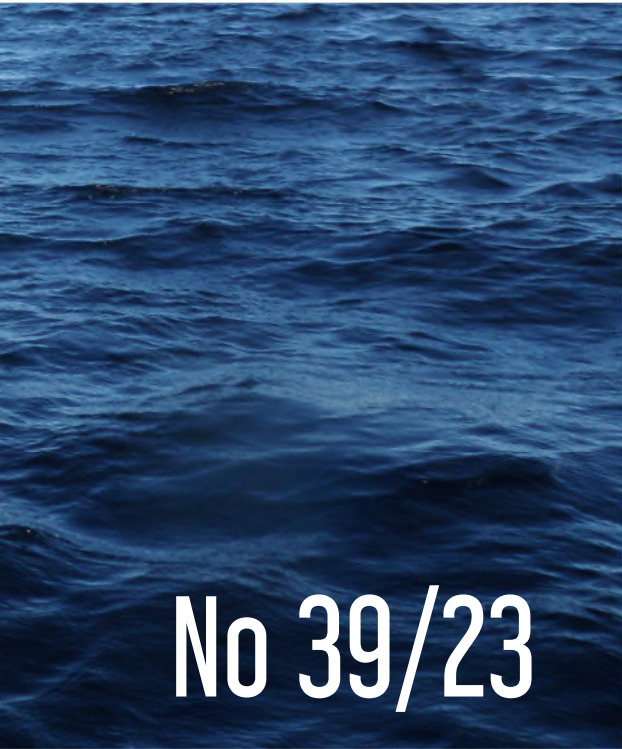
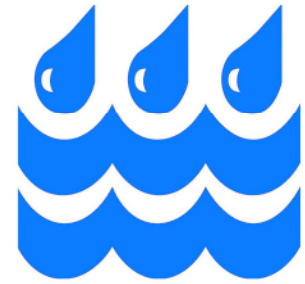


SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Hietakallionkatu 2, 53850 LAPPEENRANTA
PL 17, 53851 LAPPEENRANTA



No 39/23



PARIKKALAN SÄRKISALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON VELVOITETARKKAILUN NELJÄNNESVUOSIYHTEENVETO LOKA-JOULUKUU 2022 JA VUOSIYHTEENVETO 2022

Lappeenrannassa 12. päivänä tammikuuta 2023

Niina Hätinén
ympäristöasiantuntija

SISÄLTÖ

1 YLEISTÄ.....	3
1.1 YMPÄRISTÖLUPA.....	3
2 PÄÄSTÖTARKKAILU 2022.....	4
3 PUHDISTAMOLLE TULEVA JÄTEVESI.....	5
4 OHITUKSET SEKÄ HÄIRIÖ- JA POIKKEUSTILANTEET	6
5 PUHDISTAMON PUHDISTUSTEHOKKUUDET JA VESISTÖPÄÄSTÖ 2022	7
6 PUHDISTAMON PUHDISTUSTULOS VUONNA 2022.....	10
7 VESIYMPÄRISTÖLLE VAARALLISTEN JA HAITALLISTEN AINEIDEN TUTKIMUS.....	12
8 LIETTEET	13
9 KEMIKAALIEN MÄÄRÄ SEKÄ SÄHKÖN JA VEDEN KULUTUS.....	13
10 VIEMÄRIVERKOSTON SANEERAUKSET.....	13
LIITTEET	14



1 YLEISTÄ

Parikkalan kunnan Särkisalmen (keskuspuhdistamo) jätevedenpuhdistamo valmistui vuonna 1978. Puhdistamo laajennettiin vuonna 1984 ja uusittiin vuonna 1997 sekä täydennettiin jälkiselkeytyksellä vuonna 2003. Puhdistamo oli biologinen aktiivilietelaitos, jossa oli jälkiselkeytyksenä hiekkasuodatus. Ilmastusallas oli rengaskanava, fosfori poistettiin rinnakkaissaostuksella. Saostuskemikaalina käytettiin ferrosulfaattia, apukemikaalina polymeeriä ja alkalointikemikaalina kalkkia. Jälkikäsitelyssä laitoksella on edelleen kaksi Dynasand-hiekkasuodatinta. Häiriö- ja poikkeustilanteita varten puhdistamolla on 3000 m³:n varoallas.

Vuonna 2018 vanhan laitoksen kanssa samalle tontille valmistui uusi MBR-laitos, joka korvasi vanhan puhdistamon. MBR-laitoksen koeajo aloitettiin elokuussa 2018. Uuden laitoksen prosessin vaiheet ovat: esikäsitely (välppäys, ilmastettu hiekanerotus ja hienovälppäys), biologinen käsittely (2 linjaa), kalvo-suodatus, ohitusvesien käsittely (tasaus-/varoallas + hiekkasuodatus), hiekkasuodatus, lietteenkäsittely (sakeuttamo, ruuvikuivain) ja sakokaivolietteiden vastaanottoasema. Laitoksella käytetään ferrisulfaattia ja polyalumiinikloridia saostuskemikaaleina. Uuden laitoksen mitoitusarvot ovat taulukossa 1.

Puhdistamolla käsitellään Parikkalan viemäriverkostoon johdetut noin 3000 asukkaan jätevedet, viemäriverkkoon johdetut muut jätevedet sekä puhdistamolle tuodut sako- ja umpikaivolietteet. Vuodesta 2009 lähtien puhdistamolle on johdettu myös entisen Saaren Akonpohjan jätevedet. Puhdistamo sijaitsee Simpelejärven Lemmikonselän ja Riihilahden välisellä kannaksella, noin 4,5 km Parikkalan taajamasta pohjoiseen. Puhdistamolta jätevedet johdetaan Särkisalmen länsipuoleiseen Simpelejärveen purkujohdon kautta, jonka pituus Riihilahden vesialueella on 290 metriä.

Taulukko 1. Parikkalan jätevedenpuhdistamon mitoitusarvot

Mitoitusarvot	MBR-laitos
asukasvastineluku (avl)	3300
vesimäärä / Q_{kesk} (m ³ /d)	900
BOD _{7ATU} -tulokuorma (kg/d)	230
Fosforitulokuorma (kg/d)	15
Typpitulokuorma (kg/d)	60
Kiintoaineen tulokuorma (kg/d)	620

1.1 YMPÄRISTÖLUPA

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on tehnyt 22.9.2015 päätöksen (ESAVI/12071/2014) Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamisesta ja toiminnan muutoksesta sekä toiminnan aloittamisluvasta. Lupapäätös koskee Parikkalan, Särkisalmen ja

Akonpohjan alueilta Parikkalan viemäriverkkoon johdettavien yhdyskuntajätevesien käsittelyä Parikkalan jätevedenpuhdistamossa ja käsiteltyjen jätevesien johtamista nykyiseen purkupaikkaan Särkisalmen länsipuolen Simpelejärveen. Puhdistamon käyttö- ja kuormitustarkkailu sekä jätevesien vaikutusten vesistö- ja kalataloustarkkailu 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.

Ympäristöluvassa määrätyt jätevedenpuhdistamon puhdistusvaatimukset on esitetty taulukossa 2. Käsitteytulokset lasketaan neljännesvuosikeskiarvoina mahdolliset poikkeustilanteet, ohitukset ja ylivuodot puhdistamolla sekä viemäriverkostossa mukaan lukien. Lisäksi vesistöön johdettavan käsitellyn jäteveden kokonaistyyppipitoisuus (kok.N) saa 1.1.2018 alkaen olla poikkeuksellisia tilanteita lukuun ottamatta enintään 20 mg/l, kun veden lämpötila laitoksen biologisessa prosessissa on vähintään 12 °C.

Taulukko 2. Parikkalan jätevedenpuhdistamon puhdistusvaatimukset

	Enimmäispitoisuus (mg/l)	Vähimmäisteho (%)
BOD _{7ATU}	10	95
CODCr	70	80
Kokonaisfosfori, P	0,5	95
Ammoniumtyppi, NH ₄ N	6	90 *)

*) Ammoniumtyypin puhdistusteho lasketaan puhdistamolle tulevan jäteveden kokonaistyyppin ja lähtevän veden ammoniumtyypin määrien perusteella.

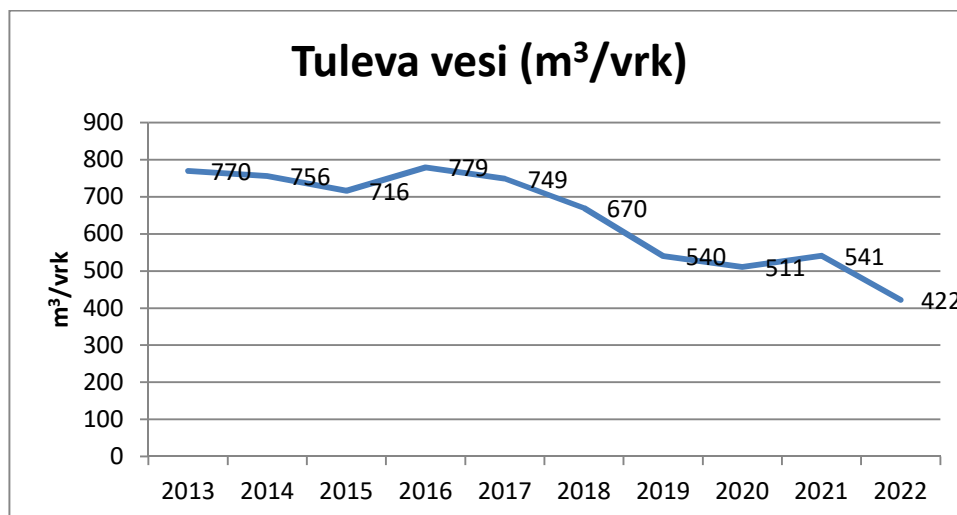
2 PÄÄSTÖTARKKAILU 2022

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy (ent. Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry) on tehnyt Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon tarkkailua Parikkalan kunnan toimeksiannosta jo 1970-luvun alusta lähtien. Näytteet on otettu laitoksen henkilökunnan toimesta ja näytteiden laboratoriomääritykset on tehty akkreditoidussa laboratoriossa.

Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamolta otettiin päästötarkkailunäytteet automaattisilla näytteenottimilla vuorokauden (24 h) kokoomanäytteinä vuoden 2022 aikana kaksitoista (12) kertaa: 26.1., 16.2., 16.3., 7.4., 18.5., 8.6., 13.7., 10.8., 7.9., 19.10., 16.11. ja 7.12. Näytteet otettiin puhdistamon henkilökunnan toimesta ja näytteet analysoitiin Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n (SVYT) laboratoriossa lukuun ottamatta alumiini- ja nikkelimäärityksiä, joka tehtiin KVVY Tutkimus Oy:n laboratoriossa. Uuden MBR-laitoksen koeajo aloitettiin elokuussa 2018 ja päästötarkkailua on tehty siitä lähtien uuden laitoksen tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailua tehtiin uuden puhdistamon ensimmäisenä toimintavuotena 12 kertaa, jolloin mikrobiologiset määritykset tehtiin myös puhdistamolle tulevasta vedestä. Puhdistamon käsitteytulos ei ole täyttänyt lupaehtoja, joten kuukausittaista tarkkailua on jatkettu vuosien 2019–2022 ajan. Syyskuun 2019 tarkkailukerrasta lähtien tulevan veden mikrobiologisia määrityksiä ei ole enää tehty.

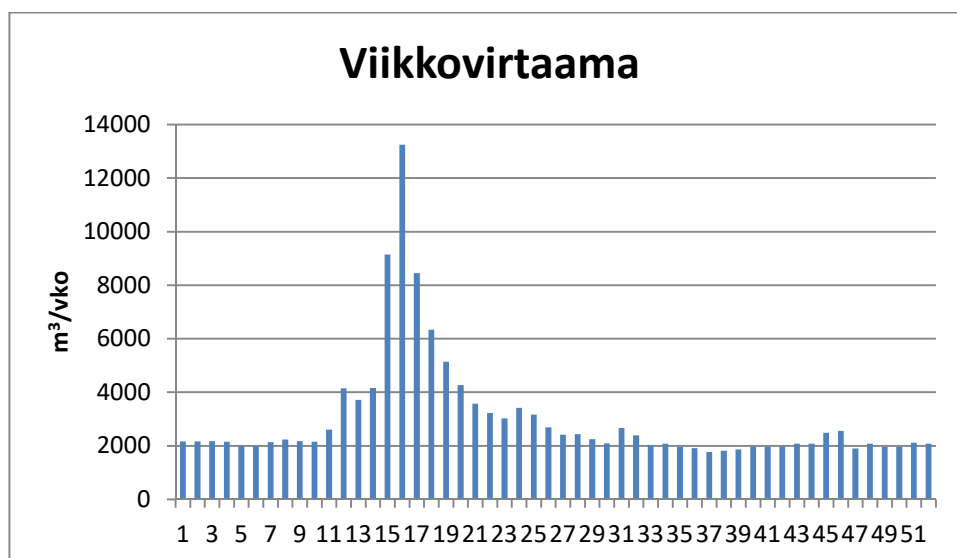
3 PUHDISTAMOLLE TULEVA JÄTEVESI

Vuonna 2022 laitokselle johdetun jäteveden määrä oli yhteensä 154 271 m³ (2021: 197 486 m³) eli keskimäärin 422 m³/d (käyttötarkkailun yhteenvetolomake liitteenä 1). Laitokselle keskimääräinen tulevan jäteveden määrä (m³/vrk) vuosina 2013–2022 on kuvassa 1. Vuonna 2022 tulevan jäteveden määrä oli alhaisempi kuin edellisvuonna ja alhaisempi kuin vuosina 2013–2022 keskimäärin (645 m³/d). Tulevan veden määrä on keskimäärin laskenut vuodesta 2012 lähtien.



Kuva 1. Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamolle tulevan jäteveden keskimääräinen vuorokausivirtaama vuosina 2013–2022

Puhdistamon vuoden 2022 viikkovirtaamat on esitetty kuvassa 2. Vuoden 2022 selvästi suurimmat viikkovirtaamat olivat keväällä lumien sulamisen aikana. Suurin viikkovirtaama 13 243 m³ oli viikolla 16 huhtikuussa. Vuoden pienin viikkovirtaama 1 764,2 m³ oli viikolla 37 syyskuussa (viikkovirtaamat liitteenä 3).



Kuva 2. Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon viikkovirtaamat vuonna 2022

Puhdistamolle vuosina 2013–2022 tuleva ainekuormitus on esitetty taulukossa 3. Vuonna 2022 puhdistamolle tuleva ainekuorma oli kokonaistyyppä (kok.N) lukuun ottamatta korkeampi kuin vuosina 2013–2022 keskimäärin. Kokonaistyyppien tulokuorma oli keskimääräistä hieman alhaisempi.

Kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Cr}) ja kokonaisfosforin (kok.P) puhdistamolle tulevat ainekuormat (kg/d) ovat keskimäärin laskeneet vuodesta 2012 vuoteen 2016 (kuvaajat liitteenä 4). Tämän jälkeen COD ja kok.P tulokuormat lähtivät nousuun. Vuosina 2018–2021 nämä tulokuormat saavuttivat tarkastelujakson korkeimmat pitoisuudet pois lukien vuotta 2019, jolloin tulokuorma tippui lähelle vuoden 2017 tasoa. Vuonna 2022 COD ja kok.P tulokuormat olivat edellisvuotta matalampia. Biologisen hapenkulutuksen (BOD_{7ATU}) tuleva ainekuorma on laskenut tarkastelujakson alusta vuoteen 2015, jonka jälkeen tulokuorma on kääntynyt kasvuun ja saavuttanut tarkastelujakson alun tason. Kokonaistyyppien (kok.N) tulokuorma on keskimääräisesti laskenut tarkastelujakson aikana.

Taulukko 3. Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamolle tuleva ainekuorma (kg/d) vuosina 2013–2022

	COD _{Cr}	BOD _{7ATU}	kok.P	kok.N	kiintoaine
2013	430	150	8,3	42	250
2014	340	120	5,9	37	180
2015	280	100	5,4	42	140
2016	270	110	4,9	36	150
2017	300	110	5,4	33	190
2018	470	130	9,6	39	330
2019	330	150	6,2	31	310
2020	500	180	9,5	35	390
2021	560	160	12	31	350
2022	480	170	9,1	34	320
keskim.	396	138	7,6	36	261

4 OHITUKSET SEKÄ HÄIRIÖ- JA POIKKEUSTILANTEET

Vuonna 2022 puhdistamolta johdettiin osittain käsiteltyä jätevettä vesistöön 35 päivänä yhteensä 21 583,12 m³ jätevettä (ohitukset liitteenä 2). Vuonna 2021 MBR-kalvosuodattimien ohi johdettiin yhteensä 3 438 m³ jätevettä, joten osan prosessin ohitusta (ylivuotoa) oli vuonna 2022 selvästi edellisvuotta enemmän.

Ohitukset johtuivat laitokselle tulevasta runsaasta hulevesistä. Vuonna 2022 osan prosessia ohitettu jätevesi (ylivuoto) oli ensin karkeavälpätty, jonka jälkeen se oli johdettu hiekan-/rasvanerotukseen, jossa vettä oli saostettu ferrisulfaatilla (PIX-105) ja veden pH oli tasattu lipeällä. Vesi johdettiin tasausallas 2:een ja edelleen jakolaatikkoon, jossa veteen lisättiin alumiinia. Jakolaatikosta vesi johdettiin ylivuotona takaisin tasausallas 2:een, josta vesi johdettiin hiekkasuodatuksen kautta vesistöön. Osan prosessia ohittaneesta ylivuotovedestä otettiin näyte 17.–18.5. (vuorokauden kokoomanäyte) ja vuoden toisen

neljänneksen jaksolaskennassa käytettiin ohitusvirtaaman pitoisuusarvoina tämän näytteen pitoisuuksia.

Puhdistamolta tai viemäriverkostosta ei raportoitu häiriö- tai poikkeustilanteita vuonna 2022.

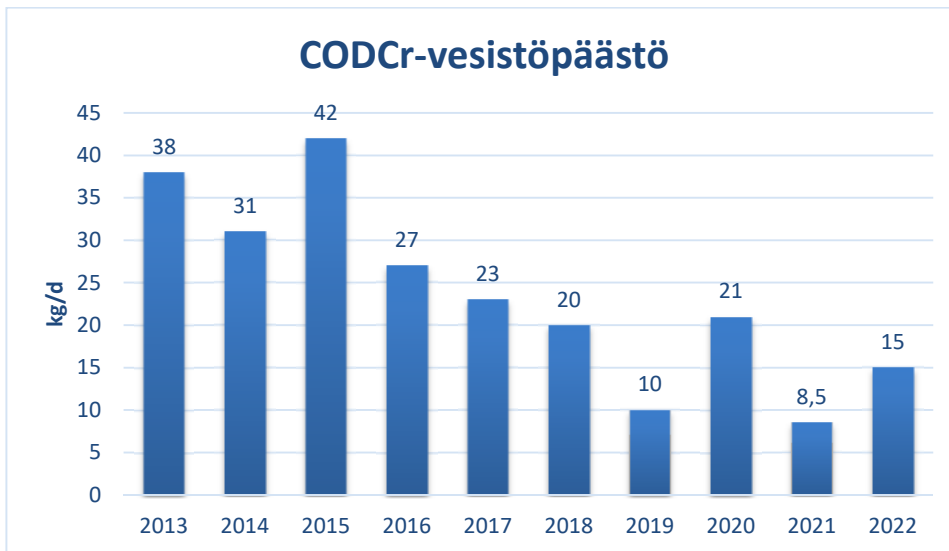
5 PUHDISTAMON PUHDISTUSTEHOKKUUDET JA VESISTÖPÄÄSTÖ 2022

Laitoksella saavutetut puhdistustehokkuudet vuosina 2013–2022 ovat taulukossa 4. Vuonna 2022 puhdistustehot olivat korkeampia kuin vuosina 2013–2022 keskimäärin, ja ne olivat melko samalla tasolla kuin vuonna 2021. Kokonaistypen puhdistusteho oli parempi kuin edellisvuonna.

