

KAKOLANMÄEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
E-PRTR ASETUKSEN MUKAISET PÄÄSTÖT JA
VESIYMPÄRISTÖLLE VAARALLISET JA HAITALLISET AINEET

Vuosiraportti 2019



22.5.2020
Nro 653-20-2913
Laatinut: Nina Leino



Lounais-Suomen
vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Sisällys

1. YLEISTÄ.....	3
2. PÄÄSTÖT ILMAAN.....	3
2.1. Lähtötiedot	4
2.2. Päästötietojen laskenta.....	4
3. PÄÄSTÖT VESISTÖÖN.....	6
3.1. Lähtötiedot	6
3.2. Päästötietojen laskenta.....	7
3.2.1. Ainekohtaisesti poikkeava päästölaskenta.....	7
3.3. Yhteenvedo vesistöön johdetuista päästöistä.....	9
3.4. Lähtevän jäteveden pitoisuuksien vertailu meriveden ympäristölaatonormeihin	11
4. SYNTYVÄT JÄTTEET	12
5. YHTEENVETO.....	12
5.1. Hava-aineiden tarkkailu jatkossa	13

Liitteet

Liite 1.	E-PRTR ilmapäästöjen laskenta
Liite 2.	E-PRTR raportoitavat päästöt vesistöön
Liite 3.	E-PRTR päästötiedon tuottamismenetelmät (menetelmät ja luotettavuus)
Liite 4.	E-PRTR vesistö päästöjen kehittyminen
Liite 5.	Jätevesien hava-aineiden kuormituslaskelma
Liite 6.	Jätevesien hava-aineiden pitoisuudet ja vertailu AA-EQS arvoihin
Liite 7.	Jätevesien raskasmetallien kuormituslaskelma ja vertailu AA-EQS arvoihin
Liite 8.	Toiminnasta syntyvät jätteet
Liite 9.	Hava-aineiden näytteenottosuunnitelma

Jakelu

Turun seudun puhdistamo Oy

Tiedoksi (email)

Turun seudun puhdistamo Oy/Mirva Levomäki
Turun seudun puhdistamo Oy/Jarno Arfman
Turun seudun puhdistamo Oy/Jyrki Haapasaari
Turun seudun puhdistamo Oy/Jani Hannula
Turun seudun puhdistamo Oy/Mari Laaksoharju
Turun seudun puhdistamo Oy/Jarkko Laanti
Turun seudun puhdistamo Oy/Esa Malmikare
Turun seudun puhdistamo Oy/Mika Mäkilä
Turun seudun puhdistamo Oy/Juha Nurmi
Turun seudun puhdistamo Oy/Kaj Piironen
Turun seudun puhdistamo Oy/Jouko Tuomi
Auran kunta/Kari Tuohi
Kaarinan kaupunki/Pirkkoliisa Heinonen
Kaarinan kaupunki/Ympäristönsuojelulautakunta/Carmen Rapp
Kaarinan kaupunki/Ympäristönsuojelu
Liedon kunta/ Ympäristönsuojelu
Liedon kunta/Tekniset palvelut/Aki Teini
Liedon kunta/Liedon Vesi/Sanna Aaltonen
Naantalin kaupunki/Vesihuoltolaitos/Esa Saarre
Naantalin kaupunki/Ympäristönsuojelu
Nousiaisten kunta/Jarmo Rauvola
Nousiaisten kunta/Anne Koski
Marttilan kunta/Kirsi Halkola
Masku, Mynämäki, Nousiainen, Rusko/Ympäristönsuojelu
Maskun kunta/Maskun Vesihuolto Oy
Maskun kunta/Maskun Vesihuolto Oy/Kimmo Thessler
Mynämäen Vesihuolto Oy/Mira Rekola
Oripään kunta/Kati Rekola
Paimion kaupunki/Markku Kylan
Paimion kaupunki/Sirpa Tammisto
Paimion kaupunki/Paimion Vesihuolto Oy/Kati Timonen
Paraisten kaupunki/Rakennus- ja ympäristölautakunta
Pöytyän kunta/Tarmo Rantanen
Raision kaupunki/Ympäristön- ja rakennusvalvontapalvelut/Kirsi Anttila
Raision Vesi Oy/Anders Öström
Ruskon kunta/Mika Heinonen
Ruskon kunta/Tuomas Salmi
Turun kaupunki/Ympäristönsuojelutoimisto
Turun Vesihuolto Oy/Irina Nordman
Turun Vesihuolto Oy/Eeva-Leena Rostedt
Turun Vesihuolto Oy
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Saila Porthen
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Asko Sydänoja
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Janne Suomela

Yhteystiedot

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (Y 1564941-9)
Telekatu 16, 20360 TURKU
puh. 02-274 0200, sähköp. etunimi.sukunimi@lsvsy.fi

1. YLEISTÄ

Euroopan päästö- ja siirtorekisteriä koskeva E-PRTR asetus 166/2006/EY velvoittaa asukasvastineluvultaan (AVL) yli 100 000 asukkaan yhdyskuntajätevedenpuhdistamoita raportoimaan päästöistä vesiin ja ilmaan sekä laitokselta kuljetettavien jätteiden määrät. E-PRTR asetuksen soveltamisohjeen liitteessä 5 (*Lähde: Guidance Document for the implementation of the European PRTR, 31.5.2006*) on listattuna toimialoittain aineet, joiden päästöt tulee selvittää ja raportoida.

E-PRTR asetuksen soveltamisohjeessa on listattu yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden osalta tutkittavaksi yhteensä 43 yhdistettä/yhdisteryhmää vedestä ja 18 yhdistettä tai yhdisteryhmää ilmasta. EU:n jäsenmaiden tulee raportoida E-PRTR -asetuksen 166/2006/EY mukaiset kynnysarvot ylittävät päästöparametrit EU:n ylläpitämään päästörekiisteriin.

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon haitallisten aineiden päästötarkkailuohjelma hyväksyttiin Varsinais-Suomen ELY -keskuksessa 31.10.2017. Tarkkailuohjelma päivitettiin 22.12.2017 Varsinais-Suomen ELY -keskuksen hyväksymispäätöksen 31.10.2017 nro 25/2017 (dr nro VARELY/500/2015) mukaisesti (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy: Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon haitallisten aineiden päästötarkkailuohjelma, 306-17-7952*).

Puhdistamolta vesistöön johdettavien jätevesien haitallisten aineiden määrää ja vesistökuormitusta sekä puhdistusprosessin ilmapäästöjä tarkkailtiin vuonna 2019 6.2.2019 päivätyn ja ELY:n 19.2.2019 hyväksymän tarkkailuehdotuksen mukaisesti (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy: Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon hava-aineiden tarkkailuehdotus vuodelle 2019*).

Jätevesistä tutkittiin kuukausittain E-PRTR asetuksen mukaisia yhdisteitä ja VN asetuksen 1022/2006 hava-aineita tarkkailuehdotuksen mukaisesti (*liite 9*). Ilmapäästöt arvioitiin HSY:n ilmapäästöjen laskentamallia käyttäen (*liite 1*).

Hava-aineiden päästötiedot raportoitiin puhdistamon vuosiraportissa koosteena. Hava-aineiden ja E-PRTR yhdisteiden vesistö- ja ilmapäästöt sekä niiden luotettavuustiedot raportoitiin valvontaviranomaisen YLVA -järjestelmään 27.3.2020. Viranomaisen raportoi kynnysarvon ylittävät päästöt edelleen E-PRTR -rekisteriin.

2. PÄÄSTÖT ILMAAN

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon ilmapäästöt on arvioitu HSY:n PRTR ilmapäästöjen laskentamallin perusteella. Ilmapäästöjen laskentamalli perustuu HSY:n Viikinmäen puhdistamolla tehtyihin kaasumaisten päästöjen mittauksiin.

Vuosina 2011–2017 Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo ilmapäästöt on arvioitu 25.7.2011 päivitetyn laskentamallin mukaan (*laskentalomake 25.7.2011, HSY*).

HSY päivitti vuoden 2019 alussa ilmapäästöjen laskennan korrelaatiokertoimia vuoden 2018 mittauksiin perustuen metaanin (CH₄), hiilidioksidin (CO₂), dityppioksidin (N₂O), ammoniakkin (NH₃) ja typen oksidien (NO_x) osalta.

Vuoden 2019 päästöt on arvioitu päivitetyn laskennan mukaisesti (*laskentalomake 1.1.2019, HSY, liite 1*).

2.1. Lähtötiedot

Ilmapäästöjen laskennan lähtöarvoina on käytetty vuoden 2019 virtaama- ja kuormitustietoja sekä HSY:ltä saatuja korrelaatiokertoimia (päivitetty 1.1.2019):

Puhdistamolle tuleva vesimäärä	93 306 m ³ /d
Tuleva BOD _{7ATU} -kuorma	23 000 kg/d
Metaanikerroin, k _{CH₄}	0,00802915 kg/kg _{BOD7}
Dityppioksidikerroin, k _{N₂O}	0,00101323 kg/m ³

2.2. Päästötietojen laskenta

Liitteen 1 HSY:n PRTR ilmapäästöjen laskentalomakkeella (päivitetty 1.1.2019) on puhdistamon ilmapäästöjen arviot vuodelta 2019.

Metaania päätyy ilmaan, kun hapettomissa olosuhteissa jäteveden orgaaniset aineet mädäntyvät muodostaen metaania. Päästöarvio saadaan kertomalla puhdistamolle tulevan BOD_{7ATU}-kuorman määrä päästö korrelaatiokertoimella. Jos puhdistamoliete mädätetään, tulee mädätyksen aiheuttama ilmapäästö ottaa huomioon. Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolla lietteen jatkokäsittely (mädätys) on ulkoistettu Gasum Oy:lle, joten voimatuotannon aiheuttamaa ilmapäästöä ei laskettu mukaan. Korrelaatiokerroin perustuu Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla mitattuihin metaanipäästöihin. Metaanipäästö ilman voimatuotannon aiheuttamaa päästöä lasketaan kaavalla (*liite 1*):

$$\text{Ilmapäästö } CH_4 \text{ [kg / a]} = k_{CH_4} * \text{tuleva } BOD_{7ATU} \text{ [kg / d]} * 365 \text{ [d / a]}$$

Dityppioksidia päätyy ilmaan epätäydellisen denitrifikaation seurauksena, kun typenpoistossa osa ilmaan päätyvästä typestä poistuu dityppioksidina. Dityppioksidipäästö on sidottu laskentamallissa puhdistamolle tulevaan virtaamaan. Dityppioksidipäästö lasketaan kaavalla (*liite 1*):

$$\text{Ilmapäästö } N_2O \text{ [kg / a]} = k_{N_2O} * \text{tuleva virtaama [m}^3 \text{ / d]} * 365 \text{ [d/a]}$$

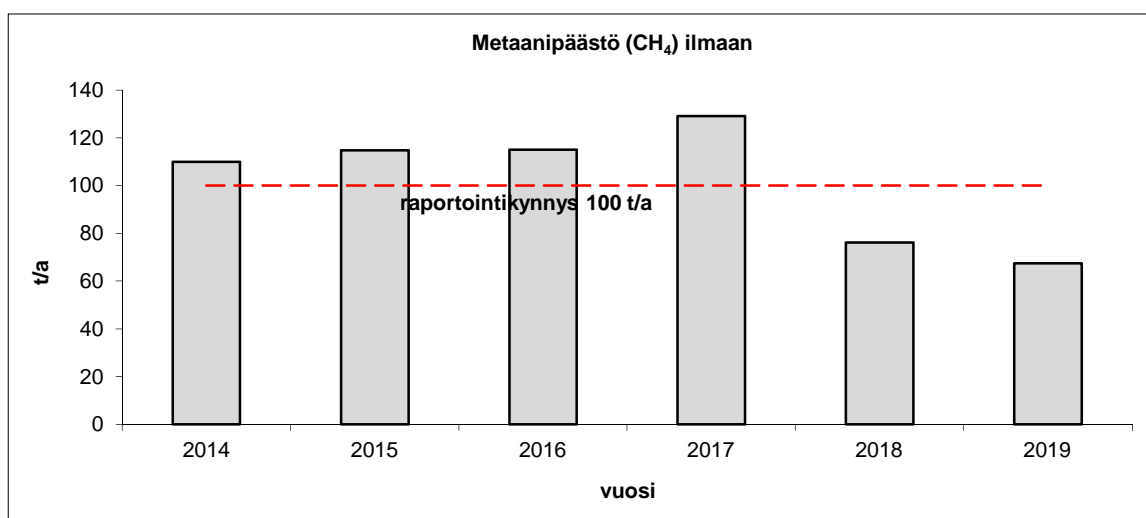
Puhdistamon dityppioksidi (N₂O) -päästö oli 34,5 t/a, mikä ylitti raportointikynnyksen (*liite 1*). Metaanipäästö oli 67,4 t/a. Muista ilmapäästöistä suuruudeltaan merkittävin oli hiilidioksidi (CO₂) (*liite 1*). Hiilidioksidipäästö 10 346 t ei kuitenkaan ylittänyt päästön raportoinnin kynnyksarvoa (100 000 t/a). Tulosten tulkinnassa tulee huomioida, että päästöt ovat arvioita ja perustuvat Viikinmäen puhdistamon mittauksiin. Ilmapäästön laskennan korrelaatiokertoimia päivitettiin vuonna 2019 ja vuosien 2018–2019 ilmapäästöt on arvioitu vuoden 2019 päivitetyn laskennan mukaan.

