

## KARKKILAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

Tutkimus: 3-2020, 10.3.2020 (8055).

Näytteenottovuorokautena käsitelty jätevesimäärä n. 6 010 m<sup>3</sup>/d oli hule-/vuotovesien lisäämä.

Puhdistamolle tuleva jätevesi oli hule-/vuotovesien laimentamaa, pitoisuudet tulevassa jätevedessä: BOD 60 mg O<sub>2</sub>/l, fosfori 2,5 mg/l ja typpi 19 mg/l. Puhdistamolle tulevan jäteveden laimeus vaikuttaa käsittelytehoihin (%) heikentävästi.

Näytteenottoajankohdan käsittelytulokset saavuttivat neljännesvuosien keskiarvoille asetut raja-arvot. Käsittelyteho oli 98 % BOD:lle ja 99 % fosforille.

Nitrifikaatioaste oli 87 %.

Typenpoiston teho oli 38 % (raja-arvo vuosikeskiarvolle 60 %).

Ilmastuksen lietepitoisuus 1. linjalla 5,3 g/l ja 2. linjalla 5,7 g/l.

### TAUSTOJA

- Aeromatic säätää ilmastuksen ammoniumtyppipitoisuuden perusteella anoksilohkoihin tarvittaessa ilmastuksen päälle. Näytepäiväkirjan mukaan 10.3. aamulla 1. linjan anox-allas ilmastettuna ja iltapäivällä molempien linjojen anoxit ilmastettuna.

- puhdistamolle näytepäivänä (10.3.) tuodusta lokajätteestä ei saatu otettua näytettä, koska kuorma tuli klo 16 jälkeen. Näytteenottopäivän lokajätteet lisätty laskennallisesti mukaan tulokuormaan (ei mukana tul. jv näytteessä), pitoisuuksina käytetty edellisellä näytekerralla (11.2.2020) otetun lokajätenäytteen pitoisuuksia.

Marja Valtonen  
Puhdistamoinsinööri

**LIITTEET**

Kuormituslaskelma, liite 1

Prosessitiedot, liite 2

Määrittysten menetelmä- ja mittausepävarmuustiedot, liite 3

Näytepäiväkirjatiedot, liite 3

**PUHDISTAMO: Karkkilan jätevedenpuhdistamo**

Kunta: 224 Karkkila

Hoitaja:

Ympäristökeskus: 01 Uudenmaan ELY

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

**TUTKIMUS: 3-2020, 10.3.2020 (8055).**

Näytteet kerätty: 10.-11.3.2020 klo 8-8

Puhdistamokäynti:

Näytt.kerääjä: Otso Laakso

Näytt.ottaja: O Laakso

**VESIMÄÄRÄT**

Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	6014	(Tuleva 6014 m <sup>3</sup> /d)
Ohitukset	m <sup>3</sup> /d	0,0	
Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	6014	

**NÄYTTEET / SELITE**

Tunnus	NäyteNro	Näytteen nimi / Näytteen keräystapa
<b>N1</b>	1664	Tuleva1: pääviemäri
<b>N2</b>	2108	Tuleva2: lokajäte
<b>N3</b>	1666	Esiselkeytetty vesi
<b>N4</b>	1667	Lähtevä jätevesi

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

**PITOISUUDET**

Määrittäminen	Yksikkö	N1	N2	N3	N1 + N2 Tuleva v/puhd	N4 Käs/vesist.	Raja	Tavoite
Sähkönjohtavuus	mS/m	35,7				<b>40,2</b>		
Alkaliteetti	mmol/l	2,3				<b>1,0</b>		
pH		7,3		7,3		<b>7,7</b>		
Kiintoaine	mg/l	89	2300	78	98	<b>1,1</b>		
CODCr	mg/l	170	5000		190	<b>24</b>		
BOD7-ATU	mg/l	60	2420	29	70	<b>1,5</b>	10	
Kokonaisfosfori	mg/l	2,5	90	1,8	2,9	<b>0,041</b>	0,3	
Liukoinen kokonaisfosfori	mg/l			0,095		<b>0,020</b>		
Kokonaistyyppi	mg/l	19	500	22	21	<b>13</b>		
Ammoniumtyppi	mg/l					<b>2,8</b>	4	
Nitraatti- ja nitriittitypen s	mg/l					<b>11</b>		
Kokonaisrauta	mg/l					<b>0,16</b>		

