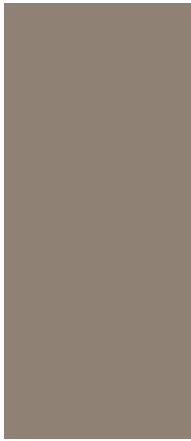


Raportti 1/2023



**Hyvinkään Vesi,
Kaltevan jätevedenpuhdistamo**
Käyttö- ja päästötarkkailun
vuosiyhteenveto 2022



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Raportti 1/2023

Hyvinkään Vesi, Kaltevan jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun vuosiyhteenveto
2022

17.2.2023

Laatija: Jari Männynsalo

Tarkastaja: Anu Oksanen

Hyväksyjä: Anu Oksanen

Kannen valokuvat: Jari Männynsalo

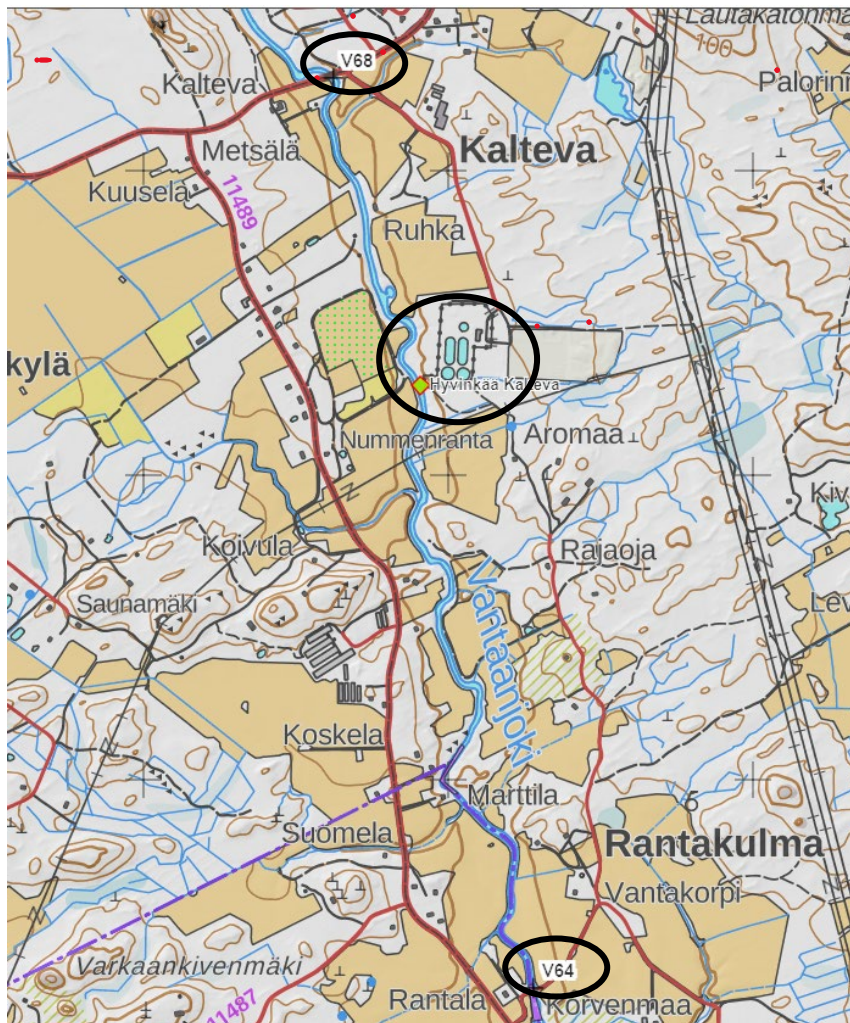
Sisällysluettelo

1	Yleistä	4
1.1	Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset	5
1.2	Tarkkailututkimukset ja näytteenotto.....	5
1.3	Sääolosuhteet vuonna 2022.....	6
1.4	Puhdistamon ja viemäriverkoston kunnostustoimenpiteet.....	7
2	Puhdistamon toiminta tarkkailujaksolla 4/2022	7
3	Puhdistamon toiminta vuonna 2022	8
3.1	Jätevesimäärät ja tulokuormitus	8
3.2	Prosessikemikaalit	9
3.3	Puhdistustulos ja vesistökuormitus.....	9
3.3.1	Hygieniaindikaattorit.....	10
3.3.2	Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu.....	11
3.3.3	Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukainen tarkastelu	12
3.4	Jätevesilietteen käsittely, määrä, laatu ja sijoitus.....	14
4	Yhteenveto	14

Liitteet ja jakelu

1 Yleistä

Kaltevan puhdistamo on mekaanis-kemiallis-biologisesti toimiva rinnakaissaostuslaitos. Ammoniumtyypen hapetus nitraatiksi ja nitraatin pelkistäminen typpikaasuksi tapahtuu kahdessa aktiivilieteyksikössä. Fosforin kemiallisessa saostuksessa käytetään ferrosulfaattia, jota syötetään aktiivilietealtaisiin ja selkeyttämöiden lietevirtaan. Rinnakaissaostuksen täydentämiseksi ja lietteen laskeutumisen tehostamiseksi ilmastusaltaasta jälkiselkeyttämöihin menevään lietevirtaan syötetään polymeeriä. Aktiivilieteyksiköihin lisätään myös kalkkia ylläpitämään nitrifikaation heikentämää puskurikykyä eli alkaliteettä ja estämään pH:n liiallinen pieneneminen. Ylijäämalietteenpoisto tehdään aktiivilietealtaista. Se johdetaan kahden tiivistämön kautta kuittavaksi lingoille. Puhdistamolta käsitelty jätevesi johdetaan Vantaanjokeen (kuva 1).



Kuva 1. Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamon ja sen ylä- ja alapuolisten Vantaanjoen vesistöhavaintopaikkojen V68 ja V64 sijainti kartalla (Maanmittauslaitos ja VHVSY 2023).

1.1 Ympäristölupa ja puhdistusvaatimukset

Kaltevan puhdistamoa tarkkailtiin vuonna 2021 Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupapäätöksen nro 260/2015/2, Dnro ESAVI/236/04.08/2011, päivätty 17.12.2015 mukaan. Puhdistamon tarkkailu perustui 30.11.2017 päivättyyn käyttö- ja päästötarkkailuohjelmaan (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys).

Puhdistamon jätevedenpuhdistusvaatimukset on esitetty taulukossa 1.

Jätevesinäytteiden analysointi tehtiin puhdistamon omassa laboratoriossa lukuun ottamatta tarkkailukerran 19.12.2022 näytteitä, jotka analysoitiin Metropolilab Oy:ssa. Kaikki kuivatun lietteen kokoomanäytteet, hygieniaindikaattorinäytteet ja haitallisten aineiden näytteet tutkittiin myös Metropolilab Oy:ssa, joka on akkreditoitu testauslaboratorio T058.

Taulukko 1. Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamon puhdistusvaatimukset.

	Pitoisuus enintään (mg/l)	Käsittelyteho vähintään (%)
BOD _{7ATU}	10	95
COD _{Cr}	60	90
Kokonaisfosfori	0,3	95
Kokonaistyppe	-	70
Ammoniumtyppe	4	-
Kiintoaine	15	-

Laskentajaksot ovat kokonaistyppele yksi vuosi, muille em. parametreille neljännesvuosi

1.2 Tarkkailututkimukset ja näytteenotto

Puhdistamon toimintaa tutkittiin vuoden 2022 aikana 43 kertaa (taulukko 2).

Taulukko 2. Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamon näytteenottopäivät tarkkailujaksoittain vuonna 2022.

Tarkkailujakso	Näytteenottopäivä
I (1.1.-31.3.2022)	3.1., 11.1., 18.1., 1.2., 8.2., 14.2., 21.2., 1.3., 8.3., 15.3. ja 29.3.2022
II (1.4.-30.6.2022)	5.4., 12.4., 19.4., 26.4., 3.5., 10.5., 17.5., 24.5., 1.6., 7.6. ja 14.6.2022
III (1.7.-30.9.2022)	19.7., 26.7., 2.8., 9.8., 16.8., 22.8., 6.9., 12.9. ja 27.9.2022
IV (1.10.-31.12.2022)	4.10., 12.10., 18.10., 25.10., 31.10., 8.11., 15.11., 21.11., 29.11., 7.12., 19.12. ja 27.12.2022

Näytteet kerättiin 24 tunnin kokoomanäytteinä tulevasta ja lähtevästä vedestä virtaamaohjauksella varustetuilla näytteenottimilla. Näiden lisäksi, laitoksen sisäisten kiertojen tarkastelua varten, tulevan veden virtaamaohjatut näytteet otettiin myös prosessista esikäsittelyn jälkeen.

Puhdistamon hoidosta vastasi Jari Hynönen. Hän laati myös tämän raportin liitteinä olevat jätevesitarkkailun kuvaajat.

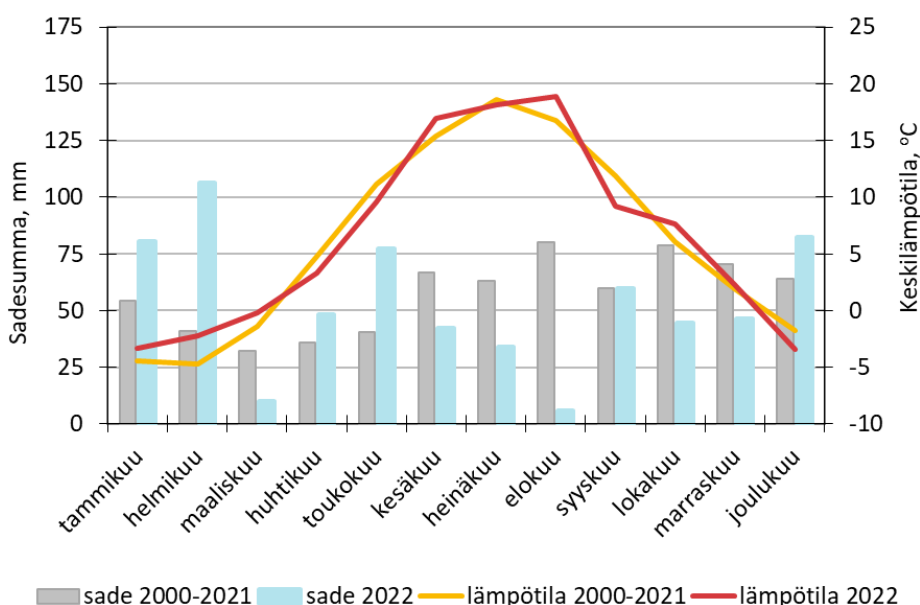
1.3 Sääolosuhteet vuonna 2022

Helsinki-Vantaan lentoasemalla mitattu vuoden 2022 sadesumma 639 mm oli noin 40 mm vuosien 2000–2021 keskiarvoa pienempi. Edellisvuoden 2021 sademäärä oli 727 mm ja vuonna 2020 satoi peräti 939 mm.

Vuosisadanta Hyvinkäällä oli 644 mm. Hyvinkään Hyvinkäänkylän vuosisadannan pitkäaikainen keskiarvo on 665 mm.

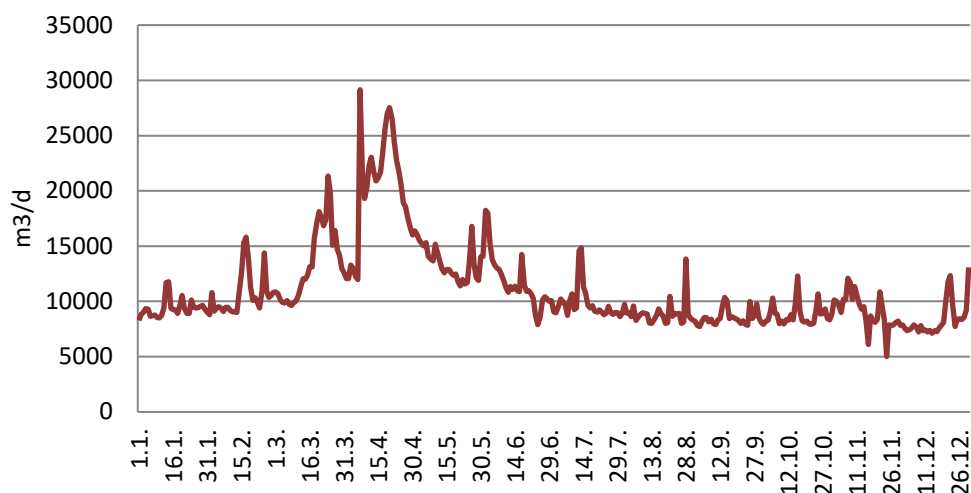
Talvi 2022 oli luminen ja viileä sää jatkui huhtikuun alkupuolelle saakka (maaliskuun puolen välin jälkeen oli lyhyt lämmin jakso, joka sulatti hetkellisesti lumia). Tämän jälkeen lämpötila kohosi ja lumien nopea sulaminen alkoi 7.4.2022 vesisateen saattelemana, mikä nosti virtaamia jyrkästi. Kesä ja syyskuu olivat lämpimiä ja vähäsateisia. Joulukuun sateet olivat pääosin lunta. Osa lumesta suli loppuvuonna sään lauhtuessa, jolloin vesistön virtaamat nousivat.

Kuvassa 2 on esitetty Helsinki-Vantaan lentoaseman sadesumma ja keskilämpötila vuodelta 2022 kuukausittain sekä pitkäaikainen keskiarvo vuosilta 2000 - 2021.



Kuva 2. Sadesumma ja keskilämpötila kuukausittain Vantaalla vuonna 2022 ja vertailujaksolla 2000 - 2021 (tiedot: Ilmatieteen laitos / Avoin data)

Nopea lumen sulaminen näkyi puhdistamon korkeina virtaamina huhtikuussa. Kesäkuun alusta lähtien virtaama oli suhteellisen tasainen ja keskimääräistä pienempi lähes vuoden loppuun saakka (kuva 3).



Kuva 3. Puhdistamolla käsitellyn jäteveden virtaama Vantaanjokeen vuonna 2022. Marraskuun kaksi poikkeavan pientä vuorokausivirtaamaa (17.11. ja 25.11.) johtuvat puhdistamon jälkiselkeyttimien huoltojen jälkeen tehdyistä altaiden täytöistä, jolloin puhdistamolta vesistöön lähtevä virtaama oli täytettävän altaan tilavuutta (3500 m³) pienempi.

1.4 Puhdistamon ja viemäriverkoston kunnostustoimenpiteet

Vuoden 2022 aikana laitoksella korjattiin tasausaltaan rauhoituslieriön kannatukset, ajokiskon kiinnitykset sekä vetokoneisto. Jälkiselkeytin 1:een vaihdettiin keskilaakeri ja korjattiin kannuspyörä. Jälkiselkeytin 2:n pohjalaahan kannatinpyörät uusittiin. Näiden lisäksi puhdistamon laajennuksen tertiäriverivaiheen suunnitelmat valmistuivat ja rakennusurakka kilpailutettiin. Tertiäriverivaiheen rakentaminen alkaa maaliskuussa 2023. Hanke valmistuu aikataulun mukaan loppukesällä 2024.

Jätevesiviemäriverkoston pituus oli Hyvinkäällä vuoden 2022 lopussa 286,32 km. Vuonna 2022 verkostoa saneerattiin 2889 m. Uutta putkistoa asennettiin 1576 m ja vanhaa poistettiin 2950 m. Viemäriputkiston nettolisäys oli 1515 m.

2 Puhdistamon toiminta tarkkailujaksolla 4/2022

Tarkkailujakson 4 / 2022 keskimääräinen jätevesivirtaama oli 8 730 m³/d. Näytepäivien jätevesivirtaama oli keskimäärin myös 8 790 m³/d. Jakson aikana ei ollut ohituksia.

Jakson jätevedenkäsittelytulos oli hyvä ja lupavaatimukset saavutettiin kaikkien parametrien osalta. Puhdistetun jäteveden jaksokeskiarvot olivat BOD_{7-atu}:n osalta 2,6 mg/l (99 %), COD_{Cr}:n osalta 24 mg/l (97 %), kokonaisfosforin osalta 0,18 mg/l (98 %) ja kiintoaineen osalta 4,5 mg/l (99 %). Ammoniumtyyppipitoisuuden jaksokeskiarvo oli 0,07 mg/l (nitrifikaatioaste 99,9 %). Kokonaistypen poistotehovaatimuksen laskentajakso on yksi vuosi. Sen vuosikeskiarvovaatimus

(70 %) saavutettiin jaksokeskiarvolla 86 % (taulukko 5). Tarkkailujakson 4/2022 tarkemmat tulokset on esitetty liitteessä 1.

3 Puhdistamon toiminta vuonna 2022

3.1 Jätevesimäärät ja tulokuormitus

Vuonna 2022 puhdistamolla käsiteltiin jätevesiä yhteensä 4 020 160 m³ eli keskimäärin 11 014 m³/d, mikä oli 7 % vähemmän kuin edellisvuonna (taulukko 3).

Vuoden 2022 aikana ei ollut puhdistamo-ohituksia. Maaliskuussa (14.-15.3.2022) oli yksi verkostoylivuoto (7 m³) viemärin tukkeutumisen takia (taulukko 3). Ylivuoto ohjautui purkupaikkaa lähellä olevan ojan kautta Vantaanjokeen.

Taulukko 3. Vesijohtoverkoston pumpatun veden määrä (=puhdas vesi), puhdistamolla käsitelty vesimäärä ja maksimivirtaama vuorokaudessa sekä ohitukset vuosina 2018 - 2022.

Vuosi	Puhdas vesi (m ³ /d)	Käsitelty jätevesimäärä (m ³ /d)		Verkosto-ohitukset (m ³ /a)	Puhdistamo-ohitukset (m ³ /a)
		koko vuosi	max		
2018	9 467	11 433	28 060	105	-
2019	8 950	11 025	25 010	40	-
2020	8 741	12 413	26 970	46	-
2021	8 978	11 876	25 310	-	-
2022	8 289	11 014	29 150	7	-

Puhdistamolle tulevan jäteveden kuormitus (kg/d) oli jokseenkin edellisvuosien tasolla orgaanisen aineen (BOD_{7-atu}) ja kokonaisfosforin osalta. Tuleva kokonaistyyppikuormitus hieman nousi (taulukko 4).

Taulukko 4. Puhdistamolle tulevan jäteveden kuormitus ja pitoisuudet vuosina 2018 - 2022.

Vuosi	BOD _{7-atu}		Fosfori		Typpi	
	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l
2018	2 600	230	81	7,0	580	50
2019	2 400	220	78	7,1	580	53
2020	2 700	220	80	6,5	590	48
2021	2 800	240	85	7,1	600	50
2022	2 700	250	83	7,5	610	55

Puhdistamon asukasvastineluku (AVL) oli 43 943. Se laskettiin Ympäristöhallinnon yhdyskuntajätevesien puhdistuslaitosten päästöjen seuranta ja raportointia koskevan hyvien

menettelytapojen kuvauksen mukaisesti puhdistamon viimeisen viiden vuoden näytepäiväkohtaisista BOD_{7-*atu*}-tuloksista 90 persentiilinä. Vastaavalla tavalla laskettu asukasvastineluku edellisvuodelta 2021 oli 44 197.

3.2 Prosessikemikaalit

Fosforin poisto toteutettiin rinnakkaissaostusperiaatteella. Saostuskemikaalina käytettiin ferrosulfaattia. Vuoden keskimääräinen annostus oli 180 g/m³. Polymeeriä syötettiin jälkiselkeytykseen menevään lietevirtaan lietteen laskeutuvuuden tehostamiseksi 0,77 g/m³ ja kalkkia alkaliteetin ylläpitoon 18,3 g/m³.