Taulukossa 1 ja kuvissa 1–2 on esitetty ilmapäästöjen kehitys metaanin ja dityppioksidin osalta vuosina 2014–2019.

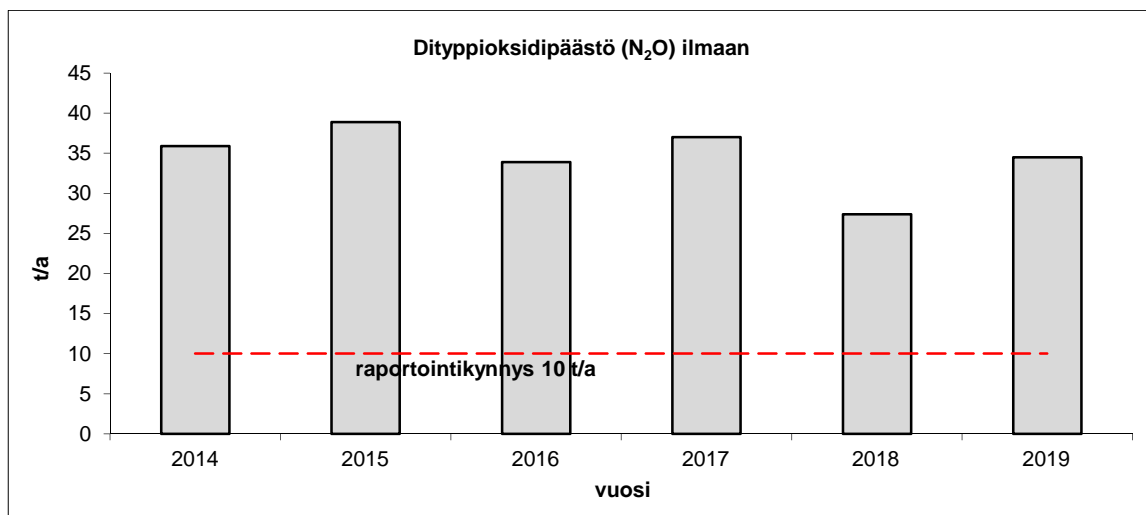
TAULUKKO 1. Metaani- ja dityppioksidipäästö ilmaan vuosina 2014–2019.

Kuorma		2014	2015	2016	2017	2018*	2019*	Raportointi- kynnys
Päiviä vuodessa	d/a	365	365	366	365	365	365	
Tuleva vesimäärä	m ³ /d	81 600	88 400	77 000	84 100	74 082	93 306	
Tuleva BOD _{7ATU} -kuorma	t/a	8 400	8 800	8 800	9 855	9 490	8 400	
Ilmapäästö metaani (CH₄)	t/a	110	114,8	115,1	129,1	76,2	67,4	100
Ilmapäästö dityppioksidi N₂O	t/a	35,9	38,9	33,9	37,0	27,4	34,5	10

* päästöt laskettu 1.1.2019 päivitetyillä kertoimilla



Kuva 1. Ilmaan kohdistuvat metaanipäästöt vuosina 2014–2019.



Kuva 2. Ilmaan kohdistuvat dityppioksidipäästöt vuosina 2014–2019.

3. PÄÄSTÖT VESISTÖÖN

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon jäteveden haitalliset aineet analysoitiin pääosin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratoriossa Lahdessa (FINAS -akkreditoitu testauslaboratorio T039). AOX-yhdisteet tutkittiin KVVY:n tutkimuslaboratoriossa Tampereella (FINAS -akkreditoitu testauslaboratorio T064). Typpi, fosfori ja COD_{Cr}, raskasmetallit, kloridit ja fluoridit analysoitiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa (FINAS -akkreditoitu testauslaboratorio T101).

Hava-aineiden tarkkailututkimuksia tehtiin kerran kuukaudessa tammi–marraskuussa ja kaksi kertaa joulukuussa, jolloin otettiin ylimääräinen ftalaattien tutkimiseksi) eli 13 kertaa vuodessa Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n toimesta 7.1., 26.2., 6.3., 8.4., 7.5., 3.6., 7.7., 6.8., 2.9., 8.10., 4.11., 3.12 ja 28.12.2019. *Liitteellä 9* on hava-ainetarkkailun näytteenottosuunnitelma ja kuukausittain tutkitut aineryhmät/yhdisteet.

Näytteenkeräysten aikaan puhdistamon virtaamat olivat pääosin alhaisella tasolla, puhdistamolle tuleva jätevesimäärä vaihteli 59 984–127 986 m³/d välillä. Näytepäivien keskimääräinen virtaama oli 84 384 m³/d, joka oli 90 % vuoden keskimääräisestä virtaamasta. Tarkkailuajankohdat edustivat keskimäärin hyvin vuoden keskimääräistä virtaamatilannetta.

Puhdistamolle tulevasta ja puhdistamolta mereen lähtevästä jätevedestä kerättiin näytteet automaattisilla näytteenottimilla (Endress+Hauser ASP 2000) koko vuorokauden ajan virtaamaohjatusti. Haihtuvuuden vuoksi VOC- yhdisteiden näytteet otettiin kertanäytteinä.

Raskasmetallit tutkittiin kuukauden kokoomanäytteistä eli 12 kertaa vuodessa. Tulevan ja lähtevän jäteveden päästötarkkailun vuorokauden kokoomanäytteistä otettiin osanäytteet, jotka yhdistettiin virtaamapainotteisesti kuukauden kokoomanäytteiksi.

Kokonaisfosforin, kokonaistypen ja COD_{Cr}:n päästötieto koostuu kolme kertaa viikossa tehtävästä päästötarkkailusta, joita oli yhteensä 156 näytepäivää vuonna 2019.

3.1. Lähtötiedot

Päästölaskennan lähtöarvoina on käytetty vuoden 2019 virtaama- ja kuormitustietoja, jotka on raportoitu puhdistamon vuosiyhteenvedossa. Vesistöön johdettavassa kuormituksessa on huomioitu verkosto- ja puhdistamo-ohitukset.

Käsitelty vesimäärä	34 046 737 m ³ /a
Ohitettu vesimäärä (puhdistamo- ja verkosto-ohitukset yhteensä)	120 090 m ³ /a
Vesistöön johdettu COD _{Cr} -kuorma	2 500 kg/d
	912 500 kg/a
Vesistöön johdettu fosforikuorma	10 kg/d
	3 650 kg/a
Vesistöön johdettu typikuorma	740 kg/d
	270 100 kg/a

3.2. Päästötietojen laskenta

Vesistöön johdettuun kuormitukseen lasketaan mukaan sekä käsitelty jätevesimäärä että ohitukset ja ylivuodot:

Vesistöön johdettu = Puhdistamolta lähtevä käsitelty jätevesi + puhdistamo-ohitukset + viemäriverkosto-ohitukset.

Vesistöön johdettu keskimääräinen kuormitus (kg/d) lasketaan kolmen kuukauden jaksoissa (vuosineljänneksittäin tammi-maaliskuu, huhti-kesäkuu, heinä-syyskuu ja loka-joulukuu) jaksojen keskivirtaamien (m^3/d) ja kuukausittaisten pitoisuuksien avulla. Jakson keskimääräinen pitoisuus on jakson pitoisuusmittausten aritmeettinen keskiarvo.

Jaksokuormitus (kg/jakso) saadaan jakson virtaama ($m^3/jakso$) * jakson aritmeettinen pitoisuuskeskiarvo (mg/l) tai vaihtoehtoisesti jakson keskimääräinen virtaama (m^3/d) * jakson päivien lukumäärä (d/jakso) * jakson aritmeettinen pitoisuuskeskiarvo (mg/l). Vuotuinen vesistöön johdettu kuorma (kg/a) on neljännesvuosijaksokuormien summa.

Jos kaikki jakson puhdistamolta lähtevän käsitellyn jäteveden pitoisuusmittaukset ovat alle määritysrajan, jakson lähtevän jäteveden pitoisuudeksi ilmoitetaan nolla (0).

Jos pitoisuusmittauksen arvo on yli määritysrajan, kuormituslaskennassa käytetään mitattua arvoa. Jos jokin jakson lähtevän jäteveden pitoisuusmittaus on alle määritysrajan, silloin määritysrajan alittavien arvojen osalta käytetään kuormituslaskennassa määritysrajan puolikasta. Em. jakson pitoisuusmittauksista lasketaan aritmeettinen keskiarvo, joka on jakson keskimääräinen pitoisuus. Samaa periaatetta käytetään myös tulevan jäteveden mittausten osalta, mikäli mitattu pitoisuus on alle määritysrajan.

Ohituksista ja ylivuodoista aiheutunut ohituskuorma lasketaan käyttäen tulevan jäteveden pitoisuuksia, mikäli ne ovat tiedossa. Muutoin ohituskuorman laskennassa käytetään käsitellyn eli puhdistamolta lähtevän jäteveden pitoisuutta. Määritysrajan alittavien tulosten osalta ohituskuormien laskennassa käytetään samaa periaatetta kuin puhdistamolta lähtevän jätevesikuorman laskennassa.

3.2.1. Ainekohtaisesti poikkeava päästölaskenta

Taulukossa 2 on esitetty ainekohtaisten päästöjen laskentaperiaate, jos päästölaskenta poikkeaa edellä esitetystä (mm. eräiden yhdisteiden summaparametrit).

Ilmanpäästöjen osalta asetuksessa 166/2006/EY on lueteltu neljä yhdistettä, joiden summaa pidetään PAH-arvona. Vesipäästöjen osalta ei ole ohjeistettu, mitä yhdisteitä tarkoitetaan. PRTR-ohjeessa puolestaan ei erotella ilmaa, vaan mainitaan yleisesti, että PAH:t sisältävät neljä yhdistettä. Kuormituslaskennassa on käytetty näitä neljää PAH-yhdistettä [bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(k)fluoranteeni ja indeno(1,2,3-cd)pyreeni] kuvaamaan PAH-yhdisteitä. E-PRTR asetuksen ainelistassa on erikseen PAH-yhdisteisiin kuuluvat fluoranteeni ja bentso(g,h,i)peryleeni.

Fenolit raportoidaan E-PRTR asetuksen mukaan kokonaishiilenä. Fenolien päästötieto lasketaan kokonaishiilenä seuraavasti: Summafenolimäärän (SFS 3011) muunto hiileksi kertoimella $6 * 12,01 / 94,11$ eli $0,77$.

Bromattujen bifenyylieettereiden kokonaispäästö lasketaan seuraavien yhdisteiden summaparametrina: penta-BDE, octa-BDE ja deca-BDE.

Yksittäisten BTEX -yhdisteiden päästöt raportoidaan, jos BTEX -yhdisteiden (bentseeni, etyylibentseeni, tolueeni, ksyleenit) summaparametrin kynnysarvo 200 kg/a (BTEX) ylittyy.

Typen, fosforin ja orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) saadaan jätevedenpuhdistamon vuosiyhteenvetäen kuormitustiedoista. TOC on kiintoaineen vuoksi vaikea määrittää jätevesille, joten päästötiedon tuottamismenetelmänä käytetään COD_{Cr}-arvoa, josta asetuksen mukaan saadaan TOC-tulos kolmella jakamalla.

Dioksiinien ja furaanien (PCDD ja PCDF) summaparametri lasketaan käyttämällä toksisuusekvivalenttimenetelmää. Dioksiini- ja furaaniyhdisteiden päästö raportoidaan, jos PCDD- ja PCDF -yhdisteiden TEQ arvosta laskettu päästö ylittää kynnysarvon 0,0001 kg/a.

