

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailu vuonna 2020

Vihdin kunta / Vihdin Vesi

Marja Valtonen



Raportti 27/2021

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Raportti 27/2021

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailu vuonna 2020

Vihdin kunta / Vihdin Vesi

Laatija: Marja Valtonen

Tarkastaja: Katriina Nummela

Hyväksyjä: Jaana Pönni

Hyväksytty: 5.5.2021

Sisällys

1	Yleistä.....	4
2	Kuormitustarkkailu	4
3	Tulokuormitus	5
4	Käsittelytulos.....	6
4.1	Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 raja-arvot	8
5	Vesistökuormitus.....	9
6	Hava-aineiden tutkimukset	10
7	Liete	11
8	Yhteenveto	11
	Liiteluettelo.....	11

1 Yleistä

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamolla käsitellään kirkonkylän taajama-alueen noin 4000 asukkaan jätevedet.

Puhdistamolla biologis-kemiallisesti käsitelty ja jälkiselkeytetty jätevesi johdetaan tertiäärivaiheen (hiekkasuodatus) kautta purkuvesistöön. Jatkuvatoiminen hiekkasuodatus (Dynasand) otettiin käyttöön syyskuun 2005 lopulla. Puhdistamolla käsitellyt jätevedet puretaan Hiidenveden Kirkkojärveen.

Puhdistamon toiminnan osalta todetaan seuraavaa:

Tasausallas	Jatkuvatoimisessa käytössä (virtaamien tasaaminen, väliaikainen vesivarasto huolto- ja korjaustilanteissa) vuosihuoltoja lukuun ottamatta.
Bioprosessi	Ajotavoitteena tehokas nitrifikaatio lämpimällä kaudella (prosessilämpötila ≥ 12 °C). Prosessin lieteikää nostetaan lämpimälle jaksolle, muulloin yksinomaan perusprosessiin tarvittava lieteikä.
Saostus	Saostuskemikaalia (PAX) voidaan annostella kolmeen kohtaan: 1) jälkisaostuksen tulokanaali, 2) flokkauksella ja 3) hiekkasuodattimelle pumpattava vesi. (liite 1.1). Flokkaukseen annostellaan lisäksi apukemikaalina polymeeriä.
Liete	Puhdistamolietteet kuljetetaan tankkiautolla Vihdin Veden Nummelan jätevedenpuhdistamolla kuivatavaksi, vuonna 2020 n. 2440 m ³ . Puhdistamon toisen tasausaltaan tyhjennyksen liete n. 1290 m ³ kuljettiin biokaasulaitokselle.

Vihdin kirkonkylässä Itä-Männikön alueella saneerattiin viemäriverkostoa pätkäsujuttamalla vanhaa betoniviemäriä 970 m sekä ruiskubetonoimalla 29 runkoviemärikaivoa.

2 Kuormitustarkkailu

Kuormitustarkkailun näytteenottoja toteutettiin 12 kpl vuonna 2020. Näytteenottojen määrä lisättiin vuonna 2019 määrään 12 kpl/a, aikaisemmin näytteenottoja tehtiin 8 kpl/a. Kokoomanäytteet kerättiin puhdistamolle tulevasta ja jälkisuodatuksesta järveen johdettavasta vedestä automaateilla (24 h) aikaohjattuna. Näytteet toimitettiin LUVYLab Oy Ab:n laboratorioon.

LUVYLab Oy Ab on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T147, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025: 2017. Akkreditoituun pätevyysalueeseen sisältyvä toiminta on nähtävissä verkkosivuilta www.finas.fi. Laboratorio voi tarvittaessa lähettää näytteen tutkittavaksi hyväksymälleen alihankkijalle, jonka tuloksista laboratorio vastaa.

Kuormitustarkkailun toteutuksessa noudatettiin seuraavia periaatteita:

- Vihdin Vesi vastasi kokoomanäytteiden keräämisestä 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 2020 jätevettä käsiteltiin vuosikeskiarvona laskettuna n. 790 m³/d (taulukko 1), keskimäärin eniten jätevettä käsiteltiin helmikuussa n. 1370 m³/d ja vähiten kesäkuussa n. 530 m³/d (liite 1.1). Vuonna 2020 käsitelty jätevesimäärä oli edellisvuotta n. 10 % suurempi. Virtaamien vaihtelut johtuvat viemäriverkostoon pääsevien hule-/vuotovesien määrän vaihtelusta. Huom. Jäteveden virtaamamittauspisteinä on puhdistamolta järveen johdettava vesi, josta tasausallas on jo leikannut huiput.

Vuoden 2020 näytepäivinä keskimäärin käsitelty jätevesimäärä oli n. 790 m³/d, suurin näytepäivänä käsitelty jätevesimäärä oli helmikuussa (11.2.) n. 1870 m³/d.

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

Taulukko 1. Vihti kk jätevesimäärät v. 2011-2020

Vesi m ³ /d:	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 ^{**}	2020
KÄSITELTY	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:
Suurin kk-keskiarvo	1645 / 04	1282 / 03 [*]	1311/04	872/12	1089/03	1002/02	1231/11	1102/04	1263/03	1371/02
Vuosikeskiarvo	764	744 [*]	732	672	772	686	751	610	719	788
Alhaisin kk-keskiarvo	525 /02	443 [*] / 12	487/07	528/07	502/10	455/08	467/07	427/06	441/07	529/06
Ohitus: koko vuoden keskiarvo m ³ /d	57,8	0,88 [*]	5,37	0,058	0,2	29,3	0,11	0,044	0,4	0,11

^{*} Puhdistamolla raportoinnissa käytetty tietokone hajosi 7.5.2012 ja kaikki koneella olleet käyttötarkkailutiedot (esim. virtaama- ja ohitustiedot) hävisivät. Virtaamatiedot v. 2012 on arvioitu aikavälillä 1.4.–7.5.2012, jätevesimääränä on käytetty arvoa 750 m³/d, mahdolliset hiekkasuodatuksen ohitukset eivät ole tiedossa aikavälillä 1.4.–7.5.2012.

^{**} Puhdistamon sähköiseen raportointijärjestelmään ei tallentunut tietoja aikavälillä 20.6.2019 - 14.7.2019, joten kyseisellä aikavälillä käsitellyt jätevesimäärät ovat arvioita (450 m³/d).

Puhdistamolla ei tapahtunut vuoden 2020 aikana ohituksia, puhdistamon sähköiseen käyttöpäiväkirjaan kirjautuneet hiekkasuodatuksen ohitukset ovat mittausvirheitä.

Jaksolla 3/2020 tapahtui ylivuoto verkostossa. Ylivuoto havaittiin 15.9., kohde sijaitti Kuortilankujan ja Kirjavanjoen välisellä maakaistaleella, noin kolmekymmentä metriä joen rannasta. Ylivuoto kohtana oli viemärikaivo, jota kautta jätevedet purkautuivat maastoon ja sieltä edelleen rantaruovikon kautta Kirjavanjokeen. Ylivuodon arvioitiin kestäneen noin 1 - 2 päivää ja ylivuodon määräksi arvioitiin noin 26 – 52 m³. Ylivuoto on huomioitu puhdistamon jakson 3/2020 kokonaistuloksissa, ylivuotomääränä on kokonaistulosten laskennassa käytetty arvioidun ylivuotomäärän keskiarvoa (39 m³).

Puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä vuonna 2020 (n. 790 m³/d) oli edellisvuotista n. 10 % suurempi. Vuoden 2020 tulokuormitus oli BOD:n osalta edellisvuotista pienempi, fosfori- ja typpikuormitus olivat edellisvuotista suurempia. Kuvasa 1 esitetään tulokuormituksen vuosikeskiarvot ajalta 2011-2020.



Kuva 1. Vihdin kirkonkylän puhdistamon keskimääräinen tulokuorma v. 2011-2020

4 Käsittelytulos

Kirkonkylän puhdistamo sai päätöksen ympäristölupamääräysten tarkistamisesta Uudenmaan ympäristökeskukselta 6.8.2009 (dnro: UUS-2008-Y-520-111). Käsittelytulosten raja-arvot ovat seuraavat: lähtevän jäteveden BOD₇-ATU-arvo saa olla enintään 15 mg/l, COD_{Cr} 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 ohjauksutukset, ylivuodot ja poikkeustilanteet mukaan lukien.

