

Vastaanottaja

Parikkalan kunta

Asiakirjatyyppi

Jätevedenpuhdistamon käyttö- ja kuormitustarkkailun jaksoyhteenvedo

Päivämäärä

9.4.2025

Viite

1510083574-004

Käyttö- ja kuormitustark- kailun jaksoraportti 1/2025 tammi-maaliskuu

Parikkalan jätevedenpuhdistamo,
Parikkalan kunta

Käyttö- ja kuormitustarkkailun jaksoraportti 1/2025 tammi-maaliskuu

Parikkalan jätevedenpuhdistamo, Parikkalan kunta

Projekti	Puhdistamon tarkkailu, Parikkalan jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailu 2025	Ramboll Finland Oy
Projekti nro	1510083574-004	Puutarhakatu 9
Vastaanottaja	Parikkalan kunta	70300 Kuopio
Asiakirjatyyppi	Raportti	
Versio	1	P +358 20 755 611
Päivämäärä	9.4.2025	F +358 20 755 6201
Laatija	Maija Koivisto, Ramboll Finland Oy	
Tarkastaja	Lassi Louhiniitty, Ramboll Finland Oy	
Hyväksyjä	Anna Naukkarinen, Ramboll Finland Oy	
Viite	1510083574-004	

Sisältö

1.	Johdanto	2
1.1	Ympäristölupa	2
1.2	Tarkkailuohjelma	3
1.3	Huomioitavia jakson tapahtumia	3
2.	Tuleva kuormitus	4
2.1	Virtaamat	4
2.2	Haitta-aineiden tulokuormitus	4
2.3	Kuormitusasteet	4
3.	Laitoksella tehtyt ohitukset	5
4.	Puhdistusvaatimukset ja -tulokset	6
4.1	Puhdistustulokset	7
4.2	Ympäristöluvan vaatimukset ja niiden täyttyminen	7
4.3	VNa 888/2006:n vaatimukset ja niiden täyttyminen	7
5.	Vesistökuormitus	8
6.	Käytetyt kemikaalit ja sähkönkulutus	9
7.	Jätevesilietteet	9
8.	Yhteenvedo	10

Liitteet

Liite 1.

Käyttötarkkailun yhteenvetolomake

Liite 2.

Velvoitetarkkailun yhdistelmätaulukot

Liite 3.

Laboratorion mittausmenetelmien epävarmuustiedot,
Eurofins Environment Testing Finland Oy

Jakelu

Parikkalan kunnan kirjaamo (kunta@parikkala.fi)

Parikkalan kunta:

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

Imatran seudun ympäristötoimi, kirjaamo (ymparistotoimi@parikkala.fi)

Kaakkois-Suomen ELY-keskus, kirjaamo (kirjaamo.kaakkois-suomi@ely-keskus.fi)

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. Uuden laitoksen mitoitussarvot 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 purkujohdon kautta, jonka pituus Riihilahden vesialueella on 290 metriä.

Häiriö- ja poikkeustilanteita varten puhdistamolla on 3 000 m³:n varoallas.

Taulukko 1. Parikkalan jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan mukaiset mitoitussarvot.

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

1.1 Ympäristölupa

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 määrätyt jätevedenpuhdistamon puhdistusvaatimukset on esitetty **taulukossa 2**.

Taulukko 2. Parikkalan jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset.

Määre	Enimmäispitoisuus, mg/l	Vähimmäispoistoteho, %
BOD ₇ -ATU	10	95
COD _{Cr}	70	80
Kokonaisfosfori	0,5	95
Ammoniumtyppi	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 ensimmäisen jakson (tammi-maaliskuu) 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 akkreditoidussa ympäristölaboratoriossa Lahdessa. Kuormitustarkkailusta laaditaan kertaraportit jokaisesta tarkkailukerrasta, lyhyet yhteenvedot neljännesvuosittain ja laajempi yhteenveto kerran vuodessa. Jakson tiedot on kirjattu YLVA-tietojärjestelmään 8.4.2025.

1.3 Huomioitavia jakson tapahtumia

Tammikuun 13.–15. välisenä aikana suoritettiin MBR-linjan 1 tyhjennys ja pesu.

Tasausaltaan 2 laahain on rikkoutunut helmikuun 3. päivänä.

Tammi-helmikuun vaiheessa (29.1.–2.2.) laitokselle alkoi tulla runsaasti sulamisvesiä.

Teknisen veden käyttöönotto oli 31.3.2025. Tarkoituksena on puhtaan veden kulutuksen vähentäminen.

MBR-ilmahuuhtelun parannuksen käyttöönotto 31.3.2025. Tarkoituksena on sähkön kulutuksen merkittävä pienentäminen.

