



Eurajoen vedenlaatu tarkkailututkimusten valossa

Matti Jantunen
Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

Esityksen sisältö

- Perustietoa Eurajoesta, valuma-alueesta ja kuormituksesta
- Tietoja Eurajoen tarkkailuista
- Eurajoen nykyinen vedenlaatu vuosien 2016-2017 vedenlaatutietojen perusteella
- Vedenlaatuun vaikuttavat tekijät

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

- ❑ Yhteistyö- ja asiantuntijajärjestö, jonka tarkoituksena on edistää ympäristön- ja erityisesti vesiensuojelua ja vesienhoitoa toimialueellaan
- ❑ Alueellinen vesiensuojeluyhdistys
- ❑ Toimialue: lounaisen rannikkoalueen vesistöt ja niiden välittömään vaikutuspiiriin kuuluvat merialueet välillä Salo - Eurajoki



Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

- Ei henkilöjäseniä, jäsenistö koostuu lounaissuomalaisista kunnista, teollisuuslaitoksista ja yhteisöistä
- Vuonna 2016 jäsenistössä
 - 28 kuntaa
 - 16 teollisuuslaitosta
 - 4 muuta yhteisöä

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

- ❑ Toimipiste Turussa
Kärsämäen
kaupunginosassa
- ❑ Samassa rakennuksessa
myös Lounais-Suomen
vesi- ja ympäristötutkimus
Oy (yhdistyksen omistama
tutkimuslaboratorio)
- ❑ Verkkosivut:
www.lsvsy.fi/ry/
- ❑ Facebook:
www.facebook.com/lsvsy/



Telekatu 16, Turku



Maanmittauslaitos / taustakarttasarja / 12.5.2015

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

- Työntekijöitä 3: Osa-aikaiset toiminnanjohtaja ja toimistotyöntekijä sekä kokoaikainen projektityöntekijä
- Yhdistys omistaa Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n, joka tuottaa vesiin ja vesiympäristöihin liittyviä näytteenotto-, analysointi- ja raportointipalveluja
- Yhdistyksen toiminnanjohtaja toimii myös osakeyhtiön toimitusjohtajana
- Yhdistys käyttää tarvittaessa osakeyhtiön työntekijöiden työpanosta
- Yhdistys on Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry:n jäsen

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

- ❑ Aatteellista ja yleishyödyllistä
- ❑ Toimintamuotoja
 - Hanketoiminta
 - Tutkimus- ja selvitystyö
 - Neuvonta
 - Lausunnot
 - Ympäristökasvatus ja tiedottaminen
 - Toimiminen vesiensuojelua edistävissä yhteistyöryhmissä

Eurajoen valuma-alue



Valuma-alueen
pinta-ala 1330 km²

Karttapohja:
Maanmittauslaitoksen avoimet
aineistot
Valuma-alue raja: Suomen
ympäristökeskuksen VALUE-
työkalu

Perustietoa Eurajoesta ja valuma-alueesta

- Alkaa Säskylän Pyhäjärvestä Euran Kauttualta, päättyy Eurajoensalmeen Selkämereen
- Eurajoen yläosa tyypiltään keskisuuri ja alaosa suuri savimaiden joki
- Pituus 53 km
- Korkeusero 45 m
- Tärkeimmät sivuhaarat Köyliönjoki, Juvajoki ja Ahmasoja
- 11 koskea, 3 vesivoimalaitosta
- Eurajoen valuma-alue
 - Kokonaisuudessaan 1330 km²
 - Pyhäjärven luusuan tasolle 610 km²
 - Pyhäjärven alapuolella 720 km²

Perustietoa Eurajoesta ja valuma-alueesta

- ❑ Eurajoen koko valuma-alueen maankäyttö ja maanpeite (Suomen ympäristökeskus: CORINE 2012-maanpeitetiedot)
 - Viljelysmaa 23 %
 - Sulkeutuneet metsät 48 %
 - Sisävedet 13 %

- ❑ Maankäyttö ja maanpeite Pyhäjärven alapuolella
 - viljelysmaata 28 %
 - sulkeutuneita metsiä 50 %
 - sisävesiä 3 %

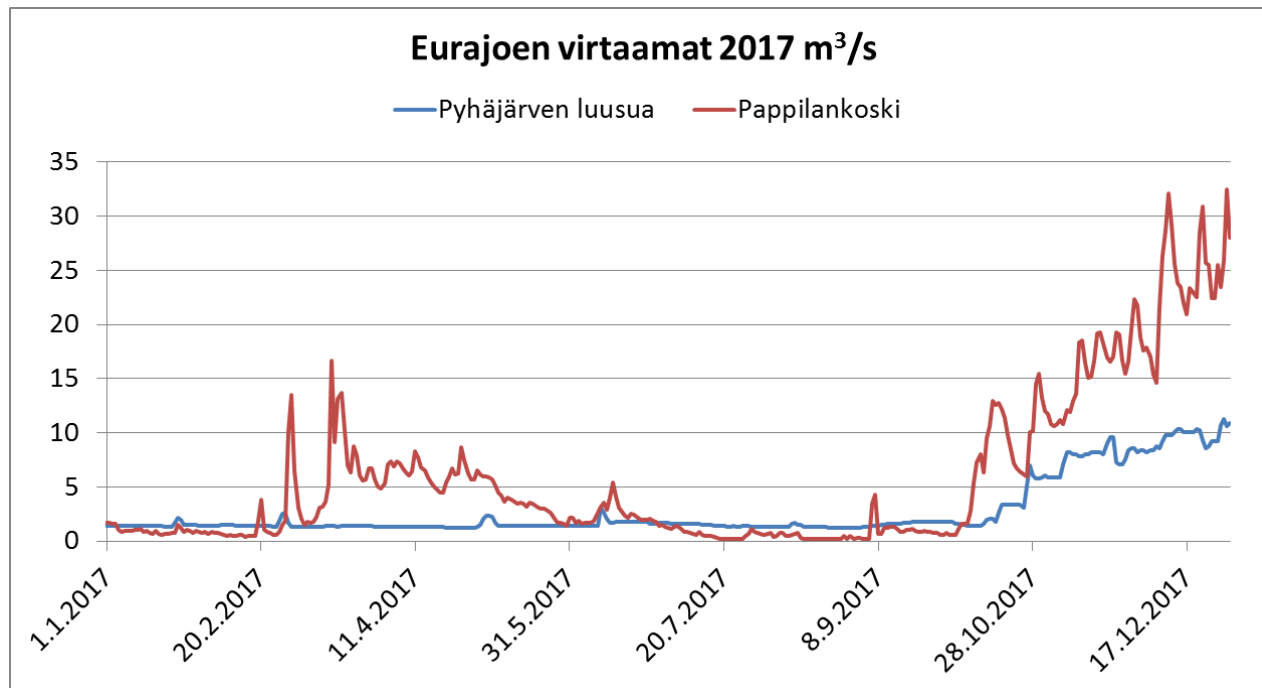
Ekologinen ja kemiallinen tila

- Ekologinen luokittelu 2013: Tyydyttävä tila
- Kemiallinen luokittelu 2013: Hyvä tila