TAULUKKO 2. Ainekohtaisten päästöjen laskentaperiaatteita.

PRTR Nro ¹⁾	Aine	Kuormituslaskenta ja todennäköinen soveltuva päästötiedon tuottamismenetelmä (mittaus M / laskenta C / arvio E)
12	Kokonaistyyppi	M: Päästötarkailutulokset, vesistöön johdettu vuosikuorma
13	Kokonaisfosfori	M: Päästötarkailutulokset, vesistöön johdettu vuosikuorma
47	Dioksiinit ja furaanit	M tai C: PCDD ja PCDF -konergeenien summa raportoidaan TEQ arvona (WHO 2005, toksisuusekvivalenttimenetelmällä)
71	Fenolit (kokonaishiilenä)	M tai C: Summafenolimäärän (SFS 3011) muunto hiileksi kertoimella * 6 * 12,01 / 94,11 eli * 0,77. Tai yksinkertaisesti substituoidut fenolit (=fenoli, kresolit, resorsinolit, kloorifenolit, nitrofenolit) kerrotaan kukin moolimassojen suhteella.
72	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH-yhdisteet)	M tai C: PAH-yhdisteitä kuvaamaan käytetään bentso(a)pyreeniä, bentso(b)fluoranteenia, bentso(k)fluoranteenia ja indeno(1,2,3-cd)pyreeniä
76	Organisen hiilen kokonaismäärä (TOC) (kokonaishiilenä tai COD _{Cr} /3)	M: Päästötarkailutulokset, TOC= vesistöön johdettu COD _{Cr} -vuosikuorma / 3
63	Bromatut bifenyylieetterit (PBDE)	M tai C: Kokonaispäästö lasketaan seuraavien yhdisteiden summaparametrin arvosta: penta-BDE, octa-BDE ja deca-BDE
62	BTEX-yhdisteet:	M tai C: yksittäisten BTEX-aineiden päästöt raportoidaan, jos BTEX-yhdisteiden (bentseeni, etyylibentseeni, tolueeni, ksyleenit) summaparametrin kynnysarvo ylittyy
65	Etyylibentseeni	
73	Tolueeni	
78	Ksyleenit	

¹⁾ E-PRTR asetuksen (166/2006/EY) mukaiset numeroinnit E-PRTR-raportoitaville yhdisteille

3.3. Yhteenveto vesistöön johdetuista päästöistä

Liitteillä 5 ja 7 on laskettu vesistöön johdettujen päästöjen laskenta hava-aineiden sekä raskasmetallien osalta (asetusten 1022/2006 ja 868/2010 mukaiset aineet).

Taulukkoon 3 sivulla 10 on koottu E-PRTR asetuksen mukaisten yhdisteiden päästöt vesistöön vuodelta 2019 ja vertailu päästöjen raportoinnin kynnsarvoihin (*liite 2*). Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon vesistöpäästöt ylittivät E-PRTR raportointikynnyksen seuraavien aineiden osalta: kokonaistyyppi, arseeni, kromi, kupari, nikkeli, sinkki, AOX -yhdisteet, tetrakloorieteeni (PER), fenoliset yhdisteet, orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC), kloridit ja fluoridit.

Liitteellä 3 on E-PRTR asetuksen mukaisten yhdisteiden vesistöön johdetut päästömäärät, päästötietojen tuottamismenetelmät, mittauksien tiedot ja määritysten epävarmuudet niiden päästöjen osalta, jotka ylittivät E-PRTR raportoinnin kynnsarvot. Muiden yhdisteiden päästöt olivat nolla tai alle raportoinnin kynnsarvojen.

Raskasmetallien (kadmium, elohopea ja lyijy) päästöt olivat 13–50 % päästöraportoinnin kynnsarvoista. Kokonaisfosforin, pentakloorifenolin (PCP), nonyyliifenolien ja niiden etoksylaattien ja Di-2-etyyliheksyyliftalaatin (DEHP) päästöt olivat 19–73 % päästöraportoinnin kynnsarvoista.

Raportoinnin kynnsarvojen alittavista päästöistä atratsiinin, dikloorimetaanin, diuronin, simatsiinin, trikloorimetaanin (kloroformi), bentseenin, bromattujen difenyylietterien (PBDE), naftaleenin, organotinayhdisteiden (kokonaistinana), PAH-yhdisteiden, toluenin, tributyyliitinayhdisteiden, ksyleenien, oktyylifenolien ja niiden etoksylaattien sekä fluoranteenin päästöt olivat <10 % kynnsarvoista.

E-PRTR asetuksen mukaiset ravinteiden ja haitallisten yhdisteiden vesistöön johdetut kuormitukset ovat kehittyneet *liitteen 4* mukaisesti.

TAULUKKO 3. Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdetut E-PRTR asetuksen mukaiset päästöt vuonna 2019. Päästöt, jotka ylittivät raportoinnin kynnysarvot, on lihavoitu ja merkitty oranssilla. Päästöt, jotka ovat > 10 % kynnysarvosta on merkitty keltaisella.

PRTR Nro	Aine	Kakolanmäen jvp vesistöön johdettu kg/a	Kynnysarvo 166/2006/EY kg/a	Vertailu päästö/kynnysarvo, %
12	Kokonaistyyppi	270 100	50 000	540 %
13	Kokonaisfosfori	3 650	5 000	73 %
17	Arseeni, kok.	17,36	5	347 %
18	Kadmium, kok.	0,80	5	16 %
19	Kromi, kok.	53,7	50	107 %
20	Kupari, kok.	154,1	50	308 %
21	Elohopea, kok.	0,13	1	13 %
22	Nikkeli, kok.	243	20	1215 %
23	Lyijy, kok.	10,0	20	50 %
24	Sinkki, kok.	1 659	100	1659 %
27	Atratsiini	0,093	1	9,3 %
34	1,2-dikloorietaani (EDC)	0	10	0 %
35	Dikloorimetaani (DCM)	0,12	10	1,2 %
37	Diuroni	0,044	1	4,4 %
40	Halogenoidut orgaaniset yhdisteet (AOX)	2 450,7	1 000	245 %
42	Heksaklooribentseeni (HCB)	0	1	0 %
45	Lindaani	0	1	0 %
49	Pentakloorifenoli (PCP)	0,57	1	57 %
50	Polyklooratut bifenyylit (PCB)	ei tutkittu	0,1	
51	Simatsiini	0,048	1	4,8 %
52	Tetrakloorieteeni (PER)	15,7	10	157 %
53	Tetraklorimetaani (TCM)	0	1	0 %
57	Trikloorieteeni	0	10	0 %
58	Trikloorimetaani (kloroformi)	0,22	10	2,2 %
62	Bentseeni	0,006	200 (BTEX)	0,003 %
63	Bromatut difenyylieetterit (PBDE)	0,0019	1	0,19 %
64	Nonyylifenoli ja nonyylifenolietoksylaatit	0,19	1	19 %
67	Isoproturoni	0	1	0 %
68	Naftaleeni	0,183	10	1,8 %
69	Organotinayhdisteet (kokonaistinana)	0,0019	50	0,004 %
70	Di-2-etyyliheksyyliftalaatti (DEHP)	0,6	1	60 %
71	Fenolit (kokonaishiilenä)	38,76	20	194 %
72	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	0,41	5	8,2 %
73	Tolueeni	0,6	200 (BTEX)	0,3 %
74	Tributyylitina-yhdisteet	0,00025	1	0,025 %
75	Trifenyylitina-yhdisteet	0	1	0 %
76	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) tai COD _{Cr} / 3	304 167	50 000	608 %
78	Ksyleenit	0,21	200 (BTEX)	0,11 %
79	Kloridit (kokonaiskloorina)	2 434 726	2 000 000	122 %
82	Syanidi, CN	ei tutkittu	50	
83	Fluoridit (kokonaisfluorina)	10 747	2 000	537 %
87	Oktyylifenolit ja oktyylifenolietoksylaatit	0,06	1	6,0 %
88	Fluoranteeni	0,016	1	1,6 %
91	Bentso(g,h,i) peryleeni	0	1	0 %

3.4. Lähtevän jäteveden pitoisuuksien vertailu meriveden ympäristölaatunormeihin

Jätevesistä mitattujen hava-aineiden pitoisuuksia on verrattu myös vesistön kemiallista tilaa kuvaaviin ympäristölaatu-normeihin (AA-EQS ja MAC-EQS arvot, merivesi) *liitteessä 6*. Lähtevän jäteveden raskasmetallipitoisuuksien vertailu AA-EQS arvoihin on *liitteellä 7*.

Puhdistamolta lähtevän jäteveden hava-aineiden pitoisuudet olivat pääosin ympäristölaatunormeja (AA-EQS ja MAC-EQS) merkittävästi pienempiä (*liite 6*).

Lähtevän jäteveden terbutryyni pitoisuus (sis. torjunta-aineisiin) oli neljällä tarkkailukerralla (4/12) meriveden >AA-EQS -arvo.

VOC-yhdisteisiin kuuluvan tetrakloorieteeniä (PER) havaittiin lähtevässä jätevedessä kolmella tarkkailukerralla (3/4) ja pitoisuus oli maksimissaan 9 % meriveden AA-EQS-arvosta.

Torjunta-aineisiin kuuluvaa simatsiinia havaittiin määritysrajan ylittävä pitoisuus kerran, mutta pitoisuus oli 2,2 % AA-EQS arvosta. Samoin diuronia havaittiin kerran määritysrajan ylittävä pitoisuus, joka oli 5 % AA-EQS arvosta ja MCPA:ta havaittiin kerran määritysrajan ylittävä pitoisuus, joka oli 7,5 % AA-EQS arvosta.

Fenolisiin yhdisteisiin kuuluvaa pentakloorifenolia (PCP) havaittiin kerran lähtevässä jätevedessä ja pitoisuus oli 12,5 % AA-EQS arvosta.

PFOS ja PFOA-yhdisteitä havaittiin lähtevässä jätevedessä kaikilla tarkkailukerroilla (4/4), mutta pitoisuudet olivat maksimissaan 0,25–5,7 % AA-EQS arvosta.

PAH-yhdisteisiin kuuluvaa naftaliinia havaittiin kerran lähtevässä jätevedessä ja pitoisuus oli 0,5 % AA-EQS arvosta. Monia eri PAH-yhdisteitä havaittiin jonkin verran tulevassa jätevedessä.

Nonyyli- ja oktyylifenoleita ja niiden etoksylaatteja ei havaittu lähtevässä jätevedessä vuoden aikana, mutta niitä havaittiin jonkin verran tulevassa jätevedessä. Ftalaattiyhdisteisiin kuuluvaa dietyyliftalaattia (DEP) havaittiin kuudella tarkkailukerralla (6/12). Dietyyliftalaatille ei ole määritelty ympäristölaatunormia merivedessä. Ftalaattiyhdisteitä, joille on ympäristölaatunormit, ei havaittu vuoden aikana lähtevässä jätevedessä. Di(2-etyyliheksyyli)ftalaattia (DEPH) havaittiin puhdistamolle tulevassa jätevedessä toisella tulevan jäteveden tarkkailukerralla.

Bromattuja difenyyliettereitä (PBDE) ei havaittu lähtevässä jätevedessä, mutta jonkin verran tulevassa jätevedessä.

Raskasmetalleista lähtevän jäteveden nikkelpitoisuus oli marraskuussa >AA-EQS arvo, joulukuussa AA-EQS arvon suuruinen ja keskimäärin koko vuonna 81 % AA-EQS arvosta (*liite 7*).

Lähtevä kadmiumpitoisuus oli 5–45 % AA-EQS arvosta eri kuukausina ja keskimäärin 10 % koko vuonna. Lähtevä lyijypitoisuus oli alle määritysrajan helmi-maaliskuussa, muulloin 9–45 % AA-EQS arvosta ja keskimäärin 21 % koko vuonna.

Lähtevä elohopeapitoisuus oli yli määritysrajan helmi-, heinä- ja syyskuussa, jolloin pitoisuus oli 14 % elohopean MAC-EQS arvosta merivedessä (elohopean AA-EQS arvoa ei ole merivedelle) (*liite 7*).

