

# EURAJOEN JA EURAJOENSALMEN TARKKAILUTUTKIMUS

## Vuosiraportti 2021

Sari Koivunen

Vesa Saarikari

7.7.2022  
Nro 16-22-4754



Lounais-Suomen  
vesi- ja ympäristötutkimus Oy

## Sisällys

1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS .....	5
2. TUTKIMUSALUE, AINEISTO JA MENETELMÄT .....	5
2.1. Veden laatu .....	6
2.2. Pohjasedimenttitutkimukset.....	7
2.3. Pohjaeläintutkimukset.....	7
2.3.1. Näytteenotto .....	7
2.3.2. Laboratoriomenetelmät ja määrittely .....	8
2.3.3. Luokittelun perusteet.....	9
2.4. Piilevätutkimukset .....	10
3. SÄÄOLOJEN JA EURAJOEN VIRTAAMAT TUTKIMUSVUONNA .....	12
3.1. Lämpötila ja sademäärät .....	12
3.2. Eurajoen virtaamat.....	13
4. KUORMITUS JA AINEVIRTAAMAT .....	16
4.1. Jätevesikuormitus.....	16
4.1.1. Jätevesimäärä .....	16
4.1.2. JVP-Eura Oy .....	16
4.1.3. Säkö.....	16
4.1.4. Apetit Ruoka Oy .....	17
4.1.5. Kokonaiskuormitus .....	17
4.2. Jätevesikuormituksen laskennalliset vaikutukset.....	20
4.3. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma.....	21
4.4. Ainevirtaamat.....	22
5. VEDENLAATUTUTKIMUSTEN TULOKSET .....	25
5.1. Eurajoki ja Köyliönjoki .....	25
5.1.1. Tammikuu .....	25
5.1.2. Helmikuu.....	26
5.1.3. Maaliskuu, ylimääräinen tarkkailu.....	28
5.1.4. Huhtikuu.....	29
5.1.5. Kesäkuu.....	30
5.1.6. Elokuun alkupuoli .....	31
5.1.7. Elokuu 12.8.2021, ylimääräinen tarkkailu .....	32
5.1.8. Elokuu 16.8.2021, ylimääräinen tarkkailu .....	33
5.1.9. Lokakuu .....	34
5.1.10. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen Eurajoen näytteet paikassa 22.....	35

5.1.11. Koko vuosi, Eurajoki .....	35
5.1.12. Koko vuosi, Köyliönjoki .....	36
5.1.13. Eurajokeen laskevien ojien vedenlaatu.....	36
5.1.14. Ekologinen tila.....	36
5.2. Eurajoensalmi .....	39
5.2.1. Helmikuu .....	39
5.2.2. Kesäkuu .....	39
5.2.3. Heinäkuu.....	39
5.2.4. Elokuu.....	40
5.2.5. Ekologinen tila.....	40
6. POHJASEDIMENTTITUTKIMUKSET .....	41
6.1. Eurajoki .....	41
6.2. Eurajoensalmi .....	41
7. POHJAEÄINTUTKIMUKSET.....	43
7.1. Eurajoki .....	43
7.2. Eurajoensalmi .....	45
7.2.1. Yksilömäärät ja biomassat.....	45
7.2.2. Ekologinen tila ja pohjan tilan arviointi .....	48
8. PIILEVÄTUTKIMUKSET.....	49
8.1. Kauttuankoski.....	50
8.2. Paneliankoski.....	50
8.3. Tiironkoski .....	51
9. TIIVISTELMÄ .....	53
Sää ja virtaamat .....	53
Kuormitus.....	53
Veden laatu.....	54
Eurajoki ja Köyliönjoki .....	54
Eurajoensalmi .....	55
Pohjasedimentti, pohjaeläimet ja piilevät.....	55
Eurajoki .....	55
Eurajoensalmi .....	55
10. KIRJALLISUUS .....	57

## Liitteet

- Liite 1a. Vesitutkimusten havaintopaikat
- Liite 1b. Maaliskuun ylimääräisen tarkkailun havaintopaikat
- Liite 1c. Elokuun ylimääräisten tarkkailujen havaintopaikat
- Liite 1d. Eliöstö- ja sedimenttitutkimusten havaintopaikat
- Liite 2a ja 2b. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n tulokset
- Liite 3. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tuloksia, havaintopaikat 12, 22, 42
- Liite 4. Eurajoen ainevirtaamalaskelma
- Liite 5. Apetit Ruoka Oy:n kuormitus
- Liite 6. Eurajoen pohjaeläintutkimuksen tulokset
- Liite 7a ja 7b. Eurajoensalmen pohjaeläintutkimusten tulokset

## Jakelu

Apetit Ruoka Oy/niko.lehti@apetit.fi  
 Apetit Ruoka Oy/ari.kulmala@apetit.fi  
 Etelä-Satakunnan ympäristötoimisto/tuuli.rantala@sakyla.fi  
 Etelä-Satakunnan ympäristötoimisto/leena.tapio@sakyla.fi  
 Eurajoen kunta/Ympäristönsuojelulautakunta/kirjaamo@eurajoki.fi  
 Eurajoen vesiensuojeluyhdistys ry/Seppo Varjonen  
 Euran kunta/esa.makitalo@makitalonmaistuvat.fi  
 Euran kunta/seija.tuominen@aura.fi  
 Euran kunta/jarkko.leminen@aura.fi  
 Euran kunta/ymp.suojelu/Etelä-Satakunnan ympäristötoimisto/ymparistonsuojelu@sakyla.fi  
 HKScan Finland Oy/Frilander Anne-Mari  
 HKScan Finland Oy/Pesonen Jouni  
 Jujo Thermal Oy/mari.ylinen@jujothermal.com  
 JVP-Eura Oy/petri.nevala@jvp-aura.fi  
 JVP-Eura Oy/kimmo.hirvela@jvp-aura.fi  
 JVP-Eura Oy/tauno.aaltonen@jvp-aura.fi  
 JVP-Eura Oy/Marius Heiskanen  
 Pyhäjärvi-instituutti/Kirkkala Teija  
 Rauman kaupunki/Kirjaamo, ympäristö ja rakennusvalvonta  
 Rauman kaupunki/Tekninen virasto/Rauman vesi  
 Rauman kaupunki/Tekninen virasto/Ympäristönsuojelu  
 Säskylän kunta/Tekninen lautakunta/Tarja Syvänen  
 Säskylän kunta/tarmo.saarinen@sakyla.fi  
 Säskylän kunta/ymp.suojelu/Etelä-Satakunnan ympäristötoimisto/ymparistonsuojelu@sakyla.fi  
 Teollisuuden Voima Oyj/vesilaitos@tvo.fi  
 Teollisuuden Voima Oyj/tuki-dokumentaatiohallinta@tvo.fi  
 UPM Communication Papers Oy/erik.ojala@upm.com  
 UPM Communication Papers Oy/Pasi Varjonen  
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/heli.perttula@ely-keskus.fi  
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Harri Helminen  
 Varsinais-Suomen ELY-keskus/Asko Sydänoja  
 Varsinais-Suomen ELY-keskus, kirjaamo/Kirjaamo

---

## Yhteystiedot

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (Y 1564941-9)  
 Telekatu 16, 20360 TURKU  
 puh. 02-274 0200, sähköp. etunimi.sukunimi@lsvsy.fi

## 1. TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Eurajoen ja Eurajoensalmen tarkkailututkimuksen tarkoituksena on seurata JVP-Eura Oy:n, Säkylän kunnan ja Apetit Ruoka Oy:n (ent. Apetit Suomi Oy) jätevedenpuhdistamoista jokeen johdettavien jätevesien vaikutuksia Eurajoen ja Eurajoensalmen veden laatuun ja tilaan. Vuonna 2021 tehtiin vedenlaatututkimusten lisäksi Eurajoen ja Eurajoensalmen pohjaeläin- ja sedimenttitutkimukset sekä Eurajoen piilevätutkimus.

Eurajoen ja Eurajoensalmen vesistötarkkailuohjelma hyväksyttiin Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 28.10.2008 antamalla päätöksellä (LOS-2007-Y-367-121) tietyin lisäyksin. Tarkkailuvelvolliset ovat JVP-Eura Oy, Säkylän kunta ja Apetit Ruoka Oy (ent. Apetit Suomi Oy). Lisäksi alajuoksulla seurataan UPM Communication Papers Oy:n tilauksesta vedenottoon liittyviä muuttujia. Lisäksi JVP-Eura Oy:n purkupaikan alapuolelta on tutkittu bisfenoli S –pitoisuutta vuoden 2020 alusta lähtien, koska Jujo Thermal Oy on siirtynyt käyttämään toiminnassaan bisfenoli S:ää.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto antoi joulukuussa 2019 JVP-Eura Oy:lle, Säkylän kunnalle ja Apetit Suomi Oy:lle päätökset liittyen jätevesien purkupaikkavaihtoehtoja koskeviin selvityksiin. Päätösten mukaan puhdistamoiden käsitellyt jätevedet saa edelleen johtaa Eurajokeen. Lisäksi Eurajoen vesistötarkkailuohjelmaan on lisättävä tarkkailupiste Juvajoen liittymäkohdan yläpuolelle. Uusi paikka (tunnus 38) sijaitsee Pappilankoskessa, ja sijainti sovittiin tarkkailuvelvollisten ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa. Paikka otettiin tarkkailuun mukaan tammikuusta 2020 lähtien.

## 2. TUTKIMUSALUE, AINEISTO JA MENETELMÄT

Eurajoen vesistöalueen (nro 34) pinta-ala on yhteensä 1 336 km<sup>2</sup> ja järvisyys 13 %. Vesistöalueella sijaitsee Lounais-Suomen suurin järvi, Säkylän Pyhäjärvi (154 km<sup>2</sup>), josta noin 52 km:n mittainen, Euran ja Eurajoen kuntien halki virtaava Eurajoki saa alkunsa. Eurajokivarren valuma-alueella (pl. Pyhäjärven valuma-alue) peltojen osuus on noin 28 % ja metsät, joista pääosa on kangasmailla, muodostavat lähes 70 % pinta-alasta. Joen valuma-alueella on Litorinameren aikaisia happamia sulfaattimaita. Eurajoen tärkeimmät sivujoet ovat Köyliönjärvestä lähtevä Köyliönjoki (valuma-alueen pinta-ala 264 km<sup>2</sup>) ja joen alajuoksulle liittyvä Juvajoki (86 km<sup>2</sup>). Eurajoen ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi (paikkatieto.ymparisto.fi/vaikutavesiin).

Eurajoki laskee Selkämereen Eurajoensalmi-nimiseen merenlahteen, joka on Olkiluodon saaren ja mantereen rajaama. Eurajoensalmen leveys on 1,1–1,3 km ja pituus noin 8 km. Lahden syvyys on Eurajoen päässä suurelta osin vähemmän kuin viisi metriä ja meren puoleisessa osassakin vähemmän kuin 10 metriä.

## 2.1. Veden laatu

Eurajoen vedenlaadun vuosittaiset tarkkailututkimukset tehtiin vuonna 2021 havaintopaikoissa 14, 16B, 22, 24, 32, 38 ja 42 kuusi kertaa (11.1., 15.2., 26.4., 7.6., 9.8. ja 18.10., *liite 1a, liite 2a*). Lisäksi tehtiin ylimääräisiä tarkkailuja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen määräyksestä 8.3., 12.8. ja 16.8.2021, joissa vakiopaikkojen lisäksi tutkittiin myös muita paikkoja, joiden sijainti on esitetty liitteissä 1b ja 1c. Tarkkailuvelvollisten (JVP-Eura Oy, Säkylä, Apetit Ruoka Oy) ehdotuksesta tarkkailuun lisättiin loppuvuodeksi kaksi uutta paikkaa 17 (Filppulantien silta) ja 18 (Ruosteenojantien silta) yläjuoksun paikkojen 16B ja 22 välille auttamaan tulosten tulkintaa jätevesien vaikutusten ja hajakuormituksen erottamisen osalta. Velvoitetarkkailuun liittyen Köyliönjoesta Eurajokeen virtaavaa vettä (K20) tarkkailtiin kuudesti (15.2., 8.3., 26.4., 9.8., 12.8., 16.8. ja 18.10.). Tarkoituksena oli arvioida Köyliönjoen virtaamien vaikutuksia Eurajoen veden laatuun.

Eurajoesta purkautuvien vesien vaikutusta Eurajoensalmen veden laatuun seurattiin yhdessä havaintopaikassa (490) 16.2., 8.6., 12.7. ja 10.8.2021 tehdyin tarkkailututkimuksin (*liite 1a, liite 2b*). Erityisesti selvitettiin vesialueen happi- ja ravinnepitoisuuksia sekä rehevyystasoa.

Eurajoen ainevirtaamia arvioitiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen seurantanäytteiden avulla (havaintopaikka 42 *liite 3*). Varsinais-Suomen ELY-keskus tutki myös havaintopaikkojen 12 ja 22 vedenlaatua vuoden 2021 aikana (*liite 3*).

Vesinäytteiden otossa ja analysoinnissa käytettiin vesiviranomaisten hyväksymiä menetelmiä, joista suurin osa on julkaistu SFS-standardeina ja akkreditoitu (Mäkelä ym. 1992). Näytteenotosta vastasivat sertifioidut ympäristönäytteenottajat. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T101, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2017. Laboratorion voimassa oleva pätevyysalue löytyy FINAS-akkreditointipalvelun internet-sivuilta: [www.finas.fi](http://www.finas.fi) kohdasta Akkreditoidut toimielimet » Testauslaboratoriot.

Eurajoen ja Köyliönjoen tilan arvioinnissa käytettiin Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen käyttämää likaantuneisuusluokitusta (*taulukko 1*). Luokituksessa esitetyt arvosteluperusteet ovat ohjeellisia ja veden laadun kokonaiskuva on tärkeämpi kuin yksittäiset tekijät. Veden hygieenistä tilaa luokiteltaessa käytettiin ympäristöhallinnon soveltaman yleisen käyttökelpoisuusluokituksen (Suomen ympäristökeskus 2005) mukaisia raja-arvoja (*taulukko 1*).

Eurajoen ja Köyliönjoen sekä Eurajoensalmen ekologisen tilan arviointi tehtiin veden laadun osalta ympäristöhallinnon ohjeiden mukaan (Aroviita ym. 2019). Eurajoki kuuluu Pyhäjärvestä Köyliönjoen yhtymäkohtaan asti keskisuuriin savimaiden jokiin (Ksa) ja Köyliönjoen alapuolella suuriin savimaiden jokiin (Ssa). Eurajoen ekologinen tila on ympäristöhallinnon toimesta luokiteltu tyydyttäväksi. Köyliönjoki puolestaan on keskisuuri savimaiden joki (Ksa), jonka ekologinen luokka on tyydyttävä. Eurajoensalmi kuuluu tyypiltään Selkämeren sisempään rannikkovesiin (Ses). Eurajoensalmen sisäosa on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi ja ulompi osa hyväksi.

*TAULUKKO 1. Jokivesistöjen tilaluokitus (Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys) ja hygieeninen tila (yleisen käyttökelpoisuuden mukainen luokittelu, SYKE).*

Jokivesistöjen tilaluokitus				Hygieeninen tila	
	Happikyl- lästys %	Biologinen hapenkulutus mg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l	Enterokokit tai E. coli -bakteerit kpl/100 ml	
Puhdas	80-100	0-2	< 100	Erinomainen	<10
Lievästi likaantunut	70-80	2-5	100-500	Hyvä	10-49
Likaantunut	40-70	5-10	500-1000	Tyydyttävä	50-99
Voimakkaasti likaantunut	<40	>10	>1000	Välttävä	100-999
				Huono	>1000

## 2.2. Pohjasedimenttitutkimukset

Eurajoen pohjasedimenttinäytteet otettiin 8.9.2021 alajuoksun havaintopaikasta 5 (*liite 1d*) Kajak-putkinoutimella sedimentin pintakerroksesta (0–5 cm). Eurajoensalmen pohjasedimenttitutkimus tehdään ohjelman mukaan kuuden vuoden välein, joten tutkimus oli vuorossa vuonna 2021. Eurajoensalmen näytteet otettiin 7.9.2021 Kajak-putkinoutimella sedimentin pintakerroksesta (0–5 cm) havaintopaikasta II, joka vastaa vedenlaadun havaintopaikkaa 490 (*liite 1d*).

Eurajoen ja Eurajoensalmen pohjasedimenttinäytteistä määritettiin elohopean (Hg), kadmiumin (Cd), kromin (Cr), lyijyn (Pb) ja sinkin (Zn) pitoisuudet. Lisäksi tulosten normalisointia varten tutkittiin näytteiden kuiva-ainepitoisuus sekä orgaanisen aineen määrä hehikutushäviönä. Näytteet analysoitiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa.

## 2.3. Pohjaeläintutkimukset

### 2.3.1. Näytteenotto

#### Eurajoki

Eurajoen pohjaeläinnäytteet otettiin kolmelta koskipaikalta (Kauttuankoski, Paneliankoski ja Tiironkoski, *liite 1d*) 8.9.2021. Näytteet otettiin standardoitua semikvantitatiivista potkuhaavimenetelmää SFS 5077 (Suomen Standardisoimisliitto 1989) käyttäen. Havaintopaikkojen sijainti määritettiin GPS-paikantimella ja kultakin asemalta otettiin neljä 30 sekunnin haavivetoa (kokonaisaika 2 min), jotka säilöttiin erillisinä rinnakkaisnäytteinä. Vuosien 2021, 2018 ja 2015 yksilömääriä ei voi suoraan verrata vuosien 2009 ja 2012 aineistoihin, koska tällöin haavivetoja oli kolme/asema (kokonaisaika 1,5 min).

Jokaisen koskialueen kolme havaintopaikkaa pyrittiin löytämään siten, että ne edustivat mahdollisimman hyvin kahta eri pohjanlaatutyyppiä: 1. karkea kivikko (iKi), jossa kova virtaus, 2. pikkukivikko, sorapohja (pKi). Tiironkoskelta ei löytynyt sopivaa sorapohjaa, joten kaikki näytteet otettiin lähinnä karkeasta kivikosta. Näytteenotto vastasi ympäristöhallinnon ohjeita (Järvinen ym. 2018).

Näytteet otettiin potkimalla pohjaa näytepaikan yläpuolelta 30 sekunnin ajan, jolloin irtain materiaali kulkeutui haavin pussiin (silmäkoko 0,5 mm). Näytteet seulottiin

maastossa 0,5 mm:n seulalla, ja saatu seulos säilöttiin noin 70 %:een denaturoituun etanoliin näytteenottoaikalla.

### **Eurajoensalmi**

Eurajoensalmesta pohjaeläinnäytteet otettiin 7.9.2021 kahdesta havaintopaikasta (II ja III, liite 1d). Näytteet otettiin Ekman-tyyppisellä pohjanoutimella, jonka pinta-ala oli 300 cm<sup>2</sup> standardin SFS 5076 mukaisesti (Suomen Standardisoimisliitto 1989b). Kulkakin havaintopaikalta otettiin kolme nostoa, jotka käsiteltiin erillisinä. Näytteet seulottiin maastossa 0,5 mm:n sankoseulalla, ja seulos säilöttiin noin 70 %:een denaturoituun etanoliin näytteenottoaikalla.

#### **2.3.2. Laboratoriomenetelmät ja määrittäminen**

### **Eurajoki**

Kestävöidyt näytteet huuhdottiin laboratoriossa vesijohtovedellä ja seulottiin silmäkooltaan 0,5 mm:n seulalla. Seulotut näytteet levitettiin valkoiselle sektoroidulle poiminta-alustalle, josta ne poimittiin pinseteillä kirkaassa kohdevalossa teollisuusluoppia käyttäen. Runsas näyte ositettiin valitsemalla poiminta-alustalta satunnaisesti sektorit, joista eläimet poimittiin ja laskettiin taksonikohtaisesti.

Määrittämisessä käytettiin preparointimikroskooppia (suurennos 6–50 kertaa) ja tarvittaessa tutkimusmikroskooppia (suurennos 30–500 kertaa). Pohjaeläimet määritettiin noudattamalla vähintään Suomen ympäristökeskuksen jokien pohjaeläinten määrittämis-tarkkuusvaatimusta. Näytteenottotiedot ja pohjaeläinten määrittämistulokset tallennettiin ympäristöhallinnon ylläpitämään pohjaeläinrekisteriin (POHJE). Määritetyt taksonit ovat liitteessä 6.

Pohjaeläinnäytteet määrittä ja raportoinnista vastasi biologi Vesa Saarikari.

### **Eurajoensalmi**

Laboratoriossa näytteet huuhdottiin vesijohtovedellä ja seulottiin uudelleen 0,5 mm:n seulalla. Eläimet poimittiin petri-maljoilta preparointimikroskooppia käyttäen. Eläimet määritettiin ja laskettiin, jonka jälkeen ne punnittiin valutettuina. Simpukat punnittiin kuorta avaamatta. Harvasukasmatojen (*Oligochaeta*) lajinmäärittäminen tehtiin punnitsemisen jälkeen valmistetuista preparaateista. Itämeren- eli liejusimpukoista (*Limecola balthica*) tutkittiin lisäksi kokojakauma mittaamalla kuoren pituus 1 mm:n tarkkuudella. Tulokset laskettiin yksilömääriksi ja märkämassoiksi neliometriä kohden. Havaintopaikoittain laskettiin näytteiden yksilömäärille ja biomassoille kolmen noston keskiarvo (x) ja keskihajonta (s.d.). Näytteenottotiedot ja pohjaeläinten määrittämistulokset tallennettiin ympäristöhallinnon ylläpitämään pohjaeläinrekisteriin (POHJE).

Pohjaeläinnäytteet määrittä biologi Annette Lindell-Jokinen.



### 2.3.3. Luokittelun perusteet

#### **Eurajoki**

Eurajoen tilan pohjaeläinperustaisessa tarkastelussa käytettiin joen kolmessa koskessa kolmea eri luokittelukriteeriä, joilla kuvataan taksonikoostumusta ja monimuotoisuutta (Aroviita ym. 2019). Luokittelukriteerit ovat: *Tyyppiominaisten taksonien lukumäärä* (Hämäläinen ym. 2002, 2007), *tyyppiominaisten EPT-heimojen lukumäärä* (päivänkorennot, koskikorennot ja vesiperhoset), sekä *suhteellinen mallinkaltaisuus* (Percent model affinity, PMA). Luokkarajalla olevat indeksiluokitukset tulkittiin parempaan luokkaan.

*Tyyppiominaisten taksonien lukumäärä* (TT-indeksi) on kullekin jokityypille ominaisten taksonien lukumäärä. Tällä luokittelulla kuvataan taksonikoostumusta ja monimuotoisuutta. Indeksissä tyyppille ominaisiksi taksoniksi on rajattu sellaiset taksonit, jotka esiintyvät vähintään 40 prosentilla tyyppin vertailupaikoista. Savisameiden jokityyppien (Eurajoki) tyyppiominaisina lajeina käytetään vastaavien turvemaiden jokityyppien tyyppilajeja.

*Tyyppiominaisten EPT-heimojen lukumäärä* (EPT<sub>h</sub>-indeksi) on kullekin jokityypille ominaisten päivänkorento-, koskikorento- ja vesiperhosheimojen havaittu lukumäärä. Muuttuja kuvaa tärkeiden taksonomisten ryhmien esiintymistä ja puuttumista. EPT-heimoja pidetään yleisesti herkkinä erilaisille elinympäristöjen muutoksille. Myös tyyppiominaisten EPT-heimojen esiintymisen kynnsarvo on 40 % vertailupaikoista. Savisameiden jokityyppien (Eurajoki) tyyppiominaisina EPT-heimoina käytetään vastaavien turvemaiden jokityyppien EPT-heimoja.

*Suhteellinen mallinkaltaisuus* (Percent model affinity, PMA) kuvaa pohjaeläinaineiston koostumusta ja runsaussuhteita (Novak ja Bode 1992, Aroviita ym. 2019). Indeksissä verrataan arvioitavan kohteen lajiston suhteellisia osuuksia vertailuaineistosta laskettuihin keskimääräisiin suhteellisiin osuuksiin. Indeksillä huomioidaan myös ne lajit, joita ei vertailuaineistosta ole tavattu. PMA kuvaa myös muutoksia, joissa yhteisön lajimäärä kasvaa ympäristön tilan muutoksen seurauksena. PMA-indeksiä ei käytetty vuosien 2009 ja 2012 aineistoissa, koska ohjeita indeksin laskemiseksi ei ollut tällöin vielä saatavilla ympäristöhallinnon ulkopuolisille asiantuntijoille.

Eurajoen yläosa kuuluu Säskylän Pyhäjärvestä Köyliönjoen yhtymäkohtaan asti keski-suuriin savimaiden jokiin (Ksa) ja Köyliönjoen alapuolella suuriin savimaiden jokiin (Ssa). Siten Kauttuankoski on luokiteltu eri jokityyppiin kuin Paneliankoski ja Tiironkoski.

#### **Eurajoensalmi**

Pohjaeläimistä laskettiin osana velvoitetarkkailua asemittain BBI-arvo (Brackish water Benthic Index), jota käytetään rannikkovesien pehmeiden pohjien ekologisen tilan luokitteluun (Aroviita ym. 2019). Laskenta tehtiin ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta tallennetulla laskentapohjalla (v. lokakuu 2012, Perus & Österberg 2012), joka oli vesienhoidon toisen luokittelukierroksen kriteerien mukainen. Lisäksi pohjan tilaa arvioitiin Leppäkosken (1975) esittämän luokittelun perusteella.

## 2.4. Piilevätutkimukset

Piikuoiset piilevät muodostavat huomattavan osan päällyslievien yhteisöstä useimmissa vesiympäristöissä Suomen oloissa, ja niitä käytetään standardien mukaisesti kuvaamaan päällyslievien ekologista tilaa. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy keräsi piilevänäytteet 29.7.2021 Eurajoen kolmesta havaintopaikasta eli Kauttuun-, Panelian- ja Tiironkoskesta (PE1–PE3, liite 1d). Näytteet kerättiin havaintopaikkojen kivikkorantaiselta alueelta. Havaintopaikan syvyys Kauttuankoskella oli 0,5 m, Paneliankoskella 0,5–0,8 m ja Tiironkoskella 0,2–0,6 m. Kauttuankoski on puiden varjostama ja nopeavirtauksinen koski. Panelian- ja Tiironkosket ovat osin puiden varjostamia, osin auringolle alttiita. Havaintopaikoissa veden lämpötila oli noin 20–22 °C.

Näytteenotossa ja näytteiden käsittelyssä sovellettiin menetelmästandardin SFS-EN 13946:2003 ohjeita. Kultakin havaintopaikalta kerättiin ja harjattiin 7–8 kiveä. Piilevänäyte otettiin harjaamalla kivien näkyvillä olleet pinnat hammasharjalla. Kivet harjattiin muovivadissa, johon otettiin muutama desilitra jokivettä. Kivien pinnoilta irronnut aines sekoitettiin jokiveteen ja siitä näytteet kaadettiin näytepulloihin.

Näytteet toimitettiin Ecomonitor Oy:lle, jossa näytteet määritti ja tulokset raportoi FT Juha Miettinen. Näytteistä poistettiin orgaaninen aines vetyperoksidimenetelmällä, ja kustakin näytteestä valmistettiin kolme kappaletta kestopreparaatteja. Preparaattien valmistus ja piilevien määrittäykset tehtiin kansallisten ohjeiden (Eloranta ym. 2007) ja eurooppalaisen standardin (CEN 2004) mukaisesti. Määrittäykset tehtiin käyttäen LeicaDM2000 tutkimusmikroskooppia faasikontrastilla, 10×okulaarilla ja 100×objektiivilla (1000×suurennos). Määrittäytulosten pohjalta laskettiin Omnidia 6-ohjelmistolla (päivitysversio 19.3.2021, tietokantaversio slu.se 2018) piileväindeksien arvot (/20) kullekin näytteelle, sekä erilaisiin ekologisiin ryhmiin kuuluvien piilevien osuuksia (ekologiset jakaumat).

IPS-indeksiä (Indice de polluo-sensitivité, Cemagref 1982) on käytetty ekologiseen luokitteluun virtavesillä (taulukko 2) ja epävirallisesti järvillä, minkä lisäksi muita indeksejä ja ekologisia jakaumia voidaan käyttää apuna ekologisen laadun luokituksessa erityisesti humuspitoisissa vesissä. IPS-arvo osoittaa lähinnä veden ravinnetasoa (orgaaninen ja epäorgaaninen kuormitus); muiden tekijöiden merkitys on arvioitava eri menetelmillä. IPS-indeksin virhemarginaalina määrittäytöksen osalta kokeneella määrittäjällä pidetään  $\pm 0,5$  IPS-yksikköä, kun  $IPS > 12$ , ja  $\pm 1$  IPS-yksikkö, kun  $IPS < 12$  (Kahler ym. 2009).

IPS-tulosten lisäksi esitetään Suomessa käytettyjen TDI:n ja %PTV:n arvot. TDI (*Trophic Diatom Index*; Kelly 1998) on Britanniassa jätevesipuhdistamojen seurantaan kehitetty indeksi, joka korreloi lähinnä veden fosforitason kanssa. Tässä TDI:stä esitetään versio, jossa maksimiarvo on 20 (vähäravinteinen) ja minimiarvo 1 (fosforipitoisuus erittäin korkea; yksikkönä mg/l). TDI-arvoa  $> 14$  on pidetty Suomessa oligotrofiaa osoittavana, ja arvoa  $< 9$  voimakasta rehevyyttä (eutrofiaa) osoittavana. TDI-indeksin tulkinnassa käytetään apuna kuormitusta sietävien lajien osuutta (%PTV; Pollution Tolerant Values), joka kertoo orgaanisesta likaantumisesta.

Omnidia-ohjelmasta saatava ACID-indeksi mallittaa vesistön happamuutta. Lisäksi käytetään *Achnantheidium minutissimum* -lajiryhmän solujen leveyden mittausta (ADMI); soluista tehdään vähintään kymmenen mittausta. Jos solujen keskimääräinen leveys > 2,8 µm, katsotaan tämän olevan rehevyyttä suosiva muoto (Kahlert ym. 2009).

Omnidia-ohjelmisto luokittaa piilevätaksonit erilaisten ympäristövaatimusten suhteen (taulukko 3). Luokittelu eri tekijöiden mukaan perustuu julkaisuun Van Dam ym. (1994). Lajiston jakautuminen eri luokkiin esitetään ns. ekologisina jakaumina (luokkien osuudet näytteen koostumuksesta), jotka havainnollistavat lajiston vaatimia olosuhteita. Ekologisista jakaumista käytetään määrittystulosten tulkinnassa tähän seurantaan soveltuvina pH-, saprobia- ja trofiavaatimuksia.

Meneillään olevalla vesienhoitokaudella päällyslevä-laatumuuttujan luokittelu perustuu kahteen piileväyhteisön rakenteesta laskettuun ns. yhteisömuuttujaan, tyyppille ominaisten taksonien esiintymiseen (TT) ja piileväyhteisön prosenttiseen mallinkaltaisuuteen (PMA). Luokkarajat perustuvat tyyppikohtaisiin vertailuarvoihin. Piilevien omat jokityypit perustuvat vesimuodostumatyypeistä poiketen näytepisteiden yläpuolisen valuma-alueen kokoon. Epävarmat määrittymiset, sekä jokien osalta myös sukutason määrittymiset, jätetään TT- ja PMA-laskujen ulkopuolelle.

*TAULUKKO 2. Ekologisten laatuluokkien luokkarajat päällysleville Suomen ympäristökeskuksen ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen luokitteluoppaan ”Pintavesien ekologisen luokittelun vertailuolot ja luokan määrittäminen”, 15.1.2008, mukaan.*

Laatuluokka	Erinomainen	Hyvä	Tyydyttävä	Välttävä	Huono
IPS-indeksin arvo	17–20	15–17	12–15	9–12	0-9

*TAULUKKO 3. Ekologisiin jakaumiin käytetyt piilevätaksonien indikaattoriarvojen luokittelu. Lisäksi trofiataso jaetaan luokkiin: oligotrofit, oligo-mesotrofit, mesotrofit, meso-eutrofit, eutrofit, hypertrofit, sekä laaja-alaiset (oligo-eutrofit).*

pH-luokka	pH-alue
1 asidobiontit	<5.5
2 asidofiilit	<7
3 neutrofiilit	lähellä 7
4 alkalifiilit	pääasiassa >7
5 alkalibiontit	aina >7
6 indifferentit	ei selvää optimia
Typenkäyttömuodot	Vaatimukset
1 autotrofit herkät	sietävät vain pieniä orgaanisen typen pitoisuuksia
2 autotrofit kestävä	sietävät kohonneita orgaanisen typen pitoisuuksia
3 heterotrofit fakult.	voivat käyttää vaihtoehtoisesti orgaanista typpeä
4 heterotrofit	tarvitsevat orgaanista typpeä
Saprobia	BOD5 (mg O2/l)
oligosaprobitt	<2
beta-mesosaprobitt	2-4
alfa-mesosaprobitt	4-13
meso-polysaprobitt	13-22
polysaprobitt	>22

### 3. SÄÄOLOJEN JA EURAJOEN VIRTAAMAT TUTKIMUSVUONNA

#### 3.1. Lämpötila ja sademäärät

Ilmatieteen laitos otti vuonna 2021 syksyllä käyttöön ilmastolliseksi vertailukaudeksi vuodet 1991–2020 ([www.ilmastokatsaus.fi](http://www.ilmastokatsaus.fi), 9/2021). Koska muutos vaikutti vasta loppuvuoden kertareportteihin, veloitettarkkailun vuosiraportin 2021 tekstissä vertailukausi on vielä 1981–2010. Vaikka jaksot ovat osin päällekkäisiä, vertailukauden 1991–2020 keskilämpötila oli noin 0,6 °C edellistä korkeampi, ja lämpötila oli noussut etenkin marras–helmikuun välisenä aikana. Lumipeitteisen ajan keskimääräinen pituus oli selvästi lyhentynyt maan etelä- ja keskiosissa, ja muutos oli suurin rannikoiden läheisyydessä. Sademäärät näyttäisivät talvikuukausina lisääntyneen, mutta koko vuoden sademäärä muuttui vain vähän, ja muutoksen toteutusta vaikeutti mittausmekaniikan muutokset sekä luontainen vuosittainen vaihtelu.

**Talvi 2020/2021** alkoi Ilmatieteen laitoksen säähavaintojen mukaan lauhana, sillä loppuvuonna 2020 oli poikkeuksellisen lämmintä. **Tammikuun 2021** alkupäivinä sää kylmeni talviseksi, ja kuun puolivälin jälkeen maassa oli lunta noin 20 cm. Kuun keskilämpötila oli varsin lähellä ajankohdan keskiarvoa mutta sademäärä oli hieman vertailukausia pienempi (*taulukko 4*). **Helmikuussa** jatkui talvinen sää, mutta kuun viimeisellä viikolla ilma lauhtui äkkiä. Helmikuu oli keskimääräistä kylmempi mutta vähäsateinen.

**Maaliskuun** alkupuolella sää kylmeni uudelleen ja satoi hieman lisää lunta. Keskimäärin maaliskuu oli kuitenkin noin kaksi astetta vertailukausia lämpimämpi ja edelleen niukkasateinen. **Huhtikuussa** sekä keskilämpötila että sademäärä vastasivat ajankohdan tavanomaista. Kuun puolivälissä oli ajoittain lähes kesäisen lämmintä. **Touokuussa** viileä ja lämmin sää vuorotteli, ja ennen kuun puoliväliä päivällä lämpötila oli jopa hellelukemissa; keskilämpötila oli lähellä ajankohdan keskiarvoa. Sademäärä oli noin 50 % ajankohdan keskiarvoa suurempi.

**Kesäkuussa** jatkui lämmin ja poutainen sääjakso. Kesäkuu oli ennätysellisen lämmintä, ja Porissa keskilämpötila oli yli neljä astetta vertailujakson keskiarvoa korkeampi. Sademäärä oli tavanomainen. **Heinäkuussa** jatkui helteinen ja poutainen sää lähes kuun loppuun saakka. Keskilämpötila oli noin kolme astetta vertailukausia suurempi ja sademäärä oli selvästi (yli 40 %) alle keskiarvon. **Elokuun** alussa kuuma ja kuiva säätyyppi väistyi, ja sää oli epävakainen lähes koko kuun. Sademäärä oli yli kaksinkertainen normaaliin verrattuna mutta keskilämpötila oli lähellä tavanomaista. Kuun keskivaiheilla oli pitkä runsassateinen jakso.

**Syyskuussa** oli hieman tavanomaista viileämpää mutta sademäärä oli vain noin puolet normaalista. **Lokakuu** oli taas lauha ja sateinen. Kuun keskilämpötila oli lähes kolme astetta korkeampi ja sademäärä yli 80 % suurempi vertailukausiin verrattuna. **Marraskuussa** sää vaihtui alkupuolen harvinaisen lauhan jakson jälkeen talvisemmaksi mutta keskimäärin oli hieman tavanomaista lämpimämpää. Sademäärä jäi hieman alle keskiarvon.

**Joulukuussa** sää oli talvinen lukuun ottamatta kuun puolivälin lauhaa jaksoa. Jouluna satoi runsaasti lunta, ja vuosi vaihtui talvisessa pakkassäässä. Joulukuu oli keskimäärin 2-3 astetta tavanomaista kylmempi ja niukkasateinen.

**Vuosi 2021** vastasi sekä keskilämpötilaltaan että sademäärältään vertailukautta 1991–2020. Sen sijaan vertailukauteen 1981–2010 verrattuna keskilämpötila oli noin asteen ja sademäärä 6 % suurempi. Etenkin kesä–heinäkuussa ja lokakuussa oli selvästi keskimääräistä lämpimämpää, kun taas joulukuu oli tavallista kylmempi. Sateisimmat kuukaudet olivat elo- ja lokakuu.

