

The KVvy logo is located in the top right corner. It consists of the lowercase letters 'kvvy' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue background that is part of a larger blue shape on the page.

kvvy

*Jyväskylän Seudun Puhdistamo OY*

# *Korpilahden jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailu vuodelta 2022*

---

KVvy Tutkimus Oy



**RAPORTTI**

**2023**

nro 188/23

**Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy**

**Korpilahden jätevedenpuhdistamon veloitettarkkailu vuodelta 2022**

Tutkimusraportti nro 188/23, 9 s. 24.1.2023

KVVY Tutkimus Oy 2023. Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy Korpilahden jätevedenpuhdistamon veloitettarkkailu vuodelta 2022. Tutkimusraportti 188/23.

**Tekijä:**

KVVY Tutkimus Oy / Jyväskylä  
Juhani Hynynen, ympäristöasiantuntija, FT

**Tilaaja:**

Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy / Petri Tuominen

## SISÄLTÖ

|  |   |
|--|---|
| 1. PERUSTIEDOT .....                   | 1 |
| 2. PUHDISTAMO .....                    | 2 |
| 3. TARKKAILUN TULOKSET .....           | 3 |
| 3.1 Käyttötarkkailun tulokset .....    | 3 |
| 3.2 Kuormitustarkkailun tulokset ..... | 4 |
| 3.3 Lupaehtojen toteutuminen .....     | 6 |
| 4. YHTEENVETO .....                    | 8 |

## VIITTEET

## LIITTEET

- Liite 1. Käyttötarkkailun yhteenveto
- Liite 2. Viikkovirtaamat
- Liite 3. Vuosijaksolaskelma



# Korpilahden jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailu vuodelta 2022

## 1. Perustiedot

|                     |   |
|---------------------|---|
| Tarkkailun tilaaja: | Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy   |
| Tarkkailuvelvoite:  | Ympäristölupa LSS-AVI 5.5.2014, nro 89/2014/1 Dnro LSSAVI/209/04.08/2012  |
| Tarkkailuohjelma:   | Ympäristölupa Keski-Suomen ympäristökeskus 2014 (Dnro KSU-2007-Y-100/111) |

Taulukko 1. Puhdistamotiedot

| NENÄINNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO |  |
|----------------------------------|--|
| Tyyppi                           | Aktiivilieteprosessiin perustuva biologis-kemiallinen rinnakkaissa-ostuslaitos |
| Ilmastus                         | V = 155 m <sup>3</sup>   |
| Selkeytys                        | A = 74 m <sup>2</sup>  |
| Kuormitus                        | Mitoitus   |
| Jätevesimäärä $q_{\text{kesk}}$  | 720 m <sup>3</sup>   |
| BOD <sub>7-ATU</sub>             | 119 kg/d   |
| Fosfori                          | 5,1 kg/d   |
| AVL                              | 1700   |

Länsi-Suomen aluehallintovirasto on puhdistamolle myöntämässään ympäristöluvassa asettanut seuraavan taulukon mukaiset vaatimukset poistuvan veden laadulle ja käsittelytehoille. Tuloksia tarkastellaan myös yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 mukaan.

Taulukko 2. Käsittelyvaatimukset ja laskentajakso.

|                   | luparajat            | asetus yhdyskunta- jätevesistä (888/2006) | laskentajaksoja / vuosi          |
|-------------------|----------------------|---|----------------------------------|
| <b>BOD7-ATU</b>   | ≤ 12 mg/l<br>≥ 92 %  | ≤ 30 mg/l tai<br>≥ 70 %                   | lupa 4,<br>asetus näytekohtainen |
| <b>Fosfori</b>    | ≤ 0,8 mg/l<br>≥ 92 % | ≤ 2,0 mg/l tai<br>≥ 90 %                  | lupa 4,<br>asetus näytekohtainen |
| <b>CODCr</b>      | ≤ 80 mg/l<br>≥ 90 %  | ≤ 125 mg/l tai<br>≥ 75 %                  | lupa 4,<br>asetus näytekohtainen |
| <b>Kiintoaine</b> | ≤10 mg/l<br>90 %     | ≤ 35 mg/l tai<br>≥ 90 %                   | lupa 4<br>asetus näytekohtainen  |

## 2. Puhdistamo

Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy on kolmen kunnan omistama osakeyhtiö, joka huolehtii omistajakuntien alueelta johdettujen jätevesien puhdistamisesta. Korpilahden puhdistamo siirtyi Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:n hallintaan vuoden 2009 alusta lähtien.

KVVY Tutkimus Oy on tarkkaillut Korpilahden jätevedenpuhdistamon tehoa Keski-Suomen ympäristökeskuksen myöntämässä ympäristöluvassa esitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti vuonna 2022. Näytteet analysoitiin KVVY Tutkimus Oy:n laboratoriossa. KVVY Tutkimus Oy:n laboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025

Jätevedenpuhdistamo sijaitsee Jyväskylän kaupungin omistamalla kiinteistöllä Korpilahden keskustajaman koillispuolella, noin 1800 m etäisyydellä keskustajamasta. Puhdistamon ja purkuputken pään sijainti on esitetty liitekartassa.

