

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailu vuonna 2021

Vihdin kunta / Vihdin Vesi

Marja Valtonen



Raportti 13/2022

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry

Raportti 13/2022

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailu vuonna 2021

Vihdin kunta / Vihdin Vesi

Laatija: Marja Valtonen

Tarkastaja: Katriina Nummela

Hyväksyjä: Jaana Pönni

Hyväksytty: 11.2.2022

Sisällys

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

1 Yleistä

Vihdin kirkonkylän jätevedenpuhdistamolla käsitellään kirkonkylän taajama-alueen jätevedet.

Puhdistamolla biologis-kemiallisesti käsitelty ja jälkiselkeytetty jätevesi johdetaan hiekkasuodatuksen kautta purkuvesistöön. Puhdistamolla käsitellyt jätevedet puretaan Hiidenveden Kirkkojärveen.

Puhdistamon toiminnan osalta todetaan seuraavaa:

Tasausallas	Jatkuvatoimisessa käytössä vuosihuoltoja lukuun ottamatta (virtaamien tasaaminen, väliaikainen vesi-varasto huolto- ja korjaustilanteissa).
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) flokkausallas ja 3) hiekkasuodattimelle pumpattava vesi. Flokkaukseen annostellaan lisäksi apukemikaalina polymeeriä.
Liete	Puhdistamolietteet kuljetetaan tankkiautolla Vihdin Veden Nummelan jätevedenpuhdistamolla kuivat-tavaksi.

Vuonna 2021 Vihdin kirkonkylällä saneerattiin viemäriverkostoa pätkäsujuuttamalla vanhaa betoniviemäriä 873 m sekä ruiskubetonoimalla 24 runkoviemärikaivoa.

2 Kuormitustarkkailu

Kuormitustarkkailun näytteenottoja toteutettiin 12 kpl vuonna 2021. Näytteenottojen määrä lisättiin vuonna 2019 määrään 12 kpl/a, aikaisemmin näytteenottoja tehtiin 8 kpl/a. Kokoomanäytteet kerättiin puhdistamolle tulevasta ja hiekkasuodatetusta 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

3 Tulokuormitus

Vuonna 2021 jätevettä käsiteltiin vuosikeskiarvona laskettuna n. 740 m³/d (taulukko 1), keskimäärin eniten jätevettä käsiteltiin maaliskuussa n. 1030 m³/d ja vähiten heinäkuussa n. 450 m³/d. Vuonna 2021 käsitelty jätevesimäärä oli edellisvuotta n. 6 % pienempi. Virtaamien vaihtelut johtuvat viemäriverkostoon pääsevien hule-/vuotovesien määrän vaihtelusta. Jäteveden virtaamamittauspisteinä on puhdistamolta järveen johdettava vesi, josta tasausallas on jo leikannut huiput.

Vuoden 2021 näytepäivinä keskimäärin käsitelty jätevesimäärä oli n. 710 m³/d, suurin näytepäivinä käsitelty jätevesimäärä oli tammikuussa (26.1.) n. 1400 m³/d.

Puhdistamolla tapahtui vuoden 2021 aikana hiekkasuodatuksen ohitusta kolmena päivänä runsaista sademääristä johdun, jälkiselkeytyksestä johdettiin järveen 20 m³ 25.8., 582 m³ (26.8.) ja 310 m³ (27.8.). Ohitukset on arvioitu jakson 3 kokonaistuloksiin mukaan, ohituspitoisuuksiksi arvioitiin: kiintoaine 15 mg/l, COD 50 mg O₂/l, BOD 15 mg O₂/l, kokonaisfosfori 0,3 mg/l, kokonaistyyppi 40 mg/l ja ammoniumtyppi 35 mg/l.

Muut puhdistamon sähköiseen käyttöpäiväkirjaan kirjautuneet hiekkasuodatuksen ohitukset ovat mittausvirheitä.

Verkostossa ei tapahtunut ylivuotoja vuoden 2021 aikana.

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

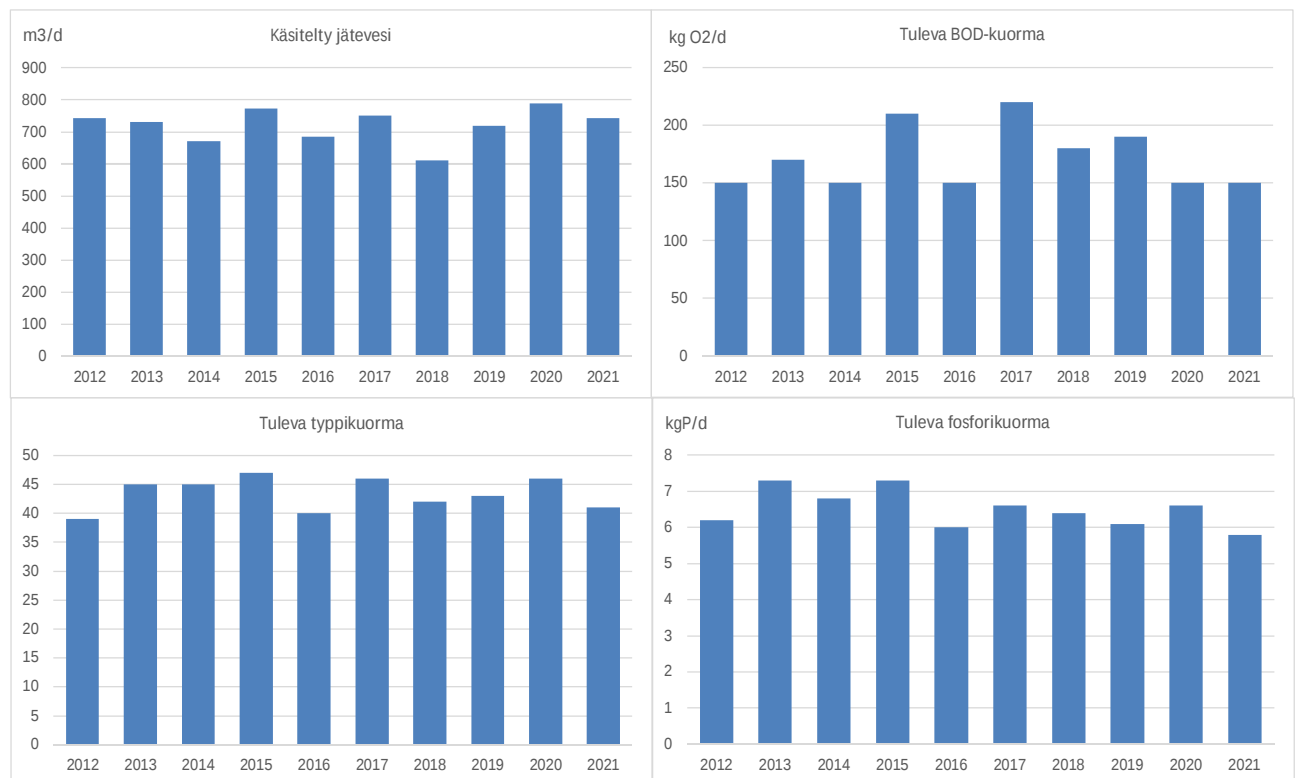
Taulukko 1. Vihti kk jätevesimäärät v. 2012-2021

Vesi m ³ /d:	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019**	2020	2021
KÄSITELTY	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:	Tasattu:
Suurin kk-keskiarvo	1282 / 03*	1311/04	872/12	1089/03	1002/02	1231/11	1102/04	1263/03	1371/02	1033/03
Vuosikeskiarvo	744*	732	672	772	686	751	610	719	788	744
Alhaisin kk-keskiarvo	443* / 12	487/07	528/07	502/10	455/08	467/07	427/06	441/07	529/06	446/07
Ohitus: koko vuoden keskiarvo m ³ /d	0,88*	5,37	0,058	0,2	29,3	0,11	0,044	0,4	0,11	2,5

* 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 käsitelty jätevesimäärät ovat arvioita (450 m³/d).

