

Kala- ja vesijulkaisuja nro 383

Hynninen M., Haro E., Mattila B-N., Halonen V., Happo L. ja Vatanen S.



Vantaanjoen vesistön kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2022

Tulosraportti



Kala- ja
vesitutkimus Oy

KUVAILEHTI

Julkaisija: Kala- ja vesitutkimus Oy

Julkaisuaika: 30.5.2023

Kirjoittaja(t): Hynninen M., Haro E., Mattila B-N., Halonen V., Happonen L. ja Vatanen S.

Tarkastaja: Sauli Vatanen

Julkaisun nimi: Vantaanjoen vesistön kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2022 - Tulosraportti

Toimeksiantaja: Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

Sarjan nimi ja numero: Kala- ja vesijulkaisu nro 383

Sivumäärä: 42 s. + 5 liitettä

Kannen kuva: Kuvia sähkökoekalastuksesta, ravustuksista ja kalastuksesta Vantaanjoelta, Bernd-Niklas Mattila ja Elias Haro 2023.

Sisällys

1. Taustaa	1
2. Tarkkailualueen kuvaus	2
2.1. Ympäristöolosuhteet	3
3. Kuormitus Vantaanjoen vesistöön	5
4. Kalastutukset Vantaanjoen vesistössä.....	8
5. Sähkökoekalastukset	10
5.1. Taustaa	10
5.2. Aineisto ja menetelmät	10
5.3. Tulokset.....	13
5.3.1 Koekalakohtaiset saaliit	13
5.4. Taimen ja lohi Vantaanjoen vesistössä.....	15
5.5. Kalaindeksit	20
5.6. Kylmäojan länsihaaran ja lentokenttäojien tarkkailu	22
5.7. Tulosten tarkastelu	24
6. Koeravustukset	26
6.1. Taustaa	26
6.2. Aineisto ja menetelmät	26
6.3. Tulokset.....	28
6.4. Tulosten tarkastelu	30
7. Vapaa-ajan kalastus Vantaanjoessa.....	31
7.1. Taustaa	31
7.2. Aineisto ja menetelmät	31
7.3. Tulokset.....	32
7.3.1 Kalastusmäärät.....	32
7.3.2 Saaliit	33
7.3.3 Kalastajat.....	35
7.4. Tulosten tarkastelu	37
8. Yhteenveto tarkkailun tuloksista	39
8.1. Tarkkailun kehittäminen.....	40
9. Lähteet	41

1. Taustaa

Vantaanjoen kalatalous- ja pohjaeläintarkkailu perustuu lupapäätöksiin, joiden mukaisesti luvanhaltijoilla on oikeus johtaa hule- ja jätevesiä Vantaanjoen vesistöön. Luvanhaltijat ovat sopineet, että velvoite hoidetaan yhteistarkkailuna, jota koordinoi Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry (VHVSY). Kalatalous- ja pohjaeläintarkkailu on osa koko Vantaanjoen yhteistarkkailua, johon kuuluu lisäksi Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen tekemä vedenlaadun ja piilevien tarkkailu (Vahtera ym. 2016). Tarkkailun tavoitteena on tarkkailla pistekuormituksen vaikutuksia kalaston ja pohjaeläimistön ekologiseen tilaan sekä kalastukseen. Tarkkailu palvelee myös vesistöalueen virkistyskäytön kehittämistä sekä EU:n vesipuitelidirektiivin toteuttamista.

Tarkkailukokonaisuuden (Haikonen ym. 2020) lisäksi yhteistarkkailuun liittyi vuosina 2019–2021 erillistarkkailuohjelman (Janatuinen 2018, tarkkailuohjelman liite 9) mukainen, lentoaseman muiden laskupurojen kolmivuotinen kalataloudellinen tarkkailu. Tarkkailun sähkökoekalastukset uusittiin vuonna 2022 Finavian aloitteesta Helsinki-Vantaan lentokentällä talvella kasvaneen jäänestoinetarpeen vuoksi. Uusitun tarkkailun tulokset raportoidaan osapuolten suostumuksella tässä raportissa, vaikka ne eivät velvoitetarkkailuun sisällykään.

Tarkkailuun sisältyvät kalaistutusten raportointi, kalastustiedustelut, sähkökoekalastukset, kalojen aistinvarainen arviointi, kalojen haitta-ainetutkimukset, koeravustukset, sekä pohjaeläintutkimukset (Taulukko 1). Vuonna 2022 tarkkailu sisälsi kaikkien koealojen sähkökoekalastukset, kalastustiedustelun, koeravustukset ja istutusten raportoinnin. Vuoden 2020 kalastustiedustelu siirrettiin vuodelle 2022 tietosuoja-asetuksen rajoitteiden seurauksena, jotka edellyttivät päivitystä lupajärjestelmään.

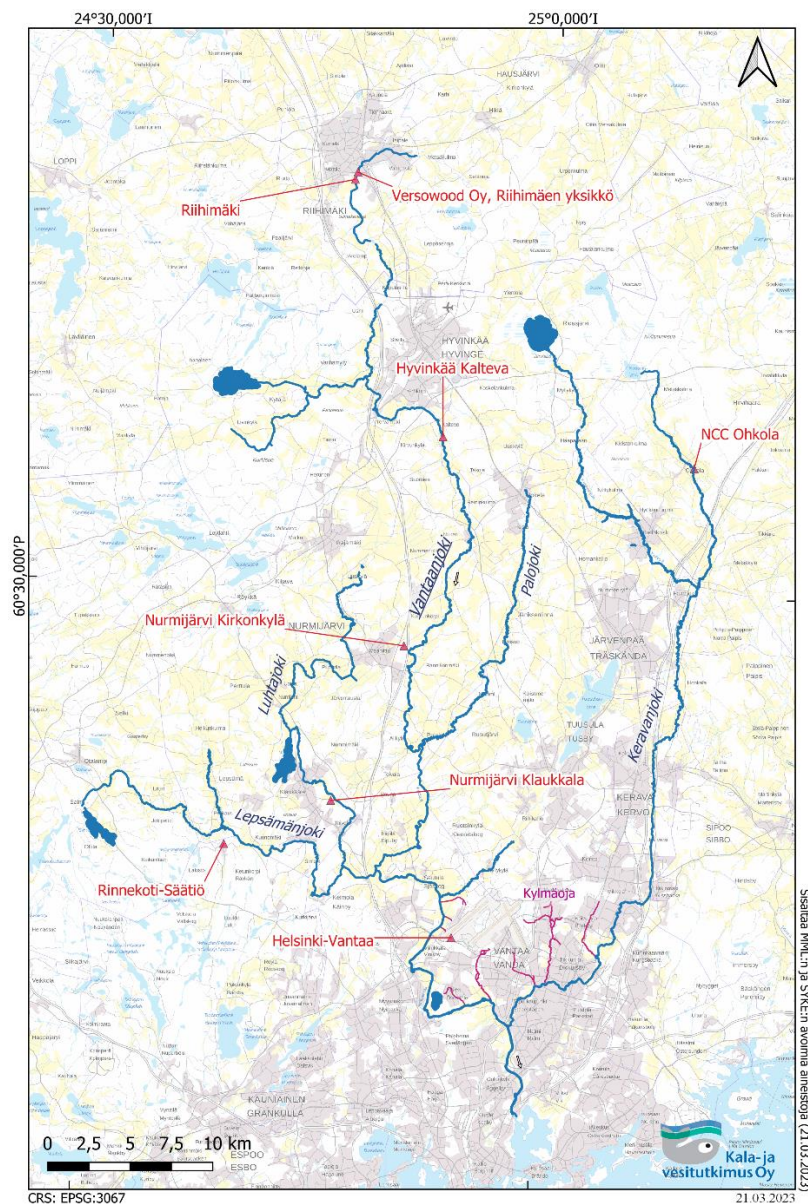
Tarkkailua on toteutettu vuodesta 2020 lähtien päivitetyn tarkkailuohjelman (Haikonen ym. 2020) mukaisesti. Vastaava kalatalousviranomais on hyväksynyt ohjelman päätöksellään (VARELY/3043/5723/2019). Tämä raportti on työraportti vuodelta 2022. Lisäksi raportissa esitetään Finavian tilaama lentoaseman muiden laskupurojen lisätarkkailu. Laaja yhteenvetoraportti vuosilta 2020–2023 tilastotestineen ja kuormittajakohtaisine tarkasteluineen laaditaan vuonna 2024.

Taulukko 1. Tarkkailun sisältö vuosina 2021–2023. Kunkin vuoden tulosten raportointi tapahtuu sitä seuraavana vuonna.

Tarkkailutehtävä	2021	2022	2023
Sähkökalastus, kaikki koealat		x	
Sähkökalastus, lohikalaseuranta	x		x
Kalojen maku- ja hajuvirheiden arviointi			x
Kalojen vierasainepitoisuudet			x
Kalastustiedustelu lupakalastajille		x	x
Koeravustukset		x	
Istutusten raportointi	x	x	x
Pohjaeläinseuranta			x
Tilastolliset testit			x
Yhteenvetoraportti			x
Työraportti	x	x	

2. Tarkkailualueen kuvaus

Vantaanjoen vesistöalueen kunnissa asuu noin miljoona suomalaista, mikä tekee siitä Suomen tiheimmin asutun vesistöalueen. Vesistöalueen kokonaispinta-ala on 1 686 km² (Ekholm 1993). Pääuoman pituus on noin 100 km ja pudotuskorkeutta joen latvoilta Vanhankaupunginlahteen on 111 m (Kuva 1). Vantaanjoki on alaosiltaan savisamea, mutta latvaosissa on myös osin kirkasvetisiä pikkupuroja. Vantaanjoki on Vanhankaupunginlahdelta Palojoen yhtymäkohtaan ulottuvalta osaltaan luokiteltu suureksi savimaiden joeksi. Joen keski- ja yläosat luokitellaan luokkaan ”keskisuuret savimaiden joet”.



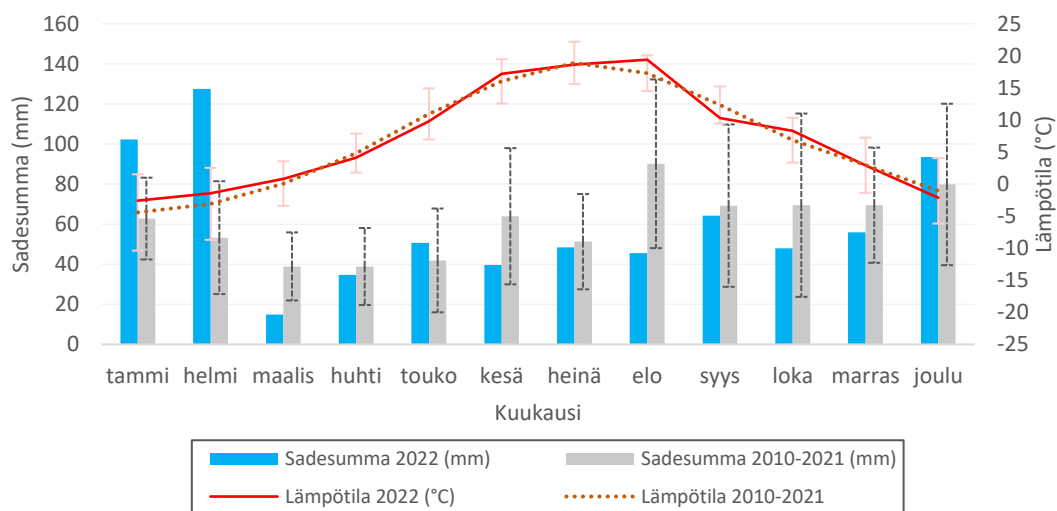
Kuva 1. Vantaanjoen tarkkailualue kuvattuna. Kuormittajien sijainti kuvattu kartalla kolmiosisymbolein. Nuolet osoittavat virtaussuunnan.

Vesienhoidon toisen suunnittelukauden aineiston perusteella joen ekologinen luokka on tyydyttävä (SYKE: avoin tieto, viitattu 6.4.2023). Vantaanjoessa elää

luontaisesti lisääntyvä taimenkanta (*Salmo trutta*) ja siellä esiintyy myös EU-direktiivilajeista vuollejokisimpukkaa (*Unio crassus*) sekä saukkoa (*Lutra lutra*). Myös lohi (*Salmo salar*) lisääntyy ajoittain Vantaanjoen alaosilla. Vantaanjoen vesistöalueella tehdään aktiivisesti virtavesien kunnostus- ja hoitotöitä, kuten taimenen kutu- ja poikasaluekunnostuksia. Keravanjoen vedenlaatua on lisäksi parannettu vuodesta 1989 alkaen johtamalla siihen kesäisin lisäettä Päijännetunnelista. Kunnostukset yhdessä parantuneen vedenlaadun kanssa ovat lisänneet vesistöalueen ennestäänkin aktiivista virkistyskäyttöä.

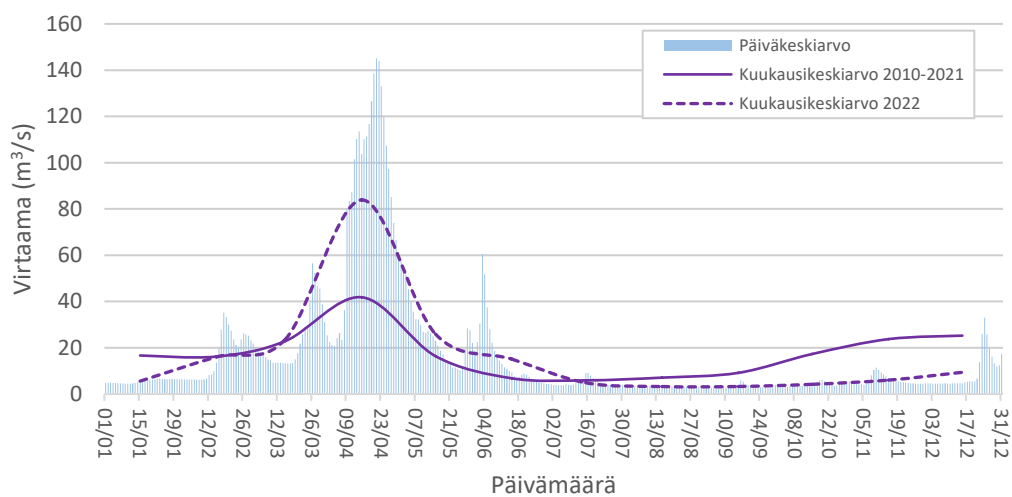
2.1. Ympäristöolosuhteet

Vuoden 2022 sääolosuhteet poikkesivat sadannan osalta selvästi keskimääräisestä (Kuva 2). Pitkän ajan keskiarvoon vuosilta 2010–2021 verrattuna tammi- ja helmikuu olivat poikkeuksellisen sateisia, mutta maaliskuu ennätyksellisen vähäsateinen. Toukokuussa sadanta oli taas runsaampaa ja ylitti pitkän ajan keskiarvon selvästi. Kesällä sateet jäivät myös vähäisiksi ja syysateet alkoivat vasta syyskuussa, jättäen elokuun poikkeuksellisen kuivaksi pitkän ajan keskiarvoon verrattuna. Kuukauden keskilämpötilat vuonna 2022 noudattelivat kuitenkin vuosien 2010–2021 keskimääräisiä mittaustuloksia, vaikka elokuun keskilämpötila kohosikin hieman niitä korkeammaksi.



Kuva 2. Kuukauden sadesummat ja keskilämpötilat Helsingin Kumpulan sääasemalla vuonna 2022 ja vuosien 2010–2021 keskiarvot samoista muuttujista. Virhepalkit kuvaavat vuosien keskihajontaa.

Vähäsateisuus näkyi vuonna 2022 myös Vantaanjoen virtaamisissa (Kuva 3). Keväällä huhti-toukokuun vaihteessa oli havaittavissa selvä ylivirtaamajakso ja virtaaman kuukausikeskiarvo nousi selvästi pitkän ajan keskiarvoa korkeammaksi. Loppukesällä ero kääntyi kuitenkin päinvastaiseksi ja vuoden 2022 virtaamien kuukausikeskiarvot olivat loppuvuoden ajan hieman matalampia kuin keskimäärin vuosien 2010–2021 aikana.



Kuva 3. Vantaanjoen virtaamatiedot Oulunkylän seurantapisteeltä (ID: 2101700) vuonna 2022, sekä kuukausikeskiarvot vuosilta 2010–2021. (Syke Hertta 20.3.2023).

3. Kuormitus Vantaanjoen vesistöön

Tämä kappale perustuu VHVSY:ltä saatuihin kuormitustietoihin. Kuormitusta on käsitelty yksityiskohtaisemmin vedenlaadun yhteistarkkailuraportissa (mm. Vahtera ja Männynsalo 2022).

Vantaanjokeen tulevasta fosfori- ja typpikuormasta pääosa tulee peltoviljelystä (noin 60 %) ja luonnonhuuhtomana (noin 25 %). Fosforikuormasta noin 5 % ja typpikuormasta noin 10 % muodostuu pistekuormituksesta. Vantaanjoelta mereen tuleva fosforikuorma oli vuosina 2017–2019 keskimäärin 92 tonnia ja typpikuorma 1 460 tonnia. Jätevesistä 81 prosenttia johdettiin Vantaanjoen ylä- ja keskiosaan ja 18 prosenttia Luhtajoen alaosaan. Vantaanjoen lähtövirtaamasta käsiteltyjen viemärivesien osuus on ollut 2–3 %. (Vahtera ja Männynsalo 2020)

Suurin osa Vantaanjoen pistekuormituksesta tulee vesistöön johdetuista, käsitellyistä asumajätevesistä. Asumajätevesiä johdetaan vesistöön Riihimäen, Hyvinkään Kaltevan, Nurmijärven Kirkonkylän ja Klaukkalan puhdistamoilta sekä lisäksi tähän tarkkailuun kuulumattomalta Rinnekodin jätepuhdistamolta ja Metsä-Tuomelan jäteasemalta (Taulukko 2 ja Kuva 1). Riihimäki Versowood Oy:n sahan happea kuluttavat, ravinnepitoiset hulevedet valuvat Vantaanjokeen ja kuormittavat sitä osaltaan.

Taulukko 2. Tarkkailuun osallistuvat pistekuormittajat ja näiden lupatiedot.

Pistekuormittaja	Lupa
Riihimäen Vesi, Riihimäen jätevedenpuhdistamo	Dnro ESAVI/239/04.08/2011, 8.10.2015.
Hyvinkään Vesi, Kaltevan jätevedenpuhdistamo	Dnro ESAVI/236/04.08/2011, 17.12.2015.
Nurmijärven kunta, Kirkonkylän jätevedenpuhdistamo	LSY Nro 72/2004/1 (20.12.2004), KHO Nro 3/3138/1/06 7.3.2007, nro 261/2015/2, Dnro ESAVI/253/04.08/2011. VHO 18/0354/3. Dnro 00119/16/5110.
Nurmijärven kunta, Klaukkalan jätevedenpuhdistamo	Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Dnro 62/2013/2, Dnro ESAVI/286/04.08/2010, 19.3.2013.
Versowood Oy, Riihimäen yksikkö	HAM-2004-Y-121–111, 11.4.2006 lupa hule- ja kasteluvesien johtamiseen. AVI Etelä-Suomi Nro 227/2016/1, Dnro ESAVI/6275/2014, 13.9.2016.
Finavia Oy, Helsinki-Vantaa lentoasema	Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Dnro ESAVI/75/04.08/2010, 16.12.2011 ja KHO:2015:12, 21.1.2015. Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätös Kylmäojan kunnostustarveselvityksestä 7.6.2016, nro 156/2016/1, dnro ESAVI/12120/2014. Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätös Helsinki-Vantaan laskupurojen kunnostustarveselvityksestä 2.8.2017, nro 155/2017/1, dnro ESAVI/1981/2016
NCC Ohkola	Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Dnro. ESAVI/41542/2019 ja ESAVI/44660/2019, 16.12.2020.

Vantaanjoen yläosan alueella tarkkailuun osallistuvat kolme kuormittajaa: Riihimäen, Hyvinkään Kaltevan ja Nurmijärven Kirkonkylän jätevesipuhdistamot. Yhteensä näiden Vantaanjokeen johtama vesimäärä vuonna 2022 oli noin 24 000 kuutiota päivässä (Taulukko 3 ja Liite 1). Riihimäen ja Hyvinkään Kaltevan puhdistamot tuottivat jätevesikuormasta suurimman osan, molemmat noin 11 000 kuution osuudella. Puhdistamo-ohituksia tapahtui Riihimäen ja Nurmijärven Kirkonkylän puhdistamoilla. Riihimäen puhdistamolla ohituksia tapahtui tosin vain yhtenä päivänä (6.4.2022). Nurmijärven Kirkonkylältä vesistöön päässeet, esikäsitellyn jäteveden ohitukset olivat vuonna 2022 poikkeuksellisen suuret. Luhtajokeen laskettiin Klaukkalan jätevedenpuhdistamolta puhdistettuja jätevesiä keskimäärin 6 210 m³ päivässä. Verkosto-ohituksia vesistöön tapahtui vuonna 2022 yhteensä 1 403 m³.

