

Vastaanottaja
Petäjaveden kunta

Asiakirjatyyppi
Tarkkailuohjelma

Päivämäärä
22.10.2019

PETÄJÄVEDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO KALATALOUDELLINEN TARKKAILUOHJELMA

PETÄJÄVEDEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO KALATALOUELLINEN TARKKAILUOHJELMA

Päivämäärä **22.10.2019**
Laatija **Teemu Roikonen**
Tarkastaja **Otso Lintinen**
Hyväksyjä **Matti Varis**
Kuvaus **Petäjaveden jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen tarkkailuohjelma**

Ramboll
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Tarkkailualue	2
2.1	Vedenlaatu	3
2.2	Kalasto ja kalastus	4
3.	Tarkkailun toteutus	4
3.1	Verkkokoekalastus	5
3.2	Kalastustiedustelu	6
4.	Raportointi	6
5.	Lähteet	7

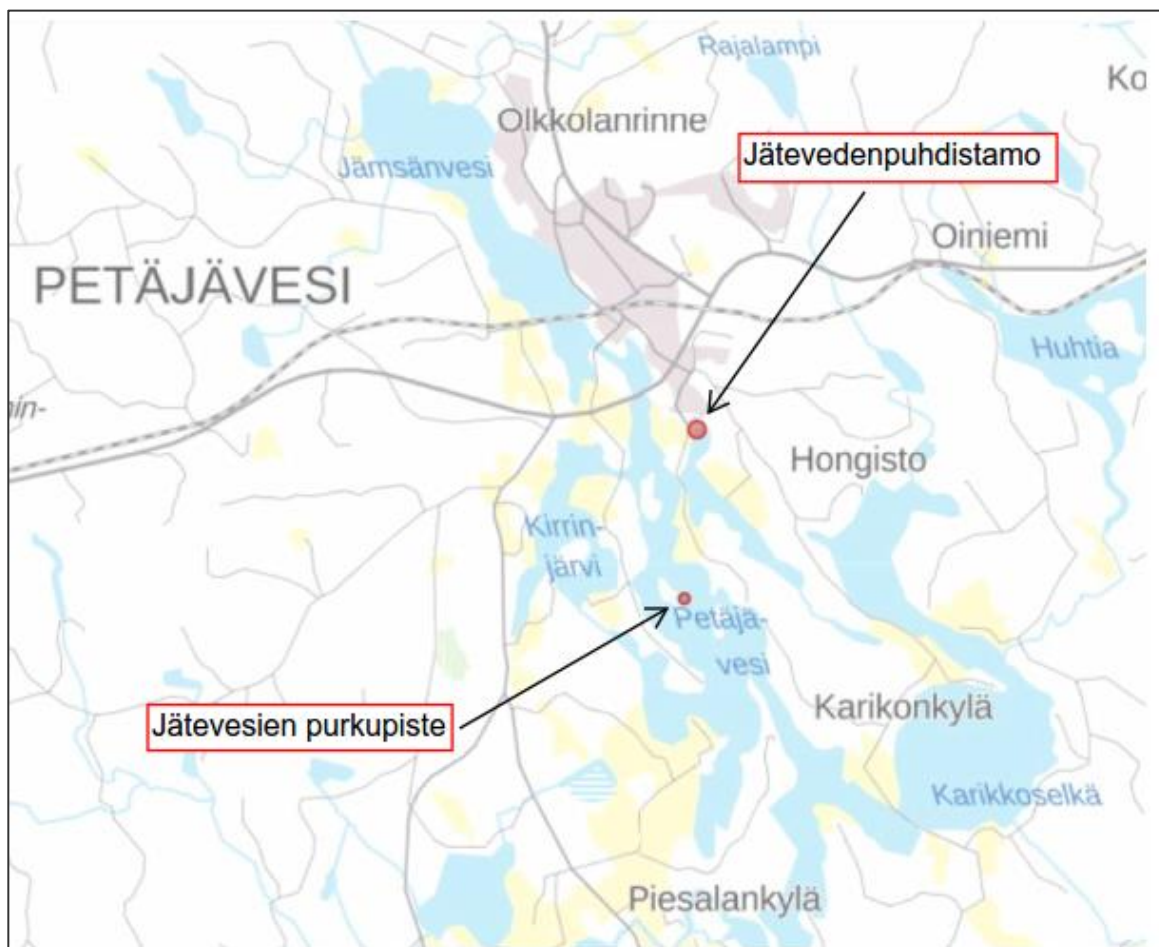
1. JOHDANTO

Keski-Suomen ympäristökeskus (nyk. Keski-Suomen ELY-keskus) on 29.4.2009 antamallaan päätöksellä (KSU-2008-Y-280/111) myöntänyt ympäristöluvan Petäjaveden kunnan jätevedenpuhdistamon toiminnalle. Lupapäätöksessä on veloitettu luvan saajaa tarkkailemaan jätevedenpuhdistamon jätevesien mahdollisia purkuvesistöön aiheutuvia kalataloudellisia vaikutuksia Keski-Suomen ELY-keskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. ELY-keskus on hyväksynyt ohjelman tarkennuksin 11.6.2012 (dnro 564/5723/2012).

