



## **TAINIONVIRRRAN VESISTÖ- JA KALATALOUS- TARKKAILU VUONNA 2024**

**Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 682/2025**

Enni Väisänen

ISSN 2670-2185 (verkkojulkaisu)

## TIIVISTELMÄ

Tainionvirran vesistö tarkkailussa tutkittiin vuonna 2024 veden laatua vesinäyttein ja kalaston tilaa sähkökoekalastuksilla. Vuoden 2024 maaliskuussa Tainionvirran vedessä oli havaittavissa hieman normaalia korkeampaa humuksisuutta, jonka lähde ei näytteiden perusteella ole pistekuormitus, vaan humusta tulee virtaan todennäköisesti ylempää Jääsjärvestä ja virran varrelta hajakuormituksena. Pistekuormitus ja hajakuormitus nostivat virran fosfori- ja typpipitoisuutta hieman. Tainionvirran vesi oli kuitenkin määriteltävissä vähähumuksiseksi ja lievästi reheväksi. Bakteeripitoisuudet olivat pieniä ja kaikkien havaintopaikkojen vesi oli uimakelpoista. Joutsjärven Harvalanselällä alusveden happikyllästyneisyys oli maaliskuussa kohtalainen, mutta elokuussa alusvesi oli hapetonta ja alusveden ainepitoisuudet olivat tästä johtuen kohonneet. Elokuun kokonaisfosfori- ja klorofylli-a -pitoisuuksien mukaan järvi voidaan luokitella lievästi reheväksi. Lokakuussa järven alusveden happitilanne oli normalisoitunut.

Vuoden 2024 sähkökoekalastuksissa tavattiin viittä kalalajia: ahventa, kivennuoliaista, kivisimppua, särkeä ja taimenta. Lajimäärä oli vain puolet vuonna 2021 tavatuista lajeista. Kolmen ylimmän koskipaikan kalatiheys oli suurempi kuin kahdella alimmalla koealalla. Taimenia havaittiin vain Hotilankoskelta, ja kesänvanhoja yksilöitä ei ollenkaan. Ekologisen tilanarvion mukaan kosket ovat välttävissä tai tyydyttävässä luokassa.

# Sisällysluettelo

## TIIVISTELMÄ

1. JOHDANTO.....	1
2. VESISTÖN YLEISKUVAUS.....	1
3. KALASTO JA KALANISTUTUKSET .....	2
4. AINEISTO JA MENETELMÄT.....	2
4.1 VEDENLAADUN TARKKAILU .....	2
4.2 SÄHKÖKOEKALASTUKSET.....	3
5. TULOKSET .....	3
5.1 VEDENLAADUN TARKKAILU .....	3
5.2 SÄHKÖKOEKALASTUKSET.....	8
6. JOHTOPÄÄTÖKSET.....	11

## LIITTEET

1	Tainionvirran kuormittajat ja yhteistarkkailun havaintopisteet
2	Tainionvirran ja Joutsjärven vesianalyysitulokset vuodelta 2024
3	Tainionvirran vedenlaatutuloksia vuosilta 2019–2024

## 1. JOHDANTO

Tainionvirran alueen toiminnanharjoittajat, joilla on ympäristöluvan mukainen velvoite tarkkailla toimintansa vesistövaikutuksia, päättivät kesällä 2013 yhteistarkkailun aloittamisesta. Kymijoen vesi ja ympäristö ry laati ohjelmaehdotuksen (Raunio 2013), jonka Hämeen ELY-keskus täydennyksillä hyväksyi (HAMELY/760/07.00/2010/1948/5723/2013). Uuden tarkkailuohjelman alle koottiin yhtä lukuun ottamatta kaikki Tainionvirran kuormittajat. Yhdistämällä tarkkailut oli mahdollista saada kustannussäästöjä sekä selkeyttää Tainionvirran vesistö- ja kalataloustarkkailua. Yhteistarkkailun tarkoituksena on tuottaa tietoa toiminnanharjoittajien vaikutuksista Tainionvirran vedenlaatuun, kalastoon ja kalastukseen. Kirveskosken kalanviljelylaitos liittyi Tainionvirran yhteistarkkailuohjelmaan vuonna 2017, ja sen ylä- ja alapuolelle perustetuilla uusilla vesinäytepisteillä aloitettiin näytteenotto vuonna 2018. Vuoden 2024 tarkkailu sisälsi vedenlaadun tarkkailun ja sähkökoekalastukset.

Yhteistarkkailuun osallistuvat seuraavat kuormittajat (Liite 1):

- Hartolan kunta jätevedenpuhdistamon (Dnro. HAM-2005-Y-544-111) ja suljetun kaatopaikan osalta
- Hartolan Turve Isosuon turvetuotantoalueen osalta (Dnro. ESA VI/627/04.08/2010)
- Vanhanmyllynkosken kalanviljelylaitos (Dnro. ISY-2007-Y-96)
- Kirveskosken kalanviljelylaitos (Dnro. ISY-2007-Y95)

## 2. VESISTÖN YLEISKUVAUS

Tainionvirta kuuluu Sysmän reitin vesistöalueeseen (14.8) ja sen Joutjärven-Tainionvirran osa-alueeseen. Tainionvirta alkaa Jääsjärven eteläpäästä ja jatkuu jokijaksojen ja järviältaiden muodostamana ketjuna Päijänteeseen asti. Tainionvirran pituus Jääsjärven ja Joutsjärven välillä on 13,5 km. Jääsjärven luusuassa Tainionvirran keskivirtaama on noin 12 m<sup>3</sup>/s. Virran varrella on koskia, joista vuolain on Ekonkoski. Putouskorkeutta Tainionvirralla on seitsemän metriä. Vuonna 2019 Tainionvirran ekologinen tila luokiteltiin tyydyttäväksi (Suomen ympäristökeskus & ELY-keskukset 2025).

Hartolan kunnan jätevedenpuhdistamon puhdistetut jätevedet johdetaan purkuojaa pitkin Tainionvirtaan (Liite 1). Jätevedenpuhdistamon vesistökuormitus Tainionvirtaan oli vuonna 2024 keskimäärin 8,2 kg kiintoainetta, 16 kg typpeä ja 0,16 kg fosforia vuorokaudessa. Vuonna 2024 vesistöön menevä kuormitus oli fosforin osalta keskimääräistä pienempää, COD:n osalta keskimääräistä suurempaa ja typen osalta keskimääräistä. Puhdistamolta tai verkostosta ei raportoitu ohituksia (Åkerberg 2025). Hartolan kunnan suljetulta kaatopaikalta lähtevästä vedestä ei ole veden laatutietoja. Suotovedet johdetaan Tainionvirtaan Raiteenojaa pitkin.

Isosuon turvetuotantoalueen vesistökuormitus Tainionvirtaan Raiteenojan kautta oli päästötarkkailun perusteella vuodessa 190 kg kiintoainetta, 467 kg typpeä, 2,3 kg fosforia ja 9 993 kg kemiallisesti happea kuluttavaa orgaanista ainetta (COD) (Väisänen & Åkerberg, 2025).

Vanhanmyllynkosken kalanviljelylaitokselta vesistöön johtuva laskennallinen (ainetaseen mukainen) fosforikuormitus oli 225 kg, ja vesinäytteiden perusteella laskettu fosforikuormitus 46,2 kg vuonna 2024 (Kuvaja 2025). Kirveskosken kalanviljelylaitoksen kuormitustietoja vuodelta 2024 ei ollut saatavilla.

Aiempien vuosien kuormitustietojen perusteella Tainionvirran fosforikuormitus syntyy pistekuormituksen osalta pääasiassa kalanviljelylaitoksilta. Sen sijaan kiintoainekuormitus on ollut suurinta jätevedenpuhdistamolta ja turvesoilta. Kalanviljelyn typpi- ja kiintoainekuormasta ei ole mittaustietoa. Typpikuorma tulee pääasiassa kunnan jätevedenpuhdistamolta.

