

## KARKKILAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

Tutkimus: 10-2022, 18.10.2022 (8055).

Näytteenottoajankohdan käsittelytulos saavutti laskentajaksoille asetetut raja-arvot.

Nitrifikaatioaste lähes 100 %, typenpoiston teho 62 %.

Esiselkeytetyn jäteveden BOD/N-suhde 2,2.

Ilmastuksen kiintoainepitoisuus 1. linjalla 5,3 g/l ja 2. linjalla 4,6 g/l.

Lähtevästä jätevedestä otetusta kertänäytteestä analysoitiin indikaattoribakteerit:  
E.coli 3700 mpn/100 ml ja suolistoperäiset enterokokit 300 pmy/100 ml.

Vertailuarvoina todetaan, että sisämaan uimavesille indikaattoribakteereiden raja-arvot ovat (STM:n asetus 177/2008):

E. coli: erinomainen laatu 500 pmy/mpn/100 ml, hyvä laatu 1000 pmy/mpn/100 ml  
Suolistoperäiset enterokokit: erinomainen laatu 200 pmy/mpn/100 ml, hyvä laatu 400 pmy/mpn/100 ml

### TAUSTOJA

- Näytteenottovuorokautena puhdistamolla vastaanotetut lokajätteet lisätty laskennallisesti mukaan tulokuormaan (ei mukana tul. jv näytteessä). Lokajätteen pitoisuuksina käytetty v. 2020-2021 otettujen lokajätteenäytteiden (n=5 kpl) keskiarvopitoisuuksia ja määränä näytteenottovuorokautena vastaanotettua lokajättemäärää.

Marja Valtonen  
Puhdistamoinsinööri

### LIITTEET

Kuormituslaskelma, liite 1

Prosessitiedot, liite 2

Määrittysten menetelmä- ja mittausepävarmuustiedot, liite 3

Näytepäiväkirjatiedot, liite 4

**PUHDISTAMO: Karkkilan jätevedenpuhdistamo**

Kunta: 224 Karkkila

Hoitaja:

Ympäristökeskus: 01 Uudenmaan ELY

LUPAPÄÄTÖS: ESAVI 3.10.2017 nro 210/2017/2, 211/2017/2

**TUTKIMUS: 10-2022, 18.10.2022 (8055).**

Näytteet kerätty: 18-19.10.2022 klo 8-8

Puhdistamokäynti:

Näytt.kerääjä: tilaaja

Näytt.ottaja: Tilaaja

**VESIMÄÄRÄT**

Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	3138	(Tuleva 3138 m <sup>3</sup> /d)
Ohitukset	m <sup>3</sup> /d	0,0	
Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	3138	

**NÄYTTEET / SELITE**

Tunnus	NäyteNro	Näytteen nimi / Näytteen keräystapa
<b>N1</b>	8236	Tuleva1: pääviemäri
<b>N2</b>	8629	Tuleva2: lokajäte
<b>N3</b>	8237	Esiselkeytetty vesi
<b>N4</b>	8238	Lähtevä jätevesi

Käsit. = Käsitelty, Käs/vesist. = Käsitelty = Vesistöön johdettu, Käs.teho = Käsittelyteho, Kok.teho = Kokonaisteho.

**PITOISUUDET**

Määrittys	Yksikkö	N1	N2	N3	N1 + N2 Tuleva v/puhd	N4 Käs/vesist.	Raja	Tavoite
Sähkönjohtavuus	mS/m	56,8				<b>51,0</b>		
Alkaliteetti	mmol/l	4,1				<b>2,1</b>		
pH		7,5		7,5		<b>8,0</b>		
Kiintoaine	mg/l	120	1564	93	120	<b>1,9</b>		
CODCr	mg/l	270	3110		270	<b>19</b>		
BOD7-ATU	mg/l	100	1144	67	100	<b>1,8</b>	10	
Kokonaisfosfori	mg/l	4,1	48	1,8	4,2	<b>0,075</b>	0,3	
Liukoinen kokonaisfosfori	mg/l			0,15		<b>0,055</b>		
Kokonaistyyppi	mg/l	31	338	30	31	<b>12</b>		
Ammoniumtyppi	mg/l					<b>0,033</b>	4	
Nitraatti- ja nitriittitypen s	mg/l					<b>12</b>		
Kokonaisrauta	mg/l					<b>0,12</b>		
Suolistoper. enterokok. (al.)	pmy/100 ml					<b>300</b>		
E.coli	mpn/100ml					<b>3700</b>		

**TEHOT**

Määrittys	Yksikkö	N1 + N2 vs. N3	N3 vs. N4	Kok.teho	Raja	Tavoite
Kiintoaine	%	24	98	<b>98</b>		
CODCr	%			<b>93</b>	85	
BOD7-ATU	%	34	97	<b>98</b>	95	
Kokonaisfosfori	%	57	96	<b>98</b>	95	
Kokonaistyyppi	%	4,4	60	<b>62</b>	60	
Ammoniumtyppi	%					
Kokonaisrauta	%					
Nitrifikaatioaste	%			<b>100</b>		

