

Tilaja
Fescon Oy

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
4.1.2022

Viite
82119886

FESCON OY

MAA-AINESOTTOALUEIDEN POHJAVESITARKKAILUT 2021

FESCON OY
MAA-AINESOTTOALUEIDEN POHJAVESITARKKAILUT 2021

Päivämäärä 4.1.2022
Laatija Johanna Kaarlampi
Tarkistaja Pekka Onnila
Kuvaus Hausjärven Kurun ja Rutajärven, Janakkalan Jokimaan sekä Hyvin-
kään Ridasjärven maa-ainesottoalueiden vuoden 2021 pohjavesitark-
kailu

Viite 82119886

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	TARKKAILUKOHTTEET	1
3.	POHJAVESITARKKAILU 2021	1
3.1	Tarkkailuajankohdat	1
3.2	Näytteenotto ja analysointi	1
4.	TARKKAILUTULOKSET	2
4.1	Pohjaveden pinnankorkeus	2
4.1.1	Kuru, Hausjärvi	2
4.1.2	Jokimaa, Janakkala	3
4.1.3	Ridasjärvi, Hyvinkää	4
4.1.4	Rutajärvi, Hausjärvi	4
4.2	Pohjaveden laatu	5
4.2.1	Kuru, Hausjärvi	5
4.2.2	Jokimaa, Janakkala	5
4.2.3	Ridasjärvi, Hyvinkää	6
5.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	7

PIIRUSTUKSET

82119886.1	Yleiskartta	1:150 000
82119886.2	Havaintopistekartta (Kuru)	1:20 000
82119886.3	Havaintopistekartta (Jokimaa)	1:20 000
82119886-02.2	Pohjavesialuekartta (Ridasjärvi)	1:20 000
82119886.7	Havaintopistekartta (Rutajärvi)	1:20 000

LIITTEET

1	Näytteenottotiedot vuonna 2021
2	Laboratorion tutkimustodistukset vuonna 2021
3	Pohjaveden pinnankorkeushavainnot vuonna 2021
4	Pohjaveden tarkkailunäytteiden analyysitulokset vuosina 2006–2021

1. JOHDANTO

Fescon Oy:llä on maa-ainesten ottoalueet Hausjärven Kurussa ja Rutajärvellä, Janakkalan Jokimaalla sekä Hyvinkään Ridasjärvellä. Maa-ainesottoluissa on edellytetty tarkkailemaan pohjaveden pinnankorkeutta ja laatua. Tässä raportissa on esitetty vuoden 2021 pohjavesitarkkailutulokset näistä kohteista. Jokimaan sekä Ridasjärven maa-ainesottoalueiden pohjavesitarkkailu toteutettiin kohteisiin laadittujen tarkkailuohjelmien mukaisesti (Jokimaa; Insinööripalvelu Virtanen, Takala, Lehtonen Oy, 13.5.2002, Ridasjärvi: Ramboll Finland Oy, 15.4.2011). Hausjärven Kurun ja Rutajärven maa-ainesottoalueiden pohjavesitarkkailussa noudatettiin ympäristöhallinnon julkaisussa "Soranton vaikutukset pohjaveteen" (Hatva et al. 1993) esitettyjä periaatteita.

2. TARKKAILUKOhteet

Hausjärven Kurun maa-ainesottoalue sijaitsee Kurun (0408603) 1E-luokan pohjavesialueella. Maa-ainesottoalue sijoittuu pohjavesialueen itäreunalle. Pohjavettä on tarkkailtu havaintoputkista HP1 ja HP2. Vuonna 2014 tarkkailuun lisättiin havaintoputki HP1/11 ottoalueen laajentumisen yhteydessä.

Janakkalan Jokimaan maa-ainesottoalue sijaitsee Kulopalonmäen hiekkamuodostumalla. Aluetta ei ole luokiteltu pohjavesialueeksi. Pohjavettä tarkkaillaan havaintoputkesta HP1/05.

Ridasjärven maa-ainesottoalue sijaitsee Rovunmäen (0110617) 2-luokan pohjavesialueella. Pohjavesialue muodostuu pitkittäisharjusta, jonka maa-aines on hyvin vettä johtavaa hiekkaa ja soraa. Kalliopinta nousee monin paikoin pohjaveden pinnan yläpuolelle jakaen pohjavesialueen useampaan erilliseen valuma-alueeseen. Pohjaveden pinnankorkeutta ja laatua tarkkaillaan havaintoputkesta HP1/11. Pohjaveden pinnankorkeutta on tarkkailtu aiemmin lisäksi havaintoputkesta PVP5, mutta siitä ei ole voitu mitata vuoden 2014 jälkeen pinnankorkeutta havaintoputken jäätyä metsänraivaustöiden alle. Tuhoutunut tarkkailuputki PVP5 korvattiin vuonna 2020 uudella havaintoputkella HP2/20, joka otettiin pinnankorkeustarkkailuun toukokuusta 2020 alkaen. Kaivo K1 jätettiin laadun tarkkailusta pois vuonna 2021, koska kaivo ei ollut enää käytössä.

Rutajärven maa-ainesottoalue sijaitsee Kärmemäen hiekkamuodostumalla. Maa-ainesottoalue ei sijaitse pohjavesialueella. Pohjaveden pinnankorkeutta tarkkaillaan maa-ainesottoalueen havaintoputkesta HP2. Pohjaveden laatua tarkkaillaan kolmen vuoden välein havaintoputkesta HP2 sekä naapurikiinteistön porakaivosta. Rutajärven maa-ainesottoalueen tarkkailu käynnistettiin joulukuussa 2019, jolloin otettiin pohjaveden tarkkailunäytteet.

Tarkkailukohteiden yleiskartta sekä havaintopistekartat ovat liitteinä.

3. POHJAVESI TARKKAILU 2021

3.1 Tarkkailuajankohdat

Kurun, Jokimaan ja Ridasjärven maa-ainesottoalueiden pohjaveden pinnankorkeusmittaukset tehtiin vuonna 2021 helmikuussa, toukokuussa, elokuussa ja marraskuussa. Pohjaveden laadun tarkkailunäytteet otettiin toukokuussa Kurun, Jokimaan ja Ridasjärven maa-ainesottoalueilta.

3.2 Näytteenotto ja analysointi

Näytteet otti Ramboll Finland Oy:n sertifioitu ympäristönäytteenottaja. Näytteenottotiedot on esitetty liitteessä 1.

Näytteet analysoitiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratoriossa. Laboratorion tutkimustodistukset ovat liitteenä 2. Näytteistä analysoitiin seuraavat laatuominaisuudet:

Jokimaa, Janakkala, HP1/05

- Lämpötila
- Fek. koliformit (44 °C 24 h)
- Ulkonäkö
- Haju
- Sameus
- pH
- Sähkönjohtavuus
- Alkaliteetti
- Hiilidioksidi, vapaa
- COD_{Mn}
- Kloridi
- Sulfaatti
- Kovuus, Ca + Mg
- Mangaani
- Rauta

Kuru, Hausjärvi, HP1, HP2 ja HP1/11

- Lämpötila
- Fek. koliformit (44 °C 24 h)
- Ulkonäkö
- Haju
- Sameus
- pH
- Sähkönjohtavuus
- Happipitoisuus
- COD_{Mn}
- Kloridi
- Sulfaatti
- Kovuus, Ca + Mg
- Mangaani
- Rauta
- Öljyhiilivetyjakeet (C₁₀-C₄₀)

Ridasjärvi, HP1/11 ja K1

- Lämpötila
- Fek. koliformit (44 °C 24 h)
- Ulkonäkö
- Haju
- Happipitoisuus
- Sameus
- Väriluku
- pH
- Alkaliteetti
- Sähkönjohtavuus
- COD_{Mn}
- Kloridi
- Sulfaatti
- Nitraatti
- Ammonium
- Rauta
- Mangaani
- Alumiini
- Öljyhiilivetyjakeet (C₁₀-C₄₀)

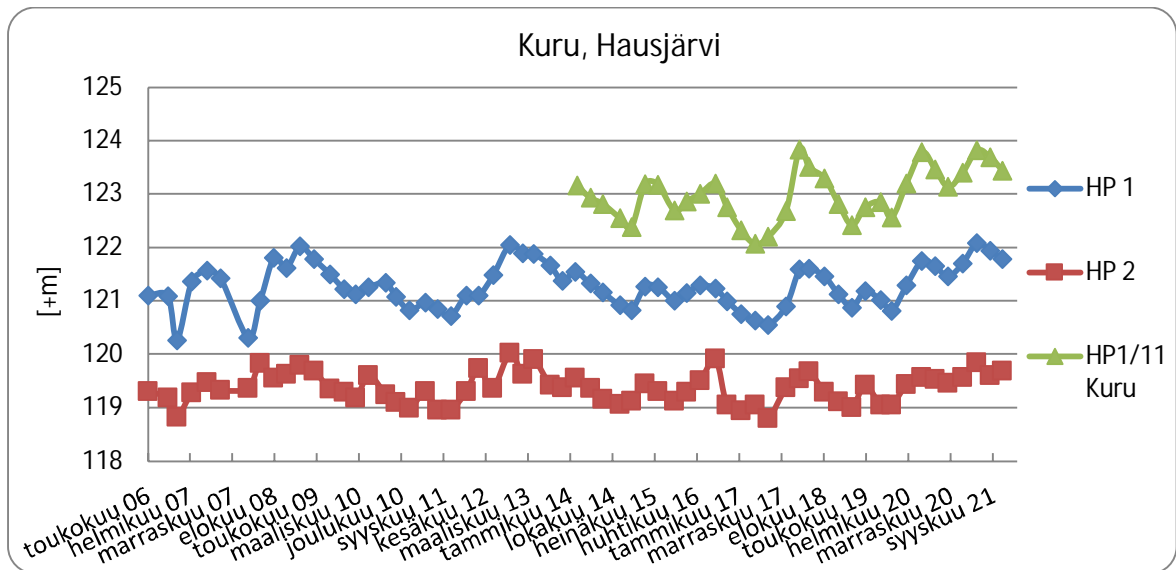
4. TARKKAILUTULOKSET

4.1 Pohjaveden pinnankorkeus

Vuoden 2021 pohjaveden pinnankorkeushavainnot (N60-korkeusjärjestelmässä) kaikista tarkkailukohteista on esitetty liitteessä 3.

