

Vastaanottaja  
**Parikkalan kunta**

Asiakirjatyyppi  
**Jätevedenpuhdistamon käyttö- ja kuormitustarkkailun vuosiyhteenveto**

Päivämäärä  
**13.1.2025**

Viite  
**1510083574-001**

# Käyttö- ja kuormitustarkkailun vuosiyhteenveto 2024

Parikkalan jätevedenpuhdistamo,  
Parikkalan kunta

# Käyttö- ja kuormitustarkkailun vuosiyhteenveto 2024

## Parikkalan jätevedenpuhdistamo, Parikkalan kunta

Projekti	<b>Puhdistamon tarkkailu, Parikkalan jätevedenpuhdistamon veloitetarkkailu 2024</b>	Ramboll Finland Oy
Projekti nro	<b>1510083574-001</b>	Puutarhakatu 9
Vastaanottaja	<b>Parikkalan kunta</b>	70300 Kuopio
Asiakirjatyyppi	<b>Raportti</b>	
Versio	<b>1</b>	P +358 20 755 611
Päivämäärä	<b>13.1.2025</b>	F +358 20 755 6201
Laatija	<b>Maija Koivisto, Ramboll Finland Oy</b>	
Tarkastaja	<b>Maija Sihvonen, Ramboll Finland Oy</b>	
Hyväksyjä	<b>Anna Naukkarinen, Ramboll Finland Oy</b>	
Viite	<b>1510083574-001</b>	

## Sisältö

1.	Johdanto	2
1.1	Ympäristölupa	2
1.2	Tarkkailuohjelma	3
2.	Tuleva kuormitus	4
2.1	Virtaamat	4
2.1.1	Jakso 4	4
2.1.2	Vuosi 2024	4
2.2	Vuotovesikertoimet	5
2.3	Ohitukset	7
3.	Haitta-aineiden tulokuormitus	8
3.1	Jakso 4	8
3.1.1	Vuosi 2024	8
3.2	Kuormitusasteet	8
4.	Puhdistusvaatimukset ja -tulokset	10
4.1	Puhdistustulokset	11
4.1.1	Ympäristöluvan vaatimukset ja niiden täytyminen	11
4.1.2	VNa 888/2006:n vaatimukset ja niiden täytyminen	12
5.	Vesistökuormitus	13
5.1	Jakso 4	13
5.2	Vuosi 2024	13
6.	Käytetyt kemikaalit ja sähkönkulutus	14
7.	Jätevesilietteet	15
8.	Yhteenveto	16

## Liitteet

### Liite 1.

Käyttötarkkailun yhteenvetolomakkeet ja viikkovirtaamat

### Liite 2.

Velvoitetarkkailun yhdistelmätaulukot

### Liite 3.

Lietetutkimustulokset, 1 kpl

### Liite 4.

Laboratorion mittausmenetelmien epävarmuustiedot, Eurofins Environmental Testing Finland Oy

### Liite 4.

Kuvaajat tuloksista 2023–2024

### Liite 5.

Taulukot tuloksista 2023–2024

## Raportin jakelu

Parikkalan kunnan kirjaamo

Imatran seudun ympäristötoimi, kirjaamo

Kaakkois-Suomen ELY-keskus, kirjaamo

Parikkalan kunta:

- Sari Silventoinen
- Mikko Kupiainen
- Ari Kinnunen
- Rauno Sund (jätevedenpuhdistamo)
- Joonas Toikka (jätevedenpuhdistamo)

## 1. Johdanto

Vuonna 2018 vanhan laitoksen (1978–2018) kanssa samalle tontille valmistui vanhan laitoksen korvaava MBR-laitos. Uuden laitoksen prosessin vaiheet ovat:

- esikäsittely (välppäys, ilmastettu hiekanerotus ja hienovälppäys),
- biologinen käsittely (2-linjainen),
- kalvosuodatus,
- ohitusvesien käsittely (tasaus-/varoallas + hiekkasuodatus),
- hiekkasuodatus (kaksi Dynasand-hiekkasuodatinta),
- lietteenkäsittely (sakeuttamo, ruuvikuivain) ja
- sakokaivolietteiden vastaanottoasema.

Laitoksella käytetään fosforin saostuskemikaaleina ferrisulfaattia ja polyalumiinikloridia. Laitoksen mitoitusarvot on esitetty taulukossa 1.

Puhdistamolla käsitellään Parikkalan viemäriverkostoon johdetut noin 3 000 asukkaan jätevedet, viemäriverkkoon johdetut muut jätevedet sekä puhdistamolle tuodut sako- ja umpikaivolietteet. Vuodesta 2009 lähtien puhdistamolle on johdettu myös entisen Saaren Akonpohjan jätevedet. Puhdistamolta jätevedet johdetaan Särkisalmen länsipuoleiseen Simpelejärveen purkujohtoa kautta, jonka pituus Riihilahden vesialueella on 290 metriä.

Häiriö- ja poikkeustilanteita varten puhdistamolla on 3 000 m<sup>3</sup>:n varoallas.

**Taulukko 1. Parikkalan jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan mukaiset mitoitusarvot.**

Parametri	Yksikkö	Mitoitusarvo
Asukasvastineluku (AVL)	-	3 300
Keskimääräinen mitoitusvirtaama	m <sup>3</sup> /d	900
BOD <sub>7-ATU</sub>	kg/d	230
Kokonaisfosfori	kg/d	15
Kokonaistyppe	kg/d	60
Kiintoaine	kg/d	620

### 1.1 Ympäristöluva

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on tehnyt 24.9.2015 päätöksen (ESAVI/12071/2014) Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamisesta ja toiminnan muutoksesta sekä toiminnan aloittamisluvasta. Ympäristöluvassa määrätty jätevedenpuhdistamon puhdistusvaatimukset on esitetty taulukossa 2.

**Taulukko 2. Parikkalan jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset.**

Määre	Enimmäispitoisuus, mg/l	Vähimmäispoistoteho, %
BOD <sub>7-ATU</sub>	10	95
COD <sub>Cr</sub>	70	80
Kokonaisfosfori	0.5	95
Ammoniumtyppe	6.0	90

Käsittelytulokset lasketaan neljännesvuosikeskiarvoina mahdolliset poikkeustilanteet, ohitukset ja ylivuodot puhdistamolla sekä viemäriverkostossa mukaan lukien.

## 1.2 Tarkkailuohjelma

Jätevedenpuhdistamon käyttö- ja kuormitustarkkailu sekä jätevesien vaikutusten vesistötarkkailu toteutetaan Ramboll Finland Oy:n 19.12.2014 laatiman ja 13.2.2017 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Simpelejärven kalataloustarkkailua toteutetaan Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n 4.6.2018 päivittämän ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen 21.6.2018 hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

Parikkalan jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailunäytteet otetaan kahdeksan (8) kertaa vuodessa automaattisilla näytteenottimilla 24 tunnin kokoomanäytteinä. Kertanäytteinä otetaan lähtevän veden bakteerinäyte sekä lietenäytteet.

Tarkkailuvuoden neljännen jakson (loka-joulukuu) aikana otettiin yhteensä kaksi (2) näytettä. VNa 888/2006 määrää tarkkailukertojen vähimmäismääräksi 2 000–9 999 asukkaan puhdistamoille neljä (4) kertaa vuodessa. Vuositasolla toteutettu tarkkailutiheys täyttää asetuksen vaatimukset.

Kuormitustarkkailun raportoinnista vastaa Ramboll Finland Oy. Kuormitustarkkailunäytteet on tutkittu Eurofins Environment Testing Finland Oy:n akkreditoitussa ympäristölaboratoriossa Lahdessa. Kuormitustarkkailusta laaditaan kertaraportit jokaisesta tarkkailukerrasta, lyhyet yhteenvedot neljännesvuosittain ja laajempi yhteenvedo kerran vuodessa. Jakson 4 tiedot on kirjattu YLVA-tietojärjestelmään 13.1.2025.

## 2. Tuleva kuormitus

### 2.1 Virtaamat

#### 2.1.1 Jakso 4

Jätevedenpuhdistamolla käsiteltiin tarkkailujakson aikana yhteensä 31 701 m<sup>3</sup> jätevettä eli keskimäärin 345 m<sup>3</sup>/d. Tällä jaksolla ei tehty ohituksia.

Näytteenottopäivien keskimääräinen virtaama (395 m<sup>3</sup>/d) oli 15 % suurempi kuin jakson keskimääräinen käsitelty virtaama (345 m<sup>3</sup>/d) eli näytepäivät edustivat koko jaksoa melko heikosti. Velvoitetarkkailun näytteet on kerätty taulukon 3 mukaisesti.

**Taulukko 3. Jakson 2 näytteenottoajankohtien virtaamat.**

Alkupäivämäärä		21.10.	20.11.	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo	Näytepäivien edustavuus (%)
Loppupäivämäärä		22.10.	21.11.			
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	456	334	395	345	115

#### 2.1.2 Vuosi 2024

Vuoden 2024 aikana jätevedenpuhdistamolla käsiteltiin yhteensä 189 176 m<sup>3</sup> jätevettä (2023: 173 087 m<sup>3</sup>), mikä on keskimäärin 517 m<sup>3</sup>/d (2023: 475 m<sup>3</sup>/d) (taulukko 4). Käsitellyn jäteveden määrä oli siis hieman aikaisempaa vuotta suurempi.

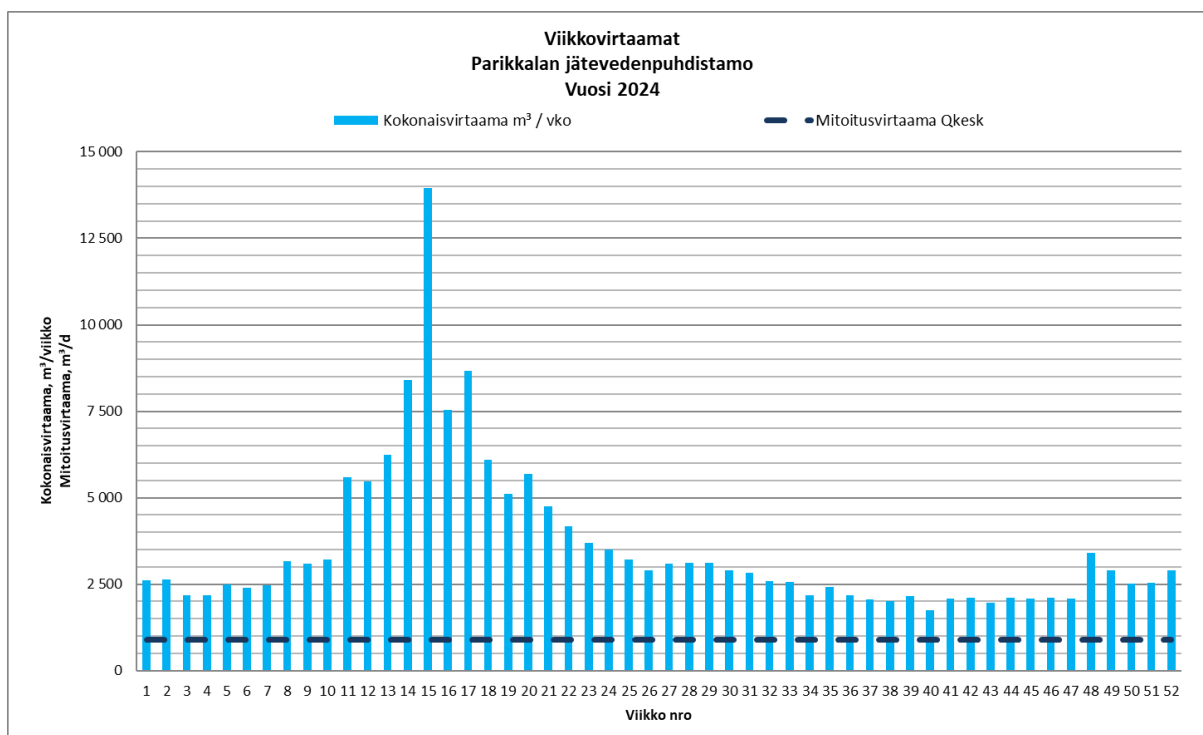
**Taulukko 4. Jätevedenpuhdistamolla käsitellyt jätevedet jakson 4 ja tarkkailuvuoden aikana.**

Neljännesvuosijakson aikana käsitelty jätevesi	m <sup>3</sup>	31 701
	m <sup>3</sup> /d	345
Tarkkailuvuonna käsitelty jätevesi	m <sup>3</sup>	189 176
	m <sup>3</sup> /d	517

##### 2.1.2.1 Viikkovirtaamat

Jätevedenpuhdistamon vuoden 2024 viikkovirtaamat on esitetty alla olevassa kuvaajassa 1. Puhdistamolle tuli paljon lumien sulamisvesiä keväällä viikkojen 11 ja 23 välisenä aikana (Kuvaaja 1). Virtaamahuippu oli viikko 15, jolloin laitokselle tuli 13 953 m<sup>3</sup> jätevettä.

Laitoksella ei käsitelty jätevesiä MBR-prosessissa suurten virtaamien aikana prosessin herkkyyden vuoksi. Jätevedet käsiteltiin laitoksella olevilla muilla käsittelymenetelmillä. Kyseessä on siis prosessiohitus, eikä vesistöön joutunut kokonaan käsittelemättömiä jätevesiä. Tämä on otettu huomioon kuormituslaskennassa. Ohitukset on käsitelty erikseen kappaleessa 2.3. Ohitukset.



Kuvaaja 1. Viikkovirtaamat (m<sup>3</sup>/viikko) ja mitoitusvirtaama (m<sup>3</sup>/d).

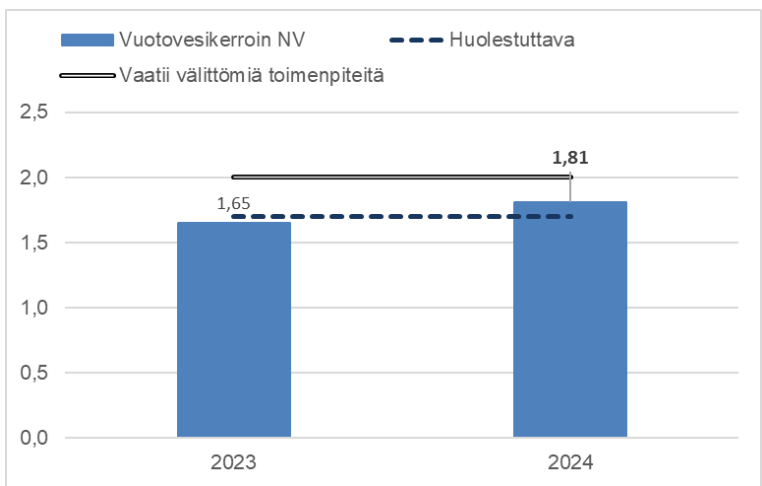
## 2.2 Vuotovesikertoimet

Vuotovesikerroin  $N_v$  lasketaan jätevedenpuhdistamolla jakamalla koko vuoden keskivirtaama [m<sup>3</sup>/d] pienimmällä neljän peräkkäisen viikon keskivirtaamalla [m<sup>3</sup>/d]. Maksimivuotovesikerroin  $N_{MAX}$  puolestaan määritetään jakamalla suurin kahdeksan peräkkäisen viikon keskivirtaama [m<sup>3</sup>/d] pienimmällä neljän peräkkäisen viikon keskivirtaamalla [m<sup>3</sup>/d] ( $Q_{4vkomin}$ ).

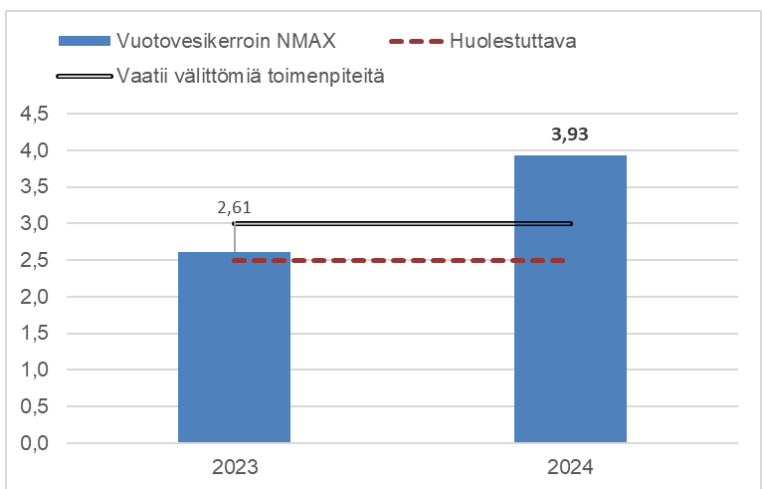
Vuotovesikertoimien kehitys viime vuosina on esitetty kuvaajissa 2 ja 3. Vuotovesikerroin  $N_v$  on ylittänyt vuonna 2024 huolestuttavan tason. Vuotovesikerroin  $N_{max}$  on ylittänyt vuonna 2024 vaatii välittömiä toimenpiteitä-tason. Myös vuotovesimäärä nousi reilut 11 000 m<sup>3</sup> edellisvuodesta.

Vuotovesien osuus puhdistamolle tulevasta vesimäärästä on vuositasolla ollut 43,8 %.

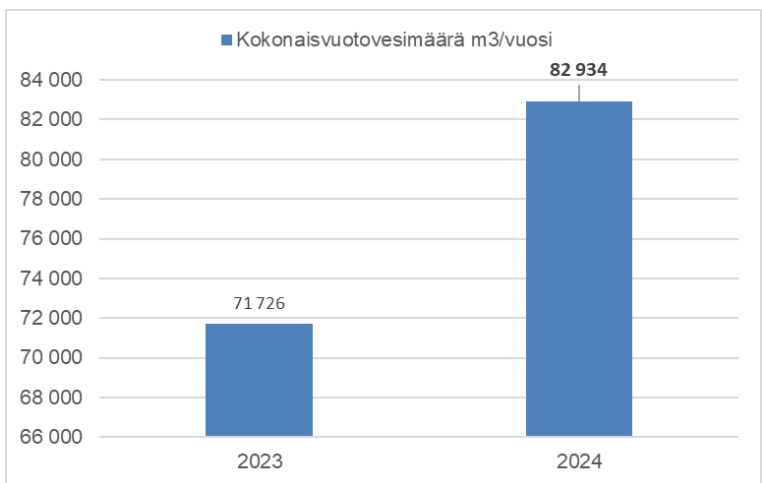




Kuvaaja 2. Parikkalan jätevedenpuhdistamon vuotovesikerroin  $N_v$ .



