

# UUDENKAUPUNGIN HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TARKKAILUTUTKIMUS

Vuosiraportti 2021



**28.3.2022**  
**Nro 267-22-1319**

laatinut Nina Leino



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



## Sisällys

1. YLEISTÄ.....	5
1.1. Sääolot tutkimusvuonna 2021 .....	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 .....	13
2.2. Asumajätevedestä poikkeavat jätevedet.....	13
2.2.1. Valmet Automotive Oy .....	14
2.2.2. Vihannes Laitila Oy .....	15
2.2.3. Nordic Soya Oy .....	16
2.2.4. Vakka-Suomen Panimo Oy .....	17
2.2.5. Materiaalinkäsittelykeskuksen ja kaatopaikan suotovedet .....	17
2.2.6. Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy .....	18
2.2.7. Munax Oy Laitila ja Kustavi .....	18
3. PUHDISTUSTULOS JA KUORMITUS VESISTÖÖN .....	19
3.1. Ympäristöluvan puhdistusmääräykset .....	19
3.1.1. Laajennetun puhdistamon koetoimintalupa .....	19
3.1.2. Uusi ympäristölupa .....	19
3.2. Käsitellyn ja vesistöön johdetun jäteveden puhdistustulokset.....	20
3.2.1. Ympäristöluvan puhdistusvaatimusten jätevesi-indeksi.....	29
3.3. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukainen tarkastelu .....	30
4. PUHDISTAMOLIETE JA MUUT JÄTTEET .....	32
4.1. Lietteitä ja jätteitä koskeva lainsäädäntö.....	32
4.2. Puhdistamolietteen määrä, laatu ja sijoitus .....	32
4.3. Muut puhdistusprosessissa syntyvät jätteet.....	32
5. TUNNUSLUVUT .....	33
6. TULOSTEN TARKASTELU .....	34
6.1. Puhdistusvaatimusten täyttyminen.....	34
6.2. Tulokuorma .....	34
6.2.1. Puhdistamolle tuleva kokonaiskuormitus .....	34
6.2.2. Kunnista johdetut jätevesimäärät.....	34
6.2.3. Teollisuudesta johdettu kuormitus.....	35
6.3. Puhdistamon toiminta tarkkailukerroilla.....	35
6.3.1. Ensimmäinen vuosineljännes.....	37

6.3.2. Toinen vuosineljännes .....	38
6.3.3. Kolmas vuosineljännes .....	39
6.3.4. Neljäs vuosineljännes .....	40
6.4. Hulevedet, ohitukset ja viemäriverkoston saneeraus .....	41
6.5. Energiankulutus, kemikaalit ja kunnostustoimenpiteet .....	41
6.6. Ympäristölupa ja muutokset tarkkailussa .....	42

## Liitteet

Liite 1.	Käyttötarkkailun vuosiyhteenvetolomake Kuntavirtaamat jaksoittain sekä koko vuonna
Liite 2.	Jätevesitarkkailun tulosten jaksoraportti vuosi
Liite 2.2.	Laitilan siirtoviemärin jätevesitarkkailun tulosten jaksoraportti
Liite 3.	Jätevesitarkkailun neljännesvuosi- ja puolivuosisjaksotulokset
Liite 4.	Päivittäiset ohitukset
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.	Vakka-Suomen Panimo Oy:n jätevedet
Liite 12.	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.	Puhdistamon prosessikaavio
Liite 17.	Puhdistamon yksikköprosessien tulokset
Liite 18.	Tarkkailututkimuksissa käytetyt määrittymenetelmät ja mittausepävarmuudet
Liite 19.	Viemäriverkoston saneeraus
Liite 20.	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/Vesihuoltolaitos/Jari Nerjanto  
 Pyhärannan kunta/Vesihuolto  
 Ramboll Finland Oy/Niko Rissanen  
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo  
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Timo Stranius

---

## Yhteystiedot

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

## 1. YLEISTÄ

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo on ollut alun perin vuonna 1977 käytöön otettu 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 näytteenottoapaikat on esitetty *liitteellä 16*. Laajennetun Hápönniemen jätevedenpuhdistamon mitoitussarvot v.2035 kuormitusennusteen mukaan ovat:

Keskivirtaama ( $Q_d$ )	8 500	$m^3/d$
Maksimivirtaama ( $Q_{max}$ )	20 000	$m^3/d$
Keskিতuntivirtaama ( $q_{ka}$ )	350	$m^3/h$
Maksimituntivirtaama ( $q_{max}$ )	1 100	$m^3/h$
$q_{max}$ aktiivilietekäsittely	900	$m^3/h$
$q_{max}$ biol.suodatus	n.750...900	$m^3/h$
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 30.4.2019 laajennetun puhdistamon koetoiminnalle luvan päätöksellä nro 173/2019. Koetoiminta myönnettiin vuoden ajaksi. ESAVI:lle tehtiin uusi koetoimintailmoitus laajennetun puhdistusprosessin toiminnan optimoinnista 2.4.2020 ja ESAVI antoi 13.5.2020 päätöksen nro 181/2020 koetoiminnan jatkamiseksi, kunnes toiminnalla on lainvoimainen uusi ympäristöluva.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi Hápönniemen jätevedenpuhdistamolle ympäristöluvan 11.10.2021 (ESAVI päätös nro 311/2021). Uuden ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset on saavutettava muutoksenhausta huolimatta. Vuoden 2021 puhdistustulosta on verrattu uuden ympäristöluvan vaatimuksiin.

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. Normaalin velvoitetarkkailun lisäksi merialueella tehtiin tiheennettyä tarkkailua vuosina 2019–2021 Hápönniemen puhdistamon laajennuksen koetoimintaan liittyen. Tiheennettyä tarkkailua tehtiin koetoiminnan ajan purkupuutken lähimmillä asemilla (245, 246, 248, 230 ja 170). Tiheennetty tarkkailu loppui 12.4.2021.

Puhdistamon koetoiminnan aikana 2.5.2019–14.11.2020 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.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy teki vuonna 2021 puhdistamon päästötarkkailua 99 kertaa, joista 91 kertaa oli koetoiminnan aikaista tarkkailua ja kahdeksan kertaa uuden ympäristöluvan mukaista tarkkailua (*liite 2*). Puhdistamon koetoiminnan aikaista tarkkailua tehtiin viikkoon 45/21 asti kaksi kertaa viikossa (joka toinen näytepäivä sunnuntai ja joka toinen arkipäivä). Viikolla 46/2021 alkoi uuden ympäristöluvan mukainen päästötarkkailu. 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. Lähtevän jäteveden hygieenistä laatua tarkkailtiin kerran kuukaudessa marraskuusta 2021 alkaen. Hygieenisen laadun tarkkailua varten lähtevästä jätevedestä otetaan kerta-äyte (*liite 17*).

Laitilan siirtoviemäristä tulevan jäteveden laatua ja kuormitusta tutkittiin siirtoviemärin pumppaamolta 12 kertaa vuoden aikana (*liite 2.2.*). Laitilan siirtoviemärin näyte kerättiin vuorokauden ajan automaattisella näytteenottimella aikaohjattuna.

Puhdistamon jätevesinäytteet analysoitiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T101, joka täyttää standardin ISO/IEC 17025 vaatimukset. Tarkkailututkimuksissa käytetyt määrittämenetelmät ja mittausepävarmuudet on esitetty *liitteessä 18*. Laboratorion voimassa oleva pätevyysalue löytyy FINAS-akkreditointipalvelun internet-sivuilta: [www.finas.fi](http://www.finas.fi) kohdasta Akkreditoituidut toimielimet » Testauslaboratoriot.

Kuormitustiedot on laskettu Turun vesi- ja ympäristöpiirin kirjeen 9.1.1990 (Nro 14/500 1990) mukaisesti. Koko vuoden keskimääräiset puhdistustulokset ja kuormitukset on laskettu vesi- ja ympäristöhallinnon valvontaohjeen 42 esittämän laskentatavan (Turun vesi- ja ympäristöpiirin kirje 9.1.1990 nro 14/500 Tuvy 1990) mukaisesti neljännesvuosijaksojen keskiarvoja käyttäen (*liite 3*). Määritysrajan alittavien tulosten osalta kuormituslaskenta on tehty 1.1.2012 lähtien Ympäristöhallinnon 30.12.2011 laatiman ohjeistuksen (*Yhdyskunta-jätevesien puhdistuslaitosten päästöjen seuranta ja raportointi – hyvien menettelytapojen kuvaus*) mukaisesti: määritysrajan alittavat tulokset on huomioitu kuormituslaskennassa käyttämällä mittaustuloksena määritysrajan 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 20.4.2021, 2. vuosineljänneksen päästötiedot 23.7.2021, 3. vuosineljänneksen päästötiedot 22.10.2021 ja 4. vuosineljänneksen päästötiedot 21.1.2022. Viikkovirtaamat lähetettiin 24.3.2022.

## 1.1. Sääolot tutkimusvuonna 2021

Ilmatieteen laitos otti vuonna 2021 syksyllä käyttöön ilmastolliseksi vertailukaudeksi vuodet 1991–2020 ([www.ilmastokatsaus.fi](http://www.ilmastokatsaus.fi), 9/2021). Koska muutos vaikutti vasta loppuvuonna, vuosiraportintekstissä vertailukausi on pääosin vielä 1981–2010. Vaikka jaksot ovat osin päällekkäisiä, vertailukauden 1991–2020 keskilämpötila oli noin 0,6 °C edellistä korkeampi, ja lämpötila oli noussut etenkin marras–helmikuun välisenä aikana. Lumipeitteisen ajan keskimääräinen pituus oli selvästi lyhentynyt maan etelä- ja keskiosissa, ja muutos oli suurin rannikoiden läheisyydessä. Sademäärät näyttäisivät talvikuukausina lisääntyneen, mutta koko vuoden sademäärä muuttui vain vähän, ja muutoksen toteamista vaikeutti mittaustekniikan muutokset sekä luontainen vuosittainen vaihtelu.

**Talvi 2020/2021** alkoi Turun seudulla Ilmatieteen laitoksen säähavaintojen mukaan lauhana, sillä **joulukuussa 2020** Turussa keskilämpötila oli lähes viisi astetta korkeampi kuin vertailujaksolla (vuodet 1981–2010). Sademäärä oli hieman keskiarvoa korkeampi, ja pääosa saateesta tuli vetenä. **Tammikuun 2021** alkupäivinä sää kylmeni talviseksi, ja kuun puolivälin jälkeen maassa oli lunta noin 20 cm; sekä keskilämpötila että sademäärä olivat varsin lähellä ajankohdan keskiarvoa (*taulukko 1*). **Helmikuussa** jatkui talvinen sää, mutta kuun viimeisellä viikolla ilma lauhtui äkkiä. Helmikuu oli jopa hieman keskimääräistä kylmempi mutta vähäsateinen.

**Maaliskuun** alussa sää kylmeni uudelleen, ja ajoittain satoi lisää lunta. Kaikkiaan kuu oli leuto, ja keskilämpötila oli hieman vertailujakson keskiarvoa korkeampi. Sademäärä oli noin puolet ajankohdan keskiarvosta. Leutoina, tuulisina päivinä lumi sulii ja peltoalueet alkoivat olla lumettomia. **Huhtikuu** oli hieman keskimääräistä lämpimämpi, ja kuun puolivälissä oli päivällä kesäisen lämmintä. Sademäärä jäi alle ajankohdan keskiarvon. **Toukokuussa** viileä ja lämmin sää vuorotteli, ja ennen kuun puoliväliä päivällä lämpötila oli jopa hellelukemissa; keskilämpötila oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. Sademäärä oli selvästi ajankohdan keskiarvoa suurempi. Toukokuun lopulla sää oli lämmin ja pääosin poutainen.

**Kesäkuussa** jatkui lämmin ja poutainen sääjakso. Kesäkuu oli ennätysellisen lämmin, ja Turussa keskilämpö oli lähes viisi astetta vertailujakson keskiarvoa korkeampi. Sademäärä oli selvästi keskiarvoa alempi, mutta kuun lopulla sade tuli ukkoskuuroissa, ja paikallisesti erot saattoivat olla suuria. **Heinäkuussa** jatkui helteinen ja poutainen sää lähes kuun loppuun saakka, ja useana päivänä lämpötila oli 30 °C tai jopa hieman sen yli. Keskilämpö oli selvästi korkeampi kuin keskiarvo, ja sademäärä oli selvästi alle keskiarvon. **Elokuun** alussa kuuma ja kuiva säätyyppi väistyi, ja sää oli epävakainen ja viileä lähes koko kuun. Sademäärä oli lähes koko maassa yli 100 mm mutta alempi esimerkiksi lounaisaaristossa. Turussa keskilämpötila oli keskiarvon mukainen. Sademäärä oli selvästi yli keskiarvon, ja kuun keskivaiheilla oli pitkä runsassateinen jakso.

**Syyskuussa** Turussa lämpötila vaihteli lämpimästä viileään, ja keskilämpötila oli lähellä keskiarvoa. Sadepäiviä oli vähän ja sademäärä oli keskiarvoa alempi, mutta sateet tulivat runsaina kuuroina, ja paikalliset erot saattoivat olla suuria. **Lokakuu** oli lauha, ja sademäärä oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. **Marraskuussa** sää vaihtui alkupuolen harvinaisen lauhan jakson jälkeen talviseksi, ja keskilämpötila oli hieman ajankohdan keskiarvoa korkeampi. Sademäärä jäi selvästi alle keskiarvon, ja kuun lopussa maa oli lumeton.

**Joulukuussa** sää oli talvinen lukuun ottamatta puolivälin lauhaa jaksoa. Jouluna satoi runsaasti lunta, ja vuosi vaihtui talvisessa pakkassäässä. Kuun keskilämpötila oli pakkaslukemissa mutta keskimääräistä korkeampi. Sademäärä oli selvästi keskimääräistä alempi.

**Vuoden 2021** keskilämpötila oli Turussa korkeampi kuin vertailukausilla 1981–2010 ja 1991–2020. Sademäärä jäi keskimääräistä alemmaksi. Useana kuukautena sademäärä jäi keskimääräistä pienemmäksi, eivätkä touko- ja elokuun tavallista runsaammat sateet tasoittaneet tilannetta. *Taulukkoon 1* on koottu myös Uudenkaupungin kuukausittaiset sademäärät. Sateiden osalta kuukausittaisissa määrissä oli hieman vaihtelua. Etenkin elokuu oli Uudenkaupungissa vähäsateisempi, mutta lokakuu oli sateisempi Turkuun verrattuna.

*TAULUKKO 1. Turun säätietoja vuodelta 2021 ja normaalijaksolta 1991–2020 ja 1981–2010. Toiseksi alimmalla rivillä sademäärä Uudenkaupungin alueella Nervanderinpuiston mittausasemalla.*

Kuukausi		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2021	-3,7	-5,8	0,5	4,7	10,4	19,1	21,2	16,0	10,3	8,6	2,0	-5,3	6,5*
(°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	5,8*
	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	5,5*
Sademäärä	2021	63	12	22	23	71	19	40	137	52	74	43	39	595 <sup>#</sup>
(mm)	1991–2020	58	42	39	32	35	55	74	73	59	73	71	73	684 <sup>#</sup>
	1981–2010	61	42	43	32	39	59	79	80	64	78	76	70	723 <sup>#</sup>
(mm)	2021	57	22	18	27	62	28	42	94	41	116	30	42	579 <sup>#</sup>
	1991–2020	52	39	35	30	35	43	57	67	64	67	61	63	612 <sup>#</sup>

\*keskiarvo <sup>#</sup>sademäärien summa

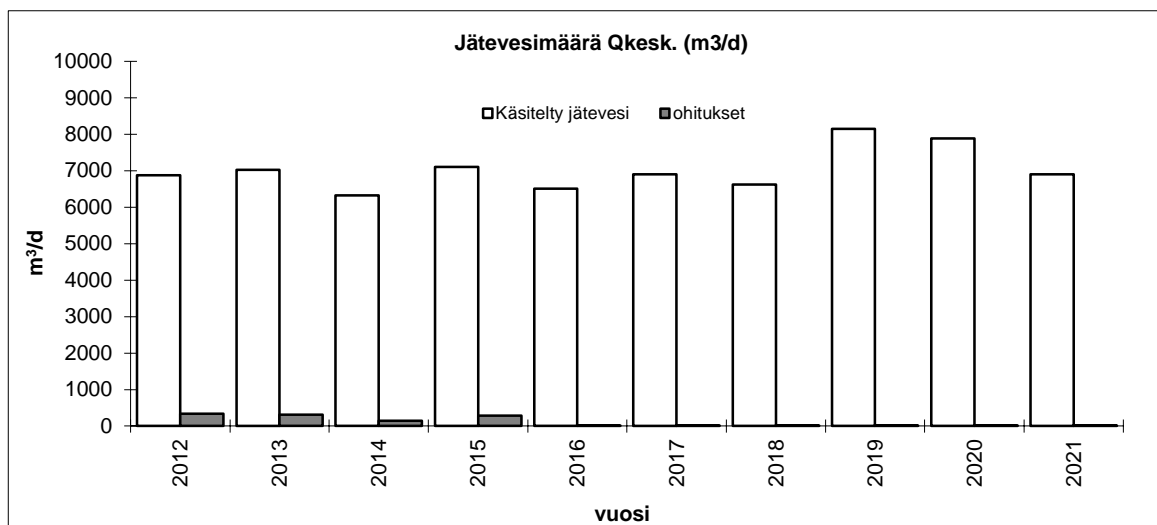


## 2. JÄTEVESIMÄÄRÄT JA TULO KUORMA

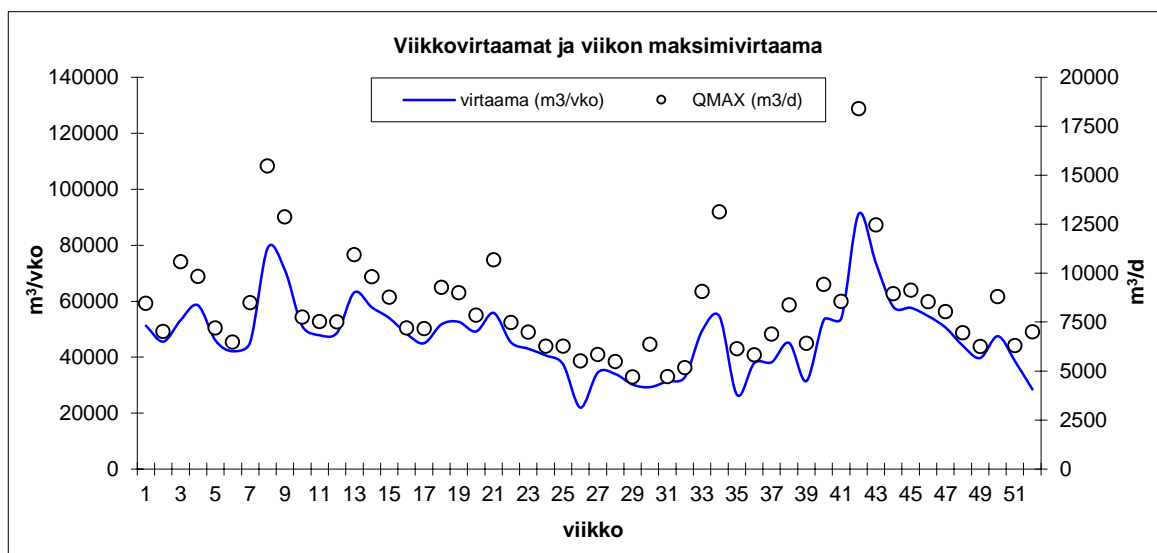
### 2.1. Jäteveden määrä, ohitukset ja puhdistamon tulokuorma

Puhdistamolle tuleva vesimäärä oli 2 518 793 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 6 901 m<sup>3</sup>/d, mikä oli 3 % vähemmän kuin edellisenä vuonna (*kuvat 1–3*). Koko puhdistusprosessissa käsitelty vesimäärä oli 2 518 267 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 6 899 m<sup>3</sup>/d (pois lukien puhdistamolla tapahtuneet prosessiohitukset) (*liitteet 1–2*).

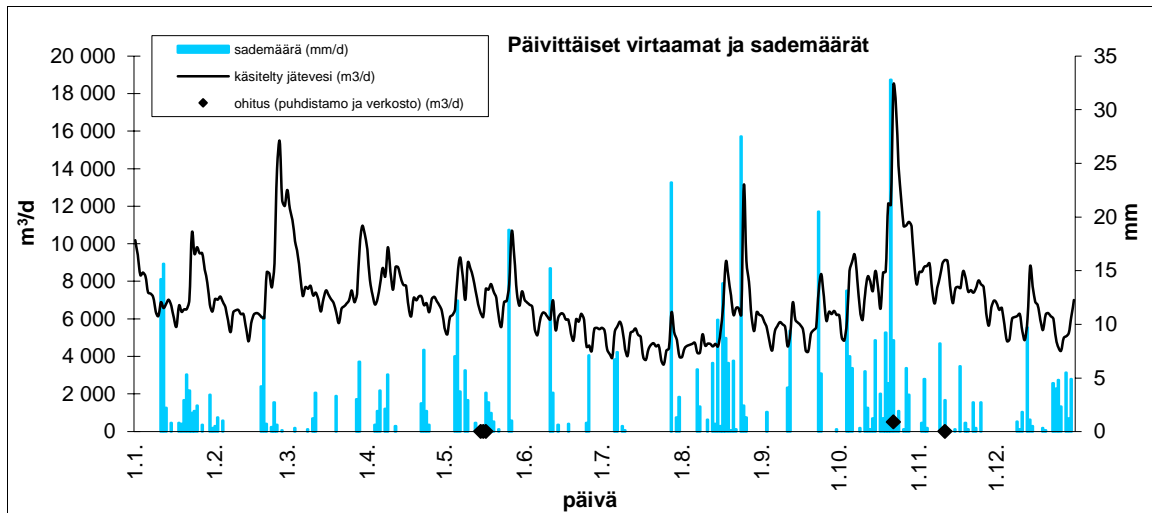
Esiselkeytettyä jätevetä ohitettiin 22.10.2021 526 m<sup>3</sup> hulevesistä johtuneen suuren virtaaman vuoksi. Puhdistamolle tulevaa jätevetä ei ohitettu vuoden aikana. Laitilan viemäriverkostossa oli ohituksia yhteensä 22 m<sup>3</sup>. Uudenkaupungin, Kustavin ja Pyhärannan kunnan viemäriverkostoissa ei ollut ohituksia vuoden aikana (*liite 4*).



KUVA 1. Puhdistetun jäteveden määrä (m<sup>3</sup>/d) ja ohitus (m<sup>3</sup>/d) vuosina 2012–2021.

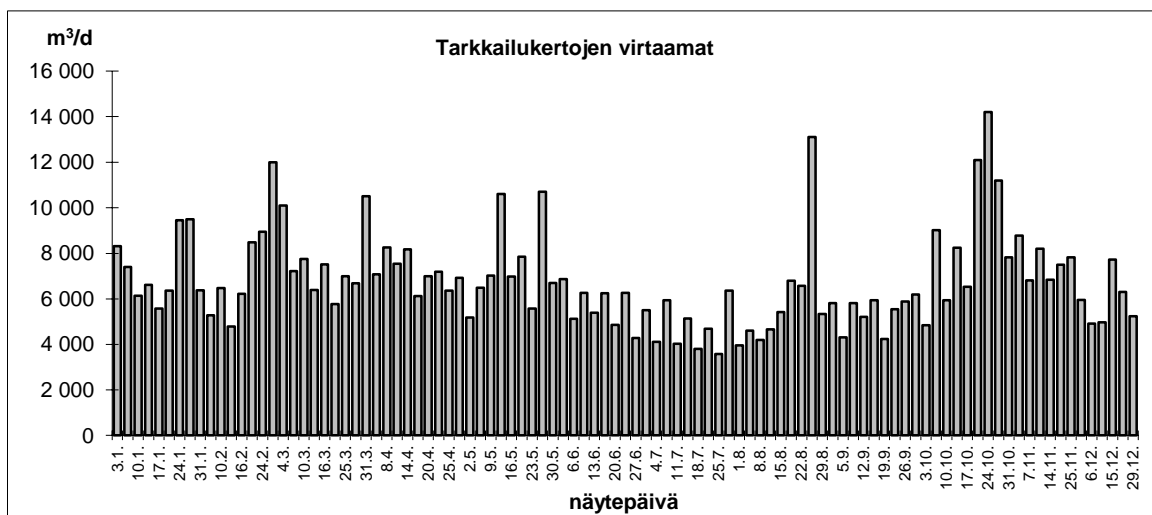


KUVA 2. Viikkovirtaamat (m<sup>3</sup>/vko) ja viikon maksimivirtaama (m<sup>3</sup>/d) vuonna 2021.



KUVA 3. Päivittäiset virtaamat ( $m^3/d$ ), puhdistamo- sekä verkosto-ohitukset ( $m^3/d$ ) ja sademäärät ( $mm/d$ ) vuonna 2021. Puhdistamon mitoituskeskivirtaama on  $8\,500\ m^3/d$ .

Päästötarkkailukertojen (99 kpl) virtaama oli keskimäärin  $6\,790\ m^3/d$ , mikä oli 98 % vuoden keskimääräisestä virtaamasta (liite 2, kuva 4).



KUVA 4. Tarkkailukertojen virtaamat ( $m^3/d$ ) vuonna 2021.

Puhdistamon tulokuorma vaihtelee voimakkaasti teollisuudesta tulevan kuorman mukaan (liite 2, kuvat 6, 8, 10, 12 ja 14). Koetoiminnan aikana joka toinen näytepäivä on ollut sunnuntai, joka edustaa asutuksesta tulevaa kuormaa ja joka toinen näytepäivä on ollut arkipäivä, joka edustaa teollisuuden ja asutuksen yhteiskuormaa.

Puhdistamon asukasvastineluku AVL oli vuoden keskimääräisen  $BOD_{7ATU}$ -kuorman mukaan laskettuna noin 26 000 asukasta. Tarkkailukertojen maksimi  $BOD_{7ATU}$ -kuorma vastasi 106 000 asukkaan jätevesikuormaa (arkipäivänä tullut  $BOD_{7ATU}$ -kuorma  $7\,400\ kg/d$  18.4.2021) ja minimi  $BOD_{7ATU}$ -kuorma vastasi 9 000 asukkaan jätevesikuormaa (viikonloppuna tullut  $BOD_{7ATU}$ -kuorma  $470\ kg/d$  30.5.2021).

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

Tulokuorman tarkastelussa tulee huomata, että vuosina 2012–2018 puhdistamon päästötarkkailua on tehty arkipäivisin, mikä kuvaa teollisuudesta tulevan kuormituksen vuoksi suurempaa tulokuormaa. Vuosina 2019–2021 tarkkailussa on mukana myös viikonloppujen asutuskuormaa kuvaava matalampi kuormitus. Vuodet 2019–2021 kuvaavat paremmin puhdistamon todellista tulokuormaa, koska tarkkailussa on huomioitu tulokuorman vaihtelu. Tarkkailumuutoksen vuoksi keskimääräinen tulokuorma on ollut vuosina 2019–2021 edellisvuosia pienempi.

*TAULUKKO 2. Puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuorma vuonna 2021. Taulukossa laajennetun puhdistamon keskimääräiset mitoituskuorma-arvot.*

2021	Pitoisuus (mg/l)				Vuosi		
	I	II	III	IV			
COD <sub>Cr</sub>	540	730	750	570	640		
BOD <sub>7ATU</sub>	230	290	270	240	260		
Kokonaisfosfori	6,3	7,5	8,5	6,8	7,2		
Kokonaistyyppi	44	49	58	41	48		
Kiintoaine	270	330	330	230	290		

2021	Kuorma (kg/d)				Vuosi	Mitoitusarvo ka.	
	I	II	III	IV		kg/d	
COD <sub>Cr</sub>	4 000	5 000	4 100	4 400	4 400	8 600	
BOD <sub>7ATU</sub>	1 700	2 000	1 500	1 900	1 800	4 100	
Kokonaisfosfori	47	52	47	53	50	72	
Kokonaistyyppi	330	340	320	320	330	470	
Kiintoaine	2 000	2 300	1 800	1 800	2 000	3 600	

*TAULUKKO 3. Puhdistamon tulokuormitus vuosina 2012–2021.*

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Jätevesimäärä	m <sup>3</sup> /d	6 870	7 030	6 320	7 110	6 510	6 900	6 620	8 150	7 890	6 900
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	5 500	5 500	5 600	6 600	6 900	6 900	6 400	5 700	4 600	4 400
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	2 300	2 400	2 600	2 900	3 600	3 100	3 000	2 500	1 900	1 800
Kokonaisfosfori	kg/d	62	61	60	58	63	66	61	59	50	50
Kokonaistyyppi	kg/d	370	370	360	400	430	410	410	370	320	330
Kiintoaine	kg/d	2 500	2 800	2 300	2 900	2 600	3 000	2 400	2 200	2 000	2 000

### 2.1.1. Kunnista johdetut jätevedet

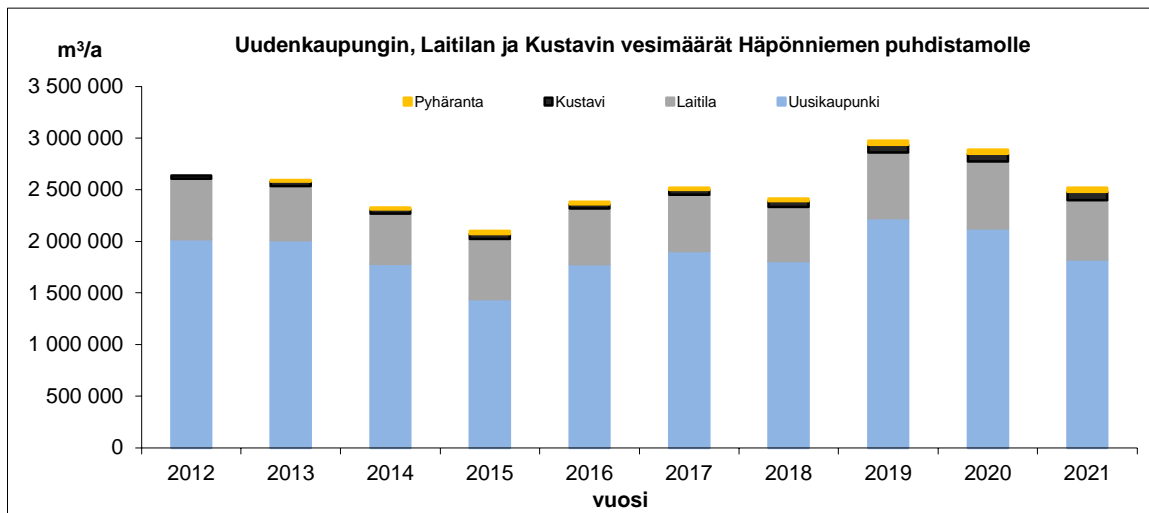
Puhdistamolle tulevan jäteveden määrästä Uudenkaupungin kaupungin osuus oli vuonna 2021 1 821 600 m<sup>3</sup>, mikä oli 72,3 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä (taulukko 4.1., kuva 5). Uudenkaupungin osuus on saatu vähentämällä puhdistamolle tulevasta vesimäärästä Laitilan kaupungin, Kustavin kunnan ja Pyhärannan kunnan jätevesimäärä.

Laitilan kaupungista johdettiin jätevettä yhteensä 578 392 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 79 044 m<sup>3</sup>, mikä oli 3,1 % puhdistamolle tulevasta vesimäärästä. Kustavin kunnan jätevedet on johdettu puhdistamolle 21.3.2012 lähtien. Osa Pyhärannan kunnan viemärointialueen jätevesistä johdetaan Uudenkaupungin viemäriverkostoon. Pyhärannan kunnasta johdettiin puhdistamolle jätevettä 39 757 m<sup>3</sup>, mikä oli 1,6 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä (Huom. Pyhärannan kunnasta johdettu jätevesimäärä on sisällytynyt taulukossa 4.1. Uudenkaupungin osuuteen vuoteen 2012 asti).

Hule- ja vuotovesien osuus (%) puhdistamolle johdetusta jätevesimäärästä on arvioitu las-  
kutettujen jätevesimäärien perusteella. *Liitteellä 20* on hulevesimäärien arviolaskelma kun-  
nittain. Hulevesien osuus Uudenkaupungin jätevesimäärästä oli vuonna 2021 arviolta 43 %,  
Laitilan osalta 27 %, Kustavin osalta 45 % ja Pyhärannan osalta 43 %. Keskimäärin puhdis-  
tamolle johdetussa jätevedessä oli hule- ja vuotovesiä arviolta noin 39 %.

**TAULUKKO 4.1. Uudenkaupungin, Laitilan, Kustavin ja Pyhärannan jätevesien osuudet  
Häpönniemen jätevedenpuhdistamolle johdetusta jätevesimäärästä vuosina 2012–2021.**

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	%	
2012	2 020 763	77	584 886	22	30 705	1,2			2 636 354
2013	2 013 331	78	523 315	20	41 070	1,6	16 026	0,6	2 593 742
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



**KUVA 5. Uudenkaupungin ja Laitilan kaupungeista sekä Kustavin ja Pyhärannan kunnista Häpönniemen jätevedenpuhdistamolle johdetut jätevesimäärät vuosina 2012–2021.**

Laitilan siirtoviemärin kautta puhdistamolle johdettavaa kuormitusta seurataan säännöllisesti. Laitila-Uusikaupunki siirtoviemärin rajapumppaamolta kerättiin vuorokauden kokoomanäyte automaattisella näytteenottimella aikaohjatusti 12 kertaa vuoden aikana. Näytteet on kerätty arkena, jolloin puhdistamolle tulee teollisuuskuormitusta. Laitilan siirtoviemäristä johdetun kuormituksen osuus kuvaa Laitilasta johdettujen jätevesien osuutta arkipäivinä, jolloin puhdistamolle tulee teollisuuskuormaa asutuskuorman lisäksi. Jätevesinäytteiden analyysitulokset ja pitoisuuksien virtaamapainotteiset vuosikeskiarvot ovat *liitteessä 2.2*. Jäteveden kuormitustiedot on koottu *taulukkoon 4.2*.

Laitilan siirtoviemäristä tuleva jätevesi vastasi keskimäärin COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-arvon osalta erittäin väkevää puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä (*liite 2.2.*). Laitilasta johdetun jäteveden kuormitusosuus oli COD<sub>Cr</sub>:n osalta 43 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 56 %, fosforin osalta 38 %, typen osalta 29 % ja kiintoaineen osalta 25 % puhdistamon tulokuormasta.

Laitilasta johdetun jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 21 000 asuka-  
kaan jätevesikuormaa (taulukko 4.2.).

**TAULUKKO 4.2.** Laitilan kaupungista viemäriverkoston johdettu keskimääräinen kuormi-  
tus vuosina 2018–2021 ja kuormituksen osuus puhdistamon tulokuormasta.

		2018	2019	2020	2021	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	1 440	1 740	1 771	1 580	26 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	3 200	2 800	1 900	2 700	43 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	1 900	1 600	1 000	1 500	56 %
Kok.fosfori	kg/d	17	21	19	21	38 %
Kok.typpi	kg/d	120	110	97	110	29 %
Kiintoaine	kg/d	780	730	500	540	25 %

### 2.1.2. Sako- ja umpikaivolietteet

Puhdistamolle tuotiin vuoden aikana sako- ja umpikaivolietteitä yhteensä 4 622 m<sup>3</sup>, joista sakokaivolietteitä oli 1 662 m<sup>3</sup> ja umpikaivolietteitä oli 2 960 m<sup>3</sup>. Puhdistamolle tuotiin myös Taivassalon kunnan jätevedenpuhdistamon ylijäämälietettä yhteensä 1 765 m<sup>3</sup>. Yhteensä lietteitä tuotiin puhdistamolle 6 387 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 17,5 m<sup>3</sup>/d. 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.

2020	Pitoisuus*		Kuorma vaihteluväli		Osuus puhdistamon	
	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	3 500	0	0	0,0	0,0
Fosfori	51	140	0	0	0,0	0,0
Kokonaistyyppi	360	510	0	0	0,0	0,0
Kiintoaine	2 500	13 000	0	0	0,0	0,0

\* Gasum Oy:n Topinojan sako- ja umpikaivolietteiden vastaanottoasemalle vuosina 2009–2021 tuotujen sako- ja umpikaivolietteiden vuosikeskiarvopitoisuuksien vaihteluväli Lähde: Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon vuosiraportit 2009–2021 (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

## 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 viemäriverkoston liittyneeseen asukasmäärään nähden.

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

Uudenkaupungin viemäriverkoston johdetaan Valmet Automotive Oy:lta, Vihannes Laitila Oy:lta, Nordic Soya Oy:lta ja Vakka-Suomen Panimo 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 viemäriverkoston johdetaan Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:n ja Munax Oy:n prosessijätevesiä. Munax Oy:lla on tehdas nykyisin myös Kustavissa.

Uudenkaupungin ja Laitilan viemäröintialueilla 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. liittyvien 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 (1 770 kg/d) vastasi noin 25 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL laskenta) vuonna 2021. Teollisuuden osuus tulevasta COD<sub>Cr</sub>-kuormasta oli 66 % ja BOD<sub>7ATU</sub>-kuormasta 98 %. Tulee kuitenkin huomata, että osa teollisuuden orgaanisesta kuormasta (COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma) hajoavat viemäröinnin aikana ennen puhdistamolle saapumista, koska viive on noin vuorokausi esimerkiksi Laitilasta johdettujen jätevesien osalta. Teollisuuden osuus puhdistamolle tulevasta fosforikuormasta oli 20 %, typpikuormasta 24 % ja kiintoainekuormasta 18 % (liite 15).

### 2.2.1. Valmet Automotive Oy

Valmet Automotive Oy:n Uudenkaupungin viemäriverkoston johdettu jätevesimäärä oli 110 911 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 546 m<sup>3</sup>/d tehtaan käyntiaikaa 203 d/a kohti laskettuna. Koko vuotta kohti laskettuna vesimäärä oli keskimäärin 304 m<sup>3</sup>/d.

