

Kala- ja vesijulkaisu nro 381

Happo, L., Mattila, N., Kervinen, J. & Vatanen, S.



Kruunusillat -hankkeen vesistö rakentamisen
aikainen kalataloustarkkailu vuonna 2022



Kala- ja
vesitutkimus Oy

KUVAILEHTI

Julkaisija: Kala- ja vesitutkimus Oy

Julkaisu-aika: ver01, 31.5.2023

Kirjoittaja(t): Lauri Hoppo, Niklas Mattila, Jouni Kervinen & Sauli Vatanen

Tarkistanut: Sauli Vatanen

Julkaisun nimi: Kruunusillat -hankkeen vesistö-rakentamisen aikainen kalataloustarkkailu vuonna 2022

Toimeksiantaja: Helsingin kaupunki, Kruunusillat -hanke

Sarjan nimi ja numero: Kala- ja vesijulkaisu nro 381

Sivumäärä: 38 s. + 6 liitettä

Jakelu: Helsingin kaupunki, Kruunusillat -hanke

Kannen kuva: Kruunusillat 30.5.2022. Kala- ja vesitutkimus Oy.

Sisällysluettelo

1. Johdanto	2
2. Kuvaus vesistöistä.....	4
3. Aineisto ja menetelmät	5
3.1. Poikasseuranta.....	5
3.1.1 Gulf Olympia -poikaspyynti	5
3.1.2 Poikasnuottaus	8
3.2. Coastal-verkkokoepyynti.....	9
3.3. Kaupallisen kalastuksen seuranta	10
3.4. Vapaa-ajankalastuksen seuranta.....	11
4. Tulokset	11
4.1. Poikasseuranta.....	11
4.1.1 Gulf Olympia -poikasseuranta.....	11
4.1.2 Poikasnuottaus	17
4.2. Coastal-verkkokoepyynti.....	19
4.3. Kaupallisen kalastuksen seuranta	23
4.4. Vapaa-ajankalastuksen seuranta.....	25
4.4.1 Kalastus.....	25
4.4.2 Vastaajien havaintoja ja mielipiteitä	27
5. Tulosten tarkastelu	29
5.1. Poikasseuranta.....	29
5.2. Coastal-verkkokoepyynti.....	32
5.3. Kalastus	34
6. Yhteenveto	35
7. Kirjallisuus	37

Liite 1. Gulf Olympia -pyyntien poikassaaliit ja olosuhdetiedot pyyntikerroittain sekä pyyntilinjojen sijaintitiedot.

Liite 2. Nuottausalojen koordinaatit sekä pyynnin aikaiset olosuhdetiedot.

Liite 3. Kuoreen poikastiheydet seuranta-alueella vuosina 2021 ja 2022.

Liite 4. Verkkopaikkojen sijainti, pyyntiajankohta sekä pyynnin aikaiset olosuhteet.

Liite 5. Kruunuvuorenselän verkkokoepyyntien pyyntialueiden kokonais- ja lajiryhmäkohtaiset saaliit, saalisosuudet sekä ASK-suhdeluvut 2022.

Liite 6. Taimenen vaelluseuranta Helsingin merialueella vuonna 2022.

1. Johdanto

Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimiala toteuttaa useita vesistörakennushankkeita Kruunuvuorenselän ja Hakaniemen alueilla. Kalataloustarkkailuvelvoite on asetettu muun muassa seuraaville vesistörakennushankkeille: 1) Kruunusillat, 2) Nihti, 3) Hakaniemensilta ja 4) Haakoninlahti (Kuva 1).

Kruunusillat -hanke sisältää muun muassa Finkensillan rakentamisen Nihdistä Korkeasaareen, Kruunuvuorensillan rakentamisen Korkeasaaresta Kruunuvuorenrantaan sekä siltoihin liittyvien rantarakenteiden, pengerrysten ja Kruunuvuorensillan pylönin toteuttamisen. Hankkeen yksityiskohtaiset suunnitelmat on esitetty vesilain (587/2011) mukaisessa lupahakemuksessa (Sito 2015). Etelä-Suomen aluehallintavirasto on päätöksellään (Nro 7/2017/2, Dnro ESAVI/7406/2015) 5.1.2017 myöntänyt vesiluvan rakennushankkeelle. Lupapäätöksestä valitettiin ja Vaasan hallinto-oikeus antoi 8.2.2019 asiasta päätöksen nro 19/0020/2 (Dnro:t 00580-00581/17/5201). Myös Vaasan hallinto-oikeuden päätöksestä valitettiin ja asia siirtyi KHO:n käsiteltäväksi. KHO antoi päätöksen 27.9.2019 (Dnro 1095/1/19) ja hylkäsi enemmälti valituksen. Lupamääräystä 10 muutettiin lintujen pesimäaikaisia töitä koskevien rajoitusten osalta. Hankkeen vesistötyöt käynnistyivät loppusyksyllä 2021.

Kruunusillat -hankkeelle on laadittu erillinen kalataloustarkkailuohjelma (Vatanen ym. 2015). Kalataloustarkkailu toteutetaan ennakkotarkkailuna, rakentamisen aikaisina vuosina sekä kertaalleen vesistöarakentamisen päätyttyä. Tarkkailuun sisältyy kaupallisen kalastuksen ja vapaa-ajankalastuksen seurantaa, Gulf Olympia -poikastutkimuksia, poikasnuottauksia, Coastal-verkkokoepyyntiä sekä taimenen vaelluskäyttätymistutkimuksia.

Nihdin, Hakaniemensillan ja Haakoninlahden vesistöarakennushankkeille on myönnetty vesi-/ympäristölain mukaiset luvat (nrot 442/2020, 443/2020, 253/2020 ja nro 234/2020). Hankkeille on laadittu erillinen kalataloustarkkailuohjelma (Vatanen 2021). Hankkeiden ennakkotarkkailu toteutettiin vuonna 2021 ja töiden aikainen tarkkailu alkoi vuonna 2022 (Happo ym. 2022a, Happo ym. 2023b). Hankkeiden vesistötyöt alkoivat vuoden 2021 elokuussa Nihdin edustan ruoppauksilla.

Kruunusillat hankkeen vesistöarakennustöiden tarkkailu nivoutuu osittain yhteen Nihdin, Hakaniemensillan ja Haakoninlahden tarkkailun kanssa. Hankkeilla on mm. yhteisiä Gulf Olympia -poikasseurantalinjoja. Kruunusillat-hankkeen tarkkailussa hyödynnetään sekä Nihdin, Hakaniemensillan ja Haakoninlahden tarkkailun tuloksia että merialueen yhteistarkkailussa kerättyjä aineistoja.

Kruunusillat -hankkeen kalataloudellinen ennakkotarkkailu toteutettiin vuonna 2018 (Happo ym. 2019). Tässä raportissa esitetään vuoden 2022 rakentamisen aikaisen kalataloustarkkailun tulokset. Vuonna 2022 toteutettiin myös tarkkailuohjelmaan sisältyvä taimenen vaelluskäyttätymistutkimus, jonka tulokset on esitetty erillisessä raportissa (Liite 6). Tarkkailun toteutuksesta vastasi Kala- ja vesitutkimus Oy. Poikasmääritykset teki MMM Jouni Kervinen.



Kuva 1. Kruunusiltojen sekä Nihdin, Hakaniemensillan ja Haakoninlahden vesistö-rakennushankkeiden suurpiirteinen sijoittuminen. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) aineistoa.

2. Kuvaus vesistöistä

Kruunusillat-hankkeen ruoppaukset alkoivat marraskuussa 2021 lähes 190 000 kuution ruoppauksilla. Ruoppausmassat läjitettiin Koirasaarenluotojen meriläjitysalueelle 132 550 m³, Lökkiluodon meriläjitysalueelle 50 000 m³ ja läjitysalueelle 6 000 m³. Korkeasaarella ja Palosaarella tehtiin lisäksi vuoden 2021 marras-joulukuussa täyttötöitä 29 000 kuution edestä.

Vesistötyöt jatkuivat alkutalvella 2022. Kruunusillan alueella ruopattiin vuoden 2022 maaliskuussa ja loka-joulukuussa yhteensä lähes 91 000 kuutiota massoja, jotka läjitettiin lähes kokonaan Lökkiluodon meriläjitysalueelle (Taulukko 1). Korkeasaarella ja Palosaarella tehtiin täyttöjä tammi-maaliskuussa sekä loka-joulukuussa yhteensä 210 000 m³. Lisäksi paalutuksia tehtiin työsilalla, Finkensillalla, Merihaansillalla sekä Kruunuvuorensillalla tammi-maaliskuussa sekä heinä-elokuussa.

Taulukko 1. Yhteenveto Kruunusillan, Hakaniemensillan, Nihdin sekä Haakoninlahden vesistöistä vuonna 2022. *maaläjitukseen 390 m³, **maaläjitukseen, ***yhteensä.

kk	Kruunusillat (+ Merihaansilta)			Hakaniemensilta			Nihti	Haakoninlahti	
	Ruoppaus	Täyttö	Paalutus	R	T	P	T	R	T
1		19 000	työsilta						
2		47 060	Finkensilta +	4 986*					
3	11 700	60 170	Kruunusillat		***				
4									
5									
6									
7			työsilta + varsinainen	3 166**			16 000		
8			myös Merihaka		***				
9				11 500	20 000				
10	28 237*	29 000							
11	36 072	25 000						3 240**	
12	15 276	30 000						14 400	35 000

Nihdin hankealueella vesistötyöt alkoivat vuonna 2021 elokuussa ja Hakaniemensillalla lokakuussa (Happo ym. 2022a). Vesistötyöt jatkuivat vuoden 2022 alussa (Taulukko 1). Hakaniemen sillan ympäristössä ruopattiin tammi-helmikuussa ja kesä-syyskuussa yhteensä vajaa 20 000 kuutiota massoja. Massoista 11 500 m³ läjitettiin Lökkiluodon ja Koirasaarenluotojen meriläjitysalueille ja loput läjitysalueeseen. Täyttöjä Hakaniemen sillan alueella tehtiin helmi-maaliskuussa sekä elo-syyskuussa yhteensä 20 000 m³. Paalutuksia alueella tehtiin huhti-toukokuussa ja elo-syyskuussa.

Nihdin alueella vuoden 2022 vesistötyöt koostuivat täytöistä, joita tehtiin tammikuun ja heinäkuun välisenä aikana 16 000 m³. Haakoninlahdella vesistötyöt toteutettiin vasta loppuvuonna, jolloin ruopattiin lähes 18 000 m³ ja täytettiin 35 000 m³. Ruoppausmassoista hieman yli 3 000 m³ sijoitettiin maalle ja loput Lökkiluodon ja Koirasaarenluotojen meriläjitysalueille. (Taulukko 1)



Kuva 2. Nihdin ja Korkeasaaren yhdistävä työsilta (Finkensilta) 30.5.2022.

3. Aineisto ja menetelmät

3.1. Poikasseuranta

3.1.1 Gulf Olympia -poikaspyynti

Kalojen pelagisten pienpoikasten (mm. kuha, ahven, silakka ja kuore) esiintymistä selvitysalueella kartoitettiin Gulf Olympia -pyyntilaitteella. Gulf Olympia on veneen keulaan kiinnitettävä parillinen haavipyödyys, jossa peltikartioihin kiinnitetyt haavit kulkevat noin 0,5 ja 1 metrin syvyydessä veneen laidoilla (Kuva 3) (Härmä & Lappalainen 2009). Kaksi haavia siivilöi 500 m pyyntilinjalta yhteensä hieman yli 28 m³ vettä. Menetelmää voi karkealla tasolla hyödyntää kalojen kutualueiden selvittämisessä (Härmä & Lappalainen 2009). Esimerkiksi alle 10 mm silakanpoikasta voidaan pitää vastakuoriutuneena (Urho & Hilden 1990, Hakala ym. 2003).



Kuva 3. Gulf Olympia -pyyntilaite. Kalanpoikasia pyydetessä laite lasketaan veteen niin, että pyyntilaitteen yläpuolella näkyvä aukko osoittaa veneen ajosuuntaan. Haaviin ajautuneet kalanpoikaset joutuvat haavin perällä olevaan purkkiin, josta ne kerätään pyyntilinjan päätyttyä.

Poikasten esiintymistä seurattiin kaikkiaan 26 pyyntilinjalla, joiden pituus on 500 m (Kuva 4). Linjat Krg01–Krg20 ovat Kruunusiltojen vesistö-rakennushankkeen seurantalinjoi-ja, mutta tuloksissa hyödynnetään myös Nihdin, Hakaniemensillan ja Haakoninlahden kalataloustarkkailun pyyntilinjoja HN01–HN06 (Vatanen 2021), joista mm. HN01 ja HN02 sijaitsevat hyvin lähellä Finkensillan vesistötyöaluetta. Tuloksissa hyödynnetään myös vuoden 2021 poikaspyyntituloksia, jotka edustavat vuotta 2018 tuoreempaa ennakkotarkkailuaineistoa (Happo ym. 2022a).

Näytteenotto toteutettiin neljänä eri ajankohtana touko-kesäkuun aikana (30.5., 6.6., 16.6. ja 21.–22.6.2022). Pyydyshaavin peräpussissa sijaitsevaan keräyspurkkiin ajautuneet kalat säilöttiin etanoliin myöhempää lajinmäärittystä ja pituusmittausta varten. Tokkoja lukuun ottamatta määritykset tehtiin lajilleen. Kultakin linjalta mitattiin korkeintaan 50 kalanpoikasta lajia kohden, ja ylimenevien poikasten pituus arvioitiin painotetun keskiarvon avulla. Silakanpoikaset jaoteltiin vastakuoriutuneisiin (<10 mm) ja tätä suurempiin (≥10 mm) poikasiin.

Kalanpoikassaaliita käsitellään sekä kokonaissaaliina että poikastiheyksinä. Poikastiheys on kaikkien pyyntikertojen keskiarvolukema.

Pyynnin yhteydessä mitattiin pyyntilinjakohtaisesti veden lämpötila, saliniteetti ja sameus noin puolen metrin syvyydestä YSI 600-sarjan vedenlaatumittarilla. Veden lämpötila oli ensimmäisellä pyyntikerralla 11,6–16,5 °C ja viimeisellä pyyntikerralla 12,8–19,7 °C. Sameus vaihteli pyyntien aikana 1,8–82,0 NTU ja saliniteetti 0,1–5,3 ‰ välillä. Näkösyvyys seuranta-alueella oli pyyntien aikaan 0,2–2,1 m. Sameusarvot olivat Vanhankaupunginlahdella ja sen suulla korkeampia kuin muilla alueilla. Myös lämpötilalukemat olivat lahtialueilla pääosin avointa merialuetta korkeampia. Vastaavasti näkösyvyys ja suolapitoisuus kasvoivat ulommas-mentäessä. (Liite 1)

Toisella pyyntikerralla (6.6.) olosuhteet olivat poikkeavia, sillä runsaiden sateiden ja Vantaanjoen kasvaneen virtaaman myötä sameusarvot olivat hyvin korkeita ja selvästi koholla myös kaikkein uloimmilla pyyntilinjoilla.

Linjojen koordinaatit ja olosuhdetiedot on esitetty Liitteessä 1.



Kuva 4. Gulf Olympia -pyyntilinjat Krg01–Krg20 ja HN01–HN06 poikasseurannan selvitysalueella. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) aineistoa.

3.1.2 Poikasnuottaus

Hankkeen lähiympäristössä selvitettiin poikasten esiintymistä ja runsautta kuudella nuottauspaikalla (Kuva 5). Saadut kalat ryhmiteltiin kahteen ikäluokkaan: saman kauden aikana kuoriutuneet pienpoikaset ja yli 1-vuotiaat kalat. Saaliiksi saadut pienpoikaset (0+) säilöttiin ja tunnistettiin myöhemmin lajilleen. Yli 1-vuotiaat kalat määritettiin lajilleen, jonka jälkeen ne vapautettiin.

Nuottauskertoja oli kaksi, jotka toteutettiin 5.7. ja 12.8. Ensimmäisen nuottauskerran yhteydessä kirjattiin nuottausalueiden habitaattitiedot (mm. vesisyvyys ja pohjanlaatu). Nuottaus toteutettiin noin 100 m² alalla. Veden lämpötila oli poikasnuottausten aikaan 18,7–22,5 °C ja sameus ensimmäisellä pyyntikerralla 3,4–22,6 NTU. Nuottausalojen koordinaatit sekä habitaatti- ja olosuhdetiedot on esitetty Liitteessä 2.



Kuva 5. Kruunuvuorenselän selvitysalueen poikasnuottausalueet.



Kuva 6. Poikasnuotta pyynnissä Mustikkamaan rannalla (Krn03) 5.7.2022.

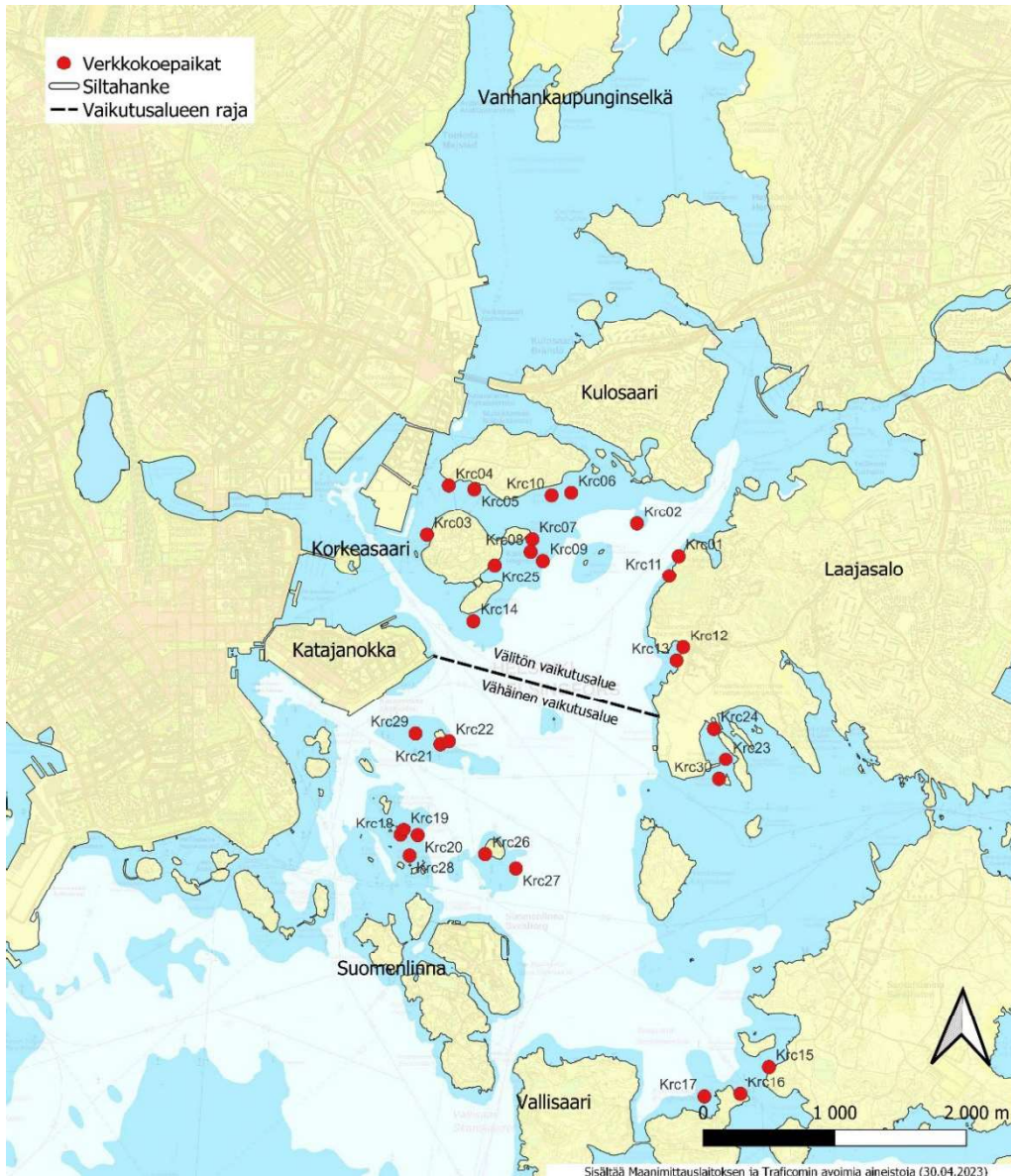
3.2. Coastal-verkkokoepyynti

Verkkokoepyynti Kruunuvuorenselän pyyntialueella toteutettiin 22.–31.8.2022. Pyyntipaikat jakautuivat tarkkailuohjelman mukaisesti kahteen vyöhykkeeseen: 1) vesistö rakentamisen välitön vaikutusalue ja 2) vähäisempien vaikutusten alue (Kuva 7). Kummallakin vyöhykkeellä kalastettiin 15 verkkoyötä (verkkopaikka), jotka jakautuivat kolmelle syvyysovyöhykkeelle (0–3 m, 3–6 m ja 6–10 m).

