

# Luumäen Taavetin jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailun vuosiyhteenvedo 2024

24.2.2025

TAAVEPMO



## Sisällys

1. Yleistä.....	4
1.1. Ympäristölupa .....	5
2. Päästötarkkailu vuonna 2024 .....	6
3. Puhdistamolle tuleva jätevesi sekä ohitukset ja häiriö- ja poikkeustilanteet .....	7
4. Puhdistamon puhdistustehokkuudet ja vesistö päästöt .....	9
5. Puhdistamon puhdistustulos vuonna 2024 .....	13
6. Lietteet.....	14
7. Kemikaalien määrä sekä sähkön ja veden kulutus.....	14
8. Viemäriverkoston saneeraukset .....	15
9. Puhdistamon kompostointialueen seuranta .....	15
10. HAVA-tarkkailu.....	15

## Liitteet

**Liite 1.** Käyttötarkkailun yhteenvetolomake

**Liite 2.** Viikkovirtaamat

**Liite 3.** Kemikaalien käyttö

**Liite 4.** Häiriö- ja poikkeustilanteet

**Liite 4.** Puhdistamon tulokuormakuvaajat vuosilta 2014–2024

**Liite 5.** Jaksoraportin yhdistelmätaulukko heinä-joulukuu 2024

**Liite 6.** Vuosiraportin yhdistelmätaulukko 2024

**Liite 7.** Lietetutkimus 5.6.2024 (Testausseloste 24-1481, 25.7.2024)

**Liite 8.** HAVA-tarkkailu 5.6.2024 (Testausseloste 24-1482, 25.7.2024)

## Tilaaja

Luumäen kunta, tekninen toimi

## Jakelu

Haminan kaupunki, ympäristönsuojelu

Kaakkois-Suomen ELY-keskus

Lappeenrannan seudun ympäristötoimi, ympäristönsuojelu

Luumäen kunta, ympäristönsuojelu

Taavetin jätevedenpuhdistamo

## 1. Yleistä

Luumäen kunnan Taavetin jätevedenpuhdistamo sijaitsee Luumäen kunnan Himottulan kylässä osoitteessa Haminantie 251, Taavetti (441-409-2-196), noin 1,5 km Taavetin keskustasta etelään. Jätevedenpuhdistamo on vuonna 1984 valmistunut biologis-kemiallinen 3-linjainen ns. rinnakkaissaostuslaitos. Fosforin poiston tehostamiseksi puhdistamon ilmastusaltaaseen on aiemmin syötetty ferrosulfaattia, joka korvattiin ferrisulfaatilla (PIX-105) vuoden 2020 alussa. Ennen rinnakkais-saostuslaitoksen käyttöönottoa puhdistamo oli tehostettu lammikopuhdistamo. Jätevedenpuhdistamolla käsitellään Taavetin taajaman sekä Jurvalan ja Uron vesiosuuskunnan toiminta-alueiden jätevedet. Käsiteltävät jätevedet ovat pääasiallisesti asumajätevesiä, mutta laitoksella käsitellään myös vähäinen määrä teollisuuden jätevesiä sekä laitokselle tuotuja haja-asutuksen umpikaivolietteitä. Merkittävimmät teollisuusvesiä viemäriverkostoon johtavat yritykset ovat pesula, betonitehdas ja rekkapesula. Vesilaitteelta puhdistamolle johdetaan vain saniteettivesiä. Pesulan jätevesikuormitus Taavetin puhdistamolle on arvioitu ympäristöluvassa suhteellisen suureksi.

Jätevedenpuhdistamoon on vuosien aikana tehnyt useita muutoksia ja saneerauksia. Vuonna 1990 tehtiin mittauksia ja happiohjausta koskevia pieniä muutoksia. Vuonna 1995 puhdistamolla otettiin käyttöön kolmas puhdistuslinja, sakeuttamo ja lietevarasto. Samassa yhteydessä saneerattiin esikäsitteily ja hankittiin sakokaivolietevälppä. Vuonna 2004 puhdistamon prosessiautomaatiojärjestelmä uusittiin siten, että prosessia voidaan seurata ja ajaa aiempaa tarkemmin. Samassa yhteydessä ylijäämälietteen poisto muutettiin ilmastusaltaasta tapahtuvaksi ja tulevalle vedelle hankittiin pH-mittari. Puhdistamon viimeisin saneeraus valmistui vuonna 2019, jolloin käyttöön otettiin kiekkosuodatin sekä UV-suodatin lähtevän veden jälkikäsitteilyä varten. Kaikki puhdistamolla käsiteltävä jätevesi johdetaan kiekkosuodatukseen. Myös kemikaalien purkupaikka on uusittu. Purkupaikan viemäri johtaa ulkona sijaitsevaan suljettuun ja pinnoitettuun lammikkoon/varoaltaaseen, josta vedet voidaan tarvittaessa johtaa puhdistamolle. Saneerauksen yhteydessä prosessiin lisättiin virtausmittauksia. Puhdistamolla tehtyjen prosessimuutosten myötä kemikaalia lisätään hiekanerotuksen lisäksi prosessin loppupäässä. Jätevedenpuhdistamon käsitellyt jätevedet johdetaan jälkiselkeytykseen ja sieltä edelleen virtaamamittauksen ja purkuputkien kautta Urpalanjoen vesistön Kirkkojokeen. Vesistöön johdettava vesi hygienisoidaan uimakaudella, 1.5.–31.10. välisenä aikana, kiekkosuodatuksen jälkeen UV-käsitteilyllä. Kirkkojoki yhtyy Urpalanjokeen noin 10 kilometrin päässä jätevesien purkukohdasta. Urpalanjoki kulkee keskijuoksultaan muutamien pienten ja isojen järvien kautta ennen juoksuaan valtakunnan rajan yli.

Laitoksen mitoitusarvot ovat esitettyinä taulukossa 1.

Taulukko 1. Taavetin jätevedenpuhdistamon mitoitusarvot

Mitoitusarvot		
Asukasvastineluku AVL	4000	
vesimäärä / $Q_{\text{kesk}}$	1130	$\text{m}^3/\text{d}$
vesimäärä / $q_{\text{mit}}$	85	$\text{m}^3/\text{h}$
vesimäärä / $q_{\text{max}}$	340	$\text{m}^3/\text{h}$
$\text{BOD}_{7\text{ATU}}$	280	$\text{kg}/\text{d}$
kok.P	15,3	$\text{kg}/\text{d}$

## 1.1. Ympäristölupa

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on 21.2.2017 antanut Luumäen kunnan Taavetin jätevedenpuhdistamon ympäristölupamääräysten tarkistamista koskevan lupapäätöksen nro 52/2017/2 (Dnro. ESAVI/4007/2015). Lupa on voimassa toistaiseksi.

Taavetin jätevedenpuhdistamon tarkkailuohjelma päivitettiin vuonna 2024 (Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy, Taavetin jätevedenpuhdistamon kuormitus- ja päästötarkkailuohjelma) ja se on hyväksytty 6.9.2024 päivätyllä Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen hyväksymispäätöksellä (KASELY/1143/2015) pienin täydennyksin, jotka kirjattiin ohjelmaan 9.10.2024. Päivitetty tarkkailuohjelma vastaa nykyistä ympäristölupaa sisältäen kuivatun lietteen tarkkailun sekä HAVA-tarkkailun.

Puhdistamon vesistövaikutuksia Kirkkojoessa ja Urpalanjoessa tarkkaillaan Urpalanjoen vesistön yhteistarkkailuohjelman mukaisesti (Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy, No 1554b/18, Urpalanjoen velvoitetarkkailuohjelma).

Ympäristöluvassa määrätyt biologis-kemiallisen jätevedenpuhdistamon puhdistusvaatimukset 1.1.2020 alkaen on esitetty taulukossa 2. Päästöt lasketaan puolivuosisikeskiarvoina lukuun ottamatta ammoniumtyypen käsittelytehon vähimmäisvaatimusta, joka lasketaan vuosikeskiarvona. Poikkeustilanteet, ohijuoksutukset ja ylivuodot puhdistamolla sekä viemäriverkostossa lasketaan mukaan puhdistustulokseen. Lupapäätöksen mukaan vesistöön johdettavat jätevedet on hygienisoitava vuoden 2017 alusta alkaen ainakin 1.5.–31.10. välisenä aikana.

**Taulukko 2.** Taavetin jätevedenpuhdistamon puhdistusvaatimukset

	Enimmäispitoisuus (mg/l)	Vähimmäisteho (%)
Tarkastellaan puolivuosiskeskiarvona		
BOD <sub>7ATU</sub>	10	95
Kokonaisfosfori, P	0,40	95
Tarkastellaan vuosikeskiarvona		
Ammoniumtyppi, NH <sub>4</sub> N	-	75

Valtioneuvoston yhdyskuntajätevesiä koskevan asetuksen (888/2006) mukaisesti jätevesien käsittelyä koskevat vähimmäisvaatimukset on esitetty taulukossa 3. Vaatimukset ovat näytekertakohtaisia lukuun ottamatta kokonaisfosforin (kok.P) pitoisuuden ja puhdistustehon vaatimuksia, jotka ovat vuosikeskiarvoja. Asetuksen vaatimus tulee täyttyä joko jäännöspitoisuuden tai poistotehon osalta. Ylittämistapauksissa sallitaan COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-arvon osalta enintään 100 %:n ja kiintoainepitoisuuden osalta enintään 150 %:n ylitys tavanomaisissa käyttöolosuhteissa kerran vuoden aikana.