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 (liite 8). 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 käyntiaikana (203 d/a) ja koko vuoden (365 d/a) mukaan laskettuina. Tehtaan käyntiajan mukaan laskettu keskimääräinen jätevesikuormitus vastasi BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta noin 1 300 asukkaan jätevesikuormaa. Tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 13.12.2021 110 kg/d, joka vastasi noin 1 600 asukkaan jätevesikuormaa.

Valmet Automotive Oy:ltä johdettu COD<sub>Cr</sub>-kuorma oli 3–6 %, BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 3–5 % ja typpikuorma 2–4 % puhdistamon tulokuormasta laskentatavasta riippuen.

**TAULUKKO 6.** *Valmet Automotive Oy:ltä viemäriverkoston johdettu keskimääräinen kuormitus tehtaan käyntivuorokausien ja koko vuoden mukaan laskettuna sekä osuus puhdistamon tulokuormasta.* \* Valmet Automotive Oy:n jätevesien sekä pinta-, pohja- ja orsivesien tarkkailututkimus, vuosiraportti 2021 (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

		Keskiarvo- kuorma (203 d/a)*	Osuus puhdistamon tulokuormasta	Keskiarvo- kuorma (365 d/a)*	Osuus puhdistamon tulokuormasta
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	257	5,8 %	140	3,2 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	87	4,9 %	49	2,7 %
Kok.fosfori	kg/d	0,82	1,6 %	0,46	0,92 %
Kok.typpi	kg/d	11	3,5 %	6,4	1,9 %
Kiintoaine	kg/d	50	2,5 %	28	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 2014–2021.*

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

### 2.2.2. Vihannes Laitila Oy

Vihannes Laitila Oy:n jätevedet johdetaan Uudenkaupungin kaupungin viemäriverkoston kautta puhdistamolle. Vedenkulutustietojen mukaan puhdistamolle johdettu jätevesimäärä oli 52 235 m<sup>3</sup>/a eli keskimäärin 143 m<sup>3</sup>/d. Teollisuusjätevesisopimus Uudenkaupungin Veden kanssa on neuvotteluvaiheessa.

Vihannes Laitila Oy:n jätevesien laatua tutkittiin 24 kertaa vuoden aikana (kolme peräkkäistä vuorokautta / tarkkailujakso ja kahdeksan tarkkailujaksoa vuodessa). 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 4 300 asukkaan jätevesikuormaa. Tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 11.11.2021 noin 870 kg/d, joka vastasi noin 12 500 asukkaan jätevesikuormaa. Tehtaan jätevesien aiheuttama kuormitus oli BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta noin 11 % puhdistamon tulokuormasta. Jätevesien kuormitus laski edellisvuoteen verrattuna, muun muassa COD<sub>Cr</sub>:n osalta 30 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 36 % ja typen osalta 43 %.

Jätevesien keskimääräinen COD<sub>Cr</sub>-arvo oli noin viisinkertainen ja BOD<sub>7ATU</sub>-arvo oli noin kuusinkertainen keskimääräiseen yhdyskuntajäteveden laatuun verrattuna. Jätevesien COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-kuormitus oli teollisuusjätevesisopimuksen raja-arvoihin verrattuna koholla marras–joulukuussa.

Jätevesien fosfori-, typpi- ja kiintoainepitoisuus vaihtelivat melko laimeasta melko väkevään ja niiden kuormitusraja-arvot täytettiin. Jäteveden pH oli pääosin erittäin hapan eikä täyttänyt viemäriverkoston johdettavan jäteveden pH:n raja-arvoa.

*TAULUKKO 8. Vihannes Laitila Oy:ltä viemäriverkoston johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2014–2021 sekä osuus puhdistamon tulokuormasta.*

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	236	113	98,8	99,5	176	144	156	143	2 %
COD <sub>Cr</sub>								470	300	7 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	530	280	170	150	280	280	270	190	11 %
Kok.fosfori	kg/d	3	1,6	1,2	0,8	1,9	1,6	1,6	0,98	2 %
Kok.typpi	kg/d	9,4	4,6	3,2	2,5	8,3	5,2	5,4	3,1	1 %
Kiintoaine	kg/d	120	48	29	27	76	52	47	36	2 %

### 2.2.3. Nordic Soya Oy

Nordic Soya Oy:n jätevedet johdetaan Uudenkaupungin kaupungin viemäriverkoston kautta puhdistamolle. Vedenkulutustietojen mukaan puhdistamolle johdettu jätevesimäärä oli 10 787 m<sup>3</sup>/a eli keskimäärin 29,6 m<sup>3</sup>/d. Uudenkaupungin Vesi ja Nordic Soya Oy ovat päivittäneet teollisuusjätevesisopimuksen 7.9.2020.

Nordic Soya Oy:ltä viemäriverkoston 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. Viemäriin johdettavan jäteveden laatua tarkkailtiin ELY:n toimeksiannosta myös kerran viikossa otettavilla kertänäytteillä.

*TAULUKKO 9. Nordic Soya Oy:lta viemäriverkoston johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2016–2021 sekä osuus puhdistamon tulokuormasta.*

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

Keskimääräinen jätevesikuormitus vastasi BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta noin 170 asukkaan jätevesikuormaa. Tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 17.2.2021 44 kg/d, joka vastasi noin 630 asukkaan jätevesikuormaa. Tehtaalta tuleva orgaaninen kuorma on pääosin alko-holeja, mutta tehtaalta tulee ajoittain myös rasvaa/kasviperäisiä rasvoja ja kiintoainetta, jolloin myös fosfori- ja typpikuormat ovat olleet suuria.

Nordic Soya Oy:lta tuli melassipäästö puhdistamolle 18.4.2021. Päästö aiheutti poikkeuksellisen suuren kuorman puhdistamolle, mikä heikensi puhdistamon toimintaa muutaman vuorokauden ajan. Päästöstä tehtiin häiriöilmoitus Varsinais-Suomen ELY-keskukseen. Kappaleessa 6.3.2. Nordic Soya Oy:n päästöä ja sen aiheuttamia vaikutuksia puhdistamon toimintaan on tarkasteltu tarkemmin.



### 2.2.4. Vakka-Suomen Panimo Oy

Vakka–Suomen Panimo Oy:n jätevedet johdetaan Uudenkaupungin kaupungin viemäriverkoston kautta puhdistamolle. Panimon puhtaan veden kulutus oli 1 293 m<sup>3</sup>/a eli keskimäärin 3,5 m<sup>3</sup>/d. Jätevesien laatua tarkkailtiin neljä kertaa vuoden aikana. Teollisuusjätevesisopimus Uudenkaupungin Veden kanssa on neuvotteluvaiheessa.

Jätevesinäytteet kerättiin 24 h kokoomanäytteinä aikaohjatusti. Vakka–Suomen Panimo Oy:n jätevesien tarkkailutulokset ja kuormitustiedot ovat *liitteellä 11*.

Vakka–Suomen Panimo Oy:ltä johdettujen jätevesien keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-arvo oli nelinkertainen verrattuna keskimääräiseen yhdyskuntajäteveeseen. Keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 66 asukkaan jätevesikuormaa. Tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 29.9.2021 35 kg/d, joka vastasi noin 500 asukkaan jätevesikuormaa. Panimon jätevesien aiheuttama kuormitus on kehittynyt *taulukon 10* mukaisesti. Kuormitus on laskeutunut viime vuosina.

*TAULUKKO 10. Vakka-Suomen Panimo Oy:lta viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2014–2021.*

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Osuus tulokuormasta
Virtaama m <sup>3</sup> /d	8,9	6,6	9,0	9,8	9,44	7,4	3,6	3,5	0,05 %
BOD <sub>7ATU</sub> kg/d	92	8,0	28	28	20	9,6	4,3	4,6	0,3 %
Kok.fosfori kg/d	0,26	0,056	0,17	0,23	0,12	0,062	0,076	0,071	0,1 %
Kok.typpi kg/d	0,57	0,32	0,64	0,67	0,52	0,58	0,47	0,35	0,1 %
Kiintoaine kg/d	3,9	0,66	2,2	3,7	5,7	1,5	0,65	0,96	0,05 %

### 2.2.5. Materiaalinkäsittelykeskuksen ja kaatopaikan suotovedet

Puhdistamolle johdetaan L&T:n Materiaalinkäsittelykeskuksen ja Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesiä. Puhdistamolle johdettu suotovesimäärä oli yhteensä 20 570 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 56 m<sup>3</sup>/d. Suurimmillaan puhdistamolle johdettavat suotovesimäärät olivat helmi- ja lokakuussa. Uudenkaupungin Vesi ja L&T ovat päivittäneet teollisuusjätevesisopimuksen 24.6.2021. Suotovesien typpi- ja ammoniumtyppipitoisuudet olivat keskimäärin noin kolminkertaisia keskimääräiseen puhdistamattomaan yhdyskuntajäteveeseen 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 94 asukkaan ja typen osalta noin 740 asukkaan jätevesikuormaa. Suotovesien typpikuorma oli 3 % puhdistamolle tulevasta typpikuormasta. Suotovesien aiheuttama kuormitus puhdistamolle on kehittynyt *taulukon 11* mukaisesti.

*TAULUKKO 11. Suotovesien aiheuttama keskimääräinen kuormitus vuosina 2014–2021.*

vuosi	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Osuus tulokuormasta
Virtaama m <sup>3</sup> /d	57	98	66	70	57	90	48,8	56,0	0,8 %
COD <sub>Cr</sub> kg/d	66	94	260	83	58	45	42	42	1,0 %
BOD <sub>7ATU</sub> kg/d	25	8,6	150	30	15	4,6	5,8	6,6	0,4 %
Kok.P kg/d	0,4	0,4	1,0	0,3	0,2	0,12	0,12	0,12	0,2 %
Kok.N kg/d	15	33	24	13	12	10	8,6	8,9	3 %
NH <sub>4</sub> -N kg/d	13	31	21	9,7	11	8,8	6,4	6,1	
Kiintoaine kg/d	8,1	5,5	13	17	5,0	13	19	12	0,6 %
Cl kg/d	21	57	47	25	37	42	35	37	

### 2.2.6. Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy

Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:n jätevesiä johdettiin puhdistamolle vuoden aikana 50 499 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 138 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 200 m<sup>3</sup>/d. Jäteveden laatu sekä tarkkailukertakohtaiset kuormituslaskelmat on esitetty liitteessä 13 (Lähde: Laitilan kaupungin Vesihuoltolaitos ja tutkimustulokset KVVY Tutkimus Oy).

Jätevesien aiheuttama keskimääräinen kuormitus oli COD<sub>Cr</sub>:n osalta 33 % ja BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 57 % puhdistamon tulokuormasta. Jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuormitus vastasi noin 14 700 asukkaan jätevesikuormaa. Tehtaalta johdetun jäteveden kuormitus vaihteli suuresti vuoden aikana ja jätevesi oli kuormittavaa COD<sub>Cr</sub>:n, BOD<sub>7ATU</sub>:n ja kiintoaineen osalta. Jäteveden pH vaihteli erittäin happamasta emäksiseen (pH 3,1–9,4). Jätevesien BOD<sub>7ATU</sub>-kuormitus vaihteli välillä 505–1 809 kg/d (AVL 7 200–25 800) ja maksimi 25 800 AVL:n BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma oli 8.12.2021 tarkkailukerralla. Kuormitus on kehittynyt taulukon 12 mukaisesti.

TAULUKKO 12. Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:lta viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2014–2021.

		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	118	83	94,5	104	134	115	178	200	3 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	990	960	950	970	1 609	1 724	1 190	1 455	33 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	640	710	700	620	1 033	1 110	764	1 030	57 %
Kok.fosfori	kg/d	3,3	1,9	4,0	3,6	6,3	6,4	2,8	2,7	5 %
Kok.typpi	kg/d	11	9,2	18,5	18	32	36	13	11	3 %
Kiintoaine	kg/d	140	86	160	160	330	378	111	164	8 %

### 2.2.7. Munax Oy Laitila ja Kustavi

Munax Oy:n Laitilan tehtaan jätevesiä johdettiin puhdistamolle vuoden aikana 52 595 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 144 m<sup>3</sup>/d. Laitilan kaupungin vesihuoltolaitoksen ja liittyjän välinen teollisuusjätevesisopimus on neuvotteluvaiheessa.

Munax Oy:n Laitilan tehtaalta johdettujen jätevesien kuormitusarvio on koottu taulukkoon 13 (liite 14). Jätevesien aiheuttama keskimääräinen kuormitus oli COD<sub>Cr</sub>:n osalta arvion mukaan 17 % ja BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 24 % puhdistamon tulokuormasta. Jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuormitus vastasi noin 6 100 asukkaan jätevesikuormaa.

Munax Oy:n Kustavin tehtaan tuotanto alkoi 13.8.2021. Jätevesiä johdettiin puhdistamolle 13.8.–31.12.2021 8 900 m<sup>3</sup> eli keskimäärin 24 m<sup>3</sup>/d koko vuonna. 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 0,5 % ja BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 0,7 % puhdistamon tulokuormasta. Jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuormitus vastasi noin 170 asukkaan jätevesikuormaa.

**TAULUKKO 13.** *Munax Oy:n Laitilan tehtaalta viemäriverkoston johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2016–2021 sekä osuus puhdistamon tulokuormasta.*

		2016	2017	2018*	2019*	2020*	2021*	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	93,3	123	129	165	166	144	2 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	940	880	760	910	910	730	17 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	570	520	450	530	530	430	24 %
Kok.fosfori	kg/d	4,8	3,9	3,4	4,3	4,3	4,5	9 %
Kok.typpi	kg/d	32	37	32	38	38	32	10 %
Kiintoaine	kg/d	110	93	81	100	103	76	4 %

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

**TAULUKKO 14.** *Munax Oy:n Kustavin tehtaalta viemäriverkoston johdettu keskimääräinen kuormitus vuonna 2021 sekä osuus puhdistamon tulokuormasta.*

		2021*	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	24	0,3 %
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	23	0,5 %
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	12	0,7 %
Kok.fosfori	kg/d	0,29	0,6 %
Kok.typpi	kg/d	0,80	0,2 %
Kiintoaine	kg/d	5,1	0,3 %

### 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 (päätös 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. Lupamääräyksiensä 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

Käsittelytulosten 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 lasketaan mukaan puhdistustulokseen. Mikäli viemäriverkoston ohijuoksutetun tai ylivuotona johdetun jäteveden laadusta ei ole käytettävissä tutkimustuloksia, laskennassa käytetään jakson keskimääräisestä tulo kuormasta 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 tarkoitettujen aineiden päästö 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 ympäristölaatu normien ylityksiä.

### 3.2. Käsitellyn ja vesistöön johdetun jäteveden puhdistustulokset

Häpönniemen jätevedenpuhdistamolalta 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 kaikki ympäristöluvan puhdistusvaatimukset neljännesvuosijaksoilla ja puolivuosisjaksoilla. Vesistöön johdettu kokonaistyyppikuormitus oli vuosiraja-arvoa pienempi.

**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
	1-2021	2-2021	3-2021	4-2021	
COD <sub>Cr</sub>	46	44 (44)	47	43 (42)	70
BOD <sub>7ATU</sub>	3,9	4,1 (4,0)	4,0	4,9 (4,9)	10
Kokonaisfosfori	0,11	0,15 (0,15)	0,12	0,082 (0,08)	0,25
Kokonaistyyppi	11	9,4 (9,4)	8,7	7,5 (7,5)	
Ammoniumtyppi	1,9	1,3 (1,3)	2,2	0,57 (0,57)	
Kiintoaine	2,6	3,3 (3,3)	3,8	2,5 (2,5)	

	Puhdistusteho (%)				Neljännesvuosi raja-arvot ESAVI
	1-2021	2-2021	3-2021	4-2021	
COD <sub>Cr</sub>	92	94 (94)	94	92 (93)	85
BOD <sub>7ATU</sub>	98	99 (99)	99	98 (98)	95
Kokonaisfosfori	98	98 (98)	99	99 (99)	96
Kokonaistyyppi	75	81 (81)	85	82 (82)	
Ammoniumtyppi	96*	97 (97)*	96*	99 (99)*	
Kiintoaine	99	99 (99)	99	99 (99)	

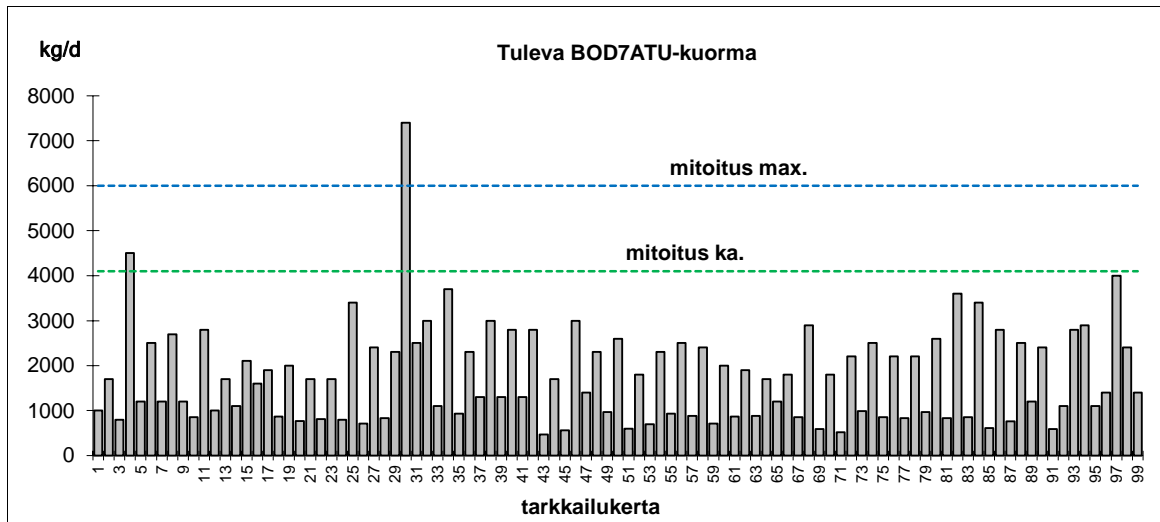
	Pitoisuus (mg/l)		Puolivuosi raja-arvot ESAVI
	1-2021	2-2021	
COD <sub>Cr</sub>	45 (45)	45 (45)	60
BOD <sub>7ATU</sub>	3,9 (3,9)	4,6 (4,5)	8
Kokonaisfosfori	0,13 (0,13)	0,099 (0,098)	0,25
Kokonaistyyppi	10 (10)	8,2 (8,1)	
Ammoniumtyppi	1,5 (1,6)	1,4 (1,4)	
Kiintoaine	2,9 (2,9)	3,2 (3,1)	

	Puhdistusteho (%)		Puolivuosi raja-arvot ESAVI
	1-2021	2-2021	
COD <sub>Cr</sub>	93 (93)	93 (93)	90
BOD <sub>7ATU</sub>	99 (99)	98 (98)	96
Kokonaisfosfori	98 (98)	99 (99)	96
Kokonaistyyppi	78 (78)	83 (83)	78
Ammoniumtyppi	97 (97)*	97 (97)*	
Kiintoaine	99 (99)	99 (99)	

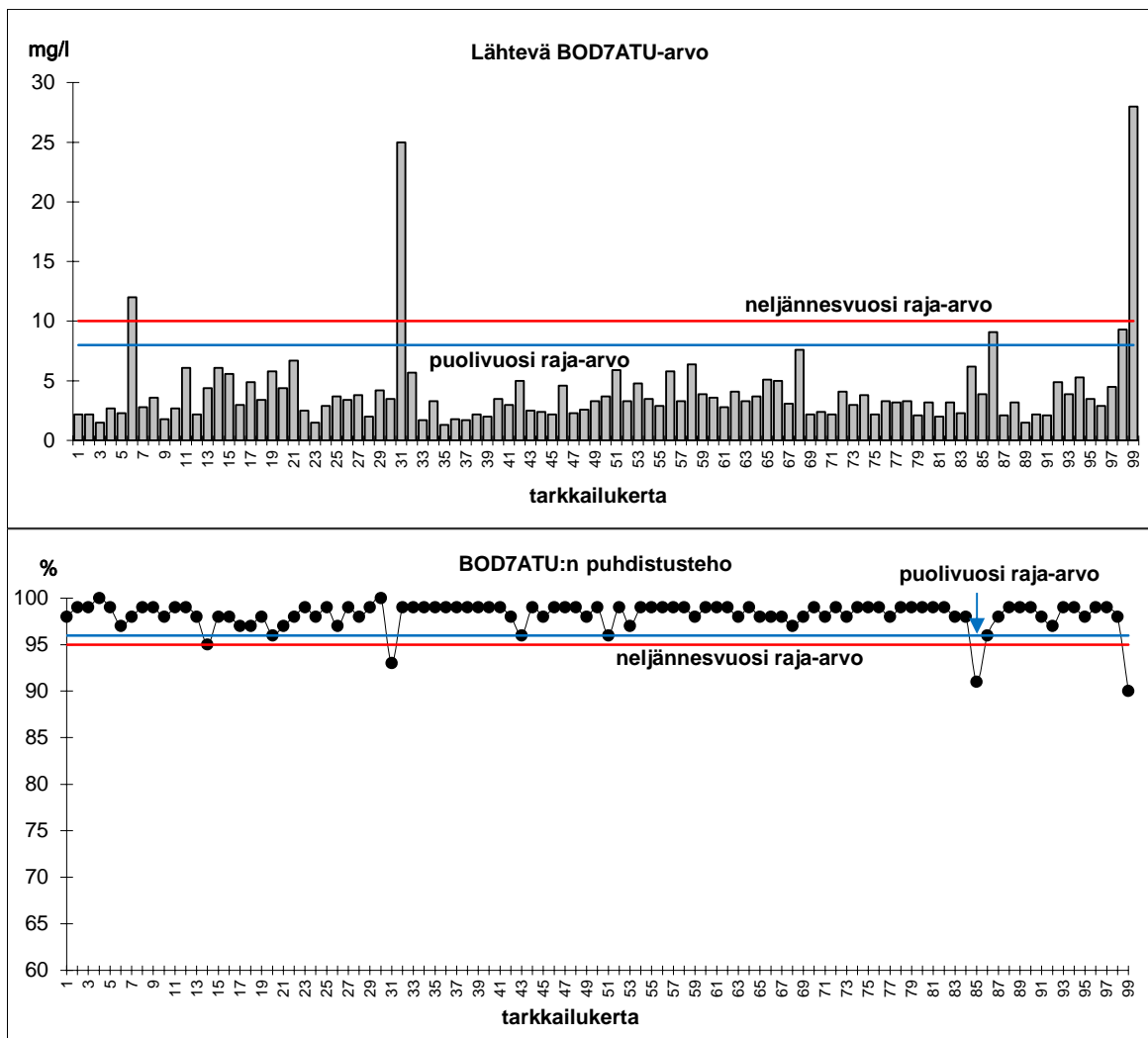
	Vuosikeskiarvot			Kuormitus raja-arvo ESAVI
	Pitoisuus (mg/l)	Puhdistusteho (%)	Lähtevä kuormitus (kg/d)	
COD <sub>Cr</sub>	45 (45)	93 (93)	310 (310)	96
BOD <sub>7ATU</sub>	4,2 (4,2)	98 (98)	29 (29)	
Kokonaisfosfori	0,12 (0,12)	98 (98)	0,83 (0,83)	
Kokonaistyyppi	9,1 (9,2)	81 (81)	63 (63)	
Ammoniumtyppi	1,5 (1,5)	97 (97)*	10 (10)	
Kiintoaine	3,1 (3,0)	99 (99)	21 (21)	

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

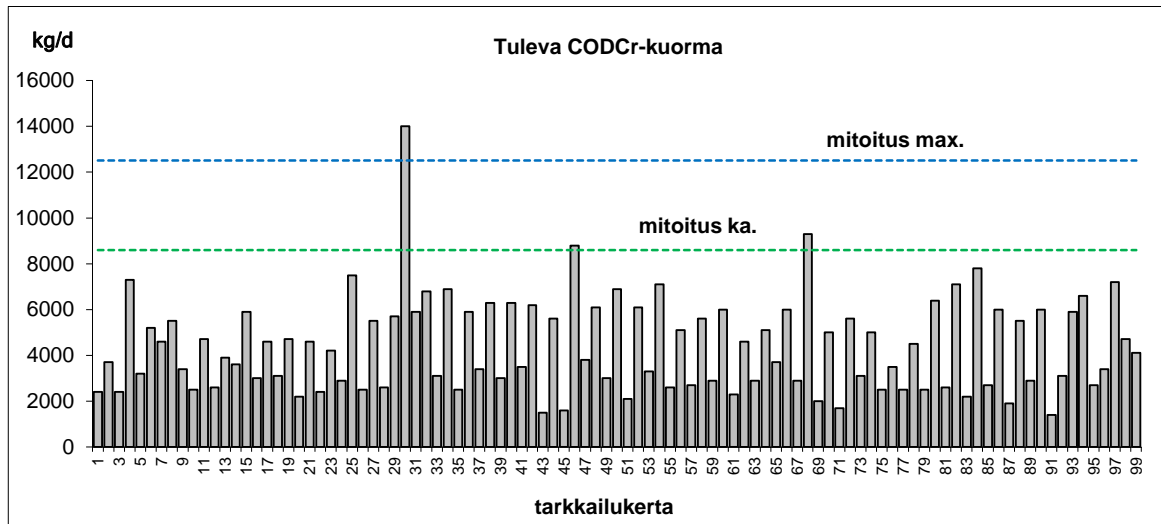
Puhdistamon tulokuorma ja toiminta tarkkailukerroilla on esitetty *kuvissa 6–16 (liite 2)*. Puhdistustuloksessa on mukana mahdolliset tarkkailukerroilla tapahtuneet puhdistamon prosessiohitukset.



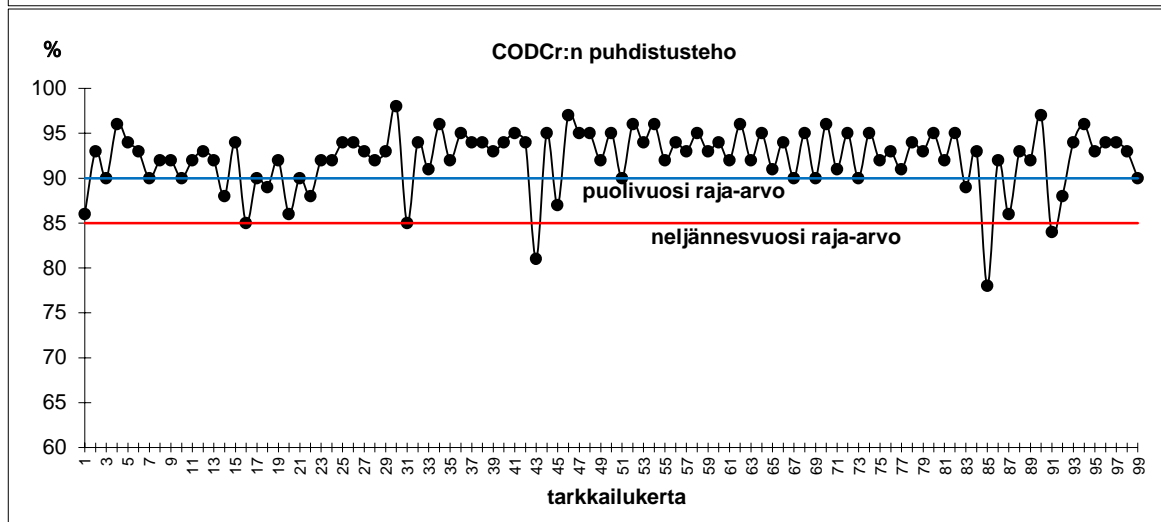
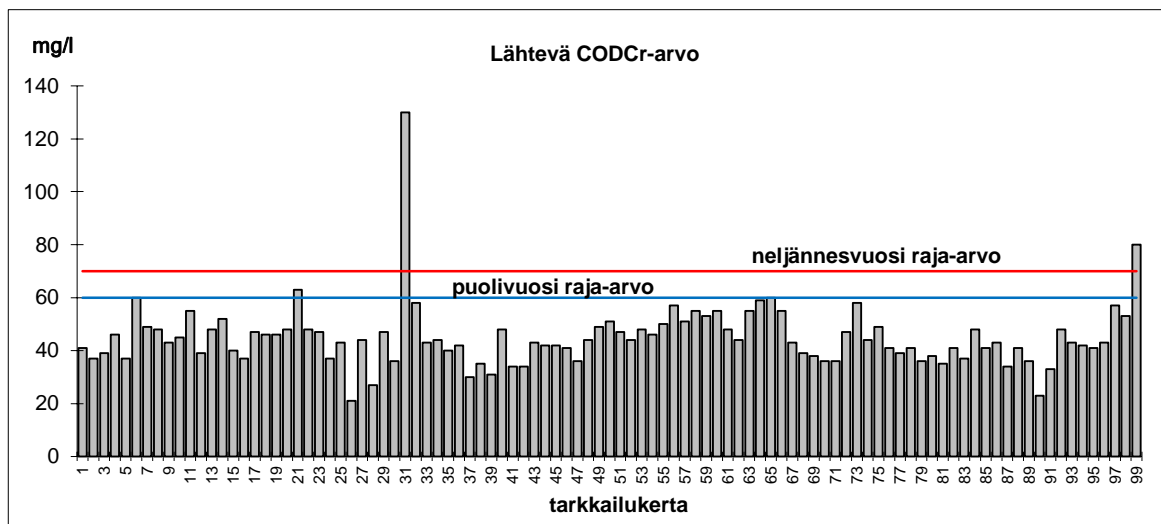
KUVA 6. Puhdistamolle tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma (kg/d) ja mitoitusarvot.



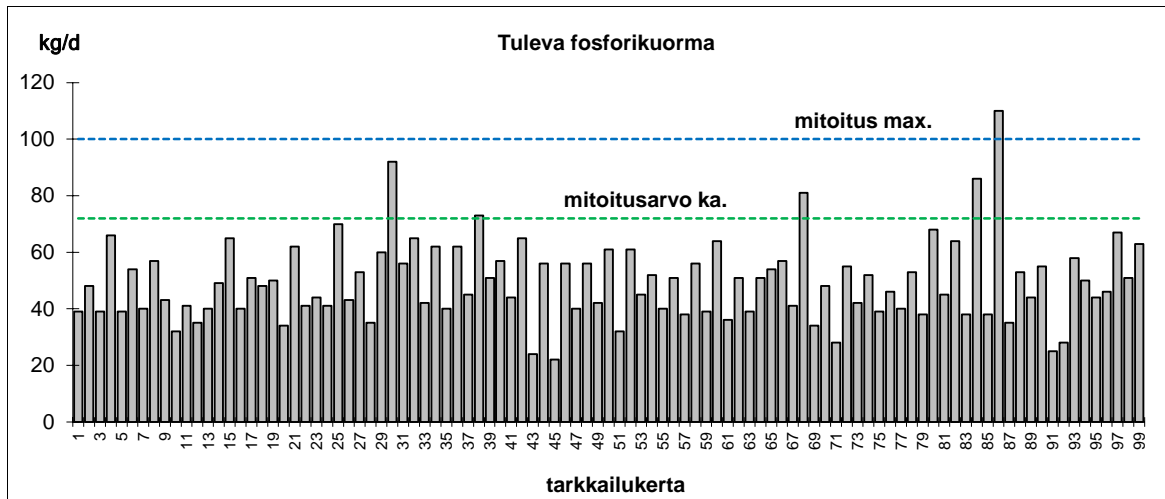
KUVA 7. Lähtevän jäteveden BOD<sub>7ATU</sub>-arvo (mg/l) ja BOD<sub>7ATU</sub>:n puhdistusteho.



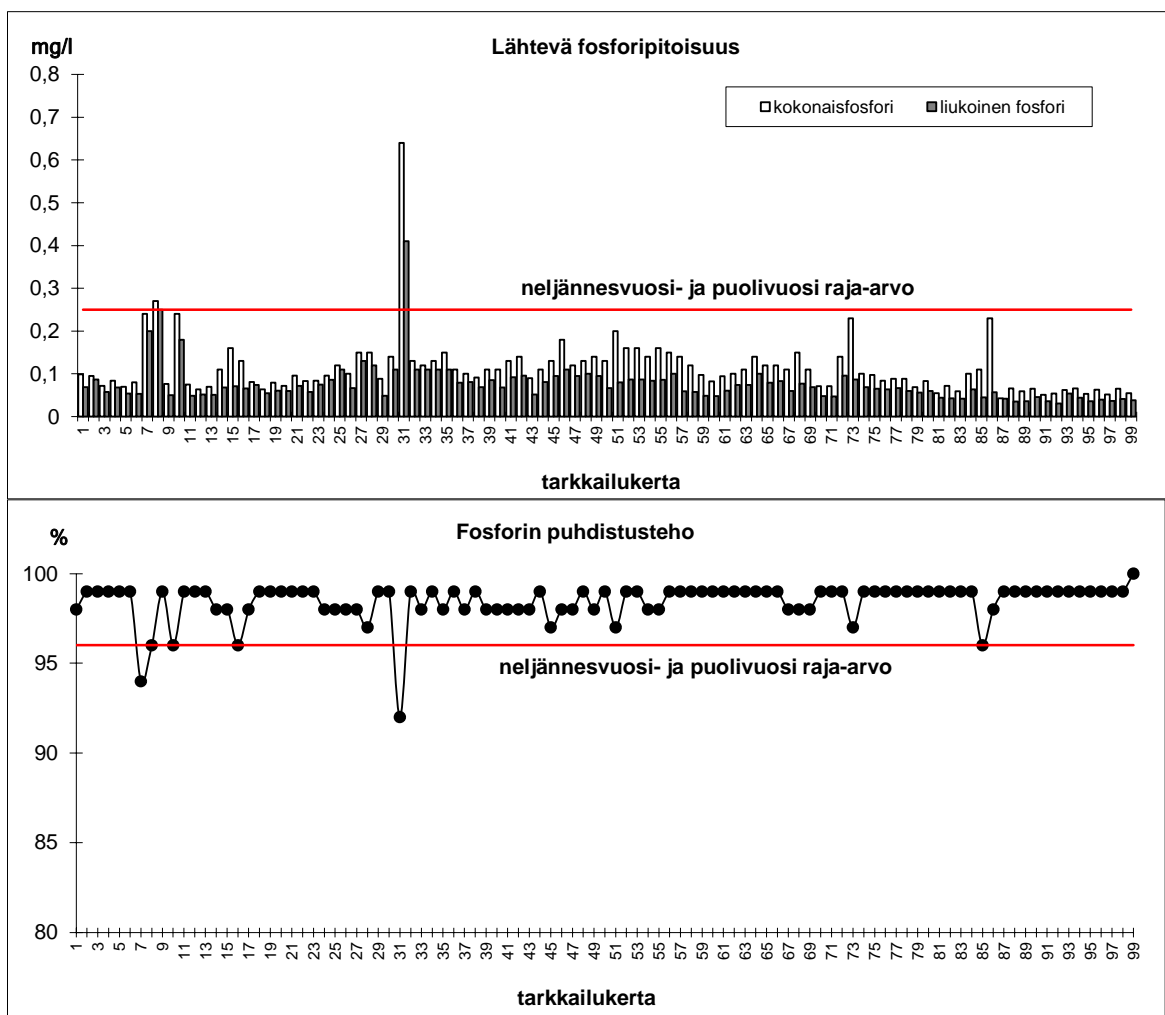
KUVA 8. Puhdistamolle tuleva  $COD_{Cr}$ -kuorma (kg/d) ja mitoitusarvot.



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

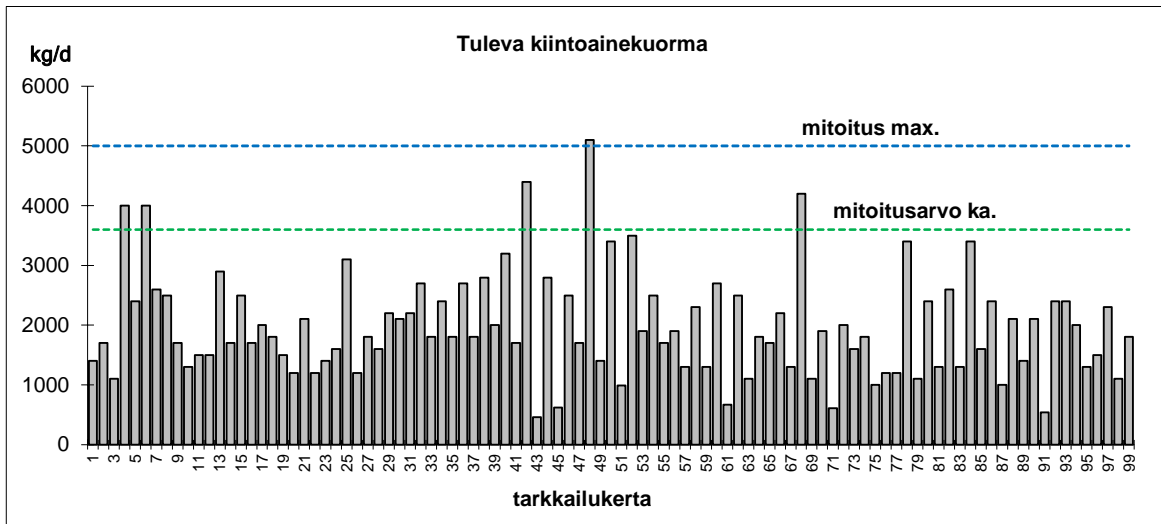


KUVA 10. Puhdistamolle tuleva fosforikuorma (kg/d) ja mitoitusarvot.