Kuormittaja	Vesimäärä (m ³ /d)	Puhdistamo-ohitukset (m ³ /a)	Verkosto-ohitukset (m ³ /a)
Riihimäki	11 300	4 000*	-
Hyvinkää, Kalteva	11 000	-	7
Nurmijärvi, kirkonkylä	1 690	400 + 45 102**	-
Nurmijärvi, Klaukkala	6 210		775
Yhteensä	30 200	49 502	782

Taulukko 3. Vantaanjoen yläosan pistekuormittajien tuottamat puhdistetut jäteveden vesimäärät, sekä puhdistamo- ja verkosto-ohitukset Vantaanjoen vesistöön vuonna 2022.

* esiselkeytyksen jälkeen.

** ohitusvesi esikäsitelty (välppäys ja hiekanerotus), kemikaloitu ja johdettu varoaltaiden kautta (laskeutus) Kissanjoaan

Suurin pistekuormitus Vantaanjokeen aiheutui Riihimäen puhdistamosta, jolla oli suurin orgaanisen aineksen (BOD₇-atu), typen ja fosforin lähtökuorma (Taulukko 4). Nurmijärven Kirkonkylän puhdistamolta tuleva typpikuorma oli erityisesti ammoniumtypen osalta korkea suhteessa sen tuottamiin puhdistettujen jätevesien määriin.

Kuormittaja	BOD ₇ -atu	Fosfori	Typpi	Ammoniumtyppi
Riihimäki	55	3,2	130	14
Hyvinkää, Kalteva	30	2,0	92	0,46
Nurmijärvi, kirkonkylä	16	1,1	73	19
Nurmijärvi, Klaukkala	26	1,3	61	3,1
Yhteensä	129	8	356	37

Taulukko 4. Tarkkailuun osallistuvien kuormittajien Vantaanjoen vesistöön laskema ravinnekuorma (kg/d) vuonna 2022.

NCC Industry Oy:n kiviainetoimipisteen vesistökuormitusta tarkkailtiin vuonna 2022 Eurofins Environment Testing Finland Oy:n toimesta (Eurofins 2023). Alueella harjoitetaan kiviaineksen louhintaa ja murskausta sekä kierrätystoimintaa ja puhtaiden maa-ainesten vastaanottoa. Tuotantoalueella syntyvät vedet pumpataan välipumppaamon kautta olemassa olevan alueen laskeutusaltaaseen ja edelleen ojaa pitkin alueelta pois Ohkolanjokeen. Vesien laatua tarkkailtiin kahdessa pintavesinäytteenottopisteessä, joista toinen sijaitsee laskeutusaltaassa ja toinen purku-uomassa.

Laskeutusaltaasta lähtevässä vedessä havaittiin kohonneita pH-pitoisuuksia ja ajoittain veden hygieeninen laatu oli huono. Sähkönjohtavuus, sekä kloridi- ja sulfaattipitoisuudet olivat koholla. Purku-uomassa vesi oli myös emäksistä ja hygieeninen laatu jopa laskeutusaltaasta lähtevää vettä heikompaa. Ravinteista vedessä todettiin alhaisia pitoisuuksia nitriittiä ja ammoniumtyyppiä. Vesistöön toiminta-alueelta valuvaa vesimäärää ei ole tarkkailussa seurattu, mutta se riippuu sadannasta ja jää oletettavasti vähäiseksi huomioiden kiinteistön pieni koko (6,8 ha).

Finavian Helsinki-Vantaan lentokentän pinta- ja pohjavesiä seurataan FCG Oy:n toimesta ja tulokset raportoidaan vuosittain (FCG 2023). Kaudella 2021–2022 syys- ja toukokuun välisenä aikana jäänpoisto- ja estoaineita käytettiin lentokentällä 2 545 m³. Kausiin 2019–2020 ja 2020–2021 verrattuna määrä oli huomattavan suuri ja 10 vuoden ajalta seurantahistoriaa tarkasteltaessa hieman yli keskiarvon. Liukkaudenestoon kiitoteillä käytettävien formiaattien käyttö oli kaudella 2021–2022 ennätysellistä koko vuodesta 1988 alkavaa seurantahistoriaa tarkasteltaessa.

Glykolin laskennallinen talteenkeräysaste oli noin 88 % kemiallisena hapenkulutuksena laskettuna ja pengerallaskäsittelyillä arvioitiin puhdistettavan noin 79 % orgaanisesta aineksesta (BOD₇-atu). Tästä huolimatta vesistön BOD₇-atu-kuormitus oli suurin hieman yli kymmeneen ja COD_{Cr}-kuormitus yhdeksään vuoteen (230 t ja 480 t). Suurin osa happea kuluttavasta kuormituksesta päätyi Kylmäojaan ja Veromiehenkylänpuroon. Kylmäojan keskiosalla havaittiin joulumaaliskuussa ajoittain kohonneita tai korkeita BOD₇-atu-pitoisuuksia. Happipitoisuus vaihteli usein tyydyttävän ja hyvän välillä, mutta muutamalla tutkimuskerralla se oli huono.

Kylmäojan alavirran pisteillä BOD₇-pitoisuudet olivat pieniä tai luonnonvesien tasoa ja happitilanne hyvä. Veromiehenkylänpurolla havaittiin myös kohonneita BOD₇-pitoisuuksia, mutta happipitoisuus vesissä oli mittausajankohtina hyvä. Kirkonkylänojan itähaaran mittauspisteellä havaittiin useita kertoja korkeita BOD₇-pitoisuuksia ja huonoja happipitoisuuksia, mutta länsihaaran- ja alajuoksun mittauspisteillä tilanne oli molempien osalta parempi.

Brändöninojan yläjuoksulla havaittiin myös kohonneita BOD₇-pitoisuuksia ja happitilanteen heikentymistä. Viinikanmetsänojan yläjuoksulla havaittiin helmi-maaliskuussa korkeita BOD₇-pitoisuuksia ja happipitoisuus oli kohtalainen. Myös alajuoksun mittauspisteellä BOD₇-pitoisuudet olivat kohonneet, mutta happitilanne oli mittauskerroilla hyvä. Keravanjoen ja Vantaanjoen näytepisteillä ei havaittu lentoaseman aiheuttamia vedenlaatuvaikutuksia.

4. Kalaistutukset Vantaanjoen vesistössä

Vantaanjoen vesistön istutustiedot perustuvat ELY-keskuksen ylläpitämään istutusrekisteriin.

Vantaanjokeen istutettujen kirjolohien määrät ovat olleen tarkkailujaksolla laskussa (Taulukko 5). Vuonna 2020 kirjolohia istutettiin yhteensä noin 7 500 kpl, kun taas vuonna 2022 noin 3600 kappaletta. Kirjoloheet istutettiin pyyntikokoisina, eli noin kilon painoisina kaloina. Suurin osa istutuksista tehtiin kovimman kalastuspaineen kohteisiin: Vantaankoskeen, Myllykoskeen ja Nukarinkoskeen.

Taulukko 5. Vantaanjokeen istutettujen kirjolohien määrät (kpl) istutusalueittain vuosina 2020–2022.

Istutusalue	Joki	2020	2021	2022
Vanhankaupunginkoski	Vantaanjoki			
Pitkäkoski	Vantaanjoki		140	
Vantaankoski	Vantaanjoki	2 436	1 237	939
Myllykoski	Vantaanjoki	1 342	1 138	808
Nukarinkoski	Vantaanjoki	1 651	1 160	1 193
Kittelänskoski	Vantaanjoki	553	450	373
Vanhanmyllynkoski	Vantaanjoki	452	577	120
Arolamminkoski	Vantaanjoki	136		
Kärjäkoski	Vantaanjoki	73		
Tikkurilankoski	Keravanjoki		762	671
Kellokoski	Keravanjoki	391	228	333
Muu Keravanjoki	Keravanjoki	378	415	93
Yhteensä		7 548	5 967	3 591

Vantaanjoen vesistöalueelle istutettiin vuosina 2020–2022 myös planktonsiikaa, järvitaimenia, ankeriaita, karppeja, kuhia ja mateita (Taulukko 6). Ankeriasistutukset tehtiin Vantaanjoen kalatalousalueella vuosina 2020–2021 Tuusulanjärveen, Rusutjärveen, Keravanjärveen, Sykärille ja Valkjärveen, mutta vuonna 2022 enää vain Rusutjärveen ja Tuusulanjärveen. Lopen kalatalousalueen puolelle, Palvalammiin ja Pitkälammiin istutettiin kumpaankin 500 ankeriasta vuonna 2020, mutta istutuksia ei jatkettu tämän jälkeen. Kolmivuotiaita järvitaimenia istutettiin vähäinen määrä Lopen kalatalousalueen puolelle Hirvi- ja Suolijärveen vuonna 2021 ja Vantaanjoen kalatalousalueen alueelle, Otalampeen vuonna 2022. Karppeja on istutettu Halkolampeen vuonna 2021. Kuhat istutettiin vuonna 2020 Keravanjärveen, Valkjärveen, Ridasjärveen ja Sykäriin. Vuosina 2021–2022 kuhia istutettiin vain Valkjärveen. Mateita istutettiin vuonna 2020 Keravanjärveen, Ridasjärveen ja Sykäriin. Planktonsiikaa on istutettu Otalampeen, Saarijärveen, Usmijärveen, Vaaksijärveen ja Valkjärveen.

Taulukko 6. Vantaanjoen vesistöön istutettujen muiden kalalajien määrät (kpl) vuosina 2020–2022.

Laji	2020	2021	2022
Ankerias	9 000	18 500	4 000
Järvitaimen	-	200	142
Karppi	-	133	-
Kuha	10 607	6 812	6 745
Made	200 000	-	-
Planktonsiika	8 176	11 304	13 787

5. Sähkökoekalastukset

5.1. Taustaa

Vantaanjoella ja sen sivujoissa toteutettiin vuonna 2022 sähkökoekalastuksia 26:lla koealalla kalalajiston tilan seuraamiseksi. Lisäksi sähkökoekalastuksia toteutettiin kuudella koealalla Kylmäojan tarkkailussa, sekä seitsemällä koealalla Finavian lentokenttäpurojen lisätarkkailussa. Sähkökoekalastukset suoritetaan parillisina vuosina, lukuun ottamatta osaa koealoista, jotka kuuluvat vuosittain kalastettavaan lohikalaverkostoon. Myös Kylmäojan tarkkailuun kuuluvat koealat kalastetaan vuosittain. Lohikalaverkoston koealoilla seurataan erityisesti taimenen ja lohen luonnonlisäntymisen onnistumista.

Sähkökoekalastuksilla voidaan arvioida kalatiheyksiä tarkasteltavalla koealalla. Kalatiheyksiä seuraamalla voidaan tarkkailla kalaston tilaa ja ympäristössä tapahtuvien muutosten vaikutusta siihen. Sähkökoekalastuksen avulla saatua tietoa käytettiin lisäksi muodostamaan vesistön tilaa muodostava indikaattori, kalaindeksi, jota käytettiin koealojen vertailuun ja kuormituksen vaikutusten arvioimiseen (Vehanen 2006 ja 2010).

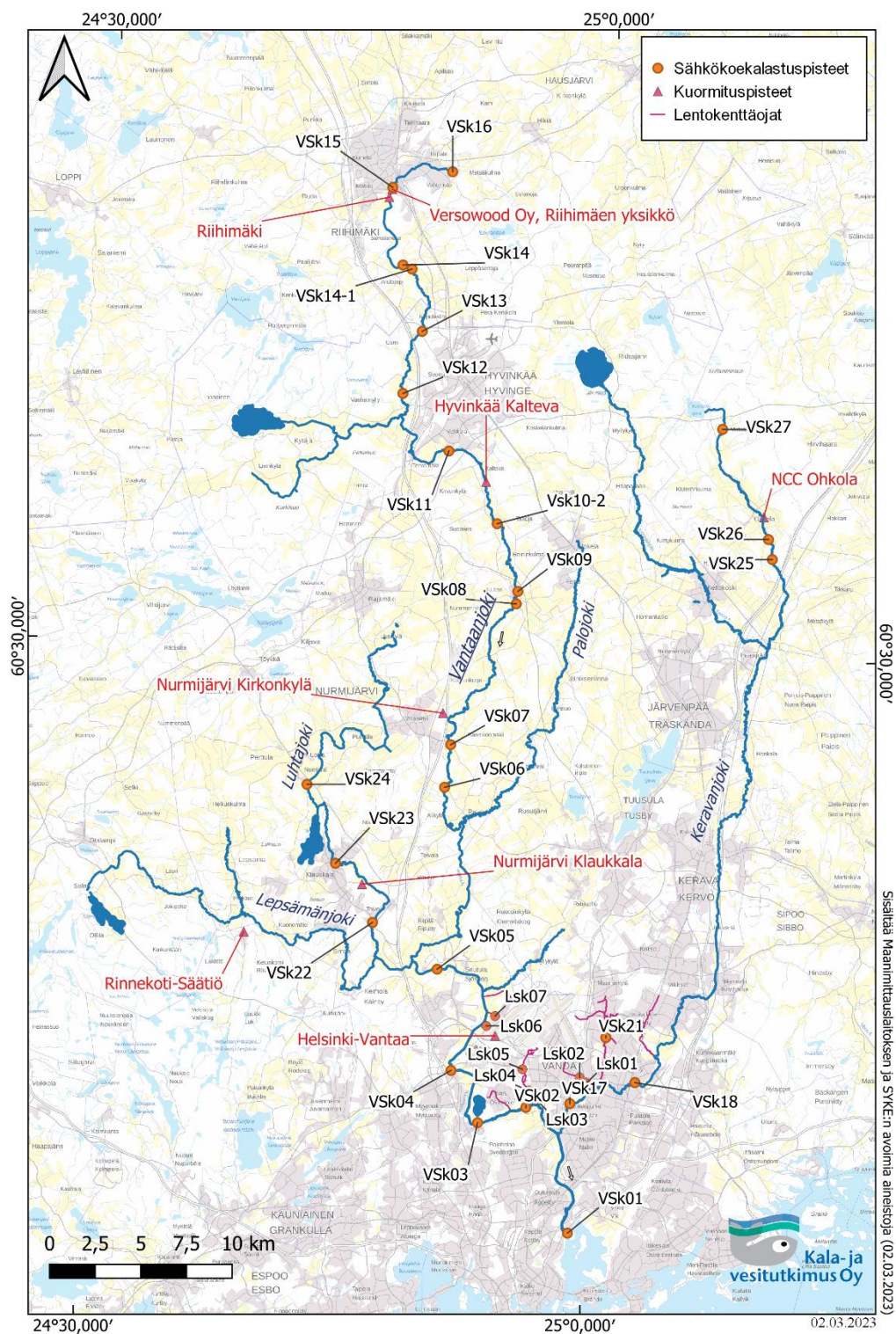
5.2. Aineisto ja menetelmät

Sähkökoekalastukset toteutettiin vuonna 2022 yhteensä 39:lla koealalla 2.9.–7.10.2022 (Kuva 4, Taulukko 7 ja Liite 2). Sähkökoekalastukset toteutettiin tarkkailuohjelman (Haikonen ym. 2020) ja Luonnonvarakeskuksen ohjeistuksen mukaisesti (Olin ym. 2014). Ohjeistus perustuu eurooppalaiseen CEN-standardiin (SFS-EN 140011). Koekalastuksissa käytettiin Hans Grassl IG-200 akkukäyttöistä sähkökalastuslaitetta. Koekalastukset suoritettiin kahden henkilön sähkökoekalastusryhmänä, johon kuului anodi- ja haavimies.

Lähtökohtaisesti kaikki saadut kalat mitattiin ja punnittiin nukuttamisen jälkeen yksitellen. Hyvin runsaslukuisista lajeista otettiin satunnaisotos (vähintään 10 kpl) pituusmittauksia varten ja punnittiin kokonaismäärä. Lohikalajien kesänvanhat yksilöt (0+) kirjattiin erikseen vanhemmista (>0+) yksilöistä.

Sähkökalastuksen pyydystettävyyden arvioinnissa käytettiin Ari Haikosen määrittämää, aiempien vuosien lajikohtaista keskimääräistä pyydystettävyyttä (Liite 3). Lajeille, joita ei ole aiempina vuosina saatu riittävästi pyydystettävyyden määrittämiseksi, käytettiin ruotsalaisissa tutkimuksissa havaittuja keskimääräisiä pyydystettävyyssarvoja (Degerman & Sers 2001). Yksilömäärät korjattiin pyydystettävyydellä ja yksilötiheys laskettiin koealan pinta-alan avulla. Mikäli lajille ei ollut laskettua pyydystettävyyttä, esitetään tuloksissa korjaamattomat yksilömäärät koealaa kohti.

Sähkökoekalastusaloille laskettiin Ympäristöhallinnon pintavesien ekologisen- ja kemiallisen tilan arviointiin ja luokitteluun perustuva kalaindeksi (FiFi) (Vehanen ym. 2010). Indeksillä huomioi erilaisten indikaattorilajien osuudet, sekä lohen ja taimenen kesänvanhojen (0+) poikasten osuudet. Indeksillä saa arvoja välillä 0–1 ja on sitä korkeampi, mitä paremmassa tilassa kalasto on. Kalaindeksilaskelmissa käytetään yhden sähkökalastuksen perusteella laskettua tiheyttä, ilman pyydystettävyyssarviota.



Kuva 4. Sähkökoekalastusalojen ja kuormittajien sijainti tutkimusalueella.

Taulukko 7. Vantaanjoen yhteistarkkailun sähkökoekalastusalat ja tarkkailun kuvaus tarkkailuohjelman mukaisesti (Haikonen ym. 2020). Lihavoidut koealat kalastetaan vuosittain, lohikalaverkosto on lihavoinnin lisäksi kursivoitu. Lihavoimattomat kalastetaan vain parillisina vuosina.

	Koealan tunnus	Koealan nimi	Tarkkailun kuvaus
Ohkolanjoki	Vsk27	Ohkolanjoki 2	NCC Ohkolan yläpuoli
	Vsk26	Ohkolanjoki, Myllykoski	NCC Ohkolan alapuoli
	Vsk25	Ohkolanjoki, Hietapärä	NCC Ohkolan alapuoli
Luhtajoki	Vsk24	Kuhakoski	Klaukkalan puhdistamon yläpuoli, taimenen ja lohen luonnonlisäätyminen
	Vsk23	Klaukkalan yläpuoli	Klaukkalan puhdistamon yläpuoli
	Vsk22	Shellinkoski	Klaukkalan puhdistamon alapuoli
Keravanjoki	Vsk21	Kylmäoja	Helsinki-Vantaan lentokenttä, taimenen ja lohen luonnonlisäätyminen
	Vsk18	Tikkurilankoski	Helsinki-Vantaan lentokentän yläpuolinen vertailualue, taimenen ja lohen luonnonlisäätyminen
	Vsk17	Kirkonkylänkoski	Helsinki-Vantaan lentokentän alapuolinen vertailualue
Vantaanjoki	Vsk16	Kärjäkoski	Riihimäen yläpuoli, taimenen ja lohen luonnonlisäätyminen
	Vsk15	Paloheimonkoski	Versowood Oy
	Vsk14	Arolamminkoski	Riihimäen alapuoli
	Vsk14-1	Arolammin pohjapato	Riihimäen alapuoli
	Vsk13	Vaiveronkoski	Riihimäen alapuoli, taimenen ja lohen luonnonlisäätyminen
	Vsk12	Vanhanmyllynkoski	Riihimäen alapuoli, taimenen ja lohen luonnonlisäätyminen
	Vsk11	Kittelänkoski	Kaltevan puhdistamon yläpuoli
	Vsk10-1	Huhmarinkoski	Kaltevan puhdistamon alapuoli
	Vsk09	Nukarinkoski yläosa	Kaltevan puhdistamon alapuoli, taimenen ja lohen luonnonlisäätyminen
	Vsk08	Nukarinkoski alaosa	Nurmijärven yläpuoli
	Vsk07	Myllykoski, Nurmijärvi	Nurmijärven alapuoli, taimenen ja lohen luonnonlisäätyminen
	Vsk06	Boffinkoski	Nurmijärven alapuoli, taimenen ja lohen luonnonlisäätyminen
	Vsk05	Königstedtinkoski	Pääuoma, lentoaseman ja pistekuormittajien jätevesien yhteistarkkailu
	Vsk04	Vantaankoski	Pääuoma, taimenen ja lohen luonnonlisäätyminen, lentoaseman ja pistekuormittajien jätevesien yhteistarkkailu
	Vsk03	Pitkäkoski	Pääuoma, lentoaseman ja pistekuormittajien jätevesien yhteistarkkailu
	Vsk02	Ruutinkoski	Pääuoma, lentoaseman ja pistekuormittajien jätevesien yhteistarkkailu, taimenen ja lohen luonnonlisäätyminen
	Vsk01	Vanhankaupunginkoski	Pääuoma, lentoaseman ja pistekuormittajien jätevesien yhteistarkkailu

5.3. Tulokset

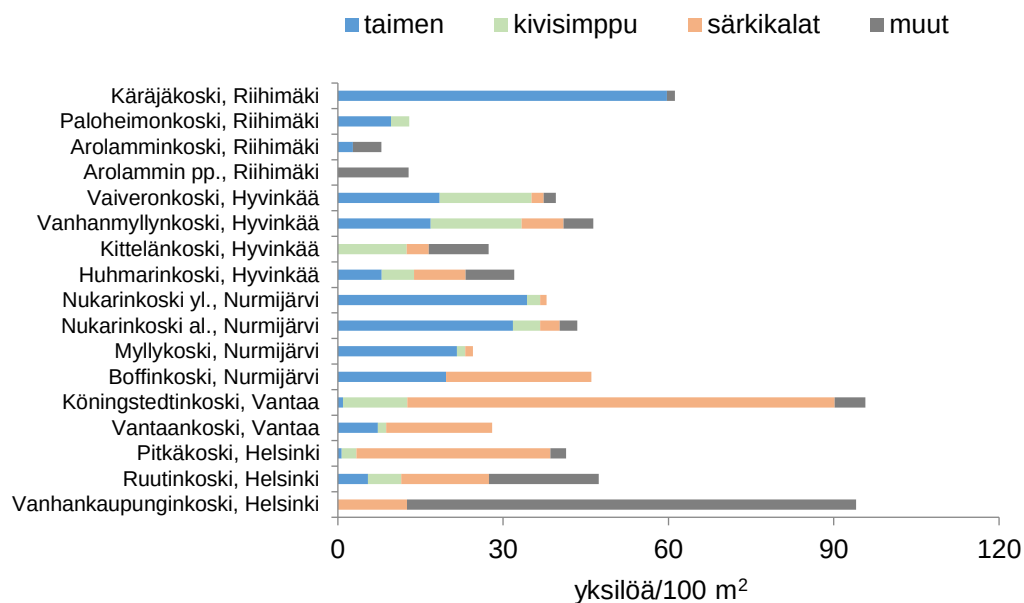
5.3.1 Koekalakohtaiset saaliit

Veden lämpötila koekalastusajankohtana vaihteli 6,3 ja 14 °C:een välillä. Sähkökoekalastukset suoritettiin pääsääntöisesti jokiveden ollessa matalalla ja virtaaman vähäinen.