*TAULUKKO 4. Porin rautatieaseman säätietoja vuodelta 2021 ja vertailusäätietoja Porin lentoasemalta jaksoilta 1991–2020 (lämpötila) ja 1981–2010. Vertailukauden 1991–2020 sademäärätiedot hila-aineistona. Lähde: Ilmatieteen laitos.*

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yht.
Lämpötila	2021	-4,1	-6,5	0,3	4,0	9,8	18,2	19,9	15,3	9,7	8,1	1,4	-5,7	<b>5,9*</b>
(°C)	1991–2020	-4,0	-4,6	-1,3	4,0	9,7	14,1	17,1	15,8	11,0	5,4	1,2	-1,8	<b>5,6*</b>
	1981–2010	-4,8	-5,4	-1,9	3,7	9,5	13,9	16,8	15,3	10,4	5,6	0,4	-3,1	<b>5,0*</b>
Sademäärä	2021	35	12	22	35	56	56	38	153	29	124	42	20	<b>622<sup>#</sup></b>
(mm)	1991–2020	44	34	30	29	39	61	71	70	64	70	58	56	<b>626<sup>#</sup></b>
	1981–2010	44	28	29	30	35	54	67	71	56	66	55	51	<b>586<sup>#</sup></b>

\* lämpötilojen keskiarvo # sademäärien summa

### 3.2. Eurajoen virtaamat

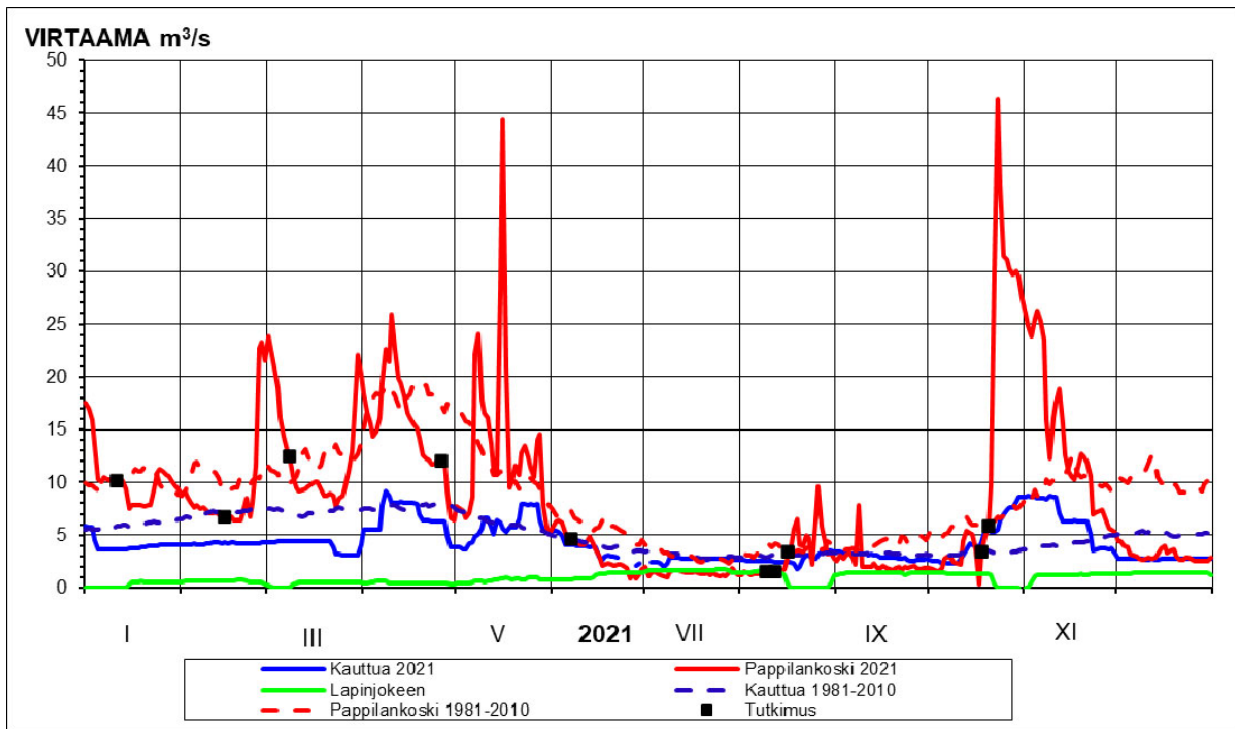
Eurajoen virtaamia on mitattu säännöllisesti joen yläjuoksulla Pyhäjärven luusuassa Kauttuankoskella ja joen alajuoksulla Pappilankosken voimalaitospadolla. Kauttuankosken padolla säännöstellään Pyhäjärven pintaa, mikä vaikuttaa voimakkaasti Eurajoen yläosan virtaamiin. Varsinaista jokiosuutta säännöstellään Paneliankosken ja Pappilankosken voimalaitoksilla. Kuivina kausina Eurajoen alajuoksulta johdetaan vettä Lapinjokeen Rauman vedenoton tarpeisiin.

**Vuonna 2021** Kauttuankosken ja Pappilankosken keskivirtaamat olivat lähellä vuosien 1991–2005 keskiarvoa (*kuva 1, taulukko 5*). Pappilankosken virtaamat olivat vuoden aikana suurimmillaan lokakuun lopussa runsaiden sateiden seurauksena. Myös toukokuussa virtaamat olivat hetkellisesti hyvin suuria. Keväällä ei havaittu selvää virtaamahuippua, vaan lumen sulamisvedet nostivat virtaamia jo helmikuun lopussa ja jälleen maaliskuussa. Kesällä Pappilankosken virtaamat olivat pieniä muutamia sateiden aiheuttamia pieniä virtaamapiikkejä lukuun ottamatta. Kauttuankosken virtaamat olivat huhti–toukokuussa sekä loka–marraskuussa muita kuukausia suurempia.

Eurajoen alajuoksulta johdettiin Lapinjokeen vettä tavanomaisesta poiketen joka kuukausi. Ainoastaan tammikuun alkupuolella, elokuun loppupuolella ja lokakuun lopulla Lapinjokeen ei johdettu vettä. Eniten vettä johdettiin heinäkuun aikana, ja myös syys- ja joulukuussa johdetut vesimäärät olivat suuria. Heinäkuussa Lapinjokeen johdettu vesimäärä oli keskimäärin 1,6 m<sup>3</sup>/s. Vedenjohtamisen seurauksena Pappilankosken virtaamat olivat kesän aikana ajoittain Kauttuankosken virtaamia pienempiä. Eurajoes- ta Lapinjokeen johdettu vesimäärä oli vuonna 2021 yhteensä 29 milj. m<sup>3</sup> (tiedot UPM-

Kymmene Rauma). Lisäksi Kokemäenjoesta pumpattiin lisävettä Eurajokeen yhteensä 2 234 m<sup>3</sup> touko-, elo- ja marraskuun aikana.

Eurajoen velvoitetarkkailukerroista tammi- ja helmikuun kerroilla virtaamat olivat melko tyypillisiä ajankohdalle. Maalis- ja huhtikuussa näytteenotto ajoittui virtaamahuipun jälkeiseen aikaan. Kesäkuun alun näytteenottokerralla virtaama oli ajankohdan keskimääräinen mutta tutkimusta edelsi toukokuun suuret virtaamat. Elokuussa virtaamat olivat pieniä. Myös lokakuussa virtaama oli alhainen; tutkimus tehtiin juuri ennen vuoden virtaamahuippua. Tammi- ja maaliskuun näytteenottokertoja lukuun ottamatta Eurajoesta pumpattiin lisävettä Lapinjokeen.



KUVA 1. Eurajoen Kauttuankosken ja Pappilankosken virtaamat sekä Lapinjokeen johdettu vesimäärä vuonna 2021 ja pitkän ajan (1981–2010) vertailuarvot. Musta symboli (tutkimus) kuvaa velvoitetarkkailun ajankohtaa.

*TAULUKKO 5. Eurajoen kuukausittaiset keskivirtaamat (m<sup>3</sup>/s) ja näytteenottopäivien virtaamat vuonna 2021 (lähde: Hydrologian ja vesien käytön tietojärjestelmä HYDRO / Lähde: SYKE ja Hydrologinen vuosikirja 2001–2005.*

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	koko vuosi
<b>Eurajoki, Pyhäjärven luusua (Kauttuankoski)</b>													
1965–90	5,5	6,2	6,1	6,1	6,0	4,1	3,4	3,6	3,9	4,2	5,1	5,4	5,0
1991–05	5,1	6,1	6,4	7,9	6,1	3,6	2,5	2,5	2,7	2,5	3,4	4,4	4,4
2006	4,6	3,6	2,6	5,4	6,2	5,0	2,3	1,8	1,3	1,4	4,7	10,8	4,1
2007	10,2	9,2	9,2	6,7	3,7	2,5	2,4	2,0	1,9	2,1	2,5	5,6	4,8
2008	9,7	12,0	13,4	12,6	5,3	2,4	2,5	2,9	5,6	6,0	11,7	11,8	8,0
2009	8,3	8,2	6,3	3,4	2,7	2,5	2,5	2,4	1,7	1,2	1,2	2,1	3,5
2010	2,2	2,2	2,2	2,3	3,6	6,7	3,5	1,8	2,6	2,4	2,9	3,0	3,0
2011	3,2	3,1	3,0	3,0	3,7	3,8	2,7	2,7	4,1	6,8	3,9	7,6	4,0
2012	8,4	7,8	8,9	8,6	7,4	4,8	3,1	2,4	3,5	10,6	12,1	6,2	7,0
2013	6,0	4,9	3,9	5,0	7,5	3,3	2,2	2,0	2,1	1,8	2,0	3,1	3,7
2014	6,6	4,4	3,7	3,4	2,6	1,9	1,8	2,5	2,3	2,0	1,7	3,4	3,0
2015	7,2	7,8	7,9	6,7	4,4	3,4	4,6	4,5	2,9	2,2	2,0	7,4	5,1
2016	4,5	9,0	8,1	5,3	5,3	2,6	2,6	2,3	2,3		1,6	1,5	4,2
2017	1,5	1,5	1,4	1,3	1,5	1,7	1,5	1,3	1,6	3,0	7,7	9,5	2,8
2018	8,9	8,8	4,4	4,8	4,5	2,5	2,3	2,2	2,3	1,9	1,9	2,1	3,8
2019	2,0	2,1	2,3	2,9	2,6	2,3	2,2	1,7	1,8	1,8	3,7	8,5	2,8
2020	11,5	14,3	17,5	15,6	6,8	2,9	2,3	2,1	2,4	3,5	5,1	4,3	7,3
2021	4,0	4,2	4,0	6,7	5,8	3,7	2,7	2,7	2,9	4,6	6,4	2,7	4,2
näytepä	3,6	4,3	4,4	6,2		4,0		2,5		4,3			
								2,4		5,5			
								2,4					
<b>Eurajoki, Pappilankoski</b>													
1991–05	10,2	9,8	11,8	18,0	11,2	5,2	3,3	3,0	3,3	5,4	8,9	10,0	8,3
2006	6,6	3,1	2,2	19,0	13,5	6,5	0,5	0,3	0,7	8,1	20,6	29,4	9,2
2007	23,5	13	15,5	12,4	6,2	2,4	1,4	2,1	2,4	5,6	11,5	16,7	9,4
2008	22,4	21,1	19,5	19,2	6,7	2,8	2,3	5,6	10,6	14,6	23,3	17,0	13,7
2009	8,6	9,3	7,2	13,1	6,3	3,4	2,3	1,6	1,3	2,7	3,5	4,4	5,3
2010	2,3	1,7	2,7	20,2	13,0	10,1	2,6	1,0	3,7	4,3	10,0	4,0	6,3
2011	3,0	3,0	3,2	20,5	6,8	4,9	3,5	1,8	9,3	12,6	9,2	23,6	8,5
2012	16,7	7,5	17,8	18,8	12,3	7,7	3,6	1,6	5,1	26,1	22,6	9,9	12,5
2013	12,2	7,3	4,9	17,8	10,5	5,0	1,5	0,66	0,59	1,0	7,6	11,5	6,4
2014	12,8	7,8	10,5	6,5	3,3	1,6	1,3	1,7	1,6	1,2	3,9	9,5	5,1
2015	17,0	14,4	21,2	13,6	7,2	5,0	8,9	5,9	3,0	2,3	4,8	22,8	10,5
2016	6,5	18,3	14,7	14,7	10,2	3,1	1,2	1,3	1,4	0,97	2,7	2,7	6,4
2017	1,0	0,89	6,4	6,4	3,7	2,4	0,66	0,4	1,0	7,5	15,4	23,8	5,8
2018	21,1	12,8	4,4	17,5	8,5	1,6	1,1	0,8	1,6	2,2	3,0	6,5	6,7
2019	3,0	8,8	11,0	10,0	3,7	2,4	1,0	0,49	1,9	4,3	12,8	24,6	7,0
2020	22,6	31,1	27,3	19,8	8,8	3,9	3,9	2,1	2,6	7,6	14,9	15,7	13,3
2021	10,3	9,2	12,6	15,4	13,6	3,4	1,4	3,1	2,3	12,8	14,2	3,1	8,4
näytepä	10,2	6,7	12,5	12,1		4,7		1,6		3,4			
								1,6		5,9			
								3,0					

## 4. KUORMITUS JA AINEVIRTAAMAT

### 4.1. Jätevesikuormitus

#### 4.1.1. Jätevesimäärä

Vuonna 2021 jätevesiä johdettiin Eurajokeen Säskylän kunnan, Apetit Ruoka Oy:n ja JVP-Eura Oy:n jätevedenpuhdistamoilta. Jokeen johdettiin jätevesiä keskimäärin 10 827 m<sup>3</sup> vuorokaudessa koko vuodelle tasaisesti jaettuna. JVP-Eura Oy:n puhdistamon jätevedet käsittivät 59 % (6 434 m<sup>3</sup>/d) joen yläjuoksulle johdetusta jäteveden kokonaismäärästä (Leino 2022). Säskylän kunnan puhdistamolta johdettujen jätevesien osuus oli vajaa 22 % (2 322 m<sup>3</sup>/d, Ilmanen 2022). Apetit Ruoka Oy:n puhdistamon jätevesimäärä oli vuoden aikana keskimäärin 2 071 m<sup>3</sup>/d eli noin 19 % jätevesien kokonaisvirtaamasta.

#### 4.1.2. JVP-Eura Oy

JVP-Eura Oy:n keskuspuhdistamolle on johdettu Euran kunnan jätevesien lisäksi 9.4.2004 lähtien yhteiskäsittelyyn Kauttuan paperiteollisuuden (nyk. Jujo Thermal Oy) jätevedet. Euran kunnan viemäriverkoston kautta puhdistamolle johdetaan myös asumisjätevesistä poikkeavia jätevesiä. Puhdistamolla otetaan vastaan myös sako- ja umpikaivolietettä, jotka puretaan kuntalinjalta tulevaan jätevesilinjaan. Puhdistamon vuonna 2013 alkanut laajennus- ja saneerausurakka saatiin valmiiksi syksyllä 2014. Puhdistamon väliselkeytyskapasiteettia lisättiin sekä keväällä 2018 että syksyllä 2020. Puhdistamolta vesistöön lähtevä jätevesi on hygienisoitu jatkuvatoimisesti 17.1.2020 alkaen kemiallisesti permuurahaishapolla. Lähtevän jäteveden UV-hygienisointi otettiin käyttöön 26.11.2020 alkaen, minkä jälkeen kemiallinen hygienisointi on ollut varalaitteistona. Jätevesien purkupaikka sijaitsee Eurajoessa Euran keskustaajaman alapuolella (*liite 1*).

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy teki JVP-Eura Oy:n puhdistamon päästötarkkailututkimukset vuonna 2021 yhteensä 24 kertaa. Puhdistamo toimi hyvin 20 tarkkailukerralla ja melko hyvin neljällä tarkkailukerralla (Leino 2022). Puhdistamon kuormitus vuoden 2021 tarkkailukerroilla on esitetty kuvassa 2. Vuonna 2021 puhdistamon kuormitus jatkoi pienenemistään, ja BOD- ja ravinnekuormitus olivat huomattavasti pienempiä kuin vuosina 2012–2020 keskimäärin (*taulukko 6*).

#### 4.1.3. Säskylä

Säskylän jätevedenpuhdistamolle johdetaan Säskylän yhdyskuntajätevesien lisäksi Kivikylä Oy:n Säskylän tehtaan esikäsitellyt jätevedet, Apetit Ruoka Oy:n sosiaaliliilojen jätevedet sekä Säskylän varuskunnan jätevedet. Pöytyän Yläneen jätevedet on johdettu Yläne–Säskylä –siirtoviemäriä pitkin puhdistamolle vuoden 2003 alusta lukien. Samaan siirtoviemäriin johdetaan myös Yläneenjoen jätevesiosuuskunnan jätevedet. Lisäksi Köyliön kunnan Kepolan taajaman viemärlaitoksen jätevedet on 9.12.2010 alkaen johdettu siirtoviemäriellä Säskylään. Köyliön kunta liittyi Säskylään kuntaliitoksessa 1.1.2016. Vuoden 2020 alusta lähtien lähtevää jätevetä on hygienisoitu ympärivuoden kemiallisesti peretikkahapolla. Marraskuussa 2021 puhdistamolla otettiin käyttöön UV-yksikkö hygienisointia varten. Kemiallinen hygienisointiyksikkö on edelleen varajärjestelmänä. Jätevedet johdetaan käsittelyn jälkeen purkuviemäriellä Eurajoen ylä-



juoksulle (*liite 1*). Samaan putkeen johdetaan Apetit Ruoka Oy:n käsitellyt prosessijätevedet.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy teki puhdistamon päästötarkkailututkimukset vuonna 2021 yhteensä 12 kertaa. Puhdistamo toimi hyvin 11 tarkkailukerralla ja melko hyvin yhdellä tarkkailukerralla (Ilmanen 2022). Ravinne- ja BOD-kuormitus oli samaa suuruusluokkaa kuin edellisvuosina yleensä (*taulukko 6*).

#### 4.1.4. Apetit Ruoka Oy

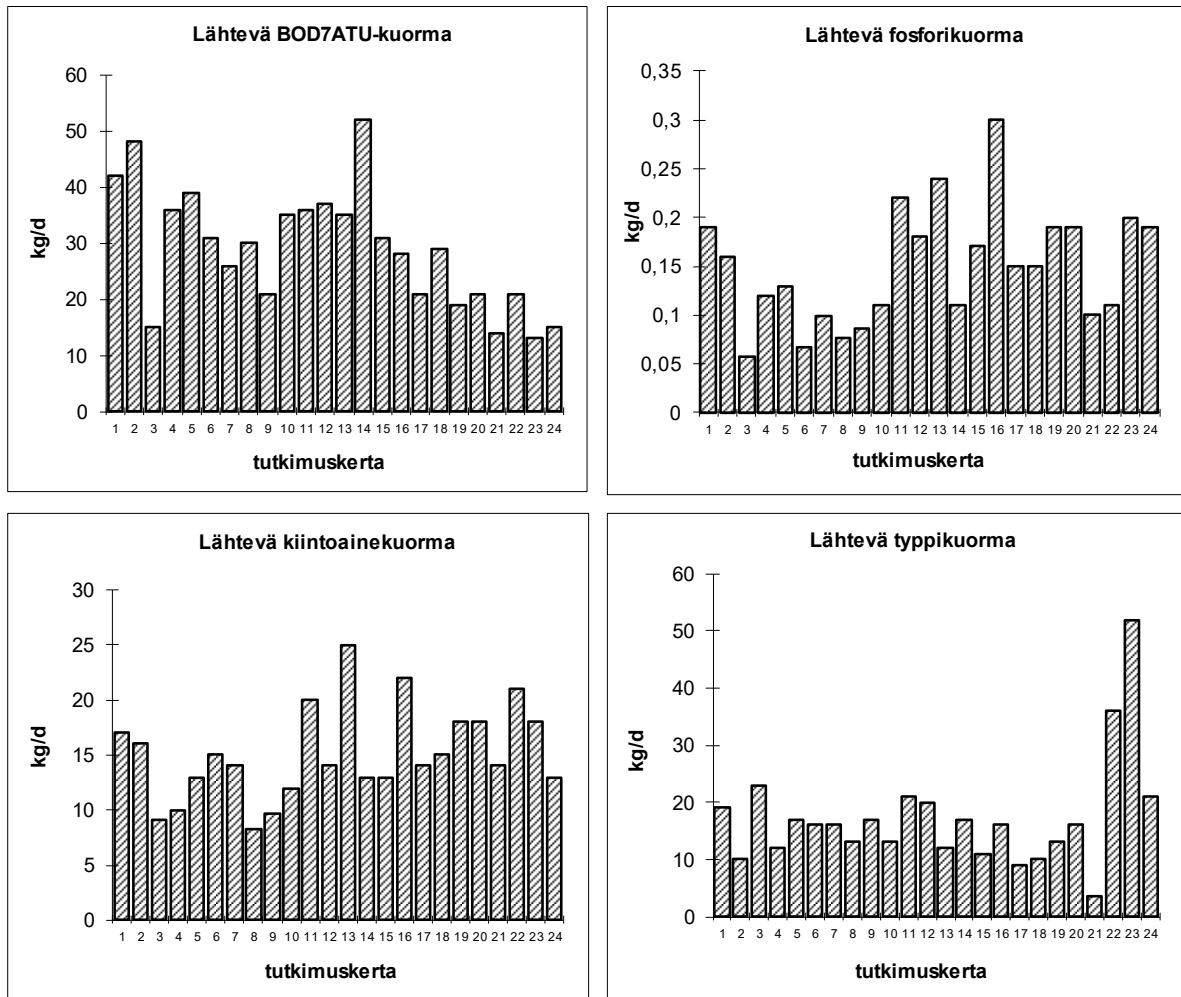
Apetit Oyj:n Säkylässä Lännen Teollisuusalueella sijaitsevat Apetit Ruoka Oy:n pakastetehtaat, Sucros Oy:n sokeritehdas ja Hankkija Oy:n rehutehdas. Alueen tuotantolaitosten jätevesien muodostuminen ja käsittely on kausiluontoista. Jätevedenpuhdistamon toiminnasta vastaa Apetit Ruoka Oy:n (ent. Apetit Suomi Oy) ympäristöhallinto.

Apetit Ruoka Oy:n jätevedenpuhdistamon BOD- ja kiintoainekuormitus olivat vuoden 2021 aikana suurimmillaan lokakuussa (*kuva 3, liite 5*). Typpikuormitus oli suurimmillaan heinä- ja elokuussa. Elo- ja lokakuussa puhdistamolta jokeen johdettava vesimäärä oli vuoden aikana suurimmillaan. Vuonna 2021 typpikuormitus oli jonkin verran pienempi kuin edellisvuosina yleensä (*taulukko 6*). BOD- ja fosforikuormitus olivat tavanomaisella tasolla.

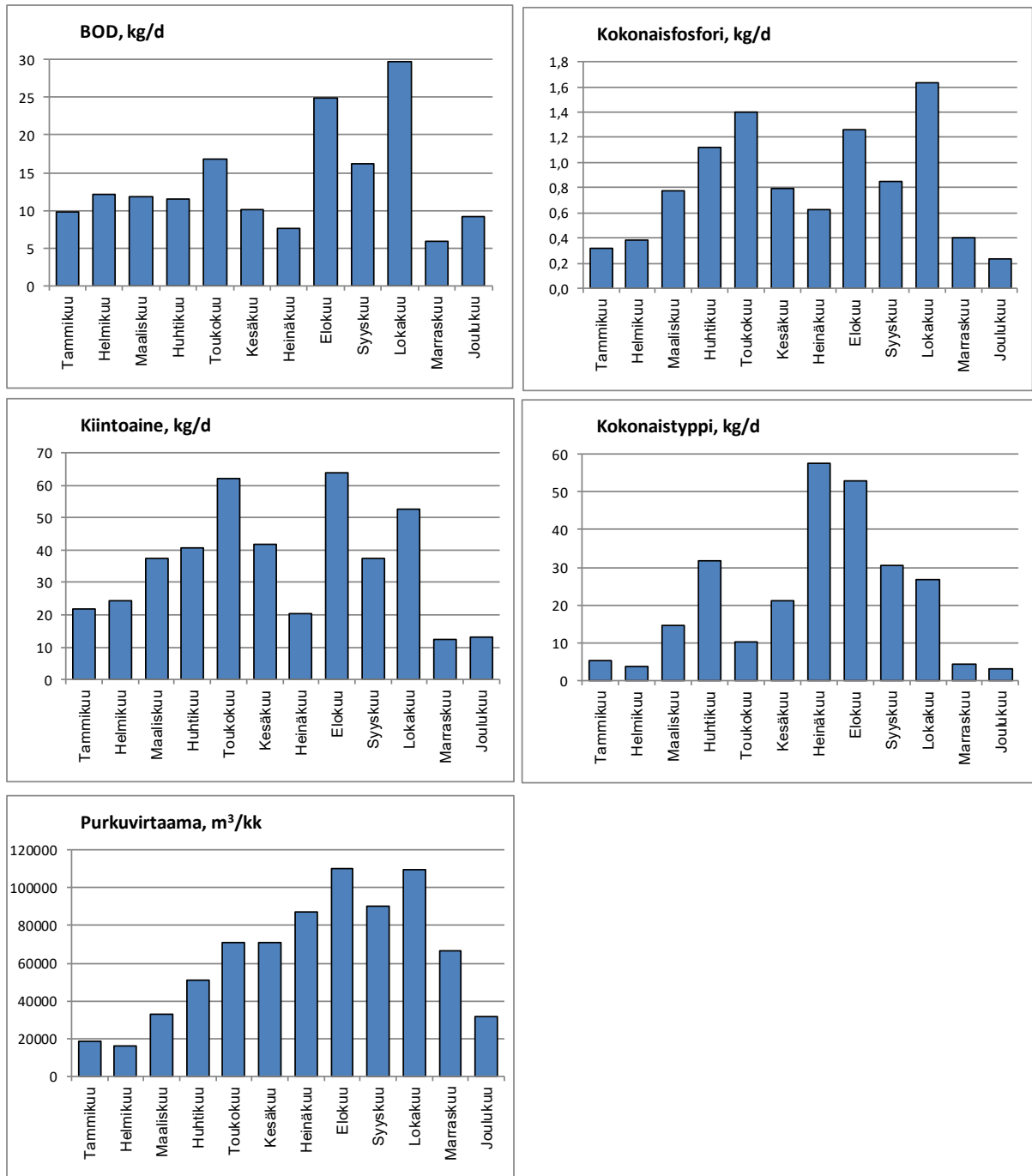
#### 4.1.5. Kokonaiskuormitus

Vuonna 2021 Eurajokeen kohdistunut taajamien ja teollisuuden yhteenlaskettu ravinne- ja BOD-kuormitus olivat selvästi pienempiä kuin vuosina 2012–2020 keskimäärin. Aikaisempaa alhaisemmat kuormitusluvut johtuivat pääosin JVP-Eura Oy:n pienentyneestä kuormituksesta. Vuonna 2021 suurin kuormittaja typen osalta oli Säkyllän puhdistamo, fosforin osalta Apetit Ruoka Oy ja BOD:n osalta JVP-Eura Oy.

Vuonna 2021 koko vuodelle jaettu jätevesien kokonaisvirtaama oli noin 3 % Kauttuankosken keskivirtaamasta. Jätevesimäärät olivat esim. vuotta 2020 pienempiä, ja keskivirtaama Kauttuankoskella oli tavanomaisella tasolla.



KUVA 2. JVP-Eura Oy:n lähtevän veden kuormitus puhdistamon tarkkailukerroilla vuonna 2021 (Leino 2022).



KUVA 3. *Apetit Ruoka Oy:n jätevesien BOD-, ravinne- ja kiintoainekuormituksen sekä purkuvirtaaman jaksottuminen vuonna 2021.*

**TAULUKKO 6.** Eurajokeen kohdistunut keskimääräinen jätevesikuormitus (kg/d) vuosina 2005–2021. JVP-Eura Oy:n kuormitus vuosilta 2006–2011 sisältää myös kuntalinjan ohituksen arvioidut kuormitukset.

<b>BHK<sub>7</sub></b> kg/d	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Apetit Ruoka Oy <sup>1)</sup>	9,5	17	15	20	25	16	298	112	16	14	20	14	11	18	14	15	14
Säkylän kunta <sup>2)</sup>	5	10	8	7	3	8,7	6,9	7,6	4,3	4,6	3,9	7,4	5,2	12	5,8	7,9	5,0
JVP-Eura Oy <sup>3)</sup>	110	213	116	350	232	357	378	440	270	220	74	83	80	47	31	53	29
<b>YHTEENSÄ</b>	125	240	139	377	260	382	683	560	290	239	98	104	96	77	51	76	48

<b>KOKONAISFOSFORI</b> kg/d	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Apetit Ruoka Oy <sup>1)</sup>	1,1	1,3	0,7	1,2	0,7	0,6	3,3	2,0	1,2	1,0	1,0	0,8	0,5	0,6	1,3	1,2	0,8
Säkylän kunta <sup>2)</sup>	1,0	1,1	0,6	0,3	0,1	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
JVP-Eura Oy <sup>3)</sup>	1,8	6,0	1,3	14	4,8	7,0	9,2	17	6,2	6,1	2,9	2,9	1,9	0,9	0,4	0,4	0,2
<b>YHTEENSÄ</b>	3,9	8,4	2,6	15,5	5,6	7,9	12,8	19,5	7,7	7,4	4,2	4,0	2,7	1,8	2,0	2,0	1,2

<b>KOKONAISTYYPPI</b> kg/d	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Apetit Ruoka Oy <sup>1)</sup>	27	24	28	26	20	22	62	50	37	39	65	38	17	19	24	36	22
Säkylän kunta <sup>2)</sup>	71	61	36	39	21	50	64	36	36	32	30	31	26	30	25	30	26
JVP-Eura Oy <sup>3)</sup>	88	122	44	158	116	175	135	170	160	250	100	54	57	40	16	30	17
<b>YHTEENSÄ</b>	186	207	108	223	157	247	261	256	233	321	195	123	100	89	65	96	65

1) Ent. Apetit Suomi Oy / Lännen Tehtaat Oy. Jaettuna tasaisesti koko vuodelle

2) Vuodesta 2003 lähtien puhdistamolle on johdettu myös Yläneen kunnan jätevedet. Yläneen kunta osaksi Pöytyän kuntaa 1.1.2009. Köyliön kunnan jätevedet on johdettu puhdistamolle 9.12.2010 lähtien.

3) Ennen vuotta 2004 Euran kunnan jvp. Ohitusten kuormitus arvioitu vuosilta 2006-2011.

## 4.2. Jätevesikuormituksen laskennalliset vaikutukset

Kuormituksen vesistövaikutuksia voidaan arvioida laskennallisesti jätevesikuormituksen ja virtaamatietojen perusteella. Koko vuoden keskivirtaamatilanteessa (Kauttuankoski 4,2 m<sup>3</sup>/s) puhdistamojen keskimääräinen jätevesikuormitus olisi yläjuoksulla lisännyt laskennallisesti biologista hapenkulutusta 0,1 mg/l, fosforipitoisuutta 3 µg/l, kokonaistyyppipitoisuutta 180 µg/l ja ammoniumtyppipitoisuutta 20 µg/l. Laskennalliset vaikutukset koko vuoden tasolla olivat melko pieniä.

Jätevedenpuhdistamoilta Eurajokeen kohdistunut kokonaistyyppi- ja BOD-kuormitus oli vuoden 2021 aikana suurimmillaan heinäkuussa, jolloin virtaamat olivat pieniä (keskimäärin 2,7 m<sup>3</sup>/s). Tällöin pääosa jätevesien kokonaistyyppikuormituksesta (58 %) oli peräisin Apetit Ruoka Oy:n puhdistamolta, kun taas BOD-kuormituksesta pääosa (77 %) tuli JVP-Eura Oy:n puhdistamolta. Heinäkuussa jätevesien kuormitus kohotti laskennallisesti yläjuoksun jokiveden kokonaistyyppipitoisuutta 430 µg/l ja BOD-arvoa 0,3 mg/l. Vaikutukset olivat kohtalaisia. Heinäkuussa ei tehty vesistötarkkailua.

Jätevesistä jokeen johdettu fosforikuormitus oli suurimmillaan toukokuussa, mutta tällöin virtaamat olivat kohtalaisia (keskimäärin 5,8 m<sup>3</sup>/s), ja jätevesien laimeneminen suurempaa kuin vähävirtaamaisina aikoina. Elokuussa fosforikuormitus oli kohtalainen ja virtaama toukokuuta pienempi (keskimäärin 2,7 m<sup>3</sup>/s). Tällöin suurin osa (72 %) fosforikuormituksesta oli peräisin Apetit Ruoka Oy:n puhdistamolta. Elokuussa jätevesien kuormitus kohotti laskennallisesti yläjuoksun jokiveden kokonaisfosforipitoisuutta 8 µg/l. Elokuussa tyyppikuormitus oli vuoden toiseksi suurinta, ja jätevesistä pe-

räisin oleva typpi nosti jokiveden typpipitoisuutta noin 400 µg/l. Elokuun tarkkailukerralla (9.8.2021) paikkojen 14 ja 16B välinen kokonaisfosforipitoisuuden kasvu oli 7 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuuden kasvu vastaavasti 230 µg/l.

### 4.3. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma

Eurajokeen tulee jätevesien lisäksi ravinteita, happea kuluttavaa orgaanista ainesta, kiintoainetta ja muita veden laatuun ja joen tilaan vaikuttavia yhdisteitä Pyhäjärvestä virtaavassa vedessä ja vesistöalueen maaperästä luonnonhuuhtoumana ja hajakuormituksenä. Hajakuormitus koostuu maa- ja metsätalouden sekä haja-asutuksen aiheuttamasta kuormituksesta.

Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen pintavesien toimenpideohjelman vuosille 2016–2021 (Kipinä-Salokannel) mukaan Eurajokeen kohdistuvasta fosforikuormituksesta 60 % on peräisin maa- ja metsätaloudesta ja 11 % haja-asutuksesta. Vastaavasti typen osalta 54 % kuormituksesta tulee maa- ja metsätaloudesta ja 2 % haja-asutuksesta Luonnonhuuhtouman osuus kuormituksesta on fosforin osalta 18 % ja typen osalta 30 %. Toimenpideohjelman lukemat ovat vuosilta 2006–2011.

Luonnonhuuhtouman ja hajakuormituksen määrä ja vaikutukset jokiveden laatuun vaihtelevat vuosittain ja eri vuodenaikoina suuresti sääolosuhteiden mukaan. Samanlaisesti myös joessa virtaava vesimäärä ja sen mukainen jätevesien laimenemisaste vaihtelevat ollen suurimmillaan yleensä keväisin ja syksyisin. Jokivesi voi esimerkiksi voimakkaan sadekuuron seurauksena muuttua hyvin sameaksi ja ravinnepiteiseksi.

Eurajoen alajuoksun valuma-alueella on varsin paljon ns. alunamaita, joista huuhtoutuu ajoittain runsaasti happamuutta aiheuttavia yhdisteitä. Jokiveden pH-arvo voi tällöin laskea kalojen kannalta haitallisen alhaiseksi. Näillä yhdisteillä on lisäksi taipumus saostaa vedestä mm. fosforia, mikä voi vaikuttaa huomattavastikin mereen joutuvan fosforin määrään. Alunamaista huuhtoutuu jokeen myös ammoniumtyyppiä ja mangaania, jotka ovat vesilaitosten vedenoton kannalta ongelmallisia yhdisteitä.

Luonnonhuuhtouman ja hajakuormituksen yhteismäärän osuutta ja vaikutuksia veden laatuun on jossain määrin mahdollista arvioida ainetaselaskelmien avulla. Jätevesissä jokeen tulevat ainemäärät tunnetaan kohtuullisella tarkkuudella jätevesien tarkkailun perusteella. Kun kokonaisainevirtaamasta vähennetään Pyhäjärven veden ja jätevesien osuus, saadaan jokeen lisävesissä tuleva huuhtoutuma luonnosta ja hajakuormitus. Osa jätevesien ravinteista sitoutuu joen pohjan kasveihin ja muihin eliöihin. Lisäksi ravinteita ja kiintoainesta voi sedimentoitua joen pohjalle hitaammin virtaaviin kohtiin. Eloperäinen happea kuluttava aines, jonka määrää mm. BOD-arvo kuvaa, voi vähentää bakteerien ja muiden hajottajaeliöiden syömänä merkittävästi veden virratessa kohti joen alajuoksua.

*Taulukossa 7* on esitetty Eurajoen laskennalliset ainevirtaamat eri vesistö tarkkailukerroilla jaettuna Pyhäjärvestä tulevaan kuormitukseen, jätevesikuormitukseen sekä hajakuormitukseen ja luonnonhuuhtoumaan. Lisäksi on esitetty Eurajoensalmeen ja Lapinjokeen päätyvän ainevirtaaman jakautuminen. Pyhäjärvestä tuleva ainevirtaama määrää Eurajoen veden peruslaadun joen yläjuoksulla. Vuonna 2021 Pyhäjärvestä lähtevä BOD- ja typpikuormitus olivat suurimmillaan huhtikuussa, jolloin myös Kauttuankosken virtaamat olivat tarkkailukerroista suurimmat. Fosforin osalta Pyhäjärvestä lähtevä

kuormitus oli suurimmillaan tammikuussa. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma oli suurimmillaan typen osalta tammikuun tutkimuskerralla ja fosforin ja BOD:n osalta huhtikuussa; Pappilankosken virtaamat olivat tammi- ja huhtikuussa muita kertoja suurempia. Hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma olivat pienimmillään elokuussa ja laskennallisesti ravinteiden osalta jopa negatiivisia, ja tällöin jätevesien osuus kuormituksesta olikin huomattava.

