

SULFIDIMAA- JA KORROOSIOTUTKIMUS

**Keihäskankaantie, li, RN:o 139-403-29-30
Kuljetus Häkkilä Oy**

2.11.2022

2.11.2022

Kuljetus Häkklä Oy

SULFIDIMAA- JA KORROOSIOTUTKIMUS**SISÄLLYSLUETTELO**

1	YLEISTÄ.....	3
2	MAAPERÄ- JA POHJAVESITIEDOT	3
3	NÄYTTEENOTTO	3
4	TULOKSET	5

LIITTEET

Liite 1. sijaintikartta

Liite 2. laboratorioiden tutkimusselosteet

1 YLEISTÄ

lissä Kuljetus Häkklä Oy:n kiinteistöllä Ketola 139–403–29–30 tutkittiin viranomaisen päätöksestä maa-ainesottopaikan maa-aineksia. Ottopaikan maa-aineksen epäillään olevan hapanta sulfaattimaata. Näytteenotto toteutettiin koekuopista ja vesinäytteenotolla kesällä-syksyllä 2022. Maa-näytteistä tutkittiin sulfaatti, rikki, sähkönjohtavuus, kloridi ja pH. Vesinäytteistä tutkittiin sulfaatti, rikki, sähkönjohtavuus, kloridi, pH ja liukoiset metallit.

2 MAAPERÄ- JA POHJAVESITIEDOT

Tutkimuspisteiden alueen maanpinnankorkeus vaihtelee pääsääntöisesti tasovälillä noin +10,4...+11,6. Tutkimuspisteet ovat hiekanottoalueella tai sen välittömässä läheisyydessä.

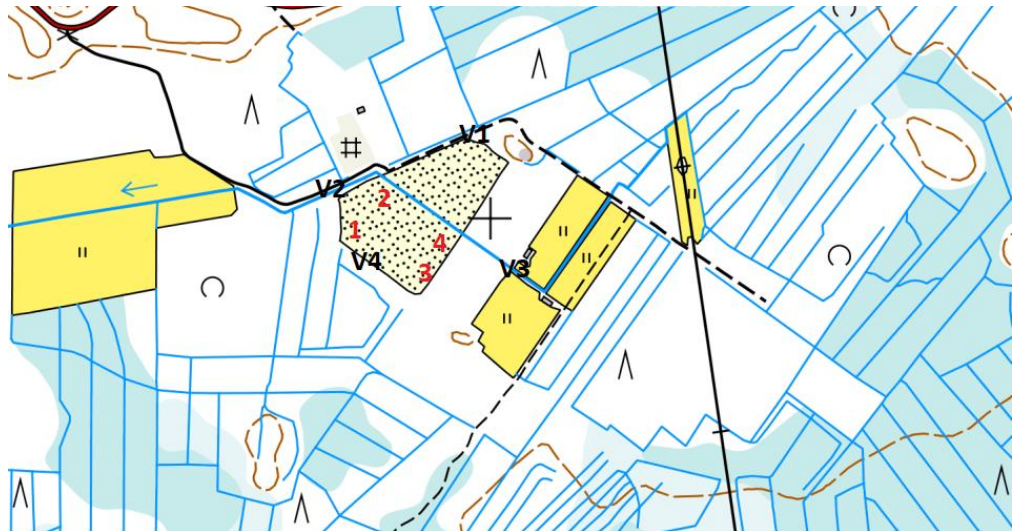
Maa-aines on hieno-keskirakeista hiekkaa. Välillä 3–5 m on joitain ohuita savisempia kerroksia.

Syvin koekuoppa oli noin 5 m. Koekuoppaan ei virrannut vettä vaan se pysyi kuivana koko näytteenoton ajan. Alueella on kaksi noin 30 x 30 m lampea. Yksi oja kulkee alueen läpi ja toinen kiinteistön pohjoislaidalla alueen suuntaisesti.