### 3. KALASTO JA KALANISTUTUKSET

Tainionvirta on yksi eteläisen Suomen merkittävimmistä taimenjoista. Sitä on myös kunnostettu virtakutuisten kalojen elin- ja lisääntymisolojen parantamiseksi sekä kalastusmahdollisuuksien lisäämiseksi. Vuonna 2009 toteutettiin Hämeen ELY-keskuksen johdolla Tainionvirran kalataloudellinen kunnostushanke. Kunnostustöiden vaikutuksia Tainionvirran vedenlaatuun seurattiin kesän 2009 aikana, ja tuloksista koostettiin yhteenvetoreportti (Häkkinen 2009). Koskikunnostusten vaikutuksia Tainionvirran purkautumiskykyyn on tarkasteltu Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n lausunnossa (Raunio 2010). Vuonna 2024 alkoi ennallistamistyö myös Virtaankoskella, alempana Tainionvirrassa.

Lohikalojen kannoista huolehditaan säännöllisin istutuksin. Aikaisemmin Tainionvirtaan on istutettu harjusta ja myös täplärapua, mutta viime vuosina vain 2–3-vuotiaita kirjolohia sekä taimenia, ja lisäksi vastakuoriutuneita taimenia. Tainionvirran kalastoon kuuluvat luontaisina lajeina myös muun muassa ahven, hauki, kiiski, made, salakka, lahna, särki, kivisimppu, pikkunahkiainen ja kivenuoliainen. Joutsjärveen on istutettu säännöllisesti yksikesäistä kuhanpoikasta ja siianpoikasta sekä kolmivuotiasta järvitaimenta.

## 4. AINEISTO JA MENETELMÄT

### 4.1 VEDENLAADUN TARKKAILU

Tainionvirran ja Joutsjärven vedenlaatua seurattiin yhteensä seitsemällä näytepisteellä vuonna 2024 (Liite 1). Jääsjärven luusuan näytepiste (piste 1) toimi vertailupisteinä Tainionvirran kuormitetuille näytepisteille (pisteet 2–6). Näytteitä otettiin joki- ja järvipisteillä keväällä (20.3.2024), kesällä (12.8.2024) sekä loppusyksyllä (21.10.2024). Näytteenotosta vastasivat Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n sertifioidut näytteenottajat. Näytteiden analysoinnin suoritti akkreditoitu Kymen Ympäristölaboratorio Oy.

## 4.2 SÄHKÖKOEKALASTUKSET

Sähkökoekalastukset suoritettiin 10.9.2024 viidellä koealalla: Ekonkoskella, Vuoteenkoskella, Vanhanmyllynkoskella, Hotilankoskella ja Keijulankoskella (Liite 1). Koekalastuksissa käytettiin akkukäyttöistä Hans Grassl IG200/2 -koekalastuslaitetta ja sovellettiin eurooppalaista menetelmästandardia ja kansallisia ohjeita (SFS-EN 14011: 2003; Olin ym. 2014). Kultakin alueelta valittiin koeala, jonka koko oli välillä 198–298 m<sup>2</sup>. Koealat kalastettiin yhden poistopyynnin menetelmällä. Saalis punnittiin ja laskettiin lajikohtaisesti, ja lohikalat mitattiin ja punnittiin yksilökohtaisesti. Saalistiedot tallennettiin ympäristöhallinnon koekalastusrekisteriin. Aineistosta laskettiin kullekin koealalle lajikohtaiset tiheys- ja biomassarviot pinta-alayksikköä kohden. Tiheysarvioissa käytettiin koekalastusrekisterin pyydystettävyyssarvoja.

Koealoille laskettiin myös kansallinen jokien kalaindeksi (Finnish Fish Index [FiFI]) (Vehanen ym. 2010). Laskettujen kalaindeksin arvojen perusteella määritettiin koekalastusalojen kalaston ekologinen tila käyttämällä Suomen ympäristökeskuksen laatimia luokkarakoja eri jokityypeille (Aroviita ym. 2019). Kalaindeksin laskemisessa ei oteta huomioon eri kalalajien pyydystettävyyttä.

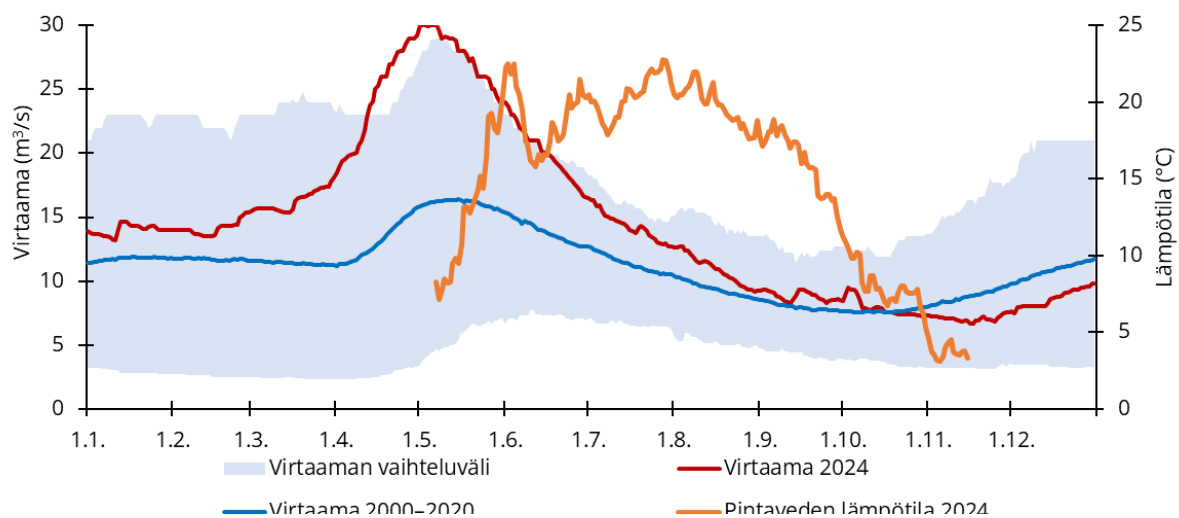
Edellisen kerran sähkökoekalastukset tehtiin vuonna 2021, ja tätä ennen 2019.

## 5. TULOKSET

### 5.1 VEDENLAADUN TARKKAILU

#### Tainionvirta

Jääsjärven luusuan mittauspisteeltä keskivirtaama oli vuonna 2024 hieman suurempi, kuin vertailujaksolla 2000–2020 keskimäärin. Vuoden 2024 keskivirtaama oli 14,1 m<sup>3</sup>/s ja vertailujakson 11,2 (Kuva 1). Kevätvalunnan seurauksena Tainionvirran virtaama oli



Kuva 1. Tainionvirran virtaama (m<sup>3</sup>/s) ja veden lämpötila Jääsjärven luusuan mittauspisteellä (1405700) vuonna 2024 sekä keskimääräinen virtaama ja ääriarvot vuosina 2000–2020.

suurempi kuin kertaakaan vertailujakson (2000–2020) aikana ja toukokuun alussa virtaama oli 30,0 m<sup>3</sup>/s. Vähitellen kevään ja kesän aikana virtaama väheni ja oli syksyllä keskimääräisissä lukemissa. Marras- ja joulukuussa virtaama oli hieman keskiarvoa matalampi. Alimmillaan virtaama oli marraskuussa (6,7 m<sup>3</sup>/s). Jääsjärven pintavesi lämpeni jo touko kuun lopulla. Lämpimintä vesi oli heinäkuun lopussa (22,8 °C).

Jääsjärven luusuan ja Tainionvirran näytepisteiltä otettiin vesinäytteet pintavedestä maaliskuu-, elo- ja lokakuussa. Tainionvirrassa veden **happitilanne** oli hyvä kaikilla tarkkailukohteilla. **Sähköjohtavuus** oli Tainionvirrassa hyvin tasaisesti 5,4–6,3 mS/m. Korkeimmat arvot todettiin maaliskuussa, mikä liittyy veden tyypin ja sen fraktioiden kohonneisiin pitoisuuksiin. Tainionvirran veden **pH** oli neutraali (pH 6,7–7,1). Maaliskuussa pH oli kaikilla näytepisteillä hieman matalampi kuin elo- tai lokakuussa.