Tiedot: Suomen ympäristökeskuksen ja Ely-keskusten Vesikartta-verkkosivu

Eurajoen virtaamat

- ❑ Virtaama Pappilankoskesta keskim. 8,1 m³/s (2000-2018)
- ❑ Virtaama Pyhäjärvestä keskim. 4,4 m³/s (2000-2018)



Tiedot: Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto –palvelu, Hertta-tietojärjestelmä

Kuormitus Eurajokeen

- Maa- ja metsätalous
- Muu hajakuormitus, mm. haja-asutuksen jätevedet
- Yhdyskuntien ja teollisuuden jätevedet
 - Säskylän kunta
 - Apetit Suomi Oyj
 - JVP-Eura Oy
- Turvetuotanto
- Pyhäjärvestä tuleva kuormitus
- Luonnonhuuhtouma

Ravinnekuormituksia, esimerkkinä vuodet 2015-2016

Kuormitukset t/v:

	fosfori/ t 2015	fosfori/ t 2016	typpi/ t 2015	typpi/ t 2016
Eurajoesta mereen	15	9	710	370
Säkylän Pyhäjärvestä Eurajokeen	2,7	2,3	67	57
jätevedenpuhdistamoilta Eurajokeen	1,5	1,5	71	45
* loput ≈ hajakuormitus Eurajokeen	11	5,2	570	270

* Laskettu vähentämällä muut komponentit Eurajoen kokonaiskuormituksesta

Eurajoen kokonaiskuormituksen jakautuminen %:

	fosfori/ % 2015	fosfori/ % 2016	typpi/ % 2015	typpi/ % 2016
Säkylän Pyhäjärvestä Eurajokeen	18	26	9	15
jätevedenpuhdistamoilta Eurajokeen	10	17	10	12
* loput ≈ hajakuormitus Eurajokeen	72	58	81	72

* Laskettu vähentämällä muut komponentit Eurajoen kokonaiskuormituksesta

Vuosi 2015 keskimääräistä sateisempi, 2016 keskimääräistä kuivempi

Eurajoen tarkkailut ja vedenlaatutieto

- Vedenlaatu- ja virtaamatiedot: Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto – verkkosivusto (www.syke.fi/avointieto)
- Eurajokea koskevaa vedenlaatu- ja virtaamatietoa 1960-luvun alusta lähtien
- Vesistötietoa tuottavat
 - Säskylän kunnan, Apetit Suomi Oy:n ja JVP-Eura Oy:n jätevedenpuhdistamon vesistövelvoitetarkkailu
 - ympäristöviranomaisten vesistöjen vedenlaatu- ja virtaamaseuranta
- Jätevedenpuhdistamojen kuormitustiedot puhdistamojen kuormitustarkkailuista

Eurajoen tarkkailut ja vedenlaatatieto

- ❑ Säskylän kunnan, Apetit Suomi Oy:n ja JVP-Eura Oy:n jätevedenpuhdistamojen vesistövelvoitetarkkailu
- ❑ Tarkkailuvelvoite perustuu puhdistamoiden ympäristölupiin
 - Tarkkailua toteuttaa konsulttina Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy
- ❑ Ympäristöviranomaisten tuottama vedenlaadun seuranta
 - Vastuuviranomainen Varsinais-Suomen ELY-keskus, ympäristö ja luonnonvarat –vastuualue
 - Näytteenotto ja analytiikka ulkoistettu konsultille

Tämän tarkastelun näytepisteet



Karttapohja:
 Maanmittauslaitoksen
 avoimet aineistot
 Valuma-alue raja: Suomen
 ympäristökeskuksen VALUE-
 työkalu

Tämän tarkastelun näytepisteet

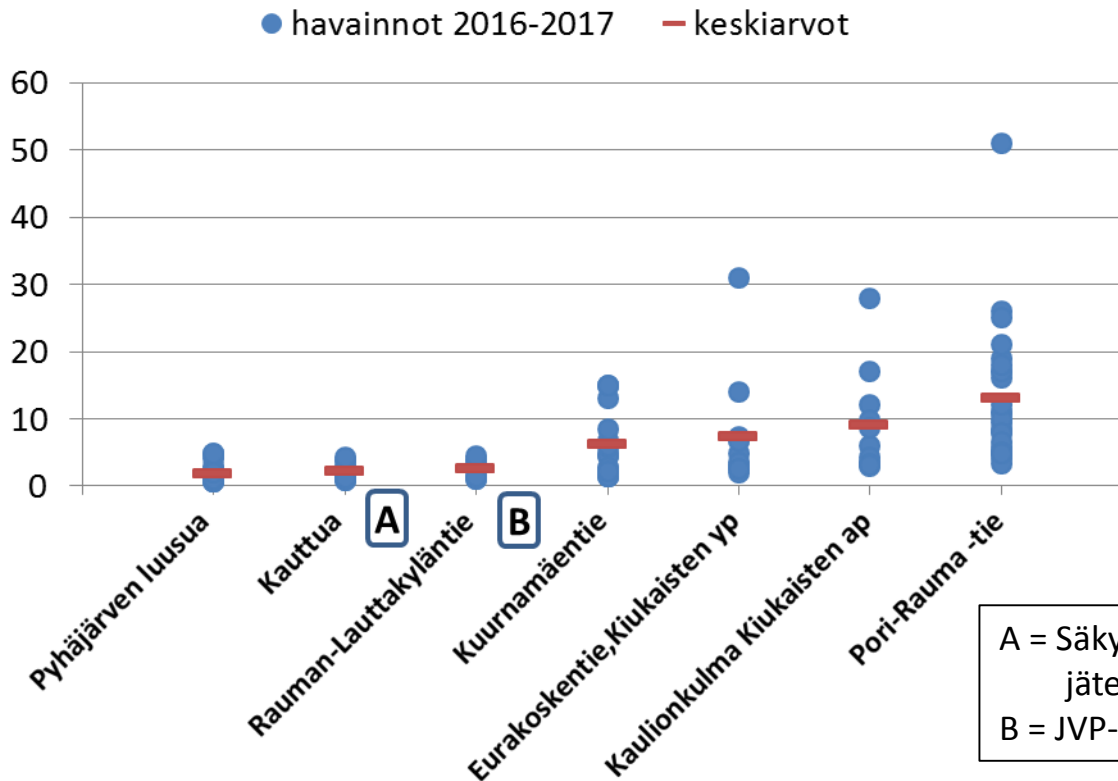
Vesistönäytteitä 2016-2017:

	kpl
Pyhäjärven luusua (Eura 12)	29
Kauttua (Eura 14)	12
Rauman-Lauttakyläntie (Eura 16)	12
Kuurnamäentie (Eura 22)	19
Eurakoskentie Kiukaisten yp. (Eura 24)	12
Kaulionkulma Kiukaisten ap. (Eura 32)	11
Pori-Rauma -tie (Eura 42)	41