Taulukko 4. Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon puhdistustehot (%) vuosina 2013–2022

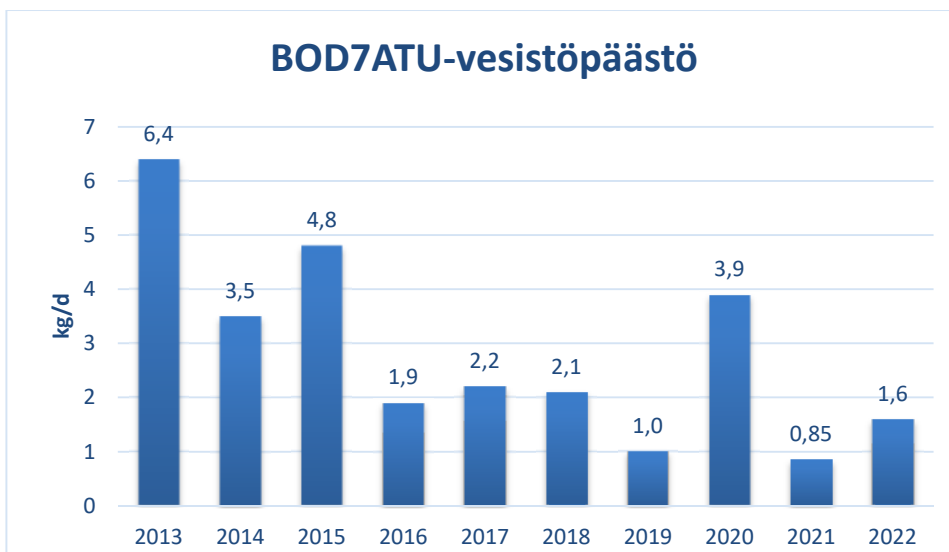
	COD _{Cr}	BOD _{7ATU}	kok.P	kok.N	kiintoaine
2013	91	96	90	38	95
2014	90	97	94	34	96
2015	85	95	86	29	90
2016	91	98	94	17	96
2017	92	98	97	43	97
2018	94	98	98	48	98
2019	97	100	94	46	100
2020	96	98	95	48	99
2021	98	100	98	52	100
2022	97	100	99	59	100
keskim.	93	98	95	41	97

Puhdistamolta Simpelejärveen vuosina 2013–2022 kohdistunut kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Cr}) vesistö päästö on kuvassa 3. Vuonna 2022 COD-päästö (15 kg/d) oli korkeampi kuin edellisvuonna, mutta alhaisempi kuin vuosina 2013–2022 keskimäärin (23,5 kg/d). Tarkkailujakson korkein COD-päästö (42 kg/d) oli vuonna 2015, jonka jälkeen COD-päästön trendi on ollut laskeva vuoteen 2019 asti, jonka jälkeen päästössä on ollut vaihtelua. Tarkkailujakson alhaisin COD-päästä oli vuonna 2021 (8,5 kg/d). MBR-kalvosuodatuslaitos aloitti toimintansa elokuussa 2018, ja vuosi 2019 oli ensimmäinen uuden laitoksen toimintavuosi.



Kuva 3. Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Cr}) vesistö päästö vuosina 2013–2022

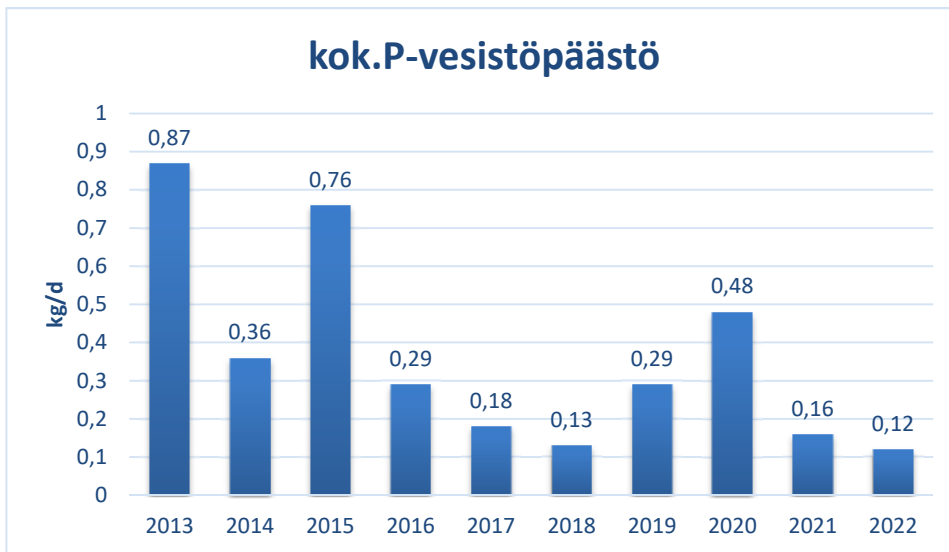
Puhdistamolta Simpelejärveen vuosina 2013–2022 kohdistunut biologisen hapenkulutuksen (BOD_{7ATU}) vesistö päästö on kuvassa 4. Vuonna 2022 BOD-päästö (1,6 kg/d) oli korkeampi kuin edellisvuonna, mutta alhaisempi kuin vuosina 2013–2022 keskimäärin (2,8 kg/d). Tarkkailujakson korkein BOD-päästö (6,4 kg/d) oli vuonna 2013 ja matalin vuonna 2021 (0,85 kg/d). BOD-päästöt ovat keskimäärin laskeneet vuoden 2015 jälkeen, mutta COD-päästön tapaan päästö on viimeisinä vuosina vaihdellut.



Kuva 4. Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon biologisen hapenkulutuksen (BOD_{7ATU}) vesistö päästö vuosina 2013–2022

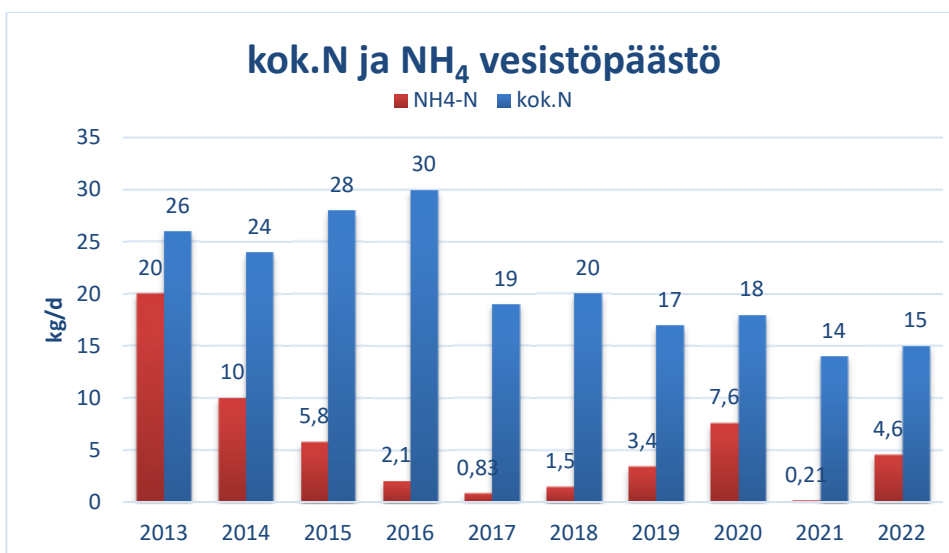
Puhdistamolta Simpelejärveen vuosina 2013–2022 kohdistunut kokonaisfosforin (kok.P) vesistö päästö on kuvassa 5. Vuonna 2022 kok.P-päästö (0,12 kg/d) oli matalampi kuin edellisenä vuonna

ja se oli matalin päästö tarkkailujaksolla. Vuoden 2022 kok.P-päästö oli myös matalampi kuin vuosina 2013–2022 keskimäärin (0,36 kg/d). Tarkkailujakson korkein kok.P-päästö (0,87 kg/d) oli vuonna 2013. Päästöjen suuruus on vaihdellut tarkkailujakson aikana eikä selvää kehityssuuntaa ole havaittavissa.



Kuva 5. Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon kokonaisfosforin (kok.P) vesistö päästö vuosina 2013–2022

Puhdistamolta Simpelejärveen vuosina 2013–2022 kohdistuneet kokonaistypen (kok.N) ja ammoniumtypen (NH₄N) vesistö päästöt ovat kuvassa 6. Vuonna 2022 kok.N- ja NH₄N-päästöt (kok.N 15 kg/d ja NH₄N 4,6 kg/d) olivat alhaisempia kuin vuosina 2013–2022 keskimäärin (kok.N 21 kg/d ja NH₄N 5,6 kg/d). Tarkkailujakson korkein kok.N-päästö (30 kg/d) oli vuonna 2016 ja korkein NH₄N-päästö (20 kg/d) oli vuonna 2013. Matalimmat kok.N ja NH₄N-päästöt olivat vuonna 2021.



Kuva 6. Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon kokonaistypen (kok.N) ja ammoniumtypen (NH₄N) vesistö päästöt vuosina 2013–2022

Puhdistamolta Simpelejärveen vuosina 2013–2022 kohdistunut kiintoaineen vesistö päästö on kuvassa 7. Vuonna 2022 kiintoainepäästö (1,3 kg/d) oli alhaisempi kuin vuosina 2013–2022 keskimäärin (5,4 kg/d). Tarkkailujakson korkein kiintoainepäästö (14 kg/d) oli vuonna 2013 ja alhaisin vuonna 2021 (0,6 kg/d). Kiintoainepäästö oli pienentynyt vuodesta 2015, poikkeuksena vuoden 2020 pienevästä päästötrendistä poikkeava tulos ja vuonna 2022 päästö kasvoi vuoden 2019 tasolle.



Kuva 7. Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon kiintoaineen vesistö päästö vuosina 2013–2022

6 PUHDISTAMON PUHDISTUSTULOS VUONNA 2022

Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamolta vuonna 2022 lähtevän veden jaksokohtaiset ainepitoisuudet ja puhdistustehot on esitetty taulukossa 5 sekä Etelä-Suomen aluehallintoviraston lupapäätöksen lupaehtojen mukaiset puhdistusvaatimukset taulukossa 2 (loka-joulukuun jaksoraportti liitteenä 4 ja vuosiraportti liitteenä 5).

Taulukko 5. Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon puhdistustulos ja puhdistusvaatimukset vuonna 2022

	COD _{Cr}		BOD _{7ATU}		kok.P		kiintoaine		NH ₄ N	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
1. vuosineljännes (1.1.–31.3.)	22	98	1,0	100	0,21	99	0,74	100	0,64	99
2. vuosineljännes (1.4.–30.6.)	45	93	6,2	98	0,21	98	5,3	99	22	57
3. vuosineljännes (1.7.–30.9.)	24	98	1,0	100	0,34	99	1,4	100	0,031	100
4. vuosineljännes (1.10.–31.12.)	13	99	1,2	100	0,28	99	0,81	100	0,050	100
koko vuosi	31	97	3,3	100	0,25	99	2,7	100	9,5	89
luparaja-arvot/ neljännesvuotis- jakso	70	80	10	95	0,5	95	-	-	6	90
*) luparaja-arvot/ näytekertaa	125	75	30	70	-	-	35	90	-	-

*) Valtioneuvoston yhdyskuntajätevesiä koskevan asetuksen (888/2006) jätevesien käsittelyä koskevat näytekohdittaiset vähimmäisvaatimukset. Pitoisuus ja poistoteho voivat olla vaihtoehtoisia. Ylittämistapauksissa sallitaan COD_{Cr}- ja BOD_{7ATU}-arvon osalta enintään 100 %:n ja kiintoainepitoisuuden osalta enintään 150 %:n ylitys tavanomaisissa käyttöolosuhteissa.

