

Orimattilan kaupunki / vesilaitos

Orimattilan Vesi Oy:n Vääräkosken jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailu ja lietetarkkailu, tuloslausunto huhtikuu 2021

Vääräkosken jätevedenpuhdistamon tarkkailunäytteet otettiin 29.-30.4.2021.

Voimassa olevan ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset ovat:

	Pitoisuus	Puhdistustehokkuus	Laskentajakso
BOD_{7,ATU}	≤ 10 mg O ₂ /l	≥ 95 %	¼-vuosikeskiarvo
Kok. P	≤ 0,3 mg/l	≥ 95 %	¼-vuosikeskiarvo
NH₄-N	≤ 4,0 mg/l	≥ 90 %	vuosikeskiarvo
Kok. N	≤ 20 mg/l*	≥ 70 %**	vuosikeskiarvo

* Poikkeuksellisia tilanteita lukuun ottamatta, kun prosessilämpötila on yli 12 °C.

** Tavoite käsittelytehokkuuden vuosikeskiarvoksi.

Vääräkosken puhdistamolla tulee lisäksi saavuttaa Vna 888/2006 mukaiset biologisen käsittelyn vähittäisvaatimukset:

	Pitoisuus		Puhdistustehokkuus	Huom.	Enimmäispitoisuus
BOD_{7,ATU}	≤ 30 mg/l	tai	≥ 70 %	Sallittu enimmäismäärä ylityksiä 2 kpl 2 kpl /8-16 näytettä	60 mg/l
COD_{Cr}	≤ 125 mg/l	tai	≥ 75 %		250 mg/l
Kiintoaine	≤ 35 mg/l	tai	≥ 90 %		88 mg/l

Lähtevän veden BOD_{7,ATU} pitoisuus oli 1,2 mg/l (puhdistustehokkuus 100 %), kokonaistyyppi 29 mg/l (puhdistustehokkuus 51 %), ammoniumtyppi 14 mg/l (nitrifikaatioaste 76 %), COD_{Cr} 24 mg/l (puhdistustehokkuus 95 %) ja kiintoaine 3,0 mg/l (puhdistustehokkuus 99 %). Fosforin pitoisuus lähtevässä vedessä jäi alle määräysrajan 0,05 mg/l, joten sen arvona on yhdistelmätaulukossa käytetty puolta määräysrajan arvosta.

Tällä tarkkailukerralla puhdistamon toiminta täytti sille asetetut puhdistusvaatimukset. Kokonaistypen ja ammoniumtypen vuosikeskiarvoina annettujen jäännöspitoisuuksien raja-arvot ylittyivät ja niille asetetut puhdistustavoitteet jäivät saavuttamatta, mutta prosessilämpötila oli näytteenotokerralla alle 12 °C.

Päivämäärä 25.5.2021

 Ramboll
 PL 25, Itsehallintokuja 3
 02600 ESPOO

 P +358 20 755 611
 F +358 20 755 6201
 www.ramboll.fi

Tällä tarkkailukerralla otettiin myös vuoden ensimmäinen lietenäyte. Lietteiden tutkimisesta säädetään valtioneuvoston asetuksessa jätteistä 179/2012. Maa- ja metsätalousministeriön asetuksissa (24/11 ja 12/12) säädetään lannoitevalmisteista ja esitetään lietteiden haitallisten metallien enimmäispitoisuudet.

Seuraavassa taulukossa verrataan tutkitun lietenäytteen metallipitoisuuksia setuksissa säädettyihin raja-arvoihin:

	Kadmium (mg/kg)	Arseeni (mg/kg)	Kromi (mg/kg)	Kupari (mg/kg)	Elohopea (mg/kg)	Nikkeli (mg/kg)	Lyijy (mg/kg)	Sinkki (mg/kg)
Raja-arvo (MM 24/11*)	1,5	25	300	600	1,0	100	100	1 500
Lietenäyte 30.4.2021	<0,10	-	34	190	0,18	20	10	400

Lietteen haitallisten metallien pitoisuudet alittivat edellä esitetyt raja-arvot. Lietteen kuiva-ainepitoisuus oli 19 %.

