

Nummelan jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailun 2024 yhteenveto

Vihdin kunta, Vihdin Vesi

Marja Valtonen



Raportti 33/2025

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Raportti 33/2025

Nummelan jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailun 2024 yhteenveto

Vihdin kunta, Vihdin Vesi

Laatija: Marja Valtonen

Hyväksyjä: Tiina Asp

Hyväksytty: 24.4.2025

Sisällys

1	Yleistä	4
2	Kuormitustarkkailu	4
3	Tulokuormitus	4
4	Käsittelytulos	6
4.1	Bakteerit	7
4.2	Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 raja-arvot	7
5	Tulosten tarkastelu	8
6	HAVA-aineiden tutkimukset	10
7	Vesistökuormitus	11
8	Liete	14
9	Yhteenveto	14
	Liiteluettelo	15

1 Yleistä

Vihdin Nummelan jätevedenpuhdistamolla käsitellään viemäröintialueen asutuksen jätevedet sekä alueen yritystoiminnan jätevesiä. Puhdistamolla vastaanotetaan käsiteltäväksi sako- ja umpikaivoliettteitä Vihdin alueen viemäröimättömästä asutuksesta. Nummelan puhdistamolle tuodaan sakeuttamoon ja kuivattavaksi Vihdin kirkonkylän puhdistamon lietteet. Sateisina aikoina viemäriverkostoon pääsee vuoto-/hulevesiä.

Nummelan puhdistamo sai Etelä-Suomen aluehallintovirastolta päätöksen ympäristöluvan muuttamisesta 17.12.2019 nro 509/2019, päätös tuli lainvoimaiseksi tammikuussa 2020.

Vuonna 2024 Nummelan puhdistamon viemäröintialueella saneerattiin jätevesiviemäreitä 300 m.

Vuoden 2024 vuotovesimäärä oli 297 943 m³ (27 %), laskettu puhdistamolla käsitellyn jätevesimäärän ja asiakkailta vedenkäytön perusteella laskutetun jätevesimäärän perusteella.

Puhdistamon käytön osalta todetaan:

Bioprosessi	dnd-prosessi ympärivuotisessa ajossa, lisähiililähteenä glyseroli. Anox-lohkot otetaan tarvittaessa ilmastuskäyttöön.
Neutralointi	Kalkkia sopivan pH-tason ylläpitoon.
Fosfori	Saostamiseen ferrisulfaattia PIX 105.
Viimeistely	Polymeeriannostelu jälkiselkeytykseen menevään lietevirtaan.
Hygienisointi	Puhdistamolta lähtevän jäteveden hygienisoinnissa käytössä UV-laite.

2 Kuormitustarkkailu

Kuormitustarkkailu suoritettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen vahvistaman ohjelman (2002) mukaan.

Tulevasta, esiselkeytetystä ja käsitellystä jätevedestä kerättiin 24 tunnin kokoomanäytteet automaattisilla näytteenottimilla kerran kuukaudessa. Bakteerit (lämpökestoiset koliformiset bakteerit, suolistoperäiset enterokokit, E.coli) analysoitiin huhti-marraskuussa puhdistamolle tulevan ja lähtevän jäteveden kantanäytteistä.

Tarkkailun toteutuksessa sovellettiin seuraavia periaatteita:

- Vihdin Vesi vastasi näytteenotosta ja käyttötarkkailutietojen toimittamisesta.
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n edustaja teki näytteenoton valmistuspäivänä puhdistamokäynnin ja kuljetti näytteet LUVYLabiin.

LUVYLab Oy Ab on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2017. Akkreditoituun pätevyysalueeseen sisältyvä toiminta on nähtävissä verkkosivuilta www.finas.fi.

Laboratorio voi tarvittaessa lähettää näytteen tutkittavaksi hyväksymälleen alihankkijalle, jonka tuloksista laboratorio vastaa.

3 Tulokuormitus

Jätevettä käsiteltiin vuonna 2024 keskimäärin 3020 m³/d, määrä oli n. 5 % edellisvuotta suurempi (taulukko 1). Jätevettä käsiteltiin eniten maaliskuussa keskimäärin n. 4000 m³/d ja vähiten jätevettä käsiteltiin heinäkuussa n. 2310 m³/d. Suurin vuorokaudessa käsitelty jätevesimäärä oli n. 6450 m³/d maaliskuussa.

Taulukossa 1 merkintä esim. /02 tarkoittaa helmikuuta.

Vuoden 2024 näytteenottovuorokausien (n = 12) virtaamien keskiarvo oli 2915 m³/d ja näytteenottovuorokausien maksimivirtaama oli 3620 m³/d (maaliskuussa).

Jaksolla 1/2024 Vihdin Ojakkalassa, sattui jäteveden ylivuoto 26.2.2024. Viemäritukoksesta johtuen jätevettä pääsi purkautumaan ojaan 1060 m³.

Jaksolla 2/2024 Vihdin Tervalammella, tuli ilmi jäteveden ylivuoto 13.5.2024. Ylivuoto johtui kiinteistön paineviemärin rikkoontumisesta. Arviolta jätevettä pääsi valumaan maaperään noin 5 m³.

Jakson 3/2024 aikana ei tapahtunut ohituksia/ylivuotoja.

Jaksolla 4/2024 Vihdin Lankilassa tuli ilmi jäteveden ylivuoto 20.10.2024 viemäritukoksesta johtuen. Ylivuoto tapahtui viemärin tarkastuskaivon kannen kautta Pietiläntie 6 kohdalla. Maastoon valunut jätevesimäärä oli vähäinen, arviolta noin 2 m³.

Ylivuodot on laskettu mukaan jaksojen kokonaistuloksiin.

Taulukko 1. Nummelan jätevesimäärä vuosina 2015–2024

Vuosi		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
KÄSITELTY VESI:											
Vrk-maksimi	m ³ /d	4363/03	6356/02	5185/11	5362/04	6180/03	7161/02	7374/08	6320/04	7103/01	6449/03
Maks. kk	m ³ /d	3188/03	2921/02	3565/12	3448/04	3595/12	3799/02	3452/04	4554/04	3601/01	4001/03
Vuosikeskiarvo	m ³ /d	2521	2259	2720	2630	2740	2990	2960	2840	2880	3020
Min. kk.	m ³ /d	2172/10	1890/10	2113/07	2229/07	1905/07	2232/06	2365/07	2315/01	2168/07	2314/07
Ohitus	m ³ /d	0,56	0	0	0,34	0	0	5,67	0,099	0,81	2,92
Mitoitusvirtaama	m ³ /d	4200									

Puhdistamon tulokuormituksen kehitys vuosilta 2015–2024 käy ilmi taulukosta 2 ja kuvasta 1. Lukuarvot ovat tuloviemärin jäteveden ja tankkiautolla tuodun lokajätteen ainemäärien summia. Lokajäte ei sisälly tulevan jäteveden kokoomänäytteeeseen. Tuloviemärin jätevesi tutkitaan kaikilla näytteenottokerroilla. Näytepäivän tulokuormitukseen lisätään laskennallisesti lokajätteen ainemäärä, joka arvioidaan käyttäen perusteena näytteenottovuorokauden lokajättemäärää ja vuonna 2006 tehtyjen lokajäteanalyyysien pitoisuuskeskiarvoja (liite 2.1).

Puhdistamolla otettiin käyttöön 15.3.2017 uusi esikäsittely (välvät, hiekanerotus). Uuden esikäsittelyn käyttöönoton myötä aikaisemmin käytössä ollut tulevan jäteveden näytepiste (suoraan tulolinjasta) jäi pois käytöstä. Tulolinjaan oli tehty liitos, josta johdettiin jätevettä ämpäriin. Automaattisen näytteenottimen imuletku sijaitsi em. ämpäriässä. Nykyisin näytteenottopäivinä osa puhdistamolle tulevasta jätevedestä ohjataan vanhan välvän kautta prosessiin ja tulevan jäteveden näyte kerätään vanhalle välvälle virtaavasta jätevedestä.

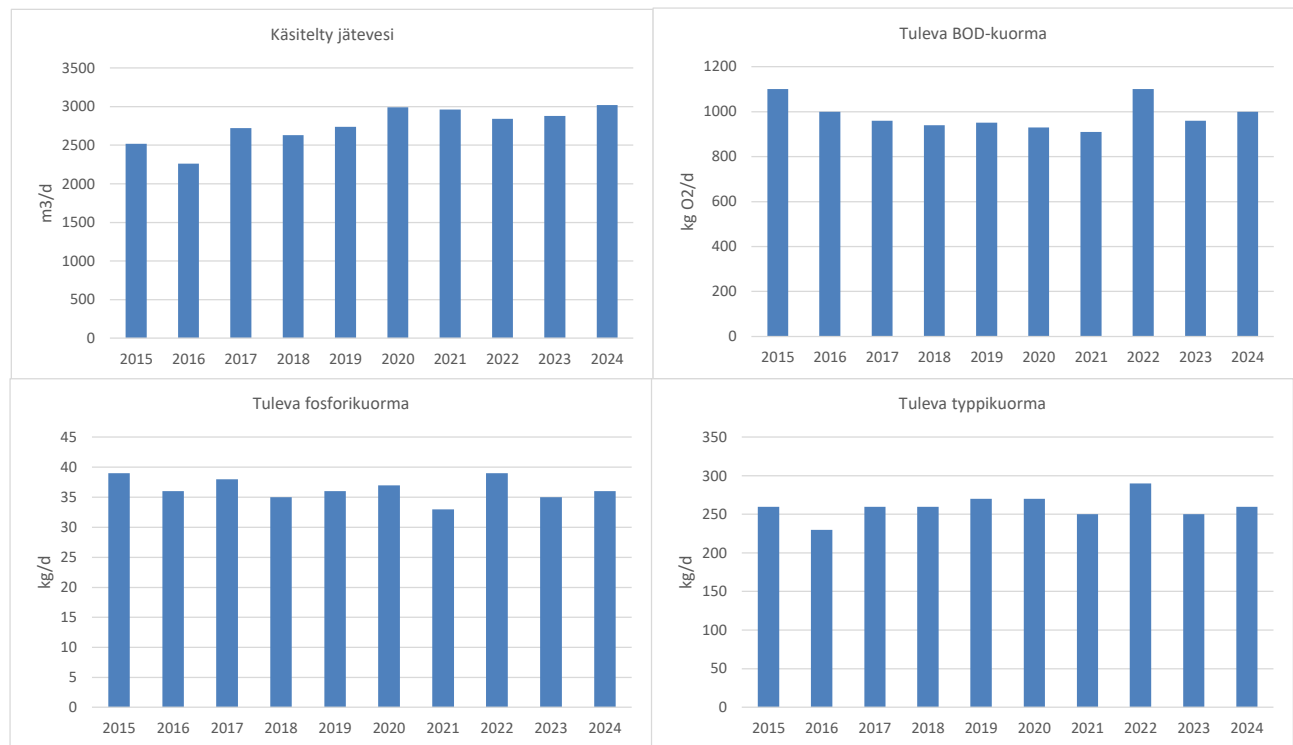
Puhdistamon tulokuormitus vuonna 2024 oli hieman edellisvuotta suurempi (kuva 1, taulukko 2).

