

UUDENKAUPUNGIN HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TARKKAILUTUTKIMUS

Vuosiraportti 2020



10.3.2021
Nro 267-21-956

laatinut Nina Leino



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

Sisällys

1. YLEISTÄ.....	5
1.1. Sääolot tutkimusvuonna 2020	7
2. JÄTEVESIMÄÄRÄT JA TULO KUORMA	8
2.1. Jäteveden määrä, ohitukset ja puhdistamon tulokuorma.....	8
2.1.1. Kunnista johdetut jätevedet	11
2.1.2. Sako- ja umpikaivolietteet	13
2.2. Asumajätevedestä poikkeavat jätevedet.....	14
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. Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet.....	17
2.2.6. Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy.....	18
2.2.7. Munax Oy	18
3. PUHDISTUSTULOS JA KUORMITUS VESISTÖÖN	19
3.1. Ympäristölupa	19
3.1.1. Laajennetun puhdistamon koetoimintalupa	20
3.2. Biologis-kemiallisesti puhdistettu ja vesistöön johdettu jätevesi.....	20
3.2.1. Ympäristöluvan puhdistusvaatimusten jätevesi-indeksi.....	28
3.3. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukainen tarkastelu	28
4. PUHDISTAMOLIETE JA MUUT JÄTTEET	31
4.1. Lietteitä ja jätteitä koskeva lainsäädäntö.....	31
4.2. Puhdistamolietteen määrä, laatu ja sijoitus	31
4.3. Muut puhdistusprosessissa syntyvät jätteet.....	31
5. TUNNUSLUVUT	31
6. TULOSTEN TARKASTELU	33
6.1. Puhdistusvaatimusten täyttyminen.....	33
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.....	36
6.3.2. Toinen vuosineljännes	37

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

Liitteet

Liite 1.	Käyttötarkkailun vuosiyhteenvetolomake Kuntavirtaamat jaksoittain sekä koko vuonna
Liite 2.	Jätevesitarkkailun tulosten jaksoraportti
Liite 2.2.	Laitilan siirtoviemärin jätevesitarkkailun tulosten jaksoraportti
Liite 3.	Jätevesitarkkailun tulosten vuosiraportti
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 jätevedet
Liite 15.	Teollisuudesta tulevan jätevesikuormituksen yhteenveto
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
 Ramboll Finland Oy/Niko Rissanen
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Saila Porthen
 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 1977 valmistunut kemiallinen puhdistamo, joka saneerattiin vuonna 2004 biologis-kemialliseksi tyyppeä poistavaksi Biostyr® -biosuodatuslaitokseksi. Suodatuslaitoksen denitrifikaatiosoluja lisättiin kahdella vuonna 2008. Puhdistamoa 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 alkuperäiseen Biostyr® -biosuodatuslaitoksen nitrifikaatiosolulle (N-solut). Saostuskemikaalia (PIX-105) syötetään esiselkeytykseen ja jälkiselkeytykseen. Biosuodatuslaitoksen nitrifikaatiosoluihin syötetään tarvittaessa soodaa alkali-teen ja pH:n nostamiseksi sekä lisäfosforia. Denitrifikaatiosoluihin (DN-solut) syötetään lisähiiltä typenpoiston tehostamiseksi. Lietteenkuivaus tapahtuu lingoilla.

Uuden yksikköprosessin käyttöönoton koetoiminta aloitettiin 2.5.2019 kun laajennettu puhdistamo otettiin käyttöön. Laajennetun puhdistamon prosessikaavio on *liitteellä 16*. Prosessikaaviosta on piirretty jäteveden virtaussuunnassa esitetty lohkokaaevio, jossa on esitetty eri prosessiyksiköt, päästötarkkailun näytteenottoapaikat sekä jatkuvatoimiset mittaukset ja kemikaalien syöttökohdat. 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
Keskituntivirtaama (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 _{Cr} ka.	8 600	kg/d
COD _{Cr} max	12 500	kg/d
BOD _{7ATU} ka.	4 100	kg/d
BOD _{7ATU} max	6 000	kg/d
Fosfori ka.	72	kg/d
Fosfori max	80	kg/d
Typpi ka.	470	kg/d
Typpi max	500	kg/d
Kiintoaine ka.	3 600	kg/d
Kiintoaine max	3 850	kg/d

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt 21.11.2012 päätöksellä nro 186/2012/1 (ESAVI/15/04.08/2010) ympäristöluvan jätevedenpuhdistamon toiminnalle. Vaasan hallinto-oikeuden 4.6.2015 antaman päätöksen nro 15/0151/2 myötä uudesta ympäristöluvasta tuli lainvoimainen. Laajennetulle puhdistamolle ja sen toiminnalle on haettu ympäristölupaa 28.3.2018 ja lupa on käsitellyssä.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto antoi 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. ESAVI antoi 13.5.2020 päätöksen nro 181/2020 koetoiminnan jatkamiseksi, kunnes toiminnalla on lainvoimainen uusi ympäristölupa tai enintään 12 kuukaudeksi.

Häpönniemen jätevedenpuhdistamon toimintaa ja vesistöön johdettavien jätevesien laatua ja määrää on aiemmin tarkkailtu Lounais-Suomen ympäristökeskukseen keväällä 2009 toimitetun Uudenkaupungin Häpönniemen jätevedenpuhdistamon tarkkailuohjelman mukaisesti (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 19.3.2009*). Päästötarkkailuohjelmaa päivitettiin 13.3.2018. Laajennetun puhdistamon lupahakemuksen täydentämisen yhteydessä käyttö- ja päästötarkkailuohjelmaa päivitettiin edelleen 26.2.2020 (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Laajennetun Häpönniemen jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästö-tarkkailuohjelma, 26.2.2020, nro 267-20-1120*).

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 2016) mukaisesti. Normaalin velvoitetarkkailun lisäksi merialueella tehtiin tihennettyä tarkkailua vuonna 2019 Häpönniemen puhdistamon laajennuksen koetoimintaan liittyen. Tihennettyä tarkkailua tehdään koetoiminnan ajan purkuputken lähimmillä asemilla (245, 246, 248, 230 ja 170).

Puhdistamon koetoiminnan aikana 2.5.2019–17.5.2020 puhdistamon toimintaa on tarkkailtu koetoimintasuunnitelman ja Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätöksen 30.4.2019 nro 173/2019 mukaan. 18.5.–31.12.2020 puhdistamon toimintaa on tarkkailtu Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätöksen 13.5.2020 nro 181/2020 mukaisesti.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy teki vuonna 2020 koetoiminnan aikaista päästötarkkailua 85 kertaa (*liite 2*). Koetoiminnan aikana puhdistamon toimintaa tarkkailtiin 1.1.–17.5.2020 kerran viikossa (joka toinen näytepäivä sunnuntai ja joka toinen keskiviikko) edellisen koetoimintasuunnitelman mukaisesti ja 18.5.–31.12.2020 kaksi kertaa viikossa (joka toinen näytepäivä sunnuntai ja joka toinen ti-to arkipäivä). Arkipäivän näyte edustaa korkeaa tulokuormitusta, jolloin tulokuormassa näkyy teollisuuden vaikutus. Sunnuntain näyte kuvaa pääosin asutuksesta tulevaa kuormitusta.

Puhdistamolle tulevasta jätevedestä kerättiin 24 h kokoomanäytteet automaattisella näytteenottimella jätevesivirtaaman suhteen painotettuna. Esiselkeytyksestä lähtevästä, aktiivilieteprosessista lähtevästä (jälkiselkeytetty jätevesi), nitrifikaatiosoluilta lähtevästä ja puhdistamolta lähtevästä jätevedestä kerättiin 24 h kokoomanäytteet automaattisella näytteenottimella aikaohjatusti (*liite 17*).

Laitilan siirtoviemäristä tulevan jäteveden laatua ja kuormitusta tutkittiin siirtoviemärin pumppaamolta 11 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 voimassaoleva pätevyysalue löytyy FINAS-akkreditointipalvelun internet-sivuilta: www.finas.fi kohdasta Akkreditoidut toimielimet » Testauslaboratoriot.

Vesistöön johdetun puhdistamolla käsitellyn jäteveden virtaama ilmoitetaan nykyisin puhdistamolle tulevan veden virtaamamittauksen perusteella.

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*). Määrittäysrajan 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: määrittäysrajan alittavat tulokset on huomioitu kuormituslaskennassa käyttämällä mittaustuloksena määrittäysrajan puolikasta.

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

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on lähettänyt valvontaviranomaiselle ELY-keskukseen VAHTI- rekisteriin puhdistamon 1. vuosineljänneksen päästötiedot 29.4.2020, 2. vuosineljänneksen päästötiedot 15.7.2020, 3. vuosineljänneksen päästötiedot 8.10.2020 ja 4. vuosineljänneksen päästötiedot 27.1.2021.

1.1. Sääolot tutkimusvuonna 2020

Talvi 2019/2020 alkoi Turun seudulla Ilmatieteen laitoksen (2020) säähavaintojen mukaan lauhana ja sateisena. Joulukuun 2019 keskilämpötila oli Turussa noin viisi astetta korkeampi kuin ajankohdan vertailujakso (vuodet 1981–2010). Sademäärä oli yli 30 mm enemmän kuin vertailujaksolla. **Tammikuu 2020** oli ennätyksellisen leuto, ja keskilämpötila oli noin seitsemän astetta korkeampi kuin vertailujaksolla (*taulukko 1*). Sademäärä oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. **Helmikuu** oli leuto, vaikka kuun alku- ja loppupuolella oli hieman viileämpi jakso. Sademäärä oli noin 50 mm korkeampi kuin keskimäärin. Kaikkina talvi-kuukausina keskilämpötila ylitti 0 °C, joten talvi oli hyvin leuto ja sateinen mutta vähäluminen.

Maaliskuun alkupuolella sää jatkui leutona, eikä kuun alkupuolella vuorokauden keskilämpötila ollut kertaakaan pakkasen puolella. Kuun keskilämpötila ylitti 0 °C, ja sademäärä oli hieman keskimääräistä suurempi. **Huhtikuussa** sää viileni ajankohdalle tavanomaiseksi. **Toukokuu** oli keskimääräistä viileämpi ja runsassateinen mutta sääoloiltaan kaksijakoinen. Kuun puolivälin tietämillä oli viileä jakso, jolloin lämpötila painui ajoittain lievästi pakkasen puolelle, ja pääosa sateista tuli kuun puolivälissä. Loppupuolella ilma lämpeni kesäiseksi, ja sadepäiviä oli vähän.

Kesäkuu oli jopa ennätyksellisen lämmin, ja Suomessa eniten hellepäiviä oli Turussa Artukaisissa (17 kpl). Sademäärä oli selvästi alempi kuin vertailujakson keskiarvo. Kesäheinäkuun vaihteessa sää muuttui viileäksi ja sateiseksi. **Heinäkuun** keskilämpötila oli ajankohdan keskiarvoa viileämpi, ja sademäärä oli selvästi yli keskiarvon. Turussa satoi lähes päivittäin. **Elokuu** oli hieman vertailujaksoa lämpimämpi, ja sademäärä oli selvästi alempi kuin vertailujaksolla. **Syyskuu** ja etenkin loppupuoli oli poikkeuksellisen lämmin, ja lämpötila oli Lounais-Suomessa jopa 23 °C. Sademäärä oli keskiarvoa alempi. Kuun puolivälissä oli ajankohtaan nähden voimakas Aila-myrsky. **Lokakuussa** sää jatkui lauhana, ja loppupuoli oli sateinen, mutta sademäärä jäi alle ajankohdan keskiarvon. **Marraskuu** oli sateinen ja ennätyksellisen lauha. **Joulukuussa** sää jatkui lauhana ja sateisena. Vain muutamana päivänä oli hieman pakkasta ja ohuelti lunta.

Vuosi 2020 oli Suomessa mittaushistorian lämpimin, ja Turussa keskilämpötila oli selvästi korkeampi kuin vertailujaksolla. Etenkin tammi–maaliskuu ja syys–joulukuu olivat leutoja, ja kesäkuu oli selvästi keskimääräistä lämpimämpi. Sademäärä poikkesi keskiarvosta varsin paljon useana kuukautena, ja sademäärä oli varsin keskimääräinen. Taulukkoon 1 on koottu myös Uudenkaupungin kuukausittaiset sademäärät. Vertailuna huomataan, että tammikuu ja touko–heinäkuu olivat Uudessakaupungissa vähäsateisempia.

TAULUKKO 1. Turun säätietoja vuodelta 2020 ja normaalijaksolta 1981–2010. Vertailuna viiden edellisen vuoden säätiedot. Lähde: Ilmatieteen laitos. Lämpötilat lokakuun 2010 alusta lähtien Artukaisten automaattiasemalta (aiemmin Turun lentoasemalta) ja sademäärät heinäkuun 2006 alusta lähtien Artukaisista.

Kuukausi		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2020	3,0	1,2	2,1	4,8	9,0	18,9	16,3	17,5	13,5	8,8	5,7	2,1	8,6*
(°C)	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	2020	59	94	51	33	50	27	116	23	55	68	89	79	744#
(mm)	1981–2010	61	42	43	32	39	59	79	80	64	78	76	70	723#
(mm)	2020	44	85	46	48	15	19	91	30	88	94	83	82	725#

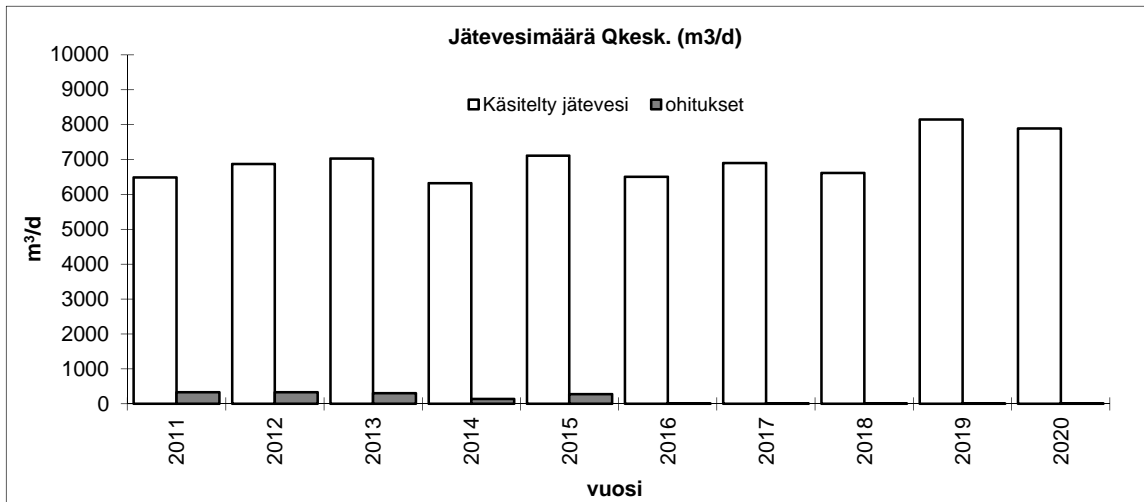
*keskiarvo #sademäärien summa

2. JÄTEVESIMÄÄRÄT JA TULO KUORMA

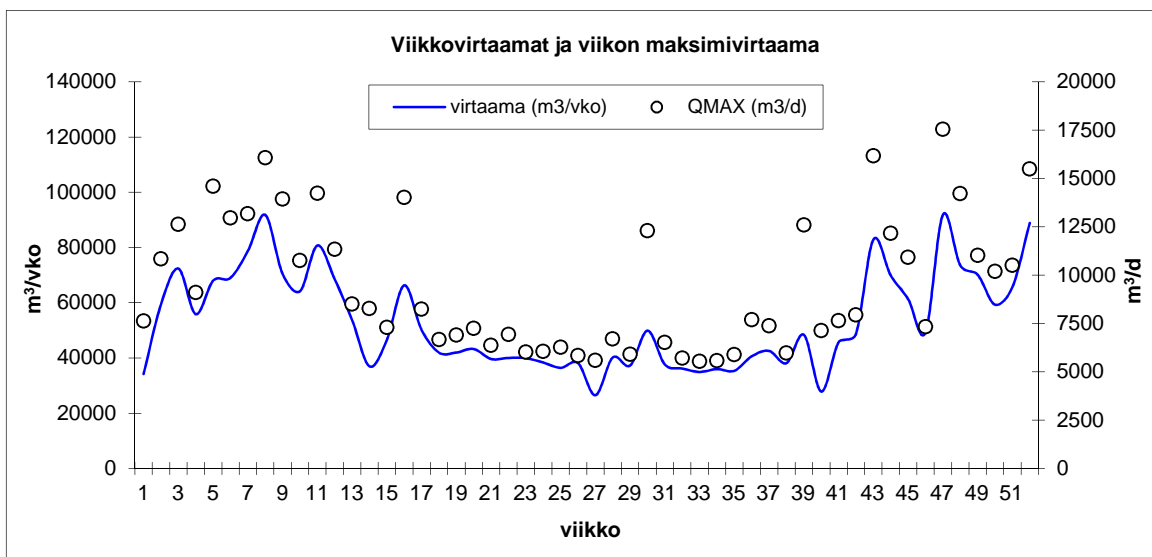
2.1. Jäteveden määrä, ohitukset ja puhdistamon tulokuorma

Puhdistamolle tuleva vesimäärä oli 2 887 601 m³ eli keskimäärin 7 890 m³/d, mikä oli 3 % vähemmän kuin edellisenä vuonna (kuvat 1–3). Koko puhdistusprosessissa käsitelty vesimäärä oli 2 887 595 m³ eli keskimäärin 7 890 m³/d (pois lukien puhdistamolla tapahtuneet prosessiohitukset) (liitteet 1–2).

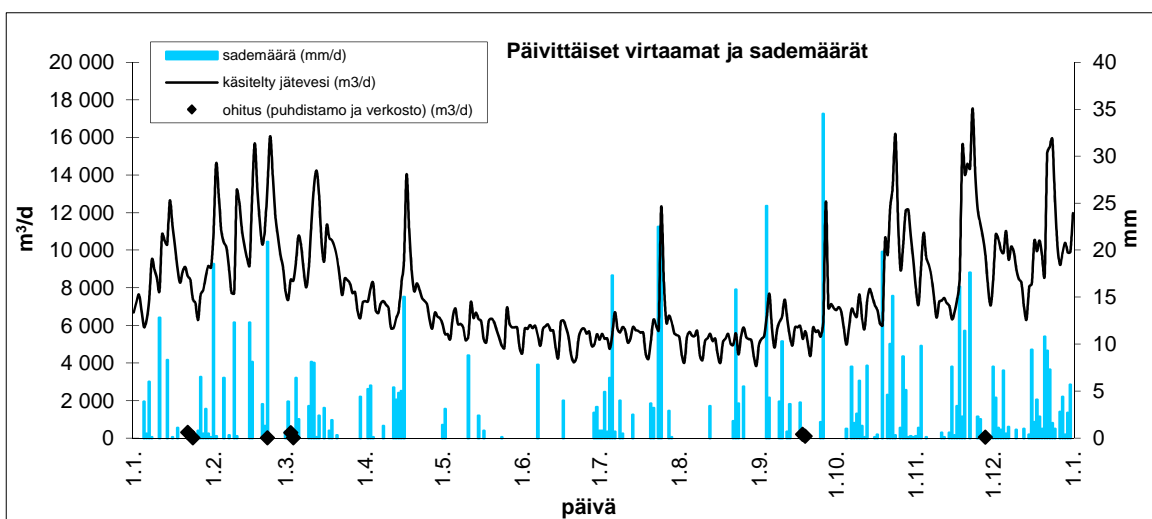
Esiselkeytettyä jätevettä ohitettiin 22.2.2020 6 m³ hulevesistä johtuneen suuren virtaaman vuoksi. Puhdistamolle tulevaa jätevettä ei ohitettu vuoden aikana. Viemäriverkostossa oli ohituksia yhteensä 976 m³ vuoden aikana. Verkosto-ohituksia tapahtui Uudenkaupungin, Kustavin, Laitilan ja Pyhärannan viemäriverkostoissa ja osa siirtoviemärien pumppaamoilla hulevesien aiheuttamien tulvien, sähkökatkosten tai teknisten häiriöiden vuoksi. Ohituksista on tarkempi selvitys kappaleessa 6.4. (liite 4).



KUVA 1. Puhdistetun jäteveden määrä (m³/d) ja ohitus (m³/d) vuosina 2011–2020.

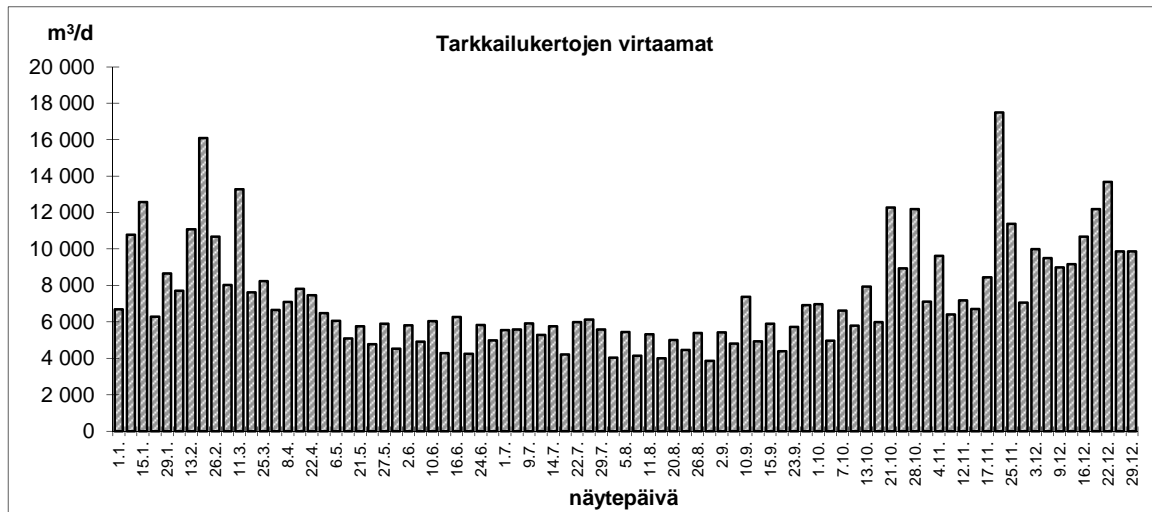


KUVA 2. Viikkovirtaamat (m³/vko) ja viikon maksimivirtaama (m³/d) vuonna 2020.



KUVA 3. Päivittäiset virtaamat (m³/d), puhdistamo- sekä verkosto-ohitukset (m³/d) ja sademäärät (mm/d) vuonna 2020. Laajennetun puhdistamon mitoitusvirtaama on 8 500 m³/d.

Kuormitustarkkailukertojen (85 kpl) virtaama oli keskimäärin 7 320 m³/d, mikä oli 93 % jakson keskimääräisestä virtaamasta (liite 2, kuva 4).



KUVA 4. Tarkkailukertojen virtaamat (m³/d) vuonna 2020.

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

Puhdistamon asukasvastineluku AVL oli vuoden keskimääräisen BOD_{7ATU}-kuorman mukaan laskettuna noin 27 000 asukasta. Tarkkailukertojen maksimi BOD_{7ATU}-kuorma vastasi 73 000 asukkaan jätevesikuormaa (arkipäivänä tullut BOD_{7ATU}-kuorma 5 100 kg/d 3.12.2020) ja minimi BOD_{7ATU}-kuorma vastasi 9 000 asukkaan jätevesikuormaa (viikonloppuna tullut BOD_{7ATU}-kuorma 630 kg/d 19.7.2020).

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 2011–2018 puhdistamon päästö-tarkkailua on tehty arkipäivisin, mikä kuvaa teollisuudesta tulevan kuormituksen vuoksi suurempaa tulokuormaa. Vuosina 2019–2020 tarkkailussa on mukana myös viikonloppujen asutuskuormaa kuvaava matalampi kuormitus. Vuodet 2019–2020 kuvaavat paremmin puhdistamon todellista tulokuormaa, koska tarkkailussa on huomioitu kuormitusvaihtelu. Tarkkailumuutoksen vuoksi keskimääräinen tulokuorma on ollut 2019–2020 edellisiä vuosia pienempi.

TAULUKKO 2. Puhdistamolle tulevan jäteveden laatu ja tulokuorma vuonna 2020. Taulukossa laajennetun puhdistamon mitoitusarvot.

2020	Pitoisuus (mg/l)				Vuosi	Mitoitusarvo kg/d
	I	II	III	IV		
COD _{Cr}	510	690	720	510	580	8 600
BOD _{7ATU}	200	320	280	200	240	4 100
Kokonaisfosfori	5,3	7,3	8,1	5,5	6,3	72
Kokonaistyyppi	33	49	51	36	41	470
Kiintoaine	220	300	300	200	250	3 600

2020	Kuorma (kg/d)				Vuosi	Mitoitusarvo kg/d
	I	II	III	IV		
COD _{Cr}	5 000	4 300	4 100	5 000	4 600	8 600
BOD _{7ATU}	2 000	2 000	1 600	2 000	1 900	4 100
Kokonaisfosfori	52	46	46	54	50	72
Kokonaistyyppi	320	310	290	350	320	470
Kiintoaine	2 200	1 900	1 700	2 000	2 000	3 600

TAULUKKO 3. Puhdistamon tulokuormitus vuosina 2011–2020.

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Jätevesimäärä	m ³ /d	6 490	6 870	7 030	6 320	7 110	6 510	6 900	6 620	8 150	7 890
COD _{Cr}	kg/d	4 800	5 500	5 500	5 600	6 600	6 900	6 900	6 400	5 700	4 600
BOD _{7ATU}	kg/d	2 000	2 300	2 400	2 600	2 900	3 600	3 100	3 000	2 500	1 900
Kokonaisfosfori	kg/d	54	62	61	60	58	63	66	61	59	50
Kokonaistyyppi	kg/d	300	370	370	360	400	430	410	410	370	320
Kiintoaine	kg/d	2 000	2 500	2 800	2 300	2 900	2 600	3 000	2 400	2 200	2 000

2.1.1. Kunnista johdetut jätevedet

Puhdistamolle tulevan jäteveden määrästä Uudenkaupungin kaupungin osuus oli vuonna 2020 2 126 493 m³, mikä oli 74 % 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 648 291 m³, mikä oli 22 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä. Laitilan kaupungin jätevedet on johdettu puhdistamolle 24.2.2009 lähtien.

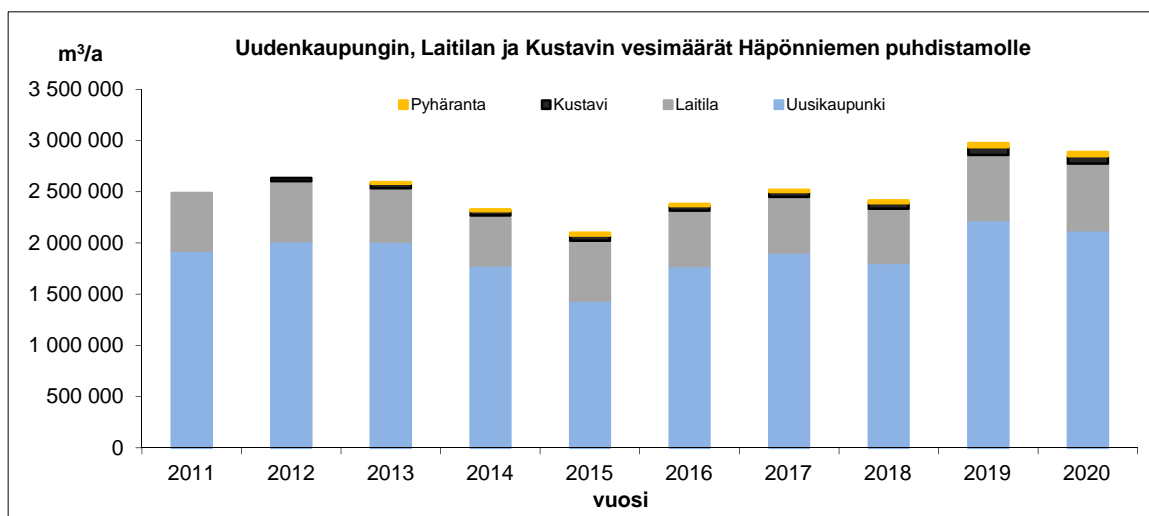
Kustavin kunnasta johdettiin jätevettä yhteensä 73 637 m³, mikä oli 2,6 % puhdistamolle tulevasta vesimäärästä. Kustavin kunnan jätevedet on johdettu puhdistamolle 21.3.2012 lähtien.

Osa Pyhärannan kunnan viemärointialueen jätevesistä johdetaan Uudenkaupungin viemäriverkostoon. Pyhärannan kunnasta johdettiin puhdistamolle jätevettä 39 180 m³, mikä oli 1,4 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä. *Huom. Pyhärannan kunnasta johdettu jätevesimäärä on sisältynyt taulukossa 4.1. Uudenkaupungin osuuteen vuosina 2011–2012.*

Hule- ja vuotovesien osuus (%) puhdistamolle johdetusta jätevesimäärästä on arvioitu laskeutettujen jätevesimäärien perusteella. *Liitteellä 20* on hulevesimäärien arviolaskelma kunnittain. Hulevesien osuus Uudenkaupungin jätevesimäärästä oli vuonna 2020 arviolta 52 %, Laitilan osalta 35 %, Kustavin osalta 45 % ja Pyhärannan osalta 41 %. Keskimäärin puhdistamolle johdetussa jätevedessä oli hule- ja vuotovesiä arviolta noin 48 %.

TAULUKKO 4.1. Uudenkaupungin, Laitilan, Kustavin ja Pyhärannan jätevesien osuudet Hápönniemen jätevedenpuhdistamolle johdetusta jätevesimäärästä vuosina 2011–2020.

Vuosi	Uusikaupunki		Laitila		Kustavi		Pyhäranta		Yhteensä m ³ /a
	m ³ /a	%	m ³ /a	%	m ³ /a	%	m ³ /a	%	
2011	1 925 794	77	563 595	23					2 489 389
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



KUVA 5. Uudenkaupungin ja Laitilan kaupungeista sekä Kustavin kunnasta Hápönniemen jätevedenpuhdistamolle johdetut jätevesimäärät vuosina 2011–2020.

Laitilan siirtoviemärin kautta puhdistamolle johdettavaa kuormitusta seurataan säännöllisesti. Laitila-Uusikaupunki siirtoviemärin rajapumppaamolta kerättiin vuorokauden kokoomanäyte automaattisella näytteenottimella aikaohjatusti 11 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_{Cr}- ja BOD_{7ATU}-arvon osalta erittäin väkevää puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä (*liite 2.2*). Laitilasta johdetun jäteveden kuormitusosuus oli COD_{Cr}:n osalta 41 %, BOD_{7ATU}:n osalta 53 %, fosforin osalta 38 %, typen osalta 30 % ja kiintoaineen osalta 25 % puhdistamon tulokuormasta. Laitilasta johdetun jäteveden keskimääräinen BOD_{7ATU}-kuorma vastasi noin 14 000 asukkaan jätevesikuormaa (*taulukko 4.2*). Laitilasta johdettu kuormitus oli vuonna 2020 edellisvuotta pienempi etenkin orgaanisen aineen ja kiintoaineen osalta.

TAULUKKO 4.2. Laitilan kaupungista viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2018–2020 ja kuormituksen osuus puhdistamon tulokuormasta.

		2018	2019	2020	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m ³ /d	1 440	1 740	1 771	22 %
COD _{Cr}	kg/d	3 200	2 800	1 900	41 %
BOD _{7ATU}	kg/d	1 900	1 600	1 000	53 %
Kok.fosfori	kg/d	17	21	19	38 %
Kok.typpi	kg/d	120	110	97	30 %
Kiintoaine	kg/d	780	730	500	25 %

2.1.2. Sako- ja umpikaivolietteet

Puhdistamolle tuotiin vuoden aikana sako- ja umpikaivolietteitä yhteensä 4 701 m³, joista sakokaivolietteitä oli 1 009 m³ ja umpikaivolietteitä oli 3 692 m³. Puhdistamolle tuotiin myös Taivassalon kunnan jätevedenpuhdistamon ylijäämälietettä yhteensä 1 400 m³. Yhteensä lietteitä tuotiin puhdistamolle 6 101 m³ eli keskimäärin 16,7 m³/d. Lietteiden määrät on eriteltyinä liitteessä 5.

Sako- ja umpikaivolietteet sekä muiden puhdistamoiden ylijäämälietteet voidaan laadun mukaan johtaa joko puhdistusprosessin alkuun tai sakeuttamoon. Suurin osa lietteistä syötetään sakeuttamoon, jolloin tuodut lietteet välpätään, johdetaan varastoaltaaseen ja edelleen sakeuttamoon. Tarpeen vaatiessa tai erittäin vesipitoiset lietteet voidaan syöttää myös puhdistamon tulopäähän ennen välppää.

Puhdistamolle on rakennettu laajennuksen yhteydessä toinen sakeuttamo, jota käytetään pääosin biologisen ylijäämälietteen sakeuttamiseen. Puhdistamolle tuodut lietteet johdetaan vanhaan sakeuttamoon. Sakeuttamoiden ylitteet johdetaan hiekanerotuksen alkuun. Tulevan veden näytteenotto tapahtuu ennen puhdistamon tulovälppää, joten sakeuttamoon johdettujen lietteiden kuormitus ei näy puhdistamolle tulevassa kuormituksessa.

Puhdistamolle tuodut sako- ja umpikaivolietteet sekä puhdistamolietteet välpätettiin ja johdettiin varastoaltaan kautta sakeuttamoon. Lietteet eivät siten aiheuttaneet suoraa kuormitusta puhdistamolle (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 _{Cr}	4 700	12 000	0	0	0,0	0,0
BOD _{7ATU}	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 2009–2020 tuotujen sako- ja umpikaivolietteiden vuosikeskiarvopitoisuuksien vaihteluväli Lähde: Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon vuosiraportit 2009–2020 (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

2.2. Asumajätevedestä poikkeavat jätevedet

Uudenkaupungin ja Laitilan kaupunkien viemärintialueilla on asumajätevedestä poikkeavanlaatuista 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 yhdyskuntajätevesistä poikkeavia prosessijätevesiä sekä Munaistenmetsän kaatopaikalta suotovesiä. Laitilan kaupungin viemäriverkostoon johdetaan Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:ltä ja Munax Oy:lta prosessijätevesiä.