**Taulukko 3.** Taavetin jätevedenpuhdistamon puhdistusvaatimukset (Vna 888/2006)

	Enimmäispitoisuus (mg/l)	Vähimmäisteho (%)
Tarkastellaan näytekertakohtaisesti		
BOD <sub>7ATU</sub>	30	70
COD <sub>Cr</sub>	125	75
Kiintoaine	35	90
Tarkastellaan vuosikeskiarvoina		
Kokonaisfosfori, P	2	80

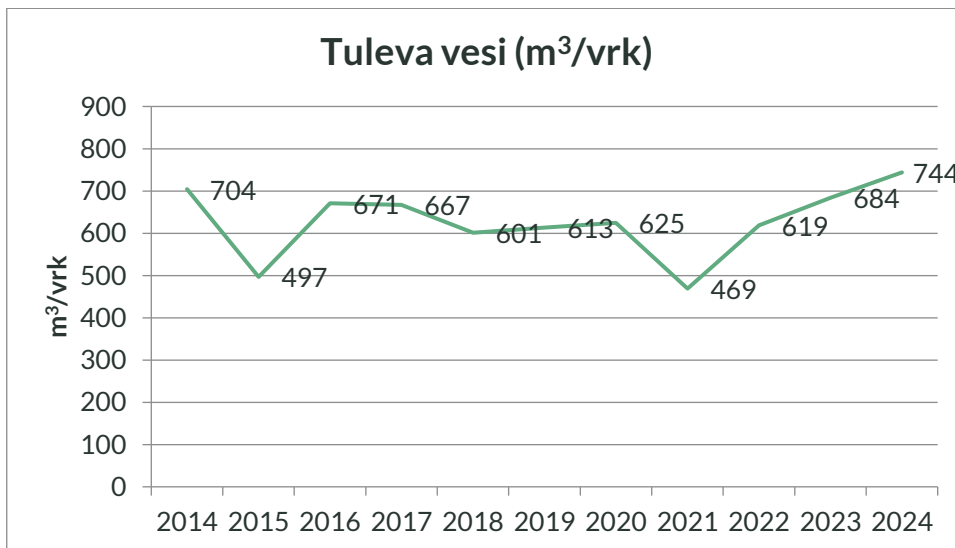
## 2. Päästötarkkailu vuonna 2024

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy (ent. Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy) on tehnyt Luumäen Taavetin jätevedenpuhdistamon tarkkailua Luumäen kunnan toimeksiannosta jo 1980-luvun alusta lähtien. Näytteet on otettu laitoksen henkilökunnan toimesta. Näytteiden laboratoriomääritykset on tehty akkreditoidussa laboratoriossa.

Taavetin jätevedenpuhdistamolta otettiin tarkkailuohjelman mukaiset päästötarkkailunäytteet vuorokauden (24 h) kokoomanäytteinä vuoden 2024 aikana kuusi (6) kertaa: 31.1., 3.4., 5.6., 18.9., 23.10. ja 27.11. Näytteet otettiin puhdistamonhoitajan toimesta ja näytteet analysoitiin Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n (SKYT) laboratorioissa.

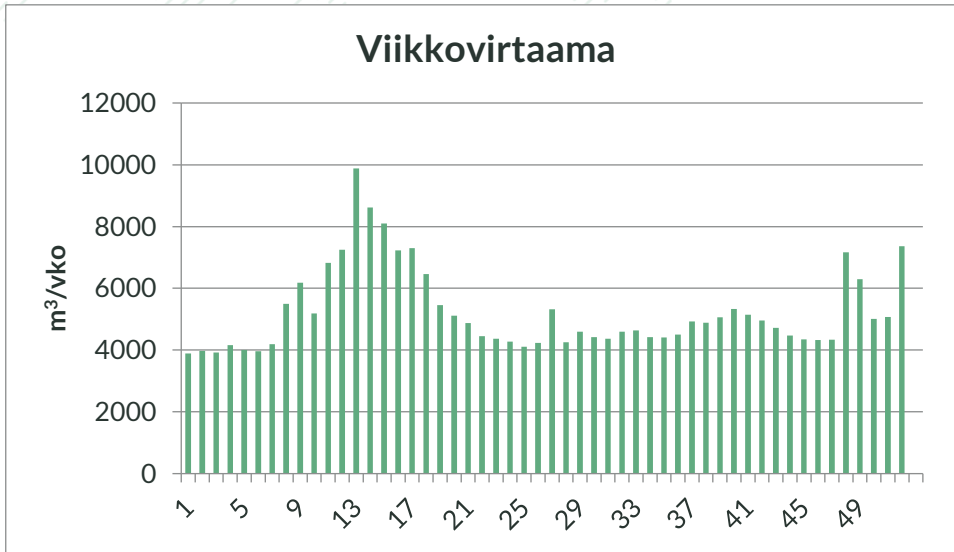
### 3. Puhdistamolle tuleva jätevesi sekä ohitukset ja häiriö- ja poikkeustilanteet

Vuonna 2024 laitokselle johdetun jäteveden määrä oli yhteensä 272 318 m<sup>3</sup> (vuonna 2023: 249 951 m<sup>3</sup>) eli keskimäärin 744 m<sup>3</sup>/d (käyttötarkkailun yhteenvetolomake liitteenä 1). Laitokselle keskimääräisen tulevan jäteveden määrä (m<sup>3</sup>/vrk) vuosina 2014–2024 on esitetty kuvassa 1. Vuonna 2024 tulevan jäteveden määrä oli vuosien 2014–2023 keskiarvoa (615 m<sup>3</sup>/d) suurempi ja tarkastelujakson korkein. Tarkkailujakson aikana laitokselle tulevan veden määrä oli alhaisimmillaan vuonna 2021.



**Kuva 1.** Taavetin jätevedenpuhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräinen vuorokausivirtaama vuosina 2014–2024

Puhdistamon vuoden 2024 viikkovirtaamat ovat esitetty kuvassa 2. Puhdistamon vuoden 2024 suurin viikkovirtaama ajoittui maaliskuulle viikolle 16 (9 886) m<sup>3</sup>. Pienin viikkovirtaama oli viikolla 1 tammikuussa (3 890m<sup>3</sup>). Viikkokohtaiset virtaamamäärät on esitetty liitteessä 2.



Kuva 2. Taavetin jätevedenpuhdistamon viikkovirtaamat vuonna 2024

Puhdistamolta ei raportoitu vuonna 2024 ohituksia. Häiriö- ja poikkeustilanteisiin raportoitiin verkostossa tapahtuneista vahingoista. Tarkemmat tiedot häiriö ja poikkeustilanteista viemäriverkostossa on esitetty liitteessä 4.

Vuoden 2024 keskimääräisen biologisen hapenkulutuksen tulokuorman perusteella laskettu (70 g BOD/ as/vrk) AVL-luku vastasi noin 2 143 asukkaan kuormitusta.

Puhdistamolle vuosina 2014–2024 tuleva ainekuormitus on esitetty taulukossa 4. Vuonna 2024 tulokuorma oli kaikilta osin suurempi kuin vuosina 2014–2023 keskimäärin.

Taulukko 4. Taavetin jätevedenpuhdistamolle tuleva ainekuormitus (kg/d) vuosina 2014–2024

	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>7ATU</sub>	kok.P	kok.N	kiintoaine
2014	450	190	6,8	42	220
2015	480	170	6,8	41	200
2016	480	190	7	42	160
2017	390	140	5,8	43	170
2018	620	160	5,7	38	140
2019	320	120	5	38	140
2020	300	120	5,1	39	150
2021	300	110	4,8	30	130
2022	310	120	5,8	39	150
2023	420	140	6,5	39	170
2024	490	150	6,7	49	180
keskim.	407	146	6	39	163



Biologisen hapenkulutuksen ( $BOD_{7ATU}$ ) osalta puhdistamolle tulevat ainekuormat (kg/d) ovat laskivat vuodesta 2014 vuoteen 2021 (kuvaajat liitteenä 3). Myös kokonaisfosforin (kok.P) ainekuormassa on ollut laskua vuoteen 2021 asti. Vuoden 2021 jälkeen sekä fosforin että biologisen hapenkulutuksen ainekuormat ovat kuitenkin kasvaneet. Kemiallisen hapenkulutuksen ( $COD_{Cr}$ ) tuleva ainekuorma laski vuosina 2019–2021 vuoden 2018 korkeaan ainekuormaan nähden. Myös COD:n osalta tulokuorma on noussut 2023–2024. Kokonaistypen (kok.N) tulokuorma oli vuonna 2024 tarkastelujakson korkein, mutta muutoin sen suhteen ei ole havaittavissa selkeää kehityssuuntaa. Vuonna 2021 typen tulokuorma oli tarkastelujakson pienin.

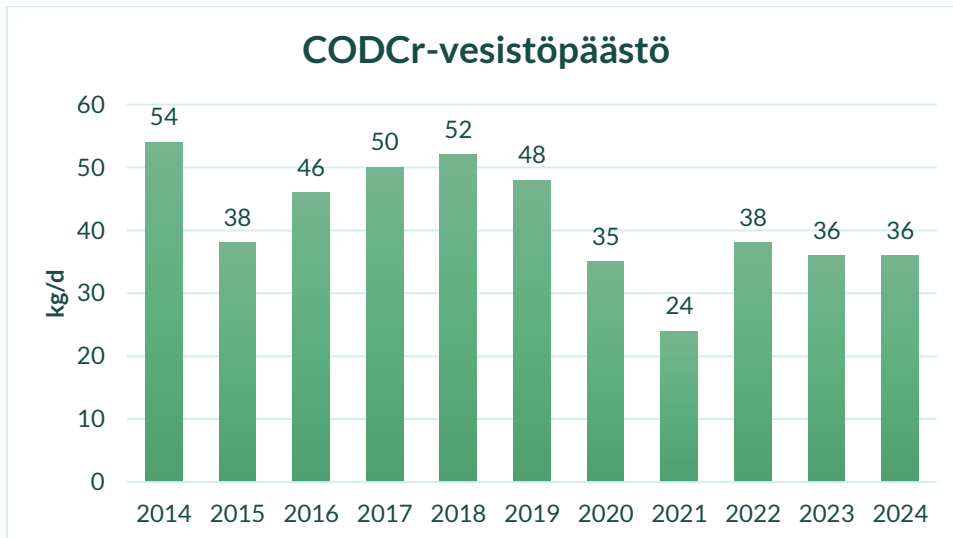
## 4. Puhdistamon puhdistustehokkuudet ja vesistö-päästöt

Laitoksella saavutetut puhdistustehokkuudet vuosina 2014–2024 ovat taulukossa 5. Vuonna 2024 puhdistusteho oli kokonaistypen osalta alhaisempi kuin vuosina 2014–2023 keskimäärin. Biologisen hapenkulutuksen osalta puhdistusteho oli keskimääräisellä tasolla ja kemiallisen hapenkulutuksen, kokonaisfosforin sekä kiintoaineen puhdistustehot olivat keskimääräistä paremmalla tasolla.