Verkkokoekalastuksissa käytettiin Coastal-koeverkkoja. Coastal-verkko on kooltaan 1,8 x 45 m, ja yhdessä verkossa on viiden metrin pituisina kaistaleina yhdeksän eri solmuvälin paneelia (10, 12, 15, 19, 24, 30, 38, 48 ja 60 mm). Coastal-verkkokoekalastus on yleisesti käytetty menetelmä, jota voidaan käyttää mm. kalakannan suhteellisen koon, kalayhteisön rakenteen, lajien runsaussuhteiden ja populaatiorakenteen muutosten arvioinnissa (Olin ym. 2014).

Saalista käsiteltiin sekä yksittäisinä lajeina että lajiryhminä (ahvenkalat ja särkikalat). Saaliin perusteella laskettiin myös alueellinen ahvenkala/särkikala - suhdeluku (ASK-suhdeluku), joka saa arvoja väliltä 0–1 (Haikonen ym. 2014). Lukua on käytetty kuvaamaan Helsingin ja Espoon merialueella alueellisia ja ajallisia eroja kalastorakenteessa (Happo ym. 2022b).

Jokaisen verkkoyön yhteydessä mitattiin myös veden näkösyvyys sekä lämpötila pinnalta ja pohjalta. Päälysveden lämpötila oli pyynnin aikana 20–22 °C ja alusveden 20–21 °C. Veden näkösyvyys vaihteli 1,0 ja 2,8 metrin välillä. Osaa ennakkotarkkailun verkkopaikoista jouduttiin siirtämään mm. vesistöiden sijainnin takia. Verkkopaikkojen koordinaatit ja olosuhdetiedot on esitetty Liitteessä 4. Verkkokoetulokset on tallennettu Luken ylläpitämään koekalastusrekisteriin.



Kuva 7. Verkkokoepaikkojen sijainti selvitysalueella.

3.3. Kaupallisen kalastuksen seuranta

Osana kalataloudellista yhteistarkkailua Helsingin ja Espoon edustan merialueen kaupallisille kalastajille lähetetään kunkin tarkkailuvuoden loputtua kalastuskysely (Vatanen & Haikonen 2019). Kyselyn avulla selvitetään mm. Helsingin ja Espoon edustan merialueella kalastaneiden kaupallisten kalastajien lukumäärät, pyyntipaikat, kalastuksessa käytetyt pyydykset, pyyntiponnistus ja saaliit pyyntimuodoittain. Lisäksi tiedustellaan pyydysten likaantumista eriteltynä rehevöittävän vaikutuksen ja kiintoainevaikutuksen suhteen. Vapaissa kysymyksissä tiedustellaan mahdollisia kalastajien tekemiä havaintoja poikastuotannosta, kalaston rakenteesta sekä kuormitusvaikutuksista kalastukseen.

Vuotta 2022 koskevaan kaupallisille kalastajille suunnattuun tiedusteluun lisättiin lisäkysymyskaavake (Vatanen 2021), jossa tiedusteltiin Kruunuvuorenselän ja Hakaniemen alueen vesistörakennushankkeiden vaikutuksista merialueen tilaan, kalastoon ja kalastukseen.

Tässä raportissa käsitellään vain hankealueen lähiympäristön kaupallista kalastusta. Koko pääkaupunkiseudun merialuetta koskeva kaupallisen kalastuksen katsaus julkaistaan vuonna 2024 kalataloudellisen yhteistarkkailun raportissa.

3.4. Vapaa-ajankalastuksen seuranta

Osana Kruunusillat -hankkeen kalataloustarkkailua selvitetään Vantaanjokisuun kalastusta ja sen erityispiirteitä sekä saaliita. Selvitys toteutettiin lähettämällä Vanhankaupunginkosken ja Vanhankaupunginkosken suvannon kalastusluvan lunastaneille kalastuskysely. Kalastuskyselyn tulosten tarkastelun pääpaino on jokisuun taimen-, lohi- ja siikasaaliissa. Tiedustelulla selvitetään pyynnin ja saaliin lisäksi vastaajien viime vuosina kokemia haittoja ja havaintoja sekä mielipiteitä rakennustöistä ja kalastuksesta Vanhankaupunginkoskella.

Tiedustelualueen kalastuslupia myy ainoastaan Kalakortti.com -sivusto, josta saatiin kalastusluvan lunastaneiden yhteystiedot. Saadut lupatiedot tallennettiin ja niistä poistettiin päällekkäisyydet.

Perusjoukoksi valitut luvat muodostuvat Vanhankaupunginkosken kalastusluvista, helsinkiläisten suvantoluvista sekä ulkopaikkakuntalaisten viehe- ja suvantoluvista. Perusjoukosta poimittiin satunnaisesti 200 kalastajan otos siten, että edellä mainittujen lupien määrät olivat samassa suhteessa edustettuina. Kyselystä saadut arviot saaliista ja pyyntiponnistuksesta on tuloksissa laajennettu koskemaan kaikkea kalastusta Vanhankaupunginkoski- ja suvantoalueilla.

Kysely toteutettiin keväällä 2023 sähköisenä kolmen kontaktikerran kyselynä, johon lähetettiin linkki sähköpostilla. Kysely piti sisällään kysymyksiä liittyen kalastukseen, saalismääriin ja kalastajien tekemiin havaintoihin.

4. Tulokset

4.1. Poikasseuranta

4.1.1 Gulf Olympia -poikasseuranta

Vuoden 2022 Gulf Olympia -poikasseurannassa Kruunuvuorenselällä, Nihdin-Hakaniemen alueella ja Vanhankaupunginlahdella havaittiin yhteensä 2 741 kalanpoikasta (Taulukko 2). Poikaset olivat pääasiassa ahvenen (36 %), kuoreen (33 %) ja silakan (30 %) poikasia. Kuhan ja tokon poikasia havaittiin lisäksi pieniä määriä (< 1 % kokonaissaaliista). Kruunuvuorenselän linjalta Krg16 saatiin saaliiksi yksi salakan poikanen. Linja- ja pyyntikertakohtaiset poikassaaliit on esitetty Liitteessä 1.

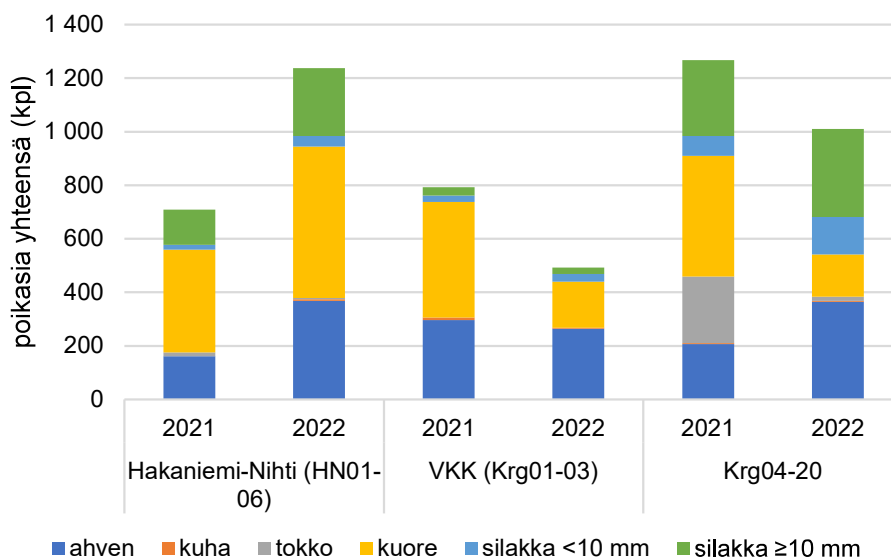
Vastakuoriutuneita silakan poikasia (<10 mm) saatiin kaikkiaan 208 kpl ja tätä suurempia (≥10 mm) silakan poikasia yhteensä 607 kpl. Hakaniemen ja Nihdin alueelta (HN01–HN06) vastakuoriutuneita poikasia havaittiin 40, Vanhankaupunginlahdella (Krg01–Krg03) 28 ja loput 140 Kruunuvuorenselän muilta linjoilta (Krg04–20) (Taulukko 2, Kuva 8). Alle 10 mm poikasia esiintyi koko seuranta-alueella, mutta tiheimmin niitä esiintyi Kulosaaren, Mustikkamaan, Korkeasaaren sekä Hanasaaren ympäristössä lähellä vesistöyöaluetta, joskin linjakohtaista vaihtelua oli paljon (Kuva 9). Myös Vanhankaupunginlahdella poikasia esiintyi runsaasti. Siltatyömaan lähiympäristön linjoilla (HN01, HN02,

Krgg05–Krg06 ja Krg09–Krg13) vastakuoriutuneiden poikasten tiheys oli keskimäärin 0,09 kpl/m³ (vaihteluväli 0,02–0,20 kpl/m³). Muilla selvitysalueen linjoilla keskimääräinen tiheys oli 0,06 kpl/m³.

Alle 10 mm silakan poikasia tuli saaliiksi koko pyyntikauden ajan, mutta eniten niitä esiintyi toisella pyyntikerralla 6.6. (Taulukko 2). Vuoden 2021 tarkkailussa vastakuoriutuneita silakan poikasia esiintyi vähemmän ja niitä saatiin suhteessa enemmän ulommilta seurantalinjailla (Kuvat 8 ja 9).

Taulukko 2. Gulf Olympia -poikaspyynneissä havaitut kalanpoikaset pyyntikerroittain tutkimusalueen eri puolilla. Saaliit eivät ole vertailukelpoisia, sillä linjojen määrät vaihtelevat osa-alueittain. Taulukosta puuttuu Krg04–20 osa-alueelta tullut salakan poikanen.

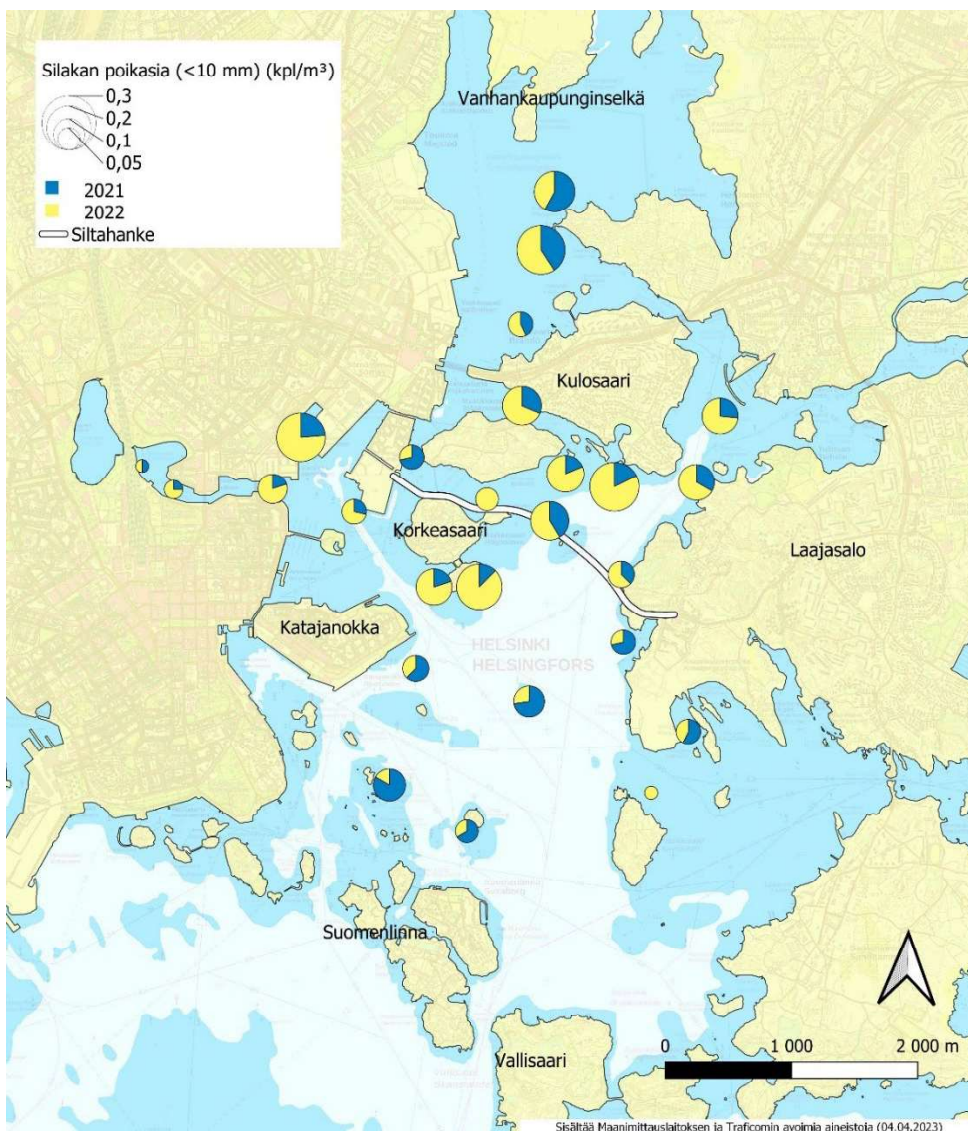
alue	pvm	ahven	kuha	tokko	kuore	silakka <10 mm	silakka ≥10 mm
Hakaniemi-Nihti HN01-HN06	30.5.2022	160			29		5
	6.6.2022	45			86	34	16
	16.6.2022	149	6	4	422	1	110
	22.6.2022	14		1	28	5	122
Vanhankau-punginlahti Krg01-Krg03	30.5.2022	47			68	10	1
	6.6.2022	31	4		45	15	17
	16.6.2022	120			32	2	4
	21.6.2022	66			27	1	3
Kruunuvuorenselkä Krg04-Krg20	30.5.2022	228			43	10	7
	6.6.2022	56			101	61	13
	16.6.2022	56	3	2	5	31	116
	21.6.2022	25		13	9	38	193
yhteensä		997	13	20	895	208	607



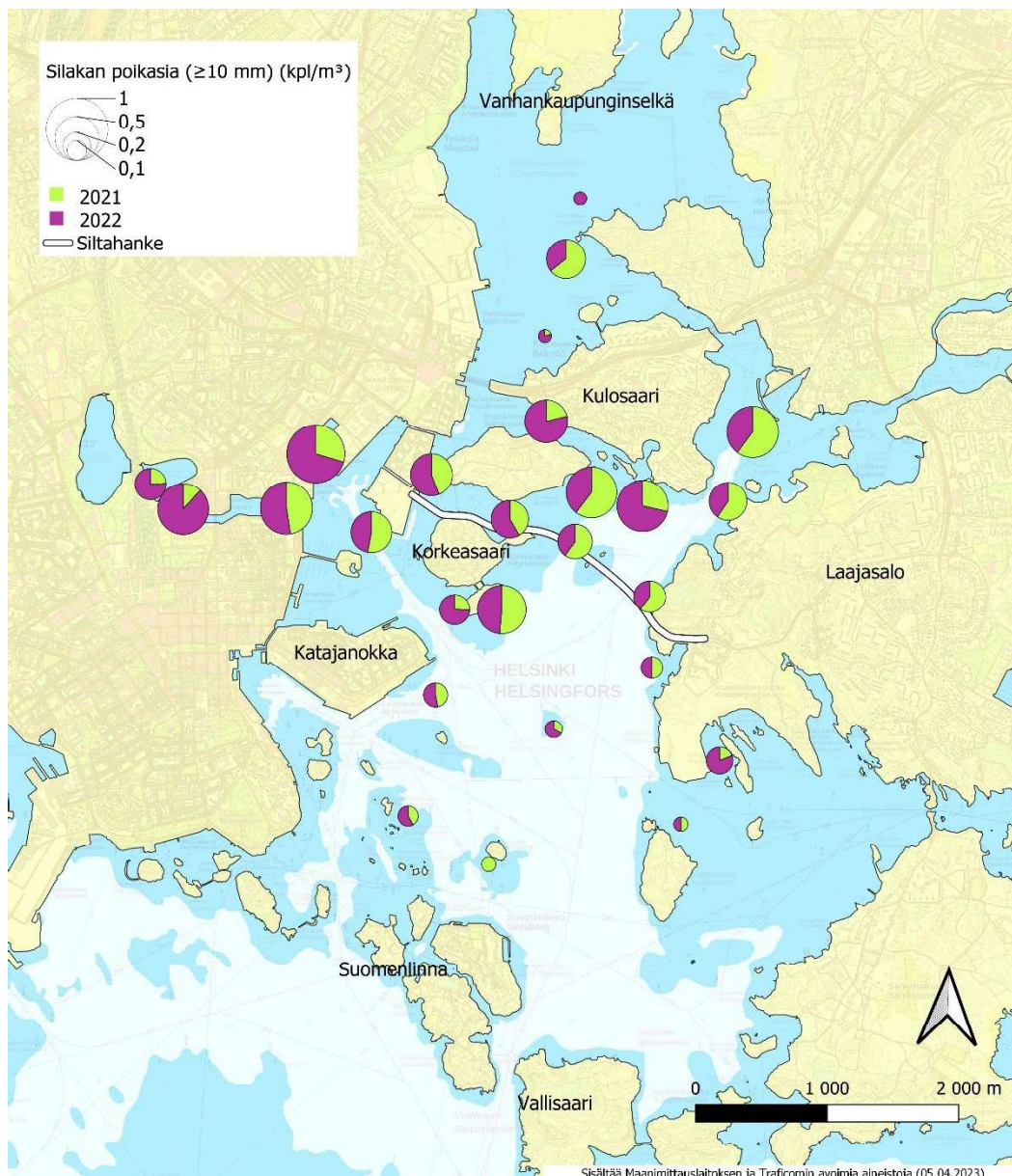
Kuva 8. Kalanpoikassaaliit Gulf Olympia -poikaspyynneissä vuosina 2021 ja 2022. Pyyntilinjoiden lukumäärät vaihtelevat pyyntialueen eri osa-alueilla.