3 NÄYTTEENOTTO

Maaperänäytteenotto toteutettiin kaivinkoneella neljästä koekuopasta ja vesinäytteenotolla. Koekuoppia tehtiin alueelle yhteensä 4 kpl ja niistä toimitettiin kahdeksan näytettä laboratorioon. Vesinäytteitä otettiin yhdestä lammesta, joka on syntynyt maa-ainesten ottopaikkaan ja alueella virtaavista ojista (kuva 1). Vesinäytteet V1 ja V3 otettiin alueelle johtavista ojasta (yläjuoksulta) ja vesinäyte V2 alueelta pois johtavasta ojasta. Näyte V4 otettiin kaivantoon kertyneestä vedestä.

2.11.2022



Kuva 1. Kartta näytteenottopisteistä ja koekuopista. V1-V4 ovat vesinäytteitä ja 1-4 koekuoppia. Ojissa vesi virtaa pisteestä V3 kohti V2 ja pisteestä V1 kohti V2.

Kahdeksan maanäytettä toimitettiin Eurofins Ahma Oy:n akkreditoituun laboratorioon laboratoriotutkimuksiin. Maanäytteet on numeroitu ottojärjestyksessä juoksevana numerointina (näytteet 1-12). Näytteenottopäiväkirja on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Kentällä kirjattuja muistiinpanoja. Koekuoppa 4 kaivettiin 5 m asti pohjavesihavaintoja varten. Savea esiintyi hiekan seassa ohuina linsseinä tai kerroksina.

Koekuoppa ja näyttenumero	syvyys, m	maalaji	haju+väri	laboratorio-analyysi
1, 1	0-1	Hk	ei haise	
1, 2	1-2	Hk	ei haise	x
1, 3	2-3	Hk+sa	lievä rikin haju	x
2, 4	0-1	Hk	ei haise	
2, 5	1-2	Hk	ei haise	x
2, 6	2-3	Hk+sa	ei haise	x
3, 7	0-1	Hk	ei haise	
3, 8	1-2	Hk	ei haise	x
3, 9	2-3	Hk+sa	ei haise	x
4, 10	0-1	Hk	ei haise	
4, 11	1-2	Hk	ei haise	x
4, 12	2-3	Hk+sa	ei haise	x
4	3-4	Hk+sa	kaivettu pohjavesihavaintoa varten	
4	4-5	Hk+sa	kaivettu pohjavesihavaintoa varten	

TULOKSET

Sulfaattimaatutkimuksessa sovelletaan liikenneviraston julkaisun 13/2017, Geotekninen suunnittelu NCC17 Liitteen 5 taulukkoa 1. Taulukossa on määritelty tietyt maaperän ominaisuudet, joita tutkimalla voidaan selvittää maaperän korroosio-ominaisuuksia.

Liikenneviraston julkaisun 13/2017 liitteessä 5 on määritelty tutkimusohjelman sisältö ja raja-arvot. Mikäli maaperän tutkittavien ominaisuuksien arvot poikkeavat liikenneviraston julkaisun raja-arvoista, ovat maaperän olosuhteet suotuisia korroosiolle ja maaperä saattaa käyttäytyä aggressiivisesti. Homogeenisen pohjamaan rakeisuuden, vesipitoisuuden taikka sähköjohtavuuden perusteella maalaji ei kuitenkaan yksinään ole tulkittavissa kuuluvaksi korroosion kannalta tavanomaiseksi tai tavanomaisesta poikkeavaksi.

4.1 MAAPERÄN KORROOSIO-OMINAISUUDET

Analysoitujen sulfaattimaaominaisuuksien arvot on esitetty taulukossa 2. Vertailuarvoina on käytetty liikenneviraston julkaisun 13/2017 liitteen 5 korroosiotutkimusohjelman raja-arvoja. Ominaisuuksien arvot löytyvät myös liitteenä olevista laboratoriodien tutkimuselosteista.

Taulukko 2. Maanäytteiden korroosio-ominaisuudet ja raja-arvot.