- Sekä velvoitetarkkailu- että vesistöseurantanäytteitä
- Pistettä Eura 12 lukuunottamatta kaikki pisteet ovat velvoitetarkkailupisteitä, pisteet Eura 12 ja Eura 42 ovat vesistötarkkailupisteitä

Eurajoen nykyinen vedenlaatu

Sameus FNU

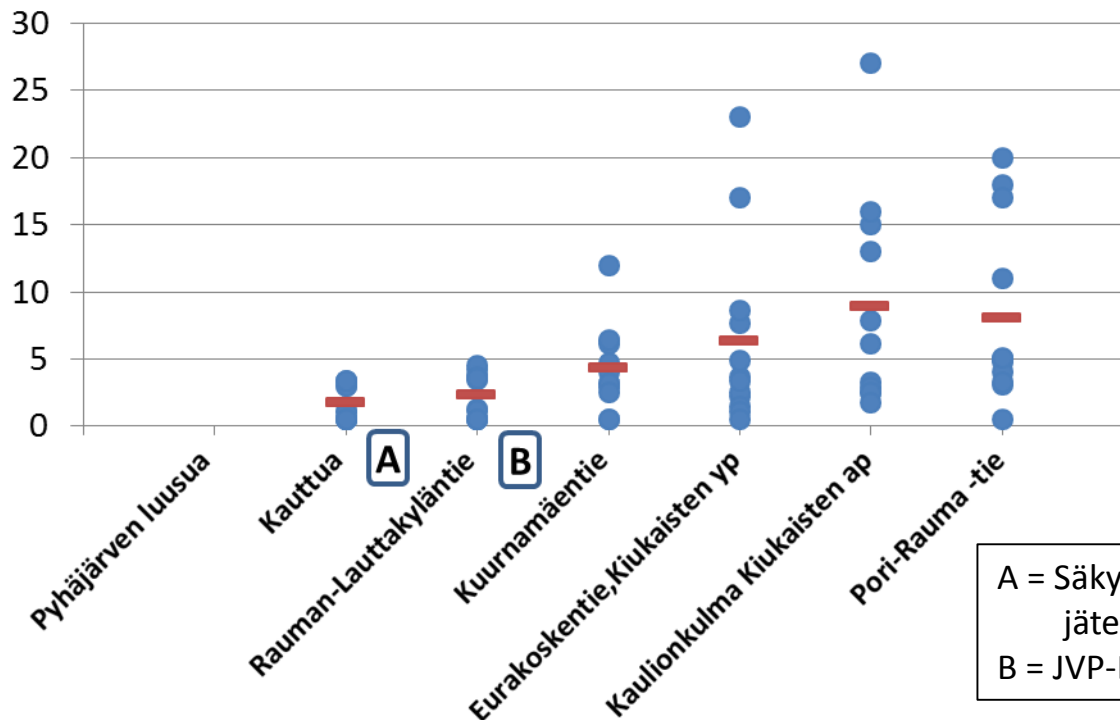


Pori-Raumatien näytepisteen korkea arvo 12.12.2017 liittyy valuntatilanteeseen. Samalla korkein väriarvo sekä korkeat ravinne- ja kiintoainepitoisuudet. Korkeita sameusarvoja myös 20.2.2017

Eurajoen nykyinen vedenlaatu

Kiintoaine karkea mg/l

● havainnot 2016-2017 — keskiarvot



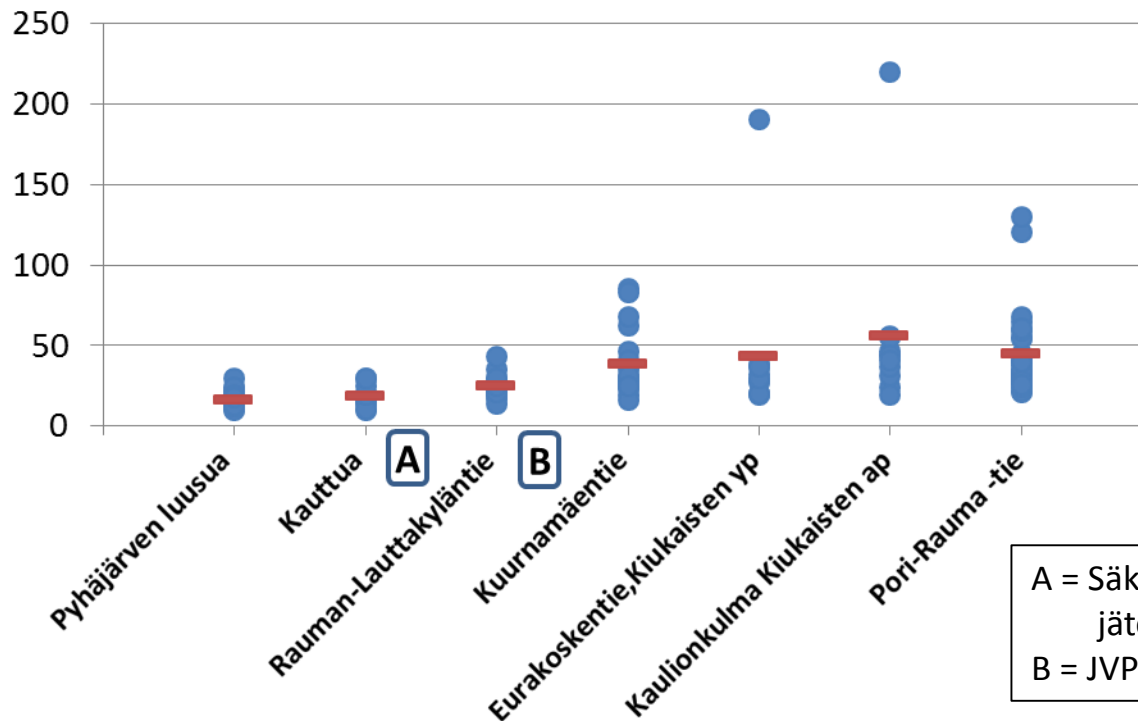
Korkeimmat kiintoainepitoisuudet 20.2.2017

A = Säskylän kunnan ja Apetit Suomi Oyj:n
 jätevedenpuhdistamo
 B = JVP-Eura Oy:n jätevedenpuhdistamo