**TEHOT**

Määrittäminen	Yksikkö	N1 + N2 vs. N3	N3 vs. N4	Kok.teho	Raja	Tavoite
Kiintoaine	%	20	99	<b>99</b>		
CODCr	%			<b>87</b>	85	
BOD7-ATU	%	58	95	<b>98</b>	95	
Kokonaisfosfori	%	37	98	<b>99</b>	95	
Kokonaistyyppi	%	-5,0	41	<b>38</b>	60	
Ammoniumtyppi	%					
Kokonaisrauta	%					
Nitrifikaatioaste	%			<b>87</b>		

---

**KUORMITUKSET**

---

Määrittäminen	Yksikkö	N1	N2	N1 + N2 Tuleva vl	N3	N4 Käs/vesist.	Raja	Tavoite
Kiintoaine	kg/d	530	56	590	470	<b>6,6</b>		
CODCr	kg/d	1020	120	1140		<b>140</b>		
BOD7-ATU	kg/d	360	59	420	170	<b>9,0</b>		
Kokonaisfosfori	kg/d	15	2,2	17	11	<b>0,25</b>		
Kokonaistyyppi	kg/d	110	12	130	130	<b>78</b>		
Ammoniumtyppi	kg/d					<b>17</b>		
Kokonaisrauta	kg/d					<b>0,96</b>		

---

---

**PUHDISTAMO: Karkkilan jätevedenpuhdistamo**

**TUTKIMUS: 3-2020, 10.3.2020 (8055).**

Käsitelty jätevesi: 6014 m<sup>3</sup>/d

---

**KEMIKAALIEN KÄYTTÖ**

ferrisulfaatti (Kemwater PIX-105): 560 kg/d = 93,1 g/m<sup>3</sup>.

kationiaktiivinen polymeeri ( ): 4,8 kg/d = 0,798 g/m<sup>3</sup>.

Sooda ( ): 115 kg/d = 19,1 g/m<sup>3</sup>.

---

**LIETETIEDOT**

Lietteen poisto: Ilmastuksesta

Palautusliete: 5108 m<sup>3</sup>/d

Palautussuhde: 84,9 %

Ylijäämäliete: 57,6 m<sup>3</sup>/d

Lieteikä: 25 d

---

---

**Esiselkeytsallas Linja-1**

Käytössä (K/E) K

Pintakuorma (m/h) 0,89

---

**Ilmastusallas Linja-1 Linja-2**

Käytössä (K/E) K K

Lämpötila (C-ast) 6,1-6,4 5,9-6,2

Happipit. (mg/l) 2,1-3,0 1,2-2,3

Laskeuma (ml/l,1/2h) 870 900

Lietepitoisuus (g/l) 5,3 5,7

Lieteindeksi (ml/g) 160 160

Tilakuormitus 0,12 0,12

Lietekuormitus 0,022 0,021

---

**Palautus Linja-1 Linja-2**

Käytössä (K/E) K K

---

**Jälkiselkeytsallas Linja-1 Linja-2**

Käytössä (K/E) K K

Näkösyvyys (cm) 310-350 230-250

Pintakuorma (m/h) 0,49 0,49

---

**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-EN ISO 11885:2009, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)

**TUTKIMUSLAITOSTIEDOT**

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL27 TL64	Lounais-Suomen Vesi ja Ympäristötutkimus Oy LUVYLab Oy Ab (FINAS T147)(EN ISO/IEC 17025: 2005)

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämyspvm.
Sähkönjohtavuus	2020/1664	±5%	12.3.2020
	2020/1667	±5%	12.3.2020
Alkaliteetti	2020/1664	±10%	12.3.2020
	2020/1667	±10%	12.3.2020
pH	2020/1664	±0,2	12.3.2020
	2020/1666	±0,2	12.3.2020
	2020/1667	±0,2	12.3.2020
Kiintoaine	2020/1664	±15%	11.3.2020
	2020/1666	±15%	11.3.2020
	2020/1667	±0,5 mg/l	11.3.2020
Kiintoaine	2020/2108		
CODCr	2020/1664	±16%	13.3.2020
	2020/1667	±15 mg/l	13.3.2020
CODCr	2020/2108		
BOD7-ATU	2020/1664	±27%	26.3.2020
	2020/1666	±27%	26.3.2020
	2020/1667	±1,4 mg/l	19.3.2020
BOD7-ATU	2020/2108		
Kokonaisfosfori	2020/1664	±8%	12.3.2020
	2020/1666	±8%	12.3.2020
	2020/1667	±17%	12.3.2020
Kokonaisfosfori	2020/2108		
Liukoinen kokonaisfosfori	2020/1666	±15%	12.3.2020
	2020/1667	±17%	12.3.2020
Kokonaistyyppi	2020/1664	±10%	17.3.2020
	2020/1666	±10%	17.3.2020
	2020/1667	±10%	17.3.2020
Kokonaistyyppi	2020/2108		
Ammoniumtyyppi	2020/1667	±19%	13.3.2020
Nitraatti- ja nitriittitypen s	2020/1667	±10%	12.3.2020
Lietepitoisuus	2020/1668	±8%	11.3.2020