3.3 Puhdistustulos ja vesistökuormitus

Puhdistamon jätevedenkäsittelytulos oli vuonna 2022 hyvä ja vaatimusten mukainen kaikilla vuosineljänneksillä (taulukko 5, liite 3). Kokonaistypen poistotehon vuosikeskiarvovaatimus (70 %) saavutettiin vuosikeskiarvolla 85 % (liite 2) ja myös kaikilla vuosineljänneksillä (taulukko 5, liite 3).

Taulukko 5. Jäteveden käsittelyvaatimusten täytyminen jaksottain vuonna 2022.

	BOD _{7-<i>atu</i>}		Fosfori		Typpi**		Ammoniumtyppi		Kiintoaine	
	mg/l	teho-%	mg/l	teho-%	mg/l	teho-%	mg/l	^{*)} teho-%	mg/l	teho-%
Jakso 1/22	2,9	99	0,18	98	8,7	84	0,04	99,9	5,0	98
Jakso 2/22	3,1	98	0,18	97	7,6	82	0,03	99,9	3,5	99
Jakso 3/22	1,9	99	0,16	98	7,5	88	0,05	99,9	2,0	99
Jakso 4/22	2,6	99	0,18	98	9,6	86	0,07	99,9	4,0	99
Vaatimus	≤ 10	≥ 95	≤ 0,3	≥ 95	-	^{**) ≥ 70}	≤ 4,0	-	≤ 15	-

^{*)}teho-% = nitrifikaatio

^{**)}vuosikeskiarvovaatimus (muilla parametreilla laskentajakso on neljännesvuosi). Kokonaistypen poistotehon vuosikeskiarvo oli 85 %

Puhdistetun jäteveden pitoisuudet vuosikeskiarvoina (tarkkailukertakohtainen laskenta) olivat kokonaisfosforin osalta 0,18 mg/l (98 %), BOD_{7-*atu*}:n osalta 2,7 mg/l (99 %) ja kiintoaineen osalta 4,0 mg/l (99 %). Ammoniumtypen hapetuksen (nitrifikaatioaste) vuosikeskiarvo oli 99,9 % ja ammoniumtypen vuoden keskimääräinen lähtöpitoisuus 0,04 mg/l (liite 2).

Puhdistetun jäteveden vesistökuormitus oli vuonna 2022 kaikkien parametrien osalta hyvällä vakaalla tasolla (taulukko 6, liitteet 7-12 ja liite 14).

Taulukko 6. Vesistökuormitus ohitukset mukaan lukien vuosina 2018 – 2022. Taulukon vuosikeskiarvotulokset on esitetty tarkkailujaksoittaisen laskennan mukaisesti (liite 3).

	BOD _{7-atu}		Fosfori		Typpi		Ammoniumtyppi	
	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l
2018	31	2,7	1,9	0,17	89	7,7	0,41	0,04
2019	27	2,5	1,9	0,17	93	8,5	0,48	0,04
2020	31	2,5	2,0	0,16	100	8,1	0,68	0,06
2021	32	2,7	2,1	0,18	95	8,0	0,62	0,05
2022	30	2,7	2,0	0,18	92	8,4	0,46	0,04

Vuoden 2022 käyttö- ja päästötarkkailun tarkemmat tulokset ovat tämän raportin liitteinä olevissa yhdistelmätaulukoissa näytepäivittäin (liite 2) ja tarkkailujaksoittain (liite 3).

3.3.1 Hygieniaindikaattorit

Jäteveden hygieniaindikaattoribakteereita tutkittiin käyttö- ja päästötarkkailukertojen yhteydessä tulevasta ja lähtevästä jätevedestä 24 h kokoomanäytteinä kolme kertaa (8.3., 12.10. ja 7.12.2022). Käyttö- ja päästötarkkailuohjelmassa näytteenotot on määritelty tehtäviksi neljä kertaa vuodessa, kerran ¼-vuosittaisen tarkkailujakson aikana. Näytteet jäivät tarkkailun suorittajan toimesta epähuomiossa ottamatta tarkkailujaksoilla 2 ja 3. Tarkkailujaksolla 4 otettiin kahdet näytteet. Asiasta tiedotettiin ELY-keskuksen valvojalle. Bakteerien poistuma oli kaikilla tarkkailukerroilla hyvä (taulukko 7).

Taulukko 7. Hygieniaindikaattoritarkkailujen tulokset 2022.

<i>E. coli</i> (mpn/100 ml)	8.3	12.10.	7.12.
Tuleva	9 100 000	4 700 000	5 500 000
Lähtevä	12 000	26 000	14 000
Poistuma (%)	99,9	99,4	99,7
Fek. enterokokit (pmy/100 ml)	8.3.	12.10. *	7.12.
Tuleva	990 000	9 700 000	> 400 000
Lähtevä	3 600	29 000	4 800
Poistuma (%)	99,6	99,7	98,8
Virtaama (m ³ /d)	9 730	8 360	7 870

* 12.10. näytteistä määritettiin fekaalisten enterokokkien sijaan lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit

3.3.2 Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu

Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamolla on tarkkailtu vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia aineita (HAVA-aineet) vuodesta 2009 alkaen kolmen vuoden välein. Näytteitä on kerätty tulevasta ja lähtevästä jätevedestä yhteensä neljä kertaa vuodessa (yksi tarkkailukerta jaksoa kohti). Näin tehdyn tarkkailun edelliset tarkkailuvuodet olivat 2012 ja 2015. Vuodesta 2017 alkaen haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu on ollut vuosittaista siten, että puhdistamolle tulevasta jätevedestä on otettu näytteet kaksi kertaa vuodessa ja puhdistetusta jätevedestä (lähtevä) neljä kertaa vuodessa eli kerran tarkkailujaksoa kohden. Vuonna 2022 HAVA-aineiden tarkkailuohjelma päivitettiin siten, että näytteitä otetaan puhdistetusta jätevedestä kolme kertaa vuodessa. Analyysivalikoima on taulukon 8 mukainen.

Taulukko 8. Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu vuonna 2022.

	Lähtevä jätevesi (3x/v)
Metallipaketti (sis. Cd, Ni, Pb, Hg)	x
Ftalaatit	x
Terbutryyni	x

Vuonna 2022 haitallisten ja vaarallisten aineiden näytteet otettiin kokoomanäytteinä yhdessä puhdistamon muiden käyttö- ja päästötarkkailunäytteiden kanssa. Vuoden ensimmäisen tarkkailukerran 8.3.2022 näytteet otettiin vanhan ohjelman mukaan tulevasta ja lähtevästä jätevedestä. Tämän jälkeen kaksi seuraavaa tarkkailua tehtiin uuden päivitetyn ohjelman mukaisesti lähtevästä jätevedestä 12.10.2022 ja 7.12.2022.

Tarkkailukerralla 8.3.2022 puhdistamolle tulevasta jätevedestä havaittiin (ylittivät analyysin määrittämissä raja-arvoissa) seuraavat VOC-yhdisteet (haihtuvat hiilivedyt): kloroformi, tolueni ja TBA (t-butanoli). Haitallisten metallien (elohopea, kadmium, lyijy, nikkeli) pitoisuudet olivat puhdistamolle tulevassa jätevedessä pienempiä kuin tyypillisen yhdyskuntajätevedessä keskimäärin (VVY monistesarja nro 34, 2014). Lähtevän jäteveden elohopean, kadmiumin ja lyijyn pitoisuudet alittivat analyysien määrittämissä raja-arvoissa. Lähtevästä jätevedestä tutkittujen ftalaattien pitoisuudet olivat alle analyysien määrittämissä raja-arvoissa.

Tarkkailukerroilla 12.10. ja 7.12.2022 puhdistamolta lähtevän jäteveden elohopea-, kadmium- ja lyijypitoisuudet olivat alle laboratorion analyysien määrittämissä raja-arvoissa. Nikkelipitoisuudet olivat pienempiä kuin puhdistetussa yhdyskuntajätevedessä keskimäärin (VVY monistesarja 34, 2014).

Tarkkailukerralla 12.10.2022 lähtevän jäteveden ftalaateista laboratorion analyysien määrittämissä raja-arvoissa ylittivät dibutyyliftalaatti (DBP) ja Di-2-etyyliheksyyliftalaatti (DEHP) sekä torjunta-aineista laboratorion määrittämissä raja-arvoissa ylitti terbutryyni pitoisuudella 0,02 µg/l, mikä on tyypillisen puhdistetun yhdyskuntajäteveden pitoisuuden keskimääräistä tasoa (VVY monistesarja 34, 2014).

Tarkkailukerralla 7.12.2022 kaikkien tutkittujen ftalaattien ja torjunta-aineiden pitoisuudet olivat alle laboratorion määrittämissä rajojen.

Puhdistamoilla fosforin saostuksessa käytettävän ferrosulfaatin epäpuhtautena oleva nikkeli nostaa tyypillisesti lähtevän jäteveden nikkelpitoisuutta. Kaltevan puhdistamon lähtevän jäteveden neljän tarkkailukerran nikkelpitoisuuden keskiarvo oli 4,7 µg/l (kokonaispitoisuus). Pitoisuus oli yhdyskuntapuhdistamoiden keskimääräistä tasoa pienempi (VVY monistesarja nro 34, 2014). Vantaanjoen vesistö tarkkailuissa ei ole havaittu nikkelpäästöistä aiheutuneita ympäristölaatu normi ylityksiä (AA-EQS = vuotuinen keskiarvo, 5 µg/l biosaatava osa). Suurin sallittu hetkellinen pitoisuus (MAC-EQS) nikkelille on 34 µg/l.

Sisämaan pintavesille asetettu ympäristölaatu normi di-2-etyyli-heksyyli ftalaatille (DEHP) on 1,3 µg/l, AA-EQS-vuosikeskiarvo, mikä ei ylittynyt yhdelläkään tarkkailukerralla.

Haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailun tulokset on esitetty liitteissä 15/1 - 15/3.

3.3.3 Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukainen tarkastelu

Puhdistamon jätevedenkäsittelytuloksen tulee täyttää oman ympäristöluvan vaatimusten lisäksi myös valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) mukaiset vaatimukset. Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 edellytetään vuositasolla taulukon 9 mukaisia tuloksia.

Taulukko 9. Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 vuositasolla edellytetyt vaatimukset.

	Pitoisuus (mg/l)	Poistoteho (%)	Huom.
BOD _{7-atu}	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
Kokonaistyyppi	15 / 10	70	1, 3, 4, 5

Huom. 1: Pitoisuus ja poistoteho voivat olla vaihtoehtoisia

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

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

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

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

Huom. 6: Puhdistamoilla, joiden AVL \geq 2000 tarkastellaan tarkkailukertakohtaisesti. Puhdistamoiden, joiden AVL $<$ 2000, näytteiden vuosikeskiarvojen tulee täyttää pitoisuuden ja poistotehon vaatimukset.

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

Näytteiden vähimmäismäärä määräytyy puhdistamon koon mukaan seuraavasti:

AVL $<$ 499: 2 näytettä vuodessa

AVL 500 – 1999: 4 näytettä vuodessa

AVL 2 000 – 9 999: 12 näytettä ensimmäisen vuoden aikana ja neljä näytettä seuraavina vuosina (jos voidaan osoittaa tulosten täyttävän ensimmäisen vuoden aikana vaatimukset)

AVL 10 000 – 49 999: 12 näytettä vuodessa

AVL \geq 50 000: 24 näytettä vuodessa

Lisäksi asetuksen 888/2006 mukaan veden laadun ääriarvoja ei oteta huomioon, jos ne johtuvat poikkeuksellisista tilanteista, kuten rankkasateista.

Hyvinkään Kaltevan puhdistamon asukasvastineluku oli 43 943 (v. 2018 – 2022 kaikkien tarkkailukertojen tulevan BOD_{7-*atu*}-kuormien mukaan 90 prosenttiinä laskettuna). Puhdistamoa tarkkailtiin vuoden aikana 43 kertaa, mikä on selvästi asetuksen 888/2006 vaatimusta tiheimmin.

Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukaisia tuloksia tarkastellaan Hyvinkään Kaltevan puhdistamolla BOD_{7-*atu*}:n, COD_{Cr}:n ja kiintoaineen osalta tarkkailukertakohtaisesti (taulukko 9, huom. 6). Fosforin ja typen osalta tarkastelu tehdään vuosikeskiarvoina (taulukko 9, huom. 4). Pitoisuusvaatimus on fosforin osalta 2 mg/l (taulukko 9, huom. 2) ja typen osalta 15 mg/l (taulukko 9, huom. 3). Pitoisuus- ja poistotehot voivat olla vaihtoehtoisia (taulukko 9, huom. 1).

BOD_{7-*atu*}, COD_{Cr} ja kiintoaine

Puhdistamo saavutti VN asetuksen 888/2006 mukaiset vaatimukset BOD_{7-*atu*}:n, COD_{Cr}:n ja kiintoaineen osalta vuoden 2022 kaikilla tarkkailukerroilla (liite 2 ja liitteet 7-9). Asetuksen mukaan 41 - 53 kertaa vuodessa tarkkailtavat puhdistamot voivat ylittää vaaditut raja-arvot enintään 5 tarkkailukerralla.

Kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi

Kokonaisfosforin ja -typen osalta VN asetuksen 888/2006 vaatimusten täyttyminen lasketaan vuosikeskiarvoina. Kummankin vaatimus saavutettiin sekä pitoisuuden että poistotehon osalta (fosfori 0,18 mg/l, 98 % ja typpi 8,3 mg/l, 85 %). Puhdistetun jäteveden kokonaistyyppipitoisuus alitti vuosikeskiarvovaatimuksen 15 mg/l kaikilla tarkkailukerroilla (liitteet 2 ja 11).

3.4 Jätevesilietteen käsittely, määrä, laatu ja sijoitus

Lietteen käsittelyyn kuuluvat sakeutus, linkokuivaus ja siilovarastointi. Lingoilla kuivattua lietettä muodostui vuonna 2022 yhteensä 5 146,1 tn. Lietteen kuiva-ainepitoisuus oli keskimäärin 20,3 %. Kuivaukseen käytettiin polymeeriä yhteensä 9 100 kg, mikä oli noin 8,7 kg kuiva-ainetonnia kohti. Kuivattu liete kuljetettiin jatkokäsiteltäväksi Riihimäelle Gasum Oy:n mädätyslaitokselle.

Kuivatun lietteen laatua tutkittiin kolme kertaa vuoden aikana valtioneuvoston jäteasetuksen 179/2012 ja maa- ja metsätalousministeriön lannoitevalmisteasetuksen 24/11 mukaisesti. Tutkimustulokset ovat liitteessä 4.

4 Yhteenveto

Kaltevan puhdistamolla käsitelty jätevesimäärä oli vuonna 2022 yhteensä 4,02 milj.m³, mikä oli 7 % vähemmän kuin vuonna 2021. Verkostoon pumpattu puhtaan veden määrä oli 1,2 % suurempi edellisvuoteen verrattuna. Puhdistamolle tulevan jäteveden kuormitus oli jokseenkin edellisvuohen tasolla orgaanisen aineen (BOD_{7-atu}) kokonaisfosforin osalta. Tuleva kokonaistypikuormitus hieman nousi.

Vuosi 2022 oli keskimääräistä kuivempi. Vuosisadanta Hyvinkäällä oli 644 mm. Hyvinkään Hyvinkäänkylän vuosisadannan pitkäaikainen keskiarvo on 665 mm. Suurimmat virtaamat puhdistamolla olivat huhtikuussa lumen nopean sulamisen aikaan, mikä tapahtui vesisateen saattamana. Kesä ja syksy olivat vähäsateisia ja puhdistamon virtaamat olivat tavanomaista pienempiä.

Kaltevan puhdistamo toimi vuonna 2022 edellisvuosien tapaan hyvin ja lupavaatimukset saavutettiin kaikilla neljännesvuosittaisilla laskentajaksolla sekä kokonaistypen osalta vuosikeskiarvona.

Vuoden 2022 keskimääräiset poistotehot olivat orgaanisen aineen osalta 99 % (BOD_{7-atu}) ja 96 % (COD_{Cr}), kokonaisfosforin osalta 98 % ja kokonaistypen osalta 85 %. Ammoniumtypen hapetus toimi erittäin hyvin. Nitrifikaatioasteen vuosikeskiarvo oli peräti 99,9 % ja vuoden keskimääräinen ammoniumtypen lähtöpitoisuus 0,04 mg/l. Vesistöön johdettu ammoniumtyppikuormitus laski edellisvuoden erittäin hyvästä tasosta vielä 25 %. Kokonaistypikuormitus laski edellisvuodesta 3,2 %. Orgaanisen aineen (BOD_{7-atu}) ja kokonaisfosforin vesistökuormitus oli edellisvuosien hyvällä tasolla.

Kuivatun lietteen raskasmetallipitoisuudet olivat maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa lannoitevalmisteista 24/11 annettu raja-arvoja pienempiä.

Valtioneuvoston päätöksen nro 888/2006 mukaiset BOD_{7-atu}:n, COD_{Cr}:n ja kiintoaineen pitoisuus- ja tehovaatimukset täyttyivät kaikilla tarkkailukerroilla. Myös vuosikeskiarvoa vaatimukset kokonaisfosforin ja -typen osalta täyttyivät.

Hygieniaindikaattoribakteereita tarkkailtiin vuoden aikana tulevasta ja lähtevästä jätevedestä kolme kertaa. Yksi tarkkailukerta jäi puuttumaan tarkkailun suorittajan virheen vuoksi (ks. kapale 3.3.1 hygieniaindikaattorit). Bakteerien poistuma oli hyvällä tasolla kaikilla tarkkailukerroilla.

Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden (HAVA) tarkkailu tehtiin tulevan jäteveden osalta kerran ja puhdistetun lähtevän jäteveden osalta kolme kertaa vuodessa. HAVA-aineiden tarkkailuohjelma päivitettiin syksyllä 2022.

Puhdistetun jäteveden haitallisten metallien (elohopea, kadmium, lyijy, nikkeli) pitoisuudet olivat pienempiä kuin puhdistetuissa yhdyskuntajätevesissä valtakunnallisesti keskimäärin (VVY monistesarja nro 34, 2014).

Puhdistetusta jätevedestä analysoiduista ftalaateista (3 tarkkailukertaa) laboratorion määrittämisen rajan ylitti ainoastaan di-2-etyyli-heksyyli-ftalaatti (DEHP) pitoisuudella 0,48 µg/l ja dibutyyliftalaatti (DBP) pitoisuudella 0,32 µg/l tarkkailukerralla 12.10.2022 (sisämaan pintavesille asetettu ympäristölaatunormi DEHP:lle on 1,3 µg/l, AA-EQS-vuosikeskiarvo).

Torjunta-aineen terbutryni pitoisuus ylitti laboratorion analyysin määrittämisen rajan kahdesta tarkkailukerralla toisella (12.10.2022).