Vuoden 2024 lokajätteen ainemääräksi arvioidaan: BOD₇ 171 kg/d, fosfori 5,9 kg/d ja typpi 37 kg/d, kun puhdistamolle tuodun lokajätteen määränä käytetään vuosikeskiarvoa 90 m³/d (n = 365 d). Vuosikeskiarvoina lasketun lokajätekuormituksen osuus puhdistamon kokonaistulokuormituksesta BOD:n osalta oli 17 %, fosforin osuus oli 16 % ja typen 14 %.

Kun lokajätteen puhdistamolle tuoma kuormitus jaetaan työpäiville (n = 260 d, Q = 127 m³/työpv.), lokajätteen kuormaksi arvioidaan BOD₇ 240 kg/d, fosfori 8,3 kg/d, typpi 52 kg/d. Työpäiviä kohti lasketun lokajätekuormituksen osuus puhdistamon kokonaistulokuormituksesta oli BOD:n osalta 24 %, fosforin osuus oli 23 % ja typen 20 %.

Taulukko 2. Nummelan puhdistamon tulokuormitus 2015-2024

Vuosi	Virtaama m ³ /d n=365	Tulokuormitus kg/d			Lokajätteen ⁽¹⁾ tuonti	
		BOD ₇ -ATU	Fosfori	Typpi	m ³ /a	m ³ /työpv (260)
2015	2520	1100	39	260	44458	171
2016	2260	1000	36	230	44164	170
2017	2720	960	38	260	37852	146
2018	2630	940	35	260	27264	105
2019	2740	950	36	270	25781	99
2020	2990	930	37	270	35365	136
2021	2960	910	33	250	33651	129
2022	2840	1100	39	290	35557	137
2023	2880	960	35	250	34370	132
2024	3020	1000	36	260	33110	127
näytep. max 2024		1200	43	300		
Mitoitus	4200	1200	54	310		

⁽¹⁾ Lokajäte = sako- ja umpikaivoliete

Kuva 1. Puhdistamon tulokuormitus vuosilta 2015-2024

4 Käsittelytulos

Etelä-Suomen aluehallintovirasto antoi 17.12.2019 päätöksen (nro 509/2019) asiassa Nummelan jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan muuttaminen. Päätöksen lupamääräyksessä 2 on esitetty käsittelytuloksille päivitettyt raja-arvot.

Puhdistamon käsittelytulosten on täytettävä jäteveden laadun ja käsittelytehon suhteen kokonaistypen osalta vuosikeskiarvoina ja muiden parametrien osalta neljännesvuosikeskiarvoina laskettuna taulukossa 3 esitettävät raja-arvot. Poikkeustilanteet, ohijuoksutukset ja ylivuodot puhdistamolla sekä viemäriverkostoissa lasketaan mukaan puhdistustulokseen.

Vuoden 2024 tulokset laskentajaksoittain on koottu taulukkoon 3. Liitteessä 2.2 esitetään vuoden 2024 näytteenotto-päivien tulokset sekä vuosikeskiarvot. Liitteessä 3 esitetään jaksojen 1-4 keskiarvot.

Vuoden 2024 käsittelytulokset saavuttivat lupapäätöksessä neljännesvuosi- ja vuosikeskiarvoille asetetut raja-arvot.

Taulukko 3. Nummelan puhdistamon vuoden 2024 laskentajaksojen tulokset

	1/24	2/24	3/24	4/24	ESAVI 17.12.2019
CODcr					
vesistöön mg/l	29	26	27	24	40
kokonaisteho %	96	97	97	97	90
BOD ₇ ATU					
vesistöön mg/l	3,5	2,0	1,4	1,8	5
kokonaisteho %	99	99	>99	99	95
Kokonaisfosfori					
vesistöön mg/l	0,16	0,073	0,035	0,041	0,2
kokonaisteho %	99	99	>99	>99	95
Ammoniumtyppi					
vesistöön mg/l	0,57	0,73	0,36	0,085	4
nitrifikaatioaste %	99	99	>99	>99	95
Kokonaistyyppi					
vesistöön mg/l	14				
kokonaisteho %	84				80

4.1 Bakterit

Lupapäätöksen (ESAVI 17.12.2019) mukaan vesistöön johdettavat jätevedet on hygienisoitava vuoden 2020 alusta ainakin 1.4.-30.11. välisenä aikana. Hygienisoinnilla tulee saavuttaa vähintään 90 %:n poistoteho fekaalisten koliformisten bakteerien ja enterokokkien osalta. Puhdistamon tulevan ja lähtevän jäteveden kertainäytteistä tutkittiin vuonna 2024 huhti-marraskuun velvoitetarkkailunäytteenottojen yhteydessä E.coli, suolistoperäiset enterokokit ja lämpökestoiset koliformiset bakterit. Puhdistamon tulevan ja lähtevän jäteveden kertainäytteistä analysoitujen bakteerimäärien perusteella lasketut käsittelytehot yksittäisinä näytepäivinä olivat > 99 %. Näytteenottopäivien bakteeritulokset esitetään liitteessä 2.4.

4.2 Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 raja-arvot

Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaan puhdistamoiden, joiden asukasvastineluku (AVL) on suurempi tai yhtä suuri kuin 2 000 ja kun laitokselta otettavien näytteiden lukumäärä on 8–16 kpl/a, tulee täyttää taulukossa 4 esitettävät puhdistusvaatimukset siten, että sallittu enimmäismäärä näytteitä, jotka eivät täytä raja-arvoja on 2. Pitoisuuden ja poistotehon vaatimukset voivat asetuksen mukaan olla vaihtoehtoiset. Nummelan puhdistamon vuosien 2020-2024 näytepäivien BOD-tulokuormituksen asukasvastinelukujen 90. prosenttipiste on noin 16 200.

Taulukko 4. VNa 888/2006 raja-arvot

	Pitoisuus enintään	Poistoteho vähintään
BOD ₇	30 mg/l	70 %
CODcr	125 mg/l	75 %
Kiintoaine	35 mg/l	90 %

Lisäksi asetuksessa on määrätty AVL-luvultaan 2 000 – 100 000 puhdistamoille fosforinpoistoteholle vuosikeskiarvona laskettuna seuraavat raja-arvot: pitoisuus enintään 2 mg/l ja poistoteho vähintään 80 % (pitoisuus ja poistoteho voivat asetuksen mukaan olla vaihtoehtoiset).

Kokonaistypelle on asetuksessa AVL-luvultaan 10 000 – 100 000 laitoksille määrätty vuosikeskiarvona laskettuna pitoisuudelle raja 15 mg/l ja poistoteholle raja 70 % (pitoisuus ja poistoteho voivat asetuksen mukaan olla vaihtoehtoiset).

Nummelan puhdistamon vuoden 2024 käsittelytulokset saavuttivat BOD:n COD:n ja kiintoaineen osalta asetuksen vaatimustason (liite 2.2) kaikilla näytekertoilla.

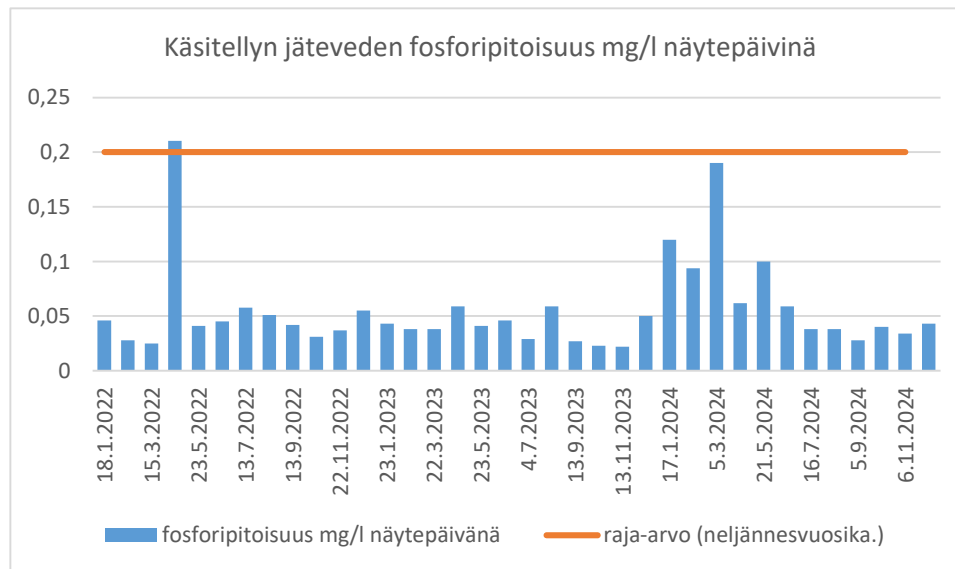
Keskimääräinen fosforipitoisuus vuonna 2024 vesistöön johdetussa vedessä oli 0,078 mg/l ja fosforin poistoteho 99 %, asetuksen vaatimustaso saavutettiin. Keskimääräinen typpipitoisuus vesistöön johdetussa vedessä oli 14 mg/l ja typen poistoteho oli vuosikeskiarvona laskettuna 84 %, asetuksen vaatimustaso saavutettiin.

5 Tulosten tarkastelu

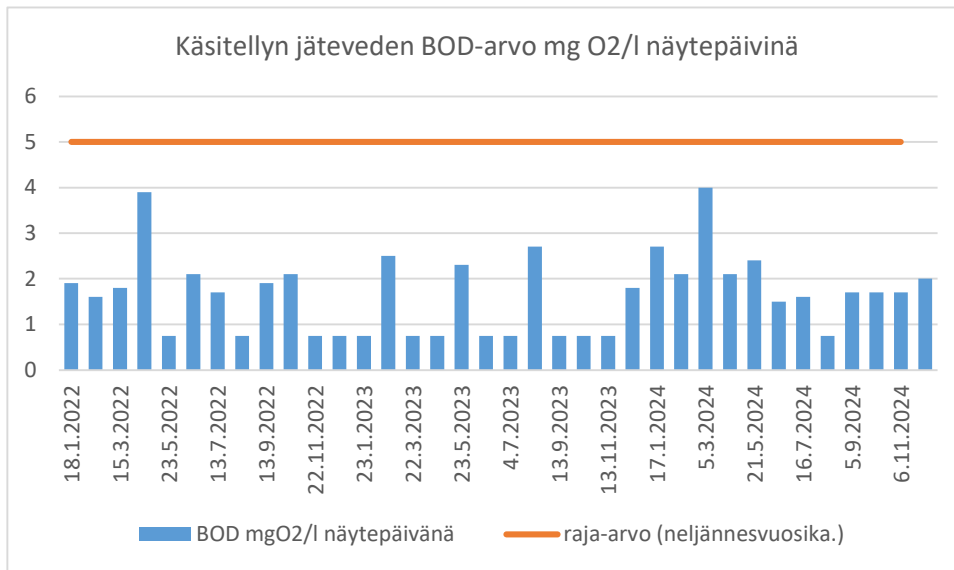
Tarkasteltaessa vuoden 2024 kuormitustarkkailutuloksia todetaan seuraavaa:

Käsitellyn jäteveden BOD-arvo vaihteli näytteenottokerroilla välillä <1,5 – 4,0 mg O₂/l, kokonaisfosforipitoisuus oli välillä 0,028 – 0,19 mg P/l ja käsitellyn jäteveden ammoniumtyppipitoisuus oli välillä 0,055 – 1,7 mg/l. Ammoniumtyppipitoisuus oli suurimmillaan huhtikuun näytepäivänä (24.4.) 1,7 mg/l, huhtikuun näytepäivänä käsitelty jätevesimäärä n. 3500 m³/d oli hule-/vuotovesien lisäämä. Kylmät hulevedet heikentävät nitrifikaation toimivuutta.

