

# UUDENKAUPUNGIN HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TARKKAILUTUTKIMUS

Vuosiraportti 2023



**Heidi Ilmanen  
Lumi Salminen**



**Lounais-Suomen  
vesi- ja ympäristötutkimus Oy**

## **Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamon tarkkailututkimus, vuosiraportti 2023**

Raportti nro 267-24-1231

Laatijat: Heidi Ilmanen, jätevesiasiantuntija  
Lumi Salminen, jätevesiasiantuntija

Yhteyshenkilö: Heidi Ilmanen

Puhelin: 040 506 4903

Sähköposti: heidi.ilmanen@lsvsy.fi

Turussa 25.3.2024

---

**Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (Y 1564941-9)**

Telekatu 16, 20360 TURKU  
sähköposti: etunimi.sukunimi@lsvsy.fi  
www.lsvsy.fi

## Sisällys

1. YLEISTÄ.....	5
1.1. Sääolot tutkimusvuonna 2023 .....	7
2. JÄTEVESIMÄÄRÄT JA TULO KUORMA .....	9
2.1. Jäteveden määrä, ohitukset ja puhdistamon tulokuorma.....	9
2.1.1. Kunnista johdetut jätevedet .....	11
2.1.2. Sako- ja umpikaivolietteet .....	15
2.2. Asumajätevedestä poikkeavat jätevedet.....	15
2.2.1. Valmet Automotive Oy .....	16
2.2.2. Vihannes Laitila Oy .....	17
2.2.3. Nordic Soya Oy .....	18
2.2.4. Yara Suomi Oy saniteettijätevedet .....	18
2.2.5. L&T:n Materiaalinkäsittelykeskuksen ja kaatopaikan suotovedet .....	19
2.2.6. Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy .....	20
2.2.7. Munax Oy Laitila ja Kustavi .....	20
3. PUHDISTUSTULOS JA KUORMITUS VESISTÖÖN .....	22
3.1. Ympäristöluvan puhdistusmääräykset .....	22
3.1.1. Laajennetun puhdistamon koetoimintalupa .....	22
3.1.2. Uusi ympäristölupa .....	22
3.2. Käsitellyn ja vesistöön johdetun jäteveden puhdistustulokset.....	23
3.2.1. Ympäristöluvan puhdistusvaatimusten jätevesi-indeksi.....	32
3.3. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukainen tarkastelu .....	33
4. PUHDISTAMOLIETE JA MUUT JÄTTEET .....	35
4.1. Lietteitä ja jätteitä koskeva lainsäädäntö.....	35
4.2. Puhdistamolietteen määrä, laatu ja sijoitus .....	35
4.3. Muut puhdistusprosessissa syntyvät jätteet.....	35
5. TUNNUSLUVUT .....	36
6. TULOSTEN TARKASTELU .....	37
6.1. Puhdistusvaatimusten täyttyminen.....	37
6.2. Tulokuorma .....	37
6.2.1. Puhdistamolle tuleva kokonaiskuormitus .....	37
6.2.2. Kunnista johdetut jätevesimäärät.....	38
6.2.3. Teollisuudesta johdettu kuormitus.....	38
6.3. Puhdistamon toiminta tarkkailukerroilla.....	39
6.3.1. Ensimmäinen vuosineljännes.....	40

6.3.2. Toinen vuosineljännes .....	41
6.3.3. Kolmas vuosineljännes .....	43
6.3.4. Neljäs vuosineljännes .....	43
6.4. Hulevedet, ohitukset ja viemäriverkoston saneeraus .....	44
6.5. Energiankulutus, kemikaalit ja kunnostustoimenpiteet .....	45
6.6. Hava-ainetarkkailu .....	45
6.7. Ympäristölupa ja muutokset tarkkailussa .....	48

## Liitteet

Liite 1.	Käyttötarkkailun vuosiyhteenvetolomake ja kuntavirtaamat
Liite 2.	Jätevesitarkkailun jaksoraportti koko vuosi
Liite 3.	Jätevesitarkkailun neljännesvuosi- ja puolivuosisjaksotulokset
Liite 4.	Päivittäiset ohitukset ja ohituskuormat
Liite 5.	Jäte- ja lietetiedot
Liite 6.	Jätevesilietteen analyysitulokset
Liite 7.	Viikkovirtaamat
Liite 8.	Valmet Automotive Oy:n jätevedet
Liite 9.	Vihannes Laitila Oy:n jätevedet
Liite 10.	Nordic Soya Oy:n jätevedet
Liite 11.	Yara Suomi Oy:n saniteettijätevedet
Liite 12.	L&T:n materiaalinkäsittelykeskuksen ja Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet
Liite 13.	Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:n jätevedet
Liite 14.	Munax Oy:n Laitilan ja Kustavin jätevedet
Liite 15.	Teollisuudesta tuleva kuormitusarvio ja teollisuusjätevesisopimukset
Liite 16.	Laitilan kaupungin jätevesitarkkailun tulosten jaksoraportti
Liite 17.	Kustavin kunnan jätevesitarkkailun tulosten jaksoraportti
Liite 18.	Pyhärannan kunnan jätevesitarkkailun tulosten jaksoraportti
Liite 19.	Puhdistamon prosessikaavio
Liite 20.	Puhdistamon yksikköprosessien tulokset
Liite 21.	Hava-aineiden tutkimustulokset ja hava-aineiden kuormitus vesistöön
Liite 22.	Tarkkailututkimuksissa käytetyt määrittämenetelmät ja mittausepävarmuudet
Liite 23.	Viemäriverkoston saneeraus; Uusikaupunki, Laitila ja Pyhäranta
Liite 24.	Hule- ja vuotovesien osuus puhdistamolle johdetusta jätevedestä

## Jakelu

Uudenkaupungin Vesi/Vakka-Suomen Vesi  
 Uudenkaupungin Vesi/Vakka-Suomen Vesi/Kim Westerholm  
 Uudenkaupungin kaupunki/Uudenkaupungin Vesi/Matti Piironen  
 Uudenkaupungin kaupunki/Uudenkaupungin Vesi/Tarmo Niemi  
 Uudenkaupungin kaupunki/Uudenkaupungin Vesi/Tuula Kusmin-Renholm  
 Uudenkaupungin kaupunki/Ympäristönsuojelu  
 Uudenkaupungin kaupunki/kirjaamo  
 Laitilan kaupunki/Vesihuoltolaitos/Leena Grönholm  
 Kustavin kunta/Tekninen toimi/Jussi Lehto  
 Pyhärannan kunta/Vesihuolto  
 Ramboll Finland Oy/Niko Rissanen  
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo  
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Timo Stranius

## 1. YLEISTÄ

Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo on ollut alun perin vuonna 1977 käytössä kemiallinen puhdistamo, joka saneerattiin vuonna 2004 biologiskemialliseksi tyyppiä poistavaksi Biostyr® -biosuodatuslaitokseksi. Suodatuslaitoksen denitrifikaatiosoluja lisättiin kahdella vuonna 2008. Puhdistamo saneerattiin ja laajennettiin aktiivilieteprosessilla orgaanisen kuorman leikkaamiseksi sekä kokonaistypenpoiston tehostamiseksi vuonna 2019. Puhdistamolle rakennettiin toinen sakeuttamo ja biologisen suodatuslaitoksen ilmanvaihto saneerattiin. Laajennettu puhdistamo otettiin käyttöön 2.5.2019.

Uusi aktiivilieteprosessi koostuu kolmesta peräkkäisestä ilmastusaltaasta, joista ensimmäinen allas on hapeton denitrifikaatiovaihe (DN) ja kaksi seuraavaa allasta hapellisia, joissa tapahtuu nitrifikaatio (N). Viimeisestä altaasta palautetaan nitrifikaatiossa muodostunut nitraattipitoinen jätevesi hapettomaan DN-vaiheeseen. Ilmastusaltaiden jälkeen on kolme rinnakkaista jälkiselkeytysallasta, joista aktiiviliete palautetaan aktiivilieteprosessin alkuun ja selkeytynyt jätevesi johdetaan Biostyr® -biosuodatuslaitoksen nitrifikaatiosoluille (N-solut). Saostuskemikaalia (PIX-105) syötetään esiselkeytykseen ja jälkiselkeytykseen. Biosuodatuslaitoksen nitrifikaatiosoluihin syötetään tarvittaessa soodaa alkaliteetin ja pH:n nostamiseksi sekä lisäfosforia. Denitrifikaatiosoluihin (DN-solut) syötetään lisähiiltä typenpoiston tehostamiseksi. Lietteenkuivaus tapahtuu lingoilla.

Laajennetun puhdistamon prosessikaavio ja päästötarkkailun näyttöpaikat on esitetty *liitteellä 19*. Laajennetun Hapönniemen jätevedenpuhdistamon mitoitusarvot v.2035 kuormitusennusteen mukaan ovat:

Keskivirtaama ( $Q_d$ )	8 500	m <sup>3</sup> /d
Maksimivirtaama ( $Q_{max}$ )	20 000	m <sup>3</sup> /d
Keskituntivirtaama ( $q_{ka}$ )	350	m <sup>3</sup> /h
Maksimituntivirtaama ( $q_{max}$ )	1 100	m <sup>3</sup> /h
$q_{max}$ aktiivilietekäsittely	900	m <sup>3</sup> /h
$q_{max}$ biol.suodatus	n.750...900	m <sup>3</sup> /h
COD <sub>Cr</sub> ka.	8 600	kg/d
COD <sub>Cr</sub> max	12 500	kg/d
BOD <sub>7ATU</sub> ka.	4 100	kg/d
BOD <sub>7ATU</sub> max	6 000	kg/d
Fosfori ka.	72	kg/d
Fosfori max	100	kg/d
Typpi ka.	470	kg/d
Typpi max	520	kg/d
Kiintoaine ka.	3 600	kg/d
Kiintoaine max	5 000	kg/d

Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi Hapönniemen jätevedenpuhdistamolle ympäristöluvan 11.10.2021 (ESAVI päätös nro 311/2021). Raportointivuoden puhdistustuloksia verrattiin uuden ympäristöluvan vaatimukseen. Ympäristölupa haettiin muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta. VHO antoi asiasta päätöksen 6.10.2023 nro 1245/2023. Päätös on lainvoimainen.

Uuden ympäristöluvan myötä puhdistamon käyttö- ja päästötarkkailunohjelma päivitettiin vastaamaan uuden ympäristöluvan (ESAVI päätös nro 311/2021) määräyksiä. Päivitetty käyttö- ja päästötarkkailuohjelma lähetettiin Varsinais-Suomen ELY-keskukseen

hyväksyttäväksi 22.12.2021. Vuoden 2022 alusta päästötarkkailu toteutetaan tämän päivitetyn ohjelman mukaisesti (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Hápönniemen jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailunohjelma, 21.12.2021, raportti nro 267-21-7785*).

Vesistötarkkailua on tehty yhteistarkkailuna Varsinais-Suomen ELY-keskuksen 21.11.2017 hyväksymän Uudenkaupungin merialueen päivitetyn yhteistarkkailuohjelman mukaisesti (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, päivitetty 9.1.2018*). Uudenkaupungin merialueen kalataloudellisia vaikutuksia seurataan erillisen tarkkailuohjelman (*Vatanen & al 2019*) mukaisesti.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy teki vuonna 2023 puhdistamon päästötarkkailua 60 kertaa (*liite 2*). Uuden ympäristöluvan mukaista päästötarkkailua tehdään viisi kertaa kuukaudessa, joista neljä näytepäivää on vaihtelevia arkipäiviä ja yksi näytepäivä on sunnuntai. Arkipäivän näytepäivä edustaa korkeaa tulokuormitusta, jolloin tulokuormassa näkyy teollisuuden vaikutus. Sunnuntain näytepäivä kuvaa pääosin asutuksesta tulevaa kuormaa.

Puhdistamolle tulevasta jätevedestä kerättiin 24 h kokoomanäytteet automaattisella näytteenottimella jätevesivirtaaman suhteen painotettuna. Esiselkeytyksestä lähtevästä, aktiivilieteprosessista lähtevästä (jälkiselkeytetty jätevesi), nitrifikaatiosoluilta lähtevästä ja puhdistamolta lähtevästä jätevedestä kerättiin 24 h kokoomanäytteet automaattisella näytteenottimella aikaohjatusti (*liite 20*).

Laitilasta johdetun jäteveden laatua ja kuormitusta tutkittiin 11 kertaa vuoden aikana (*liite 16*). Kesäkuussa ei otettu näytettä. Kustavista ja Pyhärannasta johdettujen jätevesien laatua ja kuormitusta tutkittiin neljä kertaa vuoden aikana (*liitteet 17 ja 18*). Kunnista johdettujen jätevesien tarkkailunäytteet kerättiin 24 h kokoomanäytteet automaattisella näytteenottimella aikaohjattuna.

Ympäristöluvan sekä valvojan viranomaisen kanssa sovitun mukaisesti selvitys lähtevän veden hygieenisestä laadusta tehtiin tutkimalla indikaattoribakteerit kerran kuukaudessa vuonna 2022. Hygieenisen laadun tarkkailua varten lähtevästä jätevedestä otettiin kerta-näyte. Vuonna 2023 hygieenisen laadun tarkkailua ei tehty.

Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu ja niistä tehtävä selvitys uuden ympäristöluvan periaatteiden mukaisesti toteutettiin vuonna 2022. Tarkkailutuloksista laadittiin erillinen selvitys helmikuussa 2023 (*Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamon hava-aineiden päästöselvitys vuosi 2022, N. Leino 2023, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy*). Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailua jatkettiin vuonna 2023 neljällä tarkkailukerralla. Tuloksista on laadittu erillinen selvitys helmikuussa 2024 (*Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamon hava-aineiden päästöselvitys sekä jatkotarkkailuesitys vuosi 2023, H. Ilmanen 2024, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy*)), joka toimitettiin yhdessä vesistötarkkailusuunnitelman kanssa lupa- sekä valvontaviranomaisille.

Puhdistamon jätevesinäytteet analysoitiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa lukuun ottamatta alihankintana teetettyjä määrittäyksiä (osa hava-aineista). Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T101, joka täyttää standardin ISO/IEC 17025:2017 vaatimukset.

Tarkkailututkimuksissa käytetyt määrittämenetelmät ja mittausepävarmuudet on esitetty liitteessä 22.

Puhdistamon päästötarkkailun jaksojen kuormitukset on laskettu Ympäristöhallinnon 30.12.2011 laatiman ohjeistuksen (*Yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten päästöjen seuranta ja raportointi – hyvien menettelytapojen kuvaus*) mukaisesti. Määrittäysrajan allittavat tulokset on huomioitu kuormituslaskennassa käyttämällä mittaustuloksena määrittäysrajan puolikasta.

Ohitukset on huomioitu päivittäin ja ohitukset huomioidaan jakson puhdistustuloksessa ja vesistöön johdetussa kuormituksessa. Viemäriverkosto-ohitusten kuormat on laskettu joko tutkitun ohitusjäteveden näytteen perusteella tai ohitusajankohtaa lähimmän puhdistamolle tulevan jäteveden näytteen perusteella. Puhdistamo-ohitusten aiheuttamat kuormat lasketaan kyseisestä prosessivaiheesta lähinnä ohitusajankohtaa otetun näytteen perusteella (esimerkiksi tuleva jätevesi, esiselkeytetty jätevesi).

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on lähettänyt valvontaviranomaisen sähköiseen rekisteriin puhdistamon 1. vuosineljänneksen päästötiedot 20.6.2023, 2. vuosineljänneksen päästötiedot 1.8.2023, 3. vuosineljänneksen päästötiedot 18.10.2023 ja 4. vuosineljänneksen päästötiedot 12.2.2024. Viikkovirtaamat lähetettiin 1.3.2024.

## 1.1. Sääolot tutkimusvuonna 2023

**Talvella 2022–2023** sääolot vaihtelivat hyvin paljon. Ilmatieteen laitoksen Turun sääaseman havaintojen mukaan sää muuttui talviseksi jo marraskuun 2022 puolivälissä. Joulukuun alussa oli lumimyrsky ja lunta keskimääräistä enemmän. Joulun alla sää lauhtui, ja loppuvuonna lämpötila vaihteli nollan tietämillä, ja lähes kaikki lumi sulii Turun seudulta. Turussa joulukuun keskilämpötila oli lähellä ajankohdan keskiarvoa (vertailujakso 1991–2020), mutta sademäärä oli selvästi alle keskiarvon. **Tammikuun 2023** alkupuolella sää oli talvinen, mutta kuun puolivälissä lauha jakso sulatti lumen, mikä nosti yhdessä sateiden kanssa poikkeuksellisen talvitulvan. Kuun keskilämpötila jäi pakkaselle mutta oli keskiarvoa korkeampi (*taulukko 1*), ja sademäärä oli keskiarvon tuntumassa. **Helmikuussa** sää jatkui pääasiassa lauhana mutta vaihtelevana: ajoittain vuorokauden keskilämpötila jäi plussalle ja ajoittain oli kohtalaisia yöpakkasia. Keskilämpötila oli pakkasen puolella mutta keskimääräistä korkeampi. Sadetta tuli keskimääräistä vähemmän, ja lumitilanne vaihteli.

**Maaliskuussa** jatkui vaihteleva sää. Ilma kylmeni kuun lopulla, ja paljaaseen maahan satoi uusi lumipeite. Kuu oli keskilämpötilaltaan tavanomainen mutta selvästi keskimääräistä sateisempi. **Huhtikuun** alku oli kolea, mutta loppupuolella oli lämmin jakso, ja viimeisinä päivinä sää taas viileni. Kuu oli hieman keskimääräistä lämpimämpi mutta sademäärä vähäinen. **Toukokuussa** keskivaiheilla oli jopa poikkeuksellisen lämmin jakso, mutta keskilämpötila oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. Kuu oli vähäsateinen. **Kevätkausien** aikana sää oli kaikkiaan lämpötiloiltaan vaihteleva, ja sademäärä vaihteli maaliskuun runsaista sateista huhti- ja toukokuun vähäsateisuuteen.

**Kesäkuussa** Lounais-Suomessa vallitsi aurinkoinen ja poutainen sää. Kuun puolivälissä päivälämpötila nousi useana päivänä 30 °C tuntumaan ja paikoin sen yli. Sademäärä jäi lounaassa alle kolmasosaan vertailukaudesta. Turussa Artukaisissa lämpötila oli selvästi vertailujakson keskiarvoa korkeampi mutta sademäärä alhainen. Kuun keskivaiheilla oli lähes kahden viikon poutajakso, ja muutoin yksittäisten päivien sademäärä oli pieni. **Heinäkuun** alussa sää muuttui epävakaiseksi, ja kuun puolivälin tietämillä oli lämpimintä ja poutaisinta.

Lounais-Suomessa oli monin paikoin vähäsateista, mutta kuurosateiden vuoksi määrissä oli suuria paikallisia eroja. Turussa heinäkuu oli keskilämpötilaltaan ajankohdan keskiarvon mukainen mutta vähäsateinen. **Elokuu** oli laajalti keskimääräistä lämpimämpi mutta lounaisaaristossa kuitenkin varsin keskimääräinen. Laajalti oli hyvin sateista, mutta rankkojen sadekuurojen vuoksi paikalliset erot saattoivat jälleen olla suuria. Turussa mitattiin uusi elokuun lämpöennätys, ja keskilämpötila oli hieman korkeampi kuin vertailujaksolla. Sateet painoutuivat loppukuuhun, sillä 20.–31.8.2023 satoi yhteensä noin 80 mm, ja sademäärä oli selvästi keskimääräistä korkeampi.

**Syyskuu** oli Suomessa erittäin lämmin. Erityisen lämmintä oli ennen kuun puoliväliä ja kuun lopulla, jolloin rannikon läheisyydessä päivälämpötila oli yli 20 °C ja erityisesti yöt poikkeuksellisen lämpimiä. Sademäärä oli Lounais-Suomessa pitkäaikaiskeskiarvoa alempi, ja ulkosaaristossa satoi alle puolet keskiarvosta. Myös Turussa syyskuu oli selvästi keskimääräistä lämpimämpi ja vähäsateinen. **Lokakuun** alku oli lauha, mutta loppupuolella lämpötila painui hieman pakkaselle. Sade tuli rankkoinakin kuuroina, ja tuulet olivat kovia. Turussa lokakuu oli keskiarvoon verrattuna hieman viileä mutta selvästi sateinen. **Marraskuu** alkoi lauhana mutta muuttui kuun puolivälissä talviseksi, ja kuu oli keskimääräistä viileämpi. Sademäärä oli keskimääräinen, ja loppukuun sateet tulivat lumena.

**Joulukuun** alussa jatkui talvinen sää, mutta lumipeite kasvoi vain hieman. Kuun puolivälissä sää lauhui ja lumi sulii. Joulun aikoihin tuli pikkupakkasia ja hieman lunta, ja vuoden päättyessä ilma kylmeni edelleen, ja lämpötila oli noin -15 °C. Kuu oli keskiarvoa kylmempi mutta vähäsateinen.

**Vuoden 2023** keskilämpötila oli Turussa noin asteen korkeampi kuin vertailujaksolla (vuodet 1991–2020). Sademäärä jäi 36 mm pienemmäksi kuin vertailujaksojen sademäärä. Etenkin huhti-, kesä- ja joulukuun sademäärät jäivät tavanomaista pienemmiksi, kun taas maaliskuu, elo- ja lokakuu olivat tavanomaista sateisemmat.

*TAULUKKO 1. Turun säätietoja vuodelta 2023 ja normaalijaksoilta 1991–2020 sekä 1981–2010. Vertailukauden 1991–2020 lämpötilatiedot Turun lentoasemalta ja sademäärätiedot Artukaisista. Kahdella alimmalla rivillä on sademäärä Uudenkaupungin alueella Nervanderinpuiston mittausasemalla.*

Kuukausi		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2023	-0,6	-1,2	-1,5	5,6	10,5	17,1	17,5	17,4	15,3	4,8	0,0	-4,2	<b>6,7*</b>
(°C)	1991–2020	-3,8	-4,5	-1,3	4,1	10,0	14,4	17,5	16,2	11,3	5,7	1,5	-1,5	<b>5,8*</b>
	1981–2010	-4,4	-5,2	-1,6	4,0	10,2	14,5	17,5	16,0	10,9	5,9	0,8	-2,6	<b>5,5*</b>
Sademäärä	2023	62	33	73	10	21	11	41	146	47	101	77	26	<b>648#</b>
(mm)	1991–2020	58	42	39	32	35	55	74	73	59	73	71	73	<b>684#</b>
	1981–2010	61	42	43	32	39	59	79	80	64	78	76	70	<b>723#</b>
	2023	61	43	94	8	15	23	104	87	50	104	82	30	<b>701#</b>
	1991–2020	52	39	35	30	35	43	57	67	64	67	61	63	<b>612#</b>

\* lämpötilojen keskiarvo, # sademäärien summa



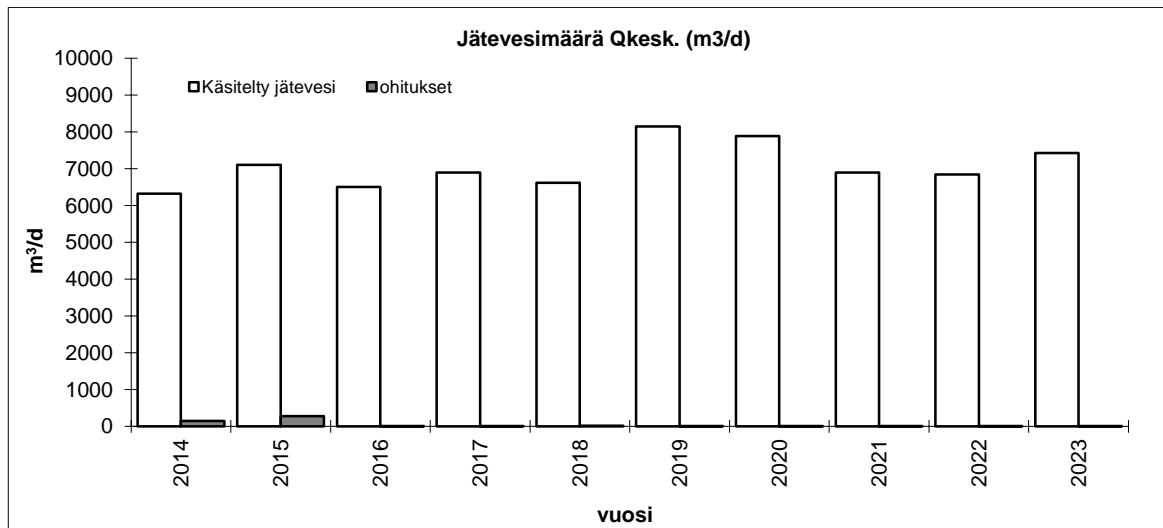
## 2. JÄTEVESIMÄÄRÄT JA TULO KUORMA

### 2.1. Jäteveden määrä, ohitukset ja puhdistamon tulokuorma

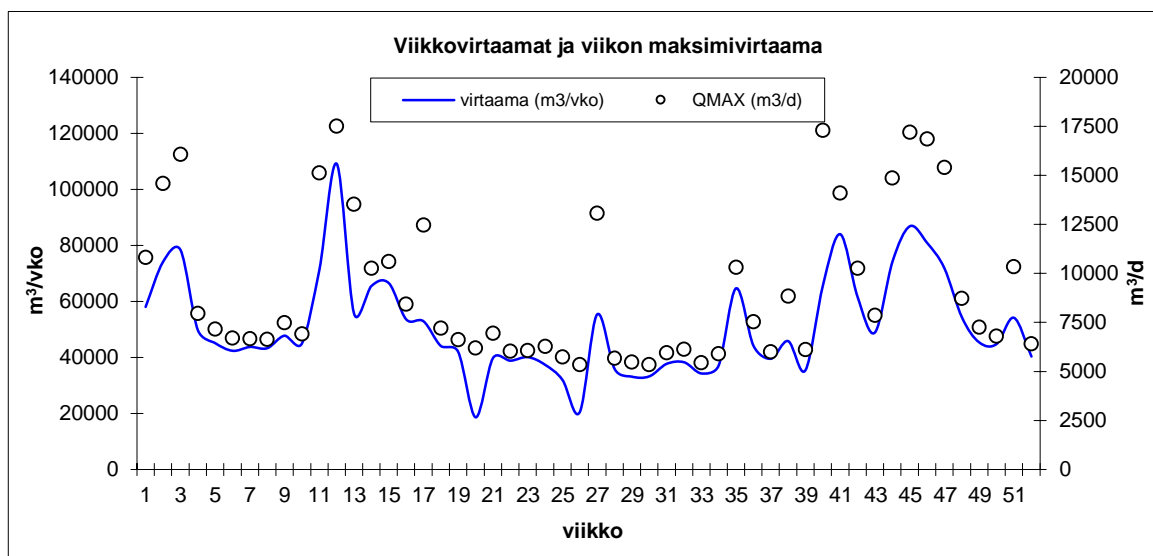
Puhdistamolle tuleva vesimäärä oli 2 709 618 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 7 424 m<sup>3</sup>/d (kuvat 1–3). Koko puhdistusprosessissa käsitelty vesimäärä oli sama kuin puhdistamolle tuleva jätevesimäärä, koska prosessiohituksia ei ollut vuoden aikana (liitteet 1–2). Puhdistamolle tulevaa jätevettä ei myöskään ohitettu vuoden aikana.

Uudenkaupungin viemäriverkostossa oli jäteveden ohituksia/ylivuotoja yhteensä 13 m<sup>3</sup>, Laitilan kunnan viemäriverkostossa oli ohitusta 2 m<sup>3</sup> ja Pyhärannan kunnan viemäriverkostossa oli ohitusta 1 m<sup>3</sup>. Kustavin viemäriverkostossa ei ollut jäteveden ohituksia tai ylivuotoja vuoden aikana (liite 4).

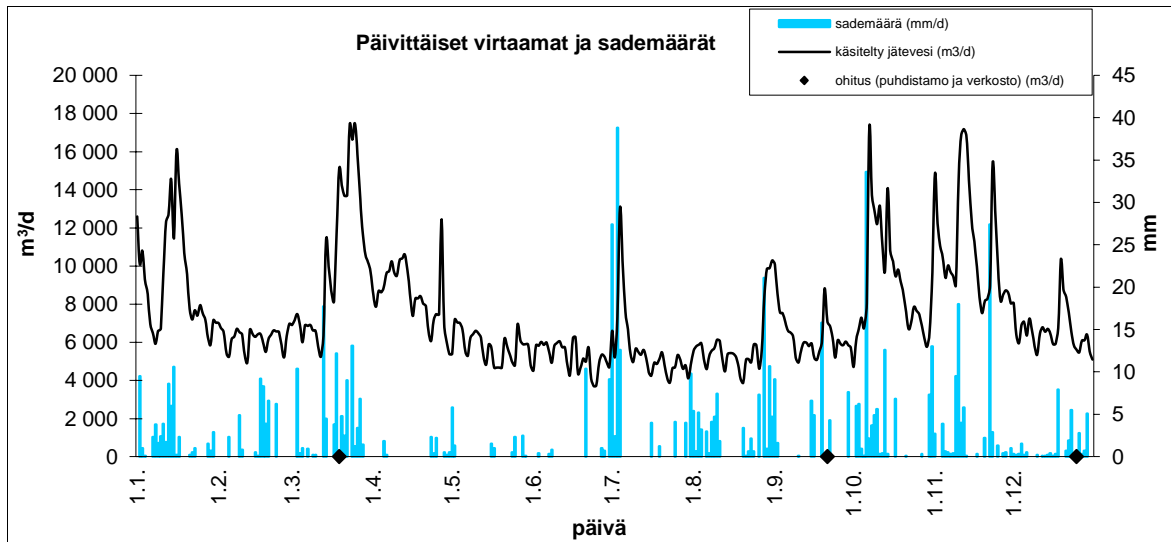
Päästötarkkailukertojen (60 kpl) virtaama oli keskimäärin 7 690 m<sup>3</sup>/d, mikä oli 104 % vuoden keskimääräisestä virtaamasta (liite 2, kuva 4).



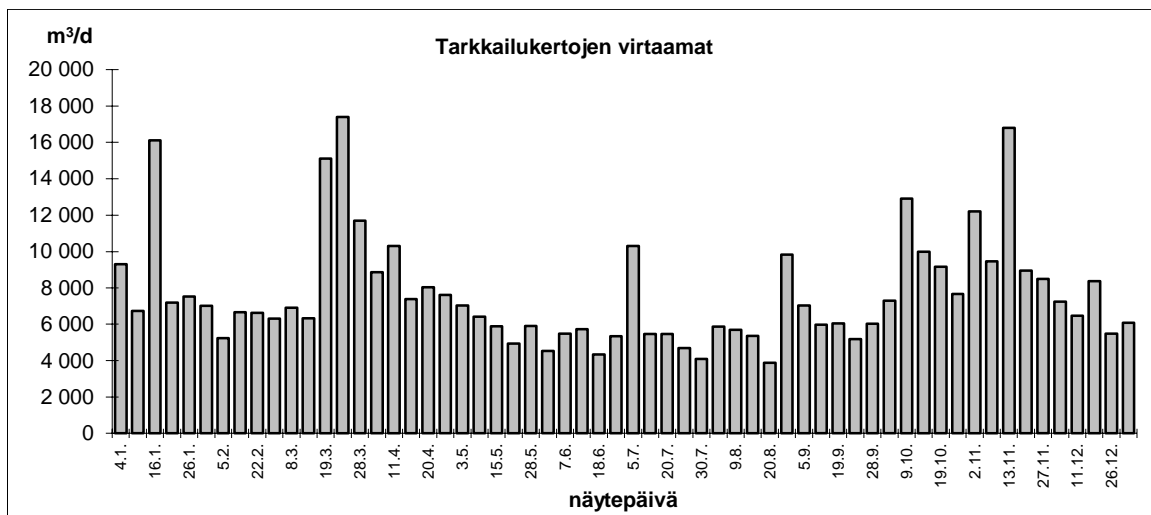
KUVA 1. Puhdistetun jäteveden määrä (m<sup>3</sup>/d) ja ohitus (m<sup>3</sup>/d) vuosina 2014–2023.



KUVA 2. Viikkovirtaamat (m<sup>3</sup>/vko) ja viikon maksimivirtaama (m<sup>3</sup>/d) vuonna 2023.



KUVA 3. Päivittäiset virtaamat ( $m^3/d$ ), puhdistamo- sekä verkosto-ohitukset ( $m^3/d$ ) ja sademäärät (mm/d) vuonna 2023. Puhdistamon mitoituskeskivirtaama on  $8\,500\ m^3/d$ .



KUVA 4. Tarkkailukertojen virtaamat ( $m^3/d$ ) vuonna 2023.

Puhdistamon tulokuorma vaihtelee voimakkaasti teollisuudesta tulevan kuorman mukaan (liite 2). Puhdistamon asukasvastineluku AVL oli vuoden keskimääräisen  $BOD_{7ATU}$ -kuorman mukaan laskettuna noin 24 000 asukasta. Tarkkailukertojen maksimi  $BOD_{7ATU}$ -kuorma vastasi 64 000 asukkaan jätevesikuormaa (arkipäivänä tullut  $BOD_{7ATU}$ -kuorma 4 500 kg/d 22.11.2023) ja minimi  $BOD_{7ATU}$ -kuorma vastasi 4 100 asukkaan jätevesikuormaa (sunnuntaina tullut  $BOD_{7ATU}$ -kuorma 290 kg/d 15.10.2023).

Tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja vastaavat kuormitukset koko vuoden (liite 2) ja eri vuosineljännesten osalta (liite 3) on esitetty taulukossa 2.

Taulukossa 2.1. on esitetty puhdistamolle tuleva keskimääräinen kuormitus arkipäivisin vuonna 2023. Arkipäivien tulokuorman laskennassa on mukana vain arkipäivien näytepäivät. Arkipäivien tulokuormaa käytetään kuntien kuormitusosuuksien ja teollisuuden kuormitusosuuksien vertailussa, koska kuntien ja teollisuuslaitosten tarkkailut on tehty arkipäivisin, jolloin puhdistamolle tulee keskimäärin suurempi kuormitus.

Puhdistamon tulokuormitus on kehittynyt taulukon 3 mukaisesti.

Tulokuorman tarkastelussa tulee huomata, että vuosina 2013–2018 puhdistamon päästötarkkailua on tehty arkipäivisin, mikä kuvaa teollisuudesta tulevan kuormituksen vuoksi suurempaa tulokuormaa. Vuosina 2019 alkaen tarkkailussa on ollut mukana myös viikonloppujen asutuskuormaa kuvaava matalampi kuormitus, mikä kuvaa paremmin puhdistamon todellista tulokuormaa, koska tarkkailussa on huomioitu tulokuorman vaihtelu.

**TAULUKKO 2. Puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuorma vuonna 2023. Taulukossa laajennetun puhdistamon keskimääräiset mitoituskuorma-arvot. (J=neljännesvuosisjaksotulos, PV=puolivuotisjaksotulos)**

2023	Pitoisuus (mg/l)				Vuosi	PV1	PV2	
	J1	J2	J3	J4				
COD <sub>Cr</sub>	450	620	630	500	540	520	560	
BOD <sub>7ATU</sub>	210	250	260	240	230	230	240	
Kokonaisfosfori	5,6	7,8	7,4	5,4	6,3	6,5	6,1	
Kokonaistyyppi	38	56	51	38	44	45	43	
Kiintoaine	200	270	270	230	240	230	240	

2023	Kuorma (kg/d)				Vuosi	PV1	PV2	Mitoitusarvo ka. kg/d
	J1	J2	J3	J4				
COD <sub>Cr</sub>	3 900	3 900	3 700	4 400	4 000	3 900	4 100	8 600
BOD <sub>7ATU</sub>	1 800	1 600	1 500	2 100	1 700	1 700	1 800	4 100
Kokonaisfosfori	49	49	43	48	47	49	45	72
Kokonaistyyppi	330	350	300	340	330	340	320	470
Kiintoaine	1 700	1 700	1 600	2 000	1 800	1 700	1 800	3 600

**TAULUKKO 2.1. Puhdistamon keskimääräinen tulokuorma arkipäivisin vuosina 2022–2023.**

Tulokuorma arkipäivät	2022	2023	
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	5 000	4 400
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	2 200	1 900
Kok.fosfori	kg/d	53	50
Kok.tyyppi	kg/d	360	340
Kiintoaine	kg/d	1900	1900

**TAULUKKO 3. Puhdistamon tulokuormitus vuosina 2014–2023.**

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Jätevesimäärä	m <sup>3</sup> /d	6 320	7 110	6 510	6 900	6 620	8 150	7 890	6 900	6 840	7 420
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	5 600	6 600	6 900	6 900	6 400	5 700	4 600	4 400	4 600	4 000
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	2 600	2 900	3 600	3 100	3 000	2 500	1 900	1 800	2 000	1 700
Kokonaisfosfori	kg/d	60	58	63	66	61	59	50	50	50	47
Kokonaistyyppi	kg/d	360	400	430	410	410	370	320	330	340	330
Kiintoaine	kg/d	2 300	2 900	2 600	3 000	2 400	2 200	2 000	2 000	1 800	1 800

### 2.1.1. Kunnista johdetut jätevedet

Puhdistamolle tulevan jäteveden määrästä Uudenkaupungin kaupungin osuus oli vuonna 2023 1 947 844 m<sup>3</sup>, mikä oli 72 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä (liite 1, taulukko 4.1. ja kuva 5). Uudenkaupungin osuus on saatu vähentämällä puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä Laitilan kaupungin, Kustavin kunnan ja Pyhärannan kunnan jätevesimäärä.

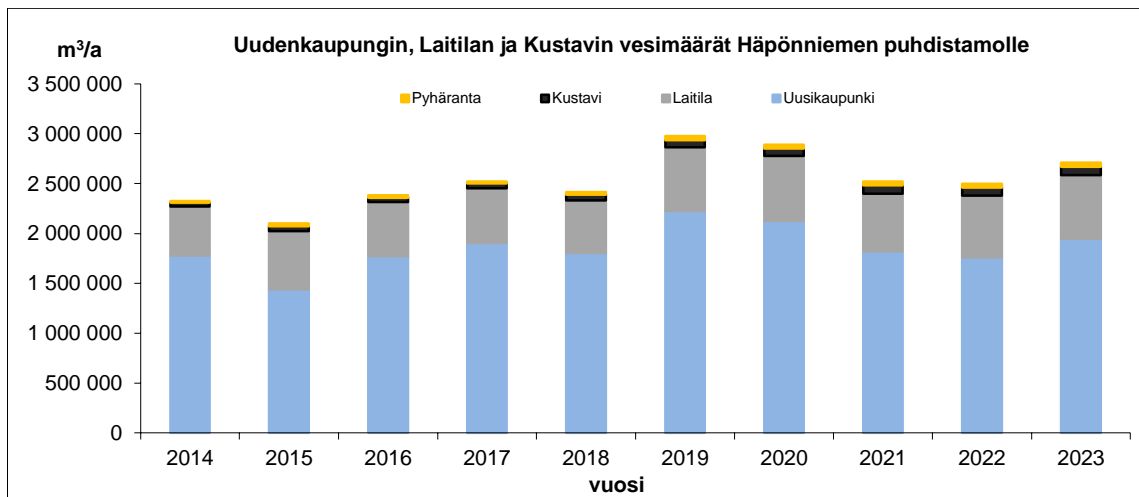
Laitilan kaupungista johdettiin jätevettä yhteensä 636 161 m<sup>3</sup>, mikä oli 23 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä. Laitilan kaupungin jätevedet on johdettu puhdistamolle

24.2.2009 lähtien. Kustavin kunnasta johdettiin jätevettä yhteensä 83 639 m<sup>3</sup>, mikä oli 3 % puhdistamolle tulevasta vesimäärästä. Kustavin kunnan jätevedet on johdettu puhdistamolle 21.3.2012 lähtien. Osa Pyhärannan kunnan viemärintialueen jätevesistä johdetaan Uudenkaupungin viemäriverkostoon. Pyhärannan kunnasta johdettiin puhdistamolle jätevettä 41 974 m<sup>3</sup>, mikä oli 2 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä.

Hule- ja vuotovesien osuus (%) puhdistamolle johdetusta jätevesimäärästä on arvioitu las-  
kutettujen jätevesimäärien perusteella. *Liitteellä 24* on hulevesimäärien arviolaskelma kun-  
nittain. Hulevesien osuus Uudenkaupungin jätevesimäärästä oli vuonna 2023 arviolta 51 %,  
Laitilan osalta 35 %, Kustavin osalta 54 % ja Pyhärannan osalta 62 %. Keskimäärin puhdis-  
tamolle johdetussa jätevedessä oli hule- ja vuotovesiä arviolta noin 48 %.

