

# Vihdin kirkonkylän puhdistamon vuoden 2019 kuormitustarkkailun yhteenveto

Vihdin Vesi

Marja Valtonen



Raportti 823/2020

Laatija: Marja Valtonen  
Tarkastaja: Katriina Nummela  
Hyväksyjä: Jaana Pönni  
Hyväksytty: 28.1.2020

LÄNSI-UUDENMAAN VESI JA YMPÄRISTÖ RY, RAPORTTI 823/2020

PL 51, 08101 Lohja  
Puh. 019 323 623  
[vesi.ymparisto@luvy.fi](mailto:vesi.ymparisto@luvy.fi)  
[www.luvy.fi](http://www.luvy.fi)

## Sisältö

|     |                                                                 |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Yleistä.....                                                    | 4  |
| 2   | Kuormitustarkkailu.....                                         | 4  |
| 3   | Tulokuormitus .....                                             | 5  |
| 4   | Käsittelytulos.....                                             | 6  |
| 4.1 | Vertailu Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 raja-arvoihin ..... | 9  |
| 5   | Vesistökuormitus.....                                           | 9  |
| 6   | Liete.....                                                      | 11 |
| 7   | Yhteenveto.....                                                 | 11 |

### Liitteet

Liite 1.1. Käyttötarkkailun yhteenveto

Liite 1.2. Viikkovirtaamat

Liite 2.1. Vuoden 2019 yksittäisten näytteenottokertojen tulokset ja vuosikeskiarvot, ei sis ylimääräisiä lähtevän jäteveden näytteitä

Liite 2.2. Vuoden 2019 yksittäisten näytteenottokertojen tulokset ja vuosikeskiarvot, sisältää myös ylimääräiset lähtevän jäteveden näytteiden tulokset

Liite 2.3. Käsitellyn jäteveden laatukooste v. 2017-2019

Liite 2.4. Lämpimän kauden (prosessilämpötila  $\geq 12$  °C) näytekerrojen tulokset ja jaksokeskiarvot, ei sis. ylimääräisiä lähtevän jäteveden näytteitä

Liite 2.5. Lämpimän kauden (prosessilämpötila  $\geq 12$  °C) näytekerrojen tulokset ja jaksokeskiarvot, sisältää myös ylimääräiset lähtevän jäteveden näytteiden tulokset

Liite 3. Jaksojen 1-4 keskimääräiset käsittelytulokset

Liite 4. Menetelmä- ja määritysrajaluetelo

# 1 Yleistä

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamolla käsitellään kirkonkylän taajama-alueen jätevedet. Puhdistamolla käsiteltyjen jätevesien purkupaikka on Hiidenveden Kirkkojärvi.

Puhdistamon nykyisestä kokoonpanosta todetaan seuraavaa:

- Puhdistamolla biologis-kemiallisesti käsitelty ja jälkiselkeytetty jätevesi johdetaan tertiäärivaiheen (hiekkasuodatus) läpi purkuvesistöön. Jatkuvatoiminen hiekkasuodatus (Dynasand) otettiin käyttöön syyskuun 2005 lopulla.
- Bioprosessi on toiminut vapaan lietteen periaatteella marraskuusta 2005, kantoaineprosessista luovutettiin.
- Tasausallas aktiivikäytössä (virtaamien tasaaminen, väliaikainen vesivarasto huolto- ja korjaustilanteissa).

Kirkonkylän viemäriverkostossa ei tehty saneerauksia vuonna 2019.

Puhdistamon toiminnan osalta todetaan seuraavaa:

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tasausallas | Jatkuvatoimisessa käytössä vuosihuoltoja lukuun ottamatta. Kiintoaine tankkiautolla Vihdin Veden Nummolan puhdistamolle.                                                                                                                                                                                  |
| Bioprosessi | Ajotavoitteena tehokas nitrifikaatio lämpimällä kaudella (prosessilämpötila $\geq 12$ °C). Prosessin lieteikää nostetaan lämpimälle jaksolle, muulloin yksinomaan perusprosessiin tarvittava lieteikä. Kalkin annostelu käytössä nitrifikaatioajan aikana suotuisan pH-tason ylläpitämiseksi (liite 1.1). |
| Saostus     | Saostuskemikaalia (PAX) annostellaan kolmeen kohtaan: 1) jälkisaostuksen tulokanaali, 2) flokkausallas ja 3) hiekkasuodattimelle pumpattava vesi. (liite 1.1).<br><br>Flokkaukseen annostellaan lisäksi apukemikaalina polymeeriä.                                                                        |
| Liete       | Puhdistamolietteet kuljetetaan tankkiautolla Vihdin Veden Nummolan jätevedenpuhdistamolla käsiteltäväksi (liite 1.1).                                                                                                                                                                                     |

## 2 Kuormitustarkkailu

Kuormitustarkkailun näytteenottoja lisättiin vuonna 2019 määrään 12 kpl/a, aikaisemmin näytteenottojen määrä oli 8 kpl/a. Kokoomanäytteet kerättiin puhdistamolle tulevasta ja jälkisuodattuksesta järveen johdettavasta vedestä automaateilla (24 h) aikaohjattuna. Näytteet toimitettiin LUVYLab Oy Ab:n laboratorioon.

Puhdistamolla kerättiin ylimääräiset 24 h lähtevän jäteveden kokoomanäytteet 17.9., 15.10. ja 27.11. Ylimääräiset näytteet otettiin BioAmp-koeajoon liittyen. BioAmp-koeajo aloitettiin 15.8. ja kokeilu päättyi 20.11.2019. BioAmp-koeajossa annosteltiin prosessiin lisäbakteereja 2 annosta/vrk.

LUVYLab Oy Ab: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](http://www.finas.fi). Laboratorio voi tarvittaessa lähettää näytteen tutkittavaksi hyväksymälleen alihankkijalle, jonka tuloksista laboratorio vastaa.

Kuormitustarkkailun toteutuksessa noudatettiin seuraavia periaatteita:

- Vihdin Vesi vastasi näytteenotosta ja käyttötarkkailutietojen toimittamisesta.
- Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry teki puhdistamokäynnin kokoomanäytteiden valmistuspäivänä ja toimitti näytteet laboratorioon.
- Puhdistamokäynnin yhteydessä tehtiin kenttämittaukset ja käytiin läpi puhdistustulokseen vaikuttaneita asioita.

### 3 Tulokuormitus

Vuonna 2019 jätevettä käsiteltiin vuosikeskiarvona laskettuna n. 720 m<sup>3</sup>/d (taulukko 1). Keskimäärin eniten jätevettä käsiteltiin maaliskuussa n. 1260 m<sup>3</sup>/d ja vähiten heinäkuussa n. 440 m<sup>3</sup>/d (liite 1.1), suurin vuorokaudessa käsitellyn jäteveden määrä oli n. 2830 m<sup>3</sup>/d maaliskuussa. Vuonna 2019 käsitelty jätevesimäärä oli edellisvuotta n. 18 % suurempi. Virtaamien vaihtelut johtuvat viemäriverkostoon pääsevien hule-/vuotovesien määrän vaihtelusta.

Vuoden 2019 näytepäivinä keskimäärin käsitelty jätevesimäärä oli n. 730 m<sup>3</sup>/d, suurin näytepäivänä käsitelty jätevesimäärä oli joulukuussa (10.12.) n. 1500 m<sup>3</sup>/d.

Huom. Jäteveden virtaamamittauspisteinä on puhdistamolta järveen johdettava vesi, josta tasausallas on jo leikannut huiput.

Taulukossa 1 murtoviivan jälkeinen lukuarvo tarkoittaa kuukautta, esim. /02 = helmikuu.

Taulukko 1. Vihti kk jätevesimäärät v. 2010–2019.

| Vesi m <sup>3</sup> /d:                         | 2010      | 2011      | 2012                   | 2013     | 2014     | 2015     | 2016     | 2017     | 2018     | 2019 <sup>3</sup> |
|-------------------------------------------------|-----------|-----------|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------|
| KÄSITELTY                                       | Tasattu:  | Tasattu:  | Tasattu:               | Tasattu: | Tasattu: | Tasattu: | Tasattu: | Tasattu: | Tasattu: | Tasattu:          |
| Suurin vrk-arvo                                 |           |           |                        |          |          |          |          |          |          |                   |
| tasattu määrä                                   | 2614 / 04 | 3531 / 04 | 2338 / 11 <sup>1</sup> | 2932/04  | 2190/12  | 2307/03  | 2361/04  | 2201/11  | 2400/04  | 2833/03           |
| Suurin kk-keskiarvo                             | 1769 / 04 | 1645 / 04 | 1282 / 03 <sup>2</sup> | 1311/04  | 872/12   | 1089/03  | 1002/02  | 1231/11  | 1102/04  | 1263/03           |
| Vuosikeskiarvo                                  | 747       | 764       | 744 <sup>2</sup>       | 732      | 672      | 772      | 686      | 751      | 610      | 719               |
| Alhaisin kk-keskiarvo                           | 500 / 07  | 525 /02   | 443 <sup>2</sup> / 12  | 487/07   | 528/07   | 502/10   | 455/08   | 467/07   | 427/06   | 441/07            |
| Ohitus: koko vuoden keskiarvo m <sup>3</sup> /d | 49,8      | 57,8      | 0,88 <sup>2</sup>      | 5,37     | 0,058    | 0,2      | 29,3     | 0,11     | 0,044    | 0,4               |

<sup>1</sup> Tiedot vuorokauden maksimivirtaamista puuttuvat aikaväliltä 1.1.–7.5.2012 puhdistamon raportointikoneen hajoamisen johdosta.

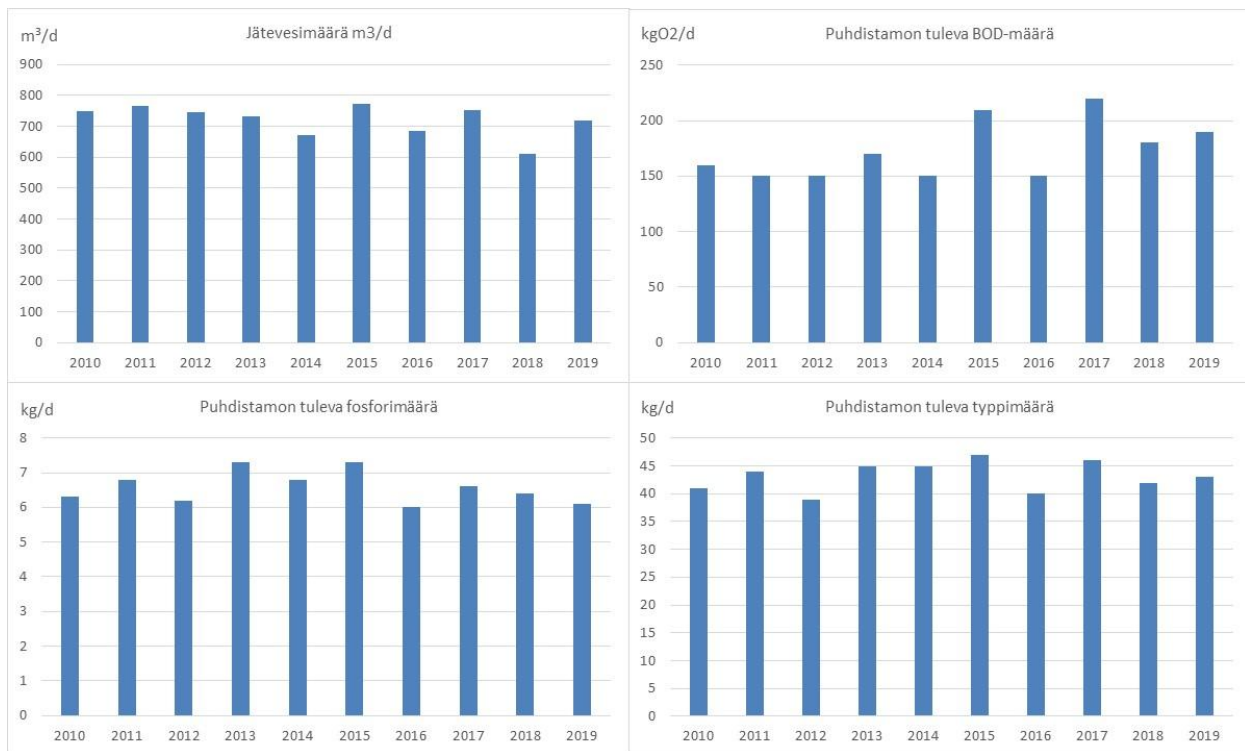
<sup>2</sup> Puhdistamolla raportoinnissa käytetty tietokone hajosi 7.5.2012 ja kaikki koneella olleet käyttötarkkailutiedot (esim. virtaama- ja ohitus-tiedot) hävisivät. Virtaamatiedot v. 2012 on arvioitu aikavälillä 1.4.–7.5.2012, jätevesimääränä on käytetty arvoa 750 m<sup>3</sup>/d, mahdolliset hiekkasuodatuksen ohitukset eivät ole tiedossa aikavälillä 1.4.–7.5.2012.

<sup>3</sup> Puhdistamon sähköiseen raportointijärjestelmään ei tallentunut tietoja aikavälillä 20.6.2019 - 14.7.2019, joten kyseisellä aikavälillä käsitellyt jätevesimäärät ovat arvioita (450 m<sup>3</sup>/d).

Vuonna 2019 johdettiin jälkiselkeytettyä vettä hiekkasuodatuksen ohi yhteensä 140 m<sup>3</sup> (17.3. 27 m<sup>3</sup>, 18.3. 101 m<sup>3</sup> ja 18.12. 12 m<sup>3</sup>) mikä vuosikeskiarvona laskettuna on n. 0,38 m<sup>3</sup>/d. Suodattimen ohitukset on arvioitu mukaan jaksojen kokonaistuloksiin, jälkiselkeytetyn jäteveden pitoisuuksina on käytetty seuraavia arvioituja lukuarvoja: kiintoaine 15 mg/l, COD<sub>Cr</sub> 50 mg O<sub>2</sub>/l, BOD<sub>7</sub>-ATU 15 mg O<sub>2</sub>/l, kokonaisfosfori 0,3 mg P/l, kokonaistyyppi 50 mg N/l ja ammoniumtyppi 50 mg/l.

Verkostossa tapahtui yksi ylivuoto jätevesiviemäriin tukkeuman vuoksi 6.7.2019. Jätevesiviemäri tukkeutui Seimelänkujan lähistöllä ja jätevesi nousi kannen alta maastoon Ristilänkujalla, ylivuodon määräksi arvioitiin 5 m<sup>3</sup>. Ylivuoto on huomioitu mukaan jakson 3 tuloslaskelmassa, laskennassa on käytetty ohitusvirtaaman ja kokonaisvirtaaman suhdetta ja tulokuormaa.

Puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä vuonna 2019 (n. 720 m<sup>3</sup>/d) oli edellisvuotista n. 18 % suurempi. Vuoden 2019 tulokuormitus oli BOD:n, fosforin ja typen osalta samaa suuruusluokkaa edellisvuoden kanssa. Kuvassa 1 esitetään tulokuormituksen vuosikeskiarvot ajalta 2010-2019 (näytepäivien aritmeettiset vuosikeskiarvot). Huom. Kuvan 1 lukuarvot edustavat suuruusluokkia, sillä viemäriverkostosta tuleva hetkellinen kuormitus voi vaihdella huomattavasti. Näytteenottokertojen taajuus (8-12 krt/a) edustaa vain n. 2,2-3,3 % koko vuoden ajasta (n=365 d).



Kuva 1. Vihdin kirkonkylän puhdistamon tulokuorma v. 2010–2019.

## 4 Käsittelytulos

Kirkonkylän puhdistamo sai päätöksen ympäristölupamääräysten tarkistamisesta Uudenmaan ympäristökeskuksesta 6.8.2009 (dnro: UUS-2008-Y-520-111). Käsittelytulosten raja-arvot ovat seuraavat: lähtevän jäteveden BOD<sub>7</sub>-ATU-arvo saa olla enintään 15 mg/l, COD<sub>Cr</sub> enintään 100 mg/l, kiintoainepitoisuus enintään 30 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuus enintään 0,3 mg/l. Lähtevän jäteveden ammoniumtyppipitoisuus saa olla enintään 4,0 mg/l silloin, kun prosessilämpötila  $\geq +12$  °C. Puhdistustehon on lisäksi BOD:n, kiintoaineen, kokonaisfosforin ja ammoniumtypen osalta oltava vähintään 90 % sekä COD:n osalta 80 %.

BOD:n, COD:n ja kiintoainepitoisuuden osalta yksittäisistä näytteistä kaksi saa ylittää edellä mainitut raja-arvot. Kiintoaineen osalta pitoisuus ja puhdistusteho ovat vaihtoehtoiset. Fosforin arvot on saavutettava neljännesvuosikeskiarvoina ja ammoniumtypen arvot lämpimän kauden veloitettarkkailutulosten keskiarvoina mahdolliset ohijuoksutukset, ylivuodot ja poikkeustilanteet mukaan lukien.

Vuonna 2019 BOD:n, COD:n ja kiintoaineen käsittelytulokset täyttivät lupapäätöksen vaatimustason kaikkina näytepäivinä. Vuoden 2019 kuormitustarkkailun näytteenottopäivien (n=12) tulokset ja vuosikeskiarvot esitetään liitteessä 2.1. Liitteessä 2.2 esitetään kaikkien vuoden aikana otettujen näytteiden tulokset ja vuosikeskiarvot, liite sisältää siis myös ylimääräiset BioAmp-koeajoon liittyneet lähtevän jäteveden näytteiden tulokset (näytepäivät 17.9., 15.10., ja 27.11.). Liitteessä 2.3 on kooste käsitellyn jäteveden laadusta v. 2017-2019 näytepäivinä.

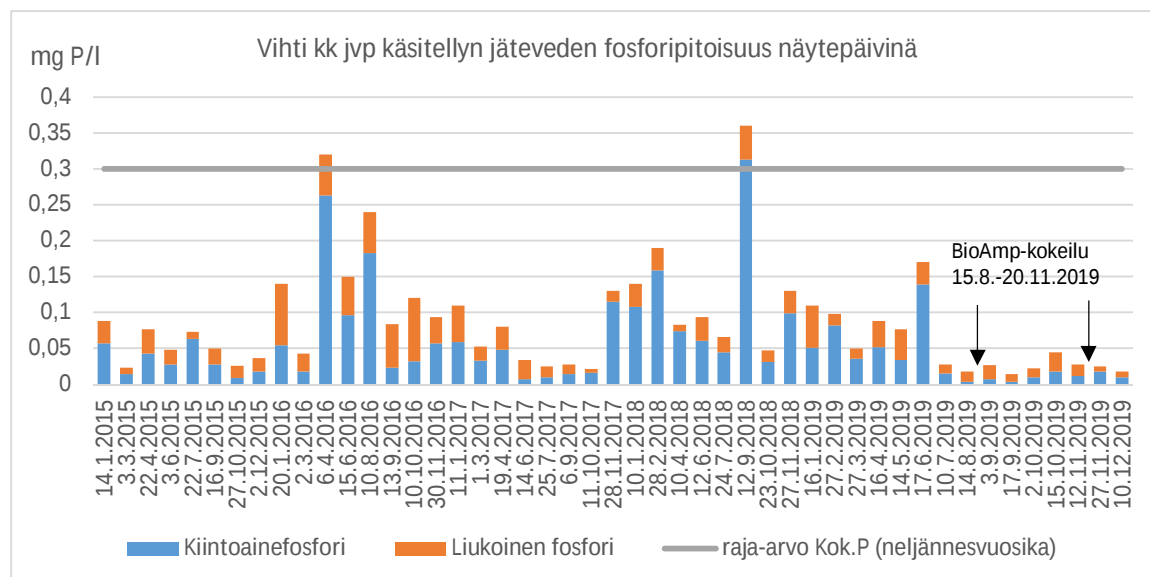
Kokonaisfosforin raja-arvot on saavutettava neljännesvuosikeskiarvoina. Vuonna 2019 fosforin käsittelytulosten neljännesvuosikeskiarvot saavuttivat jaksoilla 1–4 lupapäätöksessä asetetun vaatimustason (taulukko 2, liite 3).

