

KUHASALON JÄTEVEDENPUHDISTAMON

VELVOITETARKKAILUJEN YHTEENVETO 2024

1. YLEISTÄ

Jätevesien käsittely toteutetaan kaksilinjaisena, lukuun ottamatta jälkiselkeytysvaihetta. Puhdistamon puhdistusprosessi sisältää mekaanisen esikäsittelyn, biologisen puhdistuksen ja kemiallisen jälkisaostuksen. Lietteenkäsittelyyn kuuluu tiivistys, mädätys, linkokuivaus sekä aumakompostointi. Käsittellyt jätevedet johdetaan Pyhäselkään laskevaan Pielisjokeen. Puhdistamon käyttö ja kunnossapito tapahtuu normaalina työaikana. Muuna aikana häiriötilanteet hoitaa laitoksen päivystyshenkilöstö.

Saostuskemikaalina käytetään ferrisulfaattia ja fosforin jälkisaostukseen alumiinikloridia. Puhdistamon nitrifioidessa prosessiin syötetään kalkkia alkaliniteetin ja pH:n nostamiseksi. Väli- ja/tai jälkiselkeytykseen syötetään polymeeriä parantamaan selkeytystulosta. Vuonna 2024 käytettyjen kemikaalien määrät on esitetty liitteessä 1.

Tiivistetty liete mädätetään kahdessa 2000 m³:n reaktorissa. Mädättämässä syntyvä biokaasu hyödynnetään puhdistamon lämmöntuotannossa lämmityskattiloissa ja sähkön-/lämmöntuotannossa kaasumoottorissa. Mädätetty ja kuivattu liete ajetaan aumakompostoitavaksi Kontiosuon lietteen käsittelykentälle ja sen jatkokäsittelystä vastasi Suomen Ekolannoite Oy.

Vuoden 2024 puhdistamon suurimpiin hankintoihin ja toimenpiteisiin kuuluivat mm:

- Kalkkilaitteiston uusinta
- Aurinkoenergiavoimalan käyttöönotto
- Levynauhaväljän uusinta
- Ympäristölupapäätös Itä-Suomen Aluehallintovirasto 17.4.2024 lupanro 37/2024 (ISAVI/10773/2022)
- Energiaviraston KEKRI-järjestelmään hyväksyminen
- Sanitation Safety Plan (SSP)- riskienhallintasuunnitelman päivitys

THL:n tutkimuksiin osallistuminen vuonna 2024:

- Sars-Cov-2 virusnäytetutkimukset viikoittain tulevan jäteveden vuorokauden kokoomanäytteistä
- Huumausainetutkimukset

Vuoden aikana laitokselle tulevasta jätevedestä johdettiin 36351 m³ (0,5 %) suoraan esiselkeytyksestä kemiallisen käsittelyn kautta jälkiselkeytykseen. Biologisen käsittelyvaiheen ohituksia tehtiin lähinnä vuotovesien aikaan keväällä, mutta myös syksyllä, joka oli poikkeuksellisen runsasvetinen. Ohituksilla pyrittiin estämään lietteen karkaamista ja säilyttämään biologisen prosessin toimintakyky. Vuoden 2024 ohituspäivät ja puhdistustulokset on esitetty liitteessä 3.

Puhdistamon veden laatua ja laitoksen toimintaa tarkkailtiin puhdistamon omassa käyttölaboratoriossa useamman kerran viikossa. Lisäksi veden laatua ja puhdistustehoa tutkittiin kuormitus-tarkkailuohjelman mukaisesti 24 kertaa. Näytteet otettiin automaattisilla näytteenottimilla virtaamaohjattuna vuorokauden kokoomanäytteinä. Kaikista tutkimuksista vastasi Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy.

2. MITOITUS JA LUPAMÄÄRÄYKSET

Kuhasalon jätevedenpuhdistamon tulokuorman ympäristöluvan mukaiset ja mitoitusarvot ovat seuraavat:

	<u>Ympäristölupa 4/2024</u>
AVL	114000
Jätevesimäärä	25000 m ³ /d
BHK ₇	8000 kg O ₂ /d
Kok-P	250 kg/d

Kuhasalon jätevedenpuhdistamon lupaehdot on määrätty Itä-Suomen ympäristöviraston 17.4.2024 antamassa päätöksessä nro 37/2024 (ISAVI/10773/2022) ja ne ovat seuraavat:

BHK _{7ATU}	≤ 10 mg/l ja ≥ 93 % (neljännesvuosi- ja vuosikeskiarvo)
Kok-P	≤ 0,40 mg/l ja ≥ 95 % (neljännesvuosikeskiarvo)
Kok-P	≤ 0,30 mg/l ja ≥ 96 % (vuosikeskiarvo)

Jätevedenkäsittelyn tehokkuuden tulee lisäksi täyttää seuraavat päästöarvot:

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

Itä-Suomen aluehallintovirasto on 17.4.2024 antanut Kuhasalon jätevedenpuhdistamon toiminnan olennaista muuttamista koskevan luvan nro 35/2024 (ISAVI/10773/2022). Aluehallintoviraston päätös korvaa Itä-Suomen ympäristölupaviraston 14.11.2008 antamalla päätöksellä nro 112/08/2, siten kuin sitä on muutettu Vaasan hallinto-oikeuden päätöksellä 10.2.2010 nro 10/0029/1 ja korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 12.10.2010 taltionro 2653, myöntämän jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan lupamääräykset 1a, 7, 10, 11, 12, 14, 15 ja 16 uusilla määräyksillä sekä lisää lupamääräyksen 3a. Lupa on saanut lainvoiman 25.5.2024 ja se on voimassa toistaiseksi. Vanha 14.11.2008 annettu ympäristölupa jää osin voimaan (lupamääräykset 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 13).