Eurajoen nykyinen vedenlaatu

Kokonaisfosfori $\mu\text{g/l}$

● havainnot 2016-2017 — keskiarvot



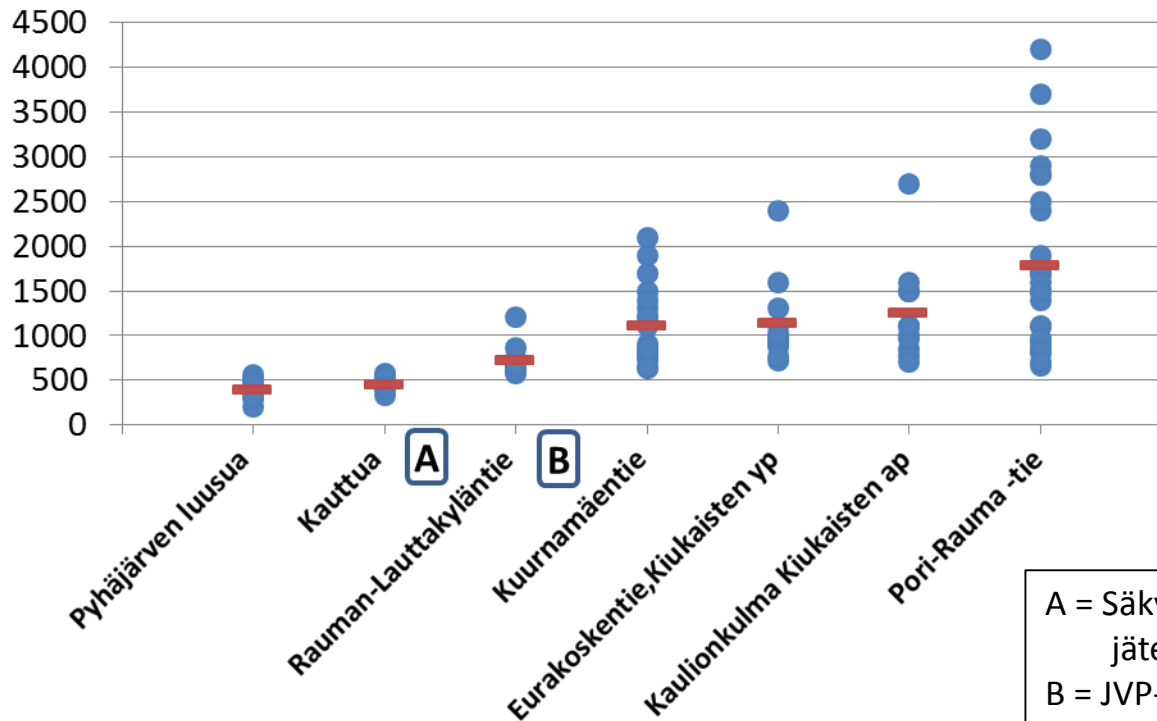
Korkeimmat kokonaisfosforipitoisuudet 20.2.2017

A = Säskylän kunnan ja Apetit Suomi Oyj:n jätevedenpuhdistamo
 B = JVP-Eura Oy:n jätevedenpuhdistamo

Eurajoen nykyinen vedenlaatu

Kokonaistyyppi $\mu\text{g/l}$

● havainnot 2016-2017 — keskiarvot

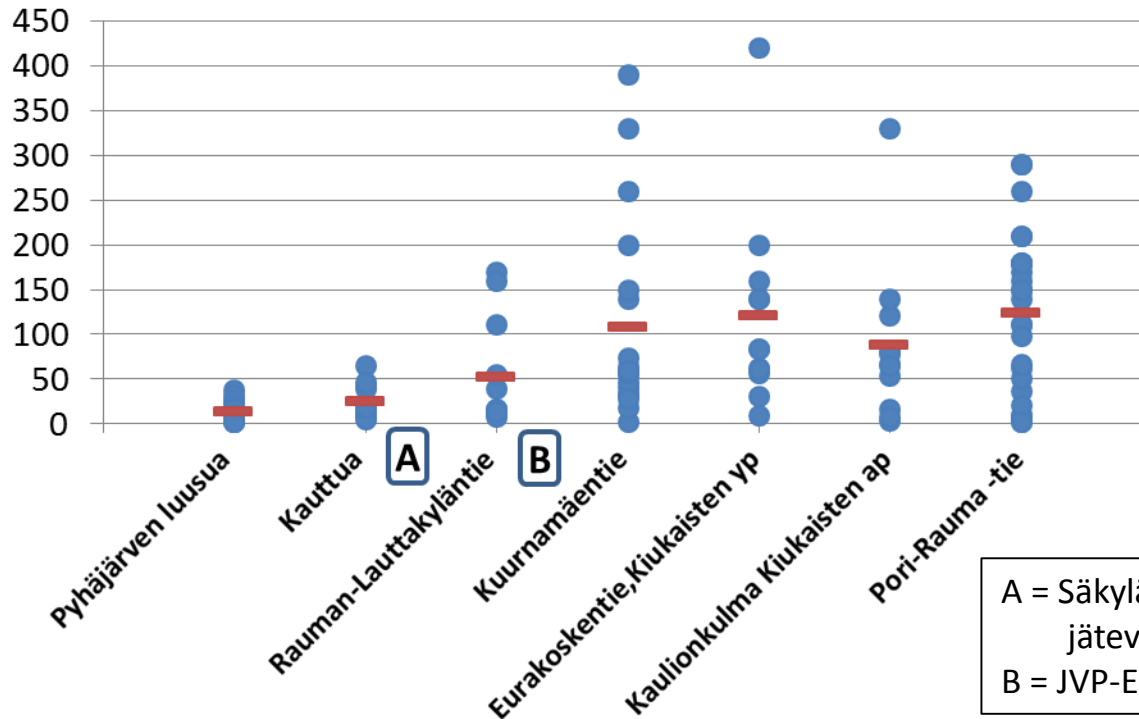


A = Säskylän kunnan ja Apetit Suomi Oyj:n
jätevedenpuhdistamo
B = JVP-Eura Oy:n jätevedenpuhdistamo