Vähintään 10 mm pitkiä silakan poikasia tuli saaliiksi Hakaniemen ja Nihdin alueelta 253 kpl, Vanhankaupunginlahdelta 25 kpl ja muilta Kruunuvuorenselän linjoilta 330 kpl. Silakan poikasia esiintyi vuoden 2021 tapaan eniten Eläintarhanlahden ja Tullisaarenselän välisellä merialueella. Eläintarhanlahden ympäristössä poikasia esiintyi enemmän kuin vuonna 2021, kun taas Tullisaarenselällä tilanne oli päinvastoin. Suurempia silakan poikasia havaittiin hieman enemmän siltatyömaan läheisyydessä (0,24 kpl/m³, vaihteluväli 0,11–0,48 kpl/m³) kuin muualla (0,19 kpl/m³). (Taulukko 2, Kuvat 8 ja 10)

Vähintään 10 mm silakan poikasia havaittiin kaikilla pyyntikerroilla, joskin ensimmäisellä pyyntikerralla 30.5. pääosa suuremmista silakan poikasista oli syyskutuisen silakan poikasia (Kuva 13). Poikasten tiheydet kasvoivat selvästi Kruunuvuorenselän ja Hakaniemen-Nihdin alueella kesäkuun puolivälistä lähtien (Taulukko 2). Vanhankaupunginlahdella suurempikokoisia silakan poikasia sen sijaan havaittiin eniten toisella pyyntikerralla 6.6. Näitä poikasia havaittiin aivan ulointa näytelinjaa lukuun ottamatta koko selvitysalueelta. Vuosien välillä oli tosin jonkin verran alueellista vaihtelua, ja esimerkiksi vuonna 2022 suurempikokoisia silakan poikasia tuli hieman enemmän saaliiksi kuin vuonna 2021 (Kuvat 8 ja 10).



Kuva 9. Vastakuoriutuneiden silakoiden poikastiheydet seuranta-alueella. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) aineistoa.

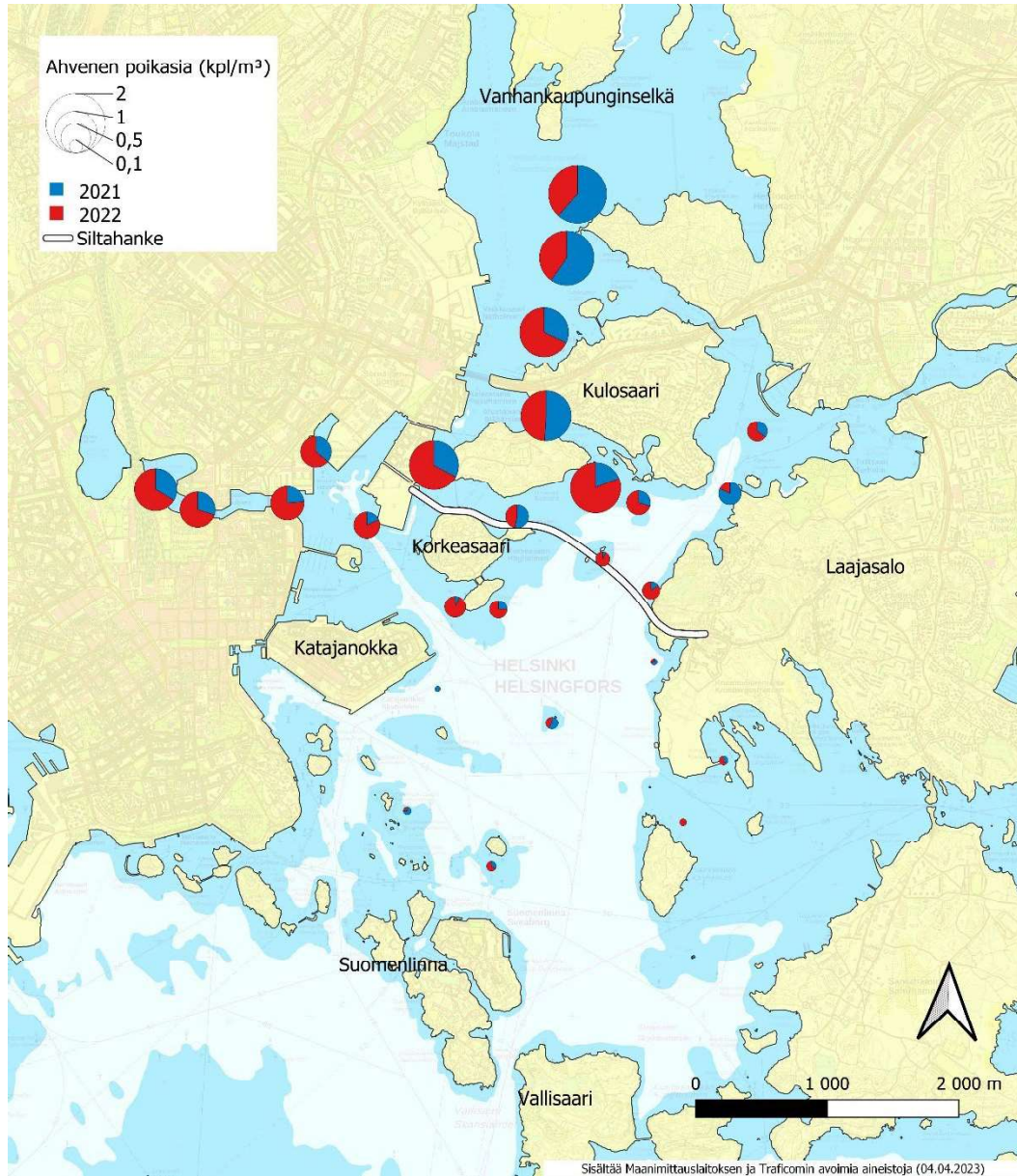


Kuva 10. Vähintään 10 mm pituisten silakoiden poikastiheydet seuranta-alueella. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) aineistoa.

Ahvenen poikasia havaittiin vuonna 2022 kaikkiaan 997 yksilöä, joista Hakaniemen-Nihdin alueella 368 kpl, Vanhankaupunginlahdella 264 kpl ja lopuilla Kruunuvuorenselän linjoilla 365 kpl (Taulukko 2). Suurimmat poikastiheydet havaittiin Vanhankaupunginlahdelta, Mustikkamaan ympäristöstä ja Eläintarhanlahdelta ($0,49\text{--}1,17$ kpl/m³) (Kuva 11). Vesistöyöhankeksen ympäristössä ahvenen poikasia esiintyi keskimäärin $0,38$ kpl/m³ ($0,11\text{--}1,17$ kpl/m³), kun muualla seuranta-alueella tiheys oli keskimäärin $0,32$ kpl/m³. Ahvenen poikasten tiheydet vähenivät nopeasti Korkeasaaren eteläpuolella ja ulompana merialueella havaittiin vain yksittäisiä poikasia. Ahvenia tuli saaliiksi enemmän kuin edellisellä vuonna (664 kpl). Poikastiheydet kasvoivat erityisesti Hakaniemen-Nihdin alueella ja toisaalta Mustikkamaan itäpuolella (Kuvat 8 ja 11).

Ahvenen poikasia esiintyi läpi seurantajakson (Taulukko 2). Myös kaikkein pienimpiä alle 10 mm ahvenen poikasia esiintyi kaikilla pyyntikerroilla (Kuva 13).

Kruunuvuorenselällä ja Hakaniemen-Nihdin alueella poikasia havaittiin eniten ensimmäisellä pyyntikerralla 30.5., mutta Vanhankaupunginlahdella vasta 16.6.



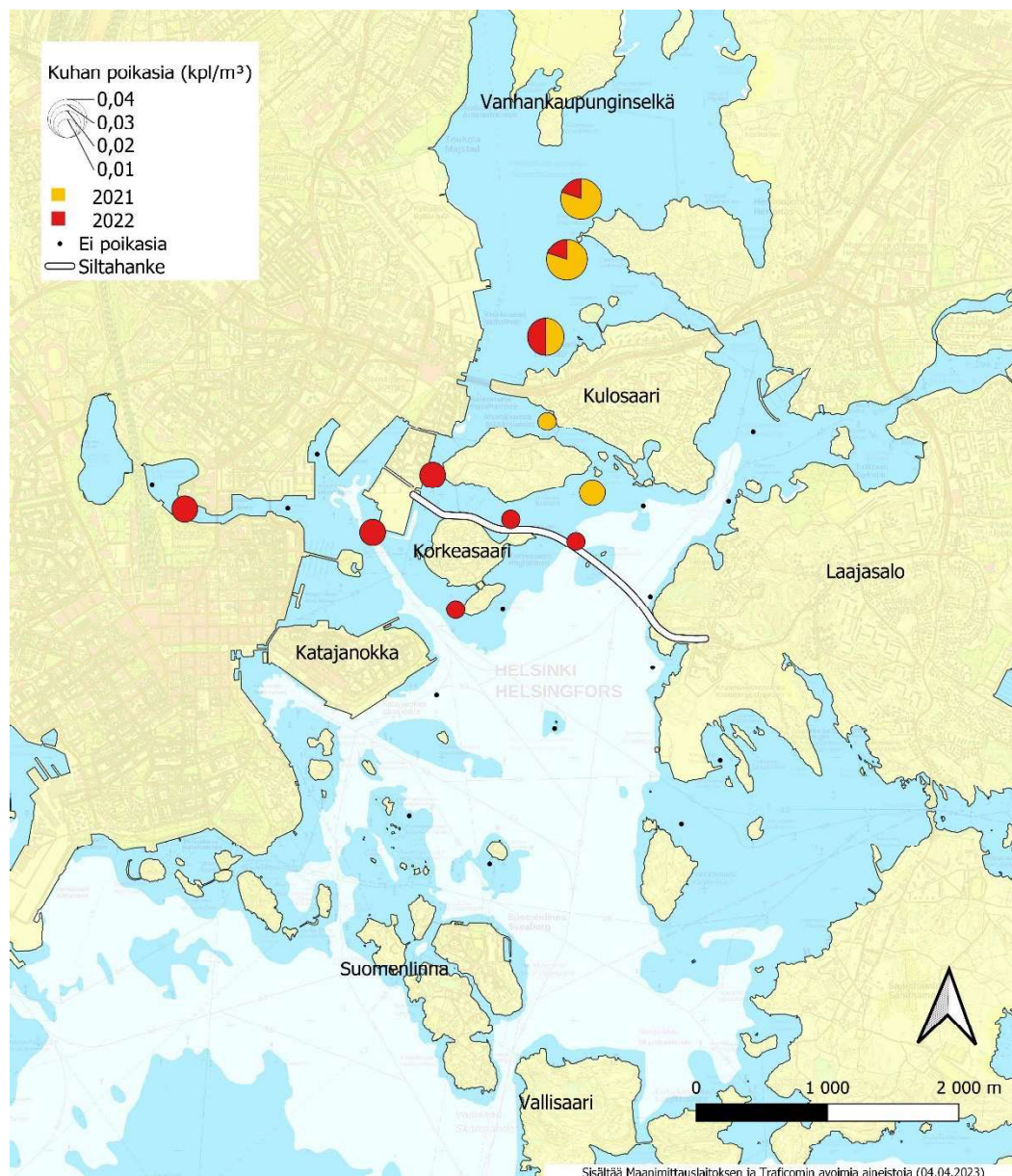
Kuva 11. Ahvenen poikastiheydet seuranta-alueella. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) aineistoa.

Kuhan poikasia saatiin saaliiksi vuoden 2021 tapaan ainoastaan 13 yksilöä koko seuranta-alueelta (Taulukko 2, Kuva 8). Vuonna 2022 kuhan poikasia havaittiin yksittäin Eläintarhanlahdelta, Vanhankaupunginlahdelta sekä vesistöyöhankeeseen ympäristöstä Nihdin ja Korkeasaaren edustalta, kun taas vuonna 2021 kuhan poikaset olivat keskittyneet Vanhankaupunginlahden ympäristöön (Kuva 12). Poikastiheydet jäivät hyvin vaatimattomiksi (0,01–0,02 kpl/m³) Kuhan poikasia havaittiin Vanhankaupunginlahdella 6.6. ja ulompana 16.6. Poikaset olivat 6–8 mm pitkiä (Kuva 13).

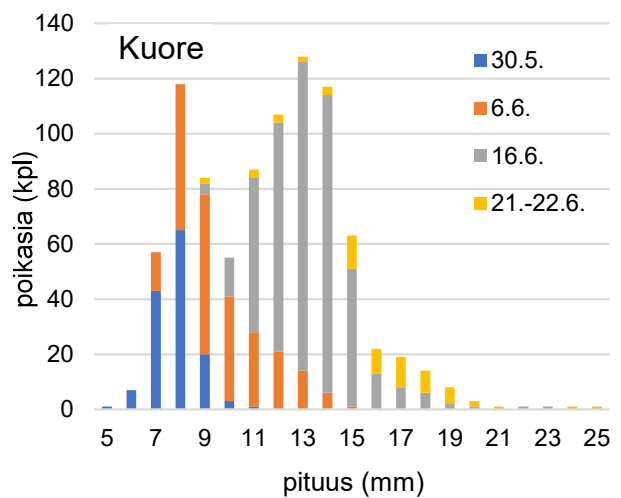
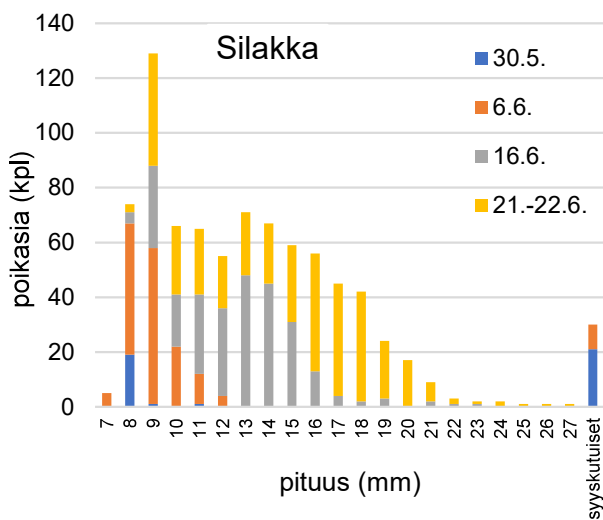
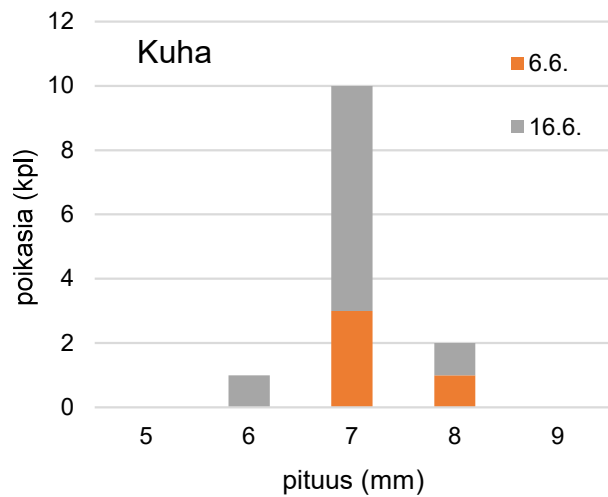
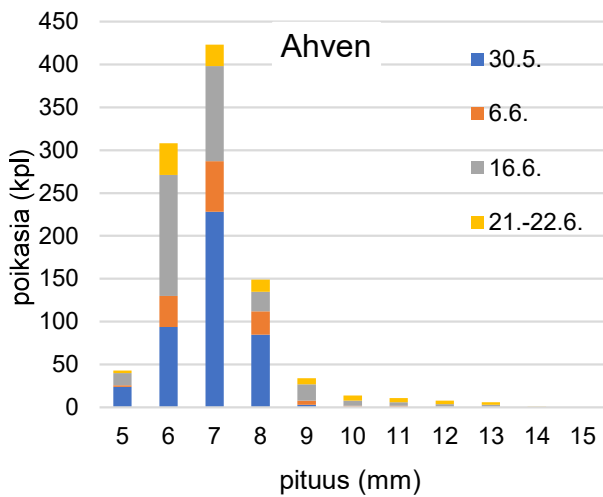
Kuoreen poikasia havaittiin 895 yksilöä, joista Hakaniemen-Nihdin alueella 565, Vanhankaupunginlahdella 158 ja muilla Kruunuvuorenselän linjoilla 172 (Taulukko 2). Hankealueen ympäristössä kuoreen poikasia esiintyi keskimäärin

0,16 kpl/m³ (0,03–0,70 kpl/m³) kun muualla poikastiheys oli keskimäärin 0,38 kpl/m³. Kaikkein tiheimmin kuoreen poikasia esiintyi Eläintarhanlahdella (1,55–2,12 kpl/m³) (Liite 3). Eläintarhanlahdella kuoreen poikasia esiintyi selvästi enemmän kuin vuonna 2021 (Kuva 8, Liite 3). Poikasten kokonaismäärä koko selvitysalueella oli kuitenkin pienempi kuin vuonna 2021, jolloin kuoreen poikasia saatiin saaliiksi 1 266 yksilöä. Kuoreen poikasia saatiin saaliiksi koko pyyntikauden ajan. Hakaniemen-Nihdin alueella suurin osa kuoreen poikasista saatiin saaliiksi 16.6. ja Kruunuvuorenselällä 6.6., mutta Vanhankaupunginlahdella poikasia esiintyi tasaisemmin pitkin kesää. Poikasten keskipituus kasvoi selvästi pyyntikauden edetessä (Kuva 13).

Tokon poikasia havaittiin pyyntikauden aikana yhteensä vain 20 yksilöä, eikä yhtään siltahankkeen välittömästä läheisyydestä (Taulukko 2). Tokon poikasia esiintyi vain kahdella viimeisellä pyyntikerralla. Tokon poikasia tuli saaliiksi selvästi vähemmän kuin vuonna 2021, jolloin niitä havaittiin kaikkiaan 263 (Kuva 8).



Kuva 12. Kuhan poikastiheydet seuranta-alueella. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) aineistoa.



Kuva 13. Ahvenen, kuhan, silakan ja kuoreen poikasten pituusluokkajakaumat pyyntikerroittain vuoden 2022 Gulf Olympia -poikaspyynnissä. Pituusjakaumat on laskettu yleistäen mitatut kalat koko saaliin määrään. Syyskutuisten silakoiden poikaset on eritelty yhteen ryhmään silakan pituusjakaumakuvaajassa.

4.1.2 Poikasnuottaus

Nuottausalat olivat pääosin matalia ja kasvittomia kivi- ja/tai sorapohjia (Liite 2). Veden lämpötila oli nuottausten aikaan 18,7–22,3 °C.

Ensimmäisellä pyyntikerralla 5.7. poikasnuottauksissa havaittiin ahvenen, salakan ja kolmipiikin poikasia. Salakkaa tuli Mustikkamaan edustalta runsaasti saaliiksi (661 kpl), mutta muualla sitä havaittiin vain Krn04 -nuottausalalta 2 kpl. Ahvenen poikasia esiintyi paljon (843 kpl) Vanhankaupunginlahden nuottausalalla sekä melko paljon Mustikkamaan edustalla. Muualta ahvenpoikasia saatiin vain 0–1 kpl. Kolmipiikin poikasia esiintyi pieniä määriä (6–8 kpl) Mustikkamaan edustalla sekä Laajasalon nuottausaloilla (Krn02 ja Krn04).

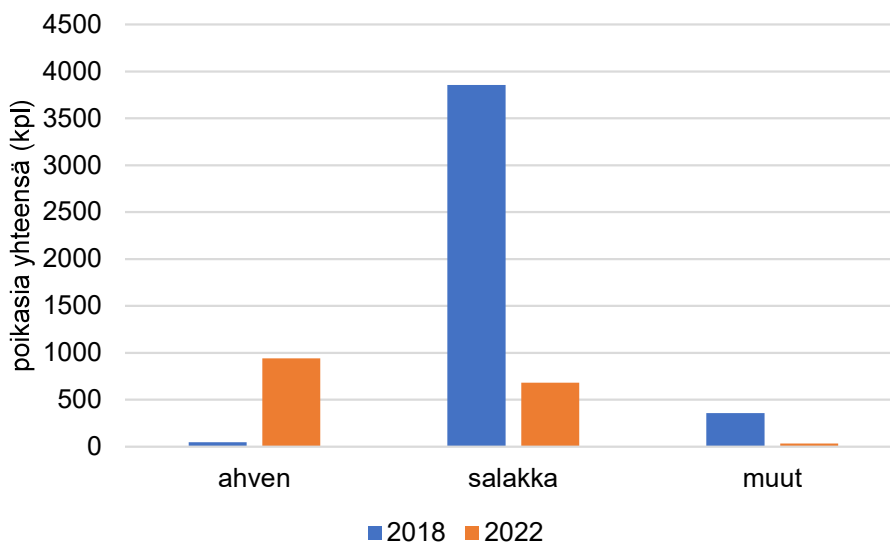
Toisella pyyntikerralla 12.8. poikasia tuli selvästi vähemmän, mutta lajeja havaittiin enemmän. Ahvenen ja salakan lisäksi Vanhankaupunginlahdella havaittiin mm. kuhan ja särjen poikanen. Tokon poikasia havaittiin kolmelta koealalta. Osa tokoista tunnistettiin mustatäplätokon poikasiksi, joita saatiin 3 yksilöä saaliiksi Mustikkamaan (Krn03) nuottausalalta.