Viemäriverkostoon oli vuoden 2020 lopussa liittyneenä 601 kiinteistöä. Lisäksi puhdistamolle johdetaan jätevesiä Kärkisten ja Etelä-Korpilahden vesiosuuskunnista. Viemäriverkoston pituus oli 39,5 km vuoden 2019 lopussa. Tuoreempia tilastotietoja ei ole käytettävissä.

Tuleva jätevesi pumpataan puhdistamolle Pukkalan pumppaamolta. Kärkisten vesiosuuskunnan jätevedet johdetaan puhdistamolle omaa viemäriinjaa pitkin.

Tuleva jätevesi virtaa porrasvälpän ja hiekanerotuksen kautta ilmastusaltaaseen, johon fosforinsaostuskemikaaliksi syötetään ferrisulfaattia. Ilmastusaltaasta jätevedet johdetaan jälkiselkeytykseen ja virtaamamittauksen jälkeen purkuputkella Päijänteeseen. Puhdistamon toimintaa seurataan kokonaisesti.

Prosessista poistettava ylijäämäliete on ajettu Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:n Nenäinniemen puhdistamolle

## Vuonna 2022 tehtyjä toimenpiteitä

Vuonna 2022 Korpilahden puhdistamolla toteutettiin useita toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on jatkaa puhdistamon elinkaarta vuoteen 2030. Puhdistamon saostuskemikaali vaihdettiin ferrosulfaattista ferrisulfaattiin. Ennen kemikaalin vaihtoa ferrisulfaatin soveltuvuus prosessiin varmistettiin koeajolla. Vanha ferroallas ajettiin tyhjäksi, tyhjennettiin ja tarkastettiin. Lisäksi altaaseen lisättiin pinnanmittaus.

Puhdistamon ilmastusaltaan happi- ja kiintoainemittarit uusittiin.

Vuoden lopussa aloitettiin valmistelut Korpilahden ja Nenäinniemen puhdistamoiden valvomoiden yhdistämisestä. Korpilahden valvomo päivitettiin ja sinne hankittiin tabletti etäkäyttöä varten. Varsinainen yhdistäminen tulee parantamaan valvomojärjestelmän toimintavarmuutta ja se toteutetaan vuoden 2023 alussa.

## 3. Tarkkailun tulokset

### 3.1 Käyttötarkkailun tulokset

Käyttötarkkailun yhteenvetotiedot on esitetty liitteissä 1-3.

Lähtevän jäteveden määrä v. 2022 oli selkeästi edellisvuotta pienempi, 182 597 m<sup>3</sup>. Puhdistamolla ei ohitettu jätevettä. Viemäriverkostossa ei ollut ylivuotoja. Korpilahden lähtevän veden virtausmittaus näytti osan vuodesta 2021 liian suuria lukemia, joten vuosien 2021 ja 2022 käsitellyn jäteveden määrät eivät ole vertailukelpoisia. Mittaus huollettiin 2021 heinäkuun alussa ja lopulta uusittiin joulukuussa. Mittaus on lähtenyt vaeltamaan arviolta jo vuoden 2020 puolella.

Ferrosulfaattia käytettiin vuoden aikana yhteensä 18 124 kg ja ferrisulfaattia 45 753 kg. Puhdistamon ylijäämäliete, 4 287 tonnia, ajettiin Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy:n Nenäinniemen puhdistamolle. Sähkönkulutus oli 263 158 kWh eli 1,4 kWh/jätevesikuutio.

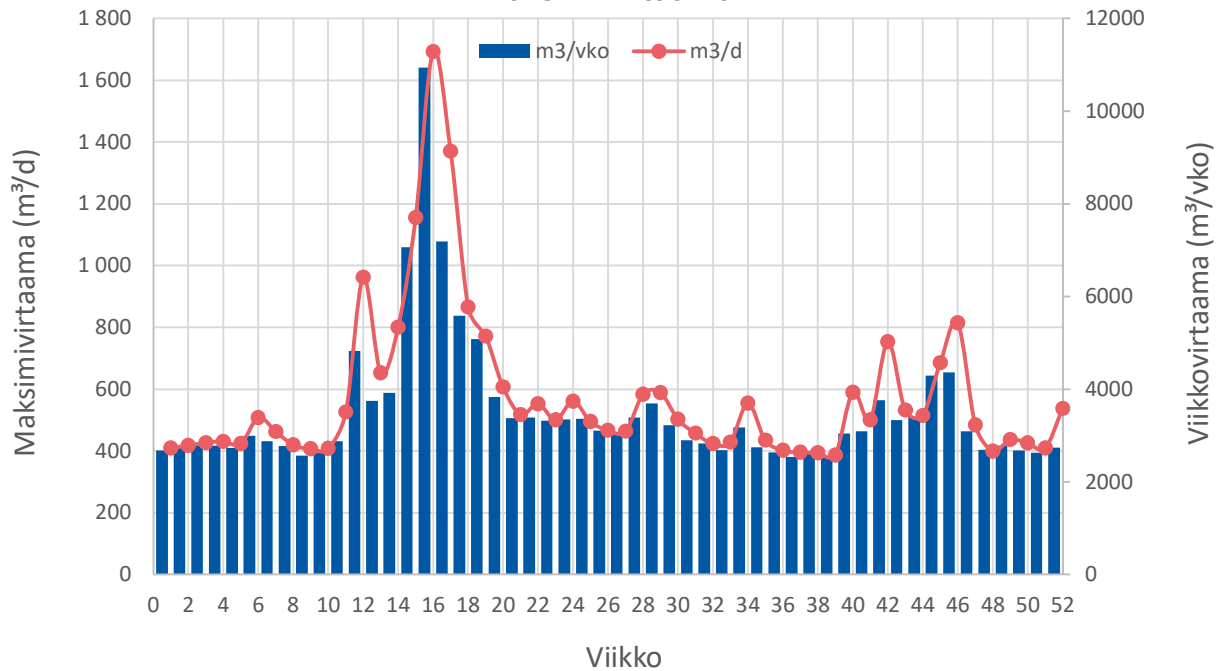
Kuvassa 1 on esitetty Korpilahden puhdistamon viikkovirtaamat, maksimivuorokausivirtaamat sekä verkostoalueen vuotovesikerroin  $N_v$  ja maksimivuotovesikerroin  $N_{max}$ . Maksimivuotovesikertoimen perusteella Korpilahden viemäriverkoston kunto on kohtalainen ( $N_{max} = > 2,0$ ). Vuosittaiset sademäärät sekä niiden jakautuminen ajallisesti ja paikallisesti vaikuttavat vuotovesikertoimeen merkittävästi. Vuotovesikerrointa tulisikin yksittäisien vuoden sijaan tarkastella kehitystrendin