Vuonna 2022 puhdistamon vesistöön johdettavan jäteveden kemiallisen (COD_{Cr}) ja biologisen hapenkulutuksen (BOD), kokonaisfosforin ja ammoniumtyypen jäännöspitoisuudet alittivat ja puhdistustehot saavuttivat puhdistamon lupamääräyksissä neljännesvuosijaksoille asetetut puhdistusvaatimukset vuoden ensimmäisellä (tammi-maaliskuu), kolmannella heinä-syyskuu) ja neljännellä loka-joulukuu) vuosineljänneksellä. Vuoden toisella neljänneksellä (huhti-kesäkuu) ammoniumtyypen jäännöspitoisuus ylitti ja puhdistusteho alitti lupamääräyksissä neljännesvuosijaksolle asetetut puhdistusvaatimukset. Jokaiseen neljännesvuosijaksoon sisällytettiin vuonna 2022 kolme tarkkailukertaa. Yhdyskuntajätevesiä koskevan valtioneuvoston asetuksen (888/2006) näytekohdittaiset käsittelyvaatimukset saavutettiin vuoden 2021 kaikilla 12 tarkkailukerralla.

Vesistöön johdettavan käsitellyn jäteveden kokonaistyyppipitoisuudelle (kok.N) on asetettu 1.1.2018 alkaen tarkkailukertakohtainen puhdistusvaatimus, kun biologisen prosessin lämpötila on vähintään 12 °C. Tällöin lähtevän veden kok.N pitoisuus saa olla enintään 20 mg/l poikkeuksellisia tilanteita lukuun ottamatta.

Vuoden 2022 ensimmäisellä vuosineljänneksellä (tammi-maaliskuu) vesistöön johdettavan veden kokonaistyyppin (kok.N) jäännöspitoisuus ylitti puhdistamon lupamääräyksen raja-arvon neljännesvuosijakson kaikilla kolmella (tammi-, helmi- ja maaliskuu) tarkkailukerralla. Jakson kaikilla kolmella tarkkailukerralla laitoksen biologisen prosessin veden lämpötilat olivat alle +12 °C, joten ylityksiä ei huomioida.

Vuoden 2022 toisella vuosineljänneksellä (huhti-kesäkuu) vesistöön johdettavan veden kokonaistypen jäännöspitoisuus ylitti puhdistamon lupamääräyksissä asetetun enimmäispitoisuuden 2. neljännesvuosijakson kaikilla kolmella tarkkailukerralla. Toisen vuosineljänneksen kahdella ensimmäisellä tarkkailukerralla (7.4. ja 18.5.) laitoksen biologisen prosessin veden lämpötilat olivat alle + 12 °C, jolloin ylityksiä ei huomioida. Toisen vuosineljänneksen viimeisellä tarkkailukerralla (8.6.) kokonaistypen jäännöspitoisuus ylitti asetetun enimmäispitoisuuden tilanteessa, jossa biologisen prosessin veden lämpötilat olivat yli + 12 °C, joten ylitys huomioidaan.

Vuoden 2022 kolmannella vuosineljänneksellä (heinä-syyskuu) vesistöön johdettavan veden kokonaistypen jäännöspitoisuus ylitti puhdistamon lupamääräyksissä asetetun enimmäispitoisuuden syyskuun (7.9.) tarkkailukerralla. Kyseisellä tarkkailukerroilla laitoksen biologisen prosessin veden lämpötilat olivat yli + 12 °C, joten ylitys huomioidaan.

Vuoden 2022 neljännellä vuosineljänneksellä (loka-joulukuu) vesistöön johdettavan veden kokonaistypen jäännöspitoisuus ylitti puhdistamon lupamääräyksissä asetetun enimmäispitoisuuden neljännesvuosijakson kaikilla kolmella tarkkailukerralla. Viimeisen vuosineljänneksen ensimmäisellä tarkkailukerralla lokakuussa biologisen prosessin veden lämpötilat olivat yli + 12 °C, joten ylitys huomioidaan. Viimeisen vuosineljänneksen kahdella viimeisellä tarkkailukerralla (16.11. ja 7.12.) laitoksen biologisen prosessin veden lämpötilat olivat alle + 12 °C, joten ylityksiä ei huomioida.

Vuoden 2022 aikana kokonaistypen jäännöspitoisuus ylitti luparaja-arvon yhteensä kolme kertaa tilanteessa, jossa biologisen prosessin lämpötila oli yli + 12 °C.

Toisella vuosineljänneksellä raportoitiin puhdistamolla osittain käsitellyn veden ohitusta (ylivuotoa). Ohitettu jätevesi oli johdettu MBR-kalvosuodattimien ohi. 15.4.–20.5.2022 välisenä aikana raportoitiin osan prosessin ohitusta 35 päivänä yhteensä 21 583,12 m³ jätevettä. Osan prosessia ohittaneesta ylivuotovedestä kerättiin vuorokauden kokoomanäyte 17.–18.5.2022. Jaksolaskennassa käytettiin ohitusvirtaaman pitoisuusarvoina kokoomanäytteestä 18.5. otetun ohitus-/ylivuotoveden tutkimustuloksista laskettuja keskimääräisiä pitoisuusarvoja. Käytetyt laskennalliset pitoisuusarvot olivat: k-aine 17 mg/l, COD_{Cr} 70 mg/l, BOD_{7ATU} 17 mg/l, kok.N 31 mg/l, NH₄-N 28 mg/l, kok.P 0,33 mg/l.

7 VESIYMPÄRISTÖLLE VAARALLISTEN JA HAITALLISTEN AINEIDEN TUTKIMUS

MBR-puhdistamon lupamääräyksissä edellytetään, että tarkkailuun sisällytettiin soveltuvin osin ympäristönsuojeluasetuksen liitteen 1 sekä valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista antaman asetuksen (1022/2006) liitteessä 1 A tarkoitetut aineet ja liitteissä 1 C ja 1 D tarkoitetut vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet. Puhdistamolta vesistöön johdettavasta vedestä tutkittiin vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen kanssa sovitulla tavalla vuonna 2019. Vuonna 2020 vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita ei puhdistamolla tutkittu. Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n 31.3.2020 tekemässä lausun-

nossa (20v650) esitettiin aiempien tulosten perusteella nikkeli- ja kupripitoisuuden määrittämistä kerran vuodessa lähtevästä jätevedestä vuosina 2020–2022. Tämän jälkeen saatujen tulosten perusteella päätetään tarkkailun jatkosta yhdessä Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen kanssa.

Vuonna 2022 nikkeli määritettiin 9.–10.8.2022 kerätystä lähtevän veden kokoomanäytteestä. Nikkelipitoisuus oli alle määrittämissä rajan (<10 µg/l) (kertaraportti 22-1826 liitteenä 7).

8 LIETTEET

Laitokselle tuotiin vuonna 2022 sakokaivolietettä 1 393,3 m³ (vuonna 2021: 1 520,0 m³) ja umpikaivolietettä 2 762,2 m³ (2021: 2 860,2 m³). Laitokselta poistettiin lietettä 231,4 t (2021: 242,2 t), joka kuljettiin BioKymppi Oy:lle Kiteelle.

Kuivatun lietteen laatu analysoitiin 4.-7.4.2022 kerätystä kokoomanäytteestä (tarkkailuraportti liitteenä 8).

9 KEMIKAALIEN MÄÄRÄ SEKÄ SÄHKÖN JA VEDEN KULUTUS

Vuonna 2022 laitoksella käytettiin fosforin saostukseen ferrisulfaattia (PIX 105) yhteensä noin 12 914,7 kg (vuonna 2021: 16 106,60 kg) eli noin 76 g/m³ sekä alumiinisulfaattia (VODA PAC 118) yhteensä 16 690,46 kg (2021: 17 175,98 kg, vuonna 2021 käytössä PAX) eli 120 g/m³ (kemikaalien käyttö liitteenä 9). Vuonna 2022 ferrisulfaatin syöttö keskeytettiin kokeen vuoksi 23.2.-27.3.2022. Laitoksella käytettiin vuonna 2022 veden pH-arvon säätöön lipeää 20 583,77 kg. Polymeeriä käytettiin lietteen kuivaukseen 126 kg. Ilmoitettu polymeerimäärä on käytetyn laimennetun polymeeriliuoksen massa.

Laitos kulutti sähköä vuonna 2022 yhteensä 693 877 kWh eli keskimäärin 1 901 kWh/vrk (vuonna 2021: 738 421 kWh). Viemäriverkostoon liittyneiden kiinteistöjen puhtaan veden kulutus oli yhteensä 166 055 m³ (vuonna 2021: 162 209,42 m³) eli keskimäärin 455 m³/vrk.

10 VIEMÄRIVERKOSTON SANEERAUKSET

Viemäriverkoston kunnon on raportoitu olevan tyydyttävä. Vuonna 2022 on saneerattu vesilinjaa sekä paineviemäriä 110 metrin matkalla 6 tiellä/Vierevintiellä.

Vuodelle 2023 ei ole kirjattu viemäriverkoston kunnostussuunnitelmia.

