

Kala- ja vesijulkaisu nro 457

Hynninen M., Haro E. & Norontaus, M.



Vantaanjoen yhteistarkkailu
Kalasto ja pohjaeläimet vuonna 2024
Tulosraportti



Kala- ja
vesitutkimus Oy

KUVAILULEHTI

Julkaisija: Kala- ja vesitutkimus Oy

Julkaisu-aika: kommenttiversio, 31.4.2025, ver01, 27.5.2025

Kirjoittaja(t): Mikko Hynninen, Elias Haro ja Maija Norontaus

Tarkistanut: Mikko Hynninen

Julkaisun nimi: Vantaanjoen yhteistarkkailu, kalasto ja pohjaeläimet vuonna 2024.
Tulosraportti.

Toimeksiantaja: Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry (VHVSY ry)

Sarjan nimi ja numero: Kala- ja vesijulkaisu nro 457

Sivumäärä: 31 s. + 7 liitettä

Kannen kuva: Täpläräpu Ohkolanjoen sähkökoekalastuksista vuonna 2024.

Sisällys

1. Johdanto	1
2. Ympäristöolosuhteet vuosina 2023–2024	2
2.1. Vantaanjoen virtaama vuonna 2024	3
3. Kuormitus Vantaanjoen vesistöön	5
3.1. Jätevedenpuhdistamoiden kuormitus	5
3.2. Riihimäki Versowood Oy:n kuormitus	6
3.3. Helsinki-Vantaan lentokentän kuormitus	7
3.4. NCC Industry Oy:n kuormitus	7
4. Koeravustukset	9
4.1. Taustaa	9
4.2. Aineisto ja menetelmät	9
4.3. Tulokset	11
4.4. Tulosten tarkastelu	13
5. Kalaistutukset Vantaanjoen vesistössä	15
5.1. Kirjolohi Vantaanjoessa	16
6. Sähkökoekalastukset	17
6.1. Menetelmät	17
6.2. Tulokset	20
6.2.1 Koealakohtaiset saaliit	20
6.2.2 Kalaindeksit	25
6.2.3 Kylmäojan länsihaaran tarkkailu ja lentokenttäpurojen lisäselvitys	27
6.3. Tulosten tarkastelu	30
7. Lähteet	31

Liite 1a. Vantaanjoen kuormittajakohtaiset pistekuormitustiedot (VHVSY ry)

Liite 1b. Vantaanjoen vesistöalueen jätevesiohikut ja -ylivuodot v. 2024 (m3) (VHVSY ry)

Liite 2a. Sähkökoekalastuksien koealatiedot, yhteistarkkailu

Liite 2b. Sähkökoekalastuksien koealatiedot, Kylmäojan tarkkailu ja lentokenttäpurojen erillisselvitys

Liite 3a. Sähkökoekalastettujen koealojen laskennalliset yksilötiheydet (yks./100 m2) vuonna 2024 Vantaanjoen yhteistarkkailukohteissa.

Liite 3b. Sähkökoekalastettujen koealojen laskennalliset yksilötiheydet (yks./100 m2) vuonna 2024 Kylmäojalla ja lentokenttäpuroissa.

Liite 4. Sähkökoekalastettujen koealojen laskennalliset biomassatiheydet (g./100 m2) vuonna 2024 Kylmäojalla ja lentokenttäpuroissa

1. Johdanto

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 vesipuitedirektiivin toteuttamista.

Tarkkailuohjelmaan (Haikonen ym. 2020) on yhdistetty Kylmäojan länsihaaran kalataloudellinen tarkkailu (Janatuinen 2017). Lisäksi vuonna 2024 toteutettiin Finavia Oy:n erillistilauksena Helsinki-Vantaan lentokenttäpurojen sähkökoekalastukset, jotka raportoidaan yhdessä Kylmäojan länsihaaran tulosten kanssa kappaleessa 6.

Tarkkailuun sisältyvät kalaistutusten raportointi, kalastustiedustelut, sähkökoekalastukset, kalojen aistinvarainen arviointi, kalojen haitta-ainetutkimukset, koeravustukset, sekä pohjaeläintutkimukset (Taulukko 1). Tämä raportti on työraportti vuodelta 2024, jossa raportoidaan kyseisen vuoden tarkkailuselvitysten tulokset.

Taulukko 1. Kalatalous- ja pohjaeläintarkkailuun sisältyvät osiot vuosina 2022–2025.

Tarkkailutehtävä	2022	2023	2024	2025
Sähkökalastus, kaikki koealat	x		x	
Sähkökalastus, lohikalaseuranta		x		x
Kalojen maku- ja hajuvirheiden arviointi		x		
Kalojen vierasainepitoisuudet		x		
Kalastustiedustelu lupakalastajille	x*	x		
Koeravustukset	x		x	
Istutusten raportointi	x	x	x	x
Pohjaeläinseuranta		x		
Tilastolliset testit		x		
Yhteenvetoraportti		x		
Työraportti	x		x	x

* Kalastustiedustelu siirtyi GDPR-asetuksen voimaantuloon liittyvien lupatietojen tiedonsaantiongelmien takia vuodelta 2020 vuodelle 2022.

2. Ympäristöolosuhteet vuosina 2023–2024

Vuosi 2023 oli sääolosuhteiltaan vaihteleva ja sisälsi sekä poikkeuksellisen lämpimiä että poikkeuksellisen kylmiä jaksoja. Talvi oli runsasluminen ja helmikuussa oli hyvin kylmä jakso. Kevät eteni hitaasti ja vasta toukokuussa koettiin ensimmäiset lämpimät kevätpäivät. Kesä oli lämmin ja hellepäiviä kertyi Helsinki-Vantaalla yhteensä 37 kappaletta. Sateita saatiin etenkin heinä-elokuussa, mikä näkyi myös Vantaanjoen virtaamassa. Alkusyksy oli selvästi tavanomaista lämpimämpi, mutta talvi alkoi jo loka-marraskuun aikana. Loppuvuosi jatkui kylmänä, vaikka joulukuun keskivaiheille osuikin hetkellisesti lauhempi jakso.

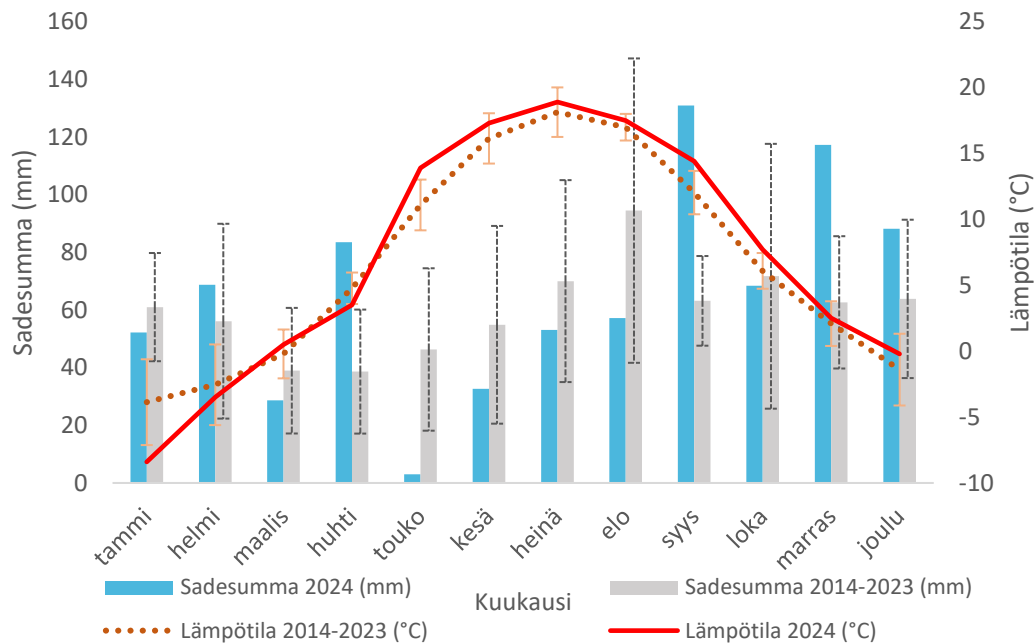
Vuoden 2024 sääolosuhteet olivat Helsinki-Vantaan havaintoaseman mukaan poikkeuksellisen vaihtelevat, sisältäen sekä tavanomaista kylmempää ja lumisempää jaksoja että ennätysellisen pitkän hellejaksokauden (Kuva 1).

Vuosi käynnistyi keskimääräistä kylmempänä ja lumisempana. Tammikuussa ja helmikuussa lämpötilat pysyivät selvästi pakkasen puolella, ja lumipeite säilyi paksuna. Maaliskuun puoliväliin asti vallitsi niin sanottu ”oikea talvi”, mikä on käynyt yhä harvinaisemmaksi pääkaupunkiseudulla. Kevät eteni hitaasti: huhtikuun loppupuolella satoi vielä paikoin jopa lähes 30 senttimetriä lunta. Toukokuun alkupuolella etelässäkin mitattiin edelleen pakkaslukemia. Esimerkiksi Helsinki-Vantaan havaintoasemalla lämpötila laski toukokuun alussa -2 °C tuntumaan.

Toukokuun puolivälissä tapahtui merkittävä säätilan muutos. Ilmavirtaus kääntyi etelään, ja sää lämpeni nopeasti. Keväiset olosuhteet alkoivat ja loppuivat lyhyeen, sillä sää vaihtui melkein suoraan takatalvesta kesään, joka oli poikkeuksellisen lämmin ja kuiva. Helsinki-Vantaan havaintoasemalla mitattiin yhteensä 65 hellepäivää, mikä sivuaa vuoden 2002 ennätystä.

Kesä jatkui pitkään ja vasta syyskuun puolivälin jälkeen säätyyppi muuttui nopeasti syksyisen sateiseksi. Syyskuun puolivälissä lämpötilat laskivat, ja samanaikaisesti sademäärät kasvoivat huomattavasti. Helsinki-Vantaan havaintoasemalla mitattiin syyskuun ja joulukuun välisenä aikana yhteensä 404 mm sadetta. Koko vuoden 2024 sadekertymä oli 783 mm, mikä ylittää selvästi alueen tavanomaisen vuotuisen sadekertymän. Erityisesti syys-marraskuun sademäärät olivat poikkeuksellisen suuria ja samalla kaudella mitattiin myös tavanomaista korkeampia lämpötiloja, vaikkakin väliin mahtui myös kylmiä jaksoja. Syksy 2024 oli kuitenkin mittaushistorian lämpimin monilla havaintoasemilla Etelä-Suomessa.

Vuosi päättyi leutoon säähän: joulukuun keskilämpötila pysytteli lähellä nollaa, ja lunta satoi sekä sulii yhtäläisesti. Pääkaupunkiseudulla vietettiin mustaa ja lauhaa joulua, esimerkiksi tapaninpäivänä (26.12.) lämpötila nousi yli $+6\text{ °C}$. Pysyvä lumipeite muodostui vasta aivan vuoden lopulla ja vain paikoitellen.

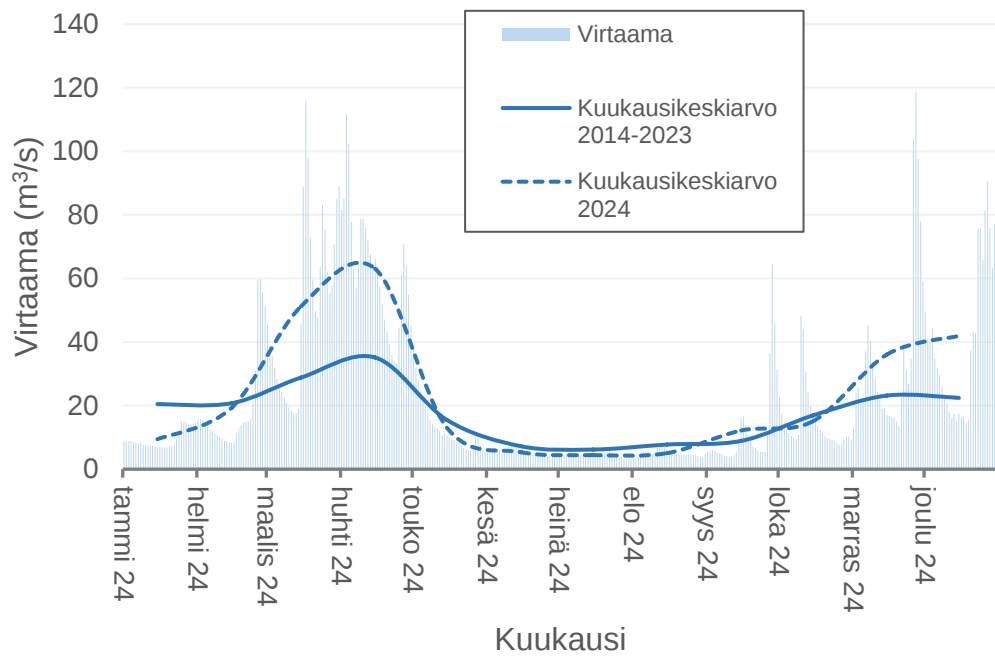


Kuva 1. Kuukauden sadesummat ja keskilämpötilat Helsinki-Vantaan lentokentän sääasemalla vuonna 2024 ja vuosien 2014–2023 kuukausikeskiarvot samoista muuttujista. Virhepalkit kuvaavat vuosien välistä keskihajontaa muuttujissa.

2.1. Vantaanjoen virtaama vuonna 2024

Vuonna 2024 Vantaanjoen virtaama myötäili melko ääreviä sääolosuhteita, mutta oli toisaalta varsin hyvin linjassa vuosien 2012–2023 kuukausikeskiarvojen kanssa (Kuva 2). Alkuvuodesta vallinnut kylmä ja luminen sää johti suureen lumivarastoon valuma-alueella, jonka vaihteleva sulaminen näkyi keväällä varsin pitkäkestoisena ja monihuippuisena kevättulvana. Kevättulva ei kuitenkaan ollut erityisen raju, mutta hieman poikkeuksellinen pitkän kestoensa vuoksi.