## Vuotovesikertoimet

$$N_v = \frac{\text{keskivirtaama}}{\text{pienin 4 perättäisen viikon virt.}} = 1,4$$

$$N_{\max} = \frac{\text{suurin 8 perättäisen viikon virt.}}{\text{pienin 4 perättäisen viikon virt.}} = 2,3$$

### Jätevedenpuhdistamon viikkovirtaamat ja vuorokausikohtainen maksimivirtaama



Kuva 1. Korpilahden verkostoalueen vuotovesikerroin ja maksimivuotovesikerroin sekä jäteveden viikkovirtaamat ja vuorokautinen maksimivirtaama 2022.

## 3.2 Kuormitustarkkailun tulokset

Puhdistamolla oli v. 2022 yhteensä 25 tarkkailukertaa eli kaksi kertaa kuukaudessa. Liitetaulukoissa 4-5 ja käyttötarkkailun yhteenvetolomakkeessa on esitetty puhdistamolle tulevan ja sieltä lähtevän veden analyysi-, virtaama- ja kuormitustietoja tutkimusvuodelta.

Laskelmien perusteella viemäriverkostosta vuonna 2022 tuli ja vesistöön johdettiin kuormitusta taulukon 3 mukaisesti:



Taulukko 3. Korpilahden puhdistamolle tuleva ja vesistöön lähtevä kuorma sekä käsittelytehot 2022.

|                     |      | Tulokuorma | Vesistökuorma | Poistuma % |
|---------------------|------|------------|---------------|------------|
| Kokonaisfosfori     | kg/a | 1643       | 66            | 96         |
| Kiintoaine          | t/a  | 43,8       | 1,6           | 96         |
| Kokonaistyyppi      | t/a  | 13,1       | 10,2          | 24         |
| Ammoniumtyppi       | t/a  | 9,5        | 8,8           | 34         |
| COD <sub>Cr</sub>   | t/a  | 94,9       | 8,4           | 91         |
| BOD <sub>7ATU</sub> | t/a  | 40,3       | 1,6           | 96         |

Puhdistamon mitoituskuorma BOD:lle on 119 kg/d, ja fosforille 5,1 kg/d. Mitoitusvirtaama Q kesk. on 720 m<sup>3</sup>.

Vuonna 2022 BOD:n tulokuorma oli 110 kg/d (v. 2021 140 kg/d) ja fosforin tulokuorma 4,5 kg/d (v. 2021 5,7 kg/d). Keskivirtaama oli 500 m<sup>3</sup>/d.

Yhdyskuntajätevesiasetuksessa on määritelty yhden ihmisen vuorokausikuormituksen biokemialliseksi hapenkulutukseksi (BOD7) 70 g happea. Tämän määritelmän sekä puhdistamolle tulevan vuorokausikuormituksen vuosikeskiarvosta voidaan laskea puhdistamon asukasvastineluku, AVL. Korpilahden puhdistamon vuoden 2022 AVL oli noin 3 500. Tarkkailuajankohtien maksimivuorokausikuormituksen mukaisesti laskettu AVL<sub>max</sub> oli 5 714. Viimeisimpien kolmen vuoden tarkkailuajankohtien 90. persentiiliin mukainen AVL90 oli 3857 (90. persentiiliin tarkastelu kertoo eri näytteiden joukosta sen kohdan, jonka alle jää 90 % tuloksista). Poikkeustilanteet jäivät pois AVL<sub>90</sub>:ssä, joten sitä voi pitää luotettavana arviona maksimikuormitustilanteesta. Puhdistamon mitoitus-AVL on 1700, ja verkostoon oli v. 2020 liittynyt noin 600 kiinteistöä, josta voidaan karkeasti arvioida liittyneiden kiinteistöjen henkilömäärän olevan noin 2 500-3000. Korpilahden kokonaisasukasluku on noin 5 000 henkilöä.