Ystävällisin terveisin



Elsa Valta
Suunnittelija
Water and Wastewater Treatment
P 040 847 2701
elsa.valta@ramboll.fi

LIITTEET Laboratorion testausseleste
Velvoitetarkkailun yhdistelmätaulukot

JAKELU **Orimattilan kaupunki / Vesilaitos:**
jami.junkkari@orimattila.fi
petteri.kotonen@orimattila.fi
keijo.saarinen@orimattila.fi
jani.lindberg@orimattila.fi

Orimattilan kaupunki / Ympäristötoimi
kirsi.liukkonen-hamalainen@orimattila.fi

Suomen ympäristökeskus
kirjaamo.syke@ymparisto.fi

Hämeen ELY-keskus
olli.valo@ely-keskus.fi
kirjaamo.hame@ely-keskus.fi

Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymä

jaana.pyykola@phhyky.fi

tulokset.hoas@phhyky.fi

Labio Oy

niko.wassholm@labio.fi (VAIN LIETTEITÄ KOSKEVAT RAPORTIT)

Tilaja
0101197-5
 Ramboll Finland Oy/Orimattila



PL 25 (Itsehallintokuja 3)
 02600 ESPOO

Näytetiedot

Näyte otettu	29.04.2021	Kellonaika	08.00 - 08.00
Vastaanotettu	30.04.2021	Kellonaika	10.05
Tutkimus alkoi	30.04.2021	Näytteenotto	Seuranta
		syy	

Näytteen ottaja Tilaaajan toimesta

Havaintopaikka: Vääräkosken jätevedenpuhdistamo (8ORIM - Väärä)
 Korvaava seloste: 10673-1 kokonais-P tarkastettu ja korjattu. 10673-5 PO4-P tulos tarkastettu ja korjattu.

Analyysi	Menetelmä	10673-1 Jätevesi Biologisesti puhdistettu	10673-2 Jätevesi Ilmastus 1	10673-3 Jätevesi Ilmastus 2	10673-4 Kuivaliete Kuivaliete	Yksikkö	Epävarmuus-%
Suolistoperäiset enterokokit	* SFS-EN ISO 7899-2:2000					pmy/100 ml	
Ammoniumtyppi, NH4-N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	15				mg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	20				mg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1:1998	38				mg/l	15
Fosfaattifosfori, PO4-P	* SFS-ISO 15923-1:2018 (DA)	0,096				mg/l	15
Kokonaisfosfori, P	* SFS 3026 mod. DA	3,4 Tulos korjattu				mg/l	15
Kiintoaine							
- GF/A	* SFS-EN 872:2005		4 200	4 200		mg/l	10
pH	* SFS 3021:1979						3
Sähkönjohtavuus 25 C	* SFS-EN 27888:1994					mS/m	5
Alkaliteetti	* SFS-EN ISO					mmol/l	10

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
 Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

	9963-1:1996 muunn.						
BHK-7-ATU, biokemiallinen hapenkulutus	* SFS-EN 1899-1 1998					mg/l	15
CODCr, Kemiallinen hapenkulutus	* ISO 15705:2002					mg/l	15
Kuiva-aine							
- lietteestä	* SFS 3008:1990				19	%	5
Kokonaistyyppi	* SFS-EN 13654-2:200 2				5,3	% ka	35
Fosfori, P, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	2,9				mg/l	20
Rauta, Fe, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009					µg/l	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016				0,18	mg/kg ka	20
Fosfori, P	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009				20 000	mg/kg ka	25
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009				34	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009				190	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009				10	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009				20	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009				400	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016				< 0,10	mg/kg ka	20
Analyyssi	Menetelmä	10673-5 Jätevesi, lähtevä Lähtevä	10673-6 Jätevesi Palautus 1	10673-7 Jätevesi Palautus 2	10673-8 Jätevesi, tuleva Tuleva	Yksikkö	Epävarm uus-%
Suolistoperäiset enterokokit	* SFS-EN ISO 7899-2:2000	100				pmy/ 100 ml	
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* SFS-ISO 15923-1:201 8, DA	14			45	mg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa,	* SFS-ISO 15923-1:201	20			< 0,1	mg/l	15