Päätös koskee jätevedenpuhdistamon asukasvastineluvun muutosta, tulokuormituksen muutosta ja prosessin tehostamista sekä lietteen termisen kuivauksen ja kompostoinnin lopettamista puhdistamokiinteistöllä. Hakemuksella on saatettu jätevedenpuhdistamon nykyinen ympäristölupa ajantasaiseksi.

Tehostetun prosessin myötä mitoituksellisen BOD₇-kuorman mukaan laskettuna asukasvastineluku on 114000 AVL. Muut luvan mukaiset mitoitusarvot ovat: Keskivirtaama 25000 m³/d, mitoitusvirtaama 1400 m³/h, maksimivirtaama 2500 m³/h, BOD₇atu 8000 kg/d, kok. fosfori 250 kg/D, kok. typpi 1300 kg/d, kiintoaine 7000 kg/d.

Vesistökuormitus on laskettu lupaehtojen raja-arvojen mukaisen jätevedenpuhdistamon keskimääräisen virtaaman (25000 m³/vrk) mukaisesti. Ammonium- ja kokonaistypen osalta vesistökuormitus on arvioitu nykyisten keskimääristen ammoniumtyppi ja kokonaistyyppipitoisuuksien mukaisesti. Jätevedenpuhdistamon ravinnekuormituksella ei katsota olevan vaikutusta Pielisjoen suualueen eikä Pyhäselän vedenlaatuun. Samoin biologinen ja kemiallinen hapenkulutus lisääntyy erittäin vähän, kuten kiintoainepitoisuuskin. Pyhäselän vesimuodostuman ekologinen luokitus ei muutu, eikä sen osatekijöihin kohdistu heikentäviä vaikutuksia.

Vesistöön johdettavan jäteveden tuloksia tarkkaillaan valtioneuvoston yhdyskuntajätevesistä antaman asetuksen (888/2006) mukaisesti. Puhdistustulosten laskennassa otetaan huomioon kaikki puhdistustulokseen vaikuttavat häiriötilanteet, puhdistamon ohijuoksutukset ja puhdistamon piirissä olevan viemäriverkoston ylivuodot. Puhdistamoa on käytettävä ja hoidettava niin, että saavutetaan mahdollisimman hyvä ammoniumtypen hapetustaso.

3. TULOKUORMITUS

Kuhasalon jätevedenpuhdistamon tulokuormituksen tarkastelussa käytetään ympäristöluvan mukaisia mitoitusarvoja. Tulevan veden näytteissä ei ole mukana prosessin sisäiset jätevedet kuten lietteenkuivauksen ja sakeuttamon rejektivedet. Tulokuormituksessa ei ole huomioitu myöskään prosessissa käsiteltäviä sako- ja umpikaivolietteiden rejektivesiä.

Vuonna 2024 Valio Oy:n Joensuun tehtaalta ilmoitettiin seuraavista poikkeavista päästöistä. Tammikuussa viemäriin pääsi n. 13 m³ raakamaitoa, maaliskuussa kermapäästö n. 500 l, huhtikuussa n. 7,5 m³ raakamaitoa, toukokuun alussa n. 5 m³ raakamaitoa, heinäkuussa n. 10 m³ heraa ja marraskuussa noin 39 m³ maitoa. Sekä em. lisäksi 4 kpl ilmoitettuja pH:n raja-arvojen ylityksiä ja yksi alitus. Syinä olivat laiterikot ja koeajo, joka ei onnistunut suunnitellusti sekä neutraloinnin säätö.

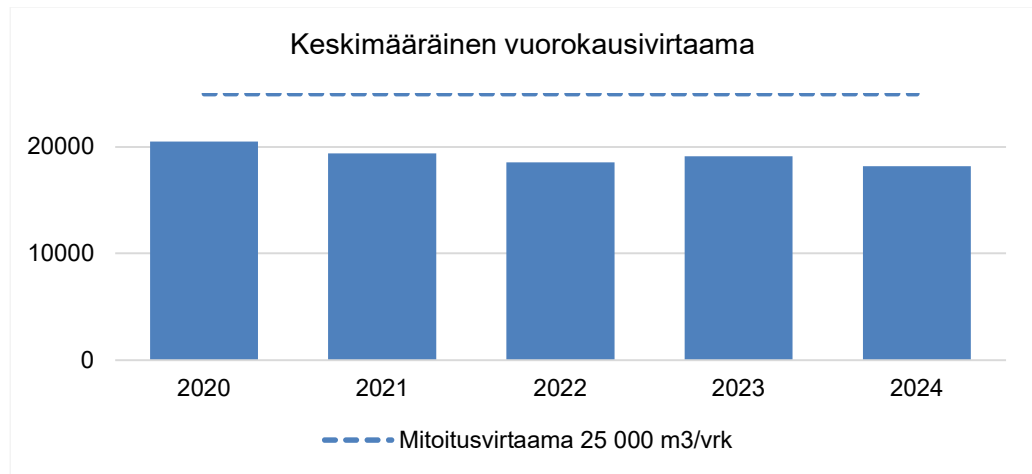
Yhdyskuntajätevesiasetuksessa on määritelty yhden ihmisen vuorokausikuormituksen biokemialliseksi hapenkulutukseksi (BHK₇) 70 g happea. Vuoden 2024 keskimääräisen vuorokausikuormituksen perusteella Kuhasalon jätevedenpuhdistamon asukasvastineluku (AVL) on 78096 ja maksimivuorokausikuormituksen mukaan laskettuna 97400. Viiden viime vuodentarkkailujen BHK₇ -tulokuorman 90. prosenttipisteen perusteella AVL on 101178.