Petäjaveden puhdistamon kalataloudelliseen tarkkailuun ovat sisältyneet määrävuosin tehtävät kalastustiedustelu, verkkokoekalastus ja kalojen käyttökelpoisuustutkimus. Edellinen tarkkailuohjelma on ollut voimassa vuoden 2018 loppuun saakka. Tässä päivitettyssä tarkkailuohjelmassa on kuvattu Petäjaveden jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen tarkkailu vuodesta 2020 eteenpäin.

2. TARKKAILUALUE

Jämsänvesi-Petäjävesi on rikkonainen vesistö, jonka pinta-ala on 883 hehtaaria, suurin syvyys 26,6 metriä, keskisyvyys 4,2 metriä ja tilavuus 37187500 m³. Käytännössä järvi jakautuu neljään eri osaan: Jämsänveteen, Petäjäveteen, Kirrinjärveen ja Karikkoselkään. Jämsänvesi-Petäjävesi kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen ja jaetaan Jämsänveden ja Petäjaveden vesimuodostumiin (Ympäristöhallinnon Avoin tieto -järjestelmä). Petäjaveden kunnan jätevedenpuhdistamon vesien purkupiste sijaitsee vajaan 2 km:n etäisyydellä jätevedenpuhdistamosta Petäjaveden Selkäsaaren itäpuolella (kuva 1).



Kuva 1. Jätevedenpuhdistamon ja jätevesien purkupisteen sijainti

2.1 VEDENLAATU

Jämsänvesi ja Petäjävesi ovat pintavesityypeiltään runsashumuksisia järviä (Rh). Järvet ovat pääosin reheviä ja lievästi happamia. Etenkin Petäjäveden Mustaselällä alusvedessä esiintyy selvää hapen vajausta sekä lopputalvella että loppukesällä. Järvien tilaan vaikuttaa osaltaan myös sisäinen kuormitus, sillä heikon happitilanteen aikana pohjasedimentistä liukenee ravinteita pohjanläheiseen vesikerrokseen (Sundell 2018).

Petäjäveden ja Jämsänveden vesimuodostumien ekologiset tilat on luokiteltu hyviksi ja kemialliset tilat hyvää huonommiksi. Vesienhoidon tavoitteena on, että ekologinen tila säilyy hyvänä ja myös kemiallinen tilaluokka nousee hyväksi vuoteen 2027 mennessä (Ympäristöhallinnon Avoin tieto -järjestelmä).

Keski-Suomen ympäristökeskuksen 29.4.2009 antaman lupapäätöksen (diaarinumero KSU-2008-Y-280/111) mukaiset jäteveden puhdistusvaatimukset 1.1.2015 alkaen on esitetty alla olevassa taulukossa 1.

Taulukko 1. Jäteveden puhdistusvaatimukset 1.1.2015 lähtien

	Pitoisuus enintään (mg/l)	Käsittelyteho vähintään (%)
BOD ₇ ATU	8	95
COD _{Cr}	80	90
Fosfori	0,4	95
Kiintoaine	10	90
Kokonaistyyppi	-	50
Ammoniumtyppi	4	90

Edellä esitetyt arvot lasketaan neljännesvuosikeskiarvoina poikkeustilanteet, ohijuoksutukset ja ylivuodot huomioon ottaen.

2.2 KALASTO JA KALASTUS

Tarkkailualueella vuosina 2013 ja 2017 tehtyjen verkkokoekalastusten tulosten perusteella Petäjäveden kalastossa runsaimpina esiintyvät ahven ja särki. Lisäksi lajistoon kuuluvat tulosten perusteella kuha, kiiski, ahven, lahna, pasuri ja salakka. Jämsänveden puolella ahven on ollut selkeä valtalaji. Lisäksi lajistoon kuuluvat koekalastustulosten perusteella särki, kuha, kiiski, ahven, lahna ja salakka (Alaja 2013, Sundell 2018).