Kirkonkylän puhdistamo sai Etelä-Suomen aluehallintovirastolta 11.3.2020 uuden päätöksen nro 91/2020, jonka lupamääräyksen 3 mukaan käsittelytulosten on täytettävä ammoniumtyypeä lukuun ottamatta jäteveden laadun ja käsittelytehon suhteen neljännesvuosikeskiarvoina laskettuna taulukkoon 2 kootut raja-arvot. Ammoniumtyypeä koskevat raja-arvot on saavutettava lämpimän kauden veloitettarkkailutulosten keskiarvoina prosessilämpötilan ollessa $\geq + 12$ °C.

Poikkeustilanteet, ohjauksutukset ja ylivuodot puhdistamolla sekä viemäriverkostoissa lasketaan mukaan puhdistustulokseen.

Taulukko 2. Lumarajat ESAVI 11.3.2020

	enimmäispitoisuus mg/l	vähimmäisteho %
BOD7ATU	15	95
COD _{Cr}	50	90
Kiintoaine	20	95
Kokonaisfosfori	0,2	95
Ammoniumtyppi	4	90

Puhdistamon vanhan lupapäätöksen raja-arvot (UUS 6.8.2009) olivat vielä voimassa puhdistamon huhtikuun näytekerralla (7.4.2020), jonka jälkeen voimaan tulivat uudet raja-arvot (ESAVI 11.3.2020). Vanhan lupapäätöksen kiintoaineen, BOD:n ja COD:n raja-arvot saavutettiin vuoden 2020 tammi-huhtikuun yksittäisinä näytopäivinä (14.1., 11.2, 10.3., 7.4.). Jakson 1/2020 (1.1.-31.3.) neljännesvuosikeskiarvona laskettu fosforin käsittelytulos saavutti raja-arvot.

Taulukkoon 3 on koottu käsittelytulokset neljännesvuosien keskiarvoina. Vuoden 2020 tulokset saavuttivat uudessa lupapäätöksessä neljännesvuosikeskiarvoille asetetut raja-arvot.

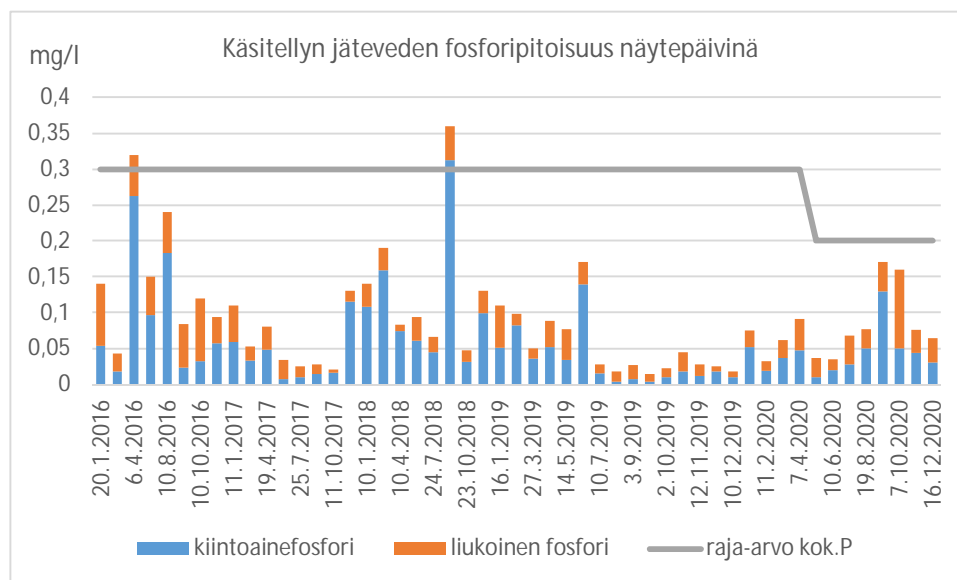
Taulukko 3. Käsittelytulokset neljännesvuosien keskiarvoina

	1/19	2/19	3/19	3/19*	4/19	4/19*	1/20	2/20	3/20	4/20	Luparajat UUS 6.8.2009	Luparajat ESAVI 11.3.2020
BOD7ATU												
vesistöön mg/l	5,8	6,0	5,3	3,7	3,0	2,8	4,8	4,1	5,1	3,6	15	15
kokonaisteho %	98	99	98	99	98	98	97	98	98	98	90	95
CODcr												
vesistöön mg/l	28	39	24	23	22	23	22	33	34	30	100	50
kokonaisteho %	95	96	96	96	95	95	94	95	94	94	80	90
KIINTOAINE												
vesistöön mg/l	4,1	7,2	3,3	2,5	1,1	1,0	2,0	1,9	4,7	2,4	30	20
kokonaisteho %	99	99	99	99	99	99	99	99	98	99	90	95
FOSFORI												
vesistöön mg/l	0,084	0,11	0,026	0,022	0,022	0,027	0,050	0,056	0,12	0,094	0,3	0,2
kokonaisteho %	99	99	>99	>99	>99	>99	99	99	99	99	90	95

* Keskiarvojen laskennassa mukana ylimääräiset BioAmp-koeajoon liittyneet lähtevän jäteveden näytteet (jaksolla 3 näytep. 17.9. ja jaksolla 4 näytep. 15.10. ja 27.11.)

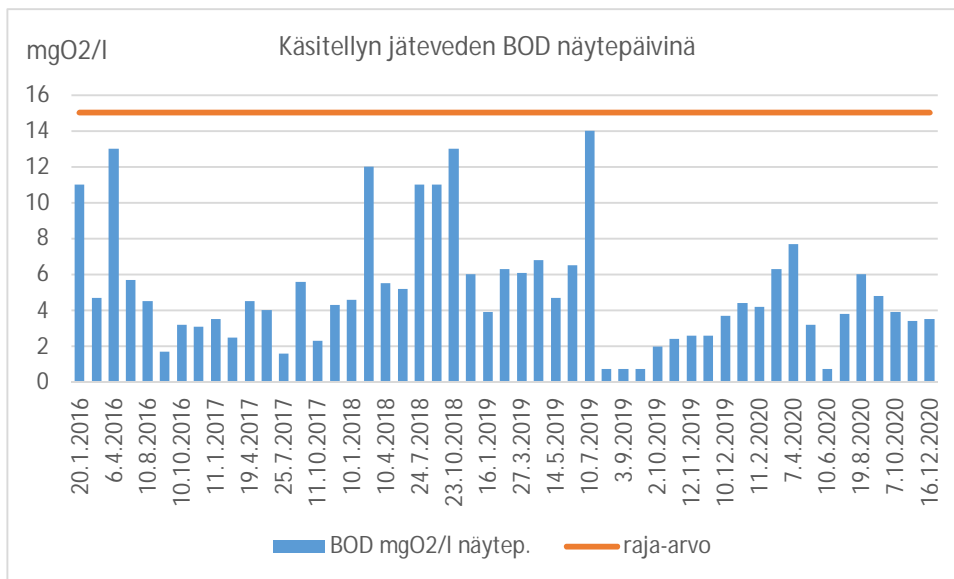
Vuoden 2020 kuormitustarkkailun näytteenottopäivien (n=12) tulokset ja vuosikeskiarvot esitetään liitteessä 2.1. Liitteessä 3 esitetään jaksojen 1-4 keskimääräiset tulokset.

Kuvassa 2 esitetään näytopäivien käsittelyn jäteveden fosforipitoisuudet vuosina 2016–2020. Vuoden 2020 näytopäivinä käsittelyn veden fosforipitoisuuden raja-arvo (neljännesvuosikeskiarvo) ei ylittynyt kertaakaan.



Kuva 2. Käsittelyn jäteveden fosforipitoisuus näytopäivinä

Kuvassa 3 esitetään käsittelyn jäteveden BOD-arvot näytopäivinä vuosilta 2016-2020. Vuoden 2020 näytopäivinä ei ylittetty kertaakaan BOD:n raja-arvoa (enint. 15 mg O₂/l).



