

The KVY logo is located in the top right corner. It consists of the lowercase letters 'kvvy' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue background that is part of a larger graphic element resembling a ribbon or a banner.

kvvy

# RAUMAN EDUSTAN MERIALUEEN KALATALOUDELLINEN VELVOITETARKKAILU VUOSINA 2018-2021

---

KVY Tutkimus Oy

RAPORTTI

2022

nro 571/22



Rauman edustan merialueen kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuosina 2018-2021

Tutkimusraportti nro 571/22, 1.8.2022

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere  
Sakari Kivinen, Kalastotutkija

Tilaaja:

UPM-Kymmene Oyj, Rauma

## SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO .....	1
2.	TARKKAILUALUE .....	2
2.1	Kuormitus ja veden laatu tarkkailualueella .....	3
3.	KALATALOUSMAKSUJEN KÄYTTÖ.....	5
4.	VAPAA-AJANKALASTUSTIEDUSTELU.....	5
4.1	Aineisto ja menetelmät .....	6
4.2	Tulokset .....	7
4.2.1.	Kalastajamäärä .....	7
4.2.2.	Pyydysten käyttö ja pyyntiponnistus.....	9
4.2.3.	Saaliit .....	10
4.2.4.	Vastaajien näkemys alueen kalastuksesta vuonna 2020.....	14
4.2.5.	Kalastusta haitanneet tekijät.....	15
5.	KAUPALLISEN KALASTUKSEN SEURANTA.....	22
5.1	Aineisto ja menetelmät .....	22
5.2	Kaupallisten kalastajien määrä .....	23
5.3	Pyyntiponnistus ja pyynnin ajoittuminen.....	23
5.4	Kaupallisen kalastuksen saalis.....	25
5.5	Kaupallista kalastusta haittaavat tekijät.....	29
6.	KIRJANPITOKALASTUS .....	32
6.1	Aineisto ja menetelmät .....	32
6.2	Pyydysten käyttö ja pyyntiponnistus .....	33
6.3	Saaliit ja lajikohtaiset yksikkösaaliit.....	35
7.	VERKKOKOEKALASTUKSET.....	40
7.1	Aineisto ja menetelmät .....	40
7.2	Verkkokalastuksen saaliit.....	41
7.3	Yleisimpien saalislajien pituusjakaumat .....	46
7.4	Verkkojen likaantuminen .....	47
8.	POIKASNUOTTAUS .....	49
8.1	Aineisto ja menetelmät .....	49
8.2	Saaliit.....	50
9.	YHTEENVETO .....	53

## VIITTEET

## LIITTEET

Liite 1. Vapaa-ajankalastuksen tiedustelulomake vuonna 2020.

Liite 2. Vapaa-ajankalastustiedustelun kokonaissaaliarvio (kg) osa-alueittain vuonna 2020.

Liite 3. Kaupallisen kalastuksen kyselylomake.



# Rauman edustan merialueenkalataloudellinen velvoitetarkkailu vuosina 2018-2021

## 1. Johdanto

Rauman edustan merialueen kalastoa ja kalastusta on tutkittu 1970-luvun alkupuolelta lähtien. Tarkkailu on perustunut Raumalla sijaitsevien kuormittajien ympäristölupiin. Nykyinen kalataloudellinen tarkkailu perustuu seuraaviin lupapäätöksiin:

- Rauman kaupunki, Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamo: 25.2.2008, Dnro LSY-2007-Y-199
- Metsä Fibre Oy (ent. Oy Metsä-Botnia Ab) ja UPM-Kymmene Oyj: 8.5.2018, Dnro ESAVI/10539/2015

Rauman metsäteollisuuden ja Rauman kaupungin jätevedet on käsitelty vuodesta 2002 lähtien yhteispuhdistamossa, jonka käytöstä vastaa UPM-Kymmene Oyj. Asumajäteveden lisäksi puhdistamolla käsitellään UPM-Kymmenen Oyj:n paperitehtaan ja Metsä-Fibre Oy Rauman tehtaan sekä Forchem Oy:n mäntyöljytislaamon jätevedet. Puhdistamolle johdetaan jätevesiä myös Eurajoen ja Lapin kuntien viemärlaitoksista sekä Hevossuon ja Suiklansuon kaatopaikoilta. Jätevedet käsitellään biologisesti, jonka jälkeen jätevedet johdetaan Sampaanlahden edustalle. Metsä Fibre Oy:n ja UPM-Kymmene Oyj:n ympäristöluvassa luvansaaajille on määrätty 20 000 € suuruinen vuosittainen kalatalousmaksu. Rauman kaupungille on puolestaan määrätty sen ympäristöluvassa 500 € vuosittainen kalatalousmaksu.

Vuoteen 2016 asti tarkkailua toteutettiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n (27.4.2006) laatiman ja Varsinais-Suomen TE-keskus (nyk. Varsinais-Suomen ELY-keskus, Kalatalouspalvelut-ryhmä) 19.6.2006 (Dnro 4279/5723/98) hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry toimitti 3.6.2016 Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalousviranomaiselle esityksen Rauman edustan merialueen kalataloudelliseksi tarkkailuohjelmaksi vuodesta 2016 eteenpäin (Piironen 2016). Esitys sisälsi myös Rauman eteläisen väylän ja sataman syventämisen kalataloudellisen tarkkailusuunnitelman vuosille 2006–2018.

Varsinais-Suomen ELY-keskus hyväksyi 22.6.2017 päätöksellään (Dnro VARELY/140/5723/2017) esitetyn tarkkailuohjelman muutamien lisäyksin. Kalataloudellinen tarkkailu pitää sisällään vuosittain toteutettavat ammattikalastuksen seurannan ja kirjanpitokalastuksen sekä neljän vuoden välein tehtävät verkkokoekalastukset, poikasnuottaukset ja kalastustiedustelun vapaa-ajan kalastuksesta (Taulukko

1.1). Tässä raportissa käsitellään vuonna 2020 tehdyt verkkokoekalastukset ja vapaa-ajankalastajia koskenut kalastustiedustelu, vuosien 2018-2021 kalastuskirjanpidot ja kaupallisen kalastuksen seurannat sekä vuonna 2021 tehdyt poikasnuottaukset. Tarkkailuohjelmasta poiketen raportissa on esitetty kaupallisen kalastuksen seurannan ja kalastuskirjanpidot tulokset vuodelta 2021 (\*).

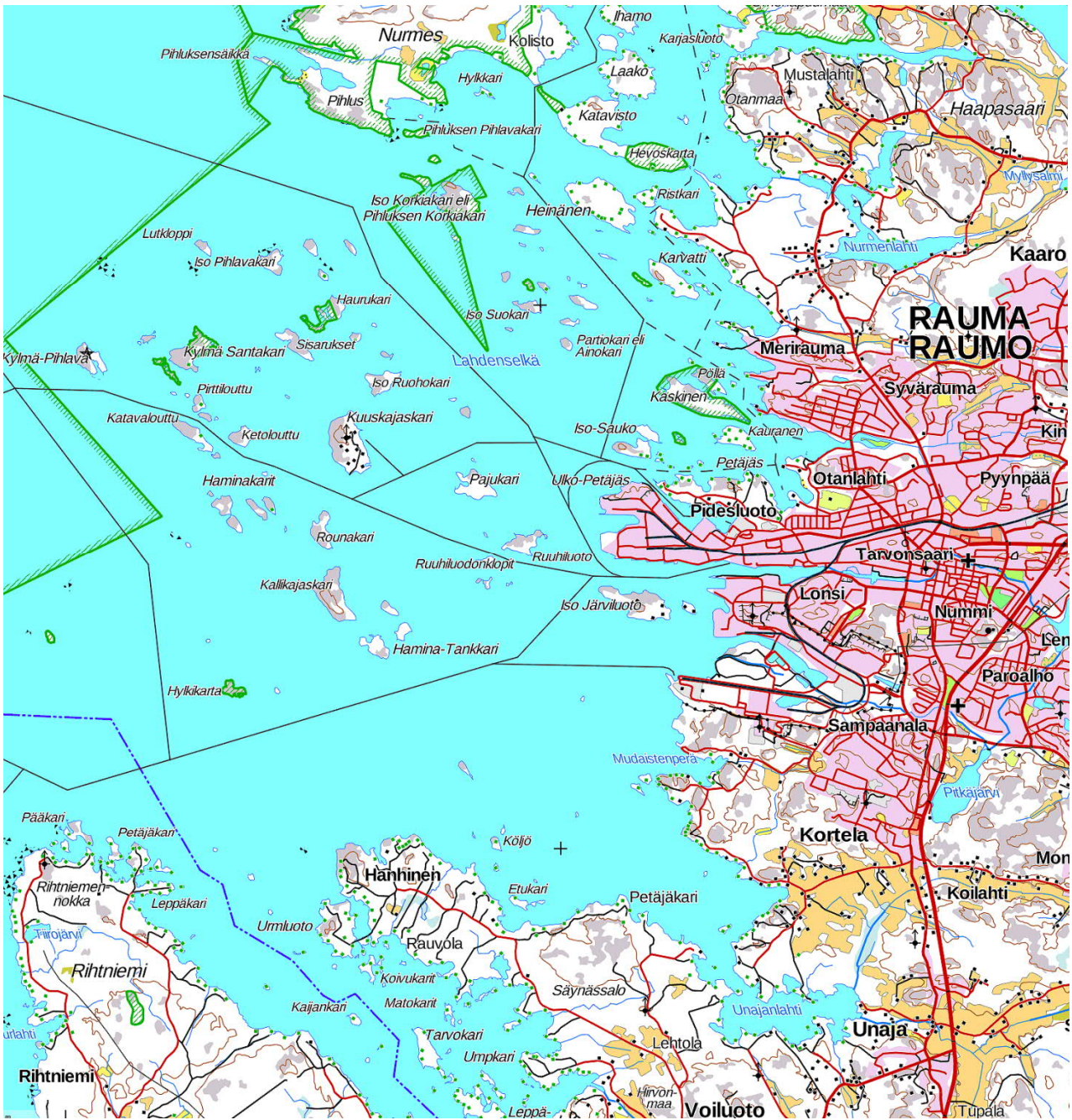
Taulukko 1.1. Rauman edustan merialueen kalataloudellisen tarkkailun tarkkailumenetelmien toteutusvuodet.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Kaupallisen kalastuksen seuranta	x	x	x	x	x	(x*)
Kalastuskirjanpito	x	x	x	x	x	(x*)
Tiedustelu vapaa-ajan kalastuksesta	x				x	
Verkkokoekalastus	x				x	
Poikasnuottaukset		x				x
Raportointi		x				x

(x\*)= raportoidaan tarkkailuohjelmasta poiketen vuosien 2018-2021 yhteydessä

## 2. Tarkkailualue

Kalataloudellinen tarkkailu käsittää Rauman edustan merialueen (Kuva 2.1). Suurin osa tästä vesialueesta on Rauman kaupungin hallinnoimaa, mutta osa tarkkailualueen eteläosasta kuuluu Kortelan ja Unajan osakaskunnille. Rauman edusta on kohtalaisen matalan veden aluetta: veden syvyys alueella on keskimäärin 5–7 m ja syvinkin kohta on vain noin 15 m. Rauman edustan vesistöolosuhteita voidaan pitää kohtalaisen mereisinä, sillä suojaava saaristovyöhyke on varsin kapea ja tästä syystä alue on verrattain avoin lounais- ja länsituulille.



Kuva 2.1. Rauman edustan merialueen tarkkailualue.

## 2.1 Kuormitus ja veden laatu tarkkailualueella

Rauman edustan merialueen vedenlaatua tarkkaillaan erillisen tarkkailun puitteissa, jonka toteutuksesta vastaa Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Viimeisimmät kuormitusta ja vedenlaatua koskevat tiedot perustuvat vuoden 2020 tarkkailuraporttiin (Turkki 2021).

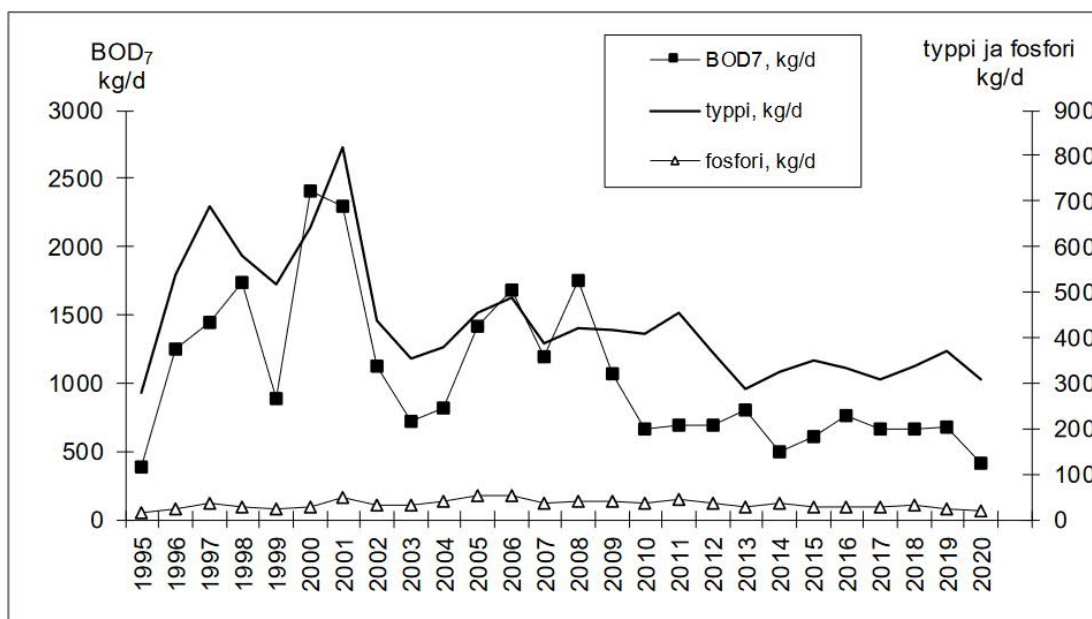
Rauman edustan merialue oli aikaisempina vuosikymmeninä muiden vesistöjen tavoin varsin voimakkaasti kuormitettu. Merkittävimmät kuormittajat olivat Raumalla sijaitsevat metsäteollisuuden tuotantolaitokset sekä Rauman kaupungin jätevedenpuhdistamo. Vielä 1970-luvulla nämä kaikki kuormittajat käsittelivät omat jätevetensä omissa pienissä puhdistamoissaan. Kiristyneet lupaehdot ja tietoisuus



jätevesien vaikutuksista vesistöön vaikuttivat siihen, että puhdistusmenetelmiä ryhdyttiin kehittämään. 1970- ja 1980-luvun mekaanisesta jäteveden käsittelystä siirryttiin kemialliseen käsittelyyn ja edelleen kemiallis-biologiseen käsittelyyn. Puhdistusmenetelmien tehostumisen myötä kuormitusarvot alkoivat laskea ja esimerkiksi happea kuluttavan aineen sekä fosforin kuormitusarvot laskivat selvästi 1990-luvulle tultaessa. Puhdistusmenetelmien kehittymisen myötä ja uusien investointitarpeiden ilmaantuessa nähtiin tarpeelliseksi, että eri lähteistä peräisin olevat jätevedet käsiteltäisiin kootusti. Paljon orgaanista ainetta sisältävien yhdyskuntajätevesien ja teollisuusjätevesien yhteiskäsittelyllä pyrittiin entisestään vähentämään Rauman edustan merialueen typpikuormitusta. Vuodesta 2002 alkaen jätevedet on johdettu yhteiskäsittelyyn metsäteollisuuden puhdistamoon ja Maanpäänniemen puhdistamolla käsitellään vain sellaiset virtaamahuiput, joita ei voida tarkoituksenmukaisesti käsitellä metsäteollisuuden puhdistamolla. Vuonna 2020 Rauman kaupungin jätevesistä noin 96 % johdettiin metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamolle.

Taulukko 2.1. Rauman merialueen jätevesikuormitus vuosina 1975-2020 keskimäärin vuorokaudessa. Viisivuotiskausilta keskiarvo ja suluissa keskihajonta (lähde: Turkki 2021).

		1995– 1999	2000– 2004	2005– 2009	2010– 2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BOD <sub>7</sub>	t/d	1,14 (0,52)	1,47 (0,81)	1,4 (0,3)	0,7 (0,1)	0,6	0,8	0,7	0,7	0,7	0,41
Fosfori	kg/d	24 (7)	36 (8)	44 (8)	36 (5)	27,8	27	27,5	29,9	24,5	19,0
Typpi	kg/d	520 (150)	530 (200)	430 (40)	370 (65)	349	334	308	336	372	306
Kiintoaine	t/d	3,5 (1,3)	3,8 (2,0)	3,1 (0,6)	1,8 (0,3)	1,7	1,8	1,6	1,6	1,8	0,97



Kuva 2.2. Rauman merialueen jätevesikuormitus vuosina 1975-2020 keskimäärin vuorokaudessa (lähde: Turkki 2021).

Rauman edustan merialueen BOD<sub>7</sub>-kuormitus on pysynyt keskimäärin alle 1 000 kg vuorokaudessa vuodesta 2010 alkaen. Fosforikuormitus on ollut keskimäärin alle 50 kg vuorokaudessa 1990-luvulta saakka (Taulukko 2.1). Typpikuormitus on ollut keskimäärin alle 400 kg/d tasolla vuodesta 2012 lähtien (Taulukko 2.1 ja Kuva 2.2).



### 3. Kalatalousmaksujen käyttö

Varsinais-Suomen ELY-keskus on laatinut Rauman alueen kalatalousmaksuille käyttösuunnitelman (Dnro 2278/5722/2015). Käyttösuunnitelmassa on mukana Rauman metsäteollisuuden ja Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamoiden lisäksi sataman laajentamisen sekä Iso-Hakunin konttilaiturin rakentamishankkeille ympäristöluvissa määrätyt kalatalousmaksut.

Vuoden 2016 hintatasoon indeksikorotettuna metsäteollisuuden jätevedenpuhdistamon vuosittainen kalatalousmaksu oli 27 500 € ja Maanpäänniemen jätevedenpuhdistamon 550 €. Vuosille 2016–2020 laaditun suunnitelman mukaisesti kertyneet kalatalousmaksuvarat käytetään vaellus- ja karisiikojen sekä kuhan istutuksiin. Lisäksi varoja käytetään virtavesien inventointeihin ja elinympäristökunnostuksiin.

### 4. Vapaa-ajankalastustiedustelu

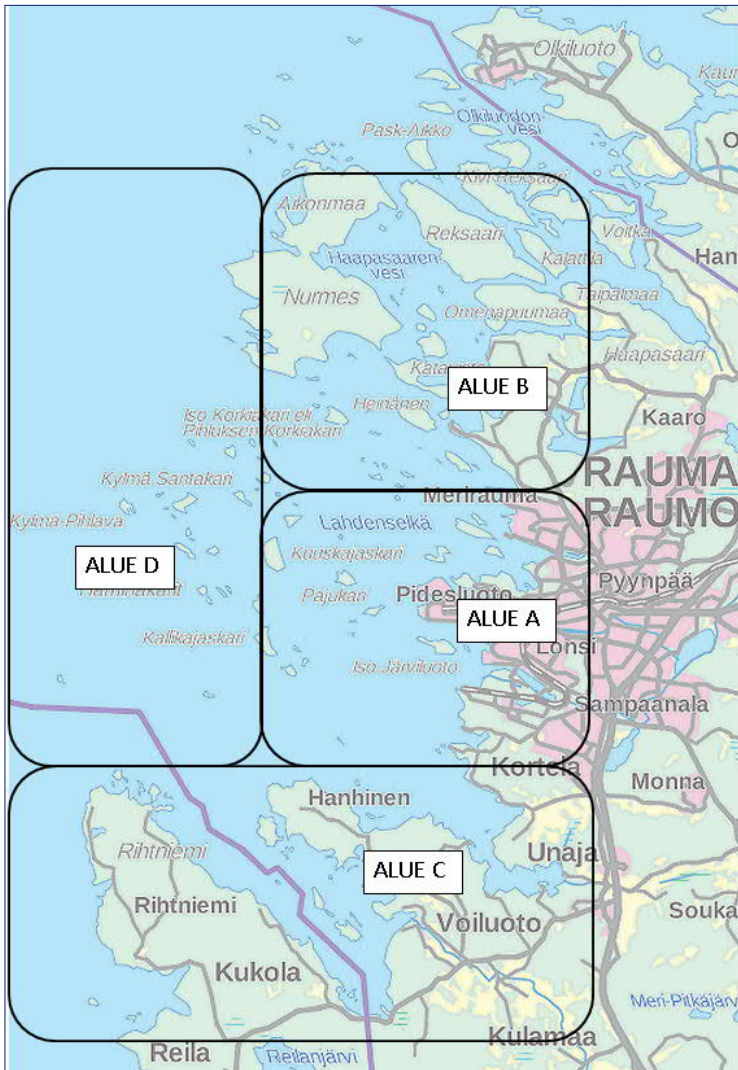
Rauman edustan merialueen vapaa-ajan kalastusta ja saaliita tarkkaillaan kalastustiedustelun avulla. Kalastustiedustelulomake (Liite 1) suunnattiin Rauman kaupungin sekä Kortelan ja Unajan osakaskuntien kalastusluvan lunastaneille kalastajille. Aikaisemmin tiedustelu lähetettiin vain tietylle osalle luvan lunastaneita henkilöistä, mutta vuodesta 2001 lähtien tavoitteena on ollut lähettää tiedustelu kaikille kalastusluvan lunastaneille, joiden osoite on tiedossa. Pelkästään kalastonhoitomaksulla tai jokamiehenoikeuteen perustuvalla onki- ja pilkkikalastusoikeudella kalastaneet eivät kuulu tiedustelun piiriin.

Vuosien 2006 ja 2011 kalastustiedustelussa oli käytössä kaksi osa-aluetta, Rauman edustan merialue ja Rihtniemen alue. Tätä edeltävissä kalastustiedusteluissa tulokset on esitetty koko Rauman edustan merialuetta koskien. Tarkkailuohjelman päivittämisen yhteydessä esitettiin tulosten aiempaa tarkempaa kohdentamista, joten vuosien 2016 ja 2020 kalastusta koskevissa tiedusteluissa tarkkailualue on jaettu neljää eri osa-alueeseen: kuormitusalue, Nurmes, Rihtniemi ja Kortelanlahti sekä avomeri (Kuva 4.1).

Tiedustelu toteutettiin postikyselynä ja siinä käytettiin kolmea kontaktia, joista keskimäinen oli pelkkä kehotuskirje. Vastausten perusteella arvioitiin alueen kalastajamäärä. Kalastaneiden osuus vastaamattomien joukossa arvioitiin samaksi kuin kalastaneiden osuus kaikista vastaajista. Epäselvät vastaukset sekä postin palauttamattomat lomakkeet käsiteltiin kuten vastaamattomat. Kalastajamäärä arvioitiin ruokakuntina.

Kokonaissaalisarvio saadaan kertomalla tiedustelun ruokakuntakohtainen keskisaalis kalastajamääräarviolla. Pyyntiponnistustiedoissa käytetään samaa menettelyä ja lisäksi otettiin huomioon se, että osa pyyntiponnistusvastauksista on puutteellisia. Kokonaan puutteelliset saalis- ja pyyntiponnistustiedot jätetään pois keskiarvoja laskettaessa. Kirjanpitokalastajien saaliit sekä pyyntivuorokaudet lisättiin tiedustelun määriin.

