



KAKOLANMÄEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON PÄÄSTÖTARKKAILUTUTKIMUKSET Jaksoraportti 2–2023 Tiivistelmä

1. Tarkkailututkimukset

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy teki puhdistamon tarkkailututkimukset 38 kertaa jakson aikana (13 päästötarkkailua ja 25 käyttötarkkailua). Tarkkailuja tehtiin 3 kertaa viikossa. Viikonlopun tarkkailu on toistaiseksi sunnuntaipäivä, koska puhdistamo on mukana THL:n koronavirus ja huumausaineet –tutkimuksen viikoittaisessa tarkkailussa, joka tehdään sunnuntaisin. Neljännen vuosineljänneksen päästötiedot lähetettiin valvontaviranomaiselle ELY-keskukseen sähköiseen rekisteriin 7.8.2023.

Tarkkailukerta 16.5.2023 jätettiin pois jaksolaskelmasta, koska tulevan veden laadussa näkyi prosessin huoltotoimien vaikutus sisäisenä kuormituksena, mikä vääristää tulokuormaa.

2. Tuleva jätevesi ja kuivattu liete

Puhdistamolle tuleva jätevesimäärä oli jakson aikana 6 758 063 m³ eli keskimäärin 74 264 m³/d. Kuivattua lietettä syntyi jakson aikana 9 101 tonnia. Lietteen kuiva-ainepitoisuus jakson aikana oli keskimäärin 27,60 %. Liete kuljetettiin Gasum Oy:n Topinojan biokaasulaitokselle mädätettäväksi.

Biokaasulaitokselta johdettiin viemäriin Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon lietteenkäsittelyn rejektivesiä jakson aikana 9 200 m³ eli keskimäärin 101 m³/d. Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon osuus rejektivesien kokonaiskuormasta on laskettu 1.9.2018 lähtien biokaasulaitokselle jakson aikana tuotujen jakeiden typpimäärien perusteella.

3. Käsitelty jätevesi ja ohitukset

Puhdistamolla koko prosessissa käsitelty jätevesimäärä (ilmastuksessa, väliselkeytyksessä ja hiekkasuodatuksessa sekä ohitusvesien käsittely-yksikössä) oli jakson aikana 6 758 063 m³ eli keskimäärin 74 264 m³/d. Lähtevästä jätevedestä UV-laitoksella käsiteltiin yhteensä 6 712 638 m³.

Puhdistamolle tulevaa jätevettä ei ohitettu jakson aikana. Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon koko viemäriverkoston alueella ohitettiin jakson aikana jätevettä yhteensä 2 656 m³.

Verkosto-ohitusten määrät kunnittain on esitetty seuraavassa taulukossa:

TURUN SEUDUN PUHDISTAMO OY
Verkosto-ohitukset kunnittain
1.1.-31.12.2023

PVM	Kaarina	Naantali	Paimio	Mynämäki	Masku	Nousiainen	TSP*	Oripää	Marttila	Lieto	Raisio	Rusko	Aura	Pöytyä	Turku	Yhteensä
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
1. jakso	5	292	0	185	0	2 247	0	4 122	0	15	896	0	0	6 236	0	11 342
2. jakso	0	0	0	0	0	0	0	1 611	0	7	47	0	0	991	0	2 656
3. jakso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. jakso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	5	292	0	185	0	2 247	0	5 733	0	22	943	0	0	7 227	0	13 998
Osuus (%)	0,04	2,09	0	1,32	0	16,05	0	40,96	0	0,16	6,74	0	0	51,63	0	100,00

* TSP Oy sisältää TSP Oy:n siirtoviemäripumppaamoiden ylivuodot. Kaarinan ja Raision siirtoviemäripumppaamoiden ylivuodot, jotka ovat johtuneet teknisestä viasta (esim. sähkökatko) lasketaan TSP Oy:n ohituksiksi. Kaarinan ja Raision siirtoviemäripumppaamoilla kapasiteetin ylityksestä (tulva) johtuneet ylivuodot lasketaan kyseisen kunnan ohituksiksi. Hansapuiston mittausaseman ohitukset raportoidaan puhdistamo-ohituksina, vähennetty verkosto-ohitusten koostetaulukosta.

