



# Jätevedenpuhdistus pääkaupunkiseudulla 2025

Viikinmäen ja Blominmäen jätevedenpuhdistamot



**Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä**  
Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster  
Helsinki Region Environmental Services Authority

**Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä**

puhelin 09 156 11

faksi 09 1561 2011

[www.hsy.fi](http://www.hsy.fi)

**Copyright**

Kartat, graafit, ja muut kuvat: HSY

Kansikuva: (HSY)

Niini & Co Oy

Helsinki 2026

# Esipuhe

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY puhdistaa Helsingin metropolialueen yli miljoonan asukkaan ja alueen teollisuuden jätevedet.

HSY:n jätevedenpuhdistamojen toiminta oli vuonna 2025 ennätysellisen tehokasta. Puhdistamoilta mereen johdettu ravinnekuormitus oli matalampi kuin koskaan aiemmin. Puhdistamoille tulevasta fosforista poistui 98 % ja typettä 94-95 %. Blominmäessä kahtena peräkkäisenä vuosineljänneksenä saavutettu kokonaisfosforin jäännöspitoisuus 0,09 mg/l ja vuosikeskiarvo 0,10 mg/l ovat maailmanluokan huipputuloksia, joihin yltäminen edellyttää prosessin optimointia kaikilla osa-alueilla.

Samaan aikaan prosessien ilmastopäästöjä saatiin vähennettyä entisestään. Pitkäjänteinen kehitystyömme prosessin kehittämiseksi ja päästöjen minimoimiseksi on tuottanut käytännön toimenpiteitä, joita sovellamme laitossajossa ja joista ollaan kiinnostuneita myös muilla vesilaitoksilla ympäri maailman. Prosessien energiatehokkuuden kehittämiseen haimme uusia ideoita mm. kansainvälisestä Junction Hackathon-tapahtumasta.

Puhdistustulokset täyttivät kaikilta osin ympäristölupamääräykset sekä HSY:n omat, lupamääräyksiä tiukemmat tavoitteet. Kummallakaan puhdistamolla ei ollut prosessihäiriöitä eikä ohitustilanteita.

Viikinmäen alueella toteutetaan lähivuosina suuria investointeja, joihin valmistauduttiin vuonna 2025 muun muassa hankkeiden konseptisuunnittelulla sekä yhteensovittamalla HSY:n suunnitelmia lähialueen maankäytön suunnitteluun yhteistyössä Helsingin kaupungin kanssa. Investoinneilla valmistaudutaan uuden yhdyskuntajätevesidirektiivin velvoittaman orgaanisten haitta-aineiden poiston toteutukseen, peruskorjataan rakennuksia ja rakenteita sekä parannetaan puhdistamon toimintavarmuutta ja tehokkuutta. Blominmäessä keskitytään jatkossa erityisesti energiatehokkuuden optimointiin.

Tässä puhdistamoiden vuoden 2025 yhteisraportissa on kattavasti kuvattu jätevedenpuhdistuksen kokonaispäästöt koko pääkaupunkiseudun osalta. Raportoinnin lähtökohtana on ympäristölupien määäämien ja valvontaviranomaisten edellyttämien tietojen esittäminen, minkä vuoksi osa kaavioista ja taulukoista esitetään aikaisempien, vakiintuneiden mallien mukaisesti. Lisäksi raportissa esitellään jätevedenpuhdistuksen keskeisimmät tutkimus- ja kehittämishankkeet sekä annetaan yleistasoinen katsaus kuluneeseen vuoteen. Jätevedenpuhdistuksen vuosiraportti on myös osa koko HSY:n toiminnan kattavaa ympäristövastuuraportoinnin kokonaisuutta. Raportin digitaalinen versio on myös Euroopan parlamentin ja neuvoston saavutettavuusdirektiivin (2016/2012) mukainen.

Helsingissä 2.4.2026

**Mari Heinonen**  
toimialajohtaja

**Kristian Sahlstedt**  
osastonjohtaja

# Tiivistelmä

Pääkaupunkiseudun jätevedet puhdistettiin vuonna 2025 Helsingin Viikinmäen ja Espoon Blominmäen jätevedenpuhdistamoilla. Puhdistamoiden toiminnasta vastaa Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY. Jätevedenpuhdistamoiden toimintaa ohjaavat laitoskohtaiset ympäristöluvut. Vuonna 2025 molempien jätevedenpuhdistamoiden toiminta oli ympäristöluvan mukaista.

HSY:n jätevedenpuhdistamoilla käsiteltiin vuonna 2025 yhteensä 138,5 milj.m<sup>3</sup> jätevettä. Jätevedenpuhdistamoilta mereen johdettu typpikuormitus oli yhteensä 470 tonnia ja fosforikuormitus 20,3 tonnia. Vesistökuormitus on vähentynyt merkittävästi Blominmäen jätevedenpuhdistamon käyttöönoton myötä sekä typen että fosforin osalta. Vuosi 2025 oli Blominmäen jätevedenpuhdistamon kolmas kokonainen toimintavuosi.

Puhdistamoilla muodostui yhteensä 87 300 tonnia jätevesilietettä, jonka kuiva-ainepitoisuus oli noin 30 %. Jätevesiliete jatkojalostettiin pääosin HSY:n Metsäpirtin kompostointikentällä maatalous- ja viherrakennuskäytössä hyödynnettäväksi kiertotaloustuotteiksi.

Puhdistamoilla tuotettiin sähkö- ja lämpöenergiaa jätevesilietteen mädätyksessä syntyvästä biokaasusta. Vuonna 2025 jätevedenpuhdistamoiden yhteenlaskettu sähköenergian tuotanto oli 44,72 GWh. Sähköomavaraisuusaste oli Viikinmäessä 86 % ja Blominmäessä 53 %. Molemmat puhdistamot olivat lämpöenergian suhteen omavaraisia.

HSY:n jätevedenpuhdistuksen kehittämishankkeiden painopisteinä olivat vuonna 2025 vesistökuormituksen vähentämisen lisäksi jäteveden ravinteiden ja hiilen talteenotto sekä puhdistusprosessin kasvihuonekaasupäästöjen hallinta.

## Julkaisija

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä

## Tekijät

Aninka Urho, Anna Kuokkanen, Jenni Raatikainen, Hanna Riihinen, Perttu Saarinen ja Maria Valtari

## Päivämäärä

27.4.2026

## Julkaisun nimi

Jätevedenpuhdistus pääkaupunkiseudulla 2025 - Viikinmäen ja Blominmäen jätevedenpuhdistamot

## Avainsanat

Jätevedenpuhdistus, jätevedenpuhdistamo, ravinnepäästöt, ympäristöluva, yhdyskuntien ravinnekuormitus

## Sarjan nimi ja numero: HSY:n julkaisuja 1/2026

ISSN-L 1798-6087

ISBN (nid.) 978-952-7633-04-5

ISBN (pdf) 978-952-7633-02-1

ISSN (nid.) 1798-6087

ISSN (pdf) 1798-6095

Kieli: suomi

Sivuja: 82

## Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä

PL 100, 00066 HSY

puhelin 09 156 11, faksi 09 1561 2011

www.hsy.fi

# Sammandrag

År 2025 renades huvudstadsregionens avloppsvatten på Viksbacka avloppsreningsverk i Helsingfors och Blombackens avloppsreningsverk i Esbo. För reningsverkens verksamhet ansvarar Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster HRM. Avloppsreningsverkens verksamhet styrs av anläggningsspecifika miljötillstånd. År 2025 bedrevs verksamheten vid båda avloppsreningsverken i enlighet med miljötillståndet.

År 2025 behandlades det totalt 138,5 miljoner m<sup>3</sup> avloppsvatten i HRM:s avloppsreningsverk. Den totala kvävebelastningen från avloppsreningsverken till havet var 470 ton och fosforbelastningen 20,3 ton. Belastningen på vattendragen har minskat avsevärt i och med idrifttagandet av Blombackens avloppsreningsverk, både vad gäller kväve och fosfor. År 2025 var Blombackens avloppsreningsverks tredje hela verksamhetsår.

I reningsverken producerades totalt 87 300 ton avloppsslam med en torrsubstanshalt på cirka 30 procent. Avloppsvattenslammet vidareförädlades huvudsakligen på HRM:s Metsäpirttis komposteringsfält till produkter som används inom jordbruk och i anläggning av grönområden.

Vid reningsverken producerades el- och värmeenergi från biogas som bildas vid rötning av avloppsslammet. År 2025 var den sammanlagda produktionen av elenergi från avloppsreningsverk 44,72 GWh. Självförsörjningsgraden för el var 86 % i Viksbacka och 53 % i Blombacken. Båda reningsverken var självförsörjande på värmeenergi.

HRM:s utvecklingsprojekt inom avloppsvattenrening fokuserade under 2025 såväl på att minska belastningen på vattendrag som på att tillvara kol och näringsämnen från avloppsvatten samt tygla utsläppen av växthusgaser från rengöringsprocessen.

## Utgivare

Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster

## Författare

Aninka Urho, Anna Kuokkanen, Jenni Raatikainen, Hanna Riihinen, Perttu Saarinen ja Maria Valtari

## Datum

27.4.2026

## Publikationens namn

Jätevedenpuhdistus pääkaupunkiseudulla 2025 - Viikinmäen ja Blominmäen jätevedenpuhdistamot

## Nyckelord

Avloppsvattenrening, avloppsreningsverk, näringsutsläpp, miljötillstånd, näringsbelastning i samhällen

## Publikationsseriens titel och nummer:

HRM:s publikationer 1/2026

ISSN-L 1798-6087

ISBN (hft) 978-952-7633-04-5

ISBN (pdf) 978-952-7633-02-1

ISSN (hft) 1798-6087

ISSN (pdf) 1798-6095

Språk: finska

Sidor: 82

## Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster

PB 100, 00066 HSY  
telefon 09 156 11, fax 09 1561 2011  
www.hsy.fi

# Abstract

In 2025, wastewater in the Helsinki metropolitan area was treated at the Viikinmäki wastewater treatment plant in Helsinki and the Blominmäki plant in Espoo. The plants are operated by the Helsinki Region Environmental Services Authority HSY. The operations of the wastewater treatment plants are regulated by plant-specific environmental permits. In 2025, both wastewater treatment plants operated in compliance with the environmental permits.

In total, 138.5 million cubic metres of wastewater were treated at HSY's wastewater treatment plants in 2025. The total nitrogen load discharged into the sea was 470 tonnes, while the phosphorus load was 20.3 tonnes. The discharged load decreased significantly with the commissioning of the Blominmäki wastewater treatment plant for both nitrogen and phosphorus. The year 2025 was the third full year of operation for the Blominmäki wastewater treatment plant.

The treatment plants generated a total of 87,300 tonnes of sewage sludge with an average dry-solids content of 30%. Most of the sludge was further processed at HSY's Metsäpirtti composting field into circular economy products, which were utilised in agriculture and landscaping.

Electrical and thermal energy were produced at the wastewater treatment plants from biogas generated during the digestion of wastewater sludge. In 2025, the wastewater treatment plants generated 44.7 GWh of electrical energy. The self-sufficiency rate for electricity was 86% in Viikinmäki and 53% in Blominmäki. Both treatment plants were self-sufficient in terms of thermal energy.

In 2025, in addition to reducing the load on water systems, HSY's wastewater treatment development projects focused on the recovery of nutrients and carbon from wastewater as well as the management of greenhouse gas emissions from the treatment process.

## Published by

Helsinki Region Environmental Services Authority

## Author

Aninka Urho, Anna Kuokkanen,  
Jenni Raatikainen, Hanna Riihinen,  
Perttu Saarinen ja Maria Valtari

## Date of publication

27.4.2026

## Title of publication

Jätevedenpuhdistus pääkaupunkiseudulla 2025  
- Viikinmäen ja Blominmäen jätevedenpuhdistamot

## Keywords

Wastewater treatment, wastewater treatment plant, nutrient emissions, environmental permit, community nutrient load

## Publication series title and number:

HSY publications 1/2026

ISSN-L 1798-6087

ISBN (print) 978-952-7633-04-5

ISBN (pdf) 978-952-7633-02-1

ISSN (print) 1798-6087

ISSN (pdf) 1798-6095

Language: Finnish

Pages: 82

## Helsinki Region Environmental Services Authority

PO Box 100, 00066 HSY  
Tel. +358 9 156 11, Fax +358 9 1561 2011  
www.hsy.fi

# Sisällys

## OSA I

### Jätevedenpuhdistamojen toiminta

<b>1. Jätevedenpuhdistamot</b>	<b>12</b>
1.1 Toiminta-alue ja -tavoite	12
1.2 Viikinmäki	12
1.3 Blominmäki	13
<b>2. Puhdistamoille tuleva kuormitus</b>	<b>15</b>
2.1 Jätevesimäärä	15
2.2 Tulokuormitus	17
2.3 Nestemäisten jätteiden vastaanotto	17
2.4 Teollisuusjätevedet	19
<b>3. Ympäristöluvut ja tarkkailu</b>	<b>21</b>
3.1 Ympäristöluvut	21
3.2 Näytteenotto ja käyttö- ja päästötarkkailu	21
3.3 Jatkuvat toimiset mittalaitteet käyttötarkkailussa	21
3.4 Ympäristövaikutusten tarkkailu	21
<b>4. Jäteveden purku</b>	<b>23</b>
4.1 Vara- ja hätäpurkuyhteyksien käyttö	23
4.2 Blominmäen purkutunnelin kapasiteetin tarkastelu	23
4.3 Purkutunnelien kunnan seuranta	24
<b>5. Päästöt vesistöön</b>	<b>25</b>
5.1 Puhdistustulokset neljännesvuosittain	25
5.2 Ravinnepäästöt	27
5.3 Lupaindeksi ja OCP-indeksi	29
5.4 Ylivuodot	29
5.5 Vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet ja E-PRTR-asetuksen mukaiset aineet	30
5.5.1 Haitalliset aineet jätevedenpuhdistamolla	30
5.5.2 Haitallisten aineiden tarkkailu	32
5.5.3 Tulosten laskenta	32
5.5.4 Tulosten vertailu ympäristölaatuunormeihin	33
5.5.5 E-PRTR-kynnysarvojen ylittyminen, päästöt veteen	34
5.5 Biologisesti käsitellyn veden hygieeninen laatu	35
<b>6. Muut päästöt</b>	<b>36</b>
6.1 Kaasumaiset päästöt	36
6.1.1 Voimatuotannon päästöt	36
6.1.2 Puhdistusprosessin kaasumaiset päästöt	36
6.1.3 E-PRTR-kynnysarvojen ylittyminen	37
6.2 Hajupäästöt	37
6.2.1 Hajujen hallinta	37
6.2.2 Hajuvälitukset	37
6.2.3 Hajukartoitukset	38
6.3 Ympäristömelun äänitasomittaukset	38
6.4 Viemäreissä ja jätevedenpuhdistamoilla tuholaisten torjuntaan käytetyt kemikaalit	38
<b>7. Kemikaalit</b>	<b>39</b>
<b>8. Energia</b>	<b>42</b>
<b>9. Liete</b>	<b>45</b>

<b>10. Jätteet</b>	<b>46</b>
10.1 Välpäjäte ja hiekka	46
10.2 Muut jätejakeet ja vaarallinen jäte	46
<b>11. Häiriötilanteet ja riskien hallinta</b>	<b>47</b>
11.1 Häiriötilanteet	47
11.2 Riskien hallinnan kehittäminen	47
11.2.1 Sanitation Safety Plan	47
11.2.2 Prosessiturvallisuusjärjestelmä	47
11.2.3 Varautuminen	47
<b>12. Suomenojan puhdistamon purkaminen</b>	<b>48</b>
<b>13. Toiminnan kehittäminen 2025</b>	<b>49</b>
13.1 Tutkimus- ja kehityshankkeet	49
13.1.1 Puhdistusprosessin typpioksiduuli- päästöjen tutkimus ja vähentäminen	49
13.1.2 Jäteveden ravinteiden ja hiilen kierrätys	49
13.1.3 Muut tutkimus- ja kehittämishankkeet	50
13.2 Verkostojen hallinta ja kehittäminen	50
13.2.1 Vuotovesien vähentäminen HSY:n viemäröintialueella	50
13.2.2 Sekaviemäriverkon ylivuotojen vähentäminen	53
<b>14. Yhteiskuntavastuu ja sidosryhmäyhteistyö</b>	<b>54</b>
14.1 Ympäristökasvatus ja vierailut	54
14.2 Kansanterveydellinen tutkimus	54

## OSA II DATA

<b>15 Ympäristöluvut</b>	<b>56</b>
<b>16 Käyttötarkkailun tulokset 2025</b>	<b>57</b>
<b>17. Jätevesitarkkailun tulokset</b>	<b>63</b>
<b>18. Näytteenotto ja tulosten laskeminen puhdistamoiden tarkkailussa</b>	<b>65</b>
<b>19. Jätevesitarkkailussa käytetyt määrittämenetelmät</b>	<b>67</b>
<b>20. Haitallisten aineiden esiintyminen jätevedessä</b>	<b>68</b>
<b>21. Raskasmetallipitoisuudet ja -tase</b>	<b>75</b>
<b>22. Prosessikemikaalien ja käyttöveden kulutus</b>	<b>76</b>
<b>23. Energian tuotanto, kulutus ja osto</b>	<b>77</b>
<b>24. Lietteen laatu, määrä ja jatkokäsittelypaikka</b>	<b>79</b>
<b>25. Tuotetut jätteet</b>	<b>81</b>

Kuva 1.1 Jätevedenpuhdistuksen viemäröintialue	12	Taulukko 2.1 Kuntakohtaiset jätevesimäärät 2025	15
Kuva 1.2 Viikinmäen jätevedenpuhdistusprosessi	13	Taulukko 2.2 Laitosten mitoitus ja toteutunut kuorma 2025	17
Kuva 1.3 Blominmäen jätevedenpuhdistusprosessi	12	Taulukko 2.3 Nestemäisten jätteiden vastaanotto HSY:n viemäröintialueella 2025.	19
Kuva 2.1 Jäteveden tulovirtaamat v. 2016-2025	15	Taulukko 5.1 Viikinmäen lupamääräykset ja niiden täytyminen 2025	25
Kuva 2.2 Jäteveden virtaamat ja lämpötilanvaihtelut 2025 Viikinmäessä	16	Taulukko 5.2 Blominmäen lupamääräykset ja niiden täytyminen 2025	25
Kuva 2.3 Jäteveden virtaamat ja lämpötilanvaihtelut 2025 Blominmäessä	16	Taulukko 5.3 Typen ja fosforin kokonaispäästöt mereen 2025	28
Kuva 2.4 Tulokuormitus: Biologinen hapenkulutus (t/a) 2016-2025	18	Taulukko 5.4 Ympäristölaatumormien vertailu eräiden haitallisten aineiden pitoisuuksiin käsitellyssä jätevedessä 2021-2025, Viikinmäki. Kaikki pitoisuudet on ilmoitettu yksikössä µg/l.	33
Kuva 2.5 Tulokuormitus: Fosfori (t/a) 2016-2025	18	Taulukko 5.5 Ympäristölaatumormien vertailu eräiden haitallisten aineiden pitoisuuksiin käsitellyssä jätevedessä 2021-2022 Suomeja ja 2023-2025 Blominmäki. Kaikki pitoisuudet on ilmoitettu yksikössä µg/l.	34
Kuva 2.6 Tulokuormitus: Typpi (t/a) 2016-2025	18	Taulukko 5.6 Biologisesti käsitellyn jäteveden hygieeninen laatu	35
Kuva 4.1 Blominmäen meripurun virtausvastukset huippuvirtaamatilanteessa	24	Taulukko 6.1 Voimatuotannon ja jätevedenpuhdistusprosessin ilmapäästöt vuonna 2025	36
Kuva 5.1 Vesistöön johdetun jäteveden biologinen hapenkulutus, Viikinmäki, Suomeja ja Blominmäki	26	Taulukko 6.2 Hajuvälitukset vuonna 2025	38
Kuva 5.2 Vesistöön johdetun jäteveden kokonaisfosforipitoisuus, Viikinmäki, Suomeja ja Blominmäki	26	Taulukko 8.1 Kaasun, sähkön ja lämmön tuotanto sekä polttoöljyn kulutus 2025	42
Kuva 5.3 Vesistöön johdetun jäteveden kemiallinen hapenkulutus, Viikinmäki, Suomeja ja Blominmäki	26	Taulukko 13.1 Vuotovesiä vähentävät toimet Viikinmäen viemäröintialueella	51
Kuva 5.4 Vesistöön johdetun jäteveden kiintoainepitoisuus, Viikinmäki, Suomeja ja Blominmäki	27	Taulukko 13.2 Vuotovesiä vähentävät toimet Blominmäen viemäröintialueella	52
Kuva 5.5 Vesistöön johdetun jäteveden kokonaistyyppipitoisuus, Viikinmäki, Suomeja ja Blominmäki	27	Taulukko 16.1 Viikkovirtaamat Viikinmäen puhdistamolla 2025	57
Kuva 5.6 Päästöt vesistöön: Biologinen hapenkulutus (t/a) vuosina 2016-2025	28	Taulukko 16.2 Viikkovirtaamat Blominmäen puhdistamolla 2025	58
Kuva 5.7 Päästöt vesistöön: Fosfori (t/a) vuosina 2016-2025	28	Taulukko 16.3 Kuukausivirtaamat Viikinmäen puhdistamolla 2025	59
Kuva 5.8 Päästöt vesistöön: Typpi (t/a) vuosina 2016-2025	28	Taulukko 16.4 Kuukausivirtaamat Blominmäen puhdistamolla 2025	59
Kuva 5.9 Pääkaupunkiseudun OCP-päästöt mereen 2016-2025	29	Taulukko 16.5 Sekaviemäriylivuodot ja ylivuotopäivät kaivoittain 2025	60
Kuva 5.10 Kartta Viikinmäen valuma-alueen erillisviemäriverkoston ylivuotokohteista ja ylivuodon syy. Kohteiden numerointi viittaa taulukon Taulukko 16.6.	30	Taulukko 16.6 Pumppaamo- ja viemäriylivuotopaikat Viikinmäen viemäröintialueella 2025	61
Kuva 5.11 Kartta Blominmäen valuma-alueen erillisviemäriverkoston ylivuotokohteista ja ylivuodon syy. Kohteiden numerointi viittaa taulukon Taulukko 16.7.	31	Taulukko 16.7 Pumppaamo- ja viemäriylivuotopaikat Blominmäen viemäröintialueella 2025	62
Kuva 5.12 Kartta Helsingin sekaviemäriverkoston ylivuotomääristä v. 2025	31	Taulukko 17.1 Jätevesitarkkailun tulokset 2025 Viikinmäki	63
Kuva 5.13 PFAS-yhdisteiden pitoisuuksia Viikinmäen tulevassa (T1) ja käsitellyssä (L0) jätevedessä.	32	Taulukko 17.2 Jätevesitarkkailun tulokset 2025 Blominmäki	64
Kuva 5.14 PFAS-yhdisteiden pitoisuuksia Blominmäen tulevassa (T) ja käsitellyssä (L) jätevedessä.	32	Taulukko 19.1 Jätevedenpuhdistamoiden tarkkailussa käytetyt määritysmenetelmät	67
Kuva 6.1 Jätevesiprosessin metaanipäästöjen kehitys	37	Taulukko 20.1 Haitalliset aineet jätevedessä, Viikinmäen ja Blominmäen puhdistamot 2025	68
Kuva 6.2 Jätevesiprosessin typpioksiduulipäästöjen kehitys	37	Taulukko 21.1 Jäteveden ja lietteen raskasmetallipitoisuudet sekä -määrät, Viikinmäki 2025	75
Kuva 7.1 Ferrosulfaatin vuosikulutus, tonneja	39	Taulukko 21.2 Jäteveden ja lietteen raskasmetallipitoisuudet sekä -määrät, Blominmäki 2025	75
Kuva 7.2 Ferrosulfaatin keskimääräinen syöttömäärä ja suhteellinen kulutus	39	Taulukko 22.1 Prosessikemikaalien kuukausikulutus 2025, Viikinmäki	76
Kuva 7.3 Metanolin vuosikulutus, tonneja	40	Taulukko 22.2 Prosessikemikaalien kuukausikulutus 2025, Blominmäki	76
Kuva 7.4 Metanolin keskimääräinen syöttömäärä ja suhteellinen kulutus	40	Taulukko 23.1 Sähköenergiankäytön ja -tuoton jakautuminen kuukausittain vuonna 2025, Viikinmäki	77
Kuva 7.5 Polymeerin vuosikulutus tonneja	40	Taulukko 23.2 Sähköenergiankäytön ja -tuoton jakautuminen kuukausittain vuonna 2025, Blominmäki	77
Kuva 7.6 Polymeerin suhteellinen kulutus lietteenkäsittelyssä	40	Taulukko 23.3 Lämpöenergian käytön ja -tuoton jakautuminen kuukausittain vuonna 2025, Viikinmäki	78
Kuva 7.7 Alkalointikemikaalien vuosikulutus tonneja	41	Taulukko 23.4 Lämpöenergian käytön ja -tuoton jakautuminen kuukausittain vuonna 2025, Blominmäki	78
Kuva 7.8 Alkalointikemikaalien suhteellinen kulutus ja keskimääräinen syöttömäärä	41	Taulukko 24.1 Mädätetyn ja koneellisesti kuivatun jätevesilietteen analyysitulokset 2025, Viikinmäki ja Blominmäki	79
Kuva 8.1 Sähköenergian kulutus, tuotanto ja omavaraisuusaste Viikinmäessä	43	Taulukko 24.2 Kuivatun lietteen määrät ja jatkokäsittelypaikka 2025, Viikinmäki	80
Kuva 8.2 Sähköenergian kulutus, tuotanto ja omavaraisuusaste Suomejalla ja Blominmäessä	43	Taulukko 24.3 Kuivatun lietteen määrät ja jatkokäsittelypaikka 2025, Blominmäki	80
Kuva 8.3 Jätevedenpuhdistamoiden sähköenergian kokonaiskulutus ja omavaraisuusaste	43	Taulukko 25.1 Jätteiden määrät ja toimituspaikat vuonna 2025, Viikinmäki ja Blominmäki	81
Kuva 8.4 Jätevedenpuhdistamoiden sähköenergian kulutus virtaamaa kohden	43		
Kuva 8.5 Jätevedenpuhdistamoiden sähköenergian kulutus poistettua BOD7ATU-kiloa kohden	43		
Kuva 8.6 Jätevedenpuhdistamoiden sähköenergian kulutus poistettua OCP-kiloa kohden	43		
Kuva 8.7 Pumppaamoiden sähköenergiankulutus viemäröintialuekohtaisesti	44		
Kuva 8.8 Pumppaamoiden sähköenergiankulutus kaupunkikohtaisesti	44		
Kuva 8.9 Pumppaamoiden sähköenergiankulutus pumppaamotyypeittäin	44		
Kuva 9.1 Kuivatun lietteen määrä pääkaupunkiseudun jätevedenpuhdistamoilla	45		
Kuva 9.2 Kuivatun lietteen määrä kuiva-aineena pääkaupunkiseudun jätevedenpuhdistamoilla	45		
Kuva 10.1 Hiekan määrä pääkaupunkiseudun jätevedenpuhdistamoilla	45		
Kuva 10.2 Välppäjätteen määrä pääkaupunkiseudun jätevedenpuhdistamoilla	46		
Kuva 12.1 Suomejan jätevedenpuhdistamon purkutyömaata kesällä 2025.	46		

Ympäristölupamääräysten raportointi, sisältöjen vastaavuudet.

Laitos	Viikinmäki	Blominmäki	Raportin kohta
	Lupamääräyksen numero	Lupamääräyksen numero	
Jätevesien johtaminen ja purkuviemäri	1	1	Luku 4
Jäteveden käsittely ja päästöt mereen	2 ja 3	2 ja 3	Luvut 1 ja 17
Haitallisten aineiden päästöt vesistöön	3	3	Luku 5.5 ja 20
Päästöt ilmaan ja melu (Myös PIPO-asetuksen vaatimus)	4	4	Luvut 6.1 ja 6.3
Voimatuotannon päästöt (PIPO-asetuksen määräykset, ei enää ympäristöluvassa)	(5)	(5)	Luku 6.1.1
Verkosto ja sen kunnostus	6	6	Luku 13.2
Puhdistamon käyttö ja hoito	7 ja 8	7 ja 8	Koko raportti
Talousjätevedestä poikkeavat jätevedet Teollisuusjätevedet	9	9	Luku 2.4 ja Erillinen raportti
Muut nestemäiset jätteet	9 ja 10	9 ja 10	Luku 2.3
Lietteet ja jätteet Vastaanotettavien jätteiden siirtoasiakirjat	11	11	Ei raportoida
Lietteen jatkokäsittely	12	12	Luku 9 ja 24
Vaarallisten jätteiden säilyttäminen ja poiskuljetus	13	13	Luku 25
Varastointi (kemikaalit jne.)	14	14	Ks. kohta Kirjanpito
Häiriö- ja poikkeustilanteet	15	15	Luku 11
Riskinhallinta	16	16	Luku 11
Käyttö- ja päästötarkkailu	17	17	Luvut 3, 16-19
Kirjanpito	18	18	Ohitukset luku 16, Häiriötilanteet luku 11, Viemäriverkoston korjaus luku 13.2, Kemikaalien käyttö luvut 7 ja 23, Energiantuotanto ja -kulutus luku 8 ja 23 Jätteet luku 25 Poikkeavat jätevedet luku 2.3 Hajuvalitukset luku 6.2.2
Ympäristövaikutusten tarkkailu	19	19	Luku 3.4
Raportointi	20	20	Tämä raportti on luvan edellyttämä vuosiyhteenvedo
Kalatalousvelvoite	21	21	Luku 3.4



OSA I

Jäteveden-  
puhdistamojen  
toiminta

# 1. Jätevedenpuhdistamot

## 1.1 Toiminta-alue ja -tavoite

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY on Espoon, Helsingin, Kauniaisten ja Vantaan muodostama ympäristösuojelutoimintojen kuntayhtymä. HSY:n puhdistamoihin liitetty viemäröintialue on kuitenkin laajempi sisältäen HSY:tä ympäröiviä kuntia. Viemäröintialue on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 1.1) Alueella asuu lähes 1,4 miljoonaa viemäriin liitettyä asukasta, joiden jätevesiä käsiteltiin vuonna 2025 Viikinmäen ja Blominmäen jätevedenpuhdistamoilla. Viikinmäen puhdistamolle johdettiin Helsingin, Vantaan keski- ja itäosien, Sipoon, Keski-Uudenmaan vesiensuojelun liikelaitoskuntayhtymän (KUVES), Mäntsälän Ohkolan kylän sekä Pornaisten alueelta tulevat jätevedet. Blominmäen puhdistamolle johdettiin jätevedet Espoon, Kauniaisten, Länsi-Vantaan, Kirkkonummen, Siuntion ja Inkoon Degerbyn alueelta.

Jätevedenpuhdistuksen ensisijaisena tavoitteena on poistaa jätevedestä orgaanista ainesta, fosforia ja typpeä puhdistamoille annettujen ympäristö lupamääräysten ja toiminnallisten tavoitteiden mukaisesti. Tavoitteen saavuttamiseksi puhdistamoiden teknisen toiminnan on pysyttävä jatkuvasti hyvällä tasolla. Riskejä hallitaan ennakkoivalla toimintatavalla.

## 1.2 Viikinmäki

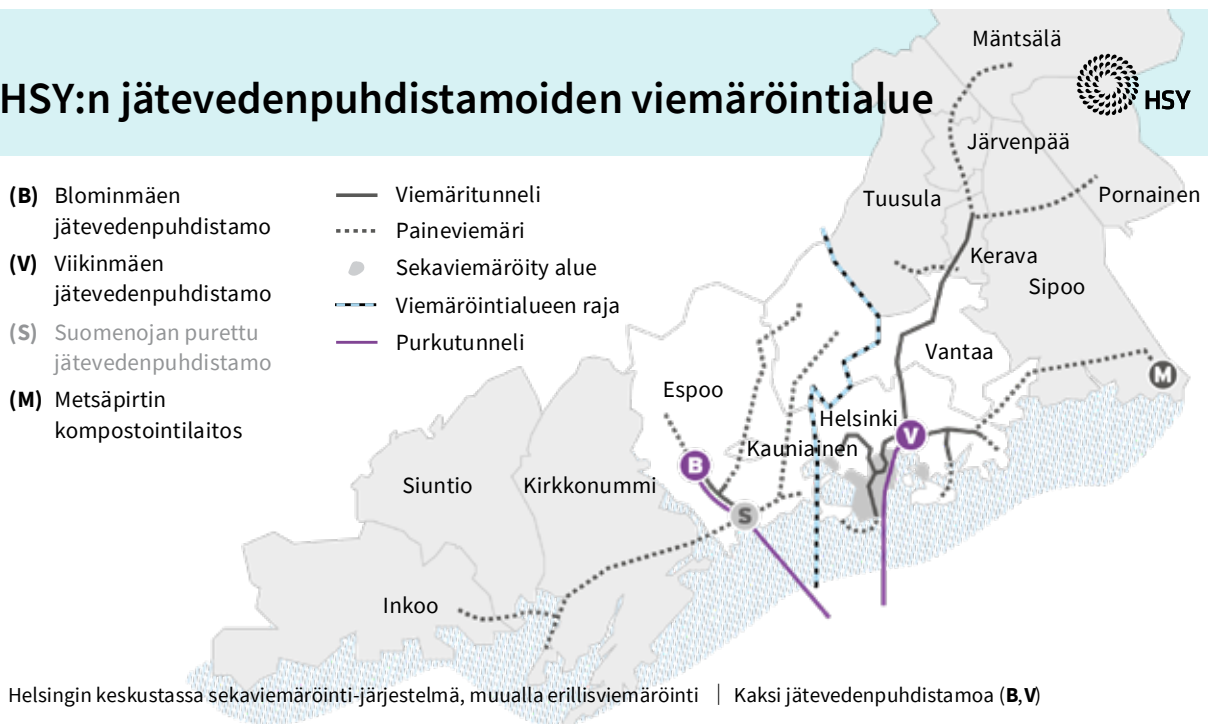
Viikinmäen jätevedenpuhdistamo on vuonna 1994 käyttöön otettu aktiivilietelaitos, jossa jätevedenpuhdistus perustuu mekaanisiin, kemiallisiin ja biologisiin prosesseihin. Vuonna 2025 puhdistusprosessiin ei tehty merkittäviä muutoksia.

Fosforin poisto toteutetaan kemiallisesti ns. rinnakkaisaostusperiaatteella. Fosforin aostuskemikaalina käytetään ferrosulfaattia, jota annostellaan hiekanerotuslaitteeseen prosessin alussa ja kaasunpoistoaltaaseen ennen jälkiselkeytystä. Biologinen typen poisto toteutetaan Viikinmäessä kaksivaiheisesti. Typpeä poistetaan aktiiviliete-prosessissa denitrifikaatio-nitrifikaatioperiaatteella sekä jälkiselkeytelyvaiheen biologisissa suodattimissa denitrifikaatioperiaatteella. Nitrifikaatioprosessin riittävää alkaliteettitasoa ylläpidetään annostelemalla prosessiin kalkkia. Biologisissa suodattimissa käytetään lisähiililähteenä metanolia biologisen typenpoiston tehostamiseksi. Orgaaninen lika-ainek (BOD) poistetaan osittain prosessin esiselkeytysvaiheessa tapahtuvan kiintoaineen erotuksen myötä ja osittain biologisessa vaiheessa bakteeritoiminnan avulla.

## HSY:n jätevedenpuhdistamoiden viemäröintialue

- (B) Blominmäen jätevedenpuhdistamo
- (V) Viikinmäen jätevedenpuhdistamo
- (S) Suomenojan purettu jätevedenpuhdistamo
- (M) Metsäpirtin kompostointilaitos

- Viemäritunneli
- ..... Paineviemäri
- Sekaviemäröity alue
- Viemäröintialueen raja
- Purkutunneli



Helsingin keskustassa sekaviemäröinti-järjestelmä, muualla erillisviemäröinti | Kaksi jätevedenpuhdistamoa (B,V)

Kuva 1.1 Jätevedenpuhdistuksen viemäröintialue

Lietteenkäsittelyn rejektivesistä noin 15-20 % käsitellään biologisessa erilliskäsittelyssä ennen niiden johtamista takaisin puhdistusprosessiin. Tämä pienentää rejektivesien aiheuttamaa typpikuormitusta prosessiin, mikä puolestaan vähentää ilmastuksen tarvetta ja metanolin kuluusta jälkisuodatuksessa.

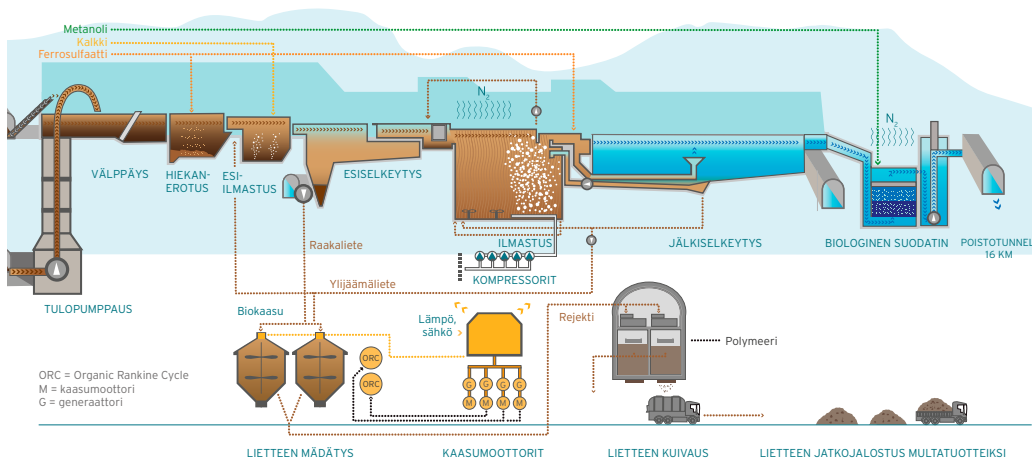
Viikinmäen jätevedenpuhdistamo toimii pääasiassa maan alle louhitussa luolastossa. Kaaviossa (Kuva 1.2) on esitetty Viikinmäen jätevedenpuhdistusprosessi sekä sivutuotteena syntyvän lietteen prosessointi. Viikinmäessä puhdistetut jätevedet johdetaan 16 kilometrin pituisessa kalliotunnelissa avomerelle. Varsinainen purku tapahtuu noin kahdeksan kilometrin päässä Helsingin eteläkärjestä yli 20 metrin syvyydessä Katajaluodon edustalla.

### 1.3 Blominmäki

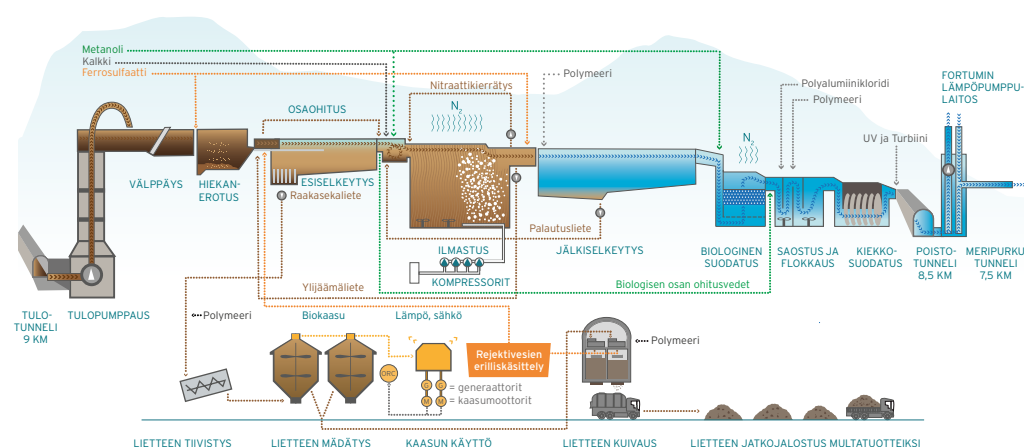
Blominmäen jätevedenpuhdistamo otettiin käyttöön vuonna 2022 ja se korvasi Suomenojan jätevedenpuhdistamon kokonaisuudessaan tammikuussa 2023. Blominmäen puhdistusprosessi perustuu aktiivilietemenetelmään ja se sisältää mekaanisen, biologisen ja kemiallisen puhdistuksen. Puhdistamolla on kaksi ravinteita poistavaa jälkikäsittely-yksikköä.

