

KEMIÖNSAAREN VEDEN LAMMALAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TARKKAILUTUTKIMUS

Vuosiraportti 2013

Heidi Ilmanen

6.3.2014
Nro 238-14-1217



Lounais-Suomen
vesi- ja ympäristötutkimus Oy

Sisällys

1. YLEISTÄ	5
1.1. Sääolot tutkimusvuonna 2013	6
2. TULOKUORMITUS	7
3. PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖN KUORMITUS	8
3.1. Ympäristölupa.....	8
3.2. Vesistöön johdettu jätevesi	8
3.3. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukainen tarkastelu	13
4. JÄTEVESILIETTEEN LAATU, MÄÄRÄ JA SIIJOITUS	14
5. TUNNUSLUVUT	15
6. TULOSTEN TARKASTELU.....	15
6.1. Lupaehtojen täytyminen	15
6.2. Tulokuorma.....	16
6.3. Puhdistamon toiminta	16
6.4. Hule- ja vuotovedet sekä ohitukset	17
6.5. Kunnostustoimenpiteet sekä muut huomiot.....	17
6.6. Parannusehdotukset.....	17

Liitteet

- Liite 1. Käyttötarkkailun vuosiyhteenvetolomake
- Liite 2. Jätevesitarkkailun tulosten yhdistelmätaulukko
- Liite 3. Jäte- ja lietetiedot
- Liite 4. Viikkovirtaamat
- Liite 5. Yksikköprosessien tulokset

Jakelu

Kemiönsaaren Vesi/Roger Hakalax
Kemiönsaaren Vesi/roger.hakalax@kimitoon.fi
Kemiönsaaren Vesi/Lammalan jätevedenpuhdistamo/Kaj Henriksson
Kemiönsaaren Vesi/kaj.henriksson@kimitoon.fi
Kemiönsaaren Vesi/jan.sjoholm@kimitoon.fi
Kemiönsaaren Vesi/stefan.gustavsson@kimitoon.fi
Kemiönsaaren kunta/Ympäristönsuojelulautakunta/ympäristösihteeri Sonja Lindström
Kemiönsaaren kunta/sonja.lindstrom@kimitoon.fi
Liedon kunta/Ympäristöterveydenhuolto/Kemiönsaaren toimipiste
Varsinais-Suomen ELY-keskus/Ympäristö ja luonnonvarat
Varsinais-Suomen ELY-keskus/kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/heikki.elomaa@ely-keskus.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/marja-riitta.koivisto@ely-keskus.fi

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

Kemiönsaaren veden Lammalan jätevedenpuhdistamo on biologis-kemiallinen biosuodinta-laitos, jossa fosfori saostetaan ferrisulfaatilla (PIX-105). Lisäksi jälkiselkeytykseen syötetään polymeeriä. Puhdistettu jätevesi johdetaan lammikon kautta Lammanbäckeniin. Puhdistamo on otettu käyttöön vuonna 2007. Puhdistamon prosessia saneerattiin vuosina 2008–2009.

Vuoden 2009 kuntaliitoksen myötä Kemiön, Dragsfjärdin ja Västanfjärdin kunnat yhdistyivät Kemiönsaaren kunnaksi. Västanfjärdin Lammalan puhdistamon toiminnasta on vastannut vuoden 2009 alusta Kemiönsaaren kuntaan perustettu liikelaitos Kemiönsaaren Vesi.

Puhdistamon mitoitusarvot ovat seuraavat:

Mitoitusvirtaama (Q_{kesk})	120	m^3/d
Vuosivirtaama (q_a)	43800	m^3/a
BOD _{7ATU} -kuorma	56	kg/d
Fosforikuorma	2,4	kg/d
Typpikuorma	12	kg/d
Asukasvastineluku, AVL	800	asukasta

Lammalan jätevedenpuhdistamon toimintaa ja vesistöön johdettavien jätevesien laatua ja määrää sekä jätevesien vaikutuksia vesistöön tarkkailaan Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 25.5.2004 laatiman tarkkailuohjelman mukaisesti.

Lounais-Suomen ympäristökeskus (nyk. Etelä-Suomen AVI) myönsi 16.3.2005 antamallaan päätöksellä nro 23 YLO ympäristösuojelulain 28§:n mukaisen luvan Västanfjärdin (nyk. Kemiönsaaren Vesi) Lammalan jätevedenpuhdistamon toiminnalle sekä puhdistettujen jätevesien johtamiselle Lammalabäckenin kautta Västanfjärdvikenin. Lupa on voimassa toistaiseksi. Luvan saajan on jätettävä hakemus ympäristölupaehdojen tarkistamiseksi lupaviranomaiselle viimeistään 31.12.2014.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy teki puhdistamon tarkkailututkimukset 11.2., 9.4., 2.9. ja 5.11.2013.

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. Laboratorion voimassaoleva pätevyysalue löytyy FINAS-akkreditointipalvelun internet-sivuilta: www.finas.fi kohdasta Akkreditoidut toimielimet » Testauslaboratoriot.

Näytteet puhdistamolle tulevasta, jälkiselkeytyksestä lähtevästä ja lammikosta ojaan johdettua jätevedestä kerättiin käsin työpäivän aikana.

Kuormitustiedot on laskettu Turun vesi- ja ympäristöpiirin kirjeen 9.1.1990 (Nro 14/500 1990) mukaisesti.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on lähettänyt puhdistamon vuoden 2012 päästötiedot valvontaviranomaiselle ELY-keskukseen VAHTI-rekisteriin 19.2.2014.

1.1. Sääolot tutkimusvuonna 2013

Talvi 2012/2013 alkoi Turun seudulla Ilmatieteen laitoksen säähavaintojen mukaan varhain, sillä joulukuun alussa vuonna 2012 oli hyvin kylmää. Lämpötila oli pakkasen puolella kuun loppupuolelle asti, ja lunta saatiin toistuvasti. Vuodenvaihteessa lämpötilat nousivat nollan yläpuolelle ja lumi alkoi huveta. **Tammikuun** alkupäivinä sää kylmeni uudelleen, mutta kuukauden aikana pakkaslukemat vaihtelivat suuresti, ja Turussa keskilämpötila oli hieman alempi kuin normaalijaksolla (vuodet 1981–2010, *taulukko 1*). Lunta satoi useana päivänä. Tammi-helmikuun vaihteessa sää lauhtui jälleen. **Helmikuussa** lämpötila vaihteli nollan tuntumassa, ja keskilämpötila oli tavanomaista korkeampi. Lunta satoi useana päivänä, ja kuun puolivälissä lunta oli selvästi keskimääräistä enemmän. **Maaliskuun** alussa sää kylmeni, ja kuukausi oli loppupuolelle saakka keskimääräistä kylmempi, sillä etenkin yöt olivat kylmiä. Aurinkoisina tuulisina päivinä lumipeite hupeni mutta säilyi lumisateiden johdosta. Talvinen sää jatkui Turun seudulla pitkään, sillä myös **huhtikuu** oli keskimääräistä kylmempi, ja kuun puolivälissä lunta oli selvästi keskimääräistä enemmän. Yöpakkasten väistyttyä lumi alkoi hävitä erittäin nopeasti.

Toukokuun alkupuoli oli viileä, mutta loppukuu oli poikkeuksellisen lämmin ja helteinen. Sademäärä jäi keskimääräistä pienemmäksi. **Kesäkuun alussa** ilma viileni, mutta lämpötila oli ajankohdalle tavanomainen. Loppukuu oli lämmin, ja hellepäiviä oli poikkeuksellisen monta. **Heinäkuun** alkupuolella sää viileni kesälle tyypillisiin lukemiin, mutta kuun keskivaiheesta lähtien oli useita hellepäiviä. **Elokuussa** sää oli kesäisen lämmin koko kuukauden. **Kesän eli kesä-elokuun** keskilämpötila oli koko maassa tavanomaista korkeampi. Turussa etenkin kesä- ja elokuu olivat tavanomaista lämpimämpiä, ja heinäkuussa lämpötila oli varsin keskimääräinen. Sademäärässä oli suuria alueellisia eroja, mutta vähiten satoi maan lounaisosassa. Turussa etenkin kesä- ja heinäkuussa sateita saatiin selvästi keskimääräistä vähemmän.

Syksy eli syys-, loka- ja marraskuu oli lauha. Syyskuun puolivälin tietämille päivälämpötila oli noin 20 °C, mutta kuun lopulla sää viileni. Lokakuun puolivälissä oli pakkasöitä, mutta ennen kuun loppua sää lämpeni. Marraskuussa oli etenkin loppupuolella yöpakkasta mutta päivälämpötilat olivat yli 0 °C, joten talvi sai odottaa. Sademäärä oli syyskuussa Turun seudulla selvästi keskimääräistä pienempi. Lokakuussa sademäärä vaihteli paikallisesti, ja Turussa satoi hieman keskimääräistä vähemmän kun taas Kaarinassa Yltöisissä selvästi keskimääräistä enemmän. Marraskuu puolestaan oli sateinen sekä Turun että Kaarinan tietojen perusteella. **Joulukuun** alussa lämpötila painui pakkasen puolelle muutamaksi päiväksi, jolloin Turun seudulla satoi hieman lunta ja vesistöihin muodostui riite. Loppukuu oli kuitenkin lauha ja sateinen; ohut lumi- ja jääkerros suli nopeasti pois, eikä vesistöjen jäätyminen päässyt alkuun. Kovat tuulet ja etenkin Seija-myrsky kuun puolivälissä aiheutti laajalti tuhoa ja sähkökatkoksia.