Kevättulvan jälkeen virtaama laski nopeasti ja kesäkuusta elokuuhun virtaamat pysyivät hieman alle pitkän ajan kuukausikeskiarvojen. Kuiva ja helteinen alkukesä painoi Vantaanjoen virtaaman alimmilleen heinäkuun alussa, jolloin virtaama laski hieman alle $4 \text{ m}^3/\text{s}$. Syyskuusta alkaen alkanut sään viileneminen ja runsastuneet sateet kasvattivat virtaamia, mutta kuiva maaperä vaikuttaa imeneen suuren osan sateesta, sillä virtaama lähti selkeään nousuun vasta lokakuussa. Lokajoulukuussa virtaama oli pääsääntöisesti pitkän ajan keskiarvojen yläpuolella. Joulukuussa sateet ja lauha sää pitivät virtaaman huomattavan korkeana. Tämä poikkeaa tavanomaisesta, sillä yleensä virtaama alkaa laskea loppuvuotta kohti.



Kuva 2. Vantaanjoen vuorokausivirtaama Oulunkylän mittauspisteellä vuonna 2024 sekä vuoden 2024 ja vuosien 2014–2023 kuukausikeskiarvot.

3. Kuormitus Vantaanjoen vesistöön

3.1. Jätevedenpuhdistamoiden kuormitus

Tämä kappale perustuu VHVSY:ltä saatuihin kuormitustietoihin. Kuormitusta on käsitelty yksityiskohtaisemmin vedenlaadun yhteistarkkailuraporteissa (mm. Vahtera ja Männynsalo 2025).

Vantaanjoen mereen menevästä virtaamasta puhdistettujen jätevesien osuus on ollut 2–3 %. (Vahtera ja Männynsalo 2020). Vantaanjoen vesistöön päätyvän fosforikuorman arvioitiin vuonna 2024 olleen noin 76 tonnia. Tästä 61 % oli peräisin peltoviljelystä, 14 % luonnonhuuhtoumasta, 5 % haja-asutuksesta ja 4 % pistekuormituksesta. Typpikuorma puolestaan oli 1 550 tonnia, josta 52 % oli lähtöisin peltoviljelystä, 26 % luonnonhuuhtoumasta, 9,2 % pistekuormituksesta ja 2,1 % haja-asutuksesta.

Suurin osa Vantaanjoen pistekuormituksesta on lähtöisin vesistöön johdetuista, jätevedenpuhdistamoilla käsitellyistä asumajätevesistä. Puhdistamoilla käsitellään myös niihin johdettuja teollisuusjätevesiä, joiden osuus kuormituksesta vaihtelee puhdistamoitain. Puhdistettuja jätevesiä johdetaan vesistöön Riihimäen, Hyvinkään Kaltevan, Nurmijärven Kirkonkylän ja Klaukkalan jätevedenpuhdistamoilta, sekä lisäksi kala- ja pohjaeläintarkkailuun kuulumattomilta Rinnekodin jätevedenpuhdistamolta ja Metsä-Tuomelan jäteasemalta (Taulukko 2).

Taulukko 2. Vantaanjoen kala- ja pohjaeläintarkkailuun kuuluvat pistekuormittajat ja 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 Vesi, 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 Vesi, 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

Taulukko 3. Kuormittajien Vantaanjoen vesistöön vuonna 2024 johtama jätevesimäärä ja eri yhdisteiden lähtökuorma.

Kuormittaja	Vesimäärä (m³/d)	Lähtökuorma (kg/d)			
		BOD7-atu	Fosfori	Typpi	Ammoniumtyppi
Riihimäki	12 500	44	2,9	130	15
Hyvinkää, Kalteva	12 200	33	1,8	120	0,67
Nurmijärvi Kirkonkylä	1 740	13	0,56	55	3,9
Nurmijärvi, Klaukkala	6 830	39	1,8	65	1,6
Rinnekoti *	161	0,35	0,02	1,6	0,55
Yhteensä	33 431	129	7,0	372	22

* ei mukana kala- ja pohjaeläintarkkailussa (mukana vedenlaatu ja piilevätarkkailussa).

Puhdistamohitusten kuutiomäärät olivat vuonna 2024 kokonaisuudessaan hieman korkeammat kuin vuonna 2023 (Taulukko 4 ja Liite 1b). Runsaimpia ohitukset olivat edellisvuosien tapaan Nurmijärven Kirkonkylän puhdistamolla, joka vastasi lähes 51 % ohitusmäärästä, kun otettiin mukaan myös kala- ja pohjaeläintarkkailuun kuulumattomien vesilaitosten jätevesiverkostoylivuodot. Ohituspäivien kokonaismäärä oli vuonna 2024 hieman vuotta 2023 alhaisempi.

Taulukko 4. Jätevesiohitukset Vantaanjoen vesistöön vuosina 2022–2024. Taulukossa ei ole eriteltyä puhdistamoilla ja viemäriverkostoissa tapahtuneita ohituksia.

Kuormittaja	Ohitukset vesistöön (m³)			Ohituspäivien lkm		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Riihimäki	4 000	600	120	3	1	26
Hyvinkää Kalteva	7	25	100	1	1	1
Nurmijärvi Kirkonkylä	45 502	13 546	16 940	32	13	24
Nurmijärvi Klaukkala	775	6 750	6 405	2	65	2
Rinnekodit*	0	0	0	-	-	-
HSY*	270	115	105	5	2	2
Tuusula*	3 380	3 734	4 894	10	12	20
KUVES*			4 400			1
Yhteensä	53 934	24 770	28 564	53	94	75

* ei mukana kala- ja pohjaeläintarkkailussa (mukana vedenlaatu ja piilevätarkkailussa).

3.2. Riihimäki Versowood Oy:n kuormitus

Riihimäki Versowood Oy:n sahan happea kuluttavat, ravinnepitoiset hulevedet valuvat Vantaanjokeen ja kuormittavat sitä osaltaan. Vuonna 2024 laitoksen tukkikentältä, kuorimon alueelta ja murskauskentältä lähteviä vesiä tutkittiin toukokuussa sekä marras- ja joulukuussa KVVY tutkimus Oy:n toimesta (Vahtera ja Männynsalo 2025). Kuormitustarkkailu osoitti jokeen johdettavien vesien sisältävän paljon happea kuluttavaa kuormaa, sekä myös huomattavan paljon biologisesti helposti hajoavaa kuormaa. Jokeen päätyvä ja siellä vedenlaatumuutoksia aiheuttava kuormitus ajoittui sateisiin ajankohtiin.

3.3. Helsinki-Vantaan lentokentän kuormitus

Finavian Helsinki-Vantaan lentokentän pinta- ja pohjavesiä seurataan FCG Oy:n toimesta ja tulokset raportoidaan vuosittain (FCG 2025). Keskeinen vesistöihin kohdistuva kuormitus muodostuu lentokentällä käytettävistä jäänpoisto- ja estoaaineista (glykoli ja formiaatit), joiden kulkeutuminen Kylmäojan ja muihin lentokentän vaikutusalueella sijaitseviin vesistöihin pyritään estämään maanalaisilla ns. pengerasrakenteilla.

Kauden 2023–2024 aikana glykolinesteitä käytettiin hieman edeltävää kautta enemmän ja formiaatien käyttö oli hieman kymmenen vuoden keskiarvoa suurempaa. Glykolin laskennallinen talteenkeräysaste oli 82 % kemiallisena hapenkulutuksena mitattuna ja vesistön BOD7-kuormitus oli noin 110 t ja CODCr-kuormitus noin 240 t. Kuormitus oli hieman kymmenen vuoden keskiarvoa suurempi.

Pintavesien näytteenotto seurannassa BOD7- ja CODCr-pitoisuudet olivat luonnonvesien tasolla tai lähellä sitä, mutta talvella ja kevättalvella havaittiin ajoittain kohonneita arvoja. Lentoaseman valumavesien Vantaanjoen vedessä aiheuttama laskennallinen BOD7-pitoisuuden nousu oli kahdella tutkimuskerralla merkittävä, mutta tarkkailuraportissa arvioitiin että hapen hidas kuluminen pahimman kuormituksen aikaisessa matalassa veden lämpötilassa luultavasti esti haitallisten happikatojen muodostumisen.

Kylmäojalla BOD7-pitoisuudet olivat pääosin pienet, mutta yhdellä pisteellä pitoisuus oli ajoittain korkea talvella ja kevättalvella. CODCr-pitoisuudet seurasivat BOD7-pitoisuuksien vaihteluita. Veromiehenkylänpurolla (Krakanoja) BOD7-pitoisuudet olivat pääosin pienet, mutta talvella ja kevättalvella ajoittain korkeat.

Kirkonkylänojoilla BOD7- ja CODCr-pitoisuudet olivat pääosin luonnonvesien tasolla, mutta yläjuoksulla havaittiin ajoittain kohonneita pitoisuuksia talvella ja kevättalvella. Brändöninajan yläjuoksulla BOD7-pitoisuudet olivat talvella ja kevättalvella ajoittain korkeat, kun taas alavirrassa pitoisuusnousut olivat pienempiä. CODCr-pitoisuudet seurasivat BOD7-vaihtelua.

Viinikanmetsänojoilla BOD7- ja CODCr-pitoisuudet olivat pääosin vertailutasolla, mutta tammi-helmikuussa kohonneita. Mottisuonojan pisteillä BOD7-pitoisuudet olivat useimmilla tutkimuskerroilla pieniä, mutta talvella selvästi korkeita tai kohonneita. CODCr-pitoisuudet olivat suureksi osaksi pieniä.

3.4. NCC Industry Oy:n kuormitus

NCC Industry Oy:n Ohkolan kiviainestoimipiste sijaitsee Mäntsälässä, Nummisten ja Ohkolan kylien rajalla. Toimipisteen läheisyydessä kulkevat Lahden moottoritie sekä Keravan ja Lahden välinen oikorata. Alueella harjoitetaan kiviaineksen louhintaa ja murskausta, kierrätystoimintaa sekä puhtaiden maiden vastaanottoa. Pintavedet, jotka kertyvät ottoalueelle, johdetaan pumppaamon kautta laskeutusaltaaseen ja sieltä edelleen ojaan, joka virtaa Ohkolanjokeen. Kiviainestoimipisteen vaikutuksia vesistöihin tarkkaillaan osana erillistä pohja- ja pintavesiseurantaa, johon tämän tekstin tiedot perustuvat (Eurofins 2025).

Pintaveden laatu tarkastetaan kahdesta näytepisteestä: laskeutusaltaasta ja purku-uomasta. Näytteet otetaan neljästi vuodessa: helmikuussa, kesäkuussa,

elokuussa ja marraskuussa. Laskeutusaltaan vesinäytteissä havaittiin vuonna 2024 kohonneet nitraatti- ja ammoniumtyppipitoisuudet, kloridi- ja sulfaattipitoisuudet sekä kohonnut sähkönjohtavuus. Purku-uoman vedessä näkyi kiviainestoiminnan ja valuma-alueen peltojen yhteisvaikutus; keskimääräiset nitraatti-, ammoniumtyppi, kloridi- ja sulfaattipitoisuudet sekä sähkönjohtavuus olivat purku-uomassa korkeammat kuin aiemmin. Tämä näkyi erityisesti elokuussa, jolloin havaittiin kohonneita pitoisuuksia. Elokuussa purku-uoman virtaama oli myös suurempi kuin muina tarkkailukertoina.

4. Koeravustukset

4.1. Taustaa

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

4.2. Aineisto ja menetelmät

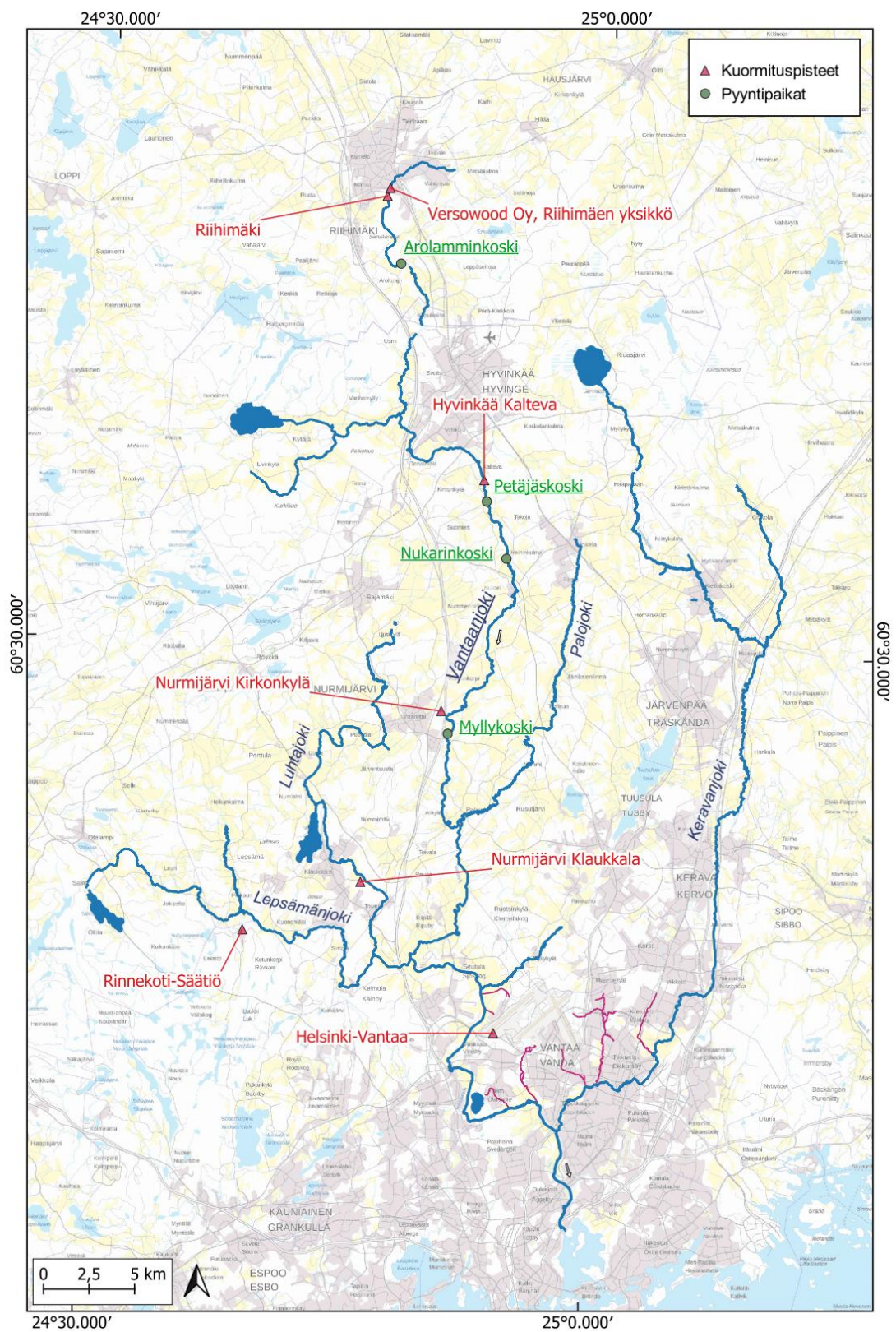
Koeravustukset toteutettiin vuonna 2024 elokuun aikana neljällä eri pyyntipaikalla: Arolamminkoskella, Nukarinkosken yläosalla, Petäjäskoskella ja Myllykosken Kiskoskella (Taulukko 5 ja Kuva 3). Arolamminkoskella ja Petäjäskoskella ravustukset toteutettiin 20.–21.8. ja Nukarinkoskella sekä Myllykoskella 22.–23.8.