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

Alueella muita teollisuus- tai teollisuuteen rinnastettavia liittyjiä ovat kalankasvattamo Sybimar Oy (lopettanut toiminnan v.2021) ja Uudenkaupungin Biolinja Oy:n biokaasulaitos (toimii Munaistenmetsän kaatopaikan yhteydessä). Yara Suomi Oy:n saniteettijätevedet on otettu teollisuuden kokonaiskuormitustarkasteluun mukaan vuonna 2020 (*liite 15*), koska jätevesissä on poikkeuksellisen suuri typpikuorma. Uudenkaupungin ja Laitilan viemärinti alueilla toimii myös metalli- ja pintakäsittelyteollisuutta (mm. Vahterus Oy, Vexve Oy, Laitila Coating Oy, Amitec Oy ja Veme Oy). Em. liittyjien kuormitusta ei ole eritelty puhdistamon vuosiyhteenvedossa koska kuormitus ei joko ole tiedossa tai jätevedet eivät ole määrällisesti tai kuormituksen osalta merkittäviä.

Teollisuudesta tuleva BOD_{7ATU}-kuorma yhteensä (1 760 kg/d) vastasi noin 25 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL laskenta) vuonna 2020. Teollisuuden osuus tulevasta COD_{Cr}-kuormasta oli 66 % ja BOD_{7ATU}-kuormasta 93 %. Tulee kuitenkin huomata että osa teollisuuden orgaanisesta kuormasta hajoaa viemäroinnin aikana ennen puhdistamolle saapumista, koska viive on noin vuorokausi esimerkiksi Laitilasta johdettujen jätevesien osalta. Teollisuuden osuus puhdistamolle tulevasta fosforikuormasta oli 22 %, typpikuormasta 29 % ja kiintoainekuormasta 17 %.

Uudenkaupungin Vesi ja Vakka-Suomen Vesi ovat aloittaneet merkittävimpien teollisuusliittyjien kanssa neuvottelut teollisuusjätevesisopimusten uusimisista. Merkittävimmille liittyjille varataan kapasiteettiosuus puhdistamon tulokuormasta ja jätevedet on johdettava viemäriverkostoon ja esikäsiteltävä siten, ettei kapasiteettiosuus ylity. Puhdistamon tulokuormitusta pyritään tasaamaan jatkossa sopimuksin myös siten, että liittyjää voidaan edellyttää rakentamaan esikäsitteilyn sijaan/esikäsitteilyn lisäksi tasausallas, jonka myötä jätevesiä voidaan johtaa viemäriverkostoon tasaisesti ja hiljaisina aikoina (viikonloput, öisin).

2.2.1. Valmet Automotive Oy

Valmet Automotive Oy:n Uudenkaupungin viemäriverkostoon johdettu jätevesimäärä oli 102 097 m³ eli keskimäärin 279 m³/d vuonna 2020. Jätevesimäärä oli keskimäärin 473 m³/d tehtaan käyntiaikaa 216 d/a kohti laskettuna.

Valmet Automotive Oy:ltä viemäriverkostoon johdettavien jätevesien laatua tarkkailtiin 7.11.2018 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Uusi teollisuusjätevesisopimus Uudenkaupungin Veden kanssa on neuvotteluvaiheessa. Valmet Automotive Oy:n jätevesien laatua tutkittiin kuusi kertaa vuoden aikana (*liite 8*). Näytteet kerättiin 24 h kokoomanäytteinä

aikaohjatusti. Jäteveden aiheuttama kuormitus on esitetty *taulukossa 6* tehtaan käyntiaikana (216 d/a) ja koko vuoden (366 d/a) mukaan laskettuina.

Tehtaan käyntiajan mukaan laskettu keskimääräinen jätevesikuormitus vastasi BOD_{7ATU}:n osalta noin 2 400 asukkaan jätevesikuormaa. Laskentatavasta riippuen Valmet Automotive Oy:ltä johdettu COD_{Cr}-kuorma oli 5–8 %, BOD_{7ATU}-kuorma oli 5–9 % ja typpikuorma 2–4 % puhdistamon tulokuormasta. Fosforin ja kiintoaineen osalta kuormitus oli vähäistä.

*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 2020 (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)*

		Keskiarvo- kuorma (216 d/a)*	Osuus puhdistamon tulokuormasta	Keskiarvo- kuorma (366 d/a)*	Osuus puhdistamon tulokuormasta
COD _{Cr}	kg/d	373	8,1 %	220	4,8 %
BOD _{7ATU}	kg/d	165	8,7 %	98	5,2 %
Kok.fosfori	kg/d	0,66	1,3 %	0,39	0,8 %
Kok.typpi	kg/d	13	4,1 %	7,8	2,4 %
Kiintoaine	kg/d	44	2,2 %	26	1,3 %

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 2013–2020.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Virtaama	m ³ /d	330	621	594	428	482	517	534	473
COD _{Cr}	kg/d							304	373
BOD _{7ATU}	kg/d	33	250	273	145	179	150	176	165
Kokonaisfosfori	kg/d	2	3,2	2,1	0,47	0,92	0,88	0,8	0,66
Kokonaistyyppi	kg/d	11	17	23	9,8	14	14	17	13
Kiintoaine	kg/d				18	47	27	33	44

2.2.2. Vihannes Laitila Oy

Vihannes Laitila Oy:n jätevedet johdetaan Uudenkaupungin kaupungin viemäriverkoston ja edelleen Hätäniemen jätevedenpuhdistamolle. Vedenkulutustietojen mukaan puhdistamolle johdettu jätevesimäärä oli 56 990 m³/a eli keskimäärin 156 m³/d. Uusi teollisuusjätevesisopimus Uudenkaupungin Veden kanssa on neuvotteluvaiheessa.

Vihannes Laitila Oy:n jätevesien laatua tutkittiin 25 kertaa vuoden aikana. Toukokuusta 2020 alkaen jätevesistä tutkittiin myös COD_{Cr}-arvo. Näytteet kerättiin vuorokauden kokoomanäytteinä (3–4 peräkkäistä vuorokautta /tarkkailukerta). Vihannes Laitila Oy:n jätevesien tarkkailutulokset ja kuormitustiedot ovat *liitteessä 9*.

Jäteveden keskimääräinen COD_{Cr}-arvo oli noin viisinkertainen ja BOD_{7ATU}-arvo oli noin kuusinkertainen keskimääräiseen yhdyskuntajäteveden laatuun verrattuna. Jätevesien fosfori-, typpi- ja kiintoainepitoisuus vastasivat keskimääräistä puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä. Jäteveden pH oli hapan eikä täyttänyt viemäriverkoston johdettavan jäteveden pH-arvon suositusta (6 < pH < 11).

Jäteveden kuormitustiedot on koottu *taulukkoon 8*. Vihannes Laitila Oy:n keskimääräinen jätevesikuormitus vastasi BOD_{7ATU}:n osalta keskimäärin 6 700 asukkaan jätevesikuormaa. Tehtaan jätevesien aiheuttama kuormitus oli BOD_{7ATU}:n osalta noin 11 % puhdistamon tulokuormasta. Tehtaalta tuleva COD_{Cr}, BOD_{7ATU}- ja kiintoainekuormat vaihtelevat merkittävästi. Tarkkailukertojen maksimi BOD_{7ATU}-kuorma oli 13.11.2020 624 kg/d, joka vastasi noin 8 900 asukkaan jätevesikuormaa.

TAULUKKO 8. Vihannes Laitila Oy:ltä viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2013–2020 sekä osuus puhdistamon tulokuormasta.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m ³ /d	154	236	113	98,8	99,5	176	144	156	2 %
COD _{Cr}									470	10 %
BOD _{7ATU}	kg/d	520	530	280	170	150	280	280	270	14 %
Kok.fosfori	kg/d	2,5	3	1,6	1,2	0,8	1,9	1,6	1,6	3 %
Kok.typpi	kg/d	8,4	9,4	4,6	3,2	2,5	8,3	5,2	5,4	2 %
Kiintoaine	kg/d	100	120	48	29	27	76	52	47	2 %

2.2.3. Nordic Soya Oy

Nordic Soya Oy:n jätevedet johdetaan Uudenkaupungin kaupungin viemäriverkostoon ja edelleen Häpönniemen jätevedenpuhdistamolle. Vedenkulutustietojen mukaan puhdistamolle johdettu jätevesimäärä oli 16 945 m³/a eli keskimäärin 46,3 m³/d. Viemäriin johdettu jätevesimäärä kasvoi merkittävästi edelliseen vuoteen verrattuna. Uusi teollisuusjätevesisopimus Uudenkaupungin Veden kanssa on neuvotteluvaiheessa.

Nordic Soya Oy:ltä viemäriverkostoon johdettavien jätevesien laatua tutkittiin 11 kertaa vuoden aikana. Näytteet kerättiin 24 h kokoomanäytteinä aikaohjatusti. Jätevesien tarkkailutulokset ja kuormitustiedot ovat *liitteessä 10*. Jäteveden kuormitustiedot on koottu *taulukkoon 9*. Tehtaan jätevesissä on ollut ajoittain runsaasti rasvaa ja puhdistamolle on tullut rasvapäästöjä. Viemäriin johdettavaa jätevettä tarkkaillaan ELY:n toimeksiannosta myös kerran viikossa otettavilla kertanäytteillä.

TAULUKKO 9. Nordic Soya Oy:lta viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2016–2020 sekä osuus puhdistamon tulokuormasta.

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

Keskimääräinen jätevesikuormitus vastasi BOD_{7ATU}:n osalta noin 290 asukkaan jätevesikuormaa. Tarkkailukertojen maksimi BOD_{7ATU}-kuorma oli 9.12.2020 41 kg/d, joka vastasi noin 590 asukkaan jätevesikuormaa. Tehtaalta tuleva orgaaninen kuorma on pääosin alkoholeja, mutta tehtaalta tulee ajoittain myös rasvaa/kasvipärisiä öljyjä ja kiintoainetta, jolloin myös fosfori- ja typpikuormat ovat olleet suuria.

2.2.4. Vakka-Suomen Panimo Oy

Vakka–Suomen Panimo Oy:n jätevedet johdetaan Uudenkaupungin kaupungin viemäri-verkoston kautta puhdistamolle. Panimon puhtaan veden kulutus oli 1 325 m³/a eli keskimäärin 3,6 m³/d. Panimon toiminta siirtyi uudelle omistajalle keväällä 2020 ja tuotannossa oli taukoa. Tämän vuoksi vesimäärä oli edellisvuotta pienempi ja jätevesien laatua tarkkailtiin kolme kertaa neljän tarkkailukerran sijaan. Toiminnanharjoittajalla ja Uudenkaupungin Vedellä on sopimus teollisuusjätevesien johtamisesta, mutta sopimus tullaan uusimaan.

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_{7ATU}-arvo oli nelinkertainen verrattuna keskimääräiseen yhdyskuntajäteveeseen. Keskimääräinen BOD_{7ATU}-kuorma vastasi noin 60 asukkaan jätevesikuormaa. Tarkkailukertojen maksimi BOD_{7ATU}-kuorma oli 16.11.2020 12 kg/d, joka vastasi noin 170 asukkaan jätevesikuormaa. Panimon jätevesien aiheuttama kuormitus on kehittynyt *taulukon 10* mukaisesti. Kuormitus laski edelliseen vuoteen verrattuna.

TAULUKKO 10. Vakka-Suomen Panimo Oy:lta viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2013–2020.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Osuus tulokuormasta
Virtaama m ³ /d	8,5	8,9	6,6	9,0	9,8	9,44	7,4	3,6	0,05 %
BOD _{7ATU} kg/d	39	92	8,0	28	28	20	9,6	4,3	0,2 %
Kok.fosfori kg/d	0,24	0,26	0,056	0,17	0,23	0,12	0,062	0,076	0,2 %
Kok.typpi kg/d	0,74	0,57	0,32	0,64	0,67	0,52	0,58	0,47	0,1 %
Kiintoaine kg/d	3,2	3,9	0,66	2,2	3,7	5,7	1,5	0,65	0,03 %

2.2.5. Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet

Puhdistamolle johdetaan L&T:n Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesiä. Puhdistamolle johdettu suotovesimäärä oli 17 802 m³ eli keskimäärin 48,8 m³/d. Suurimmillaan puhdistamolle johdettavat suotovesimäärät olivat marras- ja joulukuussa. Teollisuusjätevesisopimus Uudenkaupungin Veden kanssa on neuvotteluvaiheessa.

Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesien typpi- ja ammoniumtyppipitoisuudet olivat noin kolminkertaisia keskimääräiseen puhdistamattomaan yhdyskuntajäteveeseen verrattuna. COD_{Cr}:n ja kiintoaineen osalta jätevesi vastasi melko väkevää ja muilta osin laimeaa yhdyskuntajätevettä (*liite 12*). Viemäriverkostoon johdettujen suotovesien keskimääräinen kuormitus vastasi BOD_{7ATU}:n osalta noin 83 asukkaan ja typen osalta noin 610 asukkaan jätevesikuormaa. Suotovesien typpikuorma oli 3,2 % puhdistamolle tulevasta typpikuormasta.

Suotovesien aiheuttama kuormitus puhdistamolle on kehittynyt *taulukon 11* mukaisesti.

TAULUKKO 11. Suotovesien aiheuttama keskimääräinen kuormitus vuosina 2013–2020.

vuosi		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m ³ /d	76	57	98	66	70	57	90	48,8	0,6 %
COD _{Cr}	kg/d	46	66	94	260	83	58	45	42	0,8 %
BOD _{7ATU}	kg/d	13	25	8,6	150	30	15	4,6	5,8	0,2 %
Kok.P	kg/d	0,2	0,4	0,4	1,0	0,3	0,2	0,12	0,12	0,2 %
Kok.N	kg/d	12	15	33	24	13	12	10	8,6	3,2 %
NH ₄ -N	kg/d	11	13	31	21	9,7	11	8,8	6,4	
Kiintoaine	kg/d	11	8,1	5,5	13	17	5,0	13	19	0,7 %
Cl	kg/d	20	21	57	47	25	37	42	35	

2.2.6. Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy

Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:n jätevedet johdetaan Laitilan kaupungin viemäriverkostoon ja 24.2.2009 lähtien jätevedet on johdettu käsiteltäväksi Hápönniemen jätevedenpuhdistamolle. Jätevesiä johdettiin puhdistamolle vuoden aikana 46 783 m³ eli keskimäärin 128 m³/d. Laitilan kaupungin vesihuoltolaitos ja liittyjä ovat solmineet keskenään teollisuusjätevesisopimuksen.

Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:n jätevesien laatua on tarkkailtu 15 kertaa vuodessa. Tarkkailukertojen keskimääräinen virtaama oli 178 m³/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_{Cr}:n osalta 26 % ja BOD_{7ATU}:n osalta 40 % puhdistamon tulokuormasta. Jäteveden keskimääräinen BOD_{7ATU}-kuormitus vastasi noin 11 000 asukkaan jätevesikuormaa. Tehtaalta johdetun jäteveden kuormitus vaihteli suuresti vuoden aikana, muun muassa BOD_{7ATU}-kuormitus vaihteli välillä 36–1 168 kg/d (AVL 500–16 700). Kuormitus on kehittynyt taulukon 12 mukaisesti.

TAULUKKO 12. Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:lta viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2013–2020.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m ³ /d	148	118	83	94,5	104	134	115	178	2 %
COD _{Cr}	kg/d		990	960	950	970	1 609	1 724	1 190	26 %
BOD _{7ATU}	kg/d	700	640	710	700	620	1 033	1 110	764	40 %
Kok.fosfori	kg/d	3,9	3,3	1,9	4,0	3,6	6,3	6,4	2,8	6 %
Kok.typpi	kg/d	10	11	9,2	18,5	18	32	36	13	4 %
Kiintoaine	kg/d	210	140	86	160	160	330	378	111	6 %

2.2.7. Munax Oy

Munax Oy:n jätevedet johdetaan Laitilan kaupungin viemäriverkostoon ja edelleen Hápönniemen jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi. Liittyjän tuotantotoiminnan muuttumisen myötä tehtaalta johdettu jätevesikuorma on nykyisin merkittävä. Jätevesiä johdettiin puhdistamolle vuoden aikana 60 797 m³ eli keskimäärin 166 m³/d. Laitokselta viemäriverkostoon johdettuun jäteveeseen on asennettu virtaamamittaus 8.9.2016. Teollisuusjätevesien johtamissopimusta ei ole vielä laadittu Laitilan kaupungin vesihuoltolaitoksen kanssa.

Munax Oy:n jätevesien kuormitusarvio vuonna 2020 on laskettu 2017 ja 2019 teetettyjen jätevesitarkkailujen tulosten perusteella, koska liittyjän jätevesillä ei ole tällä hetkellä säännöllistä tarkkailua. Munax Oy:lta johdettujen jätevesien kuormitusarviot on koottu taulukkoon 13 (liite 14).

Jätevesien aiheuttama keskimääräinen kuormitus oli COD_{Cr}:n osalta arvion mukaan 20 % ja BOD_{7ATU}:n osalta 28 % puhdistamon tulokuormasta. Jäteveden keskimääräinen BOD_{7ATU}-kuormitus vastasi noin 7 600 asukkaan jätevesikuormaa.

*TAULUKKO 13. Munax Oy:ltä viemäriverkostoon johdettu keskimääräinen kuormitus vuosina 2016–2020 sekä osuus puhdistamon tulokuormasta. * Huom. kuormitus vuosina 2018–2020 ovat arvioita, koska säännöllistä jäteveden laaduntarkkailua ei ole.*

		2016	2017	2018*	2019*	2020*	Osuus tulokuormasta
Virtaama	m ³ /d	93,3	123	129	165	166	2 %
COD _{Cr}	kg/d	940	880	760	910	910	20 %
BOD _{7ATU}	kg/d	570	520	450	530	530	28 %
Kok.fosfori	kg/d	4,8	3,9	3,4	4,3	4,3	9 %
Kok.typpi	kg/d	32	37	32	38	38	12 %
Kiintoaine	kg/d	110	93	81	100	103	5 %

3. PUHDISTUSTULOS JA KUORMITUS VESISTÖÖN

3.1. Ympäristölupa

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt 21.11.2012 päätöksellä nro 186/2012/1 puhdistamon toiminnalle ympäristöluvan.

Lupamääräyksen 1. mukaan jätevedet on käsiteltävä biologis-kemiallisesti vähintään hakemuksessa esitettyä vastaavalla tavalla. Jätevesien käsittelytulosten on täytettävä typen poistotehon osalta vuosikeskiarvoina laskettuna ja muilta osin neljännesvuosikeskiarvoina laskettuna seuraavat pitoisuuden ja käsittelytehon raja-arvot:

	Enimmäispitoisuus, mg/l	Vähimmäisteho, %
BOD _{7ATU} , O ₂	13	93
COD _{Cr} , O ₂	75	85
Fosfori, P	0,3	95
Typpi, N	-	70
Kiintoaine	15	95

Puhdistamon tavoitteena on vähintään 95 %:n käsittelyteho BOD_{7ATU}-arvon osalta edellä mainitulla tavalla laskettuna. Poikkeustilanteet ja ohijuoksutukset lasketaan mukaan puhdistustulokseen.

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus) ilmoitettuja ja sen hyväksymiä, poikkeuksellisista tilanteista (kuten rankkasateet, putkirikot, yms.) aiheutuvia veden laadun ääriarvoja ei oteta huomioon verrattaessa tarkkailutuloksia raja-arvoihin.

Lupamääräyksen 2. mukaan jätevesi on puhdistettava lisäksi siten, että toiminnassa täytetään yhdyskuntajätevesistä annetun valtioneuvoston asetuksen (888/2006) mukaiset käsittelyn vähimmäisvaatimukset sekä pitoisuuden että puhdistustehon osalta määriteltynä siten, kuin asetuksessa ja tämän päätöksen tarkkailumääräyksissä on edellytetty.

Vesistöön johdettava jätevesi ei saa sisältää valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista antaman asetuksen 1022/2006 liitteen 1 A kohdassa tarkoitettuja vesiympäristölle vaarallisia aineita eikä mainitun asetuksen liitteen 1 B kohdassa tarkoitettuja vesiympäristölle haitallisia aineita pitoisuuksina, jotka ylittyvät mainitussa kohdassa tarkoitettuja raja-arvoita.

Vaasan hallinto-oikeuden 4.6.2015 antaman päätöksen nro 15/0151/2 myötä uudesta ympäristöluvasta tuli lainvoimainen.

3.1.1. Laajennetun puhdistamon koetoimintalupa

Etelä-Suomen aluehallintovirasto antoi 30.4.2019 laajennetun puhdistamon koetoiminnalle luvan päätöksellä nro 173/2019 (dnro ESAVI/10154/2019). Koetoiminta myönnettiin vuoden ajaksi. Koetoimintaa saa harjoittaa enintään 12 kuukautta. ESAVI:lle tehtiin uusi koetoimintailmoitus laajennetun puhdistusprosessin toiminnan optimoinnista 2.4.2020. ESAVI antoi 13.5.2020 päätöksen nro 181/2020 koetoiminnan jatkamiseksi, kunnes toiminnalla on lainvoimainen uusi ympäristö lupa tai enintään 12 kuukaudeksi

3.2. Biologis-kemiallisesti puhdistettu ja vesistöön johdettu jätevesi

Häpönniemen jätevedenpuhdistamolta mereen johdetun jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja puhdistustehot koko vuoden ja eri vuosineljännesten osalta sekä ympäristöluvan raja-arvot on esitetty *taulukossa 23 (liite 3)*. Vesistöön johdettu jätevesi sisältää ohitukset. Puhdistustuloksia on verrattu ympäristöluvan (ESAVI, VHO) puhdistusvaatimuksiin.

Jaksolla 1-2020 ympäristöluvan puhdistusvaatimukset saavutettiin vesistöön johdetun jäteveden hieman raja-arvon ylittävää fosfori- ja kiintoainepitoisuutta sekä näiden hieman raja-arvoa alhaisempia puhdistustehoja lukuun ottamatta. **Jaksoilla 2-2020, 3-2020 ja 4-2020** puhdistustulos täytti kaikki ympäristöluvan puhdistusvaatimukset. Kokonaistypen puhdistustehovaatimus saavutettiin vuosikeskiarvona tarkasteltuna.

TAULUKKO 14. Vesistöön johdetun jäteveden (sis. ohitukset) keskimääräiset pitoisuudet ja puhdistustehot koko vuoden ja eri neljännesvuosijaksojen osalta. Suluissa on puhdistustulos käsitellyn jäteveden osalta ilman ohituksia. BOD_{7ATU} :n, COD_{Cr} :n, fosforin ja kiintoaineen arvot lasketaan neljännesvuosikeskiarvoina ja typen osalta vuosikeskiarvona.

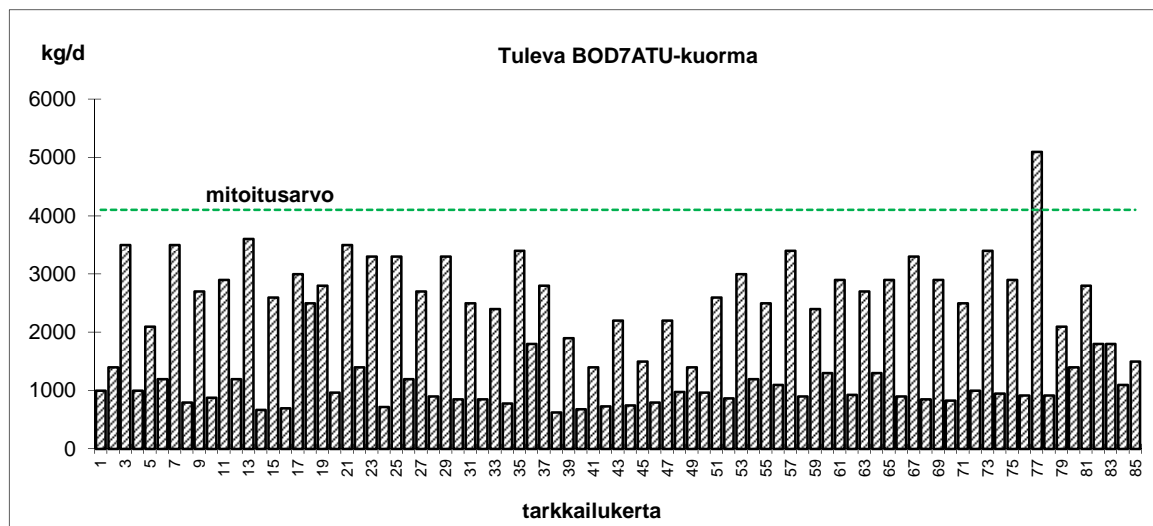
2020	Pitoisuus (mg/l)					Vuosikeskiarvo	Raja-arvot ESAVI, VHO
	I	II	III	IV			
COD_{Cr}	52 (52)	49	39 (39)	38 (38)	44 (44)	75	
BOD_{7ATU}	7,8 (7,8)	5,3	3,4 (3,2)	2,3 (2,2)	4,8 (4,7)	13	
Kokonaisfosfori	0,34 (0,34)	0,18	0,22 (0,21)	0,092 (0,092)	0,20 (0,20)	0,3	
Kokonaistyyppi	8,8 (8,8)	6,9	6,9 (6,9)	7,7 (7,7)	7,7 (7,7)		
Ammoniumtyyppi	1,1 (1,1)	0,77	0,25 (0,23)	0,79 (0,79)	0,78 (0,79)		
Kiintoaine	16 (16)	3,7	2,4 (2,3)	1,7 (1,7)	6,8 (6,7)	15	

2020	Puhdistusteho (%)					Vuosikeskiarvo	Raja-arvot ESAVI, VHO
	I	II	III	IV			
COD_{Cr}	90 (90)	93	95 (95)	93 (93)	93 (93)	85	
BOD_{7ATU}	96 (96)	98	99 (99)	99 (99)	98 (98)	93 (95*)	
Kokonaisfosfori	94 (94)	98	97 (97)	98 (98)	97 (97)	95	
Kokonaistyyppi	73 (73)	86	86 (87)	78 (78)	81 (81)	70 ¹⁾	
Ammoniumtyyppi**	97 (97)	98	100 (100)	98 (98)	98 (98)		
Kiintoaine	93 (93)	99	99 (99)	99 (99)	98 (98)	95	

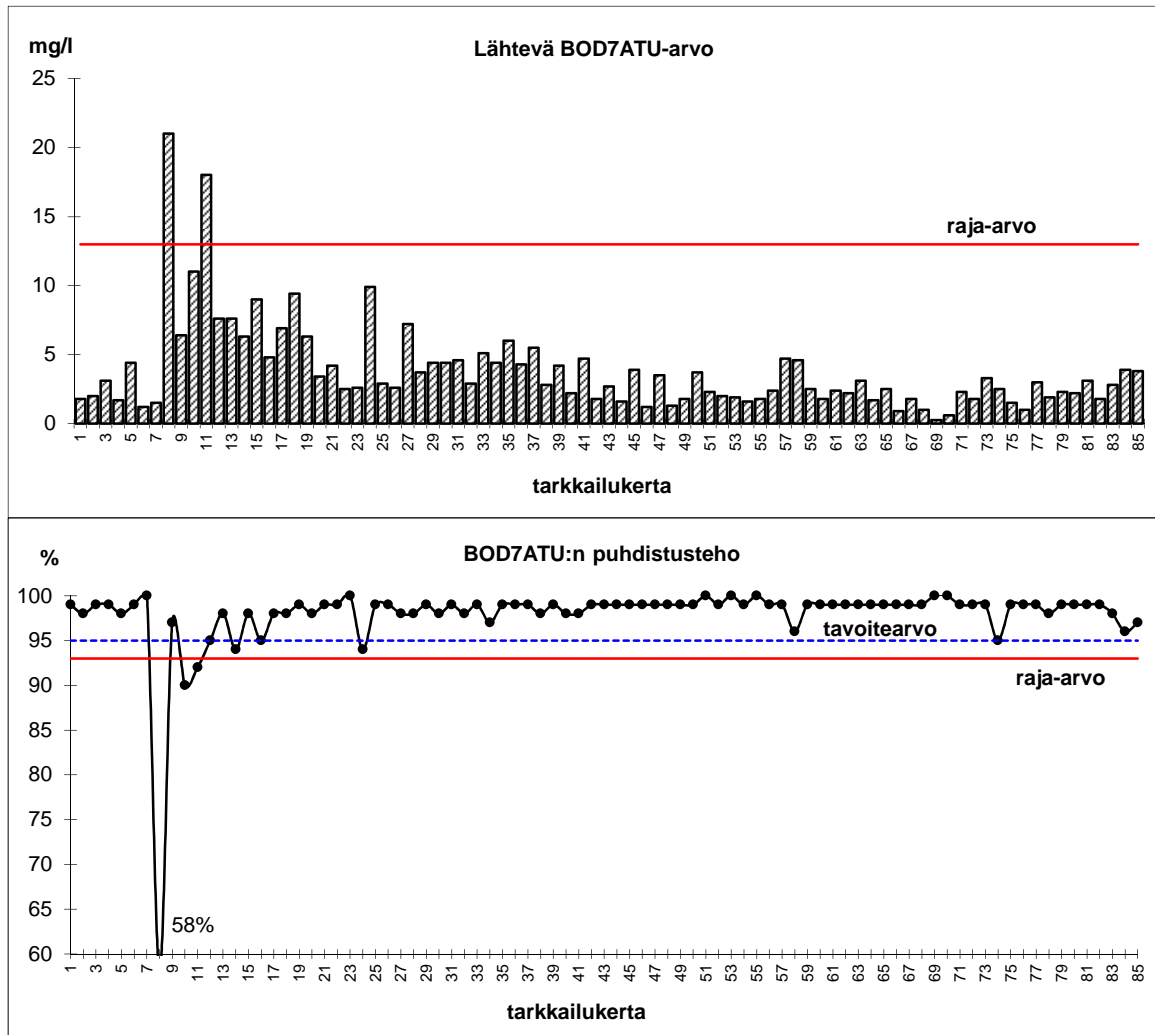
ESAVI, VHO = Etelä-Suomen aluehallintovirasto 21.11.2012 nro 186/2012/1 (vaatimukset täytettävä neljännesvuosikeskiarvoina) ja VHO = Vaasan hallinto-oikeus 4.6.2015 nro 15/0151/2

¹⁾ Täytettävä vuosikeskiarvona. * Tavoitearvo, käsittelyteho ** Nitrifikaatioaste

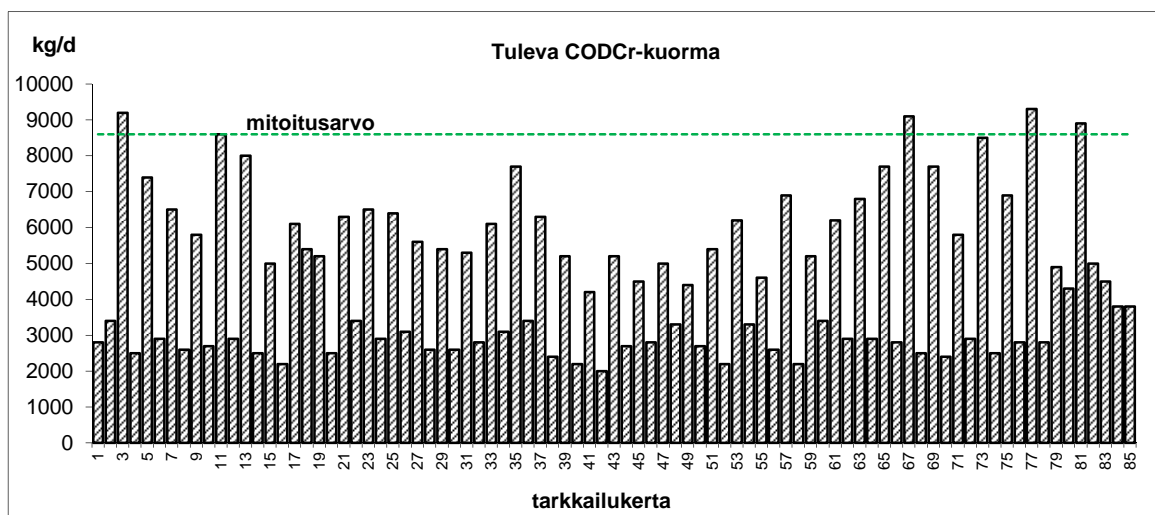
Puhdistamon tulokuorma ja toiminta tarkkailukerroilla on esitetty kuvissa 6–15 (liite 2). Puhdistustuloksessa on mukana mahdolliset tarkkailukerroilla tapahtuneet puhdistamon prosessiohitukset.



