

ENON JÄTEVEDENPUHDISTAMON VELVOITETARKKAILUJEN YHTEENVETO 2025

1. YLEISTÄ

Enon jätevedenpuhdistamo on tyypiltään biologiskemiallinen rinnakkaissaostuslaitos. Puhdistamo koostuu tulopumppaus-, esikäsitteily-, ilmastus- ja selkeytysvaiheesta. Selkeytysvaiheen jälkeen puhdistettu vesi johdetaan mittauskaivon jälkeen purkupuutkea pitkin Pielisjokeen. Puhdistamon käyttö-, säätö- ja huoltotoimenpiteet tehdään normaalina työaikana. Muuna aikana häiriötilanteet hoitaa päivystystyhenkilöstö. Jäteveden laatua ja laitoksen toimintaa seurataan useamman kerran viikossa käyttötarkkailuna. Tämän lisäksi veden laatua tutkitaan tarkkailuohjelman mukaisesti neljä kertaa vuodessa. Tutkimuksista vastaa Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy.

Puhdistamoliete kuljetetaan Uimaharjun kaivolietteiden vastaanottoasemalle, josta se johdetaan Enocell Oy:n tehtaalle.

2. MITOITUS JA PUHDISTUSVAATIMUKSET

Enon jätevedenpuhdistamon tulokuorman mitoitussarvot 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 kg/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 ylijouksutukset 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.

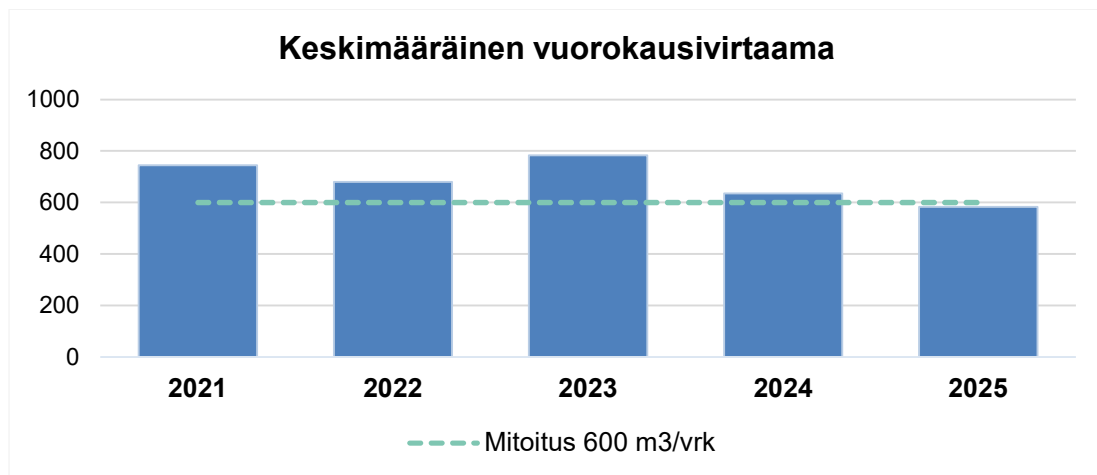
3. TULO KUORMITUS

Vuonna 2025 tuleva jätevesi oli normaalia, varsinkin keväällä vuotovesien laimentamaa yhdyskuntajätevettä. Vuorokauden keskimääräinen virtaama oli noin 3 % puhdistamon mitoitussarvoa pienempi. Tulevan jäteveden keskimääräinen ainekuorma biologisen hapenkulutuksen (BHK₇) osalta oli 51 % sekä kokonaisfosforin osalta 40 % puhdistamon mitoitussarvoista. Keskimääräisen vuorokausikuormituksen perusteella asukasvastineluku (AVL) on 1214 ja maksimivuorokausikuormituksen mukaan laskettuna 1371. Viiden viime vuoden tarkkailujen BHK₇-tulokuorman 90. prosenttipisteen perusteella AVL on 1357.