**TAULUKKO 4.1. Uudenkaupungin, Laitilan, Kustavin ja Pyhärannan jätevesien osuudet Hápönniemen jätevedenpuhdistamolle johdetusta jätevesimäärästä vuosina 2014–2023.**

Vuosi	Uusikaupunki		Laitila		Kustavi		Pyhäranta		Yhteensä m <sup>3</sup> /a
	m <sup>3</sup> /a	%	m <sup>3</sup> /a	%	m <sup>3</sup> /a	%	m <sup>3</sup> /a	%	
2014	1 781 271	77	489 366	21	39 754	1,7	17 401	0,7	2 327 792
2015	1 439 694	68	583 610	28	48 227	2,3	30 337	1,4	2 101 868
2016	1 775 653	74	541 968	23	42 134	1,8	23 769	1,0	2 383 524
2017	1 906 251	76	545 618	22	47 345	1,9	19 643	0,8	2 518 857
2018	1 807 708	75	526 348	22	55 748	2,3	26 199	1,1	2 416 003
2019	2 225 705	75	636 024	21	73 050	2,5	41 205	1,4	2 975 984
2020	2 126 493	74	648 291	22	73 637	2,6	39 180	1,4	2 887 601
2021	1 821 600	72,3	578 392	23	79 044	3,1	39 757	1,6	2 518 793
2022	1 761 420	70,5	619 419	25	77 315	3,1	38 670	1,5	2 496 824
2023	1 947 844	71,9	636 161	23	83 639	3,1	41 974	1,5	2 709 618



**KUVA 5. Uudenkaupungin ja Laitilan kaupungeista sekä Kustavin ja Pyhärannan kunnista Hápönniemen jätevedenpuhdistamolle johdetut jätevesimäärät vuosina 2014–2023.**

### Laitilan kuormitusosuus

Laitila-Uusikaupunki siirtoviemärin kuntien väliseltä rajapumppaamolta kerättiin vuorokau-  
den kokoomanäyte automaattisella näyttteenottimella aikaohjatusti 11 kertaa vuoden aikana.  
Kesäkuun näytekerralla ei saatu näytteitä. Jätevesien kuormituslaskelma on *liitteellä 16*.

Jäteveden kuormitustiedot on koottu *taulukkoon 4.2*. Laitilan siirtoviemäristä tuleva jätevesi  
vastasi keskimäärin COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-arvojen osalta melko väkevää, typen ja fosforin

osalta keskimääräistä ja kiintoaineen osalta melko laimeaa puhdistamatonta yhdyskuntajätevetettä. Laitilasta johdetun jäteveden kuormitusosuus oli COD<sub>Cr</sub>:n osalta 29,5 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 34,7 %, fosforin osalta 26,0 %, typen osalta 23,5 % ja kiintoaineen osalta 18,4 % puhdistamon arkipäivien tulokuormasta. Kuormitusta on verrattu puhdistamon arkipäivien keskimääräiseen tulokuormaan, koska Laitilasta johdetun jäteveden tarkkailut on tehty arkipäivinä.

Laitilasta johdetun jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 9 400 asukkaan jätevesikuormaa (taulukko 4.2.).

**TAULUKKO 4.2.** Laitilasta johdettujen jätevesien keskimääräinen kuormitus vuosina 2018–2023 ja kuormituksen osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuonna.

		2018	2019	2020	2021	2022	2023	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	1 440	1 740	1 771	1 580	1 700	1 740	23,4 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	3 200	2 800	1 900	2 700	2 200	1 300	29,5 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	1 900	1 600	1 000	1 500	1 100	660	34,7 %
Kok.fosfori	kg/d	17	21	19	21	17	13	26,0 %
Kok.typpi	kg/d	120	110	97	110	110	80	23,5 %
Kiintoaine	kg/d	780	730	500	540	530	350	18,4 %

### Kustavin kuormitusosuus

Kustavi-Uusikaupunki siirtoviemärin kuntien väliseltä rajapumppaamolta kerättiin vuorokauden kokoomanäyte automaattisella näytteenottimella aikaohjatusti neljä kertaa vuoden aikana. Jätevesien kuormituslaskelma on *liitteellä 17*.

Jäteveden kuormitustiedot on koottu *taulukkoon 4.3*. Kustavin siirtoviemäristä tuleva jätevesi vastasi keskimäärin COD<sub>Cr</sub>-arvon osalta melko väkevää sekä BOD<sub>7ATU</sub>-arvon, fosforin, typen ja kiintoaineen osalta keskimääräistä puhdistamatonta yhdyskuntajätevetettä. Kustavista johdetun jäteveden kuormitusosuus oli eri parametrien osalta noin 3–4 % puhdistamon arkipäivien tulokuormasta. Kuormitusta on verrattu puhdistamon arkipäivien keskimääräiseen tulokuormaan, koska Kustavista johdetun jäteveden tarkkailut on tehty arkipäivinä.

Kustavista johdetun jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 1 040 asukkaan jätevesikuormaa (taulukko 4.3.).

**TAULUKKO 4.3.** Kustavista johdettujen jätevesien keskimääräinen kuormitus vuosina 2022-2023 ja kuormituksen osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuonna.

		2022	2023	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	212	229	3,1 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	180	170	3,9 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	93	73	3,8 %
Kok.fosfori	kg/d	2,8	2,1	4,2 %
Kok.typpi	kg/d	13	13	3,8 %
Kiintoaine	kg/d	59	53	2,8 %

## Pyhärannan kuormitusosuus

Pyhärannan ja Uudenkaupungin välisen viemäriin rajapumppaamolta kerättiin vuorokauden kokoomanäyte automaattisella näytteenottimella aikaohjatusti neljä kertaa vuoden aikana. Jätevesien kuormituslaskelma on *liitteellä 18*.

Jäteveden kuormitustiedot on koottu *taulukkoon 4.4*. Pyhärannasta johdettu jätevesi vastasi COD<sub>Cr</sub>-arvon osalta väkevää, kiintoaineen ja typen osalta melko väkevää sekä BOD<sub>7ATU</sub>-arvon ja fosforin osalta keskimääräistä puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä. Pyhärannasta johdetun jäteveden kuormitusosuus oli eri parametrien osalta noin 2–3 % puhdistamon arkipäivien tulokuormasta. Kuormitusta on verrattu puhdistamon arkipäivien keskimääräiseen tulokuormaan, koska Pyhärannasta johdetun jäteveden tarkkailut on tehty arkipäivinä.

Pyhärannasta johdetun jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 510 asukkaan jätevesikuormaa (*taulukko 4.4.*).

*TAULUKKO 4.4. Pyhärannasta johdettujen jätevesien keskimääräinen kuormitus vuosina 2022-2023 ja kuormituksen osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuonna.*

		2022	2023	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	106	115	1,5 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	49	92	2,1 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	18	36	1,9 %
Kok.fosfori	kg/d	0,96	1,5	3,0 %
Kok.typpi	kg/d	5,9	7,9	2,3 %
Kiintoaine	kg/d	18	46	2,4 %

## Uudenkaupungin kuormitusosuus

Uudenkaupungin jätevesien kuormitusosuus on saatu vähentämällä puhdistamon arkipäivien keskimääräisestä tulokuormasta Laitilasta, Kustavista ja Pyhärannasta johdettujen jätevesien kuormitukset. Uudenkaupungin kuormitusosuus oli COD<sub>Cr</sub>:n osalta 64,5 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 59,5 %, fosforin osalta 66,8 %, typen osalta 70,3 % ja kiintoaineen osalta 76,4 % puhdistamon arkipäivien tulokuormasta.

Uudenkaupungin jätevesien laskennallinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 16 000 asukkaan jätevesikuormaa (*taulukko 4.5.*).

*TAULUKKO 4.5. Uudenkaupungin jätevesien laskennallinen keskimääräinen kuormitus vuosina 2022-2023 ja kuormituksen osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuonna.*

		2022	2023	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	4 826	5 340	71,9 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	2 571	2 838	64,5 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	989	1 131	59,5 %
Kok.fosfori	kg/d	32	33	66,8 %
Kok.typpi	kg/d	231	239	70,3 %
Kiintoaine	kg/d	1 293	1 451	76,4 %

### 2.1.2. Sako- ja umpikaivolietteet

Puhdistamolle tuotiin vuoden aikana sako- ja umpikaivolietteitä yhteensä 6 056 m<sup>3</sup>, joista sakokaivolietteitä oli 1 334 m<sup>3</sup> ja umpikaivolietteitä oli 4 722 m<sup>3</sup>. Puhdistamolle tuotiin myös jätevedenpuhdistamon ja teollisuuden ylijäämälietettä yhteensä 1 786 m<sup>3</sup>, josta Taivassalon kunnan jätevedenpuhdistamon ylijäämälietettä 1 715 m<sup>3</sup>, Vehmaan Rautilan puhdistamon ylijäämälietettä 8 m<sup>3</sup> sekä Adven Oy Uusikaupungin toimipaikan teollisuuslietettä 63 m<sup>3</sup>. Lietteiden määrät on eriteltyinä *liitteessä 5*.

Sako- ja umpikaivolietteet sekä muiden puhdistamoiden ylijäämälietteet voidaan laadun mukaan johtaa joko puhdistusprosessin alkuun tai sakeuttamoon. Puhdistamolle tuodut lietteet johdetaan sisätiloissa olevaan sakeuttamoon. Puhdistamolle on rakennettu laajennuksen yhteydessä toinen sakeuttamo, jota käytetään pääosin biologisen ylijäämälietteen sakeuttamiseen. Sakeuttamoiden ylitteet johdetaan hiekanerotuksen alkuun.

Puhdistamolle tuodut sako- ja umpikaivolietteet sekä puhdistamolietteet välpättiin ja johdettiin varastoaltaan kautta sakeuttamoon ja edelleen lietteenkuivaukseen. Lietteet eivät siten aiheuttaneet suoraa kuormitusta puhdistusprosessiin (*taulukko 5*). Kuormitusarvio lasketaan puhdistamon tulopäähän johdetun lietemäärän osalta.

*TAULUKKO 5. Sako- ja umpikaivolietteiden aiheuttama arvioitu keskimääräinen kuormitus ja osuus puhdistamon tulokuormasta.*

2023	Pitoisuus*		Kuorma vaihteluväli		Osuus puhdistamon tulokuormasta [%]	
	vaihteluväli [mg/l]		[kg/d]		min max	
	min	max	min	max	min	max
COD <sub>Cr</sub>	4 700	12 000	0	0	0,0	0,0
BOD <sub>7ATU</sub>	1 600	3 900	0	0	0,0	0,0
Fosfori	51	140	0	0	0,0	0,0
Kokonaistyyppi	360	610	0	0	0,0	0,0
Kiintoaine	2 500	13 000	0	0	0,0	0,0

\* Topinojan vastaanottoasemalle vuosina 2009–2023 tuotujen sako- ja umpikaivolietteiden vuosikeskiarvopitoisuuksien vaihteluväli (Lähde: Tsp Oy:n vuosiraportti)

## 2.2. Asumajätevedestä poikkeavat jätevedet

Uudenkaupungin ja Laitilan kaupunkien sekä Kustavin kunnassa on asumajätevedestä poikkeavaa jätevettä tuottavaa teollisuutta, mistä johtuen puhdistamolle tuleva kuorma on merkittävästi suurempi viemäriverkostoon liittyneeseen asukasmäärään nähden.

Teollisuusliittyjät aiheuttavat suuria kuormitusvaihteluja puhdistamolle (arkipäivät vs. viikonloppu). Puhdistamon tulokuorma on kasvanut viimeisen kymmenen vuoden aikana ja kasvu on ollut merkittävää.

Uudenkaupungin viemäriverkostoon johdetaan Valmet Automotive Oy:lta, Vihannes Laitila Oy:lta ja Nordic Soya Oy:lta prosessijätevesiä. L&T:n Uudenkaupungin materiaalinkäsittelykeskukselta ja Munaistenmetsän kaatopaikalta johdetaan puhdistamolle suotovesiä. Yara Suomi Oy:n saniteettijätevedet on otettu teollisuuden kokonaiskuormitustarkasteluun mukaan, koska jätevesissä on poikkeuksellisen suuri typpikuorma. Laitilan kaupungin viemäriverkostoon johdetaan Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:n ja Munax Oy:n prosessijätevesiä. Munax Oy:lla on tehdas myös Kustavissa. Vakka-Suomen Panimo Oy:n (nyk. Stadin panimo Oy) vedenkäyttö on niin pientä, että kohde jätettiin pois vuosiraportin tarkastelusta vuodesta 2022 lähtien.

Uudenkaupungin ja Laitilan viemärintialueilla toimii myös metalli- ja pintakäsittelyteollisuutta (mm. Vahterus Oy, Vexve Oy, Laitila Coating Oy, Amitec Oy ja Veme Oy), joilla on teollisuusjätevesisopimukset joko Uudenkaupungin Veden kanssa tai Laitilan kaupungin kanssa. Ko. liittyjien kuormitusta ei ole eritelty puhdistamon vuosiyhteenvedossa koska jätevesien kuormitus ei ole merkittävä puhdistamon kapasiteetin kannalta. Jätevesien laatua tarkkaillaan kuitenkin mm. pH:n, öljyhiilivetyjen, liuottimien ja raskasmetallien osalta.

Teollisuudesta tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma yhteensä (1 320 kg/d) vastasi noin 19 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL laskenta) vuonna 2023. Teollisuuden osuus arkipäivien tulevasta COD<sub>Cr</sub>-kuormasta oli 48 % ja BOD<sub>7ATU</sub>-kuormasta 69 %. Tulee kuitenkin huomata, että osa teollisuuden orgaanisesta kuormasta (COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma) hajoavat viemäroinnin aikana ennen puhdistamolle saapumista, koska viive on noin vuorokausi esimerkiksi Laitilasta johdettujen jätevesien osalta. Teollisuuden osuus puhdistamolle arkipäivien tulevasta fosforikuormasta oli 20 %, typpikuormasta 21 % ja kiintoainekuormasta 13 % (liite 15). Kuormitusosuudet COD<sub>Cr</sub>:n, BOD<sub>7ATU</sub>:n ja fosforin osalta nousivat ja typpi- ja kiintokuormat laskivat hieman verrattuna edelliseen vuoteen.

### 2.2.1. Valmet Automotive Oy

Valmet Automotive Oy:n Uudenkaupungin viemäriverkoston johdettu jätevesimäärä oli 66 493 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 311 m<sup>3</sup>/d tehtaan käyntiaikaa 214 d/a kohti laskettuna.

Valmet Automotive Oy:n tehtailta johdettavien jätevesien laatua ja määrää tarkkaillaan valvovan viranomaisen 3.1.2022 hyväksymän ja 29.11.2021 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Uudenkaupungin Vesi ja Valmet Automotive Oy päivittivät teollisuusjätevesisopimuksen 24.6.2021.

Valmet Automotive Oy:n jätevesien laatua tutkittiin kuusi kertaa vuoden aikana. *Liitteellä 8* jäteveden laatua ja kuormitusta on verrattu teollisuusjätevesisopimuksen raja-arvoihin. Näytteet kerättiin 24 h kokoomanäytteinä aikaohjatusti.

Jäteveden aiheuttama kuormitus on esitetty *taulukossa 6* tehtaan käyntiajan (214 d/a) mukaan laskettuna.

Tehtaan käyntiajan mukaan laskettu keskimääräinen jätevesikuormitus vastasi BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta noin 1 400 asukkaan jätevesikuormaa. Tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 24.4.2022 710 kg/d, joka vastasi noin 10 100 asukkaan jätevesikuormaa.

Valmet Automotive Oy:ltä johdettu COD<sub>Cr</sub>-kuorma oli 3,8 %, BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 5,2 % ja typpikuorma 2,4 % puhdistamon arkipäivien tulokuormasta tehtaan käyntiajan mukaan laskettuna.

**TAULUKKO 6.** Valmet Automotive Oy:ltä viemäriverkoston johdettu keskimääräinen kuormitus tehtaan käyntivuorokausien mukaan laskettuna ja osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuotena.

		Käyntiajan kuorma (214 d/a)	Osuus tulokuormasta
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	169	3,8 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	99	5,2 %
Kok.fosfori	kg/d	0,76	1,5 %
Kok.typpi	kg/d	8,3	2,4 %
Kiintoaine	kg/d	27	1,4 %



Valmet Automotive Oy:ltä puhdistamolle aiheuttama kuormitus on kehittynyt *taulukon 7* mukaisesti. Kuormitusluvut on laskettu vaihtelevien käyntivuorokausien mukaan.

**TAULUKKO 7.** Valmet Automotive Oy:lta tehtaan käyntiaikana viemäriverkoston johdettu keskimääräinen kuormitus ja keskimääräinen puhdasvesikulutus vuosina 2014–2023.

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	621	594	428	482	517	534	473	546	544	311
COD <sub>Cr</sub>	kg/d						304	373	257	228	169
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	250	273	145	179	150	176	165	87,5	98	99
Kokonaisfosfori	kg/d	3,2	2,1	0,47	0,92	0,88	0,8	0,66	0,82	0,92	0,76
Kokonaistyyppi	kg/d	17	23	9,8	14	14	17	13	11	13	8,3
Kiintoaine	kg/d			18	47	27	33	44	50	53	27

### 2.2.2. Vihannes Laitila Oy

Vihannes Laitila Oy:n jätevedet johdetaan Uudenkaupungin kaupungin viemäriverkoston kautta puhdistamolle. Vedenkulutustietojen mukaan puhdistamolle johdettu jätevesimäärä oli 65 145 m<sup>3</sup>/a eli keskimäärin 178 m<sup>3</sup>/d. Teollisuusjätevesisopimus Uudenkaupungin Veden kanssa on päivitetty 29.8.2022.

Vihannes Laitila Oy:n jätevesien laatua tutkittiin 24 kertaa vuoden aikana (ohjelman mukaan kolme peräkkäistä vuorokautta / tarkkailujakso ja kahdeksan tarkkailujaksoa vuodessa eli yhteensä 24 kertaa). Näytteet kerättiin vuorokauden kokoomanäytteinä. Vihannes Laitila Oy:n jätevesien tarkkailutulokset ja kuormitustiedot ovat *liitteessä 9. Liitteellä 9* jäteveden laatua ja kuormitusta on verrattu teollisuusjätevesisopimuksen raja-arvoihin.

Jäteveden kuormitustiedot on koottu *taulukkoon 8*. Vihannes Laitila Oy:n keskimääräinen jätevesikuormitus vastasi BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta keskimäärin 2 000 asukkaan jätevesikuormaa. Tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 484 kg/d (25.10.2023), joka vastasi noin 6 900 asukkaan jätevesikuormaa. Tehtaan jätevesien aiheuttama kuormitus oli BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta noin 7 % puhdistamon tulokuormasta. Jätevesien kuormitus laski edellisvuoteen verrattuna BOD<sub>7ATU</sub>:n 26 % ja COD<sub>Cr</sub>:n osalta 14 %. Fosforin osalta kuormitus nousi 15 %, tyypin osalta 4 % ja kiintoaineen osalta 90 %.

**TAULUKKO 8.** Vihannes Laitila Oy:ltä viemäriverkoston johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2016–2023 sekä osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuotena.

		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	98,8	99,5	176	144	156	143	160	178	2 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d					470	300	290	250	6 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	170	150	280	280	270	190	190	140	7 %
Kok.fosfori	kg/d	1,2	0,8	1,9	1,6	1,6	0,98	0,77	0,88	2 %
Kok.tyyppi	kg/d	3,2	2,5	8,3	5,2	5,4	3,1	2,4	2,5	1 %
Kiintoaine	kg/d	29	27	76	52	47	36	27	52	3 %

Jätevesien keskimääräinen COD<sub>Cr</sub>-arvo oli noin 2,3-kertainen ja BOD<sub>7ATU</sub>-arvo oli noin 2,7-kertainen keskimääräiseen yhdyskuntajäteveden laatuun verrattuna. Jätevesien COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-kuormitus olivat teollisuusjätevesisopimuksen raja-arvoihin verrattuna koholla lokakuussa sekä BOD<sub>7ATU</sub>:n lisäksi myös tammikuussa.

Jätevesien fosforipitoisuus vaihteli laimeasta keskimääräiseen, tyyppipitoisuus erittäin

laimeasta melko laimeaan sekä kiintoainepitoisuus melko laimeasta erittäin väkevään puhdistamattomaan yhdyskuntajätevedeen. Typen ja fosforin osalta kuormitusraja-arvot täytettiin. Kiintoainekuormitus oli koholla lokakuussa raja-arvoihin verrattuna. Jäteveden pH oli pääosin hapan eikä täyttänyt viemäriverkostoon johdettavan jäteveden pH:n raja-arvoa 15/24 näytekerralla.

### 2.2.3. Nordic Soya Oy

Nordic Soya Oy:n jätevedet johdetaan Uudenkaupungin kaupungin viemäriverkoston kautta puhdistamolle. Vedenkulutustietojen mukaan puhdistamolle johdettu jätevesimäärä oli 20 662 m<sup>3</sup>/a eli keskimäärin 56,6 m<sup>3</sup>/d, mikä oli noin 10 % enemmän kuin edellisenä vuotena. Uudenkaupungin Vesi ja Nordic Soya Oy ovat päivittäneet teollisuusjätevesisopimuksen 7.9.2021.

Nordic Soya Oy:ltä viemäriverkostoon johdettavien jätevesien laatua tutkittiin 12 kertaa vuoden aikana. Näytteet kerättiin 24 h kokoomanäytteinä aikaohjatusti. Jätevesien tarkkailutulokset ja kuormitustiedot ovat liitteessä 10. Jäteveden kuormitustiedot on koottu taulukkoon 9. Syyskuussa tehtiin yksi ylimääräinen tarkkailukerta (28.9.2023) rypsiemenen ajon aikana. Kyseistä tarkkailukertaa ei ole huomioitu vuosilaskelmassa.

**TAULUKKO 9. Nordic Soya Oy:lta viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2016–2023 sekä osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuotena.**

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Osuus tulokuormasta	
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	73,4	34,4	16,1	49,6	46,3	29,6	51,3	56,6	0,8 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	53	72	26	25	39	21	51	35	0,8 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	34	48	16	15	20	12	30	20	1,1 %
Kok.fosfori	kg/d	0,7	0,26	0,082	0,15	0,38	0,12	0,27	0,16	0,3 %
Kok.typpi	kg/d	2,8	1,1	0,42	1,0	2,5	0,7	1,8	1,2	0,4 %
Kiintoaine	kg/d	28	3,4	1,6	7,4	16	4,1	11	6,2	0,3 %

Keskimääräinen jätevesikuormitus vastasi BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta noin 290 asukkaan jätevesikuormaa. Tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 72 kg/d (13.11.2023), joka vastasi noin 1030 asukkaan jätevesikuormaa. Tehtaalta tuleva orgaaninen kuorma on pääosin alkoholeja, mutta tehtaalta tulee ajoittain myös rasvaa/kasviperäisiä rasvoja ja kiintoainetta, jolloin myös fosfori- ja typpikuormat ovat olleet suuria.

Huhtikuun ja elokuun tarkkailukerroilla Nordic Soyann viemäriin johdettavasta vedestä tehtiin laaja tutkimus, jossa määritettiin mm. raskasmetalleja, dioksiini- ja furaaniyhdisteet ja niiden kaltaiset PCB-yhdisteet. Dioksiini-, furaani- ja PCB-yhdisteitä ei havaittu.

### 2.2.4. Yara Suomi Oy saniteettijätevedet

Yara Suomi Oy:n saniteettijätevedet johdetaan Uudenkaupungin kaupungin viemäriverkoston kautta puhdistamolle. Puhdistamolle johdetut jätevesien määrä oli 16 995 m<sup>3</sup>/a eli keskimäärin 47 m<sup>3</sup>/d. Jätevesien laatua tarkkailtiin 12 kertaa vuoden aikana. Ohjelman mukaan jätevesiä tarkkaillaan kerran kuukaudessa. Teollisuusjätevesisopimus Uudenkaupungin Veden kanssa on päivitetty 1.4.2022.

Jätevesinäytteet kerättiin 24 h kokoomanäytteinä aikaohjatusti. Yara Suomi Oy:n jätevesien tarkkailutulokset ja kuormitustiedot ovat liitteellä 11.

Yara Suomi Oy:n saniteettijätevesien pitoisuudet vastasivat laadultaan COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-arvojen sekä kiintoaineen osalta laimeaa, fosforipitoisuuden osalta melko väkevää sekä typpi- ja sulfaattipitoisuuden osalta erittäin väkevää puhdistamatonta yhdyskuntajätevetä. Keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 25 asukkaan jätevesikuormaa ja keskimääräinen typpikuorma noin 570 asukkaan kuormitusta. Tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 4,9 kg/d (19.1.2023), joka vastasi noin 70 asukkaan jätevesikuormaa. Saniteettijätevesien aiheuttama kuormitus on kehittynyt *taulukon 10* mukaisesti. Tarkkailun määritysvalikoimaa päivitettiin keväällä 2022 ja mm. sulfaattitarkkailu aloitettiin 30.5.2022 lähtien.

*TAULUKKO 10. Yara Suomi Oy:lta viemäriverkostoon johdettujen saniteettijätevesien keskimääräinen kuormitus vuosina 2018–2023 sekä osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuotena.*

		2018	2019	2020	2021	2022	2023	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	38	63	65	56	52	47	0,6 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	8,3	12	8,4	9,6	8,8	7,4	0,2 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	2,9	2,8	2,3	2,3	2,4	1,8	0,1 %
Kok.fosfori	kg/d	0,63	0,89	0,96	1,3	0,94	0,70	1,4 %
Kok.typpi	kg/d	6,8	18	12	14	7,9	6,8	2,0 %
Kiintoaine	kg/d	4,9	5,4	3,7	3,7	6,2	3,7	0,2 %
Sulfaatti	kg/d					16	12	

### 2.2.5. L&T:n Materiaalinkäsittelykeskuksen ja kaatopaikan suotovedet

Puhdistamolle johdetaan L&T:n Materiaalinkäsittelykeskuksen ja Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesiä. Puhdistamolle johdettu suotovesimäärä oli yhteensä 30 628 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 84 m<sup>3</sup>/d. Uudenkaupungin Vesi ja L&T ovat päivittäneet teollisuusjätevesisopimuksen 24.6.2021. Kuormitusten kautta laskettuna suotovesien typpi- ja ammoniumtyppipitoisuudet olivat keskimäärin 3–4 kertaisia keskimääräiseen puhdistamattomaan yhdyskuntajätevetteen verrattuna. Muilta osin suotovesien laatu vastasi keskimääräistä tai laimeaa yhdyskuntajätevetä (*liite 12*). Viemäriverkostoon johdettujen suotovesien keskimääräinen kuormitus vastasi BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta noin 24 asukkaan ja typen osalta noin 230 asukkaan jätevesikuormaa. Suotovesien typpikuorma oli 5 % puhdistamolle tulevasta typpikuormasta. Suotovesien aiheuttama kuormitus puhdistamolle on kehittynyt *taulukon 11* mukaisesti.

*TAULUKKO 11. Suotovesien aiheuttama keskimääräinen kuormitus vuosina 2015–2023 sekä osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuotena.*

vuosi		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	98	66	70	57	90	48,8	56,0	69,3	83,9	1,1 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	94	260	83	58	45	42	42	34	37	0,8 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	8,6	150	30	15	4,6	5,8	6,6	3,4	1,7	0,1 %
Kok.P	kg/d	0,4	1,0	0,3	0,2	0,12	0,12	0,12	0,04	0,04	0,1 %
Kok.N	kg/d	33	24	13	12	10	8,6	8,9	10	16	5 %
NH <sub>4</sub> -N	kg/d	31	21	9,7	11	8,8	6,4	6,1	6,8	8,7	
Kiintoaine	kg/d	5,5	13	17	5,0	13	19	12	4,8	7,1	0,4 %
Cl	kg/d	57	47	25	37	42	35	37	32	39	

### 2.2.6. Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy

Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:n jätevesiä johdettiin puhdistamolle vuoden aikana 47 805 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 131 m<sup>3</sup>/d. Laitilan kaupungin vesihuoltolaitoksen ja liittyjän välinen teollisuusjätevesisopimus on neuvotteluvaiheessa.

Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:n jätevesien laatua on tarkkailtu 12 kertaa vuodessa. Tarkkailukertojen keskimääräinen virtaama oli 197 m<sup>3</sup>/d. Jäteveden laatu sekä tarkkailukertakohtaiset kuormituslaskelmat on esitetty liitteessä 13 (Lähde: Laitilan kaupungin Vesihuoltolaitos ja tutkimustulokset KVVY Tutkimus Oy).

**TAULUKKO 12.** Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:lta viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2016–2023 sekä osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuotena.

		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	94,5	104	134	115	178	200	198	131	1,8 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	950	970	1 609	1 724	1 190	1 455	861	896	20 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	700	620	1 033	1 110	764	1 030	567	640	34 %
Kok.fosfori	kg/d	4,0	3,6	6,3	6,4	2,8	2,7	2,0	1,6	3,2 %
Kok.typpi	kg/d	18,5	18	32	36	13	11	9,0	6,2	1,8 %
Kiintoaine	kg/d	160	160	330	378	111	164	97	60	3,2 %

Kuormitus on kehittynyt taulukon 12 mukaisesti. Jätevesien aiheuttama keskimääräinen kuormitus oli COD<sub>Cr</sub>:n osalta 20 % ja BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 34 % puhdistamon arkipäivien tulokuormasta. Jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuormitus vastasi noin 9 100 asukkaan jätevesikuormaa. Tehtaalta johdetun jäteveden kuormitus vaihteli suuresti vuoden aikana ja jätevesi oli kuormittavaa COD<sub>Cr</sub>:n ja BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta. Jäteveden pH vaihteli happamasta emäksiseen (pH 5,1–9,8). Jätevesien BOD<sub>7ATU</sub>-kuormitus vaihteli välillä 296–1 496 kg/d (AVL 4 200–21 400) ja maksimi 21 400 AVL:n BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 12.7.2023 tarkkailukerralla. Kuormitus lisääntyi edellisestä vuodesta COD<sub>Cr</sub>:n osalta 4 % ja BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 13 %. Kuormitus väheni edellisestä vuodesta fosforin osalta -20 %, typen osalta -31 % ja kiintoaineen osalta -38 %.

### 2.2.7. Munax Oy Laitila ja Kustavi

Munax Oy:n Laitilan tehtaan jätevesiä johdettiin puhdistamolle vuoden aikana 46 488 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 127 m<sup>3</sup>/d, mikä oli -16 % vähemmän kuin edellisenä vuotena. Laitilan kaupungin vesihuoltolaitoksen ja liittyjän välinen teollisuusjätevesisopimus on neuvotteluvaiheessa.

Munax Oy:n Laitilan tehtaalta johdettujen jätevesien kuormitusarvio on koottu taulukkoon 13 (liite 14). Kuormitusarvio on tehty vuosina 2017, 2019 ja 2022 tehtyjen tarkkailujen perusteella, koska kohteessa ei ole säännöllistä tarkkailua. Jätevesien aiheuttama keskimääräinen kuormitus oli COD<sub>Cr</sub>:n osalta arvion mukaan 15 % ja BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 20 % puhdistamon tulokuormasta. Jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuormitus vastasi noin 5 400 asukkaan jätevesikuormaa.

Munax Oy:n Kustavin tehtaan tuotanto alkoi 13.8.2021. Jätevesiä johdettiin puhdistamolle raportointivuoden aikana 18 619 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 51 m<sup>3</sup>/d. Jätevesimäärä on arvioitu

puhtaan veden kulutuksen mukaan. Kustavin kunnan vesihuoltolaitoksen ja liittyjän välinen teollisuusjätevesisopimus on neuvotteluvaiheessa.

Munax Oy:n Kustavin tehtaalta viemäriin johdettujen jätevesien kuormitusarviot on koottu taulukkoon 14 (liite 14). Jätevesien aiheuttama keskimääräinen kuormitus oli COD<sub>Cr</sub>:n osalta arvion mukaan 1,6 % ja BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 2,2 % puhdistamon tulokuormasta. Jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuormitus vastasi noin 590 asukkaan jätevesikuormaa.

*TAULUKKO 13. Munax Oy:n Laitilan tehtaalta viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2016–2023 sekä osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuotena.*

		2016	2017	2018*	2019*	2020*	2021*	2022*	2023*	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	93,3	123	129	165	166	144	151	127	2 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	940	880	760	910	910	730	770	650	15 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	570	520	450	530	530	430	450	380	20 %
Kok.fosfori	kg/d	4,8	3,9	3,4	4,3	4,3	4,5	4,7	3,9	8 %
Kok.typpi	kg/d	32	37	32	38	38	32	33	28	8 %
Kiintoaine	kg/d	110	93	81	100	103	76	80	68	4 %

\* kuormitukset arvioitu v.2017, 2019 ja 2022 tarkkailutulosten perusteella, ei säännöllistä tarkkailua

*TAULUKKO 14. Munax Oy:n Kustavin tehtaalta viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2021–2023 sekä osuus puhdistamon arkipäivien tulokuormasta raportointivuotena.*

		2021	2022	2023	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	24	63	51	0,7 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	23	61	71	1,6 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	12	34	41	2,2 %
Kok.fosfori	kg/d	0,29	0,75	0,66	1,3 %
Kok.typpi	kg/d	0,80	2,3	2,0	0,6 %
Kiintoaine	kg/d	5,1	10	15	0,8 %

### 3. PUHDISTUSTULOS JA KUORMITUS VESISTÖÖN

#### 3.1. Ympäristöluvan puhdistusmääräykset

##### 3.1.1. Laajennetun puhdistamon koetoimintalupa

Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi laajennetun puhdistamon koetoiminnalle koetoimintaluvan 30.4.2019 (päättös nro 173/2019), jonka jälkeen laajennettu puhdistamo otettiin käyttöön 2.5.2019. ESAVI:lle tehtiin uusi koetoimintailmoitus laajennetun puhdistusprosessin toiminnan optimoinnista 2.4.2020 ja ESAVI antoi 13.5.2020 päätös nro 181/2020 koetoiminnan jatkamiseksi, kunnes toiminnalla on lainvoimainen ympäristölupa.

##### 3.1.2. Uusi ympäristölupa

**Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi 11.10.2021** päätöksellä nro 311/2021 Hätäniemen laajennetulle puhdistamolle ympäristöluvan. Lupamääräyksien 5–7 mukaan:

5. Puhdistamolle johdettavat jätevedet ja vesiprosessiin johdettavat lietteet on käsiteltävä biologis-kemiallisesti hakemuksessa esitetyllä tai puhdistusteholtaan vähintään sitä vastaavalla tavalla. Käsitelytulosten on täytettävä jäteveden laadun ja käsittelytehon suhteen neljännesvuosikeskiarvoina laskettuna seuraavat raja-arvot:

	Enimmäispitoisuus, mg/l	Vähimmäisteho, %
COD <sub>Cr</sub> , O <sub>2</sub>	70	85
BOD <sub>7ATU</sub> , O <sub>2</sub>	10	95
Kokonaisfosfori, P	0,25	96

Käsitelytulosten on täytettävä jäteveden laadun ja käsittelytehon suhteen puolivuosiskeskiarvoina laskettuna seuraavat raja-arvot:

	Enimmäispitoisuus, mg/l	Vähimmäisteho, %
COD <sub>Cr</sub> , O <sub>2</sub>	60	90
BOD <sub>7ATU</sub> , O <sub>2</sub>	8	96
Kokonaisfosfori, P	0,25	96
Kokonaistyyppi, N		78

Kokonaistyyppien kuormitus mereen saa olla enintään 96 kg/d vuosikeskiarvona.

Poikkeustilanteet, ohijuoksutukset ja ylivuodot puhdistamolla sekä viemäriverkostoissa laskeaan mukaan puhdistustulokseen. Mikäli viemäriverkoston ohijuoksutetun tai ylivuotona johdetun jäteveden laadusta ei ole käytettävissä tutkimustuloksia, laskennassa käytetään jakson keskimääräisestä tulokuormasta ohituspäiväkohtaisesti virtaamien suhteessa määritettyjen ohituskuormien keskiarvoa. Jos puhdistamolta lähtevän veden näyte ei edusta puhdistamolalta pois johdettavaa jätevettä ohijuoksutuksineen, puhdistamolla tapahtuneet ohijuoksutukset on laskettava mukaan tulokseen ohijuoksutuksista otettujen näytteiden perusteella.

6. Jätevedet ja lietteet on käsiteltävä siten, että toiminnassa täytetään yhdyskuntajätevesistä annetun valtioneuvoston asetuksen (888/2006) mukaiset käsittelyn vähimmäisvaatimukset tarkasteltuna siten, kuin asetuksessa on edellytetty.

7. Mereen johdettava jätevesi ei saa sisältää valtioneuvoston asetuksen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) liitteen 1 kohdassa A tarkoitettuja aineita. Asetuksen liitteen 1 kohdassa B tarkoitettua aineen päästöä paikassa, jossa päästö johdetaan

mereen ei saa ylittää kohdassa B esitettyjä raja-arvoja. Lisäksi käsitellyn jäteveden haitta-ainepitoisuuksien on oltava niin alhaisia, että toiminnasta ei aiheudu asetuksen liitteen 1 kohdissa C2 ja D säädettyjen ympäristölaatumormien ylityksiä.

### 3.2. Käsitellyn ja vesistöön johdetun jäteveden puhdistustulokset

*TAULUKKO 15. Vesistöön johdetun jäteveden (sis. ohitukset) keskimääräiset pitoisuudet ja puhdistustehot neljännesvuosijaksojen, puolivuosisjaksojen ja koko vuoden osalta. Suluissa on puhdistustulos käsitellyn jäteveden osalta ilman ohituksia.*

	Pitoisuus (mg/l)				Neljännesvuosi raja-arvot ESAVI
	1-2023	2-2023	3-2023	4-2023	
COD <sub>Cr</sub>	54 (54)	<b>76</b>	43 (43)	43 (43)	70
BOD <sub>7ATU</sub>	<b>14 (14)</b>	<b>22</b>	5,1 (5,1)	6,5 (6,5)	10
Kokonaisfosfori	<b>0,43 (0,42)</b>	<b>0,27</b>	0,14 (0,14)	0,12 (0,12)	0,25
Kokonaistyyppi	9,8 (9,8)	12	4,8 (4,8)	6,4 (6,4)	
Ammoniumtyppi	2,1 (2,1)	3,4	0,14 (0,14)	0,33 (0,33)	
Kiintoaine	14 (14)	10	3,9 (3,9)	3,2 (3,2)	

	Puhdistusteho (%)				Neljännesvuosi raja-arvot ESAVI
	1-2023	2-2023	3-2023	4-2023	
COD <sub>Cr</sub>	88 (88)	88	93 (93)	91 (91)	85
BOD <sub>7ATU</sub>	<b>93 (93)</b>	<b>91</b>	98 (98)	97 (97)	95
Kokonaisfosfori	<b>92 (92)</b>	97	98 (98)	98 (98)	96
Kokonaistyyppi	74 (74)	79	91 (91)	83 (83)	
Ammoniumtyppi	95 (95)*	94*	100 (100)*	99 (99)*	
Kiintoaine	93 (93)	96	99 (99)	99 (99)	

	Pitoisuus (mg/l)		Puolivuosi raja-arvot ESAVI
	1-2023	2-2023	
COD <sub>Cr</sub>	<b>63 (63)</b>	43 (43)	60
BOD <sub>7ATU</sub>	<b>17 (17)</b>	6,0 (6,0)	8
Kokonaisfosfori	<b>0,36 (0,36)</b>	0,13 (0,13)	0,25
Kokonaistyyppi	11 (11)	5,7 (5,7)	
Ammoniumtyppi	2,7 (2,7)	0,25 (0,24)	
Kiintoaine	13 (13)	3,5 (3,5)	

	Puhdistusteho (%)		Puolivuosi raja-arvot ESAVI
	1-2023	2-2023	
COD <sub>Cr</sub>	<b>88 (88)</b>	92 (92)	90
BOD <sub>7ATU</sub>	<b>92 (92)</b>	98 (98)	96
Kokonaisfosfori	<b>94 (94)</b>	98 (98)	96
Kokonaistyyppi	<b>76 (76)</b>	87 (87)	78
Ammoniumtyppi	94 (94)*	99 (99)*	
Kiintoaine	94 (94)	99 (99)	

	Vuosikeskiarvot			Kuormitus raja-arvo ESAVI
	Pitoisuus (mg/l)	Puhdistusteho (%)	Lähtevä kuormitus (kg/d)	
COD <sub>Cr</sub>	53 (53)	90 (90)	390 (390)	
BOD <sub>7ATU</sub>	12 (12)	95 (95)	89 (89)	
Kokonaisfosfori	0,24 (0,24)	96 (96)	1,8 (1,8)	
Kokonaistyyppi	8,3 (8,4)	81 (81)	62 (62)	96
Ammoniumtyppi	1,5 (1,5)	97 (97)*	11 (11)	
Kiintoaine	8,1 (8,1)	97 (97)	60 (60)	

ESAVI = Etelä-Suomen aluehallintovirasto 11.10.2021 nro 311/2021 \* Nitrifikaatioaste

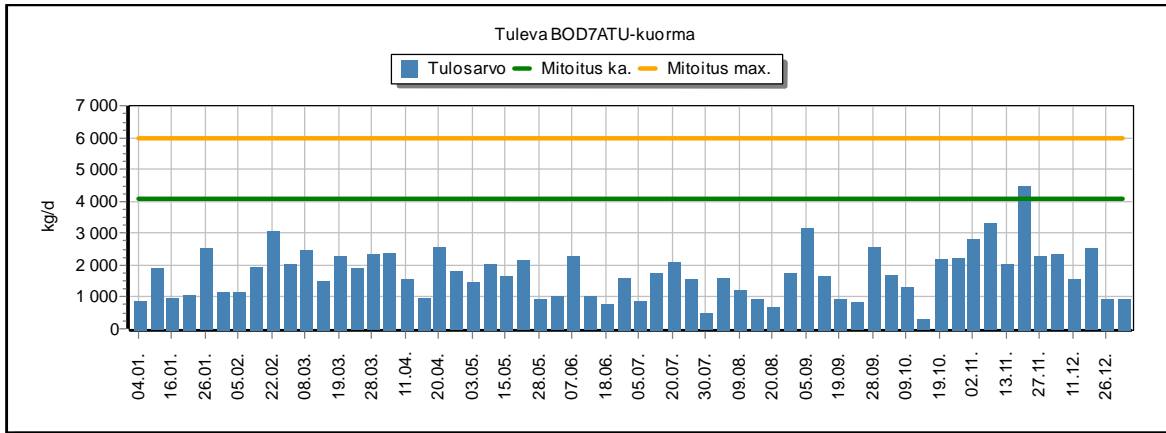
Häpönniemen jätevedenpuhdistamolta vesistöön johdetun jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja puhdistustehot neljännesvuosijaksojen, puolivuosisjaksojen ja koko vuoden osalta on esitetty *taulukossa 15 (liitteet 2 ja 3)*. Vesistöön johdettu jätevesi sisältää ohitukset.