4.1.1 Kuru, Hausjärvi

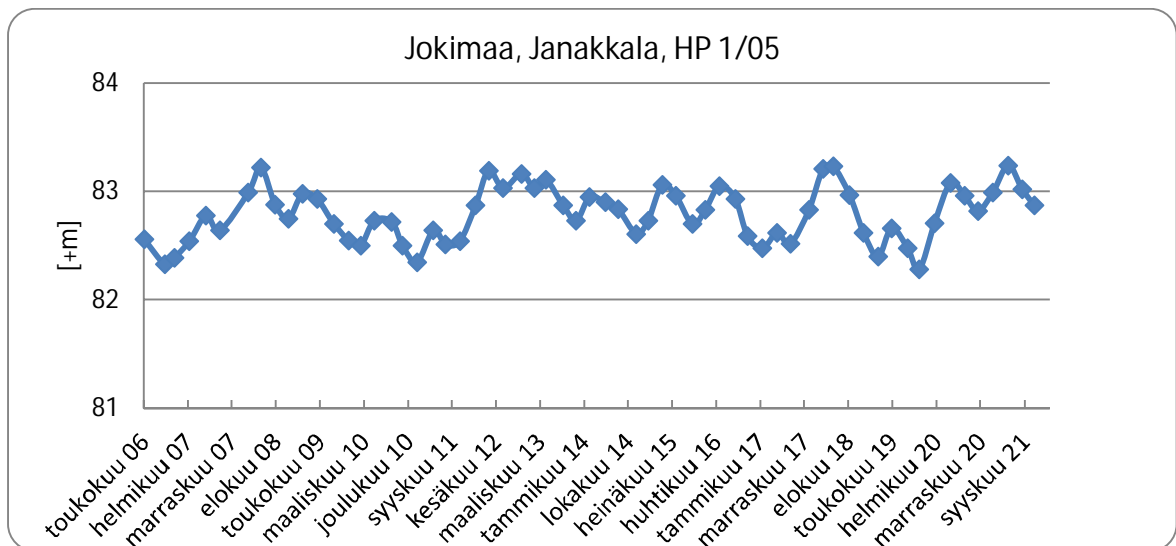
Pohjavedenpinnan korkeuden vaihtelu Kurun tarkkailupisteissä HP1, HP2 ja HP1/11 on esitetty kuvassa 1. Tarkkailupisteessä HP2 pohjaveden pinnankorkeus oli vuonna 2021 noin tasolla +119,6...119,8, pisteessä HP1 noin tasolla +121,7...122,1 ja pisteessä HP1/11 noin tasolla +123,4...123,8. Keväällä pohjaveden pinnankorkeudet nousivat kaikissa tarkkailupisteissä, mutta kääntyivät uudelleen laskuun loppuvuoden aikana.



Kuva 1. Pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelu Hausjärven Kurun maa-ainesottoalueella tarkkailupisteissä HP1, HP2 ja HP1/11.

4.1.2 Jokimaa, Janakkala

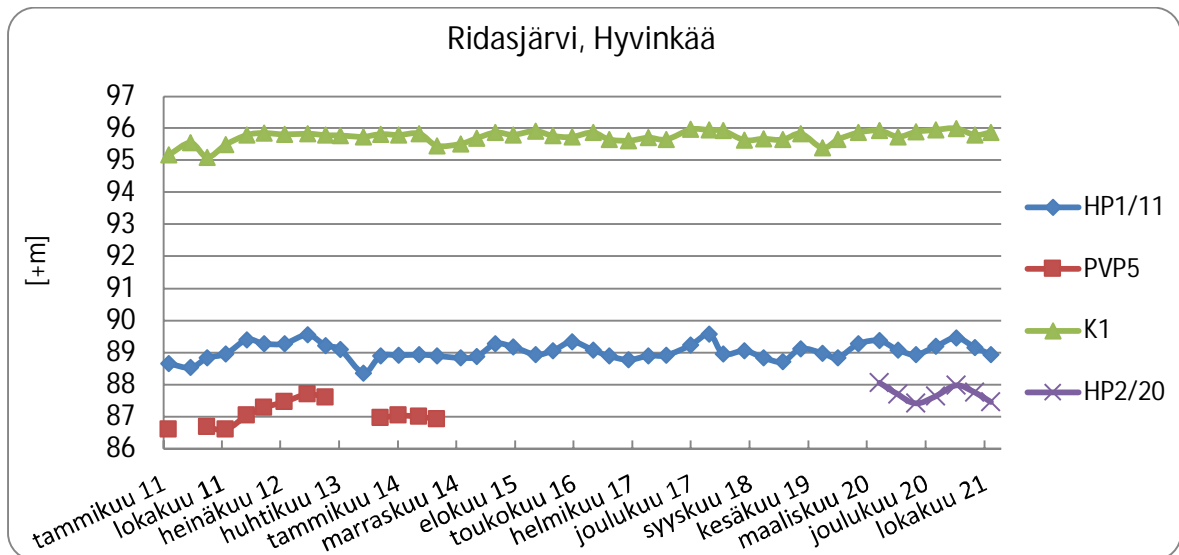
Pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelu Jokimaan maa-ainesottoalueen tarkkailupisteessä HP1/05 on esitetty kuvassa 2. Vuonna 2021 pohjaveden pinnankorkeus oli noin tasolla +82,9...83,2. Ke-väällä pohjaveden pinnankorkeus nousi, mutta kääntyi loppuvuoden aikana uudelleen laskuun.



Kuva 2. Pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelu Jokimaan maa-ainesottoalueen tarkkailupisteessä Hp1/05.

4.1.3 Ridasjärvi, Hyvinkää

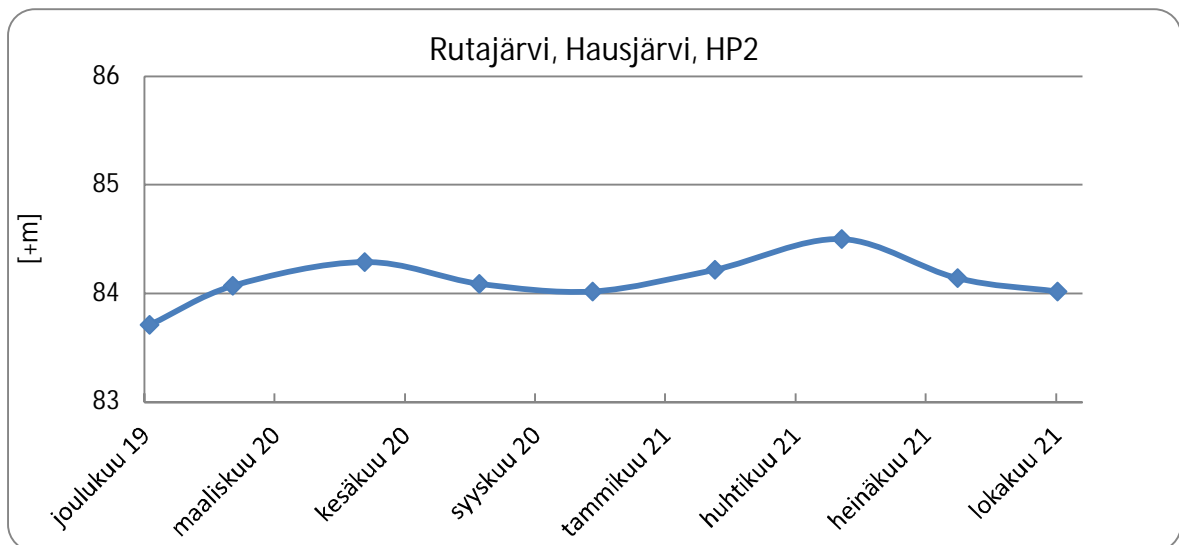
Ridasjärven maa-ainesottoalueen pohjaveden pinnankorkeushavainnot on esitetty kuvassa 3. Pohjaveden pinnankorkeudessa esiintyneet muutokset ovat olleet vähäisiä. Maa-ainesottoalueella sijaitsevassa tarkkailupisteessä HP1/11 pohjaveden pinnankorkeus on ollut vuonna 2021 noin +89,0...89,5 tasolla. Havaintoputki PVP5 on tuhoutunut ja tuhoutunut tarkkailuputki PVP5 korvattiin vuonna 2020 uudella havaintoputkella HP2/20. Vuonna 2021 pohjaveden pinnankorkeus oli noin tasolla +87,5...88,0 tasolla havaintoputkessa HP2/20. Kaivossa K1 pohjaveden pinnankorkeus oli tasolla +95,8...96,0. Pohjaveden pinnankorkeudet olivat korkeimmillaan keväällä, jonka jälkeen pinnankorkeudet kääntyivät laskuun.



Kuva 3. Pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelu Ridasjärven maa-ainesottoalueen tarkkailupisteissä HP1/11, PVP5, HP2/20 ja K1.

4.1.4 Rutajärvi, Hausjärvi

Rutajärven maa-ainesottoalueen pohjaveden pinnankorkeushavainnot on esitetty kuvassa 4. Maa-ainesottoalueella sijaitsevassa tarkkailupisteessä HP2 pohjaveden pinnankorkeus oli vuonna 2021 tasolla +84,0...84,5. Keväällä mitattu pohjaveden pinnankorkeus nousi hieman edellisvuodesta.



Kuva 4. Pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelu Rutajärven maa-ainesottoalueen tarkkailupisteessä HP2.

4.2 Pohjaveden laatu

Vuonna 2021 otettujen pohjaveden laadun tarkkailunäytteiden analyysitulokset on esitetty taulukoissa 1–4. Aikaisempien vuosien tarkkailutulokset on koottu raportin liitteeseen (liite 4).

4.2.1 Kuru, Hausjärvi

Kurun maa-ainesottoalueen tarkkailuputkista HP2 ja HP1/11 vuonna 2021 otettujen pohjavesinäytteiden pH-arvot alittivat STM:n talousvesiasetuksen 1352/2015 mukaisen tavoitetaso (pH >6,5). Suomen pohjavedet ovat tyypillisesti lievästi happamia. Muilta osin pohjavesinäytteiden laatu täyttää tutkituilta osin talousvesiasetuksen mukaiset laatuvaatimukset ja -tavoitteet sekä pitoisuudet alittavat Vna:n 341/2009 pohjaveden ympäristölaatunormin enimmäispitoisuudet (taulukko 1).