Taulukko 3. Samana kesänä kuoriutuneiden (0+ ikäiset) poikasten saaliit poikasnuottauksessa. Taulukossa on eritelty heinäkuun ja elokuun saaliit (5.7. / 12.8.)

	ahven	kuha	salakka	särki	kolmipiikki	tokko	mustatäplätokko
Krn 01	1 / -	-	-	-	-	- / 1	-
Krn 02	- / 6	-	-	-	6 / -	-	-
Krn 03	59 / -	-	661 / 2	-	6 / -	-	- / 3
Krn 04	-	-	2 / 8	-	8 / -	- / 2	-
Krn 05	1 / 24	-	-	-	-	- / 5	-
Krn 06	843 / 6	- / 1	- / 6	- / 1	-	-	-

Ahvenen poikasia tuli vuonna 2022 selvästi enemmän saaliiksi (940 kpl) kuin ennakkotarkkailuvuonna 2018 (48 kpl) (Kuva 14). Sen sijaan salakan poikassaalis oli vuonna 2018 lähes 4 000, kun vuonna 2022 niitä havaittiin 680 kpl. Vuonna 2018 havaittiin myös paljon kuoreen (217 kpl) ja särjen (95 kpl) poikasia, mutta muiden lajien poikasmäärät olivat pieniä kuten myös vuonna 2022.

Vuonna 2018 poikasia havaittiin yhteensä 4 260, joista vain 45 yksilöä tuli saaliiksi muualta kuin Vanhankaupunginlahdelta. Esimerkiksi nuottausaloilta Krn01 ja Krn02 ei saatu saaliiksi yhtään kalanpoikasta. Vanhankaupunginlahtea lukuun ottamatta kaikkien nuottausalojen poikassaaliis oli vuonna 2022 suurempi kun 2018.



Kuva 14. Kruunuvuorenselän poikassaaliit vuosien 2018 ja 2022 poikasnuottauksissa.

Poikasnuottauksissa havaittiin myös aikuisia kaloja. Eniten kaloja havaittiin Kn04-alalla (61 kpl) ja Krn06-alalla (39 kpl) (Taulukko 4). Muilla nuottausaloilla aikuisten yksilöiden kokonaissaaliit olivat 5–17 yksilöä. Eniten havaittiin ahvenia (53 kpl), vimpoja (46 kpl) ja särkiä (25 kpl). Vanhankaupunginlahdella havaittiin lisäksi muita särkikalaja ja muualla yksittäisiä havaintoja kolmipiikistä, mustatäplätokosta ja särmäneulasta.

Taulukko 4. Poikasnuottausalojen saaliit (1+-vuotiaat) seuranta-alueella. Taulukossa on eritelty heinäkuun ja elokuun saaliit (5.7. / 12.8.). mtt = mustatäplätokko.

	ahven	salakka	särki	lahna	turpa	vimpa	3-piikki	mtt	särmäneula
Krn 01	- / 10	-	1 / -	-	-	-	-	-	-
Krn 02	- / 2	-	1 / 1	-	-	-	1 / -	-	-
Krn 03	- / 13	-	2 / -	-	-	-	-	1 / 1	-
Krn 04	7 / -	-	12 / -	-	-	30 / 12	-	-	-
Krn 05	- / 4	-	-	-	-	- / 2	-	1 / 3	- / 1
Krn 06	- / 17	- / 9	6 / 2	- / 1	2 / -	- / 2	-	-	-

4.2. Coastal-verkkokoepyynti

Kruunuvuorenselän yksikkösaalis oli välittömällä vaikutusalueella biomassan osalta 6,5 kg ja yksilömäärän osalta 137 kpl sekä vähäisellä vaikutusalueella vastaavasti 4,6 kg ja 107 kpl (Taulukko 5). Lajeja Kruunuvuorenselällä havaittiin yhteensä 14, joista suutaria, säynettä ja miekkasärkeä havaittiin yksittäin vain yhdeltä alueelta. Kummallakin alueella lajisto ja kalastorakenne olivat samankaltaisia ahven- ja särkikalajien muodostaessa pääosan saaliista (Taulukko 5).

Taulukko 5. Kruunuvuorenselän lajikohtaiset yksikkösaaliit ja saalisosuudet välittömällä ja vähäisellä vaikutusalueella vuonna 2022.

Laji	Välitön vaikutusalue				Vähäinen vaikutusalue			
	kpl	kpl-%	g	g-%	kpl	kpl-%	g	g-%
Ahven	36.3	26.4	2 784	43.1	24.9	23.2	1 710	37.1
Kiiski	19.1	13.9	337	5.2	20.2	18.8	317	6.9
Kuha	2.1	1.6	201	3.1	0.9	0.8	87	1.9
Lahna	3.1	2.2	358	5.5	0.7	0.7	72	1.6
Pasuri	21.6	15.8	732	11.4	12.8	11.9	458	9.9
Salakka	35.5	25.9	390	6.0	9.9	9.2	150	3.3
Särki	15.6	11.4	1 558	24.1	31.3	29.1	1 674	36.3
Säyne	-	-	-	-	0.1	0.1	13	0.3
Suutari	-	-	-	-	0.1	0.1	19	0.4
Vimpa	2.4	1.8	25	0.4	0.7	0.7	14	0.3
Miekkasärki	0.1	0.0	12	0.2	-	-	-	-
Mustatäplätokko	0.9	0.6	30	0.5	0.5	0.5	13	0.3
Kampela	0.2	0.1	22	0.3	0.1	0.1	22	0.5
Kilohaili	0.4	0.3	5	0.1	5.2	4.8	62	1.3
Yhteensä	137	100	6 453	100	107	100	4 611	100

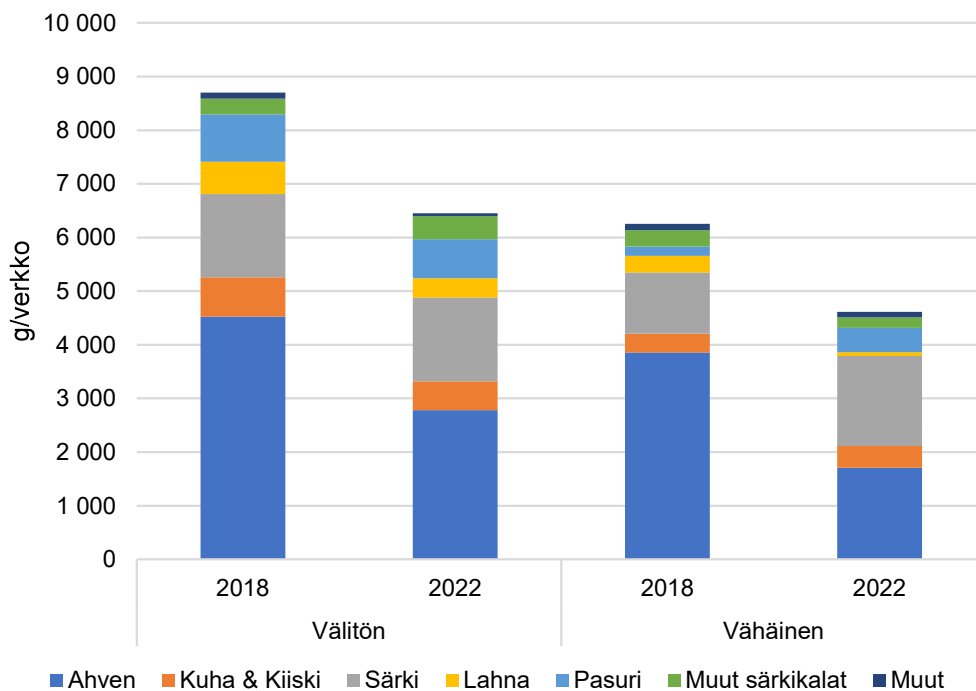
Ahvenkalajien osuus yksilösaaliista oli kummallakin alueella samaa luokkaa (42–43 %). Ahvenkalajien osuus biomassasaaliista oli välittömällä vaikutusalueella hieman suurempi (52 %) kuin vähäisellä vaikutusalueella (46 %). Välittömällä vaikutusalueella särkikalajien osuudet yksikkösaaliista olivat 57 % (kpl) ja 48 % (g), kun vähäisellä vaikutusalueella särkikalajien yksilö- ja biomassasaaliiden osuudet olivat molemmat 52 %. Muiden kalajien osuus saaliista vähäisellä vaikutusalueella

oli noin 1 % ja vähäisellä vaikutusalueella 5 % (kpl) ja 2 % (g). Näitä muita lajeja olivat mustatäplätokko, kampela ja kilohaili.

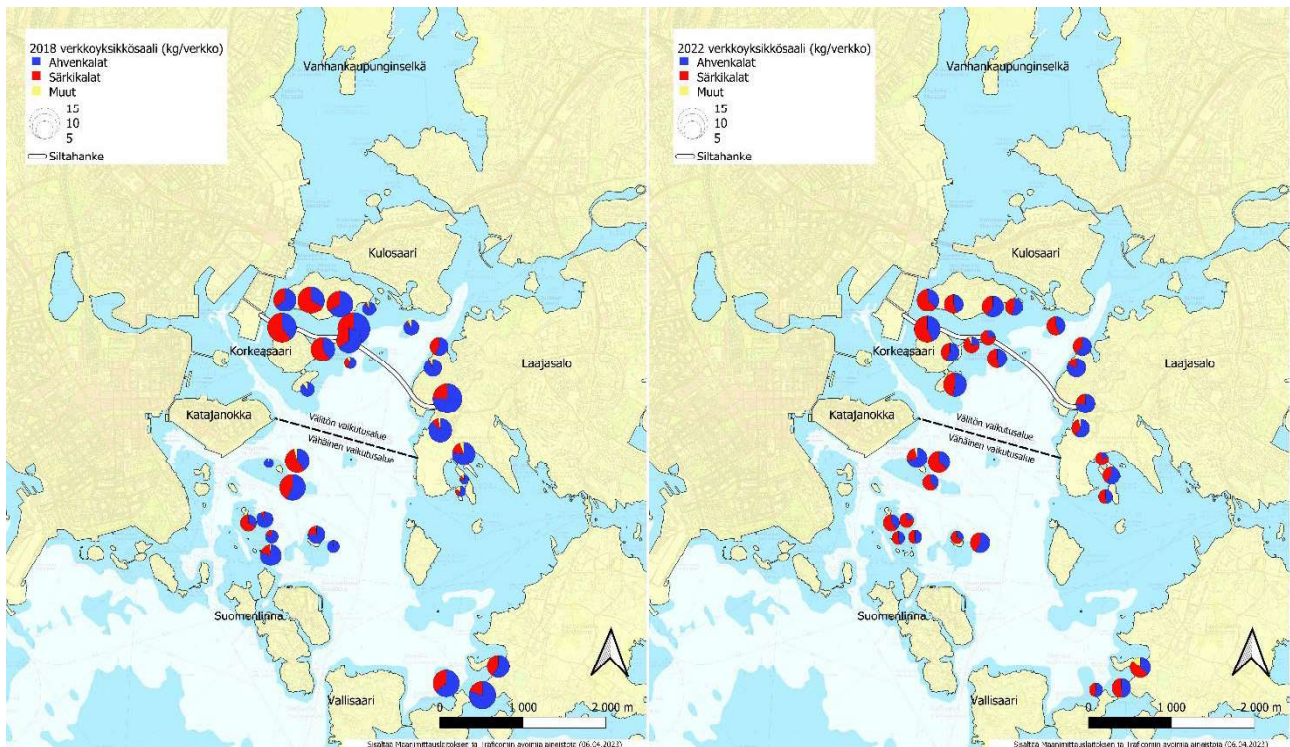
Ahvenkaloista ahven oli kummallakin osa-alueella runsain laji, joskin välittömällä vaikutusalueella sen yksikkösaaliit ja saalisosuudet olivat suurempia kuin vähäisellä vaikutusalueella. Kiiskeä saatiin kummallakin alueella suunnilleen yhtä paljon, mutta pienemmän kokonaissaaliin takia sen suhteellinen osuus saaliista oli vähäisellä vaikutusalueella suurempi. Kuhaa tuli välittömältä vaikutusalueelta selvästi enemmän saaliiksi kuin vähäiseltä vaikutusalueelta, mutta kuhan osuus oli molemmilla alueilla pieni (1–3 %).

Särkikaloista särki, pasuri ja salakka olivat sekä yksilömäärältään että biomassaltaan runsaimmat lajit välittömällä vaikutusalueella. Lahna oli myös biomassaltaan melko runsas. Muita välittömällä vaikutusalueella havaittuja särkikalaja olivat vimpa sekä miekkasärki. Vähäisellä vaikutusalueella särki muodosti yli puolet särkikalasaaliista, mutta myös pasuria ja salakkaa esiintyi saaliissa melko paljon. Muita alueella havaittuja särkikalaja olivat lahna, säyne, suutari ja vimpa.

Vuoden 2022 verkkokoesaalis oli kummallakin alueella pääosin hyvin samanlainen kuin ennakkotarkkailuvuonna 2018, joskin biomassasaalis pieneni molemmilla alueilla. Ahven ja särki olivat biomassaltaan runsaimmat lajit kumpanakin vuonna. Selkein ero vuosien 2018 ja 2022 välillä oli ahvensaaliin pieneneminen sekä välittömällä (4,5 kg -> 2,8 kg) että vähäisellä (3,9 kg -> 1,7 kg) vaikutusalueella, mikä selittää pääosin myös kokonaisbiomassasaaliin pienenemisen. (Kuvat 15 ja 16)



Kuva 15. Verkkokoepepynttien yksikkösaalis (g/verkko) Kruunuvuorenselällä vuosina 2018 ja 2022.



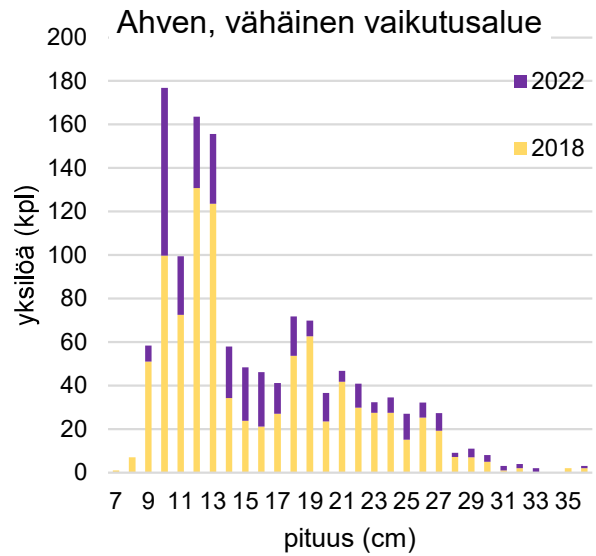
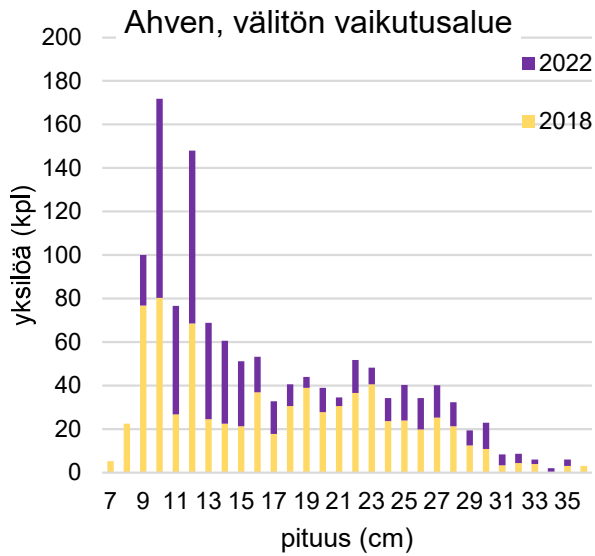
Kuva 16. Koeverkko-kohtaiset biomassasaaliit (kg/verkkko) Kruunuvuorenselällä vuosina 2018 ja 2022.

Suhteellisesti ahvensaaliin muutos oli suurempi vähäisellä vaikutusalueella, jolla esiintyi kumpanakin seurantavuotena vähemmän ahventa kuin välittömällä vaikutusalueella. Särjen biomassasaalis vastaavasti kasvoi jonkin verran vähäisellä vaikutusalueella. Myös harvalukuisempien ja biomassaltaan vähäisempien lajien saaliissa tapahtui jonkin verran muutoksia. Esimerkiksi mustatäplätokkoa havaittiin vuonna 2022 yhdeksältä välittömän vaikutusalueen verkkopaikalta (1–3 kpl/verkkko), kun se puuttui alueen pyynneissä kokonaan vuonna 2018.

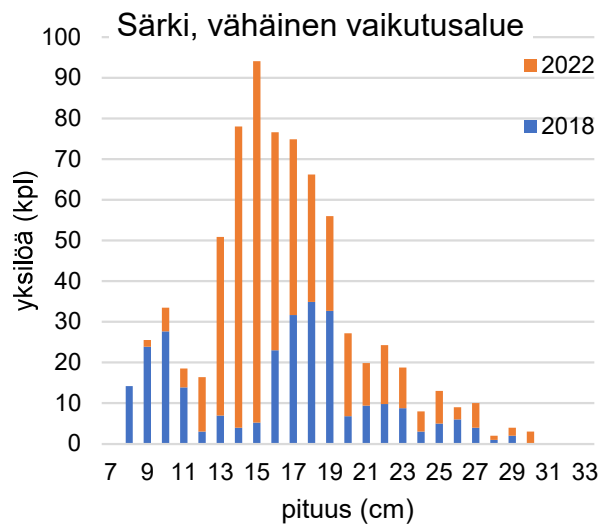
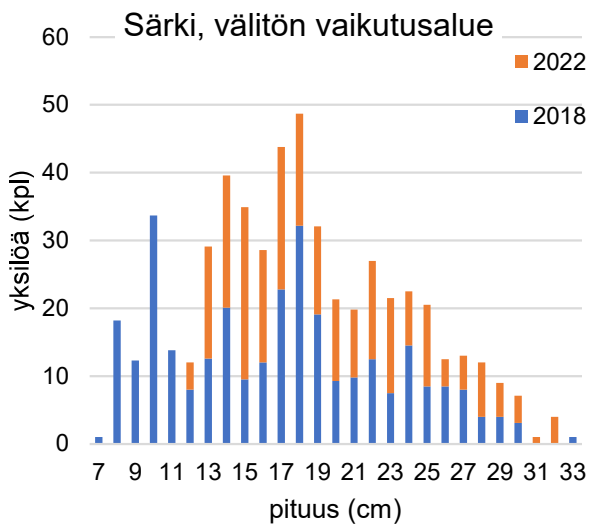
Biomassasaaliin lisäksi myös ahvenen yksilösaalis pieneni molemmilla pyyntialueilla. Välittömällä vaikutusalueella ahvenia saatiin vuonna 2022 noin 71 % ja vähäisellä vaikutusalueella 40 % vuoden 2018 ahventen määrästä. Petoahventen (≥ 20 cm) saalismäärät pienenevät vielä enemmän, ja välittömällä vaikutusalueella niitä saatiin 48 % ja vähäisellä vaikutusalueella 36 % vuoden 2018 vastaavista saaliista (Kuva 17).

