

## KARKKILAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

Tutkimus: 20.10.2020 (8055).

Näytteenottoajankohdan käsittelytulos saavutti neljännesvuosien keskiarvoille asetetut raja-arvot.

Prosessi nitrifioi tehokkaasti, nitrifikaatioaste lähes 100 %.  
Typenpoiston teho 49 %.

Ilmastuksen lietepitoisuus 1. linjalla 3,2 g/l ja 2. linjalla 3,7 g/l.

Lähtevästä jätevedestä otetusta kertanäytteestä analysoitiin indikaattoribakteerit: E.coli 1700 mpn/100 ml ja suolistoperäiset enterokokit 130 pmy/100 ml.

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

E. coli: erinomainen laatu 500 pmy/100 ml, tyydyttävä laatu 900 pmy/100 ml  
Suolistoperäiset enterokokit: erinomainen laatu 200 pmy/100 ml, tyydyttävä laatu 330 pmy/100 ml

### TAUSTOJA

- Näytteenottovuorokautena puhdistamolle tuodut lokajätteet laskettu mukaan tulokuormaan (ei mukana tul. jv näytteessä). Pitoisuuksina käytetty 8.7.2020 otetun lokajätenäytteen pitoisuuksia ja lokajättemääränä käytetty näytepäivänä vastaanotettua lietemäärää. Lokajätteet tuotu puhdistamolle illalla 20.10., joten näytettä ei saatu kuormista otettua.

Marja Valtonen  
Puhdistamoinsinööri

### LIITTEET

Kuormituslaskelma, liite 1  
Prosessitiedot, liite 2  
Määritysten 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: 20.10.2020 (8055).**

Näytteet kerätty: 20-21.10.2020 klo 8-8

Puhdistamokäynti:

Näytt.kerääjä: Otso Laakso

Näytt.ottaja: Otso Laakso

**VESIMÄÄRÄT**

Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	2264	(Tuleva 2264 m <sup>3</sup> /d)
Ohitukset	m <sup>3</sup> /d	0,0	
Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	2264	

**NÄYTTEET / SELITE**

Tunnus	NäyteNro	Näytteen nimi / Näytteen keräystapa
<b>N1</b>	9274	Tuleva1: pääviemäri
<b>N2</b>	10264	Tuleva2: lokajäte
<b>N3</b>	9276	Esiselkeytetty vesi
<b>N4</b>	9277	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	64,9				<b>68,2</b>		
Alkaliteetti	mmol/l	4,5				<b>1,1</b>		
pH		7,5		7,5		<b>8,0</b>		
Kiintoaine	mg/l	200	220	90	200	<b>1,0</b>		
CODCr	mg/l	500	550		500	<b>20</b>		
BOD7-ATU	mg/l	180	170	77	180	<b>&lt;1,5</b>	10	
Kokonaisfosfori	mg/l	7,0	25	3,9	7,2	<b>0,047</b>	0,3	
Liukoinen kokonaisfosfori	mg/l			0,79		<b>0,038</b>		
Kokonaistyyppi	mg/l	47	200	45	49	<b>25</b>		
Ammoniumtyppi	mg/l					<b>0,031</b>	4	
Nitraatti- ja nitriittitypen s	mg/l					<b>26</b>		
Kokonaisrauta	mg/l					<b>0,063</b>		
Suolistoper. enterokok. (al.)	pmy/100 ml					<b>130</b>		
E.coli	mpn/100ml					<b>1700</b>		

**TEHOT**

Määrittys	Yksikkö	N1 + N2 vs. N3	N3 vs. N4	Kok.teho	Raja	Tavoite
Kiintoaine	%	55	99	<b>100</b>		
CODCr	%			<b>96</b>	85	
BOD7-ATU	%	57	99	<b>100</b>	95	
Kokonaisfosfori	%	46	99	<b>99</b>	95	
Kokonaistyyppi	%	8,3	44	<b>49</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	450	6,8	450	200	<b>2,3</b>		
CODCr	kg/d	1120	17	1130		<b>45</b>		
BOD7-ATU	kg/d	400	5,3	410	170	<b>1,7</b>		
Kokonaisfosfori	kg/d	16	0,78	16	8,8	<b>0,11</b>		
Kokonaistyyppi	kg/d	100	6,2	110	100	<b>57</b>		
Ammoniumtyppi	kg/d					<b>0,070</b>		
Kokonaisrauta	kg/d					<b>0,14</b>		