Koekuoppa ja näyttenumero	Syvyys (m)	pH	Sähkönjohtavuus, mS/m	Kloridi, mg/kg,	Sulfaatti, mg/kg	Vesipitoisuus %	Humuspitoisuus %	Maalaji, silmämääräinen
1, 2	1-2	4,9	3,2	<5	<200	16,2	<0,2	Hk+sa kerrok-sia
1, 3	2-3	5,0	7,8	<5	<200	19,3	0,5	Hk+sa kerrok-sia
2, 5	1-2	4,4	3,1	<5	<200	11,1	<0,2	Hk+sa kerrok-sia
2, 6	2-3	5,6	10	<5	<200	16,6	<0,2	Hk+sa kerrok-sia
3, 8	1-2	4,6	3,2	<5	<200	11,6	<0,2	Hk+sa kerrok-sia
3, 9	2-3	5,1	2,3	<5	<200	15,6	<0,2	Hk+sa kerrok-sia
4, 11	1-2	4,5	17	<5	<200	13,0	<0,2	Hk+sa kerrok-sia
4, 12	2-3	4,5	7,1	<5	<200	15,5	<0,2	Hk+sa kerrok-sia
Raja-arvot		<4.5 tai >9	>50 mg/kg	>500 mg/kg	>500 mg/kg	1* (%)	>6 %	2*

1*= jos $w > w_L$, on korroosio hidasta. 2*= korroosion kannalta merkittävimpiä hienorakeiset ja eloperäiset maalajit.

2.11.2022

Taulukko 3. Vesinäytteiden korroosio-ominaisuudet ja raja-arvot.

Näyte	pH	Sähkönjohtavuus, mS/m	Kloridi, mg/kg,	Sulfaatti, mg/kg	Rikki, mg/kg
V1	6,7	14	9,7	<5	1,3
V2	6,9	14	12	14	4,9
V3	6,8	11	5,6	20	7,1
V4	7,4	24	42	21	7,8
Raja-arvot	<4.5 tai >9	>50 mg/kg	>500 mg/kg	>500 mg/kg	

Taulukko 4. Vesinäytteiden alkuaineanalyysit (mg/l).

Näyte	Alumiini, liukoinen	Kalsium	Kadmium, liukoinen	Koboltti, liukoinen	Kupari, liukoinen	Nikkeli, liukoinen	Sinkki, liukoinen
V1	0,067	14	<0,002	<0,003	<0,005	<0,005	<0,01
V2	0,18	13	<0,002	<0,003	<0,005	<0,005	<0,01
V3	0,30	12	<0,002	<0,003	<0,005	<0,005	<0,01
V4	<0,03	14	<0,002	<0,003	<0,005	<0,005	<0,01