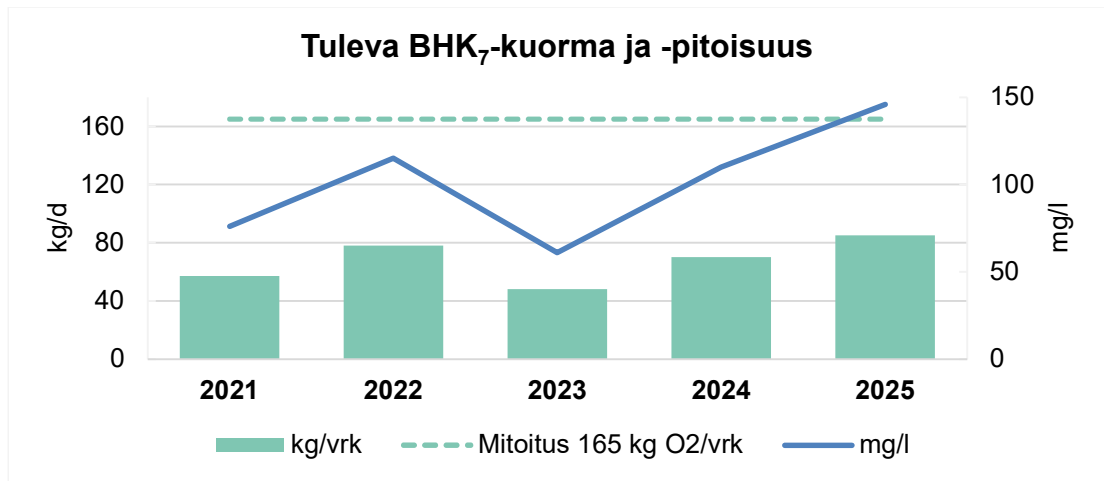
	vuosi	2021	2022	2023	2024	2025	Mitotus	Max 2025
Q	m ³ /d	744	680	783	635	583	600	1164
BHK₇	kg/d	57	78	48	70	85	165	96
	mg/l	76	115	61	110	146		
Kok-P	kg/d	2,5	2,8	2,5	2,5	2,4	6,0	3,4
	mg/l	3,4	4,1	3,1	3,9	4,1		
Kok-N	kg/d	18	22	21	19	23	40	27
	mg/l	24	33	27	31	40		

Kuva 1. Keskimääräinen tulovirtaama ja keskimääräiset ainekuormat

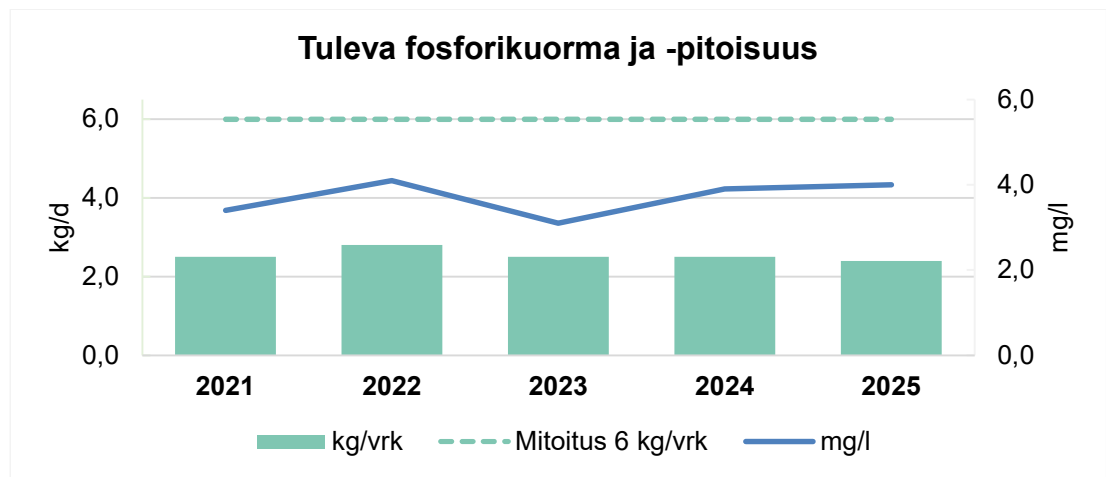
Vuoden 2025 keskimääräinen jätevesimäärä oli pienempi kuin edellisvuosina. Maksimivirtaama mitattiin huhtikuussa. Tulevan jäteveden ainekuormat olivat osin suuremmat kuin viiden vuoden tarkastelujaksolla keskimäärin.



