

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

Vuosiraportti 2018



2.4.2019
Nro 653-19-2114



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 ympäristölaatumormeihin	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/Jukka Niemeläinen
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/Marika Nurmikko
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 kynnsarvot ylittävät päästöparametrit EU:n ylläpitämään päästörekiisteriin.

Jätevedenpuhdistamo raportoi päästötiedot vuositason valvontaviranomaiselle. Raportointi tehdään kirjallisesti sekä viranomaisen YLVA -järjestelmään. Viranomainen raportoi kynnsarvon ylittävät päästöt edelleen E-PRTR -rekisteriin.

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.

Puhdistamolta vesistöön johdettavien jätevesien haitallisten aineiden määrää ja vesistökuormitusta sekä puhdistusprosessin ilmapäästöjä tarkkailtiin vuonna 2018 22.12.2017 päivätyn tarkkailuohjelman mukaisesti (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy: Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon haitallisten aineiden päästötarkkailuohjelma, 306-17-7952*). Jätevesistä tutkittiin E-PRTR asetuksen mukaiset yhdisteet ja VN asetuksen 1022/2006 hava-aineet tarkkailuohjelmassa esitetyn mukaisesti (*liite 9*). Ilmapäästöt arvioitiin HSY:n ilmapäästöjen laskentamallia käyttäen.

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 2018 päästöt on arvioitu päivitetyn laskennan mukaisesti (*laskentalomake 1.1.2019, HSY, liite 1*).

2.1. Lähtötiedot

Ilmapäästöjen laskennan lähtöarvoina on käytetty vuoden 2018 virtaama- ja kuormitustietoja sekä HSY:ltä saatuja korrelaatiokertoimia (päivitetty 1.1.2019):

Puhdistamolle tuleva vesimäärä	74 082 m ³ /d
Tuleva BOD _{7ATU} -kuorma	26 000 kg/d
Metaanikerroin, k_{CH_4}	0,00802915 kg/kg _{BOD7}
Dityppioksidikerroin, k_{N_2O}	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 2018.

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*):

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

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

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

Puhdistamon dityppioksidi (N₂O) -päästö oli 27,4 t/a, mikä ylitti raportointikynnyksen (*liite 1*). Metaanipäästö oli 76,2 t/a.

Metaani- ja dityppioksidipäästöt olivat edellisvuotta pienempiä, mikä johtuu pääosin laskentamallin kertoimien päivittämisestä. Tulosten tulkinnassa tulee huomioda, että päästöt ovat arvioita ja perustuvat Viikinmäen puhdistamon mittauksiin. Päästötiedot raportoidaan laskennallisina arvioituina päästöinä viranomaisen YLVA -järjestelmään.

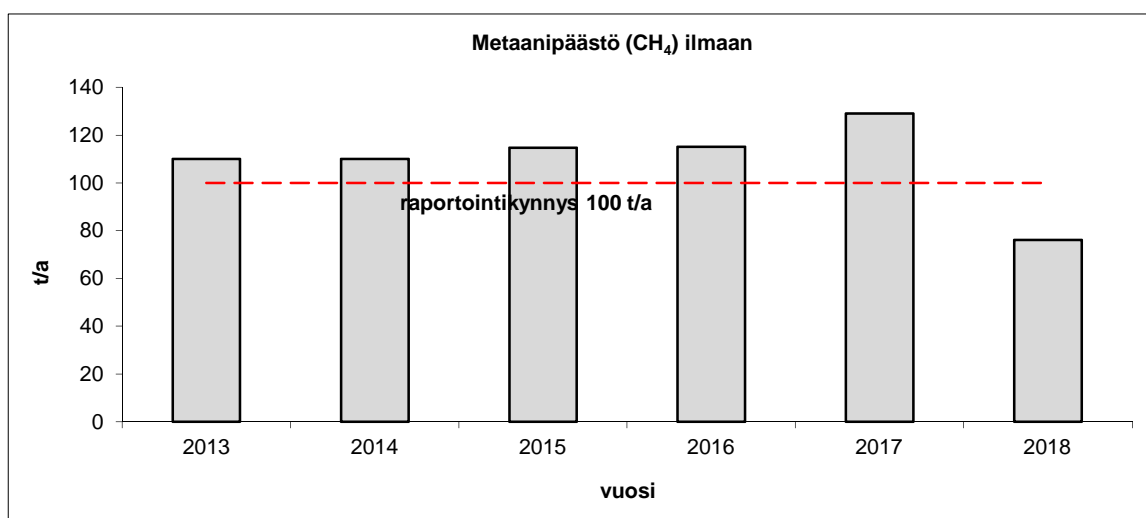
Muista ilmapäästöistä suuruudeltaan merkittävin oli hiilidioksidi (CO₂) (*liite 1*). Hiilidioksidipäästö 11 696 t ei kuitenkaan ylittänyt päästön raportoinnin kynnyksarvoa (100 000 t/a).

Taulukossa 1 ja kuvissa 1–2 on esitetty ilmapäästöjen kehitys metaanin ja dityppioksidin osalta vuosina 2013–2018.

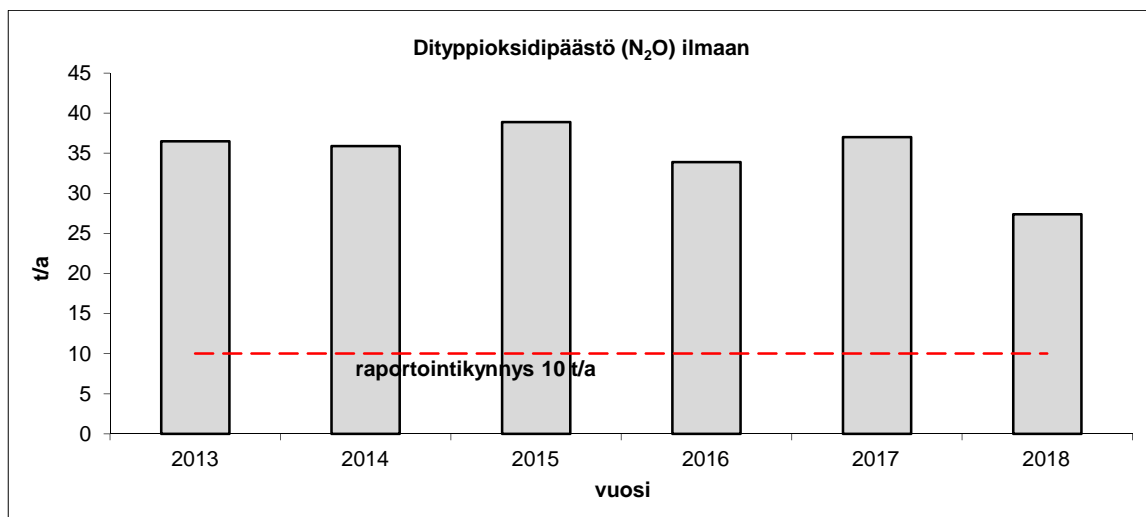
TAULUKKO 1. Metaani- ja dityppioksidipäästö ilmaan vuosina 2013–2018.

Kuorma		2013	2014	2015	2016	2017	2018*	Raportointi- kynnys
Päiviä vuodessa	d/a	365	365	365	366	365	365	
Tuleva vesimäärä	m ³ /d	83 000	81 600	88 400	77 000	84 100	74 082	
Tuleva BOD _{7ATU} -kuorma	t/a	8 400	8 400	8 800	8 800	9 855	9 490	
Ilmapäästö metaani (CH₄)	t/a	110	110	114,8	115,1	129,1	76,2	100
Ilmapäästö dityppioksidi N₂O	t/a	36,5	35,9	38,9	33,9	37,0	27,4	10

* päästöt laskettu 1.1.2019 päivitetyillä kertoimilla



KUVA 1. Ilmaan kohdistuvat metaanipäästöt vuosina 2013–2018.



KUVA 2. Ilmaan kohdistuvat dityppioksidipäästöt vuosina 2013–2018.

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 eli 12 kertaa vuodessa Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n toimesta 29.1., 20.2., 21.3., 24.4., 22.5., 18.6., 23.7., 21.8., 18.9., 15.10., 7.11. ja 18.12.2018. *Liitteellä 9* on hava-ainetarkkailun näytteenottosuunnitelma ja kuukausittain tutkitut aineryhmät/yhdisteet.

Näytteenkeräysten aikaan puhdistamon virtaamat olivat pääosin alhaisella tasolla, puhdistamolle tuleva jätevesimäärä vaihteli 55 602–95 863 m³/d välillä. Näytepäivien keskimääräinen virtaama oli 70 435 m³/d, joka oli 95 % 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 2018.

3.1. Lähtötiedot

Päästölaskennan lähtöarvoina on käytetty vuoden 2018 virtaama- ja kuormitustietoja, jotka on raportoitu puhdistamon vuosiyhteenvedossa. Vesistöön johdettavassa kuormituksessa on huomioitu verkosto- ja puhdistamo-ohitukset.