Kalastustiedustelulla selvitettiin myös erilaisten kalastusta haittaavien tekijöiden voimakkuutta sekä merialueella havaittuja ilmiöitä. Kalastustiedustelulomakkeessa vastaajia pyydettiin arvioimaan 25:n valmiiksi annetun tekijän haittaavuutta kalastukselle. Kalastushaittavastaukset muutettiin numeroiksi siten, että "ei haittaa" sai arvon 1, "vähäinen haitta" arvon 2, "kohtalainen haitta" arvo 3 ja "huomattava haitta" arvon 4. Vaihtoehto "en osaa sanoa" sai arvon 0. Kunkin haitan suuruutta kuvaamaan laskettiin haitta-aste, mikä oli keskiarvo haittoihin kantaa ottaneiden vastauksista.



Kuva 4.1. Vapaa-ajan kalastustiedustelun osa-aluejako vuonna 2020. (Alue A=kuormitusalue, alue B=Nurmes, alue C= Rihniemi ja Kortelanlahti, alue D=avomeri)

## 4.1 Aineisto ja menetelmät

Tiedustelun perusjoukkoina toimivat Rauman kaupungin kalastusluvan lunastaneet sekä Kortelan ja Unajan osakaskuntien luvan lunastaneet. Vuonna 2020 kalastustiedustelu postitettiin 152:lle Rauman kaupungin sekä 47:lle Kortelan ja Unajan osakaskunnan kalastusluvan lunastaneelle. Palautusaktiivisuus oli aiempaan tapaan korkeampi osakaskuntien (70 %) lupamyynnin kuin kaupungin (50 %) lupamyynnin perusjoukossa. Hieman yli puolet osakaskuntien perusjoukosta ja  $\frac{3}{4}$  -osaa Rauman kaupungin perusjoukon lomakkeen palauttaneista oli kalastanut tiedustelualueella vuonna 2020. Yhteensä 59 % kyselyn saaneista ruokakunnista vastasi kyselyyn ja näistä 70 % ilmoitti harrastaneensa kalastusta tarkkailualueella (Taulukko 4.1).

Taulukko 4.1. Tiedustelun toteutus vuonna 2020.

		Perusj. (N)	Otos (n)	Otantasuhde (n/N)
Osakaskunnat	Lukum.	50	47	0,94
Postitettu	47			
Hyväksytty	33			
Kalasti	18			
Ei kalastanut tarkkailualueella	15			
Postin palauttamattomat ja hylätyt				
Palauttamatta	14			
Vastauksia tiedustelussa perusjoukosta:		70 %		
Vastanneista kalastusta harrastaneita ruokakuntia:		55 %		
Rauman kaupungin kalastuslupa	Lukum.	154	151	0,98
Postitettu	152			
Hyväksytty	83			
Kalasti	63			
Ei kalastanut tarkkailualueella	20			
Postin palauttamattomat ja hylätyt	1			
Palauttamatta	68			
Vastauksia tiedustelussa perusjoukosta:		55 %		
Vastanneista kalastusta harrastaneita ruokakuntia:		76 %		
Tiedustelu yhteensä	Otanta	198		
Vastauksia yhteensä		116	59 %	
Vastanneista kalastusta harrastaneita ruokakuntia:		81	70 %	

## 4.2 Tulokset

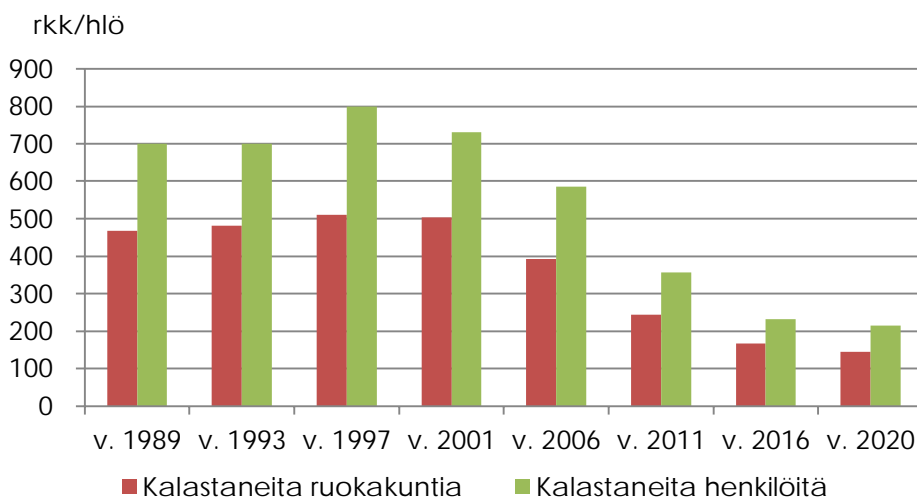
### 4.2.1. Kalastajamäärä

Tiedustelun perusteella arvioituna Rauman kaupungin edustan merialueella kalasti yhteensä 144 ruokakuntaa. Henkilöinä laskettuna koko tarkkailualueella kalasti vuonna 2020 noin 215 henkilöä (Taulukko 4.2). Eniten kalastaneita ruokakuntia oli Nurmeksen osa-alueella (alue B), jossa kalasti 73 ruokakuntaa (105 hlöä) ja vähiten avomerellä (alue D), 21 ruokakuntaa (32 hlöä).

Taulukko 4.2. Kalastajamäärät osa-alueittain vuonna 2020.

Eri osa-alueiden kalastajamäärät luparyhmittäin vuonna 2020	Kalastaneita ruokakuntia	Kalastaneita hlö/rkk	Kalastaneita henkilöitä
<b>Alue A (kuormitusalue)</b>			
Rauman kaupungin kalastuslupa	22,6	1,4	32
yhteensä	22,6		32
<b>Alue B (Nurmes)</b>			
Osakaskunnat	1,5	1,0	2
Rauman kaupungin kalastuslupa	71,6	1,4	103
yhteensä	73,2		105
<b>Alue C (Rihtniemi ja Kortelanlahti)</b>			
Osakaskunnat	25,8	1,7	43
Rauman kaupungin kalastuslupa	1,9	2,0	4
yhteensä	27,7		46
<b>Alue D (avomeri)</b>			
Rauman kaupungin kalastuslupa	20,7	1,6	32
yhteensä	20,7		32
Tarkkailualue yhteensä	144		215

Kalastajamäärät ovat laskeneet selvästi 2000-luvulla. Vuosina 1989–1997 tiedustelualueella kalasti noin 500 ruokakuntaa, kun vuonna 2011 kalastajamäärä oli noin 250 ruokakuntaa. Rauman kaupungin kalastuslupan lupamyynä on laskenut vastavana aikana selvästi. Aiemman lupamyynnin mukaista ns. yleislupaa myytiin 1990-luvulla 500 kpl, kun 2000-luvulla lupamäärä oli noin 300 kpl vuodessa. Vuonna 2006 verkkomerkkejä (pohja ja pintaverkko yhteensä) myytiin 2166 kpl, kun vuonna 2016 verkkomerkkien yhteismäärä oli enää 1218 kpl. Vuonna 2020 kalastaneiden ruokakuntien tai henkilöiden määrät olivat samaa tasoa kuin vuonna 2016 ja kalastajamäärän lasku näyttäisi pysähtyneen.



Kuva 4.2. Vapaa-ajan kalastustiedustelun kalastajamäärät (ruokakunnat ja henkilöt) vuosina 1989-2020. Osa-alueet yhdistetty.

#### 4.2.2. Pyydysten käyttö ja pyyntiponnistus

Vapaa-ajankalastajien kalastusta eri pyyntivälineillä voidaan kuvata kahdella eri tavalla, riippuen siitä otetaanko tarkastelun kohteeksi se, kuinka moni on ylipäättään käyttänyt tiettyä pyydystä (suosio) vai tarkastellaanko pyydystyyppin käytön määrää eli pyyntiponnistusta. Usein vapapyydykset (heittovapa, uistelu, mato-onki ja pilkki) ovat suosituimpia pyydyksiä, vaikka niiden todellinen käytön määrä (pyyntiponnistus) jää tavallisesti passiivisten pyydysten (verkot, katiskat ym.) pyyntiponnistusta alhaisemmalle tasolle.

Vuonna 2020 suosituimpia pyydyksiä virkistys- ja kotitarvekalastajien keskuudessa olivat koko tarkkailualueella solmuväliltään 36–45 mm verkot, joita oli käyttänyt 59 % vastaajista (Taulukko 4.3). Heittovavalla oli kalastanut n. 44 % ja solmuväliltään 46–60 mm verkoilla 29 % vastanneista. Noin viidesosa vastaajista oli mato-onkinut, pilkkinyt tai pyytänyt solmuväliltään alle 27 mm verkoilla.

Pyydysten käytön jakaantuminen oli kaikilla tarkkailualueen neljällä osa-alueella hyvin samanlaista, eikä kalastus ole pyydysten käytön suhteen olennaisesti muuttunut kolmeen edellisen tiedusteluun verrattuna. Verkkokalastus on hieman vähentynyt ja vapakalastusvälineillä, etenkin heittovavalla tapahtuva kalastanut on puolestaan hieman lisääntynyt.

Pyydystyyppin käytön määrää ilmoitetaan pyyntiponnistuksella. Seisovilla pyydyksillä tämä tarkoittaa yhtä pyydysvuorokautta ja aktiivisilla vapapyydyksivälineillä yhtä kalastustapahtumaa. Pyydysvuorokausien määrä saadaan pyydysten lukumäärän ja pyynnissä olovuorokausien tulona. Eri pyydystyyppien keskinäiseen vertailuun tulee kuitenkin suhtautua varauksella, sillä esimerkiksi pilkkimisestä tai verkkopyynnistä kertyvä pyydysvuorokausien määrä kuvaa varsin erisuuruista pyyntityötä. Pyydystyyppien muut siimat, isku- ym. koukut ja syöttikoukut pyyntiponnistus on laskettu kymmentä koukkua kohden edellisten tutkimuskertojen tapaan.

Vuonna 2020 Rauman edustan merialueen kokonaispyyntiponnistus oli n. 18 920 pyydysvuorokautta, mikä on noin 13 000 pyydvrk vähemmän kuin vuonna 2016 ja alle puolet vuoden 2011 pyyntiponnistuksesta (n. 44 900 pyydvrk). Vuonna 2006 tarkkailualueen kokonaispyyntiponnistus oli n. 99 200 pyydysvuorokautta eli pyyntiponnistus on 10 vuoden aikana vähentynyt kolmasosaan.

Nurmeksen (Alue B) osa-alueen kokonaispyyntiponnistus oli noin 6500 pyydysvuorokautta ja Rihtniemen ja Kortelanlahden (Alue C) 5500 pyydysvuorokautta (Taulukko 4.4). Kuormitusalueelta (Alue A) pyydysvuorokausia kertyi n. 4400 pyydvrk ja avomereltä (Alue D) n. 2600 pyydvrk. Erot osa-alueiden kokonaispyyntiponnistuksissa ovat pysyneet suunnilleen samoina, vaikka pyynti on 2000-luvulla selvästi vähentynyt. Runsainta pyynti on ollut Nurmeksen (Alue B) sekä Rihtniemen ja Kortelanlahden (Alue C) osa-alueilla ja vähäisintä avomerellä (Alue D).

Kaikilla neljällä osa-alueella vähintään 2/3-osaa pyynnistä kertyi verkoilla (Taulukko 4.4). Vapapyydysten osuudet kokonaispyyntiponnistuksesta ovat aiemmin olleet kaikilla osa-alueilla alle 10 %. Vapapyyntin osuudet nousivat vuonna 2020 selvästi kuormitusalueella (28 %) ja Nurmeksen osa-alueella (23 %), kun muilla alueilla osuudet jäivät entiseen tapaan alle 10 %:n.

Koko tarkkailualueen kokonaispyyntiponnistuksesta hieman yli puolet kertyi solmuvälin 36–45 mm verkoilla ja vajaa viidesosa solmuvälin 46–60 mm verkoilla. Kaikkien vapapyydysten yhteenlaskettu osuus kokonaispyyntiponnistuksesta oli vuoden 2020 noin 17 %. Vuonna 2011 tarkkailualueen kokonaispyyntiponnistuksesta 47 % kertyi solmuvälin 36–45 mm verkoilla ja 29 % solmuvälin 46–60 mm verkoilla, mitkä olivat lähes prosentilleen samat osuudet kuin vuonna 2016 (Taulukko 4.4).

Taulukko 4.3. Pyydysten käyttö vuonna 2020. Sama vastaaja on voinut käyttää useampia pyydystyyppisiä, joten prosenttilukujen summa voi olla yli 100 %.

Pyydys	Alue A Kuormitusalue		Alue B Nurmes		Alue C Rihtniemi ja Kortelanlahti		Alue D Avomeri		Koko tarkkailualue Yhteensä	
	Kpl	%	Kpl	%	Kpl	%	Kpl	%	Kpl	%
Verkot alle 27 mm	2	18,2	5	13,2	5	35,7	2	20,0	14	19,2
Verkot 27 - 35 mm			3	7,9					3	4,1
Verkot 36 - 45 mm	5	45,5	19	50,0	12	85,7	7	70,0	43	58,9
Verkot 46 - 60 mm	2	18,2	9	23,7	6	42,9	4	40,0	21	28,8
Verkot 61 - 80 mm					1	7,1			1	1,4
Verkot yli 80 mm					1	7,1			1	1,4
Katiskat ja merrat	1	9,1			1	7,1			2	2,7
Muut siimat	1	9,1	3	7,9	2	14,3	2	20,0	8	11,0
Isku- ym. koukut					1	7,1			1	1,4
Heittovapa	5	45,5	18	47,4	5	35,7	4	40,0	32	43,8
Vetouistelu	2	18,2	3	7,9	2	14,3			7	9,6
Mato-onki	3	27,3	10	26,3	2	14,3	1	10,0	16	21,9
Piikki	4	36,4	11	28,9	1	7,1			16	21,9
Muu pyydys	2	18,2					1	10,0	3	4,1
	Tapauksia 11		Tapauksia 38		Tapauksia 14		Tapauksia 10		Tapauksia yht. 73	

Taulukko 4.4. Pyyntiponnistus (pyydysvuorokausia) eri pyydystyypeillä vuonna 2020.

Pyydys	Alue A Kuormitusalue		Alue B Nurmes		Alue C Rihtniemi ja Kortelanlahti		Alue D Avomeri		Koko tarkkailualue Yhteensä	
	Pyydysvrk	%	Pyydysvrk	%	Pyydysvrk	%	Pyydysvrk	%	Pyydysvrk	%
Verkot alle 27 mm	7	0,2	142	2,2	131	2,4	11	0,4	291	1,5
Verkot 27 - 35 mm			662	10,2					662	3,5
Verkot 36 - 45 mm	2 762	63,3	3 331	51,4	3 237	59,2	1 730	66,3	11 060	58,5
Verkot 46 - 60 mm	219	5,0	576	8,9	1 890	34,6	618	23,7	3 303	17,5
Verkot 61 - 80 mm					30	0,6			30	0,2
Verkot yli 80 mm									0	0,0
Katiskat ja merrat	30	0,7			30	0,6			60	0,3
Muut siimat	2	0,0	307	4,7	15	0,3	7	0,3	331	1,7
Isku- ym. koukut									0	0,0
Heittovapa	865	19,8			109	2,0	92	3,5	1 066	5,6
Vetouistelu	45	1,0	151	2,3	18	0,3			214	1,1
Mato-onki	364	6,1	755	11,7			149	5,7	1 268	6,7
Piikki	60	1,4	552	8,5	8	0,1			620	3,3
Muu pyydys	110	2,5					4	0,1	114	0,6
Yhteensä	4 364	100	6 476	100	5 469	100	2 610	100	18 919	100
	Tapauksia 11		Tapauksia 37		Tapauksia 14		Tapauksia 10		Tapauksia yht. 73	

#### 4.2.3. Saaliit

Tarkkailualueen osa-alueiden kokonaissaalisarviot ovat suoraan riippuvaisia osa-alueiden kalastajamääristä laskennallisten kertoimien kautta. Myös pyyntimuodot ja kalastajien kalastusaktiivisuus vaikuttavat kokonaissaaliiseen, sekä kokonaissaaliin lajikoostumukseen.

Tiedustelun perusteella arvioitu koko tarkkailualueen vapaa-ajankalastuksen kokonaissaalis vuonna 2020 oli 8 513 kg (Taulukko 4.5), mikä on noin puolet vuoden 2011 kokonaissaaliista (16 370 kg). Saaliista n. 4 180 kg kertyi Nurmeksen (Alue B) osa-alueelta, kun muiden osa-alueiden saaliit vaihtelivat välillä 1030—1980 kg. Osa-aluekohtaiset saaliit pyydyksittäin ja lajeittain on esitetty liitteessä 2.

Koko tarkkailualueen vuoden 2020 saaliista 45 % saatiin solmuvälin 36–45 mm verkoilla. Kuormitusalueen (Alue A) saaliista viidesosa saatiin heittovavalla, mikä oli selvästi enemmän kuin muilla osa-alueilla. Muilta osin pyydyksittäiset saalis- ja pyyntiponnistusjakaumat olivat kaikilla osa-alueilla hyvin yhteneväiset, eikä niissä ole tapahtunut muutosta vuoteen 2011 verrattuna.



Taulukko 4.5. Kokonaissaalisarvio (kg) pyydystypeittain eri osa-alueilla vuonna 2020.

Pyydys	Alue A Kuormitusalue		Alue B Nurmes		Alue C Rihtniemi ja Kortelanlahti		Alue D Avomeri		Koko tarkkailualue Yhteensä	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Verkot alle 27 mm	65	6,3	297	7,1	185	9,4	7	0,6	554	6,5
Verkot 27 - 35 mm			219	5,2					219	2,6
Verkot 36 - 45 mm	390	37,9	1 590	38,0	998	50,4	847	64,2	3825	44,9
Verkot 46 - 60 mm	60	5,8	482	11,5	466	23,5	323	24,4	1330	15,6
Verkot 61 - 80 mm					2	0,1			2	0,0
Verkot yli 80 mm					46	2,3			46	0,5
Katiskat ja merrat	1	0,1			2	0,1			2	0,0
Muut siimat	4	0,4	112	2,7	49	2,5	13	1,0	177	2,1
Isku- ym. koukut					0	0,0			0	0,0
Heittovapa	230	22,3	552	13,2	157	7,9	93	7,0	1031	12,1
Vetouistelu	9	0,9	151	3,6	12	0,6			172	2,0
Mato-onki	114	11,1	426	10,2	15	0,8	19	1,4	574	6,7
Pilkki	17	1,6	354	8,5	50	2,5			421	4,9
Muu pyydys	140	13,6					19	1,4	158	1,9
Yhteensä	1 029	100	4 182	100	1 981	100	1 321	100	8513	100
	Tapauksia 11		Tapauksia 38		Tapauksia 14		Tapauksia 10		Tapauksia yht. 73	

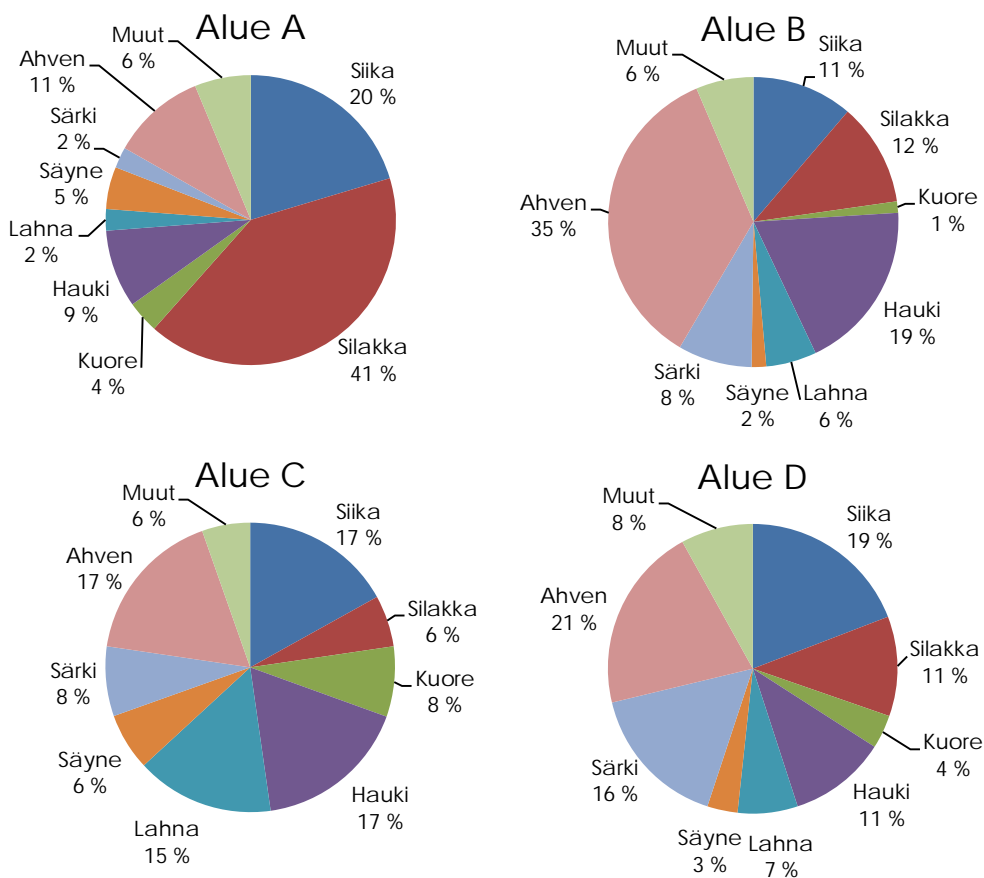
Vuoden 2020 kokonaissaalisarvion runsaimmat saalislajit olivat koko tarkkailualueella ahven (26 %), hauki (16 %), siika (15 %), silakka (14 %), särki (9 %) ja lahna (8 %) (Taulukko 4.6). Runsaimmat saalislajit ovat olleet samoja koko 2000-luvun (Kuva 4.4). Vielä 1990-luvulla kampelasaaliit olivat runsaita, mutta 2000-luvulla saaliit ovat hiipuneet ja nykyiset saaliit ovat vain muutamia kiloja. Lahna on puolestaan 2000-luvulla hieman runsastunut. Muutoksia koko tarkkailualueen saaliin lajijakaumissa voi pitää vähäisinä huomioiden kalastajamäärissä ja pyynnissä tapahtuneen merkittävän laskun.

Kuormitusalueen (Alue A) saaliskoostumus eroaa muiden osa-alueiden saalisjakaumista eniten silakan osalta (Kuva 4.3). Silakan saalisosuus (41 %) on kuormitusalueella suurempi kuin muilla osa-alueilla (n. 6–12 %). Sijaan särkikalajien osuus (9 %) oli selvästi pienempi kuin muilla osa-alueilla (16–31 %) tai koko tarkkailualueen saaliissa (21 %).