Fosforia poistetaan kemiallisesti ns. rinnakkaissaostusperiaatteella, minkä lisäksi fosforin ja kiintoaineen poistoa tehostetaan puhdistusprosessiin sisältyvällä jälkisuodatuksella. Rinnakkaissaostuksessa saostuskemikaalina käytetään ferrosulfaattia, joka annostellaan jäteveteen hiekanerotuksessa sekä aktiivilieteprosessissa ennen jälkiselkeytystä sijaitsevilla annostelupisteissä. Jälkisuodatusvaiheessa saostuskemikaalina käytetään polyalumiinikloridia, ja flokinmuodostusta tehostetaan polyelektrolyyttiliuoksen avulla.

Orgaaninen lika-ainne (BOD) poistetaan osittain esiselkeytysvaiheessa tapahtuvan kiintoaineen erotuksen myötä ja osittain biologisessa käsittelyvaiheessa bakteeritoiminnan avulla. Biologinen typen poisto toteutetaan kaksivaiheisesti: typpeä poistetaan aktiivilieteprosessissa denitrifikaatio-nitrifikaatioperiaatteella sekä jälkikäsittelyvaiheen biologisissa suodattimissa denitrifikaatioperiaatteella. Nitrifikaatioprosessin riittävää alkaliteettitasoa ylläpidetään annostelemalla prosessiin kalkkia. Vuoden 2025 aikana alkaloinnissa siirryttiin käyttämään kalkkivirouhetta sammutetun kalkin sijaan. Biologisissa suodattimissa käytetään lisähiililähteenä metanolia typenpoiston tehostamiseksi. Lietteen kuivauksen rejektivedet käsitellään rejektiveden biologisessa erilliskäsittelyssä puhdistamon sisäisen typpikuormituksen pienentämiseksi.



Kuva 1.2 Viikinmäen jätevedenpuhdistusprosessi



Kuva 1.3 Blominmäen jätevedenpuhdistusprosessi

si. Blominmäen puhdistusprosessin viimeisenä vaiheena on UV-käsittely, jonka avulla jätevesi voidaan hygienisoida tarvittaessa.

Blominmäen jätevedenpuhdistamo toimii pääasiassa maan alle louhitussa luolastossa. Kaaviossa (on esitetty puhdistamon jäteveden ja sivutuotteena syntyvän lietteen käsittelyprosessit. Blominmäessä puhdistettu jätevesi johdetaan 8,5 kilometrin pituisessa kalliotunnelissa Finnoon vauhdituspumppaamolle ja sieltä edelleen 7,5 kilometriä pitkää, myös aiemmin käytössä ollutta meripurkutunnelia pitkin Gåsgrund-saaren kaakkoispuolelle.

## 2. Puhdistamoille tuleva kuormitus

### 2.1 Jätevesimäärä

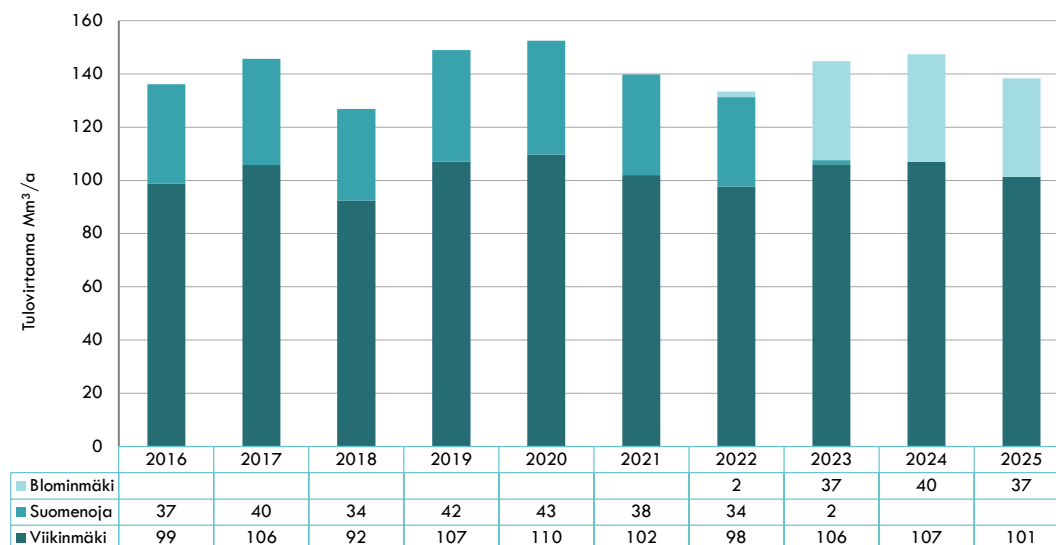
Jäteveden virtaamaan vaikuttaa alueen asutuksen tuottama ns. peruskuormitus, joka on suhteellisen vakaa muuttuen asukasmäärän ja teollisuuden kehityksen mukaan. Verkostoon päätyvä sade- ja sulamisvesi eli ns. hulevesi tuo oman kuormituslisänsä, joka vaihtelee vuosittain sateisuuden mukaan. Huleveden vaikutuksesta puhdistamoille tulevan jäteveden määrä voi lähes kolminkertaistua päivätasolla. Helsingin kantakaupunki, Herttoniemi ja Munkkiniemi ovat ns. sekaviemäröityjä alueita, joilla hulevedet ja jätevedet päätyvät saman viemärin kautta Viikinmäen puhdistamolle. HSY:n toiminta-alueiden muut osat ovat erillisviemäröityjä alueita, missä huleveden ja asumisjäteveden viemärit ovat erillisiä. Myös näillä alueilla esiintyy huleveden aiheuttamaa lisäkuormitusta verkoston sisään vuotavan huleveden muodossa. Viimeisen kymmenen vuoden jätevesivirtaamakehitys on esitetty kuvassa (Kuva 2.1).

HSY:n jätevedenpuhdistamoille johdettiin vuonna 2025 yhteensä 138,5 milj. m<sup>3</sup> jätevedettä, josta Viikinmäkeen 101,3 milj. m<sup>3</sup> ja Blominmäkeen 37,1 milj. m<sup>3</sup>. Vuoden 2024 jätevesimäärä oli yhteensä 147,2 milj. m<sup>3</sup>.

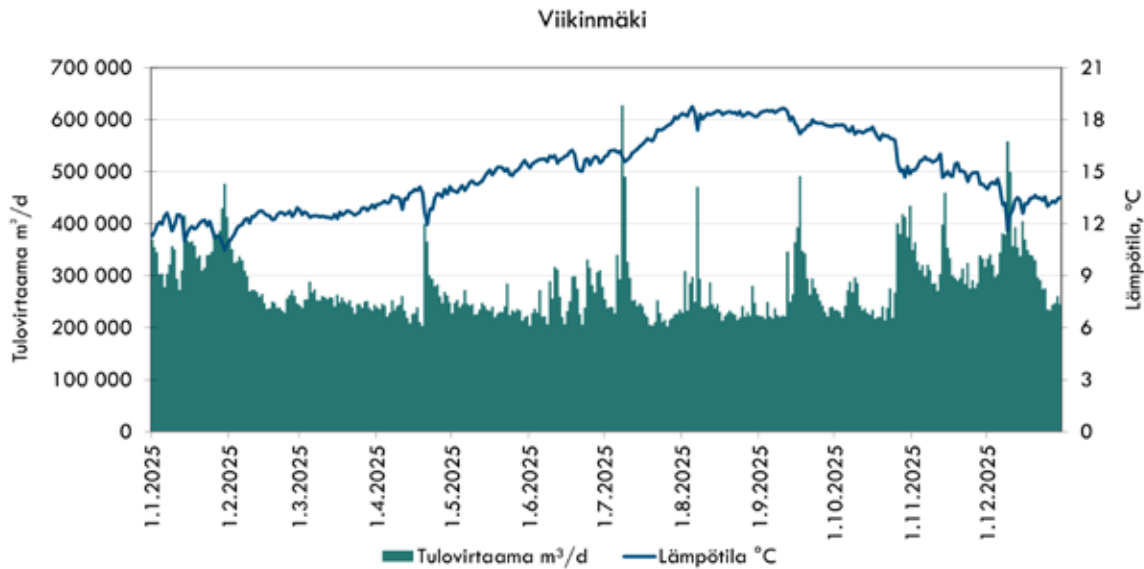
Ohessa (Taulukko 2.1) on esitetty vuoden 2025 virtaamisen jakaantuminen HSY:n jätevedenpuhdistamoiden viemärintialueiden kuntien kesken.

Taulukko 2.1 Kuntakohtaiset jätevesimäärät 2025

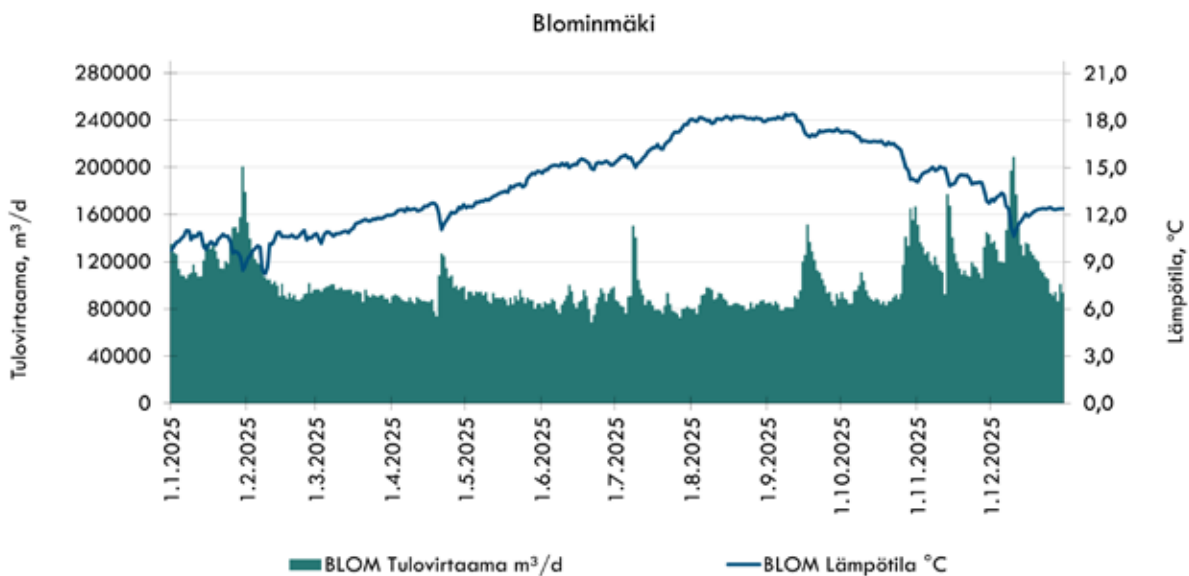
Kunta	milj. m <sup>3</sup>
Helsinki	73,42
Espoo	26,99
Vantaa	21,82
Kauniainen	0,65
Sipoo	1,67
Kirkkonummi	2,80
Siuntio	0,26
Inkoo	0,01
Pornainen	0,26
Mäntsälä	0,11
Järvenpää	3,87
Kerava	3,49
Tuusula	3,05
Vesiosuuskunnat	0,09
<b>Yhteensä</b>	<b>138,49</b>



Kuva 2.1 Jäteveden tulovirtaamat v. 2016-2025



Kuva 2.2 Jäteveden virtaamat ja lämpötilanvaihtelut 2025 Viikinmäessä



Kuva 2.3 Jäteveden virtaamat ja lämpötilanvaihtelut 2025 Blominmäessä

Puhdistamoiden jätevesivirtaamista ja jäteveden lämpötilavaihteluista voidaan havaita, että virtaaman kasvaessa jäteveden lämpötila laskee (Kuva 2.2 ja Kuva 2.3). Viemäriverkostoon päätyvät sade- ja sulamisvedet siis jäädyttävät jätevettä. Jäteveden alhaisempi lämpötila hidastaa mm. typenpoiston nitrifikaatioprosessia ja huonontaa lietteen käsiteltävyyttä puhdistamolla.

Vuoden 2025 säät olivat jätevedenpuhdistukselle suotuisat. Talvi oli Ilmatieteenlaitoksen mukaan poikkeuksellisen lämmin, kevät oli kuiva ja viileä. Lumen sulamisvedet eivät aiheuttaneet puhdistamoilla erityisen korkeita tulovirtaamia vuoden aikana. Kesän ja syksyn sateet jakautuivat verrattain tasaisesti, vaikkakin yksittäiset rankka-

sadetilanteet aiheuttivat muutaman lyhytaikaisen, mutta korkean virtaamapiikin Viikinmäen puhdistamolla.

Vuoden 2025 Viikinmäen keskimääräinen vuorokautinen tulovirtaama oli 277 609 m<sup>3</sup> ja suurin vuorokausivirtaama 628 353 m<sup>3</sup> (8.7.2025). Blominmäessä vastaavat virtaamat olivat 101 803 m<sup>3</sup> ja 208 725 m<sup>3</sup> (10.12.2025). Kaisaniemessä mitattiin 7.7.2025 41,4 mm sade, joka näkyy piikkinä Viikinmäen virtaamakuvassa.

Puhdistamoiden viikko- ja kuukausivirtaamataulukot on esitetty luvussa 16.

Vuoden 2025 sadesumma oli Kaisaniemessä 669,7 mm.

## 2.2 Tulokuormitus

HSY:n jätevedenpuhdistamoiden mitoitusarvot ja vuoden 2025 tulokuormitus biologisen hapenkulutuksen (BOD), kokonaisfosforin ja -typen sekä kiintoaineen osalta on esitetty ohessa (Taulukko 2.2). Tulokuormitukseen vaikuttavat jätevedenpuhdistamon viemäröintialueen asutuksen ja teollisuuden tuottaman ainekuormituksen muuttuminen. Ainekuorman peruskasvu johtuu viemäriverkostoon liittyneiden asukkaiden määrän kasvusta toiminta-alueella. Lisäksi pitkällä aikavälillä on havaittavissa myös liittymäärän kasvua suurempi kuormituksen kasvu erityisesti typen osalta. Tämä johtuu ravinnon koostumuksen muutoksesta ja erityisesti proteiinin kulutuksen kasvusta.

Tulokuormitusta voidaan kuvata myös asukasvastineluvulla (AVL), jonka arvolla 1 tarkoitetaan sellaista vuorokausikuormitusta, jonka seitsemän vuorokauden biokemiallinen hapenkulutus  $BOD_{7ATU}$  on 70 g happea (O<sub>2</sub>). Asukasvastineluku lasketaan puhdistamolle vuoden aikana tulevan suurimman viikko kuormituksen vuorokautisesta keskiarvosta poikkeuksellisia tilanteita lukuun ottamatta asetuksen 888/2006 mukaisesti. Viikinmäen ja Blominmäen puhdistamoiden vuoden 2025 asukasvastinelukujen (Taulukko 2.2) laskentatapa on määritelty ympäristöhallinnon julkaisussa "Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten päästöjen seuranta ja raportointi - hyvien menettelytapojen kuvaus 17.11.2011" esitetyllä tavalla. Julkaisun mukaan asukasvastineluku on puhdistamolle tulevan jäteveden tarkkailunäytteiden  $BOD_{7ATU}$  -tuloksista ja näytteenottoajankohdan virtaamatiedoista viiden vuoden ajalta laskettujen asukasvastinelukujen 90. prosenttipis-

te. 90. prosenttipiste ilmoittaa sen muuttujan arvon, jonka alapuolelle jakaumassa jää 90 % tapauksista.

Blominmäen jätevedenpuhdistamon asukasvastineluvun osalta laskennassa on käytetty aineistoa alkaen 25.1.2023, jonka jälkeen puhdistamolla on käsitelty kaikki viemäröintialueen jätevedet. Blominmäen puhdistamolle laskettu 90. prosenttipisteeseen perustuva asukasvastineluku on selvästi korkeampi kuin samaa viemäröintialuetta palvelevan Suomenojan jätevedenpuhdistamon asukasvastineluku, minkä syynä epäillään olleen vuoden 2023 ajoittain epäedustavat tulevan veden näytteet, jotka vaikuttavat edelleen asukasvastinelukuun.

## 2.3 Nestemäisten jätteiden vastaanotto

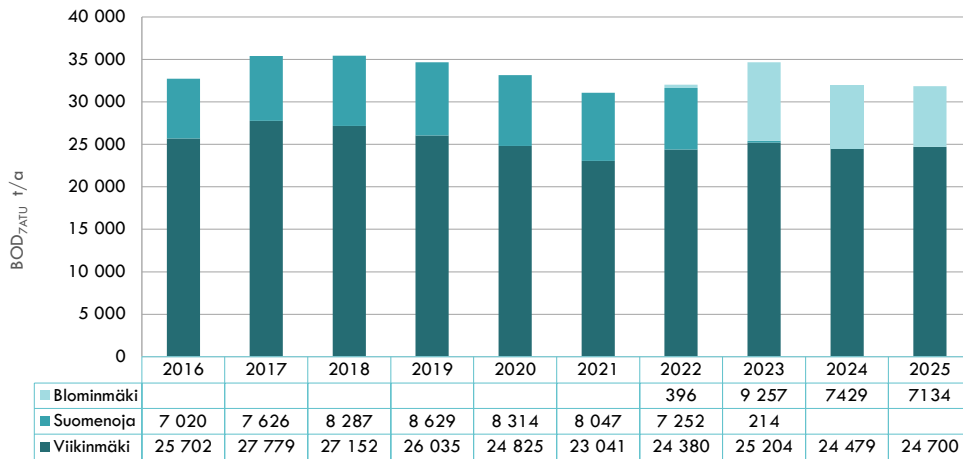
Haja-asutusalueilla jätevedet käsitellään joko ns. pienpuhdistamoissa tai jätevedet kerätään erillisiin sako- tai umpikaivoihin ja kuljetetaan loka-autoilla lokajätteiden vastaanottoasemille. Viikinmäen viemäröintialueella sako- ja umpikaivolietettä vastaanotettiin kahdessa pisteessä: jätevedenpuhdistamon yhteydessä olevalla loka-asemalla Viikinmäessä sekä Vantaan Kulomäen loka-asemalla. Kaikki sako- ja umpikaivokuormat ovat mukana puhdistamon raportoidussa tulokuormituksessa.

Viikinmäen puhdistamolla otettiin lisäksi vastaan ravintoloiden ja suurkeittiöiden rasvanerottimista loka-autoilla kerättyjä rasvakaivojätteitä, teollisuudesta peräisin olevaa permeaattitiivistettä sekä glykolivettä. Nämä jakeet

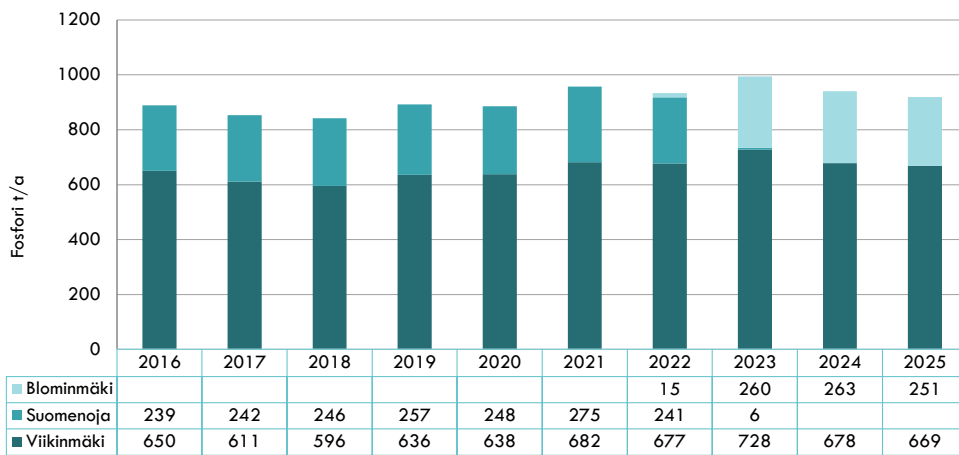
Taulukko 2.2 Laitosten mitoitus ja toteutunut kuorma 2025

Laitos	Tulokuormitus	Yksikkö	Mitoitus	Toteutunut 2025	%
VIIKINMÄKI	Virtaama	m <sup>3</sup> /d	310 000	277 749	90 %
	$BOD_{7ATU}$	kg/d	69 000	67 670	98 %
	Kok.P	kg/d	2 100	1 832	87 %
	Kok.N	kg/d	15 500	15 490	100 %
	Kiintoaine	kg/d	75 500	79 318	105 %
	Asukasvastineluku			1 178 812	
	Viemäröinnin piirissä oleva väestö (HSY:n arvio)			940 000	
BLOMINMÄKI	Virtaama	m <sup>3</sup> /d	150 000	101 807	68 %
	$BOD_{7ATU}$	kg/d	36 000	19 545	54 %
	Kok.P	kg/d	1 500	687	46 %
	Kok.N	kg/d	12 000	6 219	52 %
	Kiintoaine	kg/d	48 000	29 700	62 %
	Asukasvastineluku			431 979	
	Viemäröinnin piirissä oleva väestö (HSY:n arvio)			430 000	

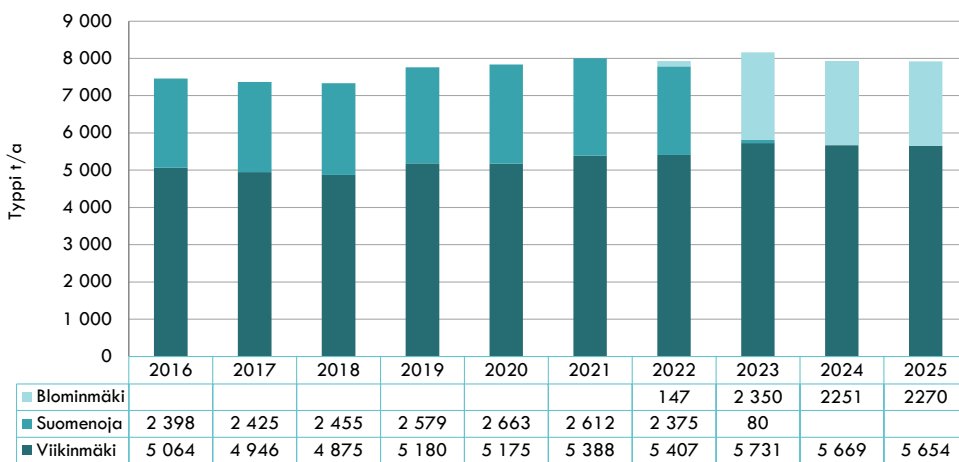
\*) Todennäköisesti epäedustava



Kuva 2.4 Tulokuormitus: Biologinen hapenkulutus (t/a) 2016-2025



Kuva 2.5 Tulokuormitus: Fosfori (t/a) 2016-2025



Kuva 2.6 Tulokuormitus: Typpi (t/a) 2016-2025

johdetaan suoraan tulevan jäteveden näytteenoton jälkeisiin prosessivaiheisiin, joten ne eivät sisälly laitoksen raportoituun tulokuormaun. Rasvakaivojätteet ja permeaattiviiviste käsitellään mädätyksessä ja glykolivesi aktiivihiileprosessissa. Puhdistamon loka-asemalle tuotiin vuonna 2025 myös 970 m<sup>3</sup> kompostointilaitoksen rejektivettä.

Blominmäen viemäröintialueella toimii kolme loka-asemaa: Veikkolan loka-asema Kirkkonummella sekä Koskelon ja Blominmäen loka-asemat Espoossa. Nämä kaikki sijaitsevat verkostossa ennen jätevedenpuhdistamo, joten niissä vastaanotetut jakeet ovat mukana laitoksen raportoidussa tulokuormituksessa. Sako- ja umpikaivolietteiden lisäksi Blominmäen puhdistamolle tuotiin vuonna 2025 käsiteltäväksi noin 2 800 m<sup>3</sup> nitraattipitoista jätevettä, joka johdettiin käsiteltäväksi aktiivihiileprosessiin.

HSY:n viemäröintialueella vastaanotettujen nestemäisten jätteiden määrät on esitetty ohessa (Taulukko 2.3).

Koska pääosa HSY:n puhdistamoiden tulokuormituksesta tulee tiheästi asutetuista kaupungeista, vastaanotettujen sako- ja umpikaivolietteiden osuus kokonaiskuormituksesta ja edelleen niiden vaikutus jätevedenpuhdistamoiden prosesseihin on pieni. Yksittäisten sako- tai umpikaivoliettekuormien vaikutuksia prosessissa ei voida käytännössä erottaa tulokuormituksen muusta vaihtelusta. Nestemäisten jätteiden vastaanotosta voi myös olla hyötyä puhdistusprosessin kannalta, jos ne sisältävää runsaasti biologisessa typenpoistoprosessissa hyödynnettävää hiiltä. Suoraan mädätykseen johdettavat jätejakeet tuottavat energiaa mädätyksessä. Jätejakeiden hyödyllisyyttä heikentää kuitenkin jätejakeiden laadun ja määrän tyypill-

sesti voimakas vaihtelu sekä se, ettei niiden vastaanottoa voida ajoittaa vain puhdistusprosessin tarpeiden perusteella. Sekä vesi- että lietteprosessiin johdettavien jätejakeiden osalta on olennaisen tärkeää, etteivät ne sisällä biologiselle prosessille vahingollisia aineita.

Fortum Power and Heat johti Blominmäen puhdistamon purkutunneliin Suomenojan voimalaitoksestaan vesiä vuonna 2025 yhteensä 10 317 918 m<sup>3</sup>.

## 2.4 Teollisuusjätevedet

Teollisuusjätevesien tarkkailun tarkoitus on turvata viemäriverkon, jätevesipumppaamoiden sekä puhdistusprosessien häiriötön toiminta ja säilyttää lietteen jatkojalostusmahdollisuudet. Teollisuusjätevesitarkkailulla myös turvataan puhdistamotyöntekijöiden työturvallisuutta kemikaalialtistuksen osalta. HSY:n teollisuusjätevesien valvonta-alueeseen kuuluvat HSY:n toimialueen lisäksi Sipoo, Pornainen, Mäntsälän Ohkola, Kerava, Tuusula ja Järvenpää. Teollisuuslaitokset on veloitettu ympäristöluvista ja teollisuusjätevesisopimuksissa tarkkailemaan omien jätevesiensä laatua. Teollisuuslaitosten tekemän tarkkailun rinnalla HSY tekee myös omia jätevesiselvityksiä teollisuuslaitoksilla sekä jätevedenpumppaamoilla ja viemäriverkostossa. Valvonnan sa kiinnitetään erityisesti huomiota sellaisiin haitallisiin ja vaarallisiin aineisiin, jotka sitoutuvat lietteeseen tai kulkeutuvat jätevedenpuhdistusprosessin läpi vesistöön. HSY reagoi myös teollisuuslaitosten häiriötilanteisiin ja ottaa tarvittaessa näytteet viemäristä sekä ryhtyy tarvittaviin toimiin jätevedenpuhdistamon ja lietteen laadun turvaamiseksi.

Taulukko 2.3 Nestemäisten jätteiden vastaanotto HSY:n viemäröintialueella 2025

Vastaanotetut jätteet 2025	Vastaanotettu tuote	EWC-koodi	m <sup>3</sup> /a
<b>Viikinmäen viemäröintialue</b>			
Viikinmäen jätevedenpuhdistamo			
	Sako- ja umpikaivot	200304	9 418
	Rasvakaivot	190809	6 871
	Glykolivesi	160115	7 023
	Permeaattiviiviste	020703	23 042
	Kompostointilaitoksen rejektivesi	190599	967
	<i>Viikinmäki yht</i>		47 321
Kulomäen loka-asema, Vantaa (KUVES)	Sako- ja umpikaivot	200304	31 782
<b>Viikinmäen viemäröintialue yhteensä</b>			<b>79 103</b>
<b>Blominmäen viemäröintialue</b>			
Koskelon loka-asema, Espoo	Sako- ja umpikaivot	200304	92 721
Veikkolan loka-asema, Kirkkonummi	Sako- ja umpikaivot	200304	21 298
Blominmäen jätevedenpuhdistamo	Sako- ja umpikaivot	200304	25 543
	Nitraattivesi	161002	2 820
<b>Blominmäen viemäröintialue yht.</b>			<b>142 382</b>
<b>YHTEENSÄ</b>			<b>221 485</b>

HSY:llä oli vuoden 2025 lopussa voimassa olevia teollisuusjätevesisopimuksia Viikinmäen ja Blominmäen viemäröintialueilla yhteensä 58 kpl. Muita poikkeavien jätevesien vuoksi tarkkailtavia kohteita olivat kaatopaikat, pilaantuneiden maiden kunnostustyömaat (PIMA-kohteet), louhintatyömaat ja huoltoasemat.

Teollisuusjätevesien yhteenlaskettu osuus on Viikinmäen ja Blominmäen puhdistamoiden tulevasta jätevesivirtaamasta noin 4 %. Viikinmäen puhdistamon tulokuormitukseen vaikuttaa eniten elintarviketeollisuus. Vuonna 2025 tarkkailtujen teollisuuslaitosten yhteenlaskettu or-

gaanisen aineen ( $BOD_{7ATU}$ ) osuus oli noin 9 % Viikinmäen puhdistamolle tulevasta orgaanisen aineen kuormasta. Kokonaisfosforin osalta tarkkailun teollisuuden osuus oli yhteensä 3,3 % ja kokonaistypen osalta 1,6 %. Blominmäen jätevedenpuhdistamon merkittävin yksittäinen teollisuusjätevesikuormittaja oli HSY:n Ämmäsuon ekoteollisuuskeskus. Ekoteollisuuskeskuksen jätevesien osuus oli 1,3 % ( $469\,460\text{ m}^3$ ) puhdistamolle tulevan jäteveden virtaamasta ja 4,9 % typpikuormituksesta. Teollisuusjätevesien valvonnasta ja tarkkailusta on laadittu erillinen vuosiraportti.

# 3. Ympäristöluvut ja tarkkailu

## 3.1 Ympäristöluvut

Tällä hetkellä voimassa oleva Viikinmäen jätevedenpuhdistamon ympäristölupa astui voimaan 28.12.2015 (ESA-VI 240/2015/2). Puhdistamon toiminta oli vuonna 2025 ympäristöluvan mukaista. Viikinmäen energiantuotantolaitos rekisteröitiin 16.2.2023 Helsingin kaupungin ympäristönsuojelun tietojärjestelmään asetuksen 1065/2017 (Valtioneuvoston asetus keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista) mukaisesti. Rekisteröinti korvasi ympäristöluvan energiantuotantoa koskevat määräykset.

Blominmäen jätevedenpuhdistamon ympäristölupa astui voimaan 11.12.2017 (VHO 17/0508/3). Puhdistamon purkujärjestelyitä koskeva lupa astui voimaan 10.8.2021 (VHO 21/0121/3). Puhdistamon toiminta oli vuonna 2025 ympäristöluvan mukaista. Blominmäen energiantuotantolaitos rekisteröitiin 6.3.2024 Espoon kaupungin ympäristönsuojelun tietojärjestelmään asetuksen 1065/2017 mukaisesti. Rekisteröinti korvasi ympäristöluvan energiantuotantoa koskevat määräykset.

Suomenojan jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan 28.12.2015 (ESAVI 239/2015/2, 28.12.2015) voimassaolo päättyi 31.12.2024. Jäteveden käsittely päättyi puhdistamolla tammikuussa 2023, ja ympäristöluvan mukainen lopputarkastus toteutettiin syksyllä 2023. Puhdistamon purkutyt jatkuivat vuoden 2025 aikana.

## 3.2 Näytteenotto ja käyttö- ja päästötarkkailu

Viikinmäen jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailu perustui vuonna 2016 ELY-keskuksen hyväksymään tarkkailuohjelmaan, joka on päivitetty marraskuussa 2021. Blominmäen käyttö- ja päästötarkkailu perustui lokakuussa 2022 päivitettyyn ja viranomaiselle toimitettuun tarkkailuohjelmaan. Blominmäen puhdistamon vara- ja hätäpurkupisteiden vaikutusalueiden täydennetty tarkkailuohjelma toimitettiin viranomaiselle joulukuussa 2025.

Molemmilta puhdistamoilta otettiin käyttötarkkailunäytteet laboratoriotutkimuksia varten pääsääntöisesti kaksi kertaa viikossa. Puhdistamoiden päästöt vesistöön ja poistotehot laskettiin tulevasta ja käsitellystä vedestä otettujen käyttötarkkailunäytteiden analyysituloksista luvussa 18 esitetyllä tavalla. Päästölaskennan perusteena käytetyt analyysimenetelmät on kuvattu luvussa 19. Käyttötarkkailunäytteistä ja automaatiojärjestelmien

keräämistä mittaustuloksista ja kulutustiedoista laaditut käyttötarkkailun tulokset on esitetty raportin osassa II. Tuloksissa esitetään puhdistamoiden virtaama-, energia- ja kemikaalien kulutustietoja ja lietteen sekä energian osalta myös tuotantotietoja.

## 3.3 Jatkuvatoimiset mittalaitteet käyttötarkkailussa

HSY:n jätevedenpuhdistamoilla puhdistusprosessin ohjaus ja seuranta perustuvat pitkälle automatisoituihin prosesseihin. Erilaisten jatkuvatoimisten mittausten ja analyysilaitteiden avulla käyttöhenkilökunnalle tuetaan jatkuvaa tietoa puhdistusprosessien eri vaiheista ja tilasta. Jatkuvatoimisilla analyysilaitteilla mitataan mm. ortofosfaattia, kokonaisfosforia, ammonium- ja nitraattityppeä sekä alkaliteettia. Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla otettiin raportointivuoden aikana käyttöön myös jatkuvatoiminen nitriittimittaus, jonka avulla voidaan seurata aiempaa tarkemmin aktiivilieteprosessin toimintaa.

Jatkuvatoimisia mittalaitteita hyödynnetään myös mm. liuenneen hapen, veden ja lietteen kiintoaineen, pH:n ja sähkönjohtavuuden määrittämisessä. Jatkuvatoimisten laitteiden antamaa prosessien tilannekuvaa täydennetään laboratorioanalyysillä, joita käytetään myös laitteiden antamien tulosten oikeellisuuden arviointiin ja laitteiden kalibrointiin.

## 3.4 Ympäristövaikutusten tarkkailu

Merialueen tarkkailun tavoitteena on seurata jäteveden vaikutuksia vesistössä. Raportointivuoden tarkkailu toteutettiin 31.5.2023 päivitetyn Pääkaupunkiseudun merialueen yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Merialueen yhteistarkkailuun osallistuivat tarkkailuvelvollisina HSY:n lisäksi DNY Finland Oy Helsinki Shipyard, Espoon kaupungin Kaupunkitekniikan keskus, Fortum Power and Heat Oy, Helen Oy ja Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristön toimialan Rakennukset ja yleiset alueet -palvelukokonaisuus.

Tarkkailu toteutetaan ja raportoidaan Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristön toimialan Ympäristöpalveluiden toimesta. Vuoden 2025 aikana toteutettiin tarkkailuohjelman vuosittain toistuvien osien lisäksi veden vertikaal-

lisen laadun mittaukset, pohjan laadun sekä sedimentin ja eliöiden haitallisten aineiden tarkkailu ja laaja pohjaeläin-tarkkailu. Vuoden 2025 tarkkailutulokset esitetään neljännnesvuosiraporteissa sekä vuosiyhteenvedossa. Tarkkailusta laaditaan laaja yhteenvetoraportti viiden vuoden välein. Seuraava yhteenvetoraportti laaditaan vuosien 2022-2026 tuloksista. Tarkkailuraportit julkaistaan Helsingin kaupungin Asumisen, kaupunkiympäristön ja liikenteen julkaisujen internet-sivuilla.

Kalataloudellisen tarkkailun tavoitteena on seurata jätevedenpuhdistamoiden vaikutuksia kalastukseen ja kaloihin. Tarkkailussa noudatettiin 8.11.2019 julkaistua Helsingin ja Espoon edustan merialueen kalataloudellista yhteistarkkailuohjelmaa. Tarkkailun toteutti Kala- ja vesitutkimus Oy. Yhteistarkkailussa olivat vuonna 2025 mukana HSY:n lisäksi Espoon kaupungin Kaupunkitekniikan keskus, Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristön toimiala sekä Helsingin kaupungin Kulttuurin ja vapaa-ajan toimiala. Kalataloustarkkailun tulokset raportoidaan kahden vuoden välein. Vuoden 2025 tulokset raportoidaan vuon-

na 2026 valmistuvassa raportissa, joka kattaa vuosien 2024-2025 tarkkailun.

Puhdistamoiden ympäristöluvut sisältävät myös meritaimen ja siian vaelluspoikasten istutusveloitteet. Meritaimenen vaelluspoikasten osalta Viikinmäen puhdistamon istutusvelvoite on 17 000 kpl ja Blominmäen puhdistamon 7 500 kpl eli yhteensä 24 500 kpl. Meritaimenia istutettiin huhtikuussa 2024 Helsingin edustalle 21 500 kpl ja Espoon edustalle 9 000 kpl eli yhteensä 30 500 kpl. Istutetut taimenet olivat Ingarskilanjoen kantaa.

Viikinmäen puhdistamon vaellussiian poikasten istutusvelvoite on 165 000 kpl ja Blominmäen puhdistamon velvoite on 72 500 kpl eli yhteensä 237 500 kpl. Vuoden 2025 aikana Kymijoen kantaa olevia vaellussiian poikasia istutettiin Helsingin edustalle yhteensä 271 321 kpl ja Espoon edustalle 92 257 kpl eli yhteensä 365 578 kpl. Siianpoikasia istutettiin vuonna 2025 vuosittaista istutusvelvoitetta enemmän korvaamaan aiempien vuosilta saatavuusongelmien vuoksi jäänyttä istutusvelkaa.

# 4. Jäteveden purku

## 4.1 Vara- ja hätäpurkuyhteyksien käyttö

Jätevedenpuhdistamoiden vara- tai hätäpurkuyhteyksiä joudutaan käyttämään jäteveden johtamiseen, jos purkutunnelit eivät ole käytettävissä tai niiden kapasiteetti ylittyy.

Viikinmäen puhdistamon poistotunnelissa on hätäpurkuyhteys Viikissä kanavaa ja ojaa pitkin Vanhankaupunginlahteen. Hätäpurkuyhteys toimii puhdistettujen jätevesien purkuyhteytenä siinä tilanteessa, että Viikki-Kyläsaari-tunneliosuutta ei voida käyttää.

Vanhan Kyläsaaren puhdistamon tontilla on varapurkuyhteys kanavaa ja ojaa pitkin Vanhankaupunginlahteen. Varapurkuyhteys on suljettu normaalitilanteessa. Varapurkuyhteys toimii puhdistettujen jätevesien purkuyhteytenä siinä tilanteessa, että poistotunnelia ei voida käyttää tai puhdistamoon kohdistuu erittäin korkea hydraulinen kuormitus ja meren pinta on samaan aikaan korkealla. Varapurkuyhteyden käyttö ei ole vuosittaista.

Blominmäessä Espoonjoen hätäpurkupistettä käytetään, mikäli kalliipurkutunneli Blominmäen puhdistamon ja Finnoon sataman välillä ei olisi käytettävissä. Hätäpurkupistettä käytetään erittäin poikkeuksellisissa tilanteissa esimerkiksi sortuman tai osittaisen sortuman aiheuttaman huoltotilanteen takia.

Finnoon sataman varapurkupistettä käytetään, mikäli meripurkutunneli ei ole käytettävissä, tai sen kapasiteetti ei riitä. Varapurkupiste sijaitsee Ryssjeholmsfjärdenin pohjoisosassa, Rajaojan suulla Finnoon venesataman länsilaidalla.

Vuonna 2025 kummankaan jätevedenpuhdistamon vara- tai hätäpurkuyhteyksiä ei käytetty lainkaan.