Välittömän vaikutusalueen särjen biomassasaaliissa oli vain muutaman gramman ero vuosien 2018 ja 2022 saaliissa. Yksilösaalis pieneni kuitenkin jonkin verran. Havainnon selittää pienten, alle 12 cm särkien puuttuminen vuoden 2022 saaliista, ja toisaalta suurten särkien hieman lisääntynyt saalismäärä (Kuva 18). Vähäisellä vaikutusalueella särjen biomassasaaliin lisäksi kasvoi myös yksilösaalis. Myös vähäisellä vaikutusalueella alle 12 cm särkien saalismäärä oli pieni, mutta 12–16 cm särkiä saatiin huomattavasti edellisvuosia enemmän.

Ahvensaaliin pienenemisen takia ASK-suhdeluku pieneni sekä välittömällä vaikutusalueella (0,68 -> 0,48) että vähäisellä vaikutusalueella (0,75 -> 0,44) (Liite 5).



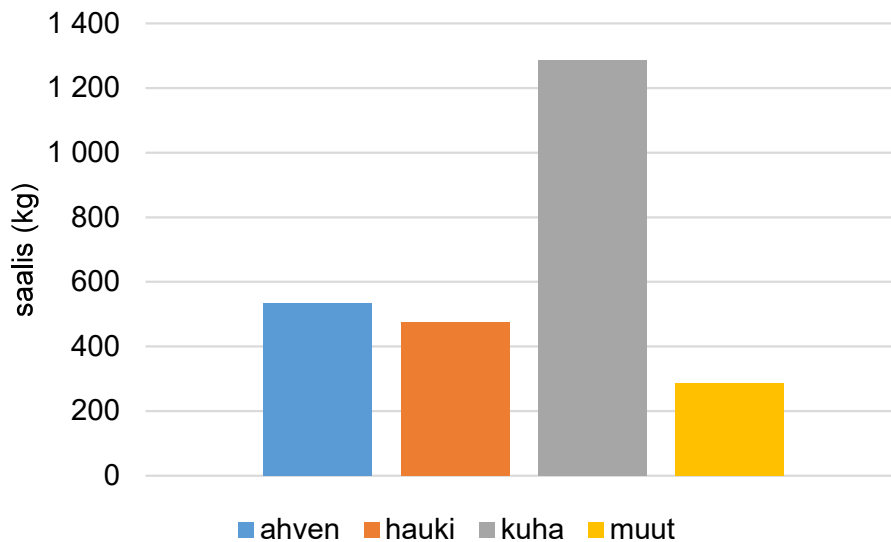
Kuva 17. Ahvenen pituusluokkajakauma Kruunuvuorenselällä vuosina 2018 ja 2022. Kuvaajasta puuttuu vuonna 2022 välittömältä vaikutusalueelta saatu 44 cm pitkä ahven.



Kuva 18. Särjen pituusluokkajakauma Kruunuvuorenselällä vuosina 2018 ja 2022. Huomaa y-akselin erot kuvaajissa.

4.3. Kaupallisen kalastuksen seuranta

Kuusi kyselyyn vastannutta kalastajaa ilmoitti kalastaneensa Kruunuvuorenselän ja Vanhankaupunginlahden lähiympäristössä vuonna 2022. Kalastajia oli kaksi enemmän kuin vuonna 2021. Selvitysalueella käytettiin pyydysvälineinä ainoastaan solmuväliltään 50 mm pohjaverkkoja (Kuva 20).



Kuva 19. Ahvenen, hauen, kuhan ja muiden kalojen kaupallisen kalastuksen saaliit Helsingin ja Espoon merialueella vuonna 2022. Aineistosta on poistettu siian, lohen ja taimenen saaliit sekä muut varmuudella Vanhankaupunginlahden ja Kruunuvuorenselän ulkopuolelta pyydetyt saaliit.

Verkkokalastus rajautui hankealueen läheisyydessä ja Vanhankaupunginlahdella kylmän veden aikaan, ja tärkein kalastusajankohta oli talvi. Tarkkoja saalistietoja alueelta ei ole, sillä osa kyselyyn vastanneista kalastajista harjoitti kaupallista kalastusta myös muualla. Kuha on alueen tärkein saalislaji, mutta myös haukea ja ahventa saadaan saaliiksi. Kuvassa 19 on esitetty ahvenen, hauen, kuhan sekä muiden kalojen kaupallisen kalastuksen saaliit Helsingin ja Espoon merialueen edustalla vuonna 2022. Saaliit kuvastavat melko hyvin selvitysalueen kaupallisen kalastuksen saaliita, sillä selvitysalueen voidaan katsoa olevan pääkaupunkiseudun merkittävin pyyntialue. Aineistosta on poistettu siian, lohen ja taimenen saaliit. Suurin osa edellä mainituista lajeista pyydetään itäisen Helsingin alueelta. Aineistosta puuttuu myös muiden lajien saaliita, joiden tiedetään varmuudella pyydetyn Vanhankaupunginlahden ja Kruunuvuorenselän ulkopuolelta.



Kuva 20. Kaupallisten kalastajien pyydyspaikat Kruunuvuorenselän ja Vanhankaupunginlahden alueella vuonna 2022. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) aineistoa.

Viisi kalastajaa vastasi vesistöitä koskevaan lisäkysymyskaavakkeeseen. Kaksi kalastajaa ilmoitti Helsingin merialueella tehtävien vesistöiden vaikuttaneen kalastukseen. Yksi heistä oli huolissaan veden samentumisesta, lisääntymisalueiden tuhoutumisesta ja kalojen karkottumisesta, kun taas toinen kertoi havainneensa rakennustöiden läheisyydessä paljon muoviroskaa, mm. muovipusseja ja ämpäreitä. Yksi kalastaja taas ilmoitti, ettei vesistöillä ollut vaikutusta kalastukseen ja kahdella muulla ei ollut selviä havaintoja rakennushankkeen vaikutuksista. Kaksi kalastajaa ilmoitti lisäkysymyskaavakkeessa kuhakantojen heikentyneen alueella. Toinen arveli sen johtuvan vesistöistä, mutta toinen ei tiennyt johtuuko vesistöistä vai muista tekijöistä. Toisaalta erään selvitysalueen itäosassa pyytävän kalastajan mukaan pieniä kuhia on esiintynyt mukavasti. Kalastajat raportoivat myös hylkeiden aiheuttamista ongelmista.

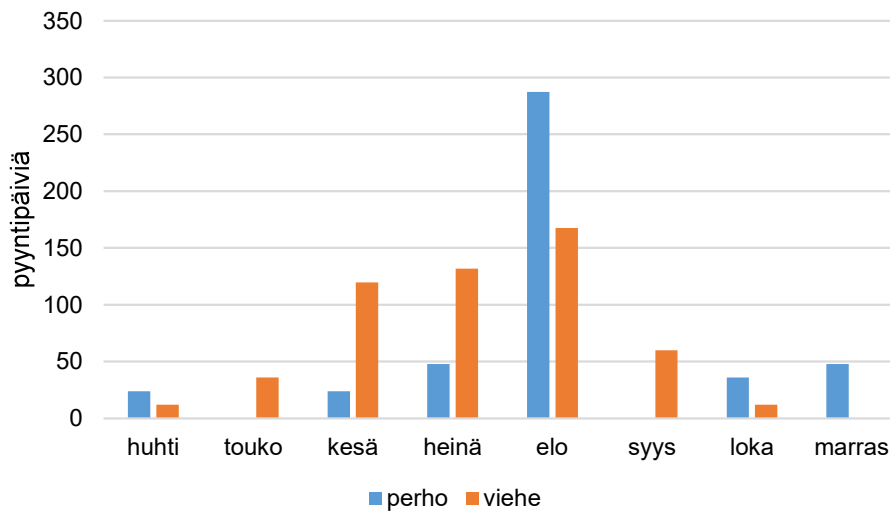
4.4. Vapaa-ajankalastuksen seuranta

4.4.1 Kalastus

Kalastuskysely lähetettiin 200 kalastajalle, joista kyselyyn vastasi 59 henkilöä (vastausaktiivisuus 30 %). Kyselyssä tiedusteltiin koski- ja suvantoalueella tapahtunutta kalastusta eriteltynä. Sama henkilö on siten voinut vastata molempien alueiden osalta. Koskialueelle myydään ainoastaan päivälupia, mutta suvannolle saa päivälupien lisäksi ostettua myös viikko- ja vuosiluvan.

Kalastus Vanhankaupunginkoskella

Vanhankaupunginkosken alueella kalasti 33 (56 %) vastaajaa. Näistä noin puolet vastasivat tarkentavaan kysymykseen pyyntitavasta ja pyyntipäivistä (18 kpl) sekä saaliista (16 kpl). Sallitut pyyntimuodot koskialueella ovat perho- ja uistinkalastus. Kesäkausi oli suosituin kalastusajankohta, etenkin elokuu oli perhokalastajien suosiossa (Kuva 21). Kalastusta ei ilmoitettu tammi-maaliskuulle eikä joulukuulle.



Kuva 21. Kalastuspäivien jakautuminen Vanhankaupunginkoskella vuonna 2022.

Saalis koostui suurimmaksi osaksi ahvenista ja 'muista' saalislajeista, joita ei tiedusteltu lajikohtaisesti (Taulukko 6). Muita lajeja olivat kirjolohi ja erilaiset särkikalat kuten särki, vimpa ja toutain. Näiden lajien pyyntiajankohta painottui kesäkuukausille. Myös kuhaa saatiin saaliiksi etenkin lokakuun aikana. Taimenta ilmoitettiin saadun ainoastaan huhtikuussa ja siikaa marraskuussa.

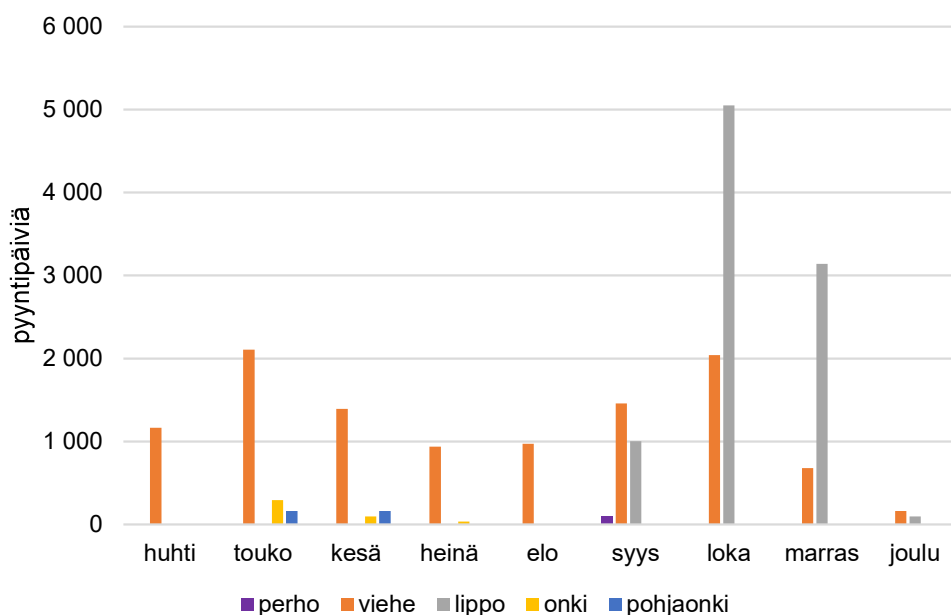
Taulukko 6. Lajikohtaiset kalasaaliit (kg) Vanhankaupunginkosken alueella kuukausittain vuonna 2022.

laji	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	yhteensä	%-osuus
ahven			311	42	174	12			539	41
kuha				12			120		132	10
hauki					12		48		60	5
siika								60	60	5
taimen	12								12	1
muu		12	132	168	168		24		503	39
yhtensä	12	12	443	221	353	12	192	60	1305	
%-osuus	1	1	34	17	27	1	15	5		

Kalastus Vanhankaupunginkosken suvannolla

Vanhankaupunginkosken suvannolla kalasti 34 (58 %) vastaajaa. Heistä 26 vastasi kysymykseen pyyntitavasta ja -päivistä. Vastaajista 20 ilmoitti saaliinsa.

Viehekalastusta harrastettiin läpi kalastuskauden (Kuva 22). Lippoaminen ajoittui sen sijaan syys-marraskuulle, kun siiat vaeltavat jokisuulle. Perhokalastusta ja onkimista ilmoitettiin vain hyvin vähän suvantoalueelle. Onkiminen ja pohjaonkiminen ajoittui kesän alkuun. Tammi-maaliskuun väliselle ajanjaksolle ei ilmoitettu pyyntiä.



Kuva 22. Kalastuspäivien jakautuminen Vanhankaupunginkosken suvannolla kuukausittain vuonna 2022.

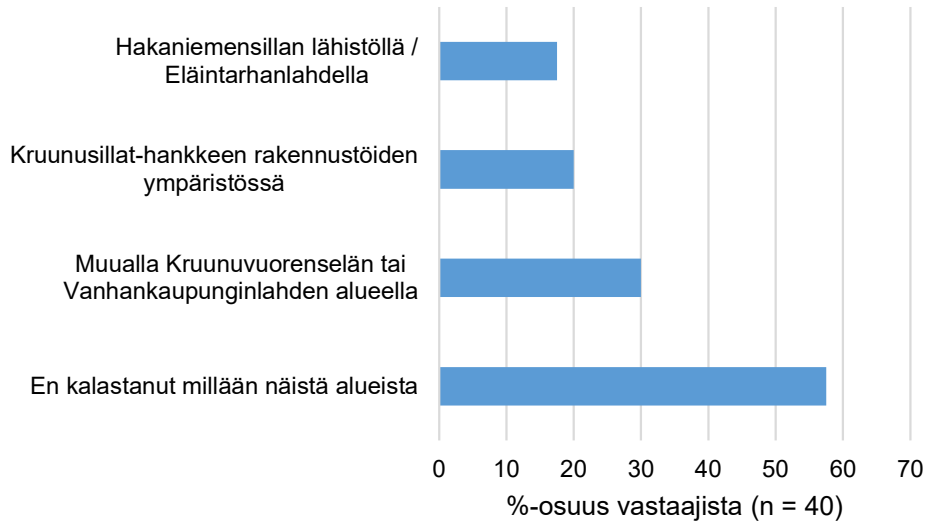
Runsaimmat saalislajit olivat siika ja kuha. Kuhaa pyydettiin läpi kauden toukokuulta joulukuulle. Siian saanti painottui vuoden loppuun syyskuun ja joulukuun väliselle ajalle. Jokeen kutemaan nousevaa taimenta saatiin saaliiksi suvannolta lokakuussa. Myös särkikalaja, etenkin vimpaa, saatiin runsaasti. Muita saalislajeja olivat särki, lahna ja salakka. (Taulukko 7)

Taulukko 7. Lajikohtaiset kalasaaliit (kg) suvantoalueella kuukausittain vuonna 2022.

laji	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	jouluu	yhteensä	%-osuus
ahven	36	178			162		32			48	5
kuha		427	259	13	162	389	615	291	78	2351	31
hauki							65			65	1
siika						97	1684	1846	32	3659	49
taimen							49			49	1
vimpa			324				13			453	6
muu		324	97					65		486	7
yhteensä	36	929	68	13	324	486	2574	222	11	7471	
%-osuus	<1	12	9	2	4	7	34	29	1		

Kalastus Kruunusilltojen hankealueella

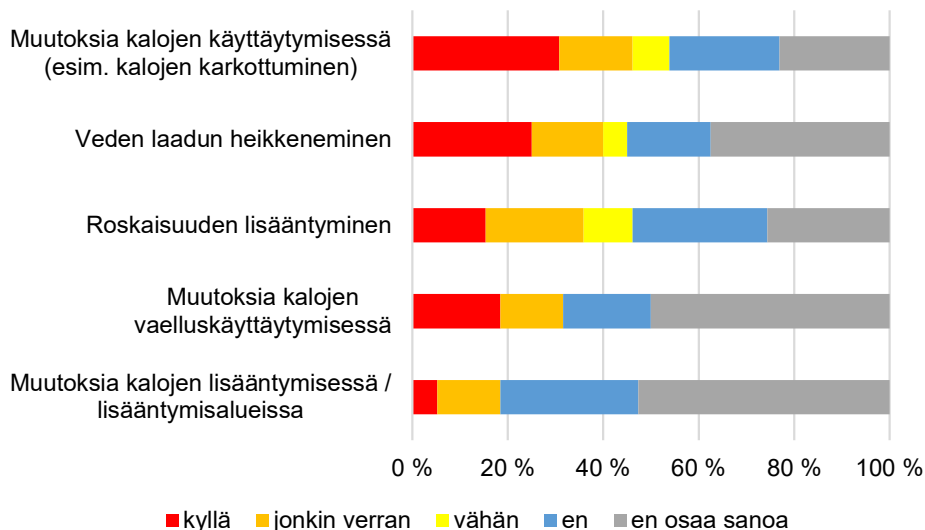
Vantaanjokisuun lisäksi selvitettiin vastaajien kalastusaktiivisuutta Kruunusillat -hankkeen läheisyydessä. Suurin osa vastaajista ei ollut kalastanut muualla kuin Vanhankaupunginkoskella tai -suvannolla. Vastaajista 30 % oli kuitenkin kalastanut myös Kruunuvuorenselän tai Vanhankaupunginlahden alueella ja 20 % Kruunusillat hankkeen vesistöiden läheisyydessä (Kuva 23).



Kuva 23. Kalastus eri tiedustelualueilla.

4.4.2 Vastaajien havaintoja ja mielipiteitä

Kyselyssä tiedusteltiin vastaajien tekemiä havaintoja erilaisista ilmiöistä. Eniten havaintoja tehtiin kalojen käyttäytymiseen liittyvistä muutoksista ja veden laadun heikkenemisestä (Kuva 24).



Kuva 24. Kalastajien tekemiä havaintoja muutoksista ympäristössä ja kaloissa (n = 38–40).

Yhteensä 16 kalastajaa tarkensi vielä sanallisesti tekemiään havaintoja. Havainnot kohdistuivat mm. vesistöiden haittavaikutuksiin, jotka karkottivat kaloja alueelta. Siikoja ja etenkin pyyntimitan täyttäviä kuhia kerrottiin olevan aiempiin vuosiin verrattuna vähän. Erään vastaajan mielestä taimenen kutuvaellus oli viivästynyt normaalista ja toinen kalastaja havaitsi siikojen saapuvan myöhemmin jokisuulle. Lisäksi mainittiin, että suvannolla on useampi hylje ”päivystämässä”.

”Kuhakanta on kovasti heikentynyt Vanhankaupunginlahdella ja Mustikkamaa/Korkeasaari -alueilla jo ennen siltarakennustöitä. Mittakuhan saaminen on ollut haastavaa jo 3–4 vuotta, nykyisin lähes mahdotonta.”

Lisäksi tiedusteltiin mielipiteitä ja huomioita Kruunusillat-rakennushankkeen vesistö- ja kalatalousvaikutuksista sekä Vanhankaupunginkosken ja suvannon kalastuksesta. Rakennustöiden pelättiin vaikuttavan negatiivisesti kalakantoihin ja ympäristöön:

”Paalutus ja räjäytykset sekä täytöt ovat ajaneet siian ja muut kalat kauas normaalialueiltaan. Kuha hävinnyt kokonaan Kruunuvuoren/Santahaminan väliltä.”

”Jatkuva ruoppaus ja täyttö vaikuttavat heikentävästi meren ekologiaan.”

”Mielestäni kalat ovat säikkyneet rakennustöitä. Erityisesti isommat kuhat ja vaellussiika.”