Saaliiksi saatiin yhteensä 14:ää eri lajia: ahven, hauki, kiiski, kivennuoliainen, kivisimppu, lohi, made, nahkiainen, salakka, seipi, särki, taimen, turpa ja törö. Kaikki saaliiksi saadut lohikalat olivat peräisin luonnonkudusta.

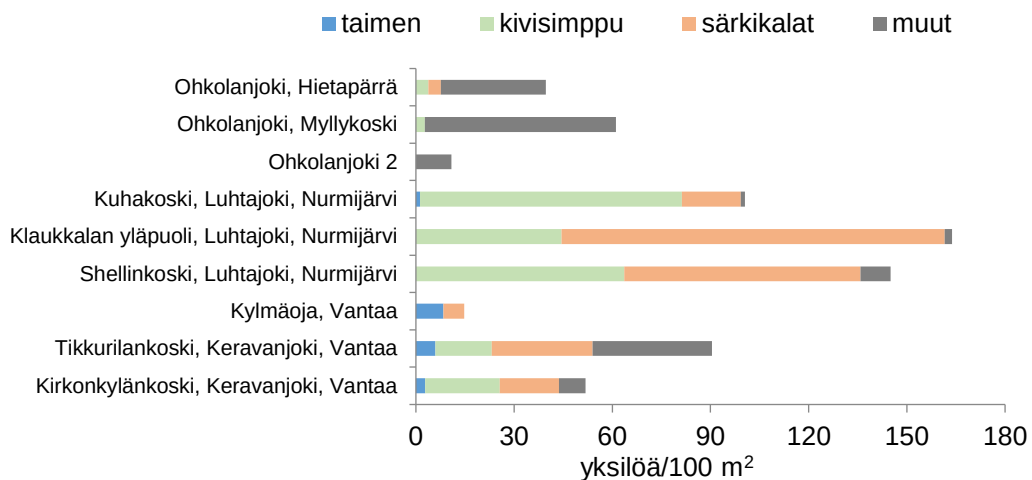
Taimentiheydet olivat suurimpia pääuomassa Kärjäjäkoskella, sekä joen keskiosalla sijaitsevan Nukarinkosken ala- ja yläosalla (Kuva 5 ja Liite 3). Taimenia saatiin yhteensä 18:lta koealalta. Taimenia ei saatu saaliiksi Arolammin alemmalta koealalta, Kittelänkoskelta, Shellinkoskelta, Klaukkalan yläpuolen koealalta, tai Vanhankaupunginkoskelta. Lohia saatiin kahdelta koealalta, Ruutinkoskelta ja Köningstedinkoskelta. Suurimmat särkikalatiheydet havaittiin Vantaanjoen alaosilla, Köningstedinkoskella, Pitkäkoskella ja Keravanjoen Tikkurilankoskella. Ahvenia saatiin saaliiksi hyvin runsas määrä Vanhankaupunginkoskesta.

Vantaanjoen vesistöalueen suurimmat kokonaistiheydet havaittiin Luhtajoella Klaukkalan yläpuolen, Shellinkosken ja Kuhakosken koealoilla (Kuva 6). Suurin kokonaistiheys havaittiin Kuhakoskella, jossa suurimman osuuden saaliista muodosti kivisimppu. Luhtajoen ainoat taimenet saatiin Kuhakoskelta, josta tyypillisesti saadaan saaliiksi vähäinen määrä taimenia. Luhtajoen koekalastussaaliissa korostui kivisimppujen huomattava tiheys, alhaisimmillaan 44 yksilöä sadalla neliömetrillä.



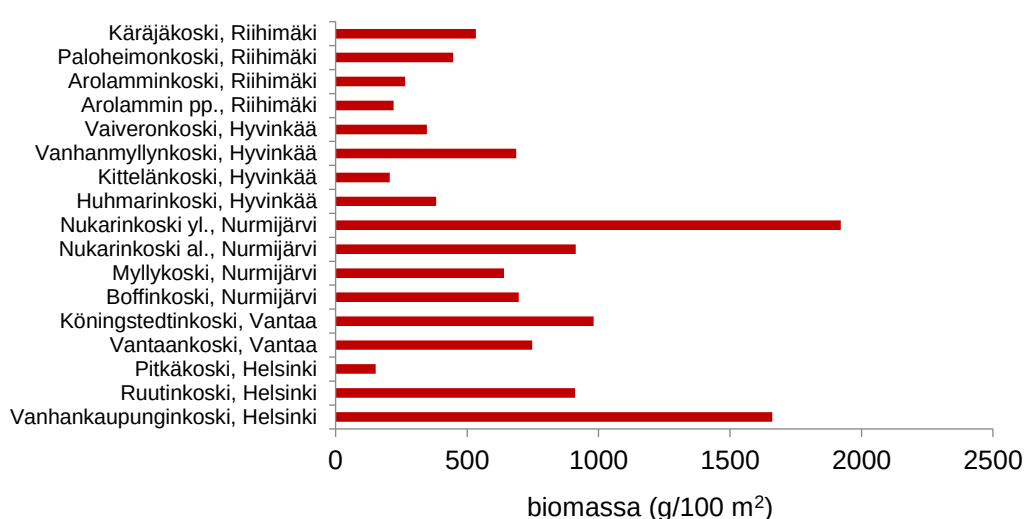
Kuva 5. Lajiryhmäkohtaiset tiheydet pääuoman koealoilla vuonna 2022.

Keravanjoen suurin kokonaistiheys havaittiin Tikkurilankoskella, jossa tiheydet jakautuivat tasaisemmin eri lajiryhmien välillä. Sivujoista suurin taimenen kokonaistiheys havaittiin Vantaan Kylmäojan koealalla, jonka saalis koostui vain taimenista ja turvista. Ohkolanjoen Myllykosken koealan lajistossa esiintyi kivisimppu, kivennuoliainen, made ja törö (Kuva 6). Hietapäärän lajisto koostui kivisimpuista, kivennuoliaisista, mateesta ja särjestä. Ohkolanjoki 2 -koealalta saatiin ainoastaan yksi made. Koealojen saaliissa ei esiintynyt taimenia, ahvenia tai haukia. Ainoa petokalalaji oli made.



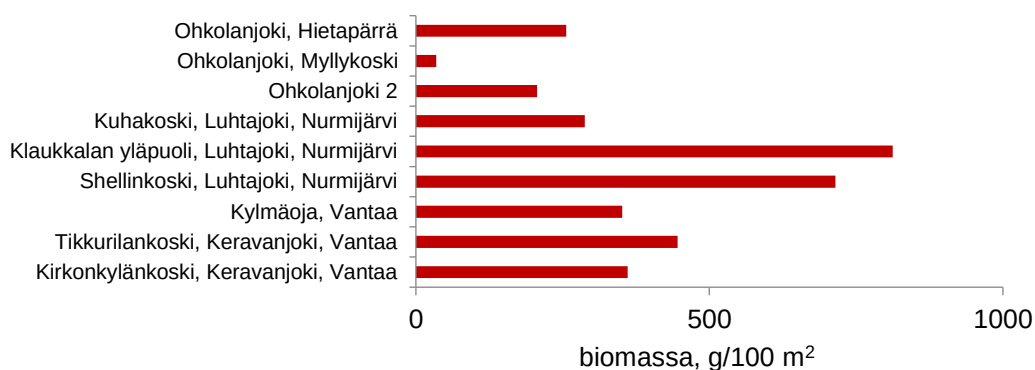
Kuva 6. Lajiryhmäkohtaiset yksilötiheydet sivujokien koealoilla vuonna 2022.

Vantaanjoen pääuoman koekalastusalojen biomassassa kasvoi pääsääntöisesti ylävirrasta alavirtaan kuljettaessa (Kuva 7 ja Liite 4). Suurin biomassassa oli kuitenkin Nukarinkosken yläosan koealalla, jonka saaliissa esiintyi erityisen paljon >0+ vuotiaita taimenia. Vanhankaupunginkosken alaosan koealalta saatiin biomassaltaan toiseksi suurin saalis, joka koostui suurelta osin ahvenista. Pienin biomassatiheys havaittiin Pitkäkoskella; koealan saaliissa oli seitsemän eri saalislajia, mutta yksilömäärät vähäisiä ja yksilöt pieniä.



Kuva 7. Koealakohtaiset biomassatiheydet Vantaanjoen pääuomassa vuonna 2022.

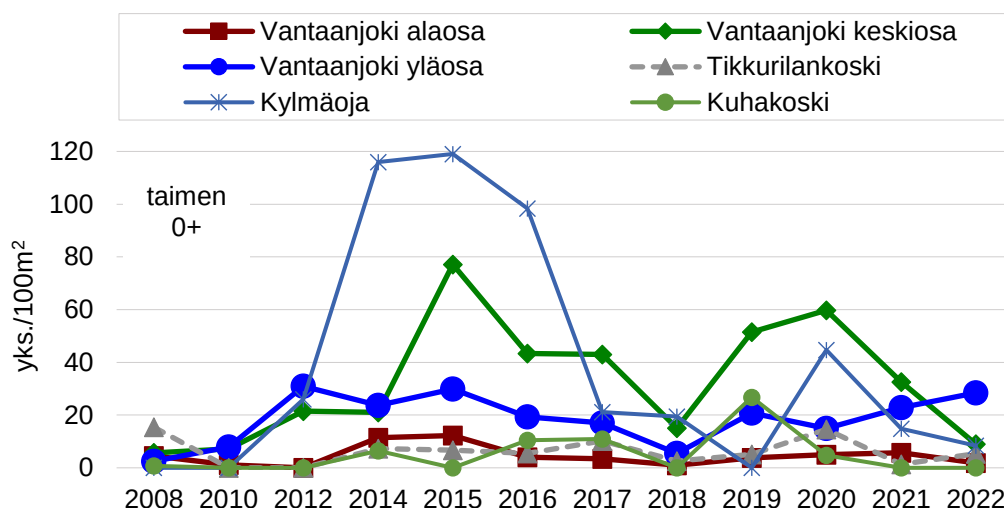
Sivujoista korkein biomassatiheys havaittiin Luhtajoessa, Klaukkalan yläpuolen koealalla, jossa saalis koostui ennen kaikkea töröistä ja kivisimpuista (Kuva 8). Keravanjoen osalta suurin biomassatiheys havaittiin Tikkurilankoskella, jossa saaliiksi saatiin runsaasti töröjä ja kivennuoliaisia. Ohkolanjoessa biomassat olivat sivujoista matalimmat ja erityisesti Myllykoskella se jäi huomattavan alhaiseksi.



Kuva 8. Koealakohtaiset biomassatiheydet Vantaanjoen sivujoissa vuonna 2022.

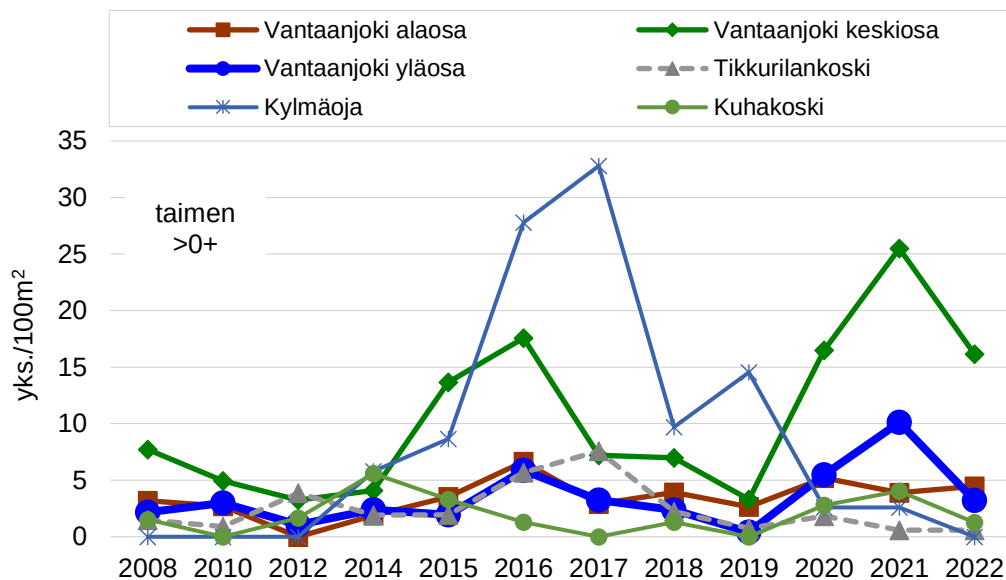
5.4. Taimen ja lohi Vantaanjoen vesistössä

Vantaanjoen taimentiheydet ovat olleet useimmilla koealoilla laskussa tarkastelujaksolla 2020–2022 (Kuva 9 ja 10). Todennäköisesti taimenkantaa ovat rasittaneet helteiset ja vähäsateiset kesät. Tosin muutos ei ole ollut yhdenmukaista, vaan joen yläosa, erityisesti Käräjäkoski on erottunut eduksensa. Korkeammalla ylävirrassa sijaitsevilta koealoilta on pääsääntöisesti havaittu suurempia taimentiheyksiä.



Kuva 9. Kesänvanhojen (0+) taimenten keskimääräiset tiheydet jokialueilla vuosina 2008–2022.

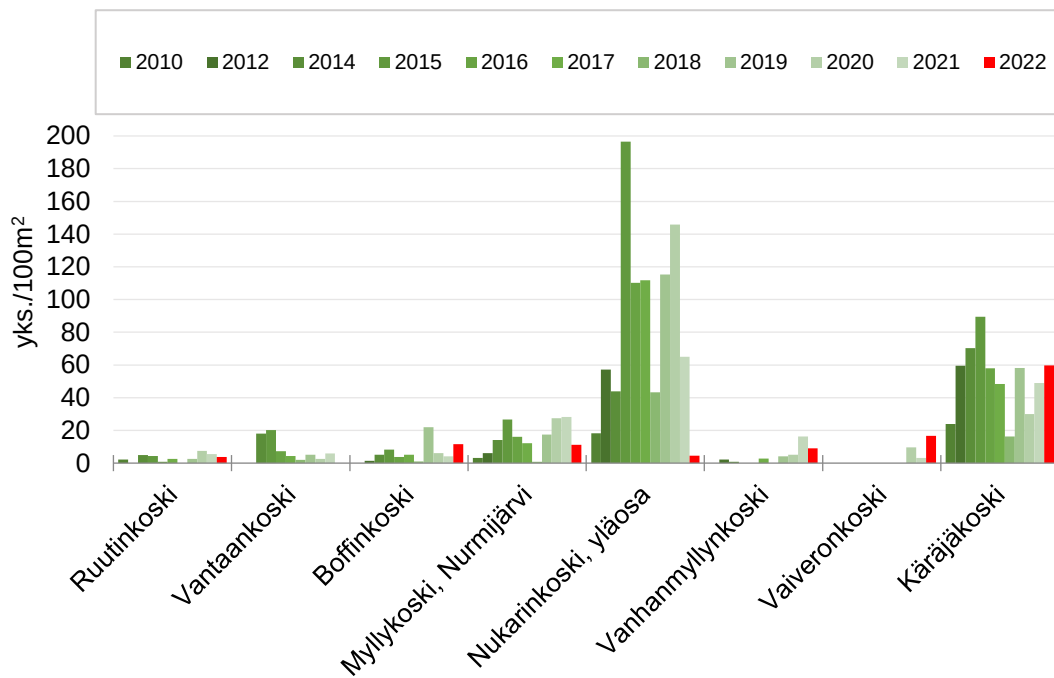
Vantaanjoen yläosalla kesänvanhojen poikasten (0+) tiheystrendi on ollut nouseva. Näin on myös vanhempien (>0+) taimenten osalta vuoteen 2021 asti. Käräjäkosken kesänvanhojen poikasten tiheydet ovat pysytelleet koealan keskiarvon yläpuolella. Lisäksi Vaiveronkoskella vuonna 2020 alkanut positiivinen kehitys on jatkunut ja koealalla on nyt useana vuonna peräkkäin havaittu kaiken kokoisia taimenia. Myös Vanhanmyllynkoski vaikuttaa tuottavan aiempaa paremmin taimenen poikasia, koealan tiheydet ovat olleet yhtä poikkeusta lukuun ottamatta koealan keskiarvon yläpuolella.



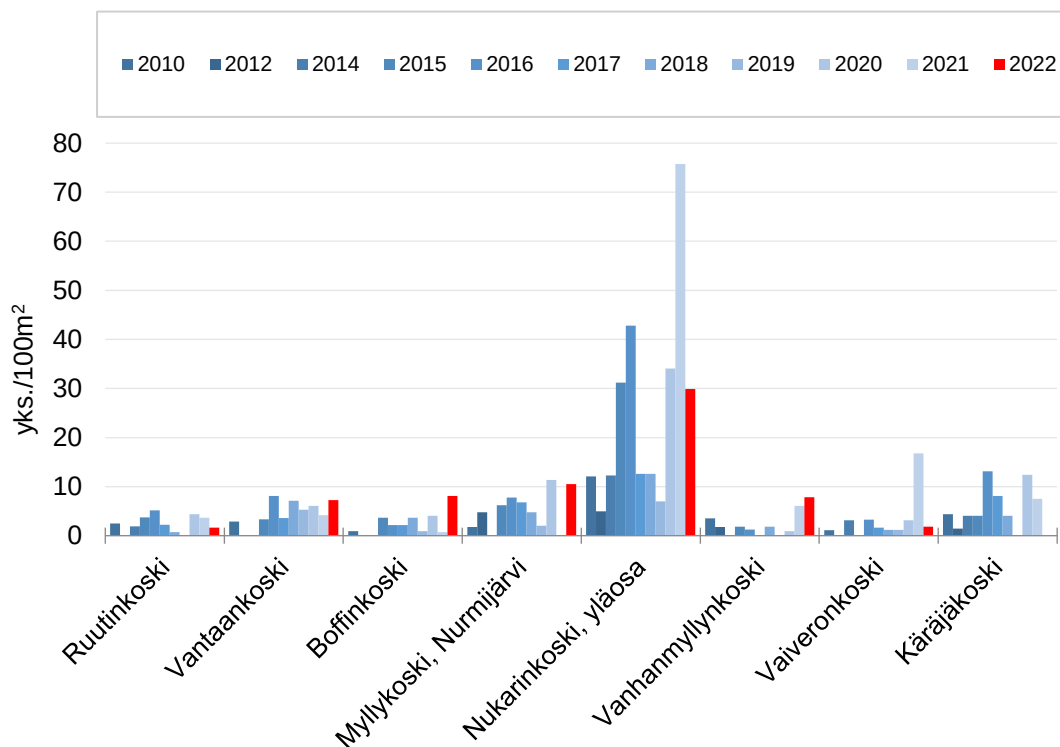
Kuva 10. Vanhempien (>0+ vuotiaiden) taimenten keskimääräiset tiheydet jokialueilla vuosina 2008–2022.

