

## KARKKILAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

Tutkimus: 1-2021, 27.1.2021 (8055).

Näytteenottoajankohdan käsittelytulos saavutti neljännesvuosien keskiarvoille asetetut raja-arvot.

Prosessi nitrifioi tehokkaasti, nitrifikaatioaste lähes 100 %.  
Typenpoiston teho 45 % (raja-arvo vuosikeskiarvolle vähint. 60 %).

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

Lähtevästä jätevedestä otetusta kertanäytteestä analysoitiin indikaattoribakteerit: E.coli 11 000 mpn/100 ml ja suolistoperäiset enterokokit 6000 pmy/100 ml.

Vesistöön johdettavien jätevesien hygienisointikausi on ajalla 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 27.1., 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: 1-2021, 27.1.2021 (8055).**

Näytteet kerätty: 27-28.1.2021 klo 8-8

Puhdistamokäynti:

Näytt.kerääjä: tilaaja

Näytt.ottaja: Tilaaja

**VESIMÄÄRÄT**

Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	3893	(Tuleva 3893 m <sup>3</sup> /d)
Ohitukset	m <sup>3</sup> /d	0,0	
Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	3893	

**NÄYTTEET / SELITE**

Tunnus	NäyteNro	Näytteen nimi / Näytteen keräystapa
<b>N1</b>	395	Tuleva1: pääviemäri
<b>N2</b>	1100	Tuleva2: lokajäte
<b>N3</b>	396	Esiselkeytetty vesi
<b>N4</b>	397	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	45,9				<b>51,0</b>		
Alkaliteetti	mmol/l	3,1				<b>1,8</b>		
pH		7,4		7,4		<b>7,9</b>		
Kiintoaine	mg/l	120	220	75	120	<b>3,6</b>		
CODCr	mg/l	250	550		250	<b>20</b>		
BOD7-ATU	mg/l	110	170	51	110	<b>2,1</b>	10	
Kokonaisfosfori	mg/l	3,8	25	3,1	3,9	<b>0,17</b>	0,3	
Liukoinen kokonaisfosfori	mg/l			0,65		<b>0,070</b>		
Kokonaistyyppi	mg/l	27	200	27	27	<b>15</b>		
Ammoniumtyppi	mg/l					<b>0,036</b>	4	
Nitraatti- ja nitriittitypen s	mg/l					<b>16</b>		
Kokonaisrauta	mg/l					<b>0,56</b>		
Suolistoper. enterokok. (al.)	pmy/100 ml					<b>6000</b>		
E.coli	mpn/100ml					<b>11000</b>		

**TEHOT**

Määrittys	Yksikkö	N1 + N2 vs. N3	N3 vs. N4	Kok.teho	Raja	Tavoite
Kiintoaine	%	38	95	<b>97</b>		
CODCr	%			<b>92</b>	85	
BOD7-ATU	%	54	96	<b>98</b>	95	
Kokonaisfosfori	%	20	95	<b>96</b>	95	
Kokonaistyyppi	%	1,8	44	<b>45</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	470	2,4	470	290	<b>14</b>		
CODCr	kg/d	970	6,1	980		<b>78</b>		
BOD7-ATU	kg/d	430	1,9	430	200	<b>8,2</b>		
Kokonaisfosfori	kg/d	15	0,28	15	12	<b>0,66</b>		
Kokonaistyyppi	kg/d	100	2,2	110	110	<b>58</b>		
Ammoniumtyyppi	kg/d					<b>0,14</b>		
Kokonaisrauta	kg/d					<b>2,2</b>		

---

**PUHDISTAMO: Karkkilan jätevedenpuhdistamo**  
**TUTKIMUS: 1-2021, 27.1.2021 (8055).**  
Käsitelty jätevesi: 3893 m<sup>3</sup>/d

---

**KEMIKAALIEN KÄYTTÖ**

ferrisulfaatti ( ): 468 kg/d = 120 g/m<sup>3</sup>.  
kationiaktiivinen polymeeri ( ): 6,2 kg/d = 1,59 g/m<sup>3</sup>.  
Sooda ( ): 188 kg/d = 48,3 g/m<sup>3</sup>.