Liitteet

- 1 jaksoraportti tarkkailujaksolta 4 / 2022 (1.10.- 31.12.2022)
- 2 jaksoraportti 1.1.-31.12.2022 (vuoden kaikki näytepäiväkohtaiset tarkkailutulokset)
- 3 vuosiraportti 2022, vuositulokset jaksokeskiarvoista laskettuina
- 4 kuivatun lietteen raskasmetallipitoisuudet 2022
- 5 käyttötarkkailun vuosiyhteenvetotaulukot 1 ja 2
- 6 viikkovirtaamataulukko
- 7 - 12 kuvaajia vuoden 2022 päästötarkkailutuloksista
- 13 kuvaajia puhdistamon käyttötarkkailusta
- 14 jätevesitarkkailun vuosiyhteenvetotaulukko 2018 – 2022
- 15 haitallisten ja vaarallisten (HAVA) aineiden- ja hygieniatarkkailuiden raportit (3 kpl)

Jakelu

Hyvinkään Vesi

Hyvinkään kaupungin ympäristökeskus

Uudenmaan ELY-keskus / ympäristö ja luonnonvarat

Varsinais-Suomen ELY-keskus / kalatalousyksikkö

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus

Vantaan kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen

Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 221
 TARKKAILUJAKSO: 1.10.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			4.10.	12.10.	18.10.	25.10.	31.10.	8.11.	15.11.	21.11.	29.11.	
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	8300	8360	9150	9140	8330	12100	9520	8350	8070	
	Käsitelty	m ³ /d	8300	8360	9150	9140	8330	12100	9520	8350	8070	
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vesistöön	m ³ /d	8300	8360	9150	9140	8330	12100	9520	8350	8070	
BOD7atu	Tuleva (vl)	kg/d	2600	2700	2600	2800	2800	2500	3000	1900	2700	
	Käsitelty	kg/d	18	17	21	26	20	35	27	21	17	
	Ohitus	kg/d										
	Vesistöön	kg/d	18	17	21	26	20	35	27	21	17	
	Tuleva (vl)	mg/l	320	330	280	310	340	210	320	220	330	
	Käsitelty	mg/l	2,2	2,1	2,3	2,8	2,4	2,9	2,8	2,5	2,1	
	Ohitus	mg/l										
	Vesistöön	mg/l	2,2	2,1	2,3	2,8	2,4	2,9	2,8	2,5	2,1	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	5600	5700	5500	6400	6200	6300	6900	4400	6100	
	Käsitelty	kg/d	200	210	240	230	190	290	180	180	180	
	Ohitus	kg/d										
	Vesistöön	kg/d	200	210	240	230	190	290	180	180	180	
	Tuleva (vl)	mg/l	680	690	600	700	740	520	720	530	750	
	Käsitelty	mg/l	24	25	26	25	23	24	19	21	22	
	Ohitus	mg/l										
	Vesistöön	mg/l	24	25	26	25	23	24	19	21	22	
	Käsittelyteho	%	97	96	96	97	97	95	97	96	97	
	Kokonaisteho	%	97	96	96	97	97	95	97	96	97	
Kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	570	560	570	620	590	660	640	580	580	
	Käsitelty	kg/d	79	72	75	95	75	120	79	85	92	
	Ohitus	kg/d										
	Vesistöön	kg/d	79	72	75	95	75	120	79	85	92	
	Tuleva (vl)	mg/l	68	67	62	68	71	55	68	70	72	
	Käsitelty	mg/l	9,5	8,6	8,2	10	9,0	9,7	8,3	10	11	
	Ohitus	mg/l										
	Vesistöön	mg/l	9,5	8,6	8,2	10	9,0	9,7	8,3	10	11	
	Käsittelyteho	%	86	87	87	85	87	82	88	85	84	
	Kokonaisteho	%	86	87	87	85	87	82	88	85	84	
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d	480	470	470	510	480	650	550	520	510	
	Käsitelty	kg/d	0,37	0,38	0,54	1,6	0,57	0,52	0,33	0,77	0,36	
	Ohitus	kg/d										
	Vesistöön	kg/d	0,37	0,38	0,54	1,6	0,57	0,52	0,33	0,77	0,36	
	Tuleva (vl)	mg/l	58	56	51	56	58	54	57	63	64	
	Käsitelty	mg/l	0,045	0,045	0,059	0,17	0,068	0,043	0,035	0,092	0,045	
	Ohitus	mg/l										
	Vesistöön	mg/l	0,045	0,045	0,059	0,17	0,068	0,043	0,035	0,092	0,045	
	Käsittelyteho	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	77	75	73	88	80	84	90	69	75	
	Käsitelty	kg/d	1,4	1,4	1,4	1,6	1,5	2,4	1,7	1,5	1,4	
	Ohitus	kg/d										
	Vesistöön	kg/d	1,4	1,4	1,4	1,6	1,5	2,4	1,7	1,5	1,4	

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 221
TARKKAILUJAKSO: 1.10.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			7.12.	19.12.	27.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	7870	7850	8430	8730		
	Käsitelty	m ³ /d	7870	7850	8430	8730		
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0,0		
	Vesistöön	m ³ /d	7870	7850	8430	8730		
BOD7atu	Tuleva (vl)	kg/d	2700	3000	2400	2640		
	Käsitelty	kg/d	17	30	22	22,6		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	17	30	22	22,6		
	Tuleva (vl)	mg/l	340	380	290	302		
	Käsitelty	mg/l	2,2	3,9	2,7	2,59	10	
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	2,2	3,9	2,7	2,59	10	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99,1	95	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99,1	95	
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	6300	6000	5900	5940		
	Käsitelty	kg/d	170	200	230	207		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	170	200	230	207		
	Tuleva (vl)	mg/l	790	760	700	680		
	Käsitelty	mg/l	22	26	27	23,7	60	
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	22	26	27	23,7	60	
	Käsittelyteho	%	97	97	96	96,5	90	
	Kokonaisteho	%	97	97	96	96,5	90	
Kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	600	730	560	605		
	Käsitelty	kg/d	78	98	71	83,9		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	78	98	71	83,9		
	Tuleva (vl)	mg/l	77	93	66	69,3		
	Käsitelty	mg/l	10,0	13	8,5	9,61		
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	10,0	13	8,5	9,61		
	Käsittelyteho	%	87	87	87	86,1	70	
	Kokonaisteho	%	87	87	87	86,1	70	
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d	530	450	490	509		
	Käsitelty	kg/d	0,57	0,51	0,58	0,583		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,57	0,51	0,58	0,583		
	Tuleva (vl)	mg/l	67	57	58	58,3		
	Käsitelty	mg/l	0,072	0,065	0,068	0,0668	4	
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	0,072	0,065	0,068	0,0668	4	
	Käsittelyteho	%	100	100	100	99,9		
	Kokonaisteho	%	100	100	100	99,9		
Kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	89	86	72	79,8		
	Käsitelty	kg/d	1,5	1,5	1,7	1,58		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	1,5	1,5	1,7	1,58		

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 221
TARKKAILUJAKSO: 1.10.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			7.12.	19.12.	27.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Kok.P	Tuleva (vl)	mg/l	11	11	8,5	9,14		
	Käsitelty	mg/l	0,19	0,19	0,20	0,181	0,3	
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	0,19	0,19	0,20	0,181	0,3	
	Käsittelyteho	%	98	98	98	98,0	95	
	Kokonaisteho	%	98	98	98	98,0	95	
Liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l						
	Käsitelty	mg/l	0,033	0,051	0,057	0,0440		
	Ohitus	mg/l						
	Vesistöön	mg/l	0,033	0,051	0,057			
SS	Tuleva (vl)	kg/d	3100	3900	2900	3230		
	Käsitelty	kg/d	24	51	62	38,9		
	Ohitus	kg/d				0,0		
	Vesistöön	kg/d	24	51	62	38,9		
	Tuleva (vl)	mg/l	390	490	340	370		
	Käsitelty	mg/l	3,1	6,5	7,4	4,46	15	
	Ohitus	mg/l				0,0		
	Vesistöön	mg/l	3,1	6,5	7,4	4,46	15	
	Käsittelyteho	%	99	99	98	98,8		
	Kokonaisteho	%	99	99	98	98,8		
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	100	100	100	99,9		
	Kokonaisteho	%	100	100	100	99,9		

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 221

TARKKAILUJAKSO: 1.1.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			3.1.	11.1.	18.1.	1.2.	8.2.	14.2.	21.2.
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	9010	8730	8900	8790	9470	10700	10300
	Käsitelty	m ³ /d	9010	8730	8900	8790	9470	10700	10300
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön	m ³ /d	9010	8730	8900	8790	9470	10700	10300
BOD7atu	Tuleva (vl)	kg/d	2700	2200	3300	2700	2700	2900	2400
	Käsitelty	kg/d	30	25	30	27	36	31	25
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	30	25	30	27	36	31	25
	Tuleva (vl)	mg/l	300	250	370	300	280	270	230
	Käsitelty	mg/l	3,3	2,9	3,4	3,1	3,8	2,9	2,4
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	3,3	2,9	3,4	3,1	3,8	2,9	2,4
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99	99	99
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	99	99	99
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	6000	4500	6600	6300	7000	6600	5200
	Käsitelty	kg/d	250	220	220	240	250	290	250
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	250	220	220	240	250	290	250
	Tuleva (vl)	mg/l	660	510	740	710	740	610	510
	Käsitelty	mg/l	27	26	25	27	27	27	24
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	27	26	25	27	27	27	24
	Käsittelyteho	%	96	95	97	96	96	96	95
	Kokonaisteho	%	96	95	97	96	96	96	95
Kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	600	600	670	670	630	660	530
	Käsitelty	kg/d	65	80	75	85	85	99	73
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	65	80	75	85	85	99	73
	Tuleva (vl)	mg/l	67	69	75	77	66	62	51
	Käsitelty	mg/l	7,2	9,1	8,4	9,6	8,9	9,2	7,1
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	7,2	9,1	8,4	9,6	8,9	9,2	7,1
	Käsittelyteho	%	89	87	89	87	87	85	86
	Kokonaisteho	%	89	87	89	87	87	85	86
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d	600	590	660	670	570	630	470
	Käsitelty	kg/d	0,41	0,69	0,35	0,40	0,27	0,36	0,22
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	0,41	0,69	0,35	0,40	0,27	0,36	0,22
	Tuleva (vl)	mg/l	67	68	74	76	60	59	46
	Käsitelty	mg/l	0,045	0,079	0,039	0,046	0,028	0,034	0,021
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	0,045	0,079	0,039	0,046	0,028	0,034	0,021
	Käsittelyteho	%	100	100	100	100	100	100	100
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100	100	100	100
Kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	85	79	85	96	87	87	72
	Käsitelty	kg/d	1,8	1,5	1,4	1,7	1,9	1,9	1,8
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	1,8	1,5	1,4	1,7	1,9	1,9	1,8

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 221
 TARKKAILUJAKSO: 1.1.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			1.3.	8.3.	15.3.	29.3.	5.4.	12.4.	19.4.	
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	10800	9730	12000	14700	13000	22300	25600	
	Käsitelty	m ³ /d	10800	9730	12000	14700	13000	22300	25600	
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	
	Vesistöön	m ³ /d	10800	9730	12000	14700	13000	22300	25600	
BOD7atu	Tuleva (vl)	kg/d	2600	2300	2600	2400	2700	2800	3100	
	Käsitelty	kg/d	29	25	32	32	53	93	87	
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	29	25	32	32	53	93	87	
	Tuleva (vl)	mg/l	240	240	220	160	210	130	120	
	Käsitelty	mg/l	2,7	2,6	2,7	2,2	4,0	4,2	3,4	
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	2,7	2,6	2,7	2,2	4,0	4,2	3,4	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	98	97	97	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	98	97	97	
	CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	5900	5600	8000	4900	6600	5500	6000
		Käsitelty	kg/d	260	260	300	360	350	590	600
Ohitus		kg/d								
Vesistöön		kg/d	260	260	300	360	350	590	600	
Tuleva (vl)		mg/l	550	570	660	330	500	250	240	
Käsitelty		mg/l	24	27	25	25	27	26	23	
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	24	27	25	25	27	26	23	
Käsittelyteho		%	96	95	96	93	95	89	90	
Kokonaisteho		%	96	95	96	93	95	89	90	
Kok.N		Tuleva (vl)	kg/d	620	550	560	570	620	620	790
		Käsitelty	kg/d	110	84	110	130	110	170	180
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	110	84	110	130	110	170	180	
	Tuleva (vl)	mg/l	58	57	46	39	47	28	31	
	Käsitelty	mg/l	10	8,6	8,9	8,7	8,2	7,7	7,1	
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	10	8,6	8,9	8,7	8,2	7,7	7,1	
	Käsittelyteho	%	82	85	81	77	83	72	77	
	Kokonaisteho	%	82	85	81	77	83	72	77	
	NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d	550	510	500	490	520	520	690
		Käsitelty	kg/d	0,40	0,28	0,33	0,54	0,39	0,59	0,95
Ohitus		kg/d								
Vesistöön		kg/d	0,40	0,28	0,33	0,54	0,39	0,59	0,95	
Tuleva (vl)		mg/l	51	53	42	33	40	23	27	
Käsitelty		mg/l	0,037	0,029	0,027	0,037	0,030	0,027	0,037	
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	0,037	0,029	0,027	0,037	0,030	0,027	0,037	
Käsittelyteho		%	100	100	100	100	100	100	100	
Kokonaisteho		%	100	100	100	100	100	100	100	
Kok.P		Tuleva (vl)	kg/d	89	76	77	70	82	80	87
		Käsitelty	kg/d	2,1	1,8	2,1	2,5	2,7	4,3	4,1
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	2,1	1,8	2,1	2,5	2,7	4,3	4,1	

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 221
 TARKKAILUJAKSO: 1.1.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			26.4.	3.5.	10.5.	17.5.	24.5.	1.6.	7.6.
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	20600	16000	13700	12900	11600	14100	13000
	Käsitelty	m ³ /d	20600	16000	13700	12900	11600	14100	13000
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön	m ³ /d	20600	16000	13700	12900	11600	14100	13000
BOD7atu	Tuleva (vl)	kg/d	2600	3100	3600	2800	2500	2700	2100
	Käsitelty	kg/d	77	40	44	29	34	37	23
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	77	40	44	29	34	37	23
	Tuleva (vl)	mg/l	130	190	260	210	220	200	160
	Käsitelty	mg/l	3,8	2,5	3,2	2,2	2,9	2,7	1,8
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	3,8	2,5	3,2	2,2	2,9	2,7	1,8
	Käsittelyteho	%	97	99	99	99	99	99	99
	Kokonaisteho	%	97	99	99	99	99	99	99
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	7500	6700	7500	7600	5300	6100	4900
	Käsitelty	kg/d	530	420	370	320	290	340	280
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	530	420	370	320	290	340	280
	Tuleva (vl)	mg/l	360	420	550	590	460	430	380
	Käsitelty	mg/l	26	26	27	25	25	24	21
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	26	26	27	25	25	24	21
	Käsittelyteho	%	93	94	95	96	95	95	94
	Kokonaisteho	%	93	94	95	96	95	95	94
Kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	640	630	670	640	600	630	530
	Käsitelty	kg/d	140	130	120	97	86	110	120
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	140	130	120	97	86	110	120
	Tuleva (vl)	mg/l	31	39	49	50	51	45	41
	Käsitelty	mg/l	6,8	7,8	8,5	7,5	7,5	7,4	9,1
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	6,8	7,8	8,5	7,5	7,5	7,4	9,1
	Käsittelyteho	%	78	80	83	85	86	83	78
	Kokonaisteho	%	78	80	83	85	86	83	78
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d	570	520	560	530	500	540	470
	Käsitelty	kg/d	0,50	0,34	0,25	0,26	0,28	0,35	0,30
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	0,50	0,34	0,25	0,26	0,28	0,35	0,30
	Tuleva (vl)	mg/l	28	33	41	41	43	39	36
	Käsitelty	mg/l	0,024	0,021	0,018	0,020	0,024	0,025	0,023
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	0,024	0,021	0,018	0,020	0,024	0,025	0,023
	Käsittelyteho	%	100	100	100	100	100	100	100
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100	100	100	100
Kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	89	85	98	88	81	87	63
	Käsitelty	kg/d	3,9	3,0	2,6	2,4	2,4	2,8	2,0
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	3,9	3,0	2,6	2,4	2,4	2,8	2,0

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 221
 TARKKAILUJAKSO: 1.1.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			14.6.	19.7.	26.7.	2.8.	9.8.	16.8.	22.8.
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	11100	9620	9550	9730	8830	8730	10400
	Käsitelty	m ³ /d	11100	9620	9550	9730	8830	8730	10400
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0
	Vesistöön	m ³ /d	11100	9620	9550	9730	8830	8730	10400
BOD7atu	Tuleva (vl)	kg/d	2700	2400	2800	3300	2800	2400	2900
	Käsitelty	kg/d	24	23	20	17	17	14	20
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	24	23	20	17	17	14	20
	Tuleva (vl)	mg/l	240	250	290	340	310	270	280
	Käsitelty	mg/l	2,2	2,4	2,1	1,8	1,9	1,6	1,9
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	2,2	2,4	2,1	1,8	1,9	1,6	1,9
	Käsittelyteho	%	99	99	99	100	99	99	99
	Kokonaisteho	%	99	99	99	100	99	99	99
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	5400	5400	5700	6900	6300	5800	6500
	Käsitelty	kg/d	240	210	210	220	190	170	240
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	240	210	210	220	190	170	240
	Tuleva (vl)	mg/l	490	560	600	710	710	670	620
	Käsitelty	mg/l	22	22	22	23	22	19	23
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	22	22	22	23	22	19	23
	Käsittelyteho	%	96	96	96	97	97	97	96
	Kokonaisteho	%	96	96	96	97	97	97	96
Kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	580	540	530	570	560	540	610
	Käsitelty	kg/d	78	80	73	68	62	56	71
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	78	80	73	68	62	56	71
	Tuleva (vl)	mg/l	52	57	55	58	63	62	59
	Käsitelty	mg/l	7,0	8,3	7,6	7,0	7,0	6,4	6,8
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	7,0	8,3	7,6	7,0	7,0	6,4	6,8
	Käsittelyteho	%	87	85	86	88	89	90	88
	Kokonaisteho	%	87	85	86	88	89	90	88
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d	500	440	440	470	490	470	550
	Käsitelty	kg/d	0,19	0,36	0,34	0,46	0,40	0,33	1,1
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	0,19	0,36	0,34	0,46	0,40	0,33	1,1
	Tuleva (vl)	mg/l	45	46	46	49	55	54	52
	Käsitelty	mg/l	0,017	0,037	0,035	0,047	0,045	0,038	0,11
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	0,017	0,037	0,035	0,047	0,045	0,038	0,11
	Käsittelyteho	%	100	100	100	100	100	100	100
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100	100	100	100
Kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	78	75	75	91	80	74	95
	Käsitelty	kg/d	1,8	1,5	1,7	1,4	1,3	1,3	1,7
	Ohitus	kg/d							
	Vesistöön	kg/d	1,8	1,5	1,7	1,4	1,3	1,3	1,7