Käsitelty vesimäärä	27 036 118 m ³ /a
Ohitettu vesimäärä (puhdistamo- ja verkosto-ohitukset yhteensä)	16 427 m ³ /a
Vesistöön johdettu COD _{Cr} -kuorma	2 600 kg/d
	949 000 kg/a
Vesistöön johdettu fosforikuorma	8,7 kg/d
	3 175,5 kg/a
Vesistöön johdettu typikuorma	780 kg/d
	284 700 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 määrittäysrajan, jakson lähtevän jäteveden pitoisuudeksi ilmoitetaan nolla (0).

Jos pitoisuusmittauksen arvo on yli määrittäysrajan, kuormituslaskennassa käytetään mitattua arvoa. Jos jokin jakson lähtevän jäteveden pitoisuusmittaus on alle määrittäysrajan, silloin määrittäysrajan alittavien arvojen osalta käytetään kuormituslaskennassa määrittäysrajan 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 määrittäysrajan.

Ohituksista ja ylivuodoista aiheutunut ohituskuorma lasketaan käyttäen tulevan jäteveden pitoisuuksia, mikäli ne ovat tiedossa. Muutoin ohituskuorman laskennassa käytetään käsitellyn eli puhdistamolta lähtevän jäteveden pitoisuutta. Määrittäysrajan 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, tolueni, ksyleeni) 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: Päästötarkkailutulokset, vesistöön johdettu vuosikuorma
13	Kokonaisfosfori	M: Päästötarkkailutulokset, vesistöön johdettu vuosikuorma
47	Dioksiini- 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: Päästötarkkailutulokset, 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, tolueni, ksyleeni) summaparametrin kynnysarvo ylittyy
65	Etyylibentseeni	
73	Tolueni	
78	Ksyleeni	

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).

E-PRTR yhdisteiden ja hava-aineiden päästötiedot vesistöön raportoidaan viranomaisille myös YLVA-järjestelmän kautta.

Taulukkoon 3 sivulla 10 on koottu E-PRTR asetuksen mukaisten yhdisteiden päästöt vesistöön vuodelta 2018 ja vertailu päästöjen raportoinnin kynnyksarvoihin (*liite 2*). Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon vesistönpäästöt ylittivät E-PRTR raportointikynnyksen seuraavien aineiden osalta: kokonaistyyppi, arseeni, kupari, nikkeli, lyijy, sinkki, AOX -yhdisteet, ftalaatit, 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 kynnyksarvot. Päästötiedon tuottamismenetelmät ja luotettavuustiedot raportoidaan viranomaisille YLVA -järjestelmän kautta.

Muiden yhdisteiden päästöt olivat nolla tai alle raportoinnin kynnyksarvojen.

Raskasmetallien (kadmium, kromi, elohopea ja lyijy) päästöt olivat 12–64 % raportoinnin kynnyksarvoista. Kokonaisfosforin, pentakloorifenolin (PCP), tetrakloorieteenin (PER), trikloorimetaanin (kloroformi) sekä nonyyliifenolien ja niiden etoksylaattien päästöt olivat 11–78 % kynnyksarvoista.

Raportoinnin kynnyksarvojen alittavista päästöistä atratsiinin, lindaanin, trikloorieteenin, bromattujen difenyylietterien (PBDE), naftaleenin, organotinayhdisteiden (kokonaistinana), PAH-yhdisteiden, tolueenin, tributyylitina-yhdisteiden, ksyleenien sekä oktyyliifenolien ja niiden etoksylaattien päästöt olivat <10 % kynnyksarvoista.

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 2018. 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	284 700	50 000	569 %
13	Kokonaisfosfori	3 175,5	5 000	64 %
17	Arseeni, kok.	14,9	5	298 %
18	Kadmium, kok.	0,75	5	15 %
19	Kromi, kok.	30,7	50	61 %
20	Kupari, kok.	194	50	388 %
21	Elohopea, kok.	0,12	1	12 %
22	Nikkeli, kok.	226	20	1130 %
23	Lyijy, kok.	12,7	20	64 %
24	Sinkki, kok.	1 062	100	1062 %
27	Atratsiini	0,038	1	3,8 %
34	1,2-dikloorietaani (EDC)	0	10	0 %
35	Dikloorimetaani (DCM)	0	10	0 %
37	Diuroni	0	1	0 %
40	Halogenoidut orgaaniset yhdisteet (AOX)	2 070	1 000	207 %
42	Heksaklooribentseeni (HCB)	0	1	0 %
45	Lindaani	0,0085	1	0,85 %
49	Pentakloorifenoli (PCP)	0,67	1	67 %
50	Polyklooratut bifenyylit (PCB)	ei tutkittu	0,1	
51	Simatsiini	0	1	0 %
52	Tetrakloorieteeni (PER)	7,8	10	78 %
53	Tetraklorimetaani (TCM)	0	1	0 %
57	Trikloorieteeni	0,0011	10	0,011 %
58	Trikloorimetaani (kloroformi)	5,31	10	53 %
62	Bentseeni	0	200 (BTEX)	0 %
63	Bromatut difenyylieetterit (PBDE)	0,0017	1	0,17 %
64	Nonyylifenoli ja nonyylifenolietoksylaatit	0,114	1	11 %
67	Isoproturoni	0	1	0 %
68	Naftaleeni	0,0021	10	0,021 %
69	Organotinayhdisteet (kokonaistinana)	0,084	50	0,17 %
70	Di-2-etyyliheksyyliiftalaatti (DEHP)	6,53	1	653 %
71	Fenolit (kokonaishiilenä)	35,35	20	177 %
72	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	0,0093	5	0,19 %
73	Tolueeni	0,082	200 (BTEX)	0,041 %
74	Tributyylitina-yhdisteet	0,000034	1	0,0034 %
75	Trifenyylitina-yhdisteet	0	1	0 %
76	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) tai COD _{Cr} / 3	316 333	50 000	633 %
78	Ksyleenit	0,021	200 (BTEX)	0,011 %
79	Kloridit (kokonaiskloorina)	2 110 494	2 000 000	106 %
82	Syanidi, CN	ei tutkittu	50	
83	Fluoridit (kokonaisfluorina)	9 611	2 000	481 %
87	Oktyylifenolit ja oktyylifenolietoksylaatit	0,00082	1	0,082 %
88	Fluoranteeni	0	1	0 %
91	Bentso(g,h,i) peryleeni	0	1	0 %

3.4. Lähtevän jäteveden pitoisuuksien vertailu meriveden ympäristölaatonormeihin

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 ympäristölaatonormeja (AA-EQS ja MAC-EQS) merkittävästi pienempiä (*liite 6*).

Lähtevän jäteveden terbutryyni pitoisuus (sis. torjunta-aineisiin) oli seitsemällä tarkkailukerralla (7/12) >AA-EQS -arvo, samoin lindaania (heksakloorisykloheksaani) havaittiin kahdella tarkkailukerralla (2/12) lähtevässä jätevedessä, jolloin pitoisuus oli AA-EQS-arvon suuruinen. Tulevan jäteveden torjunta-aineet tutkittiin 23.7.2018 eikä em. torjunta-aineita havaittu. Sen sijaan lähtevässä jätevedessä oli molempia aineita ko. tarkkailukerralla, eikä selvyyttä aineiden lähteeseen saatu.

VOC-yhdisteisiin kuuluvan trikloorimetaania havaittiin lähtevässä jätevedessä kerran (1/4), jolloin pitoisuus oli 28 % AA-EQS-arvosta. Tetrakloorieteenä havaittiin kaikilla neljällä mittauskerralla (4/4) lähtevässä jätevedessä ja pitoisuus oli maksimissaan 6 % AA-EQS arvosta.

Torjunta-aineisiin kuuluvaa atratsiinia havaittiin määritysrajan ylittävä pitoisuus kerran, mutta pitoisuus oli vain 0,83 % AA-EQS arvosta. Lähtevässä jätevedessä havaittiin kerran MCPA:ta määritysrajan ylittävä pitoisuus, joka oli noin 22 % AA-EQS arvosta.

Di-2-etyyliheksyyliiftalaattia havaittiin lähtevässä jätevedessä 20.2.2018 0,85 µg/l, mikä oli 65 % AA-EQS arvosta.

Nonyyli- ja oktyylifenoleita ja niiden etoksylaatteja havaittiin lähtevässä jätevedessä vain kerran vuoden 2018 aikana. Pitoisuuksia mitattiin kerran kuukaudessa (12 krt/a). Nonyylifenoliyhdisteiden summa-arvo oli 18.9.2018 lähtevässä jätevedessä 0,05 µg/l, mikä oli 17 % yhdisteiden AA-EQS arvosta.

Fenolisiin yhdisteisiin kuuluvaa pentakloorifenolia (PCP) havaittiin kerran lähtevässä jätevedessä ja pitoisuus oli 30 % AA-EQS arvosta.