Koeravustuksessa noudatettiin Tulosen ym. (1998) ohjeistusta ja saaliin kirjaamiseen samasta julkaisusta löytyviä saalispöytäkirjoja. Koeravustukset toteutettiin 8 mm havaksesta tehdyillä putkimerroilla (Evo), joita laskettiin jokaiselle koealalle yhteensä 25 kappaletta. Käytetyt merrat oli kiinnitetty noin 5 metrin välein selkäsiimaan, jonka puitteissa merrat pyrittiin asettelemaan mahdollisimman pyytäviin paikkoihin. Koeravustuksissa käytettiin syötteinä lahnaa, pasuria ja särkeä ja merrat desinfioitiin siirryttäessä koealalta toiselle.

Saaliiksi saaduista rapuyskilöistä mitattiin kilven pituus ja määritettiin sukupuoli. Lisäksi yksilöiltä kirjattiin puuttuvat tai regeneroituneet sakset sekä rapuruton tai muiden tekijöiden aiheuttamat vauriot.

Taulukko 5. Pyyntipaikkojen koordinaatit (ETRS/89-TM35FIN), pyyntipäivämäärä, pyyntialueen syvyys ja pyyntialueen pohjanlaatu.

Pyyntipaikka	X	Y	Päivämäärä	Syvyysvyöhyke (m)	Pohjanlaatu
Arolamminkoski	379349	6730184	20.–21.8.	0,3–1,5	kivi, sora, savi, hiekka
Nukarinkosken yläosa	385131	6713993	22.–23.8.	0,5–1,5	kivi, mutapohja
Petäjäskoski	384050	6717124	20.–21.8.	0,3–1,2	sora, kivi, mutapohja
Myllykoski	381927	6703437	22.–23.8.	0,3–1	kivi, sora,



Kuva 3. Koeravustuspaikkojen sijainnit Vantaanjoen pääuomassa.

4.3. Tulokset

Pyyntien aikana pyyntipaikkojen vedenkorkeus oli suhteellisen alhaalla ja veden lämpötila vaihteli noin 15–20 asteen välillä.

Saaliiksi saatiin yhteensä 232 täplärapua (*Pacifascatus leniusculus*) (Taulukko 6). Edellisvuosien tapaan saaliissa ei esiintynyt jokirapuja (*Astacus astacus*). Kokonaisrapusaalis puolittui edellisestä tutkimusravustuksesta, laskien kaikilla pyyntipaikoilla, joilta oli aiemmin saatu saalista. Myllykosken pyyntipaikan sijaintia muutettiin kosken alaosaan Kiskoskelle ja tältä sijainnilta saatiin ensimmäistä kertaa saalista Myllykosken koskialueelta.

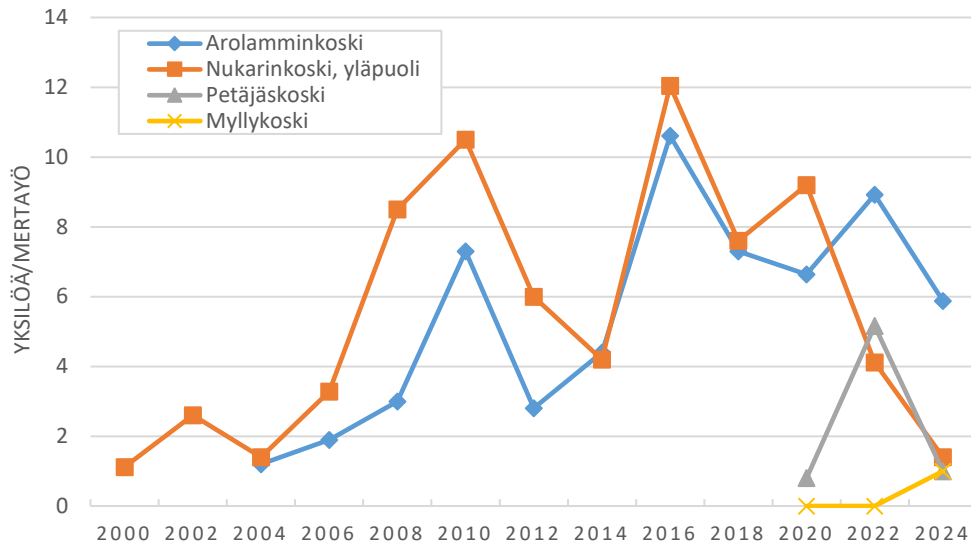
Selkeästi suurin rapusaalis saatiin Arolamminkoskelta, josta saatiin noin 63 % kokonaissaaliista. Pienemmät saaliit saatiin Petäjäskoskelta ja Myllykoskelta. Nukarinkosken, Petäjäskosken ja Myllykosken kokonaissaaliit olivat kuitenkin lähes samansuuruisia.

Rapusaaliit ovat selkeässä laskussa erityisesti Nukarin pyyntipaikalla, jolta saatiin seurantavuonna 2024 seurantahistorian toiseksi heikoin saalis mertayötä kohden (Kuva 4). Arolamminkosken saalis oli myös heikentynyt edellisestä ravustuksesta, mutta aikasarjaa tarkasteltaessa saalis oli kuitenkin pyyntipaikan keskiarvon yläpuolella. Petäjäskosken pyyntipaikalla on toteutettu vain kolme koeravustusta. Näiden saaliit ovat olleet melko alhaisia, minkä takia koealan todellisen muutostrendin arviointi on haasteellista. Ensimmäistä kertaa koeravustetun Myllykosken uuden pyyntipaikan rapusaalis oli kohtalainen. Tosin koealalta saatiin rapuja vain mertajatan toisesta päädyistä, minkä vuoksi mertojen paremmalla sijoittelulla olisi todennäköisesti saatu suurempi saalis.

Kokonaissaaliista noin 65 % oli naaraita. Naaraiden osuus saaliista oli kaikilla koealoilla varsin samansuuruinen.

Taulukko 6. Koeravustuksen tulokset vuonna 2024.

Pyyntipaikka	Yksilöitä	Naaraita	Koiraita	Yksilöitä/ mertayö	Yksilöitä/ metri	Kannan tila (Tulonen ym. 1998)
Arolamminkoski	147	98	49	5,9	1,2	tiheä
Nukarinkosken yläosa	35	25	10	1,4	0,28	kohtalainen
Petäjäskoski	25	15	10	1	0,2	kohtalainen/ harva
Myllykoski	25	14	11	1	0,2	kohtalainen/ harva



Kuva 4. Rapuysikkösaaliin kehitys Vantaanjoella vuosien 2000–2024 välillä. Petäjäskoski ja Myllykoski otettiin mukaan tarkkailuun vuonna 2020.

Rapujen selkäkilpien pituudet olivat aiempien vuosien tuloksiin verrattuna varsin tyypillisiä (Taulukko 7). Selkäkilven keskipituus oli suurin Nukarinkoskelta ja pienin Arolamminkoskella. Arolamminkoskelta pyydettyjen yksilöiden kilpien keskipituus jäi keskimäärin 9 mm ja Myllykosken 6 mm lyhyemmäksi kuin Nukarinkosken ja Petäjäskosken koealoilta saatujen yksilöiden. Arolamminkoskella kilpien keskipituus osui koealan kilpien pituuden keskiarvolle.

Taulukko 7. Kilpien keskipituudet (mm) ja keskihajonnat eri pyyntipaikoilla vuosina 2020, 2022 ja 2024.

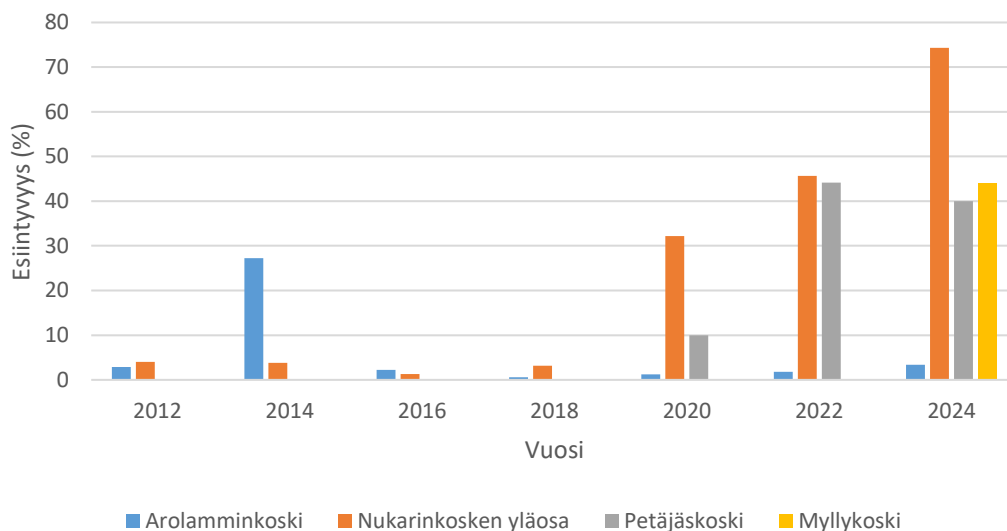
Vuosi	Pyyntipaikka	Naaraat	Koiraat	Kaikki
2020	Arolamminkoski	44,9 ± 5,1	51,3 ± 4,9	48,5 ± 5,9
2022	Arolamminkoski	45,3 ± 6,1	49,2 ± 5,1	47,2 ± 6,0
2024	Arolamminkoski	48,3 ± 6,6	49,0 ± 5,9	48,5 ± 6,4
2020	Nukarikosken yläosa	51,8 ± 4,5	54,6 ± 5,5	52,8 ± 5,0
2022	Nukarikosken yläosa	55,4 ± 5,8	55,7 ± 4,9	55,6 ± 5,1
2024	Nukarikosken yläosa	57,2 ± 6,6	59,9 ± 6,4	57,9 ± 6,6
2020	Petäjäskoski	46,2 ± 5,2	50,7 ± 4,0	48,2 ± 5,1
2022	Petäjäskoski	52,4 ± 4,4	56,2 ± 5,7	54,7 ± 5,5
2024	Petäjäskoski	56,0 ± 5,5	58,8 ± 8,0	57,1 ± 6,7
2024	Myllykoski	50,5 ± 2,6	52,5 ± 5,8	51,4 ± 4,4
2020	Kaikki yhteensä	49,4 ± 5,7	52,7 ± 5,4	50,9 ± 5,8
2022	Kaikki yhteensä	47,7 ± 6,6	52,0 ± 6,4	50,3 ± 6,9
2024	Kaikki yhteensä	50,7 ± 7,2	52,0 ± 7,6	51,2 ± 7,4

Rapuruttoa esiintyi kaikilla neljällä pyyntipaikalla (Taulukko 8). Rapuruttoa havaittiin erityisen runsaasti Nukarinkoskella, jossa rapuruton esiintyvyys on kasvanut huomattavasti vuodesta 2018 alkaen. Nukarinkoskeksi vain noin yksi neljästä ravusta ei kärsinyt rutosta ja ainoastaan kahdeksalla ravulla ei havaittu minkäänlaisia vaurioita vuoden 2024 pyynneissä.

Arolamminkoskella rapuruton esiintyvyys oli huomattavasti muita pyyntipaikkoja alhaisempi ja rapuruttoa tavattiin vain kuudella yksilöllä. Arolamminkosken pyyntipaikalla on tavattu rapuruttoa vain vähäisiä määriä myös aiempina koeravustuskertoina (Kuva 5). Petäjäskoskella ruton osuus on laskenut hieman vuodesta 2022.

Taulukko 8. Vuonna 2024 saaliksi saatujen rapujen vaurioiden osuudet kokonaissaalista. Rapuruton esiintyvyys, sekä saksivaurioiden että regeneroituneen saksen omaavien yksilöiden (toinen saksista puuttuu tai on kasvanut takaisin) suhteelliset osuudet.

Pyyntipaikka	Rutto-%	Saksivaurio-%	Regeneroitunut-%
Arolamminkoski	3 %	5 %	4 %
Nukarinkosken yläosa	74 %	37 %	0 %
Petäjäskoski	40 %	16 %	8 %
Myllykoski	44 %	8 %	8 %
Kaikki yhteensä	40 %	16 %	5 %



Kuva 5. Rapuruton esiintyvyys pyyntipaikoilla yläosalla vuosina 2012–2024. Petäjäskoski ja Myllykoski on otettu tarkkailuun vuonna 2020 ja Myllykoskella saatiin rapuja saaliiksi ensi kertaa vuonna 2024.

4.4. Tulosten tarkastelu

Vuoden 2024 koeravustukset toteutettiin tavanomaisten ympäristöolosuhteiden vallitessa. Vantaanjoen vedenkorkeus oli matalalla ja virtaama alhainen, sekä vesi lämmintä, mikä on ollut tavanomaista kuluneina kesinä.