Turun koko vuoden keskilämpötila oli 6,8 astetta, mikä oli 1,3 astetta vertailujakson keskiarvoa korkeampi (*taulukko 1*). Tavanomaista kuivemman vuoden sadekertymä oli Turussa 569 mm. Vuorokauden maksimisademäärä (15,4 mm) saatiin 28.10.2013.

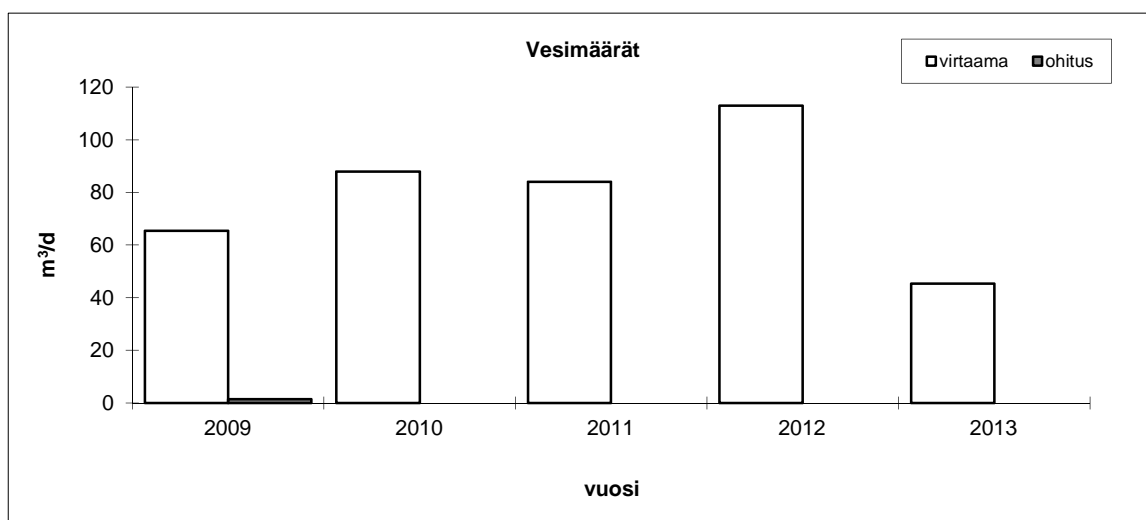
TAULUKKO 1. Turun säätietoja vuodelta 2013 ja normaalijaksolta 1981–2010. Lähde: Ilmatieteen laitos, Ilmastokatsaus. Lämpötilat lokakuun 2010 alusta lähtien Artukaisten automaattiasemalta (aiemmin Turun lentoasemalta) ja sademäärät heinäkuun 2006 alusta lähtien Artukaisista.

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
Lämpötila	2013	-5,0	-2,0	-5,7	2,7	13,4	17,2	17,7	17,3	12,0	7,0	4,3	2,3	6,8*
(°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	2013	39	22	22	54	14	48	35	72	30	75	81	77	569#
(mm)	1981–2010	61	42	43	32	39	59	79	80	64	78	76	70	723#

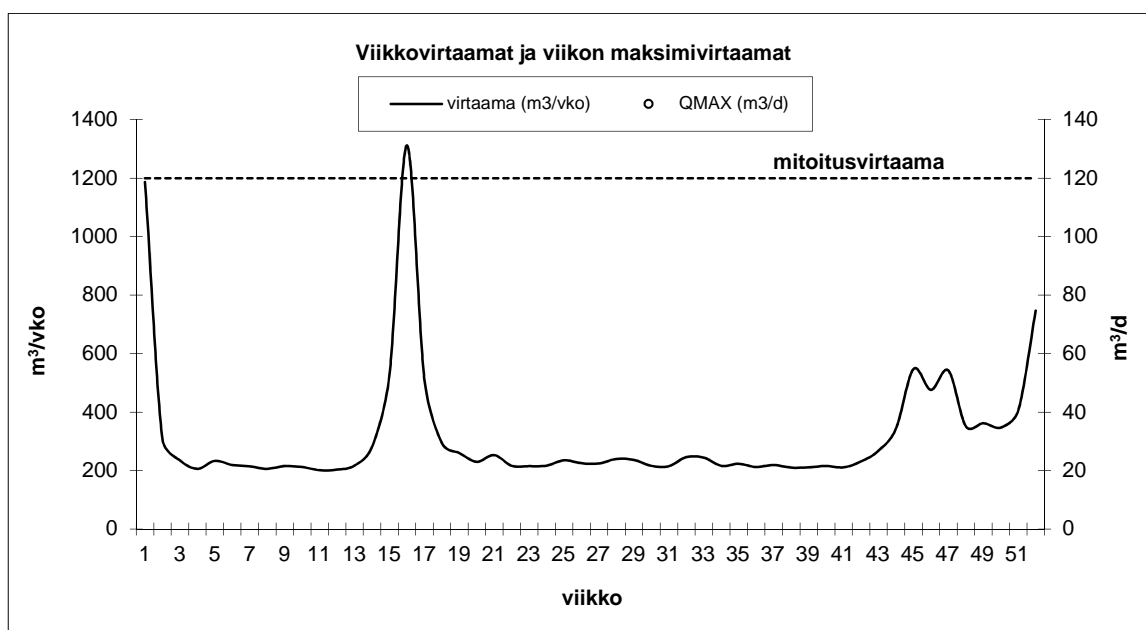
* lämpötilojen keskiarvo # sademäärien summa

2. TULOKUORMITUS

Koko vuoden puhdistettu vesimäärä oli arviolta $16\,543\text{ m}^3$ eli keskimäärin $45,3\text{ m}^3/\text{d}$ (liitteet 1–2). Vuoden aikana ei ollut ohituksia (liite 1). (Kuvat 1–2).

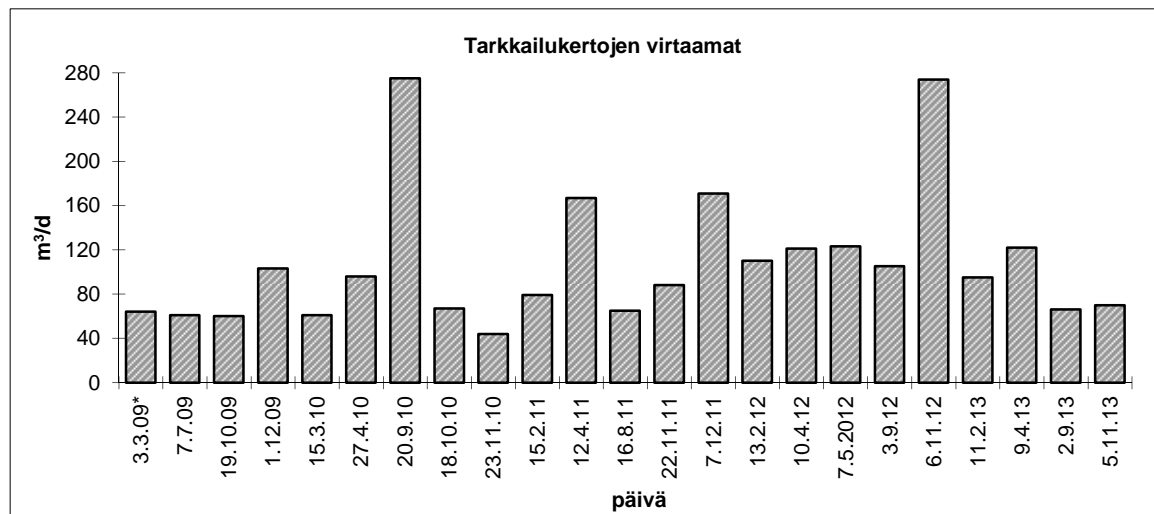


KUVA 1. Puhdistetun veden määrä (m^3/d) ja ohitus (m^3/d) vuosina 2009–2013.



KUVA 2. Viikkovirtaamat (m^3/vko) vuonna 2013 (liite 4). Viikkojen maksimivirtaamia ei ilmoitettu. Puhdistamon mitoitusvirtaama on $120\text{ m}^3/\text{d}$.

Kuormitustarkkailukertojen puhdistettu vesimäärä oli keskimäärin 88,3 m³/d, mikä oli 195 % jakson keskimääräisestä virtaamasta (liite 2, kuva 3).



KUVA 3. Tarkkailukertojen virtaamat (m³/d) vuosina 2009–2013. * Tarkkailukerran aikana puhdistamoa saneerattiin, virtaamatiieto on arvioitu.

Tulevan jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja vastaavat kuormitukset koko vuoden ja eri tarkkailukertojen osalta ovat liitteellä 2. Puhdistamon tulokuormitus on kehittynyt taulukon 2 mukaisesti.

TAULUKKO 2. Puhdistamon tulokuormitus vuosina 2009–2013.

	2009	2010	2011	2012	2013
BOD _{7ATU} kg/d	25	34	26	40	23
Kok. fosfori kg/d	0,93	1,3	1,1	1,7	1,0
Kok. typpi kg/d	5,5	8,0	6,1	11	6,7

Puhdistamolle ei tuotu saostus- ja umpikaivolietteitä vuoden aikana (liite 1).

3. PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖN KUORMITUS

3.1. Ympäristölupa

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 16.3.2005 antaman päätöksen nro 23 YLO mukaan jätevedet on käsiteltävä siten, että vesistöön johdetun jäteveden BOD_{7ATU}-arvo on enintään 15 mg/l, fosforipitoisuus enintään 0,7 mg/l, COD_{Cr}-arvo enintään 125 mg/l ja kiintoainepitoisuus enintään 35 mg/l. Puhdistustehon tulee BOD_{7ATU}:n, fosforin ja kiintoaineen osalta olla vähintään 90 % sekä COD_{Cr}:n osalta vähintään 75 %. Arvot lasketaan vuosikeskiarvoina mahdolliset ohjuoksutukset ja häiriötilanteet puhdistamolla tai viemäriverkostossa mukaan lukien. Lisäksi puhdistamon on pyrittävä mahdollisimman tehokkaaseen ammoniumtyypen poistoon.

3.2. Vesistöön johdettu jätevesi

Vesistöön johdetun jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja puhdistustehot on esitetty taulukossa 3 (liite 2).

TAULUKKO 3. Vesistöön johdetun jäteveden keskimääräiset pitoisuudet ja puhdistustehot. Arvot, jotka eivät täyttäneet lupaehtoja, on esitetty punaisella.

	Pitoisuus (mg/l)	Teho (%)	Lupaehdot LOS	
			Pitoisuus (mg/l)	Puhdistusteho (%)
BOD _{7ATU}	75	85	15	90
COD _{Cr}	200	84	125	75
Fosfori	2,6	85	0,7	90
Liukoinen fosfori	0,97			
Typpi	68	54		
Ammoniumtyppi	60	60*		
Kiintoaine	57	88	35	90

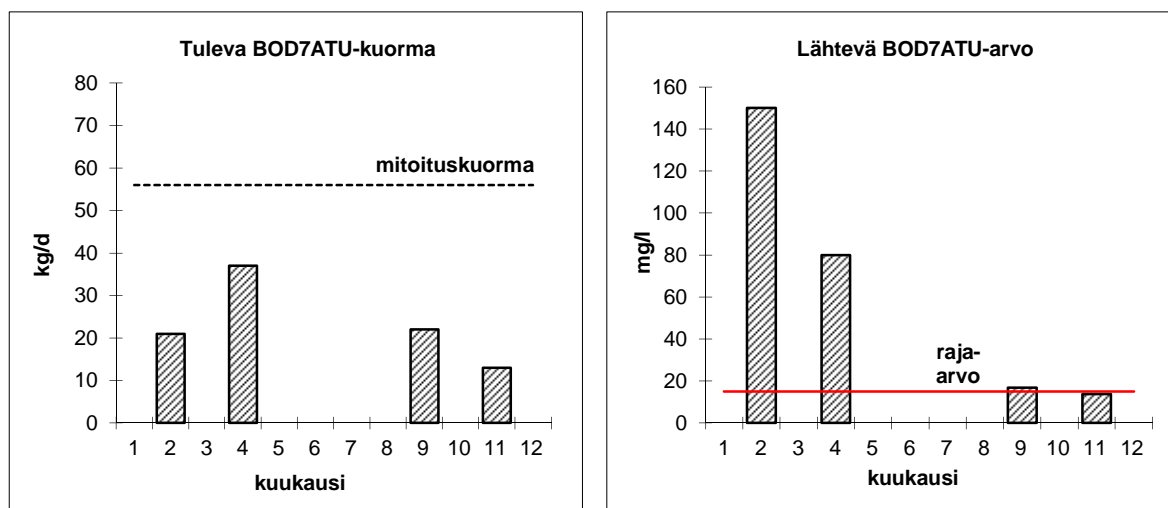
LOS = Lounais-Suomen ympäristökeskus 16.3.2005 nro YLO 23 (vaatimukset täytettävä vuosikeskiarvoina)

* Nitrifikaatioaste

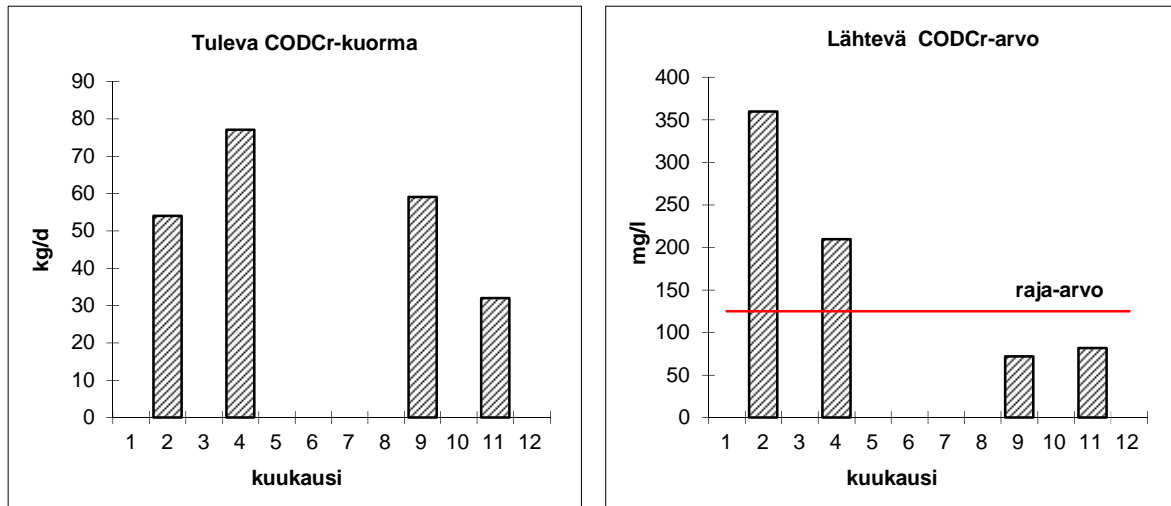
Puhdistustulos täytti COD_{Cr}:n puhdistustehon vaatimuksen, mutta muilta osin ympäristöluvan pitoisuus- ja puhdistustehovaatimuksia ei saavutettu (liite 2).

Vuoden keskimääräinen nitrifikaatio oli puolittaista. Puhdistamo ei kuitenkaan nitrifioinut tarkkailukerroilla tai nitrifikaatio oli vähäistä. Vuoden keskimääräinen, näytopäiviä korkeampi nitrifikaatioaste johtuu laskennallisista syistä: näytopäivien keskimääräinen virtaama oli lähes kaksinkertainen vuoden keskimääräiseen virtaamaan nähden.

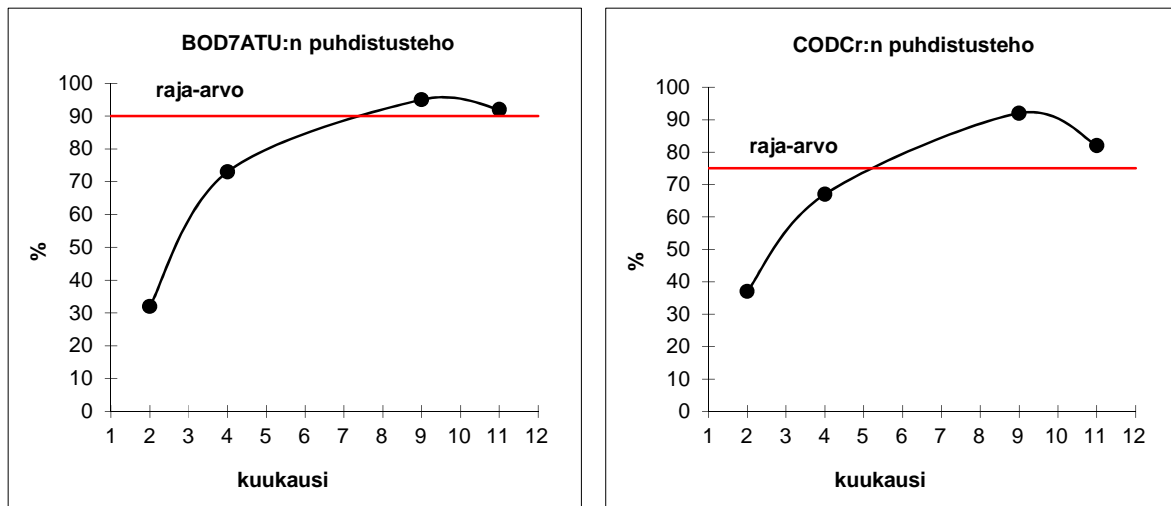
Puhdistamon toiminta tarkkailukerroilla on esitetty kuvissa 4–11 (liite 2).