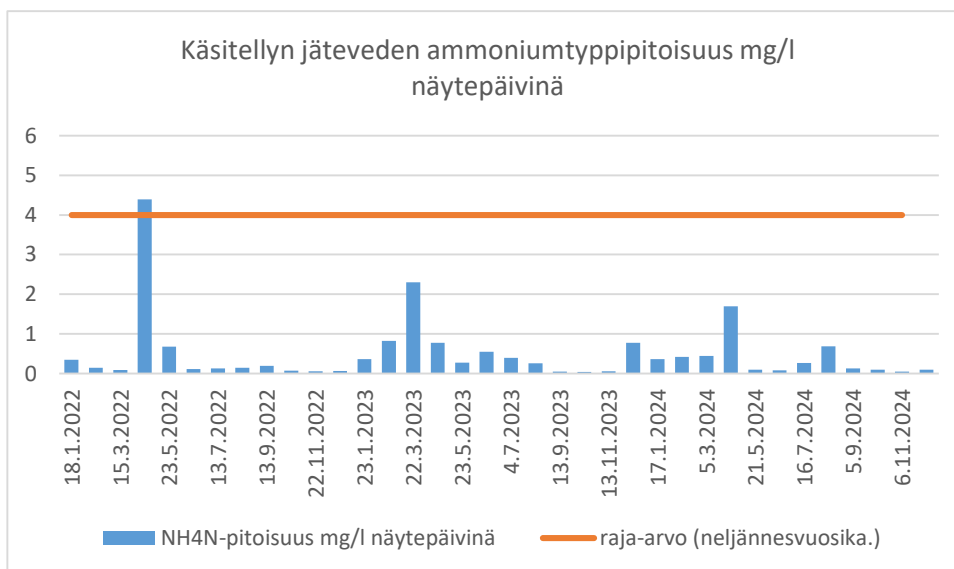
Kuvissa 2-4 esitetään käsitellyn jäteveden fosforipitoisuus, BOD-arvot ja ammoniumtyppipitoisuudet näytepäivinä v. 2022–2024.



Kuva 2. Käsitellyn jäteveden fosforipitoisuus näytepäivinä

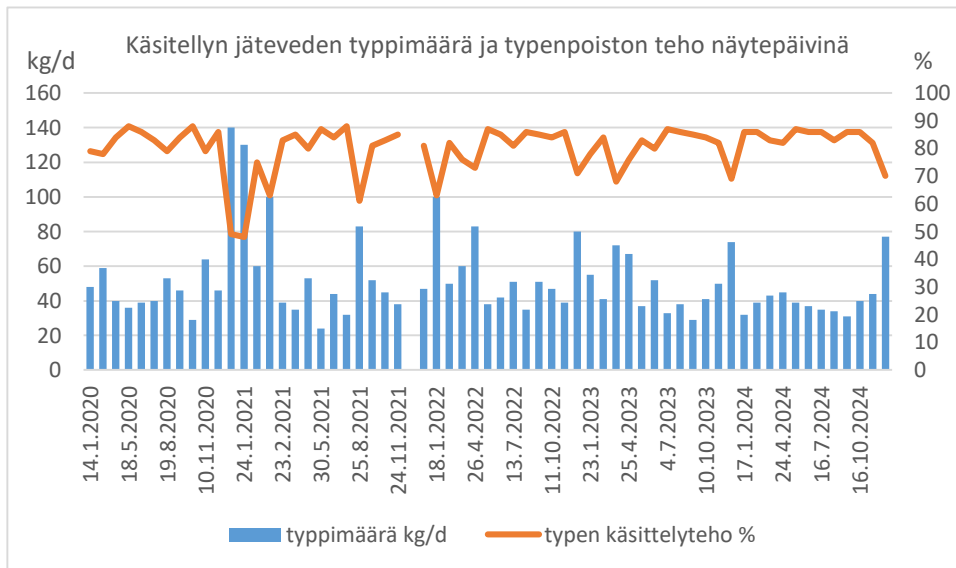


Kuva 3. Käsitellyn jäteveden BOD-arvot näytepäivinä



Kuva 4. Käsitellyn jäteveden ammoniumtyyppipitoisuus näytepäivinä

Typenpoiston teho vaihteli vuoden 2024 näytepäivinä välillä 70 – 87 %, vuosikeskiarvona laskettuna typenpoiston teho oli 84 %. Alhaisin typenpoiston teho 70 % ajoittui joulukuun näytekerralle (12.12), muina vuoden 2024 näytepäivinä typenpoiston teho oli 82-87 %. Joulukuun näytekerran (11-12.12) aikana puhdistamolla oli käynnissä Etelä-Nummelan uuden putken liitostyöt, jonka vuoksi kaikki puhdistamolle tuleva jätevesi johdettiin vanhan väljän kautta prosessiin (ei tasausaltaiden kautta kuten normaalisti).



Kuva 5. Puhdistamolta vesistöön johdettu typpi ja typenpoiston teho näytepäivinä

6 HAVA-aineiden tutkimukset

Nummelan puhdistamon lähtevän jäteveden säännöllisessä tarkkailussa mukana olevat vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet (hava-aineet) PFOS, terbutryyni, nikkeli sekä alkyylifenolit ja –etoksylaattit tutkittiin kaksi kertaa vuonna 2024, näytevuurokaudet olivat 21–22.5. ja 4–5.9. Analyysit tehtiin lähtevän jäteveden 24 h kokoomanäytteestä.

Orgaaniset aineet tutkittiin alihankintana Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratoriossa ja metallit MetropoliLab Oy:n laboratoriossa.

Eurofins Environment Testing Finland Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T039, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2017.

MetropoliLab Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T058, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2017.

Liitteeseen 2.5 on koottu vuosien 2019–2024 aikana lähtevästä jätevedestä tutkittujen hava-aineiden analyysituloksia. Orgaanisista yhdisteistä liitteeseen 2.5 on koottu tulokset niiden yhdisteiden osalta, joiden pitoisuus ylitti määrittäysrajan tai mikäli todettiin alle määrittäysrajan ja yli toteamisrajan oleva pitoisuus. Liitteessä 2.5 esitetään myös todettujen yhdisteiden ympäristölaatu normit valtioneuvoston asetuksista 1022/2006 (ja muutokset) AA-EQS (vuosikeskiarvo), MAC-EQS (sallittu enimmäispitoisuus). Ympäristölaatu normilla tarkoitetaan sellaista vesiympäristölle vaarallisen ja haitallisen aineen pitoisuutta pintavedessä, jota ei saa ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ylittää.

Vuoden 2024 hava-aineiden tulokset on raportoitu tarkemmin aikaisemmin laadituissa raporteissa (toimitettu Vihdin Vedelle ja Uudenmaan ELY-keskukselle). Raporttien mukana olivat laboratorioiden testausselostet/tutkimustodistukset, joista ilmenivät käytetyt menetelmät ja mittausepävarmuudet sekä analyysipakettien sisällöt. Seuraavassa esitetään kooste vuoden 2024 tuloksista.

Alkyylifenolit ja –etoksylaattit

Toukokuun 2024 lähtevän jäteveden näytteessä todettiin kaksi yhdistettä:

- 4-Nonyylifenoli, pitoisuus 0,05 µg/l
- 4-tert-Okyylifenoli, pitoisuus 0,01 µg/l

Nonyylifenolin ja -etoksylaattien (mono- ja dietoksylaatit) kokonaistoksisuus toukokuun näytteessä oli 0,05 µg/l.

Syyskuun 2024 lähtevän jäteveden näytteessä ei todettu alkyylifenoleita ja -etoksylaatteja (määritysrajat olivat välillä 0,01 – 0,05 µg/l).

Nonyylifenolin ja nonyyllifenolietoksylaattien (mono- ja diektoksylaatit) kokonaistoksisuuden sisävesien AA-EQS on 0,3 µg/l ja MAC-EQS 2,0 µg/l.

4-tert-Oktyylifenolille sisävesien ympäristölaatunormi AA-EQS on 0,1 µg/l.

Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)

Toukokuun 2024 lähtevän jäteveden näytteessä todettiin yhdistettä Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS) pitoisuus 0,0003 µg/l, syyskuun näytteessä ei todettu PFOSia (määritysraja oli 0,001 µg/l).

Ympäristölaatunormi PFOS:lle ja sen johdannaisille, MAC-EQS sisävedet 36 µg/l.

Terbutryyni

Toukokuun 2024 lähtevän jäteveden näytteessä todettiin Terbutryyniä pitoisuus 0,006 µg/l ja syyskuun näytteessä pitoisuus <0,005 µg/l (pitoisuus alle määritysrajan mutta yli toteamisrajan).

Terbutryynin ympäristölaatunormit: AA-EQS sisävedet 0,065 µg/l ja MAC-EQS sisävedet 0,34 µg/l.

Nikkeli

Toukokuun 2024 näytekeralla lähtevän jäteveden nikkelin kokonaispitoisuus oli 5,8 µg/l ja syyskuun näytekeralla lähtevän jäteveden nikkelin kokonaispitoisuus oli 5,4 µg/l.

Nikkelin ja nikkeliyhdisteiden AA-EQS sisävesille on 4 µg/l ja MAC-EQS 34 µg/l. Nikkelin AA-EQS-arvot ovat sisävesissä biosaattavia, MAC-EQS-arvot ovat sisävesissä liukoiselle pitoisuudelle.