Tainionvirran vedessä ei tavanomaisesti ole maaliskuussa **sameutta** ja myös vuoden 2024 maaliskuussa vesi oli kirkasta (0,6–1,0 FTU) ja **kiintoainepitoisuus** jäi alle määrittämissä rajan (<1 mg/l). Elokuussa sameus kasvoi hieman, mutta oli silti vain lievää (1,9–2,5 FTU). Raiteenajan kuormituspisteen alapuolella (näytepiste 2) veden kiintoainepitoisuus oli elokuussa selvästi korkeampi (7,7 mg/l) kuin alempana Tainionvirrassa (2,5–3,5 mg/l) (Kuva 2). Kiintoaine ei kuitenkaan ollut peräisin Isosuon turvetuotantoalueelta, sillä virtaamaa ei suolla tuohon aikaan juuri ollut (Väisänen 2025). Lokakuussa sameus ja kiintoaineen määrä olivat taas laskeneet.

Veden **humuspitoisuutta** kuvaavat mm. veden **väriarvo** sekä **COD** (kemiallisesti happea kuluttavien yhdisteiden) -pitoisuus. Tainionvirta on ollut väriarvon ja COD-pitoisuuden perusteella väritön, vähähumuksinen vesi. Maaliskuussa väriarvo oli kuitenkin hieman korkeampi (40–45 mgPt/l) kuin edeltävinä tutkimusvuosina 2019–2023, jolloin väriarvo on vaihdellut välillä 15–30 mgPt/l (Liite 3). Myös veden COD-pitoisuus oli korkeampi (7,1–9,4 mgO<sub>2</sub>/l) (Kuva 2) kuin vuosina 2019–2023 keväällä keskimäärin (6,4 mgO<sub>2</sub>/l). Pitoisuudet olivat tavanomaista korkeampia jo Jääsjärven luusuassa ja laskivat vähitellen nousten uudelleen Kirveskosken kalanviljelylaitoksen yläpuolisella näytepisteellä (4b) ja edelleen alapuolisella näytepisteellä (4c). Elo- ja lokakuussa väriarvot ja COD-pitoisuudet olivat lähellä vuosien 2019–2023 keskimääräisiä arvoja (Liite 3).

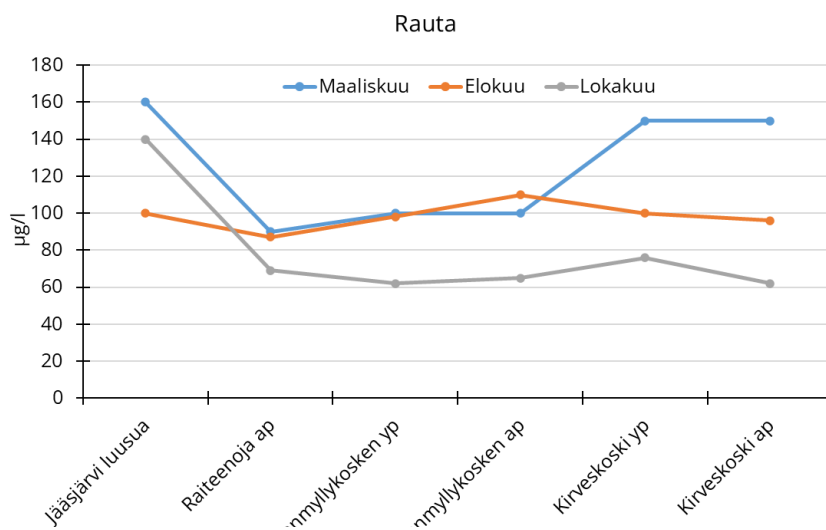
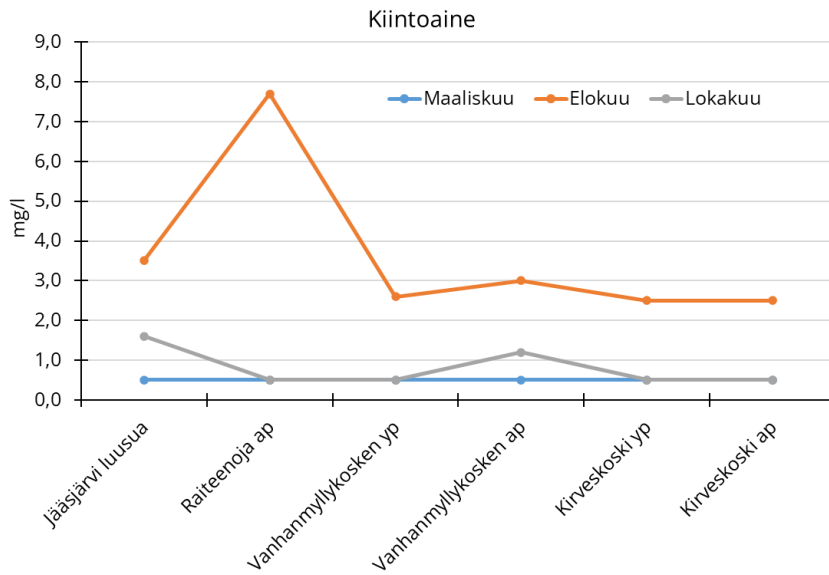
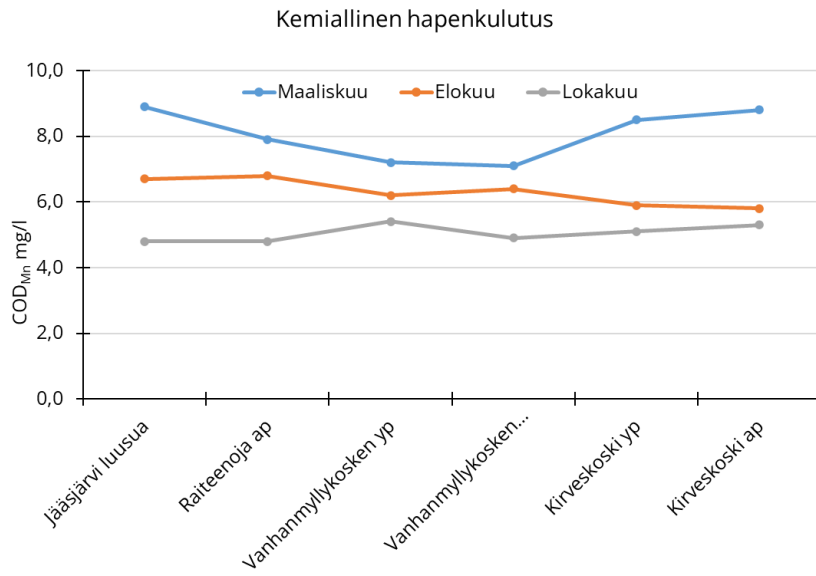
Jääsjärven luusuassa veden **rautapitoisuus** on vuosina 2019–2023 ollut keskimäärin 68 µg/l, mutta maaliskuussa 2024 rautapitoisuus oli korkeampi, 160 µg/l. Kuten väri- ja COD-pitoisuuskin, rautapitoisuus laski virtaosuudella 90–100 µg/l:ään, kunnes Kirveskosken kalanviljelylaitoksen yläpuolella pitoisuus nousi 150 µg/l:ään. Normaalista korkeampi rautapitoisuus keväällä liittyy hieman normaalia korkeampaan humuksisuuteen Tainionvirrassa. Myös kesällä rautapitoisuus oli hieman keskimääräistä korkeampi.