Kuhasalon jätevedenpuhdistamo on muutettu ympäristönsuojelun valvonnan sähköisessä YLVA-tietojärjestelmässä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 166/2006 mukaiseksi ns. E-PRTR-laitokseksi (AVL on 100 000) 26.2.2021 alkaen.

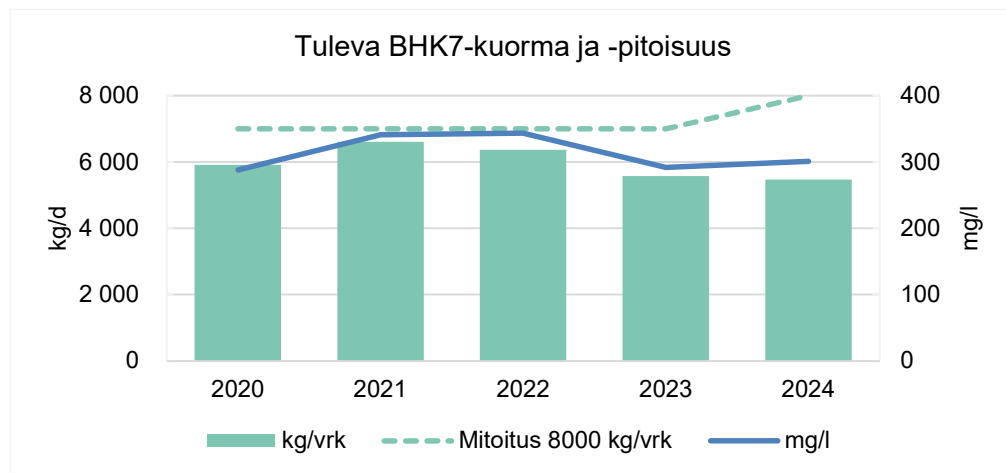
2024		Kuormitus	Mitoitusarvot 2024	%	Maksimi 2024
Q	m ³ /d	18176	25000	73	48000
BHK₇	kg/d	5467	8000	68	6818
Kok-P	kg/d	176	250	70	240
Kok-N	kg/d	1168	1300	89	1308

Kuva 1. Keskimääräinen tulovirtaama ja keskimääräiset ainekuormat

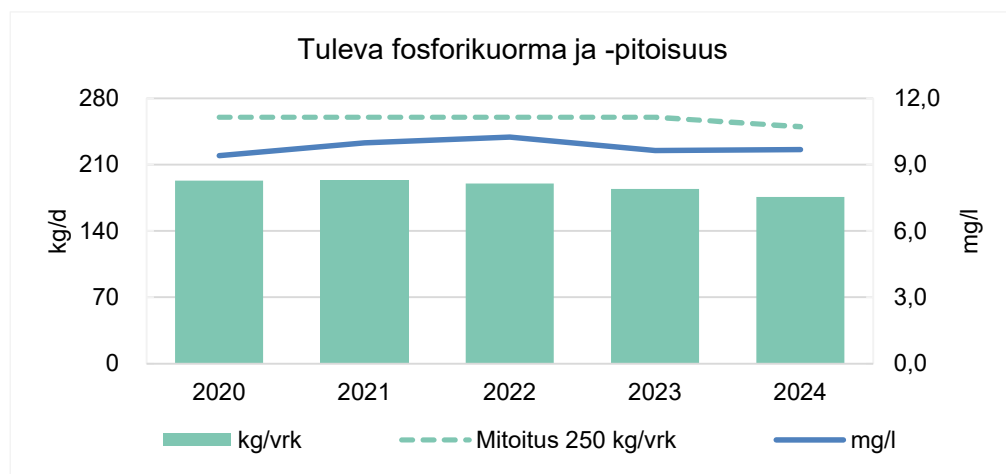
Vuonna 2024 keskimääräinen vuorokausivirtaama oli vähän pienempi kuin neljänä edellisvuotena. Maksimivirtaama mitattiin huhtikuussa. Tulevan jäteveden keskimääräinen orgaanisen aineen (BHK₇) kuorma oli tarkastelujakson pienin ollen 11 % pienempi kuin neljänä edellisvuotena. Kokonaisfosforin ja kokonaistypen ainekuormat olivat edellisvuosien tasolla.



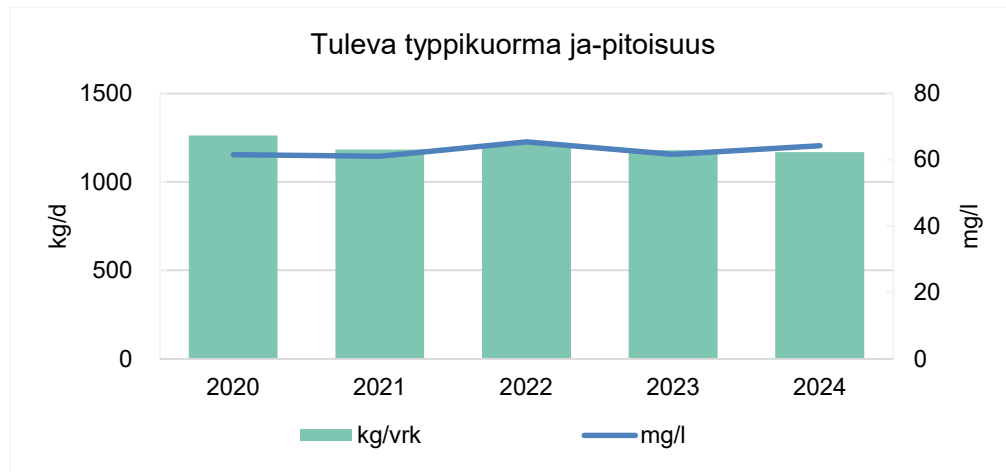
Kuva 2. Keskimääräinen tulevan jäteveden määrä