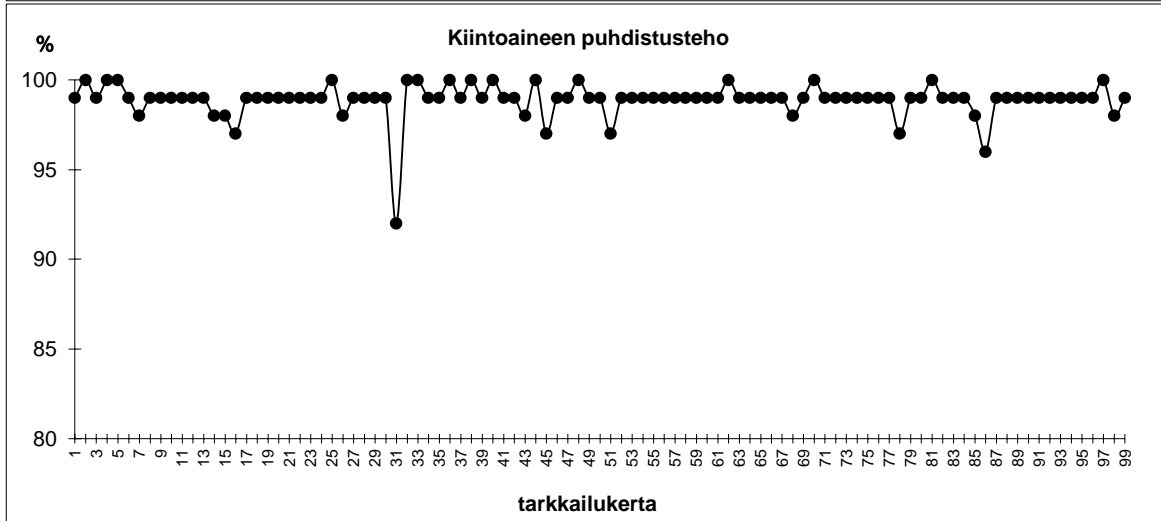
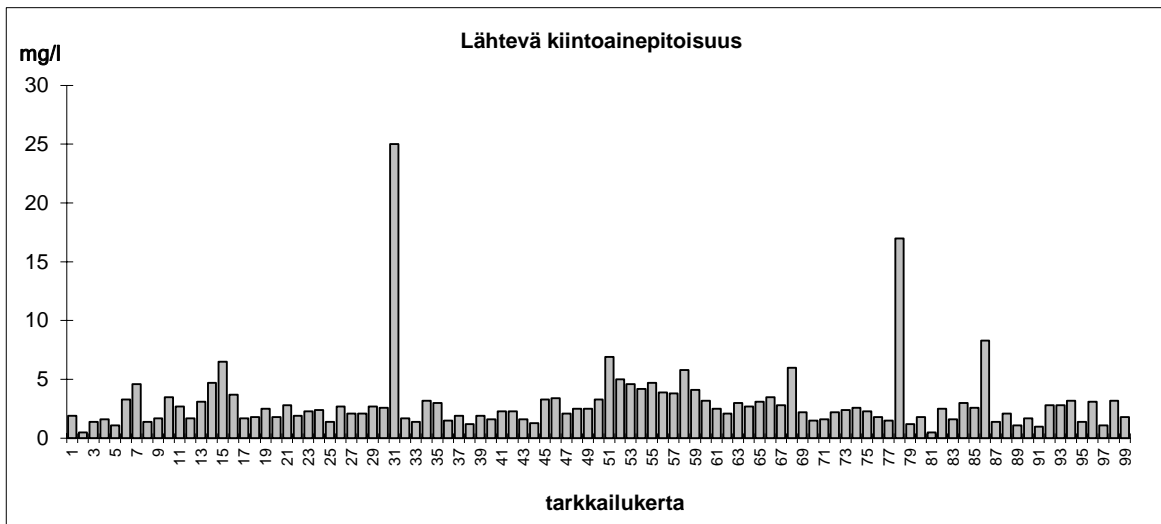


KUVA 11. Lähtevän jäteveden fosforipitoisuus (mg/l) ja fosforin puhdistusteho.

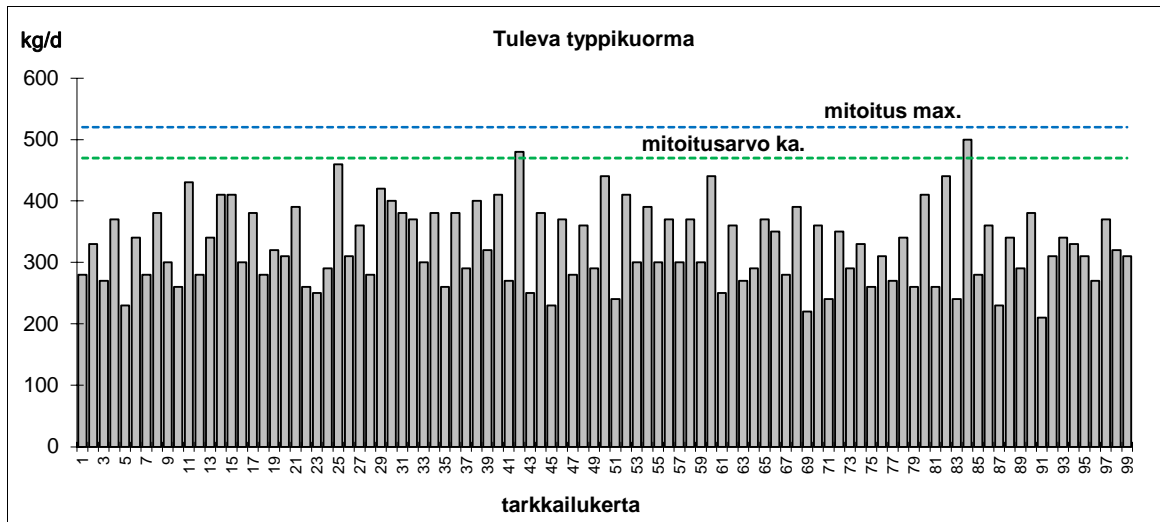




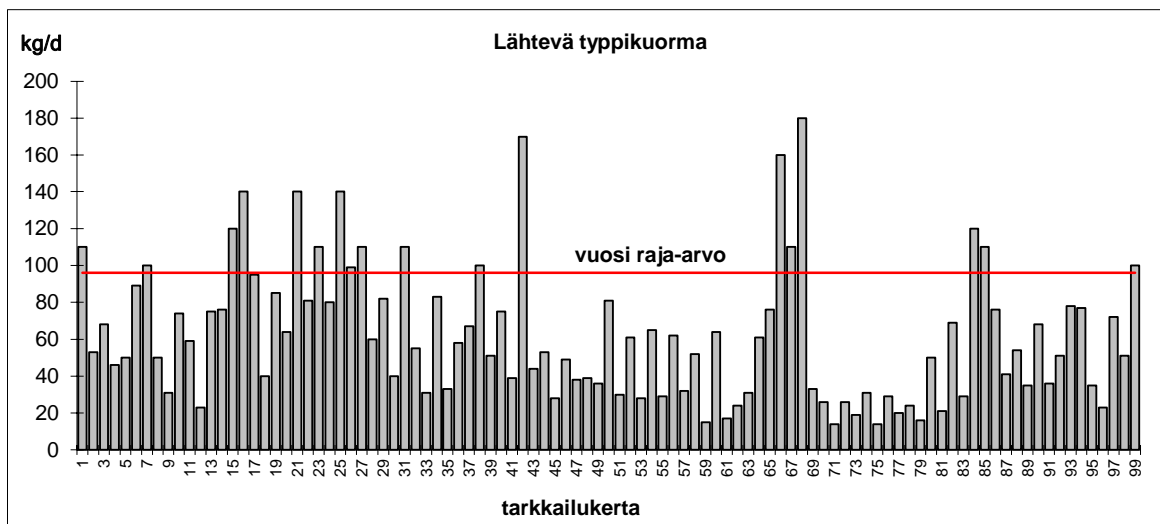
KUVA 12. Puhdistamolle tuleva kiintoainekuorma (kg/d).



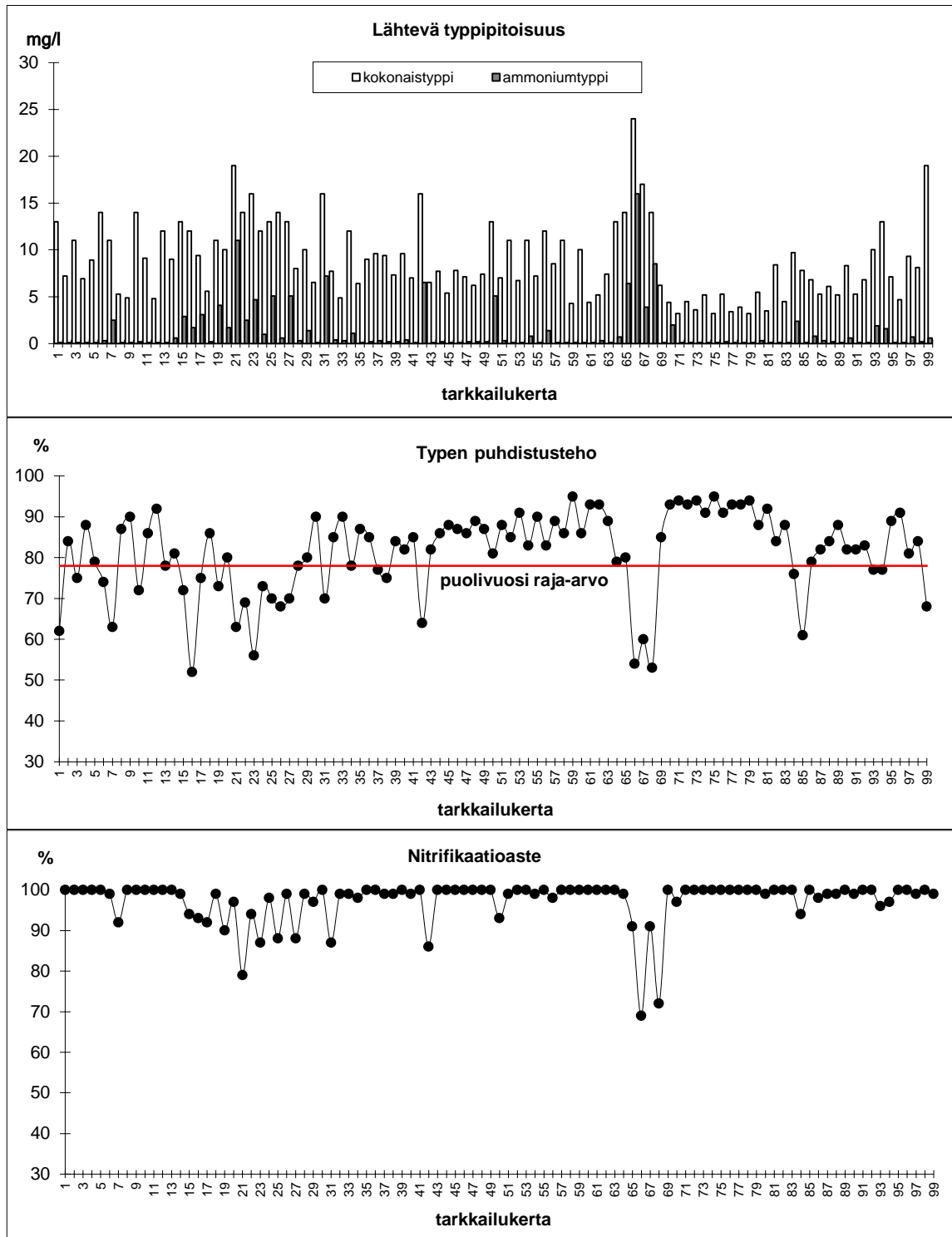
KUVA 13. Lähtevän jäteveden kiintoainepitoisuus (mg/l) ja kiintoaineen puhdistusteho (%).



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



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



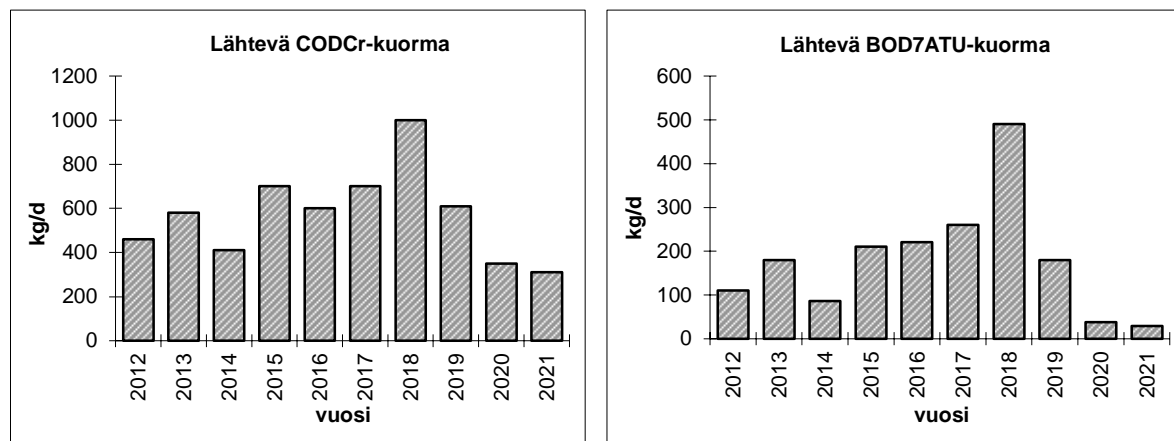
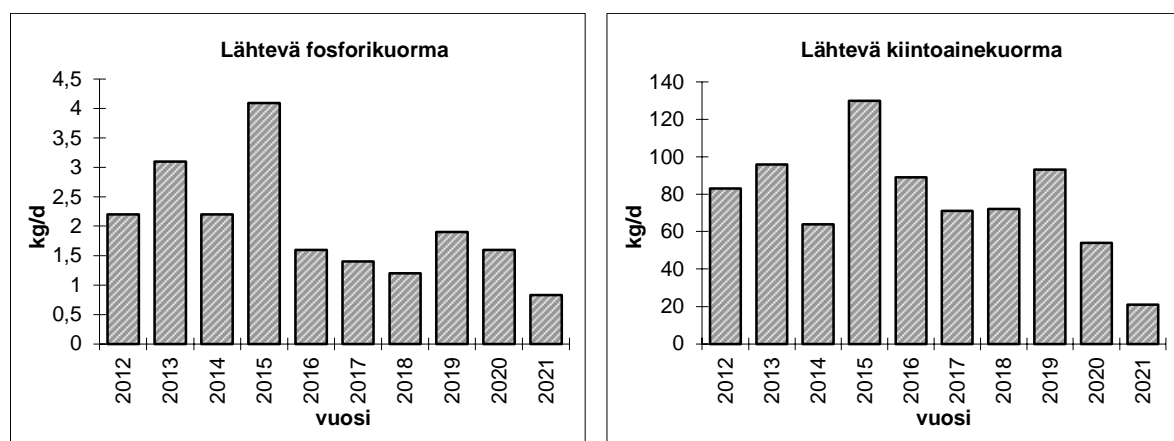
KUVA 16. Lähtevän jäteveden kokonaistyyppi- ja ammoniumtyppipitoisuus (mg/l) sekä kokonaistypen puhdistusteho ja nitrifikaatioaste (%).

Puhdistamolta vesistöön johdettu kuormitus on laskenut merkittävästi puhdistamon laajennusta edeltävään aikaan verrattuna. Vesistöön johdettu kuormitus oli vuonna 2021 COD<sub>C</sub>:n osalta 55 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 89 %, kokonaisfosforin osalta 60 %, kokonaistypen osalta 76 %, ammoniumtypen osalta 96 % ja kiintoaineen osalta 75 % pienempi vuosien 2014–2018 keskimääräiseen vesistökuormaan verrattuna. Vuodet 2014–2018 kuvaavat viiden vuoden jaksoa ennen puhdistamolaajennuksen käyttöönottoa.

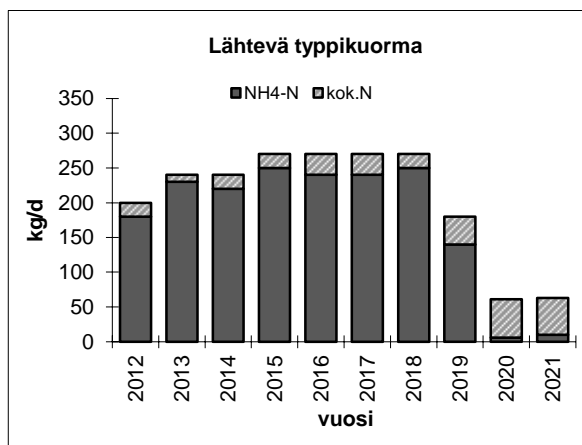
TAULUKKO 16. Jäteveden vesistöön aiheuttama kuormitus vuosina 2012–2021.

	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
2012	460	110	2,2	200	180	83		168 360	40 260	805	73 200	65 880	30 378
2013	580	180	3,1	240	230	96		211 700	65 700	1 132	87 600	83 950	35 040
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

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 2012–2021.

KUVA 18. Vesistöön johdettu fosfori- ja kiintoainekuorma (kg/d) vuosina 2012–2021.



KUVA 19. Vesistöön johdettu kokonaistyyppi- ja ammoniumtyppikuorma (kg/d) vuosina 2012–2021.

### 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 kokonaistypen 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 2021 39/39, 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. Huom. taulukossa vuosien 2018–2020 maksimi-indeksi 33 oli vanhan ympäristöluvan mukainen.

TAULUKKO 17. Häpönniemen jätevedenpuhdistamon jätevesi-indeksi vuonna 2021.

Jätevesi-indeksi <sub>ympäristölupa*</sub>							Yhteensä
nv 1-2021	nv 2-/2021	nv 3-/2021	nv 4-/2021	pv 1-2021	pv 1-2021	kok.N kuorma	
6/6	6/6	6/6	6/6	7/7	7/7	1/1	<b>39/39</b>

TAULUKKO 18. Jätevesi-indeksin kehitys vuosina 2018–2021.

	Jätevesi-indeksi <sub>ympäristölupa</sub>
2018	18/33
2019	25/33
2020	29/33
2021	39/39

### 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 tarkkailemiseksi 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. Tyypeä 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 tyypeä 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.

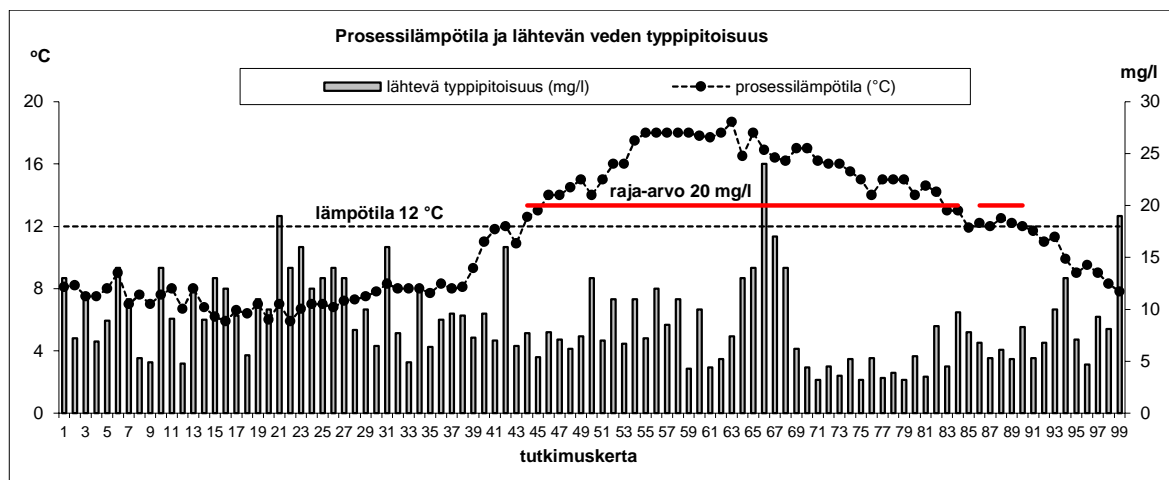
Huom 7. Enimmäispitoisuus voidaan ylittää tavanomaisissa käyttöolosuhteissa enintään 100 %:lla. Kiintoainepitoisuuden osalta voidaan kuitenkin hyväksyä ylitykset 150 %:iin asti.

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 (2017–2021) tarkkailukertojen BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuormien perusteella puhdistamon AVL<sub>90</sub> on 50 000 asukasta. AVL<sub>90</sub> on laskettu luvulla, joka on viiden viimeisen vuoden näytteenottoajankohtien BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuormien jakauman arvo (3 500 kg/d), jonka alle jää 90 % tulokuormista. Raportointivuoden tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorman (7 400 kg/d) mukaan puhdistamon AVL oli noin 106 000 ja keskimääräisen tulokuorman (1 800 kg/d) mukaan noin 26 000 asukasta.

Edellä olevien tarkastelujen perusteella Uudenkaupungin Hätäniemen jätevedenpuhdistamon AVL on 50 000–100 000, joten VN asetuksen mukaista tulosta tarkastellaan BOD<sub>7ATU</sub>:n, COD<sub>Cr</sub>:n, kiintoaineen, fosforin ja typen osalta (*taulukko 18*). 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 näytteiden vuosikeskiarvojen tulee täyttää vaatimukset.

Puhdistamon prosessilämpötila oli  $>12\text{ }^{\circ}\text{C}$  47 tarkkailukerralla 99 tarkkailukerrasta (47/99) (kuva 20). Lähtevän jäteveden typpipitoisuus oli alle 20 mg/l 46 tarkkailukerralla (46/47), joten typenpoistoa tarkastellaan vuosikeskiarvona (taulukon 18 huomautus 5).



KUVA 20. Prosessilämpötila ( $^{\circ}\text{C}$ ) eli jäteveden lämpötila biologisessa prosessinosassa ja lähtevän jäteveden typpipitoisuus (mg/l) tarkkailukerroilla vuonna 2021. Kun prosessilämpötila on vähintään  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ , saa jokaisen kokoomanäytteen typpipitoisuus olla enintään 20 mg/l (asetuksen 888/2006 mukainen typenpoistovaatimuksen varmistaminen, taulukko 18 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 näytteitä, jotka eivät täyty vaatimuksia, on 9/99.

	Saavutettu pitoisuus* [kpl/tarkkailukertaa]	Saavutettu teho* [kpl/tarkkailukertaa]	Vaadittu määrä [kpl/tarkkailukertaa]
$\text{COD}_{\text{Cr}}$	98/99	99/99	90/99
$\text{BOD}_{7\text{ATU}}$	99/99	99/99	90/99
Kiintoaine	99/99	99/99	90/99

\* 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	0,12	98	2	80
Kokonaistyyppi	9,1	81	15	70

\* Pitoisuus ja poistoteho voivat olla vaihtoehtoisia

## 4. PUHDISTAMOLIETE JA MUUT JÄTTEET

### 4.1. Lietteitä ja jätteitä koskeva lainsäädäntö

Valtionneuvoston asetus jätteistä 179/2012 velvoittaa yhdyskuntajätevesilietteen tuottajaa pitämään kirjaa lietteen laatua koskevista tiedoista. Lisäksi yhdyskuntajätevesilietteen tuottajan on vuosittain raportoitava valvontaviranomaiselle syntyneen lietteen määrä ja laatu sekä hyödynnetyn tai loppukäsittelyn lietteen määrä ja hyödyntämis- tai loppukäsittelytapa, mikäli puhdistamo vastaa lietteen jatkokäsittelystä (*VN asetus 179/2012 liite 5 kohta 2*).

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 179/2012 liitteen 5 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 (TOC) tai hehikutushäviönä on enintään 10 %.

### 4.2. Puhdistamolietteen määrä, laatu ja sijoitus

Puhdistamoliete sakeutettiin ja kuivattiin lingolla polymeerilisäyksen jälkeen. Kuivattua lietettä syntyi 4 779,2 tonnia vuoden aikana. Lietteestä 4 359,2 tonnia toimitettiin Gasum Oy:n Huittisten biokaasulaitokselle ja 420 tonnia Turkuun Topinojan biokaasulaitokselle mädätettäväksi (*liitteet 5 ja 17*).

Kuivatun lietteen laatua tutkittiin 5.8. ja 15.9.2021 (*liite 6*). Kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuus oli keskimäärin 22,1 % ja siitä laskettu kuiva-aineen määrä oli vuoden aikana yhteensä 1 056 t/a. Erotetun lietteen kuiva-aine puhdistamolla käsiteltyä jätevesimäärää kohden oli 0,42 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 syntyy puhdistamolietteen lisäksi myös välpettä 35,3 tonnia sekä hiekanerotuksessa erottuvaa hiekkajätettä 3,5 tonnia. Välpeet ja hiekanerotushiekat kerätään samoilte lavoille ja viedään Uudenkaupungin Munaistenmetsän kaatopaikalle. Jätteiden käsittelystä ja jatkohyödyntämisestä/sijoituksesta vastaa Lassila & Tikanoja Oyj.



## 5. TUNNUSLUVUT

Puhdistamon tunnusluvut vuodelta 2021 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, jälkiselkeytsaltaiden pintakuormat) on laskettu 2.5.2019 alkaen, jolloin aktiivilieteprosessi otettiin käyttöön.

*TAULUKKO 22. Puhdistamon tunnusluvut vuosilta 2017–2021.*

		2017	2018	2019	2020	2021
Toiminnantehokkuusindeksi						
Jätevesi-indeksi <sub>ympäristölupa</sub>			18/33	25/33	29/33	39/39
Käsitelty vesimäärä $Q_{\text{kesk}}$	$\text{m}^3/\text{d}$	6 900	6 620	8 150	7 890	6 900
Käsitelty vesimäärä $Q_{\text{max}}$	$\text{m}^3/\text{d}$	17 765	15 763	18 013	17 535	18 304
Ohitukset yhteensä ka.	$\text{m}^3/\text{d}$	4,05	12,8	1,66	2,68	1,5
Sako- ja umpikaivoliete ym.	$\text{m}^3/\text{a}$	4 293	5 540	4 182	4 701	6 387
AVL keskimäärin	asukasta	44 300	42 900	36 000	27 000	26 000
AVL max	asukasta	64 300	74 300	106 000	73 000	106 000
5 vuoden AVL <sub>90</sub>	asukasta	54 300	58 600	56 000	54 000	50 000
Tuleva BOD-kuorma kesk.	$\text{kg}/\text{d}$	3 100	3 000	2 500	1 900	1 800
Tuleva BOD-kuorma max	$\text{kg}/\text{d}$	4 500	5 200	7 400	5 100	7 400
5 vuoden tuleva BOD 90. persentiili	$\text{kg}/\text{d}$	3 800	4 100	3 900	3 800	3 500
Tuleva fosforikuorma kesk.	$\text{kg}/\text{d}$	65	61	59	50	50
Tuleva fosforikuorma max	$\text{kg}/\text{d}$	100	95	92	89	110
Tuleva typikuorma kesk.	$\text{kg}/\text{d}$	410	410	370	320	330
Tuleva typikuorma max	$\text{kg}/\text{d}$	540	480	530	510	500
ES 1-2-linjat pintakuorma kesk. <sup>1)</sup>	$\text{m}/\text{h}$	0,44	0,43	0,52	0,51	0,44
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
Tilavuuskuorma ( $L_{\text{v}}$ ), ilmastus <sup>2)</sup>	$\text{kg}_{\text{BOD}}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$			0,32	0,22	0,21
JS 1-3-linjat pintakuorma kesk. <sup>1) 2)</sup>	$\text{m}/\text{h}$			0,40	0,41	0,35
PIX-105 kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$			66	64	64
ALF-30 kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$	140	149	123	-	-
PAX-XL-100 kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$	40	45	35	-	-
Sooda kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$	36	34	35	57	42
Metanoli kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$	6,3	7,2	14	1,7	-
Glyseroli kesk.					10,6	76,0
Fosforihappo kesk.	$\text{g}/\text{m}^3$	-	-	-	0,074	0,086
Kuivattu lietemäärä	$\text{t}/\text{a}$	4 686	4 894	4 820	4 514	4 779
- kuiva-aine/käsitelty jv	$\text{kg}_{\text{TS}}/\text{m}^3_{\text{jv}}$	0,47	0,50	0,40	0,35	0,42
Polymeeri (lietteenkuivaus)	$\text{kg}/\text{t}_{\text{TS}}$			12	12	11
Sähkönkulutus	$\text{kWh}/\text{m}^3$	0,32	0,40	0,48	0,49	0,53

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

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

## 6. TULOSEN TARKASTELU

### 6.1. Puhdistusvaatimusten täyttyminen

Puhdistamo täytti kaikki ympäristöluvan puhdistusvaatimukset neljännesvuosijaksoilla ja puolivuosityksiköillä. Vesistöön johdettu kokonaistyyppikuormitus oli vuosiraja-arvoa pienempi.

Häpönniemen jätevedenpuhdistamon toimintaa kuvaava jätevesi-indeksi oli vuonna 2021 39/39, 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 tarkkailukertakohteisesti tarkasteltuna. Kokonaisfosforin ja kokonaistypen pitoisuus- ja puhdistusteho-vaatimukset saavutettiin vuosikeskiarvoina tarkasteltuna.

Kuivatun lietteen laatua tutkittiin 5.8. ja 15.9.2021 (*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 26 000 asukasta. Tarkkailukertojen maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi 106 000 asukkaan jätevesikuormaa (arkipäivänä tullut BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 7 400 kg/d 18.4.2021) ja minimi BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi 6 700 asukkaan jätevesikuormaa (viikonloppuna tullut BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 470 kg/d 30.5.2021).

Tulokuorman tarkastelussa tulee huomata, että vuosina 2011–2018 puhdistamon päästötarkkailua on tehty arkipäivisin, mikä kuvaa teollisuudesta tulevan kuormituksen vuoksi suurempaa tulokuormaa. Vuosina 2019–2021 tarkkailussa on mukana myös viikonloppujen asutuskuormaa kuvaava matalampi kuormitus. Vuodet 2019–2021 kuvaavat paremmin puhdistamon todellista tulokuormaa, koska tarkkailussa on huomioitu kuormitusvaihtelu.

#### 6.2.2. Kunnista johdetut jätevesimäärät

Uudenkaupungin kaupungin jätevesien osuus oli 1 821 600 m<sup>3</sup>, mikä oli 72,3 % puhdistamolle tulevasta vesimäärästä. Uudenkaupungin osuus on saatu vähentämällä puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä Laitilan, Kustavin ja Pyhärannasta johdetut jätevesimäärät.

Laitilan kaupungista johdettiin jätevettä yhteensä 578 392 m<sup>3</sup>, mikä oli 23 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä. Laitilasta johdetun jäteveden kuormitusosuus oli COD<sub>Cr</sub>:n osalta 43 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 56 %, fosforin osalta 38 %, typen osalta 29 % ja kiintoaineen osalta 25 % puhdistamon tulokuormasta.

Laitilasta johdetun jäteveden keskimääräinen BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 21 000 asukkaan jätevesikuormaa. Laitilasta johdettu kuormitus oli edellisvuotta suurempi etenkin orgaanisen aineen osalta.

**Kustavin kunnasta** johdettiin jätevettä yhteensä 79 044 m<sup>3</sup>, mikä oli 3,1 % puhdistamolle tulevasta vesimäärästä.

**Pyhärannan kunnasta** johdettiin puhdistamolle jätevettä 39 757 m<sup>3</sup>, mikä oli 1,6 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä.

Puhdistamolle tuotiin sako- ja umpikaivolietettä vuoden aikana yhteensä 4 622 m<sup>3</sup>. Puhdistamolle tuotiin myös Taivassalon puhdistamon ylijäämälietettä 1 765 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 viemärintialueilla 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, Nordic Soya Oy:ltä ja Vakka-Suomen Panimo Oy:ltä prosessijätevesiä sekä L&T:n Materiaalinkäsittelykeskuksen ja Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesiä. Lisäksi Yara Suomi Oy:n santeettivesissä on poikkeava typpikuorma, jonka vuoksi ko. jätevedet on otettu mukaan teollisuuskuorman tarkasteluun. Laitilan kaupungin viemäriverkostoon johdetaan Laitilan Wirtvoitusjuomatehdas 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)*.

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 >50 000 asukasta. *Liitteen 15* kuormituslaskenta-arvion mukaan teollisuudesta tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma yhteensä (1 770 kg/d) vastasi noin 25 000 asukkaan jätevesikuormaa vuonna 2021. Teollisuuden osuus tulevasta COD<sub>Cr</sub>-kuormasta oli 66 % ja BOD<sub>7ATU</sub>-kuormasta 98 %. 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 %, typpikuormasta 24 % ja kiintoainekuormasta 18 %.

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 2021 puhdistamon päästötarkkailua 99 kertaa, joista 91 kertaa oli koetoiminnan aikaista tarkkailua ja kahdeksan kertaa uuden ympäristöluvan mukaista tarkkailua.

Puhdistamon koetoiminnan aikaista tarkkailua tehtiin viikkoon 45/21 asti kaksi kertaa viikossa (joka toinen näytepäivä sunnuntai ja joka toinen arkipäivä). Viikolla 46/2021 alkoi uuden ympäristöluvan mukainen päästötarkkailu. 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.

Vuoden aikana lähtevän jäteveden COD<sub>Cr</sub>:n pitoisuuden neljännesvuosiraja-arvo saavutettiin 97 tarkkailukerralla (97/99) ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 96 tarkkailukerralla (96/99). COD<sub>Cr</sub>:n puhdistustehon neljännesvuosiraja-arvo saavutettiin 96 tarkkailukerralla (96/99) ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 85 tarkkailukerralla (85/99).

Lähtevän jäteveden BOD<sub>7ATU</sub>:n pitoisuuden neljännesvuosiraja-arvo saavutettiin 96 tarkkailukerralla (96/99) ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 94 tarkkailukerralla (94/99). BOD<sub>7ATU</sub>:n puhdistustehon neljännesvuosiraja-arvo saavutettiin 96 tarkkailukerralla (96/99) ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 95 tarkkailukerralla (95/99).

Lähtevän jäteveden kokonaisfosforipitoisuuden neljännesvuosi- ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 97 tarkkailukerralla (97/99). Kokonaisfosforin puhdistustehon neljännesvuosi- ja puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 97 tarkkailukerralla (97/99).

Kokonaistypen puhdistustehon puolivuosisiraja-arvo saavutettiin 71 tarkkailukerralla (71/99). Kokonaistypen puhdistusteho vaihteli tarkkailukerroilla osittaisesta erittäin tehokkaaseen (52–95 %). Lähtevän jäteveden kokonaistyyppipitoisuus vaihteli välillä 3,2–24 mg/l. Vesistöön johdettu typpikuorma oli vuoden kuormitusraja-arvoa pienempi 81 tarkkailukerralla (81/99). Nitrifikaatio oli keskimäärin erittäin voimakasta koko vuonna. Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla voimakkaasta täydelliseen nitrifikaatioon (69–100 %) (kuva 15). Lähtevän jäteveden ammoniumtyppipitoisuus vaihteli välillä <0,2–16 mg/l

Prosessilämpötila vaihteli tarkkailukerroilla välillä 5,9–18,7 °C (liite 2). Prosessilämpötila suodatuslaitokselle tulevassa vedessä oli  $\geq 12$  °C 27.5., 2.6.–20.10. ja 28.10.–9.11.2021 aikavälillä yhteensä 47 tarkkailukerralla (47/99). Prosessilämpötila kuvaa jäteveden lämpötilaa biologisessa prosessinosassa.

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 2021 COD<sub>Cr</sub>:n osalta 11 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 24 %, fosforin osalta 48 % ja kiintoaineen osalta 61 % pienempiä edellisvuoteen verrattuna. Vesistöön johdettu typpikuorma ja ammoniumtyppikuorma kasvoivat hieman edellisvuoteen verrattuna.

Puhdistamon laajennuksen ja saneerauksen myötä vesistöön johdettu kuormitus on laskenut merkittävästi vuodesta 2019 jälkeen, jolloin puhdistamolaajennus otettiin käyttöön. Vesistöön johdetut kuormitukset ovat olleet vuosina 2020–2021 alhaisimmalla tasolla 10 vuoden aikaväliä tarkasteltaessa, vaikka käsitellyt jätevesimäärät ovat kasvaneet 10 vuoden aikana.

Vesistöön johdettu kuormitus oli vuonna 2021 COD<sub>Cr</sub>:n osalta 69 %, BOD<sub>7ATU</sub>:n osalta 94 %, kokonaisfosforin osalta 31 %, kokonaistypen osalta 77 %, ammoniumtypen osalta 96 % ja kiintoaineen osalta 71 % pienempi vuoden 2018 keskimääräiseen vesistökuormaan verrattuna. Vertailuvuosi 2018 kuvaa aikaa ennen puhdistamolaajennuksen käyttöönottoa.

Tarkkailukertojen yksikköprosessitulokset on esitetty *liitteessä 17*. Yksityiskohtaisempi kuvaus puhdistamon toiminnasta neljännesvuosijaksoilla on kappaleissa 6.3.1.–6.3.4.

### 6.3.1. Ensimmäinen vuosineljännes

Puhdistamon päästötarkkailu tehtiin 25 kertaa jakson aikana.

Puhdistamolle tuli sateista ja/tai lumien sulamisvesistä johtuneita hule- ja vuotovesiä ajoittain tammikuun alussa ja lopussa, helmi-maaliskuun vaihteessa ja maaliskuun lopussa. Hule- ja vuotovesiä tuli kuudella tarkkailukerralla (6/25), jolloin hulevesien osuus puhdistamolle johdetusta jätevedestä vaihteli 30–55 % välillä. Jäteveden lämpötila oli jakson aikana alhainen ja vaihteli 5,9–9,0 °C asteen välillä.

Jakson keskimääräinen tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 1 700 kg/d vastasi noin 24 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL 70 gBOD7/as,d). Puhdistamon tulokuorma vaihteli merkittävästi teollisuudesta tulevan kuorman mukaan: Jakson maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma vastasi noin 64 000 asukkaan jätevesikuormaa (4 500 kg/d 14.1.2021) ja minimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma vastasi 11 000 asukkaan jätevesikuormaa (770 kg/d 14.3.2021).

Puhdistamo toimi hyvin 19 tarkkailukerralla (19/25) ja melko hyvin kuudella tarkkailukerralla (6/25). Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla kohtalaisesta täydelliseen (79–100 %). Lähtevä ammoniumtyppipitoisuus vaihteli <0,2–11 mg/l ja lähtevä kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 4,8–19 mg/l välillä. Kokonaistypen puhdistustehovaatimus saavutettiin 19 tarkkailukerralla (19/25) ja kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 52–92 %.