Puhdistustuloksia on verrattu uuden ympäristöluvan 11.10.2021 ESAVI 311/2021 puhdistusvaatimukseen. Puhdistustulosten tarkastelujaksot ovat neljännesvuosi- ja puolivuosisjaksojen keskiarvot ja vesistöön johdetun kokonaistyyppikuormituksen osalta tarkastelujakso on vuosikeskiarvo.

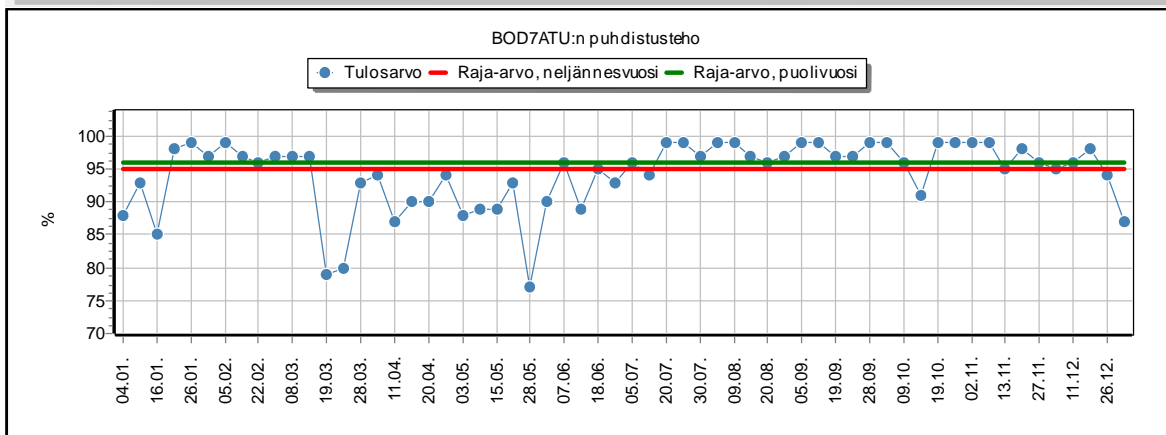
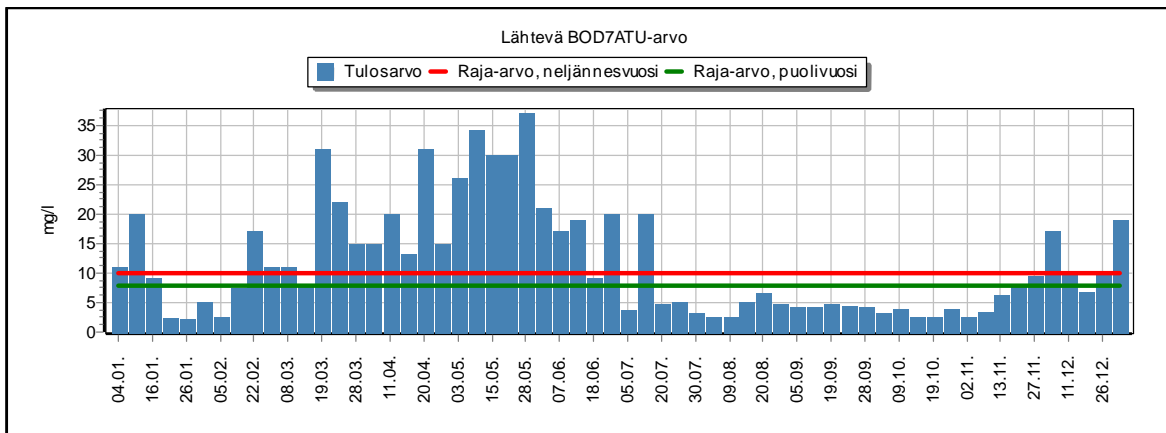
Puhdistamo täytti ympäristöluvan puhdistusvaatimukset neljännesvuosijaksoilla lukuun ottamatta ensimmäisellä jaksolla  $BOD_{7ATU}$ - ja fosforipitoisuuksia sekä näiden puhdistustehoja ja toisella jaksolla  $COD_{Cr}$ ,  $BOD_{7ATU}$ - ja fosforipitoisuuksia sekä  $BOD_{7ATU:n}$  puhdistustehoa. Puolivuosisjaksoilla vaatimukset täytettiin toisella puolivuosisjaksolla. Ensimmäisellä puolivuosisjaksolla ei luvan vaatimuksia täytetty, pitoisuudet olivat koholla ja puhdistustehot alhaiset. Vesistöön johdettu kokonaistyyppikuormitus oli vuosiraja-arvoa pienempi.

Puhdistamon tulokuorma ja toiminta tarkkailukerroilla on esitetty *kuviissa 6–16 (liite 2)*. Puhdistustuloksessa on mukana mahdolliset tarkkailukerroilla tapahtuneet puhdistamon prosessiohitukset.

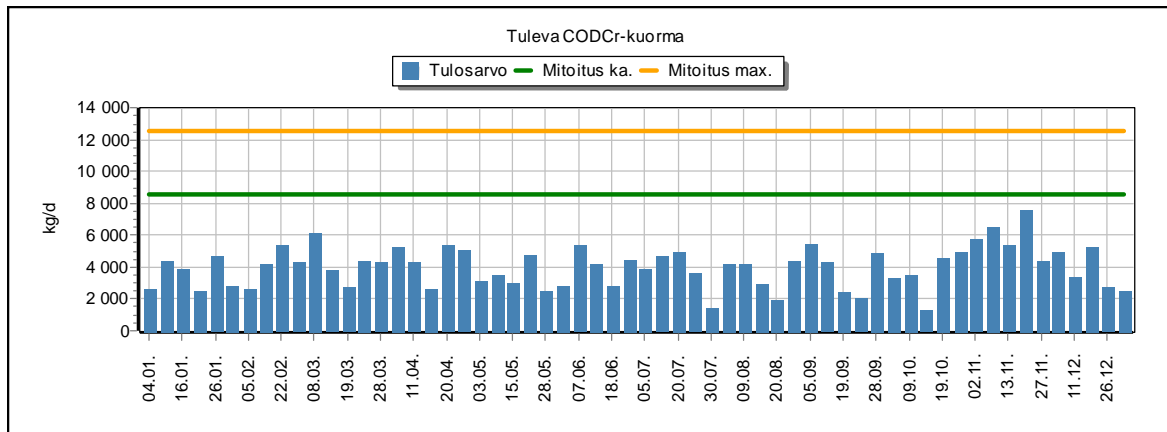




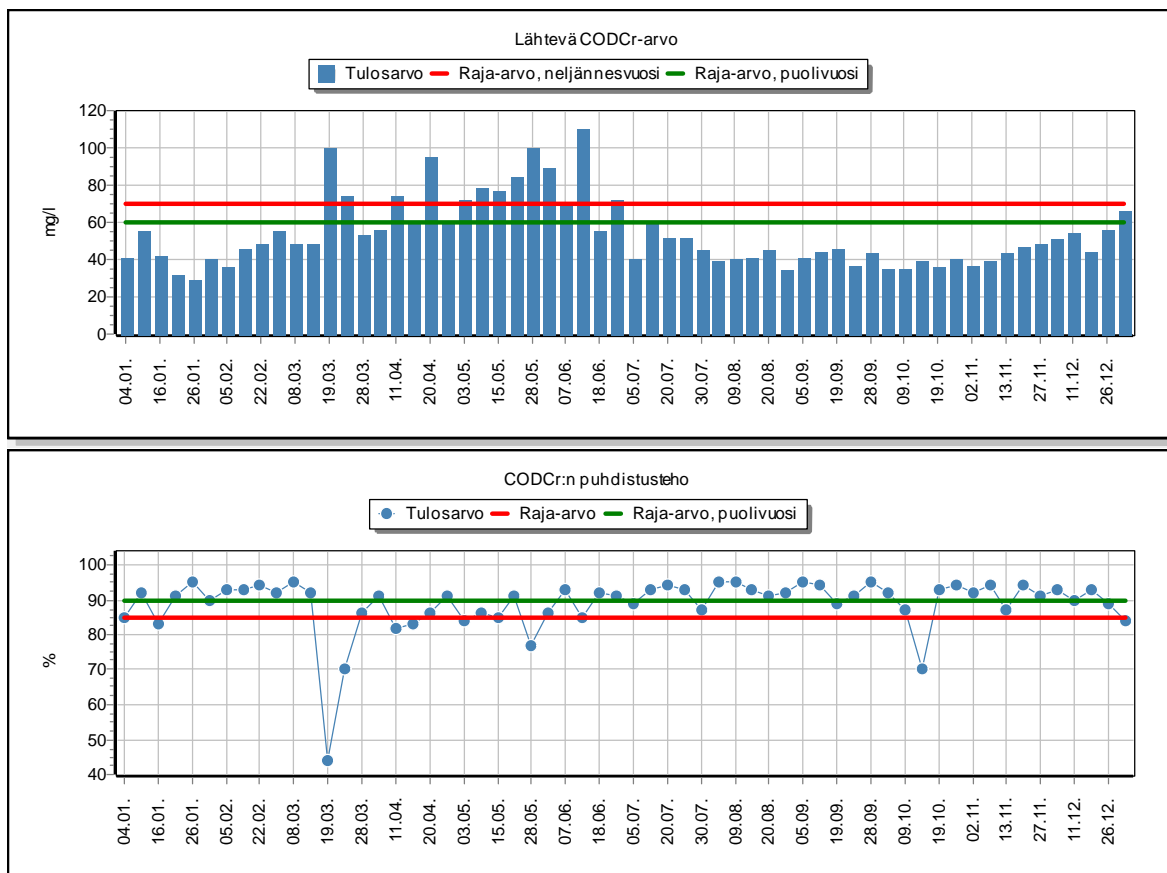
KUVA 6. Puhdistamolle tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma (kg/d) ja mitoitusarvot.



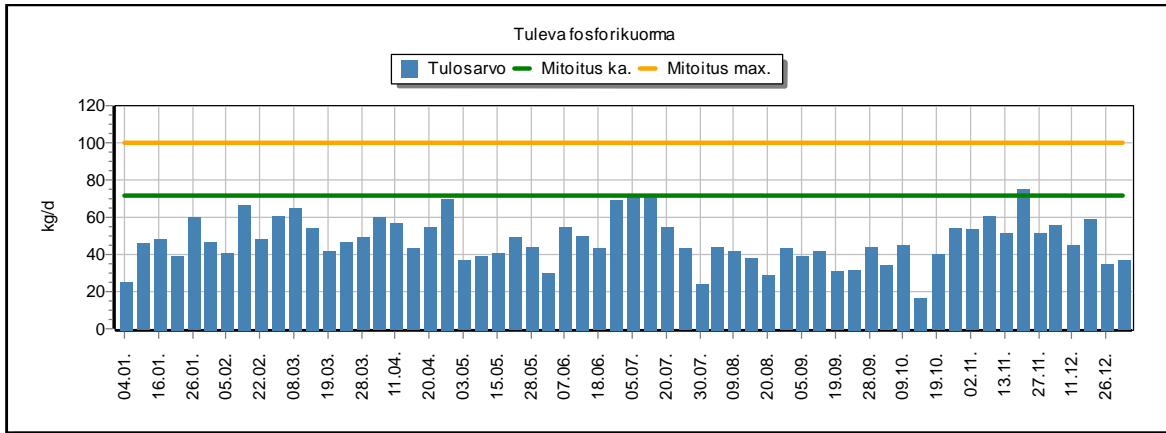
KUVA 7. Lähtevän jäteveden BOD<sub>7ATU</sub>-arvo (mg/l) ja BOD<sub>7ATU</sub>:n puhdistusteho.



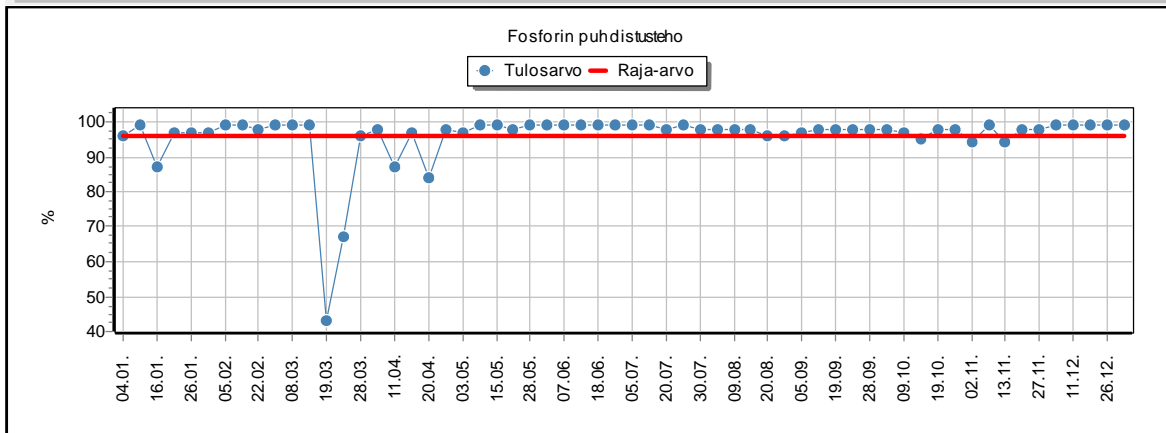
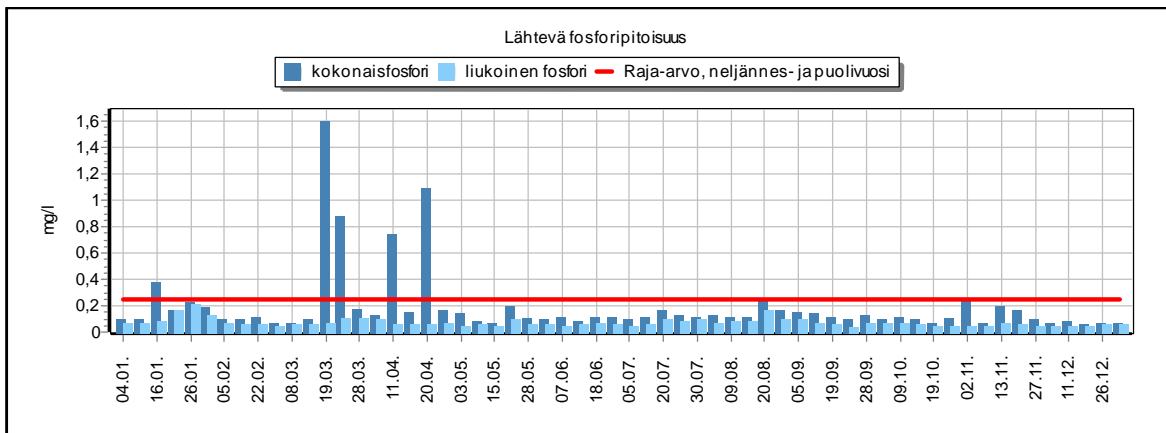
KUVA 8. Puhdistamolle tuleva  $COD_{Cr}$ -kuorma (kg/d) ja mitoitusarvot.



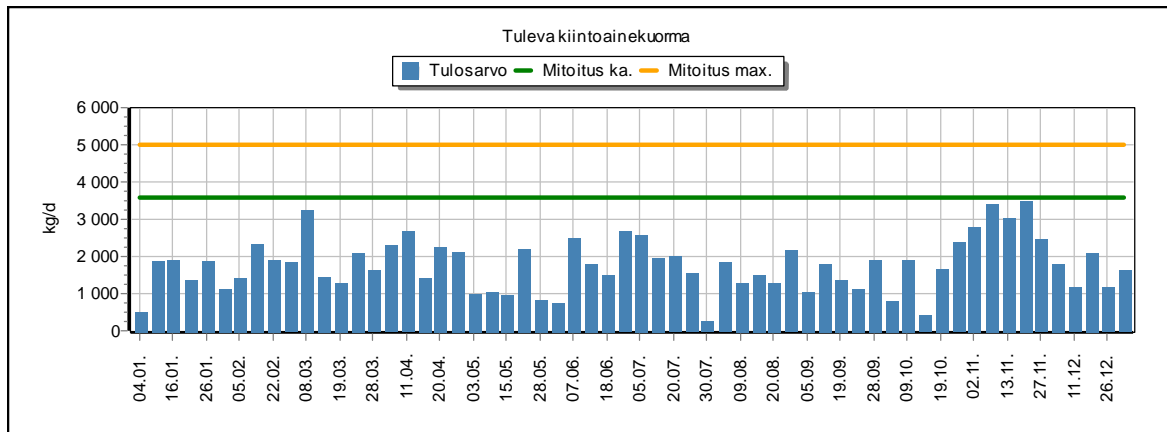
KUVA 9. Lähtevän jäteveden  $COD_{Cr}$ -arvo (mg/l) ja  $COD_{Cr}$ :n puhdistusteho.



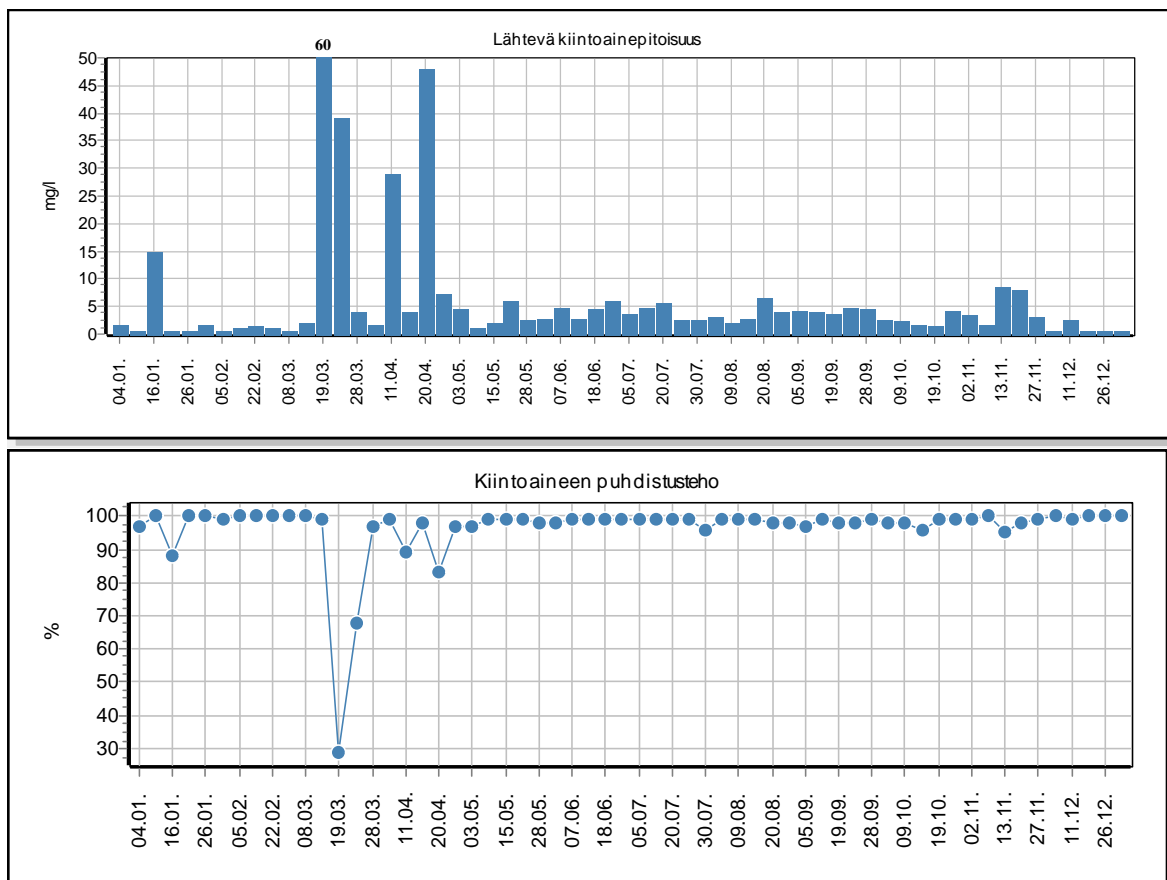
KUVA 10. Puhdistamolle tuleva fosforikuorma (kg/d) ja mitoitusarvot.



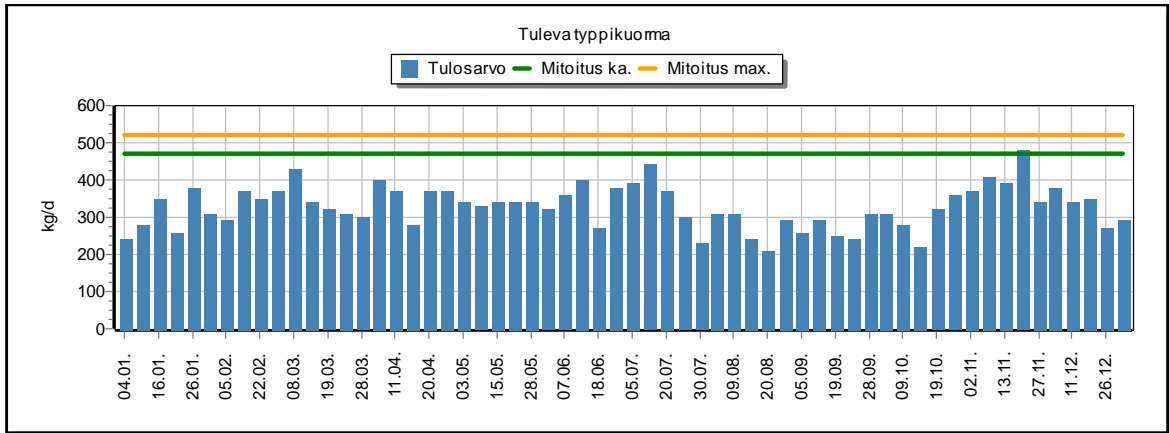
KUVA 11. Lähtevän jäteveden fosforipitoisuus (mg/l) ja fosforin puhdistusteho.



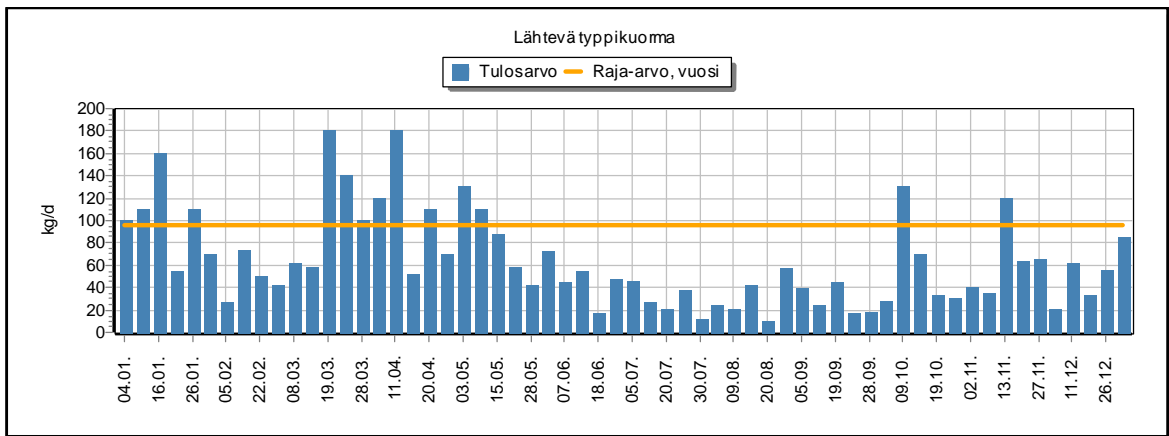
KUVA 12. Puhdistamolle tuleva kiintoainekuorma (kg/d).



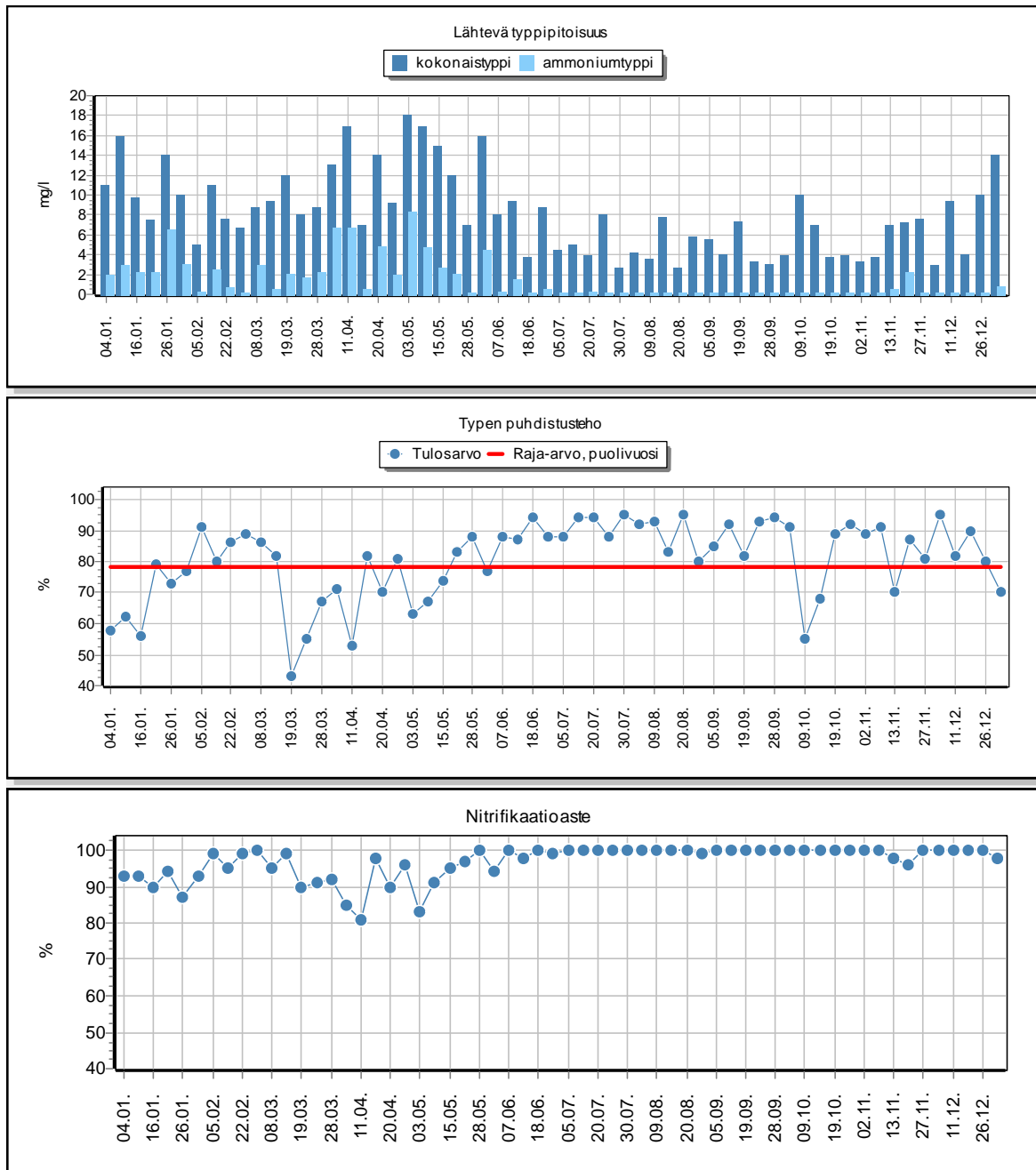
KUVA 13. Lähtävän jäteveden kiintoainepitoisuus (mg/l) ja kiintoaineen puhdistusteho (%). Huom. 19.3.2023 kiintoainepitoisuus yli kuvaajan asteikon (60 mg/l).



KUVA 14. Puhdistamolle tuleva kokonaistyppikuorma (kg/d) ja mitoitusarvot.



KUVA 15. Vesistöön johdettu kokonaistyppikuormitus (kg/d).



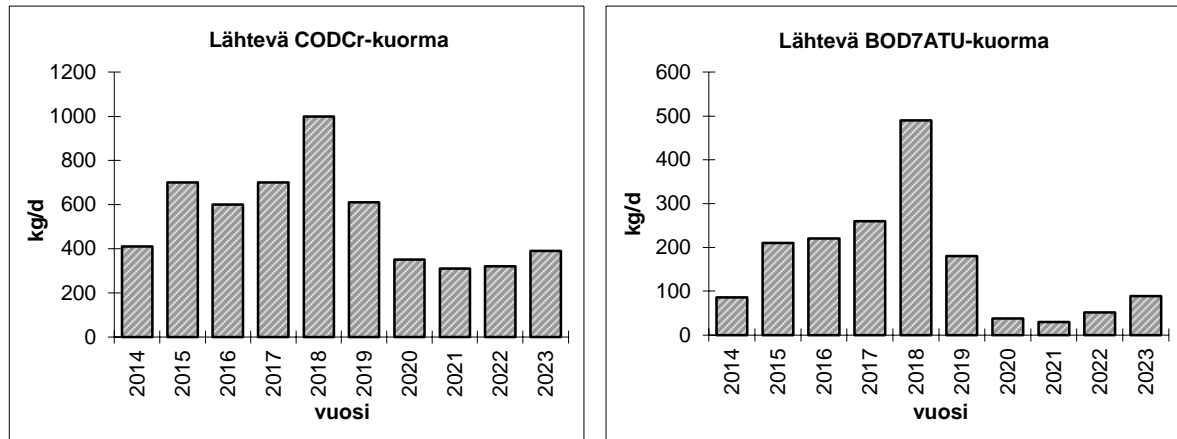
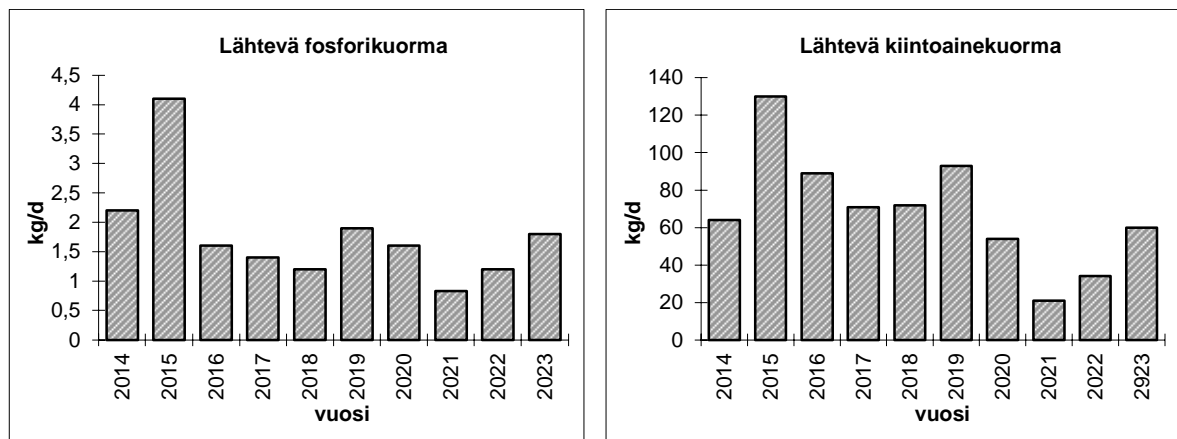
KUVA 16. Lähtevän jäteveden kokonaistyyppi- ja ammoniumtyppipitoisuus (mg/l) sekä kokonaistypen puhdistusteho ja nitrifikaatioaste (%).

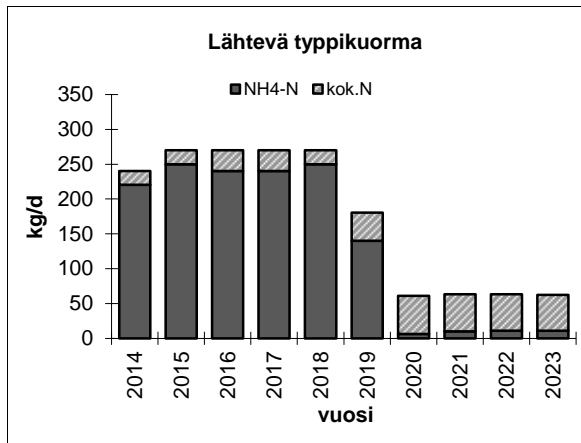
Puhdistamolta vesistöön johdettu kuormitus on laskenut merkittävästi puhdistamon laajennusta edeltävään aikaan verrattuna. Vesistöön johdettu kuormitus oli vuonna 2023 COD<sub>C</sub>:n osalta -43 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta -65 %, kokonaisfosforin osalta -14 %, kokonaistypen osalta -77 %, ammoniumtypen osalta -95 % ja kiintoaineen osalta -30 % pienempi vuosien 2014–2018 keskimääräiseen vesistökuormaan verrattuna. Vuodet 2014–2018 kuvaavat viiden vuoden jaksoa ennen puhdistamolaajennuksen käyttöönottoa.

**TAULUKKO 16. Jäteveden vesistöön aiheuttama kuormitus vuosina 2014–2023.**

	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>7ATU</sub>	Kok.P	Kok.N	NH <sub>4</sub> -N	KA		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>7ATU</sub>	Kok.P	Kok.N	NH <sub>4</sub> -N	KA
vuosi	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d		kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a	kg/a
2014	410	86	2,2	240	220	64		149 650	31 390	803	87 600	80 300	23 360
2015	700	210	4,1	270	250	130		255 500	76 650	1 497	98 550	91 250	47 450
2016	600	220	1,6	270	240	89		219 600	80 520	586	98 820	87 840	32 574
2017	700	260	1,4	270	240	71		255 500	94 900	511	98 550	87 600	25 915
2018	1 000	490	1,2	270	250	72		365 000	178 850	438	98 550	91 250	26 280
2019	610	180	1,9	180	140	93		222 650	65 700	694	65 700	51 100	33 945
2020	350	38	1,6	61	6,2	54		128 100	13 908	586	22 326	2 269	19 764
2021	310	29	0,83	63	10	21		113 150	10 585	303	22 995	3 650	7 665
2022	320	52	1,2	63	11	34		116 800	18 980	438	22 995	4 015	12 410
2023	390	89	1,8	62	11	60		142350	32485	657	22630	4015	21900

Jäteveden mereen aiheuttama kuormitus on kehittynyt *taulukon 16* mukaisesti (*kuvat 17–19, liite 2*). Vesistöön johdetussa kuormituksessa on huomioitu jäteveden ohitukset ja ylivuodot puhdistamolla ja viemäriverkostossa.


**KUVA 17. Vesistöön johdettu COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma (kg/d) vuosina 2014–2023.**

**KUVA 18. Vesistöön johdettu fosfori- ja kiintoainekuorma (kg/d) vuosina 2014–2023.**



KUVA 19. Vesistöön johdettu kokonaistyyppi- ja ammoniumtyppikuorma (kg/d) vuosina 2014–2023.

### 3.2.1. Ympäristöluvan puhdistusvaatimusten jätevesi-indeksi

Jätevedenpuhdistamon toiminnan tehokkuutta voidaan tarkastella ympäristöluvan puhdistusvaatimusten raja-arvojen saavuttamista kuvaavalla jätevesi-indeksillä. Indeksien lähtökohdina ovat ympäristöluvan lupamääräykset, jotka koskevat puhdistustulosta. Aina kun puhdistamo täyttää jonkun ympäristöluvan puhdistusvaatimuksista, saa se yhden pisteen.

Ympäristöluvan (ESAVI 11.10.2021 nro 311/2021) mukaisten puhdistusvaatimusten maksimi on 6 neljännesvuosiraja-arvoa, 7 puolivuosisiraja-arvoa ja lisäksi kokonaistyyppien vesistökuormitusraja-arvo on saavutettava vuosikeskiarvona laskettuna. Ympäristöluvan puhdistusvaatimusten maksimi-indeksi on siten  $4 \cdot 6 + 2 \cdot 7 + 1 = 39$ .

Häpönniemen jätevedenpuhdistamon toimintaa kuvaava jätevesi-indeksi oli vuonna 2023 24/39, kun tulosta tarkastellaan ympäristöluvan (ESAVI 21.11.2012 nro 186/2012/1) puhdistusvaatimusten raja-arvojen mukaisesti (taulukko 17, liite 3). Jätevesi-indeksin kehitys on esitetty taulukossa 18.

TAULUKKO 17. Häpönniemen jätevedenpuhdistamon jätevesi-indeksi vuonna 2023.

Jätevesi-indeksi ympäristölupa*							
nv 1-2023	nv 2-2023	nv 3-2023	nv 4-2023	pv 1-2023	pv 2-2023	kok.N kuorma	Yhteensä
2/6	2/6	6/6	6/6	0/7	7/7	1/1	<b>24/39</b>

TAULUKKO 18. Jätevesi-indeksin kehitys vuosina 2018–2023.

	Jätevesi-indeksi ympäristölupa
2018*	18/33
2019*	25/33
2020*	29/33
2021	39/39
2022	35/39
2023	24/39

\*2018–2020 maksimi-indeksi oli 33, vanhan ympäristöluvan mukainen.



### 3.3. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukainen tarkastelu

Yhdyskuntajätevesien tulee täyttää oman ympäristöluvan vaatimusten lisäksi myös valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) mukaiset vaatimukset (*taulukko 19*). Asetuksen 888/2006 mukaan vesistöön laskettavaa jätevettä koskevien vaatimusten tarkkailmiseksi on samoista kohdista kerättävä jätevesimäärään verrannolliset 24 tunnin kokoomanäytteet puhdistamolta lähtevästä ja tarvittaessa puhdistamolle tulevasta jätevedestä. Näytteiden vähimmäismäärä määräytyy puhdistamon koon mukaan seuraavasti: AVL 10 000–49 999 12 näytettä/vuosi ja AVL vähintään 50 000 24 näytettä/vuosi. Lisäksi asetuksen 888/2006 mukaan veden laadun ääriarvoja ei oteta huomioon, jos ne johtuvat poikkeuksellisista tilanteista, kuten rankkasateista.

*TAULUKKO 19. Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 vuositasolla edellytetyt tulokset.*

	Pitoisuus mg/l	Poistoteho %	Huom.
BOD <sub>7ATU</sub>	30	70	1, 6, 7
COD <sub>Cr</sub>	125	75	1, 6, 7
Kiintoaine	35	90	1, 6, 7
Kokonaisfosfori	3/2/1	80	1, 2, 4
Kokonaistyyppi	15/10	70	1, 3, 4, 5

Huom 1. Pitoisuus ja poistoteho voivat olla vaihtoehtoisia.

Huom 2. 3 mg/l on puhdistamoille, joiden AVL on alle 2 000. 2 mg/l on puhdistamoille, joiden AVL on 2 000-100 000. 1 mg/l on puhdistamoille, joiden AVL on yli 100 000.

Huom 3. 15 mg/l on puhdistamoille, joiden AVL on 10 000-100 000. 10 mg/l on puhdistamoille, joiden AVL on yli 100 000.

Huom 4. Ravinteiden (fosfori ja typpi) osalta arvot on saavutettava vuosikeskiarvoina.

Huom 5. Tyyppiä koskevien vaatimusten mukaisuus saadaan kuitenkin varmistaa käyttämällä päivittäisiä keskiarvoja, jos voidaan osoittaa, että vastaava suojelun taso saavutetaan. Tällöin **jokaisen** 24 tunnin kokoomanäytteen kokonaistyyppipitoisuus voi olla **enintään 20 mg/l**, kun veden lämpötila laitoksen biologisessa prosessissa on **vähintään 12 °C**. Lämpötilarajan asettamisen sijasta voidaan rajoittaa tyyppiä koskevien vaatimusten voimassaoloaikaa alueellisten ilmasto-olosuhteiden huomioon ottamiseksi.