Kuvaaja 3. Parikkalan jätevedenpuhdistamon vuotovesikerroin  $N_{max}$ .



Kuvaaja 4. Parikkalan jätevedenpuhdistamon arvioitu vuotovesimäärä m<sup>3</sup>/vuosi.

### 2.3 Ohitukset

Jätevedenpuhdistamolla tehtiin jaksojen 1 ja 2 aikana laitoksen sisäisiä, MBR-prosessin, ohituksia erinäisinä ajanjaksoina yhteensä 58 vuorokauden aikana yhteensä 49 528 m<sup>3</sup> verran. Tammikuun ohitus johtui MBR- prosessin 2-linjan huoltotöistä. Huhti-toukokuun ohitus johtui kevään aikana tapahtuneesta suuresta lumen sulamisvesimäärästä. Kokonaisuudessaan ohitukset olivat 1,05 % ja 40 % jaksojen aikana laitokselle tulevasta jätevesimäärästä.

Jätevedenpuhdistamon ohijuoksutuksia tai verkoston ylivuotoja, joista olisi aiheutunut suoraa vesistökuormitusta, ei vuoden aikana tapahtunut.

Kaikki laitokselle tullut jätevesi käsiteltiin jollain tasolla laitoksen sisällä, pääosin siis herkkä MBR-prosessi ohittaen. MBR-prosessin ohitettu jätevesi on käsitelty karkea- ja hienovälpällä, ilmastuksessa saostuskemikaalien vaikutusten alaisena ja lopuksi vielä hiekkasuodatuksessa.

Ohituksen virtaamatiedot on esitetty taulukossa 5. Ohitusprosentti on laskettu ohitusten ajanjaksolla käsitellyn jäteveden määrästä.

**Taulukko 5. Vuoden aikana tapahtuneiden prosessiohitusten tiedot.**

<b>Tapahtuma-aika</b>	<b>Tapahtumapaikka</b>	<b>Ohitettu vesimäärä, m<sup>3</sup></b>	<b>Tapahtumakohtainen ohitusprosentti, %</b>
17.1.2024	Parikkalan jätevedenpuhdistamo	470	65,68
1.4.-27.5.2024	Parikkalan jätevedenpuhdistamo	49 058	66,71

### 3. Haitta-aineiden tulokuormitus

#### 3.1 Jakso 4

Tarkkailujakson keskimääräinen haitta-aineiden tulokuormitus oli kokonaistyyppä lukuun ottamatta kaikilta osin matalampi kuin viime vuoden vastaavalla jaksolla (taulukko 6). Hydraulinen kuormitus oli jaksolla matalampaa verrattuna viime vuoteen. Käyttötarkkailun yhteenvetolomake ja velvoite-tarkkailun yhdistelmätaulukko on esitetty liitteinä 1 ja 2. Laboratorion mittausmenetelmien epävarmuustiedot on esitettyinä liitteessä 4. Kuormitustiedot ovat esitettyinä myös kuvaajina liitteessä 5 ja taulukoina liitteessä 6.

**Taulukko 6. Parikkalan jätevedenpuhdistamon tulokuormitus.**

Määre		4/2023	4/2024
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	517	345
BOD <sub>7-ATU</sub>	kg/d	300	171
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	1 200	344
Kiintoaine	kg/d	480	321
Kokonaisfosfori	kg/d	13	7,2
Kokonaistyyppi	kg/d	29	34

#### 3.1.1 Vuosi 2024

Tarkkailuvuoden keskimääräiset haitta-ainekuormitukset on esitetty taulukossa 7. Haitta-aineiden tulokuormitus oli kaikilta osin suurempaa kuin edellisenä tarkkailuvuonna. Hydraulinen kuormitus oli jaksolla huomattavasti korkeampaa kuin viime vuonna. Tammi- ja huhtikuun tarkkailukertojen korkeat virtaamat sekä kuormitukset vaikuttivat vuositason keskiarvoihin merkittävästi.

**Taulukko 7. Parikkalan jätevedenpuhdistamon tulokuormitus vuositasolla tarkasteltuna.**

Määre		2023	2024
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	474	647
BOD <sub>7-ATU</sub>	kg/d	180	388
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	630	1 357
Kiintoaine	kg/d	480	1 139
Kokonaisfosfori	kg/d	13	31
Kokonaistyyppi	kg/d	29	74

#### 3.2 Kuormitusasteet

Jätevedenpuhdistamon mitoitusravot, jakson ja vuoden sekä tulokuormitukset että kuormitusasteet on esitetty taulukossa 8.

Jakson keskimääräinen hydraulinen kuormitus oli alle puolet mitoituksesta, 38 %. Kaikki haitta-ainekuormitukset olivat alle mitoituksen, 48...74 % mitoitusravosta. Tarkkailujaksolla puhdistamolle tulevan BOD-kuormituksen maksimiarvo oli 164 kg/d, jonka perusteella puhdistamon maksimiasukasvastineluku on 2 343 (oletus 70 gBOD/hlö/d).

Vuoden 2024 keskimääräinen hydraulinen kuormitus oli alle mitoituksen, 76 %. Kaikki haitta-ainekuormitukset olivat yli mitoituksen, 134...188 % mitoitusarvosta. Tarkkailuvuonna korkein puhdistamolle tulevan BOD-kuormitus oli 1 234 kg/d, jonka perusteella puhdistamon maksimiasukasvas-tineluku on 17 269 (oletus 70 gBOD/hlö/d).

**Taulukko 8. Jätevedenpuhdistamon mitoitusarvot, jakson tulokuormitukset ja kuormitusasteet.**

Määre	Yksikkö	Mitoi-tusarvo	Jakson 4-tulokuormi-tus	Vuoden tu-lokuormitus	Jakson kuormi-tusaste, %	Vuoden kuormi-tusaste, %
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	900	345	682	38	76
BOD <sub>7-ATU</sub>	kg/d	230	171	349	74	152
Fosfori	kg/d	15	7.2	28	48	188
Typpi	kg/d	60	34	80	57	134

## 4. Puhdistusvaatimukset ja -tulokset

Parikkalan jätevedenpuhdistamolle myönnetyn ympäristöluvan (ESAVI/12071/2014) lupamääräysten mukaan vesistöön johdettavalle jätevedelle asetetut puhdistusvaatimukset on esitetty taulukossa 9.

**Taulukko 9. Ympäristöluvan (ESAVI/12071/2014) mukaiset puhdistusvaatimukset.**

	<b>Enimmäispitoisuus, mg/l</b>	<b>Vähimmäispuhdistusteho, %</b>	<b>Laskentajakso</b>
BOD <sub>7-ATU</sub>	10	95	¼-vuosikeskiarvo
COD <sub>Cr</sub>	70	80	¼-vuosikeskiarvo
Kokonaisfosfori	0.5 mg/l	95	¼-vuosikeskiarvo
Ammoniumtyppi	6.0	90	¼-vuosikeskiarvo

Puhdistamon puhdistustulosta käsitellään asukasvastineluvun perusteella myös Valtioneuvoston asetuksen nro 888/2006 mukaisesti. Puhdistamoa koskevat (AVL 2 000–9 999) puhdistusvaatimukset on esitetty taulukossa 10. Asetuksessa mainitut pitoisuus- ja puhdistusvaatimukset voivat olla keskenään vaihtoehtoisia.

**Taulukko 10. Vna 888/2006:n mukaiset puhdistusvaatimukset, kun AVL 2 000–9 999.**

	<b>Pitoisuus</b>	<b>Puhdistusteho</b>	<b>Huom.</b>	<b>Enimmäispitoisuus</b>
BOD <sub>7-ATU</sub>	≤ 30 mg/l	≥ 70 %	sallittu enimmäismäärä ylityksiä 1 kpl /4–7 näytettä 2 kpl /8–16 näytettä 3 kpl /17–28 näytettä	60 mg/l
COD <sub>Cr</sub>	≤ 125 mg/l	≥ 75 %		250 mg/l
Kiintoaine	≤ 35 mg/l	≥ 90 %		88 mg/l
Kokonaisfosfori	≤ 2 mg/l	≥ 80 %	vaatimus koskee vuosikeskiarvoa	

#### 4.1 Puhdistustulokset

Taulukoissa 11 ja 12 on esitetty jakson 4 keskimääräiset puhdistustehot ja vesistöön päätyneen jäteveden pitoisuudet vuosina 2023 ja 2024 sekä vuoden 2024 vastaavat keskimääräiset tulokset.

**Taulukko 11. Parikkalan jätevedenpuhdistamon puhdistustehot (%).**

		4/2023	4/2024	2024
BOD <sub>7-ATU</sub>	%	100	100	99
COD <sub>Cr</sub>	%	99	98	99
Kiintoaine	%	100	100	100
Kokonaisfosfori	%	100	99	99
Kokonaistyyppi	%	57	66	77
Ammoniumtyppi	%	-	100	89

**Taulukko 12. Parikkalan jätevedenpuhdistamon päästöpitoisuudet (mg/l).**

		4/2023	4/2024	2024
BOD <sub>7-ATU</sub>	mg/l	1.0	2.0	4.2
COD <sub>Cr</sub>	mg/l	25	22	29
Kiintoaine	mg/l	0.43	0.80	8.4
Kokonaisfosfori	mg/l	0.17	0.24	0.48
Kokonaistyyppi	mg/l	21	33	26
Ammoniumtyppi	mg/l	1.3	0.21	12

##### 4.1.1 Ympäristöluvan vaatimukset ja niiden täytyminen

**Kaikki jätevedenpuhdistamon voimassa olevan ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset saavutettiin tällä tarkkailujaksolla (jakso 4).**

**Puhdistamon toiminta ei kuitenkaan saavuttanut sille myönnetyn ympäristöluvan mukaisia vaatimuksia kaikilla tarkkailujaksoilla.**

Jaksolla 1 ei saavutettu ammoniumtyypen puhdistusvaatimuksia. Jaksotasolla lähtevän veden ammoniumtyyppipitoisuus oli 39 mg/l, kun vaatimus on alle 6,0 mg/l. Vastaavasti ammoniumtyypen kokonaispoistuma oli 64 %, kun vaatimus on vuosineljänneksellä 90 %. Tammikuun näytteenoton aikana laitoksella tehtiin MBR-prosessin linjakohtaisia ohituksia.

Jaksolla 2 ei saavutettu kokonaisfosforin eikä ammoniumtyypen pitoisuusvaatimuksia. Fosforipitoisuus oli lähtevässä vedessä 0,59 mg/l, kun vaatimus on alle 0,5 mg/l. Ammoniumtyypen pitoisuus lähtevässä vedessä oli keskimäärin 8,8 mg/l, kun vaatimus on alle 6,0 mg/l. Jaksolla 2 laitoksella tehtiin prosessiohituksia suurten virtaamien vuoksi.

Muilta osin ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset saavutettiin kaikilta osin tarkkailujaksoilla.

#### 4.1.2 VNa 888/2006:n vaatimukset ja niiden täyttyminen

Vna 888/2006:n mukaisia puhdistusvaatimuksia tarkastellaan näytekohtaisesti BOD:n, COD:n ja kiintoaineen osalta. Kokonaisfosforia ja -tyyppiä koskevia puhdistusvaatimuksia tarkastellaan VNa 888/2006:n mukaan vuosikeskiarvoina.

Vna 888/2006:n mukaisia puhdistusvaatimuksia ei täytetty tammikuun eikä huhtikuun tarkkailukerroilla BOD:n, COD:n tai kiintoaineen osalta. Muilla tarkkailukerroilla puhdistusvaatimukset täytettiin kaikilta osin.

Kokonaisfosforin puhdistusvaatimuksia tarkastellaan vuosikeskiarvona. Puhdistusvaatimukset saavutettiin.

Typenpoisto ei täyttänyt kaikkia vuosikeskiarvona tarkasteltavia raja-arvoja. Puhdistustehovaatimus täytettiin, mutta pitoisuusvaatimusta ei saavutettu.

VNa 888/2006:n mukaan typenpoistoa voidaan tarkastella myös näytekohtaisesti siten, että kokonaistypen pitoisuus jokaisen 24 tunnin lähtevän veden kokoomanäytteessä saa olla enintään 20 mg/l, jos biologisen prosessin lämpötila ylittää +12 °C (taulukko 13).

Biologisen prosessin lämpötila on ollut yli +12 astetta kesäkuun, elokuun, syyskuun ja lokakuun tarkkailukerroilla. Kesäkuun tarkkailukerralla typpipitoisuus oli alle 20 mg/l. Muilla mainituilla tarkkailukerroilla typpipitoisuus oli yli 20 mg/l. Myös marraskuun tarkkailukerralla typpipitoisuus oli yli 20 mg/l, vaikka prosessin lämpötila oli laskenut 11,6 asteeseen. Vna 888/2006:n kokonaistypen vaatimus ei siis täytynyt kolmella (3) tarkkailukerralla. Muilta osin VNa 888/2006:n mukaiset vaatimukset saavutettiin.

**Taulukko 13. Parikkalan jätevedenpuhdistamon prosessin lämpötilojen ja lähtevän veden typpipitoisuuksien tarkastelu.**

Tarkkailukerta	Prosessin lämpötila, °C	Lähtevän veden typpipitoisuus, mg/l
17.-18.1.	(ei ilmoitettu)	46
13.-14.2.	(ei ilmoitettu)	43
16.-17.4.	6,1	15
10.-11.6.	13,9	19
28.-29.8.	<b>18,1</b>	<b>32</b>
17.-18.9.	<b>18,7</b>	<b>27</b>
20.-21.10.	<b>14,7.</b>	<b>28</b>
20.-21.11.	11,6	41

**VNa 888/2006:n puhdistusvaatimuksia ei täytetty kaikilta osin tarkkailuvuonna.**

## 5. Vesistökuormitus

### 5.1 Jakso 4

Jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus on vaihdellut haitta-aineittain viime vuoden tasoon verrattuna. Kuormituksen lievää nousua on nähtävissä BOD:n ja kiintoaineen osalta. COD:n, kokonaisfosforin ja ammoniumtyypen osalta kuormitus on madaltunut viime vuoteen verrattuna. Kokonaistyyppien kuormitus on pysynyt samana. Puhdistamon vesistökuormitus on kehittynyt taulukon 14 mukaisesti.

**Taulukko 14. Parikkalan jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus (kg/d).**

		4/2023	4/2024
BOD <sub>7-ATU</sub>	kg/d	0.58	0.70
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	14	7.5
Kiintoaine	kg/d	0.25	0.27
Kokonaisfosfori	kg/d	0.096	0.084
Kokonaistyyppi	kg/d	12	12
Ammoniumtyppi	kg/d	0.72	0.074

### 5.2 Vuosi 2024

Jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus on pysytellyt suurin piirtein samana viime vuoden tietoihin verrattuna. Ainoastaan kiintoaine- ja kokonaistyyppikuormitukset nousivat huomattavasti viime vuodesta. Taulukon vuoden 2024 sarakkeessa on huomioitu myös prosessiohitusten vaikutus vesistökuormitukseen. Taulukkoon on kirjattu *kursiivilla tekstillä* ne arvot, joissa prosessiohitukset on huomioitu. Puhdistamon vesistökuormitus vuositasolla on kehittynyt taulukon 15 mukaisesti.

**Taulukko 15. Parikkalan jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus vuosina 2023–2024.**

Määre		2023	2024
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	474	643
BOD <sub>7-ATU</sub>	kg/d	1,7	1,9 2,7
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	13	15 18
Kiintoaine	kg/d	1,3	2,7 5,4
Kokonaisfosfori	kg/d	0,21	0.23 0,31
Kokonaistyyppi	kg/d	14	17 17



## 6. Käytetyt kemikaalit ja sähkönkulutus

Jaksolla fosforin saostuksessa oli käytössä polyalumiinikloridi, PAC-118. Lisäksi laitoksella käytetään pH-säätöön lipeää, ja lietteenkuivaukseen polymeeriä. Vuoden 2024 aikana laitoksella käytetyt kemikaalit on kirjattu taulukkoon 16.

Lähtevän jäteveden liukoisen fosforin pitoisuuden perusteella saostus on toiminut kohtalaisesti. Jaksotasolla tulokset viittaisivat fosforin heikkoon saostumiseen. Liukoista fosforia on lähtevässä vedessä kummallakin jakson näytekerralla enemmän kuin kiinteää fosforia.

**Taulukko 16. Parikkalan jätevedenpuhdistamolla käytetyt kemikaalit vuonna 2024.**

Kemikaali	Kemikaalin määrä, kg
PAC-118	23 389
Natriumhydroksidi (lipeä)	30 634
Polymeeri	124

Puhdistamon sähkönkulutus oli vuositasolla 690 303 kWh, joka on keskimäärin noin 3,65 kWh/m<sup>3</sup>.

## 7. Jätevesilietteet

Jäteveden puhdistusprosessissa syntyvä liete sakeutetaan ja kuivataan ruuvikuivaimella. Kuivattua lietettä kertyi tarkkailuvuonna yhteensä 271 tn. Liete kuljetetaan umpikonteilla jatkokäsittelyyn Kiteen BioKymppi Oy:lle. Lietteen tutkimustodistus on liitteenä 3.

Sakokaivolietteet vastaanotetaan sakokaivolietteiden vastaanottoaseman väljän kautta sakokaivolietteiden altaaseen, josta sakokaivolietteet johdetaan sakeuttamoon. Sako- ja umpikaivolietteitä vastaanotettiin tarkkailuvuonna yhteensä 5 842 m<sup>3</sup>.

## 8. Yhteenveto

### 4. jakso, vuosi 2024

Tarkkailujakson keskimääräinen haitta-aineiden tulokuormitus oli kokonaistyyppä lukuun ottamatta kaikilta osin matalampi kuin viime vuoden vastaavalla jaksolla (taulukko 6). Hydraulinen kuormitus oli jaksolla matalampaa verrattuna viime vuoteen.

Kaikki jätevedenpuhdistamon voimassa olevan ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset saavutettiin tällä tarkkailujaksolla.

Myös kaikki VNa 888/2006:n puhdistusvaatimukset täytettiin tarkkailujaksolla.

Jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus on vaihdellut haitta-aineittain viime vuoden tasoon verrattuna. Kuormituksen lievää nousua on nähtävissä BOD:n ja kiintoaineen osalta. COD:n, kokonaisfosforin ja ammoniumtypen osalta kuormitus on madaltunut viime vuoteen verrattuna. Kokonaistyyppien kuormitus on pysynyt samana.

### Vuosi 2024

Käsittelyn jäteveden määrä oli hieman aikaisempaa vuotta suurempi; 173 087 m<sup>3</sup> → 189 176 m<sup>3</sup>.

Jätevedenpuhdistamolla tehtiin jaksojen 1 ja 2 aikana laitoksen sisäisiä, MBR-prosessin, ohituksia erinäisinä ajanjaksoina yhteensä 58 vuorokauden aikana yhteensä 49 528 m<sup>3</sup> verran. Jätevedenpuhdistamon ohijuoksutuksia tai verkoston ylivuotoja, joista olisi aiheutunut suoraa vesistökuormitusta, ei vuoden aikana tapahtunut.

Haitta-aineiden tulokuormitus oli kaikilta osin suurempaa kuin edellisenä tarkkailuvuonna. Hydraulinen kuormitus oli jaksolla huomattavasti korkeampaa kuin viime vuonna.

Fosfori saostettiin polyalumiinikloridilla (PAC-118).

Puhdistamon toiminta ei saavuttanut sille myönnetyn ympäristöluvan mukaisia vaatimuksia kaikilla tarkkailujaksoilla.

Jaksolla 1 ei saavutettu ammoniumtypen neljännesvuosittain tarkasteltavia puhdistusvaatimuksia. Jaksolla 2 ei saavutettu kokonaisfosforin eikä ammoniumtypen neljännesvuosittain tarkasteltavia pitoisuusvaatimuksia.

Muilta osin ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset saavutettiin kaikilta osin tarkkailujaksoilla.

Vna 888/2006:n mukaisia puhdistusvaatimuksia ei täytetty tammikuun eikä huhtikuun tarkkailukerroilla BOD:n, COD:n tai kiintoaineen osalta. Muilla tarkkailukerroilla puhdistusvaatimukset täytettiin kaikilta osin.

Kokonaisfosforin puhdistusvaatimuksia tarkastellaan vuosikeskiarvona. Puhdistusvaatimukset saavutettiin.

Typenpoisto ei täyttänyt kaikkia vuosikeskiarvona tarkasteltavia raja-arvoja. Puhdistustehovaatimus täytettiin, mutta pitoisuusvaatimusta ei saavutettu. Vna 888/2006:n kokonaistypen vaatimus ei täyttynyt kolmella (3) tarkkailukerralla. Muilta osin VNa 888/2006:n mukaiset vaatimukset saavutettiin.

VNa 888/2006:n puhdistusvaatimuksia ei täytetty kaikilta osin tarkkailuvuonna.

Jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus on pysytellyt suurin piirtein samana viime vuoden tietoihin verrattuna. Ainoastaan kiintoaine- ja kokonaistypikuormitukset nousivat huomattavasti viime vuodesta.

Tarkkailua jatketaan entiseen tapaan ottamalla kahdeksan (8) näytettä vuodessa.

Kuopiossa ja Tampereella 13. päivänä tammikuuta 2025

## **RAMBOLL FINLAND OY**

Maija Koivisto  
suunnittelija

Maija Sihvonen  
prosessisuunnittelija

Liite 1.

Käyttötarkkailun yhteenvetolomakkeet ja viikkovirtaamat

# KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE

 Kunta: Parikkala

 Puhdistamo: Parikkalan jätevedenpuhdistamo

 Vuosi: 2024

Kuukausi	Käsitelty virtaama				Käsitelty MBR yhteensä	Lietevirtaus kuivaimelle, m <sup>3</sup>	Tuleva virtaama m <sup>3</sup> /d	Sähkönkulutus kWh/kk	Jäteveden saostukseen käytetyt kemikaalit						Puhtaan veden kulutus *) m <sup>3</sup> /kk	Pois-kuljetettu liete ton/kk	Umpi-säiliö-liete m <sup>3</sup> /kk	Saostus-säiliö-liete m <sup>3</sup> /kk
	m <sup>3</sup> /d			m <sup>3</sup> /kk yht.					PAC-118		Lipeä		Polymeeri					
	min.	kesk.	max.						kg/kk	kg/m <sup>3</sup>	kg/kk	kg/m <sup>3</sup>	kg/kk	kg/m <sup>3</sup>				
Tammikuu	235	486	716	11 397	15 069	166	486	72 926	1 784	0,12	864	0,057	7,4	0,045	15 689	19	116	0
Helmikuu	362	506	753	11 601	14 677	115	506	69 884	2 065	0,14	1 392	0,095	5,3	0,046	16 159	20	80	12
Maaliskuu	200	414	563	21 958	12 844	159	414	68 053	2 245	0,17	1 129	0,088	8,4	0,053	18 747	21	148	16
Huhtikuu	147	428	542	41 683	12 831	152	428	61 467	1 543	0,12	4 245	0,33	7,1	0,047	22 713	20	197	125
Toukokuu	148	441	614	22 361	13 684	173	441	55 308	1 865	0,14	4 899	0,36	8,7	0,050	26 442	18	306	194
Kesäkuu	385	531	649	14 633	15 936	261	531	46 169	2 324	0,15	4 454	0,28	13	0,051	15 538	39	275	24
Heinäkuu	348	461	606	13 488	14 297	256	461	44 512	1 971	0,14	3 051,0	0,21	13	0,051	15 062	20	431	112
Elokuu	253	405	636	11 322	12 559	243	405	45 075	1 993	0,16	2 410,0	0,19	13	0,051	13 830	32	531	170
Syyskuu	283	347	625	9 033	10 418	240	347	44 004	1 814	0,17	1 899,0	0,18	13	0,054	15 656	22	418	478
Lokakuu	248	340	496	9 078	10 542	219	340	53 758	2 175	0,21	2 206	0,21	11	0,050	12 635	20	667	553
Marraskuu	287	377	586	10 152	11 316	274	377	59 644	2 083	0,18	2 568	0,23	14	0,051	12 830	20	417	229
Joulukuu	305	418	528	12 471	12 969	205	418	69 503	1 528	0,12	1 517	0,12	11	0,051	14 100	21	222	122
<b>YHTEENSÄ KOKO VUONNA</b>				189 176	157 142	2 462	5 156	690 303	23 389		30 634		124			271	3 807	2 035
<b>KESKIMÄÄRIN VUOROKAUTTA KOHTI</b>				518	431	6,7	14	1 891	64		84					0,74	10	5,6

## KOKO VUOSI:

Välpejätteet	3 000	kg/a
Neutralointikemikaalit		kg/a
Kalkki (lietteeseen)		kg/a
Polymeeri (lietteeseen)		kg/a
Polymeeri (jälkiselkeytyks.)		kg/a
Sähkönkulutus	3,65	kWh/m <sup>3</sup>

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat selvitetään välilehdellä 2	<input checked="" type="checkbox"/>
Ohitustiedot ilmoitettu välilehdellä 3	<input checked="" type="checkbox"/>
Ei ohituksia jaksolla 1	<input type="checkbox"/>
Ei ohituksia jaksolla 2	<input type="checkbox"/>
Ei ohituksia jaksolla 3	<input checked="" type="checkbox"/>
Ei ohituksia jaksolla 4	<input checked="" type="checkbox"/>

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



## KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETO

Kunta: Parikkala

Puhdistamo: Parikkalan jätevedenpuhdistamo

Vuosi: 2024

### PUHDISTAMON TAPAHTUMAT:

#### Puhdistamon ongelmat / häiriöt:

Ilmastuslinjan 2 ja MBR-linjan 2 tyhjennys ja pesu tammikuun 15.-24. välisenä aikana.

#### Puhdistamon laiterikot:

#### Puhdistamon saneeraukset/laajennukset:

#### Muutokset puhdistamon toiminnassa:

#### Muutoksia tulovirtaamassa /tulokuormassa:

#### Muut:

Vesivuotoja oli päällä ajalta maaliskuu-kesäkuun alkuun.  
Prosessin ohi meni arviolta noin 22 000 m<sup>3</sup>.

**VIKKOVIRTAAMAT**

Kunta: Parikkala

Vuosi: 2024

Puhdistamo: Parikkalan  
jätevedenpuhdistamo

Viikko, nro	Kokonais- virtaama, m <sup>3</sup> /viikko	Maksimi- virtaama, m <sup>3</sup> /d	Viikko, nro	Kokonais- virtaama, m <sup>3</sup> /viikko	Maksimi- virtaama, m <sup>3</sup> /d
1	2 608,30		27	3 098	
2	2 644,50		28	3 111	
3	2 174,30		29	3 108	
4	2 174,40		30	2 893	
5	2 500,50		31	2 825	
6	2 391,60		32	2 590	
7	2 471,50		33	2 556	
8	3 167,20		34	2 177	
9	3 098,70		35	2 423	
10	3 213,10		36	2 188	
11	5 588,48		37	2 067	
12	5 472,00		38	2 014	
13	6 229,78		39	2 145	
14	8 398,26		40	1 753	
15	13 953,89		41	2 072	
16	7 546,87		42	2 100	
17	8 661,35		43	1 957	
18	6 104,40		44	2 097	
19	5 114,60		45	2 082	
20	5 679,80		46	2 107	
21	4 755,00		47	2 094	
22	4 181,20		48	3 396	
23	3 694,20		49	2 898	
24	3 511,90		50	2 526	
25	3 219,90		51	2 551	
26	2 896,50		52	2 895	

**Täyttöohjeita:**

- Kokonaisvirtaama= käsitelty + ohjuoksutettu vesimäärä (maanantaista maanantaihin)
- Qmax= kyseisen viikon suurin vuorokausivirtaama
- Vaikka vuodenvaihte sattuisikin keskelle viikkoa, merkitään kuitenkin täyden viikon virtaama (täysivirtaama viikolla vko 52)
- Mikäli virtausmittari on epäkunnossa, arvioidaan virtaama mahdollisimman tarkasti



Kunta: Parikkala  
 Puhdistamo: Parikkalan jätevedenpuhdistamo  
 Laskentajakso: 1.1. - 31.12.2024

Vuosi: 2024

Pvm	Käsitelty	Ohitukset m <sup>3</sup> /d			Jätevedet yht. m <sup>3</sup> /d	HUOM!
		1	2	3		
17.1.2024	246		470		716	MBR2-linjan huolto, MBR1 käytössä
1.4.2024	147	-	1475	-	1621	Ylivuotoveden käsitteily: karkea välppäys, josta hiekan- ja rasvanerotukseen. Tämän jälkeen vesi johdetaan hienovälppäykseen, jos sa lisätään lipeä josta ilmastusaltaille, jossa lisätään alumiini. Ilmastusaltaalta ylivuotona tasausaltaan kautta järveen.
2.4.2024	229	-	1396	-	1625	
3.4.2024	452	-	1484	-	1936	
4.4.2024	400	-	775	-	1175	
5.4.2024	313	-	728	-	1040	
6.4.2024	500	-	869	-	1369	
7.4.2024	501	-	820	-	1321	
8.4.2024	542	-	1590	-	2131	
9.4.2024	496	-	1865	-	2361	
10.4.2024	383	-	1494	-	1877	
11.4.2024	474	-	2155	-	2628	
12.4.2024	466	-	2841	-	3307	
13.4.2024	458	-	2116	-	2574	
14.4.2024	461	-	2113	-	2574	
15.4.2024	448	-	1453	-	1900	
16.4.2024	472	-	1291	-	1764	
17.4.2024	478	-	1117	-	1595	
18.4.2024	478	-	956	-	1434	
19.4.2024	478	-	908	-	1387	
20.4.2024	479	-	789	-	1268	
21.4.2024	476	-	681	-	1157	
22.4.2024	474	-	823	-	1297	
23.4.2024	471	-	1256	-	1727	
24.4.2024	454	-	1143	-	1597	
25.4.2024	449	-	1090	-	1539	
26.4.2024	453	-	1247	-	1699	
27.4.2024	455	-	1078	-	1533	
28.4.2024	456	-	973	-	1429	
29.4.2024	459	-	957	-	1415	
30.4.2024	431	-	916	-	1347	
1.5.2024	405	-	723	-	1128	
2.5.2024	365	-	687	-	1052	
3.5.2024	244	-	437	-	681	
4.5.2024	326	-	651	-	977	
5.5.2024	206	-	483	-	688	
6.5.2024	269	-	455	-	725	
7.5.2024	206	-	192	-	398	
8.5.2024	269	-	244	-	513	
9.5.2024	292	-	334	-	626	
10.5.2024	207	-	157	-	365	
11.5.2024	191	-	236	-	427	
12.5.2024	148	-	106	-	253	
13.5.2024	369	-	329	-	698	
14.5.2024	491	-	559	-	1049	
15.5.2024	498	-	645	-	1143	
16.5.2024	550	-	576	-	1126	
17.5.2024	555	-	535	-	1090	
18.5.2024	558	-	470	-	1028	
19.5.2024	565	-	441	-	1006	
20.5.2024	572	-	428	-	1000	
21.5.2024	573	-	363	-	937	
22.5.2024	575	-	400	-	976	
23.5.2024	567	-	313	-	880	
24.5.2024	565	-	270	-	834	
25.5.2024	568	-	208	-	776	
26.5.2024	560	-	204	-	764	
27.5.2024	561	-	213	-	774	
<b>Yhteensä (m3)</b>	<b>24 486</b>	<b>0</b>	<b>49 058</b>	<b>0</b>	<b>73 543</b>	
<b>Prosentiosuudet (%)</b>	<b>33 %</b>	<b>0 %</b>	<b>67 %</b>	<b>0 %</b>	<b>100 %</b>	

**Täyttöohjeet:**

- Kokonaan käsittelemätön (esim. vuotovedet, sähkökatkot)
- Osittain käsitelty (merkitse HUOM-sarakkeeseen käsitteilytapa, esim. esiselkeytys)
- Verkostossa ja pumppaamalla tapahtuneet ohitukset
- Huomio-kohtaan voi lisätä esim. ohituksen syyn.
- Kirjataan taulukkoon sekä puhdistamon ohitukset että verkosto-ohitukset!

Liite 2.  
Velvoitetarkkailun yhdistelmätaulukot

JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO I					
Kunta:		PARIKKALA		Puhdistamo:	Parikkala
Projekti:				Laskentajakso:	I/2024
Alkupäivämäärä		17.1.	13.2.	Näyte- päivien keskiarvo	Jakson keskiarvo
klo		7:00	7:00		
Loppupäivämäärä		18.1.	14.2.		
klo		7:00	7:00		
Näyteajan tuleva virtaama	m <sup>3</sup>	716	598	657	657
Näyteajan lähtevä virtaama	m <sup>3</sup>	716	598	657	657
Keskim. tuntivirtaama	m <sup>3</sup> /h	30	25	27	27
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	716	598	657	500
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	716	598	657	500
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	470	0	235	5,2
Ferrosulfaatti	g/m <sup>3</sup>				
Alumiinikloridi	l/d	48		48	
Lipeä	l/d	107		107	
Laskeuma ½h, ilmastus1	ml				
Laskeuma ½h, ilmastus2	ml				
MBR, kiintoaine, linja 1	mg/l	3 800	2 800	3 300	
MBR, kiintoaine, linja 2	mg/l		5 200	5 200	
Happi, ilmastus 1	mg/l				
Happi, ilmastus 2	mg/l				
Palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /d				
Keskim. palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /h				
Palautussuhde	%				
Ylijäämäliete (bioliete)	m <sup>3</sup> /d				
pH, tuleva		7,4	7,5	7,5	
pH, lähtevä		7,9	8,1	8,0	
Alkaliteetti, tuleva	mmol/l	5,8	2,3	4,1	
Alkaliteetti, lähtevä	mmol/l	4,1	1,8	3,0	
Lämpötila, tuleva	°C	4,9	5,5	5,2	
Lämpötila, ilmastus	°C				
Lämpötila, lähtevä	°C	5,9	6,4	6,2	
Sähkönjohtavuus, tuleva	mS/m	81	81	81	
Sähkönjohtavuus, lähtevä	mS/m	84	81	83	
<i>E.coli</i>	mpn/100 ml	100	66	83	
Enterokokit, var	pmy/100 ml	50	32	41	
Alumiini, lähtevä	mg/l	0,040	<b>36</b>	18	
Rauta, lähtevä	mg/l	0,10	0,086	0,093	

Jakson päivien lukumäärä	90
Ohitusvuorokaudet (kpl)	1
Ohitusmäärä (m <sup>3</sup> )	470
Ohituspäivien vesimäärä (m <sup>3</sup> )	3 676
Ohitus (%)	13

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO I**

**Kunta:** PARIKKALA **Puhdistamo:** Parikkala  
**Projekti:** 1510083574-001 **Laskentajakso:** II/2024

Alkupäivämäärä		16.4.	10.6.	Näyte- päivien keskiarvo	Jakson keskiarvo
klo		7:00	7:00		
Loppupäivämäärä		17.4.	11.6.		
klo		7:00	7:00		
Näyteajan tuleva virtaama	m <sup>3</sup>	1 763	605	1 184	
Näyteajan lähtevä virtaama	m <sup>3</sup>	1 763	605	1 184	
Keskim. tuntivirtaama	m <sup>3</sup> /h	73	25	49	
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	1 763	605	1 184	1 359
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	1 763	605	1 184	1 359
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	1 291	0	646	539
Ferrosulfaatti	g/m <sup>3</sup>				
Alumiinikloridi	l/d	48	20	34	
Lipeä	l/d	107	37	72	
Laskeuma ½h, ilmastus 1	ml	780	110	445	
Laskeuma ½h, ilmastus 2	ml	750	260	505	
MBR, kiintoaine, linja 1	mg/l	3 500	6 300	4 900	
MBR, kiintoaine, linja 2	mg/l	2 900	6 600	4 750	
Happi, ilmastus 1	mg/l	2,0	1,7	1,8	
Happi, ilmastus 2	mg/l	2,2	1,6	1,9	
Palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /d	2 621	2 911	2 766	
Keskim. palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /h	109	121	115	
Palautussuhde	%	149	481	315	
Ylijäämäliete (bioliete)	m <sup>3</sup> /d	16	20	18	
pH, tuleva		7,0	7,3	7,2	
pH, lähtevä		7,7	7,7	7,7	
Alkaliteetti, tuleva	mmol/l	3,4	4,3	3,9	
Alkaliteetti, lähtevä	mmol/l	2,5	2,9	2,7	
Lämpötila, tuleva	°C	3,6	12	7,6	
Lämpötila, ilmastus	°C	6,1	14	10	
Lämpötila, lähtevä	°C	5,9	14	9,7	
Sähkönjohtavuus, tuleva	mS/m	42	70	56	
Sähkönjohtavuus, lähtevä	mS/m	44	74	59	
<i>E.coli</i>	mpn/100 ml	38 000	100	19 050	
Enterokokit	pmy/100 ml	8 100	30	4 065	
Alumiini, lähtevä	mg/l	0,48	0,13	0,31	
Rauta, lähtevä	mg/l	0,18	0,094	0,14	