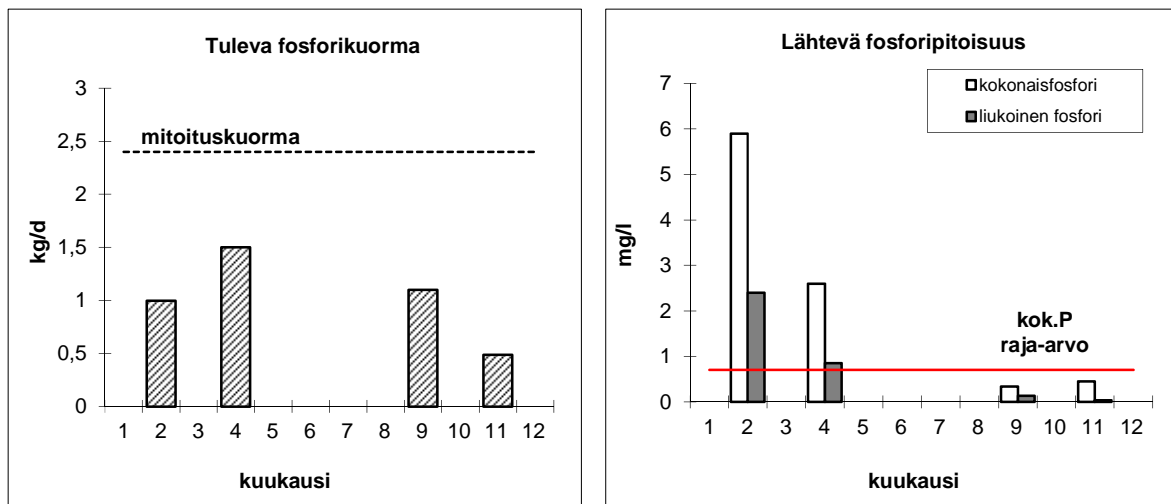
KUVA 4. Tulevan veden BOD_{7ATU}-kuorma (kg/d) ja lähtevän veden BOD_{7ATU}-arvo (mg/l). Puhdistamon tulevan BOD_{7ATU}-kuorman mitoitusarvo on 56 kg/d.



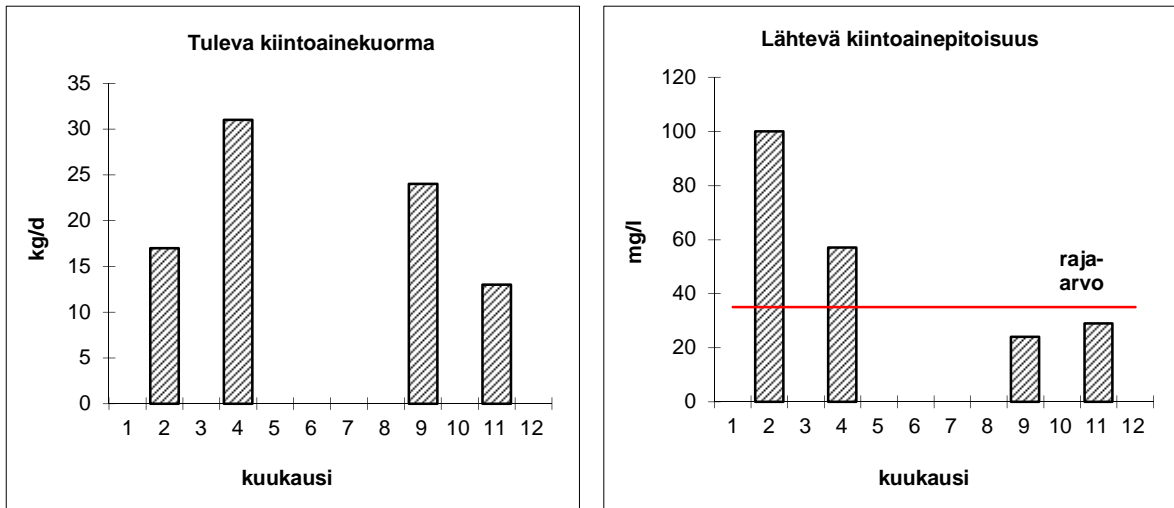
KUVA 5. Tulevan veden COD_{Cr} -kuorma (kg/d) ja lähtevän veden COD_{Cr} -arvo (mg/l).



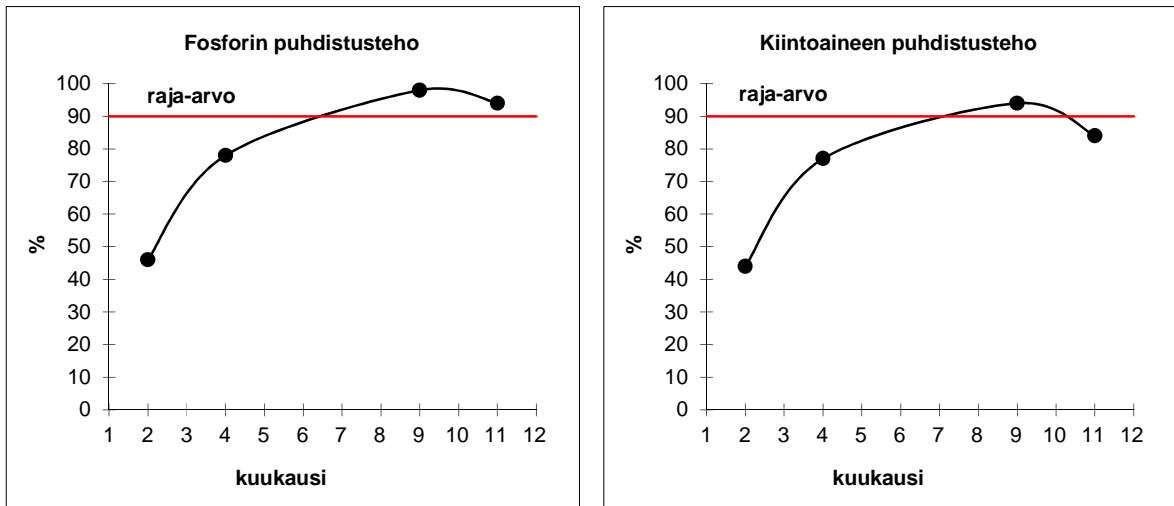
KUVA 6. BOD_{7ATU} :n ja COD_{Cr} :n puhdistustehot (%).



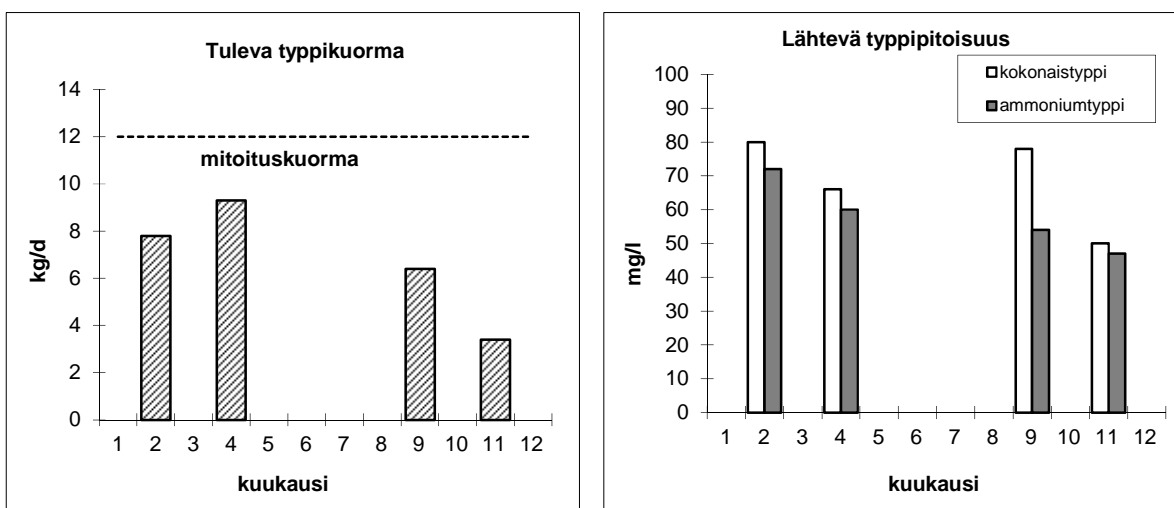
KUVA 7. Tulevan veden fosforikuorma (kg/d) ja lähtevän veden fosforipitoisuus (mg/l). Puhdistamon tulevan fosforikuorman mitoitusarvo on 2,4 kg/d.



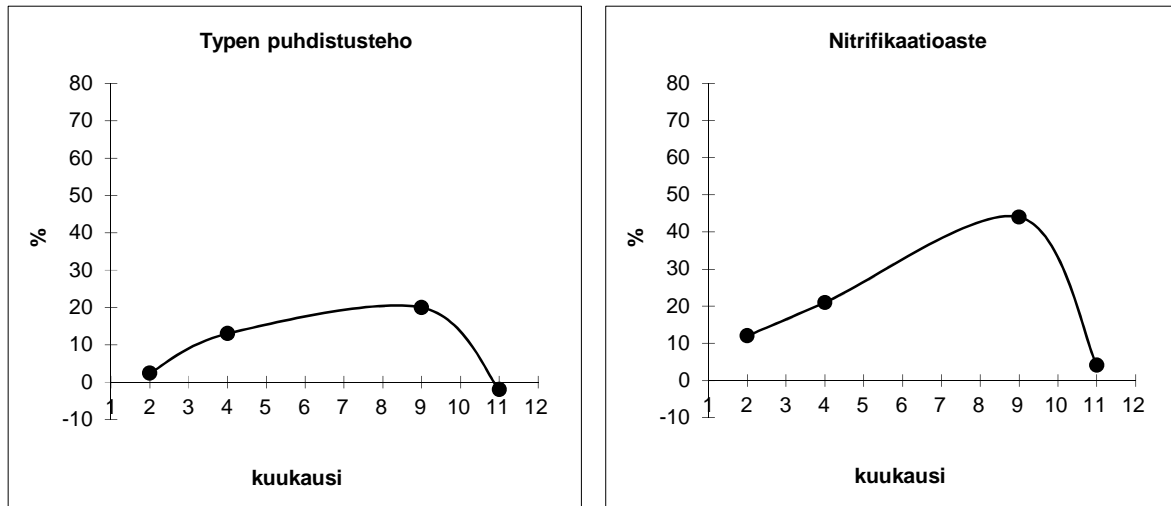
KUVA 8. Tulevan veden kiintoainekuorma (kg/d) ja lähtevän veden kiintoainepitoisuus (mg/l).



