

Orimattilan kaupunki / vesilaitos

Orimattilan Vesi Oy:n Vääräkosken jätevedenpuhdistamon
velvoitetarkkailu, tuloslausunto helmikuu 2022

Vääräkosken jätevedenpuhdistamon tarkkailunäytteet otettiin 23.–24.2.2022.

Voimassa olevan ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset ovat:

	Pitoisuus	Puhdistustehokkuus	Laskentajakso
BOD _{7-ATU}	≤ 10 mg	≥ 95 %	¼-vuosikeskiarvo
Kokonaisfosfori	≤ 0,3 mg/l	≥ 95 %	¼-vuosikeskiarvo
Ammoniumtyppi	≤ 4,0 mg/l	≥ 90 %	vuosikeskiarvo
Kokonaistyyppi	≤ 20 mg/l*	≥ 70 %**	vuosikeskiarvo

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

** Tavoite käsittelytehokkuuden vuosikeskiarvoksi.

Päivämäärä 7.3.2022

Ramboll
PL 25, Itsehallintokuja 3
02600 ESPOO

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

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

	Pitoisuus	Puhdistustehokkuus	Sallittu enimmäismäärä ylityksiä	Enimmäispitoisuus
BOD _{7-ATU}	≤ 30 mg/l	≥ 70 %	2 kpl / 8–16 näytettä	60 mg/l
COD _{Cr}	≤ 125 mg/l	≥ 75 %		250 mg/l
Kiintoaine	≤ 35 mg/l	≥ 90 %		88 mg/l

Tarkkailukerran lähtevän veden pitoisuudet ja poistotehot olivat seuraavat:

Parametri	Pitoisuus mg/l	Poistoteho %
BOD _{7-ATU}	6,2	95
COD _{Cr}	29	91
Kiintoaine	7,0	96
Kokonaisfosfori	0,18	97
Kokonaistyyppi	29	45
Ammoniumtyppi	23	55

Tällä tarkkailukerralla ammoniumtyypen päästöpitoisuus ylitti reilusti vuosikeskiarvona tarkasteltavan raja-arvon (4,0 mg/l), ollen 23 mg/l. Myös ammoniumtyypen poistoteho jäi alle vaatimuksen (90 %), ollen 55 %. Kokonaistyyppien päästöpitoisuus ylitti raja-arvon, mutta prosessilämpötila näytteenoton aikaan oli alle 12 °C. Nitraatti- ja nitriittityypen summapitoisuus oli normaalilla tasolla. Muilta osin puhdistamon toiminta saavutti sille ympäristöluvussa asetetut puhdistusvaatimukset.

Tyypen korkeat pitoisuudet ja siten lupaehtojen ylitykset johtuivat väliselkeytyksen laaharemontista. Laaharemontin vuoksi ilmastus 1 ja väliselkeytys 1 ovat olleet pois käytöstä 31.1.–21.2.2022 välisen ajan. Tällöin biologisen puolen altaat ovat olleet tyhjillään, jolloin allastilavuus ei eritoten kylmän veden aikana riitä tyypenpoistoon.

Lietepitoisuus oli helmikuun tarkkailukerralla melko alhainen. Alla olevassa taulukossa on esitetty ilmastuksen lietepitoisuudet vuoden 2022 alusta alkaen.

Taulukko 1. Lietepitoisuus ilmastuksessa eri tarkkailukerroilla, g/l.

	Tammikuun tarkkailukerta	Helmikuun tarkkailukerta
Ilmastus 1	5,2	2,4
Ilmastus 2	4,9	2,5

Ystävällisin terveisin

Maija Koivisto
Suunnittelija
Water and Wastewater Treatment
p. 040 542 5574
maija.e.koivisto@ramboll.fi

LIITTEET	Laboratorion testausseleoste 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 kirjaamo.hame@ely-keskus.fi Päijät-Hämeen hyvinvointiyhtymä tulokset.hoas@phhyky.fi Labio Oy niko.wassholm@labio.fi (VAIN LIETTEITÄ KOSKEVAT RAPORTIT)

Tilaaja
0101197-5
 Ramboll Finland Oy/Orimattila

 PL 25 (Itsehallintokuja 3)
 02600 ESPOO

Näytetiedot

Näyte otettu	23.02.2022	Kellonaika	08.00 - 08.00
Vastaanotettu	24.02.2022	Kellonaika	11.50
Tutkimus alkoi	24.02.2022	Näytteenotto	Seuranta
		syy	

Näytteenottaja	Lindberg Jani
Viite	1510062037-001

Havaintopaikka: Vääräkosken jätevedenpuhdistamo (8ORIM - Väärä)