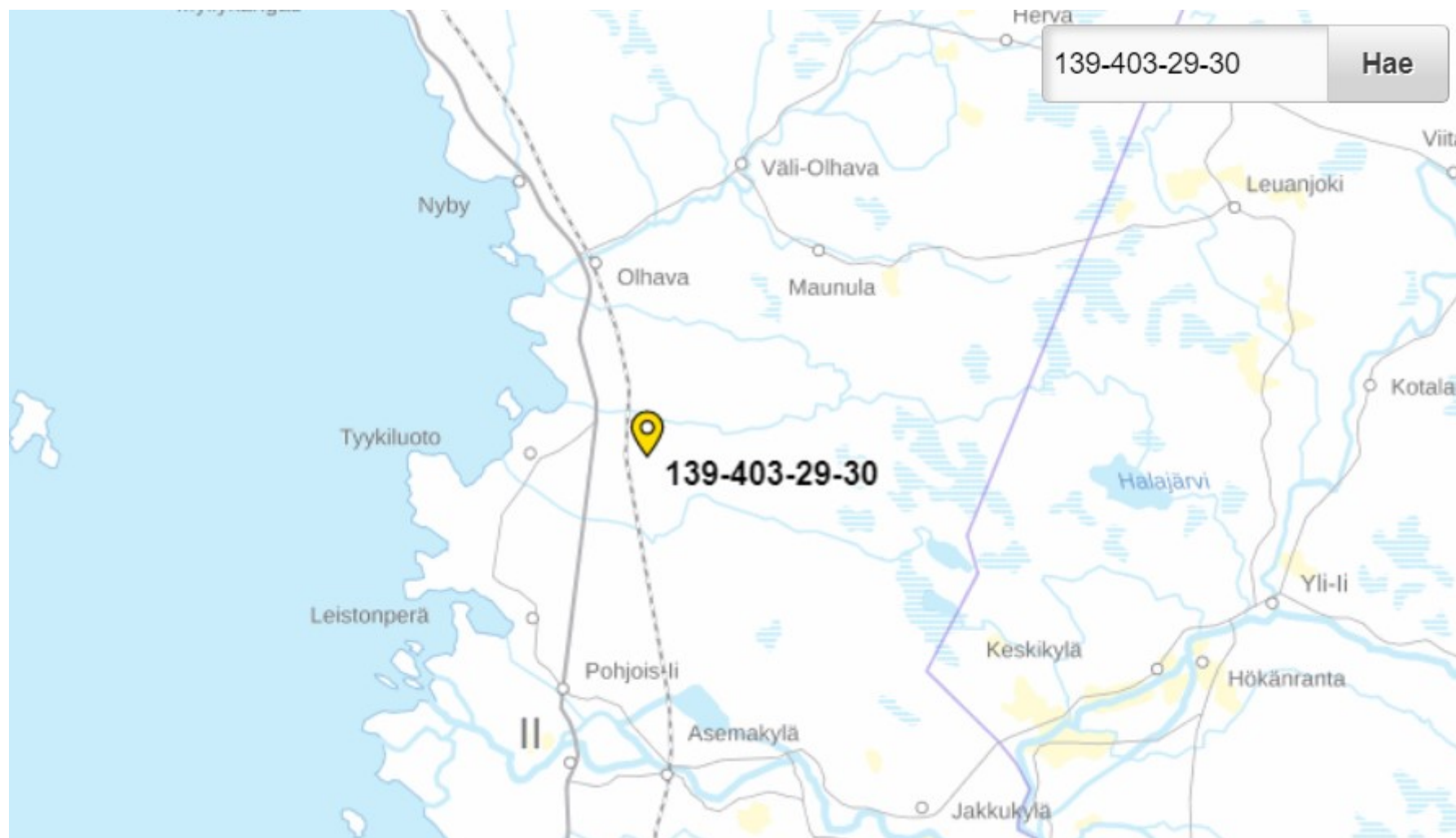
Tutkimuksessa ei havaittu julkaisun 13/2017 maaperän korroosio-ominaisuuksien raja-arvojen ylityksiä tai sulfaatin esiintymistä.

Näytteessä 5 havaittiin matala pH:n arvo. Tutkimusalueen lähellä pintamaa on turvetta, jolla on luontaisesti matala pH. Se voi osaltaan selittää kaikista maanäytteistä mitatut matalat pH-arvot. Koekuopassa 1 havaittiin lievä rikin haju maanäytteessä, mutta analyysissä ei näytteen pitoisuuksissa ollut viitteitä sulfaatin esiintymisestä.

Vesinäytteiden tulosten perusteella ei saatu viitteitä siitä, että maa-aineksen otolla olisi ollut vaikutusta alueen pintavesien laatuun. Koekuoppa 4 kaivettiin tutkimuksessa 5 metrin syvyyteen saakka ja kuoppaan ei kertynyt pohjavettä. Maa-ainesta on asiakkaan mittausten mukaan otettu luvan mukaisesti 2 metrin syvyyteen saakka. Koekuoppatutkimuksen perusteella maa-aineksen kaivu ei aiheuta nykytilanteessa riskiä pohjavedelle.