Jakson päivien lukumäärä	91
Ohitusvuorokaudet (kpl)	57
Ohitusmäärä (m <sup>3</sup> )	49058
Ohituspäivien vesimäärä (m <sup>3</sup> )	73543
Ohitus (%)	67 %

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO I**

**Kunta:** PARIKKALA **Puhdistamo:** Parikkala  
**Projekti:** 1510083574-001 **Laskentajakso:** III/2024

Alkupäivämäärä		28.8.	17.9.	Näyte- päivien keskiarvo	Jakson keskiarvo
klo		7:00	7:00		
Loppupäivämäärä		29.8.	18.9.		
klo		7:00	7:00		
Näyteajan tuleva virtaama	m <sup>3</sup>	393	310	351	
Näyteajan lähtevä virtaama	m <sup>3</sup>	393	310	351	
Keskim. tuntivirtaama	m <sup>3</sup> /h	16	13	15	
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	393	310	351	368
Käsittely virtaama	m <sup>3</sup> /d	393	310	351	368
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	
Ferrosulfaatti	g/m <sup>3</sup>				
Alumiinikloridi	l/d	63	70	66	
Lipeä	l/d	63	43	53	
Laskeuma ½h, ilmastus1	ml	770	820	795	
Laskeuma ½h, ilmastus2	ml	760	380	570	
MBR, kiintoaine, linja 1	mg/l	2 800	1 900	2 350	
MBR, kiintoaine, linja 2	mg/l	2 800	4 200	3 500	
Happi, ilmastus 1	mg/l	2,8	2,7	2,7	
Happi, ilmastus 2	mg/l	1,9	2,5	2,2	
Palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /d	3 369	3 336	3 353	
Keskim. palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /h	140	139	140	
Palautussuhde	%	858	1 076	967	
Ylijäämäliete (bioliete)	m <sup>3</sup> /d	82	140	111	
pH, tuleva		7,5	7,5	7,5	
pH, lähtevä		6,8	7,1	7,0	
Alkaliteetti, tuleva	mmol/l	5,6	6,0	5,8	
Alkaliteetti, lähtevä	mmol/l	0,71	0,90	0,81	
Lämpötila, tuleva	°C	15	17	16	
Lämpötila, ilmastus	°C	18	19	18	
Lämpötila, lähtevä	°C	18	19	18	
Sähkönjohtavuus, tuleva	mS/m	82	93	88	
Sähkönjohtavuus, lähtevä	mS/m	67	71	69	
<i>E.coli</i>	mpn/100 ml	70	100	85	
Enterokokit	pmy/100 ml	30	40	35	
Alumiini, lähtevä	mg/l	0,025	0,025	0,025	
Rauta, lähtevä	mg/l	0,063	0,060	0,062	

Jakson päivien lukumäärä	92
Ohitusvuorokaudet (kpl)	
Ohitusmäärä (m <sup>3</sup> )	
Ohituspäivien vesimäärä (m <sup>3</sup> )	
Ohitus (%)	

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO I**

Kunta:	PARIKKALA		Puhdistamo:	Parikkala	
Projekti:	1510083574-001		Laskentajakso:	IV/2024	
Alkupäivämäärä		21.10.		20.11.	
klo		7:00		12:00	
Loppupäivämäärä		22.10.		21.11.	
klo		7:00		12:00	
Näyteajan tuleva virtaama	m <sup>3</sup>	456	334	395	
Näyteajan lähtevä virtaama	m <sup>3</sup>	456	334	395	
Keskim. tuntivirtaama	m <sup>3</sup> /h	19	14	16	
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	456	334	395	345
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	456	334	395	345
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	
Ferrosulfaatti	g/m <sup>3</sup>				
Alumiinikloridi	g/m <sup>3</sup>				
Liipeä	l/d				
Laskeuma ½h, ilmastus1	ml				
Laskeuma ½h, ilmastus2	ml				
MBR, kiintoaine, linja 1	mg/l	3 100	2 600	2 850	
MBR, kiintoaine, linja 2	mg/l	3 600	4 100	3 850	
Happi, ilmastus 1	mg/l				
Happi, ilmastus 2	mg/l				
Palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /d				
Keskim. palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /h				
Palautussuhde	%				
Ylijäämäliete (bioliete)	m <sup>3</sup> /d				
pH, tuleva		7,6	7,6	7,6	
pH, lähtevä		7,5	7,0	7,3	
Alkaliteetti, tuleva	mmol/l	6,2	6,7	6,5	
Alkaliteetti, lähtevä	mmol/l	0,73	0,76	0,75	
Lämpötila, tuleva	°C	11	6,2	8,6	
Lämpötila, ilmastus	°C	15	12	13	
Lämpötila, lähtevä	°C	15	11	13	
Sähkönjohtavuus, tuleva	mS/m	99	98	99	
Sähkönjohtavuus, lähtevä	mS/m	73	78	76	
<i>E.coli</i>	mpn/100 ml	100	200	150	
Enterokokit, var	pmy/100 ml	30	130	80	
Alumiini, lähtevä	mg/l	0,025	0,025	0,025	
Rauta, lähtevä	mg/l	0,033	0,072	0,053	

Jakson päivien lukumäärä	92
Ohitusvuorokaudet (kpl)	
Ohitusmäärä (m <sup>3</sup> )	
Ohituspäivien vesimäärä (m <sup>3</sup> )	
Ohitus (%)	

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO I**

Kunta: <b>PARIKKALA</b>		Puhdistamo:		Parikkala		
Projekti: <b>1510083574-001</b>		Vuosi:		<b>2024</b>		
		JAKSO I/2024	JAKSO II/2024	JAKSO III/2024	JAKSO IV/2024	Jaksojen keskiarvo
Näyteajan tuleva virtaama	m <sup>3</sup>	657	1 184	351	395	647
Näyteajan lähtevä virtaama	m <sup>3</sup>	657	1 184	351	395	647
Keskim. tuntivirtaama	m <sup>3</sup> /h	27	49	15	16	27
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d		1 359	368	345	690
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	657	1 359	368	345	682
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	235	646	0	0	220
Ferrosulfaatti	g/m <sup>3</sup>					
Alumiinikloridi	g/m <sup>3</sup>	48	34	66		49
Lipeä	l/d	107	72	53		77
Laskeuma ½h, ilmastus1	ml		445	795		620
Laskeuma ½h, ilmastus2	ml		505	570		538
MBR, kiintoaine, linja 1	mg/l	3 300	4 900	2 350	2 850	3 350
MBR, kiintoaine, linja 2	mg/l	5 200	4 750	3 500	3 850	4 325
Happi, ilmastus 1	mg/l		1,8	2,7		2,3
Happi, ilmastus 2	mg/l		1,9	2,2		2,0
Palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /d		2 766	3 353		3 059
Keskim. palautuslietemäärä	m <sup>3</sup> /h		115	140		127
Palautussuhde	%		315	967		641
Ylijäämäliete (bioliete)	m <sup>3</sup> /d		18	111		64
pH, tuleva		7,5	7,2	7,5	7,6	7,4
pH, lähtevä		8,0	7,7	7,0	7,3	7,5
Alkaliteetti, tuleva	mmol/l	4,1	3,9	5,8	6,5	5,0
Alkaliteetti, lähtevä	mmol/l	3,0	2,7	0,81	0,75	1,8
Lämpötila, tuleva	°C	5,2	7,6	16	8,6	9,3
Lämpötila, ilmastus	°C		10	18	13	14
Lämpötila, lähtevä	°C	6,2	9,7	18	13	12
Sähkönjohtavuus, tuleva	mS/m	81	56	88	99	81
Sähkönjohtavuus, lähtevä	mS/m	83	59	69	76	72
<i>E.coli</i>	mpn/100 ml	83	19 050	85	150	4 842
Enterokokit, var	pmy/100 ml	41	4 065	35	80	1 055
Alumiini, lähtevä	mg/l	18	0,31	0,025	0,025	4,6
Rauta, lähtevä	mg/l	0,093	0,14	0,062	0,053	0,086

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II**

<b>Kunta:</b>	<b>PARIKKALA</b>	<b>Puhdistamo:</b>	<b>Parikkala</b>		
<b>Raportti nro:</b>	<b>1510083574-001</b>	<b>Laskentajakso:</b>	<b>I/2024</b>		
Alkupäivämäärä klo	17.1. 7:00	13.2. 7:00	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo	
Loppupäivämäärä klo	18.1. 7:00	14.2. 7:00			
Näytteenottoajan virtaama m <sup>3</sup>	716	598	657		
	m <sup>3</sup> /h	30	25	27	
Kokonaisvirtaama m <sup>3</sup> /d	716	598	657	500	
Käsittely virtaama m <sup>3</sup> /d	716	598	657	500	
Ohitus verkostossa m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla m <sup>3</sup> /d	470	0	235	0	

Näyte-  
päivien  
edusta-  
vuus (%)  
132

**BOD7(ATU)**

Tuleva	kg/d	759	251	505	505	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	498	0	249	0	
Käsittely	kg/d	2,1	1,2	1,7	1,3	
Vesistöön yhteensä	kg/d	500	1,2	251	1,3	
Tuleva	mg/l	1 060	420	769	1 011	
Käsittely	mg/l	3,0	2,0	2,5	2,5	
Vesistöön yht	mg/l	<b>699</b>	2,0	<b>382</b>	2,5	<b>10</b>
Käsittelypoistuma	%	100	100	100	100	
Kokonaispoistuma	%	<b>34</b>	100	<b>50</b>	100	<b>95</b>

Luparajat

**COD<sub>Cr</sub>**

Tuleva	kg/d	2 363	837	1 600	1 600	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	1 551	0	776	0	
Käsittely	kg/d	22	16	19	15	
Vesistöön yhteensä	kg/d	1573	16	795	15	
Tuleva	mg/l	3 300	1 400	2 435	3 203	
Käsittely	mg/l	31	27	29	29	
Vesistöön yht	mg/l	<b>2 197</b>	27	<b>1 210</b>	29	<b>70</b>
Käsittelypoistuma	%	99	98	99	99	
Kokonaispoistuma	%	<b>33</b>	98	<b>50</b>	99	<b>80</b>

**Kiintoaine**

Tuleva	kg/d	2 291	718	1 504	1 504	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	1 504	0	752	0	
Käsittely	kg/d	0,86	0,18	0,52	0,40	
Vesistöön yhteensä	kg/d	1505	0,18	753	0,40	
Tuleva	mg/l	3 200	1 200	2 290	3 012	
Käsittely	mg/l	1,2	0,30	0,79	0,79	
Vesistöön yhteensä	mg/l	<b>2 102</b>	0,30	<b>1 145</b>	0,79	<b>35#</b>
Käsittelypoistuma	%	100	100	100	100	
Kokonaispoistuma	%	<b>34</b>	100	<b>50</b>	100	<b>90#</b>



**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II**

**Kunta:** PARIKKALA **Puhdistamo:** Parikkala  
**Raportti nro:** 1510083574-001 **Laskentajakso:** I/2024

Alkupäivämäärä klo		17.1. 7:00	13.2. 7:00	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo	
Loppupäivämäärä klo		18.1. 7:00	14.2. 7:00			
Näytteenottoajan virtaama	m <sup>3</sup>	716	598	657		
	m <sup>3</sup> /h	30	25	27		
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	716	598	657	500	
Käsittely virtaama	m <sup>3</sup> /d	716	598	657	500	
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	470	0	235	0	

Näyte-  
päivien  
edusta-  
vuus (%)  
132

**P kok**

Tuleva	kg/d	62	19	40	40	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	40	0	20	0	
Käsittely	kg/d	0,32	0,14	0,23	0,18	
Vesistöön yhteensä	kg/d	41	0,14	20	0,18	
Tuleva	mg/l	86	31	61	80	
Käsittely	mg/l	0,45	0,24	0,35	0,35	
Liuk fosfori käsittely	mg/l	0,52	0,22	0,37		
Vesistöön yhteensä	mg/l	57	0,24	31	0,35	0,5
Käsittelypoistuma	%	34	99	49	100	
Kokonaispoistuma	%	34	99	49	100	95

**N kok**

Tuleva	kg/d	72	38	55	55	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	47	0	24	0	
Käsittely	kg/d	33	26	29	22	
Vesistöön yhteensä	kg/d	80	26	53	22	
Tuleva	mg/l	100	63	83	109	
Käsittely	mg/l	46	43	45	45	
Vesistöön yhteensä *	mg/l	112	43	80	45	
Käsittelypoistuma	%	54	32	46	59	
Kokonaispoistuma	%	-12	32	46	59	

**NH4-N**

Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0	
Käsittely	kg/d	27	24	26	19	
Vesistöön yhteensä	kg/d	27	24	26	19	
Käsittely	mg/l	38	40	39	39	
Vesistöön yhteensä	mg/l	138	103	39	39	6,0
Käsittelypoistuma	%	62	37	53	64	
Kokonaispoistuma (suht. Nkok)	%	62	37	53	64	90

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II**

**Kunta:** PARIKKALA **Puhdistamo:** Parikkala  
**Raportti nro:** 1510083574-001 **Laskentajakso:** II/2024

Alkupäivämäärä klo		16.4. 7:00	10.6. 7:00	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo	
Loppupäivämäärä klo		17.4. 7:00	11.6. 7:00			
Näytteenottoajan virtaama	m <sup>3</sup>	1 763	605	1 184		
	m <sup>3</sup> /h	73	25	49		
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	1 763	605	1 184	1 359	
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	1 763	605	1 184	1 359	
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	1 291	0	646	539	

Näyte-  
päivien  
edusta-  
vuus (%)  
87

**BOD7(ATU)**

Tuleva	kg/d	1 234	369	802	802	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	904	0	904	3,3	
Käsitelty	kg/d	7,4	1,3	4,3	5,0	
Vesistöön yhteensä	kg/d	911	1,3	908	8,3	
Tuleva	mg/l	700	610	677	590	
Käsitelty	mg/l	4,2	2,1	3,7	3,7	
Vesistöön yht	mg/l	<b>517</b>	2,1	767	6,1	<b>10</b>
Käsittelypoistuma	%	99	100	99	99	
Kokonaispoistuma	%	<b>26</b>	100	-13	99	<b>95</b>

Luparajat

**COD<sub>Cr</sub>**

Tuleva	kg/d	4 936	1 634	3 285	3 285	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	3615	0	1 807	14	
Käsitelty	kg/d	48	9,4	28	33	
Vesistöön yhteensä	kg/d	3662	9,4	1836	46	
Tuleva	mg/l	2 800	2 700	2 774	2 418	
Käsitelty	mg/l	27	16	24	24	
Vesistöön yht	mg/l	<b>2 077</b>	16	<b>1 550</b>	34	<b>70</b>
Käsittelypoistuma	%	99	99	99	99	
Kokonaispoistuma	%	<b>26</b>	99	<b>44</b>	99	<b>80</b>

**Kiintoaine**

Tuleva	kg/d	4 231	1 029	2 630	2 630	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	3098	0	3 098	11	
Käsitelty	kg/d	15	2,4	8,5	9,7	
Vesistöön yhteensä	kg/d	3113	2,4	3 107	21	
Tuleva	mg/l	2 400	1 700	2 221	1 936	
Käsitelty	mg/l	8,3	3,9	7,2	7,2	
Vesistöön yhteensä	mg/l	<b>1 766</b>	3,9	<b>2 624</b>	15	<b>35#</b>
Käsittelypoistuma	%	100	100	100	100	
Kokonaispoistuma	%	<b>26</b>	100	-18	99	<b>90#</b>

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II**

**Kunta:** PARIKKALA **Puhdistamo:** Parikkala  
**Raportti nro:** 1510083574-001 **Laskentajakso:** II/2024

Alkupäivämäärä klo		16.4. 7:00	10.6. 7:00	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo	
Loppupäivämäärä klo		17.4. 7:00	11.6. 7:00			Näyte- päivien edusta- vuus (%) 87
Näytteenottoajan virtaama	m <sup>3</sup>	1 763	605	1 184		
	m <sup>3</sup> /h	73	25	49		
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	1 763	605	1 184	1 359	
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	1 763	605	1 184	1 359	
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	1 291	0	646	539	
<b>P kok</b>						
Tuleva	kg/d	106	41	73	73	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	77	0	38,7	0	
Käsitelty	kg/d	0,63	0,22	0,43	0,49	
Vesistöön yhteensä	kg/d	78	0,22	39	0,79	
Tuleva	mg/l	60	67	62	54	
Käsitelty	mg/l	0,36	0,36	0,36	0,36	
Liuk fosfori käsitelty	mg/l	0,21	0,34	0,28		
Vesistöön yhteensä	mg/l	<b>44</b>	0,36	<b>33</b>	<b>0,59</b>	<b>0,5</b>
Käsittelypoistuma	%	99	99	99	99	
Kokonaispoistuma	%	<b>26</b>	99	<b>46</b>	99	<b>95</b>
<b>N kok</b>						
Tuleva	kg/d	282	91	186	186	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	207	0	207	0,78	
Käsitelty	kg/d	26	12	19	22	
Vesistöön yhteensä	kg/d	233	12	226	23	
Tuleva	mg/l	160	150	157	137	
Käsitelty	mg/l	15	19	16	16	
Vesistöön yhteensä *	mg/l	132	19	190	17	
Käsittelypoistuma	%	91	87	90	88	
Kokonaispoistuma	%	17	87	-21	88	
<b>NH4-N</b>						
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0,78	
Käsitelty	kg/d	19	0,16	9,8	11	
Vesistöön yhteensä	kg/d	19	0,16	9,8	12	
Käsitelty	mg/l	11	0,26	8,3	8,3	
Vesistöön yhteensä	mg/l	<b>11</b>	0,26	<b>8,3</b>	<b>8,8</b>	<b>6,0</b>
Käsittelypoistuma	%	93	100	95	94	
Kokonaispoistuma (suht. Nkok)	%	93	100	95	94	<b>90</b>

