

Vastaanottaja
Terrafame Oy

Asiakirjatyyppi
Neljännesvuosiraportti (1/4) 2020

Päivämäärä
26.6.2020

TERRAFAME OY

TERRAFAMEN KAIVOKSEN TARKKAILU VUONNA 2020 – Q1

POHJAVEDET:
SIVUKIVIALUE KL2
TEHDASALUE JA PRIMÄÄRIKENTTÄ
KORTELAMMEN ALUE

TERRAFAME OY

TERRAFAMEN KAIVOKSEN TARKKAILU VUONNA 2020 – Q1

Laatija Elina Lampinen, Ramboll Finland
Tarkastaja Liisa Koivulehto, Ramboll Finland

Hyväksyjä Terrafame Oy
Kuvaus Kaivoksen pohjavesitarkkailu 2020 – Neljännesvuosiraportti Q1
Pohjavedet: Tehdasalue ja primäärkenttä, Korttelammen alue ja sivukivialue KL2

Viite 1510053564-001

Ramboll
Savilahdentie 6
70210 KUOPIO

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

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 Q1/2020	7
4.1	Sivukivialue KL2	7
4.2	Tehdasalue ja primäärikenttä	11
4.3	Kortelammen alue	18
5.	Jatkoraportointi	21
6.	Yhteenveto ja johtopäätökset	22

LIITTEET

Liite 1

Pohjavesiputkien sijaintikuva

Liite 2

Pohjavesiputket – Analyysitulokset 2014-2020

1. JOHDANTO

Terrafamen kaivos sijaitsee Sotkamon ja Kajaanin alueella, noin 23 km Sotkamon keskustasta lounaaseen. Kaivospiirin pinta-ala on noin 60 km². 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 2020 tammi-huhtikuussa tarkkailua on toteutettu Kainuun ELY-keskuksen (24.2.2014 Dnro 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 asensi lisää pohjavesiputkia primääriliuotusalueen länsipuolelle sekä yhden putken KL2-alueen itäpuolelle.

Tarkkailuraportissa arvioidaan kaivoksen toiminnan ja toiminnan muutosten mahdollisia vaikutuksia pohjaveden laatuun, pinnankorkeuteen tai virtaussuuntiin. Vuodesta 2019 alkaen primäärilentän, Kortelammen alueen ja sivukivialue KL2 pohjavesien tarkkailun tulokset raportoidaan neljä kertaa vuodessa. Ensimmäisessä neljännesvuosiraportissa (Q1) tarkastellaan tammi-huhtikuussa 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 ruhjevöhykkeet kallioperässä ovat pääasiallisesti malmivyöhykkeen suuntaiset, eivätkä ne johda kalliopohjavettä laajemmalla alueella idästä tai lännestä.

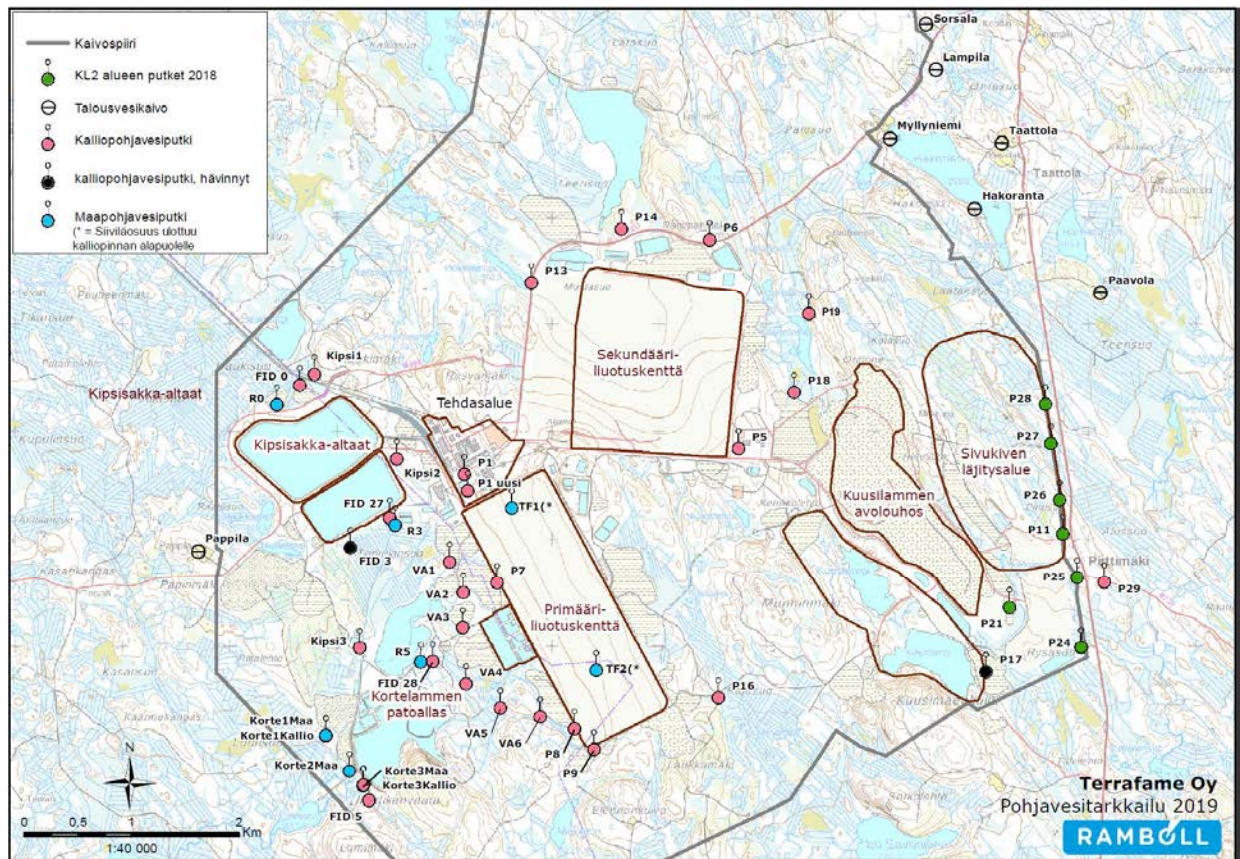
¹ Pöyry Finland Oy, 2014. Talvivaara Sotkamo Oy, Talvivaaran kaivoksen tarkkailu 2013, Osa IV Pohjavesi. 24.4.2014, 16X154566, 16X170605.

3. POHJAVESI TARKKAILU

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. Keväällä 2019 alueelle asennettiin uusia kalliopohjavesiputkia. KL2-alueen itäpuolelle asennettiin putki P29 ja primäärikentän länsipuolelle kuusi uutta putkea, VA1-VA6.

Kaivospiirin alueen pohjavesiputkien sijainti on esitetty kuvassa (Kuva 3-1) sekä liitteessä 1. Vuonna 2019 kartassa edelleen näkyvät putket FID27 ja P9 ovat jääneet maarakennustöiden alle.



Kuva 3-1 Pohjavesitarkkailun tarkkailuputkien sijainnit kaivospiirin alueella.

Tässä raportissa esitetään tammi-huhtikuussa 2020 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 oheisessa taulukossa tarkkailupisteittäin (Taulukko 3-1 ja Taulukko 3-2). Näytteistä tehtävät analyysit on esitetty taulukossa (Taulukko 3-3).

Velvoitetarkkailun lisäksi Terrafamen omassa käyttötarkkailussa seurataan joidenkin pohjavesiputkien vedenlaatua.

Taulukko 3-1 Kaivosalueen pohjaveden tarkkailuputket ja tarkkailuohjelma vuonna 2020

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	putki tuhoutunut			
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	<i>ei asennettu</i>		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
P29		7096560	3555337	1+2	1+2	1+2	1+2
FID0	kallio	7095422	547648			4	
FID3	kallio	7093915	548124	putki tuhoutunut			
FID5	kallio	7091552	548297	1+2	vp	1+2	vp
FID27	kallio	7094189	548490	putki tuhoutunut			
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 Velvoitetarkkailun ulkopuoliset pohjavesiputket

Paikka	Tyyppi	Koordinaatit		Näytteenotto + vesipinta			
		ETRS N	ETRS E	Maalis-huhti	Kesä	Elo-syys	Marras
VA1	kallio	7096750	3549237	6	6	6	6
VA2	kallio	7096464	3549366	6	6	6	6
VA3	kallio	7096137	3549357	6	6	6	6
VA4	kallio	7095608	3549389	6	6	6	6
VA5	kallio	7095383	3549709	6	6	6	6
VA6	kallio	7095302	3550080	6	6	6	6

Taulukko 3-3 Vesinäytteistä tehtävät analyysit

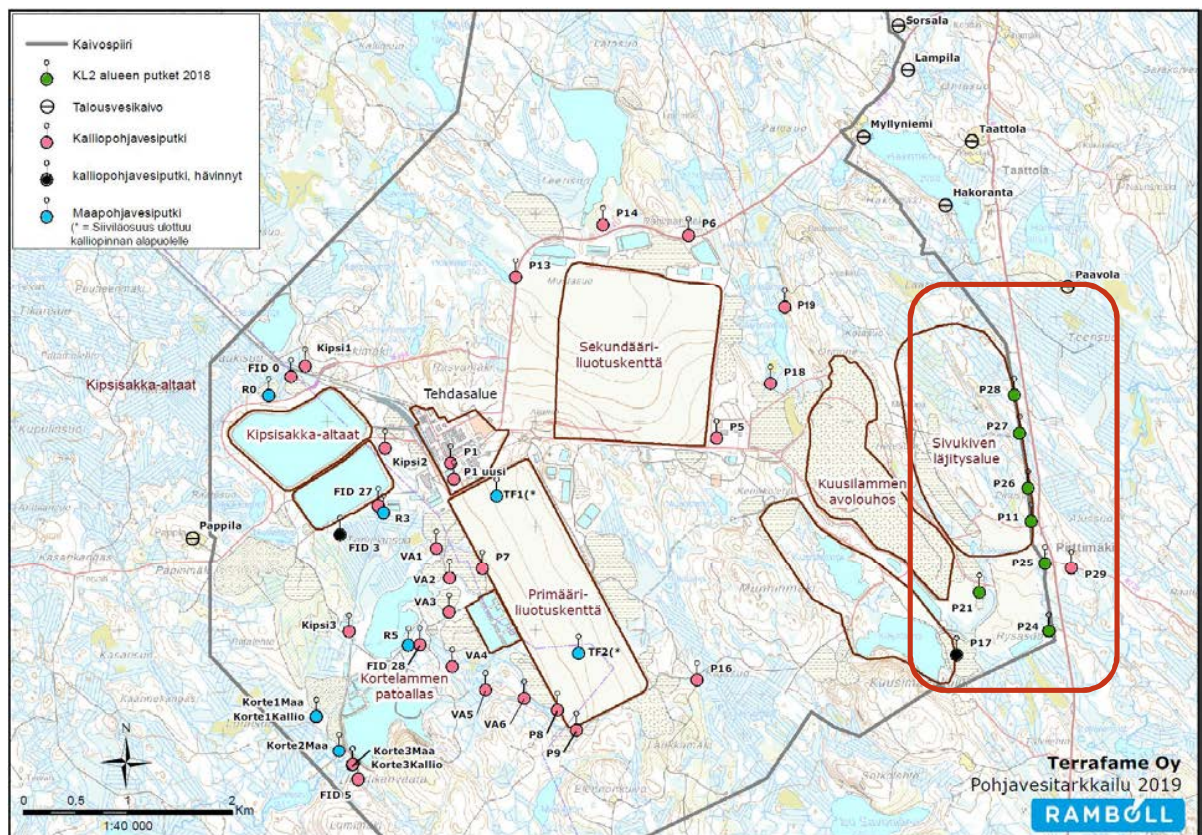
Analyysit 1		Analyysit 2	Analyysit 3	Analyysit 4	Analyysit 5		Analyysit 6
lämpötila	COD _{Mn}	magnesium (Mg)	pH	nikkeli (Ni)	lämpötila	kloridi (Cl)	pH
haju	kokonaistyyppi (N)	arseeni (As)	sähkönjohtavuus	mangaani (Mn)	ulkonäkö	fluoridi (F)	redox-potentiaali
happipitoisuus	ammonium (NH ₄)	alumiini (Al)	sulfaatti (SO ₄)	natrium (Na)	haju	sulfaatti (SO ₄)	arseeni (As)
hapen kyllästysaste	nitriitti (NO ₂)	kadmium (Cd)	ammonium (NH ₄)		sameus	nitraatti (NO ₃)	kadmium (Cd)
pH	nitraatti (NO ₃)	mangaani (Mn)	nitraatti (NO ₃)		pH	ammonium (NH ₄)	kalsium (Ca)
alkaliteetti	kokonaisfosfori (P)	koboltti (Co)			väriluku	mangaani (Mn)	kupari (Cu)
sähkönjohtavuus	fluoridi (F)	kupari (Cu)			sähkönjohtavuus	rauta (Fe)	magnesium (Mg)
sameus	kloridi (Cl)	nikkeli (Ni)			alkaliniteetti	nikkeli (Ni)	nikkeli (Ni)
väri	natrium (Na)	rauta (Fe)			happipitoisuus		COD _{Mn}
kokonaiskovuus	kaliumpu (K)	sinkki (Zn)			KMnO ₄ -luku		
redox -potentiaali	kalsium (Ca)	uraani (U)			COD _{Mn}		
sulfaatti (SO ₄)					kokonaiskovuus		

Pohjavesiputkista otettujen tarkkailunäytteiden analyysitulokset vuosilta vuodesta 2014 alkaen vuoden 2020 huhtikuuhun saakka on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 2.

