

## KARKKILAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

Tutkimus: 24.11.2020 (8055).

Näytteenottovuorokautena käsitelty jätevesimäärä n. 5400 m<sup>3</sup>/d oli hule-/vuotovesien lisäämä. Puhdistamolle tulevan jäteveden pitoisuudet olivat alhaisia: BOD 42 mgO<sub>2</sub>/l, fosfori 2,4 mg/l ja typpi 19 mg/l.

Näytteenottoajankohdan käsittelytulos saavutti pääosin neljännesvuosien keskiarvoille asetetut raja-arvot. Fosforin käsittelyteho oli 94 % ja tulos jäi hieman alle raja-arvon (vähint. 95 %).

Prosessi nitrifioi tehokkaasti, nitrifikaatioaste lähes 100 %.  
Typenpoiston teho 51 %.

Ilmastuksen lietepitoisuus 1. linjalla 4,4 g/l ja 2. linjalla 5,5 g/l.

Lähtevästä jätevedestä otetusta kertanäytteestä analysoitiin indikaattoribakteerit: E.coli 4600 mpn/100 ml ja suolistoperäiset enterokokit 3800 pmy/100 ml.

Vesistöön johdettavien jätevesien hygienisointikausi 1.5.-31.10. (ESAVI 3.10.2017, nro 210/2017/2 ja 211/2017/2)

### 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 24.11., joten näytettä ei saatu kuormista otettua.

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: 24.11.2020 (8055).**

Näytteet kerätty: 24-25.11.2020

Puhdistamokäynti:

Näytt.kerääjä: tilaaja

Näytt.ottaja: Tilaaja

**VESIMÄÄRÄT**

Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	5434	(Tuleva 5434 m <sup>3</sup> /d)
Ohitukset	m <sup>3</sup> /d	0,0	
Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	5434	

**NÄYTTEET / SELITE**

Tunnus	NäyteNro	Näytteen nimi / Näytteen keräystapa
<b>N1</b>	10357	Tuleva1: pääviemäri
<b>N2</b>	10911	Tuleva2: lokajäte
<b>N3</b>	10359	Esiselkeytetty vesi
<b>N4</b>	10360	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	38,7				<b>39,9</b>		
Alkaliteetti	mmol/l	2,5				<b>1,3</b>		
pH		7,5		7,3		<b>8,1</b>		
Kiintoaine	mg/l	84	220	59	85	<b>4,5</b>		
CODCr	mg/l	170	550		170	<b>22</b>		
BOD7-ATU	mg/l	42	170	31	43	<b>1,8</b>	10	
Kokonaisfosfori	mg/l	2,4	25	2,1	2,5	<b>0,15</b>	0,3	
Liukoinen kokonaisfosfori	mg/l			0,20		<b>0,072</b>		
Kokonaistyyppi	mg/l	19	200	19	20	<b>9,9</b>		
Ammoniumtyppi	mg/l					<b>0,043</b>	4	
Nitraatti- ja nitriittitypen s	mg/l					<b>10</b>		
Kokonaisrauta	mg/l					<b>0,59</b>		
Suolistoper. enterokok. (al.)	pmy/100 ml					<b>3800</b>		
E.coli	mpn/100ml					<b>4600</b>		

**TEHOT**

Määrittys	Yksikkö	N1 + N2 vs. N3	N3 vs. N4	Kok.teho	Raja	Tavoite
Kiintoaine	%	30	92	<b>95</b>		
CODCr	%			<b>87</b>	85	
BOD7-ATU	%	28	94	<b>96</b>	95	
Kokonaisfosfori	%	17	93	<b>94</b>	95	
Kokonaistyyppi	%	5,4	48	<b>51</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	7,2	460	320	<b>24</b>		
CODCr	kg/d	920	18	940		<b>120</b>		
BOD7-ATU	kg/d	230	5,5	230	170	<b>9,8</b>		
Kokonaisfosfori	kg/d	13	0,82	14	11	<b>0,82</b>		
Kokonaistyyppi	kg/d	100	6,5	110	100	<b>54</b>		
Ammoniumtyppi	kg/d					<b>0,23</b>		
Kokonaisrauta	kg/d					<b>3,2</b>		

---

**PUHDISTAMO: Karkkilan jätevedenpuhdistamo**  
**TUTKIMUS: 24.11.2020 (8055).**  
Käsitelty jätevesi: 5434 m<sup>3</sup>/d

---

**KEMIKAALIEN KÄYTTÖ**

ferrisulfaatti ( ): 580 kg/d = 107 g/m<sup>3</sup>.  
kationiaktiivinen polymeeri ( ): 5,9 kg/d = 1,09 g/m<sup>3</sup>.  
Sooda ( ): 214 kg/d = 39,4 g/m<sup>3</sup>.