#### 4.4. Ainevirtaamat

Vuonna 2021 Eurajoki kuljetti Eurajoensalmeen noin 10 tonnia fosforia ja 535 tonnia typpeä (*liite 4*). Suuri osa tyyppistä (40–45 %) kulkeutui mereen tammi–maaliskuun aikana. Syksyllä typpikuormituksen osuus oli noin 35 % koko vuoden kuormituksesta. Fosforin osalta suurin osa kuormituksesta jakaantui tasan talven ja syksyn välille; kummankin osuus kuormituksesta oli noin 30 %. Fosforin osalta kuormitus oli pienempi kuin 2000-luvulla keskimäärin (*kuva 4*). Typpikuormitus oli melko tavanomaisella tasolla.

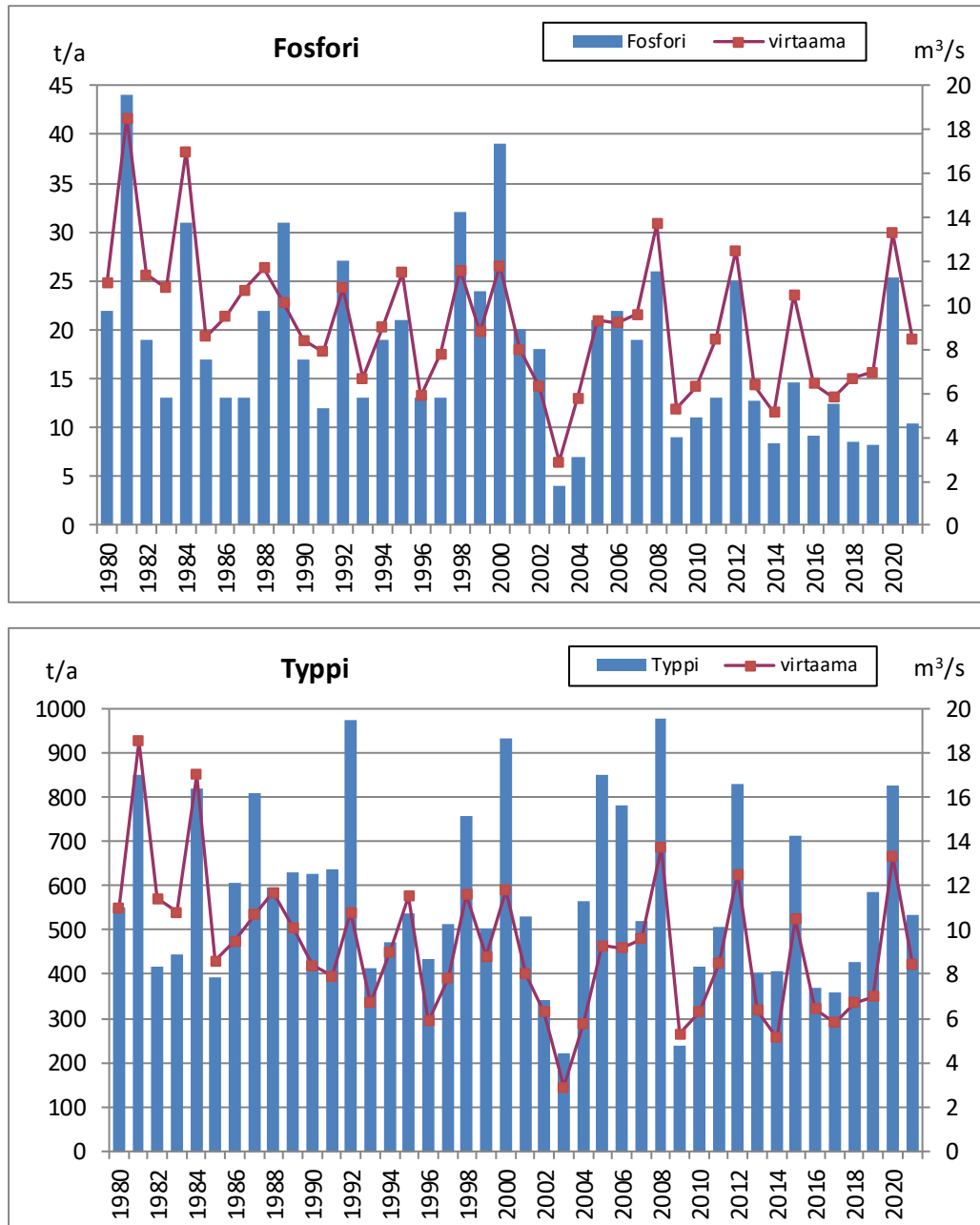
*Taulukossa 8* on esitetty Eurajokeen tulevan ja sieltä lähtevän ravinnevirtaaman jakautuminen eri tahoihin ja näiden osuudet ravinnevirtaamasta vuonna 2021. Laskelmissa on huomioitu myös Lapinjokeen johdetun veden vaikutus. Jätevesien osuus fosforikuormituksesta oli 4 % ja typpikuormituksesta 4 %. Hajakuormituksen ja luonnonhuuhtouman osuus kuormituksesta oli suuri eli fosforin osalta 77 % ja typen osalta 85 %. Pyhäjärven osuus kuormituksesta oli 11–19 %. Vuositasolla ravinnekuormituksesta pääosa päätyi Eurajoensalmeen ja noin 10 % Lapinjokeen. Elokuussa Lapinjokeen johdetun ravinne- ja BOD-kuormituksen osuus tosin nousi 50 %:iin; hajakuormitus oli pientä ja Lapinjokeen johdettiin vettä runsaasti (*taulukko 8*). Lapinjokeen johdetun veden määrä oli heinä- ja syyskuussa samansuuruinen tai suurempi kuin Pappilankosken virtaama (*kuva 1*), joten myös tällöin Lapinjokeen johdetun kuormituksen osuus oli merkittävä.

**TAULUKKO 7.** Eurajoen ainevirtaamat (kg/d) vuoden 2021 varsinaisilla tarkkailukerroilla. JVP-Eura Oy:n ja Säskylän puhdistamoiden kuormituksena on käytetty yksittäisten tarkkailukertojen tai neljännesvuosijaksojen kuormitusarvoja. Apetit Ruoka Oy:n puhdistamon kuormituksena on käytetty kuukauden kuormitusta. Eurajoen vedenlaatutiedot ovat peräisin velvoitetarkkailuaineistosta paikoista 14 ja 42. Ainemäärät on laskettu näytteenottopäivien virtaamien ja pitoisuuksien tulona. Hajakuormituksen ja luonnonhuuhtouman osuus on saatu vähentämällä Eurajoensalmeen ja Lapinjokeen kohdistuvasta kuormituksesta Pyhäjärven ja jätevesien aiheuttama kuormitus.

	11.1.2021	15.2.2021	26.4.2021	7.6.2021	9.8.2021	18.10.2021
<b>Virtaama (m<sup>3</sup>/s)</b>						
Kaattuankoski	3,6	4,3	6,2	4,0	2,5	4,3
Pappilankoski	10,2	6,7	12,1	4,7	1,6	3,4
Lapinjokeen	0,0	0,69	0,40	0,77	1,6	1,3
<b>BOD<sub>7</sub> (kg/d)</b>						
Pyhäjärvestä Eurajokeen	345	551	969	733	306	557
jätevedenpuhdistamot Eurajokeen	54	45	40	56	44	42
hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma	833	367	929	12	10	89
<b>kuormitus yht.</b>	<b>1233</b>	<b>963</b>	<b>1938</b>	<b>800</b>	<b>359</b>	<b>689</b>
Eurajoensalmeen	1233	874	1876	687	179	499
Eurajoesta Lapinjokeen	0,0	89	62	113	181	189
<b>Eurajoensalmeen ja Lapinjokeen yht.</b>	<b>1233</b>	<b>963</b>	<b>1938</b>	<b>800</b>	<b>359</b>	<b>689</b>
<b>Kok-P (kg/d)</b>						
Pyhäjärvestä Eurajokeen	6,9	6,2	5,4	13	5,5	6,3
jätevedenpuhdistamot Eurajokeen	0,7	0,6	0,7	1,4	4,1	1,4
hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma	27	15	29	4,0	-2,1	18
<b>kuormitus yht.</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>7,5</b>	<b>26</b>
Eurajoensalmeen	34	20	34	16	3,7	19
Eurajoesta Lapinjokeen	0,0	2,0	1,1	2,6	3,8	7,1
<b>Eurajoensalmeen ja Lapinjokeen yht.</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>7,5</b>	<b>26</b>
<b>Kok-N (kg/d)</b>						
Pyhäjärvestä Eurajokeen	188	231	253	216	107	156
jätevedenpuhdistamot Eurajokeen	51	44	62	73	132	81
hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma	1346	687	1085	276	-38	1343
<b>kuormitus yht.</b>	<b>1585</b>	<b>963</b>	<b>1400</b>	<b>565</b>	<b>202</b>	<b>1580</b>
Eurajoensalmeen	1585	874	1355	485	100	1146
Eurajoesta Lapinjokeen	0,0	89	45	80	102	435
<b>Eurajoensalmeen ja Lapinjokeen yht.</b>	<b>1585</b>	<b>963</b>	<b>1400</b>	<b>565</b>	<b>202</b>	<b>1580</b>

**TAULUKKO 8.** Eurajoen ravinnevirtaamien (t/a) keskimääräinen jakautuminen koko vuodelle 2021 laskettuna. Vedenlaatutietoina on käytetty velvoitetarkkailun ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen seurannan koko vuoden tuloksia havaintopaikoista 12 ja 42. Jätevesikuormitustiedot ovat puhdistamoiden koko vuoden kuormitusarvoja. Hajakuormituksen ja luonnonhuuhtouman osuus on saatu vähentämällä Eurajoensalmeen ja Lapinjokeen kohdistuvasta kuormituksesta Pyhäjärven ja jätevesien aiheuttama kuormitus.

	Kok-P		Kok-N	
	koko vuosi (t/a)	%-osuus	koko vuosi (t/a)	%-osuus
Pyhäjärvestä Eurajokeen	2,2	19	65	11
jätevedenpuhdistamot Eurajokeen	0,45	4	24	4
hajakuormitus ja luonnonhuuhtouma	9,0	77	496	85
<b>kuormitus yhteensä</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>585</b>	<b>100</b>
Eurajoensalmeen	11	90	535	91
Eurajoesta Lapinjokeen	1,1	10	50	9
<b>Eurajoensalmeen ja Lapinjokeen yhteensä</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>585</b>	<b>100</b>



KUVA 4. Eurajoen fosfori- ja typpivirtaamat Eurajoen salmeen vuosina 1980–2021.



## 5. VEDENLAATUTUTKIMUSTEN TULOKSET

### 5.1. Eurajoki ja Köyliönjoki

#### 5.1.1. Tammikuu

Näytteenottopäivänä (11.1.2021) Eurajoen virtaama oli yläjuoksun Kauttuankoskella 3,6 m<sup>3</sup>/s ja alajuoksun Pappilankoskella 10,2 m<sup>3</sup>/s. Pappilankosken virtaamat olivat loppusyksyllä 2020 ajoittain suuria runsaiden sateiden seurauksena. Vuoden 2021 alussa sää kylmeni, ja virtaamat olivat näytteenottopäivänä lähellä ajankohdan keskimääristä. Kauttuankoskella virtaama oli tammikuussa hieman tavanomaista pienempi.

Eurajoen kokonaistyyppi- ja nitriitti/nitraattityypipitoisuudet sekä kokonaisfosforipitoisuus kasvoivat hieman havaintopaikkojen **14** ja **16B** välillä (kuva 5). Ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta vesi oli puhtaille jokivesille tyypillistä kummassakin paikassa. Hygieeninen tila oli bakteerimäärien perusteella hyvä. Vedessä oli runsaasti happea. Säkylän jätevedenpuhdistamon ja Apetit Ruoka Oy:n jätevesien mahdolliset vaikutukset olivat vähäisiä. Tutkimuskerralla sameusarvot, fosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä nitriitti/nitraattityypipitoisuudet olivat molemmissa paikoissa koholla ajankohdan keskimääräiseen verrattuna. Sen sijaan paikan 16 ammoniumtyypen ja bakteerien määrät jäivät tavanomaista pienemmiksi.

Jokiveden kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameus- ja väriarvot kasvoivat jonkin verran havaintopaikkojen 16B ja **22** välillä. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta puhtaille vesille tyypillistä, ja hygieeninen tila ja happitilanne olivat hyviä. Paikassa 22 havaittiin hieman bisfenoli-S:ää (0,2 µg/l). JVP-Eura Oy:n jätevesien mahdolliset vaikutukset olivat pieniä. Tutkimuskerralla paikan 22 ammoniumtyypipitoisuus ja bakteerimäärät olivat ajankohdan keskimääräistä pienempiä.

Keskijuoksun havaintopaikassa **24** kokonais- ja ammoniumtyypipitoisuudet sekä bakteerimäärät olivat kasvaneet paikan 22 jälkeen. Etenkin *E. coli* –bakteereita havaittiin melko runsaasti, ja hygieeninen tila oli välttävä. Fosforin, kiintoaineen ja sameuden osalta vedenlaatu oli melko samanlaista tai hieman parempaa kuin paikassa 22. Ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta vesi oli puhdasta, ja vedessä oli runsaasti happea. Ammoniumtyypipitoisuus oli ajankohdan keskimääräistä pienempi.

Köyliönjoen yhtymäkohdan alapuolisessa havaintopaikassa **32** Eurajoen kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet olivat kasvaneet paikkaan 24 verrattuna. Myös sameusarvo ja kiintoainepitoisuus olivat paikkaa 24 suurempia. Ammoniumtyypen osalta vesi oli edelleen puhtaille jokivesille tyypillistä, ja happitilanne oli hyvä.

Alajuoksun havaintopaikassa **38** veden kokonais- ja ammoniumtyypipitoisuudet olivat tutkituista paikoista suurimpia. Ammoniumtyypen osalta vesi oli lievästi likaantunutta BOD<sub>7</sub>-arvon ollessa puhtaille jokivesille tyypillinen. Enterokokkeja ei havaittu, mutta *E. coli* –bakteerien määrän perusteella hygieeninen tila oli tyydyttävä. Happitilanne oli hyvä.

Havaintopaikassa **42** kokonaistyyppipitoisuus oli pienentynyt Juvajoen yläpuolisen paikan 38 jälkeen. Ammoniumtyypipitoisuus oli edelleen koholla ja ilmensi lievää likaantuneisuutta. *E. coli* –bakteerimäärien perusteella hygieeninen tila oli välttävä. BOD<sub>7</sub>-

arvo oli puhtaille jokivesille tyypillinen ja veden happitilanne oli hyvä. Vedessä oli melko runsaasti alumiinia ja kadmiumia.

### 5.1.2. Helmikuu

Näytteenottopäivänä (15.2.2021) Eurajoen virtaama oli yläjuoksun Kauttuankoskella 4,2 m<sup>3</sup>/s ja alajuoksun Pappilankoskella 6,7 m<sup>3</sup>/s. Kauttuankosken virtaamat olivat talven aikana pienempiä kuin edellistalvina keskimäärin. Pappilankoskella virtaamat olivat helmikuun aikana ennen näytteenottoa keskimääräistä pienempiä pakkasjakson seurauksena.

Eurajoen vedenlaatu oli melko samanlaista havaintopaikoissa **14** ja **16B** (kuva 5), joten Säskylän jätevedenpuhdistamon ja Apetit Ruoka Oy:n jätevesien vaikutuksista ei havaittu selviä viitteitä. Vesi oli ammoniumtypen ja BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta puhtaille jokivesille tyypillistä. Hygieeninen tila oli hyvä. Fosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvot olivat pieniä. Nitriitti/nitraattitypen pitoisuudet olivat tavanomaista suurempia.

Eurajoen typpipitoisuudet kasvoivat jonkin verran havaintopaikkojen 16B ja **22** välillä mahdollisesti osittain JVP-Eura Oy:n jätevesien seurauksena. Myös bakteerimäärät kasvoivat jonkin verran paikkojen välillä, mutta puhdistamolta lähtevän veden desinfioinnin johdosta bakteerit olivat luultavasti peräisin muualta. Paikan 22 hygieeninen tila oli *E. coli* –bakteerien perusteella tyydyttävä. Ammoniumtypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta vesi oli puhdasta. Paikasta 22 tutkittu bisfenoli S -pitoisuus jäi alle menetelmän määrittämissä rajat.

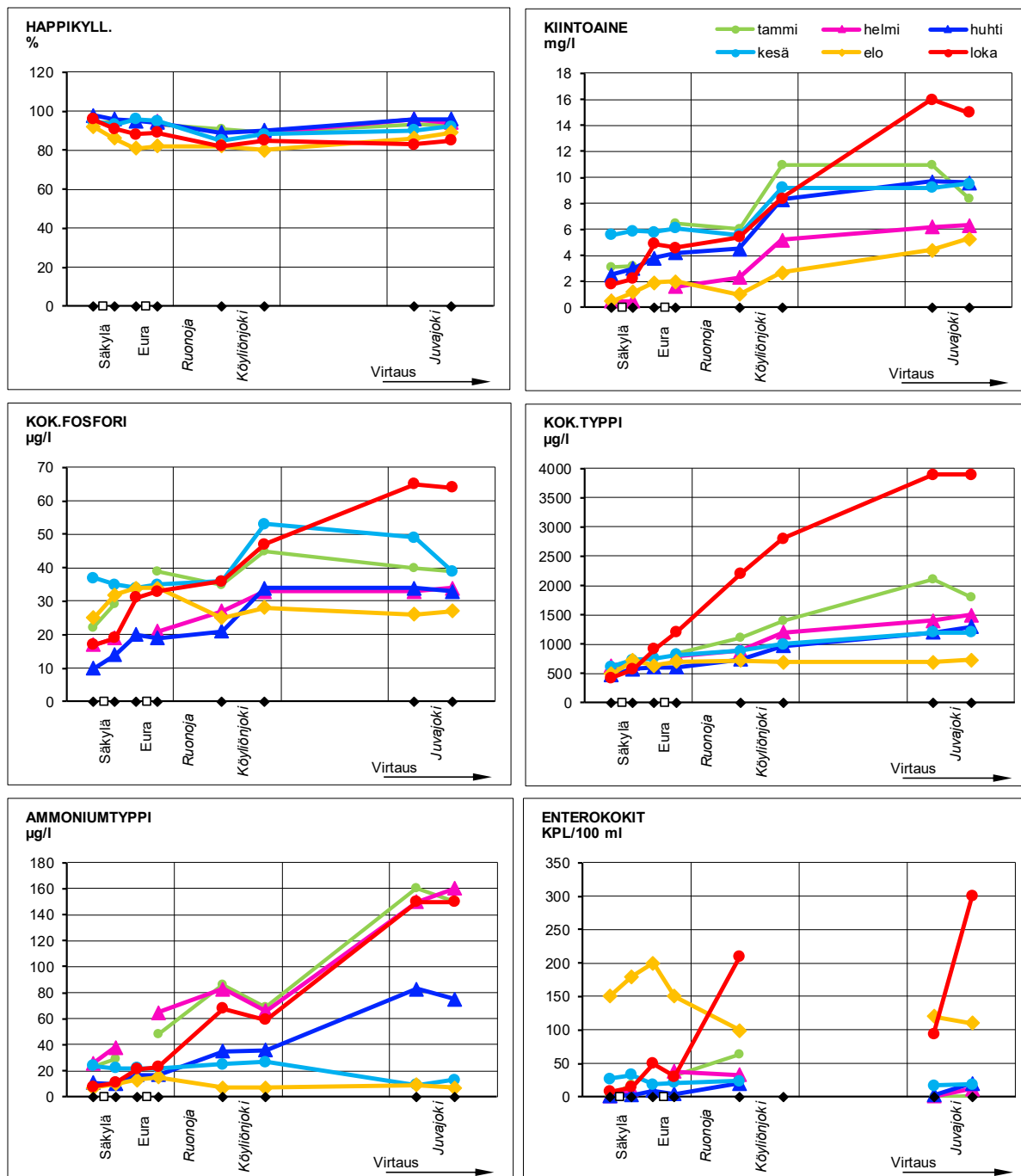
Keskijuoksun havaintopaikassa **24** veden ravinnepitoisuudet olivat kasvaneet hieman ylempään paikkaan 22 verrattuna. *E. coli* –bakteerien määrä oli kasvanut paikan 24 jälkeen ja oli tutkituista paikoista suurin kuten tammikuun 2021 tutkimuskerralla; hygieeninen tila oli välttävä. Ammoniumtypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta vesi oli kuitenkin puhdasta.

Köyliönjoesta Eurajokeen virranneen veden (**K20**) kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat suurempia kuin Eurajoen havaintopaikoissa. Ammoniumtypen pitoisuus oli kuitenkin melko pieni ja puhtaille vesille tyypillinen. Hygieeninen tila oli tyydyttävä.

Köyliönjoen yhtymäkohdan alapuolisessa havaintopaikassa **32** Eurajoen kokonaistypipitoisuus oli kasvanut paikan 24 jälkeen luultavasti pääosin Köyliönjoesta virtaavan veden seurauksena. Myös sameusarvo ja kiintoainepitoisuus olivat suurempia kuin ylempänä joessa.

Alajuoksun havaintopaikassa **38** veden kokonais- ja myös ammoniumtyppipitoisuudet olivat suurempia kuin keskijuoksulla, ja vesi oli ammoniumtypen osalta lievästi likaantunutta. Bakteerimäärät olivat sen sijaan pienentyneet paikan 24 jälkeen ja hygieeninen tila oli tyydyttävä. BOD<sub>7</sub>-arvo oli pieni ja puhtaille vesille ominainen.

Havaintopaikassa **42** vedenlaatu oli melko samanlaista kuin paikassa 38. Ammoniumtypen pitoisuus oli koholla ja ilmensi lievästi likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli hyvä ja BOD<sub>7</sub>-arvo oli puhtaille vesille ominaisen pieni. Vedenlaatu oli ajankohdan keskimääräistä parempaa; näytteenotto ajoittui pakkasjaksoon, jolloin valumat jokeen olivat vähäisempiä.



KUVA 5. Eurajoen veden laatu joen yläjuoksulta joen alajuoksulle (vaaka-akseli) vuoden 2021 varsinaisilla tarkkailukerroilla. Havaintopaikkojen (14, 16B, 18, 22, 24, 32, 38, 42) sijainti on merkitty vaaka-akselille mustilla vinoneliöillä ja jätevedenpuhdistamoiden purkupaidat valkoisella neliöllä.

### 5.1.3. Maaliskuu, ylimääräinen tarkkailu

Tammi- ja helmikuussa havaittujen koholla olleiden bakteerimäärien takia Eurajoessa tehtiin ylimääräinen tarkkailukerta 8.3.2021. Tällöin tavanomaisten paikkojen lisäksi näytteitä otettiin viidestä paikasta paikkojen 22 ja 24 välillä mahdollisen bakteerikuormituslähteen selvittämiseksi. Ylimääräisten paikkojen sijainti on esitetty liitteessä 1b.

Näytteenottopäivänä (8.3.2021) Eurajoen virtaama oli yläjuoksun Kauttuankoskella 4,4 m<sup>3</sup>/s ja alajuoksun Pappilankoskella 12,5 m<sup>3</sup>/s. Pappilankosken virtaamat lähtivät nousuun helmikuun loppupuolella sään lauhtuessa. Maaliskuun näytteenottopäivänä virtaama oli laskusuunnassa.

Eurajoen ravinnepitoisuudet ja BOD<sub>7</sub>-arvo kasvoivat hieman havaintopaikkojen **14** ja **16B** välillä. Muilta osin paikkojen väliset erot olivat pieniä, joten Säkylän jätevedenpuhdistamon ja Apetit Ruoka Oy:n jätevesien mahdolliset vaikutukset olivat pieniä. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta lähinnä puhtaille jokivesille tyyppilistä. Hygieeninen tila oli hyvä ja vedessä oli runsaasti happea. Nitriitti/nitraattityypen pitoisuudet olivat tavanomaista suurempia kuten aikaisemmin talvella.

Eurajoen typpipitoisuudet kasvoivat hieman havaintopaikkojen 16B ja **22** välillä. Muutos saattoi johtua JVP-Eura Oy:n jätevesistä ja myös hajakuormituksesta. Vesi oli purkupaikan alapuolella edelleen puhdasta ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta, ja hygieeninen tila oli hyvä.

Paikassa **A** kokonaistyyppipitoisuus ja *E. coli* –bakteerien määrä olivat hieman suurempia kuin ylemmässä paikassa 22. Hygieeninen tila oli hyvä. Paikkojen 22 ja A välille laskee Ruonoja.

Kokonaistyyppipitoisuus kasvoi hieman paikkojen **A**, **B** ja **C** välillä. Fosforipitoisuuksissa ja bakteerimäärissä ei ollut paikkojen välisiä eroja. Hygieeninen tila oli hyvä. Paikkojen B ja C väliin laskee Järvioja.

Paikoissa **C**, **D** ja **E** kokonaistyyppipitoisuus oli samalla tasolla. Paikassa **D** bakteerimäärä oli ylimääräisistä paikoista suurin ja hygieeninen tila oli tyydyttävä. Myös paikassa **E** hygieeninen tila oli tyydyttävä.

Ylimääräisten paikkojen A–E välillä kokonaistyyppipitoisuus kasvoi jonkin verran. Bakteerimäärissä oli vain pieniä paikkojen välisiä eroja. Tulosten perusteella ei löytynyt syitä tammi- ja helmikuussa havaituille koholla oleville bakteerimäärille.

Keskijuoksun havaintopaikassa **24** veden kokonaistyyppipitoisuus ja *E. coli* –bakteerien määrä olivat hieman suurempia kuin paikassa **E**. Hygieeninen tila oli tyydyttävä. Ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta vesi oli puhdasta. Sameusarvo ja kiintoainepitoisuus olivat kasvaneet hieman paikkaan 22 verrattuna.

Köyliönjoesta Eurajokeen virranneen veden (**K20**) kokonaistyyppi- ja kokonaisfosforipitoisuudet sekä sameusarvo ja kiintoainepitoisuus olivat selvästi suurempia kuin Eurajoen ylä- ja keskijuoksulla. Ammoniumtyppipitoisuus ja bakteerimäärä olivat samaa suuruusluokkaa kuin Eurajoessa.

Köyliönjoen yhtymäkohdan alapuolisessa havaintopaikassa **32** Eurajoen kokonaisravinnepitoisuudet olivat kasvaneet paikan 24 jälkeen luultavasti pääosin Köyliönjoesta virtaavan veden seurauksena. Hygieeninen tila oli hyvä.

Alajuoksun havaintopaikassa **38** veden typpiyhdisteiden pitoisuudet olivat kasvaneet selvästi keskijuoksun paikkoihin verrattuna hajakuormituksen seurauksena. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta lievästi likaantunutta. Myös sameusarvo ja kiintoainepitoisuus olivat suurempia kuin keskijuoksulla, kun taas fosforipitoisuuden osalta paikka ei eronnut keskijuoksusta. Bakterimäärät olivat hieman pienentyneet paikan 32 jälkeen ja hygieeninen tila oli hyvä.

Havaintopaikassa **42** kokonaistyyppipitoisuus oli hieman pienempi kuin paikassa 38, mutta muilta osin paikkojen väliset erot olivat pieniä. Ammoniumtyypen pitoisuus oli koholla ja ilmensi lievää likaantuneisuutta. Hygieeninen tila oli hyvä ja BOD<sub>7</sub>-arvo oli puhtaille vesille ominaisen pieni. Paikkojen 38 ja 42 välille laskee Juvajoki.

#### 5.1.4. Huhtikuu

Eurajoen virtaamat alajuoksun Pappilankoskella olivat suuria jo helmi–maaliskuun vaihteessa sään lauhtuessa ja lumien sulaessa. Virtaamat lähtivät jälleen nousuun maaliskuun lopulla ja olivat suuria huhtikuun alussa. Huhtikuun aikana Pyhäjärvestä juoksetettiin vettä alkuvuotta runsaammin yläjuoksun Kauttuankosken tietojen perusteella. Huhtikuun näytteenottopäivänä (26.4.2021) virtaama Kauttuankoskessa oli 6,2 m<sup>3</sup>/s ja Pappilankoskessa 12,1 m<sup>3</sup>/s; virtaamat olivat ajankohdan keskimääräistä pienempiä.

Eurajoen kokonais- ja nitriitti/nitraattityppipitoisuudet kasvoivat hieman havaintopaikkojen **14** ja **16B** välillä (*kuva 5*). Muilta osin vedenlaatu ei oleellisesti muuttunut havaintopaikkojen välillä, joten jätevesien (Säkylän jvp, Apetit Ruoka Oy) mahdolliset vaikutukset olivat pieniä. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta puhdasta, ja hygieeninen tila oli bakterimäärien perusteella erinomainen. Happitilanne oli hyvä. Fosforipitoisuudet ja sameusarvot olivat pieniä.

Paikkojen 16B ja **17** välille laskee Ahmasoja, mikä luultavasti näkyi väri- ja COD<sub>Mn</sub>-arvojen lievänä kasvuna paikkojen välillä. Paikassa 17 vesi oli edelleen puhdasta ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta. Hygieeninen tila oli hyvä ja vedessä oli runsaasti happea.

Paikkojen 18 ja **22** väliset muutokset vedenlaadussa ja siten JVP-Eura Oy:n jätevesien mahdolliset vaikutukset olivat vähäisiä. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta puhdasta, ja hygieeninen tila oli hyvä. Paikasta 22 tutkittu bisfenoli S –pitoisuus jäi alle menetelmän määrittämissä rajan. Paikan 22 vedenlaatu oli muun muassa ravinteiden ja bakterimäärien sekä sameusarvon osalta parempaa kuin edelliskeväinä keskimäärin.

Eurajoen havaintopaikassa **24** veden typpipitoisuudet ja bakterimäärät olivat kasvaneet hieman paikkaan 22 verrattuna. Vesi oli edelleen puhdasta ja hygieeninen tila ja happitilanne olivat hyviä. Tutkimuskerralla ravinnepitoisuudet, sameusarvo ja bakterimäärät jäivät ajankohdan keskimääräistä pienemmiksi.

Köyliönjoesta Eurajokeen virtaavan veden (**K20**) kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameus- ja väriarvot olivat selvästi suurempia kuin Eurajoen keskijuoksul-

la. Myös *E. coli* –bakteereita havaittiin Eurajokea runsaammin; hygieeninen tila oli tyydyttävä. Ammoniumtyypen osalta Köyliönjoen vesi oli puhdasta.

Köyliönjoen yhtymäkohdan alapuolisessa havaintopaikassa **32** Eurajoen vedenlaadussa näkyi Köyliönjoen vaikutus: kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat suurempia kuin paikassa 24. Ammoniumtyypen pitoisuus oli puhtaille vesille ominainen ja happitilanne oli hyvä. Veden laatu oli parempaa kuin edelliskeväänä keskimäärin.

Alajuoksun havaintopaikassa **38** Juvajoen yläpuolella veden kokonaistyyppipitoisuus oli kasvanut selvästi paikan 32 jälkeen. Sen sijaan fosforin osalta paikkojen 32 ja 38 välillä ei ollut eroa. Myös ammoniumtyypipitoisuus oli suurempi kuin paikassa 32 mutta edelleen puhtaille vesille ominaisella tasolla. Myös BOD<sub>7</sub>-arvo oli puhtaille vesille tyypillinen ja happitilanne oli hyvä. *E. coli* –bakteereita havaittiin keskijuoksua runsaammin, ja hygieeninen tila oli tyydyttävä.

Alimmassa paikassa (**42**) kokonaistyyppipitoisuus ja enterokokkibakteerien määrät olivat hieman suurempia kuin paikassa 38, mutta muilta osin alajuoksun paikkojen vedenlaatu oli keskenään melko samanlaista. Vesi oli puhdasta ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta, ja hygieeninen tila oli tyydyttävä. Ravinnepitoisuudet olivat ajankohdan keskimääräistä pienempiä.

#### 5.1.5. Kesäkuu

Näytteenottopäivänä (7.6.2021) Eurajoen virtaama yläjuoksun Kauttuankoskessa oli 4,0 m<sup>3</sup>/s ja alajuoksun Pappilankoskessa 4,7 m<sup>3</sup>/s. Pappilankosken virtaama oli hieman ajankohdan keskimääräistä pienempi. Pappilankosken virtaamat olivat toukokuun puolivälissä hetkellisesti hyvin suuria, mutta toukokuun lopulla ja kesäkuun alussa virtaamat olivat pieniä.

Eurajoen kokonais- ja nitriitti/nitraattityypipitoisuudet kasvoivat hieman havaintopaikkojen **14** ja **16B** välillä (*kuva 5*). Muilta osin veden laatu ei oleellisesti heikentynyt paikkojen välillä, joten jätevesien (Säkylän jvp, Apetit Ruoka Oy) mahdolliset vaikutukset olivat pieniä. Yläpuolisessa paikassa BOD<sub>7</sub>-arvo oli hieman alapuolta suurempi; vesi muuttui paikkojen välillä lievästi likaantuneesta puhtaaksi. Ammoniumtyypen osalta vesi oli puhdasta. Hygieeninen tila oli bakteerimäärien perusteella hyvä. Myös happitilanne oli hyvä. Paikan 14 fosfori- ja kiintoainepitoisuudet olivat koholla ajankohdan keskimääräiseen verrattuna.

Väriarvo ja fosforipitoisuus sekä *E. coli* –bakteerien määrä kasvoivat hieman paikkojen 16B ja **17** välillä. Paikkojen välille laskee Ahmasoja. Paikan 17 vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta lähinnä puhdasta, ja hygieeninen tila oli hyvä. Vedessä oli runsaasti happea.

Paikkojen 18 ja **22** välillä kokonaistyyppipitoisuus kasvoi lievästi. Paikkojen väliset erot ja siten JVP-Eura Oy:n jätevesien mahdolliset vaikutukset olivat vähäisiä. Paikkojen vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta lähinnä puhdasta, ja hygieeninen tila oli hyvä. Vedessä oli runsaasti happea. Paikasta 22 tutkittu bisfenoli S –pitoisuus jäi alle menetelmän määrittämissä rajan. Paikan 22 tyyppipitoisuudet olivat pienempiä kuin vastaavana ajankohtana keskimäärin.

Eurajoen havaintopaikassa **24** kokonaistyyppipitoisuus ja *E. coli* –bakteerien määrä olivat kasvaneet lievästi paikkaan 22 verrattuna. Muilta osin oleellisia muutoksia paikkojen välillä ei havaittu. Vesi oli ammoniumtypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta puhdasta, ja hygieeninen tila oli tyydyttävä. A-klorofyllipitoisuus vastasi reheville järville tyypillisiä lukemia. Tyyppipitoisuudet jäivät tavanomaista pienemmiksi.

Köyliönjoen yhtymäkohdan alapuolisessa havaintopaikassa **32** Eurajoen kokonaisfosforipitoisuus oli suurempi kuin paikassa 24 luultavasti pääosin Köyliönjoesta virranneen veden seurauksena. Myös kiintoaine- ja kokonaistyyppipitoisuudet sekä sameusarvo olivat jonkin verran suurempia kuin ylempänä. Ammoniumtypen pitoisuus oli puhtaille vesille ominainen ja happitilanne oli hyvä. Tyyppipitoisuudet olivat edelleen tavanomaista pienempiä.

Alajuoksun havaintopaikassa **38** Juvajoen yläpuolella kokonaistyyppipitoisuus oli kasvanut keskijuoksuun verrattuna. Ammoniumtypen pitoisuus ja BOD<sub>7</sub>-arvo olivat puhtaille vesille ominaisia. Hygieeninen tila oli hyvä ja vedessä oli runsaasti happea.

Alimmassa paikassa (**42**) veden laatu oli hyvin samanlaista kuin paikassa 38, joten Juvajoen veden vaikutusta Eurajoessa ei havaittu. Vesi oli puhdasta ja hygieenisesti hyvälaatuista. A-klorofyllipitoisuus vastasi reheville järville tyypillisiä lukemia. Myös alajuoksulla tyyppipitoisuudet olivat pienempiä kuin edellisvuosina keskimäärin.

#### 5.1.6. Elokuun alkupuoli

Eurajoen virtaamat olivat kesä- ja heinäkuun aikana sekä joen yläjuoksun Kauttuankoskella että alajuoksun Pappilankoskella pieniä vähäsateisen ja helteisen sään seurauksena. Myös elokuun alkupuolella virtaamat olivat pieniä, ja jäivät tavanomaista alhaisemmiksi. Näytteenottopäivänä virtaama Kauttuankoskella oli 2,5 m<sup>3</sup>/s ja Pappilankoskella 1,6 m<sup>3</sup>/s; vettä johdettiin alajuoksulta Lapinjokeen.

Eurajoen kokonaistyyppipitoisuus kasvoi selvästi havaintopaikkojen **14** ja **16B** välillä luultavasti Säskylästä jokeen johdettujen jätevesien (Säskylän jvp, Apetit Ruoka Oy, kuva 5) seurauksena. Myös kokonaisfosforipitoisuus kasvoi jonkin verran. Ammoniumtypen pitoisuudet olivat pieniä ja yhdessä BOD<sub>7</sub>-arvojen kanssa puhtaille jokivesille tyypillisiä. Happitilanne oli hyvä. Vedessä havaittiin runsaasti bakteereita; määrät olivat suuria jo ylempässä paikassa 14, ja hygieeninen tila oli välttävä (kuva 6). Tutkimuskerralla bakteerimäärät olivat keskimääräistä suurempia mutta muilta osin vedenlaatu oli ajankohdalle tavanomaista. Säskylän jätevedenpuhdistamolla hygienisointi toimi näytteenottoaikaan normaalisti. Puhdistamolta otettiin 12.8.2021 ylimääräinen bakteerinäyte, jossa bakteerimäärät olivat pieniä (Leino 2021a). Joten Eurajoen bakteerit eivät luultavasti olleet peräisin Säskylän puhdistamolta.