Vuonna 2024 **kokonaistypen** pitoisuus vaihteli Tainionvirrassa välillä 320–510 µg/l. Pitoisuudet olivat maaliskuu- ja elokuussa vähän korkeampia kuin vuosina 2019–2023 keskimäärin (Liite 3). Lokakuussa pitoisuudet olivat taas hieman keskiarvoa matalampia. Maaliskuussa typpipitoisuuden muutokset virrassa olivat samansuuntaisia kuin väriarvon, COD-pitoisuuden ja rautapitoisuuden muutokset. Siten myös maaliskuun hieman normaalia

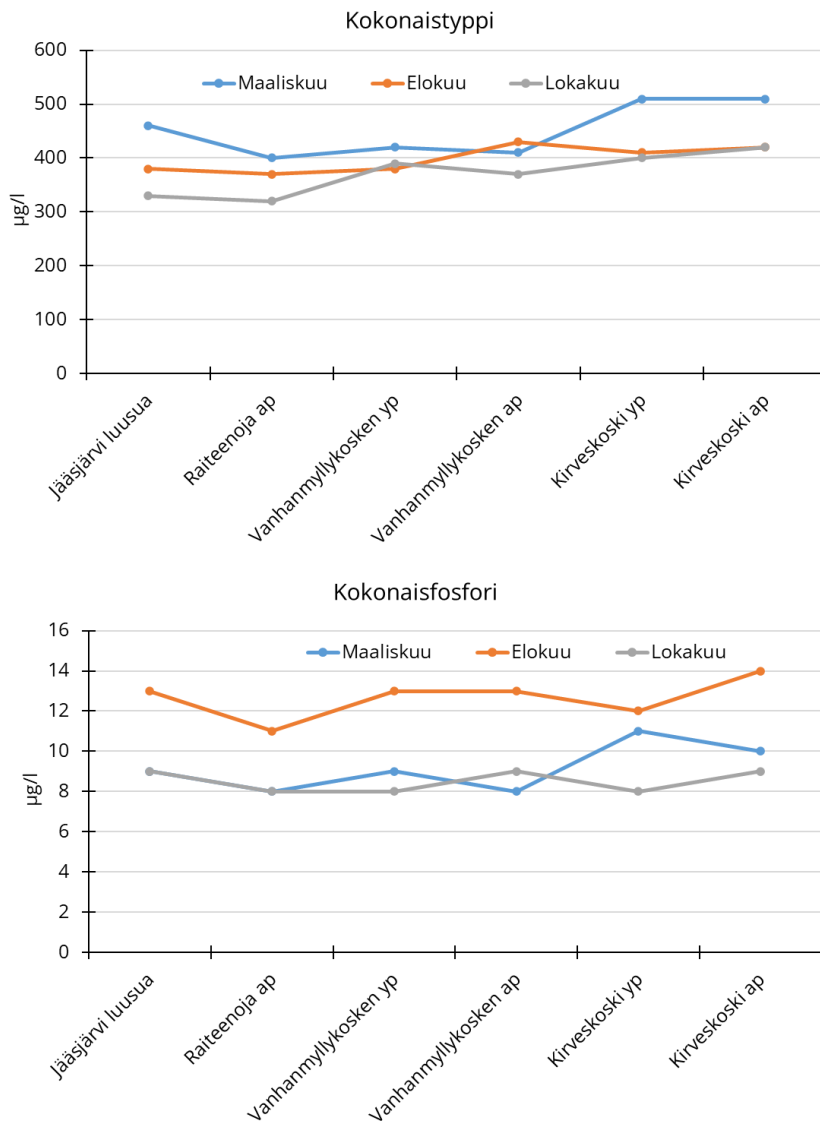
korkeampi typpipitoisuus johtunee humuksisuudesta, jonka lähde on yläjuoksulla Jääsjärvi. Tainionvirtaan vaikuttanee myös esimerkiksi Nurmijärvestä laskeva uoma, joka yhtyy Tainionvirtaan Vanhanmyllynkosken ja Kirveskosken välillä. Nurmijärvi on väriarvonsa ja typpipitoisuutensa perusteella humuspitoinen vesi (Väisänen, 2024) ja keväällä tätä kautta Tainionvirtaan päätyvä vesi voisi selittää Kirveskosken yläpuoliselle pisteellä (4c) maaliskuussa yläpuolista pistettä korkeammat ainepitoisuudet. Elokuussa typpipitoisuus oli matalampi kuin maaliskuussa. Elokuun tuloksissa näkyy typpipitoisuuden pieni nousu alavirtaa kohden Raiteenojan alapuolelta lähtien. Vanhanmyllynkosken ylä- ja alapuolen välillä oli pitoisuusnousua 50 µg/l ja Kirveskosken ylä- ja alapuolen välillä 10 µg/l. Lokakuussakin typpipitoisuus nousi virrassa, mutta eri kohdissa, eniten Raiteenojan alapuolen ja Vanhanmyllynkosken yläpuolen välissä. Tainionvirran typestä vain pieni osa on ammoniumtyppimuodossa (enimmillään 9 % lokakuussa), joten jätevesivaikutusta ei voida osoittaa.

Vuonna 2024 Tainionvirran **kokonaisfosforin** pitoisuudet vaihtelivat välillä 8–14 µg/l. Maaliskuussa pitoisuudet olivat korkeammat kuin vuosina 2019–2023 keskimäärin (Liite 3). Kokonaisfosforipitoisuus nousi maaliskuussa selvimmin Vanhanmyllynkosken alapuolisen (4) ja Kirveskosken yläpuolisen (4b) näytepisteen välillä. Pitoisuusnousua näytepisteiden välillä oli 3 µg/l. Korkeimmillaan pitoisuus oli maaliskuussa Kirveskosken yläpuolisella näytepisteellä (11 µg/l). Elokuussa kokonaisfosforipitoisuus oli, kuten tyypillistä, koko virrassa korkeampi kuin maaliskuussa (Liite 3, Kuva 3) ja vaihteli välillä 11–14 µg/l. Pitoisuusnousua oli 2 µg/l Raiteenojan alapuolen (2) ja Vanhanmyllynkosken yläpuolen (3) välillä sekä 2 µg/l Kirveskosken yläpuolen (4b) ja alapuolen (4c) välillä. Lokakuussa pitoisuus oli palannut virralle tyypilliselle tasolle. Yleisesti kesän fosforipitoisuudet kuvaavat lievästi rehevää vesistöä.

**Suolistoperäisten enterokokkien** määrä oli 5–81 pmy/100 ml elokuun näytteenoton aikaan. Määrä oli korkein Kirveskosken alapuolisella pisteellä. Enterokokkien määrä oli kuitenkin selvästi alle uimavedelle asetetun raja-arvon (400 pmy/100 ml). Vesi oli siten kaikilla tarkkailupisteillä uimakelpoista (Liite 2).



Kuva 2. Tainionvirran kemiallisesti happea kuluttavien yhdisteiden (COD), kiintoaineen ja raudan pitoisuudet maaliskuussa, elokuussa ja lokakuussa 2024.



Kuva 3. Tainionvirran kokonaistyyppi ja kokonaisfosforin pitoisuudet maaliskuu-, elokuu- ja lokakuussa 2024.