7 Vesistökuormitus

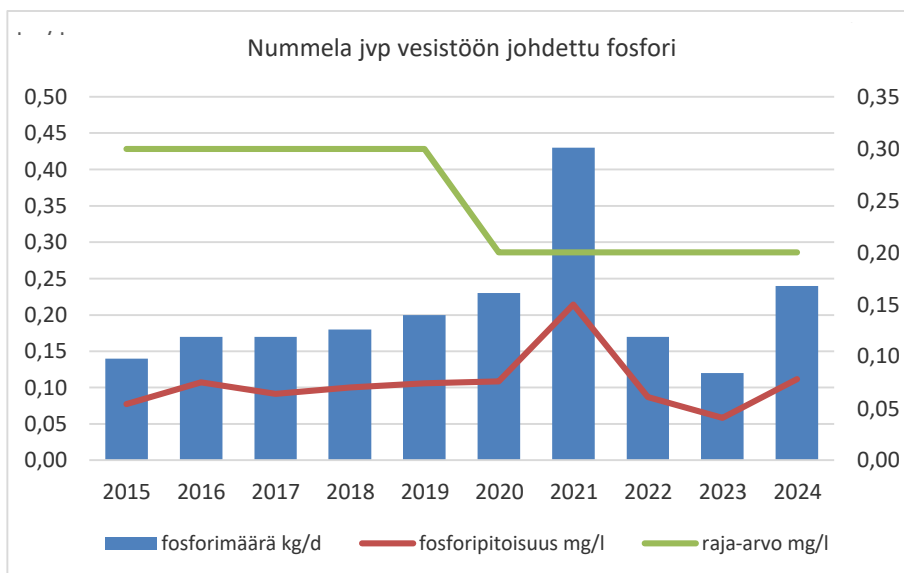
Nummelan puhdistamon vuosikeskiarvoina laskettu vesistökuormitus v. 2015-2024 esitetään taulukossa 5 ja kuvissa 6-9. Vuoden 2024 kuormitus oli BOD:n ja fosforin osalta edellisvuotta suurempi, typpikuormitus oli edellisvuotta pienempi.

Taulukko 5. Nummelan puhdistamon vesistökuormitus

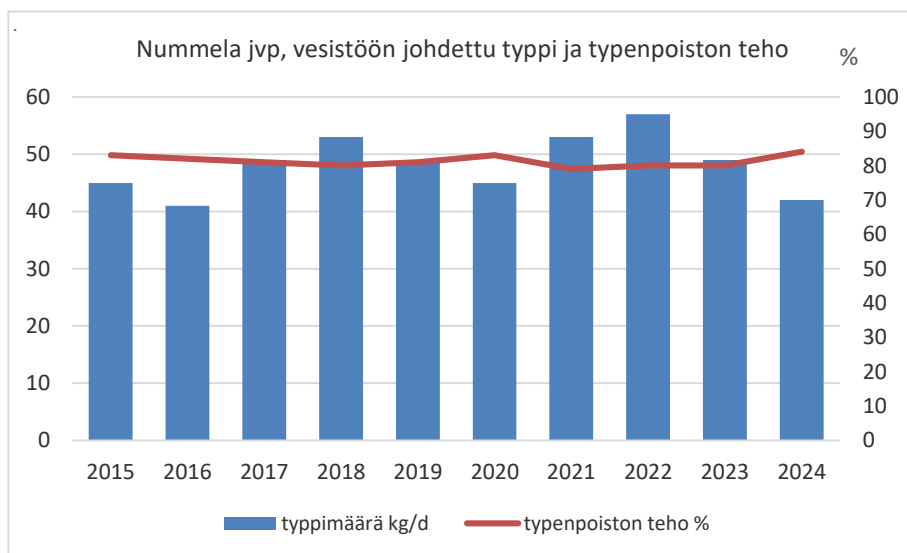
	BOD		FOSFORI		TYPPI		AMMONIUMTYPPI	
	kg O ₂ /d	mg O ₂ /l	kgP/d	mgP/l	kgN/d	mgN/l	kg/d	mg/l
2015	4,7	1,9	0,14	0,054	45	18	2,1	0,85
2016	5,7	2,5	0,17	0,075	41	18	3,6	1,6
2017	8,7	3,2	0,17	0,064	49	18	2,1	0,78
2018	10	3,8	0,18	0,070	53	20	5	1,9
2019	8,2	3	0,20	0,074	49	18	7,7	2,8
2020	6,3	2,1	0,23	0,076	45	15	3,9	1,3
2021 ⁽¹⁾	14	4,8	0,49	0,17	62	21	28	9,6
2021 ⁽²⁾	13	4,5	0,43	0,15	53	18	19	6,5
2022	5,1	1,8	0,17	0,060	57	20	1,9	0,68
2023	3,7	1,3	0,12	0,041	49	17	1,8	0,61
2024	6,7	2,2	0,24	0,078	42	14	1,3	0,44

⁽¹⁾Keskiarvojen laskennassa mukana kaikki vuoden aikana otetut näytteet, vuoden 2021 keskimääräistä vesistökuormitusta suurensi alkuvuoden häiriötilanne.

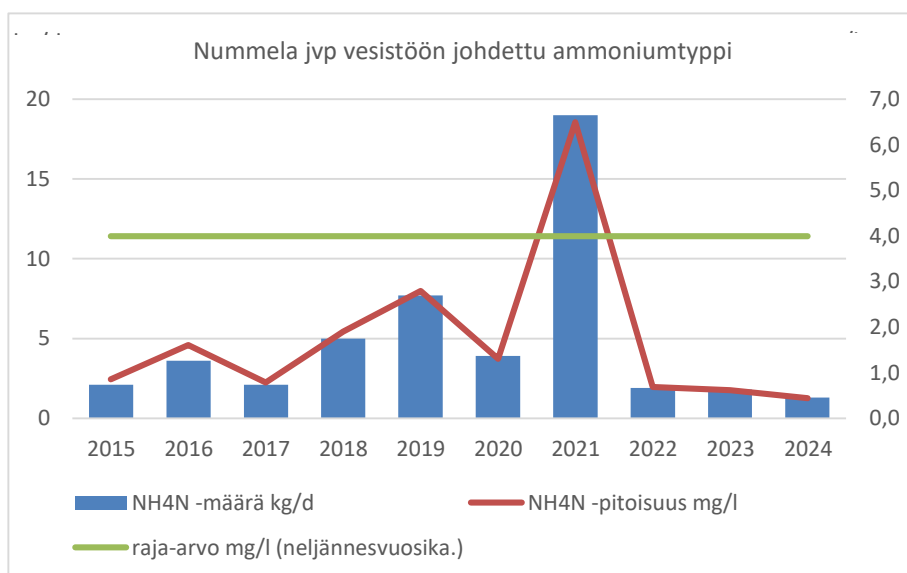
⁽²⁾Keskiarvojen laskennassa mukana vain normaalit velvoitetarkkailunäytteet (n=12), vuoden 2021 keskimääräistä vesistökuormitusta suurensi alkuvuoden häiriötilanne.



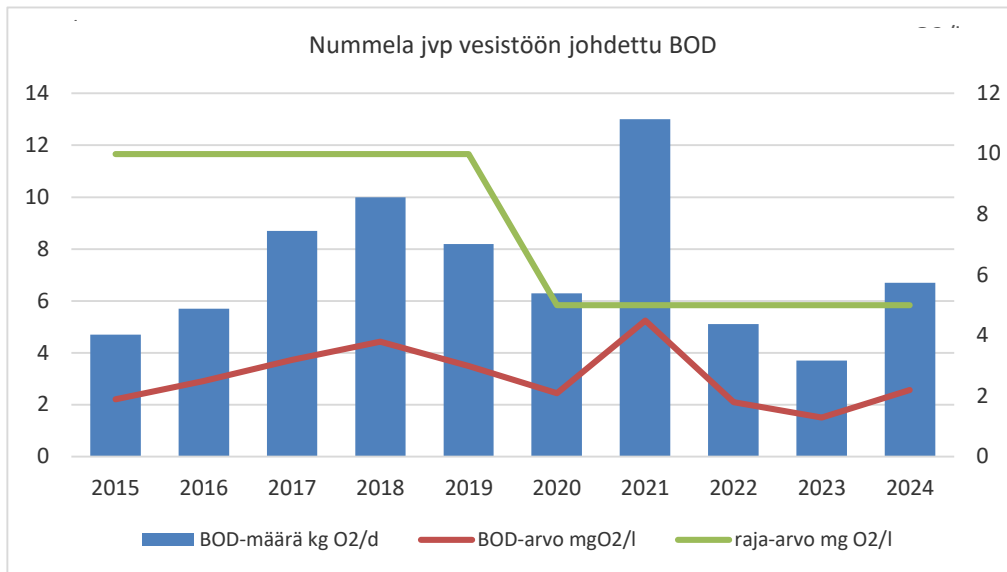
Kuva 6. Fosforikuormitus vesistöön



Kuva 7. Typpikuormitus vesistöön



Kuva 8. Ammoniumtyppikuormitus vesistöön



Kuva 9. BOD-kuormitus vesistöön

8 Liete

Puhdistamolla vastaanotettu lokajättemäärä oli 33 110 m³ vuonna 2024. Vihdin kirkonkylän puhdistamolta vastaanotettu lietemäärä oli n. 2730 m³.

Puhdistamolla kertyi linkokuivattua lietettä n. 3340 tn vuonna 2024. Kuivatun lietteen jatkokäsittelystä vuonna 2024 vastasi Envor Group Oy.

Kuivatun lietteen laatua tutkittiin vuonna 2024 kolme kertaa. Lietenäytteiden ottamisesta vastasi Vihdin Vesi, helmi- ja kesäkuun lietenäytteet tutki SGS:n laboratorio ja marraskuun lietenäytteen MetropoliLab Oy. Tutkimustodistukset ovat liitteinä 2.3.1-2.3.3, raskasmetallipitoisuuksien tulokset täyttivät MMM:n asetuksen 964/2023 orgaanisia lannoitteita ja orgaanisia maanparannusaineita koskevat ohjeavrot.

Taulukko 6. Kuivatun lietteen, vastaanotetun lokajätteen sekä kirkonkylän puhdistamolta tullut lietemäärä

Vuosi	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Kuivattu liete tn	3195	2897	3590	3500	2890	3785	3140	3232	3194	3342
Lokajäte m ³	44458	44164	37852	27264	25781	35365	33651	35557	34370	33110
Vihti kk:n liete m ³	2763	2448	2780	3677	3144	2437	2475	3367	3381	2726

9 Yhteenveto

Jätevettä käsiteltiin vuonna 2024 keskimäärin 3020 m³/d, määrä oli n. 5 % edellisvuotta suurempi. Jätevettä käsiteltiin eniten maaliskuussa keskimäärin n. 4000 m³/d ja vähiten jätevettä käsiteltiin heinäkuussa n. 2310 m³/d. Suurin vuorokaudessa käsitelty jätevesimäärä oli n. 6450 m³/d maaliskuussa.

Vuoden 2024 käsittelytulokset saavuttivat lupapäätöksessä neljännesvuosi- ja vuosikeskiarvoille asetetut raja-arvot. Puhdistamon tulevan ja lähtevän jäteveden kertainäytteistä analysoitujen bakteerimäärien perusteella lasketut käsitelytehot yksittäisinä näytepäivinä olivat > 99 %. Myös Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset raja-arvot käsitelytuloksille saavutettiin.