KUVA 9. Fosforin ja kiintoaineen puhdistustehot (%).



KUVA 10. Tulevan veden typpikuorma (kg/d) ja lähtevän veden typpipitoisuus (mg/l). Puhdistamon tulevan typpikuorman mitoitusarvo on 12 kg/d.

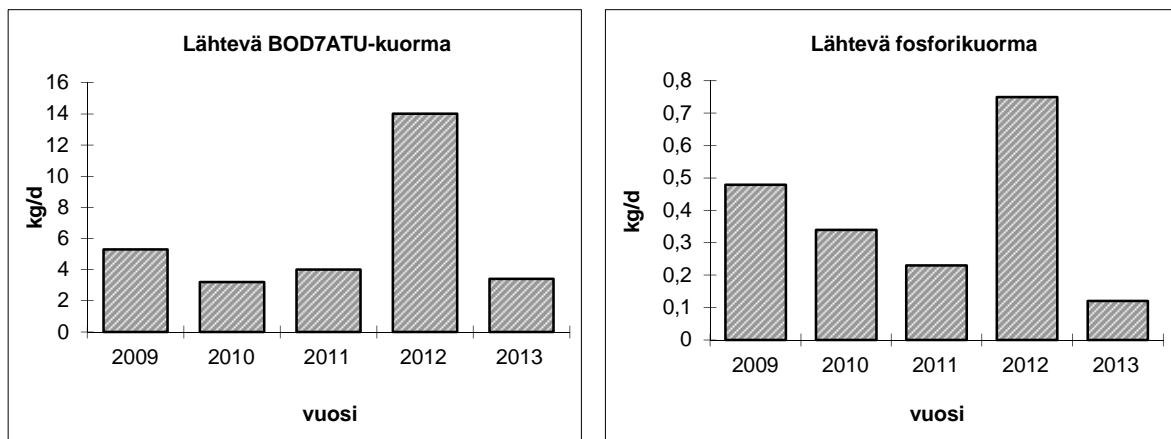


KUVA 11. Typen puhdistusteho ja nitrifikaatioaste (%).

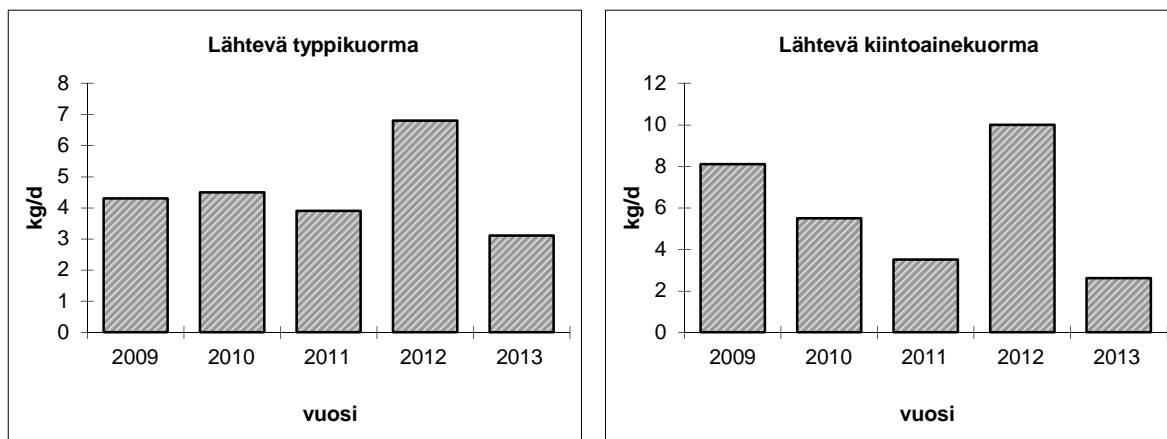
Jäteveden vesistöön aiheuttama kuormitus on kehittynyt taulukon 4 mukaisesti (kuvat 12–13, liite 2).

TAULUKKO 4. Jäteveden vesistöön aiheuttama kuormitus vuosina 2009–2013.

	2009	2010	2011	2012	2013
BOD _{7ATU} kg/d	5,3	3,2	4,0	14	3,4
COD _{Cr} kg/d	17	14	10	33	9,1
Kok. fosfori kg/d	0,48	0,34	0,23	0,75	0,12
Kok. typpi kg/d	4,3	4,5	3,9	6,8	3,1
Ammonium- typpi kg/d	3,8	3,9	3,5	6,2	2,7
Kiintoaine kg/d	8,1	5,5	3,5	10	2,6



KUVA 12. Jäteveden vesistöön aiheuttama BOD_{7ATU}- ja fosforikuorma (kg/d) vuosina 2009–2013.



KUVA 13. Jäteveden vesistöön aiheuttama typpi- ja kiintoainekuorma (kg/d) vuosina 2009–2013.

3.3. Valtioneuvoston asetuksen 888/2006 mukainen tarkastelu

Yhdyskuntajätevesien tulee täyttää oman ympäristöluvan vaatimusten lisäksi myös valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) mukaiset vaatimukset. Asetus 888/2006 tuli voimaan 1.11.2006 ja kumosi samalla valtioneuvoston päätökset 365/1994 ja 757/1998. Asetusta sovelletaan ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n mukaista ympäristölupaa edellyttävään yhdyskuntajätevesien käsittelyyn ja johtamiseen. Valtioneuvoston asetuksessa 888/2006 edellytetään vuositasolla *taulukon 5* mukaisia tuloksia.

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. Jätevedenpuhdistamon, jonka AVL on enintään 499, tarkkailu voidaan kuitenkin tehdä päiväajan vähintään kahdeksan tunnin kokoomanäytteestä.

TAULUKKO 5. 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.

Näytteiden vähimmäismäärä määräytyy puhdistamon koon mukaan seuraavasti: AVL enintään 499 2 näytettä/vuosi, AVL 500–1999 4 näytettä/vuosi, 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/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.

Kemiönsaaren Veden Lammalan jätevedenpuhdistamon AVL on <2 000, joten VN asetuksen mukaista tulosta tarkastellaan BOD_{7ATU}:n, COD_{Cr}:n, kiintoaineen ja fosforin osalta vuosikeskiarvoina laskettuna (taulukko 5). Pitoisuusvaatimus on fosforin osalta 3 mg/l. Jätevedenpuhdistamon VN asetuksen 888/2006 mukaisen tarkastelun tulokset on esitetty taulukossa 6.

TAULUKKO 6. VN asetuksen 888/2006 mukaisen tarkastelun tulokset BOD_{7ATU}:n, COD_{Cr}:n, kiintoaineen ja fosforin osalta vuosikeskiarvoina laskettuna. Arvot jotka eivät täyttäneet vaatimuksia, on esitetty punaisella.

	Saavutettu pitoisuus [mg/l]	Saavutettu teho [%]	Pitoisuus- vaatimus [mg/l]*	Puhdistusteho- vaatimus [%]*
BOD _{7ATU}	75	85	30	70
COD _{Cr}	200	84	125	75
Kiintoaine	57	88	35	90
Kokonaisfosfori	2,6	88	3	80

* Pitoisuus ja poistoteho voivat olla vaihtoehtoisia.

Puhdistamo saavutti VN asetuksen 888/2006 mukaiset tulokset BOD_{7ATU}:n, COD_{Cr}:n ja fosforin puhdistustehojen sekä fosforin pitoisuuden osalta (liite 2). BOD_{7ATU}:n, COD_{Cr}:n ja kiintoaineen pitoisuuksien sekä kiintoaineen puhdistustehon osalta asetuksen mukaisia tuloksia ei saavutettu. Koska pitoisuus- ja puhdistustehovaatimukset voivat olla vaihtoehtoisia, saavutti puhdistamo asetuksen mukaiset tulokset lukuun ottamatta kiintoainetta.

4. JÄTEVESILIETTEEN LAATU, MÄÄRÄ JA SIIJOITUS

Tiivistetty ylijäämäliete viedään Kemiönsaaren Veden Tyskaholmenin jätevedenpuhdistamolle. Vuonna 2013 lietettä vietiin yhteensä 866 m³ (liite 1). Lietteen laatua ei tutkittu vuoden aikana.

Valtionneuvoston asetus jätteistä 179/2012 (astui voimaan 1.5.2012 ja kumosi VN asetuksen 282/1994 puhdistamolietteiden käytöstä maataloudessa) velvoittaa yhdyskuntajätevesilietteen tuottajaa pitämään kirjaa lietteen laatua koskevista tiedoista. Lisäksi yhdyskuntajätevesilietteen tuottajan on vuosittain raportoitava valvontaviranomaiselle tuotetun lietteen määrä, lietteen esikäsittely taudinaiheuttajien ja kasvintuhoojien vähentämiseksi, lietteen laatu sekä hyödynnetyn tai loppukäsittelyn lietteen määrä ja hyödyntämis- tai loppukäsittelytapa, mukaan lukien maanviljelykäyttöön toimitetun lietteen määrä (VN asetus 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.

5. TUNNUSLUVUT

Puhdistamon tunnusluvut vuodelta 2013 on esitetty *taulukossa 7*.

TAULUKKO 7. Puhdistamon tunnusluvut vuosilta 2009–2013.

