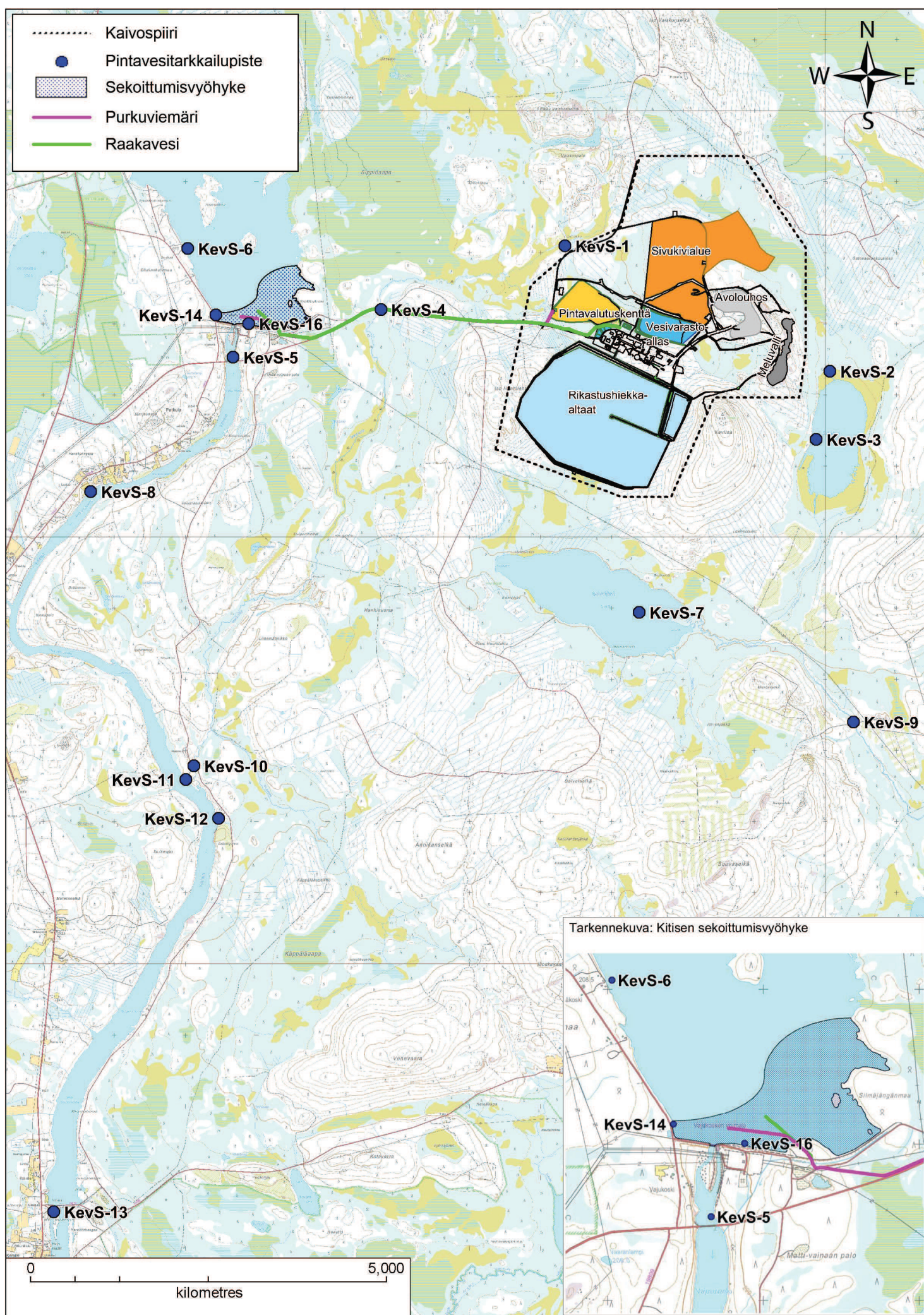






Tutkimustodistus AR-18-RZ-007475-01

Sivu 1/5

Päivämäärä 28.11.2018

Tutkimusno EUAA56-00003604

Asiakasno RZ0000092

Näytteenottaja Timo Putkonen

Asiakkaan viite 180012-011

Boliden Kevitsa Mining Oy

Tutkimuksen yhteyshenkilö Sami Tyrväinen

Anniina Salonen

Kevitsantie 730

99670 PETKULA

FINLAND

s-posti: anniiina.salonen@boliden.com

Kevitsan vesistötarkkailu, PERUS

Näyttenumero	750-2018-00009788
Näytteen nimi	KEVS-2
Näytteen kuvaus	Vesistövesi
Näytteenottoaika	10.10.2018.00:00
Näytteenottopiste	KevS-2