4. Puhdistustulos

Puhdistamolle tulevan sekä puhdistamolla käsitellyn ja vesistöön johdetun (sis. ohitukset) jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja puhdistustehot jakson aikana on esitetty seuraavassa taulukossa:

Jakso 2-2023	Pitoisuus			Teho		Raja-arvot ESAVI	
	Tuleva	Käsitelty	Vesistöön (sis. ohitukset)	Käsittely-teho	Kokonais-teho (sis. ohitukset)	Pitoisuus	Teho
	mg/l	mg/l	mg/l	%	%	mg/l	%
COD _{Cr}	730	22	22	97	97	60	90
BOD _{7ATU}	310	1,8	1,8	99	99	10	95
Kokonaisfosfori	7,7	0,12	0,12	98	98	0,3	95
Liukoinen fosfori		0,098					
Kokonaistyyppi	55	5,7	5,7	90	90		75
Ammoniumtyppi	43	0,13	0,13	100*	100*		
Kiintoaine	320	1,3	1,3	100	100	15	95

Puhdistustulos täytti toisella vuosineljänneksellä ympäristöluvan puhdistusvaatimukset pitoisuuksien ja puhdistustehojen osalta. Kokonaistypen puhdistustehovaatimus ($\geq 75\%$) on saavutettava vuosikeskiarvona laskettuna.

Vuoden 2023 alusta puhdistamolta lähtevä jätevesi hygienisoidaan jatkuvatoimisesti 30.3.2023 käyttöön otetussa UV-laitoksessa. Seuraavassa taulukossa on esitetty jakson lähtevän jäteveden hygieeninen tulos.

Jakso 2-2023	Biologis-kemiallisesti käsitelty (UV-laitos tuleva)	Hygienisoitu (UV-laitos lähtevä)	Puhdistamolla käsitelty (sis. UV-laitoksen ohitukset)	Tavoitearvot*	
<i>Escherichia coli</i>	pmy/100 ml	2197	22	37	500
Suolistoperäiset enterokokit	pmy/100 ml	530	2	6	200

* TSP Oy:n oma tavoitearvo UV-laitoksen hygieeniselle puhdistustulokselle: STM 177/2008 rannikon uimaveden hyvä mikrobiologinen laatu ja toimenpideraja

Lähtevän jäteveden hygieenisen laadun tulokset on laskettu jakson tarkkailukertojen aritmeettisina keskiarvoina. Puhdistamolla käsitelty tulos on saatu lisäämällä virtaamasuhteen perusteella UV-laitokselle tulevan (ei hygienisoidun) bakteerimäärät UV-laitoksella käsiteltyyn keskimääräiseen arvoon. Näin UV-laitoksen ohitukset on huomioitu lähtevässä jätevedessä laskennallisesti.

Jakson lähtevän jäteveden hygieeninen tulos täytti puhdistamon itse asettaman tavoitearvon.

Puhdistamolla käsitellyn jäteveden sekä vesistöön johdetun jäteveden (sis. ohitukset) aiheuttama keskimääräinen kuormitus jakson aikana on esitetty seuraavassa taulukossa:

Jakso 2-2023	Kuorma		Jaksokuorma	
	Käsitelty	Vesistöön (sis. ohitukset)	Käsitelty	Vesistöön (sis. ohitukset)
	kg/d	kg/d	t/jakso	t/jakso
Jakson pituus, d			91	91
COD _{Cr}	1 600	1 600	150	150
BOD _{7ATU}	130	130	12	12
Fosfori	8,9	9,0	0,81	0,82
Kokonaistyyppi	420	420	38	38
Ammoniumtyppi	9,7	10	0,88	0,91
Kiintoaine	97	99	8,8	9,0

Laatinut:

Turussa 17. elokuuta 2023



Heidi Ilmanen
jätevesiasiantuntija