PFOA-yhdistettä havaittiin lähtevässä jätevedessä kolmella mittauskerralla (3/4), mutta pitoisuus oli vain 0,13 % AA-EQS arvosta. PFOS-yhdistettä havaittiin neljällä mittauskerralla (4/4), mutta pitoisuus oli vain 0,06 % AA-EQS arvosta.

PAH -yhdisteitä ja bromattuja difenyyliettereitä (PBDE) ei havaittu lähtevässä jätevedessä vuonna 2018 (2 tarkkailukertaa), mutta jonkin verran tulevassa jätevedessä. Palonestoaineisiin kuuluvia HBCDD:ta ja tetrabromibisfenoli-a:ta ei havaittu puhdistamolte tulevassa eikä puhdistamolte lähtevässä jätevedessä vuonna 2018. Myöskään dioksiini- ja furaaniyhdisteitä sekä niiden kaltaisia PCB-yhdisteitä ei havaittu vuonna 2018 lähtevässä jätevedessä.

Raskasmetalleista lähtevän jäteveden nikkelpitoisuus oli ajoittain >AA-EQS arvo ja keskimäärin koko vuonna 97 % AA-EQS arvosta (*liite 7*).

Lähtävä kadmiumpitoisuus oli 5–30 % AA-EQS arvosta eri kuukausina ja keskimäärin 14 % koko vuonna. Lähtävä lyijypitoisuus oli 21–49 % AA-EQS arvosta eri kuukausina ja keskimäärin 37 % koko vuonna. Lähtävä elohopeapitoisuus oli yli määritysrajan vain toukokuussa 2018 ja pitoisuus oli tällöin 43 % 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. Puhdistamalla syntyy vuosittain linkokuivattua raakasekalietettä, välppäjätettä ja hiekanerotuksessa erotettua hiekkajätettä sekä muita yhdyskuntajätteisiin luokiteltavia jätejakeita. Jättemäärät punnitaan jätteen vastaanottajan/jatkokäsittelijän toimesta. Syntyvät jättemäärät raportoidaan viranomaisen YLVA -järjestelmään.

Yhdyskuntajätevedenpuhdistamalla syntyvät lietteet luetaan haitattomiin jätteisiin. Puhdistusprosessissa syntyi kuivattua raakasekalietettä 44 336 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 373 t/a ja hiekanerotuksen hiekkajätettä 56,32 t/a. Välppäjätteen, hiekkajätteen ja muiden jätteiden määrät eivät ylittäneet raportointikynnystä.

TAULUKKO 4. Puhdistamolta poistetun kuivatun lietteen määrä vuosina 2012–2018.

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

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

5. YHTEENVETO

E-PRTR yhdisteiden ja hava-aineiden päästötiedot raportoidaan myös sähköisesti YLVA -järjestelmään.

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, kupari, nikkeli, lyijy, sinkki, AOX -yhdisteet, ftalaatit, fenoliset yhdisteet, orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC), kloridit ja fluoridit (*liite 2*).

Muiden yhdisteiden päästöt olivat nolla tai alle raportoinnin kynnsarvojen. Raskasmetallien (kadmium, kromi, elohopea ja lyijy) päästöt olivat 12–64 % raportoinnin kynnsarvoista. Kokonaisfosforin, pentakloorifenolin (PCP), tetrakloorieteenin (PER), trikloorimetaanin (kloroformi) sekä nonyylifenolien ja niiden etoksylaattien päästöt olivat 11–78 % kynnsarvoista.

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 seitsemällä tarkkailukerralla (7/12) >AA-EQS -arvo, samoin lindaania (heksakloorisykloheksaani) havaittiin kahdella tarkkailukerralla (2/12) lähtevässä jätevedessä, jolloin pitoisuus oli AA-EQS-arvon suuruinen. Tulevan jäteveden torjunta-aineet tutkittiin 23.7.2018 eikä em. torjunta-aineita havaittu. Sen sijaan lähtevässä jätevedessä havaittiin molempia aineita, eikä selvyyttä aineiden lähteeseen saatu. Terbutryyniä käytetään maaleissa ja puunsuoja-aineissa säilöntäaineena. 2000-luvun alulle asti terbutryyniä on käytetty Suomessa kasvinsuojeluaineena. Lindaani on yksilöity vaaralliseksi aineeksi. Lindaani oli vuosina 1950–1990 yleisesti käytetty hyönteismyrkky. Lindaanin käyttö loppui EU:ssa 31.12.2007. Lindaani on erittäin pysyvä yhdiste, jota voi mm. kaukokulkeutumisen kautta yhä esiintyä ympäristössä.

Raskasmetalleista lähtevän jäteveden nikkeli pitoisuus oli ajoittain >AA-EQS arvo ja keskimäärin koko vuonna 97 % 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 määräysrajan, tulee tarkkailla 4 kertaa vuodessa, tätä korkeammat pitoisuudet 12 kertaa vuodessa. Niitä aineita, joiden päästöt (kg/a) ovat ylittäneet tai saattavat ylittää (yli 10 % kynnsarvosta) E-PRTR raportoinnin kynnsarvot, tarkkaillaan lähtevästä jätevedestä vähintään 4 kertaa vuodessa.

Tarkkailuohjelman jatkotarkkailun periaatteet huomioiden Varsinais-Suomen ELY-keskukselle lähetettiin 6.2.2019 päivätty hava-aineiden tarkkailuehdotus vuodelle 2019. Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon tulevasta ja lähtevästä jätevedestä tutkitaan vuonna 2019 *taulukossa 5* esitettyjä hava-aineita ja E-PRTR yhdisteitä.

TAULUKKO 5. Tulevan ja lähtevän jäteveden hava-aineiden tarkkailuehdotus vuonna 2019. Muutokset vuoteen 2018 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, EPRTR
Kromi, kok.	12	12	E-PRTR
Kupari, kok.	12	12	E-PRTR
Elohopea, kok.	12	12	Vna 1022/2006, EPRTR
Nikkeli, kok.	12	12	Vna 1022/2006, EPRTR
Lyijy, kok.	12	12	Vna 1022/2006, EPRTR
Sinkki, kok.	12	12	E-PRTR
VOC-yhdisteet (halogenoidut+ei halogenoidut) *	2	4	Vna 1022/2006, EPRTR
Kloorialkaanit C10-13	1	1	Vna 1022/2006
PAH yhdisteet	1**	2	Vna 1022/2006, EPRTR
Halogenoidut orgaaniset yhdisteet (AOX)	2	4	E-PRTR
Torjunta-aineet (sis. diuroni ja terbutryyni)	2**	12	Vna 1022/2006, EPRTR
Ftalaatit	2	12**	Vna 1022/2006, EPRTR
Nonyyli- ja oktyylifenolit ja niiden etoksylaatit	2	4**	Vna 1022/2006, EPRTR
Fenoliset yhdisteet	2	4	Vna 1022/2006, EPRTR
Orgaaniset tinayhdisteet	1	1	Vna 1022/2006, EPRTR
Palonestoaineet (PBDE yhdisteet)	1**	2	Vna 1022/2006
Palonestoaineet (HBCDD+tetrabromibisfenoli-a)	0**	0**	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 kertanäytteenä (suositus)

** **muutos vuoteen 2018 verrattuna**

Taulukossa 6 on viiden vuoden välein tarkistusmitattavat yhdisteet. Syanidi, tiatsolit ja PCB yhdisteet on esitetty tarkkailuohjelmassa tarkistettavaksi seuraavan kerran vuonna 2021. 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
Palonestoaineet HBCDD ja tetrabromibisfenoli-a	v.2023
Dioksiinit ja furaanit ja dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet	v.2023
Kokonaissyaniidi	v.2021
Tiatsolit	v.2021
Polyklooratut bifenyylit (PCB)	v.2021

Turun seudun merialueen tutkimusohjelman mukaan tiettyjä hava-aineita on tarkoitus tarkkailla Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon purkupaikan läheisyydessä 7 kertaa vuonna 2019 (Viite: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Turun seudun merialueen tutkimusohjelma 28.1.2019, Var-ELY:n 26.11.2018 päätös nro 13/2018). Purkupaikan läheisyydestä tutkitaan muun muassa seuraavat aineet/yhdisteet: AOX, di-2-etyyliheksyyliiftalaatti, fenolit, fluoridi, arseeni, kupari, nikkeli (liukoinen), lyijy (liukoinen), sinkki sekä nonyylifenolit ja niiden etoksylaatit. Puhdistamon päästötarkkailut pyritään tekemään samaan aikaan tai mahdollisimman lähekkäin purkupaikan tarkkailujen kanssa.