Tammi- ja maaliskuun näytteenottokertojen tulevan jätevedet pitoisuudet vaihtelivat jaksolla huomattavasti. Erityisesti BOD-, COD- ja kiintoainepitoisuuksissa voidaan havaita merkittävää vaihtelua. Tammikuussa tulevan jäteveden pitoisuudet vastasivat tavanomaista asumisjätevettä. Maaliskuun näytteenoton tulevan veden pitoisuudet olivat tammikuun näytteeseen verrattuina BOD:n osalta noin 3-kertainen, COD:n osalta lähes 5-kertainen ja kiintoaineen osalta 55-kertainen. Ravinnepitoisuuksissa ei ole havaittavissa vastaavaa vaihtelua.

Puhdistamonhoitajan mukaan maaliskuun näytteenoton aikana laitokselle vastaanotettiin noin 80 m³ umpikaivolietettä, mikä osaltaan selittää korkeita tulevan veden pitoisuuksia.

2. Tuleva kuormitus

2.1 Virtaamat

Jätevedenpuhdistamolla käsiteltiin tarkkailujakson aikana yhteensä 49 481 m³ jätevettä eli keskimäärin 550 m³/d. Jätevedenpuhdistamolle tuli jakson aikana runsaasti vuotovesiä, jonka vuoksi jaksolla tehtiin laitoksen sisäisiä prosessiohituksia. Ohitukset on käsitelty erikseen kappaleessa 3.

Näytteenottopäivien keskimääräinen virtaama (323 m³/d) oli 41 % pienempi kuin jakson keskimääräinen käsitelty virtaama (550 m³/d) eli näytepäivät edustivat koko jaksoa heikosti. Velvoitetarkkailun näytteet on kerätty **taulukon 3** mukaisesti.

Taulukko 3. Jakson 1 näytteenottoajankohtien virtaamat.

Alkupäivämäärä		29.1.	12.3.	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo	Näytepäivien edustavuus (%)
Loppupäivämäärä		30.1.	13.3.			
Kokonaisvirtaama	m ³ /d	340	305	323	550	59

2.2 Haitta-aineiden tulokuormitus

Jakson 1 keskimääräinen tulokuormitus on vaihdellut merkittävästi edellisten vuosien aikana. Kuormitus oli kaikilta osin vähäisempää kuin viime vuonna ja lähes vuoden 2023 vertailujakson tasoa (**taulukko 4.**). Käyttötarkkailun yhteenvetolomake ja velvoitetarkkailun yhdistelmätaulukko on esitetty **liitteissä 1 ja 2.**

Taulukko 4. Parikkalan jätevedenpuhdistamon tulokuormitus.

Määre		1/2023	1/2024	1/2025
Virtaama	m ³ /d	373	500	550
BOD _{7-ATU}	kg/d	130	505	134
COD _{Cr}	kg/d	440	1 600	569
Kiintoaine	kg/d	200	1 504	421
Kokonaisfosfori	kg/d	6,2	40	4,8
Kokonaistyyppi	kg/d	29	29	23

2.3 Kuormitusasteet

Jätevedenpuhdistamon mitoitussarvot, jakson tulokuormitukset ja kuormitusasteet on esitetty **taulukossa 5.** Jakson keskimääräinen hydraulinen kuormitus oli ja orgaaninen tulokuormitus olivat alle mitoituksen. Tarkkailujaksolla puhdistamolle tuleva BOD-kuormituksen maksimiarvo oli 189 kg/d, jonka perusteella puhdistamon maksimiasukasvastineluku on 2 700 (oletus 70 gBOD/hlö/d).

Taulukko 5. Jätevedenpuhdistamon mitoitussarvot, jakson tulokuormitukset ja kuormitusasteet.

Määre	Yksikkö	Mitoitusarvo	Jakson tulokuormitus	Kuormitusaste, %
Virtaama	m ³ /d	900	550	61
BOD _{7-ATU}	kg/d	230	134	58
Kokonaisfosfori	kg/d	15	4,8	32
Kokonaistyyppi	kg/d	60	23	39

3. Laitoksella tehdyt ohitukset

Jätevedenpuhdistamolla tehtiin jakson aikana laitoksen sisäisiä, MBR-prosessin, ohituksia. Tapah-
tuma oli yhtenäinen 68 vuorokauden ajanjakso, 23.1.–31.3.2025. Ajanjaksolla johdettiin MBR-pro-
sessin ohi 21 087 m³ johtuen kevään suurista sulamisvesimääristä. Prosessiohitukset olivat 43 %
jakson aikana laitokselle tulevasta kokonaisjätevesimäärästä.

Jätevedenpuhdistamon ohijuoksutuksia tai verkoston ylivuotoja, joista olisi aiheutunut suoraa ve-
sistökuormitusta, ei jaksolla tapahtunut.