Kuva 3. Käsittelyn jäteveden BOD-arvot näytepäivinä

Puhdistamon ympäristölupapäätöksessä on ammoniumtyyppien raja-arvot asetettu saavutettaviksi lämpimän kauden velvoitetarkkailutulosten keskiarvoina (prosessin lämpötila $\geq 12\text{ }^{\circ}\text{C}$). Vuonna 2020 puhdistamon käyttömittausten mukaan prosessilämpötila oli yhtäjaksoisesti $\geq 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ajalla 22.5.-16.10. Lämpimän jakson velvoitetarkkailun näytteenotokertojen (10.6., 28.7., 19.8., 9.9., 7.10.) keskiarvona laskettu vesistöön johdetun veden ammoniumtyyppipitoisuus oli 31 mg/l ja nitrifikaatioaste 57 %. Ammoniumtyypelle asetettuja raja-arvoja ei saavutettu (raja-arvot: pitoisuus enintään 4 mg/l ja teho vähintään 90 %).

Liitteessä 2.2 esitetään lämpimän kauden aikana (prosessin lämpötila $\geq 12\text{ }^{\circ}\text{C}$) otettujen kuormitustarkkailunäytteiden tulokset sekä lämpimän jakson keskiarvot.

4.1 Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 raja-arvot

Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaan puhdistamoiden, joiden asukasvastineluku (AVL) on suurempi tai yhtä suuri kuin 2 000 ja kun laitokselta otettavien näytteiden lukumäärä on 8–16 kpl/a, tulee täyttää taulukossa 4 luetellut puhdistusvaatimukset siten, että sallittu enimmäismäärä näytteitä, jotka eivät täytä raja-arvoja on 2. Asetuksen mukaan pitoisuuden ja poistotehon vaatimukset voivat olla vaihtoehtoisia.

Puhdistamon vuosien 2016-2020 näytepäivien BOD-tulokuormien asukasvastinelukujen 90. prosenttipiste on n. 3400.

Taulukko 4. VNa 888/2006 vähimmäisvaatimusten raja-arvot

	Pitoisuus enintään	Poistoteho vähintään
BOD ₇ ATU	30 mg/l	70 %
COD _{cr}	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 4 esitetyt raja-arvot kaikilla v. 2020 kuormitustarkkailun näytteenotokerroilla. Keskimääräinen fosforipitoisuus vesistöön johdetussa vedessä oli 0,075 mg P/l ja käsittelyteho 99 %.

Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 puhdistusvaatimukset saavutettiin v. 2020.

5 Vesistökuormitus

Keskimääräinen vesistökuormitus vuosilta 2011-2020 on koottu taulukkoon 5 ja kuviin 4-6.

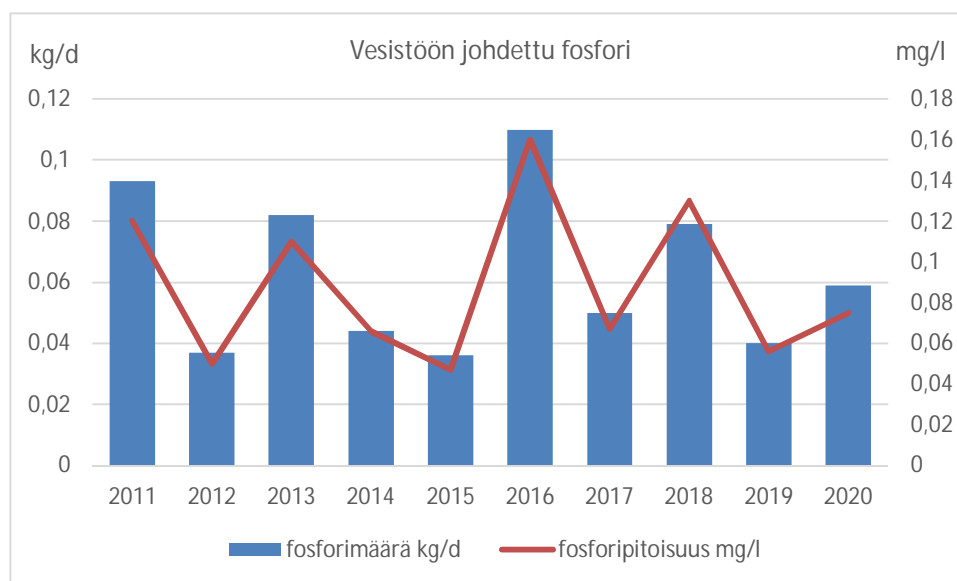
Taulukko 5. Järveen johdettu kuormitus vuosikeskiarvoina

Vuosi	Jätevesi m ³ /d	BOD7			FOSFORI			TYPPI			NH4-N		
		kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%
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
2020	788	3,5	4,5	98	0,059	0,075	99	32	41	30	28	36	39

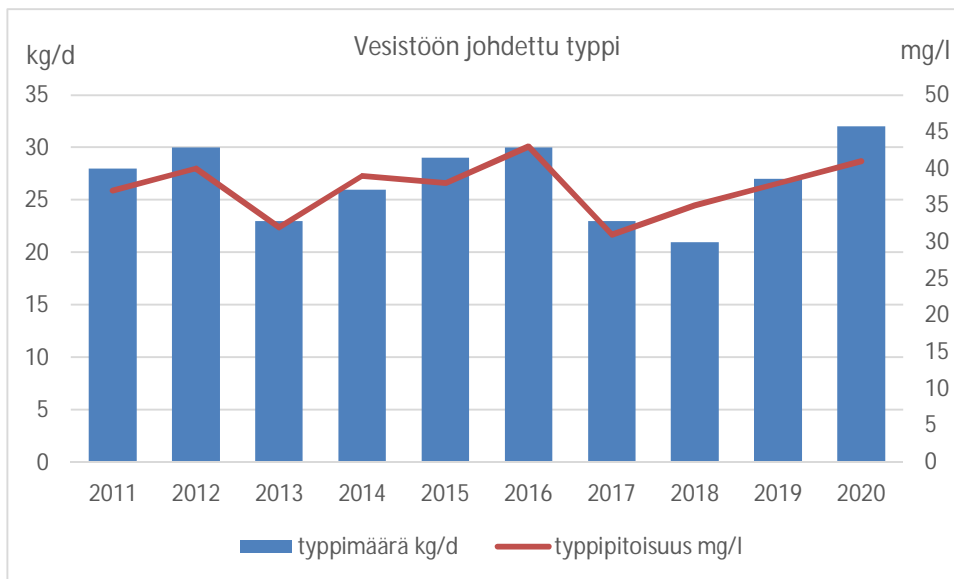
*ylim. lähtevän jv:n näytteet 17.9., 15.10. ja 27.11. mukana vuosikeskiarvojen laskennassa, vuosikeskiarvoissa painottuu näin ollen syksy.

Tarkasteltaessa vuoden 2020 vesistökuormitusta, todetaan yhteenvetona seuraavaa:

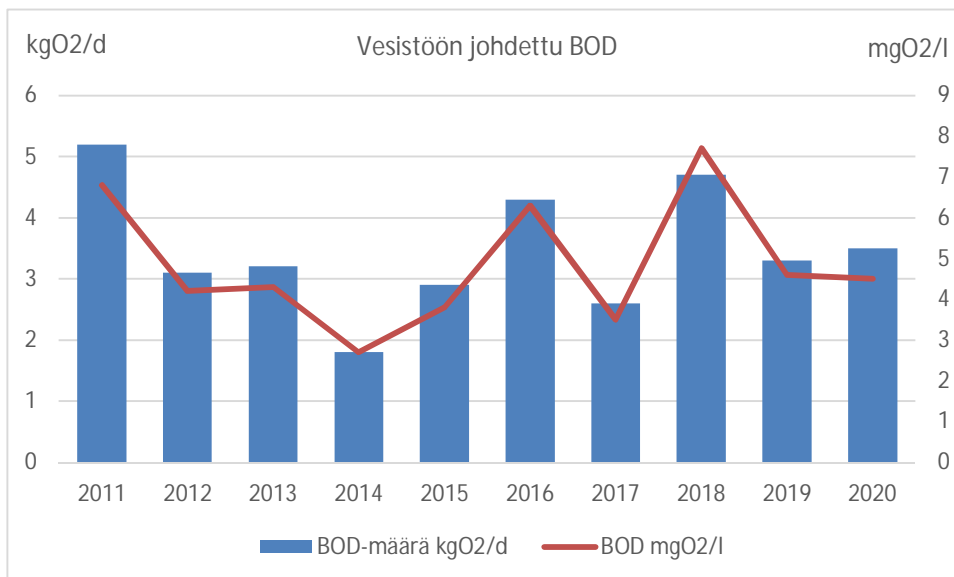
- Keskimääräinen fosforikuormitus 0,059 kg/d oli edellisvuotta suurempi mutta kuormitus oli aikaisempien vuosien vaihteluvälin piirissä (kuva 4).
- Vesistöön johdettu typpimäärä oli keskimäärin 32 kg/d, kuormitus oli vertailujakson suurin (kuva 5). Kirkonkylän puhdistamolla ei ole varsinaista typenpoistoprosessia, typpeä poistuu biologisessa prosessissa "sivutuotteena", kun aktiivilietteen mikrobit hyödyntävät typpeä kasvussaan eli typpeä sitoutuu biolietteeseen.
- Keskimääräinen BOD-kuormitus vesistöön oli 3,5 kg O₂/d, määrä oli aikaisempien vuosien vaihteluvälillä (kuva 6).