---

**KUORMITUKSET**

Määrittäminen	Yksikkö	N1	N2	N1 + N2 Tuleva vl	N3	N4 Käs/vesist.	Raja	Tavoite
Kiintoaine	kg/d	380	6,3	380	290	<b>6,0</b>		
CODCr	kg/d	850	12	860		<b>60</b>		
BOD7-ATU	kg/d	310	4,6	320	210	<b>5,6</b>		
Kokonaisfosfori	kg/d	13	0,19	13	5,6	<b>0,24</b>		
Kokonaistyyppi	kg/d	97	1,4	99	94	<b>38</b>		
Ammoniumtyppi	kg/d					<b>0,10</b>		
Kokonaisrauta	kg/d					<b>0,38</b>		

---

---

**PUHDISTAMO: Karkkilan jätevedenpuhdistamo**  
**TUTKIMUS: 10-2022, 18.10.2022 (8055).**  
Käsitelty jätevesi: 3138 m<sup>3</sup>/d

---

**KEMIKAALIEN KÄYTTÖ**

ferrisulfaatti ( ): 581 kg/d = 185 g/m<sup>3</sup>.  
Polymeeri (Superfloc C-492HMW): 7,6 kg/d = 2,42 g/m<sup>3</sup>.  
Sooda ( ): 146 kg/d = 46,5 g/m<sup>3</sup>.

---

**LIETETIEDOT**

Lietteen poisto: Ilmastuksesta  
Palautusliete: 3974 m<sup>3</sup>/d  
Palautussuhde: 127 %  
Ylijäämäliete: 76,8 m<sup>3</sup>/d  
Lieteikä: 19 d

---

---

<b>Esiselkeytsallas</b>	<b>Linja-1</b>
Käytössä (K/E)	K
Pintakuorma (m/h)	0,46

---

<b>Ilmastusallas</b>	<b>Linja-1</b>	<b>Linja-2</b>
Käytössä (K/E)	K	K
Lämpötila (C-ast)	12,1-12,2	11,8-11,9
Happipit. (mg/l)	1,4-1,5	1,3-1,8
Laskeuma (ml/l,1/2h)	680	690
Lietepitoisuus (g/l)	5,3	4,6
Lieteindeksi (ml/g)	130	150
Tilakuormitus	0,14	0,14
Lietekuormitus	0,027	0,031

---

<b>Palautus</b>	<b>Linja-1</b>	<b>Linja-2</b>
Käytössä (K/E)	K	K

---

<b>Jälkiselkeytsallas</b>	<b>Linja-1</b>	<b>Linja-2</b>
Käytössä (K/E)	K	K
Näkösyvyys (cm)	220-250	240-300
Pintakuorma (m/h)	0,26	0,26

---

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888:1994 (TL64)
Alkaliteetti	SFS-EN ISO 9963-1, standardin kansallinen liite (TL64)
pH	SFS 3021:1979 (TL64)
Kiintoaine	SFS-EN 872:2005 (TL64)
Kiintoaine	Lokajätenäyte, laskennallinen keskiarvopitoisuus (TL64)
CODCr	ISO 15705:2002 (TL64)
CODCr	Lokajätenäyte, laskennallinen keskiarvopitoisuus (TL64)
BOD7-ATU	Lokajätenäyte, laskennallinen keskiarvopitoisuus (TL64)
BOD7-ATU	SFS-EN ISO 5815-1:2019 (TL64)
Kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004 (TL64)
Kokonaisfosfori	Lokajätenäyte, laskennallinen keskiarvopitoisuus (TL64)
Liukoinen kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004 (TL64)
Kokonaistyyppi	SFS 5505:1988 (TL64)
Kokonaistyyppi	Lokajätenäyte, laskennallinen keskiarvopitoisuus (TL64)
Ammoniumtyyppi	SFA-tekn., Skalar menet. 155-066(muunneltu Berthelot reaktio) (TL64)
Nitraatti- ja nitriittitypen s	ISO 13395:1996, SFA-tekniiikka (TL64)
Lietepitoisuus	SFS-EN 872:2005 (TL64)
Kokonaisrauta	SFS 3028:1976 (TL64)
Suolistoper. enterokok. (al.)	SFS-EN ISO 7899-2:2000 (TL64)
E.coli	ISO 9308-2:2012 (E) Part 2 (TL64)

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL64	LUVYLab Oy Ab (FINAS T147)(EN ISO/IEC 17025: 2017)