4. SYNTYVÄT JÄTTEET

E-PRTR päästöraportointiin kuuluu myös laitokselta pois kuljetettujen jätteiden määrän raportointi. E-PRTR -ohjeen mukaan haitattoman jätteen siirron raportointikynnys on 2 000 t/a ja vaarallisen jätteen siirron raportointikynnys on 1 000 t/a. Puhdistamolla syntyy vuosittain linkokuivattua raakasekalietettä, välppäjätettä ja hiekanerotuksessa erotettua hiekkajätettä sekä muita yhdyskuntajätteisiin luokiteltavia jätejakeita. Jättemäärät punnitaan jätteen vastaanottajan/jatkokäsittelijän toimesta. Syntyvät jättemäärät on raportoitu viranomaisen YLVA -järjestelmään 27.3.2020.

Yhdyskuntajätevedenpuhdistamolla syntyvät lietteet luetaan haitattomiin jätteisiin. Puhdistusprosessissa syntyi kuivattua raakasekalietettä 35 673 t/a, mikä ylitti raportointikynnyksen (*liite 8*). Kuivatun lietteen määrä on vaihdellut *taulukon 4* mukaisesti. Kuivattu raakasekaliete kuljetettiin Gasum Oy:n Topinojan biokaasulaitokselle mädätettäväksi. Puhdistusprosessissa syntyi välppäjätettä 375 t/a ja hiekanerotuksen hiekkajätettä 60,12 t/a. Välppäjätteen, hiekkajätteen ja muiden jätteiden määrät eivät ylittäneet raportointikynnystä.

TAULUKKO 4. Puhdistamolta poistetun kuivatun lietteen määrä vuosina 2012–2019.

Vuosi	Haitattoman jätteen siirto	Päästö t/a	Käyttökohde (R/D)	Päästötiedon tuottamismenetelmä	Käytetty menetelmä
2012	linkokuivattu liete	56 260	R03C, mädätys	M	punnitus
2013	linkokuivattu liete	49 800	R03C, mädätys	M	punnitus
2014	linkokuivattu liete	50 900	R03C, mädätys	M	punnitus
2015	linkokuivattu liete	47 380	R03C, mädätys	M	punnitus
2016	linkokuivattu liete	47 564	R03C, mädätys	M	punnitus
2017	linkokuivattu liete	46 905	R03C, mädätys	M	punnitus
2018	linkokuivattu liete	44 336	R03C, mädätys	M	punnitus
2019	linkokuivattu liete	35 673	R03C, mädätys	M	punnitus

R = recovery (tarkoittaa hyötykäyttöä), D = disposal (tarkoittaa käsittelykohdetta, esim. poltto)

5. YHTEENVETO

E-PRTR yhdisteiden ja hava-aineiden päästötiedot, niiden luotettavuus sekä jättemäärät on raportoitu valvontaviranomaisen YLVA -järjestelmään 27.3.2020.

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamo ylitti ilmapäästöjen osalta E-PRTR asetuksen mukaisen raportointikynnyksen dityppioksidin (N₂O) osalta (*liite 1*).

Liitteelle 5 on vesistöön johdetun kuormituksen päästölaskenta hava-aineiden osalta (asetusten 1022/2006 ja 868/2010 mukaiset aineet ja E-PRTR yhdisteet). Raskasmetallien vesistö päästöjen laskenta on *liitteellä 7*.

Puhdistamolta vesistöön johdetut päästöt olivat E-PRTR raportointikynnystä suurempia seuraavien aineiden osalta: kokonaistyyppi, arseeni, kromi, kupari, nikkeli, sinkki, AOX -yhdisteet, tetrakloorieteeni (PER), fenoliset yhdisteet, orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC), kloridit ja fluoridit (*liite 2*).

Raskasmetallien (kadmium, elohopea ja lyijy) päästöt olivat 13–50 % päästöraportoinnin kynnysarvoista. Kokonaisfosforin, pentakloorifenolin (PCP), nonyyliifenolien ja niiden etoksyylaattien ja Di-2-etyyliheksyyliiftalaatin (DEHP) päästöt olivat 19–73 % päästöraportoinnin kynnysarvoista.

Raportoinnin kynnysarvojen alittavista päästöistä atratsiin, dikloorimetaanin, diuronin, simatsiin, trikloorimetaanin (kloroformi), bentseenin, bromattujen difenyylietterien (PBDE), naftaleenin, organotinayhdisteiden (kokonaistinana), PAH-yhdisteiden, toluenin, tributyylitinayhdisteiden, ksyleenien, oktyyliifenolien ja niiden etoksyylaattien sekä fluoranteenin päästöt olivat <10 % kynnysarvoista.

Puhdistamolta lähtevän jäteveden hava-aineiden pitoisuudet olivat pääosin ympäristölaatuunormeja (AA-EQS ja MAC-EQS) merkittävästi pienempiä (*liitteet 6 ja 7*).

Lähtevän jäteveden terbutryyni pitoisuus (sis. torjunta-aineisiin) oli neljällä tarkkailukerralla (4/12) kesä-syyskuun näytteissä meriveden >AA-EQS -arvo. Terbutryyniä käytetään maaleissa ja puunsuoja-aineissa säilöntäaineena. 2000-luvun alulle asti terbutryyniä on käytetty Suomessa kasvinuojeluaineena.

Raskasmetalleista lähtevän jäteveden nikkelpitoisuus oli marraskuussa >AA-EQS arvo ja keskimäärin koko vuonna 81 % AA-EQS arvosta (*liite 7*).

Haitattomaksi jätteeksi luokiteltavan jätteen siirtoa koskeva E-PRTR asetuksen raportointikynnys ylittyi kuivatun puhdistamolietteen osalta (*liite 8*).

5.1. Hava-aineiden tarkkailu jatkossa

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon haitallisten aineiden päästötarkkailuohjelman (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, 22.12.2017, Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon haitallisten aineiden päästötarkkailuohjelma, 306-17-7952*) kohdan 4.2.1. mukaan jatkossa hava-aineita, joiden pitoisuus lähtevässä jätevedessä on alle 30 % ympäristölaatuunormista (AA-EQS merivedelle), mutta ylittää määritysrajan, tulee tarkkailla 4 kertaa vuodessa, tätä korkeammat pitoisuudet 12 kertaa vuodessa. Niitä aineita, joiden päästöt (kg/a) ovat ylittäneet tai saattavat ylittää (yli 10 % kynnysarvosta) E-PRTR raportoinnin kynnysarvot, tarkkaillaan lähtevästä jätevedestä vähintään 4 kertaa vuodessa.

Tarkkailuohjelman jatkotarkkailun periaatteet huomioiden Varsinais-Suomen ELY-keskukselle lähetettiin 27.1.2020 päivätty hava-aineiden tarkkailuehdotus vuodelle 2020, jonka Varsinais-Suomen ELY-keskus hyväksyi 13.2.2020. Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon tulevasta ja lähtevästä jätevedestä tutkitaan vuonna 2020 *taulukossa 5* esitettyjä hava-aineita ja E-PRTR yhdisteitä.

TAULUKKO 5. Tulevan ja lähtevän jäteveden hava-aineiden tarkkailuehdotus vuonna 2020. Muutokset vuoteen 2019 verrattuna on merkitty taulukkoon lihavoidulla.

Näytepaikka	Tuleva jätevesi krt/a	Lähtevä jätevesi krt/a	Tarkkailu- vaatimus
Näytteenkeräys ja -keräystapa	24 h kokooma virtaamaohjattu keräys	24 h kokooma virtaamaohjattu keräys	
Arseeni, kok.	12	12	E-PRTR
Kadmium, kok.	12	12	Vna 1022/2006, EPTR
Kromi, kok.	12	12	E-PRTR
Kupari, kok.	12	12	E-PRTR
Elohopea, kok.	12	12	Vna 1022/2006, EPTR
Nikkeli, kok.	12	12	Vna 1022/2006, EPTR
Lyijy, kok.	12	12	Vna 1022/2006, EPTR
Sinkki, kok.	12	12	E-PRTR
VOC-yhdisteet (halogenoidut+ei halogenoidut) *	2	4	Vna 1022/2006, EPTR
Kloorialkaanit C10-13	0**	0**	Vna 1022/2006
PAH yhdisteet	1	2	Vna 1022/2006, EPTR
Halogenoidut orgaaniset yhdisteet (AOX)	2	4	E-PRTR
Torjunta-aineet (sis. diuron ja terbutryyni)	2	12	Vna 1022/2006, EPTR
Ftalaatit	2	4**	Vna 1022/2006, EPTR
Nonyyli- ja oktyylifenolit ja niiden etoksylaatit	2	4	Vna 1022/2006, EPTR
Fenoliset yhdisteet	2	4	Vna 1022/2006, EPTR
Orgaaniset tinayhdisteet	1	1	Vna 1022/2006, EPTR
Palonestoaineet (PBDE yhdisteet)	1	2	Vna 1022/2006
PFOS/PFOA-yhdisteet	2	4	Vna 1022/2006
Kloridit	2	4	E-PRTR
Fluoridit	2	4	E-PRTR
Tina (Sn), kok	2	4	E-PRTR

* VOC yhdisteet otetaan kerta näytteenä (suositus)

** **muutos vuoteen 2019 verrattuna**

Taulukossa 6 on viiden vuoden välein tarkistusmitattavat yhdisteet. Mikäli yhdisteitä havaitaan, niitä tarkkaillaan jatkossa, kuten tarkkailuohjelmassa on sovittu.

TAULUKKO 6. Viiden vuoden välein tehtävä tarkistusmittaus lähtevästä jätevedestä.

Näytepaikka	Lähtevä jätevesi 1 krt/a
Näytteenkeräys ja -keräystapa	24 h kokooma virtaamaohjattu keräys
Kloorialkaanit C10-C13	v.2024
Palonestoaineet HBCDD ja tetrabromibisfenoli-a	v.2023
Dioksiinit ja furaanit ja dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet	v.2023
Kokonaissyanidi	v.2021
Tiatsolit	v.2021
Polyklooratut bifenyylit (PCB)	v.2021

Hava-aineita tarkkailtiin Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon purkupaikan läheisyydessä seitsemän kertaa vuonna 2019. Vuonna 2020 tarkkailua jatketaan tietyin muutoksin. (Viite: *Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Haitallisten aineiden selvitys Turun seudun puhdistamo Oy:n purkupaikalla ja ehdotus tarkkailusta vuonna 2020*).

Turussa 22. toukokuuta 2020

Nina Leino
prosessi-insinööri, DI

Laitoksen yleistiedot

Puhdistamon nimi
Raportointivuosi

Kakolanmäen jvp

2019

Lietteen mädätys K/E?	E
Biokaasun määrä [m ³ /a]	
Polttoöljyn käyttö K/E?	E
Polttoöljyn käyttömäärä [t/a]	

Vuosikohtaiset tiedot

Puhdistamolle tuleva virtaama	93 306	m ³ /d
BHK 7 tuleva	23 000	kg/d

Ilmapäästöt

Päästö	kg/a	Ylittyykö raportointi-kynnys ?	Korrelaatio 1	Korrelaatio 2	Korrelaatio 3
Metaani, CH ₄	67 405	EI	tuleva BHK 7	biokaasu	
Hiilimonoksidi, CO	0	EI	biokaasu	polttoöljy	
Hiilidioksidi, CO ₂ bio	10 346 376	EI	biokaasu	tuleva BHK 7	
Hiilidioksidi, CO ₂ fossil	0	EI	polttoöljy		
Dityppioksidi, N ₂ O	34 507	KYLLÄ	vesimäärä		
Ammoniakki, NH ₃	618	EI	tuleva BHK 7		
NM VOC	1 100	EI	vesimäärä	polttoöljy	
Typen oksidit, NO _x	427	EI	biokaasu	vesimäärä	polttoöljy
Rikin oksidit, SO _x	2	EI	biokaasu	polttoöljy	vesimäärä
1,2-dikloorietaani, EDC	0	EI	vesimäärä		
Dikloorimetaani, DCM	1	EI	vesimäärä		
Heksaklooribentseeni, HCB	0,0028	EI	vesimäärä		
Pentaklooribentseeni, PCB	0,0029	EI	vesimäärä		
Tetrakloorieteeni, PER	7	EI	vesimäärä		
Tetrakloorimetaani, TCM	0	EI	vesimäärä		
1,1,1-trikloorietaani	0	EI	vesimäärä		
Trikloorieteeni, TRI	6	EI	vesimäärä		
Trikloorimetaani	1	EI	vesimäärä		
Bentseeni	4	EI	vesimäärä		

Laatinut: Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä / Laura Sundell 1.8.2007
muokattu 25.7.2011 Paula Lindell.Kertoimia päivitetty 1.1.2019 lähtien / HSY Anna Kuokkanen



**Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolta raportoitavat E-PRTR päästöt vuonna 2019
ja E-PRTR yhdisteiden vesistö päästöjen kynnysarvot**