Koeravustusten merkittävin tulos oli rapujen saaminen saaliiksi Myllykosken alaosalta. Pyyntipaikka soveltui koeravustukseen kohtalaisen hyvin, mutta kosken mataluus hankaloitti mertojen sijoittelua. Mertojen sijoittelua tulee kohdentaa vuoden 2024 havaintojen perusteella hieman ylävirran suuntaan.

Kokonaisuutta tarkasteltaessa koeravustuksen saalis jäi alhaiseksi kaikilla pyyntipaikoilla aiempiin seurantavuosiin verrattuna. Alhaista kokonaissaalista selittää todennäköisesti Nukarinkosken- ja Petäjäskosken pyyntipaikkojen osalta sekä rapurutto, että ulkopuolisten toimesta tapahtuva ravustaminen. Rapuruttoa esiintyi erityisen runsaasti Nukarinkosken pyyntipaikalla, ja suuri osa sieltä saaduista ravusta oli silminnähden huonokuntoisia. Myös Petäjäskosken ja Myllykosken pyyntipaikoilla havaittiin saalisravuissa melko runsaasti ruttovaurioita, mutta rapujen yleiskunto oli selkeästi Nukarinkoskea parempi.

Rapujen runsauden ja koon, sekä sukupuolijakauman vaihtelu oli pyyntipaikkojen sisällä, että pyyntipaikkojen välillä varsin tavanomaista. Kaikilta pyyntipaikoilta saatiin sekä isokokoisia, että pienikokoisia yksilöitä. Ravut edustivat molempia sukupuolia, mutta naaraiden esiintyminen oli runsaampaa. Nukarinkosken ravut olivat kuoren keskimittan puolesta kookkaimpia, mutta tätä selittää todennäköisesti pyyntipaikan luonne; selkeästi muita pyyntipaikkoja syvempi ja karumpi ympäristö, jossa pienempikokoisille ravuille on huonommin tarjolla ruokaa ja piilopaikkoja.

Pyyntipaikkojen habitaattien puolesta eniten vertailukelpoisia keskenään ovat Arolamminkosken ja Myllykosken pyyntipaikat. Edellä mainittujen pyyntipaikkojen kokonaissaaliiden eroja voi selittää muun muassa erot vedenlaadussa, rapurutto ja toisaalta rapuihin kohdistuva predaatio, sekä ulkopuolisten tekemä ravustus.

5. Kalaistutukset Vantaanjoen vesistössä

Vantaanjoen vesistön istutustiedot perustuvat ELY-keskuksen ylläpitämään istutusrekisteriin. Tiedot istutuksista hankittiin tietopyynnöllä ELY-keskuksen viranomaisella.

Vuosien 2022–2024 istutukset Vantaanjoen vesistöalueelle painottuivat jokialueelle istutettuihin kirjolohiin (Taulukko 9). Vesistöalueen järviin istutettiin myös ankeriaita, haukia, järvitaimenia, kuhia ja planktonsiikaa. Vuonna 2024 vesistöalueelle istutettiin enää vain kirjolohta, kuhaa ja siikaa.

Taulukko 9. Vantaanjoen valuma-alueelle istutettujen kalalajien määrät (kpl) vuosina 2022–2024.

Laji	Istutuspaikka	2022	2023	2024	Kaikki yhteensä
Ankerias	Tuusulanjärvi	3 000	2 000		5 000
	Rusutjärvi	1 000	1 000		2 000
	Kytäjärvi		2 000		2 000
Hauki	Salmijärvi	12 500			12 500
Järvitaimen	Otalampi	142			142
	Hirvijärvi	263			263
Kirjolohi	Vantaankoski	939	1 528	1 384	3 851
	Vanhamylynkoski	120	467	247	834
	Tikkurilankoski	671	576	395	1 642
	Pitkääkoski		70	101	171
	Nukarinkoski	1 485	1 628	1 700	4 813
	Myllykoski	808	1 619	1 020	3 447
	Kittelänkoski	373	427	532	1 332
	Kellokoski		550		550
	Kellokosken patoallas	333		55	388
	Kaitalampi	512	474	488	1 474
	Jaakkolan patoallas	93	82	100	275
Kuha	Velskolan Pitkäjärvi		3 703	3 333	7 036
	Valkjärvi	6 745	7 555	6 060	20 360
	Hirvijärvi		4 100		4 100
Planktonsiika	Valkjärvi	5 000	3 521		8 521
	Vaaksinjärvi	2 424	2 264	432	5 120
	Usminjärvi	814		225	1 039
	Saarijärvi	5 549	1 620	697	7 866
Kaikki yhteensä		42 771	35 184	16 769	94 724

5.1. Kirjolohi Vantaanjoessa

Vantaanjoen vesistöalueen merkittävimpiä kalastuskohteita on kirjolohi. Kaloja istutetaan vuosittain vesistöalueelle useita tuhansia kappaleita, joista Vantaan- ja Keravanjoen koskiin 5 000–7 000 kappaletta (Taulukko 10). Kirjolohet istutetaan pyyntikokoisina, eli noin kilon painoisina. Suurin osa kirjolohi-istutuksista tehdään kovimman kalastuspaineen alaisiin kohteisiin, kuten Vantaanjoen pääuoman Vantaankoskeen, Myllykoskeen ja Nukarinkoskeen. Keravanjoen istutukset keskittyvät Kellokosken alueelle ja Tikkurilankoskeen.

Kirjolohien istutusmäärät vuosina 2022–2024 ovat vaihdelleet 4 822–6 947 yksilön välillä. Vuonna 2023 kirjolohien istutusmäärät olivat selvästi korkeammat, kuin vuosina 2022 tai 2024.

Taulukko 10. Vantaanjokeen istutettujen kirjolohien määrät (kpl) istutusalueittain vuosina 2022–2024.

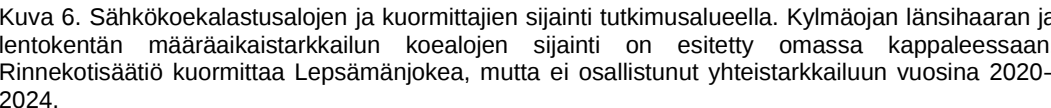
		Istutusvuosi			
Joki	Istutuspaikka	2022	2023	2024	Yhteensä
Keravanjoki	Jaakkolan patoallas	93	82	100	275
	Kellokosken alue	333	550	55	938
	Tikkurilankoski	671	576	395	1 642
	Yhteensä	1 097	1 208	550	2 305
Vantaanjoki	Kittelänkoski	373	427	532	1 332
	Myllykoski	808	1619	1020	3 447
	Nukarinkoski	1 485	1 628	1700	4 813
	Pitkäkoski		70	101	171
	Vanhamyllynkoski	120	467	247	834
	Vantaankoski	939	1 528	1 384	3 851
	Yhteensä	3 725	5 739	4 984	9 464
Kaikki yhteensä		4 822	6 947	5 534	17 303

6. Sähkökoekalastukset

6.1. Menetelmät

Sähkökoekalastukset toteutettiin 10.9.–26.9.2024 yhteensä 39:lla koealalla (Kuva 6, Taulukko 11 ja Liite 2). Koealoista 26 liittyi Vantaanjoen kala- ja pohjaeläintarkkailuun, 6 kpl Kylmäojan velvoitetarkkailuun ja lisäksi kalastettiin 7 kpl Helsinki-Vantaan lentokentän läheisyydessä olevaa puroa Finavia Oy:n erillistilauksesta. Sähkökoekalastukset toteutettiin tarkkailuohjelman (Haikonen ym. 2020) ja Luonnonvarakeskuksen eurooppalaiseen CEN-standardiin (SFS-EN 140011) perustuvan ohjeistuksen mukaisesti (Olin ym. 2014). Koekalastuksissa käytettiin Hans Grassl IG-200 akkukäyttöistä sähkökalastuslaitetta. Koekalastukset suoritti Kala- ja vesitutkimus Oy:n sähkökoekalastuksiin koulutettu henkilökunta kahden henkilön koekalastusryhmissä.

Lähtökohtaisesti kaikki saadut kalat mitattiin ja punnittiin nukuttamisen jälkeen yksitellen. Hyvin runsaslukuisista lajeista otettiin satunnaisotos (vähintään 10 kpl) pituusmittauksia varten ja punnittiin kokonaismäärä. Lohikalojen kesänvanhat (0+) ja vanhemmat yksilöt (>0+) kirjattiin erikseen. Lisäksi luonnonkudusta olevat lohikalat ja istutuksista peräisin olevat, rasvaeväleikatut lohikalat kirjattiin erikseen. Sähkökoekalastuksien tulokset kirjattiin kansalliseen koekalastusrekisteriin.



Taulukko 11. Vantaanjoen yhteistarkkailun sähkökoekalastusalat ja tarkkailun kuvaus vuonna 2019 päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti (Haikonen ym. 2020). Lihavoidut koealat kalastetaan vuosittain, lihavoimattomat vain parillisina vuosina. Lohikalaverkostoon kuuluvat koealat on lisäksi kursivoitu.

	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	<i>Kuhakoski</i>	<i>Klaukkalan puhdistamon yläpuoli, taimenen ja lohen luonnonlisääntyminen</i>
	Vsk23	Klaukkalan yläpuoli	Klaukkalan puhdistamon yläpuoli
	Vsk22	<i>Shellinkoski</i>	<i>Klaukkalan puhdistamon alapuoli</i>
Keravanjoki	Vsk21	<i>Kylmäoja</i>	<i>Helsinki-Vantaan lentokenttä, taimenen ja lohen luonnonlisääntyminen</i>
	Vsk18	<i>Tikkurilankoski</i>	<i>Helsinki-Vantaan lentokentän yläpuolinen vertailualue, taimenen ja lohen luonnonlisääntyminen</i>
	Vsk17	Kirkonkylänkoski	Helsinki-Vantaan lentokentän alapuolinen vertailualue
Vantaanjoki	Vsk16	<i>Käräjäkoski</i>	<i>Riihimäen puhdistamon yläpuoli, taimenen ja lohen luonnonlisääntyminen</i>
	Vsk15	Paloheimonkoski	Versowood Oy
	Vsk14	Arolamminkoski	Riihimäen puhdistamon alapuoli
	Vsk14-1	Arolammin pohjapato	Riihimäen puhdistamon alapuoli
	Vsk13	<i>Vaiveronkoski</i>	<i>Riihimäen puhdistamon alapuoli, taimenen ja lohen luonnonlisääntyminen</i>
	Vsk12	<i>Vanhanmyllynkoski</i>	<i>Riihimäen puhdistamon alapuoli, taimenen ja lohen luonnonlisääntyminen</i>
	Vsk11	Kittelänkoski	Kaltevan puhdistamon yläpuoli
	Vsk10-1	Huhmarinkoski	Kaltevan puhdistamon alapuoli
	Vsk09	<i>Nukarinkoski yläosa</i>	<i>Kaltevan puhdistamon alapuoli, taimenen ja lohen luonnonlisääntyminen</i>
	Vsk08	Nukarinkoski alaosa	Nurmijärven yläpuoli
	Vsk07	<i>Myllykoski, Nurmijärvi</i>	<i>Nurmijärven Kirkonkylän puhdistamon alapuoli, taimenen ja lohen luonnonlisääntyminen</i>
	Vsk06	<i>Boffinkoski</i>	<i>Nurmijärven Kirkonkylän puhdistamon alapuoli, taimenen ja lohen luonnonlisääntyminen</i>
	Vsk05	Königstedtinkoski	Pääuoma, lentoaseman ja pistekuormittajien jätevesien yhteistarkkailu
	Vsk04	<i>Vantaankoski</i>	<i>Pääuoma, taimenen ja lohen luonnonlisääntyminen, lentoaseman ja pistekuormittajien yhteistarkkailu</i>
	Vsk03	Pitkäkoski	Pääuoma, lentoaseman ja pistekuormittajien yhteistarkkailu
	Vsk02	<i>Ruutinkoski</i>	<i>Pääuoma, lentoaseman ja pistekuormittajien yhteistarkkailu, taimenen ja lohen luonnonlisääntyminen</i>
	Vsk01	Vanhankaupunginkoski	Pääuoma, lentoaseman ja pistekuormittajien yhteistarkkailu

Sähkökoekalastuksen pyydystettävyyden arvioinnissa käytettiin Ari Haikosen määrittämää, aiempien vuosien lajikohtaista keskimääräistä pyydystettävyyttä. 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.

Sähkökalastusaloille laskettiin Ympäristöhallinnon pintavesien ekologisen- ja kemiallisen tilan arviointiin ja luokitteluun perustuva kalaindeksi (Aroviita ym. 2019, Vehanen ym. 2006, 2010). Indeksillä huomioitiin sekä lohen ja taimenen kesänvanhojen (0+) poikasten, että erilaisten muiden indikaattorilajien osuudet. Indeksillä saa arvoja välillä 0–1 ja on sitä korkeampi, mitä paremmassa tilassa kalasto on.

6.2. Tulokset

Veden lämpötila koekalastusajankohtana vaihteli välillä 10,2–18,0 °C. Veden korkeus ja virtaama olivat kalastusajankohtina pääsääntöisesti keskimääräisellä tai hieman normaalia alhaisemmalla tasolla. Koekalastusten aikana ei ilmennyt teknisiä ongelmia tai muita tuloksiin oleellisesti vaikuttavia tekijöitä.

6.2.1 Koealakohtaiset saaliit

Kaikkein lajien yhteenlasketut yksilötiheydet olivat vuonna 2024 korkeimmat Kuhankosken koealalla (Vsk24), joka on Luhtajoen ylin koeala (Kuva 7, Liite 3). Siellä tiheydet olivat kasvaneet yli kaksinkertaisiksi vuodesta 2023. Kasvusta vastasi pääosin kivisimpputiheyden kasvu, mutta myös taimentiheys kasvoi hieman. Tätä alemmalla Klaukkalan yläpuolen (Vsk23) koealla tiheydet laskivat hieman edellisestä koekalastuskerrasta vuonna 2022. Klaukkalan puhdistamon alapuolisella Shellinkosken koealalla (Vsk21) kokonaistiheydet sitä vastoin kasvoivat vuodesta 2023, jäädessä silti hieman vuoden 2022 tiheyksiä matalimmiksi. Kasvusta pääosa selittyi särkikalatiheyksien kasvulla.