Kenttätestit ja tiedot näytteestä

Lämpötila	RZ915	°C	0,2
Ulkonäkö	RZ913		K
Haju	RZ914		H
Näytteenottosyvyys	RZ910	m	0,2

Esikäsittely

Suodatus (0,45 µm)	RZE27	ok
--------------------	-------	----

Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset

Alkaliteetti	RZB14	mmol/l	0,36
Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	RZC57	µg/l	<4,0
CODMn	RZB56	mg/l	15
Fosfaattifosfori (PO ₄ -P)	RZB44	µg/l	<2,0
Liuennot happi (O ₂)	RZB18	mg/l	9,7
Hapen kyllästysaste	RZL04	%	67
Kiintoaine (GF/C)	RZC23	mg/l	<2,0
Kloridi (Cl ⁻)	RZB76	mg/l	1,6
Nitraattityppi (NO ₃ -N)	RZD90	µg/l	6,0
Nitriittityppi (NO ₂ -N)	RZC46	µg/l	<2,0
pH	RZB10		6,8
Sameus	RZC18	NTU	1,4
Sulfaatti (SO ₄)	RZB86	mg/l	2,0
Sähkönjohtavuus 25°C	RZB60	mS/m	5,1
Typpi (N), kokonais-	RZD02	µg/l	330
Väri	RZB61	mg Pt/l	83

Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS

Fosfori (P)	RZ0BK	µg/l	4,6
Kromi (Cr)	RZ0B3	µg/l	1,1
Kupari (Cu)	RZ0BQ	µg/l	1,0
Mangaani (Mn)	RZ0BT	µg/l	74
Nikkeli (Ni)	RZ0BB	µg/l	2,9

Eurofins Environment Testing Finland Oy

Niemenkatu 73
15140 Lahti
FINLAND+35 840 356 7895
ask@eurofins.fi
www.eurofins.com

Y-tunnus: 2752292-5



Näyttenumero 750-2018-00009788
Näytteen nimi KEVS-2
Näytteen kuvaus Vesistövesi
Näytteenottoaika 10.10.2018.00:00
Näytteenottopiste KevS-2

Nikkeli (Ni)	RZ0BB	µg/l	2,9
Rauta (Fe)	RZ0BG	µg/l	580
Kokonaiskovuus	RZL22	mmol/l	0,22

Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS

Kadmium (Cd), liukoinen	RZ0DA	µg/l	<0,030
Lyijy (Pb), liukoinen	RZ0DC	µg/l	<0,10
Nikkeli (Ni), liukoinen	RZ0E6	µg/l	2,9


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittauspävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttätestit ja tiedot näytteestä						
RZ915	Lämpötila			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mitta	RZ
RZ913	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Visuaalinen tarkastelu	RZ
RZ914	Haju			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
RZ910	Näytteenottoosyvyys			Ei	Kenttämittaus, Tekniikka	RZ
Esikäsittely						
RZE27	Suodatus (0,45 µm)			Ei	Sisäinen menetelmä, Suodatus	RZ
Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset						
RZB14	Alkaliteetti	0,01mmol/l(<0,1) 10%(>0,1)	0.02	Kyllä	Sis. men. EF2001, Titraus	RZ T039
RZC57	Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)		4	Kyllä	Sis. men. EF2046, Spektrofotometri (UV/VIS)	RZ T039
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4) 10%(=4)	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2012, Titraus	RZ T039
RZB44	Fosfaattifosfori (PO ₄ -P)	10%(>50µg/l) 15%(<50µg/l)	2	Kyllä	Sis. men. EF2010, Spektrofotometri (UV/VIS)	RZ T039
RZB18	Liuennot happi (O ₂)	0,2mg/l(<2) 10%(=2)	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2002, Titraus	RZ T039
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15%	1	Kyllä	Sis. men. EF2029, Gravimetrinen	RZ T039
RZB76	Kloridi (Cl ⁻)	10%	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2018, IC-EC	RZ T039
RZD90	Nitraattityppi (NO ₃ -N)			Kyllä	Sis. men. EF2035, Spektroskopia (FIA)	RZ T039
RZC46	Nitriittityppi (NO ₂ -N)		2	Kyllä	Sis. men. EF2035, Spektroskopia (FIA)	RZ T039
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	Sis. men. EF2000, Potentiometri	RZ T039
RZC18	Sameus	15%(<10NTU) 10%(>10NTU)	0.2	Kyllä	Sis. men. EF2024, Nefelometri	RZ T039
RZB86	Sulfaatti (SO ₄)	12%(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2018, IC-EC	RZ T039
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	10%(<40µS/m) 5%(>40µS/m)	0.1	Kyllä	Sis. men. EF2013, Konduktometri	RZ T039
RZD02	Typi (N), kokonais-	10µg/l(50-70µg/l) 15%(>70µg/l)	50	Kyllä	Sis. men. EF2085, Spektrofotometri (CFA)	RZ T039
RZB61	Väri	5mg/lPt(<25) 20%(=25)	5	Kyllä	Sis. men. EF2014, Spektrofotometri (UV/VIS)	RZ T039
Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS						
RZ0BK	Fosfori (P)	15%(>10µg/l) 25%(5-10µg/l) 30%(<5µg/l)	2	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0B3	Kromi (Cr)	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.5	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0BQ	Kupari (Cu)	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.5	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0BT	Mangaani (Mn)	15%(>20µg/l) 18%(<20µg/l)	1	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039



Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS						
RZ0BB	Nikkeli (Ni)	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.2	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0BG	Rauta (Fe)	13%(>20µg/l) 20%(<20µg/l)	10	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZL22	Kokonaiskovuus	15%(>0.027mmol/l) 25%(<0.027mmol/l)	0.005	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ T039
Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS						
RZ0DA	Kadmium (Cd), liukoinen	15%(>1µg/l) 17%(0.1-1µg/l) 20%(<0.1µg/l)	0.03	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0DC	Lyijy (Pb), liukoinen	15%(>0.2µg/l) 25%(<0.2µg/l)	0.1	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0E6	Nikkeli (Ni), liukoinen	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.2	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	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 17025:2005 FINAS T039

Menetelmäkuvaukset
Kenttämittaus SFS-EN ISO 17294-2 SFS-EN ISO 17294-2:2016 Sis. men. EF2000 Sis. men. EF2001 Sis. men. EF2002 Sis. men. EF2010 Sis. men. EF2012 Sis. men. EF2013 Sis. men. EF2014 Sis. men. EF2018 Sis. men. EF2024 Sis. men. EF2029 Sis. men. EF2035 Sis. men. EF2046 Sis. men. EF2085 Sisäinen menetelmä

Jakelu : juha.koskela@boliden.com, marika.kajava@boliden.com, teresa.ojala@sodankyla.fi, tuija.hilli@ely-keskus.fi

ALLEKIRJOITUS


Sami Tyrväinen

+358 504344092

Chemist

SamiTyrvainen@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Huomautukset**

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



Tutkimustodistus AR-18-RZ-007482-01

Sivu 1/7

Päivämäärä 28.11.2018

Tutkimusno EUAA56-00003281

Asiakasno RZ0000092

Näytteenottaja Timo Putkonen

Asiakkaan viite 180012-011

Boliden Kevitsa Mining Oy

Tutkimuksen yhteyshenkilö Sami Tyrväinen

Anniina Salonen

Kevitsantie 730

99670 PETKULA

FINLAND

s-posti: anniiina.salonen@boliden.com

Kevitsan vesistötarkkailu, perus, lokakuu 2018

Näyttenumero	750-2018-00008714	750-2018-00008715	750-2018-00008716	750-2018-00008717	750-2018-00008718
Näytteen nimi	KevS-8	KevS-14	KevS-6, 1 m	KevS-6, 10 m	KevS-16
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteenottoaika	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00
Näytteenottopiste					KevS-16

Kenttätestit ja tiedot näytteestä

Lämpötila	RZ915	°C	3,2	3,2	3,2	3,5	3,2
Ulkonäkö	RZ913		k	k	k	k	k
Haju	RZ914		h	h	h	h	h
Näytteenottosyvyys	RZ910	m	0,2	0,2	1,0	10,0	0,2

Esikäsittely

Suodatus (0,45 µm)	RZE27		ok	ok	ok	ok	ok
--------------------	-------	--	----	----	----	----	----

Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset

Alkaliteetti	RZB14	mmol/l	0,20	0,19	0,18	0,19	0,20
Ammoniumtyppi (NH4-N)	RZC57	µg/l	9,1	7,3	8,2	8,4	7,0
CODMn	RZB56	mg/l	8,3	8,7	8,7	8,8	8,3
DOC	RZB26	mg/l	7,0	7,2	7,6	7,3	7,0
Fosfaattifosfori (PO4-P)	RZB44	µg/l	<2,0	<2,0	2,1	<2,0	<2,0
Liuenut happi (O2)	RZB18	mg/l	11	11	11	11	11
Hapen kyllästysaste	RZL04	%	81	83	80	81	78
Kiintoaine (GF/C)	RZC23	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Kloridi (Cl-)	RZB76	mg/l	1,6	0,99	0,89	0,80	0,86
Nitraattityppi (NO3-N)	RZD90	µg/l	36	27	22	23	30
Nitriittityppi (NO2-N)	RZC46	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
pH	RZB10		7,2	7,1	7,1	7,2	7,2
Sameus	RZC18	NTU	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Sulfaatti (SO4)	RZB86	mg/l	3,5	2,1	1,7	1,6	1,9
Sähkönjohtavuus 25°C	RZB60	mS/m	3,8	3,2	2,9	3,0	3,1
Typpi (N), kokonais-	RZD02	µg/l	290	280	280	280	280
Väri	RZB61	mg Pt/l	60	60	61	61	59

Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS

Fosfori (P)	RZ0BK	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20
Kalium (K)	RZ0CD	µg/l	530	430	390	360	440
Kalsium (Ca)	RZ0BP	µg/l	3200	2800	2600	2500	2900

Eurofins Environment Testing Finland Oy

Niemenkatu 73
15140 Lahti
FINLAND

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

Y-tunnus: 2752292-5



Näyttenumero	750-2018-00008714	750-2018-00008715	750-2018-00008716	750-2018-00008717	750-2018-00008718
Näytteen nimi	KevS-8	KevS-14	KevS-6, 1 m	KevS-6, 10 m	KevS-16
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteenottoaika	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00
Näytteenottopiste					KevS-16

Kalsium (Ca)	RZ0BP	µg/l	3200	2800	2600	2500	2900
Kromi (Cr)	RZ0B3	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Kupari (Cu)	RZ0BQ	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Magnesium (Mg)	RZ0BS	µg/l	1300	1000	950	910	1100
Mangaani (Mn)	RZ0BT	µg/l	20	13	14	11	14
Natrium (Na)	RZ0CG	µg/l	1400	1100	1000	940	1100
Nikkeli (Ni)	RZ0BB	µg/l	0,63	0,38	0,36	0,36	0,38
Rauta (Fe)	RZ0BG	µg/l	560	510	470	320	530
Kokonaiskovuus	RZL22	mmol/l	0,13	0,11	0,10	0,099	0,12

Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS

Kadmium (Cd), liukoinen	RZ0DA	µg/l	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Lyijy (Pb), liukoinen	RZ0DC	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nikkeli (Ni), liukoinen	RZ0E6	µg/l	0,64	0,44	0,42	0,40	0,40

Näyttenumero	750-2018-00008719	750-2018-00008720	750-2018-00008721	750-2018-00008722	750-2018-00008723
Näytteen nimi	KevS-13	KevS-12	KevS-11	KevS-10	KevS-5
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteenottoaika	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00
Näytteenottopiste				KevS-10	KevS-5

Kenttätestit ja tiedot näytteestä

Lämpötila	RZ915	°C	2,7	1,4	1,7	0,0	3,7
Ulkonäkö	RZ913		k	k	k	k	k
Haju	RZ914		h	h	h	h	h
Näytteenottosyvyys	RZ910	m	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Esikäsittely

Suodatus (0,45 µm)	RZE27		ok	ok	ok	ok	ok
--------------------	-------	--	----	----	----	----	----

Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset

Alkaliteetti	RZB14	mmol/l	0,24	0,22	0,31	0,51	0,19
Ammoniumtyppi (NH4-N)	RZC57	µg/l	6,6	11	7,2	<4,0	10
CODMn	RZB56	mg/l	8,4	8,2	7,7	8,8	11
Fosfaattifosfori (PO4-P)	RZB44	µg/l	<2,0	<2,0	5,6	<2,0	2,0
Liuennot happi (O2)	RZB18	mg/l	11	11	10	12	11
Hapen kyllästysaste	RZL04	%	79	76	72	81	81
Kiintoaine (GF/C)	RZC23	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Kloridi (Cl-)	RZB76	mg/l	1,2	2,3	2,0	1,9	1,7
Nitraattityppi (NO3-N)	RZD90	µg/l	29	39	33	<4,0	35
Nitriittityppi (NO2-N)	RZC46	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
pH	RZB10		7,3	7,2	7,3	7,5	7,2
Sameus	RZC18	NTU	1,3	1,2	1,2	0,83	1,4
Sulfaatti (SO4)	RZB86	mg/l	3,5	5,6	12	18	3,6
Sähkönjohtavuus 25°C	RZB60	mS/m	3,9	4,7	7,0	11	3,9
Typpi (N), kokonais-	RZD02	µg/l	270	300	270	180	280
Väri	RZB61	mg Pt/l	60	58	54	54	60

Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS



Näyttenumero	750-2018-00008719	750-2018-00008720	750-2018-00008721	750-2018-00008722	750-2018-00008723
Näytteen nimi	KevS-13	KevS-12	KevS-11	KevS-10	KevS-5
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteenottoaika	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00
Näytteenottopiste				KevS-10	KevS-5

Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS

Fosfori (P)	RZ0BK	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20
Kalium (K)	RZ0CD	µg/l	510	610	700	860	530
Kalsium (Ca)	RZ0BP	µg/l	3700	3800	6300	11000	3100
Kromi (Cr)	RZ0B3	µg/l	0,51	<0,50	<0,50	0,56	<0,50
Kupari (Cu)	RZ0BQ	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Magnesium (Mg)	RZ0BS	µg/l	1200	1400	2000	2700	1200
Mangaani (Mn)	RZ0BT	µg/l	20	16	140	43	15
Natrium (Na)	RZ0CG	µg/l	1300	1600	1700	1500	1400
Nikkeli (Ni)	RZ0BB	µg/l	0,55	0,82	0,78	0,86	0,61
Rauta (Fe)	RZ0BG	µg/l	510	460	400	310	500
Kokonaiskovuus	RZL22	mmol/l	0,14	0,15	0,24	0,39	0,13

Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS

Kadmium (Cd), liukoinen	RZ0DA	µg/l	<0,030	0,12	<0,030	<0,030	<0,030
Lyijy (Pb), liukoinen	RZ0DC	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Nikkeli (Ni), liukoinen	RZ0E6	µg/l	0,55	0,93	0,82	1,0	0,61

Näyttenumero	750-2018-00008724	750-2018-00008725	750-2018-00008726
Näytteen nimi	KevS-4	KevS-1	KevS-3
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteenottoaika	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00
Näytteenottopiste	KevS-4	KevS-1	KevS-3

Kenttätestit ja tiedot näytteestä

Lämpötila	RZ915	°C	0,0		2,0
Ulkonäkö	RZ913		k	k	k
Haju	RZ914		h	h	h
Näytteenottosyvyys	RZ910	m	0,2	0,20	0,2

Esikäsittely

Suodatus (0,45 µm)	RZE27	ok	ok	ok
--------------------	-------	----	----	----

Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset

Alkaliteetti	RZB14	mmol/l	0,53	0,47	0,39
Ammoniumtyppi (NH4-N)	RZC57	µg/l	<4,0	<4,0	12
CODMn	RZB56	mg/l	6,1	12	14
DOC	RZB26	mg/l	6,2		
Fosfaattifosfori (PO4-P)	RZB44	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
Liuenut happi (O2)	RZB18	mg/l	9,5	9,8	14
Hapen kyllästysaste	RZL04	%	65		100
Kiintoaine (GF/C)	RZC23	mg/l	<2,0	<2,0	2,7
Kloridi (Cl-)	RZB76	mg/l	4,0	1,7	1,1
Nitraattityppi (NO3-N)	RZD90	µg/l	6,2	7,1	<4,0
Nitriittityppi (NO2-N)	RZC46	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
pH	RZB10		7,4	7,3	7,4
Sameus	RZC18	NTU	3,7	1,3	1,8
Sulfaatti (SO4)	RZB86	mg/l	8,1	4,3	1,4



Näyttenumero	750-2018-00008724	750-2018-00008725	750-2018-00008726
Näytteen nimi	KevS-4	KevS-1	KevS-3
Näytteen kuvaus	Vesistövesi	Vesistövesi	Vesistövesi
Näytteenottoaika	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00	08.10.2018.00:00
Näytteenottopiste	KevS-4	KevS-1	KevS-3

Sulfaatti (SO ₄)	RZB86	mg/l	8,1	4,3	1,4
Sähkönjohtavuus 25°C	RZB60	mS/m	9,1	7,0	5,1
Typpi (N), kokonais-	RZD02	µg/l	170	270	570
Väri	RZB61	mg Pt/l	32	71	58

Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS

Fosfori (P)	RZ0BK	µg/l	<20	<20	<20
Kalium (K)	RZ0CD	µg/l	1000	760	
Kalsium (Ca)	RZ0BP	µg/l	6500	6600	
Kromi (Cr)	RZ0B3	µg/l	<0,50	1,4	0,52
Kupari (Cu)	RZ0BQ	µg/l	<0,50	1,1	<0,50
Magnesium (Mg)	RZ0BS	µg/l	3900	3400	
Mangaani (Mn)	RZ0BT	µg/l	49	20	17
Natrium (Na)	RZ0CG	µg/l	1800	1400	
Nikkeli (Ni)	RZ0BB	µg/l	0,90	3,4	1,5
Rauta (Fe)	RZ0BG	µg/l	600	440	260
Kokonaiskovuus	RZL22	mmol/l	0,32	0,31	0,22

Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS

Kadmium (Cd), liukoinen	RZ0DA	µg/l	<0,030	<0,030	<0,030
Lyijy (Pb), liukoinen	RZ0DC	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Nikkeli (Ni), liukoinen	RZ0E6	µg/l	1,0	4,6	1,6

