

**TUNTURI-LAPIN VESI OY**

**KOLARIN KIRKONKYLÄN  
JÄTEVEDENPUHDISTAMON  
VELVOITETARKKAILUN TULOKSET VUODELTA  
2017**

**KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU**

## TUNTURI-LAPIN VESI OY

# KOLARIN KIRKONKYLÄN JÄTEVEDENPUHDISTAMON VELVOITETARKKAILUN TULOKSET VUODELTA 2017, KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU

20.2.2018

Kari Kaikkonen, RI

Olavi Pusa, agrologi (AMK)

## Sisällysluettelo:

1.	YLEISTÄ.....	1
1.1	AIKAISEMMAT LUVAT.....	1
1.2	VOIMASSA OLEVA YMPÄRISTÖLUPA.....	1
2.	TARKKAILUN TOTEUTUMINEN.....	2
3.	PUHDISTAMO.....	2
4.	KÄYTTÖTARKKAILUN TULOKSET.....	3
5.	TULOKUORMITUS.....	6
6.	PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖN KUORMITUS.....	8
7.	LIETTEEN LAATU.....	10
8.	TULOSTEN TARKASTELU.....	10
	VIITTEET.....	11

## LIITTEET

Liite 1. Jätevesitarkkailun tulosten yhdistelmätaulukko

Liite 2. Kuormituslaskelmat

Liite 3. Lietetulokset

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Teollisuustie 6  
96320 ROVANIEMI  
p. 040-1333 800

## 1. YLEISTÄ

Kolarin kunta myi kunnanvaltuuston 9.6.2014 tehdyllä päätöksellä ja 11.9.2014 allekirjoitetulla kauppakirjalla kunnan vesilaitostoiminnan Ylläksen Yhdyskuntatekninen Huolto Oy:lle (YYTH Oy) siten, että siirto astui voimaan 1.10.2014. Kaupan myötä YYTH Oy:lle siirtyivät kaikki vesilaitokseen liittyvät oikeudet ja vastuut.

1.3.2016 alkaen Ylläksen Yhdyskuntatekninen Huolto Oy:n toiminta on jatkunut nimellä Tunturi-Lapin Vesi Oy.

### 1.1 Aikaisemmat luvat

Kolarin kk:n jätevesien johtaminen Muonionjokeen perustuu suomalais-ruotsalaisen rajajokikomission päätökseen 14.6.1974. Luvan ehtona oli mm. jätevesien puhdistuksen tehon ja jätevesien määrän sekä purkuvesistön tilan tarkkailu.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on myöntänyt 30.7.2007 Kolarin kunnalle ympäristöluvan (nro 77/07/1), joka koski hakemuksen mukaista ja laajuista jätevesien käsittelyä Kolarin kirkonkylän rinnakkaissaostus-tyyppisellä puhdistamolla, sekä puhdistamolta poistetun ja kuivatun lietteen käsittelyä ja varastointia puhdistamoalueella. Lupa koski muuta kuin jätevesien johtamista ja vesistön pilaantumista aiheuttavaa toimintaa. Lupa oli voimassa toistaiseksi.

### 1.2 Voimassa oleva ympäristölupa

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on 9.12.2016 antanut Tunturi-Lapin Vesi Oy:lle päätöksen (Nro 165/2016/1) koskien Kolarin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon ympäristölupien lupamääräysten tarkistamista (**Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2016**).

Jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailuun vaikuttavia lupaehtoja ovat mm. seuraavat:

*Lupaehto 1. "Jätevedenpuhdistamo on käytettävä ja hoidettava niin, että jätevesien käsittelytulos pysyy tasaisena ja että vesistöön johdettavan jäteveden osalta saavutetaan seuraavat poistotehot ja että pitoisuudet eivät ylitä puolivuosisikeskiarvoina laskettuina, mahdolliset ohjauksutukset ja poikkeukselliset tilanteet mukaan lukien seuraavia raja-arvoja:*

- BOD<sub>7</sub>(ATU) enintään 15,0 mg/l O<sub>2</sub> ja poistoteho vähintään 90 %
- Kokonaisfosfori enintään 0,8 mg/l ja poistoteho vähintään 90 %

Lisäksi jäteveden käsittelytuloksen on täytettävä valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) vähimmäisvaatimukset asetuksen mukaisesti tarkkailtuna. Jätevedenpuhdistamolla käsitellyt jätevedet on johdettava nykyistä purkuputkea pitkin Muonionjokeen."

*Lupaehto 2. " Hule- ja vuotovesien pääsyä viemäriverkostoon on rajoitettava vuotovesimäärien vuosittaiseen seurantaan perustuvalla verkoston säännöllisellä kunnossapidolla ja saneerauksella. Edellisen vuoden aikana tehdyistä viemäriverkoston tarkastus-, muutos- ja kunnostamistoimenpiteistä on laadittava Lapin ELY-keskukselle selvitys jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosittaisessa yhteenvetoreportissa."*

Lupaehto 14. ”Luvan saajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailu sekä raportointi on toteutettava vähintään lupahakemuksen liitteenä toimitetun Kolarin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon käyttö- ja kuormitustarkkailuohjelman mukaisesti, muutettuna seuraavasti: jätevedenpuhdistamolle tulevan ja sieltä lähtevän jäteveden kuormitustarkkailun 24 tunnin kokoomanäytteet on otettava automaattisilla näytteenottimilla. Puolivuotisjakson aikana otettavia näytteitä on oltava vähintään kolme kappaletta ja näytteenottoväli kahden näytteenoton välillä on oltava vähintään 1,5 kuukautta.”

Lupaehto 15. ” Jätevedenpuhdistamon vesistövaikutuksen tarkkailu ja raportointi voidaan toteuttaa osana Tornion–Muonionjoen yhteistarkkailua kulloinkin voimassa olevan Lapin ELY-keskuksen hyväksymän yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Lapin ELY-keskus voi muuttaa tarkkailuja ja raportointiaikoja tämän päätöksen lainvoimaisuudesta huolimatta.

Toimintaa koskeva ympäristölupa nro 77/07/1 ja suomalais-ruotsalaisen rajajokikomission lupa M 45/05 ovat voimassa 31.12.2021 asti. Mikäli jätevedenpuhdistamon toimintaa aiotaan jatkaa kokonaan uudessa tai keskeisiltä osiltaan uudistettavassa Kolarin kirkonkylän jätevedenpuhdistamossa, on uutta ympäristölupaa toiminnalle haettava 30.6.2020 mennessä.

## 2. TARKKAILUN TOTEUTUMINEN

Uuden ympäristölupapäätöksen tultua voimaan 9.12.2016, noudatetaan käyttö- ja päästötarkkailussa vähintään lupahakemuksen liitteenä olevaa käyttö- ja kuormitustarkkailuohjelmaa (**Ramboll 2012**) muutettuna seuraavasti; jätevedenpuhdistamolle tulevan ja sieltä lähtevän jäteveden kuormitustarkkailun 24 tunnin kokoomanäytteet on otettava automaattisilla näytteenottimilla. Puolivuotisjakson aikana otettavia näytteitä on oltava vähintään kolme kappaletta ja näytteenottoväli kahden näytteenoton välillä on oltava vähintään 1,5 kuukautta.