Eurajoen nykyinen vedenlaatu

Ammoniumtyppipitoisuus $\mu\text{g/l}$

● havainnot 2016-2017 — keskiarvot



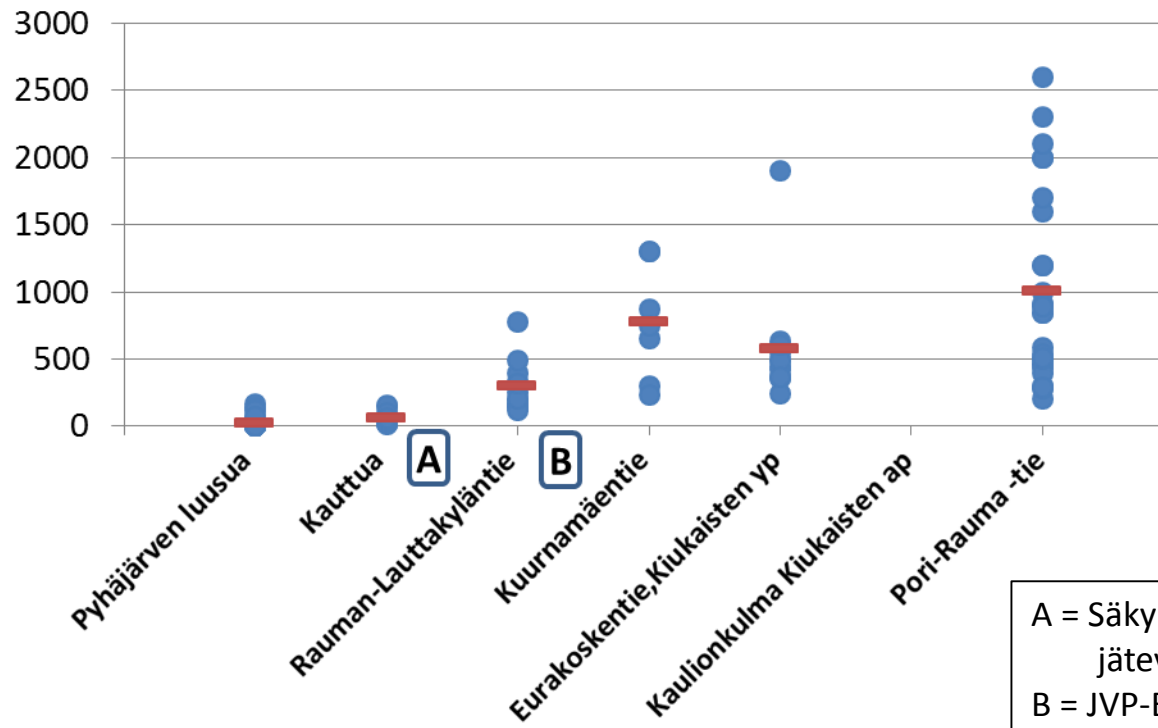
Korkeimmat pitoisuudet eri pisteissä 20.2.2017

A = Säskylän kunnan ja Apetit Suomi Oyj:n
 jätevedenpuhdistamo
 B = JVP-Eura Oy:n jätevedenpuhdistamo