Vanhankaupunginkosken kalastusta koskevissa mielipiteissä tuotiin esille samoja haasteita, joita havaittiin myös Vantaanjokea koskevassa selvityksessä (Hynninen ym. 2023). Valvonnan puute, liikakalastus ja vähäinen saalis olivat usein esille tuotuja ongelmia. Myös onkimista tulisi joidenkin kalastajien mielestä rajoittaa. Eräs vastaajista arveli lisääntyneen verkkokalastuksen alueella olevan osasyynä kalasaaliiden vähenemiseen.

Joukkoon mahtui myös myönteisiä kommentteja:

”Hienoa, että tällöinen paikka on ja saa opastaa lapsenlapsia jatkamaan perinnettä. Toivottavasti tämä lippoaminen saa jatkua pitkään.”

5. Tulosten tarkastelu

5.1. Poikasseuranta

Gulf Olympia -poikaspyynnissä saatiin lähes tuhat ahvenen poikasta, mutta vain vähän kuhan poikasia. Saaliissa esiintyi myös runsaasti sekä vastakuoriutuneita että suurempia silakan poikasia. Pyyneissä havaittiin lisäksi paljon kuoreen poikasia, mutta vain vähän tokon poikasia. Havainnot tukevat aiempaa käsitystä, että erityisesti selvitysalueen suojaisat alueet ovat monelle kevätkutuiselle kalalajille erittäin tärkeitä lisääntymis- ja poikastuotantoalueita.

Ahvenen poikasia tuli saaliiksi 1,5-kertaisesti ennakkotarkkailuvuoteen 2021 verrattuna. Ahvenen poikasten määrä kasvoi selvästi lähes kaikilla siltatyömaan lähiympäristön pyyntilinjoilla sekä mm. Hakaniemen alueella ja Eläintarhanlahdella. Sen sijaan tärkeällä ahvenkalojen lisääntymisalueella Vanhankaupunginlahdella ahvenen poikasten saalismäärät pienenivät hiukan vuodesta 2021. Kuhan poikasia saatiin vuoden 2021 tapaan hyvin vähän koko selvitysalueelta. Kuhan poikasia havaittiin kuitenkin yksittäin myös mm. Kruunusiltojen työmaan ympäristöstä, kun vuonna 2021 poikaset olivat keskittyneet pääasiassa Vanhankaupunginlahdelle.

Vastakuoriutuneita silakan poikasia (<10 mm) havaittiin vastaavasti yksittäistä linjaa HN01 lukuun ottamatta vesistö-rakennushankkeiden läheisyydessä enemmän kuin vuonna 2021. Ulommilla linjoilla saalismäärät olivat sen sijaan pääosin hieman pienempiä kuin edellisvuonna. Vastakuoriutuneita suurempia (≥10 mm) silakan poikasia havaittiin myös runsaasti Eläintarhanlahden ja Mustikkamaan itäpuolen välisellä merialueella. Havaitut poikastiheydet vesistötyöhankkeen ympäristössä olivat samaa luokkaa vuosina 2021 ja 2022, mutta linjakohtaista vaihtelua esiintyi jonkin verran. Kaikkiaan silakan poikasia havaittiin selvitysalueella enemmän kuin vuonna 2021.

Kuoreen poikasia havaittiin vuonna 2022 vähemmän kuin vuonna 2021 lähes kaikilla pyyntilinjoilla. Tosin Eläintarhanlahdella poikasia esiintyi runsaasti ja selvästi enemmän kuin vuonna 2021. Rakennushankkeiden ympäristössä poikasia esiintyi pääosin samassa suhteessa kuin muualla merialueella. Tokon poikasia havaittiin vaatimattomasti vuoden 2022 pyynteissä. Todennäköisesti tokon poikasten pieni saalismäärä selittyy veden lämpötilalla ja aikaisella pyyntiajankohdalla. Vuonna 2021 tokon poikasten saalismäärä runsastui veden lämpötilan ylitettyä 20 °C (Happo ym. 2022a). Vastaavia havaintoja vuodelta 2021 oli myös mm. Uudenkaupungin merialueelta (Happo ym. 2022c). Vuonna 2022 veden lämpötila pysyi kaikilla linjoilla alle 20 °C:ssa koko pyyntikauden ajan.

Poikaspyyntien perusteella vesistötoilla ei vaikuttanut olleen merkittävää vaikutusta poikastuotantoon vesistö-rakennushankkeiden lähiympäristössä vuonna 2022. Vastakuoriutuneita silakan poikasia ja mm. kaikkein pienimpiä ahvenen (5–6 mm) ja kuoreen (7–9 mm) poikasia esiintyi yleisesti Kruunusiltojen ja Merihaansillan vesistötyöalueella sekä vastaavasti myös Nihdin ja Hakaniemensillan ympäristössä. Tämä viittaa siihen, ettei kevään/alkukesän kutu tai mätivaihe alueella merkittävästi häiriintynyt.

Edellä mainituilla alueilla esiintyi myös silakan, ahvenen ja kuoreen suurempia poikasia eli vesistötoilla ei vaikuttanut olevan myöskään poikasia karkottavaa vaikutusta. Esimerkiksi Pyhäjoen merialueen edustalla on havaittu suhteellisen

korkeita silakan poikastiheyksiä aivan ruoppaustyömaan vierestä (Karppinen ym. 2018). Vanhankaupunginlahti on Helsingin ja Espoon merialueen tärkeimpiä poikastuotantoalueita, vaikka sameuslukemat nousevat siellä Vantaanjoen vaikutuksesta välillä hyvin korkeiksi. Erityisesti kuhan poikaset viihtyvät sameassa vedessä, missä ne ovat turvassa saalistukselta, mutta ovat sopeutuneet itse saalistamaan tehokkaasti (Sandström & Karås 2002, Pekcan-Hekim & Lappalainen 2006, Veneranta ym. 2011).

Vesistörakennustöiden vähäistä vaikutusta poikasten esiintymiseen selittänee osaltaan töiden ajoitus. Kruunusiltojen ja Merihaansillan alueella ruoppaus-, täyttö- ja paalutustyöt oli keskeytetty tärkeimpään lisääntymisaikaan huhti–kesäkuussa. Hakaniemensillalla ruoppaustyöt aloitettiin talven jälkeen uudestaan vasta kesäkuussa, eikä täyttöä tehty keväällä/alkukesällä lainkaan. Hakaniemensillalla tehtiin tosin paalutustöitä huhti- ja toukokuussa. Nihdin työmaa-alueella tehtiin touko-kesäkuussa vain täyttöä ja Haakoninlahdella työt alkoivat vasta syksyllä (Taulukko 1). Myöskään läntisessä Helsingissä sijaitsevan Hernesaaren massiivisemmilla täyttötöillä ei havaittu olevan vaikutusta lähialueen silakan poikastuotantoon eikä poikasten esiintymiseen (Happo ym. 2023a). Täytöt voivat tosin tuhota paikallisesti tärkeitä kutuhabitaatteja.

Poikaspyyntien aikaan mitatut korkeat sameuslukemat olivat yhteydessä Vantaanjoen virtaamaan, ja kaikkein voimakkain sameus mitattiin kaikilla pyyntikerroilla Vanhankaupunginlahdelta.

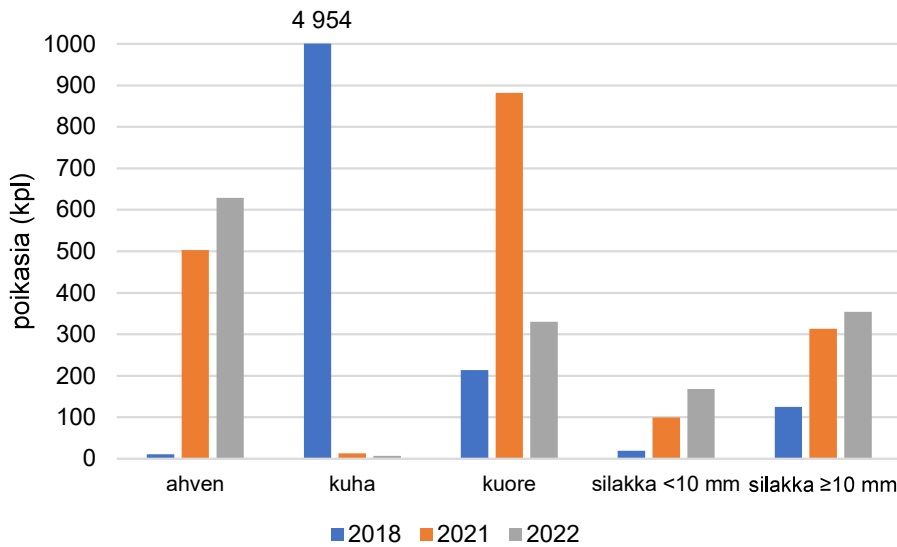
Yleisesti ottaen vuosien 2021 ja 2022 kalanpoikastiheydet ja saalismäärät olivat melko samaa tasoa. Esimerkiksi ulompana saaristossa silakan poikasmäärien on huomattu vaihtelevan runsaasti vuosien välillä (Happo ym. 2021, Happo ym. 2023a). Silakalla on havaittu erityisesti ulkosaaristossa voivan olla vuosittaista vaihtelua kutualueissa (Vatanen ym. 2012).

Myös ympäristöolosuhteilla on suuri vaikutus mm. ahvenkalojen mäti- ja poikasvaiheen selviytymiseen ja jopa vuosiluokan vahvuuteen (Neuman ym. 1996, Lappalainen 2001). Lämpötila on yksi tärkeimmistä kalanpoikasten esiintymiseen vaikuttavista ympäristötekijöistä, ja se vaikuttaa mm. kuoriutumisaikoihin. Myös tuulen voimakkuuden ja sameuden on havaittu vaikuttavan pyynnin saaliisiin (Långnabba ym. 2019).

Voimakkaita poikastiheyksien vaihteluita on havaittu myös pääkaupunkiseudun lahtialueilla. Vuonna 2018 Kruunusillat-hankkeen ennakkotarkkailussa Vanhankaupunginlahden ja Kruunuvuorenselän linjoilta Krg01–Krg20 saatiin tuhansia kuhan poikasia, mutta vain muutamia ahvenen poikasia (Kuva 25, Happo ym. 2019). Vuoden 2018 saalismäärät olivat kaikkiaan poikkeuksellisia, sillä yhteistarkkailun seurantavuosina kuhan poikastiheydet ovat olleet selvästi matalampia (Vatanen ym. 2020). Aiempiin poikasmääriin verrattuna vuosien 2021 ja 2022 kuhan poikassaaliit olivat kuitenkin hyvin matalia. Syynä ei kuitenkaan vaikuta olevan alueella käynnissä olevat vesistötyöt, sillä myös muiden Helsingin ja Espoon kuhan kutulahtien poikasmäärät olivat erittäin vähäisiä (Kala- ja vesitutkimus Oy, julkaisematon aineisto).

Kuhakantojen arvioidaan yleisesti heikentyneen voimakkaasti Suomenlahdella 2000-luvun alusta, mikä näkyy mm. ammattikalastajien saaliissa. Vuonna 2022 Gulf Olympia -poikaspyyntejä tehtiin kalataloudellisen yhteistarkkailun puitteissa mm. tärkeinä kuhan lisääntymisalueina pidetyillä Espoonlahdella, Laajalahdella ja

Vartiokylänlahdella. Tulokset julkaistaan vuonna 2024, jolloin voidaan nähdä kuhan poikasmäärien kehitys myös muualla pääkaupunkiseudun merialueella.



Kuva 25. Gulf Olympia -poikaspyyntien kokonaissaaliit linjoilla Krg01–Krg20 vuosina 2018, 2021 ja 2022. Vuoden 2018 kuhan poikassaalis ei mahtunut kuvaajan asteikolle. Saalis on esitetty numerona pylvään päässä.

Poikasnuottauksissa havaittiin pääasiassa ahvenen ja salakan poikas. Saaliit painottuivat Vanhankaupunginlahdelle ja Mustikkamaan edustalle, kun taas ulommilla nuottausaloilla poikas esiintyi selvästi vähemmän. Havainto oli linjassa Gulf Olympia -poikassaaliiden kanssa eli poikasmäärät pienenevät ulommas mentäessä. Ahvenen poikas havaittiin selvästi enemmän kuin vuonna 2021, mutta toisaalta salakan poikas selvästi vähemmän. Myös muiden poikasten määrät pienenevät vuodesta 2021. Toisaalta vuonna 2021 lähes kaikki poikaset tulivat Vanhankaupunginlahden nuottausalalta, kun taas vuonna 2022 myös työmaan lähistöltä Mustikkamaan nuottausalalta tuli saaliiksi runsaasti poikas. Ahvenen poikasten määrän kasvu vuosien 2018 ja 2022 välillä oli linjassa myös Gulf Olympia -poikaspyyntien kanssa (Kuva 25). Nuottasaaliiden perusteella siltatyöhankkeella ei ollut havaittavaa merkitystä poikasmääriin ennakkotarkkailun tuloksiin verrattuna.

Poikasnuottauksissa havaittiin myös mustatäplätokon poikas, joita ei ole aiemmin havaittu Kruunuvuorenselän alueen tai Helsingin ja Espoon merialueen kalataloudellisen yhteistarkkailun poikaspyynneissä.

Kruunuvuorenselän alueella tehtiin poikasnuottauksia myös vuonna 2011, jolloin nuottausaloilta saatiin 1 700–8 300 poikasta (Haikonen & Karppinen 2011). Sekä vuoden 2011 että 2018 selvityksissä oli molemmissa mukana nuottausalat Krn01 ja Krn02. Vuonna 2011 molemmilta aloilta saatiin tuhansia pääosin ahvenen ja tokon poikas, kun taas vuonna 2018 kummaltakaan alalta ei saatu yhtään kalanpoikasta ja vuonna 2022 vain yksittäisiä ahvenen, tokon ja kolmipiikin poikas.

Nuottausalojen poikashabitaateissa on voinut tapahtua kielteistä kehitystä vuoden 2011 jälkeen, kun poikasmäärät ovat vähentyneet niin paljon. Havainnot voivat liittyä myös yleisesti muutoksiin ahvenen lisääntymisessä. Kenttäkäyntien perusteella Krn01 ja Krn02 nuottausalat eivät vaikuta erityisen hyviltä poikashabitaateilta.

5.2. Coastal-verkkokoepynti

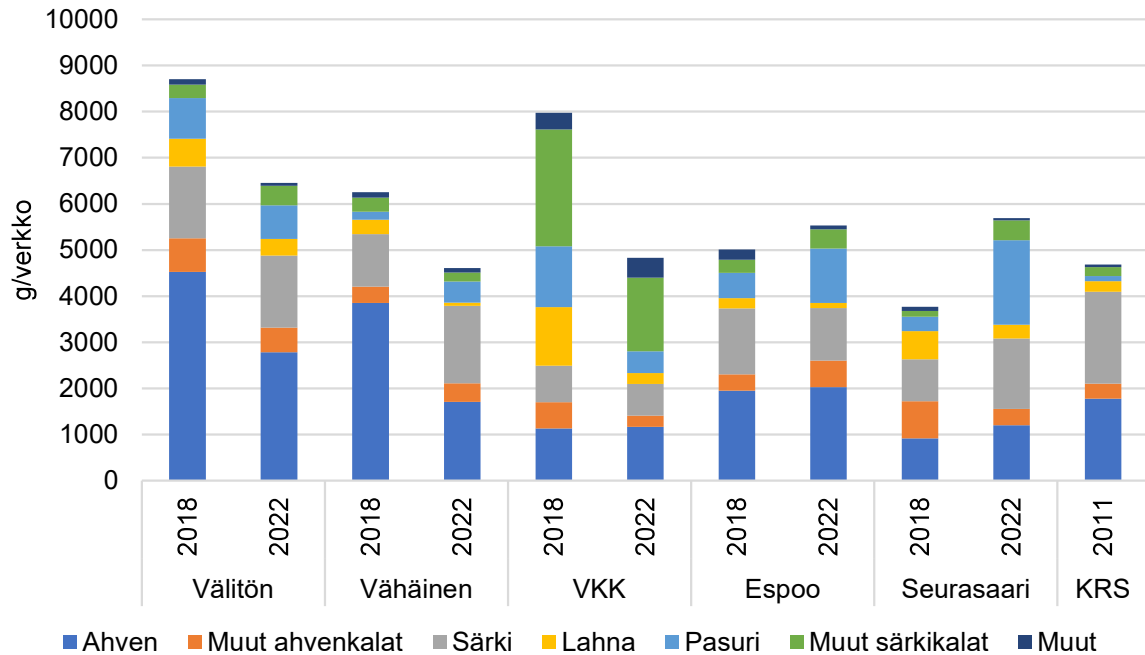
Kruunuvuorenselän kalastorakenne vuonna 2022 oli Helsingin sisäsaaristolle tyypillisesti vahvasti ahven- ja särkikalapainotteinen. Vuoden 2018 ennakkotarkkailuun verrattuna ahvensaalis ja ahvenen saalisosuus pieneni sekä välittömällä että vähäisellä vaikutusalueella. Samalla myös ahvenkalojen ja särkikalajien suhdetta kuvaava ASK-suhdeluku pieneni selvästi molemmilla osa-alueilla. Korkea ASK-luku viittaa vesistön hyvään ekologiseen tilaan.

Kokonaisuudessaan ahvenkalojen biomassasaalis ja ASK-luku olivat kuitenkin vuonna 2022 Kruunuvuorenselällä korkeampia kuin keskimäärin muilla Helsingin ja Espoon merialueen sisäsaariston ja lahtialueiden seuranta-alueilla vuosina 2012–2020 (Happo ym. 2022b). Vaikuttaa siltä, että vuoden 2018 ennakkotarkkailussa havaitut suuret ahvensaaliit olivat erityisen korkeita. Saalismääriin kiinnitettiin huomiota jo ennakkotarkkailuraportissa (Happo ym. 2019).

Kruunuvuorenselän 2022 verkkokoesaalis on hyvin samankaltainen kuin vuonna 2011 YVA-prosessia varten toteutetuissa Kruunuvuorenselän verkkokoepyyntineissä (Kuva 26, Haikonen & Karppinen 2011). Kuvasta 26 voidaan myös huomata, että välittömällä ja vähäisellä vaikutusalueella vuoden 2022 ahvensaaliit olivat keskimäärin korkeampia kuin muilla yhteistarkkailun lahtialueilla samaan aikaan. Vain Espoonlahdella ahventa saatiin enemmän kuin vähäisellä vaikutusalueella.

Vesistöiden vähäisiin vaikutuksiin viittaa sekin, että suurimmat muutokset saaliissa tapahtuivat vähäisen vaikutuksen alueella. Vähäisen vaikutuksen alue on avoimempaa vesialuetta, jolla vuosittaiset saalisvaihtelut ovat usein suurempia. Esimerkiksi ahven- ja särkikalasaaliiden on havaittu vaihtelevan huomattavan paljon ulkosaaristoalueella, jossa ahvensaaliissa on havaittu vuosien välillä jopa moninkertaisia eroja (Happo ym. 2022b). Voimakasta vaihtelua on havaittu myös mm. mantereen tuntumassa sijaitsevalla, mutta melko avoimella Vuosaaren pyyntialueella (Happo ym. 2022d). Syy vuosittaiseen vaihteluun ei välttämättä liity kalakantojen muutoksiin, vaan kalojen vaelluksiin ja veden lämpötilaan ym. ympäristökijöihin (Saulamo & Neuman 2002, Vatanen ym. 2019).

Välittömän ja vähäisen vaikutusalueen habitaateissa on paljon luonnollisia eroja. Välitön vaikutusalue on selvemmin Vantaanjoen vaikutuspiirissä. Alueella esiintyy runsaasti pasuria, salakkaa ja särkeä, kun taas vähäisemmällä vaikutusalueella särki oli selvästi runsain särkikalalaji. Vanhankaupunginlahdella saaliissa esiintyy tyypillisesti edellä mainittujen lisäksi myös mm. lahnaa ja suutaria.