---

**LIETETIEDOT**

Lietteen poisto: Ilmastuksesta  
Palautusliete: 4544 m<sup>3</sup>/d  
Palautussuhde: 117 %  
Ylijäämäliete: 41,6 m<sup>3</sup>/d  
Lieteikä: 35 d

---

---

<b>Esiselkeytsallas</b>	<b>Linja-1</b>
Käytössä (K/E)	K
Pintakuorma (m/h)	0,57

---

<b>Ilmastusallas</b>	<b>Linja-1</b>	<b>Linja-2</b>
Käytössä (K/E)	K	K
Lämpötila (C-ast)	7,1-7,2	6,9-7,1
Happipit. (mg/l)	1,1-2,0	1,6-1,8
Laskeuma (ml/l,1/2h)	740	950
Lietepitoisuus (g/l)	4,3	6,4
Lieteindeksi (ml/g)	170	150
Tilakuormitus	0,14	0,14
Lietekuormitus	0,031	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)	200-280	200-280
Pintakuorma (m/h)	0,32	0,32

---

## 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	SFS-EN 1899-1:1998 (TL64)
BOD7-ATU	Lokajätenäyte, laskennallinen keskiarvopitoisuus (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)
Ammoniumtyppi	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	Määrittämisspvm.
Sähkönjohtavuus	2021/395	±5%	28.1.2021
	2021/397	±5%	28.1.2021
Alkaliteetti	2021/395	±10%	28.1.2021
	2021/397	±10%	28.1.2021
pH	2021/395	±0,2	28.1.2021
	2021/396	±0,2	28.1.2021
	2021/397	±0,2	28.1.2021
Kiintoaine	2021/395	±15%	28.1.2021
	2021/396	±15%	28.1.2021
	2021/397	±15%	28.1.2021
Kiintoaine	2021/1100		
CODCr	2021/395	±16%	29.1.2021
	2021/397	±15 mg/l	29.1.2021
CODCr	2021/1100		
BOD7-ATU	2021/395	±25%	28.1.2021
	2021/396	±27%	28.1.2021
	2021/397	±1,4 mg/l	28.1.2021
BOD7-ATU	2021/1100		
Kokonaisfosfori	2021/395	±8%	3.2.2021
	2021/396	±8%	3.2.2021
	2021/397	±8%	3.2.2021
Kokonaisfosfori	2021/1100		
Liukoinen kokonaisfosfori	2021/396	±8%	8.2.2021
	2021/397	±15%	3.2.2021
Kokonaistyyppi	2021/395	±10%	2.2.2021
	2021/396	±10%	5.2.2021
	2021/397	±10%	5.2.2021
Kokonaistyyppi	2021/1100		
Ammoniumtyppi	2021/397	±19%	28.1.2021
Nitraatti- ja nitriittitypen s	2021/397	±10%	28.1.2021

**MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT**

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämisspvm.
Lietepitoisuus	2021/398	±8%	28.1.2021
	2021/399	±8%	28.1.2021
Kokonaisrauta	2021/397	±10%	29.1.2021
Suolistoper. enterokok. (al.)	2021/397		28.1.2021
E.coli	2021/397		28.1.2021