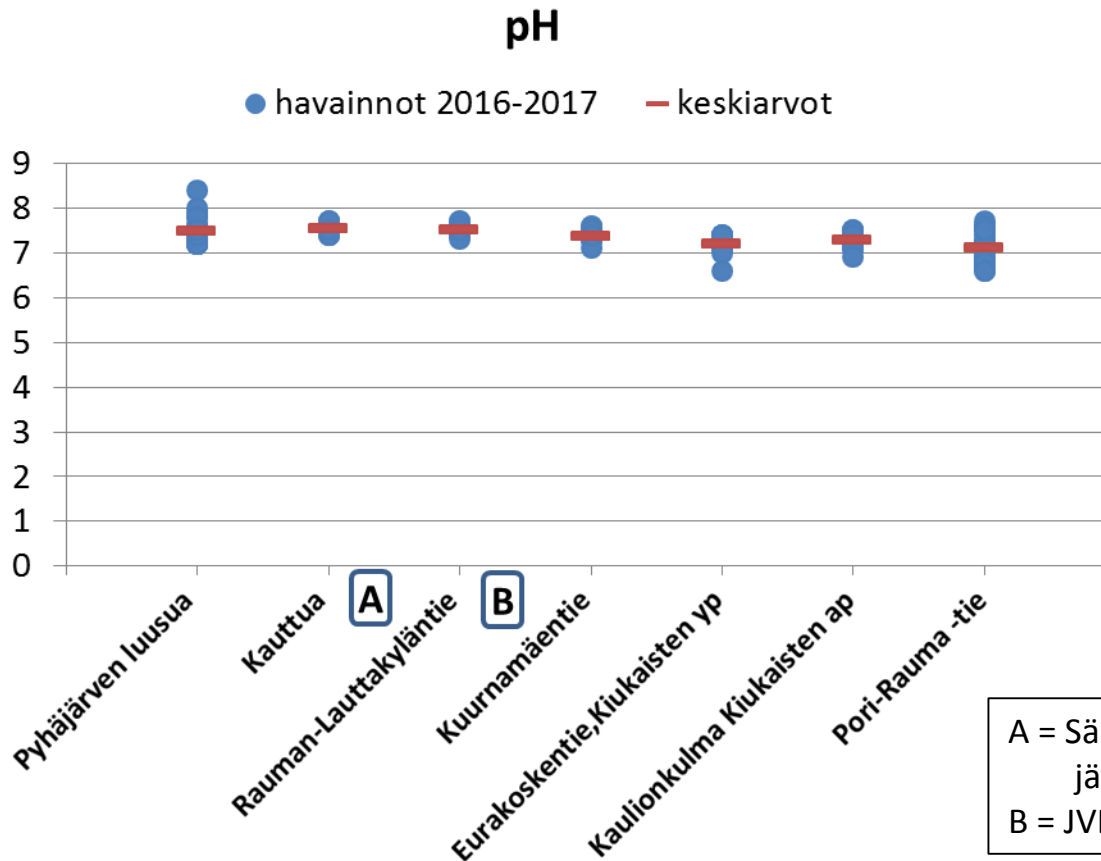
Eurajoen nykyinen vedenlaatu

Nitraatti-nitriittityppi $\mu\text{g/l}$

● havainnot 2016-2017 — keskiarvot



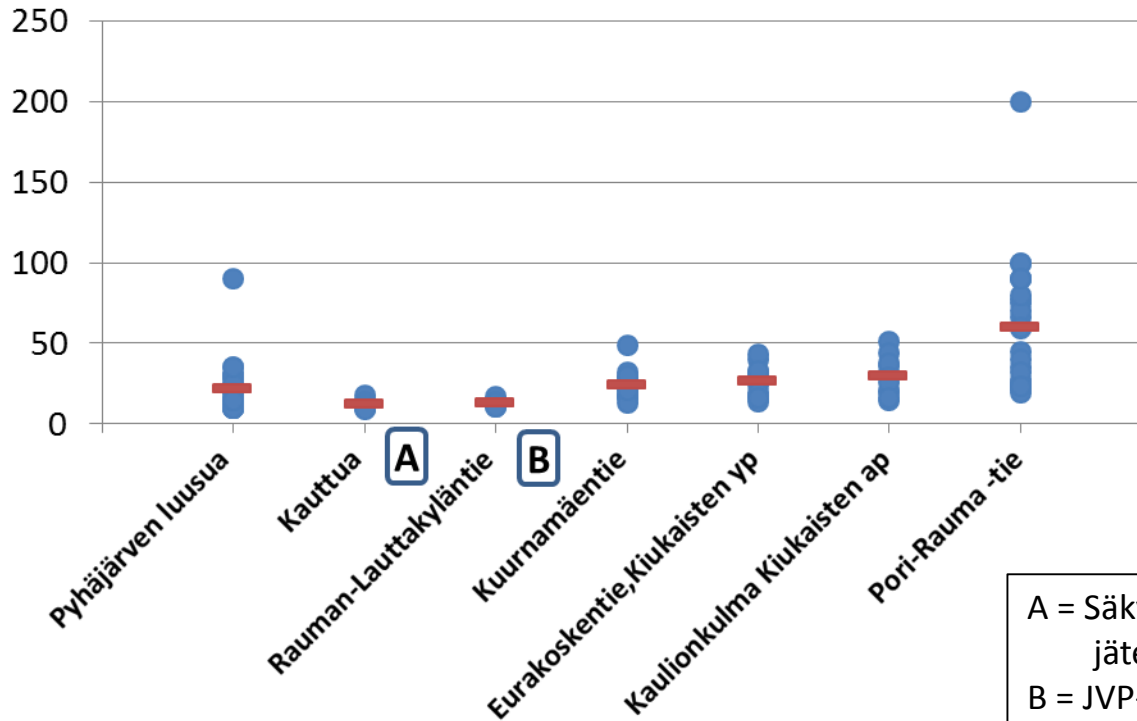
Eurajoen nykyinen vedenlaatu



Eurajoen nykyinen vedenlaatu

Väriarvo mg Pt/l

● havainnot 2016-2017 — keskiarvot

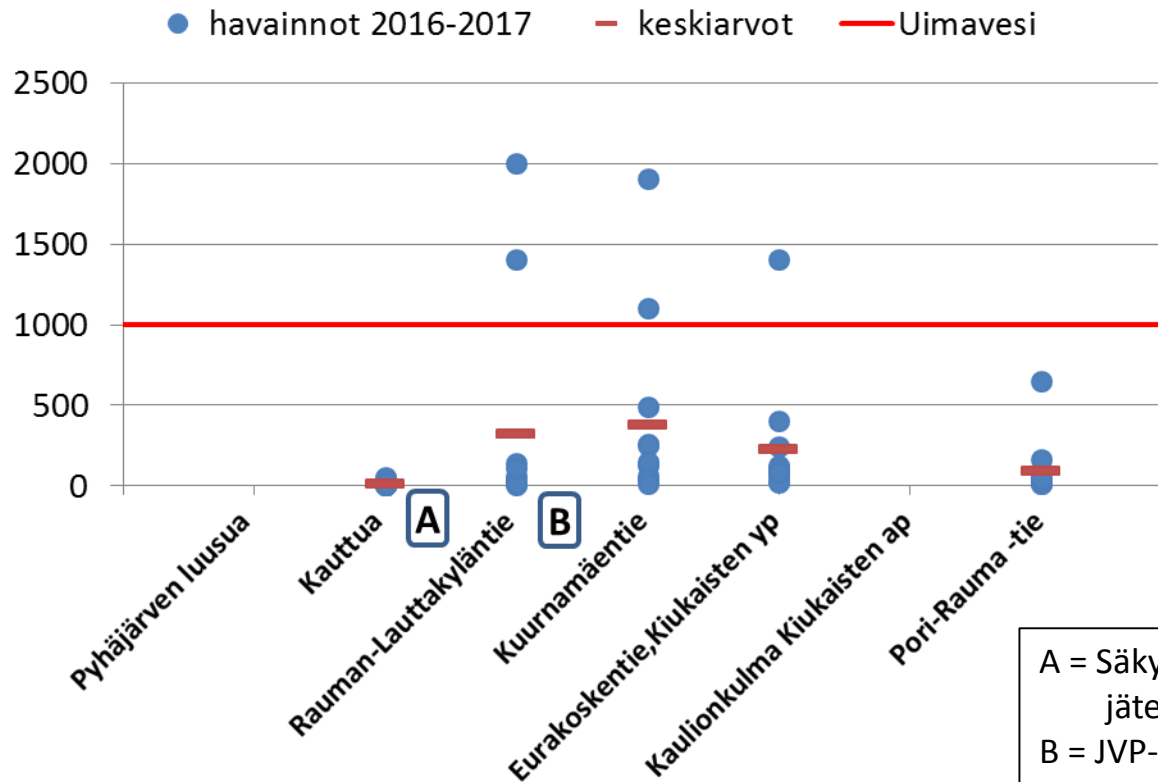


Pyhäjärven luusuan korkea lukema 10.3.2016 oletettavasti virheellinen, ei vastaavia havaintoja vuosina 1990-2017. Pori-Rauma –tien pisteen havainto 12.12.2017 pitänee paikkansa (vastaavia esiintynyt).

A = Säskylän kunnan ja Apetit Suomi Oyj:n jätevedenpuhdistamo
B = JVP-Eura Oy:n jätevedenpuhdistamo

Eurajoen nykyinen vedenlaatu

Escherichia coli kpl/100 ml

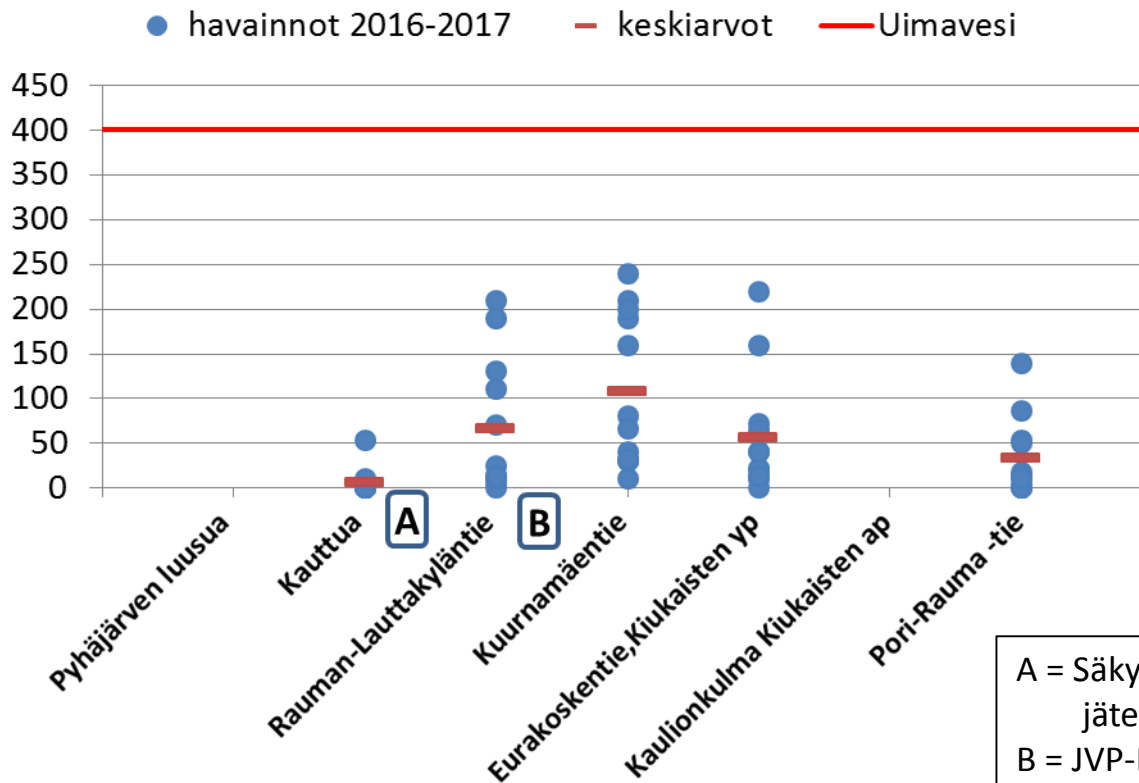


Uimavesi
= uimarantojen
yksittäisen valvonta-
tutkimuksen toimen-
pideraja

Korkeimmat havainnot
kahdesta talviaikaisesta
näytteenotosta 11.1.2016
ja 9.1.2017