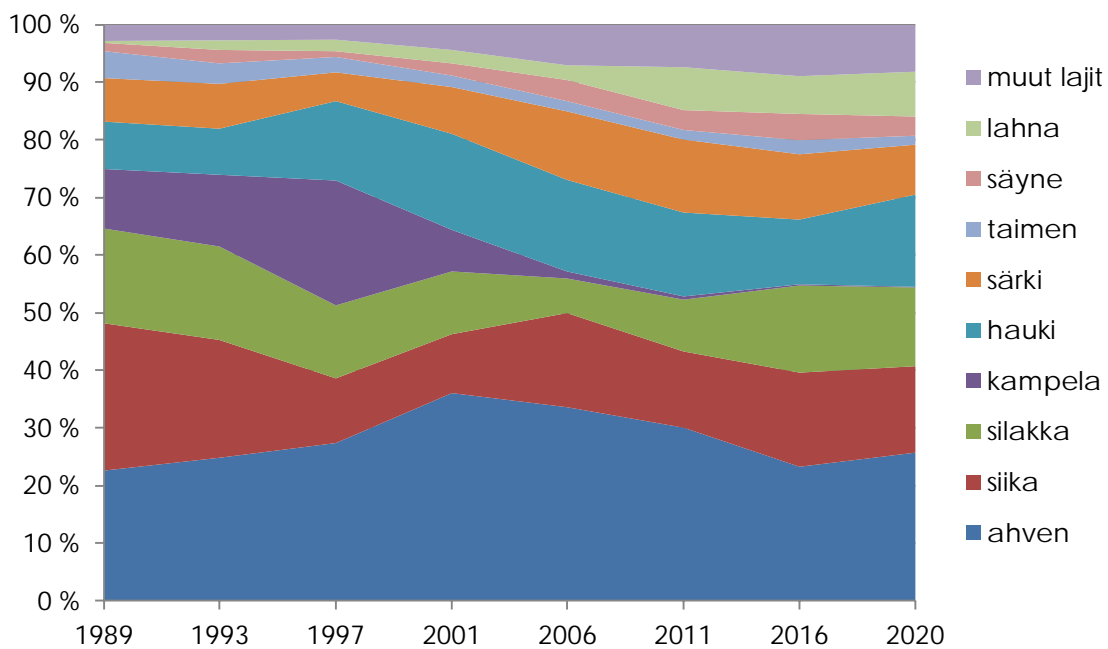
Kalastanut ruokakunta sai vuonna 2020 keskimäärin saalista n. 59 kg, mikä on vähemmän kuin 2000-luvulla keskimäärin. Vuosina 1989–1997 ruokakuntakohtainen saalis oli selvästi nykyistä suurempi, noin 150 kg (Kuva 4.5). Kuormitusalueen (Alue A) ruokakuntakohtainen saalis (23 kg/rkk) oli samaa tasoa kuin avomeren (Alue D) ja Nurmeksien (Alue C) osa-alueilla (21–28 kg/rkk). Rihtniemen ja Kortelanlahden osa-alueen ruokakuntakohtainen saalis (73 kg) oli selvästi muita suurempi.

Taulukko 4.6. Kokonaissaalisarvion (kg, % ja kg/rkk) lajijakauma osa-alueittain vuonna 2020.

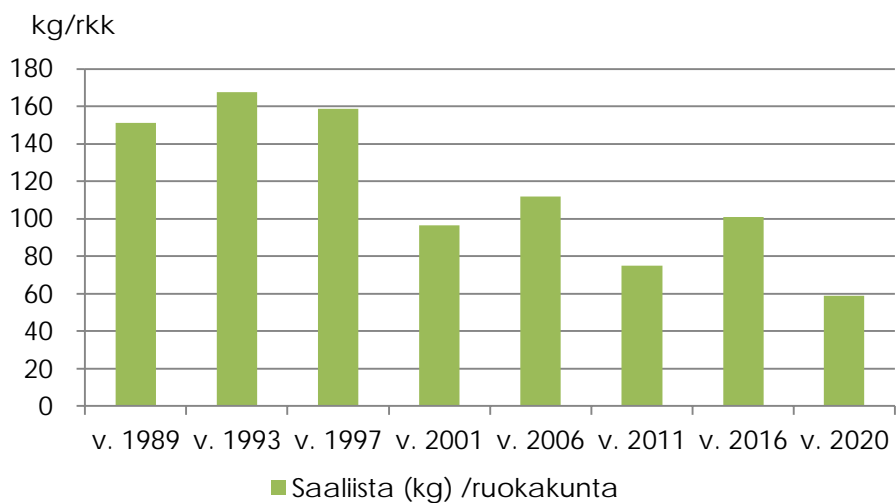
Laji	Alue A Kuornitusalue		Alue B Nurmes		Alue C Rihtniemi ja Kortelanlahti		Alue D Avomeri		Koko tarkkailualue Yhteensä		
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg/rkk
Siika	209	20,3	473	11,3	336	17,0	253	19,2	1272	14,9	8,8
Silakka	424	41,2	480	11,5	115	5,8	147	11,1	1166	13,7	8,1
Taimen	23	2,2	53	1,3	30	1,5	26	2,0	131	1,5	0,9
Lohi			41	1,0			2	0,1	43	0,5	0,3
Kirjolohi	3	0,3	6	0,1	19	1,0	33	2,5	60	0,7	0,4
Kuore	37	3,6	53	1,3	156	7,9	50	3,8	297	3,5	2,1
Hauki	89	8,7	790	18,9	343	17,3	143	10,8	1366	16,0	9,5
Mustatäplätokko	4	0,4	1	0,0					4	0,1	0,0
Salakka			19	0,4					19	0,2	0,1
Sulkava									0	0,0	0,0
Lahna	24	2,4	237	5,7	306	15,4	89	6,8	656	7,7	4,6
Säyne	48	4,7	66	1,6	128	6,4	45	3,4	287	3,4	2,0
Särki	24	2,4	347	8,3	154	7,8	214	16,2	739	8,7	5,1
Turpa			9	0,2					9	0,1	0,1
Suutari			6	0,1	9	0,5			15	0,2	0,1
Sorva			2	0,0	9	0,5			11	0,1	0,1
Toutain							6	0,4	6	0,1	0,0
Made			48	1,2			1	0,1	49	0,6	0,3
Turska							2	0,1	2	0,0	0,0
Kuha	34	3,3	73	1,8	32	1,6	30	2,3	169	2,0	1,2
Ahven	108	10,5	1470	35,2	344	17,4	273	20,7	2195	25,8	15,2
Kiiski	0	0,0	2	0,0					2	0,0	0,0
Simppu			2	0,0					2	0,0	0,0
Kampela	1	0,1	4	0,1			7	0,6	12	0,1	0,1
<b>Kaikki lajit</b>	<b>1 029</b>	<b>100</b>	<b>4 182</b>	<b>100</b>	<b>1 981</b>	<b>100</b>	<b>1 321</b>	<b>100</b>	<b>8513</b>	<b>100</b>	<b>59,0</b>
Särkikalat	97	9,4	686	16,4	606	30,6	353	26,8	1742	20,5	12,1
	Tapauksia 11		Tapauksia 38		Tapauksia 14		Tapauksia 10		Tapauksia yht. 73		



Kuva 4.3. Kokonaissaaliin runsaimpien lajien jakauma osa-alueittain vuonna 2020.



Kuva 4.4. Kokonaissaaliin (kg) lajiosuudet (%) vapaa-ajankalastustiedustelussa vuosina 1989-2020. Osa-alueet yhdistetty.



Kuva 4.5. Ruokakuntaakohtainen saalis (kg/ruokakunta) vuosina 1989-2020.

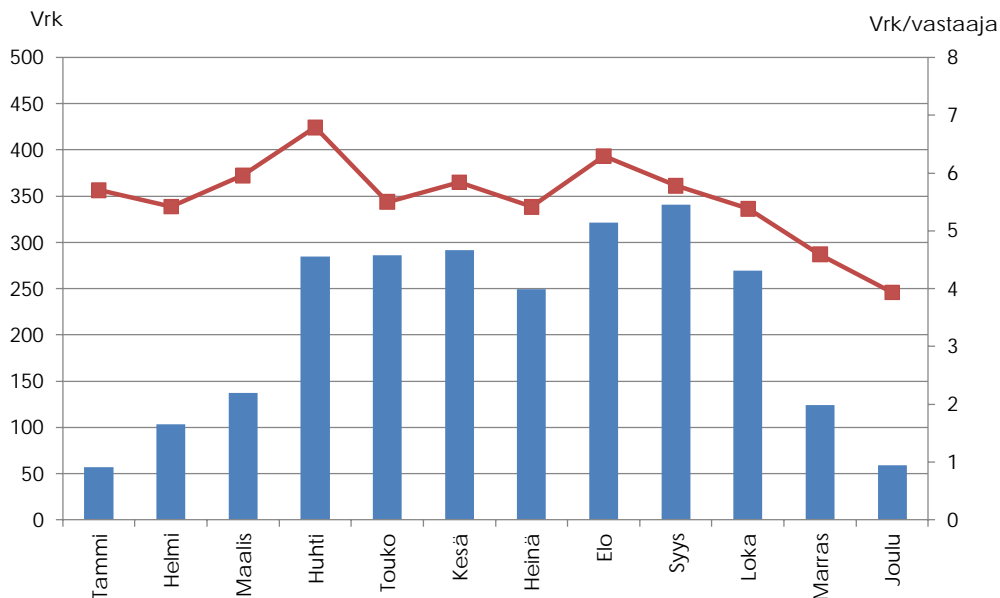
#### 4.2.4. Vastaajien näkemys alueen kalastuksesta vuonna 2020

Tiedusteluun vastanneista 67 kpl antoi kouluarvosanan (4–10) siitä, kuinka tyytyväisiä ovat kokonaisuudessaan kalastukseen Rauman edustan merialueella. Kalastaneiden vastaajien antaman arvosanan keskiarvo oli vuonna 2020 (6,1) samaa tasoa kuin aiemmin vuosina 2016 (6,6) ja 2011 (6,3, kahden osa-alueen yhdistetty aineisto). Vuonna 2006 vastaajat olivat hieman tyytyväisempiä (arvosanan ka 7,0) kalastukseensa ja sen puitteisiin tarkkailualueella.

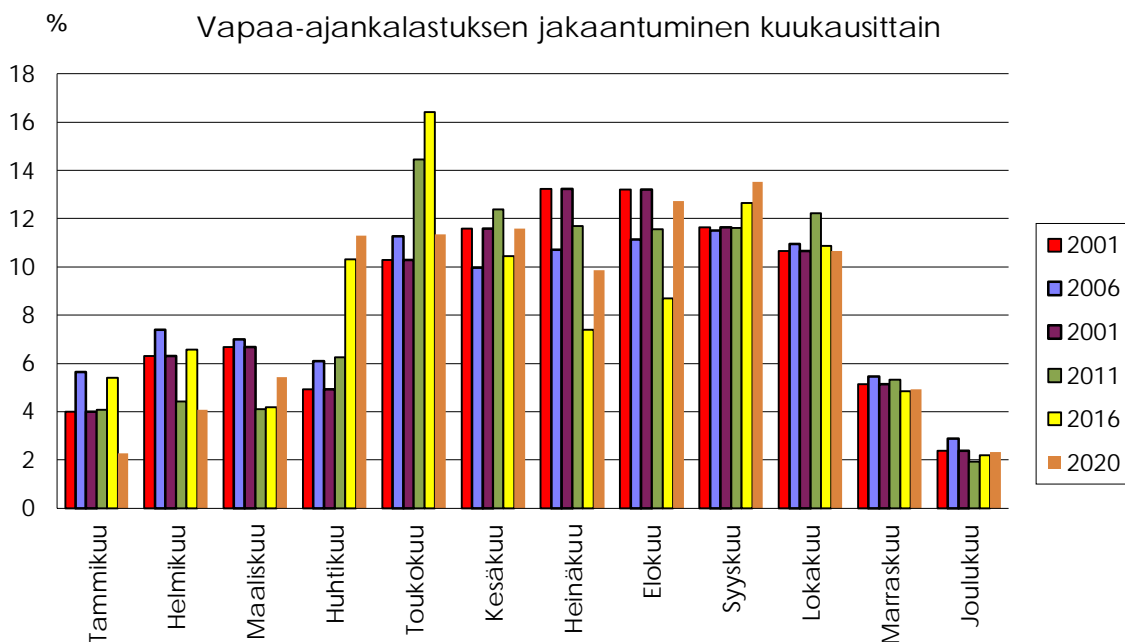
Kalastus Rauman edustan merialueella oli aiempaan tapaan ympärivuotista (Taulukko 4.7). Vuonna 2020 eniten kalastuspäiviä vastaajille kertyi syyskuussa (41 vrk). Kalastuspäivissä mitattuna talviaikainen (marras–maaliskuu) pyynti on avovesikautta vähäisempää (Kuva 4.6). Jaettaessa kalastuspäivien lukumäärä vastaajien määrällä, huomataan, että tammi- ja helmikuussa kalastuspäiviä kertyy puolestaan sama määrä (5–6 vrk/kalastaja) kuin keväällä ja syksyllä. Kalastuspäivien jakautuminen on pysynyt hyvin samanlaisena koko 2000-luvun ajan (Kuva 4.7).

Taulukko 4.7. Vapaa-ajankalastajien kalastuspäivien jakautuminen kuukausittain vuosina 2001-2020.

2020	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Marraskuu	Joulukuu	Yhteensä
vrk	57	103	137	285	286	292	249	321	341	269	124	59	2523
%	2,3	4,1	5,4	11,3	11,3	11,6	9,9	12,7	13,5	10,7	4,9	2,3	100
2016	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Marraskuu	Joulukuu	Yhteensä
vrk	270	327	209	514	817	521	369	433	630	541	242	109	4982
%	5,4	6,6	4,2	10,3	16,4	10,5	7,4	8,7	12,6	10,9	4,9	2,2	100
2011	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Marraskuu	Joulukuu	Yhteensä
vrk	218	237	221	335	775	664	627	620	622	655	285	103	5362
%	4,1	4,4	4,1	6,2	14,5	12,4	11,7	11,6	11,6	12,2	5,3	1,9	100
2006	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Marraskuu	Joulukuu	Yhteensä
vrk	663	869	822	713	1321	1170	1255	1306	1349	1285	639	340	11732
%	5,7	7,4	7,0	6,1	11,3	10,0	10,7	11,1	11,5	11,0	5,4	2,9	100
2001	Tammikuu	Helmikuu	Maaliskuu	Huhtikuu	Toukokuu	Kesäkuu	Heinäkuu	Elokuu	Syyskuu	Lokakuu	Marraskuu	Joulukuu	Yhteensä
vrk	254	400	424	313	653	735	839	838	738	677	326	152	6349
%	4,0	6,3	6,7	4,9	10,3	11,6	13,2	13,2	11,6	10,7	5,1	2,4	100



Kuva 4.6. Kalastuspäivien lukumäärän jakautuminen kuukausittain (vrk) ja vastaajakohtaisesti (vrk/vastaaja) vuonna 2020. Aineistossa osa-alueet yhdistetty.



Kuva 4.7. Kalastuspäivien suhteellinen (%) jakautuminen kuukausittain vuosina 2001-2020. Osa-alueet yhdistetty.

#### 4.2.5. Kalastusta haitanneet tekijät

Kalastustiedustelussa vapaa-ajankalastajilta kysyttiin kalastusta haittaavia tekijöitä ja niiden voimakkuutta sekä havaittuja ilmiötä viimeisen kolmen vuoden aikana tarkkailualueella. (kts. menetelmäkuvaus edeltä).

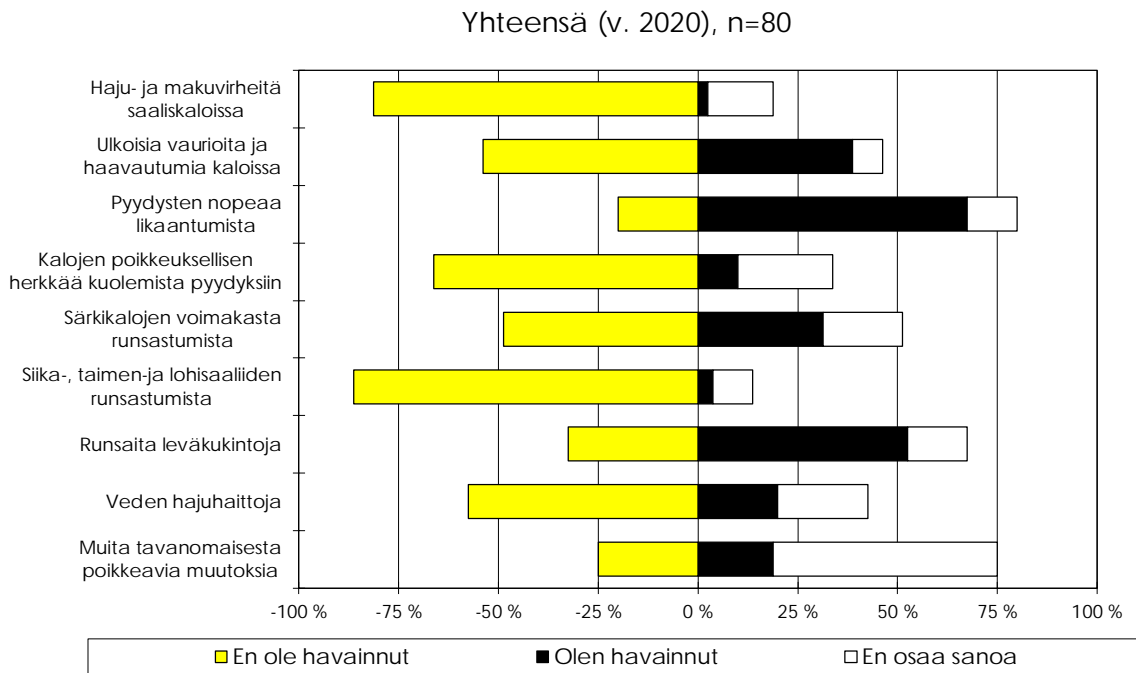
Kaikista tiedusteluun vastanneista 68 % ilmoitti havainneensa pyydysten nopeaa likaantumista viimeisten kolmen vuoden aikana (Taulukko 4.8). Avomerellä (Alue D) sekä Rihtniemen ja Kortelanlahden (Alue C) osa-alueilla kalastaneista yli 80 % oli tehnyt em. havainnon, kun vastaava osuus oli kuorimitusalueella (Alue A) 75 %. Kalojen poikkeuksellisen herkkää kuolemista pyydyksiin oli havaittu kuorimitusalueella (Alue A) ja avomerellä (Alue D) hieman muita alueita runsaammin. Kaloissa havaitut haju- ja makuvirheistä tehdyt havainnot olivat koko tarkkailualueella hyvin vähäisiä.

Kalakannoista tapahtuvista muutoksista särkikalojen runsastumista oli havainnut noin kolmasosa kaikista vastaajista, kun taas siika-, taimen- ja lohisaaliiden runsastumista oli havainnoinut 4 % vastaajista (Kuva 4.8).

Kalastajien havainnot ulkoisista vaurioista ja haavaumista kaloissa ovat 2000-luvulla vähentyneet (Kuvat 4.8 ja 4.9). Vuonna 2001 vaurioita ja haavaumia oli havainnut puolet kalastajista, kun vastaava osuus oli vuonna 2020 noin kolmasosa. Pyydysten nopeaa likaantumista oli vuonna 2001 havainnut kolmasosa vastaajista, kun vuonna 2020 osuus oli n. 70 %, mikä viittaa ilmiön voimistuneeseen.

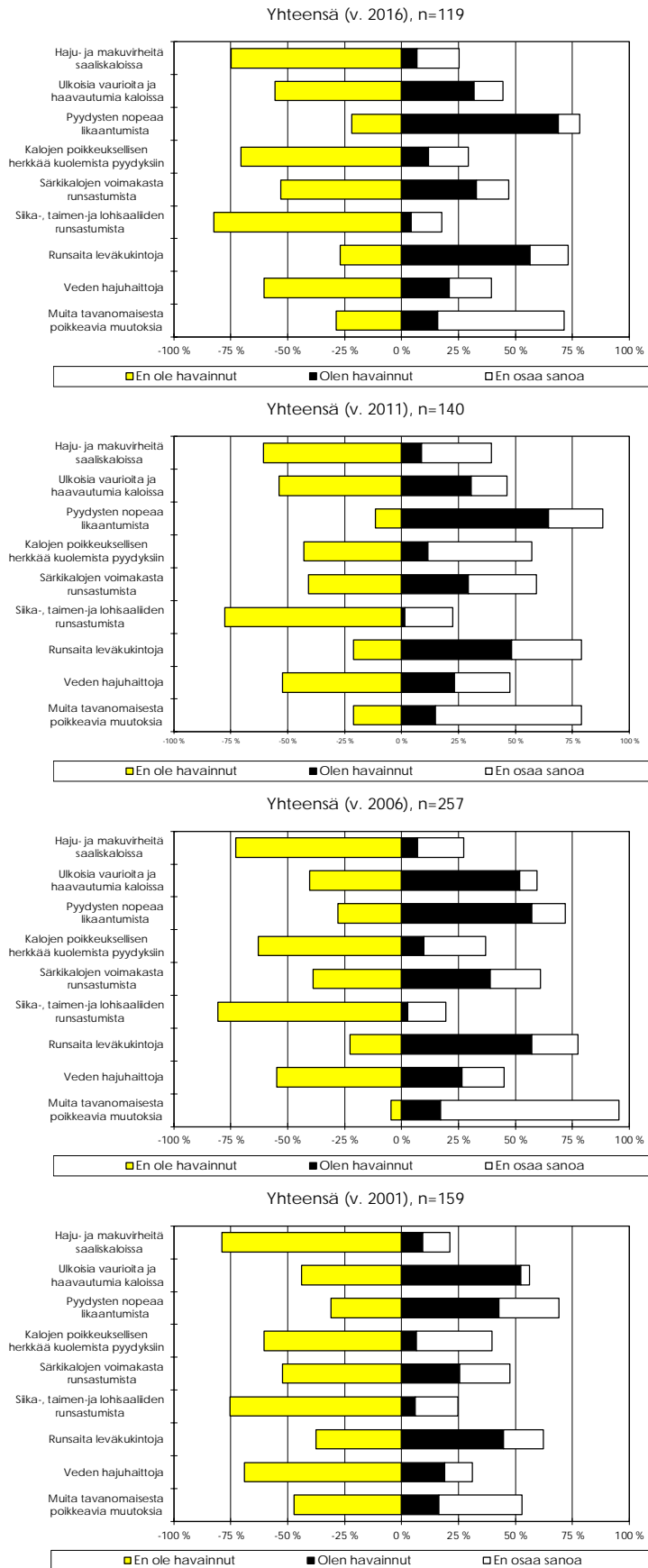
Taulukko 4.8. Havaittujen ilmiöiden esiintyminen (% vastaajista) viimeisen 3 vuoden aikana osa-alueittain vuonna 2020. (Kyllä= olen havainnut, Ei= en ole havainnut, EOS= en osaa vastata)

	Alue A Kuormitusalue			Alue B Nurmes			Alue C Rihtniemi ja Kortelanlahti			Alue D Avomeri			Yhteensä		
	Kyllä	Ei	EOS	Kyllä	Ei	EOS	Kyllä	Ei	EOS	Kyllä	Ei	EOS	Kyllä	Ei	EOS
Haju- ja makuvirheitä saaliskaloissa	0	92	8	3	82	15	6	72	22	0	82	18	3	81	16
Ulkoisia vaurioita ja haavautumia kaloissa	33	58	8	31	59	10	61	33	6	36	64	0	39	54	8
Pyydysten nopeaa liikaantumista	75	17	8	54	28	18	83	11	6	82	9	9	68	20	13
Kalojen poikkeuksellisen herkkää kuolemista pyydyksiin	17	58	25	5	67	28	11	72	17	18	64	18	10	66	24
Särkikalojen voimakasta runsastumista	17	67	17	28	51	21	44	39	17	36	36	27	31	49	20
Siika-, taimen- ja lohisaalliden runsastumista	8	75	17	3	87	10	0	89	11	9	91	0	4	86	10
Runsaita leväkukintoja	42	42	17	49	33	18	67	22	11	55	36	9	53	33	15
Veden hajuhaittoja	25	75	0	18	54	28	17	67	17	27	36	36	20	58	23
Muita tavanomaisesta poikkeavia muutoksia	25	33	42	10	23	67	28	22	50	27	27	45	19	25	56
	Tapauksia 12			Tapauksia 39			Tapauksia 18			Tapauksia 11			Tapauksia 80		



Kuva 4.8. Rauman edustalla havaittujen ilmiöiden esiintyminen viimeisen 3 vuoden aikana vuoden 2020 tiedustelun perusteella. Kuva on koko tiedustelualueen vastauksista.