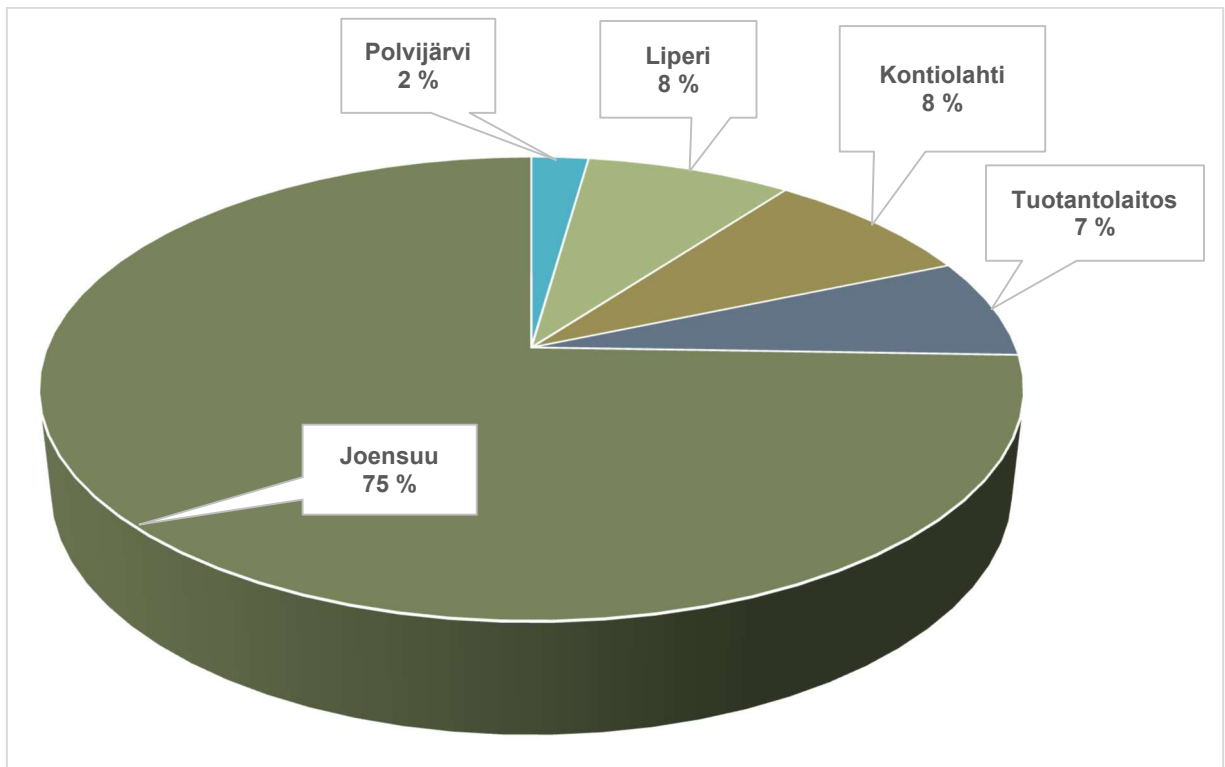
Kuva 3. Keskimääräinen tulevan jäteveden orgaanisen aineen kuorma ja pitoisuus



Kuva 4. Keskimääräinen tulevan jäteveden fosforikuorma ja -pitoisuus



Kuva 5. Keskimääräinen tulevan jäteveden typpikuorma ja -pitoisuus



Kuva 6. Kuhasalon jätevedenpuhdistamolle johdetut jätevesiosuudet vuonna 2024

4. PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖKUORMITUS

Vuonna 2024 Kuhasalon jätevedenpuhdistamolla ei ollut ohijuoksutuksia. Huhtikuussa verkoston toimintahäiriö aiheutti ylivuodot kolmella Kiihtelysvaaran jv-pumppaamolla, toukokuussa maastoon valui jätevettä Kiihtelysvaarassa ja Hasanniemessä viemärin tukkeutumisen vuoksi. Ylivuotojen määrä oli yhteensä noin 116 m³.

Ylivuotojen aiheuttama vesistökuormitus on esitetty vuoden 2024 jaksoraporteissa sekä vuosiraportin liitteessä 1.

	BHK_{7Atu} (mg/l)			Kok-P (mg/l)		
Jakso	tuleva	lähtevä	Red %	tuleva	lähtevä	Red %
I	368	4,7	98,7	11	0,22	98,0
II	233	6,8	97,1	7,0	0,20	97,2
III	292	2,7	99,1	11	0,18	98,4
IV	346	2,9	99,2	11	0,15	98,6
Lupaehdot		≤ 10	≥ 93		≤ 0,40	≥ 95
2024	301	4,6	98,5	9,7	0,19	98,0
Lupaehdot		≤ 10	≥ 93		≤ 0,30	≥ 96