Kokonaistyyppipitoisuus pieneni hieman paikkojen 16B ja **17** välillä. Paikkojen välille laskee Ahmasoja. Paikassa 17 bakteerimäärät olivat edelleen koholla, ja hygieeninen tila oli välttävä. Ammoniumtypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta vesi oli puhtasta ja happitilanne oli hyvä.

*E. coli* –bakteerien määrä kasvoi jonkin verran paikkojen 17 ja **18** välillä ja selvästi paikkojen 18 ja **22** välillä. Hygieeninen tila muuttui paikkojen 18 ja 22 välillä välttävistä huonoksi. Paikkojen väliin johdetaan JVP-Eura Oy:n puhdistetut jätevedet. Kokonaistyyppipitoisuus paikkojen välillä oli lievää ja paikassa 22 tyyppipitoisuudet

olivat tavanomaista pienempiä. Fosforin osalta paikkojen välillä ei havaittu eroja. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta puhdasta ja happitilanne oli hyvä. Tutkimuskerralla paikan 22 bakteerimäärät olivat keskimääräistä suurempia. JVP-Eura Oy:n 3.8.2021 tehdyssä tarkkailussa lähtevän jäteveden bakteerimäärät olivat erittäin pieniä ja hygienisointitulokset oli hyvä. Myös myöhemmin elokuussa hygienisointi toimi normaalisti. JVP-Eura Oy:n lähtevästä vedestä otettiin 11.8.2021 ylimääräinen bakteerinäyte, jossa bakteerimäärät olivat pieniä (Leino 2021b). Eurajoen bakteerit eivät luultavasti olleet peräisin JVP-Eura Oy:n puhdistamolalta.

Eurajoen havaintopaikassa **24** bakteerimäärät olivat selvästi pienentyneet paikkaan 22 verrattuna, ja hygieeninen tila oli kohentunut tyydyttäväksi. Myös kokonaisfosforipitoisuus ja sameusarvo olivat pienempiä kuin paikassa 22. Vesi oli puhdasta ja happitilanne oli hyvä. Levämäärää kuvaava a-klorofyllipitoisuus vastasi karuille järville ominaisia lukemia.

Köyliönjoesta Eurajokeen virtaavan veden (**K20**) kokonaisfosforipitoisuus oli hieman suurempi mutta typpipitoisuus samaa suuruusluokkaa kuin Eurajoen keskijuoksulla. Myös Köyliönjoessa bakteerimäärät olivat koholla ja hygieeninen tila oli välttävä. Vedessä oli hapenvajausta. Ammoniumtyypen osalta vesi oli puhdasta. Ravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat ajankohdan keskimääräistä pienempiä.

Köyliönjoen yhtymäkohdan alapuolisessa havaintopaikassa **32** Eurajoen sameusarvo ja kiintoainepitoisuus olivat hieman suurempia kuin Köyliönjoen yläpuolisessa paikassa 24. Ravinnepitoisuuksissa ei ollut suuria paikkojen 24 ja 32 välisiä eroja.

Alajuoksun havaintopaikassa **38** Juvajoen yhtymäkohdan yläpuolella ravinnepitoisuudet olivat samaa suuruusluokkaa kuin keskijuoksulla. Vesi oli hieman sameampaa ja sisälsi runsaammin kiintoainetta keskijuoksuun verrattuna. Bakteerimäärä oli koholla ja hygieeninen tila oli välttävä. Vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta puhdasta ja hygieeninen tila oli hyvä. Vedessä oli runsaasti happea.

Alimmassa paikassa (**42**) veden laatu oli melko samanlaista kuin paikassa 38. Ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta vesi oli puhdasta mutta hygieeninen tila oli välttävä. A-klorofyllipitoisuus vastasi lievästi reheville järville ominaisia arvoja. Tutkimuskerralla ravinnepitoisuudet olivat ajankohdan keskimääräistä pienempiä.

#### *5.1.7. Elokuu 12.8.2021, ylimääräinen tarkkailu*

Tarkkailu tehtiin elokuun ensimmäisellä kerralla havaittujen runsaiden bakteerimäärien takia, ja näytteistä tutkittiin vain bakteerit. Tutkitut havaintopaikat on esitetty liitteessä 1c. Näytteenottopäivänä virtaama Kauttuankoskella oli 2,4 m<sup>3</sup>/s ja Pappilankoskella 1,6 m<sup>3</sup>/s; vettä johdettiin Lapinjokeen.

Pyhäjärvestä lähtevässä vedessä (**12**) ja Kauttuan voimalaitoksen sillalla (**Kauttua**) tutkitut bakteerimäärät olivat pieniä ja hygieeninen tila oli erinomainen.

Paikkojen **14** ja **16B** bakteerimäärät olivat pienentyneet 9.8.2021 tutkimuskertaan verrattuna, ja hygieeninen tila oli hyvä.

Bakteerimäärät kasvoivat selvästi paikkojen 16B ja **17** välillä; paikkojen välille laskee Ahmasoja. Paikassa 17 hygieeninen tila oli välttävä.



Bakteerimäärät olivat edelleen suuria paikoissa **18**, **22** ja **24**, ja hygieeninen tila oli välttävä.

Myös Köyliönjoesta Eurajokeen tulevassa vedessä (**K20**) bakteereita oli runsaasti ja hygieeninen tila oli välttävä.

Köyliönjoen alapuolisissa paikoissa **32**, **38** ja **42** bakteerimäärät olivat pienentyneet ja hygieeninen tila oli parantunut tyydyttäväksi tai hyväksi.

#### *5.1.8. Elokuu 16.8.2021, ylimääräinen tarkkailu*

Tarkkailu tehtiin elokuun ensimmäisillä kerroilla havaittujen runsaiden bakteerimäärien takia, ja näytteistä tutkittiin vain bakteerit. Tutkitut havaintopaikat on esitetty liitteessä 1c. Pappilankosken virtaama (3,0 m<sup>3</sup>/s) oli kasvanut hieman elokuun ensimmäisten tarkkailujen jälkeen ja oli lähellä ajankohdan keskimääräistä.

**Elokuun** näytteenottopäivänä (16.8.2021) bakteerimäärät olivat ylimmissä paikoissa (**12**, **Kauttua**) pieniä ja hygieeninen tila oli erinomainen kuten 12.8.2021. Paikoissa **14** ja **16B** hygieeninen tila oli hyvä.

Bakteerimäärät kasvoivat selvästi paikkojen 16B ja **Satakatu** välillä ja hygieeninen tila muuttui hyvästä välttäväksi; paikkojen välille laskee Ahmasoja.

Bakteerimäärät olivat edelleen suuria paikoissa **16**, **17**, **18**, **22**, **24** ja **32** mutta laskusuunnassa. Hygieeninen tila oli välttävä.

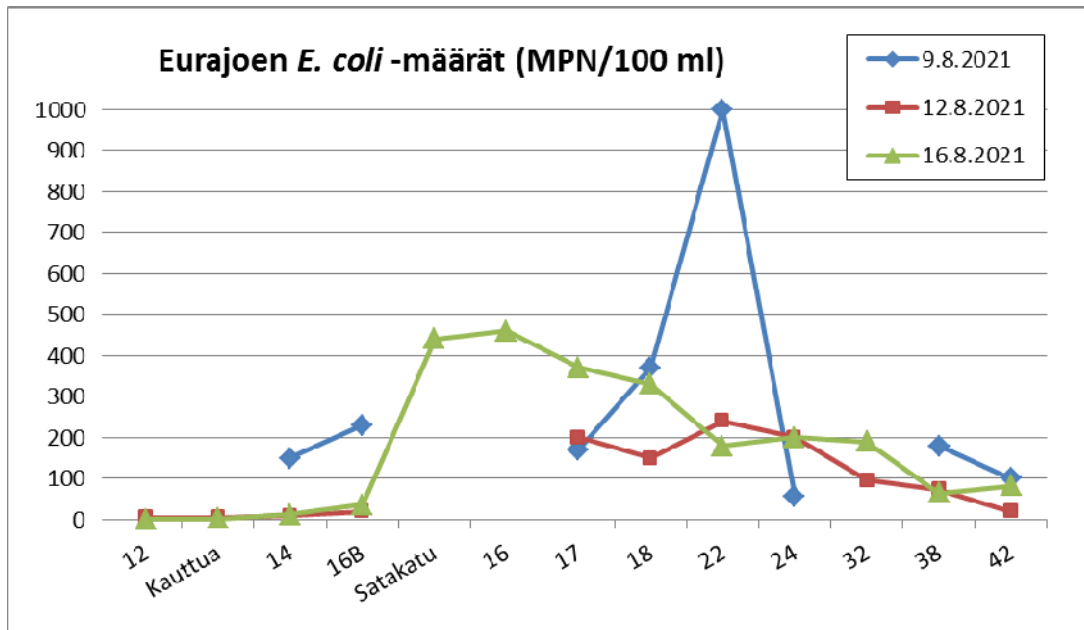
Myös Köyliönjoesta Eurajokeen tulevassa vedessä (**K20**) bakteereita oli runsaasti ja hygieeninen tila oli välttävä.

Alajuoksulla paikoissa **38** ja **42** bakteerimäärät olivat pienempiä kuin ylempänä kuten 12.8., ja hygieeninen tila oli lähinnä tyydyttävä.

Ahmasojassa (**Ahmas**) havaittiin runsaasti etenkin *E. coli* –bakteereita, ja hygieeninen tila oli huono. Myös ulosteperäisten enterokokkien (Ent.kok.v) määrä oli suuri, mutta *E. coli* –bakteerien määrää pienempi. Vain osa havaituista enterokokeista (Ent.kok.al) oli ulosteperäisiä. Tulosten perusteella Ahmasojasta tullut vesi nosti Eurajoen bakteerimääriä.

Filppulantien sillan alapuolella Eurajokeen laskevassa ojassa (**OjaFilp**) bakteerimäärät olivat koholla, ja hygieeninen tila oli välttävä. Ojan ei havaittu vaikuttavan Eurajoen bakteerimääriin paikkojen 17 ja 18 tulosten perusteella.

Eurajokeen paikkojen 22 ja 24 välille laskevassa Ruonojassa (**Ruonoja**) bakteerimäärät olivat suuria ja hygieeninen tila oli huono. *E. coli* –bakteereita havaittiin enemmän kuin ulosteperäisiä enterokokeja kuten Ahmasojassa. Eurajoen bakteerimäärissä ei ollut näytteenottopäivänä merkittäviä eroja paikkojen 22 ja 24 välillä.



KUVA 6. Eurajoen *E. coli* -bakteerien määrät elokuun 2021 tarkkailukerroilla.

### 5.1.9. Lokakuu

Eurajoen virtaamat olivat elo- ja syyskuussa melko pieniä yksittäisiä sateiden aiheuttamia virtaamapiikkejä lukuun ottamatta. Myös lokakuun alussa virtaamat olivat alhaisia, kunnes näytteenottopäivän (18.10.2021) jälkeen alajuoksun Pappilankosken virtaamat lähtivät jyrkkään nousuun sateiden seurauksena. Näytteenottopäivänä virtaama Kaattuankoskella oli 4,3 m<sup>3</sup>/s ja Pappilankoskella 3,4 m<sup>3</sup>/s.

Eurajoen kokonais- ja nitriitti/nitraattityyppipitoisuudet kasvoivat jonkin verran havaintopaikkojen 14 ja 16B välillä (kuva 5), mikä saattoi johtua Säkylästä jokeen johdetuista jätevesistä. Muilta osin vedenlaadun muutokset paikkojen välillä olivat pieniä. Joki-vesi oli ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvojen osalta puhdasta, ja happitilanne oli hyvä. Hygieeninen tila oli hyvä.

Paikkojen 16B ja 17 välille laskee Ahmasoja, jonka valuma-alueella on runsaasti suota. Veden väriarvo ja kokonaistyyppipitoisuus kasvoivat selvästi paikkojen välillä. Paikan 17 vesi oli puhdasta ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta, ja happitilanne oli hyvä. Myös hygieeninen tila oli hyvä.

Kokonaistyyppipitoisuus kasvoi jonkin verran paikkojen 18 ja 22 välillä mahdollisesti JVP-Eura Oy:n jätevesistä johtuen. Ammoniumtyypen pitoisuudet olivat kuitenkin pieniä ja yhdessä BOD<sub>7</sub>-arvojen kanssa puhtaille vesille tyypillisiä. Hygieeninen tila oli lähinnä hyvä. Paikassa 22 havaittiin hieman bisfenoli S:ää.

Eurajoen keskijuoksulla havaintopaikassa 24 veden kokonaistyyppipitoisuus oli kasvanut huomattavasti paikan 22 jälkeen. Myös bakteereita havaittiin runsaammin kuin ylempänä joessa, ja hygieeninen tila oli välttävää. Vesi oli kuitenkin ammoniumtyypen ja BOD<sub>7</sub>-arvon osalta puhdasta. Myös happitilanne oli hyvä. Tutkimuskerralla kokonais- ja nitriitti/nitraattityyppipitoisuudet, sameusarvo ja kiintoainepitoisuus olivat noin kaksinkertaisia edellisyyksien keskimääriin verrattuna.

Köyliönjoesta Eurajokeen virtaavassa vedessä (**K20**) havaittiin runsaasti typpeä ja fosforia Eurajokeen verrattuna. Myös kiintoainepitoisuus ja sameusarvo olivat Eurajoen keskijuoksua suurempia. Vesi oli ammoniumtypen osalta puhdasta mutta hygieeninen tila oli välttävä. Typpi- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat ajankohdan keskimääräistä suurempia.

Köyliönjoen alapuolisessa havaintopaikassa **32** veden kokonaistyyppipitoisuus oli edelleen kasvanut paikkaan 24 verrattuna muun muassa Köyliönjoesta tulevan veden seurauksena. Myös kiintoainepitoisuus ja sameusarvo olivat suurempia kuin ylempänä joessa. Ammoniumtypen osalta vesi oli puhdasta.

Alajuoksun havaintopaikassa **38** Juvajoen yhtymäkohdan yläpuolella typpi-, fosfori- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat kasvaneet paikkaan 32 verrattuna. *E. coli* -bakteerien määrä oli suurempi mutta enterokokkibakteerien määrä pienempi kuin paikassa 32; hygieeninen tila oli välttävä. Ammoniumtypen pitoisuus ilmensi lievää likaantuneisuutta. BOD<sub>7</sub>-arvon osalta vesi oli puhdasta. Tutkimuskerralla ravinne- ja kiintoainepitoisuudet, sameus- ja väriarvot sekä bakteerimäärät olivat ajankohdan keskimääräistä suurempia.

Alimmassa paikassa (**42**) vedenlaatu oli melko samanlaista kuin paikassa 38. Ammoniumtypen osalta vesi oli lievästi likaantunutta ja hygieeninen tila oli välttävä. Veden ravinne- ja kiintoainepitoisuudet sekä sameusarvo olivat tavanomaista suurempia. Vedessä oli runsaasti myös alumiinia, kadmiumia ja elohopeaa.

Tavanomaista heikompi vedenlaatu alajuoksulla johtui luultavasti runsaista sateista ja niiden mukana jokeen tulleista valumista.

#### *5.1.10. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen Eurajoen näytteet paikassa 22*

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen seurantanäytteitä otettiin JVP-Eura Oy:n alapuolisesta havaintopaikasta (22) kuusi kertaa vuonna 2021 (*liite 3*).

Kokonaistyyppipitoisuus vaihteli välillä 720–880 µg/l ja kokonaisfosforipitoisuus välillä 15–28 µg/l. Sameusarvot ja kiintoainepitoisuudet olivat melko pieniä. Ammoniumtypen pitoisuus oli helmi-, marras- ja joulukuussa lievästi likaantuneille vesille tyyppilinen, muulloin jokivesi oli puhdasta. Happitilanne oli hyvä.

#### *5.1.11. Koko vuosi, Eurajoki*

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen seurantanäytteitä otettiin yläjuoksun havaintopaikasta (12) 13 kertaa vuonna 2021 (*liite 3*).

Pyhäjärvestä Eurajokeen virtaavan veden (havaintopaikka 12) fosforipitoisuus vaihteli vuoden aikana välillä 9–36 µg/l, ja oli keskimäärin 16 µg/l (*kuva 7, taulukko 9*). Fosforipitoisuus oli pääosin lievästi reheville järville ominainen. Kokonaistyyppipitoisuus vaihteli välillä 390–610 µg/l ollen keskimäärin 490 µg/l. Ammoniumtyypipitoisuudet olivat pieniä ja puhtaille vesille tyyppillisiä. Myös sameusarvot ja kiintoainepitoisuudet olivat pieniä. Yläjuoksun vedenlaadun vaihtelu oli melko vähäistä.

Joen alajuoksun (havaintopaikka 42) vedenlaatu vaihteli vuoden aikana yläjuoksuun verrattuna selvemmin. Vaihteluun vaikuttivat muun muassa sateet ja virtaamaolosuhteet ja näiden seurauksena hajakuormituksen suuruus. Fosforipitoisuus vaihteli välillä

21–64 µg/l ja typpipitoisuus välillä 730–3 900 µg/l. Ravinnepitoisuudet olivat suurimmillaan lokakuussa. Ammoniumtyypen pitoisuus ilmensi alkuvuonna ja loppusyksyllä lievää likaantuneisuutta, muulloin pitoisuus oli lähinnä puhtaille vesille tyypillinen. Alajuoksun pH-arvo oli alimmillaan (6,3) maaliskuussa, ja tällöin alumiini- ja kadmiumpitoisuudet olivat tutkimuskerroista suurimmillaan. Muilla kerroilla pH-arvo oli lähellä neutraalia.

#### 5.1.12. Koko vuosi, Köyliönjoki

Köyliönjoen vesi oli vuoden 2020 aikana kaikilla tutkimuskerroilla ammoniumtyypen osalta puhtaille jokivesille tyypillistä (*taulukko 10*). Ravinnepitoisuudet olivat Eurajoen tavoin suurimmillaan lokakuussa. Ravinteita ja kiintoainetta havaittiin vähiten elokuussa. Hygieeninen tila vaihteli tyydyttävästä välttävään; alkuvuonna bakteerimäärät olivat loppuvuotta pienempiä. Elokuussa vedessä oli lievää hapenvajausta, mutta muulloin happitilanne oli hyvä. Köyliönjoen typpi- ja fosforipitoisuudet olivat suurempia kuin Eurajoen keskijuoksulla, mikä näkyi Eurajoen vedenlaadussa.

#### 5.1.13. Eurajokeen laskevien ojien vedenlaatu

Pyhäjärvi-instituutin koordinoimassa JOKIohjelmassa tutkittiin muun muassa Eurajokeen laskevien ojien vedenlaatua vuonna 2021 välillä (lähde: JOKIohjelman raportti, ojavesiseuranta vuonna 2021). Tulosten ja virtaamatietojen perusteella laskettiin ojien kokonaiskuormitukset (kg/vuosi) ja pinta-alakohtaiset kuormitukset (kg/vuosi/km<sup>2</sup>) ravinteiden ja kiintoaineen osalta.

Vuoden 2021 tulosten perusteella Eurajoen sivu-uomista suurin kuormittaja ravinteiden ja kiintoaineen osalta oli vuoden 2020 tavoin alajuoksulle laskeva Juvajoki, joka on valuma-alueeltaan Eurajoen suurin sivu-uoma. Toiseksi suurin kuormittaja kiintoaineen ja fosforin osalta oli yläjuoksulle laskeva Ahmasoja ja typen osalta keskijuoksun Ruonoja.

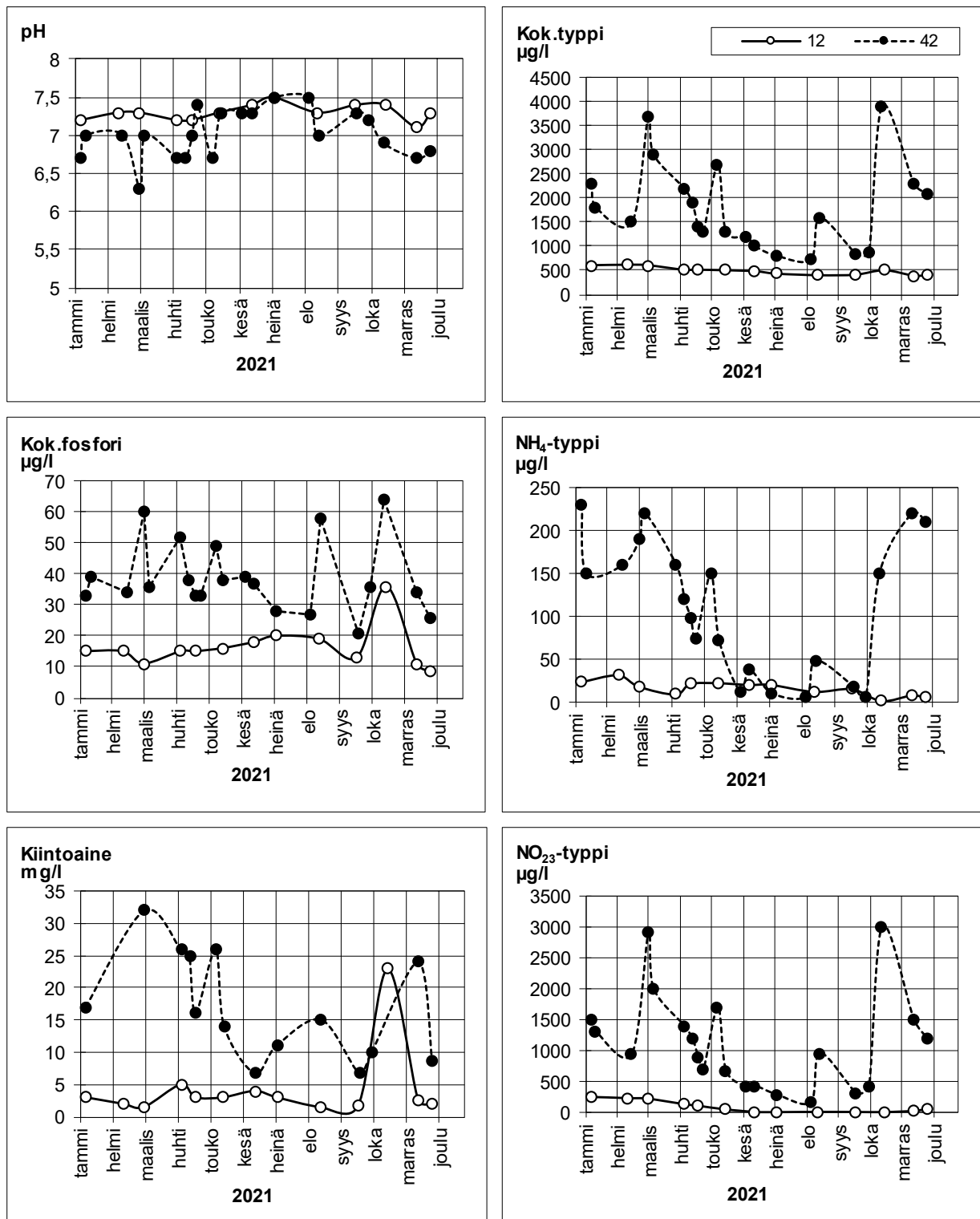
Osassa tutkituista ojista vesi oli ajoittain hyvin hapanta (pH<5,0). Alhaisimmat pH-arvot (3,8) mitattiin Retkiojasta, joka laskee jokeen Panelian ja Irjanteen kylien välisiltä peltoalueilta. Retkiojan pH-arvo oli kaikilla tutkimuskerroilla alle 4,0. Alle viiden pH-arvoja mitattiin sekä keväällä että syksyllä keskijuoksulle laskevissa muissakin ojissa. Havaitut alhaiset pH-arvot johtuvat todennäköisesti alueen happamista sulfaattimaista. Ojien happamien vesien vaikutukset näkyvät myös Eurajoen pH-arvon laskuna yläjuoksulta alajuoksulle tultaessa suurten valumien aikoihin.

#### 5.1.14. Ekologinen tila

Vuoden 2021 vedenlaadun (kokonaisfosfori) perusteella sekä Eurajoen yläosa että alaosa sijoittuivat ekologisen tilan luokittelussa erinomaiseen luokkaan (*taulukko 11*).

Köyliönjoen ekologisen tilan luokka oli vedenlaadun perusteella vuonna 2021 tyydyttävä (*taulukko 11*).

**EURAJOKI (12 ja 42)**



KUVA 7. Eurajoen veden laatu havaintopaikoissa 12 ja 42 vuonna 2021. Kaaviot on laadittu Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen aineistoista.

TAULUKKO 9. Eurajoen veden laatu aritmeettisina ( $\bar{x}$ ) keskiarvoina havaintopaikoissa 12 ja 42 vuonna 2021. Taulukko on laadittu Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen aineistoista.

Virtaama- paikka	Happikyll.		K-aine (Ka 0.4N)	COD <sub>Mn</sub>	BOD <sub>7</sub>	Kok.P	Kok.N	NH <sub>4</sub> -N
	n	%	mg/l	mg O <sub>2</sub> /l	mg O <sub>2</sub> /l	µg/l	µg/l	µg/l
12 Kauttua	n	13	13	13		13	13	13
	$\bar{x}$	97	4,2	5,6		16	490	17
42 Pappilankoski	n	21	14	21	7	21	21	21
	$\bar{x}$	92	17	12	1,6	39	1830	110

TAULUKKO 10. Köyliönjoen veden laadun keskiarvoja vuodelta 2021.

	Happikyll.	Sameus	K-aine (GF/C)	Kok.P	Kok.N	NH <sub>4</sub> -N	Enterokokit
	%	FNU	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kpl/100 ml
Köyliönjoki	82	11	11	62	2390	41	152

TAULUKKO 11. Eurajoen ja Köyliönjoen ekologisen tilan luokka vuoden 2021 vedenlaadun perusteella. Mukana myös Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tulokset.

	Kok. P (µg/l) vuosikeskiarvo	Ekologinen luokka
<b>Eurajoen yläosa</b> havaintopaikat 12, 14, 16B, 22, 24	23	erinomainen
<b>Eurajoen alaosa</b> havaintopaikat 32, 38, 42	39	erinomainen
<b>Köyliönjoki</b> havaintopaikka K20	62	tydyttävä

## 5.2. Eurajoensalmi

### 5.2.1. Helmikuu

Näytteenottopäivänä (16.2.2021) Eurajoen virtaama alajuoksun Pappilankoskella oli 6,8 m<sup>3</sup>/s. Pappilankosken virtaamat olivat helmikuun aikana ennen näytteenottoa keskimääräistä pienempiä pakkasjakson seurauksena.

Eurajoensalmen havaintopaikassa (490) jää oli 33 cm paksuinen ja jään päällä oli 5 cm lunta. Vesi oli tasalämpöistä pinnasta pohjaan. Pintavedessä happipitoisuus oli hieman pienempi kuin pohjan tuntumassa. Pintavesi oli selvästi vähäsuolaisempaa ja sisälsi runsaammin tyypeä pohjanläheiseen veteen verrattuna jokivesien vaikutuksen seurauksena. Pintavesi oli myös sameampaa ja sisälsi runsaammin kiintoainetta kuin pohjanläheinen vesi. Kokonaisfosforipitoisuuksien osalta syvyysuuntaiset erot olivat tyypeä pienempiä. Bakteerimäärien perusteella hygieeninen tila oli erinomainen.

### 5.2.2. Kesäkuu

Näytteenottopäivänä (8.6.2021) Eurajoen virtaama alajuoksun Pappilankoskessa oli 4,5 m<sup>3</sup>/s, mikä oli hieman ajankohdan keskimääräistä pienempi. Virtaamat olivat toukokuun puolivälissä hetkellisesti hyvin suuria, mutta toukokuun lopulla ja kesäkuun alussa virtaamat olivat pieniä.

Eurajoensalmen havaintopaikassa (490) pintaveden lämpötila oli noin 21 °C. Pohjan lähellä lämpötila oli hieman alhaisempi. Pintavedessä oli hapen ylikyllästystä luultavasti kasviplanktonin tuotannosta johtuen. Lisäksi pintavesi oli vähäsuolaisempaa ja sisälsi runsaammin tyypeä pohjanläheiseen veteen verrattuna jokivesien vaikutuksesta. Fosforin osalta syvyysuuntaiset erot olivat pieniä. Tuotantokerroksen kokonaisfosfori- ja a-klorofyllipitoisuudet olivat reheville rannikkovesille tyypillisiä ja koholla ajankohdan keskimääräisiin arvoihin verrattuna. Myös typpipitoisuudet olivat tavanomaista suurempia. Hygieeninen tila oli erinomainen.

### 5.2.3. Heinäkuu

Näytteenottopäivänä (12.7.2021) Eurajoen virtaama alajuoksun Pappilankoskessa oli 1,7 m<sup>3</sup>/s; virtaama oli ajankohdan keskimääräistä pienempi. Virtaamat olivat kesäkuussa heinäkuuta suurempia mutta jäivät molempina kuukausina ajankohdan keskimääräistä alhaisemmiksi. Vettä johdettiin Lapinjokeen.

Heinäkuussa Eurajoensalmen havaintopaikassa (490) veden lämpötila oli vajaa 22 °C pinnasta pohjan tuntumaan. Happitilanne oli hyvä koko vesipatsaassa. Tuotantokerroksessa (0–2 m) kokonaistypen pitoisuus oli muita syvyysyksii suurempi. Muiden muuttujien osalta vesi oli melko tasalaatuista pinnasta pohjaan. Jokivesien vaikutus oli vähäinen virtaamien ollessa kesän aikana pieniä. Hygieeninen tila oli hyvä. Tuotantokerroksen kokonaisfosfori- ja a-klorofyllipitoisuudet vastasivat reheville rannikkovesille tyypillisiä lukemia. Veden laatu oli ajankohdalle tyypillistä. Ravinnepitoisuudet olivat etenkin kokonaistypen osalta selvästi pienempiä kuin kesäkuun tarkkailukerralla (*taulukko 12*). Myös a-klorofylliarvo oli kesäkuuta alhaisempi.

#### 5.2.4. Elokuu

Eurajoen virtaama alajuoksun Pappilankoskella oli näytteenottopäivänä 1,5 m<sup>3</sup>/s. Virtaamat olivat heinä- ja elokuussa pääosin pitkänajan vertailuarvoa alhaisempia vähäisten sateiden ja helteisen sään seurauksena. Lisäksi vesiä johdettiin Lapinjokeen.

Elokuun näytteenottokerralla (10.8.2021) Eurajoensalmen havaintopaikassa (**490**) vesi oli selvästi viilentynyt heinäkuun jälkeen ja veden lämpötila oli noin 15–16 °C. Vesi oli lähes tasalämpöistä pinnasta pohjan lähelle, ja happitilanne oli hyvä koko vesipatsaassa. Vesi oli myös muiden muuttujien (suolaisuus, ravinteet, sameus, kiintoaine) osalta tasalaatuista pinnasta pohjaan, joten jokivesien vaikutus oli vähäinen virtaamien ollessa pieniä. Tuotantokerroksen fosfori- ja a-klorofyllipitoisuudet olivat lievästi reheville rannikkovesille tyypillisiä ja pienempiä kuin aikaisemmin kesällä. Hygieeninen tila oli erinomainen. Tutkimuskerralla sameusarvot ja kiintoainepitoisuudet sekä a-klorofyllipitoisuus olivat pienempiä kuin edellisessä keskimäärin.

#### 5.2.5. Ekologinen tila

Eurajoensalmen ekologista tilaa arvioitiin heinä–elokuun kokonaisravinnepitoisuuksien, näkösyvyyden ja kasviplanktonin määrää kuvaavan a-klorofyllipitoisuuden avulla (Aroviita ym. 2019). Eurajoensalmen vesi sijoittui a-klorofyllin ja kokonaisfosforin osalta tyydyttävään luokkaan (*taulukko 13*). Kokonaistypen ja näkösyvyyden perusteella luokka oli välttävä.

TAULUKKO 12. Eurajoensalmen tuotantokerroksen vedenlaatu kesällä 2021.

	Kok.N (µg/l)	Kok.P (µg/l)	a-klorofylli (µg/l)
<b>Kesäkuu</b>	850	38	18
<b>Heinäkuu</b>	500	27	5,0
<b>Elokuu</b>	350	20	2,5

TAULUKKO 13. Eurajoensalmen ekologisen tilan luokka vuoden 2021 vedenlaadun perusteella (Aroviita ym. 2019).

Muuttuja	Arvo	Ekologinen luokka
<b>a-klorofylli</b> (µg/l)	3,8	tyydyttävä
<b>näkösyvyys</b> (m)	1,8	välttävä
<b>kok.P</b> (µg/l) 1 m	24	tyydyttävä
<b>kok.N</b> (µg/l) 1 m	390	välttävä



## 6. POHJASEDIMENTTITUTKIMUKSET

### 6.1. Eurajoki

Vuonna 2021 Eurajoen havaintopaikan 5 pohja oli laadultaan hietaista savea. Pohjasedimentin pinnassa oli 1 cm paksu ruskea kerros, jonka alla oli 4 cm harmaata sedimenttiä. Veden syvyys oli 2,5 metriä.

Sedimentin kuiva-ainepitoisuus oli samaa suuruusluokkaa kuin keskimäärin aikaisemmillä tutkimuskerroilla (*taulukko 14*). Kuiva-aineesta pääosa oli mineraaliainesta, ja orgaaniseen aineksen osuus oli melko pieni.

Eurajoen pohjasedimentistä tutkitut raskasmetallipitoisuudet olivat vuonna 2021 suurempia kuin edellisellä tutkimuskerralla vuonna 2018. Pitoisuuksissa ei kuitenkaan ollut havaittavissa selviä muutossuuntia, vaan metallipitoisuudet näyttäsivät vaihtelevan muun muassa orgaanisen aineksen määrän mukaan.

### 6.2. Eurajoensalmi

Eurajoensalmen havaintopaikassa II pohja oli saviliejuja. Sedimentin pinnassa oli 5 cm paksuinen ruskea hapekas kerros, jonka alla oli 10 cm vaalean harmaata sedimenttiä. Tämän alla oli 10 cm paksuinen kerros tummaa sedimenttiä. Veden syvyys oli 3,8 metriä.

Sedimentin kuiva-ainepitoisuus ja orgaanisen aineksen määrä olivat samaa suuruusluokkaa kuin aikaisempinakin vuosina (*taulukko 14*).

Eurajoensalmen havaintopaikan II pohjasedimentin kadmiumpitoisuus oli suurempi kuin aikaisemmillä tutkimuskerroilla. Sen sijaan kromipitoisuus oli pienempi kuin aikaisemmin; pitoisuus on ollut laskusuunnassa. Elohopean, lyijyn ja sinkin pitoisuudet eivät oleellisesti poikenneet aikaisempien vuosien tutkimuksista. Raskasmetallipitoisuudet olivat lyijyä lukuun ottamatta suurempia kuin rannikkoalueiden taustapitoisuudet (Kemppainen 2000).

TAULUKKO 14. Sedimentin pintakerroksen raskasmetallipitoisuudet Eurajoen sedimenttitutkimuksessa havaintopaikassa 5 ja Eurajoensalmen havaintopaikassa II. 1) Jumppanen & Räisänen 1998, 2) Turkki & Kirkkala 2007, 3) Koivunen & Lehtonen 2010, 4) Koivunen & Saarikari 2013, 5) Koivunen & Saarikari 2016, 6) Koivunen & Saarikari 2019, 7) Kemppainen 2000.

Havaintopaikka	Vuosi	Näyte-syvyys	Hg	Cd	Cr	Pb	Zn	Kuiva-aine	Org. aine
			mg/kg k.a.	mg/kg k.a.	mg/kg k.a.	mg/kg k.a.	mg/kg k.a.	%	% ka:sta
<b>Eurajoki 5</b>	1996 <sup>1)</sup>	0-2 cm	0,09	0,46	100	12	180	22,3	-
	2005 <sup>2)</sup>	0-2 cm	0,07	0,74	86	13	210	12,7	18
	2009 <sup>3)</sup>	0-5 cm	<0,03	0,22	42	7,4	81	39,3	4
	2012 <sup>4)</sup>	0-5 cm	0,07	0,63	84	13	170	50,1	4
	2015 <sup>5)</sup>	0-5 cm	0,05	0,70	49	11	200	14,8	13
	2018 <sup>6)</sup>	0-5 cm	<0,03	0,34	18	3,3	50	52,0	3
	<b>2021</b>	0-5 cm	<b>0,04</b>	<b>0,71</b>	<b>51</b>	<b>7,7</b>	<b>110</b>	<b>40,4</b>	<b>6</b>
<b>Eurajoensalmi II</b>	1996 <sup>1)</sup>	0-2 cm	0,21	0,72	110	22	270	24,9	-
	2005 <sup>2)</sup>	0-2 cm	0,11	0,83	130	20	270	21,2	10
	2009 <sup>3)</sup>	0-5 cm	0,09	0,52	140	14	280	24,4	10
	2015 <sup>5)</sup>	0-5 cm	0,08	0,80	94	18	270	22,9	11
	<b>2021</b>	0-5 cm	<b>0,08</b>	<b>1,3</b>	<b>70</b>	<b>16</b>	<b>240</b>	<b>23,4</b>	<b>9</b>
Taustapitoisuus rannikkoalueella <sup>5)</sup>			0,04	0,33	44	25	115		

## 7. POHJAEÄINTUTKIMUKSET

### 7.1. Eurajoki

Vuonna 2021 Eurajoen koskihavaintopaikoissa veden syvyys vaihteli välillä 0,2–0,8 metriä (*taulukko 15*). Koskien pohja oli Kauttuankoskissa soraa ja kivikkoo. Tiironkosken pohja oli kivikkoo. Kasvillisuuden määrä vaihteli paikkojen välillä selvästi.