Analyyysi	Menetelmä	4684-1 Jätevesi Biologisesti puhdistettu	4684-2 Jätevesi Ilmastus 1	4684-3 Jätevesi Ilmastus 2	4684-5 Jätevesi, lähtevä Lähtevä	Yksikkö	Epävarmuus-%
Suolistoperäiset enterokokit	* SFS-EN ISO 7899-2:2000				29 000	pmv/100 ml	
Ammoniumtyppi, NH4-N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	37			25	mg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	0,67			0,27	mg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1:1998	47			29	mg/l	15
Fosfaattifosfori, PO4-P	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	1,4			0,13	mg/l	15
Kiintoaine							
- GF/A	* SFS-EN 872:2005		2 400	2 500	7,0	mg/l	10
pH	* SFS 3021:1979				7,3		3
Sähkönjohtavuus 25 C	* SFS-EN 27888:1994				54	mS/m	5
Alkaliteetti	* SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunn.				2,5	mmol/l	10
BHK-7-ATU, biokemiallinen hapenkulutus	* SFS-EN ISO 5815-1:2019 :en				6,2	mg/l	15
CODCr, Kemiallinen	* ISO				29	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.

hapenkulutus	15705:2002						
Fosfori, P, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	1,8			0,18	mg/l	20
Rauta, Fe, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009				400	µg/l	20
Analyysi	Menetelmä	4684-6 Jätevesi Palautus 1	4684-7 Jätevesi Palautus 2	4684-8 Jätevesi, tuleva Tuleva		Yksikkö	Epävarmuus-%
Suolistoperäiset enterokokit	* SFS-EN ISO 7899-2:2000					pmy/ 100 ml	
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA			34		mg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO ₃ NO ₂)N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA			2,9		mg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1:1998			56		mg/l	15
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA					mg/l	15
Kiintoaine							
- GF/A	* SFS-EN 872:2005	5 300	9 500	130		mg/l	10
pH	* SFS 3021:1979			7,4			3
Sähkönjohtavuus 25 C	* SFS-EN 27888:1994			69		mS/m	5
Alkaliteetti	* SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunn.					mmol/l	10
BHK-7-ATU, biokemiallinen hapenkulutus	* SFS-EN ISO 5815-1:2019 :en			110		mg/l	15
CODCr, Kemiallinen hapenkulutus	* ISO 15705:2002			310		mg/l	15
Fosfori, P, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009			5,8		mg/l	20
Rauta, Fe, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009					µg/l	20
* = Akkreditoitu menetelmä							

Yhteyshenkilö Sillantie Lauri, 0103913409, ympäristöasiantuntija

Tiedoksi Koivisto Maija;
Sihvonen Maija, maija.sihvonen@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: 1510062037-002 **Laskentajakso:** I/2022

		18.1.	23.2.		Näyte- päivien keskiarvo	Jakson keskiarvo
Alkupäivämäärä		18.1.	23.2.			
klo		8:00	8:00			
Loppupäivämäärä		19.1.	24.2.			
klo		8:00	8:00			
Näyteajan tuleva virtaama	m ³	1 848	1 986		1 917	
Keskim. tuntivirtaama	m ³ /h	78	83		80,5	
Sakokaivoliete	m ³ /d	8,0			4,0	
Umpikaivoliete	m ³ /d	15	5,0		10	
Kokonaisvirtaama	m ³ /d	1 871	1 991		1 931	
Käsitelty virtaama	m ³ /d	1 871	1 991		1 931	
Ohitus verkostossa	m ³ /d					
Ohitus puhdistamolla	m ³ /d					
Ferrosulfaatti	g/m ³					
PAX-18	g/m ³					
ALF	g/m ³	150	139		145	
Polymeeri	g/m ³	0,65	0,76		0,70	
Sooda	g/m ³	47	60		54	
pH tuleva		7,4	7,4		7,4	
pH väliselkeytetty						
pH lähtevä		6,9	7,3		7,1	
Alkaliteetti, lähtevä	mmol/l	0,93	2,5		1,7	
Lämpötila tuleva	°C	8,2	7,3		7,8	
Lämpötila ilmastus	°C	9,0	7,3		8,2	
Lämpötila käsitelty	°C	9,0	7,5		8,3	
Sähkönjohtavuus, tuleva	mS/m	98	69		84	
Sähkönjohtavuus, käsitelty	mS/m	56	54		55	
Fek. Streptokokit, lähtevä	pmy/100 ml	2 300	29 000		15650	
Rauta, lähtevä	mg/l	0,31	0,40		0,36	

