

Outokummun kaupunki  
 Vesihuoltopalvelut  
 Laitinen Teemu  
 Hovilankatu 2  
 83500 OUTOKUMPU


Tilausno 271760 (4031/PVKAVOT), saapunut 13.10.2020, näytteet otettu 13.10.2020

**NÄYTTEET**

Lab.nro	Näytteen kuvaus
27076	Raakavesi, Ruokonen 51
27077	Raakavesi, Ruokonen 52
27078	Raakavesi, Lietukka 5
27079	Raakavesi, Lietukka 10

**MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET**

Määrittäminen	Yksikkö	27076	27077	27078	**STM 1352
Lämpötila	°C	8,7	8,2	8,0	
Haju		Ei todettu	Ei todettu	Ei todettu	
Maku		Ei todettu	Ei todettu	Ei todettu	
*Koliformiset bakteerit	pmy/100 ml	0	0	0	<1 (T)
*Escherichia coli	pmy/100 ml	0	0	0	<1 (V)
*Enterokokit	pmy/100 ml	0	0	0	<1 (V)
*Heterotrof. pesäkeluku 22 °C	pmy/ml	3	0	4	
*Sameus	FNU	<0,1	0,27	<0,1	
*Väriluku	mg/l Pt	<5	<5	<5	
*pH		7,0	7,0	<b>6,4</b>	«9,5, »6,5 (T)
*Sähkönjohtavuus 25 °C	µS/cm	100	96	50	«2500 (T)
*Ammonium (NH4+)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	«0,50 (T)
*Nitraatti (NO3-)	mg/l	0,26	0,34	0,34	«50,0 (V)
*Nitriitti (NO2-)	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	«0,50 (V)
*Fluoridi	mg/l	0,035	0,035	0,029	«1,5 (V)
*Kloridi	mg/l	0,62	0,60	1,5	«250 (T)
*Sulfaatti	mg/l	16	16	6,2	«250 (T)
*Hapettavuus (COD-Mn, O2)	mg/l O2	<0,5	<0,5	<0,5	«5 (T)
*Permanganaattiluku	mg/l	<2	<2	<2	«20 (T)
*Rauta	µg/l	4,1	28	1,3	«200 (T)
*Mangaani	µg/l	3,1	5,6	7,0	«50 (T)
*Natrium	mg/l	1,4	1,5	2,3	«200 (T)
*Alkaliniteetti	mmol/l	0,62	0,58	0,28	
Asiditeetti	mmol/l	0,15	0,15	0,26	
Hiiidioksiidi	mg/l CO2	6,7	6,8	11	
*Alumiini	µg/l	1,7	3,1	1,6	«200 (T)
*Arseeni	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	«10 (V)
*Elohopea	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005	«1 (V)
*Kadmium	µg/l	0,039	0,046	0,010	«5 (V)
*Kromi	µg/l	0,27	0,33	0,060	«50 (V)
*Kupari	µg/l	3,9	2,0	4,8	«2000 (V)
*Lyijy	µg/l	0,33	0,20	0,23	«10 (V)
*Nikkeli	µg/l	<b>27</b>	12	2,7	«20 (V)

  

Määrittäminen	Yksikkö	27079	**STM 1352
Lämpötila	°C	8,3	
Haju		Ei todettu	
Maku		Ei todettu	
*Koliformiset bakteerit	pmy/100 ml	0	<1 (T)

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

 Katuosoite  
 Yrittäjän tie 24  
 70150 KUOPIO

 Postiosoite  
 Yrittäjän tie 24  
 70150 KUOPIO

 Puhelin  
 \*017-2647200

 Sähköposti  
 toimisto@ymparistotutkimus.fi

 Y-tunnus  
 1869466-1

**MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET (jatkoa ed. sivulta)**

Määrittäminen	Yksikkö	27079	**STM 1352
*Escherichia coli	pmy/100 ml	0	<1 (V)
*Enterokokit	pmy/100 ml	0	<1 (V)
*Heterotrof. pesäkeluku 22 °C	pmy/ml	2	
*Sameus	FNU	<0,1	
*Väri-luku	mg/l Pt	<5	
*pH		<b>6,4</b>	«9,5, »6,5 (T)
*Sähkönjohtavuus 25 °C	µS/cm	49	«2500 (T)
*Ammonium (NH4+)	mg/l	<0,01	«0,50 (T)
*Nitraatti (NO3-)	mg/l	0,49	«50,0 (V)
*Nitriitti (NO2-)	mg/l	<0,010	«0,50 (V)
*Fluoridi	mg/l	0,030	«1,5 (V)
*Kloridi	mg/l	1,2	«250 (T)
*Sulfaatti	mg/l	7,4	«250 (T)
*Hapettavuus (COD-Mn, O2)	mg/l O2	<0,5	«5 (T)
*Permanganaattiluku	mg/l	<2	«20 (T)
*Rauta	µg/l	<1	«200 (T)
*Mangaani	µg/l	1,1	«50 (T)
*Natrium	mg/l	2,3	«200 (T)
*Alkaliniteetti	mmol/l	0,24	
Asiditeetti	mmol/l	0,26	
Hiiidioksiidi	mg/l CO2	12	
*Alumiini	µg/l	2,9	«200 (T)
*Arseeni	µg/l	<0,1	«10 (V)
*Elohopea	µg/l	<0,005	«1 (V)
*Kadmium	µg/l	<0,01	«5 (V)
*Kromi	µg/l	0,056	«50 (V)
*Kupari	µg/l	1,4	«2000 (V)
*Lyijy	µg/l	0,15	«10 (V)
*Nikkeli	µg/l	2,5	«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  
 Outokumpu