Kuva 4.9. Rauman edustalla havaittujen ilmiöiden esiintyminen viimeisen 3 vuoden aikana vuosien 2001, 2006, 2011 ja 2016 tiedusteluissa. Kuvat ovat koko tiedustelualueen vastauksista.

Vastauksista laskettujen haitta-asteiden mukaan kaikilla neljällä osa-alueella kalastusta eniten haittaavaksi tekijäksi arvioitiin vuonna 2020 merimetso (Taulukko 4.9). Merimetsojen haitta-asteen arvo oli kaikilla osa-alueilla vähintään 3,5. Ilkivallasta ja kalojen makuvirheistä aiheutuvat haitat kuuluivat puolestaan kaikilla osa-alueilla vähiten haittaavien vastausvaihtoehtojen joukkoon.

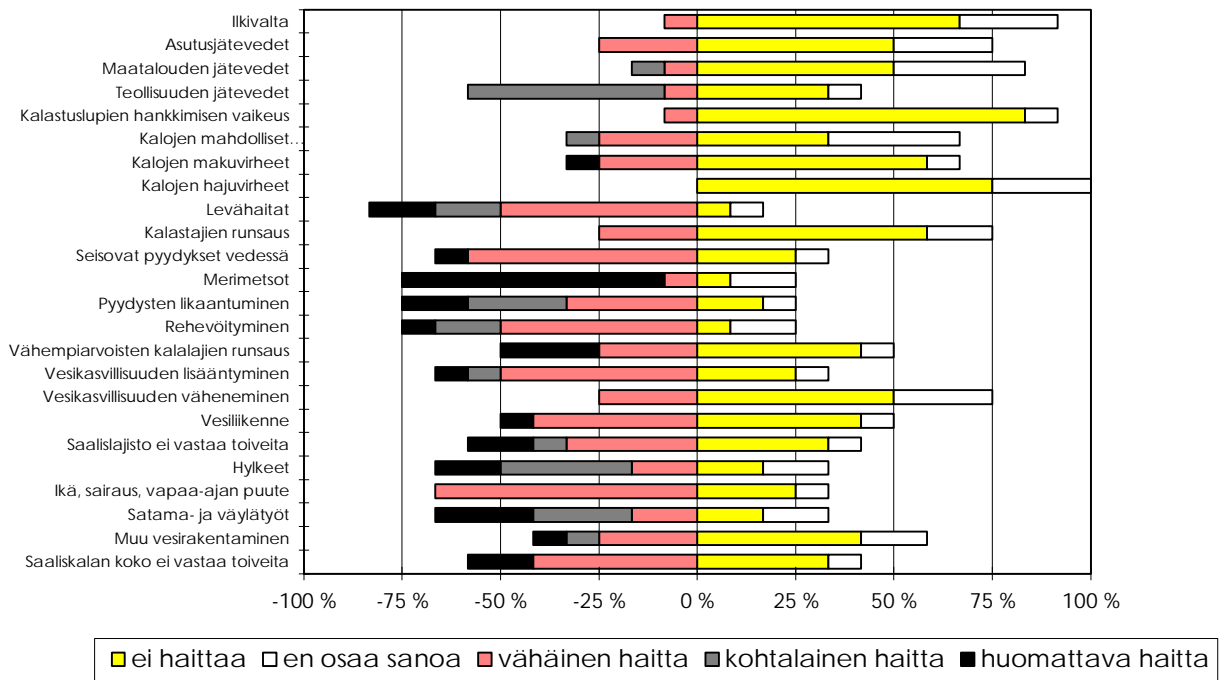
Vastausvaihtoehtoista teollisuuden jätevedet, levähaitat, pyydysten likaantuminen ja rehevöityminen koettiin hieman voimakkaampina avomerien (Alue D) sekä Rihtniemen ja Kortelanlahden (Alue C) kuin kuormitusalueella (Alue A) ja Nurmeksien (Alue B) osa-alueella (Taulukko 4.9).

Taulukko 4.9. Haitta-asteet ja kantaa ottaneiden vastausten lukumäärä (n) vuonna 2020. Haitta-aste vaihtelee välillä 1-4 (ei haittaa-huomattava haitta).

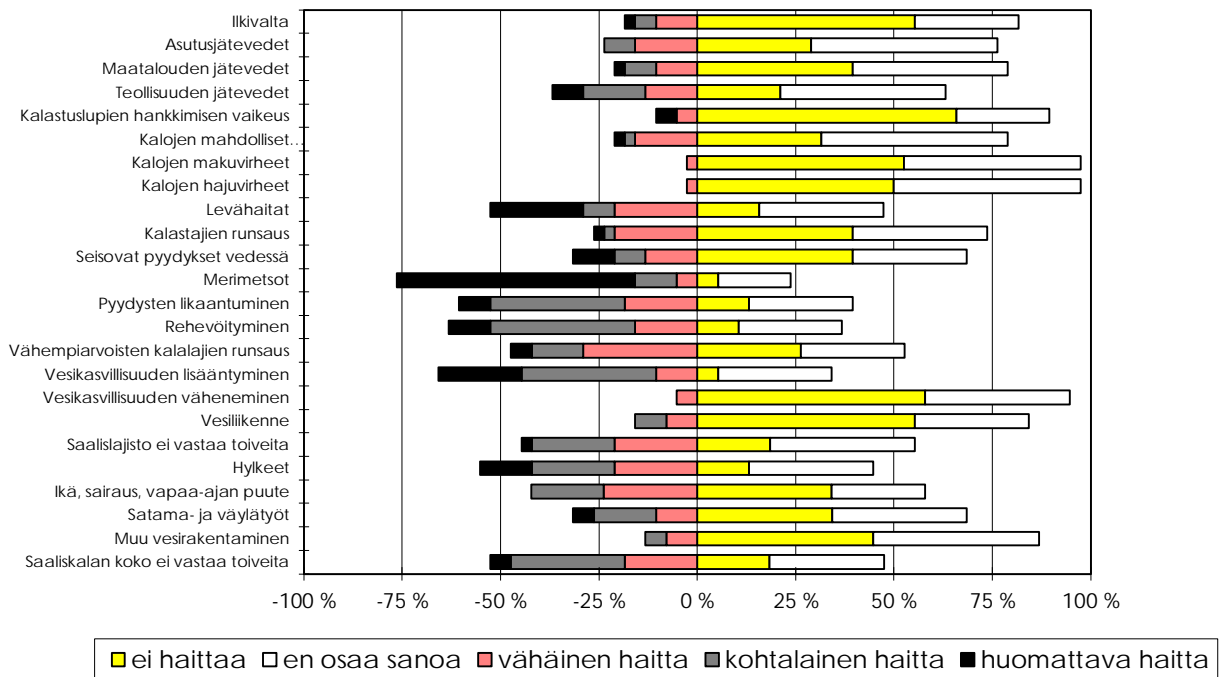
Kalastusta haittaava tekijä	Alue A Kuormitusalue		Alue B Nurmes		Alue C Rihtniemi ja Kortelanlahti		Alue D Avomeri	
	Haitta-aste	n	Haitta-aste	n	Haitta-aste	n	Haitta-aste	n
Ilkivallasta	1,1	9	1,4	28	1,0	14	1,1	9
Asutusjätevedet	1,3	9	1,6	20	1,8	11	2,1	9
Maatalouden jätevedet	1,4	8	1,6	23	2,5	14	1,6	7
Teollisuuden jätevedet	2,2	11	2,2	23	3,2	13	3,0	9
Kalastuslupien hankkimisen vaikeus	1,1	11	1,3	30	1,4	14	1,3	9
Kalojen mahdolliset myrkyttöisyydet	1,6	8	1,6	20	1,8	8	1,8	6
Kalojen makuvirheet	1,5	11	1,0	21	1,1	11	1,4	9
Kalojen hajuvirheet	1,0	9	1,1	20	1,1	11	1,4	9
Levähaitat	2,5	11	2,6	27	3,3	14	2,9	10
Kalastajien runsaus	1,3	10	1,5	26	1,5	14	1,7	9
Seisovat pyydykset vedessä	1,9	11	1,9	28	2,2	15	2,1	9
Merimetso	3,5	10	3,5	32	3,6	17	3,6	9
Pyydysten likaantuminen	2,5	11	2,5	29	3,3	15	3,2	9
Rehevöityminen	2,3	10	2,6	29	3,3	16	2,7	9
Vähempiarvoisten kalalajien runsaus	2,1	11	2,0	28	2,5	16	2,4	9
Vesikasvillisuuden lisääntyminen	2,0	11	3,0	28	3,2	14	2,6	9
Vesikasvillisuuden väheneminen	1,3	9	1,1	24	1,4	12	1,4	8
Vesiliikenne	1,7	11	1,3	28	1,3	13	1,7	9
Saalisajasto ei vastaa toiveita	2,1	11	2,1	25	2,2	14	2,7	9
Hylkeet	2,6	10	2,5	26	2,7	15	3,2	10
Ikä, sairaus, vapaa-ajan puute	1,7	11	1,8	30	1,9	12	1,6	8
Satama- ja väylätyöt	2,7	10	1,9	26	2,3	13	2,7	9
Muu vesirakentaminen	1,8	10	1,3	23	2,3	13	2,1	8
Saalis kalan koko ei vastaa toiveita	2,0	11	2,3	27	2,0	13	3,0	9
	Tapauksia 12		Tapauksia 36		Tapauksia 18		Tapauksia 10	

Kuormitusalueella (Alue A) kalastaneista vastaajista yli 75 % oli kokenut jonkinasteista haittaa vain levähaitoista. Nurmeksien osa-alueella (Alue B) vain merimetsista yli ¾-osaa alueella kalastaneista oli kokenut haittaa (Kuva 4.10). Rihtniemen ja Kortelanlahden (alue C) merimetsojen lisäksi pyydysten likaantuminen, rehevöityminen ja vesikasvillisuuden lisääntyminen aiheutti yli 75 %:lle vastaajista jonkinasteista haittaa. Avomerellä vähintään ¾-osaa vastaajista haitanneita tekijöitä oli selvästi muita alueita runsaammin (Kuva 4.11).

## Alue A (Kuormitusalue), 2020, n=12

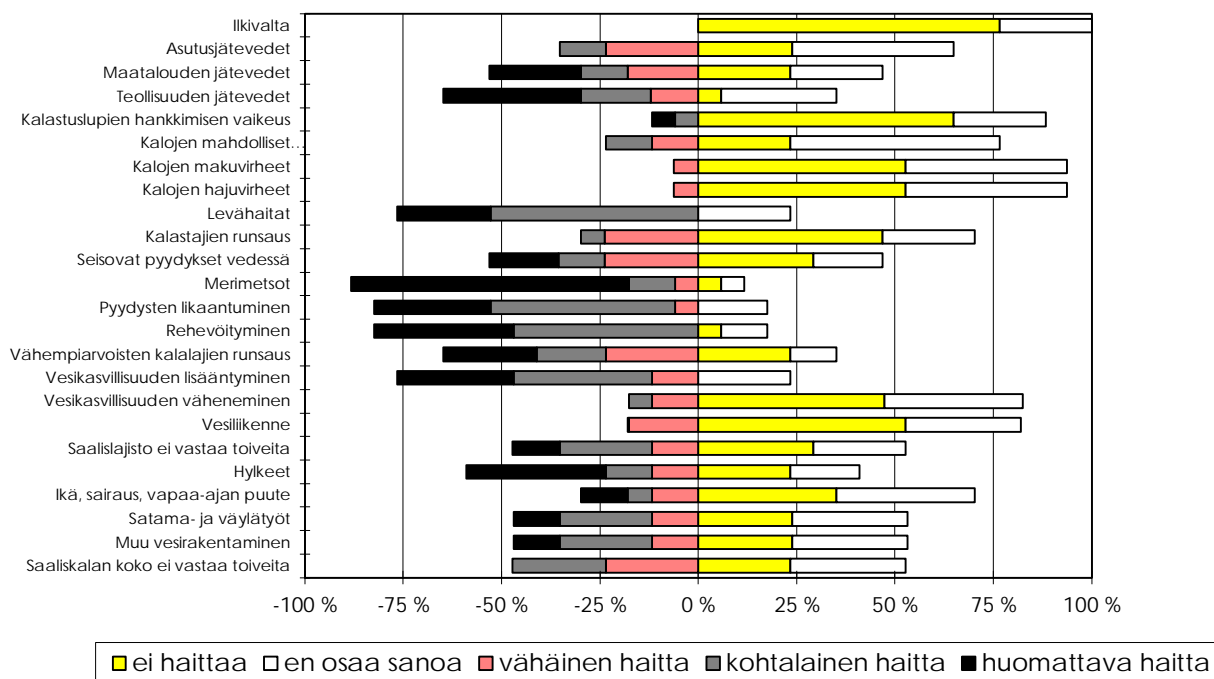


## Alue B (Nurmes), 2020, n=39

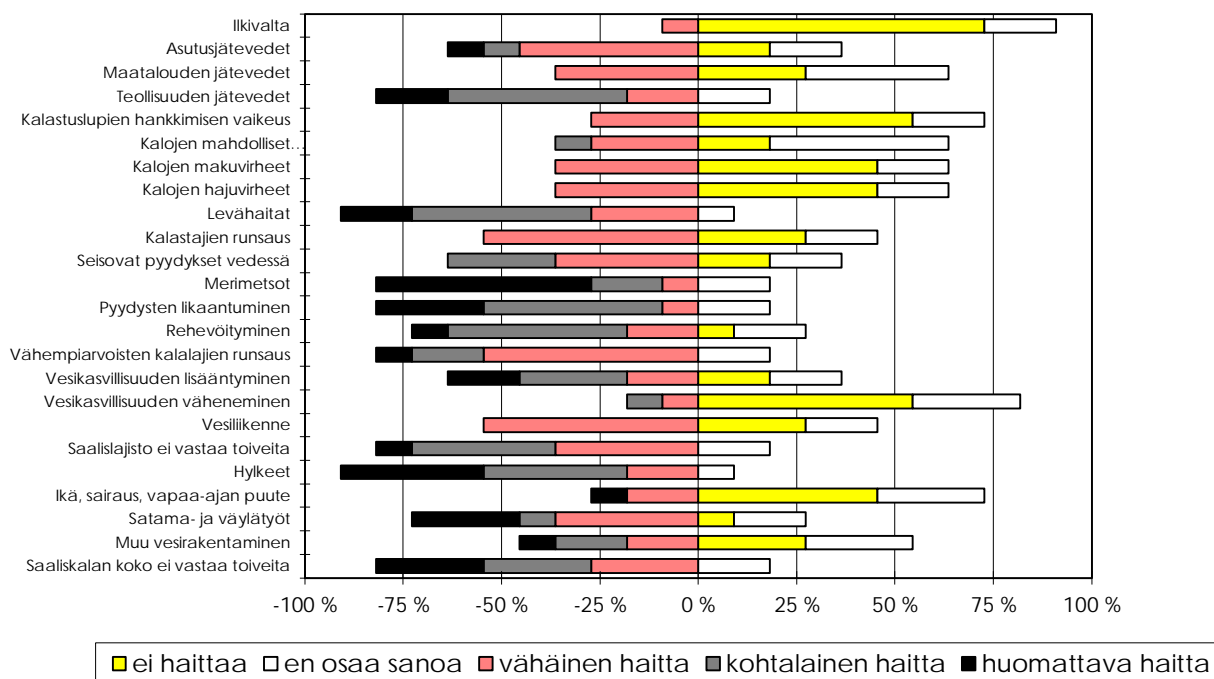


Kuva 4.10. Kalastushaittavastaukset (%) kuormitusalueella ja Nurmeksen osa-alueilla vuonna 2020.

## Alue C (Rihtniemi ja Kortelanlahti), 2020, n=18



## Alue D (Avomeri), 2020, n=11



Kuva 4.11. Kalastushaittavastaukset (%) Rihtniemen ja Kortelanlahden sekä avomeren osa-alueilla vuonna 2020.

Kalastustiedustelun vapaamuotoiset kommentit osa-alueittain on listattu seuraavassa:

#### Alue A (Kuormitusalue)

- Satama laajennus, melu kivilohkareiden kaato mereen.
- Olen hieman huolissani väylä- ja satamahankkeiden vaikutuksista kalojen kutualuksiin.
- Mustatäplätokkon runsas lisääntyminen
- Ahven hävinnyt lähes tyystin siikakanta heikko, kuha harvinainen.
- Ahven ja hauki hävinneet lähes kokonaan. Kampela hävisi jo vuosia sitten, syvemmältä (3-20 m) ei saa mitään. Rakkolevä on hävinnyt lähes kokonaan ja pohjaeläimet kuten simpukat ja kilkki.
- Kalastus tutkimusalueella onnistui erittäin hyvin, koska meri pysyi sulana läpi vuoden.
- Merimetsot hävittäneet koko kalakannan ja tuhonneet saarien luonnon!
- Saisipa merimetsokannan nolliin. Niitä on paljon. Esim Sataman laajennus on pannassa lintujen takia. Ovat jo tuhonneet saaren kokonaan. Saarella ei kasva mikään.

#### Alue B (Nurmes)

- Entinen kalastusaikarajoitus käyttöön. Kalastuksen valvonta heikkoa. Ammattikalastajalta kiellettävä 100 verkkojen lasku mökkien rantaan, koko lahdelta kalat loppuneet. Merimetsot ammuttava.
- Merimetsot ja hylkeet ovat vieneet kalat.
- Ahven on vähentynyt Rauman saaristossa, syy runsas merimetsokanta.
- Kalaa ei tule.
- Tuuli lisääntynyt. Ahven ja siikasaaliit vähentyneet
- Jääverkkokalastus ei ollut mahdollista v. 2020.
- Merimetsojen runsaus, ahven ja siika häviää ja isot särkikalat lisääntyä lahna ja säynävä.
- Kaloja hyvin vähän. Mielestäni syitä on 3. 1. Olkiluodon kallioiden räjäytykset ja Olkiluoto yleisesti. 2. Merimetsot. 3. Sataman laajennus, muutti merivirtaukset Syvärauman lahdessa.
- Ahven on vähentynyt merkittävästi 2 viimeisen vuoden aikana.
- Olen nähnyt monisatapaisen merimetsoparven kalastavan Pinokarin puhtista ohi puuvallin suntin ja sen jälkeen ei tullut mitään kalaa 2-3 viikon aikana.
- Kalasaaliit ovat vähentyneet.
- Saaliiden väheneminen
- Siikojen voimakas väheneminen.
- Harrastin aiemmin jigikalastusta. Vuoden 2014 jälkeen loppuivat ahvenet. Nyt yritän katiskalla, vuonna 2020 ei onnistunut eikä tänä vuonna.
- Ahvenkannat pienentyneet huomattavasti. Siikakin vähentynyt.
- Vesikasvillisuuden runsastuminen ja rantojen roskaantuminen. Varsinkin partalevän runsaus haittaa heittokalastusta.

#### Alue C (Rihtniemi ja Kortelanlahti)

- Vedet sameita ja muta maistuu kaloissa.
- Olen kalastanut tässä lahdessa 1952 alkaen. Muutokset suuret. 50-luvun verkoilla ei nyt saisi mitään. Saaliin määrä vähentynyt todella paljon. Vuosi 2020 kaikkien huonoin. Ennen näin kivet, nyt kuulen ne. Hylkeet ajavat kalat rantoihin.
- Talven 2020 kalastukseen vaikutti jäättömyys. Ei tullut jäätä, jonka alle olisi voinut talviverkot laittaa.
- Vesi on muuttunut mustaksi, kuplii kuin saippuavesi, poltja on kasvanut täysin umpeen.

- Haukien ja ahvenien väheneminen. Tilalle lahnoja, mustatäplätokkoja, suuria kolmipiikkipopulaatioita 100-1000 yksilöä, mutta missä saalistajat? Havainto snorklaamalla useissa lahdissa missä ennen paljon haukia.
- Vuosien saatossa ahvenet ja siiat vähentyneet samassa suhteessa kun merimetsot lisääntyneet. Noin 10 vuotta sitten siikojen saaliit laskettiin kymmenissä, viime vuonna 1 kpl siikojä, vaikka nyt eläkkeellä on aikaa kalastaa.
- Koillistuulella vesi saastuu ja vaahtoa ja pinnalla öljyinen kelmu, ei kaloja ja verkot likaantuu.
- Rehevöityminen on runsasta ja merimetsoista on erittäin suurta haittaa.
- Ahven vähenee, suutari lisääntyy.

#### Alue D (Avomeri)

- Kalakannat romahtaneet, vedet välillä todella limaisia, vaahtoavia ja ruskeena ulkomeren laidalla. Merimetsot, teollisuus, hylkeet ja rysät ovat tuhonneet kalakannan. Tyhjää saa pyytämättäkin. Merimetsot tuhonneet saaristoa ja kalakannan pahasti.
- Hylkeet useasti riesana. Merimetsot verottavat kalakantaa ja likaavat saaret ja kivet.
- Yleinen kalastavien keskuudessa havainto, että ahvenkanta pienentynyt huomattavasti ja saalis pienikokoista. Siikasaaliit pienentyneet verraten esim. 1990-lukun.
- Kalastan myös harppuunalla ja sukeltaessa näen miten pohjassa on entistä enempi kuolleita alueita.
- Satama ja väylätyöt lianneet kaikki lähivedet.
- Tuulen suunnalla on määrättyissä paikoissa huomattava merkitys.

## 5. Kaupallisen kalastuksen seuranta

### 5.1 Aineisto ja menetelmät

Ammattikalastustiedustelulla pyritään selvittämään Rauman edustan merialueella toimivien kaupallisen kalastajien määrää, pyyntiä ja saaliita sekä niissä tapahtuneita muutoksia. Kyselytutkimuksella selvitetään tarkemmin pyynnin ajoittumista, pyydysten pyyntiponnistuksia sekä lajikohtaisia saaliita. Näiden lisäksi kaupallisilta kalastajilta tiedustellaan tarkkailualueella havaittuja ilmiöitä, pyydysten likaantumista sekä niiden puhdistamiseen käytettyä aikaa. Ammattikalastuskysely suoritetaan vuosittain postitse jaettavalla lomakkeella (liite 3). Tiedustelussa käytettiin kahta kontaktikertaa. Kyselyn tulokset raportoidaan määrävuosina muiden tarkkailutulosten raportoinnin yhteydessä. Rauman edustan merialueella kalastavien pää- ja sivutoimisten kaupallisten kalastajien yhteystiedot on saatu Varsinais-Suomen ELY-keskukselta, joita on täydennetty Rauman kaupungin myöntämällä ammattikalastuksen lupatiedoilla.