**Taulukko 5.** Taavetin jätevedenpuhdistamon keskimääräiset puhdistustehot (%) vuosina 2014–2024

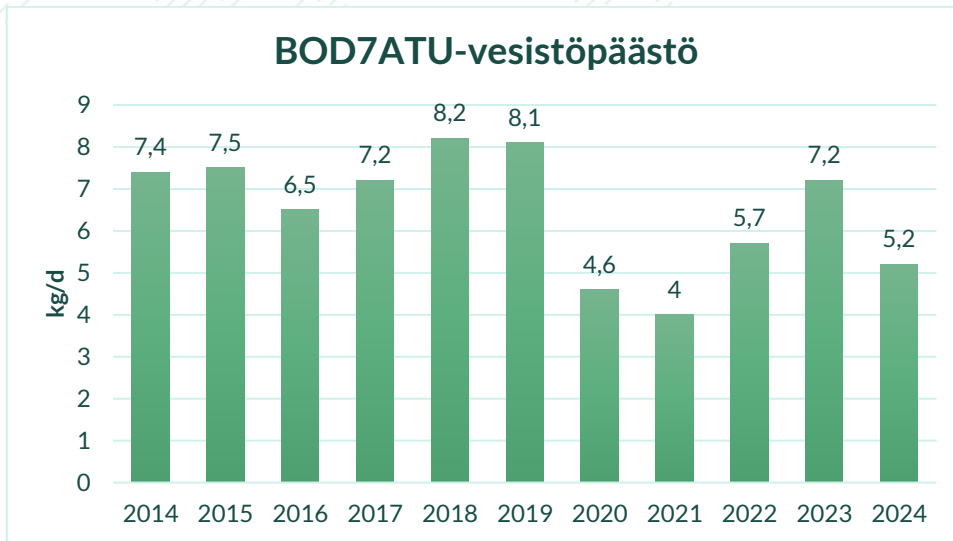
	$COD_{Cr}$	$BOD_{7ATU}$	kok.P	kok.N	kiintoaine
2014	88	96	94	25	96
2015	92	96	95	38	97
2016	90	97	93	21	95
2017	88	95	94	23	94
2018	90	95	94	18	94
2019	85	94	92	15	92
2020	89	97	96	18	95
2021	92	97	96	35	97
2022	88	95	95	16	94
2023	92	95	97	21	96
2024	93	96	96	20	97
keskim.	89	96	95	23	95

Puhdistamolta Kirkkojokeen vuosina 2014–2024 kohdistunut kemiallisen hapenkulutuksen ( $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ) vesistö päästö on esitetty kuvassa 3. Vuonna 2024  $\text{COD}$ -päästö oli edellisen vuoden tasolla ja alhaisempi kuin vuosina 2014–2023 keskimäärin (42 kg/d).  $\text{COD}$ -päästö laski vuodesta 2018 vuoteen 2021 ollen vuonna 2021 tarkastelujakson alhaisin. Vuosina 2022–2024 päästö on ollut jälleen korkeampi.



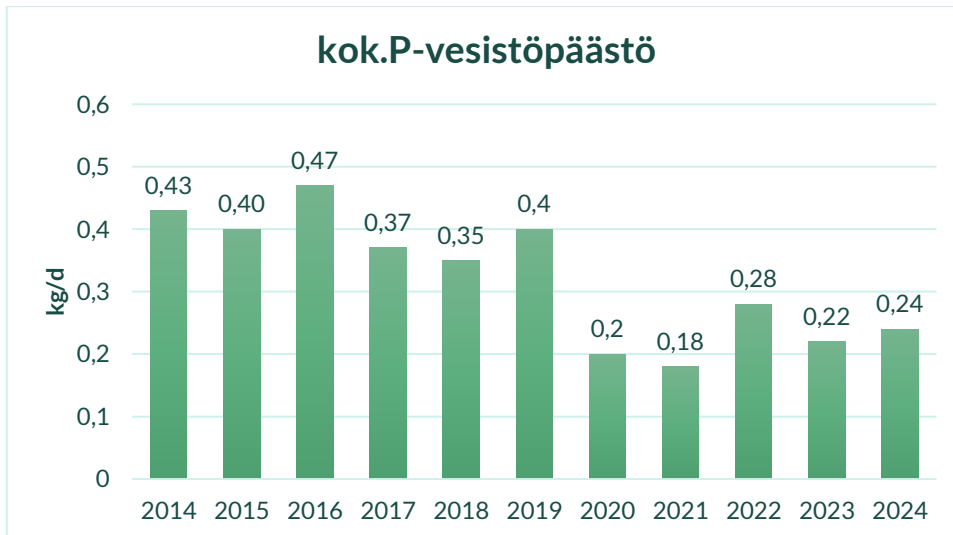
**Kuva 3.** Taavetin jätevedenpuhdistamon kemiallisen hapenkulutuksen ( $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ) vesistö päästö vuosina 2014–2024.

Puhdistamolta Kirkkojokeen vuosina 2014–2024 kohdistunut biologisen hapenkulutuksen ( $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$ ) vesistö päästö on esitetty kuvassa 4. Vuonna 2024  $\text{BOD}$ -päästö oli vuosien 2014–2023 keskiarvoa (6,5 kg/d) alhaisemmalla tasolla. Tarkkailujakson korkein  $\text{BOD}$ -päästö oli vuonna 2018 ja alhaisin  $\text{COD}$ :n tavoin vuonna 2021.



**Kuva 4.** Taavetin jätevedenpuhdistamon biologisen hapenkulutuksen (BOD<sub>7ATU</sub>) vesistö päästö vuosina 2014–2024.

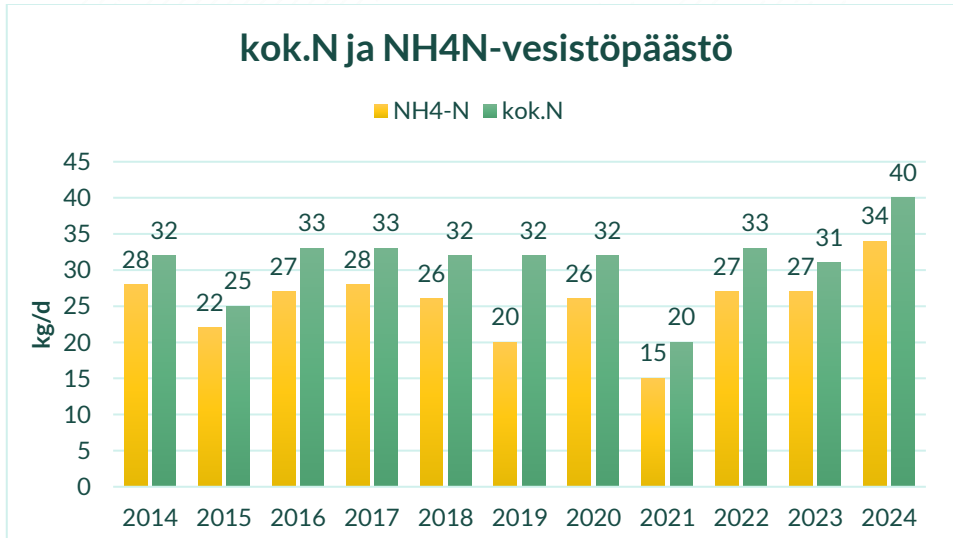
Puhdistamolta Kirkkojokeen vuosina 2014–2024 kohdistunut kokonaisfosforin (kok.P) vesistö päästö on esitetty kuvassa 5. Vuonna 2024 kok.P-päästö oli alhaisempi kuin vuosina 2014–2023 keskimäärin (0,32 kg/d). Fosforipäästöissä on havaittavissa hieman laskua tarkastelujakson alkupuoliskoon nähden.



**Kuva 5.** Taavetin jätevedenpuhdistamon kokonaisfosforin (kok.P) vesistö päästö vuosina 2014–2024.

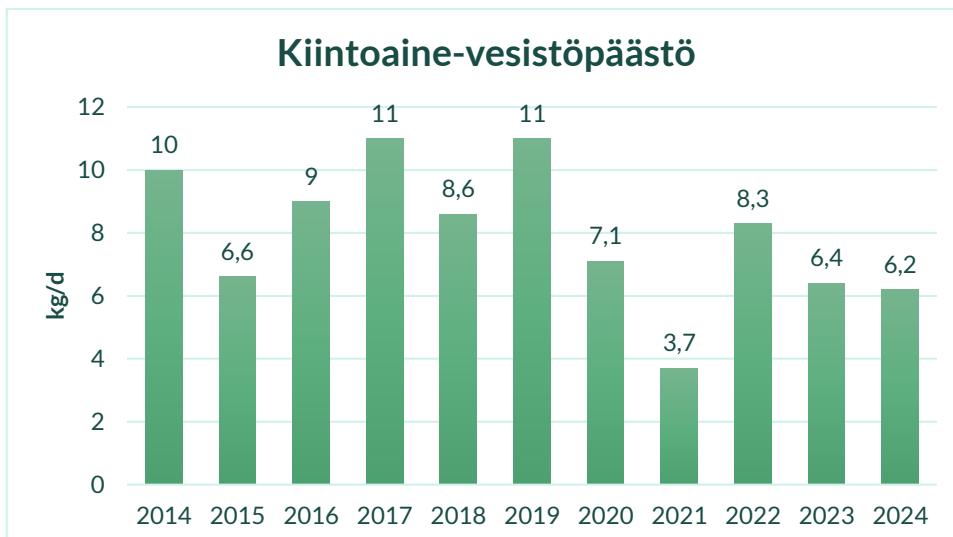
Puhdistamolta Kirkkojokeen vuosina 2014–2024 kohdistuneet kokonaistypen (kok.N) ja ammoniumtypen (NH<sub>4</sub>N) vesistö päästöt ovat kuvassa 6. Vuonna 2024 kok.N-päästö (40

kg/d) oli tarkkailujakson korkein (keskimäärin 31 kg/d). Myös NH<sub>4</sub>N-päästö (34 kg/d) oli vuonna 2024 tarkastelujakson korkein (keskimäärin 26 kg/d).



**Kuva 6.** Taavetin jätevedenpuhdistamon kokonaistypen (kok.N) ja ammoniumtypen (NH<sub>4</sub>N) vesistö päästöt vuosina 2014–2024.

Puhdistamolta Kirkkojokeen vuosina 2014–2024 kohdistunut kiintoaineen vesistö päästö on esitetty kuvassa 7. Vuonna 2024 kiintoainepäästö oli matalampi kuin vuosina 2014–2023 keskimäärin (8,0 kg/d). Tarkkailujakson korkeimmat kiintoainepäästöt (11 kg/d) olivat vuosina 2017 ja 2019. Vastaavasti alhaisin vuonna 2021.



**Kuva 7.** Taavetin jätevedenpuhdistamon kiintoaineen vesistö päästö vuosina 2014–2024



Vuonna 2024 vesistö päästöt laskivat biologisen hapenkulutuksen sekä kiintoaineen osalta. Kemiallisen hapenkulutuksen vesistö päästö pysyi samalla tasolla edelliseen vuoteen 2023 nähden ja fosforin päästö nousi hieman. Kokonaistypen ja ammoniumtypen vesistö päästöt nousivat ollen tarkastelujakson korkeimmat.