Melko hyvä puhdistustulos tarkkailukerroilla 3.1. ja 28.2.2021 johtui puhdistamolle tulleista hule- ja vuotovesistä, jotka laimensivat tulevaa jätevettä ja kokonaistypen puhdistusteho jäi vaatimusta heikommaksi. Melko hyvä puhdistustulos tarkkailukerroilla 16.3., 21.3. ja 25.3.2021 johtui myös heikentyneestä typenpoistosta. Lisähiililähteenä käytettävän glyserolin syöttölaitteistossa oli tukos loppuviikolla 11. Glyserolin syöttöhäiriö saatiin korjattua viikon 12 alussa, kun vika havaittiin. Syöttöhäiriö vaikutti tarkkailukertojen 21.3. ja 25.3.2021 typenpoistoon. 16.3.2021 tarkkailukerran heikentynyt kokonaistypenpoisto johtui osin heikentyneestä nitrifikaatiosta ja fosforin puutteesta suodatuslaitoksella.

Puhdistamo teki häiriöilmoituksen Varsinais-Suomen ELY-keskukseen 25.1.2021, koska teollisuudesta tuli poikkeava rasvapäästö puhdistamolle loppuviikosta 3. Puhdistamolla havaittiin aamulla 25.1.2021 runsaasti rouhetta ja rasvaa esiselkeytyksessä ja lisäksi suodatuslaitoksen suodattimilla oli tukkeutumista. Tarkkailukerralla 24.1.2021 kokonaisfosforin ja kokonaistypen puhdistustehot jäivät puhdistusvaatimuksia heikommiksi. Puhdistamolle tuli samanaikaisesti myös hule- ja vuotovesiä (osuus noin 40 % tulevasta jätevesimäärästä), jotka laimensivat tulevaa jätevettä etenkin fosforin ja typen osalta. Puhdistamo toimi hyvin seuraavalla 27.1.2021 tarkkailukerralla, joten päästö ei aiheuttanut pitkäaikaista häiriötä puhdistustulokseen.

### 6.3.2. Toinen vuosineljännes

Puhdistamon päästötarkkailu tehtiin 27 kertaa jakson aikana.

Puhdistamolle tuli sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä ajoittain huhtikuun alussa ja toukokuun puolivälissä ja lopussa. Hule- ja vuotovesiä tuli kuudella tarkkailukerralla (6/27), jolloin hulevesien osuus puhdistamolle johdetusta jätevedestä vaihteli 30–40 % välillä. Jäteveden lämpötila vaihteli 7,3–16 °C asteen välillä jakson aikana.

Jakson keskimääräinen tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 2 000 kg/d vastasi noin 29 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL 70 gBOD<sub>7</sub>/as,d). Puhdistamon tulokuorma vaihteli merkittävästi teollisuudesta tulevan kuorman mukaan: Jakson maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma vastasi noin 105 000 asukkaan jätevesikuormaa (7 400 kg/d 18.4.2021) ja minimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma vastasi 6 700 asukkaan jätevesikuormaa (470 kg/d 30.5.2021).

Puhdistamo toimi hyvin 23 tarkkailukerralla (23/27), melko hyvin kolmella tarkkailukerralla (3/27) ja melko huonosti 20.4.2021 tarkkailukerralla (1/27). Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla melko voimakkaasta täydelliseen (86–100 %). Lähtevä ammoniumtyppipitoisuus vaihteli <0,2–7,2 mg/l ja lähtevä kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 4,9–16 mg/l välillä. Kokonaistypen puhdistustehovaatimus saavutettiin 25 tarkkailukerralla (25/27) ja kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 64–90 %.

Melko hyvä puhdistustulos tarkkailukerroilla 6.4. ja 27.5.2021 johtui hieman vaatimusta alhaisemmasta typen puhdistustehosta. 27.5.2021 puhdistamolle tuli hule- ja vuotovesiä, joiden osuus tulevasta jätevesimäärästä oli noin 40 % virtaaman mukaan arvioituna.

Tuleva jätevesi vastasi 30.5.2021 tarkkailukerralla erittäin laimeaa puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä, mikä heikentää puhdistustehoja ja COD<sub>Cr</sub>:n puhdistusteho jäi vaatimusta heikommaksi. Puhdistamolle oli tullut runsaasti hule- ja vuotovesiä loppuviikosta. Näytepäivän virtaama ei ollut poikkeavan suuri, mutta vuotovesien vaikutus näkyi vielä tulevan jäteveden laadussa.

Puhdistamolle tuli poikkeuksellinen päästö Nordic Soya Oy:n tehtaalta 18.4.2021. Nordic Soya Oy:lta pääsi viemäriin melassia arviolta 13 m<sup>3</sup>. Puhdistamo teki tilanteesta häiriöilmoituksen ELY-keskukseen. Päästö näkyi tulevan jäteveden ja esiselkeytetyn jäteveden laadussa tarkkailukerralla 18.4.2021. Puhdistamolle tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi noin 106 000 asukkaan jätevesikuormitusta (70 gBOD/as,d) ja aktiivilieteprosessiin menevän esiselkeytetyn jäteveden BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma vastasi 42 000 asukkaan jätevesikuormaa. Tulevat COD<sub>Cr</sub>-, BOD<sub>7ATU</sub>- ja fosforikuormat ylittivät puhdistamon mitoitusarvot.

Tarkkailukerran 20.4.2021 melko huono puhdistustulos johtui Nordic Soya Oy:lta 18.4.2021 tulleesta poikkeuksellisesta päästöstä, mikä aiheutti häiriön biologisen prosessin toimintaan ja tulokuorma oli mitoitusarvoja suurempi etenkin orgaanisen kuorman osalta. Poikkeuksellisen suuri tulokuorma kulutti hapet aktiivilieteprosessista ja puhdistustulos heikentyi. Puhdistustulos täytti ympäristöluvan puhdistusvaatimukset COD<sub>Cr</sub>:n, BOD<sub>7ATU</sub>:n ja kokonaistypen puhdistustehojen osalta, mutta muilta osin vaatimuksia ei saavutettu. Nitrifikaatio oli melko voimakasta.

Happipitoisuudet olivat romahtaneet päästön seurauksena puhdistamon aktiivilieteprosessin ilmastuslaitailla 18.4.2021 yöllä klo 23:30 normaalitasosta. 19.4. aamulla esiselkeytyksen saostuskemikaalin PIX-105 syöttöä nostettiin ja lisäkompressori ilmastustehon lisäämiseksi

otettiin käyttöön. 20.4. aamulla aloitettiin PIX-105:n syöttö aktiivilieteprosessin jälkiselkeytykseen ja PIX-105 syöttöä lisättiin edelleen esiselkeytykseen. Esiselkeytyksestä lähtevästä jätevedestä ohjattiin 60 % suoraan Biostyr-laitokselle, jotta aktiivilieteprosessin kuormaa saataisiin pienennettyä prosessin elpymiseksi. Biostyr-laitoksen N-solujen hapetusta lisättiin. 20.4. aktiivilieteprosessin säädöt palautettiin normaaliin klo 14 maissa ja kaikki vedet ohjattiin esiselkeytyksestä aktiivilieteprosessiin. Aktiivilieteprosessin ilmastusaltaalla hapet olivat tällöin 1,7 mg/l tasolla.

Nordic Soya Oy:n päästön aiheuttaman häiriötilanteen jälkeen tehtiin ylimääräinen tarkkailu 22.4.2021. Ylimääräisellä tarkkailulla todennettiin häiriötilanteen päättymisen ja puhdistustuloksen parantuminen. Puhdistamo toimi tarkkailun aikana hyvin ja puhdistustulos täytti ympäristöluvan puhdistusvaatimukset. Nitrifikaatio oli lähes täydellistä. Puhdistamon toiminta oli palautunut ennalleen päästön aiheuttamasta häiriöstä. Prosessin toiminta oli alkanut elpyä jo 21.4.2021.

### 6.3.3. Kolmas vuosineljännes

Puhdistamon päästötarkkailu tehtiin 26 kertaa jakson aikana.

Puhdistamolle tuli sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä elokuun loppupuolella. Puhdistamolle tuli hule- ja vuotovesiä 25.8.2021 tarkkailukerralla (1/26), jolloin hulevesien osuus puhdistamolle johdetusta jätevedestä noin 50 %. Jäteveden lämpötila vaihteli 14–18,7 °C asteen välillä jakson aikana.

Jakson keskimääräinen tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 1 500 kg/d vastasi noin 21 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL 70 gBOD<sub>7</sub>/as,d).

Puhdistamon tulokuorma vaihteli merkittävästi teollisuudesta tulevan kuorman mukaan. Jakson maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma vastasi noin 41 000 asukkaan jätevesikuormaa (2 900 kg/d 25.8.2021) ja minimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma vastasi noin 7 400 asukkaan jätevesikuormaa (520 kg/d 5.9.2021).

Puhdistamo toimi hyvin 22 tarkkailukerralla (22/26) ja melko hyvin neljällä tarkkailukerralla (4/26).

Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla melko kohtalaisesta täydelliseen (69–100 %). Lähtevän jäteveden ammoniumtyppipitoisuus vaihteli <0,2–16 mg/l ja lähtevä kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 3,2–24 mg/l välillä. Kokonaistypen puhdistustehovaatimus saavutettiin 23 tarkkailukerralla (23/26) ja kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 53–95 %.

Melko hyvä puhdistustulos tarkkailukerroilla 17.8., 22.8. ja 25.8.2021 heikentyneestä kokonaistypenpoistosta, jolloin kokonaistypen puhdistusteho oli vaatimusta heikompi. Tällöin myös nitrifikaatio oli tavanomaista hieman heikompi. Aktiivilieteprosessin ilmastusaltaassa liukoisen hapen määrä oli ollut alhainen elokuun puolivälin jälkeen, mikä vaikutti nitrifikaation heikkenemiseen. Puhdistamolla ei havaittu poikkeavaa päästöä, mikä olisi voinut olla syy happitason laskuun. Mahdollisesta päästöstä ei ollut merkkejä myöskään näytepäivinä tulevan jäteveden laadussa, joten syy happitasojen romahtamiseen jäi epäselväksi. Aktiivilieteprosessin lieteikää säädettiin ja ilmastustehoa lisättiin nitrifikaation elvyttämiseksi viikoilla 33 ja 34.

Tarkkailukerralla 25.8.2021 puhdistamolle tuli hule- ja vuotovesiä ja typen osalta laimea tuleva jätevesi heikensi myös osaltaan kokonaistypen puhdistustehoa.

Tarkkailukerralla 30.9.2021 lähtevä kiintoainepitoisuus oli hieman koholla. Lähtevän jäteveden kiintoainemääritys uusittiin laboratoriossa tuloksen poikkeavuuden vuoksi. Alkuperäinen tulos jäi voimaan, koska uusintatulokset olivat samaa suuruusluokkaa. Lähtevässä jätevedessä ei havaittu silmämääräisesti kiintoainetta, eikä näytteessä ollut kiintoainetta vaikuttanut muilta osin lähtevän jäteveden laatuun. Kiintoainemäärityksen suodatuksessa havaittiin veden olevan normaalia viskoottisempaa ja vesi suodattui tavanomaisesta heikommin.

#### 6.3.4. Neljäs vuosineljännes

Puhdistamon päästötarkkailu tehtiin 21 kertaa jakson aikana.

Puhdistamolle tuli sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä etenkin lokakuun loppupuolella. Puhdistamolle tuli hule- ja vuotovesiä neljällä tarkkailukerralla (4/21), jolloin hulevesien osuus puhdistamolle johdetusta jätevedestä noin 35–60 %. Jäteveden lämpötila vaihteli 7,8–15°C asteen välillä jakson aikana.

Jakson keskimääräinen tuleva BOD<sub>7ATU</sub>-kuorma 1 900 kg/d vastasi noin 27 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL 70 gBOD<sub>7</sub>/as,d). Puhdistamon tulokuorma vaihteli merkittävästi teollisuudesta tulevan kuorman mukaan. Jakson maksimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma vastasi noin 57 000 asukkaan jätevesikuormaa (4 000 kg/d 15.12.2021) ja minimi BOD<sub>7ATU</sub>-tulokuorma vastasi noin 8 400 asukkaan jätevesikuormaa (590 kg/d 14.11.2021).

Puhdistamo toimi hyvin 15 tarkkailukerralla (15/21), melko hyvin neljällä tarkkailukerralla (4/21) ja kohtalaisesti kahdella tarkkailukerralla (2/21). Tarkkailukertakohtaisia puhdistustuloksia on verrattu uuden ympäristöluvan neljännesvuosijakson puhdistusvaatimuksiin ja kokonaistypen puhdistustehon puolivuosisirajaan.

Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla voimakkaasta täydelliseen (94–100 %). Lähtevän jäteveden ammoniumtyyppipitoisuus vaihteli <0,2–2,4 mg/l ja lähtevä kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 3,2–19 mg/l välillä. Kokonaistypen puhdistustehovaatimus (≥78 %) saavutettiin 16 tarkkailukerralla (16/21) ja kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 61–94 %.

Melko hyvä puhdistustulos tarkkailukerroilla 20.10., 25.11. ja 30.11.2021 lievästi heikentyneestä kokonaistypenpoistosta, jolloin kokonaistypen puhdistusteho oli 76–77 % tasolla. Tarkkailukerralla 14.11.2021 COD<sub>Cr</sub>:n puhdistusteho jäi hieman vaatimusta heikommaksi laimean tulevan jäteveden vuoksi.

Tarkkailukerralla 24.10.2021 puhdistamo toimi kohtalaisesti. Puhdistustulos täytti ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset lukuun ottamatta COD<sub>Cr</sub>:n, BOD<sub>7ATU</sub>:n sekä kokonaistypen puhdistustehoja, jotka jäivät vaatimuksia heikommiksi. Tuleva jätevesi vastasi erittäin laimeaa puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä, mikä heikensi puhdistustehoja. Puhdistamolle tuli runsaiden sateiden seurauksena hule- ja vuotovesiä, joiden osuus tulevasta jätevesimäärästä oli noin 60 %. Näytepäivää edeltävänä kolmena vuorokautena Uudenkaupungin alueella oli satanut vettä yhteensä yli 40 mm (Lähde: Ilmatieteenlaitos).

Tarkkailukerralla 29.12.2021 puhdistamo toimi kohtalaisesti. Puhdistustulos täytti ympäristöluvan mukaiset puhdistusvaatimukset lukuun ottamatta lähtevän jäteveden COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-arvoja, jotka olivat koholla. Lisäksi BOD<sub>7ATU</sub>:n puhdistusteho jäi vaatimusta



heikommaksi. Nitrifikaatio oli lähes täydellistä, mutta kokonaistypen puhdistusteho jäi vaatimusta heikommaksi. Aktiivilieteprosessin nitrifikaatio oli melko voimakasta. Nitrifikaatio tehostui edelleen suodatuslaitoksen nitrifikaatiosoluilla. Suodatuslaitos paransi puhdistustuloksia lukuun ottamatta COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-arvoja, jotka kohosivat merkittävästi denitrifikaatiosoluilla. Kokonaistypenpoisto jäi vajaaksi denitrifikaatiosoluilla ja lähtevä nitraattipitoisuus oli koholla. Denitrifikaatiosoluille syötetystä lisähiilestä jäi osa käyttämättä, mikä kohotti lähtevän jäteveden COD<sub>Cr</sub>- ja BOD<sub>7ATU</sub>-arvoja.

Puhdistamolle tulevan jäteveden lämpötila oli laskenut joulukuun lopulla nopeasti, mikä heikensi typenpoistoa. Myös teollisuudesta tullut orgaaninen kuorma oli pienempi. Suodatuslaitokselle ja edelleen nitrifikaatiosoluille menevän fosforin määrä oli pieni, mikä saattoi osaltaan rajoittaa typenpoistoa.

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

Puhdistamolle tuli sateista ja/tai lumien sulamisvesistä johtuneita hule- ja vuotovesiä ajoittain tammikuun alussa ja lopussa, helmi-maaliskuun vaihteessa ja maaliskuun lopussa. Puhdistamolle tuli sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä etenkin elo- ja lokakuun loppupuolella (*taulukko 1, kuva 3, liitteet 1, 4 ja 7*).

Hulevesien osuus Uudenkaupungin jätevesimäärästä oli vuonna 2021 arviolta 43 %, Laitilan osalta 27 %, Kustavin osalta 45 % (arvio) ja Pyhärannan osalta 43 % (arvio). Keskimäärin puhdistamolle johdetussa jätevedessä oli hule- ja vuotovesiä arviolta noin 39 % (*liite 20*).

Puhdistamolle tulevan jäteveden maksimivirtaama oli 22.10.2021 18 403 m<sup>3</sup>. Tällöin esiselkeytettyä jätevettä jouduttiin ohittamaan ennen aktiivilieteprosessia 526 m<sup>3</sup>. Tilanteesta tehtiin häiriöilmoitus. Ohitetusta esiselkeytetystä jätevedestä kerättiin näyte ja ohituksen aiheuttama kuormitus on huomioitu jakson puhdistustuloksessa.

Laitilan viemäriverkostossa tapahtui sähkökatkosta johtuen jäteveden ohitusta yhteensä 20 m<sup>3</sup> 15.–17.5.2021. Laitilan viemäriverkostossa tapahtui tukkeutumisesta johtunutta jäteveden ylivuotoa 2 m<sup>3</sup> 11.11.2021. Ohitusten aiheuttaman kuormituksen laskennassa on käytetty Laitilan jätevesien laatua lähimmän tarkkailuajankohdan mukaan ja ohitusten aiheuttamat kuormitukset on huomioitu jaksojen 2–2021 ja 4–2021 puhdistustuloksissa.

*Liitteellä 19* on koottuna verkostosaneeraustoimenpiteitä Uudenkaupungin ja Laitilan viemäriverkostoissa.

#### 6.5. Energiankulutus, kemikaalit ja kunnostustoimenpiteet

Prosessiin syötettiin vuoden aikana ferrisulfaattia PIX-105 keskimäärin 64,3 g/m<sup>3</sup> ja soodaa keskimäärin 41,8 g/m<sup>3</sup>. Ferrisulfaattia syötettiin ajoittain kaksipistesyöttönä sekä esiselkeytykseen että jälkiselkeytykseen menevään jäteveeseen. Glyserolia syötettiin suodatuslaitoksen DN soluille lisähiililähteeksi keskimäärin 75,6 g/m<sup>3</sup> vuoden aikana. Suodatuslaitoksen N-soluille syötettiin fosforihappoa lisäravinteeksi huhti–syyskuun aikana. Polymeeriä käytettiin lietteen kuivauksessa noin 11 kg/t<sub>TS</sub> lietteen kuiva-ainetta kohden laskettuna.

Puhdistamon sähkönkulutus oli 0,53 kWh käsiteltyä jätevesikuutiota kohti.

Puhdistamolla tehtiin vuotuisia laitehuoltoja. Aktiivilietelaitoksen kiintoainemittausta kalibroitiin (*liite 1*).

## 6.6. Ympäristölupa ja muutokset tarkkailussa

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

Uuden ympäristöluvan myötä puhdistamon käyttö- ja päästötarkkailunohjelma päivitettiin vastaamaan uuden ympäristöluvan määräyksiä. Päivitetty käyttö- ja päästötarkkailunohjelma 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*).

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.

Vuoden 2022 päästötarkkailuun on lisätty vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu ja niistä tehtävä selvitys uuden ympäristöluvan periaatteiden mukaisesti.

Lähtevän jäteveden hygieenistä laatua tarkkaillaan kerran kuukaudessa vuonna 2022 ympäristöluvan ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa sovitulla tavalla. Lähtevästä jätevedestä tutkitaan E.Coli -bakteerit ja suolistoperäiset enterokokit.

Vuonna 2022 tarkkaillaan Laitilan lisäksi myös Kustavin kunnasta ja Pyhärannan kunnasta johdettujen jätevesien laatua kuntien kuormitusosuuksien arvioimiseksi.

Turussa 28. maaliskuuta 2022



Nina Leino  
prosessi-insinööri, DI

## KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE

KUNTA: UusikaupunkiPUHDISTAMO: Häpönniemen jätevedenpuhdistamoVUOSI: 2021

Kuukausi	Käsittely jätevesi (tuleva jv)				Saostuskemikaalit, alkalointikemikaali ja lisähiili										Viety liete sijoitus: Gasum kg/kk	Tuotu sako- ja umpikaivoliete m <sup>3</sup> /kk
	m <sup>3</sup> /d		m <sup>3</sup> /kk		1. tuotenimi: PIX-105		2. tuotenimi: Sooda		3. tuotenimi: Metanoli		4. tuotenimi: Glyseroli		5. tuotenimi: Fosforihappo			
	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	g/m <sup>3</sup>		
Tammi	5 576	7 620	10 574	208 442	10 222,0	49	13 467,0	65			4 363,0	20,9		0,0	441 040	236
Helmi	4 794	7 571	15 477	212 995	9 665,0	45	6 260,0	29			19 223,0	90,3		0,0	341 660	315
Maalis	5 768	7 982	12 867	249 073	11 304,0	45	10 162,0	41			17 853,0	71,7		0,0	390 300	388
Huhti	6 125	7 540	9 813	235 454	14 980,9	64	11 211,4	48			17 742,0	75	37,0	0,16	444 960	687
Touko	5 178	7 331	10 668	218 127	15 965,3	73	12 159,7	56			17 104,0	78	37,5	0,17	411 580	204
Kesä	4 284	5 838	7 008	173 360	12 715,5	73	9 172,5	53			14 629,0	84	37,0	0,21	380 440	766
Heinä	3 572	4 748	6 359	156 925	14 406,0	92	7 592,6	48			17 796,0	113	35,0	0,22	421 960	954
Elo	3 961	5 984	13 118	170 353	14 228,0	84	6 659,5	39			16 554,0	97	31,0	0,18	346 200	725
Syys	4 248	5 761	8 378	178 840	14 207,0	79	8 675,7	49			12 771,0	71	38,0	0,21	393 880	650
Loka	4 845	9 280	18 403	297 743	13 390,0	45	9 896,0	33			15 676,0	53		0	367 040	488
Marras	5 642	7 806	9 126	226 296	14 431,0	64	6 168,0	27			18 213,0	80		0	408 240	546
Joulu	4 297	5 944	8 796	191 185	16 426,0	86	3 764,0	20			18 569,0	97		0	431 940	429
YHTEENSÄ KOKO VUONNA				2 518 793	161 940,7	64,3	105 188,4	41,8			190 493,0	75,6	215,5	0,086	4 779 240	6 387
KESKIMÄÄRIN VUOROKAUTTA KOHTI				6 900,8												17,5

## KOKO VUOSI:

	1-jakso	2-jakso	3-jakso	4-jakso	yhteensä	
Sähkön kulutus (koko laitos)	354089,8	321696,2	307373,8	363328,0	1346487,84	kWh/jakso
Polymeeri jäteveeten:						kg/jakso
Polymeeri lietteeseen:	3000	3000	3000	3000	12000	kg/jakso
Muu, nimi:						kg/jakso
Muu, nimi:						kg/jakso

Kemikaalien säilytys,  
muutoksetOnko varastointipaikoissa tai -kapasiteetissa tapahtunut muutoksia,  
Ei Kyllä, selvitys:Laskutettu jätevesimäärä  
(vuotovesi-% arviointia varten)Puhdistamon viemärintialueella laskutettu jv-määrä:  
Uusikaupunki 1035065 m<sup>3</sup>, Laitila 425067 m<sup>3</sup>, Pyhäranta 40096 m<sup>3</sup> (koko kunta)

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.piironen@uusikaupunki.fi

Teknisen henkilön yhteystiedot:

nimi:

puhno:

@posti:

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

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

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

Erillisellä liitteellä yhteenveto.

**Vuoden aikana puhdistamolla tehdyt kunnostustoimenpiteet**

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

Normaaleja laitteistojen vuosihuoltoja.

- Virtaamamittarin kalibrointi, päivämäärä ja todetut virheet: Kiintoainemittauksen kalibrointi ja korjaus 5 %

**Muuta:**

Lomake täytetty:

Päiväys 12.1. ja 11.3.2022

Nimi Matti Piironen ja Tuula Kusmin-Rehnholm

**Häpönniemen jätevedenpuhdistamolla käsitellyt jätevesimäärät kunnittain / 2021**

<b>Kunta</b>	<b>1-3 m<sup>3</sup></b>	<b>4-6 m<sup>3</sup></b>	<b>7-9 m<sup>3</sup></b>	<b>10-12 m<sup>3</sup></b>	<b>Yhteensä 2021</b>
Kustavi	14 936	17 298	22 140	24 670	79 044
Laitila	145 427	143 812	126 266	162 887	578 392
Pyhäranta	13 856	6 405	8 650	10 846	39 757
Uusikaupunki	496 291	459 426	349 062	516 821	1 821 600
<b>Yhteensä m<sup>3</sup></b>	<b>670 510</b>	<b>626 941</b>	<b>506 118</b>	<b>715 224</b>	<b>2 518 793</b>

Päivitetty 19.1.2022 TK-R

**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			3.1.	6.1.	10.1.	14.1.	17.1.	19.1.	24.1.	27.1.	31.1.	7.2.	10.2.	14.2.	16.2.	21.2.	24.2.	
<b>Virtaama</b>	Tuleva (vi)	m <sup>3</sup> /d	8320	7410	6140	6620	5580	6370	9460	9490	6380	5290	6480	4790	6220	8480	8950	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	8320	7410	6140	6620	5580	6370	9460	9490	6380	5290	6480	4790	6220	8480	8950	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	8320	7410	6140	6620	5580	6370	9460	9490	6380	5290	6480	4790	6220	8480	8950	
<b>pros.lämpö</b>	Tuleva (vi)	°C	8,1	8,2	7,5	7,5	8,0	9,0	7,0	7,6	7,0	7,6	8,0	6,7	8,0	6,8	6,2	
	Käsitelty	°C	8,1	8,2	7,5	7,5	8,0	9,0	7,0	7,6	7,0	7,6	8,0	6,7	8,0	6,8	6,2	
	Ohitus	°C																
	Vesistöön	°C	8,1	8,2	7,5	7,5	8,0	9,0	7,0	7,6	7,0	7,6	8,0	6,7	8,0	6,8	6,2	
<b>pH</b>	Tuleva (vi)		7,4	7,3	7,5	7,2	7,2	7,2	7,3	7,0	7,5	7,5	7,5	7,6	7,2	7,6	7,2	
	Käsitelty		7,2	7,1	7,3	7,3	7,3	7,0	6,9	6,9	7,2	7,4	7,1	7,5	7,2	7,3	7,1	
	Ohitus																	
	Vesistöön		7,2	7,1	7,3	7,3	7,3	7,0	6,9	6,9	7,2	7,4	7,1	7,5	7,2	7,3	7,1	
<b>CODCr</b>	Tuleva (vi)	kg/d	2400	3700	2400	7300	3200	5200	4600	5500	3400	2500	4700	2600	3900	3600	5900	
	Käsitelty	kg/d	340	270	240	300	210	380	460	460	270	240	360	190	300	440	360	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	340	270	240	300	210	380	460	460	270	240	360	190	300	440	360	
	Tuleva (vi)	mg/l	290	500	390	1100	580	820	490	580	530	470	720	540	630	420	660	
	Käsitelty	mg/l	41	37	39	46	37	60	49	48	43	45	55	39	48	52	40	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	41	37	39	46	37	60	49	48	43	45	55	39	48	52	40	
	Käsittelyteho	%	86	93	90	96	94	93	90	92	92	90	92	93	92	88	94	
	Kokonaisteho	%	86	93	90	96	94	93	90	92	92	90	92	93	92	88	94	
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vi)	kg/d	1000	1700	800	4500	1200	2500	1200	2700	1200	850	2800	1000	1700	1100	2100	
	Käsitelty	kg/d	18	16	9,2	18	13	76	26	34	11	14	39	11	27	52	50	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	18	16	9,2	18	13	76	26	34	11	14	39	11	27	52	50	
	Tuleva (vi)	mg/l	120	230	130	680	210	390	130	280	180	160	430	210	270	130	230	
	Käsitelty	mg/l	2,2	2,2	1,5	2,7	2,3	12	2,8	3,6	1,8	2,7	6,1	2,2	4,4	6,1	5,6	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	2,2	2,2	1,5	2,7	2,3	12	2,8	3,6	1,8	2,7	6,1	2,2	4,4	6,1	5,6	
	Käsittelyteho	%	98	99	99	100	99	97	98	99	99	98	99	99	98	95	98	
	Kokonaisteho	%	98	99	99	100	99	97	98	99	99	98	99	99	98	95	98	
<b>kok.P</b>	Tuleva (vi)	kg/d	39	48	39	66	39	54	40	57	43	32	41	35	40	49	65	
	Käsitelty	kg/d	0,82	0,70	0,44	0,56	0,39	0,51	2,3	2,6	0,49	1,3	0,49	0,31	0,44	0,93	1,4	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	0,82	0,70	0,44	0,56	0,39	0,51	2,3	2,6	0,49	1,3	0,49	0,31	0,44	0,93	1,4	
	Tuleva (vi)	mg/l	4,7	6,5	6,3	10	7,0	8,5	4,2	6,0	6,8	6,0	6,4	7,4	6,4	5,8	7,3	
	Käsitelty	mg/l	0,099	0,095	0,072	0,084	0,070	0,080	0,24	0,27	0,076	0,24	0,075	0,064	0,070	0,11	0,16	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	0,099	0,095	0,072	0,084	0,070	0,080	0,24	0,27	0,076	0,24	0,075	0,064	0,070	0,11	0,16	
	Käsittelyteho	%	98	99	99	99	99	99	94	96	99	96	99	99	99	98	98	
	Kokonaisteho	%	98	99	99	99	99	99	94	96	99	96	99	99	99	98	98	
<b>liuk.P</b>	Tuleva (vi)	mg/l	0,069	0,087	0,058	0,068	0,054	0,053	0,20	0,25	0,050	0,18	0,049	0,052	0,051	0,068	0,071	
	Käsitelty	mg/l	0,069	0,087	0,058	0,068	0,054	0,053	0,20	0,25	0,050	0,18	0,049	0,052	0,051	0,068	0,071	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	0,069	0,087	0,058	0,068	0,054	0,053	0,20	0,25	0,050	0,18	0,049	0,052	0,051	0,068	0,071	
<b>kok.N</b>	Tuleva (vi)	kg/d	280	330	270	370	230	340	280	380	300	260	430	280	340	410	410	
	Käsitelty	kg/d	110	53	68	46	50	89	100	50	31	74	59	23	75	76	120	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	110	53	68	46	50	89	100	50	31	74	59	23	75	76	120	
	Tuleva (vi)	mg/l	34	44	44	56	42	53	30	40	47	50	67	58	54	48	46	
	Käsitelty	mg/l	13	7,2	11	6,9	8,9	14	11	5,3	4,9	14	9,1	4,8	12	9,0	13	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	13	7,2	11	6,9	8,9	14	11	5,3	4,9	14	9,1	4,8	12	9,0	13	
	Käsittelyteho	%	62	84	75	88	79	74	63	87	90	72	86	92	78	81	72	
	Kokonaisteho	%	62	84	75	88	79	74	63	87	90	72	86	92	78	81	72	
<b>NH4-N</b>	Tuleva (vi)	kg/d	0,83	0,74	0,61	0,66	0,56	1,9	24	0,95	0,64	1,1	0,65	0,48	0,62	5,1	26	
	Käsitelty	kg/d	0,83	0,74	0,61	0,66	0,56	1,9	24	0,95	0,64	1,1	0,65	0,48	0,62	5,1	26	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	0,83	0,74	0,61	0,66	0,56	1,9	24	0,95	0,64	1,1	0,65	0,48	0,62	5,1	26	
	Tuleva (vi)	mg/l	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,30	2,5	0,10	0,10	0,20	0,10	0,10	0,10	0,60	2,9	
	Käsitelty	mg/l	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,30	2,5	0,10	0,10	0,20	0,10	0,10	0,10	0,60	2,9	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,30	2,5	0,10	0,10	0,20	0,10	0,10	0,10	0,60	2,9	
Käsittelyteho	%																	
Kokonaisteho	%																	
<b>NO2</b>	Tuleva (vi)	kg/d	12	3,0	3,4	1,4	5,2	52	31	7,9	2,2	0,42	25	0,72	20	18	8,3	
	Käsitelty	kg/d	12	3,0	3,4	1,4	5,2	52	31	7,9	2,2	0,42	25	0,72	20	18	8,3	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	12	3,0	3,4	1,4	5,2	52	31	7,9	2,2	0,42	25	0,72	20	18	8,3	

**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			28.2.	4.3.	7.3.	10.3.	14.3.	16.3.	21.3.	25.3.	28.3.	31.3.	5.4.	8.4.	11.4.	14.4.	18.4.
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	12000	10100	7220	7750	6390	7520	5770	7000	6690	10500	7080	8260	7550	8170	6130
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	12000	10100	7220	7750	6390	7520	5770	7000	6690	10500	7080	8260	7550	8170	6130
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	12000	10100	7220	7750	6390	7520	5770	7000	6690	10500	7080	8260	7550	8170	6130
<b>pros.lämpö</b>	Tuleva (vl)	°C	5,9	6,6	6,4	7,0	6,0	7,0	5,9	6,7	7,0	7,0	6,8	7,2	7,3	7,5	7,8
	Käsitelty	°C															
	Ohitus	°C															
	Vesistöön	°C	5,9	6,6	6,4	7,0	6,0	7,0	5,9	6,7	7,0	7,0	6,8	7,2	7,3	7,5	7,8
<b>pH</b>	Tuleva (vl)		7,4	7,3	7,6	7,1	7,7	8,2	7,5	7,0	7,7	7,1	7,6	7,2	7,5	7,1	6,6
	Käsitelty		6,9	7,1	7,1	7,3	7,2	6,9	7,3	7,2	7,2	7,2	7,1	7,1	6,9	7,1	7,2
	Ohitus																
	Vesistöön		6,9	7,1	7,1	7,3	7,2	6,9	7,3	7,2	7,2	7,2	7,1	7,1	6,9	7,1	7,2
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d	3000	4600	3100	4700	2200	4600	2400	4200	2900	7500	2500	5500	2600	5700	14000
	Käsitelty	kg/d	440	480	330	360	310	470	280	330	250	450	150	360	200	380	220
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	440	480	330	360	310	470	280	330	250	450	150	360	200	380	220
	Tuleva (vl)	mg/l	250	450	430	610	350	610	410	600	440	710	350	660	340	700	2300
	Käsitelty	mg/l	37	47	46	46	48	63	48	47	37	43	21	44	27	47	36
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	37	47	46	46	48	63	48	47	37	43	21	44	27	47	36
	Käsittelyteho	%	85	90	89	92	86	90	88	92	92	94	94	93	92	93	98
	Kokonaisteho	%	85	90	89	92	86	90	88	92	92	94	94	93	92	93	98
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d	1600	1900	870	2000	770	1700	810	1700	800	3400	710	2400	830	2300	7400
	Käsitelty	kg/d	36	50	25	45	28	50	14	11	19	39	24	31	15	34	21
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	36	50	25	45	28	50	14	11	19	39	24	31	15	34	21
	Tuleva (vl)	mg/l	130	190	120	260	120	230	140	240	120	320	100	290	110	280	1200
	Käsitelty	mg/l	3,0	4,9	3,4	5,8	4,4	6,7	2,5	1,5	2,9	3,7	3,4	3,8	2,0	4,2	3,5
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	3,0	4,9	3,4	5,8	4,4	6,7	2,5	1,5	2,9	3,7	3,4	3,8	2,0	4,2	3,5
	Käsittelyteho	%	98	97	97	98	96	97	98	99	98	99	97	99	98	99	100
	Kokonaisteho	%	98	97	97	98	96	97	98	99	98	99	97	99	98	99	100
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d	40	51	48	50	34	62	41	44	41	70	43	53	35	60	92
	Käsitelty	kg/d	1,6	0,82	0,46	0,61	0,46	0,72	0,48	0,59	0,64	1,3	0,71	1,2	1,1	0,72	0,86
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	1,6	0,82	0,46	0,61	0,46	0,72	0,48	0,59	0,64	1,3	0,71	1,2	1,1	0,72	0,86
	Tuleva (vl)	mg/l	3,3	5,0	6,7	6,4	5,4	8,2	7,1	6,3	6,1	6,7	6,1	6,4	4,6	7,4	15
	Käsitelty	mg/l	0,13	0,081	0,064	0,079	0,072	0,096	0,083	0,084	0,096	0,12	0,10	0,15	0,15	0,088	0,14
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	0,13	0,081	0,064	0,079	0,072	0,096	0,083	0,084	0,096	0,12	0,10	0,15	0,15	0,088	0,14
	Käsittelyteho	%	96	98	99	99	99	99	99	99	98	98	98	98	97	99	99
	Kokonaisteho	%	96	98	99	99	99	99	99	99	98	98	98	98	97	99	99
<b>liuk.P</b>	Tuleva (vl)	mg/l	0,066	0,074	0,055	0,061	0,060	0,072	0,058	0,075	0,086	0,11	0,067	0,13	0,12	0,049	0,11
	Käsitelty	mg/l															
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	0,066	0,074	0,055	0,061	0,060	0,072	0,058	0,075	0,086	0,11	0,067	0,13	0,12	0,049	0,11
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	300	380	280	320	310	390	260	250	290	460	310	360	280	420	400
	Käsitelty	kg/d	140	95	40	85	64	140	81	110	80	140	99	110	60	82	40
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	140	95	40	85	64	140	81	110	80	140	99	110	60	82	40
	Tuleva (vl)	mg/l	25	37	39	41	49	52	45	36	44	44	44	44	37	51	65
	Käsitelty	mg/l	12	9,4	5,6	11	10	19	14	16	12	13	14	13	8,0	10	6,5
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	12	9,4	5,6	11	10	19	14	16	12	13	14	13	8,0	10	6,5
	Käsittelyteho	%	52	75	86	73	80	63	69	56	73	70	68	70	78	80	90
	Kokonaisteho	%	52	75	86	73	80	63	69	56	73	70	68	70	78	80	90
<b>NH4-N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	20	31	1,4	32	11	83	14	33	6,7	54	4,2	42	2,3	11	0,61
	Käsitelty	kg/d															
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	20	31	1,4	32	11	83	14	33	6,7	54	4,2	42	2,3	11	0,61
	Tuleva (vl)	mg/l	1,7	3,1	0,20	4,1	1,7	11	2,5	4,7	1,0	5,1	0,60	5,1	0,30	1,4	0,10
	Käsitelty	mg/l															
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	1,7	3,1	0,20	4,1	1,7	11	2,5	4,7	1,0	5,1	0,60	5,1	0,30	1,4	0,10
Käsittelyteho	%																
Kokonaisteho	%																
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	kg/d	3,1	19	4,7	17	15	26	0,69	4,6	11	9,1	16	8,2	0,98	15	2,4
	Käsitelty	kg/d															
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	3,1	19	4,7	17	15	26	0,69	4,6	11	9,1	16	8,2	0,98	15	2,4

