohjavesitarkkailu, detaljikuva: Kuusilammen avolouhosalueen tarkkailupisteet

LIITE 2
POHJAVESIPUTKET – ANALYYSITULOKSET 2014-2019

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
FID0	3.9.2014	0	214,22	l. metalli	5,9	-50	46	40	7,3	24	2,5	0,5	4	1,9	0,93	1,4
FID0	31.8.2015	0	214,22		5,1											
FID0	13.9.2016	0	214,22		6,3											
FID0	11.9.2017	0	214,22		5,6											
FID0	20.9.2018	0	214,22		9,8											
FID3	3.9.2014	2,13	211,12	s. metalli	6,5	-550	150	400	5,9	5,5	0,24	0,6	5	5,3	0,58	1,2
FID3	15.4.2015	1,95	211,30													
FID3	30.6.2015	1,85	211,40													
FID3	1.9.2015	1,98	211,27	hajuvirhe	6,4	-430	270	250	6,5	6,5	0,27	0,2	<2	5,6	0,64	3,7
FID3	17.11.2015	1,8	211,45													
FID3	15.9.2016	2,07	211,18	aalimainen, maan	6,1	-150	15	450	6,6	8,1	0,72	0,5	4,2	8,5	0,56	<0,50
FID3	5.4.2017	2,12	211,13													
FID3	22.6.2017	2,05	211,20													
FID3	13.9.2017	1,62	211,63	hajuvirhe	6,6	-120	63	180	6,5	8,2	0,36	1,1	9,1	2,7	1,6	<0,50
FID3	17.11.2017	1,85	211,40													
FID3	20.9.2018	2,68	210,566	hajuvirhe	5,6	-340	24	110	5,3	7,4	0,16	0,8	6,7	1,2	0,74	<0,50
FID5	3.9.2014	0	197,31	hajuton	7,2	-200	1,6	5	7,9	17	1,2	0,8	7	<0,50	10	11
FID5	13.4.2015	0	197,31	hajuton	4,2	-60	130	75	7,1	11	0,75	0,5	4	3	5	6,3
FID5	30.6.2015	0	197,31													
FID5	1.9.2015	0	197,31	hajuton	4,4	-120	46	80	7,4	14	0,87	0,5	4	1,8	6,8	7,5
FID5	17.11.2015	0	197,31													
FID5	14.4.2016	0	197,31	hajuton	4,3	-84	38	75	7	10	0,7	<0,2	<2,0	1,4	4,3	5,5
FID5	13.9.2016	0	197,31	hajuton	4,9	190	1,3	<5	8	17	1,2	1	8,2	<0,50	6,7	5
FID5	5.4.2017	ei näytettä/jäässä														
FID5	22.6.2017	0	197,31													
FID5	12.9.2017	0	197,31	hajuton	4,8	-19	9,3	80	6,9	17	0,61	0,5	3,5	0,62	5,9	9,5
FID5	16.11.2017	0	197,31													
FID5	11.4.2018	ei näytettä														
FID5	19.9.2018	0,12	197,19	lievä hajuvirhe	6	190	19	15	8,1	17	1,2	1,6	13	0,81	9	6,7
FID27	3.9.2014	2,03	210,12	s. haju	5,7	-630	100	75	7,6	8,2	0,7	0,5	4	1,6	0,71	<0,50
FID27	14.4.2015	1,4	210,75	hajuvirhe	4,8	-13	42	400	6,6	18	1,6	<0,2	<2	22	<0,50	2,7
FID27	30.6.2015	1,78	210,37													
FID27	1.9.2015	1,94	210,21	hajuvirhe	5	-110	38	450	6,5	19	1,5	<0,2	<2	19	<0,50	2,6
FID27	17.11.2015	1,74	210,41													
FID27	14.4.2016	1,45	210,70	tunkkainen	5,1	-82	10	600	6,3	16	1,7	<0,2	<2,0	27	<0,50	1,9
FID27	13.9.2016	3,25	208,90	juvirhe, ummehtu	7,3	34	120	800	6,3	8,7	0,82	0,6	5,2	37	<0,50	0,63
FID27	5.4.2017	2,22	209,93	hajuvirhe	4,1	-33	10	330	6,7	14	1,1	<0,2	<2,0	12	<0,50	7,2
FID27	22.6.2017	1,81	210,34													
FID27	13.9.2017	1,44	210,71	hajuvirhe	5,2	-30	12	650	6,4	15	1,4	<0,2	<2,0	29	<0,50	1,8
FID27	15.11.2017	1,47	210,68													
FID27	11.4.2018	2,04	210,11	lievä hajuvirhe	5	-58	7,4	500	6,4	16	1,4	<0,2	<2,0	19	<0,50	7,7
FID 27	20.9.2018	1,84	210,31	hajuvirhe	5,1	-36	17	600	6,4	16	1,3	0,30	2,2	25	0,50	6,6
FID28	3.9.2014	0	207,07	hajuton	5,7	-270	4,2	5	7,7	59	1,3	1,1	9	<0,50	2,7	230
FID28	13.4.2015	putki veden peitossa														
FID28	30.6.2015	putki veden peitossa														
FID28	17.11.2015	putki veden peitossa														
FID28	12.9.2016	0	207,07	hajuton	6,4	30	1,9	10	7,3	210		0,9	7	0,72	3,7	1100
FID28		ei näytettä														
FID28	22.6.2017	0														
FID28	13.9.2017	0	207,07	lievä hajuvirhe	6,1	-84	6,1	40	7,2	240	1,5	<0,2		1,2	4,2	1500
FID28	16.11.2017	vesi jäässä pinnassa														
FID28	11.4.2018	ei näytettä														
FID 28	19.9.2018	0,03	207,04	lievä hajuvirhe	5,3	210	150	100	7,2	270	1,5	1,4	11	0,58	4,2	2200
FID28	25.3.2019	ei näytettä														

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
FID0	3.9.2014	50	<1000	<7	9,2	82	0,14	0,86	50	<1,0	<0,030	3,6	17	<0,50	2,7	11	640	4,2	2,9	3800	88	3,6
FID0	31.8.2015																1300	5	3,5			
FID0	13.9.2016																1300	5	1,5			
FID0	11.9.2017																1700	5,5	27			
FID0	20.9.2018																850	5,4	6,8			
FID3	3.9.2014	210	<1000	<7	<6	56	0,13	0,11	130	<1,0	0,036	1,9	2,5	0,77	6,3	1,2	310	2,1	8	18000	270	<0,10
FID3	15.4.2015																					
FID3	30.6.2015																					
FID3	1.9.2015	410	<20	<7	<6	69	<0,10	0,13	140	<1,0	<0,030	1,8	2,8	0,75	3,3	1,6	300	2,1	5,6	10000	73	0,29
FID3	17.11.2015																					
FID3	15.9.2016	400	<20	<7	9	65	<0,10	0,26	61	<1,0	<0,030	2,1	5,6	<0,50	<1,0	2,9	330	2,5	<1,0	14000	<5,0	0,21
FID3	5.4.2017																					
FID3	22.6.2017																					
FID3	13.9.2017	490	4,2	<7	7	14	<0,10	0,26	18	<0,20	<0,030	2,5	5,1	0,1	5,7	3,2	270	3,3	0,79	4600	8,9	<0,10
FID3	17.11.2017																					
FID3	20.9.2018	0,078	<20	<7	<6	4,3	<0,10	0,25	6,4	<0,20	<0,030	2,2	4,8	<0,10	0,7	3,3	170	3	0,36	1600	11	<0,10
FID5	3.9.2014	<50	<1000	<7	14	3,8	0,23	0,48	100	<1,0	<0,030	2,5	14	<0,50	1,9	3,1	81	9,3	1,3	9800	74	2,5
FID5	13.4.2015	230	<20	<7	30	380	0,12	0,3	570	<1,0	<0,030	2	8,2	0,75	5	2,4	110	5,9	1,5	4200	7,1	0,59
FID5	30.6.2015																					
FID5	1.9.2015	200	<20	<7	26	190	0,23	0,37	1400	<1,0	<0,030	2,7	9,5	1,2	8,5	3,1	120	7	2,2	4600	17	0,82
FID5	17.11.2015																					
FID5	14.4.2016	180	<20	<7	28	140	0,15	0,34	1100	<1,0	<0,030	2,4	9	1,1	7,7	2,8	120	6,7	2,2	5200	13	0,64
FID5	13.9.2016	<50	<20	<7	16	3,6	0,17	0,51	49	<1,0	<0,030	2,6	15	<0,50	1,3	3,4	55	11	<1,0	220	<5,0	0,66
FID5	5.4.2017																					
FID5	22.6.2017																					
FID5	12.9.2017	<50	6,9	<7	31	33	0,16	0,42	1700	0,36	<0,030	3,3	11	1,4	7,7	3,9	170	8,1	1,8	5800	23	0,6
FID5	16.11.2017																					
FID5	11.4.2018																					
FID5	19.9.2018	<50	<20	<7	<6	10	0,22	0,49	14	<0,20	<0,030	2,7	14	<0,10	1,2	3,6	60	11	2,8	1200	6,8	0,62
FID27	3.9.2014	190	<1000	<7	<6	22	<0,10	0,24	23	<1,0	<0,030	3	4,6	0,63	8,3	3,1	120	3,3	5,5	12000	160	<0,10
FID27	14.4.2015	1200	<20	<7	570	82	<0,10	0,6				3	12					2,9				
FID27	30.6.2015																					
FID27	1.9.2015	820	<20	<7	480	110	<0,10	0,51	130	<1,0	<0,030	2,6	10	1,6	<1,0	6,3	1000	2,5	2,8	22000	27	0,16
FID27	17.11.2015																					
FID27	14.4.2016	860	<20	<7	520	110	<0,10	0,52				2,7	11					2				
FID27	13.9.2016	1200	<20	<7	790	160	<0,10	0,33	1200	<1,0	0,039	2,4	6,2	5,3	27	4,2	380	2,1	15	20000	2700	0,49
FID27	5.4.2017	440	5,7	<7	260	48	<0,10	0,54				3,2	10									
FID27	22.6.2017																					
FID27	13.9.2017	940	<20	<7	610	92	<0,10	0,63	480	0,31	<0,030	3,4	12	1,2	1,3	7,8	920	2,4	2,2	27000	11	0,25
FID27	15.11.2017																					
FID27	11.4.2018	690	15	<7	400	78	<0,10	0,55				3	11					2,5				
FID 27	20.9.2018	0,80	<20	<7	470	84	<0,10	0,60	170	<0,20	<0,030	3,0	11	0,82	0,94	7,7	1400	2,5	1,2	26000	3,1	0,21
FID28	3.9.2014	54	<1000	<7	43	17	<0,10	2,1	20	<1,0	0,056	4,6	49	<0,50	1,4	21	830	10	<1,0	3100	5,1	2,1
FID28	13.4.2015																					
FID28	30.6.2015																					
FID28	17.11.2015																					
FID28	12.9.2016	94	<20	<7	110	12	<0,10	12	<10	<1,0	0,23	8,9	270	<0,50	<1,0	120	6300	38	<1,0	190	<5,0	5,1
FID28																						
FID28	22.6.2017																					
FID28	13.9.2017	120	8,4	<7	130	22	<0,10	14	170	0,65	0,19	11	300	2	2,1	170	10000	52	3,4	5100	3,9	11
FID28	16.11.2017																					
FID28	11.4.2018																					
FID 28	19.9.2018	<0,25	<20	<7	140	42	<0,20	17	100	0,59	2,5	12	330	1,2	11	210	16000	68	1,4	15000	2,3	5,8
FID28	25.3.2019																					

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
Kipsi1	31.3.2014	2,02	214,54	lievä hajuvirhe	2,9	200	1,6	<5	6,5	3,6	0,26	4,2	31	0,61	0,71	3,2
Kipsi1	3.6.2014	1,75	214,81													
Kipsi1	3.9.2014	2,52	214,04	hajuton	7,1	120	2,3	5	6,3	3,8	0,25	5,3	44	0,6	0,77	3,2
Kipsi1	15.4.2015	1,74	214,82	l. hajuvirhe	4,4	36	5,9	7,5	6,3	4	0,3	2,2	17	<0,50	0,66	2,8
Kipsi1	1.7.2015	2	214,56													
Kipsi1	31.8.2015	2,18	214,38	hajuton	4,8	92	6,7	10	6,2	3,8	0,27	3	23	0,58	0,63	2,8
Kipsi1	17.11.2015	1,97	214,59													
Kipsi1	13.4.2016	1,78	214,78	lievä hiekka	4,9	150	5,2	7,5	6,5	3,9	0,33	2,9	23	<0,50	0,62	2,6
Kipsi1	13.9.2016	2,3	214,26	hajuton	5,6	190	0,93	<5	6,5	4	0,31	3,3	26	<0,50	0,59	2,7
Kipsi1	4.4.2017	2,42	214,14	hajuton	4,9	140	9,1	15	6,3	4,1	0,28	3,1	24	<0,50	0,57	2,8
Kipsi1	21.6.2017	2,14	214,42													
Kipsi1	11.9.2017	1,98	214,58	hajuton	5,3	68	3,7	10	6,6	4,7	0,36	3	24	<0,50	0,67	2,8
Kipsi1	15.11.2017	1,85	214,71													
Kipsi1	26.3.2018	2,56	214,00	hajuton	4,6	120	9,2	15	6,4	4	0,29	3,5	28	0,55	0,53	2,9
Kipsi 1	20.9.2018	2,80	213,76	hajuton	5,0	98	1,5	<5,0	6,3	4,2	0,28	3,6	28	<0,50	0,51	2,9
Kipsi2	31.3.2014	3,34	213,73	hajuvirhe	2	79	7	40	7,1	19	2	0,7	5	4,9	3,2	2,3
Kipsi2	3.6.2014	2,75	214,32													
Kipsi2	3.9.2014	3,23	213,84	l. kipsi	10,6	120	3,3	15	6,8	16	1,6	1,1	10	4,3	1,5	1,5
Kipsi2	14.4.2015	2,56	214,51	lmt	4,8	18	37	50	6,8	17	1,7	0,5	4	5	0,69	<0,50
Kipsi2	1.7.2015	3,44	213,63													
Kipsi2	2.9.2015	3,22	213,85	hajuton	5,5	-21	26	160	6,6	17	1,7	0,2	<2	6,5	0,64	<0,50
Kipsi2	17.11.2015	3,43	213,64													
Kipsi2	14.4.2016	2,9	214,17	lievä hajuvirhe	4,9	-67	26	180	6,8	17	1,7	<0,2	<2,0	6,4	0,68	<0,50
Kipsi2	13.9.2016	3,64	213,43	lievä hajuvirhe	6,3	-8,3	3,6	240	6,9	17	1,8	0,8	6,9	6,5	0,62	<0,50
Kipsi2	5.4.2017	3,75	213,32	hajuvirhe	4,9	-9,1	8,3	180	7	18	1,7	1,2	9,3	5,9	0,69	<0,50
Kipsi2	3.7.2017	3,63	213,44													
Kipsi2	13.9.2017	3,23	213,84	lievä hajuvirhe	5,8	-75	19	230	6,7	18	1,8	0,3	2,1	6,7	2	<0,50
Kipsi2	15.11.2017	3,35	213,72													
Kipsi2	10.4.2018	3,58	213,49	lievä öljymäinen	4,9	-58	16	260	7,1	17	1,7	1,6	12	5,7	0,66	<0,50
Kipsi 2	20.9.2018	3,83	213,24	lievä hajuvirhe	8,1	-13	13	300	6,7	17	1,7	2,9	25	5,3	0,66	<0,50
Kipsi3	31.3.2014	3,65	207,42	hajuton	2,6	160	1,6	<5	7,3	9,4	1	6,5	48	0,83	0,74	2,7
Kipsi3	3.6.2014	3,8	207,27													
Kipsi3	3.9.2014	3,8	207,27	hajuton	8,3	120	0,8	5	7	9,3	0,86	4,3	37	1,1	1	2,9
Kipsi3	14.4.2015	3,45	207,62	lrv	4,4	10	17	15	7	9,7	0,85	0,2	<2	1	0,53	1,7
Kipsi3	30.6.2015	3,65	207,42													
Kipsi3	1.9.2015	3,69	207,38	hajuton	5,5	51	7,2	20	6,9	8,9	0,79	0,6	5	1,4	0,56	2,7
Kipsi3	17.11.2015	3,6	207,47													
Kipsi3	14.4.2016	3,45	207,62	hajuton	4,8	-57	20	20	7,1	9,3	0,82	0,3	2,3	1,4	0,59	2,3
Kipsi3	12.9.2016	3,66	207,41	rä hajuvirhe, rikkiv	6,7	1	1,5	5	7,2	8,8	0,81	1,2	9,5	1,1	0,7	0,66
Kipsi3	5.4.2017	3,72	207,35	ummehtunut	5,1	180	7,6	20	7,4	9,5	0,81	0,8	6,6	1,1	0,6	2,3
Kipsi3	22.6.2017	3,82	207,25													
Kipsi3	12.9.2017	3,5	207,57	hajuvirhe	5,8	-27	14	15	7	9,4	0,81	0,5	4,3	1,3	0,6	2,3
Kipsi3	16.11.2017	3,6	207,47													
Kipsi3	10.4.2018	3,65	207,42	maamainen	4,8	-50	0,64	15	7,3	9	0,81	2,3	18	0,84	0,55	2,3
Kipsi 3	20.9.2018	3,75	207,32	hajuton	5,5	-49	1,9	10	7,0	9,0	0,80	4,3	34	0,96	0,55	2,4
Kipsi 3	27.3.2019	3,69	207,378	lievä hajuvirhe	5	9	1,2	8	7,3	9,1	0,82	11	8,4	0,91	0,6	2,5
Korte1Kallio	31.3.2014	3,43	200,06	hajuton	2,4	290	5,9	<5	6,5	3,3	0,29	9	66	<0,50	0,6	0,95
Korte1Kallio	3.6.2014	2,73	200,76													
Korte1Kallio	3.9.2014	3,6	199,89	hajuton	7,8	150	2,1	<5	6,3	2,8	0,23	10,1	85	0,5	0,64	0,78
Korte1Kallio	14.4.2015	2,85	200,64	l. hajuvirhe	4,4	82	610	<5	7	9	0,75	2	15	1,3	<0,50	2,6
Korte1Kallio	30.6.2015	3,23	200,26													
Korte1Kallio	1.9.2015	3,1	200,39	hajuton	5,3	140	1600		6,5	5,7	0,44	4,4	35	2,1	0,66	4,1
Korte1Kallio	17.11.2015	3,22	200,27													
Korte1Kallio	14.4.2016	2,65	200,84	hajuton	4,6	58	500	380	6,7	7,3	0,64	2,1	16	1,2	0,61	3,9
Korte1Kallio	12.9.2016	3,41	200,08	hajuton	7,9	120	43	<5,0	6,6	3	0,26	11,5	97	<0,50	1,2	0,89
Korte1Kallio	5.4.2017	3,5	199,99	hajuton	4,2	91	400	500	6,8	5	0,38	5,4	42	1	1,5	2,7
Korte1Kallio	22.6.2017	3,1	200,39													
Korte1Kallio	12.9.2017	3,15	200,34	hajuton	5,3	160	390	<5,0	6,5	6,7	0,39	4,3	34	1,1	1,5	4,1
Korte1Kallio	16.11.2017	2,98	200,51													
Korte1Kallio	11.4.2018	3,43	200,06	lmt	3,6	190	540		6,4	5,5	0,4	3,2	24	1,3	1,4	4