Kuvassa 1 esitetään puhdistamon tulokuormituksen vuosikeskiarvot ajalta 2012-2021. Vuoden 2021 tulokuormitus oli samaa suuruusluokkaa kuvan 1 vertailujakson kanssa.



Kuva 1. Vihtin kirkonkylän puhdistamon keskimääräinen tulokuorma v. 2012-2021

4 Käsittelytulos

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 käsitte-lytehon suhteen neljännesvuosikeskiarvoina laskettuna taulukkoon 2 kootut raja-arvot. Ammoniumtyypeä koskevat raja-arvot on saavutettava lämpimän kauden velvoitetarkkailutulosten keskiarvoina prosessilämpötilan ollessa $\geq +12^{\circ}\text{C}$.

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

Taulukko 2. Luparajat ESAVI 11.3.2020

	enimmäispitoisuus mg/l	vähimmäisteho %
BOD7ATU	15	95
CODcr	50	90
Kiintoaine	20	95
Kokonaisfosfori	0,2	95
Ammoniumtyppi	4	90

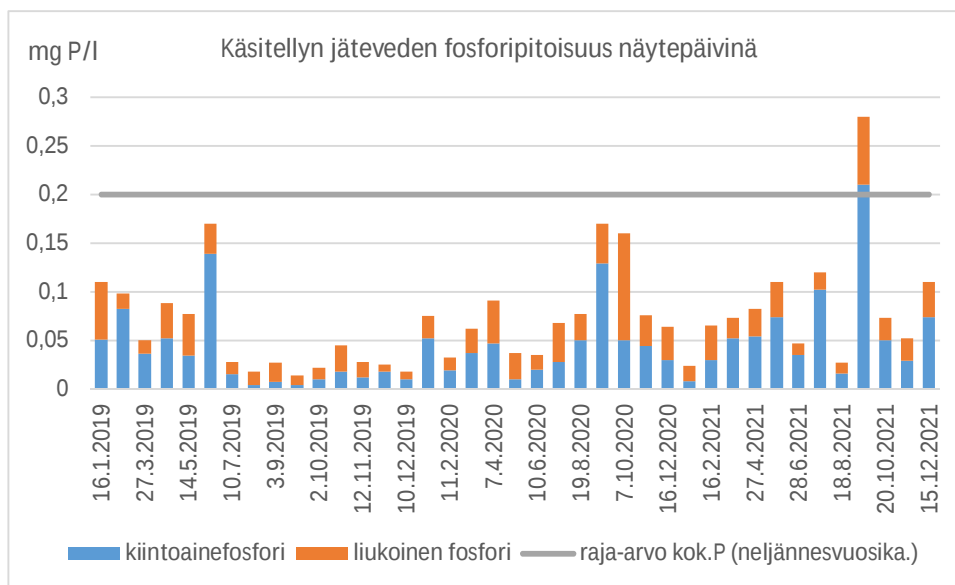
Taulukkoon 3 on koottu käsittelytulokset neljännesvuosien keskiarvoina. Vuoden 2021 tulokset saavuttivat lupapäätöksessä neljännesvuosikeskiarvoille asetetut raja-arvot.

Taulukko 3. Käsittelytulokset neljännesvuosien keskiarvoina

	1/20	2/20	3/20	4/20	1/21	2/21	3/21	4/21	Luparajat ESAVI 11.3.2020
BOD7ATU									
vesistöön mg/l	4,8	4,1	5,1	3,6	4,8	3,9	2,5	5,6	15
kokonaisteho %	97	98	98	98	98	97	99	97	95
CODcr									
vesistöön mg/l	22	33	34	30	30	33	25	32	50
kokonaisteho %	94	95	94	94	95	92	96	93	90
KIINTOAINE									
vesistöön mg/l	2,0	1,9	4,7	2,4	1,5	4,0	5,3	2,9	20
kokonaisteho %	99	99	98	99	>99	98	98	99	95
FOSFORI									
vesistöön mg/l	0,050	0,056	0,12	0,094	0,047	0,082	0,11	0,080	0,2
kokonaisteho %	99	99	99	99	99	99	99	99	95

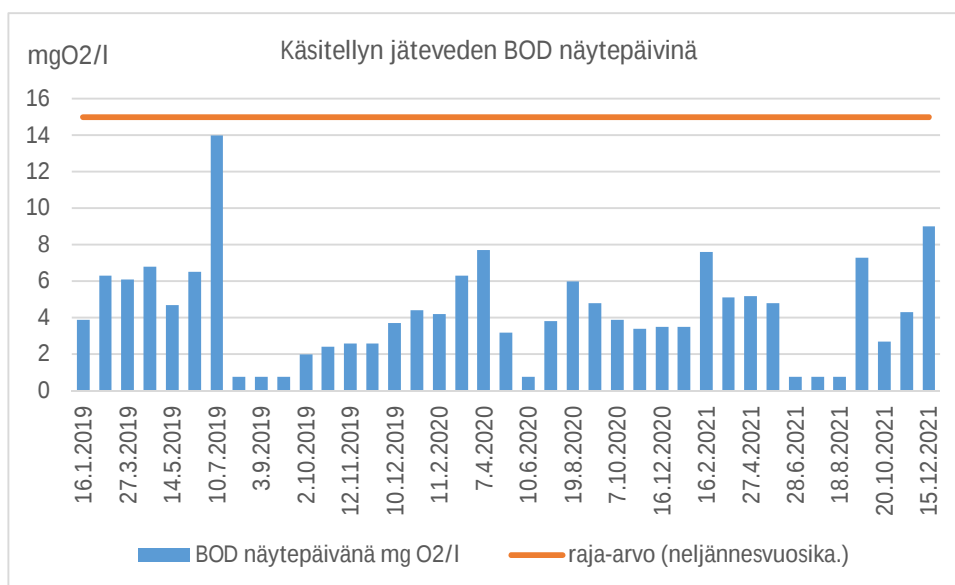
Vuoden 2021 kuormitustarkkailun näytteenottopäivien (n=12) tulokset ja vuosikeskiarvot esitetään liitteessä 2.1. Liitteessä 3 esitetään jaksojen 1-4 keskimääräiset tulokset.

Kuvassa 2 esitetään näytepäivien käsitellyn jäteveden fosforipitoisuudet vuosina 2019–2021. Vuoden 2021 näytepäivinä käsitellyn jäteveden fosforipitoisuus ylitti neljännesvuosikeskiarvoa koskevan raja-arvon (0,2 mg/l) syyskuun (21.9.) näyttekerralla, jolloin fosforipitoisuus käsitellyssä vedessä oli 0,28 mg/l. Muina näytepäivinä ei ylitetty fosforipitoisuuden raja-arvoa.



Kuva 2. Käsitellyn jäteveden fosforipitoisuus näytepäivinä

Kuvassa 3 esitetään käsitellyn jäteveden BOD-arvot näytepäivinä vuosilta 2019-2021. Vuoden 2021 näytepäivinä ei ylittetty kertaakaan BOD:n neljännesvuosikeskiarvoa koskevaa raja-arvoa (enint. 15 mg O₂/l).



