



Destia Oy  
Työppönen Jukka (email)



Tilausnro 146387 (5114/03/07), saapunut 1.6.2012, näytteet otettu 31.5.2012 (10:45)  
Näytteenottaja: Laulajainen Jukka

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
13025	Putki 03/07, Pyssymäen soranottoalue, Kinnulanlahti, Maaninka

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	13025	STM 401
Lämpötila	oC	6,0	
pH *		6,5	<9,5, >6,5 (T)
Happi *	mg/l O <sub>2</sub>	1,8	
Happi kyl%	Kyll %	15	
Alkaliniteetti *	mmol/l	0,66	
Sähkönjohtavuus 25 oC*	mS/m	13	<250 (T)
Kovuus*	mmol/l	0,42	
Kovuus *	dH	2,4	
Kalium, liukoinen *	mg/l	4,2	
Kalsium, liukoinen *	mg/l	6,8	
Magnesium, liukoinen *	mg/l	6,1	
Kloridi *	mg/l	10	<100 (S)
Sulfaatti *	mg/l	17	<250 (S)

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.  
STM 401 = STM:n asetus 401/2001, pienten yksiköiden talousvedet  
\*) akkreditoitu menetelmä, A = alihankintamäärittäminen

## LAUSUNTO

Näytteenotto:  
Monsoon pumppu, putkea tyhjennetty noin 20 min, pumpattu vesitilavuus n. 65 l. Vesi oli aluksi ruosteen ruskeaa ja sameaa, kirkastui lopuksi. Näyte otettiin heti tyhjennyksen jälkeen syvyydestä noin 13 m putken yläreunasta.  
Veden pinta putken yläreunasta 5,05 m, pohja 16,95 m.

## VEDEN LAATU:

\*\* Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista, nro 401/2001, astunut voimaan 1.6.2001 (enimmäispitoisuudet),  
V = terveysperusteinen laatuvaatimus, S = laatusuositus, T = laatusuosituksissa esitetty tavoitetaso

Tuloksia on verrattu kaivoden raja-arvoihin.



Minna Kärki  
FM, suunnittelija

## TIEDOKSI

Destia Oy/Ostolaskut  
Pohjois-Savon ELY-keskus/Aalto Jussi (email)

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Määrittämenetelmät ja mittausepävarmuustiedot liitteessä.

Katuosoite Yrittäjätie 24 70150 KUOPIO	Postiosoite Yrittäjätie 24 70150 KUOPIO	Puhelin *017-2647200	Telekopio/Sähköposti vsy@skvsvy.fi	Alv. rek. 1869466-1
--	---	-------------------------	---------------------------------------	------------------------



## MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL0)
pH *	SFS 3021 (15.2.1974), muunneltu (TL30)
Happi *	SFS-EN 25813 (31.5.1993) (TL30)
Happi kyl%	Kyllästys%, laskennallinen suure (TL30)
Alkaliniteetti *	VH, kirje nro 1811/620 Vh 1981 (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 oC*	SFS-EN 27888 (1994), korj. 25oC, mittaus huon.lämpöt. (TL30)
Kovuus *	Sis.menet., autom.titraus (SFS 3003; 1987) (TL30)
Kalium, liukoinen *	ICP-MS, peruste SFS-EN ISO 17294-2, suodatettu (TL30)
Kalsium, liukoinen *	ICP-MS, peruste SFS-EN ISO 17294-2, suodatettu (TL30)
Magnesium, liukoinen *	ICP-MS, peruste SFS-EN ISO 17294-2, suodaettu (TL30)
Kloridi *	SFS-EN ISO 10304-1 (4.12.1995), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Sulfaatti *	SFS-EN ISO 10304-1 (4.12.1995), ionikromatograf.menetelmä (TL30)

## TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Näytteenottaja
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämyspvm.
pH *	2012/13025	±0,3 yks.	1.6.2012
Happi *	2012/13025		5.6.2012
Happi kyl%	2012/13025		6.6.2012
Alkaliniteetti *	2012/13025	±8 %	1.6.2012
Sähkönjohtavuus 25 oC*	2012/13025	±5 %	1.6.2012
Kovuus *	2012/13025	±5 %	4.6.2012
Kalium, liukoinen *	2012/13025	±10 %	11.6.2012
Kalsium, liukoinen *	2012/13025	±10 %	11.6.2012
Magnesium, liukoinen *	2012/13025	±10 %	11.6.2012
Kloridi *	2012/13025	±15 %	8.6.2012
Sulfaatti *	2012/13025	±8 %	8.6.2012

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testaustulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Määrittämenetelmät ja mittausepävarmuustiedot liitteessä.



Destia Oy  
Työppönen Jukka (email)



Tilausno 146383 (5114/01/07), saapunut 1.6.2012, näytteet otettu 31.5.2012 (12:00)

Näytteenottaja: Laulajainen Jukka -

### NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
13021	Putki 01/07, rautaputki, Pyssymäen soranottoalue, Kinnulanlahti Maaninka

### MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittys	Yksikkö	13021	STM 401
Lämpötila	oC	6,0	
pH *		7,3	<9,5, >6,5 (T)
Happi *	mg/l O2	3,7	
Happi kyl%	Kyll %	30	
Alkaliniteetti *	mmol/l	1,2	
Sähkönjohtavuus 25 oC*	mS/m	17	<250 (T)
Kovuus*	mmol/l	0,71	
Kovuus *	dH	4,0	
Kalium, liukoinen *	mg/l	4,3	
Kalsium, liukoinen *	mg/l	15	
Magnesium, liukoinen *	mg/l	7,8	
Kloridi *	mg/l	5,7	<100 (S)
Sulfaatti *	mg/l	18	<250 (S)

Merkintöjen selityksiä: P = määrittys kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

STM 401 = STM:n asetus 401/2001, pienten yksiköiden talousvedet

\*) akkreditoitu menetelmä, A = alihankintamäärittys

### LAUSUNTO

Näytteenotto:

Monsoon pumppu, putkea tyhjennetty noin 25 min, pumpattu vesitilavuus n. 80 l. Vesi oli aluksi harmahdavan ruskehtavaa ja sameaa, mutta kirkastui noin 10 litran pumppauksen jälkeen. Näyte otettu heti tyhjennyksen jälkeen syvyydestä noin 13 m. Veden pinta putken yläreunasta 2,85 m, pohja 19,73 m.

\*\* Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista, nro 401/2001, astunut voimaan 1.6.2001 (enimmäispitoisuudet), V = terveysperusteinen laatuvaatimus, S = laatusuositus, T = laatusuosituksissa esitetty tavoitetaso

Tuloksia on verrattu kaivoden raja-arvoihin.



Minna Kärki  
FM, suunnittelija

### TIEDOKSI

Destia Oy/Ostolaskut  
Pohjois-Savon ELY-keskus/Aalto Jussi (email)

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopiaida vain kokonaan. Määrittymenetelmät ja mittausepävarmuustiedot liitteessä.

Katuosoite Yrittäjätie 24 70150 KUOPIO	Postiosoite Yrittäjätie 24 70150 KUOPIO	Puhelin *017-2647200	Telekopio/Sähköposti vsy@skvsvy.fi	Alv. rek. 1869466-1
--	---	-------------------------	---------------------------------------	------------------------



## MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL0)
pH *	SFS 3021 (15.2.1974), muunneltu (TL30)
Happi *	SFS-EN 25813 (31.5.1993) (TL30)
Happi kyll%	Kyllästys%, laskennallinen suure (TL30)
Alkaliniteetti *	VH, kirje nro 1811/620 Vh 1981 (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 oC*	SFS-EN 27888 (1994), korj. 25oC, mittaus huon.lämpöt. (TL30)
Kovuus *	Sis.menet., autom.titraus (SFS 3003; 1987) (TL30)
Kalium, liukoinen *	ICP-MS, peruste SFS-EN ISO 17294-2, suodatettu (TL30)
Kalsium, liukoinen *	ICP-MS, peruste SFS-EN ISO 17294-2, suodatettu (TL30)
Magnesium, liukoinen *	ICP-MS, peruste SFS-EN ISO 17294-2, suodaettu (TL30)
Kloridi *	SFS-EN ISO 10304-1 (4.12.1995), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Sulfaatti *	SFS-EN ISO 10304-1 (4.12.1995), ionikromatograf.menetelmä (TL30)

## TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Näytteenottaja
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäispvm.
pH *	2012/13021	±0,3 yks.	1.6.2012
Happi *	2012/13021	±7 %	5.6.2012
Happi kyll%	2012/13021		6.6.2012
Alkaliniteetti *	2012/13021	±6 %	1.6.2012
Sähkönjohtavuus 25 oC*	2012/13021	±5 %	1.6.2012
Kovuus *	2012/13021	±5 %	4.6.2012
Kalium, liukoinen *	2012/13021	±10 %	11.6.2012
Kalsium, liukoinen *	2012/13021	±10 %	11.6.2012
Magnesium, liukoinen *	2012/13021	±10 %	11.6.2012
Kloridi *	2012/13021	±15 %	8.6.2012
Sulfaatti *	2012/13021	±8 %	8.6.2012

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Määrittämenetelmät ja mittausepävarmuustiedot liitteessä.



Destia, kiviainesyksikkö  
Ullgren Tiina  
Päivärannantie 10  
70421 KUOPIO



Tilausno 161568 (5114/01/07), saapunut 17.6.2013, näytteet otettu 17.6.2013 (15:15)  
Näytteenottaja: Jukka Laulajainen

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
14315	Putki 01/07, rautaputki, Pyssymäen soranottoalue, Kinnulanlahti Maaninka

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittys	Yksikkö	14315	STM 401
Lämpötila	oC	6,0	
pH *		7,3	<9,5, >6,5 (T)
Happi *	mg/l O <sub>2</sub>	2,7	
Happi kyll%	Kyll %	22	
Asiditeetti	mmol/l	0,11	
Hiilidioksidi	mg/l	4,7	
Sähkönjohtavuus 25 oC*	mS/m	20	<250 (T)
Sameus *	FNU	2,4	<1 (T)
Väriiluku *	mg/l Pt	<5	<5 (T)
Kovuus*	mmol/l	0,73	
Kovuus *	dH	4,1	
COD-Mn *	mg/l	<1	<5 (S)
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	mg/l	<0,005	<0,152 (V)
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	mg/l	1,2	<11 (V)
Rauta, liukoinen*	µg/l	3,5	
Mangaani, liukoinen*	µg/l	<1	
Kloridi *	mg/l	7,7	<100 (S)
Sulfaatti *	mg/l	20	<250 (S)
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,05	
Mineraaliöljy (A)*	mg/l	<0,05	

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

STM 401 = STM:n asetus 401/2001, pienten yksiköiden talousvedet

\*) akkreditoitu menetelmä, A = alihankintamäärittäminen

## LAUSUNTO

Pohjavesitutkimus, Pyssymäen soranottoalue Maaninka

### Näytteenotto:

Monsoon pumppu, putkea tyhjennetty noin 20 min, pumpattu vesitilavuus n. 70 l. Vesi oli kirkas tyhjennyksen jälkeen. Tyhjennys- ja näytteenottosyvyys 13. Veden pinta putken yläreunasta 3,39 m, pohja 19,73 m.

Mineraaliöljy- ja liuotintutkimusta varten näyte otettiin putkinoutimella (Bailers) päällimmäisestä vesikerroksesta ennen tyhjennystä.

### TUTKIMUSTULOKSET:

\*\* Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista, nro 401/2001, astunut voimaan 1.6.2001 (enimmäispitoisuudet), V = terveysperusteinen laatuvaatimus, S = laatusuositus, T = laatusuosituksissa esitetty tavoitetaso

Tuloksia on verrattu kaivoveden raja-arvoihin.

Tutkimus sisältää alihankintana tehtyjä määrittämiä.

Alihankintalaboratoriot:

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Määrittämenetelmät ja mittausepävarmuustiedot liitteessä.



---

LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Ramboll Analytics Oy, Lahti, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T039 (bensiinijakeet)  
Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry Tampere, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T064  
(mineraaliöljy).