 Päästö > 10 % kynnysarvosta
 Päästö ylittää kynnysarvon

PRTR Nro	Aine	Kakolanmäen jvp vesistöön johdettu kg/a	Kynnysarvo 166/2006/EY kg/a	Vertailu päästö/kynnysarvo, %
12	Kokonaistyyppi	270 100	50 000	540 %
13	Kokonaisfosfori	3 650	5 000	73 %
17	Arseeni, kok.	17,36	5	347 %
18	Kadmium, kok.	0,80	5	16 %
19	Kromi, kok.	53,7	50	107 %
20	Kupari, kok.	154,1	50	308 %
21	Elohopea, kok.	0,13	1	13 %
22	Nikkeli, kok.	243	20	1215 %
23	Lyijy, kok.	10,0	20	50 %
24	Sinkki, kok.	1 659	100	1659 %
27	Atratsiini	0,093	1	9,3 %
34	1,2-dikloorietaani (EDC)	0	10	0 %
35	Dikloorimetaani (DCM)	0,12	10	1,2 %
37	Diuron	0,044	1	4,4 %
40	Halogenoidut orgaaniset yhdisteet (AOX)	2 450,7	1 000	245 %
42	Heksaaklooribentseeni (HCB)	0	1	0 %
45	Lindaani	0	1	0 %
49	Pentakloorifenoli (PCP)	0,57	1	57 %
50	Polyklooratut bifenyylit (PCB)	ei tutkittu	0,1	
51	Simatsiini	0,048	1	4,8 %
52	Tetrakloorieteeni (PER)	15,7	10	157 %
53	Tetraklorimetaani (TCM)	0	1	0 %
57	Trikloorieteeni	0	10	0 %
58	Trikloorimetaani (kloroformi)	0,22	10	2,2 %
62	Bentseeni	0,006	200 (BTEX)	0,003 %
63	Bromatut difenyylieetterit (PBDE)	0,0019	1	0,19 %
64	Nonyylifenoli ja nonyyliifenolietoksylaatit	0,19	1	19 %
67	Isoproturoni	0	1	0 %
68	Naftaleeni	0,183	10	1,8 %
69	Organotinayhdisteet (kokonaistinana)	0,0019	50	0,004 %
70	Di-2-etyyliheksyyliiftalaatti (DEHP)	0,6	1	60 %
71	Fenolit (kokonaishiilenä)	38,76	20	194 %
72	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	0,41	5	8,2 %
73	Tolueeni	0,6	200 (BTEX)	0,3 %
74	Tributyylitina-yhdisteet	0,00025	1	0,025 %
75	Trifenyylitina-yhdisteet	0	1	0 %
76	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) tai COD _{Cr} / 3	304 167	50 000	608 %
78	Ksyleeni	0,21	200 (BTEX)	0,11 %
79	Kloridit (kokonaiskloorina)	2 434 726	2 000 000	122 %
82	Syanidi, CN	ei tutkittu	50	
83	Fluoridit (kokonaisfluorina)	10 747	2 000	537 %
87	Oktyylifenolit ja oktyylifenolietoksylaatit	0,06	1	6,0 %
88	Fluoranteeni	0,016	1	1,6 %
91	Bentso(g,h,i) peryleeni	0	1	0 %

VESISTÖPÄÄSTÖTIETOJEN TUOTTAMISMENETELMÄT JA LUOTETTAVUUSTIEDOT VUOSI 2019

(päästöt jotka ylittivät raportoinnin kynnyсарvot)

PRTR Nro	Aine	Päästö-tieto kg/a	Päästötiedon tuottamis-menettelmä	Analyysi/laskenta-menettelmä	Käytetty menettelmä	Standardi nro	Mit.epävar-muus (± %)	Epävar-muuden määrittäminen	Tutkimus-laboratorio
12	Kokonaistyyppi	284 700	M	4	Sis. A45 Hach Lange LCK138	9999	15 %	laskettu	L-Svyt Oy
17	Arseeni ja arseeniyhdisteet (arseninä)	14,9	M	4	ISO 17294-1:2005, 17294-2:2003	9999	15 %	laskettu	L-Svyt Oy
19	Kromi ja kromiyhdisteet (kromina)	0	M	4	ISO 17294-1:2005, 17294-2:2003	9999	15 %	laskettu	L-Svyt Oy
20	Kupari ja kupariyhdisteet (kuparina)	194	M	4	ISO 17294-1:2005, 17294-2:2003	9999	15 %	laskettu	L-Svyt Oy
22	Nikkeli ja nikkeliyhdisteet (nikkelinä)	226	M	4	ISO 17294-1:2005, 17294-2:2003	9999	15 %	laskettu	L-Svyt Oy
24	Sinkki ja sinkkiyhdisteet (sinkkinä)	1 062	M	4	ISO 17294-1:2005, 17294-2:2003	9999	15 %	laskettu	L-Svyt Oy
40	Halogenoidut orgaaniset yhdisteet (AOX:nä)	2 070	M	1	SFS-EN ISO 9562:2004	40	15 %	laskettu	KVY
52	Tetrakloorieteeni (PER)	0,0	M	4	ISO 20595: SFS-EN ISO 10301	9999	30 %	laskettu	Eurofins
71	Fenolit (kokonaishiilenä)	35,35	C		SFS-EN ISO 18857-2; ISO 17495 mod.		30 %	laskettu	Eurofins
76	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) mitattu CODCr/3	316 333	M	4	ISO 15705:2002	9999	15 %	laskettu	L-Svyt Oy
79	Kloridit (kokonaiskloorina)	2 110 494	M	1	SFS-EN ISO 10304-1	79	10 %	laskettu	L-Svyt Oy
83	Fluoridit (kokonaisfluorina)	9 611	M	4	SFS-EN ISO 10304-1	9999	10 %	laskettu	L-Svyt Oy

L-Svyt Oy = Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Turku (Finas T101)

Eurofins = Eurofins Environment Testing Finland Oy, Lahti (Finas T039)

KVY = Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere (Finas T064)

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon E-PRTR yhdisteiden vesistö päästöjen kehitys vuosina 2009-2019 ja raportoinnin kynnsarvot

Huom. Vuosina 2011-2015 tutkittu suppeammalla analyysivalikoimalla. Määritysrajan alittavien tulosten osalta kuormitus raportoitu nollassi.
E-PRTR raportoinnin kynnsarvojen ylittävät päästöt merkitty lihavoidulla.

PRTR Nro	Aine	Kuorma vesistöön											Kynnsarvo 166/2006/EY kg/a
		2009 kg/a	2010 kg/a	2011 kg/a	2012 kg/a	2013 kg/a	2014 kg/a	2015 kg/a	2016 kg/a	2017 kg/a	2018 kg/a	2019 kg/a	
12	Kokonaistyyppi	300 000	330 000	310 000	476 000	401 500	401 500	365 000	311 100	321 200	284 700	270 100	50 000
13	Kokonaisfosfori	5 100	5 500	5 100	5 100	4 400	5 500	5 500	4 390	5 110	3 175,5	3 650	5 000
17	Arseeni, kok.	48	0,36	0,067	15	15	15	17	18	20,5	14,9	17,36	5
18	Kadmium, kok.	0,057	0,03	0,053	2,1	0,78	0,79	1,4	1,0	0,85	0,75	0,80	5
19	Kromi, kok.	130	55	51	27	33	26	34	30	29,4	30,7	53,7	50
20	Kupari, kok.	1 100	140	220	220	150	185	190	200	162	194	154,1	50
21	Elohopea, kok.	0	0	0,084	0,06	0,21	0,60	0,20	0,24	0,13	0,12	0,13	1
22	Nikkeli, kok.	230	330	370	340	330	350	400	290	275	226	243	20
23	Lyijy, kok.	72	29	53	42	13	13	15	30	16,3	12,7	10,0	20
24	Sinkki, kok.	930	1 230	1 060	1 040	1 030	1 090	1 150	1 030	1 060	1 062	1 659	100
27	Atratsiini							0	0	0,038	0,093		1
34	1,2-dikloorietaani (EDC)							0	0	0	0	0	10
35	Dikloorimetaani (DCM)	0,17	0,17	0,073	0	0,095	0,05	0,66	0	0,078	0	0,12	10
37	Diuron							0,45	0	0	0	0,044	1
40	Halogenoidut orgaaniset yhdisteet (AOX)	1 200	1 900	2 700	2 400	1 500	1 900	4 200	2 300	1 922	2 070	2 450,7	1 000
42	Heksaklooribentseeni (HCB)							0	0	0	0	0	1
45	Lindaani							0	0	0,0085	0	0	1
49	Pentakloorifenoli (PCP)							0	0	0,67	0,57		1
50	Polyklooratut bifenyylit (PCB)							0	0	ei tutkittu	ei tutkittu		0,1
51	Simatsiini							0	0	0	0,048		1
52	Tetrakloorieteeni (PER)							5,7	6,2	7,8	15,7		10
53	Tetraklorimetaani (TCM)							0	0	0	0		1
57	Trikloorieteeni							0,0032	0,011	0,0011	0		10
58	Trikloorimetaani (kloroformi)	0,55	0,0075	0,18	1,3	0,10	0,12	0,28	0,09	0,22	5,31	0,22	10
62	Bentseeni							0	0	0	0,006		200 (BTEX)
63	Bromatut difenyylietterit (PBDE)							0,015	0,019	0,0017	0,0019		1
64	Nonyylifenoli ja nonyyliifenolietoksyalaatit	0,30	0,21	0,91	0	0,92	0,09	0,43	1,2	7,0	0,114	0,19	1
67	Isoproturoni							0	0	0	0		1
68	Naftaleeni							0	0,031	0,0021	0,183		10
69	Organoitinayhdisteet (kokonaistina)							0,2	0,51	0,084	0,0019		50
70	Di-2-etyyliheksyyliiftalaatti (DEHP)	5,7	12	0,15	1,7	13	1,5	1,7	0,28	0,89	6,53	0,6	1
71	Fenolit (kokonaishiilenä)	5,0	5,4	14	30	250	690	30	9,2	41,4	35,35	38,76	20
72	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)*	0,0033	0,0027	0,0031	0,012	0,0098	0,0057	0,001	0,034	0,22	0,0093	0,41	5
73	Toluenei							0,78	0,5	0,082	0,6		200 (BTEX)
74	Tributyylitina-yhdisteet							0,000086	0,00025	0,000034	0,00025		1
75	Trifenyyliitina-yhdisteet							0	0	0	0		1
76	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) tai COD _{Cr} / 3	370 000	400 000	470 000	415 000	426 000	380 000	390 000	353 800	389 300	316 333	304 167	50 000
78	Ksyleenit							0,85	0,05	0,021	0,21		200 (BTEX)
79	Kloridit (kokonaiskloorina)	1 100 000	1 900 000	2 300 000	1 500 000	2 500 000	2 700 000	2 500 000	2 184 200	2 171 499	2 110 494	2 434 726	2 000 000
82	Syanidi, CN (kok.)							0	0	ei tutkittu	ei tutkittu		50
83	Fluoridit (kokonaisfluorina)	7 600	8 560	10 280	9 800	6 100	8 900	9 700	7 380	10 628	9 611	10 747	2 000
87	Oktyylifenolit ja oktyylifenolietoksyalaatit	1,03	0,069	0,71	0	0,082	0,05	0,079	0,0013	0,68	0,00082	0,06	1
88	Fluoranteeni							0	0	0	0	0,016	1
91	Bentso(g,h,i) peryleeni							0,0015	0,0055	0	0		1

* PAH-yhdisteillä tarkoitetaan neljää PAHyhdistettä: bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(k)fluoranteeni ja indeeni(1,2,3cd)pyreeni. EPER -ainelistassa on lisäksi bentso(ghi)perylenei ja fluoranteeni.