Kuva 3. Käsitellyn jäteveden BOD-arvot näytepäivinä

Puhdistamon lupapäätöksessä on ammoniumtypen raja-arvot asetettu saavutettaviksi lämpimän kauden velvoitetarkkailutulosten keskiarvoina (prosessin lämpötila ≥ 12 °C). Vuonna 2021 puhdistamon käyttömittausten mukaan prosessilämpötila oli yhtäjaksoisesti ≥ 12 °C ajalla 12.5.-16.10. Lämpimän jakson velvoitetarkkailun näytteenottokertojen (25.5., 28.6., 20.7., 18.8., 21.9) keskiarvona laskettu vesistöön johdetun veden ammoniumtyppipitoisuus oli 16 mg/l ja nitrifikaatioaste 71 %. Ammoniumtyypelle asetettuja raja-arvoja ei saavutettu (raja-arvot: pitoisuus enintään 4 mg/l ja teho vähintään 90 %).

Prosessi nitrifioi tehokkaasti kesä-elokuun 2021 näytekerroilla, nitrifikaatioasteet 99 % mutta touko- ja syyskuun näytekerroilla nitrifiointi ei ollut tehokasta ja ammoniumtyppipitoisuudet käsitellyssä vedessä olivat suuria (43-46 mg/l). Ilmastuksen aktiivilietemäärä pidetään lämpimällä jaksolla mahdollisimman suurena nitrifioinnin tehostamiseksi.

Liitteessä 2.2 esitetään lämpimän kauden aikana (prosessin lämpötila ≥ 12 °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 2017-2021 näytenäytävien BOD-tulokuormien asukasvastinelukujen 90. prosenttipiste on n. 3400.

Taulukko 4. VNa 888/2006 vähimmäisvaatimusten raja-arvot

	Pitoisuus enintään	Poistoteho vähintään
BOD7ATU	30 mg/l	70 %
CODcr	125 mg/l	75 %
Kiintoaine	35 mg/l	90 %

Lisäksi ko. asetuksessa on määrätty AVL-luvultaan 2 000 – 100 000 puhdistamoille fosforinpoistoteholle 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. 2021 kuormitustarkkailun näytteenotokerroilla. Keskimääräinen fosforipitoisuus vesistöön johdetussa vedessä oli 0,078 mg P/l ja käsittelyteho 99 %.

Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 puhdistusvaatimukset saavutettiin v. 2021.

5 Vesistökuormitus

Keskimääräinen vesistökuormitus vuosilta 2012-2021 on koottu taulukkoon 5 ja kuviin 4-6.

Taulukko 5. Järveen johdettu kuormitus vuosikeskiarvoina

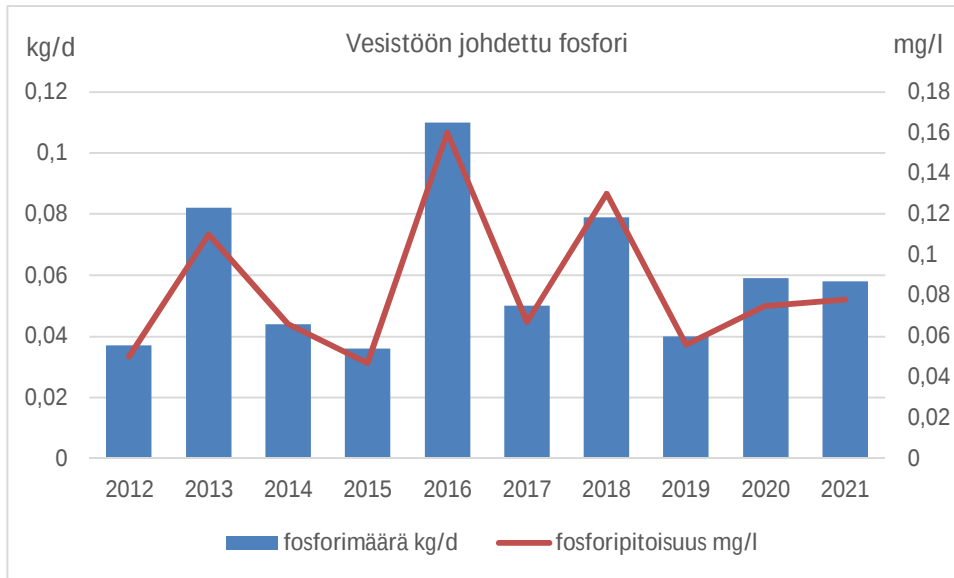
Vuosi	Jätevesi m ³ /d	BOD7			FOSFORI			TYPPI			NH4-N		
		kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%	kg/d	mg/l	%
2012	744	3,1	4,2	98	0,037	0,05	99	30	40	23	27	36	31
2013	732	3,2	4,3	98	0,082	0,11	99	23	32	48	17	24	62
2014	672	1,8	2,7	99	0,044	0,07	99	26	39	42	16	24	64
2015	772	2,9	3,8	99	0,036	0,05	>99	29	38	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
2021	744	3,2	4,4	98	0,058	0,078	99	34	46	17	27	36	34

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

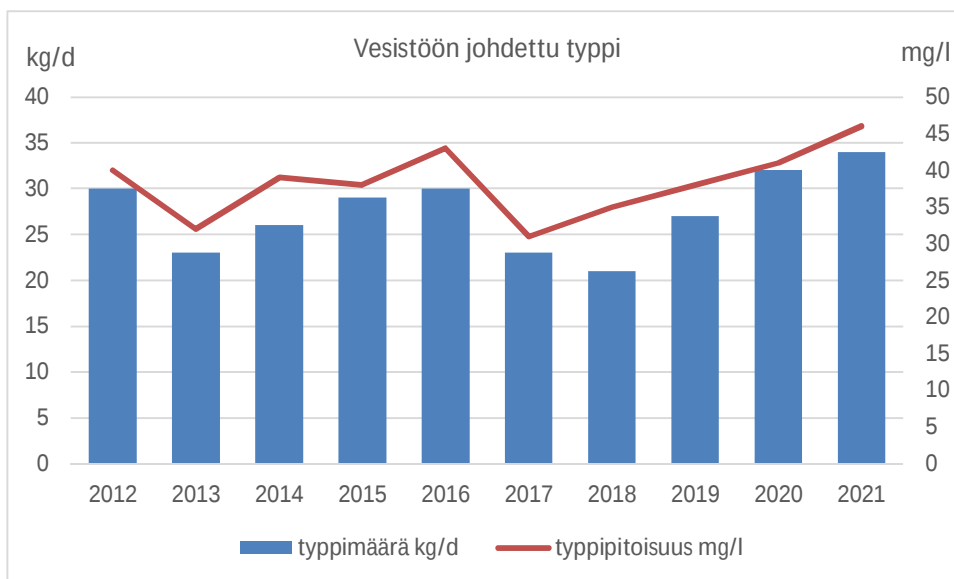
Tarkasteltaessa vuoden 2021 vesistökuormitusta, todetaan yhteenvetona seuraavaa:

- Keskimääräinen fosforikuormitus 0,058 kg/d oli samaa suuruusluokkaa edellisvuoden kanssa. Kuormitus oli aikaisempien vuosien vaihteluvälin piirissä (kuva 4).
- Vesistöön johdettu typpimäärä oli keskimäärin 34 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.