[Taulukko 1. Kurun maa-ainesottoalueen vuoden 2021 pohjaveden tarkkailunäytteiden analyysitulokset sekä talousvesiasetuksen 1352/2015 mukaiset laatuvaatimukset ja -tavoitteet \(enimmäispitoisuus\) sekä pohjaveden ympäristölaatunormin 341/2009 enimmäispitoisuudet.](#)

		HP1	HP2	HP1/11 Kuru	STM 1352/2015	Vna 341/2009
Ulkonäkö		kirkas	kirkas	kirkas		
Haju		hajuton	hajuton	hajuton	*	
Fek. koliformit (44 °C 24 h)	pmy/100 ml	0	0	0	0	
Sameus	NTU	<0,20	0,69	2,6	*	
pH		6,6	6,1	6,4	6,5 – 9,5	
Sähkönjohtavuus	mS/m	3,2	11	5,0	250	
Happipitoisuus (O ₂)	mg/l	11,9	8,7	11,4		
COD _{Mn}	mg/l	<0,5	0,79	0,68	5	
Kloridi (Cl)	mg/l	1,0	1,1	1,2	250	25
Sulfaatti (SO ₄)	mg/l	3,9	1,5	2,2	250	150
Kovuus (Ca + Mg)	mmol/l	0,10	0,41	0,17		
Mangaani (Mn), liuk.	µg/l	<1,0	13	9,9	50	
Rauta (Fe), liuk.	µg/l	<10	<10	<10	200	
Öljyhiihivetyjakeet (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02		0,050
Keskitisleet (C ₁₀ -C ₂₁)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02		
Raskaat öljyjakeet (C ₂₁ -C ₄₀)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02		

*ei epätavallisia muutoksia ja käyttäjien hyväksyttävissä

4.2.2 Jokimaa, Janakkala

Jokimaan maa-ainesottoalueen tarkkailupisteessä HP1/05 pohjaveden laatu täyttää tutkituilta osin talousvesiasetuksen mukaiset laatuvaatimukset ja -tavoitteet sekä pitoisuudet alittavat Vna:n 341/2009 pohjaveden ympäristölaatunormin enimmäispitoisuudet (taulukko 2). Pohjaveden laadussa ei todettu muutoksia edellisvuosiin nähden.

Taulukko 2. Jokimaan maa-ainesottoalueen vuoden 2021 pohjaveden tarkkailunäytteen analyysitulokset sekä sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen talousvesiasetuksen 1352/2015 mukaiset laatuvaatimukset ja -tavoitteet (enimmäispitoisuus) sekä pohjaveden ympäristölaatusnormin 341/2009 enimmäispitoisuudet.

		HP1/05	STM 1352/2015	Vna 341/2009
Ulkonäkö		kirkas		
Haju		hajuton	*	
Fek. koliformit (44 °C 24 h)	pmy/100 ml	0	0	
Sameus	NTU	3,2	*	
pH		6,8	6,5 – 9,5	
Sähkönjohtavuus	mS/m	3,5	250	
Alkaliteetti	mmol/l	0,25		
Hiilidioksidi (CO ₂), vapaa	mg/l	11		
COD _{Mn}	mg/l	<0,5	5	
Kloridi (Cl)	mg/l	<0,5	250	25
Sulfaatti (SO ₄)	mg/l	1,9	250	150
Kovuus (Ca + Mg)	mmol/l	0,13		
Mangaani (Mn)	µg/l	<1,0	50	
Rauta (Fe)	µg/l	26	200	

*ei epätavallisia muutoksia ja käyttäjien hyväksyttävissä

4.2.3 Ridasjärvi, Hyvinkää

Ridasjärven maa-ainesottoalueen havaintoputkessa HP1/11 on tarkkailun alussa esiintynyt kohonneita nitraattipitoisuuksia, jotka ovat ylittäneet talousveden laatuvaatimuksen sekä pohjaveden ympäristölaatusnormin mukaisen enimmäispitoisuuden (50 mg/l). Korkeimmillaan nitraattipitoisuus on ollut 72 mg/l vuonna 2013. Tämän jälkeen nitraattipitoisuudet ovat laskeneet. Vuoden 2021 tarkkailunäytteessä nitraattipitoisuus oli 20 mg/l, joka on laskenut hieman vuoden 2020 tasosta (30 mg/l) (taulukko 3). Kohonneet nitraattipitoisuudet ovat todennäköisesti peräisin peltoviljelystä. Nitraattipitoisuudet ovat olleet koholla jo ennen maa-ainesottotoiminnan käynnistymistä. Pohjaveden pH-arvo on Suomen pohjavesille tyypillisesti lievästi hapanta ja alittaa talousvesiasetuksen mukaisen tavoitetason. Muutoin veden laatu täyttää tutkituilta osin talousvesiasetuksen mukaiset laatuvaatimukset ja -tavoitteet sekä pitoisuudet alittavat pohjaveden ympäristölaatusnormin enimmäispitoisuudet.

Taulukko 3. Ridasjärven maa-ainesottoalueen vuoden 2021 pohjaveden tarkkailunäytteiden analyysitulokset sekä sosiaali- ja terveysministeriön talousvesiasetuksen 1352/2015 mukaiset laatuvaatimukset ja -tavoitteet (enimmäispitoisuus) sekä pohjaveden ympäristölaatonormin 341/2009 enimmäispitoisuudet.

		HP1/11	STM 1352/2015	Vna 341/2009
Ulkonäkö		kirkas		
Haju		hajuton	*	
Veden lämpötila	°C	7,3		
Fek. koliformit (44 °C 24 h)	pmy/100 ml	0	0	
Sameus	NTU	2,4	*	
Väriluku	mg Pt/l	<2,0	*	
pH		6,3	6,5 – 9,5	
Sähkönjohtavuus	mS/m	7,6	250	
Alkaliteetti	mmol/l	0,16		
Happipitoisuus (O ₂)	mg/l	11,8		
COD _{Mn}	mg/l	1,1	5	
Kloridi (Cl)	mg/l	1,4	250	25
Sulfaatti (SO ₄)	mg/l	5,7	250	150
Nitraatti (NO ₃)	mg/l	20	50	50
Ammonium (NH ₄)	mg/l	<0,006	0,5	0,25
Alumiini (Al)	µg/l	18	200	
Mangaani (Mn)	µg/l	1,8	50	
Rauta (Fe)	µg/l	<10	200	
Öljyhiilivetyjakeet (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	<0,02		0,050
Keskitisleet (C ₁₀ -C ₂₁)	mg/l	<0,02		
Raskaat öljyjakeet (C ₂₁ -C ₄₀)	mg/l	<0,02		

*ei epätavallisia muutoksia ja käyttäjien hyväksyttävissä

5. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Fescon Oy:n Janakkalan Jokimaan, Hausjärven Kurun ja Rutajärven sekä Hyvinkään Ridasjärven maa-ainesottoalueiden pohjavesivaikutuksia tarkkailtiin vuonna 2021 mittaamalla pohjaveden pinnankorkeudet helmi-, touko-, elo- ja marraskuussa. Lisäksi Janakkalan Jokimaan, Hausjärven Kurun ja Hyvinkään Ridasjärven kohteista otettiin pohjaveden laadun tarkkailunäytteet toukuussa.

Pohjaveden pinnankorkeuden kehitys tarkkailukohteissa noudattaa luontaista valumien ja sademäärien vaihtelusta johtuvaa vaihtelua. Vuonna 2021 pohjaveden pinnankorkeudet olivat korkeimmillaan keväällä ja laskivat vuoden loppua kohden kaikissa tarkkailukohteissa.

Kurun maa-ainesottoalueen havaintoputkissa HP2 ja HP1/11 pohjavesien pH-arvot olivat Suomen pohjavesille tyypillisesti lievästi happamia ja arvot alittivat talousvesiasetuksen mukaisen tavoitetasen.

Jokimaan maa-ainesottoalueella pohjaveden laadussa ei ole esiintynyt juurikaan muutoksia tarkkailun aikana.

Ridasjärven maa-ainesottoalueen tarkkailupisteissä pohjavedessä on todettu tarkkailun alussa kohonneita nitraattipitoisuuksia. Viime vuosina nitraattipitoisuudet ovat laskeneet ja alittaneet talousveden laatuvaatimuksen ja pohjaveden ympäristölaatonormin mukaisen enimmäispitoisuuden. Maa-ainesottoalueen välittömässä läheisyydessä on peltoalue, josta kohonneet nitraattipitoisuudet ovat todennäköisesti peräisin. Vuonna 2021 nitraattipitoisuus maa-ainesottoalueen havaintoputkessa HP1/11 oli hieman laskenut edellisvuodesta ollen 20 mg/l. Pohjaveden pH-arvo

alitti talousvesiasetuksen mukaisen tavoitetason. Kaivon K1 laadun tarkkailu lopetettiin vuoden 2020 jälkeen, koska kaivo ei ollut näytteenottohavaintojen perusteella enää käytössä.

Muilta osin Kurun, Jokimaan ja Ridasjärven maa-ainesottoaluiden pohjavesien laadut täyttävät tarkkailutulosten perusteella talousvesiasetuksen mukaiset laatuvaatimukset ja –tavoitteet sekä pitoisuudet alittavat pohjaveden ympäristölaatunormin enimmäispitoisuudet.

Maa-ainesottoalueiden pohjavesitarkkailua jatketaan vuonna 2022 nykyisten tarkkailuohjelmien ja lupamääräysten mukaisesti. Pohjaveden pinnankorkeudet mitataan neljä kertaa vuodessa kolmen kuukauden välein. Pohjaveden laadun tarkkailunäytteet otetaan keväällä. Rutajärven maa-ainesottoalueen tarkkailunäytteet otetaan kolmen vuoden välein ja seuraavan kerran vuonna 2022.

Lahdessa 4. päivänä tammikuuta 2022

RAMBOLL FINLAND OY



Johanna Kaarlampi
pohjavesiasiantuntija



Pekka Onnila
hydrogeologi

LIITTEET

TYÖNUMERO: 82119886-01

NÄYTTEENOTTOPÄIVÄ: 19.5.2021

NÄYTTEENOTTAJA: A. Rappumäki

HAVAINTOPAIKKA	HP1/05	HP1	HP2	HP1/11Kuru	HP1/11 Rid	K1
putken / kaivon kunto	Hyvä	Hyvä	Hyvä	Huono	Hyvä	
halkaisija (mm)	60/52	60/52	60/52	60/52	60/52	
putkimateriaali	PEH	PEH	PEH	PEH	PEH	
vesipinta ennen näytteenottoa (m)	9,39	10,89	3,19	8,92	11,89	0,65
pohja	14,7	16,55	8,33	12,1	15	
näytteenottosyvyys (m)	12	14	4	9,2	13	
näytteenottotapa/pumppu	MonSoon	MonSoon	MonSoon	Noudin	MonSoon	
kirkastumisaika (min)	10	10	5		10	
tuotto (l/min)	4	4	4	alle 0,5 l/min	4	
kokonaispumppausaika (min)	20	30	20		20	
vesipinta näytteenoton jälkeen (m)	9,7	11,13	4,03		11,93	
havainnot pohjaveden laadusta, väri	Kirkas	Kirkas	Kirkas	Kirkas	Kirkas	
havainnot pohjaveden laadusta, haju	Hajuton	Hajuton	Hajuton		Hajuton	
havainnot pohjaveden laadusta, lämpötila °C	7	7,5	7,1	9,9	7,3	
Muut havainnot	HP1/11Kuru tyhjennettiin pumppaamalla. KI ei käytössä, ei näytettä.					