Kaikki laitokselle tullut jätevesi käsiteltiin laitoksella. Runsaiden tulovirtaamien aikaan jätevettä
johdetaan osittain tasausaltaille (V=3 000 m³), mikä suojelee herkän MBR-prosessin biologiaa. Jä-
tevesi, jota ei ole johdettu MBR-prosessin läpi, on käsitelty karkea- ja hienovälpällä, hiekan- ja
rasvanerotuksessa, ilmastuksessa saostuskemikaalien vaikutusten alaisena ja lopuksi vielä hiekka-
suodatuksessa ennen käsitellyn veden purkamista vesistöön.

MBR-prosessissa ja muulla tavoin käsitellyn jäteveden tiedot on esitetty **taulukossa 6**.

MBR-prosessin ohittavasta jätevedestä on otettu maaliskuun tarkkailukerran yhteydessä näyte.
MBR-prosessin ohittavan jäteveden ja laitoksella käsitellyn jäteveden pitoisuudet on esitetty **tau-
lukossa 7**.

Tarkemmat tiedot käsitellyistä jätevesimääristä on esitetty **liitteessä 1**.

**Taulukko 6. MBR-prosessissa ja muulla tavoin käsitellyn jäteveden vesimäärät ja prosenttiosuudet kokonaisjäte-
vesimäärästä.**

Jäteveden puhdistustapa	Käsitelty vesimäärä, m ³	Osuus kokonais- jätevesimäärästä, %
MBR-prosessi	28 396	57
ilman MBR-prosessia puhdistettu jätevesi	21 087	43
<i>Yhteensä</i>	<i>49 481</i>	<i>100</i>

Taulukko 7. MBR-prosessin ohittavan jäteveden ja laitoksella käsitellyn jäteveden pitoisuudet (mg/l).

Parametri	Käsitelty jätevesi ilman MBR-prosessia, mg/l	Laitoksen lähtevä vesi, mg/l
BOD ₇ -ATU	5,5	1,5
COD _{Cr}	37	18
Kiintoaine	7,2	0,5*
Kokonaisfosfori	0,52	0,21
Kokonaistyyppi	19	18

*) Tulos on alle laboratorion määrittäysrajan, jolloin tuloksena käytetään viranomaisohjeituksen mukaisesti määrittäysrajan puolikasta.

4. Puhdistusvaatimukset ja -tulokset

Parikkalan jätevedenpuhdistamolle myönnetyn ympäristöluvan (ESAVI/12071/2014) lupamääräysten mukaan vesistöön johdettavalle jätevedelle asetetut puhdistusvaatimukset on esitetty **taulukossa 8**.

Taulukko 8. Ympäristöluvan (ESAVI/12071/2014) mukaiset puhdistusvaatimukset.

	Enimmäispitoisuus, mg/l	Vähimmäispuhdistus- teho, %	Laskentajakso
BOD ₇ -ATU	10	95	¼-vuosikeskiarvo
COD _{Cr}	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 9**. Asetuksessa mainitut pitoisuus- ja puhdistusvaatimukset voivat olla keskenään vaihtoehtoisia.

Taulukko 9. VNa 888/2006 mukaiset puhdistusvaatimukset, kun AVL 2 000–9 999.

	Pitoisuus	Puhdistusteho	Huom.	Enimmäispitoisuus
BOD ₇ -ATU	≤ 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 _{Cr}	≤ 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 10 ja 11 on esitetty jakson keskimääräiset puhdistustehot ja vesistöön päätyneen jäteveden pitoisuudet jaksolla 1 vuosina 2023–2025. Ympäristöluvan mukaisten puhdistusvaatimusten ylitykset olisi taulukkoihin merkitty **lihavoidulla** tekstillä. Taulukkoon 11 on merkitty vuoden 2024 ohitusten päästöpitoisuudet *kursiivilla*.

Taulukko 10. Parikkalan jätevedenpuhdistamon puhdistustehot (%).

		1/2023	1/2024	1/2025
BOD _{7-ATU}	%	99	100	99
COD _{Cr}	%	98	99	98
Kiintoaine	%	100	100	100
Kokonaisfosfori	%	98	100	98
Kokonaistyyppi	%	45	59	18
Ammoniumtyppi	%	98	64	-2,0

Taulukko 11. Parikkalan jätevedenpuhdistamon päästöpitoisuudet (mg/l).