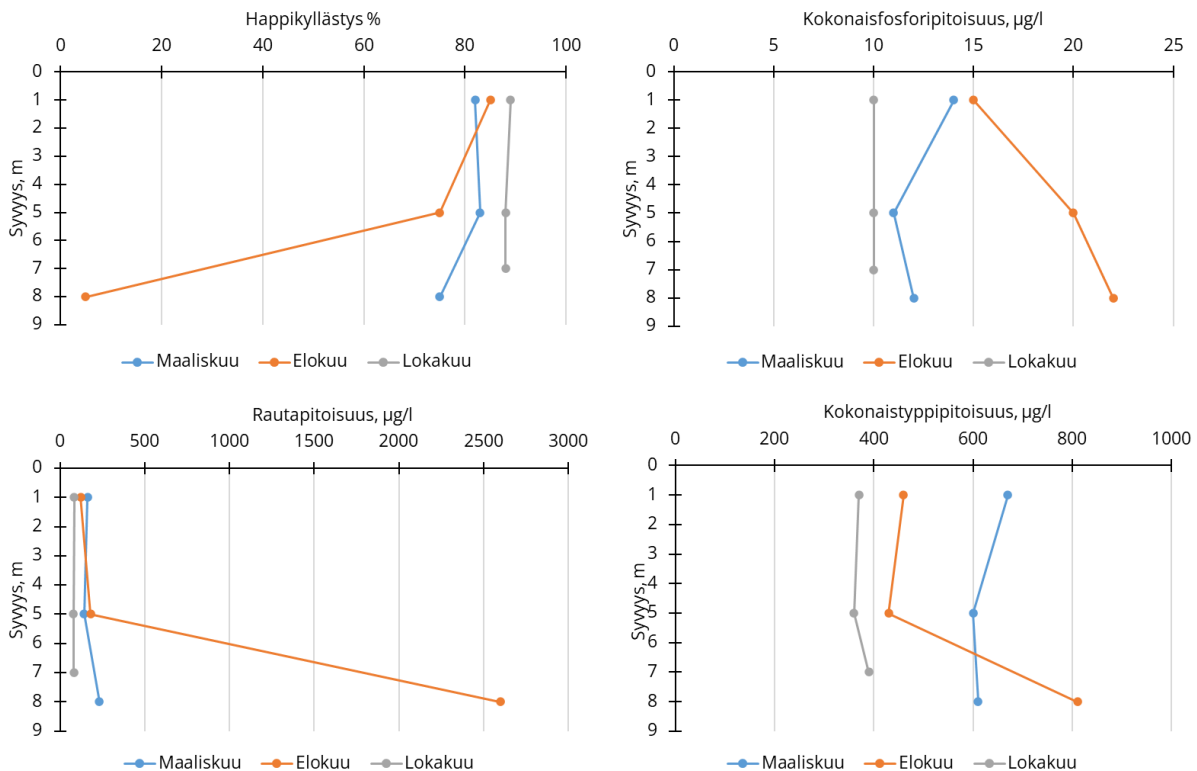
## Joutsjärvi

Joutsjärvellä on yksi havaintoasema järven syvänteessä (Liite 1). Vesinäytteet otettiin yhtäaikaaisesti jokinäytteiden kanssa. Näytesyvyydet olivat 1 m, 5 m ja 8 m (lokakuussa 7 m). Näkösyvyys oli maaliskuussa 1,9 metriä, elokuussa 1,8 metriä ja lokakuussa 3,1 metriä. Jään paksuus oli maaliskuussa 51 cm. Veden pH vaihteli välillä 6,6–7,1.

Maaliskuussa Joutsjärven havaintoasemalla vesi oli lämpötilakerrostunutta ja alusveden happipitoisuus oli kohtalainen (happikyllästys 75 %; kuva 4). Pinnanläheisen ja pohjanläheisen veden ainepitoisuudet olivat hyvin toistensa kaltaisia, ainoastaan rautaa oli pohjanläheisessä vedessä hieman enemmän kuin pinnanläheisessä vedessä.

Elokuussa Joutsjärven syväne oli lämpötilakerrostunut. Pinnanläheisen veden lämpötila oli 20,7 °C ja pohjanläheisen veden lämpötila 14,0 °C. Pohjanläheinen vesi oli hapetonta (happikyllästys 5 %). Hapettomuudesta johtuen pohjanläheinen vesi oli pintavettä sameampaa, typpi- ja fosforipitoisempaa ja pohjasta liuenneen raudan värjäämää. Rautapitoisuus pohjanläheisessä vedessä oli korkea (2 600 µg/l). Pinnanläheisen veden kokonaistypin määrästä vain hyvin pieni osa (alle 3 %) oli epäorgaanisina nitraatti- ja ammoniumfraktiona, eikä siten jätevesivaikutusta ollut havaittavissa. Fosfaattifosforia ei käytännössä ollut vedessä vapaana, vaan se oli sitoutunut tuottavien levien käyttöön. Kokonaisfosforin pitoisuus (15 µg/l) ja klorofylli-a:n pitoisuus (6,9 µg/l) kuvaavat lievästi rehevää vesistöä.

Lokakuussa Joutsjärven syvänteiden kohdalla syksyn tuulet olivat sekoittaneet vesimassan ja sekä veden lämpötila oli pinnasta pohjaan tasainen (7,6 °C). Pohjanläheisen veden happikyllästyneisyys oli hyvä. Ainepitoisuudet olivat pinnan- ja pohjanläheisessä vedessä samanlaiset.

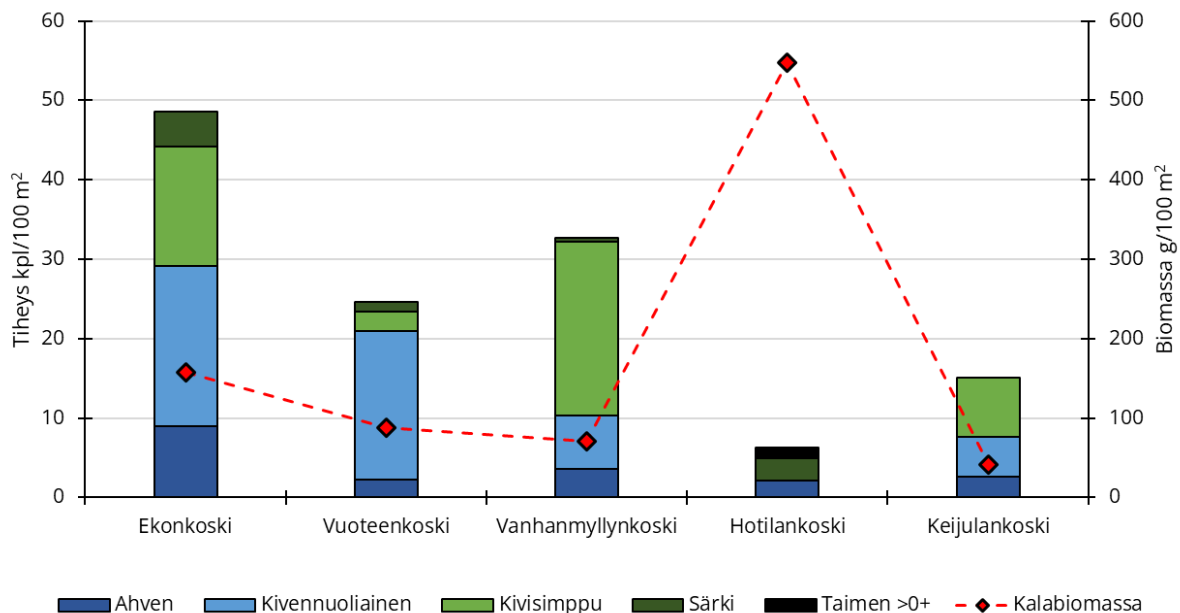


Kuva 4. Joutsjärven tarkkailupisteen kokonaistyppi-, kokonaisfosfori- ja rautapitoisuudet sekä happikyllästyneisyys maaliskuussa, heinäkuussa ja lokakuussa 2024.

## 5.2 SÄHKÖKOEKALASTUKSET

Tainionvirran viiden kosken koekalastuksissa tavattiin kaikkiaan viittä kalalajia (Kuva 5): ahventa, kivennuoliaista, kivisimppua, särkeä ja taimenta. Lajimäärä oli vain puolet vuonna 2021 tavatuista lajeista. Vuosina 2018–2019 lajeja oli kahdeksan. Ahvenia tavattiin

jokaisella koealalla, kivenuoliaisia ja kivisimppuja tavattiin kaikilla koealoilla paitsi Hotilankoskella ja särkeä tavattiin kaikilla koealoilla paitsi Keijulankoskella. Taimenta tavattiin Hotilankoskella kaksi vanhempaa yksilöä (>0+). Lisäksi samalla paikalla havaittiin kolmas taimen, jota ei saatu pyydettyä. Kesänvanhoja (0+) taimenia ei edelleenkään tavattu yhdeltäkään koealalta. Ekonkoskella havaittiin lisäksi yksi made koealan ulkopuolelta, sekä saatiin saaliiksi yksi jokirapu. Korkeimmat kalojen yksilötiheydet havaittiin Ekonkoskelta ja pienimmät Hotilankoskelta (Kuva 4). Koealojen yksilötiheydet vaihtelivat välillä 6–49 kpl/aari ja biomassat 42–547 g/aari (Kuva 4). Ekonkosken, Vuoteenkosken ja Hotilankosken ekologinen tila oli välttävä kalaindeksien vaihdellessa välillä 0,27–0,30. Näiden paikkojen ekologinen tila oli sama vuonna 2021. Vanhanmyllynkosken ja Keijulankosken ekologinen tila nousi välttävästä tyydyttävään kalaindeksien ollessa vastaavasti 0,31 ja 0,46.