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II**

**Kunta:** PARIKKALA **Puhdistamo:** Parikkala  
**Raportti nro:** 1510083574-001 **Laskentajakso:** III/2024

Alkupäivämäärä		28.8.	17.9.	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo	
klo		7:00	7:00			
Loppupäivämäärä		29.8.	18.9.			Näytepäivien edustavuus (%)
klo		7:00	7:00			96
Näytteenottoajan virtaama	m <sup>3</sup>	393	310	351		
	m <sup>3</sup> /h	16	13	15		
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	393	310	351	368	
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	393	310	351	368	
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	
<b>BOD7(ATU)</b>						
Tuleva	kg/d	82	65	74	74	Luparajat
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0	
Käsitelty	kg/d	0,39	0,65	0,52	0,55	
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,39	0,65	0,52	0,55	
Tuleva	mg/l	210	210	210	201	
Käsitelty	mg/l	1,0	2,1	1,5	1,5	10
Vesistöön yht	mg/l	1,0	2,1	1,5	1,5	
Käsitteleypoistuma	%	100	99	99	99	95
Kokonaispoistuma	%	100	99	99	99	
<b>COD<sub>Cr</sub></b>						
Tuleva	kg/d	204	192	198	198	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0	
Käsitelty	kg/d	2,9	6,5	4,7	5,0	
Vesistöön yhteensä	kg/d	2,9	6,5	4,7	5,0	
Tuleva	mg/l	520	620	564	539	
Käsitelty	mg/l	7,5	21	13	13	70
Vesistöön yht	mg/l	7,5	21	13	13	
Käsitteleypoistuma	%	99	97	98	98	80
Kokonaispoistuma	%	99	97	98	98	
<b>Kiintoaine</b>						
Tuleva	kg/d	98	105	102	102	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0	
Käsitelty	kg/d	0,20	0,16	0,18	0,18	
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,20	0,16	0,18	0,18	
Tuleva	mg/l	250	340	290	277	
Käsitelty	mg/l	0,50	0,50	0,50	0,50	35#
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,50	0,50	0,50	0,50	
Käsitteleypoistuma	%	100	100	100	100	90#
Kokonaispoistuma	%	100	100	100	100	

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II**

**Kunta:** PARIKKALA **Puhdistamo:** Parikkala  
**Raportti nro:** 1510083574-001 **Laskentajakso:** III/2024

Alkupäivämäärä		28.8.	17.9.			
klo		7:00	7:00	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo	
Loppupäivämäärä		29.8.	18.9.			
klo		7:00	7:00			Näytepäivien edustavuus (%)
Näytteenottoajan virtaama	m <sup>3</sup>	393	310	351		96
	m <sup>3</sup> /h	16	13	15		
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	393	310	351	368	
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	393	310	351	368	
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	
<b>P kok</b>						
Tuleva	kg/d	3,9	4,0	4,0	4,0	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0	
Käsitelty	kg/d	0,16	0,16	0,16	0,17	
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,16	0,16	0,16	0,17	
Tuleva	mg/l	9,9	13	11	11	
Käsitelty	mg/l	0,40	0,53	0,46	0,46	
Liuk fosfori käsitelty	mg/l	0,41	0,48	0,45		0,5
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,40	0,53	0,46	0,46	
Käsittelypoistuma	%	96	96	96	96	
Kokonaispoistuma	%	96	96	96	96	95
<b>N kok</b>						
Tuleva	kg/d	22	20	21	21	
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0	
Käsitelty	kg/d	13	8,4	10	11	
Vesistöön yhteensä	kg/d	13	8,4	10	11	
Tuleva	mg/l	56	63	59	56	
Käsitelty	mg/l	32	27	30	30	
Vesistöön yhteensä *	mg/l	32	27	30	30	
Käsittelypoistuma	%	43	57	50	47	
Kokonaispoistuma	%	43	57	50	47	
<b>NH4-N</b>						
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0		0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0		0	
Käsitelty	kg/d	0,037	0,068	0,053	0,055	
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,037	0,068	0,053	0,055	
Käsitelty	mg/l	0,095	0,22	0,15	0,15	
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,095	0,22	0,15	0,15	6,0
Käsittelypoistuma	%	100	100	100	100	
Kokonaispoistuma (suht. Nkok)	%	100	100	100	100	90

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II**

**Kunta:** PARIKKALA **Puhdistamo:** Parikkala  
**Raportti nro:** 1510083574-001 **Laskentajakso:** IV/2024

Alkupäivämäärä klo	21.10. 7:00	20.11. 12:00	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo	
Loppupäivämäärä klo	22.10. 7:00	21.11. 12:00			
Näytteenottoajan virtaama	m <sup>3</sup> 456	m <sup>3</sup> 334	395		
	m <sup>3</sup> /h 19	m <sup>3</sup> /h 14	16		
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d 456	m <sup>3</sup> /d 334	395	345	
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d 456	m <sup>3</sup> /d 334	395	345	
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d 0	m <sup>3</sup> /d 0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d 0	m <sup>3</sup> /d 0	0	0	

Näyte-  
päivien  
edusta-  
vuus (%)  
115

**BOD7(ATU)**

Tuleva	kg/d	164	177	171	171
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0
Käsitelty	kg/d	0,91	0,70	0,81	0,70
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,91	0,70	0,81	0,70
Tuleva	mg/l	360	530	432	495
Käsitelty	mg/l	2,0	2,1	2,0	2,0
Vesistöön yht	mg/l	2,0	2,1	2,0	2,0
Käsittelypoistuma	%	99	100	100	100
Kokonaispoistuma	%	99	100	100	100

Luparajat

10

95

**COD<sub>Cr</sub>**

Tuleva	kg/d	502	187	344	344
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0
Käsitelty	kg/d	9,6	7,7	8,6	7,5
Vesistöön yhteensä	kg/d	9,6	7,7	8,6	7,5
Tuleva	mg/l	1 100	560	872	999
Käsitelty	mg/l	21	23	22	22
Vesistöön yht	mg/l	21	23	22	22
Käsittelypoistuma	%	98	96	97	98
Kokonaispoistuma	%	98	96	97	98

70

80

**Kiintoaine**

Tuleva	kg/d	274	367	321	321
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0
Käsitelty	kg/d	0,23	0,40	0,31	0,27
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,23	0,40	0,31	0,27
Tuleva	mg/l	600	1100	811	930
Käsitelty	mg/l	0,50	1,2	0,80	0,80
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,50	1,2	0,80	0,80
Käsittelypoistuma	%	100	100	100	100
Kokonaispoistuma	%	100	100	100	100

35#

90#

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II**

**Kunta:** PARIKKALA **Puhdistamo:** Parikkala  
**Raportti nro:** 1510083574-001 **Laskentajakso:** IV/2024

Alkupäivämäärä klo		21.10. 7:00	20.11. 12:00	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo	Näyte- päivien edusta- vuus (%) 115
Loppupäivämäärä klo		22.10. 7:00	21.11. 12:00			
Näytteenottoajan virtaama	m <sup>3</sup>	456	334	395		115
	m <sup>3</sup> /h	19	14	16		
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	456	334	395	345	
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	456	334	395	345	
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	
<b>P kok</b>						
Tuleva	kg/d	10	4,0	7,2	7,2	0,5
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0	
Käsitelty	kg/d	0,10	0,087	0,096	0,084	
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,10	0,087	0,096	0,084	
Tuleva	mg/l	23	12	18	21	
Käsitelty	mg/l	0,23	0,26	0,24	0,24	0,5
Liuk fosfori käsitelty	mg/l	0,26	0,28	0,27		
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,23	0,26	0,24	0,24	
Käsittelypoistuma	%	99	98	99	99	
Kokonaispoistuma	%	99	98	99	99	95
<b>N kok</b>						
Tuleva	kg/d	41	27	34	34	6,0
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0	
Käsitelty	kg/d	13	14	13	12	
Vesistöön yhteensä	kg/d	13	14	13	12	
Tuleva	mg/l	89	82	86	99	
Käsitelty	mg/l	28	41	33	33	6,0
Vesistöön yhteensä *	mg/l	28	41	33	33	
Käsittelypoistuma	%	69	50	61	66	
Kokonaispoistuma	%	69	50	61	66	
<b>NH4-N</b>						
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	6,0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0	
Käsitelty	kg/d	0,023	0,15	0,085	0,074	
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,023	0,15	0,085	0,074	
Käsitelty	mg/l	0,050	0,44	0,21	0,21	
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,050	0,44	0,21	0,21	
Käsittelypoistuma	%	100	99	100	100	90
Kokonaispoistuma (suht. Nkok)	%	100	99	100	100	

**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II**

**Kunta:** PARIKKALA **Puhdistamo:** Parikkala  
**Raportti nro:** 1510083574-001 **Vuosi:** 2024

		JAKSO I/2024	JAKSO II/2024	JAKSO III/2024	JAKSO IV/2024	Jaksojen keskiarvo
Näytteenottoajan virtaama	m <sup>3</sup>	657	1 184	351	395	647
	m <sup>3</sup> /h	27	49	15	16	27
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	500	1 359	368	345	643
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	500	1 359	368	345	643
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	0,0	539	0	0	539

**BOD7(ATU)**

Tuleva	kg/d	505	802	74	171	388
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	3,3	0	0	0,84
Käsitelty	kg/d	1,3	5,0	0,55	0,70	1,9
Vesistöön yhteensä	kg/d	1,3	8,3	0,55	0,70	2,7
Tuleva	mg/l	1011	590	201	495	603
Käsitelty	mg/l	2,5	3,7	1,5	2,0	2,9
Vesistöön yht	mg/l	2,5	6,1	1,5	2,0	4,2
Käsittelypoistuma	%		99	99	100	100
Kokonaispoistuma	%	100	99	99	100	99

Luparajat

**COD<sub>Cr</sub>**

Tuleva	kg/d	1600	3 285	198	344	1 357
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	14	0	0	3,4
Käsitelty	kg/d	15	33	5,0	7,5	15
Vesistöön yhteensä	kg/d	15	46	5,0	7,5	18
Tuleva	mg/l	3 203	2 418	539	999	2 112
Käsitelty	mg/l	29	24	13	22	23
Vesistöön yht	mg/l	29	34	13	22	29
Käsittelypoistuma	%	99	99	98	98	99
Kokonaispoistuma	%	99	99	98	98	99

**Kiintoaine**

Tuleva	kg/d	1504	2 630	102	321	1 139
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	11	0	0	2,7
Käsitelty	kg/d	0,40	9,7	0,18	0,27	2,7
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,40	21	0,18	0,27	5,4
Tuleva	mg/l	3 012	1 936	277	930	1 773
Käsitelty	mg/l	0,79	7,2	0,50	0,80	4,1
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,79	15	0,50	0,80	8,4
Käsittelypoistuma	%	100	100	100	100	100
Kokonaispoistuma	%	100	99	100	100	100

10

95

70

80

35#

90#



**JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II**

**Kunta:** PARIKKALA **Puhdistamo:** Parikkala  
**Raportti nro:** 1510083574-001 **Vuosi:** 2024

		JAKSO I/2024	JAKSO II/2024	JAKSO III/2024	JAKSO IV/2024	Jaksojen keskiarvo
Näytteenottoajan virtaama	m <sup>3</sup>	657	1 184	351	395	647
	m <sup>3</sup> /h	27	49	15	16	27
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	500	1 359	368	345	643
Käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	500	1 359	368	345	643
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	m <sup>3</sup> /d	0,0	539	0	0	539

**P kok**

Tuleva	kg/d	40	73	4,0	7,2	31
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0,31	0	0	0,076
Käsitelty	kg/d	0,18	0,49	0,17	0,084	0,23
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,18	0,79	0,17	0,084	0,31
Tuleva	mg/l	80	54	11	21	48
Käsitelty	mg/l	0,35	0,36	0,46	0,24	0,36
Liuk fosfori käsitelty	mg/l					
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,35	<b>0,59</b>	0,46	0,24	0,48
Käsittelypoistuma	%	100	99	96	99	99
Kokonaispoistuma	%	100	99	96	99	99

0,5

95

**N kok**

Tuleva	kg/d	55	186	21	34	74
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0,78	0	0	0,19
Käsitelty	kg/d	22	22	11	12	17
Vesistöön yhteensä	kg/d	22	23	11	12	17
Tuleva	mg/l	109	137	56	99	115
Käsitelty	mg/l	45	16	30	33	26
Vesistöön yhteensä *	mg/l	45	17	30	33	26
Käsittelypoistuma	%	59	88	47	66	77
Kokonaispoistuma	%	59	88	47	66	77

**NH4-N**

Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0,78	0	0	0,19
Käsitelty	kg/d	19	11	0,055	0,074	7,7
Vesistöön yhteensä	kg/d	19	12	0,055	0,074	7,9
Käsitelty	mg/l	39	8,3	0,15	0,21	12
Vesistöön yhteensä	mg/l	<b>39</b>	<b>8,8</b>	0,15	0,21	12
Käsittelypoistuma	%	64	94	100	100	90
Kokonaispoistuma (suht. Nkok)	%	64	94	100	100	89

6,0

90

Liite 3.  
Lietetutkimustulokset, 1 kpl

Näyte-erä  
TilausviiteEUAA56-00179824  
1510083574

Ramboll Finland Oy  
Anna Naukkarinen  
Itsehallintokuja 3  
02600 Espoo  
FINLAND

## Parikkalan JVP tarkkailu

Näyttenumero	750-2024-00067640		
Asiakkaan näytetunniste	Kuivattuliete		
Näytteen nimi	Kokoomanäyte: 19.8.24, 20.8.24, 21.8.24, 22.8.24		
Näytematriisi	Komposti		
Näytteen kuvaus	kuivattuliete		
Vastaanottopäivä	26.08.2024		
Näytteenottopäivä	22.08.2024		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	
<b>Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset</b>			
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY	%	19	
Kuiva-aine FVT13	%	19,4	
Kosteus FVT13	%	80,6	
pH RZC51		6,4	
Hehkutusjäännös (550 °C) RZ00X	% ka	28	
Typpi (N), kokonaispitoisuus * FVT16	g/kg ka	52	
Typpi (N) * FVT16	kg/tonni	10	
Typpi (N) * FVT16	kg/m <sup>3</sup>	9,3	
<b>Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS</b>			
Mikroaaltohajotus kuningasvesi RZE18		Tehty	
Elohopea (Hg) RZ0VL	mg/kg ka	0,92	
Fosfori (P) RZ0VY	mg/kg ka	28000	
Kadmium (Cd) RZ0VM	mg/kg ka	0,60	
Kromi (Cr) RZ0VG	mg/kg ka	15	
Kupari (Cu) RZ0W1	mg/kg ka	220	
Lyijy (Pb) RZ0VH	mg/kg ka	12	
Nikkeli (Ni) RZ0VI	mg/kg ka	11	
Sinkki (Zn) RZ0W6	mg/kg ka	510	
<b>Eurofins Viljavuuspalvelu</b>			
Tilavuuspaino FVT14	kg/m <sup>3</sup>	930	

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Salla Partio Analyysipalvelupäällikkö

Salla.Partio@etn.eurofins.com +358 44 7421564

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

### Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset</b>						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3 %	Ei	SFS 3008:1990; SFS-EN 15934:2012; SFS-ISO 11465:2007	RZ
FVT13	Kuiva-aine		0,1 %	Ei	SFS-EN 13040: 2008	FV
FVT13	Kosteus		0,1 %	Ei	SFS-EN 13040: 2008	FV
RZC51	pH	± 0,3 yks./5%		Ei	Sis. men. EF2036, Potentiometri	RZ
RZ00X	Hehkutusjäännös (550 °C)			Ei	SFS 3008:1990	RZ
FVT16	Typpi (N), kokonaispitoisuus, 7727-37-9			Kyllä	SFS-EN 13654-1:2002	FV
FVT16	Typpi (N), -		0,1 kg/tonni	Kyllä	SFS-EN 13654-1:2002	FV
FVT16	Typpi (N), -			Kyllä	SFS-EN 13654-1:2002	FV
<b>Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS</b>						
RZE18	Mikroaaltohojotus kuningasvesi			Ei	SFS-EN ISO 54321:2021	RZ
RZ0VL	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0,1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VY	Fosfori (P), -	20%	20 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VM	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0,2 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VG	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0W1	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	5 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VH	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VI	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	2 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0W6	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	5 mg/kg ka	Ei	SFS-EN 16171:2016	RZ
<b>Eurofins Viljavuuspalvelu</b>						
FVT14	Tilavuuspaino		10 kg/m <sup>3</sup>	Ei	Sisäinen menetelmä, Gravimetrisen	FV

### Laboratorio

FV	Eurofins Viljavuuspalvelu (Mikkeli)	SFS EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T096
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	

Tutkimustodistuksen jakelu: anna.naukkarinen@ramboll.fi, erno.kokkonen@ramboll.fi, maija.e.koivisto@ramboll.fi, mika.haapiala@ramboll.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.

Liite 4.