LIITTEET

Liite 1	Käyttötarkkailun yhteenvetolomake
Liite 2	Ohitukset
Liite 3	Viikkovirtaamat
Liite 4	Puhdistamon tulokuormakuvaajat vuosilta 2013–2022
Liite 5	Jaksoraportin yhdistelmätaulukko loka-joulukuu 2022
Liite 6	Vuosiraportin yhdistelmätaulukko 2022
Liite 7	9.-10.8.2022 kerätyn näytteen (sis. Ni-määritys HAVA) kertaportti 22-1826
Liite 8	Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamon lietetutkimus 7.4.2022 testausseleste 22-657
Liite 9	Kemikaalien käyttö

JAKELU Parikkalan kunta, tekninen toimi

TIEDOKSI Imatran seudun ympäristötoimi, ympäristönsuojelu
Kaakkois-Suomen ELY-keskus
Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamo

KÄYTTÖTARKKAILUTIEDOT

VUOSI : 2022JÄTEVEDENPUHDISTAMO (laitos / kunta) Parikkalan Jätevedenpuhdistamo

Kuukausi	Jäteveden määrät					Puhtaan veden kulutus *)	Laitoksen sähkön- kulutus	Saostuskemikaali		Laitokselle tuotu sako- kaivoliete	Laitokselle tuotu umpi- kaivoliete	Laitokselta poiskulje- tettu liete
	Tuleva jv yht.	Käsitelty jv yht.	Käsitelty jv min.	Käsitelty jv max.	Käsitelty jv keskim.			Mikä?				
	m ³ / kk	m ³ / kk	m ³ / vrk	m ³ / vrk	m ³ / vrk			Kemira pix-105				
Tammi	9578,16	11355,03	246,59	547,25	366,29129	12953,75	71778	977,46	0,086081675	8,9	107	11
Helmi	8399,18	9818,36	215	531,87	338,564138	11598,49	61870	577,425	0,058810738	16	132	20
Maalis	12983,32	15265,67	292,09	837,02	492,440968	14354,17	69785	273,945	0,017945167	32	254	32
Huhti	35555,22	17341,48	304,97	825,74	578,049333	14615,81	68077	2996,826	0,172812586	192	235	10
Touko	21216,7	18691,63	336,77	713,76	602,955806	13938,19	60404	3944,948	0,211054253	256	208	0
Kesä	13503	15872,39	423,81	726,83	529,079667	14653,16	53475	316,022	0,019910171	105	352	27
Heinä	10266,6	11680,86	209,2	472,57	376,801935	14675,79	51246	804,118	0,06884065	56,4	230,2	19,5
Elo	10033,78	11492,32	243,52	498,62	370,72	14715,79	49561	786,744	0,06845824	99	331	21,7
Syys	7702,52	9619,59	36,08	409,5	320,653	12449,13	47416	622,972	0,064760764	195	280	10,5
Loka	8838,61	11195,89	289,79	462,23	361,157742	14211,39	51785	357	0,031886701	320	208	29,4
Marras	9907,1	11621,98	260	565	387,399333	13521,76	51816	450	0,038719736	98	240	29,1
Joulu	8934,2	10315,71	300,94	443,62	332,764839	14367,19	56664	807,24	0,07825346	15	185	21,2
Yhteensä			-	-	-				-			

*) = viemäriverkostoon liittyneiden kiinteistöjen käyttämän puhtaan veden määrä.

Mahdolliset ohitukset ilmoitetaan vuorokausikohtaisesti oheisella lomakkeella.

Lisätiedot: Pix-105 syöttö keskeytetty kokeen vuoksi ajalta 23.2-27.3.2022

PÄIVITTÄISTEN OHITUSTEN YHTEENVETOKAAVAKE

VUOSI : 2022PUHDISTAMO (laitos / kunta) : Parikkalan jätevedenpuhdistamo

Pvm	Käsitelty jätevesi m ³ / d	Ohitukset m ³ / vrk		
		1	2	3
15.4.2022	409,74		931,64	
16.4.2022	475,75		913,38	
17.4.2022	573,34		873,46	
18.4.2022	579,73		1030,53	
19.4.2022	579,27		1263,2	
20.4.2022	307,22		1263,2	
21.4.2022	586,46		1546,36	
22.4.2022	578,01		1524,25	
23.4.2022	527,56		1279,34	
24.4.2022	539,1		1211,64	
25.4.2022	554,87		1106,85	
26.4.2022	603,93		954,97	
27.4.2022	611,29		852,21	
28.4.2022	450,27		721,74	
29.4.2022	354,29		649,95	

Pvm	Käsitelty jätevesi m ³ / d	Ohitukset m ³ / vrk		
		1	2	3
1.5.2022	338,44		614,01	
2.5.2022	337,35		695,35	
3.5.2022	685,59		330,23	
4.5.2022	682,16		241,65	
5.5.2022	673,22		149,2	
6.5.2022	671,65		237,86	
7.5.2022	592,04		292,19	
8.5.2022	573,39		414,25	
9.5.2022	561,51		394,42	
10.5.2022	655,42		241,64	
11.5.2022	660,07		278,77	
12.5.2022	650,48		171,48	
13.5.2022	635,19		249,84	
14.5.2022	585,76		118,04	
15.5.2022	553,07		24,38	

1 = puhdistamolla kokonaan käsittelemätön, 2 = puhdistamolla osittain käsittely (merkitse käsittelytapa), 3 = ohitus verkostossa ja pumppaamalla.

PÄIVITTÄISTEN OHITUSTEN YHTEENVETOKAAVAKE

VUOSI : 2022PUHDISTAMO (laitos / kunta) : Parikkalan jätevedenpuhdistamo

Pvm	Käsitelty jätevesi m ³ / d	Ohitukset m ³ / vrk		
		1	2	3
16.5.2022	591,54		264,97	
17.5.2022	609,86		299,31	
18.5.2022	619,4		252,03	
19.5.2022	581,52		80,1	
20.5.2022	662,2		135,06	

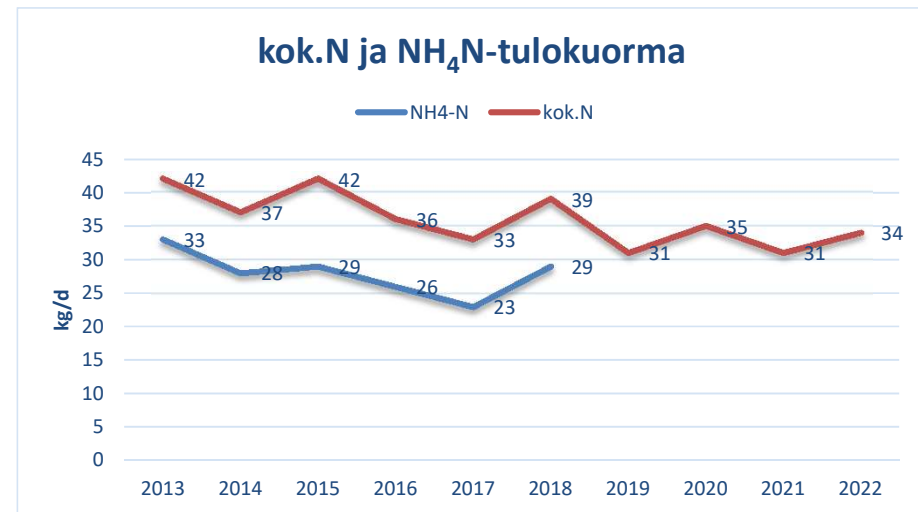
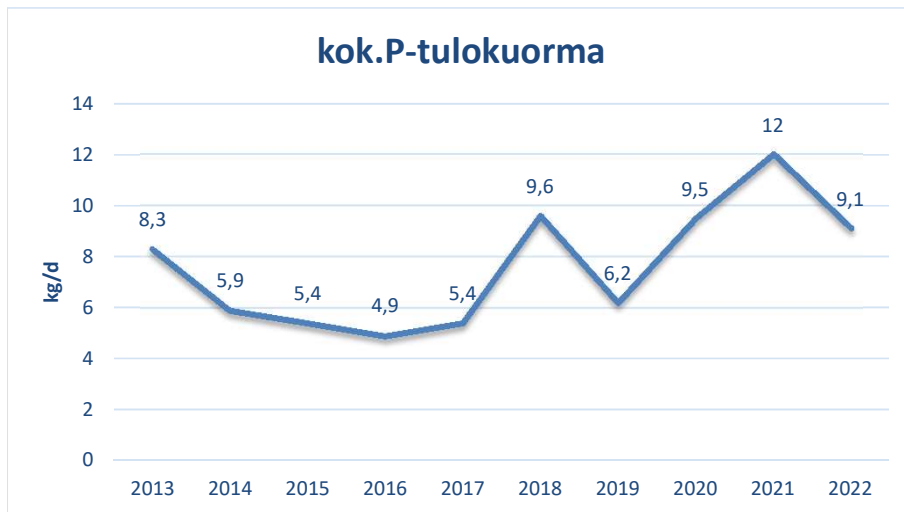
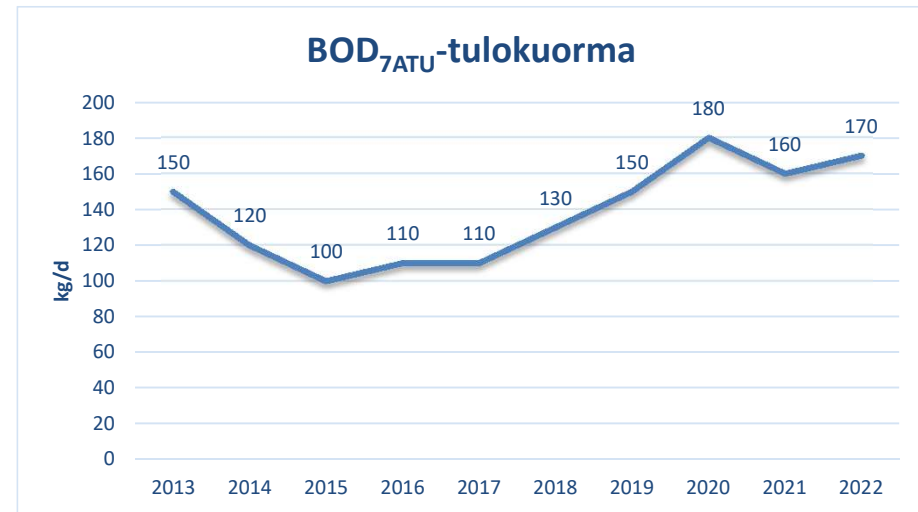
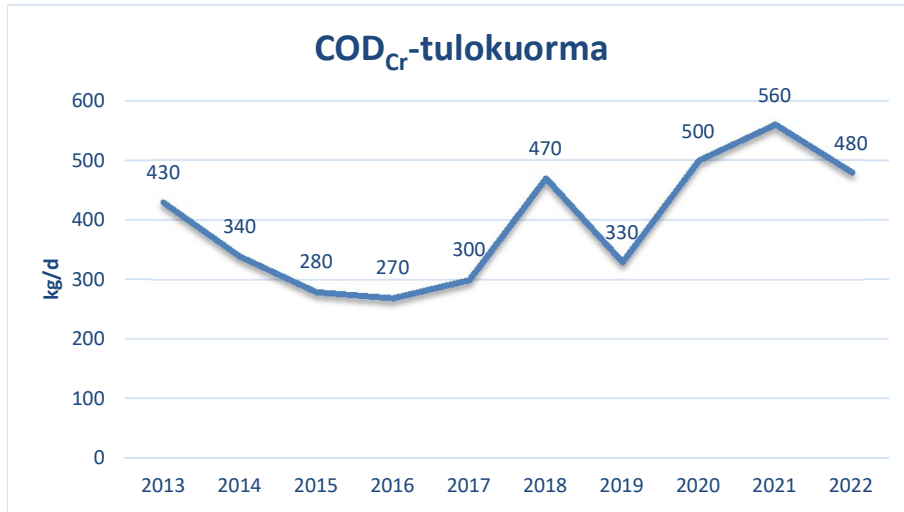
Pvm	Käsitelty jätevesi m ³ / d	Ohitukset m ³ / vrk		
		1	2	3

1 = puhdistamolla kokonaan käsittelemätön, 2 = puhdistamolla osittain käsitelty (merkitse käsittelytapa), 3 = ohitus verkostossa ja pumppaamalla.

