

Nummelan jätevedenpuhdistamon vuoden 2017 kuormitustarkkailun yhteenveto

Vihdin Vesi

Marja Valtonen



Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

Raportti 669/2018

Laatija: Marja Valtonen
Tarkastaja: Anne Liljendahl
Hyväksyjä: Anne Liljendahl
Hyväksytty: 20.2.2018

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, RAPORTTI 669/2018

Sisältö

1	Yleistä.....	5
2	Kuormitustarkkailu.....	5
3	Tulokuormitus.....	5
4	Käsittelytulos.....	7
4.1	Tulosten vertailu Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vaatimuksiin.....	8
5	Vesistökuormitus.....	9
6	Tulosten tarkastelu.....	10
6.1	Bakteerit.....	12
7	Liete.....	12
8	Yhteenveto.....	13

Liitteet

- Liite 1.1 Käyttötarkkailun yhteenveto
- Liite 1.2. Viikkovirtaamat
- Liite 1.3. Lokajätteen laatutaulukko / tuloskooste v. 2006
- Liite 1.4. Kuivatun lietteen laadun analyysitulos
- Liite 1.5. Vuorokausikohtainen virtaama
- Liite 2.1. Näytteenottovuorokausien tulokset ja vuosikeskiarvot 2017
- Liite 2.2. Käsitellyn jäteveden laatukooste 2015-2017
- Liite 3. Jaksojen 1-4 puhdistustulokset vuonna 2017
- Liite 4. Menetelmä- ja määrittämisraja-alue

1 Yleistä

Vihdin Veden Nummelan jätevedenpuhdistamolla käsitellään viemärintialueen asutuksen jätevedet sekä alueen yritystoiminnan jätevesiä. Puhdistamolla vastaanotetaan käsiteltäväksi sako- ja umpikaivolietteitä Vihdin alueen viemäroimattomasta asutuksesta ja lietteitä pieniltä puhdistamoilta. Nummelan puhdistamolle tuodaan kuivattavaksi Vihdin kirkonkylän puhdistamon lietteet. Sateisina aikoina viemäriverkostoon pääsee vuoto-/hulevesiä.

Vuosi 2017 oli kuudestoista täysi käyttövuosi puhdistamon nykyisessä laajuudessa. Puhdistamon purkualueena on Siuntionjoen vesistö.

Nummelan puhdistamolla on Länsi-Suomen ympäristölupaviraston 21.9.2007 antama ympäristölupapäätös (LSY-2006-Y-350), joka sai lainvoiman KHO:n päätöksen 11.5.2010 (dnro: 2218/1/09) myötä.

Puhdistamon käytön osalta todetaan vuodelta 2017:

Bioprosessi	dnd-prosessi ympärivuotisessa ajossa (lisähiililähteenä metanoli). Anox-lohkot otetaan tarvittaessa ilmastuskäyttöön. Puhdistamolla mahdollista ohjata ilmastusta Aeromatic-ohjauksella, järjestelmän testaus alkoi 25.1.2016.
Neutralointi	Kalkkia sopivan pH-tason ylläpitoon
Fosfori	Saostamiseen ferrisulfaattia PIX 105, annosteluväkevyys kemikaali 1 + 1 vesi, tavoitteena liukoinen fosfori käsitellyssä vedessä alle 0,1 mg P/l.
Viimeistely	Polymeeriannostelu jälkiselkeytykseen menevään lietevirtaan.
Hygienisointi	Puhdistamolla otettiin toukokuussa 2017 käyttöön peretikkahappoannostelu lähtevälle jätevedelle.
Liete	Vuonna 2017 Suomen Ekolannoite Oy huolehti puhdistamolla kuivatun lietteen jatkokäsittelystä ja lietteen toimittamisesta hyötykäyttöön.

2 Kuormitustarkkailu

Kuormitustarkkailu suoritettiin Uudenmaan ympäristökeskuksen vahvistaman ohjelman (2002) mukaan.

Tulevasta, esiselkeytetystä ja käsitellystä jätevedestä kerätään 24 tunnin kokoomanäytteet automaattisilla näytteenottimilla kerran kuukaudessa.

Toukokuusta 2017 lähtien on kerran kuukaudessa analysoitu puhdistamolta lähtevän veden kertainäytteistä lämpökestoiset koliformiset bakteerit, suolistoperäiset enterokokit sekä E.colit.

Näytteet toimitettiin Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n laboratorioon. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2005. Akkreditoituun pätevyysalueeseen sisältyvä toiminta on nähtävissä verkkosivuilta www.finas.fi. Laboratorio voi tarvittaessa lähettää näytteen tutkittavaksi hyväksymälleen alihankkijalle, jonka tuloksista laboratorio vastaa.

Tarkkailun toteutuksessa sovellettiin seuraavia periaatteita:

- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry suunnitteli näytteenottoaikataulun.
- Puhdistamo vastasi näytteenotosta ja käyttötarkkailutietojen toimittamisesta.
- Yhdistyksen edustaja teki näytteenoton valmistuspäivänä puhdistamokäynnin ja kuljetti näytteet vesilaboratorioon.

3 Tulokuormitus

Jätevettä käsiteltiin vuonna 2017 keskimäärin 2 720 m³/d, määrä oli noin 20 % suurempi kuin edellisvuoden jätevesimäärä (taulukko 1). Keskimäärin eniten jätevettä käsiteltiin joulukuussa (3 565 m³/d) ja vuorokauden maksimivirtaama 5 185 m³/d ajoittui marraskuulle. Virtaamien vaihtelu vuorokausitasolla vuonna 2017 käy ilmi liitteestä 1.5.

Vuoden 2017 näytteenottovuorokausien (n = 12) virtaamien keskiarvo oli n. 2 770 m³/d, mikä on samaa suuruusluokkaa kuin vuonna 2017 keskimäärin käsitelty jätevesimäärä (2 720 m³/d). Näytteenottovuorokausien maksimivirtaama oli 3 820 m³/d (marraskuussa).

Ohituksia puhdistamolla tai ylivuotoja verkostossa ei raportoitu tapahtuneen vuonna 2017.

Taulukossa 1 merkintä esim. /02 tarkoittaa helmikuuta.

Taulukko 1. Nummelan jätevesimäärä vuosina 2009–2017.

Vuosi		2009	2010	2011	2012	2013 ⁽¹⁾	2014 ⁽¹⁾	2015	2016	2017
KÄSITELTY VESI:										
Vrk-maksimi	m ³ /d	3977/04	7232/04	5809/12	4706/03	5750/04	4247/08	4363/03	6356/02	5185/11
Maks. kk	m ³ /d	2733/04	4151/04	3545/04	3257/04	3447/04	3070/08	3188/03	2921/02	3565/12
Vuosikeskiarvo	m ³ /d	2178	2274	2454	2600	2684	2676	2521	2259	2720
Min. kk.	m ³ /d	1961/07	1838/07	2039/07	2124/07	2172/02	2247/11	2172/10	1890/10	2113/07
Ohitus	m ³ /d	0	0	0,11	1,37	0	0,11	0,56	0	0
Mitoitusvirtaama	m ³ /d	4200								

⁽¹⁾ Vuosien 2013 ja 2014 jätevesimäärään vaikutti lisävästi kunnan vesijohtoverkossa ollut iso vuoto. Vuotoa oli etsitty toukokuun 2013 lopusta lähtien, vuotoaika löydettiin syyskuun 2014 lopussa. Kaikki vuotanut vesi tuli viemärin kautta Nummelan puhdistamolle. Vesimäärä oli päivässä 300 m³ eli vuoden 2014 kokonaismäärä laitokselle 81 000 m³. Vuonna 2013 vesimäärä oli 61 000 m³.

Puhdistamon tulokuormituksen kehitys vuosilta 2006–2017 käy ilmi taulukosta 2 ja kuvasta 1. Lukuarvot ovat tuloviemärin jäteveden ja tankkiautolla tuodun lokajätteen ainemäärien summia. Lokajäte ei sisälly tulevan jäteveden kokoomänäytteeseen. Tuloviemärin jätevesi tutkitaan kaikilla näytteenottokerroilla. Tulokuormitukseen lisätään laskennallisesti lokajätteen ainemäärä, joka arvioidaan käyttäen perusteena näytteenottovuorokauden lokajättemäärää ja vuonna 2006 tehtyjen lokajäteanalyysien pitoisuuskeskiarvoja (liite 1.3).

Puhdistamon tulokuormitus vuonna 2017 sopii taulukossa 2 esitetyn vertailujakson vaihteluvälin piiriin BOD:n fosforin ja typen osalta. Vuoden 2017 tulokuormitus oli edellisvuoteen verrattuna BOD:n osalta n. 4 % pienempi, fosforin osalta n. 6 % ja typen osalta n. 13 % suurempi. Vuonna 2017 käsitelty jätevesimäärä 2720 m³/d oli vertailujakson suurin.

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. Nykyisin näytteenottopäivinä osa puhdistamolle tulevasta jätevedestä ohjataan vanhan välvän kautta prosessiin ja tulevan jäteveden näyte kerätään vanhan välvän tulokaivosta.

Vuonna 2017 puhdistamolla vastaanotetun lokajätteen määrä oli n. 37 850 m³ (sis. sako- ja umpikaivolietteet sekä pienpuhdistamoiden lietteet). Lokajätteen tuonti puhdistamolle painottuu työpäiviin.