Kuva 4. Fosforikuormitus vesistöön



Kuva 5. Typpikuormitus vesistöön



Kuva 6. BOD-kuormitus vesistöön

6 Hava-aineiden tutkimukset

Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa kesäkuussa 2020 sovitusti Vihdin kirkonkylän puhdistamon lähtevän jäteveden säännölliseen tarkkailuun otettiin seuraavat vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet (hava-aineet):

- Alkyylifenolit ja alkyylifenolietoksylaatit
- Terbutryyni
- PFOS

Lisäksi diuronin esiintyminen jätevedessä kartoitetaan, näytteet otetaan kaksi kertaa tulevasta ja lähtevästä jätevedestä (vuonna 2020 syksyllä ja seuraavana vuonna keväällä).

Vihdin Veden omasta aloitteesta kartoitettiin lisäksi syksyllä 2020 bromattujen palonestoaineiden esiintyminen jäteveissä (tuleva & lähtevä jv) ja lähtevästä jätevedestä tutkittiin myös TBT.

Vuonna 2020 näytteet otettiin yhden kerran syksyllä, 9-10.9.2020. Analyysitulokset esitetään liitteessä 2.3, tuloksista on laadittu erillinen raportti. Liitteessä 2.3 on orgaanisten yhdisteiden osalta esitetty aineet, joiden pitoisuus ylitti määrittämissä rajan tai mikäli todettiin alle määrittämissä rajan mutta yli toteamisrajan oleva pitoisuus.

Vuoden 2020 syyskuun lähtevän jäteveden näytteessä todettiin vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksen liitteen 1 kohdan C2 aineista seuraavat yhdisteet ja pitoisuudet:

- PFOS 0,0030 µg/l
- Terbutryyini 0,018 µg/l
- Nonyylifenolin ja nonyylifenolietoksyalaattien kokonaistoksisuus oli 0,015 µg/l. 4-Nonyylifenolimonooetoksyalaatin (<0,05 µg/l) ja 4-Nonyylifenolidietoksyalaatin (<0,01 µg/l) pitoisuudet olivat alle määrittämissä rajan mutta yli toteamisrajan. Kokonaistoksisuutta laskettaessa on nonyylifenolimonoo- ja -dietoksyalaateille käytetty pitoisuutena puolikasta määrittämissä rajan arvosta, koska analyysitulokset olivat alle määrittämissä rajan.

Vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksen liitteen 1 kohdan D aineita ei todettu syyskuun 2020 näytekerralla.

7 Liete

Vuonna 2020 puhdistamolietettä kuljetettiin Vihdin Nummelan puhdistamolle kuivattavaksi 2437 m³ ja puhdistamon toisen tasausaltaan tyhjennyksen liete 1294 m³ toimitettiin biokaasulaitokselle.

Taulukko 6. Puhdistamolietteen määrät v. 2011-2020

Vuosi	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Määrä m ³ /a	3318	2813	3785	2336	2955	2340	2724	3677	3144	3731

8 Yhteenveto

Kuormitustarkkailun näytteenottoja toteutettiin 12 kpl vuonna 2020. Näytteenottojen määrä lisättiin vuonna 2019 määrään 12 kpl/a, aikaisemmin näytteenottoja tehtiin 8 kpl/a.

Vuonna 2020 jätevettä käsiteltiin vuosikeskiarvona laskettuna n. 790 m³/d, keskimäärin eniten jätevettä käsiteltiin helmikuussa n. 1370 m³/d ja vähiten kesäkuussa n. 530 m³/d. Vuonna 2020 käsitelty jätevesimäärä oli edellisvuotta n. 10 % suurempi.

Puhdistamon vuoden 2020 käsittelytulokset saavuttivat ympäristölupapäätöksen raja-arvot muilta osin paitsi ammoniumtyypen osalta. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 puhdistusvaatimukset saavutettiin v. 2020.

Liiteluettelo

Liite 1.1. Käyttötarkkailun yhteenveto

Liite 2.1. Kuormitustarkkailun vuoden 2020 yksittäisten näytteenottokertojen tulokset ja vuosikeskiarvot,

Liite 2.2. Lämpimän kauden (prosessilämpötila ≥ 12 °C) näytekertojen tulokset ja jaksokeskiarvot

Liite 2.3 Hava-aineiden v. 2020 tulokset

Liite 3. Jaksojen 1-4 keskimääräiset käsittelytulokset

Liite 4. Menetelmä- ja määrittämissä rajaluettelo

Vihdin kirkonkylänpuhdistamo

Vuosiraportti

Vuosiraportti - 2020

Kuukausi	Tuleva jätevesi m ³	Käsitelty yhteensä m ³	Kalkki ilmastus kg	Ferri PAX yhteensä kg	Polymeeri yhteensä kg	ALF flokkaus kg	Viety liete m ³	Viety välpe m ³	pH lähtevä	Alkaliteetti lähtevä mmol/l
Tammikuu	27132	27132	0.0	2712.3	15.5	0.0	231	1.2	7.0	3.20
Helmikuu	39864	39864	0.0	5680.1	14.5	0.0	192	1.4	7.0	2.60
Maaliskuu	32343	32343	0.0	4948.7	15.5	0.0	184	1.2	7.0	3.40
Huhtikuu	21308	21308	0.0	3973.3	15.0	0.0	240	1.0	7.0	5.50
Toukokuu	16891	16891	0.0	3449.6	15.3	0.0	195		7.1	4.50
Kesäkuu	15921	15921	867.4	2776.1	15.0	0.0	180	1.2	6.8	2.30
Heinäkuu	26192	26192	2102.1	4591.3	15.5	0.0	195	1.2	7.0	4.00
Elokuu	18337	18337	1483.7	3564.7	15.5	0.0	180	1.2	7.2	4.10
Syyskuu	18329	18329	595.8	4029.2	15.0	0.0	210		7.2	4.40
Lokakuu	20872	20872	0.0	4485.7	15.5	0.0	255	1.5	7.0	4.50
Marraskuu	28318	28318	0.0	5763.7	15.0	0.0	195		7.1	4.80
Joulukuu	23704	23704	0.0	5151.4	15.5	0.0	180	1.5	7.2	
Vuosi	289211	289211	5049.0	51126.1	182.8	0.0	2437	11.4	7.0	3.94

Vihdin kirkonkylänpuhdistamo

Vuosiraportti

Vuosiraportti - 2020

Kuukausi	CODCr		Kokonaisfosfori (P)		Fosfaatti (P)	Kokonaistyyppi (N)		N-NH4	BHK7-atu	
	tuleva mg/l	lähtevä mg/l	tuleva mg/l	lähtevä mg/l	lähtevä mg/l	tuleva mg/l	lähtevä mg/l	lähtevä mg/l	tuleva mg/l	lähtevä mg/l
Tammikuu	380	27	6.0	0.08	0.02	45.0	32.0	31.0	140	4
Helmikuu	270	17	4.2	0.03	0.01	31.0	26.0	25.0	110	4
Maaliskuu	350	26	5.3	0.06	0.02	40.0	32.0	31.0	130	6
Huhtikuu	600	42	10.0	0.09	0.04	75.0	60.0	58.0	230	8
Toukokuu	610	29	9.9	0.03	0.02	72.0	55.0	54.0	270	3
Kesäkuu	630	26	10.0	0.04	0.02	7.0	73.0	28.0	210	1
Heinäkuu	500	30	9.1	0.07	0.04	68.0	25.0	21.0	180	4
Elokuu	620	35	10.0	0.07	0.03	80.0	34.0	28.0	250	6
Syyskuu	580	32	8.8	0.17	0.04	61.0	40.0	34.0	270	5
Lokakuu	680	29	11.0	0.16	0.11	88.0	54.0	47.0	240	4
Marraskuu	550	28	9.5	0.08	0.03	71.0	48.0	47.0	220	3
Joulukuu										
Vuosi	525	29	8.5	0.08	0.03	58.0	43.5	36.7	205	4