## 4.2 Blominmäen purkutunnelin kapasiteetin tarkastelu

Blominmäen toteutuneiden jätevesimäärien kasvua seurataan ja Blominmäen kuormitusennustetta päivitetään noin kahden vuoden välein HSY:n vesihuollon investointiohjelman tarkistuksen yhteydessä. Blominmäen mitoituskivirtaama, eli vuoden 2040 ennustettu virtaama määritettiin vuonna 2012 ja se on 153 000 m<sup>3</sup>/d. Virtaamien kasvu on ollut maltillisempaa jaksolla 2012–2024 kuin sitä edeltävien kymmenen vuoden aikana, ja päivitet-

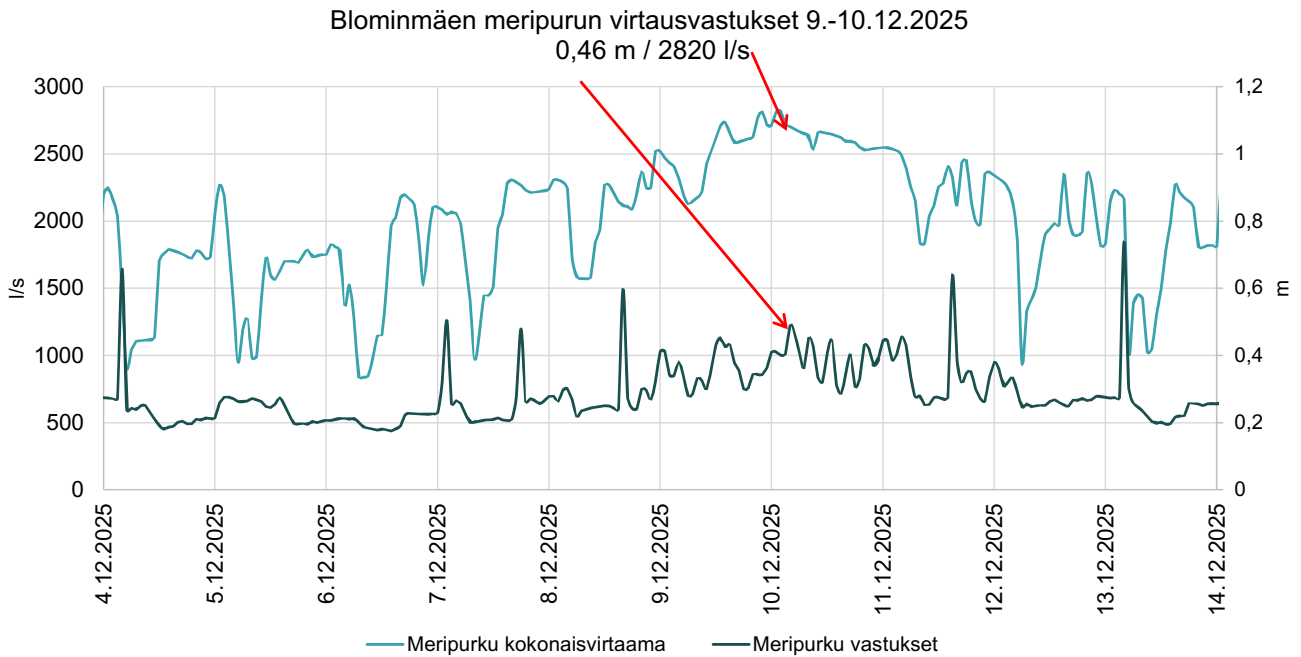
ty Blominmäen viemärintialueen virtaamaennuste vuodelle 2040 on 137 000 m<sup>3</sup>/d.

HSY suunnittelee eräiden Viikinmäen viemärintialueen läntisten osien kuormituksen kääntämistä 2030-luvulla Blominmäkeen ja Blominmäen laajennusta 2040-luvulla. Käännön toteutuessa vuodelle 2040 ennustettu keskivirtaama olisi 162 000 m<sup>3</sup>/d. Maksimivirtaamien voidaan olettaa pääsääntöisesti kasvavan keskivirtaaman suhteessa, mutta tulotunnelin tasaustilavuuden hyödyntämisellä, josta ei ole vielä merkittävää käytännön kokemusta, voidaan pienentää erityisesti lyhyempien sateiden vaikutusta ja maksimituntivirtaamia. Tasaustilavuus on nykytilanteessa 200 000 m<sup>3</sup> ja viemärintialueen käännön toteuttava tunneliosuus tulee kaksinkertaistamaan sen. Useita vuorokausia kestävä voimakas lumen sulaminen voi ylittää tunnelin tasauskapasiteetin.

Virtaamat viimeisen kymmenen vuoden ajalta on esitetty aiemmin kuvassa (Kuva 2.1). Meripurkutunnelin virtausvastuksia analysoitiin tarkastelemalla jätevedenpuhdistamon sekä Fortumin voimalan huippuvirtaamatilanteita vuodelta 2025 aikana. Tarkemman tarkastelun kohteeksi valittiin 9.12.2025. jolloin sekä jätevedenpuhdistamon että Fortumin virtaama oli korkeimmillaan. Meripurun putkiston aiheuttamat vastukset virtaamaan laskettiin, ja tulokset esitetään oheisessa kuvassa (Kuva 4.1). Putkivastukset lasketaan Finnoon purkukammion pinnanmittauksen ja meren pinnan erotuksena. Laskentatapa on yksinkertaistettu mallinnus todellisuudesta ja kertoo suuntaa antavasti meripurun vastapaineen muutoksista vuoden aikana.

Kahden virtaashuipun analyysin perusteella meripurun vastapaineessa ei ole noussut vuoden 2025 aikana. Vastapaineet jäivät tänä vuonna hieman matalammiksi kuin edeltävänä vuonna, mikä johtuu pienemmistä virtaamahuipuista. Virtaaman maksimilukemia ei ole vuoden aikana saavutettu, joten korkeinta vastustasoa ei datan perusteella voi analysoida, eikä meripurun kapasiteetin ylärajaa täten ole tiedossa. Huippuvirtaamilla virtausvastukset ovat olleet n. 0,5 metriä veden painetta virtaamalla 2800 l/s. Normaaliveirtaamilla vastapaine pysyytelee n. 0,2 metrin tasolla (ks. Kuva 4.1.)

Analyysissa on käytetty automaatiojärjestelmän puhdistetun jäteveden pinnan mittauksia, sekä meren pinnan mittauksia. Näiden perusteella meritunnelin kapasiteetti on riittävä nykyisillä huippuvirtaamilla.



Kuva 4.1 Blominmäen meripurun virtausvastukset huippuvirtaamatilanteessa

Vuoden 2025 tarkastelun perusteella ei ole ollut viitteitä purkutunnelin kapasiteetin loppumisesta, joten varapurkuyhteyden käytölle ei näytä olevan kasvavaa tarvetta. Vuonna 2025 varapurkuyhteyttä ei käytetty lainkaan.

### 4.3 Purkutunneleiden kunnon seuranta

Viikinmäen purkutunnelista tutkittiin ROV-kuvauksella Viikinmäen puhdistamolta lähtevä osuus Viikin pystykui-lulle asti, n. 410 m. Blominmäen purkutunnelista tutkittiin koko meren puoleinen osuus Finnoon vauhdituspumppaa-molta Gåsgrundiin asti, n. 6700 m. Huomattavia poikkeamia ei löytynyt.

Viikinmäen varapurkuojan eli Pornaistenlahden kanaalin suojapenkereen kunnon tarkistus tehdään vuonna 2026.

# 5. Päästöt vesistöön

## 5.1 Puhdistustulokset neljännesvuosittain

Päästölaskennan perusteella molemmilla jätevedenpuhdistamoilla täytettiin vuonna 2025 kaikki lupamääräykset kaikilla laskentajaksoilla sekä pitoisuus- että poistoteho-vaatimusten osalta.

Kummankin jätevedenpuhdistamon puhdistustulos täytti valtioneuvoston asetuksen 888/2006 vaatimukset.

Oheisissa taulukoissa (Taulukko 5.1 ja Taulukko 5.2) esitetään puhdistamoiden keskeisimmät lupamääräykset

vuosineljänneksittäin ja vuosikeskiarvona. Vuoden 2025 kuormituslaskennan tulokset on esitetty laajemmin luvussa 17.

Oheisissa kuvaajissa (Kuva 5.1 - Kuva 5.5) esitetään puhdistustulokset viiden vuoden aikasarjana. Pylväävät kuvaavat puhdistetun jäteveden pitoisuuksien vuosikeskiarvoa, viivakaaviolla kuvataan poistotehoa. Myös luparajat on esitetty kuvissa.

Taulukko 5.1 Viikinmäen lupamääräykset ja niiden täytyminen 2025

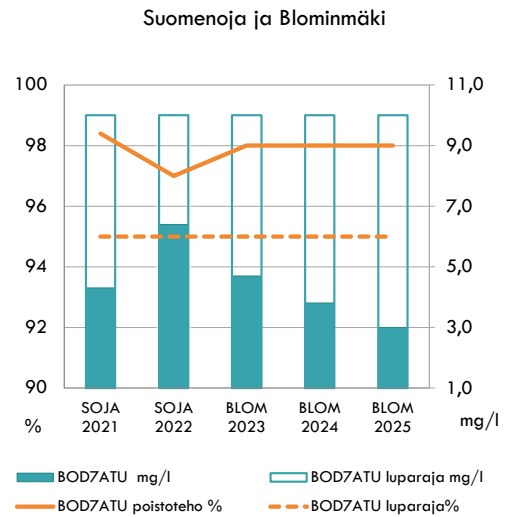
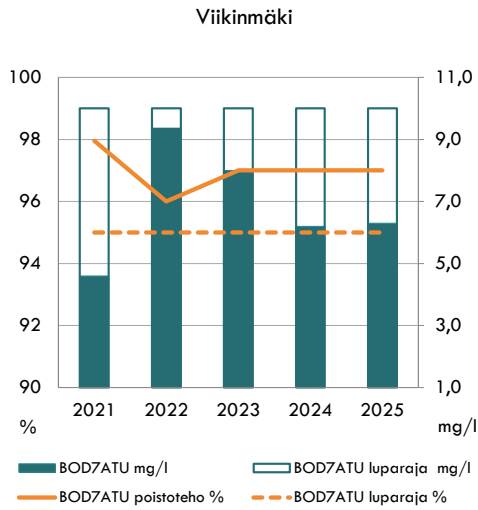
Viikinmäki	BOD <sub>7ATU</sub>		Kok.P		Kok.N		COD <sub>Cr</sub>	
	mg/l	poistoteho %	mg/l	poistoteho %	mg/l	poistoteho %	mg/l	poistoteho %
<b>LUPA-MÄÄRÄYS</b>	≤10*	≥95*	≤0,30*	≥95*		≥80**	≤75*	≥85*
Vuosi 2025	6,3	97	0,16	98	3,4	94	39	93
I/2025	6,1	97	0,16	97	3,9	93	40	92
II/2025	6,4	98	0,16	98	3,5	95	40	94
III/2025	5,1	97	0,14	98	2,9	95	38	92
IV/2025	7,4	97	0,18	97	3,4	94	39	92

\*) neljännesvuosikeskiarvona, \*\*) vuosikeskiarvona

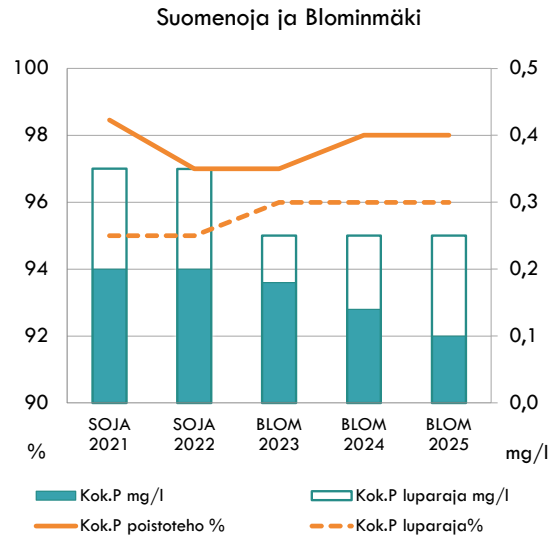
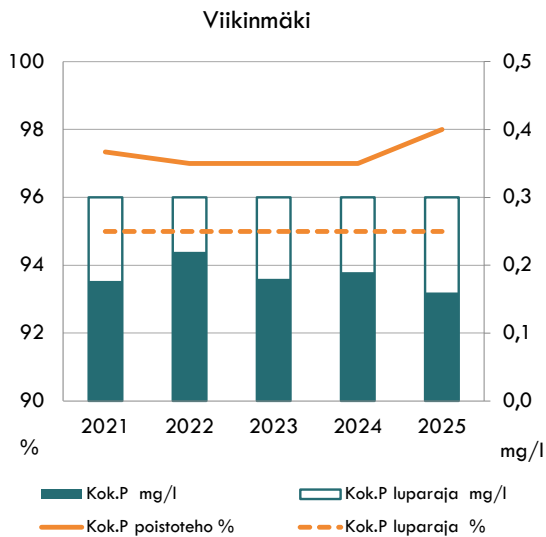
Taulukko 5.2 Blominmäen lupamääräykset ja niiden täytyminen 2025

Blominmäki	BOD <sub>7ATU</sub>		Kok.P		Kok.N		COD <sub>Cr</sub>	
	mg/l	poistoteho %	mg/l	poistoteho %	mg/l	poistoteho %	mg/l	poistoteho %
<b>LUPA-MÄÄRÄYS</b>	≤10*	≥95*	≤0,25*	≥96*		≥80**	≤75*	≥85*
Vuosi 2025	3,0	98	0,10	98	3,3	95	26	94
I/2025	3,1	98	0,12	98	2,1	96	29	91
II/2025	2,7	99	0,08	99	4,5	94	25	95
III/2025	3,1	98	0,09	99	3,0	95	25	95
IV/2025	3,0	98	0,11	98	3,7	93	26	94

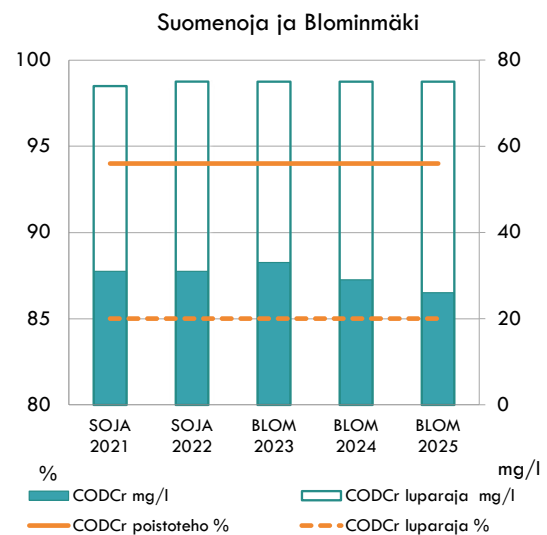
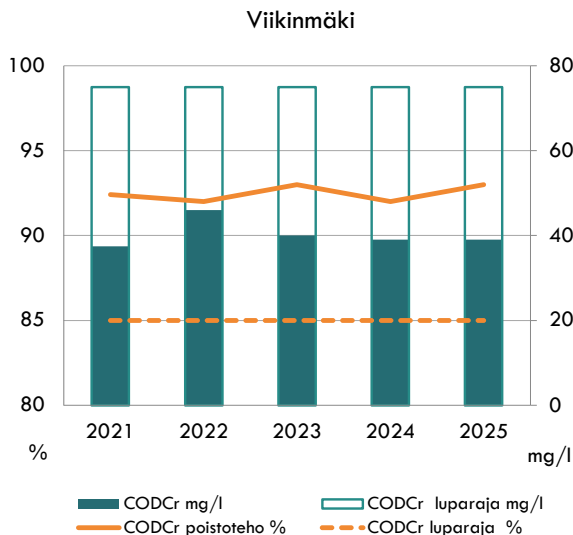
\*) neljännesvuosikeskiarvona, \*\*) vuosikeskiarvona



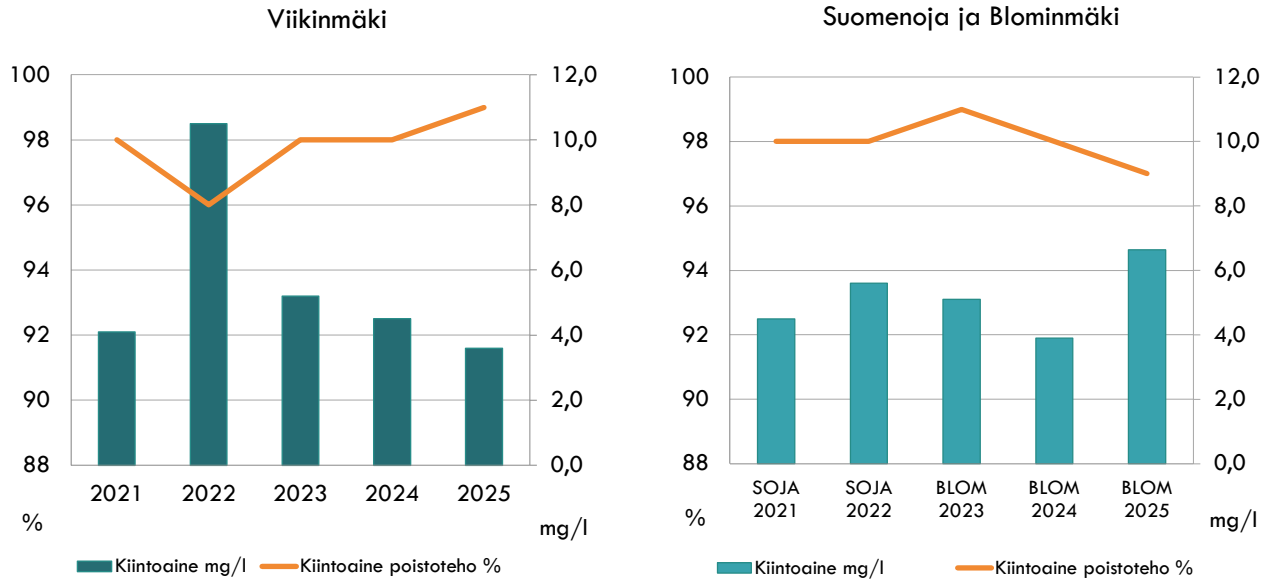
Kuva 5.1 Vesistöön johdetun jäteveden biologinen hapenkulutus, Viikinmäki, Suomenoja ja Blominmäki



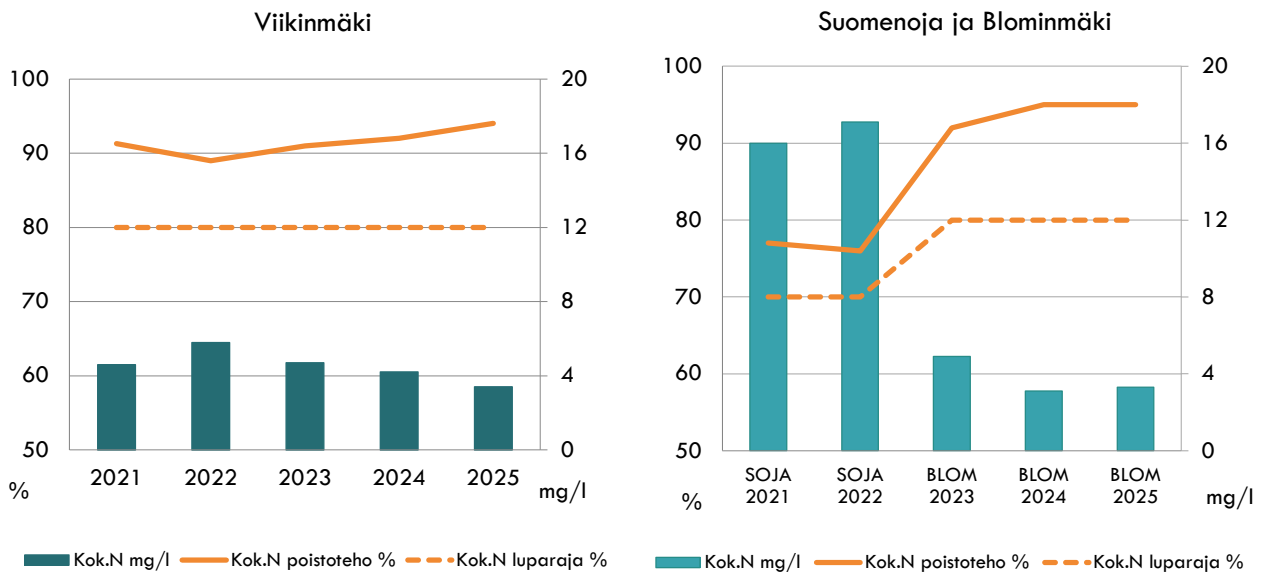
Kuva 5.2 Vesistöön johdetun jäteveden kokonaisfosforipitoisuus, Viikinmäki, Suomenoja ja Blominmäki



Kuva 5.3 Vesistöön johdetun jäteveden kemiallinen hapenkulutus, Viikinmäki, Suomenoja ja Blominmäki



Kuva 5.4 Vesistöön johdetun jäteveden kiintoainepitoisuus, Viikinmäki, Suomenoja ja Blominmäki



Kuva 5.5 Vesistöön johdetun jäteveden kokonaistyyppipitoisuus, Viikinmäki, Suomenoja ja Blominmäki

## 5.2 Ravinnepäästöt

Ravinnepäästöjen vähentäminen on yksi HSY:n strategista tavoitteista. Strateginen tavoite on puhdistamoiden yhteinen. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää lupamääräyksiä parempaa puhdistustasoa, ja sillä on lupamääräyksiä tiukempi vaikutus ravinteiden poistotasoon.

Pääkaupunkiseudun jätevedenpuhdistuksen tyyppipäästö Itämereen oli vuonna 2025 yhteensä 470 tonnia (v. 2024 578 t) ja fosforipäästö yhteensä 20,3 tonnia (v. 2024 26,5 t). HSY:n strategiset tavoitteet vuonna 2025 olivat tyypelle 750 tonnia ja fosforille 25 tonnia. Strategiata-

voitteiden laskennassa huomioidaan poikkeustilanteiden kuormitus kuten viranomaisraportoinnissakin. Vuoden 2025 aikana mereen johdetut typpi- ja fosforikuormitukset täyttivät sekä ympäristöluvan vaatimukset että HSY:n omat, ympäristölupaehtoja tiukemmat tavoitteet. Puhdistetun jäteveden aiheuttama ravinnekuormitus mereen oli vuonna 2025 ennätyskellisen matala.

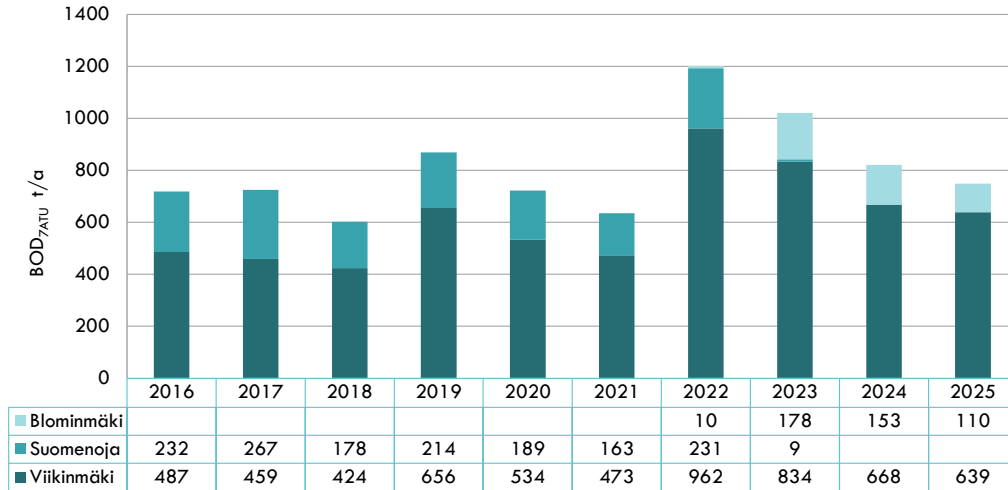
Oheisissa kuvaajissa (Kuva 5.6 - Kuva 5.8) on esitetty aikasarjat mereen johdettujen päästöjen osalta.

Strategiset tavoitteet on esitetty myös HSY:n yhteiskuntasitoumuksessa, johon voi tutustua alla olevan linkin kautta.

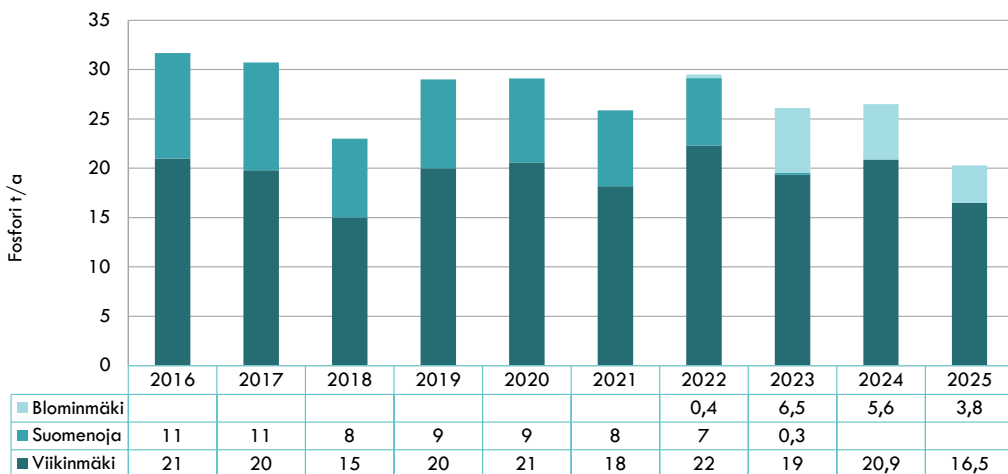
<https://sitoumus2050.fi/toimenpidesitoumukset#/details/314777>

Taulukko 5.3 Typen ja fosforin kokonaispäästöt mereen 2025

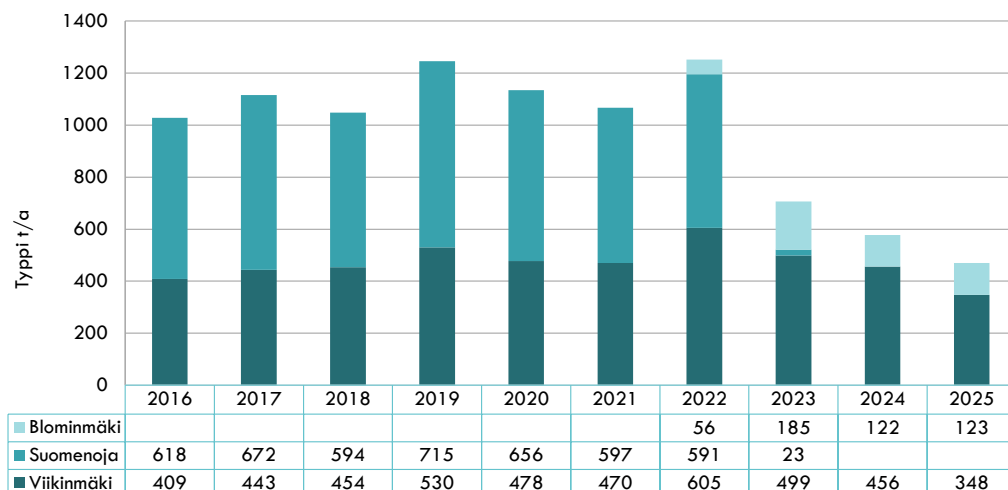
2025	Viikinmäki	Blominmäki	yht.	HSY tavoite
Typpi (Kok. N) t/a	348	123	470	< 750
Fosfori (Kok. P) t/a	16,5	3,8	20,3	<25



Kuva 5.6 Päästöt vesistöön: Biologinen hapenkulutus (t/a) vuosina 2016-2025



Kuva 5.7 Päästöt vesistöön: Fosfori (t/a) vuosina 2016-2025



Kuva 5.8 Päästöt vesistöön: Typpi (t/a) vuosina 2016-2025

HSY on liittynyt yhdyskuntajäteveden Green Deal -sopimukseen tekemällä sitoumuksen ravinnepäästöjen vähentämiseksi. Green Deal -sitoumuksessa on lisäksi tavoitteita vuotovesien hallintaan, viemäriverkoston saneeraukseen, tiedontuotantoon ja asukasviestintään ja kaupunkien kanssa tehtävään hulevesiyhteistyöhön liittyen. Sitoumuksen määrävuosi on 2027.

<https://sitoumus2050.fi/green-deal#//details/738347>

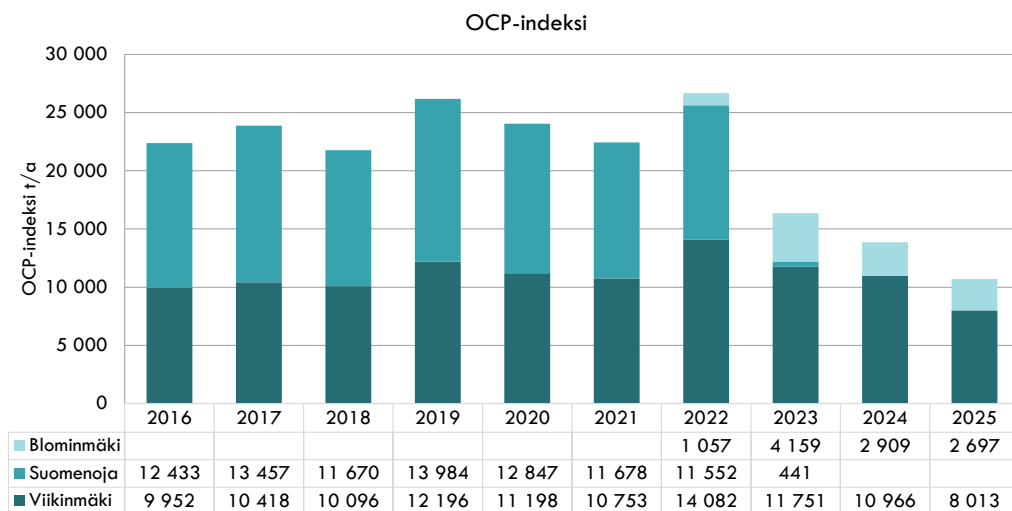
## 5.3 Lupaindeksi ja OCP-indeksi

Suomen suurimpien kaupunkien jätevedenpuhdistamoiden toimintaa on usean vuoden ajan arvioitu lupa- ja OCP-indeksillä. Lupaindeksi kertoo laitoksen lupamääräysten saavuttamisen vuositasolla. Indeksillä on saavutettujen lupamääräysten prosentuaalinen osuus kaikista annetuista lupamääräyksistä. Molemmilla HSY:n laitoksilla on tällä hetkellä 25 numeerista lupamääräystä. Molempien puhdistamoiden lupaindeksi oli vuonna 2025 100 %.

OCP-indeksillä mitataan jäteveden käsittelyn tasoa kokonaisvaltaisesti. Puhdistamoiden OCP-indeksin avulla lasketut tunnusluvut ovat suoraan vertailukelpoisia, koska menetelmä ei ota kantaa lupamääräyksiin tai purkuvesistöön. OCP-indeksin laskennassa huomioidaan puhdistetun jäteveden biologinen hapenkulutus ( $BOD_{7ATU}$ ) sekä kokonaistypikuormitus ja kokonaisfosforikuormitus mereen. Kutakin parametria painotetaan niiden vesistössä aiheuttaman hapentarpeen suhteessa. Näin ravinteita tehokkaasti poistavat puhdistamot saavat suhteellisesti parempia OCP-indeksituloksia esimerkiksi asukasvastinetta kohden lasketuna. Samaa laskentatapaa käyttäen voidaan tarkastella joko puhdistetun jäteveden pitoisuuksia (mg/l) tai päästöjä (t/a). OCP-indeksit lasketaan vesistöön johdetun jäteveden pitoisuuksien tai päästöjen vuosikeskiarvoista seuraavasti:

$$OCP = BOD_{7ATU} + 18 * N_{kok} + 100 * P_{kok}$$

Oheisessa kuvaajassa (Kuva 5.9) on esitetty pääkaupunkiseudun OCP-päästöjen kehittyminen edellisen kymmenen vuoden ajalta.



Kuva 5.9  
Pääkaupunkiseudun  
OCP-päästöt mereen  
2016-2025

## 5.4 Ylivuodot

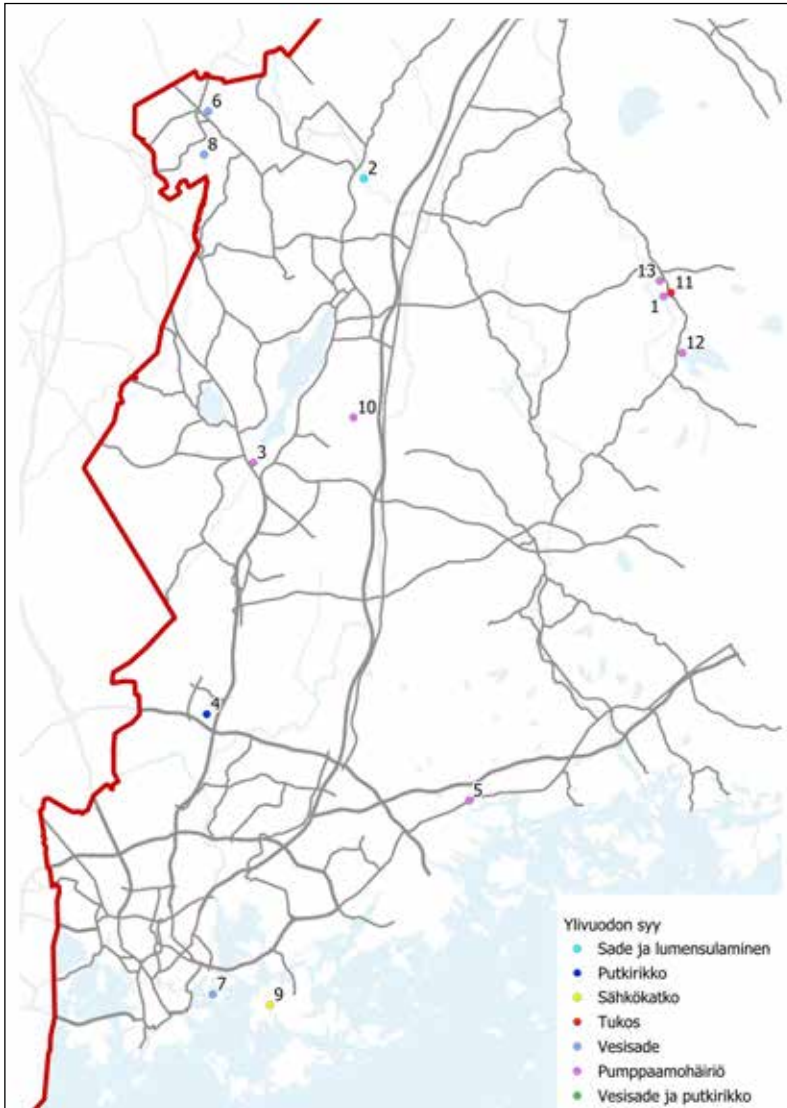
Viemärin tukokset, runsaat sateet, sekaviemäröinti, putkikapasiteetin puute, putkirikot sekä pumppaamoiden sähkökatkot ja toimintahäiriöt saattavat aiheuttaa viemäriverkon tulvimista ja ylivuotoja. Ylivuototapahtumista ilmoitetaan ympäristöviranomaiselle ja sidosryhmille. HSY:n alueella tapahtuvista erillisviemäriverkon alueella ja pumppaamoilla tapahtuvista ylivuodoista tehdään tiedote myös nettisivuille. Kaikkien HSY:n viemärintialueen ylivuotojen kokonaismäärä oli vuonna 2025 49 882 m<sup>3</sup>, mikä oli noin 0,4 ‰ kokonaisjätevesimäärästä.

Ylivuotomäärä ja sen aiheuttama kuormitus lisätään laskennallisesti puhdistamoiden aiheuttamiin päästöihin. Oheisissa kuvissa (Kuva 5.10 ja kuva 5.11) sekä luvun 16 taulukoissa (Taulukko 16.6 ja Taulukko 16.7) on esitetty ne kohteet, joissa on vuoden 2025 aikana raportoitu ylivuotoja. Toistuvia ylivuotoja on tapahtunut Tuusulassa Teh-

taantien pumppaamolla ja Sipoossa Uusi Porvoontiellä. Yleisin syy ylivuotoihin pumppaamoilla on runsaat sateet tai lumen sulamisvedet.

Helsingin kantakaupungin sekaviemärintialueen jätevesipäästöt liittyvät rankkasadetilanteisiin. Tällöin myös viemäriverkko on normaalia laimeampaa. Näitä verkostoylivuotoja ei mitata, vaan sekaviemäroidyltä alueelta ylivuotaneen viemäriverkoston aiheuttama kuormitus ympäristöön raportoidaan laskennallisen viemärimallin avulla.

Vuonna 2025 Helsingin sekaviemäriverkoston ylivuodoista pääsi jätevettä vesistöihin laskentatulosten mukaan 46 370 m<sup>3</sup>, josta asumisjätevettä oli 5 414 m<sup>3</sup> (n. 12 %). Tämä asumisjäteveden aiheuttama ainekuormitus lisätään laskennallisesti Viikinmäen puhdistamon aiheuttamiin päästöihin. Oheisessa kuvassa (Kuva 5.12) on

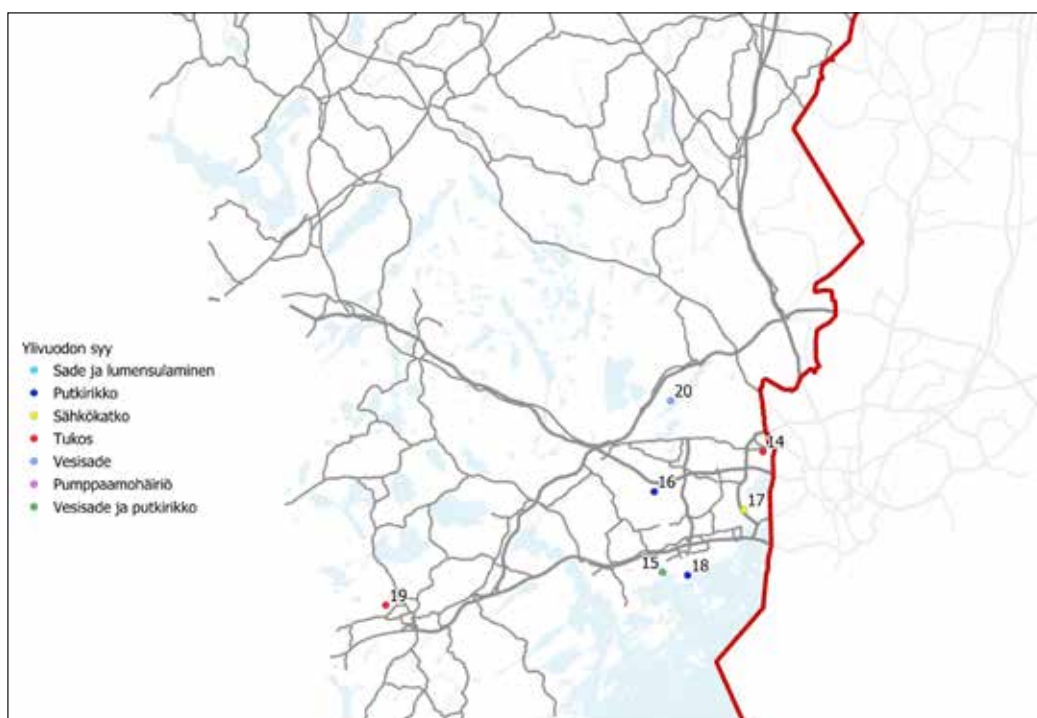


esitetty sekaviemäriverkon ylivuotomäärät purkupisteittäin. Raportin loppuosan taulukossa (Taulukko 16.5) on esitetty ylivuotokaivot, ylivuototapahtumien lukumäärä ja arvio jäteveden osuudesta ylivuodossa.