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttätestit ja tiedot näytteestä						
RZ915	Lämpötila			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mittaus	RZ
RZ913	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Visuaalinen tarkastelu	RZ
RZ914	Haju			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
RZ910	Näytteenottosyvyys			Ei	Kenttämittaus, Tekniikka	RZ
Esikäsittely						
RZE27	Suodatus (0,45 µm)			Ei	Sisäinen menetelmä, Suodatus	RZ
Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset						
RZB14	Alkaliteetti	0,01mmol/l(<0,1) 10%(>0,1)	0.02	Kyllä	Sis. men. EF2001, Titraus	RZ T039
RZC57	Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)		4	Kyllä	Sis. men. EF2046, Spektrofotometri (UV/VIS)	RZ T039
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4) 10%(=4)	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2012, Titraus	RZ T039
RZB26	DOC	24%(<2mg/l) 15%(=2mg/l)	1	Kyllä	Sis. men. EF2007, Spektrofotometri (NDIR)	RZ T039
RZB44	Fosfaattifosfori (PO ₄ -P)	10%(>50µg/l) 15%(<50µg/l)	2	Kyllä	Sis. men. EF2010, Spektrofotometri (UV/VIS)	RZ T039
RZB18	Liuennot happi (O ₂)	0,2mg/l(<2) 10%(=2)	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2002, Titraus	RZ T039
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15%	1	Kyllä	Sis. men. EF2029, Gravimetrinen	RZ T039
RZB76	Kloridi (Cl ⁻)	10%	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2018, IC-EC	RZ T039
RZD90	Nitraattityppi (NO ₃ -N)			Kyllä	Sis. men. EF2035, Spektroskopia (FIA)	RZ T039
RZC46	Nitriittityppi (NO ₂ -N)		2	Kyllä	Sis. men. EF2035, Spektroskopia (FIA)	RZ T039
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	Sis. men. EF2000, Potentiometri	RZ T039
RZC18	Sameus	15%(<10NTU) 10%(>10NTU)	0.2	Kyllä	Sis. men. EF2024, Nefelometri	RZ T039
RZB86	Sulfaatti (SO ₄)	12%(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2018, IC-EC	RZ T039
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	10%(<40µS/m) 5%(>40µS/m)	0.1	Kyllä	Sis. men. EF2013, Konduktometri	RZ T039
RZD02	Typi (N), kokonais-	10µg/l(50-70µg/l) 15%(>70µg/l)	50	Kyllä	Sis. men. EF2085, Spektrofotometri (CFA)	RZ T039
RZB61	Väri	5mg/lPt(<25) 20%(=25)	5	Kyllä	Sis. men. EF2014, Spektrofotometri (UV/VIS)	RZ T039
Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS						
RZ0BK	Fosfori (P)	15%(>10µg/l) 25%(5-10µg/l) 30%(<5µg/l)	2	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0CD	Kalium (K)	12%(>500µg/l) 15%(250-500µg/l) 25%(<250µg/l)	50	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039



Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS						
RZ0BP	Kalsium (Ca)	13%(>500µg/l) 15%(250-500µg/l) 25%(<250µg/l)	50	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0B3	Kromi (Cr)	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.5	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0BQ	Kupari (Cu)	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.5	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0BS	Magnesium (Mg)	12%(>500µg/l) 15%(250-500µg/l) 25%(<250µg/l)	50	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0BT	Mangaani (Mn)	15%(>20µg/l) 18%(<20µg/l)	1	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0CG	Natrium (Na)	12%(>500µg/l) 15%(250-500µg/l) 25%(<250µg/l)	50	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0BB	Nikkeli (Ni)	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.2	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0BG	Rauta (Fe)	13%(>20µg/l) 20%(<20µg/l)	10	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZL22	Kokonaiskovuus	15%(>0.027mmol/l) 25%(<0.027mmol/l)	0.005	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ T039
Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS						
RZ0DA	Kadmium (Cd), liukoinen	15%(>1µg/l) 17%(0.1-1µg/l) 20%(<0.1µg/l)	0.03	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0DC	Lyijy (Pb), liukoinen	15%(>0.2µg/l) 25%(<0.2µg/l)	0.1	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0E6	Nikkeli (Ni), liukoinen	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.2	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	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 17025:2005 FINAS T039

**Menetelmäkuvaukset**

Kenttämittaus

SFS-EN ISO 17294-2

SFS-EN ISO 17294-2:2016

Sis. men. EF2000

Sis. men. EF2001

Sis. men. EF2002

Sis. men. EF2007

Sis. men. EF2010

Sis. men. EF2012

Sis. men. EF2013

Sis. men. EF2014

Sis. men. EF2018

Sis. men. EF2024

Sis. men. EF2029

Sis. men. EF2035

Sis. men. EF2046

Sis. men. EF2085

Sisäinen menetelmä

Jakelu : juha.koskela@boliden.com, marika.kajava@boliden.com, teresa.ojala@sodankyla.fi, tuija.hilli@ely-keskus.fi**ALLEKIRJOITUS**