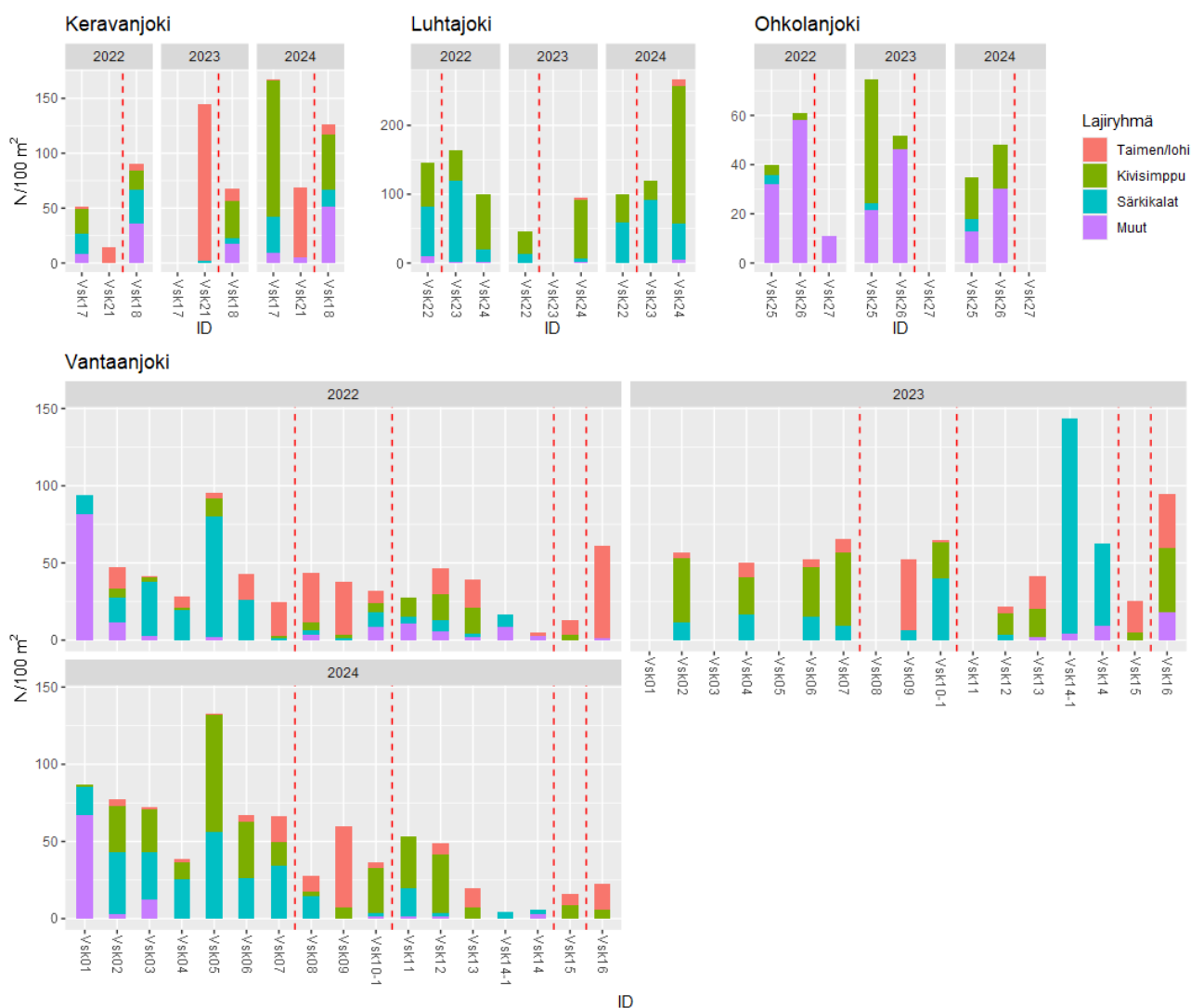
Myös Keravanjoella Kirkonkylänkosken koealalla (Vsk17) havaittiin huomattavaa kasvua tiheyksissä vuoteen 2022 verrattuna, johtuen pääosin kivisimpputiheyksien reilusta kasvusta. Kyseistä koealaa ei ollut kuitenkaan tarkkailuohjelman mukaisesti koekalastettu vuonna 2023. Myös Helsinki-Vantaan lentokentän yläpuolisella Tikkurilankosken koealalla tapahtui yksilötiheyksissä selvää kasvua vuodesta 2023. Kylmäojan koealalla (Vsk21) tiheydet olivat laskeneet liki puoleen vuoden 2023 tasosta. Kyseisen koealan tiheydet ovat koostuneet valtaosin taimenesta, eikä vuosi 2024 tuonut tähän poikkeusta.

Ohkolanjoella NCC Ohkolan yläpuoliselta koealalta ei saatu lainkaan saalista vuonna 2024. Myös alapuolisilla koealoilla tiheydet olivat laskeneet vuodesta 2023. Erityisen paljon tiheydet olivat laskeneet alimmalla koealalla (Vsk25), jossa lasku johtui pitkälti kivisimpputiheyksien laskusta.

Vantaanjoen ylimmillä koealoilla Vsk13-16 kokonaistiheyksissä oli havaittavissa selvää laskua vuodesta 2023. Erityisesti Riihimäen puhdistamon kahdella alapuolisella koealalla lasku oli huomattava, mutta kuitenkin lähellä vuoden 2022 tasoa. Kyseisillä koealoilla tiheydet ovat kuitenkin pääosin koostuneet särkikaloista ja muista lajeista, eikä taimenta ole saatu saaliiksi kuin satunnaisia yksilöitä.

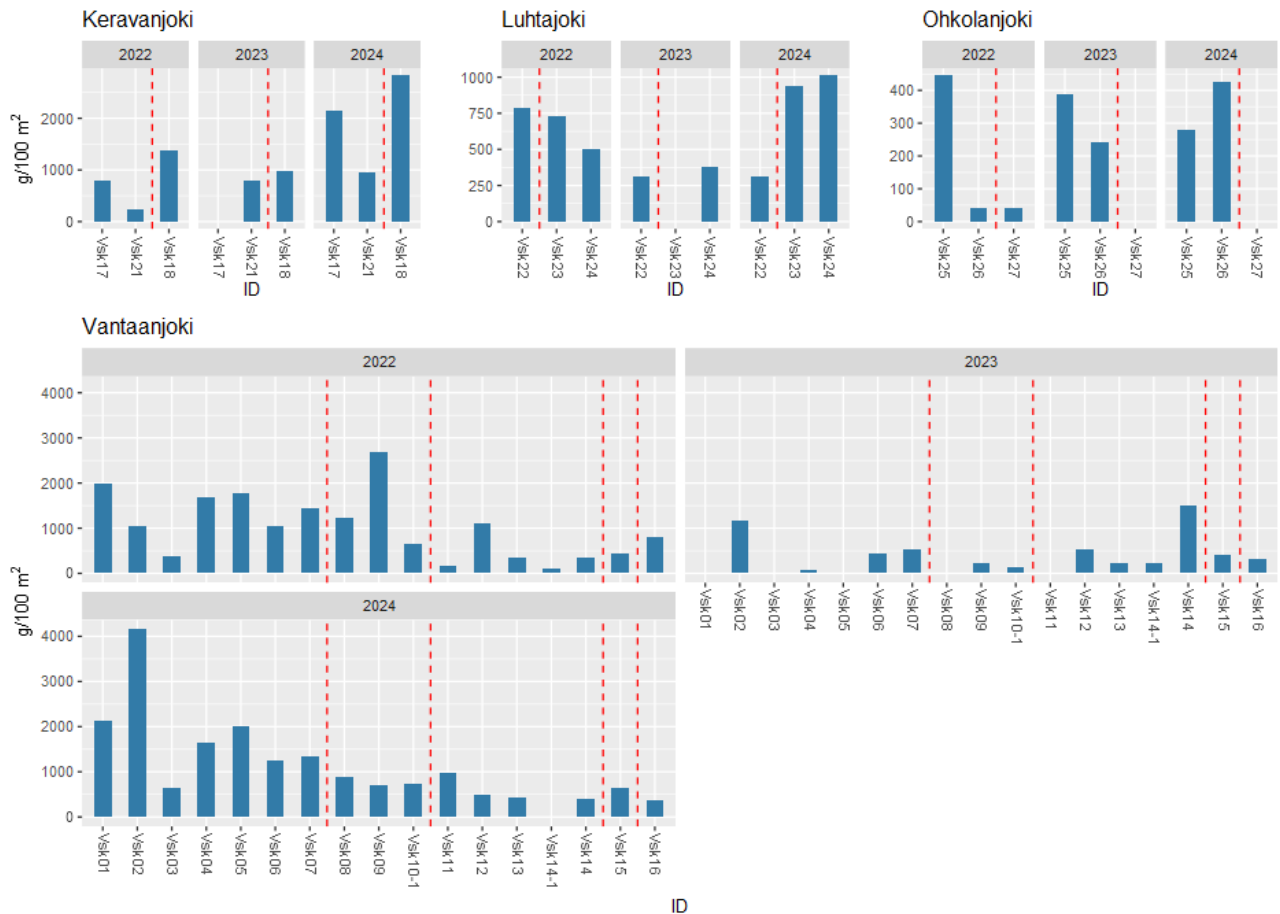
Vantaanjoen keski- ja alaosilla ei havaittu merkittäviä muutoksia verrattuna vuoteen 2022 ja 2023. Kivisimpputiheydet koealoilla ovat pysyneet korkeina

vuodesta 2023, mutta vuoteen 2024 verrattuna särkikalatiheydet olivat selvästi kasvaneet.



Kuva 7. Lajiryhmäkohtaiset yksilötiheydet koealoilla vuosina 2022–2024. Punaiset katkoviivat kuvaavat kuormittajien sijainteja.

Kaikkien lajin yhteenlasketut biomassatiheydet noudattelivat muutoksiltaan pitkälti yksilötiheyksien vastaavia (Kuva 8, Liite 4). Paikoitellen biomassatiheyksinä tarkasteluna muutokset olivat kuitenkin huomattavasti maltillisempia. Esimerkiksi Kylmäojan (Vsk21) koealalla biomassatiheyden lasku oli selvästi pienempää kuin yksilötiheyden lasku ja Luhtajoen Klaukkalan yläpuolisella koealalla (Vsk23) biomassatiheys kasvoi yksilötiheyden laskiessa.



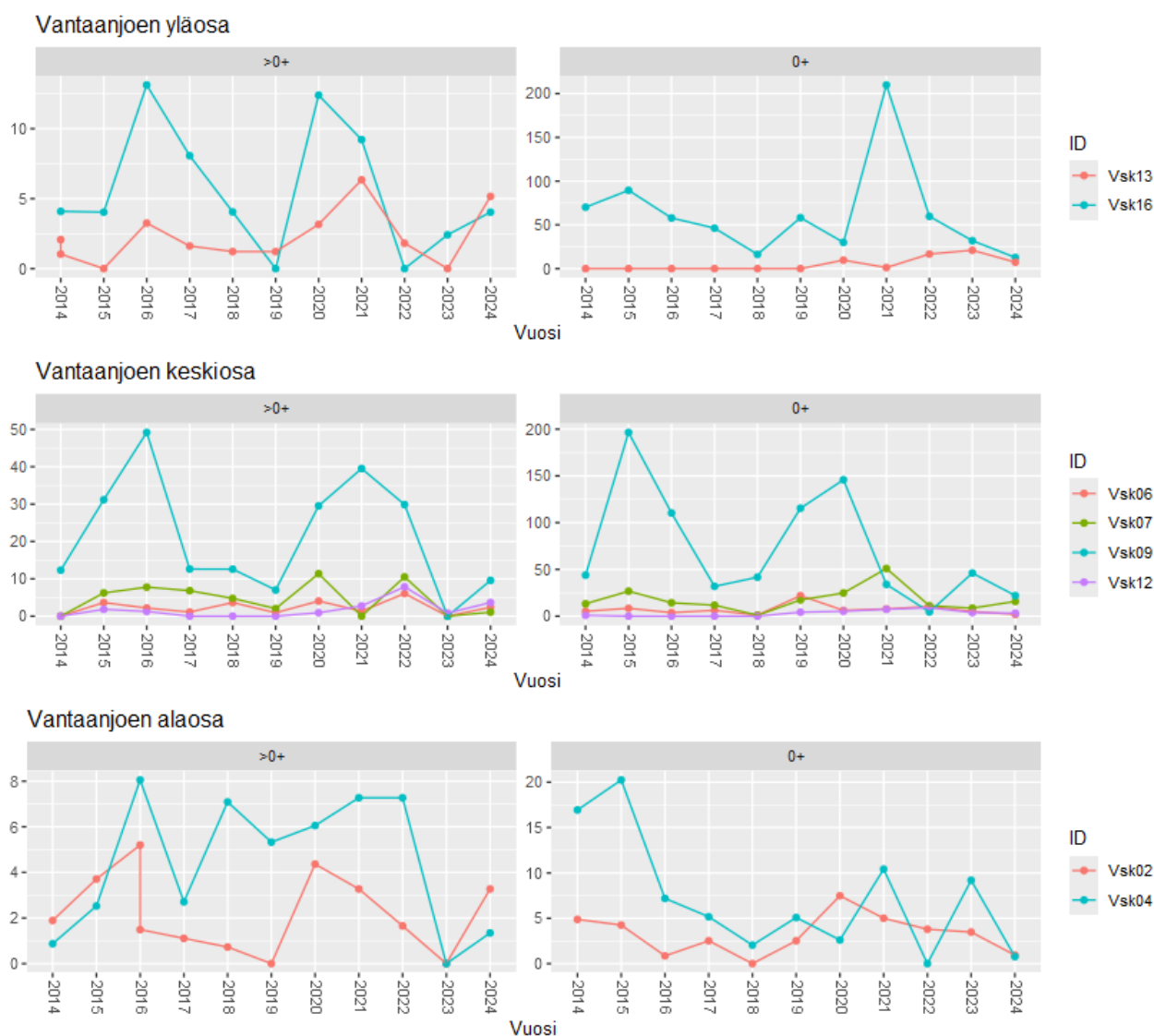
Kuva 8. Kaikkien lajien yhteenlasketut biomassatiheydet koaloilla vuosina 2022–2024. Punaiset katkoviivat kuvaavat kuormittajien sijainteja.