Liiteluettelo

Liite 1.1 Käyttötarkkailun yhteenveto

Liite 1.2 Viikkovirtaamat

Liite 1.3 Ohitukset ja ylivuodot

Liite 2.1 Lokajätteen laatutaulukko / tuloskooste v. 2006

Liite 2.2 Vuoden 2024 näytepäivien tulokset ja vuosikeskiarvot

Liite 2.3.1 Kuivatun lietteen laadun analyysitulokset 1/2024

Liite 2.3.2 Kuivatun lietteen laadun analyysitulokset 2/2024

Liite 2.3.3 Kuivatun lietteen laadun analyysitulokset 3/2024

Liite 2.4. Bakteerien analyysitulokset

Liite 2.5. Hava-aineiden analyysitulokset

Liite 3. Jaksojen 1-4 puhdistustulokset vuonna 2024

Liite 4. Menetelmä- ja määritysrajaluettelo

Vihdin Vesi

Nummellan puhdistamo

Vuosiraportti - 2024

Kuukausi	Käsitelty vesi				Tasausal	Ferri Pix 105		Ferri Pix 105
	minimi m³/d	keskiarvo m³/d	maximi m³/d	yhteensä m³/kk	yhteensä m³/kk	yhteensä kg/kk	bioreakto g/m³	esiselkeytys g/m³
Tammikuu	2292	2564	3235	79470	99671	28288	67	289
Helmikuu	2236	3292	5906	95477	110718	35268	72	300
Maaliskuu	3132	4001	6449	124026	141786	46752	75	315
Huhtikuu	1674	3837	5117	115110	140936	45916	80	335
Toukokuu	967	2807	3418	87010	107282	38975	89	375
Kesäkuu	1863	2459	2865	73771	92205	30265	77	334
Heinäkuu	1942	2314	2696	71744	91134	29856	78	338
Elokuu	2237	2490	2959	77177	98528	32251	79	339
Syyskuu	2206	2827	4643	84814	82242	31790	73	310
Lokakuu	2537	2849	4998	88326	91476	36918	83	342
Marraskuu	1063	3241	5909	97221	105966	35355	62	314
Joulukuu	2554	3551	5443	110084	113609	38383	69	294
Vuosi	967	3019	6449	1104230	1275553	430017	75	324

Vihdin Vesi

Nummellan puhdistamo

Vuosiraportti - 2024

Kuukausi	Kalkki		Polymeeri	Sähkö	NO3-N	NO3-N	Glyseroli virtaus
	bioreakt kg/kk	bioreakt g/m ³	jälkis. yht. kg/kk	yhteensä kWh/kk	ilmastus mg/l	lähtevä mg/l	keskiarvo l/d
Tammikuu	13668.7	138	0	89812	5.2	14.2	583.7
Helmikuu	16408.1	151	0	82188	3.3	13.4	587.5
Maaliskuu	19898.5	143	0	86774	2	10.5	590.9
Huhtikuu	15079	106	0	81864	3.3	10.5	535.7
Toukokuu	9507.9	89	0	79990	2.6	11	592.9
Kesäkuu	9463.2	103	0	69802	4.5	13.2	679.3
Heinäkuu	9748.4	108	0.1	65465	4.6	11.2	704.1
Elokuu	10767.3	110	0	66224	7.3	14.3	522.9
Syyskuu	8643.9	80	0	72461	4	12.1	454.5
Lokakuu	9344	92	0	75243	9.6	17.6	472.9
Marraskuu	11157.3	109	0	72716	13.3	21.2	512.3
Joulukuu	12507.6	121	0	82001	8.3	16.5	473.5
Vuosi	146193.9	112	0.1	924540	5.6	13.8	559.2

Vihdin Vesi

Nummelan puhdistamo

Vuosiraportti - 2024

Kuukausi	Glyseroli	Noudettu välpe
	yhteensä l/kk	yhteensä kg/kk
Tammikuu	18096.2	
Helmikuu	17036.8	
Maaliskuu	18317.4	
Huhtikuu	16072	
Toukokuu	18380.2	
Kesäkuu	20378.8	
Heinäkuu	21828.6	
Elokuu	16209.3	
Syyskuu	13633.8	
Lokakuu	14659.1	
Marraskuu	14858	
Joulukuu	14679.3	
Vuosi	204149.5	0

Nummelan jätevedenpuhdistamo

Viikottaiset jätevesivirtaamat

Viikkoraportti 2024

Viikko	Käsitelty			Ohitus m³/d	Vesistöön yhteensä m³/vko
	yhteensä m³/vko	minimi m³/d	maximi m³/d		
1	16637	2292	2475		16637
2	17606	2431	2624		17606
3	16992	2361	2592		16992
4	19724	2465	3235		19724
5	20987	2714	3522		20987
6	18809	2531	2931		18809
7	21528	2300	4965		21528
8	26381	2236	5906		26381
9	27189	3514	4380		27189
10	23967	3172	3644		23967
11	31725	3132	6449		31725
12	28430	3448	4905		28430
13	28998	3777	4564		28998

Nummelan jätevedenpuhdistamo

Viikottaiset jätevesivirtaamat

Viikkoraportti 2024

Viikko	Käsitelty			Ohitus m ³ /d	Vesistöön yhteensä m ³ /vko
	yhteensä m ³ /vko	minimi m ³ /d	maximi m ³ /d		
14	26225	1674	4620		26225
15	31092	3758	5117		31092
16	24234	3165	3878		24234
17	26202	3105	4335		26202
18	23602	3106	3813		23602
19	20933	2828	3180		20933
20	16382	967	3025		16382
21	19487	2647	2980		19487
22	19176	2556	2838		19176
23	18215	2324	2732		18215
24	18180	2450	2865		18180
25	16161	1863	2658		16161

Nummelan jätevedenpuhdistamo

Viikottaiset jätevesivirtaamat

Viikkoraportti 2024

Viikko	Käsitelty			Ohitus m ³ /d	Vesistöön yhteensä m ³ /vko
	yhteensä m ³ /vko	minimi m ³ /d	maximi m ³ /d		
26	16002	2120	2455		16002
27	15911	2149	2343		15911
28	16257	2196	2431		16257
29	15900	1942	2523		15900
30	16512	2154	2696		16512
31	16858	2311	2565		16858
32	17700	2395	2654		17700
33	17768	2237	2959		17768
34	17150	2327	2568		17150
35	17295	2337	2691		17295
36	16811	2206	2599		16811
37	20624	2416	4523		20624

Nummelan jätevedenpuhdistamo

Viikottaiset jätevesivirtaamat

Viikkoraportti 2024

Viikko	Käsitelty			Ohitus m ³ /d	Vesistöön yhteensä m ³ /vko
	yhteensä m ³ /vko	minimi m ³ /d	maximi m ³ /d		
38	18928	2428	2981		18928
39	23013	2543	4643		23013
40	19439	2624	3008		19439
41	22937	2662	4998		22937
42	18969	2538	2834		18969
43	18630	2537	2807		18630
44	21977	2738	3695		21977
45	19922	1063	3404		19922
46	20544	2756	3368		20544
47	20398	2785	3222		20398
48	28993	3254	5909		28993
49	22855	2858	4225		22855

Nummelan jätevedenpuhdistamo

Viikottaiset jätevesivirtaamat

Viikkoraportti 2024

Viikko	Käsitelty			Ohitus m ³ /d	Vesistöön yhteensä m ³ /vko
	yhteensä m ³ /vko	minimi m ³ /d	maximi m ³ /d		
50	20541	2554	3465		20541
51	24098	2836	5055		24098
52	30084	3673	5443		30084
1	9252	4018	5234		9252

OHITUSTEN YHTEENVETOLOMAKE VUONNA 2024

Kunta:	Vihti
Puhdistamo:	Nummelan puhdistamo
Laskentajakso:	1.1.-31.12.2024

[illegible]

- ⁽¹⁾ 1. Puhdistamolla kokonaan käsittelemätön
2. Puhdistamolla osittain käsitelty (merkitse käsittelytapa, esim. esiselkeytys)
3. Verkostossa ja pumppaamoilla tapahtuneet ohitukset

Nummela JVP: Lokajätteen keskitetty laatuseuranta 24.2. - 11.5.2006

NäytePvm	TutkOhj	HavPaik	Näytteen nimi	*Sähkönj.	*pH	Kiint.aine	*COD _{Cr}	*BOD ₇ ATU	*KOK.P	*Kok.N
				mS/m		mg/l	mgO ₂ /l	mgO ₂ /l	mgP/l	mgN/l
24.4.2006	8205	LOKAJÄTE	WC-umpisäiliö	354	7,5	3100	5100	1900	70	430
25.4.2006	8205	LOKAJÄTE	WC/harmaat	376	7,6	2800	2700	1900	75	450
26.4.2006	8205	LOKAJÄTE	Lokajäte: sakokaivot	336	7,4	5400	2800	2100	50	380
27.4.2006	8205	LOKAJÄTE	Lokajätteen: sakokaivot	359	7,9	4000	5000	1900	74	460
2.5.2006	8205	LOKAJÄTE	WC-umpisäiliö	348	7,5	4600	6000	2900	85	450
3.5.2006	8205	LOKAJÄTE	Sakokaivo	310	7,6	3300	4000	1500	69	400
4.5.2006	8205	LOKAJÄTE	Sakokaivo	346	7,6	4200	7200	2400	90	460
8.5.2006	8205	LOKAJÄTE	1,Wc-umpisäiliö	130	6,1	1000	2700	1600	18	90
8.5.2006	8205	LOKAJÄTE	2,Wc-umpisäiliö	258	7,3	1500	3000	1300	45	290
8.5.2006	8205	LOKAJÄTE	3,Wc-umpisäiliö	276	8	2200	2600	960	35	310
8.5.2006	8205	LOKAJÄTE	4,Wc-umpisäiliö	317	7,3	3100	6800	2200	58	380
8.5.2006	8205	LOKAJÄTE	5,Wc-umpisäiliö	465	7,7	1900	3200	1500	62	510
9.5.2006	8205	LOKAJÄTE	1,Wc-harmaat umpisäiliö	481	7,6	1700	3200	1200	81	560
9.5.2006	8205	LOKAJÄTE	2,Wc-harmaat umpisäiliö	419	8	1600	2700	1100	52	460
9.5.2006	8205	LOKAJÄTE	3,Wc-harmaat umpisäiliö	121	6,9	2200	5400	1900	36	150
9.5.2006	8205	LOKAJÄTE	4,Wc-harmaat umpisäiliö	382	7,6	3900	5900	2300	65	510
9.5.2006	8205	LOKAJÄTE	5,Wc-harmaat umpisäiliö	345	7,3	6700	7200	2500	100	620
10.5.2006	8205	LOKAJÄTE	1,Sakokaivot	388	7,4	2800	6300	1800	80	490
11.5.2006	8205	LOKAJÄTE	1,Sakokaivot	232	7,4	5600	7600	2900	84	330
KESKIARVO:				329	7,5	3242	4705	1887	65	407