Turussa 2. huhtikuuta 2019

Nina Leino
prosessi-insinööri, DI

Laitoksen yleistiedot

Puhdistamon nimi	Kakolanmäen jvp
Raportointivuosi	2018

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

Vuosikohtaiset tiedot

Puhdistamolle tuleva virtaama	74 082	m ³ /d
BHK 7 tuleva	26 000	kg/d

Ilmapäästöt

Päästö	kg/a	Ylittyykö raportointi-kynnys ?	Korrelaatio 1	Korrelaatio 2	Korrelaatio 3
Metaani, CH ₄	76 197	EI	tuleva BHK 7	biokaasu	
Hiilimonoksidi, CO	0	EI	biokaasu	polttoöljy	
Hiilidioksidi, CO _{2 bio}	11 695 903	EI	biokaasu	tuleva BHK 7	
Hiilidioksidi, CO _{2 fossil}	0	EI	polttoöljy		
Dityppioksidi, N ₂ O	27 398	KYLLÄ	vesimäärä		
Ammoniakki, NH ₃	698	EI	tuleva BHK 7		
NM VOC	873	EI	vesimäärä	polttoöljy	
Typen oksidit, NO _x	339	EI	biokaasu	vesimäärä	polttoöljy
Rikin oksidit, SO _x	1	EI	biokaasu	polttoöljy	vesimäärä
1,2-dikloorietaani, EDC	0	EI	vesimäärä		
Dikloorimetaani, DCM	1	EI	vesimäärä		
Heksaklooribentseeni, HCB	0,0023	EI	vesimäärä		
Pentaklooribentseeni, PCB	0,0023	EI	vesimäärä		
Tetrakloorieteeni, PER	6	EI	vesimäärä		
Tetrakloorimetaani, TCM	0	EI	vesimäärä		
1,1,1-trikloorietaani	0	EI	vesimäärä		
Trikloorieteeni, TRI	5	EI	vesimäärä		
Trikloorimetaani	1	EI	vesimäärä		
Bentseeni	3	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 2018
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	284 700	50 000	569 %
13	Kokonaisfosfori	3 175,5	5 000	64 %
17	Arseeni, kok.	14,9	5	298 %
18	Kadmium, kok.	0,75	5	15 %
19	Kromi, kok.	30,7	50	61 %
20	Kupari, kok.	194	50	388 %
21	Elohopea, kok.	0,12	1	12 %
22	Nikkeli, kok.	226	20	1130 %
23	Lyijy, kok.	12,7	20	64 %
24	Sinkki, kok.	1 062	100	1062 %
27	Atratsiini	0,038	1	3,8 %
34	1,2-dikloorietaani (EDC)	0	10	0 %
35	Dikloorimetaani (DCM)	0	10	0 %
37	Diuron	0	1	0 %
40	Halogenoidut orgaaniset yhdisteet (AOX)	2 070	1 000	207 %
42	Heksaaklooribentseeni (HCB)	0	1	0 %
45	Lindaani	0,0085	1	0,85 %
49	Pentakloorifenoli (PCP)	0,67	1	67 %
50	Polyklooratut bifenyylit (PCB)	ei tutkittu	0,1	
51	Simatsiini	0	1	0 %
52	Tetrakloorieteeni (PER)	7,8	10	78 %
53	Tetraklorimetaani (TCM)	0	1	0 %
57	Trikloorieteeni	0,0011	10	0,011 %
58	Trikloorimetaani (kloroformi)	5,31	10	53 %
62	Bentseeni	0	200 (BTEX)	0 %
63	Bromatut difenyylieetterit (PBDE)	0,0017	1	0,17 %
64	Nonyylifenoli ja nonyyliifenolietoksylaatit	0,114	1	11 %
67	Isoproturoni	0	1	0 %
68	Naftaleeni	0,0021	10	0,021 %
69	Organotinayhdisteet (kokonaistinana)	0,084	50	0,17 %
70	Di-2-etyyliheksyyliiftalaatti (DEHP)	6,53	1	653 %
71	Fenolit (kokonaishiilenä)	35,35	20	177 %
72	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH)	0,0093	5	0,19 %
73	Tolueeni	0,082	200 (BTEX)	0,041 %
74	Tributyylitina-yhdisteet	0,000034	1	0,0034 %
75	Trifenyylitina-yhdisteet	0	1	0 %
76	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) tai COD _{Cr} / 3	316 333	50 000	633 %
78	Ksyleenit	0,021	200 (BTEX)	0,011 %
79	Kloridit (kokonaiskloorina)	2 110 494	2 000 000	106 %
82	Syanidi, CN	ei tutkittu	50	
83	Fluoridit (kokonaisfluorina)	9 611	2 000	481 %
87	Oktyylifenolit ja oktyylifenolietoksylaatit	0,00082	1	0,082 %
88	Fluoranteeni	0	1	0 %
91	Bentso(g,h,i) peryleeni	0	1	0 %

VESISTÖPÄÄSTÖTIETOJEN TUOTTAMISEN MENETELMÄT JA LUOTETTAVUUSTIEDOT VUOSI 2018

(päästöt jotka ylittivät raportoinnin kynnysarvot)

PRTR Nro	Aine	Päästö-tieto kg/a	Päästötiedon tuottamis-menettelmä	Analyysi/laskenta-menettelmä	Käytetty menettelmä	Standardi nro	Mit.epävarmuus (± %)	Epävarmuuden määrittäminen	Tutkimus-laboratorio
12	Kokonaistyyppi	284 700	M	5	Sis. A45 Hach Lange LCK138	9999	15 %	laskettu	L-Svyt Oy
17	Arseeni ja arseeniyhdisteet (arseenina)	14,9	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	20 %	laskettu	KVYY
70	Di-2-etyyliheksyyliiftalaatti (DEHP)	6,53	M	4	mod. SFS-EN ISO 18856	9999	38 %	laskettu	Eurofins
71	Fenolit (kokonaishiilenä)	35,35	C	4	mod. SFS-EN ISO 18857-2	9999	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)

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

Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon E-PRTR yhdisteiden vesistö päästöjen kehitys vuosina 2009-2018 ja raportoinnin kynnyksarvot

LIITE 4

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

PRTR Nro	Aine	Kuorma vesistöön										Kynnyksarvo 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	
12	Kokonaistyppi	300 000	330 000	310 000	476 000	401 500	401 500	365 000	311 100	321 200	284 700	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	5 000
17	Arseeni, kok.	48	0,36	0,067	15	15	15	17	18	20,5	14,9	5
18	Kadmium, kok.	0,057	0,03	0,053	2,1	0,78	0,79	1,4	1,0	0,85	0,75	5
19	Kromi, kok.	130	55	51	27	33	26	34	30	29,4	30,7	50
20	Kupari, kok.	1 100	140	220	220	150	185	190	200	162	194	50
21	Elohopea, kok.	0	0	0,084	0,06	0,21	0,60	0,20	0,24	0,13	0,12	1
22	Nikkeli, kok.	230	330	370	340	330	350	400	290	275	226	20
23	Lyijy, kok.	72	29	53	42	13	13	15	30	16,3	12,7	20
24	Sinkki, kok.	930	1 230	1 060	1 040	1 030	1 090	1 150	1 030	1 060	1 062	100
27	Atratsiini								0	0	0,038	1
34	1,2-dikloorietaani (EDC)								0	0	0	10
35	Dikloorimetaani (DCM)	0,17	0,17	0,073	0	0,095	0,05	0,66	0	0,078	0	10
37	Diuron								0,45	0	0	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	1 000
42	Heksaklooribentseeni (HCB)								0	0	0	1
45	Lindaani								0	0	0,0085	1
49	Pentakloorifenoli (PCP)								0	0	0,67	1
50	Polyklooratut bifenyylit (PCB)								0	0	ei tutkittu	0,1
51	Simatsiini								0	0	0	1
52	Tetrakloorieteeni (PER)								5,7	6,2	7,8	10
53	Tetraklorimetaani (TCM)								0	0	0	1
57	Trikloorieteeni								0,0032	0,011	0,0011	10
58	Trikloorimetaani (kloroformi)	0,55	0,0075	0,18	1,3	0,10	0,12	0,28	0,09	0,22	5,31	10
62	Bentseeni								0	0	0	200 (BTEX)
63	Bromatut difenyylieetterit (PBDE)								0,015	0,019	0,0017	1
64	Nonyylifenoli ja nonyyliifenolietoksyylit	0,30	0,21	0,91	0	0,92	0,09	0,43	1,2	7,0	0,114	1
67	Isoproturoni								0	0	0	1
68	Naftaleeni								0	0,031	0,0021	10
69	Organotinayhdisteet (kokonaistina)								0,2	0,51	0,084	50
70	Di-2-etyyliheksyyliiftalaatti (DEHP)	5,7	12	0,15	1,7	13	1,5	1,7	0,28	0,89	6,53	1
71	Fenolit (kokonaishiilenä)	5,0	5,4	14	30	250	690	30	9,2	41,4	35,35	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	5
73	Tolueeni								0,78	0,5	0,082	200 (BTEX)
74	Tributyylitina-yhdisteet								0,000086	0,00025	0,000034	1
75	Trifenyylitina-yhdisteet								0	0	0	1
76	Organisen 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	50 000
78	Ksyleenit								0,85	0,05	0,021	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	2 000 000
82	Syanidi, CN (kok.)								0	0	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	2 000
87	Oktyylifenolit ja oktyylifenolietoksyylit	1,03	0,069	0,71	0	0,082	0,05	0,079	0,0013	0,68	0,00082	1
88	Fluoranteeni								0	0	0	1
91	Bentso(g,h,i) peryleeni								0,0015	0,0055	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.