Vihdin kirkonkylänpuhdistamo

Vuosiraportti

Vuosiraportti - 2020

Kuukausi	Kiintoaine		BHK7-atu		Fosfori		Kiintoaine		Typpi		Nitrifikaatio-aste %
	tuleva mg/l	lähtevä mg/l	tuleva kg	vesistöön kg	tuleva kg	vesistöön kg	tuleva kg	vesistöön kg	tuleva kg	vesistöön kg	
Tammikuu	220	2.9	120.7	3.4	5.2	0.1	189.6	2.5	38.8	27.6	31.1
Helmikuu	170	1.6	161.4	5.9	6.2	0.0	249.4	2.3	45.5	38.1	19.4
Maaliskuu	180	2.1	124.8	5.8	5.1	0.1	172.8	2.0	38.4	30.7	22.5
Huhtikuu	250	2.9	137.3	4.8	6.0	0.1	149.3	1.7	44.8	35.8	22.7
Toukokuu	290	1.2	175.2	1.9	6.4	0.0	188.2	0.8	46.7	35.7	25.0
Kesäkuu	260	1.6	123.5	0.6	5.9	0.0	152.9	0.9	4.1	42.9	100.0
Heinäkuu	190	4.1	115.2	2.6	5.8	0.0	121.6	2.6	43.5	16.0	69.1
Elokuu	260	4.0	198.5	4.8	7.9	0.1	206.4	3.2	63.5	27.0	65.0
Syyskuu	310	5.5	178.7	3.3	5.8	0.1	205.2	3.6	40.4	26.5	44.3
Lokakuu	330	4.0	109.2	1.8	5.0	0.1	150.2	1.8	40.0	24.6	46.6
Marraskuu	240	1.6	129.4	1.8	5.6	0.0	141.1	0.9	41.7	28.2	33.8
Joulukuu											
Vuosi	245	2.9	1573.9	36.7	64.9	0.6	1926.7	22.3	447.4	333.1	43.6

Vihdin kirkonkylänpuhdistamo

Vuosiraportti

Vuosiraportti - 2020

Kuukausi	Sähkö yhteensä kWh/d	Sähkö Suodattimen ohi yhteensä kWh/m ³	virtaama m ³ /d
Tammikuu	57678.0	2.34	64
Helmikuu	57621.0	1.75	107
Maaliskuu	56763.0	2.04	128
Huhtikuu	50496.0	2.55	62
Toukokuu	45949.0	11.36	63
Kesäkuu	47391.0	3.15	46
Heinäkuu	52889.0	2.26	68
Elokuu	49741.0	2.89	34
Syyskuu	45398.0	2.59	31
Lokakuu	52552.0	2.80	47
Marraskuu	48393.0	1.98	50
Joulukuu	53067.0	2.38	47
Vuosi	617938.0	3.20	747

Suodattimen ohitukset virhemittauksia

suodattimen ohitus

Vuosiraportti - 2020

Kuukausi	Lämpötila ilmastus °C	Lämpötila jälkiselkeytyks °C	Tuleva jätevesi m ³ /d	Suodatimesta virtaama m ³ /d	Suodatimesta maximi m ³ /h	Sade määrä mm	Suodattimen ohitus virtaama m ³ /d	Suodattimen ohitus maksimi m ³ /h	Käsitelty yhteensä m ³ /d	Käsitelty P-liuk käsini mg/l	Käsitelty N-NH ₄ käsini mg/l
Tammikuu	6.7	34.5	27132	27068	93.2	60	64	0.9	27132	0.04	8.0
Helmikuu	5.8	0.0	39864	39757	108.5	23	107	0.9	39864	0.06	4.9
Maaliskuu	6.8	0.0	32343	32215	93.6	22	128	1	32343	0.04	9.1
Huhtikuu	8.9	0.0	21308	21246	89.4	48	62	0.8	21308	0.05	12.8
Toukokuu	11.7	0.0	16891	16828	58.8	60	63	0.7	16891	0.06	14.5
Kesäkuu	18.2	0.0	15921	15875	36.4	40	46	0.4	15921	0.06	12.4
Heinäkuu	17.6	0.0	26192	26124	94.6	70	68	0.6	26192	0.02	17.9
Elokuu	18.9	0.0	18337	18303	43.7	0	34	0.4	18337	0.04	34.2
Syyskuu	15.7	0.0	18329	18298	38.2		31	0.5	18329	0.05	42.6
Lokakuu	13.3	0.0	20872	20825	66.6		47	0.5	20872	0.03	55.5
Marraskuu	10.4	0.0	28318	28268	111.2	56	50	0.7	28318	0.04	41.4
Joulukuu	8.1	0.0	23704	23657	70.6	28	47	0.6	23704	0.02	0.0
Vuosi	11.9	2.9	289211	288464	111.2	39	747	1.0	289211	0.04	21.1

Suodattimen ohitus virhemittausta

suodattimen ohitus

Vuosiraportti - 2020

Kuukausi	Käsittely alkaliteetti käsän mmol/l	Vesistöön yhteensä m ³ /d	1/2h-laskeuma ilmastus ml/l	Näkösyvyys väliselkeytys cm	Näkösyvyys jälkiselkeytys cm	Ferri PAX flokkaus g/m ³	Ferri PAX suodatin g/m ³	Ferri PAX yhteensä g/m ³	Polymeeri yhteensä g/m ³	Kalkki ilmastus g/m ³	pH lähtevä
Tammikuu	4.36	27132	407	20	247			96.2	0.6		7.0
Helmikuu	3.27	39864	290	16	128			143.7	0.4		7.0
Maaliskuu	3.26	32343	361	10	112			154.7	0.6		7.0
Huhtikuu	3.87	21308	660	10	103			187.8	0.7		7.0
Toukokuu	4.62	16891	619	31	168	146.5		204.4	4.1		7.1
Kesäkuu	3.13	15921	692	57	277	174.2		174.3	1.0	0.24	6.8
Heinäkuu	1.34	26192	546	29	173	168.0		175.4	0.7	0.09	7.0
Elokuu	0.28	18337	693	15	208			193.6	0.9	0.09	7.2
Syyskuu	0.74	18329	733	10	144	182.0		225.6	0.9	0.09	7.2
Lokakuu	0.64	20872	734	10	200			216.4	0.8		7.0
Marraskuu	0.88	28318	461	10	161	29.4	4.4	209.3	0.6		7.1
Joulukuu	0.24	23704	433	21	191			217.1	0.7		7.2
Vuosi	2.21	289211	553	20	176	167.8	4.4	183.2	1.0	0.10	7.0