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
Kipsi1	31.3.2014	140	<1000	<7	11	20	<0,10	0,083	13	<1,0	<0,030	1,3	1,4	<0,50	<1,0	1,1	3,5	2,2	<1,0	20	24	<0,10
Kipsi1	3.6.2014																					
Kipsi1	3.9.2014	190	<1000	<7	30	31	<0,10	0,087	49	<1,0	0,088	1,7	1,5	<0,50	9,9	1,2	9,3	2,4	4	160	66	<0,10
Kipsi1	15.4.2015	<50	130	<7	<6	29	<0,10	0,1	110	<1,0	<0,030	1,3	1,7	<0,50	<1,0	1,5	24	2,5	<1,0	170	<5,0	<0,10
Kipsi1	1.7.2015																					
Kipsi1	31.8.2015	50	130	<7	<6	29	<0,10	0,1	120	<1,0	<0,030	1,3	1,6	<0,50	1,7	1,5	12	2,4	<1,0	110	5,7	<0,10
Kipsi1	17.11.2015																					
Kipsi1	13.4.2016	<50	120	<7	<6	26	<0,10	0,12	140	<1,0	<0,030	1,3	1,9	<0,50	<1,0	1,6	15	2,6	<1,0	200	<5,0	<0,10
Kipsi1	13.9.2016	51	110	<7	<6	24	<0,10	0,11	53	<1,0	<0,030	1,3	1,8	<0,50	<1,0	1,6	6,6	2,6	<1,0	45	5,8	<0,10
Kipsi1	4.4.2017	60	120	<7	<6	32	<0,10	0,11	250	<1,0	<0,030	1,4	1,7	<0,50	1	1,6	12	2,4	<1,0	75	<5,0	<0,10
Kipsi1	21.6.2017																					
Kipsi1	11.9.2017	50	100	<7	<6	24	<0,10	0,13	100	<0,20	<0,030	1,4	2,1	<0,10	0,56	1,9	31	2,9	<0,20	220	<1,0	<0,10
Kipsi1	15.11.2017																					
Kipsi1	26.3.2018	55	110	<7	<6	36	<0,10	0,1	89	<1,0	<0,030	1,4	1,7	<0,50	<1,0	1,5	13	2,3	1,1	86	<5,0	<0,10
Kipsi 1	20.9.2018	<50	160	<7	<6	23	<0,10	0,11	42	<0,20	<0,030	1,5	1,7	<0,10	0,51	1,7	21	2,3	2,4	90	7,5	<0,10
Kipsi2	31.3.2014	250	<1000	<7	<6	15	0,11	0,59	90	<1,0	<0,030	5,2	11	1,5	1,5	7,8	1500	7	5,5	2100	53	0,19
Kipsi2	3.6.2014																					
Kipsi2	3.9.2014	190	<1000	<7	24	12	0,13	0,52	79	<1,0	0,042	4,4	9,7	1,6	5,5	6,8	1400	4,9	5,9	140	82	<0,10
Kipsi2	14.4.2015	140	<20	<7	34	78	<0,10	0,61	210	<1,0	<0,030	3,9	11	1,8	2,6	8,3	1600	4,6	4,8	5000	90	0,15
Kipsi2	1.7.2015																					
Kipsi2	2.9.2015	490	<20	<7	6,7	130	0,12	0,62	320	<1,0	<0,030	3,7	11	2	5,6	8,2	1500	3,4	3,8	8100	37	0,11
Kipsi2	17.11.2015																					
Kipsi2	14.4.2016	190	21	<7	28	83	<0,10	0,61	170	<1,0	0,044	3,5	12	2	2,7	7,6	1700	3,2	3,1	8600	20	0,1
Kipsi2	13.9.2016	140	<20	<7	37	160	<0,10	0,7	90	<1,0	<0,030	3,7	13	2,2	1,5	9	1700	3,7	3,1	9000	10	<0,10
Kipsi2	5.4.2017	140	37	<7	<6	140	0,11	0,71	28	<1,0	<0,030	3,5	13	2,2	<1,0	9,2	1700	3,7	3,3	9000	17	<0,10
Kipsi2	3.7.2017																					
Kipsi2	13.9.2017	230	5,7	<7	30	130	<1,0	0,78	290	0,3	<0,030	4,2	14	2,7	6,5	11	1900	4,3	4,7	9600	25	0,15
Kipsi2	15.11.2017																					
Kipsi2	10.4.2018	140	19	<7	60	170	0,13	0,75	120	<1,0	<0,030	3,8	13	2,4	1,4	10	1900	4,1	3,4	11000	12	<0,10
Kipsi 2	20.9.2018	<250	<20	<7	51	170	0,11	0,68	51	0,22	<0,030	3,4	12	2,4	0,97	9,4	1800	3,7	3,2	11000	6,9	<0,10
Kipsi3	31.3.2014	160	<1000	75	36	15	0,12	0,27	13	<1,0	<0,030	3,3	5,6	0,52	5,9	3	250	5,1	2,9	60	97	<0,10
Kipsi3	3.6.2014																					
Kipsi3	3.9.2014	260	<1000	<7	12	17	0,15	0,27	<10	<1,0	<0,030	3,3	5,7	<0,50	3,8	3	270	4,5	3,4	37	83	<0,10
Kipsi3	14.4.2015	<50	<20	<7	19	62	0,12	0,3	95	<1,0	<0,030	3,2	5,7	1,1	<1,0	3,8	340	3,8	1,9	530	26	<0,10
Kipsi3	30.6.2015																					
Kipsi3	1.9.2015	51	32	<7	14	42	0,18	0,28	110	<1,0	<0,030	3,1	5,3	1	1,8	3,6	330	3,6	2,1	490	29	<0,10
Kipsi3	17.11.2015																					
Kipsi3	14.4.2016	50	<20	<7	<6	76	0,14	0,3	320	<1,0	0,042	3,2	5,6	1,4	2,7	3,3	340	3,2	2,7	880	28	<0,10
Kipsi3	12.9.2016	<50	<20	<7	<6	77	0,1	0,32	14	<1,0	<0,030	3,2	6,5	1,2	<1,0	3,8	350	3,6	1,4	530	<5,0	<0,10
Kipsi3	5.4.2017	56	13	<7	23	87	0,13	0,31	42	<1,0	<0,030	3,2	5,9	1,4	<1,0	3,9	360	3,7	1,8	530	13	<0,10
Kipsi3	22.6.2017																					
Kipsi3	12.9.2017	58	7,2	<7	26	94	0,12	0,31	230	<0,20	<0,030	3,2	5,7	1,5	1,3	4	370	3,6	1,7	700	13	<0,10
Kipsi3	16.11.2017																					
Kipsi3	10.4.2018	55	16	<7	26	90	0,16	0,32	<10	<1,0	<0,030	3,4	6,2	1,6	<1,0	4	390	3,9	1,3	580	<5,0	<0,10
Kipsi 3	20.9.2018	50	<20	<7	25	86	0,19	0,29	10	<0,20	<0,030	3,0	5,4	1,5	0,73	3,8	360	3,6	1,3	470	1,5	<0,10
Kipsi 3	27.3.2019	<50	<20	<7	30	83	0,13	0,27	7,4	<0,20	<0,030	3	5,5	1,4	0,57	3,3	340	3,3	1,1	440	2,1	<0,10
Korte1Kallio	31.3.2014	60	<1000	<7	<6	11	<0,10	0,087	89	<1,0	<0,030	1	2,3	1,1	4,5	0,7	63	2,1	2,6	210	260	<0,10
Korte1Kallio	3.6.2014																					
Korte1Kallio	3.9.2014	250	<1000	11	230	21	<0,10	0,067	99	<1,0	<0,030	0,71	1,8	0,68	2,1	0,51	26	1,7	1,1	230	99	<0,10
Korte1Kallio	14.4.2015	330	23	<7	190	280	0,1	0,37	2200	<1,0	0,047	3,5	8	3	19	4,2	300	3,8	5,9	3100	26	1,4
Korte1Kallio	30.6.2015																					
Korte1Kallio	1.9.2015	2400	<20	<7	<6	640	0,13	0,63	7100	1,2	0,14	4	17	9,2	52	5	350	3	11	5600	47	3,3
Korte1Kallio	17.11.2015																					
Korte1Kallio	14.4.2016	140	34	<7	<6	250	<0,10	0,35	4600	<1,0	0,058	4,5	5,8	4	27	5	230	3,5	13	8500	32	0,97
Korte1Kallio	12.9.2016	<50	<20	<7	<6	61	0,33	0,085	200	<1,0	<0,030	0,82	2,4	<0,50	1,3	0,62	20	1,9	<1,0	190	32	<0,10
Korte1Kallio	5.4.2017	560	58	<7	130	240	0,12	0,2	1800	<1,0	0,035	2,3	4	1,8	15	2,4	73	3	5,3	3900	29	0,82
Korte1Kallio	22.6.2017																					
Korte1Kallio	12.9.2017	620	53	<7	7,8	240	<1,0	0,45	4000	1,5	0,092	2,6	12	4,8	29	3,9	190	3,5	6,7	4000	28	2
Korte1Kallio	16.11.2017																					
Korte1Kallio	11.4.2018	57	77	<7	<6	1500	<0,10	0,31	2600	0,76	<0,030	2,4	7,4	2,9	18	3	110	3,4	4,7	3900	22	1,3

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
Korte1Kallio	19.9.2018	3,88	199,61	lievä hajuvirhe	6,0	100	210	<5,0	6,7	7,2	0,51	6,0	48	0,80	0,62	5,1
Korte1Kallio	27.3.2019	3,6	199,61	hajuton	5	160	530	<5	6,6	5,8	0,44	3,2	25	1	0,65	3,8

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
Korte1Kallio	19.9.2018	200	<20	<7	6,7	140	<0,10	0,47	4100	1,3	0,14	3,1	11	10	42	4,8	360	3,8	13	9600	60	2,1
Korte1Kallio	27.3.2019	210	79	<7	88	1900	<0,10	0,38	3500	0,92	0,091	3,1	9,5	5	33	3,6	200	2,8	8,1	6800	42	2,4