Joen keskiosan koealoilla kesänvanhojen poikasten tiheydet ovat laskeneet vuoden 2020 huipusta, joka oli tarkastelujaksolla 2008–2022 alueen toiseksi korkein. Vuonna 2022 tiheys painui selvästi alle alueen keskiarvon. Vanhempien poikasten (>0+) tiheys oli alueella korkea vuonna 2021.

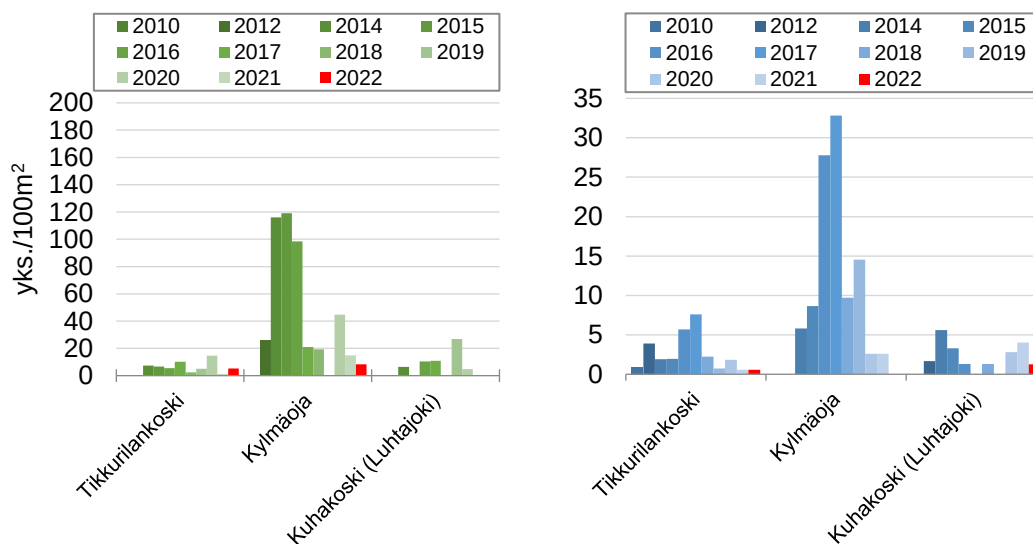
Joen alaosan taimentiheydet pysyivät alhaisina ja kesänvanhoja poikasia oli lohikalaverkoston koealoilla Vantaankoskea lukuun ottamatta joitakin kappaleita (Kuvat 11 ja 12). Vanhempia poikasia oli koealoilla keskimäärin 4–7 yksilöä aarilla. Kylmäojan vanhempien taimenten tiheyksien muutos vastaa pitkälti joen keski- ja yläosan koealojen trendiä, vaikkakin kokonaistiheydet ovat pysyneet viime vuosina varsin alhaisina vuosien 2012–2018 huipputiheyksiin nähden (Kuva 13).



Kuva 11. Kesänvanhojen (0+) taimenten yksilötiheydet Vantaanjoen pääuoman koskissa vuosina 2010–2022.



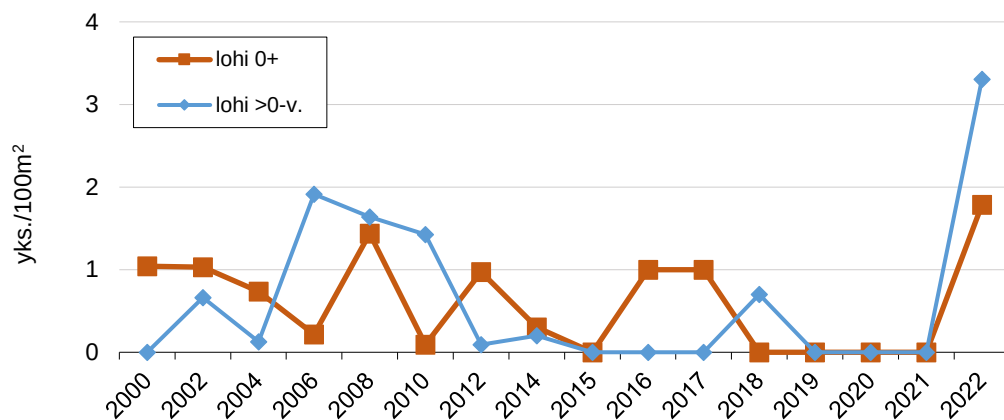
Kuva 12. Vanhempien (>0+) taimenten yksilötiheydet Vantaanjoen pääuoman koskissa vuosina 2010–2022.



Kuva 13. Vantaanjoen sivujokien koealojen taimentiheydet vuosina 2010–2022. Vasemmalla kesänvanhat (0+) taimenet ja oikealla vanhemmat (>0+) taimenet.

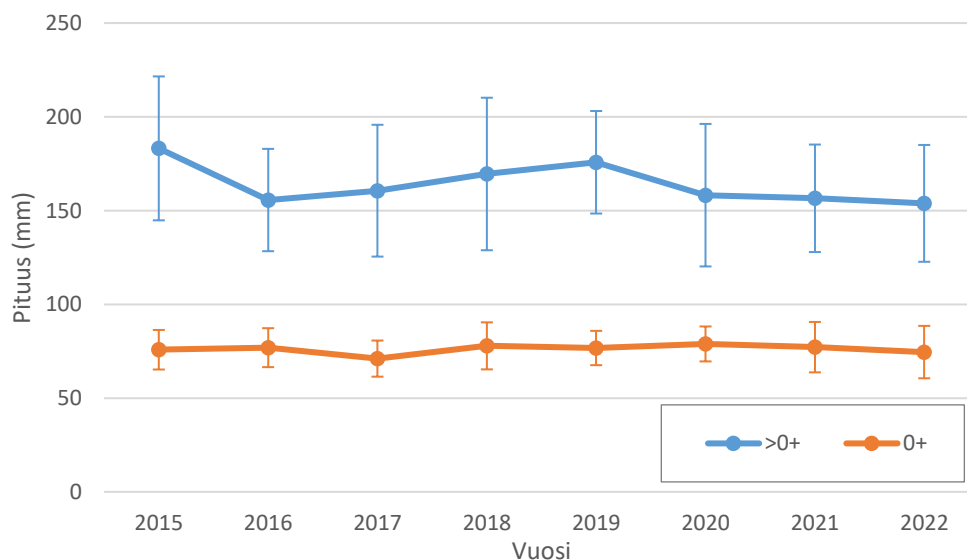
Lohien määrä on pysynyt vähäisenä käytännössä koko 2000-luvun, vaikka lohi lisääntyykin Vantaanjoessa (Kuva 14). Luonnonkudusta syntyneitä lohenpoikasia löytyy varsin säännöllisesti Vantaanjoen alaosan koskilta, erityisesti Ruutinkoskelta. Vuonna 2022 saatiin korkeampia tiheyksiä lohen kesänvanhoja

poikasia (0+) ja vanhempia poikasia (>0+) kuin kertaakaan vuosien 2000–2021 välisenä aikana. Lohia saatiin vuonna 2022 Ruutinkosken ja Königstedtinkosken koealoilta.



Kuva 14. Lohen kokonaistiheydet Vantaanjoen vesistössä vuosina 2000–2022.

Sähkökoekalastettujen taimenten keskipituudet ovat pysyneet tasaisina vuosina 2015–2022 (Kuva 16). Vanhempien (>0+) taimenten keskipituudessa on enemmän vuosien välistä vaihtelua. Keskimäärin vanhemmat yksilöt ovat olleet noin 164 mm pitkiä. Kesänvanhojen (0+) keskipituus on ollut noin 76 mm, vaihteluvälin ollessa suhteellisen pieni.



Kuva 15. Vantaanjoen sähkökalastettujen taimenten keskipituudet vuosina 2015–2022. Pystypalkit kuvaavat pituuksien keskihajontaa.

5.5. Kalaindeksit

Vantaanjoen pääuoman ja sivujokien koekalastussaaliille laskettiin kalaindeksit (FiFi, "Finnish Fish Index", Vehanen ym. 2010). Indeksii ottaa huomioon saalislajien määrän ja eri kalayhteisön ekologista tilaa ilmentävien lajien runsaudet. Indeksii saa arvoja väliltä 0–1, korkeamman arvon ilmentäessä parempaa arvoa ja luokkaa. Luokille on myös sanalliset selitteet huonosta erinomaiseen.

Vantaanjoen koealojen vaihteluväli oli erinomaisesta välttävään, yhtään huonossa luokassa (indeksi-arvo < 0,18) olevaa koekalastus-alaa ei ollut (Taulukko 8). Alimmat indeksii-arvot saivat Vanhankaupunginkoski, Arolamminkoski ja Kuhakoski. Korkeimmat indeksii-arvot vastaavasti Paloheimonkoski, Käräjäkoski ja Kylmäoja. Indeksii-arvoissa on havaittavissa selvä trendi, jossa joen alaosan kosket saavat alempia kalaindeksi-arvoja, kuin mitä pääsääntöisesti vähintään hyvässä luokassa olevat joen yläosan koealat.

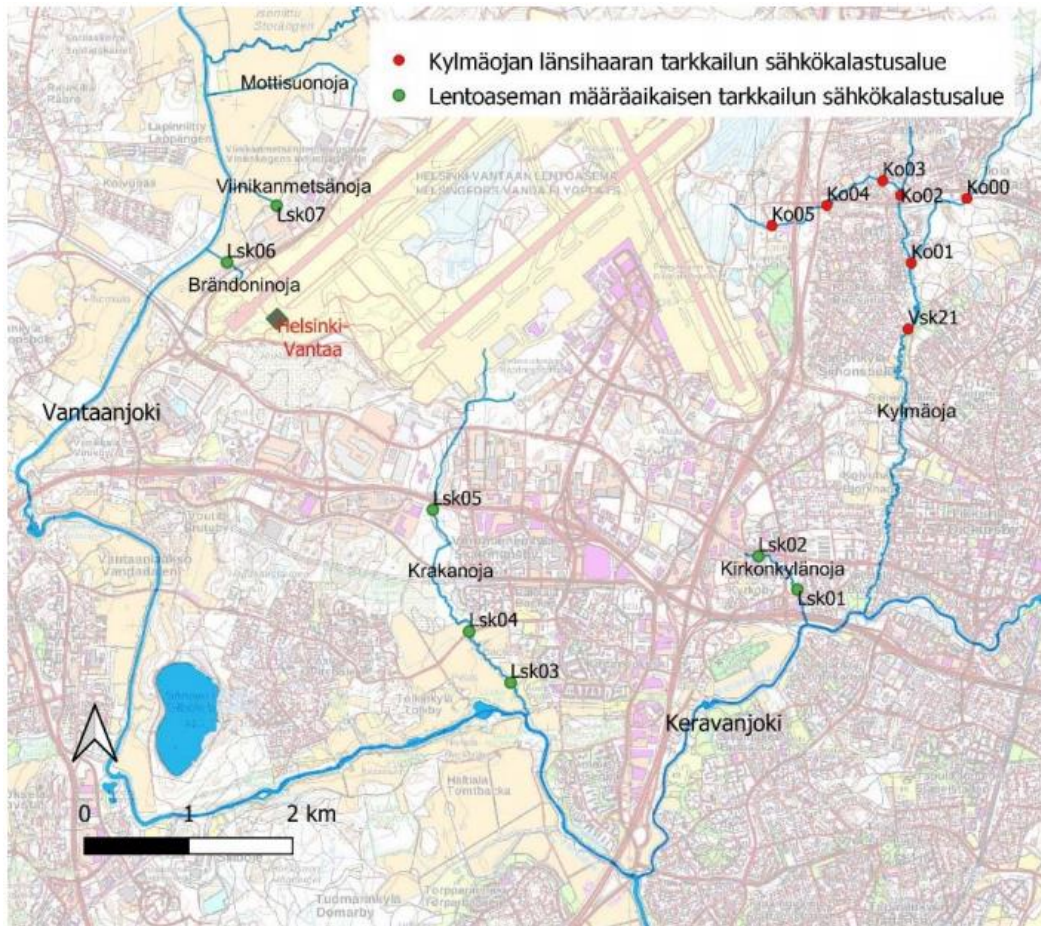
Joen alaosan (Vanhankaupunginkoski-Köningstedinkoski) koealojen luokkakeskii-arvo oli tyydyttävä, keskiosalla (Boffinkoski-Kittelänkoski) ja yläosalla (Vanhanmyllynkoski-Käräjäkoski) luokkakeskii-arvo oli hyvä. Keravanjoen koealojen keskii-arvo jäi niukasti hyvän luokan puolelle. Luhtajoen koealojen keskii-arvo oli välttävä. Kylmäojan indeksii oli selvästi erinomaisessa luokassa, ollen samalla vesistöalueen kolmanneksi korkein. Keravanjoen ja Luhtajoen indeksii-arvot olivat vuonna 2022 keskimäärin pääuoman ylä- ja keskiosia matalampia. Luhtajoella korkeimman indeksii-arvon saaneen Klaukkalan yläpuolen indeksii oli hädin tuskin tyydyttävässä luokassa.

Taulukko 8. Koekaloille lasketut kalaindeksit vuonna 2022 ja koealan ekologisen tilan luokittelu kalaindeksin mukaisesti.

Koekalastusala	FiFi	Luokka
Vanhankaupunginkoski (VSK1)	0,25	Välttävä
Ruutinkoski (VSK2)	0,51	Tyydyttävä
Pitkäkoski (VSK3)	0,45	Tyydyttävä
Vantaankoski (VSK4)	0,70	Hyvä
Köningstdtinkoski (VSK5)	0,43	Tyydyttävä
Boffinkoski (VSK6)	0,48	Tyydyttävä
Myllykoski (VSK7)	0,78	Erinomainen
Nukarinkoski ala (VSK8)	0,73	Hyvä
Nukarinkoski ylä (VSK9)	0,79	Erinomainen
Huhmarinkoski (VSK10)	0,65	Hyvä
Kittelänkoski (VSK11)	0,55	Tyydyttävä
Vanhanmyllynkoski (VSK12)	0,63	Hyvä
Vaiveronkoski (VSK13)	0,69	Hyvä
Arolamminkoski (VSK14)	0,75	Erinomainen
Arolampi al. (VSK14-1)	0,27	Välttävä
Paloheimonkoski (VSK15)	0,89	Erinomainen
Kärjäkoski (VSK16)	0,87	Erinomainen
Kirkonkylänkoski (VSK17)	0,58	Hyvä
Tikkurilankoski (VSK18)	0,54	Tyydyttävä
Kylmäoja (VSK21)	0,86	Erinomainen
Shellinkoski (VSK22)	0,38	Tyydyttävä
Klaukkalan yläpuoli (VSK23)	0,39	Tyydyttävä
Kuhakoski (VSK24)	0,32	Välttävä

5.6. Kylmäojan länsihaaran ja lentokenttäojien tarkkailu

Kylmäojan länsihaaran kunnostustarkkailussa sekä Helsinki-Vantaan lentoaseman määräaikaisessa tarkkailussa kalastoa selvitettiin vuonna 2022 sähkökalastamalla viidessä eri uomassa, yhteensä 13:lla koealalla (Kuva 16).



Kuva 16. Kylmäojan ja lentokentän laskuojien sähkökoekalastusalojen sijainti vuonna 2022.

Yleisin saaliskalalaji Kylmäojan länsihaaran tarkkailussa vuonna 2022 oli taimen (Kuva 17). Muista lajeista saatiin nahkiainen yhdeltä koealalta (Ko01). Vertailukoealana vuodesta 2020 toimineesta Rekolanojasta (Ro00) saatiin lisäksi kivennuoliainen. Erityisesti taimenen kesänvanhojen (0+) poikasten tiheydet ovat pysyneet korkeina Kylmäojan koealoilla, lukuun ottamatta koealaa Ko05. Kylmäojan tarkkailualoilla kalaindeksit pysyivät edeltävien vuosien tasolla (Taulukko 9). Koealalla Ko04 saatiin vuoden 2021 nollasaaliin jälkeen taas saalista, mikä nosti indeksiluokan huonosta erinomaiseen tilaan.



Kuva 17. Kylmäojan ja lentokentän lisätarkkailualojen lajikohtaiset tiheydet vuosina 2018–2022. Lentokentän lisätarkkailupisteet (Lsk**) kalastettiin ensimmäisen kerran 2018 ja Rekolanoja (Ro00) 2020.

Lentokentän määräaikaisen tarkkailun koealoilla yleisin kalalaji oli vuonna 2022 kivenuoliainen, kun se vuonna 2021 oli taimen (Kuva 17). Taimenta saatiin vuonna 2022 Kirkonkylänojaista molemmilta koealoilta ja Krakanojasta kahdelta koealalta (Lsk03 ja Lsk05). Taimenta ei saatu Krakanojan koealalta (Lsk05), Brändöninojalta (Lsk06) tai Viinikanmetsänojalta (Lsk07). Vuonna 2021 ainoat koealat, joilta ei saatu taimenta olivat Krakanojan koeala (Lsk05) ja Viinikanmetsänojan koeala (Lsk07). Muita saaliskalalajeja vuonna 2022 olivat turpa ja törö sekä vuonna 2021 turpa ja kivenuoliainen. Viinikanmetsänojaista ei ole saatu lainkaan kalaa tarkkailuvuosina.

Lentokentän määräaikaisen tarkkailun koealoilla vuonna 2021 taimen oli yleinen ja poikastiheydet korkeita. Vuonna 2021 taimenia saatiin yhteensä 54 kappaletta, mutta vuonna 2022 vain 10 kappaletta. Kivenuoliaisten määrä sen sijaan nousi hieman vuodesta 2021. Lentokentän lisätarkkailupisteillä kalaindeksi laski selvästi Krakanojan alimmalla koealalla (Lsk03) vuodesta 2021, mutta ylemmällä koealalla (Lsk05) saatiin saalista ensimmäistä kertaa (Taulukko 9). Brändöninojassa ei saatu vuonna 2022 saalista, mikä laski indeksiarvon luokkaan ”huono”.

Taulukko 9. Kalaindeksit Kylmäojan länsihaaran tarkkailussa ja lentokentän määräraikaistarkkailussa vuosina 2018–2022. Värit kuvaavat kalaindeksin mukaista ekologisen tilan luokittelua jokityypin ”Psa” (Pienet savimaiden joet) mukaisesti (sininen = erinomainen, vihreä = hyvä, keltainen = tyydyttävä, oranssi = välttävä ja punainen = huono).

Tunnus	Nimi	2018	2019	2020	2021	2022
Ko01	Kylmäoja	0,85	0	0,87	0,87	0,87
Ko02	Kylmäoja	0,87	0,86	0,88	0,88	0,87
Ko03	Kylmäoja	0,86	0,84	0,88	0,85	0,86
Ko04	Kylmäoja	0	0	0,86	0	0,83
Ko05	Kylmäoja	0	0	0	0	0
Lsk01	Kirkonkylänoja		0,29	0,5	0,84	0,7
Lsk02	Kirkonkylänoja		0,5	0,88	0,88	0,86
Lsk03	Krakanoja		0,84	0,85	0,71	0,64
Lsk04	Krakanoja		0,5	0,85	0,88	0,85
Lsk05	Krakanoja		0	0	0	0,50
Lsk06	Brändoninoja		0	0,85	0,87	0
Lsk07	Viinikanmetsänoja		0	0	0	0
Ro00	Rekolanoja			0,87	0,87	0,87

5.7. Tulosten tarkastelu

Vuoden 2022 sähkökoekalastustulokset ilmensivät suurella todennäköisyydellä heikoista virtaamista ja kuumasta kesästä johtuvia muutoksia koealojen kalastossa. Koealojen kalastossa esiintyi pääsääntöisesti aiempaa enemmän muita lajeja kuin lohikaloja. Toisaalta tämä saattaa myös heijastella koealojen pinta-alan kasvattamista, jolloin otantaan osui myös monipuolisempaa habitaattia. Lajisuhteiden muutoksen taustalla oli sekä lohikalamäärän lasku, että muiden kalojen tiheyden, biomassan ja lajimäärän nousu. Muutos näkyi ennen kaikkea vesistöalueen alimmilla koskialueilla. Taimenen kesänvanhojen poikasten tiheydet (0+) olivat monin paikoin alhaisia. Merkillepantavimpia havaintoja oli lohenpoikasten esiintyminen ja näiden korkeat tiheydet Ruutin- ja Köningstedinkoskessa. Vantaanjoen suulle ja Helsingin rannikkoalueelle on tehty 2010- ja 2020-luvuilla lohi-istutuksia, joista pääosa on ollut lohen vaelluspoikasia. On mahdollista, että istutetuista yksilöistä osa on palannut kudulle vuonna 2022 ja lisäksi jokeen voi nousta myös muiden jokien kutukantoihin kuuluvia, harhailevia yksilöitä. Huomionarvoista oli myös, että Arolamminkoskesta saatiin luonnonkudusta syntyneitä taimenia ensi kertaa sitten vuoden 2015.