Aineryhmät/yhdisteet	Tuleva jv		Lähtevä jv					Jaksokuormat kg/jakso					Lähtevä kuorma kg/a	Ohituskuorma kg/a	Vesistöön johdettu kg/a	
	Vuosikeskiarvo		Jakso 1-2019	Jakso 2-2019	Jakso 3-2019	Jakso 4-2018	Vuosikeskiarvo		Tuleva	Jakso 1-2018	Jakso 2-2018	Jakso 3-2018				Jakso 4-2018
	Pitoisuus µg/l	Kuorma kg/d	Pitoisuus µg/l	Pitoisuus µg/l	Pitoisuus µg/l	Pitoisuus µg/l	Pitoisuus µg/l	Kuorma kg/d	kuorma kg/a	lähtevä kg/jakso	lähtevä kg/jakso	lähtevä kg/jakso				lähtevä kg/jakso
4-etyylifenoli	1,3	0,12	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0,16	0,16
4-metyylifenoli	315	29	0	0	0	0	0	0	10728	0	0	0	0	0	37,83	37,83
2,5-dimetyylifenoli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bisfenoli-A	1,2	0,11	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0,14	0,14
Bisfenoli-F	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0,020	0,020
Orgaaniset tinayhdisteet, yhteensä	0,072	0,0067				0	0	0	2,46				0	0	0,0087	0,0087
Tributyyliinitat	0,0021	0,0002				0	0	0	0,072				0	0	0,00025	0,00025
Trifenyyliinitat	0	0				0	0	0	0				0	0	0	0
Monobutyyliinitat	0,029	0,0027				0	0	0	0,99				0	0	0,0035	0,0035
Dibutyyliinitat	0,025	0,0023				0	0	0	0,85				0	0	0,0030	0,0030
Mono-oktyyliinitat	0,016	0,0015				0	0	0	0,54				0	0	0,0019	0,0019
Dioktyyliinitat	0	0				0	0	0	0				0	0	0	0
Tina, Sn (kokonaistina)	5,0	0,46	0	0	0	0	0	0	169	0	0	0	0	0	0,59	0,59
Palonestoaineet																
Bromatut difenyylietterit (PBDE yhdisteet)	0,016	0,0015	0			0	0	0	0,53	0			0	0	0,0019	0,0019
PCF-yhdisteet (PFOS/PFOA yhdisteet), yhteensä	0,018	0,0016	0,033	0,034	1,04	0,042	0,23	0,022	0,60	0,31	0,22	6,86	0,48	7,87	0,0021	7,88
perfluoro-oktaanihappo (PFOA)	0,0025	0,00023	0,005	0,007	0,018	0,005	0,0079	0,00074	0,085	0,05	0,05	0,12	0,057	0,27	0,00030	0,27
perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	0,0035	0,00033	0,003	0,004	0,41	0,009	0,084	0,0078	0,12	0,03	0,03	2,70	0,103	2,86	0,00042	2,86
perfluorobutaanihappo (PFBA)	0,0085	0,00079	0	0	0,015	0,004	0,0042	0,00040	0,29	0	0	0,099	0,046	0,14	0,00102	0,15
perfluoropentaanihappo (PFPeA)	0	0	0,005	0	0,021	0,006	0,0075	0,00070	0	0,05	0	0,14	0,069	0,25	0	0,25
perfluorohexaanihappo (PFHxA)	0	0	0,006	0,006	0,07	0,006	0,018	0,0017	0	0,06	0,04	0,46	0,069	0,63	0	0,63
perfluoroheptaanihappo (PFHpA)	0	0	0,003	0,003	0,013	0,003	0,0049	0,00046	0	0,03	0,02	0,086	0,034	0,17	0	0,17
perfluorononaanihappo (PFNA)	0	0	0,001	0,002	0	0,001	0,0010	0,000093	0	0,01	0,01	0	0,011	0,034	0	0,034
perfluorodekaanihappo (PFDA)	0	0	0	0	0,001	0,0009	0,00050	0,000046	0	0	0	0,0066	0,010	0,017	0	0,017
perfluorohexaanidekaanihappo (PFHxDA)	0	0	0	0	0,001	0	0,00019	0,000018	0	0	0	0,0066	0	0,0066	0	0,0066
perfluoro-oktaanidekaanihappo (PFODA)	0	0	0	0	0,0006	0	0,00012	0,000011	0	0	0	0	0	0,004	0	0,0040
1H,1H,2H,2H-perfluoro-oktaanisulfonaatti	0,0030	0,00028	0,004	0,003	0,006	0,001	0,0032	0,00030	0,10	0,04	0,02	0,040	0,011	0,11	0,00036	0,109
1H,1H,2H,2H-perfluorodekaanisulfonaatti	0	0	0,002	0	0,001	0	0,00075	0,000070	0	0,02	0,00	0,0066	0,000	0,026	0	0,026
perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS)	0	0	0,003	0,009	0,064	0,005	0,017	0,0015	0	0,03	0,06	0,42	0,057	0,57	0	0,57
perfluoroheptaanisulfonaatti (PFHpS)	0	0	0	0	0,029	0	0,0056	0,00052	0	0	0	0,19	0	0,19	0	0,19
perfluoropentaanisulfonaatti (PFPeS)	0	0	0	0	0,042	0	0,0081	0,00076	0	0	0	0,28	0	0,28	0	0,28
perfluorohexaanisulfonaatti (PFHxS)	0	0	0,001	0	0,35	0,001	0,068	0,0064	0	0,01	0	2,30	0,011	2,33	0	2,3
Kloridit	76 500	7 138	71 000	76 000	76 000	66 000	71 241	6 645	2 605 336	676 113	493 917	500 471	755 037	2 425 539	9 187	2 434 726
Fluoridit	4 250	397	340	230	280	320	301	28,0	144 741	3 238	1 495	1 844	3 661	10 237	510	10 747

Hava-aineet, tuloskooste vuosi 2019

Pitoisuus ylämääritysrajan ja < AA-EQS =

Pitoisuus ylämääritysrajan ja > AA-EQS =

Virtaama m3/d	69013	76035		77085	127986	82654	106586	69013	68702	56984	80770	62500	76035	76710	113998	90673	AA-EQS	Vertailu
Aineryhmät/yhdisteet	Tuleva jv 7.5.2019 Pitoisuus µg/l	8.10.2019 Pitoisuus µg/l	Pitoisuus µg/l	Lähtävä jv 7.1.2019 Pitoisuus µg/l	26.2.2019 Pitoisuus µg/l	6.3.2019 Pitoisuus µg/l	8.4.2019 Pitoisuus µg/l	7.5.2019 Pitoisuus µg/l	3.6.2019 Pitoisuus µg/l	7.7.2019 Pitoisuus µg/l	6.8.2019 Pitoisuus µg/l	2.9.2019 Pitoisuus µg/l	8.10.2019 Pitoisuus µg/l	4.11.2019 Pitoisuus µg/l	3.12.2019 Pitoisuus µg/l	28.12.2019 Pitoisuus µg/l	* MAC-EQS µg/l	Lähtävä maks. vs. AA-EQS merivedet
VOC-yhdisteet (halogenoitua ja ei halogenoitua haittavat orgaaniset hiilivedyt)																		
Bentseeni	0	0,1				0		0			0		0				8	0 %
1,2-dikloorietaani (EDC)	0	0				0		0			0		0				10	0 %
Dikloorimetaani (DCM)	1,0	1,0				0		0			0		0				20	0 %
Triklooribentseeni (TCB)	0	0				0		0			0		0				0,4	0 %
Trikloorimetaani (kloroformi)	0,9	2,7				0		0			0		0				2,5	0 %
Tetraklorimetaani (TCM)	0	0				0		0			0		0					
Tetrakloorieteeni (PER)	3,1	0				0		0,4			0,4		0,9				10	9,0 %
Trikloorieteeni	0,5	0,2				0		0			0		0				10	0 %
Klooribentseeni	0	0				0		0			0		0				3,2	0 %
1,2-diklooribentseeni	0	0				0		0			0		0				0,74	0 %
1,4-diklooribentseeni	0	0				0		0			0		0				2,0	0 %
Toluenei	6,0	4,0				0		0			0		0					
Ksyleeni	0,7	2,8				0		0			0		0					
cis-Dikloorieteeni	0,3	0,7				0		0			0		0					
ETBE	0,3	0,4				0,2		0,2			0,1		0,2					
MTBE	0,6	2,3				0,3		0,3			0,2		4,1					
TAAE	0	0,7				0		0			0		0,3					
Dimetyylisulfidi	18	24				0		0			0		0					
Dimetyylidisulfidi	7	0				0		0			0		0					
Kloorialkaanit C10-13	ei tod.							ei tod.									0,4	0 %
PAH yhdisteet, yhteensä	1,096							ei tod.			0,0162							
Antraseeni	0,091							0			0						0,1	0 %
bentso(a)pyreeni	0,037							0			0						0,27	0 %
bentso(b)fluoranteeni	0,041							0			0						0,017	0 %
bentso(k)fluoranteeni	0,022							0			0						0,017	0 %
bentso(g,h,i)peryleeni	0							0			0						0,0082	0 %
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	0							0			0							
Fluoranteeni	0,13							0			0						0,12	0 %
Naftaleeni	0,19							0			0,0094						2,0	0,47 %
Bentso(A)antraseeni	0,053							0			0							
Fenantreeni	0,18							0			0							
Pyreeni	0,17							0			0							
Asenaftaleeni	0,068							0			0,0068							
Asenaftyleeni	0,019							0			0							
Fluoreeni	0,044							0			0							
kryseeni	0,051							0			0							
AOX-yhdisteet	140	82				63	<	10			83		110					
Torjunta-aineet																		
Alakloori	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0 %
Atratsiini	0	0		< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0	0,6	0,83 %
Klorfenvinfossi	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0 %
Klorpyrifossi (klorpyrifossietyyli)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0 %
Diuron	0	0		0	0	0	0	< 0,01	0,01	< 0,01	0	0	0	0	0	0	0,2	5,0 %
Endosulfaani	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0005	0 %
Heksaklooribentseeni (HCB)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05*	0 %
Heksaklooributadieeni (HCBD)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6*	0 %
Heksakloorisykloheksaani (gammaisomeeri)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,002	0 %
Isoproturon	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0 %
Pentaklooribentseeni	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0007	0 %
Simatsiini	0	0		0	0	0	0	0	0	0,022	0	0	0	0	0	0	1,0	2,2 %
Trifluraliini	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0 %
Syklodienit, summa (aldriini, dieldriini, endriini, isodriini)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,005	0 %
Dikofoli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kinoksifeeni	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,015	0 %
Aklonifeeni	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,012	0 %
Bifenoksi	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0012	0 %
Sybytryymi (Irgaroli)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0025	0 %
Sypermtriini	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000008	0 %
Diklorvossi	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00006	0 %
Heptakloori ja heptaklooriepoksidi	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00005*	0 %
Terbutryni	0	0		< 0,005	< 0,005	0	0	< 0,005	0,008	0,011	0,009	0,011	0	< 0,005	0	0	0,0065	169 %