Eurajoen pohjaeläintutkimuksen tulokset vuodelta 2021 on esitetty liitteessä 6. Vuonna 2021 Kauttuankosken tila oli jokien pohjaeläimistön TT-, EPTh-, ja PMA-indeksien perusteella erinomainen. Paneliankosken tila oli TT- ja EPTh-indeksien perusteella tyydyttävä ja PMA-indeksin perusteella hyvä. Tiironkosken tila oli TT-indeksin perusteella hyvä ja EPTh- ja PMA-indeksien perusteella erinomainen (*kuva 8, taulukot 16a ja 17*).

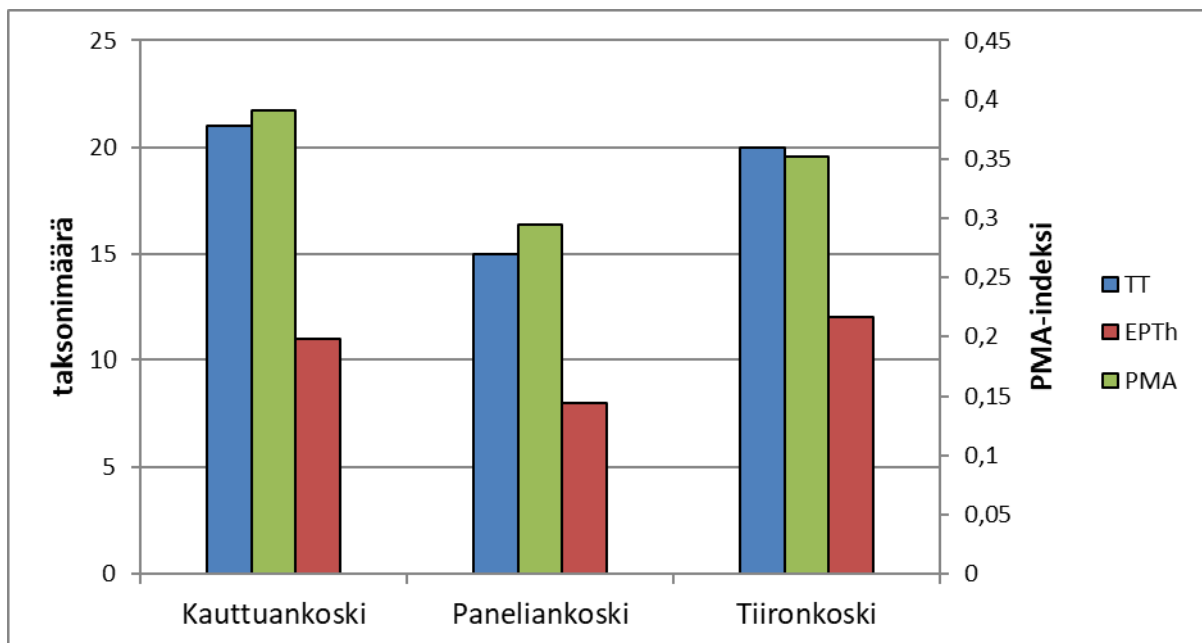
Vuoden 2021 tutkimuksen perusteella kaikkien tutkittujen koskien tila on parantunut vuoteen 2018 verrattuna (*taulukko 16b*). Kauttuankosken tilaa voi pohjaeläimistön perusteella pitää erinomaisena, Paneliankosken tilaa tyydyttävänä/hyväenä ja Tiironkosken tilaa hyvänä/erinomaisena. Vuosien 2009–2021 välisenä aikana Kauttuankosken tila on parantunut. Sen sijaan Paneliankosken ja Tiironkosken TT-, EPTh- ja PMA-arvot olivat vuonna 2021 seurantajakson keskitasoa, joten selkeää pidemmän aikajakson muutosta ei näissä koskissa havaittu.

Tulosten pidempiaikaisessa vertailussa on otettava huomioon vuoden 2009 näytteenoton aikainen ajankohta (30.7.), sillä jokien pohjaeläinperustainen tilaluokittelu pohjautuu syksyn tilanteeseen. Tämä näkyy erityisesti Kauttuankosken ja Tiironkosken TT- ja EPTh-indeksien nousuna vuoden 2009 jälkeen. Vuonna 2018 Paneliankosken tila oli vuoden 2009 aikaisesta näytteenottoajankohdasta huolimatta vuoden 2009 tasolla ja heikentynyt vuoden 2012 jälkeen. Vuonna 2021 Paneliankosken tila oli edelleen heikompi kuin vuonna 2012 ja 2015.

Pohjaeläimet ovat yksi tekijä vedenlaadun ja muun biologisen seurannan lisäksi, joiden perusteella laaditaan kokonaisarvio vesistön ekologisesta tilasta. EPTh-, TT- ja PMA-indeksien mukaan saavutettu hyvä tila ei siis anna kokonaiskuvaa koko vesistöalueen ekologisesta tilasta. Suomen lainsäädännön ja koko EU:n tavoitteena on saavuttaa kaikkien pintavesialueiden hyvä ekologinen tila viimeistään vuoteen 2027 mennessä.

TAULUKKO 15. Pohjaeläinhavaintopaikkojen syvyys, pohjan laatu ja sijainti Eurajoen ja Eurajoensalmen pohjaeläintutkimuksissa vuonna 2021.

Paikka	Nimi	Koordinaatit, KKJ	Menetelmä	Syvyys, m	Pohjan laatu
Eurajoki, Kauttuankoski	PE1	6778713-1562457	Käsihaavi	0,3-0,8	sora, kivikko, vain vähän pohjakasvillisuutta
Eurajoki, Paneliankoski	PE2	6790622-1551979	Käsihaavi	0,3-0,8	sora, kivikko, kasvillisuutta laikuina pohjassa
Eurajoki, Tiironkoski	PE3	6790740-1534089	Käsihaavi	0,2-0,5	kivikko, runsaasti uposlehtistä kasvillisuutta
Eurajoensalmi	II	6791640-1531080	Ekman	3,8	Savilieju, pinta ruskea (5 cm), välissä vaalean harmaata (5 cm), alla tummanharmaata.
Eurajoensalmi	III	6792910-1528960	Ekman	5,8	Savilieju, pinta ruskea (2 cm), välissä harmaata (4 cm), alla mustaa.



KUVA 8. Eurajoen koskipaikkojen jokityypille ominaiset taksonit (TT) ja EPT-heimot sekä koskipaikoille lasketut PMA-indeksit vuonna 2021.

TAULUKKO 16a. Eurajoen koskipaikkojen indeksiarvot ja tilaluokitus vuonna 2021. KSa=keskisuuret savimaiden joet, Ssa=suuret savimaiden joet. E=erinomainen, Hy=hyvä, T=tydyttävä.

	Kauttuankoski	Paneliankoski	Tiironkoski
jokityyppi	Ksa	Ssa	Ssa
TT	21 / E	15 / T	17 / Hy
EPT	11 / E	8 / T	12 / E
PMA	0,392 / E	0,295 / Hy	0,352 / E

TAULUKKO 16b. Eurajoen koskipaikkojen tilaluokitus vuosina 2009, 2012, 2015, 2018 ja 2021. K<sub>Sa</sub>=keskisuuret savimaiden joet, S<sub>Sa</sub>=suuret savimaiden joet. E=erinomainen, Hy=hyvä, T=tyydyttävä, V=välttävä.

	Kauttuankoski					Paneliankoski					Tiironkoski				
jokityyppi	K <sub>Sa</sub>					S <sub>Sa</sub>					S <sub>Sa</sub>				
vuosi	2009	2012	2015	2018	2021	2009	2012	2015	2018	2021	2009	2012	2015	2018	2021
Tyyppilajit	T	T	Hy	E	E	T	Hy	T	T	T	T	Hy	E	Hy	Hy
EPT-lajit	V	Hy	E	Hy	E	Hy	E	Hy	T	T	T	E	E	Hy	E
PMA			E	E	E			E	T	Hy			Hy	T	E

TAULUKKO 17. Eurajoen koskipaikkojen tyyppikohtaiset vertailuarvot ja luokkarajat kolmelle muuttujalle (tyyppiominaisten taksonien esiintyminen (TT), tyyppiominaisten EPT-heimojen esiintyminen (EPT<sub>h</sub>) ja prosenttinen mallinkaltaisuus (PMA)). K<sub>Sa</sub>=keskisuuret savimaiden joet, S<sub>Sa</sub>=suuret savimaiden joet. E=erinomainen, Hy=hyvä, T=tyydyttävä V=välttävä, Hu=huono.

Jokityyppi	K <sub>Sa</sub>		S <sub>Sa</sub>	
TT vertailuarvo		21,8		23,9
TT, luokkarajat	E/Hy	19,0	E/Hy	22,0
	Hy/T	14,3	Hy/T	16,5
	T/V	9,5	T/V	11,0
	V/Hu	4,8	V/Hu	5,5
EPT <sub>h</sub> vertailuarvo		12,6		13,7
EPT <sub>h</sub> , luokkarajat	E/Hy	11,0	E/Hy	12,0
	Hy/T	8,3	Hy/T	9,0
	T/V	5,5	T/V	6,0
	V/Hu	2,8	V/Hu	3,0
PMA vertailuarvo		0,428		0,462
PMA, luokkarajat	E/Hy	0,373	E/Hy	0,352
	Hy/T	0,280	Hy/T	0,264
	T/V	0,187	T/V	0,176
	V/Hu	0,093	V/Hu	0,088

## 7.2. Eurajoensalmi

Vuonna 2021 Eurajoensalmen havaintopaikoissa II ja III veden syvyys oli 3,8 ja 5,8 metriä, ja pohja oli saviliejuja. Molemmassa paikoissa pohjasedimentin pinnassa oli hapikas ruskea kerros; sisemmässä paikassa II kerros oli ulompaa paikkaa III paksumpi. Ruskean kerroksen alla oli vaalean harmaa tai harmaa kerros, jonka alla sedimentti oli tummanharmaata (II) tai mustaa (III). Rikkivedyn hajua ei kuitenkaan havaittu. 1990- ja 2000-luvun aikaisempina pohjaeläintutkimusvuosina Eurajoensalmessa ei ole havaittu selviä merkkejä hapettomuudesta. Vuoden 1988 tutkimuksessa (Mattila 1989) Eurajoensalmessa oli sekä rikkivedyn hajua että mustaa sedimenttiä.

### 7.2.1. Yksilömäärät ja biomassat

Eurajoensalmen pohjaeläintutkimuksen tulokset vuodelta 2021 on esitetty liitteessä 7a. Liitteeseen 7b on koottu edellisten tutkimuskertojen lajilistat ja lisäksi esitetty Suomen ympäristökeskuksen ekologisen tilan luokitteluun annetut laji- tai ryhmäkohtaiset herkkyys- ja toleranssiarvot.

Lajilukumäärä oli molemmissa havaintopaikassa II 11, joten lajisto oli melko monipuolinen (*taulukko 18*). Paikan II yksilömäärä oli paikkaan III verrattuna jonkin verran pienempi, ja samaa suuruusluokkaa kuin vuosina 2015 ja 2018. Paikan III yksilömäärä oli laskenut vuoteen 2018 verrattuna. Paikkojen biomassat olivat samansuuruisia keskenään.

Suurimman osan pohjaeläinten biomassoista muodosti aikaisempien vuosien tapaan kummassakin paikassa liejusimpukka (*Limecola balthica*). Liejusimpukka on Itämeren pehmeiden pohjien tyyppilaji, joka sietää rehevöitymistä, mutta puuttuu kaikkein rehevimmiltä paikoilta esimerkiksi happikatojen vuoksi. Ekologisen tilan luokituksessa liejusimpukan herkkyysarvo on 5 (tolerantti).

Paikassa III liejusimpukka oli myös yksilömäärällisesti runsain laji. Sen sijaan paikassa II runsain laji oli simpukoihin kuuluva *Rangia cuneata* eli rangiasimpukka, jota tavattiin Eurajoensalmen tarkkailussa ensimmäistä kertaa (*kuva 9*). Rangiasimpukan osuus paikan II yksilömäärästä oli 46 % ja biomassasta 22 %. Suomen ensimmäiset rangiasimpukat havaittiin toukokuussa 2021 Loviisan edustan merialueella (<https://yle.fi/uutiset/3-12019057>). Rangiasimpukka on kotoisin Meksikonlahdelta, mistä se on levinnyt eri puolille maailmaa vieraslajina. Rangiasimpukka on nopea leviämään ja se lisää luultavasti kilpailua liejusimpukan ja muiden pohjaeläinten kanssa. Paikassa II liejusimpukan yksilömäärät ja biomassat olivatkin paikkaa III ja aikaisempaa pienempiä. Uutta simpukkalajia tavattiin runsaasti myös ulommassa paikassa III, mutta paikkaa II vähemmän.

Harvasukasmatoihin kuuluvaa *Tubificoides heterochaetus* -torvimatoa havaittiin runsaasti etenkin paikassa III, jossa se oli yksilömäärällisesti toiseksi runsain laji. Aikaisempina vuosina havaitut harvasukasmadot on pääosin määritetty Tubificidae-heimoon tai *Limnodrilus*-sukuun kuuluvaksi. Paikassa II harvasukasmatojen osuus kokonaisyksilömäärästä oli aikaisempaa pienempi. Osa harvasukasmatolajeista tulee toimeen hyvin heikoissa happiolosuhteissa, ja niitä pidetään likaantumisen indikaattoreina. Ekologisen tilan luokituksessa harvasukasmatojen herkkyysarvo on 1 (erittäin tolerantti).

Monisukasmatoihin kuuluva liejuputkimato (*Marenzelleria*, ent. amerikansukajalkainen) oli paikassa II yksilömäärältään ja paikassa II biomassaltaan toiseksi runsain laji. Liejuputkimadon määrät olivat samaa suuruusluokkaa kuin vuonna 2018 ja suurempia kuin vuosina 2015 ja 2012. Liejuputkimato levisi voimakkaasti lounaiselle rannikkoalueelle 1990-luvulla. Ekologisen tilan luokituksessa liejuputkimadon herkkyysarvo on 5 (tolerantti).

Vuonna 2018 Eurajoensalmessa ensimmäisen kerran havaittua *Laonome*-monisukasmatoa tavattiin vuonna 2021 pieniä määriä kummassakin paikassa. Lajiksi on myöhemmin tarkentunut *Laonome xeprovala* eli kirjoviuhkamato. Kirjoviuhkamato on viime vuosina Suomeen levinnyt vieraslaji (mm. Räisänen 2015, Räisänen 2018).

TAULUKKO 18. Pohjaeläinten lajiluku, yksilömäärä ja biomassa Eurajoensalmessa vuosien 1988–2021 tutkimuksissa sekä liejusimpukan (*Limecola balthica*), harvasukasmatojen (*Oligochaeta*) ja liejuputkimadon (*Marenzelleria*) prosentuaalinen osuus. Selitys: S = taksoniluku (kpl), N = yksilömäärä (kpl/m<sup>2</sup>) ja B = biomassa (g/m<sup>2</sup>).

Paikka	Vuosi	S	N	B	Limecola		Oligochaeta		Marenzelleria	
		kpl	kpl/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	% N	% B	% N	% B	% N	% B
II	1988	7	1757	115	65	93	1	<1	0	0
	1996	8	4572	84	69	96	0	0	28	1
	2005	13	2386	7	70	71	4	<1	12	22
	2009	7	3412	30	42	84	20	<1	24	14
	2012	12	9744	92	15	83	53	<1	1	1
	2015	13	5300	48	22	89	38	<1	2	6
	2018	13	5344	54	19	91	50	<1	9	6
	2021	11	5222	48	12	64	10	<1	14	11
III	1988	7	1600	139	78	99	8	<1	0	0
	1996	6	3267	46	59	98	0	0	34	<1
	2005	10	3757	26	66	76	4	<1	17	5
	2009	5	3813	85	39	95	30	<1	9	4
	2012	10	5989	41	12	84	52	<1	5	5
	2015	13	3833	74	32	96	30	<1	<1	<1
	2018	12	8522	41	38	91	24	1	15	5
	2021	11	6411	49	23	86	20	<1	14	6



KUVA 9. Eurajoensalmesta löytyneitä *Rangia cuneata* -simpukoita.

Puoliterveelle pohjalle tyypillistä ja herkäksi luokiteltua vaeltajakotiloa (*Potamopyrgus antipodarum*) havaittiin runsaasti etenkin paikassa III. Vaeltajakotilojen määrä vaihtelee lajin liikkuvan luonteen seurauksena. Terveelle pohjalle tyypillisiä ja ekologisen tilan luokituksessa erittäin herkäksi (herkkyysarvo=15) luokiteltuja raakkuäyriäisiä (*Ostracoda*) tavattiin jonkin verran kummassakin paikassa. Kummassakin paikassa tavattiin suistosukasmatoa (*Manayunkia aestuarina*), jota on luokiteltu herkäksi (herkkyysarvo=10). Paikassa II havaittiin lisäksi niin ikään herkäksi luokiteltua viherlimamatoa (*Cyanophthalma obscura*).

Surviaissääsken *Chironomus plumosus* -toukkia, joka on likaantuneen pohjan tyyppilaji, ei tavattu vuosina 2021 ja 2018 kummassakaan paikassa. Vuonna 2021 ei havaittu myöskään *Procladius*-suvun surviaissääsken toukkia, jotka myös ilmentävät likaantuneisuutta. Surviaissääskistä (Chironomidae) etenkin *Chironomus plumosus* -tyypin toukat sietävät heikkoja happiolosuhteita, ja niitä pidetään likaantumisen indikaattoreina. Ekologisen tilan luokituksessa kaikkien surviaissääskien herkkyysarvo on 1 (erittäin tolerantti).

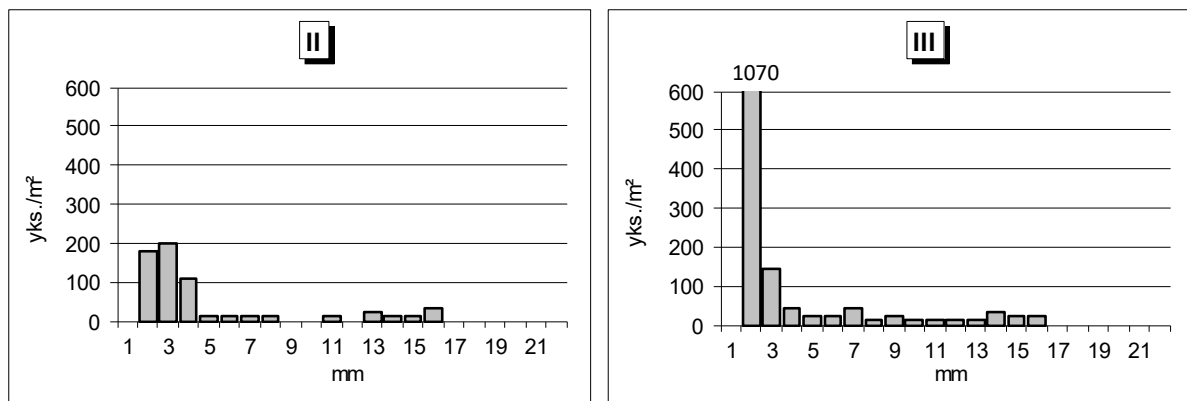
Liejusimpukoiden kokoluokkajakauman mukaan paikassa II vallitsivat kooltaan 2 ja 3 mm:n kokoiset simpukat (kuva 10). Paikassa III kooltaan 2 mm:n simpukat olivat selvästi vallitsevin kokoluokka; näitä havaittiin hyvin runsaasti. Pienten simpukoiden suuri määrä nosti paikan III yksilömääriä, vaikka paikkojen välinen biomassaero ei ollut kovin suuri. Paikkojen kokoluokkajakaumat olivat melko yhtenäiset. Liejusimpukan kokoluokkajakaumat kuvaavat pohjan tilan häiriintyneisyyttä; yhtenäinen jakauma kertoo hyvästä tilasta ja epäyhtenäisyys häiriintyneestä tilasta, esim. ajoittaisesta happikadosta.

### 7.2.2. Ekologinen tila ja pohjan tilan arviointi

Ekologisen tilan luokitteluun käytetty BBI-arvo oli havaintopaikassa II 0,52 ja havaintopaikassa III 0,61. BBI-arvon perusteella molempien Eurajoensalmen havaintopaikkojen ekologinen tila oli erinomainen.

Pohjan tilaa arvioitiin myös aikaisempaan tapaan Leppäkosken (1975) esittämän luokittelun ja lajien herkkyysarvojen avulla. Paikassa III likaantuneen pohjan tyyppilajeja ja erittäin toleranteiksi luokiteltuja harvasukasmatoja havaittiin runsaasti. Myös paikassa II harvasukasmatoja oli jonkin verran. Toista likaantuneille pohjille tyypillistä ryhmää eli surviaissääskiä ei tavattu kuitenkaan ollenkaan kummassakaan paikassa. Puolilikaantuneille ja likaantuneille pohjille tyypillistä ja tolerantiksi luokiteltua liejusimpukkaa tavattiin runsaasti. Myös toleranttia liejuputkimatoa havaittiin runsaasti. Paikassa III havaittiin kuitenkin runsaasti myös lähinnä puoliterveitten pohjien tyyppilajeja ja herkäksi luokiteltua vaeltajakotiloa. Myös paikassa II vaeltajakotiloa tavattiin kohtalaisesti. Kummassakin paikassa oli myös raakkuäyriäisiä ja suistosukasmatoa, jotka on luokiteltu herkäksi. Molemmissa paikoissa pohja oli lähinnä puolilikaantunut perustuen muun muassa suureen harvasukasmatojen ja liejusimpukoiden määriin sekä muihin indikaattorilajeihin. Lisäksi paikan III sedimentissä havaittu musta kerros saattoi viitata ajoittaisiin happiongelmiin.





KUVA 10. Liejusimpukan (*Limecola balthica*) kokoluokkajakaumat Eurajoensalmen pohja-eläintutkimuksessa vuonna 2021. Kuoren pituus millimetreinä.

## 8. PIILEVÄTUTKIMUKSET

Havaintopaikkojen perustiedot ja tärkeimmät Omnidia-ohjelmiston laskemat muuttujat on esitetty taulukossa 19. Taulukossa 20 esitetään yhteisömuuttujien arvot ja laatuluokat.

ACID-arvojen ja lajistojen perusteella yksikään tutkituista havaintopaikoista ei edusta voimakasta veden happamuutta, joten IPS-indeksi on käyttökelpoinen ekologisen tilan arvioinnissa. IPS-indeksin perusteella Kauttuankoski ja Paneliankoski sijoittuvat tyydyttävän ja hyvän luokan rajalle, ja Tiironkosken näyte erinomaiseen luokkaan.

Rehevyytensä kuvaava TDI-arvo oli rehevällä tasolla Kauttuankoskella ja Paneliankoskella. Sen sijaan Tiironkoskella TDI-arvo oli vähäravinteisemmalla tasolla.

Tarkasteltaessa lajistojen pH-vaatimuksia (kuva 11), nähdään että Kauttuankoskella on voittopuolisesti alkalifiilisiä piileviä (suosivat pH-tasoa yli 7), ja Panelian ja Tiironkoskilla neutrofiileja lajeja (suosivat pH-tasoa n. 7).

Tyypille ominaisten taksonien havaittu määrä (TT) on Kauttuankoskella tyydyttävä ja Tiironkoskella välttävä. Prosenttinen mallinkaltaisuus (PMA) on Kauttuankoskella hyvällä ja Panelian- ja Tiironkoskilla erinomaisella tasolla.

Saprobiaso kuvastaa lähinnä orgaanisten ravinteiden määrää ja hapenkulutusta (kuva 12). Saprobiaso-vaatimukset ovat alhaisella tasolla kaikissa paikoissa, ja näytteissä havaittiin vain vähän suurempia saprobiasoja suosivia piileviä. Tiironkoskella oligosaprobeja eli alhaisimman tason piilevälajeja havaittiin muita paikkoja runsaammin.

Trofiavaatimukset, jotka viittaavat epäorgaanisten ravinteiden pitoisuuksiin, olivat pääosin runsasravinteisella eli eutrofisella tasolla Kauttuankoskella ja Paneliankoskilla. Tiironkoskella alhaisemman ravinnetason piileviä havaittiin runsaammin. Panelian- ja Tiironkosken näytteissä suurin osa piilevistä on laaja-alaisia (sis. *Achnantheidium minutissimum* -lajikompleksi), joten näille näytteille tulos ei ole niin merkittävä (kuva 13).

TAULUKKO 19. Eurajoen piilevätutkimuksen tuloksia havaintopaikoittain vuonna 2021. Näytteistä laskettujen leväyksikköjen (piileväkuorien) lukumäärä ja taksonien lukumäärä sekä tärkeimpien *Omnidia*-ohjelmiston indeksien arvot.

Näyte	Taksonit, lkm	Piileväkuoret, lkm	ADMI $\mu\text{m}$	ACID	IPS	IPS ekologinen luokka	% PT	TDI
Kauttuankoski	30	408	3,04	8,5	14,8	tydyttävä/hyvä	4,66	5,9
Paneliankoski	28	410	3,10	8,6	14,6	tydyttävä/hyvä	4,15	6,1
Tiironkoski	25	411	2,86	7,5	15,6	hyvä	0,73	9,6

TAULUKKO 20. Yhteisömuuttujat. Näytetyyppi on piilevä-laaturiteijän vesimuodostumatyyppi, jossa koko määräytyy näytesteen yläpuolisen valuma-alueen perusteella. Taulukon taksoni- ja yksikkömäärä on laskettu TT- ja PMA-laskuihin käytetystä aineistosta.

Tyyppi	Näyte	TT40	TT luokka	PMA	PMA luokka	Taksonit, lkm	Piileväkuoret, lkm
Ksa	Kauttuankoski	8	Tyydyttävä	0,270	Hyvä	23	377
Ksa	Paneliankoski	9	Tyydyttävä	0,336	Erinomainen	24	399
Ssa	Tiironkoski	9	Välttävä	0,481	Erinomainen	23	407

## 8.1. Kauttuankoski

Kauttuankosken näytteessä runsain taksoni oli alkalifiilinen epifyytti *Cocconeis placentula* vuoden 2018 tavoin. Lisäksi havaittiin runsaana *Achnanthydium minutissimum*-lajikompleksi (leveät muodot) sekä *Adlafia suchlandtii*. Näytteessä havaittiin myös eutrofista *Navicula*-suvun lajistoa. Näytteen koostumus viittasi savikkomaille tyypilliseen alkaaliseen ja savisameaan veden laatuun. Varsinaisten eutrofisten taksonien osuus oli pieni, joten ravinteikkouden arviointi on epätarkkaa, mutta ravinteisuus oli vähintään mesotrofisella tasolla.

IPS-arvo sijoittuu tyydyttävän ja hyvän luokan rajalle. TDI-arvo on eutrofisella eli rehevällä tasolla. Tyypille ominaisten taksonien määrä (TT) oli tyydyttävä, ja mallinkaltaisuus (PMA) hyvä. Suuri eutrofien osuus ja vähäinen oligotrofien määrä osoittaa huomattavasti muuttuneita olosuhteita, mikä indikoi ennemmin tyydyttävää kuin hyvää ekologista päällylevästön tilaa.

## 8.2. Paneliankoski

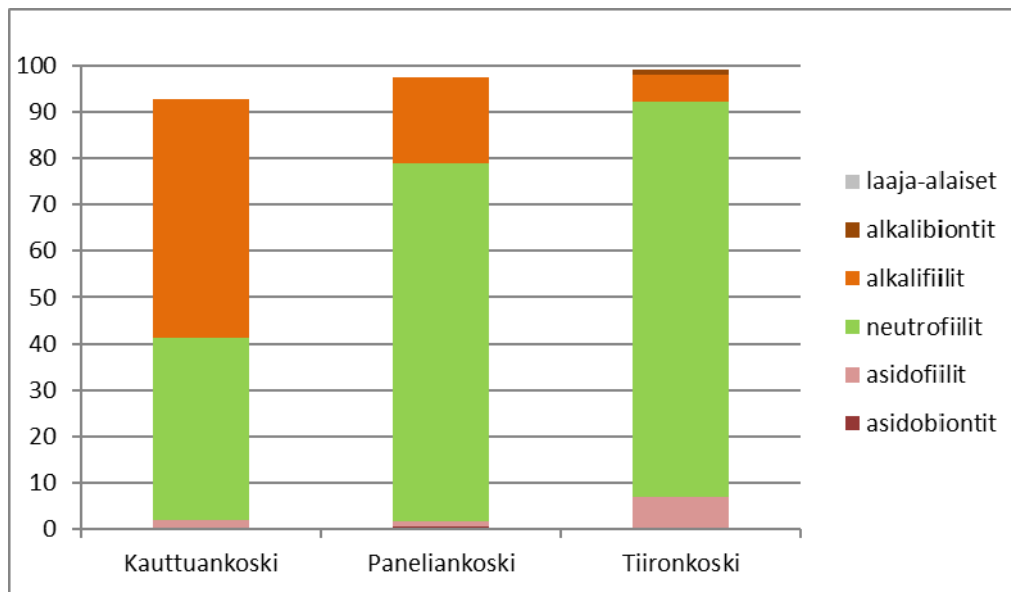
Paneliankosken näytteessä *Achnanthydium minutissimum* (leveät muodot) muodosti lähes kaksi kolmasosaa (2018 lähes kolme neljäsosaa) piilevistä. Epifyytin *Cocconeis placentula* pienempää osuutta lukuun ottamatta näytteen lajisto oli samankaltainen kuin Kauttuankosken näytteessä, sisältäen pienillä osuuksilla eutrofista *Navicula*-lajistoa. Lajiston perusteella veden laatu oli ehkä hieman vähemmän savisamea, mutta ravinteisuus suunnilleen samaa tasoa kuin Kauttuankoskessa.

IPS-arvo sijoittui tyydyttävän ja hyvän luokan rajalle. TDI-arvo oli eutrofisella eli rehevällä tasolla. Tyypille ominaisten taksonien määrä (TT) oli tyydyttävä, mutta mallinkaltaisuus (PMA) erinomainen.

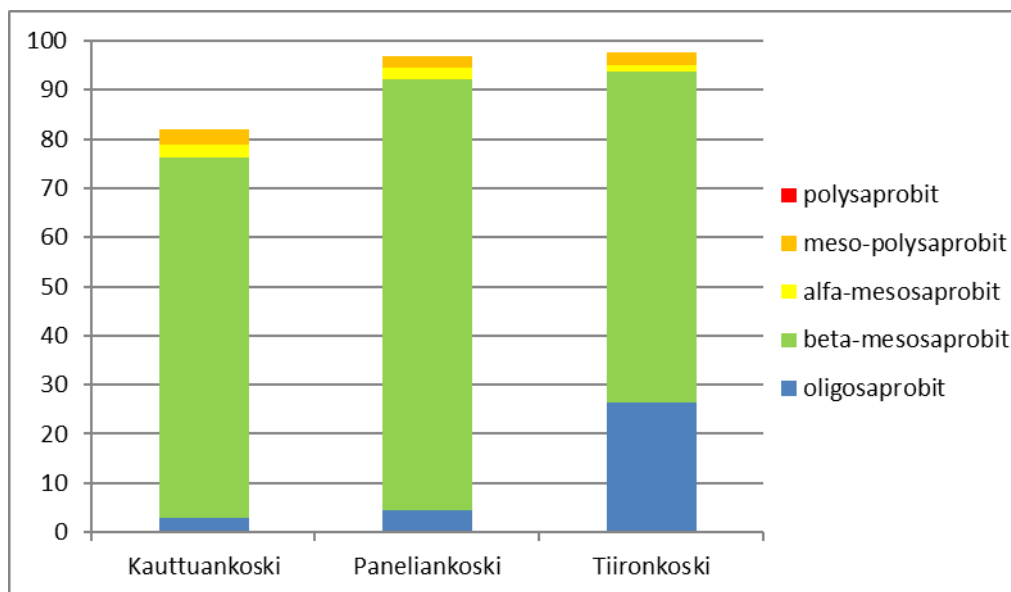
### 8.3. Tiironkoski

Myös Tiironkosken näytteessä *Achnanthydium minutissimum* –lajikompleksi muodosti yli puolet näytteestä. Toiseksi runsain taksoni oli *Fragilaria gracilis*. Näytteessä ei havaittu savisameutta indikoivaa lajistoa niin paljon kuin Kauttuankoski- ja Paneliankoskissa, ja rehevyyttä indikoivia piileviä oli vähemmän. Tosin kahden runsaan taksonin (laaja-alaisia) suuri osuus tekee ekologisen tilan arvion epätarkemmaksi. Veden pH oli lähellä neutraalia.

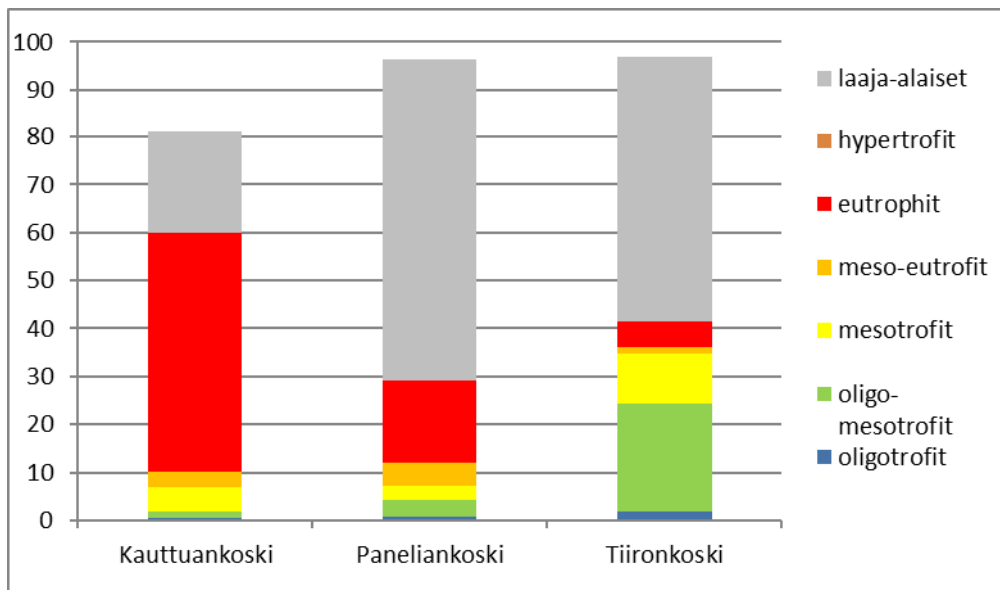
IPS-arvo sijoittui hyvään luokkaan ja TDI-arvo oli meso-eutrofisella tasolla. Tyypille ominaisten taksonien määrä (TT) oli vain välttävä, mutta mallinkaltaisuus (PMA) erinomainen.



KUVA 11. Määritettyjen piileväkuorien jakautuminen (%) eri pH-tasojta suosiviin lajeihin näytteissä. Vaatimuksiltaan tuntemattomia ei ole esitetty kuvassa.



KUVA 12. Määritettyjen piileväkuorien jakautuminen (%) eri saprobiatasoja suosiviin lajeihin näytteissä. Vaatimuksiltaan tuntemattomia ei ole esitetty kuvassa.



KUVA 13. Määritettyjen piileväkuorien jakautuminen (%) eri trofiatasoja suosiviin lajeihin näytteissä. Vaatimuksiltaan tuntemattomia ei ole esitetty kuvassa.

## 9. TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tarkoituksena oli seurata Eurajokeen johdettavien jätevesien vaikutuksia Eurajoen ja Eurajoensalmen veden laatuun ja tilaan. Vedenlaatua tutkittiin vuoden 2021 aikana Eurajoessa kuudella varsinaisella ja kolmella ylimääräisellä tarkkailukerralla. Köyliönjoesta Eurajokeen virtaavan veden laatua tutkittiin kuudella kerralla. Eurajoensalmea tutkittiin kerran talvella ja kolme kertaa kesän aikana. Velvoitetarkkailun lisäksi Varsinais-Suomen ELY-keskus tutki lähinnä Eurajoen ylä- ja alajuoksun veden laatua useasti vuoden aikana. Vedenlaatututkimusten lisäksi tehtiin Eurajoen ja Eurajoensalmen pohjaeläin- ja sedimenttitutkimukset sekä Eurajoen piilevätutkimus.

### Sää ja virtaamat

Vuosi 2021 oli sekä keskilämpötilaltaan että sademäärältään lähellä pitkänajan keskiarvoa 1991–2020. Kesä–heinäkuussa ja lokakuussa oli selvästi keskimääräistä lämpimämpää, kun taas joulukuu oli tavallista kylmempi. Sateisimmat kuukaudet olivat elo- ja lokakuu. Keskimääräisen sademäärän seurauksena myös Eurajoen virtaamat vastasivat pitkänajan keskiarvoja. Alajuoksun virtaamat olivat suurimmillaan lokakuun lopussa runsaiden sateiden takia. Keväällä ei havaittu selvää virtaamahuippua, vaan lumen sulamisvedet nostivat virtaamia jo helmikuun lopussa ja myös maaliskuuhun. Kesällä virtaamat olivat pieniä. Eurajoen alajuoksulta johdettiin Lapinjokeen vettä tavanomaisesta poiketen joka kuukausi. Lapinjokeen johdettu vesimäärä oli suurin heinäkuussa.