Paula Muona  
kemisti, lab.johtaja

#### TIEDOKSI

Destia Oy/Reskontra  
Destia Oy/Työppönen Jukka (email)  
Pohjois-Savon ELY-keskus/Aalto Jussi (email)



## MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL0)
pH *	SFS 3021 (15.2.1974), muunneltu (TL30)
Happi *	SFS-EN 25813 (31.5.1993) (TL30)
Happi kyl%	Kyllästys%, laskennallinen suure (TL30)
Asiditeetti	SFS 3005 (31.7.1981) (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 oC*	SFS-EN 27888 (1994), korj. 25oC, mittaus huon.lämpöt. (TL30)
Sameus *	SFS-EN ISO 7027 (30.6.2000) (TL30)
Väriluku *	SFS-EN ISO 7887, osa 6 (2012) (TL30)
Kovuus *	Sis.menet., autom.titraus (SFS 3003; 1987) (TL30)
COD-Mn *	SFS 3036 (1981), autom.titraus (TL30)
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Rauta, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod (TL30)
Mangaani, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod. (TL30)
Kloridi *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Sulfaatti *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	Kaasukromatografinen menetelmä (TL49)
Mineraaliöljy (A)*	Kts. liite (TL25)

## TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Ei ole ilmoitettu
TL25	Kokemäenjoen vesistön VSY ry
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio
TL49	Ramboll Analytics Oy

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämisspvm.
pH *	2013/14315	±0,3 yks.	18.6.2013
Happi *	2013/14315	±7 %	18.6.2013
Happi kyl%	2013/14315		18.6.2013
Asiditeetti	2013/14315	±30 %	18.6.2013
Sähkönjohtavuus 25 oC*	2013/14315	±8 %	18.6.2013
Sameus *	2013/14315	±20 %	18.6.2013
Väriluku *	2013/14315	Määrittämisspvm. alitus	18.6.2013
Kovuus *	2013/14315	±5 %	24.6.2013
COD-Mn *	2013/14315	Määrittämisspvm. alitus	18.6.2013
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	2013/14315	Määrittämisspvm. alitus	18.6.2013
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	2013/14315	±8 %	18.6.2013
Rauta, liukoinen*	2013/14315	±27 %	19.6.2013
Mangaani, liukoinen*	2013/14315	Määrittämisspvm. alitus	19.6.2013
Kloridi *	2013/14315	±12 %	24.6.2013
Sulfaatti *	2013/14315	±12 %	24.6.2013
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	2013/14315	Määrittämisspvm. alitus	
Mineraaliöljy (A)*	2013/14315	Määrittämisspvm. alitus	

# Tutkimustodistus

Projekti: 1510003027/117

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy  
Kuopion yksikkö

Yrittäjäntie 24  
70150 KUOPIO

Tutkimuksen nimi:	SKVSY, 2013/14315	Näytteenottopvm:	18.6.2013
Näytteenottopiste:	2013/14315	Näyte saapui:	19.6.2013
Näytteenottaja:		Analysointi aloitettu:	19.6.2013

## Pohjavesi

Määrittys	13TP01443	Yksikkö	Menetelmä
Haihtuvat hiilivedyt, paketti 2	ei tod.	µg/l, mg/l	RA4050*
Bensiinijakeet C5-C10	<0,05	mg/l	RA4050C

\* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

## Ramboll Analytics



Anri Aallonen  
FM, kemisti, +358 20 755 7930

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

**Jakelu** paula.muona@skvsvy.fi; minna.karki@skvsvy.fi

## Menetelmien kuvaukset

- Haihtuvat orgaaniset yhdisteet** Näytteestä määritettiin liitteenä olevan listan mukaiset haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC:t) kaasukromatografisesti käyttäen HS-GC/MS-tekniikkaa. Mittausepävarmuus oli haihtuville orgaanisille yhdisteille 19-36 % yhdisteestä riippuen. Tuloksissa esim. "tutkittu yhdiste <0,5 µg/l" tarkoittaa, että kyseistä yhdistettä on havaittu, mutta pitoisuus on alle määrittäysrajan.
- Bensiinihiilivedyt (C5-C10)** Bensiinihiilivedyt (C5-C10) analysoitiin käyttäen HS-GC/MS-tekniikkaa. Pitoisuutta verrattiin heksaanin vasteeseen, josta laskettuna määrittäysraja oli 0,05 mg/l (50 µg/l).

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

13TP01443

**RA4050 VOC (haihtuvat orgaaniset yhdisteet) 2 \***

VESINÄYTE, HS-GC/MS

**AROMAATTISET HIILIVEDYT Määr.raja µg/l**

bentseeni	0,5
tolueeni	1
m+p-ksyleeni	0,5
o-ksyleeni	0,5
etyylibentseeni	0,5
styreeni	0,5
propyylibentseeni	0,5
isopropyylibentseeni	0,5
n-butylibentseeni	0,5
tert.butylibentseeni	0,5
sec.butylibentseeni	0,5
p-isopropyyliitolueeni	0,5
1,2,3-trimetyylibentseeni	0,5
1,2,4-trimetyylibentseeni	0,5
1,3,5-trimetyylibentseeni	0,5
1,2,3,5-tetrametyylibentseeni	1
1,2,4,5-tetrametyylibentseeni	1
naftaleeni	1
bromibentseeni	0,5
klooribentseeni	0,5
1,2-diklooribentseeni	0,3
1,3-diklooribentseeni	0,5
1,4-diklooribentseeni	0,1
1,2,3-triklooribentseeni	0,3
1,2,4-triklooribentseeni	0,3
1,3,5-triklooribentseeni	0,3
2-klooritolueeni	0,5
4-klooritolueeni	0,5

**ALIFAATTISET HIILIVEDYT Määr.raja µg/l**

n-pentaani	100
n-heksaani	100
n-heptaani	10
n-oktaani	10
n-nonaani	10
n-dekaani	10
sykloheksaani	1
2-metyylipentaani	5
3-metyylipentaani	5
metyyli-syklopentaani	1

**ALDEHYDIT JA KETONIT Määr.raja mg/l**

asetoni	0,1
sykloheksanoni	0,5
2-sykloheksen-1-oni	0,5
metyylietyyliketoni	0,1
metyyli-isobutyliketoni	0,1
bentsaldehydi	0,1
Propanaali	0,2
Butanaali	0,2
Pentanaali	0,2
Heksanaali	0,2
Heptanaali	0,2
Oktanaali	0,2
Nonanaali	0,2
Dekanaali	0,2

**EETERIT**

MTBE (metyyli-tert.butylietteri)	0,5
TAME (tert.amyylimetyylietteri)	0,5
ETBE (etyyli-tert.butylietteri)	0,5
etyyli-butylietteri	0,5
TAAE (tert.amylyliettylietteri)	0,5
DIPE (di-isopropyylietteri)	0,5

**Määr.raja µg/l****ALKOHOLIT**

metanoli	100
etanoli	5
n-propanoli	1
isopropanoli	1
n-butanoli	1
2-butanoli	1
isobutanoli	1
tert.butanoli	1
1-pentanol	0,5
2-pentanol	0,5
3-pentanol	0,5
1-etoksi-2-propanoli	4
3-etoksi-1-propanoli	4
1-metoksi-2-propanoli	4
2-etyyli-1-heksanoli	0,1
2-butoksietanoli (butyyli glykoli)	10

**Määr.raja mg/l****TERPEENIT**

alfa-pineeni	0,5
beta-pineeni	0,5
delta-kareeni	0,5
limoneeni	0,5

**Määr.raja µg/l****ESTERIT**

etyyliasettaatti	0,05
propyyliasettaatti	0,05
butyyliasettaatti	0,05
isobutyliasettaatti	0,05
amyliasettaatti	0,05
isoamyliasettaatti	0,05

**Määr.raja mg/l****MUUT**

riikkihiili	2
Epikloorihydriini	500

**Määr.raja µg/l****MUUT**

tetrahydrofuraani	0,05
1-hekseeni	0,01
1-okteeni	0,01

**Määr.raja mg/l**

\* akkreditoitu menetelmä, mukautuva pätevyysalue



Destia, kiviainesyksikkö  
Ullgren Tiina  
Päivärannantie 10  
70421 KUOPIO



Tilausno 161569 (5114/03/07), saapunut 18.6.2013, näytteet otettu 17.6.2013 (14:00)  
Näytteenottaja: Jukka Laulajainen

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
14316	Putki 03/07, Pyssymäen soranottoalue, Kinnulanlahti, Maaninka

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määritys	Yksikkö	14316	STM 401
Lämpötila	oC	5,9	
pH *		6,6	<9,5, >6,5 (T)
Happi *	mg/l O <sub>2</sub>	0,13	
Happi kyl%	Kyll %	1,0	
Asiditeetti	mmol/l	0,75	
Hiilidioksidi	mg/l	33	
Sähkönjohtavuus 25 oC*	mS/m	24	<250 (T)
Sameus *	FNU	11	<1 (T)
Väriluku *	mg/l Pt	18	<5 (T)
Kovuus*	mmol/l	0,61	
Kovuus *	dH	3,4	
COD-Mn *	mg/l	1,5	<5 (S)
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	mg/l	0,006	<0,152 (V)
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	mg/l	<0,005	<11 (V)
Rauta, liukoinen*	µg/l	8200	
Mangaani, liukoinen*	µg/l	620	
Kloridi *	mg/l	20	<100 (S)
Sulfaatti *	mg/l	25	<250 (S)
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,05	
Mineraaliöljy (A)*	mg/l	<0,05	

Merkintöjen selityksiä: P = määritys kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

STM 401 = STM:n asetus 401/2001, pienten yksiköiden talousvedet

\*) akkreditoitu menetelmä, A = alihankintamäärittäminen

## LAUSUNTO

Pohjavesitutkimus, Pyssymäen soranottoalue Maaninka

### Näytteenotto:

Monsoon pumppu, putkea tyhjenetty noin 25 min, pumpattu vesitilavuus n. 70 l. Vesi oli aluksi sameaa, hiekkaista ja ruosteensuskeaa. Näytteenottohetkellä vesi oli lähes kirkasta ja väritään lievästi ruskeaa. Tyhjennys- ja näytteenottosyvyys 13 m. Veden pinta putken yläreunasta 5,50 m, pohja 16,95 m.

Mineraaliöljy- ja liuotintutkimusta varten näyte otettiin putkinoutimella (Bailers) päällimmäisestä vesikerroksesta ennen tyhjennystä.

### TUTKIMUSTULOKSET:

\*\* Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista, nro 401/2001, astunut voimaan 1.6.2001 (enimmäispitoisuudet), V = terveysperusteinen laatuvaatimus, S = laatusuositus, T = laatusuosituksissa esitetty tavoitetaso

Tuloksia on verrattu kaivoveden raja-arvoihin.

Tutkimus sisältää alihankintana tehtyjä määrittämiä.

Alihankintalaboratoriot:

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Määrittämenetelmät ja mittausepävarmuustiedot liitteessä.



LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Ramboll Analytics Oy, Lahti, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T039 (bensiinijakeet)  
Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry Tampere, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T064  
(mineraaliöljy).



kemisti, lab.johtaja

#### TIEDOKSI

Destia Oy/Reskontra  
Destia Oy/Työppönen Jukka (email)  
Pohjois-Savon ELY-keskus/Aalto Jussi (email)



## MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL0)
pH *	SFS 3021 (15.2.1974), muunneltu (TL30)
Happi *	SFS-EN 25813 (31.5.1993) (TL30)
Happi kyl%	Kyllästys%, laskennallinen suure (TL30)
Asiditeetti	SFS 3005 (31.7.1981) (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 oC*	SFS-EN 27888 (1994), korj. 25oC, mittaus huon.lämpöt. (TL30)
Sameus *	SFS-EN ISO 7027 (30.6.2000) (TL30)
Väriluku *	SFS-EN ISO 7887, osa 6 (2012) (TL30)
Kovuus *	Sis.menet., autom.titraus (SFS 3003; 1987) (TL30)
COD-Mn *	SFS 3036 (1981), autom.titraus (TL30)
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Rauta, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod (TL30)
Mangaani, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod. (TL30)
Kloridi *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Sulfaatti *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	Kaasukromatografinen menetelmä (TL49)
Mineraaliöljy (A)*	Kts. liite (TL25)

## TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Ei ole ilmoitettu
TL25	Kokemäenjoen vesistön VSY ry
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio
TL49	Ramboll Analytics Oy

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen
pH *	2013/14316	±0,3 yks.	18.6.2013
Happi *	2013/14316		18.6.2013
Happi kyl%	2013/14316		18.6.2013
Asiditeetti	2013/14316	±20 %	18.6.2013
Sähkönjohtavuus 25 oC*	2013/14316	±8 %	18.6.2013
Sameus *	2013/14316	±20 %	18.6.2013
Väriluku *	2013/14316	±3 mg/l Pt	18.6.2013
Kovuus *	2013/14316	±5 %	24.6.2013
COD-Mn *	2013/14316	±25 %	18.6.2013
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	2013/14316	±25 %	18.6.2013
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	2013/14316	Määrittämissuoran alitus	18.6.2013
Rauta, liukoinen*	2013/14316	±10 %	19.6.2013
Mangaani, liukoinen*	2013/14316	±12 %	19.6.2013
Kloridi *	2013/14316	±12 %	24.6.2013
Sulfaatti *	2013/14316	±12 %	24.6.2013
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	2013/14316	Määrittämissuoran alitus	
Mineraaliöljy (A)*	2013/14316	Määrittämissuoran alitus	

# Tutkimustodistus

Projekti: 1510003027/118

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy  
Kuopion yksikkö

Yrittäjäntie 24  
70150 KUOPIO

Tutkimuksen nimi:	SKVSY, 2013/14316	Näytteenottopvm:	
Näytteenottopiste:	2013/14316	Näyte saapui:	19.6.2013
Näytteenottaja:		Analysointi aloitettu:	19.6.2013

## Pohjavesi

Määrittys	13TP01444	Yksikkö	Menetelmä
Haihtuvat hiilivedyt, paketti 2	ei tod.	µg/l, mg/l	RA4050*
Bensiinijakeet C5-C10	<0,05	mg/l	RA4050C

\* FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

## Ramboll Analytics

Anri Aallonen  
FM, kemisti, +358 20 755 7930

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

**Jakelu** paula.muona@skvsys.fi; minna.karki@skvsys.fi

## Menetelmien kuvaukset

**Haihtuvat orgaaniset yhdisteet** Näytteestä määritettiin liitteenä olevan listan mukaiset haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC:t) kaasukromatografisesti käyttäen HS-GC/MS-tekniikkaa. Mittausepävarmuus oli haihtuville orgaanisille yhdisteille 19-36 % yhdisteestä riippuen. Tuloksissa esim. "tutkittu yhdiste <0,5 µg/l" tarkoittaa, että kyseistä yhdistettä on havaittu, mutta pitoisuus on alle määrittäysrajan.

**Bensiinihiilivedyt (C5-C10)** Bensiinihiilivedyt (C5-C10) analysoitiin käyttäen HS-GC/MS-tekniikkaa. Pitoisuutta verrattiin heksaanin vasteeseen, josta laskettuna määrittäysraja oli 0,05 mg/l (50 µg/l).