Vuosien 2012 ja 2016 tiedoista tehtyjen kalastustiedustelujen perusteella tarkkailualueella kalastetaan sekä vapavälinein että seisovilla pyydyksillä. Kotitarve- ja vapaa-ajankalastajilta saatujen tiedustelutietojen perusteella kalastussaaelit ovat koostuneet pääasiassa hauesta, kuhasta ja ahvenesta (Alaja 2013, Sundell 2018).

Kalojen käyttökelpoisuutta on tutkittu vuosina 2013 ja 2018 näyteahvenilla aistinvaraisten arvioiden avulla. Tulosten perusteella jätevedenpuhdistamon purkuvesien kuormituksella ei ole havaittu ahvenen käyttökelpoisuutta ihmisravintona heikentävää vaikutusta. Sekä vertailualueen että vaikutusalueen näytekalojen yleisarvio on ollut hyvä (4/5) (Alaja 2013, Leppänen & Alaja 2018).

3. TARKKAILUN TOTEUTUS

Kalataloudellista tarkkailua esitetään toteutettavaksi neljän vuoden välein tehtävillä verkkokoekalastuksella ja kalastustiedustelulla. Kyseiset tutkimukset on ajoitettu tehtäviksi samoina vuosina, jotta eri tarkkailumenetelmien yhteistuloksia voidaan hyödyntää aiempaa paremmin. Kalojen käyttökelpoisuustutkimusta ei katsota tarpeelliseksi jatkaa, sillä tutkimustulosten perusteella jätevesikuormituksen ei ole havaittu heikentävän kalojen käyttökelpoisuutta (Leppänen & Alaja 2018, Alaja 2013). Verkkokoekalastusten ja kalastustiedustelujen katsotaan antavan riittävän kuvan jätevedenpuhdistamon mahdollisista kalastovaikutuksista.

Tarkkailun taajuus on esitetty taulukossa 2 ja tarkemmat kuvaukset tarkkailumenetelmistä kappaleissa 3.1-3.2.

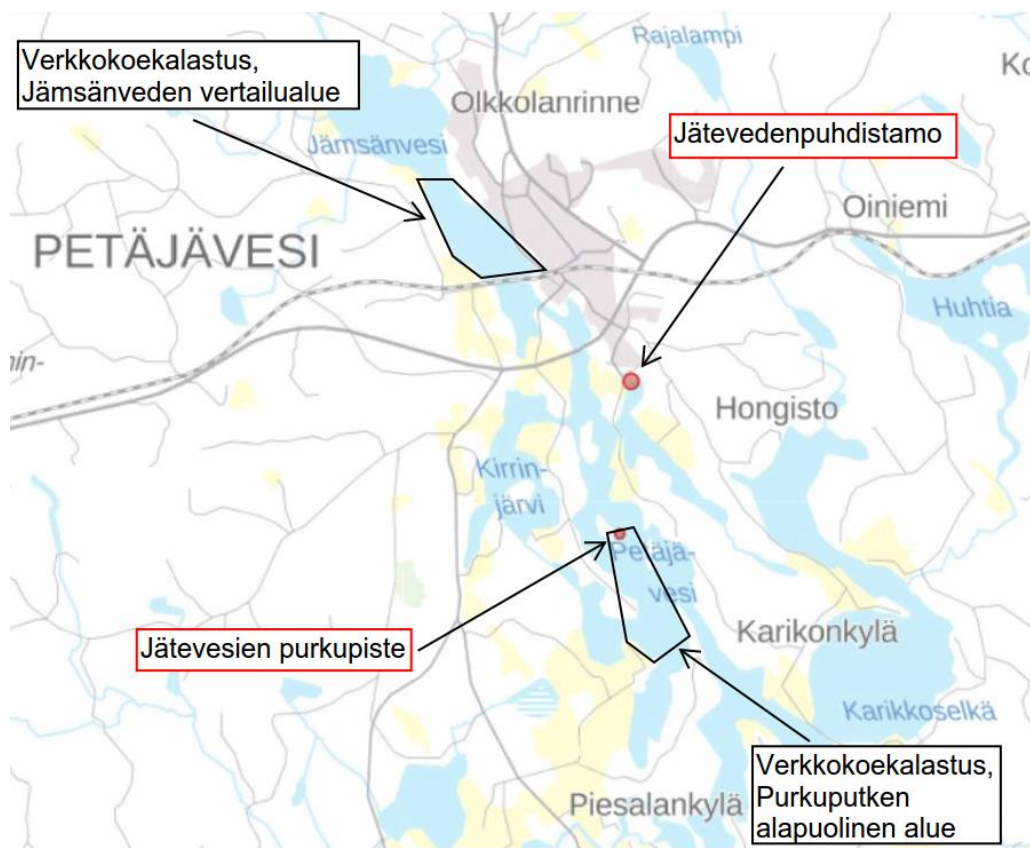
Taulukko 2. Kalataloudellisen tarkkailun toteutuksen taajuus