		1/2023	1/2024	1/2025
BOD _{7-ATU}	mg/l	2,5	2,5 4,0	3,3
COD _{Cr}	mg/l	24	29 34	24
Kiintoaine	mg/l	0,87	0,79 5,1	1,1
Kokonaisfosfori	mg/l	0,25	0,35 0,47	0,21
Kokonaistyyppi	mg/l	41	44,7 44,8	34
Ammoniumtyppi	mg/l	1,7	38,9 39,1	43

4.2 Ympäristöluvan vaatimukset ja niiden täyttyminen

Laitoksen toiminta ei saavuttanut tällä tarkkailujaksolla kaikkia jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan mukaisia puhdistusvaatimuksia.

Ammoniumtyyppipitoisuus oli jaksotasolla 43 mg/l, kun vaatimus on alle 6,0 mg/l. Nitrifikaatioaste oli kuitenkin jaksolla erittäin heikko. Laskennallisesti tulos on negatiivinen (-2,0 %), sillä lähtevän veden ammoniumtyyppipitoisuutta verrataan tulevan jäteveden kokonaistypen pitoisuuteen.

Muilta osin ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset saavutettiin.

4.3 VNa 888/2006:n vaatimukset ja niiden täyttyminen

Vna 888/2006:n mukaisia puhdistusvaatimuksia tarkastellaan näytekohtaisesti tarkkailunäytteiden osalta. VNa 888/2006:n vaatimukset saavutettiin kaikilta osin sekä tammikuun että maaliskuun tarkkailukerroilla.

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

Jakson näytekerroilla biologisen prosessin lämpötila ei saavuttanut 12 astetta, joten typenpoistovaatimukset eivät olleet voimassa.

Taulukko 12. Parikkalan jätevedenpuhdistamon prosessin lämpötilojen ja lähtevän veden typpipitoisuuksien tarkastelu.

Tarkkailukerta	Prosessin lämpötila °C	Lähtevän veden typpipitoisuus mg/l
29.-30.1.2025	7,3	49
12.-13.2.2025	7,7	18

VNa 888/2006:n puhdistusvaatimukset täytettiin kaikilta osin tarkkailujaksolla.

5. Vesistökuormitus

Vuosien 2024 osalta on esitetty ensimmäisenä arvona puhdistamon keskimääräinen käsitellyn veden vesistökuormitus ja toisena ohitukset huomioon ottava vesistöön päätynyt summapitoisuus *kursiivilla* (kg/d). Vesistökuormitus laski BOD:n osalta hieman viime vuosiin verrattuna. COD:n, kiintoaineen ja kokonaisfosforin osalta vesistökuormitus pysyi edellisvuosien vaihteluvälillä. Ammoniumtypen kuormitus oli vertailuvuosien korkein.

Lähes koko jakson ajan kestäneellä MBR-prosessin ohituksella voi olla vaikutusta hieman kohonneisiin haitta-ainekuormituksiin.

Puhdistamon vesistökuormitus on kehittynyt **taulukon 13** mukaisesti.

Taulukko 13. Parikkalan jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus (kg/d).

		1/2023	1/2024	1/2025
BOD _{7-ATU}	kg/d	0,98	1,3 2,0	1,8
COD _{Cr}	kg/d	9,4	15 17	13
Kiintoaine	kg/d	0,34	0,79 5,1	0,59
Kokonaisfosfori	kg/d	0,098	0,18 0,23	0,12
Kokonaistyyppi	kg/d	16	22,3 22,4	19
Ammoniumtyppi	kg/d	0,66	19 20	24

6. Käytetyt kemikaalit ja sähkönkulutus

Jaksolla fosforin saostuksessa oli käytössä polyalumiinikloridi, PAC-118. Lähtevän jäteveden liukois-
sen fosforin pitoisuuden perusteella saostus on toiminut kohtuullisesti. Lähtevässä vedessä fosfori
oli pääosin liukoisessa muodossa.

Fosforin saostuskemikaalin lisäksi laitoksella käytetään pH-säätöön lipeää, ja lietteenkuivaukseen
polymeeriä. Laitoksella on varauduttu myös ferrisulfaatin käyttöön tarvittaessa. Ferrisulfaattia ei
käytetty kyseisellä jaksolla.

Tarkkailujaksolla käytetyn PAC-määrä oli yhteensä 6 390 kg, lipeää käytettiin 739 ja polymeeriä
noin 18,2 kg.

Puhdistamon sähkönkulutus oli 201 382 kWh, joka on keskimäärin noin 4,07 kWh/m³.

7. Jätevesilietteet

Jäteveden puhdistusprosessissa syntyvä liete sakeutetaan ja kuivataan ruuvikuivaimella. Kuivattua
lietettä kertyi tarkkailujaksolla yhteensä 22 tn, joka kuljetettu umpikonteilla Kiteen BioKymppi
Oy:lle jatkokäsiteltäväksi.