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

13TP01444

**RA4050 VOC (haihtuvat orgaaniset yhdisteet) 2 \***

VESINÄYTE, HS-GC/MS

<b>AROMAATTISET HIILIVEDYT</b>		<b>Määr.raja µg/l</b>	<b>EETTERIT</b>		<b>Määr.raja µg/l</b>
bentseeni		0,5	MTBE (metyyli-tert.butyylietteri)		0,5
tolueeni		1	TAME (tert.amyylimetyylietteri)		0,5
m+p-ksyleeni		0,5	ETBE (etyyli-tert.butyylietteri)		0,5
o-ksyleeni		0,5	etyyli-butyylietteri		0,5
etyylibentseeni		0,5	TAAE (tert.amylyliettylietteri)		0,5
styreeni		0,5	DIPE (di-isopropylietteri)		0,5
propyylibentseeni		0,5			
isopropylibentseeni		0,5	<b>ALKOHOLIT</b>		<b>Määr.raja mg/l</b>
n-butyylibentseeni		0,5	metanoli		100
tert.butyylibentseeni		0,5	etanoli		5
sec.butyylibentseeni		0,5	n-propanoli		1
p-isopropyylitolueeni		0,5	isopropanoli		1
1,2,3-trimetyylibentseeni		0,5	n-butanoli		1
1,2,4-trimetyylibentseeni		0,5	2-butanoli		1
1,3,5-trimetyylibentseeni		0,5	isobutanoli		1
1,2,3,5-tetrametyylibentseeni		1	tert.butanoli		1
1,2,4,5-tetrametyylibentseeni		1	1-pentanol		0,5
naftaleeni		1	2-pentanol		0,5
bromibentseeni		0,5	3-pentanol		0,5
klooribentseeni		0,5	1-etoksi-2-propanoli		4
1,2-diklooribentseeni		0,3	3-etoksi-1-propanoli		4
1,3-diklooribentseeni		0,5	1-metoksi-2-propanoli		4
1,4-diklooribentseeni		0,1	2-etyyli-1-heksanol		0,1
1,2,3-triklooribentseeni		0,3	2-butoksietanol (butyyli glykoli)		10
1,2,4-triklooribentseeni		0,3			
1,3,5-triklooribentseeni		0,3	<b>TERPEENIT</b>		<b>Määr.raja µg/l</b>
2-klooritolueeni		0,5	alfa-pineeni		0,5
4-klooritolueeni		0,5	beta-pineeni		0,5
			delta-kareeni		0,5
			limoneeni		0,5
<b>ALIFAATTISET HIILIVEDYT</b>		<b>Määr.raja µg/l</b>	<b>ESTERIT</b>		<b>Määr.raja mg/l</b>
n-pentaani		100	etyyliasettaatti		0,05
n-heksaani		100	propyyliasettaatti		0,05
n-heptaani		10	butyyliasettaatti		0,05
n-oktaani		10	isobutyliasettaatti		0,05
n-nonaani		10	amyliasettaatti		0,05
n-dekaani		10	isoamyliasettaatti		0,05
sykloheksaani		1			
2-metyylipentaani		5	<b>MUUT</b>		<b>Määr.raja µg/l</b>
3-metyylipentaani		5	riikkihiili		2
metyyli-syklopentaani		1	Epikloorihydriini		500
<b>ALDEHYDIT JA KETONIT</b>		<b>Määr.raja mg/l</b>	<b>MUUT</b>		<b>Määr.raja mg/l</b>
asetoni		0,1	tetrahydrofuraani		0,05
sykloheksanoni		0,5	1-hekseeni		0,01
2-sykloheksen-1-oni		0,5	1-okteeni		0,01
metyylietyyliketoni		0,1			
metyyli-isobutyliketoni		0,1			
bentsaldehydi		0,1			
Propanaali		0,2			
Butanaali		0,2			
Pentanaali		0,2			
Heksanaali		0,2			
Heptanaali		0,2			
Oktanaali		0,2			
Nonanaali		0,2			
Dekanaali		0,2			

\* akkreditoitu menetelmä, mukautuva pätevyysalue

Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy  
Yrittäjätie 24  
70150 KUOPIO

Tilausno 190200 (4SAVO.KA/Joensuu), saapunut 19.6.2013, näytteet otettu 18.6.2013


## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
19396	2013/14315
19397	2013/14316

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	19396	19397
Öljyn hiilivetyindeksi	µg/l	<50	<50
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C20 fraktio	µg/l	<50	<50
Öljyn hiilivetyindeksi C20-C40 fraktio	µg/l	<50	<50

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

  
Mattsson Riikka  
Kemisti

## TIEDOKSI

e-mail: paula.muona@ymparistotutkimus.fi,/minna.karki@ymparistotutkimus.fi,/anna-liisa.heikkila@ymparistotutkimus.fi

*Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Liitteenä menetelmä-, mittausepävarmuus- ja määrittämissäätiedot. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.*

## MENETELMÄTIEDOT

Määrittys	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Öljyn hiilivetyindeksi	LA408H (perustuu SFS-EN ISO 9377-2:2001) (TL25)
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C20 fraktio	LA408H (perustuu SFS-EN ISO 9377-2:2001) (TL25)
Öljyn hiilivetyindeksi C20-C40 fraktio	LA408H (perustuu SFS-EN ISO 9377-2:2001) (TL25)

## TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL25	Kokemäenjoen vesistön vsy/Tre

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittys	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittyspvm.
Öljyn hiilivetyindeksi	2013/19396	Määrittysrajan alitus	26.6.2013
	2013/19397	Määrittysrajan alitus	26.6.2013
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C20 fraktio	2013/19396	Määrittysrajan alitus	26.6.2013
	2013/19397	Määrittysrajan alitus	26.6.2013
Öljyn hiilivetyindeksi C20-C40 fraktio	2013/19396	Määrittysrajan alitus	26.6.2013
	2013/19397	Määrittysrajan alitus	26.6.2013



Destia Oy  
Työppönen Jukka (email)



Tilausno 180313 (4415/01/07), saapunut 16.9.2014, näytteet otettu 16.9.2014 (08:50)  
Näytteenottaja: Kukkonen Minna

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
24233	Putki 01/07 Pyssymäki Maaninka

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määritys	Yksikkö	24233
Lämpötila	oC	6,9
pH *		7,3
Happi*	mg/l	3,7
Happi kyl%	Kyll %	31
Asiditeetti	mmol/l	0,12
Hiilidioksidi	mg/l	5,4
Sähkönjohtavuus 25 oC*	mS/m	19
Sameus *	FNU	1,9
Väriluku *	mg/l Pt	<5
Kovuus*	mmol/l	0,70
Kovuus *	dH	3,9
COD-Mn *	mg/l	<0,5
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	mg/l	<0,005
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	mg/l	1,4
Rauta, liukoinen*	µg/l	3,2
Mangaani, liukoinen*	µg/l	3,0
Kloridi *	mg/l	6,2
Sulfaatti *	mg/l	19
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,05
Mineraaliöljy (A)*	mg/l	<0,05

Merkintöjen selityksiä: P = määritys kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*) akkreditoitu menetelmä, A = alihankintamääritys

## LAUSUNTO

### TULOKSET

Näytteen pH oli neutraali ja sen happipitoisuus kohtalainen. Veden sähkönjohtavuus ja hiilidioksidipitoisuus olivat alhaisia. Näyte oli kohtalaisen kirkas eikä siitä havaittu orgaanista ainesta. Kovuudeltaan vesi luokituu pehmeäksi.

Raudan ja mangaanin pitoisuudet olivat alhaiset. Nitraatin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet olivat alle pohjavedelle asetettujen ympäristölaatumien (VNa 1040/2006). Vedessä ei havaittu mineraaliöljyjä tai bensiinijakeita.

Näytteen pitoisuudet olivat edellisvuosien tulosten tasolla.

### NÄYTTEENOTTO

Näyte otettiin 16.9.2014. Mineraaliöljynäyte ja polttoainehiilivetyjen näyte otettiin pinnasta Bailer-näytteenottimella ennen putken tyhjennystä. Tämän jälkeen putki tyhjennettiin Monsoon-pohjavesipumpulla 22 minuutin ajan noin 3,5 litraa minuutissa.


Putken vesipinnan taso oli 3,75 (N60: 82,00 m) metriä ja putken pohja 19,73 metriä putken suulta mitattuna. Näytteenottosyvyys oli noin 15 metriä ja tyhjennyksen jälkeen vesipinnan taso oli 3,75 metriä. Vesi oli tyhjennyksen alussa hieman rusehtavaa ja sameaa, mutta se kirkastui n. 5 minuutin pumppauksen jälkeen. Näyte oli silmämääräisesti kirkas.

*Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Määrittymenetelmät ja mittausepävarmuustiedot liitteessä.*



LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Tutkimus sisältää alihankintana tehtyjä määrittämiä. Alihankintalaboratorio:  
Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry Tampere, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T064  
Ramboll Analytics Oy, Lahti, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T039

  
Minna Kukkonen  
ympäristöinsinööri

#### TIEDOKSI

Destia, kiviainesyksikkö/Ullgren Tiina  
Kuopion kaupunki/Ympäristökeskus/Ympäristönsuojelutsto (email)  
Pohjois-Savon ELY-keskus/(email)



## MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL0)
pH *	SFS 3021 (15.2.1974), muunneltu (TL30)
Happi*	SFS-EN 25813 (31.5.1993) (TL30)
Happi kyl%	Kyllästys%, laskennallinen suure (TL30)
Asiditeetti	SFS 3005 (31.7.1981) (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 oC*	SFS-EN 27888 (1994), korj. 25oC, mittaus huon.lämpöt. (TL30)
Sameus *	SFS-EN ISO 7027 (30.6.2000) (TL30)
Väriluku *	SFS-EN ISO 7887, osa 6 (2012) (TL30)
Kovuus *	Sis.menet., autom.titraus (SFS 3003; 1987) (TL30)
COD-Mn *	SFS 3036 (1981), autom.titraus (TL30)
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Rauta, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod (TL30)
Mangaani, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod. (TL30)
Kloridi *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Sulfaatti *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	Kaasukromatografinen menetelmä (TL49)
Mineraaliöljy (A)*	Perustuu SFS-EN ISO 9377-2 (2001) (TL25)

## TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Ei ole ilmoitettu
TL25	Kokemäenjoen vesistön
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio
TL49	Ramboll Analytics Oy

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen pvm.
pH *	2014/24233	±0,2 yks.	16.9.2014
Happi*	2014/24233	±6 %	17.9.2014
Happi kyl%	2014/24233		17.9.2014
Asiditeetti	2014/24233	±10 %	16.9.2014
Sähkönjohtavuus 25 oC*	2014/24233	±5 %	16.9.2014
Sameus *	2014/24233	±12 %	16.9.2014
Väriluku *	2014/24233	Määrittämissrajien alitus	16.9.2014
Kovuus *	2014/24233	±8 %	22.9.2014
COD-Mn *	2014/24233	Määrittämissrajien alitus	17.9.2014
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	2014/24233	Määrittämissrajien alitus	17.9.2014
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	2014/24233	±8 %	17.9.2014
Rauta, liukoinen*	2014/24233	±27 %	17.9.2014
Mangaani, liukoinen*	2014/24233	±12 %	17.9.2014
Kloridi *	2014/24233	±10 %	17.9.2014
Sulfaatti *	2014/24233	±12 %	17.9.2014
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	2014/24233	Määrittämissrajien alitus	
Mineraaliöljy (A)*	2014/24233	Määrittämissrajien alitus	



Destia Oy  
Työppönen Jukka (email)



Tilausno 180314 (4415/03/07), saapunut 16.9.2014, näytteet otettu 16.9.2014 (09:40)  
Näytteenottaja: Kukkonen Minna

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
24234	Putki 03/07 Pyssymäki Maaninka

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määritys	Yksikkö	24234
Lämpötila	oC	6,2
pH *		6,6
Happi*	mg/l	0
Happi kyl%	Kyll %	0,0
Asiditeetti	mmol/l	0,86
Hiilidioksidi	mg/l	38
Sähkönjohtavuus 25 oC*	mS/m	25
Sameus *	FNU	24
Väriluku *	mg/l Pt	14
Kovuus*	mmol/l	0,68
Kovuus *	dH	3,8
COD-Mn *	mg/l	<0,5
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	mg/l	<0,005
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	mg/l	0,024
Rauta, liukoinen*	µg/l	9100
Mangaani, liukoinen*	µg/l	710
Kloridi *	mg/l	22
Sulfaatti *	mg/l	27
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,05
Mineraaliöljy (A)*	mg/l	<0,05

Merkintöjen selityksiä: P = määritys kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*) akkreditoitu menetelmä, A = alihankintamääritys

## LAUSUNTO

### TULOKSET

Näytteen pH oli neutraalin happamalla puolella ja se oli täysin hapetonta. Veden hiilidioksidipitoisuus oli koholla ja sähkönjohtavuus tavanomaisella tasolla. Näyte oli hieman sameutta ja väriä, mutta siitä ei havaittu orgaanista ainesta. Kovuudeltaan vesi luokituu pehmeäksi.

Raudan ja mangaanin pitoisuudet olivat todella korkeat. Nitraatin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet olivat alle pohjavedelle asetettujen ympäristölaatumormien (VNa 1040/2006). Vedessä ei havaittu mineraaliöljyjä tai bensiinijakeita.

Näytteen pitoisuudet olivat edellisvuosien tulosten tasolla.

### NÄYTTEENOTTO

Näyte otettiin 16.9.2014. Mineraaliöljynäyte ja polttoainehiilivetyjen näyte otettiin pinnasta Bailer-näytteenottimella ennen putken tyhjennystä. Tämän jälkeen putki tyhjennettiin Monsoon-pohjavesipumpulla 25 minuutin ajan noin 2,5 litraa minuutissa.


Putken vesipinnan taso oli 5,96 (N60: 81,99 m) metriä ja putken pohja 16,95 metriä putken suulta mitattuna. Näytteenottosyvyys oli noin 14 metriä ja tyhjennyksen jälkeen vesipinnan taso oli 5,96 metriä. Vesi oli tyhjennyksen alussa rusehtavaa ja sameaa. Näyte oli silmämääräisesti arvioiden vielä hieman sameutta ja ruskeutta.

*Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Määrittymenetelmät ja mittausepävarmuustiedot liitteessä.*



LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Tutkimus sisältää alihankintana tehtyjä määryksiä. Alihankintalaboratorio:  
Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry Tampere, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T064  
Ramboll Analytics Oy, Lahti, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T039

  
Minna Kukkonen  
ympäristöinsinööri

#### TIEDOKSI

Destia, kiviainesyksikkö/Ullgren Tiina  
Kuopion kaupunki/Ympäristökeskus/Ympäristönsuojelutsto (email)  
Pohjois-Savon ELY-keskus/(email)



## MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL0)
pH *	SFS 3021 (15.2.1974), muunneltu (TL30)
Happi*	SFS-EN 25813 (31.5.1993) (TL30)
Happi kyl%	Kyllästys%, laskennallinen suure (TL30)
Asiditeetti	SFS 3005 (31.7.1981) (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 oC*	SFS-EN 27888 (1994), korj. 25oC, mittaus huon.lämpöt. (TL30)
Sameus *	SFS-EN ISO 7027 (30.6.2000) (TL30)
Väriluku *	SFS-EN ISO 7887, osa 6 (2012) (TL30)
Kovuus *	Sis.menet., autom.titraus (SFS 3003; 1987) (TL30)
COD-Mn *	SFS 3036 (1981), autom.titraus (TL30)
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Rauta, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod (TL30)
Mangaani, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod. (TL30)
Kloridi *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Sulfaatti *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	Kaasukromatografinen menetelmä (TL49)
Mineraaliöljy (A)*	Perustuu SFS-EN ISO 9377-2 (2001) (TL25)

## TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Ei ole ilmoitettu
TL25	Kokemäenjoen vesistön
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio
TL49	Ramboll Analytics Oy

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen pvm.
pH *	2014/24234	±0,2 yks.	16.9.2014
Happi*	2014/24234		17.9.2014
Happi kyl%	2014/24234		17.9.2014
Asiditeetti	2014/24234	±10 %	16.9.2014
Sähkönjohtavuus 25 oC*	2014/24234	±5 %	16.9.2014
Sameus *	2014/24234	±10 %	16.9.2014
Väriluku *	2014/24234	±3 mg/l Pt	16.9.2014
Kovuus *	2014/24234	±8 %	22.9.2014
COD-Mn *	2014/24234	Määrittämissrajien alitus	17.9.2014
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	2014/24234	Määrittämissrajien alitus	17.9.2014
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	2014/24234	±15 %	17.9.2014
Rauta, liukoinen*	2014/24234	±10 %	17.9.2014
Mangaani, liukoinen*	2014/24234	±10 %	17.9.2014
Kloridi *	2014/24234	±10 %	17.9.2014
Sulfaatti *	2014/24234	±10 %	17.9.2014
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	2014/24234	Määrittämissrajien alitus	
Mineraaliöljy (A)*	2014/24234	Määrittämissrajien alitus	



Destia Oy  
Työppönen Jukka (email)



Tilausno 196480 (4415/01/07), saapunut 29.9.2015, näytteet otettu 29.9.2015 (10:50)  
Näytteenottaja: Minna Kukkonen

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
28713	Putki 01/07 Pyssymäki Maaninka

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määritys	Yksikkö	28713
Lämpötila	oC	7,1
pH *		7,3
Happi*	mg/l	4,5
Happi kyl%	Kyll %	37
Asiditeetti	mmol/l	0,088
Hiilidioksidi	mg/l	3,9
Sähkönjohtavuus 25 oC*	mS/m	19
Sameus *	FNU	1,9
Väriluku *	mg/l Pt	<5
Kovuus*	mmol/l	0,72
Kovuus *	dH	4,0
COD-Mn *	mg/l	<0,5
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	mg/l	<0,005
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	mg/l	1,3
Rauta, liukoinen*	µg/l	4,9
Mangaani, liukoinen*	µg/l	<0,5
Kloridi *	mg/l	6,2
Sulfaatti *	mg/l	19
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,050
Mineraaliöljy (A)*	mg/l	<0,050

Merkintöjen selityksiä: P = määritys kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*) akkreditoitu menetelmä, A = alihankintamääritys

## LAUSUNTO

### TULOKSET

Näytteen pH oli neutraali ja sen happipitoisuus kohtalainen. Veden sähkönjohtavuus ja hiilidioksidipitoisuus olivat alhaisia. Näyte oli melko kirkas eikä siitä havaittu orgaanista ainesta. Kovuudeltaan vesi luokituu pehmeäksi.

Raudan ja mangaanin pitoisuudet olivat alhaiset. Nitraatin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet olivat alle pohjavedelle asetettujen ympäristölaatumormien (VNa 341/2009). Vedessä ei havaittu mineraaliöljyjä tai bensiinijakeita.

Näytteen pitoisuudet olivat edellisvuosien tulosten tasolla.

### NÄYTTEENOTTO

Näyte otettiin 29.9.2015. Mineraaliöljynäyte ja polttoainehiilivetyjen näyte otettiin pinnasta Bailer-näytteenottimella ennen putken tyhjennystä. Tämän jälkeen putki tyhjennettiin Monsoon-pohjavesipumpulla 20 minuutin ajan noin 3 litraa minuutissa.

Putken vesipinnan taso oli 3,52 (N60: 82,23 m) metriä putken suulta mitattuna. Näytteenotto syvyys oli noin 6 metriä. Vesi oli tyhjennyksen alussa hieman rusehtavaa ja sameaa, mutta se kirkastui n. 5 minuutin pumpauksen jälkeen. Näyte oli silmämääräisesti kirkas.

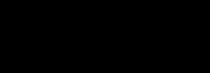
Tutkimus sisältää alihankintana tehtyjä määrittämiä. Alihankintalaboratorio:

*Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Määrittämenetelmät ja mittausepävarmuustiedot liitteessä.*



LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry Tampere, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T064

  
Minna Kukkonen  
ympäristöinsinööri

**TIEDOKSI**

Destia, kiviainesyksikkö/Ullgren Tiina  
Kuopion kaupunki/Alueelliset ympäristönsuojelu-/ palvelut  
Pohjois-Savon ELY-keskus



## MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL0)
pH *	SFS 3021 (15.2.1974), muunneltu (TL30)
Happi*	SFS-EN 25813 (31.5.1993) (TL30)
Happi kyl%	Kyllästys%, laskennallinen suure (TL30)
Asiditeetti	SFS 3005 (31.7.1981) (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 oC*	SFS-EN 27888 (1994), korj. 25oC, mittaus huon.lämpöt. (TL30)
Sameus *	SFS-EN ISO 7027 (30.6.2000) (TL30)
Väriluku *	SFS-EN ISO 7887, osa 6 (2012) (TL30)
Kovuus *	Sis.menet., autom.titraus (SFS 3003; 1987) (TL30)
COD-Mn *	SFS 3036 (1981), autom.titraus (TL30)
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Rauta, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod (TL30)
Mangaani, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod. (TL30)
Kloridi *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Sulfaatti *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	Kaasukromatografinen menetelmä (TL25)
Mineraaliöljy (A)*	Perustuu SFS-EN ISO 9377-2 (2001) (TL25)

## TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Ei ole ilmoitettu
TL25	Kokemäenjoen vesistön
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämis-pvm.
pH *	2015/28713	±0,2 yks.	29.9.2015
Happi*	2015/28713	±6 %	29.9.2015
Happi kyl%	2015/28713		29.9.2015
Asiditeetti	2015/28713	±0,01 mmol/l	29.9.2015
Sähkönjohtavuus 25 oC*	2015/28713	±5 %	29.9.2015
Sameus *	2015/28713	±12 %	30.9.2015
Väriluku *	2015/28713	Määrittämissrajien alitus	30.9.2015
Kovuus *	2015/28713	±8 %	5.10.2015
COD-Mn *	2015/28713	Määrittämissrajien alitus	30.9.2015
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	2015/28713	Määrittämissrajien alitus	30.9.2015
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	2015/28713	±8 %	30.9.2015
Rauta, liukoinen*	2015/28713	±22 %	2.10.2015
Mangaani, liukoinen*	2015/28713	Määrittämissrajien alitus	2.10.2015
Kloridi *	2015/28713	±10 %	7.10.2015
Sulfaatti *	2015/28713	±12 %	7.10.2015
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	2015/28713	Määrittämissrajien alitus	
Mineraaliöljy (A)*	2015/28713	Määrittämissrajien alitus	



Destia Oy  
Työppönen Jukka (email)



Tilausno 196481 (4415/03/07), saapunut 29.9.2015, näytteet otettu 29.9.2015 (11:30)  
Näytteenottaja: Minna Kukkonen

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
28714	Putki 03/07 Pyssymäki Maaninka

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määritys	Yksikkö	28714
Lämpötila	oC	6,2
pH *		6,5
Happi*	mg/l	3,9
Happi kyl%	Kyll %	32
Asiditeetti	mmol/l	0,68
Hiilidioksidi	mg/l	30
Sähkönjohtavuus 25 oC*	mS/m	23
Sameus *	FNU	76
Väriluku *	mg/l Pt	18
Kovuus*	mmol/l	0,66
Kovuus *	dH	3,7
COD-Mn *	mg/l	0,62
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	mg/l	0,010
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	mg/l	0,18
Rauta, liukoinen*	µg/l	6800
Mangaani, liukoinen*	µg/l	630
Kloridi *	mg/l	20
Sulfaatti *	mg/l	26
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,050
Mineraaliöljy (A)*	mg/l	<0,050

Merkintöjen selityksiä: P = määritys kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*) akkreditoitu menetelmä, A = alihankintamääritys

## LAUSUNTO

### TULOKSET

Näytteen pH oli neutraalin happamalla puolella ja happipitoisuus kohtalainen. Veden hiilidioksidipitoisuus oli koholla ja sähkönjohtavuus tavanomaisella tasolla. Näytteessä oli hieman sameutta ja väriä sekä orgaanista ainesta. Kovuudeltaan vesi luokituu pehmeäksi.

Raudan ja mangaanin pitoisuudet olivat todella korkeat. Nitraatin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet olivat alle pohjavedelle asetettujen ympäristölaatumien (VNa 341/2009). Vedessä ei havaittu mineraaliöljyjä tai bensiinijakeita.

Näytteen pitoisuudet olivat edellisvuosien tulosten tasolla.

### NÄYTTEENOTTO

Näyte otettiin 29.9.2015. Mineraaliöljynäyte ja polttoainehiilivetyjen näyte otettiin pinnasta Bailer-näytteenottimella ennen putken tyhjennystä. Tämän jälkeen putki tyhjennettiin Monsoon-pohjavesipumpulla 20 minuutin ajan noin 3 litraa minuutissa.

Putken vesipinnan taso oli 5,73 (N60: 82,22 m) metriä putken suulta mitattuna. Näytteenottosyvyys oli noin 8 metriä. Vesi oli tyhjennyksen alussa rusehtavaa ja sameaa. Näyte oli silmämääräisesti arvioiden melko kirkas.

Tutkimus sisältää alihankintana tehtyjä määrittäyksiä. Alihankintalaboratorio:

*Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Määrittämenetelmät ja mittausepävarmuustiedot liitteessä.*



---

LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry Tampere, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T064



Minna Kukkonen  
ympäristöinsinööri

**TIEDOKSI**

Destia, kiviainesyksikkö/Ullgren Tiina  
Kuopion kaupunki/Alueelliset ympäristönsuojelu-/palvelut  
Pohjois-Savon ELY-keskus



## MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL0)
pH *	SFS 3021 (15.2.1974), muunneltu (TL30)
Happi*	SFS-EN 25813 (31.5.1993) (TL30)
Happi kyl%	Kyllästys%, laskennallinen suure (TL30)
Asiditeetti	SFS 3005 (31.7.1981) (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 oC*	SFS-EN 27888 (1994), korj. 25oC, mittaus huon.lämpöt. (TL30)
Sameus *	SFS-EN ISO 7027 (30.6.2000) (TL30)
Väriluku *	SFS-EN ISO 7887, osa 6 (2012) (TL30)
Kovuus *	Sis.menet., autom.titraus (SFS 3003; 1987) (TL30)
COD-Mn *	SFS 3036 (1981), autom.titraus (TL30)
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (070197), FIA-menetelmä (TL30)
Rauta, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod (TL30)
Mangaani, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod. (TL30)
Kloridi *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Sulfaatti *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatograf.menetelmä (TL30)
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	Kaasukromatografinen menetelmä (TL25)
Mineraaliöljy (A)*	Perustuu SFS-EN ISO 9377-2 (2001) (TL25)

## TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Ei ole ilmoitettu
TL25	Kokemäenjoen vesistön
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämis-pvm.
pH *	2015/28714	±0,2 yks.	29.9.2015
Happi*	2015/28714	±6 %	29.9.2015
Happi kyl%	2015/28714		29.9.2015
Asiditeetti	2015/28714	±10 %	29.9.2015
Sähkönjohtavuus 25 oC*	2015/28714	±5 %	29.9.2015
Sameus *	2015/28714	±10 %	30.9.2015
Väriluku *	2015/28714	±3 mg/l Pt	30.9.2015
Kovuus *	2015/28714	±8 %	5.10.2015
COD-Mn *	2015/28714	±0,4 mg/l O <sub>2</sub>	30.9.2015
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	2015/28714	±15 %	30.9.2015
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	2015/28714	±10 %	30.9.2015
Rauta, liukoinen*	2015/28714	±10 %	2.10.2015
Mangaani, liukoinen*	2015/28714	±8 %	2.10.2015
Kloridi *	2015/28714	±10 %	7.10.2015
Sulfaatti *	2015/28714	±10 %	7.10.2015
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	2015/28714	Määrittämysrajan alitus	
Mineraaliöljy (A)*	2015/28714	Määrittämysrajan alitus	



Destia, kivainesyksikkö  
Ullgren Tiina  
Päivärannantie 10  
70421 KUOPIO



Tilausno 211773 (4415/03/07), saapunut 15.9.2016, näytteet otettu 14.9.2016 (9:35)  
Näytteenottaja: Ossi Laplainen

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
26633	Putki 03/07 Pyssymäki Maaninka

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittys	Yksikkö	26633	PvNormit
*Mangaani, liukoinen ICP-OES	µg/l	730	
*Rauta, liukoinen ICP-OES	µg/l	3600	
Lämpötila	oC	9,7	
pH *		6,5	
Happi*	mg/l	0,18	
Happi kyl%	Kyl %	1,6	
Asiditeetti	mmol/l	0,68	
Hiilidioksidi	mg/l	30	
Sähkönjohtavuus 25 oC*	mS/m	25	
Sameus *	FNU	200	
Väriluku *	mg/l Pt	23	
Kovuus*	mmol/l	0,67	
Kovuus *	dH	3,7	
COD-Mn *	mg/l	2,5	
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	mg/l	0,005	
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	mg/l	0,003	<50
Kloridi *	mg/l	21	<25
Sulfaatti *	mg/l	29	<150
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,05	
Mineraaliöljy (A)*	mg/l	<0,05	<0,05

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

PvNormit = Vna 341/2009 Liite 1. Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatuvaatimukset

Menetelmätiedot viimeisellä sivulla, \* = akkreditoitu menetelmä, (A) = alihankintamäärittäminen

## LAUSUNTO

### TULOKSET

Näytteen pH oli lähellä neutraalia ja sen happipitoisuus alhainen. Veden sähkönjohtavuus ja hiilidioksidipitoisuus olivat alhaisia. Kovuudeltaan vesi luokituu pehmeäksi.