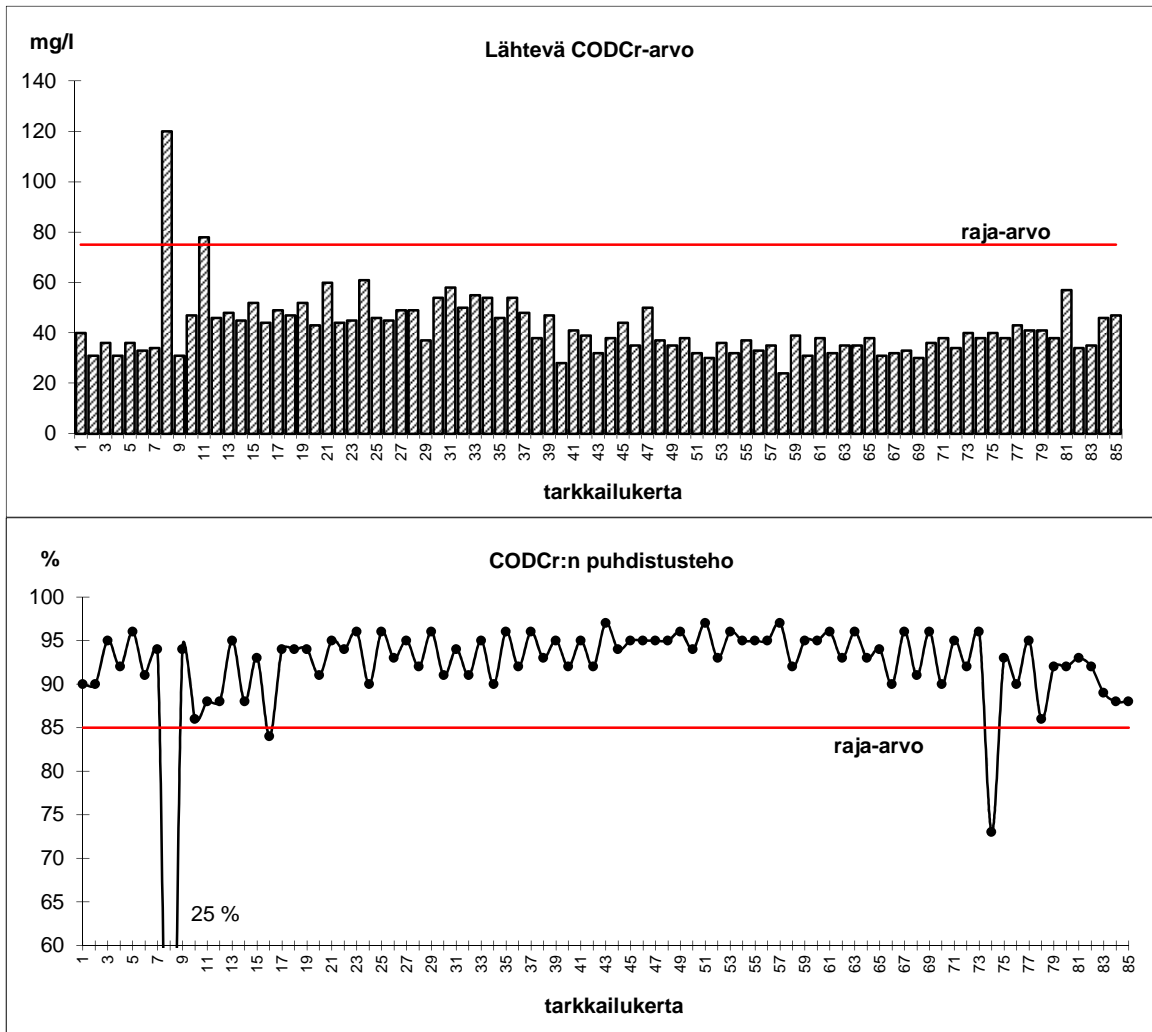
KUVA 6. Puhdistamolle tuleva BOD_{7ATU} -kuorma (kg/d).



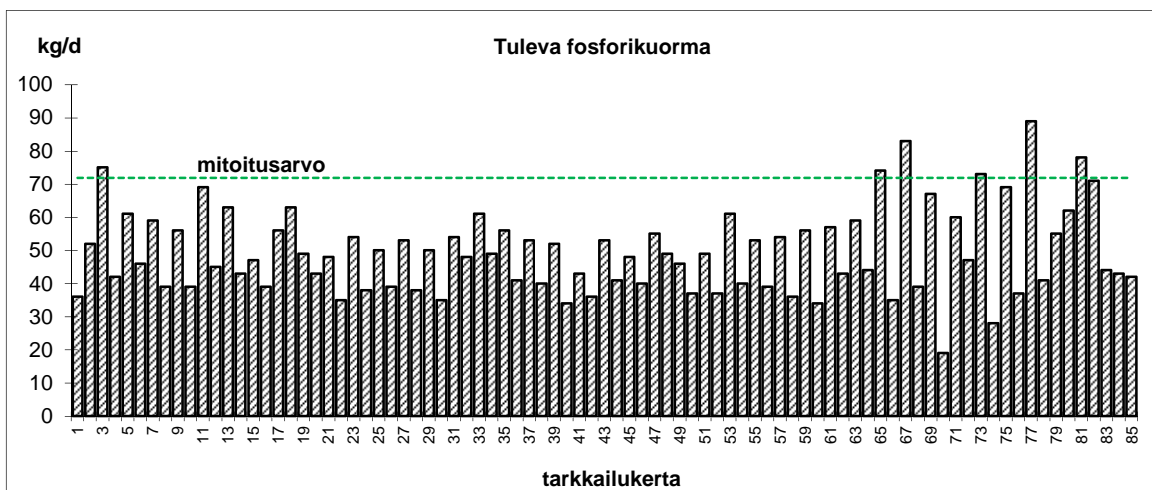
KUVA 7. Lähtevän jäteveden BOD₇ATU-arvo (mg/l) ja BOD₇ATU:n puhdistusteho.



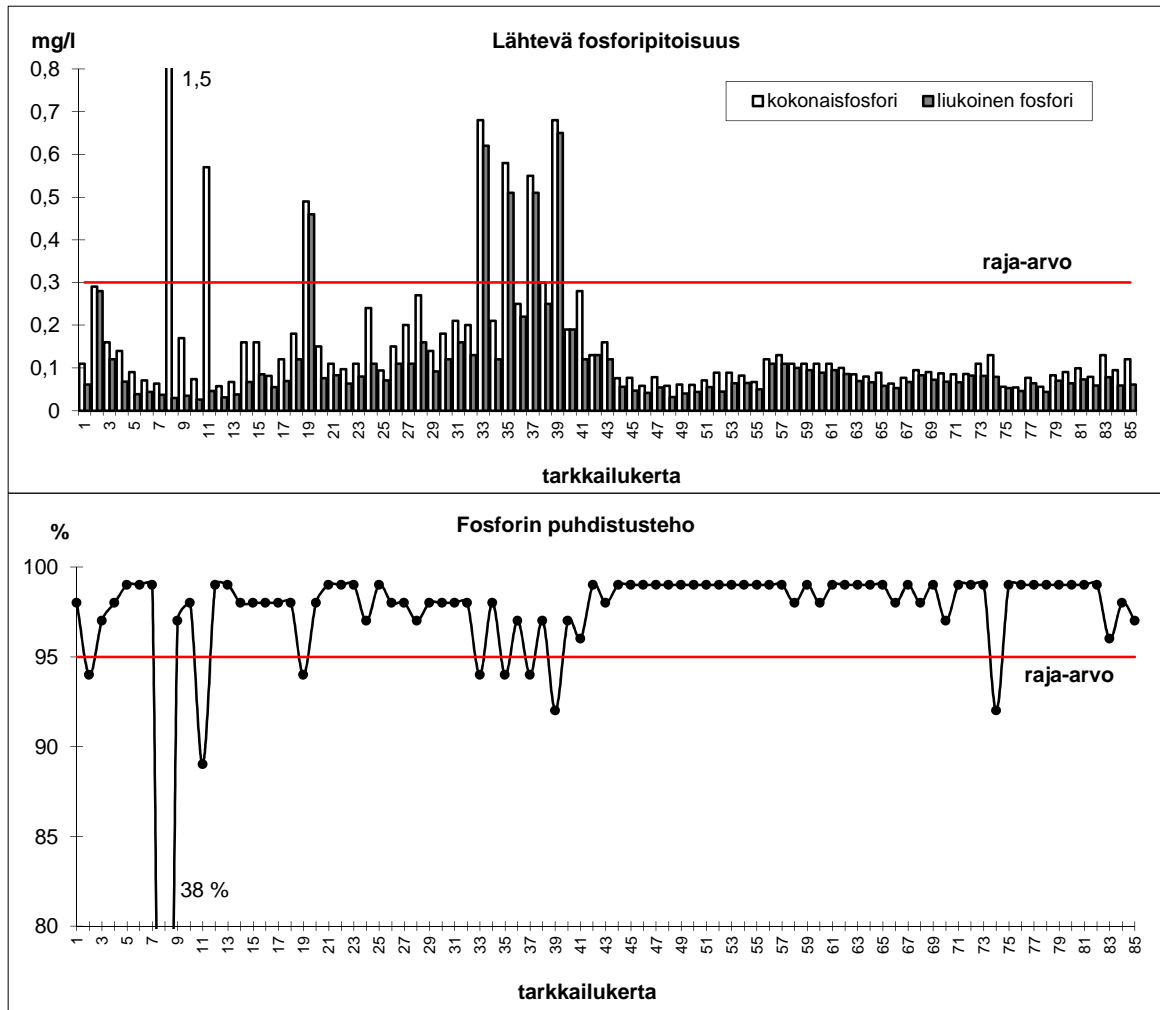
KUVA 8. Puhdistamolle tuleva COD_{Cr}-kuorma (kg/d).



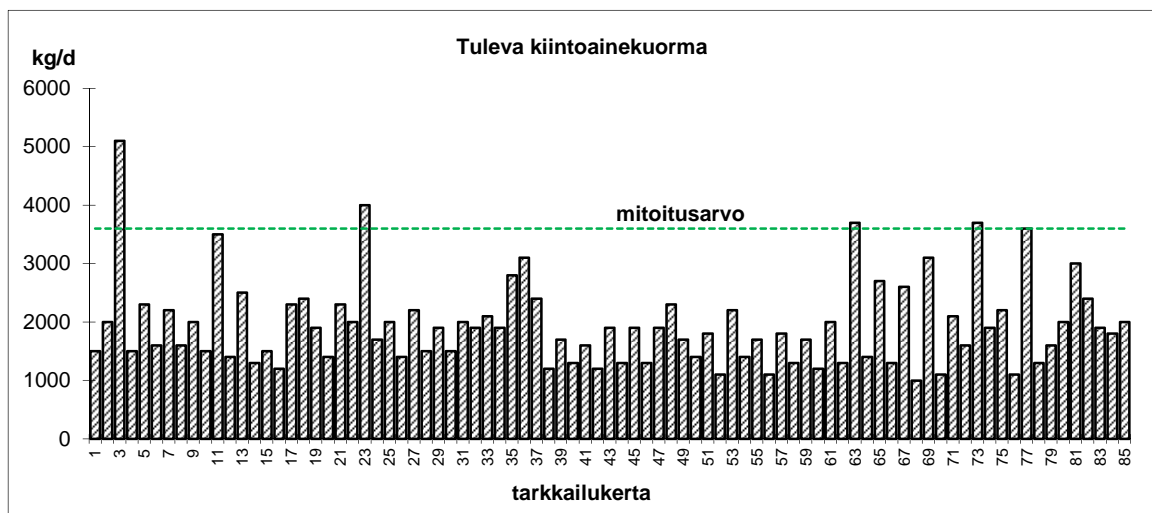
KUVA 9. Lähtevän jäteveden COD_{Cr}-arvo (mg/l) ja COD_{Cr}:n puhdistusteho.



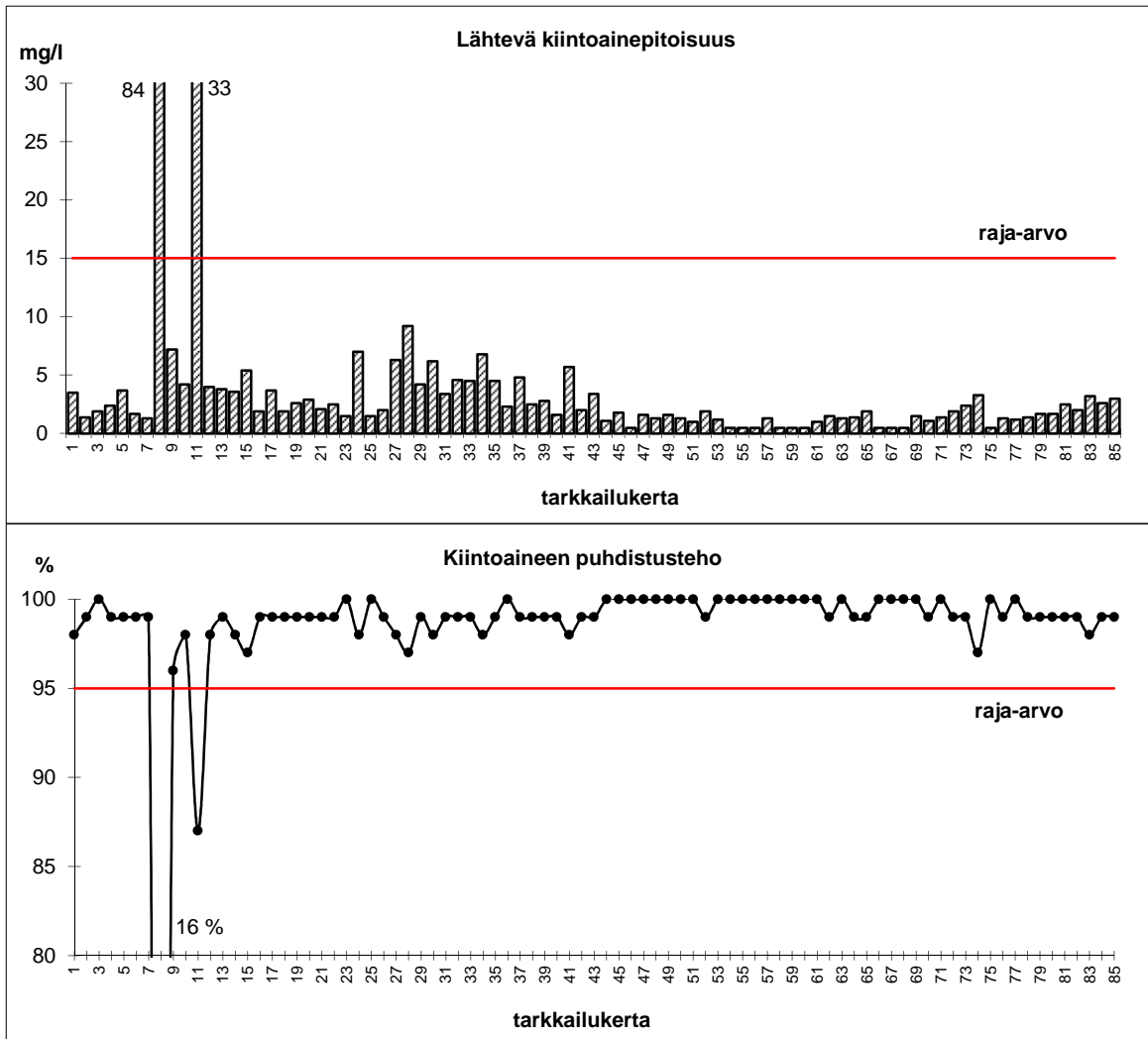
KUVA 10. Puhdistamolle tuleva fosforikuorma (kg/d).



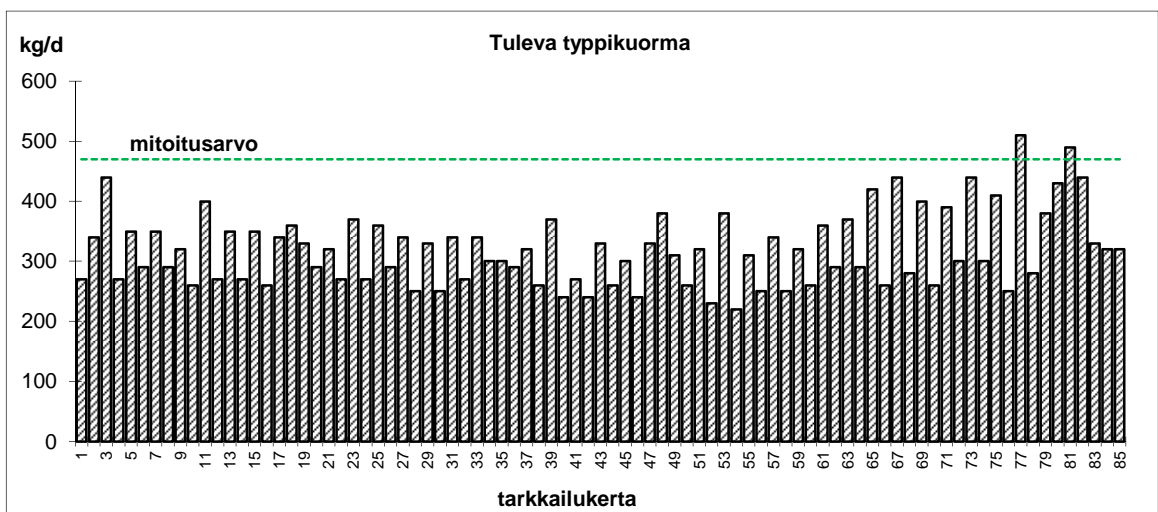
KUVA 11. Lähtevän jäteveden fosforipitoisuus (mg/l) ja fosforin puhdistusteho.



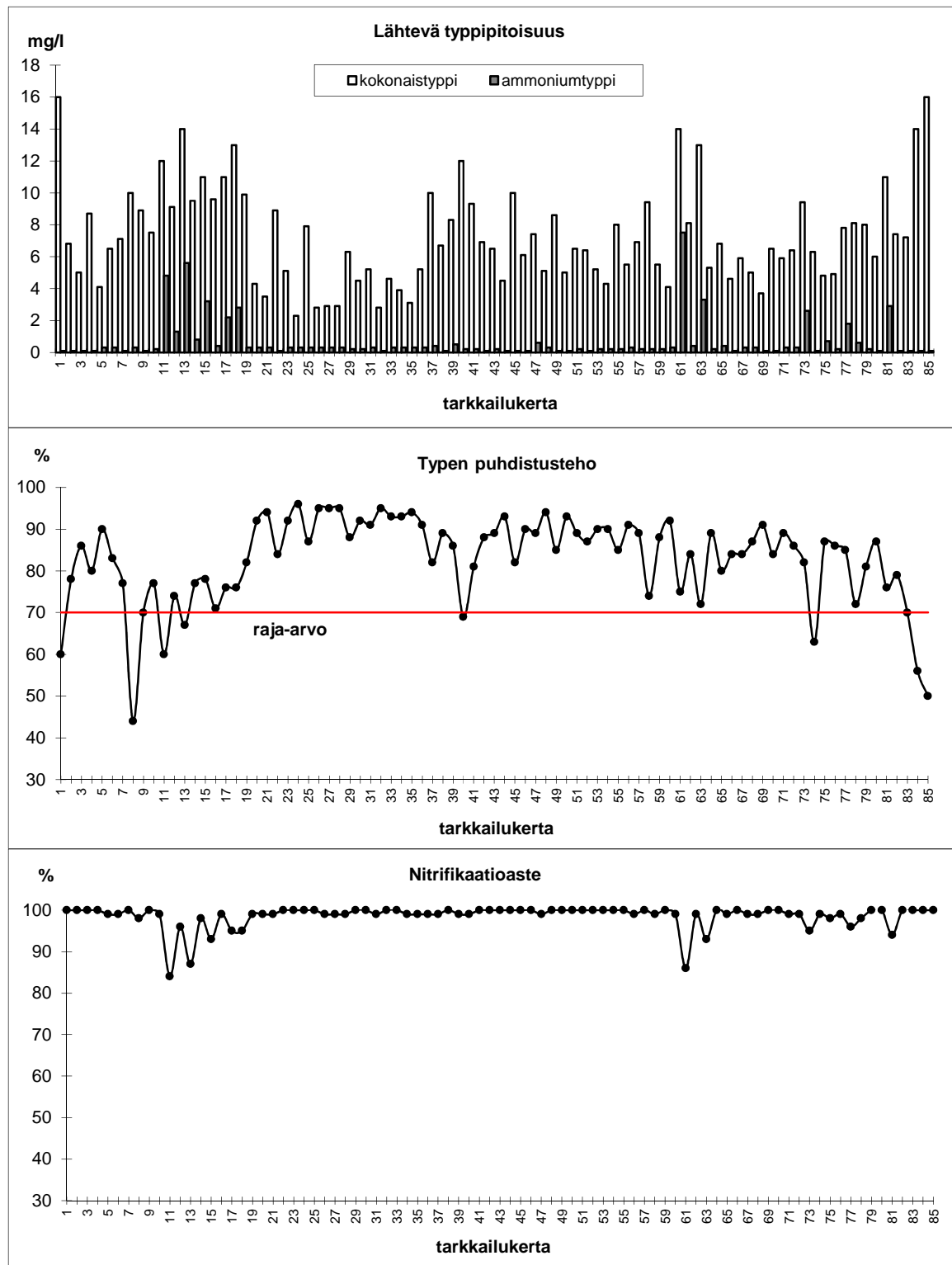
KUVA 12. Puhdistamolle tuleva kiintoainekuorma (kg/d).



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



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



KUVA 15. Lähtevän jäteveden kokonaistyyppi- ja ammoniumtyppipitoisuus (mg/l) sekä kokonaistypen puhdistusteho ja nitrifikaatioaste (%).

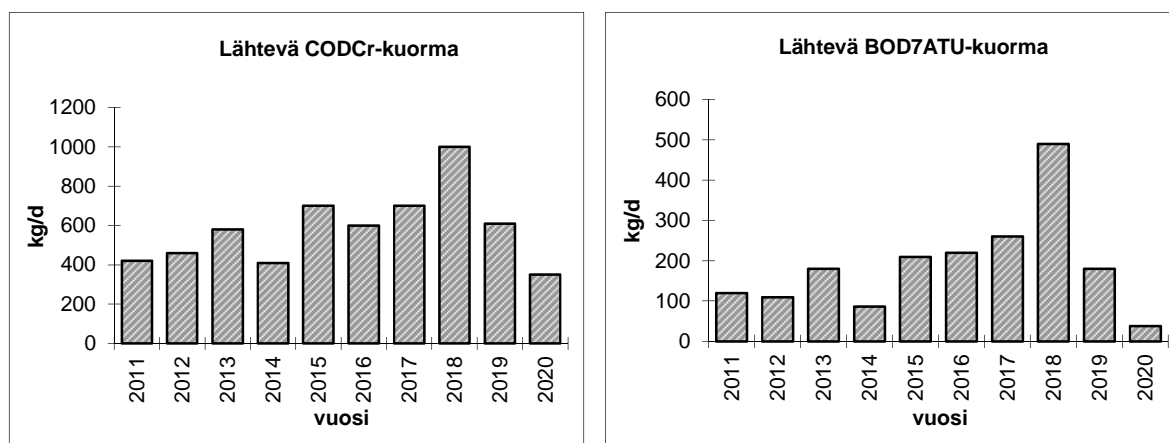
Jäteveden mereen aiheuttama kuormitus on kehittynyt taulukon 15 mukaisesti (kuvat 16–18, liite 3). Vesistöön johdetussa kuormituksessa on huomioitu jäteveden ohitukset ja ylivuodot puhdistamolla ja viemäriverkostossa.

Puhdistamon laajennuksen ja saneerauksen myötä vesistöön johdettu kuormitus on laskeutunut merkittävästi edellisiin vuosiin verrattuna. Vesistöön johdettu kuormitus oli vuonna 2020 COD_{Cr}:n osalta 49 %, BOD_{7ATU}:n osalta 85 %, kokonaisfosforin osalta 24 %, kokonaistypen osalta 77 %, ammoniumtypen osalta 97 % ja kiintoaineen osalta 37 % pienempi vuosien 2014–2018 keskimääräiseen vesistökuormaan verrattuna. Vuodet 2014–2018 kuvaavat viiden vuoden jaksoa ennen puhdistamolaajennuksen käyttöönottoa.

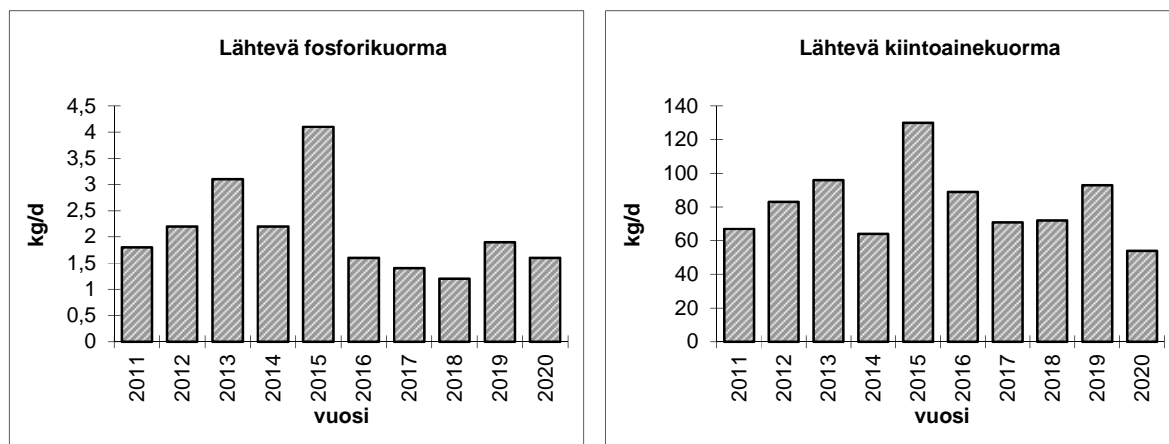
Vesistöön johdettu COD_{Cr}-, BOD_{7ATU}-, kokonaistyyppi-, ammoniumtyppi- ja kiintoainekuormat olivat vuonna 2020 alhaisimmalla tasolla 10 vuoden aikaväliä tarkasteltaessa, vaikka käsitellyt jätevesimäärät ovat kasvaneet 10 vuoden aikana.

TAULUKKO 15. Jäteveden vesistöön aiheuttama kuormitus vuosina 2011–2020.

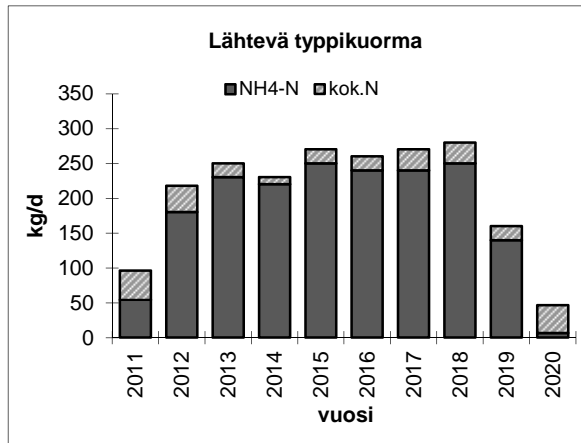
vuosi	COD _{Cr}	BOD _{7ATU}	Kok.P	Kok.N	NH ₄ -N	KA	COD _{Cr}	BOD _{7ATU}	Kok.P	Kok.N	NH ₄ -N	KA
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d						
2011	420	120	1,8	92	54	67	153 300	43 800	657	33 580	19 710	24 455
2012	460	110	2,2	200	180	83	168 360	40 260	805	73 200	65 880	30 378
2013	580	180	3,1	240	230	96	211 700	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



KUVA 16. Vesistöön johdettu CODCr- ja BOD_{7ATU}-kuorma (kg/d) vuosina 2011–2020.



KUVA 17. Vesistöön johdettu fosfori- ja kiintoainekuorma (kg/d) vuosina 2011–2020.



KUVA 18. Vesistöön johdettu kokonaistyyppi- ja ammoniumtyppikuorma (kg/d) vuosina 2011–2020.

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 lupamääräyksen edellyttämän puhdistusvaatimuksen, saa se yhden pisteen.

Ympäristöluvan (ESAVI 21.11.2012 nro 186/2012/1; VHO 4.6.2015 nro 15/0151/2) mukaisten puhdistusvaatimusten maksimi on 8 neljännesvuosikeskiarvona laskettuna. Lisäksi kokonaistypen puhdistustehon raja-arvo on saavutettava vuosikeskiarvona laskettuna. Ympäristöluvan raja-arvojen saavuttamisen maksimi-indeksi on siten $4 * 8 + 1 = 33$.

Häpönniemen jätevedenpuhdistamon toimintaa kuvaava jätevesi-indeksi oli vuonna 2020 29/33, kun tulosta tarkastellaan ympäristöluvan (ESAVI 21.11.2012 nro 186/2012/1) puhdistusvaatimusten raja-arvojen mukaisesti (taulukko 16, liite 3). Jätevesi-indeksin kehitys on esitetty taulukossa 17.

TAULUKKO 16. Häpönniemen jätevedenpuhdistamon jätevesi-indeksi vuonna 2020.

Jätevesi-indeksi _{ympäristölupa} *					
I/2020	II/2020	III/2020	IV/2020	Kokonaistypen puhdistuseho	Yhteensä
4/8	6/8	7/8	8/8	0/1*	29/33

* Kokonaistypen arvot lasketaan vuosikeskiarvoina, muut arvot neljännesvuosikeskiarvoina

TAULUKKO 17. Jätevesi-indeksin kehitys vuosina 2018–2020.

	Jätevesi-indeksi _{ympäristölupa}
2018	18/33
2019	25/33
2020	29/33

3.3. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukainen tarkastelu

Yhdyskuntajätevesien tulee täyttää oman ympäristöluvan vaatimusten lisäksi myös valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) mukaiset vaatimukset (taulukko 18). 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 18. Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 vuositasolla edellytetyt tulokset.

	Pitoisuus mg/l	Poistoteho %	Huom.
BOD _{7ATU}	30	70	1, 6, 7
COD _{Cr}	125	75	1, 6, 7
Kiintoaine	35	90	1, 6, 7
Kokonaisfosfori	3/2/1	80	1, 2, 4
Kokonaistyppi	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 ilmastolosuhteiden huomioon ottamiseksi.

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

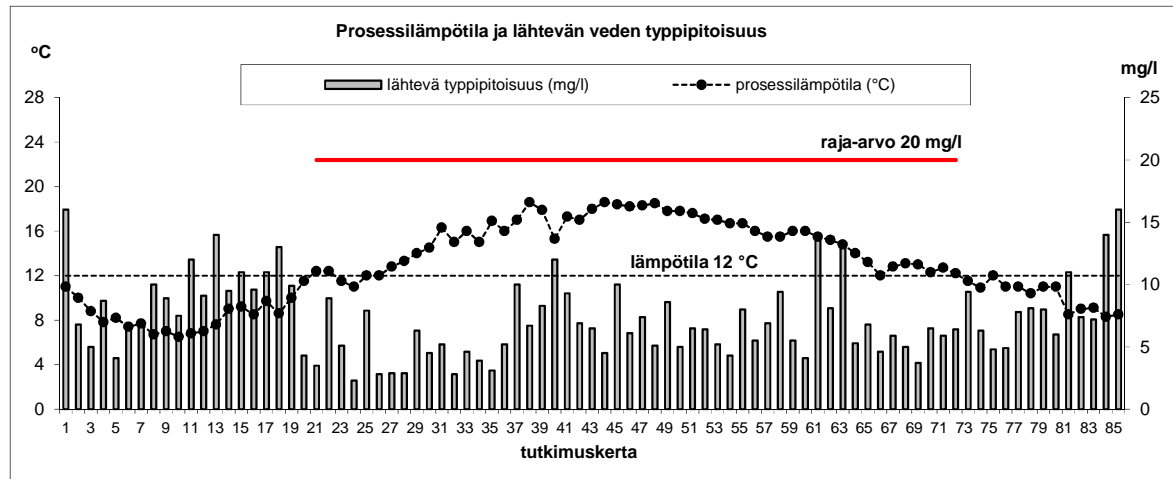
Huom 7. Enimmäispitoisuus voidaan ylittää tavanomaisissa käyttöolosuhteissa enintään 100 %:lla. Kiintoainepitoisuuden osalta voidaan kuitenkin hyväksyä ylitykset 150 %:iin asti.

ESAVI:n ympäristölupapäätöksen mukaan jätevesi on puhdistettava ympäristöluvan määräysten lisäksi siten, että toiminnassa täytetään yhdyskuntajätevesistä annetun valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaiset käsittelyn vähimmäisvaatimukset sekä pitoisuuden että puhdistustehon osalta määriteltynä siten, kuin asetuksessa on edellytetty.

Viiden vuoden (2016–2020) tarkkailukertojen BOD_{7ATU}-tulokuormien perusteella puhdistamon AVL₉₀ on 54 000 asukasta. AVL₉₀ on laskettu luvulla, joka on viiden viimeisen vuoden näytteenottoajankohtien BOD_{7ATU}-tulokuormien jakauman arvo (3 800 kg/d), jonka alle jää 90 % tulokuormista. Raportointivuoden tarkkailukertojen maksimi BOD_{7ATU}-tulokuorman (5 100 kg/d) mukaan puhdistamon AVL oli noin 73 000 ja keskimääräisen tulokuorman (1 900 kg/d) mukaan noin 27 000 asukasta.

Edellä olevien tarkastelujen perusteella Uudenkaupungin Hätäniemen jätevedenpuhdistamon AVL on 50 000–100 000, joten VN asetuksen mukaista tulosta tarkastellaan BOD_{7ATU}:n, COD_{Cr}:n, kiintoaineen, fosforin ja typen osalta (*taulukko 18*). Pitoisuusvaatimus on fosforin osalta 2 mg/l ja typen osalta 15 mg/l. BOD_{7ATU}:n, COD_{Cr}:n ja kiintoaineen osalta tuloksia tarkastellaan tarkkailukertakohtaisesti (*liite 2*). Fosforin ja typen osalta näytteiden vuosikeskiarvojen tulee täyttää vaatimukset (*liite 3*).

Puhdistamon prosessilämpötila oli >12 °C 51 tarkkailukerralla 85 tarkkailukerrasta (51/85) (*kuva 19*). Lähtevän jäteveden tyyppipitoisuus oli alle 20 mg/l kaikilla näillä tarkkailukerroilla (51/51), joten asetuksen 888/2006 mukainen typenpoistovaatimus saavutettiin *taulukon 18 huomautuksen 5* mukaisesti tarkasteltuna.



KUVA 19. Prosessilämpötila (°C) eli jäteveden lämpötila biologisessa prosessinosassa ja lähtevän jäteveden typpipitoisuus (mg/l) tarkkailukerroilla vuonna 2020. Kun prosessilämpötila on vähintään 12 °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 COD_{Cr}:n, BOD_{7ATU}:n ja kiintoaineen pitoisuuksien ja puhdistustehojen osalta tarkkailukertakohtaisesti tarkasteltuna (taulukko 19).