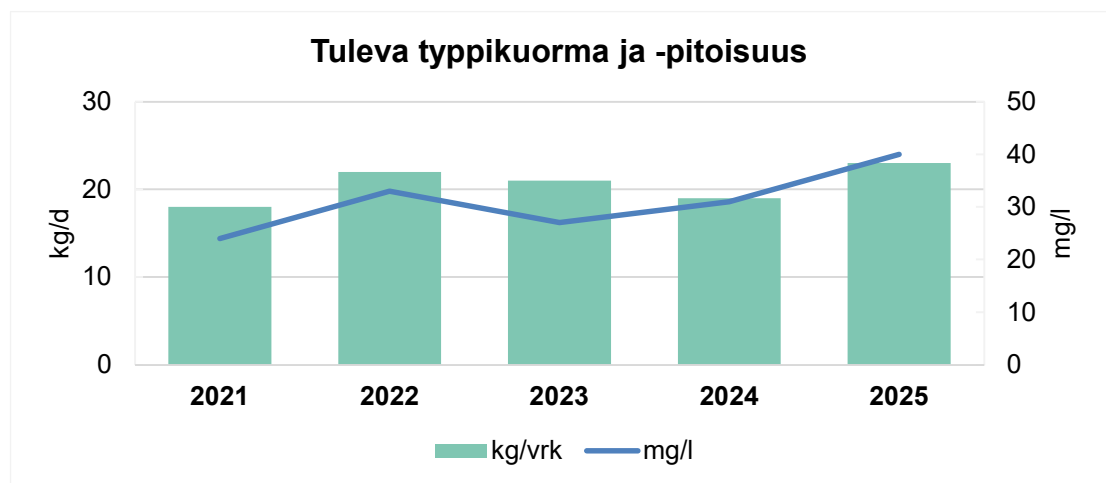
Kuva 2. Keskimääräinen tulevan jäteveden määrä



Kuva 3. Keskimääräinen tulevan jäteveden orgaanisen aineen kuorma ja pitoisuus



Kuva 4. Keskimääräinen tulevan jäteveden fosforikuorma ja -pitoisuus



Kuva 5. Keskimääräinen tulevan jäteveden typpikuorma ja -pitoisuus

4. PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖKUORMITUS

Vuonna 2025 ei puhdistamolla ollut ohituksia.

Jakso	BHK ₇ (mg/l)			Kok-P (mg/l)		
	tuleva	lähtevä	Red. %	tuleva	lähtevä	Red. %
I	139	1,9	99	5,4	0,18	97
II	153	2,1	98,0	2,6	0,13	95
Lupaehdot		≤ 10 mg/l	≥ 94 %		≤ 0,5 mg/l	≥ 94 %
2025	146	2,0	98,6	4,0	0,15	96,2

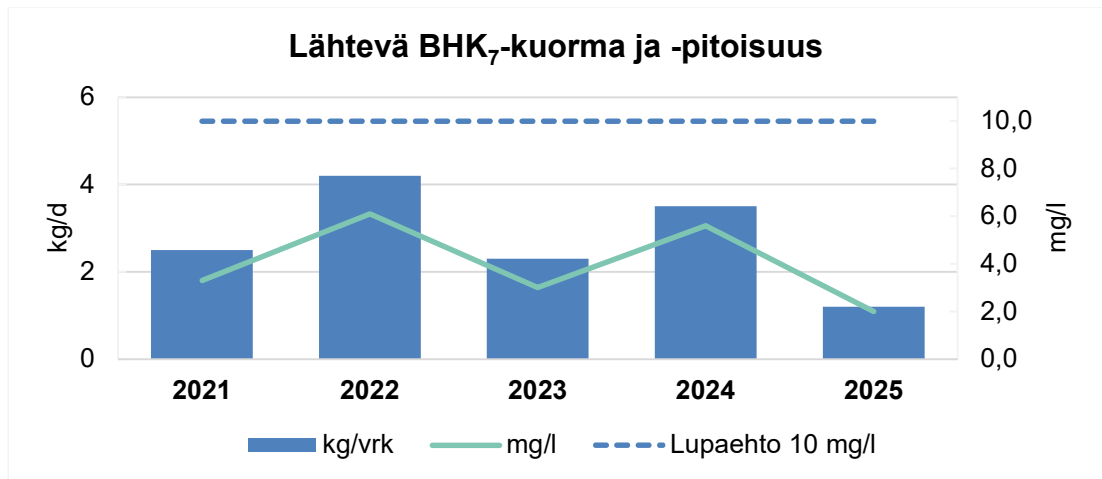
Kuva 6. Puhdistustulos laskentajaksoittain