**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			20.4.	22.4.	25.4.	28.4.	2.5.	5.5.	9.5.	11.5.	16.5.	19.5.	23.5.	27.5.	30.5.	2.6.	6.6.
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	6990	7190	6360	6930	5180	6490	7020	10600	6980	7850	5580	10700	6700	6870	5130
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	6990	7190	6360	6930	5180	6490	7020	10600	6980	7850	5580	10700	6700	6870	5130
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	6990	7190	6360	6930	5180	6490	7020	10600	6980	7850	5580	10700	6700	6870	5130
<b>pros.lämpö</b>	Tuleva (vl)	°C	8,3	8,0	8,0	8,0	7,7	8,3	8,0	8,1	9,3	11,0	11,8	12,0	10,9	12,6	13,0
	Käsitelty	°C															
	Ohitus	°C															
	Vesistöön	°C	8,3	8,0	8,0	8,0	7,7	8,3	8,0	8,1	9,3	11,0	11,8	12,0	10,9	12,6	13,0
<b>pH</b>	Tuleva (vl)		7,1	6,7	7,4	7,0	7,6	7,0	7,5	7,3	7,5	7,1	7,4	7,2	7,5	7,2	7,6
	Käsitelty		7,1	7,2	7,4	7,3	7,6	7,2	7,3	7,1	7,5	7,2	7,5	7,1	7,4	7,6	7,6
	Ohitus																
	Vesistöön		7,1	7,2	7,4	7,3	7,6	7,2	7,3	7,1	7,5	7,2	7,5	7,1	7,4	7,6	7,6
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d	5900	6800	3100	6900	2500	5900	3400	6300	3000	6300	3500	6200	1500	5600	1600
	Käsitelty	kg/d	910	420	270	300	210	270	210	370	220	380	190	360	290	290	220
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	910	420	270	300	210	270	210	370	220	380	190	360	290	290	220
	Tuleva (vl)	mg/l	840	940	490	1000	480	910	480	590	430	800	630	580	230	810	320
	Käsitelty	mg/l	130	58	43	44	40	42	30	35	31	48	34	34	43	42	42
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	130	58	43	44	40	42	30	35	31	48	34	34	43	42	42
	Käsittelyteho	%	85	94	91	96	92	95	94	94	93	94	95	94	81	95	87
	Kokonaisteho	%	85	94	91	96	92	95	94	94	93	94	95	94	81	95	87
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d	2500	3000	1100	3700	930	2300	1300	3000	1300	2800	1300	2800	470	1700	560
	Käsitelty	kg/d	170	41	11	23	6,7	12	12	23	14	27	17	53	17	16	11
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	170	41	11	23	6,7	12	12	23	14	27	17	53	17	16	11
	Tuleva (vl)	mg/l	360	410	180	530	180	350	180	280	190	350	240	260	70	250	110
	Käsitelty	mg/l	25	5,7	1,7	3,3	1,3	1,8	1,7	2,2	2,0	3,5	3,0	5,0	2,5	2,4	2,2
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	25	5,7	1,7	3,3	1,3	1,8	1,7	2,2	2,0	3,5	3,0	5,0	2,5	2,4	2,2
	Käsittelyteho	%	93	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	98	96	99	98
	Kokonaisteho	%	93	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	98	96	99	98
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d	56	65	42	62	40	62	45	73	51	57	44	65	24	56	22
	Käsitelty	kg/d	4,5	0,93	0,76	0,90	0,78	0,71	0,70	0,97	0,77	0,86	0,73	1,5	0,60	0,76	0,67
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	4,5	0,93	0,76	0,90	0,78	0,71	0,70	0,97	0,77	0,86	0,73	1,5	0,60	0,76	0,67
	Tuleva (vl)	mg/l	8,0	9,0	6,6	9,0	7,8	9,5	6,4	6,9	7,3	7,3	7,8	6,1	3,6	8,2	4,3
	Käsitelty	mg/l	0,64	0,13	0,12	0,13	0,15	0,11	0,10	0,091	0,11	0,11	0,13	0,14	0,090	0,11	0,13
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	0,64	0,13	0,12	0,13	0,15	0,11	0,10	0,091	0,11	0,11	0,13	0,14	0,090	0,11	0,13
	Käsittelyteho	%	92	99	98	99	98	99	98	99	98	98	98	98	98	99	97
	Kokonaisteho	%	92	99	98	99	98	99	98	99	98	98	98	98	98	99	97
<b>liuk.P</b>	Tuleva (vl)	mg/l	0,41	0,11	0,11	0,11	0,11	0,079	0,081	0,069	0,085	0,068	0,092	0,096	0,052	0,081	0,095
	Käsitelty	mg/l															
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	0,41	0,11	0,11	0,11	0,11	0,079	0,081	0,069	0,085	0,068	0,092	0,096	0,052	0,081	0,095
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	380	370	300	380	260	380	290	400	320	410	270	480	250	380	230
	Käsitelty	kg/d	110	55	31	83	33	58	67	100	51	75	39	170	44	53	28
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	110	55	31	83	33	58	67	100	51	75	39	170	44	53	28
	Tuleva (vl)	mg/l	54	52	47	55	51	59	42	38	46	52	48	45	37	56	44
	Käsitelty	mg/l	16	7,7	4,9	12	6,4	9,0	9,6	9,4	7,3	9,6	7,0	16	6,5	7,7	5,4
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	16	7,7	4,9	12	6,4	9,0	9,6	9,4	7,3	9,6	7,0	16	6,5	7,7	5,4
	Käsittelyteho	%	70	85	90	78	87	85	77	75	84	82	85	64	82	86	88
	Kokonaisteho	%	70	85	90	78	87	85	77	75	84	82	85	64	82	86	88
<b>NH4-N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	50	2,9	1,9	7,6	0,52	1,3	2,1	2,1	1,4	3,1	0,56	69	0,67	1,4	0,51
	Käsitelty	kg/d															
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	50	2,9	1,9	7,6	0,52	1,3	2,1	2,1	1,4	3,1	0,56	69	0,67	1,4	0,51
	Tuleva (vl)	mg/l	7,2	0,40	0,30	1,1	0,10	0,20	0,30	0,20	0,20	0,40	0,10	6,5	0,10	0,20	0,10
	Käsitelty	mg/l															
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	7,2	0,40	0,30	1,1	0,10	0,20	0,30	0,20	0,20	0,40	0,10	6,5	0,10	0,20	0,10
Käsittelyteho	%																
Kokonaisteho	%																
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	kg/d	9,1	3,5	0,29	11	0,83	4,9	1,1	8,4	2,7	3,8	0,056	3,0	1,2	1,1	0,27
	Käsitelty	kg/d															
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	9,1	3,5	0,29	11	0,83	4,9	1,1	8,4	2,7	3,8	0,056	3,0	1,2	1,1	0,27



**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			9.6.	13.6.	16.6.	20.6.	23.6.	27.6.	29.6.	4.7.	7.7.	11.7.	15.7.	18.7.	21.7.	25.7.	28.7.	
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	6270	5390	6250	4860	6260	4280	5510	4120	5940	4030	5140	3810	4700	3570	6360	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	6270	5390	6250	4860	6260	4280	5510	4120	5940	4030	5140	3810	4700	3570	6360	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	6270	5390	6250	4860	6260	4280	5510	4120	5940	4030	5140	3810	4700	3570	6360	
<b>pros.lämpö</b>	Tuleva (vl)	°C	14,0	14,0	14,5	15,0	14,0	15,0	16,0	16,0	17,5	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
	Käsitelty	°C	14,0	14,0	14,5	15,0	14,0	15,0	16,0	16,0	17,5	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
	Ohitus	°C																
	Vesistöön	°C	14,0	14,0	14,5	15,0	14,0	15,0	16,0	16,0	17,5	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
<b>pH</b>	Tuleva (vl)		7,0	7,3	7,1	7,4	7,2	7,5	7,0	7,6	6,9	7,6	7,0	7,7	7,2	7,8	7,2	
	Käsitelty		7,3	7,4	7,5	7,4	7,3	7,3	7,3	7,6	7,3	7,5	7,2	7,4	7,3	7,6	7,4	
	Ohitus																	
	Vesistöön		7,3	7,4	7,5	7,4	7,3	7,3	7,3	7,6	7,3	7,5	7,2	7,4	7,3	7,6	7,4	
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d	8800	3800	6100	3000	6900	2100	6100	3300	7100	2600	5100	2700	5600	2900	6000	
	Käsitelty	kg/d	260	190	280	240	320	200	240	200	270	200	290	190	260	190	350	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	260	190	280	240	320	200	240	200	270	200	290	190	260	190	350	
	Tuleva (vl)	mg/l	1400	700	970	610	1100	480	1100	790	1200	650	1000	710	1200	810	950	
	Käsitelty	mg/l	41	36	44	49	51	47	44	48	46	50	57	51	55	53	55	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	41	36	44	49	51	47	44	48	46	50	57	51	55	53	55	
	Käsittelyteho	%	97	95	95	92	95	90	96	94	96	92	94	93	95	93	94	
	Kokonaisteho	%	97	95	95	92	95	90	96	94	96	92	94	93	95	93	94	
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d	3000	1400	2300	970	2600	600	1800	700	2300	930	2500	880	2400	710	2000	
	Käsitelty	kg/d	29	12	16	16	23	25	18	20	21	12	30	13	30	14	23	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	29	12	16	16	23	25	18	20	21	12	30	13	30	14	23	
	Tuleva (vl)	mg/l	480	260	360	200	420	140	320	170	380	230	480	230	500	200	320	
	Käsitelty	mg/l	4,6	2,3	2,6	3,3	3,7	5,9	3,3	4,8	3,5	2,9	5,8	3,3	6,4	3,9	3,6	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	4,6	2,3	2,6	3,3	3,7	5,9	3,3	4,8	3,5	2,9	5,8	3,3	6,4	3,9	3,6	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	98	99	96	99	97	99	99	99	99	99	98	99	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	98	99	96	99	97	99	99	99	99	99	98	99	
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d	56	40	56	42	61	32	61	45	52	40	51	38	56	39	64	
	Käsitelty	kg/d	1,1	0,65	0,81	0,68	0,81	0,86	0,88	0,66	0,83	0,64	0,77	0,53	0,56	0,35	0,52	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	1,1	0,65	0,81	0,68	0,81	0,86	0,88	0,66	0,83	0,64	0,77	0,53	0,56	0,35	0,52	
	Tuleva (vl)	mg/l	9,0	7,4	9,0	8,6	9,8	7,4	11	11	8,8	9,9	10	10	12	11	10	
	Käsitelty	mg/l	0,18	0,12	0,13	0,14	0,13	0,20	0,16	0,16	0,14	0,16	0,15	0,14	0,12	0,097	0,082	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	0,18	0,12	0,13	0,14	0,13	0,20	0,16	0,16	0,14	0,16	0,15	0,14	0,12	0,097	0,082	
	Käsittelyteho	%	98	98	99	98	99	97	99	99	98	98	99	99	99	99	99	
	Kokonaisteho	%	98	98	99	98	99	97	99	99	98	98	99	99	99	99	99	
<b>liuk.P</b>	Tuleva (vl)	mg/l	0,11	0,095	0,10	0,095	0,067	0,080	0,087	0,087	0,084	0,086	0,10	0,059	0,058	0,049	0,048	
	Käsitelty	mg/l	0,11	0,095	0,10	0,095	0,067	0,080	0,087	0,087	0,084	0,086	0,10	0,059	0,058	0,049	0,048	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	0,11	0,095	0,10	0,095	0,067	0,080	0,087	0,087	0,084	0,086	0,10	0,059	0,058	0,049	0,048	
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	370	280	360	290	440	240	410	300	390	300	370	300	370	300	440	
	Käsitelty	kg/d	49	38	39	36	81	30	61	28	65	29	62	32	52	15	64	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	49	38	39	36	81	30	61	28	65	29	62	32	52	15	64	
	Tuleva (vl)	mg/l	59	52	58	59	70	56	75	73	66	75	72	78	79	84	69	
	Käsitelty	mg/l	7,8	7,1	6,2	7,4	13	7,0	11	6,7	11	7,2	12	8,5	11	4,3	10	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	7,8	7,1	6,2	7,4	13	7,0	11	6,7	11	7,2	12	8,5	11	4,3	10	
	Käsittelyteho	%	87	86	89	87	81	88	85	91	83	90	83	89	86	95	86	
	Kokonaisteho	%	87	86	89	87	81	88	85	91	83	90	83	89	86	95	86	
<b>NH4-N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	0,63	1,1	1,3	0,97	32	1,3	0,55	0,41	4,8	0,40	7,2	0,38	0,47	0,36	0,64	
	Käsitelty	kg/d	0,63	1,1	1,3	0,97	32	1,3	0,55	0,41	4,8	0,40	7,2	0,38	0,47	0,36	0,64	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	0,63	1,1	1,3	0,97	32	1,3	0,55	0,41	4,8	0,40	7,2	0,38	0,47	0,36	0,64	
	Tuleva (vl)	mg/l	0,10	0,20	0,20	0,20	5,1	0,30	0,10	0,10	0,80	0,10	1,4	0,10	0,10	0,10	0,10	
	Käsitelty	mg/l	0,10	0,20	0,20	0,20	5,1	0,30	0,10	0,10	0,80	0,10	1,4	0,10	0,10	0,10	0,10	
Ohitus	mg/l																	
Vesistöön	mg/l	0,10	0,20	0,20	0,20	5,1	0,30	0,10	0,10	0,80	0,10	1,4	0,10	0,10	0,10	0,10		
Käsittelyteho	%																	
Kokonaisteho	%																	
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	kg/d	1,2	1,2	1,5	1,0	2,9	4,0	3,9	0,54	3,7	0,23	7,2	0,53	15	1,8	19	
	Käsitelty	kg/d	1,2	1,2	1,5	1,0	2,9	4,0	3,9	0,54	3,7	0,23	7,2	0,53	15	1,8	19	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	1,2	1,2	1,5	1,0	2,9	4,0	3,9	0,54	3,7	0,23	7,2	0,53	15	1,8	19	

**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			1.8.	4.8.	8.8.	11.8.	15.8.	17.8.	22.8.	25.8.	29.8.	2.9.	5.9.	8.9.	12.9.	14.9.	19.9.	
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	3960	4610	4200	4670	5430	6800	6570	13100	5340	5820	4320	5820	5210	5940	4250	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	3960	4610	4200	4670	5430	6800	6570	13100	5340	5820	4320	5820	5210	5940	4250	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	3960	4610	4200	4670	5430	6800	6570	13100	5340	5820	4320	5820	5210	5940	4250	
<b>pros.lämpö</b>	Tuleva (vl)	°C	17,7	18,0	18,7	16,5	18,0	16,9	16,4	16,2	17,0	17,0	16,2	16,0	16,0		15,0	
	Käsitelty	°C																
	Ohitus	°C																
	Vesistöön	°C	17,7	18,0	18,7	16,5	18,0	16,9	16,4	16,2	17,0	17,0	16,2	16,0	16,0		15,0	
<b>pH</b>	Tuleva (vl)		7,5	7,2	7,5	7,3	7,6	7,2	7,5	6,7	7,5	7,3	7,6	7,3	7,5	7,1	7,7	
	Käsitelty		7,6	7,5	7,4	7,1	7,2	7,4	7,0	7,2	7,3	7,4	7,5	7,3	7,6	7,6	7,7	
	Ohitus																	
	Vesistöön		7,6	7,5	7,4	7,1	7,2	7,4	7,0	7,2	7,3	7,4	7,5	7,3	7,6	7,6	7,7	
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d	2300	4600	2900	5100	3700	6000	2900	9300	2000	5000	1700	5600	3100	5000	2500	
	Käsitelty	kg/d	190	200	230	280	330	370	280	510	200	210	160	270	300	260	210	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	190	200	230	280	330	370	280	510	200	210	160	270	300	260	210	
	Tuleva (vl)	mg/l	590	990	680	1100	680	880	440	710	380	860	390	970	600	840	590	
	Käsitelty	mg/l	48	44	55	59	60	55	43	39	38	36	36	47	58	44	49	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	48	44	55	59	60	55	43	39	38	36	36	47	58	44	49	
	Käsittelyteho	%	92	96	92	95	91	94	90	95	90	96	91	95	90	95	92	
	Kokonaisteho	%	92	96	92	95	91	94	90	95	90	96	91	95	90	95	92	
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d	870	1900	880	1700	1200	1800	850	2900	590	1800	520	2200	990	2500	850	
	Käsitelty	kg/d	11	19	14	17	28	34	20	100	12	14	9,5	24	16	23	9,3	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	11	19	14	17	28	34	20	100	12	14	9,5	24	16	23	9,3	
	Tuleva (vl)	mg/l	220	410	210	360	220	260	130	220	110	300	120	380	190	420	200	
	Käsitelty	mg/l	2,8	4,1	3,3	3,7	5,1	5,0	3,1	7,6	2,2	2,4	2,2	4,1	3,0	3,8	2,2	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	2,8	4,1	3,3	3,7	5,1	5,0	3,1	7,6	2,2	2,4	2,2	4,1	3,0	3,8	2,2	
	Käsittelyteho	%	99	99	98	99	98	98	98	97	98	99	98	99	98	99	99	
	Kokonaisteho	%	99	99	98	99	98	98	98	97	98	99	98	99	98	99	99	
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d	36	51	39	51	54	57	41	81	34	48	28	55	42	52	39	
	Käsitelty	kg/d	0,37	0,46	0,46	0,65	0,65	0,82	0,72	2,0	0,59	0,41	0,31	0,81	1,2	0,59	0,41	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	0,37	0,46	0,46	0,65	0,65	0,82	0,72	2,0	0,59	0,41	0,31	0,81	1,2	0,59	0,41	
	Tuleva (vl)	mg/l	9,1	11	9,4	11	10	8,4	6,2	6,2	6,3	8,2	6,5	9,4	8,1	8,7	9,2	
	Käsitelty	mg/l	0,094	0,10	0,11	0,14	0,12	0,12	0,11	0,15	0,11	0,071	0,071	0,14	0,23	0,10	0,097	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	0,094	0,10	0,11	0,14	0,12	0,12	0,11	0,15	0,11	0,071	0,071	0,14	0,23	0,10	0,097	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99	99	98	98	98	99	99	99	97	99	99	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	99	99	98	98	98	99	99	99	97	99	99	
<b>liuk.P</b>	Tuleva (vl)	mg/l	0,061	0,074	0,074	0,10	0,079	0,083	0,060	0,077	0,069	0,048	0,047	0,096	0,087	0,069	0,065	
	Käsitelty	mg/l																
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	0,061	0,074	0,074	0,10	0,079	0,083	0,060	0,077	0,069	0,048	0,047	0,096	0,087	0,069	0,065	
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	250	360	270	290	370	350	280	390	220	360	240	350	290	330	260	
	Käsitelty	kg/d	17	24	31	61	76	160	110	180	33	26	14	26	19	31	14	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	17	24	31	61	76	160	110	180	33	26	14	26	19	31	14	
	Tuleva (vl)	mg/l	64	78	65	62	69	52	42	30	42	62	56	60	56	56	62	
	Käsitelty	mg/l	4,4	5,2	7,4	13	14	24	17	14	6,2	4,4	3,2	4,5	3,6	5,2	3,2	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	4,4	5,2	7,4	13	14	24	17	14	6,2	4,4	3,2	4,5	3,6	5,2	3,2	
	Käsittelyteho	%	93	93	89	79	80	54	60	53	85	93	94	93	94	91	95	
	Kokonaisteho	%	93	93	89	79	80	54	60	53	85	93	94	93	94	91	95	
<b>NH4-N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	0,40	1,4	0,42	3,3	35	110	26	110	0,53	12	0,43	0,58	0,52	0,59	0,42	
	Käsitelty	kg/d																
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	0,40	1,4	0,42	3,3	35	110	26	110	0,53	12	0,43	0,58	0,52	0,59	0,42	
	Tuleva (vl)	mg/l	0,10	0,30	0,10	0,70	6,4	16	3,9	8,5	0,10	2,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
	Käsitelty	mg/l																
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	0,10	0,30	0,10	0,70	6,4	16	3,9	8,5	0,10	2,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
Käsittelyteho	%																	
Kokonaisteho	%																	
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	kg/d	1,0	3,0	6,7	16	3,5	9,5	12	25	0,96	4,5	1,9	8,1	2,3	7,1	1,2	
	Käsitelty	kg/d																
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	1,0	3,0	6,7	16	3,5	9,5	12	25	0,96	4,5	1,9	8,1	2,3	7,1	1,2	

**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			22.9.	26.9.	30.9.	3.10.	6.10.	10.10.	12.10.	17.10.	20.10.	24.10.	28.10.	31.10.	3.11.	7.11.	9.11.
<b>Virtaama</b>	Tuleva (vi)	m <sup>3</sup> /d	5550	5890	6200	4850	9020	5950	8250	6540	12100	14200	11200	7830	8780	6810	8200
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	5550	5890	6200	4850	9020	5950	8250	6540	12100	14200	11200	7830	8780	6810	8200
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	5550	5890	6200	4850	9020	5950	8250	6540	12100	14200	11200	7830	8780	6810	8200
<b>pros.lämpö</b>	Tuleva (vi)	°C	14,0	15,0	15,0	15,0	14,0	14,6	14,2	13,0	13,0	11,9	12,2	12,0	12,5	12,2	12,0
	Käsitelty	°C	14,0	15,0	15,0	15,0	14,0	14,6	14,2	13,0	13,0	11,9	12,2	12,0	12,5	12,2	12,0
	Ohitus	°C															
	Vesistöön	°C	14,0	15,0	15,0	15,0	14,0	14,6	14,2	13,0	13,0	11,9	12,2	12,0	12,5	12,2	12,0
<b>pH</b>	Tuleva (vi)		7,4	7,6	7,3	7,5	7,2	7,5	7,1	7,5	7,6	7,3	7,2	7,5	7,1	7,5	7,2
	Käsitelty		7,7	7,4	7,4	7,6	7,4	7,5	7,3	7,5	7,1	7,0	7,1	7,2	7,0	7,3	7,1
	Ohitus																
	Vesistöön		7,7	7,4	7,4	7,6	7,4	7,5	7,3	7,5	7,1	7,0	7,1	7,2	7,0	7,3	7,1
<b>CODCr</b>	Tuleva (vi)	kg/d	3500	2500	4500	2500	6400	2600	7100	2200	7800	2700	6000	1900	5500	2900	6000
	Käsitelty	kg/d	230	230	250	170	340	210	340	240	580	580	480	270	360	250	190
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	230	230	250	170	340	210	340	240	580	580	480	270	360	250	190
	Tuleva (vi)	mg/l	630	430	730	510	710	440	860	340	640	190	540	240	630	430	730
	Käsitelty	mg/l	41	39	41	36	38	35	41	37	48	41	43	34	41	36	23
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	41	39	41	36	38	35	41	37	48	41	43	34	41	36	23
Käsittelyteho	%	93	91	94	93	95	92	95	89	93	78	92	86	93	92	97	
Kokonaisteho	%	93	91	94	93	95	92	95	89	93	78	92	86	93	92	97	
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vi)	kg/d	2200	830	2200	970	2600	830	3600	850	3400	610	2800	760	2500	1200	2400
	Käsitelty	kg/d	18	19	20	10	29	12	26	15	75	55	100	16	28	10	18
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	18	19	20	10	29	12	26	15	75	55	100	16	28	10	18
	Tuleva (vi)	mg/l	390	140	360	200	290	140	430	130	280	43	250	97	280	170	290
	Käsitelty	mg/l	3,3	3,2	3,3	2,1	3,2	2,0	3,2	2,3	6,2	3,9	9,1	2,1	3,2	1,5	2,2
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	3,3	3,2	3,3	2,1	3,2	2,0	3,2	2,3	6,2	3,9	9,1	2,1	3,2	1,5	2,2
Käsittelyteho	%	99	98	99	99	99	99	99	98	98	91	96	98	99	99	99	
Kokonaisteho	%	99	98	99	99	99	99	99	98	98	91	96	98	99	99	99	
<b>kok.P</b>	Tuleva (vi)	kg/d	46	40	53	38	68	45	64	38	86	38	110	35	53	44	55
	Käsitelty	kg/d	0,47	0,52	0,55	0,33	0,75	0,33	0,59	0,39	1,2	1,6	2,6	0,34	0,58	0,40	0,53
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	0,47	0,52	0,55	0,33	0,75	0,33	0,59	0,39	1,2	1,6	2,6	0,34	0,58	0,40	0,53
	Tuleva (vi)	mg/l	8,2	6,8	8,6	7,8	7,5	7,6	7,7	5,8	7,1	2,7	9,6	4,5	6,0	6,5	6,7
	Käsitelty	mg/l	0,084	0,088	0,088	0,069	0,083	0,055	0,072	0,059	0,10	0,11	0,23	0,043	0,066	0,059	0,065
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	0,084	0,088	0,088	0,069	0,083	0,055	0,072	0,059	0,10	0,11	0,23	0,043	0,066	0,059	0,065
Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99	99	99	99	99	96	98	99	99	99	99	
Kokonaisteho	%	99	99	99	99	99	99	99	99	99	96	98	99	99	99	99	
<b>liuk.P</b>	Tuleva (vi)	mg/l	0,064	0,067	0,060	0,056	0,060	0,044	0,043	0,042	0,064	0,045	0,057	0,042	0,035	0,036	0,046
	Käsitelty	mg/l	0,064	0,067	0,060	0,056	0,060	0,044	0,043	0,042	0,064	0,045	0,057	0,042	0,035	0,036	0,046
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	0,064	0,067	0,060	0,056	0,060	0,044	0,043	0,042	0,064	0,045	0,057	0,042	0,035	0,036	0,046
<b>kok.N</b>	Tuleva (vi)	kg/d	310	270	340	260	410	260	440	240	500	280	360	230	340	290	380
	Käsitelty	kg/d	29	20	24	16	50	21	69	29	120	110	76	41	54	35	68
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	29	20	24	16	50	21	69	29	120	110	76	41	54	35	68
	Tuleva (vi)	mg/l	56	46	55	54	46	44	53	37	41	20	32	30	39	43	46
	Käsitelty	mg/l	5,3	3,4	3,9	3,2	5,5	3,5	8,4	4,5	9,7	7,8	6,8	5,3	6,1	5,2	8,3
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	5,3	3,4	3,9	3,2	5,5	3,5	8,4	4,5	9,7	7,8	6,8	5,3	6,1	5,2	8,3
Käsittelyteho	%	91	93	93	94	88	92	84	88	76	61	79	82	84	88	82	
Kokonaisteho	%	91	93	93	94	88	92	84	88	76	61	79	82	84	88	82	
<b>NH4-N</b>	Tuleva (vi)	kg/d	1,1	0,59	0,62	0,48	2,7	0,59	0,83	0,65	29	1,4	8,9	2,3	1,8	0,68	4,9
	Käsitelty	kg/d	1,1	0,59	0,62	0,48	2,7	0,59	0,83	0,65	29	1,4	8,9	2,3	1,8	0,68	4,9
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	1,1	0,59	0,62	0,48	2,7	0,59	0,83	0,65	29	1,4	8,9	2,3	1,8	0,68	4,9
	Tuleva (vi)	mg/l	0,20	0,10	0,10	0,10	0,30	0,10	0,10	0,10	2,4	0,10	0,80	0,30	0,20	0,10	0,60
	Käsitelty	mg/l	0,20	0,10	0,10	0,10	0,30	0,10	0,10	0,10	2,4	0,10	0,80	0,30	0,20	0,10	0,60
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	0,20	0,10	0,10	0,10	0,30	0,10	0,10	0,10	2,4	0,10	0,80	0,30	0,20	0,10	0,60
Käsittelyteho	%																
Kokonaisteho	%																
<b>NO2</b>	Tuleva (vi)	kg/d	19	2,5	6,8	1,5	16	2,5	20	2,8	29	14	8,7	8,6	18	3,3	9,8
	Käsitelty	kg/d	19	2,5	6,8	1,5	16	2,5	20	2,8	29	14	8,7	8,6	18	3,3	9,8
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	19	2,5	6,8	1,5	16	2,5	20	2,8	29	14	8,7	8,6	18	3,3	9,8

**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			14.11.	21.11.	25.11.	30.11.	6.12.	12.12.	15.12.	21.12.	29.12.	Jakso	Raja	Tavoite
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m³/d	6840	7500	7830	5960	4920	4980	7730	6310	5240	<b>6900</b>		
	Käsitelty	m³/d	6840	7500	7830	5960	4920	4980	7730	6310	5240	<b>6900</b>		
	Ohitus	m³/d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1,50</b>		
	Vesistöön	m³/d	6840	7500	7830	5960	4920	4980	7730	6310	5240	<b>6900</b>		
<b>pros.lämpö</b>	Tuleva (vl)	°C	11,7	11,0	11,3	9,9	9,0	9,5	9,0	8,3	7,8	<b>11,0</b>		
	Käsitelty	°C												
	Ohitus	°C												
	Vesistöön	°C	11,7	11,0	11,3	9,9	9,0	9,5	9,0	8,3	7,8			
<b>pH</b>	Tuleva (vl)		7,3	7,6	7,2	7,0	7,6	7,5	7,3	7,2	7,5			
	Käsitelty		7,0	7,2	7,1	7,0	7,2	7,3	7,1	7,1	6,6	<b>7,2</b>		
	Ohitus													
	Vesistöön		7,0	7,2	7,1	7,0	7,2	7,3	7,1	7,1	6,6			
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d	1400	3100	5900	6600	2700	3400	7200	4700	4100	<b>4400</b>		
	Käsitelty	kg/d	230	360	340	250	200	210	440	330	420	<b>310</b>		
	Ohitus	kg/d										<b>0,35</b>		
	Vesistöön	kg/d	230	360	340	250	200	210	440	330	420	<b>310</b>		
	Tuleva (vl)	mg/l	210	410	750	1100	550	680	930	740	780	<b>640</b>		
	Käsitelty	mg/l	33	48	43	42	41	43	57	53	80	<b>45</b>	70	60
	Ohitus	mg/l										<b>230</b>		
	Vesistöön	mg/l	33	48	43	42	41	43	57	53	80	<b>45</b>	70	60
	Käsittelyteho	%	84	88	94	96	93	94	94	93	90	<b>93</b>	85	90
	Kokonaisteho	%	84	88	94	96	93	94	94	93	90	<b>93</b>	85	90
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d	590	1100	2800	2900	1100	1400	4000	2400	1400	<b>1800</b>		
	Käsitelty	kg/d	14	37	31	32	17	14	35	59	150	<b>29</b>		
	Ohitus	kg/d										<b>0,14</b>		
	Vesistöön	kg/d	14	37	31	32	17	14	35	59	150	<b>29</b>		
	Tuleva (vl)	mg/l	87	150	360	480	230	280	520	380	270	<b>260</b>		
	Käsitelty	mg/l	2,1	4,9	3,9	5,3	3,5	2,9	4,5	9,3	28	<b>4,2</b>	10	8
	Ohitus	mg/l										<b>93</b>		
	Vesistöön	mg/l	2,1	4,9	3,9	5,3	3,5	2,9	4,5	9,3	28	<b>4,2</b>	10	8
	Käsittelyteho	%	98	97	99	99	98	99	99	98	90	<b>98</b>	95	96
	Kokonaisteho	%	98	97	99	99	98	99	99	98	90	<b>98</b>	95	96
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d	25	28	58	50	44	46	67	51	63	<b>50</b>		
	Käsitelty	kg/d	0,35	0,41	0,49	0,39	0,26	0,31	0,40	0,41	0,29	<b>0,83</b>		
	Ohitus	kg/d										<b>0,0045</b>		
	Vesistöön	kg/d	0,35	0,41	0,49	0,39	0,26	0,31	0,40	0,41	0,29	<b>0,83</b>		
	Tuleva (vl)	mg/l	3,7	3,7	7,4	8,4	9,0	9,3	8,7	8,1	12	<b>7,2</b>		
	Käsitelty	mg/l	0,051	0,054	0,062	0,066	0,053	0,063	0,052	0,065	0,055	<b>0,12</b>	0,25	0,25
	Ohitus	mg/l										<b>3,0</b>		
	Vesistöön	mg/l	0,051	0,054	0,062	0,066	0,053	0,063	0,052	0,065	0,055	<b>0,12</b>	0,25	0,25
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99	99	99	99	100	<b>98</b>	96	96
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	99	99	99	99	100	<b>98</b>	96	96
<b>liuk.P</b>	Tuleva (vl)	mg/l	0,036	0,031	0,054	0,044	0,036	0,040	0,037	0,041	0,038	<b>0,078</b>		
	Käsitelty	mg/l												
	Ohitus	mg/l												
	Vesistöön	mg/l	0,036	0,031	0,054	0,044	0,036	0,040	0,037	0,041	0,038			
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	210	310	340	330	310	270	370	320	310	<b>330</b>		
	Käsitelty	kg/d	36	51	78	77	35	23	72	51	100	<b>63</b>		96
	Ohitus	kg/d										<b>0,033</b>		
	Vesistöön	kg/d	36	51	78	77	35	23	72	51	100	<b>63</b>		96
	Tuleva (vl)	mg/l	30	41	43	56	63	55	48	51	60	<b>48</b>		
	Käsitelty	mg/l	5,3	6,8	10	13	7,1	4,7	9,3	8,1	19	<b>9,2</b>		
	Ohitus	mg/l										<b>22</b>		
	Vesistöön	mg/l	5,3	6,8	10	13	7,1	4,7	9,3	8,1	19	<b>9,1</b>		
	Käsittelyteho	%	82	83	77	77	89	91	81	84	68	<b>81</b>		78
	Kokonaisteho	%	82	83	77	77	89	91	81	84	68	<b>81</b>		78
<b>NH4-N</b>	Tuleva (vl)	kg/d	0,68	0,75	15	9,5	0,49	0,50	5,4	1,3	3,1	<b>10</b>		
	Käsitelty	kg/d										<b>0,019</b>		
	Ohitus	kg/d										<b>10</b>		
	Vesistöön	kg/d	0,68	0,75	15	9,5	0,49	0,50	5,4	1,3	3,1			
	Tuleva (vl)	mg/l	0,10	0,10	1,9	1,6	0,10	0,10	0,70	0,20	0,60	<b>1,5</b>		
	Käsitelty	mg/l										<b>13</b>		
	Ohitus	mg/l										<b>1,5</b>		
	Vesistöön	mg/l	0,10	0,10	1,9	1,6	0,10	0,10	0,70	0,20	0,60			
Käsittelyteho	%													
Kokonaisteho	%													
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	kg/d	11	17	20	15	8,4	1,3	12	10	6,3	<b>8,3</b>		
	Käsitelty	kg/d										<b>0,0</b>		
	Ohitus	kg/d										<b>8,3</b>		
	Vesistöön	kg/d	11	17	20	15	8,4	1,3	12	10	6,3			



**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hämönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			28.2.	4.3.	7.3.	10.3.	14.3.	16.3.	21.3.	25.3.	28.3.	31.3.	5.4.	8.4.	11.4.	14.4.	18.4.	
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	mg/l																
	Käsitelty	mg/l	0,26	1,9	0,65	2,2	2,4	3,5	0,12	0,66	1,7	0,87	2,3	0,99	0,13	1,8	0,39	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	0,26	1,9	0,65	2,2	2,4	3,5	0,12	0,66	1,7	0,87	2,3	0,99	0,13	1,8	0,39	
	Käsitelyteho	%																
Kokonaisteho	%																	
<b>NO3</b>	Tuleva (vl)	kg/d																
	Käsitelty	kg/d	120	70	32	35	31	38	69	69	61	69	78	59	46	48	32	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	120	70	32	35	31	38	69	69	61	69	78	59	46	48	32	
	Tuleva (vl)	mg/l																
	Käsitelty	mg/l	10	6,9	4,4	4,5	4,9	5,0	12	9,9	9,1	6,6	11	7,1	6,1	5,9	5,2	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	10	6,9	4,4	4,5	4,9	5,0	12	9,9	9,1	6,6	11	7,1	6,1	5,9	5,2	
	Käsitelyteho	%																
	Kokonaisteho	%																
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d	1700	2000	1800	1500	1200	2100	1200	1400	1600	3100	1200	1800	1600	2200	2100	
	Käsitelty	kg/d	44	17	13	19	11	21	11	16	16	15	19	17	16	22	16	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	44	17	13	19	11	21	11	16	16	15	19	17	16	22	16	
	Tuleva (vl)	mg/l	140	200	250	190	190	280	200	200	240	290	170	220	210	270	350	
	Käsitelty	mg/l	3,7	1,7	1,8	2,5	1,8	2,8	1,9	2,3	2,4	1,4	2,7	2,1	2,1	2,7	2,6	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	3,7	1,7	1,8	2,5	1,8	2,8	1,9	2,3	2,4	1,4	2,7	2,1	2,1	2,7	2,6	
	Käsitelyteho	%	97	99	99	99	99	99	99	99	99	100	98	99	99	99	99	
	Kokonaisteho	%	97	99	99	99	99	99	99	99	99	100	98	99	99	99	99	
<b>Nitrif.aste</b>	Käsitelyteho	%	93	92	99	90	97	79	94	87	98	88	99	88	99	97	100	
	Kokonaisteho	%	93	92	99	90	97	79	94	87	98	88	99	88	99	97	100	