Aineryhmät/yhdisteet	Tuleva jv			Lähtävä jv													AA-EQS MAC-EQS	Vertailu Lähtävä maks. vs. AA-EQS merivedet		
	7.5.2019 Pitoisuus µg/l	8.10.2019 Pitoisuus µg/l	Pitoisuus µg/l	7.1.2019 Pitoisuus µg/l	26.2.2019 Pitoisuus µg/l	6.3.2019 Pitoisuus µg/l	8.4.2019 Pitoisuus µg/l	7.5.2019 Pitoisuus µg/l	3.6.2019 Pitoisuus µg/l	7.7.2019 Pitoisuus µg/l	6.8.2019 Pitoisuus µg/l	2.9.2019 Pitoisuus µg/l	8.10.2019 Pitoisuus µg/l	4.11.2019 Pitoisuus µg/l	3.12.2019 Pitoisuus µg/l	28.12.2019 Pitoisuus µg/l				
Dimetoaatti	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0 %	
MCPA (4-kloori-2-metyylifenoksisietikkahappo)	0	0		0	0	0	0	0,012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16	7,5 %	
MCPB	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0,016	0	0	0	0	0	0			
Metamitroni	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,2	0 %	
Prokloratsi	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0 %	
Bronopoli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0 %	
Triasulforoni	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Atsoksisitropiini	0	0		<	0,005	<	0,005	<	0,005	0,011	<	0,005	<	0,005	0,005	0,23	0,013	0,010		
Etyleenitiourea	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0 %	
Tribenuroni-metyyli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0 %	
Triklorsaani	<	0,05		<	0,005	<	0,005	<	0,005	0	0	0	<	0,005	0	0	0	0		
mekopropi + mekopropi-P				0,061	0,03	<	0,05	0,045	0,052	0,043	0,047	0	0,019	0,05	0,049	0,06	0,086			
DEET	0,17	0,34		0,17	0,13	0,15	0,18	0,12	0,14	0,086	0,14	0,16	0,15	0,19	0,099	0,12				
2,4 dikloorifenoli	0	0,083		<	0,05	0,008	<	0,005	<	0,005	0,006	0,009	0,011	0	0,014	0,011	<	0,005	0	0,007
antrakiniini	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	<	0,01	0	0	0	0		
propikonatsoli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0,011	0,012	0,014	0,015	0	0	0	0		
piperonylibutoksidi	<	0,05		0	0	<	0,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
triadimefoni	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
pyrimetaniili	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
metyylitriklosaani	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Fionikamidi	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
permetriini	0,063	0,13		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
permetriini cis + trans	0,043	<	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Dikloropropi + dikloropropi-P	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Desisopropyyli-atratsiini (DIA)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Bematsoni	0	0		<	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Dalaponi	0	0		0	0	0,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Dimetomorfi	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,046	<	0,01	0	0		
Syprokonatsoli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,016	0	0	0	0		
Fenamidoni	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,019	0,013	0		
BAM (2,6-diklooribentsamidi)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,013	0		
Fludioksiniiili	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<	0,010	0		
Ftalaatit, yhteensä	ei tod.				0,08	ei tod.	0,07	ei tod.	ei tod.	ei tod.	0,11	0,08	0,05	ei tod.	0,06	ei tod.				
Di(2-etyyliheksyyli)ftalaatti (DEPH)	0	10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3	0 %	
Bentsyylibutyyliftalaatti (BBP)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,4	0 %	
Dibutyyliftalaatti (DBP)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0 %	
Dietyyliftalaatti (DEP)	0	2,5		0,08	0	0,07	0	0	0	0	0,11	0,08	0,05	0	0,06	0	0			
Di-isobutyyliftalaatti (DiBP)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Di-isononyyliftalaatti	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Alkyyliifenolit ja niiden etoksyalaatit				ei tod.				ei tod.			ei tod.		ei tod.							
Nonyylifenolit ja niiden etoksyalaatit	1,0	2,19		0				0			0		0					0,3	0 %	
Oktyylifenolit ja niiden etoksyalaatit	0	1,0		0				0			0		0					0,01	0 %	
Fenoliset yhdisteet, yhteensä	812	2,3				ei tod.		ei tod.			0,13		0,05							
Fenolit (yhteensä, muunto kok.hilleksi)	569	1,6				0		0			0,10		0,039							
Fenoli	150	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
m-kresoli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
p-kresoli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2,4,6-trikloorifenoli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0		
2,5- ja 2,6-dikloorifenoli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0		
Pentakloorifenoli (PCP)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0,4	12,5 %	
resorsinoli (1,3-bentseenidioli)	1,4	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1,2-dihydroksibentseeni (pyrokatekoli)	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Hydrokinoni	28	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2-naftoli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3-etyylifenoli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4-etyylifenoli	1,4	1,2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4-metyylifenoli	630	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2,5-dimetyylifenoli	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Bisfenoli-A	1,2	1,1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Bisfenoli-F	0,34	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Orgaaniset tinayhdisteet, yhteensä		0,072											ei tod.							
Tributyylitina		0,0021											0					0,0002	0 %	
Trifenyyliitina		0											0							
Monobutyylitina		0,029											0							
Dibutyylitina		0,025											0							
Mono-oktyylitina		0,016											0							
Dioktyylitina		0											0							
Tina, Sn (kokonaistina)	6,0	3,9				<	0,2	<	0,2				<	0,2	<	0,2				

KAKOLANMÄEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON RASKASMETALLIKUORMITUS VESISTÖÖN, KUORMITUSLASKELMA

= päästö vesistöön > E-PRTR päästön kynnsarvo tai lähtevän jäteveden pitoisuus > meriveden AA-EQS arvo

Metalli	Kuukausi	TULEVA JV Pitoisuus mg/l	LÄHTEVÄ JV Pitoisuus mg/l	LÄHTEVÄ JV Kuormitus kg/kk	OHITETTU JV Kuormitus kg/kk	VESISTÖÖN JV Kuormitus lähtevä + ohitus kg/kk	E-PRTR kynnsarvo kg/a	Vertailu Lähtevä vs. kynnsarvo	AA-EQS merivesi mg/l	Vertailu Lähtevä vs. AA-EQS	
Arseeni	tammikuu	0,0023	0,0004	0,92	0,000064	0,92	kg/kk				
	helmikuu	0,0024	0,0004	1,32	0,0087	1,32	kg/kk				
	maaliskuu	0,0024	0,0004	1,57	0,059	1,63	kg/kk				
	huhtikuu	0,0027	0,0005	1,34	0,006	1,35	kg/kk				
	toukokuu	0,0029	0,0006	1,23	0,000067	1,23	kg/kk				
	kesäkuu	0,0032	0,0007	1,24	0,00015	1,24	kg/kk				
	heinäkuu	0,0029	0,0004	0,75	0,012	0,76	kg/kk				
	elokuu	0,0033	0,0006	1,24	0,002	1,24	kg/kk				
	syyskuu	0,0028	0,0003	0,79	0,013	0,80	kg/kk				
	lokakuu	0,0027	0,0006	1,8	0,0015	1,8	kg/kk				
	marraskuu	0,0028	0,0006	2,2	0,141	2,3	kg/kk				
	joulukuu	0,0025	0,0005	2,5	0,073	2,5	kg/kk				
	keskiarvo	1-2019	0,0024	0,00040	3,81	0,067	3,9	kg/jakso			
keskiarvo	2-2019	0,0029	0,00060	3,90	0,0067	3,9	kg/jakso				
keskiarvo	3-2019	0,0030	0,00043	2,85	0,028	2,9	kg/jakso				
keskiarvo	4-2019	0,0027	0,00057	6,48	0,21	6,7	kg/jakso				
keskiarvo	vuosi	0,0027	0,00050	17,04	0,32	17,36	kg/a	5	347 %		
Kadmium	tammikuu	0,00017	0,00002	0,046	0,0000048	0,046	kg/kk		0,0002	10 %	
	helmikuu	0,00013	0,00001	0,033	0,00047	0,033	kg/kk		0,0002	5 %	
	maaliskuu	0,00015	0,00002	0,079	0,0037	0,082	kg/kk		0,0002	10 %	
	huhtikuu	0,00018	0,00001	0,027	0,0004	0,027	kg/kk		0,0002	5 %	
	toukokuu	0,00019	0,00001	0,020	0,0000044	0,020	kg/kk		0,0002	5 %	
	kesäkuu	0,00015	0,00001	0,018	0,0000072	0,018	kg/kk		0,0002	5 %	
	heinäkuu	0,00018	0,00001	0,019	0,00075	0,020	kg/kk		0,0002	5 %	
	elokuu	0,00017	< 0,00001	0,010	0,00010	0,021	kg/kk		0,0002	< määr.raja	
	syyskuu	0,00018	0,00001	0,026	0,00082	0,027	kg/kk		0,0002	5 %	
	lokakuu	0,00015	0,00002	0,059	0,000082	0,059	kg/kk		0,0002	10 %	
	marraskuu	0,00016	0,00009	0,32	0,0080	0,33	kg/kk		0,0002	45 %	
	joulukuu	0,00013	0,00002	0,098	0,0038	0,10	kg/kk		0,0002	10 %	
	keskiarvo	1-2019	0,00015	0,000017	0,159	0,0042	0,16	kg/jakso		0,0002	8 %
keskiarvo	2-2019	0,00017	0,000010	0,065	0,0004	0,065	kg/jakso		0,0002	5 %	
keskiarvo	3-2019	0,00018	0,0000083	0,055	0,00165	0,057	kg/jakso		0,0002	4 %	
keskiarvo	4-2019	0,00015	0,000043	0,496	0,01176	0,51	kg/jakso		0,0002	22 %	
keskiarvo	vuosi	0,00016	0,000020	0,774	0,0180	0,79	kg/a	5	16 %	0,0002	10 %
Kromi	tammikuu	0,0053	0,0014	3,22	0,00015	3,22	kg/kk				
	helmikuu	0,0047	0,00066	2,17	0,017	2,19	kg/kk				
	maaliskuu	0,0043	0,00086	3,39	0,11	3,49	kg/kk				
	huhtikuu	0,0046	0,00054	1,45	0,01	1,46	kg/kk				
	toukokuu	0,0038	0,00071	1,45	0,000087	1,45	kg/kk				
	kesäkuu	0,0061	0,00091	1,61	0,00029	1,61	kg/kk				
	heinäkuu	0,0069	0,00068	1,3	0,029	1,3	kg/kk				
	elokuu	0,0089	0,00089	1,8	0,0055	1,8	kg/kk				
	syyskuu	0,019	0,0066	17	0,086	17,5	kg/kk				
	lokakuu	0,0062	0,0016	4,7	0,0034	4,7	kg/kk				
	marraskuu	0,0094	0,0022	7,9	0,47	8,4	kg/kk				
	joulukuu	0,0068	0,0017	8,3	0,20	8,5	kg/kk				
	keskiarvo	1-2019	0,0048	0,00097	9,27	0,13	9,4	kg/jakso			
keskiarvo	2-2019	0,0048	0,00072	4,68	0,011	4,7	kg/jakso				
keskiarvo	3-2019	0,0116	0,0027	17,9	0,108	18,0	kg/jakso				
keskiarvo	4-2019	0,0075	0,0018	21,0	0,60	21,6	kg/jakso				
keskiarvo	vuosi	0,0072	0,0016	52,9	0,85	53,7	kg/a	50	107 %		

KAKOLANMÄEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON RASKASMETALLIKUORMITUS VESISTÖÖN, KUORMITUSLASKELMA

= päästö vesistöön > E-PRTR päästön kynnysarvo tai lähtevän jäteveden pitoisuus > meriveden AA-EQS arvo