Sekaviemäriylivuotoja tapahtui yhteensä 25 kohteessa. Rankkasateet 8.7. ja 7.8.2025 aiheuttivat kolmanneksen vuoden ylivuotomäärästä ja vesistökuormituksesta. Suurin yksittäinen kuormittaja oli jälleen Etelärannassa sijaitseva ylivuotokaivo. Tämä on verkoston alin ylivuotokohta, josta pääsee jo pienilläkin sateilla viemärivettä ylivuodon kautta mereen. Tämän kaivon osuus ylivuotaneesta sekaviemäriverdestä oli noin 45 % koko vuoden ylivuotomäärästä.

Sekaviemäriverkon ylivuotojen laskennat toteutettiin ensimmäistä kertaa koko vuoden osalta reaaliaikaisella viemärimallilla. Aiemmin laskennat tehtiin neljä kertaa vuodessa kolmen kuukauden laskentajaksoina. Reaaliaikaiseen laskennan lyhyempi laskentajakso (1 h) mahdollistaa luotettavimmat laskentatulokset, koska mallinnuksen aika-askelta on voitu lyhentää. Käytännössä tämä pienentää ylivuotaneen sekaviemäriverden laskennallista määrää, koska sateiden aiheuttamat ilmiöt pintavaluntaan ja viemäriveresivirtaa-

Kuva 5.10 Kartta Viikinmäen valuma-alueen erillisviemäriverkoston ylivuotokohteista ja ylivuodon syy. Kohteiden numerointi viittaa taulukkoon Taulukko 16.6.



Kuva 5.11 Kartta Blominmäen valuma-alueen erillisviemäriverkoston ylivuotokohteista ja ylivuodon syy. Kohteiden numerointi viittaa taulukkoon Taulukko 16.7.

maan saadaan mallinnettua tarkemmin. Asumisjäteveden määrä perustuu laskutettuun jätevesimäärään ja sen arvioituun tuntivaihteluun, joten asumisjäteveden suhteellinen osuus kasvaa aiempaan laskentatapaan verrattuna. Rankkasateiden intensiteetin lisäksi sateen ajoittuminen vaikuttaa laskennalliseen ylivuotomäärään ja vesistökuor-

mitukseen - yöllä tapahtuneessa ylivuodossa on vähemmän asumisjätevettä mukana kuin aamun tai illan huippu-tunnin aikana tapahtuneessa ylivuodossa.

Sekaviemäriverkon ylivuotoja voidaan nyt myös seurata reaaliajassa ja ilmoittaa niistä tarvittaessa sidosryhmille.



Kuva 5.12 Kartta Helsingin sekaviemäriverkoston ylivuotomäärästä v. 2025.

## 5.5 Vesiympäristölle haitalliset ja vaaralliset aineet ja E-PRTR-asetuksen mukaiset aineet

### 5.5.1 Haitalliset aineet jätevedenpuhdistamolla

Haitallisia aineita päätyy jätevedenpuhdistamoille kotitalouksien ja teollisuuden jätevesien mukana. Lisäksi Helsingin keskustan sekaviemäroidyn alueen hulevedet tuovat haitallisia aineita Viikinmäen puhdistamolle. Kotitalouksien jätevesien haitalliset aineet ovat peräisin esimerkiksi kotona käytettävistä siivouskemikaaleista, tekstiileistä, muoveista ja lääkkeistä.

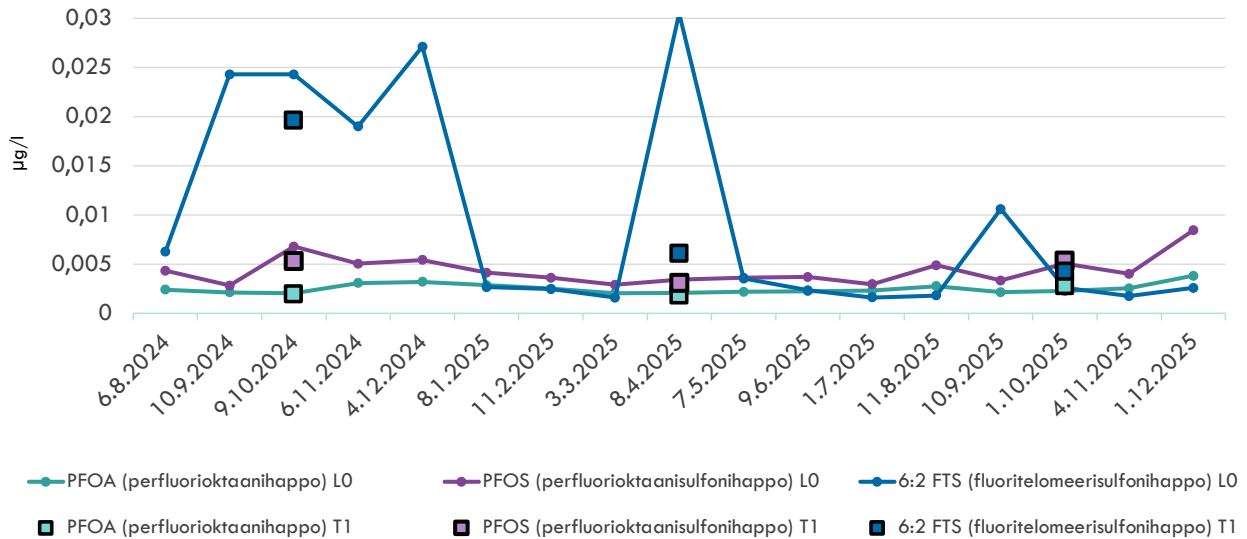
Jätevedenpuhdistamolla haitalliset aineet käyttäytyvät eri tavoilla: osa niistä sitoutuu puhdistamolietteeseen,

osa kulkeutuu ympäristöön ilmapäästöiksi ja osa kulkeutuu puhdistamon läpi vesistöön. Haitallisten aineiden matka ei siis välttämättä pääty puhdistamoille, koska niitä ei ole suunniteltu haitallisten aineiden puhdistamiseen.

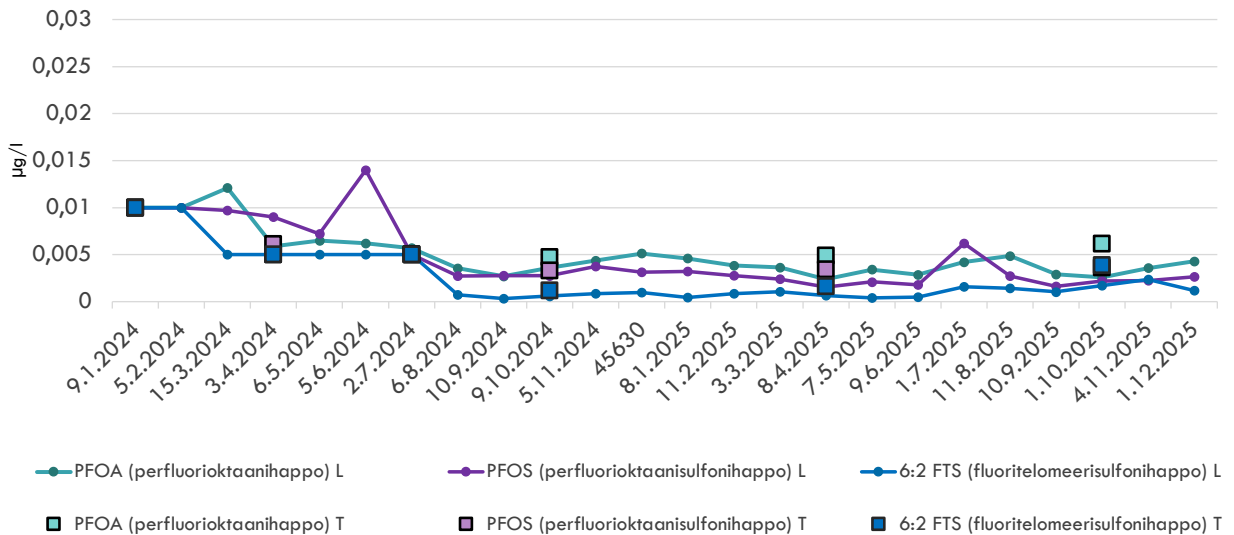
Esimerkiksi poly- ja perfluorattujen alkyyliyhdisteiden (PFAS-yhdisteet) ryhmään kuuluvista PFOS- ja PFOA-yhdisteistä osa kulkeutuu puhdistamon läpi ja päätyy käsitellyn jäteveden mukana ympäristöön, ja osa päätyy puhdistamolietteeseen. PFAS-yhdisteitä käytetään sam-

mutusvaahdoissa, vettä ja likaa hylkivissä teksteileissä, elintarvikepakkauksissa, elektroniikassa, voiteluaineissa sekä pintakäsittelyaineissa. Ympäristössä PFAS-yhdisteillä on haitallisia pitkäaikaisvaikutuksia. Ne voivat altistaa

taa eliöitä mm. syövälle ja kehityshäiriöille sekä häiritä lisääntymistä ja immuunitoimintaa. Oheisissa kuvissa (Kuva 5.13 ja Kuva 5.14) esitetään PFAS-yhdisteiden mittaustuloksia tulevassa ja lähtevässä jätevedessä.



Kuva 5.13 PFAS-yhdisteiden pitoisuuksia Viikinmäen tulevassa (T1) ja käsitellyssä (L0) jätevedessä.



Kuva 5.14 PFAS-yhdisteiden pitoisuuksia Blominmäen tulevassa (T) ja käsitellyssä (L) jätevedessä.

### 5.5.2 Haitallisten aineiden tarkkailu

Jätevesistä seurattavat haitalliset ja vaaralliset aineet perustuvat ns. HAVA-asetukseen (1022/2006 Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista), ympäristönsuojeluasetukseen (713/2014) sekä E-PRTR-asetukseen (166/2006 Euroopan päästö- ja siirtorekisteriä koskeva asetus).

Haitallisia aineita tarkkaillaan käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelmissa esitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti vuosittain 12 kertaa, joista kymmenen kertaa näyte otetaan käsitellystä jätevedestä ja kaksi kertaa sekä tulevasta että käsitellystä jätevedestä.

Haitallisia aineita tarkkailtiin molemmilla puhdistamoilla 12 kertaa vuonna 2025.

### 5.5.3 Tulosten laskenta

Pitoisuuksien tulokset lasketaan painottamalla vuoden aikana otettujen yksittäisten näytteiden pitoisuudet näytteenottovuorokausien virtaaman arvoilla. Laskennassa käytetään määrittäjärajaa alittavien pitoisuuksien arvoina määrittäjärajaa puolikasta. Mikäli pitoisuuden virtaamapainotettu keskiarvo on määrittäjärajaa pienempi, ilmoitetaan vuosikeskiarvon olevan alle määrittäjärajaa.

Vuosikuorma lasketaan kertomalla pitoisuuden vuosikeskiarvo vuoden kokonaisvirtaamalla. Jos pitoisuuden vuosikeskiarvon ilmoitetaan olevan alle määrittäjärajaa, vuosikuormaksi merkitään 0 kg/a.

Taulukossa luvussa 20 esitetään tulevasta ja käsitellystä jätevedestä määritettyjen haitallisten aineiden pitoisuudet vuosikeskiarvona sekä aineiden vuosikuormat. Tulevien ja käsiteltyjen jätevesien sekä kuivatun lietteen raskasmetallipitoisuuksien vuosikeskiarvot ja -kuormat on esitetty luvussa 21.

### 5.5.4 Tulosten vertailu

#### ympäristölaatuunormeihin

HAVA-asetuksessa (1022/2006) annetaan haitallisille aineille ns. ympäristölaatuunormit (EQS-arvot). Ne ovat pitoisuuksia, jotka eivät saa ylittyä vesistöissä: AA-EQS-arvo tarkoittaa vuosikeskiarvoa vesistöissä ja MAC-EQS-arvo suurinta sallittua pitoisuutta vesistöissä.

Suurin osa jätevedestä analysoiduista HAVA-pitoisuuksista alittaa EQS-arvon, jolloin aineen pitoisuus ei vesistöissä voi ylittyä jäteveden vaikutuksesta. Joidenkin aineiden pitoisuudet voivat olla puhdistamolta lähtiessään EQS-arvoja suuremmat, mutta vesistöön johdettaessa pitoisuudet laimenevat. Puhdistetun jäteveden purkupisteiden sijainti on suunniteltu siten, että laimeneminen on mahdollisimman tehokasta.

Vuonna 2025 Viikinmäen käsitellystä jätevedestä havaittiin yksittäisillä näytekeroilla AA-EQS-arvon ylittävä pitoisuus di-2-etyyliheksyyliiftalaattia (DEHP), 4-t-oktyyli-fenolia ja terbutryyniä, joista terbutryynin vuosikeskiarvo ylitti annetun AA-EQS-arvon.

Taulukko 5.4 Ympäristölaatuunormien vertailu eräiden haitallisten aineiden pitoisuuksiin lähtevässä jätevedessä 2021-2025, Viikinmäki. Kaikki pitoisuudet on ilmoitettu yksikössä µg/l.

Viikinmäki		Oktyyli-fenoli	Di-2-etyyliheksyyliiftalaatti (DEHP)	Dibutyyliftalaatti (DBP)	Terbutryyni	Kadmium*	Nikkeli*	Lyijy*	Elohopea*
AA-EQS, merivesi µg/l		0,01	1,3	1	0,0065	0,2	8,6	1,3	MAC-EQS: 0,07
2021	keskiarvo, µg/l	0,02	0,35	0,1	-	0,021	4,6	0,42	< 0,1
	vaihteluväli, µg/l	0,01-0,03	< 0,30-1,3	< 0,10-0,46	-	<0,02-0,1	<0,1 - 6,5	<0,1 - 1,3	-
	lkm	11	10	10	-	12	12	12	12
2022	keskiarvo, µg/l	0,011	0,32	< 0,1	0,024	< 0,02	4,0	< 0,1	< 0,1
	vaihteluväli, µg/l	<0,01 - 0,02	< 0,30 - 1,7	<0,1 - 0,44	0,02 - 0,03	<0,02 - 0,02	< 0,1 - 6,5	-	-
	lkm	12	12	12	2	12	12	12	12
2023	keskiarvo, µg/l	0,021	0,75	<0,10	0,052	<0,02	2,99	<0,1	<0,1
	vaihteluväli, µg/l	<0,01-0,13	<0,30-2,3	<0,10-0,27	<0,006-0,27	<0,02-0,02	1,8-3,9	<0,1-0,2	<0,1-0,1
	lkm	12	12	12	10	12	12	12	12
2024	keskiarvo, µg/l	< 0,01	< 0,30	< 0,1	0,023	< 0,02	3,0	< 0,1	< 0,1
	vaihteluväli, µg/l	<0,01 - 0,01	< 0,30 - 1,2	-	<0,006 - 0,08	-	2,1 - 4,8	< 0,1 - 0,1	-
	lkm	12	12	12	12	12	12	12	12
2025	keskiarvo, µg/l	< 0,01	0,51	0,15	0,16	<0,02	4,0	0,10	< 0,1
	vaihteluväli, µg/l	< 0,01-0,012	< 0,30-2,9	< 0,10-0,58	<0,06-1,8	-	1,9-9,6	<0,1 - 0,2	-
	lkm	12	12	12	12	12	12	12	12

\*määrittäjäkokonaismetallipitoisuutena

Taulukko 5.5 Ympäristölaatumormien vertailu eräiden haitallisten aineiden pitoisuuksiin käsitellyssä jätevedessä 2021-2022 Suomenoja ja 2023-2025 Blominmäki. Kaikki pitoisuudet on ilmoitettu yksikössä µg/l.

Suomenoja ja Blominmäki		Oktyyli-fenoli	Di-2-etyyliheksyyli-ftalaatti (DEHP)	Dibutyylifftalaatti (DBP)	Terbutryyni	Kadmium*	Nikkeli*	Lyijy*	Elohopea*
AA-EQS, merivesi µg/l		0,01	1,3	1	0,0065	0,2	8,6	1,3	MAC-EQS: 0,07
2021 Suomenoja	keskiarvo, µg/l	0,01	0,53	0,15	<0,006	0,02	5,5	0,21	< 0,1
	vaihteluväli, µg/l	< 0,01-0,02	< 0,30-2,7	< 0,10-0,69	-	<0,02-0,07	3,6-7,5	<0,1-1,2	-
	lkm	11	12	12	1	12	12	12	12
2022 Suomenoja	keskiarvo, µg/l	<0,01	0,75	0,73	0,015	0,02	4,8	1,0	<0,1
	vaihteluväli, µg/l	<0,01-0,04	< 0,30-4,4	<0,10 - 7,3	<0,006-0,03	<0,02-0,05	3,0-6,8	<0,1-14	-
	lkm	12	12	12	10	11	11	11	11
2023 Blominmäki	keskiarvo, µg/l	<0,01	<0,30	<0,10	0,05	<0,02	2,6	<0,1	<0,1
	vaihteluväli, µg/l	<0,01-0,04	<0,30-0,48	-	<0,006-0,11	<0,02-0,02	1,6-3,9	<0,1-0,2	-
	lkm	12	12	12	12	12	12	12	12
2024 Blominmäki	keskiarvo, µg/l	0,01	<0,30	<0,10	0,048	< 0,02	2,4	<0,1	<0,1
	vaihteluväli, µg/l	<0,01-0,03	<0,30-1,4	<0,10 - 0,16	0,02-0,10	-	0,9-3,3	<0,1-0,4	-
	lkm	12	12	12	12	12	12	12	12
2025 Blominmäki	keskiarvo, µg/l	<0,01	0,88	<0,10	0,20	<0,02	4,2	0,20	<0,1
	vaihteluväli, µg/l	<0,01-0,02	<0,30-5,6	<0,1-0,31	0,01-1,9	<0,02-0,03	0,6-9,9	<0,1-1,1	<0,1-0,06
	lkm	12	12	12	12	12	12	12	12

\*määritys kokonaismetallipitoisuutena

Vuonna 2025 Blominmäen käsitellystä jätevedestä havaittiin yksittäisillä näytekeroilla AA-EQS-arvon ylittävä pitoisuus di-2-etyyliheksyyli-ftalaattia (DEHP), 4-t-oktyylifenolia ja terbutryyniä, joista terbutryynin vuosikeskiarvo ylitti annetun AA-EQS-arvon.

Oheisissa taulukoissa (Taulukko 5.4 ja Taulukko 5.5) on esitetty haitallisia aineita, joita on havaittu käsitellyssä jätevedessä ympäristölaatumormin ylittävänä pitoisuuksina yksittäisillä näytteenottoeroilla vuosina 2021-2025. Taulukoissa esitetään havaittujen pitoisuuksien vuosikeskiarvot ja vaihteluväli sekä analyysien määrä vuoden aikana.

Taulukoissa esitettyjen aineiden käyttötarkoituksia kuvataan alla.

Oktyylifenolia käytetään pääasiassa fenoli-hartsien valmistuksessa, joita puolestaan käytetään elektroniikan suojalakoissa, autonrenkaissa ja painomusteissa.

Taulukossa esitettyjen ftalaattien (DEHP ja DBP) käyttö on REACH-asetusten nojalla ollut kielletty EU:ssa vuodes-

ta 2015 lähtien. Di-2-etyyliheksyyli-ftalaattia (DEHP) käytetään muoveissa pehmittimenä, kosmetiikassa, mattojen pintakäsittelyaineena, nahka-, tekstiili- ja kenkätuotteissa sekä automaaleissa. Dibutyylifftalaattia (DBP) käytetään maaleissa, lakoissa ja painoväreissä sekä muovituotteissa liima- side- ja väriaineena.

Terbutryyniä käytettiin ennen torjunta-aineena maataloudessa, mutta nykyään sitä löytyy biosidina maaleista ja rakennusmateriaaleista. Terbutryyniä kulkeutuu jätevedenpuhdistamoille mm. maalipinnoilta hulevesien mukana.

Raskasmetalleilla on lukuisia käyttötarkoituksia eri teollisuuden aloilla. Elohopean osalta suurimmat päästöt kohdistuvat ilmaan ja laskeutumaan maan pinnalle päätyneet elohopea voi huuhtoutua hulevesien mukana jätevedenpuhdistamolle. Nikkelin suurin käyttökohde on erilaiset teräkset, mutta sitä käytetään myös paristoissa, kolikoissa, katalyyteissä ja elektronisten piirien valmistuksessa. Lyijyä käytetään korroosionestoaineissa, juotosmetallina, maalien väriaineena ja pehmentiminä sekä PVC-muovien stabilisaattoreina. Kadmiumin pääasiallinen päästöläh-

de ympäristöön on sinkin tuotanto, mutta sitä käytetään myös paperiteollisuudessa, kemikaalien valmistuksessa ja rautametallien prosessoinnissa.

### 5.5.5 E-PRTR-kynnysarvojen ylittyminen, päästöt veteen

E-PRTR-asetus velvoittaa suuria jätevedenpuhdistamoita raportoimaan asetuksessa annettujen kynnysarvojen ylittävien aineiden vesistöön johdettavat kuormat kotimaansa viranomaisille. Viranomaiset raportoivat ne edelleen Euroopan Unionin komissiolle ja päästöistä muodostuu avoin päästörekkisteri. Vuonna 2025 analysoitujen aineiden vuosikuormat ja kynnysarvot on esitetty luvun 20 taulukossa.

Osa E-PRTR-asetuksen mukaisista aineista analysoidaan ja raportoidaan osana käyttö- ja päästötarkkailua. Tällaisia aineita ovat kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, kloridi ja TOC, joka lasketaan COD<sub>Cr</sub>:n pitoisuudesta jakamalla kolmella. Päästötarkkailun tulokset lasketaan neljännesvuos-

sikuormien keskiarvoista, jolloin mukana on myös verkosto- ja pumppaamo-ohitusten aiheuttama kuormitus.

Vuonna 2025 kynnysarvon ylitti Viikinmäessä 9 aineen vuosikuorma ja Blominmäessä 9 aineen vuosikuorma.

## 5.6 Biologisesti käsitellyn veden hygieeninen laatu

Puhdistamoiden biologisesti käsitellystä vedestä määritettiin kerran kuukaudessa *Escherichia coli* ja suolistoperäiset enterokokit, jotka kuvaavat veden hygieenistä laatua. *Escherichia coli* -bakteerit viittaavat ulosteperäiseen likaantumiseen.

Ohessa (Taulukko 5.6) esitetään vuonna 2025 mitattujen pitoisuuksien keskiarvot ja vaihteluvälit. Alle määritysrajan olevat tulokset otettiin huomioon määritysrajan puolikkaana.

Taulukko 5.6 Biologisesti käsitellyn jäteveden hygieeninen laatu

			Keskiarvo	min	max
<b>Viikinmäki</b>	<i>Escherichia coli</i>	mpn/ml	599	<10	4 900
	Suolistoperäiset enterokokit	pmy/ml	740	11	7 800
<b>Blominmäki*</b>	<i>Escherichia coli</i>	mpn/ml	68	4	470
	Suolistoperäiset enterokokit	pmy/ml	222	0	2 500

# 6. Muut päästöt

## 6.1 Kaasumaiset päästöt

### 6.1.1 Voimatuotannon päästöt

Voimatuotannon kaasumaiset päästöt liittyvät jätevedenpuhdistamoilla HSY:n omaan energiantuotantoon. Päästöjä syntyy tuotetun biokaasun polttamisesta kaasumootoreilla, kaasukattiloissa sekä ylijäämäkaasun polttimilla. Lisäksi päästöjä syntyy kevyestä polttoöljystä, jota käytetään apupolttoaineena kattiloissa.

Jätevedenpuhdistamoiden voimalaitokset on rekisteröity ns. PIPO-asetuksen (Valtioneuvoston asetus keskiuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017)) mukaisesti. Sähkön- ja lämmöntuotanto on kaupunkien ympäristövalvonnan piirissä. Asetus edellyttää päästöjen mittaamista määrävällein tai merkittävien muutosten yhteydessä.

Viikinmäen kaasumootoreiden savukaasupäästöt on mitattu edellisen kerran vuonna 2018 ja kattilat joulukuussa 2025 polttimien uusimisen vuoksi. Mittaustulosten perusteella on laskettu päästökertoimet, joita käytetään vuotuisten päästöjen laskennassa. Kattiloidenkin osal-

ta käytetään kuitenkin vielä vuoden 2025 raportoinnissa vanhoja päästökertoimia, ja uusia kertoimia hyödynnetään vasta vuoden 2026 raportoinnissa.

Myös Blominmäen voimatuotannon päästöjä mitattiin joulukuussa 2025. Mittauksiin liittyvien haasteiden vuoksi kaikkien moottorien ja kattiloiden päästömittaukset kuitenkin uusitaan alkuvuodesta 2026. Blominmäen voimatuotannon päästöt raportoidaan siis vuoden 2025 osalta edelleen Viikinmäen keskimääräisten päästökertoimien perusteella.

Raportoitavat voimatuotannon ilmapäästöt vuonna 2025 on esitetty yhdessä prosessin kaasumaisten päästöjen kanssa ohessa (Taulukko 6.1).

### 6.1.2 Puhdistusprosessin kaasumaiset päästöt

Kaasumaisia prosessipäästöjä syntyy jätevedenpuhdistuksessa sekä jäteveden että lietteen käsittelyn eri vaiheissa, kun jäteveden sisältämät orgaaniset hiilivedyt ja prosessissa muodostuvat kaasumaiset aineet haihtuvat. Typpioksidipäästöjä syntyy typenpoistoprosessissa ja metaania orgaanisen aineen anaerobisessa hajoamisessa

Taulukko 6.1 Voimatuotannon ja jätevedenpuhdistusprosessin ilmapäästöt 2025. Mitatut päästöt korostettu

Ilmapäästöt 2025	Viikinmäki, t/a			Blominmäki* t/a			HSY Yht t/a
	Jätevedenpuhdistus	Voimatuotanto	Yhteensä	Jätevedenpuhdistus	Voimatuotanto	Yhteensä	
Metaani, CH <sub>4</sub>	<b>235,5</b>	79	315	<b>90,0</b>	22	112	405
Hiilimonoksidi, CO		81	81		23	23	81
Hiilidioksidi, CO <sub>2 bio</sub>	30 855	25 397	56 252	<b>6562</b>	7 935	14 497	62 814
Hiilidioksidi, CO <sub>2 fossil</sub>	4 337	104	4 441	2609	53	2 663	7 051
Dityppioksidi, N <sub>2</sub> O	<b>78,06</b>	0	78	<b>31,76</b>	0	32	110
Ammoniakki, NH <sub>3</sub>	<b>2,13</b>	0,00	2,13	<b>0,60</b>	0,00	0,60	2,74
Typen oksidit, NO <sub>x</sub>	<b>0,82</b>	30	31	<b>0,24</b>	10	11	31
Rikin oksidit, SO <sub>x</sub>	0,005	20	20	0,002	5,1	5,1	20

\*) Blominmäessä ei ole vielä tehty voimatuotannon päästömittauksia, joten päästöt on laskettu Viikinmäen keskimääräisillä päästökertoimilla

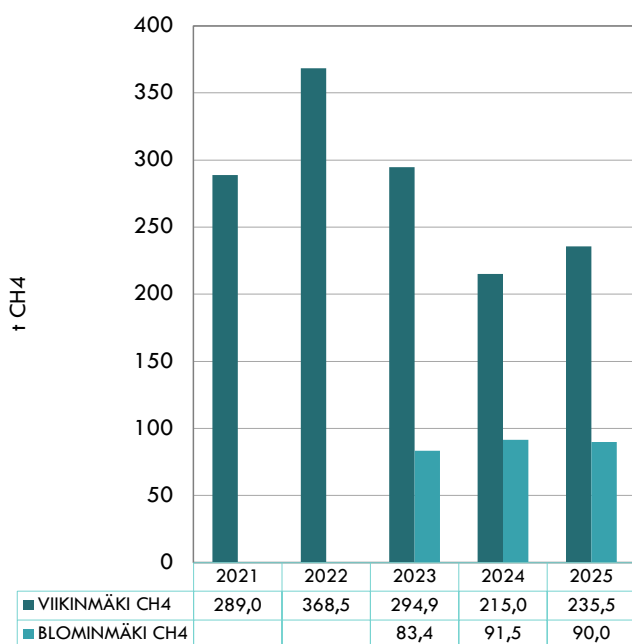
esim. jätevesiverkossa ja mädätetyn lietteen käsittelyssä. Typpioksiduulipäästöjen vähentämiseen tähtäävästä tutkimuksesta on kerrottu kappaleessa 13.1.2.

Viikinmäen ja Blominmäen puhdistamoiden hiilidioksidin, metaanin, typpioksiduulin, ammoniakkin sekä typen oksidien raportoidut päästöt perustuvat jatkuvatoimisiin kaasumittauksiin laitosten poistoilmasta. Puhdistusprosessin kokonaishiilidioksidipäästö on mitattu, mutta jako fossiiliseen ja ei-fossiiliseen hiilidioksidiin on laskennallinen. Fossiilinen hiilidioksidi on eritelty laskennassa ensimmäistä kertaa ja sen perusteena on denitrifikaation hiilenlähteenä käytetyn fossiilisen lisähiilenlähteen eli metanolin käytössä syntyvä hiilidioksidipäästö. Jätevedenpuhdistusprosessin kaasumaiset päästöt vuodelta 2025 on raportoitu yhdessä voimatuotannon päästöjen kanssa (Taulukko 6.1)

Typpioksiduulitypeksi päätyi 0,94 % kummallakin jätevedenpuhdistamolla poistetusta typestä. Aikasarja jäteveden- ja lietteenkäsittelyssä muodostuvista typpioksiduuli- ja metaanipäästöistä on esitetty oheisissa kuvaajissa (Kuva 6.1 ja Kuva 6.2)

### 6.1.3 E-PRTR kynnyksarvojen ylittyminen

Typpioksiduulin kokonaispäästöt ylittivät Euroopan päästö- ja siirtorekisteriä koskevan E-PRTR asetuksen (166/2006) mukaisen raportoinnin kynnyksarvon Viikinmäen ja Blominmäen puhdistamoilla ja metaanin kokonaispäästöt ylittivät kynnyksarvon Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla sekä kokonaisuutena että pelkän jätevedenkäsittelyn osalta. Blominmäen prosessin ja energiantuotannon yhteenlaskettu metaanipäästö ylitti raportoinnin kynnyksarvon. Muilta osin kaasumaiset päästöt eivät ylittäneet kynnyksarvoja.



Kuva 6.1 Jätevesiprosessin metaanipäästöjen kehitys

## 6.2 Hajupäästöt

### 6.2.1 Hajujen hallinta

Jätevesien viemärintijärjestelmässä hajuja voi vapautua verkoston tuuletusaukoista, kaivojen kansien kautta, pumppaamoilta ja paineviemärien purkukaivoista. Hajuhaittoihin reagoidaan mahdollisimman nopeasti ja hajun syytä lähdetään tutkimaan. Verkoston tuulettumista ei voida kokonaan estää, koska tällöin verkoston korrosio kiihtyy ja toisaalta verkostoon voi muodostua työturvallisuuden kannalta erittäin vaikeita olosuhteita. Tuuletusputket pyritään sijoittamaan siten, että hajuhaitat ovat mahdollisimman vähäiset.

HSY:ssä toimii osastonrajat ylittävä hajunhallintaryhmä, jossa käydään kaikki hajuvalitukset läpi ja arvioidaan tarkempaa tilannekuvaa. Jatkuvia hajuhaittoja aiheuttaviin kohteisiin voidaan tehdä tarkempaa mittausta siirrettävillä rikkivetymittauksilla. Varsinaista hajujen hallintaa kohdalla voidaan tehdä asentamalla hajusuodattimia tai parantamalla viemärin tuuletusta. Aina hajun lähdettä ei löydetä heti, vaan lähteen löytäminen vaatii tarkempia tutkimuksia ja mittauksia. Lisäksi joskus ongelman ratkaisu voi vaatia investointia, mikä vaatii enemmän suunnittelua ja aikaa.

### 6.2.2 Hajuvalitukset

Verkostoon ja pumppaamoihin liittyvät hajuvalitukset sekä hajujen selvittelyn eteneminen ja päätös kirjataan aina vikapäiväkirjaan. Vikapäiväkirjaan kirjataan myös hajuvalitukset, jotka liittyvät kiinteistöihin. Hajun syyn selvityä se kirjataan myös vikapäiväkirjaan. Oheinen taulukko kuvaa HSY:n viemäreistä ja pumppaamoista johtuvien



Kuva 6.2 Jätevesiprosessin typpioksiduulipäästöjen kehitys

valitusten määrän. Vikapäiväkirjan kirjausten perusteella HSY:n toimintaa koskevia hajuvälitöksiä tuli yhteensä 20 kpl vuonna 2025 (ks. Taulukko 6.2).

Taulukko 6.2 Hajuvälitökset vuonna 2025

2025	Pump- paamo	Verkosto	Puhdis- tamo	Yhteensä
Helsinki	0	7	0	7
Espoo	1	12	0	13
Vantaa	0	0		0
Kauniainen	0	0		0
Metsäpirtti				0
<b>Yhteensä</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>20</b>

### 6.2.3 Hajukartoitukset

Ympäristölupien mukaan molempien puhdistamoiden harjuvaikutuksia on tarkkailtava vähintään kerran vuodessa tehtävin hajukartoituksin. Luvan mukaisesti tarkkailun on ajoitettava arvioitavissa olevan voimakkaimman hajukuorman ajalle. Yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden hajukuormitus ajoittuu loppukesään, kun jätevesi on lämpimimmillään.

Ramboll Finland Oy toteutti hajuselvitykset elokuussa. Tarkastelu tehtiin Viikinmäessä 13.8.2025 ja Blominmäessä 14.8.2025. Hajujen leviämistä laitosten ympäristöön tutkitaan aistinvaraisesti maastohajupaneelimenetelmällä etenemällä jätevedenpuhdistamolta pois päin tuulen alapuolella. Hajua pysähdytään havainnoimaan noin 20–300 metrin välein. Vastaava menetelmä on ollut käytössä vuodesta 2007 alkaen. Hajua arvioitiin neliportaisella asteikolla hajuttomasta voimakkaaseen hajuihin.

Samoissa havaintopisteissä käytettiin lisäksi kenttäolfaktometriä, joka soveltuu hyvin suhteellisen laimeiden hajujen mittaamiseen. Mittari perustuu kahden erillisen ilmajäsenen sekoittamiseen: tutkittava ilmajäsen otetaan halutussa suhteessa hajuttomaan ilmaan, ja näiden kahden virtauksen suhde ilmaisee hajuyksiköiden määrän ilmassa (HY/m<sup>3</sup>). Menetelmässä ihmisen hajuaisti toimii ilmaisimena, jolloin hajun voimakkuus on suhteessa todelliseen aistimukseen eikä esim. yhdistekohtaisiin pitoisuuksiin. Olfaktometrin käyttäjän hajuaisti on todettu normaaliiksi.

Viikinmäen ympäristössä havaintoja tehtiin 30 havaintopaikassa. Heikkoa hajua esiintyi yhdessä havaintopisteessä aivan puhdistamon poistoilmapiipun vieressä. Hajua oli hetkellistä. Kolmessa muussa havaintopisteessä havaittiin hajua, mutta niiden hajua ei voitu tunnistaa luotettavasti puhdistamon hajuksi, vaan lähde saattoi olla myös muut hajua aiheuttavat toiminnot. Hajupitoisuutta ei saatu määritettyä olfaktometrillä. Hajupaneelin aikana tuuli oli kohtalaista, lännen ja luoteenvälistä. Keskimäärin tuu-

len nopeus oli 3,2 m/s. Hajupaneelin aikana ei satanut, ja lämpötila oli 18,5 °C.

Blominmäen jätevedenpuhdistamon ympäristössä tehtiin havaintoja 31 havaintopaikassa. Jätevedenpuhdistamolta peräisin olevaa hajua havaittiin heikkona kahdessa eri havaintopisteessä, kauimmillaan 860 m etäisyydellä puhdistamosta. Hajupaneelin aikana tuuli oli heikkoa, keskimäärin 1,4 m/s. Keskimääräinen lämpötila hajupaneelin aikana oli 18,0 °C. Hajupaneelin aikana ei satanut. Hajukartoitusten tulokset olivat samankaltaisia kuin aiempina vuosina.

## 6.3 Ympäristömelun äänitasomittaukset

Ympäristölupien mukaan puhdistamoiden aiheuttamaa melua on mitattava kolmen vuoden välein ja aina toiminnassa tapahtuneitten melua merkittävästi lisäneiden muutosten jälkeen. Ympäristömelumittaukset toteutetaan yöaikaan, jolloin taustamelu on pienimmillään.

Viikinmäen puhdistamon aiheuttaman melun keskiäänitaso LAeq ei saa olla häiriintyvissä kohteissa yli 55 dB päivällä tai yli 50 dB yöllä. Säännöllisen mittausohjelman mukaiset ympäristömelun äänitasomittaukset toteutettiin Viikinmäen puhdistamolla kesä- ja heinäkuussa 2025. Mittauksia suoritettiin yhdeksässä mittauspisteessä puhdistamoalueen reunoihin. Tulosten perusteella on mahdollista, että keskiäänitasolle asetettu raja-arvo ylittyi kahdessa mittauspisteessä. Toinen näistä mittauspisteistä sijaitsi laitoksen eteläpuolella, jossa ei ole altistuvaa asutusta. Mittaustuloksiin aiheutti epävarmuutta paikoitellen hallitseva ja jatkuva tieliikenteestä johtuva taustamelu.

Blominmäen puhdistamolla toteutettiin vielä vuonna 2025 ympäristömelun vähentämiseen liittyviä asennustöitä, ja muutosten vaikutuksia melutasoihin arvioitiin melumallin avulla. Varsinainen ympäristömelun mittaus suunnitelma laaditaan ja toimitetaan viranomaisen hyväksyttäväksi, kun suunnitellut melun vaimentamiseen liittyvät työt on toteutettu.

## 6.4 Viemäreissä ja jätevedenpuhdistamoilla tuholaisten torjuntaan käytetyt kemikaalit

Jätevesiviemäreissä ei tehty tuholaistorjuntaa lainkaan vuonna 2025. Torjuntaa tehdään älyansoilla ainoastaan tarvittaessa. Jätevedenpumppaamoilla tai puhdistamoilla ei ole viime vuosina tehty haittaeläinten torjuntaa.

# 7. Kemikaalit

Molemmilla jätevedenpuhdistamoilla käytettiin ferrosulfaattia fosforin saostukseen ja polymeeriä lietteenkäsittelyssä ja sammutettua kalkkia aktiiviliete-prosessin alkaliteetin nostoon sekä metanolia denitrifikaation lisähiilenlähteenä. Blominmäen puhdistamolla käytettiin lisäksi polyalumiinikloridia ja polymeeriä fosforin saostukseen ja flokkaukseen ennen kiekkosuodatusta.

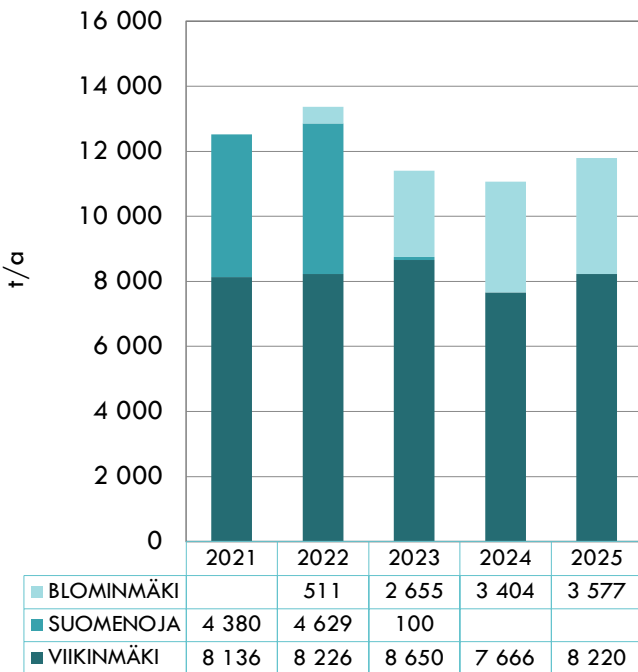
Blominmäen puhdistamolla siirryttiin vuonna 2025 koejakson jälkeen sammutetun kalkin käytöstä kalsiumkarbonaatin eli jauhetun kalkkikiven käyttöön. Jauhetun kalkkikiven valmistuksen hiilijalanjälki on merkittävästi pienempi kuin sammutetun kalkin hiilijalanjälki.