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

(NO ₃ NO ₂)N		8, DA					
Kokonaistyyppi, N	*	SFS-EN ISO 11905-1:1998	29			59	mg/l 15
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P	*	SFS-ISO 15923-1:2018 (DA)	0,11 Tulos korjattu				mg/l 15
Kokonaisfosfori, P	*	SFS 3026 mod. DA					mg/l 15
Kiintoaine							
- GF/A	*	SFS-EN 872:2005	3,0	11 000	7 100	210	mg/l 10
pH	*	SFS 3021:1979	6,6			7,3	3
Sähkönjohtavuus 25 C	*	SFS-EN 27888:1994	63			72	mS/m 5
Alkaliteetti	*	SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunn.	0,79				mmol/l 10
BHK-7-ATU, biokemiallinen hapenkulutus	*	SFS-EN 1899-1 1998	1,2			270	mg/l 15
CODCr, Kemiallinen hapenkulutus	*	ISO 15705:2002	24			460	mg/l 15
Kuiva-aine							
- lietteestä	*	SFS 3008:1990					% 5
Kokonaistyyppi	*	SFS-EN 13654-2:2002					% ka 35
Fosfori, P, kokonais	*	SFS-EN ISO 11885:2009	< 0,05			5,7	mg/l 20
Rauta, Fe, kokonais	*	SFS-EN ISO 11885:2009	130				µg/l 20
Elohopea, Hg	*	ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016					mg/kg ka 20
Fosfori, P	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009					mg/kg ka 25
Kromi, Cr	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009					mg/kg ka 20
Kupari, Cu	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009					mg/kg ka 20
Lyijy, Pb	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009					mg/kg ka 20
Nikkeli, Ni	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009					mg/kg ka 20
Sinkki, Zn	*	ICP-OES:					mg/kg 20

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

	SFS-EN ISO 11885:2009					ka	
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016					mg/kg ka	20
* = Akkreditoitu menetelmä							

Yhteyshenkilö Sillantie Lauri, 0103913409, ympäristöasiantuntija

Tiedoksi Sihvonen Maija, maija.sihvonen@ramboll.fi;
Valta Elsa, elsa.valta@ramboll.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä
testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO I						
Kunta:		ORIMATTILA		Puhdistamo:		Vääräkoski
Raportti nro:		1510053979		Laskentajakso:		II/2021
Alkupäivämäärä		29.4.				Näyte- päivien keskiarvo
klo		8:00				
Loppupäivämäärä		30.4.				Jakson keskiarvo
klo		8:00				
Näyteajan tuleva virtaama	m ³	2 303			2303	
Keskim. tuntivirtaama	m ³ /h	96			96	
Sakokaivoliete	m ³ /d	8,4			8,4	
Umpikaivoliete	m ³ /d					
Kokonaisvirtaama	m ³ /d	2 311			2311	
Käsitelty virtaama	m ³ /d	2 311			2311	
Ohitus verkostossa	m ³ /d					
Ohitus puhdistamolla	m ³ /d					
ALF	g/m ³	120			120	
Polymeeri	g/m ³	0,52			0,52	
Sooda	g/m ³	43			43	
pH tuleva		7,3			7,3	
pH väliselkeytetty		7,2			7,2	
pH lähtevä		6,6			6,6	
Alkaliteetti, lähtevä	mmol/l	0,79			0,79	
Lämpötila tuleva	°C	8,2			8,2	
Lämpötila ilmastus	°C	8,3			8,3	
Lämpötila käsitelty	°C	8,3			8,3	
Sähkönjohtavuus, tuleva	mS/m	72			72	
Sähkönjohtavuus, käsitelty	mS/m	63			63	
Fek. Streptokokit, lähtevä	pmy/100 ml	100			100	
Rauta, lähtevä	mg/l	0,13			0,13	