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 221
 TARKKAILUJAKSO: 1.1.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			6.9.	12.9.	27.9.	4.10.	12.10.	18.10.	25.10.	
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	8530	8330	8450	8300	8360	9150	9140	
	Käsitelty	m ³ /d	8530	8330	8450	8300	8360	9150	9140	
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	
	Vesistöön	m ³ /d	8530	8330	8450	8300	8360	9150	9140	
BOD7atu	Tuleva (vl)	kg/d	2400	3000	2700	2600	2700	2600	2800	
	Käsitelty	kg/d	16	13	15	18	17	21	26	
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	16	13	15	18	17	21	26	
	Tuleva (vl)	mg/l	280	360	320	320	330	280	310	
	Käsitelty	mg/l	1,9	1,6	1,8	2,2	2,1	2,3	2,8	
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	1,9	1,6	1,8	2,2	2,1	2,3	2,8	
	Käsittelyteho	%	99	100	100	99	99	99	99	
	Kokonaisteho	%	99	100	100	99	99	99	99	
	CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	6700	7300	7000	5600	5700	5500	6400
		Käsitelty	kg/d	210	190	200	200	210	240	230
Ohitus		kg/d								
Vesistöön		kg/d	210	190	200	200	210	240	230	
Tuleva (vl)		mg/l	790	870	820	680	690	600	700	
Käsitelty		mg/l	25	22	24	24	25	26	25	
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	25	22	24	24	25	26	25	
Käsittelyteho		%	97	97	97	97	96	96	97	
Kokonaisteho		%	97	97	97	97	96	96	97	
Kok.N		Tuleva (vl)	kg/d	630	620	600	570	560	570	620
		Käsitelty	kg/d	73	65	71	79	72	75	95
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	73	65	71	79	72	75	95	
	Tuleva (vl)	mg/l	74	74	71	68	67	62	68	
	Käsitelty	mg/l	8,6	7,8	8,4	9,5	8,6	8,2	10	
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	8,6	7,8	8,4	9,5	8,6	8,2	10	
	Käsittelyteho	%	88	89	88	86	87	87	85	
	Kokonaisteho	%	88	89	88	86	87	87	85	
	NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d	530	490	500	480	470	470	510
		Käsitelty	kg/d	0,36	0,36	0,39	0,37	0,38	0,54	1,6
Ohitus		kg/d								
Vesistöön		kg/d	0,36	0,36	0,39	0,37	0,38	0,54	1,6	
Tuleva (vl)		mg/l	62	59	59	58	56	51	56	
Käsitelty		mg/l	0,043	0,043	0,046	0,045	0,045	0,059	0,17	
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	0,043	0,043	0,046	0,045	0,045	0,059	0,17	
Käsittelyteho		%	100	100	100	100	100	100	100	
Kokonaisteho		%	100	100	100	100	100	100	100	
Kok.P		Tuleva (vl)	kg/d	84	110	82	77	75	73	88
		Käsitelty	kg/d	1,3	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	1,3	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 221
 TARKKAILUJAKSO: 1.1.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			31.10.	8.11.	15.11.	21.11.	29.11.	7.12.	19.12.	
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	8330	12100	9520	8350	8070	7870	7850	
	Käsitelty	m ³ /d	8330	12100	9520	8350	8070	7870	7850	
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0	0	0	
	Vesistöön	m ³ /d	8330	12100	9520	8350	8070	7870	7850	
BOD7atu	Tuleva (vl)	kg/d	2800	2500	3000	1900	2700	2700	3000	
	Käsitelty	kg/d	20	35	27	21	17	17	30	
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	20	35	27	21	17	17	30	
	Tuleva (vl)	mg/l	340	210	320	220	330	340	380	
	Käsitelty	mg/l	2,4	2,9	2,8	2,5	2,1	2,2	3,9	
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	2,4	2,9	2,8	2,5	2,1	2,2	3,9	
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99	99	99	
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	99	99	99	
	CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	6200	6300	6900	4400	6100	6300	6000
		Käsitelty	kg/d	190	290	180	180	180	170	200
Ohitus		kg/d								
Vesistöön		kg/d	190	290	180	180	180	170	200	
Tuleva (vl)		mg/l	740	520	720	530	750	790	760	
Käsitelty		mg/l	23	24	19	21	22	22	26	
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	23	24	19	21	22	22	26	
Käsittelyteho		%	97	95	97	96	97	97	97	
Kokonaisteho		%	97	95	97	96	97	97	97	
Kok.N		Tuleva (vl)	kg/d	590	660	640	580	580	600	730
		Käsitelty	kg/d	75	120	79	85	92	78	98
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	75	120	79	85	92	78	98	
	Tuleva (vl)	mg/l	71	55	68	70	72	77	93	
	Käsitelty	mg/l	9,0	9,7	8,3	10	11	10,0	13	
	Ohitus	mg/l								
	Vesistöön	mg/l	9,0	9,7	8,3	10	11	10,0	13	
	Käsittelyteho	%	87	82	88	85	84	87	87	
	Kokonaisteho	%	87	82	88	85	84	87	87	
	NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d	480	650	550	520	510	530	450
		Käsitelty	kg/d	0,57	0,52	0,33	0,77	0,36	0,57	0,51
Ohitus		kg/d								
Vesistöön		kg/d	0,57	0,52	0,33	0,77	0,36	0,57	0,51	
Tuleva (vl)		mg/l	58	54	57	63	64	67	57	
Käsitelty		mg/l	0,068	0,043	0,035	0,092	0,045	0,072	0,065	
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	0,068	0,043	0,035	0,092	0,045	0,072	0,065	
Käsittelyteho		%	100	100	100	100	100	100	100	
Kokonaisteho		%	100	100	100	100	100	100	100	
Kok.P		Tuleva (vl)	kg/d	80	84	90	69	75	89	86
		Käsitelty	kg/d	1,5	2,4	1,7	1,5	1,4	1,5	1,5
	Ohitus	kg/d								
	Vesistöön	kg/d	1,5	2,4	1,7	1,5	1,4	1,5	1,5	

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 221
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			27.12.	Jakso	Raja	Tavoite	
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	8430	11000			
	Käsitelty	m ³ /d	8430	11000			
	Ohitus	m ³ /d	0	0,019			
	Vesistöön	m ³ /d	8430	11000			
BOD7atu	Tuleva (vl)	kg/d	2400	2700			
	Käsitelty	kg/d	22	30,0			
	Ohitus	kg/d		0,00430			
	Vesistöön	kg/d	22	30,0			
	Tuleva (vl)	mg/l	290	245			
	Käsitelty	mg/l	2,7	2,73	10		
	Ohitus	mg/l		226			
	Vesistöön	mg/l	2,7	2,73	10		
	Käsittelyteho	%	99	98,9	95		
	Kokonaisteho	%	99	98,9	95		
	CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	5900	6150		
		Käsitelty	kg/d	230	268		
Ohitus		kg/d		0,00981			
Vesistöön		kg/d	230	268			
Tuleva (vl)		mg/l	700	559			
Käsitelty		mg/l	27	24,4	60		
Ohitus		mg/l		516			
Vesistöön		mg/l	27	24,4	60		
Käsittelyteho		%	96	95,6	90		
Kokonaisteho		%	96	95,6	90		
Kok.N		Tuleva (vl)	kg/d	560	606		
		Käsitelty	kg/d	71	91,4		
	Ohitus	kg/d		0,000967			
	Vesistöön	kg/d	71	91,4			
	Tuleva (vl)	mg/l	66	55,1			
	Käsitelty	mg/l	8,5	8,31			
	Ohitus	mg/l		50,9			
	Vesistöön	mg/l	8,5	8,31			
	Käsittelyteho	%	87	84,9	70		
	Kokonaisteho	%	87	84,9	70		
	NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d	490	527		
		Käsitelty	kg/d	0,58	0,459		
Ohitus		kg/d		0,000838			
Vesistöön		kg/d	0,58	0,460			
Tuleva (vl)		mg/l	58	47,9			
Käsitelty		mg/l	0,068	0,0417	4		
Ohitus		mg/l		44,1			
Vesistöön		mg/l	0,068	0,0418	4		
Käsittelyteho		%	100	99,9			
Kokonaisteho		%	100	99,9			
Kok.P		Tuleva (vl)	kg/d	72	82,4		
		Käsitelty	kg/d	1,7	1,98		
	Ohitus	kg/d		0,000131			
	Vesistöön	kg/d	1,7	1,98			

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 221
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2022-31.12.2022

Tulokset/tarkk.kerrat			27.12.	Jakso	Raja	Tavoite
Kok.P	Tuleva (vl)	mg/l	8,5	7,49		
	Käsitelty	mg/l	0,20	0,180	0,3	
	Ohitus	mg/l		6,89		
	Vesistöön	mg/l	0,20	0,180	0,3	
	Käsittelyteho	%	98	97,6	95	
	Kokonaisteho	%	98	97,6	95	
Liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l				
	Käsitelty	mg/l	0,057	0,0610		
	Ohitus	mg/l				
	Vesistöön	mg/l	0,057			
SS	Tuleva (vl)	kg/d	2900	3230		
	Käsitelty	kg/d	62	44,6		
	Ohitus	kg/d		0,00516		
	Vesistöön	kg/d	62	44,6		
	Tuleva (vl)	mg/l	340	294		
	Käsitelty	mg/l	7,4	4,05	15	
	Ohitus	mg/l		272		
	Vesistöön	mg/l	7,4	4,06	15	
	Käsittelyteho	%	98	98,6		
	Kokonaisteho	%	98	98,6		
Nitriif.aste	Käsittelyteho	%	100	99,9		
	Kokonaisteho	%	100	99,9		

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 221

TARKKAILUJAKSOT: **J1 = 1.1.2022 - 31.3.2022**
J2 = 1.4.2022 - 30.6.2022
J3 = 1.7.2022 - 30.9.2022
J4 = 1.10.2022 - 31.12.2022

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
Virtaama	Käsitelty	m ³ /d	11100	15200	9090	8730	11000		
	Ohitus	m ³ /d	0,0780	0,0	0,0	0,0	0,0195		
	Vesistöön	m ³ /d	11100	15200	9090	8730	11000		
BOD7atu	Tuleva vl	kg/d	2600	2800	2700	2600	2700		
	Käsitelty	kg/d	32	47	17	23	30		
	Ohitus	kg/d	0,017	0,0	0,0	0,0	0,0043		
	Vesistöön	kg/d	32	47	17	23	30		
	Tuleva vl	mg/l	240	180	300	300	250		
	Käsitelty	mg/l	2,9	3,1	1,9	2,6	2,7	10	
	Ohitus	mg/l	220	0,0	0,0	0,0	220		
	Vesistöön	mg/l	2,9	3,1	1,9	2,6	2,7	10	
	Käsittelyteho	%	99	98	99	99	99	95	
	Kokonaisteho	%	99	98	99	99	99	95	
CODCr	Tuleva vl	kg/d	6100	6300	6400	5900	6200		
	Käsitelty	kg/d	290	380	200	210	270		
	Ohitus	kg/d	0,039	0,0	0,0	0,0	0,0098		
	Vesistöön	kg/d	290	380	200	210	270		
	Tuleva vl	mg/l	550	410	700	680	560		
	Käsitelty	mg/l	26	25	22	24	25	60	
	Ohitus	mg/l	500	0,0	0,0	0,0	500		
	Vesistöön	mg/l	26	25	22	24	25	60	
	Käsittelyteho	%	95	94	97	97	96	90	
	Kokonaisteho	%	95	94	97	97	96	90	
Kok.N	Tuleva vl	kg/d	610	630	580	610	610		
	Käsitelty	kg/d	97	120	68	84	92		
	Ohitus	kg/d	0,0039	0,0	0,0	0,0	0,00098		
	Vesistöön	kg/d	97	120	68	84	92		
	Tuleva vl	mg/l	55	42	64	69	55		
	Käsitelty	mg/l	8,7	7,6	7,5	9,6	8,4		
	Ohitus	mg/l	50	0,0	0,0	0,0	50		
	Vesistöön	mg/l	8,7	7,6	7,5	9,6	8,4		
	Käsittelyteho	%	84	82	88	86	85	70	
	Kokonaisteho	%	84	82	88	86	85	70	
NH4-N	Tuleva vl	kg/d	570	540	490	510	530		
	Käsitelty	kg/d	0,42	0,39	0,46	0,58	0,46		
	Ohitus	kg/d	0,0037	0,0	0,0	0,0	0,00093		
	Vesistöön	kg/d	0,42	0,39	0,46	0,58	0,46		
	Tuleva vl	mg/l	51	35	54	58	48		
	Käsitelty	mg/l	0,038	0,025	0,050	0,067	0,042	4	
	Ohitus	mg/l	47	0,0	0,0	0,0	48		
	Vesistöön	mg/l	0,038	0,025	0,050	0,067	0,042	4	
	Käsittelyteho	%	100	100	100	100	100		
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100	100		
Kok.P	Tuleva vl	kg/d	82	84	85	80	83		
	Käsitelty	kg/d	2,0	2,8	1,5	1,6	2,0		
	Ohitus	kg/d	0,00053	0,0	0,0	0,0	0,00013		
	Vesistöön	kg/d	2,0	2,8	1,5	1,6	2,0		

PUHDISTAMO: Hyvinkään Kaltevan jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 221

TARKKAILUJAKSOT: **J1 = 1.1.2022 - 31.3.2022**
 J2 = 1.4.2022 - 30.6.2022
 J3 = 1.7.2022 - 30.9.2022
 J4 = 1.10.2022 - 31.12.2022

Tulokset/jaksot			J1	J2	J3	J4	Vuosi	Raja	Tavoite
Kok.P	Tuleva vl	mg/l	7,4	5,5	9,4	9,1	7,5		
	Käsitelty	mg/l	0,18	0,18	0,16	0,18	0,18	0,3	
	Ohitus	mg/l	6,8	0,0	0,0	0,0	6,7		
	Vesistöön	mg/l	0,18	0,18	0,16	0,18	0,18	0,3	
	Käsittelyteho	%	98	97	98	98	98	95	
	Kokonaisteho	%	98	97	98	98	98	95	
Liuk.P	Tuleva vl	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	0,056	0,066	0,078	0,044			
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l							
SS	Tuleva vl	kg/d	2800	3200	3800	3200	3300		
	Käsitelty	kg/d	49	64	24	39	44		
	Ohitus	kg/d	0,018	0,0	0,0	0,0	0,0045		
	Vesistöön	kg/d	49	64	24	39	44		
	Tuleva vl	mg/l	250	210	420	370	300		
	Käsitelty	mg/l	4,4	4,2	2,6	4,5	4,0	15	
	Ohitus	mg/l	230	0,0	0,0	0,0	230		
	Vesistöön	mg/l	4,4	4,2	2,6	4,5	4,0	15	
	Käsittelyteho	%	98	98	99	99	99		
	Kokonaisteho	%	98	98	99	99	99		
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	100	100	100	100	100		
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100	100		

HYVINKÄÄN KALTEVAN JÄTEVEDENPUHDISTAMO

KUIVATUN LIETTEEN RASKASMETALLIPITOISUUDET VUONNA 2022

näytteen n:o/pvm pitoisuus	1 / 21.-24.3.	2 / 29.8.-1.9.	3 / 22. ja 24.11.	Raja-arvot, MMM ase- tus 24/11
Kadmium Cd mg/kg ka.	0,30	0,30	0,37	1,5
Kupari Cu mg/kg ka.	130	200	160	600
Nikkeli Ni mg/kg ka.	18	20	19	100
Sinkki Zn mg/kg ka.	310	470	360	1500
Kromi Cr mg/kg ka.	21	24	28	300
Lyijy Pb mg/kg ka.	6	11	10	100
Elohopea Hg mg/kg ka.	0,25	0,31	0,23	1,0
Arseeni As mg/kg ka.	3	3	3	25

KÄYTTÖTARKKAILUN VUOSIYHTEENVETOTAULUKKO 1

KUNTA

HYVINKÄÄ

PUHDISTAMO

KALTEVA

VUOSI

2022

kk	Käsitelty vesimäärä				1) Ohitusvesimäärä						2) Verkostoon pumpattu vesimäärä	Prosessin saostuskemikaalit						Sähkökulutus				Ulkopuoliset lietteet			
					Tulo-kanavasta		Esiselk. jälkeen		Verkosto + pumppaamot			Ferrosul-faatti		Kalkki CaCO ₃		Poly-meeri		Kokonais-määrä		Prosessin sähkökul.		Umpi-kaivo	Sako-kaivo	Muut lietteet	Yht. lietteet
	m ³ /d		m ³ /kk		m ³ /kk	d	m ³ /kk	d	m ³ /kk	d	m ³ /kk	kg/kk	g/m ³	kg/kk	g/m ³	kg/kk	g/m ³	kWh/kk	kWh/m ³	kWh/kk	kWh/m ³	m ³ /kk	m ³ /kk	m ³ /kk	m ³ /kk
	min	max	kesk.	YHT.																					
tamm	8 290	11 790	9 341	289 570							259 629	60 497	209	5 019	17,3	312	1,08	219 801	0,76	152 150	0,53	1 370	83	151	1 604
helm	8 790	15 810	10 649	298 180							238 609	55 955	188	4 443	14,9	405	1,36	190 960	0,64	130 830	0,44	1 239	55	21	1 315
maal	9 640	21 340	13 344	413 650					7	2	282 245	67 962	164	6 987	16,9	548	1,32	208 519	0,50	144 560	0,35	1 648	149	411	2 208
huht	11 990	29 150	20 006	600 170							260 300	69 616	116	7 371	12,3	564	0,94	198 739	0,33	138 940	0,23	2 083	340	778	3 201
touko	11 410	16 790	13 659	423 440							280 684	65 562	155	5 292	12,5	236	0,56	200 029	0,47	145 880	0,34	2 002	564	17	2 583
kesä	7 900	18 250	11 841	355 240							270 209	56 536	159	5 201	14,6	163	0,46	167 266	0,47	121 650	0,34	1 797	372	157	2 326
heinä	8 630	9 799	9 799	303 760							275 130	59 518	196	5 985	19,7	130	0,43	161 995	0,53	113 400	0,37	1 887	184	24	2 094
elo	8 010	13 840	8 914	276 340							280 459	60 258	218	4 189	15,2	128	0,46	159 021	0,58	109 980	0,40	1 678	198	22	1 898
syys	7 740	10 370	8 546	256 380							251 656	53 870	210	6 626	25,8	117	0,46	169 626	0,66	117 610	0,46	1 615	417	14	2 046
loka	7 930	12 290	8 747	271 170							254 445	54 792	202	5 867	21,6	134	0,50	176 061	0,65	119 660	0,44	1 507	398	32	1 937
marr	5 020	12 110	9 124	273 720							241 111	57 781	211	7 960	29,1	151	0,55	178 127	0,65	117 060	0,43	1 785	389	35	2 209
joulu	7 130	13 090	8 340	258 540							242 141	62 807	243	8 658	33,5	201	0,78	214 681	0,83	144 690	0,56	1 585	192	14	1 790
Yhteensä				4 020 160					7	2	3 136 618	725 154	180	73 598	18,3	3 089	0,77	2 244 825	0,56	1 556 410	0,39	20 195	3 340	1 675	25 209
keskim. vuorokautta kohti				11 014					0,0		8 593	1 987		202		8,5		6 150		4 264		55,3	9,1	4,6	69,1

1) d = on niiden vuorokausien lukumäärä, jolloin ohitusta on tapahtunut

2) Puhdistamon viemäröintialueelle pumpatun veden määrä vedenottoilta (sis. Hausjärven Monnin alueen)


KÄYTTÖTARKKAILUN VUOSIYHTEENVETOTAULUKKO 2
KUNTA HYVINKÄÄ
PUHDISTAMO KALTEVA
VUOSI 2022

kk	Käsitelty vesi määrä m³/kk	Lietteen kuivaus							Välppäjäte		Veden kulutus	
		Kuivattu liete		Käyttötunti- määrä	Polym. kulutus	Kuivatun liet- teen määrä	Kuivattava lietemäärä	Polym. kulutus	Välppäjäte polttoon	Talous- vesi		
		%	h/kk	kg/kk	tn/kk	m³/kk	kg/tTS	kg/kk			m³/kk	
tammikuu	289 570	18,5	298	725	370,0	2 611	10,6	0	759			
helmikuu	298 180	19,9	271	650	370,2	2 195	8,8	7 450	863			
maaliskuu	413 650	19,9	344	850	405,9	3 085	10,5	0	1072			
huhtikuu	600 170	19,8	331	825	467,0	2 892	8,9	9 860	1058			
toukokuu	423 440	19,7	375	825	557,0	3 389	7,5	0	713			
kesäkuu	355 240	20,4	438	1 050	579,7	4 421	8,9	8 960	661			
heinäkuu	303 760	19,3	396	925	511,8	4 265	9,4	0	577			
elokuu	276 340	21,7	266	675	402,5	2 853	7,7	0	492			
syyskuu	256 380	22,8	277	675	345,8	2 827	8,6	9 960	496			
lokakuu	271 170	21,4	303	800	466,7	2 806	8,0	0	545			
marraskuu	273 720	19,6	245	550	384,4	2 313	7,3	9 280	487			
joulukuu	258 540	20,5	259	550	285,2	2 135	9,4	4 960	566			
Yhteensä	4 020 160		3 802	9 100	5 146,1	35 792		50 470	8 289			
keskim.	11 014	20,3	10,4	24,9	14,1	98	8,72	138	22,7			

Kuivattu liete ajettu käsiteltäväksi 18.6.2018 alkaen Gasum Oy:n mädätyslaitokselle.