VIKKOVIRTAAMAT
VUOSI: 2022
PUHDISTAMO (laitos / kunta): Parikkalan jätevedenpuhdistamo

Viikko	Virtaama m ³ / vko
1	2167,4
2	2159,2
3	2178,15
4	2146,6
5	2011,8
6	1984,5
7	2136,17
8	2239,6
9	2169,6
10	2154
11	2608,5
12	4147,6
13	3718,5
14	4164,5
15	9142,65
16	13243
17	8456,67
18	6332,3
19	5142,8
20	4267,1
21	3571,6
22	3229,6
23	3020
24	3414,22
25	3168,2
26	2689,3

Viikko	Virtaama m ³ / vko
27	2418,9
28	2438,9
29	2245,8
30	2087,6
31	2660,1
32	2393,9
33	2031,88
34	2081,8
35	1961,32
36	1908,8
37	1764,2
38	1810,2
39	1866,4
40	1975,1
41	1959,9
42	1967,1
43	2082,3
44	2079,1
45	2484,1
46	2551,7
47	1896,2
48	2076,1
49	1955,2
50	1953,9
51	2112,6
52	2083,7
53	





PUHDISTAMO: Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 676
TARKKAILUJAKSO: 1.10.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			19.10.	16.11.	7.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	386	561	304	360		
	Käsitelty	m ³ /d	386	561	304	360		
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0,0		
	Vesistöön	m ³ /d	386	561	304	360		
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	500	730	430	550		
	Käsitelty	kg/d	3,9	5,6	7,0	4,7		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	3,9	5,6	7,0	4,7		
	Tuleva (vl)	mg/l	1300	1300	1400	1500		
	Käsitelty	mg/l	10	10	23	13	70	
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	10	10	23	13	70	
	Käsittelyteho	%	99	99	98	99	80	
	Kokonaisteho	%	99	99	98	99	80	
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	170	180	110	150		
	Käsitelty	kg/d	0,39	0,56	0,61	0,43		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,39	0,56	0,61	0,43		
	Tuleva (vl)	mg/l	440	320	360	420		
	Käsitelty	mg/l	1,0	1,0	2,0	1,2	10	
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	1,0	1,0	2,0	1,2	10	
	Käsittelyteho	%	100	100	99	100	95	
	Kokonaisteho	%	100	100	99	100	95	
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	10	12	9,4	10		
	Käsitelty	kg/d	0,13	0,11	0,12	0,10		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,13	0,11	0,12	0,10		
	Tuleva (vl)	mg/l	27	21	31	28		
	Käsitelty	mg/l	0,33	0,20	0,40	0,29	0,5	
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	0,33	0,20	0,40	0,28	0,5	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	95	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	95	
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	33	40	25	33		
	Käsitelty	kg/d	10	17	12	11		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	10	17	12	11		
	Tuleva (vl)	mg/l	86	72	81	92		
	Käsitelty	mg/l	26	30	38	31	20	
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	26	30	38	31	20	
	Käsittelyteho	%	70	58	53	67		
	Kokonaisteho	%	70	58	53	67		



PUHDISTAMO: Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 676
TARKKAILUJAKSO: 1.10.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			19.10.	16.11.	7.12.	Jakso	Raja	Tavoite
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	0,0029	0,025	0,033	0,018		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,0029	0,025	0,033	0,018		
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	0,0074	0,044	0,11	0,049	6	
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	0,0074	0,044	0,11	0,050	6	
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
KA	Tuleva (vl)	kg/d	350	490	240	360		
	Käsitelty	kg/d	0,35	0,45	0,22	0,29		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,35	0,45	0,22	0,29		
	Tuleva (vl)	mg/l	910	880	790	1000		
	Käsitelty	mg/l	0,90	0,80	0,71	0,81		
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	0,90	0,80	0,71	0,81		
	Käsittelyteho	%	100	100	100	100		
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100		
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	100	100	100	100	90	
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100	90	



PUHDISTAMO: Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 676

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2022 - 31.3.2022
J2 = 1.4.2022 - 30.6.2022
J3 = 1.7.2022 - 30.9.2022
J4 = 1.10.2022 - 31.12.2022

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	405	570	356	360	423			
	Ohitus	m ³ /d	0,0	237	0,0	0,0	59,3			
	Vesistöön	m ³ /d	405	807	356	360	482			
CODCr	Tuleva vl	kg/d	390	530	440	550	480			
	Käsitelty	kg/d	8,9	19	8,5	4,7	10			
	Ohitus	kg/d	0,0	17	0,0	0,0	4,3			
	Vesistöön	kg/d	8,9	36	8,5	4,7	15			
	Tuleva vl	mg/l	960	660	1200	1500	1000			
	Käsitelty	mg/l	22	34	24	13	24	70		
	Ohitus	mg/l	0,0	72	0,0	0,0	73			
	Vesistöön	mg/l	22	45	24	13	31	70		
	Käsittelyteho	%	98	95	98	99	98		80	
	Kokonaisteho	%	98	93	98	99	97		80	
	BOD7ATU	Tuleva vl	kg/d	130	240	150	150	170		
		Käsitelty	kg/d	0,41	0,97	0,36	0,43	0,54		
Ohitus		kg/d	0,0	4,0	0,0	0,0	1,0			
Vesistöön		kg/d	0,41	5,0	0,36	0,43	1,6			
Tuleva vl		mg/l	320	300	420	420	350			
Käsitelty		mg/l	1,0	1,7	1,0	1,2	1,3	10		
Ohitus		mg/l	0,0	17	0,0	0,0	17			
Vesistöön		mg/l	1,0	6,2	1,0	1,2	3,3	10		
Käsittelyteho		%	100	100	100	100	100		95	
Kokonaisteho		%	100	98	100	100	100		95	
kok.P		Tuleva vl	kg/d	9,2	9,1	8,0	10	9,1		
		Käsitelty	kg/d	0,085	0,091	0,12	0,10	0,099		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,078	0,0	0,0	0,020			
	Vesistöön	kg/d	0,085	0,17	0,12	0,10	0,12			
	Tuleva vl	mg/l	23	11	22	28	19			
	Käsitelty	mg/l	0,21	0,16	0,34	0,29	0,23	0,5		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,33	0,0	0,0	0,34			
	Vesistöön	mg/l	0,21	0,21	0,34	0,28	0,25	0,5		
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99		95	
	Kokonaisteho	%	99	98	99	99	99		95	
	kok.N	Tuleva vl	kg/d	32	42	30	33	34		
		Käsitelty	kg/d	17	18	5,7	11	13		
Ohitus		kg/d	0,0	7,4	0,0	0,0	1,9			
Vesistöön		kg/d	17	25	5,7	11	15			
Tuleva vl		mg/l	79	52	84	92	71			
Käsitelty		mg/l	41	32	16	31	31	20		
Ohitus		mg/l	0,0	31	0,0	0,0	32			
Vesistöön		mg/l	42	31	16	31	31	20		



PUHDISTAMO: Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 676

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2022 - 31.3.2022
J2 = 1.4.2022 - 30.6.2022
J3 = 1.7.2022 - 30.9.2022
J4 = 1.10.2022 - 31.12.2022

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
kok.N	Käsittelyteho	%	47	47	81	67	61		
	Kokonaisteho	%	47	40	81	67	59		
NH4-N	Tuleva vl	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	0,26	11	0,011	0,018	2,8		
	Ohitus	kg/d	0,0	6,6	0,0	0,0	1,7		
	Vesistöön	kg/d	0,26	18	0,011	0,018	4,6		
	Tuleva vl	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,64	20	0,032	0,049	6,6	6	
	Ohitus	mg/l	0,0	28	0,0	0,0	29		
	Vesistöön	mg/l	0,64	22	0,031	0,050	9,5	6	
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
KA	Tuleva vl	kg/d	280	340	290	360	320		
	Käsitelty	kg/d	0,30	0,31	0,50	0,29	0,35		
	Ohitus	kg/d	0,0	4,0	0,0	0,0	1,0		
	Vesistöön	kg/d	0,30	4,3	0,50	0,29	1,3		
	Tuleva vl	mg/l	690	420	810	1000	660		
	Käsitelty	mg/l	0,73	0,54	1,4	0,81	0,83		
	Ohitus	mg/l	0,0	17	0,0	0,0	17		
	Vesistöön	mg/l	0,74	5,3	1,4	0,81	2,7		
	Käsittelyteho	%	100	100	100	100	100		
	Kokonaisteho	%	100	99	100	100	100		
Nitriif.aste	Käsittelyteho	%	99	69	100	100	92	90	
	Kokonaisteho	%	99	57	100	100	89	90	



PARIKKALAN SÄRKISALMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

Tutkimus: 10.8.2022 (PARIKPMO).

Puhdistamolle tulevasta ja sieltä lähtevästä jätevedestä kerättiin 9.-10.8.2022 vuorokauden kokoomanäytteet automaattisilla näytteenottimilla. Lisäksi MBR-reaktoreista otettiin kertainäytteet. Näytteenotto tehtiin puhdistamonhoitajan toimesta.

Oheisesta tulosliitteestä ilmenevät em. näytteistä tehtyjen analyysien tulokset, tuloksista lasketut prosentuaaliset puhdistustehot, laitoksen aiheuttama vesistökuormitus (kg/d) sekä laitokselle asetetut puhdistusvaatimukset (lähtevän veden enimmäisjäännöspitoisuudet sekä vähimmäispuhdistustehokkuudet). Puhdistusvaatimukset on saavutettava neljännesvuosiarvoina. Kokonaistypen pitoisuusraja-arvo tulee saavuttaa poikkeuksellisia tilanteita lukuun ottamatta kun veden lämpötila laitoksen biologisessa prosessissa on vähintään 12 °C. Lisäksi puhdistamon on saavutettava valtioneuvoston yhdyskuntajätevesiä koskevan asetuksen (888/2006) näytekohtaiset vaatimukset: vesistöön johdettavan jäteveden kemiallisen hapenkulutuksen (COD) pitoisuus saa olla enintään 125 mg/l ja poistotehon tulee olla vähintään 75 %. Biologisen hapenkulutuksen (BOD) pitoisuus saa olla enintään 30 mg/l ja poistoteho vähintään 70 %. Kiintoainepitoisuus saa olla enintään 35 mg/l ja poistotehon tulee olla vähintään 90 %.