Vuonna 2017 velvoitetarkkailusta vastasi Eurofins Ahma Oy (aikaisemmin Ahma ympäristö Oy). Vesistötarkkailua suoritettiin osana Tornion-Muonionjoen yhteistarkkailua.

Puhdistamon tulevan ja lähtevän jäteveden kokoomanäytteet otettiin vuonna 2017 hieman tarkkailuohjelmasta poiketen 22.3., 10.5., 19.7., 30.8., 26.9. ja 8.11. Lietenäyte otettiin 9.11.2017.

## 3. PUHDISTAMO

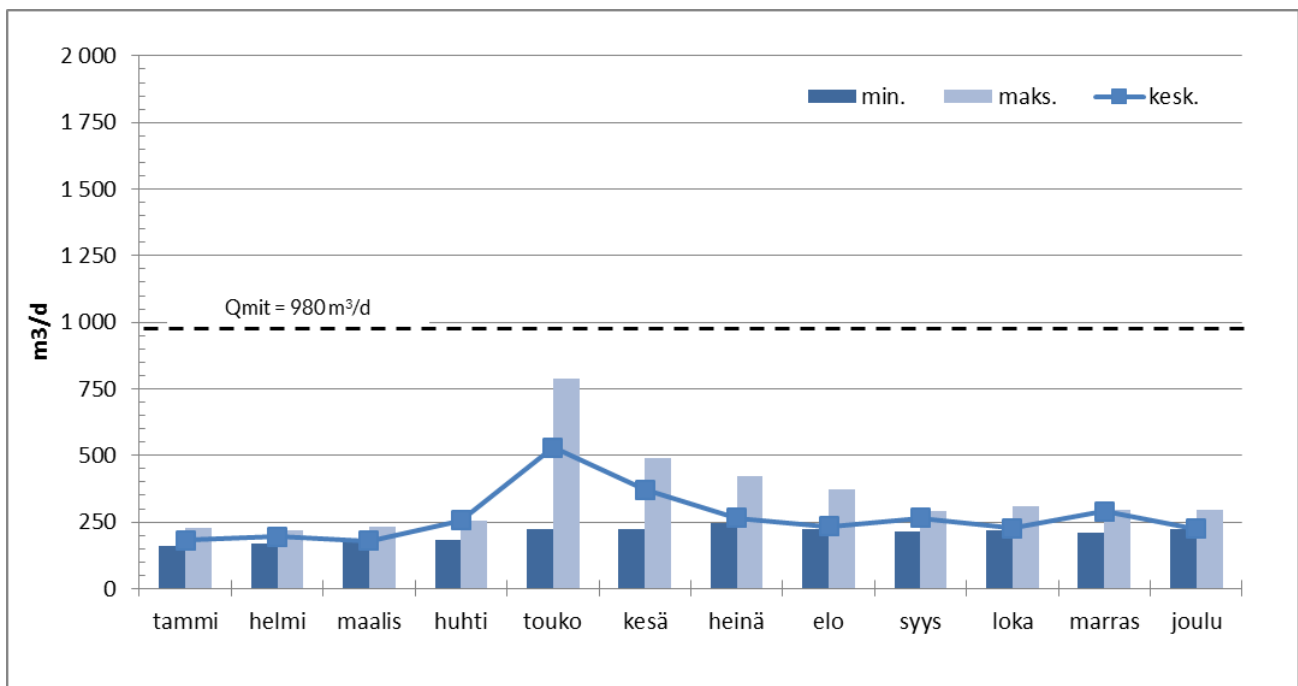
Kolarin kk:n jätevedenpuhdistamo on aktiivilietelaitos (Metoxy), jossa fosforin rinnakkaissaostus suoritetaan ferrosulfaatilla. Vuonna 2003 lietteen käsittely uusittiin. Puhdistamolle hankittiin Rotamat - lietepuristin. Veden erottamisen jälkeen liete siirretään vaihtolavalla edelleen kaatopaikalle kompostoitavaksi. Puhdistamoa huollettiin marraskuussa 2012. Tuolloin uusittiin mm. kulmavaihte ja ferrosulfaattiallas, korjattiin rumpusiivilä ja vaihdettiin uudet ilmastimet.

Jätevedenpuhdistamolle tulevat noin 1400 asukkaan jätevedet, erillistarkkailua vaativia teollisuusjätevesiä viemäriverkostoon ei johdeta. Keskimääräiseltä laadultaan jätevesi on tavanomaista asumajätevettä. Puhdistamo on mitoitettu virtaamalle 980 m<sup>3</sup>/d, josta 500 m<sup>3</sup>/d on

jätevettä ja 480 m<sup>3</sup>/d vuotovettä. Maksimituntivirtaamaksi on suunnitelmassa laskettu 100 m<sup>3</sup>/h, josta 80 m<sup>3</sup>/h jätevettä ja 20 m<sup>3</sup>/h vuotovettä.

## 4. KÄYTTÖTARKKAILUN TULOKSET

Puhdistamolla käsiteltiin jätevettä vuoden 2017 aikana yhteensä 97 964 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 268 m<sup>3</sup>/d. Suurin vuorokausivirtaama 788 m<sup>3</sup>/d mitattiin toukokuussa ja pienin 161 m<sup>3</sup>/d tammikuussa. Ohituksia ei suoritettu vuonna 2017. Fosforin saostamiseen käytettiin Pix-105 saostuskemikaalia vuonna 2017 yhteensä noin 35,6 tonnia, eli keskimäärin 364 g/m<sup>3</sup>. (Taulukko 4-1 ja kuva 4-1.)



Kuva 4-1. Puhdistamolla käsitelty jätevesi kuukausittain vuonna 2017. (min = pienin vuorokausivirtaama, maks = suurin vuorokausivirtaama, keskiarvo = keskimääräinen vuorokausivirtaama).

Tunturi-Lapin Vesi Oy  
Kolarin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon  
velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2017  
Käyttö- ja päästötarkkailu

**Taulukko 4-1. Käyttötarkkailutietoja puhdistamolta vuodelta 2017.**

Kuu- kausi	Käsitelty m <sup>3</sup> /d			ohitus m <sup>3</sup> /kk d	Veden kulutus m <sup>3</sup> /kk	Saostuskem. PIX 105		Sähkön kulutus kWh/kk	Lietemäärät			liete jäteasemalle m <sup>3</sup> /kk
	min.	kesk.	maks.			m <sup>3</sup> /kk	kg/kk		g/m <sup>3</sup>	varasto *säkkiä	kaatop. tn/kk	
tammi	161	182	229	5 631		1 937	344					16
helmi	171	195	220	5 462		2 185	400					16
maalis	188	179	232	5 550		2 398	432					16
huhti	184	255	256	7 660		3 378	441					16
touko	221	529	788	16 405		4 036	246					24
kesä	222	371	488	11 133		3 986	358					8
heinä	246	265	420	8 226		2 797	340					16
elo	225	234	373	7 257		2 322	320					16
syys	216	264	289	7 922		2 971	375					8
loka	218	227	310	7 052		2 976	422					16
marras	210	289	294	8 678		3 740	431					8
joulu	221	225	295	6 988		2 886	413					8
<b>Yhteensä koko vuonna</b>				<b>97 964</b>	<b>0 0</b>	<b>35 612</b>	<b>364</b>		<b>0</b>		<b>4,5</b>	<b>168</b>
<b>Keskim. vuorokaudessa</b>				<b>268</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>98</b>					
Yhteensä v. 2016				152 423	0 0	48 633	319		0		0	144
Yhteensä v. 2015				108 263	0 0	43 363	401		0		3,8	200
Yhteensä v. 2014				110 605	0 0	61 100	34 402		0			253
Yhteensä v. 2013				178 078	0 0	158 196	39 177		0			
Yhteensä v. 2012				185 794	1 359 0	151 992	40 875		0			
Yhteensä v. 2011				174 557	0 0	145 292	38 403		0			
Yhteensä v. 2010				165 572	0 0	139 687	95 000		0		7,5	189
Yhteensä v. 2009				165 361	0 0	132 775	36 379		0	0	0	0
Yhteensä v. 2008				174 326	0 0	135 104	20 615		0	0	0	0
Yhteensä v. 2007				161 718	0 0	136 520	28 665		0	0	0	0

Ohitustyyppit: 2. Vain osa jätevedestä puhdistamon ohi  
3. Verkostossa ja pumppaamoilla tapahtuneet ohitukset

**Kuvassa 4-2** on esitetty viikkovirtaamakuvaaja ja viikkovirtaamiin perustuvat verkoston vuotovesikertoimet ja puhdistamon käyttöasteet eri virtaamatilanteissa. Keskivirtaamalla laskien puhdistamon käyttöaste oli 27 % ja 8 viikon maksimivirtaamalla laskien käyttöaste oli 47 % mitoituksesta (980 m<sup>3</sup>/d).

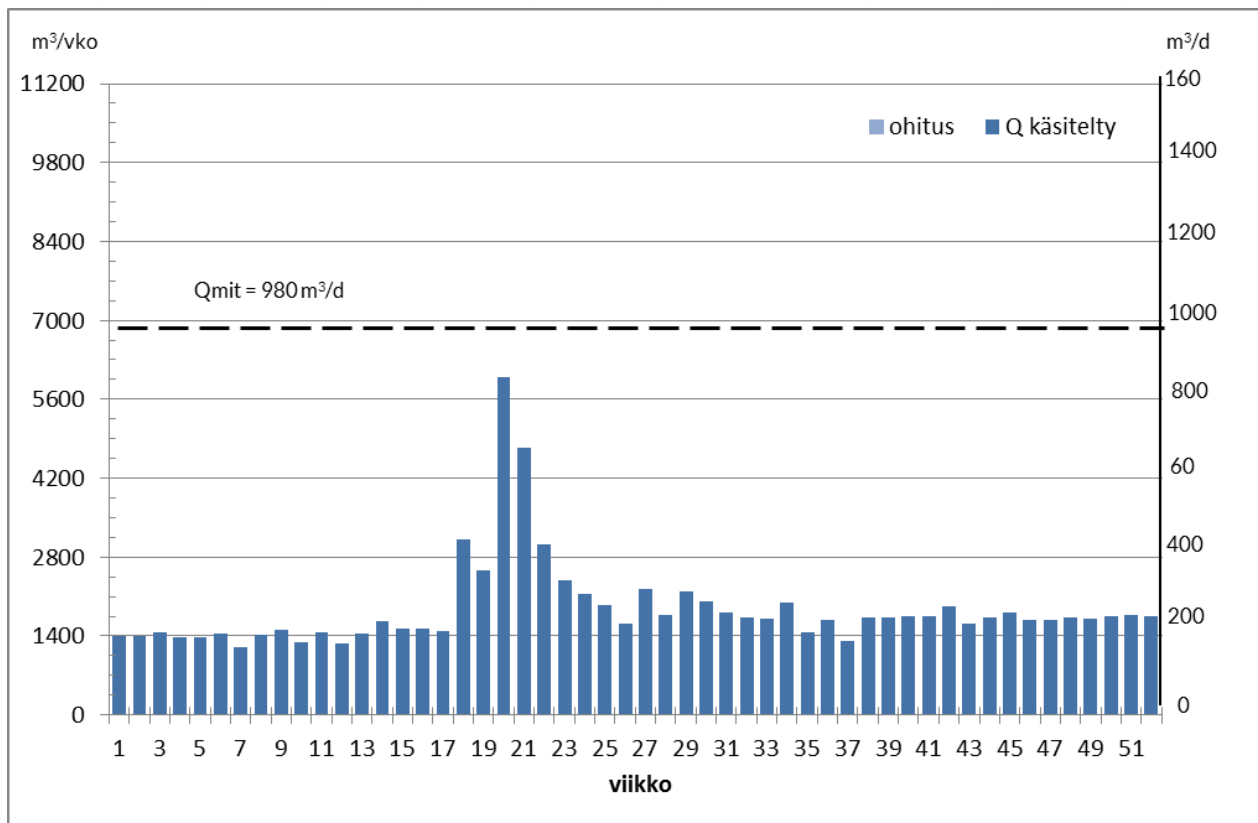
**Vuotovesikertoimet:**

$n_v = \text{keskivirtaama} / 4\text{:n peräkkäisen viikon min.virt.} = 1,40$

$n_{\text{max}} = 8\text{:n peräkk. viikon max.virt.} / 4\text{:n peräkk. viikon min. virt.} = 2,40$

**Jätevedenpuhdistamon käyttöaste:**

4 viikon min. virtaama	<b>20%</b>
keskivirtaama	<b>27%</b>
8 viikon max. virtaama	<b>47%</b>



**Kuva 4-2. Viemäriverkoston viikkovirtaamakuvaaja, vuotovesikertoimet ja puhdistamon käyttöaste vuonna 2017.**

## 5. TULOKUORMITUS

Jätevesitarkkailun tulokset kokonaisuudessaan on esitetty **liitteessä 1** ja kuormituslaskelmat **liitteessä 2**.

**Taulukossa 5-1** on vertailtu vuosien 2008 - 2017 tulokuormitusta ja tulevan jäteveden laatua. **Kuvassa 5-1** on lisäksi havainnollistettu tulokuormituksen kehitystä graafisesti viimeisen 10 vuoden aikana.

Viemäriverkoston jätevesivirtaama vuonna 2017 pieneni 36 % edellisvuoteen verrattuna ja myös tulokuormitus pieneni kaikkien kuormitteiden osalta vuoteen 2016 verrattuna. (**Taulukko 5-1** ja **Kuva 5-1**)

Suurin BOD<sub>7</sub>:n tulokuormitus mitattiin huhtikuun tarkkailukerralla (70 kg/d), joka vastaa asukasvastineluvuksi laskettuna 1 000 hengen puhdistamattomia jätevesiä (**liite 2**).

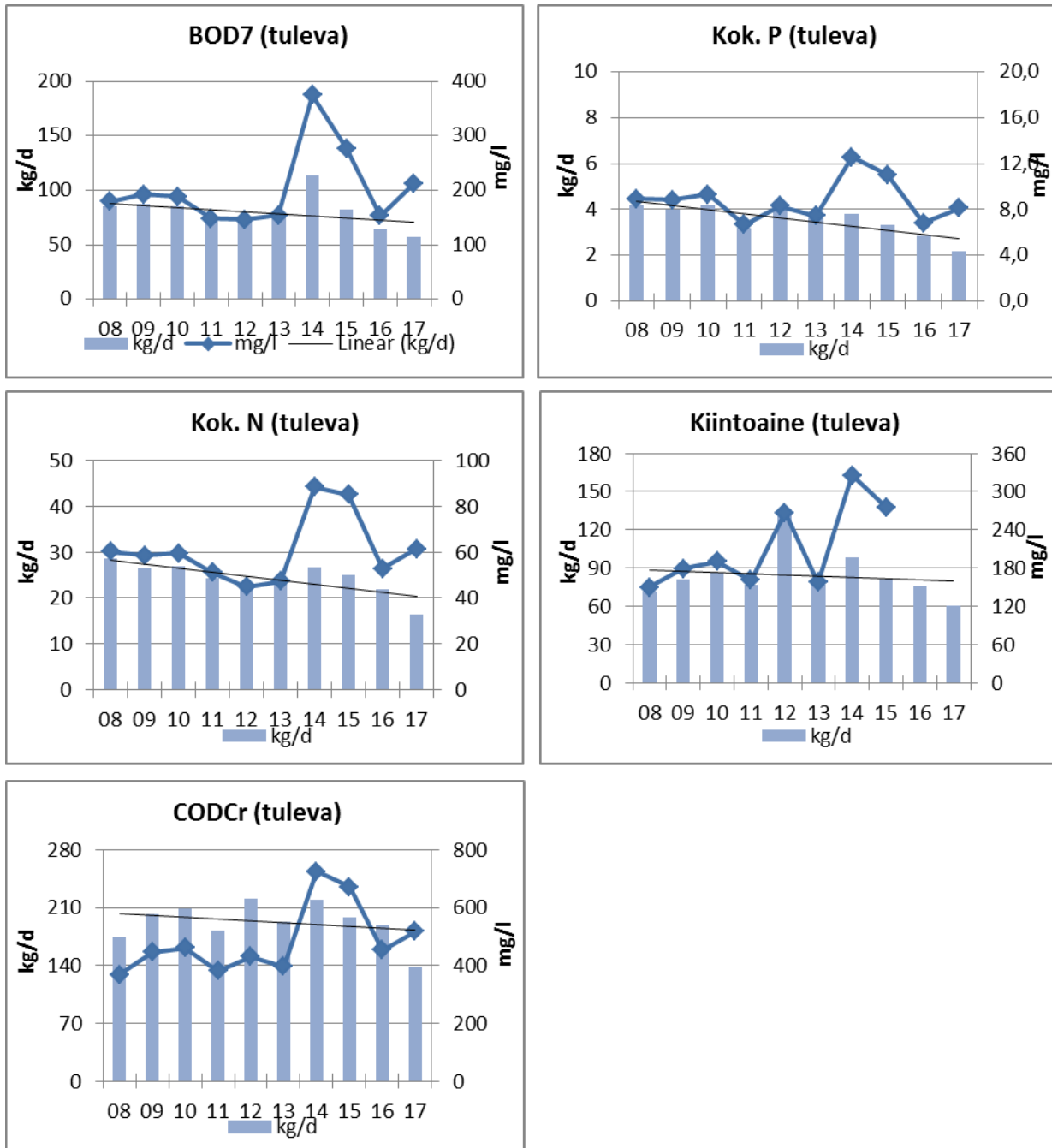
Viimeisen 10 vuoden jaksoa tarkasteltaessa puhdistamolle tuleva kuormitus on ollut lievässä laskussa kaikkien kuormitteiden osalta. (**Taulukko 5-1** ja **kuva 5-1**)

**Taulukko 5-1. Viemäriverkoston keskimääräinen jätevesimäärä (m<sup>3</sup>/d), tulokuormitus (kg/d) ja tulevan jäteveden laatu (mg/l) vuosina 2008 - 2017 (vuosikeskiarvoina).**

vuosi	Q m <sup>3</sup> /d	BOD <sub>7</sub> /ATU		Kok.fosfori		kok.typpi		kiintoaine		COD <sub>Cr</sub>	
		kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l
08	476	85	179	4,2	8,9	29	60	72	150	175	368
09	453	87	192	4,0	8,8	27	59	81	179	202	447
10	454	85	188	4,2	9,3	27	59	86	190	209	461
11	478	71	148	3,2	6,7	24	51	77	161	182	381
12	508	75	146	4,2	8,3	23	45	136	267	221	431
13	488	75	154	3,6	7,5	23	47	77	157	194	397
14	303	113	374	3,8	13	27	89	99	325	220	726
15	297	82	277	3,3	11	25	85	81	275	199	673
16	416	64	153	2,8	6,8	22	53	76	182	189	454
<b>17</b>	<b>268</b>	<b>57</b>	<b>212</b>	<b>2,2</b>	<b>8,1</b>	<b>16</b>	<b>61</b>	<b>60</b>	<b>225</b>	<b>139</b>	<b>518</b>



Tunturi-Lapin Vesi Oy  
Kolarin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon  
velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2017  
Käyttö- ja päästötarkkailu



Kuva 5-1. Puhdistamolle tulevan kuormituksen (kg/d) ja tulevan veden laadun (mg/l) kehitys vuosina 2008 – 2017.

## 6. PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖN KUORMITUS

Puhdistustulos ja vesistökuormitus on esitetty **liitteessä 2. Taulukossa 6-2** on yhdistetty saavutettuja puhdistustuloksia vuosilta 2008 – 2017 (vuosikeskiarvot). **Kuvassa 5-2** on havainnollistettu puhdistustulosta graafisesti viimeisen 10 vuoden aikana.

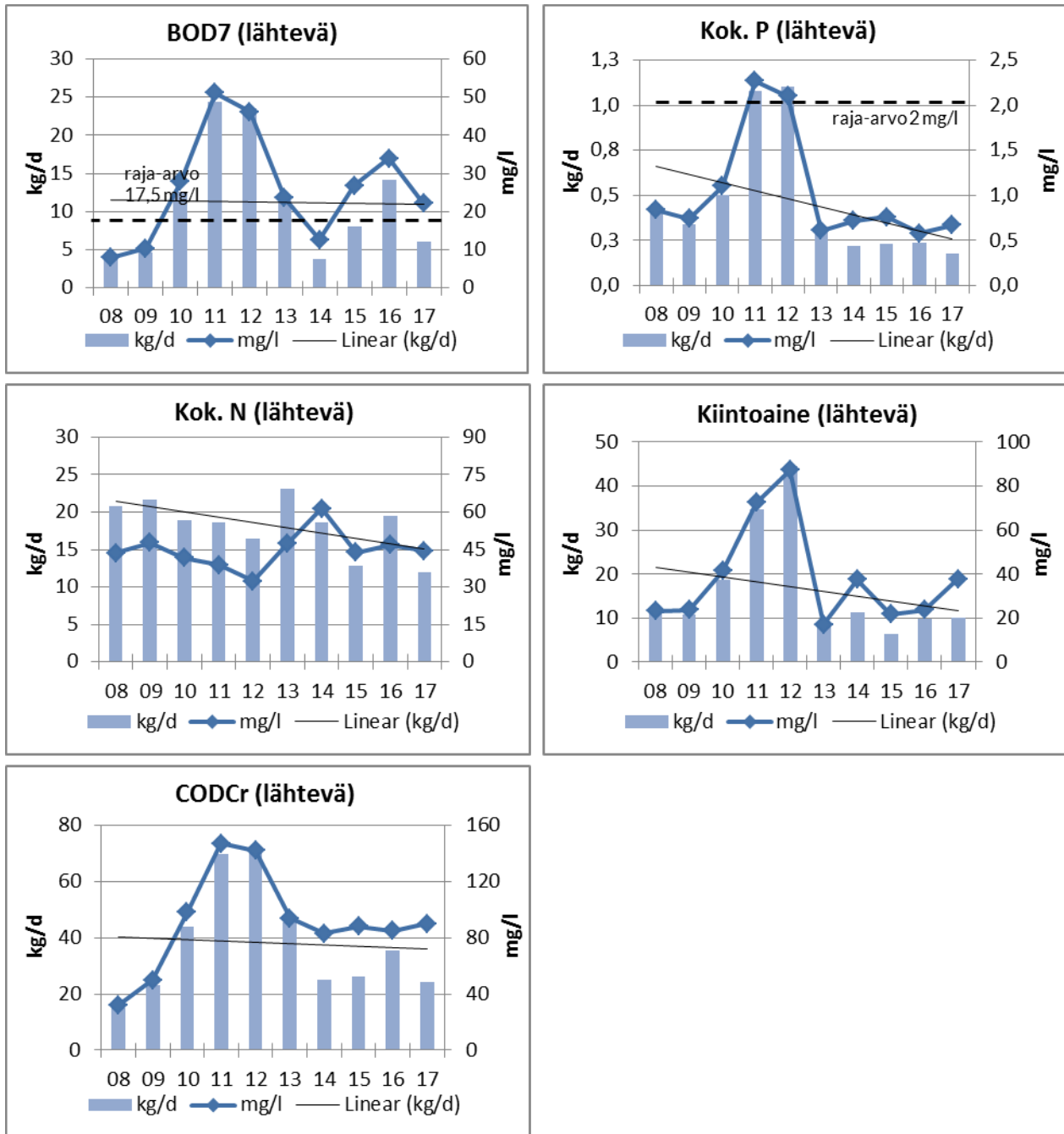
Puhdistamolta vesistöön vuonna 2017 johdettu kuormitus pieneni lähes kaikkien kuormitteiden osalta edellisvuoteen verrattuna. Vain kiintoaineen kuormitus kasvoi hieman (2 %). (**Taulukko 6-2** ja **kuva 6-2.**)

Viimeisen kymmenen vuoden aikana puhdistamolta vesistöön johdetussa kuormituksessa on havaittavissa lievästi laskeva suuntaus kaikkien kuormitteiden osalta. (**Kuva 6-2.**)

**Taulukko 6-2. Puhdistamolta vesistöön johdettu kuormitus (kg/d), lähtevän veden laatu (mg/l) ja puhdistustulos (%) vuosina 2008 – 2017 (vuosikeskiarvoina).**

vuosi	BOD <sub>7</sub> /ATU			kok. fosfori			kok.typpi			kiintoaine			COD <sub>Cr</sub>		
	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%
08	3,8	8	96	0,40	0,8	91	21	44	27	11	23	85	15	32	91
09	4,7	10	95	0,34	0,7	92	22	48	18	11	24	87	23	50	89
10	13	28	85	0,50	1,1	88	19	42	30	19	41	78	44	98	79
11	24	51	66	1,08	2,3	66	19	39	24	35	72	55	70	147	62
12	24	46	68	1,10	2,1	75	17	32	28	45	87	67	72	142	67
13	12	24	85	0,30	0,6	92	23	47	0	8,3	17	89	46	94	76
14	3,8	13	97	0,22	0,7	94	19	61	31	11	37	89	25	83	89
15	8,0	27	90	0,23	0,8	93	13	44	49	6,4	22	92	26	88	87
16	14	34	78	0,24	0,6	92	20	47	11	9,9	24	87	35	85	81
<b>17</b>	<b>6,0</b>	<b>22</b>	<b>90</b>	<b>0,18</b>	<b>0,7</b>	<b>92</b>	<b>12</b>	<b>44</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>38</b>	<b>83</b>	<b>24</b>	<b>90</b>	<b>83</b>

Tunturi-Lapin Vesi Oy  
Kolarin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon  
velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2017  
Käyttö- ja päästötarkkailu



Kuva 6-2. Puhdistamolta vesistöön johdetun kuormituksen (kg/d) ja lähtevän veden laadun (mg/l) kehitys vuosina 2008–2017.

## 7. LIETTEEN LAATU

Lietteen laatua tutkittiin 9.11.2017 otetusta näytteestä. Tulokset on esitetty **liitteessä 3**. Tulosten mukaan MMM:n asetuksessa 24/11 mainitut raja-arvot eivät ylittyneet.

## 8. TULOSTEN TARKASTELU

Kolarin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon toimintasaavutuksia on esitetty seuraavassa taulukossa.

**Taulukko 8-1. Kolarin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon puhdistustulos laskentajaksoittain vuonna 2017.**

	BOD <sub>7</sub> /ATU		Fosfori		Typpi		Kiintoaine		COD <sub>Cr</sub>	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
I/2017	28	87	0,8	90	46	26	48	81	113	79
II/2017	16	93	0,5	94	43	29	26	87	64	87
<b>Vuosika. 2017</b>	<b>22</b>	<b>90</b>	<b>0,7</b>	<b>92</b>	<b>44</b>	<b>28</b>	<b>38</b>	<b>83</b>	<b>90</b>	<b>83</b>
<b>Ympäristöluvan (Nro 165/2016/1) raja-arvot ½-vuosikeskiarvoina</b>	15	90	0,8	90						
VNA 888/2006 vähimmäisvaatimukset <sup>1)</sup>	30	70	2,0	80			35	90	125	75

<sup>1)</sup> Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 annetut vähimmäisvaatimukset. < 2000 AVL laitoksilla vaatimukset vuosikeskiarvoina.

Kolarin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon toiminta vuonna 2017 täytti sille ympäristöluvassa asetetut puhdistusvaatimukset kokonaisfosforin osalta. BOD<sub>7</sub>:n jäännöspitoisuus ylitti ja reduktio alitti ympäristöluvan raja-arvot ensimmäisellä vuosipuoliskolla. Lisäksi BOD<sub>7</sub>:n jäännöspitoisuus ylitti ympäristöluvassa asetetun puhdistusvaatimuksen toisella vuosipuoliskolla.

Valtioneuvoston jätevesiasetuksessa 888/2006 annettuihin vähimmäispuhdistusvaatimuksiin yllettiin vuosikeskiarvona laskien lähes kaikkien kuormitteiden suhteen. Kiintoaineen pitoisuus ylitti ja reduktio alitti asetuksen raja-arvot.

Etenkin 10.5. tarkkailukierroksella laitokselta karkasi runsaasti kiintoainetta ja sen myötä orgaanista ainesta ja ravinteita. Kemikalointi toimi kuitenkin hyvin.

Puhdistamolta vesistöön johdettu keskimääräinen kuormitus vastaa asukasvastineluvuilla (BOD<sub>7</sub> 70 g/as-d, fosfori 4 g/as-d, typpi 15 g/as-d ja kiintoaine 105 g/as-d) laskien kokonaistypen osalta 795 hengen, kokonaisfosforin osalta 45 hengen, kiintoaineen osalta 96 hengen sekä orgaanisen aineen (BOD<sub>7</sub>) osalta 85 hengen puhdistamattomia jätevesiä.

Tunturi-Lapin Vesi Oy  
Kolarin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon  
velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2017  
Käyttö- ja päästötarkkailu

---

## VIITTEET

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2016. Kolarin jätevedenpuhdistamon ympäristölupien lupamääräysten tarkistaminen, Kolari. Lupapäätös Nro 165/2016/1. Dnro PSAVI/70/04.08/2012. Annettu julkisanon jälkeen 9.12.2016.

Ramboll 2012. Kolarin kunta. Kolarin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon tarkkailuohjelma 2012. 10 s. + liitteet.

**Kolari kk:n jätevedenpuhdistamo, päästötarkkailu**

Näytepaikka	Kuvaus	Tarkenne	Koordinaatit ETRS-TM35FIN		Vesistöalue		Selite	
3938	Tuleva	t	7471772	360913			Tuleva kokoomanäyte	
3939	Lähtävä	l					Lähtävä kokoomanäyte	
3940	Ilmastus	i					Ilmastus	
3941	Palautus	p					Palautus	

Analysit	*Lämpökestoiset koliformiset bakteerit	*pH	*Sähkönjohtavuus	*Kemiallinen hapenkulutus, CODCr	*Biologinen hapenkulutus BOD7 / ATU	*Kiintoaine GF/C	Laskeutuvat aineet 1/2h	Alkaliniteetti	*Typpi	*Ammonium-tyyppi	*Fosfori	*Fosfori liukoinen	*Rauta, Fe (liukoinen)	Kemikaalin syöttö	Näkösyvyys	Vrk-virtaama	Lämpötila, kokoomanäyte (näytteenottajan mittaama)	
Menetelmä	SFS 4088:2001 / ROI	SFS 3021:1979 / ROI	SFS-EN 27888:1994 / ROI	ISO 15705:2002 / ROI	SFS-EN 1899 1:1998 / ROI	SFS-EN 872:2005 / ROI		SFS-EN ISO 9963-1:1996 / ROI	SFS-EN ISO 11905-1:1998 / ROI	SFS-EN ISO 11732:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 15681-2:2005 / ROI	SFS-EN ISO 11885:2009 / OUL					
Mittausepävarmuus		± 0,2 pH yks,	<2: ± 10% >2: ± 4%	<50: ± 30% >50: ± 20%	<10: ± 30% >10: ± 20%	<10: ± 25% >10: ± 15%		± 9%	<0,1: ± 20% >0,1: ± 15%	<0,02: ± 45% 0,02-0,05: ± 15% >0,05: ± 10%	<0,02: ± 35% 0,02-0,05: ± 20% >0,05: ± 10%	<0,02: ± 35% 0,02-0,05: ± 20% >0,05: ± 10%	<0,1: ± 25% 0,1-2: ± 13% >2: ± 10%					
Määritysraja			1,0	30	3,0	0,50		0,10	0,050	0,0050	0,0030	0,0030	0,015					
Näytetunnus	Päivämäärä	Näytepaikka	N.ottosyv.	pmy/100ml	mS/m	mg O2/l	mg O2/l	mg/l	ml/l	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	cm	m³/d	°C
R-17-01168-001	22.3.2017	3938 t			7,42	98	600	240	200	6,57	85	11						
R-17-01168-002	22.3.2017	3939 l		60000	6,55	100	65	29	22	0,67	59	57	0,34	0,021	1,14	430 g/m3	40	216
R-17-01168-003	22.3.2017	3940 i						1300	90	3,13								
R-17-01168-004	22.3.2017	3941 p						720	60									
R-17-02095-001	10.5.2017	3938 t			7,25	57	450	180	260	3,73	45	6,1				300 g/m3		
R-17-02095-002	10.5.2017	3939 l		130000	6,59	63	140	27	63	1,14	39	1,1	0,024	0,50		20	389	
R-17-02095-003	10.5.2017	3940 i						1700	120	5,45								
R-17-02095-004	10.5.2017	3941 p						4900	520									
R-17-03904-001	19.7.2017	3938 t			7,32	58	230	130	76	3,71	40	4,4				330 g/m3		
R-17-03904-002	19.7.2017	3939 l		11000	6,75	68	34	8,0	29	0,85	33	0,14	0,011	0,31		170	308	
R-17-03904-003	19.7.2017	3940 i						210	30	2,21								
R-17-03904-004	19.7.2017	3941 p						8,0	0,0									
R-17-05051-001	30.8.2017	3938 t			7,39	72	530	230	210	5,07	53	8,6				350 g/m3		
R-17-05051-002	30.8.2017	3939 l		410000	6,81	76	72	22	13	1,47	37	0,59	0,037	0,40		30	266	
R-17-05051-003	30.8.2017	3940 i						1100	100	5,77								
R-17-05051-004	30.8.2017	3941 p						4200	610									
R-17-05818-001	26.9.2017	3938 t			7,34	80	690	270	350	5,83	68	9,3				370 g/m3		
R-17-05818-002	26.9.2017	3939 l		150000	7,11	90	70	11	34	1,67	52	0,77	0,090	1,15		50	258	
R-17-05818-003	26.9.2017	3940 i						2900	150	10,68								
R-17-05818-004	26.9.2017	3941 p						2200	100									
R-17-07012-001	8.11.2017	3938 t			7,55	78	440	160	96	5,80	62	7,6				450 g/m3		5,7
R-17-07012-002	8.11.2017	3939 l		750000	7,06	81	86	24	26	1,94	50	0,54	0,15	1,07			256	6,1
R-17-07012-003	9.11.2017	3940 i						38	10	1,77								
R-17-07012-004	9.11.2017	3941 p						1600	140									