Taulukko 2. Fosforin käsittelytulokset jaksoilta 1–4/2019.

|                | 1/19  | 2/19 | 3/19  | 3/19* | 4/19  | 4/19* | Luparajat UUS 6.8.2009 |
|----------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| FOSFORI        |       |      |       |       |       |       |                        |
| vesistöön mg/l | 0,084 | 0,11 | 0,026 | 0,022 | 0,022 | 0,027 | 0,3                    |
| kokonaisteho % | 99    | 99   | >99   | >99   | >99   | >99   | 90                     |

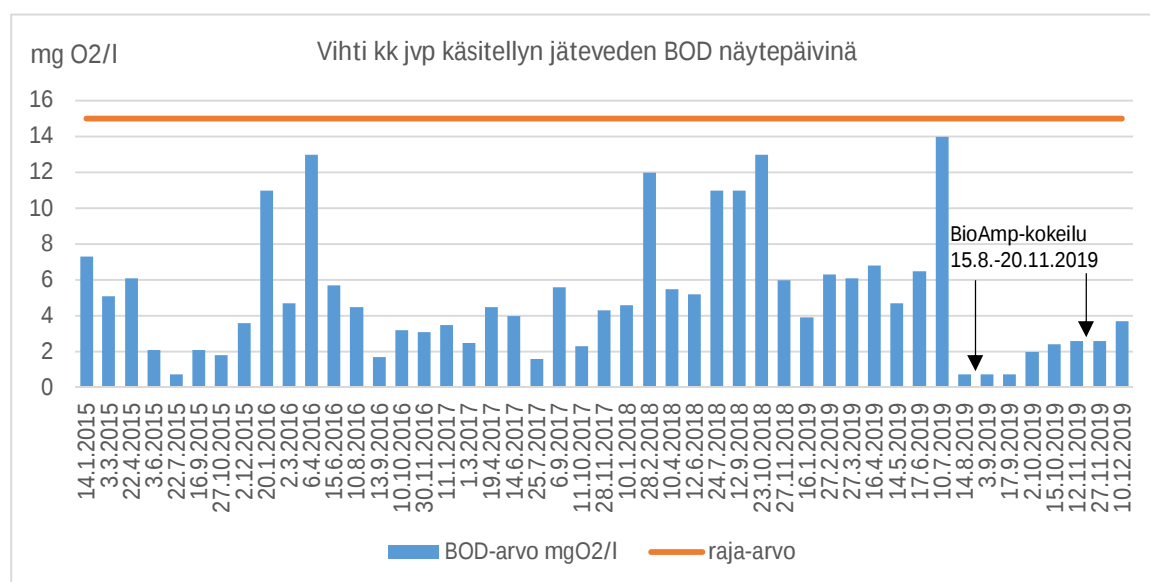
\* Keskiarvojen laskennassa mukana ylimääräiset lähtevän jäteveden näytteet (jaksolla 3 näytep. 17.9. ja jaksolla 4 näytep. 15.10. ja 27.11.)

Kuvassa 2 esitetään kuormitustarkkailun näytepäivien käsitellyn jäteveden fosforipitoisuudet vuosina 2015–2019. Vuoden 2019 näytepäivinä käsitellyn veden fosforipitoisuuden raja-arvo (enint. 0,3 mg/l, neljännesvuosikeskiarvo) ei ylittynyt kertaakaan. Kuvassa ovat myös ylimääräiset BioAmp koeajoon liittyneet näytteet.



Kuva 2. Käsitellyn jäteveden fosforipitoisuus näytepäivinä v. 2015-2019.

Kuvassa 3 esitetään käsitellyn jäteveden BOD-arvot näytepäivinä vuosilta 2015-2019. Vuoden 2019 näytepäivinä ei ylitetty kertaakaan BOD:n raja-arvoa (enint. 15 mg O<sub>2</sub>/l). Kuvassa ovat myös ylimääräiset BioAmp-koeajoon liittyneet näytteet.



Kuva 3. Käsitellyn jäteveden BOD-arvot näytepäivinä v. 2015-2019.

Puhdistamon ympäristölupapäätöksessä on ammoniumtyypen raja-arvot asetettu saavutettaviksi lämpimän kauden velvoitetarkkailutulosten keskiarvoina (prosessin lämpötila  $\geq 12\text{ °C}$ ) mahdolliset ohijuoksutukset, ylivuodot ja poikkeustilanteet mukaan lukien. Vuonna 2019 puhdistamon käyttömittausten mukaan prosessilämpötila oli yhtäjaksoisesti  $\geq 12\text{ °C}$  ajalla 3.6.-16.10.

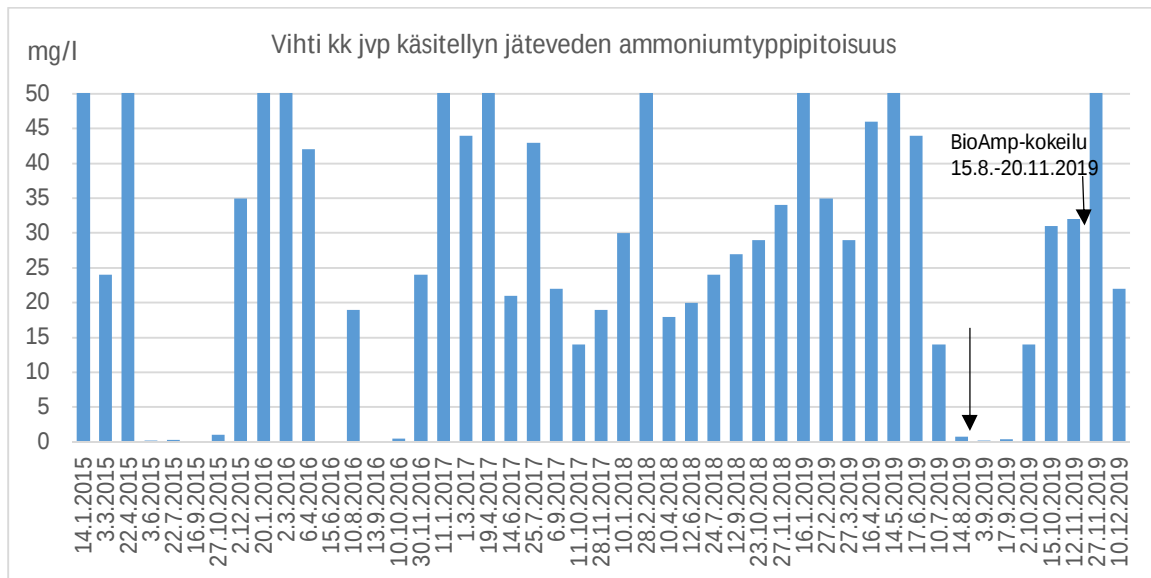
Liitteessä 2.4 esitetään lämpimän kauden aikana (prosessin lämpötila  $\geq 12\text{ °C}$ ) otettujen kuormitustarkkailunäytteiden tulokset sekä lämpimän jakson keskiarvot. Liitteessä 2.4 esitettävässä lämpimän kauden jaksolaskelmassa on huomioitu vain varsinaiset kuormitustarkkailunäytteet. Liitteessä 2.5 esitettävässä lämpimän kauden jaksolaskelmassa ovat mukana myös BioAmp-koeajoon liittyneet ylimääräiset lähtevän jäteveden näytteet. BioAmp koeajoon liittyvät ylimääräiset näytteet otettiin lämpimällä jaksolla 17.9 ja 15.10., joten tällöin jakson keskiarvo painottuu syksyn näytteisiin.

Kun lämpimän kauden jaksokeskiarvolaskelmassa huomioidaan vain varsinaiset kuormitustarkkailunäytteet, keskimääräinen ammoniumtyyppipitoisuus vesistöön johdetussa vedessä oli 15 mg/l ja nitrifikaatioaste 82 % (liite 2.4). Ammoniumtyypelle asetettuja raja-arvoja ei saavutettu (pitoisuus enintään 4,0 mg/l ja nitrifikaatioaste vähintään 90 %).

Huomioitaessa lämpimän kauden jaksokeskiarvolaskelmassa myös ylimääräiset lähtevän jäteveden näytteet (17.9. ja 15.10.), keskimääräinen ammoniumtyyppipitoisuus vesistöön johdetussa vedessä oli 16 mg/l (liite 2.5).

Kuvassa 4 esitetään puhdistamolta lähtevän jäteveden ammoniumtyyppipitoisuudet näytepäivinä. Lämpimällä jaksolla vuonna 2019 kesäkuun näytteenoton ajankohtana (17.6.) ammoniumtyppi lähtevässä oli 44 mg/l, heinäkuun näytteenoton ajankohtana (10.7.) nitrifikaatio oli käynnistymisvaiheessa, lähtevässä jätevedessä ammoniumtyyppipitoisuus 14 mg/l. Elokuun näytepäivänä (14.8.) ammoniumtyppi lähtevässä  $<1,5\text{ mg/l}$ , syyskuun näytepäivänä (3.9.) ammoniumtyppi lähtevässä 0,20 mg/l ja näytepäivänä 17.9 (ylim. näyte) 0,42 mg/l. Lokakuun varsinaisella kuormitustarkkailun näytekeralla (2.10.) nitrifikaatio oli hiipumisvaiheessa ja ammoniumtyppi lähtevässä 14 mg/l ja ylimääräisellä näytekeralla (15.10) ammoniumtyppi lähtevässä 31 mg/l.

Puhdistamon omien ammoniumtyypen käyttömittausten mukaan nitrifikaatio toimi aikavälillä 13.7.- 30.9.2019. Viikonlopun 28-29.9.2019 aikana puhdistamon flokkausvaiheeseen ja jälkiselkeytykseen oli noussut n. 20 cm lieteputja. Lietteen pintaautumisen jälkeen nitrifikaatio hiipui.



Kuva 4. Lähtevän jäteveden ammoniumtyyppipitoisuus näytteenottopäivinä

## 4.1 Vertailu Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 raja-arvoihin

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 3 luetellut puhdistusvaatimukset siten, että sallittu enimmäismäärä näytteitä, jotka eivät täytä raja-arvoja on 2. Puhdistamon vuosien 2015-2019 näytepäivien BOD-tulokuormien asukasvastinelukujen 90. prosenttipiste on n. 3740.

Taulukko 3. VNa 888/2006 vähimmäisvaatimusten raja-arvot.

|                   | Pitoisuus enintään | Poistoteho vähintään |
|-------------------|--------------------|----------------------|
| BOD <sub>7</sub>  | 30 mg/l            | 70 %                 |
| COD <sub>cr</sub> | 125 mg/l           | 75 %                 |
| Kiintoaine        | 35 mg/l            | 90 %                 |

Lisäksi ko. 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 olla vaihtoehtoiset).

Kirkonkylän puhdistamolla saavutettiin taulukossa 3 esitetty raja-arvo kaikilla v. 2019 kuormitustarkkailun näytteenottoerkoilla. Keskimääräinen fosforipitoisuus vesistöön johdetussa vedessä oli n. 0,06 mg P/l ja käsittelyteho 99 %. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 puhdistusvaatimukset saavutettiin v. 2019.

## 5 Vesistökuormitus

Taulukkoon 4 on koottu keskimääräinen vesistökuormitus vuosilta 2010-2019. Vuoden 2019 osalta keskiarvot on laskettu kahdella tavalla, siten että mukana laskelmassa ovat normaalit kuormitustarkkailunäytteet ja toisella tavalla siten, että mukana ovat myös BioAmp-koeajoon liittyvät ylimääräiset lähtevän jäteveden näytteet (merkattu taulukossa merkillä \*). Kun keskiarvoissa ovat mukana myös BioAmp-koeajoon liittyvät näytteet, keskiarvossa painottuu syksy, ylimääräisiä näytteitä otettiin 17.9., 15.10. ja 27.11.2019.

Taulukko 4. Järveen johdettu kuormitus vuosikeskiarvoina

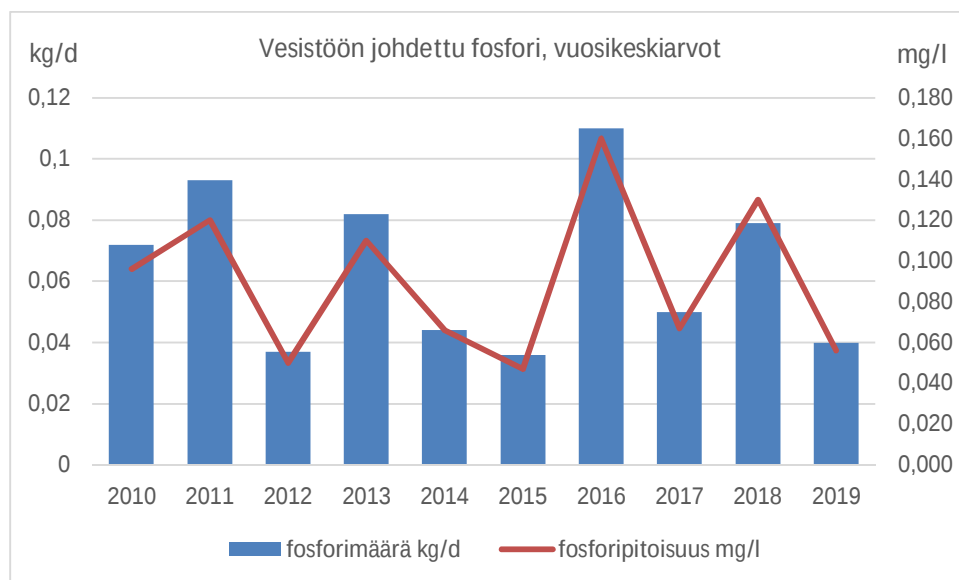
| Vuosi | Jätevesi<br>m <sup>3</sup> /d | BOD7 |      |    | FOSFORI |       |     | TYPPI |      |    | NH4-N |      |    |
|-------|-------------------------------|------|------|----|---------|-------|-----|-------|------|----|-------|------|----|
|       |                               | kg/d | mg/l | %  | kg/d    | mg/l  | %   | kg/d  | mg/l | %  | kg/d  | mg/l | %  |
| 2010  | 747                           | 5,8  | 7,8  | 97 | 0,072   | 0,10  | 99  | 28    | 37   | 34 | 22    | 29   | 48 |
| 2011  | 764                           | 5,2  | 6,8  | 97 | 0,093   | 0,12  | 99  | 28    | 37   | 37 | 23    | 30   | 48 |
| 2012  | 744                           | 3,1  | 4,2  | 98 | 0,037   | 0,05  | 99  | 30    | 40   | 23 | 27    | 36   | 31 |
| 2013  | 732                           | 3,2  | 4,3  | 98 | 0,082   | 0,11  | 99  | 23    | 32   | 48 | 17    | 24   | 62 |
| 2014  | 672                           | 1,8  | 2,7  | 99 | 0,044   | 0,07  | 99  | 26    | 39   | 42 | 16    | 24   | 64 |
| 2015  | 772                           | 2,9  | 3,8  | 99 | 0,036   | 0,05  | >99 | 29    | 38   | 38 | 17    | 22   | 64 |
| 2016  | 686                           | 4,3  | 6,3  | 97 | 0,11    | 0,16  | 98  | 30    | 43   | 26 | 19    | 28   | 53 |
| 2017  | 751                           | 2,6  | 3,5  | 99 | 0,05    | 0,067 | 99  | 23    | 31   | 50 | 21    | 28   | 54 |
| 2018  | 610                           | 4,7  | 7,7  | 97 | 0,079   | 0,13  | 99  | 21    | 35   | 50 | 16    | 27   | 62 |
| 2019  | 719                           | 3,3  | 4,6  | 98 | 0,04    | 0,056 | 99  | 27    | 38   | 37 | 21    | 29   | 51 |
| 2019* | 719                           | 2,9  | 4,1  | 98 | 0,036   | 0,050 | 99  | 27    | 38   | 37 | 20    | 28   | 53 |

\*ylim. lähtevän jv:n näytteet 17.9., 15.10. ja 27.11. mukana vuosikeskiarvojen laskennassa, vuosikeskiarvoissa painottuu näin ollen syksy.

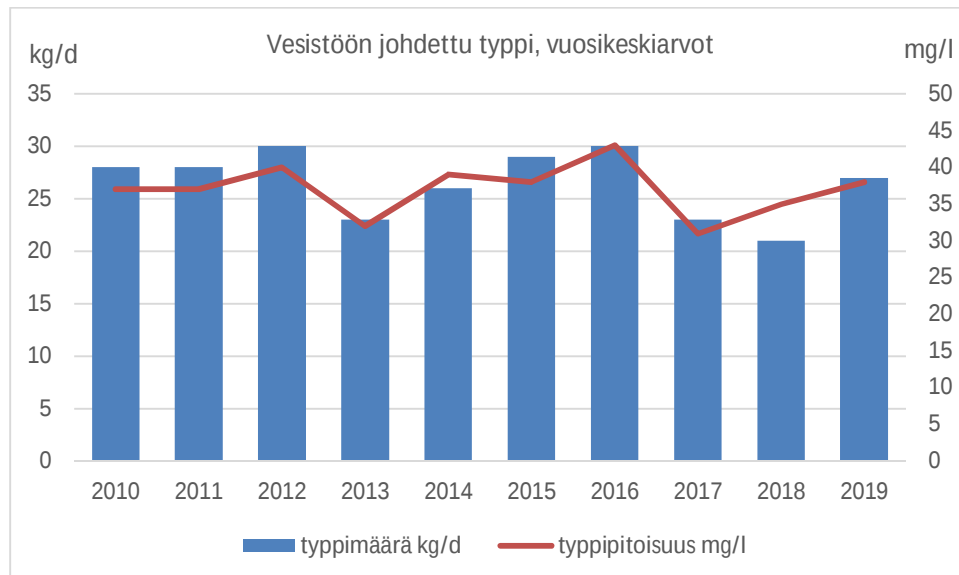
Tarkasteltaessa vuoden 2019 vesistökuormitusta normaalien kuormitustarkkailunäytteiden (n=12) perusteella laskettujen vuosikeskiarvojen mukaan, todetaan yhteenvetona seuraavaa:

- Keskimääräinen fosforipitoisuus vesistöön johdetussa vedessä oli 0,056 mg P/l ja kokonaisteho fosforin poiston osalta 99 %. Vesistöön johdettu fosforikuorma oli vuosikeskiarvona laskettuna 0,04 kg/d, mikä asukasvastineluvuksi muunnettuna on 18. Vuoden 2019 fosforikuormitus oli edellisvuotta pienempi, kuormitus oli edellisten vuosien vaihteluvälin piirissä (kuva 5).