			14.1.	11.2.	10.3.	7.4.	18.5.	10.6.	28.7.	19.8.	9.9.	7.10.	10.11.	16.12.	Jakso	Raja	
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	5,2	7,8	5,1	6,9	6,4	5,5	4,6	8,3	6,9	5,3	5,6	11	6,6	0,2	
	Käsitelty	kg/d	0,065	0,06	0,06	0,062	0,024	0,019	0,035	0,064	0,13	0,077	0,045	0,045	0,058		
	Ohitus	kg/d													0,00094		
	Vesistöön	kg/d	0,065	0,06	0,06	0,062	0,024	0,019	0,035	0,064	0,13	0,077	0,045	0,045	0,059		
	Tuleva (vl)	mg/l	6	4,2	5,3	10	9,9	10	9,1	10	8,8	11	9,5	15	8,4		
	Käsitelty	mg/l	0,075	0,032	0,062	0,091	0,037	0,035	0,068	0,077	0,17	0,16	0,076	0,064	0,073		
	Ohitus	mg/l													8,5		
	Vesistöön	mg/l	0,075	0,032	0,062	0,091	0,037	0,035	0,068	0,077	0,17	0,16	0,076	0,064	0,075		
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	100	100	99	99	98	99	99	100	99		95
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	100	100	99	99	98	99	99	100	99		95
liuk.P	Käsitelty	kg/d	0,02	0,024	0,024	0,03	0,018	0,0082	0,02	0,023	0,032	0,053	0,019	0,024	0,024		
	Käsitelty	mg/l	0,023	0,013	0,025	0,044	0,027	0,015	0,04	0,027	0,041	0,11	0,032	0,034	0,031		
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	39	58	38	51	47	40	35	67	48	42	42	44	46	0,2	
	Käsitelty	kg/d	28	48	31	41	36	24	13	28	31	26	28	43	32		
	Ohitus	kg/d													0,0068		
	Vesistöön	kg/d	28	48	31	41	36	24	13	28	31	26	28	43	32		
	Tuleva (vl)	mg/l	45	31	40	75	72	73	68	80	61	88	71	62	58		
	Käsitelty	mg/l	32	26	32	60	55	44	25	34	40	54	48	61	40		
	Ohitus	mg/l													62		
	Vesistöön	mg/l	32	26	32	60	55	44	25	34	40	54	48	61	41		
	Käsittelyteho	%	29	16	20	20	24	40	63	58	34	39	32	1,6	30		
	Kokonaisteho	%	29	16	20	20	24	40	63	58	34	39	32	1,6	30		
NH4-N	Käsitelty	kg/d	27	47	30	40	35	15	11	23	27	23	28	41	28	4*	
	Ohitus	kg/d													0,0068		
	Vesistöön	kg/d	27	47	30	40	35	15	11	23	27	23	28	41	28		
	Käsitelty	mg/l	31	25	31	58	54	28	21	28	34	47	47	59	36		
	Ohitus	mg/l													62		
NO3&NO2-N	Käsitelty	kg/d	0,4	0,93	0,57	0,52	0,6	7,1	2,4	5	4,5	3,8	1,6	1,2	2,4		
	Käsitelty	mg/l	0,46	0,5	0,59	0,76	0,93	13	4,7	6	5,7	8	2,7	1,7	3		
FC**	Käsitelty	pmy/100ml	1500	640	4200	2600	180	8	1200	23000	44000	13000	17000	5800	8800		
FS**	Käsitelty	pmy/100 ml	59	16	57	1000	12	0	280	3300	5600	1000	2900	2500	1300		
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	31	19	23	23	25	62	69	65	44	47	34	4,8	39	90*	
	Kokonaisteho	%	31	19	23	23	25	62	69	65	44	47	34	4,8	39	90*	

*Ammoniumtyyppä koskevat raja-arvot voimassa kaudella, jolloin pros. It $\geq 12^{\circ}\text{C}$

**FC=lämpökestoiset koliformiset bakteerit, FC=suolistoperäiset enterokokit

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo
LAITOSTUNNUS: 1024
TARKKAILUJAKSO: 22.5.2020-16.10.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			10.6.	28.7.	19.8.	9.9.	7.10.	Jakso	Raja	Tavoite	
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	546	508	834	787	480	640			
	Käsitelty	m ³ /d	546	508	834	787	480	640			
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0,26			
	Vesistöön	m ³ /d	546	508	834	787	480	640			
KA	Tuleva (vl)	kg/d	140	97	220	240	160	170			
	Käsitelty	kg/d	0,87	2,1	3,3	4,3	1,9	2,6			
	Ohitus	kg/d						0,063			
	Vesistöön	kg/d	0,87	2,1	3,3	4,3	1,9	2,7			
	Tuleva (vl)	mg/l	260	190	260	310	330	270			
	Käsitelty	mg/l	1,6	4,1	4,0	5,5	4,0	4,0	20		
	Ohitus	mg/l						240			
	Vesistöön	mg/l	1,6	4,1	4,0	5,5	4,0	4,2	20		
	Käsittelyteho	%	99	98	98	98	99	98	95		
	Kokonaisteho	%	99	98	98	98	99	98	95		
	CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	340	250	520	460	330	380		
		Käsitelty	kg/d	14	15	29	25	14	20		
Ohitus		kg/d						0,14			
Vesistöön		kg/d	14	15	29	25	14	20			
Tuleva (vl)		mg/l	630	500	620	580	680	590			
Käsitelty		mg/l	26	30	35	32	29	31	50		
Ohitus		mg/l						540			
Vesistöön		mg/l	26	30	35	32	29	31	50		
Käsittelyteho		%	96	94	94	94	96	95	90		
Kokonaisteho		%	96	94	94	94	96	95	90		
BOD7-ATU		Tuleva (vl)	kg/d	110	91	210	210	120	150		
		Käsitelty	kg/d	0,41	1,9	5,0	3,8	1,9	2,6		
	Ohitus	kg/d						0,058			
	Vesistöön	kg/d	0,41	1,9	5,0	3,8	1,9	2,7			
	Tuleva (vl)	mg/l	210	180	250	270	240	230			
	Käsitelty	mg/l	0,75	3,8	6,0	4,8	3,9	4,1	15		
	Ohitus	mg/l						220			
	Vesistöön	mg/l	0,75	3,8	6,0	4,8	3,9	4,2	15		
	Käsittelyteho	%	100	98	98	98	98	98	95		
	Kokonaisteho	%	100	98	98	98	98	98	95		
	kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	5,5	4,6	8,3	6,9	5,3	6,1		
		Käsitelty	kg/d	0,019	0,035	0,064	0,13	0,077	0,064		
Ohitus		kg/d						0,0023			
Vesistöön		kg/d	0,019	0,035	0,064	0,13	0,077	0,066			
Tuleva (vl)		mg/l	10	9,1	10	8,8	11	9,5			
Käsitelty		mg/l	0,035	0,068	0,077	0,17	0,16	0,10	0,2		
Ohitus		mg/l						8,8			
Vesistöön		mg/l	0,035	0,068	0,077	0,17	0,16	0,10	0,2		
Käsittelyteho		%	100	99	99	98	99	99	95		
Kokonaisteho		%	100	99	99	98	99	99	95		

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo
LAITOSTUNNUS: 1024
TARKKAILUJAKSO: 22.5.2020-16.10.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			10.6.	28.7.	19.8.	9.9.	7.10.	Jakso	Raja	Tavoite
liuk.P	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	0,0082	0,020	0,023	0,032	0,053	0,028		
	Ohitus	kg/d						0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,0082	0,020	0,023	0,032	0,053	0,028		
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	0,015	0,040	0,027	0,041	0,11	0,043		
	Ohitus	mg/l						0,0		
	Vesistöön	mg/l	0,015	0,040	0,027	0,041	0,11	0,044		
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	40	35	67	48	42	46		
	Käsitelty	kg/d	24	13	28	31	26	25		
	Ohitus	kg/d						0,017		
	Vesistöön	kg/d	24	13	28	31	26	25		
	Tuleva (vl)	mg/l	73	68	80	61	88	72		
	Käsitelty	mg/l	44	25	34	40	54	39		
	Ohitus	mg/l						65		
	Vesistöön	mg/l	44	25	34	40	54	39		
	Käsittelyteho	%	40	63	58	34	39	46		
	Kokonaisteho	%	40	63	58	34	39	46		
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	15	11	23	27	23	20		
	Ohitus	kg/d						0,017		
	Vesistöön	kg/d	15	11	23	27	23	20		
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	28	21	28	34	47	31	4	
	Ohitus	mg/l						65		
	Vesistöön	mg/l	28	21	28	34	47	31	4	
	Käsittelyteho	%							90	
	Kokonaisteho	%							90	
NO3&NO2-N	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	7,1	2,4	5,0	4,5	3,8	4,6		
	Ohitus	kg/d						0,0		
	Vesistöön	kg/d	7,1	2,4	5,0	4,5	3,8	4,6		
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	13	4,7	6,0	5,7	8,0	7,2		
	Ohitus	mg/l						0,0		
	Vesistöön	mg/l	13	4,7	6,0	5,7	8,0	7,2		
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
Nitriif.aste	Käsittelyteho	%	62	69	65	44	47	57		
	Kokonaisteho	%	62	69	65	44	47	57		