Raudan ja mangaanin pitoisuudet korkeat. Nitraatin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet olivat alle pohjavedelle asetettujen ympäristölaatuvaatimusten (VNa 341/2009). Vedessä ei havaittu mineraaliöljyjä tai bensiinijakeita. Näytteen pitoisuudet olivat edellisvuosien tulosten tasolla.

### NÄYTTEENOTTO

Näyte otettiin 14.9.2016. Mineraaliöljynäyte ja polttoainehiilivetyjen näyte otettiin pinnasta Bailer -näytteenottimella ennen putken tyhjennystä. Tämän jälkeen putki tyhjennettiin Bailer -näytteenottimella. Tyhjennetty vesitilavuus n. 25 litraa. Näyte oli silmämääräisesti hieman samea, mutta siitä ei havaittu orgaanista ainesta.

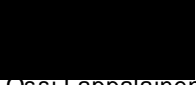
Putken vesipinnan taso oli 5,75 metriä putken suulta mitattuna. Vesi oli tyhjennyksen alussa samean rusehtavaa sekä siinä oli hieman sakkaa/kiintoainetta. Vesi kirkastui hieman tyhjennettäessä. Vedessä alussa maamainen haju.

Testausselosteen tulokset pätevät vain tutkituille näytteille. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Mittausepävarmuudet: kemiallisille menetelmille viimeisellä sivulla, kvant. mikrobiologisille menetelmille ilmoitetaan pyydettyäessä



LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Tutkimus sisältää alihankintana tehtyjä määrittämiä. Alihankintalaboratorio: Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry Tampere, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T064. Tutkimustodistus liitteenä.



Ossi Lappalainen  
ympäristöinsinööri

**TIEDOKSI**

Pohjois-Savon ELY-keskus

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (sulussa)
*Mangaani, liukoinen ICP-OES	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009), liukoinen (TL30)
*Rauta, liukoinen ICP-OES	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009), liukoinen (TL30)
Lämpötila	Lämpötila (TL0)
pH *	SFS 3021 (1979), muunneltu (TL30)
Happi*	SFS-EN 25813 (1993) (TL30)
Happi kyl%	Kyllästys%, laskennallinen suure (TL30)
Asiditeetti	SFS 3005 (31.7.1981) (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 oC*	SFS-EN 27888 (1994), korj. 25°C, mittaus huoneen lämpöt. (TL30)
Sameus *	SFS-EN ISO 7027 (2000) (TL30)
Väriluku *	SFS-EN ISO 7887, osa 6 (2012) (TL30)
Kovuus *	Sis. menetelmä LA16b, perustuu SFS 3003 (1987) (TL30)
COD-Mn *	SFS 3036 (1981) (TL30)
Nitriittityppi (NO2-N)*	SFS-EN ISO 13395 (1997), FIA-analysointori (TL30)
Nitraattityppi (NO3-N)*	SFS-EN ISO 13395 (1997), FIA-analysointori (TL30)
Kloridi *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatografia (TL30)
Sulfaatti *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatografia (TL30)
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	Kaasukromatografinen menetelmä (TL25)
Mineraaliöljy (A)*	Perustuu SFS-EN ISO 9377-2 (2001) (TL25)

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Ei ole ilmoitettu
TL25	Kokemäenjoen vesistön
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämisajankohta
*Mangaani, liukoinen ICP-OES	2016/26633	±12 %	19.9.2016
*Rauta, liukoinen ICP-OES	2016/26633	±12 %	19.9.2016
pH *	2016/26633	±0,2 yks.	15.9.2016
Happi*	2016/26633		15.9.2016
Happi kyl%	2016/26633		15.9.2016
Asiditeetti	2016/26633	±10 %	15.9.2016
Sähkönjohtavuus 25 oC*	2016/26633	±5 %	15.9.2016
Sameus *	2016/26633	±10 %	15.9.2016
Väriluku *	2016/26633	±3 mg/l Pt	15.9.2016
Kovuus *	2016/26633	±8 %	19.9.2016
COD-Mn *	2016/26633	±15 %	15.9.2016
Nitriittityppi (NO2-N)*	2016/26633	±2 µg/l	15.9.2016
Nitraattityppi (NO3-N)*	2016/26633	±2 µg/l	15.9.2016
Kloridi *	2016/26633	±10 %	15.9.2016
Sulfaatti *	2016/26633	±10 %	15.9.2016
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	2016/26633	Määrittämisrajan alitus	
Mineraaliöljy (A)*	2016/26633	Määrittämisrajan alitus	

Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy  
Yrittäjätie 24  
70150 KUOPIO



Tilausno 270217 (4SAVO.KA/KUOPIO), saapunut 16.9.2016

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
50753	2016/26633

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	50753
*1,2,4-Trimetyylibentseeni	µg/l	<0,5
*1,3,5-Trimetyylibentseeni	µg/l	<0,5
*Bentseeni	µg/l	<0,5
*Etylibentseeni	µg/l	<0,5
*Isopropyylibentseeni	µg/l	<0,5
*m/p-Ksyleeni	µg/l	<0,5
*o-Ksyleeni	µg/l	<0,5
*sec-Butyylibentseeni	µg/l	<0,5
*Styreeni	µg/l	<0,5
*Tolueeni	µg/l	<0,5
Metyyli-tert.butyylietteri (MTBE)	µg/l	3,8
Tert.amyylimetyylietteri (TAME)	µg/l	<1
Etyyli-tert.butyylietteri (ETBE)	µg/l	<1
Tert.amyylieetteri (TAEE)	µg/l	<1
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	µg/l	<50
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	µg/l	<50
Öljyn hiilivetyindeksi C5-C10	µg/l	<50
*Öljyn hiilivetyindeksi	µg/l	<50

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*-merkitty on akkreditoitu menetelmä.

Markku Myllylä  
Kemisti

## TIEDOKSI

e-mail: paula.muona@ymparistotutkimus.fi,/kaisa.kokkarinen@ymparistontutkimus.fi,/anna-liisa.heikkila@ympa

Tässä tutkimusraportissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Liitteenä menetelmä-, mittausepävarmuus- ja määrittämissäädöt. Tutkimustulosten saa kopioida vain kokonaan.

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
*1,2,4-Trimetyylibentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*1,3,5-Trimetyylibentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*Bentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*Etyylibentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*Isopropyylibentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*m/p-Ksyleeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*o-Ksyleeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*sec-Butyylibentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*Styreeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*Tolueneeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
Metyyli-tert.butyylietteri (MTBE)	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
Tert.amyylimetyylietteri (TAME)	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
Etyyli-tert.butyylietteri (ETBE)	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO 10301:1997 (TL25)
Tert.amyylieetteri (TAEE)	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO 10301:1997 (TL25)
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	SFS-EN ISO 9377-2:2001 (TL25)
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	SFS-EN ISO 9377-2:2001 (TL25)
Öljyn hiilivetyindeksi C5-C10	LA410 (sisäinen menetelmä) (TL25)
*Öljyn hiilivetyindeksi	SFS-EN ISO 9377-2:2001 (TL25)

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL25	KVVY/Tampere (FINAS T064)

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen
*1,2,4-Trimetyylibentseeni	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*1,3,5-Trimetyylibentseeni	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Bentseeni	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Etyylibentseeni	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Isopropyylibentseeni	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*m/p-Ksyleeni	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*o-Ksyleeni	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*sec-Butyylibentseeni	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Styreeni	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Tolueneeni	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
Metyyli-tert.butyylietteri (MTBE)	2016/50753	±30 %	16.9.2016
Tert.amyylimetyylietteri (TAME)	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
Etyyli-tert.butyylietteri (ETBE)	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
Tert.amyylieetteri (TAEE)	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	19.9.2016
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	19.9.2016
Öljyn hiilivetyindeksi C5-C10	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Öljyn hiilivetyindeksi	2016/50753	Määrittämissrajien alitus	19.9.2016

Tässä tutkimusraportissa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Liitteenä menetelmä-, mittausepävarmuus- ja määrittämisspäivätiedot. Tutkimustulosten saa kopioida vain kokonaan.



Destia, kiviainesyksikkö  
Ullgren Tiina  
Päivärannantie 10  
70421 KUOPIO



Tilausno 211772 (4415/01/07), saapunut 15.9.2016, näytteet otettu 14.9.2016 (10:40)  
Näytteenottaja: Ossi Laplainen

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
26632	Putki 01/07 Pyssymäki Maaninka

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittys	Yksikkö	26632	PvNormit
Lämpötila	oC	9,3	
pH *		7,4	
Happi*	mg/l	5,1	
Happi kyl%	Kyll %	45	
Asiditeetti	mmol/l	0,10	
Hiilidioksidi	mg/l	4,5	
Sähkönjohtavuus 25 oC*	mS/m	18	
Sameus *	FNU	71	
Väriluku *	mg/l Pt	<5	
Kovuus*	mmol/l	0,65	
Kovuus *	dH	3,6	
COD-Mn *	mg/l	0,95	
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	mg/l	<0,002	
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	mg/l	1,2	<50
Rauta, liukoinen*	µg/l	4,9	
Mangaani, liukoinen*	µg/l	2,8	
Kloridi *	mg/l	6,7	<25
Sulfaatti *	mg/l	17	<150
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,05	
Mineraaliöljy (A)*	mg/l	<0,05	<0,05

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

PvNormit = Vna 341/2009 Liite 1. Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatuvaatimukset

Menetelmätiedot viimeisellä sivulla, \* = akkreditoitu menetelmä, (A) = alihankintamäärittäminen

## LAUSUNTO

### TULOKSET

Näytteen pH oli neutraali ja sen happipitoisuus kohtalainen. Veden sähkönjohtavuus ja hiilidioksidipitoisuus olivat alhaisia.  
Kovuudeltaan vesi luokituu pehmeäksi.

Raudan ja mangaanin pitoisuudet olivat alhaiset. Nitraatin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet olivat alle pohjavedelle asetettujen ympäristölaatuvaatimusten (VNa 341/2009). Vedessä ei havaittu mineraaliöljyjä tai bensiinijakeita.

Näytteen pitoisuudet olivat edellisvuosien tulosten tasolla.

### NÄYTTEENOTTO

Näyte otettiin 14.9.2016. Mineraaliöljynäyte ja polttoainehiilivetyjen näyte otettiin pinnasta Bailer -näytteenottimella ennen putken tyhjennystä. Tämän jälkeen putki tyhjennettiin Bailer -näytteenottimella. Tyhjennetty vesitilavuus n. 25 litraa. Näyte oli melko kirkas eikä siitä havaittu orgaanista ainesta.

Putken vesipinnan taso oli 3,61 metriä putken suulta mitattuna. Vesi oli tyhjennyksen alussa melko kirkasta sekä näyte myös silmämääräisesti kirkas. Ei havaittuja hajuja.

Testausselosteen tulokset pätevät vain tutkituille näytteille. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Mittausepävarmuudet: kemiallisille menetelmille viimeisellä sivulla, kvant. mikrobiologisille menetelmille ilmoitetaan pyydettyäessä



LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

Tutkimus sisältää alihankintana tehtyjä määryksiä. Alihankintalaboratorio: Kokemäen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry Tampere, akkreditoitu testauslaboratorio, FINAS T064. Tutkimustodistus liitteenä.