Mitta Oy







Tutkimusno EUFI05-00015822
Asiakasno YB0001136
300848, [REDACTED], 15.7.2022

Mitta Oy

[REDACTED]
Tyypit 1
90620 OULU
FINLAND
s-posti: [REDACTED]

Tilauksen kuvaus

300848, Oulu, maanäytteiden korroosioanalyysit + rikki

Näyttenumero	693-2022-00026835	693-2022-00026836	693-2022-00026837	693-2022-00026838	693-2022-00026839
Näytteen nimi	2	3	5	6	8
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Matriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteenottopäivä					
Vastaanottopäivä	15.07.2022	15.07.2022	15.07.2022	15.07.2022	15.07.2022
Analysointi aloitettu	15.07.2022	15.07.2022	15.07.2022	15.07.2022	15.07.2022
Näytteenottaja	Asiakas / [REDACTED]	Asiakas / [REDACTED]	Asiakas / [REDACTED]	Asiakas / [REDACTED]	Asiakas / [REDACTED]

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset							
Kosteuspitoisuus	YBC17	%	16,2	19,3	11,1	16,6	11,6
Orgaaninen aines (550°C)	YBC73	% ka	<0,2	0,5	<0,2	<0,2	<0,2
pH	YBC03		4,9	5,0	4,4	5,6	4,6
Sähkönjohtavuus	YBC02	mS/m	3,2	7,8	3,1	10	3,2
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44	mg/kg ka	<200	<200	<200	<200	<200
Kloridi, vesiliukoinen	YBC38	mg/kg ka	<5	<5	<5	<5	<5
Happouutto	YBC87		tehty	tehty	tehty	tehty	tehty
Vesiuutto	YBC88		tehty	tehty	tehty	tehty	tehty
Alkuaineanalyysit							
Rikki (S)	YB0DS	mg/kg ka	110	440	65	330	88
Mikroaaltohajotus *	YBE30		tehty	tehty	tehty	tehty	tehty



Näytenumero	693-2022-00026840	693-2022-00026841	693-2022-00026842
Näytteen nimi	9	11	12
Näytteen kuvaus	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Matriisi	Maaperä	Maaperä	Maaperä
Näytteenottopäivä			
Vastaanottopäivä	15.07.2022	15.07.2022	15.07.2022
Analysointi aloitettu	15.07.2022	15.07.2022	15.07.2022
Näytteenottaja	Asiakas / 	Asiakas / 	Asiakas / 

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset					
Kosteuspitoisuus	YBC17	%	15,6	13,0	15,5
Orgaaninen aines (550°C)	YBC73	% ka	<0,2	<0,2	<0,2
pH	YBC03		5,1	4,5	4,5
Sähkönjohtavuus	YBC02	mS/m	2,3	17	7,1
Sulfaatti, happoliukoinen	YBC44	mg/kg ka	<200	<200	<200
Kloridi, vesiliukoinen	YBC38	mg/kg ka	<5	<5	<5
Happouutto	YBC87		tehty	tehty	tehty
Vesiuutto	YBC88		tehty	tehty	tehty
Alkuaineanalyysit					
Rikki (S)	YB0DS	mg/kg ka	98	130	190
Mikroaaltohajotus *	YBE30		tehty	tehty	tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

ALLEKIRJOITUS

01.08.2022



 Analyysipalvelupäällikkö



Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC17	Kosteuspitoisuus	<25:±0.5%yks. >25:±2%	0,2	Ei	SFS-EN 15934:2012	YB
YBC73	Orgaaninen aines (550°C)	<4:±0.2%yks.ka >4:±5%	0,2	Ei	SFS-EN 15169:2007	YB
YBC03	pH	± 0.2 pH yks.		Ei	ISO 10390:2005	YB
YBC02	Sähkönjohtavuus	<5:±1mS/m >5:±20%	1	Ei	ISO 10390:2005	YB
YBC44	Sulfaatti, happoliukoinen	<1000:±100mg/kgka >1000:±10%	250	Ei	SFS-EN 1744-1; ISO 11048:1995; SFS-EN ISO 10304:2009	YB
YBC38	Kloridi, vesiliukoinen	<50:±5mg/kgka >50:±10%	5	Ei	SFS-EN ISO 10304:2009; SFS-EN 1744-1; ISO 11048:1995	YB
YBC87	Happouutto			Ei	SFS-EN 1744-1; ISO 11048:1995	YB
YBC88	Vesiuutto			Ei	SFS-EN 1744-1; ISO 11048:1995	YB
Alkuaineanalyysit						
YB0DS	Rikki (S)	<250:±35mg/kgka >250:±14%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YBE30	Mikroaaltohajotus			Kyllä	EPA 3051A	YB