Puhdistustulos oli kokonaisuudessaan hyvä ja täytti kaikki ympäristöluvan asettamat pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset. Puhdistamo saavutti valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset vaatimukset COD_{Cr}:n ja kiintoaineen osalta.

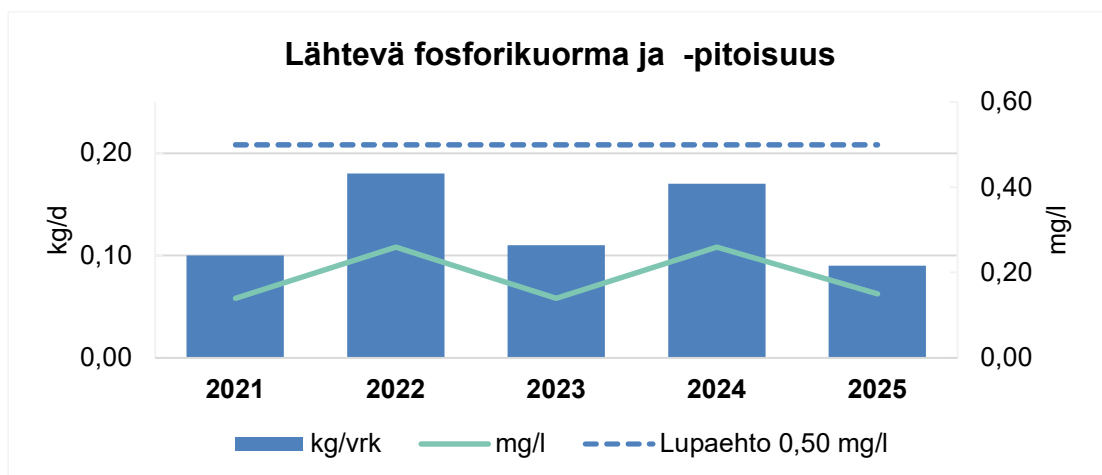
Vuosi	2021		2022		2023		2024		2025		Lupa
	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	
BHK₇	2,5	3,3	4,2	6,1	2,3	3,0	3,5	5,6	1,2	2,0	≤ 10
Kok-P	0,10	0,14	0,18	0,26	0,11	0,14	0,17	0,26	0,09	0,15	≤ 0,50
Kok-N	15	20	14	21	12	15	15	24	15	26	
COD_{Cr}	24	32	24	35	24	30	21	33	19	33	≤ 125
SS	3,3	4,4	4,9	7,2	2,6	3,3	5,2	8,1	1,7	2,9	≤ 35