Laboratorion mittausmenetelmien epävarmuustiedot, Eurofins  
Environmental Testing Finland Oy

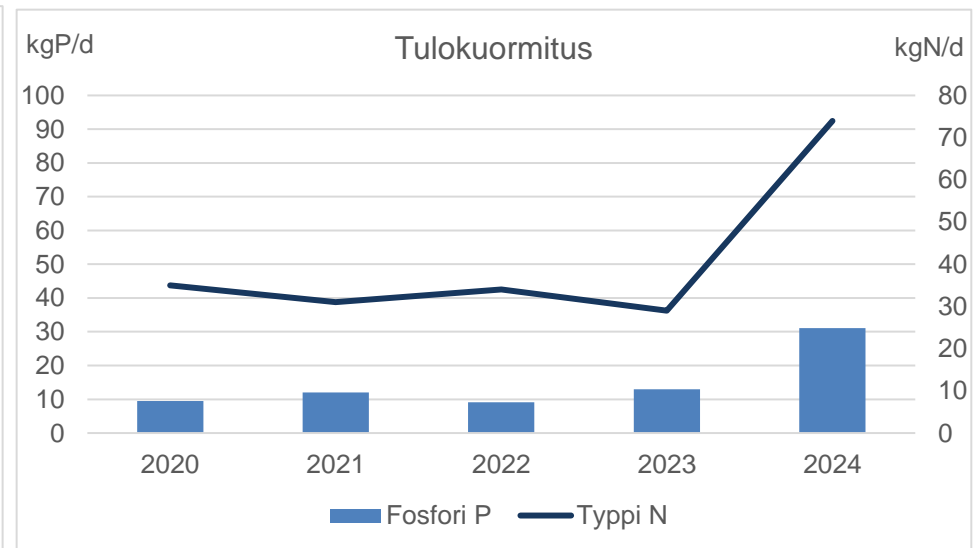
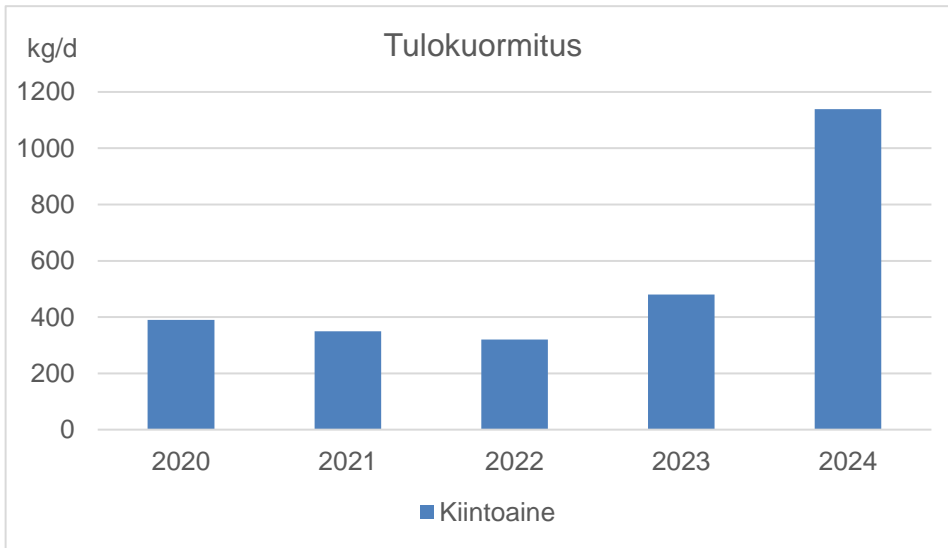
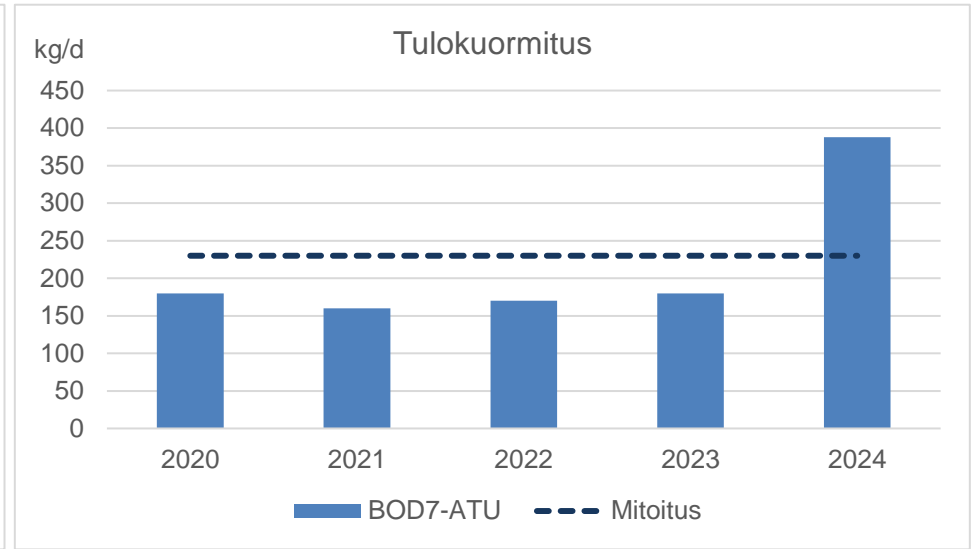
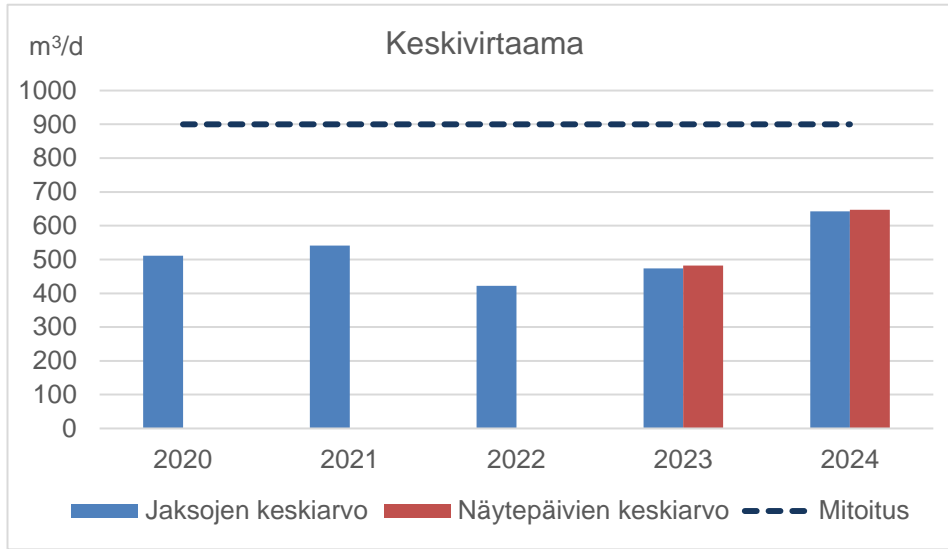
Analysoiva laboratorio: Eurofins Environment Testing Finland Oy

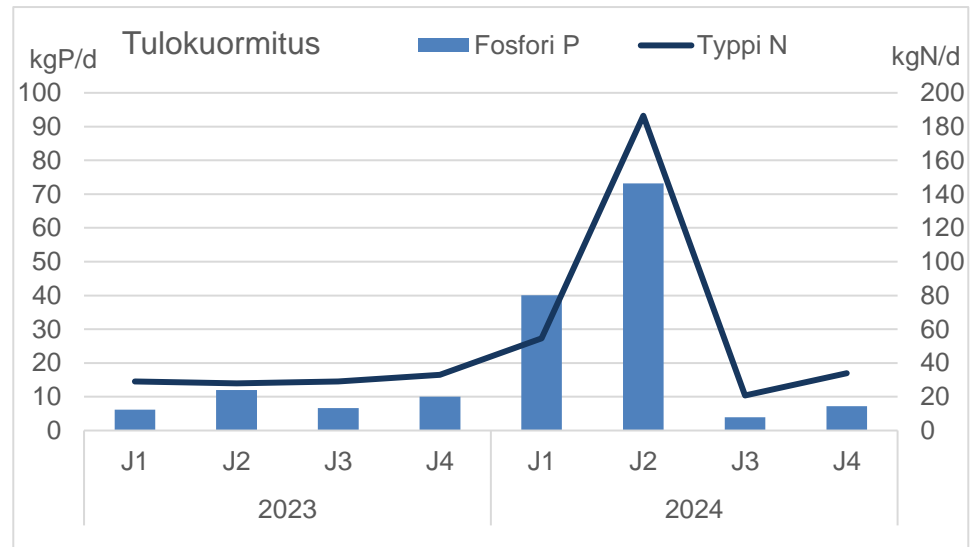
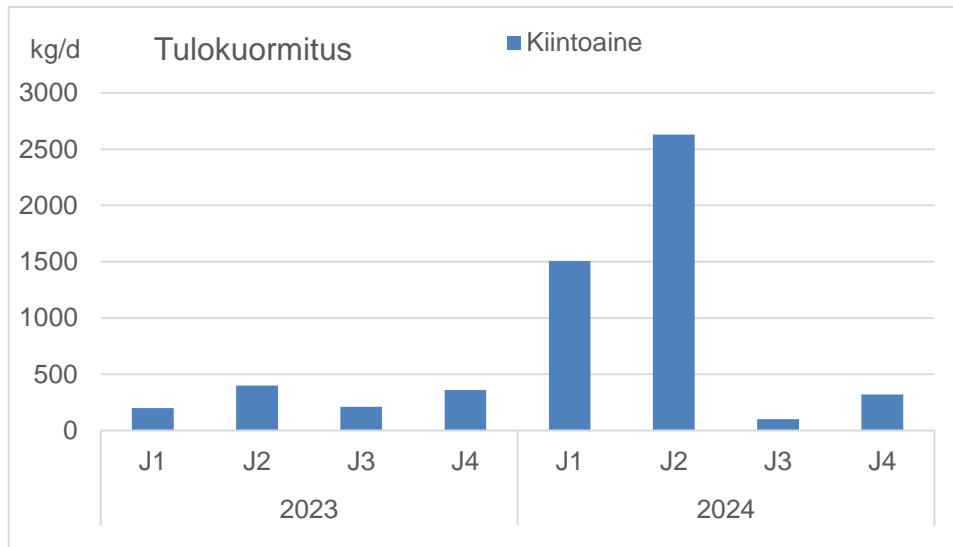
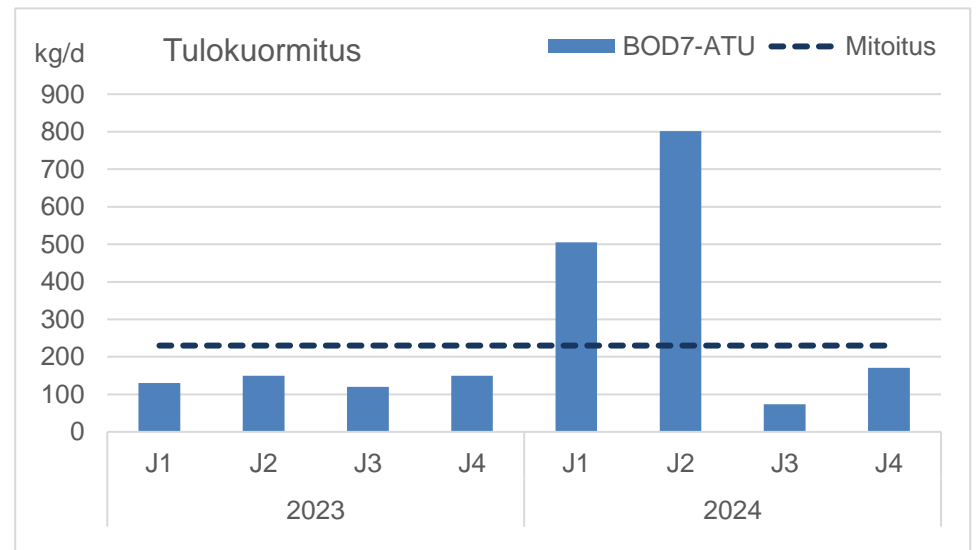
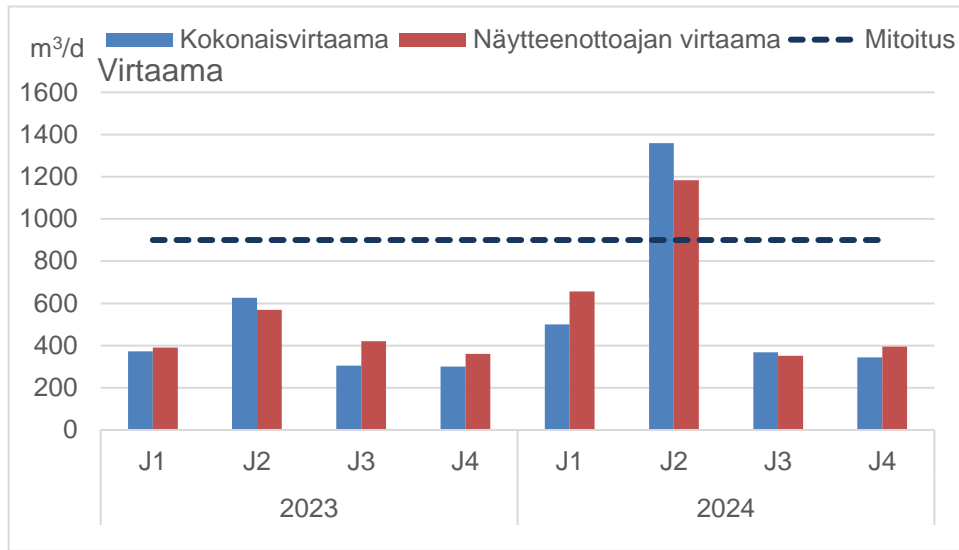
JÄTEVESIANALYYSIT

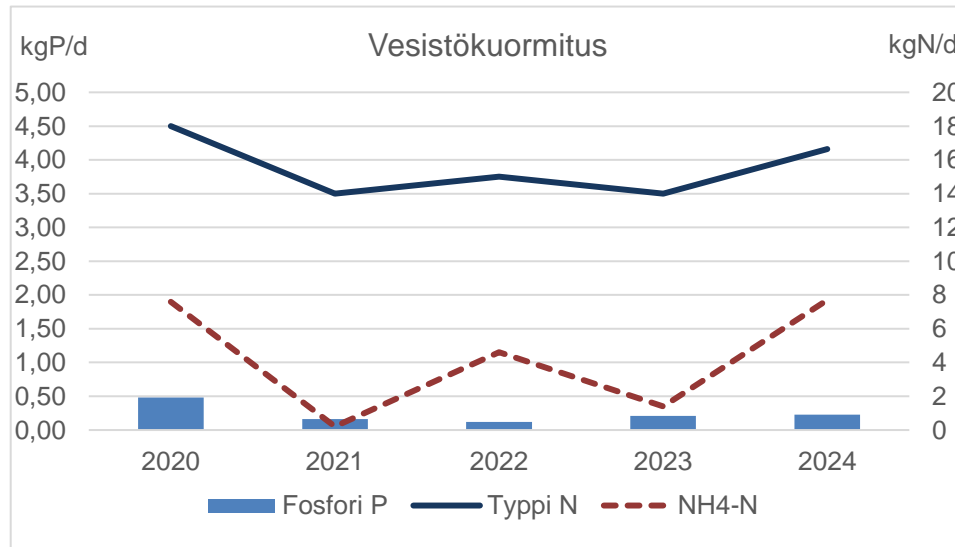
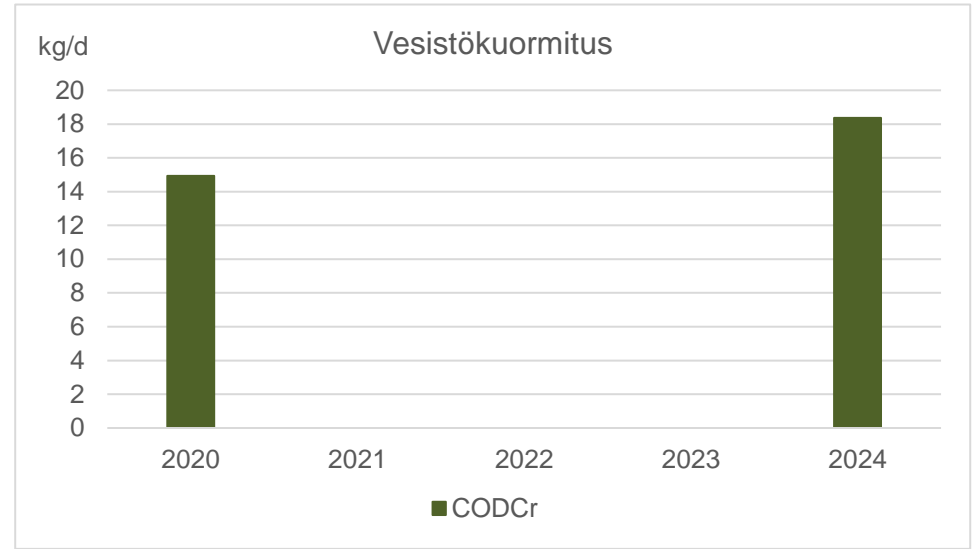
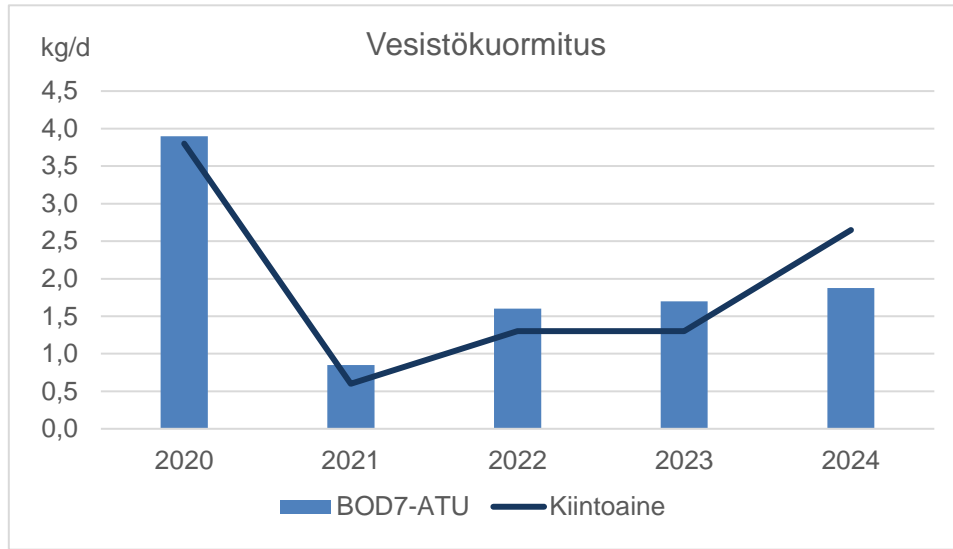
Koodi	Analyysi	Menetelmä	Määrittäysraja	Yksikkö	Mittausepävarmuus eri pitoisuusalueilla (%)	Akkreditointi
RZB14	Alkaliteetti	SFS-EN ISO 9963-1, mod.	0,02	mmol/l	0,15 mmol/l (<1,0) 15 % (1,0)	KYLLÄ
RZORJ	Alumiini, ICP-MS	SFS-EN ISO 17294-2:2023	50	µg/l	20 %	KYLLÄ
RZU49	Ammoniumtyppi	EN ISO 11732:2005, mod.	0,005	mg/l	15 % (>0,020 mg/l) 0,003 mg/l (<0,020 mg/l)	KYLLÄ
RZB22	BOD7-ATU	SFS-EN 1899-1:1998; SFS-EN 1899-2:1998	0,5	mg/l	25% (< 5) 20% (≥ 5)	KYLLÄ
RZB51	CODCr (jätevesi)	ISO 15705:2002	15	mg/l	20%(>50mg/l) 35%(<50mg/l)	KYLLÄ
ZMCX1	<i>Escherichia coli</i>	SFS-EN ISO 9308-2:2014	100MPN/100 ml	pmy/100 ml		KYLLÄ
ZMD4V	Enterokokkit	SFS-EN ISO 7899-2:2000	10 pmy/100 ml	pmy/100 ml		KYLLÄ
RZE27	Esikäsitteily (suodatus: 0,45 µm), alkuaineet	-	-	-	-	EI
RZE17	Esikäsitteily, mikroaaltohojotus, HNO3	SFS-EN ISO 15587-1:2002				KYLLÄ
RZ0GI	Fosfori, ICP-MS (jätevesi)	SFS-EN ISO 17294-2:2023	20	µg/l	15 %	KYLLÄ
RZ0AG	Fosfori, ICP-MS, liukoinen	SFS-EN ISO 17294-2:2023	0,002	µg/l	15 % (>0,01 mg/l) 25 % (0,005-0,01 mg/l) 30 % (<0,005 mg/l)	KYLLÄ
RZC22	Kiintoaine, jätevesi (GF/A-suodatin)	SFS-EN 872:2005 mod.	1	mg/l	17% (>2,9 mg/l) 0,5 mg/l (<2,9 mg/l)	KYLLÄ
YS924	Lämpötila (asiakkaan ilmoittama)					
RZB10	pH	SFS 3021:1979, mod.	-		± 0,2 yks. / 3 %	KYLLÄ
RZ0GE	Rauta, ICP-MS	SFS-EN ISO 17294-2:2023	25	µg/l	20 %	KYLLÄ
RZB60	Sähkönjohtavuus 25°C	SFS-EN 27888: 1994, mod.	0,1	mS/m	0,2 mS/m (<4 mS/m) 5 % (<4 mS/m)	KYLLÄ
RZU23	Typpi, kokonais-N, CFA	SFS-EN ISO 11905-2:1998	0,2	mg/l	0,10 mg/l (<0,5 mg/l) 20 % (>0,5 mg/l)	KYLLÄ
YSAS9	Virtaama (asiakkaan ilmoittama)					