Kemikaalien annostelua säädetään puhdistustuloksen, kustannusten ja hiilijalanjäljen optimoimiseksi. Viikinmäen puhdistamolla metanolin ja lietteenkuivauksen polymeerin annostelu tapahtuu automaattisesti prosessimitausten perusteella. Viikinmäen puhdistamolla kalkin ja saostuskemikaalien tarvetta ja annostelua seurataan jatkuvasti ja säädetään tarvittaessa käyttökonekannan toimesta. Blominmäen puhdistamolla kemikaalien annostelu tapahtuu pääosin automaattisesti prosessimitausten perusteella. Metanolin annostelu tapahtuu Viikinmäessä

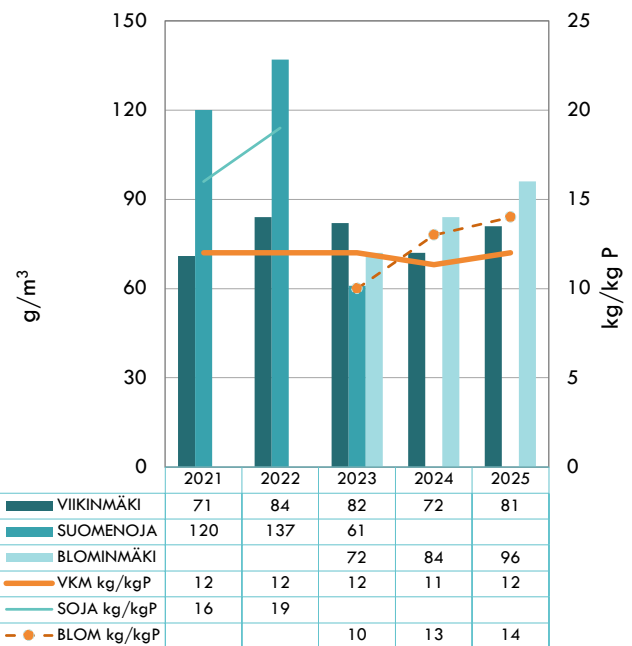
denitrifikaatiosuodatukseen, Blominmäessä metanoli annostellaan pääosin denitrifikaatiosuodatukseen, mutta sitä voidaan syöttää myös aktiiviliete-prosessiin.

Seuraavissa kuvaajissa (Kuva 7.1 - Kuva 7.8) on esitetty prosessikemikaalien kulutusmäärät puhdistamoilla ja suhteelliset kulutukset virtaamaa, poistettua typpi- tai fosforimäärää tai lietteen kuiva-ainemäärää kohden viimeisten viiden vuoden aikana Viikinmäen, Suomenojan ja Blominmäen puhdistamoiden osalta. Kemikaalien kulutus kuu-kausittain sekä kulutukset virtaamaa kohden on esitetty luvussa 22.

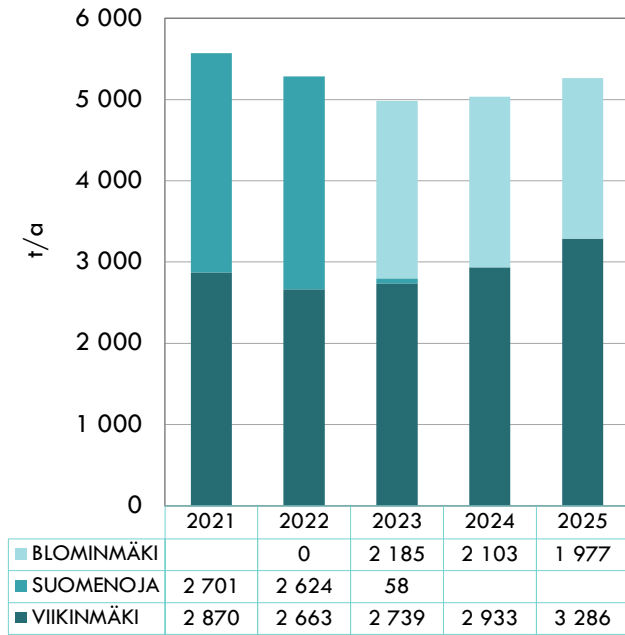
Taulukoissa ja kuvaajissa esitettyjen kemikaalikulutus-ten lisäksi Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla käytettiin lisääalkalointiin 9 tn 50 % lipeää. Viikinmäen puhdistamolla käytettiin vaahdonestoainetta 37 tn ja Blominmäessä 13 tn. Vaahdonestoaineen pääasiallinen käyttökohde on vaahtoamisen hillitseminen mädätyksessä ja lisäksi vaahtonestoainetta käytetään linkouksessa. Blominmäen puhdistamolla käytettiin kiekkosuodatintien kemialliseen puhdistukseen 5 % suolahappoa ja 2 % natriumhypokloriittia kumpaakin 24 tn.



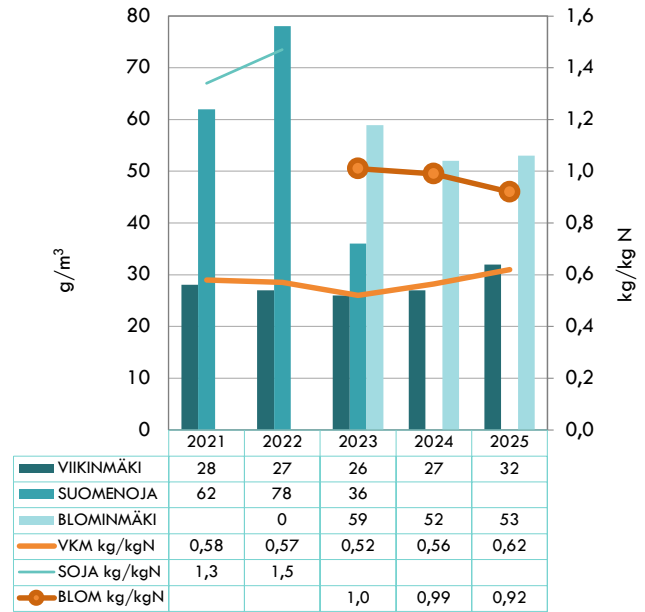
Kuva 7.1 Ferrosulfaatin vuosikulutus, tonneja



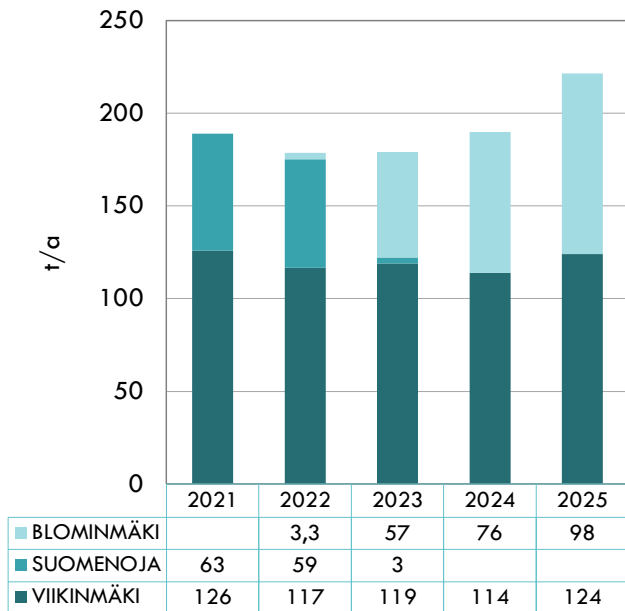
Kuva 7.2 Ferrosulfaatin keskimääräinen syöttömäärä ja suhteellinen kulutus



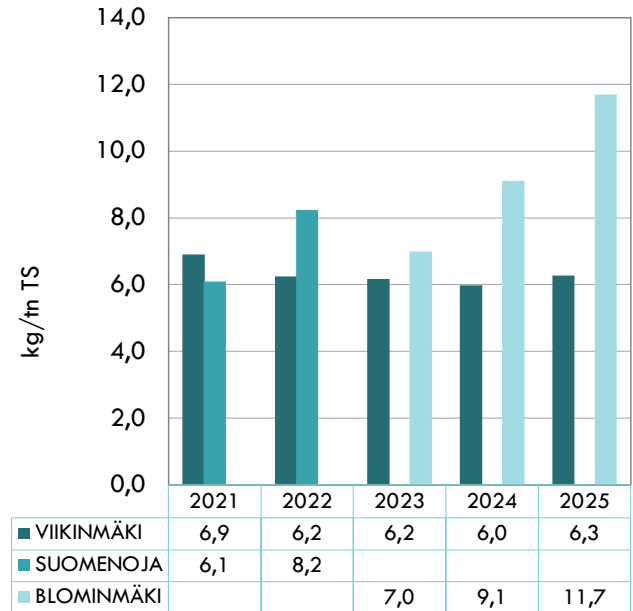
Kuva 7.3 Metanolin vuosikulutus, tonneja



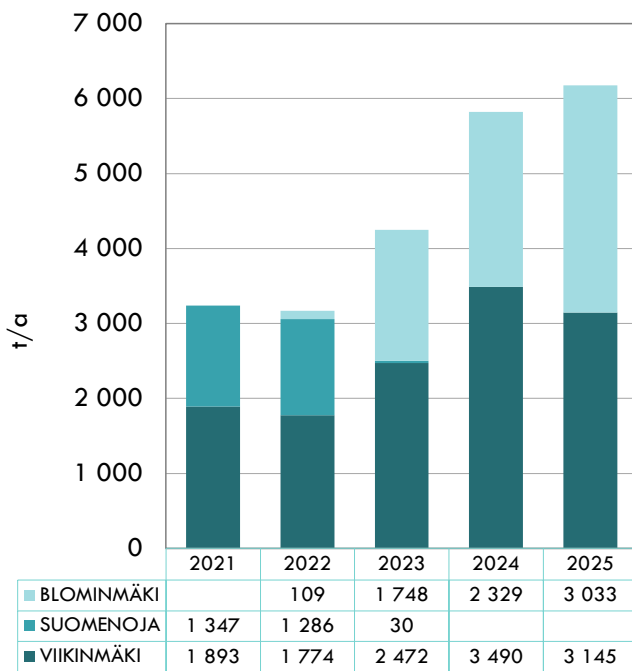
Kuva 7.4 Metanolin keskimääräinen syöttömäärä ja suhteellinen kulutus



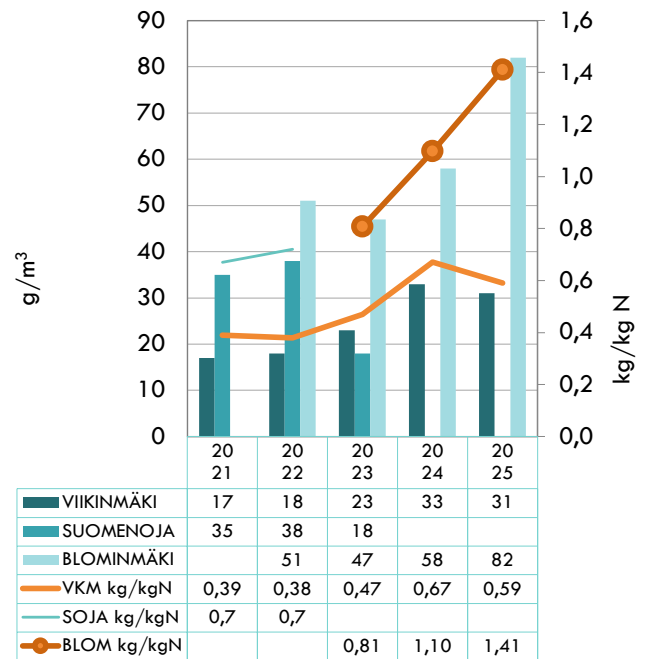
Kuva 7.5 Polymeerin vuosikulutus, tonneja



Kuva 7.6 Polymeerin suhteellinen kulutus lietteenkäsittelyssä



Kuva 7.7 Alkalointikemikaalien vuosikulutus, tonneja



Kuva 7.8 Alkalointikemikaalien suhteellinen kulutus ja keskimääräinen syöttömäärä

Kemikaalien suhteellinen tarve vaihtelee hieman jäteveden laadun ja prosessiolosuhteiden vaihdellessa. Ferrosulfaatin kulutus Viikinmäessä on ollut tasaista tulevaan fosforikuormaan suhteutettuna. Blominmäessä ferrosulfaatin kulutus on ollut jonkin verran korkeampaa kuin Viikinmäessä mutta selvästi pienempää kuin Suomenojalla. Metanolin kulutus poistettua tyyppiä kohden on Viikinmäessä ollut tasaista. Blominmäessä kulutus on ollut selvästi pienempää kuin Suomenojalla, minkä syynä on se, että Blominmäessä syöttö tapahtuu pääosin denitrifikaatio-suodatukseen. Kulutus on kuitenkin selvästi suurempaa kuin Viikinmäessä, jossa tulevan jäteveden hiili-typpisuhte on edullisempi. Lisäksi Blominmäessä metanolia on syötetty myös aktiivilieteprosessiin osana typpioksiduulipäästöjen hillitsemisen tutkimusta.

Alkalointikemikaalin kulutus oli molemmilla puhdistamoilla aiempaa korkeampaa vuosina 2024 ja 2025. Vuonna 2024 kulutusta nosti kevään nitrifikaatiohäiriö ja vuonna 2025 Blominmäen osalta sekä typpioksiduulipäästöjen pienentämiseen liittyvä tutkimus että kemikaalin vaihtaminen heinäkuun alussa kalsiumhydroksidista kalsiumkarbonaatiksi. Kalsiumkarbonaatin kulutus vastaavan alkalointivaikutuksen saavuttamiseksi on n. 1,35 kertaa suurempaa. Alkalointikemikaalin kulutus Blominmäessä on suurempaa kuin Suomenojalla, jossa denitrifikaatioaste aktiivilieteprosessissa oli korkeampi lisähiilen syötön takia.

# 8. Energia

HSY:n jätevedenpuhdistamoilla prosessien sivutuotteena syntyvä raakasekaliete mädätetään biokaasuksi hapettomissa olosuhteissa. Viikinmäen ja Blominmäen puhdistamoilla biokaasu hyödynnetään omassa voimalaitoksessa ja sen avulla tuotetaan jätevedenpuhdistuksen vaatimaa sähkö- ja lämpöenergiaa. Pääosa kaasusta käytettiin yhdistettyyn sähkön- ja lämmöntuotantoon kaasumootoreilla.

Sähköenergiaa tuotetaan molemmilla laitoksilla myös kaasumootoreiden pakokaasulämpöä hyödyntävillä ORC-turbiineilla, aurinkovoimaloissa ja Blominmäessä lähtevän veden turbiinilla. Molemmilla laitoksilla saadaan lämpöenergiaa myös lämmöntalteenotosta. Polttoaineiden käyttö ja tuotanto on kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 8.1).

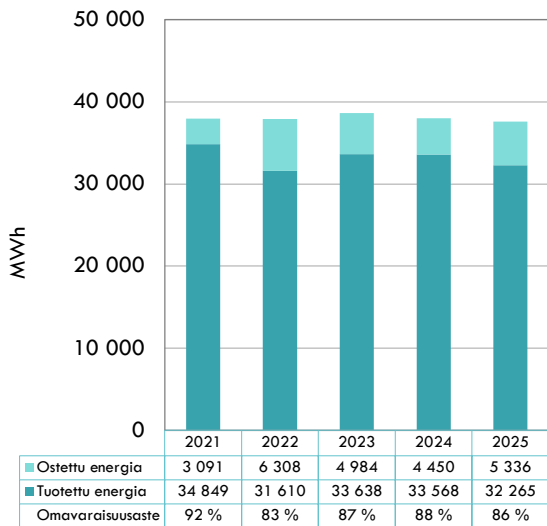
Jätevedenpuhdistamot ovat merkittäviä energian kuluttajia ja pääosassa energian kulutuksessa ovat biologisen puhdistusprosessin ylläpitoon tarvittava ilmasto, lietteen linkous ja erityyppiset pumppaukset. Maanalaisten laitosten kohdalla energiaa kuluu myös ilmanvaihtoon ja valaistukseen. Jätevedenpuhdistuksen energian kulutuksen vähentäminen samoin kuin oman uusiutuvan energian tuotannon kasvattaminen, jota puhdistamoiden tuottama energia edustaa, ovat HSY:n strategisia tavoitteita. Kuukausittaiset sähköenergian tuotanto- ja kulutustiedot vuodelta on esitetty luvussa 23.

Seuraavissa kuvissa (Kuva 8.1 - Kuva 8.6) on esitetty laitosten energiankulutukset suhteutettuna tuotantoon, käsiteltyyn jätevesimäärään, poistettuun orgaaniseen kuormaan ( $BOD_{7ATU}$ ) ja poistettuun OCP-kuormaan. Viikinmäen sähköenergian kulutus ja ominaiskulutusarvot olivat lähellä edellisvuosien tasoa. Omavaraisuusaste jäi alle 90 %. Blominmäessä sähköenergian ominaiskulutus on kaikilla mittareilla selvästi korkeampaa kuin Viikinmäessä. Blominmäessä on korkeampi tulopumppauksen nostokorkeus ja enemmän yksikköprosesseja kuin Viikinmäessä, mutta laitoksen energiankulutuksessa on edelleen optimoitavaa. Blominmäen sähköenergian 70 % omavaraisuusasteen tavoitetta ei saavutettu myöskään vuonna 2025, ja omavaraisuusaste oli hieman edellisvuotta alhaisempi.

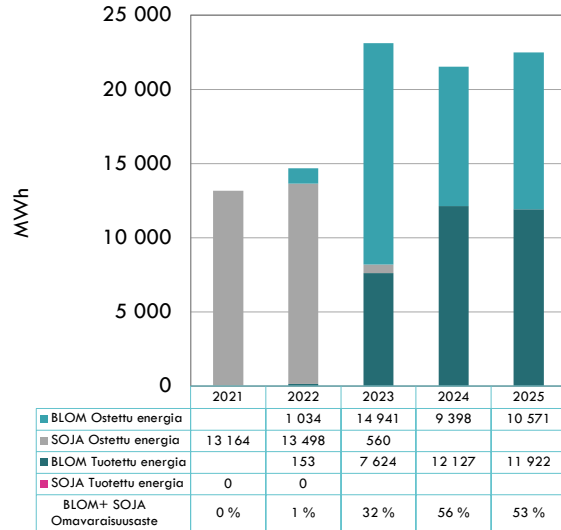
Oheisissa kuvissa (Kuva 8.7 - Kuva 8.9) on esitetty pumppaamoiden sähköenergiankulutustietoja aluekohtaisesti, kaupunkikohtaisesti ja pumppaamotyypeittäin. Jätevedenpumppaamot (JVP) jaetaan jätevedenpuhdistamoiden mukaan viemäröintialueittain. Jätevedenpumppaamot voidaan luokitella myös kaupunkikohtaisesti maantieteellisen sijainnin perusteella. Alueella on myös hule- eli sadevesipumppaamoita (SVP), jotka eivät ole yhteydessä jätevedenpuhdistamoiden toimintaan. HSY:n hoidossa olevat sadevesipumppaamot sijaitsevat Espoon ja Vantaan alueilla. Sateinen vuosi näkyy pumppaukseen käytetyn energiankulutuksen kasvuna. Kuiva vuosi näkyi energiankulutuksen hienoisena laskuna.

Taulukko 8.1. Kaasun, sähkön ja lämmön tuotanto sekä polttoöljyn kulutus 2025.

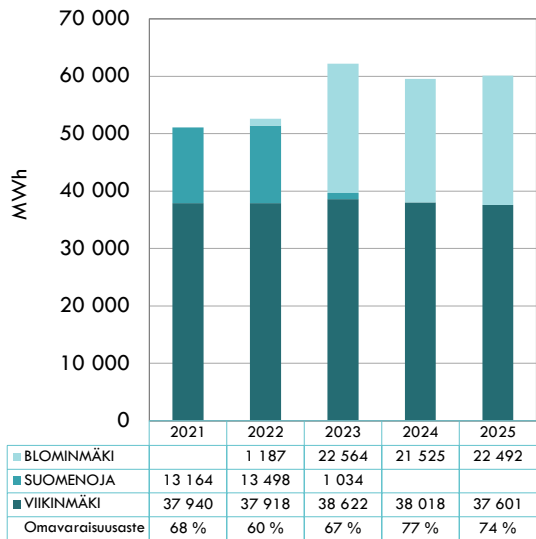
		Viikinmäki	Blominmäki	Yhteensä
<b>Lämmöntuotanto</b>	<b>GWh</b>			
Kaasumootorit (biokaasu)		26,1	9,5	35,6
Kattilat		3,6	1,2	4,9
LTO		9,5	8,2	17,7
<b>Sähköntuotanto</b>	<b>GWh</b>			
Kaasumootorit		32,3	11,9	44,2
ORC:t		0	0	0,0
Aurinkovoimala		0,19	0,43	0,6
Vesiturbiini			0,01	0,01
Varavoimakone		0	0,02	0,02
<b>Kevyen polttoöljyn kulutus</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	47	20	67
<b>Tuotettu biokaasu</b>	<b>milj. m<sup>3</sup></b>	14,0	4,9	18,9



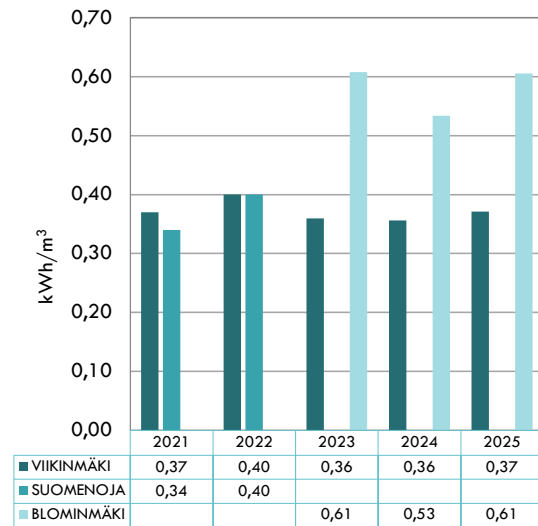
Kuva 8.1 Sähköenergian kulutus, tuotanto ja omavaraisuusaste Viikinmäessä



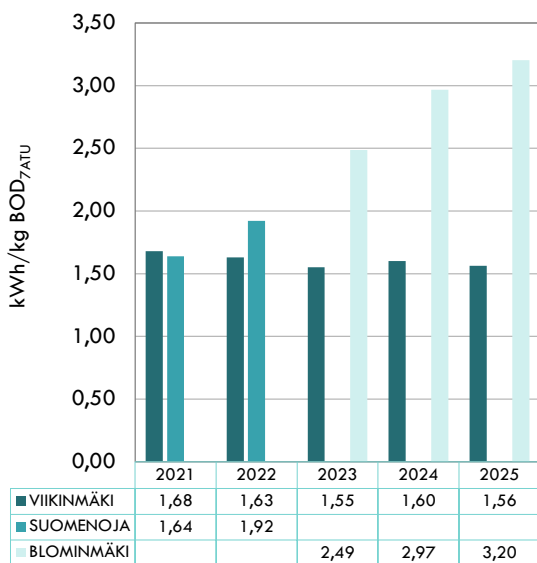
Kuva 8.2 Sähköenergian kulutus, tuotanto ja omavaraisuusaste Suomenojalla ja Blominmäessä



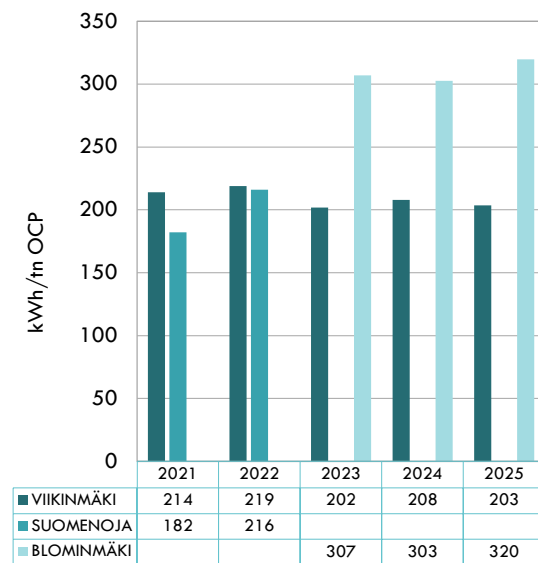
Kuva 8.3 Jätevedenpuhdistamoiden sähköenergian kokonaiskulutus ja omavaraisuusaste



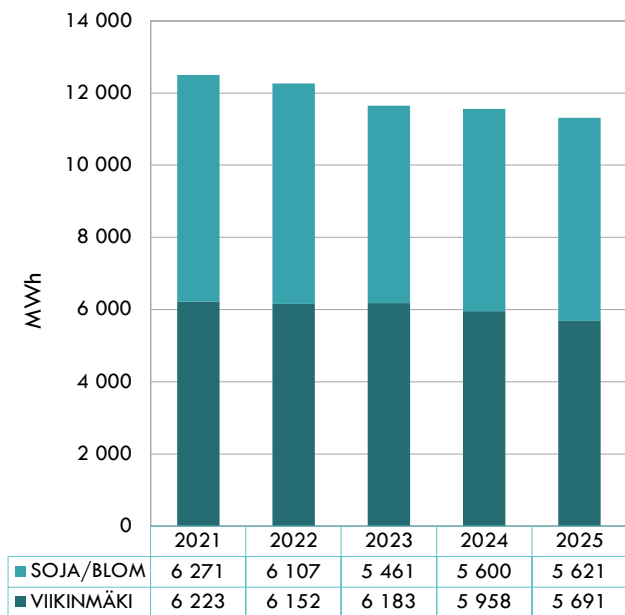
Kuva 8.4 Jätevedenpuhdistamoiden sähköenergian kulutus virtaamaa kohden



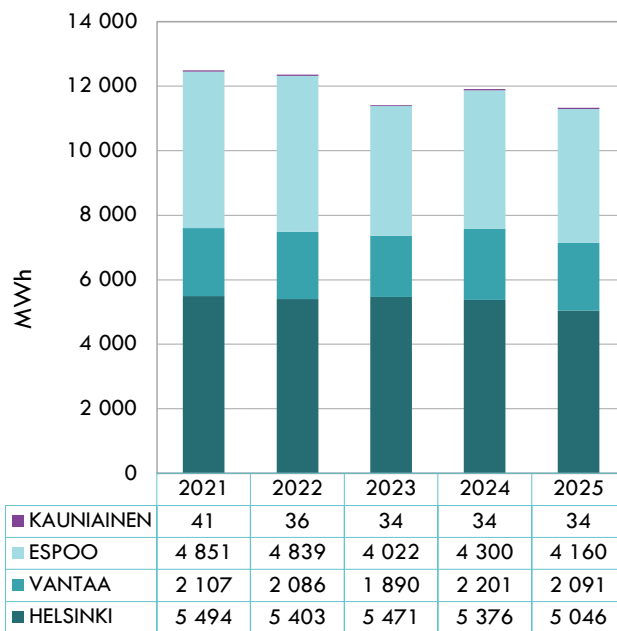
Kuva 8.5 Jätevedenpuhdistamoiden sähköenergian kulutus poistettua BOD<sub>7ATU</sub>-kiloa kohden



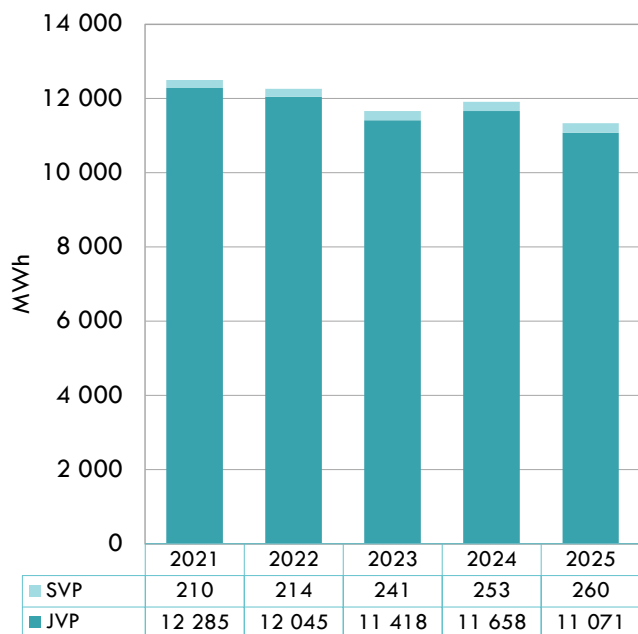
Kuva 8.6 Jätevedenpuhdistamoiden sähköenergian kulutus poistettua OCP-kiloa kohden



Kuva 8.7 Pumppaamoiden sähköenergiankulutus viemäröntialuekohtaisesti



Kuva 8.8 Pumppaamoiden sähköenergiankulutus kaupunkikohtaisesti



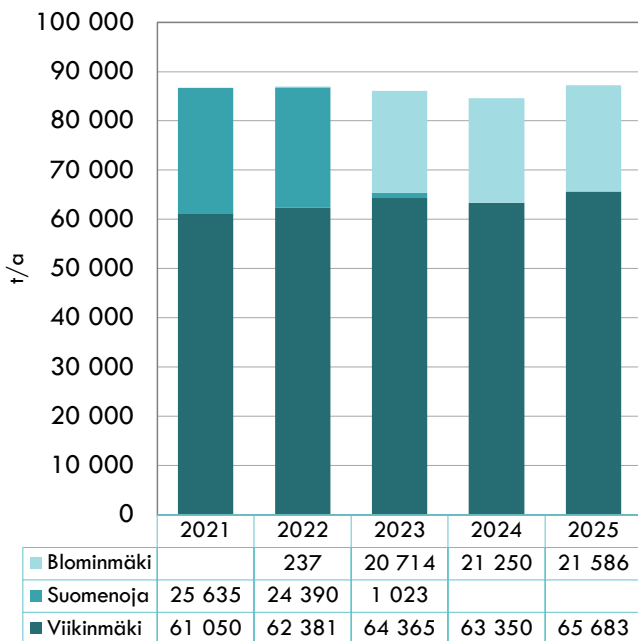
Kuva 8.9 Pumppaamoiden sähköenergiankulutus pumppaamotyypeittäin

# 9. Liete

Kuivattua yhdyskuntajätevesilietettä muodostui vuonna 2025 Viikinmäen puhdistamolla yhteensä 65 683 tonnia ja Blominmäessä 21 586 tonnia. Lietteen kuiva-ainepitoisuus oli molemmilla laitoksilla 30%. Kuivatun lietteen käyttötarkkailutulokset on esitetty luvussa 24.

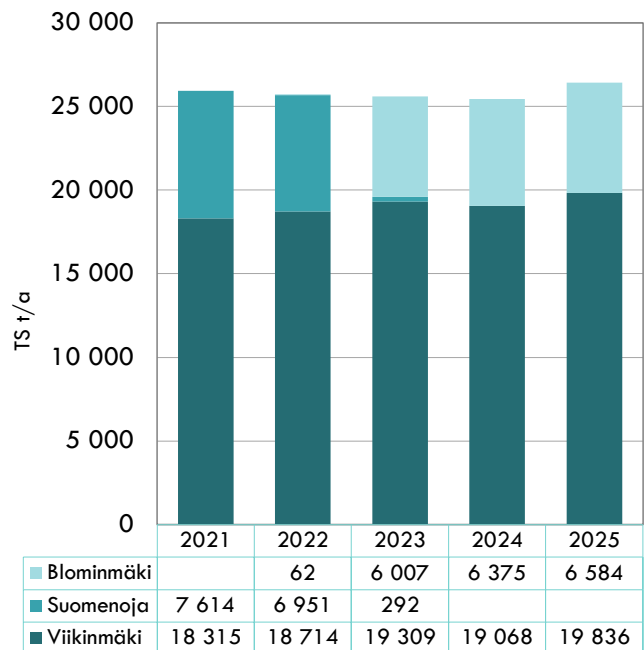
Viikinmäen kuivatusta lietteestä kuljetettiin Sipooseen, HSY:n Metsäpirtin kompostointikentälle jatkojalostettavaksi 60 592 tonnia eli 92 % tuotannosta. Keravan ja Järvenpään kaupunkien yhteenlaskettu lietteiden laskennallinen osuus oli yhteensä 5 091 tonnia, joka kuljetettiin kaupunkien lietteenkäsittelysopimuksen mukaisesti käsiteltäväksi Nurmijärvelle Kekkilä Oy:lle.

Valtaosa Blominmäen kuivatusta lietteestä kuljetettiin Metsäpirtin kompostointikentälle Sipooseen, yhteensä 16 182 tonnia. Ämmäsuolle käsittelyyn viedyn lietteen määrä oli 5 404 tonnia, eli 25 % vuoden kokonaislietemäärästä. Oheisissa kuvaajissa (Kuva 9.1 ja Kuva 9.2) esitetään sekä lietteen kokonaismäärä että kuiva-ainemäärä tonneina.



Kuva 9.1 Kuivatun lietteen määrä pääkaupunkiseudun jätevedenpuhdistamoilla

Metsäpirtissä liete jatkojalostettiin maatalous- tai viherakennuskäyttöön sopiviksi tuotteiksi. Menetelmänä käytettiin kompostointia. Käyttövalmiit kasvialustat valmistettiin lisäämällä kompostoituun lietteeseen käyttäjien toiveiden mukaisia lisäaineita: savensekaista hiekkaa, turvetta tai biotiittia. Metsäpirtin kompostikentän valumavedet pumpataan takaisin Viikinmäkeen. Myös Ämmäsuolla lietteestä valmistettiin multatuotteita.



Kuva 9.2 Kuivatun lietteen määrä kuiva-aineena pääkaupunkiseudun jätevedenpuhdistamoilla

# 10. Jätteet

## 10.1 Välppäjäte ja hiekka

Viemäriverkoston kautta pääkaupunkiseudun jätevedenpuhdistamoille päätyy vuosittain noin 1 000 tonnia kiinteää, viemäriin kuulumatonta ainesta. Jätevedenpuhdistuksen mekaanisessa vaiheessa kiinteät aineet poistetaan siten, että sekajäte eli välpe poistetaan ensin ja sen jälkeen hiekka erotellaan vedestä. Näin jätevedenpuhdistusprosessia ei kuormiteta ylimääräisellä kiintoaineella, joka voi aiheuttaa tukkeumia ja laitteistojen ja putkistojen kulumista. Viikinmäen tapauksessa välppäys on yksivaiheinen keskikarkeavälppäys (10 mm), Blominmäessä on käytössä yksivaiheinen hienovälppäys levynauhavälpillä, joiden reikäkoko on 6 mm.

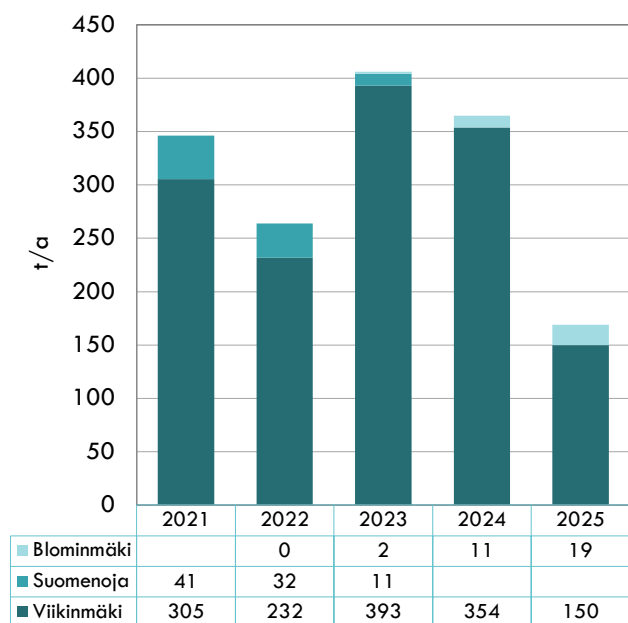
Välpe toimitetaan Vantaan Energian jätevoimalaan. Hiekka pestään ja pesussa irtoava orgaaninen aines palautetaan jätevesiprosessiin. Pesty hiekkajäte kuljetetaan Ämmäsuon jätteenkäsittelykeskukseen molemmilta puhdistamoilta.

Viikinmäessä tyhjennettiin huoltotöiden vuoksi yksi mädättämölinja, ja säiliöiden pohjalle kertynyttä hiekansekaista kiintoainetta kuljetettiin 467 tonnia Forssaan Envor Group Oy:lle.

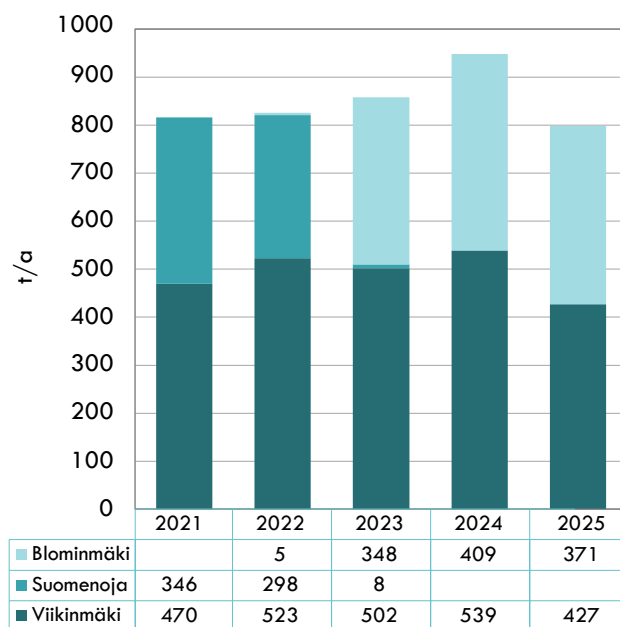
Oheisissa kuvaajissa esitetään hiekan (Kuva 10.1) ja välppäjätteen (Kuva 10.2) määrät viiden viime vuoden aikana.

## 10.2 Muut jättejakeet ja vaarallinen jäte

Kuusakoski Oy ja Lassila & Tikanoja kuljettavat pääosan tavanomaisesta puhdistamoilla syntyvästä jätteestä omiin käsittelylaitoksiinsa. Näitä jättejakeita ovat esim. metallijäte sekä rakentamisessa ja purkamisessa syntyvä puu. Vaaralliset jätteet viedään pääosin käsiteltäväksi NG Nordicille Riihimäelle, näistä merkittävimmät erät ovat voiteluöljyistä peräisin. Sekajäte viedään Vantaan jätevoimalaan. Taulukko vuoden 2025 jättemääristä on esitetty luvussa 25.



Kuva 10.1 Hiekan määrä pääkaupunkiseudun jätevedenpuhdistamoilla



Kuva 10.2 Välppäjätteen määrä pääkaupunkiseudun jätevedenpuhdistamoilla

# 11. Häiriötilanteet ja riskien hallinta

## 11.1 Häiriötilanteet

Vuonna 2025 ei ollut merkittäviä häiriötilanteita.

## 11.2 Riskien hallinnan kehittäminen

### 11.2.1 Sanitation Safety Plan

Jätevesihuollosta aiheutuvien ympäristö- ja terveysriskejä hallitaan HSY:ssä Sanitation Safety Plan (SSP) -työkalulla. Työkaluun luodaan suunnitelma, joka sisältää ympäristö- ja terveysriskien tunnistamisen, arvioinnin ja hallintakeinojen sekä toimenpiteiden määrittämisen. Työssä otetaan huomioon toiminnot jätevesiviemäriverkostossa, jätevedenpumppaamoilla ja jätevedenpuhdistamoilla. Työkalu on yleisesti käytössä jätevesihuollon alalla koko Suomessa.

Viikinmäen jätevedenpuhdistamon ja jätevesipumppaamojen SSP-suunnitelmat on laadittu ensimmäisen kerran vuosina 2012-2013, ja niitä päivitetään säännöllisesti. Viimeisin koko järjestelmän päivitys tehtiin vuonna 2024. Blominmäen puhdistamon SSP-suunnitelma riskinarvioineen toteutettiin ensimmäisen kerran vuonna 2024. Vuoden 2025 aikana seurattiin riskinarvioinnissa asetettujen toimenpiteiden toteutumista.

