



Liperin kunta, tekninen osasto  
Riikonen Kari  
kari.riikonen@liperi.fi  
Keskustie 10  
83100 LIPERI



Tilausno 249837 (4774J/KÄYTLIYL), saapunut 6.5.2019, näytteet otettu 6.5.2019  
Näytteenottaja: Väisänen Ville

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
10603	Raakavesi, Liperi kaivo 1
10604	Raakavesi, Liperi kaivo 2

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	10603	10604	**STM 1352
Lämpötila	°C	4,9	4,6	
*Koliformiset bakteerit	pmy/100 ml	0	0	<1 (T)
*Escherichia coli	pmy/100 ml	0	0	<1 (V)
*Heterotrof. pesäkeluku 22 °C	pmy/ml	1	0	
*pH		<b>6,3</b>	<b>6,4</b>	«9,5, »6,5 (T)
*Sähkönjohtavuus 25 °C	µS/cm	170	130	«2500 (T)
*Kokonaistyyppi	mg/l	1,5	0,82	
*Kokonaisfosfori	mg/l	<0,005	<0,005	
*Kloridi	mg/l	7,8	5,9	«250 (T)
*Sulfaatti	mg/l	32	25	«250 (T)
*Hapettavuus (COD-Mn, O2)	mg/l O2	<0,5	<0,5	«5 (T)
*Permanganaattiluku	mg/l	<2	<2	«20 (T)
*Rauta	µg/l	17	11	«200 (T)
*Mangaani	µg/l	33	0,74	«50 (T)
*Kalsium	mg/l	14	11	
Kalsiumkovuus	°dH	2,0	1,6	
*Alkaliniteetti	mmol/l	0,51	0,44	
Happi	mg/l O2	7,3	9,4	
*Nikkeli	µg/l	<b>31</b>	17	«20 (V)

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

\*\*STM 1352 = Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousvedet

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

## LAUSUNTO

Raakaveden käyttötarkkailututkimus  
Liperi, Ylämylly-Liperin verkosto

\*\* Sosiaali- ja terveysministeriön asetus nro 1352/2015 talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista, astunut voimaan 17.11.2015.

V = laatuvaatimus, T = laatuvaatimus

Talousvesiasetuksessa heterotrofiselle pesäkeluvulle ei ole asetettu enimmäisarvoa mutta siinä ei saa esiintyä epätavallisia muutoksia. Verkostovesissä heterotrofisen pesäkeluvun tavanomainen taso on <100 pmy/ml.

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

Katuosoite  
Yrittäjätie 24  
70150 KUOPIO

Postiosoite  
Yrittäjätie 24  
70150 KUOPIO

Puhelin  
050-3004 172  
\*017-2647200

Sähköposti  
anna-liisa.heikkila@ymparistotutkimus.fi

Y-tunnus  
1869466-1



---

LAUSUNTO (jatkoa edelliseltä sivulta)

**VEDEN LAATU:**

Tuloksia on verrattu verkostovedelle asetettuihin raja-arvoihin.

Kaivon 1 raakavesinäytteen nikkeliipitoisuus ylitti verkostovedelle asetetun raja-arvon.

pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö

Anna Liisa Heikkilä  
kemisti FM

**TIEDOKSI**

Pohjois-Karjalan ELY-keskus/kirjaamo.pohjois-karjala/@ely-keskus.fi  
Pohjois-Karjalan Ymp.terveys/Väisänen Ville / Outokumpu/ville.vaisanen@siunsote.fi  
Pohjois-Karjalan ymp.terveys/Sahioja Marko/marko.sahioja@siunsote.fi

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittys	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL30)
*Koliformiset bakteerit	SFS 3016 (2011) (TL77)
*Escherichia coli	SFS 3016 (2011) (TL77)
*Heterotrof. pesäkeluku 22 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999) 22 °C (TL77)
*pH	SFS 3021 (1979) (TL77)
*Sähkönjohtavuus 25 °C	SFS-EN 27888 (1994) (TL77)
*Kokonaistyyppi	ISO 29441:2010, CFA-analysaattori (TL30)
*Kokonaisfosfori	ISO 15681-2:2003, CFA-analysaattori (TL30)
*Kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:2009 (TL30)
*Sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2009 (TL30)
*Hapettavuus (COD-Mn, O <sub>2</sub> )	SFS 3036 (1981) (TL77)
*Rauta	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016) (TL30)
*Mangaani	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016) (TL30)
*Kalsium	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009) (TL30)
*Alkaliniteetti	Sisäinen menetelmä JLA08a, potentiometrinen titraus (TL77)
Happi	Elektrokemiallinen menetelmä SFS-EN 25814:1993 (TL77)
*Nikkeli	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016) (TL30)

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL30	SKYT Oy, Kuopion laboratorio
TL77	SKYT Oy, Joensuun laboratorio

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittys	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittyspvm.
*Koliformiset bakteerit	2019/10603	Määrittysrajan alitus	6.5.2019
	2019/10604	Määrittysrajan alitus	6.5.2019
*Escherichia coli	2019/10603	Määrittysrajan alitus	6.5.2019
	2019/10604	Määrittysrajan alitus	6.5.2019
*Heterotrof. pesäkeluku 22 °C	2019/10603		6.5.2019
	2019/10604	Määrittysrajan alitus	6.5.2019
*pH	2019/10603	±0,2 yks.	7.5.2019
	2019/10604	±0,2 yks.	7.5.2019
*Sähkönjohtavuus 25 °C	2019/10603	±5%	7.5.2019
	2019/10604	±7 µS/cm	7.5.2019
*Kokonaistyyppi	2019/10603	±10%	8.5.2019
	2019/10604	±10%	8.5.2019
*Kokonaisfosfori	2019/10603	Määrittysrajan alitus	8.5.2019
	2019/10604	Määrittysrajan alitus	8.5.2019
*Kloridi	2019/10603	±10%	9.5.2019
	2019/10604	±10%	9.5.2019
*Sulfaatti	2019/10603	±10%	9.5.2019
	2019/10604	±10%	9.5.2019
*Hapettavuus (COD-Mn, O <sub>2</sub> )	2019/10603	Määrittysrajan alitus	10.5.2019
	2019/10604	Määrittysrajan alitus	10.5.2019

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
*Rauta	2019/10603 2019/10604	±12% ±12%	9.5.2019 9.5.2019
*Mangaani	2019/10603 2019/10604	±8% ±0,1 µg/l	9.5.2019 9.5.2019
*Kalsium	2019/10603 2019/10604	±10% ±10%	13.5.2019 13.5.2019
*Alkaliniteetti	2019/10603 2019/10604	±10% ±15%	6.5.2019 6.5.2019
Happi	2019/10603 2019/10604	±15% ±15%	6.5.2019 6.5.2019
*Nikkeli	2019/10603 2019/10604	±10% ±10%	9.5.2019 9.5.2019

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