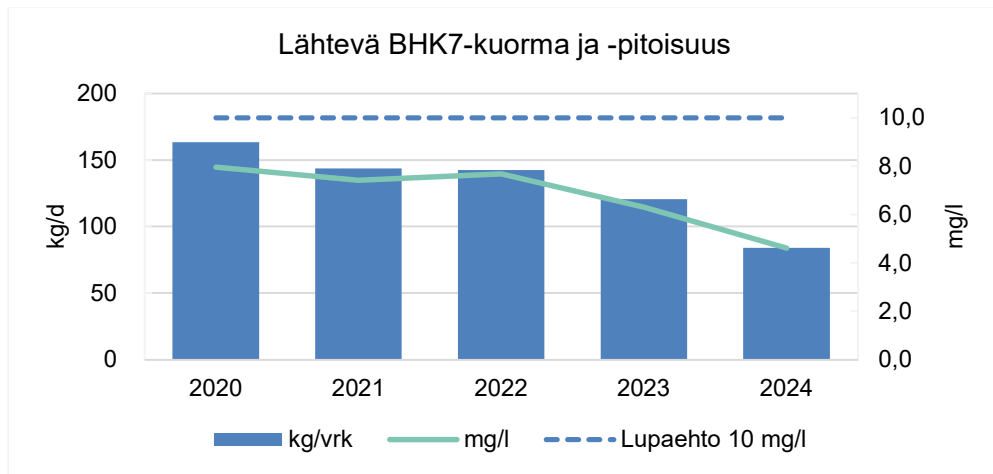
Kuva 7. Puhdistustulos laskentajaksoittain

Puhdistustulos oli kokonaisuudessaan hyvä ja täytti kaikki ympäristölupaviraston asettamat vaatimukset. Lisäksi täyttyivät valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) mukaiset vaatimukset.

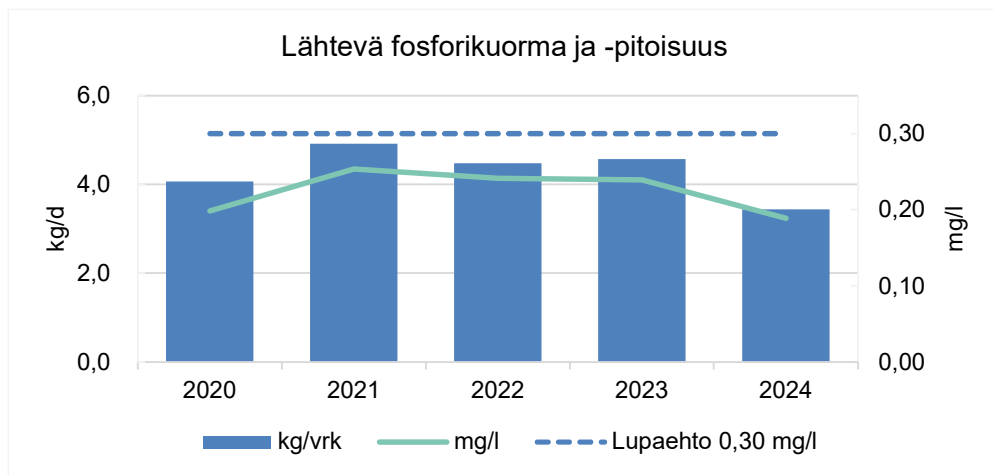
Vuosi	2020		2021		2022		2023		2024		lupa
	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	mg/l
BHK₇	164	8,0	144	7,4	143	7,7	121	6,3	84	4,6	≤10
Kok-P	4,1	0,20	4,9	0,25	4,5	0,24	4,6	0,24	3,4	0,19	≤0,30
Kok-N	1037	51	871	45	759	41	784	41	811	45	
COD_{cr}	845	41	793	41	728	39	652	34	621	34	≤125
SS	179	8,7	236	12	185	10	213	11	143	7,9	≤35

Kuva 8. Keskimääräinen vesistökuormitus

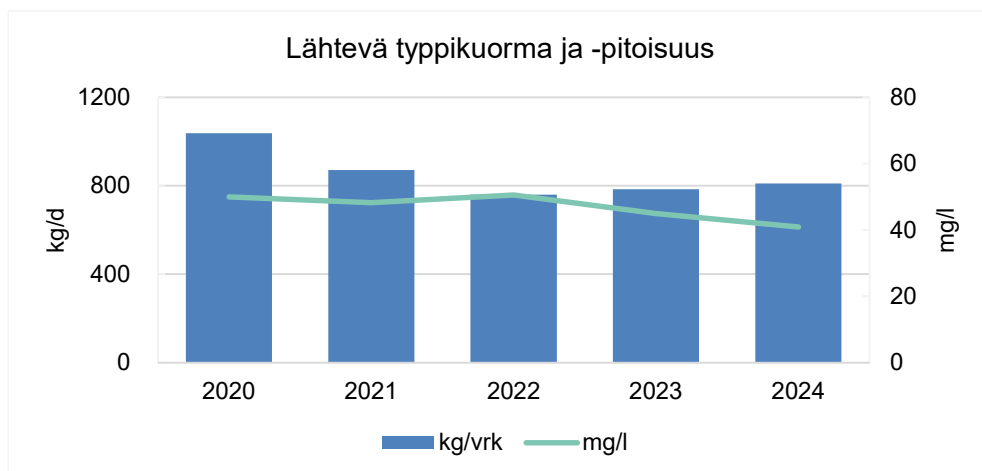
Vuonna 2024 lähtevän jäteveden orgaanisen aineen (BHK₇) ja fosforikuorma oli tarkastelujakson pienin. Kokonaistypen ainekuorma oli samalla tasolla kuin viiden vuoden tarkastelujaksolla keskimäärin. Typenpoistoteho oli korkeimmillaan 49 % elokuussa. Nitrifikaatio käynnistyi kesäkuun puolella ja vuoden keskimääräinen nitrifikaatioaste oli 69 % vaihteluvälin ollessa 21–96 %.