Lokajätteen sisältämien lika-aineiden määräksi arvioidaan: BOD₇ n. 196 kg/d, fosfori n. 6,7 kg/d ja typpi n. 42 kg/d, kun puhdistamolle tuodun lokajätteen määränä käytetään vuosikeskiarvoa 104 m³/d (n = 365 d). Puhdistamon kokonaistulokuormitukseen verrattuna vuosikeskiarvoina lasketun lokajätekuormituksen osuus puhdistamon BOD-kuormituksesta oli 20 %, fosforin osuus oli 18 % ja typen 16 %.

Kun lokajätteen puhdistamolle tuoma kuormitus jaetaan työpäiville (n = 260 d, Q = 146 m³/työpäiv.), lokajätteen sisältämien lika-aineiden määräksi arvioidaan BOD n. 275 kg/d, fosfori n. 9,5 kg/d, typpi n. 59 kg/d. Puhdistamon kokonaistulokuormitukseen verrattuna työpäiviä kohti lasketun lokajätekuormituksen osuus puhdistamon BOD-kuormituksesta oli 29 %, fosforin osuus oli 25 % ja typen 23 %.

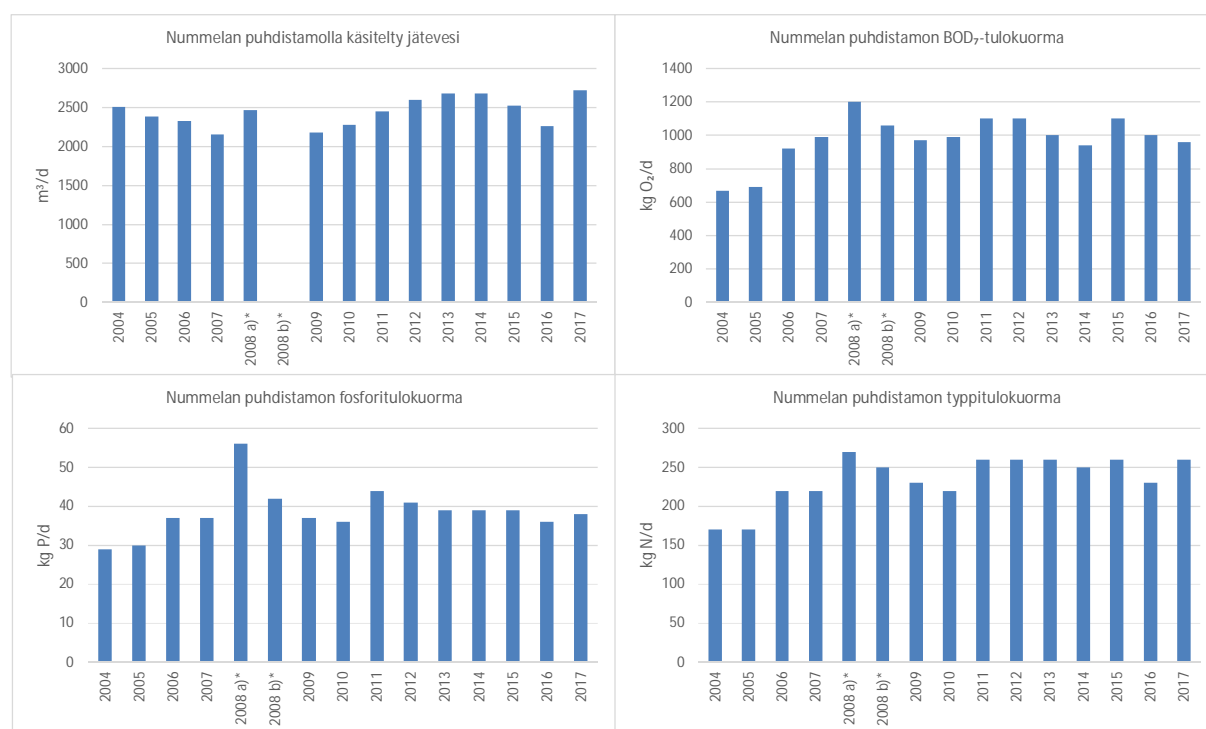
Taulukko 2. Nummelan puhdistamon tulokuormitus 2006–2017.

Vuosi	Virtaama m ³ /d n=365	Tulokuormitus kg/d			Lokajätteen ⁽²⁾ tuonti	
		BOD ₇ -ATU	Fosfori	Typpi	m ³ /a	m ³ /työpv (260)
2006	2330	920	37	220	40874	157
2007	2150	990	37	220	45078	173
2008 a) ¹	2470	1200	56	270	49602	191
2008 b) ¹	ilman marraskuuta:	1060	42	250		
2009	2180	970	37	230	46927	180
2010	2274	990	36	220	43655	168
2011	2450	1100	44	260	41464	159
2012	2600	1100	41	260	38081	146
2013 ⁽³⁾	2680	1000	39	260	38909	150
2014 ⁽³⁾	2680	940	39	250	38028	146
2015	2520	1100	39	260	44458	171
2016	2260	1000	36	230	44164	170
2017	2720	960	38	260	37852	146
näytep. max 2017	3820	1600	58	300		
Mitoitus	4200	1200	54	310		

⁽¹⁾ Vihti kk:n tasausallasta huollettaessa tuotiin marraskuun näytteenoton aikana pohjasakkaa yht. 570 m³. Tuonti nosti näytepäivän tulokuormaa rajusti ja vaikutti nostavasti myös vuosikeskiarvoon 2008a). Ilman marraskuuta laskettu tulokuorma 2008b) edustaa paremmin keskimääräistä tulokuormaa.

⁽²⁾ Lokajäte = pienkiinteistöjen sako- ja umpikaivoliete + pienpuhdistamoiden liete

⁽³⁾ Vuosien 2013 ja 2014 jätevesimäärään vaikutti lisävasti kunnan vesijohtoverkossa ollut iso vuoto. Vuotoa oli etsitty toukokuun 2013 lopusta lähtien, vuotoaika löydettiin syyskuun 2014 lopussa. Kaikki vuotanut vesi tuli viemärin kautta Nummelan puhdistamolle. Vesimäärä oli päivässä 300 m³ eli vuoden 2014 kokonaismäärä laitokselle 81 000 m³. Vuonna 2013 vesimäärä oli 61 000 m³.



Kuva 1. Puhdistamon tulokuormitus vuosilta 2004-2017.

4 Käsittelytulos

Länsi-Suomen ympäristölupavirasto on päätöksellään 21.9.2007 (dnro: LSY-2006-Y-350) antanut Vihdin kunnan Nummelan jätevedenpuhdistamolle toistaiseksi voimassa olevan ympäristöluvan. Ympäristölupa tuli lainvoimaiseksi v. 2010, Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen myötä (11.5.2010, dnro: 2218/1/09).

Puhdistustuloksille asetetut raja-arvot on saavutettava puhdistamolla ja viemäriverkostossa tapahtuvat ohijuoksu-
sukset ja ylivuodot sekä jäteveden käsittelyä koskevat häiriö- ja poikkeustilanteet mukaan lukien kokonaisty-
pen osalta vuosikeskiarvona, muilta osin neljännesvuosikeskiarvoina.

Raja-arvot sekä keskeiset puhdistustulokset esitetään taulukossa 3. Puhdistustulos ja suhteutuminen luparajoi-
hin jaksoilta 1–4 ilmenevät yksityiskohtaisemmin liitteestä 3. Näytteenottokohtainen kooste tuloksista vuosikes-
kiarvoineen vuodelta 2017 on liitteenä 2.1.

Vuoden 2017 käsittelytulokset saavuttivat lupapäätöksessä asetetut raja-arvot.

Taulukko 3. Nummelan puhdistamon vuoden 2017 laskentajaksojen puhdistustulokset.

	1/17	2/17	3/17	4/17	KHO 11.5.2010
CODcr					
vesistöön mg/l	31	36	37	27	enint. 50
kokonaisteho %	97	96	96	96	vähint. 90
BOD ₇ ATU					
vesistöön mg/l	2,2	3,5	3,3	3,7	enint. 10
kokonaisteho %	99	99	99	99	vähint. 95
Kokonaisfosfori					
vesistöön mg/l	0,052	0,081	0,058	0,066	enint. 0,3
kokonaisteho %	>99	99	>99	99	vähint. 95
Ammoniumtyppi					
vesistöön mg/l	2,2	0,79	0,13	0,11	enint. 4
nitrifikaatioaste %	98	99	>99	>99	vähint. 95
Kokonaistyyppi	raja-arvo vuosikeskiarvolle				
vesistöön mg/l	18				
kokonaisteho %	81				vähint. 70

4.1 Tulosten vertailu Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vaatimukseen

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. Nummelan puhdistamon vuosien 2013-2017 BOD-tulokuormituksen asukasvastinelukujen 90. prosenttipiste
on noin 17 500.

Taulukko 4. VNa 888/2006 vähimmäisvaatimusten raja-arvot.