Kuva 7. Keskimääräinen vesistökuormitus

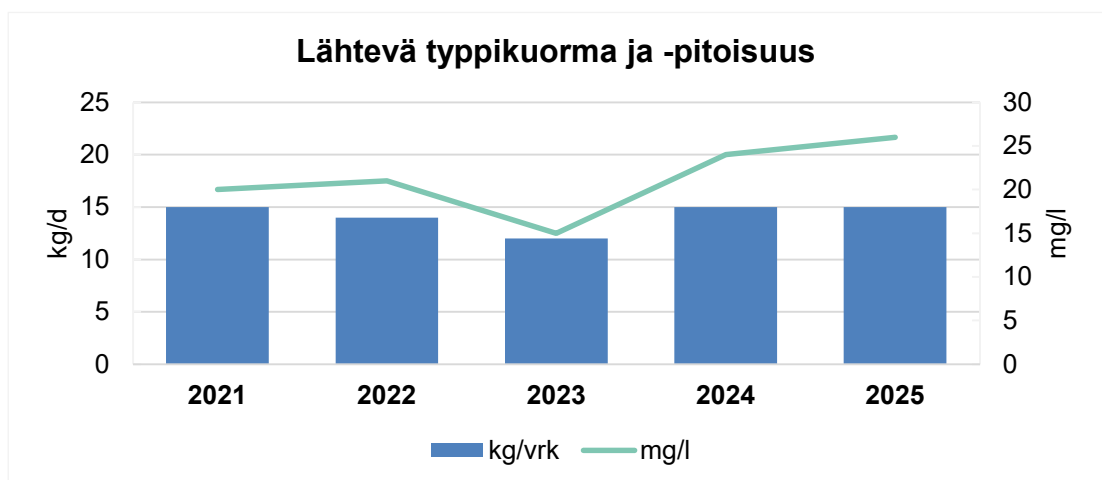
Lähtevän jäteveden ainekuormat olivat joltain osin pienemmät kuin viiden vuoden tarkastelujaksolla keskimäärin. Vuoden 2025 keskimääräinen nitrifikaatioaste oli 44 %.



Kuva 8. Keskimääräinen lähtevän jäteveden orgaanisen aineen kuorma ja pitoisuus



Kuva 9. Keskimääräinen lähtevän jäteveden fosforikuorma ja -pitoisuus



Kuva 10. Keskimääräinen lähtevän jäteveden typpikuorma ja -pitoisuus

5. LIETTEET

Vuoden aikana muodostui 3560 m³ lietettä ja se kuljetettiin Uimaharjun kaivolietteen vastaanottoasemalle, josta edelleen Enocell Oy:n tehtaalle. Vuoden lietemäärä on esitetty liitteessä 2.

6. JÄTEVESIVIEMÄRIVERKOSTO

Muutokset viemäriverkostossa on esitetty liitteessä 3.

7. TARKKAILUN JATKAMINEN

Tarkkailua jatketaan 21.11.2016 päivitetyn kuormitus- ja käyttötarkkailuohjelman mukaisesti.

Joensuussa 26.1.2026

Pasi Kakkonen
käyttöpäällikkö
Joensuun Vesi-liikelaitos

LIITTEET

1. Yhdistelmätaulukko 2025
2. Vuosiyhteenveto 2025
3. Muutokset viemäriverkostossa

PUHDISTAMO: Joensuun Vesi, Enon Kaltimon jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 129

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2025 - 30.6.2025
J2 = 1.7.2025 - 31.12.2025

Tulokset/jaksot			J1	J2	Vuosi	Raja	Tavoite
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	604	562	583		
	Ohitus	m ³ /d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	m ³ /d	604	562	583		
BOD7ATU	Tuleva vl	kg/d	84	86	85		
	Käsitelty	kg/d	1,1	1,1	1,1		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	1,1	1,1	1,1		
	Tuleva vl	mg/l	140	150	150		
	Käsitelty	mg/l	1,9	1,9	1,9	10	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	mg/l	1,8	2,0	1,9	10	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	92	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	92	
CODCr	Tuleva vl	kg/d	210	160	190		
	Käsitelty	kg/d	14	13	14		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	14	13	14		
	Tuleva vl	mg/l	350	280	330		
	Käsitelty	mg/l	23	24	24	125	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	mg/l	23	23	24	125	
	Käsittelyteho	%	93	92	93	75	
	Kokonaisteho	%	93	92	93	75	
Alkalinit.	Tuleva vl	mmol/l					
	Käsitelty	mmol/l	1,2	0,73			
	Ohitus	mmol/l					
	Vesistöön	mmol/l					
pH	Tuleva vl						
	Käsitelty		6,7	6,2			
	Ohitus						
	Vesistöön						
kok.P	Tuleva vl	kg/d	3,3	3,1	3,2		
	Käsitelty	kg/d	0,11	0,073	0,092		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,11	0,073	0,092		