Kuva 26. Verkkokoepyyntien yksikkösaalis (g/verkko) Kruunuvuorenselällä (Välitön ja Vähäinen), Vanhankaupunginlahdella (VKK), Espoonlahdella (Espoo), Seurasaarenselällä (Seurasaari) vuosina 2018 ja 2022 sekä Kruunuvuorenselällä (KRS) 2011.

Vaikka petoahventen (≥ 20 cm) lukumäärä väheni selvästi välittömällä vaikutusalueella, oli muutos vielä suurempi vähäisellä vaikutusalueella. Välittömällä vaikutusalueella havaittiin kymmeniä yli 25 cm ahvenia aina 44 cm:n yksilöön saakka, vaikka isojen ahventen on havaittu olevan herkkiä karkottumaan vesistöiden läheisyydestä (Pohjanmaan tutkimuspalvelu 1998). Vesistö rakennustöiden vähäistä vaikutusta verkkokoesaaliisiin selittäneekin osittain töiden ajoitus. Ruoppaustyöt olivat poikasseurannan lisäksi tauolla niin ikään verkkokoekalastusten ajan. Kruunusiltojen alueella oli elokuussa käynnissä vain paalutuksia. Hakaniemensillalla tehtiin elokuussa ruoppauksia, täyttöjä ja paalutuksia sekä Merihaansillalla paalutuksia.

Pyyntivyöhykkeiden (välitön / vähäinen vaikutusalue) saaliissa olevia eroja testataan tilastollisesti vesistöyöhankeeseen päätyttyä, kun aineistoa on kertynyt riittävästi.

5.3. Kalastus

Kruunuvuorenselkä ja Vanhankaupunginlahti ovat paikallisesti merkittäviä kaupallisen kalastuksen pyyntialueita pääkaupunkiseudun merialueella, sillä kaikki kyselyyn vastanneet Helsingin merialueen kaupalliset kalastajat olivat kalastaneet selvitysalueella vuonna 2022. Tilanne oli samankaltainen myös vuonna 2021 (Happo ym. 2022a) sekä aiempina vuosina (Vatanen ym. 2020, Happo ym. 2022b). Kalastajien määrä on viime vuosina jopa kasvanut alueella. Ahvenen, kuhan ja hauen kokonaissaalis Helsingin ja Espoon merialueella oli jonkin verran suurempi kuin vuonna 2021, mutta kokonaisuudessaan samaa tasoa kuin vuodesta 2018 lähtien (Happo ym. 2022b).

Vanhankaupunginlahden ja sen lähiympäristön merkitys on ennen kaikkea talvipyyntissä. Tähän on syynä lisääntyneiden hyljevahinkojen lisäksi myös alueen kalastusrajoitukset, jotka rajoittavat seisovien pyydysten käyttöä avovesiaikaan.

Yksi kaupallinen kalastaja oli huolissaan vesistöiden monenlaisista vaikutuksista kalastukseen. Veden samentumisen ja lisääntymisalueiden tuhoutumisen myötä myös kalat karkottuvat. Toinen kalastaja havaitsi muoviroskan lisääntyneen meressä rakennustöiden yhteydessä. Kaksi kalastajaa kertoi kuhasaaliiden pienentyneen selvitysalueella. Kaupallisten kalastajien kuhasaaliit ovat pienentyneet viime vuosina myös muualla Helsingin ja Espoon merialueella (Happo ym. 2022b). Toisaalta eräs kalastaja ilmoitti pieniä kuhia esiintyvän mukavasti alueen ympäristössä. Useimmat kalastajat eivät ilmoittaneet tai eivät osanneet arvioida vesistöiden vaikutuksia kaupalliseen kalastukseen. Kaupallisen kalastuksen pyyntiä hankealueen välittömässä läheisyydessä oli tosin vain vähän.

Vapaa-ajankalastus Vanhankaupunginkoskella vuonna 2022 painottui kesäkuukausille, ja saalis koostui pääasiassa ahvenista ja särkikaloista. Vanhankaupunginkoskella kalastettiin vieheellä pitkin avovesikautta ja lipolla loppusyksystä siian vaeltaessa jokisuulle. Suvannolta saatiin eniten saaliiksi siikaa ja kuhaa. Vantaanjoen kalataloudellisen yhteistarkkailun kalastuskyselyn perusteella Vanhankaupunginkoskelta saatiin huomattavasti enemmän mm. taimenta (Hynninen ym. 2023). Erot kyselyvastauksissa liittyvät todennäköisesti melko pieneen otantaan ja toisaalta vastausten yleistämiseen koskemaan koko perusjoukkoa.

Kalastusta harjoitettiin myös Kruunuvuorenselän ja Vanhankaupunginlahden alueella sekä Kruunusillat hankkeen vesistöiden läheisyydessä. Aiempien selvitysten perusteella kuha on alueen tärkein saalislaji (Happo ym. 2022a) Kruunusillat -hanke herätti ajatuksia rakennustöiden negatiivisista vaikutuksista alueen ekologiaan sekä kalakantoihin. Kalastajat tekivät havaintoja veden laadun heikkenemisestä, roskaisuuden lisääntymisestä ja kalojen karkottumisesta. Moni kalastaja arvioi paalutuksen karkottaneen kaloja. Huolta herätti etenkin kuhakantojen heikkeneminen alueella. Osa yhdisti kuhakannan heikkenemisen vesistöihin, mutta toisaalta osa kertoi kuhien vähentyneen jo ennen vesistöitä. Myös verkkokalastusta ja hyljettä pidettiin kalakantoja heikentävinä tekijöinä.

6. Yhteenveto

Vuonna 2022 toteutettiin Kruunusillat-hankkeen kalataloudellisen tarkkailuohjelman mukainen vesistöarakennustöiden aikainen tarkkailu. Tarkkailuun sisältyi Gulf Olympia -poikaspyyntejä, poikasnuottauksia, Coastal-verkkokoepyyntejä, kaupallisen kalastuksen ja vapaa-ajankalastuksen seuranta sekä taimenen vaelluskäyttätymistutkimus. Tarkkailu linkittyy vahvasti yhteen Nihdin, Hakaniemensillan ja Haakoninlahden vesistöarakennustöiden kalataloudelliseen seurantaan.

Pelagisten kalanpoikasten esiintymistä ja runsautta selvitettiin Gulf Olympia -poikaspyyntimenetelmällä Vanhankaupunginlahden ja Kruunuvuorenselän selvitysalueelta. Lisäksi Vanhankaupunginlahdella ja Kruunuvuorenselällä toteutettiin poikasnuottauksia.

Poikasselvityksissä havaittiin runsaasti ahvenen, silakan ja kuoreen poikasia. Poikasia esiintyi runsaasti myös Kruunusilltojen Mustikkamaan puoleisella vesistöyöalueella sekä Hakaniemen ja Nihdin ympäristössä. Ahvenen ja silakan poikasia havaittiin vesistöyökohteiden ympäristössä jopa edellisvuotta enemmän. Kuhan poikasia havaittiin vuoden 2021 tapaan vain vähän. Gulf Olympia -poikasselvityksen tulokset poikkesivat kuitenkin huomattavasti vuoden 2018 ennakkotarkkailun tuloksista, jolloin kuhan poikasia havaittiin runsaasti ja vastaavasti ahvenen poikasia hyvin vähän.

Poikasnuottauksissa Kruunuvuorenselältä saatiin enemmän poikasia kuin ennakkotarkkailuvuonna 2018. Poikaspyyntien perusteella vesistöillä ei vaikuttanut olleen merkittävää vaikutusta poikastuotantoon tai poikasten esiintymiseen vesistöarakennushankkeiden lähiympäristössä vuonna 2022. Tätä selittänee osittain töiden ajoitus, sillä lisääntymis- ja mätivaiheeseen suuri osa vesistöistä oli tauolla.

Coastal-verkkokoekalastusten saalis koostui Helsingin sisäsaaristolle tyypilliseen tapaan pääasiassa ahven- ja särkikaloista. Vuoden 2018 ennakkotarkkailuun verrattuna ahvensaalis ja ahvenen saalisosuus pieneni sekä välittömällä että vähäisellä vaikutusalueella. Vuoteen 2011 ja pääkaupunkiseudun muihin koeverkkoalueisiin verrattuna vuoden 2018 ahvensaalis oli poikkeuksellisen korkea ja vuoden 2022 lähempänä tyypillistä. Mitään selkeitä merkkejä vesistöiden vaikutuksesta kalastorakenteeseen ei ollut havaittavissa. Vesistöarakennustöiden vähäistä vaikutusta verkkokoesaaliisiin selittänee osittain töiden ajoitus, sillä pyyntialueella oli koekalastusten aikaan käynnissä vain paalutuksia.

Vesistöiden vähäisiin vaikutuksiin viittaa myös se, että suurimmat muutokset saaliissa tapahtuivat vähäisen vaikutuksen alueella. Vähäisen vaikutuksen alue on avoimempaa vesialuetta, jolla vuosittaiset saalisvaihtelut ovat usein suurempia.

Alueen kaupallista kalastusta selvitettiin kalastajille lähetetyllä kyselytutkimuksella. Kuusi kyselyyn vastannutta henkilöä harjoitti kaupallista kalastusta pohjaverkoilla Vanhankaupunginlahden ja Kruunuvuorenselän ympäristössä pääosin talviaikaan. Yksi kalastaja ilmoitti vesistöiden vaikuttaneen kalastukseen veden samentumisen ja lisääntymisalueiden tuhoutumisen sekä kalojen karkottumisen kautta. Useimmat kalastajat eivät ilmoittaneet tai eivät osanneet arvioida vesistöiden vaikutuksia kaupalliseen kalastukseen.

Vanhankaupunginkosken ja -suvannon kalastusta ja Kruunusillat - vesistötyöhankkeen vaikutuksia selvitettiin sähköisellä kalastuskyselyllä. Vanhankaupunginkoskella kalastettiin perholla sekä vieheellä ja kalastus painottui kesäkuukausille. Koskialueen saalis muodostui pääosin ahvenista ja särkikaloista. Vanhankaupunginkosken suvannolla kalastettiin vieheellä pitkin avovesikautta ja lipolla loppusyksystä siian vaeltaessa jokisuulle. Suvannon saalisrikkaimmat lajit olivat siika ja kuha.

Kalastusta harjoitettiin myös Kruunuvuorenselän ja Vanhankaupunginlahden alueella sekä Kruunusillat hankkeen vesistöiden läheisyydessä. Kruunusillat -hanke herätti ajatuksia rakennustöiden negatiivisista vaikutuksista alueen ekologiaan sekä kalakantoihin. Kalastajat tekivät havaintoja veden laadun heikkenemisestä, roskaisuuden lisääntymisestä ja kalojen karkottumisesta, jonka osa yhdisti paalutuksiin. Huolta herätti etenkin kuhakantojen heikkeneminen alueella, jonka tosin osittain arveltiin alkaneen jo ennen vesistöitä.

Sekä kaupallisten kalastajien että vapaa-ajankalastajien havaintoja heikentyneistä kuhakannoista tukee vuosien 2021 ja 2022 Gulf Olympia -poikaspyyntien pienet kuhan poikassaaliit.

Kruunusiltojen (Kruunusilta ja Finkensilta) rakentamisen aikaisia mahdollisia vaikutuksia taimenen vaelluskäyttäytymiseen tutkittiin lähetinseurannan avulla. Vantaanjoen suulta pyydetyt taimenet (55 yksilöä) merkittiin lähettimellä ja kuljetettiin vapautettaviksi Suomenlinnaan noin 7 km:n päähän jokisuusta. Kalojen hakeutumista mereltä takaisin jokisuulle seurattiin siltatyömaiden kohdalle, jokisuulle johtaviin salmiin ja jokisuulle asennetuilla automaattisilla vastaanottimilla. Lähes kaikki merelle siirretyt kalat palasivat jokisuulle siltatyömaiden lävitse. Tulosten perusteella kalat vaelsivat Kruunuvuorenselällä lajille tyypilliseen tapaan riippumatta alueella käynnissä olleista rakennustöistä ja työsiltojen rakenteista. Seurannan tulokset on esitetty erillisessä raportissa Liitteessä 6.

7. Kirjallisuus

- Haikonen, A. & Karppinen, P. 2011. Kalastorakenteen ja kalojen poikastuotantoalueiden selvitys liittyen Laajasalon raideliikenteen ympäristövaikutusten arviointiin. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesimonisteita nro 63. 19 s. + 5 liitettä.
- Haikonen, A., Helminen, J., Vatanen, S., Jaatinen, K., Karppinen, P. & Kervinen, J. 2014. Helsingin ja Espoon edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuosina 2012 ja 2013. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesimonisteita nro 139. 60 s. + liitteet.
- Hakala, T., Viitasalo, M., Rita, H., Aro, E., Flinkman, J. & Vuorinen, I. 2003. Temporal and spatial variation in the growth rates of Baltic herring (*Clupea harengus membras* L.) larvae during summer. *Marine biology* 142:25–33.
- Happo, L., Haikonen, A., Vatanen, S. & Kervinen, J. 2019. Nihti – Kruunuvuorenranta vesitaloushankkeen kalataloudellinen ennakkotarkkailu vuonna 2018. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 264. 16 s. + 8 liitettä.
- Happo, L., Vatanen, S. & Kervinen, J. 2021. Balticconnector-kaasuputkihankkeen kalataloustarkkailu – yhteenvedo 2018–2020. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 311. 19 s. +3 liitettä.
- Happo, L., Vatanen, S. & Kervinen, J. 2022a. Nihdin alueen, Hakaniemensillan ja Haakoninlahden vesistö rakennustöiden kalataloustarkkailu vuonna 2021. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 343. 21 s. + 4 liitettä.
- Happo, L., Vatanen, S. & Kervinen, J. 2022b. Helsingin ja Espoon edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuosina 2020 ja 2021. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 345. 37 s. + 8 liitettä.
- Happo, L., Vatanen, S., Hynninen, M., Vares, M. & Kervinen, J. 2022c. Uudenkaupungin edustan merialueen kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuosina 2019–2021. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 346. 53 s. + 14 liitettä.
- Happo, L., Vatanen, S., Kervinen, J. & Ruuskanen A. 2022d. Vuosaaren sataman väylän ja syventämisen kalataloustarkkailu – Jälkiseuranta vuonna 2022. Luode Consulting Oy.
- Happo, L., Vatanen, S. & Kervinen, J. 2023a. Hernesaaren itäreunan vesistö rakennustöiden kalataloustarkkailu vuonna 2022. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 375. 11 s. + 2 liitettä.
- Happo, L., Vatanen, S. & Kervinen, J. 2023b. Nihdin alueen, Hakaniemensillan ja Haakoninlahden vesistö rakennustöiden kalataloustarkkailu vuonna 2022. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 379. 26 s. + 3 liitettä.
- Hynninen, M., Haro, E., Mattila, N., Halonen, V., Happo, L. & Vatanen, S. 2023. Vantaanjoen vesistön kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2022. Tulosraportti. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 383. 42 s. + 5 liitettä.
- Härmä, M. & Lappalainen, A. 2009. Sampling of herring larvae in shallow archipelago – are surface samples sufficient? ICES CM 2009/I:05.
- Karppinen, P., Haikonen, A., Vatanen, S., Happo, L., Olsen, S. & Kervinen, J. 2018. Fennovoiman ydinvoimahankkeen rakentamisen aikainen kalataloustarkkailu vuonna 2017. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 240. 37 s. + 6 liitettä.
- Lappalainen, J. 2001. Effects of environmental factors, especially temperature, on the population dynamics of pikeperch (*Stizostedion lucioperca* (L.)). Ph.D -thesis, University of Helsinki, Finland.
- Långnabba, A., Hyvönen, J., Kuningas, S., Lappalainen, A., Veneranta, L. & Kallasvuo, M. Evaluation of the Gulf sampling method. Report conducted in the VELMU Inventory

- Programme for the Underwater Marine Environment. Natural resources and bioeconomy studies 2/2019. 33 s.
- Neuman, E., Roseman, E. & Lehtonen, H. 1996. Determination of year-class strength in percid fishes. *Ann. Zool. Fennici* 33:315–318.
- Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. & Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja 21/2014.
- Pekcan-Hekim, Z., Lappalainen, J. 2006. Effects of clay turbidity and density of pikeperch (*Sander lucioperca*) larvae on predation by perch (*Perca fluviatilis*). *Naturwissenschaften* 93:356–359.
- Pohjanmaan tutkimuspalvelu Oy. 1998. Kokkolan väylän ruoppauksen melumittaukset ja koekalastukset syksyllä 1998. Raportti.
- Sandström, A., Karås, P. 2002. Effects of eutrophication on young-of-the-year freshwater fish communities in coastal areas of Baltic. *Environmental Biology of Fishes* 63, 89–101.
- Saulamo, K. & Neuman, E. 2002. Local management of Baltic fish stocks – significance of migrations. *Finfo* 2002:9.
- SITO Oy. 2015. Kruunusillat, Nihti-Kruunuvuorenranta, Vesilain mukainen hakemus. 108 s.
- Urho, L. & Hilden, M. 1990. Distribution patterns of Baltic herring larvae, *Clupea harengus* L., in the coastal waters off Helsinki, Finland. *J. Plankton Res.* 12:41–54.
- Vatanen, S., Haikonen, A. & Piispanen, A. (toim.). 2012. Vuosaaren sataman rakentamisen aikaisen (2003–2008) vesistö- ja kalataloustarkkailun yhteenvetoraportti. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesimonisteita nro 57. 198 s. + 16 liitettä.
- Vatanen, S., Haikonen, A. & Karppinen, P. 2015. Nihti – Kruunuvuorenranta vesitaloushankkeen kalataloustarkkailuohjelma. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 179. 26 s. + 3 liitettä.
- Vatanen, S. & Haikonen, A. 2019. Helsingin ja Espoon edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailuohjelma vuodesta 2020 eteenpäin. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 277. 36 s. + 10 liitettä.
- Vatanen, S., Hoppo, L., Haikonen, A., Olsen, S., Rautanen, E., Karppinen, P. & Kervinen, J. 2019. Helsingin ja Espoon edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuosina 2012–2017. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 257. 102 s. + 22 liitettä.
- Vatanen, S., Hoppo, L., Hynninen, M., Haikonen, A. & Kervinen, J. 2020. Helsingin ja Espoon edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuosina 2018 ja 2019. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 290. 45 s. + 8 liitettä.
- Vatanen, S. 2021. Nihdin alueen, Hakaniemensillan ja Haakoninlahden vesistö- ja kalataloustarkkailuohjelma. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 312. 11 s. + 3 liitettä.
- Veneranta, L., Urho, L., Lappalainen, A. & Kallasvuo, M. 2011. Turbidity characterizes the reproduction areas of pikeperch in the northern Baltic Sea. 2011. *Estuarine, coastal and shelf science* 95.

Liite 1. Gulf Olympia-pyyntien poikassaaliit ja olosuhdetiedot pyyntikerroittain sekä pyyntilinjojen sijaintitiedot.