Kaupallista kalastusta kartoittava kyselykaavake on vuosittain postitettu noin 50-60 henkilölle (Taulukko 5.1), joista alle puolet on palauttanut kaavakkeen. Vastausprosentti on vaihdellut vuosien 2018-2021 aikana välillä 26-45 %, eikä tulosten perusteella voida tehdä kovin pitkälle meneviä päätelmiä mahdollisista muutoksista. Vapaissa kommentteissa annettujen palautteiden perusteella osa kalastajista kokee kyselykaavakkeen vaikeaselkoisena ja liian pitkänä sekä aluerajausta suppeana. Kaupallisilla kalastajilla on velvollisuus raportoida saaliista ja pyynnistä ELY-keskukselle, eikä samojen tietojen kysymistä pidetä mielekkäänä. On todennäköistä, että osa tarkkailualueella kalastavista ei palauta kyselykaavaketta ja seurannan tuloksia voidaankin pitää minimiarviona.

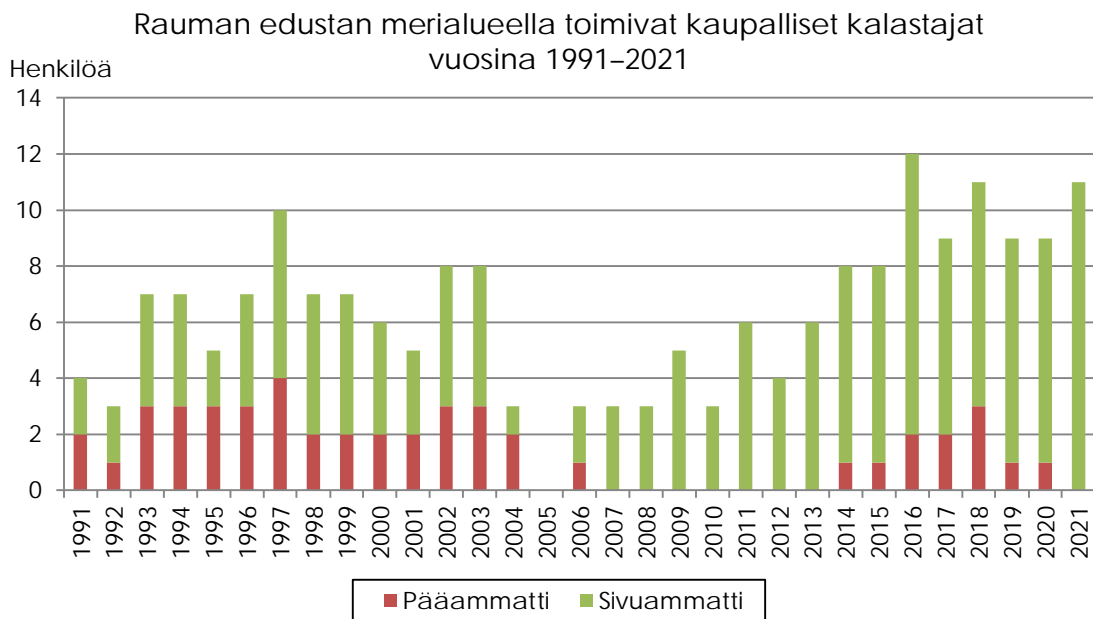


Taulukko 5.1. Kaupallisen kalastuksen tiedustelun toteutuksen tunnuslukuja vuosina 2018-2021.

	2018	2019	2020	2021
Postitettu	58	57	58	57
Vastauksia	26	19	20	15
, joista kalasti alueella	11	9	9	11
Vastaus-%	44,8	33,3	34,5	26,3

## 5.2 Kaupallisten kalastajien määrä

Rauman edustan merialueen kaupallisten kalastajien määrä oli alhaisimmillaan vuosina 2004-2008, jolloin seurannan perusteella tarkkailualueella toimi vain kolme kaupallista kalastajaa (Kuva 5.1). Viimeisellä tarkkailujaksolla (vuosina 2018-2021) kaupallisia kalastajia on ollut vuosittain 9-11 henkilöä. Määrä on hieman suurempi kuin 1990-luvulla tai vielä aivan 2000-luvun alussa. Kaupallisten kalastajien määrän kasvu selittyy osittain aiempaa kattavammilla osoitetiedoilla. Suurin muutos Rauman edustan merialueen kaupallisessa kalastuksessa on, että toiminta muuttunut sivutoimiseksi.



Kuva 5.1. Kaupallisten kalastajien lukumäärä Rauman edustan merialueella vuosina 1991-2021.

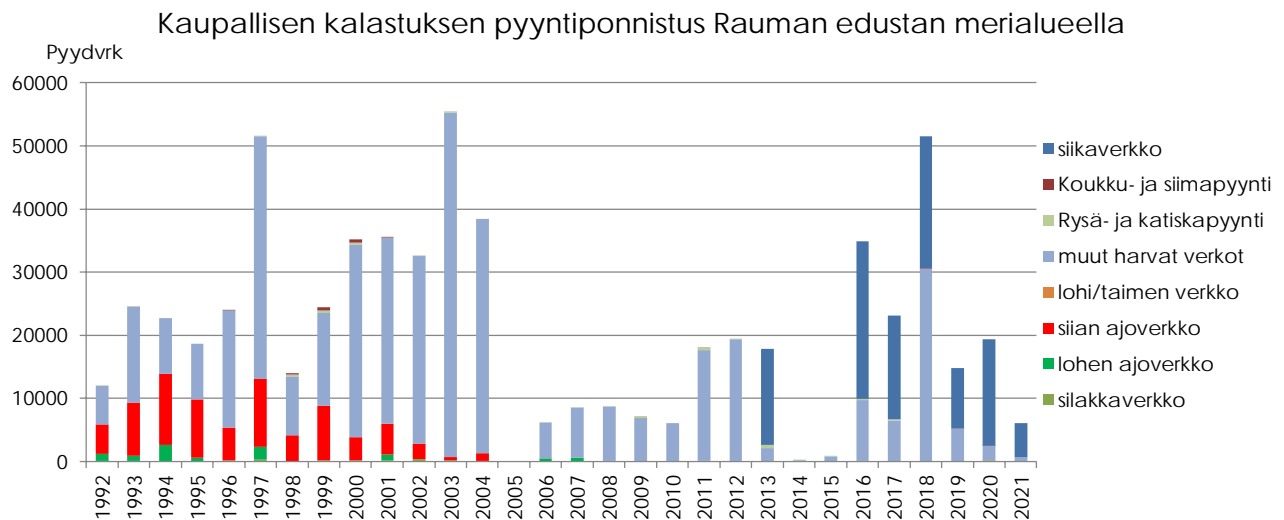
## 5.3 Pyyntiponnistus ja pyynnin ajoittuminen

Kaupallisen kalastuksen määrää on seurattu kalastajien käyttämien eri pyydystyyppien pyyntiponnistuksen avulla. Verkkokalastuksessa pyyntiponnistuksella tarkoitetaan yhtä pyyntivuorokautta 30 metrin pituisella verkolla. Jos ammattikalastajat ilmoittivat käyttäneensä pidempiä verkkoja, esimerkiksi 60 m tai 90 m, ne muutettiin laskennallisesti kahdeksi tai kolmeksi 30 metrin pituiseksi verkoksi.

Rauman edustan merialueen kaupallisen kalastuksen pyyntiponnistuksessa havaitaan tarkkailun aineistossa voimakas muutos vuoden 2005 jälkeen (Kuva 5.2). Vielä 2000-luvun alkuvuosina ammattikalastuksen pyyntiponnistus oli yli 30 000 pyydysvuorokautta, kun se vuosina 2006–2010 oli alle 10 000

pyydysvrk tason. Pyynnin pienentyminen johtuu osittain siitä, että päätoimisten kalastajien määrä on laskenut tarkkailun aikana, ja erityisesti yhden päätoimisen ammattikalastajan lopetettua kalastuksen vuonna 2007. Uusien osoitetietojen myötä tavoitettiin lisää alueella kalastavia ja vuosien 2016-2018 pyyntiponnistus oli jo samaa tasoa kuin 2000-luvun alussa.

Kaupallisen kalastuksen pyyntiponnistuksen laskuun ovat vaikuttaneet myös kalastusta säätelevät toimet. Aikaisemmin alueella harjoitettiin melko runsaasti siian ja lohen ajoverkkokalastusta, mikä kiellettiin vuonna 2008. Ajoverkkokalastuksen loputtua ammattikalastus on tapahtunut alueella pääosin erityyppisillä pohjaverkoilla. Ammattikalastajat käyttävät alueella myös erityyppisiä rysiä ja silakka-verkkoja, mutta näiden pyydysmenetelmien pyyntiponnistukset ovat olleet vaatimattomalla tasolla.

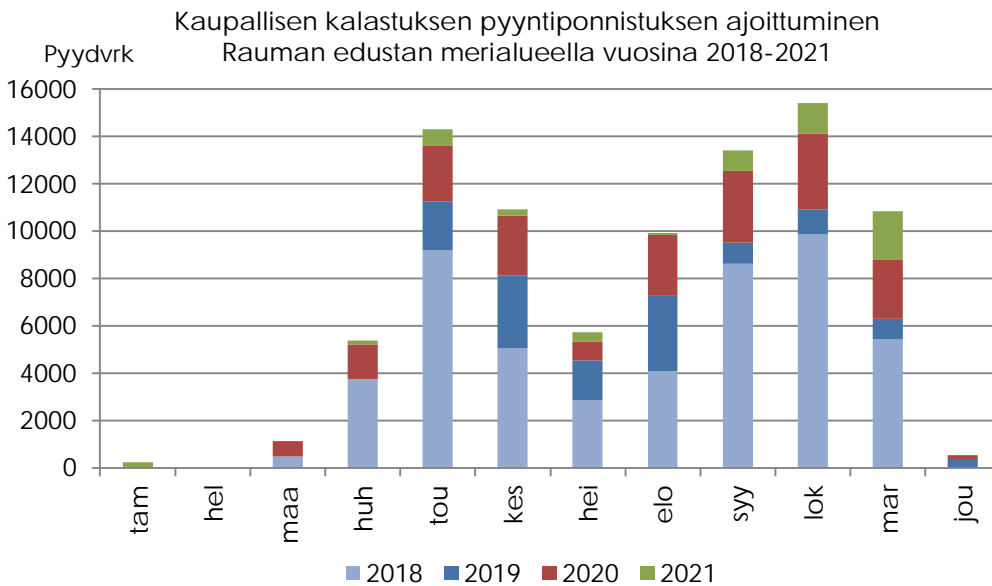


Kuva 5.2. Kaupallisen kalastuksen pyyntiponnistuksen kehitys Rauman edustan merialueella vuosina 1992-2021.

Vuosina 2018–2021 toteutettujen kaupallisen kalastuksen tiedustelujen tulosten perusteella Rauman edustan merialueella kalastus painottuu avovesikaudelle (Taulukko 5.2). Tavallisesti kalastus alkaa jäiden lähdön jälkeen huhtikuussa ja päättyy marraskuussa. Vuosien 2018-2021 yhteenlasketussa aineistossa pyynti on runsainta lokakuussa (Kuva 5.3). Vuosien välinen vaihtelu on tosin runsasta ja esimerkiksi vuonna 2019 kesäkuun pyynti oli muita kuukausia runsaampaa.

Taulukko 5.2. Kaupallisen kalastuksen eri pyydysmuotojen pyyntiponnistukset (pyydvrk) tarkkailualueella vuosina 2018-2021.

Vuosi	Pyydys	tam	hel	maa	huh	tou	kes	hei	elo	syy	lok	mar	jou	koko vuosi, jos ei ilm. kk	Yhteensä
2018	silakkaverkot						6								6
	siikaverkot			500	1514	3382	1780	960	1560	3422	3802	2150		1800	20870
	ahvenverkot				1120	2930	1648	960	1260	2640	3080	1650		200	15488
	kuhaverkot				1120	2880	1620	960	1260	2560	3000	1650			15050
	koukut													70	70
	<b>Yhteensä</b>			500	3754	9192	5054	2880	4080	8622	9882	5450	0	2070	51484
2019	push up rysä									26	62	42			130
	silakkaverkot						8								8
	siikaverkot					1289	1688	685	1715	532	895	820	400	1500	9523
	ahvenverkot				790	1185	450	1050	125	90				100	3790
	kuhaverkot				225	540	450	225							1440
	<b>Yhteensä</b>					2079	3106	1675	3215	908	1047	862	400	1650	14941
2020	silakkaverkot					32	42			80		40			194
	siikaverkot			640	1480	2250	1780	100	1870	2885	3100	2370	150	240	16865
	ahvenverkot					30	670	670	670	30	45	30		80	2225
	kuhaverkot					30				30	45	30			135
	koukut													2	2
	<b>Yhteensä</b>			640	1480	2342	2492	770	2540	3025	3190	2470	150	322	19421
2021	silakkaverkot					4					10				14
	siikaverkot	240			144	434	190	310	90	864	1280	1820			5372
	ahvenverkot				4	254	100	100		4					462
	kuhaverkot				4	4				4					12
	pesäverkot											240			240
	<b>Yhteensä</b>	240			152	696	290	410	90	872	1290	2060			6100
Vuodet 2018-2021 yhteensä		240	0	1140	5386	14309	10942	5735	9925	13427	15409	10842	550	4042	91946



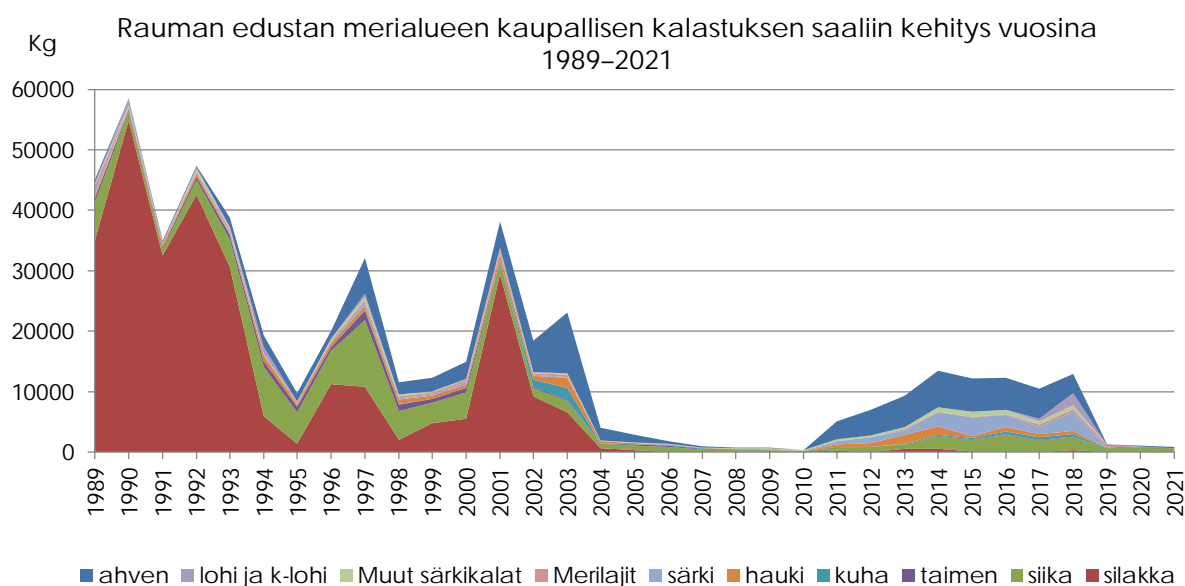
Kuva 5.3. Kaupallisen kalastuksen pyynnin ajoittuminen Rauman edustan merialueella vuosina 2018-2021.

## 5.4 Kaupallisen kalastuksen saalis

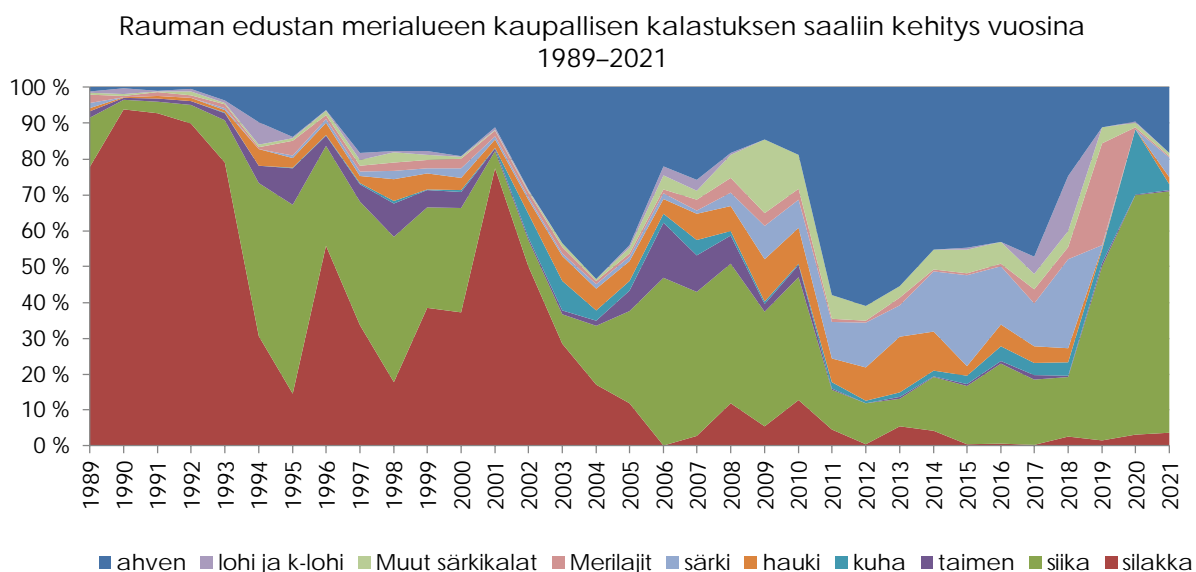
Tiedustelun perusteella Rauman edustan merialueen kaupallisen kalastuksen kokonaissaalis on vaihdellut todella runsaasti (Kuva 5.4). Vielä 1990-luvun taitteessa kokonaissaalis oli noin 40 000–50 000 kiloa, kun vuosina 2004-2010 ja 2019-2021 kokonaissaalis jäi alle kymmenesosaan. Alimmillaan ammattikalastuksen kokonaissaalis oli vuosina 2008, 2009, 2010 ja 2021, jolloin saalis oli alle 1 000 kiloa.

Saaliin lasku on ollut suhteellisesti selvästi suurempaa kuin pyyntiponnistuksessa tapahtunut lasku. Silakan pyynnin vähentymisestä johtuva silakkasaaliin lasku on erityisesti pienentänyt kokonaissaaliista. Vielä 1990-luvun alkuvuosina silakka muodosti ammattikalastuksen saaliista peräti 60–90 % prosenttia, kun osuus on ollut vuoden 2005 jälkeen on vaihdellut 1-10 % välillä (Taulukko 5.3 ja Kuva 5.4).

Myös ammattikalastajien halukkuus täyttää velvoitetarkkailuun liittyvää kyselykaavaketta saaliin ja pyynnin osalta on vaihdellut runsaasti. Ammattikalastajat tekevät ilmoituksen saaliista ja pyynnistään ELY-keskukselle ja palautteen perusteella osa kalastajista kokee ”ylimääräisiin” kyselyihin vastaamisen työläänä.



Kuva 5.4. Rauman edustan merialueen kaupallisen kalastuksen saalis (kg) lajeittain vuosina 1989-2021.

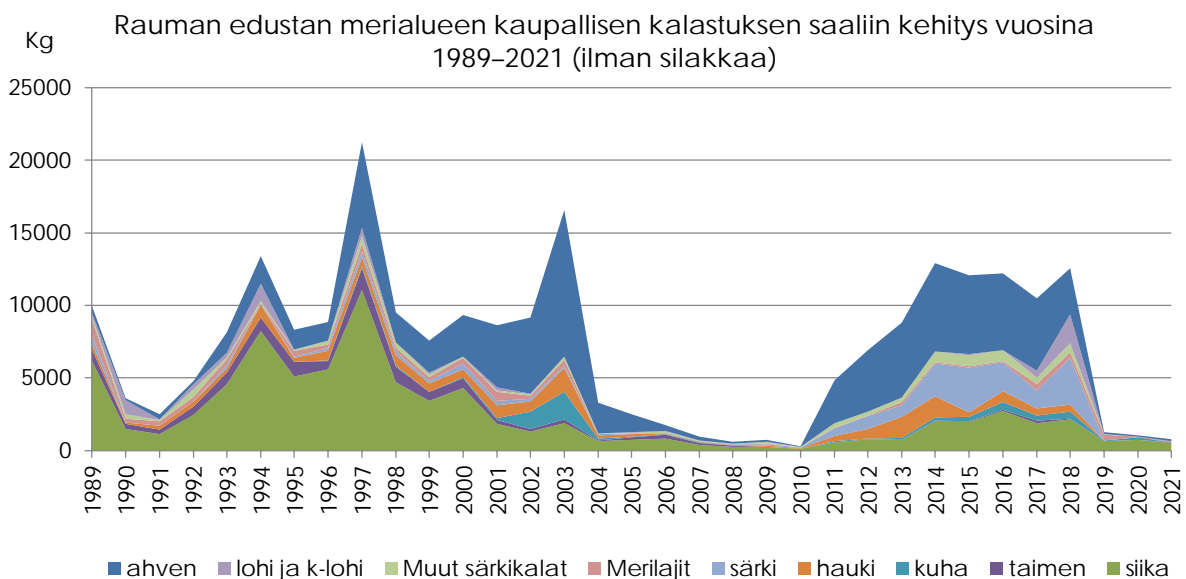


Kuva 5.5. Rauman edustan merialueen kaupallisen kalastuksen kokonaissaaliin lajijakauma (%) vuosina 1989-2021.

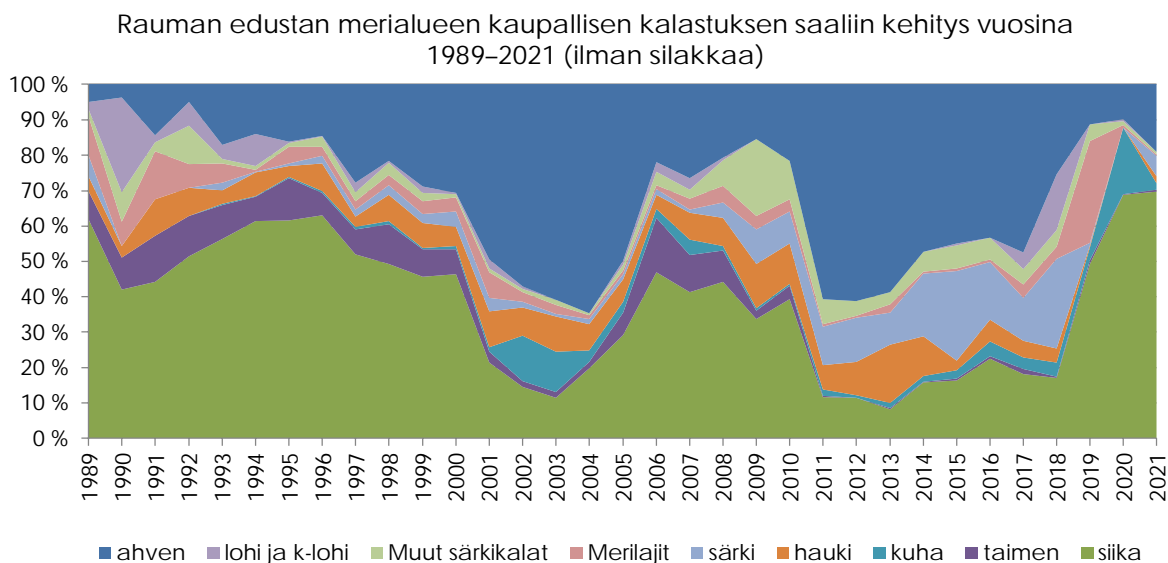
Rauman edustan merialueen kaupallisen kalastuksen saalis ollut korkeimmillaan 1990-luvun puolivälissä, mikäli silakkaa ei huomioida (Kuva 5.6). Vuosien 2018-2021 saalis (ilman silakkaa) vaihteli välillä 800–13 000 kg.