Sakokaivolietteet vastaanotetaan sakokaivolietteiden vastaanottoaseman väljän kautta sakokaivo-
lietteiden altaaseen, josta sakokaivolietteet johdetaan sakeuttamoon. Sako- ja umpikaivolietteitä
vastaanotettiin tälle tarkkailujaksolla yhteensä 992 m³.

8. Yhteenveto

Jätevedenpuhdistamolla tehtiin jakson aikana laitoksen sisäisiä, MBR-prosessin, ohituksia. Tapah-tuma oli yhtenäinen 68 vuorokauden ajanjakso, 23.1.–31.3.2025. Ajanjaksolla johdettiin MBR-pro-sessin ohi 21 087 m³ johtuen kevään suurista sulamisvesimääristä. Prosessiohitukset olivat 43 % jakson aikana laitokselle tulevasta kokonaisjätevesimäärästä.

Jätevedenpuhdistamon ohijuoksutuksia tai verkoston ylivuotoja, joista olisi aiheutunut suoraa ve-sistökuormitusta, ei jaksolla tapahtunut.

Tarkkailujakson keskimääräinen tulokuormitus oli sekä hydraulisesti että haitta-ainekuormituksel-taan huomattavasti matalampaa kuin viime vuonna.

Tällä tarkkailujaksolla ei saavutettu kaikkia jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan mu-kaisia puhdistusvaatimuksia.

Ammoniumtyyppipitoisuus oli jaksotasolla 43 mg/l, kun vaatimus on alle 6,0 mg/l. Nitrifikaatioaste oli kuitenkin jaksolla erittäin heikko. Laskennallisesti tulos on negatiivinen (-2,0 %), sillä lähtevän veden ammoniumtyyppipitoisuutta verrataan tulevan jäteveden kokonaistypen pitoisuuteen.

Muilta osin ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset saavutettiin.

VNa 888/2006:n puhdistusvaatimukset täytettiin kaikilta osin tarkkailujaksolla.

VNa 888/2006:n mukaan typenpoistoa voidaan tarkastella näytekohtaisesti siten, että kokonaisty-pen pitoisuus jokaisen 24 tunnin lähtevän veden kokoomanäytteessä saa olla enintään 20 mg/l, jos biologisen prosessin lämpötila ylittää 12 astetta. Jakson näytekerroilla biologisen prosessin lämpötila ei saavuttanut 12 astetta, joten typenpoistovaatimukset eivät olleet voimassa.

Vesistökuormitus oli lähes kaikilta osin edellisvuosien vaihteluvälillä. Ammoniumtypen kuormitus oli vertailuvuosien korkein. Lähes koko jakson ajan kestäneellä MBR-prosessin ohituksella voi olla vai-kutusta hieman kohonneisiin haitta-ainekuormituksiin.

Kuopiossa ja Lahdessa 9. päivänä huhtikuuta 2025

RAMBOLL FINLAND OY

Maija Koivisto
suunnittelija

Lassi Louhiniitty
projekti-insinööri

Liite 1.
Käyttötarkkailun yhteenvetolomake



KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE

Kunta: Parikkala Puhdistamo: Parikkalan jätevedenpuhdistamo Vuosi: 2025

Kuukausi	Käsitelty virtaama						Tuleva virtaama m³/d	Sähkön- kulutus kWh/kk	Jäteveden saostukseen käytetyt kemikaalit				Puhtaan veden kulutus)	Pois- kulje- tettu liete	Umpi- säiliö- liete	Saostus- säiliö- liete		
	m³/d			m³/kk yht.	Käsitelty MBR yhteensä	Lietevirtaus kuivaimelle, m3			PAC-118		Lipeä						Polymeeri	
	min.	kesk.	max.						kg/kk	kg/m³	kg/kk	kg/m³					kg/kk	kg/m³
Tammikuu	205	343	409	13 806	10 642	155	343	73 151	1 884	0,18	154	0,014	7,7	0,050	12 772	0	297	43
Helmikuu	267	308	325	16 245	8 611	61	297	64 561	1 976	0,23	0	0,000	2,2	0,036	11 570	10	319	24
Maaliskuu	227	295	326	19 431	9 143	162	295	63 670	2 530	0,28	585	0,064	8,3	0,051	12 944	12	277	31
Huhtikuu																		
Toukokuu																		
Kesäkuu																		
Heinäkuu																		
Elokuu																		
Syyskuu																		
Lokakuu																		
Marraskuu																		
Joulukuu																		
YHTEENSÄ KOKO VUONNA				49 481	28 396	378	935	201 382	6 390		739		18			22	894	98
KESKIMÄÄRIN VUOROKAUTTA KOHTI				544	312	4,2	10	2 213	70		8,1		0,20			0,24	9,8	1,1

KOKO VUOSI:

Lietteet, yht. 992

Välpejätteet		kg/a	Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt yms. selvitetään sivulla 2	☒
Neutralointikemikaalit		kg/a	Jätevesien käsittelytapojen erittely on ilmoitettu sivulla 4.	☒
Kalkki (lietteeseen)		kg/a	Ei ohituksia jaksolla 1	☒
Polymeeri (lietteeseen)		kg/a	Ei ohituksia jaksolla 2	☐
Polymeeri (jälkiselkeytyks.)		kg/a	Ei ohituksia jaksolla 3	☐
Sähkönkulutus	4,07	kWh/m3	Ei ohituksia jaksolla 4	☐

*) = Viemäriverkostoon liittyneiden kiinteistöjen käyttämän puhtaan veden määrä.



KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETO

Kunta: Parikkala

Puhdistamo: Parikkalan jätevedenpuhdistamo

Vuosi: 2025

PUHDISTAMON TAPAHTUMAT:

Puhdistamon ongelmat / häiriöt:

Mbr:linja 1 tyhjennys/pesu. 13.1-15.1

Muutokset puhdistamon toiminnassa:

Puhdistamon laiterikot:

Tasausaltaan laahain rikki 3.2.2025.

Muutoksia tulovirtaamassa /tulokuormassa:

29.1.-2.2. alkoi tulemaan sulamisvesiä reilusti.

Puhdistamon saneeraukset/laajennukset:

Muut:

Teknisen veden käyttöön otto 31.3.2025 (puhtaan veden kulutuksen vähentäminen) ja MBR-ilmahuuhtelun parannus käyttöönotto 31.3.2025 (sähkön kulutuksen merkittävä pieneminen).

VIKKOVIRTAAMAT
Kunta: Parikkala

Vuosi: 2025

Puhdistamo: Parikkalan
jätevedenpuhdistamo

Viikko, nro	Kokonais- virtaama, m3/viikko	Maksimi- virtaama, m3/d	Viikko, nro	Kokonais- virtaama, m3/viikko	Maksimi- virtaama, m3/d
1	3 207	655	27		
2	2 480	370	28		
3	2 727	429	29		
4	2 564	429	30		
5	4 199	1 005	31		
6	3 190	500	32		
7	2 785	413	33		
8	2 556	382	34		
9	2 476	413	35		
10	2 959	490	36		
11	2 808	419	37		
12	2 761	440	38		
13	3 831	673	39		
14			40		
15			41		
16			42		
17			43		
18			44		
19			45		
20			46		
21			47		
22			48		
23			49		
24			50		
25			51		
26			52		

Täyttöohjeet:

- Kokonaisvirtaama= käsitelty + ohijuoksetettu vesimäärä (maanantaista maanantaihin)
- Q_{max}= 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. - 31.3.2025

LIITE 1.
PÄIVITTÄISTEN OHITUSTEN
YHTEENVETOLOMAKE

Vuosi: 2025

Pvm	Käsitelty	Ohitukset m³/d			Jätevedet yht. m³/d	HUOM!
		1	2	3		
23.1.2025	318		83		401	Ylivuotoveden käsittely: karkea välppäys, josta hiekan- ja rasvanerotukseen, jossa lisätään lipeä ja ferri. Tämän jälkeen vesi johdetaan hienovälppäykseen, josta ilmastusaltaille, jossa lisätään alumiini. Ilmastusaltaalta ylivuotona tasausaltaalle, josta hiekkasuodatuksen kautta järveen.
24.1.2025	347		185		532	
25.1.2025	348		359		707	
26.1.2025	348		407		755	
27.1.2025	344		404		747	
28.1.2025	341		307		648	
29.1.2025	340		235		576	
30.1.2025	337		711		1048	
31.1.2025	328		473		801	
1.2.2025	325		371		696	
2.2.2025	322		301		623	
3.2.2025	318		288		606	
4.2.2025	315		280		595	
5.2.2025	313		229		542	
6.2.2025	314		203		517	
7.2.2025	315		221		536	
8.2.2025	315		222		537	
9.2.2025	313		189		502	
10.2.2025	314		213		527	
11.2.2025	314		211		525	
12.2.2025	317		355		672	
13.2.2025	307		216		523	
14.2.2025	287		209		496	
15.2.2025	311		311		622	
16.2.2025	308		292		600	
17.2.2025	266		308		574	
18.2.2025	295		286		581	
19.2.2025	302		312		614	
20.2.2025	302		319		621	
21.2.2025	303		287		590	
22.2.2025	304		289		593	
23.2.2025	303		264		567	
24.2.2025	301		321		622	
25.2.2025	304		288		592	
26.2.2025	301		288		589	
27.2.2025	304		264		568	
28.2.2025	303		296		599	
1.3.2025	303		289		592	
2.3.2025	302		339		640	
3.3.2025	303		291		594	
4.3.2025	307		322		629	
5.3.2025	306		343		649	
6.3.2025	309		353		662	
7.3.2025	271		358		629	
8.3.2025	309		383		692	
9.3.2025	307		382		689	
10.3.2025	306		299		605	
11.3.2025	326		274		600	
12.3.2025	305		252		557	
13.3.2025	305		193		498	
14.3.2025	304		200		504	
15.3.2025	303		162		465	
16.3.2025	301		164		465	
17.3.2025	301		124		425	
18.3.2025	300		195		495	
19.3.2025	300		188		488	
20.3.2025	300		159		459	
21.3.2025	300		179		479	
22.3.2025	299		210		509	
23.3.2025	298		194		492	
24.3.2025	239		280		519	
25.3.2025	296		489		785	
26.3.2025	287		521		808	
27.3.2025	291		526		817	
28.3.2025	289		591		880	
29.3.2025	227		643		870	
30.3.2025	267		660		928	
31.3.2025	278		729		1007	
Yhteensä (m3)	20 790	0	21 087	0	41 876	
Prosenttiosuudet (%)	50 %	0 %	50 %	0 %	100 %	