### Kuormitus

Eurajoen yläjuoksulle johdettiin jätevesiä Säskylän kunnan, Apetit Ruoka Oy:n ja JVP-Eura Oy:n jätevedenpuhdistamoilta. Eurajokeen vuonna 2021 kohdistunut jätevesien ravinne- ja BOD-kuormitus olivat selvästi pienempiä kuin vuosina 2012–2020 keskimäärin. Aikaisempaa alhaisemmat kuormitusluvut johtuivat pääosin JVP-Eura Oy:n pienentyneestä kuormituksesta. Vuonna 2021 suurin kuormittaja typen osalta oli Säskylän puhdistamo, fosforin osalta Apetit Ruoka Oy ja BOD:n osalta JVP-Eura Oy.

Jätevesien kokonaistyyppi- ja BOD-kuormitus olivat vuoden 2021 aikana suurimmillaan heinäkuussa. Tällöin pääosa tyypestä oli peräisin Apetit Ruoka Oy:n puhdistamolta ja pääosa BOD-kuormituksesta puolestaan JVP-Eura Oy:n puhdistamolta. Joen virtaamat olivat heinäkuussa pieniä, joten jätevesien laskennallinen vaikutus oli kohtalainen.

Eurajoki kuljetti Eurajoensalmeen vuonna 2021 yhteensä noin 10 tonnia fosforia ja 535 tonnia typpeä. Pääosa tyypestä kulkeutui mereen talven aikana. Fosforin osalta suurin osa kuormituksesta jakaantui tasan talven ja syksyn välille; kummankin osuus kuormituksesta oli noin 30 %. Fosforikuormitus oli keskimääräistä pienempi, kun taas tyyppikuormitus oli tavanomaisella tasolla.

## Veden laatu

### *Eurajoki ja Köyliönjoki*

**Säkylästä jokeen johdetuttujen jätevesien** vaikutukset Eurajoessa olivat pääosin melko pieniä ja näkyivät lievänä ravinnepitoisuuksien kasvuna. Elokuun alussa kokonaistyyppipitoisuudet kohosivat muita kertoja enemmän, ja myös kokonaisfosforipitoisuus kasvoi jonkin verran. Tällöin jokivedessä havaittiin runsaasti bakteereita jo Säkylän purkupaikan yläpuolellakin. Purkupaikan alapuolella hygieeninen tila oli elokuun alussa välttävä, mutta muulloin erinomainen tai hyvä. Ammoniumtyypen ja BOD-arvon osalta vesi oli purkupaikan alapuolella kaikilla tutkimuskerroilla puhdasta.

**JVP-Eura Oy:n jätevedet** nostivat lievästi Eurajoen tyyppipitoisuuksia. Typpipitoisuuden kasvu oli selvintä lokakuussa, jolloin purkupaikan alapuolella havaittiin tyypeä runsaammin kuin muilla kerroilla. Purkupaikan alapuolinen vesi oli ammoniumtyypen ja BOD-arvon osalta koko vuoden aikana puhdasta. Elokuussa hygieeninen tila oli purkupaikan alapuolella huono tai välttävä, mutta muilta osin vedenlaatu ei viitannut selviin jätevesien vaikutuksiin, joten bakteerit olivat luultavasti peräisin muualta. Muulloin hygieeninen tila oli hyvä tai tyydyttävä. Huhtikuusta lähtien jätevesien ja hajakuormituksen vaikutusten erottelu helpottui tarkkailuun lisättyjen paikkojen seurauksena. Aikaisemmin Ahmasojan ajoittain ravinteikas vesi virtasi tutkittujen paikkojen väliin.

**Keskijuoksulla** vedenlaatu vaihteli virtaamaolosuhteiden ja hajakuormituksen määrän mukaisesti. Pienten virtaamien aikaan keskijuoksun ravinnepitoisuudet ennen Köyliönjoen yhtymäkohtaa eivät suuresti eronneet JVP-Eura Oy:n purkupaikan alapuolisesta. Elokuussa puhdistamoiden jätevesikuormituksen ollessa koholla ja virtaamien alhaisia keskijuoksun vedenlaatu oli osittain jopa parempaa kuin purkupaikkojen alapuolella. Suurten virtaamien aikaan hajakuormitus kasvoi ja keskijuoksulla etenkin typpipitoisuudet olivat suurempia kuin ylempänä joessa. Usealla kerralla keskijuoksun hygieeninen tila oli yläjuoksua heikompaa; tila vaihteli hyvästä välttävään. Köyliönjoen alapuolisessa paikassa Eurajoen veden laatu heikkeni Köyliönjoesta tulevan veden seurauksena etenkin suurten virtaamien aikaan.

**Alajuoksun** veden laatu vaihteli keskijuoksun tavoin virtaamien ja hajakuormituksen mukaan. Veden laatu oli tarkkailukerroista heikointa lokakuussa muun muassa ravinne- ja kiintoainepitoisuuksien osalta. Elokuussa ravinnepitoisuudet olivat pienimmillään virtaaman ja hajakuormituksen ollessa alhaisia. Hygieeninen tila vaihteli hyvästä välttävään. Alajuoksun pH-arvo oli kaikkien tutkimusten perusteella alimmillaan 6,3 maaliskuussa, jolloin vedessä oli runsaasti myös alumiinia ja kadmiumia.

Vuoden 2021 vedenlaadun perusteella Eurajoen ekologinen tila oli sekä ylä- että alaosassa erinomainen. Köyliönjoen ekologisen tilan luokka oli vedenlaadun perusteella tyydyttävä.

## *Eurajoensalmi*

Talven tarkkailukerralla Eurajoensalmen pintavesi oli vähäsuolaisempaa, ravinteikkaampaa ja sameampaa pohjanläheiseen veteen verrattuna jokivesien vaikutuksesta. Happitilanne oli hyvä ja hygieeninen tila oli erinomainen.

Kesäkuussa Eurajoensalmi oli vähäsuolaisempaa ja runsasravinteisempaa kuin myöhemmin kesällä; salmeen oli toukokuun korkeiden virtaamien seurauksena tullut runsaasti makeita ja ravinteikkaita jokivesiä. Ravinnepitoisuudet olivat pienimmillään elokuussa. Kesä- ja heinäkuussa fosforipitoisuudet olivat reheville ja elokuussa lievästi reheville rannikkovesille tyypillisiä. A-klorofyllin osalta vesi oli kesäkuussa rehevää ja heinä- ja elokuussa lievästi rehevää.

Ekologisen tilan luokittelussa Eurajoensalmi sijoittui a-klorofyllin ja kokonaisfosforin osalta tyydyttävään luokkaan. Kokonaistypen ja näkösyvyyden perusteella luokka oli välttävä.

## **Pohjasedimentti, pohjaeläimet ja piilevät**

### *Eurajoki*

Eurajoen pohjasedimentin raskasmetallipitoisuuksia tutkittiin yhdessä paikassa alajuoksulla. Raskasmetallipitoisuudet olivat jonkin verran suurempia kuin edellisellä tutkimuskerralla vuonna 2018 mutta samaa suuruusluokkaa kuin 2015.

Eurajoen pohjaeläintutkimus tehtiin ylä-, keski- ja alajuoksun koskissa. Pohjaeläimistön perusteella Kauttuankosken tilaa voi pitää erinomaisena, Paneliankosken tilaa tyydyttävänä/hyvinä ja Tiironkosken tilaa hyvänä/erinomaisena. Kauttuankosken tila on parantunut vuosien 2009–2021 välisenä aikana, kun taas Panelian- ja Tiironkoskissa ei havaittu selviä pidemmän aikajakson muutoksia.

Piileviä tutkittiin samoissa koskissa kuin pohjaeläimiäkin. Kauttuankosken ja Paneliankosken tila oli tulosten perusteella lähinnä tyydyttävä/hyvä, ja niiden ravinteisuus oli rehevällä tasolla. Alajuoksun Tiironkoskessa ei havaittu savisameutta indikoivaa lajistoa niin paljon kuin Kauttuankosken ja Paneliankoskissa, ja rehevyyttä indikoivia piileviä oli vähemmän. Tiironkosken tila oli keskimäärin hyvä. Luokitteluun käytettyjen indeksien tulokset eivät olleet kovin yhteneväisiä, joten tulokset ovat vain suuntaa antavia.

### *Eurajoensalmi*

Eurajoensalmen pohjasedimenttitutkimus tehtiin yhdessä havaintopaikassa. Sedimentin kadmiumpitoisuus oli aikaisempaa suurempi, kun taas kromipitoisuus oli pienempi kuin aikaisemmin ja pitoisuus on ollut laskusuunnassa. Elohopean, lyijyn ja sinkin pitoisuudet eivät poikenneet edellisvuosien tutkimuksista. Raskasmetallipitoisuudet olivat lyijyä lukuun ottamatta suurempia kuin rannikkoalueiden taustapitoisuudet.

Pohjaeläintutkimus tehtiin kahdessa havaintopaikassa, joissa lajisto oli melko monipuolinen. Suurimman osan pohjaeläinten biomassoista muodosti kummassakin paikassa liejusimpukka. Ulommassa paikassa liejusimpukka oli myös yksilömäärällisesti runsain laji, mutta sisemmässä paikassa runsain laji oli rangiasimpukka, jota tavattiin

tarkkailussa ensimmäistä kertaa. Rangiasimpukka on keväällä 2021 ensimmäisen kerran Suomessa havaittu vieraslaji, joka luultavasti lisää kilpailua liejusimpukan ja muiden pohjaeläinten kanssa. Kummassakin paikassa havaittiin niin likaantuneen kuin terveen pohjan tyyppilajeja. Surviaissääsken *Chironomus plumosus* -toukkia, joka on likaantuneelle pohjalle tyypillinen laji, ei kuitenkaan havaittu. Vuoden 2021 pohjaeläinlajiston perusteella Eurajoensalmen pohja oli lähinnä puolilikaantunut.

Turussa 7. heinäkuuta 2022



Sari Koivunen  
biologi



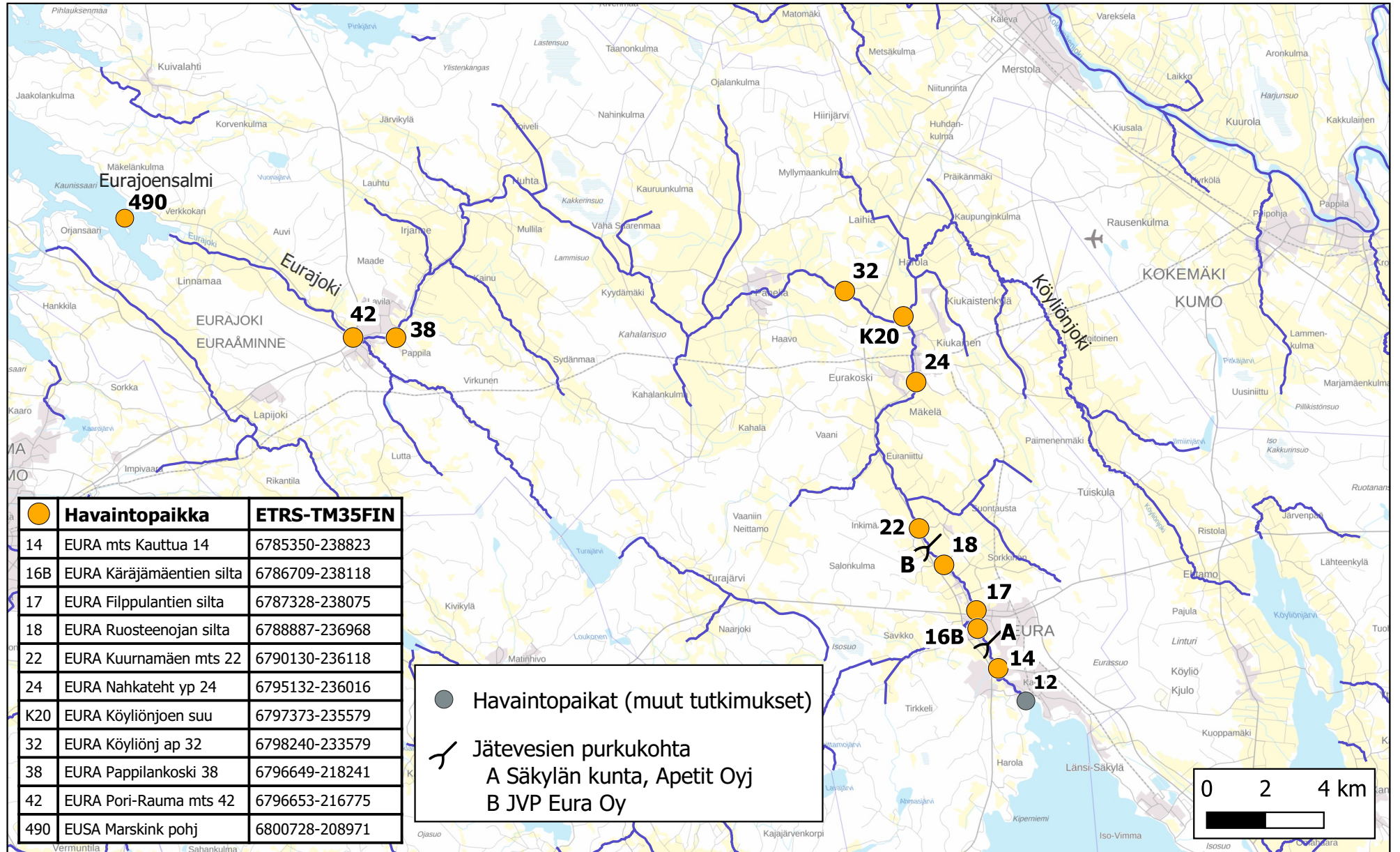
Vesa Saarikari  
biologi



## 10. KIRJALLISUUS

- Aroviita, J., Mitikka, S. ja Vienonen S. (toim.) 2019. Pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 37/2019. 177 s.
- Cemagref, 1982. Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux., Q.E. Lyon-A.F.Bassion Rhône-Méditerranée-Corse: 218.
- CEN/TC 230, 2004. Water quality – Guidance standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters. European Standard EN 14407, 8/2004.
- Eloranta, P., Karjalainen, S.-M. & Vuori, K.-M. (2007) Piileväyhteisöt jokivesien ekologisen tilan luokittelussa ja seurannassa – menetelmäohjeet. Ympäristöopas 2007.
- Hämäläinen, H., Koskenniemi, E., Kotanen, J., Heino, J., Paavola, R. & Muotka, T. 2002. Benthic invertebrates and the implementation of the WFD: sketches from Finnish streams. Julk.: Ruoppa, M. & Karttunen, K. (toim.). Typology and ecological classification of lakes and rivers. Copenhagen, Nordic Council of Ministers. TemaNord 566. S. 55-58.
- Hämäläinen, H., Aroviita, J., Koskenniemi, E., Bonde, A. & Kotanen, J. 2007. Suomen jokien tyypittelyn kehittäminen ja pohjaeläimiin perustuva ekologinen luokittelu. Vaasa, Länsi-Suomen ympäristökeskus. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 4/2007. 66 s.
- Ilmanen, H. 2022. Säskylän kunnan jätevedenpuhdistamon tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2022. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Raportti nro 259-22-1218.
- JOKIohjelman raportti, ojaveseuranta vuonna 2021. Pyhäjärvi-instituutin raportti.
- Jumppanen, K. & Räisänen, R. 1998. Eurajoen ja Eurajoensalmen pohjasedimentin ja pohjaeläinten tutkimus vuonna 1996. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry. Moniste. 14 s.
- Järvinen, M., Aroviita, J., Hellsten, S., Karjalainen, S.M., Kuoppala, M., Meissner, K., Mykrä, H. & Vuori, K.-M. 2018. Jokien ja järvien biologinen seuranta - näytteenotosta tiedon tallentamiseen. Ympäristöhallinnon päivitetty ohje. Versio 19.11.2018.
- Kahlert, M. ym. 2009. Harmonization is more important than experience – results of the first Nordic-Baltic diatom intercalibration exercise 2007 (stream monitoring). Journal of Applied Phycology 21:471-482.
- Kelly M.G. 1998. Use of the Trophic Diatom Index to monitor eutrophication in rivers. Wat. Res. 32: 236-242.
- Kemppainen, J. 2000. Selvityksiä rannikkosedimentin laadusta. Osa I ja osa II. Suomen ympäristökeskuksen moniste 205. Suomen ympäristökeskus, Helsinki 2000.
- Kipinä-Salokannel, S. (toim.). Eurajoen-Lapinjoen-Sirppujoen pintavesien toimenpideohjelman vuosille 2016–2021. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisu.
- Koivunen, S. & Lehtonen, K. 2010. Eurajoen ja Eurajoensalmen tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2009. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Raportti nro 16-10-3358.
- Koivunen, S. & Saarikari V. 2013. Eurajoen ja Eurajoensalmen tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2012. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Raportti nro 16-13-3302.
- Koivunen, S. & Saarikari, V. 2016. Eurajoen ja Eurajoensalmen tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2015. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Raportti nro 16-16-8069.
- Koivunen, S. & Saarikari, V. 2019. Eurajoen ja Eurajoensalmen tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2018. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Raportti nro 16-19-5034.
- Leino, N. 2021a. Testausseloste nro 21-5503. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.
- Leino, N, 2021b. Testausseloste nro 21-5440. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.
- Leino, N. 2022. JVP-Eura Oy:n jätevedenpuhdistamon tarkkailututkimus. Vuosiraportti 2021. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Raportti nro 206-22-1193.
- Leppäkoski, E. 1975. Assessment of degree of pollution on the basis of macrozoobenthos in marine and brackish water environments. Acta Acad. Aboensis B 35. 90 pp.
- Mäkelä, A., ym. 1992. Vesitutkimusten näytteenottomenetelmät. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B, 10.

- Novak, M.A. & Bode, R.W. 1992. Percent model affinity: a new measure of macroinvertebrate community composition. *Journal of the North American Benthological Society* 11(1):80-85.
- Perus, J. & Österberg, M. 2012. BBI-excel makron opas (v. lokakuu 2012). [www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien\\_tila/Pintavesien\\_tilan\\_seuranta/Biologisten\\_seurantamenetelmien\\_ohjeet/Biologisten\\_muuttujien\\_laskentapohjat](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Pintavesien_tila/Pintavesien_tilan_seuranta/Biologisten_seurantamenetelmien_ohjeet/Biologisten_muuttujien_laskentapohjat).
- Räisänen, R. 2015. Turun ympäristön merialueen velvoitetarkkailututkimus. Vuosiraportti 2014. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Raportti nro 153-15-8064.
- Räisänen, R. 2018. Turun ympäristön merialueen pohjaeläintutkimus vuonna 2017. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Raportti nro 153-18-1865.
- Suomen standardoimisliitto 1989. Vesitutkimukset. Pohjaeläinnäytteenotto käsihaavilla virtaavissa vesissä. SFS 5077. 6 s.
- Suomen ympäristökeskus 2005. Vesien yleinen käyttökelpoisuus, luokkarajat.
- Van Dam H., Mertens, A. & Sinkeldam J., 1994. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands, *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 28: 117-133.

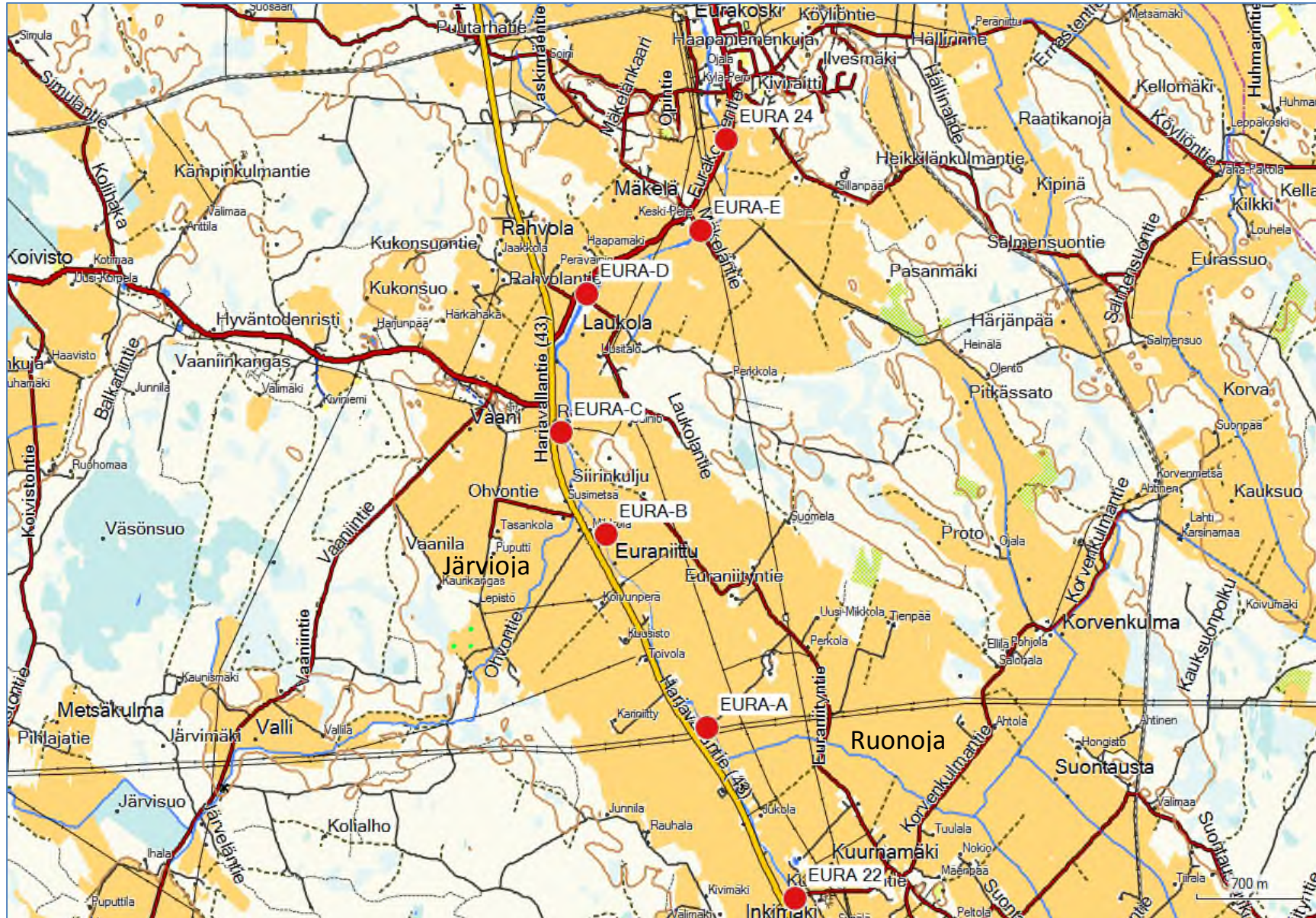


**Eurajoen ja Köyliönjoen sekä Eurajoensalmen vedenlaadun havaintopaikat**

© Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy  
 © MML (Taustakartta 8/2021)  
 Uomaverkosto © SYKE (Uomaverkosto 11/2016);  
 rantaviiva10-aineisto ©

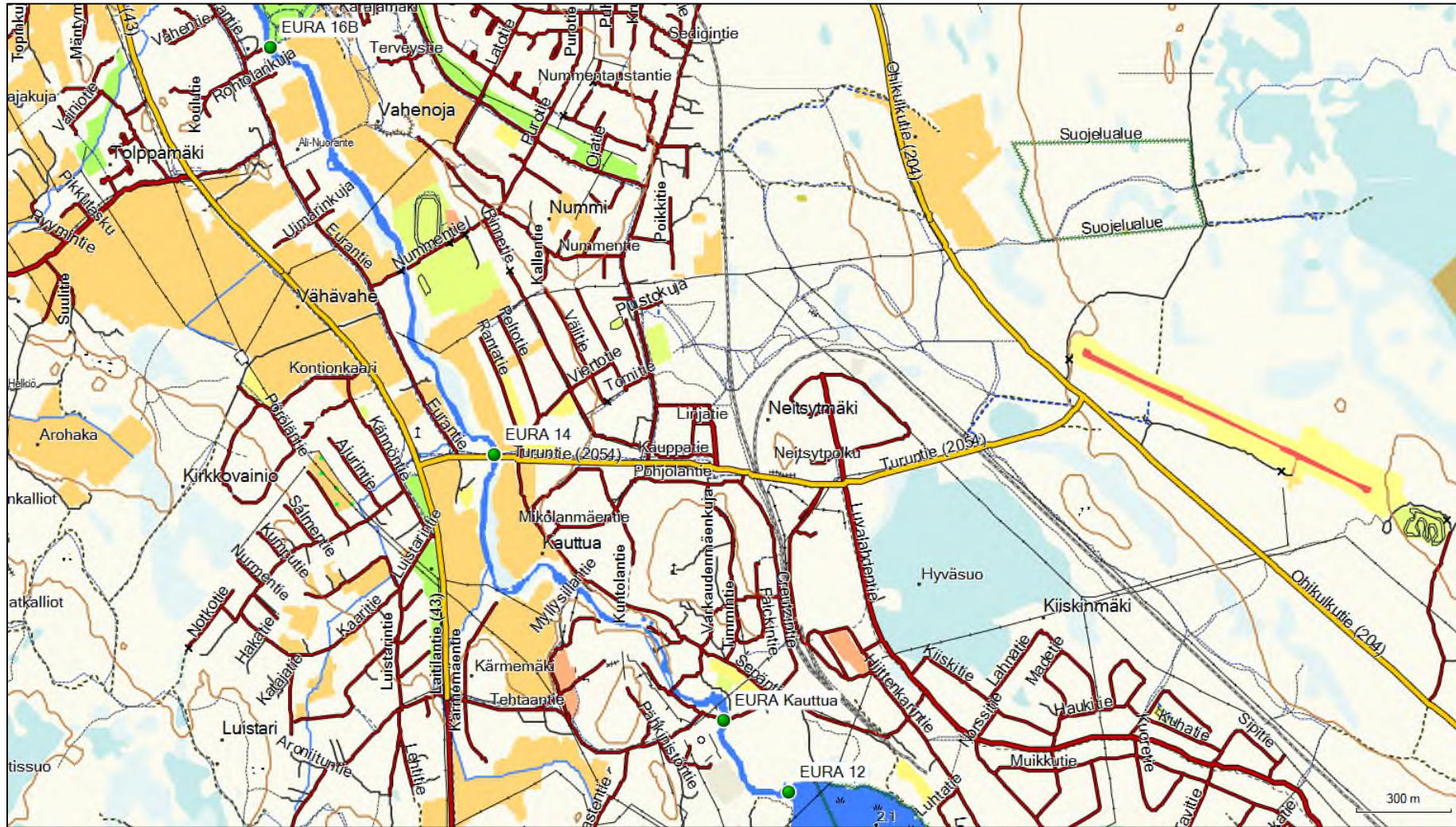
Eurajoen ylimääräiset havaintopaikat (A-E) 8.3.2021

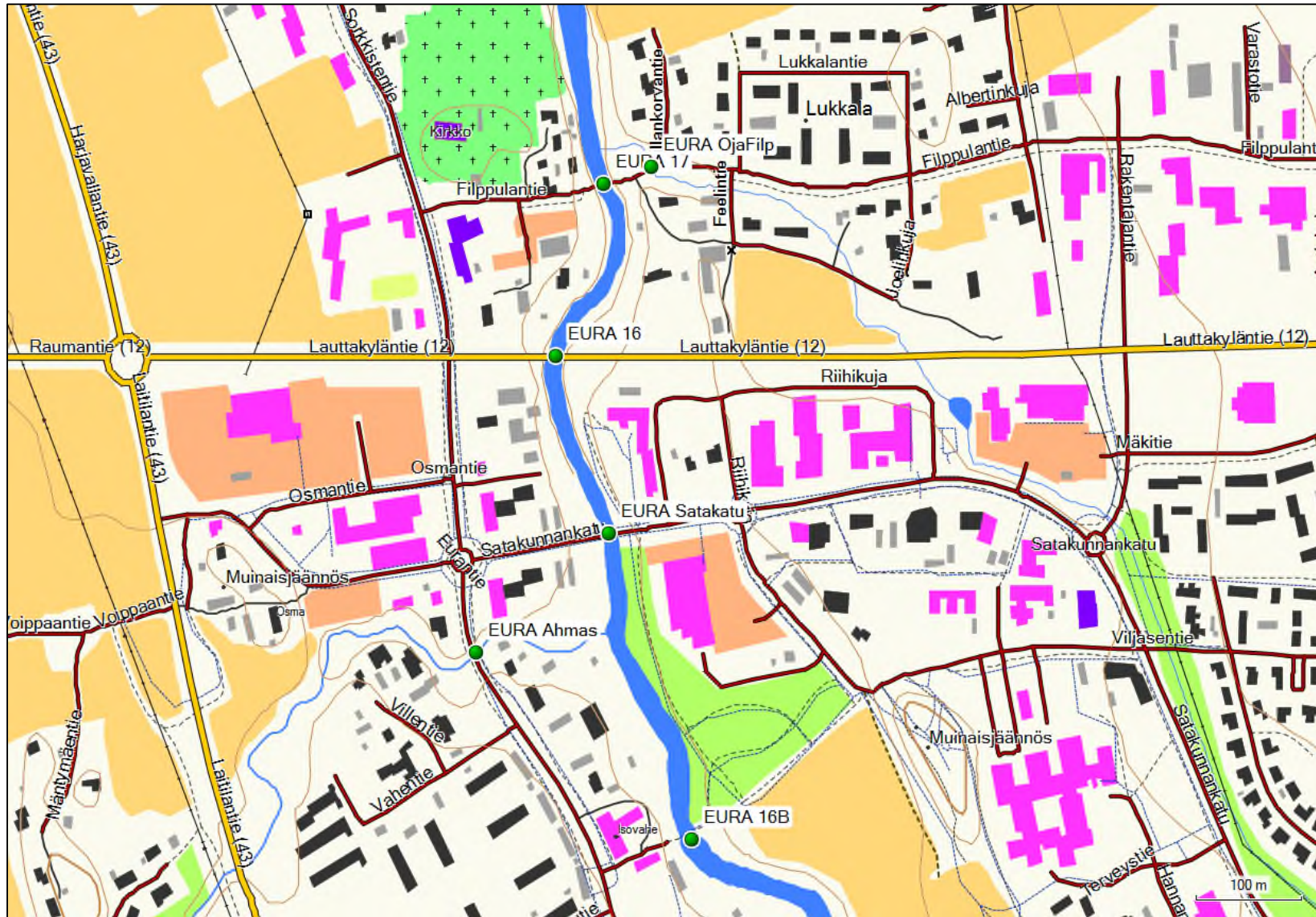
LIITE 1b.

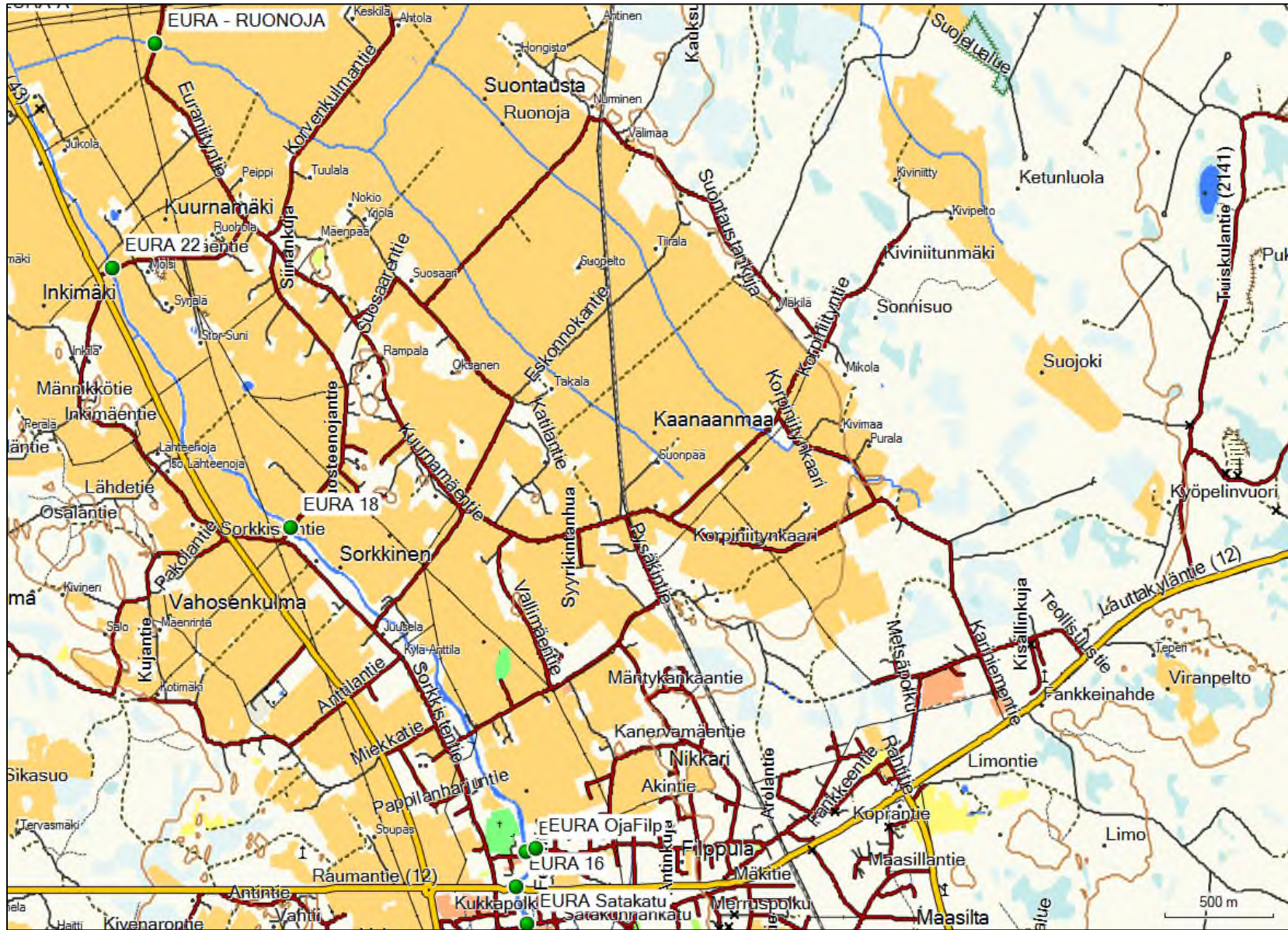


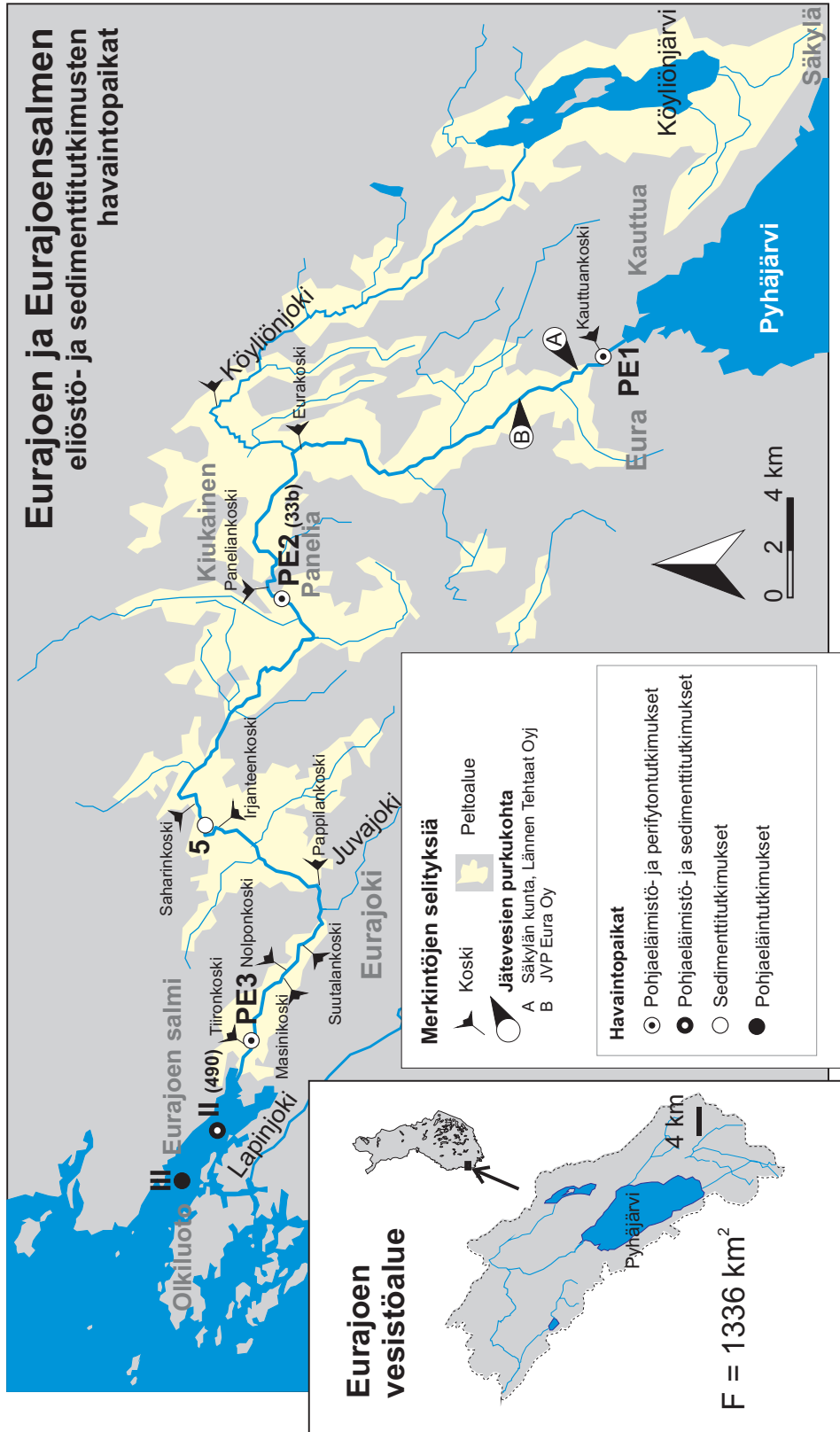
# Eurajoen ylimääräisen tarkkailun havaintopaikkoja

LIITE 1c.