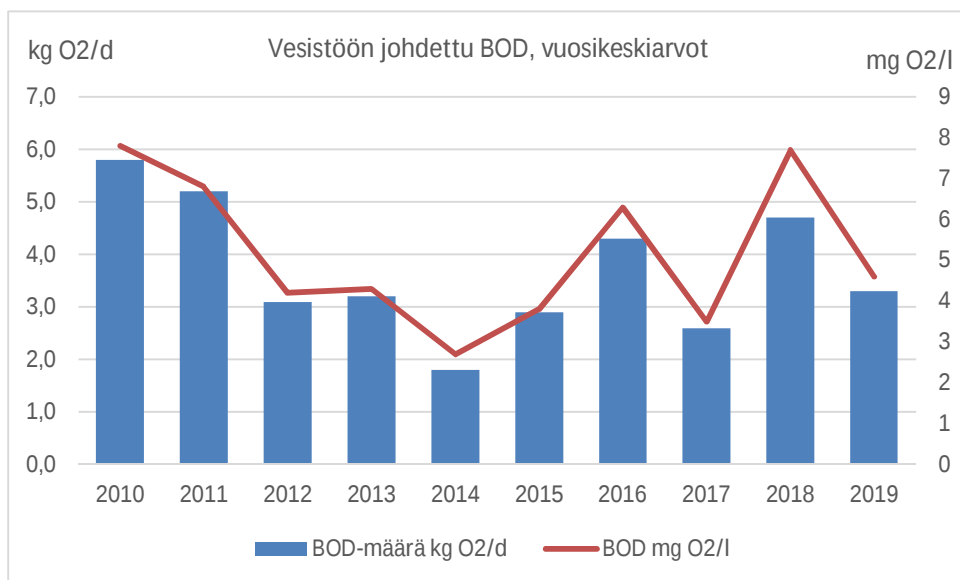
- Vesistöön johdettu typpimäärä oli keskimäärin 27 kg/d (kuva 6), mikä asukasvastineluvuksi muunnettuna on 1929. Kirkonkylän puhdistamolla ei ole varsinaista typenpoistoprosessia, typpeä poistuu biologisessa prosessissa ”sivutuotteena”, kun aktiivilietteen mikrobit hyödyntävät typpeä kasvussaan eli typpeä sitoutuu biolietteeseen. Vuoden 2019 typpikuormitus oli edellisvuotta suurempi, mutta aikaisempien vuosien vaihteluvälin piirissä.
- Keskimääräinen BOD-arvo vesistöön johdetussa vedessä oli 4,6 mg O<sub>2</sub>/l ja kokonaispoistoteho keskimäärin 98 % ja BOD-kuormitus vesistöön 3,3 kg O<sub>2</sub>/d (asukasvastinelukuna ilmaistuna 47). BOD-kuormitus oli edellistä vuotta pienempi, mutta aikaisempien vuosien vaihteluvälillä (kuva 7).



Kuva 5. Järveen johdettu fosfori v. 2010–2019.



Kuva 6. Järveen johdettu typpi v. 2010–2019.



Kuva 7. Järveen johdettu BOD v. 2010–2019.

## 6 Liete

Kirkonkylän puhdistamolla kertyvät lietteet kuljetetaan Vihdin Veden Nummelan puhdistamolle käsiteltäväksi. Kuljetusmäärä vuonna 2019 oli n. 3140 m<sup>3</sup>. Lietteen poiskuljetuksen määrät vuosilta 2010–2019 on koottu taulukkoon 5.

Taulukko 5. Lietteen poiskuljetuksen määrät v. 2010–2019.

| Vuosi                   | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Määrä m <sup>3</sup> /a | 2832 | 3318 | 2813 | 3785 | 2336 | 2955 | 2340 | 2724 | 3677 | 3144 |

## 7 Yhteenveto

Kuormitustarkkailun näytteenottoja lisättiin vuonna 2019 määrään 12 kpl/a, aikaisemmin näytteenottojen määrä oli 8 kpl/a. Puhdistamolla kerättiin ylimääräiset 24 h lähtevän jäteveden kokoomanäytteet 17.9., 15.10. ja 27.11. Ylimääräiset näytteet otettiin BioAmp-koeajoon liittyen. BioAmp-koeajo aloitettiin 15.8. ja kokeilu päättyi 20.11.

Vuonna 2019 jätevettä käsiteltiin vuosikeskiarvona laskettuna n. 720 m<sup>3</sup>/d. Keskimäärin eniten jätevettä käsiteltiin maaliskuussa n. 1260 m<sup>3</sup>/d ja vähiten heinäkuussa n. 440 m<sup>3</sup>/d, suurin vuorokautinen jätevesimäärä oli n. 2830 m<sup>3</sup>/d maaliskuussa. Vuonna 2019 käsitelty jätevesimäärä oli edellisvuotta n. 18 % suurempi. Virtaamien vaihtelut johtuvat viemäriverkostoon pääsevien hule-/vuotovesien määrän vaihtelusta.

Vuonna 2019 ympäristölupapäätöksessä käsittelytuloksille asetettu vaatimustaso saavutettiin kaikilta muilta osin paitsi ammoniumtypen osalta. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 puhdistusvaatimukset saavutettiin vuonna 2019.

## Liiteluettelo

Liite 1.1. Käyttötarkkailun yhteenveto

Liite 1.2. Viikkovirtaamat

Liite 2.1. Vuoden 2019 yksittäisten näytteenottokertojen tulokset ja vuosikeskiarvot, ei sis ylimääräisiä lähtevän jäteveden näytteitä

Liite 2.2. Vuoden 2019 yksittäisten näytteenottokertojen tulokset ja vuosikeskiarvot, sisältää myös ylimääräiset lähtevän jäteveden näytteiden tulokset

Liite 2.3. Käsitellyn jäteveden laatukooste v. 2017-2019

Liite 2.4. Lämpimän kauden (prosessilämpötila  $\geq 12\text{ °C}$ ) näytekerrojen tulokset ja jaksokeskiarvot, ei sis. ylimääräisiä lähtevän jäteveden näytteitä

Liite 2.5. Lämpimän kauden (prosessilämpötila  $\geq 12\text{ °C}$ ) näytekerrojen tulokset ja jaksokeskiarvot, sisältää myös ylimääräiset lähtevän jäteveden näytteiden tulokset

Liite 3. Jaksojen 1-4 keskimääräiset käsittelytulokset

Liite 4. Menetelmä- ja määrittämisrajaluetelo

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamo  
Päiväraportti  
Vuosiraportti - 2019

| Kuukausi  | Sade<br>määrä<br>mm | Lämpötila      |                     | Tuleva<br>jätevesi<br>m³ | Ohitus<br>verkosto<br>m³ | Tasausallas |                     |                    |
|-----------|---------------------|----------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|---------------------|--------------------|
|           |                     | ilmastus<br>°C | jälkiselkeyty<br>°C |                          |                          | pinta<br>m  | pinta, maksimi<br>m | pinta, minimi<br>m |
| Tammikuu  |                     | 5,1            | 5,0                 | 14618                    |                          | 1,80        | 1,97                | 1,58               |
| Helmikuu  | 48                  | 5,8            | 5,4                 | 23948                    |                          | 1,87        | 2,52                | 1,57               |
| Maaliskuu | 50                  | 5,6            | 5,2                 | 39322                    |                          | 2,04        | 3,14                | 1,43               |
| Huhtikuu  |                     | 8,5            | 8,1                 | 23725                    |                          | 1,86        | 2,5                 | 1,22               |
| Toukokuu  |                     | 11,0           | 10,5                | 17218                    |                          | 1,02        | 1,23                | 0,89               |
| Kesäkuu   | 31                  | 14,8           | 13,9                | 13750                    |                          | 1,27        | 1,97                | 0,52               |
| Heinäkuu  |                     | 19,5           | 18,7                | 13775                    |                          | 1,84        | 1,9                 | 1,77               |
| Elokuu    | 13                  | 18,7           | 18,0                | 15358                    |                          | 1,90        | 2,05                | 1,82               |
| Syyskuu   | 52                  | 15,9           | 15,2                | 16589                    |                          | 1,97        | 2,28                | 1,85               |
| Lokakuu   | 16                  | 11,8           | 18,5                | 22049                    |                          | 2,17        | 2,52                | 1,93               |
| Marraskuu | 76                  | 8,9            | 38,6                | 26386                    |                          | 2,18        | 2,89                | 1,89               |
| Joulukuu  | 52                  | 7,4            | 39,0                | 35991                    |                          | 2,24        | 3,35                | 1,77               |
| Vuosi     | 34                  | 10,7           | 16,4                | 262729                   |                          | 1,86        | 3,35                | 0,52               |

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamo  
Päiväraportti  
Vuosiraportti - 2019

| Kuukausi  | Suodatimesta   |                |                | Suodatimen ohj |                 |                |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
|           | virtaama<br>m³ | maximi<br>m³/h | minimi<br>m³/h | virtaama<br>m³ | maksimi<br>m³/h | minimi<br>m³/h |
| Tammikuu  | 14542          | 30,1           | 14,7           | 67             | 0,6             | 0,1            |
| Helmikuu  | 23925          | 96             | 0,2            | 23             | 0,2             |                |
| Maaliskuu | 39166          | 121,3          | 12,7           | 156            | 14,5            |                |
| Huhtikuu  | 23645          | 99             | 5,6            | 80             | 0,8             |                |
| Toukokuu  | 17120          | 63,4           | 2,9            | 98             | 1,1             | 0,1            |
| Kesäkuu   | 13691          | 42,5           | 5,7            | 59             | 6,1             |                |
| Heinäkuu  | 13673          | 26,2           | 10,2           | 102            | 0,8             |                |
| Elokuu    | 15198          | 30             | 6,5            | 160            | 1               |                |
| Syyskuu   | 16474          | 36,5           | 13,4           | 115            | 0,8             | 0,1            |
| Lokakuu   | 22001          | 89,9           | 18,4           | 48             | 0,6             | 0,1            |
| Marraskuu | 26362          | 103,3          | 14,4           | 24             | 0,5             |                |
| Joulukuu  | 35933          | 112,2          | 9,8            | 58             | 10,4            |                |
| Vuosi     | 261730         | 121,3          | 0,2            | 990            | 14,5            | 0,1            |

Todelliset suodatimen ohitukset:  
17.3.: 27 m3  
18.3.: 101 m3  
18.12.: 12 m3  
Muut suodatuksen ohitukset ovat virhemittauksia.

Vihdin kirkkonkylän jätevedenpuhdistamo  
Päiväraportti  
Vuosiraportti - 2019

| Kuukausi  | Käsitely       |                      |                     |                              | pH<br>lähdevä | Vesistöön<br>yhTEensä<br>m³ |
|-----------|----------------|----------------------|---------------------|------------------------------|---------------|-----------------------------|
|           | yhTEensä<br>m³ | P-riuk<br>käsIn mg/l | N-NH4<br>käsIn mg/l | alkaliteetti<br>käsIn mmol/l |               |                             |
| Tammikuu  | 14618          | 0,08                 | 0,0                 | 5,62                         | 6,6           | 14618                       |
| Helmikuu  | 23948          | 0,08                 | 0,0                 | 3,92                         | 6,5           | 23948                       |
| Maaliskuu | 39322          | 0,06                 | 0,0                 | 3,22                         | 6,4           | 39322                       |
| Huhtikuu  | 23725          | 0,06                 | 4,4                 | 4,18                         | 6,8           | 23725                       |
| Toukokuu  | 17218          | 0,07                 | 30,7                | 5,19                         | 7,0           | 17218                       |
| Kesäkuu   | 13750          | 0,06                 | 37,2                | 3,72                         | 6,8           | 13750                       |
| Heinäkuu  | 13775          | 0,07                 | 5,4                 | 1,21                         | 6,2           | 13775                       |
| Elokuu    | 15358          | 0,04                 | 0,3                 | 0,73                         | 6,3           | 15358                       |
| Syyskuu   | 16589          | 0,04                 | 0,4                 | 1,53                         | 6,6           | 16589                       |
| Lokakuu   | 22049          | 0,08                 | 21,4                | 3,61                         | 7,2           | 22049                       |
| Marraskuu | 26386          | 0,09                 | 4,1                 | 4,33                         | 7,3           | 26386                       |
| Joulukuu  | 35991          | 0,05                 | 4,0                 | 3,30                         | 6,8           | 35991                       |
| Vuosi     | 262729         | 0,06                 | 9,0                 | 3,37                         | 6,8           | 262729                      |

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamo  
Päiväraportti  
Vuosiraportti - 2019

| Kuukausi  | Ilmastusilma |                 |                  |                  | Happi                 |                 | Palaustusliete<br>virtaama<br>m³ | Palaustus-<br>suhde<br>% |                 |
|-----------|--------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------|
|           | paine<br>bar | lämpötila<br>°C | lohko 2<br>nm³/h | lohko 3<br>nm³/h | Ilmastukseen<br>nm³/h | lohko 2<br>mg/l |                                  |                          | lohko 3<br>mg/l |
| Tammikuu  | 0,480        | 0,0             | 2492             | 3360             | 5850                  | 6,80            | 6,73                             | 21233                    | 146             |
| Helmikuu  | 0,490        | 0,0             | 2579             | 3442             | 6020                  | 7,24            | 7,21                             | 19295                    | 98              |
| Maaliskuu | 0,464        | 0,0             | 2291             | 3170             | 5461                  | 8,90            | 8,64                             | 26444                    | 93              |
| Huhtikuu  | 0,459        | 0,0             | 2594             | 3404             | 5999                  | 6,14            | 5,82                             | 27505                    | 123             |
| Toukokuu  | 0,436        | 0,0             | 3190             | 4585             | 7776                  | 4,49            | 7,01                             | 22794                    | 136             |
| Kesäkuu   | 0,412        | 0,0             | 2284             | 4480             | 6764                  | 3,31            | 6,17                             | 15763                    | 1164            |
| Heinäkuu  | 0,384        | 0,0             | 5140             | 3985             | 9126                  | 1,67            | 3,30                             | 14978                    | 190             |
| Elokuu    | 0,389        | 0,0             | 5976             | 4803             | 10779                 | 1,71            | 3,49                             | 28425                    | 187             |
| Syyskuu   | 0,393        | 0,0             | 6084             | 4891             | 10975                 | 3,57            | 3,88                             | 26750                    | 165             |
| Lokakuu   | 0,410        | 0,0             | 1839             | 2950             | 4789                  | 2,04            | 3,63                             | 28823                    | 142             |
| Marraskuu | 0,412        | 0,0             | 1971             | 3893             | 5863                  | 2,50            | 3,01                             | 24532                    | 113             |
| Joulukuu  | 0,411        | 0,0             | 1867             | 2251             | 4118                  | 2,93            | 3,14                             | 15173                    | 51              |
| Vuosi     | 0,430        | 0,0             | 3150             | 3737             | 6886                  | 4,38            | 5,20                             | 271715                   | 190             |

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamo  
Päiväraportti  
Vuosiraportti - 2019

| Kuukausi  | Ylijäämäliete<br>virtaama<br>m³ | Liete-<br>ikä<br>vrk | l/2h-laskuma<br>inmastus<br>ml/l | pH<br>väliselkeyty's | Näkösyvyys           |                       | Pintakuorma           |                        |
|-----------|---------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
|           |                                 |                      |                                  |                      | väliselkeyty's<br>cm | jälkiselkeyty's<br>cm | väliselkeyty's<br>m/h | jälkiselkeyty's<br>m/h |
| Tammikuu  | 466,0                           | 10,25                | 362                              | 7,3                  | 63                   | 225                   | 0,36                  | 0,36                   |
| Helmikuu  | 396,2                           | 11,19                | 318                              | 7,3                  | 46                   | 153                   | 0,66                  | 0,66                   |
| Maaliskuu | 470,1                           | 10,63                | 328                              | 7,3                  | 39                   | 226                   | 0,98                  | 0,98                   |
| Huhtikuu  | 420,2                           | 11,91                | 542                              | 7,3                  | 29                   | 187                   | 0,61                  | 0,61                   |
| Toukokuu  | 851,1                           | 6,41                 | 817                              | 7,4                  | 48                   | 137                   | 0,43                  | 0,43                   |
| Kesäkuu   | 382,4                           | 9,98                 | 697                              | 7,3                  | 48                   | 215                   | 0,35                  | 0,35                   |
| Heinäkuu  | 153,6                           | 26,73                | 576                              | 6,9                  | 43                   | 289                   | 0,34                  | 0,34                   |
| Elokuu    | 221,4                           | 23,47                | 477                              | 6,9                  | 59                   | 292                   | 0,38                  | 0,38                   |
| Syyskuu   | 222,5                           | 22,58                | 530                              | 7,1                  | 31                   | 269                   | 0,43                  | 0,43                   |
| Lokakuu   | 277,7                           | 19,61                | 595                              | 7,7                  | 13                   | 191                   | 0,55                  | 0,55                   |
| Marraskuu | 340,1                           | 15,90                | 516                              | 7,9                  | 20                   | 193                   | 0,68                  | 0,68                   |
| Joulukuu  | 298,3                           | 15,49                | 262                              | 7,3                  | 15                   | 163                   | 0,90                  | 0,90                   |
| Vuosi     | 4499,6                          | 15,38                | 502                              | 7,3                  | 38                   | 212                   | 0,56                  | 0,56                   |

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamo  
Päiväraportti  
Vuosiraportti - 2019

| Kuukausi  | Suodatin       |                           | Kalkki      |                |                |                  | Ferri PAX      |             |                |
|-----------|----------------|---------------------------|-------------|----------------|----------------|------------------|----------------|-------------|----------------|
|           | pesuvesi<br>m³ | hiekan laskeuma<br>mm/min | tuotu<br>kg | jäljellä<br>kg | ilmastus<br>kg | ilmastus<br>g/m³ | tihyys<br>kg/l | tuotu<br>kg | jäljellä<br>kg |
| Tammikuu  |                |                           |             | 4029,0         | 0,0            |                  | 1,37           | 7100        | 1735           |
| Helmikuu  |                |                           |             | 4029,0         | 0,0            |                  | 1,37           |             | 2              |
| Maaliskuu | 96             | 10                        |             | 4029,0         | 0,0            |                  | 1,37           | 7160        | 249            |
| Huhtikuu  | 254            | 10                        |             | 4029,0         | 0,0            |                  | 1,37           | 7080        | 4443           |
| Toukokuu  |                |                           |             | 4029,0         | 0,0            |                  | 1,37           | 7180        | 7688           |
| Kesäkuu   |                |                           |             | 4029,0         | 0,0            |                  | 1,37           |             | 5533           |
| Heinäkuu  |                |                           |             | 3073,0         | 954,9          | 0,23             | 1,37           | 7240        | 10782          |
| Elokuu    |                |                           |             | 1233,0         | 4773,3         | 0,31             | 1,37           |             | 7170           |
| Syyskuu   |                |                           | 4500,0      | 3051,0         | 2710,3         | 0,17             | 1,37           |             | 3629           |
| Lokakuu   |                |                           |             | 2309,0         | 738,1          | 0,08             | 1,37           | 7160        | 3382           |
| Marraskuu |                |                           |             | 2309,0         | 0,0            |                  | 1,37           |             | 2              |
| Joulukuu  |                |                           |             | 2309,0         | 0,1            | 0,00             | 1,37           | 7200        | 4671           |
| Vuosi     | 350            | 10                        | 4500,0      | 2309,0         | 9176,7         | 0,21             | 1,37           | 50120       | 4671           |