Kaltevan viemärlaitoksen virtaamat 2022

Viikko	kok.virtaama	Q_{max}	Viikko	kok.virtaama	Q_{max}
n:o	m³/viikko	m³/d	n:o	m³/viikko	m³/d
1	62 280	9 340	27	68 850	10 680
2	68 800	11 790	28	79 700	14 840
3	65 450	10 530	29	64 230	9 620
4	66 930	10 130	30	62 900	9 550
5	66 020	10 800	31	63 060	9 730
6	64 360	9 470	32	60 200	8 980
7	89 880	15 810	33	60 070	9 320
8	76 380	14 400	34	61 890	10 440
9	72 810	10 860	35	63 170	13 840
10	71 370	11 380	36	57 690	8 550
11	95 577	17 140	37	63 880	10 370
12	126 220	21 340	38	57 270	8 520
13	94 950	16 400	39	61 540	9 980
14	120 840	29 150	40	61 650	10 290
15	151 070	23 050	41	59 850	9 870
16	177 410	27 520	42	61 930	12 290
17	130 130	21 800	43	63 360	10 690
18	107 620	16 390	44	66 170	10 200
19	96 210	15 170	45	75 820	12 110
20	86 340	12 890	46	58 140	9 520
21	91 320	16 790	47	57 770	10 860
22	105 290	18 250	48	54 740	8 220
23	85 640	13 310	49	52 940	7 870
24	81 430	14 250	50	51 360	7 590
25	68 010	10 970	51	67 630	12 320
26	68 880	10 410	52	68 090	13 090

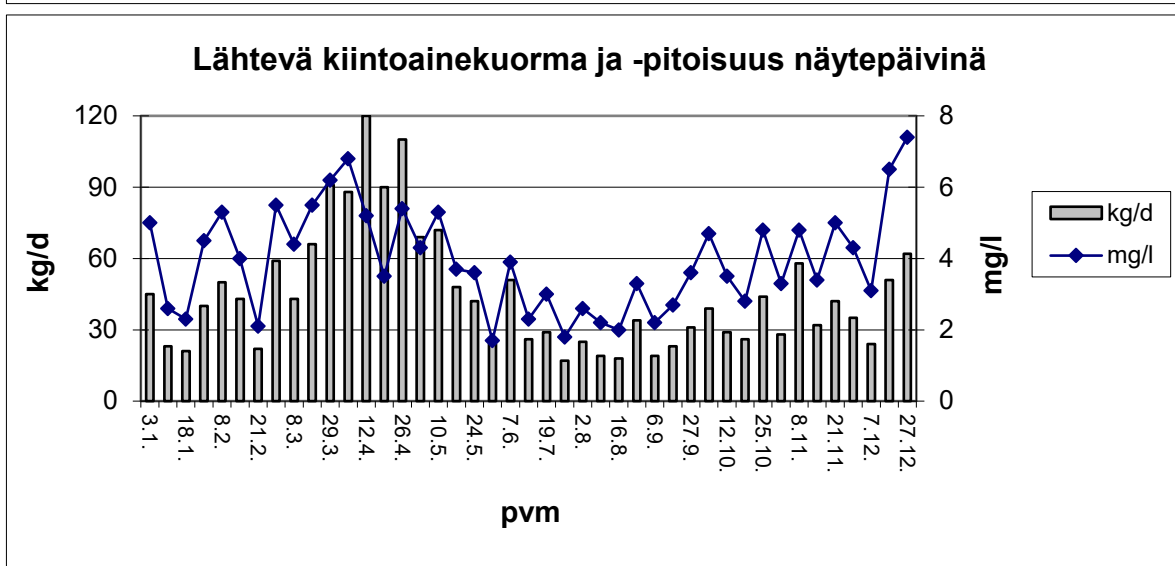
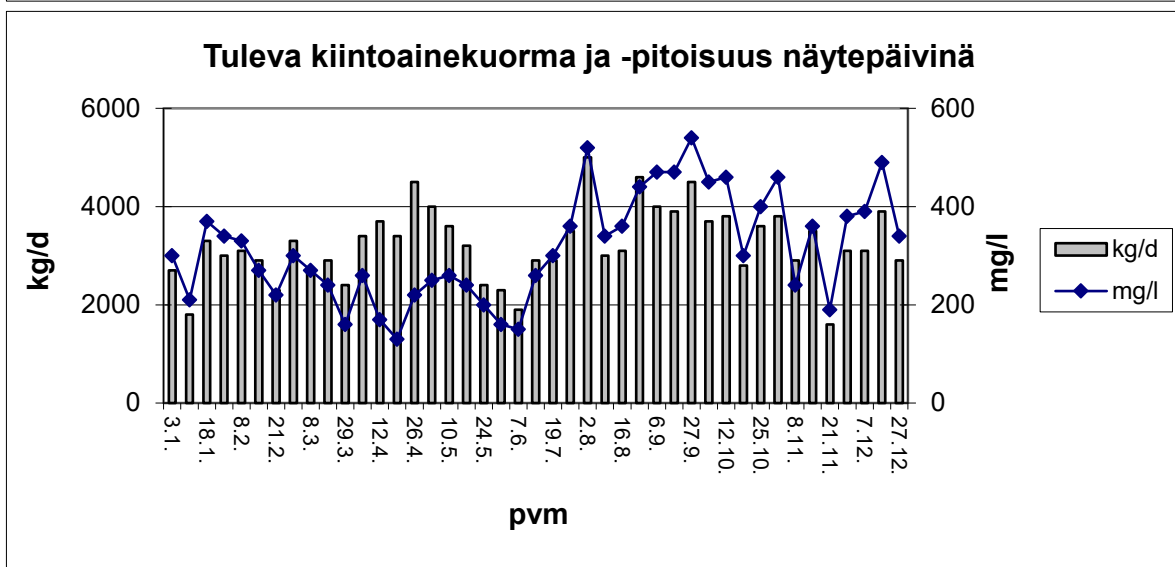
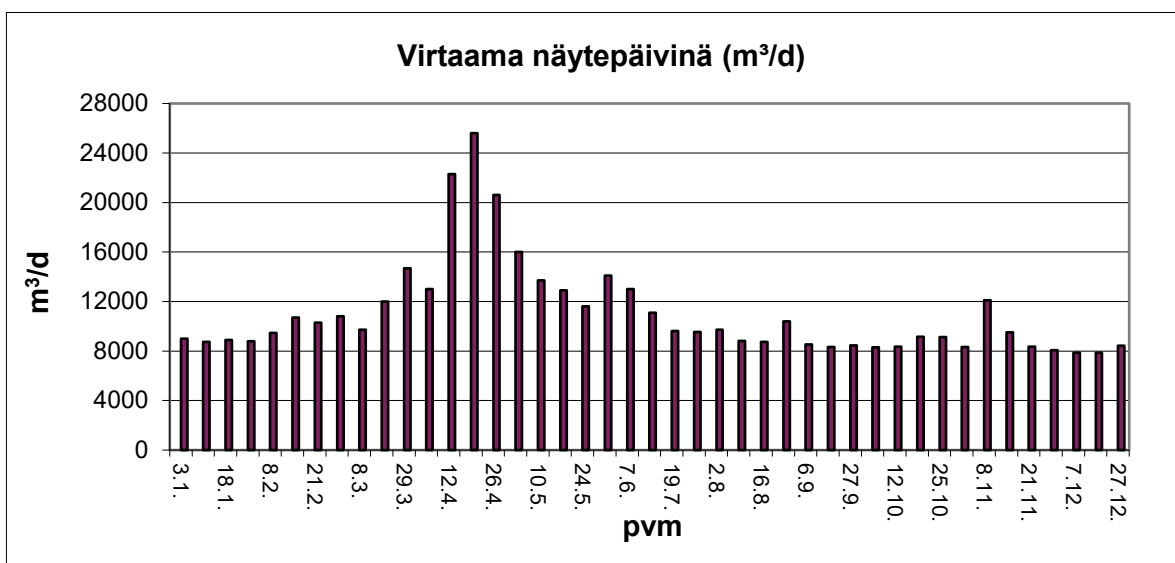
viikko 1 alkaa 3.1.2022

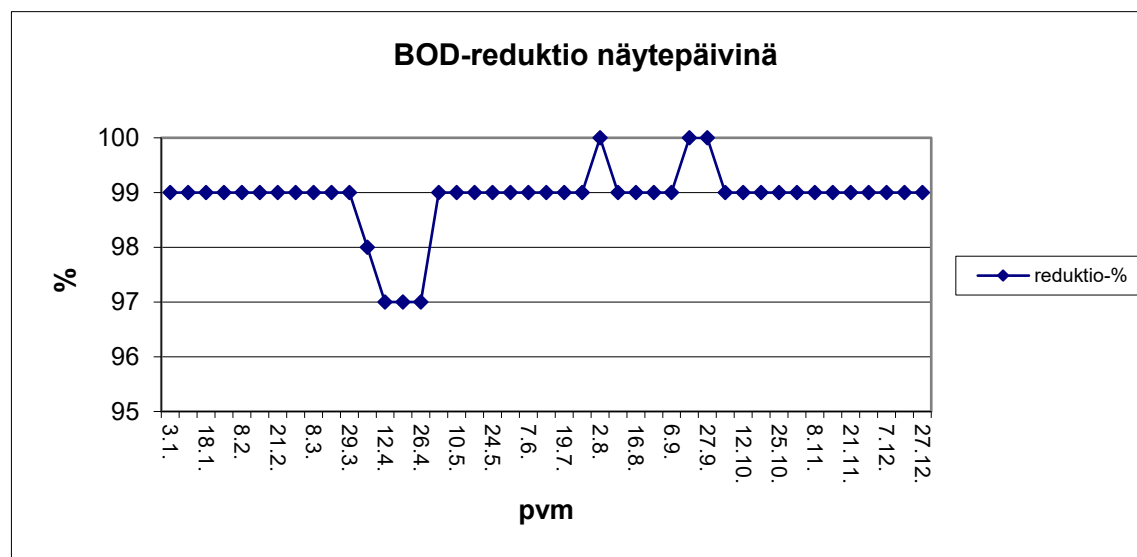
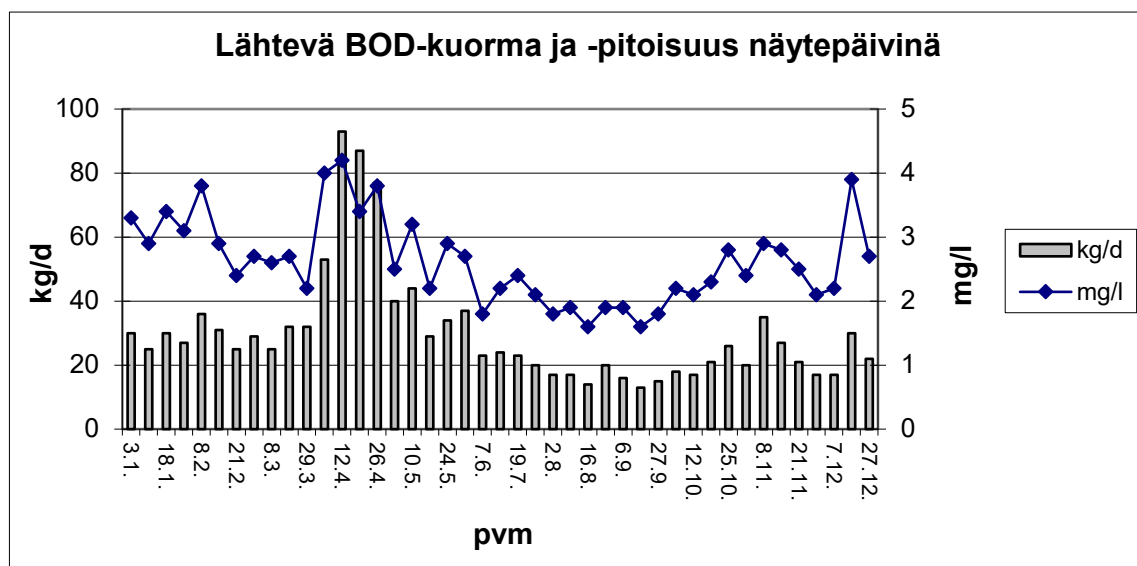
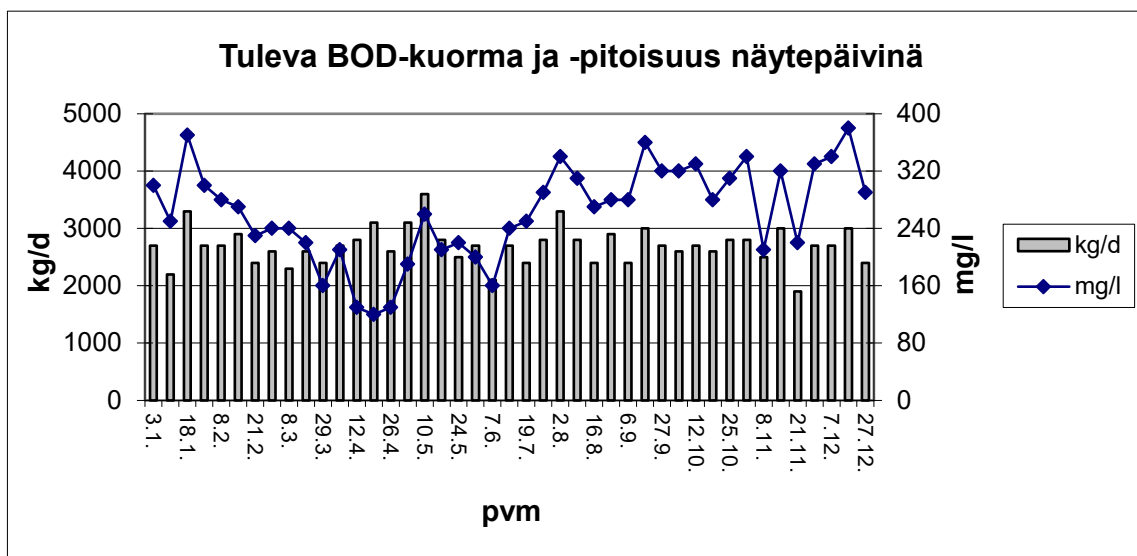
viikko 52 päättyy 1.1.2023

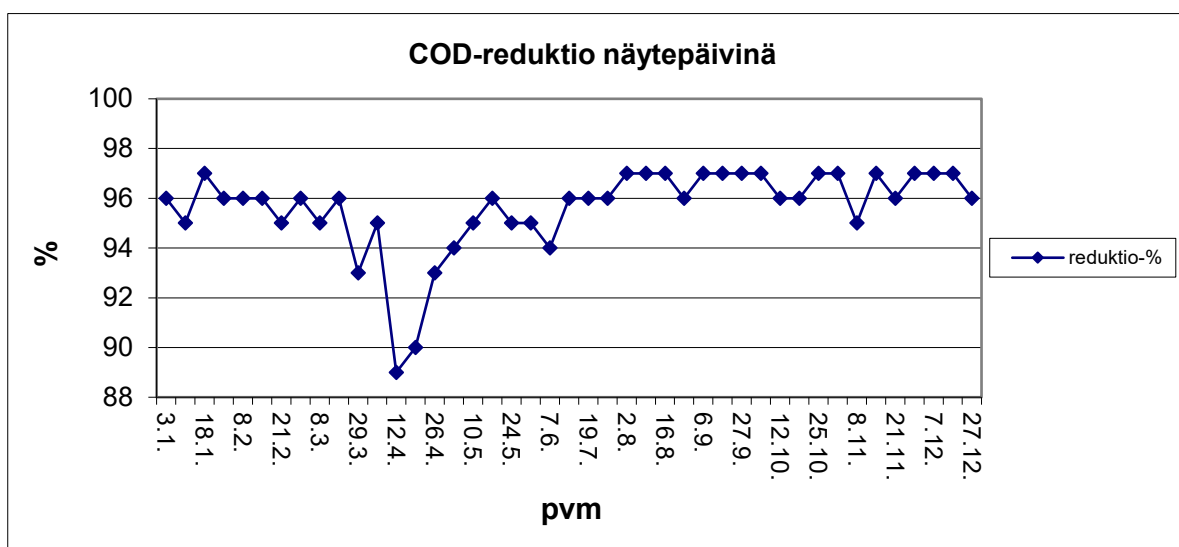
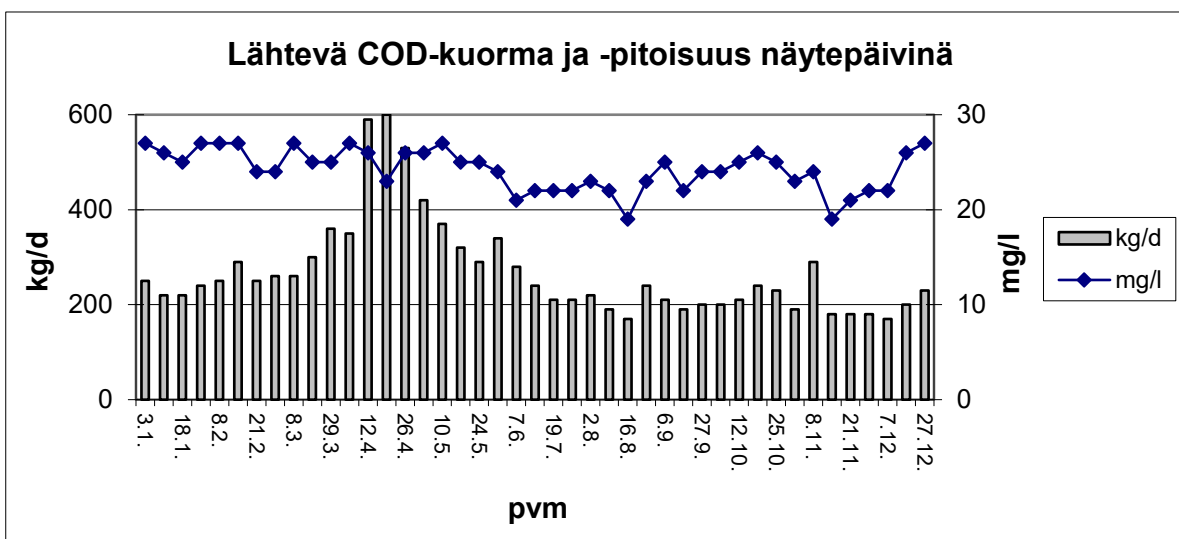
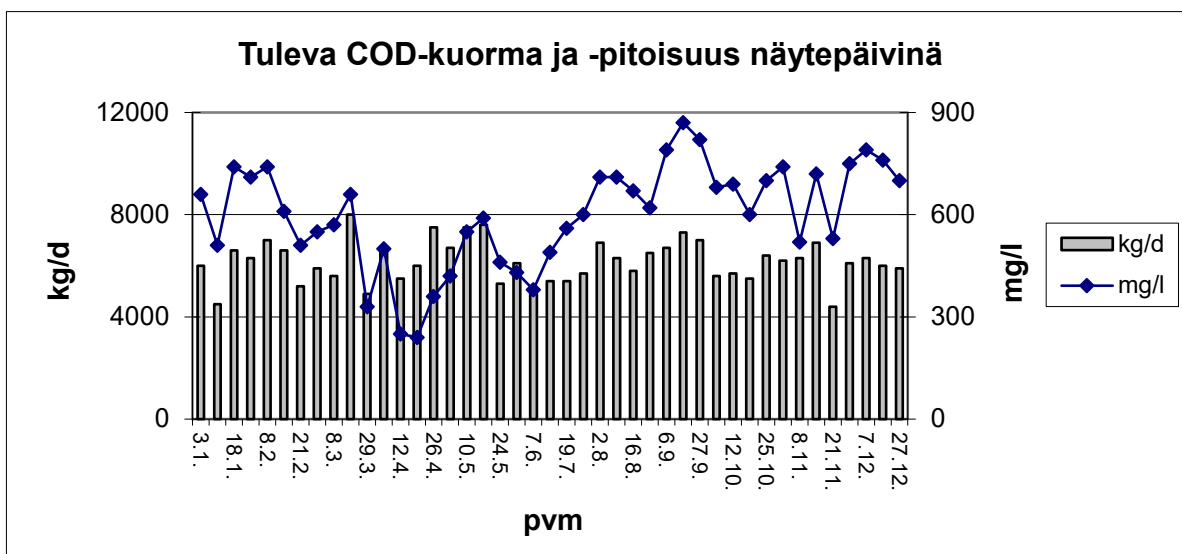
Palautetaan välittömästi vuodenvaihteen jälkeen Uudenmaan ELY-keskus
os. PL 36 00521 HELSINKI, sekä velvoitetarkkailua suorittavalle konsultille.