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

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

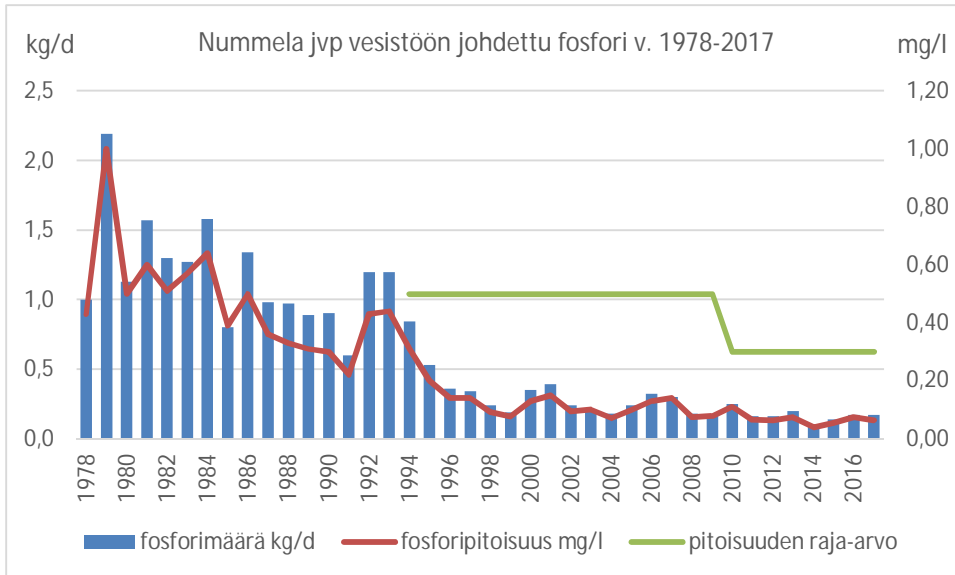
Kokonaistypelle on asetuksessa AVL-luvultaan 10 000 – 100 000 laitoksille määrätty vuosikeskiarvona laskettuna
pitoisuudelle raja 15 mg/l ja poistoteholle raja 70 % (pitoisuus ja poistoteho voivat asetuksen mukaan olla vaih-
toehtoiset).

Nummelan puhdistamolla saavutettiin vuonna 2017 asetuksen 888/2006 vaatimustaso. Taulukossa 4 esitetyt
raja-arvot saavutettiin kaikilla kuormitustarkkailun näytteenottokerroilla v. 2017. Keskimääräinen fosforipitoi-
suus vuonna 2017 vesistöön johdetussa vedessä oli 0,064 mg/l ja poistoteho > 99 %. Typenpoistoteho oli vuosi-
keskiarvona laskettuna 81 %.

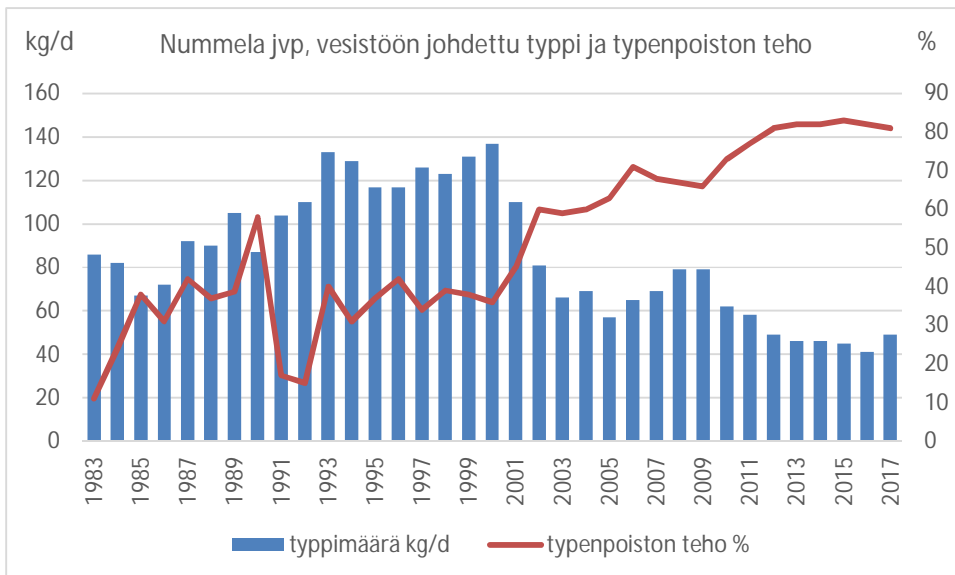
5 Vesistökuormitus

Nummelan puhdistamolta vesistöön nykyisin johdettava ravinnekuormitus lukeutuu pitkän aikavälin alhaisimpaan suuruusluokkaan (kuvat 2–3).

Nummelan puhdistamolla tehostettiin dnd -prosessilla saavutettavaa typenpoistotehoa aloittamalla jatkuvatoiminen metanoliannostelu kesäkuussa 2010. Ilmastuksen ohjauksessa on mahdollista käyttää Aeromatic-ohjausta, Aeromatic-järjestelmän testaus alkoi puhdistamolla 25.1.2016. Aeromatic-järjestelmä säätää ilmastuslohkosten happipitoisuutta ilmastuksen ammoniumtyppipitoisuuden perusteella, säätöanturit sijaitsevat puolessavälisissä ilmastusta.



Kuva 2. Vesistöön johdettu fosfori v. 1978–2017.



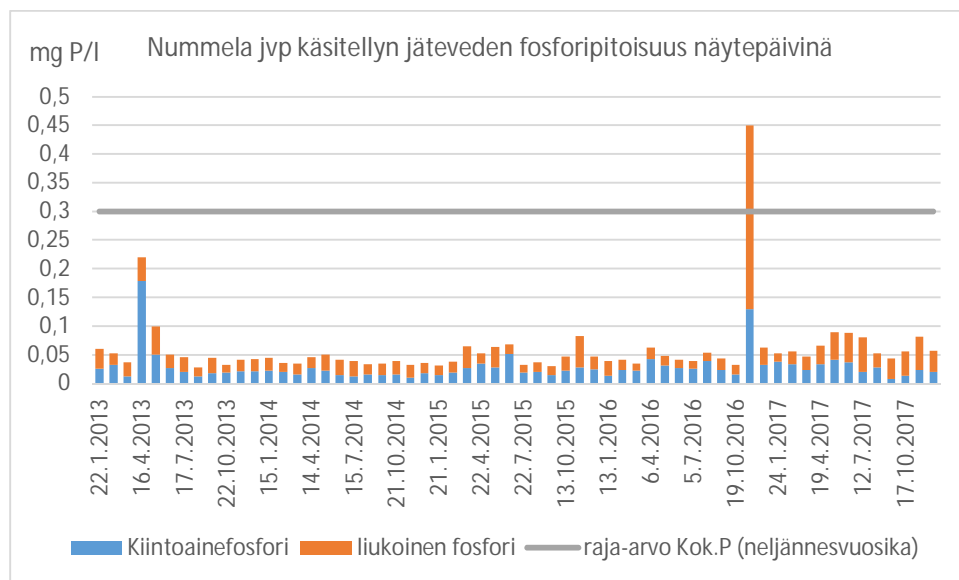
Kuva 3. Vesistöön johdettu typpi ja typenpoistotehon kehitys v. 1983–2017.

6 Tulosten tarkastelu

Tarkasteltaessa vuoden 2017 kuormitustarkkailutuloksia todetaan seuraavaa:

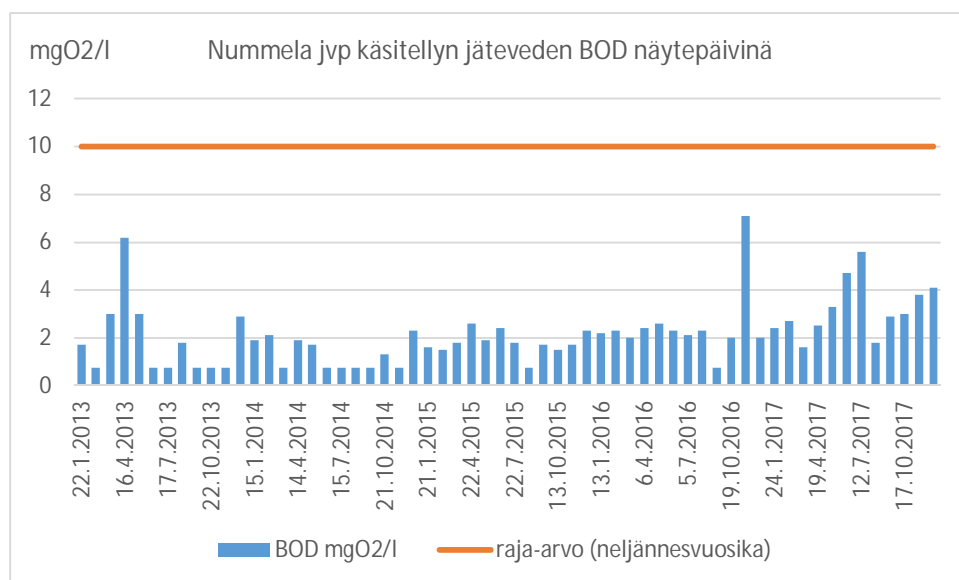
Käsitellyn jäteveden BOD-arvo vaihteli kuormitustarkkailun näytteenottokerroilla välillä 1,6 – 5,6 mg O₂/l, kokonaisfosforipitoisuus oli välillä 0,044 – 0,089 mg P/l ja käsitellyn jäteveden ammoniumtyppipitoisuus oli välillä 0,038 – 5,4 mg/l. Kuvissa 4-6 esitetään käsitellyn jäteveden fosforipitoisuus, BOD-arvot ja ammoniumtyppipitoisuudet kuormitustarkkailun näytepäivinä v. 2013–2017.

Vuoden 2017 näytepäivinä käsitellyn jäteveden fosforipitoisuus ei ylittänyt kertaakaan laskentajaksolle asetettua raja-arvoa (kuva 4).