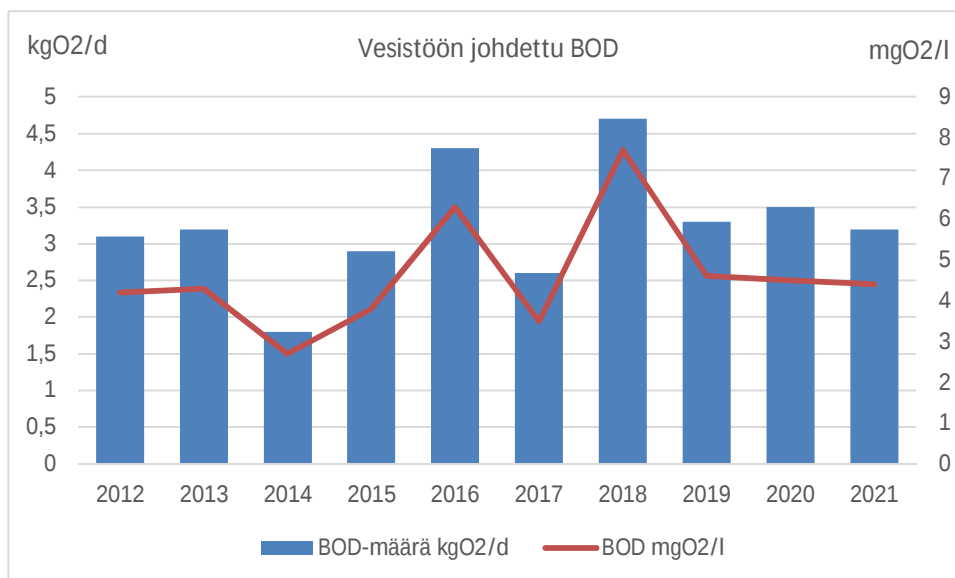
- Keskimääräinen BOD-kuormitus vesistöön oli 3,2 kg O₂/d, määrä oli aikaisempien vuosien vaihteluvälillä (kuva 6).



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 hava-aineet:

- Alkyyylifenolit ja alkyyylifenolietoksylaatit
- Terbutryyni
- PFOS

Näytteet otetaan kaksi kertaa vuodessa lähtevästä jätevedestä.

Diuronin esiintyminen jätevedessä kartoitettiin, näytteet otettiin kaksi kertaa tulevasta ja lähtevästä jätevedestä (syksyllä 2020 ja keväällä 2021).

Vuonna 2021 näytteet otettiin kaksi kertaa, 27.4.2021 ja 21.9.2021. Analyysitulokset esitetään liitteessä 2.3, tuloksista on laadittu erillinen raportti. Liitteessä 2.3 on orgaanisten yhdisteiden osalta esitetty aineet, joiden pitoisuus ylitti määrittämisrajan tai mikäli todettiin alle määrittämisrajan mutta yli toteamisrajan oleva pitoisuus.

Yhteenvedona vuoden 2021 lähtevän jäteveden näytteiden tuloksista todetaan:

- PFOS huhtikuun näytekeralla 0,0040 µg/l ja syyskuun näytekeralla 0,0030 µg/l.
- Terbutryyniä ei todettu vuoden 2021 näytteissä.
- Nonyylifenolin ja nonyyylifenolietoksylaattien kokonaistoksisuus oli huhtikuun näytekeralla 0,02 µg/l ja syyskuun näytekeralla 0,10 µg/l.

Puhdistamon jätevesistä kartoitettiin diuronin esiintyminen syyskuun 2020 ja huhtikuun 2021 näytekerroilla. Jätevedessä ei todettu diuronia kummallakaan näytekeralla. Diuronia ei täten lisätty säännölliseen tarkkailuun.

7 Liette

Vuonna 2021 puhdistamolietettä kuljetettiin Vihdin Nummelan puhdistamolle kuivattavaksi 2475 m³.

Taulukko 6. Puhdistamolietteen määrät v. 2012-2021

Vuosi	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Määrä m ³ /a	2813	3785	2336	2955	2340	2724	3677	3144	3731	2475

8 Yhteenveto

Kuormitustarkkailun näytteenottoja toteutettiin 12 kpl vuonna 2021. Näytteenottojen määrä lisättiin vuonna 2019 määrään 12 kpl/a, aikaisemmin näytteenottoja tehtiin 8 kpl/a.

Vuonna 2021 jätevettä käsiteltiin vuosikeskiarvona laskettuna n. 740 m³/d, keskimäärin eniten jätevettä käsiteltiin maaliskuussa n. 1030 m³/d ja vähiten heinäkuussa n. 450 m³/d. Vuonna 2021 käsitelty jätevesimäärä oli edellisvuotta n. 6 % pienempi. Virtaamien vaihtelut johtuvat viemäriverkostoon pääsevien hule-/vuotovesien määrän vaihtelusta.

Vuoden 2021 käsittelytulokset saavuttivat lupapäätöksessä neljännesvuosikeskiarvoille asetetut raja-arvot.

Puhdistamon lupapäätöksessä ammoniumtypen raja-arvot on asetettu saavutettaviksi lämpimän kauden veloitettarkkailutulosten keskiarvoina (prosessin lämpötila ≥ 12 °C). Vuonna 2021 puhdistamon käyttömittausten mukaan prosessilämpötila oli yhtäjaksoisesti ≥ 12 °C ajalla 12.5.-16.10. Lämpimän jakson veloitettarkkailun näytteenottokertojen (25.5., 28.6., 20.7., 18.8., 21.9) keskiarvona laskettu vesistöön johdetun veden ammoniumtyppipitoisuus oli 16 mg/l ja nitrifikaatioaste 71 %. Ammoniumtypelle asetettuja raja-arvoja ei saavutettu (raja-arvot: pitoisuus enintään 4 mg/l ja teho vähintään 90 %).

Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 puhdistusvaatimukset saavutettiin v. 2021.

Liiteluettelo

Liite 1.1. Käyttötarkkailun yhteenveto

Liite 1.2 Viikkovirtaamat

Liite 2.1. Kuormitustarkkailun vuoden 2021 yksittäisten näytteenottokertojen tulokset ja vuosikeskiarvot,

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

Liite 2.3 Hava-aineiden tulokset

Liite 3. Jaksojen 1-4 keskimääräiset käsittelytulokset

Liite 4. Menetelmä- ja määrittämisrajaluetelo

Vihdin kirkonkylänpuhdistamo

Vuosiraportti

Vuosiraportti - 2021

Kuukausi	Tuleva jätevesi m³	Käsitelty yhteensä m³	Kalkki ilmastus kg	Ferri PAX yhteensä kg	Polymeeri yhteensä kg	ALF flokkaus kg	Viety liete m³	Viety välpe m³	pH lähtevä	Alkaliteetti lähtevä mmol/l
Tammikuu	23106	23106	0,0	4659,6	15,5	0,0	180	1,2	7,2	3,20
Helmikuu	19901	19901	0,0	3651,2	14,0	0,0	180		6,9	6,10
Maaliskuu	32052	32052	0,0	6614,7	15,5	0,0	210	1,5	7,1	4,10
Huhtikuu	30984	30984	0,0	6322,6	15,0	0,0	180	1,5	7,0	4,20
Toukokuu	24978	24978	0,0	5722,5	15,5	0,0	360		6,9	4,80
Kesäkuu	15738	15738	0,0	3787,1	15,0	0,0	285	1,5	7,0	1,10
Heinäkuu	13910	13910	0,0	3073,1	13,5	0,0	195		6,3	0,35
Elokuu	26481	26481	0,0	4767,7	12,4	0,0	180	1,5	6,4	1,00
Syyskuu	15941	15941	0,0	3281,3	12,0	0,0	180		7,0	4,30
Lokakuu	27964	27964	0,0	5348,8	12,4	0,0	195	1,5	7,0	4,50
Marraskuu	24864	24864	0,0	3433,2	12,0	0,0	135	1,2	7,1	4,70
Joulukuu	16575	16575	0,0	2305,7	12,4	0,0	195		7,3	5,40
Vuosi	272494	272494	0,0	52967,5	165,2	0,0	2475	9,9	6,9	3,65

Vihdin kirkonkylänpuhdistamo

Vuosiraportti

Vuosiraportti - 2021

Kuukausi	Sähkö yhteensä kWh/d	SähköSuodattimen ohivirtaama yhteensä kWh/m ³	m ³ /d
Tammikuu	58533,0	2,78	28
Helmikuu	54544,0	32,12	25
Maaliskuu	49321,0	2,01	29
Huhtikuu	45330,0	1,67	53
Toukokuu	43056,5	2,14	216
Kesäkuu	40302,8	18,49	115
Heinäkuu	43738,0	3,16	70
Elokuu	49870,0	2,35	1025
Syyskuu	47196,0	3,05	59
Lokakuu	50707,0	2,20	234
Marraskuu	53367,0	2,28	49
Joulukuu	62061,0	3,82	65
Vuosi	598026,3	6,14	1968

Suodattimen ohi johdettiin jälkiselkeytettyä vettä kolmena päivänä runsaista sateista johtuen, muut Veraan kirjautuneet suodattimen ohitukset ovat mittausvirheitä.