Verkoilla tapahtuva kaupallinen kalastus painottuu Rauman edustalla siian ja ahvenen kalastukseen. Nämä lajit ovatkin olleet kaupallisen kalastuksen tärkeimpiä saalislajeja. Siian kilomääräinen saalis on laskenut selvästi tarkkailun aikana. Kaupallisen kalastuksen siikasaalis on tippunut 1990-luvun 4000–10 000 kilon tasosta 1000- 2000 kilon tasolle (Kuva 5.6). Jos silakkaa ei huomioida, niin vielä 1990-luvun puolivälissä siika muodosti ammattikalastuksen kokonaissaaliista peräti 60 % saalisosuuden. Vuosina 2010—2018 siian saalisosuus oli vain 10-20 % ja vuosina 2020 ja 2021 jälleen noin 60 % (Kuva 5.7).

Ahvenen merkitys saalislajeina on 2000-luvulla kasvanut. Vuosien 2011-2017 ahvensaalis oli siikaa runsaampi (noin 5000 kg) ja saalisosuus vaihteli välillä 43-60 % (Kuvat 5.6 ja 5.7). Kaupalliset kalastajat saavat Rauman edustan merialueelta vähäisiä määriä meritaimenta ja lohta. Vuonna 2018 lohisaalis oli noin 1940 kg, mikä oli selvästi aiempaa enemmän (Taulukko 5.3). Vuosina 2019—2021 kaupalliset kalastajat eivät kyselyn perusteella saaneet lainkaan lohta. 1990-luvun alussa lohta saatiin Rauman edustan merialueelta keskimäärin 550 kg vuodessa (Kuva 5.6). Myös kuhasaalis on jäänyt joinain vuosina vaatimattomaksi. Suurimmat kuhasaaliit saatiin 2000-luvun alussa, jolloin saalis oli parhaimmillaan lähes 2000 kg. Vuosina 2018-2021 kuhasaalis on vaihdellut 14-487 kg välillä (Taulukko 5.3).



Kuva 5.6. Rauman edustan merialueen kaupallisen kalastuksen saalis (kg) ilman silakkaa vuosina 1989-2021.



Kuva 5.7. Rauman edustan merialueen kaupallisen kalastuksen kokonaissaaliin lajijakauma (%) ilman silakkaa vuosina 1989-2021.

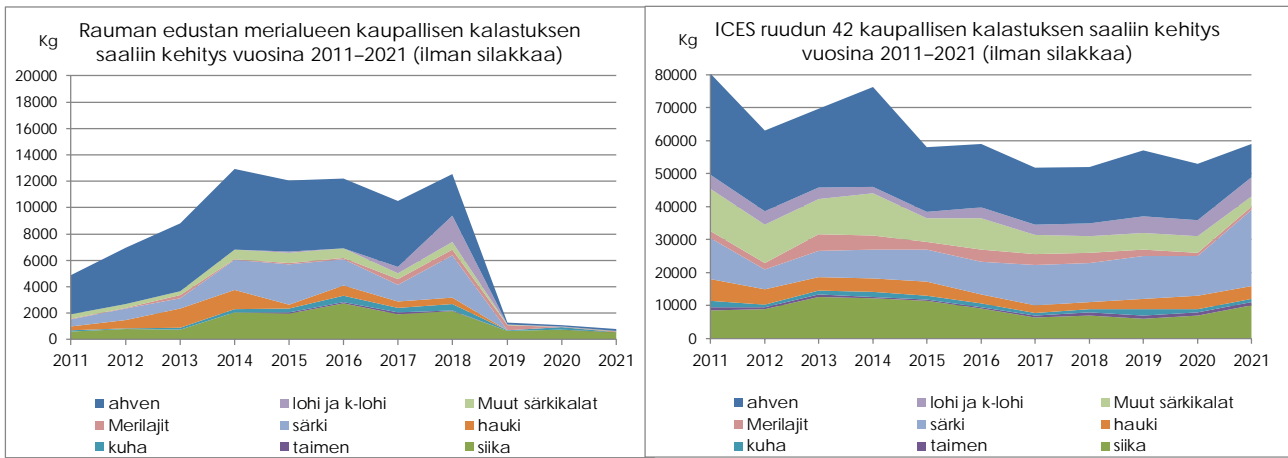
Taulukko 5.3. Kaupallisen kalastuksen kokonaissaalis (kg) lajeittain vuosina 2018-2021.

Vuosi	2018	2019	2020	2021
silakka	335	20	35	30
siika	2141	638	732	545
taimen	52	12	2	3
lohi	1940			
kirjolohi	32		5	
ahven	3194	146	105	149
kuha	487	47	200	14
hauki	507	8		16
särki	3193	10		45
säyne	358	55	12	1
lahna	229	5		5
toutain				
karppi				
kuore	253	262	2	
made	8			
kiiski				
turska	3	1	1	1
kampela	2	2	4	2
härkäsimppu	15			
mustatäplätokko	145	107		
<b>yhteensä</b>	<b>12894</b>	<b>1314</b>	<b>1098</b>	<b>811</b>

Rauman edustan merialue kuuluu merialueen ammattikalastuksen ICES ruutuun nro 42, jonka saalis (ilman silakkaa) on vuosina 2011-2021 vaihdellut 50 000-80 000 kg välillä (Kuva 5.8). Rauman edustan merialueen ammattikalastuksen saalis on velvoitetarkkailun perusteella vaihdellut vastaavana aikana 800-13 000 kg välillä eli saalis on ollut selvästi vähäisempi kuin koko ruudun nro 42 saalis. ICES ruutujen koko on 50 km x 50 km eli selvästi velvoitetarkkailun aluetta suurempi. Ahvenen saalisosuus on ruudun 42 kokonaissaaliista (ilman silakkaa) vaihdellut kyseisenä aikana 17-40 %:n ja siian 11-20



-%:n välillä. Velvoitetarkkailun ammattikalastusseurannassa ahvenen saalisosuus on vuosina 2011-2021 vaihdellut 10-70 %:n ja siian 8-70 %:n välillä.

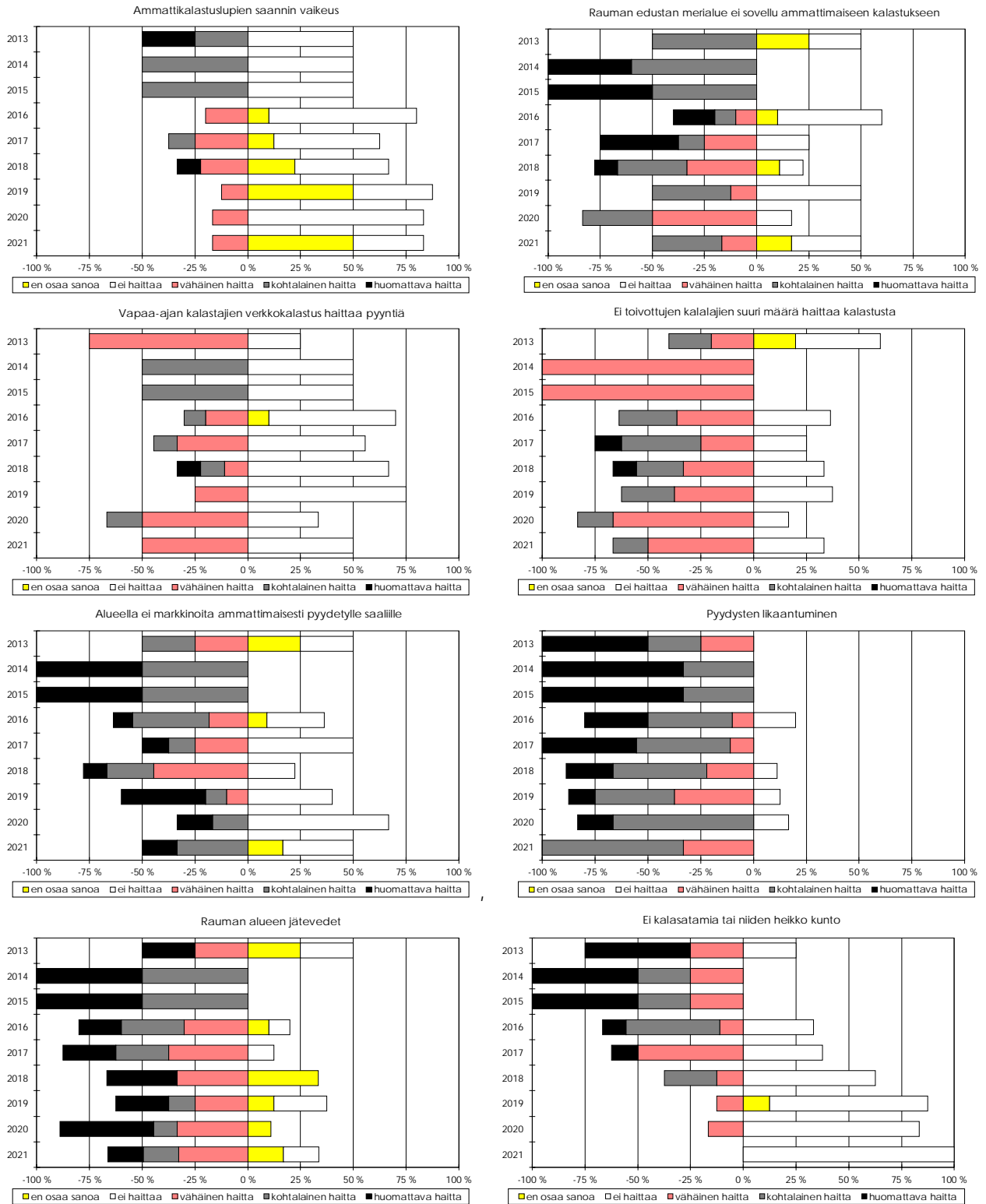


Kuva 5.8. Rauman edustan merialueen kaupallisen kalastuksen tiedustelun (vasen kuva) ja koko ICES ruudun 42 (oikea kuva) kokonaissaalis (kg) ilman silakkaa vuosina 2011-2021. Huom! kuvissa eri asteikko kokonaissaalisissa (kg).

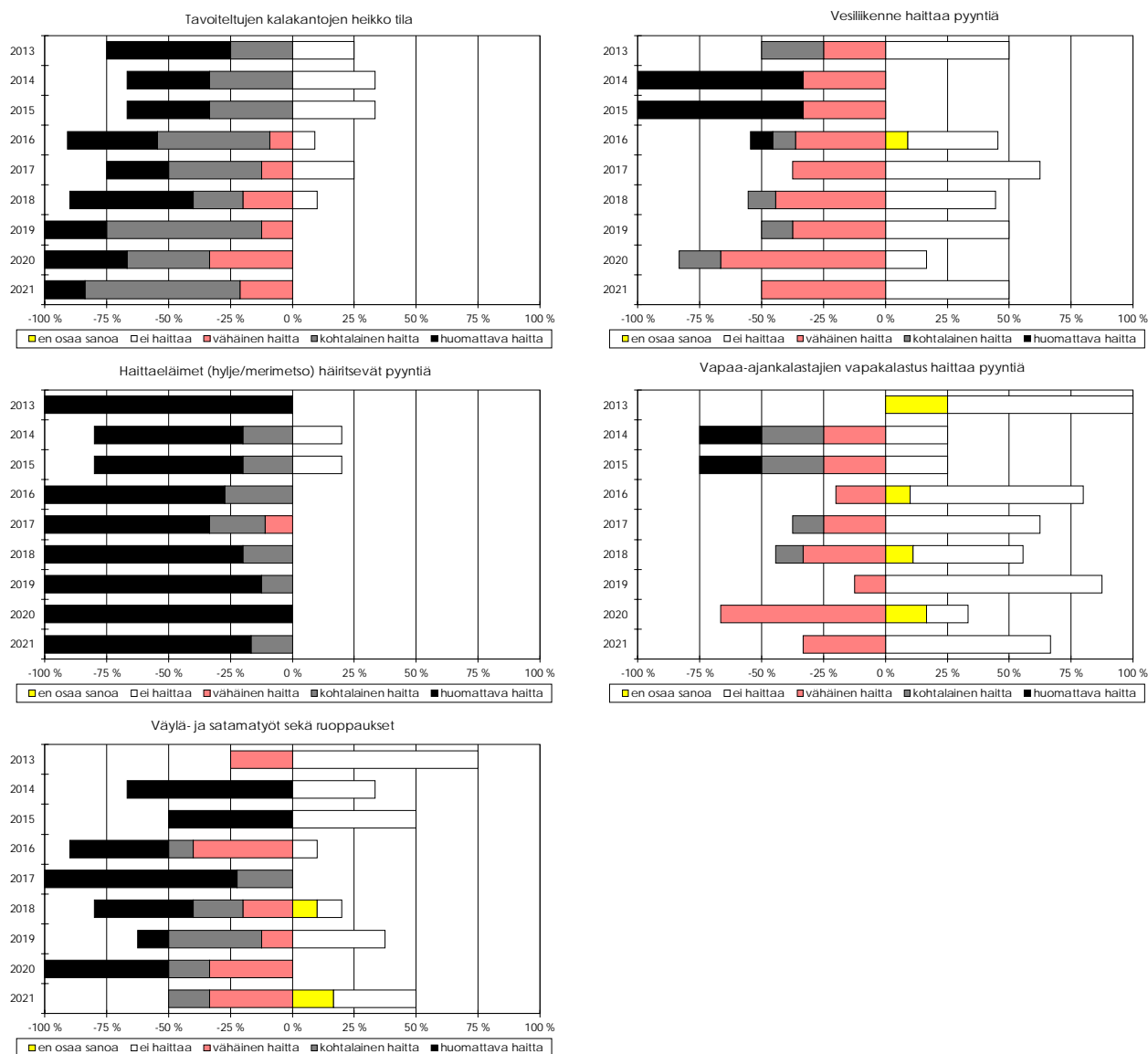
## 5.5 Kaupallista kalastusta haittaavat tekijät

Vuodesta 2010 lähtien kaupallisilta kalastajilta on tiedusteltu kalastusta haittaavia tekijöitä. Tiedustelulomakkeessa on 13 eri tekijää, joiden haittaavuutta arvioidaan asteikolla 0-4 (0=en osaa sanoa, 1=ei haittaa, 2=vähäinen haitta, 3=kohtalainen haitta ja 4= huomattava haitta). Vuosina 2013-2015 vastanneita oli vain 3-5 haittatekijästä riippuen. Vuosina 2016-2017 vastanneiden määrä vaihteli 8-11 ja vuosina 2018-2021 6-8 kalastajan välillä. Vähäisestä vastaajamäärästä johtuen yksittäisten vastausten painoarvo on suuri, mikä tulee huomioida mahdollisia muutoksia tulkittaessa.

Vuosina 2018-2021 selvästi eniten ammattikalastusta haittaavaksi tekijäksi on arvioitu hylkeet ja merimetsot (Kuva 5.10). Pääosin haittaeläimistä koettu haitta arvioitiin huomattavaksi. Myös tavoiteltujen kalakantojen heikko tila koettiin haittaavammaksi kuin muut tekijät. Vuosina 2018-2021 lähes kaikki vastaajat arvioivat tavoiteltujen kalakantojen heikon tilan haittaavan kalastusta. Koettu haitta oli pääosin kohtalaista. Väylä- ja satamatöistä sekä ruoppauksista koettu haitta on ollut vuosina 2016-2017 ja jälleen vuonna 2020 aiempaa suurempi. Vastausten perusteella ammattikalastuslupien saamista tai vapaa-ajan kalastuksesta ei ole koettu kovin suurena haittana.



Kuva 5.9. Rauman edustan merialueen kaupallisen kalastuksen tiedustelun haittavastausten jakaumat vuosina 2018-2021.



Kuva 5.10. Rauman edustan merialueen kaupallisen kalastuksen tiedustelun häittävävastausten jakaumat vuosina 2013-2021.

Kalastusta häittäävien tekijöiden lisäksi kaupallisilta kalastajilta on vuodesta 2010 alkaen kysytty havaintoja saaliskaloissa esiintyvistä haju- tai makuvirheistä. Vuosina 2010-2013 annettujen vastasten perusteella kaupalliset kalastajat eivät yhtä poikkeusta lukuun ottamatta ole havainneet kaloissa tämän kaltaisia virheitä (Taulukko 5.4). Vuosina 2013-2016 yhdessä vastauksessa jokaisena vuonna ilmoitettiin haju- ja makuhaittoista. Haitta esiintyi tuolloin sioissa lievänä mudan makuna. Vuonna 2017 neljä kalastajaa ilmoitti saaliskaloissa esiintyvän makuhaittoja. Kahdessa vastauksessa makuhaitta esiintyi vain sioissa, yhdessä vastauksessa sekä sioissa että kuhissa ja yhdessä vain ahvenessa. Vuosina 2018-2021 vain yksi kalastaja (vuonna 2020) oli havainnut saaliskaloissa haju- tai makuhaittoja.

Taulukko 5.4. Kaupallisten kalastajien havainnot (vastauksia, kpl) kalojen hajua- ja makuhaitoista Rauman edustan merialueella vuosina 2010-2021.

Havainnot	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ei		3	4	4	4	4	10	7	12	9	8	7
Kyllä		1		1	1	1	1	4			1	
Tyhjä		2										
Vastaaja	3	6	4	5	5	5	11	11	12	9	9	7

Ammattikalastajat arvioivat vuosittain myös pyydysten likaantumisen voimakkuutta. Mitään selvää muutostrendiä tuloksista ei voida nähdä (Taulukko 5.5). Näyttäisi kuitenkin siltä, että vuosina 2016 ja 2017 likaantuminen olisi ollut useamman vastauksen perusteella voimakkaampaa kuin aiempina vuosina. Vuoden 2017 vastusten perusteella likaantumisen syyksi oli arvioitu satama- ja väylätöiden aiheuttama samentuminen, joka oli liannut myös pyydyksiä. Pyydysten likaantumishaitta on hyvin henkilökohtainen havainto, johon vaikuttaa voimakkaasti missä ja milloin ammattikalastaja on kalastanut sekä se onko pyynti tapahtunut verkoilla vai rysillä. Merialueella sääolosuhteet ja meriveden virtaukset vaikuttavat voimakkaasti pyydysten likaantumiseen, mikä vaikeuttaa kuormitusperäisen likaantumishaitan toteamista.

Taulukko 5.5. Kaupallisten kalastajien havainnot (vastauksia, kpl) pyydysten likaantumisesta Rauman edustan merialueella vuosina 2010-2021.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
vähemmän	1	1								1	2	1	1	1
yhtä paljon		2	2	2	4	4	3	3	7	1	8	7	6	8
enemmän	1	2		4		1	2	2	3	8	4	1	2	
tyhjä	1		1											
Kaikki yhteensä	3	5	3	6	4	5	5	5	10	10	14	9	9	9

## 6. Kirjanpitokalastus

### 6.1 Aineisto ja menetelmät

Rauman edustan merialueella kalastuskirjanpito—aineistoa kerätään vuosittain ja tulokset raportoidaan määrävuosina laajemman tarkkailun yhteydessä. Tavoitteena on, että alueella toimisi 5 kirjanpitokalastajaa. Kalastuskirjanpidon päämääränä on tuottaa tietoa tärkeimpien kalakantojen tilasta ja kannan koon muutoksista. Kalakannoissa tapahtuvia muutoksia voidaan arvioida laskemalla kirjanpitoaineistosta yksikkösaalis (g/pyydvrk), eli tässä tapauksessa yhtä verkkoa (pituus 30 m) kohti yhdessä vuorokaudessa saatu kalamäärä.

Ihannetapauksessa yksikkösaalis on suoraan verrannollinen kalakannan koossa tapahtuviin muutoksiin. Luotettavimmat yksikkösaalistiedot saadaan lajeista, jotka ovat pyynnin pääasiallisina kohteina ja joista saadaan suhteellisen suuri saalis. Toisaalta kirjanpitokalastuksen saaliin lajikoostumus, toivottujen saalislajien ja sivusaaliina saatujen lajien suhde, antaa viitteitä siitä, minkälainen kalastonrakenne on tarkkailtavassa vesistössä. Tämän takia sivusaaliina saadut kalat tulisi kirjata ylös yhtä tarkasti kuin tavoitellut saalisalat. Verkot ovat voimakkaasti valikoiva pyydys, minkä johdosta verkon silmäkoolla on suuri merkitys siihen, mitä ja minkä kokoista kalaa pyydys pyytää. Tämä tulee ottaa huomioon tuloksia tulkittaessa.

Monet seikat saattavat aiheuttaa virhettä kirjanpitokalastuksessa. Esimerkiksi sääolot, kalastajien vaihtuminen ja pyyntitapojen kehitys saattavat olla tällaisia tekijöitä. Tästä syystä menetelmästä

johtuvaa hajontaa ja virhetekijöitä pyritään vähentämään kirjanpitäjien tarkalla ohjauksella sekä pyrkimyksellä pitää samat kirjanpitäjät alueella vuodesta toiseen.

Rauman edustan merialueen kalastuksesta piti kirjaa vuosina 2018–2021 3–6 kalastajaa (Taulukko 6.1). Kirjanpitokalastuksessa on tarkasteltu harvojen verkkojen (solmuväli 41–60 mm) saaliita ja lajikohtaisia yksikkösaaliita sekä lisäksi silakkaverkkojen (solmuväli <27 mm) silakkasaaliita. Ennen vuotta 2005 harvat verkot jaettiin pohja- ja pintaverkkoihin (Holsti 2008). Kirjanpitokalastuksen saalis- ja yksikkösaalis- taulukot vuosille 2018–2021 on esitetty liitteessä 4.

Taulukko 6.1. Rauman edustan merialueen kirjanpitokalastajien lukumäärät vuosina 2005–2021.