Kuva 4. Käsitellyn jäteveden fosforipitoisuus näytepäivinä

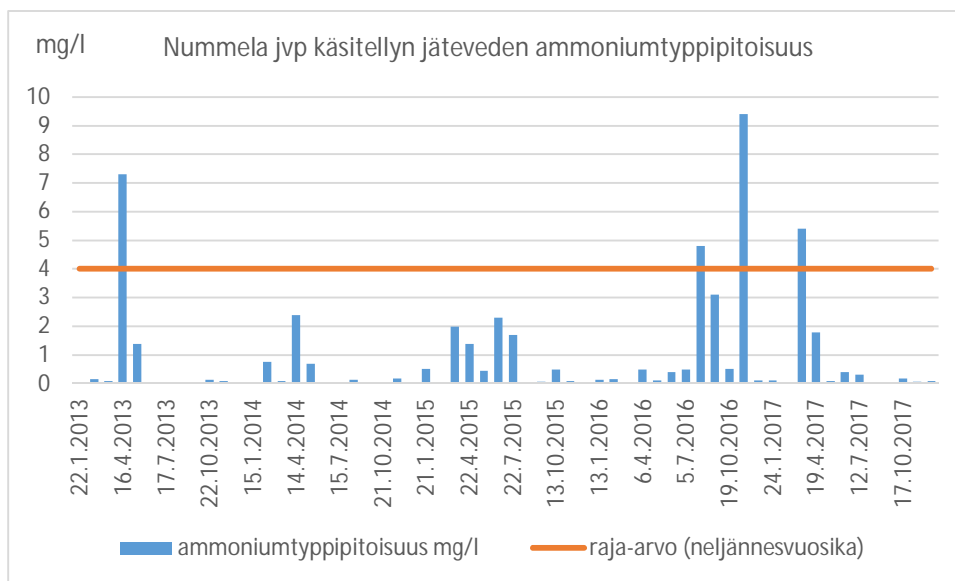
Vuoden 2017 näytepäivinä käsitellyn jäteveden BOD-arvo ei ylittänyt kertaakaan neljännesvuosikeskiarvon raja-arvoa.



Kuva 5. Käsitellyn jäteveden BOD-arvot näytepäivinä

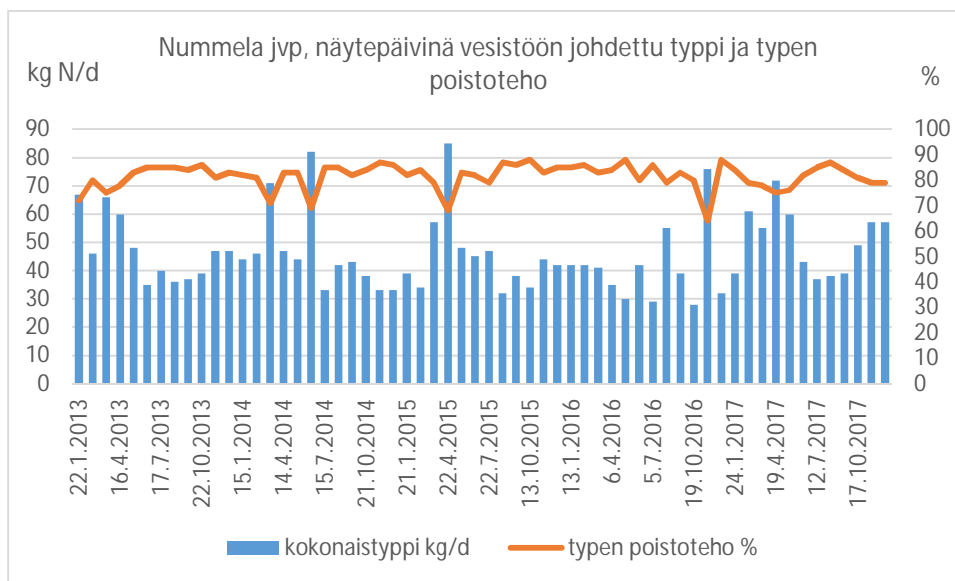
Kuvasta 6 havaitaan, että vuoden 2017 näytepäivinä käsitellyn jäteveden ammoniumtyppipitoisuus ylitti neljännesvuosikeskiarvona saavutettavaksi asetetun raja-arvon maaliskuun näytepäivänä (21.3.), jolloin käsitellyn jä-

teveden ammoniumtyyppipitoisuus oli 5,4 mg/l. Puhdistamolla näytteenottovuorokautena (21-22.3.) käsitelty jätevesimäärä n. 3200 m³/d oli sade/sulamisvesistä johtuen kohonneella tasolla. Puhdistamolle tulevat kylmät hule-/vuotovedet heikentävät nitrifikaatiota. Muina vuoden 2017 näytepäivinä ei ylitetty ammoniumtyyppipitoisuuden raja-arvoa.



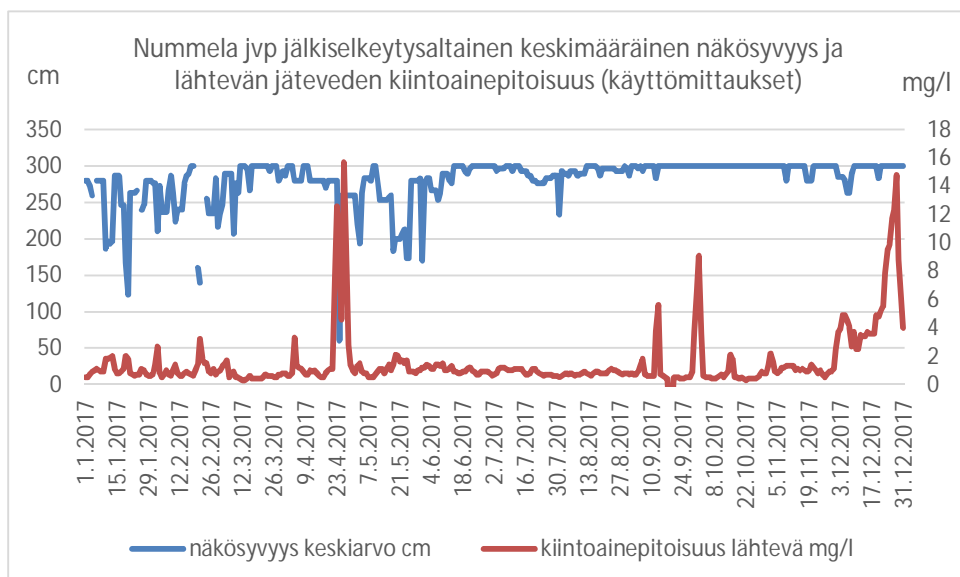
Kuva 6. Käsitellyn jäteveden ammoniumtyyppipitoisuus näytepäivinä

Typenpoiston teho vaihteli vuoden 2017 näytepäivinä välillä 75-87 % (kuva 7).



Kuva 7. Puhdistamolta vesistöön johdettu typpi ja typenpoiston teho näytepäivinä

Puhdistamolla tehtyjen käyttötarkkailumittausten mukaan jälkiselkeytyksen näkösyvyys on ollut keskimäärin tasoa 280 cm vuonna 2017 (kuva 8). Kuvassa 8 esitetään myös puhdistamon lähtevän jäteveden automaattisen kiintoainemittauksen tulokset vuodelta 2017.



Kuva 8. Jälkiselkeytysaltaiden 1-3 keskimääräinen näkösyvyys ja automaattisen kiintoainemittaukset tulokset (lähtevä vesi)

6.1 Bakteerit

Puhdistamolla aloitettiin toukokuussa 2017 lähtevän jäteveden hygienisointi peretikkahapolla. Kuormitustarkkailun toukokuun näytteenottopäivästä lähtien puhdistamolta lähtevän veden kertanäytteistä on analysoitu E. colit, suolistoperäiset enterokokit ja lämpökestoiset koliformiset bakteerit. Tulokset on koottu taulukkoon 5.

Elokuun näytteenottokerralla bakteerimäärät lähtevässä vedessä olivat muihin touko-joulukuun näytepäivien tuloksiin nähden koholla. Elokuun näytekerralla peretikkahapon annostelussa oli häiriö.

Vertailuarvoina todetaan, että ns. EU-uimarannoilla sisämaassa indikaattoribakteereiden raja-arvot ovat:

- E.coli: erinomainen laatu 500 pmy/100 ml, riittävä laatu 900 pmy/100ml
- suolistoperäiset enterokokit: erinomainen laatu 200 pmy/100ml, riittävä laatu 330 pmy/100 ml.

Taulukko 5. Lähtevästä vedestä analysoidut bakteerit

NäytePvm	E.coli pmy/100 ml	Suolistoper. enterokok. (al.) pmy/100 ml	Lämpökest. kolif. bakteerit pmy/100 ml
16.5.2017	15	140	5
20.6.2017	0	1	0
12.7.2017	0	1	3
15.8.2017	3900	170	4900
19.9.2017	0	0	0
17.10.2017	0	0	1
14.11.2017	2	0	0
13.12.2017	1	0	0

7 Liete

Puhdistamolla vastaanotettu lokajättemäärä (sako- ja umpikaivolietteet sekä pienpuhdistamoiden liete) oli yhteensä n. 37 850 m³ vuonna 2017 (taulukko 6).

Puhdistamolla kertyi kuivattua lietettä n. 3590 tn vuonna 2017. Kuivatun lietteen jatkokäsittelystä vuonna 2017 vastasi Suomen Ekolannoite Oy.

Lingolla kuivatun lietteen laadun analyysitulokset vuodelta 2017 esitetään liitteessä 1.4.

Taulukko 6. Kuivatun lietteen ja vastaanotetun lokajätteen määrät sekä Vihdin kirkonkylän puhdistamolta tuodun lietteen määrät v. 2008–2016.