Sami Tyrväinen

+358 504344092

Chemist

SamiTyrvainen@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Huomautukset

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


Tutkimustodistus AR-18-RZ-005027-01
Sivu 1/5
Päivämäärä 08.11.2018
Tutkimusno EUAA56-00003126
Asiakasno RZ0000092
Näytteenottaja Timo Putkonen
Asiakkaan viite 180012-011
Boliden Kevitsa Mining Oy
Tutkimuksen yhteyshenkilö Sami Tyrväinen
Anniina Salonen

Kevitsantie 730

99670 PETKULA

FINLAND

s-posti: anniiina.salonen@boliden.com

Kevitsan vesistötarkkailu, perus, lokakuu 2018

Näyttenumero	750-2018-00008273	750-2018-00008274
Näytteen nimi	KEVS-7	KEVS-9
Näytteen kuvaus	Vesi	Vesi
Näytteenottoaika	03.10.2018.11:45	03.10.2018.12:20

Kenttätestit ja tiedot näytteestä

Lämpötila	RZ915	°C	1,6	1,4
Ulkonäkö	RZ913		K	K
Haju	RZ914		H	H
Näytteenottosyvyys	RZ910	m	0,5	0,2
Kokonaissyvyys (m)	RZ912	m	1,0	

Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset

Alkaliteetti	RZB14	mmol/l	0,27	0,26
Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	RZC57	µg/l	26	21
CODMn	RZB56	mg/l	14	18
Fosfaattifosfori (PO ₄ -P)	RZB44	µg/l	2,7	3,0
Hapen kyllästysaste	RZL04	%	89	86
Liuenut happi (O ₂)	RZB18	mg/l	13	12
Kiintoaine (GF/C)	RZC23	mg/l	5,3	5,1
Kloridi (Cl ⁻)	RZB76	mg/l	3,0	1,9
Nitraattityppi (NO ₃ -N)	RZD90	µg/l	<4,0	4,3
Nitriittityppi (NO ₂ -N)	RZC46	µg/l	<2,0	<2,0
pH	RZB10		6,8	6,8
Sameus	RZC18	NTU	4,1	3,9
Sulfaatti (SO ₄)	RZB86	mg/l	0,97	1,3
Suodatus (0,45 µm)	RZE27		ok	ok
Sähkönjohtavuus 25°C	RZB60	mS/m	4,5	4,2
Typpi (N), kokonais-	RZD02	µg/l	640	540
Väri	RZB61	mg Pt/l	51	95

Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS

Fosfori (P)	RZ0BK	µg/l	25	12
Kromi (Cr)	RZ0B3	µg/l	<0,50	<0,50
Kupari (Cu)	RZ0BQ	µg/l	<0,50	0,69
Mangaani (Mn)	RZ0BT	µg/l	34	32
Nikkeli (Ni)	RZ0BB	µg/l	1,6	1,8
Rauta (Fe)	RZ0BG	µg/l	620	640
Kokonaiskovuus	RZL22	mmol/l	0,19	0,18

Eurofins Environment Testing Finland Oy

 Niemenkatu 73
 15140 Lahti
 FINLAND

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

Y-tunnus: 2752292-5



Näytenumero	750-2018-00008273	750-2018-00008274
Näytteen nimi	KEVS-7	KEVS-9
Näytteen kuvaus	Vesi	Vesi
Näytteenottoaika	03.10.2018.11:45	03.10.2018.12:20

Kokonaiskovuus	RZL22	mmol/l	0,19	0,18
----------------	-------	--------	------	------

Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS

Kadmium (Cd), liukoinen	RZ0DA	µg/l	<0,030	<0,030
Lyijy (Pb), liukoinen	RZ0DC	µg/l	<0,10	<0,10
Nikkeli (Ni), liukoinen	RZ0E6	µg/l	1,3	1,4