Huom 6. Puhdistamoita, joiden AVL ≥ 2 000, tarkastellaan tarkkailukertakohtaisesti. Puhdistamoita, joiden AVL < 2 000, näytteiden vuosikeskiarvojen tulee täyttää pitoisuuden tai poistotehon vaatimukset.

Huom 7. Enimmäispitoisuus voidaan ylittää tavanomaisissa käyttöolosuhteissa enintään 100 %:lla. Kiintoainepitoisuuden osalta voidaan kuitenkin hyväksyä ylitykset 150 %:iin asti.

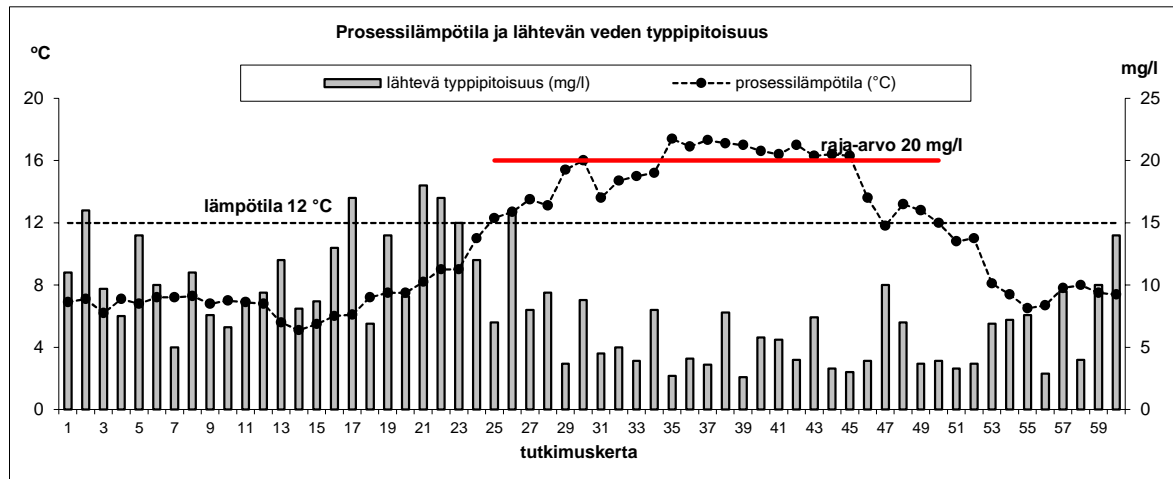
ESAVI:n ympäristölupapäätöksen 11.10.2021 nro 311/2021 mukaan jätevedet ja lietteet on käsiteltävä siten, että toiminnassa täytetään yhdyskuntajätevesistä annetun valtioneuvoston asetuksen (888/2006) mukaiset käsittelyn vähimmäisvaatimukset tarkasteltuna siten, kuin asetuksessa on edellytetty.

Viiden vuoden (2019–2023) tarkkailukertojen BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuormien perusteella puhdistamon AVL<sub>90</sub> on 47 000 asukasta. AVL<sub>90</sub> on laskettu luvulla, joka on viiden viimeisen vuoden näytteenottoajankohtien BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuormien jakauman arvo (3 300 kg/d), jonka alle jää 90 % tulokuormista. Raportointivuoden tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorman (4 500 kg/d) mukaan puhdistamon AVL oli noin 64 000 ja keskimääräisen tulokuorman (1 700 kg/d) mukaan noin 25 000 asukasta.

Edellä olevien tarkastelujen perusteella Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamon AVL on välillä 10 000–100 000, joten VN asetuksen mukaista tulosta tarkastellaan BOD<sub>7ATU</sub>:n, COD<sub>Cr</sub>:n, kiintoaineen, fosforin ja typen osalta (*taulukko 19*). Pitoisuusvaatimus on fosforin osalta 2 mg/l ja typen osalta 15 mg/l. BOD<sub>7ATU</sub>:n, COD<sub>Cr</sub>:n ja kiintoaineen

osalta tuloksia tarkastellaan tarkkailukertakohtaisesti. Fosforin ja typen osalta näyttöiden vuosikeskiarvojen tulee täyttää vaatimukset.

Puhdistamon prosessilämpötila oli  $>12\text{ °C}$  25 tarkkailukerralla 62 tarkkailukerrasta (25/62) (kuva 20). Lähtevän jäteveden typpipitoisuus oli alle  $20\text{ mg/l}$  25 tarkkailukerralla (25/25), j oten typenpoistoa tarkastellaan vuosikeskiarvona (taulukon 19 huomautus 5).



**KUVA 20.** Prosessilämpötila (°C) eli jäteveden lämpötila biologisessa prosessinosassa ja lähtevän jäteveden typpipitoisuus (mg/l) tarkkailukerroilla vuonna 2023. Kun prosessilämpötila on vähintään  $12\text{ °C}$ , saa jokaisen kokoomanäytteen typpipitoisuus olla enintään  $20\text{ mg/l}$  (asetuksen 888/2006 mukainen typenpoistovaatimuksen varmistaminen, taulukko 19 Huom 5).

Puhdistustulos saavutti valtioneuvoston yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 vaatimukset  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ :n,  $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$ :n ja kiintoaineen pitoisuuksien ja puhdistustehojen osalta tarkkailukertakohtaisesti tarkasteltuna (taulukko 20).

Kokonaisfosforin ja kokonaistypen pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset saavutettiin vuosikeskiarvona tarkasteltuna (taulukko 21).

**TAULUKKO 20.** VN asetuksen 888/2006 mukaisen tarkastelun tulokset  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ :n,  $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$ :n ja kiintoaineen osalta tarkkailukertakohtaisesti tarkasteltuna (liite 2). Arvot, jotka eivät täyttäneet vaatimuksia, on esitetty punaisella. Sallittu määrä näyttöitä, jotka eivät täytä vaatimuksia, on 9/99.

	Saavutettu pitoisuus* [kpl/tarkkailukertaa]	Saavutettu teho* [kpl/tarkkailukertaa]	Vaadittu määrä [kpl/tarkkailukertaa]
$\text{COD}_{\text{Cr}}$	62/62	59/62	56/62
$\text{BOD}_{7\text{ATU}}$	58/62	62/62	56/62
Kiintoaine	59/62	58/62	56/62

\* Pitoisuus ja poistoteho voivat olla vaihtoehtoisia

**TAULUKKO 21.** VN asetuksen 888/2006 mukaisen tarkastelun tulokset fosforin ja typen osalta vuosikeskiarvoina laskettuna (liite 2). Arvot, jotka eivät täyttäneet vaatimuksia, on esitetty punaisella.

	Saavutettu pitoisuus [mg/l]	Saavutettu teho [%]	Pitoisuus- vaatimus [mg/l]*	Puhdistusteho- vaatimus [%]*
Kokonaisfosfori	0,24	96	2	80
Kokonaistyppe	8,4	81	15	70

\* Pitoisuus ja poistoteho voivat olla vaihtoehtoisia

## 4. PUHDISTAMOLIETE JA MUUT JÄTTEET

### 4.1. Lietteitä ja jätteitä koskeva lainsäädäntö

Valtionneuvoston asetus jätteistä 978/2021 velvoittaa yhdyskuntajätevesilietteen tuottajaa pitämään kirjaa lietteen laatua koskevista tiedoista. Lisäksi yhdyskuntajätevesilietteen tuottajan on vuosittain raportoitava valvontaviranomaiselle tuotetun lietteen määrä, lietteen esikäsittely taudinaiheuttajien ja kasvintuhoojien vähentämiseksi, lietteen laatu sekä hyödynnetyn tai loppukäsittelyn lietteen määrä ja hyödyntämis- tai loppukäsittelytapa, mukaan lukien maanviljelykäyttöön toimitetun lietteen määrä (VN asetus 978/2021 liite 5).

Yhdyskuntajätevesilietteen tuottajan on määritettävä lietteen sisältämien raskasmetallien (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) ja tarvittaessa muiden haitallisten aineiden pitoisuudet sekä kokonaistypen ja kokonaisfosforin pitoisuudet. Lietteen laatu on tutkittava asetuksen 978/2021 liitteen 4 mukaisesti.

Toukokuussa 2013 annettu Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista 331/2013 rajoittaa biohajoavan ja muun orgaanisen jätteen sijoittamista kaatopaikalle. 1.1.2016 voimaan astuvan asetuksen 28 §:n mukaan kaatopaikan jätetäyttöön hyväksytään vain sellaista tavanomaista jätettä, jonka biohajoavan ja muun orgaanisen aineksen pitoisuus määritettynä orgaanisen hiilen kokonaismääränä tai hehikutushäviönä on enintään 10 prosenttia.

### 4.2. Puhdistamolietteen määrä, laatu ja sijoitus

Puhdistamoliete sakeutettiin ja kuivattiin lingolla polymeerilisäyksen jälkeen. Kuivattua lietettä syntyi 4 319,9 tonnia vuoden aikana. Liette toimitettiin Gasum Oy:n Huittisten biokaasulaitokselle mädätettäväksi (liite 5).

Kuivatun lietteen laatua tutkittiin neljä kertaa vuoden aikana, 29.5., 28.6., 15.8. ja 10.10.2023 (liite 6). Kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuus oli keskimäärin 23,8 % ja siitä laskettu kuiva-aineen määrä oli vuoden aikana yhteensä 1 028 t/a. Erotetun lietteen kuiva-aine puhdistamolla käsiteltyä jätevesimäärää kohden oli 0,38 kg/m<sup>3</sup>.

Tutkitun lietenäytteen raskasmetallipitoisuudet olivat lannoitevalmisteelle sallittuja enimmäispitoisuuksia pienempiä (MMM:n asetus lannoitevalmisteista 24/11).

### 4.3. Muut puhdistusprosessissa syntyvät jätteet

Vuoden aikana toiminnasta syntyneiden jätteiden määrät ja loppusijoitustiedot on raportoitu liitteessä 5. Puhdistusprosessissa syntyi puhdistamolietteen lisäksi myös välpettä 22,3 tonnia sekä hiekanerotuksessa erottuvaa hiekkajätettä 0,67 tonnia. Välpheet ja hiekanerotushiekat kerätään samoille lavoille ja viedään L&T:n Uudenkaupungin materiaalinkäsittelykeskukseen. Jätteiden käsittelystä ja jatkohyödyntämisestä/sijoituksesta vastaa Lassila & Tikanoja Oyj.

## 5. TUNNUSLUVUT

Puhdistamon tunnusluvut vuodelta 2023 on esitetty *taulukossa 22*. Puhdistamon saostusmekaanien (PIX-105, ALF, PAX-XL100) syöttömäärät ( $\text{g}/\text{m}^3$ ) on laskettu vuonna 2019 syöttöaikana käsiteltyä jätevesimäärää kohden. Aktiivilieteprosessia koskevat tunnusluvut (ilmastusaltaan lietekuormat, jälkiselkeytysaltaiden pintakuormat) on laskettu 2.5.2019 alkaen, jolloin aktiivilieteprosessi otettiin käyttöön.

*TAULUKKO 22. Puhdistamon tunnusluvut vuosilta 2019–2023.*

		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toiminnantehokkuusindeksi							
Jätevesi-indeksi <sub>ympäristölupa</sub>		18/33	25/33	29/33	39/39	35/39	24/39
Käsitelty vesimäärä $Q_{\text{kesk}}$	$\text{m}^3/\text{d}$	6 620	8 150	7 890	6 900	6 840	7 420
Käsitelty vesimäärä $Q_{\text{max}}$	$\text{m}^3/\text{d}$	15 763	18 013	17 535	18 304	17 728	17 492
Ohitukset yhteensä ka.	$\text{m}^3/\text{d}$	12,8	1,66	2,68	1,5	0,32	0,03
Sako- ja umpikaivoliete ym.	$\text{m}^3/\text{a}$	5 540	4 182	4 701	6 387	6 858	7 658
AVL keskimäärin	asukasta	42 900	36 000	27 000	26 000	29 000	25 000
AVL max	asukasta	74 300	106 000	73 000	106 000	60 000	64 000
5 vuoden AVL <sub>90</sub>	asukasta	58 600	56 000	54 000	50 000	49 000	47 000
Tuleva BOD-kuorma kesk.	$\text{kg}/\text{d}$	3 000	2 500	1 900	1 800	2 000	1 700
Tuleva BOD-kuorma max	$\text{kg}/\text{d}$	5 200	7 400	5 100	7 400	4 200	4 500
5 vuoden tuleva BOD 90. persentili	$\text{kg}/\text{d}$	4 100	3 900	3 800	3 500	3 400	3 300
Tuleva fosforikuorma kesk.	$\text{kg}/\text{d}$	61	59	50	50	50	47
Tuleva fosforikuorma max	$\text{kg}/\text{d}$	95	92	89	110	100	75
Tuleva typpikuorma kesk.	$\text{kg}/\text{d}$	410	370	320	330	340	330
Tuleva typpikuorma max	$\text{kg}/\text{d}$	480	530	510	500	530	480
ES 1-2-linjat pintakuorma kesk. <sup>1)</sup>	$\text{m}/\text{h}$	0,43	0,52	0,51	0,44	0,44	0,48
Lietekuorma ( $L_{\text{MLSS}}$ ), ilmastus <sup>2)</sup>	$\text{kg}_{\text{BOD}}/\text{kg}_{\text{MLSS}} \cdot \text{d}$		0,11	0,056	0,052	0,076	0,098
Tilavuuskuorma ( $L_v$ ), ilmastus <sup>2)</sup>	$\text{kg}_{\text{BOD}}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$		0,32	0,22	0,21	0,25	0,20
JS 1-3-linjat pintakuorma kesk. <sup>1) 2)</sup>	$\text{m}/\text{h}$		0,40	0,41	0,35	0,35	0,38
PIX-105 kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$		66	64	64	62	65
ALF-30 kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$	149	123	-	-	-	-
PAX-XL-100 kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$	45	35	-	-	-	-
Sooda kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$	34	35	57	42	36	54
Metanoli kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$	7,2	14	1,7	-	-	14,5
Glyseroli kesk.				10,6	76,0	54	-
Fosforihappo kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$	-	-	0,074	0,086	-	-
Kuivattu lietemäärä	$\text{t}/\text{a}$	4 894	4 820	4 514	4 779	4 420	4 320
- kuiva-aine/käsitelty jv	$\text{kg}_{\text{TS}}/\text{m}^3_{\text{jv}}$	0,50	0,40	0,35	0,42	0,42	0,38
Polymeeri (lietteenkuivaus)	$\text{kg}/\text{t}_{\text{TS}}$		12	12	11	3,7	8,9
Sähkönkulutus	$\text{kWh}/\text{m}^3$	0,40	0,48	0,49	0,53	0,51	0,47

<sup>1)</sup> Oletus, että virtaama jakaantui tasaisesti linjojen kesken

<sup>2)</sup> Laskettu aktiivilietelaitoksen käyttöönotosta lähtien

## 6. TULOSTEN TARKASTELO

### 6.1. Puhdistusvaatimusten täytyminen

Puhdistamo täytti ympäristöluvan puhdistusvaatimukset neljännesvuosijaksoilla lukuun ottamatta ensimmäisellä jaksolla BOD<sub>7ATU</sub>- ja fosforipitoisuuksia sekä näiden puhdistustehoja ja toisella jaksolla COD<sub>Cr</sub>-, BOD<sub>7ATU</sub>- ja fosforipitoisuuksia sekä BOD<sub>7ATU</sub>:n puhdistustehoa. Puolivuosisijaksoilla vaatimukset täytettiin lukuun ottamatta ensimmäisellä puolivuosisijaksolla koholla olleita COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-arvoja sekä kokonaisfosforipitoisuutta. Vesistöön johdettu kokonaistyyppikuormitus oli vuosiraja-arvoa pienempi.

Häpönniemen jätevedenpuhdistamon toimintaa kuvaava jätevesi-indeksi oli vuonna 2023 24/39, kun tulosta tarkastellaan ympäristöluvan (ESAVI 11.10.2021 nro 331/2021) puhdistusvaatimusten raja-arvojen mukaisesti.

Puhdistustulos saavutti valtioneuvoston yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 vaatimukset COD<sub>Cr</sub>:n, BOD<sub>7ATU</sub>:n ja kiintoaineen pitoisuuksien ja puhdistustehojen osalta tarkkailukeräkohtaisesti tarkasteltuna. Kokonaisfosforin ja kokonaistypen pitoisuus- ja puhdistusteho-vaatimukset saavutettiin vuosikeskiarvoina tarkasteltuna.

Kuivatun lietteen laatua tutkittiin neljä kertaa vuoden aikana (*liite 6*). Tutkitun lietenäytteen raskasmetallipitoisuudet olivat lannoitevalmisteelle sallittuja enimmäispitoisuuksia pienempiä (*MMM:n asetus lannoitevalmisteista 24/11*).

### 6.2. Tulokuorma

#### 6.2.1. Puhdistamolle tuleva kokonaiskuormitus

Puhdistamon tulokuorma vaihtelee voimakkaasti teollisuudesta tulevan kuorman mukaan (*liite 2, kuvat 6, 8, 10, 12 ja 14*). Arkipäivinä puhdistamolle tulee suurempi tulokuormitus, jolloin tulokuormassa näkyy teollisuudesta tulevan kuorman vaikutus. Viikonloppuisin tulokuorma on matalampi ja kuormitus kuvaa pääosin asutuksesta tulevaa kuormaa.

Puhdistamon asukasvastineluku AVL oli vuoden keskimääräisen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorman mukaan laskettuna noin 24 000 asukasta. Tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi 64 000 asukkaan jätevesikuormaa (arkipäivänä tullut BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 4 500 kg/d 22.11.2023) ja minimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi 4 100 asukkaan jätevesikuormaa (sunnuntaina tullut BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 290 kg/d 15.10.2023).

Tulokuorman tarkastelussa tulee huomata, että vuosina 2011–2018 puhdistamon päästötarkkailua on tehty arkipäivisin, mikä kuvaa teollisuudesta tulevan kuormituksen vuoksi suurempaa tulokuormaa. Vuosina 2019–2023 tarkkailussa on mukana myös viikonloppujen asutuskuormaa kuvaava matalampi kuormitus. Vuodet 2019–2023 kuvaavat paremmin puhdistamon todellista tulokuormaa, koska tarkkailussa on huomioitu kuormitusvaihtelu.

Vuodesta 2022 on aloitettu taulukoimaan myös arkipäivien mukaan laskettu tulokuorma, jolloin voidaan vertailla kuinka paljon suurempi tulokuorma olisi ollut ainoastaan arkipäivien aikana. Vuonna 2023 arkipäivien tulokuormat olivat 3–10 % suuremmat kuin koko vuoden laskettu tulokuorma.

### 6.2.2. Kunnista johdetut jätevesimäärät

**Uudenkaupungin kaupungin jätevesien** osuus oli 1 947 844 m<sup>3</sup>, mikä oli 72 % puhdistamolle tulevasta vesimäärästä. Uudenkaupungin osuus on saatu vähentämällä puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä Laitilan, Kustavin ja Pyhärannasta johdetut jätevesimäärät. Uudenkaupungin kuormitusosuus oli COD<sub>Cr</sub>:n osalta 64,5 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 59,5 %, fosforin osalta 66,8 %, typen osalta 70,3 % ja kiintoaineen osalta 76,4 % puhdistamon arkipäivien tulokuormasta.

**Laitilan kaupungista** johdettiin jätevettä yhteensä 636 161 m<sup>3</sup>, mikä oli 23 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä. Laitilasta johdetun jäteveden kuormitusosuus oli COD<sub>Cr</sub>:n osalta 29,5 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 34,7 %, fosforin osalta 26,0 %, typen osalta 23,5 % ja kiintoaineen osalta 18,4 % puhdistamon arkipäivien tulokuormasta. Laitilasta johdetun jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 9 400 asukkaan jätevesikuormaa. Laitilasta johdettu kuormitus oli edellisvuotta pienempi etenkin orgaanisen aineen osalta.

**Kustavin kunnasta** johdettiin jätevettä yhteensä 83 639 m<sup>3</sup>, mikä oli 3 % puhdistamolle tulevasta vesimäärästä Kustavista johdetun jäteveden kuormitusosuus oli eri parametrien osalta noin 3–4 % puhdistamon arkipäivien tulokuormasta. Kustavista johdetun jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 1 040 asukkaan jätevesikuormaa.

**Pyhärannan kunnasta** johdettiin puhdistamolle jätevettä 41 974 m<sup>3</sup>, mikä oli 2 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä. Pyhärannasta johdetun jäteveden kuormitusosuus oli eri parametrien osalta noin 2–3 % puhdistamon arkipäivien tulokuormasta. Pyhärannasta johdetun jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 510 asukkaan jätevesikuormaa (taulukko 4.4.).

Kuormituksia on verrattu puhdistamon arkipäivien keskimääräiseen tulokuormaan, koska kunnista sekä teollisuuslaitoksista johdettujen jätevesien tarkkailut on tehty arkipäivinä.

Puhdistamolle tuotiin sako- ja umpikaivolietettä vuoden aikana yhteensä 6 056 m<sup>3</sup>. Puhdistamolle tuotiin myös Taivassalon puhdistamon ylijäämälietettä 1 715 m<sup>3</sup>, Vehmaan Rautilan puhdistamon ylijäämälietettä 8 m<sup>3</sup> sekä Adven Oy:n Uudenkaupungin toimipaikan teollisuuslietettä 63 m<sup>3</sup>. Tuodut lietteet eivät aiheuttaneet suoraa kuormitusta puhdistusprosessiin, koska lietteet johdettiin puhdistamon sakeuttamoon ja edelleen lietteenkuivaukseen vuoden aikana.

### 6.2.3. Teollisuudesta johdettu kuormitus

Uudenkaupungin, Laitilan ja Kustavin viemäröintialueilla on asumajätevedestä poikkeavaa jätevettä tuottavia teollisuusliittyjiä, mistä johtuen puhdistamolle tuleva kuorma on merkittävästi suurempi viemäriverkostoon liittyneeseen asukasmäärään nähden. Uudenkaupungin viemäriverkostoon johdetaan Valmet Automotive Oy:ltä, Vihannes Laitila Oy:ltä ja Nordic Soya Oy:ltä sekä L&T:n Materiaalinkäsittelykeskuksen ja Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesiä. Yara Suomi Oy:n saniteettivesissä on poikkeava typpikuorma, jonka vuoksi ko. jätevedet on otettu mukaan teollisuuskuorman tarkasteluun. Laitilan kaupungin viemäriverkostoon johdetaan Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:ltä ja Munax Oy:lta prosessijätevesiä. Munax Oy:lla on nykyisin tehdas myös Kustavissa. Em. merkittävimpien teollisuusliittyjien kuormitustiedot ovat eriteltyinä *kappaleessa 2.2. (liitteet 8–14)*.

Vakka-Suomen Panimo Oy:n (nyk. Stadin panimo Oy) vedenkäyttö on niin pientä, että kohde jätettiin pois vuosiraportin tarkastelusta vuodesta 2022 lähtien. Tilalle otettiin luku Yaran Suomi Oy:n saniteettijätevesistä (*luku 2.2.4*).

Teollisuusliittyjät aiheuttavat suuria kuormitusvaihteluita puhdistamolle. Puhdistamon tulokuorma on kasvanut viimeisen kymmenen vuoden aikana. Kasvaneen teollisuuskuorman myötä puhdistamon tulokuorma on kasvanut merkittävästi ja puhdistamon AVL on nykyisin noin 47 000 asukasta. *Liitteen 15* kuormituslaskenta-arvion mukaan teollisuudesta tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma yhteensä (1 320 kg/d) vastasi noin 19 000 asukkaan jätevesikuormaa vuonna 2023. Teollisuuden osuus arkipäivien tulevasta COD<sub>Cr</sub>-kuormasta oli 48 % ja BOD<sub>7ATU</sub>-kuormasta 69 %. Tulee kuitenkin huomata, että osa teollisuuden orgaanisesta kuormasta (COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma) hajoavat viemäroinnin aikana ennen puhdistamolle saapumista, koska viive on noin vuorokausi esimerkiksi Laitilasta johdettujen jätevesien osalta. Teollisuuden osuus puhdistamolle tulevasta fosforikuormasta oli 20 %, typpi-kuormasta 21 % ja kiintoainekuormasta 13 %. Kuormitusosuudet COD<sub>Cr</sub>:n, BOD<sub>7ATU</sub>:n ja fosforin osalta nousivat ja typpi- ja kiintokuormat laskivat hieman verrattuna edelliseen vuoteen.

Merkittävimpien teollisuusliittyjien kanssa on ollut viime vuosina neuvotteluja teollisuusjätevesisopimusten uusimisista. Osa sopimuksista on saatu päivitettyä ja osa on vielä neuvotteluvaiheessa (*liite 15*).

### 6.3. Puhdistamon toiminta tarkkailukerroilla

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy teki vuonna 2023 puhdistamon päästötarkkailua 60 kertaa. Ympäristöluvan mukaista päästötarkkailua tehdään viisi kertaa kuukaudessa, joista neljä näytepäivää on vaihtelevia arkipäiviä ja yksi näytepäivä on sunnuntai. Arkipäivän näytepäivä edustaa korkeaa tulokuormitusta, jolloin tulokuormassa näkyy teollisuuden vaikutus. Sunnuntain näytepäivä kuvaa pääosin asutuksesta tulevaa kuormaa.

Vuoden aikana lähtevän jäteveden COD<sub>Cr</sub>:n pitoisuuden neljännesvuosiraja-arvo saavutettiin 48 tarkkailukerralla (48/60) ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 46 tarkkailukerralla (46/60). COD<sub>Cr</sub>:n puhdistustehon neljännesvuosiraja-arvo saavutettiin 51 tarkkailukerralla (51/60) ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 38 tarkkailukerralla (38/60).

Lähtevän jäteveden BOD<sub>7ATU</sub>:n pitoisuuden neljännesvuosiraja-arvo saavutettiin 35 tarkkailukerralla (35/60) ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 30 tarkkailukerralla (30/60). BOD<sub>7ATU</sub>:n puhdistustehon neljännesvuosiraja-arvo saavutettiin 37 tarkkailukerralla (37/60) ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 34 tarkkailukerralla (34/60).

Lähtevän jäteveden kokonaisfosforipitoisuuden neljännesvuosi- ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 54 tarkkailukerralla (54/60). Kokonaisfosforin puhdistustehon neljännesvuosi- ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 52 tarkkailukerralla (52/60).

Kokonaistypen puhdistustehon puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 41 tarkkailukerralla (41/60). Kokonaistypen puhdistusteho vaihteli tarkkailukerroilla melko vähäisestä erittäin tehokkaaseen (43–95 %). Lähtevän jäteveden kokonaistyyppipitoisuus vaihteli välillä 2,6–18 mg/l. Vesistöön johdettu typpikuorma oli vuoden kuormitusraja-arvoa pienempi 46 tarkkailukerralla (46/60). Nitriifikaatio oli keskimäärin erittäin voimakasta koko vuonna. Nitriifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla melko voimakkaasta täydelliseen (81–100 %) (*kuva 15*). Lähtevän jäteveden ammoniumtyppipitoisuus vaihteli välillä <0,2–8,4 mg/l.

Prosessilämpötila vaihteli tarkkailukerroilla välillä 5,1–17,4 °C (*liite 2*). Prosessilämpötila suodatuslaitokselle tulevassa vedessä oli  $\geq 12$  °C 28.5.–25.10.2023 aikavälillä yhteensä 25 tarkkailukerralla (25/60). Prosessilämpötila kuvaa jäteveden lämpötilaa biologisessa prosessiosassa.

Suuri osa tulokuormasta on kiintoaineeseen sitoutunutta ja kuormitusta saadaan leikattua tehokkaasti esiselkeytysvaiheessa kiintoaineen erotuksen myötä. Aktiivilieteprosessiin menevä kuorma ei vaihdellut yhtä merkittävästi kuin puhdistamolle tuleva kuorma. Laajennetun puhdistamon käyttöönoton myötä suuretkin tulokuormat on pystytty käsittelemään tehokkaasti. Teollisuudesta voi kuitenkin tulla puhdistustulokseen vaikuttavia häiriöpäästöjä.

Vesistöön johdetut kuormitukset olivat vuonna 2023 COD<sub>Cr</sub>:n osalta 22 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 71 %, fosforin osalta 50 % ja kiintoaineen osalta 76 % suurempi edellisvuoteen verrattuna. Vesistöön johdettu typpikuorma pysyi edellisen vuoden tasolla, mutta ammoniumtyppikuorma pieneni -2 % edellisvuoteen verrattuna.

Puhdistamon laajennuksen ja saneerauksen myötä vesistöön johdettu kuormitus on laskenut merkittävästi vuodesta 2019 lähtien, jolloin puhdistamolaajennus otettiin käyttöön. Vesistöön johdetut kuormitukset ovat olleet vuosina 2020–2022 alhaisimmalla tasolla 10 vuoden aikaväliä tarkasteltaessa, vaikka käsitellyt jätevesimäärät ovat kasvaneet 10 vuoden aikana.

Vesistöön johdettu kuormitus oli vuonna 2023 COD<sub>Cr</sub>:n osalta -43 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta -65 %, kokonaisfosforin osalta -14 %, kokonaistypen osalta -77 %, ammoniumtypen osalta -95 % ja kiintoaineen osalta -30 % pienempi vuosien 2014–2018 keskimääräiseen vesistökuormaan verrattuna. Vertailuvuodet 2014–2018 kuvaavat aikaa ennen puhdistamolaajennuksen käyttöönottoa.

Tarkkailukertojen yksikköprosessitulokset on esitetty *liitteessä 20*. Yksityiskohtaisempi kuvaus puhdistamon toiminnasta neljännesvuosijaksoilla on *kappaleissa 6.3.1.–6.3.4.*

### 6.3.1. Ensimmäinen vuosineljännes

Puhdistamon päästötarkkailu tehtiin 15 kertaa jakson aikana.

Puhdistamolle tuli sulamisvesistä johtuneita hule- ja vuotovesiä tammikuun alkupuolella ja maaliskuun lopulla. Sulamisvesiä tuli erityisesti jakson lopussa runsaasti. Jätevesi oli kylmää koko jakson aikana ja jäteveden lämpötila vaihteli 5,1–7,3 °C asteen välillä. Puhdistamolle tuli hule- ja vuotovesiä viidellä tarkkailukerralla (5/15), jolloin hulevesien osuus puhdistamolle johdetusta jätevedestä oli noin 40–65 %.

Jakson keskimääräinen tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 1 800 kg/d vastasi noin 26 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL 70 gBOD7/as,d). Puhdistamon tulokuorma vaihteli merkittävästi teollisuudesta tulevan kuorman mukaan. Jakson maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma vastasi 44 000 asukkaan jätevesikuormaa (3 100 kg/d 22.2.2023) ja minimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma vastasi noin 13 000 asukkaan jätevesikuormaa (860 kg/d 4.1.2023).

Puhdistamo toimi hyvin neljällä tarkkailukerralla (4/15), melko hyvin kahdeksalla tarkkailukerralla (6/15), kohtalaisesti kolmella tarkkailukerralla (3/15) ja huonosti kahdella tarkkailukerralla (2/15).

Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla melko voimakkaasta täydelliseen (87–100 %). Lähtevän jäteveden ammoniumtyppipitoisuus vaihteli <0,2–6,5 mg/l ja lähtevä



kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 5–16 mg/l välillä. Kokonaistypen puhdistustehovaatimus ( $\geq 78$  %) saavutettiin seitsemällä tarkkailukerralla (7/15) ja kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 43–91 %.

Puhdistamo toimi jakson tarkkailukerroilla pääosin hyvin tai melko hyvin. Melko hyvä puhdistustulos tarkkailukerroilla 10.1., 26.1., 1.2., 22.2., 27.2. ja 8.3.202, jolloin pääosin BOD<sub>7ATU</sub>-arvon vaatimus jäi saavuttamatta.

Kohtalaisesti puhdistamo toimi 4.1., 16.1., ja 28.3. sekä huonosti 19.3. ja 23.3.2023. Kohtalaisesti toimineilla tarkkailukerroilla BOD<sub>7ATU</sub>-vaatimusten lisäksi myös typenpoistovaatimus jäi raja-arvoa alhaisemmaksi. Maaliskuun huonon toiminnan tarkkailukerroilla puhdistamo ei täyttänyt luvan vaatimuksia. Jakson aikana puhdistamolle tulleet kylmät sulamisvedet heikensivät ajoittain nitrifikaatiota ja kokonaistypenpoistoa. 19.3. puhdistamolle tuli 60 % ja 23.3. 65 % kylmiä sulamisvesiä, jotka laimensivat tulevaa jätevettä sekä heikensivät puhdistustehoja. Kohtalaisesti toimineilla tarkkailukerroilla tuli myös hulevesiä, jotka laimensivat tulevaa jätevettä sekä heikensivät puhdistustehoja. 19.3. tarkkailukerran näytepäivä oli sunnuntai, jolloin puhdistamolle tulee pääosin asutuksesta tulevaa kuormaa eli tulokuorma on muutoinkin alhaisempaa. Puhdistamolle tuleva jätevesi olikin erittäin laimeaa tai laimeaa 19.3.2023.

Ensimmäisen vuosineljänneksen heikosta tuloksesta annettiin valvovan viranomaisen pyynnöstä lisäselvitys. Puhdistamon toiminta oli heikentynyt jo marraskuusta 2022 lähtien aktiivilieteprosessiin kertyneen lietteen ja lietteen heikon laskeutuvuuden takia. Samaan aikaan suuret virtaaman vaihtelut sekä hulevesimäärät aiheuttivat lisähaastetta puhdistamon toiminnalle. Joulukuussa 2022 puhdistamolle vaihdettiin lisähiililähde glyserolista metanoliin, mikä osaltaan kohotti lähtevän veden COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-arvoja joulukuussa 2022. Sulamisvedet eivät parantaneet puhdistamon toimintaa ensimmäiselle vuosineljänneksellä 2023 vaan puhdistamon toiminta oli edelleen heikkoa jo edeltävän vuoden lopulla alkaneista syistä. Kylmien vesien aikaan nitrifikaatio ja typenpoisto ovat hitaita.

### 6.3.2. Toinen vuosineljännes

Puhdistamon päästötarkkailu tehtiin 15 kertaa jakson aikana.

Puhdistamolle tuli runsaista sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä huhtikuun alussa. Lumien sulamisvedet kohottivat virtaamia maaliskuun puolesta välistä huhtikuun alkuun. Jäteveden lämpötila vaihteli 6,0–16,0 °C asteen välillä jakson aikana. Puhdistamolle tuli hule- ja vuotovesiä kahdella tarkkailukerralla (2/15), jolloin hulevesien osuus puhdistamolle johdetusta jätevedestä oli noin 30–40 %.

Puhdistamo toimi hyvin kerran (1/15) 18.6.2023, jolloin kaikki lupavaatimukset täytettiin. Puhdistamo toimi melko hyvin viidellä (5/15) tarkkailukerralla, kohtalaisesti viidellä (5/15) tarkkailukerralla 15.5., 24.5., 1.6., 12.6. ja 27.6.2023, melko huonosti kolmella (3/15) tarkkailukerralla 20.4., 3.5. ja 28.5.2023 sekä kerran (1/15) huonosti 11.4.2023.

Jakson keskimääräinen tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 1 600 kg/d vastasi noin 23 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL 70 gBOD7/as,d). Puhdistamon tulokuorma vaihteli merkittävästi teollisuudesta tulevan kuorman mukaan: Jakson maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma 2 600 kg/d (20.4.2023) vastasi noin 23 000 asukkaan jätevesikuormaa ja minimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma 780 kg/d (18.6.2022) vastasi 11 000 asukkaan jätevesikuormaa.

Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla melko voimakkaasta täydelliseen (81–100 %). Lähtevän jäteveden ammoniumtyypipitoisuus vaihteli <math>0,2\text{--}8,4\text{ mg/l}</math> ja lähtevä kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 3,7–18 mg/l välillä. Kokonaistypen puhdistustehovaatimus ( $\geq 78\%$ ) saavutettiin kahdeksalla tarkkailukerralla (8/15) ja kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 53–94 %.

Melko hyvä puhdistustulos tarkkailukerroilla 5.4., 16.4., 24.4., 9.5. ja 7.6.2023 johtui pääosin hieman koholla olleesta lähtevän jäteveden  $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$ -arvosta sekä/tai alhaisesta  $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$ :n puhdistustehosta.

Tarkkailukerroilla 15.5., 24.5., 1.6., 12.6. ja 27.6.2023 puhdistamo toimi kohtalaisesti. Lähtevän jäteveden  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ - ja  $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$ -arvot olivat suurempia. Lisäksi  $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$ :n puhdistustehot jäivät heikoksi tarkkailukerroilla heikoiksi.

Puhdistamo toimi melko huonosti 20.4., 3.5. ja 28.5.2023 tarkkailukerroilla. Huhtikuun tarkkailukerralla ainoastaan  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ :n puhdistusteho täytti ympäristöluvan vaatimuksen. Toukuun tarkkailukerroilla vaatimukset täytettiin ainoastaan fosforin pitoisuuden sekä puhdistustehon osalta.

Tarkkailukerralla 11.4.2023 puhdistamolle tuli sateiden seurauksena hulevesiä ja puhdistamo toimi huonosti. Puhdistamolle tuli runsaista sateista johtuneita hulevesiä, joiden osuus oli noin 40 % tulevasta jätevesimäärästä. Hulevedet osaltaan laimensivat tulevaa jätevettä, mikä heikensi puhdistustehoja. Puhdistamo ei täyttänyt luvan vaatimuksia kyseisellä tarkkailukerralla.

Neljännesvuosijaksolla heikot fosforin pitoisuustulokset 11.4. sekä 20.4. aiheuttivat koko jakson fosforin pitoisuusrajan ylityksen. Muilla jakson tarkkailukerroilla fosforitulos täytti ympäristöluvan raja-arvon. Kyseisten tarkkailukertojen aikana suodatuslaitokselta karkasi kiintoainetta, mikä osaltaan heikensi puhdistamon toimintaa ja lähtevän veden pitoisuuksia. Lähtevän veden kiintoainepitoisuudet olivat edellä mainituilla kerroilla korkeita, mikä osaltaan nosti lähtevän veden fosforipitoisuutta.

Huhtikuussa lietteen huono laskeutuminen ilmastusaltaassa aiheutti haasteita puhdistamon toiminnalle, esim. 20.4.2023 tarkkailukerralla puhdistamolta karkasi kiintoainetta, mikä heikensi puhdistamon toimintaa. Aktiivilietteestä tehtyjen tarkastelun perusteella siinä oli paljon rihmaa. Rihmat heikensivät selkeästi lietteen laskeutumisominaisuuksia. Rihmastotilanne heikensi puhdistamon tulosta ja toimintaa tarkkailujaksolla. Lieteikää lyhennettiin reilusti, jotta rihmatilanne saataisiin hallintaan. Lisäksi jälkiselkeytyksestä poistettiin lietettä. Tilanne alkoi aktiivilietteen osalta palautumaan normaaliksi kesäkuussa.

Jakson aikana suodatuslaitos suurimmalla osalla tarkkailukerroista pääosin paransi puhdistustuloksia lukuun ottamatta  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ - ja  $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$ -arvoja, jotka kohosivat denitrifikaatio-soluilla. Puhdistamolta saadun tiedon mukaan tarkkailujaksolla on ollut teknisistä syistä sekä tulokuormituksen suuren vaihtelun takia lisähiilikemikaalin (metanolin) ylisyyttä. Lisähiili on vaihdettu glyserolista metanoliin 9.12.2022. Metanolin syötön optimoimiseksi tehdään edelleen toimenpiteitä mm. syötön teknisten ratkaisujen kehittäminen sekä COD käyttötarkkailumittaukset. Heinäkuussa lähtevän jäteveden  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ - sekä  $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$ -arvot ovat pienentyneet selkeästi, kun metanolin syöttömäärää pienennettiin huomattavasti.

### 6.3.3. Kolmas vuosineljännes

Puhdistamon päästötarkkailu tehtiin 15 kertaa jakson aikana.

Puhdistamo toimi hyvin kolmellatoista tarkkailukerralla (13/15) ja melko hyvin kahdella tarkkailukerralla (2/15).

Runsaista sateista johtuvia hulevesiä tuli puhdistamolle jakson aikana kahdella tarkkailukerralla (2/15, 5.7. sekä 29.8.), tällöin hulevesien osuus johdetusta jätevedestä oli noin 40 %. Lisäksi 30.7., 19.9. ja 24.9. tarkkailukerroilla, tulevaa jätevesi oli tavanomaista laimeampaa, mutta virtaamat eivät juurikaan poikenneet tavanomaisesta.

Jakson keskimääräinen tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 1 500 kg/d vastasi noin 21 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL 70 gBOD<sub>7/as,d</sub>). Puhdistamon tulokuorma vaihteli merkittävästi teollisuudesta tulevan kuorman mukaan. Jakson maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma 3 200 kg/d (5.9.2023) vastasi noin 46 000 asukkaan jätevesikuormaa ja minimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma 490 kg/d (30.7.2023) vastasi noin 7 000 asukkaan jätevesikuormaa.

Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla voimakkaasta täydelliseen (99–100 %). Lähtevän jäteveden ammoniumtyppipitoisuus vaihteli <0,2–0,3 mg/l ja lähtevä kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 2,6–8 mg/l välillä. Kokonaistypen puhdistustehovaatimus (≥78 %) saavutettiin 15 tarkkailukerralla (15/15) ja kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 80–95 %.

Puhdistamo toimi jakson tarkkailukerroilla pääosin hyvin tai melko hyvin. Melko hyvä puhdistustulos tarkkailukerralla 11.7. johtui BOD<sub>7ATU</sub>-arvon pitoisuusvaatimusta korkeammasta tuloksesta ja tarkkailukerralla 20.8. fosforipitoisuuden korkeammasta tuloksesta. Mahdollisesti kesä-/heinäkuun vaihteessa on vielä ajoittain metanolia syötetty liikaa, mikä näkyy kohonneena BOD<sub>7ATU</sub>-arvona. Elokuun kerralla mahdollisesti saostuskemikaalin syöttömäärä on jäänyt aavistuksen alhaiseksi tulevaan fosforikuormaan nähden ja tästä syystä fosfori- sekä liukoinen fosfori olivat hetkellisesti hieman koholla.

### 6.3.4. Neljäs vuosineljännes

Puhdistamon päästötarkkailu tehtiin 15 kertaa jakson aikana.

Puhdistamo toimi hyvin kahdeksalla kerralla (8/15), jolloin kaikki lupavaatimukset täytettiin. Puhdistamo toimi melko hyvin viidellä (5/15) tarkkailukerralla ja kohtalaisesti kahdella (2/15) tarkkailukerralla 15.10. ja 27.12.2023.

Puhdistamolle tuli runsaista sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä lähes kaikilla loka-marskuun tarkkailukerroilla (7/10 tarkkailukertaa). Hulevedet osaltaan laimensivat tulevaa jätevetä, mikä heikensi puhdistustehoja osalla tarkkailukerroista. Jäteveden lämpötila vaihteli 6,5–13,6 °C asteen välillä jakson aikana.

Jakson keskimääräinen tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 2 100 kg/d vastasi noin 30 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL 70 gBOD<sub>7/as,d</sub>). Puhdistamon tulokuorma vaihtelee merkittävästi teollisuudesta tulevan kuorman mukaan. Jakson maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma 4 500 kg/d (22.11.2023) vastasi noin 47 000 asukkaan jätevesikuormaa ja minimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma 290 kg/d (15.10.2023) vastasi noin 4 100 asukkaan jätevesikuormaa.

Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla erittäin voimakkaasta täydelliseen (96–100 %). Lähtevän jäteveden ammoniumtyppipitoisuus vaihteli <0,2–2,2 mg/l ja lähtevä

kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 2,9–14 mg/l välillä. Kokonaistypen puhdistustehovaatimus ( $\geq 78$  %) saavutettiin 11 tarkkailukerralla (11/15) ja kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 55–95 %.

Melko hyvä puhdistustulos tarkkailukerralla 9.10. johtui alhaisesta typen puhdistustehosta, 2.11. sekä 13.11. alhaisesta fosforin puhdistustehosta ja 7.12. sekä 26.12.2023 johtui koholla olleesta lähtevän jäteveden  $BOD_{7ATU}$ -arvosta tai alhaisesta  $BOD_{7ATU}$ :n puhdistustehosta.

Tarkkailukerroilla 15.10. ja 27.12.2023 puhdistamo toimi kohtalaisesti. Lähtevän jäteveden  $BOD_{7ATU}$ -arvot oli korkea lokakuun kerralla. Molemmilla tarkkailukerroilla  $COD_{Cr}$ :n,  $BOD_{7ATU}$ :n sekä typen puhdistustehot jäivät heikoksi. Lisäksi lokakuun tarkkailukerralla fosforin puhdistusteho jäi heikoksi luvan raja-arvoon verrattuna.

Neljännesvuosijaksolla heikot fosforin pitoisuustulokset 11.4. sekä 20.4. aiheuttivat koko jakson fosforin pitoisuusrajan ylityksen. Muilla jakson tarkkailukerroilla fosforitulos täytti ympäristöluvan raja-arvon. Kyseisten tarkkailukertojen aikana suodatuslaitokselta karkasi kiintoainetta, mikä osaltaan heikensi puhdistamon toimintaa ja lähtevän veden pitoisuuksia. Lähtevän veden kiintoainepitoisuudet olivat edellä mainituilla kerroilla korkeita, mikä osaltaan nosti lähtevän veden fosforipitoisuutta.

Marraskuussa puhdistamon tilauksesta tarkistettiin ilmastuksen aktiivilietteen tilaa mikroskoopinnilla. Aktiivilietteestä tehtyjen tarkastelun perusteella rihmoja ei ollut vallitsevasti. Mahdollisesti loka-marraskuun sateet ja vesien jäähtyminen on muuttanut kyseisenä ajan-kohtana aktiivilietteen toimintaa.

Jakson aikana suodatuslaitos pääosin paransi puhdistustuloksia suurimmalla osalla tarkkailukerroista. Etenkin jakson loppupuolella, mutta myös jakson aikana,  $COD_{Cr}$ - ja  $BOD_{7ATU}$ -arvot kohosivat hieman denitrifikaatiosoluilla. Metanolin syötön optimoimiseksi puhdistamolla tehdään toimenpiteitä mm. syötön teknisten ratkaisujen kehittäminen sekä COD käytötarkkailumittaukset.

#### 6.4. Hulevedet, ohitukset ja viemäriverkoston saneeraus

Puhdistamolle tuli sateista ja/tai lumien sulamisvesistä johtuneita hule- ja vuotovesiä tammi-kuussa ja maaliskuussa. Puhdistamolle tuli sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä heinä-elokuussa ja lähes kaikilla tarkkailukerroilla loka-marraskuussa (*taulukko 1, kuva 3, liitteet 1, 4 ja 7*).

Hulevesien osuus Uudenkaupungin jätevesimäärästä oli vuonna 2023 arviolta 51 %, Laitilan osalta 35 %, Kustavin osalta 54 % ja Pyhärannan osalta 62 %. Keskimäärin puhdistamolle johdetussa jätevedessä oli hule- ja vuotovesiä arviolta noin 48 % (*liite 24*).

Puhdistamolle tulevan jäteveden maksimivirtaama oli 17 492 m<sup>3</sup> (*kuva 3, viikko 12, 25.3.2023*). Ohituksia ei kuitenkaan puhdistamolla jouduttu tekemään.

Raportointivuonna viemäriverkostossa tapahtui jäteveden ohitusta yhteensä 13 m<sup>3</sup>. Ohitusten aiheuttaman kuormituksen laskennassa on käytetty kyseisen kunnan jätevesien laatua lähimmän tarkkailuajankohdan tai tutkitun pitoisuuden mukaan ja ohitusten aiheuttamat kuormitukset on huomioitu jaksojen 1-2023, 3-2023 ja 4-2023 puhdistustuloksissa.

*Liitteellä 23* on koottuna verkostosaneeraustoimenpiteitä Uudenkaupungin, Laitilan ja Pyhärannan viemäriverkostoissa.

## 6.5. Energiankulutus, kemikaalit ja kunnostustoimenpiteet

Prosessiin syötettiin vuoden aikana ferrisulfaattia PIX-105 keskimäärin 65,0 g/m<sup>3</sup> ja soodaa keskimäärin 54,3 g/m<sup>3</sup>. Ferrisulfaattia syötettiin ajoittain kaksipistesyöttönä sekä esiselkeytykseen että jälkiselkeytykseen menevään jäteveeseen. Metanolia syötettiin suodatuslaitoksen DN soluille lisähiililähteeksi keskimäärin 14,5 g/m<sup>3</sup> vuoden aikana. Suodatuslaitoksen N-soluille ei syötetty fosforihappoa lisäravinteeksi raportointivuoden aikana. Polymeeriä käytettiin lietteen kuivauksessa noin 8,9 kg/t<sub>RS</sub> lietteen kuiva-ainetta kohden laskettuna.

Puhdistamon sähkönkulutus oli 0,47 kWh käsiteltyä jätevesikuutiota kohti.

## 6.6. Hava-ainetarkkailu

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamolla tehtiin vuonna 2022 valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden (myöhemmin hava-aineet) selvitys. Puhdistamolle tulevan ja puhdistamolta lähtevän jäteveden hava-aineiden esiintymistä tarkkailtiin ympäristölupapäätöksen ESAVI 311/2021 määräysten mukaisesti. Tarkkailutuloksista laadittiin myös erillinen selvitys helmikuussa 2023, jossa oli myös ehdotus jatkotarkkailusta, joka toteutettiin esityksen mukaisesti vuoden 2023 osalta.

Jätevesien hava-ainetarkkailua tehtiin neljännesvuosittain eli 4 kertaa vuodessa Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n toimesta (liite 21). Hápönniemen jätevedenpuhdistamolle tuleva jätevesimäärä vaihteli hava-ainetarkkailun näytopäivinä 5 730–16 843 m<sup>3</sup>/d välillä. Näytopäivien keskimääräinen virtaama oli 8 720 m<sup>3</sup>/d, joka oli 117 % vuoden keskimääräisestä 7 424 m<sup>3</sup>/d virtaamasta.

Puhdistamolta lähtevästä jätevedestä kerättiin näytteet automaattisilla näytteenottimilla koko vuorokauden ajan (24 h) virtaamaohjatusti. Hava-ainetarkkailun tutkimukset tehtiin puhdistamon päästötarkkailun näytopäivien kanssa samanaikaisesti eli hava-aineet tutkittiin päästötarkkailun kokoomanäytteistä.

Liitteellä 21 on esitetty tarkkailutulokset kerroittain sekä lasketut vuosikuormitukset.

Taulukkoon 23 on koottu lähtevässä jätevedessä havaittujen asetuksen 1022/2006 liitteen 1 taulukkojen C2 ja D aineiden pitoisuudet. Taulukossa on lähtevän jäteveden minimi-, maksimi- ja aritmeettiset keskiarvopitoisuudet sekä maksimi- ja keskiarvopitoisuuksien vertailu meriveden ympäristölaatuunormeihin. Keskiarvopitoisuuksien laskennassa määrittämissä alittavat tulokset on otettu huomioon käyttämällä määrittämissä puolikasta.

**TAULUKKO 23. Lähtevässä jätevedessä 2023 havaittujen asetuksen 1022/2006 aineiden pitoisuudet ja niiden vertailu ympäristölaatuunormeihin.**

Aineryhmät/yhdisteet	Lähtevä jätevesi			Vertailu lähtevä maksimi jaksolla vs. AA-EQS/MAC-EQS*	Vertailu lähtevä keskimäärin jaksolla vs. AA-EQS / MAC-EQS*
	min µg/l	max µg/l	keskimäärin µg/l		
Kadmium kok.	<0,01	0,02	0,0088	10 %	4 %
Elohopea kok.	<0,01	0,02	0,010	29 %	14 %
Nikkeli kok.	9,8	15	13	174 %	148 %
Lyijy kok.	<0,05	0,13	0,089	10 %	7 %
MBT (2-Merkaptobentsotiatsoli/bentsotiatsoli-2-tioli)	0	0	0	AA-EQS arvoa ei määritetty	AA-EQS arvoa ei määritetty
Bentsyylibutyylifalaatti (BBP)	0	0	0	0 %	0 %
Dibutyylifalaatti (DBP)	0	0,26	0,080	26 %	8 %
Oktyylifenolit ja niiden etoksylaatit	0	0	0	0 %	0 %
Tributyylitinat	0,0018	0,0026	0,0022	1300 %	1075 %
HB CD (summa alfa, beeta, gamma)	0	0,0032	0,0011	6 %	2 %
perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	0,008	0,009	0,009	0,13 %	0,12 %

Lähtevässä jätevedessä havaittiin nikkeliä yli AA-EQS arvon kaikilla tarkkailukerroilla. Lähtevän nikkelin maksimi- ja keskiarvopitoisuudet olivat lähes kaksinkertaisia AA-EQS-arvoon verrattuna. Lähtevä lyijypitoisuus oli yhdellä tarkkailukerralla alle määrittämissä ja määrittämissä ylittävät pitoisuudet olivat maksimissaan 10 % AA-EQS arvosta. Vuoden keskiarvopitoisuus lyijyn osalta oli 7 % AA-EQS arvoon verrattuna.

Lähtevän jäteveden kadmiumpitoisuus oli kolmella kerralla alle määrittämissä ja määrittämissä ylittävät pitoisuudet olivat maksimissaan 10 % AA-EQS arvosta. Vuoden keskiarvopitoisuus kadmiumin osalta oli 4 % AA-EQS arvoon verrattuna. Lähtevän jäteveden elohopeapitoisuus oli kahdella kerralla alle määrittämissä ja määrittämissä ylittävät pitoisuudet olivat maksimissaan 29 % AA-EQS arvosta. Vuoden keskiarvopitoisuus elohopean osalta oli 14 % AA-EQS arvoon verrattuna.

Lähtevän jäteveden kadmium, elohopea, nikkeli- ja lyijypitoisuudet vastasivat edellisen vuoden tuloksia.

Muita hava-aineita; tiatsolit, ftalaatit, alkyylifenolit ja niiden etoksylaatit, orgaaniset tinayhdisteet, palonestoaineet sekä PFAS-yhdisteet tutkittiin lähtevästä jätevedestä neljä kertaa vuoden aikana.

Lähtevässä jätevedessä ei havaittu asetuksen 1022/2006 aineisiin kuuluvia alkyylifenoleja ja niiden etoksylaatteja eikä tiatsoleita.

Lähtevässä jätevedessä havaittiin dibutyyliftalaattia (DBP) kahdella tarkkailukerralla (kesä- ja marraskuussa). Dibutyyliftalaattipitoisuus oli maksimissaan 26 % ja keskimäärin 8 % AA-EQS arvosta.

Lähtevässä jätevedessä ei havaittu tiatsoleita (TCMTB bensotiatsoli-2-yyli- metyyli- tiosyanaatti, MBT:2-Merkaptobentsotiatsoli / bensotiatsoli-2-tioli). MBT kuuluu asetuksen 1022/2006 liitteen 1 taulukon D aineisiin, mutta asetuksessa ei ole määritetty MBT:lle meriveden ympäristönormia.

Myöskään alkyylifenoleita ja niiden etoksylaatteja (nonyyli- ja oktyylifenolit) ei havaittu lähtevässä jätevedessä.

Palontorjunta-aineisiin kuuluvaa heksabromisyklododekaania (HBCDD) ei havaittu lähtevässä jätevedessä. Lähtevä HBCD-summapitoisuus oli maksimissaan 6 % ja keskimäärin 2 % AA-EQS arvosta. Lähtevässä jätevedessä havaittiin alfa-, beeta- sekä gamma-HBCD:ta kahdella tarkkailukerralla (kesä- ja marraskuussa). Palontorjunta-aineisiin kuuluvia bromattuja difenyyliettereitä (PBDE) ei havaittu lähtevässä jätevedessä.

Lähtevässä jätevedessä havaittiin orgaanisia tinayhdisteitä kaikilla tarkkailukerroilla. Asetuksen 1022/2006 aineisiin kuuluvan tributyylitinan (TBT) pitoisuus lähtevässä jätevedessä oli kaikilla tarkkailukerroilla suurempi kuin AA-EQS arvo. Lähtevä tributyylitinapitoisuus oli maksimissaan noin 13-kertainen ja keskimäärin noin 11-kertainen AA-EQS arvoon verrattuna. Jätevesissä havaittiin TBT:n lisäksi monobutyylitinaa ja dibutyylitinaa.

Lähtevässä jätevedessä havaittiin PFAS-yhdisteisiin kuuluvaa perfluoro-oktaanisulfonaattia (PFOS) kaikilla tarkkailukerroilla. Lähtevä PFOS pitoisuus oli maksimissaan 0,13 % ja keskimäärin 0,12 % meriveden MAC-EQS arvosta. Asetuksessa 1022/2006 PFOS yhdisteelle ei ole määritetty AA-EQS arvoa. Lähtevä PFOS pitoisuus oli kuitenkin moninkertainen EU

direktiivin muiden pintavesien PFOS:in AA-EQS arvoon 0,00013 µg/l verrattuna. Lähteessä jätevedessä havaittiin myös muita PFAS yhdisteitä.

Yhteenvedona lähtevän jäteveden hava-aineiden pitoisuudet olivat edellisen vuoden tasolla. MBT:tä, bentsyylibutyyliftalaattia (BBP) sekä oktyylifenoleita ei havaittu vuonna 2023 kuten vuonna 2022 oli havaittu. Muiden osalta keskimääräiset pitoisuudet olivat edellisen vuoden tasolla. Teollisuusjätevesitarkkailujen perusteella puhdistamon viemäröintialueella sijaitsevan kaatopaikan suotovesissä on havaittu melko suuria pitoisuuksia tributyyliä sekä muita orgaanisia tinayhdisteitä, joita on havaittu myös puhdistamolta lähtevästä jätevedestä. MBT:n mahdollinen lähde ei ole selvillä, sillä teollisuusjätevesistä ei ole tutkittu tiatsoleita.

Tutkittujen hava-aineiden kuormitus vesistöön on laskettu puhdistamolla käsitellyn jätevesimäärän ja puhdistamolta lähtevän jäteveden keskiarvopitoisuuksien perusteella. Kuormituslaskennassa määritysrajan alittavien pitoisuuksien osalta on käytetty määritysrajan puolekasta. Mikäli kaikki tutkitut pitoisuudet ovat alle määritysrajan, lähtevä keskiarvopitoisuus ja kuormitus on tulkittu nollassi. Vesistökuormituslaskelma on *liitteellä 21*.

Puhdistamolla ei ollut jäteveden ohituksia vuoden aikana, joten puhdistamolle tuleva jätevesimäärä vastaa puhdistamolla käsiteltyä, mereen johdettua jätevesimäärää. Verkosto-ohitusten vaikutusta vesistöön johdettuun kuormaan ei ole huomioitu, sillä ohitusten määrä oli pieni (yhteensä 13 m<sup>3</sup>/a) ja niiden vaikutus kohdistui muualle kuin puhdistamolla käsiteltyjen jätevesien purkupaikalle.

*Taulukkoon 24* on koottu puhdistamolta lähtevässä jätevedessä havaittujen asetuksen 1022/2006 liitteen 1 taulukkojen C2 ja D aineiden kuormitus (kg/a) vesistöön. Kuormitus pysyi edellisen vuoden tasolla lukuun ottamatta MBT:n, bentsyylibutyyliftalaatin sekä oktyylifenoleiden kuormitusta, jotka vähentyivät olemattomiin raportointivuonna.

Hava-aineiden päästötarkkailun osalta on esitetty jatkotarkkailu vuodelle 2024, mikä ei poikennut vuodesta 2023. Tarkkailuesitys on hyväksyttävänä valvovalla viranomaisella.

*TAULUKKO 24. Asetuksen 1022/2006 aineiden kuormitus vesistöön vuosina 2022–2023.*

	2022	2023
<b>Käsiteltyvirtaama m<sup>3</sup>/a</b>	<b>2 496 824</b>	<b>2 709 618</b>
<b>Aineryhmät/yhdisteet</b>	<b>Kuormitus vesistöön kg/a</b>	<b>Kuormitus vesistöön kg/a</b>
Kadmium kok.	0,022	0,024
Elohopea kok.	0,032	0,027
Nikkeli kok.	35	34
Lyijy kok.	0,21	0,24
MBT (2-Merkaptobentsotiatsoli/bentsotiatsoli-2-tioli)	12	0
Bentsyylibutyyliftalaatti (BBP)	0,062	0
Dibutyyliftalaatti (DBP)	0,16	0,22
Oktyylifenolit ja niiden etoksylaattit	0,0062	0
Tributyylitinat	0,0061	0,0058
Heksabromisyklododekaani (HBCDD)	0,0022	0,0030
perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	0,038	0,024

## 6.7. Ympäristölupa ja muutokset tarkkailussa

Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi Häpönniemen jätevedenpuhdistamolle ympäristöluvan 11.10.2021 (ESAVI päätös nro 311/2021). Uuden ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset on saavutettava muutoksenhausta huolimatta.

Ympäristölupaan haettiin vuonna 2023 muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta. VHO antoi asiasta päätöksen 6.10.2023 nro 1245/2023. Päätöksestä ei ole valitettu, joten se on lainvoimainen. Päätöksessä VHO kumoo ESAVI:n päätöksen siltä osin kuin sillä on hylätty hakemus jätevedenpuhdistamon purkupaikan pysyttämistä ennallaan.

VHO:n päätöksessä 6.10.2023 lupamääräykset 1 ja 2 kuuluvat muutettuina seuraavasti:

”1. Jätevedet on johdettava nykyiseen purkupaikkaan (*poistettu tekstiä*). Viemäriputki ja siihen liittyvät rakenteet on pidettävä kunnossa. Jään mahdollisesta heikentymisestä purkupaikalla on varoitettava asianmukaisesti.”

”2. Luvan haltijan tulee tehdä valtion ympäristölupaviranomaiselle selvitys jätevesien jälkikäsitteilyn ja hygienisoinnin tarpeesta ja toteuttamismahdollisuuksista sekä niiden vaikutuksista jätevedenpuhdistamon puhdistettujen jätevesien laatuun ja määrään 30.6.2025 mennessä. Selvityksessä on tarkasteltava jätevedenpuhdistamon puhdistustuloksia viiden edeltävän vuoden ajalta ja mahdollisuuksia tehostaa puhdistamon toimintaa niin, että toiminnassa saavutetaan toiminnanharjoittajan valituksessa esitetyt raja-arvot ja puhdistustehovaatimukset. Selvityksen perusteella luvan haltijan on tehtävä esitys aluehallintoviraston päätöksen lupamääräysten 5 ja 6 tarkistamiseksi.”

Päivitetty käyttö- ja päästötarkkailuohjelma lähetettiin Varsinais-Suomen ELY-keskukseen hyväksyttäväksi 22.12.2021. Vuoden 2022 alusta päästötarkkailu toteutetaan tämän päivitetyn ohjelman mukaisesti (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Häpönniemen jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailuohjelma, 21.12.2021, raportti nro 267-21-7785*).

Puhdistamon koetoiminnan aikana 2.5.2021–14.11.2021 puhdistamon toimintaa on tarkkailtu koetoimintasuunnitelman ja Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätösten 30.4.2019 nro 173/2019 ja 13.5.2020 nro 181/2020 mukaisesti. Puhdistamon päästötarkkailua tehtiin 15.11.–31.12.2021 uuden ympäristöluvan vaatimusten mukaiseksi.

Vuodesta 2022 päästötarkkailuun lisättiin vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu ja niistä tehtävä selvitys uuden ympäristöluvan periaatteiden mukaisesti. Tarkkailutuloksista laaditaan vuosittain erilliset selvitykset. Haitallisten aineiden jatkotarkkailusta tehdään erilliset esitykset tarkkailujen jälkeen.

Vuonna 2022 aloitettiin tarkkailu Laitilan lisäksi Kustavin sekä Pyhärannan kunnista johdettua jätevesistä kuntien kuormitusosuuksien arvioimiseksi. Tarkkailuun liittyvät luvut on lisätty vuosiraportteihin edellä mainitusta vuodesta lähtien.



## KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE

KUNTA: Uusikaupunki

PUHDISTAMO: Häpönniemen jätevedenpuhdistamo

VUOSI: 2023

Kuukausi	Käsitelty jätevesi				Saostus- ja alkalointikemikaalit, hygienisointi, lisähiili ja -ravinteet								Lietteen käsittely		Tuotu sako- ja umpikaivoliete m <sup>3</sup> /kk
	mittaus <input checked="" type="checkbox"/> Tuleva <input type="checkbox"/> Lähtevä				1. tuotenimi:		2. tuotenimi:		3. tuotenimi:		4. tuotenimi:		paikka:	paikka:	
	m <sup>3</sup> /d		m <sup>3</sup> /kk		Ferrisulfaatti		Sooda		Metanoli		Fosforihappo		Gasum Huittinen	Gasum Turku	
	min.	kesk.	max.	yht.	kg/kk	g/m <sup>3</sup>	kg/kk	g/m <sup>3</sup>	kg/kk	g/m <sup>3</sup>	kg/kk	g/m <sup>3</sup>	kg/kk	kg/kk	
Tammi	5 871	9 258	16 069	278 332	13 743,9	49,4	9 707,4	34,9	3 600,0	12,9		0,0	354 420,0		424,0
Helmi	4 937	6 198	7 013	173 040	13 772,4	79,6	7 312,3	42,3	3 655,2	21,1		0,0	316 860,0		326,0
Maalis	5 236	10 160	17 492	331 728	17 154,2	51,7	7 868,3	23,7	3 998,9	12,1		0,0	363 940,0		485,0
Huhti	5 381	8 491	12 456	245 519	9 977,4	40,6	5 045,5	20,6	3 723,4	15,2		0,0	328 180,0		620,0
Touko	4 430	5 200	7 198	165 263	16 931,5	102,5	12 160,6	73,6	4 463,5	27,0		0,0	419 780,0		858,0
Kesä	3 700	5 244	6 265	160 982	13 004,3	80,8	16 218,2	100,7	4 275,9	26,6		0,0	419 140,0		835,0
Heinä	3 879	5 618	13 055	161 291	14 374,7	89,1	13 176,8	81,7	2 922,0	18,1		0,0	377 520,0		742,0
Elo	3 888	5 837	10 305	182 308	13 892,7	76,2	9 477,4	52,0	1 809,0	9,9		0,0	352 200,0		674,0
Syys	4 933	6 366	10 074	194 828	15 500,0	79,6	12 387,9	63,6	1 937,0	9,9		0,0	316 480,0		717,0
Loka	4 711	9 070	17 289	278 475	16 172,8	58,1	17 186,7	61,7	4 185,7	15,0		0,0	352 760,0		885,0
Marras	7 531	11 043	17 184	328 981	16 119,0	49,0	17 897,4	54,4	1 836,9	5,6		0,0	317 420,0		734,0
Joulu	5 098	6 611	10 337	208 871	15 587,0	74,6	18 658,9	89,3	2 913,1	13,9		0,0	401 240,0		542,0
YHTEENSÄ KOKO VUONNA				2 709 618,0	176 229,9	65,0	147 097,4	54,3	39 320,6	14,5	0,0	0,0	4 319 940,0	0,0	7 842,0
KESKIMÄÄRIN VUOROKAUTTA KOHTI				7 423,6											21,5

## KOKO VUOSI:

	1-jakso	2-jakso	3-jakso	4-jakso	yhteensä	
Sähkön kulutus (koko laitos)	354125	296965	276292	334207	1261588,96	kWh/jakso
Polymeeri jäteveeseen:	1000	3500	2000	2600	9100	kg/jakso
Polymeeri lietteenkuivaus:					0	kg/jakso
Muu kemikaali:					0	kg/jakso
Muu kemikaali:					0	kg/jakso

Kemikaalien säilytys, muutokset

Onko varastointipaikoissa tai -kapasiteetissa tapahtunut muutoksia,

Ei  Kyllä, selvitys: 

Laskutettu jätevesimäärä

(vuotovesi-% arviointia varten)

Puhdistamon viemärintialueella laskutettu jv-määrä:

Uudenkaupungin Vesi 948 734 m<sup>3</sup>, Laitilan vesihuolto 414 347 m<sup>3</sup>, Pyhäranta Rohdainen-Reila 15 999 m<sup>3</sup>, Kustavi 38269 m<sup>3</sup>.

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat

selvitetään kääntöpuolella, tällöin rasti ruutuun Ohitustiedot ilmoitettu erillisellä lomakkeella Ei ohituksia 

Puhdistamonhoitajan yhteystiedot:

nimi: Piironen Matti

puhno: 0505266613

@posti: matti.piiroinen@uusikaupunki.fi

Teknisen henkilön yhteystiedot:

nimi:

puhno:

@posti:

**HUOMAUTUKSET:****Vuoden aikana tehdyt viemäriverkoston kunnostustoimenpiteet**

- ei tehty  
 tehtiin (alle tarkempi selvitys tehdyistä toimenpiteistä sekä arvio vaikutuksesta vuotovesien määrään):

**Vuoden aikana puhdistamolla tehdyt kunnostustoimenpiteet**

- ei tehty  
 tehtiin (alle tarkempi selvitys tehdyistä toimenpiteistä ja arvio vaikutuksesta puhdistamon toimintaan):

- Virtaamamittarin kalibrointi, päivämäärä ja todetut virheet:

---

---

**Muuta:**

Lomake täytetty:

Päiväys 13.2.2024Nimi Matti Piironen

## Häpönniemen jätevedenpuhdistamolla käsitellyt jätevesimäärät kunnittain / 2023

Kunta	1-3 m <sup>3</sup>	4-6 m <sup>3</sup>	7-9 m <sup>3</sup>	10-12 m <sup>3</sup>	Yhteensä	Osuudet
Kustavi	21 116	17 330	21 964	23 229	83 639	3
Laitila	175 134	139 412	142 491	179 124	636 161	23
Pyhäranta	12 548	8 008	8 576	12 842	41 974	2
Uusikaupunki	574 302	407 014	365 396	601 132	1 947 844	72
<b>Yhteensä m<sup>3</sup></b>	<b>783 100</b>	<b>571 764</b>	<b>538 427</b>	<b>816 327</b>	<b>2 709 618</b>	<b>100</b>

Päivitetty 10.1.2024 TK-R













**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023**

Tulokset/tarkk.kerrat			4.1.	10.1.	16.1.	22.1.	26.1.	1.2.	5.2.	13.2.	22.2.	27.2.	8.3.	13.3.	19.3.
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	mg/l													
	Käsitelty	mg/l	0,18	0,19	0,15	0,038	0,059	0,23	0,19	1,0	1,3	0,51	1,1	1,3	0,26
	Ohitus	mg/l													
	Vesistöön	mg/l	0,18	0,19	0,15	0,038	0,059	0,23	0,19	1,0	1,3	0,51	1,1	1,3	0,26
	Käsittelyteho	%													
	Kokonaisteho	%													
<b>NO3</b>	Tuleva (vl)	kg/d													
	Käsitelty	kg/d	79	81	93	32	47	48	21	44	32	29	28	42	79
	Ohitus	kg/d													
	Vesistöön	kg/d	79	81	93	32	47	48	21	44	32	29	28	42	79
	Tuleva (vl)	mg/l													
	Käsitelty	mg/l	8,5	12	5,8	4,5	6,3	6,9	4,1	6,6	4,9	4,6	4,0	6,7	5,2
	Ohitus	mg/l													
	Vesistöön	mg/l	8,5	12	5,8	4,5	6,3	6,9	4,1	6,6	4,9	4,6	4,0	6,7	5,2
	Käsittelyteho	%													
	Kokonaisteho	%													
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d	500	1900	1900	1400	1900	1100	1400	2300	1900	1800	3200	1500	1300
	Käsitelty	kg/d	17	3,4	240	3,6	3,8	12	2,6	7,3	9,3	6,9	3,5	12	910
	Ohitus	kg/d													
	Vesistöön	kg/d	17	3,4	240	3,6	3,8	12	2,6	7,3	9,3	6,9	3,5	12	910
	Tuleva (vl)	mg/l	54	280	120	190	250	160	270	350	290	290	470	230	85
	Käsitelty	mg/l	1,8	0,50	15	0,50	0,50	1,7	0,50	1,1	1,4	1,1	0,50	1,9	60
	Ohitus	mg/l													
	Vesistöön	mg/l	1,8	0,50	15	0,50	0,50	1,7	0,50	1,1	1,4	1,1	0,50	1,9	60
	Käsittelyteho	%	97	100	88	100	100	99	100	100	100	100	100	99	29
	Kokonaisteho	%	97	100	88	100	100	99	100	100	100	100	100	99	29
<b>Nitrif.aste</b>	Käsittelyteho	%	93	93	90	94	87	93	99	95	99	100	95	99	90
	Kokonaisteho	%	93	93	90	94	87	93	99	95	99	100	95	99	90

**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023**

Tulokset/tarkk.kerrat			23.3.	28.3.	5.4.	11.4.	16.4.	20.4.	24.4.	3.5.	9.5.	15.5.	24.5.	28.5.	1.6.
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	mg/l													
	Käsitelty	mg/l	0,13	0,17	0,15	0,12	0,099	0,12	0,45	0,92	1,0	1,3	1,6	0,81	2,6
	Ohitus	mg/l													
	Vesistöön	mg/l	0,13	0,17	0,15	0,12	0,099	0,12	0,45	0,92	1,0	1,3	1,6	0,81	2,6
	Käsittelyteho	%													
	Kokonaisteho	%													
<b>NO3</b>	Tuleva (vl)	kg/d													
	Käsitelty	kg/d	56	61	43	68	39	31	41	58	71	59	36	27	41
	Ohitus	kg/d													
	Vesistöön	kg/d	56	61	43	68	39	31	41	58	71	59	36	27	41
	Tuleva (vl)	mg/l													
	Käsitelty	mg/l	3,2	5,2	4,8	6,6	5,3	3,8	5,4	8,2	11	10	7,2	4,6	9,0
	Ohitus	mg/l													
	Vesistöön	mg/l	3,2	5,2	4,8	6,6	5,3	3,8	5,4	8,2	11	10	7,2	4,6	9,0
	Käsittelyteho	%													
	Kokonaisteho	%													
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d	2100	1600	2300	2700	1400	2300	2100	980	1000	940	2200	830	770
	Käsitelty	kg/d	680	44	15	300	29	390	56	31	6,4	11	29	14	12
	Ohitus	kg/d													
	Vesistöön	kg/d	680	44	15	300	29	390	56	31	6,4	11	29	14	12
	Tuleva (vl)	mg/l	120	140	260	260	190	280	280	140	160	160	450	140	170
	Käsitelty	mg/l	39	3,8	1,7	29	4,0	48	7,4	4,4	1,0	1,9	5,8	2,4	2,7
	Ohitus	mg/l													
	Vesistöön	mg/l	39	3,8	1,7	29	4,0	48	7,4	4,4	1,0	1,9	5,8	2,4	2,7
	Käsittelyteho	%	68	97	99	89	98	83	97	97	99	99	99	98	98
	Kokonaisteho	%	68	97	99	89	98	83	97	97	99	99	99	98	98
<b>Nitrif.aste</b>	Käsittelyteho	%	91	92	85	81	98	90	96	83	91	95	97	100	94
	Kokonaisteho	%	91	92	85	81	98	90	96	83	91	95	97	100	94





**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023**

Tulokset/tarkk.kerrat			13.11.	22.11.	27.11.	7.12.	11.12.	21.12.	26.12.	27.12.	Jakso	Raja	Tavoite
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	mg/l											
	Käsitelty	mg/l	0,31	0,19	0,89	0,26	0,85	0,29	1,8	1,9	<b>0,59</b>		
	Ohitus	mg/l									<b>0,0</b>		
	Vesistöön	mg/l	0,31	0,19	0,89	0,26	0,85	0,29	1,8	1,9	<b>0,59</b>		
	Käsittelyteho	%											
	Kokonaisteho	%											
<b>NO3</b>	Tuleva (vl)	kg/d											
	Käsitelty	kg/d	79	24	50	14	45	24	47	73	<b>37</b>		
	Ohitus	kg/d									<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	79	24	50	14	45	24	47	73	<b>37</b>		
	Tuleva (vl)	mg/l											
	Käsitelty	mg/l	4,7	2,7	5,9	1,9	6,9	2,9	8,5	12	<b>5,0</b>		
	Ohitus	mg/l									<b>0,0</b>		
	Vesistöön	mg/l	4,7	2,7	5,9	1,9	6,9	2,9	8,5	12	<b>5,0</b>		
	Käsittelyteho	%											
		Kokonaisteho	%										
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d	3000	3500	2500	1800	1200	2100	1200	1600	<b>1800</b>		
	Käsitelty	kg/d	140	70	27	3,6	16	4,2	2,7	3,0	<b>60</b>		
	Ohitus	kg/d									<b>0,0040</b>		
	Vesistöön	kg/d	140	70	27	3,6	16	4,2	2,7	3,0	<b>60</b>		
	Tuleva (vl)	mg/l	180	390	290	250	180	250	210	270	<b>240</b>		
	Käsitelty	mg/l	8,3	7,8	3,2	0,50	2,5	0,50	0,50	0,50	<b>8,1</b>		
	Ohitus	mg/l									<b>120</b>		
	Vesistöön	mg/l	8,3	7,8	3,2	0,50	2,5	0,50	0,50	0,50	<b>8,1</b>		
	Käsittelyteho	%	95	98	99	100	99	100	100	100	<b>97</b>		
		Kokonaisteho	%	95	98	99	100	99	100	100	<b>97</b>		
<b>Nitrif.aste</b>	Käsittelyteho	%	98	96	100	100	100	100	100	98	<b>97</b>		
	Kokonaisteho	%	98	96	100	100	100	100	100	98	<b>97</b>		

**HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO**  
**NELJÄNNESVUOSIJAKSOTULOKSET VUOSI 2023**

			2023				
			Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Raja
Virtaama	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	8700	6280	5850	8870	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	8700	6280	5850	8870	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0,022	0,011	
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	8700	6280	5850	8870	
pros.lämpö	Tuleva (vl)	°C					
	Käsitelty	°C	6,4	9,6	16	9,8	
	Ohitus	°C					
	Vesistöön	°C					
pH	Tuleva (vl)						
	Käsitelty		7	7,2	7,6	7,4	
	Ohitus						
	Vesistöön						
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	3900	3900	3700	4400	
	Käsitelty	kg/d	470	480	250	380	
	Ohitus	kg/d	0,019	0	0,0087	0,0054	
	Vesistöön	kg/d	470	480	250	380	
	Tuleva (vl)	mg/l	450	620	630	500	
	Käsitelty	mg/l	54	76	43	43	70
	Ohitus	mg/l	170	0	400	490	
	Vesistöön	mg/l	54	76	43	43	70
	Käsittelyteho	%	88	88	93	91	85
	Kokonaisteho	%	88	88	93	91	85
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	1800	1600	1500	2100	
	Käsitelty	kg/d	120	140	30	58	
	Ohitus	kg/d	0,016	0	0,0033	0,0018	
	Vesistöön	kg/d	120	140	30	58	
	Tuleva (vl)	mg/l	210	250	260	240	
	Käsitelty	mg/l	14	22	5,1	6,5	10
	Ohitus	mg/l	150	0	150	160	
	Vesistöön	mg/l	14	22	5,1	6,5	10
	Käsittelyteho	%	93	91	98	97	95
	Kokonaisteho	%	93	91	98	97	95
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	49	49	43	48	
	Käsitelty	kg/d	3,7	1,7	0,82	1,1	
	Ohitus	kg/d	0,0003	0	0,00011	0,00007	
	Vesistöön	kg/d	3,7	1,7	0,82	1,1	
	Tuleva (vl)	mg/l	5,6	7,8	7,4	5,4	
	Käsitelty	mg/l	0,42	0,27	0,14	0,12	0,25
	Ohitus	mg/l	2,7	0	5	6,4	
	Vesistöön	mg/l	0,43	0,27	0,14	0,12	0,25
	Käsittelyteho	%	92	97	98	98	96
	Kokonaisteho	%	92	97	98	98	96
liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	0,093	0,063	0,077	0,056	
	Ohitus	mg/l					
	Vesistöön	mg/l					
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	330	350	300	340	
	Käsitelty	kg/d	85	75	28	57	
	Ohitus	kg/d	0,0022	0	0,00089	0,00054	
	Vesistöön	kg/d	85	75	28	57	
	Tuleva (vl)	mg/l	38	56	51	38	
	Käsitelty	mg/l	9,8	12	4,8	6,4	
	Ohitus	mg/l	20	0	40	49	

**HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO**  
**NELJÄNNESVUOSIJAKSOTULOKSET VUOSI 2023**

			2023				
			Jakso 1	Jakso 2	Jakso 3	Jakso 4	Raja
	Vesistöön	mg/l	9,8	12	4,8	6,4	
	Käsittelyteho	%	74	79	91	83	
	Kokonaisteho	%	74	79	91	83	
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	18	21	0,82	2,9	
	Ohitus	kg/d	0,0017	0	0,00067	0,00041	
	Vesistöön	kg/d	18	21	0,82	2,9	
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	2,1	3,4	0,14	0,33	
	Ohitus	mg/l	15	0	30	37	
	Vesistöön	mg/l	2,1	3,3	0,14	0,33	
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
NO2	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	3,3	5,5	3,6	5,1	
	Ohitus	kg/d	0	0	0	0	
	Vesistöön	kg/d	3,3	5,5	3,6	5,1	
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	0,38	0,88	0,62	0,58	
	Ohitus	mg/l	0	0	0	0	
	Vesistöön	mg/l	0,38	0,88	0,62	0,57	
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
NO3	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	50	39	18	42	
	Ohitus	kg/d	0	0	0	0	
	Vesistöön	kg/d	50	39	18	42	
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	5,7	6,2	3,1	4,7	
	Ohitus	mg/l	0	0	0	0	
	Vesistöön	mg/l	5,7	6,2	3,1	4,7	
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
KA	Tuleva (vl)	kg/d	1700	1700	1600	2000	
	Käsitelty	kg/d	120	63	23	28	
	Ohitus	kg/d	0,009	0	0,005	0,0023	
	Vesistöön	kg/d	120	63	23	28	
	Tuleva (vl)	mg/l	200	270	270	230	
	Käsitelty	mg/l	14	10	3,9	3,2	
	Ohitus	mg/l	82	0	230	210	
	Vesistöön	mg/l	14	10	3,9	3,2	
	Käsittelyteho	%	93	96	99	99	
	Kokonaisteho	%	93	96	99	99	
Nitriif.aste	Käsittelyteho	%	95	94	100	99	
	Kokonaisteho	%	95	94	100	99	

**HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO  
PUOLIVUOSIJAKSOTULOKSET VUOSI 2023**


			2023		
			Puolivuosi 1	Puolivuosi 2	Raja
Virtaama	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	7490	7360	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	7490	7360	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0,052	0,016	
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	7490	7360	
pros.lämpö	Tuleva (vl)	°C			
	Käsitelty	°C	7,7	12,3	
	Ohitus	°C			
	Vesistöön	°C			
pH	Tuleva (vl)				
	Käsitelty		7,1	7,4	
	Ohitus				
	Vesistöön				
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	3900	4100	
	Käsitelty	kg/d	470	320	
	Ohitus	kg/d	0,0094	0,0071	
	Vesistöön	kg/d	470	320	
	Tuleva (vl)	mg/l	520	560	
	Käsitelty	mg/l	63	43	60
	Ohitus	mg/l	180	440	
	Vesistöön	mg/l	63	43	60
	Käsittelyteho	%	88	92	90
	Kokonaisteho	%	88	92	90
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	1700	1800	
	Käsitelty	kg/d	130	44	
	Ohitus	kg/d	0,0079	0,0026	
	Vesistöön	kg/d	130	44	
	Tuleva (vl)	mg/l	230	240	
	Käsitelty	mg/l	17	6,0	8
	Ohitus	mg/l	150	160	
	Vesistöön	mg/l	17	6,0	8
	Käsittelyteho	%	92	98	96
	Kokonaisteho	%	92	98	96
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	49	45	
	Käsitelty	kg/d	2,7	0,96	
	Ohitus	kg/d	0,00015	0,000091	
	Vesistöön	kg/d	2,7	0,96	
	Tuleva (vl)	mg/l	6,5	6,1	
	Käsitelty	mg/l	0,36	0,13	0,25
	Ohitus	mg/l	2,9	5,7	
	Vesistöön	mg/l	0,36	0,13	0,25
	Käsittelyteho	%	94	98	96
	Kokonaisteho	%	94	98	96
liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l			
	Käsitelty	mg/l	0,081	0,065	
	Ohitus	mg/l			
	Vesistöön	mg/l			
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	340	320	
	Käsitelty	kg/d	82	42	96
	Ohitus	kg/d	0,0011	0,00072	
	Vesistöön	kg/d	82	42	96
	Tuleva (vl)	mg/l	45	43	



**HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO  
PUOLIVUOSIJAKSOTULOKSET VUOSI 2023**

			2023		
			Puolivuosi 1	Puolivuosi 2	Raja
	Käsitelty	mg/l	11	5,7	
	Ohitus	mg/l	21	45	
	Vesistöön	mg/l	11	5,7	
	Käsittelyteho	%	76	87	78
	Kokonaisteho	%	76	87	78
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d			
	Käsitelty	kg/d	20	1,8	
	Ohitus	kg/d	0,00084	0,00054	
	Vesistöön	kg/d	20	1,8	
	Tuleva (vl)	mg/l			
	Käsitelty	mg/l	2,7	0,25	
	Ohitus	mg/l	16	34	
	Vesistöön	mg/l	2,7	0,24	
	Käsittelyteho	%			
	Kokonaisteho	%			
NO2	Tuleva (vl)	kg/d			
	Käsitelty	kg/d	4,4	4,4	
	Ohitus	kg/d	0	0	
	Vesistöön	kg/d	4,4	4,4	
	Tuleva (vl)	mg/l			
	Käsitelty	mg/l	0,59	0,60	
	Ohitus	mg/l	0	0	
	Vesistöön	mg/l	0,59	0,60	
	Käsittelyteho	%			
	Kokonaisteho	%			
NO3	Tuleva (vl)	kg/d			
	Käsitelty	kg/d	44	30	
	Ohitus	kg/d	0	0	
	Vesistöön	kg/d	44	30	
	Tuleva (vl)	mg/l			
	Käsitelty	mg/l	5,9	4,1	
	Ohitus	mg/l	0	0	
	Vesistöön	mg/l	5,9	4,1	
	Käsittelyteho	%			
	Kokonaisteho	%			
KA	Tuleva (vl)	kg/d	1700	1800	
	Käsitelty	kg/d	97	26	
	Ohitus	kg/d	0,0045	0,0036	
	Vesistöön	kg/d	97	26	
	Tuleva (vl)	mg/l	230	240	
	Käsitelty	mg/l	13	3,5	
	Ohitus	mg/l	87	230	
	Vesistöön	mg/l	13	3,5	
	Käsittelyteho	%	94	99	
	Kokonaisteho	%	94	99	
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	94	99	
	Kokonaisteho	%	94	99	



## HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO OHITUSKUORMIEN LASKENTA VUOSI 2023

## JAKSO 1-2023 1.1.-31.3.

## VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUKSET KUORMITUSLASKENTA

NH4-N laskennallinen arvo, mitattu kok.N\*0,75 (arvio biologisesti käsittelemättömän yhdyskuntajäteveden ammoniumtyypen osuudesta kokonaistypestä)

Ohituspäivät ja kuutiot		Tuleva jätevesi (lähimmän sunnuntain tarkkailupäivän pitoisuudet)							laskenta					
pvm	ohitusmäärä	pvm	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	NH4-N	Kiintoaine	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	NH4-N	Kiintoaine
ohitus	m3	mittaus	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
19.03.2023	9,5	19.3.2023	180	150	2,8	21	16	85	1,7	1,4	0,027	0,20	0,15	0,81
Yhteensä		9,5							1,7	1,4	0,027	0,20	0,15	0,81
<b>jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l</b>									<b>180</b>	<b>150</b>	<b>2,8</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>85</b>

## JAKSO 2-2023 1.4.-30.6.

Ei ohituksia.

## JAKSO 3-2023 1.7.-30.9.

## VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUKSET KUORMITUSLASKENTA

NH4-N laskennallinen arvo, mitattu kok.N\*0,75 (arvio biologisesti käsittelemättömän yhdyskuntajäteveden ammoniumtyypen osuudesta kokonaistypestä)

Ohituspäivät ja kuutiot		Tuleva jätevesi, tapahtumaa lähin näytepäivä 19.9.2023							laskenta					
pvm	ohitusmäärä	pvm	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	NH4-N	Kiintoaine	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	NH4-N	Kiintoaine
ohitus	m3	mittaus	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
21.09.2023	2,0	19.9.2023	400	150	5,2	41	31	230	0,8	0,30	0,010	0,08	0,062	0,46
Yhteensä		2,0							0,8	0,30	0,010	0,08	0,062	0,46
<b>jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l</b>									<b>400</b>	<b>150</b>	<b>5,2</b>	<b>41</b>	<b>31</b>	<b>230</b>

## JAKSO 4-2023 1.10.-31.12.

## VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUKSET KUORMITUSLASKENTA

NH4-N laskennallinen arvo, mitattu kok.N\*0,75 (arvio biologisesti käsittelemättömän yhdyskuntajäteveden ammoniumtyypen osuudesta kokonaistypestä)

Ohituspäivät ja kuutiot		Tuleva jätevesi 25.12.2023, tapahtumaa lähin näytepäivä							laskenta					
pvm	ohitusmäärä	pvm	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	NH4-N	Kiintoaine	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	NH4-N	Kiintoaine
ohitus	m3	mittaus	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
25.12.2023	1	26.12.2023	500	170	6,4	50	38	210	0,5	0,17	0,006	0,05	0,038	0,21
Yhteensä		1							0,50	0,17	0,01	0,05	0,038	0,21
<b>jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l</b>									<b>500</b>	<b>170</b>	<b>6,4</b>	<b>50</b>	<b>38</b>	<b>210</b>

**PUOLIVUOSIJAKSO 1-2023 1.1.-30.6.**

Ohitukset samat kuin jaksolla 1.1.-31.3., koska jaksolla 1.4.-30.6. ei ohituksia.

**PUOLIVUOSIJAKSO 2-2023 1.7.-31.12.****VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUKSET KUORMITUSLASKENTA**

NH4-N laskennallinen arvo, mitattu kok.N\*0,75 (arvio biologisesti käsittelemättömän yhdyskuntajäteveden ammoniumtypen osuudesta kokonaistypestä)

Ohituspäivät ja kuutiot		Tuleva jätevesi 19.9. ja 26.12.2023, tapahtumia lähimmät näytepäivät							laskenta					
pvm	ohitusmäärä	pvm	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	NH4-N	Kiintoaine	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	NH4-N	Kiintoaine
ohitus	m3	mittaus	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
21.09.2023	2	19.9.2023	400	150	5,2	41	31	230	0,8	0,30	0,010	0,08	0,062	0,46
25.12.2023	1	26.12.2023	500	170	6,4	50	38	210	0,5	0,17	0,006	0,05	0,038	0,21
Yhteensä	3								1,3	0,47	0,017	0,13	0,099	0,67
<b>jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l</b>									<b>433</b>	<b>157</b>	<b>5,6</b>	<b>44</b>	<b>33</b>	<b>223</b>

**YHTEENSÄ VUOSI 2023****VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUKSET KUORMITUSLASKENTA**

NH4-N laskennallinen arvo, mitattu kok.N\*0,75 (arvio biologisesti käsittelemättömän yhdyskuntajäteveden ammoniumtypen osuudesta kokonaistypestä)

Ohituspäivät ja kuutiot		Tuleva jätevesi, lähimmän tarkkailukerran pitoisuudet							laskenta					
pvm	ohitusmäärä	pvm	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	NH4-N	Kiintoaine	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	NH4-N	Kiintoaine
ohitus	m3	mittaus	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
19.03.2023	9,5	19.3.2023	180	150	2,8	21	16	85	1,7	1,4	0,027	0,20	0,15	0,81
21.09.2023	2,0	19.9.2023	400	150	5	41	31	230	0,8	0,30	0,010	0,082	0,062	0,46
25.12.2023	1,0	26.12.2023	500	170	6,4	50	38	210	0,50	0,17	0,0064	0,050	0,038	0,21
Yhteensä	12,5								3,0	1,9	0,043	0,33	0,25	1,5
<b>jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l</b>									<b>241</b>	<b>152</b>	<b>3,5</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>118</b>

**Puhdistamon toiminnassa syntyvät jätteet (laitokselta lähtevä jätevirta)**

Jätelajin nimi	Jätenimike (LoW-koodi)	Määrä (t, kg tai m3)			Kuiva-aine % (puhdistamoliete)	Jätetyyppi **	Alkuperä ***	Toiminta	Jätteen vastaanottaja			Käsittelytapa / hyödyntäminen R/D koodi	Käsittelymenetelmän kuvailu****
		t/a	kg/a	m3/a					Yrityksen nimi	y-tunnus	Käsittelypaikka (toimipaikan nimi ja osoite)		
Välpäjääte (välpäyksessä ja siivöinnissä syntyvät jätteet)	190801		22 340		35 %	vaaraton	1.2	7 jätahuolto	Lassila & Tikanoja Oy	1680140-0	Uudenkaupungin materiaalinkäsittelykeskus, Kaatopaikantie 1, 23500 Uusikaupunki	R13	Poltto jätteenpolttoyksiköllä
Hiekkajäte (hiekanerotuksessa syntyvät jätteet)	190802		670		35 %	vaaraton	1.2	7 jätahuolto	Lassila & Tikanoja Oy	1680140-0	Uudenkaupungin materiaalinkäsittelykeskus, Kaatopaikantie 1, 23500 Uusikaupunki	R13	Poltto jätteenpolttoyksiköllä
Puhdistamoliete (asumisjätevesien käsittelyssä syntyvät lietteet) *	190805		4 319 940		23 %	vaaraton	1.0	7 jätahuolto	Gasum Oy Biokaasulaitos	0969819-3	Gasum Oy, Huittisten biokaasulaitos, Vähäjoentie 182, 32610 Vampula	R3.3	Mädätys biokaasulaitoksella
Rasvan- ja öljynerotusliete (sis.vain ruokaöljyt ja ravintorasvat)	190809					vaaraton	1.2	7 jätahuolto					
Teollisuuden jätevesien muussa käsittelyssä syntyvät lietteet (jos puhdistamolla syntyy teollisuuden jätevedestä erotettavaa liettä)	190814					vaaraton	1.0	7 jätahuolto					
Sekajäte toimistolta	200301					vaaraton	1.0	4 yhdyskunnat					
Sekajäte puhdistamolta	200301					vaaraton	1.0	7 jätahuolto					

\* jätevedenkäsittelyssä syntyvät lietteet, kuten ylijäämäliete, kuivattu liete, seosliete, biologinen liete, esiselkeytetty liete

LoW-koodit Vn jäteasetus 978/2021 liite 3

\*\* Tyyppi: vaaraton jäte, vaarallinen jäte, pysyvä (inerti)

\*\*\* Alkuperä: oma toiminta 1.0, oma esikäsittely 1.2

R/D koodit Vn jäteasetus 978/2021 liitteet 1-2

\*\*\*\* esim. mädätys biokaasulaitoksella, poltto jätteenpolttoyksiköllä, vaarattoman jätteen

**Puhdistamolla vastaanotetut ja hyödynnetyt/käsitellyt jätteet (laitoksella vastaanotettu/tuleva jätevirta)**

Jätelajin nimi	Jätenimike (LoW-koodi)	Määrä (t, kg tai m3)			Kuiva-aine % (puhdistamoliete)	Jätetyyppi *	Alkuperä **	Toiminta	Käsittelytapa / hyödyntäminen R/D koodi	Käsittelymenetelmän kuvailu
		t/a	kg/a	m3/a						
Sakokaivoliete	200304			1 334	1 %	vaaraton	1.3	4 yhdyskunnat	R12.2	vastaanotto jätevedenpuhdistamoprosessiin (liete hyödynnetään)
Umpikaivoliete (sama LoW koodi kuin sakokaivolietteellä)	200304			4 722	1 %	vaaraton	1.3	4 yhdyskunnat	R12.2	vastaanotto jätevedenpuhdistamoprosessiin (liete hyödynnetään)
Viemäreiden puhdistuksessa syntyvä jäte	200306					vaaraton	1.3	4 yhdyskunnat	R12.2	vastaanotto jätevedenpuhdistamoprosessiin (liete hyödynnetään)
Puhdistamoliete (asumisjätevesien käsittelyssä syntyvät lietteet)	190805			1 786	2 %	vaaraton	1.3	7 jätahuolto	R12.2	vastaanotto jätevedenpuhdistamoprosessiin (liete hyödynnetään)
Rasvan- ja öljynerotusliete (sis.vain ruokaöljyt ja ravintorasvat)	190809					vaaraton	1.3	4 yhdyskunnat	R12.2	vastaanotto jätevedenpuhdistamoprosessiin (liete hyödynnetään)

LoW-koodit Vn jäteasetus 978/2021 liite 3

\* Tyyppi: vaaraton jäte, vaarallinen jäte, pysyvä (inerti) jäte

\*\* Alkuperä: 1.3 muualta vastaanotettu jäte

R/D koodit Vn jäteasetus 978/2021 liitteet 1-2

## Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UK18)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	pH liete	Kuiva-aine %	Hehk.j. % ka:sta	Hg mg/kg ka	Cd mg/kg ka	Cr mg/kg ka	Cu mg/kg ka	Ni mg/kg ka	Pb mg/kg ka	Zn mg/kg ka	As mg/kg ka	N liete % ka	P liete % ka	Fe % ka
<b>29.5.2023</b>	<b>UK18 / 2 lietteen laatu tutkimus</b> //#L LIETE	7,4	21,6	21	0,16	0,67	18	140	22	5,4	360	2,0	5,8	1,9	5,0
<b>28.6.2023</b>	<b>UK18 / 2 lietteen laatu tutkimus</b> //#L LIETE	6,8	24,3	27	0,29	0,70	27	170	30	7,1	450	2,5	5,0	2,1	8,0
<b>15.8.2023</b>	<b>UK18 / 2 lietteen laatu tutkimus</b> //#L LIETE	6,9	20,9	26	0,15	0,61	20	150	22	6,7	300	2,4	5,0	1,8	6,0
<b>10.10.2023</b>	<b>UK18 / 2 lietteen laatu tutkimus</b> //#L LIETE	6,7	28,5	40	0,68	0,99	56	210	50	18	520	4,6	4,1	1,2	4,5

## JÄTEVEDENPUHDISTAMON VIIKKOVIRTAAMAT

**PUHDISTAMO**  
**VUOSI**

Häpönniemen jätevedenpuhdistamo  
2023

Viikko nro	Kokonaisvirtaama m <sup>3</sup> /viikko	Qmax m <sup>3</sup> /d	Huom.	Viikko nro	Kokonaisvirtaama m <sup>3</sup> /viikko	Qmax m <sup>3</sup> /d	Huom.
1.	58079	10796		27.	55317	13055	
2.	74007	14571		28.	35914	5656	
3.	78312	16069		29.	33141	5470	
4.	49836	7954		30.	33189	5330	
5.	45120	7150		31.	37642	5944	
6.	42326	6696		32.	38298	6125	
7.	43705	6661		33.	34286	5432	
8.	43294	6621		34.	37097	5882	
9.	47756	7480		35.	64628	10305	
10.	44907	6904		36.	44073	7526	
11.	71413	15107		37.	39508	5981	
12.	109073	17492		38.	45772	8828	
13.	55668	13507		39.	35437	6098	
14.	65448	10245		40.	65885	17289	
15.	66504	10596		41.	83980	14089	
16.	53589	8418		42.	61516	10253	
17.	52862	12456		43.	48885	7850	
18.	44109	7198		44.	74188	14852	
19.	42055	6601		45.	86803	17184	
20.	18678	6191		46.	80833	16843	
21.	39775	6931		47.	71824	15384	
22.	38782	6020		48.	54229	8718	
23.	40060	6050		49.	45309	7243	
24.	37348	6265		50.	44793	6781	
25.	32014	5725		51.	54182	10337	
26.	20462	5337		52.	40276	6400	

### Täyttöohjeita:

Kokonaisvirtaama = käsitelty + ohjuoksutettu vesimäärä.

Qmax = kyseisen viikon suurin vuorokausivirtaama (ohitusvedet mukana).

Virtaama m<sup>3</sup>/viikko tarkoittaa maanantaista–maanantaihin olevan ajanjakson virtaamaa.

Vaikka vuodenvaihte sattuisikin keskelle viikkoa, merkitään kuitenkin täyden viikon virtaama.

Mikäli virtaamamittari on ollut epäkunnossa, arvioidaan virtaama mahdollisimman tarkasti.

(Virtausmittarin ollessa pois toiminnasta maininta huomautussarakkeeseen).

## VALMET AUTOMOTIVE OY:N JÄTEVESIEN KUORMITUS VIEMÄRIIN

Vertailuna taulukoissa on teollisuusjätevesisopimuksen kuormitusraja-arvot, jotka tulee täyttää neljännesvuosittain. Taulukossa on myös yksittäisen näytteen maksikuormitusraja-arvot.

Viemäriverkoston johdetun jäteveden pitoisuudet täyttivät ESAVI:n myöntämän ympäristöluvan pitoisuuksien vuosikeskiarvovaatimukset. Teollisuusjätevesisopimuksen mukaiset vaatimukset täytettiin. Neljännesvuosikuormat täyttivät myös teollisuusjätevesisopimuksen ehdot (taulukko 1.1.).

*TAULUKKO 1. Valmet Automotive Oy:n viemäriverkoston johdettavan jäteveden pitoisuudet tarkkailukerroilla ja koko vuonna. Arvot, jotka eivät täyttäneet ympäristöluvan vaatimuksia tai jätevesisopimuksen raja-arvoja, on esitetty punaisella. Vuoden pitoisuusarvot ovat tarkkailukertojen virtaamapainotteisia keskiarvoja, vuoden kuorma-arvot ovat laskettu jaksopitoisuus sekä virtaama huomioiden.*

2023		Tarkkailukerrat						vuosi	Lupaehdot	
		24.4.	2.5.	27.6.	29.8.	25.10.	11.12.		UKI	ESAVI
Virtaama	m <sup>3</sup> /d							194	660	
Prosessilämpötila	°C	18,3	17,9	21,6	23,4	21,8	16,5	19,9		
pH		7,7	8,0	7,5	7,3	7,4	7,8	7,6	6 - 11	
Sähkönjohtavuus	mS/m	140	170	100	140	110	94	130		
COD <sub>Cr</sub>	mg/l	1700	370	200	250	340	170	510		
...COD <sub>Cr</sub> -kuorma	kg/d	920	200	110	140	180	92	99	430 <sup>#</sup>	
BOD <sub>7ATU</sub>	mg/l	1300	140	43	94	160	69	300		
...BOD <sub>7ATU</sub> -kuorma	kg/d	710	76	23	51	87	38	58	205 <sup>#</sup>	
Kokonaisfosfori	mg/l	2,2	2,9	2,7	1,7	2,3	1,8	2,3		
...Fosforikuorma	kg/d	1,2	1,6	1,5	0,92	1,3	0,98	0,45	2,2 <sup>#</sup>	
Kokonaistyyppi	mg/l	25	31	29	19	30	17	25		
...Tyyppikuorma	kg/d	14	17	16	10	16	9,2	4,9	23,5 <sup>#</sup>	
Fluoridi	mg/l	9,5	6,1	2,7	6,0	5,8	2,8	5,5	50	
Kiintoaine	mg/l	81	140	96	49	70	57	82	500	
...Kiintoainekuorma	kg/d	44	76	52	27	38	31	16	108 <sup>#</sup>	
Sulfaatti	mg/l	520	550	270	540	320	270	410	600	
Syanidi	mg/l	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,5	
Hiilivetyöljyindeksi	mg/l	0,64	0,85	0,24	0,33	0,90	0,41	0,56	100	
VOC-yhdisteet*	mg/l	9,743	4,716	0,029	0,871	13,292	0,14	4,8		
halogenoidut	mg/l	-	-	-	-	-	0,00025	0,00025		0,1
Aromaattiset (BTEX)	mg/l	0,0001	0,0002	-	-	-	-	0,00015		3,0
Arseeni	mg/l	0,00030	0,00070	0,00050	0,00030	0,00050	0,00030	0,00043	0,1	
Elohopea	mg/l	0,000060	0,000030	0,000040	0,000010	0,000020	0,000020	0,000030	0,01	
Hopea	mg/l	0,00010	0,00040	0,00010	0,00010	0,00010	0,00060	0,00023	0,2	
Kadmium	mg/l	0,00012	0,00011	0,000030	0,000040	0,000070	0,000050	0,000070	0,01	
Kokonaiskromi	mg/l	0,018	0,030	0,0096	0,0081	0,038	0,023	0,021	1,0	
Kromi VI	mg/l	0,0025	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,013	0,1	
Kupari	mg/l	0,080	0,077	0,051	0,048	0,23	0,085	0,095	2,0	
Lyijy	mg/l	0,0012	0,0020	0,00099	0,00066	0,0014	0,00085	0,0012	0,5	
Magnesium	mg/l	6,9	14	8,1	7,5	9,0	9,1	9,1	300	
Nikkeli	mg/l	0,14	0,20	0,041	0,12	0,076	0,054	0,11	0,5	0,5
Sinkki	mg/l	0,75	1,3	0,67	0,45	2,4	0,99	1,1	3,0	2,0
Tina	mg/l	0,034	0,037	0,022	0,037	0,044	0,012	0,031	2,0	

UKI = Uudenkaupungin Veden ja Valmet Automotive Oy:n teollisuusjätevesisopimus 24.6.2021 pitoisuus- sekä kuormitusraja-arvot #tulee täyttää neljännesvuosikeskiarvona

ESAVI = Etelä-Suomen aluehallintovirasto 7.5.2018 nro 66/2018/1 vuosikeskiarvona

Alle määrittäjärajan olevien tulosten osalta laskennassa on käytetty määrittäjärajan puolikasta. Kyseiset puolikkaat arvot on merkitty taulukkoon *kursiivilla*.

\* Tiedot kertaraporttien lausunnoista. Kyseessä haihtuvien hiilivetyjen yhdisteiden yhteismäärä. Alle määrittäjärajan olevien tulosten osalta laskennassa käytetty määrittäjärajan puolikasta. Halogenoitujen ja aromaattisten yhdisteiden määrät alla. VOC-yhdisteiden vuosiarvot ovat tarkkailukertojen aritmeettinen keskiarvo.



**TAULUKKO 1.1. Valmet Automotive Oy:n viemäriverkoston neljännesvuositulokset sekä vuoden keskimääräinen tulos teollisuusjätevesisopimuksen laskentatavan mukaisesti.**

2023		Jaksotulokset työpäivien mukaan					Lupaehdot	
		I	II	III	IV	vuosi	UKI vesih.	
Työpäivät		50	60	45	59	214		
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	331	331	331	331	331	660	
Virtaama	m <sup>3</sup> /a	70 811						
COD <sub>Cr</sub>	mg/l		760	250	260	338		
...COD <sub>Cr</sub> -kuorma	kg/d		250	80	90	112	430*	625**
...COD <sub>Cr</sub> -kuorma	kg/jakso		15 000	3 600	5 310	23 910		
BOD <sub>7ATU</sub>	mg/l		490	94	110	187		
...BOD <sub>7ATU</sub> -kuorma	kg/d		162	31	36	62	205*	300**
...BOD <sub>7ATU</sub> -kuorma	kg/jakso		9 720	1 395	2 124	13 239		
Kokonaisfosfori	mg/l		2,6	1,7	2,1	2,3		
...Fosforikuorma	kg/d		1,0	1,0	1,0	0,77	2,2*	2,4**
...Fosforikuorma	kg/jakso		60	45	59	164		
Kokonaistyppe	mg/l		28	19	24	18		
...Typpekuorma	kg/d		9,0	6,0	8,0	6,0	23,5*	25**
...Typpekuorma	kg/jakso		540	270	472	1 282		
Kiintoaine	mg/l		110	49	64	58	500	
...Kiintoainekuorma	kg/d		36	16	21	19	108*	116**
...Kiintoainekuorma	kg/jakso		2 160	720	1 239	4 119		

\* kuormitusraja-arvo tulee täyttää neljännesvuosituloksena

\*\* yksittäisen näytteen maksimikuormitusraja-arvo

*Lähde: Valmet Automotive Oy:n jätevesien tarkkailutulokset, vuosiyhteenveto 2023, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.*

Vihannes-Laitila Oy		PITOISUUDET						KUORMAT				
Näyte Pvm	Vrkvirt m3/d	pH	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P mg/l	Kok.N mg/l	Kiintoaine mg/l	CODCr kg/d	BOD7ATU kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d
30.1.2023	243	5,3	1200	840	3,3	14	160	292	204	0,8	3,4	39
31.1.2023	278	4,9	1500	1100	4,3	17	180	417	306	1,2	4,7	50
1.2.2023	375	5,0	1300	850	3,6	14	230	488	319	1,4	5,3	86
13.3.2023	259	5,3	1200	740	3,3	5,9	310	311	192	0,9	1,5	80
14.3.2023	268	5,6	900	560	2,5	5,7	120	241	150	0,7	1,5	32
15.3.2023	309	6,1	930	530	2,4	6,2	100	287	164	0,7	1,9	31
9.5.2022	199	6,0	1700	1300	4,7	15	580	338	259	0,9	3,0	115
10.5.2022	173	6,0	1700	1200	4,9	17	590	294	208	0,8	2,9	102
11.5.2023	224	5,9	1300	550	3,8	14	370	291	123	0,9	3,1	83
26.6.2023	142	4,9	2000	1100	6,3	20	140	284	156	0,9	2,8	20
27.6.2023	143	5,4	1800	900	5,9	20	240	257	129	0,8	2,9	34
28.6.2023	261	5,3	1400	680	4,7	15	160	365	177	1,2	3,9	42
7.8.2023	85	6,5	1800	970	3,8	18	240	153	82	0,3	1,5	20
8.8.2023	249	6,1	1500	750	5,7	18	280	374	187	1,4	4,5	70
9.8.2023	261	6,1	1400	650	5,7	19	330	365	170	1,5	5,0	86
11.9.2023	235	5,4	1800	1000	5,5	14	220	423	235	1,3	3,3	52
12.9.2023	229	5,4	1600	840	5,5	13	210	366	192	1,3	3,0	48
13.9.2023	249	4,9	2300	1200	8,1	16	230	573	299	2,0	4,0	57
23.10.2023	425	5,1	1300	790	5,1	13	170	553	336	2,2	5,5	72
24.10.2023	538	5,3	1100	630	4,5	11	340	592	339	2,4	5,9	183
25.10.2023	346	5,3	2400	1400	9,0	21	1000	830	484	3,1	7,3	346
18.12.2023	203	6,8	1400	750	8,1	28	320	284	152	1,6	5,7	65
19.12.2023	194	6,3	860	470	5,5	17	190	167	91	1,1	3,3	37
20.12.2023	211	6,7	540	220	3,1	11	200	114	46	0,7	2,3	42
<b>Tark.yhteensä m3</b>	<b>6099</b>						<b>yhteensä kg</b>	<b>8 660</b>	<b>5 000</b>	<b>30</b>	<b>88</b>	<b>1 793</b>
<b>Vuosi ka.</b>	<b>178</b>											
Raja-arvo / kk	250							kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
Jakso 1-2023 ka.	289							339	222	0,94	3,1	53
Jakso 2-2023 ka.	190							305	175	0,93	3,1	66
Jakso 3-2023 ka.	218							376	194	1,3	3,5	56
Jakso 4-2023 ka.	320							423	241	1,8	5,0	124
<b>Virtaamapainotettu keskiarvo koko vuosi</b>			<b>mg/l</b>	<b>mg/l</b>	<b>mg/l</b>	<b>mg/l</b>	<b>mg/l</b>	<b>kg/d</b>	<b>kg/d</b>	<b>kg/d</b>	<b>kg/d</b>	<b>kg/d</b>
		5,7	1 400	800	4,9	14	290	250	140	0,88	2,5	52
Raja-arvot / näyte		6-11					500	625	300	4,0	25	193
Raja-arvot / neljännesvuosi								430	205	3,6	24	180
Raja-arvot Uudenkaupungin Veden ja Vihannes-Laitila Oy:n teollisuusjätevesisopimus												

**PUHDISTAMO: Nordic Soya Oy:lta viemäriin johdettava jätevesi**  
**LAITOSTUNNUS:**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023**

Tulokset/tarkk.kerrat			17.1.	28.2.	14.3.	12.4.	15.5.	26.6.	11.7.	15.8.
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	114	11,0	27,0	22,0	33,0	11,0	25,0	24,0
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	114	11,0	27,0	22,0	33,0	11,0	25,0	24,0
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	114	11,0	27,0	22,0	33,0	11,0	25,0	24,0
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	72	1,9	7,3	6,4	7,6	5,7	35	7,9
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	72	1,9	7,3	6,4	7,6	5,7	35	7,9
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	630	170	270	290	230	520	1400	330
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	630	170	270	290	230	520	1400	330
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	35	0,52	3,0	2,2	5,0	2,9	23	2,0
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	35	0,52	3,0	2,2	5,0	2,9	23	2,0
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	310	47	110	100	150	260	900	85
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	310	47	110	100	150	260	900	85
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	0,49	0,026	0,062	0,057	0,096	0,021	0,055	0,098
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	0,49	0,026	0,062	0,057	0,096	0,021	0,055	0,098
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	4,3	2,4	2,3	2,6	2,9	1,9	2,2	4,1
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	4,3	2,4	2,3	2,6	2,9	1,9	2,2	4,1
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	5,1	0,22	0,49	0,44	0,66	0,15	0,28	0,36
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	5,1	0,22	0,49	0,44	0,66	0,15	0,28	0,36
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	45	20	18	20	20	14	11	15
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	45	20	18	20	20	14	11	15
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	41	0,35	1,0	2,0	1,7	0,69	1,3	2,1
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	41	0,35	1,0	2,0	1,7	0,69	1,3	2,1
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	360	32	37	90	52	63	50	86
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	360	32	37	90	52	63	50	86
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
<b>Ag</b>	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d				0,000022				0,000024
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d				0,000022				0,000024
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l				0,00010				0,00010
Ohitus	mg/l									
Vesistöön	mg/l				0,00010				0,00010	

**PUHDISTAMO: Nordic Soya Oy:lta viemäriin johdettava jätevesi**  
**LAITOSTUNNUS:**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023**

Tulokset/tarkk.kerrat			12.9.	9.10.	13.11.	11.12.	Jakso	Raja	Tavoite
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m³/d	36,0	91,0	110	64,0	<b>56,6</b>		
	Käsitelty	m³/d	36,0	91,0	110	64,0	<b>56,6</b>		
	Ohitus	m³/d	0	0	0	0	<b>0,0</b>		
	Vesistöön	m³/d	36,0	91,0	110	64,0	<b>56,6</b>		
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	12	56	110	33	<b>35</b>	250	
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	12	56	110	33		250	
	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	330	610	980	520	<b>620</b>		
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	330	610	980	520			
Käsittelyteho	%								
Kokonaisteho	%								
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	3,5	36	72	20	<b>20</b>	120	
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	3,5	36	72	20		120	
	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	98	400	650	310	<b>360</b>		
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	98	400	650	310			
Käsittelyteho	%								
Kokonaisteho	%								
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	0,23	0,15	0,17	0,17	<b>0,16</b>	1,6	
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	0,23	0,15	0,17	0,17		1,6	
	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	6,3	1,7	1,5	2,7	<b>2,9</b>		
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	6,3	1,7	1,5	2,7			
Käsittelyteho	%								
Kokonaisteho	%								
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	0,54	1,0	1,8	1,1	<b>1,2</b>	10	
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	0,54	1,0	1,8	1,1		10	
	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	15	11	16	17	<b>21</b>		
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	15	11	16	17			
Käsittelyteho	%								
Kokonaisteho	%								
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	2,1	3,5	3,3	2,8	<b>6,2</b>	77	
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	2,1	3,5	3,3	2,8		77	
	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	57	38	30	44	<b>110</b>	800	
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	57	38	30	44		800	
Käsittelyteho	%								
Kokonaisteho	%								
<b>Ag</b>	Tuleva (vl)	kg/d							
	Käsitelty	kg/d					<b>0,000057</b>		
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d							
	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l					<b>0,00010</b>	0,2	
Ohitus	mg/l								
Vesistöön	mg/l						0,2		







PUHDISTAMO: Nordic Soya Oy:lta viemäriin johdettava jätevesi  
 LAITOSTUNNUS:  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023**

Tulokset/tarkk.kerrat			12.9.	9.10.	13.11.	11.12.	Jakso	Raja	Tavoite
<b>Ni</b>	Tuleva (vl)	kg/d					<b>0,00068</b>		
	Käsitelty	kg/d							
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d							
	Tuleva (vl)	mg/l					<b>0,012</b>	0,5	
	Käsitelty	mg/l							
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l							0,5
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
<b>Pb</b>	Tuleva (vl)	kg/d					<b>0,00057</b>		
	Käsitelty	kg/d							
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d							
	Tuleva (vl)	mg/l					<b>0,0010</b>	0,5	
	Käsitelty	mg/l							
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l							0,5
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
<b>Sn</b>	Tuleva (vl)	kg/d					<b>0,00046</b>		
	Käsitelty	kg/d							
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d							
	Tuleva (vl)	mg/l					<b>0,00082</b>	2	
	Käsitelty	mg/l							
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l							2
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
<b>Zn</b>	Tuleva (vl)	kg/d					<b>0,015</b>		
	Käsitelty	kg/d							
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d							
	Tuleva (vl)	mg/l					<b>0,27</b>	3	
	Käsitelty	mg/l							
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l							3
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
<b>R + Ö</b>	Tuleva (vl)	kg/d					<b>0,33</b>		
	Käsitelty	kg/d	0,18	0,46	0,55	0,83			
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	0,18	0,46	0,55	0,83			
	Tuleva (vl)	mg/l					<b>5,9</b>	150	
	Käsitelty	mg/l	5,0	5,0	5,0	13			
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	5,0	5,0	5,0	13			150
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							



JAKSORAPORTTI yhdistelmätaulukko

**Yara saniteettijätevedet Hápönniemen jätevedenpuhdistamolle**

Näyte: Jätevesi viemäriin

Jakso: 1.1.-31.12.2023

Päivämäärä		17.1.	14.2.	14.3.	12.4.	15.5.	26.6.	11.7.	15.8.	12.9.	9.10.	13.11.	11.12.	Jakso	Raja-arvo	Vuosi
Kuukausi		tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu		Uki vesi	m3 tai kilot
Virtaama	m <sup>3</sup> /d*	98	31	80	51	36	38	35	36	41	79	101	61	47		16 995
	m <sup>3</sup> /kk**	1 935	994	2 287	1 192	920	766	1 008	1 196	1 075	2 425	1 868	1 329			
pH		6,7	7,1	7,0	7,1	8,3	6,6	7,1	7,6	7,8	6,3	6,5	6,9	6,9		
sähkönjohtav	mS/m	220	360	220	300	200	410	300	300	340	230	150	240	250		
COD <sub>Cr</sub>	mg/l	220	220	66	120	230	170	190	150	310	110	130	99	160		2719
	kg/d	22	7	5,3	6,1	8	6,5	6,7	5,4	12,7	8,7	13,1	6,0	7,4		
BOD <sub>7ATU</sub>	mg/l	50	58	12	35	69	37	41	37	85	30	25	39	39		663
	kg/d	4,9	1,8	1,0	1,8	2,5	1,4	1,4	1,3	3,5	2,4	2,5	2,4	1,8		
Kokonaisfosfori	mg/l	18	13	8,7	17	16	48	18	11	16	14	6,9	6,4	15		255
	kg/d	1,8	0,4	0,7	0,87	0,6	1,82	0,63	0,40	0,66	1,11	0,70	0,39	0,70		
Kokonaisytyppi	mg/l	140	170	93	160	180	300	230	110	160	240	72	59	147		2498
	kg/d	14	5	7	8,2	6,5	11,4	8,1	4,0	7	19,0	7,3	3,6	6,8		
Kiintoaine	mg/l	190	89	39	68	100	80	77	37	120	76	48	33	80		1360
	kg/d	18,6	2,8	3,1	3,5	4	3,0	2,7	1,3	4,9	6,0	4,8	2,0	3,7		
Sulfaatti	mg/l	250	330	200	310	250	550	300	230	280	280	140	180	250		4249
	kg/d						20,9	11	8	11	22	14	11,0	12		
Sinkki	mg/l	1,4	0,96	0,60	0,99	0,90	0,97	0,95	0,53	0,98	0,85	0,90	0,42	0,89	2,0	15
	kg/d	0,137	0,030	0,048	0,050	0,03	0,037	0,033	0,019	0,040	0,067	0,091	0,026	0,041		

Viemäriin johdettavan jäteveden näytteet kerättiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n toimesta automaattisella näytteenottimella aikaohjatusti koko vuorokauden ajan. Jakson pitoisuudet on laskettu tarkkailukertojen pitoisuuksien virtaamapainotteisena keskiarvona. Jakson kuormitukset on laskettu vuoden keskimääräisen virtaaman (m<sup>3</sup>/d) keskiarvoina.

Alle määritysrajan olevien tulosten osalta kuormitukset on laskettu käyttäen määritysrajan puolikasta. Näiltä osin kuormitukset poikkeavat testausselosteen laskelmista. Tarkkailukertakohtaiset kuormitukset saattavat poiketa alkuperäisestä testausselosteen kuormituslaskelmasta pyörästysten takia.

\* Vuorokausivirtaamat ovat tarkkailukerralla näytteenoton aloituksen sekä lopetuksen yhteydessä virtaamamittarista luettujen tietojen perustavia tietoja.