4. HAVAINTOPUTKIEN TARKKAILUTULOKSET Q1/2020

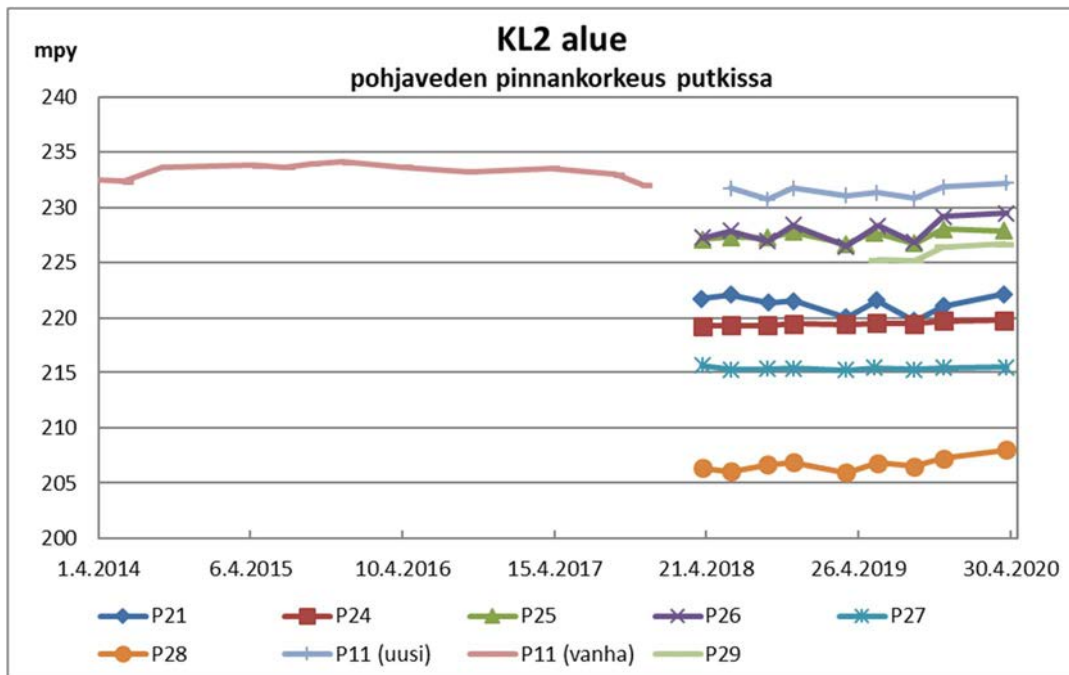
4.1 Sivukivialue KL2

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, geotubikenttien eteläpuolelle läheisyyteen. Kuvassa (Kuva 3-1) sivukivialue ja sen pohjaveden tarkkailuputket on rajattu kuvaan punaisella. Putki P17 on jäänyt pintamaiden läjitysalueen alle. Keväällä 2019 sivukivialueen itäpuolelle asennettiin yksi uusi pohjavesiputki P29, joka otettiin osaksi tarkkailua kesäkuussa 2019.



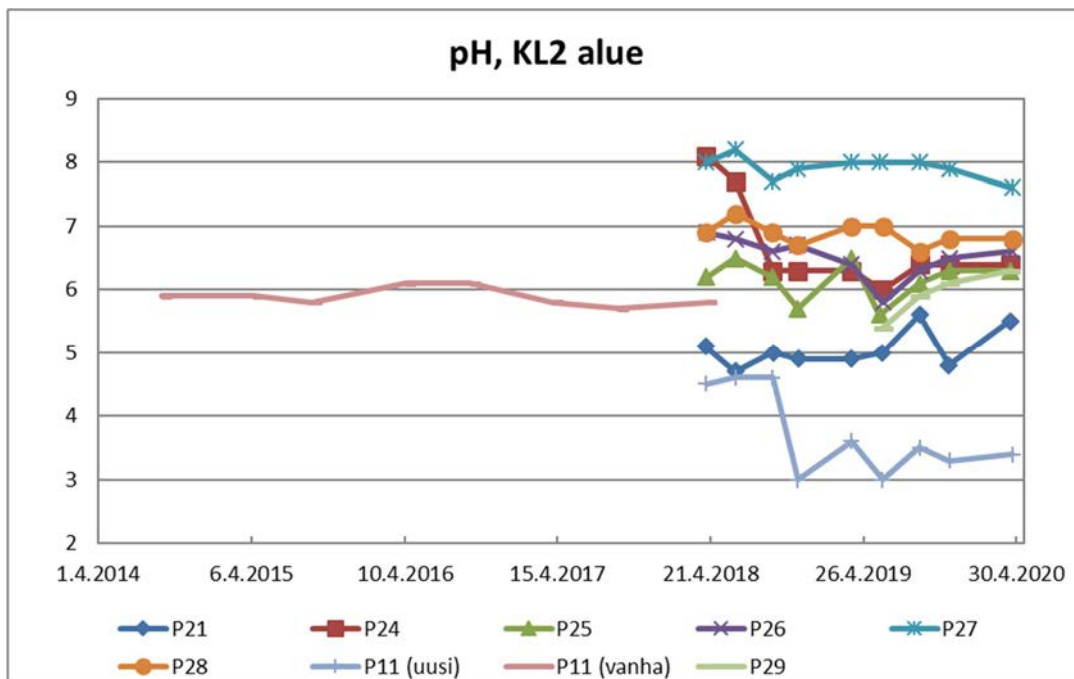
Kuva 4-1 Pohjavesitarkkailun tarkkailuputkien sijainnit kaivospiirin alueella, KL2-alue rajattu punaisella.

Sivukivialueelta otettiin pohjavesinäytteet 15.-16.4. ja 21.4.2020. Näytteet saatiin kaikista KL2-alueen putkista ja samalla mitattiin pohjaveden pinnankorkeus. Pinnankorkeudet on esitetty kuvassa (Kuva 4-2). Huhtikuussa pohjaveden pinnankorkeus oli edelliseen mittaukseen nähden osalla putkista (P21, P28) hieman noussut. Muilta osin pinnankorkeudet olivat pysyneet vastaavalla tasolla kuin aiemminkin.



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

Sivukivialueella pH vaihtelee happamasta emäksiseen (Kuva 4-3). Huhtikuussa alhaisin pH oli putkessa P11 (uusi). Korkein pH-arvo on putkessa P27. pH-arvot olivat huhtikuussa pääosin hieman korkeammat edellisiin tarkkailukierroksiin verrattuna, lukuun ottamatta putkea P27, jossa pH oli huhtikuussa hieman aiempaa alhaisempi. Putken P21 pH:ssa on vuodesta 2019 alkaen ollut muita putkia enemmän vaihtelua tarkkailukierrosten välillä.

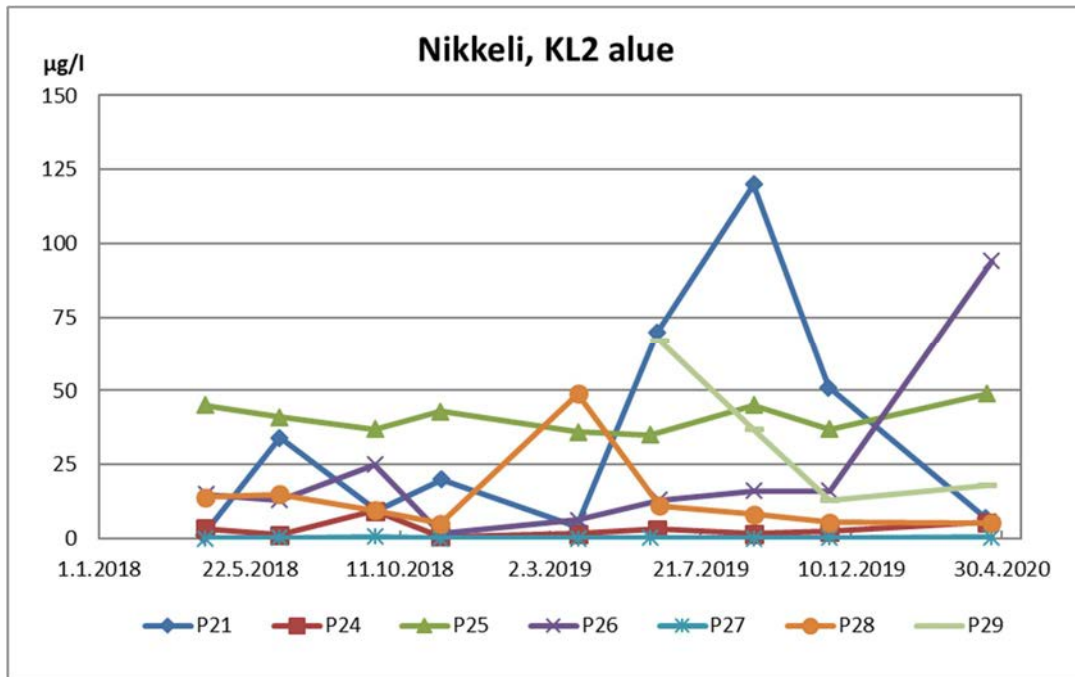


Kuva 4-3 Sivukivialue KL2:n pohjavesien pH.

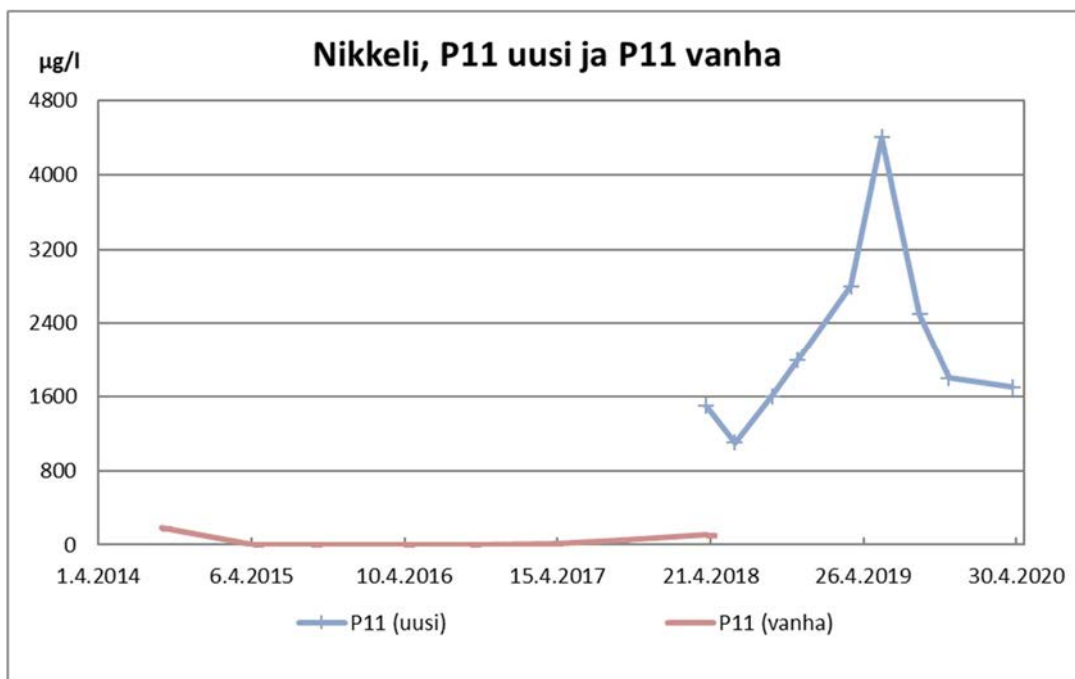
Nikkelipitoisuudet huhtikuussa vaihtelivat putkissa P21-P29 välillä 0,41...94 µg/l (Kuva 4-4). Putkissa P24, P25 ja P27 nikkelpitoisuuden muutokset ovat olleet vähäisiä. Myös P28

nikkelipitoisuus on pysynyt tasaisena viime kuukausien aikana. Putkessa P26 todettiin huhtikuussa 2020 aiempaa huomattavasti korkeampi nikkelipitoisuus, 94 µg/l. Putken P21 nikkelipitoisuus nousi vuonna 2019 tasolle 120 µg/l, mutta pitoisuus on laskenut jyrkästi ja oli huhtikuun 2020 tasolle 7,1 µg/l. Uudessa putkessa P29 nikkelipitoisuus on pysynyt lähes joulukuun tasolla.

Putkessa P11 (uusi) nikkelipitoisuus oli huhtikuussa 1 700 µg/l, joka on korkein nikkelipitoisuus KL2-alueella. Nikkelipitoisuus on laskenut vuoden 2019 korkeammista pitoisuuksista (Kuva 4-5).



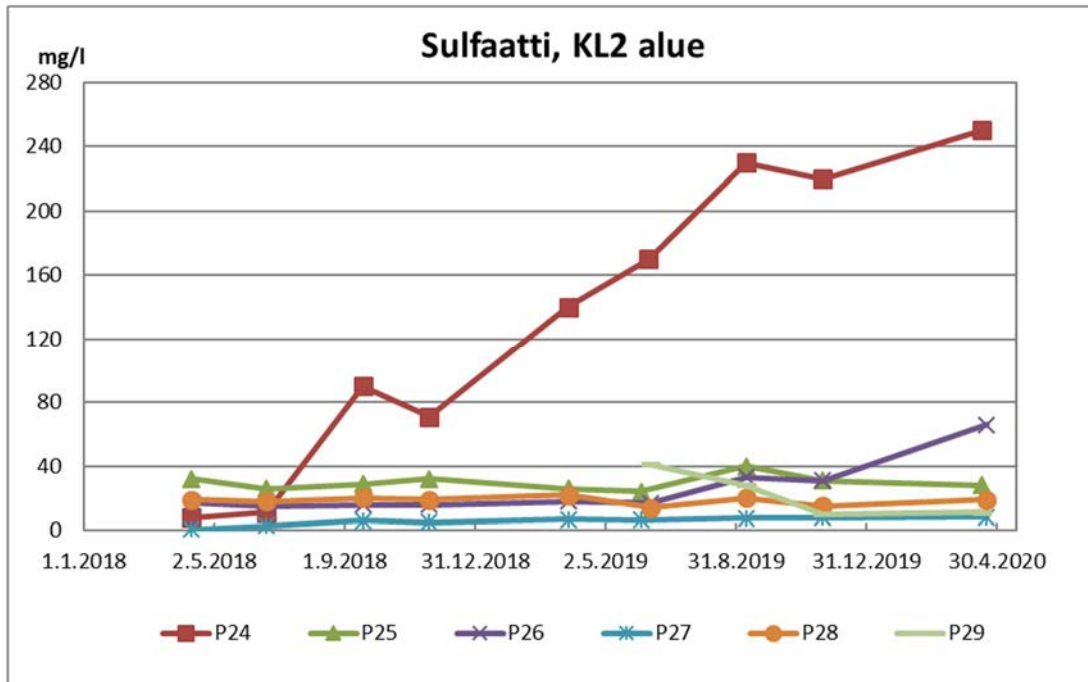
Kuva 4-4 Sivukivialue KL2:n pohjavesien nikkelipitoisuus.