Viemäröinnin SSP-suunnitelma päivitetään seuraavan kerran vuonna 2026. Tavoitteena on tarkastella viemäröinnin nykytilaa ja päivittää mahdollisia riskejä, jotta viemäriylivuotoja saadaan entisestään vähennettyä.

Myös muiden HSY:n puhdistamoille jätevettä johtavien vesihuoltolaitosten tulee hallita jätevesiriskejään SSP:n tai jonkin muun työkalun avulla. HSY:lle toimitettujen tietojen perusteella kaikilla em. vesihuoltolaitoksilla on riskienhallinnan järjestelmä, jota päivitetään säännöllisesti. Tarkemmat tiedot muiden kuntien SSP:n tilanteesta on esitetty kappaleen 13.2.1 taulukoissa.

### 11.2.2 Prosessiturvallisuusjärjestelmä

Viikinmäen ja Blominmäen jätevedenpuhdistamoilla on Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) myöntämä lupa käsitellä vaarallisia kemikaaleja. Tukes edellyttää valvomiltaan laitoksilta prosessiturvallisuuden johtamisjärjestelmää, jonka kehittäminen aloitettiin vuoden 2024 alussa. Vuoden 2025 aikana laadittiin HSY:n prosessiturvallisuuden käsikirja, määritettiin prosessiturvallisuudelle KPI-mittarit, edistettiin prosessiturvallisuuden kannalta kriittisten laitteiden merkitsemistä kunnossapitojärjestelmään ja koulutettiin henkilöstöä verkkokoulutuksella.

Prosessiturvallisuus on laaja kokonaisuus ja prosessiturvallisuusjärjestelmän kehittäminen ja jalkauttaminen vaatii pitkäjänteisiä ja suunnitelmallisia toimia. Työ toteutetaan yhteistyössä muiden HSY:n Tukesin valvomien laitosten kanssa vedenpuhdistuksessa ja jätehuollossa.

### 11.2.3 Varautuminen

Vuonna 2025 jatkettiin harjoitus- ja koulutusstrategian suunnittelua tarkentamalla varautumiskoulutusten ja harjoitusten sisältöjä ja laadittiin harjoitussuunnitelma harjoitusstrategian pohjalta. Lisäksi kehitettiin varautumiseen liittyvää dokumentaatiota ja häiriötilanneviestintää. HSY-tasolla keskityttiin mm. valmiussuunnitteluun sekä varautumiseen hankintojen näkökulmasta.

## 12. Suomenojan puhdistamon purkaminen

Jäteveden käsittely päättyi Suomenojan jätevedenpuhdistamolla tammikuussa 2023. Ympäristöluvan mukainen lopputarkastus pidettiin kaksiosaisena syys- ja marraskuussa 2023, ja lopputarkastuksen tarkastuskertomuksessa edellytetyt lisätiedot toimitettiin viranomaiselle elokuussa 2024.

Suomenojan puhdistamoalueen purkutyöt aloitettiin kesällä 2024. Purkutyöt ovat edenneet pääosin suunnitelman mukaisesti, ja vuoden loppuun 2025 mennessä purkutyö oli lähes valmis. HSY:n vuokrasopimusta alueella jatkettiin päättymään maaliskuun lopussa 2026, johon mennessä purkutyön arvioitiin päättyvän. Jätevedenpuhdistamon käyttökelpoisia laitteita on toimitettu Ukrainaan paikallisten vesihuoltolaitosten käyttöön vuosina 2023 ja 2024.



Kuva 12.1 Suomenojan jätevedenpuhdistamon purkutyömaata kesällä 2025.

# 13. Toiminnan kehittäminen 2025

## 13.1 Tutkimus- ja kehityshankkeet

### 13.1.1 Puhdistusprosessin typpioksiduulipäästöjen tutkimus ja vähentäminen

Typpioksiduuli (N<sub>2</sub>O) on biologisen typenpoiston sivutuotteena muodostuva vaikutukseltaan merkittävä kasvihuonekaasu. Prosessista vapautuva typpioksiduuli muodostaa suurimman osan jätevedenpuhdistuksen hiilijalanjäljestä. HSY:n molemmilla jätevedenpuhdistamoilla on jatkuvatoimiset typpioksiduulin päästömittauslaitteet, joista ensimmäinen on asennettu Viikinmäkeen vuonna 2012 ja toinen Blominmäkeen vuonna 2022, heti puhdistamon käynnistämisestä alkaen.

HSY on tehnyt kansainvälisesti merkittävää tutkimustyötä jätevedenpuhdistuksen kasvihuonekaasupäästöihin liittyen sekä sitoutunut päästöjen vähentämiseen. Vuoden 2025 aikana tutkimusta jatkettiin toteuttamalla täyden mittakaavan koeajoja molemmilla puhdistamoilla. Täyden mittakaavan koeajoissa tarkasteltiin mm. ilmastuksen ajotapojen, lieteiän sekä alkalointi- ja lisähiilikemikaalien syötön vaikutuksia aktiivilieteprosessin kasvihuonekaasupäästöihin. Tutkimusten tuloksia esiteltiin aktiivisesti alan kansallisissa ja kansainvälisissä tilaisuuksissa.

Vuonna 2025 Viikinmäen aktiivilieteprosessiin asennettiin jatkuvatoiminen nitriittitypen mittausta, jota hyödynnetään sekä prosessin ohjauksessa että tutkimuksessa. Aiempien tutkimustulosten perusteella aktiivilieteprosessin nitriittitypen pitoisuus on yhteydessä typenpoistoprosessin häiriöihin ja typpioksiduulipäästöihin. Jatkuvatoimisen nitriittimittauksen avulla mahdolliset typenpoistoprosessin häiriötilanteet voidaan ehkäistä aiempaa tehokkaammin. Lisäksi saadaan uutta tietoa typenpoistoprosessin toiminnasta myös kasvihuonekaasupäästöjen näkökulmasta.

HSY:n oman tutkimustyön lisäksi jatkettiin kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen tähtäävää yhteistyötä Aalto-yliopiston hankkeissa, joissa tutkitaan aktiivilietteen mikrobipopulaatiota sekä digitaalisen kaksosen hyödyntämistä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä.

### 13.1.2 Jäteveden ravinteiden ja hiilen kierrätys

Jäteveden sisältämien ravinteiden ja hiilen uusia talteenottomahdollisuuksia on kehitetty RAHI-hankkeissa. Kehitystyö jatkui vuonna 2025 Ympäristöministeriön osin

rahoittamassa RAHI 2- ja RAHI 3-hankkeessa. RAHI 3-hanke käynnistyi marraskuussa 2025 ja päättyi lokakuussa 2026.

Vuoden 2025 aikana jatkettiin fosforin talteenottoon kehitetyn RAVITA-prosessin optimointia sekä laboratoriotettä pilot-mittakaavassa. Työssä keskityttiin erityisesti prosessin sisäisten kemikaalikiertojen tarkasteluun, ja laboratoriomittakaavan koelaitteistolla toteutettiin pitkäkestoinen jatkuvatoiminen koeajo.

Jätevesilietteen pyrolyysikäsitteilyllä tuotetun lietehiilen erilaisia jatkokäyttömahdollisuuksia tarkasteltiin laajemmin vuoden 2025 aikana laaditussa selvityksessä. Työssä keskityttiin kolmeen pääasialliseen loppukäyttöön: maanparannus- ja lannoitekäyttöön, suodatusmateriaalina hyödyntämiseen sekä teollisuuden raaka-aineena ja erityisesti sementin korvaajana betonin valmistuksessa. Selvityksen perusteella lietehiille potentiaalisin markkina on maanparannus- ja lannoitekäytössä, sillä lietehiili sisältää runsaasti fosforia ja hiiltä. Selvityksen perusteella lietehiili voi olla mahdollinen myös suodatusmateriaalina tai teollisuuden raaka-aineena, mutta lietehiilen käyttöturvallisuuden ja stabiilisuuden varmistaminen edellyttää vielä lisätutkimuksia.

HSY tarkasteli lietehiilen käyttökelpoisuutta jäteveden haitallisten aineiden poistamisessa omana tutkimustyönään vuoden aikana. Laboratoriomittakaavan kokeissa tutkittiin mm. aktivoimattoman ja aktivoitun lietehiilen toimintaa adsorptiomateriaalina. Tulosten perusteella aktivoitu lietehiili poistaa haitallisia aineita tehokkaasti, mutta lietehiilen vaatima regenerointiväli on huomattavasti kaupallisia aktiivihiihiä lyhyempi. Koetulosten perusteella lietehiilestä liukenee käsiteltävään veteen myös fosforia, mikä ei ole tässä käyttötarkoituksessa toivottavaa.

HSY:n jätevedenpuhdistus oli edelleen vuonna 2025 mukana lisäksi Aalto-yliopiston tutkimushankkeessa, jossa selvitettiin jäteveden fosforin esiintymistä ja hyödyntämistä vivianiittimuodossa. Tutkimuksessa on vertailtu vivianiittimuotoisen fosforiyhdisteen muodostumista sekä HSY:n Viikinmäen että Pariisin Seine Avalin jätevedenpuhdistamoilla. Tutkimukseen liittyvä väitöskirjatyo valmistuu vuonna 2026.

### 13.1.3 Muut tutkimus- ja kehittämishankkeet

Puhdistusprosessien nykyistä toimintaa pyritään kehittämään jatkuvasti. Vuoden aikana tarkasteltiin mm. vaihtoehtoisten kemikaalien käyttöä puhdistusprosesseissa ja kehitettiin kemikaloinnin ohjausta. Viikinmäen puhdistamon yhdelle käsittelylinjalle asennettiin koekäyttöön palautuslietettä käsittelevä hydrosykloni, jonka avulla voidaan mahdollisesti parantaa mm. aktiivilietteen laskeutuvuutta ja puhdistusprosessin toimintavarmuutta.

Vuoden 2025 aikana jätevedenpuhdistusosastolla laadittiin kaksi opinnäytetyötä. Toisessa opinnäytetyössä tutkittiin fosforin poiston tehostamisen yhdistämistä haitallisten aineiden poistoon. Työssä toteutettiin koeajoja Viikinmäen pilot-mittakaavan aktiivihiihtisuodattimilla. Tuosten perusteella fosforin jälkisaostuksen yhdistäminen aktiivihiihtisuodatuksen on lupaava vaihtoehto erillisen yksikköprosessin sijaan. Toisessa vuoden aikana laaditussa opinnäytetyössä optimoitiin Blominmäen jälkisaostuksen ja kiekkosuodatuksen toimintaa. Loppuvuonna 2025 käynnistettiin lisäksi mikrobiologian alan opinnäytetyö, jossa tarkastellaan jätevesilietteen mädätysprosessin mikrobiyhteisöä ja sen yhteyksiä prosessin toimintaan.

HSY osallistui marraskuussa 2025 Junction Hackathon -tapahtumaan yhteisellä haasteella Valmet Automation Oy:n kanssa. Hackathonissa koodaajatiimeillä on 48 h aikaa valmistella ratkaisu valitsemiinsa haasteisiin. HSY:n haasteessa tehtävänä oli optimoida Blominmäen jätevedenpuhdistamon tulopumppausta siten, että useat energian kulutusta, käyttökustannuksia ja prosessin toimintaa koskevat reunaehdot täyttyvät samanaikaisesti. HSY:n haasteeseen tarttui kaikkiaan 16 tiimiä, joista yksi sijoittui kärkisijoille tiimien keskinäisessä äänestyksessä. Ratkaisussa hyödynnettiin sekä tekoälyagentteja että perinteisiä optimointityökaluja. Parhaiden ratkaisujen jatkokehityspotentiaalia tutkitaan vuonna 2026 yhdessä tekijöiden ja Valmetin kanssa.

## 13.2 Verkostojen hallinta ja kehittäminen

### 13.2.1 Vuotovesien vähentäminen HSY:n viemäröintialueella

Vuotovesiä pääsee jätevesiviemäriin rankkasateilla ja lumien sulamisen yhteydessä silloin, kun aluekuivatus ei toimi kunnolla ja hulevedet löytävät reitin huonokuntoisiin jätevesiviemäriin. Vesistöjen pinnannousu voi aiheuttaa suoraa vuotoa jätevesiviemäriin, jos kaivot jäävät kokonaan veden alle ja vuotavat esimerkiksi saumoista sisäänpäin. Vuotovedet aiheuttavat ongelmia viemäriverkostossa, pumppaamoilla ja jätevedenpuhdistamoilla. Kun viemäröintijärjestelmän kapasiteetti ylittyy, kasvaa riski sekä jäteveden ylivuodoille ympäristöön että kiinteistöjen kellaritulville. Puhdistamot voivat joutua juoksuttamaan jätevettä osittain puhdistusprosessin ohi. Vuotovedet myös lisäävät energian- ja kemikaalienkulutusta pumppaamoilla ja puhdistamoilla. HSY:n vuotovesien vähentä-

mistoimenpiteitä ohjaa jätevesijärjestelmän vuotohallintastrategia (päivitetty 2022).

Vuoden 2025 aikana HSY:n toiminta-alueella jätevesiverkosta saneerattiin noin 23 km. Pitkäjärven alueella, jossa on tapahtunut rankkasateilla jätevesiylivuotoja järveen, saneerattiin Viiskorpi-Nepperi välinen viemäriin ja aloitettiin Nepperi-Järvenperä viemäriinjan saneeraus. Näiden hankkeiden jälkeen vuotavimmat viemäriosuudet Pitkäjärven lähistöllä on saneerattu. Verkostosaneeraushankkeiden lisäksi urakoitsijat korjasivat erillisenä kaivonsaneeraushankkeena yli 100 kaivoa, joissa oli havaittu juuria tai merkittäviä vuotokohtia. HSY:n omana työnä vuotavia jätevesikaivoja korjattiin 15 kpl.

Jätevesiverkosta tutkittiin perinteisellä viemärikuivauksella noin 61 km. Viemäriverkoston vuotovesitutkimukset saatiin valmiiksi Vantaan Petikossa ja Myllymäessä, Espoon Friisilässä ja Niittykummussa sekä Helsingin Pukinmäessä. Vuoden 2025 aikana teetettiin myös HSY:n alueen viemärikaivoille vuotoriskiarvio paikkatietoaanalyysillä. Eniten riskipisteitä saaneet kaivot lisätään vuoden 2026 kaivotarkastusohjelmaan.

Vuoden 2025 aikana pilotoitiin viemäreiden tiiveyskokeita osana urakoiden laadunvalvontaa. Jatkossa tiiveyskokeiden laajuutta arvioidaan tapauskohtaisesti. Esimerkiksi vesistöjen läheisyydessä ja paineellisen pohjaveden alueilla on syytä tehdä enemmän tiiveyskokeita, kun taas hyvin kuivatetuilla alueilla riittää pistokoeluonteiset kokeet.

Merivettä pääsee viemäriverkkoon Helsingin kantakaupungin alueella, mutta vuotokohtia on vaikea löytää, koska mittauksia ei ole kantakaupungin alueella kovin tiheästi ja vuotokohteeseen on päästävää silloin, kun merivesi on tarpeeksi korkealla. Vuonna 2024 etsittiin Eteläsataman pumppaamon valuma-alueelta vuotokohtia pumppaamon virtaamatietojen perusteella ja onnistuttiin Helsingin Sataman yhteistyön avulla paikantamaan määrällisesti merkittäviä vuotovesilähteitä. Kohteet korjattiin vuoden 2025 aikana, ja arvio vuosittaisesta vuotovesimäärän vähentymisestä on yli 100 000 m<sup>3</sup>.

Viemäriverkon vuotovesien arvioinnissa on suurta epävarmuutta mittaustietojen laajuuden takia. Viemäroinnin aluemittausjärjestelmän kehittäminen edistyi vuoden 2025 aikana, ja viemäriverkostoon lisätään vuoden 2026 aikana 30 kiinteää ja 10 siirrettävää pintamittauskohdetta. Kun mittaustietoa saadaan lisää, voidaan toimenpiteiden vaikuttavuutta arvioida luotettavammin.

Oheisiin taulukoihin (Taulukko 13.1 ja Taulukko 13.2) on koottu HSY-alueen lisäksi myös muut viemäröintialueiden vuotovesiä vähentävät toimet.

Taulukko 13.1 Vuotovesiä vähentävät toimet Viikinmäen viemäröintialueella

Viikinmäen viemäröintialue	Viemäri-saneeraus (m)	Erillinen kaivojen korjaus (kpl)	Saneeratut pumpaamot (kpl)	Vuotovesi-%	Verkostopituus (sis. tunne- lit) km	Viemäröinnin riskienhallinta: vii- meisin päivitys- ajankohta	Muut toimenpiteet/lisätietoa
Helsinki	5600 m mene- telmäsa- neeraus, 17500 m kaivamal- la sanee- raus	45	8	39	1163	SSP päivitetään vuonna 2026	Viemäriin TV-kuvaus 34 km.
Itä-Van- taa	130 m mene- telmäsa- neeraus, 4230 m kaivamal- la sanee- raus	0	4	26	529	SSP päivitetään vuonna 2026	Viemäriin TV-kuvaus 6 km. Keskityt- ty riskikohteiden kuvaukseen. TV- kuvauksen lisäksi alueilla on tehty zoom-kuvauksia.
Sipoo	1050 m	21	1	24,2	455	SSP päivitetään 2026, varautumis- suunnitelma päivi- tetty 2023, valmius- suunnitelma 2023	Verkoston saneerausohjelmaa päi- vitetään jatkuvasti. Koko viettovie- märeiverkko kuvataan 5 vuoden syk- lillä läpi. Vuonna 2025 kuvattu noin 40 km viemäriä.
Pornai- nen	0m	0	0	0	0	SSP tehdään kevään 2026 aikana. Varau- tumissuunnitelma on.	Viemärikuvaus 2,0 km.
Mäntsälä	191m	11	1	41	33,9	SSP päivitetty 2025. Varautumis- suunnitelma on. "	Uutta viemäreiverkostoa rakennettu 390 m. Rakennettu virtausmittaus- kaivot 2 kpl Mäntsälän ja Tuusulan rajalle.
Kerava	0	0	1	36	141	SSP on edennyt, mutta yhä kesken. Varautumissuunnitel- ma on olemassa ja päivitetty 2025.	Verkoston saneerausohjelma päivi- tetty 2020, aluesaneeraus inves- tointiohjelmassa tälle vuodelle
Tuusula	2100 m sujutta- malla, 1800 m kaiva- malla	104	4	35	398	SSP päivitetty 2025. Varautumis- suunnitelma päivi- tetty 2025. Valmi- ussuunnitelma tehty 2025.	Saneerausohjelma 2026-2045 val- mistunut. Viemärikuvaus n. 20km
KUVES			0	2,0	40,2	Varautumissuun- nitelma päivitetty 2022 ja SSP tehty 2022. SSP uuden version tarkastus kesken.	
Järven- pää	1575 m	0	0	42	206	Valmiussuunnitelma ja häiriötilanneoh- jeistus ovat ajanta- salla. SSP vuodesta 2017, SSP päivitetty kesällä 2025.	Uutta jätevesiviemäriinjaa saneera- uksen lisäksi rakennettu n. 890 m. Uutta hulevesilinjaa rakennettu 1300 m, saneerattua 1370 m. Vie- märikuvaus 2,5 km jätevesiviemä- rin osalta, 0,9 km hulevesiviemäri- n osalta, yhteensä 3,4 km.

Taulukko 13.2 Vuotovesiä vähentävät toimet Blominmäen viemäröintialueella

Blominmäen viemäröinti-alue	Viemäri-saneeraus (m)	Erillinen kaivojen korjaus (kpl)	Saneeratut pumpaamot (kpl)	Vuotovesi %	Verkostopituus (sis tunnit) km	Viemäröinnin riskienhallinta ja viimeisin päivitysjankoha	Muut toimenpiteet/lisätietoa
Espoo ja Kauniainen	3700 m menetelmäsaneeraus, 5700 m kaivamalla saneeraus	53	10	33	1016	SSP päivitetään vuonna 2026	Viemärin TV-kuvaus 15 km.
Länsi-Vantaa	40 m menetelmäsaneeraus, 4270 m kaivamalla saneeraus	20	3	26	263	SSP päivitetään vuonna 2026	Viemärin TV-kuvaus 6 km. Keskitetty riskikohteiden kuvaukseen. TV-kuvauksen lisäksi alueilla on tehty zoom-kuvauksia.
Kirkkonummi	1817 m, josta noin 654 m sukittettiin pääviemäriä ja 0,56 km korjattiin pantarkorjauksilla	"55 kpl"	2	35,2	293	Tiedotus- ja varautumissuunnitelma olemassa SSP päivitetään 2026-2027	Viemärikuvaus 52,5 km, pääosin zoom-kuvauksina. Saneerausten lisäksi uutta viemäriverkostoa on rakennettu noin 6km. Kaksi vesiosuuskuntaa siirtyi meille 1.1.2025 alkaen, pääasiassa paineviemäriä. Omaisuudenhallinta suunnitelma päivittyy tänä vuonna.
Siuntio	Uusittu n. 400m viemäriä ja n. 20 kaivoa + 26 tarkastusputkea kaivamalla Sudenkaaren alueella 3. vaiheessa, eriytetty alueella kiinteistöjen hule ja jätevesiviemärit, rakennettu / uusittu hulevesiverkostoa n. 500 m ja uusittu kiinteistöjen hulevesi ja viemäriiliitos -kaivot sekä 3. urakka-alueen betoniset tonttviemärit uusittu muovisiksi. varmistettu ettei alueen kiinteistöillä ole hulevesikytentöjä jätevesiviemäriin.	12	1	26	93	Riskien arviointi- ja hallintajärjestelmä käytössä ja saneeraussuunnitelmaa päivitetään jatkuvasti	Kehittämissuunnitelma päivitetty 2025, varautumissuunnitelma 2024, sähkökatkoihin varautumisesta 2024. Sudenkaaren alueen ( Vesiviemäri ja hulevesi ) toteutus aloitettu v. 2023 alue n.1,6 km <sup>2</sup> , toteutus 4; ssä vaiheessa 1.vaihe valmistunut 2023 loppuvuodesta, 2. vaihe alkuvuodesta v. 2025. 3. vaihe valmistui alkutalvi 2025 Viemärikuvausta 600m.+ Zoom kuvaus 3400 m. + kevyt kaivotutkimus 110 kpl. Syksyllä 2024 aloitettu Timalantien viemäriverkoston parannustyöt, valmistui 5.2025. Pikkalan Rock alue rakenteilla, verkostopituus kasvanut.

### 13.2.2 Sekaviemäriverkon ylivuotojen vähentäminen

Helsingin kantakaupungissa on noin 210 km sekaviemäriä. Sekaviemäröidyllä alueella sade- ja sulamisvedet ohjautuvat samaan putkeen jäteveden kanssa ja ne johdetaan samaa verkostoa pitkin Viikinmäen jätevedenpuhdistamolle käsittelyyn. Sateiden ja sulamiskausien aikana sekaviemäriverkoston alueella syntyy ylivuotoja, jotka kuormittavat rannikkovesiä.

HSY:n pitkän aikavälin tavoitteena on eriyttää sekaviemärröinti erillisiksi jäte- ja hulevesiviemäreiksi verkostojen saneeraus- ja muutoshankkeiden yhteydessä. Eriyttämistä myös edellytetään Viikinmäen jätevedenpuhdistamon ympäristöluvassa. Työ on hidasta, koska alueen viemäriverkoston muuttaminen erillisiksi jätevesiviemäreiksi ja hulevesiviemäreiksi vaatii aikaa, investointipäätöksiä sekä yhteistyötä kaupungin kanssa.

Herttoniemessä jatkui laajan investointihankekokonaisuuden toteuttaminen, jossa eriytetään noin 28 ha sekaviemäriin valuma-alueesta ja mahdollistetaan noin 130 ha valuma-alueen eriyttäminen. Alueen eriyttäminen vähentää säännöllisesti tapahtuvia ylivuotoja mereen.

Ylivuotoja voidaan vähentää myös tunneleilla ja joissain kohteissa se on perusteltua, jos eriyttäminen ei ole lähitulevaisuudessa realistista ja jos tunnelilla parannetaan viemäriverkoston toimintavarmuutta. Esplanadin tunnelin rakentamistyöt aloitettiin vuoden 2025 aikana. Tunnelilla vähennetään merkittävästi Kauppatorin ja Eteläsataman ylivuotoja, jotka aiheuttavat HSY:n toiminta-alueella suurimman viemäriverkostosta aiheutuvan kuormituksen mereen.

# 14. Yhteiskuntavastuu ja sidosryhmäyhteistyö

## 14.1 Ympäristökasvatus ja vierailut

HSY tukee nuorten ympäristökasvatusta tarjoamalla peruskoululaisille ja opiskelijoille mahdollisuuden vieraila jätevedenpuhdistamoilla. Vierailun aikana tutustutaan viemäröintijärjestelmän toimintaan, jätevedenpuhdistamoiden prosesseihin ja jäteveden ympäristövaikutuksiin. Vierailu voi keskittyä myös esimerkiksi uusiutuvan energian tuotantoon. Opiskelijavierailuja tehdään enimmäkseen yläkouluista, mutta paljon myös toisen asteen oppilaitoksista, ammattikorkeakouluista ja yliopistoista.

Jätevedenpuhdistamoille tehdään paljon myös asiantuntijavierailuja. Vierailijat ovat tyypillisesti ympäristö- ja kunta-alan asiantuntijoita, tekniikan alan yritysten edustajia, tutkijoita, toimittajia ja ympäristö- ja tekniikan alan opiskelijoita. Uusi Blominmäen jätevedenpuhdistamo kiinnosti sekä asiantuntijaryhmiä että lähiympäristön asukkaita. Koululaisvierailuja järjestettiin Viikinmäen lisäksi myös Blominmäessä, mutta Viikinmäki on jatkossakin ensisijainen vierailukohde.

Vuonna 2025 koululaisia ja muita yleisesittelyvierailulle osallistuvia oli lähes 2400, ja asiantuntijavieraita yli 800. Merkittävä osa asiantuntijavierailuista on ulkomaisia delegaatioita, joten HSY:n jätevedenpuhdistamot toimivat suomalaisen vesiosaamisen tärkeinä näyteikkunoina maailmalle.

## 14.2 Kansanterveydellinen tutkimus

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL) tekee suomalaisien kaupunkien jätevesistä virusseurantaa, jonka tarkoituksena on havaita ja torjua mahdollisia hengitystie- ja poliovirustartuntoja. Viikinmäen ja Blominmäen jätevedenpuhdistamoilta kerättiin näytteitä virusseuraintoihin säännöllisesti vuoden jälleen 2025 aikana. Lisätietoa tutkimustuloksista löytyy THL:n www-sivustolta <https://thl.fi/aiheet/infektiotaudit-ja-rokotukset/seurantajarjestelmat-ja-rekisterit/jatevesiseuranta>.

Mikrobilääkeresistenssitutkimuksen osalta molemmat HSY:n puhdistamot olivat mukana THL:n hankkeessa, jossa pilotoidaan kansallista mikrobilääkeresistenssin seurantaa. Hankkeeseen toimitettiin puhdistamolle tulevan ja puhdistamolla käsitellyn jäteveden näytteitä. Blominmäen jätevedenpuhdistamolta toimitettiin alkuvuonna 2025 tulevan ja lähtevän jäteveden näytteitä myös hankkeeseen, jossa mikrobilääkeresistenssiä seurattiin usealta eurooppalaiselta yhdyskuntajätevedenpuhdistamolta. Hanketta koordinoi Resistomap Oy.

Viikinmäen ja Blominmäen puhdistamot ovat olleet mukana THL:n valtakunnallisessa tutkimuksessa, jossa kartoitetaan huumausainejäämien pitoisuuksia jätevedessä eri kaupungeissa. Tutkimus on osa Euroopan huumeseurantakeskuksen kansainvälistä seurantaa, joka on jatkunut vuodesta 2012 alkaen. Lisätietoa THL:n suorittamasta huumausaineiden jätevesiseurannasta löytyy osoitteesta <https://thl.fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/jatevesitutkimus>.

Viikinmäen jätevedenpuhdistamon raakalietteestä ja kuivatusta lietteestä on otettu näytteitä vuodesta 2009 alkaen Säteilyturvakeskuksen (STUK) ympäristön säteilyvalvontaa varten. Näytteet kerätään kaksi kertaa vuodessa. Monet ympäristöön kulkeutuneet radionuklidit voidaan havaita jätevesilietteestä, sillä puhdistusprosessissa lietteeseen rikastuu jätevedessä olevia radionuklideja. Viikinmäen lietteessä havaitaan radionuklideja, jotka ovat peräisin mm. Tšernobylin onnettomuudesta, lääkinnällisestä radioisotooppien käytöstä sekä luonnosta. Tutkimalla lietteitä saadaan myös tietoa radionuklidien kulkeutumisesta ympäristössä.

# OSA II DATA

# 15. Ympäristöluvut

Viikinmäen jätevedenpuhdistamon jätevesien purkulupa ja muut jätevedenpuhdistusta koskevat ympäristövaatimukset perustuivat vuonna 2025 seuraaviin päätöksiin:

- Ympäristölupa Nro 240/2015/2 (Dnro ESAVI/341/04.08/2013)
- Viikinmäen energiantuotantolaitos on rekisteröity 16.2.2023 Helsingin kaupungin ympäristötietojärjestelmään tunnistenumeraalla HEL 2024-000462 T 11 01 00 05

Suomenojan jätevedenpuhdistamon jätevesien purkulupa ja muut ympäristövaatimukset perustuivat vuonna 2025 seuraavaan päätökseen:

- Ympäristölupa Nro 239/2015/2 (Dnro ESAVI/340/04.08/2013)

Blominmäen jätevedenpuhdistamon jätevesien purkulupa ja muut ympäristövaatimukset perustuivat vuonna 2025 seuraaviin päätöksiin:

- Ympäristölupa Nro 238/2015/2 (Dnro ESAVI/339/04.08/2013)
- Blominmäen jätevedenpuhdistamon purkujärjestelyt, päätös nro 78/2020 (Dnro ESAVI/865/2018)
- Blominmäen jätevedenpuhdistamon purkujärjestelyt VHO 21/0121/3 (Dnro 00460/20/5110)
- Blominmäen jätevedenpuhdistamon energiantuotantolaitos on rekisteröity Espoon kaupungin ympäristönsuojelun tietojärjestelmään 6.3.2024 (Dnro 876/11.01.00/2024)

# 16. Käyttötarkkailun tulokset 2025

Käyttötarkkailun tulokset on koottu oheisiin taulukoihin:

Taulukko 16.1 Viikkovirtaamat Viikinmäen puhdistamolla 2025

Viikko	Alkaa	Päättyy	Tulovirtaama m <sup>3</sup> /vko	Q max m <sup>3</sup> /d	Q min m <sup>3</sup> /d
1	30.12.2024	- 5.1.2025	2 562 721	455 591	303 265
2	6.1.2025	- 12.1.2025	2 177 457	356 856	272 558
3	13.1.2025	- 19.1.2025	2 517 331	415 486	310 168
4	20.1.2025	- 26.1.2025	2 369 066	378 740	309 634
5	27.1.2025	- 2.2.2025	2 804 928	476 582	351 346
6	3.2.2025	- 9.2.2025	2 198 545	337 027	269 544
7	10.2.2025	- 16.2.2025	1 820 616	273 084	235 522
8	17.2.2025	- 23.2.2025	1 674 503	250 329	228 794
9	24.2.2025	- 2.3.2025	1 779 883	272 071	237 747
10	3.3.2025	- 9.3.2025	1 844 465	288 791	252 429
11	10.3.2025	- 16.3.2025	1 796 322	263 625	241 174
12	17.3.2025	- 23.3.2025	1 721 241	258 183	226 800
13	24.3.2025	- 30.3.2025	1 703 241	251 610	233 388
14	31.3.2025	- 6.4.2025	1 657 474	246 315	221 394
15	7.4.2025	- 13.4.2025	1 684 768	260 778	218 715
16	14.4.2025	- 20.4.2025	1 716 481	399 840	203 311
17	21.4.2025	- 27.4.2025	2 031 448	365 384	247 520
18	28.4.2025	- 4.5.2025	1 748 227	269 018	227 448
19	5.5.2025	- 11.5.2025	1 702 598	272 313	224 895
20	12.5.2025	- 18.5.2025	1 653 132	247 746	220 049
21	19.5.2025	- 25.5.2025	1 671 737	284 829	223 965
22	26.5.2025	- 1.6.2025	1 560 744	236 028	204 167
23	2.6.2025	- 8.6.2025	1 617 821	272 623	206 766
24	9.6.2025	- 15.6.2025	1 860 861	316 368	206 477
25	16.6.2025	- 22.6.2025	1 786 489	299 257	205 697
26	23.6.2025	- 29.6.2025	2 051 863	330 893	238 696
27	30.6.2025	- 6.7.2025	1 819 460	340 614	227 678
28	7.7.2025	- 13.7.2025	2 540 929	628 353	252 363
29	14.7.2025	- 20.7.2025	1 588 662	247 076	204 142
30	21.7.2025	- 27.7.2025	1 536 263	252 747	202 899
31	28.7.2025	- 3.8.2025	1 679 674	309 317	219 162
32	4.8.2025	- 10.8.2025	2 074 978	470 400	237 141
33	11.8.2025	- 17.8.2025	1 700 861	287 108	213 220
34	18.8.2025	- 24.8.2025	1 571 931	233 202	215 005
35	25.8.2025	- 31.8.2025	1 670 345	280 476	221 869
36	1.9.2025	- 7.9.2025	1 587 927	249 108	217 088
37	8.9.2025	- 14.9.2025	1 751 632	346 716	220 862
38	15.9.2025	- 21.9.2025	2 499 032	491 740	263 425
39	22.9.2025	- 28.9.2025	1 783 836	294 717	221 742
40	29.9.2025	- 5.10.2025	1 640 498	242 779	219 257
41	6.10.2025	- 12.10.2025	1 888 201	296 662	233 484
42	13.10.2025	- 19.10.2025	1 584 157	237 465	216 624
43	20.10.2025	- 26.10.2025	1 857 364	401 048	214 313
44	27.10.2025	- 2.11.2025	2 734 292	434 800	349 352
45	3.11.2025	- 9.11.2025	2 173 093	326 691	284 759
46	10.11.2025	- 16.11.2025	2 405 183	459 805	270 468
47	17.11.2025	- 23.11.2025	2 106 317	325 095	283 778
48	24.11.2025	- 30.11.2025	2 117 143	338 850	275 944
49	1.12.2025	- 7.12.2025	2 322 250	381 581	297 666
50	8.12.2025	- 14.12.2025	2 878 871	558 014	337 627
51	15.12.2025	- 21.12.2025	2 429 965	405 160	297 030
52	22.12.2025	- 28.12.2025	1 801 022	291 248	229 281
53	29.12.2025	- 4.1.2026	1 682 517	261 211	233 630

Taulukko 16.2 Viikkovirtaamat Blominmäen puhdistamolla 2025

Viikko	Alkaa	Päättyy	Tulovirtaama m <sup>3</sup> /vko	Q max m <sup>3</sup> /d	Q min m <sup>3</sup> /d
1	30.12.2024	- 5.1.2025	947 252	169 297	137 795
2	6.1.2025	- 12.1.2025	769 562	117 861	105 664
3	13.1.2025	- 19.1.2025	892 046	135 641	107 526
4	20.1.2025	- 26.1.2025	874 659	148 891	114 029
5	27.1.2025	- 2.2.2025	1 124 048	200 846	139 389
6	3.2.2025	- 9.2.2025	812 043	127 762	104 464
7	10.2.2025	- 16.2.2025	692 744	104 858	90 838
8	17.2.2025	- 23.2.2025	626 778	93 412	87 246
9	24.2.2025	- 2.3.2025	669 995	101 781	92 412
10	3.3.2025	- 9.3.2025	688 100	100 961	94 564
11	10.3.2025	- 16.3.2025	672 050	98 096	92 676
12	17.3.2025	- 23.3.2025	646 843	96 190	85 864
13	24.3.2025	- 30.3.2025	634 047	92 223	88 451
14	31.3.2025	- 6.4.2025	623 215	92 160	85 241
15	7.4.2025	- 13.4.2025	612 120	90 141	84 687
16	14.4.2025	- 20.4.2025	606 767	108 357	73 849
17	21.4.2025	- 27.4.2025	778 954	126 799	98 220
18	28.4.2025	- 4.5.2025	662 128	99 061	88 050
19	5.5.2025	- 11.5.2025	640 935	95 027	84 935
20	12.5.2025	- 18.5.2025	621 484	93 346	83 039
21	19.5.2025	- 25.5.2025	623 117	96 241	83 925
22	26.5.2025	- 1.6.2025	594 149	89 468	80 201
23	2.6.2025	- 8.6.2025	585 460	88 412	76 270
24	9.6.2025	- 15.6.2025	622 826	100 322	80 911
25	16.6.2025	- 22.6.2025	582 964	95 890	68 767
26	23.6.2025	- 29.6.2025	641 518	97 210	84 634
27	30.6.2025	- 6.7.2025	602 812	98 553	76 234
28	7.7.2025	- 13.7.2025	758 495	150 411	83 193
29	14.7.2025	- 20.7.2025	570 574	87 352	76 037
30	21.7.2025	- 27.7.2025	564 871	93 551	72 673
31	28.7.2025	- 3.8.2025	559 118	82 231	75 941
32	4.8.2025	- 10.8.2025	647 959	98 008	83 565
33	11.8.2025	- 17.8.2025	617 052	93 394	82 979
34	18.8.2025	- 24.8.2025	578 406	85 096	79 057
35	25.8.2025	- 31.8.2025	593 009	87 611	80 788
36	1.9.2025	- 7.9.2025	582 245	86 503	78 998
37	8.9.2025	- 14.9.2025	600 595	95 545	81 210
38	15.9.2025	- 21.9.2025	897 100	151 458	112 895
39	22.9.2025	- 28.9.2025	672 931	110 923	82 844
40	29.9.2025	- 5.10.2025	621 426	94 508	84 348
41	6.10.2025	- 12.10.2025	692 570	111 363	90 847
42	13.10.2025	- 19.10.2025	604 748	88 890	82 904
43	20.10.2025	- 26.10.2025	653 064	117 347	86 314
44	27.10.2025	- 2.11.2025	1 049 873	166 772	133 338
45	3.11.2025	- 9.11.2025	867 253	132 722	117 200
46	10.11.2025	- 16.11.2025	928 680	177 158	92 435
47	17.11.2025	- 23.11.2025	791 659	119 733	107 433
48	24.11.2025	- 30.11.2025	867 903	145 120	105 927
49	1.12.2025	- 7.12.2025	909 911	146 942	119 379
50	8.12.2025	- 14.12.2025	1 152 083	208 725	125 423
51	15.12.2025	- 21.12.2025	881 314	136 161	113 191
52	22.12.2025	- 28.12.2025	688 274	110 888	86 524
53	29.12.2025	- 4.1.2026	2 620 383	927 343	93 905

Taulukko 16.3. Kuukausivirtaamat Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla 2025

Kuukausi	Biologisesti käsitelty jätevesi				Ohitus esiselkeytyksen jälkeen		Puhdistamon tulovirtaama	Ohitus verkostossa*	Kokonaisvirtaama
	min m <sup>3</sup> /d	max m <sup>3</sup> /d	kesk m <sup>3</sup> /d	yht. m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	d			
tammi	272 558	476 582	349 105	10 822 245	0	0	10 822 245		
helmi	228 794	372 063	275 571	7 715 997	0	0	7 715 997	436	26 328 937
maalis	226 800	288 791	251 299	7 790 260	0	0	7 790 260		
huhti	203 311	399 840	254 200	7 626 011	0	0	7 626 011		
touko	213 681	284 829	237 174	7 352 399	0	0	7 352 399	13 622	22 791 610
kesä	204 167	330 893	259 986	7 799 578	0	0	7 799 578		
heinä	202 899	628 353	261 764	8 114 694	0	0	8 114 694		
elo	213 220	470 400	251 291	7 790 031	0	0	7 790 031	31 913	24 039 238
syys	217 088	491 740	270 087	8 102 600	0	0	8 102 600		
loka	214 313	434 800	274 545	8 510 886	0	0	8 510 886		
marras	270 468	459 805	317 173	9 515 189	0	0	9 515 189	5 142	28 218 498
joulu	233 630	558 014	328 622	10 187 281	0	0	10 187 281		
yhteensä vuodessa				101 327 170	0		101 327 170	51 113	101 378 283
keskimäärin vuorokaudessa				277 609				140	277 749