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Verkkokoekalastus	x				x	
Kalastustiedustelu	x				x	

3.1 VERKKOKOEKALASTUS

Verkkokoekalastuksella saadaan tietoa kalalajien välisistä ja sisäisistä runsaussuhteista sekä kalastossa tapahtuvista muutoksista. Sen avulla pystytään seuraamaan Petäjaveden jätevedenpuhdistamon purkuputken läheisen vesialueen kalastossa tapahtuvia muutoksia ja vertaamaan alueen kalastoa vertailualueeseen.

Verkkokoekalastus on toteutettu aiemmin vuosina 2013 ja 2017 Petäjaveden Mustaselän purkuputken alapuolisella alueella ja Jämsänveden eteläosan vertailualueella. Kummaltakin alueelta on rajattu noin 50 hehtaarin suuruiset alueet, joilla kummallakin on kalastettu yhteensä 20 verkkoyön verran tarkkailuvuosittain. Verkkokoekalastus toteutetaan samoilla alueilla ja samoja pyyntiponnistuksia käyttäen vuonna 2020 ja siitä eteenpäin neljän vuoden välein. Kuvassa 2 on esitetty koekalastuksessa käytettävien alueiden sijainnit. Verkkopaikkojen koordinaatit ja syvyyshyökkeet on esitetty liitteessä 1.



Kuva 2. Verkkokoekalastusalueiden sijainnit

Verkkokoekalastuksissa sekä kalojen käsittelyssä ja mittauksissa noudatetaan ympäristöhallinnon koekalastusohjetta "Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin" (Olin ym. 2014). Verkkokoekalastukset toteutetaan NORDIC-yleiskatsausverkoilla. NORDIC on yleiskatsausverkko, kooltaan 1,5 m x 30 m, jossa samassa verkossa on 2,5 metrin pituisina kaistaleina 12 eri solmuväliä (5; 6,25; 8; 10; 12,5; 15,5; 19,5; 24; 29; 35; 43 ja 55 mm) verkon suunnittelun yhteydessä satunnaistetussa järjestyksessä. 0-3 m syvyyteen sijoitetaan ohjeistuksen mukaisesti pelkästään pohjaverkkoja ja 3-10 m syvyyteen sekä pohja- että pintaverkkoja.

Verkkokoekalastukset tehdään kesäkerrostuneisuuden vallitessa, heinäkuun alun ja syyskuun puolivälin välisenä aikana, jolloin olosuhteet ja kalojen käyttäytyminen ovat mahdollisimman vakaita. Verkot lasketaan veteen illan suussa ja nostetaan seuraavan aamuna, jolloin pyyntiajaksi tulee n. 12 tuntia.

3.2 KALASTUSTIEDUSTELU

Kalastustiedusteluilla saadaan suoraa tietoa alueen kalastuksesta ja kalastusta haittaavista tekijöistä sekä välillistä tietoa myös kalakantojen mahdollisesta muuttumisesta. Jämsänvesi-Petäjaveden kalastustiedustelu on toteutettu aiemmin vuosien 2012 ja 2016 tiedoista. Tiedustelua varten osoitetietoja on hankittu kiinteistörekisteristä ja osakaskunnan lupakannoista. Kalastuslupan lunastaneiden osalta tiedustelun palautusprosentit ovat kuitenkin olleet pieniä. Lisäksi lupakantojen osoitetiedot ovat usein virheellisiä (Alaja 2013, Sundell 2018).

Jatkossa kalastustiedustelussa käytettävät osoitetiedot hankitaan yksinomaan kiinteistörekisteristä ja tiedustelut lähetetään näiden tietojen perusteella Jämsänvesi-Petäjaveden rantaan rajautuvien kiinteistöjen omistajille. Tiedustelun ulkopuolelle jätetään aiempien tiedusteluvuosien tapaan Kirrinjärvi, Karikkoselkä ja Petäälähti, joiden on katsottu jäävän jätevedenpuhdistamon suoran kuormitusvaikutuksen ulkopuolelle.