---

**LIETETIEDOT**

Lietteen poisto: Ilmastuksesta  
Palautusliete: 6092 m<sup>3</sup>/d  
Palautussuhde: 112 %  
Ylijäämäliete: 43,05 m<sup>3</sup>/d  
Lieteikä: 34 d

---

---

<b>Esiselkeytsallas</b>	<b>Linja-1</b>
Käytössä (K/E)	K
Pintakuorma (m/h)	0,80

---

<b>Ilmastusallas</b>	<b>Linja-1</b>	<b>Linja-2</b>
Käytössä (K/E)	K	K
Lämpötila (C-ast)	9,6-9,8	9,4-9,6
Happipit. (mg/l)	1,2-1,6	1,3-1,5
Laskeuma (ml/l,1/2h)	500	800
Lietepitoisuus (g/l)	4,4	5,5
Lieteindeksi (ml/g)	110	150
Tilakuormitus	0,11	0,11
Lietekuormitus	0,026	0,021

---

<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)	180-230	190-200
Pintakuorma (m/h)	0,45	0,45

---

**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-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	2020/10357	±5%	26.11.2020
	2020/10360	±5%	26.11.2020
Alkaliteetti	2020/10357	±10%	26.11.2020
	2020/10360	±10%	26.11.2020
pH	2020/10357	±0,2	26.11.2020
	2020/10359	±0,2	26.11.2020
	2020/10360	±0,2	26.11.2020
Kiintoaine	2020/10357	±15%	25.11.2020
	2020/10359	±15%	25.11.2020
	2020/10360	±15%	25.11.2020
Kiintoaine	2020/10911		
CODCr	2020/10357	±16%	27.11.2020
	2020/10360	±15 mg/l	27.11.2020
CODCr	2020/10911		
BOD7-ATU	2020/10357	±27%	8.12.2020
	2020/10359	±27%	26.11.2020
	2020/10360	±1,4 mg/l	26.11.2020
BOD7-ATU	2020/10911		
Kokonaisfosfori	2020/10357	±8%	1.12.2020
	2020/10359	±8%	1.12.2020
	2020/10360	±8%	1.12.2020
Kokonaisfosfori	2020/10911		
Liukoinen kokonaisfosfori	2020/10359	±8%	1.12.2020
	2020/10360	±15%	1.12.2020
Kokonaistyyppi	2020/10357	±10%	30.11.2020
	2020/10359	±10%	30.11.2020
	2020/10360	±15%	30.11.2020
Kokonaistyyppi	2020/10911		
Ammoniumtyyppi	2020/10360	±19%	26.11.2020
Nitraatti- ja nitriittitypen s	2020/10360	±10%	25.11.2020

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämisspvm.
Lietepitoisuus	2020/10361	±8%	25.11.2020
	2020/10362	±8%	25.11.2020
Kokonaisrauta	2020/10360	±10%	1.12.2020
Suolistoper. enterokok. (al.)	2020/10360		25.11.2020
E.coli	2020/10360		26.11.2020

Puhdistamo: KARKKILA		P-tunnus P84		25-26.11.2020		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	9,2	9,6	9,4	430	700	190	200		6,00	6,00	6,10				
14	9,7	9,6	9,4	440	700	230	200		6,00	6,00	6,20				
Näyteaamu	9,4	9,8	9,6	500	800	180	190		6,00	6,10	6,20				
VIRTAAMATIEDOT						Mg O <sub>2</sub> /l									
Linja:	I	II	Yht			HAPPI, ILMASTUSALLAS									
m <sup>3</sup> /d	2868	2566	5434	m <sup>3</sup> /d		Klo 8		anoks		allas1		allas2			
Ohitus verkosto			0	m <sup>3</sup> /d		Lin 1	0,0	1,6	1,2						
Ohitus tulopum			0	m <sup>3</sup> /d		Lin 2	0,0	1,4	1,4						
Ohitus esiselkeytyks			0	m <sup>3</sup> /d		Klo14									
Vesistöön			5434	m <sup>3</sup> /näytteenotto		Lin 1	0,0	1,3	1,2						
Lokajäte			32,6	m <sup>3</sup> /d		Lin 2	0,0	1,5	1,3						
LIETTEENKÄSITTELY				m <sup>3</sup> /d	KIINTOAINEET		mg/g/l	NÄYTTEEN HAKU AAMUNA							
Ylijäämäliete	linja 1	21,06	lieteikä		31	Ilmastus 1	4,6	linja 1							
Ylijäämäliete	linja 2	21,99	lieteikä		34	Ilmastus 2	6,6	linja 2							
Palautusliete	linja 1	3089	pal,suhde		107 %	Lähtevä 1	2,3	linja 1							
Palautusliete	linja 2	3003	pal,suhde		117 %	Lähtevä 2	3,1	linja 2							
Nitrikierrätys	linja 1	1567	Kier,suhde		54 %	Palautus 1	13,0	linja 1							
Nitrikierrätys	linja 2	2271	Kier,suhde		88 %	Palautus 2	4,6	linja 2							
Raakaliete	esisel	26	m <sup>3</sup>		%	Alkali 1	mmol/l	0,82	linja 1						
						Alkali 2	mmol/l	1,20	linja 2						
KEMIKAALIEN KÄYTTÖ		Näyte aamu													
PIX105		580 kg/d		107 g/m <sup>3</sup>											
Sooda		214 kg/d		39 g/m <sup>3</sup>											
Polymeeri		5,9 kg/d		1,09 g/m <sup>3</sup>											
kok.fosori	autom	lähtevä	0,095	0,094 mg P/l	Nitraatti										
liuk.fosori	autom	lähtevä	0,045	0,045 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	8	mg/l								
NH <sub>4</sub> -N	käsिम	lähtevä	0,020	0,024 mg NH <sub>4</sub> /l	linja 2	6	mg/l								
liuk.fosori	käsिम	lähtevä	0,045	0,040 mg P/l	Lähtevä	14,6									
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.															