Vantaanjoen koealastussaaliit ovat olleet vuosina 2020–2022 pääsääntöisesti kohtalaisia verrattuna aiempiin seurantavuosiin. Taimentiheydet ovat pysyneet 2010-luvun keskiarvon tuntumassa tai hieman sen alle. Nukarinkosken yläpuolisen koealan taimentiheydet ovat olleet huomattavasti korkeampia kuin muualla. Vuonna 2022 kesänvanhojen poikasten (0+) tiheys Nukarinkosken yläpuolisella koealalla oli kuitenkin roimasti alle koealan keskiarvon. Tämä johtuu todennäköisimmin koealan siirtymisestä hieman ylävirtaan, aiempaa vuolasvirtaisempaan kohtaan koeakalastajien vaihtumisen seurauksena. Hajonta koealojen taimentiheyksien välillä on suurta; Vantaanjoen yläosan kesänvanhojen poikasten tiheydet ovat keskiarvoltaan yli nelinkertaisia alaosan tiheyksiin nähden. Toisaalta vanhempien taimenenpoikasten kohdalla koealojen väliset tiheyserot

tasoittuvat. Todennäköisesti taustalla on habitaattivaatimusten ero; suuremmat poikaset löytävät suuremmista koskista helpommin soveliaan elinympäristön.

Luhta- ja Keravanjoen lohikalojen poikasmäärät ovat varsin matalia verrattuna pääuomankohteisiin. Huomionarvoista on ennen kaikkea Tikkurilankosken heikot taimentiheydet. Alueella on tehty mittavia kunnostustöitä padon purun yhteydessä ja koskessa havaitaan varsin runsaasti suurikokoisten taimenten lisääntymistä syksyisin. Silti koealalta saadaan vuosittain yksi vesistöalueen alhaisimmista taimentiheyksistä.

Kylmäojan ja lentokenttäojien lisätarkkailun osalta ei ollut havaittavissa selkeitä, vuosittaisista vaihteluista poikkeavia muutoksia kalastossa, vaikkakin taimentiheydet olivat hieman laskeneet. Kalaindeksit osoittavat Kylmäojalle pääosin erinomaista ekologista tilaa. Lentokenttäpurojen osalta kalaindeksiä arvot ovat hieman heikompia. Indeksejä tarkasteltaessa on kuitenkin huomioitava, ettei niitä ole suunniteltu aivan pienimmille puroille ja niiden vaihtelussa näkyy selvästi se, että jo yksittäisten taimenien saaminen saaliiksi joinain vuosina nostaa lajistoltaan hyvin yksipuolisten kohteiden indeksin korkeaksi.

6. Koeravustukset

6.1. Taustaa

Vantaanjoen yhteistarkkailun puitteissa on toteutettu koeravustuksia kahden vuoden välein vuodesta 2000 lähtien. Koeravustuksilla pyritään tarkkailemaan ja arvioimaan Vantaanjoen rapukantojen tilaa sekä kuormittajien mahdollisia vaikutuksia niihin.

6.2. Aineisto ja menetelmät

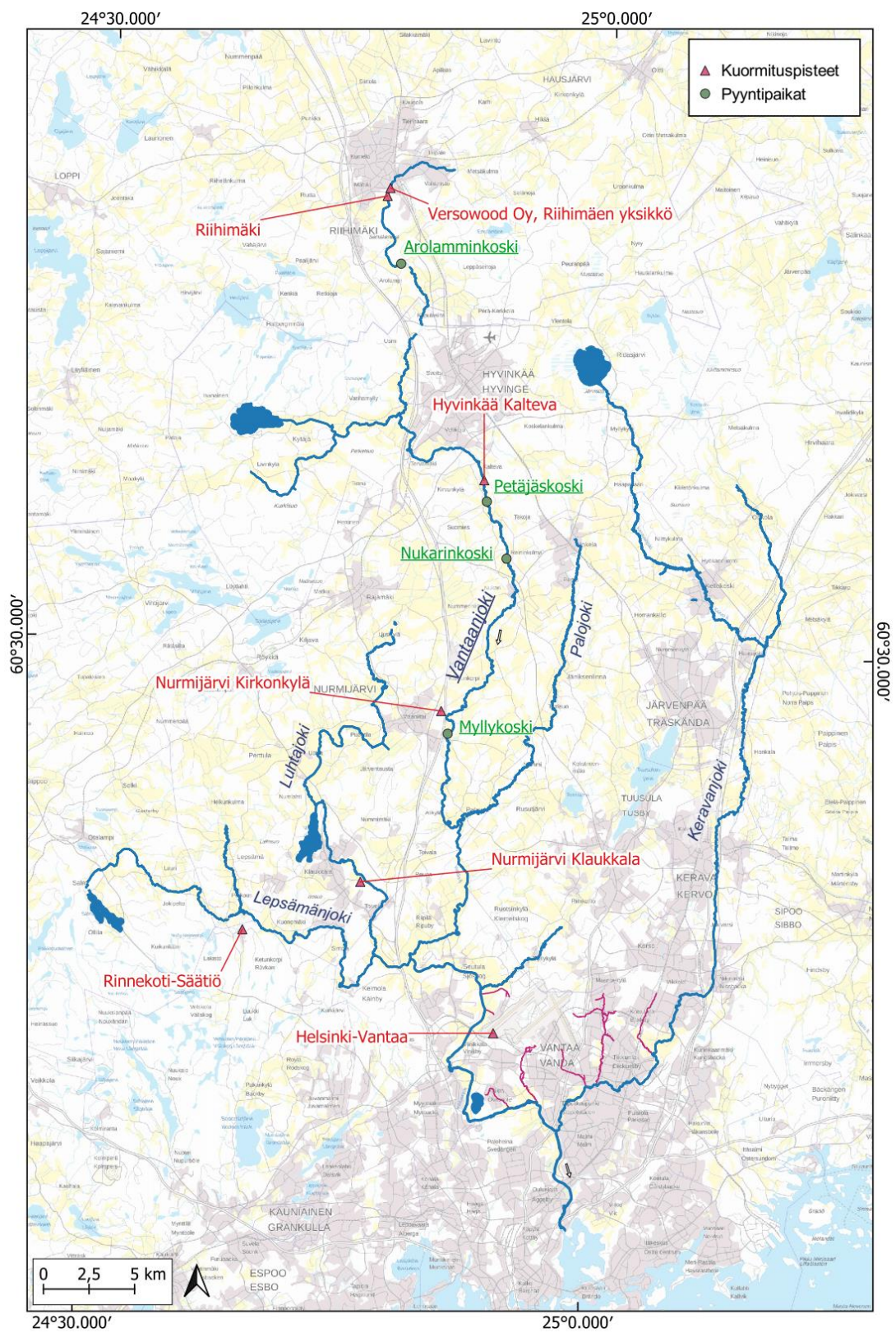
Koeravustukset toteutettiin elokuun aikana neljällä eri pyyntipaikalla: Arolamminkoskella, Petäjäskoskella, Myllykoskella sekä Nukarinkosken yläosalla (Taulukko 10 ja Kuva 18). Petäjäskoski ja Myllykoski otettiin mukaan tarkkailuun vuonna 2020. Arolamminkoskella ja Petäjäskoskella ravustukset toteutettiin 16.–17.8. Nukarinkoskella pyynti toteutettiin 18.–19.8. Myllykoskella pyyntiä toteutettiin kahteen kertaan, sillä rapusaalista ei ensimmäisellä pyyntikerralla tullut. Ensimmäinen pyynti toteutettiin 18.–19.8. ja pyynti uusittiin kahdessa uudessa paikassa 22.–23.8. Pyyntien aikana vettä oli koealoilla vähän johtuen pitkään jatkuneesta kuivuudesta.

Ravustuksissa käytettiin 8 mm havaksesta tehtyjä putkimertoja. Mertoja laskettiin selkäsiimaan noin 5 m välein kiinnitettynä yhteensä 25 kappaletta pyyntipaikkaa kohden. Pyyntien välissä merrat desinfioitiin. Syöttinä käytettiin lahnaa ja sorvaa. Koeravustuksessa noudatettiin Tulosen ym. (1998) ohjeistusta ja saaliin kirjaamiseen samasta julkaisusta löytyviä saalispöytäkirjoja.

Saaliiksi saaduista rapuyskilöistä mitattiin kilven pituus ja määritettiin sukupuoli. Myös puuttuvat ja regeneroituneet sakset merkittiin ylös. Lisäksi rapuruton tai muun syyn aikaansaamat vauriot kirjattiin.

Taulukko 10. Pyyntipaikkojen koordinaatit, pyyntipäivä, pyyntialueen syvyys ja pyyntialueen pohjanlaatu.

Koeala	X	Y	Päivämäärä	Syvyysvyöhyke (m)	Pohjanlaatu
Arolamminkoski	379349	6730184	18.–19.8.	0,5–2,5	kivi, sora, savi, hiekka
Nukarinkosken yläosa	385131	6713993	16.–17.8.	0,5–1,5	kivi
Petäjäskoski	384050,6	6717124	16.–17.8.	0,3–1,2	sora, kivi, mutapohja
Myllykoski	382145,2	6705071	18.–19.8.	1–2,5	hiekka, sora, kivi, savi



Kuva 18. Tutkimusalue ja pyyntipaikkojen sijainnit.

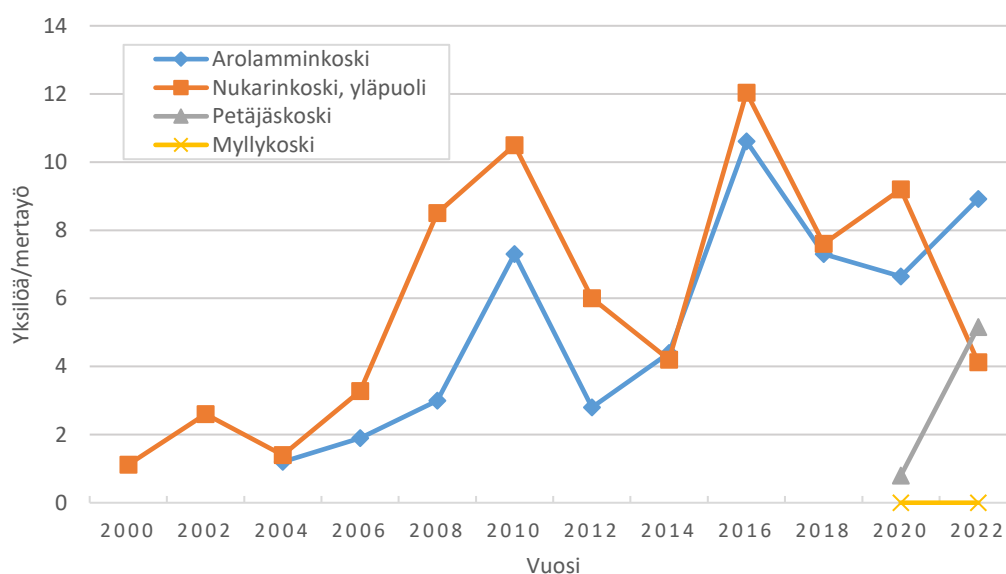
6.3. Tulokset

Saaliiksi saatiin yhteensä 455 täplärapua (*Pacifascatus leniusculus*), joista hieman alle 60 % (266 yksilöä) oli koiraita ja loput 189 yksilöä naaraita (Taulukko 11). Suurin rapusaalis saatiin Arolamminkoskelta, jossa rapujen sukupuolijakauma oli hyvin tasainen. Sekä Nukarinkoskella että Petäjäskoskella koiraita oli enemmän kuin naaraita.

Taulukko 11. Koeravustuksen tulokset vuonna 2022.

Paikka	Yksilöitä	Naaraita	Koiraita	Yksilöitä/ mertayö	Yksilöitä/ metri	Kannan tila (Tulonen ym. 1998)
Arolamminkoski	223	112	111	8,9	1,8	tiheä
Nukarinkosken yläosa	103	23	80	4,1	0,8	tiheä
Petäjäskoski	129	54	75	5,2	1,0	tiheä
Myllykoski	0	0	0	0	0	-

Arolamminkoskella yksikkösaalis oli kääntynyt nousuun vuodesta 2020 (Kuva 19). Nukarinkoskella saalis laski puoleen edellisestä pyynnistä, mutta Petäjäskoskella saalis nousi viisinkertaiseksi vuoteen 2020 verrattuna. Arolamminkoskella ja Nukarinkoskella on koko mittaushistorian ajalta havaittavissa pyyntisaaliissa kasvava trendi. Myllykoskelta rapuja ei saatu saaliiksi lainkaan, kuten ei edelliselläkään pyyntikerralla vuonna 2020.

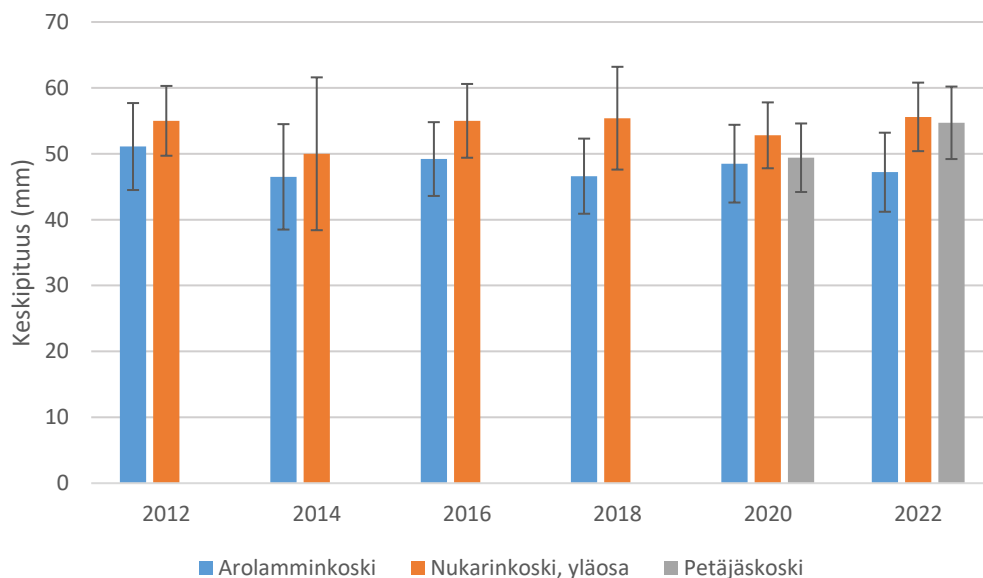


Kuva 19. Rapuysikkösaaliin kehitys Vantaanjoella vuosien 2000–2022 välillä. Petäjäskoski ja Myllykoski otettiin mukaan tarkkailuun vuonna 2020.

Arolamminkoskelta pyydettyjen yksilöiden kilpien keskipituus jäi keskimäärin 8 mm lyhyemmäksi kuin Nukarinkosken ja Petäjäskosken koelaita saattujen yksilöiden (Taulukko 12). Arolamminkoskella kilpien keskipituus oli arviolta samalla tasolla kuin aikaisempinakin vuosina (Kuva 20). Nukarinkoskella keskipituus oli 2,8 mm suurempi ja Petäjäskoskella 6,5 mm suurempi kuin vuonna 2020. Arolamminkoskella tavattiin 22 kpl alle 40 mm pituista yksilöä, joka viittaisi lisääntymisen onnistumiseen kyseisellä koelalla.

Taulukko 12. Kilpien keskipituudet (mm) ja keskihajonnat eri pyyntipaikoilla vuonna 2022.

Koeala	naaraat	koiraat	kaikki
Arolamminkoski	45,3 ± 6,2	49,2 ± 5,1	47,2 ± 6,0
Nukarikosken yläosa	55,4 ± 5,9	55,7 ± 5,0	55,6 ± 5,2
Petäjäskoski	52,4 ± 4,5	56,2 ± 5,8	54,7 ± 5,5
Kaikki yhteensä	47,7 ± 6,7	52,0 ± 6,4	50,3 ± 6,9

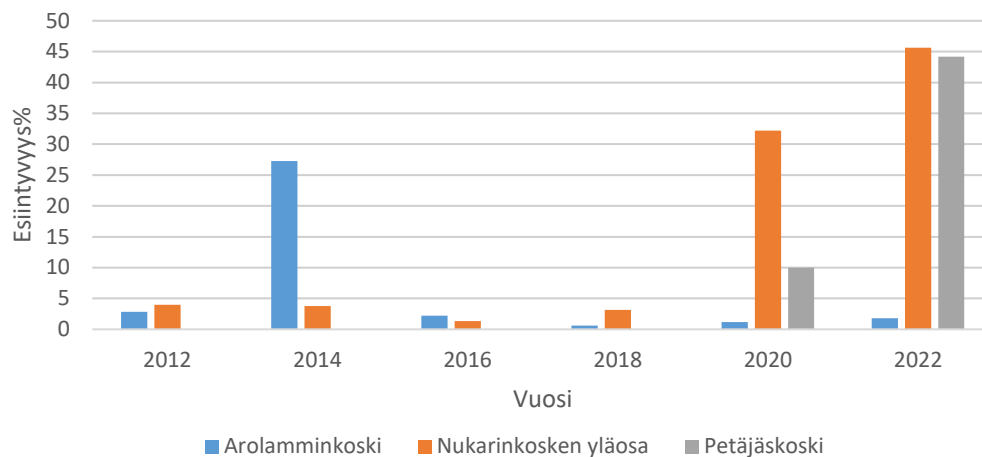


Kuva 20. Rapujen kilpien keskipituudet vuosien 2012–2022 pyynneissä. Mustat palkit kuvaavat keskihajontaa.

Rapuruttoa esiintyi kaikilla kolmella koskella, joista rapuja saatiin saaliiksi. Arolamminkoskella esiintyvyys oli huomattavasti muita koealoja alhaisempi ja rapuruttoa tavattiin vain neljällä yksilöllä (esiintyvyys 2 %) (Taulukko 13). Nukarinkoskella ja Petäjäskoskella rapuruton esiintyvyys kasvoi huomattavasti vuodesta 2020 (Kuva 21).

Taulukko 13. Rapuruton esiintyvyys eri pyyntipaikoilla sekä saksivaurioisten että regeneroituneen saksen omaavien yksilöiden (toinen saksista puuttuu tai on kasvanut takaisin) suhteelliset osuudet.

Paikka	Rutto-%	saksivaurio-%	regeneroitunut-%
Arolamminkoski	2 %	7 %	5 %
Nukarinkosken yläosa	46 %	23 %	20 %
Petäjäskoski	44 %	17 %	2 %
Myllykoski	-	-	-
Kaikki yhteensä	24 %	13 %	7 %



Kuva 21. Rapuruton esiintyvyys Arolamminkoskella ja Nukarinkosken yläosalla vuosina 2012–2020, sekä Petäjäskoskella vuosina 2020–2022.

6.4. Tulosten tarkastelu

Vuoden 2022 koeravustukset tehtiin hieman elokuun puolenvälin jälkeen. Kesä oli ollut kuuma ja kuiva, joten vesi oli myös matalalla.

Myllykosken koealalta ei ensimmäisellä yrityksellä saatu rapusaalista lainkaan, joten muutamaa päivää myöhemmin merrat asetettiin kahteen uuteen paikkaan saman kosken varrella, mutta rapusaalista ei saatu näiltäkään pyyntipaikoilta. Myllykosken lähialueella tiedetään liikkuvan luvattomia kalastajia ja onkin mahdollista, että merrat on yön aikana tyhjennetty ulkopuolisten toimesta. Myllykoskella täplärapuja on havaittu päiväsaikaankin virtavesikunnostusten yhteydessä (Sähköpostikirjeenvaihto 28.4.2023: Oula Tolvanen, VHVSY). Myllykosken alajuoksulla tehtiin sähkökoekalastusten yhteydessä rapuhavainto. Koeala siirretään vuonna 2024 kosken alajuoksulle, jos se on kalastajia häiritsemättä mahdollista.

7. Vapaa-ajan kalastus Vantaanjoessa

7.1. Taustaa

Kalastustiedustelulla selvitettiin Vantaanjoen vesistön vapaa-ajankalastajien saaliita ja kalastusta eri kalastuskohteilla. Lisäksi kartoitettiin vapaa-ajankalastajien näkemyksiä Vantaanjoen kalastuksesta, siihen vaikuttavista tekijöistä ja mahdollisista kehittämiskohteista. Tarkkailuohjelmasta poiketen vuoden 2020 kalastuskysely siirtyi vuodelle 2022. Tämä on seurausta yleisestä tietosuoja-asetuksesta, jonka seurauksena luvanmyyjät eivät ole voineet luovuttaa luvan ostaneiden kalastajien yhteystietoja kolmannelle osapuolelle. Vuoden 2022 kalastuslupien osalta Kalakortti.com-lupamyyntipalveluun on kuitenkin tehty muutos, joka mahdollistaa yhteystietojen luovuttamisen tutkimuskäyttöön.