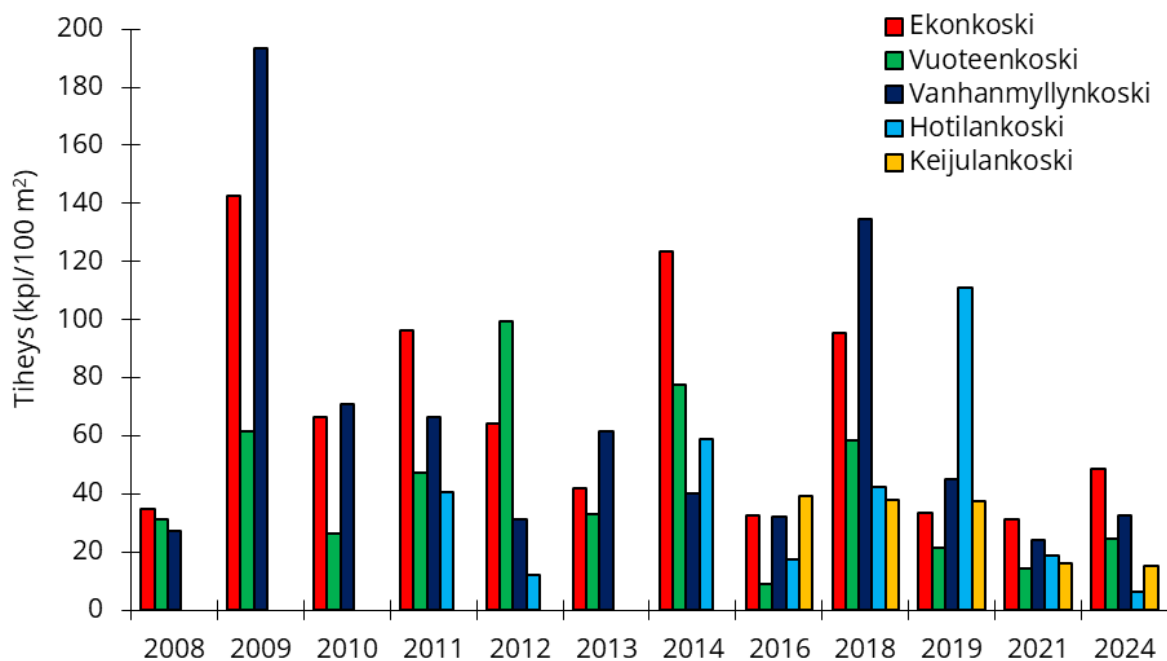


Kuva 5. Tainionvirran sähkökoealastuksissa tavatut kalalajit ja niiden yksilötiheydet (kpl/100 m<sup>2</sup>) sekä koealojen kalabiomassa (g/100 m<sup>2</sup>) vuonna 2024.

Yhteistarkkailun viidestä koskialueen koealastuksista kolmelta ylimmältä on kertynyt pitempää aikasarjaa. Lisäksi Hotilankoskella kalastettiin vuosina 2011 ja 2012 kalastusalueen tilauksesta. Ekonkosken kalatiheydet ovat olleet suurimmat vuosina 2009 ja 2014 (Kuva 6). Vanhanmyllynkoskella kalatiheydet olivat niin ikään suurimmat vuonna 2009, mutta vuoden 2018 kalatiheydet olivat myös suhteellisen suuria (Kuva 6).

Vuoteenkoskella kalatiheyksien vaihtelu on ollut vähäisempää ja tiheydet ovat yleensä olleet pienempiä kuin kahdella ennen mainitulla koskella. Osin ajallinen vaihtelu liittyy koealastuspaikkaan, sillä vähävetisinä vuosina, kuten vuonna 2019, Vuoteenkosken

vakiokoealaa ei ole voitu kalastaa, vaan tällöin on kalastettu koeala päävirran puolelta. Hotilankosken korkeimmat tiheydet tavattiin vuoden 2019 koekalastuksissa. Sen jälkeen vuoden 2021 kalatiheys oli paljon pienempi ja vuoden 2024 kalatiheys vielä pienempi. Keijulankosken koealalla kalatiheyksien vaihtelu on ollut hieman muita koealoja vähäisempää. Vuosina 2021 ja 2024 kalatiheydet ovat olleet pääasiassa matalampia kuin vuosina 2018 ja 2019. Selvää trendiä koskien kalatiheyksissä ei kuitenkaan ole havaittavissa (Kuva 6). Koskikunnostuksilla ei ainakaan vielä ole ollut positiivista vaikutusta Tainionvirran yläosan koskialueiden taimentiheyksiin, sillä etenkin kesänvanhojen (0+) poikasten tiheydet ovat olleet pieniä tai poikasia ei ole tavattu lainkaan. Useimmin taimenenpoikasia on tavattu Hotilankoskelta ja Vanhanmyllynkosken niskalta, molemmilta viimeksi vuonna 2016.



Kuva 6. Tainionvirran koskien kalaston yksilötiheydet 2008–2024. Vuonna 2014 Keijulankoskelta ei saatu lainkaan saalista.

## 6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tainionvirran vedenlaatu oli maaliskuussa 2024 hieman humusvaikutteisempi ja hieman fosforipitoisempi kuin viiden edellisen vuoden aikana keskimäärin. Myös elokuussa ainepitoisuudet olivat hieman korkeampia kuin viimevuosina keskimäärin, mutta lokakuussa pitoisuudet laskivat tavalliselle tasolle tai sen alle. Alkuvuoden pieni humuspitoisuuden nousun lähde ei vedenlaatutulosten mukaan ole Tainionvirran pistekuormitus vaan humuksisuus oli hieman normaalia korkeampaa jo Jääsjärven luusuassa. Veden ravinnepitoisuus kasvaa hieman virran yläosalta alaspäin tultaessa, mikä johtuu osittain pistekuormituksesta, mutta selvästi myös muusta alueen valunnasta. Kokonaisuutena virran vesi oli kirkasta, ravinnepitoisuudet olivat maltilliset ja humuksisuus on vain lievää. Jätevesikuormitusta ei ammoniumtyypen pitoisuuksien perusteella voida osoittaa olleen. Bakteripitoisuudet kohosivat kesällä jonkin verran, mutta vesi oli kaikilla näytekeroilla uimakelpoista.

Joutsjärven Harvalanselän syväne oli talvella kerrostunut ja pohjanläheisen veden happitilanne kohtalainen. Myös elokuussa vesi oli lämpötilakerrostunut, mutta tuolloin pohja kärsi hapettomuudesta ja ainepitoisuudet olivatkin koholla pohjanläheisessä vedessä. Lokakuussa vesimassa oli sekoittunut ja happitilanne hyvä koko vesipatsaassa ja ravinnepitoisuudet pinnan- ja pohjanläheisessä vedessä toistensa kaltaiset. Harvalanselkä oli luokiteltavissa lievästi reheväksi, lievästi sameaksi, lievästi humusvaikutteiseksi, mutta suhteellisen kirkasvetiseksi vesialueeksi.