6.2.1.1 Taimen ja lohi Vantaanjoen vesistössä

Vanhempien (>0+ vuotiaiden) taimenien tiheydet kasvoivat vuodesta 2023 Vantaanjoen yläosan kahdella lohikalaverkostoon kuuluvalla koalalla: Käräjäkoskella (Vsk12) ja Vaiveronkoskella (Vsk16) (Kuva 9). Tiheydet olivat kuitenkin vielä kaukana vuosien 2020 ja 2021 huipuista. Kesänvanhojen taimenten (0 + vuotiaiden) tiheydet sen sijaan laskivat.

Vantaanjoen keskiosalla vanhempien taimenien tiheydet kasvoivat hieman. Suurin kasvu tapahtui Nukarinkosken yläosan koalalla (Vsk09). Kesänvanhojen poikasten tiheydet sitä vastoin pienenivät kaikilla muilla koaloilla, paitsi Myllykosken koalalla (Vsk07) jossa oli havaittavissa hienoista kasvua.

Vantaanjoen alaosalla vanhempien taimenten tiheydet kasvoivat vuodesta 2023 molemmilla lohikalaverkoston koaloilla. Kesänvanhojen taimenten tiheydet sitä vastoin laskivat. Ruutinkosken (Vsk02) koalalla lasku tiheyksissä on jatkunut jo vuodesta 2020 alkaen.

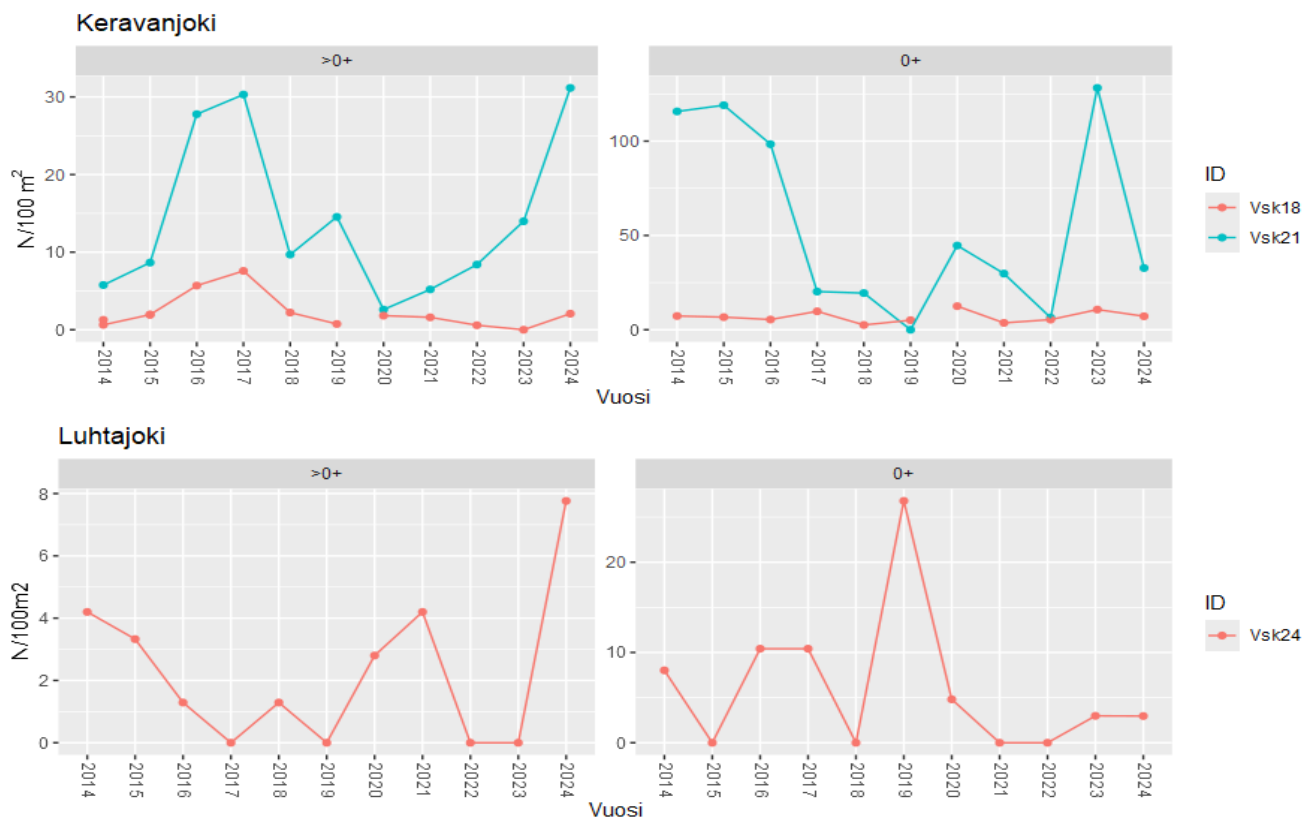


Kuva 9. Taimentiheydet kesänvanhojen (0+) ja tätä vanhempien (>0+) ikäluokissa Vantaanjoen pääuomassa vuosina 2014–2024.

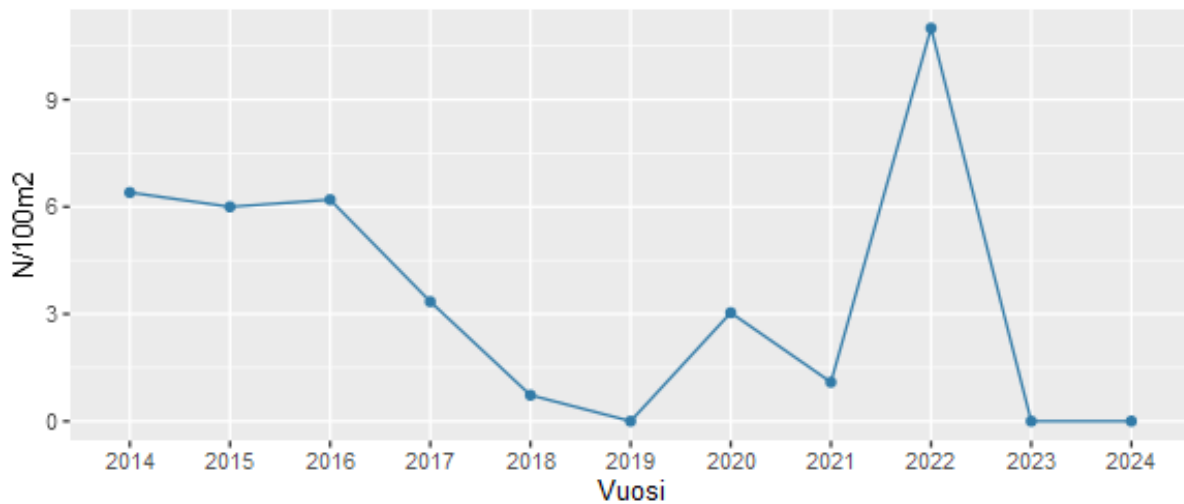
Kylmäojan koealalla (Vsk21) tapahtui mittava kasvu vanhempien taimenten tiheyksissä vuodesta 2023 (Kuva 10). Kasvu koealalla on jatkunut jo vuodesta 2020. Kesänvanhojen taimenten tiheydet sitä vastoin laskivat selvästi vuodesta 2023. Tikkurilankoskella (Vsk18) havaittiin samansuuntainen, mutta huomattavasti maltillisempi trendi ikäluokkakohtaisissa taimentiheyksissä. Luhtajoen ainoalla lohikalaverkostoon kuuluvalla koealalla, Kuhakoskella (Vsk24) saatiin taas kahden vuoden tauon jälkeen saaliiksi vanhempia taimenia. Kesänvanhojen taimenten tiheydet pysyivät samalla tasolla vuoden 2023 kanssa.

Lohia ei saatu saaliiksi vuoden 2023 tapaan vuoden 2024 koekalastuksissa (Kuva 11).

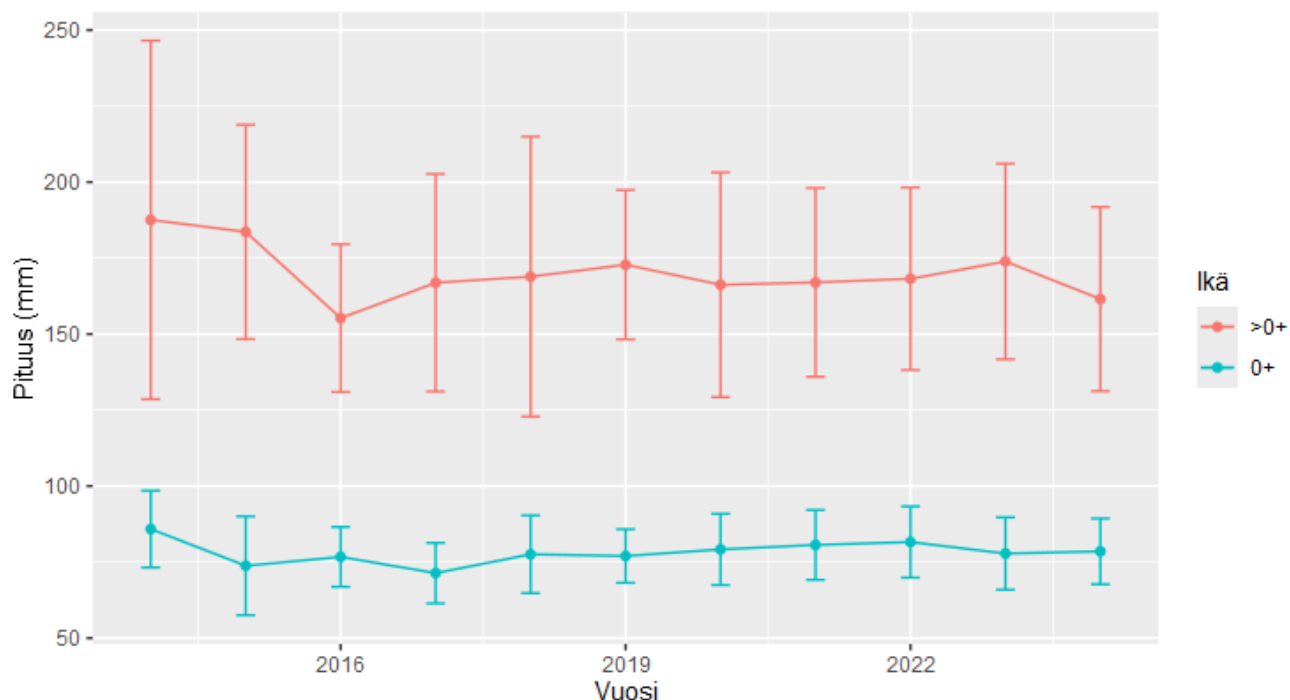
Mitattujen vanhempien taimenten keskipituus laski jonkin verran vuodesta 2023 (Kuva 12). Kesänvanhojen taimenten pituuksissa ei tapahtunut suuri muutoksia.



Kuva 10. Taimentiheydet Vantaanjoen sivujoissa vuosina 2014–2024. Tikkurilankosken (Vsk18) koeala siirrettiin vuonna 2020 padon purun jälkeen kosken yläpuolelle, mikä näkyy aikasarjan katkeamisena kuvaajassa.



Kuva 11. Lohien tiheydet vuosina 2014–2024.



Kuva 12. Mitattujen taimenten pituuksien keskiarvot ja keskihajonnat vuosina 2014–2024.

6.2.2 Kalaindeksit

Vantaanjoen alaosan koskipaikkojen kalasto sijoittui kalaindeksiarvojen mukaan keskimäärin luokkaan ”tydyttävä”, lukuun ottamatta alinta koealaa (Vsk1), jossa luokka oli ”välttävä” (Taulukko 12 ja Kuva 13). Kaksi myös vuonna 2023 koekalastettua koealaa Ruutinkoski (Vsk02) ja Vantaankoski (Vsk04) tippuivat hyvästä tyydyttävään tilaluokitukseen. Ekologinen tilaluokitus oli hieman korkeampi Boffinkosken (Vsk6) koealasta jokea ylöspäin. Myllykoskella (Vsk07) ja Nukarinkosken alaosalla (Vsk08) tilaluokitus pysyi edelleen hyvässä luokassa, eikä palautunut vuoden 2022 erinomaiseen luokkaan. Nukarinkosken ylemmällä koealalla indeksiarvo osoitti sitä vastoin vuonna 2024 taas erinomaista luokkaa.

Kittelänkosken (Vsk11) luokitus tippui vuodesta 2023 luokkaan ”välttävä”, mutta Vanhanmyllynkosken (Vsk12) ja Vaiveronkosken (Vsk13) luokitukset nousivat hyvästä erinomaiseen. Arolamminkosken kahden koealan (Vsk14 ja 14-1) kalaston tilaluokitus pysyi välttävässä luokassa. Vantaanjoen pääuoman kahden ylimmän koealan: Paloheimonkosken (Vsk15) ja Käräjäkosken (Vsk16) kalaston ekologinen tilaluokka pysyi luokassa ”erinomainen”.

