

Orimattilan kaupunki / vesilaitos

## Orimattilan Vesi Oy:n Vääräkosken jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailu, tuloslausunto elokuu 2021

Vääräkosken jätevedenpuhdistamon tarkkailunäytteet otettiin 30. – 31.8.2021.

Voimassa olevan ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset ovat:

	<b>Pitoisuus</b>	<b>Puhdistustehokkuus</b>	<b>Laskentajakso</b>
<b>BOD<sub>7,ATU</sub></b>	≤ 10 mg O <sub>2</sub> /l	≥ 95 %	¼-vuosikeskiarvo
<b>Kok. P</b>	≤ 0,3 mg/l	≥ 95 %	¼-vuosikeskiarvo
<b>NH<sub>4</sub>-N</b>	≤ 4,0 mg/l	≥ 90 %	vuosikeskiarvo
<b>Kok. N</b>	≤ 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:

	<b>Pitoisuus</b>		<b>Puhdistustehokkuus</b>	<b>Huom.</b>	<b>Enimmäispitoisuus</b>
<b>BOD<sub>7,ATU</sub></b>	≤ 30 mg/l	tai	≥ 70 %	Sallittu enimmäismäärä ylityksiä 2 kpl 2 kpl /8-16 näytettä	60 mg/l
<b>COD<sub>Cr</sub></b>	≤ 125 mg/l	tai	≥ 75 %		250 mg/l
<b>Kiintoaine</b>	≤ 35 mg/l	tai	≥ 90 %		88 mg/l

Lähtevän veden BOD<sub>7,ATU</sub>-pitoisuus oli 1,3 mg/l (puhdistustehokkuus 99 %), kokonaistyyppi 19 mg/l (puhdistustehokkuus 66 %), ammoniumtyppi 10 mg/l (nitrifikaatioaste 82 %), COD<sub>Cr</sub> 18 mg/l (puhdistustehokkuus 96 %). Kiintoaineen pitoisuus lähtevässä vedessä jäi alle määräysrajan 2 mg/l, joten sen arvona on yhdistelmätaulukossa käytetty puolta määräysrajan arvosta.

Tällä tarkkailukerralla puhdistamon toiminta saavutti sille asetetut puhdistusvaatimukset muiden aineiden paitsi ammoniumtyypen ja kokonaistypen osalta. Ammoniumtyypen pitoisuus ylitti raja-arvon ja puhdistustehokkuus jäi alle vuositaso vaatimuksen, kokonaistypen puhdistustehokkuus puolestaan jäi hiukan alle


Päivämäärä 27.9.2021

 Ramboll  
 PL 25, Itsehallintokuja 3  
 02600 ESPOO

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

vuositasolla tarkasteltavan tavoitteen. Prosessilämpötila näytteenoton aikaan ylitti 12 °C.

Ystävällisin terveisin



Maija Sihvonen  
Prosessiasiantuntija  
Water and Wastewater Treatment  
P 050 331 7483  
maija.sihvonen@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**  
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)

Tilaaja  
**0101197-5**  
 Ramboll Finland Oy/Orimattila

 PL 25 (Itsehallintokuja 3)  
 02600 ESPOO

**Näytetiedot**

<b>Näyte otettu</b>	30.08.2021	<b>Kellonaika</b>	09.00 - 09.00
<b>Vastaanotettu</b>	31.08.2021	<b>Kellonaika</b>	14.20
<b>Tutkimus alkoi</b>	31.08.2021	<b>Näytteenoton syy</b>	Seuranta

<b>Näytteen ottaja</b>	Saarinen Keijo
<b>Viite</b>	1510062037-001/Sihvonen Maija

Havaintopaikka: Vääräkosken jätevedenpuhdistamo (8ORIM - Väärä)