Metalli	Kuukausi	TULEVA JV Pitoisuus mg/l	LÄHTEVÄ JV Pitoisuus mg/l	LÄHTEVÄ JV Kuormitus kg/kk	OHITETTU JV Kuormitus kg/kk	VESISTÖÖN JV Kuormitus lähtevä + ohitus kg/kk	E-PRTR kynnysarvo kg/a	Vertailu Lähtevä vs. kynnysarvo	AA-EQS merivesi mg/l	Vertailu Lähtevä vs. AA-EQS
Kupari	tammikuu	0,049	0,0059	13,6	0,0014	13,6	kg/kk			
	helmikuu	0,028	0,0027	8,9	0,10	9,0	kg/kk			
	maaliskuu	0,033	0,0036	14,2	0,81	15,0	kg/kk			
	huhtikuu	0,050	0,0041	11	0,11	11,1	kg/kk			
	toukokuu	0,056	0,0038	7,8	0,0013	7,8	kg/kk			
	kesäkuu	0,061	0,0039	6,9	0,0029	6,9	kg/kk			
	heinäkuu	0,061	0,0057	10,7	0,25	10,9	kg/kk			
	elokuu	0,059	0,0049	10,1	0,036	10,2	kg/kk			
	syyskuu	0,046	0,0041	10,8	0,21	11,0	kg/kk			
	lokakuu	0,041	0,0049	14,4	0,022	14,4	kg/kk			
	marraskuu	0,037	0,0044	15,8	1,9	17,7	kg/kk			
	joulukuu	0,028	0,0046	22,6	0,82	23,4	kg/kk			
	keskiarvo	1-2019	0,037	0,0041	38,7	1,04	39,8	kg/jakso		
keskiarvo	2-2019	0,056	0,0039	25,6	0,13	25,7	kg/jakso			
keskiarvo	3-2019	0,055	0,0049	32,3	0,52	32,8	kg/jakso			
keskiarvo	4-2019	0,035	0,0046	53,0	2,8	55,8	kg/jakso			
keskiarvo	vuosi	0,046	0,0044	149,6	4,5	154,1	kg/a	50	308 %	
Elohopea	tammikuu	0,00009	< 0,000010	0,011	0,0000025	0,011	kg/kk		0,00007	< määr.raja
	helmikuu	0,00006	0,000010	0,033	0,00022	0,033	kg/kk		0,00007	14 %
	maaliskuu	0,00007	< 0,000010	0,0197	0,00172	0,021	kg/kk		0,00007	< määr.raja
	huhtikuu	0,00009	< 0,000010	0	0,0002	0,0002	kg/kk		0,00007	< määr.raja
	toukokuu	0,00016	< 0,000010	0	0,0000037	0,0000037	kg/kk		0,00007	< määr.raja
	kesäkuu	0,00019	< 0,000010	0	0,0000091	0,0000091	kg/kk		0,00007	< määr.raja
	heinäkuu	0,00010	0,000010	0,019	0,00042	0,019	kg/kk		0,00007	14 %
	elokuu	0,00010	< 0,000010	0,010	0,000061	0,010	kg/kk		0,00007	< määr.raja
	syyskuu	0,00013	0,000010	0,026	0,00059	0,027	kg/kk		0,00007	14 %
	lokakuu	0,00006	< 0,000010	0	0,000033	0,000033	kg/kk		0,00007	< määr.raja
	marraskuu	0,00009	< 0,000010	0	0,0045	0,0045	kg/kk		0,00007	< määr.raja
	joulukuu	0,00005	< 0,000010	0	0,0015	0,0015	kg/kk		0,00007	< määr.raja
	keskiarvo	1-2019	0,000073	0,0000067	0,063	0,0021	0,066	kg/jakso		0,00007
keskiarvo	2-2019	0,00015	0	0	0,00034	0,00034	kg/jakso		0,00007	0 %
keskiarvo	3-2019	0,00011	0,0000083	0,055	0,0010	0,056	kg/jakso		0,00007	12 %
keskiarvo	4-2019	0,000067	0	0	0,0053	0,0053	kg/jakso		0,00007	0 %
keskiarvo	vuosi	0,000099	0,0000038	0,12	0,0088	0,13	kg/a	1	13 %	5 %
Nikkeli	tammikuu	0,0093	0,0063	14,5	0,00026	14,5	kg/kk		0,0086	73 %
	helmikuu	0,0097	0,0066	21,7	0,035	21,7	kg/kk		0,0086	77 %
	maaliskuu	0,0093	0,0079	31,1	0,23	31,3	kg/kk		0,0086	92 %
	huhtikuu	0,013	0,0069	18,5	0,029	18,6	kg/kk		0,0086	80 %
	toukokuu	0,010	0,0066	13,5	0,00023	13,5	kg/kk		0,0086	77 %
	kesäkuu	0,0084	0,0057	10,1	0,00040	10,1	kg/kk		0,0086	66 %
	heinäkuu	0,0084	0,0056	10,5	0,035	10,5	kg/kk		0,0086	65 %
	elokuu	0,0090	0,0069	14,3	0,0055	14,3	kg/kk		0,0086	80 %
	syyskuu	0,0099	0,0061	16,1	0,045	16,1	kg/kk		0,0086	71 %
	lokakuu	0,0078	0,0072	21,1	0,0043	21,1	kg/kk		0,0086	84 %
	marraskuu	0,013	0,0088	31,7	0,65	32,3	kg/kk		0,0086	102 %
	joulukuu	0,0096	0,0086	42,2	0,28	42,5	kg/kk		0,0086	100 %
	keskiarvo	1-2019	0,0094	0,0069	66,0	0,27	66,3	kg/jakso		0,0086
keskiarvo	2-2019	0,0105	0,0064	41,6	0,024	41,6	kg/jakso		0,0086	74 %
keskiarvo	3-2019	0,0091	0,0062	40,8	0,085	40,9	kg/jakso		0,0086	72 %
keskiarvo	4-2019	0,0101	0,0082	93,8	0,81	94,6	kg/jakso		0,0086	95 %
keskiarvo	vuosi	0,0098	0,0069	242	1,19	243	kg/a	20	1217 %	81 %

KAKOLANMÄEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON RASKASMETALLIKUORMITUS VESISTÖÖN, KUORMITUSLASKELMA

= päästö vesistöön > E-PRTR päästön kynnsarvo tai lähtevän jäteveden pitoisuus > meriveden AA-EQS arvo

Metalli	Kuukausi	TULEVA JV Pitoisuus mg/l	LÄHTEVÄ JV Pitoisuus mg/l	LÄHTEVÄ JV Kuormitus kg/kk	OHITETTU JV Kuormitus kg/kk	VESISTÖÖN JV Kuormitus lähtevä + ohitus kg/kk	E-PRTR kynnsarvo kg/a	Vertailu Lähtevä vs. kynnsarvo	AA-EQS merivesi mg/l	Vertailu Lähtevä vs. AA-EQS
Lyijy	tammikuu	0,0022	0,00038	0,87	0,000062	0,87 kg/kk			0,0013	29 %
	helmikuu	0,0015	< 0,00005	0,082	0,0054	0,088 kg/kk			0,0013	< määr.raja
	maaliskuu	0,0017	< 0,00005	0,098	0,042	0,14 kg/kk			0,0013	< määr.raja
	huhtikuu	0,0019	0,00012	0,32	0,0042	0,33 kg/kk			0,0013	9,2 %
	toukokuu	0,0025	0,00014	0,29	0,000058	0,29 kg/kk			0,0013	11 %
	kesäkuu	0,0034	0,00024	0,42	0,00016	0,42 kg/kk			0,0013	18 %
	heinäkuu	0,0040	0,00024	0,45	0,017	0,47 kg/kk			0,0013	18 %
	elokuu	0,0038	0,00058	1,2	0,0023	1,2 kg/kk			0,0013	45 %
	syyskuu	0,0039	0,00033	0,87	0,018	0,89 kg/kk			0,0013	25 %
	lokakuu	0,0025	0,00045	1,3	0,0014	1,3 kg/kk			0,0013	35 %
	marraskuu	0,0032	0,00031	1,1	0,16	1,3 kg/kk			0,0013	24 %
	joulukuu	0,0027	0,00048	2,4	0,079	2,4 kg/kk			0,0013	37 %
	keskiarvo	1-2019	0,0018	0,00014	1,36	0,051	1,42 kg/jakso			0,0013
keskiarvo	2-2019	0,0026	0,00017	1,083	0,006	1,09 kg/jakso			0,0013	13 %
keskiarvo	3-2019	0,0039	0,00038	2,52	0,036	2,56 kg/jakso			0,0013	29 %
keskiarvo	4-2019	0,0028	0,00041	4,7	0,225	5,0 kg/jakso			0,0013	32 %
keskiarvo	vuosi	0,0028	0,00028	9,7	0,318	10 kg/a	20	50 %	0,0013	21 %
Sinkki	tammikuu	0,13	0,050	115	0,0036	115 kg/kk				
	helmikuu	0,11	0,057	187,5	0,40	188 kg/kk				
	maaliskuu	0,11	0,052	204,7	2,7	207 kg/kk				
	huhtikuu	0,15	0,050	134,3	0,33	135 kg/kk				
	toukokuu	0,18	0,048	98,2	0,0041	98 kg/kk				
	kesäkuu	0,19	0,047	83,1	0,0091	83 kg/kk				
	heinäkuu	0,17	0,040	75,0	0,71	76 kg/kk				
	elokuu	0,20	0,044	91,1	0,12	91 kg/kk				
	syyskuu	0,16	0,040	105,6	0,73	106 kg/kk				
	lokakuu	0,13	0,044	129,1	0,071	129 kg/kk				
	marraskuu	0,14	0,048	172,7	7,0	180 kg/kk				
	joulukuu	0,10	0,053	260,1	2,9	263 kg/kk				
	keskiarvo	1-2019	0,12	0,053	504,7	3,30	508 kg/jakso			
keskiarvo	2-2019	0,17	0,048	314,1	0,40	315 kg/jakso				
keskiarvo	3-2019	0,18	0,041	272,2	1,65	274 kg/jakso				
keskiarvo	4-2019	0,12	0,048	552,9	9,9	563 kg/jakso				
keskiarvo	vuosi	0,15	0,048	1644	15,2	1659 kg/a	100	1659 %		

Turun seudun puhdistamo Oy

LIITE 8

PUHDISTAMOLLA / JÄTEVEDENKÄSITTELYSSÄ SYNTYVÄT JÄTTEET VUONNA 2019

Jätejakeen kuvaus (EWC-koodi)	Määrä (t/kg/m ³)	Vastaanottaja/sijoitus	R/D koodi
Välppäjäte (190801)	375 t	Lounais-Suomen jätehuolto Oy	R13
Pesty hiekka (190802)	60,12 t	Lounais-Suomen jätehuolto Oy	D01
Kuivattu puhdistamoliete (190805A)	35 053 t	Gasum Biokaasulaitos	R03C

SELVITYS MUISTA TOIMINNASSA SYNTYVISTÄ YHDYSKUNTAJÄTTEISTÄ VUONNA 2019

(erilliskerätyt jakeet: sekajäte, vaarallinen jäte*, paperi ja kartonki, lasi, metalli, sähkö- ja elektroniikkajäte)

Jätejakeen kuvaus (EWC-koodi)	Määrä (t/kg/m ³)	Vastaanottaja/sijoitus	R/D koodi
Energiajäte (20 01 01, 20 01 39, 20 01 38)	3200,00	Ekopartnerit Turku Oy	R12A
Aerosolipullot (17 04 09*)	kg	Ekopartnerit Turku Oy	D10
Kiinteä maali- liima ja lakkajäte (08 01 11*)	kg	Ekopartnerit Turku Oy	D10
Raskasmetalliparistot (20 01 33*)	kg	Ekopartnerit Turku Oy	R051
Loisteputket ja elohopealamput (20 01 35*)	0,00	Ekopartnerit Turku Oy	D09
Lyijyakut (20 01 33*)	0,00	Ekopartnerit Turku Oy	R041
SER romu (20 01 35*)	450,00	Ekopartnerit Turku Oy	R05A
Pahvit, paperit ja kartongit (20 01 01)	2310,00	Ekopartnerit Turku Oy	R03A
lasit (20 01 02)	0,00	Ekopartnerit Turku Oy	R051
Jäteöljy, uusiokäyttökelpoinen (20 01 26*)	0,00	Ekopartnerit Turku Oy	R01
Öljy-vesiseos (20 01 26*)	0,00	Ekopartnerit Turku Oy	D09
Kiinteä öljypitoinen jäte (13 06 01*)	kg	Ekopartnerit Turku Oy	D10
Osittain polttokelpoinen lajiteltava sekajäte (20 03 01)	3630 kg	Ekopartnerit Turku Oy	D10
Puhdas puujäte (20 01 38)	5000 kg	Lounais-Suomen Hakelämpö Oy	R01B
Metallit (20 01 40)	5820 kg	Stena Recycling Oy	R04

* Vaarallisten jätteiden keräykseen menevät jätteöljyt, voitelurasvat, liuottimet, paristot, akut, loisteputket ja muut elohopeaa sisältävät jätteet, maalit, liimat ym.)

EPRTT ja Hava-aineet vuosi 2019 näytteenottosuunnitelma

T = tuleva jv L = Lähtävä jv

=muutos v.2019 vs. 2018

OHJELMA: TSPHAVA8

Määrittely	Hav.paikka:		HAVA1		HAVA1		HAVA2		HAVA1		HAVA3		HAVA1		HAVA1		HAVA5		HAVA1		HAVA4		HAVA1		HAVA1		Tarkistus yht.	
	Tuleva	Lähtävä	Tammikuu		Helmikuu		Maaliskuu		Huhtikuu		Toukokuu		Kesäkuu		Heinäkuu		Elokuu		Syyskuu		Lokakuu		Marraskuu		Joulukuu		T	L
			T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L	T	L
VOC-yhdisteet (halogenoidut+ei halogenoidut)	2	4						1			1	1					1				1	1					2	4
Kloorialkaanit C10-13	1	1									1	1															1	1
PAH yhdisteet	1	2									1	1					1										1	2
Halogenoidut orgaaniset yhdisteet (AOX)	2	4						1			1	1					1					1	1				2	4
Torjunta-aineet (laaja paketti LC+GC)	2	12		1		1		1		1	1	1		1		1		1		1	1	1	1		1		2	12
Ftalaatit	2	12				1		1		2	1	1		1		1		1		1	1	1	1		1		2	12
Nonyyli- ja oktyylifenolit ja niiden etoksyylaatit	2	4		1							1	1					1				1	1					2	4
Fenoliset yhdisteet	2	4						1			1	1					1				1	1					2	4
Orgaaniset tinayhdisteet	1	1																				1	1				1	1
Palonestoaineet (PBDE yhdisteet)	1	2						1														1	1				1	2
Palonestoaineet (HBCDD yhdisteet)	0	0																									0	0
PFOS/PFOA-yhdisteet	2	4						1			1	1					1					1	1				2	4
Kloridit	2	4						1			1	1					1					1	1				2	4
Fluoridit	2	4						1			1	1					1					1	1				2	4
Tina, Sn (kokonaistina)	2	4						1			1	1					1					1	1				2	4
	24	62	0	2	0	2	0	10	0	3	12	12	0	2	0	2	0	11	0	2	12	12	0	2	0	2	24	62