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamo  
Päiväraportti  
Vuosiraportti - 2019

| Kuukausi  | Ferri PAX  |         |       | Ferri PAX |        |      | Ferri PAX |       |      |
|-----------|------------|---------|-------|-----------|--------|------|-----------|-------|------|
|           | selkeytyks |         |       | flokkaus  |        |      | suodatin  |       |      |
|           | l          | kg      | g/m³  | l         | kg     | g/m³ | l         | kg    | g/m³ |
| Tammikuu  | 2517,5     | 3458,2  | 236,8 | 0,1       | 7,1    | 5,5  | 35,2      | 43,1  | 9,6  |
| Helmikuu  | 3870,2     | 5302,2  | 229,9 | 338,3     | 463,5  | 21,5 | 346,0     | 473,9 | 22,1 |
| Maaliskuu | 5064,5     | 6938,4  | 189,8 | 298,9     | 409,5  | 16,5 | 117,2     | 160,7 | 9,4  |
| Huhtikuu  | 3403,6     | 4662,8  | 193,3 | 152,0     | 208,5  | 9,6  | 0,0       |       |      |
| Toukokuu  | 2574,8     | 3527,6  | 204,7 | 296,0     | 405,6  | 23,5 | 0,0       |       |      |
| Kesäkuu   | 1369,7     | 1876,4  | 199,2 | 199,2     | 272,9  | 28,9 | 0,0       |       |      |
| Heinäkuu  | 1285,9     | 1761,5  | 222,3 | 167,2     | 229,3  | 29,0 | 0,0       |       |      |
| Elokuu    | 2358,5     | 3231,3  | 211,0 | 275,6     | 377,9  | 24,8 | 0,0       |       |      |
| Syyskuu   | 2354,4     | 3225,5  | 194,3 | 227,1     | 311,3  | 18,8 | 0,0       |       |      |
| Lokakuu   | 3596,6     | 4927,6  | 224,1 | 0,0       |        |      | 0,0       |       |      |
| Marraskuu | 3379,9     | 4630,2  | 202,9 | 382,5     | 524,2  | 31,5 | 0,0       |       |      |
| Joulukuu  | 1846,1     | 2529,0  | 77,1  | 0,0       |        |      | 0,0       |       |      |
| Vuosi     | 33621,7    | 46070,7 | 198,3 | 2336,9    | 3209,8 | 21,7 | 498,4     | 677,7 | 15,4 |

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamo  
Päiväraportti  
Vuosiraportti - 2019

| Kuukausi  | Ferri PAX |          |       | Polymeeri |          |          |
|-----------|-----------|----------|-------|-----------|----------|----------|
|           |           | yhTEensä |       | tuotu     | jäljellä | väkevyyS |
|           | l         | kg       | g/m³  | kg        | kg       | %        |
| Tammikuu  | 2470      | 3384,2   | 239,7 |           |          | 0,10     |
| Helmikuu  | 4558      | 6244,5   | 266,8 |           |          | 0,10     |
| Maaliskuu | 5482      | 7510,7   | 209,6 |           |          | 0,10     |
| Huhtikuu  | 3559      | 4875,8   | 202,5 |           |          | 0,10     |
| Toukokuu  | 2873      | 3936,4   | 228,4 |           |          | 0,10     |
| Kesäkuu   | 1572      | 2153,9   | 229,2 |           |          | 0,10     |
| Heinäkuu  | 1453      | 1990,6   | 242,5 |           |          | 0,10     |
| Elokuu    | 2637      | 3612,8   | 236,1 |           |          | 0,10     |
| Syyskuu   | 2586      | 3543,0   | 213,4 |           |          | 0,10     |
| Lokakuu   | 3601      | 4933,6   | 224,6 |           |          | 0,10     |
| Marraskuu | 3765      | 5158,2   | 216,7 |           |          | 0,10     |
| Joulukuu  | 1848      | 2531,9   | 77,2  |           |          | 0,10     |
| Vuosi     | 36404     | 49875,6  | 215,8 |           |          | 0,10     |

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamo  
Päiväraportti  
Vuosiraportti - 2019

| Kuukausi  | Polymeeri      |                  |        |                 |      | Polymeeripumppu  |                    |
|-----------|----------------|------------------|--------|-----------------|------|------------------|--------------------|
|           | väliselk.<br>l | lietteeseen<br>l | 1      | yhhteensä<br>kg | g/m³ | väliselk.<br>s/h | lietteeseen<br>s/h |
| Tammikuu  |                | 10726            | 10380  | 9,0             | 0,6  |                  | 0,240              |
| Helmikuu  |                | 10978            | 10978  | 9,9             | 0,5  |                  | 0,272              |
| Maaliskuu |                | 13392            | 13392  | 12,4            | 0,4  |                  | 0,300              |
| Huhtikuu  |                | 12960            | 12960  | 12,0            | 0,5  |                  | 0,300              |
| Toukokuu  |                | 14726            | 14726  | 14,7            | 0,9  |                  | 0,330              |
| Kesäkuu   |                | 9800             | 9800   | 10,0            | 7,4  |                  | 0,340              |
| Heinäkuu  |                | 8820             | 8820   | 9,0             | 1,2  |                  | 0,340              |
| Elokuu    |                | 15190            | 15190  | 15,5            | 1,0  |                  | 0,340              |
| Syyskuu   |                | 13656            | 13656  | 13,2            | 0,8  |                  | 0,316              |
| Lokakuu   |                | 17274            | 17274  | 17,5            | 0,9  |                  | 0,387              |
| Marraskuu |                | 19160            | 19160  | 18,5            | 0,8  |                  | 0,443              |
| Joulukuu  |                | 17704            | 17704  | 17,1            | 0,6  |                  | 0,396              |
| Vuosi     |                | 164386           | 164040 | 158,8           | 1,1  |                  | 0,334              |

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamo  
Päiväraportti  
Vuosiraportti - 2019

| Kuukausi  | ALF         |                |                |                  | Sähkö           |                    | Lietevalas   |              |
|-----------|-------------|----------------|----------------|------------------|-----------------|--------------------|--------------|--------------|
|           | tuotu<br>kg | jäljellä<br>kg | flokkaus<br>kg | flokkaus<br>g/m³ | yhteensä<br>kWh | yhteensä<br>kWh/m³ | 1 pinta<br>m | 2 pinta<br>m |
| Tammikuu  |             |                | 0,0            |                  | 78321,0         | 5,40               | 3,07         | 3,65         |
| Helmikuu  |             |                | 0,0            |                  | 71327,0         | 3,59               | 2,90         | 3,55         |
| Maaliskuu |             |                | 0,0            |                  | 77610,0         | 2,78               | 3,49         | 3,62         |
| Huhtikuu  |             |                | 0,0            |                  | 57285,0         | 2,53               | 3,53         | 3,60         |
| Toukokuu  |             |                | 0,0            |                  | 46158,0         | 2,86               | 3,49         | 3,92         |
| Kesäkuu   |             |                | 0,0            |                  | 29328,0         | 20,08              | 3,55         | 3,88         |
| Heinäkuu  |             |                | 0,0            |                  | 27478,0         | 3,55               | 3,59         | 3,72         |
| Elokuu    |             |                | 0,0            |                  | 51910,0         | 3,41               | 3,54         | 3,49         |
| Syyskuu   |             |                | 0,0            |                  | 54093,0         | 3,34               | 3,57         | 3,58         |
| Lokakuu   |             |                | 0,0            |                  | 43218,0         | 2,38               | 3,82         | 3,57         |
| Marraskuu |             |                | 0,0            |                  | 57487,0         | 2,83               | 3,66         | 3,66         |
| Joulukuu  |             |                | 0,0            |                  | 49888,0         | 2,04               | 3,60         | 3,76         |
| Vuosi     |             |                | 0,0            |                  | 644103,0        | 4,18               | 3,48         | 3,66         |

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamo  
Päiväraportti  
Vuosiraportti - 2019

| Kuukausi  | Vieyty      |             | Sade        | Sade        | Tuleva           |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
|           | lieke<br>m³ | välpe<br>m³ | määrä<br>mm | määrä<br>mm | jätevesi<br>m³/d |
| Tammikuu  | 231         |             |             |             |                  |
| Helmikuu  | 200         | 1,0         |             |             |                  |
| Maaliskuu | 201         | 1,5         |             |             |                  |
| Huhtikuu  | 201         | 1,4         |             |             |                  |
| Toukokuu  | 539         |             |             |             |                  |
| Kesäkuu   | 555         | 1,0         |             |             |                  |
| Heinäkuu  | 228         | 1,5         |             |             |                  |
| Elokuu    | 180         | 1,0         |             |             |                  |
| Syyskuu   | 199         | 1,0         |             |             |                  |
| Lokakuu   | 259         | 1,2         |             |             |                  |
| Marraskuu | 182         | 1,2         |             |             |                  |
| Joulukuu  | 169         | 1,2         |             |             |                  |
| Vuosi     | 3144        | 12,0        |             |             |                  |

**Viikkoraportti 2019**

| <b>Viikko</b> | <b>Käsitelty<br/>yhteensä<br/>m³</b> | <b>Suodatimesta<br/>virtaama<br/>m³/d</b> | <b>Suodattimen ohi<br/>virtaama<br/>m³/d</b> | <b>Vesistöön<br/>yhteensä<br/>m³/d</b> |
|---------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1             | 3064                                 | 648                                       | 15                                           | 3064                                   |
| 2             | 3282                                 | 488                                       | 24                                           | 3282                                   |
| 3             | 3164                                 | 472                                       | 20                                           | 3164                                   |
| 4             | 3241                                 | 526                                       | 7                                            | 3241                                   |
| 5             | 3190                                 | 500                                       | 1                                            | 3190                                   |
| 6             | 4432                                 | 1480                                      | 7                                            | 4432                                   |
| 7             | 7623                                 | 2081                                      | 7                                            | 7623                                   |
| 8             | 6901                                 | 1959                                      | 7                                            | 6901                                   |
| 9             | 6158                                 | 1094                                      | 4                                            | 6158                                   |
| 10            | 5372                                 | 1211                                      | 6                                            | 5372                                   |
| 11            | 5989                                 | 1541                                      | 30                                           | 5989                                   |
| 12            | 16597                                | 2833                                      | 109                                          | 16597                                  |
| 13            | 8875                                 | 2143                                      | 9                                            | 8875                                   |
| 14            | 7945                                 | 1545                                      | 12                                           | 7945                                   |
| 15            | 5822                                 | 982                                       | 18                                           | 5822                                   |
| 16            | 4356                                 | 743                                       | 19                                           | 4356                                   |
| 17            | 4466                                 | 812                                       | 26                                           | 4466                                   |
| 18            | 3921                                 | 585                                       | 24                                           | 3921                                   |
| 19            | 3781                                 | 622                                       | 24                                           | 3781                                   |
| 20            | 3529                                 | 535                                       | 21                                           | 3529                                   |
| 21            | 3714                                 | 790                                       | 22                                           | 3714                                   |
| 22            | 4615                                 | 750                                       | 14                                           | 4615                                   |
| 23            | 3792                                 | 605                                       | 22                                           | 3792                                   |
| 24            | 2595                                 | 533                                       | 29                                           | 2595                                   |
| 25            | 3007                                 | 509                                       | 6                                            | 3007                                   |
| 26            | 3150                                 | 450                                       |                                              | 3150                                   |
| 27            | 3150                                 | 450                                       |                                              | 3150                                   |
| 28            | 2848                                 | 450                                       | 1                                            | 2848                                   |
| 29            | 3225                                 | 567                                       | 34                                           | 3225                                   |
| 30            | 3178                                 | 478                                       | 51                                           | 3178                                   |
| 31            | 3114                                 | 476                                       | 29                                           | 3114                                   |
| 32            | 3361                                 | 523                                       | 36                                           | 3361                                   |
| 33            | 3407                                 | 565                                       | 43                                           | 3407                                   |
| 34            | 3904                                 | 629                                       | 38                                           | 3904                                   |
| 35            | 3407                                 | 537                                       | 32                                           | 3407                                   |
| 36            | 3467                                 | 518                                       | 24                                           | 3467                                   |
| 37            | 4327                                 | 735                                       | 40                                           | 4327                                   |
| 38            | 4287                                 | 856                                       | 24                                           | 4287                                   |
| 39            | 3487                                 | 538                                       | 22                                           | 3487                                   |
| 40            | 4182                                 | 802                                       | 11                                           | 4182                                   |
| 41            | 4127                                 | 891                                       | 15                                           | 4127                                   |
| 42            | 4682                                 | 877                                       | 11                                           | 4682                                   |
| 43            | 6166                                 | 1483                                      | 10                                           | 6166                                   |

Todelliset suodattimen ohitukset:

17.3.: 27 m3

18.3.: 101 m3

18.12.: 12 m3

Muut suodatuksen ohitukset ovat virhemittauksia.

## Viikkoraportti 2019

| <b>Viikko</b> | <b>Käsitelty<br/>yhteensä<br/>m<sup>3</sup></b> | <b>Suodatimesta<br/>virtaama<br/>m<sup>3</sup>/d</b> | <b>Suodattimen oh<br/>virtaama<br/>m<sup>3</sup>/d</b> | <b>Vesistöön<br/>yhteensä<br/>m<sup>3</sup>/d</b> |
|---------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>44</b>     | 5275                                            | 1090                                                 | 6                                                      | 5275                                              |
| <b>45</b>     | 4532                                            | 1181                                                 | 13                                                     | 4532                                              |
| <b>46</b>     | 9566                                            | 2192                                                 | 3                                                      | 9566                                              |
| <b>47</b>     | 4924                                            | 886                                                  | 3                                                      | 4924                                              |
| <b>48</b>     | 6516                                            | 1577                                                 | 4                                                      | 6516                                              |
| <b>49</b>     | 6424                                            | 1543                                                 | 4                                                      | 6424                                              |
| <b>50</b>     | 9574                                            | 1530                                                 | 7                                                      | 9574                                              |
| <b>51</b>     | 12677                                           | 2568                                                 | 26                                                     | 12677                                             |
| <b>52</b>     | 5450                                            | 937                                                  | 13                                                     | 5450                                              |
| <b>53</b>     | 891                                             | 443                                                  | 7                                                      | 891                                               |
| <b>Jakso</b>  | 262729                                          | 2833                                                 | 990                                                    | 262729                                            |

VIHTI KK JVP NÄYTEPÄIVÄT JA VUOSIKESKIARVOT 2019 (VLM, LÄHTEVÄN JV:N NÄYTTEET EIVÄT MUKANA KESKIARVOISSA)

|          |                 | 16.1. | 27.2. | 27.3. | 16.4. | 14.5. | 17.6. | 10.7. | 14.8. | 3.9. | 2.10. | 12.11. | 10.12. | Jakso  | Raja |
|----------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|--------|--------|------|
| Virtaama | Käsitelty m³/d  | 458   | 1100  | 806   | 515   | 513   | 509   | 500   | 499   | 493  | 804   | 1030   | 1500   | 719    |      |
|          | Ohitus m³/d     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0      | 0      | 0,4    |      |
|          | Vesistön m³/d   | 458   | 1100  | 806   | 515   | 513   | 509   | 500   | 499   | 493  | 804   | 1030   | 1500   | 719    |      |
| Sähkönj. | Tuleva (M) mS/m | 110   | 67    | 68    | 87    | 94    | 99    | 96    | 100   | 100  | 79    | 62     | 53     |        |      |
|          | Käsitelty mS/m  | 110   | 75    | 65    | 86    | 100   | 94    | 82    | 100   | 93   | 73    | 67     | 54     | 77     |      |
| pH       | Tuleva (M)      | 7,8   | 7,4   | 7,8   | 7,7   | 7,7   | 7,5   | 7,8   | 7,8   | 7,7  | 7,7   | 7,5    | 7,4    |        |      |
|          | Käsitelty       | 7,9   | 8     | 8     | 8,1   | 8,1   | 7,9   | 7,8   | 7,4   | 7,6  | 7,8   | 7,9    | 7,7    | 7,9    |      |
| KA       | Tuleva (M) kg/d | 240   | 380   | 310   | 290   | 360   | 320   | 150   | 130   | 140  | 140   | 200    | 210    | 240    |      |
|          | Käsitelty kg/d  | 1     | 6     | 2,7   | 2,1   | 1,3   | 7,6   | 1,5   | 1,6   | 1,7  | 0,4   | 1,5    | 1,8    | 2,4    |      |
|          | Ohitus kg/d     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |        | 0,0099 |      |
|          | Vesistön kg/d   | 1     | 6     | 2,7   | 2,1   | 1,3   | 7,6   | 1,5   | 1,6   | 1,7  | 0,4   | 1,5    | 1,8    | 2,4    |      |
|          | Tuleva (M) mg/l | 520   | 350   | 380   | 560   | 710   | 620   | 290   | 260   | 290  | 180   | 190    | 140    | 330    |      |
|          | Käsitelty mg/l  | 2,2   | 5,5   | 3,3   | 4     | 2,6   | 15    | 3     | 3,2   | 3,4  | 0,5   | 1,5    | 1,2    | 3,4    |      |
|          | Ohitus mg/l     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |        | 25     |      |
|          | Vesistön mg/l   | 2,2   | 5,5   | 3,3   | 4     | 2,6   | 15    | 3     | 3,2   | 3,4  | 0,5   | 1,5    | 1,2    | 3,4    |      |
|          | Käsitelyteho %  | 100   | 98    | 99    | 99    | 100   | 98    | 99    | 99    | 99   | 100   | 99     | 99     | 99     |      |
|          | Kokonaisteho %  | 100   | 98    | 99    | 99    | 100   | 98    | 99    | 99    | 99   | 100   | 99     | 99     | 99     |      |
| CODCr    | Tuleva (M) kg/d | 500   | 610   | 480   | 520   | 560   | 710   | 330   | 300   | 310  | 350   | 460    | 420    | 460    |      |
|          | Käsitelty kg/d  | 16    | 27    | 22    | 20    | 21    | 20    | 15    | 10    | 10   | 18    | 24     | 33     | 19     |      |
|          | Ohitus kg/d     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |        | 0,029  |      |
|          | Vesistön kg/d   | 16    | 27    | 22    | 20    | 21    | 20    | 15    | 10    | 10   | 18    | 24     | 33     | 19     |      |
|          | Tuleva (M) mg/l | 1100  | 560   | 590   | 1000  | 1100  | 1400  | 650   | 610   | 620  | 430   | 450    | 280    | 640    |      |
|          | Käsitelty mg/l  | 36    | 25    | 27    | 38    | 40    | 40    | 30    | 20    | 21   | 22    | 23     | 22     | 27     |      |
|          | Ohitus mg/l     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |        | 73     |      |
|          | Vesistön mg/l   | 36    | 25    | 27    | 38    | 40    | 40    | 30    | 20    | 21   | 22    | 23     | 22     | 27     |      |
|          | Käsitelyteho %  | 97    | 96    | 95    | 96    | 96    | 97    | 95    | 97    | 97   | 95    | 95     | 92     | 96     |      |
|          | Kokonaisteho %  | 97    | 96    | 95    | 96    | 96    | 97    | 95    | 97    | 97   | 95    | 95     | 92     | 96     |      |
| BOD7-ATU | Tuleva (M) kg/d | 190   | 260   | 170   | 260   | 240   | 310   | 110   | 170   | 110  | 120   | 140    | 160    | 190    |      |
|          | Käsitelty kg/d  | 1,8   | 6,9   | 4,9   | 3,5   | 2,4   | 3,3   | 7     | 0,37  | 0,37 | 1,6   | 2,7    | 5,5    | 3,3    |      |
|          | Ohitus kg/d     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |        | 0,0096 |      |
|          | Vesistön kg/d   | 1,8   | 6,9   | 4,9   | 3,5   | 2,4   | 3,3   | 7     | 0,37  | 0,37 | 1,6   | 2,7    | 5,5    | 3,3    |      |
|          | Tuleva (M) mg/l | 420   | 240   | 210   | 500   | 460   | 600   | 220   | 340   | 220  | 150   | 140    | 110    | 260    |      |
|          | Käsitelty mg/l  | 3,9   | 6,3   | 6,1   | 6,8   | 4,7   | 6,5   | 14    | 0,75  | 0,75 | 2     | 2,6    | 3,7    | 4,6    |      |
|          | Ohitus mg/l     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |        |        | 24     |      |
|          | Vesistön mg/l   | 3,9   | 6,3   | 6,1   | 6,8   | 4,7   | 6,5   | 14    | 0,75  | 0,75 | 2     | 2,6    | 3,7    | 4,6    |      |
|          | Käsitelyteho %  | 99    | 97    | 97    | 99    | 99    | 99    | 94    | 100   | 100  | 99    | 98     | 97     | 98     |      |
|          | Kokonaisteho %  | 99    | 97    | 97    | 99    | 99    | 99    | 94    | 100   | 100  | 99    | 98     | 97     | 98     |      |