## 5. Puhdistamon puhdistustulos vuonna 2024

Luumäen Taavetin jätevedenpuhdistamolta vuonna 2024 lähtevän veden jaksokohtaiset sekä koko vuoden ainepitoisuudet ja puhdistustehot ilmenevät taulukosta 6. Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupapäätöksen lupaehtojen mukaiset puhdistusvaatimukset ilmenevät taulukosta 2 ja Valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) mukaiset puhdistusvaatimukset taulukossa 3. Heinä-joulukuun jaksoraportti on liitteenä 4 ja vuoden 2024 vuosiraportti liitteenä 5.

**Taulukko 6.** Taavetin jätevedenpuhdistamon puhdistustulokset vuonna 2023 ja lupaehtojen mukaiset puhdistusvaatimukset

	COD <sub>Cr</sub>		BOD <sub>7ATU</sub>		kok.P		kiintoaine		NH <sub>4</sub> N
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	%**)
1. puolivuosi-jakso (1.1.-30.6.)	45	94	7,6	95	0,24	97	10	96	36
2. puolivuosi-jakso (1.7.-31.12.)	51	92	6,2	97	0,39	95	6,3	97	25
koko vuosi (1.1.-31.12.)	48	93	7,0	96	0,32	96	8,3	97	<b>31</b>
luparaja-arvot/ ½-vuotisjakso	-	-	10	95	0,4	95	-	-	-
luparaja-arvot/ koko vuosi	-	-	-	-	-	-	-	-	75
*) luparaja-arvot / näytekertaa	125	75	30	70	2,0	80	35	90	-

\*) Ammoniumtypen poistoteho (nitrifikaatio) on laskettu käsittelemättömän jäteveden kokonaistypen ja vesistöön johdettavan jäteveden ammoniumtypen arvoista.

Vuoden 2024 ensimmäisellä puolivuosisjaksolla (tammi-kesäkuu) sekä toisella puolivuosisjaksolla (heinä-joulukuu) vesistöön johdettavan jäteveden jäännöspitoisuudet alittivat

puolivuosisijaksolle asetetut enimmäispitoisuudet ja puhdistustehovaatimukset saavuttivat jaksolle asetetut vähimmäisvaatimukset. Yhdyskuntajätevesiä koskevan valtioneuvoston asetuksen (888/2006) näytekohtaiset käsittelyvaatimukset saavutettiin kaikilla kuudella tarkkailukerralla.

Vuosikeskiarvona laskettavan ammoniumtyypen (NH<sub>4</sub>N) käsittelytehovaatimusta ei saavutettu. Marraskuun tarkkailukerralla käsittelyteho oli negatiivinen.

Jätevedenpuhdistamolla on aloitettu helmikuussa 2024 selvitys AFRY:n toimesta, jossa tarkastellaan puhdistamon toimintaa ja mahdollisuuksia puhdistustulosten parantamiseen. Selvitystyö on edistynyt vuoden 2024 aikana ja nitrifikaatioasteen parantamiseksi on suunniteltu lipeän syötön testaamista laitoksella.

## 6. Lietteet

Laitokselle tuotiin vuonna 2024 sakokaivolietteitä 448,5 m<sup>3</sup> (vuonna 2023: 433 m<sup>3</sup>) ja umpikaivolietettä 1 731 m<sup>3</sup> (2023: 1 506 m<sup>3</sup>). Laitokselta poistettiin lietettä 540 m<sup>3</sup>. Jätevesiliete kuivataan ja kompostoidaan puhdistamoalueella turpeeseen sekoitettuna. Kompostin lopputuotetta on käytetty viherrakentamiseen ja Luumäen kunta on myynyt tuotetta paikallisille urakoitsijoille. Vuonna 2024 kompostointituotetta ei myyty tai viety pois alueelta.

Puhdistamon lupamääräyksissä edellytetään, että puhdistamolla syntyvän yhdyskuntalietteen laatu määritetään jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen 179/2012 liitteen 5 kohdan 1 mukaisesti. Kuivatun lietteen laatu määritettiin asetuksen mukaisesti 3.-5.6.2024 kerätystä näytteestä. Tarkkailuraportti on liitteenä 8.

## 7. Kemikaalien määrä sekä sähkön ja veden kulutus

Laitoksella käytettiin ferrosulfaattia (PIX-105) saostuskemikaalina vuonna 2024 yhteensä 115 467 kg (vuonna 2023: 87 461 kg) (425 g/m<sup>3</sup>) eli keskimäärin 316 kg/vrk.

Sähköä laitos kulutti vuonna 2024 tammi-joulukuussa 410 471 kWh eli keskimäärin 1 122 kWh/vrk. Viemäriverkostoon liittyneiden kiinteistöjen puhtaan veden kulutus oli vuonna 2024 yhteensä 160 751 m<sup>3</sup> (vuonna 2023: 156 231 m<sup>3</sup>) eli keskimäärin 439 m<sup>3</sup>/vrk.

## 8. Viemäriverkoston saneeraukset

Viemäriverkoston kunto on ilmoitettu olevan hyvä. Vuonna 2024 viemärikaivojen kansia uusittiin asfalttitoiden yhteydessä. Muutamia yksittäisiä jätevesikaivoja uusittiin tai korjattiin. Linjoja/ putkistoja puhdistettiin ja pieniä mahdollisia vikapaikkoja kuvattiin. Kivimäki-Linnalantie viemäri linja puhdistettiin. Saneerauksien osalta vuodelle 2024 on suunnitteilla Kivimäki-Linnalantie välisen osuuden sujuttaminen.

## 9. Puhdistamon kompostointialueen seuranta

Puhdistamon jätevesiliete kompostoidaan puhdistamon asfaltoidulla ja viemäröidyillä kentällä. Kompostin sekoitussuhteet ovat 2/3 turvetta ja 1/3 lietettä. Kompostointiauman lämpötilaa seurataan säännöllisesti. Alueella on kolme kompostiaumaa ja jälkikomposti, joiden yhteistilavuus oli vuoden 2024 lopussa noin 3 336 m<sup>3</sup> (vuonna 2024 kompostointiin 936 m<sup>3</sup>).

## 10. HAVA-tarkkailu

Puhdistamon lupamääräyksissä edellytetään haitallisten ja vaarallisten aineiden tutkimista puhdistamon lähtevästä vedestä. HAVA-tarkkailu toteutettiin kerran vuonna 2024 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti.

Näytteet HAVA-tutkimuksia varten otettiin vuorokauden kokoomanäytteenä puhdistamolta lähtevästä vedestä 4.-5.6.2024. Taulukossa 7 on esitetty tutkimuksissa todetut aineet. Tarkemmat tutkimustulokset on esitetty liitteessä 9 olevassa raportissa.

**Taulukko 7.** Haitallisten ja vaarallisten aineiden analyysitulokset vuonna 2024

Määrittäminen		Lähtevän veden pitoisuus	AA-EQS	MAC-EQS
Kadmium (Cd)	µg/l	0,19	*≤0,08	*≤0,45
Lyijy (Pb)	µg/l	0,62	1,2	14
Nikkeli (Ni)	µg/l	35	4	34
<b>Ftalaatit:</b>				
Dietyyliftalaatti	µg/l	0,58		
Di-isobutyyliftalaatti	µg/l	0,24		
Dibutyyliftalaatti	µg/l	0,17		
Butyylibentsyyliftalaatti	µg/l	0,04		
<b>Torjunta-aineet:</b>				
2,4-dikloorifenoli	µg/l	0,01		
Atsokstrobiini	µg/l	0,02		
Dietyylitoluamidi (DEET)	µg/l	28		
Piperonylibutoksidi	µg/l	0,04		
Pyrimetaniili	µg/l	0,01		
Syprodiiniili	µg/l	0,010		
Terbutryyni	µg/l	0,013	0,065	0,34

\*Kadmiumin raja-arvo riippuu asetuksen 1308/2015 mukaisesti veden kovuusluokasta. Koska kovuusluokkaa ei ole tiedossa on AA-EQS ja MAC-EQS arvoina käytetty tiukinta raja-arvoa.

Vuonna 2024 lähtevässä jätevedessä havaitut pitoisuudet ylittivät nikkelin osalta vuosikeskiarvon (AA-EQS) sekä sallitun enimmäispitoisuuden (MAC-EQS) ympäristölaatu- normin raja-arvon. Kadmiumin osalta vuosikeskiarvo ylittyi, mutta sallittu enimmäispitoisuus alittui. Muilta osin ainepitoisuudet eivät ylittäneet Valtioneuvoston asetuksen 1308/2015 ympäristölaatu- normien (sisämaan pintavedet) vuosikeskiarvona tai sallittuna enimmäis- pitoisuutena katsottuja raja-arvoja.

## SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Tiia Velin

Ympäristöasiantuntija



## LIITTEET

- Liite 1. Käyttötarkkailun yhteenvetolomake
- Liite 2. Viikkovirtaamat
- Liite 3. Kemikaalien käyttö
- Liite 4. Häiriö- ja poikkeustilanteet
- Liite 5. Puhdistamon tulokuormakuvaajat vuosilta 2014-2024
- Liite 6. Jaksoraportin yhdistelmätaulukko heinä-joulukuu 2024
- Liite 7. Vuosiraportin yhdistelmätaulukko 2024
- Liite 8. Lietetutkimus 5.6.2024 (Testausseloste 24-1481, 25.7.2024)
- Liite 9. HAVA-tarkkailu 5.6.2024 (Testausseloste 24-1482, 25.7.2024)

## KÄYTTÖTARKKAILUTIEDOT

VUOSI : 2024JÄTEVEDENPUHDISTAMO (laitos / kunta) : Taavetin Jäteveden Puhdistamo / Luumäki

Kuukausi	Jäteveden määrät					Puhtaan veden kulutus *)	Laitoksen sähkön- kulutus	Saostuskemikaali		Laitokselle tuotu sako- kaivoliete	Laitokselle tuotu umpi- kaivoliete	Laitokselta poiskulje- tettu liete
	Tuleva jv	Käsitelty jv	Käsitelty jv	Käsitelty jv	Käsitelty jv			PIX-105				
	yht. m <sup>3</sup> / kk	yht. m <sup>3</sup> / kk	min. m <sup>3</sup> / vrk	max. m <sup>3</sup> / vrk	keskim. m <sup>3</sup> / vrk			kg / kk	g / m <sup>3</sup>			
Tammi	17101	17101	513	714	552	12850	57539	6840	400	6	27	41
Helmi	19868	19868	534	1191	685	12329	54977	7947	400	2	50	42
Maalis	29882	29882	670	1520	964	11971	51632	11952	400	5	89	50
Huhti	33319	33319	859	1503	1111	13624	40397	13327	400	38	88	52
Touko	23189	23189	641	883	748	14593	27424	9275	400	63,5	231	42
Kesä	18082	18082	551	711	603	12689	21677	7232	400	43	175	39
Heinä	19743	19743	561	781	637	15124	22040	8884	450	12	249	52
Elo	20029	20029	587	720	646	13213	22975	9013	450	21	170	45
Syys	20780	20780	580	837	693	13266	21415	9351	450	53	221,5	48
Loka	21987	21987	584	880	709	13219	22416	9894	450	103	161,5	46
Marras	22015	22015	567	1389	734	12940	29563	9907	450	58	174	41
Joulu	26323	26323	630	1562	849	14933	38416	11845	450	44	95	42
	272318	272318	-	-	744	160751	410471	115467		448,5	1731	540

\*)=viemäriverkostoon liittyneiden kiinteistöjen käyttämän puhtaan veden määrä.