Sähkökoekalastuksissa selvin muutos verrattuna edellisiin tutkimusvuosiin oli se, että Tainionvirrassa tavattiin vuonna 2024 vain viisi lajia: ahven, kivenuoliainen, kivisimppu, särki ja taimen. Edellisessä koekalastuksessa, vuonna 2021, tavattiin kymmentä eri lajia ja tätä ennen vuosina 2019 ja 2018 kahdeksaa eri lajia. Tainionvirran kolmen ylimmän kosken (Ekonkoski, Vuoteenkoski ja Vanhanmyllynkoski) kalatiheys oli suurempi kuin alaosan koskilla (Hotilankoski ja Keijulankoski). Hotilankoskella ei ollut kivenuoliaista tai kivisimppua, kuten muilla koealoilla, mutta Hotilankoskella tavattiin kaksi taimenta. Kesänvanhoja (0+) taimenia ei kuitenkaan havaittu miltään koealalta. Viimeksi kesänvanhoja taimenia on havaittu vuonna 2016.

Tuloksista ei erotu Tainionvirran kuormittajien vaikutusta kalastoon. Koekalastusten perusteella tähän mennessä tehdyillä koskikunnostuksilla ei ole ollut positiivista vaikutusta lohikalojen poikastiheyksiin.

## VIITTEET

- Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.
- Häkkinen, H. 2009. Tainionvirran kalataloudellinen kunnostus vuonna 2009. Vedenlaadun tarkkailun yhteenvetoraportti. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 111/2009.
- Kuvaja, E. 2025. Vanhanmyllyn kalanviljelylaitos, Hartola, kuormitustarkkailun vuosiyhteenveto vuodelta 2024. Eurofins Environment Testing Finland Oy.
- Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. & Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardimukaisesti koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja, Nro. 21.
- Raunio, J. 2010. Lausunto Tainionvirran kalataloudellisen kunnostuksen vaikutuksista joen purkautumiskyvyn. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n lausunto.
- Raunio, J. 2013. Tainionvirran kalatalous- ja vesistötarkkailuohjelma. Kymijoen vesi ja ympäristö ry.
- SFS-EN 14011 2003. Water quality. Sampling of fish with electricity. Suomen standardoimisliitto SFS ry.
- Suomen ympäristökeskus ja ELY-keskukset 2025. <https://vesi.fi/karttapalvelu/?&theme=pintavesientila>
- Väisänen, E. 2024. Hartolan, Heinolan, Sysmän ja Iitin vesistötutkimukset vuonna 2024. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 666/2024.
- Väisänen, E. & Åkerberg, A. 2025. Isosuon turvetuotantoalueen vuoden 2024 päästö- ja pohjavesitarkkailun yhteenvetoraportti. Kymijoen vesi ja ympäristö ry.
- Åkerberg, A. 2024. Hartolan jätevedenpuhdistamon puolivuosisyhteenveto heinä-joulukuu ja vuosiyhteenveto 2023. Kymijoen vesi ja ympäristö ry.
- Vehanen, T., Sutela, T. & Korhonen, H. 2010. Environmental assessment of boreal rivers using fish data – a contribution to the Water Framework Directive. Fisheries Management and Ecology 17: 165–175.



## Tainionvirran yhteistarkkailu (TAINYHT)

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Kiint.GF/C mg/l	Sähk mS/m	pH	Väri mgPt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	entero pmy/100ml	Klorof. µg/l	Fe µg/l	
20.3.2024	<b>TAINYHT / 1 Jääsjärvi luusuan itäpuoli</b> Klo 11:20; Näytt.ottaja jk, al; Ilm.lt. 0 C-ast;																		
	1	3,0	10,6	79	0,8	<1	6,0	6,6	45	8,9	460		23	9		0		160	
20.3.2024	<b>TAINYHT / 2 Tainionvirta 033 (Raiteenojan alapuolinen)</b> Klo 12:10; Näytt.ottaja jk, al; Ilm.lt. 1 C-ast;																		
	1	2,5	11,2	82	0,6	<1	5,9	6,7	30	7,9	400			8		0		90	
20.3.2024	<b>TAINYHT / 3 Vanhanmyllynkoski 034 (k-vilj.laitos yläpuoli)</b> Klo 12:30; Näytt.ottaja jk, al; Ilm.lt. 0 C-ast;																		
	1	2,4	11,5	84	0,6	<1	6,1	6,7	35	7,2	420		24	9		2		100	
20.3.2024	<b>TAINYHT / 4 Tainionvirta 049 (k-vilj.laitos alapuoli)</b> Klo 12:45; Näytt.ottaja jk, al; Ilm.lt. 0 C-ast;																		
	1	2,4	11,5	84	0,6	<1	6,1	6,7	35	7,1	410			8		1		100	
20.3.2024	<b>TAINYHT / 4b Kirveskoski k-vilj.laitos yläpuoli 029</b> Klo 13:00; Näytt.ottaja jk, al; Ilm.lt. 0 C-ast;																		
	1	2,2	12,0	87	1,0	<1	6,3	6,7	40	8,5	510			11		5		150	
20.3.2024	<b>TAINYHT / 4c Kirveskoski k-vilj.laitos alapuoli 030</b> Klo 13:25; Näytt.ottaja jk, al; Ilm.lt. 0 C-ast;																		
	1	2,2	11,8	86	1,0	<1	6,2	6,8	40	8,8	510			10		3		150	
20.3.2024	<b>TAINYHT / 5 Harvalanselkä 005 (Joutsjärvi)</b> Klo 10:00; Näytt.ottaja jk, al; Ilm.lt. 0 C-ast; Piv. 8 /8;																		
	1	1,1	11,7	82	1,2		6,4	6,6	45	9,4	670			14		0		160	
	5	1,8	11,5	83	1,4		6,4	6,7	40	7,8	600			11				140	
	8	2,5	10,2	75	1,6		6,6	6,6	35	7,1	610			12				230	
12.8.2024	<b>TAINYHT / 1 Jääsjärvi luusuan itäpuoli</b> Klo 10:00; Näytt.ottaja NM, AL; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Piv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt NW;																		
	1	20,0	7,6	83	2,5	3,5	5,4	7,2	25	6,7	380		8	13		5		100	

**Tainionvirran yhteistarkkailu (TAINYHT)**

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Kiint.GF/C mg/l	Sähk mS/m	pH	Väri mgPt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	entero pmy/100ml	Klorof. µg/l	Fe µg/l
<b>12.8.2024</b>	<b>TAINYHT / 2 Tainionvirta 033 (Raiteenojan alapuolinen)</b>																	
	Klo 10:20; Näytt.ottaja NM, AL; Ilm.lt. 14 C-ast;																	
	1	20,0	7,6	83	1,9	7,7	5,4	7,0	25	6,8	370			11		13		87
<b>12.8.2024</b>	<b>TAINYHT / 3 Vanhanmyllynkoski 034 (k-vilj.laitos yläpuoli)</b>																	
	Klo 10:40; Näytt.ottaja NM, AL; Ilm.lt. 14 C-ast;																	
	1	20,0	7,5	82	2,1	2,6	5,5	7,1	25	6,2	380		25	13		35		98
<b>12.8.2024</b>	<b>TAINYHT / 4 Tainionvirta 049 (k-vilj.laitos alapuoli)</b>																	
	Klo 11:00; Näytt.ottaja NM, AL; Ilm.lt. 14 C-ast;																	
	1	20,0	7,2	79	2,0	3,0	5,5	6,9	25	6,4	430			13		72		110
<b>12.8.2024</b>	<b>TAINYHT / 4b Kirveskoski k-vilj.laitos yläpuoli 029</b>																	
	Klo 11:50; Näytt.ottaja NM, AL; Ilm.lt. 14 C-ast;																	
	1	20,0	7,4	81	1,9	2,5	5,5	6,9	25	5,9	410			12		24		100
<b>12.8.2024</b>	<b>TAINYHT / 4c Kirveskoski k-vilj.laitos alapuoli 030</b>																	
	Klo 12:15; Näytt.ottaja NM, AL; Ilm.lt. 14 C-ast;																	
	1	20,0	7,5	82	1,9	2,5	5,5	6,9	25	5,8	420			14		81		96
<b>12.8.2024</b>	<b>TAINYHT / 5 Harvalanselkä 005 (Joutsjärvi)</b>																	
	Klo 12:30; Näytt.ottaja NM, AL; levä 1 /3; Ilm.lt. 14 C-ast; Kok.syv. 8,5 m; Näk.syv. 1,8 m; Piv. 8 /8; Tuulnop. 1 m/s; Tuulsuunt NW;																	
	1	20,7	7,6	85	2,7	3,5	5,5	7,1	25	6,6	460	5	6	15	<2	4		120
	5	20,3	6,8	75	3,1		5,5	6,8	30	6,8	430			20				180
	8	14,0	<0,5	5	9,3		7,5	6,7	100	8,0	810			22				2600
	0-2																6,9	
<b>21.10.2024</b>	<b>TAINYHT / 1 Jääsjärvi luusuan itäpuoli</b>																	
	Klo 11:30; Näytt.ottaja AL NM; levä 0 /3; Ilm.lt. 10 C-ast; Kok.syv. 1,8 m; Näk.syv. >1,8 m; Piv. 8 /8; Tuulnop. 2 m/s; Tuulsuunt S;																	
	1	7,9	10,7	90	1,5	1,6	5,5	7,0	20	4,8	330		11	9		1		140
<b>21.10.2024</b>	<b>TAINYHT / 2 Tainionvirta 033 (Raiteenojan alapuolinen)</b>																	
	Klo 12:20; Näytt.ottaja AL NM; Ilm.lt. 10 C-ast;																	
	1	7,9	10,6	89	0,9	<1	5,4	6,9	20	4,8	320			8		1		69