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
Korte1Maa	31.3.2014	3,13	200,37	hajuton	1,8	280	1,7	<5	6,4	1,7	0,15	12,9	93	<0,50	<0,50	0,56
Korte1Maa	3.6.2014	2,85	200,65													
Korte1Maa	3.9.2014	3,56	199,94	l. maa	7,3	170	23	5	6,1	1,7	0,13	11,7	97	0,76	0,65	<0,50
Korte1Maa	14.4.2015	2,95	200,55	lmt	4,4	110	370	<5	6,5	3,9	0,26	10,3	79	0,78	0,71	2,4
Korte1Maa	30.6.2015	2,99	200,51													
Korte1Maa	1.9.2015	3,25	200,25	lievä hajuvirhe	5,9	170	600		6,1	2,4	0,19	11,2	90	1,1	0,68	0,96
Korte1Maa	17.11.2015	2,96	200,54													
Korte1Maa	14.4.2016	2,68	200,82	hajuton	3,4	-130	630	500	6,3	2,2	0,2	3,3	25	1,6	0,74	0,76
Korte1Maa	12.9.2016	3,32	200,18	hajuton	7,7	140	460	<5,0	6,6	3	0,21	13,8	116	1,3	0,75	2,7
Korte1Maa	5.4.2017	3,5	200,00	hajuton	4,2	110	91	75	6,8	2,7	0,16	11	84	<0,50	0,84	2,6
Korte1Maa	22.6.2017	3,22	200,28													
Korte1Maa	12.9.2017	3,18	200,32	hajuton	6,3	170	470	<5	6,3	2,7	0,2	11	89	1,2	1,2	1,3
Korte1Maa	16.11.2017	3,08	200,42													
Korte1Maa	11.4.2018	3,5	200,00	hajuton	4,6	190	310	150	6,2	2,4	0,18	10,5	81	1,2	1,4	0,9
Korte1Maa	19.9.2018	3,80	199,70	lievä hajuvirhe	6,6	260	51	<5,0	6,5	2,9	0,22	11	87	<0,50	0,63	1,4
Korte1Maa	27.3.2019	3,65	199,7	hajuton	3,3	160	120	<5	6,6	3,2	0,25	10,9	82	<0,50	0,59	0,92
Korte2Maa	31.3.2014	1,72	194,86	lievä hajuvirhe	2	290	23	10	6,7	85	0,5	7	51	0,9	1	430
Korte2Maa	3.6.2014	1,87	194,71													
Korte2Maa	3.9.2014	1,73	194,85	hajuton	10,3	190	6,5	5	6,7	71	0,39	6,1	54	0,84	1,3	350
Korte2Maa	14.4.2015	1,48	195,10	hajuvirhe	4	-21	200	35	6,1	790	0,81	<0,2	<2	89	2,6	5600
Korte2Maa	30.6.2015	3,23	193,35													
Korte2Maa	1.9.2015	1,81	194,77	lievä hajuvirhe	5,2	-28	260		5,7	950	0,68	<0,2	<2	99	6,3	7900
Korte2Maa	17.11.2015	1,87	194,71													
Korte2Maa	14.4.2016	1,57	195,01	metalli	4,3	-81	530	500	5,6	1100	0,81	<0,2	<2,0	110	6,1	4900
Korte2Maa	13.9.2016	1,93	194,65	virhe, kemikaalima	7,6	360	19	100	4,1	920	<0,020	0,3	2,3	96	7	8800
Korte2Maa	17.11.2016				5,2		240	250	5,9	980	0,97			130	10	13000
Korte2Maa	5.4.2017	2,02	194,56	lievä hajuvirhe		35	340	200	5,2	1100	0,057	<0,2		120	10	11000
Korte2Maa	22.6.2017	2,12	194,46													
Korte2Maa	12.9.2017	1,97	194,61	hajuvirhe	5,3	-29	210	<5,0	5,6	1400	0,5	<0,2	<2,0	130	10	13000
Korte2Maa	16.11.2017	2,07	194,51													
Korte2Maa	11.4.2018	1,98	194,60	hajuvirhe	4,6	-70	490	150	5,8	1100	0,74	<0,2	<2,0	100	9,4	12000
Korte2Maa	19.9.2018	2,02	194,56	hajuvirhe	8,4	-76	610	<5,0	5	1100	0,045	<0,2	<2,0	110	10	23000
Korte2Maa	27.3.2019	2,05	194,527	lievä hajuvirhe	4,3	-36	440	370	5,3	1300	0,13	<0,2	<2	88	9,6	10000
Korte3Kallio	31.3.2014	1,73	194,46	hajuton	1,8	260	2,1	<5	7,6	18	1,3	5,7	41	<0,50	11	13
Korte3Kallio	3.6.2014	1,72	194,47													
Korte3Kallio	3.9.2014	1,6	194,59	hajuton	11,6	48	0,37	<5	7,6	18	1,2	7,8	72	<0,50	11	14
Korte3Kallio	13.4.2015	1,51	194,68	hajuton	2,6	170	77	<5	7,8	22	1,2	3,5	26	1,2	12	27
Korte3Kallio	30.6.2015	1,6	194,59													
Korte3Kallio	1.9.2015	1,73	194,46	hajuton	5,4	160	6,6		7,6	36	0,98	8,2	65	<0,50	9,4	100
Korte3Kallio	17.11.2015	1,6	194,59													
Korte3Kallio	14.4.2016	1,65	194,54	lievä hajuvirhe	4,1	210	14	20	7	36	1	5,3	41	1,1	6,5	63
Korte3Kallio	13.9.2016	1,74	194,45	hajuton	5,6	210	3,9	<5	7,7	40	0,98	3,1	24	<0,50	12	170
Korte3Kallio	5.4.2017	2,02	194,17	lievä hajuvirhe	3,6	20	1,9	7,5	7,6	44	0,99	5,8	44	<0,50	9,3	130
Korte3Kallio	22.6.2017	2,03	194,16													
Korte3Kallio	12.9.2017	1,65	194,54	hajuton	7,9	31	5,7	<5	7,6	46	0,97	2,3	19	0,65	9,3	150
Korte3Kallio	16.11.2017	1,72	194,47													
Korte3Kallio	11.4.2018	1,89	194,30	hajuton	3,1	-93	3,7	<5	7,7	49	0,96	3,9	29	0,73	8,6	170
Korte3Kallio	19.9.2018	1,88	194,31	hajuton	6,5	-22	3,5	<5,0	7,7	51	0,96	1,3	11	<0,50	8,3	210
Korte3Kallio	27.3.2019	2,09	194,098	hajuton	4,6	110	2,8	<5	7,8	58	0,93	1,2	9,8	<0,50	8,4	210
Korte3Maa	31.3.2014	1,03	194,90	hajuvirhe	1,5	190	140	200	6	110	0,57	0,5	4	9,2	2,9	560
Korte3Maa	3.6.2014	1,02	194,91													
Korte3Maa	3.9.2014	0,98	194,95	s. maa	13,7	61	64	100	6,2	85	0,81	0,8	8	7,9	2,4	490
Korte3Maa	13.4.2015	0,75	195,18	lievä hajuvirhe	3,6	220	32	25	5,5	84	0,1	4	30	3,2	2,4	430
Korte3Maa	30.6.2015	0,77	195,16													
Korte3Maa	1.9.2015	1	194,93	hajuton	11,9	220	170	200	5,3	48	0,067	3,1	29	3,4	1,1	220
Korte3Maa	17.11.2015	0,9	195,03													
Korte3Maa	14.4.2016	0,84	195,09	hajuton	1,5	230	27	30	4,7	170	<0,020	6,2	44	3,4	2,5	610
Korte3Maa	13.9.2016	1,07	194,86	ajuvirhe, ummehtu	10,2	310	21	<5,0	5,1	80	<0,020	6	53	2,1	1,2	430
Korte3Maa	5.4.2017	1,18	194,75	lievä hajuvirhe	2,3	99	12	25	5,7	73	0,079	3	22	2	1,3	320

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
Korte1Maa	31.3.2014	53	<1000	<7	<6	4	<0,10	0,044	<10	<1,0	<0,030	0,28	1,3	<0,50	<1,0	0,26	3,5	1,3	<1,0	<10	5	<0,10
Korte1Maa	3.6.2014																					
Korte1Maa	3.9.2014	110	<1000	<7	28	32	<0,10	0,049	110	<1,0	<0,030	0,42	1,4	<0,50	7,8	0,33	8,2	1,3	4,4	280	32	<0,10
Korte1Maa	14.4.2015	270	32	<7	<6	210	<0,10	0,24	2400	<1,0	0,05	1,4	6,8	3,5	21	1,8	190	2,3	8,1	4700	34	1,3
Korte1Maa	30.6.2015																					
Korte1Maa	1.9.2015	1400	190	<7	31	280	<0,10	0,19	2400	<1,0	0,046	1,6	4,9	2,4	25	1,5	110	1,9	4,9	4000	30	1
Korte1Maa	17.11.2015																					
Korte1Maa	14.4.2016	170	35	<7	<6	370	<0,10	0,18	4800	<1,0	0,05	2,4	2,6	3,2	28	2,8	99	2	10	9300	33	0,87
Korte1Maa	12.9.2016	280	<20	<7	<6	310	<0,10	0,091	620	<1,0	0,034	0,93	2,3	0,99	6,4	0,78	83	2	3,2	1100	22	0,37
Korte1Maa	5.4.2017	500	110	<7	9,5	36	<0,10	0,083	240	<1,0	<0,030	0,53	2	<0,50	2,1	0,8	150	1,8	2,5	460	26	0,13
Korte1Maa	22.6.2017																					
Korte1Maa	12.9.2017	330	94	<7	19	270	<0,10		3200	1,4	0,063	1,4	6,9	3,1	23	2	140	2,2	5,4	5300	30	1,5
Korte1Maa	16.11.2017																					
Korte1Maa	11.4.2018	<50	130	<7	23	970	<0,10	0,098	670	0,21	<0,030	0,66	2,8	0,29	5,6	0,68	5,3	1,8	<0,20	890	42	0,3
Korte1Maa	19.9.2018	81	110	<7	<6	45	<0,10	0,10	630	0,24	0,043	0,77	2,7	0,99	7,1	0,89	55	2,0	3,3	1700	18	0,31
Korte1Maa	27.3.2019	320	160	<7	41	610	<0,10	0,15	980	0,33	<0,030	0,85	4,4	1,1	9,6	1,1	59	2	2,4	1700	11	0,63
Korte2Maa	31.3.2014	290	<1000	<7	70	11	<0,10	3,4	22	<1,0	0,049	5,9	78	1,7	3,6	36	3900	9,9	3,4	230	120	<0,10
Korte2Maa	3.6.2014																					
Korte2Maa	3.9.2014	310	1100	<7	<6	9,2	<0,10	3,5	<10	<1,0	0,035	5,5	84	1,6	2,1	33	4300	8,7	3	17	71	<0,10
Korte2Maa	14.4.2015	3700	<20	<7	75	<2	<0,10	43	130	<1,0	<0,030	25	470	47	<1,0	750	360000	360	1100	58000	15	0,15
Korte2Maa	30.6.2015																					
Korte2Maa	1.9.2015	2500	<20	<7	62	3,6	<0,10	54	1700	<1,0	<0,030	30	500	35	5,4	910	430000	430	730	650000	25	0,35
Korte2Maa	17.11.2015																					
Korte2Maa	14.4.2016	8300	<20	<7	43	140	<0,10	52	590	<1,0	0,057	30	400	47	3,5	1000	560000	540	1100	820000	28	0,22
Korte2Maa	13.9.2016	<2000	48	<7	250	<2	<0,10	49	25	<1,0	0,073	27	390	45	17	950	450000	480	1000	600000	82	0,13
Korte2Maa	17.11.2016	<2000	<20	<7	<300				280	<1,0	<0,030	33	430	45	1,4	1300	630000	640	1000	850000	17	0,11
Korte2Maa	5.4.2017	<2000	<20	<7	97	<10	<0,25	58	78	<1,0	0,073	30	370	40	1,5	1200	570000	610	910	710000	230	0,21
Korte2Maa	22.6.2017																					
Korte2Maa	12.9.2017	<2000	<20	<7	660	450	0,13	74	480	0,92	<0,030	38	420	57	1,4	1500	750000	800	1400	870000	33	0,22
Korte2Maa	16.11.2017																					
Korte2Maa	11.4.2018	1800	<200	<140	320	110	<0,20	79	<30	<1,0	<0,20	37	430	43	<3,0	1700	800000	780	1100	800000	13	<0,50
Korte2Maa	19.9.2018	<2000	88	<7	92	200	<1,0	71	930	1,5	0,063	35	370	38	5,3	1500	720000	760	920	790000	110	0,32
Korte2Maa	27.3.2019	220	<80	<28	380	79	<0,10	70	550	<1	<0,20	36	380	30	4,3	1500	690000	730	790	740000	20	<0,50
Korte3Kallio	31.3.2014	110	<1000	<7	<6	8	0,21	0,39	27	<1,0	0,031	3,4	10	<0,50	4,8	3,4	25	12	2,3	130	85	7,8
Korte3Kallio	3.6.2014																					
Korte3Kallio	3.9.2014	110	<1000	<7	<6	7,4	0,24	0,39	13	<1,0	0,034	3,3	10	<0,50	3,8	3,3	22	11	2,1	23	50	7,7
Korte3Kallio	13.4.2015	71	110	20	6,5	180	0,21	0,53	520	<1,0	<0,030	3,8	13	0,64	11	5	87	15	2	1400	9,4	8
Korte3Kallio	30.6.2015																					
Korte3Kallio	1.9.2015	<50	120	<7	<6	6,2	0,16	0,94	410	<1,0	0,076	4,8	22	0,78	53	9,6	160	18	4,4	1600	65	5,7
Korte3Kallio	17.11.2015																					
Korte3Kallio	14.4.2016	110	74	<7	<6	13	<0,10	1,1	62	<1,0	0,1	5,4	27	<0,50	5,3	11	60	21	2,5	480	1600	5,9
Korte3Kallio	13.9.2016	59	150	<7	<6	4,6	0,21	1,2	34	<1,0	<0,030	5,6	30	<0,50	3	11	25	21	1,5	160	120	7,1
Korte3Kallio	5.4.2017	110	310	<7	<6	2,4	0,12	1,3	16	<1,0	<0,030	5,9	32	<0,50	1,6	14	8,2	24	2,4	52	75	7,8
Korte3Kallio	22.6.2017																					
Korte3Kallio	12.9.2017	68	130	<7	<6	10	0,14	1,5	58	<0,20	0,038	6,1	34	0,18	3,8	15	65	23	2,2	200	35	7,5
Korte3Kallio	16.11.2017																					
Korte3Kallio	11.4.2018	<50	130	15	<6	7,2	0,13	1,6	44	<0,20	0,05	6,4	39	0,12	7,2	16	28	25	2,5	180	31	7,3
Korte3Kallio	19.9.2018	<50	24	22	<6	6,8	0,27	1,7	26	<0,20	0,055	6,6	39	0,13	1,8	18	61	26	2,1	150	28	6,1
Korte3Kallio	27.3.2019	<50	<20	<7	6,6	6,9	0,17	1,8	23	<0,20	0,073	6,4	43	0,19	4,6	18	170	26	1,8	110	4,9	5,7
Korte3Maa	31.3.2014	850	<1000	<7	31	26	0,13	5,5	8000	12	0,63	1,7	57	140	19	100	61000	65	240	340000	230	2,2
Korte3Maa	3.6.2014																					
Korte3Maa	3.9.2014	270	<1000	<7	26	36	0,15	2,2	570	1,2	0,28	1,3	27	51	6	36	19000	30	68	24000	270	0,21
Korte3Maa	13.4.2015	280	580	8,1	29	20	0,38	2,9	3400	1,2	0,41	1,5	41	55	5,7	45	17000	38	120	22000	96	0,78
Korte3Maa	30.6.2015																					
Korte3Maa	1.9.2015	490	430	<7	14	100	0,2	1,4	1700	<1,0	0,26	1,7	21	26	37	22	6400	23	64	7000	51	0,39
Korte3Maa	17.11.2015																					
Korte3Maa	14.4.2016	330	510	<7	18	14	0,38	6	3100	<1,0	0,92	2,5	130	51	7,1	65	12000	110	140	2900	260	0,41
Korte3Maa	13.9.2016	170	330	<7	6,5	15	0,33	2,4	850	<1,0	0,53	1,7	53	28	2,8	27	5800	47	80	400	83	0,27
Korte3Maa	5.4.2017	140	220	<7	10	4,6	0,15	2,3	730	<1,0	0,27	1,5	48	30	3,2	25	6000	45	71	1100	150	0,15

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
Korte3Maa	22.6.2017	1,37	194,56													
Korte3Maa	12.9.2017	0,85	195,08	hajuton	9,3	120	5,4	5	5,3	55	0,03	6,4	56	1,5	0,78	240
Korte3Maa	16.11.2017	1,04	194,89													
Korte3Maa	11.4.2018	ei näytettä														
Korte3Maa	19.9.2018	1,16	194,77	hajuton	9,5	180	120	<5,0	5,4	28	0,056	7,3	64	2,2	0,69	120
Korte3Maa	27.3.2019	1,32	194,605	hajuton	2,6	170	7,1	5	5,7	34	0,073	7,8	57	0,97	0,62	98

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
Korte3Maa	22.6.2017																					
Korte3Maa	12.9.2017	220	690	<7	<6	6,2	0,37	1,4	770	0,25	0,39	1,5	31	21	2,4	14	3400	32	60	550	23	0,18
Korte3Maa	16.11.2017																					
Korte3Maa	11.4.2018																					
Korte3Maa	19.9.2018	130	300	<7	<6	140	0,13	0,72	810	0,34	0,22	1,3	15	13	5,6	8,5	1700	16	32	3800	45	0,28
Korte3Maa	27.3.2019	80	140	<7	<6	310	0,11	0,67	2000	0,52	0,17	1,2	15	12	19	7,4	1600	11	25	5800	42	0,74