Tutkimustodistus AR-21-RZ-017847-01

Sivu 1/3

Päivämäärä 27.05.2021

Näyte saapui 19.05.2021

Tutkimusno EUAA56-00078285

Asiakasno RZ0000123

Näytteenottaja Rappumäki Antti / Asiakas

Asiakkaan viite 82119886

Ramboll Finland Oy

Tutkimuksen yhteyshenkilö Salla Partio

Pekka Onnila

Itsehallintokuja 3

02600 Espoo

FINLAND

s-posti: pekka.onnila@ramboll.fi

Maa-ainesottoalueiden pohjavesitarkkailut, Kuru

Näyttenumero	750-2021-00034441	750-2021-00034442	750-2021-00034443	
Näytteen nimi	HP1	HP2	HP1/11 Kuru	
Näytteen kuvaus	Pohjavesi	Pohjavesi	Pohjavesi	
Näytteenottoaika	19.05.2021	19.05.2021	19.05.2021	
Kenttätestit ja tiedot näytteestä				
Ulkonäkö	RZ913	K	K	K
Haju	RZ914	H	H	H
Lämpötila	RZ915 °C	7,5	7,1	9,9
Suodatus (0,45 µm)	RZ930	OK	OK	OK
Mikrobiologiset testit				
Fekaaliset koliformit	ZMCW4 pmy/100 ml	< 1	< 1	< 1
Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset				
pH	RZB10	6,6	6,1	6,4
Sähkönjohtavuus 25°C	RZB60 mS/m	3,2	11	5,0
Sameus	RZC18 NTU	<0,20	0,69	2,6
Liuennut happi (O ₂)	RZB18 mg/l	11,9	8,7	11,4
CODMn	RZB56 mg/l	<0,5	0,79	0,68
Kloridi (Cl ⁻)	RZB76 mg/l	1,0	1,1	1,2
Sulfaatti (SO ₄)	RZB86 mg/l	3,9	1,5	2,2
Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS				
Mangaani (Mn), liukoinen	RZ0D4 µg/l	<1,0	13	9,9
Rauta (Fe), liukoinen	RZ0DQ µg/l	<10	<10	<10
Kovuus (liuennot Ca + Mg)	RZL23 mmol/l	0,10	0,41	0,17
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet				
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	RZP0L mg/l	<0,02	<0,02	<0,02
Öljyhiilivedyt >C10-C21	RZP0L mg/l	<0,02	<0,02	<0,02
Öljyhiilivedyt >C21-C40	RZP0L mg/l	<0,02	<0,02	<0,02

Eurofins Environment Testing Finland Oy

 Niemenkatu 73
 15140 Lahti
 FINLAND

 +35 840 356 7895
 ask@eurofins.fi
 www.eurofins.fi

Y-tunnus: 2752292-5


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttätestit ja tiedot näytteestä						
RZ913	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Visuaalinen tarkastelu	RZ
RZ914	Haju			Ei		YS
RZ915	Lämpötila			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ930	Suodatus (0,45 µm)			Ei	Kenttämittaus, Suodatus	RZ
Mikrobiologiset testit						
ZMCW4	Fekaaliset koliformit		1	Kyllä	SFS 4088	RZ T039
Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ T039
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	0,2mS/m(<4mS/m) 5%(>4mS/m)	0.1	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ T039
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0.2	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ T039
RZB18	Liuennot happi (O ₂)	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0.2	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ T039
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4) 10%(=4)	0.5	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ T039
RZB76	Kloridi (Cl ⁻), 16887-00-6	10%	0.5	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ T039
RZB86	Sulfaatti (SO ₄), 18785-72-3	12%(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0.5	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ T039
Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS						
RZ0D4	Mangaani (Mn), liukoinen, 7439-96-5	15%(>20µg/l) 18%(<20µg/l)	1	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0DQ	Rauta (Fe), liukoinen, 7439-89-6	13%(>20µg/l) 20%(<20µg/l)	10	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZL23	Kovuus (liuennot Ca + Mg)	15%(>0.027mmol/l) 25%(<0.027mmol/l)	0.005	Ei	SFS-EN ISO 17294-2	RZ
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
RZP0L	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	26%	0.02	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ T039
RZP0L	Öljyhiilivedyt >C10-C21	26%	0.02	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ T039
RZP0L	Öljyhiilivedyt >C21-C40	26%	0.02	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ T039



Tutkimustodistus AR-21-RZ-017847-01

Sivu 3/3

Päivämäärä 27.05.2021

Näyte saapui 19.05.2021

Laboratorio

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	(Ei akkreditoitu)
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	(Ei akkreditoitu)

ALLEKIRJOITUS



Salla Partio

Analyysipalvelupäällikkö

SallaPartio@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Tutkimustodistus AR-21-RZ-017851-01

Sivu 1/3

Päivämäärä 27.05.2021

Näyte saapui 19.05.2021

Tutkimusno EUAA56-00078288

Asiakasno RZ0000123

Näytteenottaja Rappumäki Antti / Asiakas

Asiakkaan viite 82119886

Ramboll Finland Oy

Pekka Onnila

Itsehallintokuja 3

02600 Espoo

FINLAND

s-posti: pekka.onnila@ramboll.fi

Tutkimuksen yhteyshenkilö Salla Partio

Maa-ainesottoalueiden pohjavesitarkkailut

Näyttenumero 750-2021-00034448

Näytteen nimi HP1/05

Näytteen kuvaus Pohjavesi

Näytteenottoaika 19.05.2021

Kenttätestit ja tiedot näytteestä

Ulkonäkö	RZ913		K
Haju	RZ914		H
Lämpötila	RZ915	°C	7,0
Suodatus (0,45 µm)	RZ930		OK

Mikrobiologiset testit

Fekaaliset koliformit	ZMCW4	pmy/100 ml	< 1
-----------------------	-------	------------	-----

Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset

pH	RZB10		6,8
Sähkönjohtavuus 25°C	RZB59	µS/cm	35
Sameus	RZC18	NTU	3,2
Alkaliteetti	RZB14	mmol/l	0,25
Hiiidioksidi (CO ₂), vapaa	RZB64	mg/l	11
CODMn	RZB56	mg/l	<0,5
Kloridi (Cl ⁻)	RZB76	mg/l	<0,5
Sulfaatti (SO ₄)	RZB86	mg/l	1,9

Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS

Mangaani (Mn), liukoinen	RZOD4	µg/l	<1,0
Rauta (Fe), liukoinen	RZODQ	µg/l	26
Kovuus (liuennut Ca + Mg)	RZL23	mmol/l	0,13


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttätestit ja tiedot näytteestä						
RZ913	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Visuaalinen tarkastelu	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
RZ915	Lämpötila			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ930	Suodatus (0,45 µm)			Ei	Kenttämittaus, Suodatus	RZ
Mikrobiologiset testit						
ZMCW4	Fekaaliset koliformit		1	Kyllä	SFS 4088	RZ T039
Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset						
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ T039
RZB59	Sähkönjohtavuus 25°C	10%(<40µS/m) 5%(>40µS/m)	1	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ T039
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0.2	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ T039
RZB14	Alkaliteetti	0,01mmol/l(<0,1) 10%(>0,1)	0.02	Kyllä	SFS-EN ISO 9963-1, mod.	RZ T039
RZB64	Hiilidioksidi (CO ₂), vapaa		1	Ei	Sis. men. EF2015, Titraus	RZ
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4) 10%(=4)	0.5	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ T039
RZB76	Kloridi (Cl ⁻), 16887-00-6	10%	0.5	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ T039
RZB86	Sulfaatti (SO ₄), 18785-72-3	12%(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0.5	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ T039
Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS						
RZ0D4	Mangaani (Mn), liukoinen, 7439-96-5	15%(>20µg/l) 18%(<20µg/l)	1	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0DQ	Rauta (Fe), liukoinen, 7439-89-6	13%(>20µg/l) 20%(<20µg/l)	10	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZL23	Kovuus (liuennut Ca + Mg)	15%(>0.027mmol/l) 25%(<0.027mmol/l)	0.005	Ei	SFS-EN ISO 17294-2	RZ

Laboratorio

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	(Ei akkreditoitu)
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

ALLEKIRJOITUS

Eurofins Environment Testing Finland Oy

 Niemenkatu 73
 15140 Lahti
 FINLAND

 +35 840 356 7895
 ask@eurofins.fi
 www.eurofins.fi

Y-tunnus: 2752292-5



Tutkimustodistus AR-21-RZ-017851-01

Sivu 3/3

Päivämäärä 27.05.2021

Näyte saapui 19.05.2021



Salla Partio

Analyysipalvelupäällikkö

SallaPartio@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Tutkimustodistus AR-21-RZ-017855-01
Päivämäärä 27.05.2021
Näyte saapui 19.05.2021
Tutkimusno EUAA56-00078290
Asiakasno RZ0000123
Näytteenottaja Rappumäki Antti / Asiakas
Asiakkaan viite 82119886
Tutkimuksen yhteyshenkilö Salla Partio

Sivu 1/3

Ramboll Finland Oy

Pekka Onnila

Itsehallintokuja 3

02600 Espoo

FINLAND

s-posti: pekka.onnila@ramboll.fi

Maa-ainesottoalueiden pojavesitytarkkailut, Ridasjärvi

Näyttenumero 750-2021-00034460

Näytteen nimi HP1/11

Näytteen kuvaus Pohjavesi

Näytteenottoaika 19.05.2021

Kenttätestit ja tiedot näytteestä

Ulkonäkö	RZ913	K
Haju	RZ914	H
Lämpötila	RZ915 °C	7,3
Suodatus (0,45 µm)	RZ930	OK

Mikrobiologiset testit

Fekaaliset koliformit	ZMCW4	pmy/100 ml	< 1
-----------------------	-------	------------	-----

Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset

Väri	RZB61	mg Pt/l	<2,0
pH	RZB10		6,3
Sähkönjohtavuus 25°C	RZB59	µS/cm	76
Sameus	RZC18	NTU	2,4
Alkaliteetti	RZB14	mmol/l	0,16
Liuennut happi (O2)	RZB18	mg/l	11,8
CODMn	RZB56	mg/l	1,1
Kloridi (Cl-)	RZB76	mg/l	1,4
Sulfaatti (SO4)	RZB86	mg/l	5,7
Ammonium (NH4)	RZU45	mg/l	<0,006
Nitraatti (NO3)	RZB92	mg/l	20

Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS

Alumiini (Al), liukoinen	RZ0D0	µg/l	18
Mangaani (Mn), liukoinen	RZ0D4	µg/l	1,8
Rauta (Fe), liukoinen	RZ0DQ	µg/l	<10

>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet

Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	RZP0L	mg/l	<0,02
Öljyhiilivedyt >C10-C21	RZP0L	mg/l	<0,02
Öljyhiilivedyt >C21-C40	RZP0L	mg/l	<0,02

Eurofins Environment Testing Finland Oy

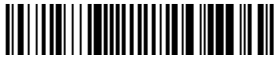
Niemenkatu 73
15140 Lahti
FINLAND

+35 840 356 7895
ask@eurofins.fi
www.eurofins.fi

Y-tunnus: 2752292-5


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttätestit ja tiedot näytteestä						
RZ913	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Visuaalinen tarkastelu	RZ
RZ914	Haju			Ei		RZ
RZ915	Lämpötila			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ930	Suodatus (0,45 µm)			Ei	Kenttämittaus, Suodatus	RZ
Mikrobiologiset testit						
ZMCW4	Fekaaliset koliformit		1	Kyllä	SFS 4088	RZ T039
Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset						
RZB61	Väri	2mg/lPt(<20) 10%(≥20)	2	Kyllä	SFS-EN ISO 7887:2012, spektrofotometrinen	RZ T039
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	SFS 3021:1979, mod.	RZ T039
RZB59	Sähkönjohtavuus 25°C	10%(<40µS/m) 5%(>40µS/m)	1	Kyllä	SFS-EN 27888:1994, mod.	RZ T039
RZC18	Sameus	0,2NTU(<1NTU) 20%(≥1NTU)	0.2	Kyllä	SFS-EN ISO 7027:2016	RZ T039
RZB14	Alkaliteetti	0,01mmol/l(<0,1) 10%(>0,1)	0.02	Kyllä	SFS-EN ISO 9963-1, mod.	RZ T039
RZB18	Liuennot happi (O2)	0,2mg/l(<2) 10%(≥2)	0.2	Kyllä	SFS-EN 25813:1993, mod.	RZ T039
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4) 10%(=4)	0.5	Kyllä	SFS 3036:1981, automaattinen titraus	RZ T039
RZB76	Kloridi (Cl-), 16887-00-6	10%	0.5	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ T039
RZB86	Sulfaatti (SO4), 18785-72-3	12%(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0.5	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ T039
RZU45	Ammonium (NH4), 14798-03-9	15%(>0.026mg/l) 0.0039mg/l(<0.026mg/l)	0.006	Kyllä	EN ISO 11732:2005, mod.	RZ T039
RZB92	Nitraatti (NO3), 84145-82-4	15%	1	Kyllä	Sis. men., IC, per. mm. SFS-EN ISO 10304-1:2009, IC-EC	RZ T039
Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS						
RZ0D0	Alumiini (Al), liukoinen, 7429-90-5	15%(>100µg/l) 19%(<100µg/l)	5	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0D4	Mangaani (Mn), liukoinen, 7439-96-5	15%(>20µg/l) 18%(<20µg/l)	1	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0DQ	Rauta (Fe), liukoinen, 7439-89-6	13%(>20µg/l) 20%(<20µg/l)	10	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
RZP0L	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	26%	0.02	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ T039



>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
RZP0L	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	26%	0.02	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ T039
RZP0L	Öljyhiilivedyt >C10-C21	26%	0.02	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ T039
RZP0L	Öljyhiilivedyt >C21-C40	26%	0.02	Kyllä	SFS-EN ISO 9377-2	RZ T039

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	(Ei akkreditoitu)
RZ T039	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	FINAS akkr. num. SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

ALLEKIRJOITUS

Salla Partio

Analyysipalvelupäällikkö

SallaPartio@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Kuru, Hausjärvi (N60)

HP 1	11.2.2021	121,70
HP 1	19.5.2021	122,08
HP 1	16.8.2021	121,94
HP 1	1.11.2021	121,79

HP 2	11.2.2021	119,57
HP 2	19.5.2021	119,84
HP 2	16.8.2021	119,60
HP 2	1.11.2021	119,69

HP1/11 Kuru	11.2.2021	123,40
HP1/11 Kuru	19.5.2021	123,82
HP1/11 Kuru	16.8.2021	123,69
HP1/11 Kuru	1.11.2021	123,44

Jokimaa, Janakkala (N60)

HP 1/05	11.2.2021	82,99
HP 1/05	19.5.2021	83,24
HP 1/05	16.8.2021	83,02
HP 1/05	1.11.2021	82,87

Ridasjärvi, Hyvinkää (N60)

HP1/11	11.2.2021	89,20
HP1/11	19.5.2021	89,47
HP1/11	16.8.2021	89,17
HP1/11	1.11.2021	88,95

K1	11.2.2021	95,95
K1	19.5.2021	96,00
K1	16.8.2021	95,79
K1	1.11.2021	95,88

HP2/20	11.2.2021	87,65
HP2/20	19.5.2021	87,99
HP2/20	16.8.2021	87,76
HP2/20	1.11.2021	87,46

Rutajärvi, Hausjärvi (N60)

HP2	11.2.2021	84,22
HP2	19.5.2021	84,50
HP2	16.8.2021	84,14
HP2	1.11.2021	84,02

Jokimaa, Janakkala

HP1/05		19.5.2021	18.5.2020	9.5.2019	3.5.2018	10.5.2017	10.5.2016	11.5.2015	13.5.2014	2.5.2013	2.5.2012	16.5.2011	5.5.2010	7.5.2009	16.5.2008	1.6.2007	4.5.2006
Lämpötila	°C	7,0	6,9		6,9	6,4			6,5	7,3	6,7	6,6	-	6,6	5,7	-	7,5
Fek. koliformit (44 °C 24 h)	pmy/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Ulkonäkö		K	K	kirkas	kirkas	kirkas	kirkas	kirkas	kirkas	väritön. kirkas	kirkas	väritön. kirkas	väritön. kirkas	kirkas. väritön	väritön. kirkas	väritön	sameahko. harmahtava
Haju		H	H	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton
Sameus	NTU	3,2	9,7	3,8	6	3,4	6,5	8,3	7	8	1,8	0,42	1,8	1,1	8,9	-	16
pH		6,8	6,8	6,7	6,6	6,9	6,8	6,6	6,7	6,9	6,6	6,6	6,6	6,8	6,7	6,9	7
Sähkönjohtavuus	mS/m	3,5	4,2	3,9	3,8	5,4	3,5	3,5	8,3	4,6	4,4	3,9	4,3	5,34	4,1	4,83	5,11
Alkaliteetti	mmol/l	0,25	0,29	0,25	0,28	0,31	0,27	0,29	0,48	0,28	0,33	0,32	24	-	0,26	-	-
Bikarbonaatti	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	16	-	-
Hiilidioksidi, vapaa	mg CO2/l	11	8,8	7,8	11	9,7	14	13	18	8,8	14	12	13	8,2	7	-	-
COD _{Mn}	mg O2/l	<0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Kloridi	mg Cl/l	<0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<1,0	<0,50	0,67	<0,50	<0,50	<0,50	<1,0	<1,0	<1,0	<1	0,51
Sulfaatti	mg SO4/l	1,9	1,9	3	1,9	4,1	1,9	1,6	4,1	2,9	1,8	1,8	1,9	3,4	3	3,8	3,7
Kovuus, Ca + Mg	mmol/l	0,13	0,13	0,16	0,14	0,17	0,11	0,13	0,29	0,17	0,15	0,12	0,13	0,18	0,15	0,16	0,16
Mangaani, liuk.	µg Mn/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,7	3,6	1,2	3,8	<2	<5	<5	<5	<5	5	5
Rauta, liuk.	µg Fe/l	26	<10	<10	<10	<10	65	180	59	190	42	<10	21	<20	220	120	270

Kuru, Hausjärvi

HP1		19.5.2021	18.5.2020	9.5.2019	3.5.2018	10.5.2017	10.5.2016	11.5.2015	13.5.2014	2.5.2013	2.5.2012	16.5.2011	5.5.2010	7.5.2009	16.5.2008	1.6.2007	4.5.2006
Lämpötila	°C	7,5	7	7,4	7,2			7,1	6,7	6,2	6,4	4,8	6,1	5,5	5,5	-	7,1
Fek. koliformit (44 °C 24 h)	pmy/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
Ulkonäkö		K	K	kirkas	kirkas	kirkas	kirkas	kirkas	kirkas	väritön. kirkas	kirkas	väritön. kirkas	väritön. kirkas	samea	väritön. kirkas	väritön	väritön. kirkas
Haju		H	H	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton
Sameus	NTU	<0,20	0,49	2,8	1,1	2,5	3,4	4,2	0,5	<0,20	0,38	1,2	0,56	11	4	6,5	0,64
Väriluku	mg Pt/l	-	<2,0	-	-	<5	-	<5	-	<5	<5	-	-	<5	-	-	-
pH		6,6	6,6	6,8	6,6	6,9	6,8	6,5	6,6	6,7	6,6	6,5	6,6	6,5	6,6	6,7	6,8
Sähkönjohtavuus	mS/m	3,2	3,5	3,5	3,3	3,4	3,6	3,1	3,2	3,2	3,6	3,2	3,3	3,3	3,3	3,28	3,32
Alkaliteetti	mmol/l	-	0,19	-	-	0,17	-	0,17	-	0,18	0,21	-	-	0,21	-	-	0,19
Happipitoisuus	mg O2/l	11,9	13,2	11,7	13,4	11,5	11,5	12,3	12,5	12,2	11,8	12,5	12,6	12,3	12,3	13,1	12,5
COD _{Mn}	mg O2/l	<0,5	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,52	0,35
Kloridi	mg Cl/l	1	1	1	1,2	0,96	<1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	<1,0	<1,0	1	1,1
Fluoridi	mg F/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8	-	-	<0,10	-	-	-
Sulfaatti	mg SO4/l	3,9	4,1	4,5	4,5	4,3	4,5	3,9	4,2	4	<1,0	3,9	4,3	4,3	4,3	4,1	3,5
Nitraatti	mg NO ₂ /l	-	<1	-	-	<1,0	-	0,025	-	<1,0	0,1	-	-	<1,0	-	-	<0,2
Kovuus, Ca + Mg	mmol/l	0,1	0,095	0,11	0,1	0,095	0,086	0,1	0,1	0,11	0,1	0,10	0,089	0,11	0,1	0,11	0,10
Alumiini	µg Al/l	-	<5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-
Mangaani, liuk.	µg Mn/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,1	<1,0	<2,0	<2	<5	<5	<5	<5	3	<1
Rauta, liuk.	µg Fe/l	<10	<10	<10	<10	<10	59	160	<10	19	<10	<10	<10	180	210	250	18
Öljyhilivetyjakeet (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	-	<0,10