Kuva 9. Keskimääräinen lähtevän jäteveden orgaanisen aineen kuorma ja pitoisuus



Kuva 10. Keskimääräinen lähtevän jäteveden fosforikuorma ja -pitoisuus



Kuva 11. Keskimääräinen lähtevän jäteveden typikuorma ja -pitoisuus

5. HAITALLISET JA VAARALLISET AINEET

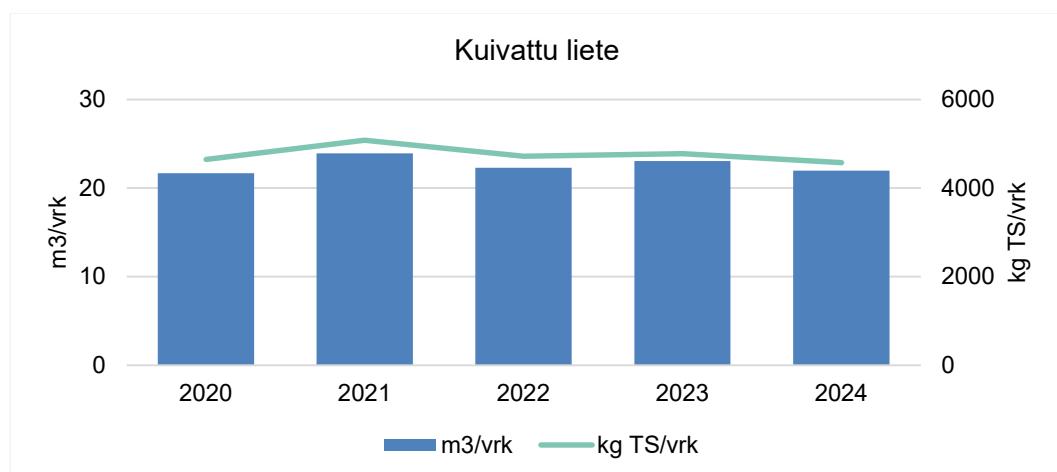
Lähtevästä jätevedestä kerättiin 4.–11.11.2024 välisenä aikana viikon kokoomanäyte, josta tutkittiin vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet. Saadut tutkimustulokset ja vesistöön johdetut ainekuormat on esitetty taulukossa 4. E-PRTR-asetuksen mukaiset kynnysarvot ylittivät nikkelin ja sinkin osalta (Ni 20 kg/a, Zn 100 kg/a).

Aine	Vesistökuorma	
	mg/l	kg/vuosi
Kromi	0,00026	1,72
Kupari	0,0019	12,6
Kadmium	0,000013	0,08
Lyijy	0,000055	0,36
Nikkeli	0,010	66,5
Sinkki	0,021	139
Arseeni	0,00023	1,53
Elohopea	<0,00005	0,33

Kuva 12. Lähtevän jäteveden ainepitoisuudet ja -kuormat vuonna 2024

6. LIETTEET

Mädätettyä lietettä syntyi 73760 tonnia ja sen kuiva-ainepitoisuus oli 2,7 %. Mädätetty liete kuivattiin kahdella linkokuivaimella. Kuivatun puhdistamolietteen määrä oli yhteensä 8010 m³, josta kuiva-ainetta oli 1670 tonnia. Mädätetty ja kuivattu liete ajettiin kompostoitavaksi Kontiosuon käsittelykentälle.



Kuva 13. Kuivattu lietemäärä

Kuivatusta lietteestä kerättiin neljännesvuosittain kokoomanäytteet, joiden tutkimustulokset on esitetty liitteessä 2. Tutkittujen näytteiden raskasmetallipitoisuudet olivat lannoitevalmistesteelle asetettuja enimmäispitoisuuksia alhaisempia. Tuupovaaran jätevedenpuhdistamolta tuotiin

1276 m³ puhdistamolietettä käsiteltäväksi Kuhasaloon. Sakokaivolietettä otettiin vastaan 1182 m³ ja umpikaivolietettä 3952 m³. Sako- ja umpikaivolietteet välpättiin ennen prosessiin johtamista.

Kuivatun lietteen käsittely Kontiosuon kentällä

Puhdistamon mädätetty, linkokuivattu liete ajettiin Kuhasalosta Kontiosuon aumakompostointikentälle ja jatkokäsittelystä vastasi Suomen Ekolannoite Oy. Kompostointikentältä suoto- ja sadevedet johdettiin ympäristöluvan mukaisesti käsiteltäväksi Kuhasaloon. Pumpatun veden määrä vuonna 2023 oli noin 850 m³ ja sen laatua tutkittiin lupamääräyksen mukaisesti kaksi kertaa touko- ja syyskuussa. Tutkimustulokset on esitetty liitteessä 4. Kentälle ajettiin käsiteltäväksi 6300 tn lietettä. Kompostoidun lietteen määrä oli 5274 tn ja kompostoinnissa käytettiin tukiaineena imeytysturvetta 2551 tn. Valmista lopputuotetta toimitettiin jatkokäyttöön noin 10340 tn. Häiriötilanteita eikä hajuhaittoja käsittelykentällä ei ollut.

7. VIEMÄRIVERKOSTO

Vuotovesien määrää pienennetään saneeraamalla vuosittain viemäriverkostoa. Muutokset viemäriverkostossa Joensuun ja yhteisviemäröintisopimuksen piiriin kuuluvien kuntien osalta on esitetty liitteessä 5.

8. TARKKAILUN JATKAMINEN

Tarkkailua jatketaan Pohjois-Karjalan ympäristökeskuksen 5.5.2009 hyväksymän kuormitus- ja käyttötarkkailuohjelman mukaisesti.