Vuosi	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Kuivattu liete m ³	3591								
Kuivattu liete tn	3105	2837	2921	3033	2791	3025	3195	2897	3590
*Lokajäte m ³	46927	43655	41464	38081	38909	38028	44458	44164	37852
Vihdi kk:n liete m ³	3427	2692	2689	2802	3807	2476	2763	2448	2780

8 Yhteenveto

Vuoden 2017 käsittelytulokset saavuttivat lupapäätöksessä asetetut raja-arvot. Nummelan puhdistamolla saavutettiin vuonna 2017 asetuksen 888/2006 vaatimustaso. Puhdistamolla tehtiin kuormitustarkkailun näyttöotto 12 krt vuonna 2017.

Jätevettä käsiteltiin vuonna 2017 keskimäärin 2 720 m³/d, määrä oli noin 20 % suurempi kuin edellisvuoden jätevesimäärä. Keskimäärin eniten jätevettä käsiteltiin joulukuussa (3 565 m³/d) ja vuorokauden maksimivirtaama 5 185 m³/d ajoittui marraskuulle.

Käsitellyn jäteveden BOD-arvo vaihteli kuormitustarkkailun näyttöottokerroilla välillä 1,6 – 5,6 mg O₂/l, kokonaisfosforipitoisuus oli välillä 0,044 – 0,089 mg P/l ja käsitellyn jäteveden ammoniumtyyppipitoisuus oli välillä 0,038 – 5,4 mg/l. Typenpoistoteho oli vuosikeskiarvona laskettuna 81 %.

Liiteluettelo

- Liite 1.1 Käyttötarkkailun yhteenveto
- Liite 1.2. Viikkovirtaamat
- Liite 1.3. Lokajätteen laatutaulukko / tuloskooste v. 2006
- Liite 1.4. Kuivatun lietteen laadun analyysitulokset
- Liite 1.5. Vuorokausikohtainen virtaama
- Liite 2.1. Näytteenottovuorokausien tulokset ja vuosikeskiarvot 2017
- Liite 2.2. Käsitellyn jäteveden laatukooste 2015-2017
- Liite 3. Jaksojen 1-4 puhdistustulokset vuonna 2017
- Liite 4. Menetelmä- ja määritysrajaluetelo

Vihdin Vesi

Nummelan puhdistamo

Vuosiraportti - 2017

Kuukausi	Käsitelty vesi				Tasausal yhteensä m ³ /kk	Ferra yhteensä kg/kk	Ferra Pix 105 bioreaktio g/m ³	Ferra Pix 105 esiselkeytyys g/m ³	Kalkki		Polymeeri jälkis. yht. kg/kk	Sähkö yhteensä kWh/kk	NO ₃ -N ilmastus mg/l	NO ₃ -N lähtevä mg/l
	minimi m ³ /d	keskiarvo m ³ /d	maximi m ³ /d	yhteensä m ³ /kk					bioreakt kg/kk	bioreakt g/m ³				
Tammikuu	0	2172	2736	67327	79862	41251	86	516	4128.3	68	0.0	77863	6.7	13.3
Helmikuu	1811	2335	2637	65384	83662	37609	82	495	4808.0	58	0.0	73266	21.0	22.6
Maaliskuu	2419	3066	4442	95045	122111	45053	70	415	8273.4	73	0.0	87685	13.0	17.5
Huhtikuu	2352	2778	3915	83344	109300	42754	75	444	7526.0	70	0.0	82972	17.1	20.7
Toukokuu	2089	2508	3340	77758	96726	42684	80	471	7547.1	96	0.0	75434	12.9	17.9
Kesäkuu	1818	2362	2744	70865	94154	43446	89	526	4898.5	52	0.0	67950	5.5	13.6
Heinäkuu	1767	2113	2384	65507	89141	43346	96	566	4351.6	49	0.0	65504	4.7	12.5
Elokuu	2081	2434	2890	75467	100407	43158	84	489	5452.7	55	0.0	65095	5.7	14.9
Syyskuu	2072	2501	3458	75021	82764	41765	81	479	4686.1	286	0.0	63471	6.8	15.5
Lokakuu	1791	3284	5015	101796	123833	42477	63	373	5363.4	41	0.0	75437	7.0	15.9
Marraskuu	489	3378	5185	101334	132931	41420	73	430	5026.4	39	0.0	83162	3.9	16.6
Joulukuu	2840	3565	4773	110525	138097	42827	57	336	4148.7	30	0.0	88197	2.7	13.6
Vuosi	0	2711	5185	989373	1252988	507790	78	461	66210.2	76	0.0	906036	8.8	16.2

Vihdin Vesi

Nummelan puhdistamo

Vuosiraportti - 2017

Kuukausi	Metanoli virtaus	Metanoli	Noudettu välpe
	keskiarvo l/d	yhteensä l/kk	yhteensä kg/kk
Tammikuu	263,2	8160,1	
Helmikuu	263,6	7380,5	
Maaliskuu	248,1	7690,5	
Huhtikuu	262,7	7880,5	
Toukokuu	239,8	5036,8	
Kesäkuu	258,1	7742,0	
Heinäkuu	263,2	8158,4	
Elokuu	211,9	6567,6	
Syyskuu	184,5	5533,5	
Lokakuu	177,7	5510,2	
Marraskuu	125,2	3757,4	
Joulukuu	138,3	4287,7	
Vuosi	218,9	77705,2	

Nummela JV

3 vuosineljännes

Viikkoraportti 2017

Viikko	Käsittely			Ohitus m ³ /vko	Vesistön yhteensä m ³ /vko	Kirkonkylän liete m ³ /vko
	yhteensä m ³ /vko	minimi m ³ /d	maximi m ³ /d			
52	1841	1841	1841		0	0
1	13338	1819	2054		13338	34
2	14891	1588	2442		14891	49
3	16920	2208	2589		16920	51
4	16897	2218	2700		16897	66
5	16793	2101	2736		16793	68
6	16537	2251	2447		16537	51
7	16829	2269	2546		16829	33
8	15811	1811	2637		15811	98
9	20843	2142	4420		20843	50
10	18054	2419	2853		18054	102
11	23487	2792	4442		23487	0
12	22391	2860	3992		22391	34
13	20589	2683	3238		20589	34
14	20653	2806	3061		20653	29
15	19903	2352	3915		19903	32
16	18229	2353	2715		18229	47
17	18935	2507	2799		18935	32
18	18869	2476	3340		18869	45
19	17688	2382	2620		17688	49
20	17162	2294	2603		17162	31
21	16531	2089	2535		16531	44
22	17116	2200	2637		17116	31
23	16922	2219	2677		16922	48
24	17014	2147	2744		17014	46

Nummela JV

3 vuosineljännes

Viikkoraportti 2017

Viikko	Käsittely			Ohitus m ³ /vko	Vesistön yhteensä m ³ /vko	Kirkonkylän liete m ³ /vko
	yhteensä m ³ /vko	minimi m ³ /d	maximi m ³ /d			
25	15492	1818	2531		15492	62
26	15696	1767	2458		15696	109
27	15195	1933	2384		15195	108
28	14877	1938	2269		14877	94
29	14571	1899	2197		14571	62
30	14792	1944	2194		14792	86
31	17331	2205	2803		17331	63
32	18191	2395	2890		18191	302
33	16451	2141	2511		16451	123
34	16266	2081	2449		16266	47
35	16176	2072	2489		16176	62
36	16698	2296	2591		16698	32
37	19444	2482	3458		19444	48
38	17209	2247	2624		17209	0
39	17196	2215	2820		17196	0
40	21070	1791	4121		21070	45
41	28409	3130	5015		28409	48
42	20645	2633	3434		20645	47
43	22288	2712	4757		22288	47
44	16585	489	3677		16585	16
45	22982	2843	4515		22982	0
46	24712	3069	5185		24712	0
47	26608	3376	4391		26608	46
48	28622	3404	4764		28622	43
49	25880	3161	4571		25880	46

Nummela JV

3 vuosineljännes

Viikkoraportti 2017

Viikko	Käsittely			Ohitus m ³ /vko	Vesistön yhteensä m ³ /vko	Kirkonkylän liete m ³ /vko
	yhteensä m ³ /vko	minimi m ³ /d	maximi m ³ /d			
50	23497	2840	3843		23497	46
51	25777	3308	4773		25777	47
52	24311	2989	4200		24311	47
Jakso	991214	489	5185		989373	2780

Nummela JVP: Lokajätteen keskitetty laatusuuranta 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	Lokajätteet: 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



TUTKIMUSTODISTUS

Tilaus: 1701439
Pvm: 21.4.2017

1(2)

Vihdin kunta
Vihdin Vesi
PL 13
03100 NUMMELA

Tilauksen nimi: **Nummelan jäteveden puhdistamo, lietenäyte**
Näyte: 17ML0324 Lingottu liete 27.03.17

Näyte saapui: 27.3.2017
Analysointi aloitettu: 28.3.2017

Määrittäminen		Tutkimustulos	Menetelmä
Kuiva-aine	%	21,9	Novalab 010
Tuhka kuiva-aineessa	%	34,1	Novalab 009
pH		8,0	SFS 3012:1979 (Novalab 017)
Koliformiset bakteerit	pmy/g	610 000	ISO 4832:2006
Escherichia coli	pmy/g	390 000	ISO 16649-- 2:2001, mod.
Enterokokit	pmy/g	460 000	NMKL 68:2011
Salmonella		Todettu / 25 g	ISO 6579:2002, Amend.1:2007
Clostridium perfringens	pmy/g	< 10 000	NMKL 56:2015, mod.
Fosfori, kokonais (P), kuiva-aineessa	g/kg	17	Novalab 070, No- valab 067
Kadmium, kokonais (Cd), kuiva-aineessa	mg/kg	< 0,50	Novalab 019, No- valab 068
Kromi, kokonais (Cr), kuiva-aineessa	mg/kg	12	Novalab 019, No- valab 068
Kupari, kokonais (Cu), kuiva-aineessa	mg/kg	89	Novalab 019, No- valab 068
Elohopea, kokonais (Hg), kuiva-aineessa	mg/kg	< 0,50	Novalab 019, No- valab 068
Nikkeli, kokonais (Ni), kuiva-aineessa	mg/kg	10	Novalab 019, No- valab 068
Lyijy, kokonais (Pb), kuiva-aineessa	mg/kg	6,1	Novalab 019, No- valab 068
Sinkki, kokonais (Zn), kuiva-aineessa	mg/kg	290	Novalab 019, No- valab 068
Typpi, kokonais (Nkok), kuiva-aineessa	g/kg	42,0	Novalab 001.A

Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyessä.