Linjan ID	kierros	pvm	veden lämpötila, °C	saliniteetti, ppt	sameus, NTU	näkösyvyys (m)	kuha	ahven	kuore	tokko	salakka	silakka <10 mm	silakka ≥10 mm
KRG01	1	30.5.	12.8	0.1	49.9	0.2		17	9			3	1
KRG02	1	30.5.	14.2	0.3	35.9	0.2		4	30			4	
KRG03	1	30.5.	14.3	0.3	23.3	0.3		26	29			3	
KRG04	1	30.5.	14.2	0.5	27.7	0.3		34	8			2	
KRG05	1	30.5.	14.4	0.9	23.0	0.3		113	20			3	2
KRG06	1	30.5.	13.4	3.1	8.5	0.6		18				1	2
KRG07	1	30.5.	16.2	2.6	8.4	0.7		1				1	1
KRG08	1	30.5.	16.1	1.1	17.5	0.5		9	1				
KRG09	1	30.5.	14.1	1.4	16.9	0.4		14					
KRG10	1	30.5.	15.0	3.0	33.9	1							
KRG11	1	30.5.	15.6	2.5	8.5	0.8		1	2				
KRG12	1	30.5.	12.1	4.2	4.8	1		10	2			1	
KRG13	1	30.5.	13.37	2.9	10.2	0.6		20	2				
KRG14	1	30.5.	13.7	3.8	5.6	1.1			1				
KRG15	1	30.5.	13.1	4.3	4.3	1.2		3					
KRG16	1	30.5.	11.6	4.7	3.4	1.6			2				
KRG17	1	30.5.	14.1	4.1	4.4	1.2		1	2			1	1
KRG18	1	30.5.	11.93	4.5	3.8	1.8		1	2			1	
KRG19	1	30.5.	11.6	4.7	3.8	1.7		1					
KRG20	1	30.5.	13.2	4.7	3.0	1.5		2	1				1
HN01	1	30.5.	14.5	0.3	41.2	0.2		69	20				
HN02	1	30.5.	14.3	2.2	14.5	0.5		29	3				1
HN03	1	30.5.	14.5	1.9	17.8	0.4		32					4
HN04	1	30.5.	14.0	3.5	6.7	0.9		30	1				
HN05	1	30.5.	16.5	4.0	4.5	1			3				
HN06	1	30.5.	15.4	4.3	4.6	1			2				
KRG01	2	6.6.	16.07	0.3	52.1	0.4	1	16	35			4	1
KRG02	2	6.6.	14.52	0.1	82.0	0.4	1	10	4			11	15
KRG03	2	6.6.	14.88	0.1	66.6	0.4	2	5	6				1
KRG04	2	6.6.	15.14	0.4	64.6	0.4		17	1			7	2
KRG05	2	6.6.	13.76	1.9	38.5	0.6		10	59			7	3
KRG06	2	6.6.	14.10	1.8	43.3	0.5		1	11			12	2
KRG07	2	6.6.	15.38	2.2	26.4	0.6		3	1			9	1
KRG08	2	6.6.	15.33	2.3	27.6	0.6		2				1	1
KRG09	2	6.6.	14.48	1.4	35.6	0.7		2	3			2	2
KRG10	2	6.6.	14.57	2.7	31.3	0.5		7	5			5	
KRG11	2	6.6.	15.49	2.3	26.5	0.5		5	2			2	
KRG12	2	6.6.	13.84	3.1	25.7	0.7		3	2			10	1
KRG13	2	6.6.	13.65	2.8	24.5	0.6		3	17			2	1
KRG14	2	6.6.	12.84	3.9	14.9	0.9							
KRG15	2	6.6.	13.59	3.5	16.6	0.8		1				2	
KRG16	2	6.6.	14.55	3.0	28.1	0.6						1	

KRG17	2	6.6.	13.58	4.0	7.4	1						
KRG18	2	6.6.	13.84	3.1	26.0	0.6						
KRG19	2	6.6.	13.47	3.5	19.4	0.6	2				1	
KRG20	2	6.6.	13.96	4.0	8.2	1						
HN01	2	6.6.	14.53	0.6	61.8	0.3	14					
HN02	2	6.6.	13.75	3.1	23.6	0.5	3	6			5	1
HN03	2	6.6.	14.53	3.3	21.0	0.7	4	49			18	15
HN04	2	6.6.	15.36	3.8	8.6	0.7	12	26			8	
HN05	2	6.6.	16.63	4.5	4.7	1	9	4			3	
HN06	2	6.6.	16.01	4.4	4.6	1	3	1				
<hr/>												
KRG01	3	16.6.	17.26	1.1	21.1	0.45	29	16			1	2
KRG02	3	16.6.	16.22	1.8	16.5	0.5	43	7				1
KRG03	3	16.6.	15.91	1.8	15.8	0.4	48	9			1	1
KRG04	3	16.6.	15.57	2.2	14.6	0.45	18	3			3	39
KRG05	3	16.6.	13.16	4.2	7.1	0.85	9				1	6
KRG06	3	16.6.	14.25	3.7	8.8	0.9	5	1				14
KRG07	3	16.6.	14.79	3.3	9.3	0.65	1					6
KRG08	3	16.6.	14.99	3.3	9.7	0.7	5		1		2	4
KRG09	3	16.6.	14.35	3.9	8.3	0.6	1				2	3
KRG10	3	16.6.	14.27	3.8	7.4	0.9	1	3			3	3
KRG11	3	16.6.	14.78	3.4	8.6	0.75	9					9
KRG12	3	16.6.	11.78	5.0	4.4	1.1	1				9	8
KRG13	3	16.6.	11.49	5.1	6.1	0.9	1	4	1		9	5
KRG14	3	16.6.	13.70	4.3	5.8	1.1					1	
KRG15	3	16.6.	13.54	4.6	4.6	1.2			1			5
KRG16	3	16.6.	11.87	5.1	5.0	1				1	2	7
KRG17	3	16.6.	14.01	4.8	2.9	1.3						5
KRG18	3	16.6.	11.89	5.1	3.7	1.3						2
KRG19	3	16.6.	12.04	5.1	3.8	1.4						
KRG20	3	16.6.	13.81	4.8	4.0	1.1	1				1	
HN01	3	16.6.	16.94	2.3	13.6	0.5	2	12	2			1
HN02	3	16.6.	11.62	5.1	7.4	0.8	2	2	4			4
HN03	3	16.6.	11.33	5.3	8.1	0.7	3	2				4
HN04	3	16.6.	11.76	5.2	8.2	0.8	11	8	1			12
HN05	3	16.6.	15.92	4.6	9.1	0.9	2	47	233	2		67
HN06	3	16.6.	15.03	4.8	6.9	0.85	74	173	1		1	22
<hr/>												
KRG01	4	21.6.	19.27	2.2	8.7	1	21	5				1
KRG02	4	21.6.	18.69	2.1	8.5	0.9	20	11			1	
KRG03	4	21.6.	18.67	2.0	7.8	0.9	25	11				2
KRG04	4	21.6.	19.75	2.1	7.3	1.1	11	9	1			2
KRG05	4	21.6.	18.21	3.6	4.8	1.2	1				2	19
KRG06	4	21.6.	15.88	4.6	3.3	1.7	2				10	37
KRG07	4	21.6.	16.85	4.0	4.3	1.4	1					9
KRG08	4	21.6.	16.71	4.1	4.5	1.1	1				8	26
KRG09	4	21.6.	17.71	3.2	6.2	1.1					2	19
KRG10	4	21.6.	14.35	5.1	2.3	1.9	2				2	11

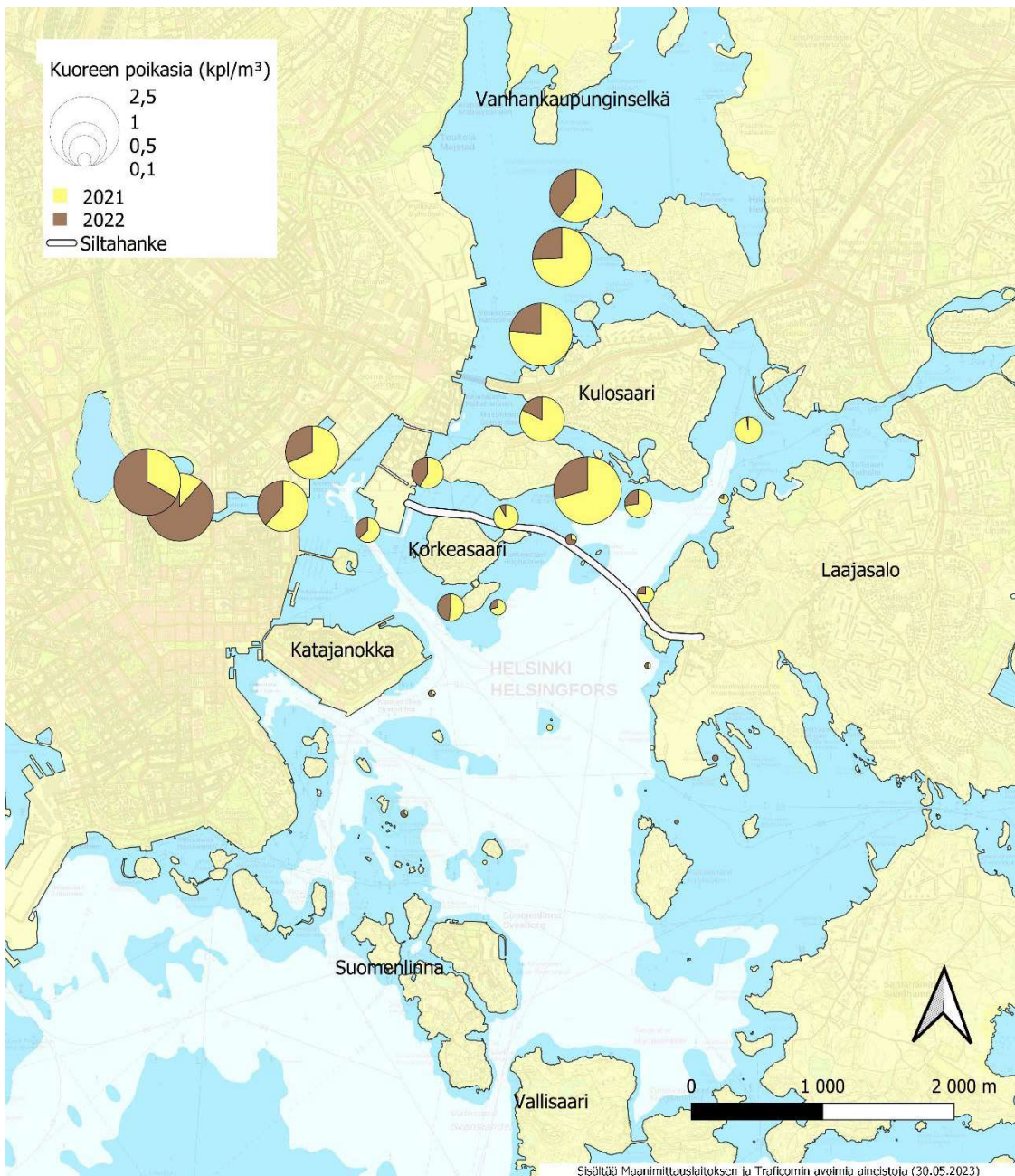
KRG11	4	21.6.	16.11	4.4	3.9	1.6			2		3	3
KRG12	4	21.6.	15.10	4.2	3.9	1.5			1		1	25
KRG13	4	21.6.	15.45	3.9	4.2	1.6					1	14
KRG14	4	21.6.	13.75	5.2	2.0	2		1	1		1	7
KRG15	4	21.6.	13.38	5.2	2.1	2					1	1
KRG16	4	21.6.	14.72	4.6	3.3	1.6						2
KRG17	4	21.6.	15.11	5.1	1.8	2.1			2	7	2	11
KRG18	4	21.6.	14.04	5.0	2.5	2.1					1	5
KRG19	4	21.6.	12.83	5.2	2.4	2.1			1		1	
KRG20	4	21.6.	13.52	5.2	2.2	2				5	1	2
HN01	4	22.6.	18.39	2.2	7.2	1.1			10	3	2	28
HN02	4	22.6.	15.42	4.4	4.9	1.2			2		3	17
HN03	4	22.6.	14.91	4.6	6.2	1.1				2		47
HN04	4	22.6.	17.26	5.0	5.2	1.1			2	22		30
HN05	4	22.6.	18.17	5.0	4.1	1.2				1		
HN06	4	22.6.	19.12	5.0	3.9	1.1						

Linjan ID	x alku	y alku	x loppu	y loppu
KRG01	388830	6675168	389285	6675357
KRG02	388908	6675040	388993	6674544
KRG03	388642	6674030	388956	6674407
KRG04	388581	6673730	388982	6673430
KRG05	388905	6673020	389401	6673020
KRG06	389761	6673008	389283	6672818
KRG07	390340	6673154	390025	6672758
KRG08	390192	6673622	390582	6673303
KRG09	388312	6672869	388801	6672747
KRG10	389020	6672648	389404	6672330
KRG11	389677	6672451	389504	6671981
KRG12	388560	6672338	388332	6671890
KRG13	388254	6671934	387933	6672330
KRG14	389813	6671820	389393	6671540
KRG15	388642	6671340	389086	6671092
KRG16	387982	6671706	387968	6671221
KRG17	390000	6671173	389955	6670794
KRG18	387628	6670751	387882	6670326
KRG19	388235	6670371	388507	6669942
KRG20	389628	6670634	390017	6670342
HN01	387828	6672945	388047	6673395
HN02	387662	6672573	387249	6672872
HN03	387145	6673536	387116	6673040
HN04	387061	6672878	386557	6672927
HN05	386192	6672838	386051	6673197
HN06	385759	6673223	386068	6672855

Liite 2. Nuottausalojen koordinaatit (ETRS-TM35FIN) sekä pyynnin aikaiset olosuhdetiedot.

	Krn01	Krn02	Krn03	Krn04	Krn05	Krn06
Sijainti (x)	388364	390217	388150	390124	388422	388641
Sijainti (y)	6672187	6672871	6673088	6672559	6672457	6673905
Syvyys (m)	1,5	1,5	1	1,5	1,5	1,5
Pohjanlaatu	kivi	kivi	sora/kivi	hiekkasavi	kivi/sora	sora/kivi
Lämpötila (°C) 5.7. / 12.8.	21,0 / 18,9	21,2 / 19,0	22,5 / 19,9	22,0 / 18,7	21,0 / 18,8	22,3 / 19,8
Sameus (NTU) 5.7.	3,4	7,6	22,6	4,3	4,8	6,8

Liite 3. Kuoreen poikastiheydet seuranta-alueella vuosina 2021 ja 2022.



Lite 4. Verkkopaikkojen sijainti, pyyntiajankohhta sekä pyynnin aikaiset olosuhteet. Punainen = välitön vaikutusalue, sininen = vähäinen vaikutusalue. * verkkopaikka on siirretty.

verkkopaikka	x	y	pvm	syvyys	pyynnin kesto (h)	pinta °C	pohja °C	näkösyv. (m)	alkuperäinen paikka	siirron syy
Krc01*	389819	6672517	30.8.22	0-3 m	14	20.3	20	1.8	Emännän ja Nimismiehen luodot	työmaa-alueella
Krc02*	389502	6672762	26.8.22	6-10 m	17	20.5	20.1	2.1	Emännän ja Nimismiehen luodot	työmaa-alueella
Krc03	387906	6672678	25.8.22	0-3 m	17	21.8	20.8	1.7		
Krc04*	388072	6673055	23.8.22	3-6 m	17	20.9	20.9	1	Korkeasaaren pohjoisranta	työmaa-alueella
Krc05	388266	6673025	23.8.22	0-3 m	17	20.8	20.8	1.1		
Krc06	389002	6673000	25.8.22	6-10 m	17	22.3	20.2	1.6		
Krc07	388707	6672644	26.8.22	0-3 m	17	20.5	20.5	1.8		
Krc08	388694	6672550	25.8.22	3-6 m	17	22	20.9	1.9		
Krc09	388787	6672481	24.8.22	6-10 m	16	21.2	20.5	2		
Krc10*	388853	6672981	30.8.22	3-6 m	14	20.5	20.1	1.9	Palosaaren pohjoisranta	työmaa-alueella
Krc11	389747	6672367	23.8.22	6-10 m	17	20.6	20.6	2.1		
Krc12	389853	6671825	26.8.22	0-3 m	17	20.3	20.3	2.1		
Krc13	389803	6671723	23.8.22	3-6 m	17	20.5	20.2	1.8		
Krc14*	388258	6672026	31.8.22	3-6 m	17	20	19.8	1.9	Emännän ja Nimismiehen luodot	työmaa-alueella
Krc15	390505	6668637	31.8.22	0-3 m	15	20.4	20.2	2.8		
Krc16	390288	6668430	31.8.22	3-6 m	15	20.4	20.1	2.7		
Krc17	390014	6668410	31.8.22	6-10 m	16	20	20	na		
Krc18	387705	6670398	24.8.22	0-3 m	16	20.5	20.5	na		
Krc19	387730	6670440	31.8.22	3-6 m	16	na	na	na		
Krc20	387836	6670394	30.8.22	6-10 m	14	20.4	20.3	1.9		
Krc21	388008	6671087	30.8.22	0-3 m	15	20.5	20.5	2.1		
Krc22	388073	6671109	24.8.22	3-6 m	16	20.5	20.4	2.1		
Krc23*	390177	6670970	23.8.22	6-10 m	17	20.5	20.5	2.5	Koirasaari-Koiraluodot	verkkopaikalla maatäyttö
Krc24*	390086	6671201	23.8.22	0-3 m	17	20.5	20.5	na	Koirasaari-Koiraluodot	verkkopaikalla maatäyttö
Krc25	388421	6672448	25.8.22	0-3 m	17	21.6	21	2		
Krc26	388348	6670253	30.8.22	3-6 m	14	20.5	20.3	2		
Krc27*	388581	6670146	24.8.22	6-10 m	16	20.4	20.4	2.1	Lonnan kaakkoisranta	kauemmaksi laiturista
Krc28	387774	6670242	24.8.22	3-6 m	16	20.4	20.3	2.1		
Krc29	387819	6671167	25.8.22	6-10 m	17	21	20.5	1.9		
Krc30*	390125	6670821	26.8.22	6-10 m	17	20.5	19.8	2.3	Koirasaari-Koiraluodot	verkkopaikalla maatäyttö

Liite 5. Kruunuvuorenselän pyyntialueiden kokonais- ja lajiryhmäkohtaiset saaliit, saalisuudet sekä ASK-suhdeluvut elokuussa 2022.

Laji	Välitön vaikutusalue				Vähäinen vaikutusalue			
	kpl	kpl-%	g	g-%	kpl	kpl-%	g	g-%
Ahven	544	26.4	41 754	43.1	373	23.2	25 644	37.1
Kiiski	286	13.9	5 056	5.2	303	18.8	4 754	6.9
Kuha	32	1.6	3 017	3.1	13	0.8	1 310	1.9
Lahna	46	2.2	5 370	5.5	11	0.7	1 084	1.6
Pasuri	324	15.8	10 987	11.4	192	11.9	6 868	9.9
Salakka	532	25.9	5 843	6.0	148	9.2	2 257	3.3
Särki	234	11.4	23 365	24.1	469	29.1	25 114	36.3
Säyne	-	-	-	-	1	0.1	189	0.3
Suutari	-	-	-	-	1	0.1	291	0.4
Vimpa	36	1.8	370	0.4	11	0.7	210	0.3
Miekkasärki	1	0.0	176	0.2	-	-	-	-
Mustatäplätokko	13	0.6	448	0.5	8	0.5	189	0.3
Kampela	3	0.1	336	0.3	1	0.1	329	0.5
Kilohaili	6	0.3	73	0.1	78	4.8	927	1.3
Yhteensä	2 057	100.0	96 795	100.0	1 609	100.0	69 166	100.0
Ahvenkalat	862	41.9	49 827	51.5	689	42.8	31 708	45.8
Särkikalat	1 173	57.0	46 111	47.6	833	51.8	36 013	52.1
Muut	22	1.1	857	0.9	87	5.4	1 445	2.1
Petoahvenet (≥20 cm)	141	6.9	37 605	38.9	84	5.2	18 559	26.8
Petokalat (kaikki)	173	8.4	40 622	42.0	97		40 622	
ASK-suhdeluku	0.48				0.44			