		2009	2010	2011	2012	2013
Käsitelty vesimäärä kesk.	m ³ /d	65,5	88,0	84,1	113	45,3
Käsitelty vesimäärä max	m ³ /d	146 ⁽¹⁾	323 ⁽³⁾	437 ⁽⁴⁾	433 ⁽⁵⁾	ei tied.
Ohitus keskimäärin	m ³ /d	1,37	0,0	0,0	0,0	0,0
Saostus- ja umpikaivoliete	m ³ /a	ei tuoda	ei tuoda	ei tuoda	ei tuoda	ei tuoda
AVL keskimäärin	asukasta	360	490	370	570	330
AVL maksimi	asukasta	370	1 300	510	700	530
Tuleva BOD-kuorma kesk.	kg/d	25	34	26	40	23
Tuleva BOD-kuorma max	kg/d	26	94	36	49	37
Tuleva fosforikuorma kesk.	kg/d	0,93	1,3	1,1	1,7	1,0
Tuleva fosforikuorma max	kg/d	1,0	3,3	1,6	2,5	1,5
Tuleva typpikuorma kesk.	kg/d	5,5	8,0	6,1	11	6,7
Tuleva typpikuorma max	kg/d	6,1	19	7,9	15	9,3
JS pintakuorma kesk.	m/h	0,34	0,45	0,43	0,58	0,23
PIX105A kesk.	g/m ³	370 ⁽²⁾	180 ⁽²⁾	550 ⁽²⁾	160	940
Polymeeriliuos (50 %)	g/m ³	230 ⁽²⁾				
Polymeeriliuos (0,05 %)	g/m ³		110 ⁽²⁾	85 ⁽²⁾		
Polymeeri Flopam 4700	g/m ³				1,16	
Polymeeri Flopam 4350sh	g/m ³					1,6
Ylijäämälietteen määrä	m ³ /a	1 200	1 854	1 560	ei ilmoitettu	866,2
Sähkönkulutus	kWh/m ³	ei tietoa	ei tietoa	ei tietoa	ei tietoa	ei tietoa

⁽¹⁾ tietoja ei ole tammi-maaliskuulta

⁽²⁾ arvio

⁽³⁾ tietoja ei ole viikoilta 1–3 sekä 31–38

⁽⁴⁾ tietoja ei ole viikoilta 27, 30–32 sekä 50

⁽⁵⁾ tietoja ei ole viikoilta 2–6

6. TULOSTEN TARKASTELU

6.1. Lupaehtojen täytyminen

Puhdistamo täytti ympäristöluvan (Lounais-Suomen ympäristökeskus 16.3.2005 nro 23 YLO) pitoisuus- eikä puhdistustehovaatimukset ainoastaan COD_{Cr}:n puhdistustehon osalta.

Puhdistamo toimi melko hyvin syys- ja marraskuun tarkkailukerroilla (*kuvat 4–11*). Helmijä huhtikuussa puhdistamo toimi huonosti. Tarkkailukertojen lukumäärä oli 4.

Prosessilämpötila vaihteli tarkkailukerroilla välillä 5,0–14,9 °C (*liite 2*). Prosessilämpötilat mitattiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n toimesta jälkiselkeytysaltaasta.

Syyskuun tarkkailukerralla nitrifikaatio oli vähäistä, muilla tarkkailukerroilla puhdistamo ei nitrifioinut. Marraskuun tarkkailukerran typenpoisto oli negatiivista. Tämä on mahdollista, jos tulevan ja lähtevän jäteveden näytteet eivät vastaa samaa kuormitustilannetta (*kuvava 11, liite 2*). Kokonaistypen keskimääräinen puhdistusteho oli 54 %.

Vuoden keskimääräiset, näytepäiviä korkeammat kokonaistypen puhdistusteho ja nitrifikaatioaste johtuvat laskennallisista syistä: näytepäivien keskimääräinen virtaama oli lähes kaksinkertainen vuoden keskimääräiseen virtaamaan nähden.

Puhdistamo saavutti VN asetuksen 888/2006 mukaiset tulokset lukuun ottamatta kiintoainetta (*taulukko 6, liite 2*).

6.2. Tulokuorma

Puhdistamon keskimääräinen tulovirtaama vuoden aikana oli 38 % puhdistamon mitoitusvirtaamasta. Puhdistamolle tullut keskimääräinen BOD_{7ATU}-kuorma oli 41 %, fosforikuorma oli 42 % ja typpikuorma 56 % puhdistamon mitoitusarvoista. *Mitoitusarvot: virtaama (Q_{kesk}) 120 m³/d, BOD7-kuorma 56 kg/d, fosforikuorma 2,4 kg/d, typpikuorma 12 kg/d*

Puhdistamon asukasvastineluku AVL oli keskimääräisen BOD_{7ATU}-kuorman mukaan laskettuna noin 330 asukasta ja maksimi BOD_{7ATU}-kuorman (9.4.2013) mukaan laskettuna noin 530 asukasta.

6.3. Puhdistamon toiminta

Helmikuussa (11.2.2013) lammikosta ojaan lähtevän veden pitoisuudet olivat erittäin korkeita ja puhdistustehot heikkoja. Luvan vaatimukset eivät täyttyneet miltään osin. Lähtevän veden pitoisuudet vastasivat typen osalta väkevää ja muilta osin laimeaa puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä. Puhdistamolle tuleva vesi oli typen osalta väkevää ja kiintoaineen osalta laimeahkoa.

Jälkiselkeytyksestä lammikkoon lähtevä jätevesi ei täyttänyt luvan vaatimuksia. Lammikkokäsittely paransi puhdistustulosta hieman COD_{Cr}:n ja kiintoaineen osalta. Selkeytyslaitaiden happitilanne oli huono. Jälkiselkeytyksestä karkasi kiintoainetta lammikkoon, mikä nosti lähtevän veden pitoisuuksia. Myös lammikosta karkasi kiintoainetta. Karannut kiintoaine nosti lähtevän veden pitoisuuksia sekä heikensi puhdistustehoja. Sekä jälkiselkeytyksestä lammikkoon että lammikosta ojaan lähtevän veden liukoisen fosforin arvot olivat korkeita, mikä kertoo saostuskemikaalin riittämättömyydestä. Liukoinen fosforipitoisuus ei saisi ylittää arvoa 0,25 mg/l. Lisäksi karannut kiintoaine kohotti kokonaisfosforin pitoisuuksia.

Huhtikuussa (9.4.2013) lammikosta ojaan lähtevän veden pitoisuudet olivat erittäin korkeita ja puhdistustehot heikkoja Luvan vaatimukset eivät täyttyneet miltään osin. Lähtevän veden pitoisuudet vastasivat typen osalta keskimääräistä ja muilta osin laimeaa puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä. Hule- ja vuotovesien osuus puhdistamolle tulevasta jätevesimäärästä oli noin 40 %. Tuleva vesi vastasi kuitenkin väkevää typpipitoisuutta lukuun ottamatta keskimääräistä puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä.

Jälkiselkeytyksestä lammikkoon lähtevä jätevesi ei täyttänyt luvan vaatimuksia miltään osin. Lammikkokäsittely pääosin paransi puhdistustulosta. Jälkiselkeytyksestä karkasi kiintoainetta lammikkoon, mikä nosti lähtevän veden pitoisuuksia. Myös lammikosta karkasi kiintoainetta. Karannut kiintoaine nosti lähtevän veden pitoisuuksia sekä heikensi puhdistustehoja. Sekä jälkiselkeytyksestä lammikkoon että lammikosta ojaan lähtevän veden liukoisen fosforin arvot olivat korkeita, mikä kertoo saostuskemikaalin riittämättömyydestä. Liukoinen fosforipitoisuus ei saisi ylittää arvoa 0,25 mg/l. Lisäksi karannut kiintoaine ko-

hotti kokonaisfosforin pitoisuuksia. Jälkiselkeytykseen syötettiin polymeeriä tarkkailun aikana.

Syyskuussa (2.9.2013) lammikosta ojaan lähtevän veden COD_{Cr} -arvo ja fosfori- sekä kiintoainepitoisuudet olivat pieniä ja COD_{Cr} :n, BOD_{7ATU} :n, fosforin sekä kiintoaineen puhdistustehot olivat korkeita. Lähtevän veden BOD_{7ATU} -arvo oli hieman koholla eikä täyttänyt luvan vaatimusta. Puhdistamolle tuleva vesi vastasi BOD_{7ATU} :n sekä kiintoaineen osalta keskimääräistä ja muilta osin väkevää puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä.

Jälkiselkeytyksestä lammikkoon lähtevä jätevesi täytti luvan vaatimukset COD_{Cr} :n osalta. Lammikkokäsittely paransi puhdistustulosta. Jälkiselkeytyksestä karkasi jonkin verran kiintoainetta lammikkoon, mikä nosti lähtevän veden pitoisuuksia. Puhdistamolle tulevassa vedessä oli runsaasti kuitumaista kiintoainesta, kuten puhdistamokäynnin yhteydessä todettiin. Jälkiselkeytykseen syötettiin polymeeriä tarkkailun aikana.

Marraskuussa (5.11.2013) lammikosta ojaan lähtevän veden COD_{Cr} - ja BOD_{7ATU} -arvot sekä fosfori- ja kiintoainepitoisuudet olivat pieniä ja COD_{Cr} :n, BOD_{7ATU} :n sekä fosforin puhdistustehot olivat korkeita. Kiintoaineen puhdistusteho jäi heikoksi, eikä saavuttanut luvan vaatimusta. Puhdistamolle tuleva vesi vastasi BOD_{7ATU} :n, fosforin sekä kiintoaineen osalta laimeaa puhdistamatonta yhdyskuntajätevettä.