|            |              |            |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        |         |      |
|------------|--------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|------|
|            |              | 16.1.      | 27.2. | 27.3. | 16.4. | 14.5. | 17.6. | 10.7. | 14.8.  | 3.9.  | 2.10.  | 12.11. | 10.12. | Jakso   | Raja |
| kok.P      | Tuleva (M)   | kg/d       | 4,6   | 7,8   | 5,7   | 6,7   | 8,2   | 6,6   | 5      | 4,7   | 5,4    | 6,2    | 6      | 6,1     |      |
|            | Käsitely     | kg/d       | 0,05  | 0,11  | 0,04  | 0,045 | 0,04  | 0,087 | 0,014  | 0,009 | 0,013  | 0,018  | 0,029  | 0,04    |      |
|            | Ohitus       | kg/d       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        | 0,00027 |      |
|            | Vesistöön    | kg/d       | 0,05  | 0,11  | 0,04  | 0,045 | 0,04  | 0,087 | 0,014  | 0,009 | 0,013  | 0,018  | 0,029  | 0,04    |      |
|            | Tuleva (M)   | mg/l       | 10    | 7,1   | 7,1   | 13    | 16    | 13    | 10     | 9,4   | 11     | 7,7    | 5,8    | 8,5     |      |
|            | Käsitely     | mg/l       | 0,11  | 0,098 | 0,05  | 0,088 | 0,077 | 0,17  | 0,028  | 0,018 | 0,027  | 0,022  | 0,028  | 0,055   | 0,3  |
|            | Ohitus       | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        | 0,68    |      |
|            | Vesistöön    | mg/l       | 0,11  | 0,098 | 0,05  | 0,088 | 0,077 | 0,17  | 0,028  | 0,018 | 0,027  | 0,022  | 0,028  | 0,018   |      |
|            | Käsitelyteho | %          | 99    | 99    | 99    | 99    | 100   | 99    | 100    | 100   | 100    | 100    | 100    | 99      | 0,3  |
|            | Kokonaisteho | %          | 99    | 99    | 99    | 99    | 100   | 99    | 100    | 100   | 100    | 100    | 100    | 99      | 90   |
| liuk.P     | Käsitely     | kg/d       | 0,027 | 0,018 | 0,011 | 0,019 | 0,022 | 0,016 | 0,0065 | 0,007 | 0,0099 | 0,0096 | 0,016  | 0,012   |      |
|            | Käsitely     | mg/l       | 0,059 | 0,016 | 0,014 | 0,036 | 0,043 | 0,031 | 0,013  | 0,014 | 0,02   | 0,012  | 0,016  | 0,008   |      |
| kok.N      | Tuleva (M)   | kg/d       | 43    | 50    | 39    | 40    | 44    | 45    | 37     | 40    | 41     | 45     | 42     | 48      | 43   |
|            | Käsitely     | kg/d       | 31    | 39    | 24    | 24    | 31    | 29    | 17     | 28    | 23     | 16     | 34     | 33      | 27   |
|            | Ohitus       | kg/d       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        | 0,02    |      |
|            | Vesistöön    | kg/d       | 31    | 39    | 24    | 24    | 31    | 29    | 17     | 28    | 23     | 16     | 34     | 33      | 27   |
|            | Tuleva (M)   | mg/l       | 94    | 46    | 49    | 77    | 85    | 88    | 74     | 81    | 83     | 56     | 41     | 60      | 60   |
|            | Käsitely     | mg/l       | 68    | 36    | 30    | 47    | 60    | 57    | 34     | 56    | 46     | 20     | 33     | 38      | 38   |
|            | Ohitus       | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        | 50      |      |
|            | Vesistöön    | mg/l       | 68    | 36    | 30    | 47    | 60    | 57    | 34     | 56    | 46     | 20     | 33     | 38      | 38   |
|            | Käsitelyteho | %          | 28    | 22    | 39    | 39    | 29    | 35    | 54     | 31    | 45     | 64     | 20     | 31      | 37   |
|            | Kokonaisteho | %          | 28    | 22    | 39    | 39    | 29    | 35    | 54     | 31    | 45     | 64     | 20     | 31      | 37   |
| NH4-N      | Käsitely     | kg/d       | 29    | 38    | 23    | 24    | 30    | 22    | 7      | 0,37  | 0,099  | 11     | 33     | 33      | 21   |
|            | Ohitus       | kg/d       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        | 0,02    |      |
|            | Vesistöön    | kg/d       | 29    | 38    | 23    | 24    | 30    | 22    | 7      | 0,37  | 0,099  | 11     | 33     | 33      | 21   |
|            | Käsitely     | mg/l       | 63    | 35    | 29    | 46    | 59    | 44    | 14     | 0,75  | 0,2    | 14     | 32     | 22      | 4*   |
|            | Ohitus       | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        | 50      |      |
|            | Vesistöön    | mg/l       | 63    | 35    | 29    | 46    | 59    | 44    | 14     | 0,75  | 0,2    | 14     | 32     | 22      | 4*   |
|            | Käsitely     | kg/d       | 1,9   | 0,93  | 0,81  | 0,46  | 0,43  | 5,6   | 11     | 25    | 23     | 5,5    | 0,97   | 0,9     | 6,3  |
|            | Käsitely     | mg/l       | 4,2   | 0,85  | 1     | 0,89  | 0,84  | 11    | 22     | 51    | 46     | 6,9    | 0,94   | 0,6     | 8,8  |
|            | FC           | pmv/100ml  | 790   | 2300  | 80    | 360   | 14000 | 1300  | 120    | 21    | 15     | 240    | 590    | 600     | 1500 |
|            | FS           | pmv/100 ml | 77    | 700   | 0     | 12    | 1000  | 3     | 0      | 0     | 0      | 2      | 11     | 6       | 150  |
| Nitrifaste | Käsitelyteho | %          | 33    | 24    | 41    | 40    | 31    | 50    | 81     | 99    | 100    | 75     | 22     | 31      | 51   |
|            | Kokonaisteho | %          | 33    | 24    | 41    | 40    | 31    | 50    | 81     | 99    | 100    | 75     | 22     | 31      | 51   |

\*Raja-arvot voimassa, kun prosessilämpötila vähintään 12 °C

VIHTI KK JVP NÄYTEPÄIVÄT JA VUOSIKESKIARVOT 2019 (VLM. LÄHTEVÄN JV:N NÄYTTEET MUKANA LASKELMASSA)

|          |              | 16.1. | 27.2. | 27.3. | 16.4. | 14.5. | 17.6. | 10.7. | 14.8. | 3.9. | 17.9. | 2.10. | 15.10. | 12.11. | 27.11. | 10.12. | Jakso  | Raja |
|----------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| Virtaama | Puhd.tuleva  | m³/d  | 458   | 1100  | 806   | 515   | 513   | 509   | 500   | 499  | 493   | 736   | 804    | 875    | 1030   | 592    | 1500   | 719  |
|          | käsitely     | m³/d  | 458   | 1100  | 806   | 515   | 513   | 509   | 500   | 499  | 493   | 736   | 804    | 875    | 1030   | 592    | 1500   | 719  |
|          | Ohitus       | m³/d  | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0     | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,4    |      |
|          | Vesistön     | m³/d  | 458   | 1100  | 806   | 515   | 513   | 509   | 500   | 499  | 493   | 736   | 804    | 875    | 1030   | 592    | 1500   | 719  |
|          | Tuleva (v)   | ms/m  | 110   | 67    | 68    | 87    | 94    | 99    | 96    | 100  | 100   | 79    | 73     | 62     | 53     |        |        |      |
| Sähkönj. | käitely      | ms/m  | 110   | 75    | 65    | 86    | 100   | 94    | 82    | 100  | 93    | 70    | 77     | 67     | 95     | 54     | 78     |      |
|          | Tuleva (v)   |       | 7,8   | 7,4   | 7,8   | 7,7   | 7,7   | 7,5   | 7,8   | 7,8  | 7,7   | 7,7   | 7,9    | 7,5    | 7,9    | 7,7    | 7,8    |      |
| pH       | käitely      |       | 7,9   | 8     | 8     | 8,1   | 8,1   | 7,9   | 7,8   | 7,4  | 7,6   | 7,7   | 7,9    | 7,9    | 7,9    | 7,7    |        |      |
|          | Tuleva (v)   |       | 240   | 380   | 310   | 290   | 360   | 320   | 150   | 130  | 140   | 140   | 200    | 210    | 240    |        |        |      |
| KA       | käitely      | kg/d  | 1     | 6     | 2,7   | 2,1   | 1,3   | 7,6   | 1,5   | 1,6  | 1,7   | 0,59  | 0,4    | 0,79   | 1,5    | 0,5    | 1,8    | 2    |
|          | Ohitus       | kg/d  |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |        |        |        |        | 0,0099 |      |
|          | Vesistön     | kg/d  | 1     | 6     | 2,7   | 2,1   | 1,3   | 7,6   | 1,5   | 1,6  | 1,7   | 0,59  | 0,4    | 0,79   | 1,5    | 0,5    | 1,8    | 2    |
|          | Tuleva (v)   | mg/l  | 520   | 350   | 380   | 560   | 710   | 620   | 290   | 260  | 290   | 180   | 190    | 140    | 330    | 140    | 330    | 30   |
|          | käitely      | mg/l  | 2,2   | 5,5   | 3,3   | 4     | 2,6   | 15    | 3     | 3,2  | 3,4   | 0,8   | 0,5    | 0,9    | 1,5    | 0,85   | 1,2    | 2,8  |
|          | Ohitus       | mg/l  |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |        |        |        |        | 25     |      |
|          | Vesistön     | mg/l  | 2,2   | 5,5   | 3,3   | 4     | 2,6   | 15    | 3     | 3,2  | 3,4   | 0,8   | 0,5    | 0,9    | 1,5    | 0,85   | 1,2    | 2,8  |
|          | käsitelyleho | %     | 100   | 98    | 99    | 99    | 100   | 98    | 99    | 99   | 99    | 100   |        | 99     | 99     | 99     | 99     | 30   |
|          | Kokonaisteho | %     | 100   | 98    | 99    | 99    | 100   | 98    | 99    | 99   | 99    | 100   |        | 99     | 99     | 99     | 99     | 90   |
|          | Tuleva (v)   | kg/d  | 500   | 610   | 480   | 520   | 560   | 710   | 330   | 300  | 310   | 350   | 460    | 420    | 460    |        | 460    |      |
| CODCr    | käitely      | kg/d  | 16    | 27    | 22    | 20    | 21    | 20    | 15    | 10   | 10    | 15    | 18     | 22     | 24     | 15     | 33     | 19   |
|          | Ohitus       | kg/d  |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |        |        |        |        | 0,029  |      |
|          | Vesistön     | kg/d  | 16    | 27    | 22    | 20    | 21    | 20    | 15    | 10   | 10    | 15    | 18     | 22     | 24     | 15     | 33     | 19   |
|          | Tuleva (v)   | mg/l  | 1100  | 560   | 590   | 1000  | 1100  | 1400  | 650   | 610  | 620   | 430   | 450    | 280    | 640    | 280    | 640    | 100  |
|          | käitely      | mg/l  | 36    | 25    | 27    | 38    | 40    | 40    | 30    | 20   | 21    | 21    | 25     | 23     | 25     | 22     | 26     | 73   |
|          | Ohitus       | mg/l  |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |        |        |        |        | 73     |      |
|          | Vesistön     | mg/l  | 36    | 25    | 27    | 38    | 40    | 40    | 30    | 20   | 21    | 21    | 25     | 23     | 25     | 22     | 26     | 100  |
|          | käsitelyleho | %     | 97    | 96    | 95    | 96    | 96    | 97    | 95    | 97   | 97    |       | 95     | 95     | 95     | 92     | 96     | 80   |
|          | Kokonaisteho | %     | 97    | 96    | 95    | 96    | 96    | 97    | 95    | 97   | 97    |       | 95     | 95     | 95     | 92     | 96     | 80   |
|          | Tuleva (v)   | kg/d  | 190   | 260   | 170   | 260   | 240   | 310   | 110   | 170  | 110   | 120   | 140    | 160    | 190    |        | 190    |      |
| BOD7-ATU | käitely      | kg/d  | 1,8   | 6,9   | 4,9   | 3,5   | 2,4   | 3,3   | 7     | 0,37 | 0,37  | 0,55  | 1,6    | 2,1    | 2,7    | 1,5    | 5,5    | 2,9  |
|          | Ohitus       | kg/d  |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |        |        |        |        | 0,0096 |      |
|          | Vesistön     | kg/d  | 1,8   | 6,9   | 4,9   | 3,5   | 2,4   | 3,3   | 7     | 0,37 | 0,37  | 0,55  | 1,6    | 2,1    | 2,7    | 1,5    | 5,5    | 2,9  |
|          | Tuleva (v)   | mg/l  | 420   | 240   | 210   | 500   | 460   | 600   | 220   | 340  | 220   | 150   | 140    | 110    | 260    | 110    | 260    | 15   |
|          | käitely      | mg/l  | 3,9   | 6,3   | 6,1   | 6,8   | 4,7   | 6,5   | 14    | 0,75 | 0,75  | 0,75  | 2      | 2,4    | 2,6    | 2,6    | 3,7    | 4,1  |
|          | Ohitus       | mg/l  |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |        |        |        |        | 24     |      |
|          | Vesistön     | mg/l  | 3,9   | 6,3   | 6,1   | 6,8   | 4,7   | 6,5   | 14    | 0,75 | 0,75  | 0,75  | 2      | 2,4    | 2,6    | 2,6    | 3,7    | 4,1  |
|          | käsitelyleho | %     | 99    | 97    | 97    | 99    | 99    | 99    | 94    | 100  | 100   |       | 99     | 98     | 98     | 97     | 98     | 15   |
|          | Kokonaisteho | %     | 99    | 97    | 97    | 99    | 99    | 99    | 94    | 100  | 100   |       | 99     | 98     | 98     | 97     | 98     | 15   |
|          | Tuleva (v)   | kg/d  | 190   | 260   | 170   | 260   | 240   | 310   | 110   | 170  | 110   | 120   | 140    | 160    | 190    |        | 190    |      |