Puhdistamo: KARKKILA				P-tunnus P84		27-28.1.2021			klo	08.00-08.00			
Havannoitsia: Otso Laakso				Osanäytteitä 160 kpl					viikonpäivät/ke-to				
klo	Lämpötila °C			½ h lask. ml/l		Näkösyvyys cm			pH	Ilmast pH			
	tul	Ilmin.1	Ilmin.2	Ilm.1	Ilm.2	Selkeytykset		Tul.	Linja.	Linja.			
						1)	2)	välppä	1)	2)			
8	6,3	7,2	7,1	620	950	200	200	7,60	6,50	6,30			
14	7,2	7,1	6,9	630	930	280	280	7,70	6,60	6,40			
Näyteamu	6,6	7,1	7	740	950	240	250	7,70	6,60	6,30			
<b>VIRTAAMATIEDOT</b>											Mg O2/l		
Linja:		I	II	Yht		<b>HAPPI, ILMASTUSALLAS</b>							
m <sup>3</sup> /d	2106	1787	3893	m <sup>3</sup> /d		Klo 8	anoks allas1		allas2				
Ohitus verkosto				0	m <sup>3</sup> /d	Lin 1	0,0	1,6	1,1				
Ohitus tulopum				0	m <sup>3</sup> /d	Lin 2	0,0	1,6	1,6				
Ohitus esiselkeytys				0	m <sup>3</sup> /d	Klo14							
Vesistöön				3893	m <sup>3</sup> /näytteenotto	Lin 1	2,1	2,0	1,4				
Lokajäte				11	m <sup>3</sup> /d	Lin 2	0,0	1,6	1,8				
<b>LIETTEENKÄSITTELY</b>		m <sup>3</sup> /d				<b>KIINTOAINEEET</b>		mg/g/l	<b>NÄYTTEEN HAKU AAMUNA</b>				
Ylijäämäliete	linja 1	19,2	lieteikä		28,07	Ilmastus 1	RIKKI	linja 1					
Ylijäämäliete	linja 2	22,4	lieteikä		27,83	Ilmastus 2	5,7	linja 2					
Palautusliete	linja 1	2423	pal,suhde		115 %	Lähtevä 1	4,4	linja 1					
Palautusliete	linja 2	2121	pal,suhde		118 %	Lähtevä 2	0,9	linja 2					
Nitrkierrätys	linja 1	1580	Kier,suhde		75 %	Palautus 1	RIKKI	linja 1					
Nitrkierrätys	linja 2	1667	Kier,suhde		93 %	Palautus 2	19,0	linja 2					
Raakaliete	esisel	25	m <sup>3</sup>		%	Alkali 1	mmol/l	4,70	linja 1	0,8?			
						Alkali 2	mmol/l	9,60	linja 2	1,45?			
<b>KEMIKAALIEN KÄYTTÖ</b>		<b>Näyte aamu</b>											
PIX105		468 kg/d		120 g/m <sup>3</sup>									
Sooda		188 kg/d		48 g/m <sup>3</sup>									
Polymeeri		6,2 kg/d		1,59 g/m <sup>3</sup>									
kok.fosori	autom	lähtevä	0,106	0.105 mg P/l		Nitraatti							
liuk.fosori	autom	lähtevä	0,056	0.067 mg P/l		Käsi	anoksi	mg/l	pH	anoksi	allas1	allas2	allas3
NH <sub>4</sub> -N	autom	lähtevä	0,035	0.017 mg NH <sub>4</sub> /l		linja 1	12	mg/l					
NH <sub>4</sub> -N	käsim	lähtevä	0,065	0.055 mg NH <sub>4</sub> /l		linja 2	3,9	mg/l					
liuk.fosori	käsim	lähtevä	0,050	0.050 mg P/l		Lähtevä	20,3						
<b>PUHDISTUSTULOKSEEN VAIKUTTANEET HÄIRIÖT, HUOMAUTUKSIA YM.</b>													
Lokajätteet tullut illalla, joten ei saatu näytettä. 1 Linjan ilm. ja palautuslie. Kiintoaine anturit/lähetin hajonnut													
Lokajätteet ei tulevan veden näytteessä. Mittasin alkaliteetit uudella systeemillä ja epäilen niiden oikein oloa													
Linko ei päällä näytopäivinä, joten ei rejekti vesiä näytteillä.													