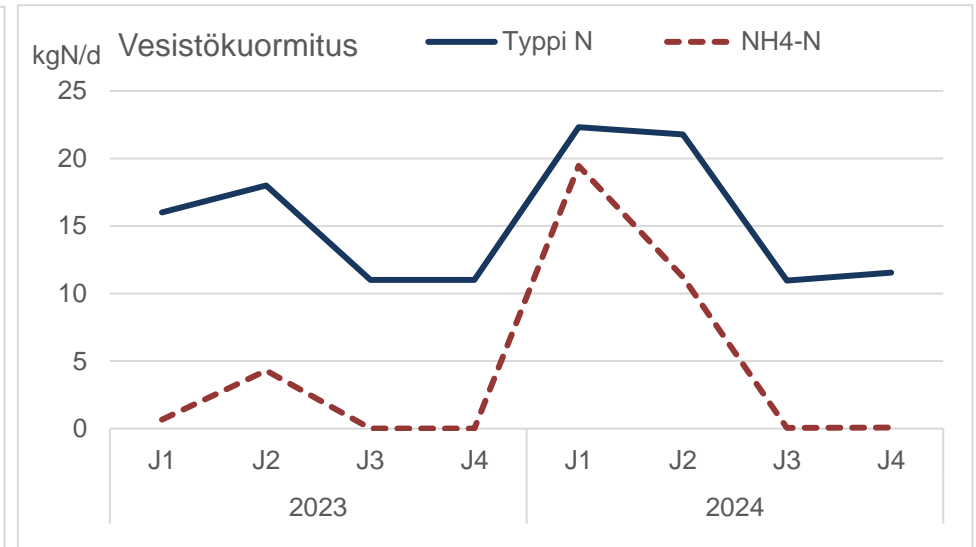
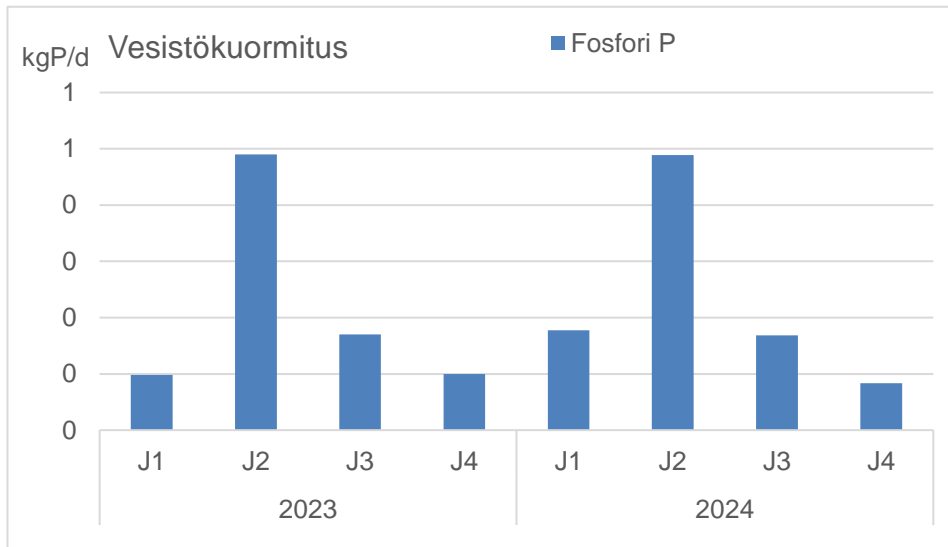
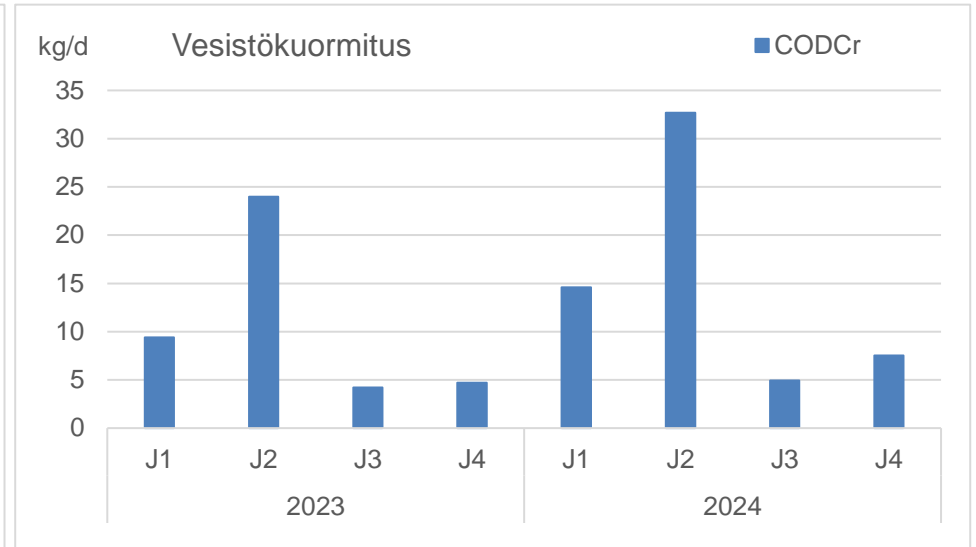
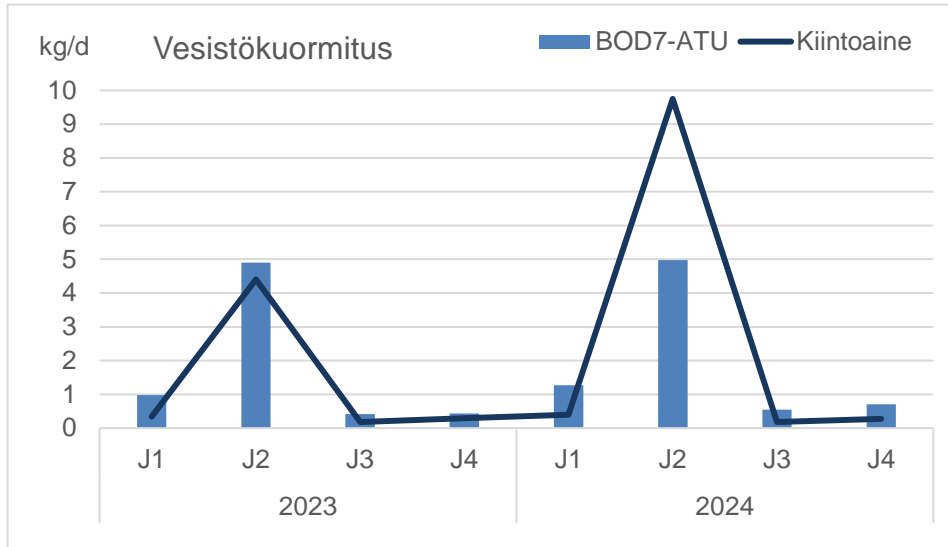
Liite 5.  
Kuvaajat tuloksista 2023–2024

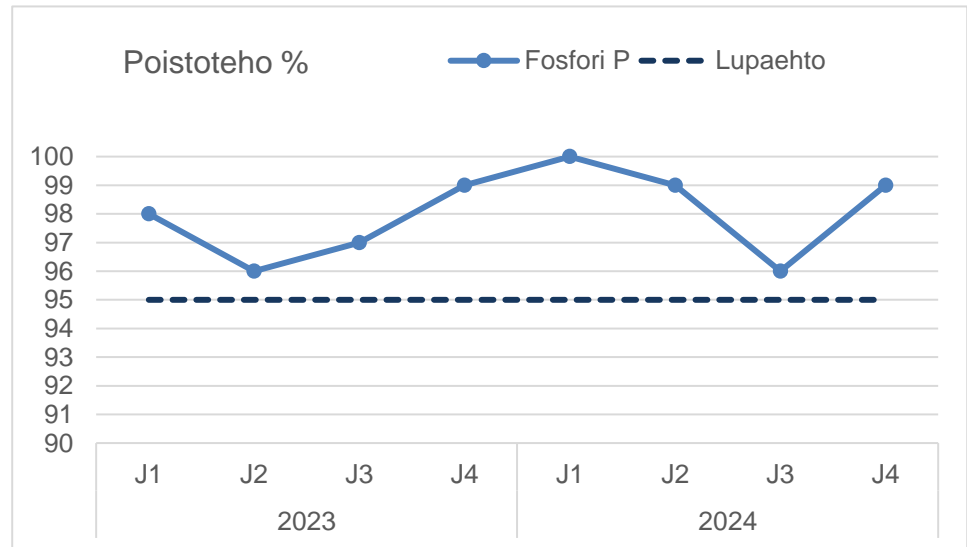
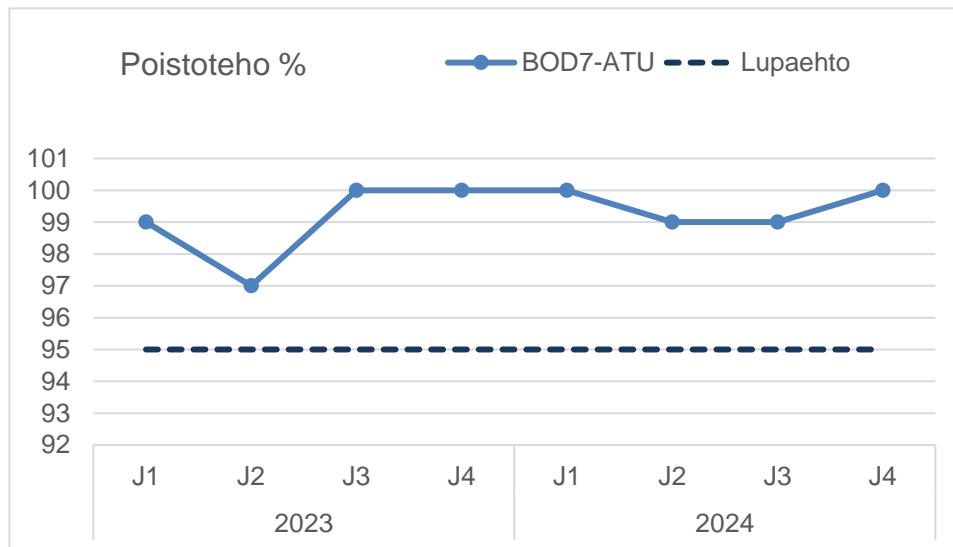
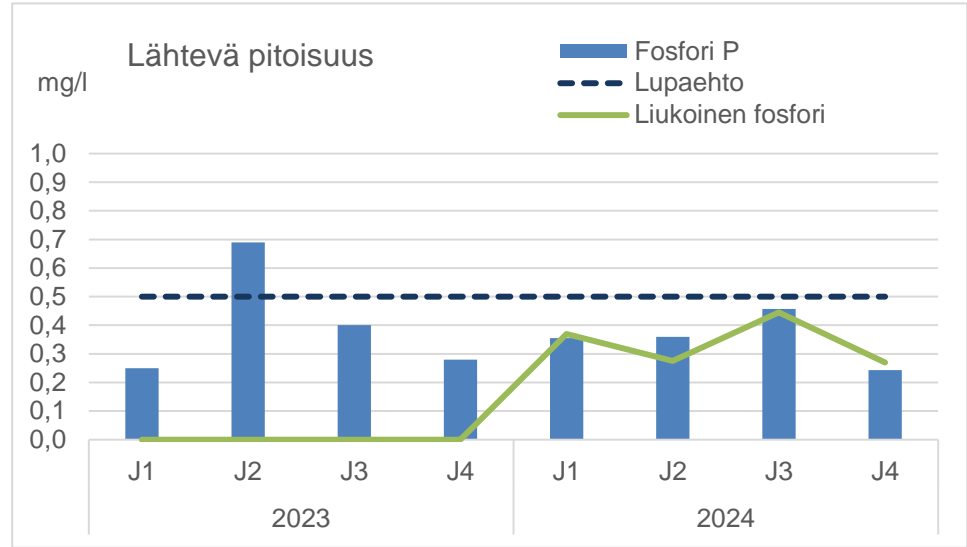
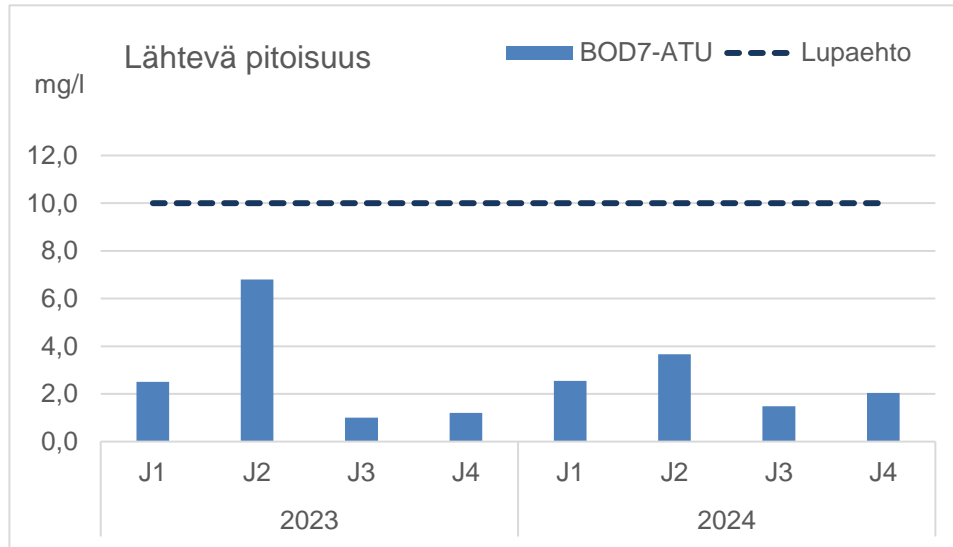