Suodattimen ohitukset: 20 m³ (25.8.), 582 m³ (26.8.), 310 m³ (27.8.)

Viikkoraportti 2021

Viikko	Käsitelty yhteensä m³	Suodatimesta virtaama m³/d	Suodattimen oh virtaama m³/d	Vesistöön yhteensä m³/d	Vesistöön yhteensä m³/d
53	3176	1247	2	2052	1026
1	4534	796	3	4534	648
2	4010	636	1	4010	573
3	4550	1165	16	4550	650
4	6836	1404	6	6836	977
5	4516	1463	7	4516	645
6	3694	616	2	3694	528
7	3581	557	6	3581	512
8	8110	2144	10	8110	1159
9	8082	1495	3	8082	1155
10	4278	817	11	4278	611
11	4992	1038	4	4992	713
12	8519	1756	6	8519	1217
13	11667	2353	8	11667	1667
14	10660	2087	7	10660	1523
15	5988	1318	20	5988	855
16	5065	845	16	5065	724
17	5066	850	10	5066	724
18	4420	750	11	4420	631
19	4454	1057	14	4454	636
20	7046	2229	138	7046	1007
21	7021	1639	47	7021	1003
22	4610	758	48	4610	659
23	2555	701	21	2555	365
24	3947	728	22	3947	564
25	3869	630	16	3869	553
26	3379	525	24	3379	483
27	3186	481	23	3186	455
28	3083	471	14	3083	440
29	2871	441	8	2871	410
30	3398	556	14	3398	485
31	3147	552	32	3147	450
32	4296	681	45	4296	614
33	6648	1224	24	6648	950
34	10490	2534	916	10490	1499
35	4046	799	16	4046	578
36	3636	578	24	3636	519
37	3982	825	9	3982	569
38	3741	710	11	3741	534
39	3300	507	6	3300	471
40	4500	844	8	4500	643
41	5043	976	17	5043	720
42	9413	2710	167	9413	1345

Viikkoraportti 2021

Viikko	Käsitelty yhteensä m³	Suodatimesta virtaama m³/d	Suodattimen ohi virtaama m³/d	Vesistöön yhteensä m³/d	Vesistöön yhteensä m³/d
43	7650	1591	41	7650	1093
44	7380	1917	8	7380	1054
45	5467	830	7	5467	781
46	5745	1055	11	5745	821
47	4954	765	16	4954	708
48	3854	754	13	3854	551
49	3482	563	10	3482	497
50	4370	732	12	4370	624
51	3804	736	18	3804	475
52	2383	504	19	2383	396
Jakso	272494	2710	1968	271370	743

VIHTI KK JVP NÄYTEPÄIVÄT JA VUOSIKESKIARVOT 2021

			26.1.	16.2.	24.3.	27.4.	25.5.	28.6.	20.7.	18.8.	21.9.	20.10.	24.11.	15.12.	Jakso	Raja
Virtaama	Puhd.tuleva	m³/d	1400	548	904	739	588	484	428	918	462	577	700	770	744	
	Käsitelty	m³/d	1400	548	904	739	588	484	428	918	462	577	700	770	741	
	Ohitus	m³/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	
	Vesistöön	m³/d	1400	548	904	739	588	484	428	918	462	577	700	770	743	
KA	Tuleva (vI)	kg/d	310	170	280	120	150	160	140	290	150	140	160	180	190	
	Käsitelty	kg/d	0,35	1,3	2,6	1,8	2,9	2,4	2,3	2,7	4,5	0,14	1,6	4,1	2,3	
	Ohitus	kg/d													0,037	
	Vesistöön	kg/d	0,35	1,3	2,6	1,8	2,9	2,4	2,3	2,7	4,5	0,14	1,6	4,1	2,3	
	Tuleva (vI)	mg/l	220	310	310	160	250	330	320	320	330	240	230	240	260	
	Käsitelty	mg/l	0,25	2,3	2,9	2,5	5	4,9	5,3	2,9	9,8	0,25	2,3	5,3	3,1	20
	Ohitus	mg/l													15	
	Vesistöön	mg/l	0,25	2,3	2,9	2,5	5	4,9	5,3	2,9	9,8	0,25	2,3	5,3	3,1	20
CODCr	Käsitellyteho	%	100	99	99	98	98	99	98	99	97	100	99	98	99	95
	Kokonaisteho	%	100	99	99	98	98	99	98	99	97	100	99	98	99	95
	Tuleva (vI)	kg/d	550	430	510	260	400	310	330	500	350	270	340	420	390	
	Käsitelty	kg/d	34	21	30	24	26	9,7	8,1	17	21	16	20	30	22	
	Ohitus	kg/d													0,12	
	Vesistöön	kg/d	34	21	30	24	26	9,7	8,1	17	21	16	20	30	22	
	Tuleva (vI)	mg/l	390	780	560	350	680	650	760	540	750	460	490	540	520	
	Käsitelty	mg/l	24	39	33	32	44	20	19	18	46	28	28	39	30	50
BOD7-ATU	Ohitus	mg/l													48	
	Vesistöön	mg/l	24	39	33	32	44	20	19	18	46	28	28	39	30	50
	Käsitellyteho	%	94	95	94	91	94	97	98	97	94	94	94	93	94	90
	Kokonaisteho	%	94	95	94	91	94	97	98	97	94	94	94	93	94	90
	Tuleva (vI)	kg/d	200	200	190	100	130	120	110	200	97	110	130	180	150	
	Käsitelty	kg/d	4,9	4,2	4,6	3,8	2,8	0,36	0,32	0,69	3,4	1,6	3	6,9	3,2	
	Ohitus	kg/d													0,037	
	Vesistöön	kg/d	4,9	4,2	4,6	3,8	2,8	0,36	0,32	0,69	3,4	1,6	3	6,9	3,2	
kok.P	Tuleva (vI)	mg/l	140	360	210	140	220	240	260	220	210	190	190	240	200	
	Käsitelty	mg/l	3,5	7,6	5,1	5,2	4,8	0,75	0,75	0,75	7,3	2,7	4,3	9	4,3	15
	Ohitus	mg/l													15	
	Vesistöön	mg/l	3,5	7,6	5,1	5,2	4,8	0,75	0,75	0,75	7,3	2,7	4,3	9	4,4	15
	Käsitellyteho	%	98	98	98	96	98	100	100	100	97	99	98	96	98	95
	Kokonaisteho	%	98	98	98	96	98	100	100	100	97	99	98	96	98	95
	Tuleva (vI)	kg/d	8,4	6,6	7,5	4,9	5	5,3	4,7	5,7	5,1	3,8	5,7	6,8	5,8	
	Käsitelty	kg/d	0,034	0,036	0,066	0,061	0,065	0,023	0,051	0,025	0,13	0,042	0,036	0,085	0,057	
liuk.P	Ohitus	kg/d													0,00075	
	Vesistöön	kg/d	0,034	0,036	0,066	0,061	0,065	0,023	0,051	0,025	0,13	0,042	0,036	0,085	0,058	
	Tuleva (vI)	mg/l	6	12	8,3	6,6	8,5	11	11	6,2	11	6,6	8,1	8,8	7,8	
	Käsitelty	mg/l	0,024	0,065	0,073	0,082	0,11	0,047	0,12	0,027	0,28	0,073	0,052	0,11	0,077	0,2
	Ohitus	mg/l													0,3	
	Vesistöön	mg/l	0,024	0,065	0,073	0,082	0,11	0,047	0,12	0,027	0,28	0,073	0,052	0,11	0,078	0,2
	Käsitellyteho	%	100	99	99	99	99	100	99	100	97	99	99	99	99	95
	Kokonaisteho	%	100	99	99	99	99	100	99	100	97	99	99	99	99	95
kok.N	Tuleva (vI)	kg/d	59	49	53	34	40	39	37	19	36	27	44	51	41	
	Käsitelty	kg/d	48	37	45	35	28	16	22	29	22	28	34	47	34	
	Ohitus	kg/d													0,1	
	Vesistöön	kg/d	48	37	45	35	28	16	22	29	22	28	34	47	34	
	Tuleva (vI)	mg/l	42	89	59	46	68	80	87	21	78	47	63	66	55	
	Käsitelty	mg/l	34	68	50	47	48	34	52	32	48	49	48	61	46	
	Ohitus	mg/l													40	
	Vesistöön	mg/l	34	68	50	47	48	34	52	32	48	49	48	61	46	
NH4-N	Käsitellyteho	%	19	24	15	-2,2	29	58	40	-52	38	-4,3	24	7,6	17	
	Kokonaisteho	%	19	24	15	-2,2	29	58	40	-52	38	-4,3	24	7,6	17	
	Käsitelty	kg/d	46	36	44	33	27	0,097	0,32	0,087	20	28	33	45	27	
	Ohitus	kg/d													0,087	
	Vesistöön	kg/d	46	36	44	33	27	0,097	0,32	0,087	20	28	33	45	27	
	Käsitelty	mg/l	33	65	49	45	46	0,2	0,75	0,095	43	48	47	58	37	*
	Ohitus	mg/l													35	
	Vesistöön	mg/l	33	65	49	45	46	0,2	0,75	0,095	43	48	47	58	36	*
NO3&NO2-N	Käsitelty	kg/d	1,8	0,82	0,73	2,2	1,5	16	22	28	2,8	1,2	0,91	1,3	7	
	Ohitus	kg/d													0	
	Vesistöön	kg/d	1,8	0,82	0,73	2,2	1,5	16	22	28	2,8	1,2	0,91	1,3	7	
	Käsitelty	mg/l	1,3	1,5	0,81	3	2,5	33	52	31	6	2,1	1,3	1,7	9,4	
	Ohitus	mg/l													0	
Nitrif.aste	Vesistöön	mg/l	1,3	1,5	0,81	3	2,5	33	52	31	6	2,1	1,3	1,7	9,4	
	Käsitellyteho	%	21	27	17	2,2	32	100	99	100	45	-2,1	25	12	34	*
	Kokonaisteho	%	21	27	17	2,2	32	100	99	100	45	-2,1	25	12	34	*