|            |            | 16.1.      | 27.2. | 27.3. | 16.4. | 14.5. | 17.6. | 10.7. | 14.8.  | 3.9.  | 17.9.  | 2.10.  | 15.10. | 12.11. | 27.11. | 10.12. | Jakso  | Rajä  |
|------------|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| kok.P      | Tuleva (v) | 4,6        | 7,8   | 5,7   | 6,7   | 8,2   | 6,6   | 5     | 4,7    | 5,4   |        | 6,2    |        | 6      |        | 6      | 6,1    |       |
|            | käsitely   | kg/d       | 0,05  | 0,11  | 0,04  | 0,045 | 0,04  | 0,087 | 0,014  | 0,009 | 0,013  | 0,01   | 0,018  | 0,039  | 0,029  | 0,015  | 0,036  |       |
|            | Ohitus     | kg/d       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        | 0,0003 |        |        | 0,0003 |       |
|            | Vesistöön  | kg/d       | 0,05  | 0,11  | 0,04  | 0,045 | 0,04  | 0,087 | 0,014  | 0,009 | 0,013  | 0,01   | 0,018  | 0,039  | 0,029  | 0,015  | 0,036  |       |
|            | Tuleva (v) | mg/l       | 10    | 7,1   | 7,1   | 13    | 16    | 13    | 10     | 9,4   | 11     | 7,7    |        | 5,8    |        | 4      | 8,5    |       |
|            | käsitely   | mg/l       | 0,11  | 0,098 | 0,05  | 0,088 | 0,077 | 0,17  | 0,028  | 0,018 | 0,027  | 0,014  | 0,022  | 0,045  | 0,028  | 0,025  | 0,018  | 0,3   |
|            | Ohitus     | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        | 0,68   |       |
|            | Vesistöön  | mg/l       | 0,11  | 0,098 | 0,05  | 0,088 | 0,077 | 0,17  | 0,028  | 0,018 | 0,027  | 0,014  | 0,022  | 0,045  | 0,028  | 0,025  | 0,018  | 0,3   |
|            | käsitely   | kg/d       | 99    | 99    | 99    | 99    | 99    | 99    | 100    | 100   | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 99     | 90    |
|            | käsitely   | %          | 99    | 99    | 99    | 99    | 99    | 99    | 100    | 100   | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 100    | 99     | 90    |
| liuk.P     | käsitely   | kg/d       | 0,027 | 0,018 | 0,011 | 0,019 | 0,022 | 0,016 | 0,0065 | 0,007 | 0,0099 | 0,0074 | 0,0096 | 0,024  | 0,016  | 0,0041 | 0,012  | 0,014 |
|            | käsitely   | mg/l       | 0,059 | 0,016 | 0,014 | 0,036 | 0,043 | 0,031 | 0,013  | 0,014 | 0,02   | 0,01   | 0,012  | 0,027  | 0,016  | 0,007  | 0,008  | 0,019 |
| kok.N      | Tuleva (v) | kg/d       | 43    | 50    | 39    | 40    | 44    | 45    | 37     | 40    | 41     | 45     |        | 42     |        | 48     | 43     |       |
|            | käsitely   | kg/d       | 31    | 39    | 24    | 24    | 31    | 29    | 17     | 28    | 23     | 16     |        | 31     |        | 34     | 27     |       |
|            | Ohitus     | kg/d       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        | 0,02   |       |
|            | Vesistöön  | kg/d       | 31    | 39    | 24    | 24    | 31    | 29    | 17     | 28    | 23     | 16     |        | 31     |        | 34     | 27     |       |
|            | Tuleva (v) | mg/l       | 94    | 46    | 49    | 77    | 85    | 88    | 74     | 81    | 83     | 56     |        | 41     |        | 32     | 60     |       |
|            | käsitely   | mg/l       | 68    | 36    | 30    | 47    | 60    | 57    | 34     | 56    | 46     | 20     |        | 35     |        | 33     | 37     |       |
|            | Ohitus     | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        | 50     |       |
|            | Vesistöön  | mg/l       | 68    | 36    | 30    | 47    | 60    | 57    | 34     | 56    | 46     | 20     |        | 35     |        | 33     | 38     |       |
|            | käsitely   | mg/l       | 28    | 22    | 39    | 39    | 29    | 35    | 54     | 31    | 45     | 64     |        | 20     |        | 31     | 37     |       |
|            | käsitely   | %          | 28    | 22    | 39    | 39    | 29    | 35    | 54     | 31    | 45     | 64     |        | 20     |        | 31     | 37     |       |
| NH4-N      | käsitely   | kg/d       | 29    | 38    | 23    | 24    | 30    | 22    | 7      | 0,37  | 0,099  | 0,31   | 11     | 27     | 33     | 32     | 33     | 20    |
|            | Ohitus     | kg/d       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        | 0,02   |       |
|            | Vesistöön  | kg/d       | 29    | 38    | 23    | 24    | 30    | 22    | 7      | 0,37  | 0,099  | 0,31   | 11     | 27     | 33     | 32     | 33     | 20    |
|            | käsitely   | kg/d       | 63    | 35    | 29    | 46    | 59    | 44    | 14     | 0,75  | 0,2    | 0,42   | 14     | 31     | 32     | 54     | 22     | 4*    |
|            | Ohitus     | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        | 50     |       |
|            | Vesistöön  | mg/l       | 63    | 35    | 29    | 46    | 59    | 44    | 14     | 0,75  | 0,2    | 0,42   | 14     | 31     | 32     | 54     | 22     | 4*    |
|            | käsitely   | kg/d       | 1,9   | 0,93  | 0,81  | 0,46  | 0,43  | 5,6   | 11     | 25    | 23     | 14     | 5,5    | 3      | 0,97   | 0,77   | 0,9    | 6,2   |
|            | Vesistöön  | kg/d       | 4,2   | 0,85  | 1     | 0,89  | 0,84  | 11    | 22     | 51    | 46     | 19     | 6,9    | 3,4    | 0,94   | 1,3    | 0,6    | 8,6   |
|            | käsitely   | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        |        |       |
|            | Ohitus     | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        |        |       |
| FC         | käsitely   | pmv/100ml  | 790   | 2300  | 80    | 360   | 14000 | 1300  | 120    | 21    | 15     | 77     | 240    | 17000  | 590    | 210    | 600    | 2500  |
|            | käsitely   | pmv/100 ml | 77    | 700   | 0     | 12    | 1000  | 3     | 0      | 0     | 0      | 0      | 2      | 81     | 11     | 2      | 6      | 130   |
| Nitrifaste | käsitely   | %          | 33    | 24    | 41    | 40    | 31    | 50    | 81     | 99    | 100    |        | 75     |        | 22     | 31     | 53     | 90*   |
|            | käsitely   | %          | 33    | 24    | 41    | 40    | 31    | 50    | 81     | 99    | 100    |        | 75     |        | 22     | 31     | 53     | 90*   |

\*Rajä-arvot voimassa, kun prosessilämpötila vähintään 12 °C

## VIHTI KK JVP KÄSITELLYN JÄTEVEDEN LAATU NÄYTEPÄIVINÄ

| NäytePvm   | *Sähkönj. | *pH | *Alkalit. | *Kint.ain | *BOD7/ATU | *KOK.P | *KokPliuk. | *Kok.N | *NH4-N | *NO2+NO3-N | *Al/kok | *CODcr  | *Enterok.a  | *Lämp.koli  |
|------------|-----------|-----|-----------|-----------|-----------|--------|------------|--------|--------|------------|---------|---------|-------------|-------------|
|            | mS/m      |     | mmol/l    | mg/l      | mgO2/l    | mgP/l  | mgP/l      | mg/l   | mgN/l  | mgN/l      | mg/l    | mg O2/l | pnny/100 ml | pnny/100 ml |
| 11.1.2017  | 101       | 8,1 | 4,9       | 4,3       | 3,5       | 0,11   | 0,051      | 58     | 57     | 2,6        | 1,1     | 29      | 66          | 210         |
| 1.3.2017   | 86,3      | 7,5 | 3,6       | 1,5       | 2,5       | 0,053  | 0,02       | 45     | 44     | 0,12       | 0,23    | 34      | 1           | 640         |
| 19.4.2017  | 98,3      | 8,1 | 4,6       | 3,1       | 4,5       | 0,08   | 0,032      | 49     | 55     | 0,59       | 0,16    | 30      | 14          | 860         |
| 14.6.2017  | 77,6      | 8,1 | 3,5       | 3,5       | 4         | 0,034  | 0,027      | 23     | 21     | 2,3        | 0,11    | 23      | 17          | 540         |
| 25.7.2017  | 94,2      | 8,2 | 3,7       | 1,2       | 1,6       | 0,025  | 0,015      | 54     | 43     | 8,9        | 0,092   | 26      | 0           | 770         |
| 6.9.2017   | 85,4      | 8   | 2,2       | 1,8       | 5,6       | 0,028  | 0,014      | 35     | 22     | 14         | 0,23    | 30      | 1           | 740         |
| 11.10.2017 | 49,7      | 8   | 1,6       | 3,8       | 2,3       | 0,021  | 0,005      | 17     | 14     | 3,4        | 0,074   | 24      | 2           | 850         |
| 28.11.2017 | 53,3      | 7,9 | 2,1       | 8,6       | 4,3       | 0,13   | 0,015      | 21     | 19     | 1,1        | 0,85    | 23      | 45          | 2600        |
| 10.1.2018  | 69,7      | 8,1 | 3         | 4,2       | 4,6       | 0,14   | 0,032      | 31     | 30     | 0,23       | 0,13    | 27      | 14          | 4000        |
| 28.2.2018  | 104       | 8,1 | 5,1       | 7,1       | 12        | 0,19   | 0,031      | 63     | 61     | 0,66       | 0,44    | 48      | 93          | 11000       |
| 10.4.2018  | 47,5      | 7,8 | 1,6       | 4         | 5,5       | 0,083  | 0,009      | 20     | 18     | 1,4        | 0,73    | 25      | 12          | 990         |
| 12.6.2018  | 90        | 7,9 | 1,9       | 5,4       | 5,2       | 0,094  | 0,033      | 49     | 20     | 28         | 0,19    | 32      | 150         | 16000       |
| 24.7.2018  | 82,2      | 8   | 3,1       | 6,3       | 11        | 0,066  | 0,021      | 35     | 24     | 11         | 0,63    | 41      | 7           | 1600        |
| 12.9.2018  | 86,5      | 8   | 3,5       | 16        | 11        | 0,36   | 0,047      | 33     | 27     | 7,7        | 0,63    | 49      | 11000       | 40000       |
| 23.10.2018 | 84,6      | 7,3 | 1,7       | 3,5       | 13        | 0,047  | 0,016      | 48     | 29     | 21         | 0,38    | 31      | 0           | 3           |
| 27.11.2018 | 92,2      | 7,9 | 2,2       | 2,5       | 6         | 0,13   | 0,031      | 55     | 34     | 22         | 0,38    | 39      | 0           | 1           |
| 16.1.2019  | 111       | 7,9 | 5,3       | 2,2       | 3,9       | 0,11   | 0,059      | 68     | 63     | 4,2        | 0,18    | 36      | 77          | 790         |
| 27.2.2019  | 74,8      | 8   | 2,8       | 5,5       | 6,3       | 0,098  | 0,016      | 36     | 35     | 0,85       | 0,69    | 25      | 700         | 2300        |
| 27.3.2019  | 64,7      | 8   | 2,3       | 3,3       | 6,1       | 0,05   | 0,014      | 30     | 29     | 1          | 0,36    | 27      | 0           | 80          |
| 16.4.2019  | 85,6      | 8,1 | 4,3       | 4         | 6,8       | 0,088  | 0,036      | 47     | 46     | 0,89       | 0,41    | 38      | 12          | 360         |
| 14.5.2019  | 102       | 8,1 | 5,1       | 2,6       | 4,7       | 0,077  | 0,043      | 60     | 59     | 0,84       | 0,14    | 40      | 1000        | 14000       |
| 17.6.2019  | 93,8      | 7,9 | 3,2       | 15        | 6,5       | 0,17   | 0,031      | 57     | 44     | 11         | 0,87    | 40      | 3           | 1300        |
| 10.7.2019  | 82,3      | 7,8 | 1,7       | 3         | 14        | 0,028  | 0,013      | 34     | 14     | 22         | 0,081   | 30      | 0           | 120         |
| 14.8.2019  | 103       | 7,4 | 0,69      | 3,2       | 0,75      | 0,018  | 0,014      | 56     | 0,75   | 51         | 0,07    | 20      | 0           | 21          |
| 3.9.2019   | 93        | 7,6 | 1         | 3,4       | 0,75      | 0,027  | 0,02       | 46     | 0,2    | 46         | 0,051   | 21      | 0           | 15          |
| 17.9.2019  | 69,7      | 7,7 | 1,6       | 0,8       | 0,75      | 0,014  | 0,01       | 18     | 0,42   | 19         | 0,062   | 21      | 0           | 77          |
| 2.10.2019  | 72,6      | 7,8 | 2,8       | 0,5       | 2         | 0,022  | 0,012      | 20     | 14     | 6,9        | 0,044   | 22      | 2           | 240         |
| 15.10.2019 | 77,3      | 7,9 | 3,9       | 0,9       | 2,4       | 0,045  | 0,027      | 35     | 31     | 3,4        | 0,068   | 25      | 81          | 17000       |
| 12.11.2019 | 67,2      | 7,9 | 3,3       | 1,5       | 2,6       | 0,028  | 0,016      | 33     | 32     | 0,94       | 0,074   | 23      | 11          | 590         |
| 27.11.2019 | 95,3      | 7,9 | 5         | 0,85      | 2,6       | 0,025  | 0,007      | 54     | 54     | 1,3        | 0,065   | 25      | 2           | 210         |
| 10.12.2019 | 53,7      | 7,7 | 2,1       | 1,2       | 3,7       | 0,018  | 0,008      | 22     | 22     | 0,6        | 0,1     | 22      | 6           | 600         |
| keskiarvo  | 82,2      | 7,9 | 3,0       | 4,0       | 5,2       | 0,078  | 0,023      | 40     | 31     | 9,5        | 0,31    | 30      | 430         | 3823        |

Keskiarvon laskennassa on käytetty pitoisuutena puolikasta määrittysrajan arvosta, jos pitoisuus on ollut alle määrittysrajan.

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 1024  
TARKKAILUJAKSO: 3.6.2019-16.10.2019

| Tulokset/tarkk.kerrat |               |        | 17.6. | 10.7. | 14.8.  | 3.9.  | 2.10. | Jakso          | Raja | Tavoite |
|-----------------------|---------------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|----------------|------|---------|
| <b>Virtaama</b>       | Puhd.tuleva   | m³/d   | 509   | 500   | 499    | 493   | 804   | <b>513</b>     |      |         |
|                       | Käsitelty     | m³/d   | 509   | 500   | 499    | 493   | 804   | <b>513</b>     |      |         |
|                       | Ohitus        | m³/d   | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | <b>0,037</b>   |      |         |
|                       | Vesistöön     | m³/d   | 509   | 500   | 499    | 493   | 804   | <b>513</b>     |      |         |
| <b>Sähkönj.</b>       | Tuleva (vl)   | mS/m   | 99    | 96    | 100    | 100   | 79    |                |      |         |
|                       | Käsitelty     | mS/m   | 94    | 82    | 100    | 93    | 73    | <b>87</b>      |      |         |
|                       | Ohitus        | mS/m   |       |       |        |       |       |                |      |         |
|                       | Vesistöön     | mS/m   | 94    | 82    | 100    | 93    | 73    |                |      |         |
| <b>Alkal.</b>         | Tuleva (vl)   | mmol/l | 6,5   | 6,6   | 3,4    | 6,9   | 5,6   |                |      |         |
|                       | Käsitelty     | mmol/l | 3,2   | 1,7   | 0,69   | 1,0   | 2,8   | <b>2,0</b>     |      |         |
|                       | Ohitus        | mmol/l |       |       |        |       |       |                |      |         |
|                       | Vesistöön     | mmol/l | 3,2   | 1,7   | 0,69   | 1,0   | 2,8   |                |      |         |
| <b>pH</b>             | Tuleva (vl)   |        | 7,5   | 7,8   | 7,8    | 7,7   | 7,7   |                |      |         |
|                       | Käsitelty     |        | 7,9   | 7,8   | 7,4    | 7,6   | 7,8   | <b>7,7</b>     |      |         |
|                       | Ohitus        |        |       |       |        |       |       |                |      |         |
|                       | Vesistöön     |        | 7,9   | 7,8   | 7,4    | 7,6   | 7,8   |                |      |         |
| <b>KA</b>             | Tuleva (vl)   | kg/d   | 320   | 150   | 130    | 140   | 140   | <b>180</b>     |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d   | 7,6   | 1,5   | 1,6    | 1,7   | 0,40  | <b>2,4</b>     |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d   |       |       |        |       |       | <b>0,011</b>   |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d   | 7,6   | 1,5   | 1,6    | 1,7   | 0,40  | <b>2,4</b>     |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l   | 620   | 290   | 260    | 290   | 180   | <b>350</b>     |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l   | 15    | 3,0   | 3,2    | 3,4   | 0,50  | <b>4,6</b>     | 30   |         |
|                       | Ohitus        | mg/l   |       |       |        |       |       | <b>300</b>     |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l   | 15    | 3,0   | 3,2    | 3,4   | 0,50  | <b>4,7</b>     | 30   |         |
|                       | Käsittelyteho | %      | 98    | 99    | 99     | 99    | 100   | <b>99</b>      | 90   |         |
|                       | Kokonaisteho  | %      | 98    | 99    | 99     | 99    | 100   | <b>99</b>      | 90   |         |
| <b>CODCr</b>          | Tuleva (vl)   | kg/d   | 710   | 330   | 300    | 310   | 350   | <b>400</b>     |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d   | 20    | 15    | 10     | 10    | 18    | <b>13</b>      |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d   |       |       |        |       |       | <b>0,025</b>   |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d   | 20    | 15    | 10     | 10    | 18    | <b>13</b>      |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l   | 1400  | 650   | 610    | 620   | 430   | <b>780</b>     |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l   | 40    | 30    | 20     | 21    | 22    | <b>26</b>      | 100  |         |
|                       | Ohitus        | mg/l   |       |       |        |       |       | <b>680</b>     |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l   | 40    | 30    | 20     | 21    | 22    | <b>25</b>      | 100  |         |
|                       | Käsittelyteho | %      | 97    | 95    | 97     | 97    | 95    | <b>97</b>      | 80   |         |
|                       | Kokonaisteho  | %      | 97    | 95    | 97     | 97    | 95    | <b>97</b>      | 80   |         |
| <b>BOD7-ATU</b>       | Tuleva (vl)   | kg/d   | 310   | 110   | 170    | 110   | 120   | <b>160</b>     |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d   | 3,3   | 7,0   | 0,37   | 0,37  | 1,6   | <b>2,3</b>     |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d   |       |       |        |       |       | <b>0,010</b>   |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d   | 3,3   | 7,0   | 0,37   | 0,37  | 1,6   | <b>2,3</b>     |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l   | 600   | 220   | 340    | 220   | 150   | <b>310</b>     |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l   | 6,5   | 14    | 0,75   | 0,75  | 2,0   | <b>4,5</b>     | 15   |         |
|                       | Ohitus        | mg/l   |       |       |        |       |       | <b>270</b>     |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l   | 6,5   | 14    | 0,75   | 0,75  | 2,0   | <b>4,5</b>     | 15   |         |
|                       | Käsittelyteho | %      | 99    | 94    | 100    | 100   | 99    | <b>99</b>      | 90   |         |
|                       | Kokonaisteho  | %      | 99    | 94    | 100    | 100   | 99    | <b>99</b>      | 90   |         |
| <b>kok.P</b>          | Tuleva (vl)   | kg/d   | 6,6   | 5,0   | 4,7    | 5,4   | 6,2   | <b>5,6</b>     |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d   | 0,087 | 0,014 | 0,0090 | 0,013 | 0,018 | <b>0,026</b>   |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d   |       |       |        |       |       | <b>0,00040</b> |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d   | 0,087 | 0,014 | 0,0090 | 0,013 | 0,018 | <b>0,026</b>   |      |         |