[REDACTED]  
Ossi Lappalainen  
ympäristöinsinööri

**TIEDOKSI**

Pohjois-Savon ELY-keskus

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL0)
pH *	SFS 3021 (1979), muunneltu (TL30)
Happi*	SFS-EN 25813 (1993) (TL30)
Happi kyl%	Kyllästys%, laskennallinen suure (TL30)
Asiditeetti	SFS 3005 (31.7.1981) (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 oC*	SFS-EN 27888 (1994), korj. 25°C, mittaus huoneen lämpöt. (TL30)
Sameus *	SFS-EN ISO 7027 (2000) (TL30)
Väriluku *	SFS-EN ISO 7887, osa 6 (2012) (TL30)
Kovuus *	Sis. menetelmä LA16b, perustuu SFS 3003 (1987) (TL30)
COD-Mn *	SFS 3036 (1981) (TL30)
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (1997), FIA-analysaattori (TL30)
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	SFS-EN ISO 13395 (1997), FIA-analysaattori (TL30)
Rauta, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod (TL30)
Mangaani, liukoinen*	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2(2005), suod. (TL30)
Kloridi *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatografia (TL30)
Sulfaatti *	SFS-EN ISO 10304-1 (2009), ionikromatografia (TL30)
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	Kaasukromatografinen menetelmä (TL25)
Mineraaliöljy (A)*	Perustuu SFS-EN ISO 9377-2 (2001) (TL25)

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Ei ole ilmoitettu
TL25	Kokemäenjoen vesistön
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen pvm.
pH *	2016/26632	±0,2 yks.	15.9.2016
Happi*	2016/26632	±6 %	15.9.2016
Happi kyl%	2016/26632		15.9.2016
Asiditeetti	2016/26632	±10 %	15.9.2016
Sähkönjohtavuus 25 oC*	2016/26632	±5 %	15.9.2016
Sameus *	2016/26632	±10 %	15.9.2016
Väriluku *	2016/26632	Määrittämissärajien alitus	15.9.2016
Kovuus *	2016/26632	±8 %	19.9.2016
COD-Mn *	2016/26632	±0,4 mg/l O <sub>2</sub>	15.9.2016
Nitriittityppi (NO <sub>2</sub> -N)*	2016/26632	Määrittämissärajien alitus	15.9.2016
Nitraattityppi (NO <sub>3</sub> -N)*	2016/26632	±8 %	15.9.2016
Rauta, liukoinen*	2016/26632	±22 %	15.9.2016
Mangaani, liukoinen*	2016/26632	±12 %	15.9.2016
Kloridi *	2016/26632	±10 %	15.9.2016
Sulfaatti *	2016/26632	±10 %	15.9.2016
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	2016/26632	Määrittämissärajien alitus	
Mineraaliöljy (A)*	2016/26632	Määrittämissärajien alitus	

Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy  
Yrittäjätie 24  
70150 KUOPIO



Tilausno 270217 (4SAVO.KA/KUOPIO), saapunut 16.9.2016

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
50752	2016/26632

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	50752
*1,2,4-Trimetylibentseeni	µg/l	<0,5
*1,3,5-Trimetylibentseeni	µg/l	<0,5
*Bentseeni	µg/l	<0,5
*Etylibentseeni	µg/l	<0,5
*Isopropylibentseeni	µg/l	<0,5
*m/p-Ksyleeni	µg/l	<0,5
*o-Ksyleeni	µg/l	<0,5
*sec-Butylibentseeni	µg/l	<0,5
*Styreeni	µg/l	<0,5
*Tolueeni	µg/l	<0,5
Metyyli-tert.butyylietteri (MTBE)	µg/l	<1
Tert.amyylimetyylietteri (TAME)	µg/l	<1
Etyyli-tert.butyylietteri (ETBE)	µg/l	<1
Tert.amyylieetteri (TAEE)	µg/l	<1
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	µg/l	<50
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	µg/l	<50
Öljyn hiilivetyindeksi C5-C10	µg/l	<50
*Öljyn hiilivetyindeksi	µg/l	<50

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

\*-merkitty on akkreditoitu menetelmä.

Markku Myllylä  
Kemisti

## TIEDOKSI

e-mail: paula.muona@ymparistotutkimus.fi,/kaisa.kokkarinen@ymparistontutkimus.fi,/anna-liisa.heikkila@ympa

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Liitteenä menetelmä-, mittausepävarmuus- ja määrittämissäädöt. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
*1,2,4-Trimetyylibentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*1,3,5-Trimetyylibentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*Bentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*Etyylibentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*Isopropyylibentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*m/p-Ksyleeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*o-Ksyleeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*sec-Butyylibentseeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*Styreeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
*Tolueneeni	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
Metyyli-tert.butyylietteri (MTBE)	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
Tert.amyylimetyylietteri (TAME)	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO-EN ISO 10301:1997 (TL25)
Etyyli-tert.butyylietteri (ETBE)	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO 10301:1997 (TL25)
Tert.amylylietyylietteri (TAEE)	SFS-ISO 11423-1:2011 ja ISO 10301:1997 (TL25)
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	SFS-EN ISO 9377-2:2001 (TL25)
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	SFS-EN ISO 9377-2:2001 (TL25)
Öljyn hiilivetyindeksi C5-C10	LA410 (sisäinen menetelmä) (TL25)
*Öljyn hiilivetyindeksi	SFS-EN ISO 9377-2:2001 (TL25)

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL25	KVVY/Tampere (FINAS T064)

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen
*1,2,4-Trimetyylibentseeni	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*1,3,5-Trimetyylibentseeni	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Bentseeni	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Etyylibentseeni	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Isopropyylibentseeni	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*m/p-Ksyleeni	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*o-Ksyleeni	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*sec-Butyylibentseeni	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Styreeni	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Tolueneeni	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
Metyyli-tert.butyylietteri (MTBE)	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
Tert.amyylimetyylietteri (TAME)	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
Etyyli-tert.butyylietteri (ETBE)	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
Tert.amylylietyylietteri (TAEE)	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	19.9.2016
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	19.9.2016
Öljyn hiilivetyindeksi C5-C10	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	16.9.2016
*Öljyn hiilivetyindeksi	2016/50752	Määrittämissrajien alitus	19.9.2016

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Liitteenä menetelmä-, mittausepävarmuus- ja määrittämisspäivätiedot. Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan.

Ramboll Finland Oy / Mikkeli

 Jääkärintäti 33  
 50130 MIKKELI

Tutkimuksen nimi:	Destia, Maa-ainesalueiden pohjavesitarkkailu 2017	Näytteenottopvm:	1.6.2017
		Näyte saapui:	2.6.2017
Näytteenottaja:	Velimatti Mäklin	Analyysointi aloitettu:	2.6.2017

**Pohjavesi**

					Yksikkö	Menetelmä	
Näytteenottpisteet	Hauto- lahti, HP39	Hauto- lahti, HP41	Pyssy- mäki, 01_07	Pyssy- mäki, 03_07			
Näyttenumero	17TP 01505	17TP 01506	17TP 01507	17TP 01508			
<b>MÄÄRITYKSET</b>							
Sameus	0,55	3,2	<0,20	31	NTU	RA2024 <sup>1</sup>	L
Väiriluku	<5	7,5	<5	130	mg Pt/l	RA2014 <sup>1</sup>	L
pH	6,6	6,7	7,6	6,5		RA2000 <sup>1</sup>	L
Sähkönjohtavuus	6,1	3,8	22	14	mS/m	RA2013 <sup>1</sup>	L
Happipitoisuus (O2)	10,6	10,7	0,8	0,7	mg/l	RA2002 <sup>1</sup>	L
Hiilidioksidi (CO2), vapaa	8,8	7,5	4,7	37	mg/l	RA2015	L
CODMn	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	mg/l	RA2012 <sup>1</sup>	L
Kloridi (Cl)	3,9	<0,50	9,6	9,4	mg/l	RA2018 <sup>1</sup>	L
Sulfaatti (SO4)	6,0	4,7	30	20	mg/l	RA2018 <sup>1</sup>	L
Nitraatti (NO3)	2,7	<1,0	2,2	<1,0	mg/l	RA2018 <sup>1</sup>	L
Kovuus (Ca + Mg)	0,20	0,12	0,81	0,38	mmol/l	RA3004 <sup>1</sup>	L
Mangaani (Mn)	<1,0	<1,0	10	430	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Rauta (Fe)	<10	50	<10	3300	µg/l	RA3000 <sup>1</sup>	L
Öljyhiilivetyjakeet (C10-C40)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	mg/l	RA4019 <sup>1</sup>	L
Keskitisleet (C10-C21)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	mg/l	RA4019 <sup>1</sup>	L
Raskaat öljyjakeet (C21-C40)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	mg/l	RA4019 <sup>1</sup>	L
Aromaattiset hiilivedyt ja oksygenaattit, PIMA	tod.	ei tod.	ei tod.	tod.		RA4050 <sup>1</sup>	L
Bentseeni	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	µg/l	RA4050 <sup>1</sup>	L
Tolueeni	<1	<1	<1	<1	µg/l	RA4050 <sup>1</sup>	L
Etyylibentseeni	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	µg/l	RA4050 <sup>1</sup>	L
m+p-ksyleeni	0,2	<0,1	<0,1	0,1	µg/l	RA4050 <sup>1</sup>	L
o-ksyleeni	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	µg/l	RA4050 <sup>1</sup>	L
MTBE (metyyli-tert.butyylietteri)	<0,1	<0,1	<0,1	5	µg/l	RA4050 <sup>1</sup>	L
TAME (tert.amyyli-metyylietteri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	µg/l	RA4050 <sup>1</sup>	L
TAEE (tert.amyyli-etylietteri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	µg/l	RA4050 <sup>1</sup>	L
ETBE (etyyli-tert.butyylietteri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	µg/l	RA4050 <sup>1</sup>	L
DIPE (di-isopropylietteri)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	µg/l	RA4050 <sup>1</sup>	L
Bensiinijakeet C5-C10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	mg/l	RA4050C	L

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

<sup>1</sup> FINAS -akkreditoitu menetelmä. Mittausepävarmuus ilmoitetaan tarvittaessa. Akkreditointi ei koske lausuntoa.

## Eurofins Environment Testing Finland Oy



Anri Aallonen

FM, kemisti, +358 50 434 4099

**Laboratoriot** L Analysoitu Lahdessa

**Jakelu** velimatti.maklin@ramboll.fi

Tutkimustodistuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain tutkittua näytettä.

## ASIAKAS

Nimi **RAMBOLL FINLAND OY**  
Yhteyshenkilö **Velimatti Mäklin**  
Osoite **Kirjastokatu 4  
70100 Kuopio**

Projekti **--**  
Asiakkaan viite **1510042650 Destian pohjavesitarkkailu**  
Näytteiden lkm **4**

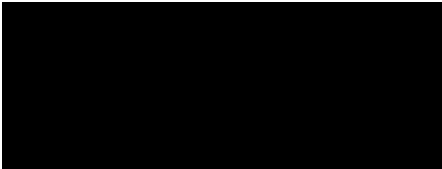
## NÄYTE

SGS Refno **KE18-04443 R0**  
Raportointi pvm **10.10.2018**  
Saapumis pvm **26.09.2018**  
Aloitus pvm **26.09.2018**  
Valmistumis pvm **10.10.2018**

## KOMMENTIT

Näytt.ottaja: Vma 25.9.2018

## ALLEKIRJOITUKSET



**Petra Suutarinen**  
**Apulaiskemisti**

## ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- \* Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
  - DL Määritysraja
  - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyinä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE18-04443.001	KE18-04443.002	KE18-04443.003	KE18-04443.004
Näytteen nimi	Hautolahti P39	Hautolahti P41/11	Pyssymäki 01/07	Pyssymäki 03/07
Yksikkö				
DL				

Analyysi

**Väri vedestä Menetelmä: SFS-EN ISO 7887**

Väri	mg Pt/l	5	<5	<5	<5	30
------	---------	---	----	----	----	----

**Sameus vedestä Menetelmä: ISO 7027-1**

Sameus	FNU	0.2	1.7	9.1	0.36	15
--------	-----	-----	-----	-----	------	----

**Happi vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 25813**

Happi	mg/l	0.3	11.2	11.0	4.8	<0.3
-------	------	-----	------	------	-----	------

**pH vedestä Menetelmä: ISO 10523**

pH	pH-yksikkö	2	6.7	6.8	7.4	6.6
----	------------	---	-----	-----	-----	-----

**Sähkönjohtavuus vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 27888**

Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	6.9	4.3	18.6	23.0
-----------------	------	-----	-----	-----	------	------

**Hiilidioksidi vedestä Menetelmä: Sisäinen menetelmä SGSF716, titrimetrinen**

Hiilidioksidi *	mg/l	1	8.3	6.0	6.5	35
-----------------	------	---	-----	-----	-----	----

**Kokonaiskovuus (kalsiumin ja magnesiumin summa) vedestä Menetelmä: SFS 3003 modifioitu**

Kokonaiskovuus	mmol/l	0.05	0.20	0.12	0.60	0.55
----------------	--------	------	------	------	------	------

**Kemiallinen hapenkulutus COD(Mn) luonnonvedestä Menetelmä: SFS3036**

COD(Mn), luonnonvesi	mg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	1.6
----------------------	------	---	------	------	------	-----

**Anionit vedestä, IC Menetelmä: SFS-EN ISO 10304-1:en**

Kloridi	mg/l	0.3	4.3	0.6	5.9	18
Sulfaatti	mg/l	0.3	6.8	5.2	15	27

**Öljyhiilivedyt C10-C40 vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 9377-2**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/l	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/l	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Öljyhiilivedyt >C10-C40 *	mg/l	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06

**Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 vesinäytteestä Menetelmä: ISO 11423-1**

Näyttenumero Näytteen nimi	KE18-04443.001 Hautolahti P39	KE18-04443.002 Hautolahti P41/11	KE18-04443.003 Pyssymäki 01/07	KE18-04443.004 Pyssymäki 03/07
Analyyssi				
Yksikkö				
DL				

**Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 vesinäytteestä Menetelmä: ISO 11423-1 (continued)**

Bentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Tolueneeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Etyyliibentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
m+p-Xyleeni *	µg/l	2	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
o-Xyleeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Styreeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
n-Propyylibentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Isopropyylibentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,4-trimetyyliibentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,3,5-trimetyyliibentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
4-Isopropyyliitolueneeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Klooribentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Diklooribentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,3-Triklooribentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,4-Triklooribentseeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Vinyylikloridi *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Dikloorietaani *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Dibromietaani *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Kloroformi *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Metyleenikloridi *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1,1-Trikloorietaani *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-dikloorieteeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
cis-1,2-dikloorieteeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
trans-1,2-dikloorieteeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Trikloorieteeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Tetrakloorieteeni *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
MTBE *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	12
TAME *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
ETBE *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
TAEI *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
DIPE *	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
TBA *	µg/l	10	<10	<10	<10	<10
TVOC C5-C10 *	µg/l	200	<200	<200	<200	<200