Taulukossa 4 on esitetty vesistöön johdettu kuormitus sekä jätevesimäärä vuosina 2000-2022. Vuoden 2021 (ja todennäköisesti myös 2020) virtaamia tarkasteltaessa tulee huomioida, että Korpilahden lähtevän veden virtausmittaus on näyttänyt osan vuodesta 2021 liian suuria lukemia. Mittaus huollettiin heinäkuun alussa 2021 ja lopulta uusittiin joulukuussa. Mittaus on lähtenyt vaeltamaan arviolta jo vuoden 2020 puolella.

Taulukko 4. Jätevesimäärät ja vesistöön johdettu kuormitus 2000-2022.

|      | Jätevesi<br>m <sup>3</sup> /a | Fosfori<br>kg/a | BOD <sub>7ATU</sub><br>t/a | COD <sub>Cr</sub><br>t/a | K.aine<br>t/a | Kok.N<br>t/a | NH <sub>4</sub> -N<br>t/a |
|------|-------------------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------|---------------|--------------|---------------------------|
| 2000 | 214 601                       | 163             | 2,3                        |                          |               |              |                           |
| 2001 | 207 695                       | 112             | 2,5                        |                          |               |              |                           |
| 2002 | 192 240                       | 84              | 1,2                        | 9,0                      | 1,4           | 7,0          |                           |
| 2003 | 206 587                       | 89              | 1,7                        | 11,4                     | 2,2           | 7,4          |                           |
| 2004 | 236 068                       | 77              | 1,4                        | 10,9                     | 2,1           | 7,5          |                           |
| 2005 | 259 432                       | 120             | 1,7                        | 9,8                      | 3,4           | 6,7          |                           |
| 2006 | 223 069                       | 113             | 1,2                        | 6,5                      | 3,2           | 6,5          |                           |
| 2007 | 234 125                       | 110             | 1,2                        | 7,6                      | 2,8           | 6,3          |                           |
| 2008 | 250321                        | 113             | 1,3                        | 9,6                      | 2,6           | 6,6          |                           |
| 2009 | 199 010                       | 179             | 1,7                        | 9,1                      | 1,6           | 7,8          |                           |
| 2010 | 219 582                       | 102             | 1,7                        | 9,3                      | 1,7           | 7,4          | 6,7                       |
| 2011 | 232 889                       | 110             | 2,0                        | 11,4                     | 1,9           | 10,0         | 8,9                       |
| 2012 | 250 246                       | 212             | 2,0                        | 13,4                     | 3,1           | 9,4          | 8,5                       |
| 2013 | 226 563                       | 99              | 1,5                        | 12,8                     | 1,4           | 9,2          | 8,5                       |
| 2014 | 191 761                       | 73              | 1,4                        | 9,8                      | 1,2           | 8,7          | 8,2                       |
| 2015 | 198 049                       | 84              | 1,4                        | 8,9                      | 1,2           | 6,7          | 5,3                       |
| 2016 | 194 385                       | 150             | 2,1                        | 9,8                      | 1,9           | 8,1          | 7,4                       |
| 2017 | 207 771                       | 73              | 1,7                        | 10,5                     | 1,6           | 9,7          | 8,9                       |
| 2018 | 182 464                       | 91              | 1,5                        | 9,8                      | 1,4           | 7,8          | 7,0                       |
| 2019 | 195 619                       | 99              | 1,8                        | 13,1                     | 2,2           | 9,1          | 8,8                       |
| 2020 | 234 104                       | 110             | 2,6                        | 12,4                     | 1,9           | 11,3         | 10,2                      |
| 2021 | 250 933                       | 99              | 2,1                        | 11,7                     | 2,0           | 12,0         | 10,6                      |
| 2022 | 182 597                       | 66              | 1,6                        | 8,4                      | 1,6           | 10,2         | 8,8                       |

### 3.3 Lupaehtojen toteutuminen

Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston 5.5.2014 antaman ympäristölupapäätöksen mukaan vesistöön johdettavan jäteveden pitoisuuksien sekä puhdistamon käsittelytehon on täytettävä taulukossa 2 esitetyt raja-arvot. Arvot lasketaan neljännesvuosikeskiarvoina mahdolliset ohitukset, viemäriverkostossa tapahtuvat ylivuodot ja poikkeustilanteet mukaan lukien.

Puhdistamo on käytettävä ja hoidettava edellä sanottuja käsittelytuloksia vaarantamatta niin, että saavutetaan mahdollisimman hyvä ammoniumtyypen ja kokonaistypen poisto.

Taulukossa 5 on esitetty lähtevän jäteveden virtaamapainotteiset ainepitoisuudet ja puhdistustehot neljännesvuosikeskiarvoina vuonna 2022.