Eurajoen nykyinen vedenlaatu

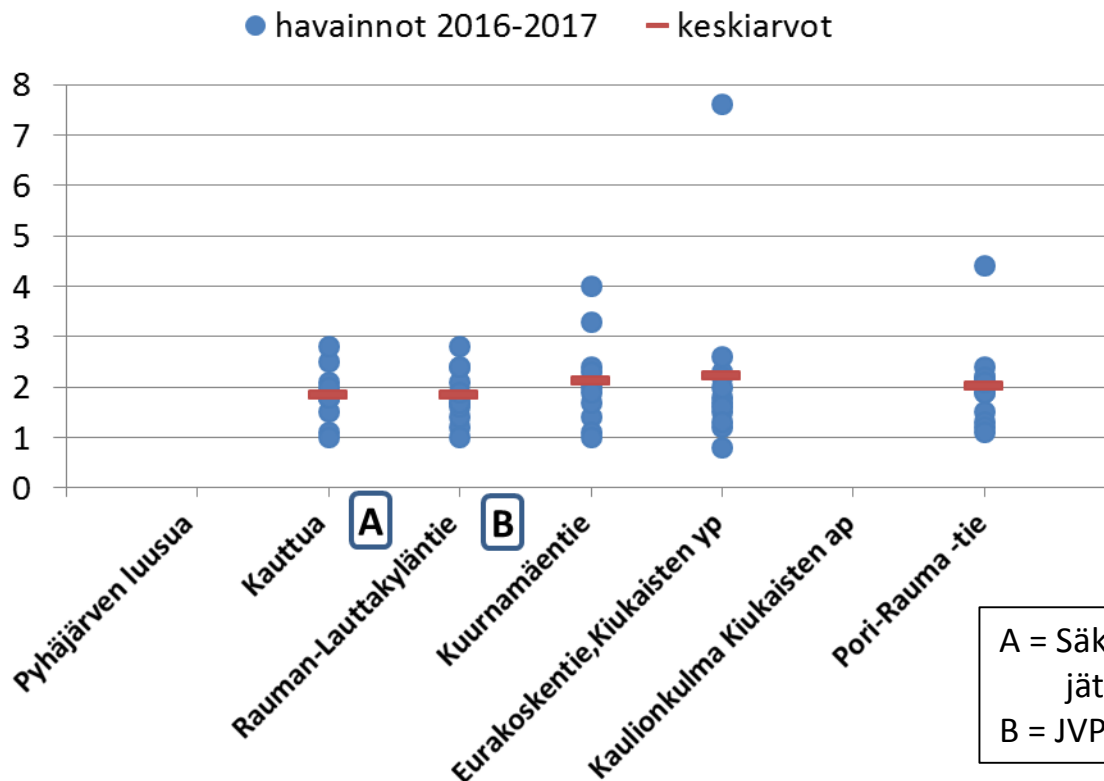
Fekaaliset enterokokit, varmistetut kpl/100 ml



Uimavesi
=yksittäisen valvonta-
tutkimuksen toimen-
pideraja

Eurajoen nykyinen vedenlaatu

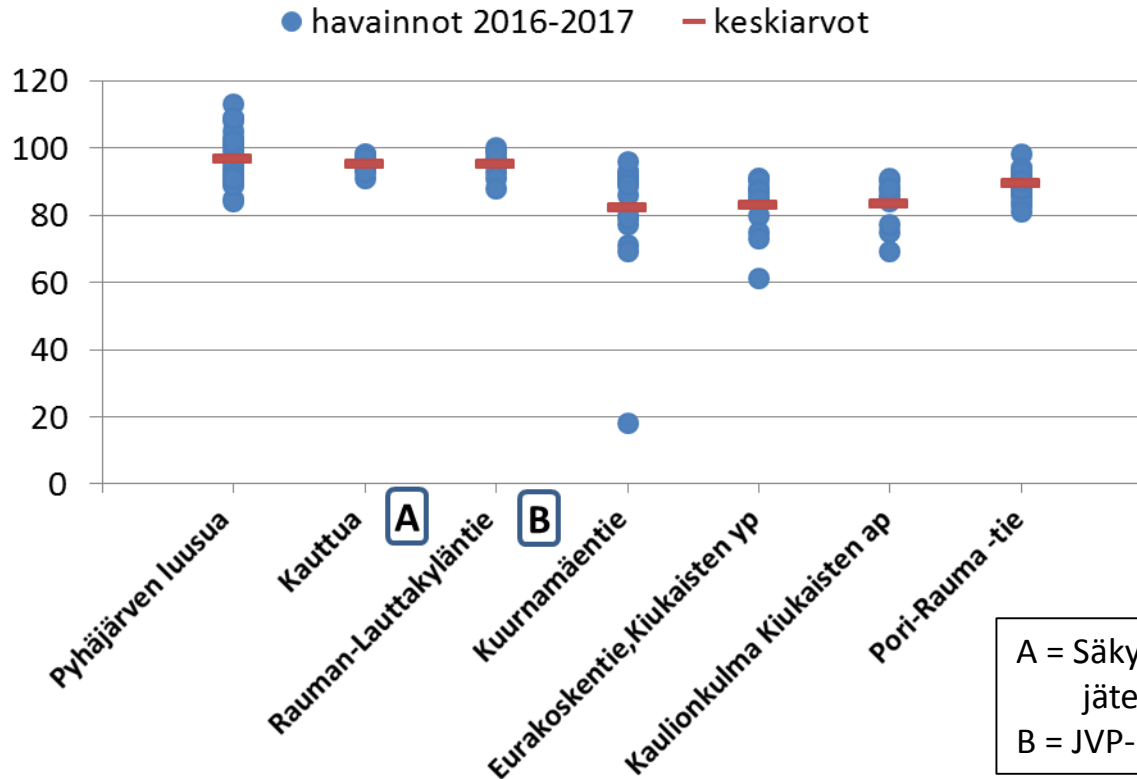
Biokemiallinen hapen kulutus mg O₂/l



Korkeimmat arvot 20.2.2017, liittyvät muiden tulosten perusteella jätevesivaikutukseen, korkein havaittu arvo likaantuneelle vedelle ominainen, näkyi myös Pori-Rauma-tien näytepisteellä.