Kertaraporttitulosteessa tähdellä merkityt analyysit on tehty FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoimassa testauslaboratoriossa T032, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025. Voimassaoleva pätevyysalueemme löytyy sivuilta: www.finas.fi. Voimassaoleva pätevyysalueemme löytyy sivuilta: www.finas.fi. Mittausepävarmuutta ei huomioida lausunnossa, ellei sitä erikseen mainita.

9.-10.8.2022 laitokselle tuleva vesi oli kokonaistypen ja biologisen hapenkulutuksen osalta laadultaan normaalia ja kemiallisen hapenkulutuksen, kiintoaineen sekä kokonaisfosforin osalta laadultaan vahvaa asumajätevettä. Jätevesimäärä oli 398 m³/d.

Lähtevän veden jäännöspitoisuudet alittivat ja puhdistustehot saavuttivat jaksolle asetetut puhdistusvaatimukset (Ilmastualtaiden lämpötilat 18,4 ja 18,8). Myös nitrifikaatioaste ylitti asetetun raja-arvon. Valtioneuvoston asetuksen (888/2006) näytekohtaiset puhdistusvaatimukset saavutettiin.

Edeltäviin havaintoihin (6 edellistä näytteenottokertaa) verrattuna laitokselta lähtevän veden kokonaistyyppi- ja ammoniumtyyppipitoisuus sekä bakteerien määrät olivat matalia. Lähtevän veden alumiinipitoisuus oli puolestaan korkea.

SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Niina Hätinen
ympäristöasiantuntija

LIITTEET

Kuormituslaskelma, liite 1
Prosessitiedot, liite 2
Määrittysten menetelmä- ja mittausepävarmuustiedot, liite 3
Näytepäiväkirjatiedot, liite 4



JAKELU

Imatran seudun ympäristötoimi/Kirjaamo
Kaakkois-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo
Parikkalan kunta/Antti Juntunen (tilaaja)
Parikkalan kunta/Sari Silventoinen
Parikkalan kunta/Jarmo Latikka
Parikkalan kunta /Jätevedenpuhdistamo/Joona Toikka
Parikkalan kunta/Jätevedenpuhdistamo/Rauno Sund
Parikkalan kunta/Heikki Määttänen



PUHDISTAMO: Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamo

Kunta: 580 Parikkala

Ves.alue: 03.02

Hoitaja: Sund Rauno

Ympäristökeskus: 04 Kaakkois-Suomen ELY-keskus

LUPAPÄÄTÖS: ESAVI/12071/2014, 24.9.2015

TUTKIMUS: 10.8.2022 (PARIKPMO).

Näytteet kerätty: 9.-10.8.2022 klo 6.00-6.00

Näytt.kerääjä: Automaattinen näytteenotin 24h

Puhdistamokäynti: 10.8.2022 klo 6.00

Näytt.ottaja: Joonas Toikka

VESIMÄÄRÄT

Käsitelty	m ³ /d	398	(Tuleva 398 m ³ /d)
Ohitukset	m ³ /d	0,0	
Vesistöön	m ³ /d	398	

NÄYTTEET / SELITE

Tunnus	NäyteNro	Näytteen nimi / Näytteen keräystapa
N1	7656	tuleva jätevesi / automaattisesti koko vuorok. ajan
N2	7658	MBR-reaktori 1 / kertaanäyte
N3	7659	MBR-reaktori 2 / kertaanäyte
N4	7657	lähtevä jätevesi / automaattisesti koko vuorok. ajan

Käsit. = Käsitelty, Käs/vesist. = Käsitelty = Vesistöön johdettu, Käs.teho = Käsitteleyteho, Kok.teho = Kokonaisteho.

PITOISUUDET

Määrittäminen	Yksikkö	N1	N2	N3
		Tuleva vl/puhd		
Alkaliniteetti	mmol/l	5,3		
*pH		7,3		
*Sähkönjohtavuus	mS/m	87		
*Kem. hapenkul. CODCr	mg/l	1000		
*Biol. hapenkul. BOD7ATU	mg/l	320		
*Kokonaisfosfori P	mg/l	21		
*Kokonaisfosfori P, liuk.	mg/l			
*Kokonaistyyppi N	mg/l	67		
Ammoniumtyppi NH4-N	mg/l			
*Kiintoaine	mg/l	800		
*Alustavat enterokokit 36°C	pmy/100ml			
*Enterokokit 36°C, varmistetut	pym/ 100ml			
Kolif.bakt.36 °C (Colilert)	MPN/100ml			
Escherichia coli (Colilert)	MPN/100ml			
*Rauta Fe	mg/l			
Alumiini Al	mg/l			
*Nikkeli Ni	mg/l			
Lietepitoisuus (lieteKA)	g/l		6,1	4,8

**PITOISUUDET (jatkoa ed. sivulta)**

Määrittys	Yksikkö	N4 Käs/vesist.	Raja	Tavoite
Alkaliniteetti	mmol/l	0,91		
*pH		7,4		
*Sähkönjohtavuus	mS/m	57		
*Kem. hapenkul. CODCr	mg/l	23	70	
*Biol. hapenkul. BOD7ATU	mg/l	<2	10	
*Kokonaisfosfori P	mg/l	0,22	0,5	
*Kokonaisfosfori P, liuk.	mg/l	0,20		
*Kokonaistyyppi N	mg/l	8,2	20	
Ammoniumtyppi NH4-N	mg/l	<0,005	6	
*Kiintoaine	mg/l	1,5		
*Alustavat enterokokit 36°C	pmy/100ml	110		
*Enterokokit 36°C, varmistetut	pym/ 100ml	78		
Kolif.bakt.36 °C (Colilert)	MPN/100ml	480		
Escherichia coli (Colilert)	MPN/100ml	65		
*Rauta Fe	mg/l	0,076		
Alumiini Al	mg/l	<0,05		
*Nikkeli Ni	mg/l	<0,01		
Lietepitoisuus (lieteKA)	g/l			

TEHOT

Määrittys	Yksikkö	N1 vs. N4	Kok.teho	Raja	Tavoite
*Kem. hapenkul. CODCr	%	98	98	80	
*Biol. hapenkul. BOD7ATU	%	100	100	95	
*Kokonaisfosfori P	%	99	99	95	
*Kokonaistyyppi N	%	88	88		
Ammoniumtyppi NH4-N	%				
*Kiintoaine	%	100	100		
Nitrifikaatioaste	%		100	90	

KUORMITUKSET

Määrittys	Yksikkö	N1 Tuleva vl	N4 Käs/vesist.	Raja	Tavoite
*Kem. hapenkul. CODCr	kg/d	400	9,1		
*Biol. hapenkul. BOD7ATU	kg/d	130	0,40		
*Kokonaisfosfori P	kg/d	8,4	0,088		
*Kokonaistyyppi N	kg/d	27	3,3		
Ammoniumtyppi NH4-N	kg/d		0,00099		
*Kiintoaine	kg/d	320	0,60		



**PUHDISTAMO: Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamo
TUTKIMUS: 10.8.2022 (PARIKPMO).**

Käsitelty jätevesi: 398 m³/d, näytt.keräysaikana: 397,74 m³.

KEMIKAALIEN KÄYTTÖ

polyalumiinikloridi PAX XL 100 (Kemira PAX XL 100): 64,7 kg/d = 163 g/m³.

ferrisulfaatti (Kemwater PIX-105): 29,2 kg/d = 73,4 g/m³.

LIETETIEDOT

Lietteen poisto: Ilmastuksesta

Palautusliete: 3139 m³/d

Palautussuhde: 789 %

Ylijäämäliete: 39,82 m³/d

Lieteikä: 19 d

ilmastusallas	Linja-1	Linja-2
Käytössä (K/E)	K	K
Lämpötila (C-ast)	18,8	18,4
Happipit. (mg/l)	2,5	2,2
Laskeuma (ml/l,1/2h)	90	70
Tilakuormitus	0,22	0,22

MBR-reaktori	Linja-1	Linja-2
Käytössä (K/E)	K	K

hiekkasuodin	Linja-1
Käytössä (K/E)	K

**MENETELMÄTIEDOT**

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)
Alkaliniteetti	Standard Methods; NY 1971 (TL29)
*pH	SFS 3021 (1979) (TL29)
*Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888 (1994) (TL29)
*Kem. hapenkul. CODCr	ISO 6060 (1989)-fotometrinen (TL29)
*Biol. hapenkul. BOD7ATU	SFS-EN 1899-1 (1998), SFS-EN 25814 (1993) (TL29)
*Kokonaisfosfori P	SFS-EN ISO 6878:2004 (TL29)
*Kokonaisfosfori P, liuk.	SFS-EN ISO 6878:2004 (TL29)
*Kokonaistyyppi N	SFS-EN ISO 29441:2018 (TL29)
Ammoniumtyppi NH4-N	SFS-EN ISO 11732:2005 (TL29)
*Kiintoaine	SFS-EN 872 (2005) (TL29)
*Alustavat enterokokit 36°C	SFS-EN ISO 7899-2 (2000) (TL29)
*Enterokokit 36°C, varmistetut	SFS-EN ISO 7899-2 (2000) (TL29)
Kolif.bakt.36 °C (Colilert)	SFS-EN ISO 9308-2 (2014) (TL29)
Escherichia coli (Colilert)	SFS-EN ISO 9308-2 (2014) (TL29)
*Rauta Fe	SFS 3028 (1976) (TL29)
Alumiini Al	(TL25)
Alumiini Al	(TL25)
*Nikkeli Ni	(TL25)
Lietepitoisuus (lieteKA)	SFS-EN 872 (2005) (TL29)

TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL0	Asiakas
TL25	KVYVY Tutkimus Oy
TL29	Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittämysvm.
Alkaliniteetti	2022/7656	±8%	10.8.2022
	2022/7657	±9%	10.8.2022
*pH	2022/7656	±0,2	10.8.2022
	2022/7657	±0,2	10.8.2022
*Sähkönjohtavuus	2022/7656	±5%	10.8.2022
	2022/7657	±5%	10.8.2022
*Kem. hapenkul. CODCr	2022/7656	±20%	11.8.2022
	2022/7657	±10 mg/l	17.8.2022
*Biol. hapenkul. BOD7ATU	2022/7656	±37%	11.8.2022
	2022/7657	Määrittäysrajan alitus	11.8.2022
*Kokonaisfosfori P	2022/7656	±15%	12.8.2022
	2022/7657	±15%	11.8.2022
*Kokonaisfosfori P, liuk.	2022/7657	±15%	11.8.2022
*Kokonaistyyppi N	2022/7656	±15%	16.8.2022
	2022/7657	±15%	16.8.2022
Ammoniumtyppi NH4-N	2022/7657	Määrittäysrajan alitus	11.8.2022
*Kiintoaine	2022/7656	±20%	10.8.2022
	2022/7657	±0,5 mg/l	10.8.2022
*Alustavat enterokokit 36°C	2022/7657		10.8.2022
*Enterokokit 36°C, varmistetut	2022/7657		10.8.2022
Kolif.bakt.36 °C (Colilert)	2022/7657		10.8.2022
Escherichia coli (Colilert)	2022/7657		10.8.2022
*Rauta Fe	2022/7657	±14%	17.8.2022
Alumiini Al	2022/7657	Määrittäysrajan alitus	
Alumiini Al	2022/7657	Määrittäysrajan alitus	
*Nikkeli Ni	2022/7657	Määrittäysrajan alitus	



MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen
Lietepitoisuus (lieteKA)	2022/7658	±21%	10.8.2022

Jätevedenpuhdistamon
NÄYTEPÄIVÄKIRJA

10.8 / 2022

Puhdistamo: Parikkalan jätevedenpuhdistamoNäytteet kerätty: 9.8 - 10.8.2022Klo: 6-6

Näytteet otettu: _____

Klo: _____

Näytteenottaja: Jouko Toikka

Näytteenottotapa:

 automaattinen käsin

Käsitellyn veden määrä: 397.74 m³ / vrk
 Käsitellyn veden määrä: _____ m³ / näytteenkeräysaika
 Ohitus: _____ m³ / vrk
 Vesi poikkesi tavanomaisesta: _____

Veden lämpötila

Tuleva	<u>14.2</u> (°C)	Lähtevä	<u>18.3</u> (°C)
Ilmastusallas I	<u>18.8</u> (°C)	Ilmastusallas II	<u>18.4</u> (°C)

Veden happipitoisuus O₂

Ilmastusallas I	<u>2.5</u> mg/l	Ilmastusallas II	<u>2.2</u> mg/l
-----------------	-----------------	------------------	-----------------

Lietteen laskeuma (ml/l, 1/2 h)

Ilmastusallas I	<u>90</u> ml/l	Ilmastusallas II	<u>70</u> ml/l
-----------------	----------------	------------------	----------------

Ylijäämäliete: LINJA1: 19.92 m³ LINJA2: 19.90 m³/vrk
 Palautusliete: LINJA1: 1634 LINJA2: 1505 m³/vrk
 Kuivattu liete: _____ m³/vrk

Kemikaalit

Ferrisulfaatti/pix-105	ltr/vrk	<u>20.51</u>	_____ g/m ³
Alumiini	ltr/vrk	<u>49.80</u>	_____ g/m ³
Lipeä	ltr/vrk	<u>23.18</u>	_____ g/m ³

Muut kenttämittaustulokset ja/tai huomioitavat asiat:



Parikkalan kunta
Antti Juntunen
Harjukuja 6
59100 PARIKKALA



Tilausno 174260 (PARIKPMO/PMO), saapunut 7.4.2022, näytteet otettu 7.4.2022
Näytteenottaja: Rauno Sund

NÄYTTEET

Lab.nro	Näytteen kuvaus
2997	//#L kuivattu liete/

MÄÄRITYSTULOKSET / NÄYTTEET

Määrittäminen	Yksikkö	2997	MMM 24/11
▣Hehkutusjäännös	mg/g	47	
▣pH (Liete)		7,1	
▣*Kokonaistyyppi N (sedimentti)	mg/g ka	55	
▣*Kokonaisfosfori P (sedimentti)	mg/g ka	25	
▣Kuiva-aine-% (ka)	%	13,7	
▣*Kadmium Cd	mg/kg ka	0,32	<<1,5
▣*Kromi Cr	mg/kg ka	8,2	<<300
▣Kupari Cu	mg/kg ka	120	<<600
▣*Elohopea Hg	mg/kg ka	0,24	<<1
▣Nikkeli Ni	mg/kg ka	9,2	<<100
▣*Lyijy Pb	mg/kg ka	6,6	<<100
▣Sinkki Zn	mg/kg ka	350	<<1500

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

MMM 24/11 = MMM 24/11 Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista

*) Finas-akkreditoitu menetelmä, z) DAkkS-akkreditoitu, ▣) alihankinta, Mittausepävarmuutta ei huomioida lausunnossa, ellei sitä erikseen mainita.

LAUSUNTO

Parikkalan Särkisalmen jätevedenpuhdistamolta kerättiin kuivatun lietteen keräilynäyte neljän päivän ajan 4.-7.4.2022. Lietteiden keräily tehtiin laitoksen hoitajan toimesta. Lietteestä tutkittiin kuiva-aine, hehkutusjäännös, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, pH, kadmium, kromi, kupari, nikkeli, lyijy, sinkki ja elohopea KVVY Tutkimus Oy:n laboratorioissa.

Parikkalan jätevedenpuhdistamon kuivattu liete toimitetaan biokaasulaitokselle energiaraaka-aineeksi. Energiatuotannon jälkeen rejektiliete käytetään maanparannusaineena ja lannoitteena peltoviljelyssä.

Verrattaessa mitattuja lietteiden metallipitoisuuksia Maa- ja metsätalousministeriön lannoitevalmisteasetuksen 24/11 mukaisiin lannoitevalmisteiden haitallisten metallien enimmäispitoisuuksiin, voidaan lietepitoisuuksien todeta alittavan asetuksen enimmäispitoisuudet.

LIITTEET: Menetelmä- ja tutkimuslaitostiedot

Hanna Halonen
kemisti

Tässä tutkimusselosteessa esitetyt testatulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle. Akkreditointi ei koske lausuntoa.
Tutkimustodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Menetelmä-, tutkimuslaitos- ja mittausepävarmuustiedot liitteenä/toimitetaan pyydettyäessä.

Katuosoite	Postiosoite	Puhelin	Telekopio/Sähköposti	Alv.rek.
Hietakallionkatu 2	Hietakallionkatu 2	044 705 0576	020 779 0479	Y-tunnus 2127558
53850 LAPPEENRANTA	53850 LAPPEENRANTA	*020 779 0470	hanna.halonen@svsy.fi	



TIEDOKSI

Imatran seudun ympäristötoimi/Kirjaamo
Kaakkois-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo
Parikkalan kunta/Jätevedenpuhdistamo/Rauno Sund
Parikkalan kunta/Heikki Määttänen
Parikkalan kunta/Sari Silventoinen
Parikkalan kunta/Janne Tanskanen
Parikkalan kunta /Jätevedenpuhdistamo/Joona Toikka



MENETELMÄTIEDOT

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

TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

Tunnus	Tutkimuslaitoksen nimi
TL25	KVVY Tutkimus Oy

MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Näyte	Tuloksen epävarmuus	Määrittäminen
---------------	-------	---------------------	---------------

KEMIKAALIEN KÄYTTÖVUOSI: 2022

(muut mahdolliset kemikaalit kuin jo edellä mainittu saostuskemikaali)

PUHDISTAMO (laitos / kunta): Parikkalan jätevedenpuhdistamo

	kemik. 1, mikä? VODA PAC-118		kemik. 2, mikä? Lipeä		kemik. 3, mikä? Polymeeri		kemik. 4, mikä?		polymeeri m3	polymeeri	lietevirtaus	lietteenkuivaimelle
	kg / kk	kg / m ³	kg / kk	kg / m ³	kg / kk	kg / m ³	kg / kk	g / m ³		kg/säiliö	m3	
Tammi	980,42	#ARVO!	4048,156	0,356507733	6,029412	0,069415			16,4	1,7	86,86	
Helmi	1412,852	0,143898981	3496,864	0,356155611	10,70588	0,064759			29,12	1,7	165,32	
Maalis	1694,728	0,111015632	2709,252	0,177473508	10,22794	0,064943			27,82	1,7	157,49	
Huhti	832,328	0,047996365	1474,47	0,085025615	4,779412	0,041742			13	1,7	114,5	
Touko	1598,184	0,085502655	60,705	0,00324771	2,095588	0,040659			5,7	1,7	51,54	
Kesä	1259,944	0,079379602	1271,61	0,080114589	14,11765	0,060805			38,4	1,7	232,18	
Heinä	1847,16	0,158135617	1432,08	0,122600562	7,316176	0,05535			19,9	1,7	132,18	
Elo	1489,6	0,129616996	1054,755	0,091779119	13,19853	0,055489			35,9	1,7	237,86	
Syys	1167,88	0,121406422	663,6	0,068984229	8,051471	0,055566			21,9	1,7	144,9	
Loka	1892,8	0,16906204	1111,5	0,099277503	19,15441	0,057278			52,1	1,7	334,41	
Marras	1691,78	0,145567279	1682,04	0,144729211	12,94118	0,054535			35,2	1,7	237,3	
Joulu	1803,2	0,174801347	1578,735	0,153041817	18,23529	0,05701			49,6	1,7	319,86	
Yhteensä	#ARVO!		20583,77		126,8529			-				

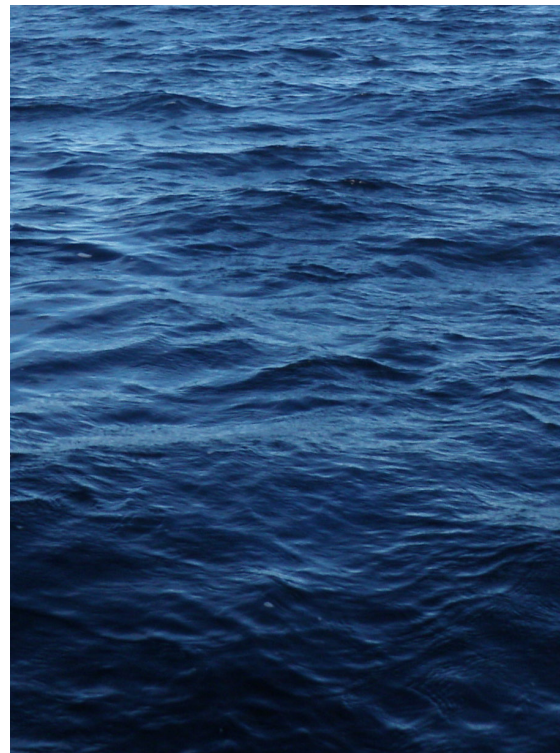
Lisätiedot:

polymeeri tarkoittaa laimennettua polymeeri liuosta

polymeeri kg/säiliö tarkoittaa montako kiloa polymeeriä menee 1.6m3 säiliöön

lietevirtaus tarkoittaa virtaamaa jonka mukaan polymeeri annostellaan lietteenkuivaimelle

Tammikuun 22 päivä pax-100xl korvattu VODA PAC-118 alumiinilla



SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Hietakallionkatu 2, 53850 LAPPEENRANTA