Analyysi	Menetelmä	24629-1 Jätevesi Biologisesti puhdistettu	24629-2 Jätevesi Ilmastus 1	24629-3 Jätevesi Ilmastus 2	24629-5 Jätevesi, lähtevä Lähtevä	Yksikkö	Epävarmuus-%
Suolistoperäiset enterokokit	* SFS-EN ISO 7899-2:2000				180	pmv/ 100 ml	
Ammoniumtyppi, NH4-N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	12			10	mg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO3NO2)N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	4,8			7,2	mg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1:1998	19			19	mg/l	15
Fosfaattifosfori, PO4-P	* SFS-ISO 15923-1:2018 (DA)	2,5			0,085	mg/l	15
Kiintoaine - GF/A	* SFS-EN 872:2005		5 300	3 500	< 2	mg/l	10
pH	* SFS 3021:1979				6,9		3
Sähkönjohtavuus 25 C	* SFS-EN 27888:1994				46	mS/m	5
Alkaliteetti	* SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunn.				1,2	mmol/l	10
BHK-7-ATU, biokemiallinen hapenkulutus	* SFS-EN 1899-1 1998				1,3	mg/l	15
CODCr, Kemiallinen	* ISO				18	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						
Virtaama	kenttämittaus			2 594		m <sup>3</sup> /d	
Fosfori, P, kokonais	* SFS-EN ISO 3,0 11885:2009			0,08		mg/l	20
Rauta, Fe, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009			110		µg/l	20
Analyysi	Menetelmä	24629-6 Jätevesi Palautus 1	24629-7 Jätevesi Palautus 2	24629-8 Jätevesi, tuleva Tuleva		Yksikkö	Epävarmuus-%
Suolistoperäiset enterokokit	* SFS-EN ISO 7899-2:2000					pmy/ 100 ml	
Ammoniumtyppi, NH <sub>4</sub> -N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA			37		mg/l	15
Nitraatti- ja nitriittitypen summa, (NO <sub>3</sub> NO <sub>2</sub> )N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA			< 0,1		mg/l	15
Kokonaistyyppi, N	* SFS-EN ISO 11905-1:1998			56		mg/l	15
Fosfaattifosfori, PO <sub>4</sub> -P	* SFS-ISO 15923-1:2018 (DA)					mg/l	15
Kiintoaine - GF/A	* SFS-EN 872:2005	7 500	5 800	210		mg/l	10
pH	* SFS 3021:1979			7,4			3
Sähkönjohtavuus 25 C	* SFS-EN 27888:1994			61		mS/m	5
Alkaliteetti	* SFS-EN ISO 9963-1:1996 muunn.					mmol/l	10
BHK-7-ATU, biokemiallinen hapenkulutus	* SFS-EN 1899-1 1998			220		mg/l	15
CODCr, Kemiallinen hapenkulutus	* ISO 15705:2002			440		mg/l	15
Virtaama	kenttämittaus					m <sup>3</sup> /d	
Fosfori, P, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009			6,5		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:		1510062037-001		Laskentajakso:		III/2021
Alkupäivämäärä		18.7.	30.8.			
klo		8:00	8:00			
Loppupäivämäärä		19.7.	31.8.			
klo		8:00	8:00			
Näyteajan tuleva virtaama	m <sup>3</sup>	1 476	2 594		2035	
Keskim. tuntivirtaama	m <sup>3</sup> /h	62	108		85	
Sakokaivoliete	m <sup>3</sup> /d					
Umpikaivoliete	m <sup>3</sup> /d	21			21	
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	1 497	2 594		2046	
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	1 497	2 594		2046	
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d					
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d					
ALF	g/m <sup>3</sup>	256	88			
Polymeeri	g/m <sup>3</sup>	1,2	0,77			
Sooda	g/m <sup>3</sup>	80	22			
pH tuleva		7,4	7,4		7,4	
pH väliselkeytetty		7,3			7,3	
pH lähtevä		4,7	6,9		5,8	
Alkaliteetti, lähtevä	mmol/l	0,050	1,2		0,625	
Lämpötila tuleva	°C	15	14		14	
Lämpötila ilmastus	°C	16	15		16	
Lämpötila käsitelty	°C	18	15		17	
Sähkönjohtavuus, tuleva	mS/m	91	61,0		76	
Sähkönjohtavuus, käsitelty	mS/m	44	46,0		45	
Fek. Streptokokit, lähtevä	prmy/100 ml	50	180		115	
Rauta, lähtevä	mg/l	0,37	0,11		0,24	