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

V = laatuvaatimus, T = laatuvaote

Veden sameus- ja väriarvon sekä hajun ja maun tulee olla käyttäjien hyväksyttävissä, eikä niissä saa esiintyä epätavallisia muutoksia.

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

pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö

**VEDEN LAATU:**

Tuloksia on verrattu verkostovedelle asetettuihin raja-arvoihin.

Ruukon 51 vesinäytteen nikkelpitoisuus ylitti asetetun laatuvaatimuksen.



Sauli Schroderus  
 tutkija

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

---

**TIEDOKSI**

Outokummun kaupunki/Vesihuoltopalvelut/Toivanen Pentti  
Outokummun kaupunki/Vesihuoltopalvelut/Hiltunen Heikki  
Outokummun kaupunki/Tekninen virasto  
Pohjois-Karjalan Ymp.terveys/Väisänen Ville / Outokumpu/ville.vaisanen@siunsote.fi  
Pohjois-Karjalan Ymp.terveys/Karinen Päivi / Outokumpu/paivi.karinen@siunsote.fi  
Pohjois-Karjalan Ymp.terveys/Marko Sahioja / Outokumpu/marko.sahioja@siunsote.fi

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Lämpötila	Lämpötila (TL30)
Haju	Alustava haju (TL77)
Maku	Alustava maku (TL77)
*Koliformiset bakteerit	SFS 3016 (2011) (TL77)
*Escherichia coli	SFS 3016 (2011) (TL77)
*Enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2 (2000), varmistetut (TL77)
*Heterotrof. pesäkeluku 22 °C	SFS-EN ISO 6222 (1999) 22°C (TL77)
*Sameus	SFS-EN ISO 7027-1 (2016) (TL77)
*Väriluku	SFS-EN ISO 7887 osa 6 (2012), diskreettialyysaattori (TL77)
*pH	SFS 3021 (1979) (TL77)
*Sähkönjohtavuus 25 °C	SFS-EN 27888 (1994) (TL77)
*Ammonium (NH4+)	Sis. menet. JLA32, spektrofotometria, diskreettialyysaattori (TL77)
*Nitraatti (NO3-)	Sis. menet. JLA31, spektrofotometria, diskreettialyysaattori (TL77)
*Nitriitti (NO2-)	Sis. menet. JLA29, spektrofotometria, diskreettialyysaattori (TL77)
*Fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1 (2009) (TL77)
*Kloridi	SFS-EN ISO 10304-1 (2009) (TL77)
*Sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1 (2009) (TL77)
*Hapettavuus (COD-Mn, O2)	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)
*Natrium	ICP-OES, SFS-EN ISO 11885 (2009) (TL30)
*Alkaliniteetti	SFS-EN ISO 9963-1:1996, kansallinen lisäys (TL77)
Asiditeetti	SFS 3005 (1981) (TL77)
*Alumiini	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016) (TL30)
*Arseeni	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016) (TL30)
*Elohopea	SFS-EN ISO 17852 (2008) (TL30)
*Kadmium	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016) (TL30)
*Kromi	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016) (TL30)
*Kupari	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016) (TL30)
*Lyijy	ICP-MS, SFS-EN ISO 17294-1 (2006) ja 17294-2 (2016) (TL30)
*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**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämisajankohta
Haju	2020/27076		14.10.2020
	2020/27077		14.10.2020
	2020/27078		14.10.2020
	2020/27079		14.10.2020
Maku	2020/27076		14.10.2020
	2020/27077		14.10.2020
	2020/27078		14.10.2020
	2020/27079		14.10.2020
*Koliformiset bakteerit	2020/27076		13.10.2020
	2020/27077		13.10.2020

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

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT (jatkoa edelliseltä sivulta)