**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			20.4.	22.4.	25.4.	28.4.	2.5.	5.5.	9.5.	11.5.	16.5.	19.5.	23.5.	27.5.	30.5.	2.6.	6.6.	
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	mg/l																
	Käsitelty	mg/l	1,3	0,48	0,045	1,6	0,16	0,76	0,15	0,79	0,38	0,49	0,010	0,28	0,18	0,16	0,052	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	1,3	0,48	0,045	1,6	0,16	0,76	0,15	0,79	0,38	0,49	0,010	0,28	0,18	0,16	0,052	
	Käsittelyteho	%																
	Kokonaisteho	%																
<b>NO3</b>	Tuleva (vl)	kg/d																
	Käsitelty	kg/d	24	38	22	54	25	47	56	86	43	65	26	79	30	41	19	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	24	38	22	54	25	47	56	86	43	65	26	79	30	41	19	
	Tuleva (vl)	mg/l																
	Käsitelty	mg/l	3,4	5,3	3,5	7,8	4,9	7,2	8,0	8,1	6,2	8,3	4,7	7,4	4,5	5,9	3,8	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	3,4	5,3	3,5	7,8	4,9	7,2	8,0	8,1	6,2	8,3	4,7	7,4	4,5	5,9	3,8	
	Käsittelyteho	%																
	Kokonaisteho	%																
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d	2200	2700	1800	2400	1800	2700	1800	2800	2000	3200	1700	4400	460	2800	620	
	Käsitelty	kg/d	170	12	8,9	22	16	9,7	13	13	13	13	13	25	11	8,9	17	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	170	12	8,9	22	16	9,7	13	13	13	13	13	25	11	8,9	17	
	Tuleva (vl)	mg/l	320	370	290	350	350	420	250	260	280	410	300	410	68	410	120	
	Käsitelty	mg/l	25	1,7	1,4	3,2	3,0	1,5	1,9	1,2	1,9	1,6	2,3	2,3	1,6	1,3	3,3	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	25	1,7	1,4	3,2	3,0	1,5	1,9	1,2	1,9	1,6	2,3	2,3	1,6	1,3	3,3	
		Käsittelyteho	%	92	100	100	99	99	100	99	100	99	100	99	99	98	100	97
		Kokonaisteho	%	92	100	100	99	99	100	99	100	99	100	99	99	98	100	97
<b>Nitrif.aste</b>	Käsittelyteho	%	87	99	99	98	100	100	99	99	100	99	100	86	100	100	100	
	Kokonaisteho	%	87	99	99	98	100	100	99	99	100	99	100	86	100	100	100	

**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			9.6.	13.6.	16.6.	20.6.	23.6.	27.6.	29.6.	4.7.	7.7.	11.7.	15.7.	18.7.	21.7.	25.7.	28.7.	
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	mg/l																
	Käsitelty	mg/l	0,19	0,23	0,24	0,21	0,47	0,93	0,70	0,13	0,63	0,056	1,4	0,14	3,3	0,51	3,0	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	0,19	0,23	0,24	0,21	0,47	0,93	0,70	0,13	0,63	0,056	1,4	0,14	3,3	0,51	3,0	
	Käsitelyteho	%																
	Kokonaisteho	%																
<b>NO3</b>	Tuleva (vl)	kg/d																
	Käsitelty	kg/d	35	30	26	24	39	21	52	19	48	19	51	26	32	9,3	38	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	35	30	26	24	39	21	52	19	48	19	51	26	32	9,3	38	
	Tuleva (vl)	mg/l																
	Käsitelty	mg/l	5,6	5,6	4,2	5,0	6,3	4,8	9,4	4,7	8,1	4,8	9,9	6,8	6,9	2,6	5,9	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	5,6	5,6	4,2	5,0	6,3	4,8	9,4	4,7	8,1	4,8	9,9	6,8	6,9	2,6	5,9	
	Käsitelyteho	%																
	Kokonaisteho	%																
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d	2500	1700	5100	1400	3400	990	3500	1900	2500	1700	1900	1300	2300	1300	2700	
	Käsitelty	kg/d	21	11	16	12	21	30	28	19	25	19	20	14	27	15	20	
	Ohitus	kg/d																
	Vesistöön	kg/d	21	11	16	12	21	30	28	19	25	19	20	14	27	15	20	
	Tuleva (vl)	mg/l	400	320	810	290	550	230	630	450	420	430	360	330	480	360	420	
	Käsitelty	mg/l	3,4	2,1	2,5	2,5	3,3	6,9	5,0	4,6	4,2	4,7	3,9	3,8	5,8	4,1	3,2	
	Ohitus	mg/l																
	Vesistöön	mg/l	3,4	2,1	2,5	2,5	3,3	6,9	5,0	4,6	4,2	4,7	3,9	3,8	5,8	4,1	3,2	
		Käsitelyteho	%	99	99	100	99	99	97	99	99	99	99	99	99	99	99	99
		Kokonaisteho	%	99	99	100	99	99	97	99	99	99	99	99	99	99	99	99
<b>Nitrif.aste</b>	Käsitelyteho	%	100	100	100	100	93	99	100	100	99	100	98	100	100	100	100	
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100	93	99	100	100	99	100	98	100	100	100	100	



**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			1.8.	4.8.	8.8.	11.8.	15.8.	17.8.	22.8.	25.8.	29.8.	2.9.	5.9.	8.9.	12.9.	14.9.	19.9.
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	mg/l															
	Käsitelty	mg/l	0,26	0,64	1,6	3,5	0,64	1,4	1,8	1,9	0,18	0,77	0,43	1,4	0,45	1,2	0,28
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	0,26	0,64	1,6	3,5	0,64	1,4	1,8	1,9	0,18	0,77	0,43	1,4	0,45	1,2	0,28
	Käsitelyteho	%															
	Kokonaisteho	%															
<b>NO3</b>	Tuleva (vl)	kg/d															
	Käsitelty	kg/d	9,5	15	18	40	41	56	79	58	27	16	9,1	16	10	17	8,1
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	9,5	15	18	40	41	56	79	58	27	16	9,1	16	10	17	8,1
	Tuleva (vl)	mg/l															
	Käsitelty	mg/l	2,4	3,3	4,4	8,5	7,5	8,3	12	4,4	5,1	2,7	2,1	2,8	2,0	2,8	1,9
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	2,4	3,3	4,4	8,5	7,5	8,3	12	4,4	5,1	2,7	2,1	2,8	2,0	2,8	1,9
	Käsitelyteho	%															
	Kokonaisteho	%															
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d	670	2500	1100	1800	1700	2200	1300	4200	1100	1900	610	2000	1600	1800	1000
	Käsitelty	kg/d	9,9	9,7	13	13	17	24	18	79	12	8,7	6,9	13	13	15	9,8
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	9,9	9,7	13	13	17	24	18	79	12	8,7	6,9	13	13	15	9,8
	Tuleva (vl)	mg/l	170	540	260	380	310	330	200	320	210	320	140	350	300	300	240
	Käsitelty	mg/l	2,5	2,1	3,0	2,7	3,1	3,5	2,8	6,0	2,2	1,5	1,6	2,2	2,4	2,6	2,3
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	2,5	2,1	3,0	2,7	3,1	3,5	2,8	6,0	2,2	1,5	1,6	2,2	2,4	2,6	2,3
	Käsitelyteho	%	99	100	99	99	99	99	98	99	100	99	99	99	99	99	99
	Kokonaisteho	%	99	100	99	99	99	99	98	99	100	99	99	99	99	99	99
<b>Nitrif.aste</b>	Käsitelyteho	%	100	100	100	99	91	69	91	72	100	97	100	100	100	100	100
	Kokonaisteho	%	100	100	100	99	91	69	91	72	100	97	100	100	100	100	100

**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			22.9.	26.9.	30.9.	3.10.	6.10.	10.10.	12.10.	17.10.	20.10.	24.10.	28.10.	31.10.	3.11.	7.11.	9.11.
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	mg/l															
	Käsitelty	mg/l	3,5	0,42	1,1	0,30	1,8	0,42	2,4	0,43	2,4	0,99	0,78	1,1	2,1	0,48	1,2
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	3,5	0,42	1,1	0,30	1,8	0,42	2,4	0,43	2,4	0,99	0,78	1,1	2,1	0,48	1,2
	Käsitellyteho	%															
	Kokonaisteho	%															
<b>NO3</b>	Tuleva (vl)	kg/d															
	Käsitelty	kg/d	7,8	12	16	9,7	33	17	44	20	45	86	47	27	33	22	50
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	7,8	12	16	9,7	33	17	44	20	45	86	47	27	33	22	50
	Tuleva (vl)	mg/l															
	Käsitelty	mg/l	1,4	2,1	2,6	2,0	3,7	2,8	5,3	3,1	3,7	6,1	4,2	3,5	3,8	3,3	6,1
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	1,4	2,1	2,6	2,0	3,7	2,8	5,3	3,1	3,7	6,1	4,2	3,5	3,8	3,3	6,1
	Käsitellyteho	%															
	Kokonaisteho	%															
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d	1200	1200	3400	1100	2400	1300	2600	1300	3400	1600	2400	1000	2100	1400	2100
	Käsitelty	kg/d	10	8,8	110	5,8	16	3,0	21	10	36	37	93	11	18	7,5	14
	Ohitus	kg/d															
	Vesistöön	kg/d	10	8,8	110	5,8	16	3,0	21	10	36	37	93	11	18	7,5	14
	Tuleva (vl)	mg/l	220	200	540	230	270	210	320	200	280	110	210	130	240	200	260
	Käsitelty	mg/l	1,8	1,5	17	1,2	1,8	0,50	2,5	1,6	3,0	2,6	8,3	1,4	2,1	1,1	1,7
	Ohitus	mg/l															
	Vesistöön	mg/l	1,8	1,5	17	1,2	1,8	0,50	2,5	1,6	3,0	2,6	8,3	1,4	2,1	1,1	1,7
	Käsitellyteho	%	99	99	97	99	99	100	99	99	98	96	99	99	99	99	99
	Kokonaisteho	%	99	99	97	99	99	100	99	99	98	96	99	99	99	99	99
<b>Nitrif.aste</b>	Käsitellyteho	%	100	100	100	100	99	100	100	100	94	100	98	99	99	100	99
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100	99	100	100	100	94	100	98	99	99	100	99

**PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo**  
**LAITOSTUNNUS: 986**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			14.11.	21.11.	25.11.	30.11.	6.12.	12.12.	15.12.	21.12.	29.12.	Jakso	Raja	Tavoite
<b>NO2</b>	Tuleva (vl)	mg/l												
	Käsitelty	mg/l	1,6	2,2	2,5	2,6	1,7	0,27	1,6	1,6	1,2	<b>1,2</b>		
	Ohitus	mg/l										<b>0,0</b>		
	Vesistöön	mg/l	1,6	2,2	2,5	2,6	1,7	0,27	1,6	1,6	1,2	<b>1,2</b>		
	Käsitelyteho	%												
	Kokonaisteho	%												
<b>NO3</b>	Tuleva (vl)	kg/d												
	Käsitelty	kg/d	30	30	48	52	21	15	51	33	94	<b>41</b>		
	Ohitus	kg/d										<b>0,0</b>		
	Vesistöön	kg/d	30	30	48	52	21	15	51	33	94	<b>41</b>		
	Tuleva (vl)	mg/l												
	Käsitelty	mg/l	4,4	4,0	6,1	8,7	4,2	3,1	6,6	5,2	18	<b>6,0</b>		
	Ohitus	mg/l										<b>0,0</b>		
	Vesistöön	mg/l	4,4	4,0	6,1	8,7	4,2	3,1	6,6	5,2	18	<b>5,9</b>		
	Käsitelyteho	%												
		Kokonaisteho	%											
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d	540	2400	2400	2000	1300	1500	2300	1100	1800	<b>2000</b>		
	Käsitelty	kg/d	6,8	21	22	19	6,9	15	8,5	20	9,4	<b>21</b>		
	Ohitus	kg/d										<b>0,21</b>		
	Vesistöön	kg/d	6,8	21	22	19	6,9	15	8,5	20	9,4	<b>21</b>		
	Tuleva (vl)	mg/l	79	320	300	330	270	310	300	180	350	<b>290</b>		
	Käsitelty	mg/l	1,0	2,8	2,8	3,2	1,4	3,1	1,1	3,2	1,8	<b>3,0</b>		
	Ohitus	mg/l										<b>140</b>		
	Vesistöön	mg/l	1,0	2,8	2,8	3,2	1,4	3,1	1,1	3,2	1,8	<b>3,1</b>		
	Käsitelyteho	%	99	99	99	99	99	99	100	98	99	<b>99</b>		
		Kokonaisteho	%	99	99	99	99	99	99	100	98	<b>99</b>		
<b>Nitrif.aste</b>	Käsitelyteho	%	100	100	96	97	100	100	99	100	99	<b>97</b>		
	Kokonaisteho	%	100	100	96	97	100	100	99	100	99	<b>97</b>		



**HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO  
NELJÄNNESVUOSIJAKSOTULOKSET VUOSI 2021**

			Jakso 1-2021	Jakso 2-2021	Jakso 3-2021	Jakso 4-2021	Raja
Virtaama	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	7450	6890	5500	7770	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	7450	6890	5500	7770	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0,22	0	5,74	
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	7450	6890	5500	7780	
pros.lämpö	Tuleva (vl)	°C					
	Käsitelty	°C	7,1	10,2	16,7	11,8	
	Ohitus	°C					
	Vesistöön	°C					
pH	Tuleva (vl)						
	Käsitelty		7,1	7,3	7,4	7,2	
	Ohitus						
	Vesistöön						
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	4000	5000	4100	4400	
	Käsitelty	kg/d	340	300	260	330	
	Ohitus	kg/d	0	0,31	0	1,1	
	Vesistöön	kg/d	340	300	260	330	
	Tuleva (vl)	mg/l	540	730	750	570	
	Käsitelty	mg/l	46	44	47	42	70
	Ohitus	mg/l	0	1400	0	190	
	Vesistöön	mg/l	46	44	47	43	70
	Käsittelyteho	%	92	94	94	93	85
	Kokonaisteho	%	92	94	94	92	85
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	1700	2000	1500	1900	
	Käsitelty	kg/d	29	28	22	38	
	Ohitus	kg/d	0	0,16	0	0,38	
	Vesistöön	kg/d	29	28	22	38	
	Tuleva (vl)	mg/l	230	290	270	240	
	Käsitelty	mg/l	3,9	4	4	4,9	10
	Ohitus	mg/l	0	730	0	66	
	Vesistöön	mg/l	3,9	4,1	4	4,9	10
	Käsittelyteho	%	98	99	99	98	95
	Kokonaisteho	%	98	99	99	98	95
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	47	52	47	53	
	Käsitelty	kg/d	0,82	1	0,66	0,62	
	Ohitus	kg/d	0	0,0029	0	0,015	
	Vesistöön	kg/d	0,82	1	0,66	0,64	
	Tuleva (vl)	mg/l	6,3	7,5	8,5	6,8	
	Käsitelty	mg/l	0,11	0,15	0,12	0,08	0,25
	Ohitus	mg/l	0	13	0	2,6	
	Vesistöön	mg/l	0,11	0,15	0,12	0,082	0,25
	Käsittelyteho	%	98	98	99	99	96
	Kokonaisteho	%	98	98	99	99	96
liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	0,087	0,1	0,072	0,045	
	Ohitus	mg/l					
	Vesistöön	mg/l					
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	330	340	320	320	
	Käsitelty	kg/d	82	65	48	58	
	Ohitus	kg/d	0	0,015	0	0,11	
	Vesistöön	kg/d	82	65	48	58	
	Tuleva (vl)	mg/l	44	49	58	41	
	Käsitelty	mg/l	11	9,4	8,8	7,5	
	Ohitus	mg/l	0	68	0	19	
	Vesistöön	mg/l	11	9,4	8,7	7,5	
	Käsittelyteho	%	75	81	85	82	
	Kokonaisteho	%	75	81	85	82	

**HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO  
NELJÄNNESVUOSIJAKSOTULOKSET VUOSI 2021**

			Jakso 1-2021	Jakso 2-2021	Jakso 3-2021	Jakso 4-2021	Raja
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	14	9	12	4,4	
	Ohitus	kg/d	0	0,011	0	0,064	
	Vesistöön	kg/d	14	9	12	4,5	
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	1,9	1,3	2,2	0,57	
	Ohitus	mg/l	0	50	0	11	
	Vesistöön	mg/l	1,9	1,3	2,2	0,57	
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
NO2	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	12	4,1	7,2	12	
	Ohitus	kg/d	0	0	0	0	
	Vesistöön	kg/d	12	4,1	7,2	12	
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	1,6	0,6	1,3	1,5	
	Ohitus	mg/l	0	0	0	0	
	Vesistöön	mg/l	1,6	0,6	1,3	1,5	
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
NO3	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	55	43	27	39	
	Ohitus	kg/d	0	0	0	0	
	Vesistöön	kg/d	55	43	27	39	
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	7,4	6,3	4,9	5	
	Ohitus	mg/l	0	0	0	0	
	Vesistöön	mg/l	7,4	6,2	4,9	5	
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
KA	Tuleva (vl)	kg/d	2000	2300	1800	1800	
	Käsitelty	kg/d	19	23	21	19	
	Ohitus	kg/d	0	0,081	0	0,75	
	Vesistöön	kg/d	19	23	21	20	
	Tuleva (vl)	mg/l	270	330	330	230	
	Käsitelty	mg/l	2,6	3,3	3,8	2,5	
	Ohitus	mg/l	0	370	0	130	
	Vesistöön	mg/l	2,6	3,3	3,8	2,5	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	96	97	96	99	
	Kokonaisteho	%	96	97	96	99	

**HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO  
PUOLIVUOSIJAKSOTULOKSET VUOSI 2021**

LIITE 3

			<b>Puolivuosi 1-2021</b>	<b>Puolivuosi 2-2021</b>	<b>Raja</b>
Virtaama	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	<b>7170</b>	<b>6640</b>	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	<b>7170</b>	<b>6630</b>	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	<b>0,11</b>	<b>2,87</b>	
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	<b>7170</b>	<b>6630</b>	
pros.lämpö	Tuleva (vl)	°C			
	Käsitelty	°C	<b>8,6</b>	<b>14</b>	
	Ohitus	°C			
	Vesistöön	°C			
pH	Tuleva (vl)				
	Käsitelty		<b>7,2</b>	<b>7,3</b>	
	Ohitus				
	Vesistöön				
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	<b>4500</b>	<b>4300</b>	
	Käsitelty	kg/d	<b>320</b>	<b>300</b>	
	Ohitus	kg/d	<b>0,15</b>	<b>0,56</b>	
	Vesistöön	kg/d	<b>320</b>	<b>300</b>	
	Tuleva (vl)	mg/l	<b>630</b>	<b>650</b>	
	Käsitelty	mg/l	<b>45</b>	<b>45</b>	60
	Ohitus	mg/l	<b>1400</b>	<b>200</b>	
	Vesistöön	mg/l	<b>45</b>	<b>45</b>	60
	Käsittelyteho	%	<b>93</b>	<b>93</b>	90
	Kokonaisteho	%	<b>93</b>	<b>93</b>	90
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	<b>1900</b>	<b>1700</b>	
	Käsitelty	kg/d	<b>28</b>	<b>30</b>	
	Ohitus	kg/d	<b>0,078</b>	<b>0,2</b>	
	Vesistöön	kg/d	<b>28</b>	<b>30</b>	
	Tuleva (vl)	mg/l	<b>260</b>	<b>260</b>	
	Käsitelty	mg/l	<b>3,9</b>	<b>4,5</b>	8
	Ohitus	mg/l	<b>710</b>	<b>70</b>	
	Vesistöön	mg/l	<b>3,9</b>	<b>4,6</b>	8
	Käsittelyteho	%	<b>99</b>	<b>98</b>	96
	Kokonaisteho	%	<b>99</b>	<b>98</b>	96
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	<b>49</b>	<b>50</b>	
	Käsitelty	kg/d	<b>0,93</b>	<b>0,65</b>	
	Ohitus	kg/d	<b>0,0014</b>	<b>0,0075</b>	
	Vesistöön	kg/d	<b>0,93</b>	<b>0,66</b>	
	Tuleva (vl)	mg/l	<b>6,8</b>	<b>7,5</b>	
	Käsitelty	mg/l	<b>0,13</b>	<b>0,098</b>	0,25
	Ohitus	mg/l	<b>13</b>	<b>2,6</b>	
	Vesistöön	mg/l	<b>0,13</b>	<b>0,099</b>	0,25
	Käsittelyteho	%	<b>98</b>	<b>99</b>	96
	Kokonaisteho	%	<b>98</b>	<b>99</b>	96
liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l			
	Käsitelty	mg/l	<b>0,094</b>	<b>0,058</b>	
	Ohitus	mg/l			
	Vesistöön	mg/l			
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	<b>330</b>	<b>320</b>	
	Käsitelty	kg/d	<b>72</b>	<b>54</b>	96
	Ohitus	kg/d	<b>0,0075</b>	<b>0,058</b>	
	Vesistöön	kg/d	<b>72</b>	<b>54</b>	96
	Tuleva (vl)	mg/l	<b>46</b>	<b>48</b>	
	Käsitelty	mg/l	<b>10</b>	<b>8,1</b>	
	Ohitus	mg/l	<b>68</b>	<b>20</b>	
	Vesistöön	mg/l	<b>10</b>	<b>8,2</b>	
	Käsittelyteho	%	<b>78</b>	<b>83</b>	78
	Kokonaisteho	%	<b>78</b>	<b>83</b>	78

**HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO  
PUOLIVUOSIJAKSOTULOKSET VUOSI 2021**

LIITE 3

			<b>Puolivuosi 1-2021</b>	<b>Puolivuosi 2-2021</b>	<b>Raja</b>
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d			
	Käsitelty	kg/d	<b>11</b>	<b>9,3</b>	
	Ohitus	kg/d	<b>0,0056</b>	<b>0,032</b>	
	Vesistöön	kg/d	<b>11</b>	<b>9,3</b>	
	Tuleva (vl)	mg/l			
	Käsitelty	mg/l	<b>1,6</b>	<b>1,4</b>	
	Ohitus	mg/l	<b>51</b>	<b>11</b>	
	Vesistöön	mg/l	<b>1,5</b>	<b>1,4</b>	
	Käsittelyteho	%			
	Kokonaisteho	%			
NO2	Tuleva (vl)	kg/d			
	Käsitelty	kg/d	<b>7,9</b>	<b>9,3</b>	
	Ohitus	kg/d	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Vesistöön	kg/d	<b>7,9</b>	<b>9,3</b>	
	Tuleva (vl)	mg/l			
	Käsitelty	mg/l	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>	
	Ohitus	mg/l	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Vesistöön	mg/l	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>	
	Käsittelyteho	%			
	Kokonaisteho	%			
NO3	Tuleva (vl)	kg/d			
	Käsitelty	kg/d	<b>49</b>	<b>33</b>	
	Ohitus	kg/d	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Vesistöön	kg/d	<b>49</b>	<b>33</b>	
	Tuleva (vl)	mg/l			
	Käsitelty	mg/l	<b>6,8</b>	<b>5</b>	
	Ohitus	mg/l	<b>0</b>	<b>0</b>	
	Vesistöön	mg/l	<b>6,8</b>	<b>5</b>	
	Käsittelyteho	%			
	Kokonaisteho	%			
KA	Tuleva (vl)	kg/d	<b>2100</b>	<b>1800</b>	
	Käsitelty	kg/d	<b>21</b>	<b>21</b>	
	Ohitus	kg/d	<b>0,041</b>	<b>0,37</b>	
	Vesistöön	kg/d	<b>21</b>	<b>21</b>	
	Tuleva (vl)	mg/l	<b>290</b>	<b>270</b>	
	Käsitelty	mg/l	<b>2,9</b>	<b>3,1</b>	
	Ohitus	mg/l	<b>370</b>	<b>130</b>	
	Vesistöön	mg/l	<b>2,9</b>	<b>3,2</b>	
	Käsittelyteho	%	<b>99</b>	<b>99</b>	
	Kokonaisteho	%	<b>99</b>	<b>99</b>	
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	<b>97</b>	<b>97</b>	
	Kokonaisteho	%	<b>97</b>	<b>97</b>	





## HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO OHITUSKUORMIEN LASKENTA VUOSI 2021

## JAKSO 1-2021

Ei ohituksia.

## JAKSO 2-2021

## VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUSTEN KUORMITUSLASKENTA

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

Ohituspäivät ja kuutiot		Laitilan viemäriverkoston jäteveden pitoisuudet (lähimmän 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
15.-17.5.2021	20	5.5.2021	1400	710	13,0	68	51	370	28	14	0,26	1,4	1,0	7,4
Yhteensä	20								28	14	0,26	1,4	1,0	7,4
<b>jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l</b>									<b>1400</b>	<b>710</b>	<b>13</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>370</b>

## JAKSO 3-2021

Ei ohituksia.

## JAKSO 4-2021

## PUHDISTAMON PROSESSIOHITUSTEN KUORMITUSLASKENTA

Ohituspäivät ja kuutiot		Ohitetun esiselkeytetyn jäteveden 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
22.10.2021	526	22.10.2021	190	65	2,6	20	11	130	99,9	34,2	1,4	10,5	5,8	68,4
Yhteensä	526								99,9	34,2	1,4	10,5	5,8	68,4
<b>jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l</b>									<b>190</b>	<b>65</b>	<b>2,6</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>130</b>

## VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUKSET KUORMITUSLASKENTA

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

Ohituspäivät ja kuutiot		Laitilasta johdetun jäteveden tutkimustulokset, marraskuun näyte							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
11.11.2021	2	9.11.2021	1400	640	12	66	50	300	2,8	1,3	0,02	0,13	0,10	0,6
Yhteensä	2								2,8	1,3	0,02	0,13	0,10	0,6
<b>jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l</b>									<b>1400</b>	<b>640</b>	<b>12</b>	<b>66</b>	<b>50</b>	<b>300</b>

## YHTEENSÄ VUOSI 2021

## PUHDISTAMON PROSESSIOHITUSTEN KUORMITUSLASKENTA

Ohituspäivät ja kuutiot		Ohitetun esiselkeytetyn jäteveden 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
22.10.2021	526	22.10.2021	190	65	2,6	20	11	130	99,9	34,2	1,4	10,5	5,8	68,4
Yhteensä	526								99,9	34,2	1,4	10,5	5,8	68,4
<b>jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l</b>									<b>190</b>	<b>65</b>	<b>2,6</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>130</b>

## VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUKSET KUORMITUSLASKENTA

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

Ohituspäivät ja kuutiot		Tulevan jäteveden pitoisuudet (lähimmän päästötarkkailupäivän 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
15.-17.5.2021	20	5.5.2021	1400	710	13	68	51	370	28	14	0,26	1,4	1,0	7,4
11.11.2021	2	9.11.2021	1400	640	12	66	50	300	2,8	1,3	0,024	0,13	0,10	0,60
Yhteensä	22								31	15	0,28	1,5	1,1	8,0
<b>jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l</b>									<b>1400</b>	<b>704</b>	<b>13</b>	<b>68</b>	<b>51</b>	<b>364</b>



## Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

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	Al % ka
<b>5.8.2021</b>	<b>UKI8 / 2 lietteen laatu tutkimus</b> Klo 11:22; Näytt.ottaja TKa;															
	//#L LIETE	6,2	22,8	22	0,33	0,67	12	130	18	5,4	410	1,6	4,8	2,0	6,3	0,14
<b>15.9.2021</b>	<b>UKI8 / 2 lietteen laatu tutkimus</b> Klo 12:20; Näytt.ottaja TKa;															
	//#L LIETE	6,4	21,4	24	0,15	0,56	20	130	24	6,7	460	1,7	5,1	2,1	5,0	

## JÄTEVEDENPUHDISTAMON VIIKKOVIRTAAMAT

KUNTA  
PUHDISTAMO  
VUOSI

Uusikaupunki  
Häpönniemen jätevedenpuhdistamo  
2021

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.	51169	8458		27.	34473	5844	
2.	45530	7012		28.	33940	5477	
3.	53129	10574		29.	30158	4695	
4.	58486	9821		30.	29247	6359	
5.	45943	7189		31.	31349	4714	
6.	42072	6475		32.	32796	5174	
7.	45146	8483		33.	49348	9052	
8.	78829	15477		34.	54369	13118	
9.	71119	12867		35.	26498	6138	
10.	51088	7750		36.	37801	5819	
11.	47798	7516		37.	38211	6884	
12.	48712	7502		38.	45081	8378	
13.	63080	10937		39.	31419	6416	
14.	57773	9813		40.	53417	9418	
15.	53952	8757		41.	53823	8549	
16.	48392	7191		42.	91084	18403	
17.	44934	7169		43.	73327	12449	
18.	51656	9270		44.	57886	8948	
19.	52568	8990		45.	57583	9126	
20.	49122	7851		46.	54645	8542	
21.	55735	10668		47.	50503	8036	
22.	45281	7467		48.	43965	6958	
23.	42979	6978		49.	39619	6247	
24.	40522	6273		50.	47481	8796	
25.	37398	6263		51.	38363	6306	
26.	21942	5515		52.	28403	6997	
				53.			

**Täyttöohjeita:**

Kokonaisvirtaama = käsitelty + ohijuoksutettu vesimäärä.

Qmax = kyseisen viikon suurin vuorokausivirtaama (ohitusvedet mukana).

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

Vaikka vuodenvaihde 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 vuosikeskiarvo vaatimukset. Teollisuusjätevesisopimuksen mukaiset vaatimukset täytettiin lukuun ottamatta lokakuun tarkkailukerran korkeaa sulfaattipitoisuutta. 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.*

2021		Tarkkailukerrat						vuosi	Lupaehdot	
		11.3.	14.4.	16.6.	14.9.	13.10.	13.12.		UKI	ESAVI
Virtaama	m <sup>3</sup> /d							304	660	
Prosessilämpötila	°C	21,2	17,0	24,6	22,8	23,0		21,7		
pH		7,8	7,3	7,1	7,3	11	7,4	8,0	6 - 11	
Sähkönjohtavuus	mS/m	150	140	150	130	220	150	160		
COD <sub>Cr</sub>	mg/l	470	440	530	380	420	590	470		
...COD <sub>Cr</sub> -kuorma	kg/d	220	210	250	180	200	280	140	430 <sup>#</sup>	
BOD <sub>7ATU</sub>	mg/l	190	150	110	170	130	230	160		
...BOD <sub>7ATU</sub> -kuorma	kg/d	90	71	52	80	61	110	49	205 <sup>#</sup>	
Kokonaisfosfori	mg/l	1,3	0,7	1,9	2,3	1,4	1,6	1,5		
...Fosforikuorma	kg/d	0,61	0,31	0,9	1,1	0,66	0,76	0,46	2,2 <sup>#</sup>	
Kokonaistyyppi	mg/l	17	14	27	26	21	23	21		
...Tyyppikuorma	kg/d	8	6,6	13	12	9,9	11	6,4	23,5 <sup>#</sup>	
Fluoridi	mg/l	13	14,0	18	10	9	12	13	50	
Kiintoaine	mg/l	130	33	110	57	110	110	92	500	
...Kiintoainekuorma	kg/d	61	16	52	27	52	52	28	108 <sup>#</sup>	
Sulfaatti	mg/l	570	510	510	420	810	500	550	600	
Syanidi	mg/l	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,5	
Hiilivetyöljyindeksi	mg/l	0,4	2,2	1,2	0,78	1,40	0,79	1,1	100	
VOC-yhdisteet*	mg/l	61,52	10,30	12,63	19,91	44,90	43,09	32,06		
halogenoidut	mg/l	0,0054	0,0085	0,0016	-	-	-	0,0052	0,1	
Aromaattiset (BTEX)	mg/l	0,0003	0,0004	-	-	-	0,00005	0,00025	3,0	
Arseeni	mg/l	0,00040	0,00040	0,0006	0,00030	0,00070	0,00070	0,00052	0,1	
Elohopea	mg/l	0,00002	0,00001	0,00002	0,00001	0,00003	0,00003	0,000020	0,01	
Hopea	mg/l	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,2	
Kadmium	mg/l	0,00016	0,00005	0,00011	0,00004	0,00008	0,0001	0,00009	0,01	
Kokonaiskromi	mg/l	0,065	0,018	0,035	0,015	0,030	0,024	0,031	1,0	
Kromi VI	mg/l	0,005	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0060	0,004	0,1	
Kupari	mg/l	0,062	0,015	0,058	0,028	0,043	0,048	0,042	2,0	
Lyijy	mg/l	0,0031	0,00023	0,0022	0,00053	0,0014	0,0024	0,0016	0,5	
Magnesium	mg/l	8,3	6,9	6,3	9,7	12	12	9,2	300	
Nikkeli	mg/l	0,18	0,14	0,22	0,15	0,14	0,20	0,17	0,5 0,5	
Sinkki	mg/l	2,2	0,83	1,7	0,79	1,3	1,4	1,4	3,0 2,0	
Tina	mg/l	0,028	0,022	0,033	0,017	0,023	0,027	0,025	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 määrittärajien olevien tulosten osalta laskennassa on käytetty määrittärajien puolikasta. Kyseiset puolikkaat arvot on merkitty taulukkoon kursivilla.