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
P1	31.3.2014	6,48	220,5	hajuton	6,4	280	0,43	<5	4,7	99	<0,020	4	32	1,7	5,2	510
P1	3.6.2014	6,1	220,88		7,8				4,8	80						490
P1	2.9.2014	6,73	220,25	hajuton	8,8	240	<0,20	<5	4,7	79	<0,020	3,2	28	1,4	2,2	410
P1	15.4.2015	6,03	220,95	hajuton	7,4	220	4,1	<5	4,8	86	0,024	5,1	42	1,1	1,6	460
P1	24.6.2015	6,22	220,76		10,7				5	77						380
P1	1.9.2015	6,15	220,83	hajuton	7,2	270	0,74	<5	4,8	76	0,02	4,9	41	1,3	1	400
P1	3.11.2015				8,6				4,9	69						410
P1	14.4.2016	6	220,98	hajuton	7,9	140	13	10	5,2	72	0,054	5	42	1,4	2	300
P1	22.6.2016	6,82	220,16		7,7				6	69						320
P1	12.9.2016	6,7	220,28	hajuton	9,3	220	3,9	5	5,4	63	0,063	3,4	29	0,88	2	260
P1 (uusi)	15.9.2016	1,17	216,7	lievä hajuvirhe	6,5	-13	3,1	5	7,3	49	1,1	1	7,8	0,54	2,2	170
P1 (uusi)	7.12.2016	1,74	216,13	hajuton		-28	28	38	7,3	50	1,1	0,6	4,9	0,73	2,2	190
P1 (uusi)	5.4.2017	1,78	216,09	hajuvirhe	5,3	-37	46	60	7,6	52	1,2	1	8,3	0,54	2,2	190
P1 (uusi)	19.6.2017	1,64	216,23		5,4				7,1	51						210
P1 (uusi)	13.9.2017	1,51	216,36	hajuton	5,8	-43	28	30	7,3	56	1,1	1,1	8,9	0,71	0,56	44
P1 (uusi)	15.11.2017	1,61	216,26		5,7				7	51						180
P1 (uusi)	10.4.2018	1,74	216,13	lievä maamainen	5,2	150	75	160	7,4	57	1	2,1	17	<0,50	3,1	220
P1 (uusi)	19.6.2018	1,75	216,12		5,8				7,1	56						230
P1 (uusi)	17.9.2018	1,7	216,17	hajuvirhe	8,4	-47	20	<5	7,2	58	1,1	1	8,3	<0,50	2,2	220
P1 (uusi)	20.11.2018	1,57	216,3		5,8				7,3	54						230
P1 (uusi)	25.3.2019	1,94	215,93	hajuton	4,6	160	9,4	8	7,6	61	1	1,7	13	<0,50	2,2	240
P11	31.3.2014	Lumikasan alla														
P11	3.6.2014	3,73	232,47													
P11	2.9.2014	3,83	232,37	s. metalli	7,7	190	2800	1000	5,9	13	0,65	6	50	130	0,67	38
P11 (uusi)	13.4.2015	5,49	233,67	hajuton	3,8	190	6,3	<5	5,9	1,9	0,061	12,4	94	0,83	0,77	3,2
P11 (uusi)	30.6.2015	5,36	233,80													
P11 (uusi)	31.8.2015	5,49	233,67	hajuton	6,5	97	1,2	<5	5,8	2,3	0,083	7,5	61	0,6	0,97	4,2
P11 (uusi)	17.11.2015	5,18	233,98													
P11 (uusi)	13.4.2016	5,02	234,14	lievä hajuvirhe	3,6	160	2,7	<5	6,1	2,5	0,073	11,9	90	<0,50	0,72	6,2
P11 (uusi)	19.9.2016	5,52	233,64	hajuton	9,4	170	1,2	<5	6,1	3,3	0,081	8	70	0,51	0,81	6,7
P11 (uusi)	6.4.2017	5,9	233,26	hajuton	4,2	220	8,7	10	5,8	4,7	0,055	10,4	80	0,65	0,64	15
P11 (uusi)	11.9.2017	5,6	233,56	hajuton	7,7	190	6,3	<5	5,7	6,3	0,047	10,1	84	0,63	0,77	21
P11 (uusi)	15.11.2017	6,19	232,97													
P11 (uusi)	11.4.2018	7,56	231,60	lievä hajuvirhe	4,4	180	80	75	4,5	64	<0,020	2	15	15	1,8	590
P11 (uusi)	20.6.2018	7,41	231,75	metallimainen	5,7	140	220	75	4,6	84	<0,020	0,4	3,6	26	1	630
P11 (uusi)	18.9.2018	8,45	230,71	lievä hajuvirhe	5,1	2,7	220	100	4,6	110	<0,020	0,5	3,7	30	2,4	1200
P11 (uusi)	19.11.2018	7,4	231,76	metallimainen	5,8	390	50	40	3	120	<0,02	1,1	8,7	5,4	3,2	490
P11 (uusi)	28.3.2019	8,08		lievä hajuvirhe	4,8	13	140	<5,0	3,6	180	<0,02	<0,5	2,2	45	1,6	1000
P13	15.4.2015	2,89	202,35													
P13	1.7.2015	2,93	202,31													
P13	31.8.2015	3	202,24	l.hajuvirhe	5,8	-8,6	9,1	130	6,3	15	1,4	<0,2	<2	11	1,5	<0,50
P13	17.11.2015	2,9	202,34													
P13	13.4.2016	3,03	202,21													
P13	19.9.2016	3,07	202,17	ummehtunut	8	1,5	1,8	180	6,8	13	1,2	1	8,5	11	1,5	<0,50
P13	6.4.2017	3,07	202,17													
P13	21.6.2017	3,14	202,10													
P13	11.9.2017	2,99	202,25	lievä hajuvirhe	6	-11	1,5	200	6,4	16	1,5	<0.2	<2	11	3,6	<0.5
P13	16.11.2017	3,04	202,20													
P13	17.9.2018	3,12	202,12	lievä hajuvirhe	7	15	0,79	250	6,2	15	1,3	0,2	<2,0	14	2,3	<0,50
P14	13.4.2015	2,89	195,74	hajuvirhe	5,3	130	80	50	5,8	5,3	0,053	8,1	64	7,7	1,1	14
P14	31.8.2015	2,08	196,55	l.hajuvirhe	4,6	210	51	700	5,2	4,2	0,032	2,3	18	20	0,76	12
P14	1.7.2015	1,96	196,67													
P14	3.11.2015				4,9				5,3	3,5						9,1
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
P14	19.9.2016	2,74	195,89	metallimainen	8	47	1300	2500	5,5	4,5	0,11	13	112	100	0,54	9,2
P14	21.6.2017	3	195,63													

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
P1	31.3.2014	2100	8300	<7	15	3	0,44	2,7	2900	1,3	5,4	5,9	46	40	8,6	37	9800	59	1100	20	880	0,52
P1	3.6.2014		7100		<6																	
P1	2.9.2014	1600	7100	<7	<6	26	0,38	1,9	1500	<1,0	3,6	4,8	35	23	6	25	5700	44	710	18	570	0,38
P1	15.4.2015	1500	6500	<7	6,2	5,1	0,14	2,6	1800	<1,0	3,6	5,3	46	25	6,3	34	5700	56	740	370	520	0,34
P1	24.6.2015		6900		11																	
P1	1.9.2015	1400	3600	<7	<6	<2	0,15	2,2	2300	<1,0	4,1	4,8	37	23	12	30	5900	40	730	85	770	0,44
P1	3.11.2015		5900		<6																	
P1	14.4.2016	1200	1900	<7	8,6	11	0,17	2	1000	<1,0	2,9	5,6	45	12	5,1	22	2800	41	370	660	340	0,24
P1	22.6.2016		4800		<6																	
P1	12.9.2016	1000	4000	<7	<6	2,4	0,14	2	910	<1,0	2,5	5,3	41	12	4,3	23	2800	39	370	37	330	0,24
P1 (uusi)	15.9.2016	480	1400	430	<6	6,5	0,21	1,9	11	<1,0	<0,030	3,5	33	<0,50	<1,0	26	710	5,5	<1,0	67	<5,0	1,6
P1 (uusi)	7.12.2016	250	760	250	12	11			66	<1,0	<0,030	4,4	43	<0,50	<1,0	30	920	6,2	1,2	2800	6,4	1,3
P1 (uusi)	5.4.2017	0,43	24	<7	36	18	<0,10	2,5	51	<1,0	<0,030	5,9	43	<0,50	<1,0	35	1200	8	<1,0	3600	<5,0	0,58
P1 (uusi)	19.6.2017		<100		34																	
P1 (uusi)	13.9.2017	0,26	670	220	<6	4,8	<0,10	2,6	230	<0,20	0,042	5,2	44	0,52	2,7	36	1100	7,9	1,5	8700	7,5	2
P1 (uusi)	15.11.2017		<100		260																	
P1 (uusi)	10.4.2018	400	900	110	<6	7,1	<0,10	2,6	21	<1,0	<0,030	5,4	43	<0,50	1,4	38	1000	7,3	<1,0	5700	<5,0	1,6
P1 (uusi)	19.6.2018				12																	
P1 (uusi)	17.9.2018	220	580	12	130	2,9	<0,10	2	10	<0,20	<0,030	4,4	34	<0,10	<0,50	29	620	5,9	0,53	1300	2,1	0,58
P1 (uusi)	20.11.2018		<1000		87																	
P1 (uusi)	25.3.2019	160	450	<7	55	<3	<0,10	2,5	<5	<0,20	<0,030	4,8	41	0,12	1,5	35	360	6,8	0,54	2200	2,5	0,91
P11	31.3.2014																					
P11	3.6.2014																					
P11	2.9.2014	1200	<1000	<7	<100	690	<0,10	0,52	4600	8,3	1,5	2,6	12	10	100	5,6	420	2,1	180	100000	230	6,6
P11 (uusi)	13.4.2015	<50	21	<7	<6	34	<0,10	0,04	34	<1,0	0,078	0,33	0,9	<0,50	<1,0	0,43	4,8	1,2	2,5	64	5	<0,10
P11 (uusi)	30.6.2015																					
P11 (uusi)	31.8.2015	<50	35	<7	<6	13	<0,10	0,058	110	<1,0	0,12	0,53	1,3	<0,50	2,3	0,61	6,7	1,5	2,6	260	9,2	<0,10
P11 (uusi)	17.11.2015																					
P11 (uusi)	13.4.2016	<50	29	<7	<6	3,6	<0,10	0,074	100	<1,0	0,11	0,4	1,8	<0,50	<1,0	0,71	15	1,3	4,9	270	6,6	<0,10
P11 (uusi)	19.9.2016	<50	44	<7	<6	7,7	<0,10	0,069	29	<1,0	0,13	0,44	1,7	<0,50	<1,0	0,66	4,2	1,5	3,9	190	5,8	<0,10
P11 (uusi)	6.4.2017	<50	48	<7	<6	27	<0,10	0,13	77	<1,0	0,36	0,51	3	1,3	1,2	1,4	27	1,8	16	290	28	0,12
P11 (uusi)	11.9.2017	51	54	<7	<6	13	<0,10	0,18	170	0,23	0,82	0,64	4,2	3	2	1,9	64	1,9	50	470	120	0,23
P11 (uusi)	15.11.2017																					
P11 (uusi)	11.4.2018	<0,25	0,091	<0,0070	<0,0060	0,26	0,4	1,1	8700	9,8	250	6,3	25	140	62	10	1700	4,4	1500	100000	5100	10
P11 (uusi)	20.6.2018	1900	0,075	<0,0070	0,13	0,03	0,19	0,98	1600	20	0,8	4,3	25	36	2,3	8,8	750	3,2	1100	210000	5000	2,1
P11 (uusi)	18.9.2018	1300	3,2	0,22	0,023	0,032	0,37	1,6	850	27	0,42	3,9	39	62	3,2	15	1200	4,2	1600	270000	5800	1,6
P11 (uusi)	19.11.2018	1500	20	15	<6	0,012	0,18	1,4	4000	3,3	26	5,3	36	75	11	13	1400	3,9	2000	170000	9700	4,5
P11 (uusi)	28.3.2019	<2000	140	<7	110	150	0,38	2,6	1300	55	7,7	6,4	67	110	30	23	2300	6,2	2800	430000	10000	3,2
P13	15.4.2015																					
P13	1.7.2015																					
P13	31.8.2015	890	<20	<7	670	64	<0,10	0,5	53	<1,0	<0,030	2,4	14	1,2	2,5	3,3	460	2,1	1,2	12000	<5,0	0,35
P13	17.11.2015																					
P13	13.4.2016																					
P13	19.9.2016	770	<20	<7	830	46	<0,10	0,48	17	<1,0	<0,030	2,4	14	0,73	<1,0	3	340	1,8	<1,0	9800	<5,0	0,13
P13	6.4.2017																					
P13	21.6.2017																					
P13	11.9.2017	880	7,1	<7	820	64		0,59	84	1,4	<0,030	2,5	17	1,8	2,2	4,1	590	2,6	0,81	14000	1,8	0,11
P13	16.11.2017																					
P13	17.9.2018	730	<20	<7	850	2,9	<0,10	0,42	61	1,3	<0,030	1,9	12	1,7	<0,50	2,9	480	2	2	14000	2,2	<0,10
P14	13.4.2015	370	<20	<7	<6	69	<0,10	0,17	2000	<1,0	0,12	2,9	2,8	4,1	4,8	2,4	240	1,1	14	4500	41	0,22
P14	31.8.2015	650	0,07	<7	17	88	<0,10	0,13	2300	<1,0	0,12	3,4	2,4	5,5	12	1,8	170	0,81	13	26000	24	0,96
P14	1.7.2015																					
P14	3.11.2015		<1,0		32																	
P14	13.4.2016	500	240	<7	180	87	<0,10	0,19	3900	<1,0	0,16	4,1	2	5,6	12	3,3	260	0,65	19	29000	42	0,2
P14	19.9.2016	2600	<20	<7	<6	530	<0,10	0,11	970	<1,0	0,23	3,7	2,5	3,4	36	1,2	160	0,84	12	16000	35	0,31
P14	21.6.2017																					

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
P14	11.9.2017	2,98	195,65	hajuvirhe	6,7	170	99	250	5,2	4,7	<0.020	4,3	35	7,6	1,6	16
P14	15.11.2017	2,16	196,47													
P14	5.4.2018	2,8	195,83	lievä hajuvirhe	4,5	120	190	800	6,6	7,1	0,33	4,5	35	14	1,2	15
P14	17.9.2018	3,1	195,53	lievä hajuvirhe	6,8	180	7	<5	6,1	6,9	0,074	2,4	19	0,97	<0,50	21
P14	19.11.2018	2,1	196,53		4,8				5,8	7,3						26

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
P14	11.9.2017	540	9,1	<7	14	31	<1,0	0,14	840	<0,20	0,25	1,4	2,7	3,2	10	1,6	260	0,74	20	8100	78	<0,10
P14	15.11.2017																					
P14	5.4.2018	1200	10	<7	9,1	44	<0,10	0,25	1800	<1,0	0,13	3,2	6,2	2,4	29	2,4	260	1,3	8,2	46000	16	1,9
P14	17.9.2018	53	43	<7	26	2,1	<0,10	0,17	230	<0,20	0,16	1,8	3,3	3,1	6	2,1	310	0,85	14	4800	45	<0,10
P14	19.11.2018		<1000		<6																	