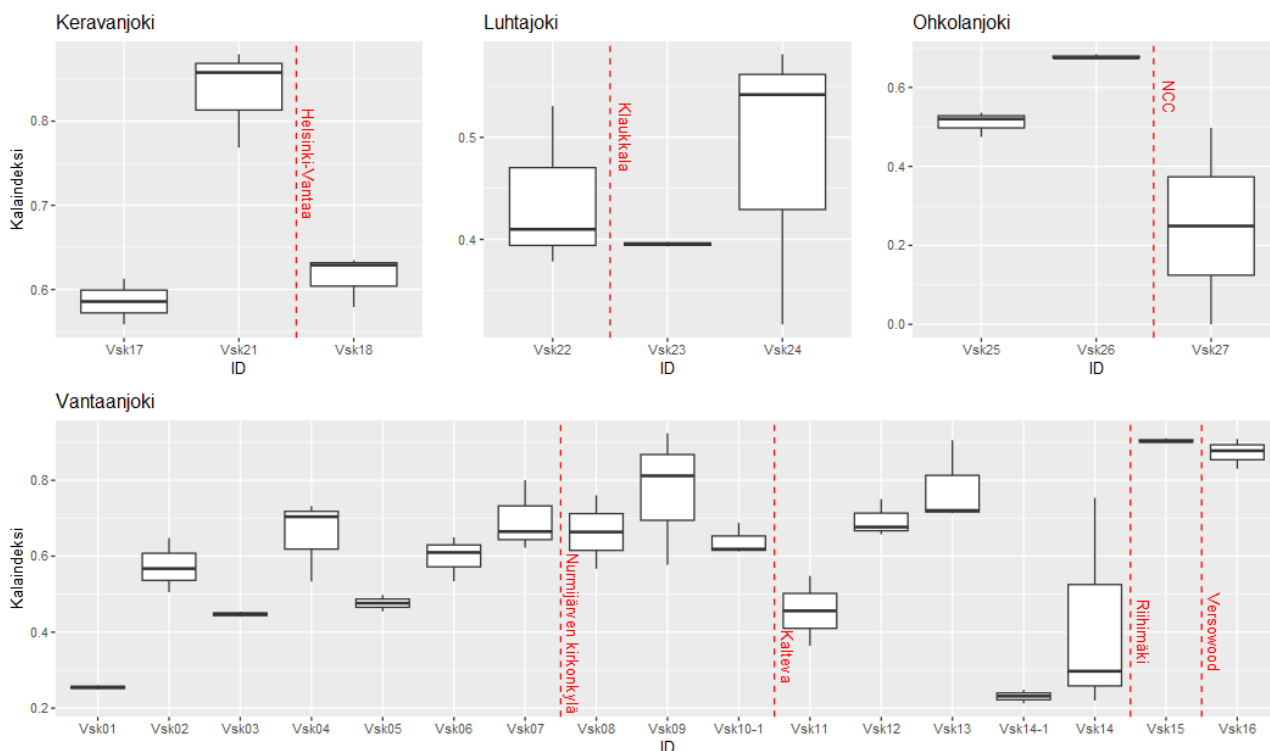
Sivujokien kalaston ekologisissa tilaluokissa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia. Luhtajoen ylimmän koealan, Kuhakosken (Vsk24) tilaluokitus laski hyvästä tyydyttävään särkikalajien tiheyksien kasvun seurauksena. Ohkolanjoen ylimmän koealan luokitus laski vuoden 2022 hyvästä huonoon saaliittoman koekalastuksen seurauksena.

Taulukko 12. Kalaindeksiä arvot Vantaanjoen pääuomassa ja sivu-uomissa vuosina 2022–2024 ja niiden ekologisen tilan luokka-arvo.

Joki	ID	2022	2023	2024	Keskiarvo
Vantaanjoki	Vsk01	0.25		0.26	0.25
	Vks02	0.57	0.65	0.51	0.57
	Vsk03	0.45		0.44	0.45
	Vsk04	0.70	0.73	0.53	0.66
	Vsk05	0.45		0.50	0.48
	Vsk06	0.53	0.65	0.61	0.60
	Vsk07	0.80	0.66	0.62	0.70
	Vsk08	0.76		0.57	0.66
	Vsk09	0.81	0.58	0.92	0.77
	Vsk10-1	0.69	0.62	0.61	0.64
	Vsk11	0.55		0.36	0.46
	Vsk12	0.66	0.68	0.75	0.69
	Vsk13	0.71	0.72	0.91	0.78
	Vsk14	0.75	0.22	0.30	0.42
	Vsk14-1	0.25	0.23	0.21	0.23
	Vsk15	0.90	0.91	0.90	0.90
	Vsk16	0.88	0.83	0.91	0.87
Keravan-joki	Vsk17	0.61		0.56	0.59
	Vsk18	0.58	0.63	0.63	0.61
	Vsk21	0.86	0.77	0.88	0.84
Luhtajoki	Vsk22	0.38	0.53	0.41	0.44
	Vsk23	0.39		0.40	0.40
	Vsk24	0.32	0.58	0.54	0.48
Ohkolan-joki	Vsk25	0.47	0.54	0.52	0.51
	Vsk26	0.67	0.68	0.67	0.68
	Vsk27	0.50		0.00	0.25

Ekologinen tilaluokka

	Erinomainen
	Hyvä
	Tyydyttävä
	Välttävä
	Huono



Kuva 13. Kalaindeksit laatikkodiagrammeina vuosilta 2022–2024. Punaiset viivat kuvaavat kuormittajien sijainteja.

6.2.3 Kylmäojan länsihaaran tarkkailu ja lentokenttäpurojen lisäselvitys

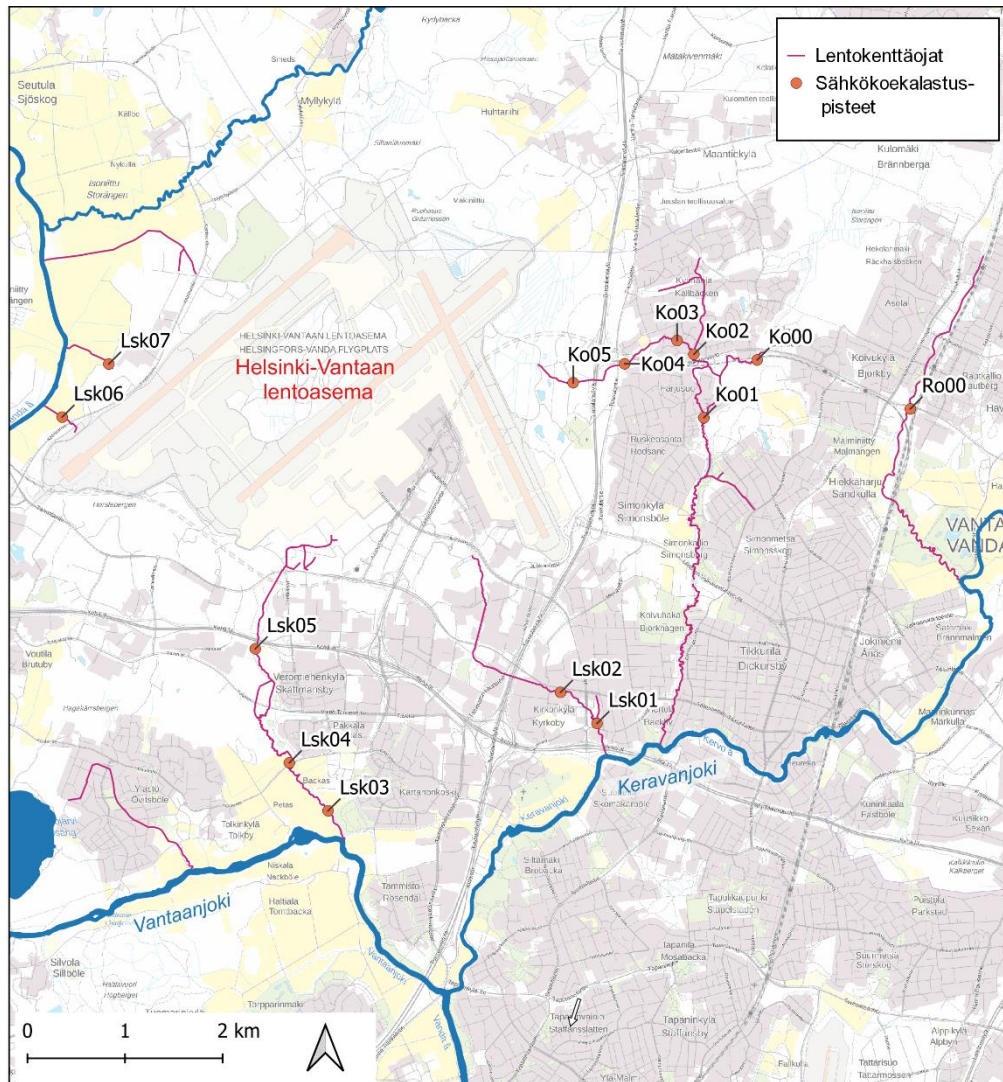
Kylmäojan länsihaaran kunnostustarkkailun puitteissa sähkökoekalastettiin yhteensä kuudella koealalla vuonna 2024 (Kuva 14). Lisäksi kalastettiin 7 kpl lentokenttäpuroja erillisselvityksenä. Koekalastukset suoritettiin 11.9–17.9.2023 välisenä aikana, veden lämpötilan vaihdelllessa koealoilla koekalastushetkenä 10,2–17,5 °C:een välillä (Liite 2b). Vedenkorkeus ja virtaama olivat kaikilla koealoilla silmämääräisesti arvioiden joko keskimääräisellä tai hieman keskimääräistä alhaisemmalla tasolla.

Koealoilta saatiin saaliiksi taimenta, kivennuoliaista, madetta, salakkaa, särkeä, turpaa ja töröä, joista taimen ja kivennuoliainen muodostivat valtaosan saaliista. Rekolanjoella (Ko00) kokonaistiheydet olivat liki samalla tasolla vuoden 2022 kanssa, mutta kesänvanhojen (0+) taimenten sekä muiden lajien tiheydet olivat kasvattaneet hieman osuuttaan (Kuva 15). Kylmäojan alimmalla koealalla Ko01 kesänvanhojen taimenten tiheydet laskivat selvästi vuodesta 2023 ja muiden lajien osuus kokonaistiheydestä kasvoi.

Kylmäojan koealalla Ko02 kesänvanhojen taimenten tiheydet kasvoivat hieman ja vanhempien taimenten osuudet kasvoivat. Koealalla Ko03 vanhempia taimenia ei saatu saaliiksi vuonna 2024 lainkaan ja kesänvanhojen taimenten tiheys jäi vuoden 2023 tapaan hyvin matalaksi. Koealalla Ko04 saatiin saaliiksi vain kivennuoliaista ja koeala Ko05 oli edellisvuosien tapaan saaliiton.

Lentokenttäpuroista eniten taimenta saatiin Kirkonkylänojan toiselta koealalta (Lsk02) joissa etenkin kesänvanhoja taimenia oli saaliissa hyvin runsaasti. Krakanojan koealoilta (Lsk03–Lsk05) ei saatu vuonna 2023 saaliiksi lainkaan taimenia ja kivennuoliaisten määrä saaliissa oli huomattava. Edeltävinä vuosina

alimmalta koealalta (Lsk03) on saatu satunnaisia taimenyksilöitä. Brändöninojan koeala (Lsk06) oli vuoden 2022 tapaan saaliiton, mutta Viinikanmetsänojalta (Lsk07) saatiin saaliiksi yksi vanhempi taimenyksilö.



Kuva 14. Kylmäojan ja lentokenttäpurojen sähkökoekalastusalojen sijainti vuonna 2024.



Kuva 15. Sähkökoekalastettujen lajien tiheydet Kylmäojan länsihaaran, Rekolanojan ja lentokenttäpurojen koealoilla vuosina 2022–2024.

Kalaindeksit pysyivät likipitään muuttumattomina vuosien 2023–2024 välillä Rekolanojalla ja Kylmäojan kolmella alimmalla koealalla (Taulukko 13). Näissä kalasto ilmensi erinomaista ekologista tilaa. Koealalla Ko04 indeksiarvo nousi huonosta hyvään, kun saalista saatiin taas saaliittoman vuoden 2023 jälkeen. Kylmäojan ylimmän koealan ekologinen tilaluokka oli edellisvuosien tapaan saaliittomuuden seurauksena luokassa ”huono”.

Lentokenttäpuroista Kirkonkylänojan koeloilta (Lsk01 ja Lsk02) saatiin saaliiksi runsaasti taimenta, mikä nosti indeksiarvon vuoden 2022 tapaan luokkaan ”erinomainen”. Krakanojan kolmella koealalla (Lsk04, Lsk04 ja Lsk05) indeksiarvot olivat selvästi matalampia. Koealalla Lsk03 indeksiarvo laski hieman ja tilaluokka putosi hyvästä tyydyttävään. Koealoilta Lsk04 ja Lsk05 saatiin taas vuodesta 2023 poiketen saalista, mikä nosti tilaluokan hyvään. Brändöninon (Lsk06) koealalta ei saatu myöskään vuonna 2024 saalista ja ekologinen tilaluokka pysyi huonossa.

Viinikanmetsänojalta (Lsk07) saatiin saaliiksi yksi vanhempi (>0+) taimen, joka nosti tilaluokan kertaheitolla erinomaiseen.

Taulukko 13. Kalaindeksit ja ekologinen tilaluokitus Kylmäoan ja lentokenttäpurojen koealoilla vuosina 2022–2024.

Koeala	2022	2023	2024	Keskiarvo
Ko00	0.88		0.87	0.88
Ko01	0.91	0.88	0.87	0.89
Ko02	0.87	0.86	0.86	0.86
Ko03	0.85	0.84	0.83	0.84
Ko04	0.83	0.00	0.50	0.44
Ko05	0.00	0.00	0.00	0.00
Lsk01	0.72		0.86	0.79
Lsk02	0.86		0.88	0.87
Lsk03	0.64	0.56	0.44	0.55
Lsk04	0.85	0.00	0.50	0.45
Lsk05	0.50	0.00	0.50	0.33
Lsk06	0.00		0.00	0.00
Lsk07	0.00		0.84	0.42

Ekologinen tilaluokka

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono

6.3. Tulosten tarkastelu

Sähkökoekalastusajankohtana ympäristöolosuhteet olivat tavanomaiset ja sähkökoekalastuksien toteutus onnistui hyvin. Vantaanjoen pääuomassa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia edeltäviin vuosiin verrattuna. Vantaanjoen yläosalla oli kuitenkin havaittavissa särkikalatiheyksien laskua, vaikka alaosalla särkikalatiheydet pysyivät korkeina. Samalla alaosan taimentiheydet laskivat. Kivisimpun osuus kokonaistiheyksistä on noussut selvästi vuonna 2023 ja 2024 vuoden 2022 tasosta ja nyt myös parillisina vuosina kalastettavilla koealoilla havaittiin nousua vuodesta 2022. Pistekuormituksessa ei ole tapahtunut selkeitä muutoksia, jotka olisivat todennäköisiä kalastossa tapahtuneiden muutosten syitä. Muutokset voivat heijastella esimerkiksi runsaiden sateiden tai lämpimien ja kuivien kesien vaikutusta yhdistettynä lyhentyneisiin ja paikoin leutoihin talviin.