Kokonaisfosforin ja kokonaistypen pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset saavutettiin vuosikeskiarvona tarkasteltuna (taulukko 20). Typenpoistovaatimus saavutettiin myös tarkkailukertakohtaisesti tarkasteltuna (taulukko 18, huom. 5, kuva 19).

TAULUKKO 19. VN asetuksen 888/2006 mukaisen tarkastelun tulokset COD_{Cr}:n, BOD_{7ATU}:n ja kiintoaineen osalta tarkkailukertakohtaisesti tarkasteltuna (liite 2). Arvot, jotka eivät täyttäneet vaatimuksia, on esitetty punaisella. Sallittu määrä näytteitä, jotka eivät täytä vaatimuksia, on 8/85.

	Saavutettu pitoisuus* [kpl/tarkkailukertaa]	Saavutettu teho* [kpl/tarkkailukertaa]	Vaadittu määrä [kpl/tarkkailukertaa]
COD _{Cr}	85/85	83/85	77/85
BOD _{7ATU}	85/85	84/85	77/85
Kiintoaine	84/85	83/85	77/85

* Pitoisuus ja poistoteho voivat olla vaihtoehtoisia

TAULUKKO 20. VN asetuksen 888/2006 mukaisen tarkastelun tulokset fosforin ja typen osalta vuosikeskiarvoina laskettuna (liite 3). Arvot, jotka eivät täyttäneet vaatimuksia, on esitetty punaisella.

	Saavutettu pitoisuus [mg/l]	Saavutettu teho [%]	Pitoisuus- vaatimus [mg/l]*	Puhdistusteho- vaatimus [%]*
Kokonaisfosfori	0,20	97	2	80
Kokonaistyyppi	7,7	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 tuotetun lietteen määrä, lietteen esikäsitteily taudinaiheuttajien ja kasvintuhoojien vähentämiseksi, lietteen laatu sekä hyödynnetyn tai loppukäsittelyn lietteen määrä ja hyödyntämis- tai loppukäsittelytapa, mukaan lukien maanviljelykäyttöön toimitetun lietteen määrä (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 hehkutushäviönä on enintään 10 %.

4.2. Puhdistamolietteen määrä, laatu ja sijoitus

Puhdistamoliete sakeutettiin ja kuivattiin lingolla polymeerilisäyksen jälkeen. Kuivattua lietettä syntyi 4 514 tonnia vuoden aikana. Liette toimitettiin mädätettäväksi Gasum Oy:n Huittisten biokaasulaitoksille. (liitteet 5 ja 17). Kuivatun lietteen laatua tutkittiin 15.6.2020 (liite 6). Kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuus oli 22,3 % ja siitä laskettu kuiva-aineen määrä oli vuoden aikana yhteensä 1 007 t/a. Erotetun lietteen kuiva-aine puhdistamolla käsiteltyä jätevesimäärää kohden oli 0,35 kg/m³. 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 31,4 tonnia sekä hiekanerotuksessa erottuvaa hiekkajätettä 3,1 tonnia. Välppeet ja hiekanerotushiekat kerätään samoille lavoille ja viedään Uudenkaupungin Munaistenmetsän kaatopaikalle ja ko. jätteiden käsittelystä ja jatko-ohyödyntämisestä/sijoituksesta vastaa Lasila & Tikanoja Oyj.

5. TUNNUSLUVUT

Puhdistamon tunnusluvut vuodelta 2020 on esitetty taulukossa 21. Puhdistamon saostuskemikaalien (PIX-105, ALF, PAX-XL-100) syöttömäärät (g/m³) on laskettu vuonna 2019 syöttöaikana käsiteltyä jätevesimäärää kohden. Aktiivilieteprosessia koskevat tunnusluvut (ilmastusaltaan liete kuormat, jälkiselkeytysaltaiden pintakuormat) laskettu 2.5.–31.12.2019 jätevesimäärää kohden eli ajalta, jolloin aktiivilieteprosessi oli käytössä. Glyseroli korvasi metanolin 19.2.2020 lähtien.

TAULUKKO 21. Puhdistamon tunnusluvut vuosilta 2016–2020.

		2016	2017	2018	2019	2020
Toiminnantehokkuusindeksi						
Jätevesi-indeksi _{ympäristölupa}				18/33	25/33	29/33
Käsitelty vesimäärä Q_{kesk}	m ³ /d	6 510	6 900	6 620	8 150	7 890
Käsitelty vesimäärä Q_{max}	m ³ /d	17 093	17 765	15 763	18 013	17 535
Ohitukset yhteensä ka.	m ³ /d	0,49	4,05	12,8	1,66	2,68
Sako- ja umpikaivoliete ym.	m ³ /a	4 184	4 293	5 540	4 182	4 701
AVL keskimäärin	asukasta	51 200	44 300	42 900	36 000	27 000
AVL max	asukasta	85 700	64 300	74 300	106 000	73 000
5 vuoden AVL ₉₀	asukasta	52 900	54 300	58 600	56 000	54 000
Tuleva BOD-kuorma kesk.	kg/d	3 600	3 100	3 000	2 500	1 900
Tuleva BOD-kuorma max	kg/d	6 000	4 500	5 200	7 400	5 100
5 vuoden tuleva BOD 90. persenttiili	kg/d	3 700	3 800	4 100	3 900	3 800
Tuleva fosforikuorma kesk.	kg/d	63	65	61	59	50
Tuleva fosforikuorma max	kg/d	76	100	95	92	89
Tuleva typpikuorma kesk.	kg/d	430	410	410	370	320
Tuleva typpikuorma max	kg/d	550	540	480	530	510
ES 1-2-linjat pintakuorma kesk. ¹⁾	m/h	0,42	0,44	0,43	0,52	0,51
Lietekuorma (L_{MLSS}), ilmastus ²⁾	kg _{BOD} /kg _{MLSS} *d				0,11	0,056
Tilavuuskuorma (L_v), ilmastus ²⁾	kg _{BOD} /m ³ *d				0,32	0,22
JS 1-3-linjat pintakuorma kesk. ²⁾	m/h				0,40	0,41
PIX-105 kesk.	g/m ³				66	64
ALF-30 kesk.	g/m ³	150	140	149	123	-
PAX-XL-100 kesk.	g/m ³	30	40	45	35	-
Sooda kesk.	g/m ³	5	36	34	35	57
Metanoli kesk.	g/m ³	6,7	6,3	7,2	14	1,7
Glyseroli kesk.						10,6
Fosforihappo kesk.	g/m ³	-	-	-	-	0,074
Kuivattu lietemäärä	t/a	4 138	4 686	4 894	4 820	4 514
- kuiva-aine/käsitelty jv	kg _{TS} /m ³ _{jv}	0,43	0,47	0,50	0,40	0,35
Polymeeri (lietteenkuivaus)	kg/t _{TS}				12	12
Sähkönkulutus	kWh/m ³	0,32	0,32	0,40	0,48	0,49

¹⁾ Oletus, että molemmat linjat olivat käytössä ja että virtaama jakaantui tasaisesti vuorokauden aikana

²⁾ Arvot laskettu aktiivilietelaitoksen käyttöaikana 1.5.-31.12.2019 käsiteltyä jätevesimäärää kohti

6. TULOSTEN TARKASTELO

6.1. Puhdistusvaatimusten täytyminen

Jaksolla 1-2020 ympäristöluvan puhdistusvaatimukset saavutettiin lukuun ottamatta vesistöön johdetun jäteveden kokonaisfosforin sekä kiintoaineen pitoisuuksia ja niiden puhdistustehoja. **Jaksoilla 2-2020, 3-2020 ja 4-2019** puhdistustulos täytti kaikki ympäristöluvan puhdistusvaatimukset.

Häpönniemen jätevedenpuhdistamon toimintaa kuvaava jätevesi-indeksi oli vuonna 2020 29/33, kun tulosta tarkastellaan ympäristöluvan (ESAVI 21.11.2012 nro 186/2012/1) puhdistusvaatimusten raja-arvojen mukaisesti.

Puhdistustulos saavutti valtioneuvoston yhdyskuntajätevesiasetuksen 888/2006 vaatimukset COD_{Cr} :n, $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$:n ja kiintoaineen pitoisuuksien ja puhdistustehojen osalta tarkkailukertakohtaisesti tarkasteltuna. Kokonaistypen pitoisuus- ja puhdistustehovaatimus saavutettiin vuosikeskiarvona tarkasteltuna. Typenpoistovaatimus saavutettiin myös tarkkailukertakohtaisesti tarkasteltuna, kun prosessilämpötila oli vähintään 12 °C (*taulukko 15, huom. 5*).

Kokonaistypen puhdistustehovaatimus saavutettiin vuosikeskiarvona tarkasteltuna ja myös neljännesvuosikeskiarvoina tarkasteltuna. Kokonaistypen puhdistusteho vaihteli tarkkailukerroilla vähäisestä erittäin tehokkaaseen (44–96 %). Lähtevän jäteveden kokonaistyyppi-pitoisuus vaihteli välillä 2,3–16 mg/l.

Nitrifikaatio oli keskimäärin erittäin voimakasta koko vuonna. Jaksoilla 1-2020, 2-2020 sekä 4-2020 nitrifikaatio oli keskimäärin erittäin voimakasta ja jaksolla 3-2020 keskimäärin täydellistä. Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla voimakkaasta täydelliseen nitrifikaatioon (84–100 %) (*kuva 15*). Lähtevän jäteveden ammoniumtyyppi-pitoisuus vaihteli välillä <0,2–7,5 mg/l.

Prosessilämpötila vaihteli tarkkailukerroilla välillä 6,5–18,6 °C (*liite 2*). Prosessilämpötila suodatuslaitokselle tulevassa vedessä oli ≥ 12 °C 21.–24.5.2020, 2.6.–15.11.2020 sekä 25.11.2020 tarkkailukerroilla (51/85). Prosessilämpötila kuvaa jäteveden lämpötilaa biologisessa prosessinosassa.

Kuivatun lietteen laatua tutkittiin 15.6.2020 (*liite 6*). Tutkitun lietenäytteen raskasmetallipitoisuudet olivat lannoitevalmisteelle sallittuja enimmäispitoisuuksia pienempiä (*MMM:n asetus lannoitevalmisteista 24/11*).

Puhdistamon laajennuksen ja saneerauksen myötä vesistöön johdettu kuormitus on laskeutunut merkittävästi edellisiin vuosiin verrattuna. Vesistöön johdettu kuormitus oli vuonna 2020 COD_{Cr} :n osalta 49 %, $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$:n osalta 85 %, kokonaisfosforin osalta 24 %, kokonaistypen osalta 77 %, ammoniumtypen osalta 97 % ja kiintoaineen osalta 37 % pienempi vuosien 2014–2018 keskimääräiseen vesistökuormaan verrattuna. Vuodet 2014–2018 kuvaavat viiden vuoden jaksoa ennen puhdistamolaajennuksen käyttöönottoa.

Vesistöön johdettu COD_{Cr} -, $\text{BOD}_{7\text{ATU}}$ -, kokonaistyyppi-, ammoniumtyyppi- ja kiintoainekuormat olivat vuonna 2020 alhaisimmalla tasolla 10 vuoden aikaväliä tarkasteltaessa, vaikka käsitellyt jätevesimäärät ovat kasvaneet 10 vuoden aikana.

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). Koetoiminnan aikaisessa tarkkailussa joka toinen näytepäivä on ollut sunnuntai, joka edustaa asutuksesta tulevaa kuormaa ja joka toinen näytepäivä on ollut arkipäivä (ti-to), joka edustaa teollisuuden ja asutuksen yhteiskuormaa.

Puhdistamon asukasvastineluku AVL oli vuoden keskimääräisen BOD_{7ATU}-kuorman mukaan laskettuna noin 36 000 asukasta. Tarkkailukertojen maksimi BOD_{7ATU}-kuorma vastasi 106 000 asukkaan jätevesikuormaa (arkipäivänä tullut BOD_{7ATU}-kuorma 7 400 kg/d 18.9.2019) ja minimi BOD_{7ATU}-kuorma vastasi 9 600 asukkaan jätevesikuormaa (viikonloppuna tullut BOD_{7ATU}-kuorma 670 kg/d 17.11.2019).

Puhdistamon asukasvastineluku AVL oli vuoden keskimääräisen BOD_{7ATU}-kuorman mukaan laskettuna noin 27 000 asukasta. Tarkkailukertojen maksimi BOD_{7ATU}-kuorma vastasi 73 000 asukkaan jätevesikuormaa (arkipäivänä tullut BOD_{7ATU}-kuorma 5 100 kg/d 3.12.2020) ja minimi BOD_{7ATU}-kuorma vastasi 9 000 asukkaan jätevesikuormaa (viikonloppuna tullut BOD_{7ATU}-kuorma 630 kg/d 19.7.2020).

Tulokuorman tarkastelussa tulee huomata, että vuosina 2011–2018 puhdistamon päästö-tarkkailua on tehty arkipäivisin, mikä kuvaa teollisuudesta tulevan kuormituksen vuoksi suurempaa tulokuormaa. Vuosina 2019–2020 tarkkailussa on mukana myös viikonloppujen asutuskuormaa kuvaava matalampi kuormitus. Vuodet 2019–2020 kuvaavat paremmin puhdistamon todellista tulokuormaa, koska tarkkailussa on huomioitu kuormitusvaihtelu. Tarkkailumuutoksen vuoksi keskimääräinen tulokuorma on ollut 2019–2020 edellisiä vuosia pienempi.

6.2.2. Kunnista johdetut jätevesimäärät

Uudenkaupungin kaupungin jätevesien osuus oli 2 126 493 m³, mikä oli 74 % puhdistamolle tulevasta vesimäärästä. Uudenkaupungin osuus on saatu vähentämällä puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä Laitilan, Kustavin ja Pyhärannasta johdetut jätevesimäärät.

Laitilan kaupungista johdettiin jätevettä yhteensä 648 291 m³, mikä oli 22 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä. Laitilasta johdetun jäteveden kuormitusosuus oli COD_C:n osalta 41 %, BOD_{7ATU}:n osalta 53 %, fosforin osalta 38 %, typen osalta 30 % ja kiintoaineen osalta 25 % puhdistamon tulokuormasta. Laitilasta johdetun jäteveden keskimääräinen BOD_{7ATU}-kuorma vastasi noin 14 000 asukkaan jätevesikuormaa. Laitilasta johdettu kuormitus oli vuonna 2020 edellisvuotta pienempi etenkin orgaanisen aineen ja kiintoaineen osalta.

Kustavin kunnasta johdettiin jätevettä yhteensä 73 637 m³, mikä oli 2,6 % puhdistamolle tulevasta vesimäärästä.

Pyhärannan kunnasta johdettiin puhdistamolle jätevettä 39 180 m³, mikä oli 1,4 % puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä.

Puhdistamolle tuotiin sako- ja umpikaivolietteitä vuoden aikana yhteensä 4 701 m³. Puhdistamolle tuotiin myös Taivassalon puhdistamon ylijäämälietettä 1 400 m³. Lietteiden aiheuttama kuormitus ei näkynyt suoraan puhdistamon tulokuormassa, koska lietteet johdettiin sakeuttamoon.

6.2.3. Teollisuudesta johdettu kuormitus

Uudenkaupungin ja Laitilan kaupunkien viemäröintialueilla on asumajätevedestä poikkeavanlaatuista jätevettä tuottavia teollisuusliittyjiä, mistä johtuen puhdistamolle tuleva kuorma on merkittävästi suurempi viemäriverkoston liittyneeseen asukasmäärään nähden. Uudenkaupungin viemäriverkoston johdetaan Valmet Automotive Oy:ltä, Vihannes Laitila Oy:ltä, Nordic Soya Oy:ltä ja Vakka-Suomen Panimo Oy:ltä yhdyskuntajätevesistä poikkeavia prosessijätevesiä sekä Munaistenmetsän kaatopaikalta suotovesiä. Laitilan kaupungin viemäriverkoston johdetaan Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy:ltä ja Munax Oy:lta prosessijätevesiä. Em. merkittävimpien teollisuusliittyjien kuormitustiedot on 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_{7ATU}-kuorma yhteensä (1 760 kg/d) vastasi noin 25 000 asukkaan jätevesikuormaa (AVL laskenta) vuonna 2020. Teollisuuden osuus oli puhdistamolle tulevasta fosforikuormasta 22 %, typpikuormasta 29 % ja kiintoainekuormasta 17 %. Teollisuuden osuus tulevasta COD_{Cr}-kuormasta oli 66 % ja BOD_{7ATU}-kuormasta 93 %. Tulee kuitenkin huomata että osa teollisuuden orgaanisesta kuormasta hajoaa viemäröinnin aikana ennen puhdistamolle saapumista, koska viive on noin vuorokausi esimerkiksi Laitilasta johdettujen jätevesien osalta.

Uudenkaupungin Vesi ja Vakka-Suomen Vesi ovat aloittaneet merkittävimpien teollisuusliittyjien kanssa neuvottelut teollisuusjätevesisopimusten uusimisista. Merkittävimmille liittyjille varataan kapasiteettiosuus puhdistamon tulokuormasta ja jätevedet on johdettava viemäriverkoston ja esikäsiteltävä siten, ettei kapasiteettiosuus ylitä. Puhdistamon tulokuormitusta pyritään tasaamaan jatkossa sopimuksin myös siten, että liittyjää voidaan edellyttää rakentamaan esikäsitelyn sijaan/esikäsitelyn lisäksi tasausallas, jonka myötä jätevesiä voidaan johtaa viemäriverkoston tasaisesti ja hiljaisina aikoina (viikonloput, öisin).

6.3. Puhdistamon toiminta tarkkailukerroilla

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy teki vuonna 2020 koetoiminnan aikaista päästötarkkailua 85 kertaa. Koetoiminnan aikana puhdistamon toimintaa tarkkailtiin 1.1.–17.5.2020 kerran viikossa (joka toinen näytepäivä sunnuntai ja joka toinen keskiviikko) edellisen koetoimintasuunnitelman mukaisesti ja 18.5.–31.12.2020 kaksi kertaa viikossa (joka toinen näytepäivä sunnuntai ja joka toinen ti-to arkipäivä).

Vuoden aikana BOD_{7ATU}:n ja COD_{Cr}:n puhdistustehovaatimus saavutettiin 82 tarkkailukerralla (82/85). Fosforin puhdistustehovaatimus saavutettiin 76 tarkkailukerralla (76/85) ja kiintoaineen puhdistustehovaatimus saavutettiin 83 tarkkailukerralla (83/85). Kokonaistypen puhdistustehovaatimus saavutettiin 77 tarkkailukerralla (77/85).

Vesistöön johdetun jäteveden (sis. näytepäivinä tapahtuneet ohitukset) BOD_{7ATU} -arvo sekä COD_{Cr} -arvo olivat raja-arvoja pienempiä 83 tarkkailukerralla (83/85) Vesistöön johdetun jäteveden fosforipitoisuus oli raja-arvoa pienempi 78 tarkkailukerralla (78/85) ja kiintoainepitoisuus oli raja-arvoa pienempi 83 tarkkailukerralla (83/85).

Puhdistamolle tuli ajoittain suuria kuormituksia arkipäivinä. Suuri osa tulokuormasta on kiintoaineseen sitoutunutta ja kuormitusta saatiin leikattua tehokkaasti esiselkeytysvaiheessa kiintoaineen erotuksen myötä. Aktiivilieteprosessiin menevä kuorma ei vaihdellut yhtä merkittävästi kuin puhdistamolle tuleva kuorma. Laajennetun puhdistamon käyttöönoton myötä suuretkin tulokuormat pystyttiin käsittelemään tehokkaasti.

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 13 kertaa jakson aikana. Puhdistamon toimi hyvin seitsemällä tarkkailukerralla (7/13), melko hyvin neljällä tarkkailukerralla (4/13), melko huonosti yhdellä tarkkailukerralla (1/13) ja huonosti yhdellä tarkkailukerralla (1/13).

Jakson aikana BOD_{7ATU} :n puhdistustehovaatimus saavutettiin 11 tarkkailukerralla (11/13) ja COD_{Cr} :n puhdistustehovaatimus saavutettiin 12 tarkkailukerralla (12/13). Fosforin puhdistustehovaatimus saavutettiin 10 tarkkailukerralla (10/13) ja kiintoaineen puhdistustehovaatimus saavutettiin 11 tarkkailukerralla (11/13). Kokonaistypen puhdistustehovaatimus saavutettiin yhdeksällä tarkkailukerralla (9/13). Kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 44–90 % ja nitrifikaatio vaihteli melko voimakkaasta täydelliseen (84–100 %).

Vesistöön johdetun jäteveden BOD_{7ATU} -arvo oli raja-arvoa pienempi 11 tarkkailukerralla (11/13) ja COD_{Cr} -arvo oli raja-arvoa pienempi 12 tarkkailukerralla (12/13). Vesistöön johdetun jäteveden fosforipitoisuus sekä kiintoainepitoisuus oli raja-arvoa pienempi 11 tarkkailukerralla (11/13). Vesistöön johdettu kokonaistyyppipitoisuus vaihteli välillä 4,1–16 mg/l ja lähtevä ammoniumtyyppipitoisuus välillä <0,2–5,6 mg/l..

Hule- ja vuotovesiä tuli kuudella tarkkailukerralla (6/13) (12.1., 15.1., 13.2., 23.2., 26.2. ja 11.3.2020). Hule- ja vuotovesien osuus tulevasta jätevesimäärästä oli noin 50–65 %, mikä laimensi tulevaa jätevettä ja heikensi puhdistustehoja ko. tarkkailukerroilla.

Helmikuun 23. päivän tarkkailukerralla puhdistamo toimi huonosti eikä puhdistustulos täyttänyt ympäristöluvan puhdistusvaatimuksia. Huonoon puhdistustulokseen vaikutti erittäin suuri jätevesimäärä, joka aiheutti hydraulista ylikuormittumista. Aktiivilieteprosessista pääsi karkaamaan kiintoainetta suodatuslaitokselle ja kiintoainetta karkasi edelleen suodatuslaitokselta, mikä heikensi puhdistustulosta. Tuleva jätevesi vastasi erittäin laimeaa puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä. Puhdistamolle tuli runsaista sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä, jotka laimensivat tulevaa jätevettä. Hule- ja vuotovesien osuus oli noin 66 % tulevasta jätevesimäärästä. Laimean tulevan jäteveden vuoksi puhdistustehot jäivät heikoiksi.

Lisäksi maaliskuun 11. päivän tarkkailukerralla puhdistamo toimi melko huonosti ja puhdistustulos täytti ympäristöluvan vaatimukset ainoastaan COD_{Cr} :n puhdistustehon osalta. Melko huonoon puhdistustulokseen vaikutti suuri jätevesimäärä, joka aiheutti hydraulista ylikuormittumista. Aktiivilieteprosessista pääsi karkaamaan kiintoainetta suodatuslaitok-

selle ja kiintoainetta karkasi edelleen suodatuslaitokselta, mikä heikensi puhdistustulosta. Tuleva jätevesi vastasi BOD_{7ATU} :n, fosforin ja typen osalta melko laimeaa puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä. Puhdistamolle tuli hule- ja vuotovesiä, jotka laimensivat tulevaa jätevettä. Hule- ja vuotovesien osuus oli noin 58 % tulevasta jätevesimäärästä. Osin melko laimea tuleva jätevesi heikensi puhdistustehoja.

Puhdistamolla aloitettiin helmikuussa glyserolin syöttö lisähiililähteenä metanolin sijaan. Lisäksi osa saostuskemikaalista (PIX-105) syötettiin jälkiselkeytykseen.

Puhdistamon ympäristöluvan raja-arvojen määrä neljännesvuosijaksolla oli 8 kappaletta, näistä raja-arvoista täytettiin 4 kappaletta. Edellä mainittujen kahden tarkkailukerran huono ja melko huono tulos aiheuttivat myös ympäristöluvan raja-arvojen hienoiset fosforin sekä kiintoaineen pitoisuusylitykset sekä fosforin ja kiintoaineen puhdistustehojen hienoiset alitukset tarkastelujaksolla.

6.3.2. Toinen vuosineljännes

Puhdistamon päästötarkkailu tehtiin 19 kertaa jakson aikana. Puhdistamo toimi jakson tarkkailukerroilla hyvin lähes kaikilla tarkkailukerroilla (17/19) ja melko hyvin kahdella tarkkailukerralla (2/19).

Melko hyvä puhdistustulos tarkkailukerralla 19.4.2020 johtui laimeasta tulevasta jätevedestä, minkä vuoksi COD_{Cr} :n puhdistusteho jäi hieman vaatimusta alhaisemmaksi. 6.5.2020 lähtevän jäteveden liukoisen fosforin arvo oli koholla, mikä kohotti kokonaisfosforipitoisuutta ja heikensi fosforin puhdistustehoa.

Jakson aikana BOD_{7ATU} :n puhdistustehovaatimus saavutettiin jokaisella 19 tarkkailukerralla (19/19) ja COD_{Cr} :n puhdistustehovaatimus saavutettiin 18 tarkkailukerralla (18/19). Fosforin puhdistustehovaatimus saavutettiin 18 tarkkailukerroilla (18/19) ja kiintoaineen puhdistustehovaatimus saavutettiin jokaisella tarkkailukerralla (19/19). Kokonaistypen puhdistustehovaatimus saavutettiin jokaisella tarkkailukerralla (19/19). Kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 71–96 % ja nitrifikaatio vaihteli voimakkaasta täydelliseen (93–100 %).

Vesistöön johdetun jäteveden BOD_{7ATU} -arvo, COD_{Cr} -arvo sekä kiintoainepitoisuus olivat raja-arvoja pienempiä kaikilla tarkkailukerroilla (19/19). Vesistöön johdetun jäteveden fosforipitoisuus oli raja-arvoa pienempi 18 tarkkailukerralla (18/19).

Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla melko voimakkaasta täydelliseen. Kokonaistypenpoisto oli tehokasta ja typen puhdistustehovaatimus saavutettiin kaikilla tarkkailukerroilla; kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 71–96 %. Vesistöön johdettu kokonaistyyppi-pitoisuus vaihteli välillä 2,3–13 mg/l ja lähtevä ammoniumtyyppi-pitoisuus välillä <0,2–3,2 mg/l.

Puhdistamolle tuli hieman hule- ja vuotovesiä huhtikuussa, muuten virtaamat pysyttelivät alhaisina jakson aikana.

21.5.2020 tarkkailukerralla puhdistamolle tulevassa jätevedessä oli hieman rasvaa, joka näkyi myös silmämääräisesti hetalemaisina pieninä paakkuina tulevan jäteveden näytteessä. Puhdistamolle oli tullut rasvapäästöjä viikon 21 loppupuolella. 23.5.2020 esiselkeytystä jätevedestä kerättiin näyte, mutta tässä näytteessä ei havaittu rasvaa.

6.3.3. Kolmas vuosineljännes

Puhdistamon päästötarkkailu tehtiin 26 kertaa jakson aikana. Puhdistamo toimi hyvin 21 tarkkailukerralla (21/26), jolloin kaikki ympäristöluvan puhdistusvaatimukset saavutettiin ja melko hyvin viidellä tarkkailukerralla (5/26).

Jakson aikana BOD_{7ATU} :n, COD_{Cr} :n ja kiintoaineen puhdistustehovaatimukset saavutettiin kaikilla tarkkailukerroilla (26/26). Fosforin puhdistustehovaatimus saavutettiin 22 tarkkailukerralla (22/26). Kokonaistypen puhdistustehovaatimus saavutettiin 25 tarkkailukerralla (25/26).

Vesistöön johdetun jäteveden BOD_{7ATU} -arvo oli raja-arvoa pienempi 26 tarkkailukerralla (26/26) ja COD_{Cr} -arvo oli raja-arvoa pienempi 26 tarkkailukerralla (26/26). Vesistöön johdetun jäteveden fosforipitoisuus oli raja-arvoa pienempi 22 tarkkailukerralla (22/26) ja kiintoainepitoisuus oli raja-arvoa pienempi 26 tarkkailukerralla (26/26).

Nitrifikaatio oli tarkkailukerroilla lähes täydellistä tai täydellistä. Lähtevä ammoniumtyppipitoisuus vaihteli <0,2–0,6 mg/l ja lähtevä kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 3,1–12 mg/l välillä. Kokonaistypenpoisto oli tehokasta ja typen puhdistustehovaatimus saavutettiin 25 tarkkailukerralla (25/26); kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 69–94 %.

Melko hyvä puhdistustulos arkipäivien tarkkailukerroilla 1.7., 9.7., 14.7. ja 22.7.2020 johtui heikentyneestä fosforin puhdistustuloksesta suuremman kuormituksen aikana. Syyksi paljastui liian alhainen PIX-105 saostuskemikaalin syöttömäärä puhdistamon esisaostuksessa, minkä seurauksena aktiivilieteprosessiin oli mennyt enemmän liukoista fosforia kuin prosessi voi pidättää. Fosforin puhdistustulokset korjaantuivat, kun PIX-105:n syöttöä lisättiin. Esiselkeytetyn jäteveden fosforipitoisuuksien seuranta tehostettiin siirtämällä liukoisen fosforin on-line mittaus esiselkeytettyyn jäteveeseen 16.7.2020. Esiselkeytyksen liukoisen fosforin jatkuvatoimisella mittauksella voidaan seurata saostuksen riittävyyttä ja reagoida tarvittaviin saostuskemikaalin syöttömäärien muutoksiin siten, ettei aktiivilieteprosessiin menevän liukoisen fosforin määrä kasva liian suureksi.

Tarkkailukerralla 26.7.2020 kokonaistypen puhdistusteho jäi hieman luvan vaatimusta alhaisemmaksi. Nitrifikaatio oli lähes täydellistä, mutta lähtevä nitraatti oli hieman koholla. Sunnuntain näytepäivänä puhdistamolle tuleva jätevesi oli laimeaa, mikä osaltaan heikensi typen puhdistustehoa. Näytepäivää edeltävinä päivinä oli ollut runsaita sateita (23.7. 22,5 mm/d, 24.7. 21,2 mm/d). Typenpoisto tehostui 29.7.2020 näytepäivään mennessä.

Puhdistamolle tuli hetkellisesti sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä heinä- ja syyskuussa, muuten virtaamat pysyivät alhaisina jakson aikana. Tarkkailukerroilla puhdistamolle ei tullut merkittäviä hule- ja vuotovesimääriä.

6.3.4. Neljäs vuosineljännes

Puhdistamon päästötarkkailu tehtiin 27 kertaa jakson aikana.

Jakson keskimääräinen puhdistustulos täytti kaikki ympäristöluvan puhdistusvaatimukset. Puhdistamon toimi jakson aikana hyvin 24 tarkkailukerralla (24/27), jolloin kaikki ympäristöluvan puhdistusvaatimukset saavutettiin. Puhdistamo toimi melko hyvin kahdella tarkkailukerralla (2/27) ja kohtalaisesti yhdellä tarkkailukerralla (1/27).

Jakson aikana BOD_{7ATU} :n puhdistustehovaatimus saavutettiin 27 tarkkailukerralla (27/27) ja COD_{Cr} :n puhdistustehovaatimus saavutettiin 26 tarkkailukerralla (26/27). Fosforin puhdistustehovaatimus saavutettiin 26 tarkkailukerralla (26/27) ja kiintoaineen puhdistustehovaatimus saavutettiin 27 tarkkailukerralla (27/27). Kokonaistypen puhdistustehovaatimus saavutettiin 24 tarkkailukerralla (24/27).

Vesistöön johdetun jäteveden BOD_{7ATU} -arvo ja COD_{Cr} -arvo olivat raja-arvoja pienempiä kaikilla tarkkailukerroilla (27/27). Vesistöön johdetun jäteveden fosforipitoisuus ja kiintoainepitoisuus olivat raja-arvoja pienempiä kaikilla 27 tarkkailukerralla (27/27).

Nitrifikaatio vaihteli tarkkailukerroilla voimakkaasta täydelliseen. Lähtevä ammoniumtyppipitoisuus vaihteli $<0,2-7,5$ mg/l ja lähtevä kokonaistyyppipitoisuus vaihteli 3,7–16 mg/l välillä. Kokonaistypenpoisto oli tehokasta ja typen puhdistustehovaatimus saavutettiin 24 tarkkailukerralla (24/27); kokonaistypen puhdistusteho vaihteli välillä 50–92 %.

Kohtalainen puhdistustulos tarkkailukerralla 22.11.2020 johtui erittäin laimeasta tulevasta jätevedestä. Puhdistamolle tuli runsaasti (noin 65–70 %) hule- ja vuotovesiä. Laimea tuleva jätevesi heikensi puhdistustehoja.

Melko hyvä puhdistustulos tarkkailukerroilla 27.12. ja 29.12.2020 johtui laimeasta tulevasta vedestä, joka heikensi etenkin kokonaistypenpoistoa.

Puhdistamolle tuli sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä ajoittain lokakuussa ja enemmän marraskuun loppupuolelta jakson loppuun. Hule- ja vuotovesiä tuli 17 tarkkailukerralla (17/27). Hulevesien osuus puhdistamolle johdetusta jätevedestä vaihteli 30–70 % välillä.

6.4. Hulevedet, ohitukset ja viemäriverkoston saneeraus

Puhdistamolle tuli tammi–maaliskuun aikana sekä hetkellisesti huhtikuussa sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä. Talvi oli lauha ja sateet tulivat pääosin vetenä. Puhdistamolle tuli sateista johtuneita hule- ja vuotovesiä ajoittain lokakuussa ja enemmän marraskuun loppupuolella ja joulukuussa (*taulukko 1, kuva 3, liitteet 1, 4 ja 7*). Puhdistamolle vuoden aikana tullut maksimivirtaama oli 22.11.2020 $17\,535\text{ m}^3$.

Hulevesien osuus Uudenkaupungin jätevesimäärästä oli vuonna 2020 arviolta 52 %, Laitilan osalta 35 %, Kustavin osalta 45 % (arvio) ja Pyhärannan osalta 41 %. Keskimäärin puhdistamolle johdetussa jätevedessä oli hule- ja vuotovesiä arviolta noin 48 % (*liite 20*). Hule- ja vuotovesiä päätyy viemäriin huonokuntoisen verkoston kautta mutta myös kiinteistöjen katto- ja kuivatusvesien myötä, jos liitoksia on tehty jätevesiviemäriin puolelle. Näitä kiinteistöiltä johdettavia hule- ja vuotovesiä tullaan jatkossa selvittämään vuotuisen viemäriverkoston saneerauksen lisäksi. *Liitteellä 19* on koottuna verkostosaneeraustoimenpiteitä Uudenkaupungin ja Laitilan viemäriverkostoissa.