*Eurajoen ja Eurajoensalmen eliöstö- ja sedimenttitutkimusten havaintopaikat.*



## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	Fe µg/l
11.1.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b>	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:18; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;																					
	0,5	0,2	13,7	94	9,7	7,4	4,7	3,1	14	5,7	1,1	600	270	23	22	6	10	<2	<2				
11.1.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b>	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 1,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:30; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;																					
	0,75	0,2	13,6	94	10	7,4	4,3	3,2	15	5,8	1,3	690	350	29	29	8	<10	19	9				
11.1.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b>	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:45; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;																					
	1,0	0,7	13,4	93	12	7,3	7,1	6,5	30	8,3	1,3	850		48	39		10	32	23				
11.1.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b>	Kok.syv 2,5 m; Näkösyv. 1,1 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:03; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;																					
	1,0	0,7	13,1	91	13	7,1	6,8	6,0	32	8,9	1,3	1100	590	86	35	7	370	63	9				
11.1.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b>	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 1,1 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:22; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;																					
	0,75	0,3	12,9	89	15	7,1	10,0	11	36			1400		69	45								
11.1.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b>	Kok.syv 0,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:01; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -3 °C;																					
	0,2	0,0	13,7	93	20	7,0	12	11	36	11	1,2	2100	1300	160	40	10	86	0	0				
11.1.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b>	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 0,60 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:18; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -3 °C;																					
	0,5	0,0	13,6	93	19	7,0	13	8,4	48	12	1,4	1800	1300	150	39	10	110	1	1	1700	0,14	990	
15.2.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b>	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 1,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:02; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;																					
	1,0	0,2			10	7,4	1,9	<1	14	5,6	1,5	630	300	26	17	<3	<10	1	0				
15.2.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b>	Kok.syv 2,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:15; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;																					
	1,0	0,2			10	7,4	2,0	<1	13	2,8	1,3	670	320	38	19	<3	10	11	6				
15.2.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b>	Kok.syv 4,0 m; Näkösyv. 3,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:29; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;																					
	1,0	0,2	13,9	95	12	7,3	2,9	1,6	18	6,2	1,3	800		65	21		63	38	18				

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hg µg/l	Mn µg/l	Pb µg/l	AIETBis µg/l	Bisfen S µg/l
11.1.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Klo 10:18; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;					
	0,5					
11.1.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Klo 10:30; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;					
	0,75					
11.1.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 10:45; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;					
	1,0			Ks. laus.		0,2
11.1.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b> Klo 11:03; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;					
	1,0					
11.1.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b> Klo 11:22; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;					
	0,75					
11.1.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b> Klo 12:01; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -3 °C;					
	0,2					
11.1.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 12:18; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -3 °C;					
	0,5	<0,01	310	0,36		
15.2.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Klo 10:02; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;					
	1,0					
15.2.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Klo 10:15; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;					
	1,0					
15.2.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 10:29; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;					
	1,0			Ei tod.		<0,1

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	Fe µg/l
15.2.2021	<b>EURA / 24 Nahkatehty 24</b>	Kok.syv 2,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Lumi 1 cm; Jää 15 cm; Klo 10:44; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;																					
	1,0	0,0			13	7,2	3,8	2,3	19	6,4	1,3	880	460	83	27	<3	150	33	21				
15.2.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b>	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 1,5 m; Lumi 0 cm; Jää 10 cm; Klo 11:25; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;																					
	0,7	0,0	13,0	89	14	7,2	6,5	5,2	21			1200		66	33								
15.2.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b>	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:18; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;																					
	0,2	0,2	14,0	96	18	7,0	8,6	6,2	18	3,5	1,3	1400	1000	150	33	4	62	1	1				
15.2.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b>	Kok.syv 2,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Lumi 1 cm; Jää 15 cm; Klo 12:42; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;																					
	1,0	0,0	13,8	94	18	7,0	8,3	6,3	18	3,9	1,5	1500	950	160	34	5	41	12	1	820	0,09	590	
15.2.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b>	Kok.syv 1,5 m; Lumi 0 cm; Jää 25 cm; Klo 11:00; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;																					
	0.1	0,0	14,3	97	21	7,2	12	10	31			2000		31	64		75	8	7				
8.3.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b>	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:05; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -7 °C;																					
	0,5	1,5	13,4	95	10	7,6	2,0	<1	13	5,6	1,6	610	230	11	16	<3	10	<2	<2				
8.3.2021	<b>EURA / 16B Kärjämaentie silta</b>	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 1,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:16; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -7 °C;																					
	0,75	1,2	13,3	94	~11	~7,7	~2,5	1,4	14	5,8	2,0	720	290	29	22	<3	12	10	8				
8.3.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b>	Kok.syv 2,8 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 10:32; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -7 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun NW;																					
	1,0	1,0	13,3	93	12	7,5	4,0	2,7	29	7,9	1,6	890	400	47	25		21	6	4				
8.3.2021	<b>EURA / A Kuurnamäentiestä 1,3 km alavirtaan</b>	Klo 10:46; Näytt.ottaja RM;																					
	1,0	1,8										1000			24		46	10	8				
8.3.2021	<b>EURA / B Euraniityntien silta</b>	Klo 10:59; Näytt.ottaja RM;																					
	1,0	0,7										1100			24		45	12	12				

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hg µg/l	Mn µg/l	Pb µg/l	AIEtBis µg/l	Bisfen S µg/l
15.2.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b> Klo 10:44; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;					
		1,0				
15.2.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b> Klo 11:25; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;					
		0,7				
15.2.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b> Klo 12:18; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;					
		0,2				
15.2.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 12:42; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;					
		1,0	<0,01	200	0,26	
15.2.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b> Klo 11:00; Näytt.ottaja KaLa, ALJ; Ilmlämp -10 °C;					
		0.1				
8.3.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Klo 10:05; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -7 °C;					
		0,5				
8.3.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Klo 10:16; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -7 °C;					
		0,75				
8.3.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 10:32; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -7 °C; Pilv 1 /8; Tuulnop 2 m/s; Tuulsuun NW;					
		1,0				
8.3.2021	<b>EURA / A Kuurnamäentiestä 1,3 km alavirtaan</b> Klo 10:46; Näytt.ottaja RM;					
		1,0				
8.3.2021	<b>EURA / B Euraniityntien silta</b> Klo 10:59; Näytt.ottaja RM;					
		1,0				

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	Fe µg/l
<b>8.3.2021</b>	<b>EURA / C Harjavallantie 689 kohdalla silta</b> Klo 11:08; Näytt.ottaja RM;																						
	1,0	0,7										1200			25		46	18	18				
<b>8.3.2021</b>	<b>EURA / D Laukolantien silta</b> Klo 11:17; Näytt.ottaja RM;																						
	1,0	0,7										1200			24		66	6	6				
<b>8.3.2021</b>	<b>EURA / E Mäkeläntien silta</b> Klo 11:26; Näytt.ottaja RM;																						
	1,0	0,6										1200			28		54	12	12				
<b>8.3.2021</b>	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b> Kok.syv 2,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:33; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -6 °C;																						
	1,0	0,5	12,4	86	14	7,3	6,6	5,1	34	9,0	1,7	1300	680	87	27	3	74	4	4				
<b>8.3.2021</b>	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b> Kok.syv 1,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:13; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -4 °C;																						
	0,75	0,3	12,1	83	17	7,3	8,9	8,1	39			1800		83	37		45	10	10				
<b>8.3.2021</b>	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b> Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:47; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;																						
	0,1	0,0	13,6	93	23	7,0	15	17	27	14	2,0	3100	2000	220	36	6	23	<2	<2				
<b>8.3.2021</b>	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:03; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;																						
	0,5	0,0	13,2	90	23	7,0	15	16	31	13	1,8	2900	2000	220	36	6	21	<2	<2				
<b>8.3.2021</b>	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b> Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:49; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -4 °C;																						
	0,5	0,0	12,4	84	23	7,3	14	15	49			2900		59	60		50	2	2				
<b>26.4.2021</b>	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Kok.syv 1,2 m; Näkösyv. >1,2 m; Klo 9:52; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 2 °C;																						
	0,6	5,9	12,2	98	9,4	7,6	2,2	2,5	15	6,2	1,8	470	150	11	10	<3	<10	2	1				
<b>26.4.2021</b>	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Kok.syv 2,1 m; Näkösyv. >2,1 m; Klo 10:17; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 2 °C;																						
	1	5,7	12,0	96	10	7,6	2,3	3,0	15	6,3	1,8	580	220	10	14	<3	3	3	2				

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hg µg/l	Mn µg/l	Pb µg/l	AIeTBis µg/l	Bisfen S µg/l
8.3.2021	<b>EURA / C Harjavallantie 689 kohdalla silta</b> Klo 11:08; Näytt.ottaja RM;					
		1,0				
8.3.2021	<b>EURA / D Laukolantien silta</b> Klo 11:17; Näytt.ottaja RM;					
		1,0				
8.3.2021	<b>EURA / E Mäkeläntien silta</b> Klo 11:26; Näytt.ottaja RM;					
		1,0				
8.3.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b> Kok.syv 2,0 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:33; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -6 °C;					
		1,0				
8.3.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b> Kok.syv 1,5 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:13; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -4 °C;					
		0,75				
8.3.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b> Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:47; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;					
		0,1				
8.3.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 0,50 m; Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:03; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -2 °C;					
		0,5				
8.3.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b> Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 11:49; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp -4 °C;					
		0,5				
26.4.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Kok.syv 1,2 m; Näkösyv. >1,2 m; Klo 9:52; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 2 °C;					
		0,6				
26.4.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Kok.syv 2,1 m; Näkösyv. >2,1 m; Klo 10:17; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämp 2 °C;					
		1				

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	Fe µg/l
26.4.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b>	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. >0,50 m; Klo 10:27; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 3 °C;																					
	0,25	5,6	11,9	95	10	7,6	3,0	3,5	23	7,5	1,9	600	230	15	18	<3	16	7	5				
26.4.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b>	Kok.syv 1,3 m; Näkösyv. >1,3 m; Klo 10:42; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 4 °C;																					
	0,65	5,5	11,9	95	10	7,6	3,1	3,8	24	7,6	1,7	610	240	17	20	<3	12	9	7				
26.4.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b>	Kok.syv 3,5 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 10:56; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 3 °C;																					
	1	5,7	11,9	94	11	7,5	3,4	4,2	24	7,6	1,8	610		17	19		20	4	3				
26.4.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b>	Kok.syv 2,3 m; Näkösyv. 1,6 m; Klo 11:16; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 3 °C;																					
	1	5,5	11,3	89	12	7,5	4,4	4,5	28	8,3	1,6	740	340	35	21	<3	38	20	16				
26.4.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b>	Kok.syv 2,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 11:52; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 3 °C;																					
	1	5,5	11,4	90	13	7,5	7,4	8,3	34			970		36	34								
26.4.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b>	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. >0,50 m; Klo 12:32; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 4 °C;																					
	0,30	6,0	12,0	96	16	7,4	9,4	9,7	43	12	1,8	1200	700	83	34	4	78	3	3				
26.4.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b>	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 12:56; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 4 °C;																					
	0,75	5,7	12,0	96	16	7,4	10	9,6	49	13	1,8	1300	700	75	33	3	51	20	18	1100	0,09	920	
26.4.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b>	Kok.syv 1,2 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 11:37; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 3 °C;																					
	0,6	5,4	11,3	89	18	7,5	13	15	54			1600		40	60		72	11	10				
7.6.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b>	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. >1,0 m; Klo 9:37; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 22 °C;																					
	0,5	13,8	9,9	95	9,4	7,4	3,2	5,6	13	6,3	2,1	620	66	24	37	<3	17	27	5				
7.6.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b>	Kok.syv 1,6 m; Näkösyv. >1,6 m; Klo 9:51; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 22 °C;																					
	0,8	13,8	9,6	93	11	7,4	3,5	5,9	14	6,6	1,9	730	190	22	35	<3	20	33	9				

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hg µg/l	Mn µg/l	Pb µg/l	AIEtBis µg/l	Bisfen S µg/l
26.4.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b> Klo 10:27; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 3 °C;					
	0,25					
26.4.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b> Klo 10:42; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 4 °C;					
	0,65					
26.4.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 10:56; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 3 °C;					
	1				Ks. laus.	<1,0
26.4.2021	<b>EURA / 24 Nahkatehtyyp 24</b> Klo 11:16; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 3 °C;					
	1					
26.4.2021	<b>EURA / 32 Köyliönjap 32</b> Klo 11:52; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 3 °C;					
	1					
26.4.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b> Klo 12:32; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 4 °C;					
	0,30					
26.4.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 12:56; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 4 °C;					
	0,75	<0,01	220	0,34		
26.4.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b> Klo 11:37; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 3 °C;					
	0,6					
7.6.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Klo 9:37; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 22 °C;					
	0,5					
7.6.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Klo 9:51; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 22 °C;					
	0,8					



## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	Fe µg/l
7.6.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b>	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. >0,50 m; Klo 10:04; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 23 °C;																					
	0,25	13,8	9,8	95	11	7,4	3,7	5,6	18	7,2	2,0	760	190	23	40	8	43	27	10				
7.6.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b>	Kok.syv 1,2 m; Näkösyv. >1,2 m; Klo 10:19; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 23 °C;																					
	0,6	13,9	9,9	96	11	7,4	3,8	5,8	18	7,0	2,0	760	200	22	34	<3	26	19	11				
7.6.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b>	Kok.syv 3,3 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 10:35; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 23 °C;																					
	1	14,3	9,7	95	13	7,4	4,2	6,1	19	7,1	1,8	820		22	35		41	21	13				
7.6.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b>	Kok.syv 2,2 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 10:52; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 23 °C;																					
	1	14,8	8,6	85	13	7,3	4,6	5,6	20	7,1	1,8	880	270	25	36	<3	77	24	19	11			
7.6.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b>	Kok.syv 2,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 11:38; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 24 °C;																					
	1	17,1	8,5	88	15	7,3	8,3	9,2	24			1000		27	53								
7.6.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b>	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 1,3 m; Klo 12:16; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 25 °C;																					
	1	18,8	8,4	90	17	7,3	9,4	9,2	27	8,7	1,5	1200	430	9	49	3	49	17	14				
7.6.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b>	Kok.syv 1,8 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 12:55; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 25 °C;																					
	1,0	18,9	8,6	92	17	7,3	9,3	9,5	32	9,3	1,7	1200	420	13	39	<3	54	19	12	15	510	0,06	800
9.8.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b>	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 10:10; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 18 °C;																					
	0,75	19,0	8,6	92	9,8	7,4	2,0	<1	13	5,9	1,4	490	25	7	25	4	150	>150	80				
9.8.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b>	Kok.syv 2,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 10:22; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 18 °C;																					
	1,0	18,9	8,0	86	12	7,4	2,3	1,2	17	6,0	1,4	720	170	10	32	6	230	>180	>140				
9.8.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b>	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 10:37; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 18 °C;																					
	0,5	18,8	8,0	85	12	7,4	2,7	1,8	16	6,0	1,5	660	160	14	35	9	170	>180	>180				

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hg µg/l	Mn µg/l	Pb µg/l	AIETbis µg/l	Bisfen S µg/l
7.6.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b> Klo 10:04; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 23 °C;					
	0,25					
7.6.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b> Klo 10:19; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 23 °C;					
	0,6					
7.6.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 10:35; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 23 °C;					
	1			Ei tod.		<0,1
7.6.2021	<b>EURA / 24 Nahkatehtänpä 24</b> Klo 10:52; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 23 °C;					
	1					
7.6.2021	<b>EURA / 32 Köyliönjoki ap 32</b> Klo 11:38; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 24 °C;					
	1					
7.6.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b> Klo 12:16; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 25 °C;					
	1					
7.6.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 12:55; Näytt.ottaja JaLa; Ilmlämpö 25 °C;					
	1,0	<0,01	140	0,31		
9.8.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Klo 10:10; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 18 °C;					
	0,75					
9.8.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Klo 10:22; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 18 °C;					
	1,0					
9.8.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b> Klo 10:37; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 18 °C;					
	0,5					

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	Fe µg/l
9.8.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b>	Kok.syv 1,3 m; Näkösyv. 1,3 m; Klo 10:49; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 18 °C;																					
	0,6	18,8	7,5	81	11	7,3	2,9	1,9	17	5,9	1,5	630	150	13	34	11	370	>200	>200				
9.8.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b>	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 11:01; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;																					
	1,0	19,5	7,5	82	13	7,3	4,1	2,0	17	5,9	1,4	700		15	34		1000	>150	>150				
9.8.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b>	Kok.syv 2,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 11:17; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;																					
	1,0 0-0,3	19,7	7,5	82	13	7,4	1,7	1,0	15	6,1	1,3	720	170	7	25	4	58	99	69	2,5			
9.8.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b>	Kok.syv 1,8 m; Näkösyv. 1,8 m; Klo 11:52; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;																					
	0,8	19,3	7,4	80	14	7,4	3,3	2,7	16			690		7	28								
9.8.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b>	Kok.syv 3,0 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 12:34; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;																					
	1,0	18,3	8,1	86	15	7,4	4,9	4,4	16	6,3	1,4	690	170	9	26	<3	180	120	87				
9.8.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b>	Kok.syv 0,8 m; Näkösyv. 0,80 m; Klo 12:59; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;																					
	0,4 0-0,3	18,3	8,4	89	16	7,5	5,3	5,3	16	6,4	1,3	730	170	7	27	<3	100	110	82	6,0	280	0,02	420
9.8.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b>	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 11:34; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;																					
	0,5	17,6	5,8	61	18	7,3	4,8	3,6	23			770		15	43		370	>150	>150				
12.8.2021	<b>EURA / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b>	Kok.syv 0,5 m; Näkösyv. 0,50 m; Klo 9:24; Näytt.ottaja RM;																					
	0,1	19,0															<10	3	1				
12.8.2021	<b>EURA / Kauttua Kauttuan voimalaitoksen silta, Tehtaantie</b>	Kok.syv 2,0 m; Näkösyv. 2,0 m; Klo 9:38; Näytt.ottaja RM;																					
	1,0	19,5															<10	7	0				
12.8.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b>	Kok.syv 1,2 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 9:52; Näytt.ottaja RM;																					
	0,6	19,6															10	40	25				

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hg µg/l	Mn µg/l	Pb µg/l	AlEtBis µg/l	Bisfen S µg/l
9.8.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b> Klo 10:49; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 18 °C;					
		0,6				
9.8.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 11:01; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;					
		1,0			Ks. laus.	0,1
9.8.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b> Klo 11:17; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;					
		1,0				0-0,3
9.8.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b> Klo 11:52; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;					
		0,8				
9.8.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b> Klo 12:34; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;					
		1,0				
9.8.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 12:59; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;					
		0,4	<0,01	52	0,23	0-0,3
9.8.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b> Klo 11:34; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C;					
		0,5				
12.8.2021	<b>EURA / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 9:24; Näytt.ottaja RM;					
		0,1				
12.8.2021	<b>EURA / Kauttua Kauttuan voimalaitoksen silta, Tehtaantie</b> Klo 9:38; Näytt.ottaja RM;					
		1,0				
12.8.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Klo 9:52; Näytt.ottaja RM;					
		0,6				

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	Fe µg/l	
12.8.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Klo 10:00; Näytt.ottaja RM;																							
	0,95	19,3															20	78	29					
12.8.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b> Klo 10:09; Näytt.ottaja RM;																							
	0,4	19,1															200	290	160					
12.8.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b> Klo 10:19; Näytt.ottaja RM;																							
	0,75	19,1															150	320	150					
12.8.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 10:27; Näytt.ottaja RM;																							
	1,0	19,4															240	410	100					
12.8.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b> Klo 10:38; Näytt.ottaja RM;																							
	1,0	19,1															200	750	280					
12.8.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b> Klo 11:04; Näytt.ottaja RM;																							
	0,75	19,4															96	90	60					
12.8.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b> Klo 11:34; Näytt.ottaja RM;																							
	1,0	18,0															73	70	50					
12.8.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 11:49; Näytt.ottaja RM;																							
	0,4	18,7															20	73	33					
12.8.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b> Klo 10:49; Näytt.ottaja RM;																							
	0,5	17,5															440	480	210					
16.8.2021	<b>EURA / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 10:52;																							
	0,2	18,7															1	4	4					

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hg µg/l	Mn µg/l	Pb µg/l	AIEtBis µg/l	Bisfen S µg/l
12.8.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Klo 10:00; Näytt.ottaja RM;					
	0,95					
12.8.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b> Klo 10:09; Näytt.ottaja RM;					
	0,4					
12.8.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b> Klo 10:19; Näytt.ottaja RM;					
	0,75					
12.8.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 10:27; Näytt.ottaja RM;					
	1,0					
12.8.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b> Klo 10:38; Näytt.ottaja RM;					
	1,0					
12.8.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b> Klo 11:04; Näytt.ottaja RM;					
	0,75					
12.8.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b> Klo 11:34; Näytt.ottaja RM;					
	1,0					
12.8.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 11:49; Näytt.ottaja RM;					
	0,4					
12.8.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b> Klo 10:49; Näytt.ottaja RM;					
	0,5					
16.8.2021	<b>EURA / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 10:52;					
	0,2					

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	Fe µg/l
16.8.2021	<b>EURA / Kauttua Kauttuan voimalaitoksen silta, Tehtaantie</b> Klo 11:10;	18,9	1,0														2	14	9				
16.8.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Klo 11:40;	18,8	0,5														12	30	20				
16.8.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Klo 11:54;	19,0	0,7														36	66	33				
16.8.2021	<b>EURA / Satakatu Eurajoki, Satakunnankatu</b> Klo 13:18;	18,5	0,7														440	340	160				
16.8.2021	<b>EURA / 16 Rauma-Lkylä 16</b> Klo 14:12;	18,4	1,0														460	380	240				
16.8.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b> Klo 13:34;	18,5	0,4														370	340	170				
16.8.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b> Klo 14:28;	18,4	0,7														330	240	120				
16.8.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 14:47;	18,7	1,5														180	370	130				
16.8.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b> Klo 15:35;	18,6	1,2														200	340	150				
16.8.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b> Klo 16:13;	18,9	0,7														190	170	100				

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hg µg/l	Mn µg/l	Pb µg/l	AIEtBis µg/l	Bisfen S µg/l
16.8.2021	<b>EURA / Kauttua Kauttuan voimalaitoksen silta, Tehtaantie</b> Klo 11:10;					
	1,0					
16.8.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Klo 11:40;					
	0,5					
16.8.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Klo 11:54;					
	0,7					
16.8.2021	<b>EURA / Satakatu Eurajoki, Satakunnankatu</b> Klo 13:18;					
	0,7					
16.8.2021	<b>EURA / 16 Rauma-Lkylä 16</b> Klo 14:12;					
	1,0					
16.8.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b> Klo 13:34;					
	0,4					
16.8.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b> Klo 14:28;					
	0,7					
16.8.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 14:47;					
	1,5					
16.8.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b> Klo 15:35;					
	1,2					
16.8.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b> Klo 16:13;					
	0,7					



## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	Fe µg/l
16.8.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b> Klo 16:59;	1,3	18,6														65	110	70				
16.8.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 17:15;	0,4	18,6														82	130	100				
16.8.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b> Klo 15:51;	0,4	17,3														130	350	230				
16.8.2021	<b>EURA / Ahmas Ahmasoja, Eurantie</b> Klo 13:05;	0,2															>2400	>1800	780				
16.8.2021	<b>EURA / OjaFilp Oja Filppulantien alapuolelle</b> Klo 13:44;	0,05															180	>1300	470				
16.8.2021	<b>EURA / Ruonoja Ruonoja Euraniiyentie</b> Klo 15:00; Näytt.ottaja MJan;	0,2															1600	>1900	1000				
18.10.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Klo 9:42; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 3 °C;	0,6	7,1	11,6	96	9,7	7,5	2,3	1,8	10	5,3	1,5	420	29	8	17	<3	6	8	7			
18.10.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Klo 9:53; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 3 °C;	0,8	7,1	11,0	91	11	7,5	2,4	2,2	11	5,6	1,7	570	150	11	19	<3	15	14	3			
18.10.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b> Klo 10:11; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 3 °C;	0,3	6,9	11,0	90	12	7,3	4,3	3,6	33	8,7	1,8	840	370	21	25	<3	28	20	20			
18.10.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b> Klo 10:23; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 3 °C;	0,75	6,9	10,7	88	12	7,3	5,6	4,9	33	8,8	1,8	910	440	21	31	4	24	50	40			

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hg µg/l	Mn µg/l	Pb µg/l	AIEtBis µg/l	Bisfen S µg/l
16.8.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b> Klo 16:59;					
	1,3					
16.8.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 17:15;					
	0,4					
16.8.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b> Klo 15:51;					
	0,4					
16.8.2021	<b>EURA / Ahmas Ahmasoja, Eurantie</b> Klo 13:05;					
	0,2					
16.8.2021	<b>EURA / OjaFilp Oja Filppulantien alapuolelle</b> Klo 13:44;					
	0,05					
16.8.2021	<b>EURA / Ruonoja Ruonoja Euraniiyentie</b> Klo 15:00; Näytt.ottaja MJan;					
	0,2					
18.10.2021	<b>EURA / 14 mts Kauttua 14</b> Klo 9:42; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 3 °C;					
	0,6					
18.10.2021	<b>EURA / 16B Kärjämäentie silta</b> Klo 9:53; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 3 °C;					
	0,8					
18.10.2021	<b>EURA / 17 Filppulantien silta</b> Klo 10:11; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 3 °C;					
	0,3					
18.10.2021	<b>EURA / 18 Ruosteenojantie silta</b> Klo 10:23; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 3 °C;					
	0,75					

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Ka GF/C mg/l	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	BOD 7 mg/l	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	E.coliCL MPN/100 ml	Ent.kok.al pmy/100 ml	Ent.kok.v pmy/100 ml	a-klorof. µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	Fe µg/l
18.10.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b>	Kok.syv 3,2 m; Näkösyv. 1,6 m; Klo 10:37; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 3 °C;																					
	1,0	7,2	10,8	89	13	7,2	5,5	4,6	34	9,0	1,6	1200		23	33		51	30	20				
18.10.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b>	Kok.syv 2,3 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 10:53; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 3 °C;																					
	1,0	7,1	9,9	82	17	6,9	7,6	5,4	33	9,6	1,5	2200	1500	68	36	5	110	210	190				
18.10.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b>	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 11:21; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 5 °C;																					
	0,75	7,0	10,4	85	19	7,0	10	8,4	32			2800		59	47								
18.10.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b>	Kok.syv >2,5 m; Klo 12:03; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 5 °C;																					
	1,0	6,9	10,2	83	26	6,8	23	16	40	13	1,4	3900	3000	150	65	15	260	94	46				
18.10.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b>	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 12:22; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 5 °C;																					
	0,5	6,9	10,4	85	26	6,9	22	15	36	15	1,7	3900	3000	150	64	13	140	300	170		1700	0,15	1400
18.10.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b>	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 11:06; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 5 °C;																					
	0,5	6,0	9,6	77	29	7,0	11	11	32			4700		60	82		150	60	40				
18.10.2021	<b>EURA / Ahmas Ahmasoja, Eurantie</b>	Kok.syv 0,6 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 10:02; Näytt.ottaja RM;																					
	0,3	5,3															190	750	610				

## Eurajoki (EURA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Hg µg/l	Mn µg/l	Pb µg/l	AIEtBis µg/l	Bisfen S µg/l
18.10.2021	<b>EURA / 22 Kuurnamäen mts 22</b>	Kok.syv 3,2 m; Näkösyv. 1,6 m; Klo 10:37; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 3 °C;				
		1,0			Ks. laus.	0,1
18.10.2021	<b>EURA / 24 Nahkateht yp 24</b>	Kok.syv 2,3 m; Näkösyv. 1,5 m; Klo 10:53; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 3 °C;				
		1,0				
18.10.2021	<b>EURA / 32 Köyliönj ap 32</b>	Kok.syv 1,5 m; Näkösyv. 1,2 m; Klo 11:21; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 5 °C;				
		0,75				
18.10.2021	<b>EURA / 38 Pappilankoski 38</b>	Kok.syv >2,5 m; Klo 12:03; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 5 °C;				
		1,0				
18.10.2021	<b>EURA / 42 Pori-Rauma mts 42</b>	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 12:22; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 5 °C;				
		0,5	0,05	400	0,40	
18.10.2021	<b>EURA / K20 Köyliönjoen suu</b>	Kok.syv 1,0 m; Näkösyv. 1,0 m; Klo 11:06; Näytt.ottaja RM; Ilmlämp 5 °C;				
		0,5				
18.10.2021	<b>EURA / Ahmas Ahmasoja, Eurantie</b>	Kok.syv 0,6 m; Näkösyv. 0,60 m; Klo 10:02; Näytt.ottaja RM;				
		0,3				

**MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ****MÄÄRITYKSET**

Kok.syv = Kokonaissyvyys  
Näkösyv. = Näkösyvyys  
Ilmlämpö = Ilman lämpötila  
Pilv = Pilvisyys (Arvio. 0–8/8)  
1 = selkeää

Tuulnop = Tuulen nopeus (Arvio. 0 työntä, 1-3 heikkoa, 4-7 kohtalaista, 8-13 navakkaa)  
Tuulsuun = Tuulen suunta  
NW = Luode

Lumi = Lumen paksuus  
Jää = Jäänpaksuus  
Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)  
Happi = Happi (Sis. men. perust. kumottu SFS 3040:1990 ja SFS-EN 25813:1993)  
Happik. = Happikyllästys (Sis., perustuu kumottuun SFS 3040:1990)  
Sähk.joht = Sähkönjohtavuus (SFS-EN 27888:1994)  
pH = pH-arvo (SFS 3021:1979)  
Sameus = Sameus (SFS-EN ISO 7027:2016, osa 1)  
Ka GF/C = Kiintoaine (GF/C) (SFS-EN 872:2005)  
Väri = Väri (SFS-EN ISO 7887, Menetelmä C:2012)  
CODMn = CODMn (KMnO<sub>4</sub>) (SFS 3036:1981)  
BOD 7 = BOD7 (SFS-EN 1899-2:1998)  
Kok. N = Kokonaistyyppi (Sis.men. SFS-EN ISO 11905-1:1998, SFS-EN 29441:2018)  
NO23-N = Nitraatti- ja nitriittitypen s (SFS-EN ISO 13395:1997)  
NH4-N = Ammoniumtyyppi (Sis.men fluorometrinen CFA-tekniikka)  
Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2005, CFA-tekniikka)  
PO4-P = Fosfaattifosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2005, CFA-tekniikka)  
E.coliCL = Escherichia coli, Colilert (SFS-EN ISO 9308-2:2014)  
Ent.kok.al = Enteterokokit, alustava (SFS-EN ISO 7899-2:2000)  
Ent.kok.v = Enteterokokit, varmistetut (SFS-EN ISO 7899-2:2000)  
a-klorof. = a-klorofylli (SFS 5772:1993)  
Al = Alumiini (SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002)  
Cd = Kadmium (SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002)  
Fe = Rauta (SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002)  
Hg = Elohopea (SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2012,mod.SFS-EN ISO 17852:2008)  
Mn = Mangaani (SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002)  
Pb = Lyijy (SFS-EN ISO 17294-1:2006 ja -2:2016, SFS-EN ISO 15587-2:2002)  
AlEtBis = Alkyyliifenolit, etoksylaatit, (SFS-EN ISO 18857-2 mod.)  
Ks. laus. = Katso lausunto  
Ei tod. = Ei todettu

Bisfen S = Bisfenoli S (SFS-EN ISO 18857-2 mod.)

**MUITA MERKINTÖJÄ**

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

## Eurajoensalmi (EUSA)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sähk.joht mS/m	Suol. o/oo	pH	Sameus FNU	Ka 0.4 mg/l	Väri mg/l Pt	Kok. N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	E.coliCL MPN/100 ml	a-klorof. µg/l
<b>16.2.2021</b>	<b>EUSA / 490 Eurajoensalmi Marskink pohj</b>	Kok.syv 3,8 m; Näkösyv. 0,60 m; Lumi 5 cm; Jää 33 cm; Klo 10:29; Näytt.ottaja RM, , SaKo; Ilmlämpö -3 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NE;															
	1	1,3	9,9	71	530	2,9	7,3	5,8	5,4	18	1000	620	120	36	6	<10	
	3	1,2	11,8	87	1000	5,7	7,8	1,7	1,8	8	510	170	10	32	15	<10	
<b>8.6.2021</b>	<b>EUSA / 490 Eurajoensalmi Marskink pohj</b>	Kok.syv 4,0 m; Näkösyv. 1,3 m; Klo 11:19; Näytt.ottaja RM; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 3 m/s; Tuulsuun NW;															
	1	21,3	9,8	112	400	2,0	8,0	7,9	7,6	30	860			37		<10	
	3	18,6	8,4	92	690	3,9	7,8	8,1	9,2	25	640			34		<10	
	0-2										850	190	13	38	<3		18
<b>12.7.2021</b>	<b>EUSA / 490 Eurajoensalmi Marskink pohj</b>	Kok.syv 3,8 m; Näkösyv. 1,4 m; Klo 11:15; Näytt.ottaja KaLa; Ilmlämpö 24 °C; Pilv 2 /8; Tuulnop 6 m/s; Tuulsuun SW;															
	1	21,7	8,9	105	930	5,3	7,9	4,5	4,6	8	370			28		10	
	3	21,7	8,8	103	940	5,4	7,9	4,4	5,1	8	370			26		<10	
	0-2										500	<5	5	27	<3		5,0
<b>10.8.2021</b>	<b>EUSA / 490 Eurajoensalmi Marskink pohj</b>	Kok.syv 4,0 m; Näkösyv. 2,2 m; Klo 11:11; Näytt.ottaja JS, VS; Ilmlämpö 20 °C; Pilv 5 /8; Tuulnop 5 m/s; Tuulsuun S;															
	1	16,1	9,1	95	950	5,5	7,8	1,5	2,3	7	340			22		<10	
	3	15,1	8,9	91	960	5,5	7,8	1,5	2,3	7	330			21		<10	
	0-2										350	<5	4	20	<3		2,5

## MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

### MÄÄRITYKSET

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Näkösyv. = Näkösyvyys

Ilmläpmt = Ilman lämpötila

Pilv = Pilvisuus (Arvio. 0–8/8)

5 = melko pilvistä

2 = melko selkeää

Tuulnop = Tuulen nopeus (Arvio. 0 tyyntä, 1-3 heikkoa, 4-7 kohtalaista, 8-13 navakkaa)

Tuulsuun = Tuulen suunta

NW = Luode

SW = Lounas

S = Etelä

NE = Koillinen

Lumi = Lumen paksuus

Jää = Jäänpaksuus

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

Happi = Happi (Sis. men. perust. kumottu SFS 3040:1990 ja SFS-EN 25813:1993)

Happik. = Happikyllästys (Sis., perustuu kumottuun SFS 3040:1990)

Sähk.joht = Sähkönjohtavuus (SFS-EN 27888:1994)

Suol. = Suolaisuus (lask. sähkönj.) (Suolaisuus (lask. sähkönj.))

pH = pH-arvo (SFS 3021:1979)

Sameus = Sameus (SFS-EN ISO 7027:2016, osa 1)

Ka 0.4 = Kiintoaine (0.4N) (Sisäinen menetelmä A05)

Väri = Väri (SFS-EN ISO 7887, Menetelmä C:2012)

Kok. N = Kokonaistyyppi (Sis.men. SFS-EN ISO 11905-1:1998, SFS-EN 29441:2018)

NO23-N = Nitraatti- ja nitriittitypen s (SFS-EN ISO 13395:1997)

NH4-N = Ammoniumtyppi (Sis.men fluorometrinen CFA-tekniikka)

Kok.P = Kokonaisfosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2005, CFA-tekniikka)

PO4-P = Fosfaattifosfori (SFS-EN ISO 15681-2:2005, CFA-tekniikka)

E.coliCL = Escherichia coli, Colilert (SFS-EN ISO 9308-2:2014)

a-klorof. = a-klorofylli (SFS 5772:1993)

### MUITA MERKINTÖJÄ

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

## VARELY:n seuranta tutkimus (Eurajoki) (EURA\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Cl mg/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	SO4 mg/l
7.1.2021	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 14:26; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																						
	0,1	0	15	99	4	3	9,9	7,2	19	5,2	600	260	24	15	5,3				340				
7.1.2021	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 12:54; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																						
	1,0	0,1	14	98	13	17	20	6,7	63	14	2300	1500	230	33	18	4	3,2	9	950	300	1700	0,11	50
11.2.2021	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 12:01; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																						
	0,1	0,2	14	95	1,6	2	10	7,3	17	5,5	610	240	32	15	5,2				170				
11.2.2021	<b>EURA_LOS / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 11:21; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																						
	1,0	-0,1	14	95	2,7	2	12				840	340	130	15	7,1								
3.3.2021	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 12:34; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																						
	0,1	1,7	14	98	1,3	1,5	10	7,3	15	5,3	600	230	19	11	3,1				130				
3.3.2021	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 10:52; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																						
	1,0	0,2	13	87	23	32	22	6,3	65	19	3700	2900	190	60	35	4,8	2,8	8,3	1700	430	2500	0,16	56
7.4.2021	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 13:54; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																						
	0,5	2,3	12,9	94	1,8	5	8,7	7,2	17	5,8	510	140	10	15	2,7				120				
7.4.2021	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 15:39; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																						
	0,7	3,5	12,3	93	21	26	19	6,7	61	17	2200	1400	160	52	22	3,9	2,6	8,3	1300	310	1900	0,12	46
15.4.2021	<b>EURA_LOS / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 10:43; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																						
	1,0	4,5	12,4	96	5,2	10	10				730	330	15	23	3,5								
15.4.2021	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 12:23; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																						
	0,6	4,8	12,6	98	16	25	17	6,7	56	15	1900	1200	120	38	13	3,7	2,5	8,1	1100	280	1500	0,087	39