\*\* Virtaamat Uudenkaupungin Vedeltä

## Uudenkaupungin materiaalinkäsittelykeskuksen ja Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesien laatu ja kuormitus vuonna 2023

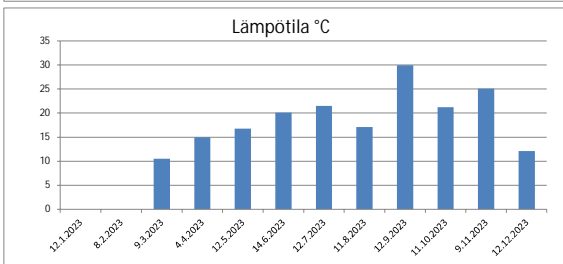
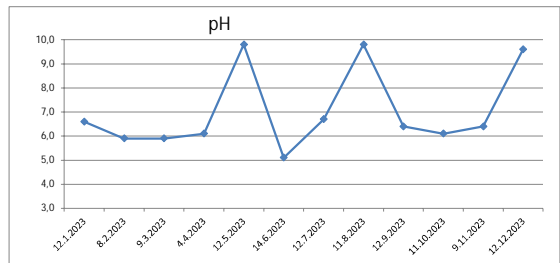
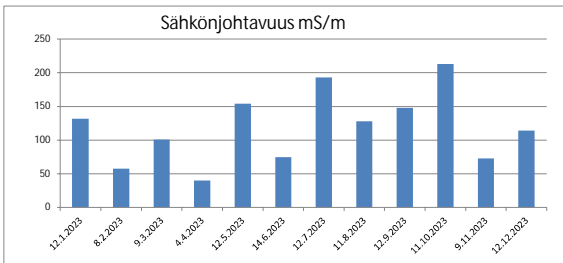
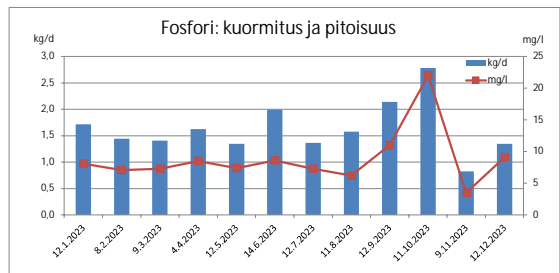
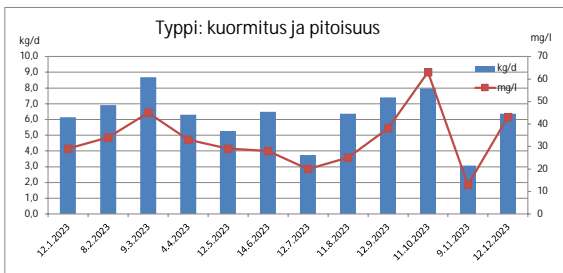
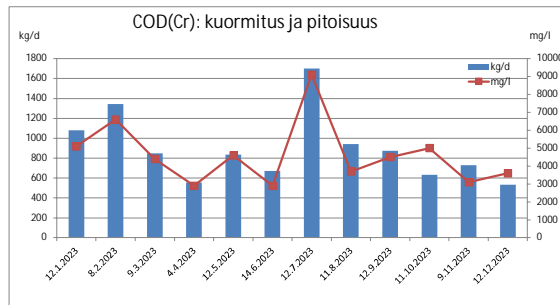
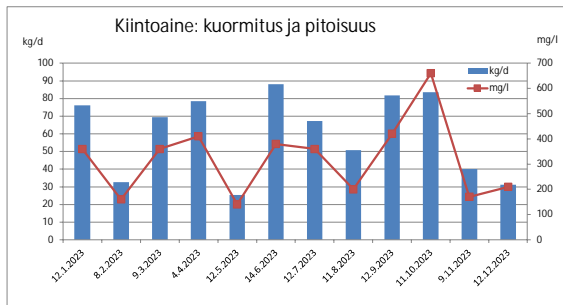
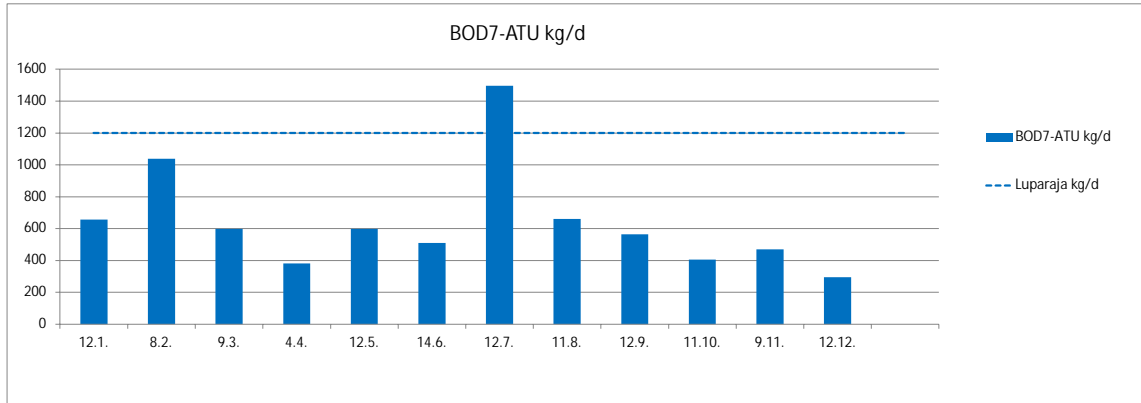
Vuosi		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	98	66	70	58	90	49	56	69	84
Kiintoaine	kg/d	5,5	13	16	5,0	13	19	12	4,8	7,1
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	94	257	80	58	45	42	42	34	37
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	8,6	153	26	15	4,6	5,8	6,6	3,4	1,7
Kok.N	kg/d	33	24	12	12	10	8,6	8,9	10	16
NH <sub>4</sub> -N	kg/d	31	21	10	11	8,8	6,4	6,1	6,8	8,7
Kok.P	kg/d	0,4	1,0	0,3	0,2	0,12	0,12	0,12	0,04	0,04
Cl	kg/d	57	47	23	37	41	35	37	32	39
F	kg/d						0,05	0,05	0,08	0,10
SO <sub>4</sub>	kg/d		18			69	62	76	89	114
As	kg/d		0,002			0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
Cd	kg/d		0,0001			0,0001	0,00004	0,00005	0,00002	0,00004
Cr	kg/d		0,015			0,005	0,004	0,002	0,005	0,003
Fe	kg/d	0,9	4,5	0,6	0,7	0,2	0,6	0,3	0,2	0,3
Hg	kg/d		0,00002			0,00002	0,00002	0,00001	0,00001	0,00002
Ni	kg/d		0,011			0,009	0,006	0,008	0,012	0,016
Pb	kg/d		0,001			0,001	0,001	0,001	0,0003	0,0005
Zn	kg/d	0,01	0,012	0,009	0,009	0,013	0,015	0,16	0,007	0,014
AOX	kg/d		0,08			0,08	0,09	0,07	0,05	0,06
TOC	kg/d	27	90	20	11	17	-	-	-	-

Lähde: Uudenkaupungin materiaalinkäsittelykeskuksen ja Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesien tarkkailututkimukset vuonna 2023  
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

## LAITILAN WIRVOITUSJUOMATEHDAS, JÄTEVESIANALYYSIT VUONNA 2023

NäytePvm	Virtaama m <sup>3</sup> /d	pH	Sähkonj. mS/m	Lämpötila °C	BOD7-ATU		Fosfori		Typpi		Kiintoaine		COD(Cr)	
					mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
12.1.2023	212	6,6	132		3100	656	8,1	1,7	29	6,1	360	76	5100	1080
8.2.2023	204	5,9	57,5		5100	1038	7,1	1,4	34	6,9	160	33	6600	1343
9.3.2023	193	5,9	101	11	3100	598	7,3	1,4	45	8,7	360	69	4400	849
4.4.2023	191	6,1	40,3	15	2000	383	8,5	1,6	33	6,3	410	78	2900	555
12.5.2023	182	9,8	154	17	3300	599	7,4	1,3	29	5,3	140	25	4600	835
14.6.2023	232	5,1	75	20	2200	510	8,6	2,0	28	6,5	380	88	2900	672
12.7.2023	187	6,7	193	22	8000	1496	7,3	1,4	20	3,7	360	67	9100	1702
11.8.2023	254	9,8	128	17	2600	661	6,2	1,6	25	6,4	200	51	3700	941
12.9.2023	195	6,4	148	30	2900	564	11	2,1	38	7,4	420	82	4500	876
11.10.2023	127	6,1	213	21	3200	405	22	2,8	63	8,0	660	84	5000	633
9.11.2023	236	6,4	73	25	2000	471	3,5	0,8	13	3,1	170	40	3100	730
12.12.2023	148	9,6	114	12	2000	296	9,1	1,3	43	6,4	210	31	3600	533
keskiarvo*	197				3255	640	8,3	1,6	32	6,2	307	60	4557	896

\*pitoisuuskeskiarvot virtaamapainotetusti laskettu



**MUNAX OY LAITILA KUORMITUSLASKELMA**

LIITE 14

arviokuormitus v.2017, 2019 ja 2022 mittaustuloksista

Munax Oy Laitila		PITOISUUDET					KUORMAT				
Näyte Pvm	Vrkvirt m3/d	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P mg/l	Kok.N mg/l	Kiintoaine mg/l	CODCr kg/d	BOD7ATU kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d
16.1.2017	113	6400	3800	26	290	220	723	429	2,9	33	25
17.1.2017	189	3500	2100	14	170	200	662	397	2,6	32	38
18.1.2017	181	5300	2900	25	220	270	959	525	4,5	40	49
1.2.2017	178	3700	2400	17	160	590	659	427	3,0	28	105
13.2.2017	175	6300	4000	28	310	450	1103	700	4,9	54	79
14.2.2017	117	6100	4200	28	310	330	714	491	3,3	36	39
15.2.2017	89	6500	4200	28	320	280	579	374	2,5	28	25
10.4.2017	139	5100	3000	24	220	140	709	417	3,3	31	19
11.4.2017	156	7200	4400	36	110	450	1123	686	5,6	17	70
10.4.2017	139	11000	5400	47	480	3 500	1529	751	6,5	67	487
13.8.2019*	165	1500	810	19	110	500	248	134	3,1	18	83
10.1.2022	169	3800	2100	58	170	250	642	355	9,8	29	42
11.1.2022	195	2800	1400	46	110	39	546	273	9,0	21	7,6
<b>Yhteensä m3 keskiarvo v.2023</b>	<b>2005 127</b>	<b>Yhteensä kg</b>					<b>10 194</b>	<b>5 959</b>	<b>61</b>	<b>435</b>	<b>1 067</b>
<b>Virtaamapainotettu keskiarvo</b>		<b>CODCr mg/l</b>	<b>BOD7ATU mg/l</b>	<b>Kok.P mg/l</b>	<b>Kok.N mg/l</b>	<b>Kiintoaine mg/l</b>	<b>CODCr kg/d</b>	<b>BOD7ATU kg/d</b>	<b>Kok.P kg/d</b>	<b>Kok.N kg/d</b>	<b>Kiintoaine kg/d</b>
		<b>5 100</b>	<b>3 000</b>	<b>31</b>	<b>220</b>	<b>530</b>	<b>650</b>	<b>380</b>	<b>3,9</b>	<b>28</b>	<b>68</b>

Kuormituslaskelma: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

v.2017, 2022 Jv-näytteiden tutkimustulokset, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (Vakka-Suomen Veden teettämät tutkimukset).

\* Laitilan kaupungin teettämä jätevesitutkimus 13.8.2019, tutkimustulokset KVVY Tutkimus Oy

## MUNAX OY KUSTAVI KUORMITUSLASKELMA 2023

LIITE 14

Munax Oy Kustavi		PITOISUUDET					KUORMAT				
Näyte Pvm	Vrkvirt m3/d	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P mg/l	Kok.N mg/l	Kiintoaine mg/l	CODCr kg/d	BOD7ATU kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d
17.1.2023	39	3400	2100	23	160	1500	133	82	0,90	6,2	59
14.2.2023	36	1500	830	17	45	270	54	30	0,61	1,6	9,7
14.3.2023	53	2000	1100	16	51	500	106	58	0,85	2,7	27
12.4.2023	55	1300	770	7,4	24	120	72	42	0,41	1,3	6,6
15.5.2023	51	590	300	3,6	15	94	30	15	0,18	0,8	4,8
26.6.2023	41	2300	1200	18	25	52	94	49	0,74	1,0	2,1
11.7.2023*	32	450		1,5	9,1	27	14		0,048	0,3	0,9
15.8.2023	39	1100	630	13	28	67	43	25	0,51	1,1	2,6
12.9.2023	40	980	500	4,1	23	170	39	20	0,16	0,9	6,8
9.10.2023	27	1400	970	5,6	26	210	38	26	0,15	0,7	5,7
13.11.2023	30	310	140	6,7	19	140	9	4	0,20	0,6	4,2
18.12.2023	35	1100	1000	42	51	340	39	35	1,47	1,8	11,9
<b>Yhteensä m3</b>	<b>478</b>					<b>Yhteensä kg</b>	<b>671</b>	<b>387</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>140</b>
<b>Vuosi ka.</b>	<b>51</b>										
<b>Virtaamapainotettu keskiarvo</b>		<b>CODCr mg/l</b>	<b>BOD7ATU mg/l</b>	<b>Kok.P mg/l</b>	<b>Kok.N mg/l</b>	<b>Kiintoaine mg/l</b>	<b>CODCr kg/d</b>	<b>BOD7ATU kg/d</b>	<b>Kok.P kg/d</b>	<b>Kok.N kg/d</b>	<b>Kiintoaine kg/d</b>
		<b>1 400</b>	<b>810</b>	<b>13</b>	<b>40</b>	<b>290</b>	<b>71</b>	<b>41</b>	<b>0,66</b>	<b>2,0</b>	<b>15</b>

\*Tarkkailukerralla ei saatu määritettyä BOD7ATU-arvoa eikä -kuormitusta.

Kuormituslaskelma: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy  
 Jv-näytteiden tutkimustulokset, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

**TEOLLISUUDESTA JOHDETTU KUORMITUS YHTEENSÄ****Vuosi 2023, arvio teollisuudesta johdetusta kokonaiskuormasta**

	CODCr kg/d	BOD7ATU kg/d	Kok.P kg/d	Kok.N kg/d	Kiintoaine kg/d
Valmet Automotive Oy	169	99	0,76	8,3	27
Vihannes Laitila Oy	250	140	0,88	2,5	52
Nordic Soya Oy	35	20	0,16	1,2	6,2
Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet	37	1,7	0,040	16	7,1
Yara Suomi Oy	7,4	1,8	0,70	6,8	3,7
Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy	896	640	1,6	6,2	60
Munax Oy Laitila	650	380	3,9	28	68
Munax Oy Kustavi	71	41	0,66	2,0	15
<b>Yhteensä</b>	<b>2120</b>	<b>1320</b>	<b>10</b>	<b>70</b>	<b>240</b>
Osuus puhdistamon arki tulokuormasta	48 %	69 %	20 %	21 %	13 %
Osuus puhdistamon tulokuormasta	53 %	78 %	21 %	21 %	13 %

**Vuosi 2022, arvio teollisuudesta johdetusta kokonaiskuormasta**

	CODCr kg/d	BOD7ATU kg/d	Kok.P kg/d	Kok,N kg/d	Kiintoaine kg/d
Valmet Automotive Oy	228	98	0,92	13	53
Vihannes Laitila Oy	290	190	0,77	2,4	27
Nordic Soya Oy	51	30	0,27	1,8	11
Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet	34	3,4	0,037	10	4,8
Yara Suomi Oy	8,8	2,4	0,94	7,9	6,2
Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy	861	567	2,0	9,0	97
Munax Oy Laitila	770	450	4,7	33	80
Munax Oy Kustavi	61	34	0,75	2,3	10
<b>Yhteensä</b>	<b>2300</b>	<b>1380</b>	<b>10</b>	<b>80</b>	<b>290</b>
Osuus puhdistamon arki tulokuormasta	46 %	63 %	19 %	22 %	15 %
Osuus puhdistamon tulokuormasta	50 %	69 %	20 %	24 %	16 %

**Vuosi 2021, arvio teollisuudesta johdetusta kokonaiskuormasta**

	CODCr kg/d	BOD7ATU kg/d	Kok.P kg/d	Kok,N kg/d	Kiintoaine kg/d
Valmet Automotive Oy	257	87	0,82	11	50
Vihannes Laitila Oy	300	190	0,98	3,1	36
Nordic Soya Oy	21	12	0,12	0,7	4,1
Vakka-Suomen panimo Oy	*	4,6	0,071	0,35	0,96
Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet	42	6,6	0,12	8,9	12
Yara Suomi Oy	9,6	2,3	1,3	14	3,7
Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy	1 455	1 030	2,7	11	164
Munax Oy Laitila	730	430	4,5	32	76
Munax Oy Kustavi	23	12	0,29	0,80	5,1
<b>Yhteensä</b>	<b>2840</b>	<b>1770</b>	<b>10</b>	<b>80</b>	<b>350</b>
Osuus puhdistamon tulokuormasta	65 %	98 %	20 %	24 %	18 %

\* Ei mitattu

**Vuosi 2020, arvio teollisuudesta johdetusta kokonaiskuormasta**

	CODCr kg/d	BOD7ATU kg/d	Kok.P kg/d	Kok,N kg/d	Kiintoaine kg/d
Valmet Automotive Oy	373	165	0,66	13	44
Vihannes Laitila Oy	470	270	1,6	5,4	47
Nordic Soya Oy	39	20	0,38	2,5	16
Vakka-Suomen panimo Oy	*	4,3	0,076	0,47	0,65
Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet	42	5,8	0,12	8,6	19
Yara Suomi Oy	8,4	2,3	0,96	12	3,6
Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy	1 190	764	2,8	13	111
Munax Oy	910	530	4,3	38	103
<b>Yhteensä</b>	<b>3030</b>	<b>1760</b>	<b>11</b>	<b>93</b>	<b>344</b>
<b>Osuus puhdistamon tulokuormasta</b>	<b>66 %</b>	<b>93 %</b>	<b>22 %</b>	<b>29 %</b>	<b>17 %</b>

\* Ei mitattu

**Vuosi 2019, arvio teollisuudesta johdetusta kokonaiskuormasta**

	CODCr kg/d	BOD7ATU kg/d	Kok.P kg/d	Kok,N kg/d	Kiintoaine kg/d
Valmet Automotive Oy	304	176	0,8	17	33
Vihannes Laitila Oy	*	280	1,6	5,2	52
Nordic Soya Oy	25	15	0,15	1,0	7,4
Vakka-Suomen panimo Oy	*	9,6	0,062	0,58	1,5
Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet	45	4,6	0,12	10	13
Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy	1724	1110	6,4	36	378
Munax Oy	910	530	4,3	38	100
<b>Yhteensä</b>	<b>3010</b>	<b>2130</b>	<b>13</b>	<b>108</b>	<b>585</b>
<b>Osuus puhdistamon tulokuormasta</b>	<b>53 %</b>	<b>85 %</b>	<b>23 %</b>	<b>29 %</b>	<b>27 %</b>

\* Ei mitattu, teollisuuden osuus tulevasta COD-kuormasta todellisuudessa suurempi

## HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TEOLLISUUSKUORMITTAJIEN TIEDOT 2023

Liittyjä	Teollisuusjätevesi-sopimus, pvm	Raportoiija / Kunta	Jätevesimäärä m3/a
Valmet automotive Oy (Autotehtaankatu 14)	24.6.2021	Uusikaupunki	66 493
Vihannes Laitila Oy	29.8.2022	Uusikaupunki	65 145
Nordic Soya Oy	7.9.2021	Uusikaupunki	20 662
Stadin panimo Oy	2.10.2023	Uusikaupunki	1 811
L&T Materiaalinkäsittelykeskuksen tasausallas ja Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet	24.6.2021	Uusikaupunki	35 421
Yara Suomi Oy:n saniteettijätevedet	1.4.2022	Uusikaupunki	16 814
Sybimar Oy	10.6.2020	Uusikaupunki	2440
Biolinja Oy	11.10.2022	Uusikaupunki	120
Selkämeren Jää oy	8.3.2023	Uusikaupunki	1 394
Vahterus Oy	25.6.2020	Uusikaupunki	671/ 31.5. asti Lukema
Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy	neuvottelussa	Laitila	47 805
Munax Oy	neuvottelussa	Laitila	46 488
Finn Lamex Safety Glass Oy	14.12.2022	Laitila	2 371
Veme Oy	16.12.2022	Laitila	1 706
JS-Group Oy	19.4.2023	Laitila	Ei tiedossa
Munax Oy	neuvottelussa	Kustavi	18 619
Jannen Lohi Oy	24.5.2022	Kustavi	956+merivesijäte 765
Nordic Trout Ab, Apetit Kala Oy	30.11.2022	Kustavi	2 623



PUHDISTAMO: UKI verkostotarkkailu, Laitilan pumpaamo

LAITOSTUNNUS:

**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023**

Tulokset/tarkk.kerrat			16.1.	13.2.	13.3.	11.4.	15.5.	11.7.	29.8.	12.9.	25.10.	13.11.	11.12.
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	4490	1710	1530	2200	1590	1440	3120	1590	1850	3310	1450
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	4490	1710	1530	2200	1590	1440	3120	1590	1850	3310	1450
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	4490	1710	1530	2200	1590	1440	3120	1590	1850	3310	1450
<b>pH</b>	Tuleva (vl)												
	Käsitelty		7,1	7,1	7,1	7,2	6,8	7,0	6,9	6,9	7,1	7,1	7,1
	Ohitus												
	Vesistöön		7,1	7,1	7,1	7,2	6,8	7,0	6,9	6,9	7,1	7,1	7,1
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d											
	Käsitelty	kg/d	1200	1300	1100	1900	1700	1900	2500	2100	2200	1400	1100
	Ohitus	kg/d											
	Vesistöön	kg/d	1200	1300	1100	1900	1700	1900	2500	2100	2200	1400	1100
	Tuleva (vl)	mg/l											
	Käsitelty	mg/l	260	730	730	880	1100	1300	800	1300	1200	420	770
	Ohitus	mg/l											
	Vesistöön	mg/l	260	730	730	880	1100	1300	800	1300	1200	420	770
	Käsittelyteho	%											
	Kokonaisteho	%											
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d											
	Käsitelty	kg/d	670	620	490	790	1000	1000	1300	1000	1200	660	590
	Ohitus	kg/d											
	Vesistöön	kg/d	670	620	490	790	1000	1000	1300	1000	1200	660	590
	Tuleva (vl)	mg/l											
	Käsitelty	mg/l	150	360	320	360	630	700	420	640	620	200	410
	Ohitus	mg/l											
	Vesistöön	mg/l	150	360	320	360	630	700	420	640	620	200	410
	Käsittelyteho	%											
	Kokonaisteho	%											
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d											
	Käsitelty	kg/d	11	14	14	20	15	19	18	17	20	13	13
	Ohitus	kg/d											
	Vesistöön	kg/d	11	14	14	20	15	19	18	17	20	13	13
	Tuleva (vl)	mg/l											
	Käsitelty	mg/l	2,5	8,3	8,9	9,0	9,6	13	5,9	11	11	3,8	9,0
	Ohitus	mg/l											
	Vesistöön	mg/l	2,5	8,3	8,9	9,0	9,6	13	5,9	11	11	3,8	9,0
	Käsittelyteho	%											
	Kokonaisteho	%											
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d											
	Käsitelty	kg/d	90	96	87	120	100	110	110	100	110	83	87
	Ohitus	kg/d											
	Vesistöön	kg/d	90	96	87	120	100	110	110	100	110	83	87
	Tuleva (vl)	mg/l											
	Käsitelty	mg/l	20	56	57	56	66	76	34	66	62	25	60
	Ohitus	mg/l											
	Vesistöön	mg/l	20	56	57	56	66	76	34	66	62	25	60
	Käsittelyteho	%											
	Kokonaisteho	%											
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d											
	Käsitelty	kg/d	350	390	230	680	570	420	590	510	610	280	270
	Ohitus	kg/d											
	Vesistöön	kg/d	350	390	230	680	570	420	590	510	610	280	270

PUHDISTAMO: UKI verkostotarkkailu, Laitilan pumppaamo  
 LAITOSTUNNUS:  
 TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023

Tulokset/tarkk.kerrat		Jakso	Raja	Tavoite
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	<b>1740</b>	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	<b>1740</b>	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	<b>0,0</b>	
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	<b>1740</b>	
<b>pH</b>	Tuleva (vl)			
	Käsitelty		<b>7,0</b>	
	Ohitus			
	Vesistöön			
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d		
	Käsitelty	kg/d	<b>1300</b>	
	Ohitus	kg/d		
	Vesistöön	kg/d		
	Tuleva (vl)	mg/l		
	Käsitelty	mg/l	<b>760</b>	
	Ohitus	mg/l		
	Vesistöön	mg/l		
Käsittelyteho	%			
Kokonaisteho	%			
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d		
	Käsitelty	kg/d	<b>660</b>	
	Ohitus	kg/d		
	Vesistöön	kg/d		
	Tuleva (vl)	mg/l		
	Käsitelty	mg/l	<b>380</b>	
	Ohitus	mg/l		
	Vesistöön	mg/l		
Käsittelyteho	%			
Kokonaisteho	%			
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d		
	Käsitelty	kg/d	<b>13</b>	
	Ohitus	kg/d		
	Vesistöön	kg/d		
	Tuleva (vl)	mg/l		
	Käsitelty	mg/l	<b>7,2</b>	
	Ohitus	mg/l		
	Vesistöön	mg/l		
Käsittelyteho	%			
Kokonaisteho	%			
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d		
	Käsitelty	kg/d	<b>80</b>	
	Ohitus	kg/d		
	Vesistöön	kg/d		
	Tuleva (vl)	mg/l		
	Käsitelty	mg/l	<b>46</b>	
	Ohitus	mg/l		
	Vesistöön	mg/l		
Käsittelyteho	%			
Kokonaisteho	%			
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d		
	Käsitelty	kg/d	<b>350</b>	
	Ohitus	kg/d		
	Vesistöön	kg/d		



PUHDISTAMO: UKI verkostotarkkailu, Laitilan pumppaamo

LAITOSTUNNUS:

**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023**

Tulokset/tarkk.kerrat		Jakso	Raja	Tavoite
KA	Tuleva (vl)	mg/l		
	Käsittely	mg/l	<b>200</b>	
	Ohitus	mg/l		
	Vesistöön	mg/l		
	Käsittelyteho	%		
	Kokonaisteho	%		

PUHDISTAMO: UKI verkostotarkkailu, Kustavin pumppaamo

LAITOSTUNNUS:

**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023**

Tulokset/tarkk.kerrat			1.2.	2.5.	2.8.	11.10.	Jakso	Raja Tavoite
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	164	184	330	290	<b>229</b>	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	164	184	330	290	<b>229</b>	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	<b>0,0</b>	
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	164	184	330	290	<b>229</b>	
<b>pH</b>	Tuleva (vl)							
	Käsitelty		6,7	7,4	6,9	7,0	<b>7,0</b>	
	Ohitus							
	Vesistöön		6,7	7,4	6,9	7,0		
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	140	98	330	140	<b>170</b>	
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	140	98	330	140		
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	850	530	1000	470	<b>730</b>	
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	850	530	1000	470		
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	75	40	130	73	<b>73</b>	
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	75	40	130	73		
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	460	220	380	250	<b>320</b>	
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	460	220	380	250		
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	1,8	1,6	3,6	1,7	<b>2,1</b>	
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	1,8	1,6	3,6	1,7		
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	11	8,5	11	5,9	<b>9,0</b>	
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	11	8,5	11	5,9		
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	7,9	10	25	9,9	<b>13</b>	
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	7,9	10	25	9,9		
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	48	55	77	34	<b>55</b>	
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	48	55	77	34		
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						

PUHDISTAMO: UKI verkostotarkkailu, Kustavin pumppaamo

LAITOSTUNNUS:

TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023

Tulokset/tarkk.kerrat			1.2.	2.5.	2.8.	11.10.	Jakso	Raja	Tavoite
KA	Tuleva (vl)	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	31	40	110	38	<b>53</b>		
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	31	40	110	38			
	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	190	220	330	130	<b>230</b>		
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	190	220	330	130			
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							

PUHDISTAMO: UKI verkostotarkkailu, Pyhärannan pumpptaamo

LAITOSTUNNUS:

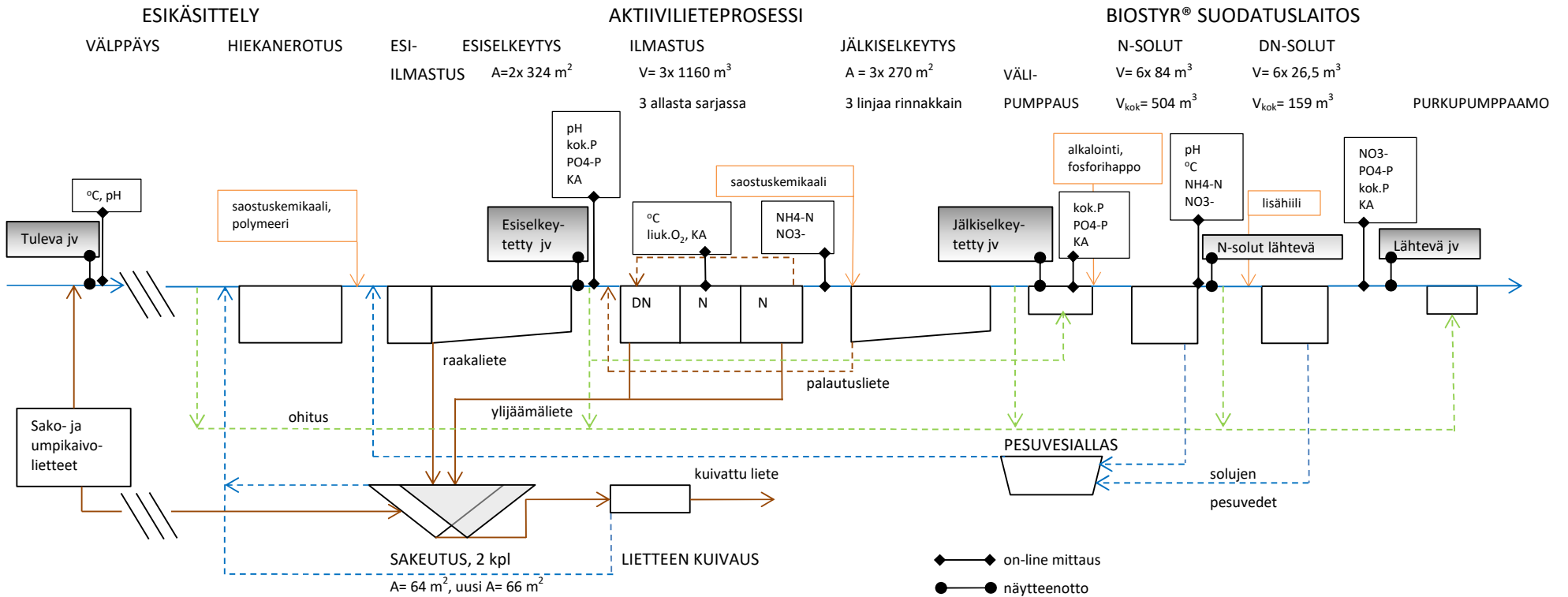
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2023-31.12.2023**

Tulokset/tarkk.kerrat			1.2.	2.5.	2.8.	11.10.	Jakso	Raja Tavoite
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	110	99,0	82,0	262	<b>115</b>	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	110	99,0	82,0	262	<b>115</b>	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	<b>0,0</b>	
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	110	99,0	82,0	262	<b>115</b>	
<b>pH</b>	Tuleva (vl)							
	Käsitelty		7,5	7,4	7,5	6,9	<b>7,2</b>	
	Ohitus							
	Vesistöön		7,5	7,4	7,5	6,9		
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	66	62	52	260	<b>92</b>	
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	66	62	52	260		
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	600	630	640	1000	<b>800</b>	
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	600	630	640	1000		
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	23	22	16	110	<b>36</b>	
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	23	22	16	110		
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	210	220	200	410	<b>310</b>	
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	210	220	200	410		
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	1,1	0,99	1,2	3,9	<b>1,5</b>	
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	1,1	0,99	1,2	3,9		
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	9,6	10	15	15	<b>13</b>	
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	9,6	10	15	15		
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	7,7	6,5	8,2	15	<b>7,9</b>	
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	7,7	6,5	8,2	15		
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	70	66	100	59	<b>69</b>	
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	70	66	100	59		
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						





UUDENKAUPUNGIN HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO  
 PROSESSIKAAVIO, NÄYTEPAIKAT JA ON-LINE MITTAUKSET



**Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)**

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	KokN jv mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l	
4.1.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv			7,3	280	92	2,7		26	E						54		
				7,4	240	78	2,1	0,66	29	E						66		
			2,4	7,4	34	3,9	0,20	0,12	17			11		4,9	0,12		3,7	
			1,1	6,9		2,4		0,12				1,9		14	0,18		2,8	
		6,9		6,9	41	11	0,100	0,069	11			1,9		8,5	0,18		1,8	
10.1.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv			7,8	650	280	6,8			42						280		
				7,6	270	110	2,3	0,93		34						61		
			3,5	7,6	35	3,6	0,52	0,42		25	16		7,5	0,20		5,3		
			1,4	7,0		1,6		0,29			2,9		21	0,29		1,8		
		7,1		7,1	55	20	0,095	0,072		16	2,9		12	0,19		<1		
16.1.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv			7,1	240	59	3,0		22							120		
				7,0	120	21	1,0	0,16	17							40		
			1,5	7,1	57	16	0,71	0,13	14			6,8		4,1	0,16		29	
			0,9	6,8		6,8		0,16				2,0		8,8	0,21		13	
		6,2		6,9	42	9,1	0,38	0,083	9,7			2,2		5,8	0,15		15	2,8
22.1.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv			7,5	350	150	5,4		36							190		
				7,5	150	40	2,1	1,2	31							41		
			2,6	7,4	32	3,5	0,31	0,25	15			10		3,1	0,13		2,8	
			1,4	7,0		2,3		0,26				2,1		11	0,18		1,4	
		7,1		7,0	32	2,3	0,17	0,16	7,5			2,2		4,5	0,038		<1	3,3
26.1.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv			7,4	620	340	8,0		51							250		
				7,5	240	110	3,0	0,89	35							77		
			3,0	7,5	38	4,4	0,40	0,32	21			16		3,0	0,16		4,0	
			1,6	7,0		2,9		0,32				6,1		13	0,36		2,4	
		6,8		7,1	29	2,2	0,22	0,21	14			6,5		6,3	0,059		<1	

**Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)**

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	KokN jv mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
1.2.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	7,2	3,4 1,2	7,6	400	170	6,7		44							160	3,2
				7,3	350	130	0,34	0,65	38					110			
				7,7	48	9,1	0,60	0,29	23		17		4,0	0,20	12		
				6,9	6,8	6,8	0,31			2,8		19	0,34	11			
				7,2	40	5,1	0,19	0,13	10		3,0		6,9	0,23	1,7		
5.2.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	7,2	3,0 1,5	7,5	500	220	7,8		55							270	
				7,6	190	63	2,8	1,7	39					47			
				7,5	39	3,5	0,17	0,11	17		11		4,4	0,20	2,7		
				7,0	1,9	1,9	0,16			0,7		15	0,13	1,4			
				7,1	36	2,5	0,090	0,068	5,0		0,3		4,1	0,19	<1		
13.2.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	7,3	3,2 1,3	7,3	630	290	10		55							350	3,3
				7,4	290	100	4,8	0,93	45					130			
				7,5	44	5,1	0,27	0,15	22		16		5,3	0,27	4,7		
				7,0	4,6	4,6	0,18			2,1		19	0,40	7,8			
				7,1	46	7,4	0,093	0,063	11		2,5		6,6	1,0	1,1		
22.2.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	6,8	3,1 1,1	7,2	800	460	7,2		53							290	
				7,4	380	160	3,4	1,1	43					140			
				7,6	39	6,6	0,25	0,070	20		14		3,6	0,19	6,5		
				6,9	3,7	3,7	0,11			0,8		17	0,16	8,6			
				7,0	48	17	0,12	0,058	7,6		0,7		4,9	1,3	1,4		
27.2.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	7,0	2,9 1,7	7,2	670	320	9,6		59							290	3,4
				7,5	270	110	3,2	1,4	43					82			
				7,5	48	3,9	0,12	0,074	17		8,5		5,9	0,16	2,4		
				7,1	2,1	2,1	0,11			0,3		14	0,041	1,7			
				7,2	55	11	0,069	0,051	6,6		<0,2		4,6	0,51	1,1		

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	KokN jv mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
8.3.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	6,9	2,6 1,3	7,4	890	360	9,4		62							470	3,4
				7,5	320	180	3,2	1,6	40					130			
				7,4	37	3,2	0,24	0,21	20		13		7,1	0,20	2,5		
				6,9		1,9		0,18			2,9		15	0,23	3,9		
				7,1	48	11	0,076	0,061	8,8		2,9		4,0	1,1	<1		
13.3.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	6,8	2,1 1,2	7,2	600	240	8,6			53						230	3,1
				7,5	180	67	2,9	1,7	46					59			
				7,3	42	3,4	0,37	0,32	26	7,8		20	0,30	2,5			
				6,9		2,3		0,30			1,2		23	0,18	2,8		
				7,1	48	7,7	0,10	0,064	9,4	0,6		6,7	1,3	1,9			
19.3.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	5,6	2,0 1,1	7,4	180	150	2,8		21							85	
				7,4	190	62	3,5	0,77	24					110			
				7,2	56	12	0,74	0,21	14		8,2		4,1	0,15	18		
				6,9		11		0,18			2,3		10	0,28	20		
				6,8	100	31	1,6	0,071	12		2,1		5,2	0,26	60		
23.3.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	5,1	1,7 1,0	7,2	250	110	2,7		18							120	
				7,2	120	50	1,9	0,70	16					63			
				7,0	98	20	1,4	0,19	14		7,1		2,9	0,11	56		
				6,7		29		0,17			1,6		7,6	0,17	54		
				6,8	74	22	0,88	0,11	8,1		1,7		3,2	0,13	39		
28.3.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	5,5	1,9 0,9	7,2	370	200	4,2		26							140	
				7,2	200	89	1,6	0,59	19					49			
				7,3	46	9,3	0,29	0,15	14		9,2		3,0	0,13	9,1		
				6,8		4,1		0,19			1,9		9,9	0,17	3,8		
				6,9	53	15	0,18	0,11	8,7		2,2		5,2	0,17	3,8		
5.4.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	6,0	2,9 1,5	7,3	590	270	6,8		45							260	
				7,4	240	100	2,8	1,2	32					82			
				7,4	46	5,7	0,26	0,17	22		17		2,4	0,21	5,0		
				6,8		3,1		0,18			6,0		33	0,35	1,8		
				7,0	56	15	0,13	0,097	13		6,7		4,8	0,15	1,7		

**Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)**

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	KokN jv mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
11.4.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	6,1	2,3 1,0	7,4	410	150	5,5		36							260	2,0
				7,4	130	37	1,9	0,44	30					60			
				7,3	100	35	2,3	0,27	28			16	5,0	0,12	76		
				6,8		24		0,26				6,2	14	0,23	50		
				7,0	74	20	0,74	0,061	17			6,7	6,6	0,12	29		
16.4.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	7,2	1,3 2,8	7,5	350	130	5,8		38							190	2,2
				7,5	160	45	1,9	1,1	32					47			
				7,0	46	6,6	0,47	0,20	15	0,7		15	0,15	11			
				7,5		6,0		0,18				4,9	0,24	8,9			
				7,1	59	13	0,15	0,056	6,9	0,6		5,3	0,099	4,0			
20.4.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	7,5	3,4 1,7	7,0	670	320	6,8		46							280	2,1
				7,3	370	170	4,5	0,55	40					210			
				7,5	270	41	4,3	0,22	32			15	2,0	0,16	170		
				7,0		23		0,19				4,5	13	0,29	110		
				7,1	95	31	1,1	0,057	14	4,8		3,8	0,12	48			
24.4.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	7,5	3,3 1,2	7,2	660	240	9,2		49							280	2,0
				7,3	310	130	3,6	0,49	36					130			
				7,6	47	4,9	0,25	0,15	20			15	2,9	0,56	4,4		
				6,8		5,3		0,18				1,6	17	0,81	7,1		
				7,1	60	15	0,16	0,073	9,1	2,0		5,4	0,45	7,4			
3.5.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	8,2	3,9 1,4	7,5	440	210	5,2		49							140	1,6
				7,7	280	140	2,3	1,1	38					71			
				7,7	44	5,1	0,30	0,14	30			23	5,7	0,44	6,5		
				6,9		6,6		0,15				7,4	20	0,53	9,8		
				7,0	72	26	0,14	0,048	18	8,4		8,2	0,92	4,4			

**Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)**

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	KokN jv mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
9.5.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	9,0	4,8 1,7	7,3	550	320	6,1		51							160	1,3
				7,4	250	100	2,0	0,70	38					74			
				8,0	45	3,9	0,18	0,13	29		20		8,0	0,68	2,3		
				7,1		2,3		0,16			3,6		25	0,58	1,1		
				7,3	78	34	0,080	0,061	17		4,7		11	1,00	1,0		
15.5.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	9,0	3,7 1,4	7,3	520	280	6,9		57							160	1,3
				7,4	180	76	2,0	0,35	41					56			
				7,8	43	3,7	0,23	0,20	30		19		9,7	0,77	1,5		
				7,0		3,3		0,17			1,8		26	0,41	1,7		
				7,2	77	30	0,072	0,050	15		2,6		10	1,3	1,9		
24.5.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	11,0	4,8 2,0	7,3	970	430	10		69							450	1,2
				7,4	360	140	3,1	1,1	45					110			
				8,0	60	5,9	0,39	0,23	26		19		3,5	0,92	7,8		
				7,0		6,0		0,25			2,0		20	1,0	7,1		
				7,2	84	30	0,20	0,096	12		2,1		7,2	1,6	5,8		
28.5.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	12,3	6,1 2,6	7,5	430	160	7,4		57							140	
				9,6	250	94	2,8	1,6	42					61			
				8,0	61	6,6	0,50	0,37	27		22		1,4	0,29	7,0		
				6,8		2,8		0,17			0,2		22	0,037	6,7		
				7,2	100	37	0,11	0,062	7,0		<0,2		4,6	0,81	2,4		
1.6.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	12,7	6,4 2,5	7,6	630	220	6,6		70							170	1,2
				7,6	410	140	2,9	1,4	58					100			
				8,1	66	5,7	0,18	0,14	34		27	4,1		0,68	3,0		
				7,2		4,3		0,17			4,0	26		0,43	2,6		
				7,3	89	21	0,090	0,062	16		4,5	9,0		2,6	2,7		

**Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)**

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	KokN jv mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
7.6.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	13,5	5,0 2,1	7,3	970	420	10		66							460	1,2
				7,5	420	110	3,0	0,95	44					130			
				8,1	55	8,2	0,24	0,11	24			17	4,4	0,80	4,4		
				7,3		4,2		0,17				0,4	22	0,22	5,2		
				7,4	70	17	0,12	0,047	8,0			0,3	5,1	1,6	4,8		
12.6.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	13,1	5,2 2,3	7,6	730	180	8,8		70							310	1,0
				7,5	260	86	1,6	0,33	43					86			
				8,0	48	6,8	0,26	0,19	31			21	4,7	1,2	3,7		
				7,2		5,0		0,18				1,4	25	0,31	5,0		
				7,4	110	19	0,083	0,054	9,4			1,5	4,9	2,3	2,7		
18.6.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	15,4	5,5 3,4	7,4	650	180	9,9		63							350	1,0
				7,7	200	56	2,5	0,88	38					82			
				8,0	49	6,4	0,20	0,12	17			12	3,7	0,81	4,4		
				7,6		4,3		0,19				0,3	17	0,038	7,7		
				7,6	55	9,3	0,12	0,065	3,7			<0,2	2,6	0,70	4,6		
27.6.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	16,0	4,4 1,9	7,5	840	300	13		71							500	1,1
				7,5	350	120	2,6	0,60	50					100			
				7,9	50	6,6	0,20	0,13	25			18	5,4	1,2	3,9		
				7,2		3,8		0,17				0,8	24	0,34	6,8		
				7,4	72	20	0,12	0,055	8,8			0,6	5,2	1,5	5,8		
5.7.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	13,6	2,4 1,7	7,6	380	87	6,9		38							250	
				7,7	150	32	1,7	0,98	30					28			
				7,6	37	3,0	0,20	0,17	11			3,5	6,4	0,95	1,3		
				7,3		1,7		0,15				<0,2	11	<0,02	1,1		
				7,4	40	3,6	0,10	0,049	4,5			<0,2	3,4	0,71	3,7		

**Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UK18)**

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	KokN jv mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
11.7.2023	UK18 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	14,7		7,4	860	320	13		81							360	1,7
				7,5	240	54	1,3	0,51	37					46			
				2,7	7,6	67	4,2	0,28	0,22	12			3,9	6,1	1,1	4,0	
				2,0	7,4	12			0,20			<0,2	11	<0,02	1,9		
				7,5	59	20	0,12	0,054	5,0			<0,2	3,1	0,29	4,9		
20.7.2023	UK18 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	15,0		7,3	910	380	10		68							370	1,5
				7,3	400	170	2,8	1,4	41						77		
				4,0	7,8	58	7,6	0,27	0,19	11			4,1	4,3	0,65	6,4	
				3,4	7,6	3,4			0,26			4,1	9,3	<0,02	3,2		
				7,6	52	4,6	0,17	0,090	3,9			0,3	2,1	0,18	5,5		
25.7.2023	UK18 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	15,2		7,4	770	330	9,2		64							330	1,2
				7,7	210	74	1,6	0,67	37						46		
				2,2	7,5	48	3,8	0,39	0,35	21			<0,2	18	<0,02	2,3	
				2,9	7,6	6,5			0,35			3,5	13	1,3	6,1		
				7,5	52	4,9	0,13	0,079	8,0			<0,2	4,0	1,1	2,6		
30.7.2023	UK18 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	17,4		7,6	350	120	5,9		56							65	1,6
				8,6	170	42	1,7	0,93	32						39		
				3,9	7,9	50	4,1	0,19	0,15	9,8			2,4	5,5	0,95	3,4	
				3,5	7,8	2,6			0,25			<0,2	9,3	<0,02	3,2		
				7,7	45	3,2	0,12	0,091	2,7			<0,2	0,59	0,057	2,4		
3.8.2023	UK18 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	16,9		7,3	710	270	7,5		53							310	1,6
				9,5	430	150	4,1	1,2	41						170		
				3,3	7,7	47	4,8	0,27	0,18	9,8			3,5	5,3	0,91	5,9	
				2,6	7,6	1,7			0,21			<0,2	10	<0,02	2,2		
				7,6	39	2,6	0,13	0,076	4,1			<0,2	2,5	0,33	3,1		



**Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)**

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	KokN jv mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l		
9.8.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	17,3		7,3	730	210	7,3		54							230			
				/es/esiselkeytetty jv	9,3	290	80	2,7	1,1	37							78		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	2,8	7,6	48	5,2	0,26	0,16	11		3,6	5,6	E	E	0,68	2,9	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,2	7,5	2,0	2,0	0,23				<0,2	11	E	E	<0,015	1,6	
				/lähtevä/lähtevä jv	7,5	40	2,7	0,12	0,082	3,6			<0,2	2,5	E	E	0,33	2,0	
14.8.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	17,1		7,3	550	170	7,1		45							280			
				/es/esiselkeytetty jv	7,7	160	44	1,9	0,50	34							76		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	2,3	7,5	48	7,3	0,63	0,50	18		2,7		12	1,5		7,0	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,0	7,5	3,4	3,4	0,27				<0,2	16	0,041			59	
				/lähtevä/lähtevä jv	7,6	41	5,0	0,12	0,081	7,8			0,2		5,3	1,5		2,8	
	/IA-1/ilmastusallas															1,3			
20.8.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	17,0		7,4	500	170	7,4		53							330			
				/es/esiselkeytetty jv	7,7	150	48	1,9	0,74	32							50		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	2,8	7,8	50	8,9	0,44	0,27	9,8		0,3	8,7	E	E	0,38	10	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,8	7,9	4,3	4,3	0,27				<0,2	9,6	E	E	<0,015	3,9	
				/lähtevä/lähtevä jv	7,8	45	6,5	0,26	0,16	2,6			<0,2	1,2	E	E	0,19	6,4	
29.8.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	16,6		7,2	440	180	4,4		29							220			
				/es/esiselkeytetty jv	7,3	350	72	2,2	0,47	26							96		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	2,2	7,5	39	8,7	0,30	0,21	9,7		2,8		5,6	0,99		6,1	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	1,6	7,5	3,8	3,8	0,21				0,3		10	0,020		9,6	
				/lähtevä/lähtevä jv	7,3	34	4,6	0,16	0,097	5,8			0,2		4,1	0,71		4,0	
5.9.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	16,4		6,9	770	450	5,5		37							150			
				/es/esiselkeytetty jv	7,6	250	88	2,3	0,45	26							84		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	1,9	7,5	43	8,3	0,32	0,17	11		<0,2		10,0	0,19		9,0	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	1,7	7,6	3,2	3,2	0,22				<0,2		11	<0,02		4,0	
				/lähtevä/lähtevä jv	7,6	41	4,3	0,15	0,095	5,6			<0,2		4,3	0,59		4,1	
12.9.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	17,0		7,3	710	280	7,1		49							300			
				/es/esiselkeytetty jv	7,9	350	140	1,6	0,42	37							140		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	2,7	7,6	54	10	0,39	0,15	11		0,3		8,9	0,12		12	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,5	7,7	4,4	4,4	0,20				0,2		9,7	<0,02		8,1	
				/lähtevä/lähtevä jv	7,8	44	4,2	0,14	0,069	4,0			0,2		3,0	0,64		4,0	
	/IA-1/ilmastusallas															1,5			

Uudenkaupungin Hämönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	KokN jv mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l		
19.9.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	16,3		7,4	400	150	5,2		41							230			
				/es/esiselkeytetty jv	7,7	290	110	1,8	0,63	30							100		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	2,3	7,5	43	5,4	0,19	0,12	15			0,3		12	0,22	4,5	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,1	7,7		2,3		0,17				<0,2		14	<0,02	1,8	
				/lähtevä/lähtevä jv	7,6	46	4,8	0,12	0,063	7,4			<0,2		4,3	1,8		3,6	
24.9.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	16,4		7,5	390	160	6,1		47							220			
				/es/esiselkeytetty jv	7,8	180	40	2,3	0,41	31							93		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	2,4	7,8	38	4,7	0,21	0,12	11			<0,2		8,2	0,078	5,0	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,5	7,9		2,8		0,14			<0,2		7,6	<0,02	6,2		
				/lähtevä/lähtevä jv	7,8	37	4,4	0,100	0,041	3,3			<0,2		2,5	0,40	4,7		
28.9.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	16,3		7,3	810	430	7,3		51							320			
				/es/esiselkeytetty jv	7,4	390	170	3,0	0,42	35							130		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	3,4	7,9	47	5,5	0,19	0,11	7,5			0,2		3,7	0,041	4,6	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	3,2	8,0		2,9		0,20			<0,2		4,2	<0,02	5,8		
				/lähtevä/lähtevä jv	7,8	43	4,1	0,13	0,068	3,0			0,2		0,99	0,15	4,4		
4.10.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	13,6		7,2	460	230	4,7		42							110			
				/es/esiselkeytetty jv	7,4	390	130	3,3	1,7	39							140		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	2,6	7,6	33	2,3	0,12	0,096	8,1			0,6		5,9	0,13	<1	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,5	7,7		1,2		0,16			<0,2		6,9	<0,02	<1		
				/lähtevä/lähtevä jv	7,6	35	3,1	0,10	0,066	3,9			<0,2		2,2	0,59	2,6		
9.10.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	11,8		7,2	270	100	3,5		22							150			
				/es/esiselkeytetty jv	7,3	110	29	1,5	0,26	18							45		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	1,1	7,1	35	4,3	0,24	0,19	14			0,7		13	0,39	3,0	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	1,0	7,1		3,4		0,22			<0,2		12	<0,02	1,7		
				/lähtevä/lähtevä jv	7,1	35	3,9	0,12	0,076	10			<0,2		8,8	0,99	2,3		
15.10.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	13,2		7,5	130	29	1,7		22							40			
				/es/esiselkeytetty jv	7,6	110	27	1,5	0,64	19							39		
				/js2/jälkiselkeytetty jv	1,7	7,4	39	2,8	0,24	0,21	11			1,7		9,7	0,53	1,6	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	1,5	7,4		1,2		0,15			<0,2		11	<0,02	<1		
				/lähtevä/lähtevä jv	7,3	39	2,7	0,089	0,056	7,0			<0,2		6,6	0,83	1,8		

Uudenkaupungin Hämönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	KokN jv mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l			
19.10.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	12,8		7,3	500	240	4,4		35							180				
				/es/esiselkeytetty jv	7,6	190	64	1,3	0,46	22							45			
				/js2/jälkiselkeytetty jv	2,7	7,7	33	1,6	0,14	0,12	7,4				5,6	<0,02		<1		
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,5	7,7	1,1		0,15					<0,2	6,0	<0,02		<1		
				/lähtevä/lähtevä jv	7,6	36	2,6	0,076	0,051	3,7				<0,2	2,5	0,29		1,5		
25.10.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	12,0		7,2	650	290	7,0		47							310				
				/es/esiselkeytetty jv	7,6	290	100	2,9	0,56	32							130			
				/js2/jälkiselkeytetty jv	3,0	7,8	45	6,2	0,26	0,12	6,5			<0,2	5,6	0,063		8,0		
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,8	7,9	3,8		0,17					<0,2	6,5	<0,02		8,2		
				/lähtevä/lähtevä jv	7,7	40	4,0	0,11	0,046	3,9				<0,2	2,4	0,30		4,1		
2.11.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	10,8		7,2	470	230	4,3		30							230				
				/es/esiselkeytetty jv	8,3	300	100	2,5	0,95	20							110			
				/js2/jälkiselkeytetty jv	2,4	7,4	41	7,0	0,21	0,11	6,1			0,7		4,1	0,13		6,2	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,3	7,5	1,9		0,12					<0,2	4,8	<0,02		2,7		
				/lähtevä/lähtevä jv	7,3	37	2,7	0,24	0,049	3,3				<0,2	2,2	0,17		3,3		
8.11.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	11,0		7,2	690	350	6,4		43							360				
				/es/esiselkeytetty jv	7,7	340	120	2,4	0,58	31							110			
				/js2/jälkiselkeytetty jv	3,0	7,6	46	11	0,31	0,088	8,8			1,8		5,1	0,17		15	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,7	7,6	6,3		0,11					0,3	7,8	0,026		8,6		
				/lähtevä/lähtevä jv	7,5	39	3,4	0,076	0,044	3,7				<0,2	3,0	0,17		1,7		
13.11.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	8,1		7,1	320	120	3,1		23							180				
				/es/esiselkeytetty jv	7,7	270	82	2,5	0,56	20							130			
				/js2/jälkiselkeytetty jv	2,0	7,2	59	11	0,34	0,12	9,8			2,6		5,6	0,20		13	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	1,7	7,1	5,2		0,13					0,6	7,7	0,12		7,1		
				/lähtevä/lähtevä jv	7,2	43	6,2	0,20	0,068	6,9				0,5	4,7	0,31		8,3		
	/IA-1/ilmastusallas															3,3				
22.11.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv	7,4		7,1	850	500	8,4		54							390				
				/es/esiselkeytetty jv	7,4	370	190	4,0	0,72	37							210			
				/js2/jälkiselkeytetty jv	3,1	7,5	58	16	0,38	0,13	12			5,3		3,7	0,18		15	
				/nitri2/N-solut lähtevä jv	2,7	7,5	8,3		0,14					2,4	6,2	0,21		9,9		
				/lähtevä/lähtevä jv	7,3	47	7,6	0,17	0,063	7,2				2,2	2,7	0,19		7,8		

Uudenkaupungin Hätäniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	KokN jv mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
27.11.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	6,5	2,3 2,2	7,3 7,7 7,5 7,5 7,4	510 160 46 48	270 63 10 4,4 9,5	6,1 1,6 0,26 0,075 0,098	0,35 0,079 0,075 0,045	40 29 13		1,2 <0,2 <0,2		10 11 5,9	0,15 <0,02 0,89		290 70 8,4 6,2 3,2	
7.12.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	6,7	3,5 3,0	7,4 7,7 7,0 7,0 7,0	690 310 61 51	320 130 20 17	7,8 2,4 0,079 0,10 0,065	0,56 0,046 0,10 0,046	53 35 3,2 2,9		0,2 0,4 0,2		1,9 8,9 1,9	0,30 <0,02 0,26		250 100 1,7 6,5 <1	
11.12.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv /IA-1/ilmastusallas	7,8	2,8 2,7	7,2 8,2 7,5 7,5 7,5	520 260 39 54	240 89 7,3 2,9 10	7,0 2,3 0,26 0,12 0,12 0,085	0,49 0,12 0,12	52 38 17 9,5		2,0 0,2 <0,2		14 15 6,9	0,26 0,038 <1,7		180 96 5,7 4,6 2,5	3,5
21.12.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	8,0	2,9 2,6	7,3 8,0 7,5 7,4 7,4	630 300 44 44	300 140 4,3 6,9	7,1 2,1 0,11 0,10 0,057	0,74 0,073 0,10 0,043	42 30 8,4 4,0		1,9 <0,2 <0,2		5,2 7,3 2,9	0,19 0,021 0,29		250 83 2,4 1,6 <1	
26.12.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	7,5	2,4 1,9	7,5 8,0 7,5 7,3 7,4	500 180 43 56	170 32 2,6 2,3 10	6,4 1,7 0,41 0,24 0,070	0,47 0,39 0,24 0,062	50 34 21 10		3,1 <0,2 <0,2		18 21 8,5	0,39 0,048 1,8		210 70 <1 1,1 <1	
27.12.2023	UKI8 / 1 Päästötarkkailu /tuleva/tuleva jv /es/esiselkeytetty jv /js2/jälkiselkeytetty jv /nitri2/N-solut lähtevä jv /lähtevä/lähtevä jv	7,4	2,1 1,5	7,6 8,7 7,5 7,2 7,3	410 220 42 66	150 71 3,0 1,8 19	6,1 2,5 0,17 0,21 0,073	1,0 0,14 0,21 0,062	47 38 26 14		5,5 0,9 0,9		20 25 12	0,42 0,15 1,9		270 68 1,0 <1 <1	



Aineryhmät/yhdisteet	Lähtevä jv				AA-EQS * MAC-EQS **AA-EQS 2013/39/EU µg/l	Vertailu lähtevä maksimi jaksolla vs. AA-EQS merivedet	Vertailu lähtevä keskimäärin jaksolla vs. AA-EQS merivedet	Päästö- raja-arvo liukoinen µg/l
	13.3.2023 Pitoisuus µg/l	12.6.2023 Pitoisuus µg/l	12.9.2023 Pitoisuus µg/l	13.11.2023 Pitoisuus µg/l				
<b>Orgaaniset tinayhdisteet, yhteensä</b>	<b>0,176</b>	<b>0,059</b>	<b>0,144</b>	<b>0,074</b>				
Tributyylitinat	0,0019	0,0018	0,0023	0,0026	0,0002	1300 %	1075 %	
Trifenyylitinat	0	0	0	0				
Monobutyylitina	0,024	0,036	0,042	0,029				
Dibutyylitina	0,15	0,021	0,10	0,042				
Mono-oktyylitina	0	0	0	0				
Dioktyylitina	0	0	0	0				
<b>Palonestoaineet</b>	<b>ei tod.</b>		<b>ei tod.</b>					
Bromatut difenyylieetterit (PBDE yhdisteet)	0	0	0	0	0,014*	0 %	0 %	
Heksabromisyklododekaani (HBCDD)	0	0	0	0	0,05*	0 %	0 %	
HBCD (summa alfa, beeta, gamma)	0	0,00324	0	0,00121	0,05*	6 %	2 %	
alfa-HBCD	0	0,00082	0	0,00037				
beeta-HBCD	0	0,00046	0	0,00016				
Gamma-HBCD	0	0,0020	0	0,00069				
tetrabromibisfenoli-a	0	0	0	0				
<b>PFC/PFAS yhdisteet</b>								
perfluoro-oktaanihappo (PFOA)	0,0040	0,0070	0,0030	0,0040				
perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	0,0090	0,0090	0,0090	0,0080	0,00013** / 7,2*	0,13 %	0,12 %	
perfluorobutaanihappo (PFBA)	0	0	0,0050	0				
perfluoropentaanihappo (PFPeA)	0,0050	0,0050	0,012	0,0140				
perfluoroheksaanihappo (PFHxA)	0,0090	0,012	0,0090	0,0080				
perfluoroheptaanihappo (PFHpA)	0,0020	0	0,0020	0,0030				
perfluorinonaanihappo (PFNA)	0,0040	0	0	0,0009				
perfluorodekaanihappo (PFDA)	0	0	0	0				
perfluoroheksaanidekaanihappo (PFHxDA)	0	0	0	0				
perfluoro-oktaanidekaanihappo (PFODA)	0	0	0	0				
1H,1H,2H,2H-perfluoro-oktaanisulfonaatti	0,0020	0,0060	0,0020	0,0110				
1H,1H,2H,2H-perfluorodekaanisulfonaatti	0	0	0	0				
perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS)	0,0050	0	0,0030	0,0050				
perfluoroheptaanisulfonaatti (PFHpS)	0	0	0	0				
perfluoropentaanisulfonaatti (PFPeS)	0	0	0	0				
perfluoroheksaanisulfonaatti (PFHxS)	0,0040	0	0,0030	0,0030				
perfluoro-1-heksaanisulfonamidi (FHxSA)	0	0	0,000	0				
perfluorobutaanisulfonamidi (PFBSA)	0	0	0,000	0				

## UUDENKAUPUNGIN HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

Hava-aineet kuormitus vesistöön vuosi 2023

Lähtevä ka. pitoisuus yli määritysrajan ja < AA-EQS  
Lähtevä ka. pitoisuus yli määritysrajan ja >= AA-EQS

Puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä  
Käsitelty jätevesimäärä keskimäärin

2 709 618 m<sup>3</sup>/a  
7424 m<sup>3</sup>/d

Aineryhmät/yhdisteet	Näyte- määrä	Lähtevä jätevesi			Kuormitus vesistöön kg/a	Vertailu lähtevä keskimäärin jaksolla vs. AA-EQS merivedet	AA-EQS * MAC-EQS **AA-EQS 2013/39/EU µg/l	Määritysraja		Määri- tysraja vs. AA-EQS
		min µg/l	max µg/l	keskiarvo µg/l				min µg/l	maks µg/l	
<b>Raskasmetallit</b>										
Arseeni kok.										
Kadmium kok.	4	<0,01	0,02	0,0088	0,024	4 %	0,2	0,01		5 %
Kadmium liuk.										
Kromi kok.										
Kupari kok.										
Elohopea kok.	4	<0,01	0,02	0,010	0,027	14 %	0,07	0,01		14 %
Elohopea liuk.										
Nikkeli kok.	4	9,8	15	13	34	148 %	8,6	0,3		3 %
Lyijy kok.	4	<0,05	0,13	0,089	0,24	7 %	1,3	0,05		4 %
Sinkki kok.										
<b>Tiatsolit</b>										
		ei tod.	ei tod.	ei tod.						
TCMTB (bentsotiatsoli-2-yyliio)metyyliotiosyanaatti	4	0	0	0	0		(0,0018)			
MBT (2-Merkaptobentsotiatsoli / bentsotiatsoli-2-tioli)	4	0	0	0	0		(0,08)	0,5		
<b>Ftalaatit</b>										
Di(2-etyyliheksyyli)ftalaatti (DEPH)	4	0	0	0	0	0 %	1,3	0,3		23 %
Bentsyylibutyyliftalaatti (BBP)	4	0	0	0	0	0 %	1,4	0,02		1 %
Dibutyyliftalaatti (DBP)	4	0	0,26	0,080	0,22	8 %	1,0	0,05		5 %
Dietyyliftalaatti (DEP)	4	0	0	0	0					
Di-isobutyyliftalaatti (DIBP)	4	0	0,07	0,018	0,047					
Dimetyyliftalaatti	4	0	0,06	0,035	0,095					
Di-isononyyliftalaatti	4	0	0	0	0					
<b>Alkyyylifenolit ja niiden etoksyalaatit</b>										
		ei tod.	ei tod.	0	0					
Nonyylifenolit ja niiden etoksyalaatit	4	0	0	0	0	0 %	0,3	0,01	0,035	0,05
Oktyylifenolit ja niiden etoksyalaatit	4	0	0	0	0	0 %	0,01	0,01	0,03	0,05
					0					
<b>Orgaaniset tinayhdisteet, yhteensä</b>										
		0,059	0,176	0,113	0,31					
Tributyylitina	4	0,0018	0,0026	0,0022	0,0058	1075 %	0,0002	0,0002		100 %
Trifenyylitina	4	0	0	0	0					
Monobutyylitina	4	0,024	0,042	0,033	0,089					
Dibutyylitina	4	0,021	0,15	0,078	0,21					
Mono-oktyylitina	4	0	0	0	0					
Dioktyylitina	4	0	0	0	0					
<b>Palonestoaineet</b>										
Bromatut difenyyleetterit (PBDE yhdisteet)	4	0	0	0	0	0 %	0,014*	0,000006		0,043 %
Heksabromisyklodekaani (HBCDD)	4	0	0	0	0	0 %	0,05*	0,000006		0,012 %
HBCD (summa alfa, beeta, gamma)	4	0	0,0032	0,0011	0,0030	2 %	0,05*	0,000006		0,012 %
alfa-HBCD	4	0	0,00082	0,00030	0,00081					
beeta-HBCD	4	0	0,00046	0,00015	0,00042					
Gamma-HBCD	4	0	0,00020	0,00066	0,0018					
tetrabromibisfenoli-a	4	0	0	0	0					
<b>PFC/PFAS yhdisteet</b>										
perfluoro-oktaanihappo (PFOA)	4	0,0030	0,0070	0,0045	0,012					
perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	4	0,0080	0,0090	0,0088	0,024	0,12 %	0,00013** / 7,2*	0,0001		0,001 %
perfluorobutaanihappo (PFBA)	4	0	0,0050	0,0023	0,0061					
perfluoropentaanihappo (PFPeA)	4	0,0050	0,014	0,0090	0,024					
perfluoroheksaanihappo (PFHxA)	4	0,0080	0,012	0,0095	0,026					
perfluorohepptaanihappo (PFHpA)	4	0	0,0030	0,0018	0,0047					
perfluorononaanihappo (PFNA)	4	0	0,0040	0,0012	0,0033					
perfluorodekaanihappo (PFDA)	4	0	0	0	0					
perfluoroheksaanidekaanihappo (PFHxDA)	4	0	0	0	0					
perfluoro-oktaanidekaanihappo (PFODA)	4	0	0	0	0					
1H,1H,2H,2H-perfluoro-oktaanisulfonaatti	4	0,0020	0,011	0,0053	0,014					
1H,1H,2H,2H-perfluorodekaanisulfonaatti	4	0	0	0	0					
perfluorobutaanisulfonaatti (PFBS)	4	0	0,0050	0,0033	0,0088					
perfluorohepptaanisulfonaatti (PFHpS)	4	0	0	0	0					
perfluoropentaanisulfonaatti (PFPeS)	4	0	0	0	0					
perfluoroheksaanisulfonaatti (PFHxS)	4	0	0,0040	0,0025	0,0068					
perfluoro-1-heksaanisulfonamidi (FHxSA)	4	0	0	0	0					
perfluorobutaanisulfonamidi (PFBSA)	4	0	0	0	0					

## UUDENKAUPUNGIN HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

### Lähtevän jäteveden hava-aineet ja niiden kuormitus vesistöön vuosina 2022-2023

Koontataulukko vn asetuksen 1022/2006 liitteen 1 taulukkojen C2 ja D aineista, joita havaittu lähtevässä jätevedessä

Lähtevä pitoisuus yli määrittämissä ja < AA-EQS

Lähtevä pitoisuus yli määrittämissä ja >= AA-EQS

VUOSI 2022, näytteitä 12 kpl							käsitelty- virtaama m <sup>3</sup> /a
Aineryhmät/yhdisteet	Lähtevä jätevesi			Vertailu lähtevä maksimi jaksolla vs. AA-EQS/MAC-EQS*	Vertailu lähtevä keskimäärin jaksolla vs. AA-EQS / MAC-EQS*	Kuormitus vesistöön kg/a	2 496 824
	min µg/l	max µg/l	keskimäärin µg/l				
Kadmium kok.	<0,01	0,02	0,0088	10 %	4 %	0,022	
Elohopea kok.	<0,01	0,06	0,013	86 %	18 %	0,032	
Nikkeli kok.	13	17	14	198 %	163 %	35	
Lyijy kok.	0,05	0,15	0,083	12 %	6 %	0,21	
MBT (2-Merkaptobentsotiatsoli/bentsotiatsoli-2-tioli)	0	14	4,8	AA-EQS arvoa ei määritetty	AA-EQS arvoa ei määritetty	12	
Bentsyylibutyyliftalaatti (BBP)	0	0,1	0,025	7 %	2 %	0,062	
Dibutyyliftalaatti (DBP)	0,05	0,08	0,065	8 %	7 %	0,16	
Oktyylifenolit ja niiden etoksylaatit	0	0,01	0,0025	100 %	25 %	0,0062	
Tributyylitinat	0,0013	0,0034	0,0025	1700 %	1225 %	0,0061	
Heksabromisyklododekaani (HBCDD)	0	0,0019	0,0009	4 %	2 %	0,0022	
perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	0,01	0,022	0,015	0,31% *	0,21% *	0,038	

VUOSI 2023, näytteitä 4 kpl							käsitelty- virtaama m <sup>3</sup> /a
Aineryhmät/yhdisteet	Lähtevä jätevesi			Vertailu lähtevä maksimi jaksolla vs. AA-EQS/MAC-EQS*	Vertailu lähtevä keskimäärin jaksolla vs. AA-EQS / MAC-EQS*	Kuormitus vesistöön kg/a	2 709 618
	min µg/l	max µg/l	keskimäärin µg/l				
Kadmium kok.	<0,01	0,02	0,0088	10 %	4 %	0,024	
Elohopea kok.	<0,01	0,02	0,010	29 %	14 %	0,027	
Nikkeli kok.	9,8	15	13	174 %	148 %	34	
Lyijy kok.	<0,05	0,13	0,089	10 %	7 %	0,24	
MBT (2-Merkaptobentsotiatsoli/bentsotiatsoli-2-tioli)	0	0	0	AA-EQS arvoa ei määritetty	AA-EQS arvoa ei määritetty	0	
Bentsyylibutyyliftalaatti (BBP)	0	0	0	0 %	0 %	0	
Dibutyyliftalaatti (DBP)	0	0,26	0,080	26 %	8 %	0,22	
Oktyylifenolit ja niiden etoksylaatit	0	0	0	0 %	0 %	0	
Tributyylitinat	0,0018	0,0026	0,0022	1300 %	1075 %	0,0058	
HBCD (summa alfa, beeta, gamma)	0	0,0032	0,0011	6 %	2 %	0,0030	
perfluoro-oktaanisulfonaatti (PFOS)	0,008	0,009	0,009	0,13 %	0,12 %	0,024	



## Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Alkal. JV = Alkaliteetti jätevedet	±0,05, jos tulos on välillä 0-0,5 mmol/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,5 mmol/l.
pH <sub>JV</sub> = pH, jätevesi	±0,2, jos tulos on välillä 1-14 .
COD <sub>Cr</sub> = COD Cr (dikromaatti)	±10, jos tulos on välillä 0-66,7 mg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 66,7 mg/l.
BOD <sub>7A</sub> TU = BOD <sub>7A</sub> TU jätevesi	±0,5, jos tulos on välillä 0-3,33 mg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 3,33 mg/l.
P <sub>JV</sub> = Kokonaisfosfori	±0,003, jos tulos on välillä 0-0,02 mg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,02 mg/l.
P <sub>liuk JV</sub> = Liukoinen kokonaisfosfori, jätevedet	±0,003, jos tulos on välillä 0-0,02 mg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,02 mg/l.
Kok.N <sub>JV</sub> = Kokonaistyyppi, jätevesi	±0,5, jos tulos on välillä 0-5 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 5 mg/l.
Kok.N = Kokonaistyyppi, jätevesi	±0,3, jos tulos on välillä 0-3 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 3 mg/l.
NH <sub>4</sub> -N <sub>JV</sub> = Ammoniumtyyppi, jätevesi	±0,5, jos tulos on välillä 0-5 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 5 mg/l.
NO <sub>3</sub> -N = Nitraattityyppi, jätevedet	±0,005, jos tulos on välillä 0-0,05 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,05 mg/l.
NO <sub>3</sub> -N = Nitraattityyppi, käyttötarkkailu	±0,1, jos tulos on välillä 0-0,66667 mg/l. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,66667 mg/l.
NO <sub>2</sub> -N = Nitriittityyppi, käyttötarkkailu	±0,02, jos tulos on välillä 0-0,1 mg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,1 mg/l.
NO <sub>2</sub> -N = Nitriittityyppi jätevedet	±0,002, jos tulos on välillä 0-0,02 mg/l. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,02 mg/l.
Kiintoaine = Kiintoaine GF/A, jätevesi	±0,5, jos tulos on välillä 0-2,5 mg/l. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 2,5 mg/l.
pH liete = pH liete	±0,2, jos tulos on välillä 1-14 .
Kuiva-aine = Kuiva-aine	±0,4, jos tulos on välillä 0-4 %. ±10%, jos tulos on välillä 4-100 %.
Hehk.j. = Hehkutusjäännös	±1, jos tulos on välillä 0-10 % ka:sta. ±10%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 10 % ka:sta.
Hg = Elohopea, ICP-MS	±0,03, jos tulos on välillä 0-0,15 mg/kg ka. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,15 mg/kg ka.
Cd = Kadmium, ICP-MS	±0,005, jos tulos on välillä 0-0,025 mg/kg ka. ±0,005, jos tulos on välillä 0-0,025 mg/kg ka. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,025 mg/kg ka. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,025 mg/kg ka.
Cr = Kromi, ICP-MS	±1, jos tulos on välillä 0-5 mg/kg ka. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 5 mg/kg ka.
Cu = Kupari, ICP-MS	±1, jos tulos on välillä 0-5 mg/kg ka.

### Mittausepävarmuudet

Määrittelyn lyhenne ja nimi	Mittausepävarmuus
Cu = Kupari, ICP-MS	±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 5 mg/kg ka.
Ni = Nikkeli, ICP-MS	±0,2, jos tulos on välillä 0-1 mg/kg ka. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 1 mg/kg ka.
Pb = Lyijy, ICP-MS	±0,2, jos tulos on välillä 0-1 mg/kg ka. ±0,2, jos tulos on välillä 0-1 mg/kg ka. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 1 mg/kg ka. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 1 mg/kg ka.
Zn = Sinkki, ICP-MS	±1, jos tulos on välillä 0-5 mg/kg ka. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 5 mg/kg ka.
As = Arseeni, ICP-MS	±0,1, jos tulos on välillä 0-0,25 mg/kg ka. ±20%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,25 mg/kg ka.
Fe = Rauta, ICP-MS	±0,1, jos tulos on välillä 0-0,7 % ka. ±15%, jos tulos on suur. tai yhtäs. kuin 0,7 % ka.

## MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

### Määritykset

Pros.lämp. = Prosessilämpötila (puhd. oma m)  
Alkal. JV = Alkaliteetti jätevedet (SFS 3005:1981)  
pH jv = pH, jv (SFS 3021:1979)  
CODCr = COD Cr (dikromaatti) (ISO 15705: 2002)  
BOD7ATU = BOD7A TU jätevesi (SFS-EN ISO 5815-1:2019)  
P jv = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)  
P liuk jv = Liukoinen kokonaisfosfori, jät (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)  
Kok.N jv = Kok.N JV (SFS 5505:1988)  
Kok.N = Kokonaistyyppi, jätevesi (SFS-EN ISO 20236:2021)  
NH4-N jv = Ammoniumtyyppi jv (Sis. menet., perustuu SFS 5505:1988)  
NO3-N = Nitraattityyppi jv (SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-tekniikka)  
NO3-N = Nitraattityyppi, käyttötarkkail (Sisäinen menetelmä Hach Lange valmisputkimenetelmä)  
NO2-N = Nitriittityyppi, käyttötarkkail (Sisäinen menetelmä Hach Lange valmisputkimenetelmä)  
NO2-N = Nitriittityyppi jätevesistä (SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-tekniikka)  
Kiintoaine = Kiintoaine,GF/A jv (SFS-EN 872:2005)  
KA Liete = Kiintoaine, liete (SFS-EN 872:2005)  
pH liete = pH liete (Sis. MO12 ja MO33, SFS 3021:1979)  
Kuiva-aine = Kuiva-aine (SFS 3008:1990, SFS-EN 12880:2000)  
Hehk.j. = Hehkutusjäännös (SFS 3008:1990)  
Hg = Elohopea, ICP-MS (SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2012, mod. SFS-EN ISO 17852:2008, SFS-EN 16173:2012)  
Cd = Kadmium, ICP-MS (SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN 16173)  
Cr = Kromi, ICP-MS (SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN 16173)  
Cu = Kupari, ICP-MS (SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN 16173)  
Ni = Nikkeli, ICP-MS (SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN 16173)  
Pb = Lyijy, ICP-MS (SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN 16173)  
Zn = Sinkki, ICP-MS (SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN 16173)  
As = Arseeni, ICP-MS (SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN 16173)  
P liete = Kokonaisfosfori, liete (SFS-EN ISO 15681-2:2018, CFA-tekniikka)  
N liete = Typpi, liete (Sis MO12 ja MO37, SFS 5505:1988)  
Fe = Rauta, ICP-MS (SFS-EN ISO 17294-1 ja -2, SFS-EN 16173)

### Muita merkintöjä

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

## Uudenkaupungin Vesi jätevesiverkoston toimenpiteet

Toimenpide	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Tukoksia, kpl	21	15	23	24	18	15	12	19
Kuvattu, m	1 500	2 200	2200	2800	600	350	1600	2100
Uudisrakentaminen, m	250	800	770	700	100	192	216	100
Saneeraus sukkasujutus, m	905	370	300	480	390	240		520
Saneeraus putkisujutus, m	300	100	100	50				
Saneeraus pätkäsujutus, m		767	1242	50			1035	1095
Saneeraus aukikaivamalla, m						253	200	100
Pumppaamosaneeraus kpl							1	
Betonisten JV ja SV tarkastuskaivojen saneeraus, kpl	81	27	32	18	31	17	59	45

## Vakka-Suomen Vesi jätevesiverkoston toimenpiteet

Toimenpide	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Tukoksia, kpl								
Kuvattu, m								
Uudisrakentaminen, m								
Saneeraus sukkasujutus, m								
Saneeraus putkisujutus, m								
Saneeraus pätkäsujutus, m		110						
Pumppaamosaneeraus, kpl					1			
Betonisten JV ja SV tarkastuskaivojen saneeraus, kpl								

## Laitilan vesihuolto jätevesiverkoston toimenpiteet

Toimenpide	2020	2021	2022	2023
Tukoksia, kpl	2	9		9
Kuvattu, m	176	50		1 071
Uudisrakentaminen, m	3 305	0	386	681
Saneeraus, m	321	250	208	
Saneeraus sukkasujutus, m	0	0	0	
Saneeraus putkisujutus, m	0	0	0	
Saneeraus pätkäsujutus, m	0	0	0	
Pumppaamosaneeraus kpl	3	0	0	
Betonisten JV ja SV tarkastuskaivojen saneeraus, kpl	5	5	0	10

## Pyhärannan vesihuolto jätevesiverkoston toimenpiteet

Toimenpide	2022	2023
Tukoksia, kpl	1	0
Kuvattu, m		0
Uudisrakentaminen, m		250
Saneeraus sukkasujutus, m		
Saneeraus putkisujutus, m		
Saneeraus pätkäsujutus, m		
Pumppaamosaneeraus kpl		
Betonisten JV ja SV tarkastuskaivojen saneeraus, kpl		

## HULE- JA VUOTOVESIEN OSUUS JÄTEVEDESSÄ

		2019	2020	2021	2022	2023
Tuleva jätevesi yhteensä	m <sup>3</sup>	2 975 984	2 887 601	2 518 793	2 496 824	2 709 618
Uusikaupunki, johdettu jätevesimäärä	m <sup>3</sup>	2 225 705	2 126 493	1 821 600	1 775 260	1 947 844
Laskutettu jv	m <sup>3</sup>	1 099 504	1 025 673	1 035 065	967 339	948 734
Hulevesimäärä	m <sup>3</sup>	1 126 201	1 100 820	786 535	807 921	999 110
Hulevesien osuus	%	51	52	43	46	51
Laitila, johdettu jätevesimäärä	m <sup>3</sup>	636 024	648 291	578 392	619 419	636 161
Laskutettu jätevesi	m <sup>3</sup>	419 997	424 159	425 067	419 792	414 347
Hulevesimäärä	m <sup>3</sup>	216 027	224 132	153 325	199 627	221 814
Hulevesien osuus	%	34	35	27	32	35
Kustavi, johdettu jätevesimäärä	m <sup>3</sup>	73 050	73 637	79 044	77 316	83 639
Laskutettu jv **	m <sup>3</sup>	40 178	40 500	43 470	61 387	38 269
Hulevesimäärä	m <sup>3</sup>	32 873	33 137	35 574	15 929	45 370
Hulevesien osuus **	%	45	45	45	21	54
Pyhäranta, johdettu jätevesimäärä	m <sup>3</sup>	41 205	39 180	39 757	38 670	41 974
Laskutettu jv *	m <sup>3</sup>	20 603	23 000	22 660	16 002	15 999
Hulevesimäärä	m <sup>3</sup>	20 603	16 180	17 097	22 668	25 975
Hulevesien osuus *	%	50	41	43	59	62
Hulevesimäärä yhteensä	m <sup>3</sup>	1 395 703	1 374 269	992 531	1 046 145	1 292 269
Hulevesien osuus yhteensä	%	47	48	39	42	48

\* Pyhäranta hulevesien osuus % arvio laskettu koko kunnan laskutetusta jätevesimäärästä, Ihoden puhdistamolla käsitellystä jätevesimäärästä ja Pyhärannasta Ukiin johdetusta jätevesimäärästä.

\*\* Kustavi arvio vuosi 2019-2021: hulevesien osuus 45 %