* Ammoniumtypen raja-arvot ovat voimassa kaudella, jolloin pros. It ≥12°C (pitoisuus enintään 4 mg/l, teho vähintään 90 %).

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo
LAITOSTUNNUS: 1024
TARKKAILUJAKSO: 12.5.2021-16.10.2021

Tulokset/tarkk.kerrat			25.5.	28.6.	20.7.	18.8.	21.9.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	588	484	428	918	462	646		
	Käsitelty	m ³ /d	588	484	428	918	462	640		
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	5,77		
	Vesistöön	m ³ /d	588	484	428	918	462	646		
KA	Tuleva (vl)	kg/d	150	160	140	290	150	180		
	Käsitelty	kg/d	2,9	2,4	2,3	2,7	4,5	3,3		
	Ohitus	kg/d						0,087		
	Vesistöön	kg/d	2,9	2,4	2,3	2,7	4,5	3,4		
	Tuleva (vl)	mg/l	250	330	320	320	330	280		
	Käsitelty	mg/l	5,0	4,9	5,3	2,9	9,8	5,1	20	
	Ohitus	mg/l						15		
	Vesistöön	mg/l	5,0	4,9	5,3	2,9	9,8	5,2	20	
	Käsittelyteho	%	98	99	98	99	97	98	95	
	Kokonaisteho	%	98	99	98	99	97	98	95	
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	400	310	330	500	350	380		
	Käsitelty	kg/d	26	9,7	8,1	17	21	18		
	Ohitus	kg/d						0,29		
	Vesistöön	kg/d	26	9,7	8,1	17	21	18		
	Tuleva (vl)	mg/l	680	650	760	540	750	590		
	Käsitelty	mg/l	44	20	19	18	46	28	50	
	Ohitus	mg/l						50		
	Vesistöön	mg/l	44	20	19	18	46	28	50	
	Käsittelyteho	%	94	97	98	97	94	95	90	
	Kokonaisteho	%	94	97	98	97	94	95	90	
BOD7-ATU	Tuleva (vl)	kg/d	130	120	110	200	97	130		
	Käsitelty	kg/d	2,8	0,36	0,32	0,69	3,4	1,7		
	Ohitus	kg/d						0,087		
	Vesistöön	kg/d	2,8	0,36	0,32	0,69	3,4	1,8		
	Tuleva (vl)	mg/l	220	240	260	220	210	200		
	Käsitelty	mg/l	4,8	0,75	0,75	0,75	7,3	2,6	15	
	Ohitus	mg/l						15		
	Vesistöön	mg/l	4,8	0,75	0,75	0,75	7,3	2,8	15	
	Käsittelyteho	%	98	100	100	100	97	99	95	
	Kokonaisteho	%	98	100	100	100	97	99	95	
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	5,0	5,3	4,7	5,7	5,1	5,2		
	Käsitelty	kg/d	0,065	0,023	0,051	0,025	0,13	0,064		
	Ohitus	kg/d						0,0017		
	Vesistöön	kg/d	0,065	0,023	0,051	0,025	0,13	0,066		
	Tuleva (vl)	mg/l	8,5	11	11	6,2	11	8,1		
	Käsitelty	mg/l	0,11	0,047	0,12	0,027	0,28	0,10	0,2	
	Ohitus	mg/l						0,29		
	Vesistöön	mg/l	0,11	0,047	0,12	0,027	0,28	0,10	0,2	
	Käsittelyteho	%	99	100	99	100	97	99	95	
	Kokonaisteho	%	99	100	99	100	97	99	95	

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo
LAITOSTUNNUS: 1024
TARKKAILUJAKSO: 12.5.2021-16.10.2021

Tulokset/tarkk.kerrat			25.5.	28.6.	20.7.	18.8.	21.9.	Jakso	Raja	Tavoite
liuk.P	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	0,021	0,0058	0,0077	0,010	0,032	0,017		
	Ohitus	kg/d						0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,021	0,0058	0,0077	0,010	0,032	0,017		
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	0,036	0,012	0,018	0,011	0,070	0,027		
	Ohitus	mg/l						0,0		
	Vesistöön	mg/l	0,036	0,012	0,018	0,011	0,070	0,026		
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	40	39	37	19	36	34		
	Käsitelty	kg/d	28	16	22	29	22	26		
	Ohitus	kg/d						0,23		
	Vesistöön	kg/d	28	16	22	29	22	26		
	Tuleva (vl)	mg/l	68	80	87	21	78	53		
	Käsitelty	mg/l	48	34	52	32	48	41		
	Ohitus	mg/l						40		
	Vesistöön	mg/l	48	34	52	32	48	41		
	Käsittelyteho	%	29	58	40	-52	38	24		
	Kokonaisteho	%	29	58	40	-52	38	23		
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	27	0,097	0,32	0,087	20	10		
	Ohitus	kg/d						0,20		
	Vesistöön	kg/d	27	0,097	0,32	0,087	20	10		
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	46	0,20	0,75	0,095	43	16	4	
	Ohitus	mg/l						35		
	Vesistöön	mg/l	46	0,20	0,75	0,095	43	16	4	
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
NO3&NO2-N	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	1,5	16	22	28	2,8	16		
	Ohitus	kg/d						0,0		
	Vesistöön	kg/d	1,5	16	22	28	2,8	16		
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	2,5	33	52	31	6,0	25		
	Ohitus	mg/l						0,0		
	Vesistöön	mg/l	2,5	33	52	31	6,0	25		
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	32	100	99	100	45	71	90	
	Kokonaisteho	%	32	100	99	100	45	71	90	