Jälkiselkeytyksestä lammikkoon lähtevä jätevesi täytti luvan vaatimukset kaikilta osin. Lammikkokäsittely heikensi puhdistustulosta. Lammikosta karkasi hieman kiintoainetta. Karkaava kiintoaine nostaa lähtevän veden pitoisuuksia sekä heikentää puhdistustehoja. Jälkiselkeytykseen syötettiin polymeeriä tarkkailun aikana.

6.4. Hule- ja vuotovedet sekä ohitukset

Puhdistamolla tai viemäriverkostossa ei ollut ohituksia vuoden aikana (*liite 1*)

Puhdistamolle tuli hule- ja vuotovesiä varsinkin sulamisvesien aikaan tammi- ja huhtikuussa sekä loppuvuonna sateiden aikaan marras-joulukuussa (*kuva 2, liite 3*). Viikon päivittäisiä maksimivirtaamia ei ilmoitettu. Suurin puhdistamolle tullut viikkovesimäärä, 1312 m³, tuli viikolla 16/2013.

Puhdistamolle tulee hule- ja vuotovesiä, vaikka puhdistamon yhteydessä rakennettu viemäriverkosto on uusi. Tulisi tarkistaa, että jätevesiviemäriin ei johdeta kiinteistöjen kuivatus-, katto- ja salaojavesiä.

6.5. Kunnostustoimenpiteet sekä muut huomiot

Viemäriverkostoa kunnostettiin vuoden aikana korjaamalla pienempiä vuotokohtia (*liite 1*).

Vuoden 2013 jätevesimäärät ovat laskennallisia, perustuen joulukuun 2013 ja tammikuun 2014 virtaamiin sekä tulopumpun käyntiaikoihin (*liite 1*). Tiedoista on laskettu pumpun käyntiminuuttia kohden pumpattu jätevesimäärä, josta on saatu kuukausimäärät vuodelle 2013.

6.6. Parannusehdotukset

Sekä jälkiselkeytyksen että lammikon kuntoa tulisi tarkistaa tietyin väliajoin, jotta lietteen karkaaminen estetään. Lietteen poiston tulisi olla säännöllistä.

Puhdistamolla on tulevan ja puhdistamolta lähtevän jäteveden automaattiset näytteenottimet, jotka olivat pois käytöstä. Näytteenottimien näytteenottoaikat tulisi tarkistaa sekä mahdollisuuksien mukaan ottaa käyttöön. Automaattinen 24 h näytteenotto (ensisijaisesti virtaamaohjattu) antaa kuormituksesta ja jäteveden laadusta edustavamman kuvan. Tällöin myös tulevan ja lähtevän jäteveden näytteet vastaisivat paremmin samaa kuormitustilannetta. Näytteenottokohdat ovat tuleva, jälkiselkeytyksestä lammikkoon lähtevä ja lammikosta ojaan lähtevä jätevesi. Lammikosta lähtevä vesi voidaan kerätä jatkossakin käsin.

Turussa 6. maaliskuuta 2014



Heidi Ilmanen
ympäristösuunnittelija

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKEKUNTA: kemiönsaariPUHDISTAMO: lammalaVUOSI: 2013

kk	Käsittely				Jäteveden saostukseen käytetyt kemikaalit						Lietteen loppusijoitus				Tuotu sakokaivo- ja umpisäiliöliete m ³ /kk
	min.	m ³ /d kesk.	max.	m ³ /kk yht.	1. tuotenimi: pix		2. tuotenimi: polymer		3. tuotenimi:		viljely- käyttöön m ³ /kk	viherra- kentam. m ³ /kk	erilliseen varastoon m ³ /kk	muualle jatkokäs. m ³ /kk	
				kg/kk	g/m ³	kg/kk	g/m ³	kg/kk	g/m ³						
Tammi				1880	1761	937	3,1	1,63						105,2	
Helmi				859	804	937	1,4	1,63						70,5	
Maalis				929	870	937	1,5	1,63						153,2	
Huhti				2726	2554	937	4,4	1,63						104	
Touko				1095	1026	937	1,8	1,63						48,2	
Kesä				955	894	937	1,5	1,63						39,2	
Heinä				1007	943	937	1,6	1,63						79,1	
Elo				1016	952	937	1,6	1,63						59,5	
Syys				916	858	937	1,5	1,63						47,2	
Loka				1087	1018	937	1,8	1,63						72,2	
Marras				2024	1896	937	3,3	1,63						62,1	
Joulu				2049	1919	937	3,3	1,63						25,8	
YHTEENSÄ KOKO VUONNA				16543	15500		27								
KESKIMÄÄRIN VUOROKAUTTA KOHTI				45											

KOKO VUOSI:

Sähkön kulutus (koko laitos) _____ kWh/vuosi

Sähkön kulutus (prosessi) _____ kWh/vuosi

Polymeeri jäteveeseen, tuotenimi: flopam fo 4350 sh _____ 27 _____ kg/vuosi

Polymeeri lietteeseen, tuotenimi: _____ _____ kg/vuosi

Alkalointikemikaali, tuotenimi: _____ _____ kg/vuosi

Kalkki (lietteeseen), tuotenimi: _____ _____ kg/vuosi

Lietettä kompostoitu _____ m³/vuosi

Virtausmittarin kalibrointipäivämäärä _____

ja todetut virheet: _____

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat selvitetään kääntöpuolella, tällöin rasti ruutuun Ohitustiedot ilmoitettu erillisellä lomakkeella Ei ohituksia

Puhdistamonhoitajan yhteystiedot:

nimi: kaj henriksson

osoite: _____

puhno: 443356883@posti: kaj.henriksson@kimitoon.fi



PUHDISTAMO: Kemiönsaaren Veden Lammalan jätevedenpuhdistamo
LAITOSTUNNUS: 100133048
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2013-31.12.2013

Tulokset/tarkk.kerrat			11.2.	9.4.	2.9.	5.11.	Jakso	Raja	Tavoite
Virtaama	Puhd.tuleva	m ³ /d	95,0	122	66,0	70,0	45,3		
	Käsittely	m ³ /d	95,0	122	66,0	70,0	45,3		
	Ohitus	m ³ /d	0	0	0	0	0,0		
	Vesistöön	m ³ /d	95,0	122	66,0	70,0	45,3		
pros.lämpö	Tuleva (vl)	°C							
	Käsittely	°C	5,2	5,0	14,9	12,6	8,4		
	Ohitus	°C							
	Vesistöön	°C	5,2	5,0	14,9	12,6			
alkal.	Tuleva (vl)	mmol/l	7,9	6,9	8,9	5,0			
	Käsittely	mmol/l	6,0	4,2	4,5	2,5	4,4		
	Ohitus	mmol/l							
	Vesistöön	mmol/l	6,0	4,2	4,5	2,5			
pH	Tuleva (vl)		7,6	7,5	7,3	7,3			
	Käsittely		7,1	7,0	7,1	6,9	7,0		
	Ohitus								
	Vesistöön		7,1	7,0	7,1	6,9			
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	54	77	59	32	56		
	Käsittely	kg/d	34	26	4,8	5,7	9,1		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	34	26	4,8	5,7	9,1		
	Tuleva (vl)	mg/l	570	630	890	450	1200	125	
	Käsittely	mg/l	360	210	72	82	200		
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	360	210	72	82	200	125	
	Käsittelyteho	%	37	67	92	82	84	75	
	Kokonaisteho	%	37	67	92	82	84	75	
BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	21	37	22	13	23		
	Käsittely	kg/d	14	9,8	1,1	0,98	3,4		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	14	9,8	1,1	0,98	3,4		
	Tuleva (vl)	mg/l	220	300	330	180	510		
	Käsittely	mg/l	150	80	17	14	74	15	
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	150	80	17	14	75	15	
	Käsittelyteho	%	32	73	95	92	85	90	
	Kokonaisteho	%	32	73	95	92	85	90	
kok.P	Tuleva (vl)	kg/d	1,0	1,5	1,1	0,49	1,0		
	Käsittely	kg/d	0,56	0,32	0,022	0,032	0,12		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,56	0,32	0,022	0,032	0,12		
	Tuleva (vl)	mg/l	11	12	16	7,0	22		
	Käsittely	mg/l	5,9	2,6	0,34	0,45	2,6	0,7	
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	5,9	2,6	0,34	0,45	2,6	0,7	
	Käsittelyteho	%	46	78	98	94	88	90	
	Kokonaisteho	%	46	78	98	94	88	90	
liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsittely	mg/l	2,4	0,85	0,13	0,032	0,97		
	Ohitus	mg/l							
	Vesistöön	mg/l	2,4	0,85	0,13	0,032			

PUHDISTAMO: Kemiönsaaren Veden Lammalan jätevedenpuhdistamo
 LAITOSTUNNUS: 100133048
TARKKAILUJAKSO: 1.1.2013-31.12.2013