7.2. Aineisto ja menetelmät

Kyselyn otantakehikkona käytettiin Vantaanjoen vesistön kalastusalueiden myymiä lupia: Vantaan kaupunki, Riihimäen perhokalastajat ry sekä Nukari-Raalan ja Nurmijärvi-Palojoen osakaskunnat. Lisäksi lupia myytiin erillisiin kalastuskohteisiin, jotka olivat Vantaankoski-Tikkurilankoski ja Vanhankaupunginkoski. Aiemmin tarkkailussa mukana ollut Hyvinkäänkylien osakaskunta ei luovuttanut luvan ostaneiden yhteystietoja. Kyselyyn otettiin mukaan myös tarkkailuohjelmasta poistuneet Keravanjoen erityiskalastusalueet: Kellokosken kalastusalue ja Jaakkolan pohjapato.

Lupatiedot koostuivat yleisen tietosuoja-asetuksen (GDPR) takia ainoastaan Kalakortti.com -sivuston myymistä luvista lukuun ottamatta Riihimäen perhokalastajat ry:tä, jolta saatiin kolme sähköpostiosoitetta. Osa kalastusalueista myi Kalakortti.com-palvelun lisäksi lupia myös muilla verkkosivuilla tai paperisina mm. kioskeissa. Jotkut alueet olivat taas siirtyneet myymään lupia vain Kalakortti.comin kautta.

Saadut lupatiedot tallennettiin ja päällekkäisyydet poistettiin, mikäli se oli yhteystietojen perusteella mahdollista. Kyselyä toteutettaessa ei ollut vielä tarkkaa tietoa, kuinka monta lupaa oli myyty muiden palvelujen kautta. Näin ollen tarkkailuohjelman mukaiseen 1000 henkilön otokseen pyrittiin valitsemaan luvanmyyjien arvion sekä edellisten kyselytutkimusten perusteella kalastajia sopivassa suhteessa eri kalastusalueilta. Suhdeluvun perusteella satunnaisotannalla valittiin kyselyn vastaanottajat eri lupa-alueiden yhteystietolistoista. Lisäksi kyselyyn otettiin mukaan 10 Jaakkolan pohjapadon ja 40 Kellokosken kalastusalueen luvan ostajaa.

Kysely toteutettiin sähköisenä kyselynä, johon lähetettiin linkki sähköpostilla. Kysely koostui kysymyksistä liittyen kalastukseen, saalismääriin ja kalastajiin itseensä (Liite 5). Kalastajilta tiedusteltiin myös havaintoja erilaisista ilmiöistä ja kehityssuunnista Vantaanjoen tilassa sekä mahdollisista, kalastukseen liittyvistä ongelmista. Kyselyn ensimmäinen kierros alkoi 22.2.2023, jonka jälkeen vastaamattomille lähetettiin kaksi muistutusviestiä. Kyselyn vastaamisaika loppui 20.3.2023.

Kyselyn päätyttyä useimmilla luvanmyyjillä oli jo tieto tai arvio muilla myyntialustoilla myydyistä lupamääristä. Kalakortti.com-nettipalvelun kautta eri lupa-alueiden myytyjen lupien määrän ja luvan ostaneiden suhdeluvun perusteella arvioitiin myös muilta myyntialustoilta ostaneiden kalastajien lukumäärä. Kokonaiskalastajamääräksi edellä mainituilla Vantaanjoen vesistöalueen kalastuskohteilla arvioitiin 4 617 (Kalakortti.com + muut myyntialustat). Kyselyn otanta (1050) kattoi siis 23 % kaikista kalastajista.

Kyselystä saadut arviot saaliista ja pyyntiponnistuksesta on Tulokset-kappaleessa laajennettu koskemaan kaikkea kalastusta Vantaanjoella.

7.3. Tulokset

7.3.1 Kalastusmäärät

Kyselyyn vastasi 438 henkilöä eli vastausaktiivisuus oli 42 %. Vastausprosentti oli suurempi kuin edellisessä kyselyssä vuonna 2017 (33 %) ja samaa luokkaa kuin vuonna 2014 (43 %) (Taulukko 14).

Taulukko 14. Vantaanjoen vesistöalueen kalastajamäärät (kpl) sekä otoskoko lupa-alueittain vuonna 2022.

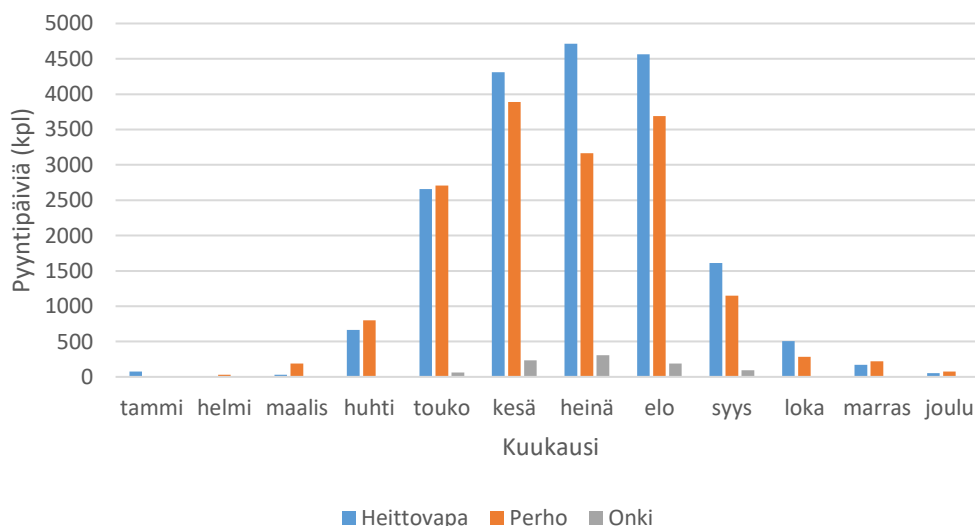
Lupa-alue	kalastajia	%-kalastajista	otos	%-otos
Jaakkolan pohjapato	69	1	10	1
Vantaa	358	8	50	5
Vanhankaupunginkoski	415	9	160	15
Kellokosken kalastusalue	270	6	40	4
Nukarinkoski-Raala	1063	23	307	29
Nurmijärvi-Palojoki	689	15	80	8
Riihimäki perhokalastajat	15	0	3	0
Vantaankoski-Tikkurilankoski	1739	38	400	38
Yhteensä	4617	100	1050	23

Vuoden 2022 kokonaispyyntiponnistus oli 26 911 pyyntivuorokautta (Taulukko 15). Pyyntiponnistus jäi edellistä, vuoden 2017 tiedustelukertaa pienemmäksi (36 510 päivää). Pyyntipäiviä ilmoitettiin eniten Vantaankoskelle. Myös Nukarinkoskella ja Vanhankaupunginkoskella oli runsasta pyyntiä. Osa kalastajista tosin ilmoitti Vanhankaupunginkoskea koskeviin kysymyksiin myös suvannolta saatuja saaliita ja pyyntipäiviä.

Taulukko 15. Pyyntiponnistuksen jakautuminen Vantaanjoen vesistöalueella pyyntialueittain vuonna 2022.

Lupa-alue	Pyyntipäiviä	%-osuus
Vanhankaupunginkoski	5260	19,5
Ruutin- ja Pitkälampi	1760	6,5
Helsinki, muu jokialue	211	0,8
Vantaankoski	6230	23,1
Tikkurilankoski	2604	9,7
Vantaa, muu jokialue	907	3,4
Myllykoski	1908	7,1
Nurmijärvi ja Palojoki	63	0,2
Nukarinkoski ja Raala	4775	17,7
Hyvinkäänkylät	211	0,8
Riihimäki	316	1,2
Kellokoski	1275	4,7
Yli- ja Alikeraava	21	0,1
Alueen muut järvet ja joet	1370	5,1
Yhteensä	26911	100,0

Keskeiset pyyntimenetelmät olivat perho- ja heittokalastus (Kuva 22). Vantaanjoen vesistöalueella kalastusta harjoitettiin eniten kesäkuukausina, mutta myös touko- ja syyskuussa kalastettiin runsaasti. Muita alueella käytettyjä pyyntimenetelmiä olivat katiska, pilkki, verkko sekä siian lippo suvannolla.



Kuva 22. Pyyntipäivien jakautuminen pyydystystyypeittäin Vantaanjoen vesistössä vuonna 2022.

7.3.2 Saaliit

Vantaanjoen vesistöalueella saatiin saalista yhteensä noin 19 300 kiloa vuonna 2022 (Taulukko 16). Vastaajista yhteensä 264 (60 %) oli saanut saalista. Kokonaissaalis oli suurempi kuin edellisessä tiedustelussa vuonna

2017 (11 000 kg), mutta samaa luokkaa tätä aiempien tiedusteluiden kanssa (vuonna 2014: 18 000 kg, vuonna 2012: 22 395 kg). Saaliiksi saatiin yhteensä 21 eri kalalajia. Istutettu kirjolohi oli yleisin saalislaji (2022: 8 995 kg, 47 %), vaikka osuus jäikin pienemmäksi kuin aikaisempina vuosina (2017: 60 %, 2014: 62 %). Vuoden 2022 kirjolohisaaliit olivat yli puolitoistakertaiset verrattuna Vantaanjokeen samana vuonna istutettuihin kirjolohiin (2022: 5 520 kg, 2021: 6 760 kg, 2020: 8 215 kg). Myös aiempina vuosina ilmoitettu kirjolohisaalis on ollut istutusmääriä isompi.

Muita yleisiä saalislajeja olivat ahven (2022: 9 %, 2017: 12 %, 2014: 11 %), hauki (2022: 11 %, 2017 ja 2014: 9 %) ja taimen (2022: 10 %, 2017: 2 %, 2014: 8 %). ”Muut” kalalajit koostuivat lähestulkoon särkikaloista, joita ei vastauksissa yksilöity, esim. särki, lahna, turpa ja vimpa. Yksi vastaaja ilmoitti myös saaneensa miekkasärjen. Saaliita ei tiedusteltu pyyntivälineittäin.

Kilomääräisesti eniten saalista saatiin Vanhankaupunginkoskelta (4 357 kg), Vantaankoskelta (4 121 kg) ja Nukarinkoski-Raalan (3 387 kg) alueelta. Kirjolohen osuus saaliista oli keskeinen monella pyyntialueella ja Vantaanjoen alaosassa esiintyi saaliissa myös muita lajeja yleisesti. Vanhankaupunginkoskella siika, kuha, taimen ja ahven olivat runsaimmat saalislajit, mutta myös toutainta ja muita lajeja saatiin saaliiksi.

Taulukko 16. Vantaanjoen vesistön vapaa-ajan kalastajien saaliit (kg) vuonna 2022 kalastusalueittain ja lajeittain sekä kokonaissaaliit.

Pyyntialue	ahven	hauki	taimen	siika	kirjolohi	kuha	harjus	toutain	muu laji	Yhteensä	%
Vanhankaupunginkoski	596	245	420	791	116	1044	0	126	1020	4357	22,6
Ruutin- ja Pitkäkoski	243	290	267	0	275	11	2	26	488	1602	8,3
Helsinki, muu jokialue	11	11	0	0	0	21	0	0	95	137	0,7
Vantaankoski	250	242	401	0	3073	0	0	5	150	4121	21,4
Tikkurilankoski	100	266	59	0	1633	0	11	0	21	2089	10,8
Vantaa, muu jokialue	146	229	8	0	126	0	0	11	133	653	3,4
Myllykoski	85	59	250	0	1134	0	0	0	162	1690	8,8
Nurmijärvi ja Palojoen	0	0	1	0	11	0	0	0	2	14	0,1
Nukarinkoski ja Raala	140	250	497	0	2352	0	11	11	126	3387	17,5
Hyvinkäänkylät	3	26	3	0	32	0	0	0	0	64	0,3
Riihimäki	0	0	13	0	0	0	0	0	0	13	0,1
Kellokoski	90	99	1	0	218	0	0	11	11	429	2,2
Ali- ja Ylikerava	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8	<0,1
Alueen muut järvet ja joet	111	490	0	53	26	5	0	0	53	738	3,8
Yhteensä	1775	2215	1919	843	8995	1080	23	190	2262	19302	100,0
%	9,2	11,5	9,9	4,4	46,6	5,6	0,1	1	11,7	100	

Suurimmat taimensaaliit saatiin Nukarinkoski-Raalan alueelta (497 kg) Vanhankaupunginkoskelta (420 kg) ja Vantaankoskelta (401 kg). Yksittäisiä

harjuksia saatiin Ruutin- ja Pitkäkosken, Tikkurilankosken sekä Nukarinkoski-Raalan alueelta.

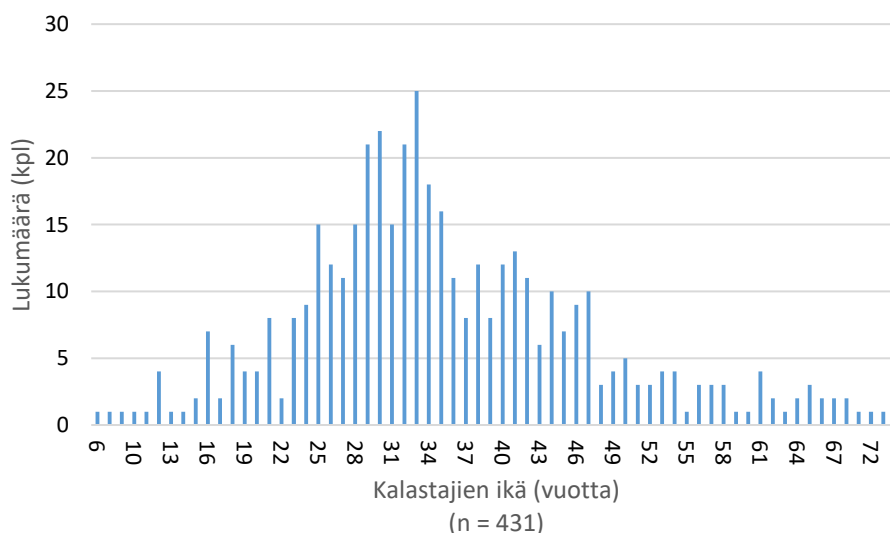
Saalistaulukosta puuttuvat lohet, joita saatiin Vantaanjoella muutamia yksilöitä. Lohet näkyvät vastauksissa vapautetuista lohikaloista (Taulukko 17). Taimenista vapautettiin kilomääräisesti noin puolet ja kirjolohista noin 46 % pyydetyistä yksilöistä. Kyselyn mukaan 56 % pyydetyistä, yli 40 cm pitkistä taimenista oli luonnonkudusta peräisin. Suhde oli lähes sama kuin vuoden 2014 kyselyssä (54 %).

Taulukko 17. Vantaanjoen vesistön kalastuskyselyyn vastanneiden vapauttamat lohikalat vuonna 2022 (n = 51) sekä kaikkien vastaajien kokonaissaalis.

Laji	vapautettu (kpl)	vapautettu (kg)	ilmoitettu kokonaissaalis (kg)
kirjolohi	358	342	853
lohi	3	2	0
taimen	113	97	182

7.3.3 Kalastajat

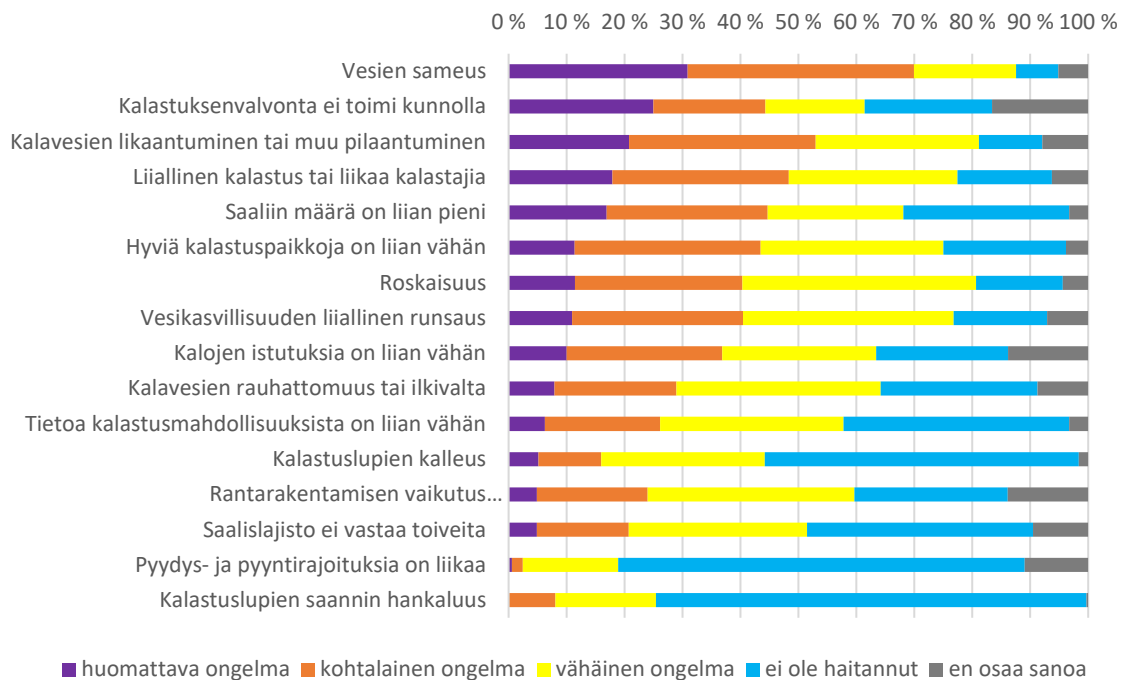
Vantaanjoen vesistössä kalastaa runsas monimuotoinen kalastajakunta. Alueella kalasti kaikenikäisiä kalastajia 6 ja 80 ikävuoden väliltä (Kuva 23). Osa kalastajista on vannoutuneita urheilukalastajia ja vastaavasti osa kalastajista hakee ensituntumaa kalastukseen sekä luontokokemukseen.



Kuva 23. Vantaanjoen kalastuskyselyn vastaajien ikäjakauma vuonna 2022.

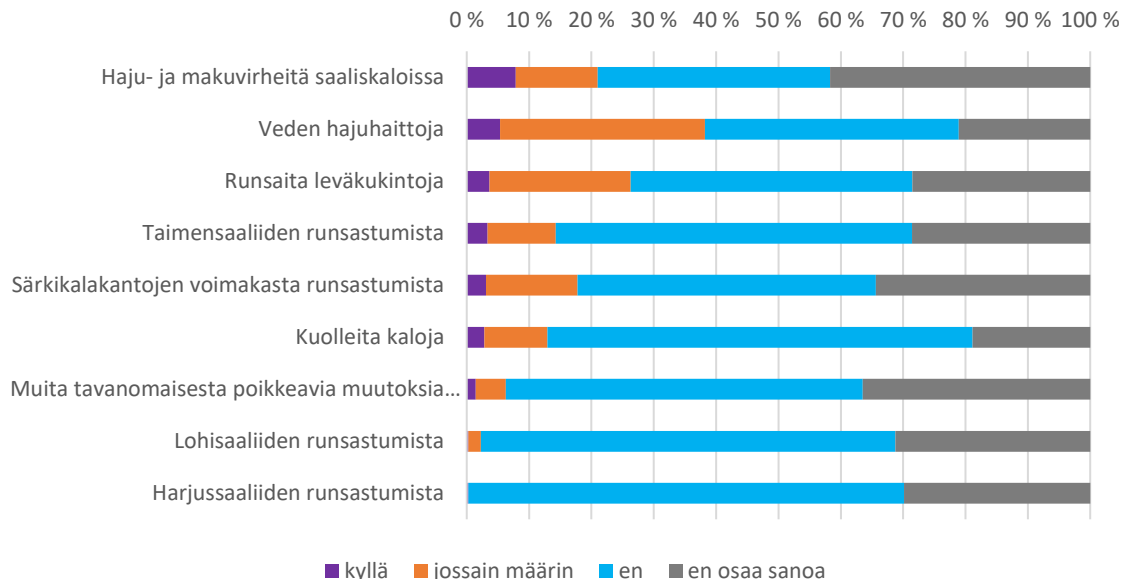
Kyselyssä kalastukseen liittyviksi ongelmiksi nousivat veden liiallinen sameus, kalastuksenvälvönnän toimimattomuus, kalavesien likaantuminen sekä liiallinen kalastus (Kuva 24). Ongelmat olivat pääpiirteittäin samoja kuin aiemmissa

kalastustiedusteluissa. Valvonnan puute tulee esille myös avoimien kysymysten vastauksissa.



Kuva 24. Vantaanjoen vesistöalueen vastanneiden kalastajien kalastuksessaan kokemat ongelmat vuonna 2022 (n = 371).

Yleisimpiä mainittuja negatiivisia ilmiöitä vesistöalueella olivat haju- ja makuvirheet saaliskaloissa, veden hajuhaitat sekä runsaat leväkukinnat (Kuva 25). Haju- ja makuvirheitä havaittiin etenkin kirjolohissa.



Kuva 25. Vantaanjoen lupakalastajien havaintoja erilaisista ilmiöistä Vantaanjoen vesistössä vuonna 2022 (n = 358).