Liite 2.

Velvoitetarkkailun yhdistelmätaulukot

JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO I

Kunta:

PARIKKALA

Puhdistamo:

Parikkala

Projekti:

I/2025

Alkupäivämäärä		29.1.	12.3.	Näyte-	
klo		7:00	7:00	päivien	Jakson
Loppupäivämäärä		30.1.	13.3.	keskiarvo	keskiarvo
klo		7:00	7:00		
Näyteajan tuleva virtaama	m ³	340	305	323	
Näyteajan lähtevä virtaama	m ³	340	305	323	
Keskim. tuntivirtaama	m ³ /h	14	13	13	
Kokonaisvirtaama	m ³ /d	340	305	323	550
Käsitelty virtaama	m ³ /d	340	305	323	550
Ohitus verkostossa	m ³ /d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	m ³ /d	0	0	0	0
Ferrosulfaatti	g/m ³	0	0	0	
Alumiinikloridi	l/d	77	49	63	
Lipeä	l/d	0	11	11	
Laskeuma ½h, ilmastus1	ml	950	700	825	
Laskeuma ½h, ilmastus2	ml	950	680	815	
MBR, kiintoaine, linja 1	mg/l	720	3 500	2 110	
MBR, kiintoaine, linja 2	mg/l	730	3 200	1 965	
Happi, ilmastus 1	mg/l	2,4	2,0	2,2	
Happi, ilmastus 2	mg/l	2,5	3,4	3,0	
Palautuslietemäärä	m ³ /d	2 754	2 700	2 727	
Keskim. palautuslietemäärä	m ³ /h	115	113	114	
Palautussuhde	%	809	884	847	
Ylijäämäliete (bioliete)	m ³ /d	33	31	32	
pH, tuleva		7,5	7,6	7,6	
pH, lähtevä		8,0	8,0	8,0	
Alkaliteetti, tuleva	mmol/l	4,4	5,2	4,8	
Alkaliteetti, lähtevä	mmol/l	3,4	3,9	3,7	
Lämpötila, tuleva	°C	4,8	3,8	4,3	
Lämpötila, MBR	°C	7,3	7,7	7,5	
Lämpötila, lähtevä	°C	7,5	7,4	7,5	
Sähkönjohtavuus, tuleva	mS/m	74	83	79	
Sähkönjohtavuus, lähtevä	mS/m	78	76	77	
E.coli	mpn/100 ml	8 700	210	4 455	
Enterokokit, var	pmy/100 ml	1 700	130	915	
Alumiini, lähtevä	mg/l	0,075	0,053	0,064	
Rauta, lähtevä	mg/l	0,086	0,042	0,064	

Jakson päivien lukumäärä	90
Ohitusvuorokaudet (kpl)	
Ohitusmäärä (m ³)	
Ohituspäivien vesimäärä (m ³)	
Ohitus (%)	

JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II

Kunta: PARIKKALA Puhdistamo: Parikkala
Raportti nro: 1510083574-001 Laskentajakso: I/2025

Alkupäivämäärä klo		29.1. 7:00	12.3. 7:00	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo
Loppupäivämäärä klo		30.1. 7:00	13.3. 7:00		
Näytteenottoajan virtaama	m ³	340	305	323	
	m ³ /h	14	13	13	
Kokonaisvirtaama	m ³ /d	340	305	323	550
Käsitelty virtaama	m ³ /d	340	305	323	550
Ohitus verkostossa	m ³ /d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	m ³ /d	0	0	0	0