## VIIKKOVIRTAAMAT

VUOSI: 2024

PUHDISTAMO (laitos / kunta): \_\_\_\_\_

Viikko	Virtaama m <sup>3</sup> / vko
1	3890
2	3973
3	3921
4	4160
5	4009
6	3968
7	4188
8	5494
9	6185
10	5188
11	6821
12	7246
13	9886
14	8618
15	8099
16	7229
17	7305
18	6461
19	5458
20	5110
21	4878
22	4452
23	4363
24	4275
25	4109
26	4233

Viikko	Virtaama m <sup>3</sup> / vko
27	5321
28	4254
29	4594
30	4419
31	4371
32	4591
33	4637
34	4423
35	4412
36	4497
37	4929
38	4887
39	5062
40	5332
41	5144
42	4955
43	4721
44	4474
45	4343
46	4328
47	4331
48	7163
49	6295
50	5010
51	5076
52	7367

**KEMIKAALIEN KÄYTTÖ****VUOSI:** 2024

(muut mahdolliset kemikaalit kuin jo edellä mainittu saostuskemikaali)

**PUHDISTAMO (laitos / kunta):**Taavetin Jäteveden Puhdistamo / Luumäki

	kemik. 1, Polymeeri Zetax 7550		kemik. 2, 8140		kemik. 3, mikä?		kemik. 4, mikä?	
	kg / kk	g / m <sup>3</sup>	kg / kk	g / m <sup>3</sup>	kg / kk	g / m <sup>3</sup>	kg / kk	g / m <sup>3</sup>
Tammi	50							
Helmi	50							
Maalis	50							
Huhti	50							
Touko	50							
Kesä	50							
Heinä			40					
Elo			40					
Syys			40					
Loka			40					
Marras			40					
Joulu			40					
Yhteensä	300	-	240	-		-		-

Lisätiedot: Lietteen kuivatukseen

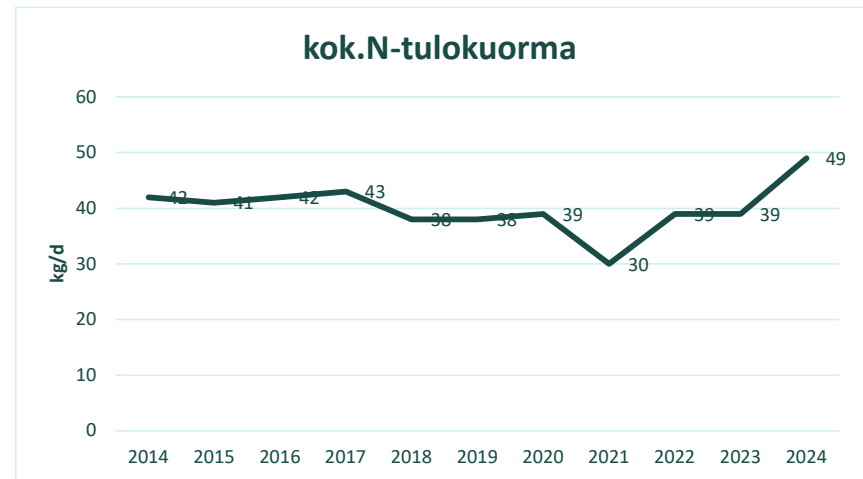
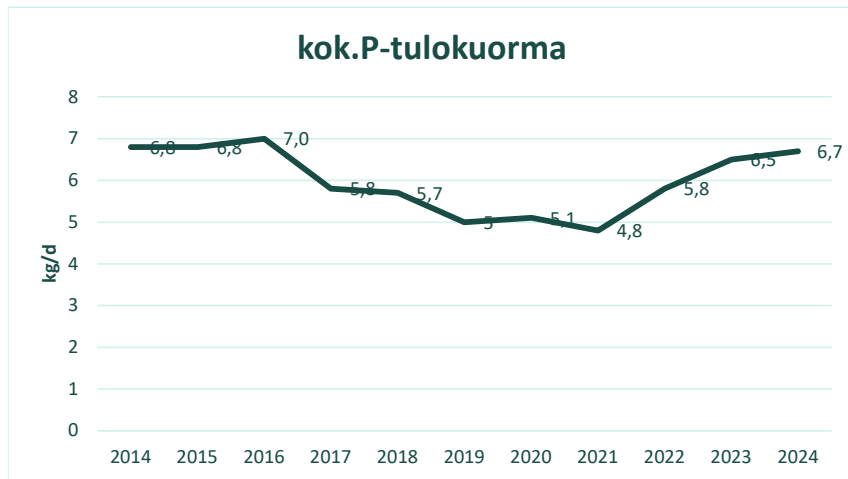
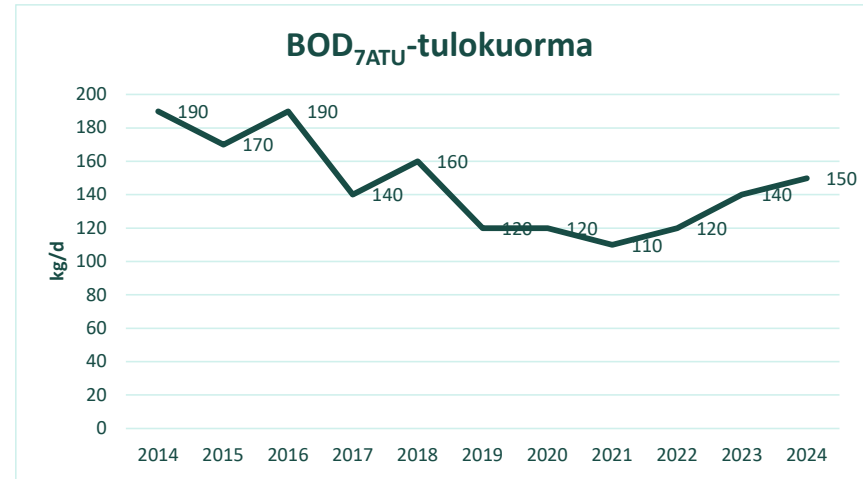
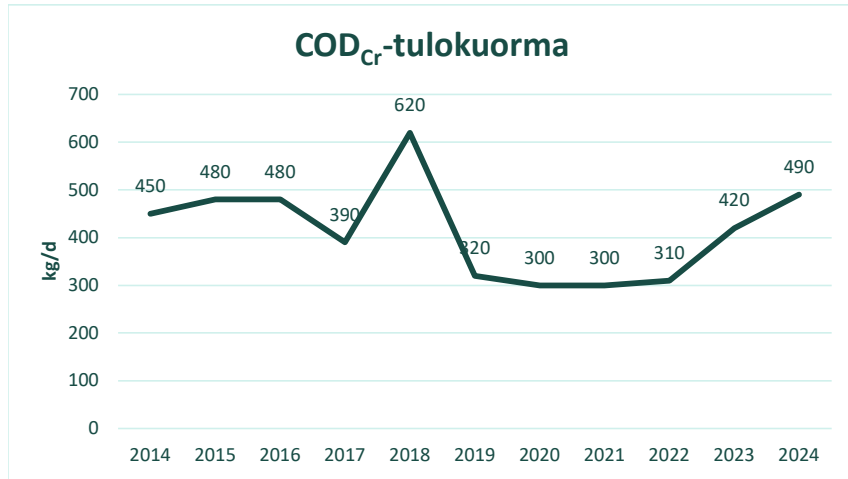


**HÄIRIÖ- JA POIKKEUSTILANTEET**VUOSI: 2024PUHDISTAMO (laitos / kunta): Taavetin Jäteveden Puhdistamo / Luumäki**HÄIRIÖ- JA POIKKEUSTILANTEET PUHDISTAMOLLA TAI VIEMÄRIVERKOSTOSSA :**

Kauppakatu viemärikaivo tulvi yli. Vahinko noin 10 kuutiota

Kivijärventie - Itsenäisyydentie. Vahinko noin 20 kuutiota

Linnalantie viemäri tukos ja kiinteistöön valui jätevettä noin 30 kuutiota



PUHDISTAMO: Luumäen Taavetin jätevedenpuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 561  
TARKKAILUJAKSO: 1.7.2024-31.12.2024

Tulokset/tarkk.kerrat			18.9.	23.10.	27.11.	Jakso	Raja	Tavoite	
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	691	714	1390	<b>711</b>			
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	691	714	1390	<b>711</b>			
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	<b>0,0</b>			
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	691	714	1390	<b>711</b>			
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d	430	390	460	<b>430</b>			
	Käsitelty	kg/d	33	32	78	<b>36</b>			
	Ohitus	kg/d				<b>0,0</b>			
	Vesistöön	kg/d	33	32	78	<b>36</b>			
	Tuleva (vl)	mg/l	620	550	330	<b>600</b>			
	Käsitelty	mg/l	48	45	56	<b>51</b>			
	Ohitus	mg/l				<b>0,0</b>			
	Vesistöön	mg/l	48	45	56	<b>51</b>			
	Käsittelyteho	%	92	92	83	<b>92</b>			
	Kokonaisteho	%	92	92	83	<b>92</b>			
	<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d	160	180	170	<b>170</b>		
		Käsitelty	kg/d	2,8	2,1	13	<b>4,4</b>		
Ohitus		kg/d				<b>0,0</b>			
Vesistöön		kg/d	2,8	2,1	13	<b>4,4</b>			
Tuleva (vl)		mg/l	230	250	120	<b>240</b>			
Käsitelty		mg/l	4,0	3,0	9,0	<b>6,2</b>	10		
Ohitus		mg/l				<b>0,0</b>			
Vesistöön		mg/l	4,0	3,0	9,0	<b>6,2</b>	10		
Käsittelyteho		%	98	99	93	<b>97</b>	95		
Kokonaisteho		%	98	99	93	<b>97</b>	95		
<b>kok.P</b>		Tuleva (vl)	kg/d	6,4	6,2	6,0	<b>6,2</b>		
		Käsitelty	kg/d	0,50	0,13	0,50	<b>0,28</b>		
	Ohitus	kg/d				<b>0,0</b>			
	Vesistöön	kg/d	0,50	0,13	0,50	<b>0,28</b>			
	Tuleva (vl)	mg/l	9,3	8,7	4,3	<b>8,7</b>			
	Käsitelty	mg/l	0,72	0,18	0,36	<b>0,40</b>	0,4		
	Ohitus	mg/l				<b>0,0</b>			
	Vesistöön	mg/l	0,72	0,18	0,36	<b>0,39</b>	0,4		
	Käsittelyteho	%	92	98	92	<b>95</b>	95		
	Kokonaisteho	%	92	98	92	<b>95</b>	95		
	<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	49	47	58	<b>51</b>		
		Käsitelty	kg/d	37	38	100	<b>46</b>		
Ohitus		kg/d				<b>0,0</b>			
Vesistöön		kg/d	37	38	100	<b>46</b>			
Tuleva (vl)		mg/l	71	66	42	<b>72</b>			
Käsitelty		mg/l	54	53	75	<b>64</b>			
Ohitus		mg/l				<b>0,0</b>			
Vesistöön		mg/l	54	53	75	<b>65</b>			