Hava-aineet, vesistöön johdettu kuormitus vuosi 2018

LIITE 5

	Vuosi	Jakso 1-2018	Jakso 2-2018	Jakso 3-2018	Jakso 4-2018
Tuleva jätevesimäärä, keskim. m3/d	74 082	83 921	78 489	61 012	73 166
Tuleva jätevesimäärä, m3/jakso	27 039 763	7 552 911	7 142 506	5 613 104	6 731 242
Käsitelty jätevesimäärä, keskim. m3/d	74 069	83 921	78 438	61 012	73 166
Käsitelty jätevesimäärä, m3/jakso	27 035 118	7 552 911	7 137 861	5 613 104	6 731 242
Ohitukset (tuleva jv ja verkosto yhteensä), m3/jakso	16 427	4 314	9 808	1 019	1 286
Vesistöön johdettu (käsitelty + ohitukset), m3/jakso	27 051 545	7 557 225	7 147 669	5 614 123	6 732 528

Aineryhmät/yhdisteet	Tuleva jv		Lähtevä jv					Jaksokuormat kg/jakso								Lähtevä kuorma kg/a	Ohituskuorma kg/a	Vesistöön johdettu kg/a
	Vuosikeskiarvo Pitoisuus mg/l	Kuorma kg/d	Jakso 1-2018 Pitoisuus mg/l	Jakso 2-2018 Pitoisuus mg/l	Jakso 3-2018 Pitoisuus mg/l	Jakso 4-2018 Pitoisuus mg/l	Vuosikeskiarvo Pitoisuus mg/l	Kuorma kg/d	Tuleva kuorma kg/a	Jakso 1-2018 lähtevä kg/jakso	Jakso 2-2018 lähtevä kg/jakso	Jakso 3-2018 lähtevä kg/jakso	Jakso 4-2018 lähtevä kg/jakso					
VOC-yhdisteet (halogenoituid ja ei halogenoituid haihtuvat orgaaniset hiilivedyt)																		
Bentseeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1,2-dikloorietaani (EDC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dikloorimetaani (DCM)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Triklooribentseenit (TCB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Trikloorimetaani (kloroformi)	0,0014	0,10	0,0007	0	0	0	0,000196	0,014	36,5	5,29	0	0	0	5,29	0,022	5,31	0	
Tetraklorimetaani (TCM)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tetrakloorieteeni (PER)	0,0021	0,15	0,0003	0,0006	0,0001	0,0001	0,000288	0,021	55,4	2,27	4,28	0,56	0,67	7,78	0,034	7,82	0	
Trikloorieteeni	0,00025	0,019	0	0	0	0	0	0	6,8	0	0	0	0	0	0,0041	0,0041	0	
Klooribentseeni	0,00050	0,037	0	0	0	0	0	0	13,5	0	0	0	0	0	0,0082	0,0082	0	
1,2-diklooribentseeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1,4-diklooribentseeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tolueneeni	0,0050	0,37	0	0	0	0	0	0	135,2	0	0	0	0	0	0,082	0,082	0	
Ksyleenit	0,0013	0,10	0	0	0	0	0	0	35,2	0	0	0	0	0	0,021	0,021	0	
Kloorialkaanit C10-13	0,00084	0,062						0	22,7					0	0,014	0,014	0	
PAH yhdisteet, yhteensä	0,00057	0,042		ei tod.		ei tod.			15,3		0,0		0	0	0,0093	0,0093	0	
Antraseeni	0,000045	0,0033	0	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0	0,00074	0,00074	0,00074	0	
bentso(a)pyreeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
bentso(b)fluoranteeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
bentso(k)fluoranteeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
bentso(g,h,i)peryleneeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fluoranteeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Naftaleeni	0,00013	0,0096	0	3,5	0	0	0	0	3,5	0	0	0	0	0,0021	0,0021	0,0021	0	
Bentso(A)antraseeni	0,000085	0,0063	0	0	0	0	0	0	2,3	0	0	0	0	0,0014	0,0014	0,0014	0	
Fenantreeni	0,00025	0,019	0	0	0	0	0	0	6,8	0	0	0	0	0,0041	0,0041	0,0041	0	
Pyreeni	0,000055	0,0041	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0	0	0,00090	0,00090	0,00090	0	
AOX-yhdisteet	0,15	10,74	0,071	0,079	0,080	0,077	0,077	5,68	3921	536,3	563,9	449,0	518,3	2067,50	2,38	2069,88	0	
Torjunta-aineet																		
Alakloori	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Atratsiini	0	0	0,000005	0	0	0	0,0000014	0,000103	0	0,038	0	0	0	0,038	0	0,038	0	
Klorfenvinfossi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Klorpyrifossi (klorpyrifossietyyli)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Diuroni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Endosulfaani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Heksaaklooribentseeni (HCB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Heksaaklooributadieeni (HCBd)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Heksaakloorisykloheksaani (HCH, lindaani)	0	0	0,00000067	0,00000067	0	0,00000031	0,00000023	0	0	0,0048	0,0037	0	0	0,0085	0	0,0085	0	
Isoproturoni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pentaklooribentseeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Simatsiini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Trifuraliini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Syklo-dieetit, summa (aldriini, dieldriini, endriini, isodriini)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dikofoli	0	0	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	0	
Aklonifeeni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bifenoksi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sybytryni (Irgaroli)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sypermtriini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Diklorovossi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Heptakloori ja heptaklooriepoksidi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Terbutryni	0	0	0	0,000009	0,0000083	0,0000063	0,0000057	0,00042	0	0	0,064	0,047	0,043	0,15	0	0,15	0	

Aineryhmät/yhdisteet	Tuleva jv		Lähtevä jv						Jaksokuormat kg/jakso					Lähtevä kuorma kg/a	Ohituskuorma kg/a	Vesistöön johdettu kg/a
	Vuosikeskiarvo	Kuorma	Jakso 1-2018	Jakso 2-2018	Jakso 3-2018	Jakso 4-2018	Vuosikeskiarvo	Kuorma	Tuleva	Jakso 1-2018	Jakso 2-2018	Jakso 3-2018	Jakso 4-2018			
			Pitoisuus mg/l	Pitoisuus mg/l	Pitoisuus mg/l	Pitoisuus mg/l			Pitoisuus mg/l	Pitoisuus mg/l	kuorma kg/a	lähtevä kg/jakso	lähtevä kg/jakso			
PCF-yhdisteet (PFOS/PFOA yhdisteet), yhteensä	0,000024	0,0018	0,000056	0,000032	0,0000387	0,000012	0,000035	0,00261	0,65	0,42	0,23	0,22	0,081	0,95	0,00039	0,95
perfluoro-oktaanihappo (PFOA)	0	0	0,000009	0,000008	0,000006	0	0,0000059	0,00043	0	0,068	0,057	0,034	0	0,16	0	0,16
perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	0,000005	0,00037	0,000004	0,000004	0,000004	0,000004	0,0000040	0,00030	0,14	0,030	0,029	0,022	0,027	0,11	0,000082	0,11
perfluoropentaanihappo (PFPeA)	0	0	0,000007	0	0,000006	0	0,0000032	0,00024	0	0,053	0	0,034	0	0,087	0	0,087
perfluorohexaanihappo (PFHxA)	0	0	0,000015	0,000007	0,00001	0,000008	0,000010	0,00075	0	0,11	0,050	0,056	0,054	0,27	0	0,27
perfluoroheptaanihappo (PFHpA)	0	0	0,000004	0,000003	0,000003	0	0,0000025	0,00019	0	0,030	0,021	0,017	0	0,068	0	0,068
perfluorononaanihappo (PFNA)	0	0	0,000002	0,000002	0,0000007	0	0,0000012	0,000091	0	0,015	0,014	0,0039	0	0,033	0	0,033
perfluorodekaanihappo (PFDA)	0	0	0	0,000001	0,000001	0	0,00000039	0,000029	0	0	0,005	0,006	0	0,011	0	0,011
1H,1H,2H,2H-perfluoro-oktaanisulfonaatti	0,000016	0,0012	0,000006	0,000002	0,000002	0	0,0000026	0,00019	0,43	0,045	0,014	0,011	0	0,071	0,00026	0,071
1H,1H,2H,2H-perfluorodekaanisulfonaatti	0,000003	0,00022	0,000002	0,000001	0,000002	0	0,0000012	0,000086	0,081	0,015	0,005	0,011	0	0,031	0,000049	0,031
perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS)	0	0	0,000005	0,000005	0,000003	0	0,0000033	0,00025	0	0,038	0,036	0,017	0	0,090	0	0,090
perfluorohexaanihappo (PFHxA)	0	0	0,000002	0	0,000001	0	0,00000077	0,000057	0	0,015	0	0,0056	0	0,021	0	0,021
Dioksiinit ja furaanit ja dioksiinien kaltaiset PCB:t				0			0	0			0			0		0
Kloridit	89,5	6 630	73	75	79	86	78	5 778	2 420 059	551 363	535 340	443 435	578 887	2 109 024	1 470	2 110 494
Fluoridit	3,90	289	0,34	0,44	0,30	0,32	0,35	26,16	105 455	2 567,99	3 140,66	1 683,93	2 154,00	9 546,58	64,07	9 610,64