PUHDISTAMON KUORMITUS

Ilmastus 1. (oik)	% virt	50	50		50
Lietepitoisuus	mg/l	5 200	2 400		3 800
1/2 h laskeuma	ml/l	900	800		850
Lieteindeksi SVI, 1. linja	cm ³ /g	173	333		253
Happipitoisuus	mgO ₂ /l	3,2	3,4		3,3
Lietekuormitus	kg BHK7/kgMLSSd	0,11	0,23		0,17
Tilakuormitus	kgBHK/m ³ d	0,75	0,092		0,42
Viipymä ilmastuksessa	h	14	13		13
Palautus 1					
Lietepitoisuus	mg/l	7 300	5300		6 300
1/2 h laskeuma	ml/l	1 000	850		925
Selkeytys 1					
Pintakuorma	m/h	0,16	0,16		0,16
Viipymä	h	19	18		18
Lietetilavuuskuorma	m/h	0,14	0,12		0,13
Näkösyyvyys	cm	300	300		300
Ilmastus 2. (oik)	% virt	50	50		50
Lietepitoisuus	mg/l	4 900	2 500		3 700
1/2 h laskeuma	ml/l	900	800		850
Lieteindeksi SVI, 1. linja	cm ³ /g	184	320		252
Happipitoisuus	mgO ₂ /l	3,2	3,4		3,3
Lietekuormitus	kg BHK7/kgMLSSd	0,11	0,22		0,17
Tilakuormitus	kgBHK/m ³ d	0,56	0,56		0,56
Viipymä ilmastuksessa	h	14	13		13
Palautus 2					
Lietepitoisuus	mg/l	8 100	9500		8 800
1/2 h laskeuma	ml/l	1 000	1 000		1 000
Selkeytys 2					
Pintakuorma	m/h	0,16	0,16		0,16
Viipymä	h	19	18		18
Lietetilavuuskuorma	m/h	0,14	0,12		0,13
Näkösyyvyys	cm	300	300		300

Palautuslietemäärä	m ³ /d	1 871	1 991		1 931
Keskim. palautuslietemäärä	m ³ /h	78	83		80,5
Palautussuhde	%	100	100		100
Ylijäämäliete	m ³ /d	120	170		145
Lieteikä	d	9,0	6,4		7,7
Lieteindeksi 1. linja palautus	cm ³ /g	137	160		149
Lieteindeksi 2. linja palautus	cm ³ /g	123	105		114

PROSESSIYKSIKÖT	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	90
Ohitusvuorokaudet (kpl)	
Ohitusmäärä (m ³)	
Ohituspäivien vesimäärä (m ³)	
Ohitus (%)	

JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II

Kunta: ORIMATTILA **Puhdistamo:** Vääräkoski
Raportti nro: 1510062037-002 **Laskentajakso:** I/2022

Alkupäivämäärä klo		18.1. 8:00	23.2. 8:00		Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo	
Loppupäivämäärä klo		19.1. 8:00	24.2. 8:00				Näytepäivien edustavuus (%)
Näytteenottoajan virtaama	m ³	1 848	1 986		1 917		
	m ³ /h	78	83		80		
Kokonaisvirtaama	m ³ /d	1 871	1 991		1 931		
Käsitelty virtaama	m ³ /d	1 871	1 991		1 931		
Ohitus verkostossa	m ³ /d						
Ohitus puhdistamolla	m ³ /d						

BOD7(ATU)

Tuleva	kg/d	610	218		414		
Sakokaivoliete	kg/d	34			34		
Umpikaivoliete	kg/d	28	9,2		18		
Tuleva yhteensä	kg/d	671	228		449		
Käsitelty	kg/d	0,94	12		6,6		
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,94	12		6,6		
Tuleva	mg/l	330	110		214		
Sakokaivoliete	mg/l	4 211					
Umpikaivoliete	mg/l	1 844	1 844				
Tuleva yhteensä	mg/l	359	114		233		
Käsitelty	mg/l	0,50	6,2		3,4		10
Vesistöön yht	mg/l	0,50	6,2		3,4		
Käsittelyteho	%	100	95		99		
Kokonaispoistuma	%	100	95		99		95

Luparaja

COD_{cr}

Tuleva	kg/d	758	616		687		
Sakokaivoliete	kg/d	77			77		
Umpikaivoliete	kg/d	64	21		42		
Tuleva yhteensä	kg/d	899	637		768		
Käsitelty	kg/d	32	58		45		
Vesistöön yhteensä	kg/d	32	58		45		
Tuleva	mg/l	410	310		356		
Sakokaivoliete	mg/l	9 685					
Umpikaivoliete	mg/l	4 241	4 241				
Tuleva yhteensä	mg/l	480	340		398		
Käsitelty	mg/l	17	29		23		
Vesistöön yht	mg/l	17	29		23		125
Käsittelyteho	%	96	91		94		
Kokonaispoistuma	%	96	91		94		75