Taulukko 5. Lähtevän jäteveden virtaamapainotteiset ainepitoisuudet ja puhdistustehot neljännesvuosikeskiarvoina 2022.

| Laskentajakso | BOD7-ATU |    | COD Cr |    | Kiintoaine |    | P kok |    | N kok |    | NH4  |    |
|---------------|----------|----|--------|----|------------|----|-------|----|-------|----|------|----|
|               | mg/l     | %  | mg/l   | %  | mg/l       | %  | mg/l  | %  | mg/l  | %  | mg/l | %  |
| Jakso 1       | 13,0     | 95 | 62     | 90 | 9,2        | 96 | 0,45  | 96 | 68    | 22 | 57   | 35 |
| Jakso 2       | 7,7      | 95 | 40     | 90 | 8,9        | 96 | 0,27  | 96 | 37    | 26 | 30   | 40 |
| Jakso 3       | 8,8      | 96 | 49     | 92 | 9,7        | 96 | 0,58  | 95 | 67    | 24 | 61   | 31 |
| Jakso 4       | 5,8      | 97 | 35     | 93 | 8,7        | 96 | 0,25  | 97 | 60    | 24 | 54   | 32 |
| Raja-arvo     | 12       | 92 | 90     | 90 | 10         | 90 | 0,80  | 92 | -     | -  | -    | -  |

Puhdistamon toiminta ei täyttänyt ympäristöluvassa neljännesvuosijaksoille esitettyjä pitoisuus- ja puhdistustehovaatimuksia seuraavilta osin:

**BOD:n jäännöspitoisuusvaade jäi niukasti täyttymättä 1. neljännesvuosijaksolla. Muilta osin lupavaatimet täyttyivät.**

Ympäristöluvassa ei ollut asetettu numeerisia tavoitearvoja ammoniumtyypen hapetukselle ja typenpoistolle.

Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston 5.5.2014 antaman ympäristölupapäätöksen mukaan puhdistamolle tuleva jätevesi on puhdistettava lisäksi siten, että toiminnassa täytetään yhdyskuntajätevesistä annetun valtioneuvoston asetuksen 888/2006 liitteen (taulukko 6) mukaiset biologisen käsittelyn vähimmäisvaatimukset (BOD7ATU, CODCr ja kiintoaine) tarkkailtuna siten kuin asetuksessa ja tämän päätöksen tarkkailumääräyksissä on edellytetty.

Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 raja-arvojen toteutuminen Korpilahden puhdistamolla vuonna 2022 käy ilmi taulukosta 6.

Taulukko 6. VNa-asetuksen täytyminen vuonna 2022.

| Tarkastelu*    | BOD <sub>7ATU</sub>    |                     | COD <sub>Cr</sub>      |                     | Kiintoaine             |                     | Kok.P                  |                     |
|----------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
|                | näytekohtainen<br>mg/l | näytekohtainen<br>% | näytekohtainen<br>mg/l | näytekohtainen<br>% | näytekohtainen<br>mg/l | näytekohtainen<br>% | vuosikeskiarvo<br>mg/l | vuosikeskiarvo<br>% |
| Raja-arvo      | 30                     | 70                  | 125                    | 75                  | 35                     | 90                  | 3                      | 80                  |
| 2022 k-arvo    |                        |                     |                        |                     |                        |                     | 0,37                   | 96                  |
| 2022 ylitykset | 0 kpl                  | 0 kpl               | 0 kpl                  | 0 kpl               | 0 kpl                  | 1 kpl               |                        |                     |

\* < 2000 avl ja 8-16 näytettä vuodessa: sallitaan 2 raja-arvot ylittävää näytettä per tarkkailusuure.

**Puhdistamon toiminta täytti vuonna 2022 valtioneuvoston asetuksessa.12.10.2006/888 asetetut vaatimukset jätevesien käsittelylle.**

## 4. Yhteenveto

KVVY Tutkimus Oy on tarkkaillut Korpilahden jätevedenpuhdistamon tehoa Keski-Suomen ympäristökeskuksen myöntämässä ympäristöluvassa esitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti vuonna 2022.

Puhdistamolta lähti jätevettä 182 597 m<sup>3</sup>. Puhdistamolla ei ohitettu jätevettä. Viemäriverkostossa ei ollut ylivuotoja.

Puhdistamon mitoituskormat BOD:lle on 119 kg/d, ja fosforille 5,1 kg/d. Mitoitusvirtaama Q kesk. on 720 m<sup>3</sup>. Vuonna 2022 BOD:n tulokormat oli 110 kg/d (v. 2021 140 kg/d) ja fosforin tulokormat 4,5 kg/d (v. 2021 5,7 kg/d). Keskivirtaama oli 500 m<sup>3</sup>/d. Kuormitus oli v. 2022 mitoituskormien puitteissa. Korpilahden puhdistamon vuoden 2022 AVL tuölevasta BOD-kormasta laskettuna oli noin 3 500. Tarkkailuajankohdien maksimivuorokausikuormituksen mukaisesti laskettu AVL<sub>max</sub> oli 5 714.

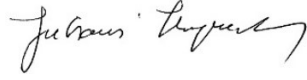
Puhdistamon toiminta ei täyttänyt ympäristöluvassa neljännesvuosijaksoille esitettyjä pitoisuus- ja puhdistustehovaatimuksia seuraavilta osin: BOD:n puhdistustehovaade ei täyttynyt 1. neljännesvuosijaksolla jäännöspitoisuuden osalta. Ylitys oli lievä, Muilta osin lupamääräykset täyttyivät.

Puhdistamon toiminta täytti vuonna 2022 valtioneuvosten asetuksessa.12.10.2006/888 asetetut vaatimukset jätevesien käsittelylle.

Saostuskemikaalin vaihto ferrosulfaatista ferrisulfaattiin (testaus toukokuussa, pääsääntöisesti käyttö heinäkuusta alkaen) toimi hyvin, ja puhdistustulos oli loppuvuodesta hyvä.

# KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Ympäristöasiantuntija, FT Juhani Hynynen

Hyväksynyt:



Osastonjohtaja Jukka Lammentausta

## Jakelu

Jyväskylän Seudun Puhdistamo Oy

**KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE**

|                         |  |                    |
|-------------------------|--|--------------------|
| <b>KUNTA:</b> Jyväskylä | <b>PUHDISTAMO:</b> Korpilahden jätevedenpuhdistamo | <b>VUOSI:</b> 2022 |
|-------------------------|--|--------------------|

| Kk                             | Käsitelty jätevesi          |                              |                              |                                | Sähkön<br>kulutus<br>kWh/kk | Jäteveden saostuskemikaalit |       |                  |     | Lietteen loppusijoitus<br>Nenäinniemen<br>tn/kk |
|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|------------------|-----|---|
|                                | minimi<br>m <sup>3</sup> /d | keskim.<br>m <sup>3</sup> /d | maksimi<br>m <sup>3</sup> /d | yhteensä<br>m <sup>3</sup> /kk |                             | Ferosulfaatti               |       | Ferrisulfaatti   |     |   |
|                                |                             |                              |                              |                                | kg/kk                       | g/m <sup>3</sup>            | kg/kk | g/m <sup>3</sup> |     |   |
| tammikuu                       | 350,6                       | 390,3                        | 431                          | 12 101                         | 30 894                      | 3108                        | 257   |                  | 0   | 437   |
| helmikuu                       | 326,5                       | 404,5                        | 507,8                        | 11 327                         | 27 821                      | 2667                        | 235   |                  | 0   | 415   |
| maaliskuu                      | 345,2                       | 478,7                        | 962,3                        | 14 841                         | 29 994                      | 3143                        | 212   |                  | 0   | 431   |
| huhtikuu                       | 417                         | 988,3                        | 1693,3                       | 29 650                         | 26 231                      | 3362                        | 113   |                  | 0   | 411   |
| toukokuu                       | 410                         | 633,9                        | 926,9                        | 19 652                         | 24 261                      | 823                         | 42    | 2626             | 134 | 331   |
| kesäkuu                        | 415,4                       | 478,8                        | 560,9                        | 14 364                         | 14 430                      | 3480                        | 242   |                  | 0   | 328   |
| heinäkuu                       | 406,0                       | 472,1                        | 588,3                        | 14 636                         | 14 223                      | 1541                        | 105   | 4408             | 301 | 300   |
| elokuu                         | 350,2                       | 413,2                        | 555,3                        | 12 810                         | 12 807                      |                             | 0     | 6808             | 531 | 361   |
| syyskuu                        | 335,6                       | 370,2                        | 404,0                        | 11 107                         | 15 993                      |                             | 0     | 6518             | 587 | 302   |
| lokakuu                        | 335,4                       | 467,8                        | 753,7                        | 14 501                         | 19 068                      |                             | 0     | 9014             | 622 | 305   |
| marraskuu                      | 370,5                       | 527,0                        | 815,2                        | 15 809                         | 22 420                      |                             | 0     | 9074             | 574 | 315   |
| joulukuu                       | 319,2                       | 380,7                        | 436,7                        | 11 800                         | 25 017                      |                             | 0     | 7305             | 619 | 350   |
| Yhteensä koko vuonna:          |                             |                              |                              | 182 597                        | 263 158                     | 18 124                      |       | 45 753           |     | 4287  |
| Keskimäärin vuorokautta kohti: |                             |                              |                              | 500                            |                             |                             |       |                  |     | 11,7  |

|          |          |
|----------|----------|
| Jakson   |          |
| Alku     | 01.01.22 |
| Loppu    | 31.12.22 |
| Pit. vrk | 365      |

| Koko vuosi           |         |           |
|----------------------|---------|-----------|
| Sähkön kulutus       | 263 158 | kWh/vuosi |
| Ferosulfaatti        |         | kg/vuosi  |
| Polymeeri jäteveteen | 0       | kg/vuosi  |

| Virtausmittarin kalibrointi<br>päivä ja todetut virheet |
|---|
|   |
|   |
|   |
|   |

| Ohitukset                          |   |
|------------------------------------|---|
| Ohitustiedot toisella lomakkeella: | x |
| El ohituksia:                      |   |

**Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat**

Puhdistamon sakeutettu liete kuljetetaan Nenäinniemen jätevedenpuhdistamolle.

| Puhdistamon hoitaja |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| Nimi:               | Toni Nevalainen                  |
| Puhelin:            |                                  |
| Sähköposti:         | toni.nevalainen@js-puhdistamo.fi |