VIHDIN KIRKONKYLÄN PUHDISTAMO, JÄTEVEDEN HAVA-AINEIDEN PITOISUUDET

Aineen nimi	9.9.2020 tuleva µg/l	9.9.2020 lähtevä µg/l	27.4.2021 tuleva µg/l	27.4.2021 lähtevä µg/l	21.9.2021 lähtevä µg/l	AA-EQS sisävedet ¹ µg/l	MAC-EQS sisävedet ¹ µg/l
Metallit	ei analysoitu	ei analysoitu	ei analysoitu	ei analysoitu	ei analysoitu		
Elohopea							0,07 ¹²
Kadmium ¹⁴						≤0,08-0,25 ¹²	≤0,45-1,5 ¹²
Lyijy						1,2 ¹³	14 ¹³
Nikkeli						4 ¹³	34 ¹³
Alkyyliifenolit ja alkyyliifenolietoksyalaatit	ei analysoitu		ei analysoitu				
4-Nonyylifenoli (isom. seos)					0,10		
4-Nonyylifenolimonoetoksyalaatti, isomeerien seos		<0,05*					
4-Nonyylifenolidietoksyalaatti, isomeerien seos		<0,01*		0,04			
4-Nonyylifenolitrietoksyalaatti, isomeerien seos				0,03			
4-tert-Oktyyliifenoli						0,1	
Σ(Cxx TEF) ¹⁵		0,015		0,02	0,10	0,3	2,0
Bromatut difenyylietterit (BDE)		ei todettu	ei analysoitu	ei analysoitu	ei analysoitu		
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 ¹⁶	0,0090						0,14
Ftalaatit	ei analysoitu	ei analysoitu	ei analysoitu	ei analysoitu	ei analysoitu		
Dietyyliftalaatti (DEP)							
Di-isobutylylftalaatti (DiBP)							
Dibutylylftalaatti (DBP)						10	
Di-2-etyyliheksyyliftalaatti (DEHP)						1,3	
Bentsyylibutylylftalaatti (BBP)						10	
Dimetylylftalaatti (DMP)							
Orgaaniset tinayhdisteet	ei analysoitu		ei analysoitu	ei analysoitu	ei analysoitu		
Monobutylylitina		0,007					
Dibutylylitina		0,001					
Tributylylitina						0,0002	0,0015
Dioktylylitina							
Mono-oktylylitina							
Perfluoratut yhdisteet	ei analysoitu		ei analysoitu				
Perfluoropentaanihappo (PFPeA)					0,0040		
Perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)		0,0030		0,0040	0,0030		36 ¹⁷
Perfluoro-oktaanihappo (PFOA)		<0,005*			0,0030		
Perfluorinonaanihappo (PFNA)					0,0007		
Perfluorodekaanihappo (PFDA)					<0,0005*		
Perfluoroheksaanihappo (PFHxA)					0,0050		
Perfluoroheptaanihappo (PFHpA)					0,0010		
Perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS)					0,014		
Perfluoroheksaanisulfonaatti (PFHxS)					0,0006		
1H,1H,2H,2H-perfluoro-oktaanisulfonaatti (6:2 FTS)					0,0020		
1H,1H,2H,2H-perfluorodekaanisulfonaatti (8:2 FTS)							
Perfluorobutaanisulfonamidi (PFBSA)					0,0010		
Torjunta-aineet, GC	ei analysoitu		ei analysoitu				
2,4-dikloorifenoli							
Permetriini							
Permetriini, cis-							
Permetriini, trans-							
Piperonylibutoksidi							
Terbutryni		0,018				0,065	0,34
Triklorsaani							
DEET (N,N-dietyyli-m-toluamidi)		0,036		0,11	0,053		
Torjunta-aineet, LC	ei todettu		ei todettu		ei analysoitu		
Atsokistrobiini		<0,005*		0,006			
Propikonatsoli		<0,010*					

*Todettu alle määrittämissä ja yli toteamissä oleva pitoisuus

¹Ympäristönläätunormien lähde Valtioneuvoston asetus 1022/2006¹²Ympäristönläätunormi viittaa liukoiseen pitoisuuteen.¹³Nämä EQS:t tarkoittavat kyseisten aineiden biosaatavia pitoisuuksia.¹⁴Kadmiumin ja kadmiumyhdisteiden osalta ympäristönläätunormit vaihtelevat riippuen veden kovuudesta eriteltynä viiteen luokkaan: luokka 1 <40 mg CaCO₃/l, luokka 2: 40-50 mg CaCO₃/l, luokka 3: 50-100 mg CaCO₃/l, luokka 4: 100-200 mg CaCO₃/l ja luokka 5: ≥200 mg CaCO₃/l.¹⁵Nonyyliifenolin ja nonyliifenolietoksyalaattien kokonaistoksisuus ei saa ylittää ympäristönläätunormia. Kokonaistoksisuus lasketaan kaavalla: Σ(Cxx TEF)

TEF=toksisuuskvivalenttikerroin (nonyyliifenoli=1, nonyliifenolimono- ja dietoksyalaatti 0,5), Cxx kunkin nonyliifenolin yhdisteen pitoisuus,

¹⁶Bromattuihin difenyyliettereihin kuuluvien aineiden osalta ympäristönläätunormi viittaa yhdistenumeroiden 28, 47, 99, 100, 153 ja 154 pitoisuuksien summaan.¹⁷perfluoro-oktaanisulfonihappo ja sen johdannaiset (PFOS)

PUHDISTAMO: Vihti kk:n uusittu puhdistamo

LAITOSTUNNUS: 1024

TARKKAILUJAKSOT: J1 = 1.1.2021 - 31.3.2021
 J2 = 1.4.2021 - 30.6.2021
 J3 = 1.7.2021 - 30.9.2021
 J4 = 1.10.2021 - 31.12.2021