\*) tarkistuslaskennassa sekaviemäriverkon ylvuotomäärä osoittautui tässä esitettyä pienemmäksi.  
d = niiden vuorokausien lukumäärä, jolloin ohitusta on tapahtunut

Taulukko 16.4. Kuukausivirtaamat Blominmäen jätevedenpuhdistamolla 2025

Kuukausi	Käsitelty jätevesi				Ohitus esiselkeytyksen jälkeen		Puhdistamon tulovirtaama	Ohitus verkko ja pumppaamot	Kokonaisvirtaama
	min m <sup>3</sup> /d	max m <sup>3</sup> /d	kesk m <sup>3</sup> /d	yht. m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	d			
tammi	105 664	200 846	128 348	3 978 789	0	0	3 978 789		
helmi	87 246	153 275	103 620	2 901 367	0	0	2 901 367	90	9 799 385
maalis	85 241	100 961	94 166	2 919 138	0	0	2 919 138		
huhti	73 849	126 799	94 306	2 829 177	0	0	2 829 177		
touko	80 201	96 241	89 268	2 767 303	0	0	2 767 303	0	8 208 948
kesä	68 767	100 322	87 082	2 612 468	0	0	2 612 468		
heinä	72 673	150 411	87 772	2 720 931	0	0	2 720 931		
elo	75 941	98 008	86 220	2 672 813	0	0	2 672 813	1 215	8 329 011
syys	78 998	151 458	97 802	2 934 052	0	0	2 934 052		
loka	82 904	166 772	101 706	3 152 875	0	0	3 152 875		
marras	92 435	177 158	124 771	3 743 123	0	0	3 743 123	300	10 822 199
joulu	86 524	208 725	126 642	3 925 901	0	0	3 925 901		
yhteensä vuodessa				37 157 937	0	0	37 157 937	1 605	37 159 543
keskimäärin vuorokaudessa				101 803			101 803	4	101 807

d = niiden vuorokausien lukumäärä, jolloin ohitusta on tapahtunut

Ylivuotoja koskevat tiedot esitetään seuraavissa taulukoissa

Taulukko 16.5 Sekaviemäriylivuodot ja ylivuotopäivät kaivoittain 2025

Purkupisteen sijainti	Ylivuotokaivo	Ylivuotoveden määrä m <sup>3</sup>	Ylivuotopäivät (vrk)	Asumajäteveden osuus ylivuodosta %	BOD <sub>7ATU</sub> kg	Kok-P kg	Kok-N kg
Eteläsatama, Linnanlaituri	YVK008	8 265	18	10	144,0	2,9	32,56
Eteläsatama, Linnanlaituri	YVK009	2 117	4	5	22,34	0,43	5,18
Eteläsatama, Olympialaituri	YVK010	65	1	0	0,3	0,0	0,08
Eteläsatama, Pakkahuoneenlaituri	YVK013	21 050	153	18	1137	27	237
Eteläsatama, Linnanlaituri	YVK014	730	5	2	8,4	0,2	1,93
Siltavuorensalmi, Pitkäsilta	YVK019	117	3	7	4,3	0,1	0,88
Siltavuorensalmi, Hakaniemensilta	YVK022	353	4	1	3,1	0,1	0,73
Sörnäistenranta	YVK023	73	2	0	0	0	0
Taivalahti, Merikannontie	YVK028	78	2	0	0,2	0,0	0,06
Sörnäistenranta	YVK030	41	1	0	0,2	0,0	0,05
Sompasaarenallas, Parrulaituri	YVK031	221	1	1	1,7	0,0	0,39
Hietalahti, Hietalahdenranta	YVK040	1 292	6	14	31,0	0,7	6,59
Hietalahti, Hietalahdenranta	YVK041	0	1	0	0,0	0,0	0,00
Merisatama, Meritori	YVK044	4 892	24	4	77,1	1,5	17,66
Merisatama, Meritori	YVK046	2 573	10	5	32,0	0,6	7,32
Töölönlahti, pohjoinen ranta	YVK050	33	1	0	0,1	0,0	0,02
Töölönlahti, pohjoinen ranta	YVK055	888	6	1	7,7	0,1	1,84
Herttoniemensalmi, Herttoniemensalmen silta	YVK065	1	1	0	0,0	0,0	0,00
Herttoniemensalmi, Herttoniemensalmen silta	YVK067	871	3	11	16,6	0,4	3,52
Herttoniemensalmi, Herttoniemensalmen silta	YVK068	17	1	0	0,1	0,0	0,02
Herttoniemensalmi, Herttoniemensalmen silta	YVK069	3	1	0	0,0	0,0	0,00
Laajalahti, Kasinonlahti (Laajalahden-valkama)	YVK072	914	7	1	8,5	0,2	2,02
Saunalahti, Ramsaynranta	YVK073	529	5	1	4,1	0,1	0,98
Munkinpuisto, Munkkiniemi	YVK083	1 098	4	3	16,4	0,3	3,65
Eteläsatama, Linnanlaituri	YVK088	149	5	1	1,6	0,0	0,36
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>46 370</b>	<b>153</b>	<b>12</b>	<b>1 517</b>	<b>35</b>	<b>323</b>

Taulukko 16.6 Pumppaamo- ja viemärylivuotopaikat Viikinmäen viemäröintialueella 2025

Kartta	Osoite, Sijainti	Kohde	Ylivuotoveden määrä m <sup>3</sup>	Ylivuoto-tapahtumat lkm	Purku-paikka	Ylivuodon syy	BOD <sub>7ATU</sub> kg	Kok-P kg	Kok-N kg
1	Rantalantie 2, 07170 Pornainen	Pumppaamo	1	1	Mustijoki	Pumppaa-mohäiriö	0,2	-	-
2	Kisällintie 17, 04500 Tuusula	Rajalinna jvp	803	3	Keravan-joki	Sade ja lu-men sulaminen	160,6	4,1	32,1
3	Jokipolku 1/ Kivimiehentie 1, Tuusula	Koskenmäen jvp	18	1	Tuusulan-joki	Pumppaa-mohäiriö	3,6	0,1	0,7
4	Veromies 10, Vantaa	Verkosto	80	1	Maasto	Putkirikko työmaalla	38,4	0,8	6,2
5	Uusi Porvoontie 272, Sipoo	Pumppaamo	230	2		Pumppaa-mohäiriö	46,0	1,2	9,2
6	Tikuntiekijäntie 1, Tuusula	Tehtaantie JVP	435	3	Palojoki	Vesisade	87,0	2,1	17,4
7	Korkeasaari, Helsinki	JVP1072	8	1	Meri	Vesisade	1,1	-	0,3
8	Pappilantie 38, Tuusula	Pappilantien JVP	4	1		Vesisade	0,8	-	0,2
9	Koirasaarentie II, Helsinki	JVP 1184	5	1		Sähkökatko	1,3	-	0,3
10	Ylikeravantie, Kerava	Pumppaamo	250	1	Oja	Pumppaa-mohäiriö	50,0	1,3	10,0
11	Aurinkomäentie, Pornainen*	Verkosto	15	1		Tukos	3,0	0,1	0,6
12	Kartanoranta 49, Pornainen*	JVP 392	8	1		Pumppaa-mohäiriö	1,6	-	0,3
13	Koskitie, Pornainen*	JVP 396	50	1		Pumppaa-mohäiriö	10,0	0,3	2,0
	<b>Yhteensä HSY</b>		<b>93</b>	<b>3</b>			<b>41</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
	<b>Yhteensä muut</b>		<b>1 814</b>	<b>15</b>			<b>363</b>	<b>9</b>	<b>73</b>
	<b>Kaikki yhteensä</b>		<b>1 907</b>	<b>18</b>			<b>404</b>	<b>10,0</b>	<b>79,3</b>

\*) Ei sisälly puhdistamon kuormituslaskentaan.

Taulukko 16.7 Pumppaamo- ja viemäriylivuotopaikat Blominmäen viemärintialueella 2025

Kartta	Osoite, Sijainti	Kohde	Ylivuotoveden määrä m <sup>3</sup>	Ylivuototapahumat lkm	Purkupaikka	Ylivuodon syy	BOD <sub>7ATU</sub> kg	Kok-P kg	Kok-N kg
14	Perkkaantie 10	Verkosto	90	1	Vermonoja, Iso Huopalahti	Tukos	24,3	0,7	6,4
15	Hylkeenpyytäjäntie 6	Koivuniemen JVP2052	1100	1	Meri	Vesisade ja putkirikko	187,0	7,9	68,2
16	Platinatie 2 b	Verkosto	15	1	Maasto	Putkirikko	2,6	0,1	0,9
17	Tekniikantie 12	JVP 2084	5	1	Oja, Maarinlahti	Sähkökatko	1,2	0,0	0,4
18	Nokklanapuisto 4	Verkosto	20	1	Maasto	Putkirikko	1,6	0,1	1,0
19	Renginpiha Kirkkonummi	Pumppaamo	75	1	Kvarnbyjoki	Tukos	17,3	0,6	5,5
20	Haapaniementie	Verkosto	300	1	Maasto/Pitkäjärvi	Vesisade	36,0	1,1	10,2
	<b>Yhteensä HSY</b>		<b>1 530</b>	<b>6</b>			<b>253</b>	<b>10</b>	<b>87</b>
	<b>Yhteensä muut</b>		<b>75</b>	<b>1</b>			<b>17</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
	<b>Kaikki yhteensä</b>		<b>1 605</b>	<b>7</b>			<b>270</b>	<b>11</b>	<b>93</b>

# 17. Jätevesitarkkailun tulokset

Vuoden 2025 jätevesitarkkailun tulokset puhdistamoittain on koottu seuraaviin taulukoihin. Puhdistustulokset neljännesvuosittain.

Taulukko 17.1 Jätevesitarkkailun tulokset 2025 Viikinmäki

Jakso		I/2025	II/2025	III/2025	IV/2025	2025
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	292 544	250 457	261 296	306 723	277 749
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	5	150	347	56	140
Puhdistamolle tuleva virtaama	m <sup>3</sup> /d	292 539	250 308	260 949	306 667	277 609
Ohitus esiselkeytyksen jälkeen	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	
Biol. käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	292 539	250 308	260 949	306 667	277 609
BOD <sub>7ATU</sub> tuleva	kg/d	67 039	71 382	53 298	78 962	67 670
BOD <sub>7ATU</sub> ohitus	kg/d	1	6	13	5	6
BOD <sub>7ATU</sub> biol.käsitelty	kg/d	1 787	1 595	1 330	2 261	1 743
BOD <sub>7ATU</sub> vesistöön	kg/d	1 788	1 600	1 344	2 266	1 750
BOD <sub>7ATU</sub> tuleva	mg/l	229	285	204	257	244
BOD <sub>7ATU</sub> ohitus	mg/l	200,5	39,5	38,5	87,2	91,4
BOD <sub>7ATU</sub> biol.käsitelty	mg/l	6,1	6,4	5,1	7,4	6,2
BOD <sub>7ATU</sub> vesistöön	mg/l	6,1	6,4	5,1	7,4	6,3
BOD <sub>7ATU</sub> poistoteho	%	97	98	97	97	97
Fosfori tuleva	kg/d	1 735	1 879	1 730	1 984	1 832
Fosfori ohitus	kg/d	0,1	1,0	0,3	0,7	0,5
Fosfori biol. käsitelty	kg/d	47	39	37	56	45
Fosfori vesistöön	kg/d	47	40	37	57	45
Fosfori tuleva	mg/l	5,9	7,5	6,6	6,5	6,6
Fosfori ohitus	mg/l	18,3	6,8	0,9	13,0	9,8
Fosfori biol. käsitelty	mg/l	0,16	0,16	0,14	0,18	0,16
Fosfori vesistöön	mg/l	0,16	0,16	0,14	0,18	0,16
Fosfori poistoteho	%	97	98	98	97	98
Typpi tuleva	kg/d	15 696	15 740	14 292	16 233	15 490
Typpi ohitus	kg/d	0	2	5	1	2
Typpi biol. käsitelty	kg/d	1 134	862	759	1 053	952
Typpi vesistöön	kg/d	1 134	864	763	1 054	954
Typpi tuleva	mg/l	54	63	55	53	56
Typpi ohitus	mg/l	50	13	13	27	26
Typpi biol. käsitelty	mg/l	3,9	3,4	2,9	3,4	3,4
Typpi vesistöön	mg/l	3,9	3,5	2,9	3,4	3,4
Typpi poistoteho	%	93	95	95	94	94
Kiintoaine tuleva	kg/d	80 253	80 138	71 699	85 183	79 318
Kiintoaine ohitus	kg/d	1	9	24	6	10
Kiintoaine biol. käsitelty	kg/d	1 141	827	679	1 461	1 027
Kiintoaine vesistöön	kg/d	1 142	836	703	1 467	1 037
Kiintoaine tuleva	mg/l	274	320	275	278	287
Kiintoaine ohitus	mg/l	237	61	71	116	121
Kiintoaine biol. käsitelty	mg/l	3,9	3,3	2,6	4,8	3,6
Kiintoaine vesistöön	mg/l	3,9	3,3	2,7	4,8	3,7
Kiintoaine poistoteho	%	99	99	99	98	99
COD <sub>Cr</sub> tuleva	kg/d	145 667	155 982	129 301	152 564	145 878
COD <sub>Cr</sub> ohitus	kg/d	3	14	36	11	16
COD <sub>Cr</sub> biol. käsitelty	kg/d	11 810	9 899	9 788	11 865	10 841
COD <sub>Cr</sub> vesistöön	kg/d	11 813	9 913	9 824	11 876	10 857
COD <sub>Cr</sub> tuleva	mg/l	498	623	496	497	529
COD <sub>Cr</sub> ohitus	mg/l	569	91	105	203	242
COD <sub>Cr</sub> biol. käsitelty	mg/l	40	40	38	39	39
COD <sub>Cr</sub> vesistöön	mg/l	40	40	38	39	39
COD <sub>Cr</sub> poistoteho	%	92	94	92	92	93
Lämpötila, tulokanava	°C	12,1	14,6	17,6	15,3	14,9
Alkaliteetti esiselkeytetty	mmol/l	5,0	5,5	5,2	4,9	5,1
Alkaliteetti biol. käsitelty	mmol/l	2,0	2,0	2,2	2,2	2,1
Ammoniumtyppi tuleva	mg/l	35	41	36	33	36
Ammoniumtyppi esiselkeytetty	mg/l	40	46	40	37	41
Ammoniumtyppi biol. käsitelty	mg/l	0,8	0,6	0,4	0,7	0,6
Nitrifikaatioaste	%	98	99	99	99	99
Nitraattityppi tuleva	mg/l	0,13	0,10	0,10	0,10	0,11
Nitraattityppi aktiivilieteprosessin jälk	mg/l	10,4	12,7	14,3	12,9	12,6
Nitraattityppi biol. käsitelty	mg/l	1,2	1,1	1,0	0,9	1,1
Fosfaattifosfori tuleva	mg/l	2,4	3,0	2,5	2,3	2,5
Fosfaattifosfori aktiivilieteprosessin jälk	mg/l	0,20	0,24	0,25	0,22	0,23
Fosfaattifosfori biol. käsitelty	mg/l	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06
Kokonaisrauta tuleva	mg/l	7,2	6,9	9,0	7,7	7,7
Kokonaisrauta käsitelty	mg/l	0,40	0,42	0,35	0,51	0,42

## 17.2 Jätevesitarkkailun tulokset 2025 Blominmäki

Jakso		I/2025	II/2025	III/2025	IV/2025	2025
Kokonaisvirtaama	m <sup>3</sup> /d	108 882	90 208	90 533	117 633	101 807
Ohitus verkostossa	m <sup>3</sup> /d	1,0	0,0	13,2	3,3	4,4
Puhdistamolle tuleva virtaama	m <sup>3</sup> /d	108 881	90 208	90 520	117 629	101 803
Biol. ohitukset, mukana näytteissä	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0,0	0,0
Biol. ohitukset, ei mukana näytteissä	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0
Biol. käsitelty virtaama	m <sup>3</sup> /d	108 881	90 208	90 520	117 629	101 803
BOD <sub>7ATU</sub> tuleva	kg/d	16 432	22 515	16 491	22 741	19 545
BOD <sub>7ATU</sub> ohitus	kg/d	0,3	-	2,3	0,4	0,7
BOD <sub>7ATU</sub> käsitelty	kg/d	342	247	279	348	304
BOD <sub>7ATU</sub> vesistöön	kg/d	342	247	281	348	305
BOD <sub>7ATU</sub> tuleva	mg/l	151	250	182	193	194
BOD <sub>7ATU</sub> ohitus	mg/l	270	-	173	120	141
BOD <sub>7ATU</sub> käsitelty	mg/l	3,1	2,7	3,1	3,0	3,0
BOD <sub>7ATU</sub> vesistöön	mg/l	3,1	2,7	3,1	3,0	3,0
BOD <sub>7ATU</sub> poistoteho	%	98	99	98	98	98
Fosfori tuleva	kg/d	600	720	682	748	687
Fosfori ohitus	kg/d	0,01	-	0,10	0,01	0,03
Fosfori käsitelty	kg/d	13,2	7,6	8,2	12,6	10,4
Fosfori vesistöön	kg/d	13,2	7,6	8,3	12,6	10,4
Fosfori tuleva	kg/d	5,5	8,0	7,5	6,4	6,8
Fosfori ohitus	mg/l	7	-	7	4	5
Fosfori käsitelty	mg/l	0,12	0,08	0,09	0,11	0,10
Fosfori vesistöön	mg/l	0,12	0,08	0,09	0,11	0,10
Fosfori poistoteho	%	98	99	99	98	98
Typpi tuleva	kg/d	5 975	6 481	5 957	6 463	6 219
Typpi ohitus	kg/d	0,1	-	0,8	0,1	0,3
Typpi käsitelty	kg/d	225	410	275	431	335
Typpi vesistöön	kg/d	225	410	276	431	336
Typpi tuleva	kg/d	55	72	66	55	62
Typpi ohitus	mg/l	71	-	63	34	42
Typpi käsitelty	mg/l	2,1	4,5	3,0	3,7	3,3
Typpi vesistöön	mg/l	2,1	4,5	3,0	3,7	3,3
Typpi poistoteho	%	96	94	95	93	95
Kiintoaine tuleva	kg/d	20 846	36 828	29 839	31 287	29 700
Kiintoaine ohitus	kg/d	0,6	-	3,8	0,6	1,3
Kiintoaine käsitelty	kg/d	837	467	676	676	664
Kiintoaine vesistöön	kg/d	837	467	680	676	665
Kiintoaine tuleva	kg/d	191	408	330	266	299
Kiintoaine ohitus	mg/l	640	-	288	180	277
Kiintoaine käsitelty	mg/l	7,7	5,2	7,5	5,7	6,5
Kiintoaine vesistöön	mg/l	7,7	5,2	7,5	5,7	6,5
Kiintoaine poistoteho	%	96	99	98	98	98
COD <sub>Cr</sub> tuleva	kg/d	34 832	49 006	47 308	51 919	45 766
COD <sub>Cr</sub> ohitus	kg/d	0,6	-	6,5	1,4	2,1
COD <sub>Cr</sub> käsitelty	kg/d	3 149	2 228	2 259	3 080	2 679
COD <sub>Cr</sub> vesistöön	kg/d	3 149	2 228	2 266	3 082	2 681
COD <sub>Cr</sub> tuleva	kg/d	320	543	523	441	457
COD <sub>Cr</sub> ohitus	mg/l	630	-	492	420	385
COD <sub>Cr</sub> käsitelty	mg/l	29	25	25	26	26
COD <sub>Cr</sub> vesistöön	mg/l	29	25	25	26	26
COD <sub>Cr</sub> poistoteho	%	91	95	95	94	94
Lämpötila, tulokanava	°C	10,5	13,6	17,3	14,6	14,0
Alkaliteetti tuleva	mmol/l	4,6	5,3	5,1	4,5	4,9
Alkaliteetti esiselkeytetty	mmol/l	4,3	4,6	4,2	4,1	4,3
Alkaliteetti aktiivilieteprosessin jälk.	mmol/l	3,0	2,2	1,5	1,6	2,1
Alkaliteetti käsitelty	mmol/l	3,6	3,0	2,7	2,7	3,0
Ammoniumtyppi tuleva	mg/l	40,9	47,8	44,8	38,9	43,1
Ammoniumtyppi esiselkeytetty	mg/l	38	42	39	37	39
Ammoniumtyppi aktiivilieteprosessin jälk.	mg/l	0,68	0,18	0,33	0,33	0,38
Ammoniumtyppi käsitelty	mg/l	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3
Nitrifikaatioaste	%		99,7	99,6	99,6	99,6
Nitraattityppi tuleva	mg/l	0,7	0,1	0,1	0,4	0,3
Nitraattityppi aktiivilieteprosessin jälk.	mg/l	10,40	16,56	20,79	19,99	16,94
Nitraattityppi käsitelty	mg/l	0,64	3,22	2,00	2,46	2,08
Fosfaattifosfori tuleva	mg/l	3,3	5,0	3,9	3,2	3,8
Fosfaattifosfori esiselkeytetty	mg/l	0,42	0,47	0,55	0,78	0,56
Fosfaattifosfori aktiivilieteprosessin jälk.	mg/l	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
Fosfaattifosfori DN-suod jälk.	mg/l	0,09	0,06	0,06	0,06	0,07
Fosfaattifosfori käsitelty	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	
Kokonaisrauta tuleva	mg/l	1,42	2,82	2,02	6,21	3,12
Kokonaisrauta käsitelty	mg/l	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Kokonaisalumiini tuleva	mg/l	0,46	0,50	0,58	0,44	0,49
Kokonaisalumiini käsitelty	mg/l	0,81	0,51	0,78	0,46	0,64

# 18. Näytteenotto ja tulosten laskeminen puhdistamoiden tarkkailussa

## Näytteenotto ja virtaamien mittaaminen

Viikinmäen (VKM) ja Blominmäen (BLOM) jätevedenpuhdistamoiden jätevesinäytteet kerätään automaattisilla näytteenottolaitteilla virtaamapainotettuina 24 tunnin kokoomanäytteinä. Bakteerimääritykset tehdään kertanäytteistä ja metallimääritykset sekä AOX-määritykset kuukauden kokoomanäytteistä. Liete- ja lietevesinäytteet kerätään kertanäytteinä. Lietenäytteiden metallimääritykset tehdään kuukauden kokoomanäytteistä.

Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla mitataan käsitellyn veden virtaama ja ohitusveden virtaama. Tulevan jäteveden virtaama saadaan näiden summana. Blominmäen jätevedenpuhdistamolla mitataan tulevan jäteveden virtaama ja yksikköprosessien sisäiset ohitusvirtaamat.

## Näytteenottopisteet

**Tuleva jätevesi** tarkoittaa jätevettä, joka on otettu tulo-pumppauksen jälkeen puhdistamon tulokanavasta ennen minkäänlaista käsittelyä.

**Esiselkeytetty jätevesi** tarkoittaa jätevettä, joka on välipäyksen ja hiekanerotuksen lisäksi käsitelty esi-ilmastus- ja esiselkeytysyksiköissä. Esiselkeytettyssä vedessä on mukana ferrosulfaatti.

**Ohitusvesi (VKM)** on mekaanisesti ja kemiallisesti käsiteltyä esiselkeytettyä vettä.

**Käsitelty jätevesi (VKM)** tarkoittaa mekaanis-kemiallis-biologisesti puhdistettua jätevettä. BLOM: mahdolliset sisäiset yksikköprosessien ohitukset ovat mukana käsitellyn veden näytteissä.

Tulosten laskeminen kuormitustarkkailussa (Jätevesitarkkailun tulokset Taulukko 17.1 ja Taulukko 17.2):

**Tuleva jätevesi** saadaan Viikinmäen jätevedenpuhdistamolla laskemalla yhteen biologisesti käsitellyn jäteveden ja biologisen käsittelyn ohituksen määrä. Blominmäen jätevedenpuhdistamolla mitataan laitokselle tulevan jäteveden määrä.

**Vesistöön johdettu jätevesi** tarkoittaa jätevettä, jonka laatu on määritetty laskennallisesti ottamalla huomioon käsitellyn jäteveden laatu ja laitoksella tai verkostossa

ohitetun jäteveden laatu. Yksittäisen näytepäivän tuloksessa on huomioitu kyseisen näytepäivän laitosohitus ja jakson tuloksessa on huomioitu kaikki mahdolliset ohitukset. BLOM: mahdolliset sisäiset yksikköprosessien ohitukset sisältyvät käsiteltyyn veteen.

**Kokonaisvirtaama** tarkoittaa jakson aikana puhdistamolle tulevan vesimäärän sekä verkostoissa ja pumppaamoilla tapahtuneiden ohitusten vesimäärien summaa.

**Tuleva kuormitus [kg/d]** on tarkkailuvuorokausien kuormitusten [kg/d] summa jaettuna tarkkailuvuorokausien lukumäärällä.

**Verkosto- ja pumppaamo-ohituksilla (VKM)** tarkoitetaan HSY:n toiminta-alueella tapahtuvia verkostoylivuotoja ja pumppaamoiden ylivuotoja, muiden viemäröintialueen kuntien ilmoittamia verkosto- ja pumppaamoylivuotoja sekä Helsingin kantakaupungin sekaviemäröintialueella tapahtuvia ylivuotoja.

- HSY:n toiminta-alueen verkosto- ja pumppaamoylivuotojen aiheuttama kuormitus [kg/d] lasketaan ajankohtaa lähinnä otettujen tulevan jäteveden näytteiden pitoisuuksien ja ylivuotomäärien tulona.
- Helsingin kantakaupungin sekaviemäröintijärjestelmän ylivuotojen aiheuttama kuormitus arvioidaan mallintamalla. Mallissa sadevedelle ja jätevedelle on arvioitu keskimääräiset pitoisuudet ( $BOD_{7ATU}$ , kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, kiintoaine ja  $COD_{Cr}$ ) Viikinmäen puhdistamolle tulevan jäteveden pitoisuuksien mukaan. Pitoisuudet on päivitetty 2018. Ylivuototilanteessa malli arvioi sadeveden ja jäteveden osuudet ylivuotovesimäärästä ja laskee kuormituksen suuruuden. Kuormitusmäärä raportoidaan neljännesvuosittain.
- Muiden viemäröintialueen kuntien verkosto- ja pumppaamoylivuotojen aiheuttama kuormitus [kg/d] lasketaan sovittujen vakiopitoisuuksien ja ylivuotomäärien tuloina. Vakiopitoisuudet ovat:  $BOD_{7ATU}$  200 mg/l, kokonaisfosfori 5,0 mg/l, kokonaistyyppi 40 mg/l, kiintoaine 240 mg/l ja  $COD_{Cr}$  600 mg/l.

**Verkosto- ja pumppaamo-ohituksilla (BLOM)** tarkoitetaan HSY:n toiminta-alueella tapahtuvia verkostoylivuotoja ja pumppaamoiden ylivuotoja ja muiden viemärintialueen kuntien ilmoittamia verkosto- ja pumppaamoylivuotoja.

- BLOM: Kaikkien pumppaamo- ja verkostoylivuotojen aiheuttama kuormitus [kg/d] lasketaan ajankohtaa lähinnä otettujen tulevan jäteveden näytteiden pitoisuuksien ja ylivuotomäärien tulona.

**Laitosohituksella (VKM)** tarkoitetaan ohitusta esiselkeytyksen jälkeen. Kuormitus [kg/d] lasketaan laskentajakson keskimääräisen ohitetun jäteveden määrän [m<sup>3</sup>/d] ja ohitustilanteissa mitattujen tarkkailunäytteiden pitoisuuksien keskiarvon tulona. BLOM: mahdolliset yksikköprosessin ohitukset ovat mukana käsitellyn veden näytteissä.

**Ohitusten aiheuttama kuormitus [kg/d]** lasketaan (VKM) kaikkien verkosto- ja pumppaamo-ohitusten sekä laitosohitusten kuormitusten summana ja (BLOM) verkosto- ja pumppaamo-ohitusten summana.

**Käsitellyn jäteveden aiheuttama kuormitus [kg/d]** on tarkkailuvuorokausien käsitellyn veden pitoisuuksien viraamapainotettu keskiarvo kerrottuna jakson keskivirtaamalla.

**Päästö vesistöön [kg/d]** lasketaan käsitellyn jäteveden ja ohitusten aiheuttamien kuormitusten summana.

Vesistöön johdettu pitoisuus [mg/l] jakamalla ao. keskimääräinen kuormitus sitä vastaavalla keskimääräisellä vesimäärällä.

**Poistoteho [%]** =  $100 * (\text{tuleva kuormitus [kg/d]} - \text{kuormitus vesistöön [kg/d]}) / (\text{tuleva kuormitus [kg/d]})$

Vuosikeskiarvot [mg/l] ja [kg/d] lasketaan neljännesvuositulosten keskiarvona.

# 19. Jätevesitarkkailussa käytetyt määrittämenetelmät

Määrittäykset tehtiin vuonna 2025 Metropolilab Oy:n laboratorioissa, joka sijaitsee osoitteessa Viikinkaari 4, Helsinki. Laboratorio on mittatekniikan keskuksen akkreditoima (akkreditointitodistus Nro T058/A16/2008). Valtaosa jätevedenpuhdistamoiden näytteistä tehtävistä määrittä-

sistä on akkreditoitu. Oheisessa luettelossa on akkreditoitujen määrittäysten perässä merkintä (\*). Laajennettu kokonaismittausepävarmuus (95 %:n luotettavuustasolla) on ilmoitettu menetelmän perässä suluissa.

Taulukko 19.1 Jätevedenpuhdistamon tarkkailussa käytetyt määrittämenetelmät

Vedet ja lietteet	
pH * (vesi)	SFS 3021:1979 (±3 %)
pH (liete)	SFS 3021:1979 (±3 %)
Sähkönjohtavuus *	SFS-EN 27888:1994 (±5 %)
Alkaliteetti *	SFS-EN ISO 9963-1/1996 (±10 %)
BOD7 *	SFS-EN ISO 5815-1:2019:en (±15 %)
Kemiallinen hapenkulutus, COD <sub>Cr</sub> *	ISO 15705:2002 (±15 %)
Kiintoaine, SS *	SFS-EN 872:2005 (±10 %)
Kokonaistyyppi * (vesi)	SFS-EN ISO 11905-1 (±15 %)
Kokonaistyyppi * (liete)	Kjeldahl (±7 %)
Kokonaisfosfori * (vesi)	SFS-EN ISO 6878:2004, DA (±15 %)
Kokonaisfosfori (liete)	SFS-EN ISO 11885:2009 (+25 %)
Nitraatti- ja nitriittitypen summa (NO <sub>2</sub> -NO <sub>3</sub> ) *	SFS-ISO 15923-1:2018, DA (±15 %)
Ammoniumtyppi (NH <sub>4</sub> -N) *	SFS-ISO 15923-1:2018, DA (±15 %)
Fosfaattifosfori (PO <sub>4</sub> -P) *	SFS-ISO 15923-1:2018, DA (±15 %)
Kloridi (Cl) *	SFS-ISO 15923-1:2018, DA (±15 %)
Sulfaatti (SO <sub>4</sub> )	SFS-ISO 15923-1:2018, DA (±15 %)
AOX (µg/l) *	EN ISO 9562:2004 (±15 %)
Asetaatti *	SFS-EN ISO 10304-1: 2009 mod. (±15 %)
TOC *	SFS-EN 1484:1997 (±25 %)
E.coli	SFS-EN ISO 9308-2:2014
Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2:2000
Kiintoaine, SS * bioliete, lietevesi	SFS-EN 872:2005, suodatin GF/A (±10 %)
Kuiva-aine, TS ja sen tuhka *	SFS 3008:1990 (±10 %)
Mädättämölietteen alkaliteetti,	Sis. menet., titraus (+20 %)
haihtuvat hapot, VFA	Sis. menet., titraus (+20 %)
Metallimäärittäykset (kokonaismetallit) *	SFS-EN ISO 17294-2:2016 tai SFS-EN ISO 11885:2009 (±15-25 %)
Elohopea *	SFS-EN ISO 17294-2:2016 (±20 %)
Elohopea (liete) *	SFS-EN ISO 17294-2:2016 (±20 %)

# 20. Haitallisten aineiden esiintyminen jätevedessä

Seuraavassa taulukossa esitetään puhdistamokohtaisesti vuoden 2025 haitallisten aineiden pitoisuuksien vuosikeskiarvot ja vuosikuormat vesistöön. Taulukossa esitetään myös E-PRTR-asetuksessa annetut kynnyksarvot, sekä HA-VA-asetuksessa (1022/2006) annetut ympäristölaatu- ja pintavesissä (AA-EQS tai sen puuttuessa esitetään suluissa MAC-EQS), sekä käytettyjen menetelmien määrittämisrajat ja laajennettu mittausepävarmuus.

Määrittäykset tehtiin Metropolilab Oy:ssä ja sen alihankintalaboratorioissa.

20.1 Haitalliset aineet jätevedessä, Viikinmäen ja Blominmäen puhdistamot 2025.

Nro EPRTR	Nro 1022/2006	Aine		VKM T ka. 2025	VKM L ka. 2025	VKM Vuosi-kuorma kg/a	BLOM T 2025	BLOM L 2025	BLOM Vuosi-kuorma kg/a	E-PRTR Kynnyksarvo kg/a	AA-EQS (MAC-EQS)	Määrittämisraja	Epävarmuus %
40		Halogenoidut orgaaniset yhdisteet (AOX)	µg/l	101	69,6	7048	56,3	46,3	1719	1 000		1,0	20
71		Fenolit	µg/l	78,0	< 2	0	46,2	< 2	0	20		0,005	30
76		TOC (=COD <sub>cr</sub> /3)	mg/l	175	13,0	1320880	150	8,78	326222	50 000			
79		Kloridi	mg/l	105	104	10539234	57,9	57,3	2130523	2 000 000		0,5	10
83		Fluoridi	mg/l	0,250	0,300	30398	0,209	0,0967	3594	2 000		0,1	10
		<b>Metallit</b>											
		Alumiini	µg/l	889	64,9	6578	774	835	31029			3	25
		Antimoni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1	20
17		Arseeni	µg/l	1,10	0,408	41,3	1,00	0,346	12,9	5		0,1	20
		Barium	µg/l	30,6	5,37	544	25,7	3,09	115				20
21	C21	Elohopea	µg/l	0,101	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0	1	(0,07)	0,1	20
18	C6	Kadmium	µg/l	0,0939	< 0,02	0	0,0831	< 0,02	0	5	0,2	0	15
		Koboltti	µg/l	1,06	2,61	264	0,945	2,14	79,6			0,03	
19		Kromi	µg/l	3,19	0,382	38,7	2,50	0,439	16,3	50		0,05	15
20		Kupari	µg/l	77,1	6,63	672	74,4	7,57	281	50			20
23	C20	Lyijy	µg/l	1,91	0,103	10,4	1,77	0,197	7,31	20	1,3	0,1	20
		Mangaani	µg/l	75,7	95,3	9659	67,1	126	4684				20
		Molybdeeni	µg/l	2,27	1,18	120	2,09	1,28	47,7			0,10	15
22	C23	Nikkeli	µg/l	4,52	4,04	409	4,21	4,24	157	20	8,6	0,10	25
		Rauta	mg/l	7,74	0,433	43854	3,27	0,196	7298				20
		Seleen	µg/l	0,693	< 0,5	0	0,512	< 0,5	0			0,5	25
24		Sinkki	µg/l	137	33,2	3367	119	23,2	863	100		5,0	20
		Tallium	µg/l	< 1	< 1	0,0	< 1	< 1	0			1,00	
		Uraani	µg/l	10,3	1,42	143	5,23	1,07	39,7			0,01	
		Vanadiini	µg/l	2,82	< 0,5	0	1,48	< 0,5	0			0,50	

Nro EPRTR	Nro 1022/ 2006	Aine		VKM T ka. 2025	VKM L ka. 2025	VKM Vuosi- kuorma kg/a	BLOM T 2025	BLOM L 2025	BLOM Vuosi- kuorma kg/a	E-PRTR Kynny- sarvo kg/a	AA-EQS (MAC- EQS)	Määri- tysraja	Epävar- muus %
		Orgaaniset tinayhdisteet:											
69		Orgaaniset tinayhdisteet (kokonaistina)	µg/l	0,160	0,0300	3,03	0,0270	< 0,001	0	50			
		Monobutyyliitina, MBT	µg/l	0,0889	0,0134	1,36	0,0106	0,00813	0,302			0,00	30
		Dibutyyliitina, DBT	µg/l	0,0288	0,00202	0,205	0,0177	< 0,001	0			0,00	30
74	C30	Tributyyliitina (TBT)	µg/l	< 0,0002	< 0,0002	0	< 0,0002	< 0,0002	0	1	0,0002	0,00	30
		Tetrabutyyliitina, TetraBT	µg/l	< 0,001	< 0,001	0	< 0,001	< 0,001	0			0,00	30
		Mono-oktyyliitina, MOT	µg/l	0,0291	< 0,001	0	0,0121	< 0,001	0			0,00	30
		Dioktyyliitina, DOT	µg/l	0,0137	< 0,001	0	0,00956	< 0,001	0			0,00	30
		Trisykloheksyyliitina, TCHT	µg/l	< 0,001	< 0,001	0	< 0,001	< 0,001	0			0,00	30
75		Trifenyylitina (TPT)	µg/l	< 0,001	< 0,001	0	< 0,001	< 0,001	0	1		0,00	30
		Ftalaatit											
		Dimetyyliftalaatti (DMP)	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	0,0520	< 0,1	0			0,10	30
		Dietyyliftalaatti (DEP)	µg/l	1,85	< 0,1	0	1,28	< 0,1	0			0,10	30
	D5	Dibutyliftalaatti (DBP)	µg/l	0,105	0,152	15,4	0,0567	< 0,1	0		1	0,10	30
	D4	Butyylibentsyyliiftalaatti (BBzP) =BBP	µg/l	0,130	< 0,1	0,0	0,0802	< 0,1	0		1,4	0,10	40
70	C12	Di-2-etyyliheksyyliiftalaatti (DEHP)	µg/l	1,57	0,510	51,7	1,55	0,878	32,6	1	1,3	0,30	40
		Di-n-oktyyliftalaatti (DOP)	ng/l	< 100	< 100	0	< 100	< 100	0			100,00	30
		Oktyyli- ja nonyyli- fenolit sekä niiden etoksilaatit											
87		Oktyylifenolit ja oktyylifenolietoksylaattit	µg/l	0,0455	< 0,01	0	0,0274	< 0,01	0	1		0,01	40
	C25	4-t-Oktyylifenoli	µg/l	0,0315	< 0,01	0	0,132	< 0,01	0		0,01	0,01	30
		Oktyylifenolimo- noetoksilaatti	µg/l	0,0455	< 0,01	0	0,0274	< 0,01	0			0,01	30
		Oktyylifenolidietok- silaatti	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
64		Nonyylifenoli ja nonyyli- fenolietoksylaattit	µg/l	0,410	< 0,1	0	0,227	< 0,1	0	1		0,10	40
		NP ja NPE kokonais- toksisuus (laskettu)		0,425	0,140	-	0,366	0,0566	-			0,10	-
	C24	4-Nonyylifenoli	µg/l	0,220	< 0,1	0	0,253	< 0,1	0		0,3	0,10	30
		Nonyylifenolimo- noetoksylaatti	µg/l	0,240	< 0,1	0	0,138	< 0,1	0			0,10	30
		Nonyylifenolidietok- sylaatti	µg/l	0,195	< 0,1	0	0,101	< 0,1	0			0,10	30
		Bisfenoli A	µg/l	0,895	0,183	18,5	1,33	0,0703	2,61				40