NUMMELA JVP NÄYTEPÄIVÄT JA VUOSIKESKIARVOT 2024

			17.1.	13.2.	5.3.	24.4.	21.5.	11.6.	16.7.	7.8.	5.9.	16.10.	6.11.	12.12.	Jakso	Raja
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	2450	2990	3620	3490	2980	2620	2520	2420	2580	2830	3400	3080	3020	
	Käsitelty	m ³ /d	2450	2990	3620	3490	2980	2620	2520	2420	2580	2830	3400	3080	3020	
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,92	
	Vesistöön	m ³ /d	2450	2990	3620	3490	2980	2620	2520	2420	2580	2830	3400	3080	3020	
KA	Tuleva (vl)	kg/d	990	1300	1200	1200	1500	1500	1400	800	1100	1600	1600	1400	1300	
	Käsitelty	kg/d	15	12	32	12	12	9,7	7,1	7,5	5,2	9,6	6,8	5,2	11	
	Ohitus	kg/d													0,47	
	Vesistöön	kg/d	15	12	32	12	12	9,7	7,1	7,5	5,2	9,6	6,8	5,2	11	
	Tuleva (vl)	mg/l	410	440	330	330	490	590	550	330	430	550	480	440	430	
	Käsitelty	mg/l	6,2	4,1	8,8	3,3	3,9	3,7	2,8	3,1	2	3,4	2	1,7	3,8	
	Ohitus	mg/l													160	
	Vesistöön	mg/l	6,2	4,1	8,8	3,3	3,9	3,7	2,8	3,1	2	3,4	2	1,7	3,8	
	Käsittelyteho	%	98	99	97	99	99	99	99	99	100	99	100	100	99	
	Kokonaisteho	%	98	99	97	99	99	99	99	99	100	99	100	100	99	
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	2200	2600	2400	2300	2900	2700	2600	1700	2300	2700	2100	2500	2400	
	Käsitelty	kg/d	64	81	110	80	92	68	76	63	67	76	82	62	79	
	Ohitus	kg/d													1,1	
	Vesistöön	kg/d	64	81	110	80	92	68	76	63	67	76	82	62	80	
	Tuleva (vl)	mg/l	880	870	660	660	960	1000	1000	680	900	950	630	810	790	
	Käsitelty	mg/l	26	27	31	23	31	26	30	26	26	27	24	20	26	
	Ohitus	mg/l													380	
	Vesistöön	mg/l	26	27	31	23	31	26	30	26	26	27	24	20	27	
	Käsittelyteho	%	97	97	95	97	97	97	97	96	97	97	96	98	97	
	Kokonaisteho	%	97	97	95	97	97	97	97	96	97	97	96	98	97	
BOD7-ATU	Tuleva (vl)	kg/d	900	1000	890	990	1200	1100	1000	670	1200	1100	920	1100	1000	
	Käsitelty	kg/d	6,6	6,3	14	7,3	7,2	3,9	4	1,8	4,4	4,8	5,8	6,2	6,3	
	Ohitus	kg/d													0,44	
	Vesistöön	kg/d	6,6	6,3	14	7,3	7,2	3,9	4	1,8	4,4	4,8	5,8	6,2	6,7	
	Tuleva (vl)	mg/l	370	340	250	280	410	420	400	280	470	400	270	350	330	
	Käsitelty	mg/l	2,7	2,1	4	2,1	2,4	1,5	1,6	0,75	1,7	1,7	1,7	2	2,1	
	Ohitus	mg/l													150	
	Vesistöön	mg/l	2,7	2,1	4	2,1	2,4	1,5	1,6	0,75	1,7	1,7	1,7	2	2,2	
	Käsittelyteho	%	99	99	98	99	99	100	100	100	100	100	99	99	99	
	Kokonaisteho	%	99	99	98	99	99	100	100	100	100	100	99	99	99	
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	32	37	35	36	43	38	37	28	31	42	34	36	36	
	Käsitelty	kg/d	0,29	0,28	0,69	0,22	0,3	0,15	0,096	0,092	0,072	0,11	0,12	0,13	0,22	
	Ohitus	kg/d													0,016	
	Vesistöön	kg/d	0,29	0,28	0,69	0,22	0,3	0,15	0,096	0,092	0,072	0,11	0,12	0,13	0,24	
	Tuleva (vl)	mg/l	13	12	9,8	10	14	15	14	12	12	15	9,8	12	12	
	Käsitelty	mg/l	0,12	0,094	0,19	0,062	0,1	0,059	0,038	0,038	0,028	0,04	0,034	0,043	0,073	
	Ohitus	mg/l													5,5	
	Vesistöön	mg/l	0,12	0,094	0,19	0,062	0,1	0,059	0,038	0,038	0,028	0,04	0,034	0,043	0,078	
	Käsittelyteho	%	99	99	98	99	99	100	100	100	100	100	100	100	99	
	Kokonaisteho	%	99	99	98	99	99	100	100	100	100	100	100	100	99	
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	230	280	260	250	300	270	260	200	220	290	250	260	260	
	Käsitelty	kg/d	32	39	43	45	39	37	35	34	31	40	44	77	42	
	Ohitus	kg/d													0,12	
	Vesistöön	kg/d	32	39	43	45	39	37	35	34	31	40	44	77	42	
	Tuleva (vl)	mg/l	95	93	71	72	100	100	100	82	87	100	74	84	86	
	Käsitelty	mg/l	13	13	12	13	13	14	14	14	12	14	13	25	14	
	Ohitus	mg/l													41	
	Vesistöön	mg/l	13	13	12	13	13	14	14	14	12	14	13	25	14	
	Käsittelyteho	%	86	86	83	82	87	86	86	83	86	86	82	70	84	
	Kokonaisteho	%	86	86	83	82	87	86	86	83	86	86	82	70	84	
NH4-N	Käsitelty	kg/d	0,91	1,3	1,6	5,9	0,3	0,22	0,68	1,7	0,34	0,28	0,19	0,31	1,2	
	Ohitus	kg/d													0,12	
	Vesistöön	kg/d	0,91	1,3	1,6	5,9	0,3	0,22	0,68	1,7	0,34	0,28	0,19	0,31	1,3	
	Käsitelty	mg/l	0,37	0,42	0,45	1,7	0,099	0,084	0,27	0,69	0,13	0,1	0,055	0,099	0,39	
	Ohitus	mg/l													41	
	Vesistöön	mg/l	0,37	0,42	0,45	1,7	0,099	0,084	0,27	0,69	0,13	0,1	0,055	0,099	0,44	
FC	Käsitelty	pmy/100ml				110	120	5	0	2	4	2	1		34	
	Ohitus	pmy/100ml														
	Vesistöön	pmy/100ml				110	120	5	0	2	4	2	1			
FSva	Käsitelty	pmy/100 ml				200	40	0	1	0	0	1	1		36	
	Ohitus	pmy/100 ml														
	Vesistöön	pmy/100 ml				200	40	0	1	0	0	1	1			
E.coli	Käsitelty	mpn/100ml				200	130	2	3	3	3	2	2		49	
	Ohitus	mpn/100ml														
	Vesistöön	mpn/100ml				200	130	2	3	3	3	2	2			
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	100	100	99	98	100	100	100	99	100	100	100	100	100	
	Kokonaisteho	%	100	100	99	98	100	100	100	99	100	100	100	100	100	

FC=lämpökestoiset koliformiset bakteerit

FS=suolistoperäiset enterokokit



TUTKIMUSTODISTUS

1(2)

Tilaus: 2400415
Pvm: 20.2.2024



Vihdin kunta
Vihdin Vesi
PL 13
03100 Nummela

Tilauksen nimi: **Lietenäyte, Nummelan jätevedenpuhdistamo**
Näyte: 24JV0056 Nummela JVP Lietenäyte

Näyte saapui: 6.2.2024
Analysointi aloitettu: 7.2.2024

Määrittäminen		Tutkimustulos	Menetelmä
Kuiva-aine	%	19,3	Sis. men. P-LAB-KRKK-403
Escherichia coli	pmy/g	220 000	ISO 16649-2:2001, muunneltu*
Salmonella		Todettu / 25g	ISO 6579-1:2017, Amd. 1:2020*
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg KA.	2,4	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg KA.	< 0,50	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg KA.	7,4	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg KA.	79	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg KA.	< 0,50	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg KA.	10	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

**TUTKIMUSTODISTUS**

2(2)

Tilaus: 2400415
Pvm: 20.2.2024

Vihdin kunta
Vihdin Vesi
PL 13
03100 Nummela



Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg KA.	4,8
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg KA.	270

SFS-EN
13650:2002
mod., P-LAB-KRK-
K-203, ICP-OES*
SFS-EN
13650:2002
mod., P-LAB-KRK-
K-203, ICP-OES*

SGS Finland Oy

Noora Pirmes
Kemisti

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Asiakaspalvelu asiakaspalvelu.envi@sgs.com, +358 44 747 8923

Lisätiedot API 20 E: Salmonella sp., 99,5 ID-%

Jakelu heikki.kaltainen@vihti.fi

Laskutus Vihdin kunta, Vihdin Vesi, PL 13, 03100 Nummela

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.



TUTKIMUSTODISTUS

1(2)

Tilaus: 2402018
Pvm: 20.6.2024



Vihdin kunta
Vihdin Vesi
PL 13
03100 Nummela

Tilauksen nimi: **Lietenäyte, Nummelan jätevedenpuhdistamo**
Näyte: 24JV0355 Nummela JVP Lietenäyte

Näyte saapui: 4.6.2024
Analysointi aloitettu: 12.6.2024

Määrittäminen		Tutkimustulos	Menetelmä
Kuiva-aine	%	24,0	Sis. men. P-LAB-KRKK-403
Escherichia coli	pmy/g	530 000	ISO 16649-2:2001, muunneltu*
Salmonella		Todettu / 25g	ISO 6579-1:2017, Amd. 1:2020*
Arseeni, kokonais (As)	mg/kg KA.	4,5	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*
Kadmium, kokonais (Cd)	mg/kg KA.	< 0,50	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*
Kromi, kokonais (Cr)	mg/kg KA.	16	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*
Kupari, kokonais (Cu)	mg/kg KA.	110	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*
Elohopea, kokonais (Hg)	mg/kg KA.	< 0,50	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*
Nikkeli, kokonais (Ni)	mg/kg KA.	12	SFS-EN 13650:2002 mod., P-LAB-KRKK-203, ICP-OES*

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

**TUTKIMUSTODISTUS**

2(2)

Tilaus: 2402018
Pvm: 20.6.2024



Vihdin kunta
Vihdin Vesi
PL 13
03100 Nummela

Lyijy, kokonais (Pb)	mg/kg KA.	2,1
Sinkki, kokonais (Zn)	mg/kg KA.	390

SFS-EN
13650:2002
mod., P-LAB-KRK-
K-203, ICP-OES*
SFS-EN
13650:2002
mod., P-LAB-KRK-
K-203, ICP-OES*

SGS Finland Oy

Eeva Luoma
Laatupäällikkö

Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Asiakaspalvelu asiakaspalvelu.envi@sgs.com, +358 44 747 8923

Lisätiedot API 20 E: Salmonella spp 99,8 % ID.