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	833	784	600	751	742		
	Ohitus	m ³ /d	0,0	0,0	9,91	0,0	2,48		
	Vesistöön	m ³ /d	833	784	610	751	745		
KA	Tuleva vl	kg/d	250	140	190	160	190		
	Käsitelty	kg/d	1,2	3,1	3,1	2,2	2,4		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,15	0,0	0,038		
	Vesistöön	kg/d	1,2	3,1	3,3	2,2	2,5		
	Tuleva vl	mg/l	300	180	310	210	260		
	Käsitelty	mg/l	1,5	4,0	5,2	2,9	3,2	20	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	15	0,0	15		
	Vesistöön	mg/l	1,4	4,0	5,3	2,9	3,4	20	
	Käsittelyteho	%	100	98	98	99	99	95	
	Kokonaisteho	%	100	98	98	99	99	95	
	Tuleva vl	kg/d	500	320	390	340	390		
	Käsitelty	kg/d	25	26	15	24	23		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,50	0,0	0,13		
	Vesistöön	kg/d	25	26	16	24	23		
CODCr	Tuleva vl	mg/l	600	410	640	450	520		
	Käsitelty	mg/l	30	33	25	32	31	50	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	50	0,0	52		
	Vesistöön	mg/l	30	33	25	32	31	50	
	Käsittelyteho	%	95	92	96	93	94	90	
	Kokonaisteho	%	95	92	96	93	94	90	
BOD7-ATU	Tuleva vl	kg/d	200	120	140	140	150		
	Käsitelty	kg/d	4,0	3,1	1,4	4,2	3,2		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,15	0,0	0,038		
	Vesistöön	kg/d	4,0	3,1	1,6	4,2	3,2		
	Tuleva vl	mg/l	240	150	230	190	200		
	Käsitelty	mg/l	4,8	3,9	2,4	5,6	4,3	15	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	15	0,0	15		
	Vesistöön	mg/l	4,8	4,0	2,5	5,6	4,3	15	
	Käsittelyteho	%	98	97	99	97	98	95	
	Kokonaisteho	%	98	97	99	97	98	95	
kok.P	Tuleva vl	kg/d	7,5	5,1	5,2	5,4	5,8		
	Käsitelty	kg/d	0,039	0,064	0,066	0,060	0,057		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0030	0,0	0,00075		
	Vesistöön	kg/d	0,039	0,064	0,069	0,060	0,058		
	Tuleva vl	mg/l	9,0	6,5	8,5	7,2	7,8		
	Käsitelty	mg/l	0,047	0,082	0,11	0,080	0,077	0,2	
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,30	0,0	0,30		
	Vesistöön	mg/l	0,047	0,082	0,11	0,080	0,078	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 = 1.1.2021 - 31.3.2021
J2 = 1.4.2021 - 30.6.2021
J3 = 1.7.2021 - 30.9.2021
J4 = 1.10.2021 - 31.12.2021

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
liuk.P	Tuleva vl	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	0,017	0,020	0,017	0,021	0,019		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,017	0,020	0,017	0,021	0,019		
	Tuleva vl	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,021	0,026	0,028	0,028	0,026		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	mg/l	0,020	0,026	0,028	0,028	0,026		
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
kok.N	Tuleva vl	kg/d	54	38	31	41	41		
	Käsitelty	kg/d	38	34	25	40	34		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,40	0,0	0,10		
	Vesistöön	kg/d	38	34	25	40	34		
	Tuleva vl	mg/l	65	48	51	55	55		
	Käsitelty	mg/l	46	44	41	53	46		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	40	0,0	40		
	Vesistöön	mg/l	46	43	42	53	46		
	Käsittelyteho	%	30	11	19	2,4	16		
	Kokonaisteho	%	30	11	18	2,4	15		
NH4-N	Tuleva vl	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	37	26	6,6	38	27		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,35	0,0	0,088		
	Vesistöön	kg/d	37	26	7,0	38	27		
	Tuleva vl	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	44	33	11	51	36		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	35	0,0	35		
	Vesistöön	mg/l	44	33	11	51	36		
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
NO3&NO2-N	Tuleva vl	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	1,0	8,6	18	1,3	7,2		
	Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	kg/d	1,0	8,6	18	1,3	7,2		
	Tuleva vl	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	1,2	11	30	1,7	9,7		
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	Vesistöön	mg/l	1,2	11	30	1,7	9,7		
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	31	32	79	7,3	37		
	Kokonaisteho	%	31	32	77	7,3	37		



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 kokonaisfosfori	ISO 15681-2:2005, SFA-analysointori	3 µg/l	3 - 20 µg/l ± 3 µg/l 20 - 50 µg/l ± 18 % > 50 µg/l ± 10 %
*Happi	SFS-EN 25813:1993	0,2 mg/l	± 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: 2018	0,1 mg/l	0,10 - 0,20 mg/l ± 40 % 0,20 - 1,00 mg/l ± 25 % > 1,00 mg/l ± 20 %	
*Kiintoaine	SFS-EN 872:2005	0,5 mg/l	0,5 – 3 mg/l ± 0,5 mg/l ≥ 3 mg/l ± 15 %	
*Kloridi	SFS-EN ISO 10304-1:2009	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l ± 20 % > 7,0 mg/l ± 12 %	
*Kokonaiskovuus	SF 3003: 1987	0,05 mmol/l	0,05 - 0,40 mmol/l ± 0,050 mmol/l > 0,40 mmol/l ± 12 %	
*KMnO ₄ -luku	SFS 3036: 1981	2 mg/l	2 - 12 mg/l ± 1,6 mg/l > 12 mg/l ± 12 %	
*Kolimuotoiset bakteerit	SFS 3016: 2011			
*Kolimuotoiset bakteerit	ISO 9308-2:2012 (E) Part 2			
*Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit	SFS 4088: 2001			
*Mangaani: kokonaispitoisuus ja liukoinen	SFS 3033: 1976	5 µg/l	5 - 50 µg/l ± 20 % > 50 µg/l ± 14 %	
*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	SFS-EN ISO 13395:1997, FIA-tekniikka	10 µg/l	10 - 20 µg/l ± 5,5 µg/l 20 - 150 µg/l ± 16 % > 150 µg/l ± 10 %	
* Nitraattityppi				
*Nitraatti- ja nitriittitypen summa	ISO 13395:1996, SFA-tekniikka	5 µg/l	5 - 25 µg/l ± 5 µg/l 25 - 200 µg/l ± 17 % > 200 µg/l ± 10 %	
* Nitraattityppi				
*Nitriittityppi	SFS 3029: 1976	2 µg/l	2 - 5 µg/l ± 0,9 µg/l > 5 µg/l ± 24 %	
*Nitriittityppi	ISO 13395:1996, SFA-tekniikka	1 µg/l	1 - 5 µg/l ± 1 µg/l 5 - 20 µg/l ± 20 % > 20 µg/l ± 14 %	
*pH	SFS 3021: 1979	1	1 - 14 ± 0,2 pH-yksikköä	
* <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	SFS-EN ISO 16266-2: 2008 (E)			
*Radon	sisäinen menetelmä MENE45, RADEK MKGB-01	30 Bq/l	> 30 Bq/l ± 30 %	
*Rauta: kokonaispitoisuus ja liukoinen	SFS 3028: 1976	25 µg/l	25 - 50 µg/l ± 12,5 µg/l 50 - 200 µg/l ± 15 % > 200 µg/l ± 10 %	
*Sameus	SFS-EN ISO 7027-1:2016	0,2 FNU	0,2 - 0,4 FNU ± 0,1 FNU 0,4 - 1,0 FNU ± 25 % > 1,0 FNU ± 16 %	
*Sulfaatti	SFS-EN ISO 10304-1:2009	1 mg/l	1,0 - 7,0 mg/l ± 17 % > 7,0 mg/l ± 10 %	
*Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2: 2000			
*Sähkönjohtavuus	SFS-EN 27888: 1994	2 mS/m	> 2 mS/m ± 5 %	
*Typpi, kokonaispitoisuus (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 määrittämissääntö	Mittausvarmistus
Absorptiokerroin (400 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Absorptiokerroin (750 nm)	Spektrofotometrinen mittaus		
Haihdutusjäätös	SFS 3773: 1977		
Haju	Sisäinen menetelmä MENE1		
Haju	Kenttämäärittäminen		
Happi % (suolainen vesi)	SFS-EN 25813:1993		± 8 %
Happi % (makea vesi)			± 8 %
Hehkutusjäätös, 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	0,1 mmol/l	0,1 - 0,35 mmol/l ± 0,04 mmol/l > 0,35 mmol/l ± 12 %
Kiintoaineen hehkutushäviö	SFS 3008: 1990 + SFS-EN 872:2005		
Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/C)			
Kiintoaineen hehkutushäviö (GF/F)			
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	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 1.6.2021.
tähän luetteloon saa tehdä vain laatupäällikön luvalla

Muutoksia



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