Kalastajan tunnus	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
A	x	x															
B	x																
C	x	x															
D	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
E	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		
F				x	x	x	x	x	x	x							
G	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
H					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
I										x	x	x	x	x	x	x	x
J															x	x	x
K															x		x
Yhteensä	6	5	3	4	5	5	5	5	5	5	4	3	4	4	6	3	3

## 6.2 Pyydysten käyttö ja pyyntiponnistus

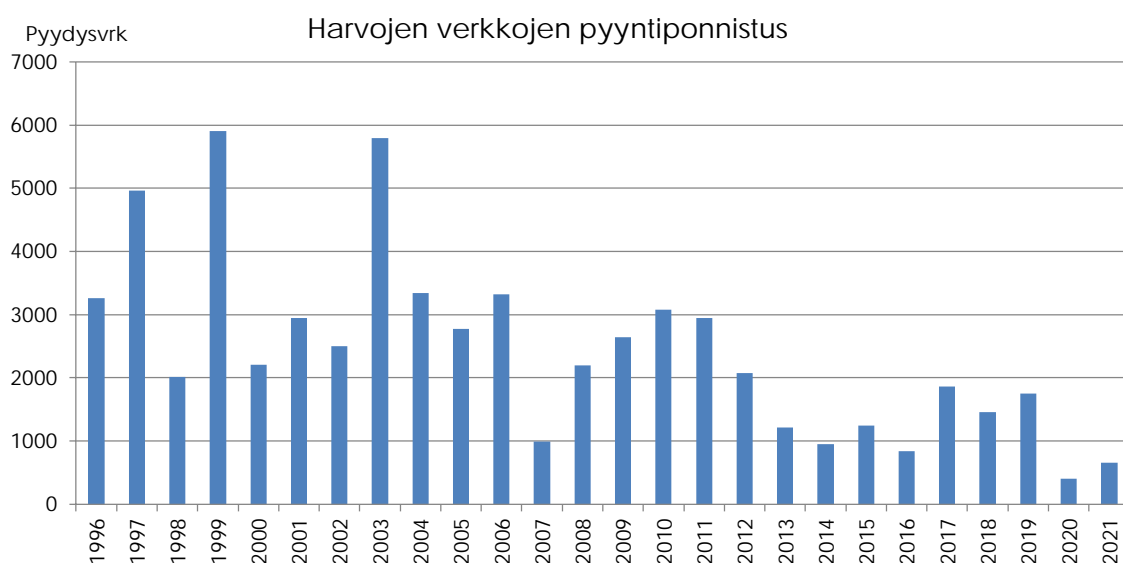
Rauman edustalla kirjanpitokalastajien harvojen verkkojen (solmuväli 41–60 mm) pyyntiponnistus vaihteli vuosina 2018–2021 noin 400–1750 pyydysvuorokauden välillä (Taulukko 6.2). Keskimäärin pyyntiä oli vuodessa noin 1070 pyydvrk, mikä on vähemmän kuin edelliselle tarkastelujaksolla vuosina 2013–2017 (1300 pyydvrk).

Harvojen verkkojen pyyntiponnistus kirjanpitokalastuksessa 2000-luvulla vähentynyt selvästi (Kuva 6.1), mikä osittain johtuu pienemmästä kirjanpitokalastajien määrästä. Toisaalta myös kalastajaa kohden suhteutettu pyyntiponnistus on laskenut. Kirjanpitokalastajia on pyritty rekrytoimaan lisää vuoden 2020 kalastustiedustelun vastaajista.

Kirjanpitokalastajat käyttivät silakkaverkkoja vuosina 2018–21 vain muutamia kertoja, eikä tämän pyydystyyppin (solmuväli <27 mm) aineisto ole enää riittävä luotettavien johtopäätösten tekemiseen (Kuva 6.2). Rysäpyyntiä ei tarkastelujaksolla ollut lainkaan (Taulukko 6.2).

Taulukko 6.2. Eri pyydystyyppien pyyntiponnistukset vuosina 2018-2021.

Pyydystyyppi	Pyyntiponnistukset (pyydysvrk)			
	2018	2019	2020	2021
Silakkaverkot	2	2		
Verkot 27-40 mm	40			
Verkot 41-60 mm (harvat verkot)	1455	1754	401	658
Rysät				
Katiskat				
Pitkäsiimat				
Uistin ja virveli	2		2	6
Onki ja pilkki	57		4	
<b>Yhteensä</b>	<b>1556</b>	<b>1756</b>	<b>407</b>	<b>664</b>



Kuva 6.1. Kirjanpitokalastuksen harvojen verkkojen pyyntiponnistus (pyydysvuorokaudet) vuosina 1996-2021.



Kuva 6.2. Kirjanpitokalastuksen silakkaverkkojen pyyntiponnistus (pyydysvuorokaudet) vuosina 1996-2021.

## 6.3 Saaliit ja lajikohtaiset yksikkösaaliit

Kirjanpitokalastajien harvojen verkkojen kokonaissaaliit vaihtelivat vuosina 2018–2021 välillä 90–430 kg (Taulukko 6.3). Keskimäärin saalista saatiin 250 kg vuodessa, mikä pyyntiponnistuksen tapaan vähemmän kuin edelliselle tarkastelujaksolla vuosina 2013–2017 (ka 430 kg).

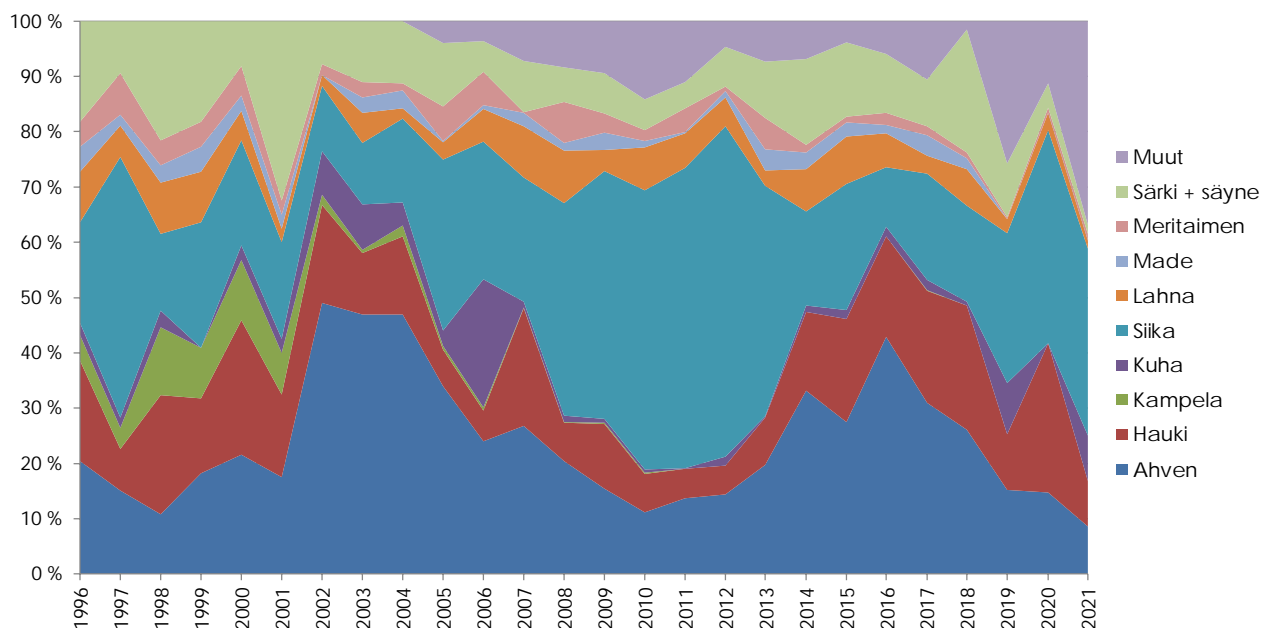
Pyyntiponnistukseen suhteutettu kokonaisyksikkösaalis vaihteli välillä 210–240 g/pyydysvrk (Taulukko 6.3). Edelliseen tarkastelujaksoon verrattuna vuosien 2018–2021 yksikkösaaliit olivat suunnilleen samaa tasoa, vaikka kirjanpitokalastuksen pyynti ja saaliit ovatkin vähentyneet.

Vuosina 2008–2012 siika oli kirjanpitokalastuksen runsain saalislaji kaikkina vuosina ja saalisosuus vaihteli 38–60 %:n välillä. Vuosina 2013–2017 siika oli runsain saalislaji vain vuonna 2013, jolloin saaliista 42 % koostui siitä. Muina vuosina siika oli ahvenen jälkeen toiseksi runsain ja muodosti 11–23 % saaliista.

Vuosina 2018–2021 ahvenen saalisosuus laski 25 %:sta 9 %:iin (Taulukko 6.3). Siika oli kirjanpitokalastuksen runsain saalislaji vuosina 2019–2021. Aiemmasta poiketen kuoreen saalisosuus oli poikkeuksellisen suuri. Vuonna 2019 noin 23 % ja vuonna 2021 noin 34 % kirjanpitokalastuksen saaliista koostui kuoreesta (Taulukko 6.3 ja Kuva 6.3).

Taulukko 6.3. Kirjanpitokalastuksen harvojen verkkojen (41–60 mm) saalis (kg), yksikkösaalis (g/pyydysvrk) ja saalisosuudet (%) vuosina 2018–2021.

Laji	2018			2019			2020			2021		
	Saalis (kg)	Yksikkösaalis (g/pyydysvrk)	Saalisosuus %	Saalis (kg)	Yksikkösaalis (g/pyydysvrk)	Saalisosuus %	Saalis (kg)	Yksikkösaalis (g/pyydysvrk)	Saalisosuus %	Saalis (kg)	Yksikkösaalis (g/pyydysvrk)	Saalisosuus %
siika	58	40	17,1	113	64	26,4	34	86	37,5	47	72	33,9
silakka				3	2	0,8	2	5	2,1	1	1	0,5
kirjolohi				2	1	0,4						
taimen	3	2	1,0	1	1	0,3	1	2	0,9	2	3	1,2
kuore	0	0	0,0	98	56	22,9	7	17	7,3	48	73	34,2
hauki	75	52	22,1	43	24	10,0	24	60	26,4	12	17	8,2
sulkava	3	2	0,9	6	4	1,5						
lahna	22	15	6,5	11	6	2,6	3	7	3,3	2	3	1,4
pasuri	6	4	1,8	2	1	0,4	1	1	0,6			
säyne	48	33	14,2	27	15	6,3	3	8	3,6	2	2	1,1
särki	26	18	7,7	14	8	3,3	1	2	0,9	1	1	0,5
kampela				0	0	0,1	0	0	0,2			
kolmipiikki				0	0	0,0	1	3	1,4			
turska				3	2	0,7						
tokko				0	0	0,0	0	1	0,4			
kiiski				1	0	0,2	1	1	0,6	0	1	0,2
kuha	2	1	0,6	39	22	9,2				11	17	8,1
ahven	88	60	25,7	63	36	14,6	13	33	14,6	12	18	8,6
simppu				1	1	0,3	0	1	0,3	3	4	2,0
made	6,6	4,5	1,9									
suutari	1,3	0,9	0,4									
<b>Yhteensä</b>	<b>341,0</b>	<b>234,4</b>	<b>100,0</b>	<b>428</b>	<b>244</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>229</b>	<b>100</b>	<b>140</b>	<b>212</b>	<b>100</b>
Särkikalat	107,5	73,9	31,5	60	34	14,1	8	19	8,3	4	6	3,0



Kuva 6.3. Kirjanpitokalastuksen harvojen verkkojen yksikkösaaliin (g/pyydysvrk) lajikoostumukset vuosina 1996-2021.

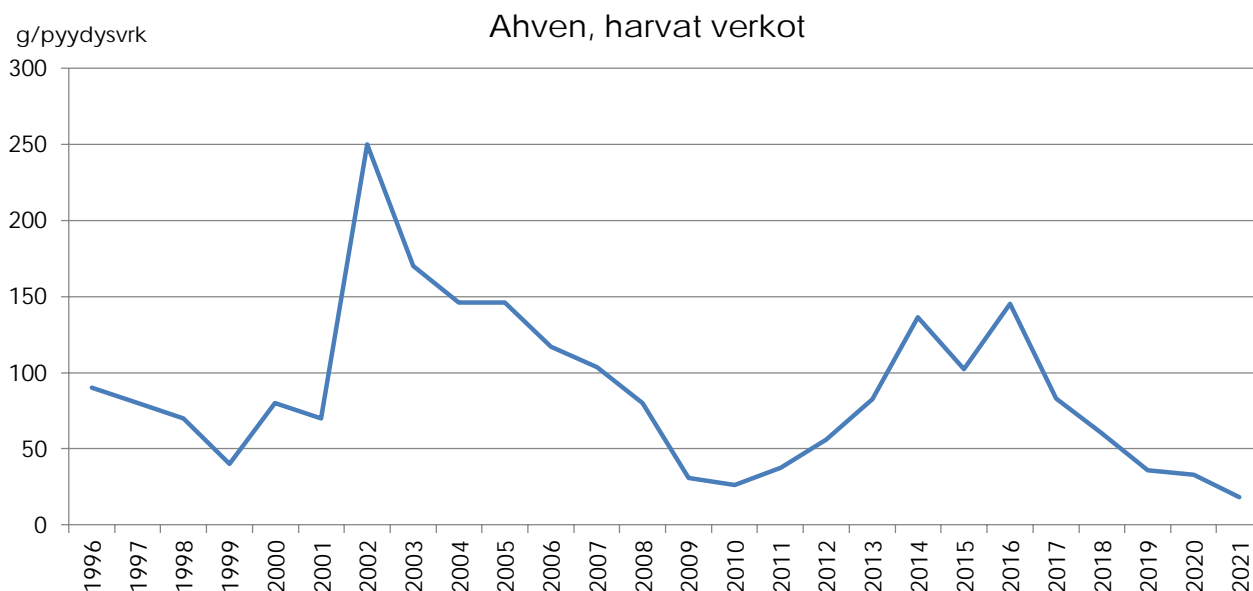
Silakkaverkkojen silakan yksikkösaaliit ovat vaihdelleet todella runsaasti vuosien välillä. Vuonna 2005 silakkaa saatiin muista vuosista poikkeavan korkea saalis (85 000 g/pyydysvrk). Vuosina 2013–2017 silakan yksikkösaaliit vaihtelivat 7700–14900 g/pyydysvrk välillä (Kuva 6.4). Silakan kalastus on usein ns. täsmäkalastusta, jolloin kalastus sijoittuu silakan kutuaikaan. Tällöin saalis on suuri, vaikka pyydysvuorokausien määrä on vähäinen. Vuosina 2013–2017 silakkaverkkojen pyyntiponnistus oli vähäinen, vuodesta riippuen vain 2–12 pyydysvuorokautta. Viimeisimmällä tarkkailujaksolla vuosina 2018-2021 silakan verkkopyynti oli käytännössä olematonta.



Kuva 6.4. Silakkaverkkojen silakan yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996-2021.

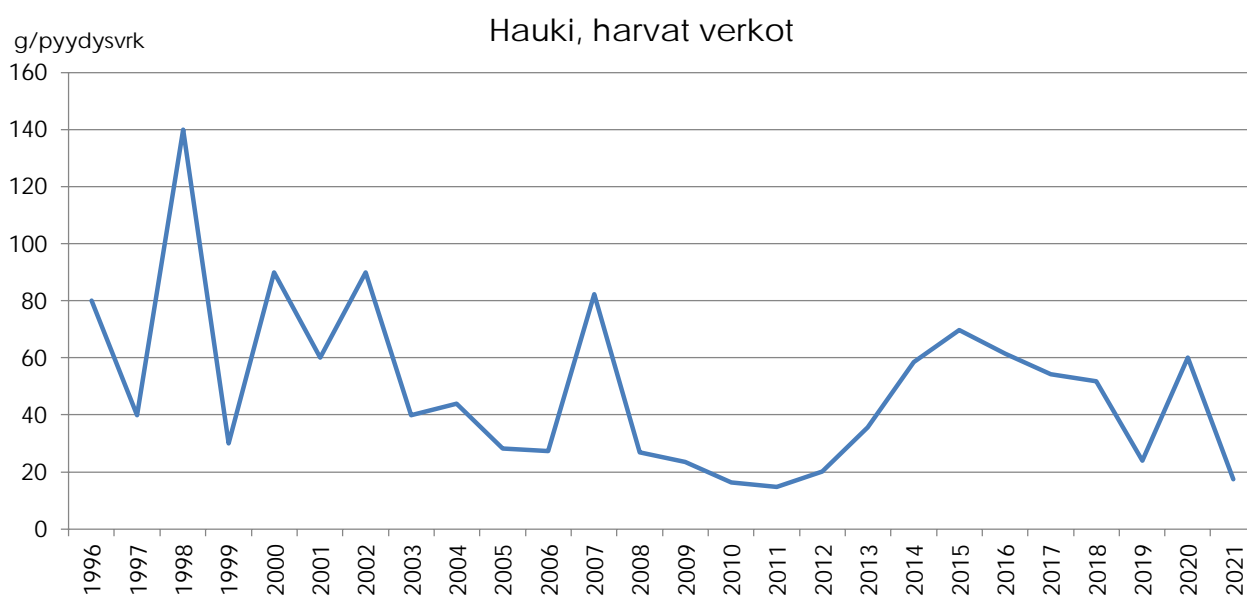


Harvoilla verkoilla pyydetyn ahvenen yksikkösaalis oli korkeimmillaan vuonna 2002 (250 g/pyydysvrk). Tämän jälkeen yksikkösaaliit laskivat vuoteen 2010 asti, jolloin yksikkösaalis oli tarkkailujakson alhaisin (26 g/pyydysvrk). Vuosien 2013–2017 tarkastelujaksolla ahvenen yksikkösaalis oli noin sadan gramman tasoa (83–145 g/pyydysvrk). Viimeisimmällä tarkkailujaksolla, vuosina 2018–2021 ahvenkanta näyttäisi selvästi heikentyneen. Ahvenen yksikkösaalis on laskenut 60 grammasta noin 10 grammaan (Kuva 6.5).



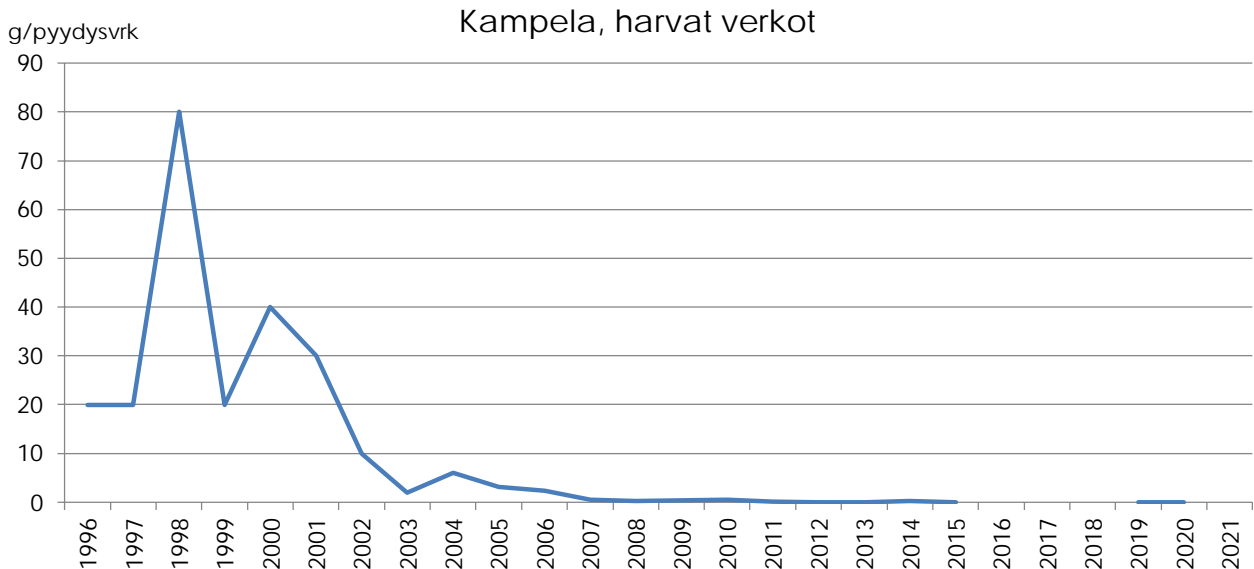
Kuva 6.5. Harvojen verkkojen ahvenen yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996–2021.

Harvoilla verkoilla pyydetyn hauen yksikkösaaliit ovat vaihdelleet melko paljon vuosien välillä ja suuntaus oli laskeva 2000-luvun alusta lähtien, lukuun ottamatta vuoden 2007 korkeampaa yksikkösaalista (80 g/pyydysvrk). Vuosien 2009–2012 yksikkösaaliit olivat erittäin matalat, alle 20 g/pyydysvrk. Yksikkösaaliit nousivat noin 50 gramman tasolle vuosina 2014–2018, jonka jälkeen yksikkösaalis on vaihdellut 20 ja 60 gramman välillä (Kuva 6.6).



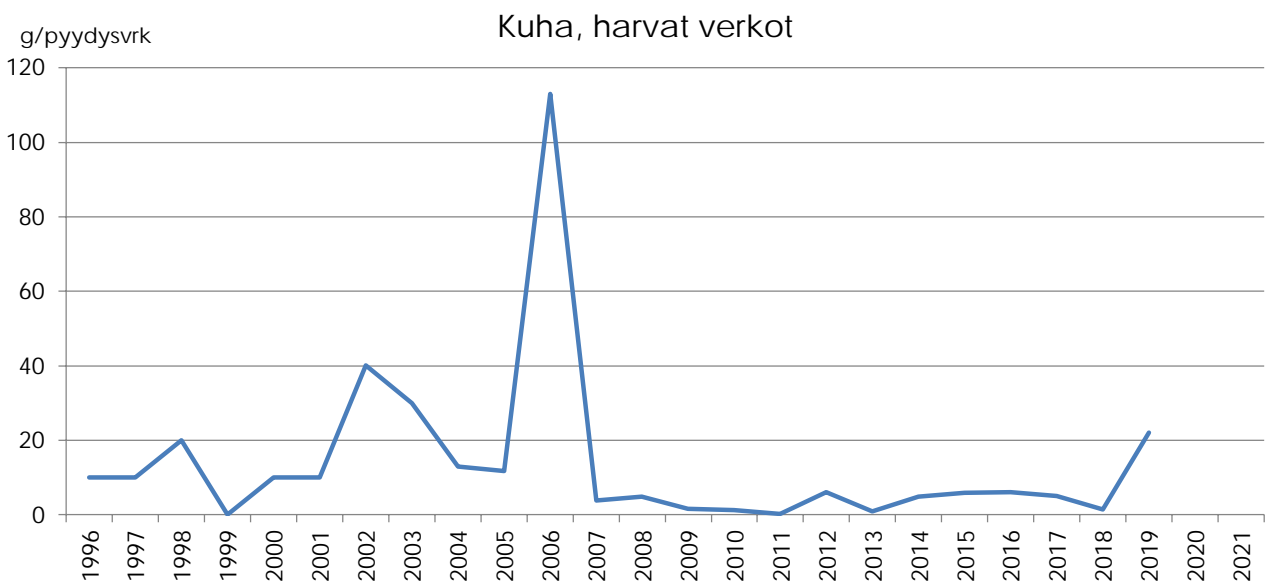
Kuva 6.6. Harvojen verkkojen hauen yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996–2021.

Rauman edustan kirjanpitokalastajat saivat 2000-luvun alkuun asti jonkin verran saaliiksi kampelaa harvoilla verkoilla. Vuodesta 2000 lähtien kampelan yksikkösaaliit laskivat ja vuodesta 2007 lähtien kampelan yksikkösaalis on ollut vain muutamia grammoja (Kuva 6.7). Vuosina 2018–2021 kirjanpito-kalastuksen saaliissa oli kampelaa vuosina 2019 ja 2020, yhteensä noin 1 kg.



Kuva 6.7. Harvojen verkkojen kampelan yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996-2021.