Esiselkeytettyä jätevettä ohitettiin hydraulisen ylikuormittumisen vuoksi 22.2.2020 6 m^3 . Esiselkeytetyn jäteveden ohituskuorma 22.2.2020 on laskettu esiselkeytetyn jäteveden pitoisuuksista 23.2.2020. Puhdistamolle tulevan jäteveden ohituksia ei ollut vuoden aikana.

Viemäriverkoston ohituksia oli vuoden aikana yhteensä 976 m^3 (*liite 4*). Verkostoylivuotojen kuormituslaskelmat ovat *liitteellä 4*. Laitilassa Jvp uudenkartanontie oli ohituksia 2.3. ja 10.3.2020 yhteensä 305 m^3 . Pyhärannan kunnan linjapumppaamolla oli tekninen häiriö, jonka seurauksena tapahtui jäteveden ylivuotoa 300 m^3 . Laitilan ja Kustavin viemä-

riverkostoissa ja siirtoviemärien pumppaamoilla tapahtui jäteveden ylivuotoja yhteensä 295 m³ Aila myrskyn aikana 17.–18.9.2020. Ohitukset johtuivat myrskyn aiheuttamista sähkökatkoksista pumppaamoilla. Aila myrskyn aiheuttamista ylivuodoista tehtiin häiriöilmoitukset ELY-keskukseen. 27.11.2020 Laitilan viemäriverkoston Paltila 1 pmo:lla oli ennalta ilmoittamaton sähkökatko, jonka seurauksena tapahtui 50 m³ jäteveden ylivuotoa.

6.5. Energiankulutus, kemikaalit ja kunnostustoimenpiteet

Prosessiin syötettiin vuoden aikana ferrisulfaatti PIX-105 keskimäärin 64 g/m³ ja soodaa keskimäärin 57 g/m³. Ferrisulfaattia syötettiin ajoittain kaksipistesyöttönä sekä esiselkeytykseen että jälkiselkeytykseen menevään jäteveeteen. Metanolia syötettiin lisähiililähteeksi tammikuussa keskimäärin 18 g/m³. Metanoli korvattiin glyserolilla helmikuussa ja glyserolia syötettiin keskimäärin 10,6 g/m³ vuoden aikana. Suodatuslaitoksen nitrifikaatiosoluille syötettiin lisäfosforia tarpeen mukaan. Polymeeriä käytettiin lietteen kuivauksessa.

Puhdistamon sähkönkulutus oli 0,49 kWh käsiteltyä jätevesikuutiota kohti. Puhdistamolla vaihdettiin säätöventtiilejä ja mittareita vuoden aikana (*liite 1*). Lisäksi kiintoainemittaria kalibroitiin.

Liitteelle 19 on koottu viemäriverkostossa tehdyt saneeraustyöt Uudenkaupungin ja Laitilan osalta.

6.6. Ympäristölupa ja muutokset tarkkailussa

Etelä-Suomen aluehallintovirasto antoi 30.4.2019 laajennetun puhdistamon koetoiminnalle luvan päätöksellä nro 173/2019. Koetoiminta myönnettiin vuoden ajaksi. Laajennetun puhdistamon koetoiminta aloitettiin 2.5.2019. ESAVI:lle tehtiin uusi koetoimintailmoitus laajennetun puhdistusprosessin toiminnan optimoinnista 2.4.2020. ESAVI antoi 13.5.2020 päätöksen nro 181/2020 koetoiminnan jatkamiseksi, kunnes toiminnalla on lainvoimainen uusi ympäristölupa tai enintään 12 kuukaudeksi.

Puhdistamon koetoiminnan aikana 2.5.2019–17.5.2020 puhdistamon toimintaa on tarkkailtu koetoimintasuunnitelman ja Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätöksen 30.4.2019 nro 173/2019 mukaan. 18.5.–31.12.2020 puhdistamon toimintaa on tarkkailtu Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätöksen 13.5.2020 nro 181/2020 mukaisesti. Koetoiminnan aikana tehtiin myös hajutarkkailua kerran kuukaudessa ja ylimääräistä vesistötarkkailua jätevesien purkupaikan lähipisteillä.

Laajennetun puhdistamolle on haettu ympäristölupaa 28.3.2018 ja ympäristölupa on käsiteltyssä. Lupahakemuksen täydentämisen yhteydessä laajennetun puhdistamon käyttö- ja päästötarkkailuohjelmaa päivitettiin 26.2.2020 (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Laajennetun Hápönniemen jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailuohjelma, 26.2.2020, nro 267-20-1120*).

Turussa 10. maaliskuuta 2021

Nina Leino
prosessi-insinööri, DI

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE

KUNTA: UusikaupunkiPUHDISTAMO: Häpönniemen jätevedenpuhdistamoVUOSI: 2020

Kuukausi	Käsitelty jätevesi (tuleva jv)				Saostuskemikaalit, alkalointikemikaali ja lisähiili										Viety liete sijoitus: Gasum kg/kk	Tuotu sako- ja umpikaivoliete m ³ /kk
	min.	m ³ /d kesk.	max.	m ³ /kk yht.	1. tuotenimi: PIX-105 kg/kk g/m ³		2. tuotenimi: Sooda kg/kk g/m ³		3. tuotenimi: Metanoli kg/kk g/m ³		4. tuotenimi: Glyseroli kg/kk g/m ³		5. tuotenimi: Fosforihappo kg/kk g/m ³			
Tammi	5 910	8 526	12 630	264 288	19 049	72	14 700	56	4 857	18					451 040	300
Helmi	7 712	11 317	16 064	344 358	16 112	47	13 100	38		0	4 989	14,5			377 220	335
Maalis	6 384	9 324	14 231	281 222	15 507	55	13 700	49		0	1 399	5,0			431 620	287
Huhti	5 837	7 522	14 021	219 250	7 993	36	15 004	68		0	1 502	6,9			394 140	420
Touko	4 525	5 849	7 249	187 706	7 746	41	28 424	151		0	1 488	7,9			359 740	665
Kesä	4 043	5 455	6 265	163 172	8 095	50	19 854	122		0	1 440	8,8			419 040	876
Heinä	4 218	5 908	12 291	191 343	23 680	124	17 186	90		0	1 488	7,8			449 020	599
Elo	3 865	5 032	5 887	147 692	28 839	195	8 241	56		0	1 488	10,1	27	0,18	386 480	698
Syys	4 394	6 188	12 587	186 190	14 632	79	5 441	29		0	1 440	7,7	30	0,16	353 880	683
Loka	5 857	6 649	16 162	272 358	13 684	50	6 090	22		0	5 208	19	49	0,18	400 460	317
Marras	6 419	10 182	17 535	285 108	13 764	48	9 972	35		0	5 040	18	58	0,20	377 620	460
Joulu	6 981	9 855	15 485	344 914	14 379	42	13 639	40		0	5 208	15	50	0,14	113 920	461
YHTEENSÄ KOKO VUONNA				2 887 601	183 480	63,5	165 351	57,3	4 857	1,7	30 690	10,6	214	0,074	4 514 180	6 101
KESKIMÄÄRIN VUOROKAUTTA KOHTI				7 890												16,7

KOKO VUOSI:

	1-jakso	2-jakso	3-jakso	4-jakso	yhteensä	
Sähkön kulutus (koko laitos)	398579	334598	310829	371410	1415414	kWh/jakso
Polymeeri jäteveeseen:						kg/jakso
Polymeeri lietteeseen:	3000	3000	3000	3000	12000	kg/jakso
Muu, nimi:						kg/jakso
Muu, nimi:						kg/jakso

Kemikaalien säilytys,
muutokset

Onko varastointipaikoissa tai -kapasiteetissa tapahtunut muutoksia,
Ei Kyllä, selvitys:
glyseroli korvasi metanolin 19.2.20 lähtien

Laskutettu jätevesimäärä
(vuotovesi-% arviointia varten)

Puhdistamon viemäröntialueella laskutettu jv-määrä:
Uusikaupunki 1025673 m³, Laitila 424159 m³, Pyhäranta 23000m³, Kustavi (ei tiedossa)

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):

Pietolan pumppaamon saneeraus, Niiniojan pumppaamon saneeraus

Vuoden aikana puhdistamolla tehdyt kunnostustoimenpiteet

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

Säätöventtiilien ja mittareiden vaihtoja

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

Muuta:

Lomake täytetty:

Päiväys 15.2.2021

Nimi Matti Piironen

Häpönniemen jätevedenpuhdistamolla käsitellyt jätevesimäärät kunnittain / 2020

Kunta	1-3 m³	4-6 m³	7-9 m³	10-12 m³	Yhteensä 2020
Kustavi	18 767	14 498	15 203	25 169	73 637
Laitila	196 500	134 155	136 866	180 770	648 291
Pyhäranta	11 341	7 611	7 627	12 601	39 180
Uusikaupunki	663 260	413 864	365 529	683 840	2 126 493
Yhteensä m³	889 868	570 128	525 225	902 380	2 887 601

Päivitetty 8.1.2021

PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Häpönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuotokset/rikk.kerrat		1.1.	12.1.	15.1.	26.1.	28.1.	9.2.	13.2.	23.2.	26.2.	8.3.	11.3.	22.3.	25.3.	5.4.
Virtaama		Puhd.tuleva m ³ /d	6700	10800	12600	6290	8850	7710	11100	10700	8030	13300	7620	8240	6660
		Käsitely m ³ /d	6700	10800	12600	6290	8850	7710	11100	10700	8030	13300	7620	8240	6660
		Ohitus m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Vesistöön m ³ /d	6700	10800	12600	6290	8850	7710	11100	10700	8030	13300	7620	8240	6660
prosilämpö		Tuleva (v) °C	11,0	10,0	8,8	7,8	8,2	7,4	7,7	6,7	7,0	6,5	6,8	7,0	7,6
		Käsitely °C													
		Vesistöön °C	11,0	10,0	8,8	7,8	8,2	7,4	7,7	6,7	7,0	6,5	6,8	7,0	7,6
pH		Tuleva (v)	7,1	7,3	6,9	7,3	6,7	7,4	6,8	7,2	6,9	7,3	6,6	7,4	7,0
		Käsitely	7,4	7,3	7,2	7,4	7,3	7,2	7,1	7,2	7,1	7,2	7,1	7,1	7,5
		Ohitus													
		Vesistöön	7,4	7,3	7,2	7,4	7,3	7,2	7,1	7,2	7,2	7,1	7,2	7,1	7,1
CODCr		Tuleva (v) kg/d	2800	3400	9900	2500	7400	2900	6500	6900	2700	8600	2900	8000	2500
		Käsitely kg/d	270	340	450	200	310	250	380	1900	380	1000	350	400	300
		Ohitus kg/d													
		Vesistöön kg/d	270	340	450	200	310	250	380	1900	380	1000	350	400	300
		Tuleva (v) mg/l	420	310	730	390	860	370	580	160	540	330	650	380	970
		Käsitely mg/l	40	31	36	31	36	33	34	120	31	47	78	46	48
		Ohitus mg/l													
		Vesistöön mg/l	40	31	36	31	36	33	34	120	31	47	78	46	48
		Käsitelytulo %	90	90	95	92	96	91	94	25	94	96	88	88	95
		Kokonaistulo %	90	90	95	92	96	91	94	25	94	96	88	88	95
BOD7ATU		Tuleva (v) kg/d	1000	1400	3500	1000	2100	1200	3500	800	2700	890	2900	1200	3600
		Käsitely kg/d	12	22	39	11	38	9,3	17	340	69	88	240	58	63
		Ohitus kg/d													
		Vesistöön kg/d	12	22	39	11	38	9,3	17	340	69	88	240	58	63
		Tuleva (v) mg/l	160	130	280	160	240	150	310	50	260	110	220	160	440
		Käsitely mg/l	1,8	2,0	3,1	1,7	4,4	1,2	1,5	2,1	6,4	11	18	7,6	6,3
		Ohitus mg/l													
		Vesistöön mg/l	1,8	2,0	3,1	1,7	4,4	1,2	1,5	2,1	6,4	11	18	7,6	6,3
		Käsitelytulo %	99	98	99	99	98	99	100	58	97	90	92	95	98
		Kokonaistulo %	99	98	99	99	98	99	100	58	97	90	92	95	98
kok.P		Tuleva (v) kg/d	36	52	75	42	61	46	59	39	56	39	69	45	63
		Käsitely kg/d	0,74	3,1	2,0	0,88	0,78	0,55	0,70	24	1,8	0,59	7,6	0,43	0,55
		Ohitus kg/d													
		Vesistöön kg/d	0,74	3,1	2,0	0,88	0,78	0,55	0,70	24	1,8	0,59	7,6	0,43	0,55
		Tuleva (v) mg/l	5,4	4,8	5,9	6,7	7,0	5,9	5,3	2,4	5,2	4,8	5,2	5,9	7,7
		Käsitely mg/l	0,11	0,29	0,16	0,14	0,090	0,071	0,063	1,5	0,17	0,074	0,57	0,057	0,067
		Ohitus mg/l													
		Vesistöön mg/l	0,11	0,29	0,16	0,14	0,090	0,071	0,063	1,5	0,17	0,074	0,57	0,057	0,067
		Käsitelytulo %	98	94	97	98	99	99	99	38	97	98	89	99	98
		Kokonaistulo %	98	94	97	98	99	99	99	38	97	98	89	99	98
Iluk.P		Tuleva (v) mg/l	0,061	0,28	0,12	0,068	0,039	0,044	0,037	0,030	0,035	0,028	0,046	0,031	0,038
		Käsitely mg/l													
		Ohitus mg/l													
		Vesistöön mg/l	0,061	0,28	0,12	0,068	0,039	0,044	0,037	0,030	0,035	0,028	0,046	0,031	0,038
kok.N		Tuleva (v) kg/d	270	340	440	270	350	290	350	290	320	260	400	270	350
		Käsitely kg/d	110	74	63	55	35	50	79	160	95	60	160	69	120
		Ohitus kg/d													
		Vesistöön kg/d	110	74	63	55	35	50	79	160	95	60	160	69	120
		Tuleva (v) mg/l	40	31	35	43	41	38	31	18	30	33	30	35	42
		Käsitely mg/l	16	6,8	5,0	8,7	4,1	6,5	7,1	10	8,9	7,5	12	9,1	14
		Ohitus mg/l													
		Vesistöön mg/l	16	6,8	5,0	8,7	4,1	6,5	7,1	10	8,9	7,5	12	9,1	14
		Käsitelytulo %	60	78	86	80	90	83	77	44	70	77	60	74	67
		Kokonaistulo %	60	78	86	80	90	83	77	44	70	77	60	74	67
NH4-N		Tuleva (v) kg/d	0,67	1,1	1,3	0,63	2,6	2,3	1,1	4,8	1,1	1,6	64	9,9	4,6
		Käsitely kg/d													
		Ohitus kg/d													
		Vesistöön kg/d	0,67	1,1	1,3	0,63	2,6	2,3	1,1	4,8	1,1	1,6	64	9,9	4,6

PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Häpönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuotokset/rikk.kerrat		8.4.	19.4.	22.4.	28.4.	6.5.	17.5.	21.5.	24.5.	27.5.	31.5.	2.6.	7.6.	10.6.	14.6.
Virtaama		Puhd.tuleva m ³ /d	7100	7820	7470	6480	6070	5100	5760	4780	5900	4530	5820	4920	6050
		Käsitely m ³ /d	7100	7820	7470	6480	6070	5100	5760	4780	5900	4530	5820	4920	6050
		Ohitus m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Vesistöön m ³ /d	7100	7820	7470	6480	6070	5100	5760	4780	5900	4530	5820	4920	6050
prosilämpö		Tuleva (v) °C	9,2	8,5	9,7	8,6	10,0	11,5	12,4	12,4	11,5	11,0	12,0	12,0	12,8
		Käsitely °C													
		Vesistöön °C	9,2	8,5	9,7	8,6	10,0	11,5	12,4	12,4	11,5	11,0	12,0	12,0	12,8
pH		Tuleva (v)	7,1	7,4	6,9	7,1	6,9	7,6	7,0	7,6	6,9	7,5	6,6	7,5	7,0
		Käsitely	7,2	7,0	7,2	7,1	7,3	7,7	7,6	7,7	7,6	7,8	7,9	7,9	7,5
		Ohitus													
		Vesistöön	7,2	7,0	7,2	7,1	7,3	7,7	7,6	7,7	7,6	7,8	7,9	7,9	7,5
CODCr		Tuleva (v) kg/d	5000	2300	6100	5400	5900	2500	6300	3400	6500	2900	6400	3100	5900
		Käsitely kg/d	370	340	370	300	320	220	350	210	270	280	270	220	300
		Ohitus kg/d													
		Vesistöön kg/d	370	340	370	300	320	220	350	210	270	280	270	220	300
		Tuleva (v) mg/l	710	280	810	830	850	480	1100	710	1100	630	1100	620	920
		Käsitely mg/l	52	44	49	47	52	43	60	44	45	61	46	45	49
		Ohitus mg/l													
		Vesistöön mg/l	52	44	49	47	52	43	60	44	45	61	46	45	49
		Käsitelytulo %	93	84	94	94	91	95	94	96	90	96	93	95	92
		Kokonaistulo %	93	84	94	94	91	95	94	96	90	96	93	95	92
BOD7ATU		Tuleva (v) kg/d	2600	700	3000	2500	2800	970	3500	1400	3300	720	3300	1200	2700
		Käsitely kg/d	64	38	52	61	38	17	24	12	15	45	17	13	44
		Ohitus kg/d													
		Vesistöön kg/d	64	38	52	61	38	17	24	12	15	45	17	13	44
		Tuleva (v) mg/l	360	90	400	380	460	190	610	290</					

PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuotokset/rikk.kerrat		16.6.	21.6.	24.6.	28.6.	1.7.	5.7.	9.7.	12.7.	14.7.	19.7.	22.7.	26.7.	29.7.	2.8.
Virraama	Puhd.tuleva m ³ /d	6270	4260	5840	4990	5600	5920	5300	5300	5760	4220	5990	6140	5600	4040
	Käsitely m ³ /d	6270	4260	5840	4990	5600	5920	5300	5300	5760	4220	5990	6140	5600	4040
	Ohitus m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön m ³ /d	6270	4260	5840	4990	5600	5920	5300	5300	5760	4220	5990	6140	5600	4040
prosilämpö	Tuleva (v) °C	14,0	14,5	16,3	15,0	16,0	15,0	16,9	16,0	17,0	18,6	17,9	15,3	17,3	17,0
	Käsitely °C														
	Vesistöön °C	14,0	14,5	16,3	15,0	16,0	15,0	16,9	16,0	17,0	18,6	17,9	15,3	17,3	17,0
pH	Tuleva (v)	6,9	7,5	6,9	7,5	6,7	7,3	7,0	7,3	7,0	7,5	7,1	7,2	7,2	7,6
	Käsitely	7,7	8,0	7,9	7,9	7,7	8,0	7,8	7,7	7,5	7,6	7,7	7,3	7,3	7,4
	Ohitus														
	Vesistöön	7,7	8,0	7,9	7,9	7,8	7,5	8,0	7,8	7,7	7,5	7,6	7,2	7,3	7,4
CODCr	Tuleva (v) kg/d	5400	2600	5900	2800	6100	3100	7700	3400	6300	2400	5900	2200	4200	2000
	Käsitely kg/d	230	230	340	250	310	300	270	290	280	160	280	170	230	160
	Ohitus kg/d														
	Vesistöön kg/d	230	230	340	250	310	300	270	290	280	160	280	170	230	160
	Tuleva (v) mg/l	860	620	910	560	1100	560	1300	640	1100	560	860	350	750	490
	Käsitely mg/l	37	54	58	50	55	54	46	54	48	38	47	28	41	39
	Ohitus mg/l														
	Vesistöön mg/l	37	54	58	50	55	54	46	54	48	38	47	28	41	39
	Käsitelytieto %	96	91	94	91	95	90	96	92	96	93	95	92	95	92
	Kokonaisteho %	96	91	94	91	95	90	96	92	96	93	95	92	95	92
BOD7ATU	Tuleva (v) kg/d	3300	850	2500	850	2400	760	3400	1800	2800	630	1900	680	1400	730
	Käsitely kg/d	28	19	27	14	28	25	36	23	32	12	25	14	26	7,3
	Ohitus kg/d														
	Vesistöön kg/d	28	19	27	14	28	25	36	23	32	12	25	14	26	7,3
	Tuleva (v) mg/l	530	200	420	170	440	140	570	340	480	150	310	110	250	180
	Käsitely mg/l	4,4	4,4	4,6	2,9	5,1	4,4	6,0	4,3	5,5	2,8	4,2	2,2	4,7	1,8
	Ohitus mg/l														
	Vesistöön mg/l	4,4	4,4	4,6	2,9	5,1	4,4	6,0	4,3	5,5	2,8	4,2	2,2	4,7	1,8
	Käsitelytieto %	99	98	99	98	99	97	99	99	99	98	99	98	99	98
	Kokonaisteho %	99	98	99	98	99	97	99	99	99	98	99	98	99	98
kok.P	Tuleva (v) kg/d	50	35	54	48	61	49	56	41	53	40	52	34	43	36
	Käsitely kg/d	0,88	0,77	1,2	1,0	3,8	1,2	3,4	1,3	3,2	1,3	4,1	1,2	1,6	0,82
	Ohitus kg/d														
	Vesistöön kg/d	0,88	0,77	1,2	1,0	3,8	1,2	3,4	1,3	3,2	1,3	4,1	1,2	1,6	0,82
	Tuleva (v) mg/l	8,0	8,3	9,2	9,7	11	8,8	9,5	7,8	9,2	9,6	8,7	5,6	7,7	9,0
	Käsitely mg/l	0,14	0,18	0,21	0,20	0,68	0,21	0,58	0,25	0,55	0,30	0,68	0,19	0,28	0,13
	Ohitus mg/l														
	Vesistöön mg/l	0,14	0,18	0,21	0,20	0,68	0,21	0,58	0,25	0,55	0,30	0,68	0,19	0,28	0,13
	Käsitelytieto %	98	98	98	98	94	98	94	97	94	97	92	97	96	99
	Kokonaisteho %	98	98	98	98	94	98	94	97	94	97	92	97	96	99
Iluk.P	Tuleva (v) mg/l	0,092	0,12	0,16	0,13	0,62	0,12	0,51	0,22	0,51	0,25	0,65	0,19	0,12	0,13
	Käsitely mg/l														
	Ohitus mg/l														
	Vesistöön mg/l	0,092	0,12	0,16	0,13	0,62	0,12	0,51	0,22	0,51	0,25	0,65	0,19	0,12	0,13
kok.N	Tuleva (v) kg/d	330	250	340	270	340	300	300	290	300	260	370	240	270	240
	Käsitely kg/d	39	19	30	14	26	22	18	28	56	28	50	74	52	28
	Ohitus kg/d														
	Vesistöön kg/d	39	19	30	14	26	22	18	28	56	28	50	74	52	28
	Tuleva (v) mg/l	53	59	58	55	62	53	51	55	56	62	61	39	48	59
	Käsitely mg/l	6,3	4,5	5,2	2,8	4,6	3,9	3,1	5,2	10	6,7	8,3	12	9,3	6,9
	Ohitus mg/l														
	Vesistöön mg/l	6,3	4,5	5,2	2,8	4,6	3,9	3,1	5,2	10	6,7	8,3	12	9,3	6,9
	Käsitelytieto %	88	92	91	95	93	93	94	91	82	88	86	69	81	88
	Kokonaisteho %	88	92	91	95	93	93	94	91	82	88	86	69	81	88
NH4-N	Tuleva (v) kg/d	1,3	0,85	1,8	0,50	1,7	1,7	1,8	1,6	2,3	0,42	3,0	1,2	1,1	0,40
	Käsitely kg/d														
	Ohitus kg/d														
	Vesistöön kg/d	1,3	0,85	1,8	0,50	1,7	1,7	1,8	1,6	2,3	0,42	3,0	1,2	1,1	0,40

PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuotokset/rikk.kerrat		5.8.	9.8.	11.8.	16.8.	20.8.	23.8.	26.8.	30.8.	2.9.	6.9.	10.9.	13.9.	15.9.	20.9.
Virraama	Puhd.tuleva m ³ /d	5450	4160	5320	4020	5020	4460	5390	3870	5440	4820	7380	4940	5900	4990
	Käsitely m ³ /d	5450	4160	5320	4020	5020	4460	5390	3870	5440	4820	7380	4940	5900	4990
	Ohitus m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön m ³ /d	5450	4160	5320	4020	5020	4460	5390	3870	5440	4820	7380	4940	5900	4990
prosilämpö	Tuleva (v) °C	18,0	18,6	18,4	18,2	18,3	18,5	17,8	17,8	17,6	17,1	17,0	16,7	16,7	16,0
	Käsitely °C														
	Vesistöön °C	18,0	18,6	18,4	18,2	18,3	18,5	17,8	17,8	17,6	17,1	17,0	16,7	16,7	16,0
pH	Tuleva (v)	7,0	7,5	7,2	7,4	6,9	7,6	7,1	7,5	6,9	7,3	7,0	7,2	7,1	7,3
	Käsitely	7,5	7,5	7,4	7,7	7,4	7,6	7,5	7,7	7,5	7,4	7,7	7,4	7,4	7,5
	Ohitus														
	Vesistöön	7,5	7,5	7,4	7,7	7,4	7,6	7,5	7,7	7,5	7,4	7,7	7,4	7,4	7,5
CODCr	Tuleva (v) kg/d	5200	2700	4500	2800	5000	3300	4400	2700	5400	2200	6300	3300	4600	2600
	Käsitely kg/d	170	160	230	140	250	160	190	150	170	140	270	160	220	150
	Ohitus kg/d														
	Vesistöön kg/d	170	160	230	140	250	160	190	150	170	140	270	160	220	150
	Tuleva (v) mg/l	950	660	850	680	1000	730	820	690	1000	460	840	670	780	600
	Käsitely mg/l	32	38	44	35	50	37	35	38	32	30	36	32	37	33
	Ohitus mg/l														
	Vesistöön mg/l	32	38	44	35	50	37	35	38	32	30	36	32	37	33
	Käsitelytieto %	97	94	95	95	95	95	96	94	97	93	96	95	95	95
	Kokonaisteho %	97	94	95	95	95	95	96	94	97	93	96	95	95	95
BOD7ATU	Tuleva (v) kg/d	2200	750	1500	800	2200	980	1400	970	2600	870	3000	1200	2500	1100
	Käsitely kg/d	15	6,6												

PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Häpönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuotokset/tarkk.kerrat		23.9.	27.9.	1.10.	4.10.	7.10.	11.10.	13.10.	18.10.	21.10.	25.10.	28.10.	1.11.	4.11.	8.11.	
Virtaama		5730	6920	6970	4980	6630	5810	7940	6000	12300	8950	12200	7110	9630	6420	
Puhd.tuleva		5730	6920	6970	4980	6630	5810	7940	6000	12300	8950	12200	7110	9630	6420	
Käsitely		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ohitus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vesistöön		5730	6920	6970	4980	6630	5810	7940	6000	12300	8950	12200	7110	9630	6420	
prosilämpö																
Tuleva (v)		16,0														
Käsitely (v)		16,0														
Ohitus (v)		16,0														
Vesistöön (v)		16,0														
pH																
Tuleva (v)		6,8														
Käsitely (v)		7,4														
Ohitus (v)		7,4														
Vesistöön (v)		7,4														
CODCr																
Tuleva (v)		6900														
Käsitely (v)		2000														
Ohitus (v)		2000														
Vesistöön (v)		2000														
Tuleva (v)		12000														
Käsitely (v)		35														
Ohitus (v)		35														
Vesistöön (v)		35														
Käsitelytieto %		97														
Kokonaisteho %		97														
BOD7ATU																
Tuleva (v)		3400														
Käsitely (v)		27														
Ohitus (v)		27														
Vesistöön (v)		27														
Tuleva (v)		590														
Käsitely (v)		4,7														
Ohitus (v)		4,7														
Vesistöön (v)		4,7														
Käsitelytieto %		99														
Kokonaisteho %		99														
kok.P																
Tuleva (v)		54														
Käsitely (v)		0,74														
Ohitus (v)		0,74														
Vesistöön (v)		0,74														
Tuleva (v)		9,4														
Käsitely (v)		0,13														
Ohitus (v)		0,13														
Vesistöön (v)		0,13														
Käsitelytieto %		99														
Kokonaisteho %		99														
Iluk.P																
Tuleva (v)		0,11														
Käsitely (v)		0,11														
Ohitus (v)		0,11														
Vesistöön (v)		0,11														
Tuleva (v)		340														
Käsitely (v)		40														
Ohitus (v)		40														
Vesistöön (v)		40														
Tuleva (v)		60														
Käsitely (v)		6,9														
Ohitus (v)		6,9														
Vesistöön (v)		6,9														
Käsitelytieto %		89														
Kokonaisteho %		89														
NH4-N																
Tuleva (v)		1,1														
Käsitely (v)		1,1														
Ohitus (v)		1,1														
Vesistöön (v)		1,1														

PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Häpönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuotokset/tarkk.kerrat		12.11.	15.11.	17.11.	22.11.	25.11.	29.11.	3.12.	6.12.	9.12.	13.12.	16.12.	20.12.	22.12.	27.12.	
Virtaama		7190	6720	8460	17500	11400	7060	10000	9500	8990	9180	10700	12200	13700	9880	
Puhd.tuleva		7190	6720	8460	17500	11400	7060	10000	9500	8990	9180	10700	12200	13700	9880	
Käsitely		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ohitus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vesistöön		7190	6720	8460	17500	11400	7060	10000	9500	8990	9180	10700	12200	13700	9880	
prosilämpö																
Tuleva (v)		12,7														
Käsitely (v)		12,7														
Ohitus (v)		12,7														
Vesistöön (v)		12,7														
pH																
Tuleva (v)		7,1														
Käsitely (v)		7,3														
Ohitus (v)		7,3														
Vesistöön (v)		7,3														
CODCr																
Tuleva (v)		5900														
Käsitely (v)		270														
Ohitus (v)		270														
Vesistöön (v)		270														
Tuleva (v)		810														
Käsitely (v)		38														
Ohitus (v)		38														
Vesistöön (v)		38														
Käsitelytieto %		95														
Kokonaisteho %		95														
BOD7ATU																
Tuleva (v)		2500														
Käsitely (v)		17														
Ohitus (v)		17														
Vesistöön (v)		17														
Tuleva (v)		350														
Käsitely (v)		2,3														
Ohitus (v)		2,3														
Vesistöön (v)		2,3														
Käsitelytieto %		99														
Kokonaisteho %		99														
kok.P																
Tuleva (v)		60														
Käsitely (v)		0,61														
Ohitus (v)		0,61														
Vesistöön (v)		0,61														
Tuleva (v)		8,3														
Käsitely (v)		0,085														
Ohitus (v)		0,085														
Vesistöön (v)		0,085														
Käsitelytieto %		99														
Kokonaisteho %		99														
Iluk.P																
Tuleva (v)		0,066														
Käsitely (v)		0,066														
Ohitus (v)		0,066														
Vesistöön (v)		0,066														
Tuleva (v)		390														
Käsitely (v)		42														
Ohitus (v)		42														
Vesistöön (v)		42														
Tuleva (v)		54														
Käsitely (v)		5,9														
Ohitus (v)		5,9														
Vesistöön (v)		5,9														
Käsitelytieto %		89														
Kokonaisteho %		89														
NH4-N																
Tuleva (v)		2,2														
Käsitely (v)		2,2														
Ohitus (v)		2,2														
Vesistöön (v)		2,2														



PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuotese/rantk.herrat	29.12.	Jakeo	Raja	Tavolite
Virtaama		9880 9880	7890 7890	
Puhdittu tuleva	m ³ /d			
Käsitely	m ³ /d			
Ohitus	m ³ /d	0	2,68	
Vesistöön	m ³ /d	9880	7890	
prosilämpö		8,5	12,0	
Tuleva (v)	°C			
Käsitely	°C			
Ohitus	°C	8,5		
Vesistöön	°C			
pH		7,3	7,3	
Tuleva (v)				
Käsitely		7,1	7,3	
Ohitus				
Vesistöön		7,1		
CODCr		3800 4600 340	4600 4600 340	
Tuleva (v)	kg/d			
Käsitely	kg/d			
Ohitus	kg/d	460	340	
Vesistöön	kg/d	460	340	
Tuleva (v)	mg/l	380	580	
Käsitely	mg/l	47	43	
Ohitus	mg/l	47	490	
Vesistöön	mg/l	47	43	
Käsitelytieto	%	88	93	
Kokonaisteho	%	88	93	
BOD7/ATU		1500 38 38	1900 32 33	
Tuleva (v)	kg/d			
Käsitely	kg/d			
Ohitus	kg/d	38	33	
Vesistöön	kg/d	38	33	
Tuleva (v)	mg/l	150	240	
Käsitely	mg/l	3,9	4,1	
Ohitus	mg/l	3,9	220	
Vesistöön	mg/l	3,8	4,1	
Käsitelytieto	%	97	98	
Kokonaisteho	%	97	98	
kok.P		42 1,2 1,2	50 1,4 1,4	
Tuleva (v)	kg/d			
Käsitely	kg/d			
Ohitus	kg/d	42	50	
Vesistöön	kg/d	1,2	1,4	
Tuleva (v)	mg/l	4,3	6,3	
Käsitely	mg/l	0,12	0,18	
Ohitus	mg/l	0,12	6,7	
Vesistöön	mg/l	0,12	0,18	
Käsitelytieto	%	97	97	
Kokonaisteho	%	97	97	
Iluk.P		0,061 0,061	0,10 0,061	
Tuleva (v)	mg/l			
Käsitely	mg/l			
Ohitus	mg/l	0,061	0,10	
Vesistöön	mg/l	0,061	0,061	
kok.N		320 160 160	320 60 60	
Tuleva (v)	kg/d			
Käsitely	kg/d			
Ohitus	kg/d	320	60	
Vesistöön	kg/d	160	60	
Tuleva (v)	mg/l	32	41	
Käsitely	mg/l	16	7,6	
Ohitus	mg/l	16	41	
Vesistöön	mg/l	16	7,6	
Käsitelytieto	%	50	81	
Kokonaisteho	%	50	81	
NHAN		0,99 0,99	5,7 0,085	
Tuleva (v)	kg/d			
Käsitely	kg/d			
Ohitus	kg/d	0,99	5,7	
Vesistöön	kg/d	0,99	5,8	



PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuotese/rantk.herrat	1.1.	12.1.	15.1.	26.1.	28.1.	9.2.	13.2.	23.2.	26.2.	8.3.	11.3.	22.3.	25.3.	5.4.
NH4N		0,10	0,10	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,20	4,8	1,3	5,6	0,80
Tuleva (v)	mg/l													
Käsitely	mg/l													
Ohitus	mg/l													
Vesistöön	mg/l	0,10	0,10	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,10	0,20	4,8	1,3	5,6	0,80
Käsitelytieto	%													
Kokonaisteho	%													
NO2		0,067	0,11	0,13	0,063	0,19	0,19	0,11	0,16	5,9	4,5	2,8	2,1	2,3
Tuleva (v)	kg/d													
Käsitely	kg/d													
Ohitus	kg/d	0,067	0,11	0,13	0,063	0,19	0,19	0,11	0,16	5,9	4,5	2,8	2,1	2,3
Vesistöön	kg/d	0,067	0,11	0,13	0,063	0,19	0,19	0,11	0,16	5,9	4,5	2,8	2,1	2,3
Tuleva (v)	mg/l	0,010	0,010	0,010	0,010	0,022	0,010	0,010	0,010	0,73	0,34	0,37	2,5	3,5
Käsitely	mg/l													
Ohitus	mg/l	0,010	0,010	0,010	0,010	0,022	0,010	0,010	0,010	0,73	0,34	0,37	2,5	3,5
Vesistöön	mg/l	0,010	0,010	0,010	0,010	0,022	0,010	0,010	0,010	0,73	0,34	0,37	2,5	3,5
Käsitelytieto	%													
Kokonaisteho	%													
NO3		110	53	52	50	19	42	67	61	76	43	58	50	42
Tuleva (v)	kg/d													
Käsitely	kg/d													
Ohitus	kg/d	110	53	52	50	19	42	67	61	76	43	58	50	42
Vesistöön	kg/d	110	53	52	50	19	42	67	61	76	43	58	50	42
Tuleva (v)	mg/l	16	4,9	4,1	8,0	2,2	5,5	6,0	3,8	7,1	5,4	4,4	6,5	5,1
Käsitely	mg/l													
Ohitus	mg/l	16	4,9	4,1	8,0	2,2	5,5	6,0	3,8	7,1	5,4	4,4	6,5	5,1
Vesistöön	mg/l	16	4,9	4,1	8,0	2,2	5,5	6,0	3,8	7,1	5,4	4,4	6,5	5,1
Käsitelytieto	%													
Kokonaisteho	%													
KA		1500 23 23	2000 15 15	5100 24 24	1500 15 15	2300 32 13	1600 13 14	2200 14 1400	2000 77 34	1500 34 440	3500 440 30	1400 30 31	2500 31 24	1300 24 24
Tuleva (v)	kg/d													
Käsitely	kg/d													
Ohitus	kg/d	1500	2000	5100	1500	2300	1600	2200	2000	1500	3500	1400	2500	1300
Vesistöön	kg/d	23	15	24	15	32	13	14	1400	77	34	440	30	31
Tuleva (v)	mg/l	220	180	400	230	270	210	200	100	190	260	180	300	200
Käsitely	mg/l	3,5	1,4	1,9	2,4	3,7	1,7	1,3	84	7,2	4,2	3,3	4,0	3,8
Ohitus	mg/l	3,5	1,4	1,9	2,4	3,7	1,7	1,3	84	7,2	4,2	3,3	4,0	3,8
Vesistöön	mg/l	3,5	1,4	1,9	2,4	3,7	1,7	1,3	84	7,2	4,2	3,3	4,0	3,8
Käsitelytieto	%	98	99	100	99	98	99	99	16	96	98	87	98	98
Kokonaisteho	%	98	99	100	99	98	99	99	16	96	98	87	98	98
Nitri.laste		100	100	100	100	99	99	100	98	100	99	84	96	87
Käsitelytieto	%	100	100	100	100	99	99	100	98	100	99	84	96	87
Kokonaisteho	%	100	100	100	100	99	99	100	98	100	99	84	96	87



PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuolokse/raikk.kerrat		8.4.	19.4.	22.4.	28.4.	6.5.	17.5.	21.5.	24.5.	27.5.	31.5.	2.6.	7.6.	10.6.	14.6.
NH4-N	Tuleva (v)	3,2	0,40	2,2	2,8	0,30	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	Käsitely														
	Ohitus														
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	3,2	0,40	2,2	2,8	0,30	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	Tuleva (v)	25	19	25	28	7,3	1,7	0,25	0,23	0,89	0,045	12	0,94	2,5	0,29
	Käsitely														
NO2	Ohitus	25	19	25	28	7,3	1,7	0,25	0,23	0,89	0,045	12	0,94	2,5	0,29
	Vesistöön														
	Tuleva (v)	3,5	2,4	3,3	4,3	1,2	0,33	0,044	0,049	0,15	0,010	2,0	0,19	0,41	0,067
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	3,5	2,4	3,3	4,3	1,2	0,33	0,044	0,049	0,15	0,010	2,0	0,19	0,41	0,067
	Tuleva (v)	28	48	35	32	44	10	6,9	34	24	0,11	27	4,1	39	2,6
	Käsitely														
NO3	Ohitus	28	48	35	32	44	10	6,9	34	24	0,11	27	4,1	39	2,6
	Vesistöön														
	Tuleva (v)	4,0	6,2	4,7	5,0	7,3	2,0	1,2	7,0	4,1	0,025	4,6	0,83	6,5	0,60
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	4,0	6,2	4,7	5,0	7,3	2,0	1,2	7,0	4,1	0,025	4,6	0,83	6,5	0,60
	Tuleva (v)	1500	1200	2300	2400	1900	1400	2900	2000	4000	1700	2000	1400	2200	1500
	Käsitely														
KA	Ohitus	38	15	28	12	16	15	12	12	8,9	32	8,7	9,8	38	40
	Vesistöön	38	15	28	12	16	15	12	12	8,9	32	8,7	9,8	38	40
	Tuleva (v)	210	150	310	370	310	270	390	410	670	380	340	280	370	350
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	5,4	1,9	3,7	1,9	2,6	2,9	2,1	2,5	1,5	7,0	1,5	2,0	6,3	9,2
	Tuleva (v)	97	99	99	99	99	99	99	99	100	98	100	99	98	97
	Käsitely														
Nitrifaste	Ohitus	83	99	95	95	99	99	99	100	100	100	100	100	99	99
	Vesistöön	83	99	95	95	99	99	99	100	100	100	100	100	99	99
	Tuleva (v)	100	100	99	99	100	100	99	99	100	99	99	100	99	100
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	100	100	99	99	100	100	99	99	100	99	99	100	99	100
	Tuleva (v)	1900	1500	2000	1900	2100	1900	2800	3100	2400	1200	1700	1300	1600	1200
	Käsitely														
KA	Ohitus	26	26	20	23	25	38	27	12	28	11	17	9,8	32	8,1
	Vesistöön	26	26	20	23	25	38	27	12	28	11	17	9,8	32	8,1
	Tuleva (v)	310	340	340	380	380	340	470	560	420	280	280	210	280	290
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	4,2	6,2	3,4	4,6	4,5	6,8	4,5	2,3	4,8	2,5	2,8	1,6	5,7	2,0
	Tuleva (v)	99	98	99	99	99	98	99	99	99	100	99	99	98	99
	Käsitely														
Nitrifaste	Ohitus	100	100	99	99	100	99	99	99	99	99	99	99	99	99
	Vesistöön	100	100	99	99	100	99	99	99	99	99	99	99	99	99
	Tuleva (v)	100	100	99	99	100	99	99	99	99	99	99	100	99	100
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	100	100	99	99	100	99	99	99	99	99	99	100	99	100

PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuolokse/raikk.kerrat		16.6.	21.6.	24.6.	28.6.	1.7.	5.7.	9.7.	12.7.	14.7.	19.7.	22.7.	26.7.	28.7.	2.8.
NH4-N	Tuleva (v)	0,20	0,20	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	0,30	0,40	0,10	0,50	0,20	0,20	0,10
	Käsitely														
	Ohitus														
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	0,20	0,20	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	0,30	0,40	0,10	0,50	0,20	0,20	0,10
	Tuleva (v)	5,6	4,1	1,1	1,1	2,8	1,8	1,7	1,6	6,9	1,9	2,0	4,7	3,1	4,0
	Käsitely														
NO2	Ohitus	5,6	4,1	1,1	1,1	2,8	1,8	1,7	1,6	6,9	1,9	2,0	4,7	3,1	4,0
	Vesistöön														
	Tuleva (v)	0,89	0,97	0,18	0,23	0,51	0,32	0,29	0,31	1,2	0,45	0,33	0,77	0,55	0,98
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	0,89	0,97	0,18	0,23	0,51	0,32	0,29	0,31	1,2	0,45	0,33	0,77	0,55	0,98
	Tuleva (v)	24	20	5,5	14	12	6,5	19	53	18	42	60	44	21	21
	Käsitely														
NO3	Ohitus	24	20	5,5	14	12	6,5	19	53	18	42	60	44	21	21
	Vesistöön														
	Tuleva (v)	3,9	3,5	1,1	2,6	2,1	1,1	3,5	9,2	4,3	7,0	9,8	7,8	5,1	5,1
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	3,9	3,5	1,1	2,6	2,1	1,1	3,5	9,2	4,3	7,0	9,8	7,8	5,1	5,1
	Tuleva (v)	1900	1500	2000	1900	2100	1900	2800	3100	2400	1200	1700	1300	1600	1200
	Käsitely														
KA	Ohitus	26	26	20	23	25	38	27	12	28	11	17	9,8	32	8,1
	Vesistöön	26	26	20	23	25	38	27	12	28	11	17	9,8	32	8,1
	Tuleva (v)	310	340	340	380	380	340	470	560	420	280	280	210	280	290
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	4,2	6,2	3,4	4,6	4,5	6,8	4,5	2,3	4,8	2,5	2,8	1,6	5,7	2,0
	Tuleva (v)	99	98	99	99	99	98	99	99	99	100	99	99	98	99
	Käsitely														
Nitrifaste	Ohitus	100	100	99	99	100	99	99	99	99	99	99	99	99	99
	Vesistöön	100	100	99	99	100	99	99	99	99	99	99	99	99	99
	Tuleva (v)	100	100	99	99	100	99	99	99	99	99	99	100	99	100
Käsitelytieto %	Kokonaisteho	100	100	99	99	100	99	99	99	99	99	99	100	99	100



PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuolokse/taukk.kerrat	5.8.	9.8.	11.8.	16.8.	20.8.	23.8.	30.8.	2.9.	6.9.	10.9.	13.9.	15.9.	20.9.		
NH4N															
Tuleva (v)		0,20	0,10	0,10	0,60	0,30	0,10	0,10	0,20	0,10	0,20	0,20	0,30		
Käsitely mg/l															
Ohitus mg/l															
Vesistöön mg/l															
Käsitelytieto %															
Kokonaistieto %															
NO2															
Tuleva (v)		2,9	1,2	1,4	3,6	5,5	1,9	5,0	2,3	2,0	2,3	1,4	0,12	3,5	1,3
Käsitely kg/d															
Ohitus kg/d															
Vesistöön kg/d															
Tuleva (v)		0,53	0,28	2,6	0,90	1,1	0,42	0,93	0,59	0,37	0,48	0,19	0,025	0,59	0,29
Käsitely mg/l															
Ohitus mg/l															
Vesistöön mg/l															
Käsitelytieto %															
Kokonaistieto %															
NO3															
Tuleva (v)		27	13	47	18	29	17	43	17	31	24	24	13	40	18
Käsitely kg/d															
Ohitus kg/d															
Vesistöön kg/d															
Tuleva (v)		5,0	3,2	8,8	4,5	5,7	3,9	7,9	4,3	5,7	5,0	3,3	2,7	6,7	4,0
Käsitely mg/l															
Ohitus mg/l															
Vesistöön mg/l															
Käsitelytieto %															
Kokonaistieto %															
KA															
Tuleva (v)		1900	1300	1900	1300	1900	2300	1700	1400	1800	1100	2200	1400	1700	1100
Käsitely kg/d															
Ohitus kg/d															
Vesistöön kg/d															
Tuleva (v)		340	310	360	320	370	520	320	350	330	220	300	290	280	260
Käsitely mg/l															
Ohitus mg/l															
Vesistöön mg/l															
Käsitelytieto %															
Kokonaistieto %															
Nitriaste															
Käsitelytieto %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99
Kokonaistieto %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99

PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuolokse/taukk.kerrat	23.9.	27.9.	1.10.	4.10.	7.10.	11.10.	13.10.	18.10.	21.10.	25.10.	28.10.	1.11.	4.11.	8.11.	
NH4N															
Tuleva (v)		0,20	0,20	0,20	0,30	7,5	0,40	3,3	0,20	0,40	0,10	0,30	0,30	0,10	
Käsitely mg/l															
Ohitus mg/l															
Vesistöön mg/l															
Käsitelytieto %															
Kokonaistieto %															
NO2															
Tuleva (v)		1,9	3,5	1,0	0,90	6,5	4,7	16	0,34	2,7	0,21	0,28	0,071	0,096	0,34
Käsitely kg/d															
Ohitus kg/d															
Vesistöön kg/d															
Tuleva (v)		0,33	0,50	0,15	0,18	0,98	0,80	2,0	0,056	0,22	0,024	0,023	0,010	0,010	0,053
Käsitely mg/l															
Ohitus mg/l															
Vesistöön mg/l															
Käsitelytieto %															
Kokonaistieto %															
NO3															
Tuleva (v)		32	59	29	16	34	37	52	25	66	39	60	29	24	31
Käsitely kg/d															
Ohitus kg/d															
Vesistöön kg/d															
Tuleva (v)		5,6	8,5	4,2	3,3	5,2	6,4	6,5	4,1	5,4	4,4	4,9	4,1	2,5	4,8
Käsitely mg/l															
Ohitus mg/l															
Vesistöön mg/l															
Käsitelytieto %															
Kokonaistieto %															
KA															
Tuleva (v)		1800	1300	1700	1200	2000	1300	3700	1400	2700	1300	2600	1000	3100	1100
Käsitely kg/d															
Ohitus kg/d															
Vesistöön kg/d															
Tuleva (v)		320	180	240	240	300	230	460	230	220	140	210	140	320	170
Käsitely mg/l															
Ohitus mg/l															
Vesistöön mg/l															
Käsitelytieto %															
Kokonaistieto %															
Nitriaste															
Käsitelytieto %		100	99	100	100	100	99	93	100	99	100	99	100	100	100
Kokonaistieto %		100	99	100	100	99	99	93	100	99	100	99	100	100	100



PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Häpönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuoteseurantakerrat	12.11.	15.11.	17.11.	22.11.	25.11.	28.11.	3.12.	6.12.	9.12.	13.12.	16.12.	20.12.	22.12.	27.12.
NH4-N														
Tuleva (v)	0,30	0,30	2,6	0,10	0,70	0,20	1,8	0,60	0,20	0,10	2,9	0,10	0,10	0,10
Käsitely														
Ohitus														
Vesistöön														
Käsitelyteho %														
Kokonaisteho %														
NO2														
Tuleva (v)	0,86	1,9	8,1	0,63	0,95	0,16	6,7	5,6	2,6	1,4	21	0,41	2,7	3,7
Käsitely														
Ohitus														
Vesistöön														
Tuleva (v)	0,12	0,28	0,96	0,036	0,083	0,023	0,67	0,59	0,29	0,15	2,0	0,034	0,20	3,7
Käsitely														
Ohitus														
Vesistöön														
Käsitelyteho %														
Kokonaisteho %														
NO3														
Tuleva (v)	28	35	43	100	38	30	48	62	60	47	62	81	93	110
Käsitely														
Ohitus														
Vesistöön														
Tuleva (v)	3,9	5,2	5,1	5,9	3,3	4,3	4,8	6,5	6,7	5,1	5,8	6,6	6,8	11
Käsitely														
Ohitus														
Vesistöön														
Käsitelyteho %														
Kokonaisteho %														
KA														
Tuleva (v)	2100	1600	3700	1900	2200	1100	3600	1300	1600	2000	3000	2400	1900	1800
Käsitely														
Ohitus														
Vesistöön														
Tuleva (v)	280	240	440	110	190	160	360	140	180	220	280	200	140	180
Käsitely														
Ohitus														
Vesistöön														
Käsitelyteho %														
Kokonaisteho %														
Nitrifaste														
Käsitelyteho %	99	99	95	99	98	99	96	98	100	100	94	100	100	100
Kokonaisteho %	99	99	95	99	98	99	96	98	100	100	94	100	100	100

PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Häpönniemen jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 986
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tuoteseurantakerrat	28.12.	Jakso	Raja	Tavolle
NH4-N				
Tuleva (v)				
Käsitely				
Ohitus				
Vesistöön				
Käsitelyteho %				
Kokonaisteho %				
NO2				
Tuleva (v)				
Käsitely				
Ohitus				
Vesistöön				
Tuleva (v)				
Käsitely				
Ohitus				
Vesistöön				
Käsitelyteho %				
Kokonaisteho %				
NO3				
Tuleva (v)				
Käsitely				
Ohitus				
Vesistöön				
Tuleva (v)				
Käsitely				
Ohitus				
Vesistöön				
Käsitelyteho %				
Kokonaisteho %				
KA				
Tuleva (v)				
Käsitely				
Ohitus				
Vesistöön				
Tuleva (v)				
Käsitely				
Ohitus				
Vesistöön				
Käsitelyteho %				
Kokonaisteho %				
Nitrifaste				
Käsitelyteho %				
Kokonaisteho %				

PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 986

TARKKAILUJAKSOT: **J1 = 1.1.2020 - 31.3.2020**
J2 = 1.4.2020 - 30.6.2020
J3 = 1.7.2020 - 30.9.2020
J4 = 1.10.2020 - 31.12.2020

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	9780	6270	5710	9810	7890		
	Ohitus	m ³ /d	7,00	0,0	3,21	0,540	2,69		
	Vesistöön	m ³ /d	9790	6270	5710	9810	7900		
pros.lämpö	Tuleva vl	°C							
	Käsitelty	°C	7,8	12	17	12			
	Ohitus	°C							
	Vesistöön	°C							
pH	Tuleva vl								
	Käsitelty		7,2	7,5	7,5	7,2			
	Ohitus								
	Vesistöön								
CODCr	Tuleva vl	kg/d	5000	4300	4100	5000	4600		
	Käsitelty	kg/d	510	310	220	370	350		
	Ohitus	kg/d	1,2	0,0	2,5	0,33	1,0		
	Vesistöön	kg/d	510	310	220	370	350		
	Tuleva vl	mg/l	510	690	720	510	580		
	Käsitelty	mg/l	52	49	39	38	44	75	125
	Ohitus	mg/l	170	0,0	780	610	370		
	Vesistöön	mg/l	52	49	39	38	44	75	125
	Käsittelyteho	%	90	93	95	93	93	85	75
	Kokonaisteho	%	90	93	95	93	93	85	75
BOD7ATU	Tuleva vl	kg/d	2000	2000	1600	2000	1900		
	Käsitelty	kg/d	76	33	18	22	37		
	Ohitus	kg/d	0,40	0,0	1,3	0,14	0,46		
	Vesistöön	kg/d	76	33	19	22	38		
	Tuleva vl	mg/l	200	320	280	200	240		
	Käsitelty	mg/l	7,8	5,3	3,2	2,2	4,7	13	30
	Ohitus	mg/l	57	0,0	400	260	170		
	Vesistöön	mg/l	7,8	5,3	3,4	2,3	4,8	13	30
	Käsittelyteho	%	96	98	99	99	98	93	70
	Kokonaisteho	%	96	98	99	99	98	93	70
kok.P	Tuleva vl	kg/d	52	46	46	54	50		
	Käsitelty	kg/d	3,3	1,1	1,2	0,90	1,6		
	Ohitus	kg/d	0,017	0,0	0,029	0,0033	0,012		
	Vesistöön	kg/d	3,3	1,1	1,2	0,90	1,6		
	Tuleva vl	mg/l	5,3	7,3	8,1	5,5	6,3		
	Käsitelty	mg/l	0,34	0,17	0,21	0,092	0,20	0,3	2
	Ohitus	mg/l	2,4	0,0	9,0	6,1	4,5		
	Vesistöön	mg/l	0,34	0,18	0,22	0,092	0,20	0,3	2
	Käsittelyteho	%	94	98	97	98	97	95	80
	Kokonaisteho	%	94	98	97	98	97	95	80
liuk.P	Tuleva vl	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,068	0,12	0,18	0,069			
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l							
kok.N	Tuleva vl	kg/d	320	310	290	350	320		
	Käsitelty	kg/d	86	43	39	76	61		
	Ohitus	kg/d	0,12	0,0	0,17	0,020	0,078		
	Vesistöön	kg/d	86	43	39	76	61		
	Tuleva vl	mg/l	33	49	51	36	41		
	Käsitelty	mg/l	8,8	6,9	6,9	7,7	7,7		15
	Ohitus	mg/l	17	0,0	53	37	29		
	Vesistöön	mg/l	8,8	6,9	6,9	7,7	7,7		15

PUHDISTAMO: Uudenkaupungin Hämönniemen jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 986

TARKKAILUJAKSOT: **J1 = 1.1.2020 - 31.3.2020**
J2 = 1.4.2020 - 30.6.2020
J3 = 1.7.2020 - 30.9.2020
J4 = 1.10.2020 - 31.12.2020

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite	
kok.N	Käsittelyteho	%	73	86	87	78	81	70	70	
	Kokonaisteho	%	73	86	86	78	81	70	70	
NH4-N	Tuleva vl	kg/d								
	Käsitelty	kg/d	11	4,8	1,3	7,7	6,2			
	Ohitus	kg/d	0,091	0,0	0,13	0,015	0,059			
	Vesistöön	kg/d	11	4,8	1,4	7,7	6,2			
	Tuleva vl	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	1,1	0,77	0,23	0,79	0,79			
	Ohitus	mg/l	13	0,0	40	28	22			
	Vesistöön	mg/l	1,1	0,77	0,25	0,79	0,78			
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
	NO2	Tuleva vl	kg/d							
		Käsitelty	kg/d	2,6	8,8	3,4	5,5	5,1		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Vesistöön	kg/d	2,6	8,8	3,4	5,5	5,1		
Tuleva vl		mg/l								
Käsitelty		mg/l	0,27	1,4	0,60	0,56	0,65			
Ohitus		mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Vesistöön		mg/l	0,27	1,4	0,60	0,56	0,65			
Käsittelyteho		%								
Kokonaisteho		%								
NO3		Tuleva vl	kg/d							
		Käsitelty	kg/d	55	24	31	56	42		
		Ohitus	kg/d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Vesistöön	kg/d	55	24	31	56	42		
	Tuleva vl	mg/l								
	Käsitelty	mg/l	5,6	3,9	5,4	5,7	5,3			
	Ohitus	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	Vesistöön	mg/l	5,6	3,8	5,4	5,7	5,3			
	Käsittelyteho	%								
	Kokonaisteho	%								
	KA	Tuleva vl	kg/d	2200	1900	1700	2000	2000		
		Käsitelty	kg/d	160	23	13	17	53		
		Ohitus	kg/d	0,68	0,0	0,90	0,10	0,42		
		Vesistöön	kg/d	160	23	14	17	54		
Tuleva vl		mg/l	220	300	300	200	250			
Käsitelty		mg/l	16	3,7	2,3	1,7	6,7	15	35	
Ohitus		mg/l	97	0,0	280	190	160			
Vesistöön		mg/l	16	3,7	2,4	1,7	6,8	15	35	
Käsittelyteho		%	93	99	99	99	98	95	90	
Kokonaisteho		%	93	99	99	99	98	95	90	
Nitrif.aste		Käsittelyteho	%	97	98	100	98	98		
		Kokonaisteho	%	97	98	100	98	98		

HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO OHITUSKUORMIEN LASKENTA VUOSI 2020

PUHDISTAMON PROSESSIOHITUSTEN KUORMITUSLASKENTA

JAKSO 1-2020

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

Ohituspäivät ja kuutiot		Esiselkeytetyn jäteveden pitoisuudet (lähin tarkkailu+sama virtaamatilanne, keskiarvo)							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
22.2.2020	6	23.2.2020	110	27	1,6	16	12	42	0,66	0,16	0,0096	0,096	0,072	0,25
Yhteensä		6							0,66	0,16	0,0096	0,096	0,072	0,25
jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l									110	27	1,6	16	12	42

VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUSTEN KUORMITUSLASKENTA

JAKSO 1-2020

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
22.01.2020	300	26.1.2020	390	160	6,7	43	32	230	117	48	2,0	13	9,7	69
24.01.2020	10	26.1.2020	390	160	6,7	43	32	230	3,9	1,6	0,067	0,43	0,32	2,3
22.02.2020	16	23.2.2020	160	50	2,4	18	14	100	2,6	0,80	0,038	0,29	0,22	1,6
02.03.2020	290	8.3.2020	330	110	4,8	33	25	190	96	31,9	1,4	9,6	7,2	55
10.03.2020	15	8.3.2020	330	110	4,8	33	25	190	5,0	1,65	0,072	0,50	0,37	2,9
Yhteensä		631							107	36	1,6	11	8,1	62
jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l									170	57	2,5	17	13	98

JAKSO 2-2020

Ei ohituksia.

VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUSTEN KUORMITUSLASKENTA
JAKSO 3-2020

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
17.-18.9.2020	195	15.9.2020	780	420	8,9	53	40	280	152,10	81,90	1,74	10,34	7,75	54,60
18.09.2020	100	15.9.2020	780	420	8,9	53	40	280	78,00	42,00	0,89	5,30	3,98	28,00
Yhteensä	295,0								230,10	123,90	2,63	15,64	11,73	82,60
jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l									780	420	8,9	53	40	280

VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUKSET KUORMITUSLASKENTA
JAKSO 4-2020

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

Ohituspäivät ja kuutiot		Tulevan jäteveden pitoisuudet (lähin tarkkailu)							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
27.11.2020	50	25.11.20 tuleva jv	600	250	6,0	36	27	190	30,0	12,5	0,30	1,80	1,35	9,5
Yhteensä	50								30,0	12,5	0,30	1,80	1,35	9,5
jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l									600	250	6,0	36	27	190

YHTEENSÄ VUOSI 2020

PUHDISTAMON PROSESSIOHITUSTEN KUORMITUSLASKENTA

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

Ohituspäivät ja kuutiot		Esiselkeytetyn jäteveden pitoisuudet (lähin tarkkailu+sama virtaamatilanne, keskiarvo)							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
22.2.2020	6	23.2.2020	110	27	1,6	16	12	42	0,66	0,16	0,0096	0,096	0,072	0,25
Yhteensä		6							0,66	0,16	0,0096	0,096	0,072	0,25
jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l									110	27	1,6	16	12	42

VIEMÄRIVERKOSTO-OHITUKSET KUORMITUSLASKENTA

NH4-N laskennallinen arvo, mitattu kok.N*0,75 (arvio biologisesti käsittelemättömän yhdyskuntajäteveden ammoniumtypen 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
22.01.2020	300	26.1.2020	390	160	6,7	43	32	230	117	48	2,0	13	9,7	69
24.01.2020	10	26.1.2020	390	160	6,7	43	32	230	3,9	1,6	0,067	0,43	0,32	2,3
22.02.2020	16	23.2.2020	160	50	2,4	18	14	100	2,6	0,80	0,038	0,29	0,22	1,6
02.03.2020	290	8.3.2020	330	110	4,8	33	25	190	95,7	32	1,4	9,6	7,2	55
10.03.2020	15	8.3.2020	330	110	4,8	33	25	190	5,0	1,7	0,072	0,50	0,37	2,9
17.-18.9.2020	195	15.9.2020	780	420	8,9	53	40	280	152	82	1,7	10	7,8	55
18.09.2020	100	15.9.2020	780	420	8,9	53	40	280	78	42	0,89	5,3	4,0	28
27.11.2020	50	25.11.20 tuleva jv	600	250	6,0	36	27	190	30	13	0,30	1,8	1,4	9,5
Yhteensä		976,0							484	220	6,5	41	31	223
jakson ohituspitoisuus (virtaamapainotteinen ka.) mg/l									496	226	6,7	42	32	228

Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	P liete %ka	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	Fe % ka	Al % ka
15.6.2020	UKI8 / 2 lietteen laatu tutkimus (Til.nro 242947) Klo 12:19; Näytt.ottaja TKa; //#L LIETE	2,0	6,3	22,3	24	0,15	0,94	19	170	31	6,3	590	2,5	6,0	5,1	0,37

JÄTEVEDENPUHDISTAMON VIIKKOVIRTAAMAT

KUNTA
PUHDISTAMO
VUOSI

Uusikaupunki
Häpönniemen jätevedenpuhdistamo
2020

Viikko nro	Kokonaisvirtaama m ³ /viikko	Qmax m ³ /d	Huom.	Viikko nro	Kokonaisvirtaama m ³ /viikko	Qmax m ³ /d	Huom.
1.	34217	7633		27.	26505	5595	
2.	59416	10845		28.	40196	6705	
3.	72387	12630		29.	37304	5912	
4.	55866	9105		30.	49914	12291	
5.	67973	14594		31.	37652	6519	
6.	69021	12951		32.	36201	5700	
7.	78731	13163		33.	34956	5549	
8.	91821	16064		34.	35993	5576	
9.	70425	13927		35.	35393	5887	
10.	64185	10756		36.	40639	7686	
11.	80722	14231		37.	42570	7376	
12.	68477	11334		38.	38161	5970	
13.	53777	8499		39.	48379	12587	
14.	36965	8268		40.	27857	7136	
15.	46612	7295		41.	45727	7648	
16.	66326	14021		42.	48769	7937	
17.	50147	8238		43.	82888	16162	
18.	41956	6672		44.	69855	12156	
19.	42005	6903		45.	61356	10923	
20.	43273	7249		46.	49292	7324	
21.	39646	6363		47.	91862	17535	
22.	40045	6931		48.	73567	14220	
23.	39916	6020		49.	70165	11019	
24.	38354	6050		50.	59287	10192	
25.	36448	6265		51.	65643	10510	
26.	38150	5837		52.	88866	15485	
				53.	70066	11966	

Täyttöohjeita:

Kokonaisvirtaama = käsitelty + ohjuoksutettu vesimäärä.

Qmax = kyseisen viikon suurin vuorokausivirtaama (ohitusvedet mukana).

Virtaama m³/viikko tarkoittaa maanantaista–maanantaihin olevan ajanjakson virtaamaa.

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

Mikäli virtaamamittari on ollut epäkunnossa, arvioidaan virtaama mahdollisimman tarkasti.

(Virtausmittarin ollessa pois toiminnasta maininta huomautussarakkeeseen).