Hava-aineet, tuloskooste vuosi 2018

Pitoisuus ylämäärittäysrajan ja < AA-EQS =
Pitoisuus ylämäärittäysrajan ja > AA-EQS =

Aineryhmät/yhdisteet	Tuleva jv 22.5.2018 Pitoisuus mg/l	23.7.2018 Pitoisuus mg/l	7.11.2018 Pitoisuus mg/l	Lähtävä jv 29.1.2018 Pitoisuus mg/l	20.2.2018 Pitoisuus mg/l	21.3.2018 Pitoisuus mg/l	24.4.2018 Pitoisuus mg/l	22.5.2018 Pitoisuus mg/l	18.6.2018 Pitoisuus mg/l	23.7.2018 Pitoisuus mg/l	21.8.2018 Pitoisuus mg/l	18.9.2018 Pitoisuus mg/l	15.10.2018 Pitoisuus mg/l	7.11.2018 Pitoisuus mg/l	18.12.2018 Pitoisuus mg/l	AA-EQS MAC-EQS µg/l	Vertailu Lähtävä maks. vs. AA-EQS merivedet
VOC-yhdisteet (halogenoituid ja ei halogenoituid)																	
haihtuvat orgaaniset hiilivedyt																	
Bentseeni	0	<	0,00010		0			0			0			0		8	
1,2-dikloorietaani (EDC)	0		0		0			0			0			0		10	
Dikloorimetaani (DCM)	0		0		0			0			0			0		20	
Triklooribentseenit (TCB)	0		0		0			0			0			0		0,4	
Trikloorimetaani (kloroformi)	0,001		0,0017		0,0007			0			0			0		2,5	28,0 %
Tetrakloorimetaani (TCM)	0		0		0			0			0			0			
Tetrakloorieteeni (PER)	0,004		0,0001		0,0003			0,0006			0,0001			0,0001		10	6,0 %
Trikloorieteeni	0,0005		0		0			0			0			0		10	
Klooribentseeni	0,001		0		0			0			0			0		3,2	
1,2-diklooribentseeni	0		0		0			0			0			0		0,74	
1,4-diklooribentseeni	0		0		0			0			0			0		2,0	
Tolueni	0,005		0,005		0			0			0			0			
Ksyleeni	0,0013		0,0013		0			0			0			0			
MTBE	0,023				0,0003			0,005			0,0002			0,0005			
Kloorialkaanit C10-13	0,00084						<	0,0001								0,4	alle määr.raja
PAH yhdisteet, yhteensä	0,00062		0,00051					ei tod.						ei tod.			
Antraseeni	0		0,00009													0,1	
bentso(a)pyreeni	0		0													0,27	
bentso(b)fluoranteeni	0		0													0,017	
bentso(k)fluoranteeni	0		0													0,017	
bentso(g,h,i)perylenei	0		0													0,0082	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	0		0														
Fluoranteeni	0		0													0,12	
Naftaleeni	0,00013		0,00013													2,0	
Bentso(A)antraseeni	0,00017		0														
Fenantreeni	0,00032		0,00018														
Pyreeni	0		0,00011														
AOX-yhdisteet	0,18		0,11		0,071			0,079			0,080			0,077			
Torjunta-aineet																	
Alakloori	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	
Atratsiini	0	<	0,000005	<	0,000005	0,000005	<	0,000005	<	0,000005	<	0,000005	<	0,000005	<	0,000005	0,6 0,83 %
Klorienvinifossi	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	
Klorpyrifossi (klorpyrifossietyl)	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	
Diuroni	0		0		0		<	0,00001	<	0,00001	<	0,00001	<	0,00001	<	0,2	alle määr.raja
Endosulfaani	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0005	
Heksaklooribentseeni (HCB)	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05*	
Heksaklooributadieeni (HCBd)	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6*	
Heksakloorisykloheksaani (gammamaisomeeri)	0		0		0		0	0,000002	0	0,000002	0	0	0	0	0	0,002	100,0 %
Isoproturoni	0		0		0		0	0	0	0	<	0,00001	0	0	0	0,3	alle määr.raja
Pentaklooribentseeni	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0007	
Simatsiini	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	
Trifuraliini	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	
Syklodieeni, summa (aldriini, dieldriini, endriini, isodriini)	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,005	
Dikofoli	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	0,015	
Akloniifeeni	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,012	
Bifenoksi	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0012	
Sybytryni (Irgaroli)	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0025	
Sypermtriini	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00008	
Diklorovossi	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00006	
Heptakloori ja heptakloorieposkidi	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00005*	
Terbutryni	0	<	0,000005		0		0,000008	0,000011	0,000008	0,000014	0,000011	0	0,000007	0,000007	<	0,000005	0,0065 215,4 %
Dimetaatti	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	
MCPA (4-kloori-2-metyylifenoksietikkahappo)	0		0		0		0	<	0,00001	0	0,000035	<	0,00001	0	0	0,16	21,9 %
Metamitroni	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,2	
Prokloratsi	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	
Bronopoli	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	
Triasulforoni	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Atsokistopiini	0	<	0,000005	<	0,000005	<	0,000005	<	0,000005	<	0,000006	<	0,000005	<	0,000005	0	
Etyleenitiourea	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
Tribenuroni-metyyli	0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	
Triklorsaani	0,00012		<	0,000005	<	0,000005	<	0,000005	<	0,000005	<	0,000005	<	0,000005	<	0,000005	
merkoppi-m p	0		0,000082		0,000087		0,000084	0,000063	0,00006	0,000056	0,000078	0,000057	0,000044	0	0,000051		
DEET	0,0034		0,00011		0,000071		0,000048	0,000065	0,00019	0,00029	0,00024	0,00011	0,000079	0,00006	0,00006	0,00018	
2,4 dikloorifenoli	0		0		0,000005		0,000007	0,000007	0,000009	0,000010	0,000008	0,000014	0,000019	0,000012	0,000009	0,000005	

Aineryhmät/yhdisteet	Tuleva jv			Lähtevä jv													AA-EQS * MAC-EQS µg/l	Vertailu Lähtevä maks. vs. AA-EQS merivedet
	22.5.2018 Pitoisuus mg/l	23.7.2018 Pitoisuus mg/l	7.11.2018 Pitoisuus mg/l	29.1.2018 Pitoisuus mg/l	20.2.2018 Pitoisuus mg/l	21.3.2018 Pitoisuus mg/l	24.4.2018 Pitoisuus mg/l	22.5.2018 Pitoisuus mg/l	18.6.2018 Pitoisuus mg/l	23.7.2018 Pitoisuus mg/l	21.8.2018 Pitoisuus mg/l	18.9.2018 Pitoisuus mg/l	15.10.2018 Pitoisuus mg/l	7.11.2018 Pitoisuus mg/l	18.12.2018 Pitoisuus mg/l			
Kloridit	81		98		73			75			79			86				
Fluoridit	3,0		4,8		0,34			0,44			0,30			0,32				

KAKOLANMÄEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON RASKASMETALLIKUORMITUS VESISTÖÖN, KUORMITUSLASKELMA

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

Metalli	Kuukausi 2018	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	0,0025	0,0005	1,71	0,0058	1,71	kg/kk				
	helmikuu	0,0030	0,0007	1,39	0,00015	1,39	kg/kk				
	maaliskuu	0,0040	0,0006	1,30	0,0079	1,30	kg/kk				
	huhtikuu	0,0027	0,0005	1,48	0,020	1,50	kg/kk				
	toukokuu	0,0027	0,0006	1,48	0,0058	1,48	kg/kk				
	kesäkuu	0,0030	0,0006	1,03	0,00028	1,03	kg/kk				
	heinäkuu	0,0034	0,0008	1,40	0,000027	1,40	kg/kk				
	elokuu	0,0030	0,0006	1,08	0,0030	1,09	kg/kk				
	syyskuu	0,0031	0,0005	1,03	0,000034	1,03	kg/kk				
	lokakuu	0,0028	0,0005	1,03	0,00021	1,03	kg/kk				
	marraskuu	0,0024	0,0003	0,62	0,0000048	0,62	kg/kk				
	joulukuu	0,0027	0,0004	1,04	0,0033	1,04	kg/kk				
keskiarvo	1-2018	0,0032	0,00060	4,53	0,014	4,5	kg/jakso				
keskiarvo	2-2018	0,0028	0,00057	4,04	0,027	4,1	kg/jakso				
keskiarvo	3-2018	0,0032	0,00063	3,55	0,0032	3,6	kg/jakso				
keskiarvo	4-2018	0,0026	0,00040	2,69	0,0034	2,7	kg/jakso				
keskiarvo	vuosi	0,0029	0,00055	14,8	0,048	14,9	kg/a	5	297 %		
Kadmium	tammikuu	0,00013	0,00003	0,102	0,00030	0,103	kg/kk		0,0002	15 %	
	helmikuu	0,00021	0,00002	0,040	0,0000011	0,040	kg/kk		0,0002	10 %	
	maaliskuu	0,00029	0,00002	0,043	0,00057	0,044	kg/kk		0,0002	10 %	
	huhtikuu	0,00018	0,00003	0,089	0,0014	0,090	kg/kk		0,0002	15 %	
	toukokuu	0,00015	0,00003	0,074	0,00032	0,074	kg/kk		0,0002	15 %	
	kesäkuu	0,00018	0,00002	0,034	0,000017	0,034	kg/kk		0,0002	10 %	
	heinäkuu	0,00018	0,00006	0,105	0,0000014	0,105	kg/kk		0,0002	30 %	
	elokuu	0,00019	0,00003	0,054	0,00019	0,054	kg/kk		0,0002	15 %	
	syyskuu	0,00019	0,00003	0,062	0,0000021	0,062	kg/kk		0,0002	15 %	
	lokakuu	0,00019	0,00003	0,062	0,000014	0,062	kg/kk		0,0002	15 %	
	marraskuu	0,00018	0,00001	0,021	0,00000036	0,021	kg/kk		0,0002	5 %	
	joulukuu	0,00021	0,00003	0,078	0,00025	0,078	kg/kk		0,0002	15 %	
keskiarvo	1-2018	0,00021	0,000023	0,176	0,00091	0,18	kg/jakso		0,0002	12 %	
keskiarvo	2-2018	0,00017	0,000027	0,190	0,0017	0,19	kg/jakso		0,0002	13 %	
keskiarvo	3-2018	0,00019	0,000040	0,225	0,00019	0,22	kg/jakso		0,0002	20 %	
keskiarvo	4-2018	0,00019	0,000023	0,157	0,00025	0,16	kg/jakso		0,0002	12 %	
keskiarvo	vuosi	0,00019	0,000028	0,748	0,0030	0,75	kg/a	5	15 %	0,0002	14 %
Kromi	tammikuu	0,0048	0,00087	2,97	0,011	2,98	kg/kk				
	helmikuu	0,0064	0,0014	2,78	0,000032	2,78	kg/kk				
	maaliskuu	0,0079	0,0017	3,67	0,016	3,69	kg/kk				
	huhtikuu	0,005	0,0009	2,63	0,038	2,67	kg/kk				
	toukokuu	0,0045	0,0012	2,96	0,0097	2,97	kg/kk				
	kesäkuu	0,0070	0,0021	3,60	0,00066	3,60	kg/kk				
	heinäkuu	0,0052	0,0008	1,40	0,000042	1,40	kg/kk				
	elokuu	0,0053	0,0014	2,53	0,0053	2,53	kg/kk				
	syyskuu	0,0050	0,00091	1,87	0,000055	1,87	kg/kk				
	lokakuu	0,0047	0,00061	1,26	0,00036	1,26	kg/kk				
	marraskuu	0,0051	0,00081	1,69	0,00001	1,69	kg/kk				
	joulukuu	0,0057	0,00074	1,92	0,0069	1,92	kg/kk				
keskiarvo	1-2018	0,0064	0,0013	10,0	0,027	10	kg/jakso				
keskiarvo	2-2018	0,0055	0,0014	10,0	0,054	10	kg/jakso				
keskiarvo	3-2018	0,0052	0,0010	5,8	0,0053	5,8	kg/jakso				
keskiarvo	4-2018	0,0052	0,00072	4,8	0,0066	4,9	kg/jakso				
keskiarvo	vuosi	0,0056	0,0011	30,6	0,093	30,7	kg/a	50	61 %		

KAKOLANMÄEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON RASKAMETALLIKUORMITUS VESISTÖÖN, KUORMITUSLASKELMA

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

Metalli	Kuukausi 2018	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
Kupari	tammikuu	0,036	0,0061	20,80	0,084	20,89	kg/kk			
	helmikuu	0,048	0,014	27,76	0,00024	27,76	kg/kk			
	maaliskuu	0,077	0,017	36,71	0,15	36,86	kg/kk			
	huhtikuu	0,040	0,0053	15,68	0,30	15,98	kg/kk			
	toukokuu	0,039	0,0085	20,95	0,084	21,03	kg/kk			
	kesäkuu	0,060	0,0051	8,75	0,0056	8,75	kg/kk			
	heinäkuu	0,052	0,0096	16,78	0,00042	16,78	kg/kk			
	elokuu	0,056	0,0045	8,12	0,056	8,18	kg/kk			
	syyskuu	0,051	0,0033	6,80	0,00056	6,80	kg/kk			
	lokakuu	0,055	0,0036	7,41	0	7,41	kg/kk			
	marraskuu	0,047	0,0030	6,25	0	6,25	kg/kk			
	joulukuu	0,045	0,0033	8,55	0	8,60	kg/kk			
	keskiarvo	1-2018	0,054	0,012	93,4	0,23	93,6	kg/jakso		
keskiarvo	2-2018	0,046	0,0063	45,0	0,45	45,4	kg/jakso			
keskiarvo	3-2018	0,053	0,0058	32,6	0,0540	32,6	kg/jakso			
keskiarvo	4-2018	0,049	0,0033	22,2	0,063	22,3	kg/jakso			
keskiarvo	vuosi	0,051	0,0069	193,1	0,80	194	kg/a	50	388 %	
Elohopea	tammikuu	0,00008	< 0,000010	0	0,00019	0,00019	kg/kk			
	helmikuu	0,00012	< 0,000010	0	0,0000060	0,0000060	kg/kk			
	maaliskuu	0,00016	< 0,000010	0	0,00032	0,00032	kg/kk			
	huhtikuu	0,00012	< 0,000010	0,015	0,00091	0,016	kg/kk			
	toukokuu	0,00011	0,000030	0,074	0,00024	0,074	kg/kk		0,00007	43 %
	kesäkuu	0,00015	< 0,000010	0,0086	0,000014	0,0086	kg/kk			
	heinäkuu	0,00019	< 0,000010	0	0,0000015	0,0000015	kg/kk			
	elokuu	0,00009	< 0,000010	0	0,000090	0,000090	kg/kk			
	syyskuu	0,00009	< 0,000010	0	0,0000099	0,0000099	kg/kk			
	lokakuu	0,00007	< 0,000010	0	0,0000053	0,0000053	kg/kk			
	marraskuu	0,00006	< 0,000010	0	0,0000012	0,0000012	kg/kk			
	joulukuu	0,00008	< 0,000010	0	0,000097	0,000097	kg/kk			
	keskiarvo	1-2018	0,00012	0	0	0,00052	0,00052	kg/jakso		
keskiarvo	2-2018	0,00013	< 0,000017	0,12	0,0012	0,12	kg/jakso			
keskiarvo	3-2018	0,00012	0	0	0,00013	0,00013	kg/jakso			
keskiarvo	4-2018	0,00007	0	0	0,000090	0,000090	kg/jakso			
keskiarvo	vuosi	0,00011	< 0,000012	0,12	0,0020	0,12	kg/a	1	12 %	
Nikkeli	tammikuu	0,011	0,0088	30,01	0,026	30,04	kg/kk		0,0086	102 %
	helmikuu	0,0085	0,0094	18,64	0,000043	18,64	kg/kk		0,0086	109 %
	maaliskuu	0,0110	0,0097	20,95	0,022	20,97	kg/kk		0,0086	113 %
	huhtikuu	0,0099	0,010	29,59	0,075	29,66	kg/kk		0,0086	116 %
	toukokuu	0,0075	0,0073	17,99	0,016	18,01	kg/kk		0,0086	85 %
	kesäkuu	0,0088	0,0076	13,03	0,00083	13,03	kg/kk		0,0086	88 %
	heinäkuu	0,0080	0,0087	15,21	0,000064	15,21	kg/kk		0,0086	101 %
	elokuu	0,0091	0,0091	16,42	0,0091	16,43	kg/kk		0,0086	106 %
	syyskuu	0,0087	0,0079	16,28	0,000096	16,28	kg/kk		0,0086	92 %
	lokakuu	0,0091	0,0077	15,85	0,00069	15,85	kg/kk		0,0086	90 %
	marraskuu	0,0082	0,0067	13,96	0,000016	13,96	kg/kk		0,0086	78 %
	joulukuu	0,010	0,0070	18,13	0,012	18,14	kg/kk		0,0086	81 %
	keskiarvo	1-2018	0,0102	0,0093	70,2	0,044	70,3	kg/jakso		0,0086
keskiarvo	2-2018	0,0087	0,0083	59,2	0,086	59,3	kg/jakso		0,0086	97 %
keskiarvo	3-2018	0,0086	0,00857	48,1	0,00876	48,1	kg/jakso		0,0086	99,6 %
keskiarvo	4-2018	0,0091	0,0071	48,0	0,012	48,0	kg/jakso		0,0086	83 %
keskiarvo	vuosi	0,0092	0,0083	226	0,150	226	kg/a	20	1129 %	97 %

KAKOLANMÄEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON RASKASMETALLIKUORMITUS VESISTÖÖN, KUORMITUSLASKELMA

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

Metalli	Kuukausi 2018	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
Lyijy	tammikuu	0,0022	0,00051	1,74	0,0051	1,74 kg/kk			0,0013	39 %
	helmikuu	0,0029	0,00031	0,61	0,00015	0,61 kg/kk			0,0013	24 %
	maaliskuu	0,0035	0,00027	0,58	0,0069	0,59 kg/kk			0,0013	21 %
	huhtikuu	0,0028	0,00060	1,78	0,021	1,80 kg/kk			0,0013	46 %
	toukokuu	0,0029	0,00049	1,21	0,0062	1,21 kg/kk			0,0013	38 %
	kesäkuu	0,0035	0,00046	0,79	0,00033	0,79 kg/kk			0,0013	35 %
	heinäkuu	0,0034	0,00060	1,05	0,000027	1,05 kg/kk			0,0013	46 %
	elokuu	0,0034	0,00064	1,16	0,0034	1,16 kg/kk			0,0013	49 %
	syyskuu	0,0034	0,00060	1,24	0,000037	1,24 kg/kk			0,0013	46 %
	lokakuu	0,0030	0,00054	1,11	0,00023	1,11 kg/kk			0,0013	42 %
	marraskuu	0,0033	0,00033	0,69	0,0000066	0,69 kg/kk			0,0013	25 %
	joulukuu	0,0029	0,00037	0,96	0,0035	0,96 kg/kk			0,0013	28 %
keskiarvo	1-2018	0,0029	0,00036	2,7	0,012	2,8 kg/jakso			0,0013	28 %
keskiarvo	2-2018	0,0031	0,00052	3,7	0,030	3,7 kg/jakso			0,0013	40 %
keskiarvo	3-2018	0,0034	0,00061	3,4	0,0035	3,4 kg/jakso			0,0013	47 %
keskiarvo	4-2018	0,0031	0,00041	2,8	0,0039	2,8 kg/jakso			0,0013	32 %
keskiarvo	vuosi	0,0031	0,00048	12,7	0,050	12,7 kg/a	20	64 %	0,0013	37 %
Sinkki	tammikuu	0,11	0,032	109,1	0,26	109,4 kg/kk				
	helmikuu	0,15	0,031	61,5	0,00075	61,5 kg/kk				
	maaliskuu	0,21	0,038	82,1	0,42	82,5 kg/kk				
	huhtikuu	0,13	0,052	153,8	0,98	154,8 kg/kk				
	toukokuu	0,13	0,041	101,0	0,28	101,3 kg/kk				
	kesäkuu	0,18	0,042	72,0	0,017	72,0 kg/kk				
	heinäkuu	0,17	0,038	66,4	0,0014	66,4 kg/kk				
	elokuu	0,17	0,035	63,2	0,17	63,3 kg/kk				
	syyskuu	0,16	0,036	74,2	0,0018	74,2 kg/kk				
	lokakuu	0,17	0,039	80,3	0,013	80,3 kg/kk				
	marraskuu	0,14	0,034	70,8	0,00028	70,8 kg/kk				
	joulukuu	0,15	0,052	134,7	0,18	134,8 kg/kk				
keskiarvo	1-2018	0,16	0,034	254,3	0,68	255 kg/jakso				
keskiarvo	2-2018	0,15	0,045	321,2	1,44	323 kg/jakso				
keskiarvo	3-2018	0,17	0,036	203,9	0,17	204 kg/jakso				
keskiarvo	4-2018	0,15	0,042	280,5	0,20	281 kg/jakso				
keskiarvo	vuosi	0,16	0,039	1060	2,48	1062 kg/a	100	1062 %		

Turun seudun puhdistamo Oy

PUHDISTAMOLLA / JÄTEVEDENKÄSITTELYSSÄ SYNTYVÄT JÄTTEET VUONNA 2018

Jätejakeen kuvaus (EWC-koodi)	Määrä (t/kg/m ³)	Vastaanottaja/sijointus	R/D koodi
Välpäjäte (190801)	373 t	Lounais-Suomen jätehuolto Oy	R13
Pesty hiekka (190802)	56,32 t	Lounais-Suomen jätehuolto Oy	D01
Kuivattu puhdistamoliete (190805A)	44 336 t	Gasum Biokaasulaitos	R03C

SELVITYS MUISTA TOIMINNASSA SYNTYVISTÄ YHDYSKUNTAJÄTTEISTÄ VUONNA 2018

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

Jätejakeen kuvaus (EWC-koodi)	Määrä (t/kg/m ³)	Vastaanottaja/sijointus	R/D koodi
Energiajäte (20 01 01, 20 01 39, 20 01 38)	7540kg + 0,2m ³	Ekopartnerit Turku Oy	R01B
Aerosolipullot (17 04 09*)	1kg	Ekopartnerit Turku Oy	R12B
Kiinteä maali- liima ja lakkajäte (08 01 11*)	10kg	Ekopartnerit Turku Oy	D10
Raskasmetalliparistot (20 01 33*)	10kg	Ekopartnerit Turku Oy	R12B
Loisteputket ja elohopealampit (20 01 35*)	0	Ekopartnerit Turku Oy	R12B
Lyijyakut (20 01 33*)	0	Ekopartnerit Turku Oy	R12B
SER romu (20 01 35*)	410kg	Ekopartnerit Turku Oy	R12B
Pahvit, paperit ja kartongit (20 01 01)	0	Ekopartnerit Turku Oy	R03A
lasit (20 01 02)	0	Ekopartnerit Turku Oy	R12B
Jäteöljy, uusiokäyttökelpoinen (20 01 26*)	0	Ekopartnerit Turku Oy	R09
Öljy-vesiseos (20 01 26*)	0	Ekopartnerit Turku Oy	R09
Kiinteä öljypitoinen jäte (13 06 01*)	200kg	Ekopartnerit Turku Oy	D10
Osittain polttokelpoinen lajiteltava sekajäte (20 03 01)	130kg	Ekopartnerit Turku Oy	R01A
Puhdas puujäte (20 01 38)	4000kg	Lounais-Suomen Hakelämpö Oy	R01B
Metallit (20 01 40)	4500kg	Stena Recycling Oy	R04

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

EPRTTR ja Hava-aineet vuosi 2018 näytteenottosuunnitelma

T = tuleva jv L = Lähtevä jv

Määrittys	Tuleva	Lähtevä	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
VOC-yhdisteet (halogenoidut+ei halogenoidut)	2	4				1					1	1						1						1	1		
Kloorialkaanit C10-13	1	1									1	1															
PAH yhdisteet	2	2									1	1												1	1		
Halogenoidut orgaaniset yhdisteet (AOX)	2	4				1					1	1						1						1	1		
Torjunta-aineet *	1	12		1		1		1		1	1	1		1	1	1		1		1		1		1	1		1
Ftalaatit	2	4				1					1	1						1						1	1		
Nonyyli- ja oktyylifenolit ja niiden etoksylaatit	2	12		1		1		1		1	1	1		1		1		1		1		1		1	1		1
Fenoliset yhdisteet	2	4				1					1	1						1						1	1		
Orgaaniset tinayhdisteet	1	1																						1	1		
Palonestoaineet (PBDE yhdisteet)	2	2									1	1												1	1		
Palonestoaineet (HBCDD yhdisteet)	1	1									1	1															
PFOS/PFOA-yhdisteet	2	4						1			1	1				1								1	1		
Dioksiinit ja furaanit ja dioksiinien kalt. PCB-yhdisteet		1									1	1															
Kloridit	2	4				1					1	1						1						1	1		
Fluoridit	2	4				1					1	1						1						1	1		
Tina, Sn (kokonaistina)	2	4				1					1	1						1						1	1		
Analysit yht.	26	64	0	2	0	9	0	3	0	2	13	15	0	2	1	3	0	9	0	2	0	2	12	13	0	2	

* analysissä oltava vähintään diuron ja terbutryni