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 1024  
TARKKAILUJAKSO: 3.6.2019-16.10.2019

| Tulokset/tarkk.kerrat |               |           | 17.6. | 10.7.  | 14.8.  | 3.9.   | 2.10.  | Jakso         | Raja | Tavoite |
|-----------------------|---------------|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|---------------|------|---------|
| <b>kok.P</b>          | Tuleva (vl)   | mg/l      | 13    | 10     | 9,4    | 11     | 7,7    | <b>11</b>     |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l      | 0,17  | 0,028  | 0,018  | 0,027  | 0,022  | <b>0,050</b>  | 0,3  |         |
|                       | Ohitus        | mg/l      |       |        |        |        |        | <b>11</b>     |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l      | 0,17  | 0,028  | 0,018  | 0,027  | 0,022  | <b>0,051</b>  | 0,3  |         |
|                       | Käsittelyteho | %         | 99    | 100    | 100    | 100    | 100    | <b>100</b>    | 90   |         |
|                       | Kokonaisteho  | %         | 99    | 100    | 100    | 100    | 100    | <b>100</b>    | 90   |         |
| <b>liuk.P</b>         | Tuleva (vl)   | kg/d      |       |        |        |        |        |               |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d      | 0,016 | 0,0065 | 0,0070 | 0,0099 | 0,0096 | <b>0,0087</b> |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d      |       |        |        |        |        | <b>0,0</b>    |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d      | 0,016 | 0,0065 | 0,0070 | 0,0099 | 0,0096 | <b>0,0087</b> |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l      |       |        |        |        |        |               |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l      | 0,031 | 0,013  | 0,014  | 0,020  | 0,012  | <b>0,017</b>  |      |         |
|                       | Ohitus        | mg/l      |       |        |        |        |        | <b>0,0</b>    |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l      | 0,031 | 0,013  | 0,014  | 0,020  | 0,012  | <b>0,017</b>  |      |         |
|                       | Käsittelyteho | %         |       |        |        |        |        |               |      |         |
|                       | Kokonaisteho  | %         |       |        |        |        |        |               |      |         |
| <b>kok.N</b>          | Tuleva (vl)   | kg/d      | 45    | 37     | 40     | 41     | 45     | <b>42</b>     |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d      | 29    | 17     | 28     | 23     | 16     | <b>21</b>     |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d      |       |        |        |        |        | <b>0,0032</b> |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d      | 29    | 17     | 28     | 23     | 16     | <b>21</b>     |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l      | 88    | 74     | 81     | 83     | 56     | <b>82</b>     |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l      | 57    | 34     | 56     | 46     | 20     | <b>40</b>     |      |         |
|                       | Ohitus        | mg/l      |       |        |        |        |        | <b>86</b>     |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l      | 57    | 34     | 56     | 46     | 20     | <b>41</b>     |      |         |
|                       | Käsittelyteho | %         | 35    | 54     | 31     | 45     | 64     | <b>50</b>     |      |         |
|                       | Kokonaisteho  | %         | 35    | 54     | 31     | 45     | 64     | <b>50</b>     |      |         |
| <b>NH4-N</b>          | Tuleva (vl)   | kg/d      |       |        |        |        |        |               |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d      | 22    | 7,0    | 0,37   | 0,099  | 11     | <b>7,7</b>    |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d      |       |        |        |        |        | <b>0,0032</b> |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d      | 22    | 7,0    | 0,37   | 0,099  | 11     | <b>7,7</b>    |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l      |       |        |        |        |        |               |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l      | 44    | 14     | 0,75   | 0,20   | 14     | <b>15</b>     | 4    |         |
|                       | Ohitus        | mg/l      |       |        |        |        |        | <b>86</b>     |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l      | 44    | 14     | 0,75   | 0,20   | 14     | <b>15</b>     | 4    |         |
|                       | Käsittelyteho | %         |       |        |        |        |        |               | 90   |         |
|                       | Kokonaisteho  | %         |       |        |        |        |        |               | 90   |         |
| <b>NO3&amp;NO2-N</b>  | Tuleva (vl)   | kg/d      |       |        |        |        |        |               |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d      | 5,6   | 11     | 25     | 23     | 5,5    | <b>13</b>     |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d      |       |        |        |        |        | <b>0,0</b>    |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d      | 5,6   | 11     | 25     | 23     | 5,5    | <b>13</b>     |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l      |       |        |        |        |        |               |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l      | 11    | 22     | 51     | 46     | 6,9    | <b>25</b>     |      |         |
|                       | Ohitus        | mg/l      |       |        |        |        |        | <b>0,0</b>    |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l      | 11    | 22     | 51     | 46     | 6,9    | <b>25</b>     |      |         |
|                       | Käsittelyteho | %         |       |        |        |        |        |               |      |         |
|                       | Kokonaisteho  | %         |       |        |        |        |        |               |      |         |
| <b>FC</b>             | Tuleva (vl)   | pmy/100ml |       |        |        |        |        |               |      |         |
|                       | Käsitelty     | pmy/100ml | 1300  | 120    | 21     | 15     | 240    | <b>330</b>    |      |         |
|                       | Ohitus        | pmy/100ml |       |        |        |        |        |               |      |         |
|                       | Vesistöön     | pmy/100ml | 1300  | 120    | 21     | 15     | 240    |               |      |         |

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 1024  
TARKKAILUJAKSO: 3.6.2019-16.10.2019

| Tulokset/tarkk.kerrat |               |            | 17.6. | 10.7. | 14.8. | 3.9. | 2.10. | Jakso | Raja | Tavoite |
|-----------------------|---------------|------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|---------|
| FS                    | Tuleva (vl)   | pmy/100 ml |       |       |       |      |       |       |      |         |
|                       | Käsitelty     | pmy/100 ml | 3,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 2,0   | 1,1   |      |         |
|                       | Ohitus        | pmy/100 ml |       |       |       |      |       |       |      |         |
|                       | Vesistöön     | pmy/100 ml | 3,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 2,0   |       |      |         |
| Nitrif.aste           | Käsittelyteho | %          | 50    | 81    | 99    | 100  | 75    | 82    |      |         |
|                       | Kokonaisteho  | %          | 50    | 81    | 99    | 100  | 75    | 82    |      |         |

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 1024  
**TARKKAILUJAKSO: 3.6.2019-16.10.2019**

| Tulokset/tarkk.kerrat |               |        | 17.6. | 10.7.  | 14.8.  | 3.9.   | 17.9.  | 2.10.  | 15.10. | Jakso   | Raja | Tavoite |
|-----------------------|---------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|------|---------|
| Virtaama              | Puhd.tuleva   | m³/d   | 509   | 500    | 499    | 493    | 736    | 804    | 875    | 513     |      |         |
|                       | Käsitelty     | m³/d   | 509   | 500    | 499    | 493    | 736    | 804    | 875    | 513     |      |         |
|                       | Ohitus        | m³/d   | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0,037   |      |         |
|                       | Vesistöön     | m³/d   | 509   | 500    | 499    | 493    | 736    | 804    | 875    | 513     |      |         |
| Sähkönj.              | Tuleva (vl)   | mS/m   | 99    | 96     | 100    | 100    |        | 79     |        |         |      |         |
|                       | Käsitelty     | mS/m   | 94    | 82     | 100    | 93     | 70     | 73     | 77     | 82      |      |         |
|                       | Ohitus        | mS/m   |       |        |        |        |        |        |        |         |      |         |
|                       | Vesistöön     | mS/m   | 94    | 82     | 100    | 93     | 70     | 73     | 77     |         |      |         |
| Alkal.                | Tuleva (vl)   | mmol/l | 6,5   | 6,6    | 3,4    | 6,9    |        | 5,6    |        |         |      |         |
|                       | Käsitelty     | mmol/l | 3,2   | 1,7    | 0,69   | 1,0    | 1,6    | 2,8    | 3,9    | 2,3     |      |         |
|                       | Ohitus        | mmol/l |       |        |        |        |        |        |        |         |      |         |
|                       | Vesistöön     | mmol/l | 3,2   | 1,7    | 0,69   | 1,0    | 1,6    | 2,8    | 3,9    |         |      |         |
| pH                    | Tuleva (vl)   |        | 7,5   | 7,8    | 7,8    | 7,7    |        | 7,7    |        |         |      |         |
|                       | Käsitelty     |        | 7,9   | 7,8    | 7,4    | 7,6    | 7,7    | 7,8    | 7,9    | 7,7     |      |         |
|                       | Ohitus        |        |       |        |        |        |        |        |        |         |      |         |
|                       | Vesistöön     |        | 7,9   | 7,8    | 7,4    | 7,6    | 7,7    | 7,8    | 7,9    |         |      |         |
| KA                    | Tuleva (vl)   | kg/d   | 320   | 150    | 130    | 140    |        | 140    |        | 180     |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d   | 7,6   | 1,5    | 1,6    | 1,7    | 0,59   | 0,40   | 0,79   | 1,6     |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d   |       |        |        |        |        |        |        | 0,011   |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d   | 7,6   | 1,5    | 1,6    | 1,7    | 0,59   | 0,40   | 0,79   | 1,6     |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l   | 620   | 290    | 260    | 290    |        | 180    |        | 350     |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l   | 15    | 3,0    | 3,2    | 3,4    | 0,80   | 0,50   | 0,90   | 3,2     | 30   |         |
|                       | Ohitus        | mg/l   |       |        |        |        |        |        |        | 300     |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l   | 15    | 3,0    | 3,2    | 3,4    | 0,80   | 0,50   | 0,90   | 3,1     | 30   |         |
|                       | Käsittelyteho | %      | 98    | 99     | 99     | 99     |        | 100    |        | 99      | 90   |         |
|                       | Kokonaisteho  | %      | 98    | 99     | 99     | 99     |        | 100    |        | 99      | 90   |         |
| CODCr                 | Tuleva (vl)   | kg/d   | 710   | 330    | 300    | 310    |        | 350    |        | 400     |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d   | 20    | 15     | 10     | 10     | 15     | 18     | 22     | 13      |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d   |       |        |        |        |        |        |        | 0,025   |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d   | 20    | 15     | 10     | 10     | 15     | 18     | 22     | 13      |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l   | 1400  | 650    | 610    | 620    |        | 430    |        | 780     |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l   | 40    | 30     | 20     | 21     | 21     | 22     | 25     | 25      | 100  |         |
|                       | Ohitus        | mg/l   |       |        |        |        |        |        |        | 680     |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l   | 40    | 30     | 20     | 21     | 21     | 22     | 25     | 25      | 100  |         |
|                       | Käsittelyteho | %      | 97    | 95     | 97     | 97     |        | 95     |        | 97      | 80   |         |
|                       | Kokonaisteho  | %      | 97    | 95     | 97     | 97     |        | 95     |        | 97      | 80   |         |
| BOD7-ATU              | Tuleva (vl)   | kg/d   | 310   | 110    | 170    | 110    |        | 120    |        | 160     |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d   | 3,3   | 7,0    | 0,37   | 0,37   | 0,55   | 1,6    | 2,1    | 1,8     |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d   |       |        |        |        |        |        |        | 0,010   |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d   | 3,3   | 7,0    | 0,37   | 0,37   | 0,55   | 1,6    | 2,1    | 1,8     |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l   | 600   | 220    | 340    | 220    |        | 150    |        | 310     |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l   | 6,5   | 14     | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 2,0    | 2,4    | 3,5     | 15   |         |
|                       | Ohitus        | mg/l   |       |        |        |        |        |        |        | 270     |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l   | 6,5   | 14     | 0,75   | 0,75   | 0,75   | 2,0    | 2,4    | 3,5     | 15   |         |
|                       | Käsittelyteho | %      | 99    | 94     | 100    | 100    |        | 99     |        | 99      | 90   |         |
|                       | Kokonaisteho  | %      | 99    | 94     | 100    | 100    |        | 99     |        | 99      | 90   |         |
| kok.P                 | Tuleva (vl)   | kg/d   | 6,6   | 5,0    | 4,7    | 5,4    |        | 6,2    |        | 5,6     |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d   | 0,087 | 0,014  | 0,0090 | 0,013  | 0,010  | 0,018  | 0,039  | 0,022   |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d   |       |        |        |        |        |        |        | 0,00040 |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d   | 0,087 | 0,014  | 0,0090 | 0,013  | 0,010  | 0,018  | 0,039  | 0,022   |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l   | 13    | 10     | 9,4    | 11     |        | 7,7    |        | 11      |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l   | 0,17  | 0,028  | 0,018  | 0,027  | 0,014  | 0,022  | 0,045  | 0,043   | 0,3  |         |
|                       | Ohitus        | mg/l   |       |        |        |        |        |        |        | 11      |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l   | 0,17  | 0,028  | 0,018  | 0,027  | 0,014  | 0,022  | 0,045  | 0,044   | 0,3  |         |
|                       | Käsittelyteho | %      | 99    | 100    | 100    | 100    |        | 100    |        | 100     | 90   |         |
|                       | Kokonaisteho  | %      | 99    | 100    | 100    | 100    |        | 100    |        | 100     | 90   |         |
| liuk.P                | Tuleva (vl)   | kg/d   |       |        |        |        |        |        |        |         |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d   | 0,016 | 0,0065 | 0,0070 | 0,0099 | 0,0074 | 0,0096 | 0,024  | 0,0092  |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d   |       |        |        |        |        |        |        | 0,0     |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d   | 0,016 | 0,0065 | 0,0070 | 0,0099 | 0,0074 | 0,0096 | 0,024  | 0,0092  |      |         |

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo  
LAITOSTUNNUS: 1024  
TARKKAILUJAKSO: 3.6.2019-16.10.2019

| Tulokset/tarkk.kerrat |               |            | 17.6. | 10.7. | 14.8. | 3.9.  | 17.9. | 2.10. | 15.10. | Jakso  | Raja | Tavoite |
|-----------------------|---------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|------|---------|
| liuk.P                | Tuleva (vl)   | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l       | 0,031 | 0,013 | 0,014 | 0,020 | 0,010 | 0,012 | 0,027  | 0,018  |      |         |
|                       | Ohitus        | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        | 0,0    |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l       | 0,031 | 0,013 | 0,014 | 0,020 | 0,010 | 0,012 | 0,027  | 0,018  |      |         |
|                       | Käsittelyteho | %          |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
|                       | Kokonaisteho  | %          |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
| kok.N                 | Tuleva (vl)   | kg/d       | 45    | 37    | 40    | 41    |       | 45    |        | 42     |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d       | 29    | 17    | 28    | 23    | 13    | 16    | 31     | 18     |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d       |       |       |       |       |       |       |        | 0,0032 |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d       | 29    | 17    | 28    | 23    | 13    | 16    | 31     | 18     |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l       | 88    | 74    | 81    | 83    |       | 56    |        | 82     |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l       | 57    | 34    | 56    | 46    | 18    | 20    | 35     | 35     |      |         |
|                       | Ohitus        | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        | 86     |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l       | 57    | 34    | 56    | 46    | 18    | 20    | 35     | 35     |      |         |
|                       | Käsittelyteho | %          | 35    | 54    | 31    | 45    |       | 64    |        | 57     |      |         |
|                       | Kokonaisteho  | %          | 35    | 54    | 31    | 45    |       | 64    |        | 57     |      |         |
| NH4-N                 | Tuleva (vl)   | kg/d       |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d       | 22    | 7,0   | 0,37  | 0,099 | 0,31  | 11    | 27     | 8,2    |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d       |       |       |       |       |       |       |        | 0,0032 |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d       | 22    | 7,0   | 0,37  | 0,099 | 0,31  | 11    | 27     | 8,2    |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l       | 44    | 14    | 0,75  | 0,20  | 0,42  | 14    | 31     | 16     | 4    |         |
|                       | Ohitus        | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        | 86     |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l       | 44    | 14    | 0,75  | 0,20  | 0,42  | 14    | 31     | 16     | 4    |         |
|                       | Käsittelyteho | %          |       |       |       |       |       |       |        |        | 90   |         |
|                       | Kokonaisteho  | %          |       |       |       |       |       |       |        |        | 90   |         |
| NO3&NO2-N             | Tuleva (vl)   | kg/d       |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
|                       | Käsitelty     | kg/d       | 5,6   | 11    | 25    | 23    | 14    | 5,5   | 3,0    | 10     |      |         |
|                       | Ohitus        | kg/d       |       |       |       |       |       |       |        | 0,0    |      |         |
|                       | Vesistöön     | kg/d       | 5,6   | 11    | 25    | 23    | 14    | 5,5   | 3,0    | 10     |      |         |
|                       | Tuleva (vl)   | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
|                       | Käsitelty     | mg/l       | 11    | 22    | 51    | 46    | 19    | 6,9   | 3,4    | 20     |      |         |
|                       | Ohitus        | mg/l       |       |       |       |       |       |       |        | 0,0    |      |         |
|                       | Vesistöön     | mg/l       | 11    | 22    | 51    | 46    | 19    | 6,9   | 3,4    | 19     |      |         |
|                       | Käsittelyteho | %          |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
|                       | Kokonaisteho  | %          |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
| FC                    | Tuleva (vl)   | pmy/100ml  |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
|                       | Käsitelty     | pmy/100ml  | 1300  | 120   | 21    | 15    | 77    | 240   | 17000  | 3600   |      |         |
|                       | Ohitus        | pmy/100ml  |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
|                       | Vesistöön     | pmy/100ml  | 1300  | 120   | 21    | 15    | 77    | 240   | 17000  |        |      |         |
| FS                    | Tuleva (vl)   | pmy/100 ml |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
|                       | Käsitelty     | pmy/100 ml | 3,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 2,0   | 81     | 17     |      |         |
|                       | Ohitus        | pmy/100 ml |       |       |       |       |       |       |        |        |      |         |
|                       | Vesistöön     | pmy/100 ml | 3,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 2,0   | 81     |        |      |         |
| Nitrif.aste           | Käsittelyteho | %          | 50    | 81    | 99    | 100   |       | 75    |        | 80     |      |         |
|                       | Kokonaisteho  | %          | 50    | 81    | 99    | 100   |       | 75    |        | 80     |      |         |

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo

LAITOSTUNNUS: 1024

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2019 - 31.3.2019  
J2 = 1.4.2019 - 30.6.2019  
J3 = 1.7.2019 - 30.9.2019  
J4 = 1.10.2019 - 31.12.2019