Nro EPRTR	Nro 1022/ 2006	Aine		VKM T ka. 2025	VKM L ka. 2025	VKM Vuosi- kuorma kg/a	BLOM T 2025	BLOM L 2025	BLOM Vuosi- kuorma kg/a	E-PRTR Kynny- sarvo kg/a	AA-EQS (MAC- EQS)	Määri- tysraja	Epävar- muus %
		PFAS-yhdisteet											
		PFOA, Perfluoro-oktaanihappo	µg/l	0,00230	0,00253	0,256	0,00285	0,00364	0,135			0,01	40
		PFOS, Perfluoro-oktaanisulfonihappo	µg/l	0,00421	0,00426	0,432	0,00185	0,00263	0,0976		(7,2)	0,01	
		6:2 FTS, 6:2 fluorotelomeerisulfo-naatti	µg/l	0,00516	0,00492	0,499	0,00138	0,00114	0,0422			0,01	
		PFOSA, perfluoro-oktaanisulfonamidi	µg/l	< 0,0003	< 0,0003	0	< 0,0003	< 0,0003	0			0,01	40
		PAH-yhdisteet											
72	C28	PAH-yhdisteet yhteensä	µg/l	0,755	< 0,1	0	0,495	< 0,1	0	5		0,10	
68	C22	Naftaleeni	µg/l	0,0760	< 0,02	0	0,0389	< 0,02	0	10	2	0,02	30
		2-Metyylinaftaleeni	µg/l	0,0215	< 0,02	0	0,0512	< 0,02	0			0,02	30
		1-Metyylinaftaleeni	µg/l	0,0250	< 0,02	0	0,0499	< 0,02	0			0,02	40
		Bifenyyl	µg/l	0,0750	< 0,02	0	0,0429	< 0,02	0			0,02	30
		2,6-Dimetyylinaftaleeni	µg/l	0,300	< 0,02	0	0,168	< 0,02	0			0,02	30
		Asenaftyleeni	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
		Asenafteeni	µg/l	0,0240	< 0,01	0	0,0121	< 0,01	0			0,01	30
		2,3,5-Trimetyylinaftaleeni	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	0,0385	< 0,01	0			0,01	30
		Fluoreeni	µg/l	0,0425	< 0,01	0	0,0227	< 0,01	0			0,01	40
		Fenantreeni	µg/l	0,0605	< 0,02	0	0,0311	< 0,02	0			0,02	30
61	C2	Antraseeni	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,01	< 0,02	0	1	0,1	0,02	30
		1-Metyylifenantreeni	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,02	30
88	C15	Fluoranteeni	µg/l	0,0360	< 0,02	0	0,0146	< 0,02	0	1	(0,12)	0,02	30
		Pyreeni	µg/l	0,0170	< 0,02	0	0,00522	< 0,01	0			0,01	30
		Bentso(a)antraseeni	µg/l	0,0190	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
		Kryseeni	µg/l	0,0130	< 0,01	0	< 0,0075	< 0,01	0			0,01	30
	C28	Bentso(b)fluoranteeni	µg/l	0,0231	< 0,0075	0	< 0,0075	< 0,0075	0		(0,017)	0,01	30
	C28	Bentso(k)fluoranteeni	µg/l	0,00887	< 0,0075	0	< 0,0075	< 0,0075	0		(0,017)	0,01	30
		Bentso(e)pyreeni	µg/l	0,0130	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
	C28	Bentso(a)pyreeni	µg/l	0,00785	< 0,0015	0	< 0,006	< 0,0015	0		(0,027)	0,00	30
		Peryleeni	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
	C28	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	µg/l	< 0,0075	< 0,0075	0	0,00196	< 0,0075	0		-	0,01	30
		Dibentso(a,h)antraseeni	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
91	C28	Bentso(g,h,i)peryleeni	µg/l	0,00425	< 0,0008	0	0,00387	< 0,0008	0	1	(8,2e-4)	0,00	30
		Torjunta-aineet (GC)											
	C9a	Syklodieeni-torjunta-aineet *	µg/l	< 0,005	0,0710	7,19	< 0,005	< 0,005	0		Σ = 0,005	0,01	-
38	C14	Endosulfaani (α+β)	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	0	< 0,0005	< 0,0005	0	1	0,0005	0,00	-
25	C1	Alakloori	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0	1	0,3	0,01	40
26	C9a	Aldriini*	ng/l	2,50	< 5	0	< 5	< 5	0	1		5,00	40
		DDD	ng/l	5,00	< 10	0	< 10	< 10	0			10,00	30
		DDE	ng/l	5,00	< 10	0	< 10	< 10	0			10,00	30
33	C9b	DDT	ng/l	5,00	< 10	0	< 10	< 10	0	1	10	10,00	30
36	C9a	Dieldriini*	ng/l	2,50	< 5	0	< 5	< 5	0	1		5,00	30

Nro EPRTR	Nro 1022/ 2006	Aine		VKM T ka. 2025	VKM L ka. 2025	VKM Vuosi- kuorma kg/a	BLOM T 2025	BLOM L 2025	BLOM Vuosi- kuorma kg/a	E-PRTR Kynny- sarvo kg/a	AA-EQS (MAC- EQS)	Määri- tysraja	Epävar- muus %
		Endosulfaani sulfaatti	µg/l	0,00112	< 0,0005	0	< 0,0005	< 0,0005	0			0,00	30
		Endosulfaani, alfa-	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	0	< 0,0005	< 0,0005	0			0,00	30
		Endosulfaani, beta-	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	0	< 0,0005	< 0,0005	0			0,00	30
39	C9a	Endriini*	µg/l	< 0,005	0,00793	0,804	< 0,005	< 0,005	0	1		0,01	40
		Heksakloori-1,3-butadieeni	ng/l	5,00	< 10	0	< 10	< 10	0			10,00	30
42		Heksaklooribentseeni (HCB)	ng/l	5,00	< 10	0	< 10	< 10	0	1		10,00	40
44	C18	Heksakloorisykloheksaani (HCH)	ng/l	1,00	< 2	0	< 2	< 2	0	1	2	2,00	30
41		Heptakloori	ng/l	5,00	< 10	0	< 10	< 10	0	1		10,00	30
		Heptaklooriepoksidi endo trans	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
		Heptaklooriepoksidi exo cis	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
89	C9a	Isodriini*	µg/l	< 0,005	< 0,005	0	< 0,005	< 0,005	0	1		0,01	30
		Klordaani, cis-	ng/l	5,00	< 10	0	< 10	< 10	0			10,00	30
		Klordaani, oksy-	ng/l	5,00	< 10	0	< 10	< 10	0			10,00	30
		Klordaani, trans-	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
30	C8	Klorfenvinfossi	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0	1	0,1	0,01	30
		Klormefossi	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
32	C9	Klorpyrifossi	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0	1	0,03	0,01	40
		Kvintotseeni	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
45		Lindaani	ng/l	5,00	< 10	0	< 10	< 10	0	1		10,00	30
46		Mireksi	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0	1		0,01	30
48	C26	Pentaklooribentseeni	ng/l	5,00	< 10	0	< 10	< 10	0	1	0,7	10,00	30
	C45	Terbutryyni	µg/l	< 0,006	0,159	16,1	< 0,006	0,203	7,54		0,0065	0,01	30
77	C33	Trifluraliini	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0	1	0,03	0,01	30
		Torjunta-aineet (LC)											
		2,4- D	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
27		Atratsiini	µg/l	< 0,003	< 0,003	0	< 0,003	< 0,003	0	1		0,00	30
		Atsinfossi-metyyli	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0			0,10	40
		2,6-diklooribent- samidi(BAM)	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,02	30
		Bentatsoni	µg/l	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	0			0,05	30
		Bitertanoli	µg/l	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	0			0,05	40
		Bromasiili	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,02	30
		Desetyyli- atratsiini(DEA)	µg/l	< 0,01	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,01	30
		DEDIA	µg/l	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	0			0,05	30
		DEET	µg/l	0,155	< 0,05	0	6,80	1,07	39,7				40
		Deisopropyli- atratsiini(DIA)	µg/l	< 0,03	< 0,03	0	< 0,03	< 0,03	0			0,03	40
		Diflubentsuroni	µg/l	0,0100	< 0,03	0	< 0,03	< 0,03	0			0,01	40
		Diklorproppi	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,02	30
	D10	Dimetoaatti	µg/l	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	0		0,07	0,05	30
37	C13	Diuroni	µg/l	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	0	1	0,2	0,05	30
		Fenmedifaami	µg/l	< 0,03	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	0			0,03	30
		Fluatsifoppi-P-bu- tyyli	µg/l	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	0			0,05	30
		Fluatsinami	µg/l	< 0,03	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	0			0,03	30

Nro EPRTR	Nro 1022/ 2006	Aine		VKM T ka. 2025	VKM L ka. 2025	VKM Vuosi- kuorma kg/a	BLOM T 2025	BLOM L 2025	BLOM Vuosi- kuorma kg/a	E-PRTR Kynny- sarvo kg/a	AA-EQS (MAC- EQS)	Määri- tysraja	Epävar- muus %
		Heksatsinoni	µg/l	0,00825	< 0,03	0	< 0,03	< 0,03	0			0,00	30
67	C19	Isoproturon	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0	1	0,3	0,02	30
		Kinometionaatti	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,02	30
		Linuroni	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,02	30
		Malationi	µg/l	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	0			0,05	30
	D11	MCPA	ng/l	10,0	< 20	0	< 20	< 20	0		160	0,02	40
		Mekoproppi (MCP)	ng/l	10,0	< 20	0	< 20	< 20	0			0,02	30
		Metalaksyyl	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,02	30
	D12	Metamitroni	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0		3,2	0,02	30
		Metatsaklori	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
		Metributsiini	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
		Penkonatsoli	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,02	30
		Pirimikarbi	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	40
		Propatsiini	µg/l	< 0,01	< 0,01	0	< 0,01	< 0,01	0			0,01	30
51	C29	Simatsiini	µg/l	< 0,005	< 0,005	0	< 0,005	< 0,005	0	1	1	0,01	30
		Sulfoteppi	µg/l	< 0,05	< 0,05	0	< 0,05	< 0,05	0			0,05	40
		Terbutylatsiini	µg/l	< 0,003	< 0,003	0	< 0,003	< 0,003	0			0,00	30
		Terbutylatsiini de- setyyli	µg/l	< 0,01	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,01	30
		Triadimefoni	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,02	30
		Triasulfuroni	µg/l	< 0,02	< 0,02	0	< 0,02	< 0,02	0			0,01	30
		VOC-yhdisteet											
54	C31	Triklooribentseenit (TCB)	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0	1	0,4	0,10	
78		Ksyleenit (o-, m- ja p-ksyleeni)	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0	200		0,50	-
		1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		1,1,1,2-Tetrakloorie- taani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		1,1,2,2-Tetrakloorie- taani	µg/l	< 1	< 2	0	< 2	< 2	0			2,00	50
		1,1,2-Trikloorietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	20
		1,1-Dikloorietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		1,1-Dikloorieteeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	25
		1,1-Diklooripropeeni	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	40
		1,2,3-Triklooribent- seeni	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0			0,10	30
		1,2,3-Triklooripro- paani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	20
		1,2,4-Triklooribent- seeni	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0			0,10	30
		1,2-Dibromi-3-kloori- propani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		1,2-Dibromietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
	D2	1,2-Diklooribent- seeni	µg/l	0,357	< 0,09	0	< 0,09	< 0,09	0		0,74	0,09	30
34		1,2-dikloorietaani (EDC)	µg/l	< 0,3	< 0,3	0	< 0,3	< 0,3	0	10		0,30	30
		1,2-Dikloorietee- ni cis	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		1,2-Dikloorieteeni trans	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	40
		1,2-Diklooripropani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		1,3,5-Triklooribent- seeni	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0			0,10	30

Nro EPRTR	Nro 1022/ 2006	Aine		VKM T ka. 2025	VKM L ka. 2025	VKM Vuosi- kuorma kg/a	BLOM T 2025	BLOM L 2025	BLOM Vuosi- kuorma kg/a	E-PRTR Kynny- sarvo kg/a	AA-EQS (MAC- EQS)	Määri- tysraja	Epävar- muus %
		1,3-Diklooribentseeni	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0			0,10	30
		1,3-Diklooripropaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		1,3-Diklooripropeenini cis	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0			0,10	50
		1,3-Diklooripropeenini trans	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0			0,10	50
	D3	1,4-Diklooribentseeni	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0		2	0,10	30
		2,2-Diklooripropaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	40
		2-Kloorietenivinyylieetteri	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		2-Klooritolueeni	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		4-Klooritolueeni	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		Bromibentseeni	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		Bromidikloorimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		Bromikloorimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	40
		Bromimetaani	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	40
		Bromoformi	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	20
		Dibromikloorimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	20
		Dibromimetaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		Difluoridikloorimetaani	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	40
35	C11	Dikloorimetaani (DCM)	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0	10	20	0,50	40
43		Heksaklooributadieni (HCBD)	ng/l	< 497	< 500	0	< 500	< 500	0	1		500,00	30
		Heksakloorietaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	40
		Kloorietaani	µg/l	< 0,2	< 0,2	0	< 0,2	< 0,2	0			0,20	30
	D1	Klooribentseeni	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0		3,2	0,10	20
		Kloorimetaani	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	40
	C32	Kloroformi (trikloorimetaani)	µg/l	1,19	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0		2,5	0,50	30
52	C29a	Tetrakloorietyleeni (PER)	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0	10	10	0,50	30
53		Tetrakloorimetaani (TCM)	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0	1		0,50	30
	C29b	Trikloorieteeni	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0		10	0,50	30
57		Trikloorifluorimetaani	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0	10		1,00	30
60		Vinyylikloridi	µg/l	< 0,06	< 0,09	0	< 0,09	< 0,09	0	10		0,09	30
		1,2,3-Trimetyylibentseeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	30
		1,2,4-Trimetyylibentseeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	30
		1,2-Ksyleeni (o-ksyleeni)	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	20
		1,3- ja 1,4-Ksyleeni (m- ja p-ksyleeni)	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	20
		1,3,5-Trimetyylibentseeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	30
		2-Etyylitolueeni	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		3-Etyylitolueeni	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30

Nro EPRTR	Nro 1022/ 2006	Aine		VKM T ka. 2025	VKM L ka. 2025	VKM Vuosi- kuorma kg/a	BLOM T 2025	BLOM L 2025	BLOM Vuosi- kuorma kg/a	E-PRTR Kynny- sarvo kg/a	AA-EQS (MAC- EQS)	Määri- tysraja	Epävar- muus %
		4-Etyylitolueeni	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
62	C4	Bentseeni	µg/l	< 0,1	< 0,1	0	< 0,1	< 0,1	0	200	8	0,10	30
		Butyylibentseeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	30
65		Etylibentseeni	µg/l	< 0,3	< 0,3	0	0,317	< 0,3	0	200		0,30	20
		iso-Propyylibentseeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	30
68	C22	Naftaleeni	µg/l	< 0,5	< 0,02	0	0,0389	< 0,02	0	10	2	0,02	25
		n-Propyylibentseeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	30
		p-iso-Propyyli- tolueeni	µg/l	< 1	< 1	0	28,0	< 1	0			1,00	30
		sec-Butyylibentseeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	30
		Styreeni	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	0,633	< 0,5	0			0,50	20
		tert-Butyylibentseeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	30
73		Tolueeni	µg/l	2,43	0,250	25,3	1,00	< 0,5	0	200		0,50	20
		1-Hekseeni	mg/l	< 0,001	< 0,001	0	< 0,001	< 0,001	0			0,00	40
		1-Okteeni	mg/l	< 0,001	< 0,001	0	< 0,001	< 0,001	0			0,00	40
		Dekaani	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	30
		Pentaani	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	1,27	47,2			0,50	40
		DIPE	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		ETBE	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		MEK	µg/l	< 5	< 5	0	< 5	< 5	0			5,00	40
		MIBK	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		MTBE	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	40
		TAE	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		TAME	µg/l	< 0,5	< 0,5	0	< 0,5	< 0,5	0			0,50	30
		TBA (t-Butanoli)	mg/l	0,00388	< 0,003	0	0,00812	< 0,003	0			0,003	40
		alfa-Pineeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	40
		beta-Pineeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	40
		delta-Kareeni	µg/l	< 1	< 1	0	< 1	< 1	0			1,00	40
		Limoneeni	µg/l	1,50	< 1	0	7,55	< 1	0			1,00	40
		Amyyliasettaatti	µg/l	< 5	< 5	0	< 5	< 5	0			5,00	40
		Butyyliasettaatti	µg/l	< 5	< 5	0	< 5	< 5	0			5,00	40
		Etyyliasettaatti	µg/l	< 5	< 5	0	< 5	< 5	0			5,00	40
		Isoamyyliasettaatti	µg/l	< 5	< 5	0	< 5	< 5	0			5,00	40
		Isobutyyliasettaatti	µg/l	< 5	< 5	0	< 5	< 5	0			5,00	40
		Isopropyyliasettaatti	µg/l	< 5	< 5	0	< 5	< 5	0			5,00	40
		Metyyliasettaatti	µg/l	< 5	< 5	0	< 5	< 5	0			5,00	40
		Propyyliasettaatti	µg/l	< 5	< 5	0	< 5	< 5	0			5,00	40
		Vinyyliasettaatti	µg/l	< 10	< 10	0	< 10	< 10	0			10,00	50

# 21. Raskasmetallipitoisuudet ja -tase

Seuraavissa taulukoissa esitetään tulevan ja käsitellyn jäteveden sekä kuivatun lietteen raskasmetallipitoisuudet sekä näistä laskettu raskasmetallikuorma.

Taulukko 21.1 Jäteveden ja lietteen raskasmetallipitoisuudet sekä -määrät, Viikinmäki 2025

Pitoisuudet:	Tuleva T1 µg/l	Käsitelty L µg/l	Kuivattu liete mg/kgTS
Arseeni	1,1	0,41	3,4
Elohopea	0,10	< 0,1	0,46
Kadmium	0,094	< 0,02	0,38
Kromi	3,2	0,38	21
Kupari	77	6,6	342
Lyijy	1,9	0,103	13
Nikkeli	4,5	4,0	2,3
Sinkki	137	33	486
liete määrä t/a			65 683
TS%			30,2
Määrät:	Tuleva T1 kg/a	Käsitelty L kg/a	Kuivattu liete kg/a
Arseeni	112	41	67
Elohopea	10	0	9,2
Kadmium	10	0	7,4
Kromi	324	39	422
Kupari	7 808	672	6 773
Lyijy	193	10	262
Nikkeli	458	409	45
Sinkki	13 923	3 367	9 621

Tulevan ja käsitellyn veden raskasmetallipitoisuudet on laskettu kuukauden kokoomanäytteiden tulosten virtaamapainotettuna keskiarvona. Yksittäisen tuloksen ollessa alle määritysrajan on keskiarvon laskennassa käytetty arvoa, joka on puolet määritysrajasta.

Taulukko 21.2 Jäteveden ja lietteen raskasmetallipitoisuudet sekä -määrät, Blominmäki 2025

Pitoisuudet:	Tuleva T1 µg/l	Käsitelty L µg/l	Kuivattu liete mg/kgTS
Arseeni	1,0	0,35	3,8
Elohopea	< 0,1	< 0,1	0,54
Kadmium	0,08	< 0,02	0,40
Kromi	2,5	0,44	23
Kupari	74	7,6	385
Lyijy	1,8	0,20	15
Nikkeli	4,2	4,2	2,3
Sinkki	119	23	547
liete määrä t/a			21 586
TS%			30,5
Määrät:	Tuleva T1 kg/a	Käsitelty L kg/a	Kuivattu liete kg/a
Arseeni	37	13	25
Elohopea	0	0	3,6
Kadmium	3,1	0	2,6
Kromi	93	16	153
Kupari	2 765	281	2 536
Lyijy	66	7,3	100
Nikkeli	156	157	15
Sinkki	4 433	863	3 598

Tulevan ja käsitellyn veden raskasmetallipitoisuudet on laskettu kuukauden kokoomanäytteiden tulosten virtaamapainotettuna keskiarvona. Yksittäisen tuloksen ollessa alle määritysrajan on keskiarvon laskennassa käytetty arvoa, joka on puolet määritysrajasta.

# 22. Prosessikemikaalien ja käyttöveden kulutus

Seuraavissa taulukoissa esitetään prosessikemikaalien kulutus kuukausittain Viikinmäessä ja Blominmäessä.

Taulukko 22.1 Prosessikemikaalien kuukausikulutus 2025, Viikinmäki

Kuukausi	Puhdistamolle tuleva virtaama	Ferrosulfaatin kulutus		Sammutetun kalkin kulutus		Metanolin kulutus		Polymeerin kulutus	Käyttöveden kulutus (arvio)
		kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>		
	m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	m <sup>3</sup>
Tammi	10 822 245	731 300	68	148 400	14	210 100	19	9 941	3 994
Helmi	7 715 997	723 400	94	244 200	32	210 100	27	9 295	4 067
Maalis	7 790 260	468 600	60	186 000	24	210 100	27	11 655	5 866
Huhti	7 626 011	717 200	94	236 700	31	270 100	35	10 030	8 508
Touko	7 352 399	688 100	94	238 700	32	240 100	33	9 521	11 874
Kesä	7 799 578	623 300	80	294 400	38	270 100	35	9 439	12 598
Heinä	8 114 694	566 800	70	242 900	30	300 100	37	9 595	12 950
Elo	7 790 031	707 400	91	310 700	40	270 100	35	11 513	13 527
Syys	8 102 600	764 300	94	349 700	43	375 100	46	10 678	9 124
Loka	8 510 886	796 000	94	319 000	37	300 000	35	9 858	8 371
Marras	9 515 189	730 100	77	287 800	30	330 000	35	10 713	9 683
Joulu	10 187 281	703 200	69	286 200	28	300 000	29	12 193	7 378
<b>Yhteensä</b>	<b>101 327 170</b>	<b>8 219 700</b>	<b>81</b>	<b>3 144 700</b>	<b>31</b>	<b>3 285 900</b>	<b>32</b>	<b>124 432</b>	<b>107 940</b>

Taulukko 22.2 Prosessikemikaalien kuukausikulutus 2025, Blominmäki

Kuukausi	Puhdistamolle tuleva virtaama	Ferrosulfaatin kulutus		sammutetun kalkin * ja kalsiumkarbonaatin kulutus		Metanolin kulutus		Polyalumiinikloridin kulutus		Polymeerin kulutus vesi-prosessissa		Polymeerin kulutus lietteenkäsittelyssä	Käyttöveden kulutus
		kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>		
	m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	g/m <sup>3</sup>	kg	m <sup>3</sup>
Tammi	3 978 789	242 500	61	242 450	61	216 077	54	57 601	14,5	2 393	0,60	6 195	425
Helmi	2 901 367	286 160	99	250 950	86	144 066	50	45 411	15,7	1 792	0,62	5 363	404
Maalis	2 919 138	277 900	95	287 450	98	144 066	49	43 213	14,8	1 783	0,61	5 759	522
Huhti	2 829 177	302 910	107	204 950	72	72 031	25	40 199	14,2	1 637	0,58	6 165	521
Touko	2 767 303	277 280	100	212 350	77	147 362	53	39 963	14,4	1 673	0,60	7 411	378
Kesä	2 612 468	285 180	109	193 800	74	108 053	41	38 765	14,8	1 616	0,62	6 433	943
Heinä	2 720 931	276 120	101	244 820	90	144 046	53	39 710	14,6	1 687	0,62	6 712	1 025
Elo	2 672 813	274 960	103	191 860	72	180 058	67	50 179	18,8	2 067	0,77	7 470	1 151
Syys	2 934 052	330 740	113	293 680	100	144 022	49	55 687	19,0	2 322	0,79	7 664	1 419
Loka	3 152 875	371 980	118	302 080	96	251 027	80	25 325	8,0	2 082	0,66	6 236	1 283
Marras	3 743 123	249 520	67	296 980	79	216 011	58	25 254	6,7	2 815	0,75	4 008	2 056
Joulu	3 925 901	401 950	102	311 820	79	209 999	53	40 900	10,4	2 384	0,61	4 115	429
<b>Yht.</b>	<b>37 157 937</b>	<b>3 577 200</b>	<b>96</b>	<b>3 033 190</b>	<b>82</b>	<b>1 976 818</b>	<b>53</b>	<b>502 208</b>	<b>14</b>	<b>24 251</b>	<b>0,65</b>	<b>73 532</b>	<b>10 557</b>

\*)kesäkuun loppuun asti

# 23. Energian tuotanto, kulutus ja osto

Ohessa esitetään energian kulutus- ja tuottotiedot

Taulukko 23.1 Sähköenergiankäytön ja -tuoton jakautuminen kuukausittain vuonna 2025, Viikinmäki

Kuukausi	Ostettu MWh	Tuotettu MWh	Kokonaiskulutus jätevedenpuhdistamolla MWh	Käytetty prosessissa MWh	Siirretty Vanhaan-kaupunkiin MWh	Tuotettu biokaasu m <sup>3</sup>
Tammi	1 996	2 850	3 345	2 994	1 366	1 280 407
Helmi	1 923	2 277	2 954	2 529	1 251	1 079 391
Maalis	1 881	2 794	3 117	2 681	1 373	1 294 892
Huhti	1 917	2 405	3 017	2 591	1 301	1 188 923
Touko	1 523	2 993	3 160	2 717	1 350	1 251 310
Kesä	1 526	2 754	3 038	2 512	1 235	1 136 686
Heinä	1 771	2 495	3 020	2 433	1 236	1 017 802
Elo	1 925	2 643	3 207	2 620	1 355	1 080 944
Syys	1 763	2 719	3 123	2 522	1 353	1 111 128
Loka	1 779	2 835	3 288	2 635	1 318	1 169 385
Marras	2 016	2 673	3 373	2 653	1 305	1 170 497
Joulu	1 971	2 826	2 961	2 669	1 390	1 229 338
<b>Yhteensä</b>	<b>21 991</b>	<b>32 265</b>	<b>37 601</b>	<b>31 557</b>	<b>15 832</b>	<b>14 010 703</b>

Taulukko 23.2 Sähköenergiankäytön ja -tuoton jakautuminen kuukausittain vuonna 2025, Blominmäki

Kuukausi	Ostettu MWh	Tuotettu MWh	Kokonaiskulutus jätevedenpuhdistamolla MWh	Tuotettu biokaasu m <sup>3</sup>
Tammi	1 032	942	1 974	438 739
Helmi	870	816	1 686	379 771
Maalis	910	932	1 842	408 990
Huhti	794	901	1 695	359 529
Touko	762	1 010	1 772	386 146
Kesä	784	955	1 739	384 423
Heinä	819	971	1 790	365 794
Elo	778	1 095	1 873	419 909
Syys	856	1 045	1 901	412 157
Loka	936	1 088	2 024	440 241
Marras	1 031	1 074	2 105	442 216
joulu	999	1 092	2 091	458 665
<b>Yhteensä</b>	<b>10 571</b>	<b>11 922</b>	<b>22 492</b>	<b>4 896 580</b>

Taulukko 23.3 Lämpöenergian käytön ja -tuoton jakautuminen kuukausittain vuonna 2025, Viikinmäki

Kuukausi	Tuotettu moottoreilla, MWh	Tuotettu kattiloilla, MWh	Tuotettu LTO:lla, MWh	Muualle myyty, MWh
Tammi	2 569	592	1 244	381
Helmi	1 981	826	1 116	203
Maalis	2 382	577	1 179	423
Huhti	2 094	559	1 003	337
Touko	2 152	104	974	238
Kesä	2 173	170	206	118
Heinä	1 798	40	187	74
Elo	1 891	93	229	103
Syys	1 928	58	515	140
Loka	2 239	99	839	279
Marras	2 339	278	867	277
Joulu	2 532	245	1 145	316
<b>Yhteensä</b>	<b>26 077</b>	<b>3 642</b>	<b>9 503</b>	<b>2 890</b>

Taulukko 23.4 Lämpöenergian käytön ja -tuoton jakautuminen kuukausittain vuonna 2025 Blominmäessä

Kuukausi	Tuotettu moottoreilla, MWh	Tuotettu kattiloilla, MWh	Tuotettu LTO:lla, MWh	Lämmön kulutus, MWh
Tammi	820	295	764	1879
Helmi	834	441	692	1967
Maalis	909	261	707	1877
Huhti	843	115	494	1452
Touko	804	16	315	1135
Kesä	699	5	136	840
Heinä	602	2	77	681
Elo	637	2	136	775
Syys	580	12	221	813
Loka	867	4	480	1351
Marras	981	16	566	1563
Joulu	973	47	566	1846
<b>Yhteensä</b>	<b>9 548</b>	<b>1 215</b>	<b>5 154</b>	<b>16 179</b>

# 24. Lietteen laatu, määrä ja jatkokäsittelypaikka

Oheisissa taulukoissa esitetään mädätetyn jätevesilietteen ominaisuuksia sekä kuukausittaiset määrät ja jatkokäsittelypaikat.

Taulukko 24.1. Mädätetyn ja koneellisesti kuivatun jätevesilietteen analyysitulokset, Viikinmäki ja Blominmäki 2025

Aine	Mitta-yksikkö	Viikinmäki 2024			Blominmäki 2024		
		pienin	keskiarvo	suurin	pienin	keskiarvo	suurin
pH		7,6	<b>8,2</b>	8,6	7,7	<b>8,2</b>	8,7
kuiva-aine	% TS	28	<b>30</b>	32	28	<b>30</b>	32
tuhka	% TS	39	<b>45</b>	48	38	<b>40</b>	44
kokonaistyyppi	mg/kgTS	32 250	<b>37 518</b>	44 955	36 145	<b>42 343</b>	45 800
kokonaisfosfori	mg/kgTS	27 297	<b>32 411</b>	40 850	30 944	<b>36 181</b>	41 000
Alumiini	mg/kgTS	3 400	<b>5 008</b>	8 700	4800	<b>7 783</b>	9200
Arseeni	mg/kgTS	<1	<b>3,4</b>	5,0	<1	<b>3,8</b>	6,0
Elohopea	mg/kgTS	<0,05	<b>0,46</b>	0,84	<0,05	<b>0,54</b>	1,7
Kadmium	mg/kgTS	0,050	<b>0,38</b>	0,50	<0,1	<b>0,40</b>	0,60
Kalium	mg/kgTS	<0,1	<b>1 333</b>	1 800	1 200	<b>1 408</b>	1 700
Kalsium	mg/kgTS	22 500	<b>43 925</b>	60 200	19 600	<b>25 250</b>	36 800
Koboltti	mg/kgTS	5,0	<b>6,0</b>	8,0	5,0	<b>7,0</b>	9,0
Kromi	mg/kgTS	18	<b>21</b>	25	21	<b>23</b>	26
Kupari	mg/kgTS	308	<b>342</b>	412	328	<b>385</b>	426
Lyijy	mg/kgTS	11,0	<b>13</b>	16	13,0	<b>15</b>	20,0
Magnesium	mg/kgTS	2 900	<b>3 267</b>	4 300	2 500	<b>3 392</b>	4 500
Mangaani	mg/kgTS	241	<b>320</b>	380	177	<b>281</b>	392
Nikkeli	mg/kgTS	<4	<b>2,3</b>	5,0	<4	<b>2,3</b>	5,0
Rauta	mg/kgTS	91 000	<b>110 917</b>	120 000	91 000	<b>104 250</b>	120 000
Sinkki	mg/kgTS	440	<b>486</b>	600	460	<b>547</b>	660
Uraani	mg/kgTS	2	<b>32</b>	43	18	<b>21</b>	28
Vanadiini	mg/kgTS	18,0	<b>24</b>	32	2,0	<b>23</b>	42

Taulukko 24.2 Kuivatun lietteen määrät ja jatkokäsittelypaikka 2025, Viikinmäki

Kuukausi	Yhteensä	Kompostointi HSY Metsäpirtti, Sipoo		Kompostointi Kekkilä Oy Nurmijärvi		Kompostointi Kekkilä Oy Konnunsuo	
	tonnia	tonnia	%	tonnia	%	tonnia	%
Tammi	5 322	4 883	92 %	330	6 %	109	2 %
Helmi	4 741	4 302	91 %	165	3 %	274	6 %
Maalis	5 756	5 320	92 %	56	1 %	380	7 %
Huhti	5 745	5 312	92 %	434	8 %	0	0 %
Touko	5 223	4 784	92 %	439	8 %	0	0 %
Kesä	5 349	4 911	92 %	438	8 %	0	0 %
Heinä	5 490	5 051	92 %	439	8 %	0	0 %
Elo	5 550	5 109	92 %	440	8 %	0	0 %
Syys	5 934	5 495	93 %	438	7 %	0	0 %
Loka	5 598	5 160	92 %	438	8 %	0	0 %
Marras	4 928	4 491	91 %	437	9 %	0	0 %
Joulu	6 048	5 774	95 %	274	5 %	0	0 %
Yhteensä	65 683	60 592	92 %	4 328	7 %	764	1 %

Taulukko 24.3 Kuivatun lietteen määrät ja jatkokäsittelypaikka 2025, Blominmäki

Kuukausi	Yhteensä	Kompostointi Metsäpirtti Sipoo, HSY		Kompostointi Ämmässuo Espoo, HSY	
	tonnia	tonnia	%	tonnia	%
Tammi	1 647	1 592	97 %	55	3 %
Helmi	1 744	1 744	100 %	0	0 %
Maalis	1 678	1 624	97 %	54	3 %
Huhti	1 935	1 718	89 %	217	11 %
Touko	1 810	1 424	79 %	386	21 %
Kesä	1 807	1 262	70 %	545	30 %
Heinä	1 651	1 217	74 %	434	26 %
Elo	1 761	1 046	59 %	715	41 %
Syys	1 928	1 051	55 %	877	45 %
Loka	1 928	1 325	69 %	603	31 %
Marras	1 687	1 091	65 %	596	35 %
Joulu	2 010	1 087	54 %	923	46 %
Yhteensä	21 586	16 182	75 %	5 404	25 %

# 25. Tuotetut jätteet

Taulukko 25.1 Jätteiden määrät ja toimituspaikat vuonna 2025, Viikinmäki ja Blominmäki

LoW-koodi	Jätelaji	Viikinmäki t/a	Blominmäki t/a	Vastaanottaja	Paikka	R/D-koodi
190801	Välppäjäte <sup>1</sup>	427	371	Vantaan jätevoimala, Vantaan energia	Pitkäsuontie 10, Vantaa	R1.1
190802	Hiekka <sup>1</sup>	150	19	Ämmässuon jätteenkäsittelykeskus, HSY	Ämmässuontie 8, 02820 ESPOO	R12.2
190805	Mädätetty ja kuivattu liete <sup>1</sup>	-	5 404	Ämmässuon jätteenkäsittelykeskus, HSY	Ämmässuontie 8, 02820 ESPOO	R3.2
190805	Mädätetty ja kuivattu liete <sup>1</sup>	60 592	16 182	Metsäpirtti	Kiililahdentie 241, Sipoo	R3.2
190805	Mädätetty ja kuivattu liete <sup>1</sup>	4 328	-	Kekkilä	livarin metsätie, Nurmijärvi	R3.2
	Mädätetty ja kuivattu liete <sup>1</sup>	764	-	Kekkilä	Hulkomäentie 130, 54190 Konnunsuo	R3.3
190805	Mädättämön tyhjennysjäte <sup>2</sup>	467	-	Loimi Kierto Oy	Voimalankatu 56, 30420 Forssa	R3.2
150102	Muovipakkaukset <sup>3</sup>	0,3	0,5	Stena Recycling Oy/HSY	Varpukallionkuja 5, Vantaa	R12.2
200101	Toimistopaperi ja sekalainen keräyspaperi	1,6	-	Lassila & Tikanoja Oy	Myllykorventie 16, 04260 KE-RAVA	R12.2
200101	Kartonkipakkaukset <sup>3</sup>	2,03	2,6	Remeo Oy /HSY	Linjatie 6 Vantaa	R3.1
200101	Keräyspaperi	0,04	1,7	Stena Recycling Oy	Varpukallionkuja 5, Vantaa	R12.2/D13
200301	Sekajäte <sup>3</sup>	5,3	3,7	Vantaan jätevoimala, Vantaan energia	Pitkäsuontie 10, Vantaa	R1.1
200108	Biojäte <sup>3</sup>	1,0	0,7	Ämmässuon jätteenkäsittelykeskus, HSY	Espoo	R3.2
080111	Kiinteä malipitoinen jäte	0,1	-	NG Nordic Finland Oy	Kuulojankatu 1, Riihimäki	
130208*	Käytetty voiteluöljy, kirkas	3,0	-	NextOil Oy	Myllyharjuntie 20, Jämsänkoski	R9.1
130208*	Jäteöljy	-	0,2	Avista Oil Denmark A/S	Kuusisaarentie 679, Kotka	R9.1
130899*	Öljypitoinen jäte	0,25	-	NG Nordic Finland Oy	Kuulojankatu 1, Riihimäki	D10
150202*	Aktiivihiihtijäte, sisältää bentseeniä	6,3	2,0	Remeo Oy	Juvanmalmintie 18, Espoo	D13
160213*	SER, joka voi sisältää vaarallisia aineita	0,42	-	Kuusakoski Oy	Hanskalliontie 3, Vantaa	R12.2
160298	Muut laitteet jotka eivät sisällä vaarallisia osia	8,16	-	Kuusakoski Oy	Hanskalliontie 3, Vantaa	R12.3
160504*	Aerosolit, mm ilokaasu	0,1	-	NG Nordic Finland Oy	Kuulojankatu 1, Riihimäki	D10
160601*	Lyijyakut	0,45	-	NG Nordic Finland Oy	Kuulojankatu 1, Riihimäki	R12.2
160604*	Paristot	0,03	-	NG Nordic Finland Oy	Kuulojankatu 1, Riihimäki	R12.2

LoW-koodi	Jätelaji	Viikimäki t/a	Blominmäki t/a	Vastaanottaja	Paikka	R/D-koodi
170201	Rakentamisessa ja purkamisessa syntyvä puu	5,3	-	Kuusakoski Oy	Kivikonlaita 5, Helsinki	R12.2
170201	Rakentamisessa ja purkamisessa syntyvä puu	2,5	-	Kuusakoski Oy	Hanskalliontie 3, Vantaa	R12.2
170904	Rakennusjäte	0,1	9,4	Kuusakoski Oy	Hanskalliontie 3, Vantaa	R12.2
170904	Rakennusjäte	-	8	Kuusakoski Oy	Lasihytti 4, Espoo	R12.2
170904	Rakennusjäte	3,9	-	Lassila & Tikanoja Oy	Viikintie 33, Helsinki	R12.2
191202	Rautametallit kierrätyksestä ja jätehuollosta	42,4	-	Kuusakoski Oy	Hanskalliontie 3, Vantaa	R12.2
191202	Rautametallit kierrätyksestä ja jätehuollosta	-	5,42	Kuusakoski Oy	Lasihytti 4, Espoo	R12.2
191203	Ei-rautametallit kierrätyksestä ja jätehuollosta	3,7	-	Kuusakoski Oy	Hanskalliontie 3, Vantaa	R12.2
200129*	Pesuainejäte	-	0,21	NG Nordic Finland Oy	Kuulojankatu 1, Riihimäki	D10
200136	Tuottajavastuu SER	0,2	-	Kuusakoski Oy	Kivikonlaita 5, Helsinki	R12.3
	<b>YHT</b>	<b>66 815</b>	<b>22 011</b>			

- 1) Lietteestä, hiekka- ja välppäjätteistä on esitetty märkäpaino
- 2) Märkäpaino
- 3) "Kuluttajajäte", jotka raportoitu kerätyn astiatilavuuden perusteella ja muunnettu laskennallisesti painoksi



**HSY:n julkaisuja | HRM:s publikationer 1/2026**

**ISBN 978-952-7633-02-1 pdf**

**ISBN 978-952-7633-03-8 verkko**

**ISBN 978-952-7633-04-5 nid**

**ISSN 1798-6087 (nid.)**

**ISSN 1798-6095 (pdf)**

**ISSN 1798-6095 (verkko)**

**Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä**

PL 100, 00066 HSY

Puh. 09 156 11, Fax 09 1561 2011, [www.hsy.fi](http://www.hsy.fi)

**Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster**

PB 100, 00066 HRM

Tfn. 09 156 11, Fax 09 1561 2011, [www.hsy.fi](http://www.hsy.fi)

**Helsinki Region Environmental Services Authority**

P.O. Box 100, FI-00066 HSY

Tel. +358 9 15611, Fax +358 9 1561 2011, [www.hsy.fi](http://www.hsy.fi)