**VIKKOVIRTAAMAT**

Vuosi: 2022

Viemärlaitos: Korpilahden jätevedenpuhdistamo

| Viikko nro | Käsitelty m <sup>3</sup> /vko | Ohitettu m <sup>3</sup> /vko | Yhteensä m <sup>3</sup> /viikko | Q max m <sup>3</sup> /d | Viikko nro | Käsitelty m <sup>3</sup> /vko | Ohitettu m <sup>3</sup> /vko | Yhteensä m <sup>3</sup> /viikko | Q max m <sup>3</sup> /d |
|------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| 1          | 2 676                         |                              | 2 676                           | 410                     | 27         | 3 047                         |                              | 3047                            | 464                     |
| 2          | 2 732                         |                              | 2 732                           | 418                     | 28         | 3 384                         |                              | 3384                            | 583                     |
| 3          | 2 778                         |                              | 2 778                           | 427                     | 29         | 3 692                         |                              | 3692                            | 588                     |
| 4          | 2 779                         |                              | 2 779                           | 431                     | 30         | 3 219                         |                              | 3219                            | 503                     |
| 5          | 2 728                         |                              | 2 728                           | 424                     | 31         | 2 902                         |                              | 2902                            | 457                     |
| 6          | 2 998                         |                              | 2 998                           | 508                     | 32         | 2 826                         |                              | 2826                            | 424                     |
| 7          | 2 883                         |                              | 2 883                           | 463                     | 33         | 2 685                         |                              | 2685                            | 429                     |
| 8          | 2 774                         |                              | 2 774                           | 420                     | 34         | 3 177                         |                              | 3177                            | 555                     |
| 9          | 2 566                         |                              | 2 566                           | 407                     | 35         | 2 741                         |                              | 2741                            | 435                     |
| 10         | 2 623                         |                              | 2 623                           | 408                     | 36         | 2 637                         |                              | 2637                            | 402                     |
| 11         | 2 880                         |                              | 2 880                           | 526                     | 37         | 2 538                         |                              | 2538                            | 396                     |
| 12         | 4 825                         |                              | 4 825                           | 962                     | 38         | 2 657                         |                              | 2657                            | 394                     |
| 13         | 3 744                         |                              | 3 744                           | 653                     | 39         | 2 521                         |                              | 2521                            | 387                     |
| 14         | 3 919                         |                              | 3 919                           | 801                     | 40         | 3 047                         |                              | 3047                            | 590                     |
| 15         | 7 064                         |                              | 7 064                           | 1 156                   | 41         | 3 088                         |                              | 3088                            | 501                     |
| 16         | 10 937                        |                              | 10 937                          | 1 693                   | 42         | 3 760                         |                              | 3760                            | 754                     |
| 17         | 7 187                         |                              | 7 187                           | 1 371                   | 43         | 3 332                         |                              | 3332                            | 532                     |
| 18         | 5 584                         |                              | 5 584                           | 866                     | 44         | 3 403                         |                              | 3403                            | 515                     |
| 19         | 5 087                         |                              | 5 087                           | 771                     | 45         | 4 293                         |                              | 4293                            | 685                     |
| 20         | 3 828                         |                              | 3 828                           | 608                     | 46         | 4 361                         |                              | 4361                            | 815                     |
| 21         | 3 374                         |                              | 3 374                           | 518                     | 47         | 3 093                         |                              | 3093                            | 485                     |
| 22         | 3 382                         |                              | 3 382                           | 553                     | 48         | 2 690                         |                              | 2690                            | 399                     |
| 23         | 3 317                         |                              | 3 317                           | 501                     | 49         | 2 777                         |                              | 2777                            | 437                     |
| 24         | 3 344                         |                              | 3 344                           | 561                     | 50         | 2 676                         |                              | 2676                            | 426                     |
| 25         | 3 360                         |                              | 3 360                           | 495                     | 51         | 2 628                         |                              | 2628                            | 409                     |
| 26         | 3 107                         |                              | 3 107                           | 467                     | 52         | 2 736                         |                              | 2736                            | 538                     |
|            |                               |                              |                                 |                         |            |                               |                              |                                 |                         |

**Täyttöohjeita:**

- Kokonaisvirtaama = käsitelty + ohijuoksettu vesimäärä
- Q max = kyseisen viikon suurin vuorokausivirtaama
- Virtaama m<sup>3</sup>/viikko tarkoittaa maanantaista maanantaihin olevan jakson virtaamaa
- Jos vuodenvaihe sattuu keskelle viikkoa, merkitään täyden viikon virtaama
- Mikäli virtausmittari on ollut epäkunnossa, arvioidaan virtaama

Liite 3  
 Jaksoraportti, vuosiyhteenveto  
 Korpilahden jätevedenpuhdistamo  
 2022