Jakelu heikki.kaltainen@vihti.fi

Laskutus Vihdin kunta, Vihdin Vesi, PL 13, 03100 Nummela

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti.

*Akkreditoitu menetelmä. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettäessä. Mittausepävarmuutta ei ole huomioitu lausunnossa verrattaessa tuloksia laatuvaatimuksiin.

Tilaaaja
2940757-6
LUVYLab Oy Ab
Vesilaboratorio

Länsi-Louhenkatu 31
08100 LOHJA



Näytetiedot	Näyte	Liete	Kellonaika	
	Näyte otettu		Kellonaika	13.33
	Vastaanotettu	08.11.2024	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Tutkimus alkoi	11.11.2024		
	Näytteenottaja	Tilaaajan toimesta		

Liete

Analyysi	Menetelmä	39748-1 Liete 24-8939	Yksikkö	MU %
Kuiva-aine				
- lietteestä	* SFS 3008:1990	20	%	10
Kokonaistyyppi	* SFS-EN 13654-2:2002	48 700	mg/kg ka	30
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2023	3	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2023	0,26	mg/kg ka	20
Fosfori, P	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	22 000	mg/kg ka	25
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2023	0,22	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	11	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	110	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	7	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	15	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	370	mg/kg ka	20

MU % = mittausepävarmuus, joka pätee MetropoliLabin tuottamilla tuloksilla näytteille tyypillisellä pitoisuusalueella. Tarkemmat tiedot mittausepävarmuudesta on saatavilla laboratoriosta.

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Kahelin Hanna, 010 3913 434, kemisti

Tiedoksi Holopainen Milla, milla.holopainen@luvyllab.fi;
laboratorio@luvyllab.fi, laboratorio@luvyllab.fi

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
+358 10 391 350

Faksi
+358 9 310 31626

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

NUMMELA JVP, tulevan ja lähtevän jäteveden kertaanäytteistä analysoidut bakteerit ja käsittelyteho %

NäytePvm	Näytteen nimi	*Ecoliler MPN/100 ml	*Enterok. pmy/100 ml	*Lämp.koli pmy/100 ml
24.4.2024	/tuleva/	>240000	2900000	8000000
24.4.2024	/lähtevä/	200	~200	110
	teho %	99,917	99,993	99,999
21.5.2024	/tuleva/	>240000	1900000	5300000
21.5.2024	/lähtevä/	130	40	120
	teho %	99,946	99,998	99,998
11.6.2024	/tuleva/	>240000	1000000	6000000
11.6.2024	/lähtevä/	2	0	<10
	teho %	99,999	100,000	99,9998
16.7.2024	/tuleva/	>2400	800000	12000000
16.7.2024	/lähtevä/	3	1	0
	teho %	99,875	99,9999	100
7.8.2024	/tuleva/	>2400	2400000	7800000
7.8.2024	/lähtevä/	3	0	2
	teho %	99,875	100	99,99997
5.9.2024	/tuleva/	>240000	3500000	6000000
5.9.2024	/lähtevä/	3	0	4
	teho %	99,999	100	99,9999
16.10.2024	/tuleva/	>240000	1900000	9300000
16.10.2024	/lähtevä/	2	1	2
	teho %	99,9992	99,9999	100,0000
6.11.2024	/tuleva/	>240000	1600000	4800000
6.11.2024	/lähtevä/	2	1	1
	teho %	99,99917	99,99994	99,99998

Ecoliler = E.coli

Enterok. = suolistoperäiset enterokokit

Lämp.koli = lämpökestoiset koliformiset bakteerit

NUMMELAN PUHDISTAMO, HAVA-AINEIDEN PITOISUUDET v. 2019-2024

Aineen nimi	21.5.2019 lähtevä µg/l	3.9.2019 lähtevä µg/l	18.5.2020 lähtevä µg/l	15.9.2020, lähtevä µg/l	15.6.2021 lähtevä µg/l	25.10.2021 lähtevä µg/l	23.5.2022 lähtevä µg/l	13.9.2022 lähtevä µg/l	23.5.2023 lähtevä µg/l	13.9.2023 lähtevä µg/l	21.5.2024 lähtevä µg/l	5.9.2024 lähtevä µg/l	AA-EQS sisävedet ¹⁾ µg/l	MAC-EQS sisävedet ¹⁾ µg/l
Alkyylifenolit ja -etoksylaattit	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty						ei todettu			ei todettu		
4-Nonyylifenoli				0,13	0,06	0,09	0,08	0,09		0,08	0,05			
4-Nonyylifenolidietoksylaatti				<0,02*										
4-tert-Oktyylifenoli						0,02	0,02	0,02		0,02	0,01		0,1	
4-tert-Oktyylifenolidietoksylaatti						0,02								
Nonyylifenolin ja -etoksylaattien kokonaistoksisuus				0,14	0,06	0,09	0,08	0,09		0,08	0,05		0,3	2,0
Bromatut difenyylietterit	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei todettu	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty		
Summa BDE 28, 47, 99, 100, 153, 154														0,14
Orgaaniset tinayhdisteet	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty		ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty		
Dibutyyliitina				0,002										
Monobutyyliitina				0,009										
Perfluoratut yhdisteet				ei todettu	ei todettu				ei todettu			ei todettu		
Perfluoro-oktaanihappo (PFOA)	0,0020	0,0040	0,0030			0,0020	0,0020	0,0010		0,0020	0,0020			
Perfluorodekaanihappo (PFDA)	0,0008		0,0007											
Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	0,0006	0,0007	0,0040			0,0010	0,0005	0,0005		0,0005	0,0003			36 ¹⁴⁾
Perfluoropentaanihappo (PFPeA)			0,0010			0,0020				0,0020	0,0010			
Perfluorononaanihappo (PFNA)			0,0010			0,0006								
Perfluorobutaanihappo (PFBA)			0,0010											
Perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS)			0,0009											
Perfluorohexaanihappo (PFHxA)			0,0040			0,0040	0,0030			0,0040	0,0050			
Perfluoroheptaanihappo (PFHpA)			0,0006			0,0007				0,0007				
1H, 1H, 2H, 2H-Perfluoro-oktaanisulfonaatti (6:2 FTS)	0,0006													
Perfluoratut yhdisteet yhteensä	0,0040	0,0047	0,0162			0,010	0,0055	0,0015		0,0092	0,009	0		
PFAS 20 -summa (STM 2015/1352)												0		
Tiatsolit	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei todettu	ei todettu	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty		
Torjunta-aineet GC														
2,4-Dikloorifenoli	0,056	0,043	0,044	0,097	0,051	0,058	0,052	0,057	0,054	0,072	0,063	0,073		
Antrakiniini						0,012								
Dietyylioluamidi (DEET)	0,63	0,72	0,22	0,23	4,8	0,24	0,047	0,15	0,71	0,061	0,27	0,13		
Piperonylibutoksidi	0,006		0,007	<0,005*			0,007		<0,005*	<0,005*				
Pyrimetaniili	<0,005*		<0,005*											
Terbutryyni	0,015	0,018	0,014	0,008	0,010	<0,005*		0,010	0,006		0,006	<0,005*	0,065	0,34
Triklosaani	<0,005*		<0,005*					<0,005*						
Torjunta-aineet (GC) yhteensä	0,71	0,78	0,29	0,34	4,9	0,31	0,10	0,21	0,76	0,13	0,34	0,21		
Torjunta-aineet yhteensä GC (STM 2015/1352)												0,20		
Torjunta-aineet LC	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei todettu	ei todettu	ei määritetty	ei todettu**	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty		
Atsoksisitrobiini											0,006			
Imidaklopridi											0,027			
Propikonatsoli											<0,010			
Torjunta-aineet (LC) yhteensä											0,033			
Metallit														
Elohopea	<0,01	<0,01	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty			ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty	ei määritetty		0,07 ¹²⁾
Nikkeli	15	11	8,3	18	9,9	6,5	8,3	9,8	8,2	3,5	5,8	5,4	4 ¹³⁾	34 ¹²⁾
Sinkki									13	4	ei määritetty	ei määritetty		

¹⁾Ympäristönlautunormien lähde Valtioneuvoston asetus 1022/2006¹²⁾ Ympäristönlautunormi viittaa liukoiseen pitoisuuteen.¹³⁾EQS tarkoittaa aineen biosaatavaa pitoisuutta.¹⁴⁾EQS:t perfluoro-oktaanisulfonihapolle ja sen johdannaisille (PFOS)

*Todettu alle määrittämissä rajan ja yli toteamisrajan oleva pitoisuus

**alihankintalaboratorio analysoi torjunta-aineet LC vaikka niitä ei ollut mukana tilauksessa.

*** analysoitu laboratorion kirjaamisvirheen takia, LC-torjunta-aineet eivät kuuluneet tilaukseen

PUHDISTAMO: Nummelan jätevedenpuhdistamo Vihti
LAITOSTUNNUS: 1025

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2024 - 31.3.2024
J2 = 1.4.2024 - 30.6.2024
J3 = 1.7.2024 - 30.9.2024
J4 = 1.10.2024 - 31.12.2024