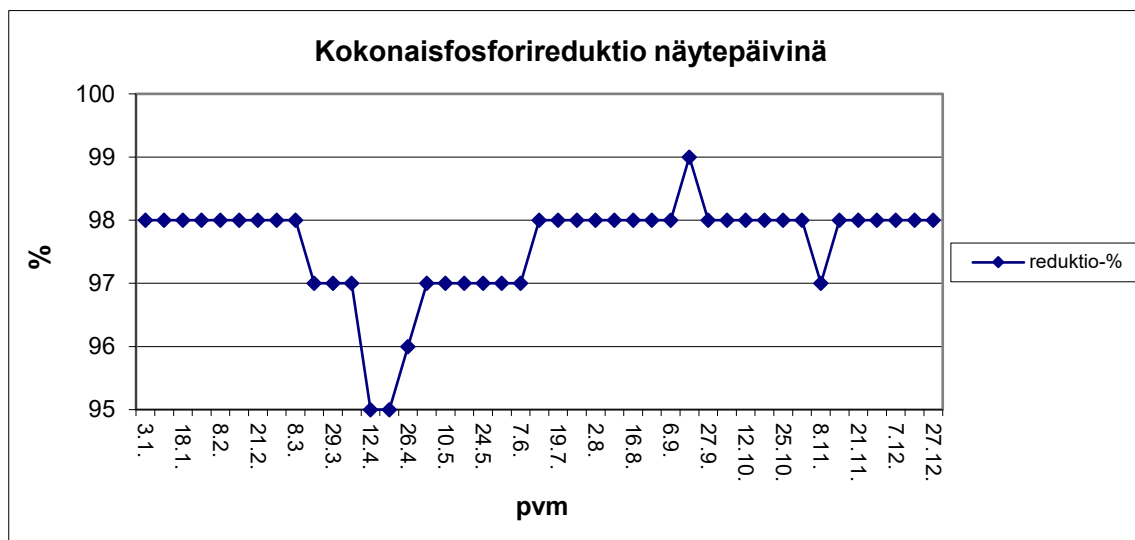
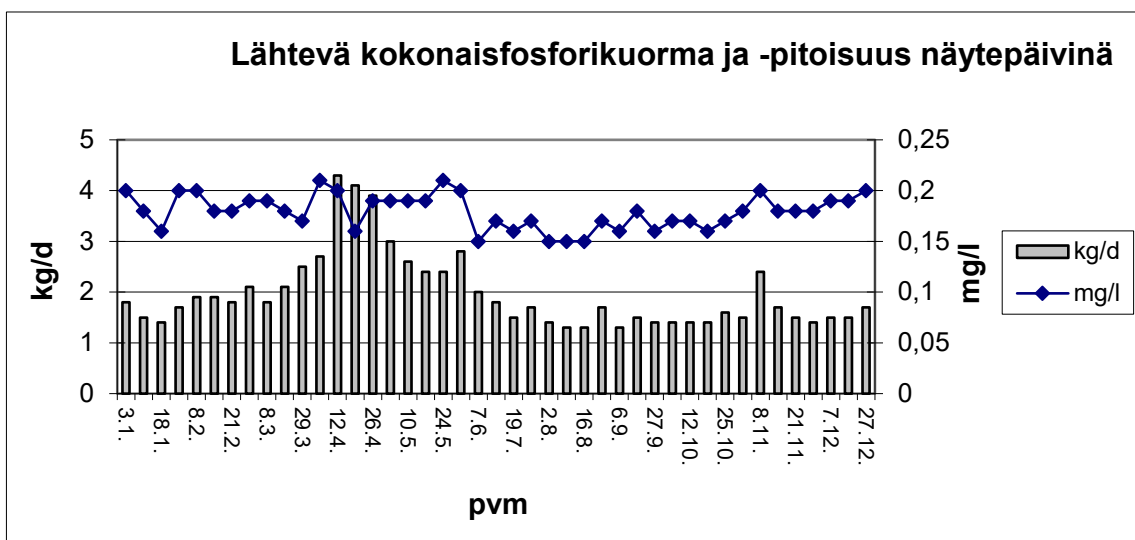
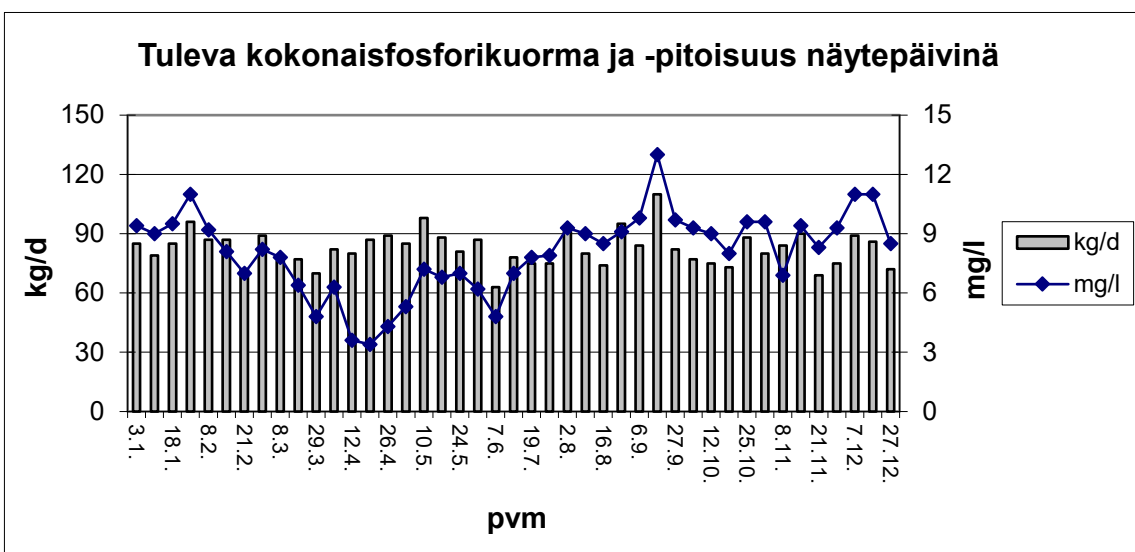
Täyttöohjeita:

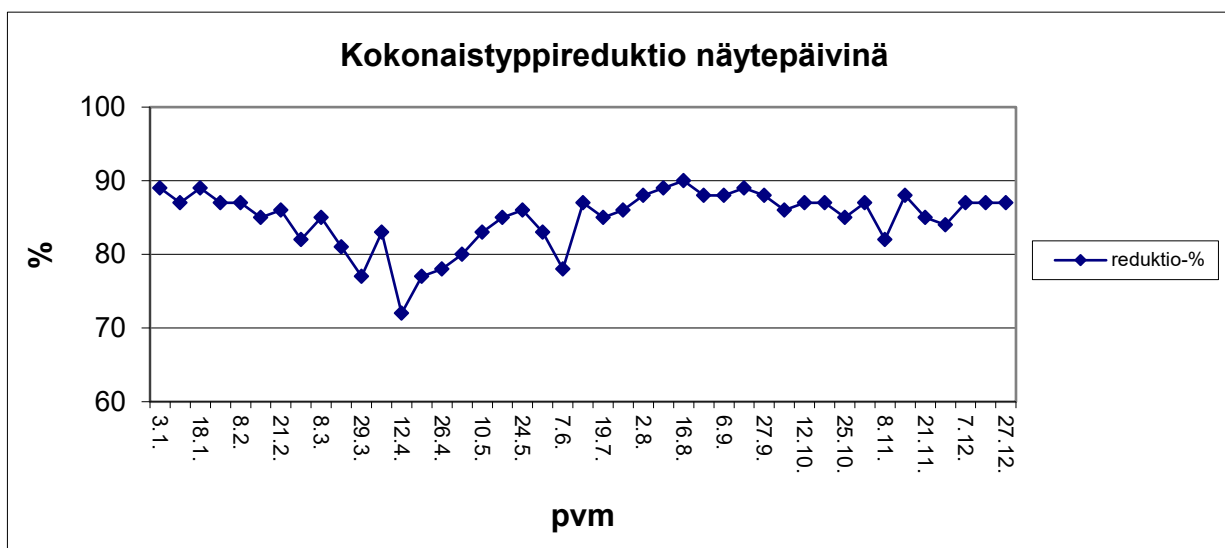
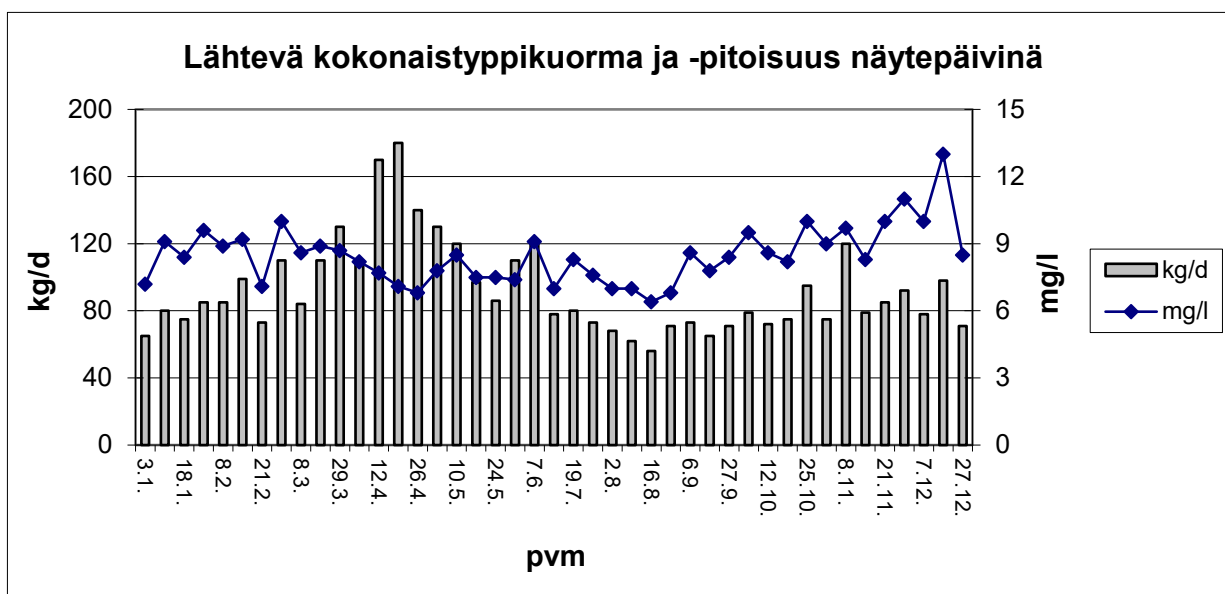
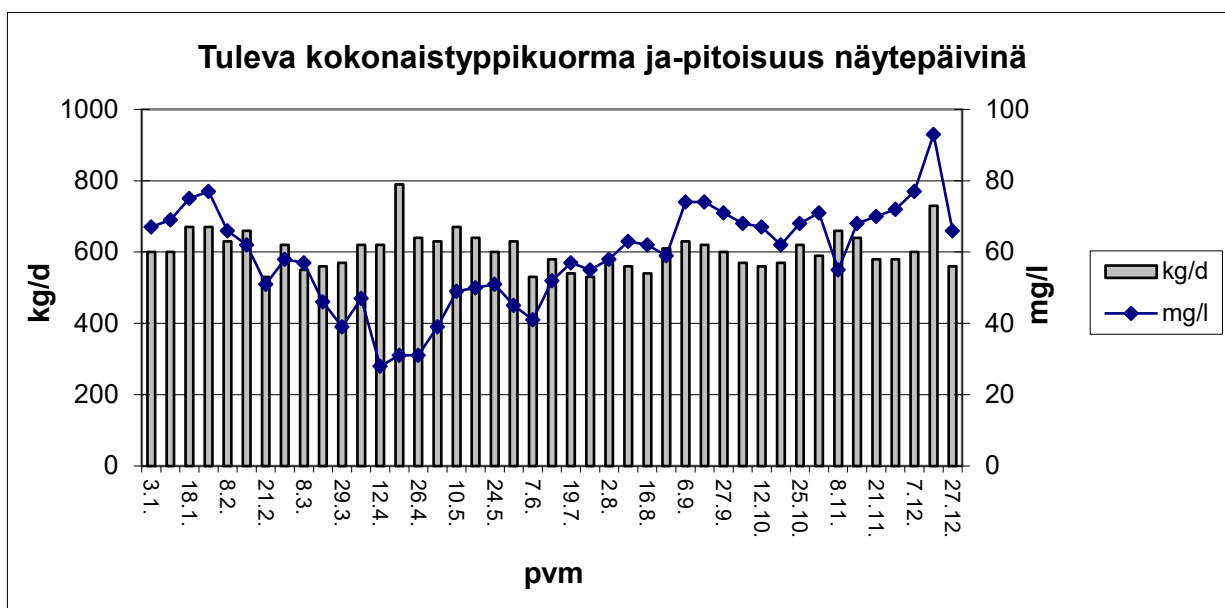
- kokonaisvirtaama = käsitelty + ohijuoikutettu vesimäärä (maantaista maanantaihin)
- Q_{max} = kyseisen viikon suurin vuorokausivirtaama
- vaikka vuodenvaihte sattuisikin keskelle viikkoa merkitään kuitenkin täyden viikon virtaama
- mikäli virtausmittari on epäkunnossa, arvioidaan virtaama mahdollisimman tarkasti

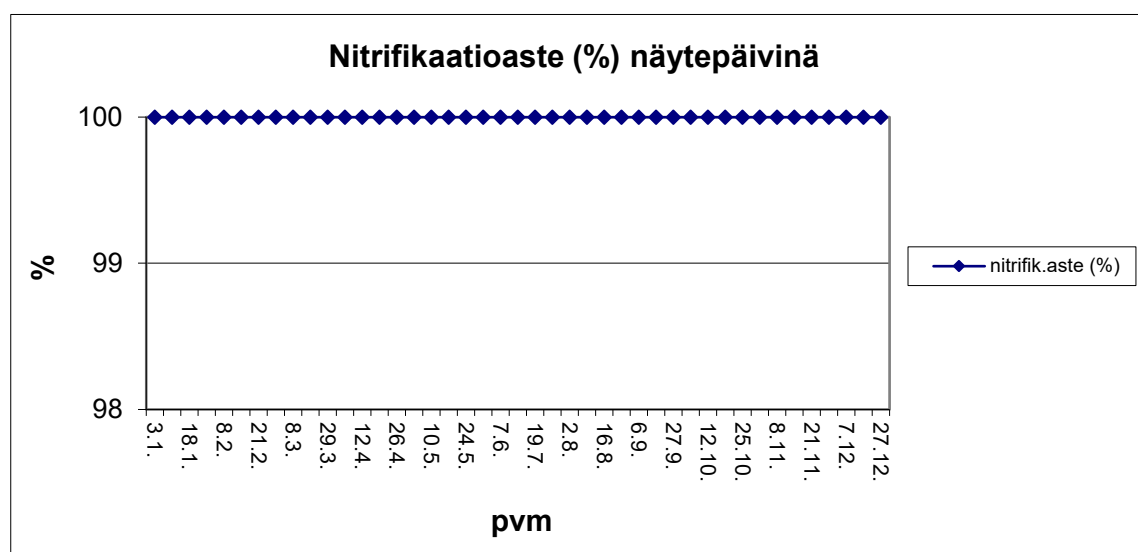
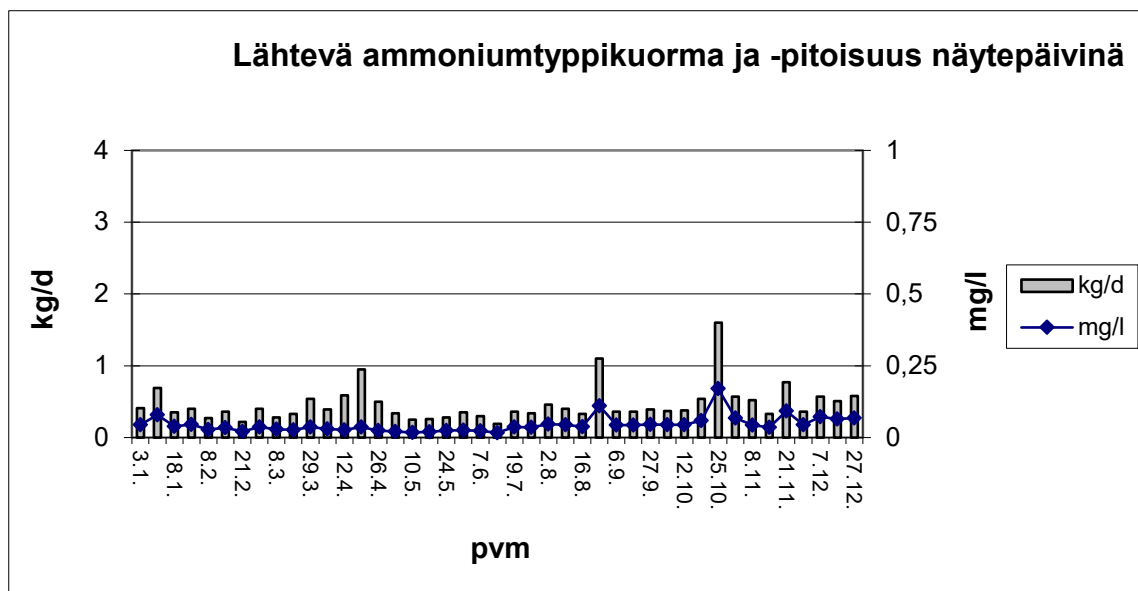
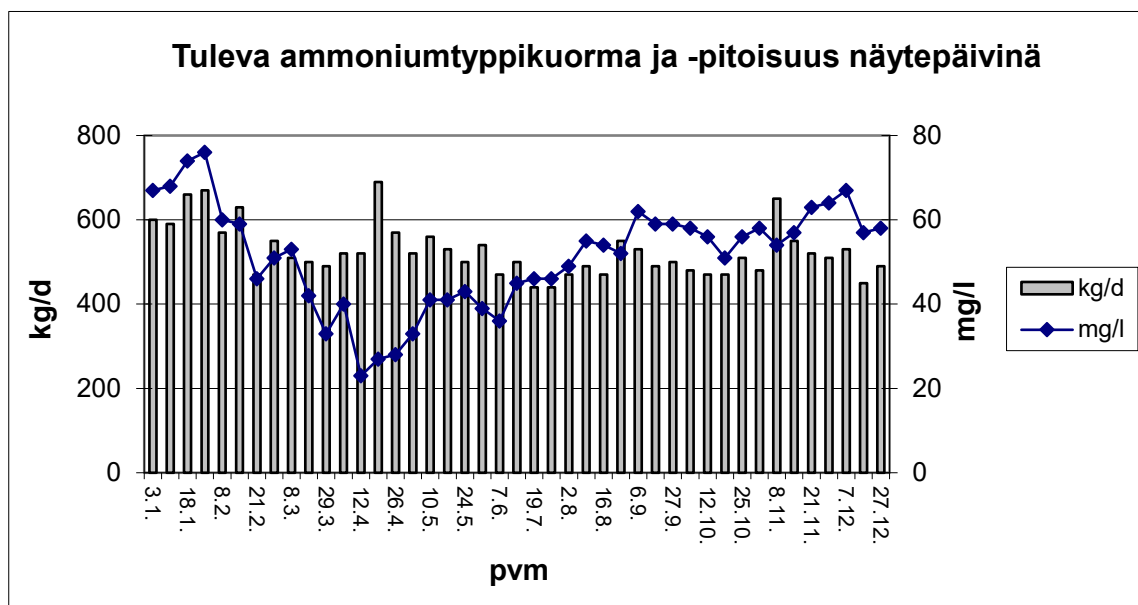