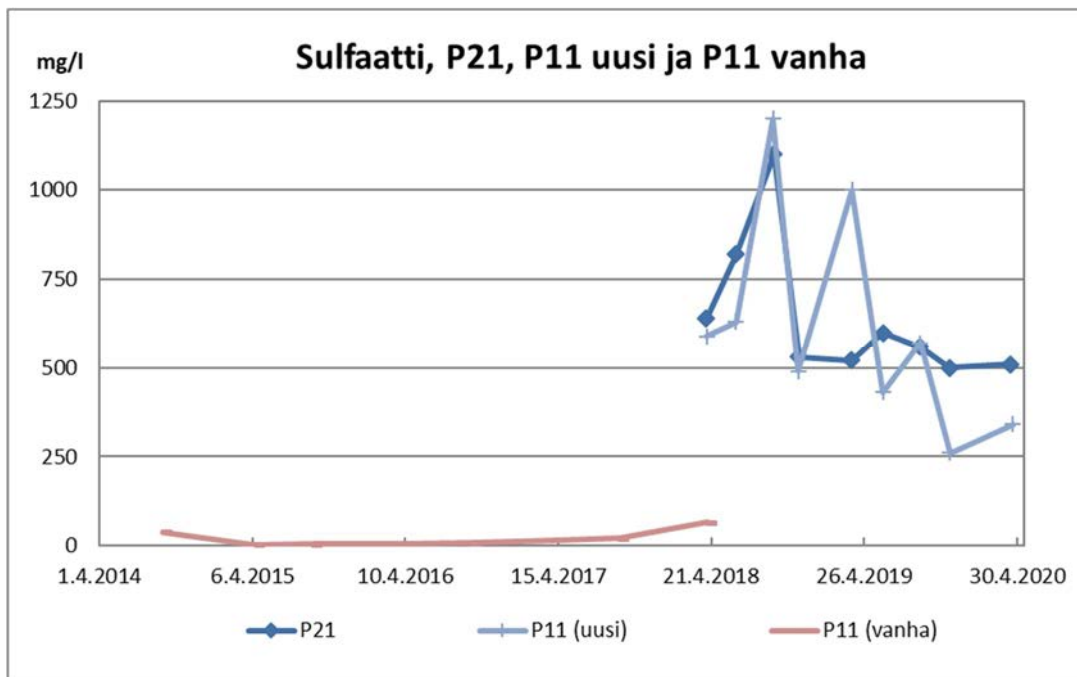
Kuva 4-5 Nikkelipitoisuus sivukivialue KL2:n pohjavesiputkessa P11.

Sivukivialueen pohjavesien sulfaattipitoisuudet ovat pysyneet suhteellisen tasaisena putkissa P25, P27, P28 ja P29 (Kuva 4-6) Putkessa P24 sulfaattipitoisuus on kohonnut vuoden 2018 loppupuoliskolla, lukuun ottamatta pientä laskua marraskuussa 2019, ollen huhtikuussa 2020 250 µg/l. Myös putken P26 sulfaattipitoisuus on noussut edellisiin mittauksiin verrattuna. Putkien P25-P29 pitoisuudet ovat välillä 8,4...66 mg/l.

Putkissa P11 (uusi) ja P21 sulfaattipitoisuudet ovat korkeimmat (Kuva 4-7). Putkessa P21 sulfaattipitoisuus oli huhtikuussa 510 µg/l ja P11 putkessa 340 µg/l. Kaikki mittaustulokset huhtikuuhun 2020 saakka on esitetty liitteessä 2.



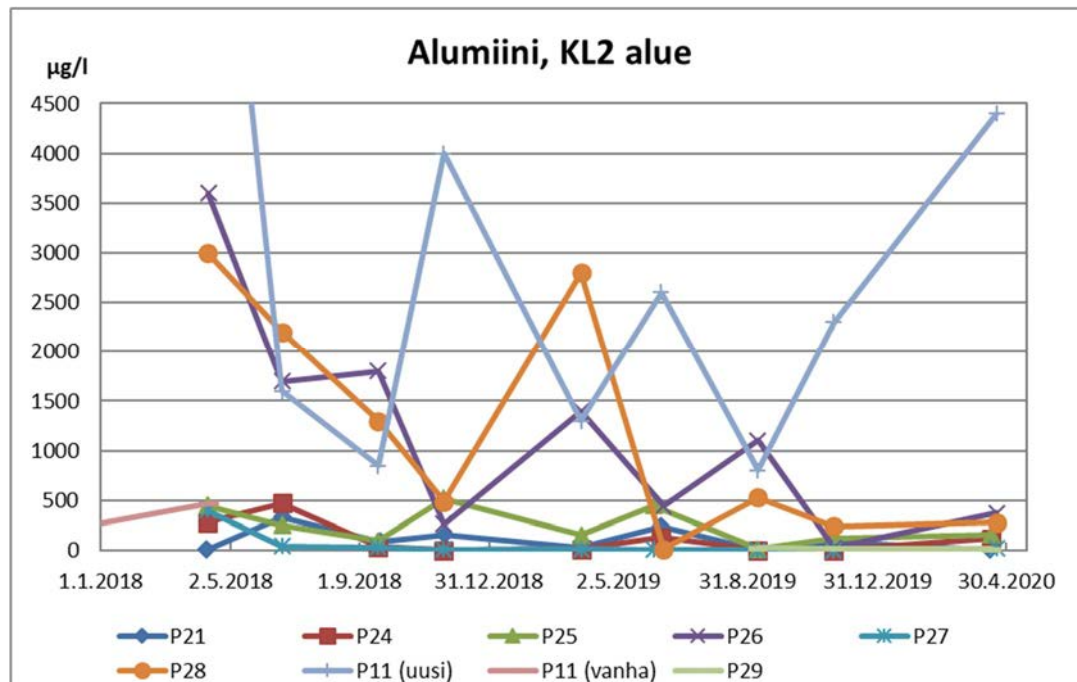
Kuva 4-6 Sivukivialue KL2:n sulfaattipitoisuus pohjavesissä.



Kuva 4-7 Sivukivialue KL2:n sulfaattipitoisuus pohjavesiputkissa P11 ja P21.

Putkessa P11 (uusi) uraanipitoisuus huhtikuussa oli 4,8 µg/l. Muissa KL2-alueen pohjavesissä uraanipitoisuudet vaihtelivat välillä <0,1...0,14 µg/l.

Alumiinipitoisuus KL2-alueen putkessa P11 (uusi) on jälleen noussut ja oli huhtikuussa 4 400 µg/l (Kuva 4-8). Muissa putkissa muutokset ovat olleet vähäisempiä edellisiin näytteenotokertoihin verrattuna ja putkissa P21-P29 alumiinipitoisuudet vaihtelivat välillä 15...370 µg/l.

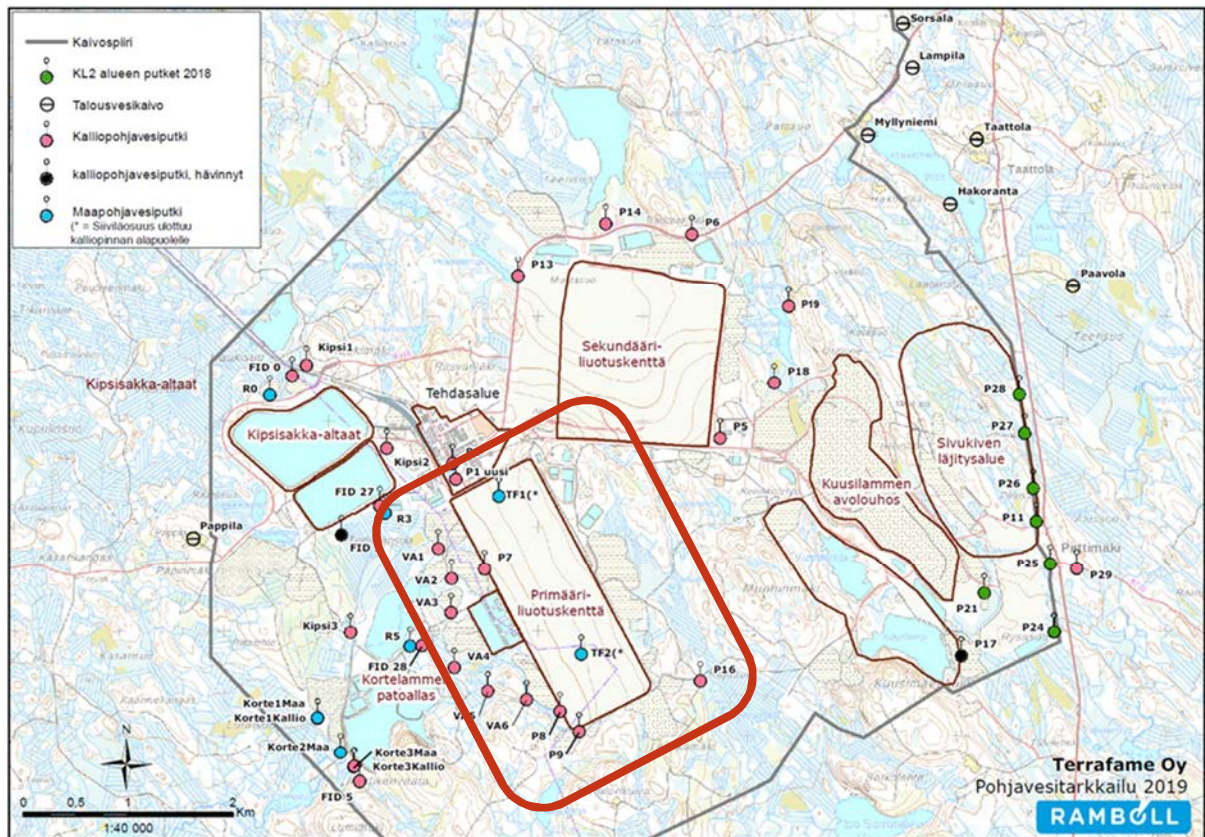


Kuva 4-8 Sivukivialue KL2:n alumiinipitoisuus pohjavesissä.

4.2 Tehdasalue ja primäärkenttä

Kaivostoiminnan vaikutukset pohjaveden laatuun ovat selkeimmin havaittavissa primääriliuotuskentällä sekä primääriliuotuskentän länsipuolella. Primäärkentän länsipuolelle asennettiin keväällä 2019 kuusi uutta pohjavesiputkea, VA1-VA6. Alueen tarkkailussa olevat pohjavesiputket on rajattu karttaan (Kuva 4-9) punaisella. Putki P9 on jäänyt primäärkentän laajennuksen työmaan alle.

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 veloitettua tarkkailua. Primääriliuotusalueen ympäristössä sijaitsevat tarkkailupisteet P7, P8 ja P16.

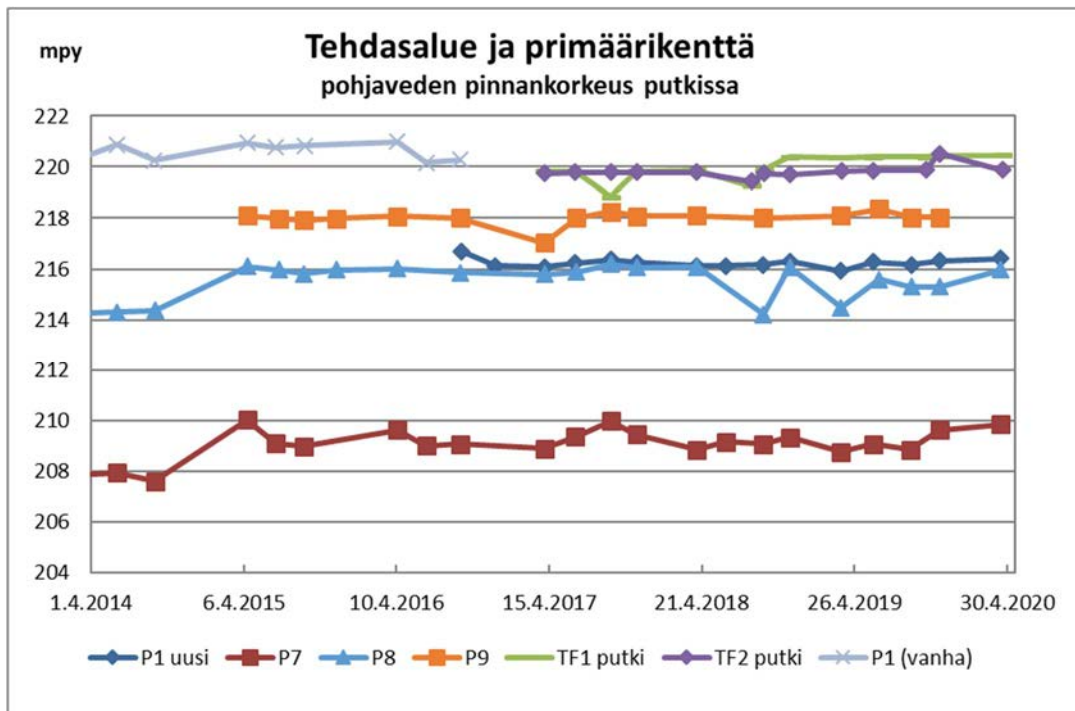


Kuva 4-9 Pohjavesitarkkailun tarkkailuputkien sijainnit kaivospiirin alueella, tehdasalueen ja primäärikentän alueen pohjavesiputket rajattu punaisella.

Terrafame oli havainnut kohonneita metallipitoisuuksia primääri-liuotuskentän läheisyydessä olevissa pohjaveden seuranta- ja suojapumppauspisteissä, minkä vuoksi primääri-liuotusalueella käynnistettiin talven 2018-2019 aikana tarkempia teknisiä tutkimuksia. Tarkemmissa tutkimuksissa primäärikentän loholla 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 ja korjaavat toimenpiteet on aloitettu. Alueelle on myös asennettu lisää pohjavesiputkia, putket VA1-VA6, mahdollisen vaikutuksen havaitsemiseksi.

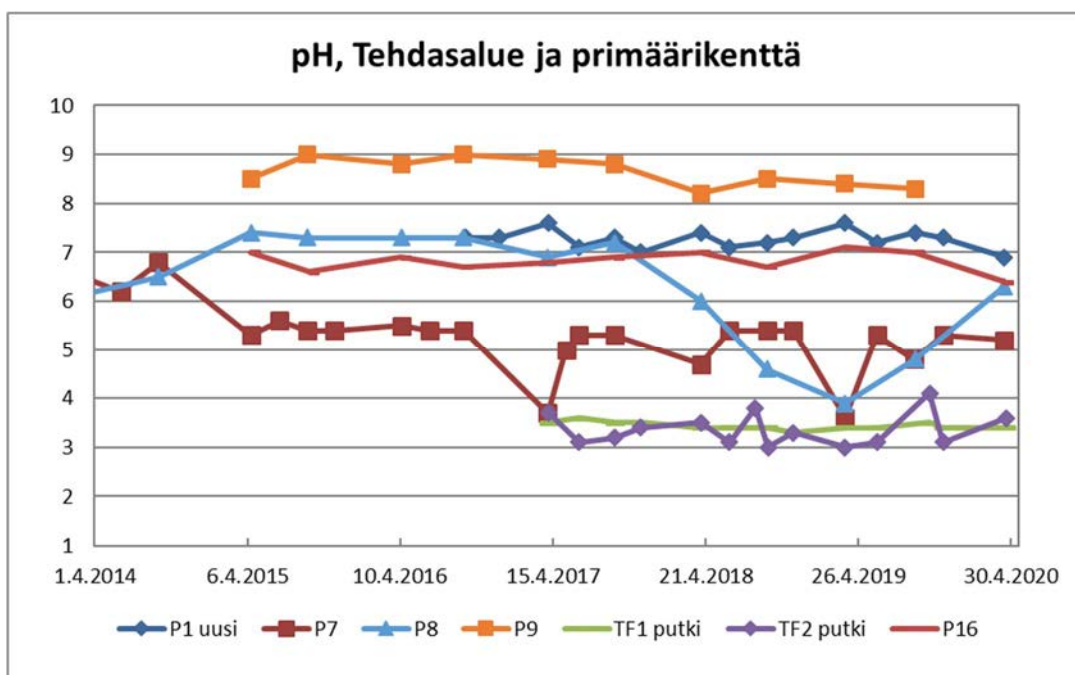
Tehdasalueelta otettiin pohjavesinäytteet 15.4.2020 ja 20.4.2020 ja samalla mitattiin pohjaveden pinnankorkeus. Putkista VA1-VA6 otettiin näytteet 21.4.2020. Näytteet saatiin kaikista putkista, lukuun ottamatta putkea VA1, joka oli kuiva tai tukossa. Putkesta VA1 on saatu näytteet ainoastaan ensimmäisellä näytteenotokerralla kesäkuussa 2019.