Laboratorio

YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
----	----------------------	--------------------------------------

Jakelu : alihankinta.oulunlabra@mitta.fi, ,

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.



Tutkimusno EUFI05-00016576
Asiakasno YB0001136
300848, , 29.8.2022

Mitta Oy

Tyypit 1
 90620 OULU
 FINLAND
 s-posti:

Tilauksen kuvaus

300848, Vesinäytteiden korroosiotutkimus ja liukoiset metallit

Näyttenumero	693-2022-00032168	693-2022-00032169	693-2022-00032170
Näytteen nimi	Näyte V1	Näyte V2	Näyte V3
Näytteen kuvaus	Luonnonvesi	Luonnonvesi	Luonnonvesi
Matriisi	Luonnonvesi	Luonnonvesi	Luonnonvesi
Näytteenottopäivä	29.08.2022	29.08.2022	29.08.2022
Vastaanottopäivä	30.08.2022	30.08.2022	30.08.2022
Analysointi aloitettu	30.08.2022	30.08.2022	30.08.2022
Näytteenottaja	Asiakas / Mitta Oy /	Asiakas / Mitta Oy /	Asiakas / Mitta Oy /

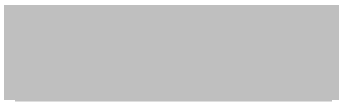
Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset					
pH	YBB14		6,7	6,9	6,6
Sähkönjohtavuus 25°C	YBB17	mS/m	14	14	11
Kloridi (Cl-) *	YBB02	mg/l	9,7	12	5,6
Sulfaatti (SO4) *	YBB03	mg/l	<5	14	20
Alkuaineanalyysit					
Alumiini (Al), liukoinen *	YB0AS	mg/l	0,067	0,18	0,30
Kalsium (Ca) *	YB06W	mg/l	14	13	12
Kadmium (Cd), liukoinen *	YB0B2	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002
Koboltti (Co), liukoinen *	YB0B6	mg/l	<0,003	<0,003	0,0033
Kupari (Cu), liukoinen *	YB0AU	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Nikkeli (Ni), liukoinen *	YB0BA	mg/l	<0,005	<0,005	0,0055
Rikki (S) *	YB074	mg/l	1,3	4,9	7,1
Sinkki (Zn), liukoinen *	YB16G	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01

*Menetelmä on akkreditoitu.



ALLEKIRJOITUS

14.09.2022



Analyysipalvelupäällikkö



Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittaasepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBB14	pH	± 0.2 pH yks.		Ei	SFS 3021:1979	YB
YBB17	Sähkönjohtavuus 25°C	<5 ± 1 mS/m: >5 ± 20%		Ei	SFS-EN 27888:1994	YB
YBB02	Kloridi (Cl-)	<6.3:±0.5mg/l >6.3:±8%	0,5	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YBB03	Sulfaatti (SO4)	<10:±0.8mg/l >10:±8%	1	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
Alkuaineanalyysit						
YB0AS	Alumiini (Al), liukoinen	<0.1:±0.01mg/l >0.1:±10%	0,03	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB06W	Kalsium (Ca)	<0.5:±0.04mg/l >0.5:±8%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB0B2	Kadmium (Cd), liukoinen	<0.017:±0.002mg/l >0.017:±12%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB0B6	Koboltti (Co), liukoinen	<0.03:±0.003mg/l >0.03:±10%	0,003	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB0AU	Kupari (Cu), liukoinen	<0.03:±0.003mg/l >0.03:±10%	0,005	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB0BA	Nikkeli (Ni), liukoinen	<0.042:±0.005mg/l >0.042:±12%	0,005	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB074	Rikki (S)	<1.25:±0.1mg/l >1.25:±8%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB16G	Sinkki (Zn), liukoinen	<0.1:±0.01mg/l >0.1:±10%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB

Laboratorio

YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
----	----------------------	--------------------------------------

Jakelu : alihankinta.oulunlabra@mitta.fi,

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.



Tutkimusno EUFI05-00017483
Asiakasno YB0001136
300848 7.10.2022

Mitta Oy

Typpitie 1
90620 OULU
FINLAND
s-posti:

Tilauksen kuvaus

300848, Oulu, vesinäytteen korroosiotutkimus ja liukoiset metallit

Näyttenumero	693-2022-00038908
Näytteen nimi	Näyte V4
Näytteen kuvaus	Luonnonvesi
Matriisi	Luonnonvesi
Näytteenottopäivä	
Vastaanottopäivä	10.10.2022
Analysointi aloitettu	10.10.2022
Näytteenottaja	Asiakas /

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset			
pH	YBB14		7,4
Sähkönjohtavuus 25°C	YBB17	mS/m	24
Kloridi (Cl-) *	YBB02	mg/l	42
Sulfaatti (SO4) *	YBB03	mg/l	21
Alkuaineanalyysit			
Alumiini (Al), liukoinen *	YB0AS	mg/l	<0,03
Kalsium (Ca) *	YB06W	mg/l	14
Kadmium (Cd), liukoinen *	YB0B2	mg/l	<0,002
Koboltti (Co), liukoinen *	YB0B6	mg/l	<0,003
Kupari (Cu), liukoinen *	YB0AU	mg/l	<0,005
Nikkeli (Ni), liukoinen *	YB0BA	mg/l	<0,005
Rikki (S) *	YB074	mg/l	7,8
Sinkki (Zn), liukoinen *	YB16G	mg/l	<0,01

*Menetelmä on akkreditoitu.



ALLEKIRJOITUS

20.10.2022



Analyysipalvelupäällikkö

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBB14	pH	± 0.2 pH yks.		Ei	SFS 3021:1979	YB
YBB17	Sähkönjohtavuus 25°C	<5 ± 1 mS/m: >5 ± 20%		Ei	SFS-EN 27888:1994	YB
YBB02	Kloridi (Cl-)	<6.3:±0.5mg/l >6.3:±8%	0,5	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
YBB03	Sulfaatti (SO4)	<10:±0.8mg/l >10:±8%	1	Kyllä	SFS-EN ISO 10304-1:2009	YB
Alkuaineanalyysit						
YB0AS	Alumiini (Al), liukoinen	<0.1:±0.01mg/l >0.1:±10%	0,03	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB06W	Kalsium (Ca)	<0.5:±0.04mg/l >0.5:±8%	0,05	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB0B2	Kadmium (Cd), liukoinen	<0.017:±0.002mg/l >0.017:±12%	0,002	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB0B6	Koboltti (Co), liukoinen	<0.03:±0.003mg/l >0.03:±10%	0,003	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB0AU	Kupari (Cu), liukoinen	<0.03:±0.003mg/l >0.03:±10%	0,005	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB0BA	Nikkeli (Ni), liukoinen	<0.042:±0.005mg/l >0.042:±12%	0,005	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB074	Rikki (S)	<1.25:±0.1mg/l >1.25:±8%	0,25	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB16G	Sinkki (Zn), liukoinen	<0.1:±0.01mg/l >0.1:±10%	0,01	Kyllä	SFS-EN ISO 11885:2009	YB

Laboratorio

YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
----	----------------------	--------------------------------------

Jakelu : alihankinta.oulunlabra@mitta.fi,

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä.