

ENON JÄTEVEDENPUHDISTAMON VELVOITETARKKAILUJEN YHTEENVETO 2018



JOENSUUN VESI

Enon jätevedenpuhdistamo

VELVOITETARKKAILUJEN YHTEENVETO 2018

1. YLEISTÄ

Enon taajaman jätevedenpuhdistamo on tyypiltään biologis-kemiallinen rinnakkais-saostuslaitos. Saostuskemikaalina fosforinpoistossa käytetään ferrisulfaattia (PIX). Jälkiselkeytysaltaaseen syötetään polymeeriä parantamaan puhdistustulosta.

Puhdistamo koostuu tulopumppaamosta, esikäsittelystä, ilmastuksesta ja kahdesta selkeytysaltaasta. Ylijäämäliete poistetaan ilmastusaltaan alkupäästä pumppaamalla sakeuttamoon ja siitä lietesäiliöön, josta liete toimitetaan Uimaharjun kaivolietteiden vastaanottoasemalle. Sakeuttamoon syötetään polymeeriä tehostamaan lietteen sakeutusta. Sakeuttamon ja lietealtaiden rejektivedet palautetaan ilmastuksen alkupäähän. Selkeytyksestä puhdistettu vesi johdetaan mittauskaivon jälkeen purkuputkella Pielisjokeen.

Laitos on varustettu automaatiojärjestelmällä, joka ohjaa ja valvoo laitoksen toimintaa. Järjestelmää voidaan tarvittaessa ohjata myös käsiajolla. Valvomo-ohjelmisto tallentaa ja raportoi prosessin toiminta- ja mittaustietoja. Laitoksen käyttö ja hoito tapahtuu normaalina työaikana. Muuna aikana häiriötilanteet hoitaa laitoksen päivystyshenkilöstö.

Puhdistamon veden laatua ja laitoksen toimintaa seurataan useamman kerran viikossa käyttötarkkailuna. Tämän lisäksi veden laatua tutkitaan tarkkailuohjelman mukaisesti neljä kertaa vuodessa. Näytteet otetaan automaattisilla näytteenottimilla vuorokauden kokoomanäytteinä. Tutkimuksista vastaa Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy.

Puhdistamoliete kuljetetaan Uimaharjun taajaman sakokaivolietteen vastaanottoasemalle, josta edelleen Enocell Oy:n tehtaalle.

2. MITOITUS JA PUHDISTUSVAATIMUKSET

Enon jätevedenpuhdistamon tulokuorman mitoitusarvot ovat seuraavat:

AVL	2 200
Keskivirtaama Q_d	600 m ³ /d
BHK _{7-ATU}	165 kg O ₂ /d
Kok-P	6,0 kg/d
Kok-N	40 k g/d

Puhdistamon lupaehdot on määrätty Aluehallintoviraston 5.8.2011 antamassa päätöksessä Dnro ISAVI/113/04.08/2010 ja ne ovat seuraavat:

BHK _{7-ATU}	≤ 10 mg/l ja ≥ 94 %
Kok-P	≤ 0,5 mg/l ja ≥ 94 %

Puhdistustulokset lasketaan puolivuosiskeskiarvoina ja mukaan luetaan myös puhdistamon häiriötilanteet ja muualla viemäriverkoston alueella mahdollisesti tapahtuvat ylijuuksutukset ja ohitukset.

Jätevedenkäsittelyn tehokkuuden tulee lisäksi täyttää seuraavat päästöarvot puhdistetun veden osalta:

COD _{Cr}	≤ 125 mg/l tai ≥ 75 %
Kiintoaine	≤ 35 mg/l tai ≥ 90 %

Näiden tulosten osalta tulokset lasketaan vuosikeskiarvoina siten, kuin valtioneuvoston yhdyskuntajätevesistä antamassa asetuksessa (888/2006) on määrätty.

3. TULO KUORMITUS

Vuonna 2018 puhdistamolle tuleva jätevesi oli normaalia, välillä vuotovesien laimentamaa yhdyskuntajätevettä. Keskimääräinen jätevesimäärä oli hieman mitoitusta suurempi. Puhdistamolle tuleva keskimääräinen kuormitus oli BHK₇:n osalta 40 % ja kokonaisfosforin osalta 45 % puhdistamon mitoitustarvoista. Yhdyskuntajätevesiasetuksessa on määritelty yhden ihmisen vuorokausikuormituksen biokemialliseksi hapenkulutukseksi (BHK₇) 70 g happea. Vuoden 2018 keskimääräisen vuorokausikuormituksen perusteella Enon jätevedenpuhdistamon asukasvastineluku (AVL) on 946 ja maksimivuorokausikuormituksen mukaan laskettuna 1470. Viiden viime vuoden tarkkailujen BHK₇-tulokuorman 90. prosenttipisteen perusteella AVL on 1560.

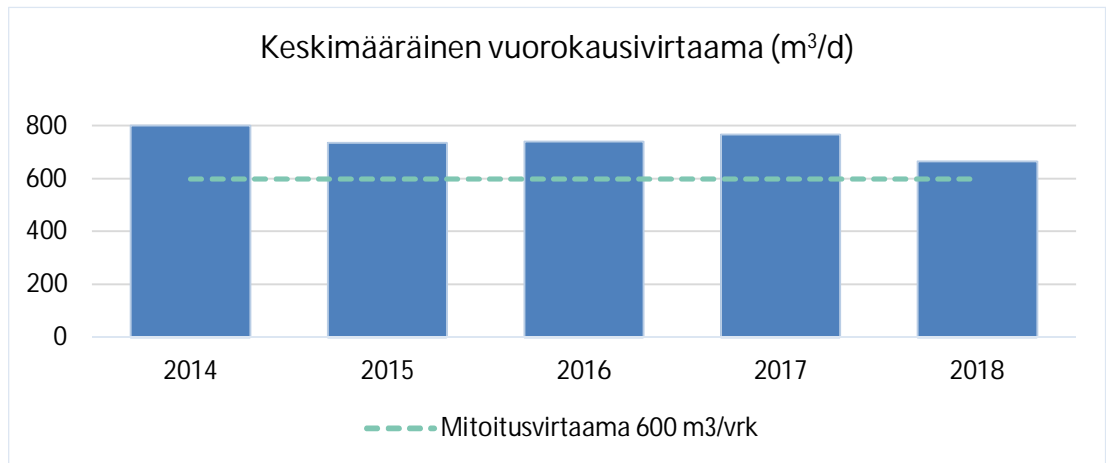
Enon jätevedenpuhdistamon tulokuormitus tarkastelujaksolla 2014–2018 ja vuoden 2018 maksimiarvot on esitetty taulukossa 1.

	vuosi	2014	2015	2016	2017	2018	Mitointus	Max 2018
Q	m ³ /d	803	737	742	768	666	600	
BHK ₇	kg/d	78	75	89	72	66	165	103
	mg/l	97	102	121	94	99		
Kok-P	kg/d	3,4	3,1	3,6	3,2	2,7	6,0	3,6
	mg/l	4,3	4,2	4,8	4,2	4,1		
Kok-N	kg/d	25	22	24	22	21	40	25
	mg/l	31	30	32	28	31		

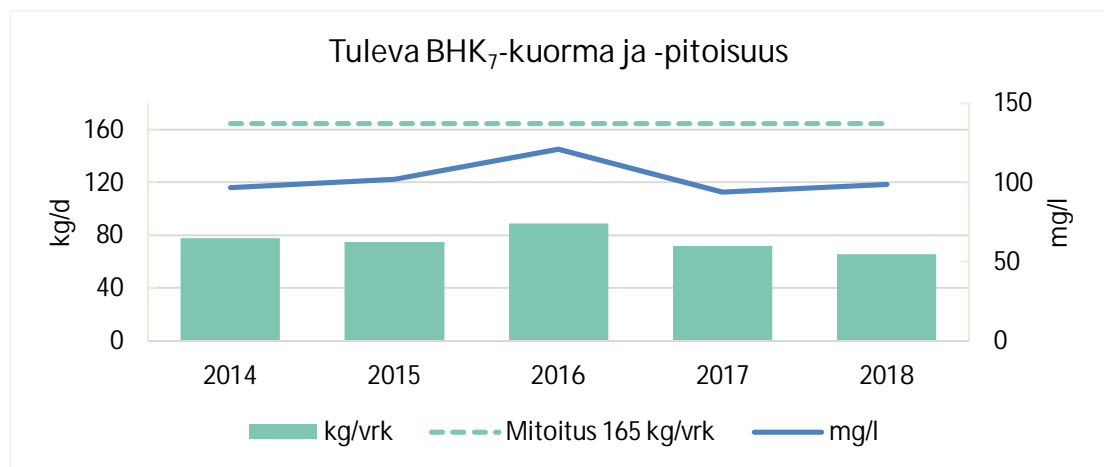
Taulukko 1. Enon jätevedenpuhdistamon tuleva kuormitus viitenä viime vuotena ja vuoden 2018 maksimiarvot

Vuonna 2018 puhdistamolle tullut jätevesimäärä oli 13 % pienempi verrattuna neljän edellisvuoden keskiarvoon. Tulevan jäteveden keskimääräiset BHK₇:n, fosforin ja tyypin ainekuormat olivat tarkastelujakson pienimmät. Tulokuormitus laskentajaksoittain ja vuoden 2018 keskiarvot on esitetty liitteessä 1.

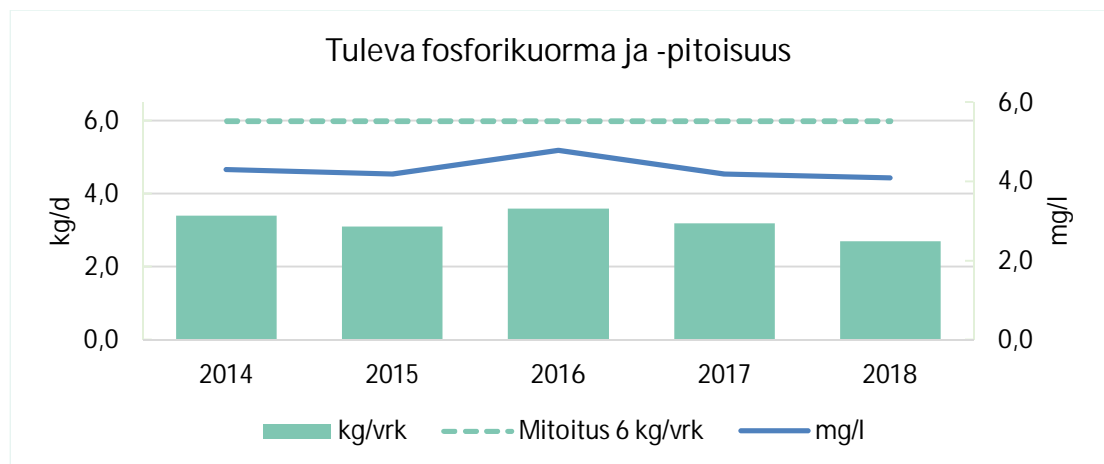
Puhdistamolle tuleva jätevesimäärä sekä keskimääräiset ainekuormat ja pitoisuudet vuosina 2014–2018 on esitetty kaavioissa 1–4.



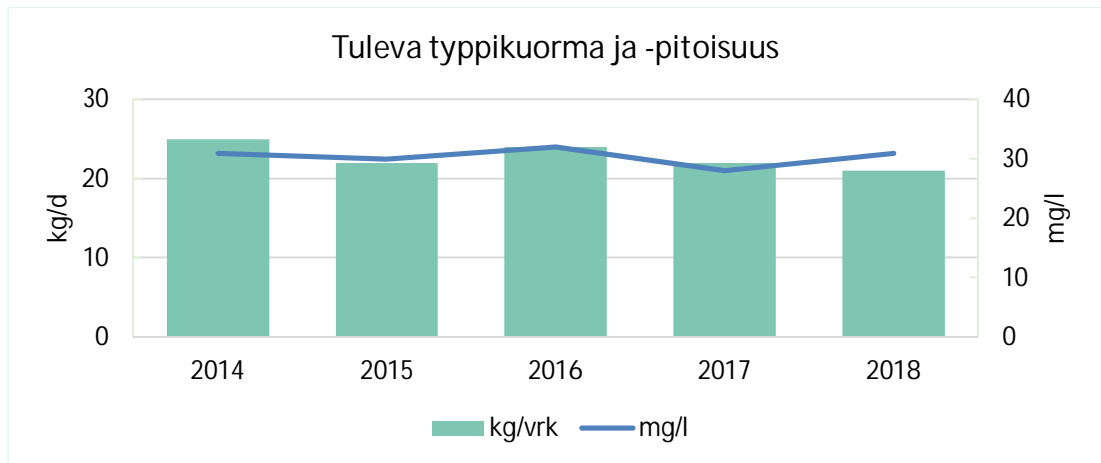
Kaavio 1. Enon jätevedenpuhdistamolle tuleva jätevesimäärä vuosina 2014–2018



Kaavio 2. Enon jätevedenpuhdistamolle tuleva BHK₇-kuormitus ja -pitoisuus vuosina 2014–2018



Kaavio 3. Enon jätevedenpuhdistamolle tuleva kokonaisfosforin kuormitus ja pitoisuus vuosina 2014–2018



Kaavio 4. Enon jätevedenpuhdistamolle tuleva kokonaistypen kuormitus ja pitoisuus vuosina 2014–2018

4. PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖKUORMITUS

Vuonna 2018 Enon jätevedenpuhdistamolla ei ollut puhdistamo-ohituksia.

Puhdistustulos laskentajaksoittain vuonna 2018 on esitetty taulukossa 2 ja keskimääräinen vesistökuormitus tarkastelujaksolla 2014–2018 on esitetty taulukossa 3.

Jakso	BHK ₇ (mg/l)			Kok-P (mg/l)		
	tuleva	lähtevä	Red. %	tuleva	lähtevä	Red. %
I	105	4,3	95,9	3,9	0,12	97,0
II	90	5,5	93,8	4,5	0,27	93,9
Lupaehdot		≤ 10 mg/l	≥ 94 %		≤ 0,5 mg/l	≥ 94 %
2018	99	4,7	95,3	4,1	0,17	95,7

Taulukko 2. Enon jätevedenpuhdistamon puhdistustulos laskentajaksoittain v. 2018

Puhdistustulos täytti ympäristöluvan vaatimukset molemmilla laskentajaksoilla. Lisäksi kaikki VNa 888/2006:n vaatimukset täytettiin.

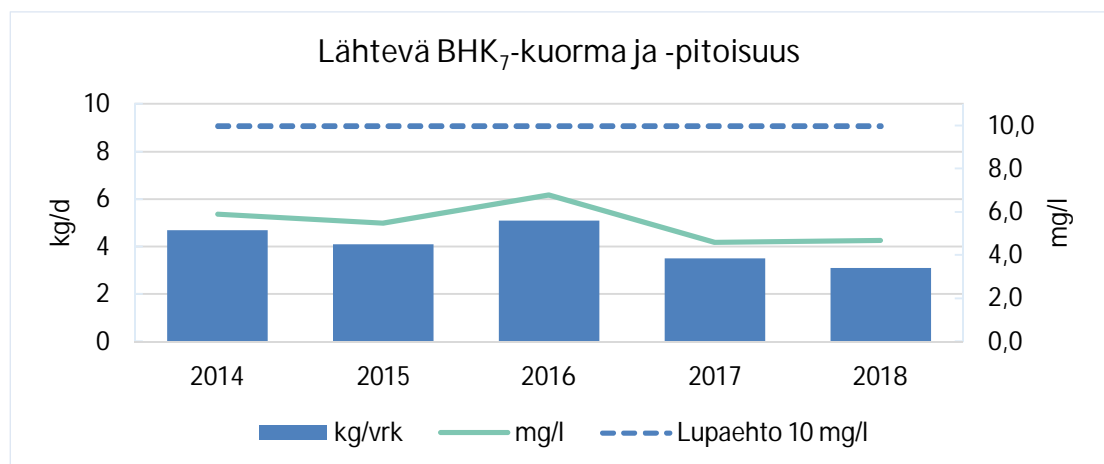
Vesistöön johdetun jäteveden keskimääräiset ainekuormat ja vuoden 2018 keskiarvot on esitetty liitteessä 1.

Vuosi	2014		2015		2016		2017		2018		lupa
	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	
BHK ₇	4,7	5,9	4,1	5,5	5,1	6,8	3,5	4,6	3,1	4,7	≤ 10
Kok-P	0,25	0,31	0,26	0,35	0,20	0,27	0,18	0,23	0,12	0,17	≤ 0,50
Kok-N	19	23	18	25	20	27	18	24	14	21	
COD _{Cr}	27	33	27	37	26	35	25	32	22	34	≤ 125
SS	6,9	8,6	10	14	3,3	4,5	5,2	6,8	3,0	4,5	≤ 35

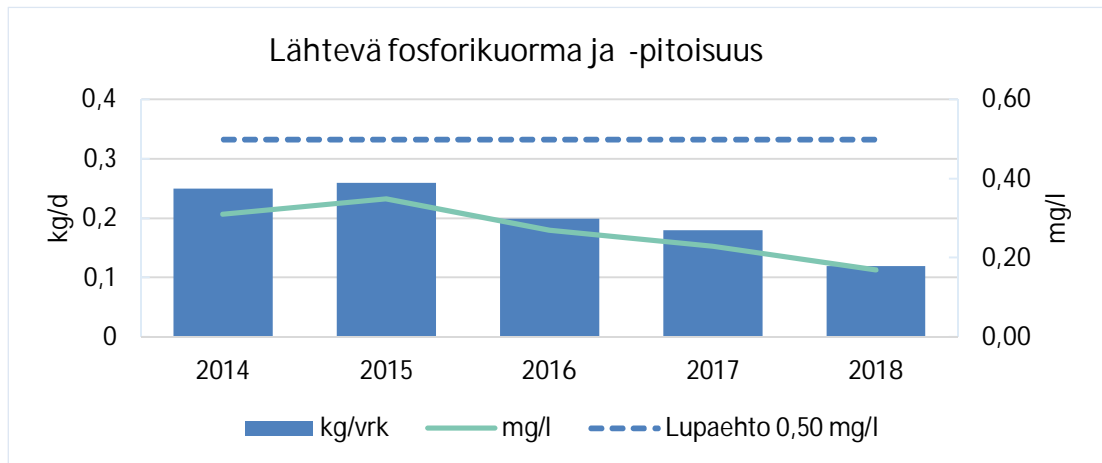
Taulukko 3. Enon jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus viitenä viime vuotena

Vuonna 2018 puhdistamolta lähtevän jäteveden keskimääräiset BHK₇:n, fosforin ja typen ainekuormat olivat tarkastelujakson pienimmät. Nitrifikaatioaste vaihteli välillä 4–45%.

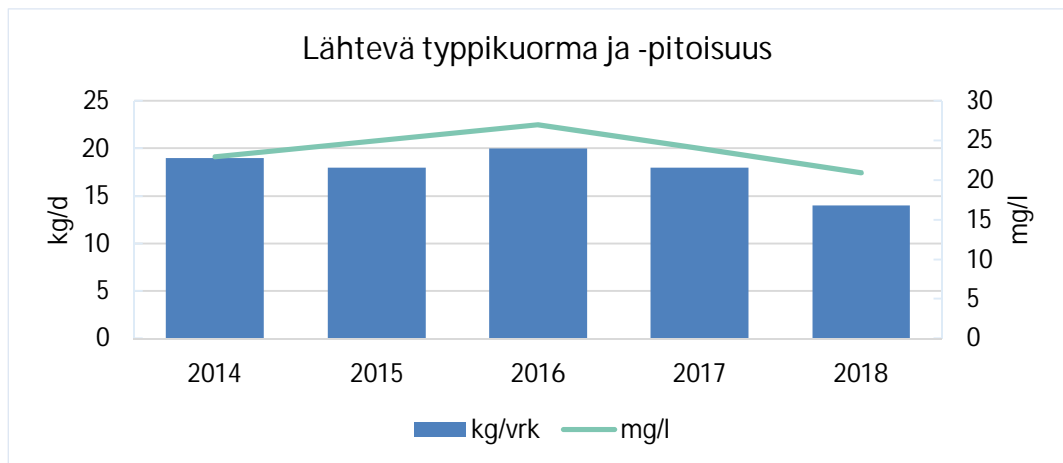
Puhdistamolta lähtevät keskimääräiset ainekuormat ja pitoisuudet vuosina 2014–2018 on esitetty kaavioissa 5–7.



Kaavio 5. Enon jätevedenpuhdistamolta lähtevä BHK₇-kuormitus ja -pitoisuus vuosina 2014–2018.



Kaavio 6. Enon jätevedenpuhdistamolta lähtevä kokonaisfosforin kuormitus ja pitoisuus vuosina 2014–2018.



Kaavio 7. Enon jätevedenpuhdistamolta lähtevä kokonaistypen kuormitus ja pitoisuus vuosina 2014–2018.

5. LIETTEET

Vuoden 2018 aikana Enon jätevedenpuhdistamolla syntyi 3 064 m³ lietettä. Liete kuljetettiin Uimaharjun taajaman sakokaivolietteen vastaanottoasemalle, josta edelleen Enocell Oy:n tehtaalle. Lietemäärät kuukausittain on esitetty liitteessä 2.

6. VIEMÄRIVERKOSTO

Muutokset viemäriverkostossa Enon osalta on esitetty liitteessä 3. Viemäriverkoston saneerausohjelma Enon kirkonkylän alueella käynnistettiin vuoden 2014 lopulla ja saneeraustyöt valmistuivat alkuvuodesta 2018. Saneerauksella on saatu vähennettyä Enon jätevedenpuhdistamolle tulevaa vuoto- ja hulevesien määrää.

7. TARKKAILUN JATKAMINEN

Tarkkailua jatketaan 21.11.2014 päivitetyn kuormitus- ja käyttötarkkailuohjelman mukaisesti.

Joensuu 20. helmikuuta 2018

Käyttöpäällikkö Pasi Kakkonen

LIITTEET

1. Vuosiraportti 2018, yhdistelmätaulukko
2. Vuosiyhteenveto 2018
3. Muutokset viemäriverkostossa

JOENSUUN VESI
Enon taajaman jätevedenpuhdistamo

VUOSIRAPORTTI 2018
Yhdistelmätaulukko

Jakso		1	2	2018	Mitoitusarvo	Lupaehdot
Virtaama						
Kok. virtaama	m ³ /d	850	483	666	600	
Käsitelty	m ³ /d	822	483	652		
BOD_{7ATU}						
Tuleva vesi	mg/l	105	90	99		
Lähtevä vesi	mg/l	4,3	5,5	4,7		≤ 10 mg/l, ≥ 94 %
Tuleva vesi	kg/d	89	43	66	165	
Lähtevä vesi	kg/d	3,6	2,7	3,1		
Red	%	95,9	93,8	95,3		
COD_{Cr}						
Tuleva vesi	mg/l	326	188	276		
Lähtevä vesi	mg/l	32	35	34		≤ 125 mg/l tai ≥ 75 %
Tuleva vesi	kg/d	277	91	184		
Lähtevä vesi	kg/d	28	17	22		
Red	%	90,1	81,3	87,8		
Kok-P						
Tuleva vesi	mg/l	3,9	4,5	4,1		
Lähtevä vesi	mg/l	0,12	0,27	0,17		≤ 0,5 mg/l, ≥ 94 %
Tuleva vesi	kg/d	3,3	2,1	2,7	6,0	
Lähtevä vesi	kg/d	0,10	0,13	0,12		
Red	%	97,0	93,9	95,7		
Kok-N						
Tuleva vesi	mg/l	29	34	31		
Lähtevä vesi	mg/l	15	32	21		
Tuleva vesi	kg/d	25	17	21	40	
Lähtevä vesi	kg/d	13	16	14		
Red	%	48,8	5,5	31,8		
NH₄-N						
Lähtevä vesi	mg/l	14	31	20		
Lähtevä vesi	kg/d	11	15	13		
Nitrifikaatioaste	%	53,5	8,4	36,8		
Kiintoaine						
Tuleva vesi	mg/l	114	146	126		
Lähtevä vesi	mg/l	4,1	5,3	4,5		≤ 35 mg/l tai ≥ 90 %
Tuleva vesi	kg/d	97	70	84		
Lähtevä vesi	kg/d	3,5	2,5	3,0		
Red	%	96,4	96,4	96,4		

Enon taajaman jätevedenpuhdistamo

Vuosiyhteenveto 2018

Kk	Virtaama m ³	Kemikaali kg	Energia kWh	Liete m ³
1	23995	4226	18475	266
2	14843	1779	18111	220
3	12772	3254	19567	346
4	43567	12333	19468	275
5	44729	3547	16727	163
6	14029	3433	10174	286
7	11909	3545	7962	273
8	10937	3545	8285	263
9	14219	3434	11102	229
10	22132	2412	15065	252
11	16784	1904	16165	247
12	12823	1227	23243	244
yht	242737	44641	184345	3064
maks	44729	12333		
ka	20228	3720		
min	10937	1227		

VIEMÄRIT VUONNA 2018

ENO	Pituus (m)	Uudisrak.	Uusittu 2018		Poistettu	Pituus
	31.12.2017	2018	Suj. tai pinn.	Muu menet.	2018	31.12.2018
Muoviputkia	37 647	0	2 111	0	777	38 981
Betoniputkia	13 739				0	13 739
Tunneleita						0
Muita putkia						0
Putkia yhteensä	51 386		2 111		777	52 720
UIMAHARJU	Pituus (m)	Uudisrak.	Uusittu 2018		Poistettu	Pituus
	31.12.2017	2018	Suj. tai pinn.	Muu menet.	2018	31.12.2018
Muoviputkia	42 493	0	0	0	0	42 493
Betoniputkia	13 269				0	13 269
Tunneleita						
Muita putkia						
Putkia yhteensä	55 762					55 762