Pinnankorkeudet on esitetty kuvassa (Kuva 4-10). Pohjaveden pinnankorkeudessa ei ole tapahtunut suuria muutoksia edellisiin mittauksiin verrattuna. Myös pohjavesiputkessa P16 vedenpinnan taso on pysynyt tasaisesti välillä 251... 251,5 mpy.



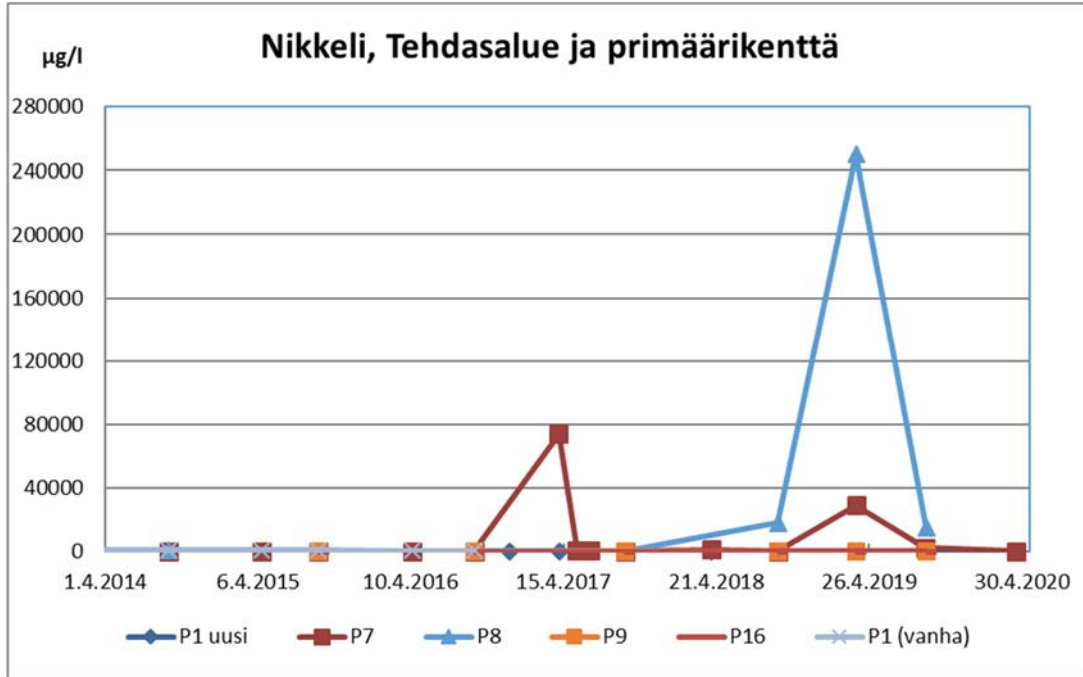
Kuva 4-10 Tehdasalueen ja primäärkentän alueen pohjaveden vedenpinnan korkeus pohjavesiputkissa.

Tehdasalueen ja primäärkentän pH-arvoja on esitetty kuvassa (Kuva 4-11). Primääriliuotuskentän putkissa TF1 ja TF2 pohjavesi on hapanta ja pH on ollut 3...4,1 vuosina 2017-2020. Primääriliuotuskentän länsireunalla sijaitsevista tarkkailuputkesta P7 ja P8 otettujen näytteiden pH oli syyskuussa 4,9, huhtikuussa P8 oli noussut tasoon 6,3. P7 pH oli huhtikuussa 5,2. Primäärkentän itäpuolella, pohjaveden virtaussuunnassa yläpuolella tarkkailupisteessä P16 pH on laskenut hieman ja oli huhtikuussa 6,4.

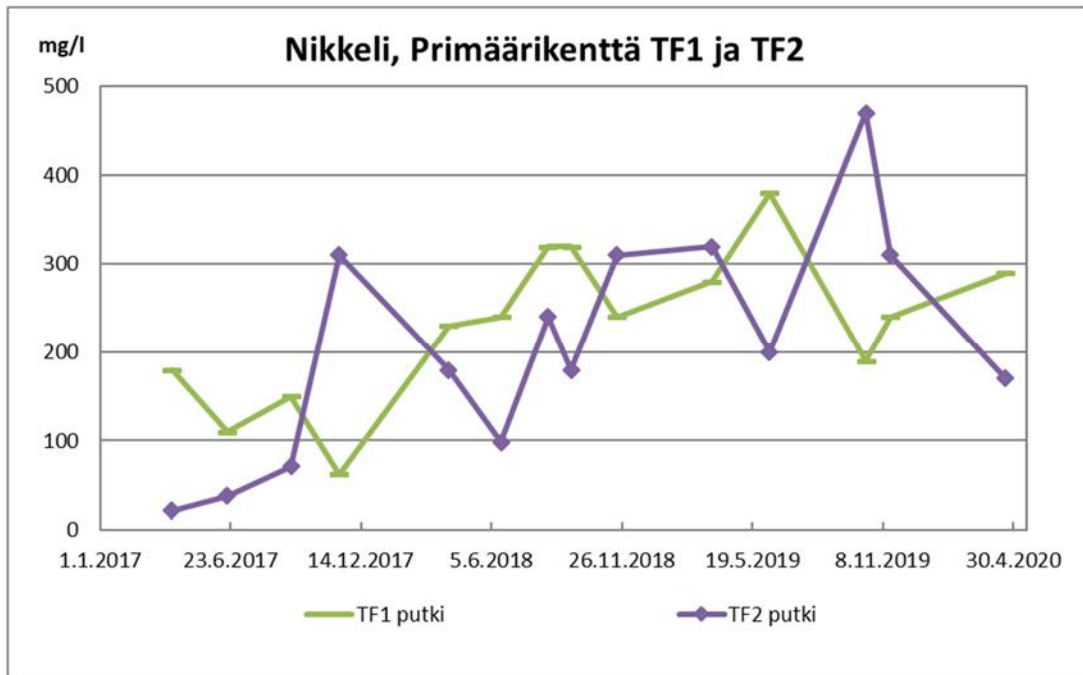


Kuva 4-11 Tehdasalueen ja primäärkentän pohjavesien pH-arvot.

Tehdasalueen ja primäärkentän alueen pohjavesiputkien nikkelipitoisuudet on esitetty kuvassa (Kuva 4-12). Kaikista tehdas- ja primäärialueen pohjavesiputkista ei analysoida nikkeliä kaikilla näytteenottokerroilla. Vuonna 2019 putkissa P7 ja P8 havaittiin kohonneita nikkelipitoisuuksia, mutta pitoisuudet ovat laskeneet huomattavasti. Putkessa P7 nikkelipitoisuus huhtikuussa oli 110 µg/l. P1 (uusi) nikkelipitoisuus oli 4,6 µg/l. TF-putkien nikkelipitoisuudet on esitetty kuvassa (Kuva 4-13).

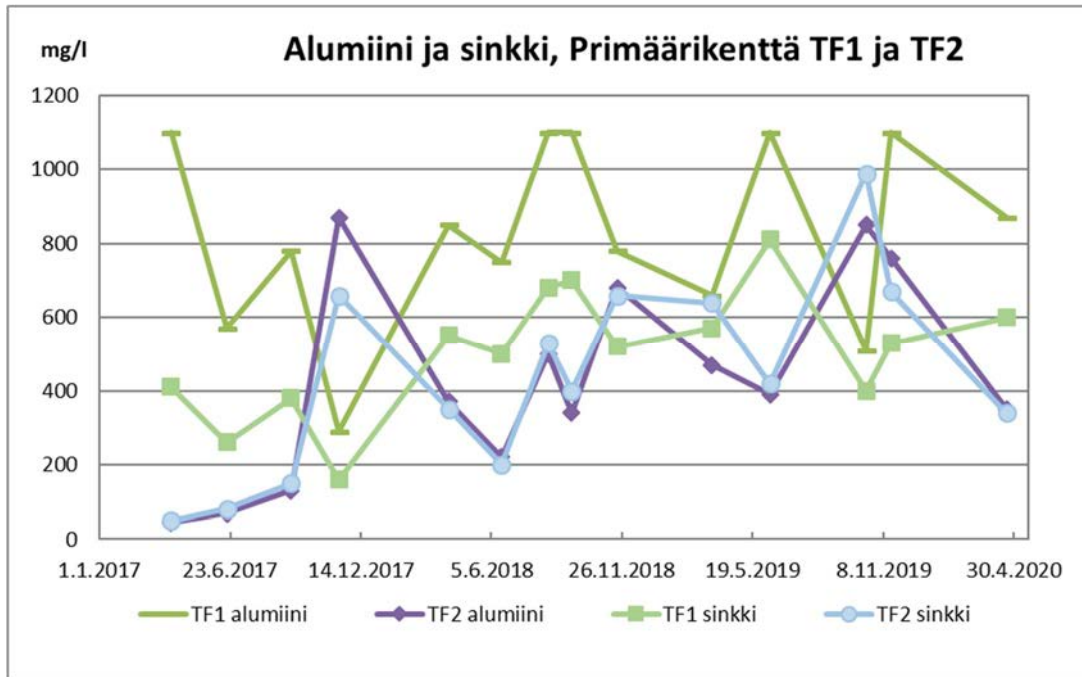


Kuva 4-12 Nikkelipitoisuudet tehdasalueen ja primäärkentän pohjaveden tarkkailupisteissä.



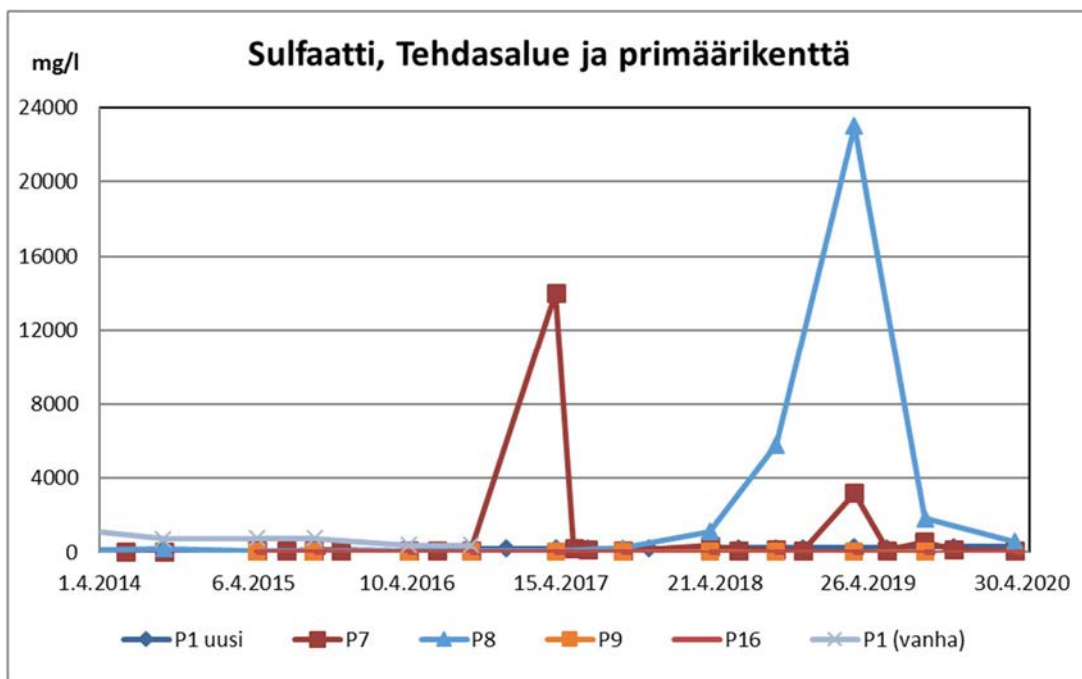
Kuva 4-13 Nikkelipitoisuudet tarkkailupisteissä TF1 ja TF2.

Primäärikentän keskikaistan putkissa TF1 ja TF2 nikkelin ja muiden metallien pitoisuudet ovat selvästi primäärikentän ympärillä olevien tarkkailuputkien pitoisuustasoa korkeammat. Pitoisuudet ovat vaihdelleet pääosin välillä 200...1 100 mg/l. Huhtikuussa putkessa TF2 myös alumiini- ja sinkkipitoisuudet ovat alhaisemmat edelliseen näytteenottokertaan verrattuna (Kuva 4-14)



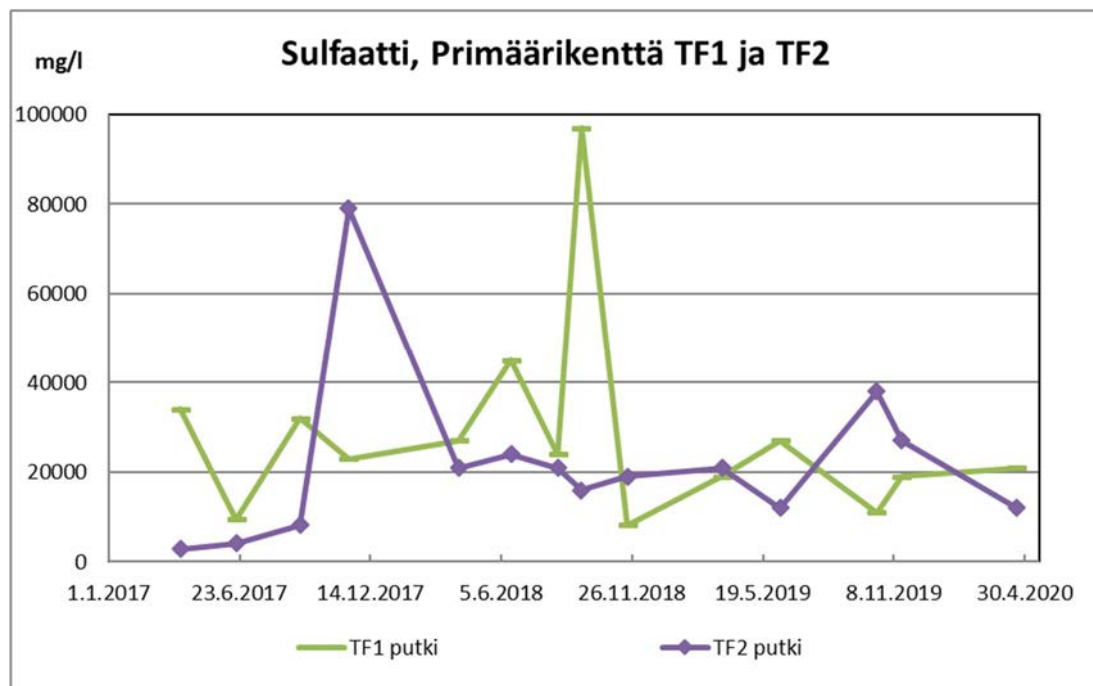
Kuva 4-14 Alumiini- ja sinkkipitoisuudet primäärikentän keskikaistan putkissa TF1 ja TF2

Tehdasalueen ja primäärikentän alueen pohjavesien sulfaattipitoisuuksia on esitetty kuvassa (Kuva 4-15). Putkien P7 ja P8 sulfaattipitoisuudet ovat laskeneet vuoden 2019 tasosta, huhtikuussa P7 sulfaattipitoisuus oli 81 mg/l ja P8 pitoisuus 560 mg/l. Putkessa P1 (uusi) sulfaattipitoisuus on 290 mg/l.