PUHDISTAMON KUORMITUS						
<b>Ilmastus 1. (oik)</b>						
	% virt	50	50		50	
Lietepitoisuus	mg/l	4 800	5300		5050	
1/2 h laskeuma	ml/l	900	600		750	
Lieteindeksi SVI, 1. linja	cm <sup>3</sup> /g	188	113		150	
Happipitoisuus	mgO <sub>2</sub> /l	2,0			2,0	
Lietekuormitus	kg BHK7/kgMLSSd	0,062	0,10		0,081	
Tilakuormitus	kgBHK/m <sup>3</sup> d	0,30	0,53		0,41	
Viipymä ilmastuksessa	h	17	10		14	
<b>Palautus 1</b>						
Lietepitoisuus	mg/l	6 700	7500		7100	
1/2 h laskeuma	ml/l	1 000	990		995	
<b>Selkeytyks 1</b>						
Pintakuorma	m/h	0,12	0,22		0,17	
Viipymä	h	23	13		18	
Lietetilavuuskuorma	m/h	0,11	0,13		0,12	
Näkösyyvyys	cm	300	220		260	
<b>Ilmastus 2. (oik)</b>						
	% virt	50	50		50	
Lietepitoisuus	mg/l	5 100	3500		4300	
1/2 h laskeuma	ml/l	900	580		740	
Lieteindeksi SVI, 1. linja	cm <sup>3</sup> /g	176	166		171	
Happipitoisuus	mgO <sub>2</sub> /l	2,0	2,0		2,0	
Lietekuormitus	kg BHK7/kgMLSSd	0,059	0,15		0,104	
Tilakuormitus	kgBHK/m <sup>3</sup> d	0,30	0,53		0,41	
Viipymä ilmastuksessa	h	17	10		14	
<b>Palautus 2</b>						
Lietepitoisuus	mg/l	7 800	5800		6800	
1/2 h laskeuma	ml/l	1 000	990		995	
<b>Selkeytyks 2</b>						
Pintakuorma	m/h	0,12	0,22		0,17	
Viipymä	h	23	13		18	
Lietetilavuuskuorma	m/h	0,11	0,12		0,12	
Näkösyyvyys	cm	300	220		260	

Palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /d	1497	2853		2175	
Keskim. palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /h	62	119		91	
Palautussuhde	%	100	110		105	
Ylijäämäliete	m <sup>3</sup> /d	70	65		68	
Lieteikä	d	15,5	16,7		16,1	
Lieteindeksi 1 linja palautus	cm <sup>3</sup> /g	149	132		141	
Lieteindeksi 2 linja palautus	cm <sup>3</sup> /g	128	171		149	

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

Jakson päivien lukumäärä	92
Ohitusvuorokaudet (kpl)	
Ohitusmäärä (m <sup>3</sup> )	
Ohituspäivien vesimäärä (m <sup>3</sup> )	
Ohitus (%)	

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II**

<b>Kunta:</b>	<b>ORIMATTILA</b>	<b>Puhdistamo:</b>		<b>Vääräkoski</b>		<b>Iuparaja</b>
<b>Raportti nro:</b>	<b>1510062037-001</b>	<b>Laskentajakso:</b>		<b>III/2021</b>		
Alkupäivämäärä klo		18.7. 8:00	30.8. 8:00		Näyte- päivien keskiarvo	Jakson keskiarvo
Loppupäivämäärä klo		19.7. 8:00	31.8. 8:00			
Näytteenottoajan virtaama	m <sup>3</sup>	1 476	2 594		2 035	
	m <sup>3</sup> /h	62	108		85	
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	1 497	2 594		2 046	
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	1 497	2 594		2 046	
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d		0			
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d				0	

Näyte-  
päivien  
edusta-  
vuus (%)

**BOD7(ATU)**

Tuleva	kg/d	325	571			
Sakokaivoliete	kg/d					
Umpikaivoliete	kg/d	39			39	
Tuleva yhteensä	kg/d	363	571		467	
Ohitus verkostossa	kg/d				0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d				0	
Käsitelty	kg/d	0,75	3,4		2,1	
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,75	3,4		2,0	
Tuleva	mg/l	220	220			
Sakokaivoliete	mg/l	4 211				
Umpikaivoliete	mg/l	1 844				
Tuleva yhteensä	mg/l	243	220		228	
Käsitelty	mg/l	0,50	1,3		1,0	
Vesistöön yht	mg/l	0,50	1,3		1,00	
Kokonaispoistuma	%	99,8	99			

**10  
95**

**COD<sub>Cr</sub>**

Tuleva	kg/d	694	1 141		918	
Sakokaivoliete	kg/d					
Umpikaivoliete	kg/d	89			89	
Tuleva yhteensä	kg/d	783	1 141		962	
Ohitus verkostossa	kg/d		0			
Ohitus puhdistamolla	kg/d					
Käsitelty	kg/d	11	47		2,0	
Vesistöön yhteensä	kg/d	11	47		2	
Tuleva	mg/l	470	440		449	
Sakokaivoliete	mg/l	9685				
Umpikaivoliete	mg/l	4241				
Tuleva yhteensä	mg/l	523	440		470	
Käsitelty	mg/l	7,5	18		1,0	
Vesistöön yht	mg/l	7,5	18		1,0	
Kokonaispoistuma	%	98	96		100	