Myös Kylmäoan ja lentokenttäpurojen lajistossa näkyi paikoin samankaltaisia muutoksia ja erityisesti kivennuoliainen tuntui runsastuneen paikoin hyvinkin paljon. Taimentiheyksissä tapahtui vaihtelua, mutta kovin radikaaleja muutoksia ei havaittu. Taimenpurona tunnetusta Krakanojasta taimenen puuttuminen useina vuosina herättää kuitenkin avoimia kysymyksiä tähän vaikuttavista tekijöistä. Kirkonkylänojalta taimenen lisääntyminen näkyi kuitenkin vuonna 2023 onnistuneen erinomaisesti. Molemmilla puroilla oli havaittu ajoittain kohonneita happea kuluttavien yhdisteiden pitoisuuksia talven 2023–2024 aikana. Viinikanmetsänojalta saatu vanhempi taimenyksilö oli positiivinen yllätys, vaikka se jäikin ainoaksi koealalta saaduksi kalaksi. Satunnaisesta havainnosta ei kuitenkaan voida tehdä päätelmiä kyseisen koealan ekologisen tilan parantumisesta, vaikka sillä olikin merkittävä vaikutus kalaindeksin antamaan ekologiseen tilaluokkaan.

7. Lähteet

- Aroviita, J., Mitikka, S., Vienonen S. 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella.
- Degerman, E. & Sers, B. 2001. Elfiske. Fiskeriverket information 1999:3 (3-69). Reviderad 2001-08-24.
- Eurofins Environment Testing Finland Oy. 2025. Ohkolan kiviaineistoimipiste pohja- ja pintavesien tarkkailu 2024.
- FCG Finnish Consulting Group Oy. 2025. Helsinki-Vantaan lentoaseman glykoli-, pinta- ja pohjavesien tarkkailu. Tarkkailukausi 2023–2024. Yhteenvetoraportti.
- 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, Brändöninojan, Viinikkalanmetsänojan ja Mottisuonojan määräaikainen kalatalous- ja pohjaeläintarkkailuohjelma vuosille 2019–2021. Silvestris luontoselvitys Oy.
- Olin, M., Lappalainen, L., Sutela, T., Vehanen T., Ruuhijärvi J., Saura A. & Sairanen, S. (2014). Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja 21/2014.
- Vahtera, H., Lahti, K. & Männynsalo J. 2016. Vedenlaadun ja levästön tarkkailuohjelma 2017–2026. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry.
- Vahtera, H. & Männynsalo, J. 2021. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Vedenlaatu 2020. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Raportti 15/2021.
- Vahtera, H. & Männynsalo, J. 2025. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Vedenlaatu ja piilevät vuonna 2024 Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Raportti 16/2025.
- 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 1a. Vantaanjoen kuormittajakohtaiset pistekuormitustiedot (VHVSY ry).

PISTEKUORMITTAJAT 2024

		BOD ₇ -atu				FOSFORI				TYPPI				AMMONIUMTYPPI		
	Vesi- määrä m ³ /d	Tulo- kuorma kg/d	Lähtö- kuorma kg/d	Lähtö- pitoisuus mg/l	Teho %	Tulo- kuorma kg/d	Lähtö- kuorma kg/d	Lähtö- pitoisuus mg/l	Teho %	Tulo- kuorma kg/d	Lähtö- kuorma kg/d	Lähtö- pitoisuus mg/l	Teho %	Lähtö- kuorma kg/d	Lähtö- pitoisuus mg/l	Nitrifi- kaatio %
VANTAANJOEN YLÄOSAN ALUE																
Riihimäki (AVL 83 904)	12 500	4100	44	3.5	99	100	2.9	0.23	97	780	130	10	84	15	1.2	98
Hyvinkää, Kalteva (AVL 44 366)	12 200	2400	33	2.7	99	81	1.8	0.15	98	700	120	9.8	83	0.67	0.06	99.9
Nurmijärvi, kirkonkylä (AVL 8 281)	1 740	510	13	7.3	97	18	0.56	0.31	97	130	55	31	58	3.9	2.2	97
LUHTAJOEN ALUE																
Nurmijärvi, Klaukkala (AVL 33 840)	6 830	2000	39	5.7	98	55	1.8	0.26	97	440	65	9.5	85	1.6	0.23	99.6
Nurmijärvi, Metsä-Tuomelan jäteasema	94		0.45	4.8	83		0.03	0.3	67		3.2	34.4	79	0.34	3.7	96
LEPSÄMÄNJOEN ALUE																
Rinnekoti (AVL 860)	161	35	0.35	2.2	99	0.87	0.02	0.10	98	6.7	1.6	9.9	76	0.55	3.4	92
KOKO VESISTÖALUE YHTEENSÄ	33525	9045	130	3.9	99	255	7.1	0.21	97	2057	375	11	82	22.1	0.66	98.9
MERIALUE																
Helsinki, Viikinmäki (AVL 1 178 812)	291 975	66 933	1 827	6.2	97	1 852	57	0.19	97	15 489	1 248	4.2	92	292	1.0	97.6
Espoo, Blominmäki (AVL 454 835)	110 206	20 298	418	3.8	98	718	15	0.14	98	6 151	333	3.1	95	33	0.3	99.5
KOKO MERIALUE YHTEENSÄ	435706	96276	2375	5.5	98	2824	79	0.18	97	23697	1955	4.5	92	347	0.8	98.5

AVL = asukasvastineluku

Nitrifikaatio-% = $[N_{\text{tot}}(\text{tuleva}) - \text{NH}_4\text{-N}(\text{lähtevä})] / N_{\text{tot}}(\text{tuleva}) * 100$

Liite 1b. Vantaanjoen vesistöalueen jätevesiohitukset ja -ylivuodot v. 2024 (m3) (VHVSY ry)

2024

m ³ /a	puhdistamo	puhdistamo, esiselk.jälkeen	verkosto / pumppaamo	ohitukset vesistöön	ohituspäivien määrä vuodessa	ohitustapahtumien määrä vuodessa
Riihimäki	-	-	120	120	26	1
Hyvinkää Kalteva	-	-	100	100	1	1
Nurmijärvi Kirkonkylä	-	16 220*	720	16 940	24	6
Nurmijärvi Klaukkala	-	6 405	-	6 405	2	1
Rinnekodit	-	-	-	0	-	-
HSY**	-	-	105	105	2	2
Tuusula	-	-	4 894	4 894	20	11
KUVES	-	-	4 400	4 400	1	1
yhteensä		22 625	10 339	32 964		

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

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

Liite 2a. Sähkökoekalastuksien koealatiedot, yhteistarkkailu

ID	Koeala	pvm	pinta-ala (m ²)	veden lämpötila (°C)	sähkön-johtokyky (µS)	sameus (NTU)	syvyys (cm)	Veden suhteellinen korkeus	Keskim. virrannopeus (m/s)
Vsk01	Vanhankaupunginkoski	10.9.2024	205	17.5	248	7.5	21-40	Alhaalla	Keskimääräinen
Vsk02	Ruutinkoski	10.9.2024	223	16.8	248	5.0	21-40	Alhaalla	Keskimääräinen
Vsk03	Pitkäkoski	10.9.2024	170	16.6	256	5.7	0-20	Alhaalla	Keskimääräinen
Vsk04	Vantaankoski	10.9.2024	272	16.5	249	6.4	21-40	Alhaalla	Keskimääräinen
Vsk05	Königstedinkoski	12.9.2024	439	16.2	292	10.6	21-40	Normaali	Keskimääräinen
Vsk06	Boffinkoski	12.9.2024	230	15.7	284	5.3	21-40	Alhaalla	Keskimääräinen
Vsk07	Myllykoski	12.9.2024	172	16.1	288	4.3	21-40	Alhaalla	Keskimääräinen
Vsk08	Nukarinkoski alaosa	12.9.2024	266	16.2	278	3.7	21-40	Alhaalla	Keskimääräinen
Vsk09	Nukarinkoski yläosa	12.9.2024	95	15.8	276	4.6	21-40	Alhaalla	Keskimääräinen
Vsk10-1	Huhmarinkoski	18.9.2024	194	13	210	10.3	41-60	Ylhäällä	Voimakas
Vsk11	Kittelänkoski	12.9.2024	189	15.5	234	5.5	41-60	Alhaalla	Voimakas
Vsk12	Vanhanmyllynkoski	19.9.2024	200	12.1	250	8.4	21-40	Normaali	Keskimääräinen
Vsk13	Vaiveronkoski	19.9.2024	141	12.1	277	7.2	21-40	Normaali	Keskimääräinen
Vsk14	Arolamminkoski	18.9.2024	215	12.9	313	6.5	21-40	Ylhäällä	Hidas
Vsk14-1	Arolammin pohjapato	18.9.2024	55	13.2	288	7.2	61-	Ylhäällä	Hidas
Vsk15	Paloheimonkoski	18.9.2024	152	11.5	158	5.2	21-40	Normaali	Keskimääräinen
Vsk16	Käräjäkoski	18.9.2024	180	11.4	125	3.7	21-40	Normaali	Keskimääräinen
Vsk17	Kirkonkylänkoski	11.9.2024	184	17	226	15.4	21-40	Normaali	Keskimääräinen
Vsk18	Tikkurilankoski	11.9.2024	350	18	200	14.3	21-40	Normaali	Keskimääräinen
Vsk21	Kylmäoja	16.9.2024	70	13.1	278	12.4	0-20	Normaali	Keskimääräinen
Vsk22	Shellinkoski	9.9.2024	67	15.7	293	9.0	21-40	Alhaalla	Keskimääräinen
Vsk23	Klaukkalan yläpuoli	9.9.2024	61	15.2	213	16.0	0-20	Alhaalla	Keskimääräinen
Vsk24	Kuhakoski	9.9.2024	70	16.3	200	13.4	21-40	Alhaalla	Keskimääräinen
Vsk25	Ohkolanjoki, Hietapärä	19.9.2024	198	12.3	157	45.0	0-20	Normaali	Keskimääräinen
Vsk26	Ohkolanjoki, Myllykoski	19.9.2024	221	12.3	159	39.0	21-40	Normaali	Keskimääräinen
Vsk27	Ohkolanjoki 2	19.9.2024	55	11.2	621	6.9	0-20	Alhaalla	Keskimääräinen

Liite 2b. Sähkökoekalastuksien koealatiedot, Kylmäojan tarkkailu ja lentokenttäpurojen erillisselvitys

ID	Koeala	pvm	pinta-ala (m ²)	veden lämpötila (°C)	sähkön-johtokyky (µS)	sameus (NTU)	syvyys (cm)	Veden suhteellinen korkeus	Keskim. virrannopeus (m/s)
Ro00	Rekolanoja	11.9.2024	171	16	403	10.3	0-20	Alhaalla	Keskimääräinen
Ko01	Kylmäoja	16.9.2024	102	12.2	345	6.9	0-20	Normaali	Keskimääräinen
Ko02	Kylmäoja	16.9.2024	100	12	352	6.7	0-20	Normaali	Keskimääräinen
Ko03	Kylmäoja	16.9.2024	134	11.9	362	7.1	0-20	Normaali	Keskimääräinen
Ko04	Kylmäoja	16.9.2024	124	11.9	367	6.8	21-40	Normaali	Hidas
Ko05	Kylmäoja	16.9.2024	60	11.8	356	6.0	0-20	Alhaalla	Keskimääräinen
Lsk01	Kirkonkylänoja	11.9.2024	46	16.8	287	20.7	0-20	Normaali	Keskimääräinen
Lsk02	Kirkonkylänoja	11.9.2024	45	17.5	349	4.9	0-20	Alhaalla	Keskimääräinen
Lsk03	Krakanoja	17.9.2024	112	14.8	358	9.4	21-40	Normaali	Hidas
Lsk04	Krakanoja	17.9.2024	72	14.8	363	8.2	0-20	Normaali	Keskimääräinen
Lsk05	Krakanoja	17.9.2024	62	13.6	333	5.2	0-20	Normaali	Keskimääräinen
Lsk06	Brändöninoja	17.9.2024	26	14.2	533	8.8	0-20	Normaali	Keskimääräinen
Lsk07	Viinikanmetsänoja	17.9.2024	53	10.2	379	3.3	0-20	Hidas	Alhaalla

Liite 3b. Sähkökoekalastettujen koealojen laskennalliset yksilötiheydet (yks./100 m²) vuonna 2024 Kylmäojalla ja lentokenttäpuroissa.

ID	Kivennuol	Made	Salakka	Särki	Taimen	Taimen 0	Turpa	Törö
Ko00	14.61	0.00	0.00	0.00	15.95	24.38	0.00	0.00
Ko01	17.50	0.00	0.00	0.00	1.78	20.42	0.00	0.00
Ko02	3.57	0.00	0.00	0.00	1.82	16.69	0.00	0.00
Ko03	10.68	0.00	0.00	0.00	0.00	1.56	0.00	0.00
Ko04	5.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ko05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lsk01	77.32	0.00	0.00	0.00	3.93	9.02	0.00	0.00
Lsk02	55.57	0.00	0.00	0.00	32.33	74.08	0.00	0.00
Lsk03	31.89	1.93	1.56	11.91	1.62	0.00	26.78	9.92
Lsk04	208.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lsk05	108.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lsk06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Lsk07	0.00	0.00	0.00	0.00	3.45	0.00	0.00	0.00

Liite 4. Sähkökoekalastettujen koealojen laskennalliset biomassatiheydet (g./100 m²) vuonna 2024 Kylmäojalla ja lentokenttäpuroissa

[illegible]