Kuru, Hausjärvi

HP2		19.5.2021	18.5.2020	9.5.2019	3.5.2018	10.5.2017	10.5.2016	11.5.2015	13.5.2014	2.5.2013	2.5.2012	16.5.2011	5.5.2010	7.5.2009	16.5.2008	1.6.2007	4.5.2006
Lämpötila	°C	7,1	6,7	6,9	6,6			6,5	5,6	6,1	5,6	4,7	5,0	4	4,2	-	6,3
Fek. koliformit (44 °C 24 h)	pmy/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
Ulkonäkö		K	K	kirkas	kirkas	kirkas	kirkas	kirkas	kirkas	väritön. kirkas	kirkas	väritön. kirkas	väritön. kirkas	kirkas. väritön	väritön. kirkas	väritön	sameahko. kellertävä
Haju		H	H	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton
Sameus	NTU	0,69	1,9	2,1	2,6	2,8	4,5	0,78	1,8	0,71	0,7	1,4	3,1	4,5	3,3	11	55
Väriluku	mg Pt/l	-	<2,0	-	-	<5	-	<5	-	<5	<5	-	-	<5	-	-	-
pH		6,1	6,1	6	6	6,3	6	5,9	6	6,2	6,1	6,1	6,2	6,3	6,6	6,7	6,8
Sähkönjohtavuus	mS/m	11	13	13	15	18	18	20	19	12	13	12	8,7	5,5	3,3	3,16	3,36
Alkaliteetti	mmol/l	-	0,49	-	-	0,6	-	0,71	-	0,76	0,86	-	-	0,37	-	-	0,19
Happipitoisuus	mg O ₂ /l	8,7	9,7	8	10	7,6	7,8	7,7	7,7	9,4	8,7	10,1	10,3	11,1	13,3	11,7	11,4
COD _{Mn}	mg O ₂ /l	0,79	0,57	<0,50	<0,50	0,51	0,61	0,51	0,56	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,51	<0,50	0,58	0,58
Kloridi	mg Cl/l	1,1	1,1	1,2	1,4	1,3	1,5	1,7	1,6	1,1	1,1	1	<1,0	<1,0	1,1	1	1,0
Fluoridi	mg F/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,10	-	-	-
Sulfaatti	mg SO ₄ /l	1,5	1,6	1,3	1,3	1,3	1,8	1,7	2,2	2	2,5	2,8	3,0	3,7	3,8	4	3,1
Nitraatti	mg NO ₃ /l	-	31	-	-	52	-	58	-	18	13	-	-	4	-	-	<0,2
Kovuus, Ca + Mg	mmol/l	0,41	0,41	0,56	0,5	0,56	0,56	0,74	0,71	0,51	0,51	0,45	0,29	0,19	0,1	0,1	0,10
Alumiini	µg Al/l	-	<5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-
Mangaani, liuk.	µg Mn/l	13	10	16	11	9,8	6,1	3,2	1,8	<2,0	2	<5	<5	<5	<5	<5	8
Rauta, liuk.	µg Fe/l	<10	<10	<10	<10	<10	57	32	28	42	22	21	41	55	120	690	1600
Öljyhiilivetyjakeet (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	-	<0,10

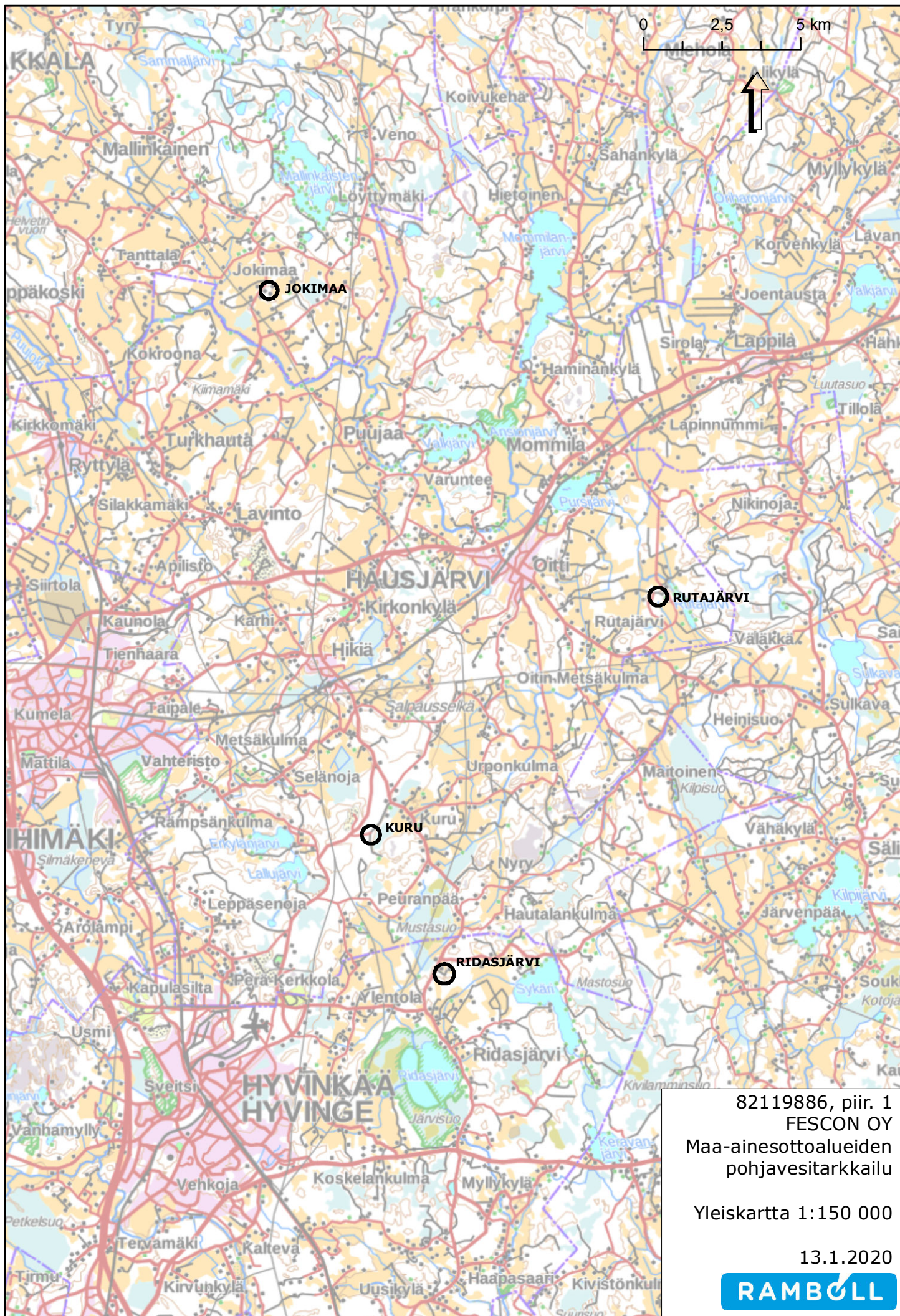
HP1/11		19.5.2021	18.5.2020	9.5.2019	3.5.2018	4.8.2017	10.5.2016	11.5.2015	13.5.2014	14.2.2014
Lämpötila	°C	9,9	7	7,2	7,3				6,9	7,8
Fek. koliformit (44 °C 24 h)	pmy/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ulkonäkö		K	S	lievästi samea	samea	samea, ruskea	samea	kellertävä. samea	samea	samea. ruskea
Haju		H	H	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	hajuton	lievä hajuvirhe
Sameus	NTU	2,6	16	41	8	110	18	140	690	560
Väriluku, suodatettu	mg Pt/l	-	<2,0	-	-	<5,0	-	-	-	<5
pH		6,4	6,4	6,6	6,5	6,9	6,7	6,9	7,2	6,9
Sähkönjohtavuus	mS/m	5,0	4,6	4,6	4,6	4,4	3,2	3,2	4,2	3,7
Alkaliteetti	mmol/l	-	0,3	-	-	0,24	-	-	-	0,23
Happipitoisuus (O ₂)	mg/l	11,4	12,8	11,3	12,1	11,2	11,3	11,9	10,6	10,9
COD _{Mn}	mg/l	0,68	<0,5	<0,50	<0,50	1,9	0,58	0,62	2,1	2,2
Kloridi (Cl)	mg/l	1,2	1,1	1	1,2	1,1	1,1	0,95	0,92	3,2
Fluoridi (F)	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,10
Sulfaatti (SO ₄)	mg/l	2,2	2,5	2,8	2,8	3,3	3,6	3,5	3,7	4,2
Nitraatti (NO ₃)	mg/l	-	1,2	-	-	2,8	-	-	-	<1,0
Ammonium (NH ₄)	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,006
Kovuus (Ca + Mg), liuk.	mmol/l	0,17	0,13	0,2	0,17	0,16	0,074	0,15	0,19	0,1
Mangaani (Mn), liuk.	µg/l	9,9	1	1,1	<1,0	8	2,2	64	140	25
Rauta (Fe), liuk.	µg/l	<10	<10	<10	<10	18	110	3100	4700	41
Öljyhiilivetyjakeet (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,18	<0,05	0,09	<0,05	0,08
Keskitisleet (C ₁₀ -C ₂₁)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	-	<0,05	-	<0,05
Raskaat öljyjakeet (C ₂₁ -C ₄₀)	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,17	-	0,09	-	0,08
Haihtuvat hiilivedyt		-	ei tod.	-	-	ei tod.	-	-	-	ei tod.