Kuva 4-15 Sulfaattipitoisuus tehdasalueen ja primäärikentän alueen pohjavesissä.

TF-putkien sulfaattipitoisuuksia on esitetty kuvassa (Kuva 4-16). TF1 sulfaattipitoisuus on hieman noussut ja putken TF2 pitoisuus laskenut marraskuusta.



Kuva 4-16 Sulfaattipitoisuus primäärilentän keskikaistan putkissa TF1 ja TF2.

Huhtikuun TF1 näytteessä happipitoisuus oli laskenut tasolle 0,5 mg/l, kun syksyllä happipitoisuus oli 2,7... 4,8 mg/l. Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) on vaihdellut vuoden aikana välillä 2,4... 300 mg/l ja oli huhtikuussa 49 mg/l. Happipitoisuuden muutos on näkynyt myös raudan pitoisuudessa, rautapitoisuus on vaihdellut vuoden aikana välillä 28 000... 2 300 000 $\mu\text{g/l}$, huhtikuussa rautapitoisuus oli 300 000 $\mu\text{g/l}$. Putkessa TF2 happipitoisuus on laskenut ensimmäistä kertaa alle määrittäysrajan ollen huhtikuussa <0,5 mg/l. Vuoden aikana pitoisuus on vaihdellut välillä 2... 7 mg/l ja kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) välillä 3,5... 540 mg/l. Rautapitoisuus vuoden aikana on ollut 470 000... 3 100 000 $\mu\text{g/l}$.

Kaikki analyysitulokset huhtikuuhun 2020 saakka on esitetty liitteessä 2.

Terrafame seuraa primäärin keskikaistan pohjaveden pitoisuuksia myös omilla mittauksilla. Terrafamen omat näytteet analysoidaan Terrafamen omissa 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 mg/l	Al µg/	Ca mg/l	Cu µg/	Fe µg/	Mg mg/l	Mn µg/	Na mg/l	Ni µg/	Zn µg/
TF1											
22.1.2019	3,6	12 546	707 000	252	4 390	183 000	1 549	703 000	20,0	231 000	490 000
13.2.2019	3,5	25 727	992 000	236	4 990	348 000	2 066	940 000	20,9	303 000	633 000
29.4.2019	3,4	29 099	1 082 000	275	6 850	2 610 000	3 011	1 500 000	66,2	386 000	749 000
28.5.2019	3,4	24 993	958 000	251	5 650	1 674 000	2 509	1 306 000	41,2	339 000	670 000
9.7.2019	3,5	25 697	978 000	236	5 460	1 767 000	2 540	1 365 000	42,2	340 000	699 000
20.12.2019	3,4	21 710	912 000	251	4 620	935 000	2 512	1 281 000	34,4	325 000	662 000
23.1.2020	3,4	20 890	864 000	263	5 600	670 000	2 623	1 324 000	31,0	336 000	689 000
25.3.2020	3,5	20 090	943 000	248	6 820	475 000	2 681	1 311 000	27,1	334 000	662 000
TF2											
22.1.2019	3,2	19 341	598 000	276	4 850	1 111 000	1 962	1 099 000	27,1	283 000	586 000
13.2.2019	2,7	31 814	800 000	251	5 970	1 375 000	2 518	1 279 000	22,2	384 000	771 000
29.4.2019	3,4	19 227	527 000	297	4 090	1 209 000	2 049	1 125 000	29,0	276 000	539 000
28.5.2019	3,2	15 589	481 000	267	3 380	775 000	1 736	914 000	27,1	248 000	471 000
9.7.2019	3,4	14 779	402 000	241	2 360	742 000	1 541	826 000	26,9	211 000	415 000
20.12.2019	3,3	15 480	717 000	307	13 900	904 000	2 281	1 134 000	26,4	282 000	564 000
23.1.2020	3,7	19 580	699 000	370	12 800	1 280 000	2 447	1 224 000	25,6	297 000	595 000
25.3.2020	3,7	14 920	520 000	293	6 840	784 000	1 980	1 079 000	27,3	238 000	468 000

Primäärilentän länsipuolelle asennetuista kalliopohjavesiputkista VA1-VA6 otettiin ensimmäiset näytteet kesäkuussa 2019. Vuodesta 2020 alkaen näytteet otetaan neljä kertaa vuodessa. Sulfaattipitoisuus on määritetty ainoastaan ensimmäisellä näytteenotokerralla vuonna 2019. VA1-putkista on saatu näytteet ainoastaan kesäkuussa, marras- ja huhtikuun kierroksilla putki oli kuiva tai tukossa. VA-putkien tulokset on esitetty taulukossa (Taulukko 4-2).

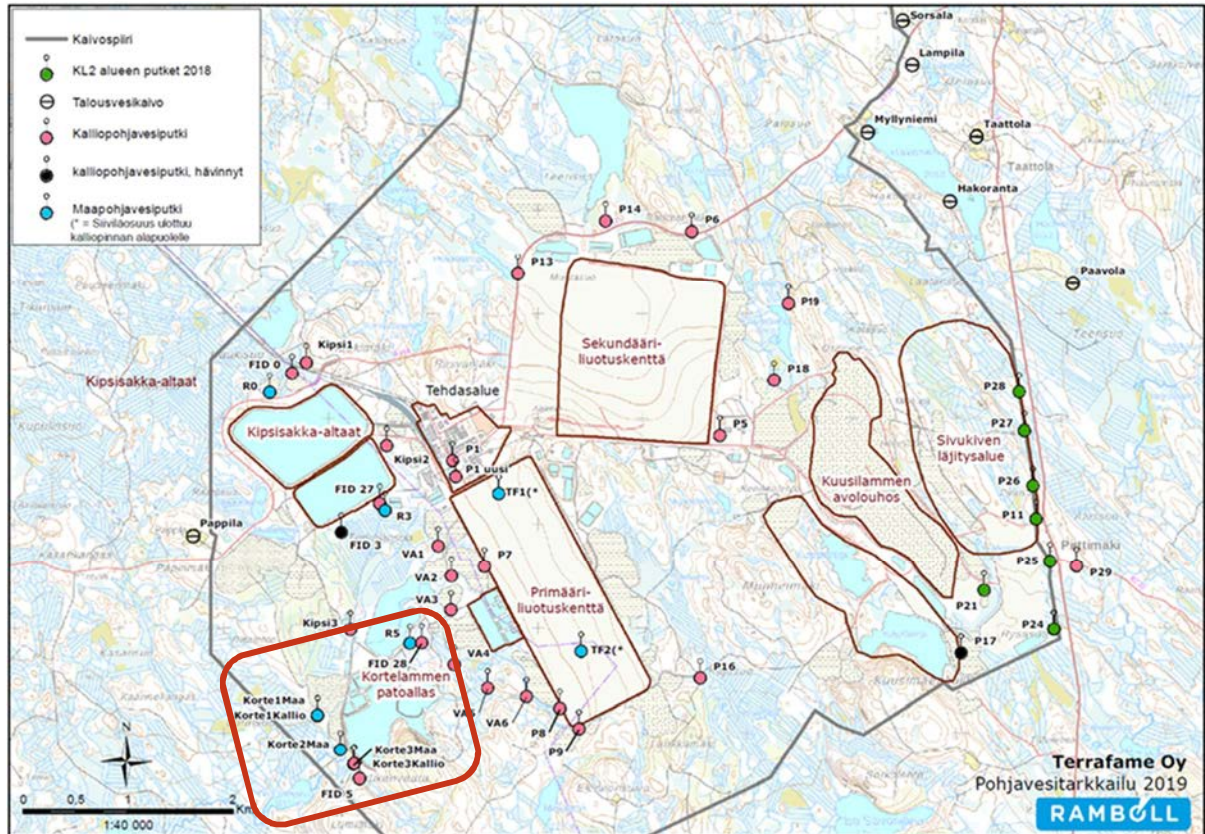
Taulukko 4-2 Kesäkuun VA-putkien tulokset

Pvm	Nimi	pH	Lämpötila °C	Sulfaatti mg/l	CODMn mg/l	Redox mV	As µg/	Ca mg/l	Cu µg/	Mg mg/l	Ni µg/
10.6.2019	VA1	8,1	7,0	8,2	0,59	250	0,25	24,0	5,7	12,0	2,30
20.11.2019	VA1	Kuiva, ei näytettä									
21.4.2020	VA1	Kuiva, ei näytettä									
10.6.2019	VA2	6,9	5,5	12,0	2,80	170	<0,20	35,0	<0,50	23,0	1,00
20.11.2019	VA2	6,6	5,3		2,10	-3	<0,20	38,0	<0,5	24,0	0,87
21.4.2020	VA2	6,7	5,3		11,00	-140	<0,20	52,0	0,6	33,0	1,10
10.6.2019	VA3	5,6	5,1	110,0	1,50	210	<0,20	12,0	5,9	8,6	7,90
20.11.2019	VA3	6,0	5,5		1,10	150	<0,20	16,0	5,8	11,0	11,00
21.4.2020	VA3	5,9	3,7		2,20	70	<0,20	20,0	8,1	13,0	15,00
10.6.2019	VA4	6,4	5,4	3,5	3,70	-68	0,72	9,3	3,1	4,7	0,62
20.11.2019	VA4	6,7	4,8		2,10	38	0,47	17,0	1,3	11,0	1,70
21.4.2020	VA4	6,5	5,0		5,10	-44	0,31	13,0	0,6	6,9	0,45
10.6.2019	VA5	6,9	4,7	4,7	<0,50	57	<0,20	2,3	<0,50	1,3	<0,20
20.11.2019	VA5	7,0	5,2		<0,50	120	<0,20	2,3	<0,50	1,2	1,60
21.4.2020	VA5	7,3	4,3		<0,50	140	<0,20	2,3	0,7	1,2	1,10
10.6.2019	VA6	6,2	4,1	6,8	2,50	46	0,97	3,6	33,0	2,7	7,70
20.11.2019	VA6	6,0	5,5		1,30	130	0,43	2,8	1,9	1,7	3,40
21.4.2020	VA6	6,0	4,6		1,50	63	0,24	2,8	1,0	1,8	2,40

Putkessa VA3 pH on alhaisempi ja nikkeli- ja kuparipitoisuudet korkeammat kuin muissa VA-putkissa. Putken VA3 nikkelpitoisuus huhtikuussa oli 15 µg/l, joka on kuitenkin huomattavasti alhaisempi, kun noin 400 metrin päässä koillisessa olevassa putkessa P7, jossa nikkelpitoisuus oli huhtikuussa 110 µg/l.

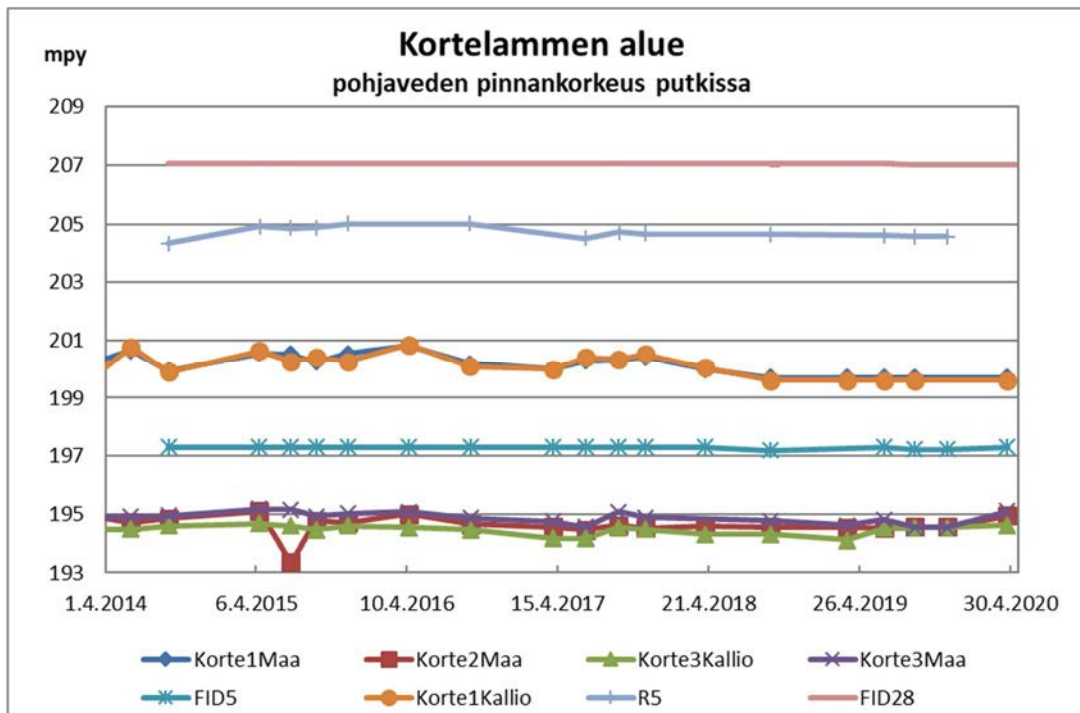
4.3 Kortelammen alue

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.