**Liukoiset metallit vesinäytteestä, ICP-MS Menetelmä: EN ISO 17294-2**

Rauta *	µg/l	10	<10	<10	<10	6700
Mangaani *	µg/l	3	<3.0	<3.0	<3.0	590

**Nitriitti- ja nitraattityppi sekä niiden summa vedestä, CFA Menetelmä: SFS-EN ISO 13395**

Nitraatti, NO3	µg/l	23	1700	1600	5200	<23
----------------	------	----	------	------	------	-----

Ramboll Finland Oy  
 Velimatti Mäklin  
 Kirjastokatu 4  
 70100 KUOPIO

 Tilauksen nimi: **Vesi, 1510042650, Destian maa-ainosalueiden pv-tarkkailu**

Näytetunnus		19VN 2963					
Näytteen nimi		Pyssymäki 04/13					
Näytteen ottaja		Velimatti Mäklin					
Ottopäivä		09.09.2019					
Näytteen saapumispäivä		10.09.2019					
Näytteen aloituspäivä		10.09.2019					
Näytteen valmistuspäivä		18.09.2019					
<b>Määritykset</b>							
pH		6,8				SFS 3021:1979 Titraatto- ri*	
Öljypitoisuus (C10–C21)	mg/l	< 0,05				SFS-EN ISO 9377-2 mod.*	
Öljypitoisuus (C21–C40)	mg/l	< 0,05				SFS-EN ISO 9377-2 mod.*	
Öljypitoisuus (C10–C40)	mg/l	< 0,05				SFS-EN ISO 9377-2 mod.*	
Öljypitoisuus, summa (C5–C40)	mg/l	< 0,05				SFS-EN ISO 9377-2 mod.	
C5–C10	mg/l	< 0,05				Sis. men 040 GC- MS	
Rauta, kokonais (Fe)	mg/l	0,39				SFS-EN ISO 11885*	

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Ramboll Finland Oy  
 Velimatti Mäklin  
 Kirjastokatu 4  
 70100 KUOPIO

 Tilauksen nimi: **Vesi, 1510042650, Destian maa-ainosalueiden pv-tarkkailu**

 19VN  
 2963  
 Pyssymäki  
 04/13

Mangaani, kokonais (Mn)	mg/l	0,015					SFS-EN ISO 11885*
Kloridi (Cl-)	mg/l	4,8					SFS-EN ISO 10304- 1:2009*
Hiilidioksidi (CO <sub>2</sub> )	mg/l	20					SFS 3005
Kemiallinen hapenkulutus (KHTMn) (CODMn)	mg/l	< 0,5					SFS 3036:1981*
Sähkönjohtavuus	mS/m	16					SFS-EN 27888:1994  Titraatto- ri*
Kokonaiskovuus	mmol/l	0,57					Sis. men. 067, ICP- OES, las- kennalli- nen*
Nitraatti (NO <sub>3</sub> )	mg/l	2,8					SFS-EN ISO 10304- 1:2009*
Happi	mg/l	3,5					SFS-EN 25813:1993
Sameus	NTU	11					SFS-EN ISO 7027 (2000)
Sulfaatti (SO <sub>4</sub> )	mg/l	19					SFS-EN ISO 10304- 1:2009*
Väriluku (suodatettu)	mg Pt/l	< 5					SFS-EN ISO 7887:1995

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Ramboll Finland Oy  
Velimatti Mäklin  
Kirjastokatu 4  
70100 KUOPIOTilauksen nimi: **Vesi, 1510042650, Destian maa-ainosalueiden pv-tarkkailu****SYNLAB Analytics & Services Finland Oy**Jarkko Kupari  
Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

**Tuloksia koskevat tiedustelut**Vesikemia ja  
metallianalytiikka  
YmpäristöanalytiikkaMartina Huttegger, Kemisti, puh. +358 43 850 1146,  
martina.huttegger@synlab.comJarkko Kupari, Kemisti, puh. +358 50 464 7345,  
jarkko.kupari@synlab.com**Lisätiedot** Vesinäytteelle hiilivetytulosten mittausepävarmuus: 0,05-0,2 mg/l  $\pm$  50 %, 0,2-0,5 mg/l  $\pm$  30 % ja yli 0,5 mg/l  $\pm$  20 %.**Laskutus** Ramboll Finland Oy, PL 25, 02601 ESPOO

\*Akkreditoitu menetelmä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Destia, kiviainesyksikkö  
 Ullgren Tiina  
 Päivärannantie 10  
 70421 KUOPIO

Tilausno 273043 (4415/PVP04/13), saapunut 11.11.2020, näytteet otettu 11.11.2020 (9:20)  
 Näytteenottaja: Rantala, Klemetti, Ullgren

**NÄYTTEET**

Lab.nro	Näytteen kuvaus
30151	Pohjavesiputki PVP04/13

**MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET**

Määrittäminen	Yksikkö	30151	PvNormit
Lämpötila	oC	6,0	
pH *		6,8	
Happi*	mg/l	4,9	
Happi kyll%	Kyll %	39	
Asiditeetti	mmol/l	0,25	
Hilidioksidi	mg/l	11	
Sähkönjohtavuus 25 °C*	mS/m	15	
Sameus *	FNU	4,7	
Väriiluku *	mg/l Pt	<5	
Kovuus*	mmol/l	0,56	
Kovuus *	dH	3,2	
COD-Mn *	mg/l	<0,5	
Nitraattityppi*	µg/l	730	<50000
Mangaani, liukoinen*	µg/l	<5	
Kloridi*	mg/l	4,3	<25
Sulfaatti*	mg/l	20	<150
Rauta, liukoinen (Fe)*	µg/l	<5	
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,05	
Hiilivetyindeksi C10-C40* (A)	mg/l	<0,05	<0,05
Hiilivetyjakeet C10-C21 (A)	mg/l	<0,05	
Hiilivetyjakeet C21-C40 (A)	mg/l	<0,05	

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

PvNormit = Vna 341/2009 Liite 1. Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatu-  
 menetelmätiedot viimeisellä sivulla, \* = akkreditoitu menetelmä, (A) = alihankintamäärittäminen

**LAUSUNTO**

Näytteenottopiste: Pyssymäen sora-alue, PV P04/13

**TULOKSET:**

Näytteen pH oli neutraalin happamalla puolella ja sen happipitoisuus oli hieman heikohko. Nitraatin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet olivat alle pohjavedelle annettujen ympäristölaatu-  
 normien (Vna 341/2009). Näytteessä ei havaittu öljyhiilivetyjä eikä bensinijakeita.

**NÄYTTEENOTTO:**

Pohjaveden pinta oli putken päästä mitattuna ennen ja jälkeen pumppauksen 4,35 metriä. Näyte oli näytteenottajan havaintojen mukaan hajuton, kirkas ja väritön. Vettä pumpattiin 5 minuuttia ennen näytteenottoa.

Minna Kukkonen  
 tutkimuspäällikkö

*Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Kvant. mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei huomioida valintasäännöissä.*

Katuosoite	Postiosoite	Puhelin	Sähköposti	Y-tunnus
Yrittäjätie 24	Yrittäjätie 24			1869466-1
70150 KUOPIO	70150 KUOPIO	*017-2647200	minna.kukkonen@ymparistotutkimus.fi	

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL30)
pH *	SFS 3021:1979 (TL30)
Happi*	SFS-EN 25813:1993 (TL30)
Happi kyl%	Kyllästys% (laskennallinen) (TL30)
Asiditeetti	SFS 3005:1981 (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 °C*	SFS-EN 27888:1994 (TL30)
Sameus *	SFS-EN ISO 7027-1:2016 (TL30)
Väriluku *	SFS-EN 7887:2012, osa 6, spektrof., FIA-analysaattori (TL30)
Kovuus *	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009) (TL30)
COD-Mn *	SFS 3036:1981 (TL30)
Nitraattityppi*	SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL30)
Mangaani, liukoinen*	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009), liukoinen (TL30)
Kloridi*	SFS-EN ISO 10304-1 (2009) (TL77)
Sulfaatti*	SFS-EN ISO 10304-1 (2009) (TL77)
Rauta, liukoinen (Fe)*	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009), liukoinen (TL30)
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	Katso liite (TL25)
Hiilivetyindeksi C10-C40* (A)	Katso liite (TL25)
Hiilivetyjakeet C10-C21 (A)	Katso liite (TL25)
Hiilivetyjakeet C21-C40 (A)	Katso liite (TL25)

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL25	KVVY Tutkimus Oy
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio
TL77	SKYT Oy, Joensuun laboratorio

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämisspvm.
pH *	2020/30151	±0,2 yks.	11.11.2020
Happi*	2020/30151	±8%	12.11.2020
Happi kyl%	2020/30151		12.11.2020
Asiditeetti	2020/30151	±0,01 mmol/l	12.11.2020
Sähkönjohtavuus 25 °C*	2020/30151	±5%	11.11.2020
Sameus *	2020/30151	±10%	12.11.2020
Väriluku *	2020/30151	Määrittämissrajan alitus	12.11.2020
Kovuus *	2020/30151	±8%	16.11.2020
COD-Mn *	2020/30151	Määrittämissrajan alitus	12.11.2020
Nitraattityppi*	2020/30151	±10%	12.11.2020
Mangaani, liukoinen*	2020/30151	Määrittämissrajan alitus	13.11.2020
Kloridi*	2020/30151	±10%	19.11.2020
Sulfaatti*	2020/30151	±10%	19.11.2020
Rauta, liukoinen (Fe)*	2020/30151	Määrittämissrajan alitus	13.11.2020

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Kvant. mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei huomioida valintasäännöissä.

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT (jatkoa edelliseltä sivulta)

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen
Hiihityindeksi C10-C40* (A)	2020/30151	Määrittämissrajien alitus	
Hiihityjakeet C10-C21 (A)	2020/30151	Määrittämissrajien alitus	
Hiihityjakeet C21-C40 (A)	2020/30151	Määrittämissrajien alitus	

Destia, kivainesyksikkö  
 Ullgren Tiina  
 Päivärannantie 10  
 70421 KUOPIO

 Tilausno 287911 (4415/PVP04/13), saapunut 23.11.2021, näytteet otettu 23.11.2021 (12:45)  
 Näytteenottaja: Klemetti Terho

**NÄYTTEET**

Lab.nro	Näytteen kuvaus
33291	Pohjavesiputki PVP04/13

**MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET**

Määrittäminen	Yksikkö	33291	PvNormit
Lämpötila	oC	6,6	
pH *		6,7	
Happi*	mg/l	5,4	
Happi kyll%	Kyll %	44	
Asiditeetti	mmol/l	0,27	
Hilidioksidi	mg/l	12	
Sähkönjohtavuus 25 °C*	mS/m	13	
Sameus *	FNU	6,3	
Väiriluku *	mg/l Pt	<5	
Kovuus*	mmol/l	0,47	
Kovuus *	dH	2,7	
COD-Mn *	mg/l	<0,5	
Nitraattityppi*	µg/l	590	
Mangaani, liukoinen*	µg/l	<5	
Kloridi*	mg/l	3,1	<25
Sulfaatti*	mg/l	20	<150
Rauta, liukoinen (Fe)*	µg/l	<5	
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,05	
Hililivetyindeksi C10-C40* (A)	mg/l	<0,05	<0,05
Hililivetyjakeet C10-C21 (A)	mg/l	<0,05	
Hililivetyjakeet C21-C40 (A)	mg/l	<0,05	

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, &lt; = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, &gt; = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

PvNormit = Vna 341/2009 Liite 1. Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatuvaatimukset

Menetelmätiedot viimeisellä sivulla, \* = akkreditoitu menetelmä, (A) = alihankintamäärittäminen

**LAUSUNTO**


Näytteenottopiste: Pyssymäki, PVP 04/13

**TULOKSET:**

Näytteen pH oli neutraalin happamalla puolella ja sen happipitoisuus oli kohtalainen. Nitraatin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet olivat alle pohjavedelle annettujen ympäristölaatuvaatimusten (Vna 341/2009). Vedessä ei havaittu viitteitä öljyhiivedyistä tai bensinijakeista.

**NÄYTTEENOTTO:**

Pohjaveden pinta oli putken päästä mitattuna ennen pumppausta 4,52 metriä ja pumppauksen jälkeen 4,54 metriä. Näyte oli näytteenottajan havaintojen mukaan hajuton, kirkas ja väritön. Vettä pumpattiin 15 minuuttia ennen näytteenottoa.

  
 Minna Kukkonen  
 tutkimuspäällikkö

**TIEDOKSI**

Pohjois-Savon ELY-keskus/kirjaamo

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Kvant. mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyinä. Mittausepävarmuutta ei huomioida valintasäännöissä.