PUHDISTAMO: Luumäen Taavetin jätevedenpuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 561  
**TARKKAILUJAKSO: 1.7.2024-31.12.2024**

Tulokset/tarkk.kerrat			18.9.	23.10.	27.11.	Jakso	Raja	Tavoite	
<b>kok.N</b>	Käsittelyteho	%	24	20	-79	<b>9,8</b>			
	Kokonaisteho	%	24	20	-79	<b>9,8</b>			
<b>NH4-N</b>	Tuleva (vl)	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	32	34	85	<b>38</b>			
	Ohitus	kg/d				<b>0,0</b>			
	Vesistöön	kg/d	32	34	85	<b>38</b>			
	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	46	48	61	<b>54</b>			
	Ohitus	mg/l				<b>0,0</b>			
	Vesistöön	mg/l	46	48	61	<b>53</b>			
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
	<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d	170	130	180	<b>160</b>		
		Käsitelty	kg/d	10	3,7	3,5	<b>4,5</b>		
		Ohitus	kg/d				<b>0,0</b>		
		Vesistöön	kg/d	10	3,7	3,5	<b>4,5</b>		
Tuleva (vl)		mg/l	240	180	130	<b>230</b>			
Käsitelty		mg/l	15	5,2	2,5	<b>6,3</b>			
Ohitus		mg/l				<b>0,0</b>			
Vesistöön		mg/l	15	5,2	2,5	<b>6,3</b>			
Käsittelyteho		%	94	97	98	<b>97</b>			
Kokonaisteho		%	94	97	98	<b>97</b>			
<b>Nitrif.aste</b>		Käsittelyteho	%	35	27	-45	<b>25</b>	75	
		Kokonaisteho	%	35	27	-45	<b>25</b>	75	



PUHDISTAMO: Luumäen Taavetin jätevedenpuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 561  
**TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2024 - 30.6.2024**  
**J2 = 1.7.2024 - 31.12.2024**

Tulokset/jaksot			J1	J2	Vuosi	Raja	Tavoite
<b>Virtaama</b>	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	777	711	<b>744</b>		
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	777	711	<b>744</b>		
<b>CODCr</b>	Tuleva vl	kg/d	540	430	<b>490</b>		
	Käsitelty	kg/d	35	36	<b>36</b>		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	35	36	<b>36</b>		
	Tuleva vl	mg/l	690	600	<b>660</b>		
	Käsitelty	mg/l	45	51	<b>48</b>		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	45	51	<b>48</b>		
	Käsittelyteho	%	94	92	<b>93</b>		
	Kokonaisteho	%	94	92	<b>93</b>		
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva vl	kg/d	130	170	<b>150</b>		
	Käsitelty	kg/d	5,9	4,4	<b>5,2</b>		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	5,9	4,4	<b>5,2</b>		
	Tuleva vl	mg/l	170	240	<b>200</b>		
	Käsitelty	mg/l	7,6	6,2	<b>7,0</b>	10	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	7,6	6,2	<b>7,0</b>	10	
	Käsittelyteho	%	95	97	<b>96</b>	95	
	Kokonaisteho	%	95	97	<b>96</b>	95	
<b>kok.P</b>	Tuleva vl	kg/d	7,1	6,2	<b>6,7</b>		
	Käsitelty	kg/d	0,19	0,28	<b>0,24</b>		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	0,19	0,28	<b>0,24</b>		
	Tuleva vl	mg/l	9,1	8,7	<b>9,0</b>		
	Käsitelty	mg/l	0,25	0,40	<b>0,32</b>	0,4	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	0,24	0,39	<b>0,32</b>	0,4	
	Käsittelyteho	%	97	95	<b>96</b>	95	
	Kokonaisteho	%	97	95	<b>96</b>	95	
<b>kok.N</b>	Tuleva vl	kg/d	47	51	<b>49</b>		
	Käsitelty	kg/d	33	46	<b>40</b>		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	33	46	<b>40</b>		
	Tuleva vl	mg/l	60	72	<b>66</b>		
	Käsitelty	mg/l	43	64	<b>54</b>		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	42	65	<b>54</b>		

PUHDISTAMO: Luumäen Taavetin jätevedenpuhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 561  
TARKKAILUJAKSOT: **J1 = 1.1.2024 - 30.6.2024**  
**J2 = 1.7.2024 - 31.12.2024**

Tulokset/jaksot			J1	J2	Vuosi	Raja	Tavoite	
<b>kok.N</b>	Käsittelyteho	%	30	9,8	<b>20</b>			
	Kokonaisteho	%	30	9,8	<b>20</b>			
<b>NH4-N</b>	Tuleva vl	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	30	38	<b>34</b>			
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	<b>0,0</b>			
	Vesistöön	kg/d	30	38	<b>34</b>			
	Tuleva vl	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	39	54	<b>46</b>			
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0				
	Vesistöön	mg/l	39	53	<b>46</b>			
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
	<b>KA</b>	Tuleva vl	kg/d	200	160	<b>180</b>		
		Käsitelty	kg/d	7,8	4,5	<b>6,2</b>		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,0	<b>0,0</b>		
		Vesistöön	kg/d	7,8	4,5	<b>6,2</b>		
Tuleva vl		mg/l	260	230	<b>240</b>			
Käsitelty		mg/l	10	6,3	<b>8,3</b>			
Ohitus		mg/l	0,0	0,0				
Vesistöön		mg/l	10	6,3	<b>8,3</b>			
Käsittelyteho		%	96	97	<b>97</b>			
Kokonaisteho		%	96	97	<b>97</b>			
<b>Nitrif.aste</b>		Käsittelyteho	%	36	25	<b>31</b>	75	
		Kokonaisteho	%	36	25	<b>31</b>	75	

Luumäen kunta  
Mikko Hiltunen  
Linnalantie 33  
54500 TAAVETTI

Tilausno 186399 (TAAVEPMO/PMO), saapunut 5.6.2024, näytteet otettu 5.6.2024  
Näytteenottaja: Heikki Ovaska

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
5185	//#L Kuivattu liete/

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	5185	MMM 964/23
☐Hehkutusjäännös (tp)	g/kg	53	
☐*Kuiva-aine	g/kg	157	
☐*Kokonaistyyppi N (sedimentti)	mg/g ka	46	
☐*Kokonaisfosfori P (sedimentti)	mg/g ka	20	
☐*Kadmium Cd	mg/kg ka	0,35	«1,5
☐*Kromi Cr	mg/kg ka	30	«300
☐Kupari Cu	mg/kg ka	170	«600
☐*Elohopea Hg	mg/kg ka	0,74	«1
☐Nikkeli Ni	mg/kg ka	21	«70
☐*Lyijy Pb	mg/kg ka	14	«100
☐Sinkki Zn	mg/kg ka	370	«1500

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

MMM 964/23 = MMM 964/23 Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista

Menetelmätiedot viimeisellä sivulla, \*) akkreditoitu menetelmä, z) DAkkS-akkreditoitu, ☐) alihankinta

## LAUSUNTO

Luumäen Taavetin jätevedenpuhdistamolta kerättiin kuivattua lietettä kolmen päivän ajan 3.–5.6.2024. Lietteen keräily tehtiin laitoksenhoitajan toimesta. Näyte tutkittiin KVVY Tutkimus Oy:n laboratoriossa.

Taavetin jätevedenpuhdistamon liete kompostoidaan puhdistamoalueella. Kompostin lopputuotetta käytetään viherrakentamiseen ja Luumäen kunta myy tuotetta paikallisille urakoitsijoille. Verrattaessa mitattua lietenäytteen metallipitoisuuksia Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen 964/23 mukaisiin lannoitevalmisteiden haitallisten aineiden enimmäispitoisuuksiin, voidaan pitoisuuksien todeta alittavan asetuksen enimmäispitoisuudet.

LIITTEET: Menetelmä- ja tutkimuslaitostiedot

Tiia Velin  
ympäristöasiantuntija

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Kvant mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyinä. Mittausepävarmuutta ei huomioida päätöksissä.

Katuosoite	Postiosoite	Puhelin	Sähköposti	Y-tunnus
Hietakallionkatu 2	Hietakallionkatu 2	*020 779 0470	tiia.velin@skyt.fi	1869466-1
53850 LAPPEENRANTA	53850 LAPPEENRANTA			

**TIEDOKSI**

Haminan kaupunki/Ympäristölautakunta  
Kaakkois-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo  
Lappeenrannan seudun ympäristötoimi/Kirjaamo  
Luumäen kunta/Kari Inkilä  
Luumäen kunta/Ympäristölautakunta  
Luumäen kunta/Taavetin jätevedenpuhdistamo/Heikki Ovaska

## MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (sulussa)
☐Hehkutusjäännös (tp)	(TL25)
☐*Kuiva-aine	(TL25)
☐*Kokonaistyyppi N (sedimentti)	(TL25)
☐*Kokonaisfosfori P (sedimentti)	(TL25)
☐*Kadmium Cd	(TL25)
☐*Kromi Cr	(TL25)
☐Kupari Cu	(TL25)
☐*Elohopea Hg	(TL25)
☐Nikkeli Ni	(TL25)
☐*Lyijy Pb	(TL25)
☐Sinkki Zn	(TL25)

## TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL25	KVVY Tutkimus Oy, T064 (SFS-EN ISO/IEC 17025)



Luumäen kunta  
Mikko Hiltunen  
Linnalantie 33  
54500 TAAVETTI

Tilausno 186398 (TAAVEPMO/HAVA), saapunut 5.6.2024, näytteet otettu 5.6.2024  
Näytteenottaja: Heikki Ovaska

## NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
5184	Lähtevä

## MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	5184
*Kadmium Cd	µg/l	0,19
*Nikkeli Ni	µg/l	35
*Lyijy Pb	µg/l	0,62
*Ftalaatit		ks.liite
*Torjunta-aineet LC ja GC		ks. liite

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

Menetelmätiedot viimeisellä sivulla, \*) akkreditoitu menetelmä, z) DAkkS-akkreditoitu, ▫) alihankinta

## LAUSUNTO

Tutkimustulokset HAVA-tarkkailua varten Luumäen Taavetin jätevedenpuhdistamolta lähtevästä jätevedestä 4.-5.6.2024 klo 8.00-8.00 otetusta vuorokauden kokoomänäytteestä. Näytteenotto tehtiin laitoksen hoitajan toimesta.