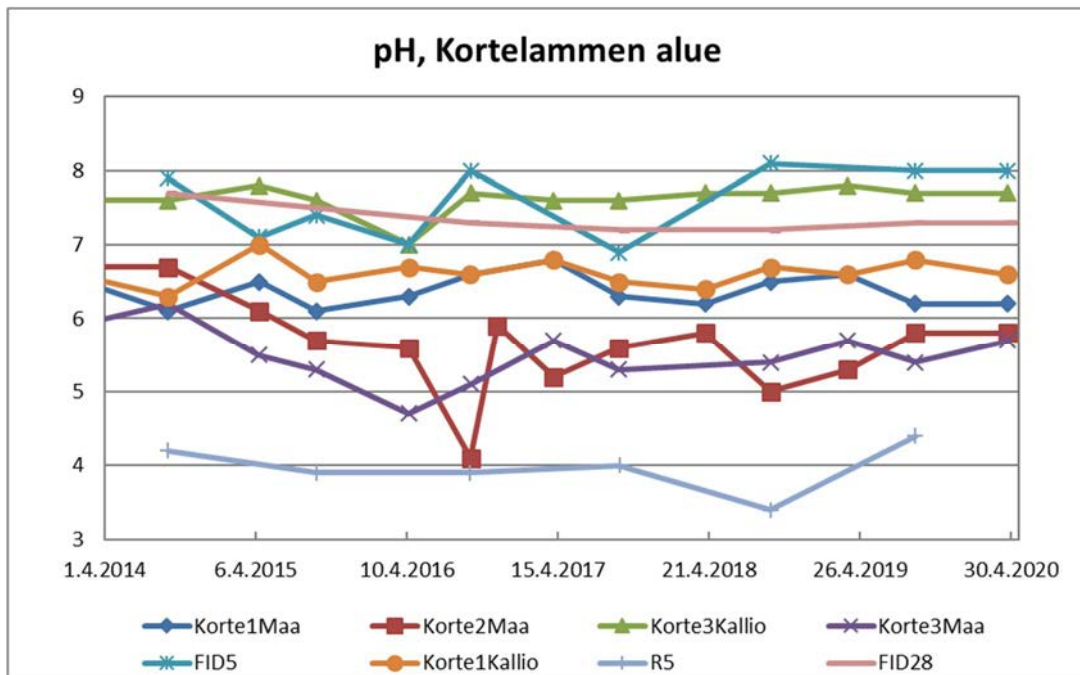
Kuva 4-17 Pohjavesitarkkailun tarkkailuputkien sijainnit kaivospiirin alueella, Kortelammen alueen pohjavesiputket rajattu punaisella.

Kortelammen alueelta otettiin pohjavesinäytteet 22.4.2020. Pinnankorkeudet on esitetty kuvassa (Kuva 4-18). Huhtikuussa pohjaveden pinnankorkeudessa ei ole tapahtunut suuria muutoksia edellisiin mittauksiin verrattuna. Putkesta R5 ei saatu näytettä, sillä putki oli tukossa tai jäässä.



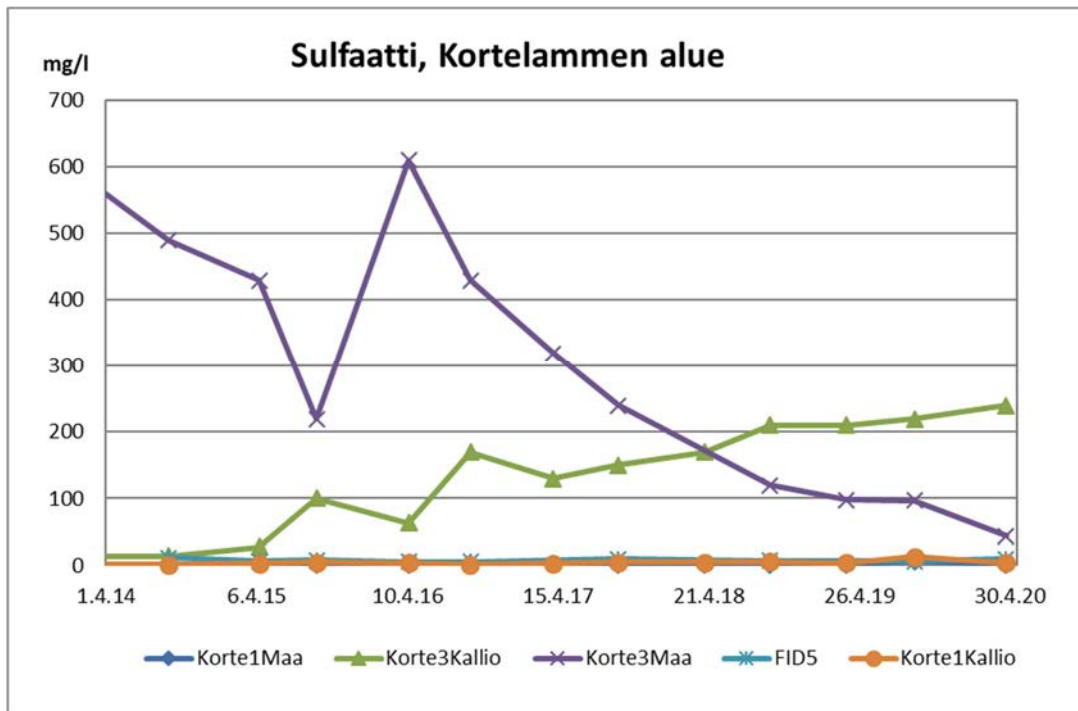
Kuva 4-18 Kortelammen alueen pohjaveden vedenpinnan korkeus pohjavesiputkissa.

Kortelammen patoaltaan ympäristön pohjavesissä pH on 5,7...8. Edellisiin vuosiin nähden veden pH on pysynyt huhtikuussa samalla tasolla kaikissa putkissa (Kuva 4-19). Putkessa R5, lähempänä primäärikenttää, pH on ollut hieman alhaisempi, mutta huhtikuussa näytettä ei saatu. Putken FID28 pH on 7,3.

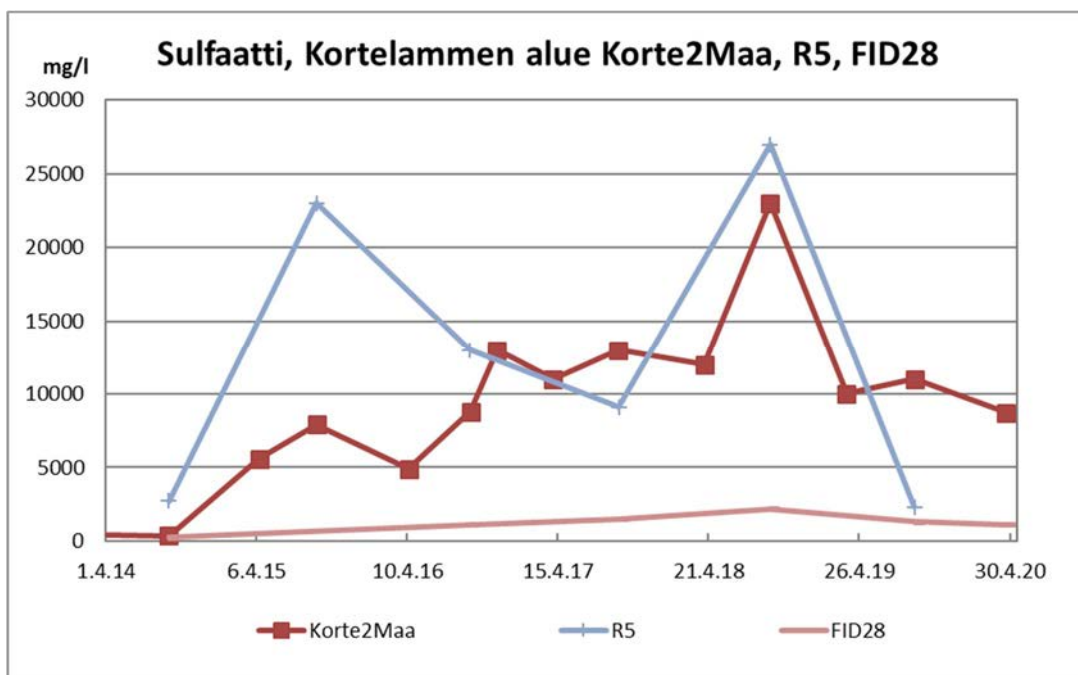


Kuva 4-19 Pohjaveden pH-arvoja Kortelammen ympäristössä

Kortelammen alueen sulfaattipitoisuuksia huhtikuuhun saakka on esitetty kuvassa (Kuva 4-20). Putkien Korte2Maa, R5 ja FID28 sulfaattipitoisuudet ovat muita putkia korkeampia ja ne on esitetty kuvassa (Kuva 4-21). Putken R5 sulfaattipitoisuus laski vuonna 2019 huomattavasti. Korkein sulfaattipitoisuus huhtikuussa oli putkessa Korte2Maa, jossa pitoisuus on kuitenkin laskenut edellisestä mittauksesta ollen 8 700 mg/l. Putkessa Korte3Maa sulfaattipitoisuus on laskenut tasaisesti ja huhtikuussa pitoisuus oli alhaisin mittaushistorian aikana, 43 mg/l. Putkessa Korte3kallio sulfaattipitoisuus on sen sijaan hieman noussut.



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 huhtikuussa metallien pitoisuudet olivat hieman korkeampia kuin vuonna 2019. Esimerkiksi nikkelpitoisuus oli huhtikuussa 13 µg/l kun vuonna 2019 nikkelpitoisuus oli 2,4...9,2 µg/l. Korte2Maa-putkessa nikkelin ja raudan pitoisuudet ovat hieman laskeneet viime vuodesta.

Tarkkailupisteessä Korte3Kallio metallipitoisuudet ovat pysyneet melko tasaisina, lukuun ottamatta mangaania, jonka pitoisuus on edelleen noussut ollen huhtikuussa 400 µg/l. Korte3Maa nikkelin, mangaanin ja koboltin pitoisuudet (Ni 16 µg/l, Mn 660 µg/l, Co 8,3 µg/l) ovat jonkin verran laskeneet aiempien vuosien tasolta. Kaikki tulokset on esitetty liitteessä 2.

Pohjaveden uraanipitoisuus oli huhtikuussa tarkkailupisteessä Korte3Kallio 4 µg/l ja Korte1Maa 2,6 µg/l. Muissa Kortelammen alueen tarkkailupisteissä uraanipitoisuus oli <0,50...1,9 µg/l.

5. JATKORAPORTOINTI

Pohjavesitarkkailu jatkuu suunnitelman mukaan. Seuraava näytteenottokierros on kesäkuussa, jolloin otetaan näytteet kaikista tarkkailussa olevista putkista.

6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Terrafamen kaivoksen vuoden 2020 ensimmäisen kvartaalin pohjavesitarkkailu toteutettiin tarkkailuohjelman mukaisesti. Vuonna 2019 aloitettiin pohjavesitarkkailun tulosten raportointi kvartaaleittain tehdas- ja primäärigentän, Kortelammen alueen sekä sivukivialue KL2:n pohjavesien osalta.

KL2-alueen pohjavesiputkia on tarkkailtu vuodesta 2018 alkaen. Huhtikuussa pH-arvoissa ei ole tapahtunut suuria muutoksia edelliseen näytteenottokertaan verrattuna. Sulfaattipitoisuus on noussut edelleen putkessa P24, mutta on edelleen alhaisempi kuin putkessa P11 (uusi). Putken P11 (uusi) sulfaattipitoisuus on vaihdellut huomattavasti mittaushistorian aikana ja oli huhtikuussa hieman edellistä mittausta korkeampi, mutta kuitenkin matalampi kuin edellisinä vuosina. Putkissa P24 ja P26 sulfaattipitoisuus on hieman noussut edellisestä mittauksesta, muissa putkissa sulfaattipitoisuus ei ole juuri muuttunut. Putkessa P26 myös nikkeli- ja kobolttipitoisuudet olivat huhtikuussa 2020 edellisiä tarkkailukierroksia huomattavasti korkeammat. Alumiinipitoisuuksissa KL2-alueella putken P11 (uusi) pitoisuus on noussut, muissa putkissa pitoisuudet olivat alhaisempia.

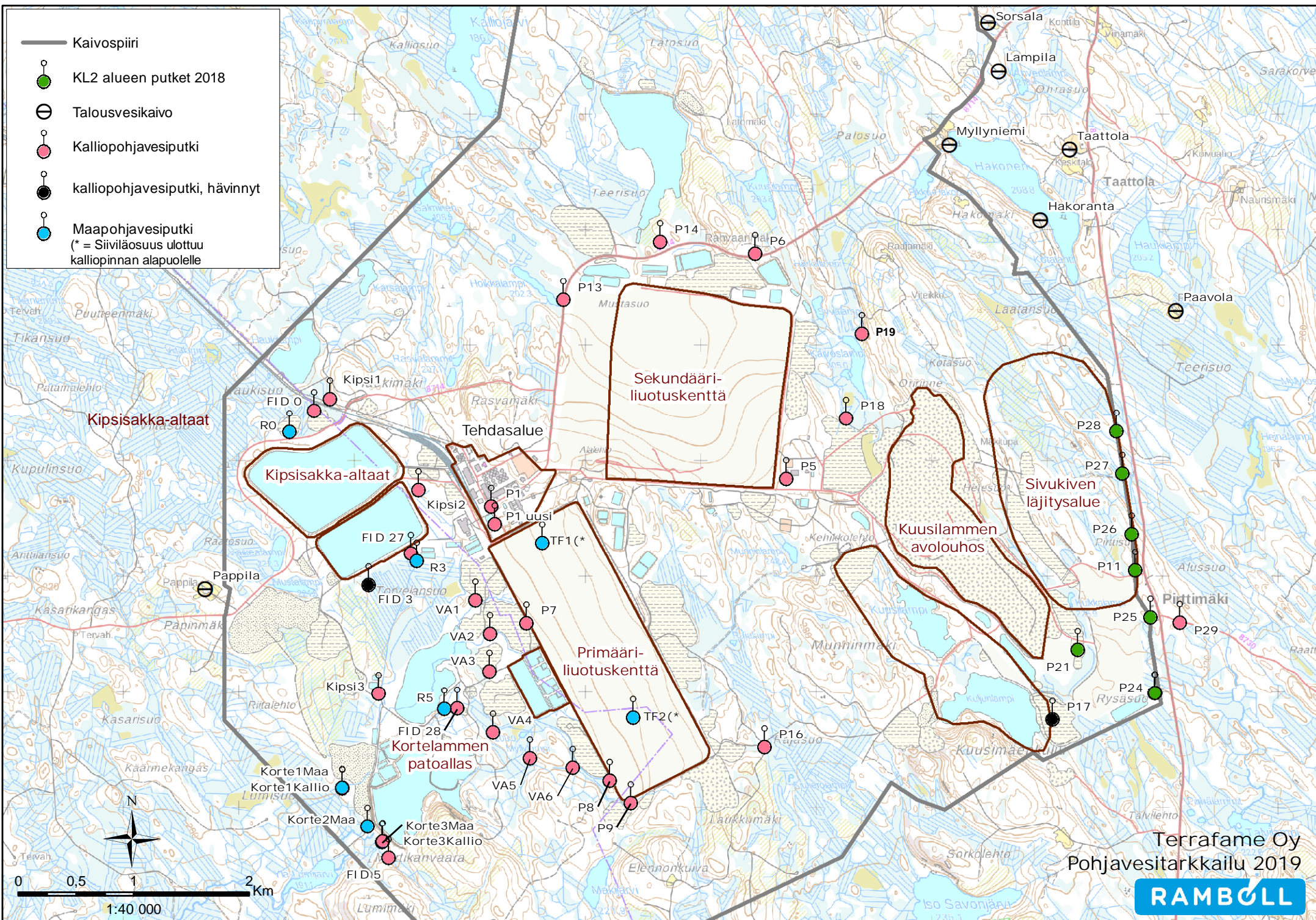
Primääriliuotusalueen tarkkailupisteissä TF1 putki ja TF2 putki pohjavesi on selvästi hapanta ja metallipitoisuudet ovat huomattavasti muita tarkkailupisteitä korkeammat. Pitoisuuksissa on samankaltaisuuksia PLS-liuoksen koostumuksen kanssa, erityisesti metallien Al, Co, Fe, Ni, U, Zn osalta, joskin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