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittauspävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kenttätestit ja tiedot näytteestä						
RZ915	Lämpötila			Ei	Kenttämittaus, Lämpötilan mitta	RZ
RZ913	Ulkonäkö			Ei	Kenttämittaus, Visuaalinen tarkastelu	RZ
RZ914	Haju			Ei	Kenttämittaus, Organoleptinen	RZ
RZ910	Näytteenottosyvyys			Ei	Kenttämittaus, Tekniikka	RZ
RZ912	Kokonaissyvyys (m)			Ei	Kenttämittaus, Tekniikka	RZ
Yleiset vedestä tehtävät tutkimukset						
RZB14	Alkaliteetti	0,01mmol/l(<0,1) 10%(>0,1)	0.02	Kyllä	Sis. men. EF2001, Titraus	RZ T039
RZC57	Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)		4	Kyllä	Sis. men. EF2046, Spektrofotometri (UV/VIS)	RZ T039
RZB56	CODMn	0,4mg/l(<4) 10%(=4)	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2012, Titraus	RZ T039
RZB44	Fosfaattifosfori (PO ₄ -P)	10%(>50µg/l) 15%(<50µg/l)	2	Kyllä	Sis. men. EF2010, Spektrofotometri (UV/VIS)	RZ T039
RZL04	Hapen kyllästysaste			Ei		RZ
RZB18	Liuennot happi (O ₂)	0,2mg/l(<2) 10%(=2)	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2002, Titraus	RZ T039
RZC23	Kiintoaine (GF/C)	15%	1	Kyllä	Sis. men. EF2029, Gravimetrinen	RZ T039
RZB76	Kloridi (Cl ⁻)	10%	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2018, IC-EC	RZ T039
RZD90	Nitraattityppi (NO ₃ -N)			Kyllä	Sis. men. EF2035, Spektroskopia (FIA)	RZ T039
RZC46	Nitriittityppi (NO ₂ -N)		2	Kyllä	Sis. men. EF2035, Spektroskopia (FIA)	RZ T039
RZB10	pH	± 0,2 yks./3%		Kyllä	Sis. men. EF2000, Potentiometri	RZ T039
RZC18	Sameus	15%(<10NTU) 10%(>10NTU)	0.2	Kyllä	Sis. men. EF2024, Nefelometri	RZ T039
RZB86	Sulfaatti (SO ₄)	12%(<4mg/l) 10%(>4mg/l)	0.5	Kyllä	Sis. men. EF2018, IC-EC	RZ T039
RZE27	Suodatus (0,45 µm)			Ei	Sisäinen menetelmä, Suodatus	RZ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	10%(<40µS/m) 5%(>40µS/m)	0.1	Kyllä	Sis. men. EF2013, Konduktometri	RZ T039
RZD02	Typpi (N), kokonais-	10µg/l(50-70µg/l) 15%(>70µg/l)	50	Kyllä	Sis. men. EF2085, Spektrofotometri (CFA)	RZ T039
RZB61	Väri	5mg/lPt(<25) 20%(=25)	5	Kyllä	Sis. men. EF2014, Spektrofotometri (UV/VIS)	RZ T039
Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS						
RZ0BK	Fosfori (P)	15%(>10µg/l) 25%(5-10µg/l) 30%(<5µg/l)	2	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0B3	Kromi (Cr)	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.5	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0BQ	Kupari (Cu)	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.5	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0BT	Mangaani (Mn)	15%(>20µg/l) 18%(<20µg/l)	1	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039



Alkuaineet, suoramääritys, ICP-MS						
RZ0BB	Nikkeli (Ni)	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.2	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0BG	Rauta (Fe)	13%(>20µg/l) 20%(<20µg/l)	10	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZL22	Kokonaiskovuus	15%(>0.027mmol/l) 25%(<0.027mmol/l)	0.005	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	RZ T039
Alkuaineet, liukoinen pitoisuus, ICP-MS						
RZ0DA	Kadmium (Cd), liukoinen	15%(>1µg/l) 17%(0.1-1µg/l) 20%(<0.1µg/l)	0.03	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0DC	Lyijy (Pb), liukoinen	15%(>0.2µg/l) 25%(<0.2µg/l)	0.1	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	RZ T039
RZ0E6	Nikkeli (Ni), liukoinen	15%(>1µg/l) 25%(<1µg/l)	0.2	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2	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 17025:2005 FINAS T039

Menetelmäkuvaukset
Kenttämittaus SFS-EN ISO 17294-2 SFS-EN ISO 17294-2:2016 Sis. men. EF2000 Sis. men. EF2001 Sis. men. EF2002 Sis. men. EF2010 Sis. men. EF2012 Sis. men. EF2013 Sis. men. EF2014 Sis. men. EF2018 Sis. men. EF2024 Sis. men. EF2029 Sis. men. EF2035 Sis. men. EF2046 Sis. men. EF2085 Sisäinen menetelmä

Jakelu : juha.koskela@boliden.com, marika.kajava@boliden.com, teresa.ojala@sodankyla.fi, tuija.hilli@ely-keskus.fi

ALLEKIRJOITUS


Sami Tyrväinen +358 504344092
Chemist SamiTyrvainen@eurofins.fi

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

**Huomautukset**

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