Näytteestä tutkittiin Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n 1.11.2023 laatiman lausunnon ja puhdistamon päivitetyn tarkkailuohjelman (ohjelmaa ei vielä hyväksytty) mukaisesti vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksen liitteen 1 kohdan C2 aineet, joita havaittiin vuonna 2018 tehdyssä tutkimuksessa. Ftalaattien ja torjunta-aineiden tutkimustulokset on esitetty liitteissä.

LIITTEET: Menetelmä- ja tutkimuslaitostiedot  
KVVY/Testausseleoste 4SAIMAA/760:24JV06296  
Eurofins/ Tutkimustodistus AR-24-RZ-020513-01

Tiia Velin  
ympäristöasiantuntija

## TIEDOKSI

Haminan kaupunki/Ympäristölautakunta  
Kaakkois-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo  
Lappeenrannan seudun ympäristötoimi/Kirjaamo  
Luumäen kunta/Kari Inkilä  
Luumäen kunta/Ympäristölautakunta  
Luumäen kunta/Taavetin jätevedenpuhdistamo/Heikki Ovaska

Tulokset koskevat vastaanotettuja näytteitä. Selosteen saa kopioida vain kokonaan. Kvant mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä. Mittausepävarmuutta ei huomioida päätöksäntöissä.

Katuosoite	Postiosoite	Puhelin	Sähköposti	Y-tunnus
Hietakallionkatu 2 53850 LAPPEENRANTA	Hietakallionkatu 2 53850 LAPPEENRANTA	*020 779 0470	tiia.velin@skyt.fi	1869466-1

## MENETELMÄTIEDOT

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluisissa)
α*Kadmium Cd	(TL25)
α*Nikkeli Ni	(TL25)
α*Lyijy Pb	(TL25)
α*Ftalaatit	(TL226)
α*Torjunta-aineet LC ja GC	(TL25)

## TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL226	Eurofins Environment Testing Finland Oy, T039 (SFS-EN ISO/IEC 17025)
TL25	KVVY Tutkimus Oy, T064 (SFS-EN ISO/IEC 17025)

Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy  
Hietakallionkatu 2  
53850 LAPPEENRANTA



Projekti 4SAIMAA/760  
Projektin nimi Vesikemian analyysit  
Näyttenumero 24JV06296  
Näytteen nimi<sup>1</sup> 2024/5184; jätevesi  
Näyte otettu<sup>1</sup> 5.6.2024  
Näyte saapunut 6.6.2024

Määrittäminen	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Kadmium	LA116*	µg/l	0,19
Lyijy	LA116*	µg/l	0,62
Nikkeli	LA116*	µg/l	35
Torjunta-aineet GC+LC	LA415		Todettu
2,4-dikloorifenoli (Cas 120-83-2)	LA415*	µg/l	0,01
Atsoksistrobiini (Cas 131860-33-8)	LA415*	µg/l	0,02
Dietyylioluamidi (DEET) (Cas 134-62-3)	LA415*	µg/l	28
Piperonylibutoksidi (Cas 51-03-6)	LA415*	µg/l	0,04
Pyrimetaaniili (Cas 53112-28-0)	LA415*	µg/l	0,01
Syprodiiniili (Cas 121552-61-2)	LA415*	µg/l	0,010
Terbutryni (Cas 886-50-0)	LA415*	µg/l	0,013

## KVYY Tutkimus Oy



Heli Orakangas  
Ympäristöasiantuntija

## JAKELU

toimisto@svsy.fi, marjo.rosberg@svsy.fi

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, <sup>1</sup> = Asiakkaan ilmoittama tieto  
Tässä testausselostuksessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.  
Testausselostuksen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

### Tampere

Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvvy.fi

### Pori

Puh. 03 246 1277  
porilab@kvvy.fi

### Rauma

Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvvy.fi

### Hämeenlinna

Puh. 03 246 1233  
tavastlab@kvvy.fi

### Sastamala

Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvvy.fi

### Vaasa

Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvvy.fi

### Jyväskylä

Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvvy.fi

## MENETELMÄVIITTEET

LA116	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja SFS-EN ISO 17294-2:2016
LA415	Sisäinen menetelmä LA415, GC-MS/MS ja HPLC-MS/MS

## MITTAUSEPÄVARMUUDET

Määrittäminen	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Kadmium*	24JV06296	15 %	7.6.2024	A
Lyijy*	24JV06296	15 %	7.6.2024	A
Nikkeli*	24JV06296	15 %	7.6.2024	A
Torjunta-aineet GC+LC	24JV06296		10.6.2024	A
2,4-dikloorifenoli (Cas 120-83-2)*	24JV06296	39 %	10.6.2024	A
Atsoksistrobiini (Cas 131860-33-8)*	24JV06296	30 %	10.6.2024	A
Dietyylitoluamidi (DEET) (Cas 134-62-3)*	24JV06296	30 %	10.6.2024	A
Piperonylibutoksidi (Cas 51-03-6)*	24JV06296	30 %	10.6.2024	A
Pyrimetaniili (Cas 53112-28-0)*	24JV06296	49 %	10.6.2024	A
Syprodiiniili (Cas 121552-61-2)*	24JV06296	43 %	10.6.2024	A
Terbutryyni (Cas 886-50-0)*	24JV06296	30 %	10.6.2024	A

A KVYY Tutkimus Oy / Tampere

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselostuksessa esitetyt testitulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselostuksen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.

**Tampere**

Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvvy.fi

**Pori**

Puh. 03 246 1277  
porilab@kvvy.fi

**Rauma**

Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvvy.fi

**Hämeenlinna**

Puh. 03 246 1233  
tavastlab@kvvy.fi

**Sastamala**

Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvvy.fi

**Vaasa**

Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvvy.fi

**Jyväskylä**

Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvvy.fi



## Torjunta-aineet

Menetelmä: Sisäinen menetelmä LA415

Matriisi: Luonnonvesi, talousvesi

Menetelmän kuvaus: SPE-esikäsitteilytekniikka sekä LC-MS-MS- tai GC-MS-MS-analyysitekniikka

Analysoitavien yhdisteiden lukumäärä: 181 kpl

Cas-nro	Yhdisteen nimi	Määrittysraja µg/l	Mittausepä- varmuus
93-76-5	*2,4,5-T	0,03	35 %
94-75-7	*2,4-D	0,03	33 %
120-83-2	*2,4-dikloorifenoli	0,01	39 %
3307-39-9	*2-(4-kloorifenoksi)propionihappo(2,4-DP)	0,03	30 %
2008-58-4	*2,6-diklooribentsamidi (BAM)	0,01	30 %
1570-64-5	*4-kloori-2-metyylifenoli	0,01	34 %
59-50-7	*4-kloori-3-metyylifenoli	0,01	30 %
74070-46-5	*Aklonifeeni	0,03	50 %
15972-60-8	*Alakloori	0,01	35 %
309-00-2	*Aldriini	0,01	37 %
584-79-2	*Alletriini	0,01	36 %
135410-20-7	*Asetamipridi	0,01	30 %
1912-24-9	*Atratsiini	0,005	30 %
2163-68-0	*Atratsiini-2-hydroksi/hydroksiatratsiini	0,03	43 %
6190-65-4	*Atratsiini-desetyyli (DEA)	0,01	30 %
3397-62-4	*Atratsiini-desetyylidesisopropyli (DEDIA)	0,03	30 %
1007-28-9	*Atratsiini-desisopropyli (DIA)	0,01	30 %
131860-33-8	*Atsoksistrobiini	0,01	30 %
25057-89-0	*Bentatsoni	0,01	53 %
149877-41-8	Bifenatsaatti	0,01	70 %
42576-02-3	*Bifenoksi	0,01	39 %
55179-31-2	*Bitertanoli	0,01	34 %
188425-85-6	*Boskalidi	0,01	30 %
314-40-9	*Bromasiili	0,01	30 %
1689-84-5	*Bromoksiini	0,03	36 %
52-51-7	*Bronopoli	0,6	57 %
69327-76-0	*Buprofetsiini	0,01	30 %
75-99-0	*Dalaponi	0,1	30 %
53-19-0	*DDD, 2,4-	0,01	30 %