Primäärigentän alueen putkissa ei ole tapahtunut suuria muutoksia pH-arvoissa viimeisiin mittauksiin verrattuna. Putkessa P8 pH on hieman noussut. Putki P9 on jäänyt primäärigentän laajennuksen työmaan alle. Vuonna 2019 havaittu kalvorikko primääriliuotuskentän 2 loholla on voinut vaikuttaa pohjaveden laatuun primäärigentän välittömässä läheisyydessä tarkkailuputkilla P7 ja P8. Korjaavia toimenpiteitä on tehty ja putkessa P7 sulfaatti- ja metallipitoisuudet ovat laskeneet huomattavasti kevään 2019 korkeista pitoisuuksista. Myös putkessa P8 sulfaattipitoisuus on laskenut huomattavasti, mutta metallipitoisuuksia ei tutkittu huhtikuussa 2020. Primäärigentän länsipuolelle asennetuista uusissa pohjavesiputkissa VA1-VA6 ei ollut tapahtunut suuria muutoksia marraskuun näytteisiin verrattuna.

Kortelammen alueella pohjaveden laadussa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia.

Kaivostoiminnan vaikutus on havaittavissa kaivospiirin alueella pohjaveden kohonneina metallipitoisuuksina erityisesti primääriliuotusalueella ja Kortelammen alueella. Sivukivialueen itäpuolelle asennetun havaintoputken P11 (uusi) vedenlaadussa näkyy todennäköisesti alueella luontaisesti esiintyvän mustaliuskeen vaikutusta. Huhtikuussa 2020 myös putken P11 (uusi) alapuolella pohjoispuolella olevassa putkessa P26 todettiin aiemmasta tasosta poiketen kohonneita sulfaatti-, nikkeli- ja kobolttipitoisuuksia.

LIITE 1
POHJAVESIPUTKIEN SIJAINTIKUVA



LIITE 2
POHJAVESI PUTKET – ANALYYSITULOKSET 2014-2020

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju Kenttät.	Lämpötila Kenttäh. °C	Redox mV	Sameus NTU	Väriluku mg Pt/l	pH	Sähkönjohtavuus mS/m	Alkaliteetti mmol/l	Happi (O2) mg/l	Happi (O2) %	CODMn mg/l	Kloridi (Cl) mg/l	Sulfaatti (SO4) mg/l
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											
FID0	11.9.2019	0	214,22		9,9											
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	197,31													
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	197,31													
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
FID5	1.3.2019	ei näytettä														
FID5	25.6.2019	0	197,31													
FID5	9.9.2019	0,08	197,23	hajuton	4,8	160	37	<5	8	18	1,2	2,2	17	0,64	9,8	6
FID5	26.11.2019	0	197,23													
FID5	22.4.2020	0	197,31	lievä hajuvirhe	4,1	-2,6	<0,2	5,2	8	17	1,2	2,6	20	<0,5	9,6	9,1
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, ummehtur	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
FID 27	1.4.2019	2,29	209,86	lievä hajuvirhe	4,8	-21	6,2	400	6,7	16	1,2	<0,2	<2	18	0,58	18
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	207,072													
FID28	30.6.2015	putki veden peitossa	207,072													
FID28	17.11.2015	putki veden peitossa	207,072													
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	22.6.2017	ei näytettä	207,072													
FID28	13.9.2017	0	207,072	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	207,072													
FID28	11.4.2018	ei näytettä	207,072													
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	207,072													
FID28	25.6.2019	0	207,07													
FID28	9.9.2019	0,05	207,022	metallimainen	5,1	95	220	15	7,3	210	1,4	2,3	18	1,5	3,6	1300
FID28	26.11.2019	0	207,022													
FID28	22.4.2020	0	207,022	hajuton	4,7	-66	<0,20	16	7,3	200	1,4	2	15	0,6	3,5	1100

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
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			
FID0	11.9.2019																440	4,9	17			
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
FID5	1.3.2019																					
FID5	25.6.2019																					
FID5	9.9.2019	<50	<20	<7	<6	320	1,1	0,61	2500	0,39	0,04	4,6	15	1,8	14	5,5	170	12	3,4	6000	28	1,2
FID5	26.11.2019																					
FID5	22.4.2020	<50	27	<6,6	6,3	16	0,25	0,55	72	0,2	<0,030	2,9	16	0,41	1,6	3,9	71	12	1,5	4700	11	2,5
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	800	<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
FID 27	1.4.2019	580	<20	<7	270	54	<0,10	0,69	130	<0,2	<0,030	3,5	13	1,3	0,67	8,8	1200	3,5	1,2	16000	2,4	0,19
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	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																					
FID28	25.6.2019																					
FID28	9.9.2019	220	<20	<7	19	55	0,11	11	<30	<1	0,44	8,6	200	1,7	<3	140	11000	44	1,8	18000	<5,0	4,9
FID28	26.11.2019																					
FID28	22.4.2020	100	27	<6,6	100	75	0,15	10				8,9	200					44				

Ottoipaikka	Otto päivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkönjohtavuus	Alkaliteetti	Happi (O2)	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
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	I. 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
Kipsi1	28.3.2019	2,86	213,70	hajuton	5	170	2,6	<5	6,5	4,4	0,32	4,3	34	<0,5	0,56	3
Kipsi1	11.9.2019	2,86	213,70	hajuton	5,7	62	3,1	<5	6,5	4,8	0,35	4	32	0,58	0,61	3,1
Kipsi1	19.11.2019	3,97	212,59													
Kipsi1	21.4.2020	2,03	214,53	hajuton	4,8	85	2,9	<2,0	6,6	5	0,38	2,7	21	<0,5	0,64	4,3
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	I. 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
Kipsi2	1.4.2019	3,72	213,35	lievä hajuvirhe	5,4	-15	14	570	6,9	17	1,7	<0,5	2,5	6,8	0,73	<0,50
Kipsi2	11.9.2019	3,71	213,36	metallinen	6,3	-25	28	260	6,9	18	1,7	<0,5	3,4	5,7	0,69	<0,50
Kipsi2	19.11.2019	3,45	213,62													
Kipsi2	20.4.2020	3,03	214,04	hajuton	5,5	-46	3,9	260	6,9	18	1,7	<0,2	<2,0	6,4	0,7	<0,5
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	ä 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	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
Kipsi3	9.9.2019	4,08	206,988	hajuvirhe	5,7	20	0,77	9	7,1	9,9	0,86	1,3	11	1,2	0,66	3
Kipsi3	19.11.2019	5,39	205,678													
Kipsi3	22.4.2020	3,5	207,568	hajuvirhe	5	-39	<0,20	9,2	7,1	11	0,91	1,3	9,9	1,2	0,67	2,3
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	I. 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
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
Korte1Kallio	26.6.2019	1,67	199,61													
Korte1Kallio	9.9.2019	3,72	199,61	hajuton	5,3	49	550	8	6,8	12	0,69	2,1	17	1,4	0,66	13
Korte1Kallio	22.4.2020	3,28	199,61	hajuton	5	58	460	<2,0	6,6	6,3	0,5	4,5	35	0,96	0,63	3,6

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus m	Vedenpinnan taso (N60) m	Haju Kenttät.	Lämpötila Kenttäh. °C	Redox mV	Sameus NTU	Väriluku mg Pt/l	pH	Sähkön- johtavuus mS/m	Alkaliteetti mmol/l	Happi (O2) mg/l	Happi (O2) %	CODMn mg/l	Kloridi (Cl) mg/l	Sulfaatti (SO4) mg/l
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
P1 (uusi)	11.6.2019	1,6	216,27	hajuton	5,3				7,2	52						220
P1 (uusi)	11.9.2019	1,7	216,17	lievä	7,9	-25	32	<5,0	7,4	72	1,1	1,1	9,1	0,68	2,2	290
P1 (uusi)	19.11.2019	1,55	216,32		6,3				7,3	71						290
P1 (uusi)	15.4.2020	1,46	216,41	lievä	4,8	-88	14	4,5	6,9	65	1	0,9	6,7	<0,5	2,2	290
P11	31.3.2014	Lumikasan alla														
P11	3.6.2014		232,47		3,73											
P11	2.9.2014		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		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		233,80													
P11 (uusi)	31.8.2015		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		233,98													
P11 (uusi)	13.4.2016		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		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		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		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		232,97													
P11 (uusi)	11.4.2018		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		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		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		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		231,76	lievä hajuvirhe	4,8	13	140	<5,0	3,6	180	<0,02	<0,5	2,2	45	1,6	1000
P11 (uusi)	11.6.2019		231,32	haisee mädälle	4,5	430	89	18	3	110	<0,02	0,7	5,4	<0,50	0,64	430
P11 (uusi)	10.9.2019		230,82		7,1	160	260	<5	3,5	130	<0,02	<0,2	5	5	1,1	570
P11 (uusi)	20.11.2019		231,86	lievä hajuvirhe	4,5	440	62	9,9	3,3	72	<0,02	2,4	18	4	0,99	260
P11 (uusi)	21.4.2020		232,20	lievä hajuvirhe	4,7	340	36	8,5	3,4	74	<0,02	1,1	8,9	12	1,3	340
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
P13	28.8.2019	4,29	200,95	humus	6,2	66	11	260	6,5	12	1,1	<0,5	2,8	13	2,3	<0,50
P13	19.11.2019	3,13	202,11													
P13	15.4.2020	3,02	202,22													
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													
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
P14	28.3.2019	2,3	196,33	hajuton		150	43	<5	6	7,8	0,055	5,1	38	1,7	0,73	27
P14	18.8.2019	3,06	195,57	humus	6,7	150	5	<5	6,3	7,1	0,08	5,3	43	0,97	<0,50	24
P14	19.11.2019	1,97	196,66		4,8				6	6,1						19
P14	16.4.2020	2,17	196,46	hajuton	2,3	110	23	3,5	5,8	5,9	0,048	3,2	23	2,4	0,61	20

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkönjohtavuus	Alkaliteetti	Happi (O2)	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
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
P16	26.6.2019	4,25	251,47													
P16	11.9.2019	4,74	250,98	hajuton	6,1	33	8,9	<5	7	7,6	0,66	1,8	14	1,2	<0,50	2,1
P16	19.11.2019	4,33	250,98													
P16	15.4.2020	4,25	251,47	hajuton	5,1	41	28	3,4	6,4	6,9	0,64	1,4	11	0,56	0,52	2,7
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	206,78	hajuton	2,8	150	8,2	11	8,2	22	1,7	1,6	12	<0,50	5,6	16
P18	11.6.2019	3,05	207,65	hajuton	7,3											
P18	11.9.2019	4,08	206,62	hajuton	11,1	20	3,4	<5	7,9	21	1,5	1,8	17	0,8	5,3	15
P18	19.11.2019	3,55	207,15													
P18	20.4.2020	2,68	208,02	lievä hajuvirhe	2,4	170	2,9	2,6	6,3	56	0,51	3,5	26	0,5	5,3	20
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
P19	12.9.2019	5,51	209,07	metallimainen	6,3	30	110	<5	6	6,6	0,23	<0,5	2,1	4	0,56	14
P19	27.11.2019	4,1	210,48													
P19	16.4.2020	4,02	210,56	lievä hajuvirhe	5,1	-7,2	130	25	6,2	11	0,42	<0,5	3,4	5,4	0,56	28
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	238,1	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
P5	11.6.2019	3,2	237,7	hajuton	6,7											
P5	11.9.2019	3,27	237,63	hajuton	10,7	50	19	<5	6,9	26	0,28	2	18	<0,50	0,89	94
P5	19.11.2019	3,06	237,84													
P5	20.4.2020	2,72	238,18	lievä hajuvirhe	4,8	32	54	4,5	6,9	21	0,22	3,1	24	<0,5	0,91	78

Otopaikka	Otopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkönjohtavuus	Alkaliteetti	Happi (O2)	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
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
P6	11.6.2019	6,62	205,06		5,6				8	28						58
P6	28.8.2019	7,39	204,29	hajuton	7,4	120	0,89	<5	8	34	1,5	3,5	29	<0,50	6,4	74
P6	19.11.2019	6,87	204,81		6,1				7,9	47						120
P6	16.4.2020	6,32	205,36	hajuton	5,4	160	14	5,3	7,7	29	1,4	3,9	31	<0,5	3	58
<hr/>																
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
P7 (uusi)	11.6.2019	4,6	209,07		5				5,3	27						110
P7 (uusi)	9.9.2019	4,82	208,85	hajuton	7,8	170	6,2	12	4,8	110	0,03	3	25	1,3	0,85	560
P7 (uusi)	19.11.2019	4,04	209,63		6,8				5,3	32						130
P7 (uusi)	15.4.2020	3,82	209,85	hajuton	4,3	200	7,6	<2,0	5,2	20	0,089	6,7	52	0,52	<0,5	81