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

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

2021	Jaksotulokset työpäivien mukaan					Lupaehdot UKI vesih.	
	I	II	III	IV	vuosi		
Työpäivät	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>46</b>	<b>59</b>	<b>203</b>		
Virtaama m <sup>3</sup> /d	546	546	546	546	546	660	
Virtaama m <sup>3</sup> /a					110911		
COD <sub>Cr</sub> mg/l	470	490	380	510	470		
...COD <sub>Cr</sub> -kuorma kg/d	260	270	210	280	257	430*	625**
...COD <sub>Cr</sub> -kuorma kg/jakso	13000	12960	9660	16520	52140		
BOD <sub>7ATU</sub> mg/l	190	130	170	180	162		
...BOD <sub>7ATU</sub> -kuorma kg/d	90	71	93	98	89	205*	300**
...BOD <sub>7ATU</sub> -kuorma kg/jakso	4500	3408	4278	5782	17968		
Kokonaisfosfori mg/l	1,3	1,3	2,3	1,5	1,8		
...Fosforikuorma kg/d	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,2*	2,4**
...Fosforikuorma kg/jakso	50	48	46	59	203		
Kokonaistyyppi mg/l	17	21	26	22	21		
...Tyyppikuorma kg/d	9,0	11	14	12	11	23,5*	25**
...Tyyppikuorma kg/jakso	450	528	644	708	2330		
Kiintoaine mg/l	72	72	57	110	79	500	
...Kiintoainekuorma kg/d	39	39	31	60	43	108*	116**
...Kiintoainekuorma kg/jakso	1950	1872	1426	3540	8788		

\* kuormitusraja-arvo tulee täyttää neljännesvuosituloksena

\*\* yksittäisen näytteen maksimikuormitusraja-arvo

*Lähde: Valmet Automotive Oy:n jätevesien tarkkailutulokset, vuosiyhteenvedo 2021, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.*



Vihannes-Laitila Oy  
KUORMITUSLASKELMA

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
21.1.2021	193	4,1	1400	1300	6,5	20	180	270	251	1,3	3,9	35
22.1.2021	165	4,4	2400	1600	7	25	460	396	264	1,2	4,1	76
23.1.2021	136	5,0	2300	770	3,8	15	410	313	105	0,5	2,0	56
8.3.2021	111	5,7	1000	480	4,3	11	220	111	53	0,5	1,2	24
9.3.2021	106	5,7	1000	510	3,8	12	290	106	54	0,4	1,3	31
10.3.2021	150	6,0	670	470	4,3	8	150	101	71	0,6	1,2	23
26.4.2021	180	5,2	1700	830	4,2	20	380	306	149	0,8	3,6	68
27.4.2021	111	5,2	1400	650	3,5	14	260	155	72	0,4	1,6	29
28.4.2021	115	5,2	1400	700	4	16	290	161	81	0,5	1,8	33
14.6.2021*	140	4,9	1600	910	6,4	22	240	224	127	0,9	3,1	34
15.6.2021	127	4,9	1500	810	7,1	19	270	191	103	0,9	2,4	34
16.6.2021	153	4,9	1400	820	6,2	17	230	214	125	0,9	2,6	35
2.8.2021	207	4,7	2500	1300	9,4	33	290	518	269	1,9	6,8	60
3.8.2021	125	5,9	1400	620	6,2	26	300	175	78	0,8	3,3	38
4.8.2021	229	6,1	920	350	4	17	210	211	80	0,9	3,9	48
20.9.2021	324	4,9	1200	740	4,8	9,2	160	389	240	1,6	3,0	52
21.9.2021	293	5,0	1300	830	4,6	9,5	140	381	243	1,3	2,8	41
22.9.2021	367	5,1	1200	600	3,8	8,5	180	440	220	1,4	3,1	66
9.11.2021	262	4,5	4000	2 500	11	29	250	1 048	655	2,9	7,6	66
10.11.2021	380	4,6	3900	2 300	9	24	220	1 482	874	3,4	9,1	84
11.11.2021	329	4,6	2800	1 700	5,7	23	160	921	559	1,9	7,6	53
13.12.2021	113	5,2	4200	2 700	14	61	340	475	305	1,6	6,9	38
14.12.2021	218	5,1	3400	2 400	12	45	360	741	523	2,6	9,8	78
15.12.2021	256	5,0	3100	2 600	14	46	370	794	666	3,6	11,8	95
<b>Tark.yhteensä m3</b>	<b>4790</b>						<b>yhteensä kg</b>	<b>10 121</b>	<b>6 167</b>	<b>33</b>	<b>104</b>	<b>1 196</b>
<b>Vuosi ka.</b>	<b>143</b>							<b>kg/d</b>	<b>kg/d</b>	<b>kg/d</b>	<b>kg/d</b>	<b>kg/d</b>
Raja-arvo / kk	250							216	133	0,74	2,3	41
Jakso 1-2021 ka.	144							209	110	0,73	2,5	39
Jakso 2-2021 ka.	138							352	188	1,3	3,8	51
Jakso 3-2021 ka.	258							910	597	2,7	8,8	69
Jakso 4-2021 ka.	260											
<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>
		5,1	2 100	1 300	6,8	22	250	300	190	0,98	3,1	36
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												

\* virtaama ei tiedossa, laskettu keskiarvo 15.6. ja 16.6. virtaamista

Jv-näytteiden analyysitulokset ja kuormituslaskelma, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy



PUHDISTAMO: Nordic Soya Oy:lta viemäriin johdettava jätevesi  
 LAITOSTUNNUS:  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat		Jakso	Raja	Tavoite
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	<b>29,6</b>	
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	<b>29,6</b>	
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	<b>0,0</b>	
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	<b>29,6</b>	
<b>CODCr</b>	Tuleva (vl)	kg/d		
	Käsitelty	kg/d	<b>21</b>	250
	Ohitus	kg/d		
	Vesistöön	kg/d		250
	Tuleva (vl)	mg/l		
	Käsitelty	mg/l	<b>720</b>	
	Ohitus	mg/l		
	Vesistöön	mg/l		
Käsittelyteho	%			
Kokonaisteho	%			
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d		
	Käsitelty	kg/d	<b>12</b>	120
	Ohitus	kg/d		
	Vesistöön	kg/d		120
	Tuleva (vl)	mg/l		
	Käsitelty	mg/l	<b>400</b>	
	Ohitus	mg/l		
	Vesistöön	mg/l		
Käsittelyteho	%			
Kokonaisteho	%			
<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d		
	Käsitelty	kg/d	<b>0,12</b>	1,6
	Ohitus	kg/d		
	Vesistöön	kg/d		1,6
	Tuleva (vl)	mg/l		
	Käsitelty	mg/l	<b>3,9</b>	
	Ohitus	mg/l		
	Vesistöön	mg/l		
Käsittelyteho	%			
Kokonaisteho	%			
<b>kok.N</b>	Tuleva (vl)	kg/d		
	Käsitelty	kg/d	<b>0,71</b>	10
	Ohitus	kg/d		
	Vesistöön	kg/d		10
	Tuleva (vl)	mg/l		
	Käsitelty	mg/l	<b>24</b>	
	Ohitus	mg/l		
	Vesistöön	mg/l		
Käsittelyteho	%			
Kokonaisteho	%			
<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d		
	Käsitelty	kg/d	<b>4,1</b>	77
	Ohitus	kg/d		
	Vesistöön	kg/d		77
	Tuleva (vl)	mg/l		
	Käsitelty	mg/l	<b>140</b>	800
	Ohitus	mg/l		
	Vesistöön	mg/l		800
Käsittelyteho	%			
Kokonaisteho	%			
<b>kloridi</b>	Tuleva (vl)	kg/d		
	Käsitelty	kg/d	<b>0,65</b>	
	Ohitus	kg/d		
	Vesistöön	kg/d		
	Tuleva (vl)	mg/l		
	Käsitelty	mg/l	<b>22</b>	
	Ohitus	mg/l		
	Vesistöön	mg/l		



PUHDISTAMO: Nordic Soya Oy:lta viemäriin johdettava jätevesi  
LAITOSTUNNUS:  
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021

Tulokset/tarkk.kerrat		Jakso	Raja	Tavoite	
<b>kloridi</b>	Käsittelyteho	%			
	Kokonaisteho	%			
<b>AOX</b>	Tuleva (vl)	kg/d	<b>0,0017</b>		
	Käsitelty	kg/d			
	Ohitus	kg/d			
	Vesistöön	kg/d			
	Tuleva (vl)	mg/l	<b>0,059</b>		
	Käsitelty	mg/l			
	Ohitus	mg/l			
	Vesistöön	mg/l			
	Käsittelyteho	%			
	Kokonaisteho	%			
	<b>R + Ö</b>	Tuleva (vl)	kg/d	<b>47</b>	
		Käsitelty	kg/d		
Ohitus		kg/d			
Vesistöön		kg/d			
Tuleva (vl)		mg/l	<b>1600</b>	150	
Käsitelty		mg/l			
Ohitus		mg/l			
Vesistöön		mg/l		150	
Käsittelyteho		%			
Kokonaisteho		%			

**PUHDISTAMO: Vakka-Suomen Panimon teollisuusjätevedet**  
**LAITOSTUNNUS:**  
**TARKKAILUJAKSO: 1.1.2021-31.12.2021**

Tulokset/tarkk.kerrat			14.4.	5.5.	29.9.	9.11.	Jakso	Raja	Tavoite	
<b>Virtaama</b>	Puhd.tuleva	m <sup>3</sup> /d	11,0	13,0	15,0	2,00	<b>3,54</b>			
	Käsitelty	m <sup>3</sup> /d	11,0	13,0	15,0	2,00	<b>3,54</b>			
	Ohitus	m <sup>3</sup> /d	0	0	0	0	<b>0,0</b>			
	Vesistöön	m <sup>3</sup> /d	11,0	13,0	15,0	2,00	<b>3,54</b>			
<b>sähkönojoht</b>	Tuleva (vl)	mS/m								
	Käsitelty	mS/m	110	310	140	120	<b>180</b>			
	Ohitus	mS/m								
	Vesistöön	mS/m	110	310	140	120				
<b>pH</b>	Tuleva (vl)									
	Käsitelty		8,3	3,7	7,1	8,1	<b>6,4</b>	11	6	
	Ohitus									
	Vesistöön		8,3	3,7	7,1	8,1		11	6	
<b>BOD7ATU</b>	Tuleva (vl)	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	9,7	7,7	35	0,76	<b>4,6</b>	100		
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	9,7	7,7	35	0,76		100		
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	880	590	2300	380	<b>1300</b>			
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	880	590	2300	380				
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
	<b>kok.P</b>	Tuleva (vl)	kg/d							
		Käsitelty	kg/d	0,11	0,40	0,30	0,026	<b>0,071</b>		
Ohitus		kg/d								
Vesistöön		kg/d	0,11	0,40	0,30	0,026				
Tuleva (vl)		mg/l								
Käsitelty		mg/l	9,8	31	20	13	<b>20</b>			
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	9,8	31	20	13				
Käsittelyteho		%								
Kokonaisteho		%								
<b>kok.N</b>		Tuleva (vl)	kg/d							
		Käsitelty	kg/d	0,95	1,3	1,7	0,26	<b>0,35</b>		
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	0,95	1,3	1,7	0,26				
	Tuleva (vl)	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	86	100	110	130	<b>100</b>			
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	86	100	110	130				
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
	<b>KA</b>	Tuleva (vl)	kg/d							
		Käsitelty	kg/d	1,9	2,2	6,9	0,19	<b>0,96</b>		
Ohitus		kg/d								
Vesistöön		kg/d	1,9	2,2	6,9	0,19				
Tuleva (vl)		mg/l								
Käsitelty		mg/l	170	170	460	93	<b>270</b>			
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	170	170	460	93				
Käsittelyteho		%								
Kokonaisteho		%								

## Uudenkaupungin materiaalinkäsittelykeskuksen ja Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesien laatu ja kuormitus vuonna 2021

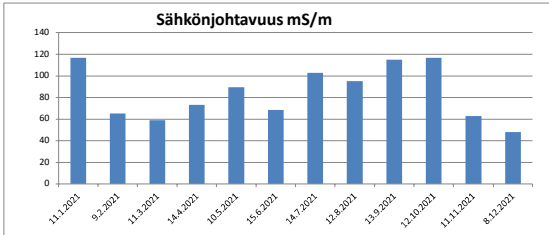
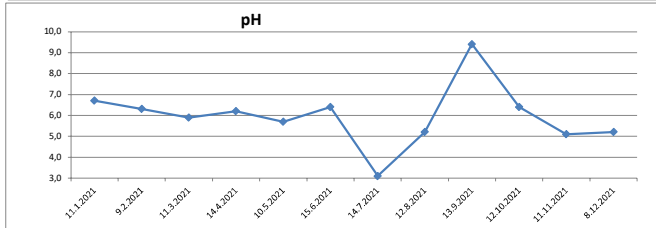
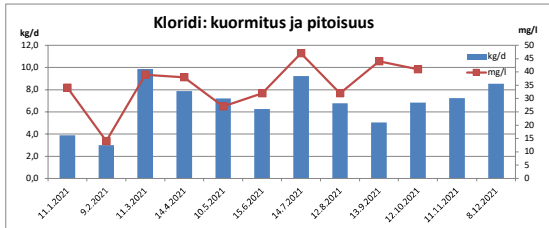
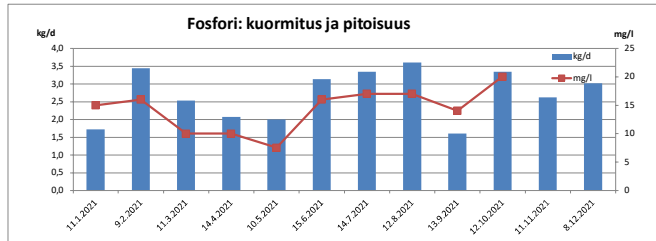
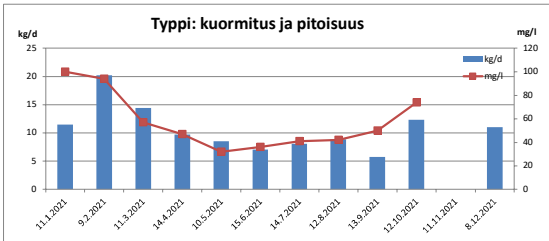
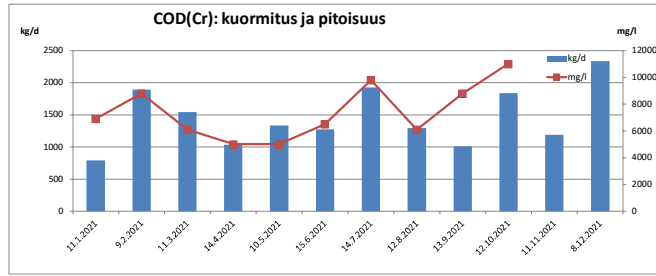
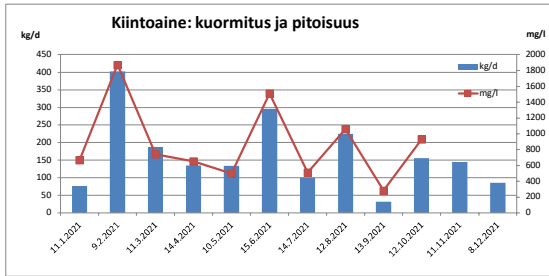
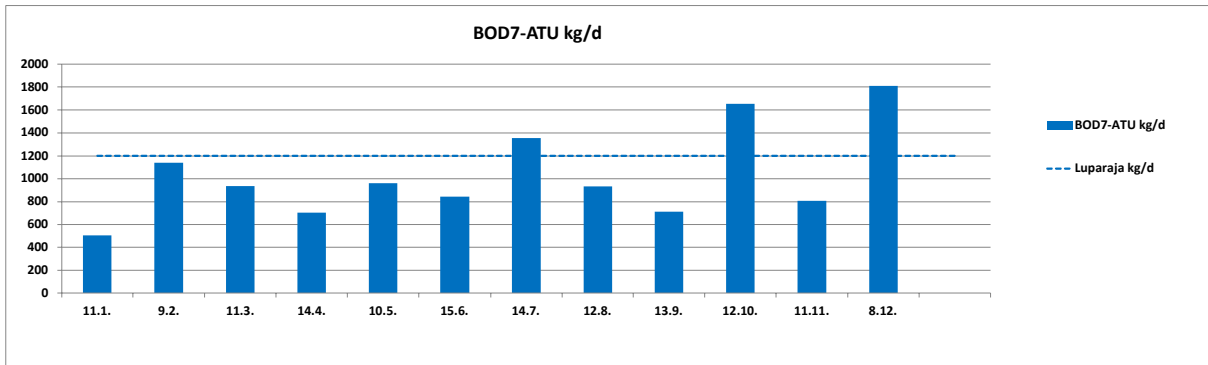
Vuosi		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Virtaama	m <sup>3</sup> /d	57	98	66	70	58	90	49	56
Kiintoaine	kg/d	8,1	5,5	13	16	5,0	13	19	12
COD <sub>Cr</sub>	kg/d	66	94	257	80	58	45	42	42
BOD <sub>7ATU</sub>	kg/d	25	8,6	153	26	15	4,6	5,8	6,6
Kok.N	kg/d	15	33	24	12	12	10	8,6	8,9
NH <sub>4</sub> -N	kg/d	13	31	21	10	11	8,8	6,4	6,1
Kok.P	kg/d	0,4	0,4	1,0	0,3	0,2	0,12	0,12	0,12
Cl	kg/d	21	57	47	23	37	41	35	37
F	kg/d							0,05	0,05
SO <sub>4</sub>	kg/d			18			69	62	76
As	kg/d			0,002			0,002	0,001	0,001
Cd	kg/d			0,0001			0,0001	0,00004	0,00005
Cr	kg/d			0,015			0,005	0,004	0,002
Fe	kg/d	0,5	0,9	4,5	0,6	0,7	0,2	0,6	0,3
Hg	kg/d			0,00002			0,00002	0,00002	0,00001
Ni	kg/d			0,011			0,009	0,006	0,008
Pb	kg/d			0,001			0,001	0,001	0,001
Zn	kg/d	0,01	0,01	0,012	0,009	0,009	0,013	0,015	0,16
AOX	kg/d			0,08			0,08	0,09	0,07
TOC	kg/d	9,4	27	90	20	11	17	-	-

Lähde: Uudenkaupungin materiaalinkäsittelykeskuksen ja Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesien tarkkailututkimukset vuonna 2021  
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

LAITILAN WIRVOITUSJUOMATEHDAS, JÄTEVESIANALYYSIT VUONNA 2021

NäytePvm	Virtaama m <sup>3</sup> /d	pH	Sähkönj. mS/m	BOD7-ATU		Fosfori		Typpi		Kiintoaine		COD(Cr)		Kloridi	
				mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d
11.1.2021	115	6,7	117	4400	505	15	1,7	100	11	670	77	6900	792	34	3,9
9.2.2021	215	6,3	65	5300	1140	16	3,4	94	20	1870	402	8800	1892	14	3,0
11.3.2021	253	5,9	59	3700	936	10	2,5	57	14	740	187	6100	1543	39	9,9
14.4.2021	207	6,2	73	3400	704	10	2,1	47	10	650	135	5000	1035	38	7,9
10.5.2021	267	5,7	90	3600	961	7,5	2,0	32	8,5	500	134	5000	1335	27	7,2
15.6.2021	196	6,4	69	4300	842	16	3,1	36	7,1	1510	296	6500	1273	32	6,3
14.7.2021	197	3,1	103	6900	1357	17	3,3	41	8,1	510	100	9800	1927	47	9,2
12.8.2021	212	5,2	95	4400	933	17	3,6	42	8,9	1060	225	6100	1293	32	6,8
13.9.2021	115	9,4	115	6200	712	14	1,6	50	5,7	280	32	8800	1010	44	5,1
12.10.2021	167	6,4	117	9900	1653	20	3,3	74	12	930	155	11000	1837	41	7
11.11.2021	202	5,1	63	4000	806	13	2,6	**		720	145	5900	1189	36	7
8.12.2021	251	5,2	48	7200	1809	12	3,0	44	11	340	85	9300	2336	34	9
<b>keskiarvo*</b>	<b>200</b>			<b>5158</b>	<b>1030</b>	<b>14</b>	<b>2,7</b>	<b>49</b>	<b>11</b>	<b>824</b>	<b>164</b>	<b>7289</b>	<b>1455</b>		

\*pitoisuuskeskiarvot virtaamapainotetusti laskettu, \*\* jäänyt analysoimatta





**MUNAX OY LAITILA KUORMITUSLASKELMA**

LIITE 14

arviokuormitus v.2017 ja 2019 mittaustuloksista

Munax Oy Laitila		PITOISUUDET					KUORMAT				
Näyte	Vrkvirt	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine	CODCr	BOD7ATU	Kok.P	Kok.N	Kiintoaine
Pvm	m3/d	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	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
<b>keskiarvo</b>	<b>149</b>										
<b>keskiarvo v.2021</b>	<b>144</b>										
<b>Virtaamapainotettu keskiarvo</b>		<b>CODCr</b>	<b>BOD7ATU</b>	<b>Kok.P</b>	<b>Kok.N</b>	<b>Kiintoaine</b>	<b>CODCr</b>	<b>BOD7ATU</b>	<b>Kok.P</b>	<b>Kok.N</b>	<b>Kiintoaine</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>
		<b>5 500</b>	<b>3 200</b>	<b>26</b>	<b>230</b>	<b>620</b>	<b>790</b>	<b>460</b>	<b>3,7</b>	<b>33</b>	<b>89</b>

Kuormituslaskelma: Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

v.2017 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

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
3.11.2021	24	1100	520	10	38	230	26	12	0,24	0,9	5,5
10.11.2021	24	1400	940	24	55	350	34	23	0,58	1,3	8,4
15.11.2021	24	1300	720	11	31	140	31	17	0,26	0,7	3,4
24.11.2021	24	900	470	18	30	200	22	11	0,43	0,7	4,8
1.12.2021	24	350	210	1,5	15	110	8,4	5,0	0,04	0,4	2,6
7.12.2021	24	870	370	10	33	220	21	8,9	0,24	0,8	5,3
13.12.2021	24	820	350	8	30	210	20	8,4	0,18	0,7	5,0
<b>Yhteensä m3 keskiarvo v.2021</b>	<b>168 24</b>	<b>Yhteensä kg</b>					<b>162</b>	<b>86</b>	<b>2,0</b>	<b>5,6</b>	<b>35</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>960</b>	<b>510</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>210</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>0,29</b>	<b>0,80</b>	<b>5,1</b>

\* käytetty vuoden 2021 keskimääräistä virtaamaa, koska näytenäytteen vesimäärät eivät ole tiedossa.

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

**TEOLLISUUDESTA JOHDETTU KUORMITUS YHTEENSÄ****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>
<b>Osuus puhdistamon tulokuormasta</b>	<b>65 %</b>	<b>98 %</b>	<b>20 %</b>	<b>24 %</b>	<b>18 %</b>

\* 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**

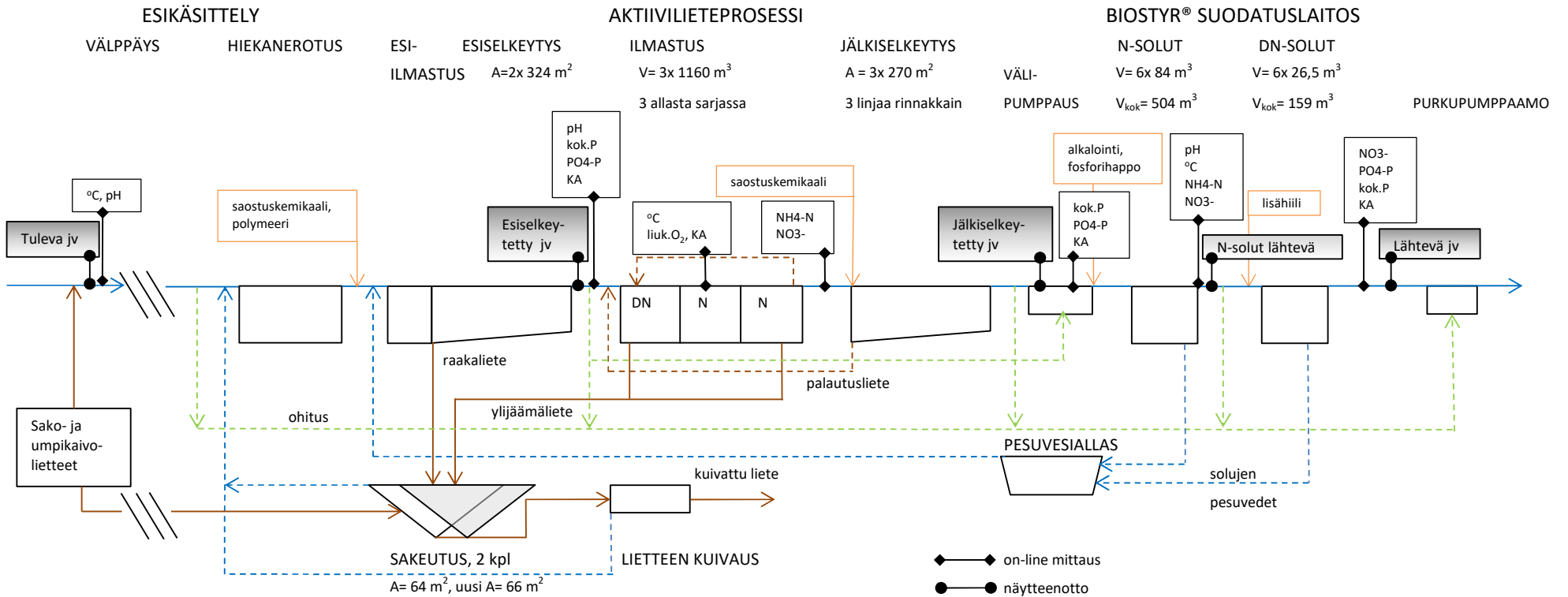
	CODCr kg/d	BOD7ATU kg/d	Kok.P kg/d	Kok,N kg/d	Kiintoaine kg/d
Valmet Automotive Oy	304	176	0,8	17	33
Vihannes Laitila Oy	*	280	1,6	5,2	52
Nordic Soya Oy	25	15	0,15	1,0	7,4
Vakka-Suomen panimo Oy	*	9,6	0,062	0,58	1,5
Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet	45	4,6	0,12	10	13
Laitilan Wirvoitusjuomatehdas 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

Liittyjä	Teollisuusjätevesi-sopimus, pvm	Raportoiija / Kunta	Jätevesimäärä m3/a
Valmet automotive Oy	24.6.2021	Uusikaupunki	110 911
Vihannes Laitila Oy	neuvottelussa	Uusikaupunki	52 235
Nordic Soya Oy	7.9.2020	Uusikaupunki	10 787
Vakka-Suomen panimo Oy	neuvottelussa	Uusikaupunki	1 293
L&T Materiaalinkäsittelykeskuksen tasausallas ja Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet	24.6.2021	Uusikaupunki	31 841
Yara Suomi Oy:n saniteettijätevedet	neuvottelussa	Uusikaupunki	20 540
Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy	neuvottelussa	Laitila	50 499
Munax Oy	neuvottelussa	Laitila	52 595
Munax Oy	neuvottelussa. Toiminta alkoi 13.8.2021	Kustavi	8 900
Kalaset Oy	neuvotteluja ei aloitettu	Uusikaupunki	11 615
Selkämeren Jää oy	neuvotteluja ei aloitettu	Uusikaupunki	1 428
Vahterus Oy	25.6.2020	Uusikaupunki	1 786

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	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>3.1.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,4	290	120	4,7		34				170				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	100	14	1,3	0,74	27				25				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,4	7,2	44	4,5	0,50	0,34	17	<0,2	16	0,19	8,5				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,4	7,3		1,9		0,50		<0,2	16	<0,02	2,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,1		7,2	41	2,2	0,099	0,069	13	<0,2	12	1,5	1,9				
<b>6.1.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	500	230	6,5		44				230				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	270	140	2,5	0,76	32				71				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,2	43	4,0	0,34	0,26	8,6	0,7	6,9	0,094	4,8				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,0	7,3		2,0		0,52		<0,2	9,4	<0,02	2,3				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,2		7,1	37	2,2	0,095	0,087	7,2	<0,2	6,2	0,40	<1				
<b>10.1.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	390	130	6,3		44				180				
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	200	57	2,5	0,87	41				77				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,4	50	7,7	0,44	0,18	12	0,3	11	0,14	15				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,1	7,5		3,2		0,28		<0,2	11	<0,02	11				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,5		7,3	39	1,5	0,072	0,058	11	<0,2	7,4	0,56	1,4				
<b>14.1.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	1100	680	10,0		56				610				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	320	150	3,1	1,1	38				100				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,3	56	6,9	0,41	0,27	9,4	0,9	6,9	0,081	11				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,5		3,8		0,28		<0,2	7,8	<0,02	7,9				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,5		7,3	46	2,7	0,084	0,068	6,9	<0,2	5,7	0,21	1,6				
<b>17.1.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	580	210	7,0		42				430				
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	150	37	1,9	1,4	30				29				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,3	48	5,4	0,45	0,34	14	0,5	12	0,13	7,6				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,1	7,4		2,2		0,25		<0,2	12	<0,02	1,5				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,0		7,3	37	2,3	0,070	0,054	8,9	<0,2	8,0	0,94	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	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>19.1.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	820	390	8,5		53				630				
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	240	80	2,6	1,2	40				76				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,2	49	6,4	0,53	0,41	20	4,7	15	0,32	6,8				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,5	7,1		3,4		0,57		0,4	20	0,088	5,3				
	/lähtevä/lähtevä jv	9,0		7,0	60	12	0,080	0,053	14	0,3	6,1	8,1	3,3				
	/IA-1/ilmastusallas																3,8
<b>24.1.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	490	130	4,2		30				270				
	/es/esiselkeytetty jv			8,2	160	22	1,9	0,78	28				64				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,8	7,1	59	11	0,88	0,55	16	5,3	11	0,45	18				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,3	7,0		3,5		0,55		2,2	13	0,43	7,1				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,0		6,9	49	2,8	0,24	0,20	11	2,5	5,4	3,3	4,6				
	/IA-1/ilmastusallas																3,6
<b>27.1.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,0	580	280	6,0		40				260				
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	270	130	2,6	0,70	28				84				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,9	7,2	57	7,5	0,56	0,39	10	3,9	3,7	0,13	10				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,4	7,0		4,0		0,52		0,5	6,8	0,087	3,2				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,6		6,9	48	3,6	0,27	0,25	5,3	<0,2	3,8	0,83	1,4				
<b>31.1.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	530	180	6,8		47				270				
	/es/esiselkeytetty jv			7,8	210	74	2,8	0,66	35				92				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,3	49	7,9	0,42	0,13	8,7	1,5	7,4	0,23	15				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,9	7,4		3,9		0,26		<0,2	7,8	<0,02	12				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,0		7,2	43	1,8	0,076	0,050	4,9	<0,2	4,6	0,34	1,7				
<b>7.2.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	470	160	6,0		50				250				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	190	49	1,9	0,70	40				63				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,7	7,4	53	5,8	0,30	0,10	14	4,5	8,7	0,43	9,4				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,4	7,3		4,5		0,047		0,2	5,9	2,0	2,7				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,6		7,4	45	2,7	0,24	0,18	14	0,2	14	0,080	3,5				

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>10.2.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	720	430	6,4		67				230				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	470	210	3,2	1,1	42				110				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,8	7,4	62	9,1	0,35	0,12	15	6,4	7,8	0,23	14				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,9	7,3		5,7		0,16		0,3	15	0,067	2,6				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,0		7,1	55	6,1	0,075	0,049	9,1	<0,2	5,8	3,8	2,7				
<b>14.2.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	540	210	7,4		58				310				
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	260	89	2,5	1,3	40				70				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,5	47	4,5	0,21	0,084	8,9	<0,2	7,3	0,051	8,1				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,7		2,3		0,16		<0,2	7,8	<0,02	2,7				
	/lähtevä/lähtevä jv	6,7		7,5	39	2,2	0,064	0,052	4,8	<0,2	3,9	0,15	1,7				
<b>16.2.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	630	270	6,4		54				460				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	260	100	2,1	0,82	43				75				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,4	55	8,4	0,26	0,11	21	5,3	13	0,31	12				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,3		4,3		0,19		0,3	17	0,077	5,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,0		7,2	48	4,4	0,070	0,051	12	<0,2	9,5	3,2	3,1				
	/IA-1/ilmastusallas																4,3
<b>21.2.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	420	130	5,8		48				200				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	230	52	2,8	1,3	37				81				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,6	7,4	50	7,7	0,27	0,13	15	7,9	6,5	0,24	10				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,2		4,9		0,29		0,8	15	0,33	4,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	6,8		7,3	52	6,1	0,11	0,068	9,0	0,6	8,7	2,1	4,7				
<b>24.2.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	660	230	7,3		46				280				
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	300	110	2,9	0,98	34				110				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,6	7,3	51	14	0,56	0,22	17	8,9	5,7	0,21	19				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,1		8,1		0,32		2,8	13	0,42	10				
	/lähtevä/lähtevä jv	6,2		7,1	40	5,6	0,16	0,071	13	2,9	10	0,93	6,5				
	/IA-1/ilmastusallas																3,6



Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>28.2.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,4	250	130	3,3		25				140				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	120	56	1,6	0,86	24				64				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,7	7,2	55	12	0,46	0,14	14	5,4	7,9	0,25	20				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,2	7,1		5,3		0,18		1,6	11	0,27	7,2				
	/lähtevä/lähtevä jv	5,9		6,9	37	3,0	0,13	0,066	12	1,7	10	0,26	3,7				
<b>4.3.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	450	190	5,0		37				200				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	210	64	2,3	0,91	26				53				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,3	48	5,5	0,30	0,21	13	7,2	4,4	0,20	7,9				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,5	7,1		3,4		0,26		2,3	9,7	0,32	2,0				
	/lähtevä/lähtevä jv	6,6		7,1	47	4,9	0,081	0,074	9,4	3,1	6,9	1,9	1,7				
<b>7.3.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	430	120	6,7		39				250				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	170	41	2,6	1,2	29				66				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,0	7,2	54	7,8	0,30	0,095	9,6	2,7	4,9	0,16	12				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,3		4,0		0,18		0,4	7,0	0,048	7,2				
	/lähtevä/lähtevä jv	6,4		7,1	46	3,4	0,064	0,055	5,6	0,2	4,4	0,65	1,8				
<b>10.3.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,1	610	260	6,4		41				190				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	350	130	2,5	1,3	39				75				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,5	7,6	58	9,8	0,70	0,44	18	10	4,8	0,21	14				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,5	7,4		4,5		0,32		3,1	11	0,34	8,6				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,0		7,3	46	5,8	0,079	0,061	11	4,1	4,5	2,2	2,5				
	/IA-1/ilmastusallas																4,7
<b>14.3.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,7	350	120	5,4		49				190				
	/es/esiselkeytetty jv			7,9	160	32	1,8	1,1	35				48				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,4	7,4	44	2,9	0,14	0,11	15	8,3	5,9	0,20	2,0				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,5	7,2		2,8		0,19		1,1	12	0,36	1,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	6,0		7,2	48	4,4	0,072	0,060	10	1,7	4,9	2,4	1,8				

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>16.3.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			8,2	610	230	8,2		52				280				
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	190	67	2,0	0,81	39				48				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,2	6,9	63	6,2	0,090	0,070	19	11	4,9	3,7	3,0				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,7	6,9		5,8		0,16		9,4	13	0,29	10				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,0		6,9	63	6,7	0,096	0,072	19	11	5,0	3,5	2,8				
<b>21.3.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	410	140	7,1		45				200				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	200	81	3,1	1,8	34				71				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,3	7,6	53	6,2	0,31	0,12	15	8,5	5,4	0,19	10				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,4	7,4		2,5		0,18		1,0	13	0,45	2,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	5,9		7,3	48	2,5	0,083	0,058	14	2,5	12	0,12	1,9				
	/IA-1/ilmastusallas																4,6
<b>25.3.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,0	600	240	6,3		36				200				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	380	130	3,2	0,89	38				110				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,3	7,5	53	3,4	0,40	0,26	18	9,9	6,2	0,19	9,0				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,3	7,3		1,7		0,30		3,0	13	0,47	3,2				
	/lähtevä/lähtevä jv	6,7		7,2	47	1,5	0,084	0,075	16	4,7	9,9	0,66	2,3				
<b>28.3.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,7	440	120	6,1		44				240				
	/es/esiselkeytetty jv			8,1	170	26	1,9	1,1	36				53				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,1	7,4	41	2,3	0,14	0,097	17	6,0	10	0,21	3,6				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,4	7,3		2,1		0,25		0,7	14	0,28	3,0				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,0		7,2	37	2,9	0,096	0,086	12	1,0	9,1	1,7	2,4				
<b>31.3.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,1	710	320	6,7		44				290				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	270	130	2,4	1,2	28				73				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,6	7,4	46	4,6	0,28	0,23	16	9,4	4,5	0,16	4,0				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,2		3,9		0,25		3,2	11	0,35	3,2				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,0		7,2	43	3,7	0,12	0,11	13	5,1	6,6	0,87	1,4				

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>5.4.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	350	100	6,1		44				170				
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	140	31	1,4	0,73	34				38				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,3	16	3,7	0,18	0,10	19	5,1	13	0,21	5,8				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,2		2,0		0,15		0,5	17	0,11	1,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	6,8		7,1	21	3,4	0,10	0,067	14	0,6	11	2,3	2,7				
<b>8.4.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	660	290	6,4		44				220				
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	420	210	3,0	1,5	34				77				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,9	7,5	44	5,1	0,33	0,26	16	10	4,0	0,16	5,8				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,9	7,2		3,7		0,26		3,4	12	0,32	3,6				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,2		7,1	44	3,8	0,15	0,13	13	5,1	7,1	0,99	2,1				
<b>11.4.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	340	110	4,6		37				210				
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	160	42	1,8	1,1	27				52				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		5,4	8,7	140	44	2,0	0,93	25	17	1,8	0,30	72				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,1	6,9		4,2		0,11		0,3	7,6	0,037	8,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,3		6,9	27	2,0	0,15	0,12	8,0	0,3	6,1	0,13	2,1				
<b>14.4.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,1	700	280	7,4		51				270				
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	280	92	2,0	0,77	33				76				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,7	7,3	41	3,6	0,18	0,13	16	6,5	5,9	0,21	4,6				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,1		2,6		0,15		0,8	12	0,24	3,1				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,5		7,1	47	4,2	0,088	0,049	10	1,4	5,9	1,8	2,7				
	/IA-1/ilmastusallas																4,4
<b>18.4.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			6,6	2300	1200	15		65				350				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	1000	480	6,4	4,8	39				120				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,8	7,3	63	10	0,44	0,30	9,4	1,6	5,9	0,18	7,8				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,5	7,4		4,1		0,22		<0,2	7,7	<0,02	3,3				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,8		7,2	36	3,5	0,14	0,11	6,5	<0,2	5,2	0,39	2,6				

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>20.4.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,1	840	360	8,0		54				320				
	/es/esiselkeytetty jv			6,9	710	240	6,7	4,0	62				320				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		4,0	7,3	150	57	0,70	0,28	22	15	1,6	0,24	33				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,0	7,0		51		0,45		5,8	7,8	0,44	64				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,3		7,1	130	25	0,64	0,41	16	7,2	3,4	1,3	25				
<b>22.4.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			6,7	940	410	9,0		52				370				
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	420	180	3,6	0,78	41				170				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,7	7,4	54	7,9	0,19	0,11	12	5,2	4,0	0,27	8,4				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,9	7,2		4,3		0,20		0,4	9,4	0,11	3,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,0		7,2	58	5,7	0,13	0,11	7,7	0,4	5,3	0,48	1,7				
<b>25.4.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,4	490	180	6,6		47				290				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	250	85	2,8	0,74	38				130				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,4	51	9,5	0,41	0,077	9,3	1,0	5,2	0,18	18				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,4	7,5		6,6		0,30		0,3	5,9	0,031	16				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,0		7,4	43	1,7	0,12	0,11	4,9	0,3	3,5	0,045	1,4				
<b>28.4.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,0	1000	530	9,0		55				350				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	310	140	3,0	0,40	37				140				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,4	7,5	48	5,1	0,29	0,097	17	7,5	6,9	0,23	14				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,4	7,3		6,0		0,17		1,1	13	0,31	21				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,0		7,3	44	3,3	0,13	0,11	12	1,1	7,8	1,6	3,2				
	/IA-1/ilmastusallas																5,2
<b>2.5.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	480	180	7,8		51				350				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	200	68	2,0	0,33	39				110				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,2	7,5	49	5,3	0,26	0,087	10	1,4	7,2	0,25	9,8				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,0	7,7		3,8		0,19		0,3	8,6	<0,02	11				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,7		7,6	40	1,3	0,15	0,11	6,4	<0,2	4,9	0,16	3,0				

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>5.5.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,0	910	350	9,5		59				420				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	310	130	2,9	0,58	40				130				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,2	7,4	48	3,2	0,13	0,071	13	5,8	5,9	0,21	4,6				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,3	7,3		1,9		0,14		0,2	12	0,082	2,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,3		7,2	42	1,8	0,11	0,079	9,0	0,2	7,2	0,76	1,5				
	/IA-1/ilmastusallas																5,1
<b>9.5.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	480	180	6,4		42				250				
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	210	120	1,8	0,85	27				130				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,3	33	3,1	0,13	0,072	12	1,6	8,9	0,32	3,8				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,1	7,4		2,1		0,12		0,3	11	<0,02	3,1				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,0		7,3	30	1,7	0,10	0,081	9,6	0,3	8,0	0,15	1,9				
<b>11.5.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	590	280	6,9		38				260				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	200	69	1,8	0,37	25				72				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,3	36	2,5	0,13	0,077	12	4,3	6,2	0,34	2,9				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,9	7,2		1,3		0,11		0,2	11	0,025	1,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,1		7,1	35	2,2	0,091	0,069	9,4	0,2	8,1	0,79	1,2				
<b>16.5.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	430	190	7,3		46				280				
	/es/esiselkeytetty jv			7,8	150	37	1,6	0,65	34				56				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,5	29	2,0	0,14	0,093	11	0,3	9,4	0,081	2,6				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,6		1,4		0,14		<0,2	9,2	<0,02	2,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	9,3		7,5	31	2,0	0,11	0,085	7,3	0,2	6,2	0,38	1,9				
<b>19.5.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,1	800	350	7,3		52				410				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	340	120	2,7	0,63	35				120				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,0	7,5	41	4,4	0,16	0,11	14	6,6	5,6	0,30	3,3				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,4		3,2		0,14		0,5	12	0,22	1,0				
	/lähtevä/lähtevä jv	11,0		7,2	48	3,5	0,11	0,068	9,6	0,4	8,3	0,49	1,6				
	/IA-1/ilmastusallas																4,9