PUHDISTAMO: Joensuun Vesi, Enon Kaltimon jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 129

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2025 - 30.6.2025

J2 = 1.7.2025 - 31.12.2025

Tulokset/jaksot			J1	J2	Vuosi	Raja	Tavoite
kok.P	Tuleva vl	mg/l	5,5	5,5	5,5		
	Käsitelty	mg/l	0,18	0,13	0,16	0,5	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	0,18	0,13	0,16	0,5	
	Käsittelyteho	%	97	98	98	92	
	Kokonaisteho	%	97	98	98	92	
liuk.P	Tuleva vl	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	0,045	0,034	0,040		
	Ohitus	kg/d					
	Vesistöön	kg/d	0,045	0,034	0,040		
	Tuleva vl	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	0,074	0,061	0,069		
	Ohitus	mg/l					
	Vesistöön	mg/l	0,075	0,060	0,069		
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
kok.N	Tuleva vl	kg/d	22	24	23		
	Käsitelty	kg/d	13	17	15		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	13	17	15		
	Tuleva vl	mg/l	36	43	39		
	Käsitelty	mg/l	21	31	26		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	22	30	26		
	Käsittelyteho	%	41	29	35		
	Kokonaisteho	%	41	29	35		
NH4-N	Tuleva vl	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	12	14	13		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	12	14	13		
	Tuleva vl	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	20	25	22		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	20	25	22		
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					

PUHDISTAMO: Joensuun Vesi, Enon Kaltimon jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 129

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2025 - 30.6.2025

J2 = 1.7.2025 - 31.12.2025

Tulokset/jaksot			J1	J2	Vuosi	Raja	Tavoite
Kiintoaine	Tuleva vl	kg/d	98	87	93		
	Käsittely	kg/d	1,5	1,7	1,6		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	1,5	1,7	1,6		
	Tuleva vl	mg/l	160	150	160		
	Käsittely	mg/l	2,5	3,0	2,7	35	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	2,5	3,0	2,7	35	
	Käsittelyteho	%	98	98	98	90	
	Kokonaisteho	%	98	98	98	90	
Sähkönjoht	Tuleva vl	mS/m					
	Käsittely	mS/m	41	57			
	Ohitus	mS/m					
	Vesistöön	mS/m					
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	45	42	44		
	Kokonaisteho	%	45	42	44		

Enon taajaman jätevedenpuhdistamo

Vuosiyhteenveto 2025

Kk	Virtaama m ³	Ohitus	Fesu-200 kg	Energia kWh	Liete m ³	Välpejäte kg
1	13917		3617	19439	314	0
2	11944		3105	16238	289	420
3	13060		1959	14965	260	0
4	32757	0	2145	13155	294	540
5	22763		2030	11921	259	705
6	14926		2580	7135	373	0
7	17894		3158	5692	316	0
8	12312		2693	6735	293	452
9	12635		2036	8237	343	0
10	13812		2506	11323	302	440
11	19279		2739	13611	241	0
12	27342		2949	15243	276	0
yht	212641	0	31517	143694	3560	2557

Muutokset viemäriverkostossa vuonna 2025

ENO	31.12.2024	Uudisrak v. 2025	Uusittu v. 2025		Poistettu 2025	31.12.2025
			Kaivettu	Suj tai pinn		
Muoviputkia	38653	0	650	0	39	39264
Betoniputkia	13180	0	0	0	633	12547
Tunneleita	0	0	0	0	0	0
Muita putkia	0	0	0	0	0	0
Putkia yhteensä	51833	0	650	0	672	51811

UIMAHARJU	31.12.2024	Uudisrak v. 2025	Uusittu v. 2025		Poistettu 2025	31.12.2025
			Kaivettu	Suj tai pinn		
Muoviputkia	42688	0	784	0	796	42676
Betoniputkia	13269	0	0	0	0	13269
Tunneleita	0	0	0	0	0	0
Muita putkia	0	0	0	0	0	0
Putkia yhteensä	55957	0	784	0	796	55945