**Tainionvirran yhteistarkkailu (TAINYHT)**

Pvm.	Hav.paikka Syvyys (m)	lt oC	Happi mg/l	Happi-% %	Sameus FTU	Kiint.GF/C mg/l	Sähk mS/m	pH	Väri mgPt/l	COD Mn mgO2/l	kok.N µg/l	N(NO3+NO2) µg/l	N(NH4) µg/l	Kok.P µg/l	PO4-P µg/l	entero pmy/100ml	Klorof. µg/l	Fe µg/l
<b>21.10.2024</b>	<b>TAINYHT / 3 Vanhanmyllynkoski 034 (k-vilj.laitos yläpuoli)</b>																	
	Klo 13:00; Näytt.ottaja AL NM; Ilm.lt. 10 C-ast;																	
	1	7,7	10,7	89	1,0	<1	5,6	7,0	20	5,4	390		34	8		1		62
<b>21.10.2024</b>	<b>TAINYHT / 4 Tainionvirta 049 (k-vilj.laitos alapuoli)</b>																	
	Klo 13:20; Näytt.ottaja AL NM; Ilm.lt. 10 C-ast;																	
	1	7,6	10,6	88	1,0	1,2	5,7	7,0	20	4,9	370			9		2		65
<b>21.10.2024</b>	<b>TAINYHT / 4b Kirveskoski k-vilj.laitos yläpuoli 029</b>																	
	Klo 14:00; Näytt.ottaja AL NM; Ilm.lt. 10 C-ast;																	
	1	7,6	10,6	88	1,2	<1	5,6	7,0	20	5,1	400			8		2		76
<b>21.10.2024</b>	<b>TAINYHT / 4c Kirveskoski k-vilj.laitos alapuoli 030</b>																	
	Klo 14:20; Näytt.ottaja AL NM; Ilm.lt. 10 C-ast;																	
	1	7,6	10,6	88	0,9	<1	5,6	7,0	20	5,3	420			9		3		62
<b>21.10.2024</b>	<b>TAINYHT / 5 Harvalanselkä 005 (Joutsjärvi)</b>																	
	Klo 15:15; Näytt.ottaja AL NM; levä 0 /3; Ilm.lt. 10 C-ast; Piv. 8 /8; Tuulnop. 5 m/s; Tuulsuunt S;																	
	1	7,6	10,7	89	1,1	1,2	5,5	7,0	20	5,4	370	37	19	10	<2	0		83
	5	7,6	10,6	88	1,2		5,6	7,1	20	5,6	360			10				78
	7	7,6	10,6	88	1,5		5,6	7,0	20	5,6	390			10				80
	0-2																4,3	

<b>Sameus (FTU)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4b</b>	<b>4c</b>	<b>5</b>
maaliskuu	ka. 2019-2023	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,9	0,5
	2024	0,8	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	1,2
elokuu	ka. 2019-2023	2,7	2,1	2,0	2,1	2,0	2,1	3,1
	2024	2,5	1,9	2,1	2,0	1,9	1,9	2,7
lokakuu	ka. 2019-2023	1,8	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,5
	2024	1,5	0,9	1,0	1,0	1,2	0,9	1,1

<b>Kiintoaine (mg/l)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4b</b>	<b>4c</b>	<b>5</b>
maaliskuu	ka. 2019-2023	0,5	0,5	0,9	0,6	0,7	0,6	
	2024	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
elokuu	ka. 2019-2023	3,9	3,2	3,0	3,0	2,4	2,5	4,4
	2024	3,5	7,7	2,6	3,0	2,5	2,5	3,5
lokakuu	ka. 2019-2023	2,0	1,2	1,0	1,0	0,9	1,0	1,3
	2024	1,6	0,5	0,5	1,2	0,5	0,5	1,2

<b>Väri (mgPt/l)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4b</b>	<b>4c</b>	<b>5</b>
maaliskuu	ka. 2019-2023	19	21	21	21	24	24	21
	2024	45	30	35	35	40	40	45
elokuu	ka. 2019-2023	25	24	23	23	23	23	25
	2024	25	25	25	25	25	25	25
lokakuu	ka. 2019-2023	32	25	24	25	24	25	27
	2024	20	20	20	20	20	20	20

<b>COD (mg/l)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4b</b>	<b>4c</b>	<b>5</b>
maaliskuu	ka. 2019-2023	6,3	6,1	6,3	6,1	6,7	6,8	6,3
	2024	8,9	7,9	7,2	7,1	8,5	8,8	9,4
elokuu	ka. 2019-2023	5,9	5,7	5,6	5,8	6,0	6,0	6,2
	2024	6,7	6,8	6,2	6,4	5,9	5,8	6,6
lokakuu	ka. 2019-2023	6,4	5,6	5,6	5,6	5,7	5,8	5,8
	2024	4,8	4,8	5,4	4,9	5,1	5,3	5,4

<b>Rauta (µg/l)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4b</b>	<b>4c</b>	<b>5</b>
maaliskuu	ka. 2019-2023	68	82	88	87	115	106	87
	2024	160	90	100	100	150	150	160
elokuu	ka. 2019-2023	84	76	78	73	77	82	122
	2024	100	87	98	110	100	96	120
lokakuu	ka. 2019-2023	86	80	79	76	93	95	87
	2024	140	69	62	65	76	62	83

<b>Kok. typpi (µg/l)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4b</b>	<b>4c</b>	<b>5</b>
maaliskuu	ka. 2019-2023	366	358	382	368	468	504	483
	2024	460	400	420	410	510	510	670
elokuu	ka. 2019-2023	344	340	342	382	354	366	390
	2024	380	370	380	430	410	420	460
lokakuu	ka. 2019-2023	356	354	356	404	422	444	444
	2024	330	320	390	370	400	420	370

<b>Kok. fosfori (µg/l)</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4b</b>	<b>4c</b>	<b>5</b>
maaliskuu	ka. 2019-2023	5,8	6,2	6,0	6,8	8,0	8,2	6,5
	2024	9,0	8,0	9,0	8,0	11,0	10,0	14,0
elokuu	ka. 2019-2023	12,4	11,8	12,0	12,8	16,6	15,0	18,2
	2024	13,0	11,0	13,0	13,0	12,0	14,0	15,0
lokakuu	ka. 2019-2023	11,0	8,0	8,2	9,6	9,4	11,0	10,8
	2024	9,0	8,0	8,0	9,0	8,0	9,0	10,0