## VARELY:n seuranta tutkimus (Eurajoki) (EURA\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Cl mg/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	SO4 mg/l	
21.4.2021	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 10:58; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,5	9,3	11,9	100	1,9	3	9,4	7,2	16	5,7	510	110	22	15	2,4			130					
21.4.2021	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 9:56; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,7	8,4	11	94	12	16	17	7	43	11	1400	890	98	33	13	<3	2	8,8	800	210	1100	0,062	34
10.5.2021	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 12:03; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	1,0	7,2	11,1	92	13	26	19	6,7	97	20	2700	1700	150	49	20	4,2	3	8,7	1200	330	1700	0,12	46
17.5.2021	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 10:42; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,1	15,1	10,3	100	2	3	9,2	7,3	18	6,4	500	51	23	16	2,5			210					
18.5.2021	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 11:17; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,9	14,3	9,8	95	9,5	14	17	7,3	47	12	1300	680	72	38	10	3,1	2,1	9,2	970	240	1000	0,057	34
16.6.2021	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 13:17; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,4	19	9,6	100	2,8	4	9,1	7,4	12	5,9	480	6	21	18	2,8			190					
16.6.2021	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 14:19; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,6	18,1	9	95	6,5	6,7	16	7,3	39	9,7	1000	430	38	37	11	9,1	3,2	10	860	93	390	0,021	25
7.7.2021	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 13:59; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	1,0	24,5	9,1	110	2,1	3	9,3	7,5	13	5,8	430	<5	21	20	3,7			250					
7.7.2021	<b>EURA_LOS / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 14:24; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	1,0	24,5	8,1	97	1,7	3	13				720	330	23	23	9,5								
7.7.2021	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 14:59; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	1,0	22,8	8,7	100	7	11	16	7,5	19	7,5	810	290	11	28	5,2	7,6	2	11	510	83	200		17

## VARELY:n seuranta tutkimus (Eurajoki) (EURA\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Cl mg/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	SO4 mg/l	
<b>17.8.2021</b>	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 13:44; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,1	18,6	8,8	94	1,6	1,5	9,2	7,3	10	5,3	400	6	13	19	4,3			170					
<b>18.8.2021</b>	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 10:41; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	1,0	17,5	7,9	83	17	15	16	7	48	11	1600	960	49	58	22	11	5,5	9,9	1300	120	660	0,038	21
<b>22.9.2021</b>	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 9:25; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,4	9,5	10,5	92	1,4	1,7	9,6	7,4	11	5,1	410	5	16	13	2,7			69					
<b>22.9.2021</b>	<b>EURA_LOS / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Klo 11:56; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	1,0	9,7	10,4	91	2,3	1,5	13			740	280	12	16	3,5									
<b>23.9.2021</b>	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 10:22; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,5	9	10,2	88	5,2	6,7	17	7,3	18	6,7	840	310	19	21	5,8	<3	<2	12	410	46	210	0,016	22
<b>5.10.2021</b>	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Klo 11:12; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,1	10,5	9,8	87	6,9	10	18	7,2	21	7,7	890	430	6	36	6,3	6,5	2,8	12	590	59	320	0,02	25
<b>20.10.2021</b>	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Klo 14:05; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,1	6,3	11,6	94	13	23	9,7	7,4	9	6,1	500	<5	<5	36	4,8			920					
<b>18.11.2021</b>	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b> Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:46; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,5	4,2	11,9	91	1,7	2,5	9,5	7,1	11	5,5	390	23	9	11	2,1			100					
<b>18.11.2021</b>	<b>EURA_LOS / 22 Kuurnamäen mts 22</b> Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:57; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	1,0	4,5	11,2	87	6,1	6,3	12			870	320	110	28	9,2									
<b>18.11.2021</b>	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b> Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 14:54; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;	0,7	4,6	12	93	15	24	21	6,7	37	14	2300	1500	220	34	24	14	9,4	9,4	1000	360	1700	0,12	53

## VARELY:n seuranta tutkimus (Eurajoki) (EURA\_LOS)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	Lämpöt °C	Happi mg/l	Happik. Kyll %	Sameus FNU	Ka 0.4N mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Väri mg/l Pt	CODMn mg/l O2	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	KokP.I µg/l	PO4-P.Liuk µg/l	Cl mg/l	Fe µg/l	Mn µg/l	Al µg/l	Cd µg/l	SO4 mg/l
1.12.2021	<b>EURA_LOS / 12 Kautt teht yp 12 luusua</b>	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 12:31; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																					
	0,5	0,7	13,7	95	1,1	2	9,8	7,3	12	5	410	57	6	8,5	<2				75				
1.12.2021	<b>EURA_LOS / 22 Kuurnamäen mts 22</b>	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:05; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																					
	1,0	1,1	13	92	3,4	<1	13				880	250	160	23	4,9								
1.12.2021	<b>EURA_LOS / 42 Pori-Rauma mts 42</b>	Lumi 0 cm; Jää 0 cm; Klo 13:56; Näytt.ottaja Eurofins Ahma Oy, R:niemi (Lap;																					
	0,7	0,3	13,1	90	8,3	8,6	22	6,8	40	13	2100	1200	210	26	11	3,7	2,1	11	850	380	1400	0,1	51

## Eurajoen ainevirtaama-arvio vuodelta 2021

## Keskiarvot

Jakso	Virtaama <sup>1)</sup> m <sup>3</sup> /s	Kiintoaine <sup>2)</sup> mg/l	Kiintoaine <sup>3)</sup> mg/l	Kok.N µg/l	NO23-N µg/l	NH4-N µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l
I-III	10,8	10	25	2440	1730	190	40	15
IV	15,4	10	22	1700	1048	113	39	13
V-IX	4,8	7,4	13	1273	620	45	37	9,6
X-XII	10,0	15	14	2298	1533	147	40	14
Koko vuosi	8,4	10	17	1827	1140	112	39	12

## Ainevirtaama

Jakso	Virtaama* m <sup>3</sup>	Kiintoaine <sup>2)</sup> t	Kiintoaine <sup>3)</sup> t	Kok.N t	NO23-N t	NH4-N t	Kok.P t	PO4-P t
I-III	83699136	860	2050	204	145	16	3,4	1,2
IV	39894336	380	890	68	42	4,5	1,6	0,5
V-IX	63124704	470	840	80	39	2,8	2,3	0,6
X-XII	79328160	1190	1130	182	122	12	3,2	1,1
<b>Yhteensä</b>	<b>266046336</b>	<b>2900</b>	<b>4910</b>	<b>535</b>	<b>347</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>3,4</b>

## Osuudet

Jakso	Virtaama* %	Kiintoaine <sup>2)</sup> %	Kiintoaine <sup>3)</sup> %	Kok.N %	NO23-N %	NH4-N %	Kok.P %	PO4-P %
I-III	31	30	42	38	42	46	32	36
IV	15	13	18	13	12	13	15	15
V-IX	24	16	17	15	11	8	22	18
X-XII	30	41	23	34	35	33	30	31
<b>Yhteensä</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

<sup>1)</sup> Pappilankosken virtaama

<sup>2)</sup> Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä GF/C suodatinta, n=7

<sup>3)</sup> Kiintoainepitoisuus on määritetty käyttämällä 0,4 N suodatinta, n=14

## Kuukausiraportti Aerobi LÄHTEVÄ kuorma 2021-2021

Kuukausi	Purku- virtaama m <sup>3</sup> /kk	Lähtevä kiintoaine kg/kk	Kiintoaine pit. mg/l	Lähtevä COD kg/kk	COD-pit. mg/l	Lähtevä BOD <sub>7</sub> kg/kk	BOD <sub>7</sub> - pit. mg/l	Lähtevä N kg/kk	N-pit. mg/l	Lähtevä NH <sub>4</sub> -N kg/kk	NH <sub>4</sub> -N-pit. mg/l	Lähtevä P kg/kk	P- pit. mg/l
Tammikuu	18 880	680	35,1	1 330	70	304	16,0	167	8,6	8,09	0,39	10,0	0,53
Helmikuu	16 248	685	42,1	1 450	89	339	20,9	109	6,7	12,01	0,80	10,7	0,66
Maaliskuu	33 315	1 165	34,0	3 583	106	365	10,9	457	13,8	205,46	6,20	24,0	0,70
Huhtikuu	51 016	1 223	25,7	4 496	91	344	7,1	953	18,7	47,50	1,20	33,6	0,68
Toukokuu	70 693	1 927	27,3	5 551	79	521	7,4	320	4,5	4,57	0,06	43,4	0,61
Kesäkuu	70 857	1 253	17,7	4 705	67	302	4,3	634	8,4	6,70	0,10	23,9	0,35
Heinäkuu	86 845	628	7,3	3 784	43	235	2,6	1 783	20,2	0,70	0,01	19,4	0,21
Elokuu	110 166	1 975	18,7	6 001	56	771	7,5	1 641	14,5	10,87	0,10	39,0	0,36
Syyskuu	90 313	1 117	12,2	4 673	51	488	5,4	919	10,4	4,40	0,05	25,6	0,27
Lokakuu	109 542	1 627	14,1	5 944	53	919	7,9	834	7,2	2,72	0,03	50,6	0,45
Marraskuu	66 453	367	5,5	2 310	34	180	2,7	137	2,0	6,81	0,10	12,1	0,18
Joulukuu	31 553	402	14,2	1 905	63	286	10,0	101	3,3	0,09	0,00	7,3	0,26
<b>Minimi</b>	<b>16 248</b>	<b>367</b>	<b>5,5</b>	<b>1330</b>	<b>34</b>	<b>180</b>	<b>2,6</b>	<b>101</b>	<b>2,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>7,3</b>	<b>0,2</b>
<b>Keskiarvo</b>	<b>62 990</b>	<b>1088</b>	<b>21,2</b>	<b>3811</b>	<b>67</b>	<b>421</b>	<b>8,6</b>	<b>671</b>	<b>9,9</b>	<b>26</b>	<b>0,8</b>	<b>25</b>	<b>0,4</b>
<b>Maksimi</b>	<b>110 166</b>	<b>1975</b>	<b>42,1</b>	<b>6001</b>	<b>106</b>	<b>919</b>	<b>20,9</b>	<b>1783</b>	<b>20,2</b>	<b>205</b>	<b>6,2</b>	<b>51</b>	<b>0,7</b>
<b>Summa</b>	<b>755 882</b>	<b>13 051</b>		<b>45 732</b>		<b>5 054</b>		<b>8 053</b>		<b>310</b>		<b>300</b>	

Kuukausiraportti Hulevesi kuorma 2021-2021

Kuukausi	Hulevesi- virtaama m <sup>3</sup> /kk	Hulevesi kiintoaine kg/kk	Kiintoaine pit. mg/l	Hulevesi COD kg/kk	COD-pit. mg/l	Hulevesi BOD <sub>7</sub> kg/kk	BOD <sub>7</sub> - pit. mg/l	Hulevesi N kg/kk	N-pit. mg/l	Hulevesi NH <sub>4</sub> -N kg/kk	NH <sub>4</sub> -N-pit. mg/l	Hulevesi P kg/kk	P- pit. mg/l
Tammikuu													
Helmikuu													
Maaliskuu													
Huhtikuu	3 768	66	19,4	279	75,3	39	11,6	18	4,9	4,21	1,10	2,4	0,7
Toukokuu	11 400	317	26,8	960	83,6	165	14,5	49	4,4	1,60	0,30	4,7	0,4
Kesäkuu	8 080	137	17,0	671	83,0	119	14,7	32	3,9	2,34	0,30	4,2	0,5
Heinäkuu	1 349	23	17,3	112	83,3	17	12,2	5	4,1	1,00	0,90	0,9	0,7
Elokuu	8 402	64	7,6	494	58,8	46	5,4	36	4,4	19,48	1,30	4,0	0,5
Syyskuu	7 106	117	16,2	479	67,2	62	8,6	34	4,8	3,83	0,60	3,9	0,6
Lokakuu	8 955	67	10,4	460	50,1	69	8,1	63	6,5	4,20	0,40	6,9	0,7
Marraskuu	2 304	16	6,8	147	64,5	20	8,6	17	7,5	1,21	0,50	1,8	0,8
Joulukuu													
<b>Minimi</b>	<b>1 349</b>	<b>16</b>	<b>6,8</b>	<b>112</b>	<b>50</b>	<b>17</b>	<b>5,4</b>	<b>5,5</b>	<b>3,9</b>	<b>1,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,9</b>	<b>0,4</b>
<b>Keskiarvo</b>	<b>6 421</b>	<b>101</b>	<b>15,2</b>	<b>450</b>	<b>71</b>	<b>67</b>	<b>10</b>	<b>32</b>	<b>5,1</b>	<b>4,7</b>	<b>0,7</b>	<b>3,6</b>	<b>0,6</b>
<b>Maksimi</b>	<b>11 400</b>	<b>317</b>	<b>26,8</b>	<b>960</b>	<b>84</b>	<b>165</b>	<b>15</b>	<b>63</b>	<b>7,5</b>	<b>19,5</b>	<b>1,3</b>	<b>6,9</b>	<b>0,8</b>
<b>Summa</b>	<b>51 365</b>	<b>807</b>		<b>3 602</b>		<b>537</b>		<b>256</b>		<b>38</b>		<b>29</b>	

HAVAINTOPAIKKA:	Eurajoki, Kauttuankoski						
AIKA:	8.9.2021						
NÄYTTEENOTIN:	Käsihaavi						
SEULAKOKO:	0,5 mm						
SÄILÖNTÄAINE:	Etanoli (70 %)						
KVANTITATIIVISUUS:	Semikvantitatiivinen						
SYVYYS (m):	0,3-0,8 m						
POHJAN LAATU:	Kivikko (1-2: < 10 cm =pKi, 3-4: > 10 cm=iKi)						
TAKSONI	Näytekohtaiset tulokset				Näytteenottokohtaiset tulokset		
	yksilömäärä	1=pKi1	2=pKi2	3=iKi1	4=iKi2	summa	x
TURBELLARIA	4	0	3	3	10	2,50	1,73
NEMATODA	4	4	0	0	8	2,00	2,31
OLIGOCHAETA	34	80	23	30	167	41,75	25,90
BIVALVIA							
Pisidium sp.	60	30	10	5	105	26,25	24,96
Sphaerium sp.	2	0	0	1	3	0,75	0,96
CRUSTACEA							
Asellus aquaticus	2	4	1	3	10	2,50	1,29
EPHEMEROPTERA							
Kageronia fuscogrisea	0	0	0	3	3	0,75	1,50
Heptagenia sulphurea	38	54	6	19	117	29,25	21,09
Baetis niger-gr.	0	0	0	1	1	0,25	0,50
Baetis rhodani	0	0	0	1	1	0,25	0,50
Baetis vernus-gr.	2	0	0	0	2	0,50	1,00
Paraleptophlebia sp.	0	0	0	1	1	0,25	0,50
Seratella ignita	0	2	0	0	2	0,50	1,00
PLECOPTERA							
Taenopterix nebulosa	2	2	0	0	4	1,00	1,15
TRICHOPTERA							
Rhyacophila nubila	0	4	5	0	9	2,25	2,63
Rhyacophila nubila, pupa	0	0	2	0	2	0,50	1,00
Psychomyia pusilla	2	2	0	0	4	1,00	1,15
Neureclipsis bimaculata	0	16	0	0	16	4,00	8,00
Polycentropus flavomaculatus	1	0	0	0	1	0,25	0,50
Hydropsyche angustipennis	4	2	0	0	6	1,50	1,91
Hydropsyche siltalai	74	10	49	7	140	35,00	32,28
Hydropsyche pellucidula	4	2	1	0	7	1,75	1,71
Cheumatopsyche lepida	4	1	1	0	6	1,50	1,73
Lepidostoma hirtum	2	0	3	1	6	1,50	1,29
Ceraclea annulicornis	4	0	2	1	7	1,75	1,71
Oecetis testacea	0	0	0	1	1	0,25	0,50
Ithytrichia sp	0	0	1	2	3	0,75	0,96
Ithytrichia sp., koppa	0	10	0	1	11	2,75	4,86
Orthotrichia costalis, koppa	0	2	0	0	2	0,50	1,00
DIPTERA							
Chironomidae	6	20	10	2	38	9,50	7,72
Chironomidae, pupa	2	0	0	0	2	0,50	1,00
Ceratopogonidae	0	6	0	0	6	1,50	3,00
Simuliidae	2	0	0	0	2	0,50	1,00
COLEOPTERA							
Orectochilus villosus larv.	0	0	2	1	3	0,75	0,96
Elmis aenea larv.	2	8	6	3	19	4,75	2,75
Elmis aenea ad.	0	0	1	0	1	0,25	0,50
Limnius volckmari larv.	92	30	37	20	179	44,75	32,26
Limnius volckmari ad.	0	0	2	3	5	1,25	1,50
Platambus maculatus larv	0	0	0	1	1	0,25	0,50
<b>Yhteensä</b>	<b>347</b>	<b>289</b>	<b>165</b>	<b>110</b>	<b>911</b>	<b>228</b>	

HAVAINTOPAIKKA:	Eurajoki, Paneliankoski						
AIKA:	8.9.2021						
NÄYTTEENOTIN:	Käsihaavi						
SEULAKOKO:	0,5 mm						
SÄILÖNTÄAINE:	Etanoli (70 %)						
KVANTITATIIVISUUS:	Semikvantitatiivinen						
SYVYYS (m):	0,3-0,8						
POHJAN LAATU:	Kivikko (1-2: < 10 cm =pKi, 3-4: > 10 cm=iKi)						
TAKSONI	Näytekohtaiset tulokset				Näytteenottokohtaiset tulokset		
	yksilömäärä	1=pKi1	2=pKi2	3=iKi1	4=iKi2	summa	x
NEMATODA	0	15	5	0	20	5,00	7,07
NEMATOMORPHA	0	0	1	0	1	0,25	0,50
OLIGOCHAETA	52	68	36	14	170	42,50	23,06
GASTROPODA							
Gyraulus albus	0	4	0	0	4	1,00	2,00
Gyraulus crista	0	4	0	0	4	1,00	2,00
BIVALVIA							
Pisidium sp.	24	23	15	40	102	25,50	10,47
Sphaerium sp.	5	11	18	96	130	32,50	42,67
CRUSTACEA							
Asellus aquaticus	5	0	0	2	7	1,75	2,36
ODONATA							
Libellulidae	5	0	0	0	5	1,25	2,50
Onychogomphus forcipatus	0	0	0	2	2	0,50	1,00
Platycnemis pennipes	0	0	0	2	2	0,50	1,00
EPHEMEROPTERA							
Heptagenia sulphurea	47	8	51	8	114	28,50	23,73
Baetis vernus-gr.	9	65	27	2	103	25,75	28,21
Baetis niger-gr.	0	0	0	2	2	0,50	1,00
TRICHOPTERA							
Agapetus sp.	0	27	0	2	29	7,25	13,20
Polycentropus flavomaculatus	0	4	1	0	5	1,25	1,89
Hydropsyche angustipennis	14	0	12	0	26	6,50	7,55
Hydropsyche pellucidula	28	8	16	4	56	14,00	10,58
Hydropsyche siltalai	5	4	0	4	13	3,25	2,22
Cheumatopsyche lepida	19	23	12	12	66	16,50	5,45
Brachycentrus subnubilus	141	38	48	78	305	76,25	46,39
Lepidostoma hirtum	118	137	114	32	401	100,25	46,59
Ithytrichia sp.	0	0	1	4	5	1,25	1,89
Hydroptila sp.	0	0	0	2	2	0,50	1,00
Hydroptila sp., koppa	0	0	3	0	3	0,75	1,50
DIPTERA							
Chironomidae	5	8	9	2	24	6,00	3,16
Ceratopogonidae	0	0	0	2	2	0,50	1,00
HETEROPTERA							
Aphelocheirus aestivalis	2	4	3	0	9	2,25	1,71
COLEOPTERA							
Orectochilus villosus larv.	33	11	18	2	64	16,00	13,09
Elmis aenea larv.	33	34	9	38	114	28,50	13,18
Oulimnius tuberculatus larv.	9	4	3	8	24	6,00	2,94
Limnius volckmari larv.	89	38	48	24	199	49,75	27,96
Limnius volckmari ad	0	0	3	0	3	0,75	1,50
<b>Yhteensä</b>	<b>643</b>	<b>538</b>	<b>453</b>	<b>382</b>	<b>2016</b>	<b>504</b>	



HAVAINTOPAIKKA:	Eurajoki, Tiironkoski						
AIKA:	8.9.2021						
NÄYTTEENOTIN:	Käsihaavi						
SEULAKOKO:	0,5 mm						
SÄILÖNTÄAINE:	Etanoli (70 %)						
KVANTITATIIVISUUS:	Semikvantitatiivinen						
SYVYYS (m):	0,2-0,5						
POHJAN LAATU:	Kivikko (1-2: < 10 cm =pKi, 3-4: > 10 cm=iKi)						
TAKSONI	Näytekohtaiset tulokset				Näytteenottokohtaiset tulokset		
	yksilömäärä	1=pKi1	2=pKi2	3=iKi1	4=iKi2	summa	x
OLIGOCHAETA	22	19	32	34	107	26,75	7,37
HIRUDINEA							
Erpobdella octoculata	0	0	2	0	2	0,50	1,00
GASTROPODA							
Gyraulus albus	0	0	1	0	1	0,25	0,50
Radix peregra	3	1	1	3	8	2,00	1,15
BIVALVIA							
Pisidium sp.	56	5	66	12	139	34,75	30,72
CRUSTACEA							
Asellus aquaticus	19	13	22	27	81	20,25	5,85
ODONATA							
Calopteryx splendens	5	0	6	3	14	3,50	2,65
EPHEMEROPTERA							
Ephemera vulgata	1	0	0	3	4	1,00	1,41
Kageronia fuscogrisea	2	4	6	7	19	4,75	2,22
Heptagenia sulphurea	2	17	34	16	69	17,25	13,10
Baetis digitatus	0	1	0	0	1	0,25	0,50
Baetis niger-gr.	0	0	2	1	3	0,75	0,96
Baetis vernus-gr.	2	4	14	0	20	5,00	6,22
Paraleptophlebia sp.	1	1	0	1	3	0,75	0,50
PLECOPTERA							
Taeniopteryx nebulosa	1	1	16	3	21	5,25	7,23
Nemoura sp.	6	4	4	16	30	7,50	5,74
TRICHOPTERA							
Rhyacophila nubila	1	0	6	0	7	1,75	2,87
Neureclipsis bimaculata	1	0	0	3	4	1,00	1,41
Brachycentrus subnubilus	0	2	0	1	3	0,75	0,96
Hydropsyche angustipennis	1	0	0	0	1	0,25	0,50
Hydropsyche pellucidula	1	0	4	0	5	1,25	1,89
Hydropsyche siltalai	0	0	8	0	8	2,00	4,00
Lepidostoma hirtum	17	28	32	18	95	23,75	7,41
Athripsodes sp.	3	3	10	5	21	5,25	3,30
Oecetis testacea	0	0	0	1	1	0,25	0,50
Oxyethira sp., koppa	1	0	0	0	1	0,25	0,50
Ithytrichia sp.	0	0	0	1	1	0,25	0,50
Ithytrichia sp., koppa	0	1	2	0	3	0,75	0,96
DIPTERA							
Chironomidae	1	2	0	1	4	1,00	0,82
Chironomidae, pupa	0	0	2	0	2	0,50	1,00
Simuliidae	1	4	0	1	6	1,50	1,73
COLEOPTERA							
Ilybius sp. larv.	0	0	0	2	2	0,50	1,00
Hydrophilidae (la)	0	0	2	0	2	0,50	1,00
Orectochilus villosus larv.	1	0	0	0	1	0,25	0,50
Oulimnius tuberculatus larv.	4	8	16	20	48	12,00	7,30
Oulimnius tuberculatus ad.	3	7	16	4	30	7,50	5,92
Limnius volckmari larv.	2	0	2	0	4	1,00	1,15
Elmis aenea larv.	2	4	14	7	27	6,75	5,25
ACARINA							
Hydracarina	1	0	0	0	1	0,25	0,50
<b>Yhteensä</b>	<b>160</b>	<b>129</b>	<b>320</b>	<b>190</b>	<b>799</b>	<b>200</b>	

POHJAEÄINTUTKIMUS											
Noudin: Ekman-Birge Seulakoko: 0,5 mm Säilöntäaine: Etanoli (70%)											
Noudin, pinta-ala (m2) 0,03											
Projektinro/Tutkimus: 16/Eurajoen ja Eurajoen salmen yhteistarkkailu											
Havaintopaikka: EJS-II											
Näytteenottopäivä: 7.9.21											
Syvyys (m): 3,8											
Pohjan laatu: Savilieju, pinta ruskea (5cm), välissä vaalean harmaata (5cm) ja alla tummanharmaata. Seulontajännöksessä savea ja kasvijätettä.											
Määrittäjä: Annette Lindell-Jokinen											
NOSTO		1		2		3					
TAKSONI	N	B	N	B	N	B	N	N	B	B	
	kpl/m2	g/m2	kpl/m2	g/m2	kpl/m2	g/m2	x	s.d.	x	s.d.	
<b>PLATYHELMINTHES</b>											
<b>TURBELLARIA</b>											
<b>NEMATODA</b>											
<b>PRIAPULA</b>											
Halicryptus spinulosus											
<b>NEMERTEA</b>											
Cyanophthalma obscura	0	0,00	67	0,09	0	0,00	22	38	0,03	0,05	
<b>ANNELIDA</b>											
<b>POLYCHAETA</b>											
Hediste diversicolor	33	0,06	133	0,40	133	0,16	100	58	0,21	0,18	
Bylgides sarsi											
Boccardiella ligerica											
Marenzelleria	600	2,91	767	7,63	833	5,09	733	120	5,21	2,36	
Laonome xeprovala	67	0,22	67	0,11	33	0,01	56	19	0,12	0,11	
Manayunkia aestuarina	0	0,00	0	0,00	33	0,00	11	19	0,00	0,00	
<b>OLIGOCHAETA</b>											
Tubificidae											
Tubificoides heterochaetus	67	0,01	833	0,09	700	0,07	533	410	0,06	0,04	
<b>ARTHROPODA</b>											
<b>CRUSTACEA</b>											
<b>OSTRACODA</b>											
Saduria entomon	200	0,04	400	0,09	100	0,02	233	153	0,05	0,03	
Monoporeia affinis											
Pontoporeia femorata											
Neomysis integer	0	0,00	0	0,00	33	0,00	11	19	0,00	0,00	
<b>INSECTA</b>											
Chironomus plumosus -t.											
Chironominae											
Tanypodinae											
<b>MOLLUSCA</b>											
<b>BIVALVIA</b>											
Limecola balthica	633	47,00	600	24,98	633	21,27	622	19	31,08	13,91	
Cerastoderma glaucum											
Mya arenaria											
Mytilus trossulus											
Rangia cuneata	1533	8,34	3000	21,83	2700	1,79	2411	775	10,65	10,22	
<b>GASTROPODA</b>											
Potamopyrgus antipodarum	533	0,68	567	1,34	367	0,86	489	107	0,96	0,34	
Hydrobia (Ecrobia/Peringia)											
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3667</b>	<b>59,26</b>	<b>6433</b>	<b>56,55</b>	<b>5567</b>	<b>29,27</b>	<b>5222</b>	<b>1415</b>	<b>48,36</b>	<b>16,59</b>	

POHJAEÄINTUTKIMUS											
Noudin: Ekman-Birge Seulakoko: 0,5 mm Säilöntäaine: Etanoli (70%)											
Noudin, pinta-ala (m2) 0,03											
Projektinro/Tutkimus: 16/Eurajoen ja Eurajoen salmen yhteistarkkailu											
Havaintopaikka: EJS-III											
Näytteenottopäivä: 7.9.21											
Syvyys (m): 5,8											
Pohjan laatu: Savilieju, pinta ruskea (2cm), välissä harmaata (4cm) ja alla mustaa. Seulontajännöksessä savea ja kasvijätettä.											
Määrittäjä: Annette Lindell-Jokinen											
NOSTO		1		2		3					
TAKSONI	N	B	N	B	N	B	N	N	B	B	
	kpl/m2	g/m2	kpl/m2	g/m2	kpl/m2	g/m2	x	s.d.	x	s.d.	
<b>PLATYHELMINTHES</b>											
<b>TURBELLARIA</b>											
<b>NEMATODA</b>											
<b>PRIAPULA</b>											
Halicryptus spinulosus											
<b>NEMERTEA</b>											
Cyanophthalma obscura											
<b>ANNELIDA</b>											
<b>POLYCHAETA</b>											
Hediste diversicolor	0	0,00	0	0,00	33	0,10	11	19	0,03	0,06	
Bylgides sarsi											
Boccardiella ligerica											
Marenzelleria	1133	4,90	833	1,55	800	1,98	922	184	2,81	1,82	
Laonome xeprovala	167	0,02	33	0,11	67	0,02	89	69	0,05	0,05	
Manayunkia aestuarina	67	0,00	67	0,00	33	0,00	56	19	0,00	0,00	
<b>OLIGOCHAETA</b>											
Tubificidae											
Tubificoides heterochaetus	2067	0,28	800	0,07	1000	0,13	1289	681	0,16	0,11	
<b>ARTHROPODA</b>											
<b>CRUSTACEA</b>											
<b>OSTRACODA</b>											
Saduria entomon	233	0,05	200	0,05	67	0,01	167	88	0,04	0,02	
Monoporeia affinis											
Pontoporeia femorata											
Neomysis integer	0	0,00	0	0,00	33	0,06	11	19	0,02	0,03	
<b>INSECTA</b>											
Chironomus plumosus -t.											
Chironominae											
Tanypodinae											
<b>MOLLUSCA</b>											
<b>BIVALVIA</b>											
Limecola balthica	1333	62,30	1500	39,63	1600	24,77	1478	135	42,23	18,90	
Cerastoderma glaucum											
Mya arenaria											
Mytilus trossulus											
Rangia cuneata	900	0,21	933	2,81	1400	0,59	1078	280	1,20	1,41	
<b>GASTROPODA</b>											
Potamopyrgus antipodarum	1267	2,33	1100	2,27	1467	2,35	1278	184	2,32	0,04	
Hydrobia (Ecrobia/Peringia)	33	0,07	0	0,00	67	0,12	33	33	0,06	0,06	
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>7200</b>	<b>70,17</b>	<b>5467</b>	<b>46,48</b>	<b>6567</b>	<b>30,13</b>	<b>6411</b>	<b>877</b>	<b>48,93</b>	<b>20,13</b>	

**Eurajoensalmen pohjaeläintutkimuksen eläimistö vuosina 1996, 2005, 2009, 2012, 2015, 2018 ja 2021**  
**Havaintopaikka II**

Ekologisen tilan luokitteluun annetut herkkyys- ja toleranssisarvot (Aroviita ym. 2012, Suomen ympäristökeskus).

 Selitykset: X = Laji tai ryhmä tavattu ja mukana yksilömäärässä ja biomassassa.  
 + = Laji tai ryhmä tavattu, mutta ei mukana yksilömäärässä ja biomassassa.

TAKSONI	#	NIMI	1996	2005	2009	2012	2015	2018	2021
PLATYHELMINTHES;TURBELLARIA Turbellaria Planaria sp.		LAAKAMADOT; VÄRYSMADOT  lattana							
ASCHELMINTHES: Nematoda		Sukkulamadot		+					
NEMERTINEA: Cyanophthalma obscura (Prostoma obscurum)	10	NAUHAMADOT viherlimamato	x	x	x		x	x	x
ANNELIDA; POLYCHAETA: Hediste diversicolor (Nereis diversicolor) Boccardia ligERICA (Polydora redeki) Manayunkia aestuarina Marenzelleria sp. Laonome sp. Laonome xeprovala	5 10 5	NIVELMADOT; MONISUKASMADOT merisukajalkainen pikkuliejumato suistosukasmato liejuputkimato (ent. amerikansukajalkainen)  kirjoviuhkamato	x  x	x  x	  x	x  x	x  x	x  x	x  x
ANNELIDA; OLIGOCHAETA: Tubificidae Aelosoma sp. Potamothrix hammoniensis Limnodrilus sp. Tubificoides heterochaetus	1	NIVELMADOT; HARVASUKASMADOT torvimadot		x x	x	x			
ARTHROPODA; CRUSTACEA: Ostracoda Saduria entomon Gammarus sp. Corophium volutator Leptocheirus pilous Neomysis integer	15 10 10 10 5	NIVELJALKAISET; ÄYRIÄISET raakkuäyriäiset kilkki leväkatkat liejukatka putkikatka hietamassiainen (-halkoisjalkainen)	+ x	+    x		x  x	x  x	x  x	x  x
ARTHROPODA; INSECTA: Chironomidae Chironomus plumosus Tanytopodinae Procladius sp. Culicoides sp. Microchironomus tener	1	NIVELJALKAISET; HYÖNTEISET surviaissääsket					x		
MOLLUSCA; BIVALVIA: Limecola/Macoma balthica Cerastoderma glaucum Mya arenaria Rangia cuneata	5 10 10	NILVIÄISET; SIMPUKAT itämerensimpukka eli liejusimpukka sydänsimpukka hietasimpukka rangiasimpukka	x  x	x  x	x  x	x  x	x  x	x  x	x  x
MOLLUSCA; GASTROPODA: Potamopyrgus antipodarum (P. jenkinsi) Hydrobia spp. (Ecrobia/Peringia) Limapontia capitata	10 5 15	NILVIÄISET; KOTILOT vaeltajakotilo suippokotilo sukkulamerietana		x  x	x  x	x  x	x  x	x  x	x  x
Yhteensä			8	13	7	12	13	13	11

# Herkkyysarvot (Suomen ympäristökeskus 2012): 1=Erittäin tolerantti, 5=Tolerantti, 10=Herkkä ja 15=Erittäin Herkkä

**Eurajoensalmen pohjaeläintutkimuksen eläimistö vuosina 1996, 2005, 2009, 2012, 2015, 2018 ja 2021  
Havaintopaikka III**

Ekologisen tilan luokitteluun annetut herkkyys- ja toleranssisarvot (Aroviita ym. 2012, Suomen ympäristökeskus).

Selitykset: X = Laji tai ryhmä tavattu ja mukana yksilömäärässä ja biomassassa.

+ = Laji tai ryhmä tavattu, mutta ei mukana yksilömäärässä ja biomassassa.

TAKSONI	#	NIMI	1996	2005	2009	2012	2015	2018	2021
PLATYHELMINTHES;TURBELLARIA		LAAKAMADOT; VÄRYSMADOT							
Turbellaria							x	x	
Planaria sp.		lattana		x					
ASCHELMINTHES:									
Nematoda		Sukkulamadot							
NEMERTINEA:		NAUHAMADOT							
Cyanophthalma obscura (Prostoma obscurum)	10	viherlimamato	x	x	x	x		x	
ANNELIDA; POLYCHAETA:		NIVELMADOT; MONISUKASMADOT							
Hediste diversicolor (Nereis diversicolor)	5	merisukajalkainen	x	x		x	x	x	x
Boccardia ligERICA (Polydora redeki)		pikkuliejumato							
Manayunkia aestuarina	10	suistosukasmato		x			x	x	x
Marenzelleria sp.	5	liejuputkimato	(ent. x	x	x	x	x	x	x
Laonome sp.								x	
Laonome xeprovala		kirjoviuhkamato							x
ANNELIDA; OLIGOCHAETA:		NIVELMADOT; HARVASUKASMADOT							
Tubificidae	1	torvimadot		x	x	x			
Aelosoma sp.				x					
Potamothrix hammoniensis									
Limnodrilus sp.						x	x	x	
Tubificoides heterochaetus									x
ARTHROPODA; CRUSTACEA:		NIVELJALKAISET; ÄYRIÄISET							
Ostracoda	15	raakkuäyriäiset	+			x	x	x	x
Saduria entomon	10	kilkki							
Gammarus sp.	10	leväkatkat				x			
Corophium volutator	10	liejukatka					x		
Leptocheirus pilous	5	putkikatka						x	
Neomysis integer		hietamassiainen (-halkoisjalkainen)							x
ARTHROPODA; INSECTA:		NIVELJALKAISET; HYÖNTEISET							
Chironomidae	1	surviaissääsket				x	x		
Chironomus plum.							x		
Tanypodinae									
Procladius sp.						x	x		
Culicoides sp.									
Microchironomus tener									
MOLLUSCA; BIVALVIA:		NILVIÄISET; SIMPUKAT							
Limecola/Macoma balthica	5	itämerensimpukka eli liejusimpukka	x	x	x	x	x	x	x
Cerastoderma glaucum	10	sydänsimpukka							
Mya arenaria	10	hietasimpukka		x			x		
Rangia cuneata		rangiasimpukka							x
MOLLUSCA; GASTROPODA:		NILVIÄISET; KOTILOT							
Potamopyrgus antipodarum (P. jenkinsi)	10	vaeltajakotilo	x	x	x	x	x	x	x
Hydrobia spp. (Ecrobia/Peringia)	5	suippokotilo					x	x	x
Limapontia capitata	15	sukkulamerietana							
Yhteensä			6	10	5	10	13	12	11

# Herkkyysarvot (Suomen ympäristökeskus 2012): 1=Erittäin tolerantti, 5=Tolerantti, 10=Herkkä ja 15=Erittäin Herkkä