| Tulokset/jaksot |               |                   | J1      | J2    | J3 *    | J4 *     | Vuosi          | Raja | Tavoite |
|-----------------|---------------|-------------------|---------|-------|---------|----------|----------------|------|---------|
| <b>Virtaama</b> | Käsitelty     | m <sup>3</sup> /d | 863     | 605   | 493     | 916      | <b>719</b>     |      |         |
|                 | Ohitus        | m <sup>3</sup> /d | 1,42    | 0,0   | 0,0540  | 0,130    | <b>0,401</b>   |      |         |
|                 | Vesistöön     | m <sup>3</sup> /d | 864     | 605   | 493     | 916      | <b>720</b>     |      |         |
| <b>KA</b>       | Tuleva vl     | kg/d              | 310     | 320   | 140     | 180      | <b>240</b>     |      |         |
|                 | Käsitelty     | kg/d              | 3,5     | 4,4   | 1,6     | 1,0      | <b>2,6</b>     |      |         |
|                 | Ohitus        | kg/d              | 0,021   | 0,0   | 0,016   | 0,0020   | <b>0,0098</b>  |      |         |
|                 | Vesistöön     | kg/d              | 3,5     | 4,4   | 1,6     | 1,0      | <b>2,6</b>     |      |         |
|                 | Tuleva vl     | mg/l              | 360     | 530   | 280     | 200      | <b>330</b>     |      |         |
|                 | Käsitelty     | mg/l              | 4,1     | 7,2   | 3,2     | 1,1      | <b>3,6</b>     | 30   |         |
|                 | Ohitus        | mg/l              | 15      | 0,0   | 300     | 15       | <b>24</b>      |      |         |
|                 | Vesistöön     | mg/l              | 4,1     | 7,3   | 3,3     | 1,1      | <b>3,6</b>     | 30   |         |
|                 | Käsittelyteho | %                 | 99      | 99    | 99      | 99       | <b>99</b>      | 90   |         |
|                 | Kokonaisteho  | %                 | 99      | 99    | 99      | 99       | <b>99</b>      | 90   |         |
|                 | Tuleva vl     | kg/d              | 530     | 600   | 310     | 410      | <b>460</b>     |      |         |
|                 | Käsitelty     | kg/d              | 24      | 24    | 12      | 20       | <b>20</b>      |      |         |
|                 | Ohitus        | kg/d              | 0,071   | 0,0   | 0,037   | 0,0065   | <b>0,029</b>   |      |         |
|                 | Vesistöön     | kg/d              | 24      | 24    | 12      | 20       | <b>20</b>      |      |         |
| <b>CODCr</b>    | Tuleva vl     | mg/l              | 610     | 990   | 630     | 450      | <b>640</b>     |      |         |
|                 | Käsitelty     | mg/l              | 28      | 39    | 24      | 22       | <b>28</b>      | 100  |         |
|                 | Ohitus        | mg/l              | 50      | 0,0   | 690     | 50       | <b>72</b>      |      |         |
|                 | Vesistöön     | mg/l              | 28      | 40    | 24      | 22       | <b>28</b>      | 100  |         |
|                 | Käsittelyteho | %                 | 95      | 96    | 96      | 95       | <b>96</b>      | 80   |         |
|                 | Kokonaisteho  | %                 | 95      | 96    | 96      | 95       | <b>96</b>      | 80   |         |
| <b>BOD7-ATU</b> | Tuleva vl     | kg/d              | 210     | 270   | 130     | 140      | <b>190</b>     |      |         |
|                 | Käsitelty     | kg/d              | 5,0     | 3,6   | 2,6     | 2,7      | <b>3,5</b>     |      |         |
|                 | Ohitus        | kg/d              | 0,021   | 0,0   | 0,015   | 0,0020   | <b>0,0095</b>  |      |         |
|                 | Vesistöön     | kg/d              | 5,0     | 3,6   | 2,6     | 2,7      | <b>3,5</b>     |      |         |
|                 | Tuleva vl     | mg/l              | 240     | 450   | 260     | 150      | <b>260</b>     |      |         |
|                 | Käsitelty     | mg/l              | 5,8     | 6,0   | 5,2     | 3,0      | <b>4,9</b>     | 15   |         |
|                 | Ohitus        | mg/l              | 15      | 0,0   | 280     | 15       | <b>24</b>      |      |         |
|                 | Vesistöön     | mg/l              | 5,8     | 6,0   | 5,3     | 2,9      | <b>4,9</b>     | 15   |         |
|                 | Käsittelyteho | %                 | 98      | 99    | 98      | 98       | <b>98</b>      | 90   |         |
|                 | Kokonaisteho  | %                 | 98      | 99    | 98      | 98       | <b>98</b>      | 90   |         |
| <b>kok.P</b>    | Tuleva vl     | kg/d              | 6,0     | 7,2   | 5,0     | 6,1      | <b>6,1</b>     |      |         |
|                 | Käsitelty     | kg/d              | 0,072   | 0,067 | 0,012   | 0,020    | <b>0,043</b>   |      |         |
|                 | Ohitus        | kg/d              | 0,00043 | 0,0   | 0,00060 | 0,000039 | <b>0,00027</b> |      |         |
|                 | Vesistöön     | kg/d              | 0,072   | 0,067 | 0,013   | 0,020    | <b>0,043</b>   |      |         |
|                 | Tuleva vl     | mg/l              | 6,9     | 12    | 10      | 6,7      | <b>8,5</b>     |      |         |
|                 | Käsitelty     | mg/l              | 0,084   | 0,11  | 0,024   | 0,022    | <b>0,060</b>   | 0,3  |         |
|                 | Ohitus        | mg/l              | 0,30    | 0,0   | 11      | 0,30     | <b>0,67</b>    |      |         |
|                 | Vesistöön     | mg/l              | 0,084   | 0,11  | 0,026   | 0,022    | <b>0,060</b>   | 0,3  |         |
|                 | Käsittelyteho | %                 | 99      | 99    | 100     | 100      | <b>100</b>     | 90   |         |
|                 | Kokonaisteho  | %                 | 99      | 99    | 100     | 100      | <b>100</b>     | 90   |         |

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo

LAITOSTUNNUS: 1024

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2019 - 31.3.2019  
J2 = 1.4.2019 - 30.6.2019  
J3 = 1.7.2019 - 30.9.2019  
J4 = 1.10.2019 - 31.12.2019

| Tulokset/jaksot |               |      | J1    | J2    | J3 *   | J4 *   | Vuosi | Raja | Tavoite |
|-----------------|---------------|------|-------|-------|--------|--------|-------|------|---------|
| liuk.P          | Tuleva vl     | kg/d |       |       |        |        |       |      |         |
|                 | Käsitelty     | kg/d | 0,021 | 0,022 | 0,0079 | 0,010  | 0,015 |      |         |
|                 | Ohitus        | kg/d | 0,0   | 0,0   |        | 0,0    | 0,0   |      |         |
|                 | Vesistöön     | kg/d | 0,021 | 0,022 |        | 0,010  | 0,018 |      |         |
|                 | Tuleva vl     | mg/l |       |       |        |        |       |      |         |
|                 | Käsitelty     | mg/l | 0,024 | 0,037 | 0,016  | 0,011  | 0,021 |      |         |
|                 | Ohitus        | mg/l | 0,0   | 0,0   |        | 0,0    | 0,0   |      |         |
|                 | Vesistöön     | mg/l | 0,024 | 0,036 |        | 0,011  | 0,025 |      |         |
|                 | Käsittelyteho | %    |       |       |        |        |       |      |         |
|                 | Kokonaisteho  | %    |       |       |        |        |       |      |         |
| kok.N           | Tuleva vl     | kg/d | 44    | 43    | 39     | 45     | 43    |      |         |
|                 | Käsitelty     | kg/d | 35    | 33    | 22     | 23     | 28    |      |         |
|                 | Ohitus        | kg/d | 0,071 | 0,0   | 0,0047 | 0,0065 | 0,021 |      |         |
|                 | Vesistöön     | kg/d | 35    | 33    | 22     | 23     | 28    |      |         |
|                 | Tuleva vl     | mg/l | 51    | 71    | 79     | 49     | 60    |      |         |
|                 | Käsitelty     | mg/l | 40    | 55    | 45     | 25     | 39    |      |         |
|                 | Ohitus        | mg/l | 50    | 0,0   | 87     | 50     | 52    |      |         |
|                 | Vesistöön     | mg/l | 41    | 55    | 45     | 25     | 39    |      |         |
|                 | Käsittelyteho | %    | 20    | 23    | 44     | 49     | 34    |      |         |
|                 | Kokonaisteho  | %    | 20    | 23    | 44     | 49     | 34    |      |         |
| NH4-N           | Tuleva vl     | kg/d |       |       |        |        |       |      |         |
|                 | Käsitelty     | kg/d | 33    | 30    | 2,5    | 21     | 22    |      |         |
|                 | Ohitus        | kg/d | 0,071 | 0,0   | 0,0047 | 0,0065 | 0,021 |      |         |
|                 | Vesistöön     | kg/d | 33    | 30    | 2,5    | 21     | 22    |      |         |
|                 | Tuleva vl     | mg/l |       |       |        |        |       |      |         |
|                 | Käsitelty     | mg/l | 38    | 50    | 5,0    | 23     | 31    | 4    |         |
|                 | Ohitus        | mg/l | 50    | 0,0   | 87     | 50     | 52    |      |         |
|                 | Vesistöön     | mg/l | 38    | 50    | 5,1    | 23     | 31    | 4    |         |
|                 | Käsittelyteho | %    |       |       |        |        |       | 90   |         |
|                 | Kokonaisteho  | %    |       |       |        |        |       | 90   |         |
| NO3&NO2-N       | Tuleva vl     | kg/d |       |       |        |        |       |      |         |
|                 | Käsitelty     | kg/d | 1,4   | 2,5   | 20     | 2,0    | 6,5   |      |         |
|                 | Ohitus        | kg/d | 0,0   | 0,0   |        | 0,0    | 0,0   |      |         |
|                 | Vesistöön     | kg/d | 1,4   | 2,5   |        | 2,0    | 2,0   |      |         |
|                 | Tuleva vl     | mg/l |       |       |        |        |       |      |         |
|                 | Käsitelty     | mg/l | 1,6   | 4,2   | 40     | 2,2    | 9,0   |      |         |
|                 | Ohitus        | mg/l | 0,0   | 0,0   |        | 0,0    | 0,0   |      |         |
|                 | Vesistöön     | mg/l | 1,6   | 4,1   |        | 2,2    | 2,8   |      |         |
|                 | Käsittelyteho | %    |       |       |        |        |       |      |         |
|                 | Kokonaisteho  | %    |       |       |        |        |       |      |         |
| Nitrif.aste     | Käsittelyteho | %    | 25    | 30    | 94     | 53     | 51    |      |         |
|                 | Kokonaisteho  | %    | 25    | 30    | 94     | 53     | 51    |      |         |

\* Keskiarvojen laskennassa eivät ole mukana ylimääräiset lähtevän jäteveden näytteet



MENETELMÄ- JA MÄÄRITYSRAJALUETTELO  
Finas-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147  
Akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2005  
Vesilaboratorio 1.1.2019

## AKKREDITOIDUT MENETELMÄT

| Määrittäminen                                                            | Menetelmä                                                                            | Menetelmän<br>määrittämisraja | Mittausepävarmuus                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *a-klorofylli                                                            | SFS 5772:1993                                                                        | 0,2 µg/l                      | > 0,2 µg/l ± 12 %                                                                                               |
| *Alkali-teetti                                                           | SFS-EN ISO 9963-1, standardin<br>kansallinen lisäys                                  | 0,02 mmol/l                   | 0,020 - 0,040 mmol/l ± 0,006 mmol/l                                                                             |
| *Gran-alkali-teetti                                                      |                                                                                      |                               | 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<br>20 - 50 µg/l ± 18 %<br>> 50 µg/l ± 13 %                                               |
| *Ammoniumtyppi                                                           | SFA-tekniikka, Skalar menetelmä 155-066 (perustuu muunneltuun Berthelot'n reaktioon) | 5 µg/l                        | 5 - 20 µg/l ± 4,0 µg/l<br>> 20 µg/l ± 19 %                                                                      |
| *Ammoniumtyppi                                                           | SFS 5505: 1988                                                                       | 1,5 mg/l                      | 1,5 - 5 mg/l ± 0,6 mg/l<br>5 - 10 mg/l ± 15 %<br>> 10 mg/l ± 8 %                                                |
| *BOD <sub>7</sub>                                                        | SFS-EN 1899-1:1998                                                                   | 1,5 mg/l                      | 1,5 - 5 mg/l ± 1,4 mg/l                                                                                         |
| *BOD <sub>7</sub> -ATU                                                   |                                                                                      |                               | 5 - 100 mg/l ± 27 %                                                                                             |
| *BOD <sub>7</sub> -ATU (suod. GFA)                                       |                                                                                      |                               | > 100 mg/l ± 25 %                                                                                               |
| *COD <sub>Mn</sub>                                                       | SFS 3036: 1981                                                                       | 0,5 mg/l                      | 0,5 - 3,0 mg O <sub>2</sub> /l ± 0,40 mg O <sub>2</sub> /l<br>> 3,0 mg O <sub>2</sub> /l ± 12 %                 |
| *COD <sub>Cr</sub>                                                       | ISO 15705: 2002                                                                      | 15 mg/l                       | 15 - 50 mg/l ± 15 mg/l                                                                                          |
| *COD <sub>Cr</sub> (GFA)                                                 |                                                                                      |                               | 51 - 100 mg/l ± 30 %                                                                                            |
| *COD <sub>Cr</sub> , liukoinen                                           |                                                                                      |                               | 100 - 500 mg/l ± 16 %                                                                                           |
|                                                                          |                                                                                      |                               | > 500 mg/l ± 11 %                                                                                               |
| *E. coli (44 °C)                                                         | SFS 3016: 2011                                                                       |                               |                                                                                                                 |
| *E. coli (37 °C, 18 h)                                                   | ISO 9308-2:2012 ( 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 %<br>0,5 - 0,8 mg/l ± 35 %<br>> 0,8 mg/l ± 16 %                                            |
| *Fosfaattifosfori:<br>kokonaispitoisuus ja<br>liukoinen fosfaattifosfori | SFS-EN ISO 6878:2004                                                                 | 2 µg/l                        | 2 - 10 µg/l ± 3 µg/l<br>10 - 25 µg/l ± 18 %<br>25 - 50 µg/l ± 15 %<br>51 - 100 µg/l ± 13 %<br>> 100 µg/l ± 10 % |
| *Fosfaattifosfori:<br>kokonaispitoisuus ja<br>liukoinen fosfaattifosfori | ISO 15681-2:2005, SFA-tekniikka                                                      | 2 µg/l                        | 2 - 10 µg/l ± 1,5 µg/l<br>> 10 µg/l ± 15 %                                                                      |
| *Fosfori:<br>kokonaispitoisuus ja<br>liukoinen kokonaisfosfori           | SFS-EN ISO 6878:2004                                                                 | 5 µg/l                        | 5 - 20 µg/l ± 3 µg/l<br>20 - 50 µg/l ± 17 %<br>50 - 100 µg/l ± 15 %<br>> 100 µg/l ± 8 %                         |
| *Fosfori:                                                                | ISO 15681-2:2005, SFA-analysaattori                                                  | 3 µg/l                        | 3- 20 µg/l ± 3 µg/l                                                                                             |

|                                                          |                                          |             |                                                                          |      |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|------|
| kokonaispitoisuus ja liukoinen kokonaisfosfori           |                                          |             | 20 - 50 µg/l ± 18 %<br>> 50 µg/l ± 10 %                                  |      |
| *Happi                                                   | SFS-EN 25813:1993                        | 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 ± 40 %<br>0,20 - 1,00 mg/l ± 25 %<br>> 1,00 mg/l ± 20 % |      |
| *Kiintoaine                                              | SFS-EN 872:2005                          | 0,5 mg/l    | 0,5 – 3 mg/l ± 0,5 mg/l<br>≥ 3 mg/l ± 15 %                               |      |
| *Kloridi                                                 | SFS-EN ISO 10304-1:2009                  | 1 mg/l      | 1,0 - 7,0 mg/l ± 20 %<br>> 7,0 mg/l ± 12 %                               |      |
| *Kokonaiskovuus                                          | SF 3003: 1987                            | 0,05 mmol/l | 0,05 - 0,40 mmol/l ± 0,050 mmol/l<br>> 0,40 mmol/l ± 12 %                |      |
| *KMnO <sub>4</sub> -luku                                 | SFS 3036: 1981                           | 2 mg/l      | 2 - 12 mg/l ± 1,6 mg/l<br>> 12 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 ± 20 %<br>> 50 µg/l ± 14 %                                   |      |
| *Nitraatti- ja nitriittitypen summa<br>* Nitraattityppi  | SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka     | 10 µg/l     | 10 - 20 µg/l ± 5,5 µg/l<br>20 - 150 µg/l ± 16 %<br>> 150 µg/l ± 10 %     |      |
| *Nitraatti- ja nitriittitypen summa<br>* Nitraattityppi  | ISO 13395:1996, SFA-tekniikka            | 5 µg/l      | 5 - 25 µg/l ± 5 µg/l<br>25 - 200 µg/l ± 17 %<br>> 200 µg/l ± 10 %        |      |
| *Nitriittityppi                                          | SFS 3029: 1976                           | 2 µg/l      | 2 - 5 µg/l ± 0,9 µg/l<br>> 5 µg/l ± 24 %                                 |      |
| *Nitriittityppi                                          | ISO 13395:1996, SFA-tekniikka            | 1 µg/l      | 1 - 5 µg/l ± 1 µg/l<br>5 - 20 µg/l ± 20 %<br>> 20 µg/l ± 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 ± 12,5 µg/l<br>50 - 100 µg/l ± 15 %<br>> 200 µg/l ± 10 %    |      |
| *Sameus                                                  | SFS-EN ISO 7027-1:2016                   | 0,2 FNU     | 0,2 - 0,4 FNU ± 0,1 FNU<br>0,4 - 1,0 FNU ± 25 %<br>> 1,0 FNU ± 16 %      |      |
| *Sulfaatti                                               | SFS-EN ISO 10304-1:2009                  | 1 mg/l      | 1,0 - 7,0 mg/l ± 17 %<br>> 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 (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<br>200 - 500 µg/l<br>> 500 µg/l | ± 35 µg/l<br>± 15 %<br>± 12 %  |
| *Typpi, kokonaispitoisuus                            | SFS 5505: 1988                                                  | 1,5 mg/l  | 1,5 - 5 mg/l<br>5 - 10 mg/l<br>> 10 mg/l       | ± 1,0 mg/l<br>± 15 %<br>± 10 % |
| *Typpi, kokonaispitoisuus                            | SFS-EN ISO 11905-1: 1998, SFS-EN ISO 13395: 1997, SFA-tekniikka | 50 µg/l   | 50 - 150 µg/l<br>> 150 µg/l                    | ± 35 µg/l<br>± 16 %            |
| *Urea                                                | Sisäinen menetelmä MENE46, Koroleff (1979)                      | 0,1 mg/l  | 0,10 - 0,60 mg/l<br>> 0,60 mg/l                | ± 26 %<br>± 15 %               |
| *Väri                                                | SFS-EN ISO 7887:2012                                            | 2 mg/l Pt | 2 - 15 mg/l Pt<br>> 15 mg/l Pt                 | ± 3 mg/l Pt<br>± 20 %          |
| *Väri                                                | SFS-EN ISO 7887:2012, Method C                                  | 5 mg/l Pt |                                                | ± 32 %                         |

## MUUT MENETELMÄT

| Määrittäminen                                                                                        | Menetelmä                                                                                                 | Menetelmän määrittämissä | Mittausepävarmuus                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------|
| Absorptiokerroin (400 nm)                                                                            | Spektrofotometrinen mittaus                                                                               |                          |                                                        |
| Absorptiokerroin (750 nm)                                                                            | Spektrofotometrinen mittaus                                                                               |                          |                                                        |
| Haihdutusjäännös                                                                                     | SFS 3773: 1977                                                                                            |                          |                                                        |
| Haju                                                                                                 | Sisäinen menetelmä MENE1                                                                                  |                          |                                                        |
| Haju                                                                                                 | Kenttämäärittäminen                                                                                       |                          |                                                        |
| Happi % (suolainen vesi)                                                                             | SFS-EN 25813:1993                                                                                         |                          | ± 8 %                                                  |
| Happi % (makea vesi)                                                                                 |                                                                                                           |                          | ± 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                                                                                      | Kenttämäärittäminen                                                                                       |                          |                                                        |
| Jään paksuus                                                                                         | Kenttämäärittäminen                                                                                       |                          |                                                        |
| Kalsiumkovuus (Kalsium)                                                                              | SFS 3001: 1974                                                                                            | 0,05 mmol/l              | 0,05 - 0,4 mmol/l ± 0,05 mmol/l<br>> 0,4 mmol/l ± 12 % |
| Kiintoaineen hehkutushäviö<br>Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C)<br>Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/F) | SFS 3008: 1990 + SFS-EN 872:2005                                                                          |                          |                                                        |
| Kokonaissyvyys                                                                                       | Kenttämäärittäminen                                                                                       |                          |                                                        |
| Laskeutuvat aineet (1/2 h)                                                                           | Sisäinen menetelmä MENE20                                                                                 |                          |                                                        |
| Levä                                                                                                 | Kenttämäärittäminen                                                                                       |                          |                                                        |
| Lietepitoisuus                                                                                       | SFS-EN 872:2005                                                                                           |                          |                                                        |
| Lumen paksuus                                                                                        | Kenttämäärittäminen                                                                                       |                          |                                                        |
| Lämpötila                                                                                            | Laboratoriomittaus                                                                                        |                          |                                                        |

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

Tämä luettelo kuuluu laboratorion toimintajärjestelmän piiriin ja se on laatupäällikön hyväksymä 1.1.2019.  
Muutoksia tähän luetteloon saa tehdä vain laatupäällikön luvalla