PUHDISTAMO: Valmet Automotive Oy:n jätevedet viemäriin
LAITOSTUNNUS: 2906
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			26.2.	27.5.	15.6.	11.8.	21.10.	9.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m³/d	534	534	534	534	534	534	279		
	Käsitelty	m³/d	534	534	534	534	534	534	279		
	Ohitus	m³/d	0	0	0	0	0	0	0,0		
	Vesistöön	m³/d	534	534	534	534	534	534	279		
pros.lämpö	Tuleva (vl)	°C									
	Käsitelty	°C		21,4	25,0	25,0	24,6	21,9	23,6		
	Ohitus	°C									
	Vesistöön	°C		21,4	25,0	25,0	24,6	21,9			
sähkönjoht	Tuleva (vl)	mS/m									
	Käsitelty	mS/m	160	96	200	140	150	150	150		
	Ohitus	mS/m									
	Vesistöön	mS/m	160	96	200	140	150	150			
pH	Tuleva (vl)										
	Käsitelty		8,1	7,2	7,7	7,3	7,3	7,8	7,6	11	6
	Ohitus										
	Vesistöön		8,1	7,2	7,7	7,3	7,3	7,8		11	6
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	690	260	750	340	260	250	220		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	690	260	750	340	260	250			
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	1300	480	1400	640	480	460	790		
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	1300	480	1400	640	480	460			
Käsitelyteho	%										
Kokonaisteho	%										
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	300	130	320	170	100	100	98		500
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	300	130	320	170	100	100			500
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	560	250	590	310	190	190	350		
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	560	250	590	310	190	190			
Käsitelyteho	%										
Kokonaisteho	%										
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	0,80	0,64	1,2	0,59	0,59	0,59	0,39		4
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	0,80	0,64	1,2	0,59	0,59	0,59			4
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	1,5	1,2	2,2	1,1	1,1	1,1	1,4		10
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	1,5	1,2	2,2	1,1	1,1	1,1			10
Käsitelyteho	%										
Kokonaisteho	%										
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	27	9,1	19	11	11	11	7,8		10
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	27	9,1	19	11	11	11			10
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	51	17	36	21	21	21	28		50
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	51	17	36	21	21	21			50
Käsitelyteho	%										
Kokonaisteho	%										
KA	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	49	34	130	33	32	24	26		200
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	49	34	130	33	32	24			200

PUHDISTAMO: Valmet Automotive Oy:n jätevedet viemäriin
 LAITOSTUNNUS: 2906
 TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			26.2.	27.5.	15.6.	11.8.	21.10.	9.12.	Jakso	Raja	Tavoite
KA	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	91	64	240	62	60	45	94		200
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	91	64	240	62	60	45			200
	Käsitelyteho	%									
Kokonaisteho	%										
fluoridi	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	13	2,7	4,8	7,5	6,4	8,5	3,6		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	13	2,7	4,8	7,5	6,4	8,5			
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	24	5,0	8,9	14	12	16	13		50
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	24	5,0	8,9	14	12	16			50
	Käsitelyteho	%									
	Kokonaisteho	%									
SO4	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	300	160	300	280	320	290	150		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	300	160	300	280	320	290			
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	560	300	570	530	590	550	520		400
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	560	300	570	530	590	550			400
	Käsitelyteho	%									
	Kokonaisteho	%									
Ag	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	0,000053	0,000053	0,000053	0,000053	0,000053	0,000053	0,000028		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	0,000053	0,000053	0,000053	0,000053	0,000053	0,000053			
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010		0,2
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010			0,2
	Käsitelyteho	%									
	Kokonaisteho	%									
As	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	0,00032	0,00027	0,00059	0,00016	0,00032	0,00021	0,00016		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	0,00032	0,00027	0,00059	0,00016	0,00032	0,00021			
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	0,00060	0,00050	0,0011	0,00030	0,00060	0,00040	0,00058		0,1
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	0,00060	0,00050	0,0011	0,00030	0,00060	0,00040			0,1
	Käsitelyteho	%									
	Kokonaisteho	%									
Cd	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	0,000053	0,000043	0,00019	0,000021	0,000043	0,000021	0,000033		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	0,000053	0,000043	0,00019	0,000021	0,000043	0,000021			
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	0,00010	0,000080	0,00036	0,000040	0,000080	0,000040	0,00012		0,01
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	0,00010	0,000080	0,00036	0,000040	0,000080	0,000040			0,01
	Käsitelyteho	%									
	Kokonaisteho	%									
Cr	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	0,014	0,0080	0,096	0,0043	0,013	0,011	0,013		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	0,014	0,0080	0,096	0,0043	0,013	0,011			

PUHDISTAMO: Valmet Automotive Oy:n jätevedet viemäriin
LAITOSTUNNUS: 2906
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			26.2.	27.5.	15.6.	11.8.	21.10.	9.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Cr	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	0,026	0,015	0,18	0,0080	0,024	0,021	0,046		1
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	0,026	0,015	0,18	0,0080	0,024	0,021			1
	Käsitteleyteho	%									
Kokonaisteho	%										
Cr 6+	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	0,0027	0,0027	0,020	0,0027	0,0027	0,0027	0,0031		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	0,0027	0,0027	0,020	0,0027	0,0027	0,0027			
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	0,0050	0,0050	0,038	0,0050	0,0050	0,0050	0,011		0,1
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	0,0050	0,0050	0,038	0,0050	0,0050	0,0050			0,1
	Käsitteleyteho	%									
	Kokonaisteho	%									
Cu	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	0,029	0,037	0,11	0,015	0,023	0,018	0,020		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	0,029	0,037	0,11	0,015	0,023	0,018			
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	0,055	0,070	0,20	0,029	0,043	0,033	0,072		2
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	0,055	0,070	0,20	0,029	0,043	0,033			2
	Käsitteleyteho	%									
	Kokonaisteho	%									
Hg	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	0,000016	0,0000027	0,000016	0,0000053	0,000011	0,000016	0,0000059		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	0,000016	0,0000027	0,000016	0,0000053	0,000011	0,000016			
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	0,000030	0,0000050	0,000030	0,000010	0,000020	0,000030	0,000021		0,01
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	0,000030	0,0000050	0,000030	0,000010	0,000020	0,000030			0,01
	Käsitteleyteho	%									
	Kokonaisteho	%									
Mg	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	5,3	4,9	5,9	3,8	5,1	5,3	2,7		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	5,3	4,9	5,9	3,8	5,1	5,3			
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	9,9	9,2	11	7,2	9,6	10	9,5		300
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	9,9	9,2	11	7,2	9,6	10			300
	Käsitteleyteho	%									
	Kokonaisteho	%									
Ni	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	0,064	0,030	0,12	0,037	0,091	0,069	0,036		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	0,064	0,030	0,12	0,037	0,091	0,069			
	Tuleva (vl)	mg/l									
	Käsitelty	mg/l	0,12	0,057	0,23	0,069	0,17	0,13	0,13	0,5	0,5
	Ohitus	mg/l									
	Vesistöön	mg/l	0,12	0,057	0,23	0,069	0,17	0,13		0,5	0,5
	Käsitteleyteho	%									
	Kokonaisteho	%									
Pb	Tuleva (vl)	kg/d									
	Käsitelty	kg/d	0,0017	0,00091	0,0033	0,00033	0,00075	0,00053	0,00067		
	Ohitus	kg/d									
	Vesistöön	kg/d	0,0017	0,00091	0,0033	0,00033	0,00075	0,00053			

KUORMITUSLASKELMA

LIITE 9

Vihanneslaitila 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
24.3.2020	156	4,4	1610	960	4,4	19	130	251	150	0,7	3,0	20
25.3.2020	136	4,3	1559	930	4,3	20	160	212	126	0,6	2,7	22
26.3.2020	116	4,3	1660	990	3,4	17	130	193	115	0,4	2,0	15
18.5.2020	13	4,0	3700	2700	11	39	130	48	35	0,1	0,5	2
19.5.2020	135	4,0	3600	2700	10	39	180	486	365	1,4	5,3	24
20.5.2020	135	4,2	3700	2600	11	39	240	500	351	1,5	5,3	32
21.5.2020	78	4,4	2500	1800	7,6	25	180	195	140	0,6	2,0	14
22.6.2020	118	3,9	2900	1900	9,6	37	230	342	224	1,1	4,4	27
23.6.2020	98	3,9	3300	2200	13	38	200	323	216	1,3	3,7	20
24.6.2020	82	4,0	2600	1600	8,3	27	150	213	131	0,7	2,2	12
27.7.2020	156	4,0	1900	1200	8,5	21	240	296	187	1,3	3,3	37
28.7.2020	156	3,9	2600	1700	11	27	310	406	265	1,7	4,2	48
29.7.2020	156	4,2	2200	1200	8,4	19	230	343	187	1,3	3,0	36
31.8.2020	156	4,1	4000	2400	13	40	350	624	374	2,0	6,2	55
1.9.2020	156	4,0	2900	1800	10	30	350	452	281	1,6	4,7	55
2.9.2020	156	4,3	2300	1300	7,8	19	250	359	203	1,2	3,0	39
15.10.2020	156	3,8	3400	2100	11	37	170	530	328	1,7	5,8	27
16.10.2020	156	3,7	3400	1 900	11	39	260	530	296	1,7	6,1	41
17.10.2020	156	3,9	3100	1 900	9,6	35	320	484	296	1,5	5,5	50
13.11.2020	154	5,6	7800	2 900	30	110	1 300	1 201	447	4,6	16,9	200
14.11.2020	231	5,4	4900	2 700	19	66	580	1 132	624	4,4	15,2	134
15.11.2020	88	5,0	2300	1 300	5,9	24	160	202	114	0,5	2,1	14
14.12.2020	226	4,2	2200	1 200	8,1	33	270	497	271	1,8	7,5	61
15.12.2020	109	4,4	1800	1 000	6,5	28	210	196	109	0,7	3,1	23
16.12.2020	105	4,6	1600	900	5,1	23	200	168	95	0,5	2,4	21
Tark.summa	3384							10 185	5 930	35	120	1 029
Vuosi ka.	156											
Virtaamapainotettu keskiarvo		4,3	3 010	1 750	10	35	300	470	270	1,6	5,4	47

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

PUHDISTAMO: Nordic Soya Oy:lta viemäriin johdettava jätevesi
 LAITOSTUNNUS:
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			23.11.	9.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	55,0	52,0	46,3		
	Käsitelty	m ³ /d	55,0	52,0	46,3		
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0,0		
	Vesistöön	m ³ /d	55,0	52,0	46,3		
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	72	68	39	330	
	Ohitus	kg/d					
	Vesistöön	kg/d	72	68		330	
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	1300	1300	850		
	Ohitus	mg/l					
	Vesistöön	mg/l	1300	1300			
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	40	41	20	83	
	Ohitus	kg/d					
	Vesistöön	kg/d	40	41		83	
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	720	780	440		
	Ohitus	mg/l					
	Vesistöön	mg/l	720	780			
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	0,45	0,17	0,38	7,9	
	Ohitus	kg/d					
	Vesistöön	kg/d	0,45	0,17		7,9	
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	8,1	3,2	8,3		
	Ohitus	mg/l					
	Vesistöön	mg/l	8,1	3,2			
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	3,0	1,2	2,5	44	
	Ohitus	kg/d					
	Vesistöön	kg/d	3,0	1,2		44	
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	55	23	54		
	Ohitus	mg/l					
	Vesistöön	mg/l	55	23			
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
KA	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	18	6,2	16	290	
	Ohitus	kg/d					
	Vesistöön	kg/d	18	6,2		290	
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	320	120	350		
	Ohitus	mg/l					
	Vesistöön	mg/l	320	120			
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					

PUHDISTAMO: Nordic Soya Oy:lta viemäriin johdettava jätevesi

LAITOSTUNNUS:

TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			23.11.	9.12.	Jakso	Raja	Tavoite
kloridi	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	1,8	0,46	1,4		
	Ohitus	kg/d					
	Vesistöön	kg/d	1,8	0,46			
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	33	8,9	30		
	Ohitus	mg/l					
	Vesistöön	mg/l	33	8,9			
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
AOX	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	0,0044	0,0015	0,0044		
	Ohitus	kg/d					
	Vesistöön	kg/d	0,0044	0,0015			
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	0,080	0,029	0,096		
	Ohitus	mg/l					
	Vesistöön	mg/l	0,080	0,029			
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					
R + Ö	Tuleva (vl)	kg/d					
	Käsitelty	kg/d	0,28	2,3	0,51		
	Ohitus	kg/d					
	Vesistöön	kg/d	0,28	2,3			
	Tuleva (vl)	mg/l					
	Käsitelty	mg/l	5,0	44	11		
	Ohitus	mg/l					
	Vesistöön	mg/l	5,0	44			
	Käsittelyteho	%					
	Kokonaisteho	%					

PUHDISTAMO: Vakka-Suomen Panimon teollisuusjätevedet
LAITOSTUNNUS:
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2020-31.12.2020

Tulokset/tarkk.kerrat			9.3.	11.8.	16.11.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	12,0	6,00	5,00	3,62		
	Käsitelty	m ³ /d	12,0	6,00	5,00	3,62		
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0,0		
	Vesistöön	m ³ /d	12,0	6,00	5,00	3,62		
sähkönjoht	Tuleva (vl)	mS/m						
	Käsitelty	mS/m	91	120	130	110		
	Ohitus	mS/m						
	Vesistöön	mS/m	91	120	130			
pH	Tuleva (vl)							
	Käsitelty		9,4	6,0	10	8,6	11	6
	Ohitus							
	Vesistöön		9,4	6,0	10		11	6
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	8,5	7,2	12	4,3	100	
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	8,5	7,2	12		100	
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	680	1200	2400	1200		
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	680	1200	2400			
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	0,11	0,23	0,14	0,076		
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	0,11	0,23	0,14			
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	9,0	39	28	21		
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	9,0	39	28			
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	0,79	0,90	1,3	0,47		
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	0,79	0,90	1,3			
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	63	150	250	130		
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	63	150	250			
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						
KA	Tuleva (vl)	kg/d						
	Käsitelty	kg/d	1,5	1,5	1,3	0,65		
	Ohitus	kg/d						
	Vesistöön	kg/d	1,5	1,5	1,3			
	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	120	250	250	180		
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	120	250	250			
	Käsittelyteho	%						
	Kokonaisteho	%						

Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesien laatu ja kuormitus vuonna 2020

tarkkailutulosten keskiarvot

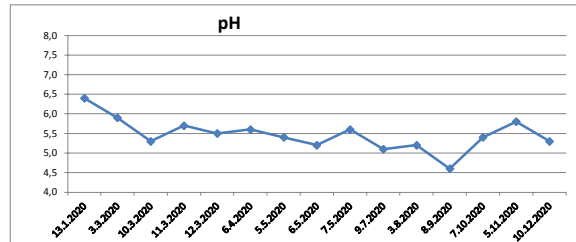
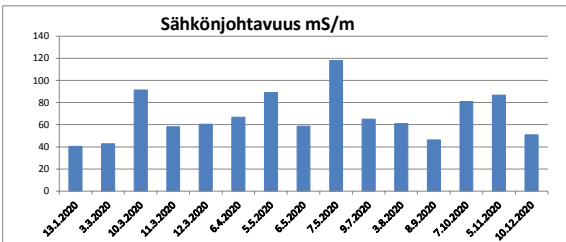
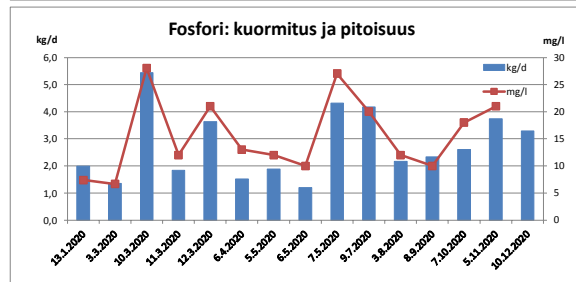
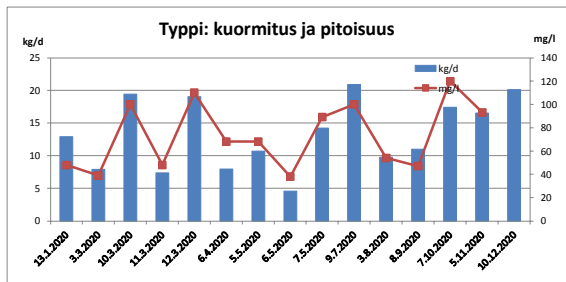
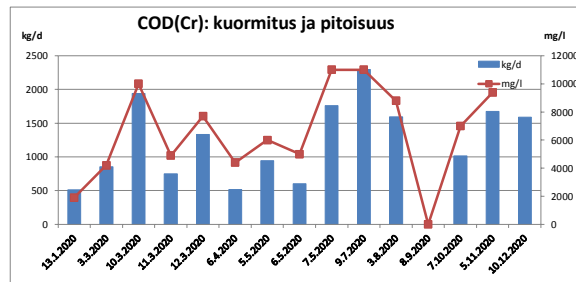
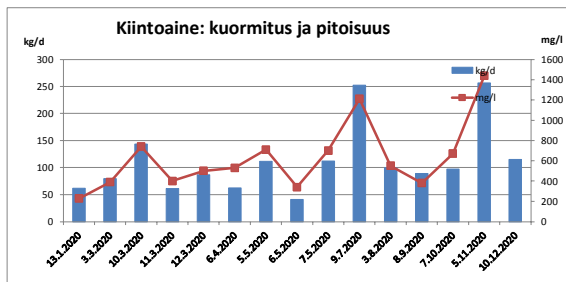
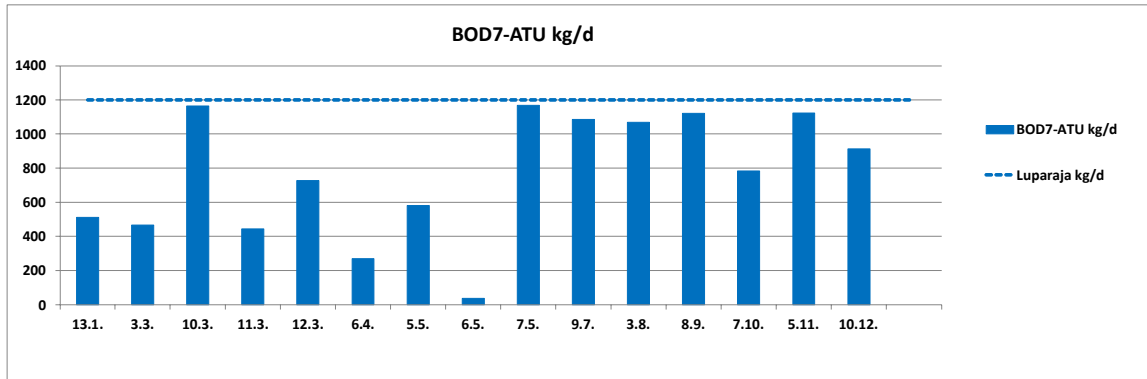
Hav.paikka	KA4U, KA4V	Vuosi	2020
	Keskiarvo		
COD _{Cr}	mg/l	864	Virtaama m ³ /d 48,8
BOD _{7ATU}	mg/l	120	CODCr kg/d 42
Kok.P	mg/l	2,6	BOD _{7ATU} kg/d 5,8
Kok.N	mg/l	176	Kok.P kg/d 0,12
NH ₄ -N	mg/l	131	Kok.N kg/d 8,6
Kiintoaine	mg/l	395	NH ₄ -N kg/d 6,4
Fe	mg/l	12	Kiintoaine kg/d 19
Cl	mg/l	717	Fe kg/d 0,6
AOX	mg/l	1,7	Cl kg/d 35
SO ₄	mg/l	1273	AOX kg/d 0,09
F	mg/l	1,0	SO ₄ kg/d 62
As	µg/l	28	F kg/d 0,001
Cd	µg/l	0,91	As kg/d 0,00004
Cr	µg/l	78	Cd kg/d 0,004
Hg	µg/l	0,34	Cr kg/d 0,00002
Ni	µg/l	114	Hg kg/d 0,006
Pb	µg/l	25	Ni kg/d 0,001
Zn	µg/l	316	Pb kg/d 0,015
			Zn kg/d 0,049

Lähde: Munaistenmetsän kaatopaikan suotovesien tarkkailututkimukset vuonna 2020
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

LAITILAN WIRVOITUSJUOMATEHDAS, JÄTEVESIANALYYSIT VUONNA 2020

NäytePvm	Virtaama m ³ /d	pH	Sähkönj. mS/m	BOD7-ATU mg/l	BOD7-ATU kg/d	Fosfori mg/l	Fosfori kg/d	Typpi mg/l	Typpi kg/d	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine kg/d	COD(Cr) mg/l	COD(Cr) kg/d
13.1.2020	269	6,4	41	1900	510	7,4	2,0	48	13	230	62	1900	510
3.3.2020	203	5,9	43	2300	467	6,7	1,4	39	8	390	79	4200	853
10.3.2020	194	5,3	91	6000	1164	28	5,4	100	19	740	144	10000	1940
11.3.2020	153	5,7	58	2900	444	12	1,8	48	7	400	61	4900	750
12.3.2020	173	5,5	61	4200	727	21	3,6	110	19	500	87	7700	1332
6.4.2020	117	5,6	67	2300	269	13	1,5	68	8	530	62	4400	515
5.5.2020	157	5,4	89	3700	581	12	1,9	68	11	710	111	6000	942
6.5.2020	120	5,2	59	300	36	10	1,2	38	5	340	41	5000	600
7.5.2020	160	5,6	118	7300	1168	27	4,3	89	14	700	112	11000	1760
9.7.2020	209	5,1	65	5200	1085	20	4,2	100	21	1210	253	11000	2296
3.8.2020	181	5,2	61	5900	1068	12	2,2	54	10	550	100	8800	1593
8.9.2020	234	4,6	46	4800	1121	10	2,3	47	11	380	89	E	E
7.10.2020	145	5,4	81	5400	783	18	2,6	120	17	670	97	7000	1015
5.11.2020	178	5,8	87	6300	1121	21	3,7	93	17	1440	256	9400	1673
10.12.2020	183	5,3	51	5000	913	18	3,3	110	20	630	115	8700	1589
keskiarvo*	178			3984	764	15	2,8	67	13	553	111	6035	1190

*pitoisuuskeskiarvot virtaamapainotetusti laskettu



Lähde: Laitilan kaupunki, tutkimustulokset ja kuormituslaskelma, KVVY Tutkimus Oy

KUORMITUSLASKELMA

LIITE 14

arviokuormitus v.2017 ja 2019 mittaustuloksista

Munax Oy		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
keskiarvo	149										
keskiarvo v.2020	166										
Virtaamapainotettu keskiarvo		5 500	3 200	26	230	620	910	530	4,3	38	103

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

TEOLLISUUDESTA JOHDETTU KUORMITUS YHTEENSÄ**Vuosi 2020, arvio teollisuudesta johdetusta kokonaiskuormasta**

* ei tutkittu

	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
Yhteensä	3030	1760	11	93	344
Osuus puhdistamon tulokuormasta	66 %	93 %	22 %	29 %	17 %

* 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
Yhteensä	3010	2130	13	108	585
Osuus puhdistamon tulokuormasta	53 %	85 %	23 %	29 %	27 %

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

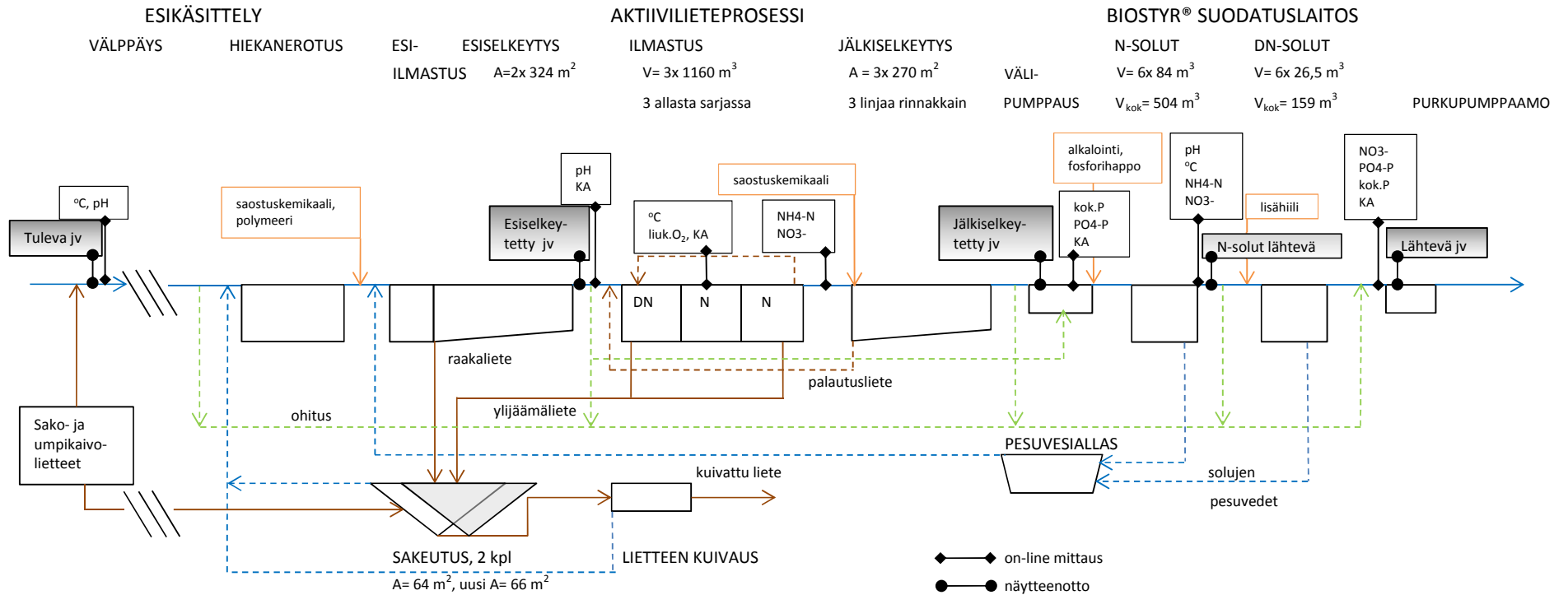
Vuosi 2018, arvio teollisuudesta johdetusta kokonaiskuormasta

	CODCr* kg/d	BOD7ATU kg/d	Kok.P kg/d	Kok,N kg/d	Kiintoaine kg/d
Valmet automotive Oy	*	150	0,88	14	27
Vihannes Laitila Oy	*	280	1,9	8,3	76
Nordic Soya Oy	26	16	0,082	0,42	1,6
Vakka-Suomen panimo Oy	*	20	0,12	0,52	5,7
Munaistenmetsän kaatopaikan suotovedet	58	15	0,23	12	5,0
Laitilan Wirvoitusjuomatehdas Oy	1609	1033	6,3	32	330
Munax Oy	760	450	3,4	32	81
Yhteensä	2450	1960	13	99	526
Osuus puhdistamon tulokuormasta	38 %	63 %	20 %	24 %	16 %

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

Huom. Puhdistamon tulokuorma kuvaa arkipäivän kuormitusta, puhdistamon päästötarkkailu tehty ma-to.

UUDENKAUPUNGIN HÄPÖNNIEMEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON LAAJENNUS
PROSESSIKAAVIO, NÄYTEPAIKAT JA ON-LINE MITTAUKSET



Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
1.1.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 237354)													
	/tuleva/tuleva jv			7,1	420	150	5,4		40				220	
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	190	68	1,7	0,26	32				70	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,2	7,5	49	3,8	0,46	0,11	17	<0,2	17	<0,02	17	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,3	7,3		5,1		0,069		0,5	16	0,083	17	
	/lähtevä/lähtevä jv	11,0		7,4	40	1,8	0,11	0,061	16	<0,2	16	<0,02	3,5	
12.1.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 237509)													
	/tuleva/tuleva jv			7,3	310	130	4,8		31				180	
	/es/esiselkeytetty jv		2,9	7,5	140	58	1,8	0,24	29	23	0,86	0,10	58	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,8	7,2	45	4,5	0,26	0,057	7,2	0,8	5,3	0,10	12	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,5		5,3		0,31		0,3	5,5	0,020	9,9	
	/lähtevä/lähtevä jv	10,0		7,3	31	2,0	0,29	0,28	6,8	<0,2	4,9	<0,02	1,4	
15.1.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 237656)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	730	280	5,9		35				400	
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	360	130	2,6	0,39	24				120	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,7	7,1	54	10	0,36	0,065	6,1	1,1	3,1	0,090	19	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,4		4,6		0,11		<0,2	4,5	0,025	6,2	
	/lähtevä/lähtevä jv	8,8		7,2	36	3,1	0,16	0,12	5,0	<0,2	4,1	<0,02	1,9	
26.1.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 237932)													
	/tuleva/tuleva jv			7,3	390	160	6,7		43				230	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	120	39	1,2	0,18	33				51	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,6	7,2	46	7,5	0,41	0,043	13	1,7	9,6	0,14	20	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,5		5,2		0,12		<0,2	9,9	<0,02	18	
	/lähtevä/lähtevä jv	7,8		7,4	31	1,7	0,14	0,068	8,7	<0,2	8,0	<0,02	2,4	
	/IA-1/ilmastusallas													4,5
29.1.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 238101)													
	/tuleva/tuleva jv			6,7	860	240	7,0		41				270	
	/es/esiselkeytetty jv			6,8	340	150	2,4	0,50	33				100	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,0	7,2	49	8,1	0,33	0,051	9,2	1,9	5,3	0,14	19	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,3		4,8		0,13		0,2	7,7	0,021	9,8	
	/lähtevä/lähtevä jv	8,2		7,3	36	4,4	0,090	0,039	4,1	0,3	2,2	0,022	3,7	
	/IA-1/ilmastusallas													5,1

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
9.2.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 238359)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	370	150	5,9		38				210	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	150	49	1,7	0,47	30				50	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,5	7,2	48	4,6	0,30	0,047	8,9	1,7	5,8	0,20	18	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,5	7,3		4,8		0,089		0,3	6,5	0,046	13	
	/lähtevä/lähtevä jv	7,4		7,2	33	1,2	0,071	0,044	6,5	0,3	5,5	0,024	1,7	
13.2.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 238520)													
	/tuleva/tuleva jv			6,8	580	310	5,3		31				200	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	240	120	1,7	0,46	23				53	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,7	7,3	38	3,0	0,13	0,14	7,9	3,1	3,5	0,14	3,6	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,2	7,2		2,3		0,070		<0,2	6,7	0,045	3,5	
	/lähtevä/lähtevä jv	7,7		7,1	34	1,5	0,063	0,037	7,1	<0,2	6,0	<0,02	1,3	
23.2.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 238847)													
	/tuleva/tuleva jv			7,2	160	50	2,4		18				100	
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	110	27	1,6	0,80	16				42	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,8	7,3	51	12	0,53	0,039	6,8	1,3	2,7	0,12	27	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,3		20		0,041		0,2	4,1	<0,02	53	
	/lähtevä/lähtevä jv	6,7		7,2	120	21	1,5	0,030	10	0,3	3,8	<0,02	84	
26.2.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 239006)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	540	250	5,2		30				190	
	/es/esiselkeytetty jv			7,0	280	110	3,2	0,35	24				110	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,4	33	8,1	0,35	0,064	9,4	4,7	3,0	0,16	14	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,3		7,0		0,076		<0,2	7,3	0,048	13	
	/lähtevä/lähtevä jv	7,0		7,2	31	6,4	0,17	0,035	8,9	<0,2	7,1	<0,02	7,2	
	/IA-1/ilmastusallas													4,8
8.3.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 239273)													
	/tuleva/tuleva jv			7,3	330	110	4,8		33				190	
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	190	54	4,6	0,47	33				82	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,6	7,4	49	8,2	0,40	0,049	13	6,0	5,1	0,19	17	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,2		5,0		0,073		0,6	10	0,13	11	
	/lähtevä/lähtevä jv	6,5		7,1	47	11	0,074	0,026	7,5	0,2	5,4	0,73	4,2	
	/IA-1/ilmastusallas													4,8

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
11.3.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 239395)													
	/tuleva/tuleva jv			6,6	650	220	5,2		30				260	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	310	120	2,3	1,1	24				99	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,7	7,5	84	21	0,93	0,069	15	9,3	1,6	0,12	40	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,0	7,4		9,9		0,062		4,1	6,7	0,21	17	
	/lähtevä/lähtevä jv	6,8		7,2	78	18	0,57	0,046	12	4,8	4,4	0,34	33	
22.3.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 239712)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	380	160	5,9		35				180	
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	130	45	1,9	0,98	27				26	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,0	7,5	43	2,2	0,25	0,054	15	10	3,3	0,19	9,0	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,1		4,5		0,065		1,3	2,5	0,20	7,8	
	/lähtevä/lähtevä jv	7,0		7,1	46	7,6	0,057	0,031	9,1	1,3	6,5	0,37	4,0	
25.3.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 239836)													
	/tuleva/tuleva jv			7,0	970	440	7,7		42				300	
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	380	170	3,2	2,1	35				72	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,7	7,6	49	3,3	0,24	0,080	20	15	3,2	0,28	6,6	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,1		2,5		0,24		5,0	14	0,33	8,1	
	/lähtevä/lähtevä jv	7,6		7,1	48	7,6	0,067	0,038	14	5,6	5,1	2,5	3,8	
	/IA-1/ilmastusallas													4,8
5.4.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 240129)													
	/tuleva/tuleva jv			7,5	380	100	6,4		41				200	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	290	76	5,2	1,3	45				160	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,0	7,4	41	2,8	0,19	0,067	18	11	6,2	0,24	3,7	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,2		3,3		0,27		1,1	15	0,18	1,6	
	/lähtevä/lähtevä jv	9,0		7,1	45	6,3	0,16	0,067	9,5	0,8	3,7	3,5	3,6	
8.4.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 240363)													
	/tuleva/tuleva jv			7,1	710	360	6,6		49				210	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	310	93	2,7	0,91	40				100	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,6	7,6	42	5,0	0,12	0,10	21	14	5,0	0,27	2,8	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,0	7,2		3,2		0,32		3,2	16	0,31	1,4	
	/lähtevä/lähtevä jv	9,2		7,2	52	9,0	0,16	0,085	11	3,2	4,0	3,5	5,4	

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
19.4.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 240605)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	280	90	5,0		33				150	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	160	37	3,8	1,1	31				62	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,5	7,3	45	3,8	0,24	0,13	18	8,3	6,0	0,24	5,9	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,4	7,2		2,9		0,17		0,6	13	0,19	4,2	
	/lähtevä/lähtevä jv	8,5		7,0	44	4,8	0,081	0,055	9,6	0,4	6,2	2,4	1,9	
	/IA-1/ilmastusallas													4,0
22.4.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 240788)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	810	400	7,5		45				310	
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	260	89	2,2	0,82	31				77	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,0	7,4	49	5,0	0,32	0,21	18	12	4,5	0,25	6,2	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,2		2,7		0,27		2,0	15	0,29	2,4	
	/lähtevä/lähtevä jv	9,7		7,2	49	6,9	0,12	0,069	11	2,2	4,7	3,3	3,7	
28.4.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 241008)													
	/tuleva/tuleva jv			7,1	830	380	9,8		55				370	
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	370	180	3,3	2,1	46				55	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,8	7,4	52	5,9	0,30	0,23	23	16	5,5	0,32	3,8	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,1		3,6		0,64		2,6	19	0,47	2,2	
	/lähtevä/lähtevä jv	8,6		7,1	47	9,4	0,18	0,12	13	2,8	5,0	4,3	1,9	
6.5.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 241315)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	850	460	8,0		55				310	
	/es/esiselkeytetty jv			6,9	580	310	3,3	2,3	51				68	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,4	7,5	54	9,6	0,35	0,21	19	8,3	6,7	0,25	9,5	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,1	7,4		4,5		0,65		0,2	17	0,026	2,9	
	/lähtevä/lähtevä jv	10,0		7,3	52	6,3	0,49	0,46	9,9	0,3	7,3	1,2	2,6	
	/IA-1/ilmastusallas													4,2
17.5.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 241683)													
	/tuleva/tuleva jv			7,6	480	190	8,5		56				270	
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	250	87	4,1	2,8	54				58	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,2	7,6	49	4,1	0,22	0,087	15	0,5	12	0,14	9,5	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,2	7,8		4,4		0,20		0,2	9,2	<0,02	9,4	
	/lähtevä/lähtevä jv	11,5		7,7	43	3,4	0,15	0,076	4,3	0,3	2,0	0,33	2,9	