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen
*Koliformiset bakteerit	2020/27078 2020/27079		13.10.2020 13.10.2020
*Escherichia coli	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079	Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus	13.10.2020 13.10.2020 13.10.2020 13.10.2020
*Enterokokit	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079		13.10.2020 13.10.2020 13.10.2020 13.10.2020
*Heterotrof. pesäkeluku 22 °C	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079		13.10.2020 13.10.2020 13.10.2020 13.10.2020
*Sameus	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079	Määrittämissrajien alitus ±0,1 FNU Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus	14.10.2020 14.10.2020 14.10.2020 14.10.2020
*Väri-luku	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079	Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus	14.10.2020 14.10.2020 14.10.2020 14.10.2020
*pH	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079	±0,2 yks. ±0,2 yks. ±0,2 yks. ±0,2 yks.	14.10.2020 14.10.2020 14.10.2020 14.10.2020
*Sähkönjohtavuus 25 °C	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079	±5% ±5% ±5% ±5%	14.10.2020 14.10.2020 14.10.2020 14.10.2020
*Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079	Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus	14.10.2020 14.10.2020 15.10.2020 14.10.2020
*Nitraatti (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079	±0,053124 mg/l ±0,053124 mg/l ±0,053124 mg/l ±12%	21.10.2020 14.10.2020 14.10.2020 14.10.2020
*Nitriitti (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079	Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus	14.10.2020 14.10.2020 14.10.2020 14.10.2020
*Fluoridi	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079	±0,015 mg/l ±0,015 mg/l ±0,015 mg/l ±0,015 mg/l	20.10.2020 20.10.2020 20.10.2020 20.10.2020
*Kloridi	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079	±10% ±0,06 mg/l ±10% ±10%	20.10.2020 20.10.2020 20.10.2020 20.10.2020
*Sulfaatti	2020/27076 2020/27077 2020/27078 2020/27079	±10% ±10% ±10% ±10%	20.10.2020 20.10.2020 20.10.2020 20.10.2020
*Hapettavuus (COD-Mn, O <sub>2</sub> )	2020/27076 2020/27077	Määrittämissrajien alitus Määrittämissrajien alitus	16.10.2020 16.10.2020

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
*Hapettavuus (COD-Mn, O <sub>2</sub> )	2020/27078	Määrittämissrajien alitus	16.10.2020
	2020/27079	Määrittämissrajien alitus	16.10.2020
*Rauta	2020/27076	±0,5 µg/l	28.10.2020
	2020/27077	±10%	28.10.2020
	2020/27078	±0,5 µg/l	28.10.2020
	2020/27079	Määrittämissrajien alitus	28.10.2020
*Mangaani	2020/27076	±8%	28.10.2020
	2020/27077	±8%	28.10.2020
	2020/27078	±8%	28.10.2020
	2020/27079	±8%	28.10.2020
*Natrium	2020/27076	±12%	28.10.2020
	2020/27077	±12%	28.10.2020
	2020/27078	±12%	28.10.2020
	2020/27079	±12%	28.10.2020
*Alkaliniteetti	2020/27076	±10%	14.10.2020
	2020/27077	±10%	14.10.2020
	2020/27078	±10%	14.10.2020
	2020/27079	±10%	14.10.2020
Asiditeetti	2020/27076	±0,045 mmol/l	14.10.2020
	2020/27077	±0,045 mmol/l	14.10.2020
	2020/27078	±0,045 mmol/l	14.10.2020
	2020/27079	±0,045 mmol/l	14.10.2020
*Alumiini	2020/27076	±1 µg/l	28.10.2020
	2020/27077	±1 µg/l	28.10.2020
	2020/27078	±1 µg/l	28.10.2020
	2020/27079	±1 µg/l	28.10.2020
*Arseeni	2020/27076	Määrittämissrajien alitus	28.10.2020
	2020/27077	Määrittämissrajien alitus	28.10.2020
	2020/27078	Määrittämissrajien alitus	28.10.2020
	2020/27079	Määrittämissrajien alitus	28.10.2020
*Elohopea	2020/27076	Määrittämissrajien alitus	27.10.2020
	2020/27077	Määrittämissrajien alitus	27.10.2020
	2020/27078	Määrittämissrajien alitus	27.10.2020
	2020/27079	Määrittämissrajien alitus	27.10.2020
*Kadmium	2020/27076	±0,01 µg/l	28.10.2020
	2020/27077	±0,01 µg/l	28.10.2020
	2020/27078	±0,01 µg/l	28.10.2020
	2020/27079	Määrittämissrajien alitus	28.10.2020
*Kromi	2020/27076	±0,05 µg/l	28.10.2020
	2020/27077	±0,05 µg/l	28.10.2020
	2020/27078	±0,05 µg/l	28.10.2020
	2020/27079	±0,05 µg/l	28.10.2020
*Kupari	2020/27076	±10%	28.10.2020
	2020/27077	±15%	28.10.2020
	2020/27078	±10%	28.10.2020
	2020/27079	±15%	28.10.2020
*Lyijy	2020/27076	±12%	28.10.2020
	2020/27077	±12%	28.10.2020
	2020/27078	±12%	28.10.2020
	2020/27079	±0,025 µg/l	28.10.2020
*Nikkeli	2020/27076	±10%	11.11.2020
	2020/27077	±10%	28.10.2020
	2020/27078	±10%	28.10.2020
	2020/27079	±10%	28.10.2020

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