---

---

**PUHDISTAMO: Karkkilan jätevedenpuhdistamo**  
**TUTKIMUS: 20.10.2020 (8055).**  
Käsitelty jätevesi: 2264 m<sup>3</sup>/d

---

**KEMIKAALIEN KÄYTTÖ**

ferrisulfaatti ( ): 580 kg/d = 256 g/m<sup>3</sup>.  
kationiaktiivinen polymeeri ( ): 5,7 kg/d = 2,52 g/m<sup>3</sup>.  
Sooda ( ): 147 kg/d = 64,9 g/m<sup>3</sup>.

---

**LIETETIEDOT**

Lietteen poisto: Ilmastuksesta  
Palautusliete: 2726 m<sup>3</sup>/d  
Palautussuhde: 120 %  
Ylijäämäliete: 67,2 m<sup>3</sup>/d  
Lieteikä: 22 d

---

---

<b>Esiselkeytsallas</b>	<b>Linja-1</b>
Käytössä (K/E)	K
Pintakuorma (m/h)	0,33

---

<b>Ilmastusallas</b>	<b>Linja-1</b>	<b>Linja-2</b>
Käytössä (K/E)	K	K
Lämpötila (C-ast)	11,7	11,4-11,6
Happipit. (mg/l)	2,3-2,6	1,6-2,1
Laskeuma (ml/l,1/2h)	330	380
Lietepitoisuus (g/l)	3,2	3,7
Lieteindeksi (ml/g)	100	100
Tilakuormitus	0,12	0,12
Lietekuormitus	0,037	0,032

---

<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)	250-290	270-290
Pintakuorma (m/h)	0,19	0,19

---

**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	(TL64)
CODCr	ISO 15705:2002 (TL64)
CODCr	(TL64)
BOD7-ATU	SFS-EN 1899-1:1998 (TL64)
BOD7-ATU	(TL64)
Kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004 (TL64)
Kokonaisfosfori	(TL64)
Liukoinen kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004 (TL64)
Kokonaistyyppi	SFS 5505:1988 (TL64)
Kokonaistyyppi	SFS 5505:1988, muunneltu, Kjeldahl-menetelmä (TL64)
Ammoniumtyyppi	SFA-tekn., Skalar menet. 155-066(muunneltu Berthelot reaktio) (TL64)
Nitraatti- ja nitriittitypen s	ISO 13395:1996, SFA-tekniikka (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	2020/9274	±5%	21.10.2020
	2020/9277	±5%	21.10.2020
Alkaliteetti	2020/9274	±10%	21.10.2020
	2020/9277	±10%	21.10.2020
pH	2020/9274	±0,2	21.10.2020
	2020/9276	±0,2	21.10.2020
	2020/9277	±0,2	21.10.2020
Kiintoaine	2020/9274	±15%	22.10.2020
	2020/9276	±15%	22.10.2020
	2020/9277	±0,5 mg/l	22.10.2020
Kiintoaine	2020/10264		
CODCr	2020/9274	±11%	23.10.2020
	2020/9277	±15 mg/l	23.10.2020
CODCr	2020/10264		
BOD7-ATU	2020/9274	±25%	29.10.2020
	2020/9276	±27%	29.10.2020
	2020/9277	Määrittäysrajan alitus	29.10.2020
BOD7-ATU	2020/10264		
Kokonaisfosfori	2020/9274	±8%	22.10.2020
	2020/9276	±8%	22.10.2020
	2020/9277	±17%	22.10.2020
Kokonaisfosfori	2020/10264		
Liukoinen kokonaisfosfori	2020/9276	±8%	29.10.2020
	2020/9277	±17%	27.10.2020
Kokonaistyyppi	2020/9274	±10%	26.10.2020
	2020/9276	±10%	26.10.2020
	2020/9277	±10%	28.10.2020
Kokonaistyyppi	2020/10264		
Ammoniumtyyppi	2020/9277	±19%	22.10.2020
Nitraatti- ja nitriittitypen s	2020/9277	±10%	21.10.2020

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämisspvm.
Lietepitoisuus	2020/9278	±8%	22.10.2020
	2020/9279	±8%	22.10.2020
Kokonaisrauta	2020/9277	±15%	23.10.2020
Suolistoper. enterokok. (al.)	2020/9277		21.10.2020
E.coli	2020/9277		21.10.2020

Puhdistamo: KARKKILA		P-tunnus P84		20-21.10.2020		klo	08.00-08.00						
Havainnoitsia: Otso Laakso		Osanäytteitä 160 kpl				viikonpäivät(t) 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.		
8	11,5	11,7	11,6	320	370	1)	2)		välppä	1)	2)		
14	12,0	11,7	11,6	310	350	280	290		6,00	6,30	6,00		
Näyteaamu	11,4	11,7	11,4	330	380	290	270		6,00	6,30	6,10		
						250	280		6,00	6,40	6,20		
VIRTAAMATIEDOT													
Linja:	I	II	Yht			Mg O2/l							
m <sup>3</sup> /d	1147	1117	2264	m <sup>3</sup> /d		HAPPI, ILMASTUSALLAS							
Ohitus verkosto			0	m <sup>3</sup> /d		Klo 8	anoksi		allas1	allas2			
Ohitus tulopum			0	m <sup>3</sup> /d		Lin 1	0,0	2,3	2,4				
Ohitus esiselkeytykset			0	m <sup>3</sup> /d		Lin 2	0,0	1,6	1,7				
Vesistöön			2264	m <sup>3</sup> /näytteenotto		Klo14							
Lokajäte			31	m <sup>3</sup> /d		Lin 1	0,0	2,5	2,6				
						Lin 2	0,0	2,1	2				
LIETTEENKÄSITTELY			m <sup>3</sup> /d			KIINTOAINEEET		mg/g/l	NÄYTTEEN HAKU AAMUNA				
Ylijäämäliete	linja 1	36	lieteikä		20	Ilmastus 1	2,9	linja 1					
Ylijäämäliete	linja 2	31,2	lieteikä		20	Ilmastus 2	9,3	linja 2					
Palautusliete	linja 1	1380	pal,suhde		120 %	Lähtevä 1	1,1	linja 1					
Palautusliete	linja 2	1346	pal,suhde		120 %	Lähtevä 2	1,1	linja 2					
Nitrikierrätys	linja 1	1113	Kier,suhde		97 %	Palautus 1	13,0	linja 1					
Nitrikierrätys	linja 2	1090	Kier,suhde		97 %	Palautus 2	10,2	linja 2					
Raakaliete	esisel	34	m <sup>3</sup>		%	Alkali 1	mmol/l	0,98	linja 1				
						Alkali 2	mmol/l	1,00	linja 2				
KEMIKAALIEN KÄYTTÖ		Näyte aamu											
PIX105		580 kg/d		256 g/m <sup>3</sup>									
Sooda		147 kg/d		65 g/m <sup>3</sup>									
Polymeeri		5,7 kg/d		2,52 g/m <sup>3</sup>									
kok.fosori	autom	lähtevä	0,072	0,066 mg P/l		Nitraatti							
liuk.fosori	autom	lähtevä	0,044	0,038 mg P/l		Käsi	anoksi	mg/l	pH	anoksi	allas1	allas2	allas3
NH <sub>4</sub> -N	autom	lähtevä	0,017	0,023 mg NH <sub>4</sub> /l		linja 1	17	mg/l					
NH <sub>4</sub> -N	käsim	lähtevä	0,027	0,120 mg NH <sub>4</sub> /l		linja 2	16	mg/l					
liuk.fosori	käsim	lähtevä	0,040	0,040 mg P/l		Lähtevä	34,2						
PUHDISTUSTULOKSEEN VAIKUTTANEET HÄIRIÖT, HUOMAUTUKSIA YM.													
Lokajätteet tullut illalla, joten ei saatu näytettä.													
Lokajätteet ei tulevan veden näytteessä													
Linko ei päällä näytepäivinä, joten ei rejekti vesiä näytteillä.													