PUHDISTAMON KUORMITUS					
Ilmastus 1. (oik)					
% virt		50			50
Lietepitoisuus	mg/l	4 200			4200
1/2 h laskeuma	ml/l	600			600
Lieteindeksi SVI, 1. linja	cm ³ /g	143			143
Happipitoisuus	mgO ₂ /l	4,0			4,0
Lietekuormitus	kg BHK7/kgMLSSd	0,136			0,136
Tilakuormitus	kgBHK/m ³ d	0,57			0,57
Viipymä ilmastuksessa	h	11			11
Palautus 1					
Lietepitoisuus	mg/l	11 000			11000
1/2 h laskeuma	ml/l	1 000			1000
Selkeytys 1					
Pintakuorma	m/h	0,19			0,19
Happipitoisuus	mgO ₂ /l				
Viipymä	h	15			15
Lietetilavuuskuorma	m/h	0,12			0,12
Näkösyyvyys	cm	300			300
Ilmastus 2. (oik)					
% virt		50			50
Lietepitoisuus	mg/l	4 200			4200
1/2 h laskeuma	ml/l	600			600
Lieteindeksi SVI, 1. linja	cm ³ /g	143			143
Happipitoisuus	mgO ₂ /l	4,0			4,0
Lietekuormitus	kg BHK7/kgMLSSd	0,136			0,136
Tilakuormitus	kgBHK/m ³ d	0,57			0,57
Viipymä ilmastuksessa	h	11			11
Palautus 2					
Lietepitoisuus	mg/l	7 100			7100
1/2 h laskeuma	ml/l	1 000			1000
Selkeytys 2					
Pintakuorma	m/h	0,19			0,19
Happipitoisuus	mgO ₂ /l				
Viipymä	h	15			15
Lietetilavuuskuorma	m/h	0,12			0,12
Näkösyyvyys	cm	300			300

Palautuslietemäärä	m ³ /d	2311			2311
Keskim. palautuslietemäärä	m ³ /h	96			96
Palautussuhde	%	100			100
Ylijäämäliete	m ³ /d	160			160
Lieteikä	d	6,8			6,8
Lieteindeksi 1 linja palautus	cm ³ /g	91			91
Lieteindeksi 2 linja palautus	cm ³ /g	141			141

RAKENTEET	1.linja	2. linja
Ilmastuksen tilavuus, m ³	543	543
Selkeytyksen pinta-ala, m ²	251	251
Selkeytyksen tilavuus, m ³	728	728

Jakson päivien lukumäärä	
Ohitusvuorokaudet (kpl)	
Ohitusmäärä (m ³)	
Ohituspäivien vesimäärä (m ³)	
Ohitus (%)	

JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II
Kunta: ORIMATTILA **Puhdistamo:** Vääräkoski
Raportti nro: 1510053979 **Laskentajakso:** II/2021 **luparaja**

Alkupaivämäärä		29.4.			Näyte-	
klo		8:00			päivien	Jakson
Loppupaivämäärä		30.4.			keskiarvo	keskiarvo
klo		8:00				
Näytteenottoajan virtaama	m ³	2 303			2 303	
	m ³ /h	96			96	
Kokonaisvirtaama	m ³ /d	2 311			2 311	
Käsitelty virtaama	m ³ /d	2 311			2 311	
Ohitus verkostossa	m ³ /d					
Ohitus puhdistamolla	m ³ /d					

 Näyte-
päivien
edusta-
vuus (%)

BOD7(ATU)

Tuleva	kg/d	622			622	
Sakokaivoliete	kg/d	35			35	
Umpikaivoliete	kg/d					
Tuleva yhteensä	kg/d	657			657	
Ohitus verkostossa	kg/d					
Ohitus puhdistamolla	kg/d					
Käsitelty	kg/d	2,8			2,8	
Vesistöön yhteensä	kg/d	2,8			2,8	
Tuleva	mg/l	270			269	
Sakokaivoliete	mg/l	4 211				
Umpikaivoliete	mg/l	1 844				
Tuleva yhteensä	mg/l	284			284	
Käsitelty	mg/l	1,2			1,2	
Vesistöön yht	mg/l	1,2			1,2	
Kokonaispoistuma	%	100			100	

10
95
COD_{Cr}

Tuleva	kg/d	1 059			1 059	
Sakokaivoliete	kg/d	81			81	
Umpikaivoliete	kg/d					
Tuleva yhteensä	kg/d	1 141			1 141	
Ohitus verkostossa	kg/d					
Ohitus puhdistamolla	kg/d					
Käsitelty	kg/d	55			55	
Vesistöön yhteensä	kg/d	55			55	
Tuleva	mg/l	460			458	
Sakokaivoliete	mg/l	9 685				
Umpikaivoliete	mg/l	4 241				
Tuleva yhteensä	mg/l	494			494	
Käsitelty	mg/l	24			24	
Vesistöön yht	mg/l	24			24	
Kokonaispoistuma	%	95			95	