TUTKIMUSTODISTUS

Tilaus: 1701439
Pvm: 21.4.2017

2(2)

Vihdin kunta
Vihdin Vesi
PL 13
03100 NUMMELA

Novalab Oy

Joona Sahamies

Joona Sahamies
Kemisti

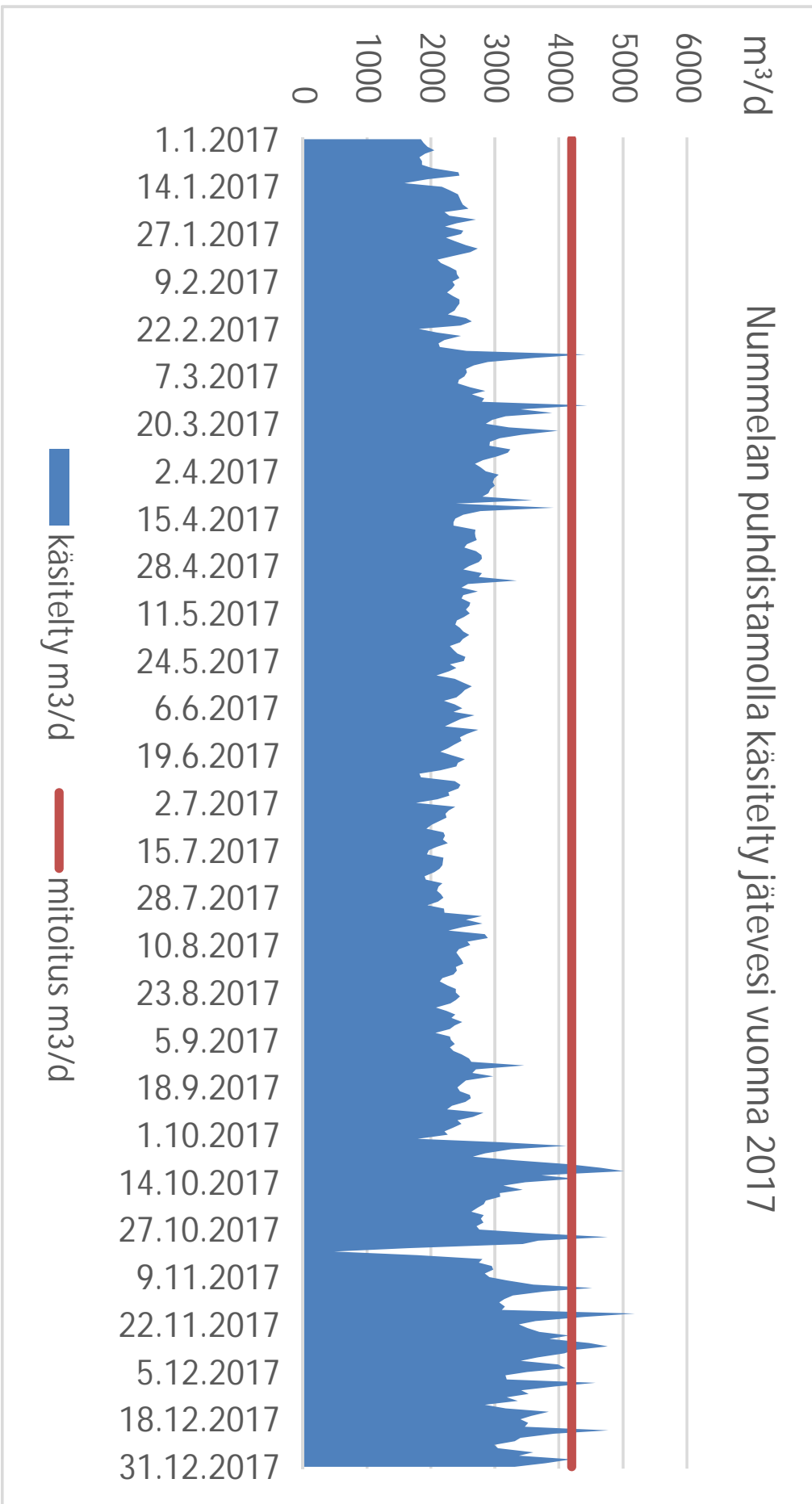
Tämä tutkimustodistus on allekirjoitettu sähköisesti.

Tuloksia koskevat tiedustelut

Laboratoriot

Jakelu heikki.kaltainen@vihti.fi

Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Raporttia ei saa kopioida osittain ilman testauslaboratorion lupaa. Analyysien mittausepävarmuudet ovat saatavilla pyydettyäessä.



NUMMELA JVP NÄYTEPÄIVÄT JA VUOSIKESKIARVOT 2017

	24.1.	15.2.	21.3.	19.4.	16.5.	20.6.	12.7.	15.8.	19.9.	17.10.	14.11.	13.12.	Jakso	Raja
Virtaama														
Puhd.tuleva	2410	2450	3210	2690	2510	2530	2190	2510	2450	3080	3820	3360	2720	
Käsitely	2410	2450	3210	2690	2510	2530	2190	2510	2450	3080	3820	3360	2720	
Ohitus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vesistön	2410	2450	3210	2690	2510	2530	2190	2510	2450	3080	3820	3360	2720	
KA														
Tuleva (v/l)	1100	2800	1000	1300	980	840	1200	1500	1100	1200	1100	1300	1300	
Käsitely	7,9	6,9	11	7,5	7,8	8,1	8,1	12	7,8	7,4	24	12	9,8	
Ohitus													0	
Vesistön	7,9	6,9	11	7,5	7,8	8,1	8,1	12	7,8	7,4	24	12	9,8	
Tuleva (v/l)	470	1100	310	490	390	330	550	590	440	380	300	400	480	
Käsitely	3,3	2,8	3,3	2,8	3,1	3,2	3,7	4,8	3,2	2,4	6,2	3,6	3,6	
Ohitus													0	
Vesistön	3,3	2,8	3,3	2,8	3,1	3,2	3,7	4,8	3,2	2,4	6,2	3,6	3,6	
Käsitelyteho	99	100	99	99	99	99	99	99	99	99	98	99	99	
Kokonaisteho	99	100	99	99	99	99	99	99	99	99	98	99	99	
CODcr														
Tuleva (v/l)	2300	4400	2200	2500	2200	1900	2300	2700	2100	2500	2300	2700	2500	
Käsitely	77	83	93	94	73	110	110	75	76	83	110	91	87	
Ohitus													0	
Vesistön	77	83	93	94	73	110	110	75	76	83	110	91	87	
Tuleva (v/l)	950	1800	690	920	870	750	1100	1100	870	810	610	810	920	
Käsitely	32	34	29	35	29	44	51	30	31	27	28	27	32	
Ohitus													0	
Vesistön	32	34	29	35	29	44	51	30	31	27	28	27	32	
Käsitelyteho	97	98	96	96	97	94	95	97	96	97	95	97	97	
Kokonaisteho	97	98	96	96	97	94	95	97	96	97	95	97	97	
BOD7-ATU														
Tuleva (v/l)	960	1600	820	940	850	750	890	1000	790	920	910	1100	960	
Käsitely	5,8	6,6	5,1	6,7	8,3	12	12	4,5	7,1	9,2	15	14	8,7	
Ohitus													0	
Vesistön	5,8	6,6	5,1	6,7	8,3	12	12	4,5	7,1	9,2	15	14	8,7	
Tuleva (v/l)	400	640	250	350	340	300	410	410	320	300	240	310	350	
Käsitely	2,4	2,7	1,6	2,5	3,3	4,7	5,6	1,8	2,9	3	3,8	4,1	3,2	
Ohitus													0	
Vesistön	2,4	2,7	1,6	2,5	3,3	4,7	5,6	1,8	2,9	3	3,8	4,1	3,2	
Käsitelyteho	99	100	99	99	99	98	99	100	99	99	98	99	99	
Kokonaisteho	99	100	99	99	99	98	99	100	99	99	98	99	99	