Sanallisissa kommenteissa (n = 77) mielipiteitä kirjoittivat eniten:

- kalastuksenvalvonnan vähäisyys
- runsas salakalastus
- kielletyt pyyntivälineet (onki/pohjaonki/heittoverkko/verkko/elävä syötti)
- liiallinen kalastus alueella
- istutusten vähäisyys
- istutusten yhteydessä tapahtuva pyynti
- säännöstelyä ja pyyntirajoituksia/rauhoitusaikoja tarvittaisiin lisää
- kalastajien jättämät roskat

Vastauksissa tuotiin myös Vanhankaupunginkosken padon purku esille sekä toivottiin nettisivua, jonne koottaisiin koko Vantaanjoen alueelta tietoa kalastuksesta, kalastussäännöistä ja tarvittavista luvista, lupamyynti mukaan lukien. Yksi kommentti sisälsi myös ehdotuksen liikunta- ja kulttuuriseteleiden käyttämisestä kalastuslupien ostamiseen.

Vantaanjoen toimintaa ja potentiaalia virkistys- sekä kalastuskohteena kuvattiin seuraavanlaisesti:

"Talkootöistä voisi myös viestiä enemmän. Varmasti löytyisi tekijöitä (itseni mukaan lukien) joita kiinnostaa parantaa vaelluskalojen elinoloja."

"Toivottavasti edelleen tehtäisiin töitä virtavesien ja kalastuspaikkojen ja kalakantojen hyväksi Vantaanjoen alueella. Virtavesipaikkojen säilyminen ja vesistöjen säilyminen erittäin tärkeitä, perhokalastuspaikkoja täällä Etelä-Suomessa vähän. Valvontaa lisäämällä myös alueiden arvostus kalastajien keskuudessa nousisi. Alueesta olisi hyvä tiedottaa enemmän ja sen mahdollisuuksista hyvien luontokokemusten kokemiseen."

"Vantaanjoki on miinuksistaan huolimatta pääkaupunkiseudulle ainutlaatuinen paikka harrastaa koski-/jokikalastusta ja viettää aikaa halutessaan hyvin erämaisen oloisessa ympäristöissä Ruutinkosken ja Pitkäkosken välisellä alueella. Täydessä potentiaalissaan voisi olla todella upea paikka."

"Mielestäni tällainen kysely on mainio tapa kerätä mielipiteitä ja havaintoja Vantaanjoella kalastavilta ihmisiltä. Tämän kyselyn kannalta voi myös puuttua ongelmiin äärettömän hyvin. Kiitos kyselystä ja mukavaa kalastuskautta 2023!"

7.4. Tulosten tarkastelu

Tulosten esittämisessä on noudatettu Kalataloustarkkailu -oppaassa esitettyä periaatetta, jonka mukaan vastanneet edustavat koko perusjoukkoa (Moilanen & Lappalainen 1999). Leinonen (1989) on havainnut, että vastaamattomien joukossa on runsaammin kalastamattomia tai vähän saalista saaneita kuin kyselyyn vastanneissa. Niin ikään Haikonen ym. (2004) huomasivat kadosta johtuvia virhelähteitä Tornionjoen kalastustiedustelussa; vastaamatta jättäneet henkilöt olivat saaneet vähemmän saalista kuin vastanneet. Mahdollisesti myös tähän kyselyyn vastaamatta jättäneet ovat saaneet vähemmän saalista kuin vastanneet. Koska vastaamattomien kalastusta tai kalastamattomuutta ei voida arvioida, on nyt esitetyt tulokset laajennettu koskemaan koko perusjoukkoa oletuksella, että vastaamattomat ovat käyttäytyneet kuten vastanneetkin. Siten on todennäköistä, että saaliit ja kalastus poikkeavat jossain määrin todellisuudessa jatkossa

esitetystä arvioista. On mahdollista että saaliis- ja kalastusmääräarviot muodostuvat tällä menetelmällä hieman todellista korkeammiksi.

Huomioitavaa on, että Vanhankaupunginkoski oli otannassa yliedustettuna, jonka lisäksi kalastajat ovat todennäköisesti ilmoittaneet myös Vanhankaupunginkosken suvannolla tapahtunutta pyyntiä. Näitä vastauksia ei pystytty aineistosta erottamaan ja poistamaan. Tästä syystä tulokset todennäköisesti yliarvioivat Vanhankaupunginkosken pyyntipäiviä ja saalismääriä, sekä aiheuttavat vääristystä pyyntimenetelmiin. Esimerkiksi suurin osa siioista, ahvenista, kuhista ja särkikaloista on luultavasti pyydetty suvannolta, eikä koskelta.

Jatkossa Hyvinkäänkylän osakaskunnan alueen kalastusmäärien arvioimiseen pyritään löytämään osakaskunnan kanssa ratkaisu, jolla riittävät lupaperusteiset tiedot saadaan mukaan vapaa-ajankalastusosioon.

8. Yhteenveto tarkkailun tuloksista

Vuosi 2022 oli sääolosuhteiltaan hyvin poikkeava, mikä näkyi myös tämän tarkkailun tuloksissa. Sadannan osalta vuosi piti sisällään useita kuukausia, joissa sadesumma poikkesi hyvin merkittävästi viimeisen kahdenkymmenen vuoden mittauskeskiarvoista. Vähäsateisen ja lämpimän kesän seurauksena koekalastukset ja -ravustukset tehtiin alhaisilla vedenkorkeuksilla ja virtaamilla. Pyyntiolosuhteiden lisäksi kuumuus ja kuivuus ovat todennäköisesti vaikuttaneet laajasti Vantaanjoen eliöyhteisöihin.

Vähäinen sadanta ja veden korkea lämpötila voimistavat osaltaan kuormituksen vaikutusta, kun jätevesien sekoittuminen hidastuu ja veden hapensidontakyky pienenee. Toisaalta alhainen sadanta vähentää hulevesien määrää. Puhdistettujen jätevesien aiheuttama kuormitus vuonna 2022 ei ollut poikkeuksellista, vaikkakin Nurmijärven Kirkonkylän puhdistamolta havaittiin suuria, esikäsiteltyjen vesien puhdistamo-ohituksia vesistöön. Ohituksia tapahtui myös Riihimäen puhdistamolta, mutta vain yhden päivän aikana. Kylmän talven seurauksena Helsinki-Vantaan lentokentällä jouduttiin kuitenkin käyttämään poikkeuksellisen paljon jään- ja liukkaudenestoaineita ja Finavia tilasi tästä syystä lentokenttäpurojen kalaston lisäseurannan.

Kalaistutuksia tehtiin vuonna 2022 useilla Vantaanjoen vesistöön kuuluvilla alueilla. Kirjolohi-istutukset vähenivät vuodesta 2021 kaikkialla muualla paitsi Kellokoskella. Myös ankeriaan istutukset olivat selvästi edellisvuotta pienemmät. Kuhan istutuksia tehtiin hieman vähemmän kuin 2021, mutta ero oli hyvin pieni. Ainoa laji, jonka istutusmäärissä tapahtui kasvua, oli järviolueille istutettu planktonsiika.

Sähkökoekalastustuloksissa oli havaittavissa taimentiheyksien pienenemistä erityisesti kesänvanhojen poikasten osalta usealla koealalla. Vanhempien taimenten tiheyksissä vaihtelua oli molempiin suuntiin. Särki- ja ahvenkalojen tiheyksissä oli kasvua erityisesti joen alaosilla. Yhdessä nämä muutokset heijastelevat todennäköisimmin kesän 2022 poikkeuksellisen lämpimiä ja vähävetisiä olosuhteita. Huomionarvoista tuloksissa oli kuitenkin myös lohen korkeat tiheydet Vantaanjoen alaosan koskissa sekä Arolamminkoskelta ensi kertaa sitten vuoden 2015 saadut, luonnonkudusta peräisin olevat taimenet. Helsinki-Vantaan lentokentän jään- ja liukkaudenestoaineiden vesistökuormitus kasvoi selvästi talven 2021–2022 aikana. Sähkökoekalastustuloksien perusteella lentokenttäpurojen tilassa tapahtui jonkin verran heikkenemistä vuoteen 2021 verrattuna, mutta tätä on vaikea erotella poikkeuksellisten ympäristöolosuhteiden aikaansaamasta vaikutuksesta.

Kalaindeksien perusteella ekologinen tila Vantaanjoen koskilla vaihteli pääosin välttävistä erinomaiseen. Ainoastaan kolme koealaa: yksi Kylmäojan koealoista, sekä kaksi lentokenttäpuroista saivat nollasaaliin takia indeksiarvon ”huono”. Indeksiarvot olivat keskimäärin korkeampia pääuoman ylemmillä koealoilla verrattuna alajuoksun koealoihin. Vantaanjoen sivujoissa kalaindeksiarvot olivat myös keskimäärin huonompia kuin Vantaanjoen keski- ja yläosan koskilla.

Rapukantojen tila Vantaanjoella näyttäisi pysyneen suhteellisen tasaisena myös viime vuosien aikana. Rapukannat olivat Nukarinkosken yläosalla, Arolamminkoskella ja Petäjäskoskella tiheitä. Nukarinkoskella yksikkösaaliissa oli tapahtunut pientä laskua, kun taas Petäjäskoskella ja Arolamminkoskella se oli kasvussa. Tulosten perusteella Vantaanjoen rapukanta muodostuu yksinomaan haitalliseksi vieraslajiksi luokitellusta täpläravusta.

Vapaa-ajan kalastus Vantaanjoella on aktiivista vaikkakin laskennalliset pyyntipäivät jäivät hieman vuoden 2017 kyselyn tuloksia pienemmiksi. Aktiivisinta kalastus on Vanhankaupungin-, Vantaan ja Nukarinkosken sekä Raalan alueella. Eniten saaliiksi saadaan istutettua kirjolohta, ahventa, haukea ja taimenta. Taimensaaliista noin puolet on luonnonkaloja. Kalastajat vapauttavat saaliiksi saamistaan kirjolohista ja taimenista noin puolet. Vantaanjoen kalastajien keski-ikä on hieman yli 30 vuotta ja pääasiallinen pyydys on heitto- tai perhovapa. Kalastajat ovat kiinnostuneita Vantaanjoen kalastuksesta ja tilasta myös yleisellä tasolla ja ovat huolissaan erityisesti vedenlaadusta, salakalastuksesta ja saaliiden pienuudesta.

8.1. Tarkkailun kehittäminen

Vuonna 2024 tehtävässä yhteenvetoraportissa raportin rakennetta pyritään uudistamaan siten, että eri osioiden tulokset ovat selkeämmin kohdennettavissa eri pistekuormittajien oletettuihin vaikutusalueisiin myös tulosraporteissa. Kuormittajakohtaiset vaikutusarviot tehdään edelleen laajemmissa yhteenvetoraporteissa tarkkailuohjelman mukaisesti.

Riihmäki-Hyvinkää-alueen kuormitusvaikutusten tarkentamiseksi vapaa-ajankalastuskyselyn osalta Hyvinkäänkylän osakaskunnan lupatietojen hankintaan pyritään löytämään ratkaisu. Myllykosken koe-aravustusalueelle etsitään soveltuvampi paikka, jossa seurannalle on paremmat edellytykset. Nukarinkosken sähkökoekalastus-alaa siirretään takaisin alavirtaan paikalle, jossa se on sijainnut aiempina vuosina.

9. Lähteet

- Degerman, E. & Sers, B. 2001. Elfiske. Fiskeriverket information 1999:3 (3-69). Reviderad 2001-08-24.
- Eurofins. 2023. Ohkolan kiviainestoimipiste – pohja- ja pintavesien tarkkailu 2022. Raportti 3.2.2022. 15 s. + liitteet.
- Ekholm, M. (1993) Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – Sarja A 126. Helsinki: Vesi ja Ympäristöhallitus. ISBN 951-47-6860-4.
- FCG Finnish Consulting Group Oy. 2023. Helsinki-Vantaan lentoaseman glykoli-, pinta- ja pohjavesien tarkkailu. Tarkkailukausi 2021–2022. Yhteenvetoraportti.
- Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Keinänen, M., Pulkkinen, K. & Vartema, S. 2004. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2003. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Kala - ja riistaraportteja nro 320. 54 s. ISBN 951-776-454-5.
- Haikonen, A., Hynninen, M. ja Hoppo, L. 2020. Vantaanjoen vesistön kalatalous- ja pohjaeläintarkkailuohjelma 2020 alkaen (päivitetty versio). Kala- ja vesijulkaisuja 276. Kala- ja vesitutkimus Oy.
- Janatuinen, A. 2017. Kylmäojan länsihaaran kalataloudellinen tarkkailuohjelma. Finavia Oyj. Helsinki-Vantaan lentoasema. Sito.
- Janatuinen, A. 2018. Kirkonkylänojan, Veromiehenkylänpuron, Brändöninajan, Viinikkalanmetsänojan ja Mottisuonojan määräaikainen kalatalous- ja pohjaeläintarkkailuohjelma vuosille 2019–2021. Silvestris luontoselvitys Oy.
- Leinonen, K. 1989. Vastaamattomuuden vaikutus kalastuskyselyjen luotettavuuteen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Monistettuja julkaisuja 95. 78 s. ISBN 951-8914-28-1.
- Moilanen, P. & Lappalainen, A. 1999. Postikysely ja lomakehaastattelu. Julk.: Böhling, P. & Rahikainen, M. Kalataloustarkkailu – Periaatteet ja menetelmät. Riista- ja kalataloudentutkimuslaitos, Helsinki. S. 220-227. ISBN 951-776-187-2.
- Olin, M., Lappalainen, L., Sutela, T., Vehanen T., Ruuhijärvi J., Saura A. & Sairanen, S. (2014). Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja 21/2014.
- Tulonen, J., Erkamo, E., Järvenpää, T., Westman, K., Savolainen, R. & Mannonen, A. 1998. Rapuvedet tuottaviksi. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
- Vahtera, H., Lahti, K. & Männynsalo J. 2016. Vedenlaadun ja levästön tarkkailuohjelma 2017–2026. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry.
- Vahtera, H. & Männynsalo, J. 2020. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Vedenlaatu 2020. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Raportti 15/2021.

- Vahtera, H. & Männynsalo, J. 2021. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Vedenlaatu 2020. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Raportti 15/2021.
- Vahtera, H. & Männynsalo, J. 2022. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Vedenlaatu 2021. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Raportti 14/2022.
- Vehanen, T., Sutela, T. ja Korhonen, H. 2006. Kalayhteisöt jokien ekologisen tilan seurannassa ja arvioinnissa. Alustavan luokittelujärjestelmän perusteet. Kala- ja riistaraportteja nro 398: 1-36.
- Vehanen, T., Sutela, T. ja Korhonen, H. 2010. Environmental assesment of boreal rivers using fish data – a contribution to the Water Framework Directive. Fisheries Management Ecology, 2010.

Liite 1: Kuormitustiedot (VHVSY).

PISTEKUORMITTAJAT 2022																
	Vesi- määrä m³/d	Tulo- kuorma kg/d	BOD ₇ - lähtö- kuorma kg/d	Lähtö- pitoisuus mg/l	Teho %	Tulo- kuorma kg/d	FOSFORI lähtö- kuorma kg/d	Lähtö- pitoisuus mg/l	Teho %	Tulo- kuorma kg/d	TYPPI lähtö- kuorma kg/d	Lähtö- pitoisuus mg/l	Teho %	Lähtö- kuorma kg/d	AMMONIUMTYPPI lähtö- pitoisuus mg/l	Nitrifi- kaatio %
VANTAANJOEN YLÄOSAN ALUE																
Riihimäki (AVL 92 206)	11 300	4500	55	4,9	99	100	3,2	0,28	97	760	130	12	82	14	1,2	98
Hyvinkää, Kalteva (AVL 43 943)	11 000	2700	30	2,7	99	83	2,0	0,18	98	610	92	8,4	85	0,46	0,04	99,9
Nurmijärvi, kirkonkylä (AVL 6 909)	1 690	390	16	9,5	96	16	1,1	0,65	93	110	73	43	36	19	11	83
LUHTAJOEN ALUE																
Nurmijärvi, Klaukkala (AVL 36 724)	6 210	1900	26	4,2	99	54	1,3	0,21	98	420	61	9,8	86	3,1	0,50	99
LEPSÄMÄNJOEN ALUE																
Rinnekoti (AVL 657)	163	56	0,46	2,8	99	1,8	0,02	0,10	99	14	2,3	14	84	0,37	2,3	97
KOKO VESISTÖALUE YHTEENSÄ	30363	9546	127	4,2	99	255	7,6	0,25	97	1914	358	12	81	36,9	1,2	98
MERIALUE																
Helsinki, Viikinmäki (AVL 1 219 916)	263 532	66 794	3 075	10,7	96	1 858	67,4	0,23	96	14 814	1 953	6,6	87	685	2,6	94
Espoo, Suomenoja (AVL 369 364)	92 524	19 868	634	6,4	97	661	18,8	0,20	97	6 507	1 625	17	76	278	3,0	96
KOKO MERIALUE YHTEENSÄ	386419	96208	3836	9,9	96	2774	94	0,24	97	23235	3936	10,2	83	1000	2,6	96

AVL = asukasvastineluku
Nitrifikaatio-% = [N_{tot}(tuleva) - NH₄-N(lähtevä)] / N_{tot} (tuleva) *100

Lisäksi HSY:n Blominmäen jätevedenpuhdistamo otettiin käyttöön syksyllä 2022, josta mereen johdettu puhdistetun jäteveden määrä aikavälillä 1.10.-31.12.2022 oli 36 654 m³/d

Ohitukset 2022

m³/a	puhdistamo	puhdistamo, esiselk.jälkeen	verkosto / pumppaamo	ohitukset vesistöön	ohituspäivien määrä vuodessa
Riihimäki	-	4 000	375°	4 000	3
Hyvinkää Kalteva	-	-	7	7	1
Nurmijärvi Kirkonkylä	400	45102 *		45 502	32
Nurmijärvi Klaukkala	-	-	775	775	2
Rinnekoti	-	-	-	0	-
HSY	-	-	270**	270	5
Tuusula	-	-	3 380	3 380	10
yhteensä	400	49 102	4 432	53 934	

* ohitusvesi esikäsitelty (välppäys ja hiekanerotus), kemikaloitu ja johdettu varoaltaiden kautta (laskeutus) Kissanuojaan

** Viikinmäen puhdistamon Vantaanjoen valuma-alueen sisällä oleva HSY:n viemäröntialue

° ohitukset Kokemäenjoen vesistöön

Liite 2: Sähkökoekalastuksen koealatiedot vuonna 2022.