Seuraava kalastustiedustelu toteutetaan vuoden 2020 kalastustietoihin perustuen alkuvuonna 2021 ja tästä eteenpäin neljän vuoden välein. Kalastustiedustelu toteutetaan kolmikierroksisena postitiedusteluna. Tiedustelusta tulostetaan alueittain kalastajien määrä, pyynnin määrä ja laatu sekä saatu saalis kalalajeittain. Varsinaisten pyynti- ja saalistietojen ohella tiedusteluun sisällytetään kysymyksiä kalastusta haittaavista tekijöistä kuten pyydysten likaantumisesta ja kalojen mahdollisista makuvirheistä.

Tarkkailualueelle tehdyt kalaistutukset selvitetään ja raportoidaan kalastustiedustelun ja vuosiraportoinnin yhteydessä. Raportissa arvioidaan istutusten vaikutusta kalaston kehittymiseen ja saalismääriin.

4. RAPORTOINTI

Tarkkailun vuosiraportti laaditaan tutkimuksia seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä. Näin ollen tämän tarkkailuohjelman mukaisen seuraavan vuosiraportin valmistumisajankohta on maaliskuu 2021 ja se sisältää vuonna 2020 tehtävien verkkokoekalastusten ja vuotta 2020 koskevan kalastustiedustelun tulosten raportoinnin. Koekalastustulokset tallennetaan lisäksi ympäristöhallinnon koekalastusrekisteriin.

Kalataloudellisen tarkkailun raportti toimitetaan Petäjaveden kunnan vesihuoltolaitokselle, Keski-Suomen ELY-keskukselle sekä Petäjaveden kunnan ympäristönsuojelu- ja terveystoimikunnalle.

5. LÄHTEET

Alaja, H. 2013. Petäjaveden kunnan jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuosina 2012-2013. Jyväskylän yliopisto, ympäristöntutkimuskeskus. Tutkimusraportti 197/2013.

Alaja, H. & Leppänen, A. 2018. Petäjaveden jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen tarkkailu 2018 – Kalojen käyttökelpoisuus selvitys. Eurofins Nab Labs Oy.

Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. & Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardin mukaisiin koekalastuksiin. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. RKTL:n työraportteja 21/2014.

Sundell, P. 2018. Petäjaveden kunnan jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuosina 2016-2017. Eurofins Nab Labs Oy. Tutkimusraportti 46/2018.

Ympäristöhallinnon Avoin tieto -järjestelmä. <https://www.syke.fi/avointieto>.

LIITE 1
VERKKOKOEKALASTUS, PYYNTIPAIKAT

Verkkokoekalastuksen pyyntipaikkojen sijainnit

Havaintoalue	Paikkanro.	Syvyysvyöhyke	Vertikaalivyöhyke	ETRS-TM35FIN	
				Pohjoinen	Itä
Jämsänvesi	1	0-3 m	pohja	6904429	404522
	2	0-3 m	pohja	6904269	404632
	3	3-10 m	pohja	6904367	404782
	4	3-10 m	pinta	6904367	404782
	5	0-3 m	pohja	6904106	404831
	6	0-3 m	pohja	6904283	405121
	7	3-10 m	pohja	6904558	404480
	8	3-10 m	pinta	6904558	404480
	9	3-10 m	pohja	6904558	404812
	10	3-10 m	pinta	6904558	404812
	11	3-10 m	pohja	6905157	404337
	12	3-10 m	pinta	6905157	404337
	13	3-10 m	pohja	6904937	404347
	14	3-10 m	pinta	6904937	404347
	15	3-10 m	pohja	6904679	404497
	16	3-10 m	pinta	6904679	404497
	17	3-10 m	pohja	6904641	404735
	18	3-10 m	pinta	6904641	404735
	19	0-3 m	pohja	6904559	405024
	20	0-3 m	pohja	6904395	405102
Petäjävesi, Mustaselkä	1	0-3 m	pohja	6901412	406473
	2	3-10 m	pohja	6901386	406326
	3	3-10 m	pinta	6901386	406326
	4	0-3 m	pohja	6901245	406202
	5	3-10 m	pohja	6901099	406103
	6	3-10 m	pinta	6901099	406103
	7	0-3 m	pohja	6901021	406189
	8	3-10 m	pohja	6901192	406307
	9	3-10 m	pinta	6901192	406307
	10	0-3 m	pohja	6901092	406460
	11	3-10 m	pohja	6900989	406389
	12	3-10 m	pinta	6900989	406389
	13	0-3 m	pohja	6901011	406603
	14	3-10 m	pohja	6900704	406559
	15	3-10 m	pinta	6900704	406559
	16	0-3 m	pohja	6900603	406741
	17	3-10 m	pohja	6900378	406741
	18	3-10 m	pinta	6900378	406741
	19	0-3 m	pohja	6900538	406300
	20	0-3 m	pohja	6900535	406176