**Kiintoaine**

Tuleva	kg/d	221	545		383	
Sakokaivoliete	kg/d					
Umpikaivoliete	kg/d	50			50	
Tuleva yhteensä	kg/d	272	545		408	
Ohitus verkostossa	kg/d					
Ohitus puhdistamolla	kg/d					
Käsitelty	kg/d	1,5	2,6		2,0	
Vesistöön yhteensä	kg/d	1,5	2,6		2,0	
Tuleva	mg/l	150	210		187	
Sakokaivoliete	mg/l	12267				
Umpikaivoliete	mg/l	2403				
Tuleva yhteensä	mg/l	182	210		200	
Käsitelty	mg/l	1,0	1,0		1,0	
Vesistöön yhteensä	mg/l	1,0	1,0		1,0	
Kokonaispoistuma	%	99	100		99	

**P kok**

Tuleva	kg/d	14	17	16
Sakokaivoliete	kg/d			
Umpikaivoliete	kg/d	1,0		1,0
Tuleva yhteensä	kg/d	15	17	16
Ohitus verkostossa	kg/d			
Ohitus puhdistamolla	kg/d			
Väliselkeytetty	kg/d	8,8	7,8	8,3
Käsitelty	kg/d	0,49	0,2	0,35
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,49	0,21	0,35
Tuleva	mg/l	9,8	6,5	7,7
Sakokaivoliete	mg/l	106		
Umpikaivoliete	mg/l	48		
Tuleva yhteensä	mg/l	10	6,5	8
Väliselkeytetty	mg/l	5,9	3,0	4,1
Käsitelty	mg/l	0,33	0,080	0,17
Liuk fosfori käsitelty	mg/l	0,36	0,085	0,22
Vesistöön yhteensä	mg/l	<b>0,33</b>	0,080	0,17
Aktiiviliete, poistuma	%	43	54	49
Jälkisaostus, poistuma	%	94	97	96
Kokonaispoistuma	%	97	99	98

0,3

95

**N kok**

Tuleva	kg/d	120	145	132
Sakokaivoliete	kg/d			
Umpikaivoliete	kg/d	6,1		6,1
Tuleva yhteensä	kg/d	126	145	135
Ohitus verkostossa	kg/d			
Ohitus puhdistamolla	kg/d			
Väliselkeytetty	kg/d	40	49	45
Käsitelty	kg/d	21	49	35
Vesistöön yhteensä	kg/d	21	49	35
Tuleva	mg/l	81	56	65
Sakokaivoliete	mg/l	411		
Umpikaivoliete	mg/l	291		
Tuleva yhteensä	mg/l	84	56	66
Väliselkeytetty	mg/l	27	19	22
Käsitelty	mg/l	14	19	17
Vesistöön yhteensä *	mg/l	14	19	17
Aktiiviliete, poistuma	%	68	66	67
Jälkisaostus, poistuma	%	48	0,0	22
Kokonaispoistuma	%	82	<b>66</b>	73

20

70

**NH4-N**

Tuleva	kg/d	84	96	90
Sakokaivoliete	kg/d			
Umpikaivoliete	kg/d	6,1		6,1
Tuleva yhteensä	kg/d	90	96	93
Ohitus verkostossa	kg/d			
Ohitus puhdistamolla	kg/d			
Väliselkeytetty	kg/d	0,048	31	16
Käsitelty	kg/d	0,22	26	13
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,22	26	13
Tuleva	mg/l	57	37	44
Sakokaivoliete	mg/l	411		
Umpikaivoliete	mg/l	291		
Tuleva yhteensä	mg/l	60	37	46
Väliselkeytetty	mg/l	0,032	12	7,6
Käsitelty	mg/l	0,15	10	6,4
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,15	<b>10</b>	<b>6,4</b>
Aktiiviliete, poistuma	%	100	68	83
Jälkisaostus, poistuma	%	-369	17	16
Kokonaispoistuma (suht. Nkok)	%	100	<b>82</b>	90

4

90

**NO3-N**

Käsitelty	kg/d	21	19	20
Käsitelty	mg/l	14	7,2	10

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