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
Virtaama	Käsitelty	m³/d	3290	3030	2540	3210	3020		
	Ohitus	m³/d	11,6	0,0550	0,0	0,0220	2,92		
	Vesistöön	m³/d	3300	3030	2540	3210	3020		
KA	Tuleva vl	kg/d	1200	1400	1100	1500	1300		
	Käsitelty	kg/d	21	11	6,6	7,4	12		
	Ohitus	kg/d	1,9	0,017	0,0	0,0085	0,48		
	Vesistöön	kg/d	23	11	6,6	7,4	12		
	Tuleva vl	mg/l	360	460	430	470	430		
	Käsitelty	mg/l	6,5	3,6	2,6	2,3	4,0	35	
	Ohitus	mg/l	160	310	0,0	390	160		
	Vesistöön	mg/l	6,9	3,6	2,6	2,3	4,0	35	
	Käsittelyteho	%	98	99	99	100	99	90	
	Kokonaisteho	%	98	99	99	100	99	90	
	Tuleva vl	kg/d	2400	2600	2200	2400	2400		
	Käsitelty	kg/d	92	79	69	77	79		
	Ohitus	kg/d	4,2	0,036	0,0	0,014	1,1		
	Vesistöön	kg/d	96	79	69	77	80		
CODCr	Tuleva vl	mg/l	730	860	870	750	790		
	Käsitelty	mg/l	28	26	27	24	26	40	
	Ohitus	mg/l	360	650	0,0	640	380		
	Vesistöön	mg/l	29	26	27	24	26	40	
	Käsittelyteho	%	96	97	97	97	97	90	
	Kokonaisteho	%	96	97	97	97	97	90	
	Tuleva vl	kg/d	930	1100	960	1000	1000		
	Käsitelty	kg/d	9,9	6,1	3,6	5,8	6,4		
	Ohitus	kg/d	1,7	0,015	0,0	0,0063	0,43		
	Vesistöön	kg/d	12	6,1	3,6	5,8	6,9		
	Tuleva vl	mg/l	280	360	380	310	330		
	Käsitelty	mg/l	3,0	2,0	1,4	1,8	2,1	5	
	Ohitus	mg/l	150	270	0,0	290	150		
	Vesistöön	mg/l	3,5	2,0	1,4	1,8	2,3	5	
BOD7-ATU	Käsittelyteho	%	99	99	100	99	99	95	
	Kokonaisteho	%	99	99	100	99	99	95	
	Tuleva vl	kg/d	35	39	32	37	36		
	Käsitelty	kg/d	0,46	0,22	0,089	0,13	0,22		
	Ohitus	kg/d	0,062	0,00054	0,0	0,00022	0,016		
	Vesistöön	kg/d	0,52	0,22	0,089	0,13	0,24		
	Tuleva vl	mg/l	11	13	13	12	12		
	Käsitelty	mg/l	0,14	0,074	0,035	0,039	0,073	0,2	
	Ohitus	mg/l	5,3	9,8	0,0	10	5,5		
	Vesistöön	mg/l	0,16	0,073	0,035	0,041	0,079	0,2	
	Käsittelyteho	%	99	99	100	100	100	95	
	Kokonaisteho	%	99	99	100	100	100	95	
kok.P	Tuleva vl	kg/d	35	39	32	37	36		
	Käsitelty	kg/d	0,46	0,22	0,089	0,13	0,22		
	Ohitus	kg/d	0,062	0,00054	0,0	0,00022	0,016		
	Vesistöön	kg/d	0,52	0,22	0,089	0,13	0,24		
	Tuleva vl	mg/l	11	13	13	12	12		
	Käsitelty	mg/l	0,14	0,074	0,035	0,039	0,073	0,2	
	Ohitus	mg/l	5,3	9,8	0,0	10	5,5		
	Vesistöön	mg/l	0,16	0,073	0,035	0,041	0,079	0,2	
	Käsittelyteho	%	99	99	100	100	100	95	
	Kokonaisteho	%	99	99	100	100	100	95	

PUHDISTAMO: Nummelan jätevedenpuhdistamo Vihti

LAITOSTUNNUS: 1025

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2024 - 31.3.2024
J2 = 1.4.2024 - 30.6.2024
J3 = 1.7.2024 - 30.9.2024
J4 = 1.10.2024 - 31.12.2024

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
kok.N	Tuleva vl	kg/d	260	270	230	270	260		
	Käsitelty	kg/d	43	39	33	55	43		
	Ohitus	kg/d	0,47	0,0040	0,0	0,0017	0,12		
	Vesistöön	kg/d	43	39	33	55	43		
	Tuleva vl	mg/l	79	89	91	84	86		
	Käsitelty	mg/l	13	13	13	17	14		
	Ohitus	mg/l	41	73	0,0	77	41		
	Vesistöön	mg/l	13	13	13	17	14		
	Käsittelyteho	%	83	86	86	80	84	80	
	Kokonaisteho	%	83	86	86	80	84	80	
	Tuleva vl	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	1,4	2,2	0,91	0,27	1,2		
	Ohitus	kg/d	0,47	0,0040	0,0	0,0017	0,12		
	Vesistöön	kg/d	1,9	2,2	0,91	0,27	1,3		
NH4-N	Tuleva vl	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,42	0,71	0,36	0,083	0,40	4	
	Ohitus	mg/l	41	73	0,0	77	41		
	Vesistöön	mg/l	0,57	0,73	0,36	0,085	0,43	4	
	Käsittelyteho	%						95	
	Kokonaisteho	%						95	
	Tuleva vl	pmy/100ml							
	Käsitelty	pmy/100ml		83	2,0	1,5			
	Ohitus	pmy/100ml							
	Vesistöön	pmy/100ml							
FC	Tuleva vl	pmy/100ml							
	Käsitelty	pmy/100ml		83	2,0	1,5			
	Ohitus	pmy/100ml							
	Vesistöön	pmy/100ml							
FSva	Tuleva vl	pmy/100 ml							
	Käsitelty	pmy/100 ml		90	0,34	1,0			
	Ohitus	pmy/100 ml							
	Vesistöön	pmy/100 ml							
E.coli	Tuleva vl	mpn/100ml							
	Käsitelty	mpn/100ml		120	3,0	2,0			
	Ohitus	mpn/100ml							
	Vesistöön	mpn/100ml							
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	99	99	100	100	100		
	Kokonaisteho	%	99	99	100	100	100		

AKKREDITOIDUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määrittämisraja	Mittausepävarmuus
*a-klorofylli	SFS 5772:1993	0,2 µg/l	> 0,2 µg/l ± 15 %
*Alkaliteetti	SFS-EN ISO 9963-1, standardin kansallinen lisäys	0,02 mmol/l	0,020 - 0,040 mmol/l ± 0,006 mmol/l
*Gran-alkaliteetti			0,040 - 0,200 mmol/l ± 15 % > 0,200 mmol/l ± 10 %
*Ammoniumtyppi	SFA-tekniikka, Skalar menetelmä 155-066 (perustuu muunneltuun Berthelot'n reaktioon)	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 4,0 µg/l > 20 µg/l ± 19 %
*Ammoniumtyppi	SFS 5505: 1988	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 0,6 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 8 %
*BOD ₇	SFS-EN ISO 5815-1:2019	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,4 mg/l
*BOD ₇ -ATU			5 - 100 mg/l ± 27 %
*BOD ₇ -ATU (suod. GFA)			> 100 mg/l ± 25 %
*COD _{Mn}	SFS 3036: 1981	0,5 mg/l	0,5 - 3,0 mg O ₂ /l ± 0,40 mg O ₂ /l > 3,0 mg O ₂ /l ± 12 %
*COD _{Cr}	ISO 15705: 2002	15 mg/l	15 - 50 mg/l ± 15 mg/l
*COD _{Cr} (GFA)			50 - 100 mg/l ± 30 %
*COD _{Cr} liukoinen			100 - 500 mg/l ± 16 % > 500 mg/l ± 11 %
*E. coli (44 °C)	SFS 3016: 2011		
*E. coli (37 °C, 18 h)	ISO 9308-2:2014		
*E. coli (44 °C)	Sisäinen menetelmä, perustuu SFS 4088: 2001		
*Fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:2009	0,2 mg/l	0,20 - 0,5 mg/l ± 45 % 0,5 - 0,8 mg/l ± 35 % > 0,8 mg/l ± 16 %
*Fosfaattifosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen fosfaattifosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2 µg/l	2 - 10 µg/l ± 1,8 µg/l 10 - 25 µg/l ± 18 % 25 - 100 µg/l ± 15 % > 100 µg/l ± 10 %
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 3 µg/l 20 - 50 µg/l ± 17 % 50 - 100 µg/l ± 15 % > 100 µg/l ± 8 %

AKKREDITOIDUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määrittämiss raja	Mittausepävarmuus
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen kokonaisfosfori	ISO 15681-2:2018, SFA-analysaattori	3 µg/l	3- 20 µg/l ± 3 µg/l 20 - 50 µg/l ± 18 % > 50 µg/l ± 10 %
*Happi	SFS-EN 25813:1993	0,2 mg/l	± 10%
*Heterotrofiset bakteerit 22 °C 68 h	SFS-EN ISO 6222: 1999		
*Heterotrofiset bakteerit 36 °C 44 h	SFS-EN ISO 6222: 1999		
*Kloori: vapaa, laskennallinen sidottu ja kokonaiskloori	SFS-EN ISO 7393-2: 2018	0,1 mg/l	0,10 - 0,20 mg/l ± 40 % 0,20 - 1,00 mg/l ± 25 % > 1,00 mg/l ± 20 %
*Kiintoaine	SFS-EN 872:2005	0,5 mg/l	0,5 – 3 mg/l ± 0,5 mg/l ≥ 3 mg/l ± 15 %
*Kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:2009	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l ± 20 % > 7,0 mg/l ± 12 %
*Kokonaiskovuus	SFS 3003: 1987	0,05 mmol/l	0,05 - 0,40 mmol/l ± 0,050 mmol/l > 0,40 mmol/l ± 12 %
*KMnO ₄ -luku	SFS 3036: 1981	2 mg/l	2 - 12 mg/l ± 1,6 mg/l > 12 mg/l ± 12 %
*Kolimuotoiset bakteerit	SFS 3016: 2011		
*Kolimuotoiset bakteerit	ISO 9308-2:2014		
*Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit	SFS 4088: 2001		
*Mangaani: kokonais- pitoisuus ja liukoinen	SFS 3033: 1976	5 µg/l	5 - 50 µg/l ± 20 % > 50 µg/l ± 14 %
*Nitraatti- ja nitriittitypen summa * Nitraattityppi	SFS-EN ISO 13395:1997, SFA-tekniikka	5 µg/l	5 - 25 µg/l ± 5 µg/l 25 - 200 µg/l ± 17 % > 200 µg/l ± 10 %
*Nitriittityppi	SFS 3029: 1976	2 µg/l	2 - 5 µg/l ± 0,9 µg/l > 5 µg/l ± 24 %
*pH	SFS 3021: 1979	1	1 - 14 ± 0,2 pH- yksikköä

AKKREDITOIDUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määrittämisraja	Mittausepävarmuus
* <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	SFS-EN ISO 16266-2: 2021		
*Radon	sisäinen menetelmä MENE45, RADEK MKGB-01	30 Bq/l	> 30 Bq/l ± 30 %
*Rauta: kokonaispitoisuus ja liukoinen	SFS 3028: 1976	25 µg/l	25 - 50 µg/l ± 12,5 µg/l 50 - 200 µg/l ± 15 % > 200 µg/l ± 10 %
*Sameus	SFS-EN ISO 7027-1:2016	0,2 FNU	0,2 - 0,4 FNU ± 0,1 FNU 0,4 - 1,0 FNU ± 25 % > 1,0 FNU ± 16 %
*Sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2009	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l ± 17 % > 7,0 mg/l ± 10 %
*Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2: 2000		
*Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888: 1994	2 mS/m	> 2 mS/m ± 5 %
*Typpi, kokonaispitoisuus	SFS 5505: 1988	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,0 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 10 %
*Typpi, kokonaispitoisuus	SFS-EN ISO 11905-1: 1998, SFS-EN ISO 13395: 1997, SFA-tekniikka	50 µg/l	50 - 150 µg/l ± 35 µg/l > 150 µg/l ± 16 %
*Urea	Sisäinen menetelmä MENE46, Koroleff (1979)	0,1 mg/l	0,10 - 0,60 mg/l ± 26 % > 0,60 mg/l ± 15 %
*Väri	SFS-EN ISO 7887:2012, Method C	2 mg/l Pt	2 - 15 mg/l Pt ± 3 mg/l Pt > 15 mg/l Pt ± 20 %
*Väri	SFS-EN ISO 7887:2012	5 mg/l Pt	± 32 %