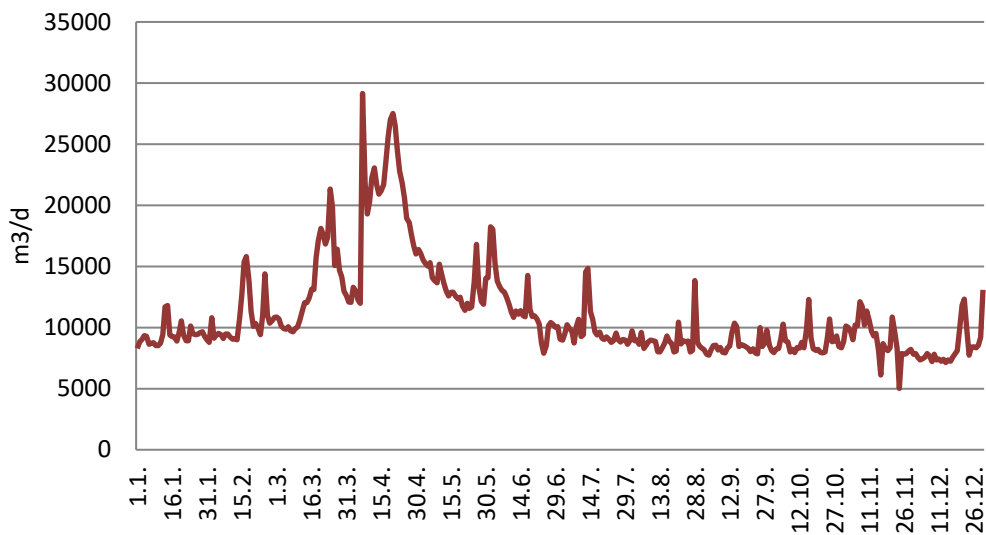




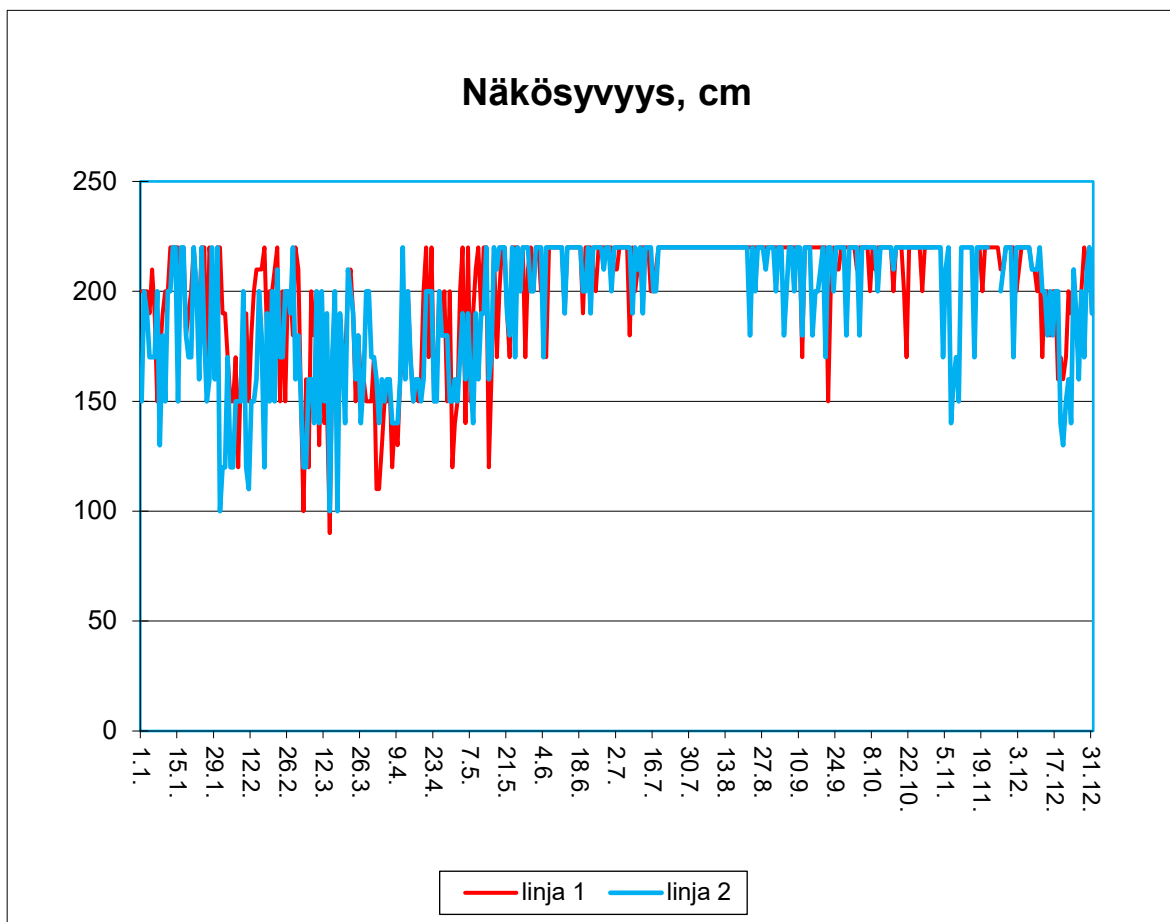


Kuvaajia puhdistamon käyttötarkkailusta 2022

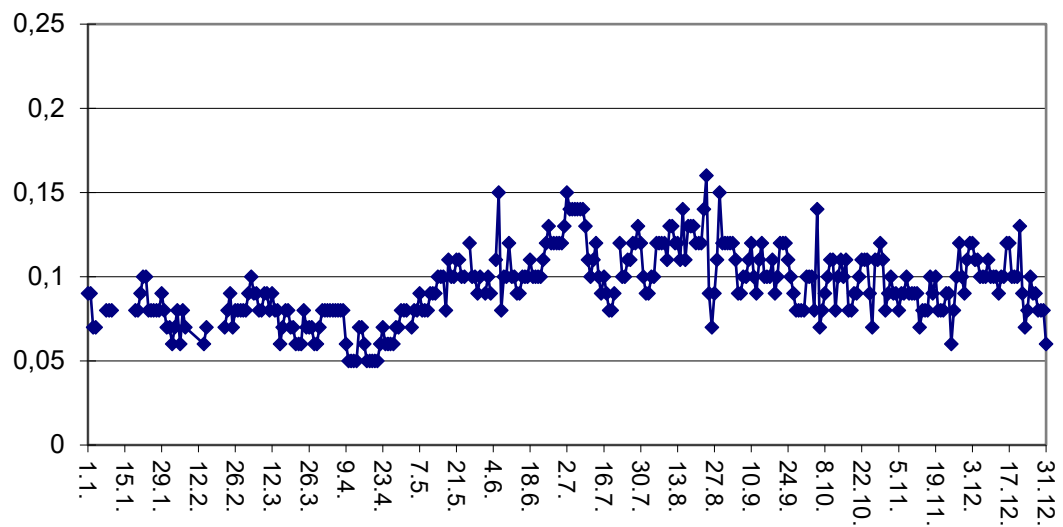
Jätevesivirtaama (m³/d)



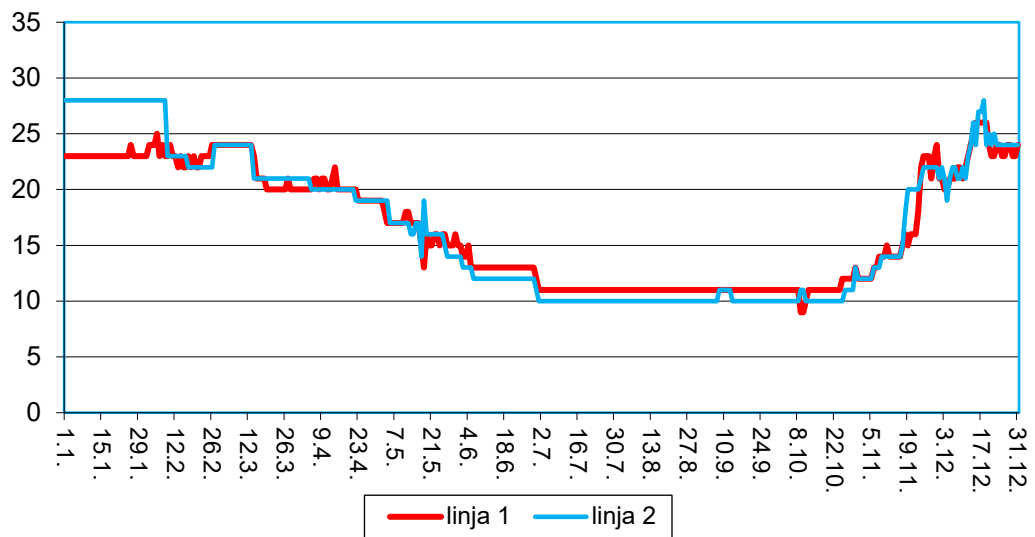
Näkösyyvyys, cm



Lähtevän liukoinen fosfori, mg/l



Lieteikä, d



JÄTEVESITARKKAILUN VUOSIYHTEENVETOTAULUKKO 2018 - 2022

KUNTA: 106 Hyvinkää
Laitostunnus: 1064100 02

PUHDISTAMO: Kalteva
Tyyppi: rs Vesistöalue: 21.09

TARKKAILUVUOSI			2018	2019	2020	2021	2022
VIRTAAMAT	Kok.virtaama	m ³ /d	11 500	11 000	12 400	11 900	11 000
	Ohitus	m ³ /d	0,29	0,11	0,13	0,0	0,019
	Käsitelty	m ³ /d	11 500	11 000	12 400	11 900	11 000
BOD_{7atu}	Tuleva	kg/d	2600	2400	2700	2800	2700
	Ohitus	kg/d	0,052	0,019	0,019	0,0	0,0043
	Käsitelty	kg/d	31	27	31	32	30
	Vesistöön	kg/d	31	27	31	32	30
	Tuleva	mg/l	230	220	220	240	250
	Käsitelty	mg/l	2,7	2,5	2,5	2,7	2,7
	Vesistöön	mg/l	2,7	2,5	2,5	2,7	2,7
	Käsittelyteho	%	99	99	99	99	99
	Kokonaisteho	%	99	99	99	99	99
	COD_{cr}	Tuleva	kg/d	6 000	5 800	6 400	6 500
Ohitus		kg/d	0,13	0,045	0,045	0,0	0,0098
Käsitelty		kg/d	270	240	270	270	270
Vesistöön		kg/d	270	240	270	270	270
Tuleva		mg/l	520	530	520	550	560
Käsitelty		mg/l	23	22	22	23	25
Vesistöön		mg/l	23	22	22	23	25
Käsittelyteho		%	96	96	96	96	96
Kokonaisteho		%	96	96	96	96	96
FOSFORI		Tuleva	kg/d	81	78	80	85
	Ohitus	kg/d	0,0016	0,00068	0,00055	0,0	0,00013
	Käsitelty	kg/d	1,9	1,9	2,0	2,1	2,0
	Vesistöön	kg/d	1,9	1,9	2,0	2,1	2,0
	Tuleva	mg/l	7,0	7,1	6,5	7,1	7,5
	Käsitelty	mg/l	0,17	0,17	0,16	0,18	0,18
	Vesistöön	mg/l	0,17	0,17	0,16	0,18	0,18
	Käsittelyteho	%	98	98	98	98	98
	Kokonaisteho	%	98	98	98	98	98
	TYPPI	Tuleva	kg/d	580	580	590	600
Ohitus		kg/d	0,012	0,0050	0,0043	0,0	0,00098
Käsitelty		kg/d	89	93	100	95	92
Vesistöön		kg/d	89	93	100	95	92
Tuleva		mg/l	50	53	48	50	55
Käsitelty		mg/l	7,7	8,5	8,1	8,0	8,4
Vesistöön		mg/l	7,7	8,5	8,1	8,0	8,4
Käsittelyteho		%	85	84	83	85	85
Kokonaisteho		%	85	84	83	85	85
NH₄-N		Tuleva	kg/d	530	500	520	530
	Ohitus	kg/d	0,011	0,0040	0,0038	0,0	0,00093
	Käsitelty	kg/d	0,40	0,48	0,67	0,62	0,46
	Vesistöön	kg/d	0,41	0,48	0,68	0,62	0,46
	Tuleva	mg/l	46	45	42	45	48
	Käsitelty	mg/l	0,035	0,044	0,054	0,052	0,042
	Vesistöön	mg/l	0,036	0,044	0,054	0,052	0,042
	Käsittelyteho	%	100	100	100	100	100
	Kokonaisteho	%	100	100	100	100	100
	Nitrifikaatio	Käsitelty	%	100	100	100	100



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Hyvinkää, Kaltevan jätevedenpuhdistamo

Käyttö- ja päästötarkkailun 1 / 2022:

- Haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu 8.3.2022 (tuleva ja lähtevä)
- Hygienia-tarkkailu 8.3.2022 (tuleva ja lähtevä)

Haitallisten ja vaarallisten aineiden näytteet (tuleva ja lähtevä) otettiin 24 h kokoomanäytteinä 8.3.2022 yhdessä puhdistamon muiden käyttö- ja päästötarkkailunäytteiden kanssa muuten, paitsi tulevan jäteveden VOC-näyte otettiin kertonäytteenä näytteiden hakupäivänä 9.3.2022. Bakteerinäytteet (tuleva ja lähtevä) otettiin 24 h kokoomanäytteistä. Puhdistetun jäteveden virtaama Vantaanjokeen oli 9 730 m³/d (kokoomanäytevuorokausi 8.3.2022).

Haitallisten raskasmetallien (elohopea, kadmium, lyijy ja nikkeli) pitoisuudet olivat tulevassa ja lähtevässä jätevedessä pienempiä kuin tyypillisessä yhdyskuntajätevedessä (VVY monistesarja nro 34, 2014). Lähtevän jäteveden elohopean, kadmiumin ja lyijyn pitoisuudet alittivat analyysien määrittämissä raja-arvoissa.

Lähtevästä jätevedestä tutkittujen ftalaattien pitoisuudet olivat alle analyysien määrittämissä raja-arvoissa.

Tulevasta jätevedestä tutkittujen haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) pitoisuudet olivat pääosin alle analyysien määrittämissä raja-arvoissa. Määrittämissä raja-arvoissa ylittävät pitoisuudet havaittiin seuraavilla yhdisteillä: kloroformi, tolueeni, TBA (t-butanoli).

Bakteerien poistuma puhdistusprosessissa oli erittäin hyvä, *E.colin* osalta 99,9 % ja suolistoperäisten enterokokkien osalta 99,6 % (testausseleste 2022-5937 liitteenä).