Joensuussa 27.1.2025

Pasi Kakkonen
käyttöpäällikkö
Joensuun Vesi-liikelaitos

LIITTEET

1. Kuhasalon jätevedenpuhdistamon toiminta
2. Mekaanisesti kuivatun lietteen tutkimustulokset
3. Biologisen käsittelyvaiheen ohitukset
4. Kompostointikentän jätevesien tutkimustulokset
5. Muutokset viemäriverkostossa

KUHASALON JÄTEVEDENPUHDISTAMO

TOIMINTA VUONNA 2024

Kuormitusarvot	Yks.	Yks./a	Yks./d	Yks./m ³	Käsittelyvaatimus	Mitoitusarvot	Red-%
VIRTAAMA	m ³	6 652 560	18 176	757 m ³ /h		25 000 m ³ /d	
ylivuoto		121				1 700 m ³ /h	
SÄHKÖNKULUTUS	kWh	3 149 529	8 605	0,473			
KEMIKAALIT	kg						
Alumiinisulfaatti							
Alumiinikloridi		308 240	842				
Ferrisulfaatti		1 464 816	4 002	0,220			
Kalkki		710 680	1 942				
Polymeeri		29 500	81				
BOD(atu)	kgO ₂						
tuleva		2 000 855	5 467	0,301			
ylivuoto		28	0,077	0,234			
esiselk.		674 435	1 843	0,101			
biolog.		134 047	366	0,020			
käsitelty		30 696	84	0,0046		7 000 kg/d	98,5 %
vesistöön		30 724	84	0,0046	≤ 10 mg/l, ≥ 93 % red		98,5 %
COD	kg						
tuleva		3 734 465	10 203	0,561			
ylivuoto		51	0,14	0,421			
esiselk.		1 636 139	4 470	0,246			
biolog.		486 141	1 328	0,073			
käsitelty		227 402	621	0,034			93,9 %
vesistöön		227 453	621	0,034	≤ 125 mg/l, ≥ 75 % red		93,9 %
KOK-P	kg						
tuleva		64 329	176	0,0097			
ylivuoto		0,81	0,0022	0,0067			
esiselk.		33 575	92	0,0050			
biolog.		11 888	32	0,0018			
käsitelty		1 257	3,4	0,00019		260 kg/d	98,0 %
vesistöön		1 258	3,4	0,00019	≤ 0,30 mg/l, ≥ 96 % red		98,0 %
KOK-N	kg						
tuleva		427 364	1 168	0,064			
ylivuoto		5,6	0,015	0,046			
esiselk.		461 312	1 260	0,069			
biolog.		324 749	887	0,049			
käsitelty		296 699	811	0,045			30,6 %
vesistöön		296 704	811	0,045			30,6 %
KIINTOAINE	kg						
tuleva		1 857 370	5 075	0,279			
ylivuoto		27	0,074	0,225			
esiselk.		749 597	2 048	0,113			
biolog.		363 327	993	0,055			
käsitelty		52 344	143	0,0079			97,2 %
vesistöön		52 371	143	0,0079	≤ 35 mg/l, ≥ 90 % red		97,2 %
pH	pH						
tuleva		7,3					
lähtevä		7,4					
KAASU	m ³						
I määttämö		606 131	1 656				
II määttämö		646 460	1 766				
KUIVATTU LIETE							
mekaaninen	m ³	8 010	21,9	26,5 %			
	kgTS	1 670 738	4 565				
VALPE	kg	82 640	226				

KUHASALON JÄTEVEDENPUHDISTAMO

Mädätetyn ja linkokuivatun lietteen kokoomanäytteiden tutkimustulokset neljännesvuosittain vuonna 2024.

tutkimus	yksikkö	vuosineljännes				ka. 2024	raja- arvot
		1/4	2/4	3/4	4/4		
Hehkutusjäännös	g/kg	120	120	120	110	117	
PH		7,3	7,5	7,3	7,7	7,4	
Kadmium, Cd	mg/kg ka	0,41	0,52	0,47	0,48	0,47	3,0
Kromi, Cr	mg/kg ka	19,0	24,9	21,8	19,6	21,3	300
Kupari, Cu	mg/kg ka	168	181	176	179	176	600
Nikkeli, Ni	mg/kg ka	21,5	28,5	24,3	20,3	23,6	100
Lyijy, Pb	mg/kg ka	6,43	7,01	9,03	7,83	7,5	150
Sinkki, Zn	mg/kg ka	521	506	486	492	501	1500
Elohopea, Hg	mg/kg ka	0,09	0,09	0,34	0,33	0,21	2,0
Arseeni, As	mg/kg ka	2,81	3,13	3,51	3,51	3,24	
Kok-P	g/kg ka	35	36	41	38	37	
Kok-N	g/kg ka	42	45	44	45	44	

Tiedot on koottu Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n tutkimustuloksista.

KUHASALON JÄTEVEDENPUHDISTAMO

Lähtevä vesi													
kok-P				SS		BOD		COD		kok-N			
kk	virtaama (m³/d)	ohituspv	ohitus (m³/d)	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
tammikuu	478 635	0	0										
helmikuu	449 831	0	0										
maaliskuu	28785	16	40										
huhtikuu	589 798	1	40										
	24600	1	28										
	26700	2	1	0,27	7,2	11	294	6,3	168	42	1121	42	1121
	22476	7	61										
	36900	8	900										
	37300	9	1384										
	39600	10	2110										
	47100	11	5876										
	48000	12	6069										
	45400	13	4493										
	46700	14	5050										
	43100	15	2885										
	40800	16	1550	0,29	12,0	11	449	8,1	330	40	1632	28	1142
	37100	17	535										
	32500	18	90										
	30400	19	49										
	28200	20	16										
	27100	21	49										
	28130	22	185	0,22	6,2	7,7	217			39	1097		
	37264	23	752										
	34805	24	377	0,23	8,0								
	32703	25	439										
	36135	26	513										
	33903	27	369										
	34095	28	410										
	34525	29	403										
	34612	30	321										
toukokuu	1011013	26	34917										
	31592	1	88										
	30578	2	65										
	31353	3	158										
	30968	4	107										
	29556	5	104										
	28408	6	37	0,13	3,7	6	176	6,4	182	37	1051	37	1051
	27043	7	4										
	26512	8	0,1										
	25535	9	1										
	23578	12	2										
kesäkuu	761083	10	566										
	18961	8	20										
	18899	9	44										
heinäkuu	525 840	2	63										
	20783	3	546	0,31	6,4								
	19071	5	3,8										
	16064	31	45,4	0,19	3,1	7	112						
elokuu	494 958	3	595										
	18154	10	116										
	17580	19	19	0,12	2,1	5,5	97						
	16908	31	9										
syyskuu	475 419	3	135										
	17107	26	8										
lokakuu	438 298	1	8										
marraskuu	461 843	0	0										
	17065	25	28										
joulukuu	467 296	1	28										
v. 2024	6 652 560	0	36 351										