72-54-8	*DDD, 4,4-	0,01	30 %
3424-82-6	*DDE, 2,4-	0,01	27 %
72-55-9	*DDE, 4,4-	0,01	31 %
789-02-6	*DDT, 2,4-	0,01	38 %
50-29-3	*DDT, 4,4-	0,01	47 %
52918-63-5	*Deltametriini	0,002	38 %
333-41-5	*Diatsinoni	0,01	33 %
60-57-1	*Dieldriini	0,01	41 %
134-62-3	*Dietyylitoluamidi (DEET)	0,01	30 %
119446-68-3	*Difenokonatsoli	0,01	46 %
35367-38-5	*Diflubentsuroni	0,01	30 %
83164-33-4	*Diflufenikaani	0,02	57 %
1918-00-9	*Dikamba	0,03	30 %
1194-65-6	*Diklobeniili	0,01	30 %
120-36-5	*Diklorproppi	0,01	30 %
62-73-7	*Diklorvossi	0,01	30 %
115-32-2	*Dikofoli	0,002	47 %
60-51-5	*Dimetooatti	0,01	30 %
110488-70-5	*Dimetomorfi	0,01	30 %
330-54-1	*Diuron (DCMU)	0,005	30 %
66840-71-9	*DMST	0,01	30 %
959-98-8	*Endosulfaani, alfa-	0,01	31 %
33213-65-9	*Endosulfaani, beta-	0,01	48 %
1031-07-8	*Endosulfaanisulfaatti	0,01	44 %
72-20-8	*Endriini	0,01	42 %
106325-08-0	*Epoksikonatsoli	0,002	36 %
66230-04-4	*Esfenvaleraatti	0,01	39 %
26225-79-6	*Etofumesaatti	0,002	46 %
131807-57-3	*Famoksadoni	0,01	57 %
161326-34-7	*Fenamidoni	0,01	30 %
126833-17-8	*Fenheksamidi	0,01	30 %
122-14-5	*Fenitrotioni	0,01	46 %
26002-80-1	*Fenotriini	0,01	38 %
93-72-1	*Fenoproppi	0,03	30 %
51630-58-1	*Fenvaleraatti	0,002	38 %
52756-22-6	*Flamproppi-isopropyyli	0,01	45 %
145701-23-1	*Florasulami	0,01	30 %
79241-46-6	Fluatsifoppi-p-bytyyli	0,01	41 %
79622-59-6	Fluatsinami	0,01	41 %
131341-86-1	*Fludioksoniili	0,01	38 %
69377-81-7	Fluroksipyryri	0,03	30 %
56425-91-3	*Flurprimidoli	0,01	30 %
96525-23-4	*Flurtamoni	0,01	30 %
85509-19-9	*Flusilatsoli	0,01	52 %
66332-96-5	*Flutolaniili	0,01	30 %
76674-21-0	*Flutriafoli	0,01	34 %
102851-06-9	*Fluvalinaatti, tau	0,002	33 %
65907-30-4	Furatiokarbi	0,01	62 %
319-84-6	*HCH, alfa-	0,01	30 %
319-85-7	*HCH, beta-	0,01	34 %
319-86-8	*HCH, delta-	0,002	44 %
58-89-9	*HCH, gamma- (lindaani)	0,01	26 %
118-74-1	*Heksaklooribentseeni	0,01	35 %
51235-04-2	*Heksatsinoni	0,01	30 %
78587-05-0	*Heksytiatsoksi	0,02	60 %
76-44-8	*Heptakloori	0,01	33 %
1024-57-3	*Heptaklooriepoksidi, ekso-	0,01	39 %
28044-83-9	*Heptaklooriepoksidi, endo-	0,01	35 %
81334-34-1	*Imatsapyryri	0,03	30 %
138261-41-3	*Imidaklopridi	0,01	30 %
1689-83-4	*Ioksiniili	0,01	35 %
465-73-6	*Isodriini	0,01	30 %



82558-50-7	*Isoksabeeni	0,01	30 %
34123-59-6	*Isoproturoni	0,01	30 %
128639-02-1	*Karfentratsoni-etyyli	0,01	30 %
1702-17-6	*Klopyralidi	0,05	45 %
5103-71-9	*Klordaani, cis-	0,01	31 %
27304-13-8	*Klordaani, oxy-	0,01	31 %
5103-74-2	*Klordaani, trans-	0,01	34 %
143-50-0	*Klordekoni	0,01	43 %
470-90-6	*Klorfenvinfossi	0,01	38 %
1698-60-8	*Kloridatsoni	0,01	30 %
1897-45-6	Klorotaloniili	0,01	30 %
5598-13-0	*Klorpyrifossi-metyyli	0,01	33 %
2921-88-2	*Klorpyrifossi	0,01	45 %
210880-92-5	*Klotianidiili	0,01	30 %
143390-89-0	*Kresoksimmi-metyyli	0,01	54 %
90717-03-6	*Kvinmerakki	0,01	30 %
124495-18-7	*Kvinoksifeeni	0,02	59 %
76578-14-8	*Kvitsalofoppi-etyyli	0,02	60 %
2164-08-1	*Lenasiili	0,01	30 %
330-55-2	*Linuroni	0,01	30 %
121-75-5	*Malationi	0,01	44 %
374726-62-2	*Mandipropamidi	0,01	30 %
94-74-6	*MCPA (MCP)	0,03	40 %
7085-19-0	*Mekopropi	0,01	30 %
110235-47-7	*Mepanipyriimi	0,01	30 %
18691-97-9	*Metabentstiatsoni	0,01	30 %
57837-19-1	*Metalaksyyli	0,01	40 %
70630-17-0	*Metalaksyyli-M	0,01	31 %
41394-05-2	*Metamitroni	0,03	35 %
36993-94-9	*Metamitroni-desamino	0,01	30 %
67129-08-2	*Metatsakloori	0,01	30 %
2032-65-7	*Metiokarbi	0,01	51 %
125116-23-6	*Metkonatsoli	0,01	30 %
19937-59-8	*Metoksiuroni	0,01	30 %
87392-12-9	*Metolakloori-S	0,01	30 %
21087-64-9	*Metributsiini	0,03	30 %
35045-02-4	*Metributsiini-desamino	0,03	30 %
74223-64-6	*Metsulfuroni-metyyli	0,01	30 %
7786-34-7	*Mevinfossi	0,03	57 %
2385-85-5	*Mirex	0,01	22 %
15299-99-7	*Napropamidi	0,01	30 %
76738-62-0	*Paklobutrasoli	0,01	30 %
66246-88-6	*Penkonatsoli	0,01	30 %
1825-21-4	*Pentakloorianisoli	0,01	39 %
608-93-5	*Pentaklooribentseeni	0,01	36 %
61949-76-6	*Permetriini, cis-	0,002	36 %
61949-77-7	*Permetriini, trans-	0,01	36 %
1918-02-1	*Pikloraami	0,03	33 %
117428-22-5	*Pikoksistrobiini	0,01	40 %
243973-20-8	Pinoksadeeni	0,01	30 %
51-03-6	*Piperonylibutoksidi	0,01	30 %
23103-98-2	*Pirimikarbi	0,01	31 %
23505-41-1	*Pirimivossi-metyyli	0,01	40 %
67747-09-5	*Prokloratsi	0,01	36 %
7287-19-6	*Prometryyni	0,002	51 %
111479-05-1	Propakvitsafoppi	0,01	30 %
139-40-2	*Propatsiini	0,03	53 %
60207-90-1	*Propikonatsoli	0,01	30 %
145026-81-9	*Propoksikarbatsoni	0,03	40 %
175013-18-0	*Pyraklostrobiini	0,01	45 %
53112-28-0	*Pyrimetaniili	0,01	49 %
422556-08-9	*Pyroksulaami	0,03	52 %

122-34-9	*Simatsiini	0,01	30 %
141776-32-1	*Sulfosulfuroni	0,01	35 %
21725-46-2	*Syanatsiini	0,01	30 %
28159-98-0	*Sybutryyni (Irgaroli)	0,01	31 %
68359-37-5	*Syflutriini	0,01	36 %
91465-08-6	*Syhalotriini, -lambda	0,002	43 %
52315-07-8	*Sypermetriini	0,01	36 %
121552-61-2	*Syprodiini	0,002	43 %
94361-06-5	*Syprokonatsoli	0,01	30 %
107534-96-3	*Tebukonatsoli	0,01	30 %
297-78-9	*Telodriini	0,01	38 %
886-50-0	*Terbutryyni	0,01	30 %
5915-41-3	*Terbutylatsiini	0,01	30 %
30125-63-4	*Terbutylatsiini-desetyyli	0,01	30 %
66753-07-9	*Terbutyliatsiini-hydroksi	0,01	30 %
7696-12-0	*Tetrametriini	0,01	32 %
111988-49-9	*Tiaklopridi	0,01	30 %
153719-23-4	*Tiametoksaami	0,01	30 %
43121-43-3	*Triadimefoni	0,01	30 %
55219-65-3	*Triadimenoli	0,01	30 %
82097-50-5	*Triasulfuroni	0,01	30 %
141517-21-7	Trifloksistrobiini	0,01	30 %
1582-09-8	*Trifluraliini	0,01	31 %
126535-15-7	*Triflusulfuroni-metyyli	0,01	55 %
3380-34-5	*Triklosaani	0,002	52 %
131983-72-7	*Tritikonatsoli	0,01	30 %
142469-14-5	*Tritosulfuroni	0,01	47 %
156052-68-5	*Tsoksamidi	0,01	30 %

\* Analyysi on akkreditoitu (FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025).



Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus  
Oy  
Marjo Kainulainen  
PL 17  
53850 LAPPEENRANTA  
FINLAND

Näytenumero	750-2024-00042287		
Asiakkaan näytetunniste	Näyte 5184		
Näytematriisi	Jätevesi		
Näytteen kuvaus	Jätevesi		
Vastaanottopäivä	07.06.2024		
Näytteenottopäivä	05.06.2024		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	
<b>Ftalaatit</b>			
Dimetyyliftalaatti (DMP) *	RZPHT µg/l	<0,08	
Dietyyliftalaatti *	RZPHT µg/l	0,58	
Di-isobutylyiftalaatti (DiBP) *	RZPHT µg/l	0,24	
Dibutylyiftalaatti *	RZPHT µg/l	0,17	
Dipentylyiftalaatti *	RZPHT µg/l	<0,01	
Diheksyyliftalaatti (DHXP) *	RZPHT µg/l	<0,01	
Butyylibentsyyliftalaatti *	RZPHT µg/l	0,04	
Dietyyliheksyyliftalaatti (DEHP) *	RZPHT µg/l	<0,30	
Di-n-oktyyliftalaatti (DNOP) *	RZPHT µg/l	<0,01	
Di-isononyyliftalaatti (DINP) *	RZPHT µg/l	<1,0	
Di-isodekyyliftalaatti (DIDP) *	RZPHT µg/l	<1,0	

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Suvi Ylönen Asiakasvastaava 4-07L Industrial Water Testing

Suvi.Ylonen@eth.eurofins.com +358 40575 1150

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

## Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Ftalaatit</b>						
RZPHT	Dimetyyliftalaatti (DMP), 131-11-3	22%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856:2005 mod.	RZ
RZPHT	Dietyyliftalaatti, 84-66-2	18%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856:2005 mod.	RZ
RZPHT	Di-isobutylyiftalaatti (DiBP), 84-69-5	26%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856:2005 mod.	RZ
RZPHT	Dibutylyiftalaatti, 84-74-2	22%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856:2005 mod.	RZ
RZPHT	Dipentylyiftalaatti, 131-18-0	16%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856:2005 mod.	RZ
RZPHT	Diheksyyliftalaatti (DHXP), 84-75-3	30%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856:2005 mod.	RZ
RZPHT	Butyylibentsyyliftalaatti, 85-68-7	19%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856:2005 mod.	RZ
RZPHT	Dietyyliheksyyliftalaatti (DEHP), 117-81-7	38%	0,3 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856:2005 mod.	RZ
RZPHT	Di-n-oktyyliftalaatti (DNOP), 117-84-0	40%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856:2005 mod.	RZ
RZPHT	Di-isononyyliftalaatti (DINP), 68515-48-0	28%	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856:2005 mod.	RZ
RZPHT	Di-isodekyyliftalaatti (DIDP), 68515-49-1	40%	1 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 18856:2005 mod.	RZ

## Laboratorio

RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
----	--	--------------------------------------

Tutkimustodistuksen jakelu: toimisto@svsy.fi, marjo.kainulainen@svsy.fi

## Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.