Yleiset huomiot: Kiintoaineella ei ole varsinaista määritysrajaa, vaan määritysraja riippuu käytetystä näyttemäärästä.

Kommentti: R-17-05818-002: Lämpökestoiset koliformiset bakteerit: Näytteenoton ja analysoinnin välinen viive yli 24 h.

Yhteyshenkilöt: Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, Ilkka.Valimaki@eurofins.fi  
Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, Piia.Hiltunen@eurofins.fi  
Mikrobiologinen analytiikka (Rovaniemi): Tarja Mettänen, 044 700 8511, Tarja.Mettanen@eurofins.fi

Laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T131. Kuvaus akkreditoinnista on saatavissa [www.finas.fi](http://www.finas.fi) tai laboratorion kautta. Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

\* = Menetelmä on akkreditoitu.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:

OUL = Eurofins Ahma Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260

ROI = Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

Tutkimustulokset koskevat vain näitä näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan.

Mittaustulokset:

Yhteyshenkilöt: Eurofins Ahma Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800

## JÄTEVESILAITOKSEN KUORMITUSLASKELMA

Jätevesilaitos:

**Kolari kk:n jvp**

Vuosi:

**2017**

Virtaamat ja ohitukset		Jakso I	Jakso II	Jakso III	Jakso IV	Yhteensä
Jakson virtaama	m3	51 841	46 123			97 964
Jakson pituus	d	181	184			365
Jakson ohitus	m3	0	0	0	0	0
Ohitusjakso	d	0	0	0	0	0

Raja-arvot:	jv-laskuluvan raja-arvot 1/2-vuosikeskiarvoina		VNA 888/2006 vähimmäisvaatimukset	
	mg/l	%	mg/l	%
BOD <sub>7</sub> /ATU	17,5	ja 65	30	70
Kok.P	2,0		3	80
COD <sub>Cr</sub>			125	75
Kiintoaine			35	90

Pvm		22.3.17	10.5.17	19.7.17	30.8.17	26.9.17	8.11.17	kuukaudet						AVL
								1-6	7-12	1-12		vuosika.		
								jakso I	jakso II					
<b>Virtaama</b>	käsitelty m3/d	216	389	308	266	258	256		286	251			268	
	ohitus m3/d	0	0	0	0	0	0	0	0				0	
	vesistöön m3/d	216	389	308	266	258	256	286	251				268	
<b>BOD7/ATU</b>	tuleva kg/d	51,8	70,0	40,0	61,2	69,7	41,0		60,9	53,0			56,9	814
	lähtevä kg/d	6,3	10,5	2,5	5,9	2,8	6,1		7,9	4,0			6,0	
	ohitus kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0			0,0	
	vesistöön kg/d	6,3	10,5	2,5	5,9	2,8	6,1		7,9	4,0			6,0	85
	tuleva mg/l	240	180	130	230	270	160		213	211			212	
	lähtevä mg/l	29,0	27,0	8,0	22,0	11,0	24,0		27,7	15,9			22,2	
	ohitus mg/l													
	vesistöön mg/l	29,0	27,0	8,0	22,0	11,0	24,0		27,7	15,9			22,2	
	teho käsit. %	87,9	85,0	93,8	90,4	95,9	85,0		87,0	92,5			89,5	
	teho kok. %	87,9	85,0	93,8	90,4	95,9	85,0		87,0	92,5			89,5	
<b>FOSFORI</b>	tuleva kg/d	2,38	2,37	1,36	2,29	2,40	1,95		2,37	2,00			2,19	546
	lähtevä kg/d	0,07	0,43	0,04	0,16	0,20	0,14		0,24	0,12			0,18	
	ohitus kg/d	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00			0,00	
	vesistöön kg/d	0,07	0,43	0,04	0,16	0,20	0,14		0,24	0,12			0,18	45
	tuleva mg/l	11,0	6,1	4,4	8,6	9,3	7,6		8,3	8,0			8,1	
	lähtevä mg/l	0,34	1,10	0,14	0,59	0,77	0,54		0,83	0,49			0,67	
	ohitus mg/l													
	vesistöön mg/l	0,34	1,10	0,14	0,59	0,77	0,54		0,83	0,49			0,67	
	teho käsit. %	96,9	82,0	96,8	93,1	91,7	92,9		90,0	93,8			91,7	
	teho kok. %	96,9	82,0	96,8	93,1	91,7	92,9		90,0	93,8			91,7	

Pvm		22.3.17	10.5.17	19.7.17	30.8.17	26.9.17	8.11.17								jakso I	jakso II			vuosika.	AVL	
TYPPI	tuleva	kg/d	18,4	17,5	12,3	14,1	17,5	15,9							17,9	15,0			16,4	1096	
	lähtevä	kg/d	12,7	15,2	10,2	9,8	13,4	12,8							13,2	10,6			11,9		
	ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							0,0	0,0			0,0		
	vesistöön	kg/d	12,7	15,2	10,2	9,8	13,4	12,8							13,2	10,6			11,9	795	
	tuleva	mg/l	85,0	45,0	40,0	53,0	68,0	62,0							62,6	59,7			61,3		
	lähtevä	mg/l	59,0	39,0	33,0	37,0	52,0	50,0							46,1	42,5			44,4		
	ohitus	mg/l																			
	vesistöön	mg/l	59,0	39,0	33,0	37,0	52,0	50,0							46,1	42,5			44,4		
	teho käsit.	%	30,6	13,3	17,5	30,2	23,5	19,4							26,3	28,8			27,5		
	teho kok.	%	30,6	13,3	17,5	30,2	23,5	19,4							26,3	28,8			27,5		
KIINTO-AINE	tuleva	kg/d	43,2	101,1	23,4	55,9	90,3	24,6							72,2	48,5			60,4	575	
	lähtevä	kg/d	4,8	24,5	8,9	3,5	8,8	6,7							13,9	6,4			10,1		
	ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							0,0	0,0			0,0		
	vesistöön	kg/d	4,8	24,5	8,9	3,5	8,8	6,7							13,9	6,4			10,1	96	
	tuleva	mg/l	200	260	76	210	350	96							252	194			225		
	lähtevä	mg/l	22,0	63,0	29,0	13,0	34,0	26,0							48,4	25,6			37,7		
	ohitus	mg/l																			
	vesistöön	mg/l	22,0	63,0	29,0	13,0	34,0	26,0							48,4	25,6			37,7		
	teho käsit.	%	89,0	75,8	61,8	93,8	90,3	72,9							80,8	86,8			83,2		
	teho kok.	%	89,0	75,8	61,8	93,8	90,3	72,9							80,8	86,8			83,2		
NH4-TYPPI	tuleva	kg/d	18,4	17,5	12,3	14,1	17,5	15,9							17,9	15,0			16,4		
	lähtevä	kg/d	12,3	12,1	9,5	10,1	15,2	10,5							11,5	10,5			11,0		
	ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							0,0	0,0			0,0		
	vesistöön	kg/d	12,3	12,1	9,5	10,1	15,2	10,5							11,5	10,5			11,0		
	tuleva	mg/l	85	45	40	53	68	62							63	60			61		
	lähtevä	mg/l	57,0	31,0	31,0	38,0	59,0	41,0							40,3	41,7			40,9		
	ohitus	mg/l																			
	vesistöön	mg/l	57,0	31,0	31,0	38,0	59,0	41,0							40,3	41,7			40,9		
	teho käsit.	%	32,9	31,1	22,5	28,3	13,2	33,9							35,7	30,1			33,2		
	teho kok.	%	32,9	31,1	22,5	28,3	13,2	33,9							35,7	30,1			33,2		
COD (Cr)	tuleva	kg/d	129,6	175,1	70,8	141,0	178,0	112,6							152,3	125,6			139,0		
	lähtevä	kg/d	14,0	54,5	10,5	19,2	18,1	22,0							32,4	16,1			24,2		
	ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0							0,0	0,0			0,0		
	vesistöön	kg/d	14,0	54,5	10,5	19,2	18,1	22,0							32,4	16,1			24,2		
	tuleva	mg/l	600	450	230	530	690	440							532	501			518		
	lähtevä	mg/l	65	140	34	72	70	86							113	64			90		
	ohitus	mg/l																			
	vesistöön	mg/l	65	140	34	72	70	86							113	64			90		
	teho käsit.	%	89,2	68,9	85,2	86,4	89,9	80,5							78,7	87,2			82,6		
	teho kok.	%	89,2	68,9	85,2	86,4	89,9	80,5							78,7	87,2			82,6		

Jos tulos ollut alle määritysrajan, on laskennassa käytetty arvoa 0,5 x määritysraja.



Saaja:  
Tunturi-Lapin Vesi Oy  
Laiho, Petri  
Martinsaarentie 3  
95970 ÄKÄSLOMPOLO

Tilauksen tiedot:  
Asiakastunnus: 637  
Tilaustunnus: R-17-07017  
Tilauksen kuvaus: Kolari kk:n jätevedenpuhdistamo, liete  
9.11.2017

**Näytetunnus:** R-17-07017-001  
**Näyte otettu:** 9.11.2017  
**Näytetyyppi:** Liete  
**N.ottopaikka:** Liete

**Kuvaus:** Liete  
**Vastaanotto pvm:** 10.11.2017  
**Näytteenottaja:** Jarmo Holm

**Tutkimus aloitettu:** 10.11.2017

**Laatuvaatimukset:** MMM:n asetus lannoitevalmistelaista 24/11

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Enimmäispitoisuus	Menetelmä / Laboratorio
<b>Alkuaineanalyysit</b>				
Kadmium, Cd *	mg/kg ka	0,45	1,5	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kupari, Cu *	mg/kg ka	170	600	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Elohopea, Hg *	mg/kg ka	0,20	1,0	EPA3051(HNO3\HCl),ISO 16772:2004 / OUL
Nikkeli, Ni *	mg/kg ka	18	100	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Lyijy, Pb *	mg/kg ka	6,5	100	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Sinkki, Zn *	mg/kg ka	290	1500	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kromi, Cr *	mg/kg ka	15	300	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Arseeni, As *	mg/kg ka	<3	25	EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL

**Muut analyysit:**

Analyysit	Yksikkö	Tulos	Enimmäispitoisuus	Menetelmä / Laboratorio
<b>Fysikaalis-kemialliset tutkimukset</b>				
Haihdutuspäännös	g/kg	190		SFS 3008:1990 / ROI
Hehkutusjäännös (550 °C)	% ka	34,4		SFS-EN 12879:2000 / ROI
Hehkutushäviö (550 °C)	% ka	65,6		SFS-EN 12879:2000 / ROI
pH (1:5)		7,1		SFS-EN 13037 / ROI
<b>Alkuaineanalyysit</b>				
Kokonaistyyppi, N	mg/kg ka	44900		SFS-EN 13654-1:en 2002 / OUL
Fosfori, P	mg/kg ka	19600		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kalsium, Ca	mg/kg ka	6590		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Magnesium, Mg	mg/kg ka	950		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Koboltti, Co *	mg/kg ka	7,1		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Mangaani, Mn *	mg/kg ka	350		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL
Kalium, K	mg/kg ka	1150		EPA3051(HNO3\HCl),SFS-EN ISO11885:09/OUL

\* Menetelmä on akkreditoitu.

Mittausepävarmuudet ovat saatavissa laboratorion.

21.11.2017



Piia Hiltunen, Kemisti  
040 667 2377, piia.hiltunen@ahmagroup.com

---

Jakelu	Katainen, Harri Hursti, Kati Lappi, Kirjaamo Mannersuo, Mikael Laiho, Petri Romakkaniemi, Risto Saukkoriipi, Timo
Yhteyshenkilöt	Alkuaineanalytiikka: Ilkka Välimäki, 044 256 3322, ilkka.valimaki@ahmagroup.com Fysikaalis-kemiallinen analytiikka (Rovaniemi): Piia Hiltunen, 040 667 2377, piia.hiltunen@ahmagroup.com

**LAUSUNTO**

R-17-07017-001: MMM:n asetuksessa 24/11 mainitut raja-arvot eivät ylittyneet.

Tulokset pätevät ainoastaan tässä selosteessa mainituille näytteille.  
Tämän selosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa on pyydettävä lupa Ahma ympäristö Oy:ltä.

Menetelmäviittausten lopussa olevien laboratoriotunnusten selitteet:  
OUL = Ahma ympäristö Oy, Sammonkatu 8, 90570 Oulu, p. 044 588 5260  
ROI = Ahma ympäristö Oy, Teollisuustie 6, 96320 Rovaniemi, p. 040 133 3800