Kiintoaine

Tuleva	kg/d	536	258		397		
Sakokaivoliete	kg/d	98			98		
Umpikaivoliete	kg/d	36	36		36		
Tuleva yhteensä	kg/d	670	294		482		
Käsitelty	kg/d	1,9	13		7,5		
Vesistöön yhteensä	kg/d	1,9	13		7,5		
Tuleva	mg/l	290	130		206		
Sakokaivoliete	mg/l	12 267					
Umpikaivoliete	mg/l	2 403	2 403				
Tuleva yhteensä	mg/l	358	148		250		
Käsitelty	mg/l	1,0	7,0		3,9		
Vesistöön yhteensä	mg/l	1,0	6,6		3,9		35
Käsittelyteho	%	100	96		98		
Kokonaispoistuma	%	100	96		98		90

P kok					Luparaja
Tuleva	kg/d	18	11		15
Sakokaivoliete	kg/d	0,85			0,85
Umpikaivoliete	kg/d	1,6	0,0		1,6
Tuleva yhteensä	kg/d	21	11		16
Väliselkeytetty	kg/d	8,4	3,6		6,0
Käsitelty	kg/d	0,52	0,36		0,44
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,52	0,36		0,44
Tuleva	mg/l	10	5,8		7,6
Sakokaivoliete	mg/l	106			
Umpikaivoliete	mg/l	48	48		
Tuleva yhteensä	mg/l	164	54		8,2
Väliselkeytetty	mg/l	4,5	1,8		3,1
Käsitelty	mg/l	0,28	0,18		0,23
Liukoinen fosfori käsitelty	mg/l	0,011	0,13		0,071
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,28	0,18		0,23
Aktiiviliete, poistuma	%	60	67		62
Jälkisaostus, poistuma	%	94	90		93
Käsittelyteho	%	97	97		97
Kokonaispoistuma	%	97	97		97
N kok					0,3
Tuleva	kg/d	164	103		134
Sakokaivoliete	kg/d	3,3			3,3
Umpikaivoliete	kg/d	4,4	1,5		2,9
Tuleva yhteensä	kg/d	172	105		139
Väliselkeytetty	kg/d	56	94		75
Käsitelty	kg/d	41	58		49
Vesistöön yhteensä	kg/d	41	58		49
Tuleva	mg/l	89	56		69
Sakokaivoliete	mg/l	411			
Umpikaivoliete	mg/l	291	291		
Tuleva yhteensä	mg/l	92	53		72
Väliselkeytetty	mg/l	30	47		39
Käsitelty	mg/l	22	29		26
Vesistöön yhteensä *	mg/l	22	29		26
Aktiiviliete, poistuma	%	67	11		46
Jälkisaostus, poistuma	%	27	38		34
Käsittelyteho	%	76	45		64
Kokonaispoistuma	%	76	45		64
NH4-N ammoniumtyppi					20
Tuleva	kg/d	103	68		85
Sakokaivoliete	kg/d	3,3			3,3
Umpikaivoliete	kg/d	4,4	1,5		2,9
Tuleva yhteensä	kg/d	111	69		90
Väliselkeytetty	kg/d	11	74		42
Käsitelty	kg/d	7,9	47		27
Vesistöön yhteensä	kg/d	7,9	47		27
Tuleva	mg/l	55	34		44
Sakokaivoliete	mg/l	411			
Umpikaivoliete	mg/l	291	291		
Tuleva yhteensä	mg/l	59	35		47
Väliselkeytetty	mg/l	6,0	37		22
Käsitelty	mg/l	4,2	25		14
Vesistöön yhteensä	mg/l	4,2	23		14
Aktiiviliete, poistuma	%	90	-6,5		53
Jälkisaostus, poistuma	%	30	37		36
Käsittelyteho (suht. Nkok)	%	95	55		80
Kokonaispoistuma (suht. Nkok)	%	95	55		80
(NO3+NO2)N nitraatti- ja nitriittitypen summa					4,0
Tuleva	kg/d		5,8		5,8
Sakokaivoliete	kg/d	3,3			3,3
Umpikaivoliete	kg/d	4,4	1,5		2,9
Tuleva yhteensä	kg/d	0,22	0,12		0,17
Ohitus verkostossa	kg/d				
Ohitus puhdistamolla	kg/d				
Väliselkeytetty	kg/d		1,3		1,3
Käsitelty	kg/d	24	0,54		12
Vesistöön yhteensä	kg/d	24	0,54		12
Tuleva	mg/l		2,9		3,0
Sakokaivoliete	mg/l	411			
Umpikaivoliete	mg/l	291	291		
Tuleva yhteensä	mg/l	702	294		0,087
Väliselkeytetty	mg/l		0,67		0,69
Käsitelty	mg/l	13	0,27		6,4
Vesistöön yhteensä	mg/l	13	0,27		6,4
Käsittelyteho (suht. Nkok)	%	86	99		91
Kokonaispoistuma (suht. Nkok)	%	86	99		91

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