Rutajärvi, Hausjärvi

HP2		5.12.2019
Lämpötila	°C	7,6
Fek. koliformit (44 °C 24 h)	pmy/100 ml	0
Ulkonäkö		väritön, kirkas
Haju		hajuton
Sameus	NTU	18
Väriluku	mg Pt/l	<2
pH		6,2
Sähkönjohtavuus	mS/m	9,8
Alkaliteetti	mmol/l	0,61
Happipitoisuus (O ₂)	mg/l	3,8
COD _{Mn}	mg/l	0,85
Kloridi (Cl)	mg/l	1,5
Fluoridi (F)	mg/l	<0,1
Sulfaatti (SO ₄)	mg/l	10
Nitraatti (NO ₃)	mg/l	2,5
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,0061
Kokonaiskovuus	mmol/l	0,31
Alumiini (Al)	µg/l	18
Mangaani (Mn)	µg/l	4,8
Rauta (Fe)	µg/l	<10
Öljyhiilivetyjakeet (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	<0,02
Keskitisleet (C ₁₀ -C ₂₁)	mg/l	<0,02
Raskaat öljyjakeet (C ₂₁ -C ₄₀)	mg/l	<0,02
Bensiinijae (C ₅ -C ₁₀)	mg/l	<0,05
Haihtuvat hiilivedyt		ei tod.

K 1-126		5.12.2019
Lämpötila	°C	7,4
Fek. koliformit (44 °C 24 h)	pmy/100 ml	0
Ulkonäkö		väritön, kirkas
Haju		hajuton
Sameus	NTU	0,4
Väriluku	mg Pt/l	<2
pH		7,7
Sähkönjohtavuus	mS/m	10
Alkaliteetti	mmol/l	0,79
Happipitoisuus (O ₂)	mg/l	1,6
COD _{Mn}	mg/l	<0,50
Kloridi (Cl)	mg/l	1,3
Fluoridi (F)	mg/l	3,2
Sulfaatti (SO ₄)	mg/l	2,9
Nitraatti (NO ₃)	mg/l	<1
Ammonium (NH ₄)	mg/l	<0,0060
Kokonaiskovuus	mmol/l	0,25
Alumiini (Al)	µg/l	<5,0
Mangaani (Mn)	µg/l	15
Rauta (Fe)	µg/l	<10
Öljyhiilivetyjakeet (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	<0,02
Keskitisleet (C ₁₀ -C ₂₁)	mg/l	<0,02
Raskaat öljyjakeet (C ₂₁ -C ₄₀)	mg/l	<0,02
Bensiinijae (C ₅ -C ₁₀)	mg/l	<0,05
Haihtuvat hiilivedyt		ei tod.

PIIRUSTUKSET



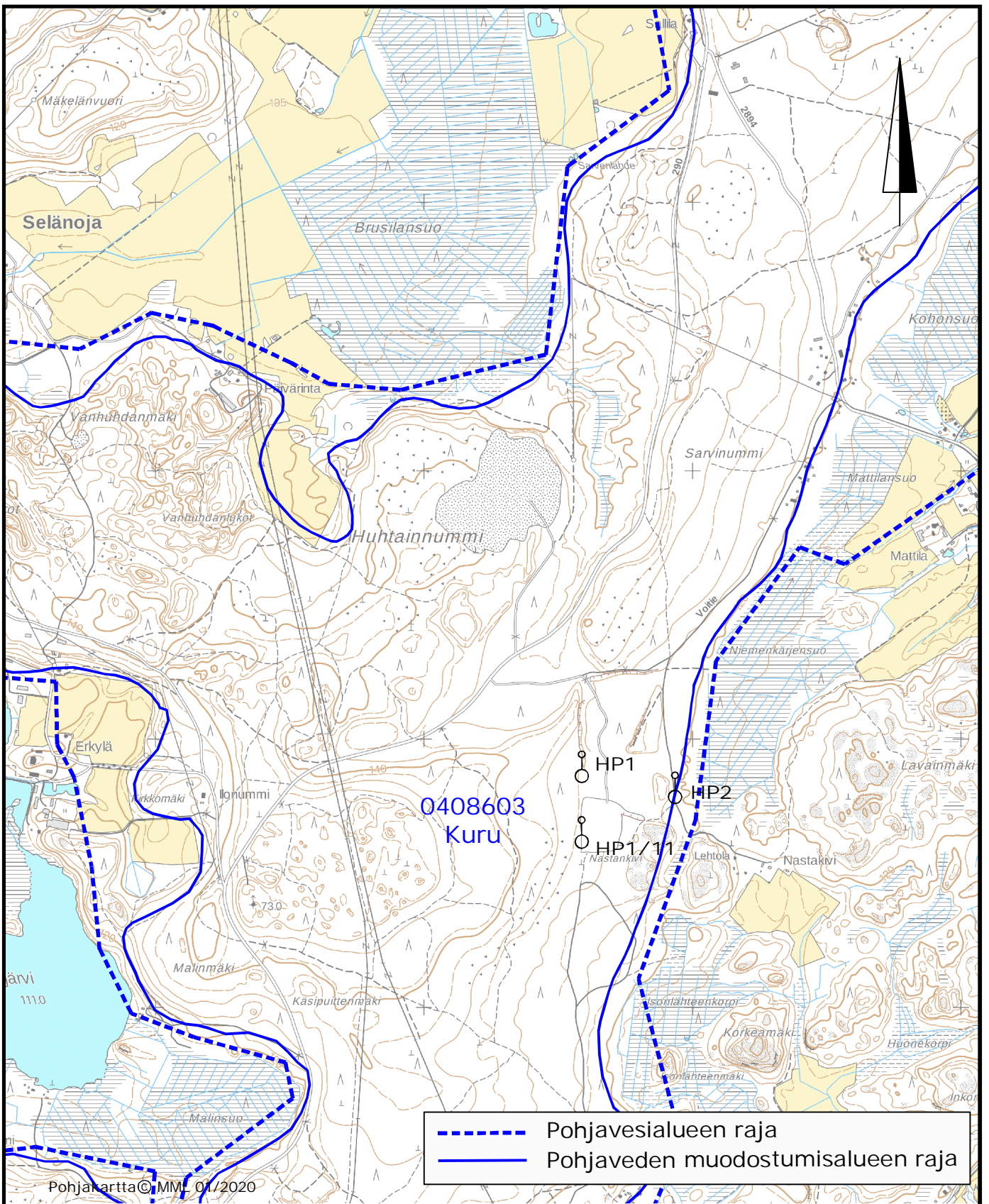
82119886, piir. 1
FESCON OY
Maa-ainesottoalueiden
pohjavesitarkkailu

Yleiskartta 1:150 000

13.1.2020



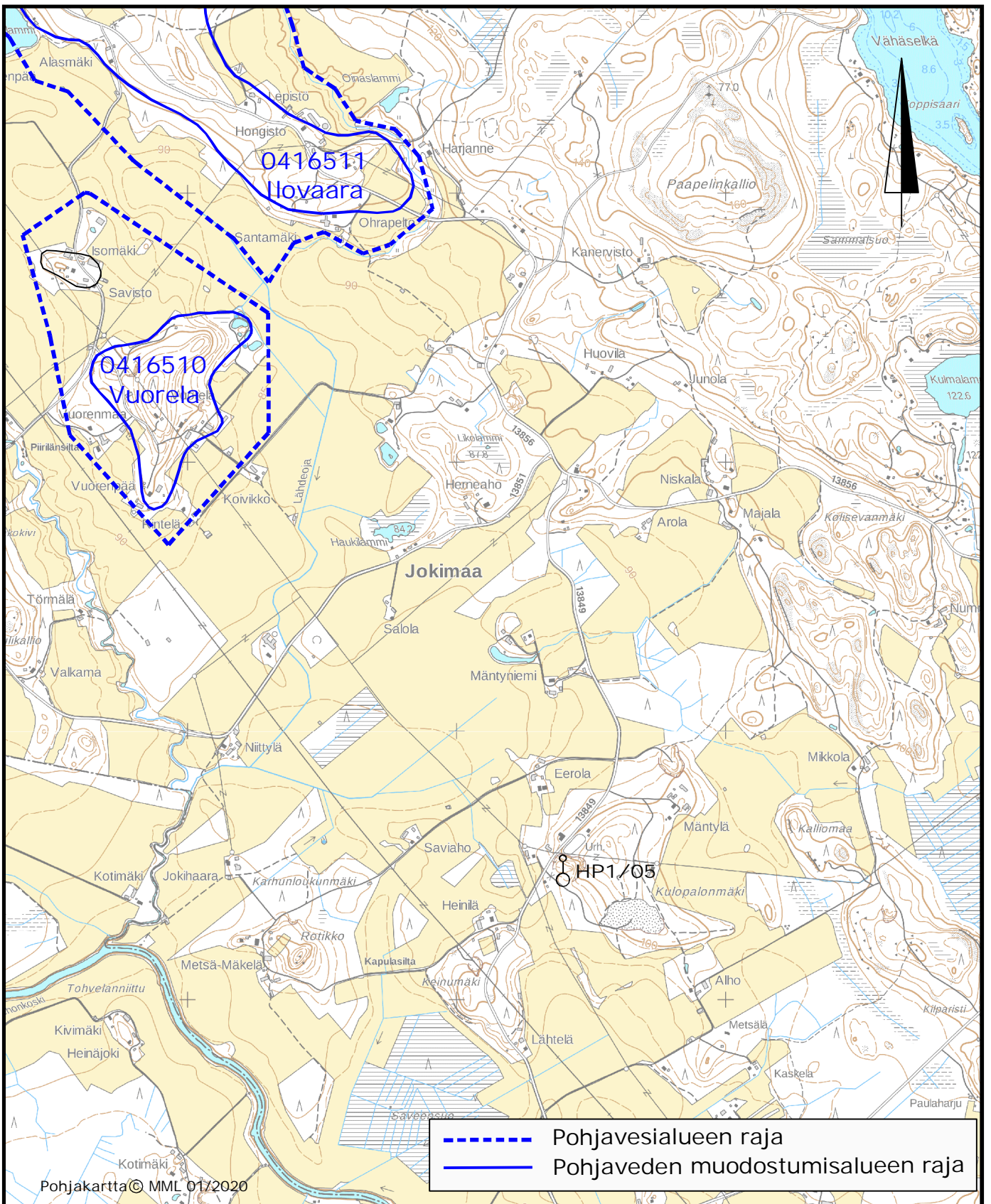
W:\1620\Fescon\82119886_tarkkailut\piirustukset\tarkkailu_2019\82119886_2_Kuru_pohjakartta_päivitetty2020.dwg