Helsingissä 28.3.2022

Jari Männynsalo
ympäristöasiantuntija

Tilaaja

0290221-9

 Vantaanjoen ja Helsingin seudun
 vesiensuojeluyhdistys

 Ratamestarinkatu 7 b
 00520 HELSINKI

Näytetiedot

Näyte otettu	08.03.2022	Kellonaika	
Vastaanotettu	09.03.2022	Kellonaika	15.55
Tutkimus alkoi	09.03.2022	Näytteenotonsyy	Velvoitetarkkailu
Näytteenottaja	Männynsalo Jari		
Viite	KP 102		

Analyysi	Menetelmä	5937-1 Jätevesi, tuleva Hyvinkää, Kalteva, tuleva	5937-2 Jätevesi, lähtevä Hyvinkää, Kalteva, lähtevä	Yksikkö	Epävarmuus-%
Escherichia coli	* SFS-EN ISO 9308-2:2014	9 100 000	12 000	mpn/ 100 ml	
Suolistoperäiset enterokokit	* SFS-EN ISO 7899-2:2000	990 000	3 600	pmy/ 100 ml	
Antimoni, Sb, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	< 1	µg/l	20
Arseeni, As, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,7	< 0,1	µg/l	20
Elohopea, Hg, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,1	< 0,1	µg/l	20
Kadmium, Cd, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,06	< 0,02	µg/l	15
Koboltti, Co, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,51	4,3	µg/l	15
Kromi, Cr, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	1,7	< 0,05	µg/l	15
Kupari, Cu, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016		2,2	µg/l	20
Kupari, Cu, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	37		µg/l	20
Lyijy, Pb, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,8	< 0,1	µg/l	20
Mangaani, Mn, kokonais	* SFS-EN ISO	58	180	µg/l	20

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

	11885:2009				
Nikkeli, Ni, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	2,7	5,0	µg/l	25
Sinkki, Zn, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	100	59	µg/l	20
Tina, Sn, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	3	< 1	µg/l	20
Vanadiini, V, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,9	< 0,5	µg/l	20
Haittavat org. yhd. (VOC)	ISO 20595:2018				
- 1,1,1-Trikloorietaani	*	< 0,5		µg/l	30
- 1,1,1,2-Tetrakloorietaani	*	< 0,5		µg/l	30
- 1,1,2,2-Tetrakloorietaani	*	< 2		µg/l	50
- 1,1,2-Trikloorietaani	*	< 0,5		µg/l	20
- 1,1-Dikloorietaani	*	< 0,5		µg/l	30
- 1,1-Dikloorieteeni	*	< 1,0		µg/l	25
- 1,2,3-Triklooribentseeni	*	< 0,1		µg/l	30
- 1,2,3-Triklooripropaani	*	< 0,5		µg/l	20
- 1,2,4-Triklooribentseeni	*	< 0,1		µg/l	30
- 1,2-Diklooribentseeni	*	< 0,09		µg/l	30
- 1,2-Dikloorietaani	*	< 0,3		µg/l	30
- 1,2-Dikloorieteeni cis	*	< 0,5		µg/l	30
- 1,2-Dikloorieteeni trans	*	< 0,5		µg/l	40
- 1,2-Diklooripropaani	*	< 0,5		µg/l	30
- 1,3,5-Triklooribentseeni	*	< 0,1		µg/l	30
- 1,3-Diklooribentseeni	*	< 0,1		µg/l	30
- 1,3-Diklooripropaani	*	< 0,5		µg/l	30
- 1,3-Diklooripropeeni cis	*	< 0,1		µg/l	50
- 1,3-Diklooripropeeni trans	*	< 0,1		µg/l	50
- 1,4-Diklooribentseeni	*	< 0,1		µg/l	30
- 2-Kloorieteenivinyylieetteri	*	< 0,5		µg/l	30
- 2-Klooritolueeni	*	< 0,5		µg/l	30
- 4-Klooritolueeni	*	< 0,5		µg/l	30
- Bromibentseeni	*	< 0,5		µg/l	30
- Bromidikloorimetaani	*	< 0,5		µg/l	30
- Bromoformi	*	< 0,5		µg/l	20
- Dibromidikloorimetaani	*	< 0,5		µg/l	20
- Dikloorimetaani	*	< 0,5		µg/l	40
- Klooribentseeni	*	< 0,1		µg/l	20
- Kloroformi	*	1,9		µg/l	30
- Tetrakloorieteeni	*	< 0,5		µg/l	30
- Tetrakloorimetaani	*	< 0,5		µg/l	30
- Trikloorieteeni	*	< 0,5		µg/l	30
- Trikloorifluorimetaani	*	< 1		µg/l	30
- Vinyylikloridi	*	< 0,09		µg/l	30
- 1,2-Ksyleeni	*	< 0,5		µg/l	20
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*	< 0,5		µg/l	20
- 1,3,5-Trimetylibentseeni	*	< 1		µg/l	30
- Bentseeni	*	< 0,1		µg/l	30
- Butyylibentseeni	*	< 1		µg/l	30

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

- Etyyliibentseeni	*	< 0,3		µg/l	20
- Naftaleeni	*	< 0,5		µg/l	25
- n-Propyylibentseeni	*	< 1		µg/l	30
- Styreeni	*	< 0,5		µg/l	20
- Tolueeni	*	1,7		µg/l	20
- 1-Hekseeni	*	< 0,001		mg/l	40
- 1-Okteeni	*	< 0,001		mg/l	40
- Dekaaani	*	< 1		µg/l	30
- Pentaani	*	< 0,5		µg/l	40
- DIPE	*	< 0,5		µg/l	30
- ETBE	*	< 0,5		µg/l	30
- MEK	*	< 5		µg/l	40
- MIBK	*	< 0,5		µg/l	30
- MTBE	*	< 0,5		µg/l	40
- TAEE	*	< 0,5		µg/l	30
- TAME	*	< 0,5		µg/l	30
- TBA (t-Butanoli)	*	0,0068		mg/l	40
Ftalaatit		ISO 18856:2004 mod			
- Dimetyyliiftalaatti (DMP)	*		< 0,10	µg/l	30
- Dietyyliiftalaatti (DEP)	*		< 0,10	µg/l	30
- Dibutylyiftalaatti (DBP)	*		< 0,10	µg/l	30
- Butyylibentsyyliiftalaatti (BBzP)	*		< 0,10	µg/l	40
- Di-2-etyyliheksyyliiftalaatti (DEHP)	*		< 0,30	µg/l	40
- Di-n-oktyyliiftalaatti (DOP)	*		< 100	ng/l	30
* = Akkreditoitu menetelmä					

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, ympäristöekologi

Tiedoksi Männynsalo Jari, jari.mannynsalo@vantaanjoki.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.



Hyvinkää, Kaltevan jätevedenpuhdistamo

Käyttö- ja päästötarkkailun 2 / 2022:

- Haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu 12.10.2022 (lähtevä)
- Hygienia-tarkkailu 12.10.2022 (tuleva ja lähtevä)

Haitallisten ja vaarallisten aineiden näytteet (lähtevä) otettiin uuden syksyllä 2022 hyväksytyyn HAVA-aineiden tarkkailuohjelman mukaisesti 24 h kokoomanäytteenä 12.10.2022 yhdessä puhdistamon muiden käyttö- ja päästötarkkailunäytteiden kanssa. Bakterinäytteet (tuleva ja lähtevä) otettiin 24 h myös kokoomanäytteistä. Puhdistetun jäteveden virtaama Vantaanjokeen oli 8 360 m³/d (kokoomanäytevuorokausi 12.10.2022).

Puhdistamolta lähtevän jäteveden elohopea-, kadmium- ja lyijypitoisuudet olivat alle laboratorion analyysien määritysrajojen. Nikkelipitoisuus oli keskimääräistä pienempi (VVY monistesarja 34, 2014).

Ftalaateista laboratorion analyysien määritysrajat ylittivät dibutyyliftalaatti (DBP) ja Di-2-etyyliheksyyliftalaatti (DEHP).

Lähtevästä jätevedestä tutkituista torjunta-aineista laboratorion määritysrajan ylitti terbutryyni pitoisuudella 0,02 ug/l, mikä on tyypillisen puhdistetun yhdyskuntajäteveden pitoisuuden keskimääräistä tasoa (VVY monistesarja 34, 2014). HAVA-aineiden tarkkailun tulokset ovat tämän raportin liitteenä (testausseleste 2022-30730-4).

Bakteerien poistuma puhdistusprosessissa oli hyvä, *E.colin* osalta 99,4 % ja lämpökestoisten kolimuotoisten bakteerien osalta 99,7 % (laboratoriossa määritettiin epähuomiossa fekaalisten enterokokkien sijasta lämpökestoiset koliformiset bakteerit ns. kokonaiskolit (testausseleste 2022-30738 liitteenä).

Helsingissä 7.11.2022

Jari Männynsalo
ympäristöasiantuntija

Tilaaja

0290221-9

 Vantaanjoen ja Helsingin seudun
 vesiensuojeluyhdistys

 Ratamestarinkatu 7 b
 00520 HELSINKI


Näytetiedot	Näyte	Jätevesi, lähtevä		
	Näyte otettu	12.10.2022	Kellonaika	
	Vastaanotettu	13.10.2022	Kellonaika	15.15
	Tutkimus alkoi	13.10.2022	Näytteenoton syy	Velvoitetarkkailu
	Ottopiste	Hyvinkää, Kalteva JVP		
	Näytteenottaja	Männynsalo Jari		
	Viite	KP102		

Analyyysi	Menetelmä	30730-4 Jätevesi, lähtevä	Yksikkö
Alumiini, Al, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	4	µg/l
Antimoni, Sb, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	µg/l
Arseeni, As, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,0001	mg/l
Barium, Ba, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	11	µg/l
Beryllium, Be, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	< 1	µg/l
Boori, B, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	47	µg/l
Elohopea, Hg, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,0001	mg/l
Hopea, Ag, kokonais	SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	µg/l
Kadmium, Cd, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,00002	mg/l
Koboltti, Co, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	3,8	µg/l
Kromi, Cr, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,00035	mg/l
Kupari, Cu, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,0034	mg/l
Lyijy, Pb, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,0001	mg/l
Molybdeeni, Mo, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,0011	mg/l
Nikkeli, Ni, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,0022	mg/l
Seleen, Se, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,5	µg/l
Sinkki, Zn, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	0,046	mg/l
Tina, Sn, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	µg/l
Uraani, U, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,01	µg/l
Vanadiini, V, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,5	µg/l
Ftalaatit	ISO 18856:2004 mod		
- Dimetyyliftalaatti (DIMP)	*	< 0,10	µg/l
- Dietyyliftalaatti (DIEP)	*	< 0,10	µg/l
- Dibutyyliftalaatti (DBP)	*	0,32	µg/l
- Butyylibentsyyliiftalaatti (BBP)	*	< 0,10	µg/l
- Di-2-etyyliheksyyliiftalaatti (DEHP)	*	0,48	µg/l
- Di-n-oktyyliiftalaatti (DOP)	*	< 100	ng/l
Torjunta-aineet GC:	ISO/TS 28581:2012		
- Torjunta-aineet yhteensä GC:		< 0,5	µg/l
- Alakloori	*	< 0,010	µg/l
- Aldriini	*	< 5	ng/l
- DDD	*	< 10	ng/l

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- DDE	*	< 10	ng/l
- DDT	*	< 10	ng/l
- Dieldriini	*	< 5	ng/l
- Endosulfaani sulfaatti	*	< 0,0005	µg/l
- Endosulfaani, alfa-	*	< 0,0005	µg/l
- Endosulfaani, beta-	*	< 0,0005	µg/l
- Endriini	*	< 0,005	µg/l
- Heksakloori-1,3-butadieeni	*	< 10	ng/l
- Heksaklooribentseeni	*	< 10	ng/l
- Heksakloorisykloheksaani,	*	< 2	ng/l
HCH			
- Heptakloori	*	< 10	ng/l
- Heptaklooriepoksidi endo trans	*	< 0,010	µg/l
- Heptaklooriepoksidi exo cis	*	< 0,010	µg/l
- Isodriini	*	< 0,005	µg/l
- Klordaani, cis-	*	< 10	ng/l
- Klordaani, oksy-	*	< 10	ng/l
- Klordaani, trans-	*	< 0,010	µg/l
- Klorfenvinfossi	*	< 0,010	µg/l
- Klormefossi	*	< 0,010	µg/l
- Klorpyrifossi	*	< 0,010	µg/l
- Kvintotseeni	*	< 0,010	µg/l
- Lindaani	*	< 10	ng/l
- Mireksi	*	< 0,010	µg/l
- Pentaklooribentseeni	*	< 10	ng/l
- Terbutryyni	*	0,02	µg/l
- Trifluraliini	*	< 0,010	µg/l

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, ympäristöekologi

Tiedoksi Männynsalo Jari, jari.mannynsalo@vantaanjoki.fi;
 VHVSY, vhvsvy@vantaanjoki.fi

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

Tilaaaja

0290221-9Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistysRatamestarinkatu 7 b
00520 HELSINKI**Näytetiedot**

Näyte otettu	12.10.2022	Kellonaika	
Vastaanotettu	13.10.2022	Kellonaika	15.15
Tutkimus alkoi	13.10.2022	Näytteenoton syy	Velvoitetarkkailu
Näytteenottaja	Männynsalo Jari		
Viite	KP102		

Näyte	Analyysi Yksikkö Menetelmä	Lämpökestoiset kolimuotoiset bakteerit pmy/100 ml SFS 4088:2001 *	Escherichia coli mpn/ 100 ml SFS-EN ISO 9308-2:2014 *
30738-1, Jätevesi, tuleva, Hyvinkää, Kalteva JVP		9 700 000	4 700 000
30738-2, Jätevesi, lähtevä, Hyvinkää, Kalteva JVP		29 000	26 000

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, ympäristöekologi**Tiedoksi** Männynsalo Jari, jari.mannynsalo@vantaanjoki.fi;
VHVSY, vhsy@vantaanjoki.fi

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Hyvinkää, Kaltevan jätevedenpuhdistamo

Käyttö- ja päästötarkkailun 3 / 2022:

- Haitallisten ja vaarallisten aineiden tarkkailu 7.12.2022 (lähtevä)
- Hygienia-tarkkailu 7.12.2022 (tuleva ja lähtevä)

Haitallisten ja vaarallisten aineiden näytteet (lähtevä) otettiin syksyllä 2022 hyväksytyyn HAVA-aineiden tarkkailuohjelman mukaisesti 24 h kokoomanäytteenä 7.12.2022 yhdessä puhdistamon muiden käyttö- ja päästötarkkailunäytteiden kanssa. Bakterinäytteet (tuleva ja lähtevä) otettiin 24 h myös kokoomanäytteistä. Puhdistetun jäteveden virtaama Vantaanjokeen oli 7 870 m³/d (kokoomanäytevuorokausi 7.12.2022).

Puhdistamolta lähtevän jäteveden elohopea-, kadmium- ja lyijypitoisuudet olivat alle laboratorion analyysien määrittämissä rajojen. Nikkelipitoisuus oli pienempi kuin puhdistetussa yhdyskuntajätevedessä keskimäärin (VVY monistesarja 34, 2014).

Kaikkien tutkittujen ftalaattien ja torjunta-aineiden pitoisuudet olivat alle laboratorion määrittämissä rajojen.

HAVA-aineiden tarkkailun tulokset ovat tämän raportin liitteenä (testausseloste 2022-37098-3).

Bakteerien poistuma puhdistusprosessissa oli hyvä, *E.colin* osalta 99,7 % ja suolistoperäisten enterokokkien osalta vähintään 98,8 % (puhdistamolle tulevan jäteveden enterokokkipitoisuus > 400 000 kpl/100 ml on arvio) (testausseloste 2022-37095 liitteenä).

Helsingissä 23.12.2022

Jari Männynsalo
ympäristöasiantuntija

Tilaaja
0290221-9
 Vantaanjoen ja Helsingin seudun
 vesiensuojeluyhdistys

 Ratamestarinkatu 7 b
 00520 HELSINKI


Näytetiedot	Näyte	Jätevesi, lähtevä	Kellonaika	
	Näyte otettu	07.12.2022	Kellonaika	14.25
	Vastaanotettu	08.12.2022	Näytteenoton syy	Velvoitetarkkailu
	Tutkimus alkoi	08.12.2022		
	Ottopiste	Hyvinkää, Kalteva JVP		
	Näytteenottaja	Männynsalo Jari		
	Viite	KP102		

Analyyssi	Menetelmä	37098-3 Jätevesi, lähtevä Hyvinkää, Kalteva JVP	Yksikkö	Epävar- muus- %
Alumiini, Al, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	10	µg/l	25
Antimoni, Sb, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	µg/l	20
Arseeni, As, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,0001	mg/l	20
Barium, Ba, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	5	µg/l	20
Beryllium, Be, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	< 1	µg/l	20
Boori, B, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	< 30	µg/l	20
Elohopea, Hg, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,0001	mg/l	20
Hopea, Ag, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	µg/l	20
Kadmium, Cd, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,00002	mg/l	15
Koboltti, Co, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	7,0	µg/l	15
Kromi, Cr, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,00067	mg/l	15
Kupari, Cu, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,0037	mg/l	20
Lyijy, Pb, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,0001	mg/l	20
Molybdeeni, Mo, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,0007	mg/l	15
Nikkeli, Ni, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,0069	mg/l	25
Seleeni, Se, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,5	µg/l	25
Sinkki, Zn, kokonais	* SFS-EN ISO 11885:2009	0,065	mg/l	20
Tina, Sn, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	µg/l	20
Uraani, U, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,04	µg/l	15
Vanadiini, V, kokonais	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,5	µg/l	20
Ftalaatit	ISO 18856:2004 mod			
- Dimetyyliftalaatti (DIMP)	*	< 0,10	µg/l	30
- Dietyyliftalaatti (DIEP)	*	< 0,10	µg/l	30
- Dibutyyliftalaatti (DBP)	*	< 0,10	µg/l	30
- Butyylibentsyyliftalaatti (BBP)	*	< 0,10	µg/l	40
- Di-2-etyyliheksyyliftalaatti (DEHP)	*	< 0,30	µg/l	40
- Di-n-oktyyliftalaatti (DOP)	*	< 100	ng/l	30
Torjunta-aineet GC:	ISO/TS 28581:2012			
- Torjunta-aineet yhteensä GC:		< 0,5	µg/l	40
- Alakloori	*	< 0,010	µg/l	40
- Aldriini	*	< 5	ng/l	30
- DDD	*	< 10	ng/l	30
- DDE	*	< 10	ng/l	30
- DDT	*	< 10	ng/l	30
- Dieldriini	*	< 5	ng/l	30
- Endosulfaani sulfaatti	*	< 0,0005	µg/l	30
- Endosulfaani, alfa-	*	< 0,0005	µg/l	30

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa.

- Endosulfaani, beta-	*	< 0,0005	µg/l	30
- Endriini	*	< 0,005	µg/l	40
- Heksakloori-1,3-butadieeni	*	< 10	ng/l	30
- Heksaklooribentseeni	*	< 10	ng/l	40
- Heksakloorisykloheksaani, HCH	*	< 2	ng/l	30
- Heptakloori	*	< 10	ng/l	30
- Heptaklooriepoksidi endo trans	*	< 0,010	µg/l	30
- Heptaklooriepoksidi exo cis	*	< 0,010	µg/l	30
- Isodriini	*	< 0,005	µg/l	30
- Klordaani, cis-	*	< 10	ng/l	30
- Klordaani, oksy-	*	< 10	ng/l	30
- Klordaani, trans-	*	< 0,010	µg/l	30
- Klorfenvinfossi	*	< 0,010	µg/l	30
- Klormefossi	*	< 0,010	µg/l	30
- Klorpyrifossi	*	< 0,010	µg/l	40
- Kvintotseeni	*	< 0,010	µg/l	30
- Lindaani	*	< 10	ng/l	30
- Mireksi	*	< 0,010	µg/l	30
- Pentaklooribentseeni	*	< 10	ng/l	30
- Terbutryyni	*	< 0,006	µg/l	30
- Trifluraliini	*	< 0,010	µg/l	30

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, ympäristöekologi

Tiedoksi Männynsalo Jari, jari.mannynsalo@vantaanjoki.fi

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Tilaaaja
0290221-9
Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys

Ratamestarinkatu 7 b
00520 HELSINKI

**Näytetiedot**

Näyte otettu	07.12.2022	Kellonaika	
Vastaanotettu	08.12.2022	Kellonaika	14.25
Tutkimus alkoi	08.12.2022	Näytteenoton syy	Velvoitetarkkailu
Näytteenottaja	Männynsalo Jari		
Viite	KP102		

	Analyysi	Escherichia coli	Suolistoperäiset enterokokit
	Yksikkö	mpn/ 100 ml	pmy/ 100 ml
	Menetelmä	SFS-EN ISO 9308-2:2014	SFS-EN ISO 7899-2:2000
Näyte		*	*
37095-1, Jätevesi, lähtevä, Hyvinkää, Kalteva JVP		14 000	4 800
37095-2, Jätevesi, tuleva, Hyvinkää, Kalteva JVP		5 500 000	> 400 000, tulos on arvio

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Punkari Milla, 010 391 3406, ympäristöekologi

Tiedoksi Männynsalo Jari, jari.mannynsalo@vantaanjoki.fi

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

**Hyvinkään Vesi,
Kaltevan jätevedenpuhdistamo
Käyttö- ja päästötarkkailun vuosiyhteenveto 2022**

Yhteenvetoraportissa esitetään Hyvinkään Veden Kaltevan jätevedenpuhdistamon käyttö- ja päästötarkkailun tulokset ja puhdistamon toiminta vuodelta 2022. Raporttiin sisältyy myös ympäristöluvan mukainen vuoden 2022 viimeisen vuosineljänneksen (4/2022) tarkkailutulosten käsittely sekä valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä 888/2006 mukainen tulosten tarkastelu.



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry
Ratamestarinkatu 7 b, 00520 Helsinki
vhvsy@vantaanjoki.fi
www.vantaanjoki.fi