Katuosoite	Postiosoite	Puhelin	Sähköposti	Y-tunnus
Yrittäjätie 24	Yrittäjätie 24			1869466-1
70150 KUOPIO	70150 KUOPIO	*044 7647203	minna.kukkonen@ymparistotutkimus.fi	

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittys	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL30)
pH *	SFS 3021:1979 (TL30)
Happi*	SFS-EN 25813:1993 (TL30)
Happi kyll%	Kyllästys% (laskennallinen) (TL30)
Asiditeetti	SFS 3005:1981 (TL30)
Sähkönjohtavuus 25 °C*	SFS-EN 27888:1994 (TL30)
Sameus *	SFS-EN ISO 7027-1:2016 (TL30)
Väriluku *	SFS-EN 7887:2012, osa 6, spektrof., FIA-analysaattori (TL30)
Kovuus *	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009) (TL30)
COD-Mn *	ISO 8467:1993 (TL30)
Nitraattityppi*	SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-analysaattori (TL30)
Mangaani, liukoinen*	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009), liukoinen (TL30)
Kloridi*	SFS-EN ISO 10304-1 (2009) (TL77)
Sulfaatti*	SFS-EN ISO 10304-1 (2009) (TL77)
Rauta, liukoinen (Fe)*	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009), liukoinen (TL30)
Bensiinjakeet C5-C10 (A)	Katso liite (TL25)
Hiilivetyindeksi C10-C40* (A)	Katso liite (TL25)
Hiilivetyjakeet C10-C21 (A)	Katso liite (TL25)
Hiilivetyjakeet C21-C40 (A)	Katso liite (TL25)

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL25	KVVY Tutkimus Oy
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio
TL77	SKYT Oy, Joensuun laboratorio

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittys	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittyspvm.
pH *	2021/33291	±0,2 yks.	23.11.2021
Happi*	2021/33291	±8%	24.11.2021
Happi kyll%	2021/33291		24.11.2021
Asiditeetti	2021/33291	±0,03 mmol/l	24.11.2021
Sähkönjohtavuus 25 °C*	2021/33291	±5%	23.11.2021
Sameus *	2021/33291	±10%	24.11.2021
Väriluku *	2021/33291	Määrittysrajan alitus	24.11.2021
Kovuus *	2021/33291	±8%	30.11.2021
COD-Mn *	2021/33291	Määrittysrajan alitus	25.11.2021
Nitraattityppi*	2021/33291	±10%	24.11.2021
Mangaani, liukoinen*	2021/33291	Määrittysrajan alitus	29.11.2021
Kloridi*	2021/33291	±10%	13.12.2021
Sulfaatti*	2021/33291	±10%	13.12.2021
Rauta, liukoinen (Fe)*	2021/33291	Määrittysrajan alitus	29.11.2021
Hiilivetyindeksi C10-C40* (A)	2021/33291	Määrittysrajan alitus	
Hiilivetyjakeet C10-C21 (A)	2021/33291	Määrittysrajan alitus	
Hiilivetyjakeet C21-C40 (A)	2021/33291	Määrittysrajan alitus	

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Kvant. mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei huomioida valintasäännöissä.

Destia, kiviainesyksikkö  
Ullgren Tiina  
Päivärannantie 10  
70421 KUOPIO



Tilausno 299446 (4415/PVP04/13), saapunut 14.9.2022, näytteet otettu 14.9.2022 (8:53)  
Näytteenottaja: Klemetti, Voutilainen

**NÄYTTEET**

Lab.nro	Näytteen kuvaus ja lisätiedot
26589	Pohjavesiputki PVP04/13

**MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET**

Määrittäminen	Yksikkö	26589	PvNormit
Lämpötila	oC	6,5	
pH *		6,9	
Happi*	mg/l	4,7	
Happi kyll%	Kyll %	38	
Asiditeetti	mmol/l	0,21	
Hilidioksidi	mg/l	9,2	
Sähkönjohtavuus 25 °C*	mS/m	14	
Sameus *	FNU	2,7	
Kovuus*	mmol/l	0,50	
Kovuus *	dH	2,8	
COD-Mn *	mg/l	<0,5	
Nitraattityppi*	µg/l	470	<50000
*Väri, CFA	mg/l Pt	<5	
Rauta, liukoinen*	µg/l	1,8	
Mangaani, liukoinen*	µg/l	0,64	
Kalsium*	mg/l	9,8	
Magnesium*	mg/l	6,3	
Kloridi*	mg/l	3,0	<25
Sulfaatti*	mg/l	22	<150
Bensiinijakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,02	
Hililivetyindeksi C10-C40* (A)	mg/l	<0,050	<50
Hililivetyjakeet C10-C21 (A)	mg/l	<0,025	
Hililivetyjakeet C21-C40 (A)	mg/l	<0,025	

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

PvNormit = Vna 341/2009 Liite 1. Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatuvaatimukset

Menetelmätiedot viimeisellä sivulla, \* = akkreditoitu menetelmä, (A) = alihankintamäärittäminen

**LAUSUNTO**

Näytteenottopiste: Pyssymäen sora-alue, PVP 04/13

**TULOKSET:**

Näytteen pH oli neutraali ja sen happipitoisuus oli hieman heikohko. Nitraatin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet olivat alle pohjavedelle annettujen ympäristölaatuvaatimusten (Vna 341/2009). Näytteessä ei havaittu öljyhilivetyjä eikä bensiinijakeita.

**NÄYTTEENOTTO:**

Pohjaveden pinta oli putken päästä mitattuna ennen pumppausta 4,90 metriä ja pumppauksen jälkeen 4,91 metriä. Näyte oli näytteenottajan havaintojen mukaan hajuton, kirkas ja väritön. Vettä pumpattiin 5 minuuttia ennen näytteenottoa.

Minna Kukkonen  
tutkimuspäällikkö

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Kvant. mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei huomioida päätöksämissä.

Katuosoite	Postiosoite	Puhelin	Sähköposti	Y-tunnus
Yrittäjätie 24	Yrittäjätie 24			1869466-1
70150 KUOPIO	70150 KUOPIO	*044 7647203	minna.kukkonen@ymparistotutkimus.fi	

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittys	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Putken/kaivon vesipinta Lämpötila, ilman Lämpötila pH *	Vesipinnan etäisyys putken yläreunasta (m) (TL0) (TL0) Lämpötila (TL83) SFS 3021:1979 (TL30)
Happi* Happi kyll% Asiditeetti Sähkönjohtavuus 25 °C*	SFS-EN 25813:1993 (TL30) Hapen kyllästys% (laskennallinen) (TL30) SFS 3005:1981 (TL30) SFS-EN 27888:1994 (TL30)
Sameus * Kovuus * COD-Mn * Nitraattityppi*	SFS-EN ISO 7027-1:2016 (TL30) ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009) (TL30) ISO 8467:1993 (TL30) SFS-EN ISO 13395:1997 (TL30)
*Väri, CFA Rauta, liukoinen* Mangaani, liukoinen* Kalsium*	SFS-EN ISO 7887:2012, Method C (TL30) ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016), suod (TL30) ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016), suod. (TL30) ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009) (TL30)
Magnesium* Kloridi* Sulfaatti* Bensiinijakeet C5-C10 (A)	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009) (TL30) SFS-EN ISO 10304-1 (2009) (TL77) SFS-EN ISO 10304-1 (2009) (TL77) Katso liite (TL44)
Hiiilivetyindeksi C10-C40* (A) Hiiilivetyjakeet C10-C21 (A) Hiiilivetyjakeet C21-C40 (A)	Katso liite (TL81) Katso liite (TL81) Katso liite (TL81)

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Ei ole ilmoitettu
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio, FINAS T047 (SFS EN ISO/IEC 17025)
TL44	MetropoliLab Oy, FINAS T058 (SFS EN ISO/IEC 17025)
TL77	SKYT Oy, Joensuun laboratorio, FINAS T047 (SFS EN ISO/IEC 17025)
TL81	ALS Finland Oy/ ALS Czech Republic, s.r.o., CAI 1163
TL83	Näytteenottaja

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittys	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittyspvm.
pH *	2022/26589	±0,2 yks.	14.9.2022
Happi*	2022/26589	±8%	16.9.2022
Happi kyll%	2022/26589		16.9.2022
Asiditeetti	2022/26589	±0,03 mmol/l	15.9.2022
Sähkönjohtavuus 25 °C*	2022/26589	±5%	14.9.2022
Sameus *	2022/26589	±10%	16.9.2022
Kovuus *	2022/26589	±8%	19.9.2022
COD-Mn *	2022/26589	Määrittysrajan alitus	15.9.2022
Nitraattityppi*	2022/26589	±10%	15.9.2022
*Väri, CFA	2022/26589	Määrittysrajan alitus	15.9.2022
Rauta, liukoinen*	2022/26589	±0,5 µg/l	19.9.2022
Mangaani, liukoinen*	2022/26589	±0,1 µg/l	19.9.2022
Kalsium*	2022/26589	±10%	19.9.2022
Magnesium*	2022/26589	±10%	19.9.2022

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Akkreditointi ei koske lausuntoa. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Kvant. mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei huomioida päätöksänsännöissä.

17.10.2022

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT (jatkoa edelliseltä sivulta)

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämissp.
Kloridi*	2022/26589	±10%	27.9.2022
Sulfaatti*	2022/26589	±10%	27.9.2022

Destia, kiviainesyksikkö  
Juha-Matti Kokkonen  
Viestikatu 1  
70600 KUOPIO



Tilausno 315146 (4415/PVP04/13), saapunut 7.9.2023, näytteet otettu 7.9.2023 (13:45)

Näytteenottaja: Sanna Voutilainen

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
25668	Pohjavesiputki PVP04/13

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittys	Yksikkö	25668	PvNormit
Lämpötila	oC	6,4	
pH*		7,0	
Happi*	mg/l	1,3	
Happi kyll%	Kyll %	11	
Asiditeetti	mmol/l	0,20	
Hiilidioksidi	mg/l	8,9	
Sähkönjohtavuus 25 °C*	mS/m	16	
Sameus*	FNU	9,1	
Väriluku*	mg/l Pt	<5	
Kovuus*	mmol/l	0,56	
Kovuus*	dH	3,1	
COD-Mn*	mg/l	<0,5	
Nitraattityppi*	µg/l	660	<11000
Mangaani, liukoinen*	µg/l	<5	
Kloridi*	mg/l	4,2	<25
Sulfaatti*	mg/l	20	<150
Rauta, liukoinen*	µg/l	<5	
Hiilivetyindeksi C10-C40 (A)	mg/l	<0,050	<0,05
Hiilivetyjakeet C10-C21 (A)	mg/l	<0,025	
Hiilivetyjakeet C21-C40 (A)	mg/l	<0,025	
Hiilivetyjakeet C5-C10 (A)	mg/l	<0,02	

Merkintöjen selityksiä: P = määrittäminen kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

PvNormit = Vna 341/2009 Liite 1. Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatu normit

Menetelmätiedot viimeisellä siviulla, \* = akkreditoitu menetelmä, (A) = alihankintamäärittäminen

## LAUSUNTO

Näytteenottopiste: Pysymäen sora-alue, PVP 04/13

### TULOKSET:

Näytteen pH oli neutraali ja sen happipitoisuus oli heikko. Nitraatin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet olivat alle pohjavedelle annettujen ympäristölaatu normien (Vna 341/2009). Näytteessä ei havaittu öljyhiilivetyjä eikä bensiniijakeita.

### NÄYTTEENOTTO:

Pohjaveden pinta oli putken päästä mitattuna ennen pumppausta 4,62 metriä ja pumppauksen jälkeen 4,68 metriä. Näyte oli näytteenottajan havaintojen mukaan hajuton, kirkas ja väritön. Vettä pumpattiin 15 minuuttia ennen näytteenottoa.

Minna Kukkonen  
tutkimuspäällikkö

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Kvant. mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei huomioida päätöksäntöissä.

Katuosoite	Postiosoite	Puhelin	Sähköposti	Y-tunnus
Yrittäjätie 24	Yrittäjätie 24	*044 7647203	minna.kukkonen@ymparistotutkimus.fi	1869466-1
70150 KUOPIO	70150 KUOPIO			

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Putken/kaivon vesipinta Lämpötila, ilman Lämpötila pH*	Vesipinnan etäisyys putken yläreunasta (m) (TL0) (TL0) Lämpötila (TL83) SFS 3021:1979 (TL30)
Happi* Happi kyll% Asiditeetti Sähkönjohtavuus 25 °C*	SFS-EN 25813:1993 (TL30) Hapen kyllästys% (laskennallinen) (TL30) SFS 3005:1981 (TL30) SFS-EN 27888:1994 (TL30)
Sameus* Väriluku* Kovuus* COD-Mn*	SFS-EN ISO 7027-1:2016 (TL30) SFS-EN ISO 7887:2012, Method C (TL30) ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009) (TL30) ISO 8467:1993 (TL30)
Nitraattityppi* Mangaani, liukoinen* Kloridi* Sulfaatti*	SFS-EN ISO 13395:1997 (TL30) ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009), liukoinen (TL30) SFS-EN ISO 10304-1 (2009) (TL77) SFS-EN ISO 10304-1 (2009) (TL77)
Rauta, liukoinen* Hiilivetyindeksi C10-C40 (A) Hiilivetyjakeet C10-C21 (A) Hiilivetyjakeet C21-C40 (A)	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009), liukoinen (TL30) Katso liite (TL81) Katso liite (TL81) Katso liite (TL81)
Hiilivetyjakeet C5-C10 (A)	Katso liite (TL44)

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Ei ole ilmoitettu
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio, FINAS T047 (SFS EN ISO/IEC 17025)
TL44	MetropoliLab Oy, FINAS T058 (SFS EN ISO/IEC 17025)
TL77	SKYT Oy, Joensuun laboratorio, FINAS T047 (SFS EN ISO/IEC 17025)
TL81	ALS Finland Oy/ ALS Czech Republic, s.r.o., CAI 1163
TL83	Näytteenottaja

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämyspvm.
pH*	2023/25668	±0,2 yks.	8.9.2023
Happi*	2023/25668	±0,2 mg/l	8.9.2023
Happi kyll%	2023/25668		8.9.2023
Asiditeetti	2023/25668	±0,03 mmol/l	8.9.2023
Sähkönjohtavuus 25 °C*	2023/25668	±5%	8.9.2023
Sameus*	2023/25668	±10%	8.9.2023
Väriluku*	2023/25668	Määrittämysrajan alitus	8.9.2023
Kovuus*	2023/25668	±8%	11.9.2023
COD-Mn*	2023/25668	Määrittämysrajan alitus	8.9.2023
Nitraattityppi*	2023/25668	±10%	8.9.2023
Mangaani, liukoinen*	2023/25668	Määrittämysrajan alitus	14.9.2023

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Kvant. mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyessä. Mittausepävarmuutta ei huomioida päätöksäännöissä.

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT (jatkoa edelliseltä sivulta)

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen
Kloridi*	2023/25668	±10%	18.9.2023
Sulfaatti*	2023/25668	±10%	18.9.2023
Rauta, liukoinen*	2023/25668	Määrittämissuoran alitus	14.9.2023