Eurajoen nykyinen vedenlaatu

Hapenkyllästysaste %



Voimakas happivajaus 1.12.2016. Pitoisuus 2,4 mg/l. Vedenlaadussa ei selvää selittävää tekijää. Vastaava pitoisuus samalla näytepisteellä havaittu myös heinäkuussa 2014, jolloin vedessä oli myös runsaasti ammoniumtypeä.

Vedenlaatu Eurajoen yläosassa, 2016-2017 keskiarvojen perusteella

- Savimaiden jokien vedenlaatuun suhteutettuna Eurajoen yläosan vedenlaatua (välillä Kuurnamäki – Kiukainen) voidaan määrittää seuraavasti:
 - Kirkasta
 - Vain lievästi humuksen tummentamaa
 - Kiintoainepitoisuus alhainen
 - Kokonaisfosforipitoisuus alhainen
 - Kokonaistyyppipitoisuus normaali
- Ammoniumtyyppipitoisuus lievästi likaantuneelle vedelle ominainen
- Biologinen hapenkulutusarvo lievästi likaantuneelle vedelle ominainen
- Veden happipitoisuus alentunut, ajoittain myös voimakasta happivajausta
- Lisäksi vedessä havaittavissa keskimäärin selvää ja talviaikana ajoittain myös voimakasta hygieenistä likaantumista

Vedenlaatu Eurajoen yläosassa, 2016-2017 keskiarvojen perusteella

- ❑ Verrattuna Säskylän Pyhäjärvestä lähtevään / Kauttuan kohdalla vallitsevaan vedenlaatuun, on vedenlaatu Eurajoen yläosassa (välillä Kuurnamäki – Kiukainen) selvästi huonompi, suurimmat erot havaitaan seuraavien muuttujien osalta:
 - Sameusarvo (3,3-3,9 –kertainen)
 - Kiintoainepitoisuus (2,5-3,6 –kertainen)
 - Kokonaisfosforipitoisuus (2,3-2,7 –kertainen)
 - Kokonaistyyppipitoisuus (2,8-2,9 –kertainen)
 - Ammoniumtyppipitoisuus (7,7-8,6 –kertainen)
 - Happipitoisuus (hapen kyllästysaste 14-15 % alhaisempi)
 - Hygieeninen laatu (*Escherichia coli* –pitoisuus 17-28 –kertainen, varmistettujen fekaalisten enterokokkien pitoisuus 8-16 –kertainen)

Eurajoen yläosan vedenlaatuun vaikuttavat tekijät

- ❑ Eurajoen yläosassa osin alhaisia tai kohtuullisia vedenlaatumuuttujien arvoja suhteessa jokityyppiin (keskisuuri savimaiden joki), koska
 - Säskylän Pyhäjärvestä lähtevä vesi on hyvälaatuista, järvi pidättää suurimman osan valuma-alueensa kuormituksesta
 - Joen yläosan oma valuma-alue on pienialainen suhteessa joen virtaamaan
- ❑ Jätevedenpuhdistamoilta purettavat vedet heikentävät selvästi Eurajoen yläosan keskimääräistä vedenlaatua
- ❑ Eurajoen yläosaan (kuten muihin jokiosuuksiin) kohdistuu myös merkittävässä määrin hajakuormitusta

Eurajoen yläosan vedenlaatuun vaikuttavat tekijät

- ❑ Jätevedenpuhdistamoiden vaikutus ilmenee Eurajoen yläosassa
 - Keskimääräisten ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien sekä orgaanisen aineksen määrän kasvuna
 - Veden samentumisena
 - Happitilanteen heikkenemisenä
 - Veden hygieenisen laadun heikkenemisenä erityisesti talviaikaan (kesällä heikentyminen on keskimäärin lievää purettavien jätevesien hygienisoinnista johtuen)

Eurajoen yläosan vedenlaatuun vaikuttavat tekijät

- Jätevedenpuhdistamojen vedenlaatuvaikutukset riippuvat vahvasti virtaamista
- Jätevedenpuhdistamoilla yleisesti huomattavimmat vaikutukset vedenlaatuun Eurajoen virtaamien ollessa alhaisimmillaan (huonompi laimenemissuhde)
- Häiriötilanteet jätevedenpuhdistuksessa aiheuttavat ajoittain voimakasta vedenlaadun heikentymistä
- Hajakuormituksen vaikutus Eurajoen vedenlaatuun kasvaa jatkuvasti jokea alaspäin siirryttäessä

Eurajoen keski- ja alaosan vedenlaatu, 2016-2017 keskiarvojen perusteella

- ❑ Suhteutettuna lounaissuomalaisten savimaiden jokien vedenlaatuun, voidaan Eurajoen keski- ja alaosan vedenlaatua (välillä Kiukainen – Eurajoenlahti) luonnehtia seuraavasti:
 - Sameusarvo melko alhainen
 - Vain lievästi humuksen tummentamaa (keskiosa) tai väriarvoltaan normaalia (alaosa)
 - Kiintoainepitoisuus kohtuullinen
 - Kokonaisfosforipitoisuus kohtuullinen
 - Kokonaistyyppipitoisuus normaali
- ❑ Ammoniumtyyppipitoisuus puhtaalle (keskiosa) tai lievästi likaantuneelle (alaosa) vedelle ominainen

Eurajoen keski- ja alaosan vedenlaatu, 2016-2017 keskiarvojen perusteella

- Biologinen hapenkulutusarvo lievästi likaantuneelle vedelle ominainen
- Veden happipitoisuus alentunut (keskiosa) tai normaali (alaosa)
- Vedessä havaittavissa keskimäärin selvää ja talviaikana ajoittain myös melko voimakasta hygieenistä likaantumista

Eurajoen keski- ja alaosan vedenlaatu, 2016-2017

Vedenlaadun muutokset Eurajoen keski- ja alaosissa Eurajoen yläosaan (Kuurnamäki – Kiukainen -väli) verrattuna, vuosien 2016-2017 keskiarvot :

	keskiosa (Eura 32)	alaosa (Eura 42)
sameus		
väri		
kiintoaine		
kokonaisfosfori		
kokonaistyyppi		
ammoniumtyppi		
orgaaninen aines (BOD)		
hygieeninen laatu		
happitilanne		

Värisymboleiden merkitys:

	selvästi parempi
	lievästi parempi
	ei eroa
	lievästi huonompi
	selvästi huonompi
	ei aineistoa pisteestä 32

Eurajoen keski- ja alaosan vedenlaatuun vaikuttavat tekijät

- Jätevedenpuhdistamojen vaikutus Eurajoen vedenlaatuun vähenee ja hajakuormituksen vaikutus kasvaa selvästi siirryttäessä joen yläosista keski- ja alaosiin
- Eurajoen alajuoksulla hajakuormitus yleisesti vaikuttaa vedenlaatuun eniten, mutta myös jätevedenpuhdistamot heikentävät vedenlaatua
- Häiriötilanteet jätevedenpuhdistuksessa voivat johtaa poikkeavan huonoon vedenlaatuun myös Eurajoen keski- ja alaosissa