0408603
Kuru

----- Pohjavesialueen raja
 ————— Pohjaveden muodostumisalueen raja

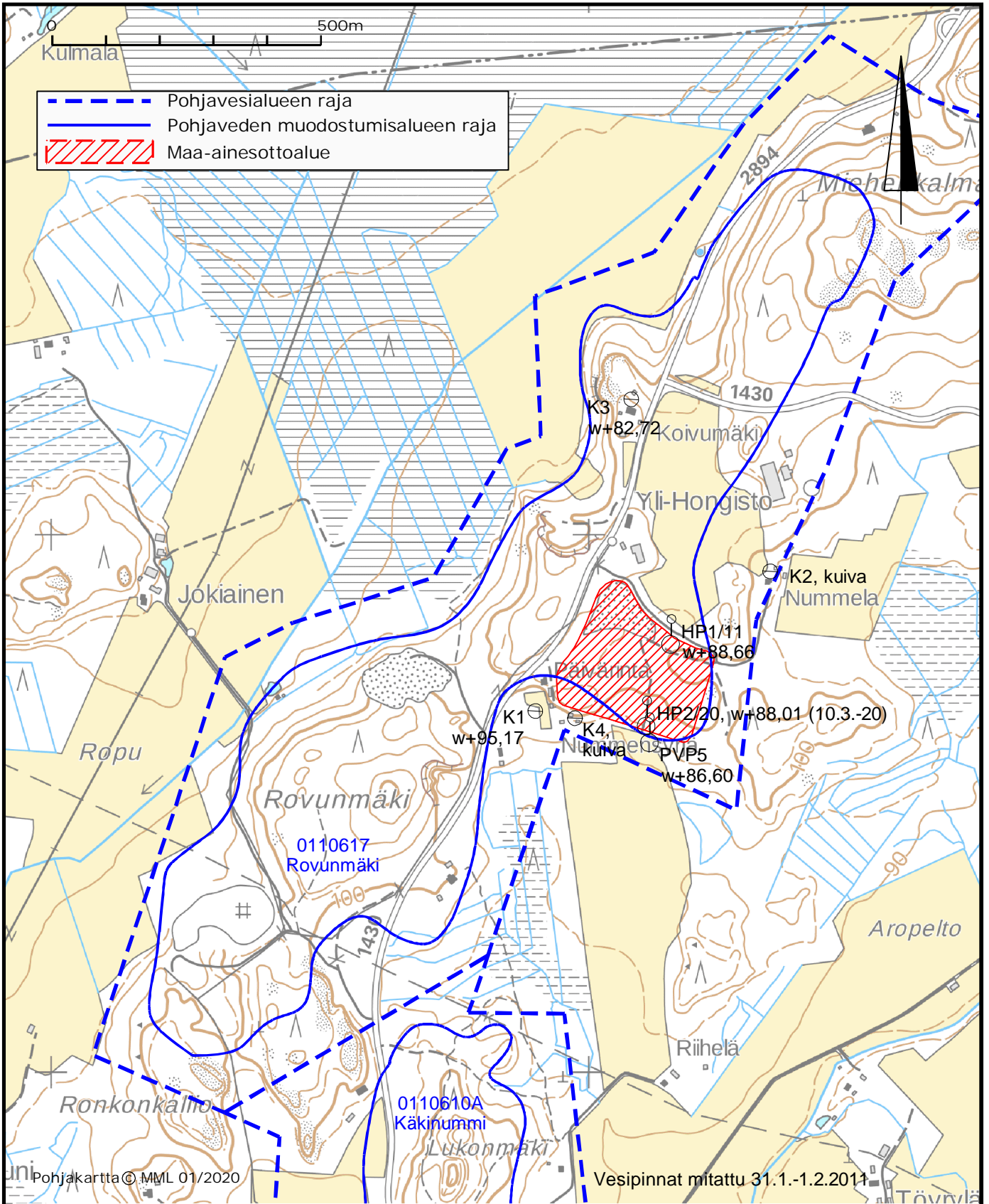
Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö		Mittakaava
FESCON OY		Havaintopistekartta, Kuru		1:20 000
Maa-ainesottoalueiden pohjavesi-tarkkailut				
 Ramboll Finland Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611		Suunn.ala	Työnro	Tiedosto
		YMP	82119886	
		Piirustusno	Muutos	
		2	13.1.2020	
		piir.	suunn.	pvm
hyv. J.Koljonen		PIVK	P.Onnila	17.12.2008






W:\1620\Fescom\82119886_tarkkailut\piirustus\1620_3_Jokimaa_päivitetty2020.dwg

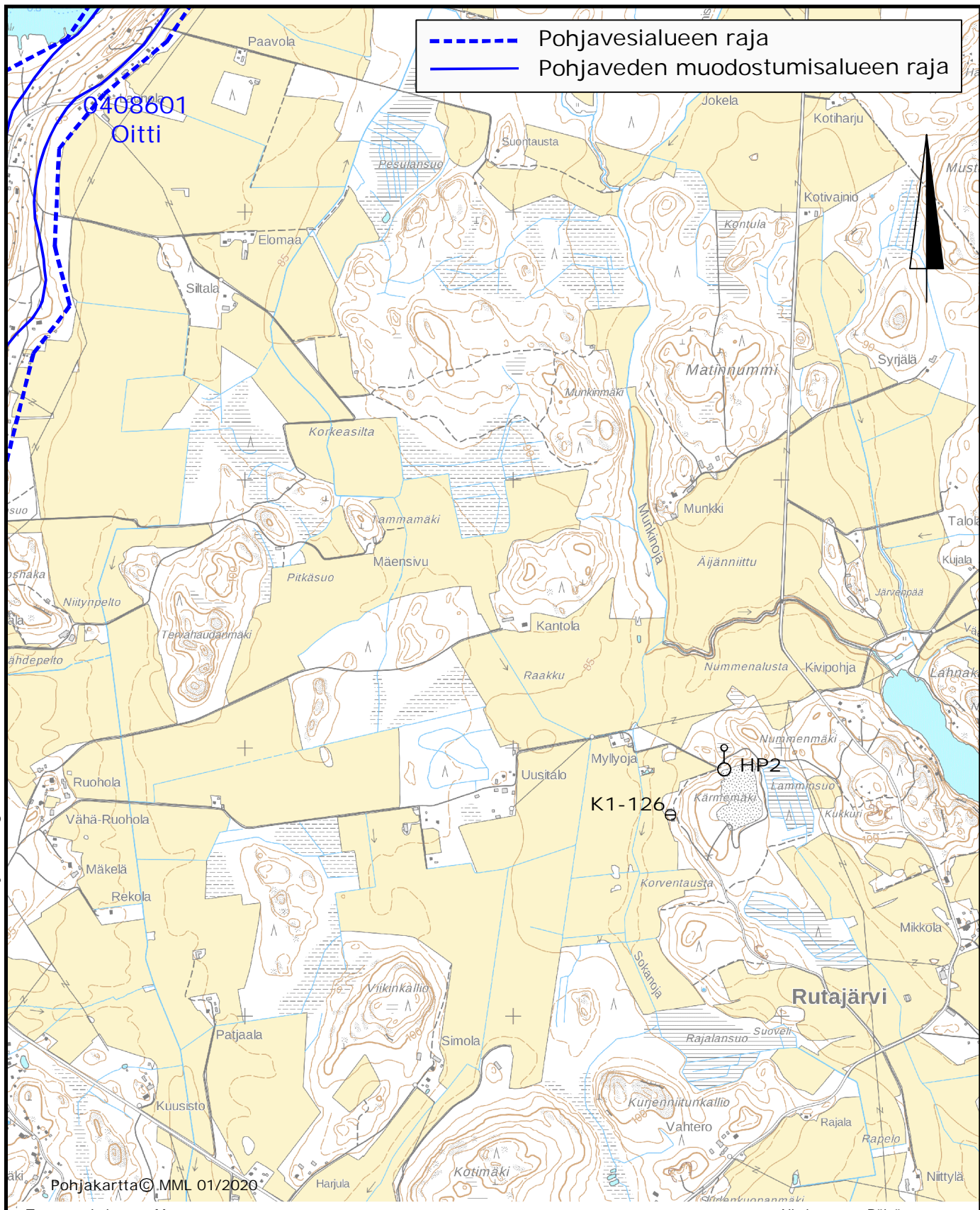
Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite FESCON OY Maa-ainesottoalueiden pohjavesi- tarkkailut			Piirustuksen sisältö Havaintopistekartta, Jokimaa	Mittakaava 1:20 000
		Ramboll Finland Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611	Suunn.ala YMP	Tiedosto
			Työnro 82119886	Muutos
			Piirustusno 3	13.1.2020
hyv. J.Koljonen			piir. PIVK	pvm 17.12.2008
			suunn. P.Onnila	

\\rfilehds01\data\1\1620\Fescon\82119886_2020\82119886-02_piir2_Ridasjärvi_14-1-2021.dwg



Tunn.		Lukum.		Muutos		Nimim.		Päiväys	
Rakennuskohteen nimi ja osoite FESCON OY Ridasjärven maa-ainesottoalue Hyvinkää					Piirustuksen sisältö Pohjavesialuekartta			Mittakaava 1:10 000	
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi			Suunn.ala YMP		Työnro 82119886-02		Tiedosto		
			Piirustusno 2		Muutos				
hyv. P. Onnila			piir. PIVK		suunn. M. Tanskanen		pvm 14.1.2021		

 Pohjavesialueen raja
 Pohjaveden muodostumisalueen raja



W:\1620\Fescom\82119886_tarkkailut\piirustukset\tarkkailu_2019\82119886_7_Rutajärvi.dwg

Pohjakartta © MML 01/2020
 Tunn. Lukum. Muutos

Nimim. Päiväys

Rakennuskohteen nimi ja osoite
FESCON OY
 Maa-ainesottoalueiden pohjavesi-
 tarkkailut

 Ramboll Finland
 Niemenkatu 73
 15140 Lahti
 puh. 020 755 611

hyv.
 J.Koljonen

Piirustuksen sisältö		Mittakaava	
Havaintopistekartta, Rutajärvi		1:20 000	
Suunn.ala	Työnro	Tiedosto	
YMP	82119886	Muutos	
Piirustusno		Muutos	
7		Muutos	
piir.	suunn.	pvm	
PIVK	P.Onnilla	13.1.2020	