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
21.5.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 241905)													
	/tuleva/tuleva jv			7,0	1100	610	8,4		55				390	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	550	300	3,5	0,89	48				140	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		4,1	7,6	62	7,9	0,23	0,12	9,5	2,0	4,4	0,22	6,8	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,7	7,8		4,4		0,20		0,3	7,6	<0,02	6,8	
	/lähtevä/lähtevä jv	12,4		7,6	60	4,2	0,11	0,083	3,5	0,3	1,2	0,044	2,1	
24.5.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 241921)													
	/tuleva/tuleva jv			7,6	710	290	7,4		57				410	
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	240	50	3,6	1,4	50				110	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,3	7,6	50	4,4	0,23	0,083	14	0,6	11	0,20	12	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,3	7,8		3,2		0,16		<0,2	11	<0,02	10	
	/lähtevä/lähtevä jv	12,4		7,7	44	2,5	0,097	0,063	8,9	<0,2	7,0	0,049	2,5	
27.5.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 242166)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	1100	550	9,1		62				670	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	600	250	4,2	2,5	53				92	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,4	7,6	48	4,1	0,14	0,097	10	1,0	8,2	0,18	3,0	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,0	7,8		2,4		0,14		0,3	9,6	<0,02	1,7	
	/lähtevä/lähtevä jv	11,5		7,6	45	2,6	0,11	0,080	5,1	0,3	4,1	0,15	1,5	
31.5.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 242277)													
	/tuleva/tuleva jv			7,5	630	160	8,5		60				380	
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	230	81	3,6	2,0	47				77	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		4,7	7,8	45	2,9	0,12	0,082	9,2	0,7	7,3	0,079	3,4	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		4,5	8,0		2,3		0,34		0,3	7,3	<0,02	3,0	
	/lähtevä/lähtevä jv	11,0		7,8	61	9,9	0,24	0,11	2,3	0,3	<0,05	<0,02	7,0	
2.6.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 242455)													
	/tuleva/tuleva jv			6,6	1100	570	8,6		62				340	
	/es/esiselkeytetty jv			7,0	440	200	3,0	1,2	42				85	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		4,4	7,9	45	2,8	0,13	0,085	16	2,4	13	0,26	2,7	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		4,0	8,0		1,9		0,33		0,3	16	<0,02	1,4	
	/lähtevä/lähtevä jv	12,0		7,9	46	2,9	0,094	0,071	7,9	0,3	4,6	2,0	1,5	

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
7.6.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 242596)													
	/tuleva/tuleva jv			7,5	620	250	8,0		59				280	
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	330	100	5,1	3,4	54				87	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		4,1	7,9	44	2,2	0,15	0,086	9,7	<0,2	8,4	0,031	4,6	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		4,1	8,0		2,1		0,27		<0,2	9,5	<0,02	2,1	
	/lähtevä/lähtevä jv	12,0		7,9	45	2,6	0,15	0,11	2,8	0,3	0,83	0,19	2,0	
10.6.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 242817)													
	/tuleva/tuleva jv			7,0	920	440	8,7		56				370	
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	270	120	2,8	0,99	27				85	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,7	7,5	60	8,9	0,32	0,12	11	0,8	7,9	0,20	12	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,5	7,8		5,2		0,30		0,3	8,9	<0,02	11	
	/lähtevä/lähtevä jv	12,8		7,5	49	7,2	0,20	0,11	2,9	0,3	6,5	0,41	6,3	
14.6.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 242946)													
	/tuleva/tuleva jv			7,5	600	210	8,8		59				350	
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	320	120	5,1	1,1	56				170	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		4,1	7,7	54	5,2	0,30	0,100	8,6	<0,2	8,8	0,039	17	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		4,0	7,9		3,4		0,28		0,3	9,0	<0,02	11	
	/lähtevä/lähtevä jv	13,3		7,8	49	3,7	0,27	0,16	2,9	0,3	0,60	0,067	9,2	
	/IA-1/ilmastusallas													4,8
16.6.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 243081)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	860	530	8,0		53				310	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	350	160	3,0	0,71	43				120	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,7	7,6	64	6,8	0,30	0,097	13	0,8	11	0,16	12	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,5	7,8		4,6		0,28		<0,2	13	<0,02	10	
	/lähtevä/lähtevä jv	14,0		7,7	37	4,4	0,14	0,092	6,3	0,2	3,9	0,89	4,2	
21.6.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 243232)													
	/tuleva/tuleva jv			7,5	620	200	8,3		59				340	
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	200	67	3,4	1,8	48				58	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		4,4	8,3	67	6,9	0,53	0,20	18	<0,2	16	0,043	18	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		4,5	8,2		3,8		0,33		0,2	15	<0,02	12	
	/lähtevä/lähtevä jv	14,5		8,0	54	4,4	0,18	0,12	4,5	0,2	E	0,97	6,2	

Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
24.6.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 243420)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	910	420	9,2		58				340	
	/es/esiselkeytetty jv			7,9	350	130	3,1	1,2	41				83	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		4,5	7,5	230	33	3,2	0,17	15	0,5	8,0	0,46	140	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		4,4	7,8		16		0,37		0,2	11	0,066	32	
	/lähtevä/lähtevä jv	16,3		7,9	58	4,6	0,21	0,16	5,2	0,3	3,5	0,18	3,4	
	/IA-1/ilmastusallas													4,2
28.6.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 243443)													
	/tuleva/tuleva jv			7,5	560	170	9,7		55				380	
	/es/esiselkeytetty jv			9,6	270	110	4,5	2,9	40				89	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,4	7,8	49	5,2	0,39	0,12	11	<0,2	9,9	0,089	23	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,4	7,9		3,8		0,22		<0,2	9,5	0,028	12	
	/lähtevä/lähtevä jv	15,0		7,9	50	2,9	0,20	0,13	2,8	<0,2	1,1	0,23	4,6	
1.7.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 243693)													
	/tuleva/tuleva jv			6,7	1100	440	11		62				380	
	/es/esiselkeytetty jv			9,3	440	210	5,0	3,3	42				84	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,9	7,7	71	8,3	1,8	1,6	11	1,2	9,5	0,19	16	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,8	7,9		4,2		1,1		0,4	10,0	0,023	8,0	
	/lähtevä/lähtevä jv	16,0		7,8	55	5,1	0,68	0,62	4,6	0,3	2,6	0,51	4,5	
	/IA-1/ilmastusallas													3,8
5.7.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 243727)													
	/tuleva/tuleva jv			7,3	560	140	8,8		53				340	
	/es/esiselkeytetty jv			9,0	230	65	5,8	3,9	38				83	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,5	7,5	65	8,7	0,50	0,20	9,6	1,2	7,3	0,46	20	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,5	7,6		4,5		0,30		0,4	8,2	0,069	14	
	/lähtevä/lähtevä jv	15,0		7,5	54	4,4	0,21	0,12	3,9	0,3	2,1	0,32	6,8	
9.7.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 244056)													
	/tuleva/tuleva jv			7,0	1300	570	9,5		51				470	
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	420	170	3,9	1,8	38				100	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,2	7,8	64	11	1,2	0,80	9,2	0,6	6,2	0,22	34	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		3,2	8,0		5,9		0,71		0,2	7,2	<0,02	14	
	/lähtevä/lähtevä jv	16,9		8,0	46	6,0	0,58	0,51	3,1	0,3	1,1	0,29	4,5	

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
12.7.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 244067)													
	/tuleva/tuleva jv			7,3	640	340	7,8		55				580	
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	230	78	4,7	3,0	37				72	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,9	7,7	63	8,3	0,33	0,21	9,4	0,3	7,8	0,37	8,3	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,9	7,9		6,9		0,31		0,2	7,8	<0,02	2,9	
	/lähtevä/lähtevä jv	16,0		7,8	54	4,3	0,25	0,22	5,2	0,3	3,5	0,31	2,3	
14.7.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 244289)													
	/tuleva/tuleva jv			7,0	1100	480	9,2		56				420	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	250	86	2,2	2,1	35				67	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,8	7,5	81	15	1,4	1,0	15	0,6	13	1,00	33	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,5	7,8		5,4		0,80		0,3	17	0,047	12	
	/lähtevä/lähtevä jv	17,0		7,7	48	5,5	0,55	0,51	10	0,4	9,2	1,2	4,8	
19.7.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 244454)													
	/tuleva/tuleva jv			7,5	560	150	9,6		62				290	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	210	53	3,4	1,1	38				73	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,5	47	6,8	0,52	0,39	12	<0,2	10	0,19	10,0	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,1	7,7		3,1		0,36		<0,2	10	<0,02	3,5	
	/lähtevä/lähtevä jv	18,6		7,5	38	2,8	0,30	0,25	6,7	<0,2	4,3	0,45	2,5	
22.7.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 244670)													
	/tuleva/tuleva jv			7,1	860	310	8,7		61				290	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	350	120	2,8	0,96	39				110	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,6	65	9,9	0,75	0,60	11	0,4	8,5	0,43	10	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,9	7,6		4,2		0,78		0,3	10	0,029	4,1	
	/lähtevä/lähtevä jv	17,9		7,6	47	4,2	0,68	0,65	8,3	0,5	7,0	0,33	2,8	
26.7.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 244863)													
	/tuleva/tuleva jv			7,3	350	110	5,6		39				210	
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	110	24	1,2	0,67	28				43	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		0,9	7,1	33	5,2	0,38	0,33	15	<0,2	12	0,30	7,5	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,0	7,3		2,1		0,36		<0,2	12	0,034	3,1	
	/lähtevä/lähtevä jv	15,3		7,2	28	2,2	0,19	0,19	12	0,2	9,8	0,77	1,6	

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
29.7.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 245054)													
	/tuleva/tuleva jv			7,2	750	250	7,7		48				280	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	220	76	2,3	0,39	34				86	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,6	7,3	54	8,5	0,68	0,21	12	<0,2	10,0	0,11	21	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,4	7,4		5,2		0,33		<0,2	12	0,035	13	
	/lähtevä/lähtevä jv	17,3		7,3	41	4,7	0,28	0,12	9,3	0,2	7,8	0,55	5,7	
	/IA-1/ilmastusallas													2,3
2.8.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 245095)													
	/tuleva/tuleva jv			7,6	490	180	9,0		59				290	
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	140	24	1,8	0,23	37				33	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,6	7,3	35	2,8	0,25	0,13	13	<0,2	10	0,069	7,2	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,5		1,5		0,27		<0,2	9,3	<0,02	2,8	
	/lähtevä/lähtevä jv	17,0		7,4	39	1,8	0,13	0,13	6,9	<0,2	5,1	0,98	2,0	
5.8.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 245305)													
	/tuleva/tuleva jv			7,0	950	400	9,7		61				340	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	290	110	2,1	0,57	40				110	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,9	7,4	49	5,1	0,26	0,15	8,9	0,3	7,2	0,31	7,0	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,6		1,9		0,20		0,2	9,5	<0,02	2,4	
	/lähtevä/lähtevä jv	18,0		7,5	32	2,7	0,16	0,12	6,5	0,2	5,0	0,53	3,4	
9.8.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 245510)													
	/tuleva/tuleva jv			7,5	660	180	9,8		62				310	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	180	55	1,4	0,26	39				70	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,0	7,6	41	2,6	0,12	0,075	8,3	<0,2	6,7	0,032	2,9	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,0	7,7		1,3		0,14		<0,2	7,0	<0,02	1,2	
	/lähtevä/lähtevä jv	18,6		7,5	38	1,6	0,076	0,056	4,5	<0,2	3,2	0,28	1,1	
11.8.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 245683)													
	/tuleva/tuleva jv			7,2	850	280	9,1		57				360	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	220	52	1,5	0,24	37				91	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,5	7,4	42	3,5	0,15	0,068	15	<0,2	14	0,085	6,3	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,4	7,5		2,5		0,13		<0,2	15	<0,02	5,1	
	/lähtevä/lähtevä jv	18,4		7,4	44	3,9	0,077	0,047	10	<0,2	8,8	2,6	1,8	
	/IA-1/ilmastusallas													2,3

Uudenkaupungin Hapönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liette g/l
16.8.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 245869)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	690	200	10		60				320	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	200	50	2,1	0,17	44				78	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,7	36	1,1	0,080	0,062	11	<0,2	10	0,023	1,2	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,1	7,8		1,1		0,12		<0,2	9,3	<0,02	<1	
	/lähtevä/lähtevä jv	18,2		7,7	35	1,2	0,058	0,042	6,1	<0,2	4,5	0,90	<1	
20.8.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 246174)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	1000	440	11		66				370	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	350	120	1,9	0,37	42				97	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,0	7,4	51	4,2	0,12	0,078	10	1,5	7,2	0,24	3,8	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,5		2,9		0,20		0,4	9,9	0,12	1,4	
	/lähtevä/lähtevä jv	18,3		7,4	50	3,5	0,078	0,054	7,4	0,6	5,7	1,1	1,6	
23.8.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 246246)													
	/tuleva/tuleva jv			7,6	730	220	11		86				520	
	/es/esiselkeytetty jv			7,8	160	54	1,2	0,20	34				66	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,6	38	1,6	0,092	0,041	8,0	<0,2	6,6	0,043	2,0	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,1	7,7		1,1		0,12		<0,2	7,2	<0,02	1,4	
	/lähtevä/lähtevä jv	18,5		7,6	37	1,3	0,058	0,032	5,1	0,3	3,9	0,42	1,3	
26.8.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 246563)													
	/tuleva/tuleva jv			7,1	820	260	8,6		57				320	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	210	68	1,5	0,33	36				81	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,7	7,5	37	2,1	0,100	0,056	12	<0,2	11	0,027	2,5	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,6		1,3		0,13		<0,2	12	<0,02	1,5	
	/lähtevä/lähtevä jv	17,8		7,5	35	1,8	0,061	0,040	8,6	<0,2	7,9	0,93	1,6	
	/IA-1/ilmastusallas													2,2
30.8.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 246635)													
	/tuleva/tuleva jv			7,5	690	250	9,7		67				350	
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	170	50	1,5	0,64	40				51	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,8	7,6	39	2,8	0,12	0,082	11	<0,2	10	0,028	1,7	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,9		3,3		0,14		<0,2	9,4	<0,02	1,3	
	/lähtevä/lähtevä jv	17,8		7,7	38	3,7	0,060	0,044	5,0	<0,2	4,3	0,59	1,3	

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
2.9.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 246893)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	1000	470	9,1		58				330	
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	320	130	1,7	0,35	38				66	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,5	40	2,6	0,15	0,11	9,7	0,2	8,2	<0,02	1,6	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,9	7,7		1,6		0,27		0,2	9,2	<0,02	1,3	
	/lähtevä/lähtevä jv	17,6		7,5	32	2,3	0,071	0,055	6,5	0,2	5,7	0,37	1,0	
6.9.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 247005)													
	/tuleva/tuleva jv			7,3	460	180	7,7		48				220	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	100	33	1,0	0,23	35				36	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,6	7,5	33	2,0	0,15	0,078	12	<0,2	10	<0,02	3,5	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,5	7,4		2,3		0,30		<0,2	14	<0,02	7,7	
	/lähtevä/lähtevä jv	17,1		7,5	30	2,0	0,089	0,045	6,4	<0,2	5,0	0,48	1,9	
	/IA-1/ilmastusallas													2,3
10.9.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 247228)													
	/tuleva/tuleva jv			7,0	840	410	8,3		51				300	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	380	180	2,2	0,72	34				85	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,8	7,4	40	3,2	0,13	0,086	6,7	0,3	4,6	0,29	2,6	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,7		2,1		0,23		<0,2	5,2	<0,02	<1	
	/lähtevä/lähtevä jv	17,0		7,4	36	1,9	0,089	0,064	5,2	0,2	3,3	0,19	1,2	
13.9.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 247250)													
	/tuleva/tuleva jv			7,2	670	250	8,1		45				290	
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	320	98	2,3	0,70	33				96	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,9	7,6	38	2,1	0,11	0,076	6,2	<0,2	4,2	<0,02	3,5	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,9	7,8		2,0		0,24		<0,2	4,4	<0,02	3,9	
	/lähtevä/lähtevä jv	16,7		7,7	32	1,6	0,082	0,065	4,3	0,2	2,7	0,025	<1	
15.9.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 247385)													
	/tuleva/tuleva jv			7,1	780	420	8,9		53				280	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	250	110	1,6	0,55	35				61	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,8	7,5	36	2,5	0,100	0,074	10	0,3	8,7	<0,02	1,9	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,6		1,6		0,24		0,2	9,2	<0,02	<1	
	/lähtevä/lähtevä jv	16,7		7,4	37	1,8	0,067	0,050	8,0	0,2	6,7	0,59	<1	

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liette g/l
20.9.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 247648)													
	/tuleva/tuleva jv			7,3	600	260	8,9		58				260	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	210	67	2,0	0,81	39				76	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,9	7,6	36	4,3	0,17	0,13	8,5	<0,2	7,2	<0,02	3,3	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,9	7,7		1,7		0,28		0,2	7,4	<0,02	<1	
	/lähtevä/lähtevä jv	16,0		7,5	33	2,4	0,12	0,11	5,5	0,3	4,0	0,29	<1	
23.9.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 247776)													
	/tuleva/tuleva jv			6,8	1200	590	9,4		60				320	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	420	210	2,5	1,0	42				72	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,8	7,5	45	10	0,29	0,18	9,4	0,3	7,5	0,087	7,7	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,6		4,9		0,28		0,2	8,3	<0,02	1,1	
	/lähtevä/lähtevä jv			7,4	35	4,7	0,13	0,11	6,9	0,2	5,6	0,33	1,3	
	/IA-1/ilmastusallas													2,8
27.9.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 247882)													
	/tuleva/tuleva jv			7,3	310	130	5,2		36				180	
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	120	61	1,5	0,73	26				33	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,0	7,4	15	2,6	0,17	0,14	13	<0,2	12	<0,02	2,3	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		0,9	7,4		1,8		0,27		<0,2	11	<0,02	1,2	
	/lähtevä/lähtevä jv			7,2	24	4,6	0,11	0,100	9,4	0,2	8,5	0,50	<1	
1.10.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 248048)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	750	350	8,1		46				240	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	300	150	2,5	0,87	32				70	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,6	7,4	40	4,0	0,21	0,16	7,6	0,9	5,6	0,11	2,8	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,5		1,6		0,26		0,3	6,8	<0,02	<1	
	/lähtevä/lähtevä jv	16,0		7,4	39	2,5	0,11	0,095	5,5	0,2	4,2	0,15	<1	
4.10.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 248113)													
	/tuleva/tuleva jv			7,2	680	260	6,9		53				240	
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	250	74	1,6	0,72	36				56	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,7	7,4	33	2,8	0,13	0,098	7,6	0,6	5,5	0,070	1,6	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,5	7,5		1,8		0,18		<0,2	6,2	<0,02	1,0	
	/lähtevä/lähtevä jv	16,0		7,3	31	1,8	0,11	0,089	4,1	0,3	3,3	0,18	<1	

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
7.10.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 248381)													
	/tuleva/tuleva jv			6,7	930	440	8,6		55				300	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	330	110	2,0	0,62	38				61	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,5	43	3,5	0,14	0,11	19	12	4,4	0,28	3,3	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,3		1,9		0,26		7,5	8,5	0,31	1,5	
	/lähtevä/lähtevä jv	15,5		7,2	38	2,4	0,11	0,095	14	7,5	5,2	0,98	1,0	
	/IA-1/ilmastusallas													2,7
11.10.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 248446)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	490	160	7,4		50				230	
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	170	51	1,4	0,31	34				68	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,5	33	3,3	0,13	0,069	12	6,3	6,8	0,26	4,0	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,4	7,3		1,6		0,26		0,3	11	0,068	1,9	
	/lähtevä/lähtevä jv	15,2		7,2	32	2,2	0,10	0,086	8,1	0,4	6,4	0,80	1,5	
13.10.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 248602)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	850	340	7,4		47				460	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	270	120	2,1	0,18	34				84	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,4	39	3,1	0,13	0,072	18	10	6,2	0,35	3,6	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,2	7,0		2,6		0,24		3,4	13	0,34	4,4	
	/lähtevä/lähtevä jv	14,8		7,0	35	3,1	0,085	0,069	13	3,3	6,5	2,0	1,3	
18.10.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 248763)													
	/tuleva/tuleva jv			7,3	490	220	7,3		48				230	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	170	56	1,5	0,29	34				61	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,5	7,7	36	1,3	0,16	0,15	7,7	<0,2	6,2	<0,02	1,2	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,6		2,1		0,067		0,5	6,2	0,063	1,8	
	/lähtevä/lähtevä jv	14,0		7,6	35	1,7	0,080	0,066	5,3	0,2	4,1	0,056	1,4	
21.10.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 249075)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	630	240	6,0		34				220	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	280	85	2,9	0,66	23				93	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,6	7,2	50	11	0,38	0,100	9,6	3,9	3,6	0,35	18	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,2	7,2		5,4		0,16		0,4	7,1	0,072	9,0	
	/lähtevä/lähtevä jv	13,2		7,1	38	2,5	0,089	0,058	6,8	0,4	5,4	0,22	1,9	
	/IA-1/ilmastusallas													3,1

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
25.10.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 249098)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	310	100	3,9		29				140	
	/es/esiselkeytetty jv			7,4	120	51	1,2	0,38	22				42	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,2	7,3	41	1,6	0,25	0,052	7,2	0,6	5,2	0,20	11	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,1	7,3		1,9		0,15		0,2	5,2	<0,02	4,7	
	/lähtevä/lähtevä jv	12,0		7,3	31	0,9	0,063	0,053	4,6	<0,2	4,4	0,024	<1	
28.10.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 249344)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	750	270	6,8		36				210	
	/es/esiselkeytetty jv			7,0	210	73	1,9	0,23	22				61	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,3	7,2	36	3,9	0,16	0,093	6,9	1,2	4,6	0,16	5,0	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,2	7,2		2,5		0,20		0,3	5,8	<0,02	4,2	
	/lähtevä/lähtevä jv	12,8		7,1	32	1,8	0,077	0,067	5,9	0,3	4,9	0,023	<1	
1.11.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 249386)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	350	120	5,5		39				140	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	130	85	1,2	0,33	28				43	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,5	7,5	36	3,4	0,22	0,077	7,1	0,3	5,8	0,024	7,0	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,5	7,5		1,0		0,18		0,2	5,3	<0,02	1,9	
	/lähtevä/lähtevä jv	13,1		7,4	33	1,0	0,095	0,083	5,0	0,3	4,1	<0,02	<1	
4.11.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 249634)													
	/tuleva/tuleva jv			6,7	800	300	7,0		42				320	
	/es/esiselkeytetty jv			6,9	320	130	2,6	0,57	27				97	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,7	7,3	38	4,0	0,27	0,099	4,9	0,2	3,1	0,14	9,7	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,4		2,4		0,21		<0,2	3,5	<0,02	8,0	
	/lähtevä/lähtevä jv	13,0		7,3	30	<0,5	0,090	0,072	3,7	<0,2	2,5	<0,02	1,5	
	/IA-1/ilmastusallas													4,3
8.11.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 249679)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	370	130	2,9		40				170	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	120	58	0,92	0,31	30				32	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,7	7,4	41	1,8	0,15	0,067	9,4	<0,2	7,3	0,026	5,3	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,6		0,9		0,17		<0,2	6,6	<0,02	1,4	
	/lähtevä/lähtevä jv	12,3		7,4	36	0,6	0,087	0,068	6,5	<0,2	4,8	0,053	1,1	

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
12.11.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 249949)													
	/tuleva/tuleva jv			7,1	810	350	8,3		54				290	
	/es/esiselkeytetty jv			7,2	340	160	2,9	0,27	36				97	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,2	7,3	45	4,9	0,20	0,100	8,3	2,1	3,9	0,23	5,9	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,0	7,4		3,3		0,27		0,3	5,9	<0,02	3,3	
	/lähtevä/lähtevä jv	12,7		7,3	38	2,3	0,085	0,066	5,9	0,3	3,9	0,12	1,4	
15.11.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 250014)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	430	150	7,0		45				240	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	120	71	1,2	0,57	31				37	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,8	7,5	32	2,4	0,12	0,073	10	0,4	8,6	0,042	20	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,6		2,0		0,27		0,3	7,8	<0,02	2,7	
	/lähtevä/lähtevä jv	12,2		7,5	34	1,8	0,086	0,082	6,4	0,3	5,2	0,28	1,9	
	/IA-1/ilmastusallas													4,7
17.11.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 250139)													
	/tuleva/tuleva jv			6,8	1000	400	8,6		52				440	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	360	140	2,3	0,69	35				100	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,5	7,4	56	10	0,34	0,14	15	7,2	5,0	0,20	12	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,9	7,3		4,8		0,25		2,6	9,1	0,18	8,6	
	/lähtevä/lähtevä jv	11,5		7,3	40	3,3	0,11	0,081	9,4	2,6	5,1	0,96	2,4	
22.11.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 250341)													
	/tuleva/tuleva jv			7,2	140	54	1,6		17				110	
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	81	11	0,96	0,45	16				28	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,4	7,1	55	9,1	0,70	0,12	8,3	1,1	5,5	0,26	20	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,2	7,1		3,6		0,12		0,2	6,4	0,092	6,8	
	/lähtevä/lähtevä jv	10,9		7,0	38	2,5	0,13	0,079	6,3	<0,2	5,9	0,036	3,3	
25.11.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 250533)													
	/tuleva/tuleva jv			6,9	600	250	6,0		36				190	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	220	86	1,7	0,21	23				60	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,9	7,4	37	3,7	0,14	0,066	6,4	3,2	1,8	0,22	5,1	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,3		2,1		0,19		0,7	4,2	0,085	2,5	
	/lähtevä/lähtevä jv	12,0		7,3	40	1,5	0,056	0,053	4,8	0,7	3,3	0,083	<1	

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liete g/l
29.11.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 250582)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	390	130	5,2		36				160	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	150	39	1,4	0,44	29				49	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,0	7,3	53	8,2	0,36	0,051	6,7	0,8	4,5	0,25	17	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,8	7,4		1,3		0,23		<0,2	5,4	<0,02	2,1	
	/lähtevä/lähtevä jv	11,0		7,2	38	1,0	0,054	0,046	4,9	0,2	4,3	0,023	1,3	
3.12.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 250782)													
	/tuleva/tuleva jv			6,7	930	510	8,9		51				360	
	/es/esiselkeytetty jv			7,0	390	76	3,3	0,78	31				120	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,3	7,3	54	11	0,35	0,074	11	6,3	2,2	0,39	18	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,1		9,1		0,19		1,3	6,8	0,36	17	
	/lähtevä/lähtevä jv	11,0		7,1	43	3,0	0,077	0,064	7,8	1,8	4,8	0,67	1,2	
6.12.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 250799)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	290	97	4,3		29				140	
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	110	20	1,3	0,46	25				39	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,7	7,2	47	6,0	0,24	0,058	11	5,0	4,5	0,28	12	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,1	6,9		1,8		0,19		0,6	8,4	0,14	2,3	
	/lähtevä/lähtevä jv	10,4		6,9	41	1,9	0,056	0,044	8,1	0,6	6,5	0,59	1,4	
9.12.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 251029)													
	/tuleva/tuleva jv			7,0	540	230	6,1		42				180	
	/es/esiselkeytetty jv			7,1	270	93	2,5	0,39	32				94	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,3	50	6,0	0,11	0,076	9,7	2,9	5,3	0,32	8,4	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,2	7,3		2,8		0,23		0,4	8,4	0,038	3,0	
	/lähtevä/lähtevä jv	11,0		7,2	41	2,3	0,083	0,070	8,0	0,2	6,7	0,29	1,7	
	/IA-1/ilmastusallas													5,2
13.12.2020	UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 251115)													
	/tuleva/tuleva jv			7,4	470	150	6,8		47				220	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	160	51	1,9	0,43	33				64	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,4	7,6	40	6,1	0,23	0,074	8,7	0,6	6,6	0,25	9,4	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,3	7,5		2,1		0,28		<0,2	7,3	0,023	2,6	
	/lähtevä/lähtevä jv	11,0		7,4	38	2,2	0,090	0,064	6,0	<0,2	5,1	0,15	1,7	

Uudenkaupungin Hápönniemen jätevedenpuhdistamo (UKI8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	P jv mg/l	P liuk jv mg/l	Kok.N jv mg/l	NH4-N jv mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kiintoaine mg/l	KA Liette g/l
16.12.2020 UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 251306)														
	/tuleva/tuleva jv			7,1	830	260	7,3		46				280	
	/es/esiselkeytetty jv			7,3	270	94	2,3	0,62	32				74	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		3,2	7,5	64	4,7	0,23	0,098	15	8,6	4,6	0,31	8,2	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,3	7,3		3,0		0,23		2,4	11	0,38	6,0	
	/lähtevä/lähtevä jv	8,5		7,2	57	3,1	0,099	0,073	11	2,9	5,8	2,0	2,5	
20.12.2020 UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 251342)														
	/tuleva/tuleva jv			7,4	410	150	5,8		36				200	
	/es/esiselkeytetty jv			7,7	160	44	1,8	0,52	29				50	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,6	7,5	38	3,8	0,14	0,070	8,6	0,5	6,7	0,12	4,8	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		2,7	7,6		2,3		0,26		<0,2	7,4	<0,02	2,6	
	/lähtevä/lähtevä jv	9,0		7,6	34	1,8	0,079	0,059	7,4	<0,2	6,6	0,034	2,0	
22.12.2020 UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 251373)														
	/tuleva/tuleva jv			7,1	330	130	3,2		24				140	
	/es/esiselkeytetty jv			7,5	150	62	1,9	0,84	20				66	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,0	7,2	46	9,7	0,34	0,16	9,6	2,1	5,6	0,21	12	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,7	7,2		3,5		0,18		<0,2	7,8	0,035	4,5	
	/lähtevä/lähtevä jv	9,1		7,1	35	2,8	0,13	0,078	7,2	<0,2	6,8	0,20	3,2	
	/IA-1/ilmastusallas													4,5
27.12.2020 UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 251379)														
	/tuleva/tuleva jv			7,5	380	110	4,3		32				180	
	/es/esiselkeytetty jv			7,9	120	22	1,7	1,1	30				33	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		1,6	7,2	49	4,7	0,34	0,18	19	2,7	15	0,58	8,2	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,2	7,0		5,1		0,35		0,2	17	0,089	13	
	/lähtevä/lähtevä jv	8,3		7,0	46	3,9	0,095	0,059	14	<0,2	11	3,7	2,6	
29.12.2020 UKI8 / 1 Päästötarkkailu (Til.nro 251420)														
	/tuleva/tuleva jv			7,3	380	150	4,3		32				200	
	/es/esiselkeytetty jv			7,6	140	38	1,7	0,77	30				47	
	/js2/jälkiselkeytetty jv		2,1	7,4	68	7,1	0,25	0,16	20	3,5	14	0,29	5,2	
	/nitri2/N-solut lähtevä jv		1,6	7,3		2,1		0,36		0,3	18	0,088	2,3	
	/lähtevä/lähtevä jv	8,5		7,1	47	3,8	0,12	0,061	16	<0,2	14	1,5	3,0	



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 ¹⁾ *	Sis A15, Lachat QuickChem method 10-115-01 (TL27)	5 µg/l
Kokonaisfosfori, jv ²⁾ *	SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka(TL27)	5 µg/l
Liukoinen kokonaisfosfori ¹⁾ *	Sis A15, Lachat QuickChem method 10-115-01 (TL27)	5 µg/l
Liukoinen kokonaisfosfori ²⁾ *	SFS-EN ISO 15681-2, CFA-tekniikka (TL27)	5 µg/l
Kokonaistyyppi, jv *	SFS 5505:1988 mod. Kjeldahlmenetelmä (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 ¹⁾	±15 % (>20 µg/l) / ±2 µg/l (<20 µg/l)
Kokonaisfosfori, jv ²⁾	±15 % (>20 µg/l) / ±3 µg/l (<20 µg/l)
Liukoinen kokonaisfosfori ²⁾	±10 % (>50 µg/l) / ±5 µg/l (<50 µg/l)
Liukoinen kokonaisfosfori ²⁾	±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-nitriittityypen 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
Tukoksia, kpl	21	15	23	24	18
Kuvattu, m	1 500	2 200	2200	2800	600
Uudisrakentaminen, m	250	800	770	700	100
Saneeraus sukkasujutus, m	905	370	300	480	390
Saneeraus putkisujutus, m	300	100	100	50	
Saneeraus pätkäsujutus, m		767	1242	50	
Pumppaamosaneeraus kpl					
Betonisten JV ja SV tarkastuskaivojen saneeraus, kpl	81	27	32	18	31

Laitilan vesihuoltolaitos jätevesiverkoston toimenpiteet

Häpönniemen puhdistamon vuosiraportointiin

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

Saneerattu viemärijohtoa yht. 321 m
(ei sujutusmenetelmällä)

HULE- JA VUOTOVESIEN OSUUS JÄTEVEDESSÄ

		2019	2020
Tuleva jätevesi yhteensä	m ³	2 975 984	2 887 601
Uusikaupunki, johdettu jätevesimäärä	m ³	2 225 705	2 126 493
Laskutettu jv	m ³	1 099 504	1 025 673
Hulevesimäärä	m ³	1 126 201	1 100 820
Hulevesien osuus	%	51	52
Laitila, johdettu jätevesimäärä	m ³	636 024	648 291
Laskutettu jätevesi	m ³	419 997	424 159
Hulevesimäärä	m ³	216 027	224 132
Hulevesien osuus	%	34	35
Kustavi, johdettu jätevesimäärä	m ³	73 050	73 637
Laskutettu jv **	m ³	40 178	40 500
Hulevesimäärä	m ³	32 873	33 137
Hulevesien osuus*	%	45	45
Pyhäranta, johdettu jätevesimäärä	m ³	41 205	39 180
Laskutettu jv *	m ³	20 603	23 000
Hulevesimäärä	m ³	20 603	16 180
Hulevesien osuus	%	50	41
Hulevesimäärä yhteensä	m ³	1 126 201	1 100 820
Hulevesien osuus yhteensä	%	47	48

* Pyhäranta arvio v.2019

** Kustavi arvio vuosi 2019-2020: hulevesien osuus 45 %