ID	Koeala	Pyyntipäivä	Klo	Veden lämpötila (°C)	Sähköjohtavuus (µS/cm)	Sameus (NTU)	Koealan pinta-ala (m2)	Keskisyvyys (cm)
VSK1	Vanhankaupunginkoski	5.9.2022	10:55	14,0	229	4,7	120	30
VSK2	Ruutinkoski	8.9.2022	16:20	11,3	238	4,9	110	15
VSK3	Pitkäkoski	5.9.2022	16:05	12,5	246	6,0	252	35
VSK4	Vantaankoski	8.9.2022	14:05	11,2	216	5,8	255	15
VSK5	Königstedtinkoski	8.9.2022	10:50	10,4	215	5,1	200	20
VSK6	Boffinkoski	6.9.2022	14:50	10,5	234	1,8	180	25
VSK7	Myllykoski	26.9.2022	15:05	9,8	202	2,8	225	30
VSK8	Nukarinkoski ala	12.9.2022	14:53	10,5	206	2,2	135	20
VSK9	Nukarinkoski ylä	12.9.2022	16:45	9,9	202	2,6	140	40
VSK10	Huhmarinkoski	21.9.2022	15:50	11,5	191	7,9	170	40
VSK11	Kittelänkoski	13.9.2022	14:38	9,6	167	4,2	80	35
VSK12	Vanhanmyllynkoski	21.9.2022	17:29	11,0	284	4,98	162	25
VSK13	Vaiveronkoski	20.9.2022	14:50	11,1	306	2,9	100	20
VSK14	Arolamminkoski	20.9.2022	12:35	12,0	419	1,6	132	30
VSK14-1	Arolammin pohjapato	20.9.2022	13:40	11,7	372	5,1	48	30
VSK15	Paloheimonkoski	20.9.2022	11:00	9,9	88	2,5	100	20
VSK16	Käräjäkoski	26.9.2022	11:20	6,6	63	1,5	150	20
VSK17	Kirkonkylänkoski	9.9.2022	10:30	11,4	140	9,7	220	25
VSK18	Tikkurilankoski	9.9.2022	14:00	10,9	114	8,7	310	20
VSK21	Kylmäoja	3.10.2022	9:35	7,8	239	15,5	65	10
VSK22	Shellinkoski	2.9.2022	13:40	11,2	216	6,8	110	30
VSK23	Klaukkalan yp	2.9.2022	14:26	11,4	238	5,4	90	30
VSK24	Kuhakoski	2.9.2022	10:52	10,4	298	5,1	175	20
VSK25	Ohkolanjoki, Hietapärä	27.9.2022	14:15	8,1	271	4,6	174	20
VSK26	Ohkolanjoki, Myllykoski	27.1.2022	11:35	8,0	281	3,4	120	15
VSK27	Ohkolanjoki 2	27.1.1900	10:00	6,3	90	2,5	20	5
Ro00	Rekolanoja	3.10.2022	15:50	8,3	162	11,2	85	15
Ko01	Kylmäoja	3.10.2022	10:20	7,5	279	2,8	91	15
Ko02	Kylmäoja	3.10.2022	11:20	7,3	286	3,5	65	20
Ko03	Kylmäoja	3.10.2022	13:20	7,4	296	8,4	65	15
Ko04	Kylmäoja	3.10.2022	14:20	7,6	303	4,6	85	30
Ko05	Kylmäoja	3.10.2022	15:00	7,8	297	5,5	54	25
LSK1	Kirkonkylänoja	7.10.2022	8:00	12,4	255	9,1	64	10
LSK2	Kirkonkylänoja	7.10.2022	9:15	13,7	285	8,6	40	15
LSK3	Krakanoja	7.10.2022	10:00	10,1	156	16,6	51	15
LSK4	Krakanoja	7.10.2022	11:00	10,0	182	15,5	92	15
LSK5	Krakanoja	7.10.2022	12:30	10,7	252	6,3	57	20
LSK6	Brändoninoja	7.10.2022	14:00	10,6	283	7,0	23	20
LSK7	Viinikanmetsänoja	7.10.2022	13:15	9,7	276	6,4	44	10

Liite 3: Pyydystettävyydellä korjatut lajikohtaiset tiheydet (kpl/100m²) sähkökoekalastusaloilla ja käytetyt pyydystettävyydet.

skID	pinta- ala	ahven	hauki	kiiski	kivenuoliainen	kivisimppu	lohi	lohi 0+	made	salakka	seipi	särki	taimen	taimen 0+	turpa	törö	yhteensä
Vsk01	120	81,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,9	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	94,1
Vsk02	110	6,1	0,0	0,0	3,2	6,1	6,6	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,7	3,8	7,3	8,7	47,3
Vsk03	252	0,0	0,0	0,0	2,8	2,6	0,0	0,0	0,0	0,7	6,2	17,6	0,7	0,0	0,0	10,7	41,4
Vsk04	225	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0	0,9	18,3	28,0
Vsk05	200	2,2	0,0	0,0	0,0	11,7	0,0	3,3	0,0	4,4	1,1	0,0	0,9	0,0	7,0	65,1	95,7
Vsk06	180	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5	8,1	11,6	1,1	20,3	46,0
Vsk07	225	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	11,1	0,0	1,4	24,5
Vsk08	135	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	14,8	17,0	0,0	3,5	43,5
Vsk09	140	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9	4,5	0,0	1,1	37,8
Vsk10-1	170	0,0	1,2	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	4,3	3,7	0,0	9,3	32,0
Vsk11	80	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	27,3
Vsk12	162	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	2,7	7,9	9,0	0,0	4,9	46,3
Vsk13	100	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	2,2	1,8	16,7	0,0	0,0	39,5
Vsk14	132	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	5,2
Vsk14-1	48	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	3,7	0,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
Vsk15	100	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	4,2	0,0	0,0	13,0
Vsk16	150	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	59,7	0,0	0,0	61,2
Vsk17	220	0,0	0,0	0,0	8,1	22,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	2,8	0,0	15,2	51,9
Vsk18	310	0,0	0,0	0,0	35,7	17,2	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	2,2	0,6	5,4	0,0	28,7	90,4
Vsk21	65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	6,4	0,0	0,0	14,8
Vsk22	110	0,0	5,5	1,8	0,0	63,6	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,2	145,0
Vsk23	90	0,0	2,2	0,0	0,0	44,4	0,0	0,0	0,0	44,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,3	163,8
Vsk24	175	1,3	0,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	10,0	100,5
Vsk27	20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9
Vsk25	174	0,0	0,0	0,0	30,8	3,8	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	39,7
Vsk26	120	0,0	0,0	0,0	56,5	2,8	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,1
Ro00	85	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	22,1	0,0	0,0	58,3
Ko01	91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	13,7	0,0	0,0	21,7
Ko02	65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4	22,4	0,0	0,0	44,8
Ko03	65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	3,2	0,0	0,0	11,6
Ko04	85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	2,1
Ko05	54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lsk01	64	0,0	0,0	0,0	44,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	3,3	0,0	2,5	53,2
Lsk02	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	0,0	0,0	0,0	18,2
Lsk03	51	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	3,9	24,9	102,4
Lsk04	57	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
Lsk05	92	0,0	0,0	0,0	23,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	29,2
Lsk06	23	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lsk07	44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
p-arvo		0,45	0,5	1	0,28	0,3	0,55	0,45	0,46	0,57	0,45	0,45	0,55	0,48	0,5	0,63	

Liite 4: Pyydystettävyydellä korjatut lajikohtaiset biomassat (g/100m²) sähkökoekalastusaloilla ja käytetyt pyydystettävyydet.

ID	Pinta-ala	ahven	hauki	kiiski	kiven- nuolainen	kivi- simppu	lohi	lohi 0+	made	salakka	seipi	särki	taimen	taimen 0+	turpa	törö	yhteensä
Vsk01	120,0	1648,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	1,9	9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1660,7
Vsk02	110,0	479,6	0,0	0,0	45,5	18,2	135,5	2,0	45,5	0,0	0,0	0,0	62,8	24,6	27,3	69,3	910,2
Vsk03	252,0	0,0	0,0	0,0	7,1	5,3	0,0	0,0	0,0	0,7	7,1	13,2	26,0	0,0	0,0	92,6	151,9
Vsk04	255,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	457,4	0,0	3,6	285,7	748,1
Vsk05	200,0	231,5	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	15,6	0,0	2,6	1,1	0,0	51,8	0,0	124,0	530,2	981,8
Vsk06	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	6,2	415,2	64,8	4,4	201,1	696,6
Vsk07	225,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	519,6	98,1	0,0	21,2	640,4
Vsk08	135,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	85,3	0,0	0,0	0,0	670,7	138,9	0,0	15,3	912,7
Vsk09	140,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1890,9	20,8	0,0	6,8	1920,9
Vsk10-1	170,0	0,0	3,5	0,0	0,0	31,4	0,0	0,0	48,6	0,0	0,0	0,0	146,5	25,7	0,0	127,0	382,7
Vsk11	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	152,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,6	206,1
Vsk12	162,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,1	0,0	0,0	153,0	0,0	0,0	23,3	353,5	54,0	0,0	63,7	686,6
Vsk13	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,3	0,0	0,0	54,3	0,0	0,0	4,4	90,9	114,6	0,0	0,0	347,6
Vsk14	132,0	0,0	0,0	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	0,0	0,0	0,0	235,5	0,0	0,0	0,0	264,1
Vsk14-1	48,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	208,3	7,3	0,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	220,3
Vsk15	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	372,7	27,1	0,0	0,0	446,5
Vsk16	150,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	310,1	0,0	0,0	0,0	0,0	223,6	0,0	0,0	533,8
Vsk17	220,0	0,0	0,0	0,0	58,4	39,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	136,4	0,0	14,2	0,0	112,6	361,0
Vsk18	310,0	0,0	0,0	0,0	104,8	21,5	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	48,0	28,2	25,5	0,0	215,1	445,9
Vsk21	65,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	316,1	35,3	0,0	0,0	351,3
Vsk22	110,0	0,0	74,5	6,4	0,0	93,9	0,0	0,0	118,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	421,4	714,8
Vsk23	90,0	0,0	37,8	0,0	0,0	92,6	0,0	0,0	0,0	31,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	650,8	812,4
Vsk24	175,0	9,3	0,0	0,0	0,0	78,1	0,0	0,0	0,0	14,0	0,0	10,2	0,0	0,0	0,0	176,0	287,5
VSK25	174,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	206,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	206,5
VSK26	120,0	0,0	0,0	0,0	104,7	11,5	0,0	0,0	37,5	0,0	0,0	102,2	0,0	0,0	0,0	0,0	255,8
VSK27	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	29,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5
Ro00	174,0	0,0	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	877,0	95,6	0,0	0,0	981,0
Ko01	120,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	335,7	80,1	0,0	0,0	415,8
Ko02	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	744,1	150,6	0,0	0,0	894,7
Ko03	85,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	492,3	32,1	0,0	0,0	524,4
Ko04	91,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	117,6	0,0	0,0	0,0	117,6
Ko05	65,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lsk01	65,0	0,0	0,0	0,0	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,3	35,8	0,0	27,3	204,7
Lsk02	85,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	563,6	0,0	0,0	0,0	563,6
Lsk03	54,0	0,0	0,0	0,0	581,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	374,3	0,0	7,8	168,1	1131,5
Lsk04	64,0	0,0	0,0	0,0	269,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	269,4
Lsk05	40,0	0,0	0,0	0,0	159,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	298,4	0,0	0,0	0,0	457,6
Lsk06	51,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lsk07	92,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
p-arvo		0,45	0,5	1	0,28	0,3	0,55	0,45	0,46	0,57	0,45	0,45	0,55	0,48	0,5	0,63	

Vastaajan perustiedot

Ikäsi

vuotta

Kalastitko Vantaanjoen vesistössä vuonna 2022? *

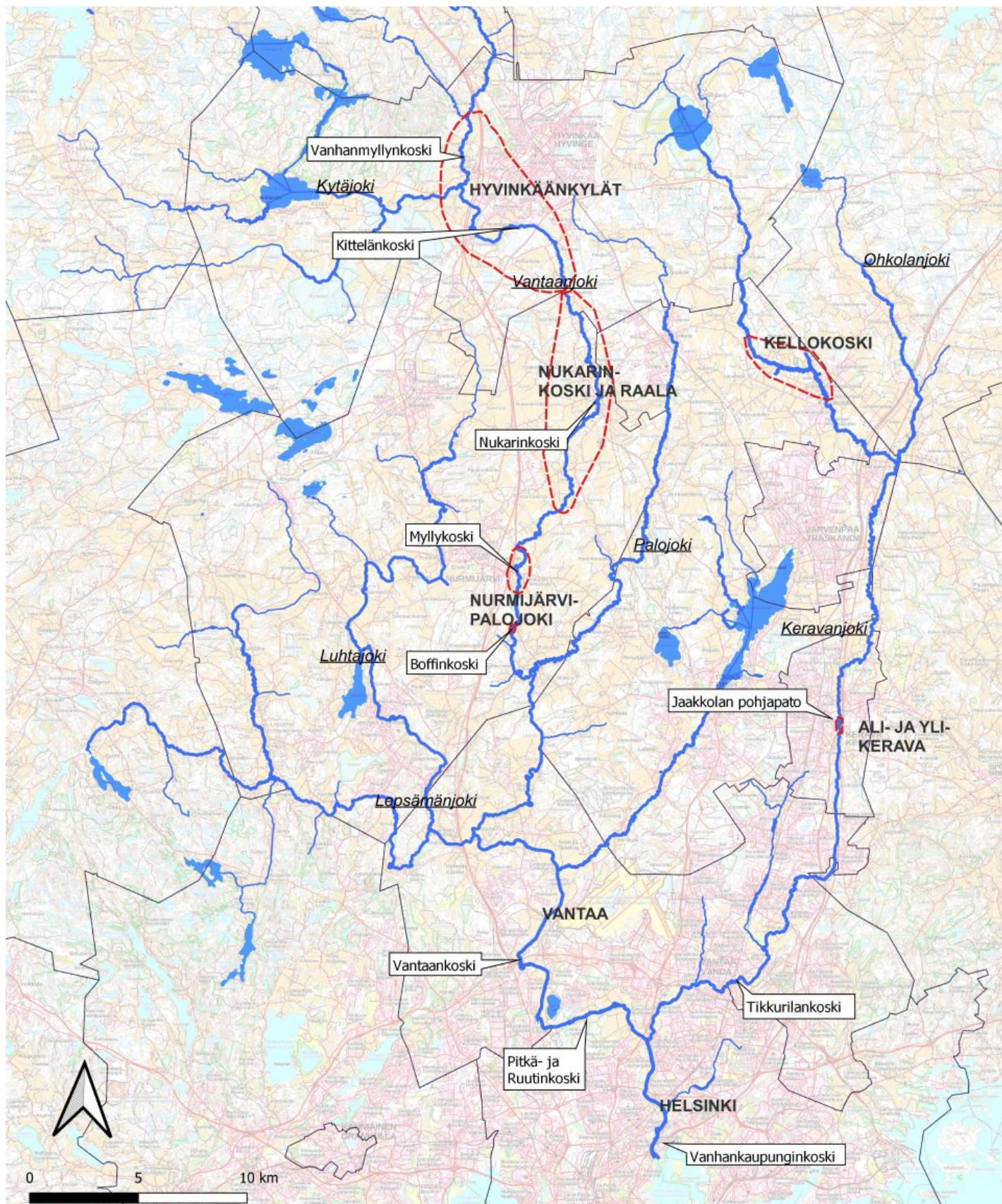
- ☐ Kyllä, ja sain saalista.
- ☐ Kyllä, mutta en saanut saalista.
- ☐ En kalastanut.

Valitse alueet, joilla kalastit vuonna 2022 (katso alla oleva kartta).

- ☐ Vanhankaupunginkoski
- ☐ Ruutin- ja Pitkääkoski
- ☐ Helsinki, muu jokialue
- ☐ Vantaankoski
- ☐ Tikkurilankoski
- ☐ Vantaa, muu jokialue
- ☐ Myllykoski
- ☐ Nurmijärvi ja Palojoki
- ☐ Nukarinkoski ja Raala
- ☐ Hyvinkäänkylät
- ☐ Riihimäki
- ☐ Kellokoski
- ☐ Ali- ja Ylikerava
- ☐ Alueen muut järvet ja joet

Vantaanjoen vesistöalue





Sisältää Maanmittauslaitoksen ja Suomen ympäristökeskuksen aineistoa (2023)

Saalismäärät eri alueilta

Merkitse taulukkoon kuinka monena päivänä (kpl) kävit kyseisellä alueella kalassa sekä alueelta saamasi kalasaalis (kg, myös vapautetut). Merkitse myös pyyntipäivät, joina et saanut saalista. Arvioi saalis vaikka et olisi punninnut sitä.

Taulukkoon voi täyttää vain numeroita. Voit jättää tyhjäksi ne kalalajit, joita et saanut saaliiksi lainkaan.

	pyyntipäiviä (kpl)	ahven (kg)	hauki (kg)	taimen (kg)	lohi (kg)	siika (kg)	kirjolohi (kg)	kuha (kg)	harjus (kg)	toutain (kg)	muu laji (kg)
Vanhankaupunginkoski {{kalastusalueet}}											
Ruutin- ja Pitkääkoski {{kalastusalueet}}											
Helsinki, muu jokialue {{kalastusalueet}}											
Vantaankoski {{kalastusalueet}}											
Tikkurilankoski {{kalastusalueet}}											
Vantaa, muu jokialue {{kalastusalueet}}											
Myllykoski {{kalastusalueet}}											
Nurmijärvi ja Palojoiki {{kalastusalueet}}											
Nukarinkoski ja Raala {{kalastusalueet}}											
Hyvinkäänkylät {{kalastusalueet}}											
Riihimäki {{kalastusalueet}}											
Kellokoski {{kalastusalueet}}											
Ali- ja Ylikerava {{kalastusalueet}}											
Alueen muut järvet ja joet {{kalastusalueet}}											

Jos sait saaliiksi muita lajeja, kirjoita laji(t) kenttään.

Lohikalat

Arvioi alla olevaan taulukkoon vuonna 2022 Vantaanjoen vesistöstä pyytämäsi yli 40 cm pitkien rasvaevällisten ja rasvaevättömien taimenten ja lohien määrät ja painot.

Täytähän pelkkiä numeroita.

	kpl	kg
TAIMEN, rasvaevällinen (luonnonkudusta peräisin)		
TAIMEN, rasvaeväleikattu (istukas)		
LOHI, rasvaevällinen (luonnonkudusta peräisin)		
LOHI, rasvaeväleikattu (istukas)		

Vapautitko pyydystämiäsi taimenia ja lohia vuonna 2022? Arvioi vapautettujen yli 40 cm taimenten ja lohien määrä ja paino.

	kpl	kg
taimen		
lohi		

Arvioi alla olevaan taulukkoon saaliiksi ottamiesi kirjolohien määrä (kpl) sekä vapautettujen kirjolohien määrä (kpl ja kg) Vantaanjoen vesistössä vuonna 2022.

	saaliiksi otetut (kpl)	vapautetut (kpl)	vapautetut (kg)
kirjolohi			

Alla olevaan kenttään voit kirjoittaa lisätietoja lohikalahavainnoistasi vuonna 2022 (esim. näköhavainnot yläjuoksulla ym.):

Kalastuspäivät eri pyydystypeillä

Arvioi vuoden 2022 kalastuspäivät (kpl) kuukausittain Vantaanjoen vesistössä pyydystyyppikohtaisesti. Voit jättää tyhjäksi ne vastauskentät, jotka eivät koske sinua.

Täytähän pelkkiä numeroita.

	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu
Heittovapa												
Perho												
Onki												
Katiska												
Muu pyydys*												

Jos kalastit muulla pyydystyyppillä, kirjoita pyydystyyppi kenttään.

Kalastuskokemukseen vaikuttavia tekijöitä Vantaanjoen vesistössä

Seuraavana on listattu eräitä mahdollisia ongelmia Vantaanjoen vesistöalueen kalastuksessa. Valitse jokaisen tekijän kohdalla, kuinka suurena ongelmana pidät kyseistä tekijää nykyisin Vantaanjoen vesistön kalastuksessa.

	ei ole ongelma	vähäinen ongelma	kohtalainen ongelma	huomattava ongelma	en osaa sanoa
1. Kalastuslupien saannin hankaluus	☐	☐	☐	☐	☐
2. Kalavesien likaantuminen tai muu pilaantuminen	☐	☐	☐	☐	☐
3. Vesien sameus	☐	☐	☐	☐	☐
4. Vesikasvillisuuden liiallinen runsaus	☐	☐	☐	☐	☐
5. Rantarakentamisesta johtuva kalastusmahdollisuuksien heikkeneminen	☐	☐	☐	☐	☐
6. Tietoa Vantaanjoen kalastusmahdollisuuksista on tarjolla liian vähän	☐	☐	☐	☐	☐
7. Liiallinen kalastus tai liikaa kalastajia	☐	☐	☐	☐	☐
8. Kalavesien rauhattomuus tai ilkivalta	☐	☐	☐	☐	☐
9. Saalislajisto ei vastaa toiveita	☐	☐	☐	☐	☐
10. Saaliin määrä on liian pieni	☐	☐	☐	☐	☐
11. Hyviä kalastuspaikkoja on liian vähän	☐	☐	☐	☐	☐
12. Kalastuslupien kalleus	☐	☐	☐	☐	☐
13. Kalojen istutuksia on liian vähän	☐	☐	☐	☐	☐
14. Kalastuksenvalvonta ei toimi kunnolla	☐	☐	☐	☐	☐
15. Pyydys- ja pyyntirajoituksia on liikaa	☐	☐	☐	☐	☐
16. Roskaisuus	☐	☐	☐	☐	☐

Oletko havainnut muita ongelmia? Voit kirjoittaa ne kenttään.

Havaitsemasi muutokset kalakannoissa ja ympäristössä

Oletko havainnut viimeisten kolmen vuoden aikana Vantaanjoen vesistöalueella seuraavia ilmiöitä? Voit lisätä muita havaintoja seuraavassa kohdassa olevaan avoimeen kenttään.

	kyllä	jossain määrin	en	en osaa sanoa
1. Haju- ja makuvirheitä saaliskaloissa	☐	☐	☐	☐
2. Kuolleita kaloja	☐	☐	☐	☐
3. Särkikalakantojen voimakasta runsastumista	☐	☐	☐	☐
4. Taimensaaliiden runsastumista	☐	☐	☐	☐
5. Lohisaaliiden runsastumista	☐	☐	☐	☐
6. Harjussaaliiden runsastumista	☐	☐	☐	☐
7. Runsaita leväkukintoja	☐	☐	☐	☐
8. Veden hajuhaittoja	☐	☐	☐	☐
9. Muita tavanomaisesta poikkeavia muutoksia kalakannoissa	☐	☐	☐	☐

Jos olet huomannut haju- tai makuvirheitä tai kuolleita kaloja, kirjoita kenttään kalalaji sekä havaintosi paikka ja ajankohta. Kenttään voit kirjoittaa lisätietoja myös muista havainnoista.

Kalastuskokemuksen arviointi ja palaute

Anna arvosana kalastuskokemuksellesi Vantaanjoen vesistössä.

4

5

6

7

8

9

10

erinomainen

huono

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

Kiitos vastauksistasi! Alla olevaan avoimeen kenttään voit vielä kirjoittaa palautetta ja kokemuksiasi kalastuksesta Vantaanjoen vesistössä, jos kysymysten jälkeen jäi muuta kommentoitavaa.

[Voit antaa palautetta myös tätä kyselyä koskien.](#)

Kysely on suoritettu loppuun. Kiitos osallistumisestasi.

Voit nyt sulkea ikkunan.