| Jakso     |               |      | 1    | 2    | 3    | 4    | Vuosi | Raja |
|-----------|---------------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Virtaamat | Tuleva        | m3/d |      |      |      |      |       |      |
|           | Lähtevä       | m3/d | 425  | 700  | 419  | 458  | 500   |      |
|           | Ohitus        | m3/d |      |      |      |      |       |      |
|           | Vesistöön     | m3/d | 425  | 700  | 419  | 458  | 500   |      |
| COD       | Tuleva        | kg/d | 250  | 280  | 250  | 240  | 260   |      |
|           | Lähtevä       | kg/d | 26   | 28   | 21   | 16   | 23    |      |
|           | Ohitus        | kg/d |      |      |      |      |       |      |
|           | Vesistöön     | kg/d | 26   | 28   | 21   | 16   | 23    |      |
|           | Tuleva        | mg/l | 600  | 390  | 600  | 530  | 510   |      |
|           | Lähtevä       | mg/l | 62   | 40   | 49   | 35   | 45    |      |
|           | Ohitus        | mg/l |      |      |      |      |       |      |
|           | Vesistöön     | mg/l | 62   | 40   | 49   | 35   | 45    | 90   |
|           | Käsittelyteho | %    | 90   | 90   | 92   | 93   | 91    |      |
|           | Kokonaisteho  | %    | 90   | 90   | 92   | 93   | 91    | 90   |
| BOD       | Tuleva        | kg/d | 110  | 110  | 100  | 100  | 110   |      |
|           | Lähtevä       | kg/d | 5,4  | 5,4  | 3,7  | 2,7  | 4,3   |      |
|           | Ohitus        | kg/d |      |      |      |      |       |      |
|           | Vesistöön     | kg/d | 5,4  | 5,4  | 3,7  | 2,7  | 4,3   |      |
|           | Tuleva        | mg/l | 260  | 160  | 240  | 230  | 220   |      |
|           | Lähtevä       | mg/l | 13   | 7,7  | 8,8  | 5,8  | 8,5   |      |
|           | Ohitus        | mg/l |      |      |      |      |       |      |
|           | Vesistöön     | mg/l | 13   | 7,7  | 8,8  | 5,8  | 8,5   | 12   |
|           | Käsittelyteho | %    | 95   | 95   | 96   | 97   | 96    |      |
|           | Kokonaisteho  | %    | 95   | 95   | 96   | 97   | 96    | 92   |
| kok P     | Tuleva        | kg/d | 4,4  | 4,4  | 4,6  | 4,4  | 4,5   |      |
|           | Lähtevä       | kg/d | 0,19 | 0,19 | 0,24 | 0,11 | 0,18  |      |
|           | Ohitus        | kg/d |      |      |      |      |       |      |
|           | Vesistöön     | kg/d | 0,19 | 0,19 | 0,24 | 0,11 | 0,18  |      |
|           | Tuleva        | mg/l | 10   | 6,3  | 11   | 9,7  | 8,9   |      |
|           | Lähtevä       | mg/l | 0,45 | 0,27 | 0,58 | 0,25 | 0,37  |      |
|           | Ohitus        | mg/l |      |      |      |      |       |      |
|           | Vesistöön     | mg/l | 0,45 | 0,27 | 0,58 | 0,25 | 0,37  | 0,8  |
|           | Käsittelyteho | %    | 96   | 96   | 95   | 97   | 96    |      |
|           | Kokonaisteho  | %    | 96   | 96   | 95   | 97   | 96    | 92   |
| kok N     | Tuleva        | kg/d | 37   | 35   | 37   | 36   | 36    |      |
|           | Lähtevä       | kg/d | 29   | 26   | 28   | 28   | 28    |      |
|           | Ohitus        | kg/d |      |      |      |      |       |      |
|           | Vesistöön     | kg/d | 29   | 26   | 28   | 28   | 28    |      |
|           | Tuleva        | mg/l | 88   | 50   | 88   | 79   | 73    |      |
|           | Lähtevä       | mg/l | 68   | 37   | 67   | 60   | 55    |      |
|           | Ohitus        | mg/l |      |      |      |      |       |      |
|           | Vesistöön     | mg/l | 68   | 37   | 67   | 60   | 55    |      |
|           | Käsittelyteho | %    | 22   | 26   | 24   | 24   | 24    |      |
|           | Kokonaisteho  | %    | 22   | 26   | 24   | 24   | 24    |      |



|               |                   |         |      |     |     |     |     |     |  |
|---------------|-------------------|---------|------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| NH4N          | Tuleva            | kg/d    | 26   | 25  | 27  | 26  | 26  |     |  |
|               | Lähtevä           | kg/d    | 24   | 21  | 25  | 25  | 24  |     |  |
|               | Ohitus            | kg/d    |      |     |     |     |     |     |  |
|               | Vesistöön         | kg/d    | 24   | 21  | 25  | 25  | 24  |     |  |
|               | Tuleva            | mg/l    | 62   | 35  | 64  | 58  | 52  |     |  |
|               | Lähtevä           | mg/l    | 57   | 30  | 61  | 54  | 48  |     |  |
|               | Ohitus            | mg/l    |      |     |     |     |     |     |  |
|               | Vesistöön         | mg/l    | 57   | 30  | 61  | 54  | 48  |     |  |
|               | Käsittelyteho     | %       | 8    | 14  | 5   | 7   | 8   |     |  |
|               | Kokonaisteho      | %       | 8    | 14  | 5   | 7   | 8   |     |  |
|               | Nitrifikaatioaste | %       | 35   | 40  | 31  | 32  |     |     |  |
|               | Ka                | Tuleva  | kg/d | 110 | 160 | 110 | 110 | 120 |  |
|               |                   | Lähtevä | kg/d | 3,9 | 6,2 | 4,1 | 4   | 4,5 |  |
| Ohitus        |                   | kg/d    |      |     |     |     |     |     |  |
| Vesistöön     |                   | kg/d    | 3,9  | 6,2 | 4,1 | 4   | 4,5 |     |  |
| Tuleva        |                   | mg/l    | 250  | 230 | 260 | 240 | 240 |     |  |
| Lähtevä       |                   | mg/l    | 9,2  | 8,9 | 9,7 | 8,7 | 9,1 |     |  |
| Ohitus        |                   | mg/l    |      |     |     |     |     |     |  |
| Vesistöön     |                   | mg/l    | 9,2  | 8,9 | 9,7 | 8,7 | 9,1 | 10  |  |
| Käsittelyteho |                   | %       | 96   | 96  | 96  | 96  | 96  |     |  |
| Kokonaisteho  |                   | %       | 96   | 96  | 96  | 96  | 96  | 90  |  |