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämyspvm.
Sähkönjohtavuus	2022/8236	±5%	20.10.2022
	2022/8238	±5%	20.10.2022
Alkaliteetti	2022/8236	±10%	20.10.2022
	2022/8238	±10%	20.10.2022
pH	2022/8236	±0,2	20.10.2022
	2022/8237	±0,2	20.10.2022
	2022/8238	±0,2	20.10.2022
Kiintoaine	2022/8236	±15%	19.10.2022
	2022/8237	±15%	19.10.2022
	2022/8238	±0,5 mg/l	19.10.2022
Kiintoaine	2022/8629		
CODCr	2022/8236	±16%	21.10.2022
	2022/8238	±15 mg/l	21.10.2022
CODCr	2022/8629		
BOD7-ATU	2022/8629		
BOD7-ATU	2022/8236	±25%	20.10.2022
	2022/8237	±27%	20.10.2022
	2022/8238	±1,4 mg/l	20.10.2022
Kokonaisfosfori	2022/8236	±8%	24.10.2022
	2022/8237	±8%	24.10.2022
	2022/8238	±15%	24.10.2022
Kokonaisfosfori	2022/8629		
Liukoinen kokonaisfosfori	2022/8237	±8%	24.10.2022
	2022/8238	±15%	24.10.2022
Kokonaistyyppi	2022/8236	±10%	25.10.2022
	2022/8237	±10%	25.10.2022
	2022/8238	±10%	25.10.2022
Kokonaistyyppi	2022/8629		
Ammoniumtyyppi	2022/8238	±19%	19.10.2022
Nitraatti- ja nitriittitypen s	2022/8238	±10%	19.10.2022

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämisspvm.
Lietepitoisuus	2022/8239	±8%	19.10.2022
	2022/8240	±8%	19.10.2022
Kokonaisrauta	2022/8238	±15%	25.10.2022
Suolistoper. enterokok. (al.)	2022/8238		19.10.2022
E.coli	2022/8238		19.10.2022

Puhdistamo: KARKKILA		P-tunnus P84		18-19.10.2022		klo	08.00-08.00						
Havainnoitsia: Otso Laakso		Osanäytteitä 160 kpl				viikonpäivät ti-ke							
klo	Lämpötila °C			½ h lask. ml/l		Näkösyvyys cm			pH		Ilmast pH		
	tul	Ilmlin.1	Ilmlin.2	Ilm.1	Ilm.2	Selkeytykset			Tul.	Linja.	Linja.		
						1)	2)		välppä	1)	2)		
8	11,0	12,2	11,9	400	330	220	260		8,00	6,50	6,30		
14	11,6	12,2	11,9	420	340	240	240		8,20	6,30	6,30		
Näyteaamu	11,4	12,1	11,8	680	690	250	300		8,20	6,30	6,30		
VIRTAAMATIEDOT										Mg O2/l			
Linja:		I	II	Yht		HAPPI, ILMASTUSALLAS							
m³/d		1708	1430	3138	m³/d	Klo 8		anoks allas1		allas2			
Ohitus verkosto				0	m³/d	Lin 1		0,0	1,5	1,4			
Ohitus tulopum				0	m³/d	Lin 2		0,0	1,3	1,6			
Ohitus esiselkeytys				0	m³/d	Klo14							
Vesistöön				3138	m³/näytteenotto	Lin 1		0,0	1,5	1,5			
Lokajäte				4	m³/d	Lin 2		0,0	1,7	1,8			
LIETTEENKÄSITTELY		m³/d				KIINTOAINEEET		mg/g/l		NÄYTTEEN HAKU AAMUNA			
Ylijäämäliete	linja 1	38,4	lieteikä		18,24	Ilmastus 1		4,2	linja 1				
Ylijäämäliete	linja 2	38,4	lieteikä		18,53	Ilmastus 2		5,2	linja 2				
Palautusliete	linja 1	1944	pal,suhde		113 %	Lähtevä 1		3,0	linja 1				
Palautusliete	linja 2	2030	pal,suhde		142 %	Lähtevä 2		1,1	linja 2				
Nitrkierrätys	linja 1	1524	Kier,suhde		89 %	Palautus 1		19,0	linja 1				
Nitrkierrätys	linja 2	1537	Kier,suhde		107 %	Palautus 2		17,4	linja 2				
Raakaliete	esisel	62	m³		%	Alkali 1 mmol/l		2,00	linja 1				
						Alkali 2 mmol/l		1,22	linja 2				
KEMIKAALIEN KÄYTTÖ		Näyte aamu											
PIX105		581 kg/d		185 g/m³									
Sooda		146 kg/d		47 g/m³									
Polymeeri		7,6 kg/d		2,42 g/m³									
kok.fosori	autom	lähtevä	0,101	0,101 mg P/l		Nitraatti							
liuk.fosori	autom	lähtevä	0,072	0,079 mg P/l		Käsi	anoksi	mg/l	pH	anoksi	allas1	allas2	allas3
NH <sub>4</sub> -N	autom	lähtevä	0,023	0,023 mg NH <sub>4</sub> /l		linja 1	0,9	mg/l					
NH <sub>4</sub> -N	käsim	lähtevä	0,080	0,026 mg NH <sub>4</sub> /l		linja 2	0,9	mg/l					
liuk.fosori	käsim	lähtevä	0,021	0,090 mg P/l		Lähtevä	14,5						
PUHDISTUSTULOKSEEN VAIKUTTANEET HÄIRIÖT, HUOMAUTUKSIA YM.													
Lokajätteet ohjattu tulevan näytteenottimille, mutta näytteenotin ei toimi silloin kun loka pumppu pumppaa välppälle													
Lokajätettä tullut illalla 4m3 ja ei olla silloin oltu paikalla.													
Linko ei päällä näytepäivinä, joten ei rejekti vesiä näytteillä.													