---

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen
Lietepitoisuus	2020/1669	±8%	11.3.2020
Kokonaisrauta	2020/1667	±15%	18.3.2020

Puhdistamo: KARKKILA		P-tunnus P84		10-11.3.2020		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	5,4	6,4	6,2	880	890	350	250		6,50	6,20	6,20		
14	6,0	6,2	6,1	900	920	350	250		6,30	6,30	6,50		
Näyteaamu	5,0	6,1	5,9	870	900	310	230		6,00	6,40	6,20		
<b>VIRTAAMATIEDOT</b>											Mg O2/l		
Linja:		I	II	Yht		<b>HAPPI, ILMASTUSALLAS</b>							
m³/d		3278	2736	6014	m³/d	Klo 8		anoks	allas1	allas2			
Ohitus verkosto				0	m³/d	Lin 1		2,2	2,4	2,1			
Ohitus tulopum				0	m³/d	Lin 2		0,0	1,3	1,2			
Ohitus esiselkeytykset				0	m³/d	Klo14							
Vesistöön				6014	m³/näytteenotto	Lin 1		3,0	2,7	2,4			
Lokajäte				24,4	m³/d	Lin 2		2,3	2,0	1,8			
<b>LIETTEENKÄSITTELY</b>		m³/d				<b>KIINTOAINHEET</b>		mg/g/l	<b>NÄYTTEEN HAKU AAMUNA</b>				
Ylijäämäliete	linja 1	26,4	lieteikä		24,15	Ilmastus 1		5,6	linja 1				
Ylijäämäliete	linja 2	31,2	lieteikä		21,7	Ilmastus 2		13,3	linja 2				
Palautusliete	linja 1	2671	pal,suhde		82 %	Lähtevä 1		1,7	linja 1				
Palautusliete	linja 2	2437	pal,suhde		89 %	Lähtevä 2		1,1	linja 2				
Nitrkierrätys	linja 1	1552	Kier,suhde		47 %	Palautus 1		13,5	linja 1				
Nitrkierrätys	linja 2	1648	Kier,suhde		60 %	Palautus 2		11,9	linja 2				
Raakaliete	esisel	32,1	m³		%	Alkali 1		mmol/l	0,90 linja 1				
						Alkali 2		mmol/l	0,86 linja 2				
<b>KEMIKAALIEN KÄYTTÖ</b>		<b>Näyte aamu</b>											
PIX105		560 kg/d		93 g/m³									
Sooda		115 kg/d		19 g/m³									
Polymeeri		4,8 kg/d		0,80 g/m³									
kok.fosori	autom	lähtevä	0,055	0,049 mg P/l		Nitraatti							
liuk.fosori	autom	lähtevä	0,027	0,016 mg P/l		Käsi	anoksi	mg/l	pH	anoksi	allas1	allas2	allas3
NH <sub>4</sub> -N	autom	lähtevä	1,204	0,708 mg NH <sub>4</sub> /l		linja 1	5,9	mg/l					
NH <sub>4</sub> -N	käsिम	lähtevä	2,880	2,230 mg NH <sub>4</sub> /l		linja 2	4,9	mg/l					
liuk.fosori	käsिम	lähtevä	0,030	0,030 mg P/l		Lähtevä	14,2						
<b>PUHDISTUSTULOKSEEN VAIKUTTANEET HÄIRIÖT, HUOMAUTUKSIA YM.</b>													
Palautus ja kierrätysliete ohjattu vakio määrillä, ei % mukaan, koska sadevettä on turha kierrättää prosessissa													
Lokajätteet ei tulevan veden näytteessä, lokajätteet tullu klo.16.00 jälkeen joten ei näytteitä otettu													
Linko ei päällä näytepäivinä, joten ei rejekti vesiä näytteillä.													