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>23.5.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,4	630	240	7,8		48				300				
	/es/esiselkeytetty jv			7,8	230	73	2,4	0,094	35				79				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,6	7,5	28	4,1	0,15	0,15	8,6	0,7	5,8	0,20	3,6				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,5	7,6		2,9		0,087		<0,2	7,1	0,032	2,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	11,8		7,5	34	3,0	0,13	0,092	7,0	<0,2	4,7	<0,02	2,3				
<b>27.5.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	580	260	6,1		45				410				
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	270	120	2,3	0,43	34				73				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,1	7,4	52	6,8	0,18	0,090	18	12	4,0	0,27	6,3				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,2		5,1		0,12		5,4	10	0,46	3,0				
	/lähtevä/lähtevä jv	12,0		7,1	34	5,0	0,14	0,096	16	6,5	7,4	0,28	2,3				
<b>30.5.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	230	70	3,6		37				68				
	/es/esiselkeytetty jv			9,5	230	54	2,5	0,83	35				110				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,4	42	2,7	0,12	0,051	9,1	<0,2	6,9	0,083	2,4				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,6		1,8		0,098		<0,2	6,9	0,026	1,7				
	/lähtevä/lähtevä jv	10,9		7,4	43	2,5	0,090	0,052	6,5	<0,2	4,5	0,18	1,6				
<b>2.6.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	810	250	8,2		56				410				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	530	160	3,6	1,4	47				150				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,6	46	3,9	0,14	0,074	9,8	1,9	6,1	0,33	3,7				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,6		2,4		0,12		0,3	8,0	0,044	4,0				
	/lähtevä/lähtevä jv	12,6		7,6	42	2,4	0,11	0,081	7,7	0,2	5,9	0,16	1,3				
<b>6.6.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	320	110	4,3		44				120				
	/es/esiselkeytetty jv			9,3	290	88	3,0	1,8	45				81				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,6	42	3,0	0,14	0,083	8,2	0,3	6,2	0,053	4,7				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,3	7,7		1,8		0,14		<0,2	6,5	<0,02	3,2				
	/lähtevä/lähtevä jv	13,0		7,6	42	2,2	0,13	0,095	5,4	<0,2	3,8	0,052	3,3				

Uudenkaupungin Häpönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>9.6.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,0	1400	480	9,0		59				400				
	/es/esiselkeytetty jv			8,7	520	190	3,2	1,3	41				35				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,0	7,6	56	7,3	0,22	0,14	12	5,2	4,6	0,53	1,1				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,5	7,5		3,9		0,16		0,4	8,8	0,17	34				
	/lähtevä/lähtevä jv	14,0		7,3	41	4,6	0,18	0,11	7,8	<0,2	5,6	0,19	3,4				
<b>13.6.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	700	260	7,4		52				320				
	/es/esiselkeytetty jv			8,9	270	78	2,5	1,3	30				89				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,5	36	3,0	0,14	0,082	9,3	0,3	7,2	0,16	3,7				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,3	7,6		1,7		0,13		0,2	8,9	<0,02	1,9				
	/lähtevä/lähtevä jv	14		7,4	36	2,3	0,12	0,095	7,1	0,2	5,6	0,23	2,1				4,4
	/IA-1/ilmastusallas																
<b>16.6.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,1	970	360	9,0		58				810				
	/es/esiselkeytetty jv			8,2	420	130	2,5	1,0	37				110				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,8	7,5	49	3,7	0,19	0,11	9,4	1,6	5,6	0,42	5,3				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,6	7,6		0,7		0,14		<0,2	7,6	<0,02	1,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	14,5		7,5	44	2,6	0,13	0,10	6,2	0,2	4,2	0,24	2,5				
<b>20.6.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,4	610	200	8,6		59				290				
	/es/esiselkeytetty jv			10,0	220	23	2,2	0,89	24				170				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,9	7,4	46	4,1	0,14	0,092	11	2,0	6,2	0,30	3,5				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,6	7,5		2,2		0,14		0,3	8,5	0,12	1,6				
	/lähtevä/lähtevä jv	15,0		7,4	49	3,3	0,14	0,095	7,4	0,2	5,0	0,21	2,5				4,0
	/IA-1/ilmastusallas																
<b>23.6.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	1100	420	9,8		70				550				
	/es/esiselkeytetty jv			8,2	410	120	1,6	0,51	38				91				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,5	7,6	55	9,2	0,19	0,098	21	13	5,1	0,29	5,2				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,4	7,3		2,9		0,13		4,8	12	0,34	2,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	14,0		7,3	51	3,7	0,13	0,067	13	5,1	6,3	0,47	3,3				

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>27.6.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	480	140	7,4		56				230				
	/es/esiselkeytetty jv			10,3	170	44	2,0	0,91	27				150				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,2	49	7,5	0,27	0,070	15	1,2	12	0,32	11				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,3		4,7		0,11		0,2	13	<0,02	9,5				
	/lähtevä/lähtevä jv	15,0		7,3	47	5,9	0,20	0,080	7,0	0,3	4,8	0,93	6,9				
<b>29.6.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,0	1100	320	11		75				630				
	/es/esiselkeytetty jv			9,8	300	95	1,9	0,68	27				180				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,3	46	4,1	0,18	0,12	16	3,0	11	0,42	5,6				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,3		1,4		0,15		<0,2	15	0,020	1,9				
	/lähtevä/lähtevä jv	16,0		7,3	44	3,3	0,16	0,087	11	<0,2	9,4	0,70	5,0				
<b>4.7.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	790	170	11		73				450				
	/es/esiselkeytetty jv			10,0	180	50	1,9	0,91	29				140				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,7	7,6	51	7,5	0,27	0,12	10	0,3	7,6	0,18	11				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,6	7,7		3,2		0,16		<0,2	8,6	<0,02	8,6				
	/lähtevä/lähtevä jv	16,0		7,6	48	4,8	0,16	0,087	6,7	<0,2	4,7	0,13	4,6				
<b>7.7.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			6,9	1200	380	8,8		66				420				
	/es/esiselkeytetty jv			9,2	420	140	2,4	0,88	33				120				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,4	7,6	60	8,1	0,32	0,13	17	8,4	6,3	0,52	12				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,3		4,5		0,14		0,7	14	0,067	7,9				
	/lähtevä/lähtevä jv	17,5		7,3	46	3,5	0,14	0,084	11	0,8	8,1	0,63	4,2				
	/IA-1/ilmastusallas																3,8
<b>11.7.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	650	230	9,9		75				430				
	/es/esiselkeytetty jv			9,8	270	69	3,3	1,1	34				190				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,5	7,4	95	25	1,3	0,19	9,9	1,9	3,3	3,3	46				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,9	7,5		6,6		0,17		<0,2	9,7	<0,02	20				
	/lähtevä/lähtevä jv	18,0		7,5	50	2,9	0,16	0,086	7,2	<0,2	4,8	0,056	4,7				



Uudenkaupungin Häpönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>15.7.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,0	1000	480	10		72				360				
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	460	210	2,3	0,34	46				82				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		4,1	7,5	63	7,6	0,32	0,15	20	13	6,0	0,30	10				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,4	7,3		4,4		0,18		1,5	17	0,31	8,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	18,0		7,2	57	5,8	0,15	0,100	12	1,4	9,9	1,4	3,9				
<b>18.7.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,7	710	230	10		78				330				
	/es/esiselkeytetty jv			7,9	300	210	2,4	0,77	43				94				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,0	7,5	60	7,7	0,43	0,12	13	1,9	11	0,27	18				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,5	7,6		3,0		0,17		<0,2	12	<0,02	9,1				
	/lähtevä/lähtevä jv	18,0		7,4	51	3,3	0,14	0,059	8,5	<0,2	6,8	0,14	3,8				
<b>21.7.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	1200	500	12		79				480				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	450	160	2,5	0,51	48				100				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,3	62	8,5	0,51	0,14	19	1,4	15	0,33	19				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,0	7,5		3,9		0,20		<0,2	18	<0,02	11				
	/lähtevä/lähtevä jv	18,0		7,3	55	6,4	0,12	0,058	11	<0,2	6,9	3,3	5,8				
<b>25.7.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,8	810	200	11		84				360				
	/es/esiselkeytetty jv			7,9	260	92	2,3	0,99	43				86				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,6	7,6	66	6,2	0,37	0,12	11	<0,2	8,6	0,095	17				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,5	7,8		3,2		0,20		<0,2	9,2	<0,02	10				
	/lähtevä/lähtevä jv	18,0		7,6	53	3,9	0,097	0,049	4,3	<0,2	2,6	0,51	4,1				
<b>28.7.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	950	320	10		69				420				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	300	96	2,1	0,30	46				96				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,4	68	8,5	0,54	0,28	20	4,0	13	0,62	18				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,4		3,9		0,29		0,3	18	0,066	10				
	/lähtevä/lähtevä jv			7,4	55	3,6	0,082	0,048	10	<0,2	5,9	3,0	3,2				

Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>1.8.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	590	220	9,1		64				170				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	300	100	2,3	1,1	40				48				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,8	7,4	56	3,5	0,20	0,14	8,9	0,5	6,3	0,16	4,4				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,7	7,6		1,6		0,24		<0,2	7,4	<0,02	2,7				
	/lähtevä/lähtevä jv	17,7		7,6	48	2,8	0,094	0,061	4,4	<0,2	2,4	0,26	2,5				
	/IA-1/ilmastusallas																2,6
<b>4.8.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	990	410	11		78				540				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	390	120	2,3	0,96	44				66				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,8	7,5	46	5,8	0,24	0,17	11	3,4	5,6	0,36	6,1				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,3	7,6		3,7		0,23		0,2	9,3	<0,02	3,0				
	/lähtevä/lähtevä jv	18,0		7,5	44	4,1	0,100	0,074	5,2	0,3	3,3	0,64	2,1				
<b>8.8.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	680	210	9,4		65				260				
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	280	86	2,9	2,0	41				57				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,0	7,5	65	6,6	0,39	0,27	14	5,0	6,5	0,68	9,9				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,4	7,5		2,4		0,24		0,2	12	<0,02	3,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	18,7		7,4	55	3,3	0,11	0,074	7,4	<0,2	4,4	1,6	3,0				
<b>11.8.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	1100	360	11		62				380				
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	370	100	2,4	1,1	45				74				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,5	7,3	77	11	0,87	0,50	21	8,9	10	0,64	19				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,4	7,1		3,8		0,39		0,8	19	0,16	5,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	16,5		7,1	59	3,7	0,14	0,10	13	0,7	8,5	3,5	2,7				
<b>15.8.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	680	220	10		69				310				
	/es/esiselkeytetty jv			7,8	350	120	3,7	2,6	46				83				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		4,1	7,6	67	7,3	0,40	0,32	23	18	4,5	0,52	5,3				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,3	7,3		3,3		0,28		5,9	15	0,31	1,7				
	/lähtevä/lähtevä jv	18,0		7,2	60	5,1	0,12	0,079	14	6,4	7,5	0,64	3,1				

Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>17.8.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	880	260	8,4		52				330				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	300	94	2,5	1,1	45				75				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		4,6	7,7	58	7,6	0,28	0,23	29	30	4,3	0,41	8,1				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,0	7,4		4,4		0,27		16	15	0,49	2,3				
	/lähtevä/lähtevä jv	16,9		7,4	55	5,0	0,12	0,083	24	16	8,3	1,4	3,5				
<b>22.8.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	440	130	6,2		42				200				
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	160	44	2,0	1,0	33				40				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,5	7,5	40	2,8	0,23	0,19	23	18	5,4	0,49	2,6				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,5	7,1		2,1		0,18		3,2	19	0,35	<1				
	/lähtevä/lähtevä jv	16,4		7,0	43	3,1	0,11	0,060	17	3,9	12	1,8	2,8				
<b>25.8.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			6,7	710	220	6,2		30				320				
	/es/esiselkeytetty jv			7,0	280	92	2,6	0,98	24				85				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,1	7,5	61	14	0,47	0,17	17	17	0,47	0,53	16				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,1		8,7		0,18		6,7	9,8	0,97	7,5				
	/lähtevä/lähtevä jv	16,2		7,2	39	7,6	0,15	0,077	14	8,5	4,4	1,9	6,0				
	/IA-1/ilmastusallas																3,3
<b>29.8.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	380	110	6,3		42				210				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	140	26	1,6	0,78	29				42				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,0	7,4	38	2,3	0,16	0,12	9,6	1,4	7,2	0,36	5,6				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,9	7,6		1,4		0,17		<0,2	9,2	<0,02	<1				
	/lähtevä/lähtevä jv	17,0		7,3	38	2,2	0,11	0,069	6,2	<0,2	5,1	0,18	2,2				
<b>2.9.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	860	300	8,2		62				320				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	310	100	2,1	0,62	40				76				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,5	37	3,5	0,20	0,15	10	1,5	6,3	0,28	4,9				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,5		1,6		0,20		<0,2	8,6	<0,02	1,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	17,0		7,4	36	2,4	0,071	0,048	4,4	2,0	2,7	0,77	1,5				

Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>5.9.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	390	120	6,5		56				140				
	/es/esiselkeytetty jv			7,9	180	53	2,1	1,0	37				56				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,6	42	3,1	0,27	0,22	8,9	<0,2	6,9	0,072	5,4				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,4	7,7		1,6		0,22		<0,2	6,8	<0,02	1,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	16,2		7,5	36	2,2	0,071	0,047	3,2	<0,2	2,1	0,43	1,6				
<b>8.9.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	970	380	9,4		60				350				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	320	100	2,5	0,70	35				85				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,4	43	6,7	0,52	0,45	10	1,0	7,1	0,66	5,6				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,5		4,2		0,45		<0,2	9,1	<0,02	2,3				
	/lähtevä/lähtevä jv	16,0		7,3	47	4,1	0,14	0,096	4,5	<0,2	2,8	1,4	2,2				
<b>12.9.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	600	190	8,1		56				300				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	550	220	3,5	1,6	38				93				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,0	7,6	75	10	0,61	0,30	8,7	3,1	2,6	0,19	16				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,6	7,7		3,3		0,32		<0,2	5,9	<0,02	7,6				
	/lähtevä/lähtevä jv	16,0		7,6	58	3,0	0,23	0,087	3,6	<0,2	2,0	0,45	2,4				
<b>14.9.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,1	840	420	8,7		56				300				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	260	81	1,6	0,41	37				63				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,5	48	7,4	0,29	0,15	11	0,6	7,6	0,30	7,7				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,1	7,7		2,9		0,24		<0,2	10	<0,02	5,8				
	/lähtevä/lähtevä jv			7,6	44	3,8	0,10	0,069	5,2	<0,2	2,8	1,2	2,6				
	/IA-1/ilmastusallas	16,0															2,9
<b>19.9.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,7	590	200	9,2		62				240				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	310	100	3,0	1,3	41				79				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,5	7,6	66	7,5	0,61	0,27	8,7	0,3	6,0	0,056	27				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,3	7,9		2,3		0,27		<0,2	6,6	<0,02	4,2				
	/lähtevä/lähtevä jv	15,0		7,7	49	2,2	0,097	0,065	3,2	<0,2	1,9	0,28	2,3				

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>22.9.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,4	630	390	8,2		56				220				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	310	170	2,1	0,78	41				58				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,5	7,7	43	3,7	0,38	0,31	11	1,0	8,9	0,21	3,7				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,3	7,8		1,7		0,35		0,2	11	<0,02	2,0				
	/lähtevä/lähtevä jv	14,0		7,7	41	3,3	0,084	0,064	5,3	0,2	1,4	3,5	1,8				
<b>26.9.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	430	140	6,8		46				200				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	220	84	2,1	1,1	31				42				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,8	7,4	42	4,7	0,21	0,14	6,5	<0,2	4,2	0,28	4,0				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,6	7,6		2,2		0,23		0,2	5,9	<0,02	1,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	15,0		7,4	39	3,2	0,088	0,067	3,4	<0,2	2,1	0,42	1,5				
<b>30.9.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	730	360	8,6		55				540				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	350	170	2,2	0,99	39				27				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,7	7,5	46	5,6	0,20	0,11	8,5	1,7	6,1	0,27	1,7				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,5	7,6		2,4		0,20		0,3	8,4	<0,02	2,9				
	/lähtevä/lähtevä jv	15,0		7,4	41	3,3	0,088	0,060	3,9	<0,2	2,6	1,1	17				
<b>3.10.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	510	200	7,8		54				230				
	/es/esiselkeytetty jv			7,9	210	75	2,7	1,2	38				64				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,3	7,6	40	3,6	0,17	0,092	7,6	<0,2	5,8	0,092	4,2				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,1	7,9		1,2		0,20		<0,2	5,9	<0,02	1,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	15,0		7,6	36	2,1	0,069	0,056	3,2	<0,2	2,0	0,30	1,2				3,2
	/IA-1/ilmastusallas																
<b>6.10.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	710	290	7,5		46				270				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	230	93	2,2	0,86	34				61				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,5	38	4,3	0,19	0,11	11	3,6	5,6	0,30	4,2				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,0	7,5		2,5		0,18		0,3	9,5	0,028	1,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	14,0		7,4	38	3,2	0,083	0,060	5,5	0,3	3,7	1,8	1,8				

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>10.10.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	440	140	7,6		44				210				
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	170	50	2,1	0,86	33				61				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,6	41	3,0	0,18	0,098	7,7	0,4	6,2	0,068	4,3				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,1	7,7		1,3		0,18		0,2	5,9	<0,02	1,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	14,6		7,5	35	2,0	0,055	0,044	3,5	<0,2	2,8	0,42	<1				
<b>12.10.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,1	860	430	7,7		53				320				
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	280	120	2,2	0,71	33				48				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,9	7,2	44	8,1	0,39	0,19	13	1,5	10,0	0,34	8,1				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,3		2,6		0,20		0,2	12	<0,02	2,9				
	/lähtevä/lähtevä jv	14,2		7,3	41	3,2	0,072	0,043	8,4	<0,2	5,3	2,4	2,5				
	/IA-1/ilmastusallas																3,1
<b>17.10.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	340	130	5,8		37				200				
	/es/esiselkeytetty jv			7,8	240	70	2,8	1,1	35				78				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,5	42	3,1	0,16	0,089	8,2	0,5	5,8	0,22	3,7				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,6		1,4		0,16		<0,2	6,2	<0,02	1,3				
	/lähtevä/lähtevä jv	13,0		7,5	37	2,3	0,059	0,042	4,5	<0,2	3,1	0,43	1,6				
<b>20.10.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	640	280	7,1		41				280				
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	260	110	3,8	1,5	30				95				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,6	7,3	57	7,5	0,35	0,16	15	8,8	3,2	0,46	10				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,2		4,5		0,15		2,6	9,4	0,24	2,9				
	/lähtevä/lähtevä jv	13,0		7,1	48	6,2	0,10	0,064	9,7	2,4	3,7	2,4	3,0				
<b>24.10.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	190	43	2,7		20				110				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	150	45	1,9	0,41	22				72				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,2	7,1	46	6,4	0,35	0,18	10	1,7	7,1	0,28	8,0				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,0	7,0		2,9		0,15		<0,2	8,5	0,028	4,3				
	/lähtevä/lähtevä jv	11,9		7,0	41	3,9	0,11	0,045	7,8	<0,2	6,1	0,99	2,6				

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>28.10.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	540	250	9,6		32				210				
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	290	99	1,2	0,53	23				80				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,3	48	9,8	0,40	0,13	9,4	5,2	2,3	0,20	11				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,5	7,1		5,9		0,11		0,9	6,8	0,15	7,1				
	/lähtevä/lähtevä jv	12,2		7,1	43	9,1	0,23	0,057	6,8	0,8	4,2	0,78	8,3				
<b>31.10.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	240	97	4,5		30				130				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	120	25	1,5	0,85	27				33				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,7	7,3	34	3,3	0,21	0,067	8,6	2,0	5,5	0,16	5,3				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,4	7,3		1,0		0,094		0,3	7,4	<0,02	1,9				
	/lähtevä/lähtevä jv	12,0		7,2	34	2,1	0,043	0,042	5,3	0,3	3,5	1,1	1,4				
<b>3.11.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,1	630	280	6,0		39				240				
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	270	170	2,1	0,38	31				73				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,3	43	5,0	0,22	0,073	12	3,7	3,7	0,22	6,4				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,4	7,1		2,1		0,11		<0,2	9,2	0,11	2,1				
	/lähtevä/lähtevä jv	12,5		7,0	41	3,2	0,066	0,035	6,1	0,2	3,8	2,1	2,1				
	/IA-1/ilmastusallas																3,3
<b>7.11.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	430	170	6,5		43				200				
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	160	47	1,9	0,75	32				49				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,9	7,4	34	2,7	0,14	0,076	8,0	1,0	5,3	0,14	2,5				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,5		1,2		0,11		<0,2	6,5	<0,02	<1				
	/lähtevä/lähtevä jv	12,2		7,3	36	1,5	0,059	0,036	5,2	<0,2	3,3	0,48	1,1				
<b>9.11.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	730	290	6,7		46				260				
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	310	100	3,1	1,2	35				110				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,0	7,3	47	7,7	0,38	0,11	13	6,2	4,8	0,30	11				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,2	7,1		4,0		0,092		0,7	11	0,14	8,1				
	/lähtevä/lähtevä jv	12,0		7,1	23	2,2	0,065	0,046	8,3	0,6	6,1	1,2	1,7				

Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>14.11.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	210	87	3,7		30				79				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	140	43	1,9	0,62	31				43				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,0	7,3	34	2,9	0,14	0,053	11	5,4	4,3	0,25	3,1				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,3	7,1		2,0		0,073		<0,2	10	0,066	2,1				
	/lähtevä/lähtevä jv	11,7		7,0	33	2,1	0,051	0,036	5,3	<0,2	4,4	1,6	1,0				
<b>21.11.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	410	150	3,7		41				320				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	170	50	1,8	1,0	34				49				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,6	7,4	42	2,8	0,13	0,057	12	5,6	5,1	0,31	3,3				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,3		2,0		0,067		0,6	10	0,19	1,8				
	/lähtevä/lähtevä jv	11,0		7,2	48	4,9	0,054	0,031	6,8	<0,2	4,0	2,2	2,8				
<b>25.11.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	750	360	7,4		43				300				
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	450	190	3,7	1,1	37				140				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,1	7,5	42	5,7	0,22	0,082	16	11	3,6	0,31	6,2				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,1		3,2		0,081		1,8	13	0,23	2,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	11,3		7,1	43	3,9	0,062	0,054	10	1,9	6,1	2,5	2,8				
<b>30.11.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,0	1100	480	8,4		56				330				
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	370	170	2,6	0,93	40				84				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,7	7,4	45	5,0	0,20	0,072	19	11	5,2	0,64	6,7				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,3	7,1		2,7		0,067		1,6	15	0,30	3,5				
	/lähtevä/lähtevä jv	9,9		7,0	42	5,3	0,066	0,044	13	1,6	8,7	2,6	3,2	16000	11000	2400	
	/IA-1/ilmastusallas																4,1
<b>6.12.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,6	550	230	9,0		63				270				
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	220	79	2,8	1,4	47				72				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,3	43	4,1	0,18	0,057	14	4,7	7,1	0,36	4,6				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,3		2,6		0,055		<0,2	12	<0,02	2,5				
	/lähtevä/lähtevä jv	9,0		7,2	41	3,5	0,053	0,036	7,1	<0,2	4,2	1,7	1,4				



Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P KT mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Fek.k.44jv pmy/100 ml	Entlert jv pmy/100 ml	KA Liete g/l
<b>12.12.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	680	280	9,3		55				310				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	340	150	3,8	1,3	48				150				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,4	44	4,6	0,33	0,051	11	<0,2	7,2	0,015	9,1				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,5	7,3		5,9		0,055		2,6	4,7	0,28	10,0				
	/lähtevä/lähtevä jv	9,5		7,3	43	2,9	0,063	0,040	4,7	<0,2	3,1	0,27	3,1	1500	1200	660	
	/IA-1/ilmastusallas																4,4
<b>15.12.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,3	930	520	8,7		48				300				
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	300	140	2,9	1,4	34				59				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,3	58	5,8	0,20	0,055	15	7,9	5,0	0,20	5,8				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,3	7,0		2,3		0,047		0,8	12	0,11	1,0				
	/lähtevä/lähtevä jv	9,0		7,1	57	4,5	0,052	0,037	9,3	0,7	6,6	1,6	1,1				
<b>21.12.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,2	740	380	8,1		51				180				
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	550	230	3,8	2,0	49				130				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,4	54	7,5	0,29	0,066	15	6,5	6,4	0,23	8,2				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,5	7,1		3,8		0,057		0,4	12	0,071	6,5				
	/lähtevä/lähtevä jv	8,3		7,1	53	9,3	0,065	0,041	8,1	0,2	5,2	1,6	3,2				
<b>29.12.2021</b>	<b>UKI8 / 1 Päästötarkkailu</b>																
	/tuleva/tuleva jv			7,5	780	270	12		60				350				
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	230	69	2,8	1,3	47				69				
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,7	7,2	45	3,5	0,16	0,054	25	8,9	13	0,26	14				
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		0,6	6,6		2,2		0,061		0,5	22	0,064	1,4				
	/lähtevä/lähtevä jv	7,8		6,6	80	28	0,055	0,038	19	0,6	18	1,2	1,8				



## JÄTEVESI- JA LIETETUTKIMUSTEN MÄÄRITYSMENETELMÄT

### TUTKIMUSLAITOSTIEDOT

#### Tutkimuslaitoksen nimi

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, FINAS-akkreditoitu testauslaboratorio T101

#### Tunnus

TL27

### MENETELMÄTIEDOT

#### Määrittäminen

Määrittäminen	Menetelmän nimi ja tutkimuslaitos (suluissa)	Määrittämiss raja
pH (25 °C) *	SFS 3021:1974 (TL27)	1 yks.
Alkaliteetti *	SFS 3005:1981 (TL 27)	0,1 mmol/l
Sähkönjohtavuus *	SFS-EN 27888:1994 (TL 27)	1 mS/m
BOD7(ATU) *	SFS-EN 1899-1:1998 (TL27)	0,5 mg/l
COD(Cr) *	ISO 15705: 2002 (TL27)	15 mg/l
Kokonaisfosfori, jv <sup>1)</sup> *	Sis A15, Lachat QuickChem method 10-115-01 (TL27)	5 µg/l
Kokonaisfosfori, jv <sup>2)</sup> *	SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka(TL27)	5 µg/l
Liukoinen kokonaisfosfori <sup>1)</sup> *	Sis A15, Lachat QuickChem method 10-115-01 (TL27)	5 µg/l
Liukoinen kokonaisfosfori <sup>2)</sup> *	SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka (TL27)	5 µg/l
Kokonaistyyppi, jv *	SFS 5505:1988 mod. Kjeldahln menetelmä (TL27)	1000 µg/l
Ammoniumtyppi, jv *	Sis A20, Standard Methods... 20th ed. method 4500 NH3 E (TL27)	200 µg/l
Nitraattityppi, jv *	SFS-EN ISO 13395:1997 (TL27)	50 µg/l
Nitriittityppi, jv *	SFS-EN ISO 13395:1997 (TL27)	20 µg/l
Nitraatti-nitriittitypen summa, jv	SFS-EN ISO 13395:1997 (TL27)	5 µg/l
Kiintoaine (GF/A) *	SFS-EN 872:2005 (TL27)	1 mg/l
Kiintoaine, liete	SFS-EN 872:1996 (TL27)	0,1 g/l
Enterokokit (varmistetut), jv	Enterolert® Quantitray sis. A51 (TL27)	0 pmy/100 ml
Escherichia Coli, jv	Colilert® Quantitray, sis A43 (TL27)	0 pmy/100 ml
pH liete	Sis A22 ja A01, SFS 3021:1974 (TL27)	1 yks.
Kuiva-aine, % *	SFS 3008:1990 (TL27)	0,1 %
Hehkutusjäännös *	SFS 3008:1990 (TL27)	0,1 % ka:sta
Fosfori, liete	Sis A15 ja A16, CFA-tekniikka	
Liukoinen fosfori, liete	Sis A15 ja A16, CFA-tekniikka	
Tyyppi, liete	Sis A22 ja A21, SFS 5505:1988 (TL27)	
Liukoinen tyyppi, liete	Sis A22 ja A21, SFS 5505:1988 (TL27)	
Alumiini, Al * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	2 µg/l
Alumiini, Al *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,005 g/kg ka
Liuk. Alumiini, Al suod * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	2 µg/l
Arseeni, As * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,1 µg/l
Arseeni, As *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,1 mg/kg ka
Elohopea, Hg * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,01 µg/l
Elohopea, Hg *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,03 mg/kg ka
Kadmium, Cd * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,01 µg/l
Kadmium, Cd *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,1 mg/kg ka
Kalium, K* (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	50 µg/l
Kalium, K *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,02 g/kg ka
Kalsium, Ca * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,1 g/kg ka
Kalsium, Ca *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	100 µg/l
Koboltti, Co * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,05 µg/l
Kromi, Cr * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,05 µg/l
Kromi, Cr *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,1 mg/kg ka
Kupari, Cu * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,3 µg/l
Kupari, Cu *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,1 mg/kg ka
Magnesium, Mg * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	50 µg/l
Magnesium, Mg *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,02 g/kg ka
Rauta, Fe * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	5 µg/l
Rauta, Fe *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,005 g/kg ka
Liuk. rauta, Fe suod * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	5 µg/l
Nikkeli, Ni * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,3 µg/l
Nikkeli, Ni *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,1 mg/kg ka
Lyijy, Pb * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,05 µg/l
Lyijy, Pb *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,1 mg/kg ka
Sinkki, Zn * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,5 µg/l
Sinkki, Zn *, liete (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,5 mg/kg ka
Vanadiini, V * (ICP-MS)	SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002 (TL27)	0,05 µg/l

Rasvat ja Öljyt \*\*  
Öljyhiilivetyindeksi \*\*  
Liuottimet, ei halogenoidut/halogenoidut \*\*  
Fenolit \*\*

\*-merkitty on akkreditoitu menetelmä

\*\*-merkitty tehdään alihankintana

## MITTAUSEPÄVARMUUSTIEDOT

Määrittäminen	Tuloksen epävarmuus
pH (25 °C)	±0,2 yks.
Alkaliteetti	±10 % (> 0,5 mmol/l) / ±0,05 mmol/l (<0,5 mg/l)
Sähkönjohtavuus	±5 % (> 40 mS/m) / ±2 mS/m (<40 mS/m)
BOD7(ATU)	±15 % (> 3,33 mg/l) / ±0,5 mg/l (<3,33 mg/l)
COD(Cr)	±15 % (> 66,7 mg/l) / ±10 mg/l (<66,7 mg/l)
Kokonaisfosfori, jv <sup>1)</sup>	±15 % (>20 µg/l) / ±2 µg/l (<20 µg/l)
Kokonaisfosfori, jv <sup>2)</sup>	±15 % (>20 µg/l) / ±3 µg/l (<20 µg/l)
Liukoinen kokonaisfosfori <sup>2)</sup>	±10 % (>50 µg/l) / ±5 µg/l (<50 µg/l)
Liukoinen kokonaisfosfori <sup>2)</sup>	±15 % (>20 µg/l) / ±3 µg/l (<20 µg/l)
Kokonaistyyppi	±10 % (>100 µg/l) / ±10 µg/l (<100 µg/l)
Kokonaistyyppi, jv	±10 % (>5000 µg/l) / ±500 µg/l (<5000 µg/l)
Ammoniumtyppi, jv	±10 % (>5000 µg/l) / ±500 µg/l (<5000 µg/l)
Nitraattityppi, jv	±10 % (>50 µg/l) / ±5 µg/l (<50 µg/l)
Nitriittityppi, jv	±10 % (>20 µg/l) / ±2 µg/l (<20 µg/l)
Nitraatti-nitriittitypen summa, jv	±10 % (>50 µg/l) / ±5 µg/l (<50 µg/l)
Kiintoaine (GF/A)	±20 % (> 2,5 mg/l) / ±0,5 mg/l (<2,5 mg/l)
pH liete	±0,2 yks.
Kuiva-aine, %	±10 % (> 3 %) / ±0,3 % (< 3 %)
Hehkutusjäähennös	±10 % (> 10 %) / ±1 % (< 10 %)
Alumiini, Al (ICP-MS)	±15 % (>13 µg/l) / ±2 µg/l (<13 µg/l)
Alumiini, Al, liete (ICP-MS)	±30 % (>3 g/kg ka) / ±1 g/kg ka (<3 g/kg ka)
Alumiini suod, Al suod (ICP-MS)	±15 % (>13 µg/l) / ±2 µg/l (<13 µg/l)
Arseeni, As (ICP-MS)	±15 % (>0,3 µg/l) / ±0,05 µg/l (<0,3 µg/l)
Arseeni, As, liete (ICP-MS)	±20 % (>5 mg/kg ka) / ±1 mg/kg ka (<5 mg/kg ka)
Elohopea, Hg (ICP-MS)	±15 % (>0,067 µg/l) / ±0,01 µg/l (<0,067 µg/l)
Elohopea, Hg, liete (ICP-MS)	±20 % (>0,15 mg/kg ka) / ±0,03 mg/kg ka (<0,15 mg/kg ka)
Kadmium, Cd (ICP-MS)	±15 % (>0,067 µg/l) / ±0,01 µg/l (<0,067 µg/l)
Kadmium, Cd, liete (ICP-MS)	±30 % (>2 mg/kg ka) / ±0,5 mg/kg ka (<2 mg/kg ka)
Kalium, K (ICP-MS)	±10 % (>500 µg/l) / ±50 µg/l (<500 µg/l)
Kalium, K, liete (ICP-MS)	±30 % (>2 g/kg ka) / ±0,5 g/kg ka (<2 g/kg ka)
Kalsium, Ca (ICP-MS)	±15 % (>333 µg/l) / ±50 µg/l (<333 µg/l)
Kalsium, Ca, liete (ICP-MS)	±30 % (>2 g/kg ka) / ±0,5 g/kg ka (<2 g/kg ka)
Koboltti, Co (ICP-MS)	±15 % (>0,33 µg/l) / ±0,05 µg/l (<0,33 µg/l)
Kromi, Cr (ICP-MS)	±15 % (>0,33 µg/l) / ±0,05 µg/l (<0,33 µg/l)
Kromi, Cr, liete (ICP-MS)	±20 % (>5 mg/kg ka) / ±1 mg/kg ka (<5 mg/kg ka)
Kupari, Cu (ICP-MS)	±15 % (>2 µg/l) / ±0,3 µg/l (<2 µg/l)
Kupari, Cu, liete (ICP-MS)	±25 % (>4 mg/kg ka) / ±1 mg/kg ka (<4 mg/kg ka)
Magnesium, Mg, (ICP-MS)	±10 % (>500 µg/l) / ±50 µg/l (<500 µg/l)
Magnesium, Mg, liete (ICP-MS)	±20 % (>3 g/kg ka) / ±0,5 g/kg ka (<3 g/kg ka)
Rauta, Fe (ICP-MS)	±15 % (>20 µg/l) / ±3 µg/l (<20 µg/l)
Rauta, Fe, liete (ICP-MS)	±15 % (>7 g/kg ka) / ±1 g/kg ka (<7 g/kg ka)
Rauta suod., Fe suod (ICP-MS)	±15 % (>20 µg/l) / ±3 µg/l (<20 µg/l)
Nikkeli, Ni (ICP-MS)	±15 % (>2 µg/l) / ±0,3 µg/l (<2 µg/l)
Nikkeli, Ni, liete (ICP-MS)	±20 % (>5 mg/kg ka) / ±1 mg/kg ka (<5 mg/kg ka)
Lyijy, Pb (ICP-MS)	±15 % (>0,33 µg/l) / ±0,05 µg/l (<0,33 µg/l)
Lyijy, Pb, liete (ICP-MS)	±20 % (>5 mg/kg ka) / ±1 mg/kg ka (<5 mg/kg ka)
Sinkki, Zn (ICP-MS)	±15 % (>3,33 µg/l) / ±0,5 µg/l (<3,33 µg/l)
Sinkki, Zn, liete (ICP-MS)	±20 % (>5 mg/kg ka) / ±1 mg/kg ka (<5 mg/kg ka)
Vanadiini, V (ICP-MS)	±15 % (>0,33 µg/l) / ±0,05 µg/l (<0,33 µg/l)

## EPÄVARMUUKSIEN MÄÄRITYSMENETELMÄ

Mittausepävarmuudet ovat laskettuja. Määrittämissä ja mittausepävarmuuksia päivitetään tasaisin väliajoin.

Uudenkaupungin Vesi jätevesiverkoston toimenpiteet  
Häpönniemen puhdistamon vuosiraportointiin

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

Vesihuoltolaitoksen nimi

Laitila

## Häpönniemen puhdistamon vuosiraportointiin

Toimenpide	2020	2021
Tukoksia, kpl	2	9
Kuvattu, m	176	50
Uudisrakentaminen, m	3 305	0
Saneeraus, m	321	250
Saneeraus sukkasujutus, m	0	0
Saneeraus putkisujutus, m	0	0
Saneeraus pätkäsujutus, m	0	0
Pumppaamosaneeraus kpl	3	0
Betonisten JV ja SV tarkastuskaivojen saneeraus, kpl	5	5

Saneerattu viemärijohtoa yht. 250 m  
(ei sujutusmenetelmällä)

## HULE- JA VUOTOVESIEN OSUUS JÄTEVEDESSÄ

		2019	2020	2021
Tuleva jätevesi yhteensä	m <sup>3</sup>	2 975 984	2 887 601	2 518 793
Uusikaupunki, johdettu jätevesimäärä	m <sup>3</sup>	2 225 705	2 126 493	1 821 600
Laskutettu jv	m <sup>3</sup>	1 099 504	1 025 673	1 035 065
Hulevesimäärä	m <sup>3</sup>	1 126 201	1 100 820	786 535
Hulevesien osuus	%	51	52	43
Laitila, johdettu jätevesimäärä	m <sup>3</sup>	636 024	648 291	578 392
Laskutettu jätevesi	m <sup>3</sup>	419 997	424 159	425 067
Hulevesimäärä	m <sup>3</sup>	216 027	224 132	153 325
Hulevesien osuus	%	34	35	27
Kustavi, johdettu jätevesimäärä	m <sup>3</sup>	73 050	73 637	79 044
Laskutettu jv **	m <sup>3</sup>	40 178	40 500	43 470
Hulevesimäärä	m <sup>3</sup>	32 873	33 137	35 574
Hulevesien osuus **	%	45	45	45
Pyhäranta, johdettu jätevesimäärä	m <sup>3</sup>	41 205	39 180	39 757
Laskutettu jv *	m <sup>3</sup>	20 603	23 000	22 660
Hulevesimäärä	m <sup>3</sup>	20 603	16 180	17 097
Hulevesien osuus *	%	50	41	43
Hulevesimäärä yhteensä	m <sup>3</sup>	1 395 703	1 374 269	992 531
Hulevesien osuus yhteensä	%	47	48	39

\* 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 %