Kiintoaine

Tuleva	kg/d	484			484	
Sakokaivoliete	kg/d	103			103	
Umpikaivoliete	kg/d					
Tuleva yhteensä	kg/d	587			587	
Ohitus verkostossa	kg/d					
Ohitus puhdistamolla	kg/d					
Käsitelty	kg/d	6,9			6,9	
Vesistöön yhteensä	kg/d	6,9			6,9	
Tuleva	mg/l	210			209	
Sakokaivoliete	mg/l	12 267				
Umpikaivoliete	mg/l	2 403				
Tuleva yhteensä	mg/l	254			254	
Käsitelty	mg/l	3,0			3,0	
Vesistöön yhteensä	mg/l	3,0			3,0	
Kokonaispoistuma	%	99			99	

P kok

Tuleva	kg/d	13			13	
Sakokaivoliete	kg/d	0,89			0,89	
Umpikaivoliete	kg/d					
Tuleva yhteensä	kg/d	14			14	
Ohitus verkostossa	kg/d					
Ohitus puhdistamolla	kg/d					
Väliselkeytetty	kg/d	6,7			6,7	
Käsitelty	kg/d	0,058			0,058	
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,058			0,058	
Tuleva	mg/l	5,7			5,7	
Sakokaivoliete	mg/l	106				
Umpikaivoliete	mg/l	48				
Tuleva yhteensä	mg/l	6,1			6,1	
Väliselkeytetty	mg/l	2,9			2,9	
Käsitelty	mg/l	0,025			0,03	
Liuk fosfori käsitelty	mg/l	0,11			0,110	
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,025			0,025	0,3
Aktiiviliete, poistuma	%	52			52	
Jälkisaostus, poistuma	%	99			99	
Kokonaispoistuma	%	100			100	95

N kok

Tuleva	kg/d	136			136	
Sakokaivoliete	kg/d	3,5			3,5	
Umpikaivoliete	kg/d					
Tuleva yhteensä	kg/d	139			139	
Ohitus verkostossa	kg/d					
Ohitus puhdistamolla	kg/d					
Väliselkeytetty	kg/d	88			88	
Käsitelty	kg/d	67			67	
Vesistöön yhteensä	kg/d	67			67	
Tuleva	mg/l	59			59	
Sakokaivoliete	mg/l	411				
Umpikaivoliete	mg/l	291				
Tuleva yhteensä	mg/l	60			60	
Väliselkeytetty	mg/l	38			38	
Käsitelty	mg/l	29			29	
Vesistöön yhteensä *	mg/l	29			29	20
Aktiiviliete, poistuma	%	37			37	
Jälkisaostus, poistuma	%	24			24	
Kokonaispoistuma	%	51			51	70

NH4-N

Tuleva	kg/d	104			104	
Sakokaivoliete	kg/d	3,5			3,5	
Umpikaivoliete	kg/d					
Tuleva yhteensä	kg/d	107			107	
Ohitus verkostossa	kg/d					
Ohitus puhdistamolla	kg/d					
Väliselkeytetty	kg/d	35			35	
Käsitelty	kg/d	32			32	
Vesistöön yhteensä	kg/d	32			32	
Tuleva	mg/l	45			45	
Sakokaivoliete	mg/l	411				
Umpikaivoliete	mg/l	291				
Tuleva yhteensä	mg/l	46			46	
Väliselkeytetty	mg/l	15			15	
Käsitelty	mg/l	14			14	
Vesistöön yhteensä	mg/l	14			14	4
Aktiiviliete, poistuma	%	68			68	
Jälkisaostus, poistuma	%	6,7			6,7	
Kokonaispoistuma (suht. Nkok)	%	76			76	90

* VNa 888/2006: yksittäisillä näytteillä Nkok maks 20 mg/l, kun veden lämpötila laitoksen biologisessa prosessissa on vähintään 12 °C.