Näyte-
päivien
edusta-
vuus (%)
59

BOD7(ATU)

Tuleva	kg/d	78	189	134	134
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0
Käsitelty	kg/d	1,7	0,46	1,1	1,8
Vesistöön yhteensä	kg/d	1,7	0,46	1,1	1,8
Tuleva	mg/l	230	620	414	243
Käsitelty	mg/l	4,9	1,5	3,3	3,3
Vesistöön yht	mg/l	4,9	1,5	3,3	3,3
Käsittelypoistuma	%	98	100	99	99
Kokonaispoistuma	%	98	100	99	99

Luparajat

10

95

COD_{Cr}

Tuleva	kg/d	221	916	569	569
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0
Käsitelty	kg/d	10	5,5	7,9	13
Vesistöön yhteensä	kg/d	10	5,5	7,9	13
Tuleva	mg/l	650	3 000	1 762	1 034
Käsitelty	mg/l	30	18	24	24
Vesistöön yht	mg/l	30	18	24	24
Käsittelypoistuma	%	95	99	99	98
Kokonaispoistuma	%	95	99	99	98

70

80

Kiintoaine

Tuleva	kg/d	17	825	421	421
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0,0
Käsitelty	kg/d	0,54	0,15	0,35	0,59
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,54	0,15	0,35	0,59
Tuleva	mg/l	49	2 700	1 303	765
Käsitelty	mg/l	1,6	0,50	1,1	1,1
Vesistöön yhteensä	mg/l	1,6	0,50	1,1	1,1
Käsittelypoistuma	%	97	100	100	100
Kokonaispoistuma	%	97	100	100	100

35#

90#

JÄTEVESITARKKAILUN TULOSTEN YHDISTELMÄTAULUKKO II

Kunta: PARIKKALA Puhdistamo: Parikkala
Raportti nro: 1510083574-001 Laskentajakso: I/2025

Alkupäivämäärä klo	29.1. 7:00	12.3. 7:00	Näytepäivien keskiarvo	Jakson keskiarvo
Loppupäivämäärä klo	30.1. 7:00	13.3. 7:00		
Näytteenottoajan virtaama m ³	340	305	323	
m ³ /h	14	13	13	
Kokonaisvirtaama m ³ /d	340	305	323	550
Käsitelty virtaama m ³ /d	340	305	323	550
Ohitus verkostossa m ³ /d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla m ³ /d	0	0	0	0

Näyte-
päivien
edusta-
vuus (%)
59

P kok

Tuleva	kg/d	3,7	5,8	4,8	4,8
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0,0	0,0	0
Käsitelty	kg/d	0,071	0,064	0,068	0,12
Vesistöön yhteensä	kg/d	0,071	0,064	0,068	0,12

Tuleva	mg/l	11	19	15	8,7
Käsitelty	mg/l	0,21	0,21	0,21	0,21
Liuk fosfori käsitelty	mg/l	0,19	0,19	0,19	
Vesistöön yhteensä	mg/l	0,21	0,21	0,21	0,21
Käsittelypoistuma	%	98	99	99	98
Kokonaispoistuma	%	98	99	99	98

0,5

95

N kok

Tuleva	kg/d	26	20	23	23
Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0,0	0
Käsitelty	kg/d	17	5,5	11	19
Vesistöön yhteensä	kg/d	17	5,5	11	19

Tuleva	mg/l	76	67	72	42
Käsitelty	mg/l	49	18	34	34
Vesistöön yhteensä *	mg/l	49	18	34	34
Käsittelypoistuma	%	36	73	52	18
Kokonaispoistuma	%	36	73	52	18

NH4-N

Ohitus verkostossa	kg/d	0	0	0	0
Ohitus puhdistamolla	kg/d	0	0	0	0
Käsitelty	kg/d	15	13	14	24
Vesistöön yhteensä	kg/d	15	13	14	24

Käsitelty	mg/l	45	41	43	43
Vesistöön yhteensä	mg/l	45	41	43	43
Käsittelypoistuma	%	41	39	40	-2,0
Kokonaispoistuma (suht. Nkok)	%	41	39	40	-2,0

6,0

90

* VNa 888/2006: yksittäisillä näytteillä Nkok maks 20 mg/l, kun veden lämpötila laitoksen biologisessa prosessissa on vähintään 12 °C.

Liite 3.

Laboratorion mittausmenetelmien epävarmuustiedot,
Eurofins Environment 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	Enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2:2000	10 pmy/100 ml	pmy/100 ml		KYLLÄ
RZE27	Esikäsittely (suodatus: 0,45 µm), alkuaineet	-	-	-	-	EI
RZE17	Esikäsittely, mikroaaltohajotus, HNO ₃	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)					