Kontiosuon pumppaamon tutkimustulokset v. 2024

Tilausno 324689 (4717J/Kontiosu), saapunut 7.5.2024, näytteet otettu 6.5.2024 (12:05)
Näytteenottaja: SaRa

NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
10688	Pumppaamo

MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittys	Yksikkö	10688
Sähkönjohtavuus 25 °C*	mS/m	98
BOD7-ATU*	mg/l O ₂	43
Kiintoaine, GF/C*	mg/l	18
Kokonaisfosfori*	mg/l	1,9
Kokonaistyppe*	mg/l	100

Merkintöjen selityksiä: P = määrittys kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

Menetelmätiedot viimeisellä sivulla, * = akkreditoitu menetelmä, (A) = alihankintamäärittys

Tilausno 332850 (4717J/Kontiosu), saapunut 19.9.2024, näytteet otettu 18.9.2024 (12:05)
Näytteenottaja: SaRa

NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
27694	Pumppaamo

MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittys	Yksikkö	27694
Sähkönjohtavuus 25 °C*	mS/m	110
BOD7-ATU*	mg/l O ₂	30
Kiintoaine, GF/C*	mg/l	46
Kokonaisfosfori*	mg/l	2,0
Kokonaistyppe*	mg/l	58

Merkintöjen selityksiä: P = määrittys kesken, E = ei tehty, ~ = noin, < = pienempi kuin, « = pienempi tai yhtäsuuri kuin, > = suurempi kuin, » = suurempi tai yhtäsuuri kuin.

Menetelmätiedot viimeisellä sivulla, * = akkreditoitu menetelmä, (A) = alihankintamäärittys

VIEMÄRIVERKOSTOT VUONNA 2024

Liite 5

KUHASALO Vanha kaupunki, Kiihtelysvaara, Heinävaara, Reijola, Hammasmaalahti	31.12.2023	Uudisrak	Uusittu v. 2024		Poistettu	31.12.2024
		v. 2024	Kaivettu	Suj tai pinn	2024	
Muoviputkia	467774	576	3132	0	2387	469095
Betoniputkia	58967	0	21	0	856	58132
Tunneleita	0	0	0	0	0	0
Muita putkia	448	0	0	0	0	448
Putkia yhteensä	527189	0	3153	0	3243	527675
Sekaviemäreitä	19085				631	18454
Jätevesiviemäreitä	508104					509221

LIPERI	Pituus	Uudisrak	Uusittu		Poistettu	Härkinvaaran	Pituus
	31.12.2023		Suj. tai pinn.	Kaivettu		Vok	31.12.2024
Muoviputkia	175 155	450	0	0	0	0	175 605
Betoniputkia	18 110				0		18 110
Tunneleita							
Muita putkia							
Putkia yhteensä	193 265						193 715
Jätevesipumppaamoja (kpl)	64	1					65

KONTIOLAHTI	Pituus	Uudisrak.	Uusittu		Poistettu	Varparannan	Pituus
	31.12.2023		Suj. tai pinn.	Kaivettu		Vok	31.12.2024
Muoviputkia	375 117	0	0	0	0	0	375 117
Betoniputkia	0						0
Tunneleita	0						0
Muita putkia	0						0
Putkia yhteensä	375 117						375 117
Jätevesipumppaamoja (kpl)	96	0					96

POLVIJÄRVI	Pituus	Uudisrak.	Uusittu		Poistettu	Pituus
	31.12.2023		Suj. tai pinn.	Kaivettu		31.12.2024
Muoviputkia	45 730	0	0	120	0	45 850
Betoniputkia, sujutettu	0		0		0	0
Tunneleita						
Muita putkia						
Putkia yhteensä	45 730					45 850
Jätevesipumppaamoja (kpl)	37	0				37

KULHON VESIOSUUSKUNTA	Pituus	Uudisrak.	Uusittu		Poistettu	Pituus
	31.12.2023		Suj. tai pinn.	Kaivettu		31.12.2024
Muoviputkia	52 750	0	0	0	0	52 750
Betoniputkia	0				0	0
Tunneleita	0					0
Muita putkia	0					0
Putkia yhteensä	52 750					52 750
Jätevesipumppaamoja (kpl)	217	0				217

ONTTOLAN VESIOSUUSKUNTA	Pituus	Uudisrak.	Uusittu		Poistettu	Pituus
	31.12.2023		Suj. tai pinn.	Kaivettu		31.12.2024
Muoviputkia (sis.paineviemärit)	33 020	50	0	0	0	33 070
Betoniputkia	0				0	0
Tunneleita	0				0	0
Muita putkia	0				0	0
Putkia yhteensä	33 020				0	33 070
Jätevesipumppaamoja (kpl)	8	0				8