Tulokset/tarkk.kerrat			11.2.	9.4.	2.9.	5.11.	Jakso	Raja	Tavoite	
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	7,8	9,3	6,4	3,4	6,7			
	Käsittely	kg/d	7,6	8,1	5,1	3,5	3,1			
	Ohitus	kg/d					0,0			
	Vesistöön	kg/d	7,6	8,1	5,1	3,5	3,1			
	Tuleva (vl)	mg/l	82	76	97	49	150			
	Käsittely	mg/l	80	66	78	50	69			
	Ohitus	mg/l					0,0			
	Vesistöön	mg/l	80	66	78	50	68			
	Käsittelyteho	%	2,4	13	20	-2,0	54			
	Kokonaisteho	%	2,4	13	20	-2,0	54			
	NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d							
		Käsittely	kg/d	6,8	7,3	3,6	3,3	2,7		
		Ohitus	kg/d					0,0		
		Vesistöön	kg/d	6,8	7,3	3,6	3,3	2,7		
Tuleva (vl)		mg/l								
Käsittely		mg/l	72	60	54	47	60			
Ohitus		mg/l					0,0			
Vesistöön		mg/l	72	60	54	47	60			
Käsittelyteho		%								
Kokonaisteho		%								
KA		Tuleva (vl)	kg/d	17	31	24	13	21		
		Käsittely	kg/d	9,5	7,0	1,6	2,0	2,6		
		Ohitus	kg/d					0,0		
		Vesistöön	kg/d	9,5	7,0	1,6	2,0	2,6		
	Tuleva (vl)	mg/l	180	250	370	180	460			
	Käsittely	mg/l	100	57	24	29	57	35		
	Ohitus	mg/l					0,0			
	Vesistöön	mg/l	100	57	24	29	57	35		
	Käsittelyteho	%	44	77	94	84	88	90		
	Kokonaisteho	%	44	77	94	84	88	90		
	Nitriif.aste	Käsittelyteho	%	12	21	44	4,1	60		
		Kokonaisteho	%	12	21	44	4,1	60		

Jäte- ja lietetiedot**2013** sivu 1(2)

Kunta/yritys kemiönsaari
Puhdistamon nimi lammala jvp
Yhteyshenkilön nimi henriksson kaj
Puhelinno "0443356883"
Sähköpostiosoite kaj.henriksson@kimitoon.fi

PUHDISTAMOLLA / JÄTEVEDENKÄSITTELYSSÄ SYNTYVÄT JÄTTEET (toimitetaan muualle käsiteltäväksi/hyödynnettäväksi)

VÄLPPÄJÄTE (EWC-koodi 190801)

Kok.määrä (t/a, m³/a) alle 1 t
kuiva-aine % arvio n 40 % (puristetaan purisimella)
Vastaanottaja/sijointus rouskis

HIEKANEROTUKSESSA SYNTYVÄ JÄTE, HIEKKAJÄTE (EWC-koodi 190802)

Kok.määrä (t/a, m³/a) _____
kuiva-aine % _____
Vastaanottaja/sijointus _____

PUHDISTAMOLIETE (EWC-koodi 190805A)

Kok.määrä (t/a, m³/a) 866,2 m3
kuiva-aine % _____
Käsittelytapa tiivistys _____ kuivaus _____ x muu: _____
Vastaanottaja/sijointus ajetaan tyskaholmenin jvp kuivaukseen

MUU PUHDISTUSPROSESSISSA SYNTYVÄ JÄTE (EWC-koodi 190899)

Jätejakeen kuvaus _____
Kok.määrä (t/a, m³/a) _____
kuiva-aine % _____
Vastaanottaja/sijointus _____

PUHDISTAMOLIETTEEN JATKOKÄSITTELY PUHDISTAMOALUEELLA TAI KUNNAN/YRITYKSEN OMISTAMALLALIIETTEENKÄSITTELYLAITOKSELLA

Lietteen käsittelymenetelmä _____
Eviran hyväksyntä _____

KOMPOSTOITU PUHDISTAMOLIETE (EWC-koodi 190805G)

Kok.määrä (t/a, m³/a) _____
kuiva-aine % _____

LOPPUTUOTE (liete + seosaine(et) yhteensä)

Kauppanimi _____
Kok.määrä (t/a, m³/a) _____
Seoksen koostumus _____
kuiva-aine % _____
Vastaanottaja(t) _____
Hyödyntämistapa/ _____
sijointus _____

SELVITYS MUISTA TOIMINNASTA SYNTYVISTÄ YHDYSKUNTAJÄTTEISTÄ
(erilliskerätyt jakeet: sekajäte, ongelmajäte*, paperi ja kartonki, lasi, metalli, sähkö- ja elektroniikkajäte)

Jätejakeen kuvaus	Määrä (t/kg/m ³ /a)	Vastaanottaja/sijointus
laitokseen ei tuoda mitään muuta kun		
mitä verkostosta tulee		

*Ongelmajätekeräykseen menevät jäteöljyt, voitelurasvat, liuottimet, paristot, akut, loisteputket ja muut elohopeaa sisältävät jätteet, maalit, liimat ym.)

**PUHDISTAMOLLE VASTAANOTETUT /
JÄTEVEDENKÄSITTELYSSÄ HYÖDYNNETYT JA KÄSITELLYT JÄTTEET**

SAKOKAIVOLIETE (EWC-koodi 200304)

Kok.määrä (t/a, m³/a) _____

kuiva-aine % _____

Alkuperä/toimittaja(t), _____

eriteltyinä alkuperä/ _____

tuoja (määrä suluissa) _____

UMPIKAIVOLIETE (EWC-koodi 200304)

Kok.määrä (t/a, m³/a) _____

kuiva-aine % _____

Alkuperä/toimittaja(t), _____

eriteltyinä alkuperä/ _____

tuoja (määrä suluissa) _____

PUHDISTAMOLIETE (EWC-koodi 190805A)

Kok.määrä (t/a, m³/a) _____

kuiva-aine % _____

Alkuperä/toimittaja(t), _____

eriteltyinä alkuperä/ _____

tuoja (määrä suluissa) _____

MUUT TUODUT JÄTEVESI/LIETE/JÄTEJAKEET

Jätejakeiden kuvaus _____

Kok.määrä (t/a, m³/a) _____

kuiva-aine % _____

Alkuperä/toimittaja(t), _____

eriteltyinä alkuperä/ _____

tuoja/jätejäte _____

(määrä suluissa) _____

kemiönsaaren **KUNNAN/KAUPUNGIN** lammala
JÄTEVEDENPUHDISTAMON VIIKKOVIRTAAMAT VUODELTA 2013

Viikko nro	Kokonais- virtaama m ³ /viikko	Q _{max} m ³ /d	Huom.	Viikko nro	Kokonais- virtaama m ³ /viikko	Q _{max} m ³ /d	Huom.
1.	1187			27.	224		
2.	307			28.	240		
3.	235			29.	236		
4.	206			30.	216		
5.	233			31.	215		
6.	219			32.	246		
7.	214			33.	244		
8.	206			34.	216		
9.	215			35.	223		
10.	212			36.	212		
11.	201			37.	219		
12.	203			38.	210		
13.	217			39.	211		
14.	281			40.	216		
15.	528			41.	211		
16.	1312			42.	231		
17.	511			43.	268		
18.	294			44.	344		
19.	260			45.	547		
20.	230			46.	476		
21.	253			47.	542		
22.	216			48.	351		
23.	215			49.	362		
24.	217			50.	347		
25.	235			51.	405		
26.	225			52.	747		

Täyttöohjeita:

Kokonaisvirtaama = käsitelty + ohijuoksetettu vesimäärä.

Q_{max} = 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).

Kemiönsaaren Veden Lammalan jätevedenpuhdistamo (LAMMALA8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Pros.lämp. °C	Alkal. JV mmol/l	pH jv	CODCr mg/l	BOD7ATU mg/l	Kok.P mg/l	Liuk.P mg/l	Kok.N mg/l	NH4-N jv mg/l	NO23-N jv mg/l	Kiintoaine mg/l
11.2.2013	LAMMALA8 / 1 Lammalan puhdistamo, tuleva ja lähtevä vesi											
	/tuleva/TULEVA		7,9	7,6	570	220	11		82			180
	/lähtevä2/LÄHTEVÄ		5,9	7,1	390	150	6,0	2,0	80	74	<0,5	120
	/lam/lammikko	5,2	6,0	7,1	360	150	5,9	2,4	80	72	<0,5	100
9.4.2013	LAMMALA8 / 1 Lammalan puhdistamo, tuleva ja lähtevä vesi											
	/tuleva/TULEVA		6,9	7,5	630	300	12		76			250
	/lähtevä2/LÄHTEVÄ		4,6	6,9	220	93	3,1	1,1	65	62	<0,5	80
	/lam/lammikko	5,0	4,2	7,0	210	80	2,6	0,85	66	60	<0,5	57
2.9.2013	LAMMALA8 / 1 Lammalan puhdistamo, tuleva ja lähtevä vesi											
	/tuleva/TULEVA		8,9	7,3	890	330	16		97			370
	/lähtevä2/LÄHTEVÄ		5,4	6,9	120	33	1,3	0,079	82	55	<0,5	67
	/lam/lammikko	14,9	4,5	7,1	72	17	0,34	0,13	78	54	<0,5	24
5.11.2013	LAMMALA8 / 1 Lammalan puhdistamo, tuleva ja lähtevä vesi											
	/tuleva/TULEVA		5,0	7,3	450	180	7,0		49			180
	/lähtevä2/LÄHTEVÄ		1,6	6,3	66	12	0,094	0,008	46	42	0,82	15
	/lam/lammikko	12,6	2,5	6,9	82	14	0,45	0,032	50	47	0,57	29