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
P16	15.4.2015	4,65	251,07	hajuton	4,7	32	7,5	25	7	8,2	0,77	0,6	5	0,82	<0,50	2,3
P16	30.6.2015	4,63	251,09													
P16	3.9.2015	4,79	250,93	hajuton	6,3	170	62	250	6,6	4,8	0,36	2,2	18	1,8	<0,50	4,5
P16	17.11.2015	4,63	251,09													
P16	14.4.2016	4,49	251,23	hajuton	4,8	77	29	130	6,9	6,2	0,57	1	7,9	1,3	<0,50	2,3
P16	12.9.2016	4,74	250,98	hajuton	6,7	110	4	20	6,7	4,7	0,35	1,4	11	0,74	<0,50	2,8
P16	4.4.2017	4,7	251,02	lievä hajuvirhe	4,9	120	57	180	6,8	6,3	0,53	2,2	17	1,1	<0,50	2,6
P16	21.6.2017	4,6	251,12													
P16	12.9.2017	5,28	250,44	hajuton	5,8	63	16	60	6,9	6,8	0,58	1,5	12	1,2	<0,50	2,3
P16	17.11.2017	4,4	251,32													
P16	10.4.2018	4,47	251,25	lievä maamainen	4,6	63	38	80	7	6,2	0,55	1,6	13	0,8	<0,50	2,1
P16	17.9.2018	4,59	251,13	hajuvirhe	6,1	59	59	5	6,7	6,5	0,55	1,7	14	1,2	<0,50	2,3
P16	25.3.2019	4,72	251	hajuton	4,7	180	30	<5	7,1	8,8	0,57	1,5	11	1,2	<0,50	2,3
P17	15.4.2015	2,45	226,81	hajuton	4,5	-5,4	18	20	6,4	8	0,15	0,3	2	1,1	0,51	27
P17	30.6.2015	2,37	226,89													
P17	3.9.2015	2,75	226,51	hajuton	4,5	-59	44	30	5,8	6,3	0,056	0,8	6	0,89	<0,50	22
P17	17.11.2015	2,46	226,80													
P17	13.4.2016	2,34	226,92	hajuton	4,7	47	12	15	6,1	6,9	0,068	0,2	<2,0	<0,50	<0,50	24
P17	20.9.2016	2,85	226,41	hajuton	7,2	68	2,8	<5	5,9	6,5	0,052	1,5	12	<0,50	<0,50	24
P18	15.4.2015	2,62	208,08	hajuton	4,2	-86	73	130	7,4	32	2,2	<0,2	<2	1,3	3,8	41
P18	30.6.2015	2,31	208,39													
P18	3.9.2015	2,35	208,35	l.hajuvirhe	11,3	-51	48	160	7,7	25	2	1	9	2,1	4,6	25
P18	17.11.2015	2,34	208,36													
P18	13.4.2016	2,1	208,60													
P18	15.9.2016	2,8	207,90	kivi/hiekka		-130	13	30	8,2	24	2,2	1,5		2	4,5	12
P18	4.4.2017	2,02	208,68	hajuvirhe	2,3	110	8,6	70	8,3	20	1,4	4,2	31	0,66	4,6	17
P18	22.6.2017	2,73	207,97													
P18	13.9.2017	2,68	208,02	hajuton	5,8	-110	150	<5,0	7	56	2,5	<0,2	<2,0	2,2	4,8	150
P18	17.11.2017	2,54	208,16													
P18	10.4.2018	3,54	207,16	hajuton	2,8	84	15	90	7,2	28	1,9	2,2	16	0,88	4,8	37
P18	19.9.2018	3,70	207,00	lievä hajuvirhe	9,8	-13	9,0	20	7,7	26	1,6	0,80	7,1	1,0	4,8	38
P18	27.3.2019	3,92	206,783	hajuton	2,8	150	8,2	11	8,2	22	1,7	1,6	12	<0,50	5,6	16
P19	19.9.2016	3,97	210,61	ummehtunut	7,1	-18	45	250	6,3	7,8	0,45	0,5	4,4	6,6	0,65	11
P19	7.12.2016	4,8	209,78	hajuton	5	40	360	1000	5,8	8,4	0,28	5,4	42	17	0,63	18
P19	6.4.2017	3,92	210,66	hajuton	4,4	37	19	180	6,4	10	0,57	0,3	<2,0	5,8	1,4	19
P19	21.6.2017	4,26	210,32													
P19	11.9.2017	3,7	210,88	hajuton	6,7	11	30	250	6,3	9,4	0,47	<0,2	<2,0	5,2	1,4	17
P19	15.11.2017	3,8	210,78													
P19	5.4.2018	4,68	209,9	lievä hajuvirhe	4,6	-37	20	250	6,3	7	0,26	0,5	3,9	5,8	1,3	12
P19	17.9.2018	5,27	209,31	hajuvirhe	7,8	26	180	<5,0	6	0	0,32	0,6	5,3	6,5	0,6	13
P19	27.3.2019	5,02	209,56	hajuton	4,6	-6,6	6,5	240	6,3	7,4	0,37	<0,2	<2	4,7	0,57	13
P5	31.3.2014	3,08	237,82	lievä hajuvirhe	4,2	250	39	25	6,5	19	0,17	2,3	18	<0,50	1,9	68
P5	3.6.2014	3	237,9													
P5	2.9.2014	3	237,9	l. metalli	11	15	61	30	6,7	21	0,29	1,3	12	<0,50	<0,50	71
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
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
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
P5	15.9.2016	1,7	239,2	selvä metalli	9,3	110	520	600	6,6	22	0,23	2,9	25	6,9	<0,50	77
P5	4.4.2017	2,94	237,96	metallimainen	6	180	160	200	6,7	29	0,27	1,9	15	<0,50	1,4	52
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
P5	17.11.2017	3,04	237,86													
P5	11.4.2018	2,8	238,1	lievä hajuvirhe	5,9	64	210	200	7,1	26	0,17	3,2	26	<0,50	1,5	98
P5	19.9.2018	3,18		lievä hajuvirhe	9,9	-40	290	150	6,5	28	0,20	1,5	13	<0,50	0,98	110
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

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
P16	15.4.2015	<50	<20	<7	21	40	0,12	0,3				1,3	5					2,5				
P16	30.6.2015																					
P16	3.9.2015	230	<20	<7	<6	110	0,11	0,15	64	<1,0	<0,030	0,9	2,4	0,56	19	2,1	200	1,9	8,1	8300	16	<0,10
P16	17.11.2015																					
P16	14.4.2016	150	21	<7	17	68	<0,10	0,21				1,1	3,8					1,9				
P16	12.9.2016	<50	<20	<7	<6	11	0,1	0,15	26	<1,0	<0,030	1	2,8	<0,50	5,7	2,1	95	1,9	<1,0	280	<5,0	<0,10
P16	4.4.2017	84	62	<7	18	78	<1,0	0,24				1,2	4									
P16	21.6.2017																					
P16	12.9.2017	62	26	<7	21	25	<1,0	0,26	26	<0,20	<0,030	1,2	4,2	0,45	6	3,7	200	2,2	<0,20	1200	1	<0,10
P16	17.11.2017																					
P16	10.4.2018	190	58	<7	19	41	<0,10	0,23				1,2	4					2,1				
P16	17.9.2018	<0,50	86	<7	13	60	<0,10	0,22	39	<0,20	<0,030	1,1	3,8	0,46	19	3,1	160	2	0,45	8000	1	<0,10
P16	25.3.2019	<50	35	<7	19		<0,10	0,23	16	<0,20	<0,030	1,1	4	0,41	12	3,2	160	2,1	0,35	3900	<1	<0,10
P17	15.4.2015	<50	<20	<7	<6	34	<0,10	0,2	190	1,5	4,2	0,97	4,8	1,3	23	1,9	72	2,2	22	5300	520	0,89
P17	30.6.2015																					
P17	3.9.2015	<50	<20	<7	<6	23	<0,10	0,13	94	<1,0	24	0,55	3,1	2,1	38	1,3	82	1,2	31	6300	510	0,46
P17	17.11.2015																					
P17	13.4.2016	<50	<20	<7	<6	9,4	<0,10	0,19	370	1,2	28	0,84	4,3	3,2	31	1,9	68	1,7	49	8700	880	0,82
P17	20.9.2016	<50	<20	<7	<6	11	<0,10	0,15	17	<1,0	5,8	0,61	3,7	1,1	1,8	1,4	66	1,4	22	2800	470	0,11
P18	15.4.2015	240	<20	<7	61	75	0,15	0,99	53	<1,0	<0,030	2,5	22	<0,50	<1,0	11	280	15	<1,0	5400	14	<0,10
P18	30.6.2015																					
P18	3.9.2015	260	<20	<7	<6	72	0,41	0,61	62	<1,0	<0,030	2,3	14	<0,50	<1,0	0,63	250	17	3,1	4800	40	<0,10
P18	17.11.2015																					
P18	13.4.2016																					
P18	15.9.2016	160	<20	<7	99	87	0,34	0,76	<10	<1,0	<0,030	2,6	18	<0,50	<1,0	7,6	240	18	<1,0	900	<5,0	<0,10
P18	4.4.2017	66	7	<7	<6	9,9	0,19	0,37	<10	<1,0	<0,030	2,5	6,9	<0,50	<1,0	4,8	250	22	<1,0	410	<5,0	<0,10
P18	22.6.2017																					
P18	13.9.2017	430	<20	<7	86	57	0,21	2,4	80	<0,20	<0,030	4	51	<0,10	0,53	28	900	19	0,78	14000	8,3	<0,10
P18	17.11.2017																					
P18	10.4.2018	450	54	<7	33	40	0,79	0,78	29	<1,0	<0,030	2,5	19	<0,50	<1,0	7,1	170	20	5,8	2400	22	<0,10
P18	19.9.2018	53	<20	<7	<6	26	0,18	0,75	27	<0,20	<0,030	2,5	17	<0,10	<0,50	8,0	190	21	0,61	1000	3,0	<0,10
P18	27.3.2019	63	41	<7	25	41	0,25	0,52	24	<0,20	<0,030	2	15	0,16	<0,50	3,7	110	22	2,6	1600	8,4	<0,10
P19	19.9.2016	340	<20	<7	120	130	0,11	0,2	260	2,3	0,13	0,68	6,1	<0,50	1,2	1,3	110	2,4	<1,0	18000	5,9	0,15
P19	7.12.2016	110	<20	<7	71	870	<0,10		7800	13	1,1	0,8	7,5	5,6	36	1,6	160	2,3	22	92000	81	2,7
P19	6.4.2017	160	11	<7	110	150	0,13	0,21	410	1,7	0,42	0,6	6,1	2,9	4,1	1,4	130	2,5	9,7	18000	31	0,19
P19	21.6.2017																					
P19	11.9.2017	150	7,7	<7	110	100	<1,0	0,2	450	1,3	0,49	0,62	5,7	3,7	5,5	1,4	120	2,5	12	17000	31	0,21
P19	15.11.2017																					
P19	5.4.2018	300	15	<7	100	180	<0,10	0,17	300	1,5	0,16	0,61	5	0,91	1,8	1,2	100	1,9	1,3	19000	8,2	0,15
P19	17.9.2018	100		<7	100	490	<0,10	0,17	1100	2,3	0,17	0,59	4,8	1,1	7,9	1,2	97	2,4	2	21000	12	0,41
P19	27.3.2019	110	54	<7	110	99																
P5	31.3.2014	110	<1000	<7	<6	6	<0,10	0,49	<10	<1,0	0,037	10	10	2,9	2,1	5,6	390	3,2	2,2	1300	31	<0,10
P5	3.6.2014																					
P5	2.9.2014	<50	<1000	<7	130	35	<0,10	0,48	19	<1,0	0,083	11	10	1,7	4,2	5,4	410	3,5	1,9	4400	13	<0,10
P5	15.4.2015	300	340	<7	<6	21	<0,10	0,56				11	12					4				
P5	30.6.2015																					
P5	1.9.2015	360	<20	<7	7,8	38	<0,10	0,37	360	<1,0	<0,030	8,8	7,5	2,6	15	4,3	340	3	2,1	12000	6,8	0,23
P5	17.11.2015																					
P5	13.4.2016	290	650	<7	14	7,7	<0,10	0,33				6,9	7,3					1,6				
P5	15.9.2016	320	290	<7	15	210	<0,10	0,58	190	<1,0	0,087	12	12	7,8	28	6,7	310	3,8	6,3	5300	9,7	0,18
P5	4.4.2017	310	130	<7	41	12	<0,10	0,95				15	20					5,6				
P5	22.6.2017																					
P5	13.9.2017	140	59	<7	<6	10	<0,10	0,84	330	0,23	0,055	14	18	4,5	10	9,6	460	4,7	6,3	10000	11	0,17
P5	17.11.2017																					
P5	11.4.2018	<50	180	<7	30	14	<0,10	0,75				12	16					4,2				
P5	19.9.2018	<250	150	<7	23	15	<0,10	0,86	200	<0,20	0,21	15	17	5,7	25	10	430	5,1	9,0	32000	24	0,12
P5	27.3.2019	280	<20	<7	100	<2,0	<0,10	1,1	16	<0,20	0,12	14	23	2,6	7,4	12	570	5,5	5,6	4100	10	<0,10