VIHDIN KIRKONKYLÄN PUHDISTAMO, JÄTEVEDEN HAVA-AINEIDEN PITOISUUDET 2020

Aineen nimi	9.9.2020 tuleva µg/l	9.9.2020 lähtevä µg/l	AA-EQS sisävedet ⁽¹⁾ µg/l	MAC-EQS sisävedet ⁽¹⁾ µg/l
<i>Alkyyliifenolit ja alkyyliifenolietoksyylaattit</i>	ei analysoitu			
4-Nonyyliifenolimonoetoksyylaatti, isomeerien seos		<0,05*		
4-Nonyyliifenolidietoksyylaatti, isomeerien seos		<0,01*		
$\Sigma(\text{Cxx TEF})^{(5)}$		0,015	0,3	2,0
<i>Bromatut difenyylietterit (BDE)</i>		ei todettu		
BDE-100 - (µg/l)	0,00068			
BDE-209 - (µg/l)	1,1			
BDE-47 - (µg/l)	0,0040			
BDE-99 - (µg/l)	0,0043			
bromatut difenyylietterit ⁽⁶⁾	0,0090			0,14
<i>Orgaaniset tinayhdisteet</i>	ei analysoitu			
Monobutyylitina		0,007		
Dibutyylitina		0,001		
<i>Perfluoratut yhdisteet</i>	ei analysoitu			
Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)		0,0030		36 ⁽⁷⁾
Perfluoro-oktaanihappo (PFOA)		<0,005*		
<i>Torjunta-aineet, GC</i>	ei analysoitu			
Terbutryyni		0,018	0,065	0,34
DEET (N,N-dietyyli-m-toluamidi)		0,036		
<i>Torjunta-aineet, LC</i>	ei todettu			
Atsoksistrobiini		<0,005*		
Propikonatsoli		<0,010*		

*Todettu alle määrittämissä ja yli toteamisrajan oleva pitoisuus

⁽¹⁾Ympäristönlaatu normien lähde Valtioneuvoston asetus 1022/2006

⁽⁵⁾Nonyyliifenolin ja nonyyliifenolietoksyylaattien kokonaistoksisuus ei saa ylittää ympäristönlaatu normia. Kokonaistoksisuus lasketaan kaavalla: $\Sigma(\text{Cxx TEF})$

TEF=toksisuusekvivalenttikerroin (nonyyliifenoli=1, nonyyliifenolimono- ja dietoksyylaattit 0,5), Cxx kunkin nonyyliifenolisen yhdisteen pitoisuus,

⁽⁶⁾Bromattuihin difenyyliettereihin kuuluvien aineiden osalta ympäristönlaatu normi viittaa yhdistenumeroiden 28, 47, 99, 100, 153 ja 154 pitoisuuksien summaan.

⁽⁷⁾perfluoro-oktaanisulfonihappo ja sen johdannaiset (PFOS)

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo

LAITOSTUNNUS: 1024

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2020 - 31.3.2020
 J2 = 1.4.2020 - 30.6.2020
 J3 = 1.7.2020 - 30.9.2020
 J4 = 1.10.2020 - 31.12.2020

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	1090	593	682	791	789			
	Ohitus	m ³ /d	0,0	0,0	0,420	0,0	0,105			
	Vesistöön	m ³ /d	1090	593	682	791	789			
KA	Tuleva vl	kg/d	230	170	190	210	200			
	Käsitelty	kg/d	2,2	1,1	3,1	1,9	2,1			
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,10	0,0	0,025			
	Vesistöön	kg/d	2,2	1,1	3,2	1,9	2,1			
	Tuleva vl	mg/l	210	290	280	270	250			
	Käsitelty	mg/l	2,0	1,9	4,6	2,4	2,7	20		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	240	0,0	240			
	Vesistöön	mg/l	2,0	1,9	4,7	2,4	2,7	20		
	Käsittelyteho	%	99	99	98	99	99	95		
	Kokonaisteho	%	99	99	98	99	99	95		
	CODCr	Tuleva vl	kg/d	390	380	410	420	400		
		Käsitelty	kg/d	24	20	23	24	23		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,22	0,0	0,055		
		Vesistöön	kg/d	24	20	23	24	23		
Tuleva vl		mg/l	360	640	600	530	510			
Käsitelty		mg/l	22	33	33	30	29	50		
Ohitus		mg/l	0,0	0,0	520	0,0	520			
Vesistöön		mg/l	22	34	34	30	29	50		
Käsittelyteho		%	94	95	94	94	94	90		
Kokonaisteho		%	94	95	94	94	94	90		
BOD7-ATU		Tuleva vl	kg/d	150	150	170	120	150		
		Käsitelty	kg/d	5,2	2,4	3,4	2,8	3,5		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,092	0,0	0,023		
		Vesistöön	kg/d	5,2	2,4	3,5	2,8	3,5		
	Tuleva vl	mg/l	140	250	250	150	190			
	Käsitelty	mg/l	4,8	4,1	5,0	3,6	4,4	15		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	220	0,0	220			
	Vesistöön	mg/l	4,8	4,0	5,1	3,5	4,4	15		
	Käsittelyteho	%	97	98	98	98	98	95		
	Kokonaisteho	%	97	98	98	98	98	95		
	kok.P	Tuleva vl	kg/d	6,0	6,3	6,6	7,3	6,6		
		Käsitelty	kg/d	0,055	0,033	0,075	0,074	0,059		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0037	0,0	0,00093		
		Vesistöön	kg/d	0,055	0,033	0,079	0,074	0,060		
Tuleva vl		mg/l	5,5	11	9,7	9,2	8,4			
Käsitelty		mg/l	0,050	0,056	0,11	0,094	0,075	0,2		
Ohitus		mg/l	0,0	0,0	8,8	0,0	8,9			
Vesistöön		mg/l	0,050	0,056	0,12	0,094	0,076	0,2		
Käsittelyteho		%	99	99	99	99	99	95		
Kokonaisteho		%	99	99	99	99	99	95		

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo

LAITOSTUNNUS: 1024

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2020 - 31.3.2020
 J2 = 1.4.2020 - 30.6.2020
 J3 = 1.7.2020 - 30.9.2020
 J4 = 1.10.2020 - 31.12.2020

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
liuk.P	Tuleva vl	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	0,020	0,018	0,024	0,043	0,026			
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0		0,0	0,0			
	Vesistöön	kg/d	0,020	0,018		0,043	0,027			
	Tuleva vl	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	0,018	0,030	0,035	0,054	0,033			
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0		0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	0,018	0,030		0,054	0,034			
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
	kok.N	Tuleva vl	kg/d	45	46	50	43	46		
		Käsitelty	kg/d	32	32	23	44	33		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,027	0,0	0,0068		
		Vesistöön	kg/d	32	32	23	44	33		
Tuleva vl		mg/l	41	78	73	54	58			
Käsitelty		mg/l	29	54	34	55	42			
Ohitus		mg/l	0,0	0,0	64	0,0	65			
Vesistöön		mg/l	29	54	34	56	42			
Käsittelyteho		%	29	30	54	-2,3	28			
Kokonaisteho		%	29	30	54	-2,3	28			
NH4-N		Tuleva vl	kg/d							
		Käsitelty	kg/d	31	28	20	41	30		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,027	0,0	0,0068		
		Vesistöön	kg/d	31	28	20	41	30		
	Tuleva vl	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	28	48	29	52	38	4		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	64	0,0	65			
	Vesistöön	mg/l	28	47	29	52	38	4		
	Käsittelyteho	%						90		
	Kokonaisteho	%						90		
	NO3&NO2-N	Tuleva vl	kg/d							
		Käsitelty	kg/d	0,56	2,6	3,8	2,9	2,5		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,0		0,0	0,0		
		Vesistöön	kg/d	0,56	2,6		2,9	2,0		
Tuleva vl		mg/l								
Käsitelty		mg/l	0,51	4,4	5,6	3,7	3,2			
Ohitus		mg/l	0,0	0,0		0,0	0,0			
Vesistöön		mg/l	0,51	4,4		3,7	2,5			
Käsittelyteho		%								
Kokonaisteho		%								
Nitriif.aste		Käsittelyteho	%	31	39	60	4,7	34		
		Kokonaisteho	%	31	39	60	4,7	34		



AKKREDITOIDUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määritysraja	Mittausepävarmuus
*a-klorofylli	SFS 5772:1993	0,2 µg/l	> 0,2 µg/l ± 12 %
*Alkaliteetti	SFS-EN ISO 9963-1, standardin kansallinen lisäys	0,02 mmol/l	0,020 - 0,040 mmol/l ± 0,006 mmol/l 0,040 - 0,200 mmol/l ± 15 % > 0,200 mmol/l ± 10 %
*Ammoniumtyppi	SFS 3032: 1976	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 4,0 µg/l 20 - 50 µg/l ± 18 % > 50 µg/l ± 13 %
*Ammoniumtyppi	SFA-tekniikka, Skalar menetelmä 155- 066 (perustuu muunnettuun Berthelot'n reaktioon)	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 4,0 µg/l > 20 µg/l ± 19 %
*Ammoniumtyppi	SFS 5505: 1988	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 0,6 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 8 %
*BOD ₇	SFS-EN 1899-1:1998	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,4 mg/l
*BOD ₇ -ATU			5 - 100 mg/l ± 27 %
*BOD ₇ -ATU (suod. GFA)			> 100 mg/l ± 25 %
*COD _{Mn}	SFS 3036: 1981	0,5 mg/l	0,5 - 3,0 mg O ₂ /l ± 0,40 mg O ₂ /l > 3,0 mg O ₂ /l ± 12 %
*COD _{Cr}	ISO 15705: 2002	15 mg/l	15 - 50 mg/l ± 15 mg/l
*COD _{Cr} (GFA)			50 - 100 mg/l ± 30 %
*COD _{Cr} , liukoinen			100 - 500 mg/l ± 16 % > 500 mg/l ± 11 %
*E. coli (44 °C)	SFS 3016: 2011		
*E. coli (37 °C, 18 h)	ISO 9308-2:2012 (E) Part 2		
*E. coli (44 °C)	Sisäinen menetelmä, perustuu SFS 4088: 2001		
*Fluoridi	SFS-EN ISO 10304-1:2009	0,2 mg/l	0,20 - 0,5 mg/l ± 45 % 0,5 - 0,8 mg/l ± 35 % > 0,8 mg/l ± 16 %
*Fosfaattifosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen fosfaattifosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	2 µg/l	2 - 10 µg/l ± 3 µg/l 10 - 25 µg/l ± 18 % 25 - 50 µg/l ± 15 % 51 - 100 µg/l ± 13 % > 100 µg/l ± 10 %
*Fosfaattifosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen fosfaattifosfori	ISO 15681-2:2005, SFA-tekniikka	2 µg/l	2 - 10 µg/l ± 1,5 µg/l > 10 µg/l ± 15 %
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen kokonaisfosfori	SFS-EN ISO 6878:2004	5 µg/l	5 - 20 µg/l ± 3 µg/l 20 - 50 µg/l ± 17 % 50 - 100 µg/l ± 15 % > 100 µg/l ± 8 %
*Fosfori: kokonaispitoisuus ja liukoinen	ISO 15681-2:2005, SFA-analysaattori	3 µg/l	3 - 20 µg/l ± 3 µg/l 20 - 50 µg/l ± 18 %

kokonaisfosfori			> 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 0,20 - 1,00 mg/l > 1,00 mg/l	± 40 % ± 25 % ± 20 %
*Kiintoaine	SFS-EN 872:2005	0,5 mg/l	0,5 – 3 mg/l ≥ 3 mg/l	± 0,5 mg/l ± 15 %
*Kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:2009	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l > 7,0 mg/l	± 20 % ± 12 %
*Kokonaiskovuus	SF 3003: 1987	0,05 mmol/l	0,05 - 0,40 mmol/l > 0,40 mmol/l	± 0,050 mmol/l ± 12 %
*KMnO ₄ -luku	SFS 3036: 1981	2 mg/l	2 - 12 mg/l > 12 mg/l	± 1,6 mg/l ± 12 %
*Kolimuotoiset bakteerit	SFS 3016: 2011			
*Kolimuotoiset bakteerit	ISO 9308-2:2012 (E) Part 2			
*Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit	SFS 4088: 2001			
*Mangaani: kokonaispitoisuus ja liukoinen	SFS 3033: 1976	5 µg/l	5 - 50 µg/l > 50 µg/l	± 20 % ± 14 %
*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka	10 µg/l	10 - 20 µg/l 20 - 150 µg/l > 150 µg/l	± 5,5 µg/l ± 16 % ± 10 %
* Nitraattityppi				
*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	ISO 13395:1996, SFA-tekniikka	5 µg/l	5 - 25 µg/l 25 - 200 µg/l > 200 µg/l	± 5 µg/l ± 17 % ± 10 %
* Nitraattityppi				
*Nitriittityppi	SFS 3029: 1976	2 µg/l	2 - 5 µg/l > 5 µg/l	± 0,9 µg/l ± 24 %
*Nitriittityppi	ISO 13395:1996, SFA-tekniikka	1 µg/l	1 - 5 µg/l 5 - 20 µg/l > 20 µg/l	± 1 µg/l ± 20 % ± 14 %
*pH	SFS 3021: 1979	1	1 - 14	± 0,2 pH-yksikköä
* <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Alustava	SFS-EN ISO 16266: 2008			
*Radon	sisäinen menetelmä MENE45, RADEK MKGB-01	30 Bq/l	> 30 Bq/l	± 30 %
*Rauta: kokonaispitoisuus ja liukoinen	SFS 3028: 1976	25 µg/l	25 - 50 µg/l 50 - 200 µg/l > 200 µg/l	± 12,5 µg/l ± 15 % ± 10 %
*Sameus	SFS-EN ISO 7027-1:2016	0,2 FNU	0,2 - 0,4 FNU 0,4 - 1,0 FNU > 1,0 FNU	± 0,1 FNU ± 25 % ± 16 %
*Sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2009	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l > 7,0 mg/l	± 17 % ± 10 %
*Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2: 2000			
*Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888: 1994	2 mS/m	> 2 mS/m	± 5 %

*Typpi, kokonaispitoisuus (luonnonvesi < 5 000 µg/l)	SFS-EN ISO 11905-1: 1998, SFS-EN ISO 13395: 1997, FIA-tekniikka	100 µg/l	100 - 200 µg/l ± 35 µg/l 200 - 500 µg/l ± 15 % > 500 µg/l ± 12 %
*Typpi, kokonaispitoisuus	SFS 5505: 1988	1,5 mg/l	1,5 - 5 mg/l ± 1,0 mg/l 5 - 10 mg/l ± 15 % > 10 mg/l ± 10 %
*Typpi, kokonaispitoisuus	SFS-EN ISO 11905-1: 1998, SFS-EN ISO 13395: 1997, SFA-tekniikka	50 µg/l	50 - 150 µg/l ± 35 µg/l > 150 µg/l ± 16 %
*Urea	Sisäinen menetelmä MENE46, Koroleff (1979)	0,1 mg/l	0,10 - 0,60 mg/l ± 26 % > 0,60 mg/l ± 15 %
*Väri	SFS-EN ISO 7887:2012, Method C	2 mg/l Pt	2 - 15 mg/l Pt ± 3 mg/l Pt > 15 mg/l Pt ± 20 %
*Väri	SFS-EN ISO 7887:2012	5 mg/l Pt	± 32 %

MUUT MENETELMÄT

Määrittäminen	Menetelmä	Menetelmän määrittämiss raja	Mittausepävarmuus
Absorptiokerroin (400 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Absorptiokerroin (750 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Haihdutusjäännös	SFS 3773: 1977		
Haju	Sisäinen menetelmä MENE1		
Haju	Kenttämäärittäminen		
Happi % (suolainen vesi)	SFS-EN 25813:1993		± 8 %
Happi % (makea vesi)			± 8 %
Hehkusjäännös, hehkushäviö	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	0,1 mmol/l	0,1 - 0,35 mmol/l ± 0,04 mmol/l > 0,35 mmol/l ± 12 %
Kiintoaineen hehkushäviö Kiintoaineen hehkushäviö (GF/C) Kiintoaineen hehkushäviö (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	Kenttämääritys			
Pilvisyys	Kenttämääritys			
Salmonella	NMKL 71: 1999			
Suolaisuus (lask.)	Suolaisuus (lask.)			
Sädesienet	STM:n opas 2003: 1			
Tuulen nopeus	Kenttämääritys			
Tuulen suunta	Kenttämääritys			
Ulkonäkö	Sisäinen menetelmä MENE1			
Veden pinnan korkeus h-putken päästä	Kenttämääritys			
Veden pinnan korkeus kaivon kannesta	Kenttämääritys			
Veden pinnan korkeus merenpinnasta	Kenttämääritys			
Virtaama	Kenttämääritys			

Tämä luettelo kuuluu laboratorion toimintajärjestelmän piiriin ja se on laatupäällikön hyväksymä 31.12.2020.

Muutoksia tähän luetteloon saa tehdä vain laatupäällikön luvalla



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

PL 51, 08101 Lohja

Puh. 019 323 623

vesi.ymparisto@luvy.fi

www.luvy.fi