NUMMELA JVP KÄSITELTYN JÄTEVEDEN LAATU NÄYTEPÄIVINÄ V. 2015-2017

Näytepvm	Sähkönj. mS/m	*pH	*Alkalt. mmol/l	*Kiint.ain mg/l	BODZATU mgO ₂ /l	*KOK:P mgP/l	*KokPiuk. mgP/l	*Kok.N mg/l	*NH ₄ -N mgN/l	*NO ₂ +NO ₃ -N mgN/l	*Fe mgFe/l	*CODCr mg O ₂ /l	*Ecollier pmy/100 ml	*Enterok.a pmy/100 ml	*Lämp.koli pmy/100 ml
21.1.2015	71,2	6,9	0,52	1,6	1,6	0,031	0,016	16	0,53	14	0,1	21			
17.2.2015	84,3	7,5	1,2	2,8	1,5	0,038	0,019	15	0,023	14	0,099	25			
18.3.2015	74	6,9	0,82	2	1,8	0,065	0,038	20	2	17	0,26	30			
22.4.2015	90	6,4	0,21	2,8	2,6	0,053	0,018	32	1,4	31	0,64	34			
26.5.2015	78,1	7,2	1,1	3,1	1,9	0,064	0,036	18	0,45	16	0,13	30			
24.6.2015	90,5	7,5	2	6	2,4	0,068	0,017	16	2,3	14	1,7	32			~2800
22.7.2015	77,6	7,3	1,7	2	1,8	0,033	0,014	13	1,7	11	0,16	23			1000
26.8.2015	91,7	7,3	1,2	3,7	<1,5	0,037	0,017	16	0,031	15	0,15	26			8300
16.9.2015	85,8	7,5	1,4	1,8	1,7	0,03	0,015	16	0,065	15	0,1	28			
13.10.2015	79,6	7,4	1,6	2	1,5	0,047	0,024	16	0,49	15	0,085	29			
10.11.2015	84,2	7,5	1,5	2,7	1,7	0,083	0,055	19	0,09	18	0,091	28			
8.12.2015	65,8	7,3	1,2	2,5	2,3	0,047	0,022	14	0,054	14	0,16	28			
13.1.2016	79,6	6,9	0,9	1,5	2,2	0,039	0,025	18	0,15	18	0,11	25			
2.2.2016	65,6	6,8	0,59	2	2,3	0,041	0,017	14	0,16	14	0,12	24			
2.3.2016	75,8	6,6	0,29	2,2	2	0,035	0,013	18	0,053	18	0,15	25			
6.4.2016	67,2	6,8	0,51	3,4	2,4	0,063	0,02	13	0,49	12	0,59	28			
10.5.2016	80,7	7,4	1,9	2,7	2,6	0,048	0,017	13	0,1	13	0,4	32			
1.6.2016	88,6	7,3	1,7	4,6	2,3	0,042	0,015	20	0,41	18	0,11	35			26
5.7.2016	84,2	7,7	1,9	2,7	2,1	0,039	0,013	15	0,49	11	0,19	26			130
2.8.2016	84,5	7,6	2,3	8,2	2,3	0,054	0,015	18	4,8	13	0,38	37			25
13.9.2016	88,8	7,9	2,3	3,4	<1,5	0,044	0,02	19	3,1	15	0,15	28			1700
19.10.2016	88,1	7,8	1,7	3	2	0,032	0,016	16	0,52	14	0,13	27			
16.11.2016	95	7,7	2,3	11	7,1	0,45	0,32	39	9,4	28	0,32	48			
19.12.2016	83,5	7,5	1,2	1,8	2	0,063	0,03	15	0,1	15	0,21	28			
24.1.2017	90,5	7,9	1,6	3,3	2,4	0,053	0,015	16	0,11	15	0,41	32			
15.2.2017	98,1	7,8	1,3	2,8	2,7	0,056	0,022	25	0,038	25	0,28	34			
21.3.2017	79,7	8	1,9	3,3	1,6	0,047	0,023	17	5,4	11	0,22	29			
19.4.2017	89,9	7,9	1,1	2,8	2,5	0,066	0,032	27	1,8	22	0,26	35			
16.5.2017	91,7	8	1,2	3,1	3,3	0,089	0,048	24	0,079	24	0,26	29	15		140
20.6.2017	98,4	8	2,4	3,2	4,7	0,088	0,051	17	0,41	16	0,16	44	0		5
12.7.2017	91,9	8	2,2	3,7	5,6	0,08	0,06	17	0,33	14	0,14	51	0		0
15.8.2017	121	7,6	1,6	4,8	1,8	0,053	0,025	15	0,051	14	0,16	30	3900		4900
15.8.2017	82,7	7,8	1,1	3,2	2,9	0,044	0,036	16	0,038	16	0,1	31	0		0
17.10.2017	105	7,7	0,95	2,4	3	0,056	0,042	16	0,18	14	0,1	27	0		0
14.11.2017	74,8	7,5	0,68	6,2	3,8	0,082	0,058	15	0,063	15	0,16	28	2		1
13.12.2017	72,3	7,4	0,93	3,6	4,1	0,057	0,037	17	0,09	16	0,17	27	1		0
keskiarvo	84,7	7,5	1,4	3,4	2,5	0,064	0,035	18	1,0	16	0,25	30	490		1393

Keskiarvon laskennassa on käytetty pitoisuutena puolikkasta määrittysrajan arvosta silloin, kun analyysitulokset on ollut alle määrittysrajan.

PUHDISTAMO: Nummelan jätevedenpuhdistamo Vihti
LAITOSTUNNUS: 1025TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2017 - 31.3.2017
J2 = 1.4.2017 - 30.6.2017
J3 = 1.7.2017 - 30.9.2017
J4 = 1.10.2017 - 31.12.2017

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	2550	2550	2350	3410	2720			
	Ohitus	m ³ /d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	Vesistöön	m ³ /d	2550	2550	2350	3410	2720			
KA	Tuleva vl	kg/d	1600	1000	1300	1200	1300			
	Käsitelty	kg/d	7,9	7,7	9,2	14	9,7			
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	Vesistöön	kg/d	7,9	7,7	9,2	14	9,7			
	Tuleva vl	mg/l	630	390	550	350	480			
	Käsitelty	mg/l	3,1	3,0	3,9	4,2	3,6	35		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	3,1	3,0	3,9	4,1	3,6	35		
	Käsittelyteho	%	100	99	99	99	99	90		
	Kokonaisteho	%	100	99	99	99	99	90		
	CODCr	Tuleva vl	kg/d	3000	2200	2400	2500	2500		
		Käsitelty	kg/d	79	92	87	92	88		
Ohitus		kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Vesistöön		kg/d	79	92	87	92	88			
Tuleva vl		mg/l	1200	860	1000	730	920			
Käsitelty		mg/l	31	36	37	27	32	50		
Ohitus		mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Vesistöön		mg/l	31	36	37	27	32	50		
Käsittelyteho		%	97	96	96	96	96	90		
Kokonaisteho		%	97	96	96	96	96	90		
BOD7-ATU		Tuleva vl	kg/d	1100	850	890	980	960		
		Käsitelty	kg/d	5,6	8,9	7,8	13	8,8		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	Vesistöön	kg/d	5,6	8,9	7,8	13	8,8			
	Tuleva vl	mg/l	430	330	380	290	350			
	Käsitelty	mg/l	2,2	3,5	3,3	3,7	3,2	10		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	2,2	3,5	3,3	3,8	3,2	10		
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99	95		
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	99	95		
	kok.P	Tuleva vl	kg/d	43	35	37	37	38		
		Käsitelty	kg/d	0,13	0,21	0,14	0,23	0,18		
Ohitus		kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Vesistöön		kg/d	0,13	0,21	0,14	0,23	0,18			
Tuleva vl		mg/l	17	14	16	11	14			
Käsitelty		mg/l	0,052	0,081	0,058	0,066	0,066	0,3		
Ohitus		mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Vesistöön		mg/l	0,051	0,082	0,060	0,067	0,066	0,3		
Käsittelyteho		%	100	99	100	99	100	95		
Kokonaisteho		%	100	99	100	99	100	95		

PUHDISTAMO: Nummelan jätevedenpuhdistamo Vihti
LAITOSTUNNUS: 1025TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2017 - 31.3.2017
J2 = 1.4.2017 - 30.6.2017
J3 = 1.7.2017 - 30.9.2017
J4 = 1.10.2017 - 31.12.2017

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
kok.N	Tuleva vl	kg/d	260	260	270	270	270			
	Käsitelty	kg/d	48	59	38	55	50			
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	Vesistöön	kg/d	48	59	38	55	50			
	Tuleva vl	mg/l	100	100	110	79	99			
	Käsitelty	mg/l	19	23	16	16	18			
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0				
	Vesistöön	mg/l	19	23	16	16	18			
	Käsittelyteho	%	82	77	86	80	81	70		
	Kokonaisteho	%	82	77	86	80	81	70		
	NH4-N	Tuleva vl	kg/d							
		Käsitelty	kg/d	5,6	2,0	0,31	0,38	2,1		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Vesistöön	kg/d	5,6	2,0	0,31	0,38	2,1		
Tuleva vl		mg/l								
Käsitelty		mg/l	2,2	0,79	0,13	0,11	0,77	4		
Ohitus		mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0				
Vesistöön		mg/l	2,2	0,78	0,13	0,11	0,77	4		
Käsittelyteho		%						95		
Kokonaisteho		%						95		
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	98	99	100	100	99			
	Kokonaisteho	%	98	99	100	100	99			

AKKREDITOIDUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määrittämiss raja	Mittausepävarmuus
*a-klorofylli	SFS 5772:1993	0,2 µg/l	> 0,2 µg/l ± 12 %
*Alkaliteetti *Gran-alkaliteetti	Sisäinen menetelmä MENE2 (Standard methods for the examination of water and wastewater, 13th edit. 1971)	0,02 mmol/l	0,020 - 0,040 mmol/l ± 0,006 mmol/l 0,040 - 0,200 mmol/l ± 15 % > 0,200 mmol/l ± 10 %
*Ammoniumtyppi	SFS 3032: 1976	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 4,0 µg/l 20 - 50 µg/l ± 18 % > 50 µg/l ± 13 %
*Ammoniumtyppi	Skalar menetelmä 155-066 (muunneltu Berthelot reaction), (SFA)	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 4,0 µg/l > 20 µg/l ± 19 %
*Ammoniumtyppi	SFS 5505: 1988 muunneltu, Kjeldahl-menetelmä	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 0,6 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 8 %
*BOD ₇ *BOD ₇ -ATU *BOD ₇ -ATU (suod. GFA)	SFS-EN 1899-1:1998	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,4 mg/l 5 - 100 mg/l ± 27 % > 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} *COD _{Cr} (GFA) *COD _{Cr} , liukoinen	ISO 15705: 2002	15 mg/l	15 - 50 mg/l ± 15 mg/l 51 - 100 mg/l ± 30 % 101 - 500 mg/l ± 16 % > 500 mg/l ± 11 %
*E. coli (44 °C)	SFS 3016: 2011		
*E. coli (37 °C, 18 h)	ISO 9308-2:2012 (E) Part 2		
*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	Sisäinen menetelmä MENE7, perustuu kumottuun standardiin SFS 3025: 1986	2 µg/l	2 - 10 µg/l ± 3 µg/l 10 - 25 µg/l ± 18 % 25 - 50 µg/l ± 15 % 51 - 100 µg/l ± 13 % > 100 µg/l ± 10 %
*Fosfaattifosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen fosfaattifosfori	Skalar menetelmä 503-505, perustuu ISO 15681-2, (SFA)	2 µg/l	2 - 10 µg/l ± 1,5 µg/l > 10 µg/l ± 15 %
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen kokonaisfosfori	Sisäinen menetelmä MENE8, perustuu kumottuun standardiin SFS 3026: 1986	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 3 µg/l 20 - 50 µg/l ± 17 % 50 - 100 µg/l ± 15 % > 100 µg/l ± 8 %
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen kokonaisfosfori	Skalar menetelmä 503-505, perustuu ISO 15681-2, (SFA)	3 µg/l	3 - 20 µg/l ± 3 µg/l 20 - 50 µg/l ± 18 % > 50 µg/l ± 10 %
*Happi	Sisäinen menetelmä MENE10, perustuu kumottuun standardiin SFS 3040:1990	0,2 mg/l	± 8%
*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: 2000, muunneltu	0,1 mg/l	0,10 - 0,20 mg/l 0,20 - 1,00 mg/l > 1,00 mg/l	± 40 % ± 25 % ± 20 %
*Kiintoaine	SFS-EN 872:2005	0,5 mg/l	0,5 – 3 mg/l ≥ 3 mg/l	± 0,5 mg/l ± 15 %
*Kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:2009	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l > 7,0 mg/l	± 20 % ± 12 %
*Kokonaiskovuus	SF 3003: 1987	0,05 mmol/l	0,05 - 0,40 mmol/l > 0,40 mmol/l	± 0,050 mmol/l ± 12 %
*KMnO ₄ -luku	SFS 3036: 1981	2 mg/l	2 - 12 mg/l > 12 mg/l	± 1,6 mg/l ± 12 %
*Kolimuotoiset bakteerit	SFS 3016: 2011			
*Kolimuotoiset bakteerit	ISO 9308-2:2012 (E) Part 2			
*Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit	SFS 4088: 2001			
*Mangaani: kokonaispitoisuus ja liukoinen	SFS 3033: 1976	5 µg/l	5 - 50 µg/l > 50 µg/l	± 20 % ± 14 %
*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka	10 µg/l	10 - 20 µg/l 20 - 150 µg/l > 150 µg/l	± 5,5 µg/l ± 16 % ± 10 %
* Nitraattityppi				
*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	Skalar menetelmä 475-426, perustuu ISO 13395:1996, Determination of nitrite nitrogen and nitrite nitrogen and sum of both by flow analysis (SFA) and spectrometric detection	5 µg/l	5 - 25 µg/l 25 - 200 µg/l > 200 µg/l	± 5 µg/l ± 17 % ± 10 %
* Nitraattityppi				
*Nitriittityppi	SFS 3029: 1976	2 µg/l	2 - 5 µg/l > 5 µg/l	± 0,9 µg/l ± 24 %
*Nitriittityppi	Skalar menetelmä 475-426, perustuu ISO 13395:1996, Determination of nitrite nitrogen and nitrite nitrogen and sum of both by flow analysis (SFA) and spectrometric detection	1 µg/l	1 - 5 µg/l 5 - 20 µg/l > 20 µg/l	± 1 µg/l ± 20 % ± 14 %
*pH	SFS 3021: 1979	1	1 - 14	± 0,2 pH- yksikköä
* <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Alustava	SFS-EN ISO 16266: 2008			
*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 50 - 100 µg/l > 200 µg/l	± 12,5 µg/l ± 15 % ± 10 %
*Sameus	SFS-EN ISO 7027:2000	0,2 FNU	0,2 - 0,4 FNU 0,4 - 1,0 FNU > 1,0 FNU	± 0,1 FNU ± 25 % ± 16 %
*Sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2009	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l > 7,0 mg/l	± 17 % ± 10 %
*Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2: 2000			

*Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888: 1994	2 mS/m	> 2 mS/m ± 5 %
*Typpi, kokonaispitoisuus (luonnonvesi < 5 000 µg/l)	SFS-EN ISO 11905-1: 1998, SFS-EN ISO 13395: 1997, FIA-tekniikka	100 µg/l	100 - 200 µg/l ± 35 µg/l 200 - 500 µg/l ± 15 % > 500 µg/l ± 12 %
*Typpi, kokonaispitoisuus	SFS 5505: 1988 muunneltu, Kjeldahl-menetelmä	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,0 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 10 %
*Typpi, kokonaispitoisuus	Skalar menetelmä 475-426, perustuu Kroon, H., "Determination of nitrogen in water; comparison of a continuous flow method with on-line UV digestion with the original Kjeldahl method", Analytica Chimica Acta, 276 (1993) page 287-293. (SFA)	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	2 mg/l Pt	2 - 15 mg/l Pt ± 3 mg/l Pt > 15 mg/l Pt ± 20 %
*Väri	SFS-EN ISO 7887:2012, Method C	5 mg/l Pt	± 32 %

MUUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määrittämiss raja	Mittausepävarmuus
Absorptiokerroin (400 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Absorptiokerroin (750 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Haihdutusjäännös	SFS 3773: 1977		
Haju	Sisäinen menetelmä MENE1		
Haju	Kenttämittaus		
Happi % (suolainen vesi)	Sisäinen menetelmä MENE10 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3040:1990)		± 8 %
Happi % (makea vesi)	Sisäinen menetelmä MENE10 (perustuu kumottuun standardiin SFS 3040:1990)		± 8 %
Hehkutusjäännös, hehkutushäviö	SFS 3008: 1990		
Hiilidioksidi	Sisäinen menetelmä MENE12 (perustuu Elintarviketutkijain seura; Juoma- ja talousveden tutkimusmenetelmät)	0,4 mg/l	
Hiivat	SFS 5507: 1989 (modif.)		
Homeet	SFS 5507: 1989 (modif.)		
Ilman lämpötila	Kenttämittaus		
Jään paksuus	Kenttämittaus		
Kalsiumkovuus (Kalsium)	SFS 3001: 1974	0,05 mmol/l	0,05 - 0,4 mmol/l ± 0,05 mmol/l > 0,4 mmol/l ± 12 %
Kiintoaineen hehkutushäviö Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C) Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/F)	SFS 3008: 1990 + SFS-EN 872:2005		
Kokonaissyvyys	Kenttämittaus		
Laskeutuvat aineet (1/2 h)	Sisäinen menetelmä MENE20		
Levä	Kenttämittaus		

Lietepitoisuus	SFS-EN 872:2005			
Lumen paksuus	Kenttä määritys			
Lämpötila	Laboratoriomittaus			
Lämpötila	Kenttä määritys			
Magnesium	SFS 3001, 3003: 1987 (perustuu kokonaiskovuuden ja kalsiumkovuuden erotukseen)	4 mg/l		
Maku	Sisäinen menetelmä MENE1			
Näkösyvyys	Kenttä määritys			
Pilvisuus	Kenttä määritys			
Salmonella	NMKL 71: 1999			
Suolaisuus (lask.)	Suolaisuus (lask.)			
Sädesienet	STM:n opas 2003: 1			
Tuulen nopeus	Kenttä määritys			
Tuulen suunta	Kenttä määritys			
Ulkonäkö	Sisäinen menetelmä MENE1			
Veden pinnan korkeus h-putken päästä	Kenttä määritys			
Veden pinnan korkeus kaivon kannesta	Kenttä määritys			
Veden pinnan korkeus merenpinnasta	Kenttä määritys			
Virtaama	Kenttä määritys			

Tämä luettelo kuuluu laboratorion toimintajärjestelmän piiriin ja se on laatupäällikön hyväksymä 03.03.2017.
 tähän luetteloon saa tehdä vain laatupäällikön luvalla

Muutoksia



Länsi-Uudenmaan
VESI ja YMPÄRISTÖ ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Västra Nylands vatten och miljö rf

PL 51, 08101 Lohja
Puh. 019 323 623
vesi.ymparisto@vesiensuojelu.fi
www.luvy.fi