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
P6	31.3.2014	5,6	206,08	lievä hajuvirhe	3,9	230	2,5	<5	7,8	22	1,5	8,5	65	1,1	2,8	41
P6	3.6.2014	5,02	206,66		4,9				7,5	21						34
P6	2.9.2014	6,05	205,63	hajuton	8,9	4,9	1,8	<5	7,6	27	1,6	5,2	45	<0,50	2,6	53
P6	13.4.2015	6,19	205,49	lievä hajuvirhe	5,1	200	15	10	7,8	31	1,7	1,7	13	0,59	1,6	70
P6	24.6.2015	6,78	204,9		6,9				7,8	20						30
P6	31.8.2015	6,74	204,94	hajuton	5,9	180	11	10	7,9	23	1,4	5,9	47	1,4	1,4	37
P6	3.11.2015				6,9				7,9	26						43
P6	13.4.2016	5,8	205,88	hajuton	5	-12	3,1	<5	7,6	24	1,4	6,9	54	0,53	2,8	43
P6	22.6.2016	6,9	204,78		5,6				7,8	25						33
P6	19.9.2016	7,05	204,63	lievä hajuvirhe	7	170	6,4	<5	8,1	31	1,5	5,2	42	0,75	1,9	37
P6	5.4.2017	6,98	204,7	hajuton	5	41	5,6	7,5	8	34	1,4	3,7	29	0,54	4,7	79
P6	19.6.2017	7,55	204,13		5,2				7,9	27						51
P6	11.9.2017	6,64	205,04	hajuton	6,3	61	1,1	<5	7,9	30	1,5	1,8	14	1,3	1,5	63
P6	15.11.2017	6,55	205,13													
P6	5.4.2018	7,54	204,14	hajuton	5,3	190	17	40	8	31	1,4	4,1	32	<0,50	1,9	73
P6	19.6.2018								7,9	24						42
P6	17.9.2018	7,42	204,26	hajuton	6,1	200	3,5	<5,0	7,9	32	1,4	3,6	29	<0,50	4,1	76
P6	19.11.2018	7	204,68		6,1				7,6	33						88
P7	31.3.2014	2,58	207,863	hajuvirhe	2	55	310	50	6,4	18	0,42	2	14	2	1,8	59
P7	3.6.2014	2,5	207,943		6,9				6,2	19						48
P7	3.9.2014	2,85	207,593	metalli	11,5	-77	210	300	6,8	11	0,71	0,6	6	1,2	<0,50	16
P7 (uusi)	15.4.2015	3,65	210,02	hajuton	3,5	190	10	10	5,3	24	0,11	8,4	63	0,86	<0,50	75
P7 (uusi)	24.6.2015	4,58	209,09		6,6				5,6	20						66
P7 (uusi)	31.8.2015	4,69	208,98	l.hajuvirhe	8,5	220	87	40	5,4	25	0,25	3	26	2,3	0,61	88
P7 (uusi)	3.11.2015				7,6				5,4	26						89
P7 (uusi)	14.4.2016	4,04	209,63	hajuton	4,2	120	310	400	5,5	17	0,093	7	54	2,1	<0,50	60
P7 (uusi)	22.6.2016	4,67	209		5,5				5,4	22						75
P7 (uusi)	12.9.2016	4,6	209,07	lievä hajuvirhe	9,4	210	7,1	15	5,4	27	0,2	3,4	30	0,72	<0,50	66
P7 (uusi)	4.4.2017	4,78	208,89	metallimainen	5,2	300	87	150	3,7	730	<0,020	2,9	23	7,2	3,4	14000
P7 (uusi)	18.5.2017			hajuton	4	180	2,2	7,5	5	50	0,023	4,6	35	1,5	0,53	210
P7 (uusi)	19.6.2017	4,31	209,36	hajuton	6,1	190	23	20	5,3	31	0,1	4,7	38	1,1	0,77	120
P7 (uusi)	13.9.2017	3,7	209,97	hajuton	7,3	220	11	20	5,3	21	0,11	5,1	42	1,2	<0,50	79
P7 (uusi)	15.11.2017	4,23	209,44													
P7 (uusi)	10.4.2018	4,83	208,84	selvä maamainen	4,7	280	77	180	4,7	61	<0,020	3,5	28	<0,50	1,2	350
P7 (uusi)	19.6.2018	4,52	209,15		5,7				5,4	25						94
P7 (uusi)	17.9.2018	4,6	209,07	hajuvirhe	8,2	180	14	<5,0	5,4	31	0,18	2,5	21	0,67	<0,50	120
P7 (uusi)	20.11.2018	4,35	209,32		7,5				5,4	17						58
P7 (uusi)	25.3.2019	4,92	208,75	lievä hajuvirhe	5	340	240	13	3,6	450	<0,020	2,8	22	7,7	1,7	3200
P8	31.3.2014	2,82	214,29	hajuvirhe	2,7	140	13	60	6,2	30	0,67	5,1	38	3,1	2,7	110
P8	3.6.2014	2,8	214,31													
P8	3.9.2014	2,73	214,38	hajuton	11,5	69	6,1	20	6,5	45	0,4	4,4	40	1,8	1,3	200
P8 (uusi)	15.4.2015	2,72	216,11	hajuton	5,2	180	29	30	7,4	23	1,3	2,1	17	0,52	4,4	37
P8 (uusi)	30.6.2015	2,87	215,96													
P8 (uusi)	31.8.2015	3,01	215,82	hajuton	6,9	200	36	50	7,3	23	1,3	0,8	7	1,5	4	42
P8 (uusi)	17.11.2015	2,87	215,96													
P8 (uusi)	14.4.2016	2,82	216,01	hajuton	4,2	-69	95	50	7,3	27	1,5	0,4	3,4	0,9	2,5	55
P8 (uusi)	12.9.2016	2,97	215,86	hajuvirhe	9,5	62	26	50	7,3	24	1,2	3	26	0,86	1,9	51
P8 (uusi)	4.4.2017	3,05	215,78	metallimainen	5,6	43	74	200	6,9	33	1,2	0,8	6,1	1,5	2,4	83
P8 (uusi)	22.6.2017	2,96	215,87													
P8 (uusi)	13.9.2017	2,65	216,18	hajuton	6,5	-37	35	60	7,2	56	1,1	0,5	3,8	0,98	1,7	220
P8 (uusi)	16.11.2017	2,78	216,05													
P8 (uusi)	10.4.2018	2,75	216,08	selvä metalli	5,6	-61	390	75	6	160	0,22	<0,2	<2,0	13	2,4	1100
P8 (uusi)	17.9.2018	4,61	214,22	hajuvirhe	7	150	37	5	4,6	460	<0,020	<0,2	<2,0	5,5	3,7	5800
P8 (uusi)	20.11.2018	2,75	216,08													
P8 (uusi)	25.3.2019	4,34	214,49	lievä hajuvirhe	5,4	220	19	94	3,9	2300	<0,020	<0,2	<2,0	250	9,7	23000
P9	15.4.2015	3,06	218,11	hajuton	4,6	310	16	15	8,5	20	2	0,5	4	0,57	2,5	3,1
P9 (uusi)	30.6.2015	3,18	217,99													
P9 (uusi)	31.8.2015	3,25	217,92	hajuton	5,9	390	13	25	9	18	1,6	0,6	5	0,68	2,3	3,4
P9 (uusi)	17.11.2015	3,18	217,99													
P9	14.4.2016	3,09	218,08	hajuton	4,9	-270	11	15	8,8	17	1,6	0,3	2,4	0,66	2,3	1,8

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
P6	31.3.2014	210	<1000	<7	<6	6	<0,10	0,91	49	<1,0	<0,030	4	34	<0,50	2,1	1,2	4,6	1,2	2,6	180	7,1	0,91
P6	3.6.2014		<1000		<6																	
P6	2.9.2014	230	<1000	<7	6	41	<0,10	1,1	280	<1,0	<0,030	5,7	40	0,87	1,8	1,7	14	1,3	2,8	900	6,2	0,5
P6	13.4.2015	55	92	<7	<6	13	<0,10	1,2	110	<1,0	<0,030	6,2	46	1,1	1,7	2	60	1,6	3,4	850	<5,0	0,72
P6	24.6.2015		110		<6																	
P6	31.8.2015	97	210	<7	<6	41	<0,10	1,1	2100	<1,0	0,035	6,2	38	5,4	8,4	3	140	1,3	9,5	6300	16	0,31
P6	3.11.2015		<1,0		<6																	
P6	13.4.2016	110	190	<7	<6	2,3	<0,10	1	320	<1,0	0,048	4,8	39	0,72	1,9	1,6	11	1,3	2,2	900	<5,0	0,31
P6	22.6.2016		230		<6																	
P6	19.9.2016	100	350	<7	<6	14	<0,10	1,3	1800	<1,0	<0,030	6,8	49	2	2,7	3	65	1,6	5,1	3400	8,3	0,4
P6	5.4.2017	120	270	<7	<6	19	<0,10	1,5	360	<1,0	<0,030	7,7	54	1,3	2,9	2,6	26	2	3,1	1400	<5,0	0,33
P6	19.6.2017		<1000		<6																	
P6	11.9.2017	190	590	<7	<6	<2	<0,10	1,2	93	<0,20	<0,030	5,2	46	0,22	1,4	2	4,5	1,9	1,4	230	1,7	1,5
P6	15.11.2017																					
P6	5.4.2018	78	200	<7	<6	14	<0,10	1,3	580	<1,0	<0,030	6,4	47	3,5	3,6	2,4	180	1,4	5,1	3300	5,8	0,45
P6	19.6.2018				<6																	
P6	17.9.2018	51	270	<7	<6	5,9	<0,10	1,3	180	<0,20	<0,030	6,3	46	0,55	0,96	2,2	31	1,6	1,4	630	2,2	0,39
P6	19.11.2018		<1000		<6																	
P7	31.3.2014	290	<1000	47	14	9	<0,10	0,54	26	<1,0	0,75	3,4	17	1,9	1,3	2,7	760	1,2	59	6000	120	<0,10
P7	3.6.2014		<1000		360																	
P7	3.9.2014	900	<1000	<7	820	16	<0,10	0,56	32	<1,0	0,8	3,7	16	1,1	1,9	3,9	1200	2	21	39000	120	<0,10
P7 (uusi)	15.4.2015	3200	14000	<7	6,8	4,7	<0,10	0,77	360	<1,0	0,69	3,3	17	6,5	3,6	8,4	1600	3,4	130	930	250	<0,10
P7 (uusi)	24.6.2015		9000		45																	
P7 (uusi)	31.8.2015	2500	10000	9,8	<6	53	<0,10	0,84	270	<1,0	0,4	4,1	19	2,9	5,7	8,7	1100	4	54	4700	93	0,19
P7 (uusi)	3.11.2015		11000		<6																	
P7 (uusi)	14.4.2016	1400	2200	<7	<6	44	<0,10	0,51	640	<1,0	0,52	3	12	5,3	5	5,1	1000	2	59	33000	140	0,18
P7 (uusi)	22.6.2016		6800		<6																	
P7 (uusi)	12.9.2016	2200	10000	<7	<6	3,8	<0,10	1	140	<1,0	0,39	4,5	26	1,7	1,7	9,5	690	4,4	48	250	85	<0,10
P7 (uusi)	4.4.2017	3100	11000	<35	<7	260	15	43	380000	26	360	23	440	3900	1400	770	360000	20	74000	50000	170000	150
P7 (uusi)	18.5.2017	2800	11000	<7	<6	<2	0,4	2	1900	<1,0	4,4	5,6	36	44	18	26	5900	4,2	940	330	2100	1
P7 (uusi)	19.6.2017	2200	9200	<7	21	11	0,11	1,1	700	<1,0	1,6	4,3	22	13	8,6	13	2300	3,3	330	2600	690	0,42
P7 (uusi)	13.9.2017	1800	8000	<7	<6	8,7	<0,10	0,74	390	<0,20	0,9	4,4	16	7,4	5,6	8,2	1300	3	160	2600	340	0,21
P7 (uusi)	15.11.2017																					
P7 (uusi)	10.4.2018	1300	5500	21	7,3	8,8	0,49	2,4	3700	<1,0	5,5	5,9	45	51	23	31	8700	4,3	1300	8700	3200	2,4
P7 (uusi)	19.6.2018				14																	
P7 (uusi)	17.9.2018	1700	6900	<7	<6	6	<0,10	0,9	210	<0,20	0,66	4,4	20	3,9	3,2	9,8	860	3,4	140	1600	280	0,18
P7 (uusi)	20.11.2018		5900		<6																	
P7 (uusi)	25.3.2019	2400	7800	11	120	23	2,9	18	73000	<1	120	12	190	960	320	320	150000	8,4	29000	65000	70000	110
P8	31.3.2014	400	1200	<7	10	42	<0,10	1,3	100	<1,0	0,36	3,7	24	24	2,6	16	4400	3,4	390	4700	380	0,35
P8	3.6.2014																					
P8	3.9.2014	440	1700	<7	13	23	0,18	1,8	250	<1,0	0,34	4,8	36	34	6	22	6900	3,8	730	3800	1600	0,38
P8 (uusi)	15.4.2015	<50	<20	<7	<6	13	<0,10	0,82				4,2	19					7,4				
P8 (uusi)	30.6.2015																					
P8 (uusi)	31.8.2015	<50	<20	<7	<6	26	0,1	0,81	160	<1,0	0,037	4,4	18	<0,50	2,4	8	330	6,9	<1,0	1000	<5,0	2,9
P8 (uusi)	17.11.2015																					
P8 (uusi)	14.4.2016	120	<20	<7	7,7	91	<0,10	0,97				4,1	24					6,6				
P8 (uusi)	12.9.2016	50	<20	<7	33	9,4	<0,10	0,96	310	<1,0	<0,030	4,1	23	0,51	<1,0	9,2	540	6,2	1,5	740	<5,0	1,2
P8 (uusi)	4.4.2017	240	<20	<14	27	34	0,41	1,3				3,9	28					7				
P8 (uusi)	22.6.2017																					
P8 (uusi)	13.9.2017	<50	<20	<7	25	28	<0,10	2,5	520	<0,20	<0,030	4,8	54	0,69	2	27	910	11	3,6	2400	3,1	1,3
P8 (uusi)	16.11.2017																					
P8 (uusi)	10.4.2018	1000	30	<7	170	23	0,25	6,1				5,5	120					8,7				
P8 (uusi)	17.9.2018	<1000	47	<7	220	56	5,7	19	18000	4,4	3,9	8,6	280	350	1,6	310	140000	15	18000	31000	42000	100
P8 (uusi)	20.11.2018																					
P8 (uusi)	25.3.2019	5000	<200	<7	800	820	26	110	410000	3,8	1400	18	330	6700	1500	2400	1100000	20	250000	2300000	510000	2500
P9	15.4.2015	<50	<20	< 7	<6	6,7	<0,10	0,71				4,7	15					9				
P9 (uusi)	30.6.2015																					
P9 (uusi)	31.8.2015	<50	<20	< 7	<6	5,3	0,14	0,55	42	<1,0	<0,030	6,2	10	<0,50	<1,0	7,3	67	11	<1,0	680	<5,0	0,36
P9 (uusi)	17.11.2015																					
P9	14.4.2016	<50	<20	<7	<6	9,2	0,13	0,4				7,5	7,1					11				

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
P9	12.9.2016	3,16	218,01	lievä hajuvirhe	7,9	-150	3	5	9	16	1,5	2,4	20	<0,50	2,3	0,52
P9	4.4.2017	4,14	217,03	lievä hajuvirhe	5	100	5,6	15	8,9	17	1,5	2,5	20	<0,50	2,2	<0,50
P9	22.6.2017	3,16	218,01													
P9	13.9.2017	2,91	218,26	hajuton	5	17	5	15	8,8	17	1,6	1,6	13	0,68	2,1	0,75
P9	16.11.2017	3,1	218,07													
P9	10.4.2018	3,08	218,09	hajuton	4,6	-74	4,8	15	8,2	18	1,7	3	23	<0,50	1,4	1,7
P9	17.9.2018	3,15	218,02	hajuvirhe	6	-170	1,9	<5,0	8,5	17	1,7	0,8	6,4	<0,50	1,4	0,85
P9	25.3.2019	3,06	218,11	hajuton	4,7	150	1,8	<5	8,4	18	1,7	1,8	14	<0,50	1,5	1,4

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
P21	10.4.2018	14,75		metallimainen	4	-190	570		5,1	97	<0,020	<0,20	<2,0	13	1,2	640
P21	20.6.2018	14,37		metallimainen	6,3	130	460	700	4,7	110	<0,020	1,2	10	14	0,58	820
P21	20.9.2018	15,1		hajuvirhe	5,1	-160	260	1100	5	100	0,06	<0,2	<2,0	16	1,9	1100
P21	20.11.2018	14,97		metallimainen	3,6	7,8	250	<5	4,9	100	0,035	0,6	4,7	15	1,9	530
P21	43551	16,45		hajuton	4	59	180	11	4,9	110	0,06	<0,5	2,4	14	0,61	520
P24	11.4.2018	3,5		hajuton	4,5	95	69	75	8,1	55	1,3	1	8,1	1,3	120	8
P24	20.6.2018	3,44		lievä hajuvirhe	5,2	-59	45	140	7,7	56	1,1	0,6	4,5	1,2	130	11
P24	18.9.2018	3,41		lievä hajuvirhe	5,1	-2,8	100	75	6,3	38	0,45	<0,2	<2,0	3,6	42	90
P24	19.11.2018	3,3		hajuvirhe	5,2	-47	150	<5	6,3	31	0,33	<0,5	3,0	2,7	32	71
P24	28.3.2019	3,34		hajuvirhe	4,9	-17	180	75	6,3	40	0,34	<0,2	<2,0	3,9	12	140
P25	11.4.2018	7,82		hajuton	5	21	21	90	6,2	9,6	0,11	9,1	71	0,91	1	32
P25	20.6.2018	7,57		hajuton	5,7	39	8,8	20	6,5	8,3	0,15	6,8	54	1,1	0,93	26
P25	18.9.2018	7,66		lievä hajuvirhe	5,8	98	25	25	6,2	9,6	0,2	7,3	58	0,96	0,98	29
P25	19.11.2018	7,13		hajuvirhe	5,5	120	5,0	30	5,7	8,5	0,050	10	83	0,76	0,81	32
P25	28.3.2019	8,2		hajuton	5,1	59	25	23	6,5	7,6	0,1	10,9	85	<0,50	0,83	26
P26	12.4.2018	3,65		lievä hajuvirhe	4,6	24	260	250	6,9	9,7	0,49	1,8	14	2,3	1,3	17
P26	20.6.2018	3,05		metallimainen	5,7	300	300	75	6,8	5,6	0,14	2,7	21	1,4	0,52	15
P26	18.9.2018	3,96		hajuton	8,3	-170	210	100	6,6	6,2	0,17	0,9	8	0,54	1,5	16
P26	19.11.2018	2,52		hajuvirhe	5,4	-150	200	<5	6,7	5,9	0,15	1,4	11	<0,50	1,4	16
P26	28.3.2019	4,46		metallimainen	4,8	-30	330	6	6,4	6,7	0,2	1,1	8,2	<0,50	0,51	18
P27	11.4.2018	1,91		hajuton	4,6		50	80	8	23	2,1	0,7	5,1	2,1	7	0,87
P27	20.6.2018	2,26		hajuton	5,9		13	30	8,2	23	2	1,6	13	1,5	6,6	2,7
P27	18.9.2018	2,23		lievä hajuvirhe	8	-220	13	70	7,7	16	1,2	0,8	7	0,99	3,6	6,3
P27	19.11.2018	2,2		hajuton	3,6	17	19	35	7,9	23	1,9	1,7	13	1,2	6,1	5,2
P27	28.3.2019	2,31		hajuton	3,6	46	13	9	8	23	1,9	0,8	6,3	1,4	5,9	6,7
P28	11.4.2018	9,7		lmt	4,8	27	78		6,9	8,9	0,34	1,5	11	6,6	1,4	19
P28	20.6.2018	9,98		hajuton	6,3	-36	29	40	7,2	7,5	0,24	1,1	8,7	0,53	0,61	18
P28	18.9.2018	9,4		hajuton	5	-40	29	80	6,9	8,2	0,26	0,7	5,8	0,52	0,55	20
P28	19.11.2018	9,16		hajuton	4,1	-12	9,8	45	6,7	7,7	0,23	0,90	7,1	<0,50	0,59	19
P28	28.3.2019	10,1		hajuton	3,8	72	20	<5,0	7	8,4	0,25	2,4	18	<0,50	0,58	22