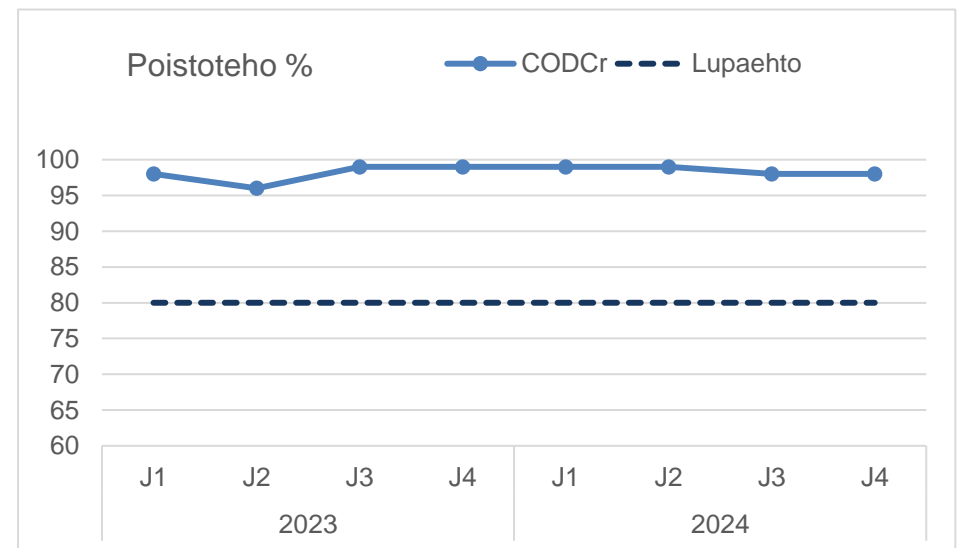
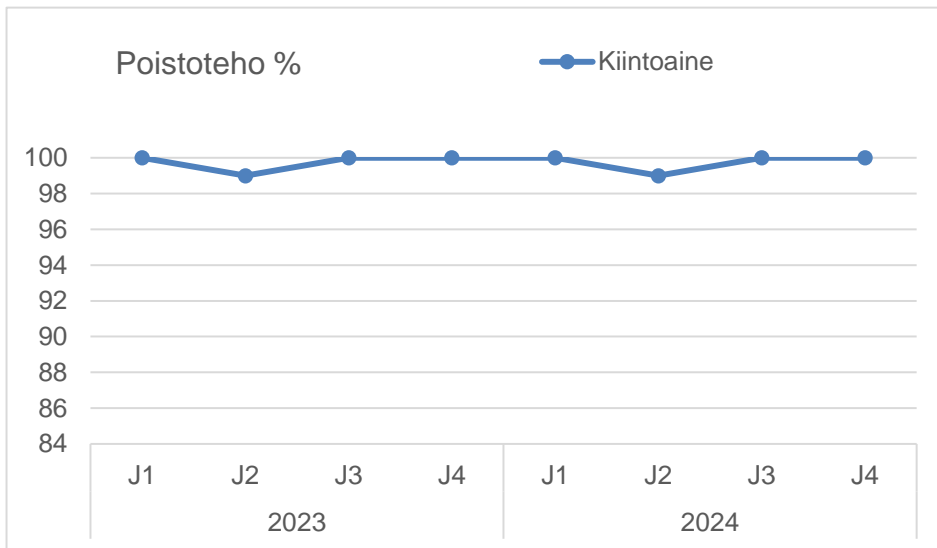
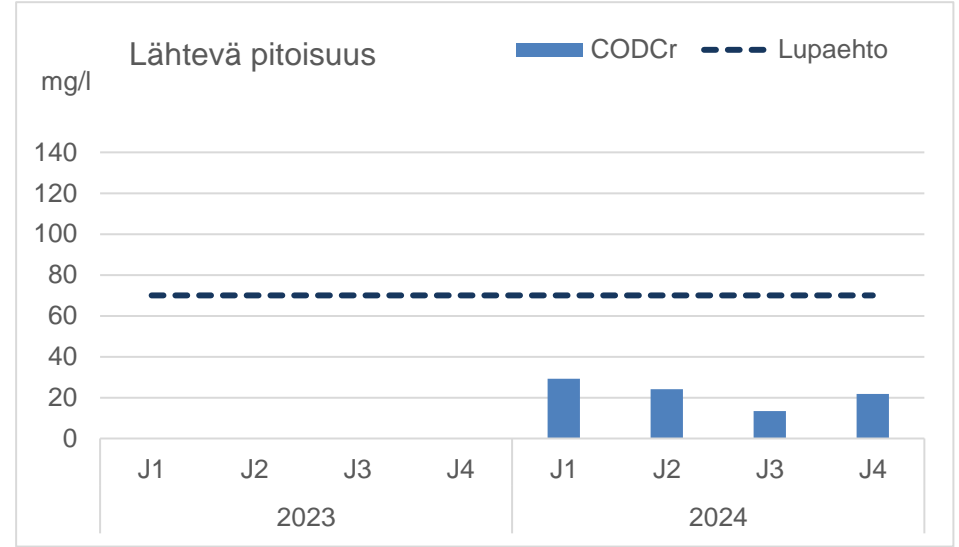
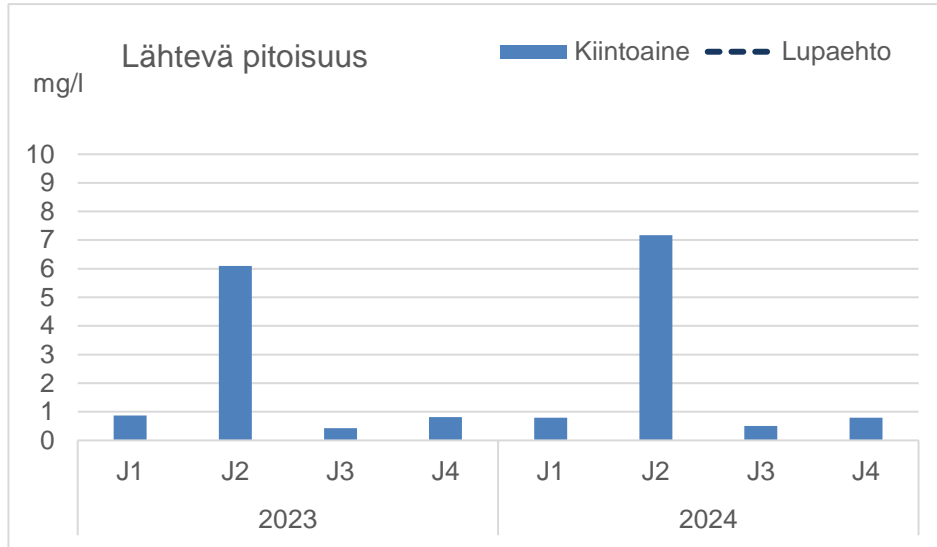


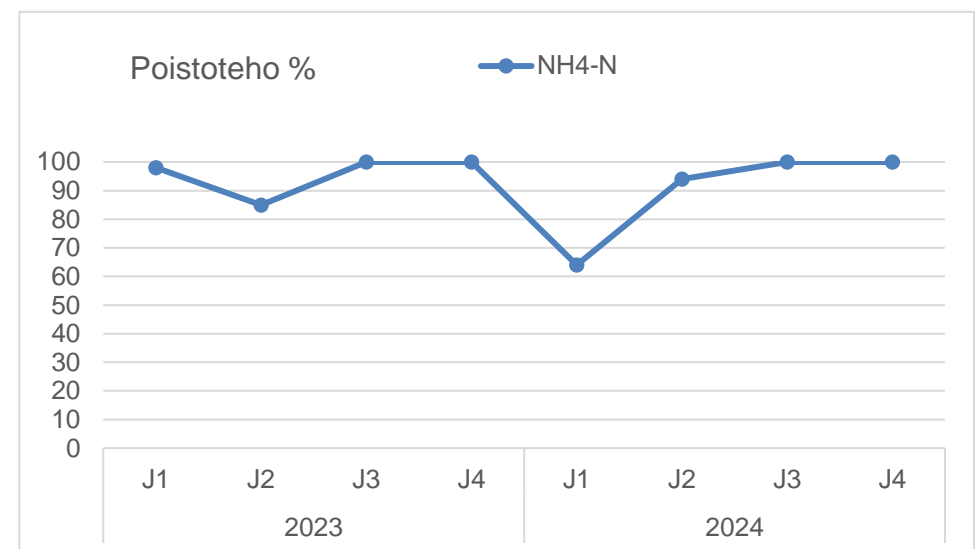
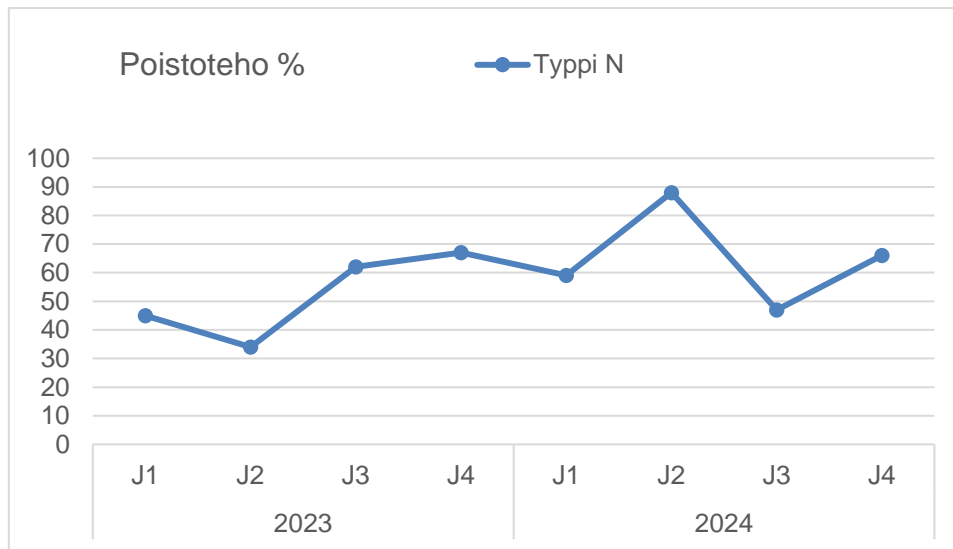
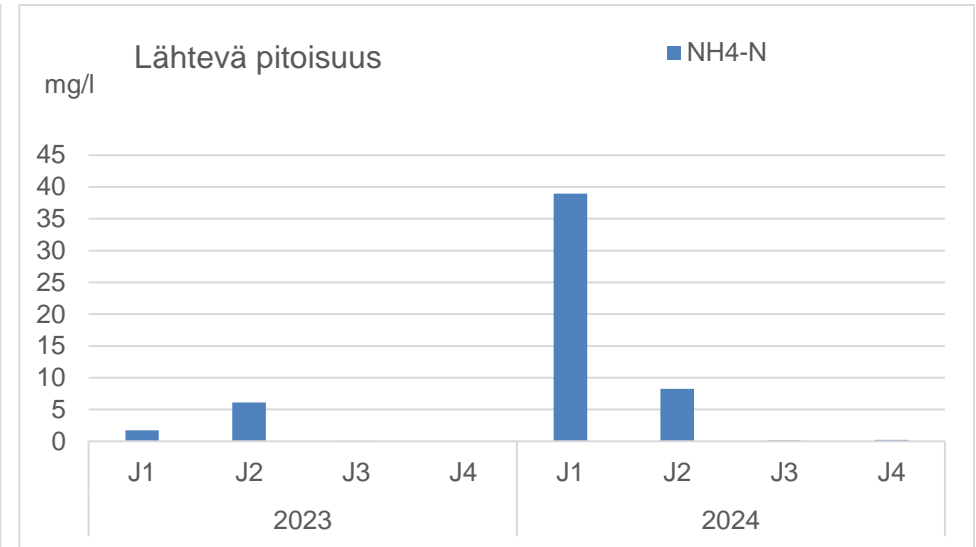
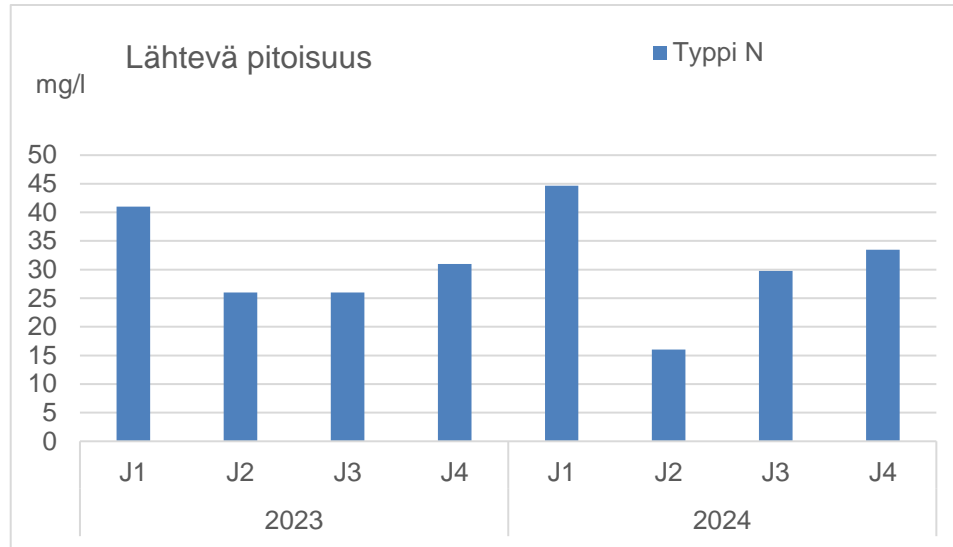












Liite 6.  
Taulukot tuloksista 2023–2024



**Tulokuorma**

Vuosi	Jaksojen keskiarvo	Näytepäivien keskiarvo	Mitoitus (virtaama)	BOD <sub>7-ATU</sub>	Mitoitus (BOD)	Fosfori P	Typpi N	Kiintoaine
2020	511		900	180	230	10	35	390
2021	541		900	160	230	12	31	350
2022	422		900	170	230	9,1	34	320
2023	474	482	900	180	230	13	29	480
2024	643	647	900	388	230	31	74	1139

**Tulokuorma (jaksot)**

Vuosi	Jakso	Kokonaisvirtaama	Näytepäivien keskiarvo	Mitoitus (virtaama)	BOD <sub>7-ATU</sub>	Mitoitus (BOD)	Fosfori P	Mitoitus (P)	Kiintoaine	Mitoitus (KA)	Typpi N	Mitoitus (N)
2020	J1			900		230		15		620		60
	J2			900		230		15		620		60
	J3			900		230		15		620		60
	J4			900		230		15		620		60
2021	J1			900		230		15		620		60
	J2			900		230		15		620		60
	J3			900		230		15		620		60
	J4			900		230		15		620		60
2022	J1			900		230		15		620		60
	J2			900		230		15		620		60
	J3			900		230		15		620		60
	J4			900		230		15		620		60
2023	J1	373	390	900	130	230	6,2	15	200	620	29	60
	J2	627	569	900	150	230	12	15	400	620	28	60
	J3	304	421	900	120	230	6,6	15	210	620	29	60
	J4	301	360	900	150	230	10	15	360	620	33	60
2024	J1	500	657	900	505	230	40	15	1 504	620	55	60
	J2	1 359	1 184	900	802	230	73	15	2 630	620	186	60
	J3	368	351	900	74	230	4,0	15	102	620	21	60
	J4	345	395	900	171	230	7,2	15	321	620	34	60

**Vesistökuorma**

Vuosi	BOD <sub>7-ATU</sub>	Fosfori P	Typpi N	NH <sub>4</sub> -N	Kiintoaine	COD <sub>Cr</sub>
2020	3,9	0,48	18	7,6	3,8	15
2021	0,85	0,16	14	0,21	0,60	
2022	1,6	0,12	15	4,6	1,3	
2023	1,7	0,21	14	1,4	1,3	
2024	1,9	0,23	17	7,7	2,7	

**Vesistökuorma (jaksot)**

Vuosi	Jakso	BOD <sub>7-ATU</sub>	Fosfori P	Typpi N	NH <sub>4</sub> -N	Kiintoaine	CODCr
2020	J1						
	J2						
	J3						
	J4						
2021	J1						
	J2						
	J3						
	J4						
2022	J1						
	J2						
	J3						
	J4						
2023	J1	0,98	0,098	16	0,66	0,34	9,4
	J2	4,9	0,49	18	4,3	4,4	24
	J3	0,42	0,17	11	0,0076	0,18	4,2
	J4	0,43	0,10	11	0,018	0,29	4,7
2024	J1	1,3	0,18	22	19	0,40	15
	J2	5,0	0,49	22	11	9,7	33
	J3	0,55	0,17	11	0,055	0,18	5,0
	J4	0,70	0,084	12	0,074	0,27	7,5

Lähtevät pitoisuudet (mg/l)

Vuosi	Jakso	BOD <sub>7-ATU</sub>	ipaehto (BO)	Fosfori P	..upaehto (fosfori)	Typpi N	NH <sub>4</sub> -N	paehto (NH <sub>4</sub> )	Kiintoaine	Lupaehto (kiintoaine)	COD <sub>Cr</sub>	Lupaehto (COD)	Liukoinen fosfori
2021	J1		10		0,5			6,0				70	
	J2		10		0,5			6,0				70	
	J3		10		0,5			6,0				70	
	J4		10		0,5			6,0				70	
2022	J1		10		0,5			6,0				70	
	J2		10		0,5			6,0				70	
	J3		10		0,5			6,0				70	
	J4		10		0,5			6,0				70	
2023	J1	2,5	10	0,25	0,5	41	2	6,0	0,9			70	
	J2	6,8	10	0,69	0,5	26	6	6,0	6,1			70	
	J3	1,0	10	0,40	0,5	26	0	6,0	0,4			70	
	J4	1,2	10	0,28	0,5	31	0	6,0	0,8			70	
2024	J1	2,5	10	0,35	0,5	45	38,9	6,0	0,79	15	24	70	
	J2	3,7	10	0,36	0,5	16	8,3	6,0	7,2	15	33	70	
	J3	1,5	10	0,46	0,5	30	0,150	6,0	0,50	15	10	70	
	J4	2,0	10	0,24	0,5	33	0,215	6,0	0,80	15	13	70	
2024	J1	2,5	10	0,35	0,5	45	39	6,0	0,8		29	70	0,37
	J2	3,7	10	0,36	0,5	16	8	6,0	7,2		24	70	0,28
	J3	1,5	10	0,46	0,5	30	0	6,0	0,5		13	70	0,45
	J4	2,0	10	0,24	0,5	33	0	6,0	0,8		22	70	0,27

Poistotehot (%)

Vuosi	Jakso	BOD7-ATU	Lupaehto	Fosfori P	Lupaehto2	Typpi N	Kiintoaine	COD <sub>Cr</sub>	Lupaehto4	NH4-N	Lupaehto42
2020	J1		95		95				80		90
	J2		95		95				80		90
	J3		95		95				80		90
	J4		95		95				80		90
2021	J1		95		95				80		90
	J2		95		95				80		90
	J3		95		95				80		90
	J4		95		95				80		90
2022	J1		95		95				80		90
	J2		95		95				80		90
	J3		95		95				80		90
	J4		95		95				80		90
2023	J1	99	95	98	95	45	100	98	80	98	90
	J2	97	95	96	95	34	99	96	80	85	90
	J3	100	95	97	95	62	100	99	80	100	90
	J4	100	95	99	95	67	100	99	80	100	90
2024	J1	100	95	100	95	59	100	99	80	64	90
	J2	99	95	99	95	88	99	99	80	94	90
	J3	99	95	96	95	47	100	98	80	100	90
	J4	100	95	99	95	66	100	98	80	100	90

Poistotehot (%)

Vuosi	BOD <sub>7</sub> -ATU	Fosfori P	Typpi N	NH <sub>4</sub> -N	Kiintoaine	COD <sub>Cr</sub>
2020	98	95,0	48		99	96
2021	100	98,0	52		100	98
2022	100	99,0	59		100	97
2023	99	98,0	50	96	100	98
2024	100	99,0	59	89	100	97