Otopaikka	Otopaiva	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
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																	
P6	11.6.2019		<1000		<6																	
P6	28.8.2019	150	500	<7	<6	<3	<0,10	1,5	2700	<0,20	0,14	7,7	52	6,1	15	3,8	120	2	13	6700	25	0,71
P6	19.11.2019		<1000		<6																	
P6	16.4.2020	50	140	<6,6	7,5	<20	<0,1	0,98	49	<0,20	<0,030	5,1	36	0,46	1,8	1,7	34	1,4	1,7	1100	2	0,48
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
P7 (uusi)	11.6.2019		2900		<6																	
P7 (uusi)	9.9.2019	2200	10000	8,6	22	5,4	1,5	4,3	4100	0,72	7,1	8,6	74	75	26	58	13000	6,7	2100	6200	4800	4,2
P7 (uusi)	19.11.2019		3800		<6																	
P7 (uusi)	15.4.2020	300	1100	<6,6	<6	2,3	<0,1	0,61	240	<0,20	0,56	3,5	13	3,9	3	6,8	800	2,1	110	1400	230	0,14

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkönjohtavuus	Alkaliteetti	Happi (O2)	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
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
P8 (uusi)	26.6.2019	3,24	215,59													
P8 (uusi)	11.9.2019	3,53	215,3	savi	9,2	100	110	8	4,8	220	0,021	<0,2	0	3,3	1,6	1800
P8 (uusi)	19.11.2019	3,22	215,3													
P8 (uusi)	15.4.2020	2,86	215,97	hajuvirhe	5,8	100	300	530	6,3	110	1,3	<0,2	<2,0	21	1,5	560
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
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
P9	26.6.2019	2,81	218,36													
P9	11.9.2019	3,14	218,03	hajuton	5,6	-42	1,1	6	8,3	19	1,8	0,8	6,3	<0,50	1,4	1
P9	19.11.2019	3,1	218,03													
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	27.3.2019	16,45		hajuton	4	59	180	11	4,9	110	0,06	<0,5	2,4	14	0,61	520
P21	11.6.2019	14,9		h	5,5	37	130	15	5	120	0,089	<0,5	<2,0	18	0,56	600
P21	10.9.2019	16,78			5	-11	38	30	5,6	110	0,28	<0,2	<2,0	16	1	560
P21	19.11.2019	15,4		h	3,5	-95	110	59	4,8	120	<0,020	<0,5	2	13	0,9	500
P21	15.4.2020	14,34	222,17	hajuton	4,4	130	49	7,7	5,5	96	0,3	<0,5	3	11	0,89	510
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
P24	11.6.2019	3,22		h	5	27	160	110	6	44	0,18	<0,2	<2,0	5,5	19	170
P24	10.9.2019	3,3			5,3	-32	76	150	6,4	60	0,55	<0,2	<2,0	7,6	21	230
P24	20.11.2019	3,01		lievä hajuvirhe	4,8	-19	78	43	6,4	61	0,53	<0,2	<2,0	7,5	15	220
P24	16.4.2020	2,98	219,79	hajuvirhe	4,9	-63	31	140	6,4	60	0,75	<0,2	<2,0	9,2	12	250
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
P25	4.6.2019	7,2		hajuvirhe	5,7	140	12	<5	5,6	7,5	0,056	10,7	85	0,6	0,83	24
P25	10.9.2019	8,16			5,3	74	30	10	6,1	9,9	0,16	8,2	64	0,8	0,98	40
P25	20.11.2019	6,88		hajuton	5,2	130	3,3	2,2	6,3	9,4	0,13	9,3	73	1,1	0,73	31
P25	16.4.2020	7,02	227,89	hajuton	4,8	21	8,3	2,3	6,3	8	0,1	9,7	75	0,69	0,96	28
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
P26	13.6.2019	2,6		lievä hajuvirhe		210	240	<5	5,8	5,2	0,036			<0,50	0,67	17
P26	10.9.2019	4,08			6	15	160	6	6,3	11	0,22	1,2	9,8	<0,50	0,93	33
P26	20.11.2019	1,76		hajuton	5,6	62	210	<2,0	6,5	11	0,22	1,3	10	<0,50	0,87	31
P26	21.4.2020	1,48	229,46	hajuvirhe	4,3	28	203	4	6,6	19	0,33	3,2	25	<0,5	1,1	66

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus m	Vedenpinnan taso (N60) m	Haju Kenttät.	Lämpötila Kenttäh. °C	Redox mV	Sameus NTU	Väriluku mg Pt/l	pH	Sähkön- johtavuus mS/m	Alkaliteetti mmol/l	Happi (O2) mg/l	Happi (O2) %	CODMn mg/l	Kloridi (Cl) mg/l	Sulfaatti (SO4) mg/l
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
P27	4.6.2019	2,15		hajuton	6,7	58	9,9	8	8	23	2	<0,2	0	1,5	6	6,6
P27	10.9.2019	2,28		hajuton	5,1	16	7,8	12	8	23	1,9	1,4	11	1,2	5,7	7,4
P27	20.11.2019	2,11		hajuton	4,3	-42	15	16	7,9	22	1,8	<0,5	3,3	1,3	5	7,9
P27	21.4.2020	2,06	215,49	lievä hajuvirhe	4,7	-15	37	12	7,6	21	1,7	1,1	8,7	1,4	5,1	8,4
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
P28	13.6.2019	9,22		ummehtunut		170	14	<5,0	7	6,1	0,2	1,9		<0,50	0,71	14
P28	10.9.2019	9,52				-17	180	<5	6,6	8,1	0,21	1,7	14	2,2	0,57	20
P28	20.11.2019	8,8		hajuton	5,4	7,9	74	<2	6,8	6,7	0,2	1,1	8,6	1,3	0,59	15
P28	21.4.2020	8,06	207,99	hajuton	4,8	140	140	<2,0	6,8	7,7	0,22	1,4	11	1,4	0,85	19
P29	13.6.2019	4,92				230			5,4					<0,50		41
P29	10.9.2019	4,96			5,8	86	65	<5,0	5,9	14	0,1	5,6	45	<0,50	22	28
P29	20.11.2019	3,74			5,8	24	190	<2,0	6,1	9,8	0,11	3,6	29	<0,50	15	10
P29	16.4.2020	3,51	226,68	hajuton	4,8	-64	74	2,7	6,3	9,1	0,16	4,1	32	<0,50	13	11
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, kemikaalimä	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
R0	24.6.2019	1,81	215,03													
R0	11.9.2019	1,88	214,96	maamainen	5,7	10	35	7	6,7	39	3,7	3,1	25	4,9	1,4	11
R0	21.4.2020	1,68	215,16													
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, öljymäinen	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
R3	1.4.2019	3,1	210,18	hajuton	4,7	26	48	550	6,1	8,8	0,74	<0,5	<2	43	<0,50	1,1
R3	24.6.2019	2,65	210,63													
R3	11.9.2019	3,09	210,19	oimakas metallinen	5,4	17	17	590	5,9	9,9	0,82	<0,5	3,5	48	0,53	1,2
R3	20.4.2020	2,58	210,70	lievä hajuvirhe	4,8	7,5	15	610	5,9	41	0,7	<0,5	2,4	47	0,61	0,68

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	
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	
P27	4.6.2019	<1,5	<0,2	<0,0070	0,015	0,0072	0,55	0,56	8,4	<0,2	<0,03	1,8	17	<0,10	<0,5	3,6	110	23	0,26	1100	2,1	<0,10	
P27	10.9.2019	<0,050	<0,02	<0,0070	0,0089	0,0045	0,6	0,56	<5	<0,20	<0,030	1,7	16	<0,10	<0,50	3,7	98	22	<0,20	580	<1,0	<0,10	
P27	20.11.2019	<0,050	<0,020	<0,0070	0,018	0,0065	0,58	0,44	<5,0	<0,20	<0,030	1,3	13	<0,10	<0,50	3,1	83	17	0,2	820	1,9	<0,10	
P27	21.4.2020	<0,050	<0,022	<0,0066	0,021	0,0096	0,5	0,55	19	<0,20	<0,030	1,7	16	<0,10	<0,50	3,8	100	22	0,41	1500	2,6	<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	
P28	13.6.2019	<2	0,19	0,021	0,036	0,003	0,19	0,14	15	<0,20	0,23	1,9	3,3	1,4	<0,50	1,4	520	2,2	11	590	13	<0,10	
P28	10.9.2019	<0,050	0,02	<0,0070	0,016	0,11	1,5	0,24	530	1,5	1	1,6	5,5	1,1	3	2,5	120	3	8,2	23000	64	0,35	
P28	20.11.2019	0,21	<0,02	<0,0070	0,044	0,025	0,24	0,15	240	0,44	0,44	1,1	3,3	0,7	0,96	1,7	150	2,2	5,4	6300	24	0,12	
P28	21.4.2020	<0,050	0,025	0,0073	0,012	0,047	0,41	0,23	280	0,74	0,39	1,3	5,2	0,77	1,2	2,4	180	2,9	5,3	13000	25	0,14	
P29	13.6.2019									<0,20	1,4		13		2,2	4,6			67				
P29	10.9.2019	0,4	1	0,0089	0,033	<0,0020	0,13	0,3	26	<0,20	0,84	1,6	7,5	2,9	1,3	2,6	160	6,8	37	2200	50	<0,10	
P29	20.11.2019	0,17	0,44	0,039	0,094	<0,0020	<0,1	0,17	19	<0,20	0,4	1,2	4,4	2,6	1,3	1,4	300	4,3	13	12000	18	<0,10	
P29	16.4.2020	0,18	0,32	0,013	0,01	<0,0020	<0,1	0,16	15	<0,20	0,32	1,3	4,3	4,3	2,2	1,3	310	4,3	18	10000	14	<0,10	
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	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	
R0	24.6.2019																						
R0	11.9.2019	310	<20	<7	250	3,7	0,12	1,7	110	0,42	<0,030	4,8	33	6,8	0,6	22	750	6	9,4	8400	21	0,41	
R0	21.4.2020																						
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	
R3	1.4.2019	1100	<20	<7	540	170	<0,10	0,29	710	0,31	<0,030	1,3	6,8	1,9	3,1	3	270	3,2	3	25000	89	0,19	
R3	24.6.2019																						
R3	11.9.2019	2100	<20	<7	540	180	<0,10	0,28	450	0,55	<0,030	1,1	6,3	1,6	0,84	2,9	270	3,1	2,4	24000	48	0,18	
R3	20.4.2020	1200	<22	35	560	140	<0,1	0,32				1,1	7,5					3,5					

Otopaikka	Otopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkönjohtavuus	Alkaliteetti	Happi (O2)	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
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
R5	26.6.2019	1,55	204,61													
R5	9.9.2019	1,59	204,57	metallimainen	6,4	190	16	13	4,4	340		1	7,9	8,8	5	2300
R5	27.11.2019	1,82	204,57													
R5	22.4.2020	tukossa/jäässä														
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													
RP1	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													
RP1	17.12.2018	5,82	138,28													
RP1	18.1.2019	6,12	137,98													
RP1	20.2.2019	6,58	137,52													
RP1	12.3.2019	6,67	137,43													
RP1	18.4.2019	6,85	137,25													
RP1	21.5.2019	6,3	137,8													
RP1	20.6.2019	5,86	138,24													
RP1	19.7.2019	6,03	138,07													
RP1	20.8.2019	6,14	137,96													
RP1	12.9.2019	6,02	138,08	hajuton	5,5		4	<5	7,8	8,3	0,66	10	80	<0,50	1,8	3,6
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													
RP2	18.1.2019	5,25	146,75													
RP2	20.2.2019	5,6	146,4													
RP2	12.3.2019	5,85	146,15													
RP2	18.4.2019	7,98	144,02													
RP2	21.5.2019	5,21	146,79													
RP2	20.6.2019	4,97	147,03													
RP2	19.7.2019	5	147													
RP2	20.8.2019	5,1	146,9													
RP2	12.9.2019	5,58	146,42	lievä hajuvirhe	8,8		520	<5	6,5	2	0,11	12,7	110	5,2	<0,5	2,9

Ottopaikka	Ottopäivä	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkönjohtavuus	Alkaliteetti	Happi (O2)	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	Pinnan korkeus	Vedenpinnan taso (N60)	Haju	Lämpötila	Redox mV	Sameus	Väriluku	pH	Sähkönjohtavuus	Alkaliteetti	Happi (O2)	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 t	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
TF1 putki	11.6.2019	6,23	220,38	hajuvirhe	12	280	2,1	110	3,4	2200	<0,020	<0,2	<2,0	300	10	27000
TF1 putki	17.10.2019	6,22	220,39	hajuvirhe	14,4	290	26	50	3,5	1100	<0,02	4,8	46	30	6,7	11000
TF1 putki	19.11.2019	6,18	220,43	lievä hajuvirhe	12,2	350	74	89	3,4	1600	<0,02	2,7	25	13	9,5	19000
TF1 putki	20.4.2020	6,16	220,45	hajuvirhe	13	300	12	88	3,4	1600	<0,02	0,5	5,2	49	8,9	21000
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	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	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
TF2 putki	11.6.2019	6,84	219,85	hajuvirhe	15	400	12	190	3,1	1200	<0,02	3,8	38	34	9,9	12000
TF2 putki	17.10.2019	6,82	219,87	hajuvirhe	15	240	28	950	4,1	3000	<0,02	2	20	540	22	38000
TF2 putki	19.11.2019	6,18	220,51	hajuvirhe	12,2	340	53	200	3,1	2200	<0,02	5,6	52	200	13	27000
TF2 putki	20.4.2020	6,82	219,87	hajuvirhe	11,2	290	1,7	100	3,6	1100	<0,02	<0,5	3,5	76	9,4	12000
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
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	also 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	64	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	70	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
TF1 putki	11.6.2019	1,3	<4	<0,350	2,9	0,75	33	130	1100000	150	1600	28	250	8200	6000	2900	1500000	60	380000	2300000	810000	3000
TF1 putki	17.10.2019	2,2	4,4	<0,035	<2	16	67	67	510000	99	820	30	250	4400	4200	1500	750000	22	190000	280000	400000	1300
TF1 putki	19.11.2019	2,4	0,19	<0,0070	2,6	0,45	35	84	1100000	0,92	1300	27	220	6000	3900	1900	1100000	21	240000	660000	530000	680
TF1 putki	20.4.2020	0,92	0,26	0,038	1,7	0,4	30	110	870000	130	1500	28	230	8700	7500	2500	1200000	24	290000	300000	600000	2700
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	0,15	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
TF2 putki	11.6.2019	1,8	<16,00	<1,4	1,3	0,14	<0,10	65	390000	95	740	11	210	4600	3500	1500	700000	27	200000	420000	420000	1400
TF2 putki	17.10.2019	3,3	0,93	<0,070	4,1	2,5	75	160	850000	220	460	32	340	10000	2400	3600	2100000	34	470000	3100000	990000	980
TF2 putki	19.11.2019	5,7	1,1	<0,0070	3,6	0,8	60	96	760000	1	1800	7,1	270	11000	15000	2200	1300000	15	310000	1200000	670000	760
TF2 putki	20.4.2020	2,5	0,7	0,048	1,9	0,23	19	63	350000	74	490	14	220	4400	4200	1400	760000	23	170000	470000	340000	1200
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