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Kobolti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
P9	12.9.2016	<50	<20	<7	<6	5,5	0,14	0,38	11	<1,0	<0,030	8,8	6,6	<0,50	<1,0	5,2	36	14	<1,0	160	<5,0	<0,10
P9	4.4.2017	56	<20	<7	<6	3,6	0,12	0,41		<0,20		8,3	6,5					14				
P9	22.6.2017																					
P9	13.9.2017	<50	<20	<7	<6	4	0,12	0,52	80		<0,030	6,8	9,2	<0,10	1	7,1	51	12	0,56	460	1,8	1
P9	16.11.2017																					
P9	10.4.2018	<50	8,7	<7	<6	3,9	<0,10	0,71				3	15					7,7				
P9	17.9.2018	<50	86	<7	<6	6	<0,10	0,59	10	<0,20	<0,030	2,6	12	<0,10	<0,50	7,1	130	6,7	<0,20	430	<1,0	0,27
P9	25.3.2019	<50	31	<7	<6	<3	<0,10	0,62	9,6	<0,20	<0,030	2,8	13	<0,10	<0,50	7,3	120	7,5	0,24	350	<1	0,17

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), mg/l	Nitraatti (NO3), mg/l	Nitriitti, (NO2) mg/l	Ammonium (NH4), mg/l	Fosfori (P, kok.) mg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Kobolti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
P21	10.4.2018	4,1	0,03	0,007	0,17	0,03	<0,10	3,1	6,3	<0,20	<0,30	4,1	73	2,7	<0,50	32	5000	13	1,3	160000	44	<0,10
P21	20.6.2018	2	0,11	<0,0070	0,21	0,018	0,2	3,1	330	0,59	0,46	4,8	69	11	6,7	34	8100	13	34	190000	48	0,3
P21	20.9.2018	0,26	0,05	<0,0070	0,24	0,0059	0,53	3,3	88	0,86	0,09	4,2	72	2,9	3,9	36	5400	14	9,4	170000	23	<0,10
P21	20.11.2018	1,6	0,052	<0,0070	0,22	0,021	0,4	3,1	160	<0,20	0,2	4,6	67	4,1	3,9	33	6100	14	20	150000	30	0,13
P21	43551	<2,0	0,054	<0,0070	0,2	5,2	0,42	3,3	26	<0,20	<0,030	4,4	73	1,1	1,1	36	5900	14	4,2	140000	10	0,61
P24	11.4.2018	0,054	0,012	<0,0070	0,068	0,14	0,48	0,9	280	1,8	0,16	4,2	20	0.16	5,7	9,4	40	66	3,3	3200	10	2,3
P24	20.6.2018	0,28	0,025	<0,0070	0,089	0,11	0,54	0,92	470	0,74	0,094	3,8	20	0,16	1,6	10	68	70	1,3	3400	12	0,8
P24	18.9.2018	0,12	<0,02	<0,0070	0,13	0,036	0,24	0,78	39	0,28	<0,030	1,9	21	0,49	<0,50	6,3	430	18	9,3	28000	14	0,17
P24	19.11.2018	0,48	<0,020	<0,0070	0,17	0,064	0,16	0,66	<5,0	<0,20	<0,030	2,1	16	<0,10	<0,50	6,3	350	16	0,63	26000	<1,0	<0,10
P24	28.3.2019	0,21	0,043	<0,0070	0,18	0,0024	0,36	1	11	<0,20	<0,030	2,4	26	<0,10	<0,50	9,8	600	12	1,6	39000	2,1	<0,10
P25	11.4.2018	<0,050	0,15	<0,0070	<0,0060	0,0036	<0,10	0,24	450	<0,20	1,6	0,59	7,5	0,95	19	1,4	180	2,5	45	8400	190	0,37
P25	20.6.2018	0,23	0,19	<0,0070	0,012	<0,0020	<0,10	0,23	250	<0,20	1,2	0,75	7	1,3	1,1	1,4	190	2,2	41	7900	130	0,21
P25	18.9.2018	0,074	0,25	<0,0070	0,015	0,0041	<0,10	0,23	94	<0,20	0,96	0,71	6,8	1,4	0,9	1,4	270	2,4	37	8100	110	0,17
P25	19.11.2018	0,077	0,20	<0,0070	<0,0060	<0,0020	<0,10	0,18	520	<0,20	1,3	0,44	5,3	1,2	5,6	1,2	120	2,3	43	6400	190	0,20
P25	28.3.2019	<0,050	0,074	<0,0070	<0,0060	0,0024	<0,10	0,19	150	<0,20	0,96	0,51	5,7	1	3,1	1,3	180	2,3	36	9000	150	0,22
P26	12.4.2018	<0,050	0,014	<0,0070	0,037	0,41	<0,10	0,42	3600	0,74	0,62	7,1	10	2,7	43	3,9	550	2,1	15	19000	93	0,32
P26	20.6.2018	1,7	0,85	0,3	0,46	0,098	<0,10	0,19	1700	<0,10	0,61	2,3	5,1	2,2	12	1,6	540	1,3	13	25000	55	0,31
P26	18.9.2018	0,23	<0,02	0,014	0,33	0,064	<0,10	0,26	1800	<0,20	0,85	3,9	5,8	7,7	6,4	2,8	1300	1,5	25	45000	97	0,2
P26	19.11.2018	0,44	8,6	<0,0070	0,058	0,023	<0,10	0,16	260	<0,20	0,094	2,0	4,5	0,85	1,1	1,2	560	1,5	1,8	12000	21	<0,10
P26	28.3.2019	0,062	0,034	0,016	0,058	0,067	<0,10	0,24	1400	<0,20	0,94	2,7	5,6	1,2	9,6	2,4	540	1,7	6,3	31000	110	0,15
P27	11.4.2018	<0,050	0,01	<0,0070	0,017	0,045	0,39	0,67	400	0,34	0,1	2	19	<0,10	26	4,4	110	24	<0,20	3600	29	0,34
P27	20.6.2018	0,16	0,029	<0,0070	0,019	0,0079	0,51	0,61	42	<0,20	<0,030	1,9	18	<0,10	<0,50	4	120	23	0,23	1900	3,3	<0,10
P27	18.9.2018	<0,050	<0,02	<0,0070	<0,0060	0,0037	0,3	0,48	33	<0,020	<0,030	1,7	13	0,17	<0,50	3,5	420	18	0,56	8900	2,3	<0,10
P27	19.11.2018	0,060	<0,02	<0,0070	0,012	0,0065	0,64	0,58	7,8	<0,20	<0,030	1,8	17	<0,10	<0,50	3,8	110	24	<0,20	1200	<1,0	<0,10
P27	28.3.2019	0,052	<0,02	<0,0070	0,014	0,008	0,65	0,59	12	<0,20	0,008	1,8	17	<0,10	<0,50	3,8	120	23	<0,20	1200	2,2	<0,10
P28	11.4.2018	0,43	0,014	0,011	0,02	0,1	0,34	0,39	3000	4,1	2,5	4,3	8,2	2	64	4,6	160	4,2	14	11000	250	1,3
P28	20.6.2018	0,19	0,027	0,0074	0,019	0,013	0,4	0,3	2200	1,7	1,3	3,6	6,6	2,3	4,4	3,3	220	3,1	15	16000	110	0,95
P28	18.9.2018	<0,050	<0,020	<0,0070	0,011	0,018	0,05	0,28	1300	2	1,5	2,4	6	1,4	2,7	3,1	130	3,3	9,5	10000	110	0,69
P28	19.11.2018	<0,050	<0,020	<0,0070	0,0082	0,0058	0,46	0,23	490	0,60	0,55	1,7	5,3	0,65	1,9	2,4	130	3,1	5	6600	43	0,16
P28	28.3.2019	<0,050	<0,02	<0,0070	<0,0060	0,32	0,5	0,34	2800	1,7	4,1	5,6	7,4	5,1	22	3,7	740	3,7	49	34000	330	2,1

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Kobolti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
R0	3.9.2014	1,75	215,09	s. maa	6,5	53	280	450	6,6	32	3,4	2,1	17	25	1,9	2,3
R0	15.4.2015	1,67	215,17													
R0	1.7.2015	2,47	214,37													
R0	31.8.2015	1,74	215,10	l.hajuvirhe	5,6	-13	50	200	6,4	35	3,5	0,3	2	6	1,9	2,4
R0	17.11.2015	1,69	215,15													
R0	13.4.2016	1,52	215,32													
R0	13.9.2016	1,74	215,10	virhe, kemikaalima	6	23	17	160	6,9	34	3,5	0,9	6,9	4,8	1,7	2,8
R0		ei näytettä														
R0	21.6.2017	1,8	215,04													
R0	12.9.2017	1,73	215,11		6,4	6,2	85	300	6,6	38	3,7	0,2	<2,0	5,9	1,7	4,1
R0	15.11.2017	1,73	215,11													
R0	20.9.2018	1,85	214,99	hajuvirhe	6,4	-6	39	280	6,4	38	3,4	0,6	4,9	4,1	1,4	6,4
R3	3.9.2014	2,73	210,55	l. maa	7,5	81	8,4	650	4,8	5,8	0,022	<0,2	<2	130	0,89	1
R3	14.4.2015	2,41	210,87	lmt	4,7	24	3,1	350	6,2	13	1,2	<0,2	<2	40	0,59	0,88
R3	30.6.2015	2,47	210,81													
R3	1.9.2015	2,71	210,57	hajuvirhe	5	-6,9	76	650	6	10	0,73	<0,2	<2	72	1,4	0,53
R3	17.11.2015	2,49	210,79													
R3	14.4.2016	2,47	210,81	tunkkainen	4,4	-60	9,2	440	6,2	14	1,4	<0,2	<2,0	38	0,66	<0,50
R3	13.9.2016	2,57	210,71	ajuvirhe, öljymäine	5	29	3,8	900	6,3	9	0,82	0,3	2	36	0,56	<0,50
R3	5.4.2017	2,9	210,38	lievä hajuvirhe	4,7	25	11	500	6,2	10	0,88	0,3	2,2	44	0,61	<0,50
R3	22.6.2017	2,64	210,64													
R3	13.9.2017	3,48	209,80	hajuton	5,3	-26	10	900	6,2	13	1,2	<0,2	<2,0	36	1,6	<0,50
R3	15.11.2017	2,52	210,76													
R3	10.4.2018	2,67	210,61	lievä hajuvirhe	4,4	-28	24	650	6,1	17	1,2	0,3	<2,0	35	1,4	21
R3	20.9.2018	3	210,28	lievä hajuvirhe	5,6	-210	7,1	900	6	8,5	0,56	<0,2	<2,0	47	0,59	6,2
R5	3.9.2014	1,83	204,33	s. maa	7,6	110	120	180	4,2	340	<0,020	1,5	13	9,3	3,5	2700
R5	15.4.2015	1,24	204,92													
R5	30.6.2015	1,3	204,86													
R5	1.9.2015	1,29	204,87	hajuvirhe	8,8	230	100	200	3,9	1500	<0,020	0,3	3	81	13	23000
R5	17.11.2015	1,16	205,00													
R5	12.9.2016	1,16	205,00	ummehtunut	9,4	160	3	25	3,9	850	<0,020	0,5	4,8	78	5	13000
R5		ei näytettä														
R5	22.6.2017	1,66	204,50													
R5	13.9.2017	1,44	204,72	hajuvirhe	6,8	200	30	80	4	660	<0,020	0,4	3,1	0,71	7,1	9100
R5	16.11.2017	1,5	204,66													
R5	19.9.2018	1,52	204,64	lievä hajuvirhe	6,8	310	350	200	3,4	380		0,5	4,3	7	5,3	27000
RP1	20.9.2016	6,02	138,08	hajuton	5,7	39	48	45	7,5	6,5	0,53	11,8	94	0,7	0,78	3,3
RP1	19.1.2017	5,8	138,3													
RP1	7.2.2017	6,26	137,84													
RP1	8.3.2017	6,75	137,35													
RP1	7.4.2017	6,85	137,25													
RP1	3.5.2017	6,83	137,27													
RP1	21.6.2017	6,04	138,06													
RP1	13.7.2017	5,82	138,28													
RP1	2.8.2017	5,78	138,32													
RP1	11.9.2017	5,85	138,25	hajuton	5,3		3,4	<5	7,8	8,4	0,67	9,6	76	<0,50	2	3,9
RP1	18.10.2017	6	138,1													
RP1	16.11.2017	5,87	138,23													
RP1	18.12.2017	5,83	138,27													
RP1	19.1.2018		138,02													
RP1	15.2.2018		137,47													
RP1	15.3.2018	6,8	137,47													
RP1	17.4.2018	6,9	137,2													
RP1	17.5.2018	6,3	137,8													
RP1	11.7.2018	6	138,1													
RP1	21.8.2018	6	138,1													
	5.9.2018	6,05	138,05													
RP1	19.9.2018	6,1	138	hajuton	5,5		70	40	7,6	6,9	0,54	11	89	1,2	1,2	3,4
RP1	9.10.2018	6,09	138,01													
RP1	5.11.2018	6,05	138,05													

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
R0	3.9.2014	420	<1000	<7	15	1600	0,1	1,2	590	3,7	0,084	4,6	24	4	54	14	530	6,3	11	16000	2200	1,5
R0	15.4.2015																					
R0	1.7.2015																					
R0	31.8.2015	700	<20	< 7	<6	100	0,14	1,5	110	<1,0	<0,030	4,6	29	4,3	7,2	20	600	7,5	8,9	7200	1300	0,56
R0	17.11.2015																					
R0	13.4.2016																					
R0	13.9.2016	250	<20	<7	210	50	0,13	1,5	120	<1,0	<0,030	4,4	29	4,5	<1,0	19	600	6,5	10	5400	340	0,53
R0																						
R0	21.6.2017																					
R0	12.9.2017	570	<20	<7	110	120		1,7	300	0,71	<0,030	4,9	32	5,9	3,2	23	730	7,2	14	8200	850	0,82
R0	15.11.2017																					
R0	20.9.2018	200	<20	<7	110	63	0,14	1,8	83	0,52		5	33	7,5	1,4	24	780	6,9	13	820	260	0,53
R3	3.9.2014	3300	<1000	<7	1900	1000	<0,10	0,12	1400	1,2	0,08	1,5	3,1	1,3	7,2	1,1	84	1,4	3,9	10000	350	0,29
R3	14.4.2015	1200	<0,020	< 7	680	210	<0,10	0,29				0,99	6,8					3,3				
R3	30.6.2015																					
R3	1.9.2015	1800	<20	< 7	620	320	<0,10	0,2	500	<1,0	<0,030	0,92	4,7	1,4	1,9	2	200	2,3	2,2	18000	58	0,17
R3	17.11.2015																					
R3	14.4.2016	900	<20	<7	500	180	<0,10	0,29				1,1	7,1					3				
R3	13.9.2016	960	<20	<7	590	170	<0,10	0,32	160	<1,0	<0,030	1,1	7,6	1,9	<1,0	3,1	320	3,4	1,9	28000	13	0,12
R3	5.4.2017	1100	6,9	<7	540	180	<0,10	0,3				1,2	7,1					3,4				
R3	22.6.2017																					
R3	13.9.2017	960	<20	<7	520	150	<0,10	0,38	360	0,43	<0,030	1,4	8,7	2,4	1,4	4	380	4,3	3	32000	17	0,16
R3	15.11.2017																					
R3	10.4.2018	1000	34	<7	470	160	<0,10	0,42				1,3	9,9					4,3				
R3	20.9.2018	1300	<20	<7	580	170	<0,10	0,31	310	0,28		1,2	7	1,9	2,3	3,2	310	3,7	2,4	29000	42	0,14
R5	3.9.2014	4900	<1000	<7	3700	180	1,4	13	22000	8	5,8	8,2	130	340	1800	240	150000	230	910	30000	12000	4,6
R5	15.4.2015																					
R5	30.6.2015																					
R5	1.9.2015	3800	46	< 7	580	<2	25	92	490000	1,9	22	35	380	2100	7000	2000	1100000	1200	12000	1100000	60000	190
R5	17.11.2015																					
R5	12.9.2016	2000	53	<7	1800	<2	3,3	37	120000	<1,0	5,4	12	290	300	1100	730	400000	510	3900	430000	2200	54
R5																						
R5	22.6.2017																					
R5	13.9.2017	<2000	54	<7	780	10	17	32	90000	22	5,1	12	340	250	740	580	260000	510	3000	330000	2000	34
R5	16.11.2017																					
R5	19.9.2018		21	<7	830	13	6,7	15	26000	8,1	1,7	6,9	240	88	190	230	7200	260	900	92000	610	10
RP1	20.9.2016	85	220	<7	25	37	<0,10	0,24	200	<1,0	<0,030	1,4	1,5	0,75	1,8	5	17	1,3	4,9	530	<5,0	<0,10
RP1	19.1.2017																					
RP1	7.2.2017																					
RP1	8.3.2017																					
RP1	7.4.2017																					
RP1	3.5.2017																					
RP1	21.6.2017																					
RP1	13.7.2017																					
RP1	2.8.2017																					
RP1	11.9.2017		300	<7	<6		<0,10	0,36									6		4,3	260		
RP1	18.10.2017																					
RP1	16.11.2017																					
RP1	18.12.2017																					
RP1	19.1.2018																					
RP1	15.2.2018																					
RP1	15.3.2018																					
RP1	17.4.2018																					
RP1	17.5.2018																					
RP1	11.7.2018																					
RP1	21.8.2018																					
	5.9.2018																					
RP1	19.9.2018		260	<7	<6		<0,10	0,39									120		32	4800		
RP1	9.10.2018																					
RP1	5.11.2018																					

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
RP1	17.12.2018	5,82	138,28													

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
RP1	17.12.2018																					

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
Lähteet ja lähdekaivot								<5	6,4	7	0,3					
Moreeni, kuilukaivot								10	6,5	16,8	0,76					
Porakaivot								<5	7,6	7,8	1,7					
RP2	20.9.2016	5,06	146,94	hajuton	7,2	100	3800	10	6,5	2,2	0,16	12,4	103	26	<0,50	3,1
RP2	19.1.2017	7,74	144,26													
RP2	7.2.2017	8,4	143,6													
RP2	8.3.2017	8,81	143,19													
RP2	7.4.2017	9,02	142,98													
RP2	3.5.2017	9,24	142,76													
RP2	21.6.2017	4,95	147,05													
RP2	13.7.2017	5,1	146,9													
RP2	2.8.2017	4,8	147,2													
RP2	11.9.2017	4,82	147,18	hajuton	5,3		280	<5,0	6,4	1,8	0,094	11,8	97	1,8	1,2	2,7
RP2	18.10.2017	4,78	147,22													
RP2	16.11.2017	4,75	147,25													
RP2	18.12.2017	4,9	147,1													
RP2	19.1.2018		147,04													
RP2	15.2.2018		146,95													
RP2	15.3.2018	5,24	146,95													
RP2	17.4.2018	5,61	146,39													
RP2	17.5.2018	4,6	147,4													
RP2																
RP2	11.7.2018	4,5	147,5													
RP2	21.8.2018	5,36	146,64													
RP2	5.9.2018	4,67	147,33													
RP2	19.9.2018	5	147	lievä hajuvirhe	7,2		56	50	6,3	1,8	0,091	12	96	0,83	<0,50	2,3
RP2	9.10.2018	4,85	147,15													
RP2	5.11.2018	4,67	147,33													
RP2	17.12.2018	5,03	146,97													

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkön-johtavuus	Alkaliteetti	Happi (02)	Happi (O2)	CODMn	Kloridi (Cl)	Sulfaatti (SO4)
		m	m	Kenttät.	Kenttäh. °C		NTU	mg Pt/l		mS/m	mmol/l	mg/l	%	mg/l	mg/l	mg/l
TF1	6.4.2017	6,78	219,83	hajuton	9,1	330	7,2	60	3,5	1200	<0,020	0,4	3,5	5,9	5,2	34000
TF1	19.6.2017	6,8	219,81	ä tunnistamaton h	8,8	270	2,1	30	3,6	790	<0,020	0,4	3,5	14	5,3	9500
TF1	12.9.2017	7,77	218,84	hajuton	9,4	270	9,9	50	3,5	1100	<0,020	0,5	4,8	24	6,3	32000
TF1	15.11.2017	6,78	219,83	hajuton	9,4	390	15	40	3,5	650	<0,020	7,9	69	11	<25	23000
TF1	10.4.2018	6,74	219,87	hajuton	11	300	71	40	3,4	1100	<0,020	0,7	6,6	28	7,2	27000
TF1	19.6.2018			lievä hajuvirhe	11,3	330	6	60	3,4	1300	<0,020	1	9,2	31	7,5	45000
TF1	20.8.2018	7,35	219,26	lievä hajuvirhe	13,4	300	2,4	50	3,4	1500	<0,02	1	9,5	57	10	24000
TF1	20.9.2018	6,72	219,89	lievä hajuvirhe	13,2	310	17	50	3,4	1500	<0,02	1,1	11	65	11	97000
TF1 putki	20.11.2018	6,22	220,39	lievä hajuvirhe	12,5	490	31	180	3,3	800	<0,02	3,2	30	2,5	5,7	8200
TF1 putki	26.3.2019	6,24	220,37	lievä hajuvirhe	13,4	270	41	400	3,4	1900	<0,020	0,5	67	2,4	12	19000
TF2	6.4.2017	6,94	219,75	lievä hajuvirhe	7,2	320	46	140	3,7	260	<0,020	4,2	35	1,5	3,2	2900
TF2	19.6.2017	6,9	219,79	hajuton	8,6	320	39	450	3,1	350	<0,020	4,2	36	15	12	4100
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
TF2	15.11.2017	6,9	219,79	lievä hajuvirhe	10,3	340	57	230	3,4	1500	<0,020	4,9	44	270	<25	79000
TF2	10.4.2018	6,9	219,79	hajuton	10,9	310	810	80	3,5	1100	<0,020	5	45	61	7,1	21000
TF2	19.6.2018			hajuvirhe	10,9	420	46	400	3,1	720	<0,020	4,7	42		6,6	24000
TF2	20.8.2018	7,25	219,44	hajuvirhe	12,9	170	69	200	3,8	1600	<0,02	8,5	80	270	13	21000
TF2	20.9.2018	6,95	219,74	lievä hajuvirhe	14,9	370	15	700	3,0	1100	<0,02	3,6	35	92	9,8	16000
TF2 putki	20.11.2018	7	219,69	lievä hajuvirhe	14,0	380	9,4	100	3,3	1600	<0,02	7,7	75	50	11	19000
TF2 putki	26.3.2019	6,87	219,82	hajuvirhe	13,1	360	73		3	2000	<0,020	7	67	3,5	13	21000
TF1 kaivo	20.9.2018	7,35		lievä hajuvirhe	13,4	300	2,4	50	3,4	1500	<0,02	1,0	9,5	57	10	24000
TF1 kaivo	20.11.2018	7,40		lievä hajuvirhe	12,7	340	5,5	75	3,4	1600	<0,02	1,7	16	8,8	11	19000
TF2 kaivo	20.9.2018	7,25		hajuvirhe	12,9	170	69	200	3,8	1600	<0,02	8,5	80	270	13	21000
TF2 kaivo	20.11.2018	6		hajuvirhe	13,6	390	27	230	3,3	1700	<0,02	3,3	31	170	11	20000

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), µg/l	Nitraatti (NO3), µg/l	Nitriitti, (NO2) µg/l	Ammonium (NH4), µg/l	Fosfori (P, kok.) µg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
Lähteet ja lähdekaivot			1000					1,2		0,13	0,03	1000	6,1	0,09	0,82	1600	5,8	2,9	0,5	<30	4,8	
Moreeni, kuilukaivot			2900					3,2		0,26	0,06	3100	16,6	0,18	3,3	3500	11,5	6	1,4	60	19,2	
Porakaivot			200					4,2		0,79	<0,02	2500	20,5	0,05	4,7	5600	33,7	16,3	0,4	50	18,7	
RP2	20.9.2016	2000	80	<7	<6	2100	<0,10	0,43	7000	2,1	0,49	4,8	10	12	50	4,1	510	1,1	34	7400	39	10
RP2	19.1.2017																					
RP2	7.2.2017																					
RP2	8.3.2017																					
RP2	7.4.2017																					
RP2	3.5.2017																					
RP2	21.6.2017																					
RP2	13.7.2017																					
RP2	2.8.2017																					
RP2	11.9.2017		56	<7	27		<0,10	0,19									150		24	9700		
RP2	18.10.2017																					
RP2	16.11.2017																					
RP2	18.12.2017																					
RP2	19.1.2018																					
RP2	15.2.2018																					
RP2	15.3.2018																					
RP2	17.4.2018																					
RP2	17.5.2018																					
RP2																						
RP2	11.7.2018																					
RP2	21.8.2018																					
RP2	5.9.2018																					
RP2	19.9.2018		67	<7	6,8		<0,10	0,13									100		7,5	4000		
RP2	9.10.2018																					
RP2	5.11.2018																					
RP2	17.12.2018																					

Ottopaikka	Ottopäivä	Typpi (N), mg/l	Nitraatti (NO3), mg/l	Nitriitti, (NO2) mg/l	Ammonium (NH4), mg/l	Fosfori (P, kok.) mg/l	Fluoridi (F) mg/l	Kovuus (Ca + Mg) mmol/l	Alumiini (Al), µg/l	Arseeni (As), µg/l	Kadmium (Cd), µg/l	Kalium (K) mg/l	Kalsium (Ca) mg/l	Koboltti (Co), µg/l	Kupari (Cu), µg/l	Magnesium (Mg) mg/l	Mangaani (Mn), µg/l	Natrium (Na) mg/l	Nikkeli (Ni), µg/l	Rauta (Fe), µg/l	Sinkki (Zn), µg/l	Uraani (U), µg/l
TF1	6.4.2017	<2,0	0,063	<0,140	<0,0060	390	28	60	1100000	100	1100	39	260	7200	9800	1200	550000	26	180000	85000	410000	930
TF1	19.6.2017	<2,0	:atso lisätietoj	<0,0070	<0,0060	200	16	30	570000	<1,0	660	21	150	4100	6400	630	330000	15	110000	64000	260000	740
TF1	12.9.2017	<2,0	0,03	<0,0070	0,041	3,5	37	51	780000	90	750	27	210	4800	7900	1100	620000	18	150000	160000	380000	1300
TF1	15.11.2017	4	2,9	<0,030	0,53	44	28	23	290000	34	350	18	150	1900	3800	480	220000	10	62000	42000	160000	760
TF1	10.4.2018	2	0,3	<0,035	1,1	0,3		70	850000	52	950	24	220	5200	7000	1600	820000	18	230000	200000	550000	1800
TF1	19.6.2018	<2,0	<0,020	<0,0070	1,1	200	57	64	750000	<1,0	1100	21	180	5800	6100	1500	760000	13	240000	210000	500000	1600
TF1	20.8.2018	2,5	<0,200	<0,070	0,22	250	180	100	1100000	140	1600	23	230	9000	7400	2400	1100000	16	320000	370000	680000	3200
TF1	20.9.2018	2,2	<0,200	<0,028	0,048	0,32	160	110	1100000	130	1600	21	230	9300	7600	2400	1100000	16	320000	420000	700000	3300
TF1 putki	20.11.2018	<2.0	3,4	<0,0070	0,030	0,32	12	73	780000	<1,0	1100	27	220	6000	4900	1600	730000	20	240000	200000	520000	1500
TF1 putki	26.3.2019	2,8	<0,200	<0,070	0,024	340	41	85	660000	1,3	1200	26	220	7600	4300	1900	1000000	18	280000	560000	570000	1700
TF2	6.4.2017	1,4	1,8	<0,0070	0,12	15	2,7	12	45000	12	75	18	170	800	990	190	91000	16	21000	73000	49000	53
TF2	19.6.2017	1,1	2,5	0,023	0,57	2,9	2,8	12	70000	<1,0	150	14	140	980	1700	200	130000	12	38000	93000	81000	150
TF2	12.9.2017	<2,0	3,8	<0,0070	0,43	16	15	23	130000	35	270	20	230	2000	3300	420	210000	17	71000	250000	150000	270
TF2	15.11.2017	2,9	<1,1	<0,37	2,7	880	59	98	870000	100	1300	16	410	9600	7900	2100	1000000	23	310000	1700000	660000	2600
TF2	10.4.2018	3,3	3,8	<0,035	0,48	1,7	34	67	370000	25	320	25	300	5500	3700	1400	900000	29	180000	1000000	350000	1000
TF2	19.6.2018	2,5	1,2	<0,0070		160	29	35	220000	<1,0	380	16	160	3000	2400	740	460000	18	98000	180000	200000	610
TF2	20.8.2018	5,5	<0,200	<0,070	0,15	0,21	160	100	500000	170	330	39	420	8400	43	2300	1400000	46	240000	1900000	530000	1600
TF2	20.9.2018	<2,0	<0,780	<0,028	0,15	0,32	17	59	340000	66	560	9,7	200	3400	2500	1300	820000	17	180000	830000	400000	1700
TF2 putki	20.11.2018	<2.0	0,59	0,0089	<0,0060	0,32	24	100	680000	6,2	750	18	280	7500	3600	2300	1300000	30	310000	1800000	660000	1200
TF2 putki	26.3.2019	2,9	<0,20	<0,070	0,027	680	39	97	470000	<1,0	950	8,4	260	6900	3800	2200	1200000	23	320000	1300000	640000	1800
TF1 kaivo	20.9.2018	2,5	<0,200	<0,070	0,22	0,25	180	100	1100000	140	1600	23	230	9000	7400	2400	1100000	16	320000	370000	680000	3200
TF1 kaivo	20.11.2018	2,3	0,19	<0,0070	<0,0060	0,32	32	97	1100000	<1,0	1500	24	230	8400	6000	2200	1000000	22	320000	360000	690000	2100
TF2 kaivo	20.9.2018	5,5	<0,200	<0,070	0,15	0,21	160	100	500000	170	330	39	420	8400	43	2300	1400000	46	240000	1900000	530000	1600
TF2 kaivo	20.11.2018	<2.0	0,26	<0,0070	0,089	0,32	22	97	630000	<1,0	870	13	280	6100	1600	2200	1400000	27	340000	2100000	730000	2000