Kirjanpitokalastajat saivat poikkeuksellisen hyvin kuhaa saaliiksi vuonna 2006, mikä nosti hetkellisesti kuhan yksikkösaalista (113 g/pyydysvrk). Tarkkailun aikana kuhan yksikkösaalis on vaihdellut välillä 0–40 g/pyydysvrk, joka ilmentää heikkoa kuhakantaa. Huippuvuoden 2006 jälkeen kuha on ollut hyvin satunnainen saalislaji ja yksikkösaalis on ollut korkeimmillaankin vain 20 g/pyydysvrk (Kuva 6.8).



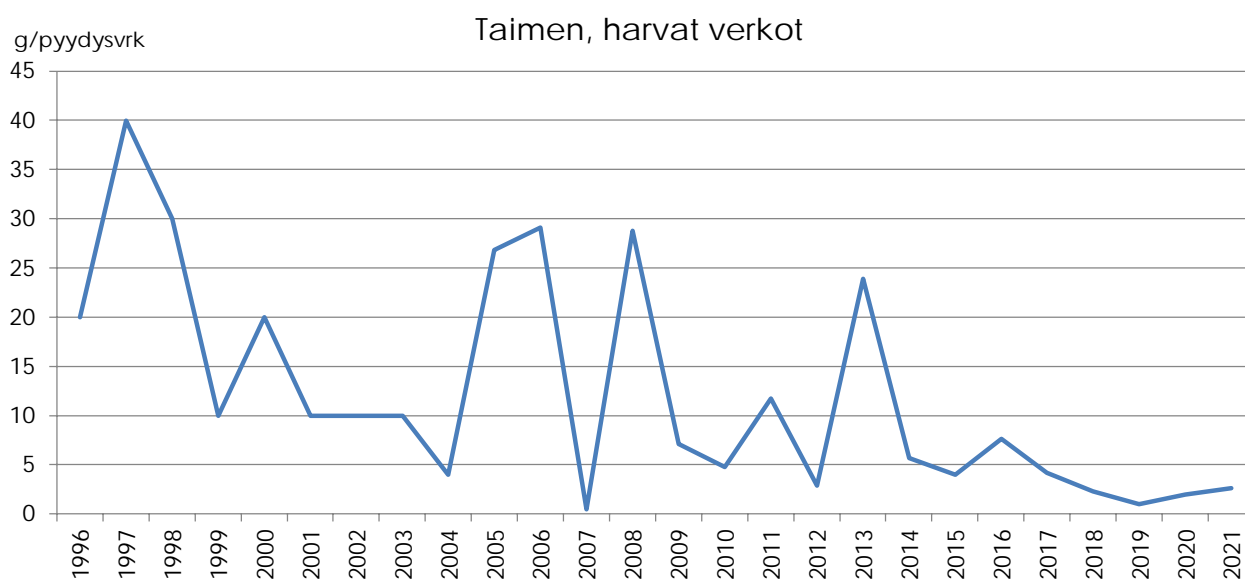
Kuva 6.8. Harvojen verkkojen kuhan yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996-2021.

Siika kuuluu kirjanpitokalastajien tärkeimpiin saalislajeihin. Vuosina 1996–2004 harvojen verkkojen siian yksikkösaalis vaihteli vuoden 1997 poikkeusta (250 g/pyydysvrk) lukuun ottamatta välillä 50–70 grammaa. Vuosina 2005–2008 yksikkösaaliit jäivät alle 150 g/pyydysvrk, mutta vuodesta 2009 lähtien saaliit nousivat ja tarkastelujakson lopulla, vuonna 2012, yksikkösaalis oli lähes 250 grammaa. Vuosien 2013–2017 tarkastelujaksolla siikakanta heikentyi selvästi ja yksikkösaalis laski noin 50 grammaan. Viimeisimmällä tarkastelujaksolla vuosina 2018–2021 siian yksikkösaalis on vaihdellut 40 ja 80 gramman välillä, eikä siikakantaa voida pitää erityisen vahvana (Kuva 6.9).



Kuva 6.9. Harvojen verkkojen kuhan yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996–2021.

Taimenen yksikkösaaliit olivat tarkkailun alkuvuosina 1990-luvun lopussa korkeimmillaan 30–40 grammaa, jonka jälkeen yksikkösaaliit laskivat aina vuoteen 2004 asti 5 gramman tasolle (Kuva 6.10). Vuosina 2005, 2006 ja 2013 taimenen yksikkösaalis nousi jälleen hetkellisesti n. 30 gramman tasolle. Pääosin yksikkösaalistaso on jäänyt noin 5 grammaan ja vuosina 2018–2021 jopa selvästi sen alle.



Kuva 6.10. Harvojen verkkojen taimenen yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996–2021.

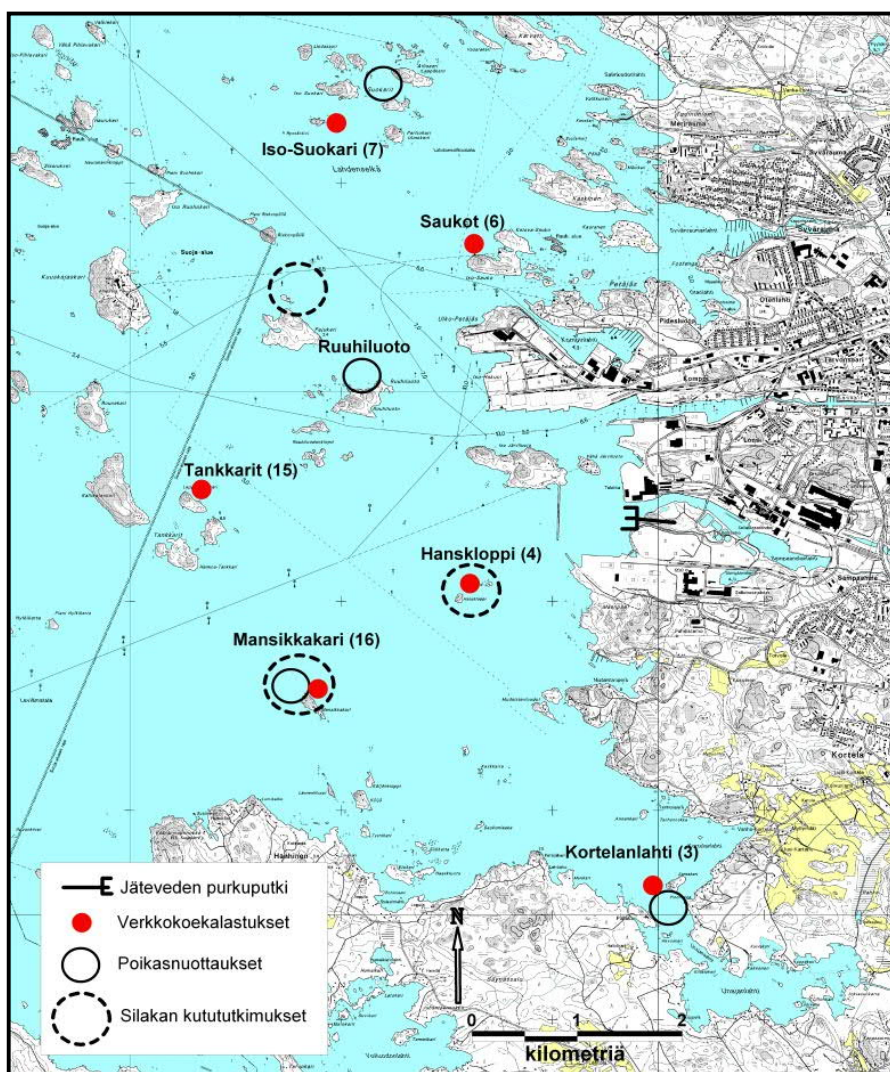
## 7. Verkkokoekalastukset

### 7.1 Aineisto ja menetelmät

Verkkokoekalastuksilla selvitetään Rauman edustan merialueen kalaston runsautta ja rakennetta. Vuonna 2016 koekalastuksissa käytettiin ensimmäisen kerran rannikkoalueen koekalastuksiin tarkoitettua Coastal-koekalastusverkkoa. Siksi vuosien 2016 ja 2020 tulokset eivät ole aiempien (esim. 2006 ja 2011) Nordic-verkoilla tehtyjen koekalastusten tulosten kanssa täysin vertailukelpoisia.

Coastal-verkko on muunnelmä sisävesillä käytetystä Nordic-koekalastusverkosta. Coastal-verkko on 1,8 m korkea, 45 m pitkä ja se koostuu 9 eri solmuvälin paneelista. Coastal-verkon solmuvälit pienimmästä suurimpaan ovat 10, 12, 15, 19, 24, 30, 38, 48 ja 60 mm.

Verkkokoekalastukset tehtiin vuonna 2020 kuudella pyyntipaikalla, jotka olivat samat kuin aiemmissa koekalastuksissa vuosina 2016, 2011 ja 2006 (Kuva 7.1). Kokonaispyyntiponnistus oli 48 verkkovuorokautta. Koekalastukset tehtiin kahdessa jaksossa; 28.7-30.7. ja 13.8.-14.8.2020. Kaikille kuudelle pyyntipaikalla oli pyynnissä 4 verkkoa sekä heinäkuun että elokuun pyyntijaksolla. Näin on toimittu vuodesta 2006 lähtien.



Kuva 7.1. Koekalastusten pyyntialueet vuonna 2020.

Koekalastusten saaliit laskettiin ja punnittiin verkkokohtaisesti paneeleittain kalalajikohtaisesti. Ahvenista, särjistä ja kuhista mitattiin pituudet paneeleittain. Mikäli yhdessä paneelissa oli enemmän kuin 20 mitattavan lajin yksilöä, paneelin kaloista otettiin 20 yksilön otos mitattavaksi. Tuloksia raportoitaessa 20 yksilön otokset laajennettiin kuvastamaan kaikkien paneelissa olleiden yksilöiden pituusjakaumaa.

Verkkojen likaantuminen saattaa vaikuttaa verkkojen pyytävyyteen, ja siksi likaantumisen vaihtelua on syytä seurata pyyntipaikkojen ja tarkkailuvuosien välillä. Verkkoliinon likaantumista arvioitiin aistinvaraisesti viisiasteisella arvosteluasteikolla, jossa huonoin arvosana on ”pyyntikelvoton” ja paras ”puhdas”.

## 7.2 Verkkokalastuksen saaliit

Vuoden 2020 verkkokoekalastuksissa Rauman edustalta saatiin saaliiksi yhteensä 13 eri kalalajia. Yleisimmät saalislajit olivat pyyntialueesta riippuen ahven ja särki (Taulukot 7.1–7.3). Ahvenen osuus kokonaissaaliiden yksilömäärästä vaihteli välillä 21–40 % ja osuus biomassasta välillä 31–49 %. Särjen osuus saaliin lukumäärästä vaihteli välillä 21–37 % ja biomassasta välillä 28–38 %.

Kuhaa saatiin saaliiksi kaikilta pyyntialueilta, 1-12 kpl/pyyntialue. Siikaa puolestaan tavattiin vain Tankkareiden pyyntialueelta. Pyyntialueiden saalisjakaumat olivat muutama poikkeusta lukuun ottamatta melko yhteneväisiä. Salakkaa esiintyy runsaammin lähempänä manteretta sijaitsevilla pyyntialueilla. Hansklopin pyyntialueella salakan osuus kokonaisyksilömäärästä oli noin 25 % ja Kortelanlahdella noin 20 %, muilla osa-alueilla osuus vaihteli 1-11 % välillä. Silakka on puolestaan runsaampi saalislaji ulompana merellä sijaitsevilla pyyntialueilla. Silakan kappalemääräinen saalisosuus oli Tankkareiden pyyntialueella noin 15 %, Saukoilla noin 8 % ja muilla pyyntialueilla noin 4 %. Kiiski oli Saukkojen pyyntialueella (noin 17 %) lukumääräisesti muita pyyntialueita runsaampi (4–11 %).

Vieraslaji mustatäplätokko on koekalastusten perusteella runsastunut Rauman edustavalla merkittävästi. Vuonna 2011 koekalastuksissa ei saatu saaliiksi yhtäkään mustatäplätokkoa, mutta vuonna 2016 mustatäplätokkojen yksikkösaaliit (yksilöä / verkko) vaihtelivat pyyntiosa-alueilla 1,8 ja 8,8 välillä, mikä oli 2,1–9,4 % pyyntialueiden yksilömääräisistä kokonaissaaliista. Vuoden 2020 saaliissa mustatäplätokkojen määrä oli hieman aiempaa vähäisempi. Sen yksikkösaalis vaihteli välillä 0,8–2,6 kpl/verkko ja osuus kokonaissaaliin yksilömäärästä välillä 0,5–1,8 % (Taulukot 7.1–7.3).

Taulukko 7.1.Coastal-verkkokoekalastusten saaliit Hansklopin ja Mansikkakarın pyyntialueilla vuonna 2020.

Hanskloppi						
Kalalaji	kpl	kpl / verkko	%	g	g / verkko	%
Ahven	307	38,4	21,4	18216	2277,0	39,6
Kiiski	54	6,8	3,8	800	100,0	1,7
Kiviniikka	3	0,4	0,2	93	11,6	0,2
Kolmipiikki	1	0,1	0,1	3	0,4	0,0
Kuha	9	1,1	0,6	1360	170,0	3,0
Kuore	5	0,6	0,3	77	9,6	0,2
Mustatäplätokko	14	1,8	1,0	448	56,0	1,0
Pasuri	99	12,4	6,9	4071	508,9	8,8
Salakka	356	44,5	24,8	3573	446,6	7,8
Silakka	56	7,0	3,9	1286	160,8	2,8
Särki	531	66,4	37,0	16036	2004,5	34,9
Säyne	1	0,1	0,1	46	5,8	0,1
Ahvenkalat	387	48	27	20917	2615	45
Särkikalat	987	123	69	23726	2966	52
Muut lajit	62	8	4	1366	171	3
<b>Yhteensä</b>	<b>1436</b>	<b>180</b>	<b>100</b>	<b>46009</b>	<b>5751</b>	<b>100</b>
Mansikkakari						
Kalalaji	kpl	kpl / verkko	%	g	g / verkko	%
Ahven	408	51,0	32,0	20922	2615,3	48,9
Kiiski	129	16,1	10,1	2167	270,9	5,1
Kiviniikka	1	0,1	0,1	14	1,8	0,0
Kuha	1	0,1	0,1	270	33,8	0,6
Kuore	12	1,5	0,9	157	19,6	0,4
Mustatäplätokko	21	2,6	1,6	606	75,8	1,4
Pasuri	41	5,1	3,2	1309	163,6	3,1
Salakka	135	16,9	10,6	1334	166,8	3,1
Silakka	55	6,9	4,3	1240	155,0	2,9
Särki	470	58,8	36,9	14609	1826,1	34,1
Säyne	2	0,3	0,2	152	19,0	0,4
Ahvenkalat	560	70	44	23979	2997	56
Särkikalat	648	81	51	17404	2176	41
Muut lajit	67	8	5	1397	175	3
<b>Yhteensä</b>	<b>1275</b>	<b>159</b>	<b>100</b>	<b>42780</b>	<b>5348</b>	<b>100</b>

Taulukko 7.2.Coastal-verkkokoekalastusten saaliit Tankkareiden ja Saukkojen pyyntialueilla vuonna 2020.

Tankkarit						
Kalalaji	kpl	kpl / verkko	%	g	g / verkko	%
Ahven	319	39,9	40,0	16106	2013,3	48,3
Kiiski	75	9,4	9,4	1272	159,0	3,8
Kuha	4	0,5	0,5	1242	155,3	3,7
Kuore	6	0,8	0,8	92	11,5	0,3
Mustatäplätokko	14	1,8	1,8	381	47,6	1,1
Pasuri	35	4,4	4,4	1588	198,5	4,8
Salakka	5	0,6	0,6	72	9,0	0,2
Siika	2	0,3	0,3	471	58,9	1,4
Silakka	121	15,1	15,2	2638	329,8	7,9
Särki	214	26,8	26,8	9292	1161,5	27,9
Säyne	3	0,4	0,4	180	22,5	0,5
Ahvenkalat	412	52	52	19001	2375	57
Särkikalat	257	32	32	11132	1392	33
Muut lajit	129	16	16	3201	400	10
<b>Yhteensä</b>	<b>798</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>33334</b>	<b>4167</b>	<b>100</b>
Saukot						
Kalalaji	kpl	kpl / verkko	%	g	g / verkko	%
Ahven	314	39,3	29,4	14312	1789,0	34,6
Kiiski	186	23,3	17,4	3118	389,8	7,5
Kiviniikka	1	0,1	0,1	36	4,5	0,1
Kuha	12	1,5	1,1	900	112,5	2,2
Kuore	2	0,3	0,2	18	2,3	0,0
Mustatäplätokko	13	1,6	1,2	412	51,5	1,0
Pasuri	124	15,5	11,6	6178	772,3	14,9
Salakka	101	12,6	9,5	850	106,3	2,1
Silakka	88	11,0	8,2	2046	255,8	4,9
Särki	224	28,0	21,0	13212	1651,5	32,0
Säyne	2	0,3	0,2	259	32,4	0,6
Ahvenkalat	526	66	49	18778	2347	45
Särkikalat	451	56	42	20499	2562	50
Muut lajit	90	11	8	2064	258	5
<b>Yhteensä</b>	<b>1067</b>	<b>133</b>	<b>100</b>	<b>41341</b>	<b>5168</b>	<b>100</b>

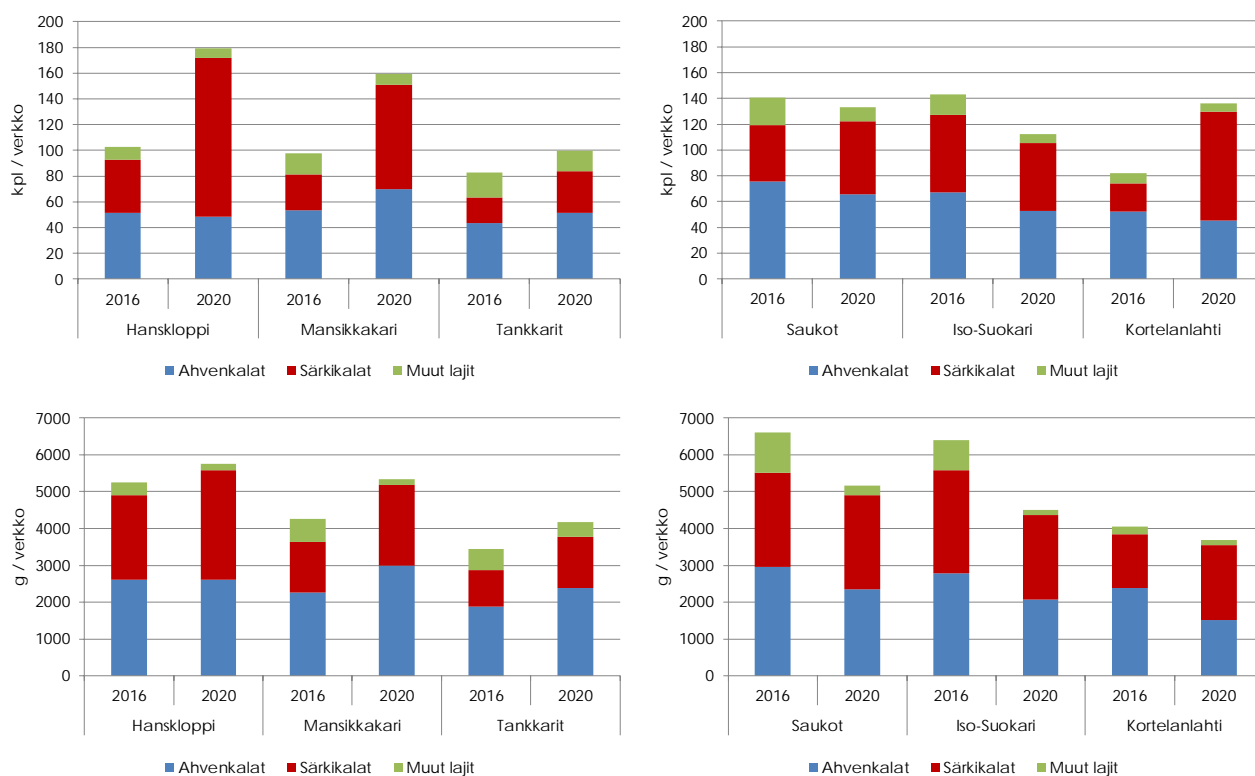
Taulukko 7.3.Coastal-verkkokoekalastusten saaliit Iso-Suokarin ja Kortelanlahden pyyntialueilla vuonna 2020.

Iso-Suokari						
Kalalaji	kpl	kpl / verkko	%	g	g / verkko	%
Ahven	283	35,4	25,0	13324	1665,5	31,0
Kiiski	126	15,8	11,1	1974	246,8	4,6
Kuha	5	0,6	0,4	982	122,8	2,3
Kuore	4	0,5	0,4	59	7,4	0,1
Mustatäplätokko	6	0,8	0,5	229	28,6	0,5
Pasuri	36	4,5	3,2	1129	141,1	2,6
Salakka	87	10,9	7,7	794	99,3	1,8
Silakka	50	6,3	4,4	1057	132,1	2,5
Särki	297	37,1	26,2	16217	2027,1	37,7
Säyne	4	0,5	0,4	297	37,1	0,7
Ahvenkalat	420	53	37	16509	2064	38
Särkikalat	424	53	37	18437	2305	43
Muut lajit	54	7	5	1116	140	3
<b>Yhteensä</b>	<b>1134</b>	<b>112</b>	<b>79</b>	<b>42997</b>	<b>4508</b>	<b>84</b>
Kortelanlahti						
Kalalaji	kpl	kpl / verkko	%	g	g / verkko	%
Ahven	281	35,1	25,8	10481	1310,1	35,6
Hauki	1	0,1	0,1	52	6,5	0,2
Kiiski	63	7,9	5,8	1081	135,1	3,7
Kolmipiikki	4	0,5	0,4	17	2,1	0,1
Kuha	4	0,5	0,4	134	16,8	0,5
Kuore	4	0,5	0,4	60	7,5	0,2
Mustatäplätokko	14	1,8	1,3	444	55,5	1,5
Pasuri	76	9,5	7,0	3229	403,6	11,0
Salakka	223	27,9	20,4	1978	247,3	6,7
Silakka	44	5,5	4,0	865	108,1	2,9
Särki	377	47,1	34,6	11087	1385,9	37,7
Ahvenkalat	362	45	33	12140	1518	41
Särkikalat	676	85	62	16294	2037	55
Muut lajit	53	7	5	994	124	3
<b>Yhteensä</b>	<b>1091</b>	<b>136</b>	<b>100</b>	<b>29428</b>	<b>3679</b>	<b>100</b>



Verkkokoekalastuksen kappalemääräinen yksikkösaalis (kpl/verkko) kasvoi vuodesta 2016 selvästi Hansklopin, Mansikkakarin ja Kortelanlahden pyyntialueilla. Yksilömäärässä tapahtunut lisäys johtui särkikala-ryhmän lajien runsastumisesta. Ainoastaan Iso-Suokarin pyyntialueella vuoden 2020 yksikkösaalis oli vuonna 2020 selvästi vuotta 2016 vähäisempi (Kuva 7.2).

Kaikista kuudesta pyyntialueesta vuonna 2020 runsain yksikkösaalis (180 kpl ja 5751 g / verkko) saatiin Hansklopin pyyntialueelta (Taulukko 7.2, Kuva 7.2). Biomassayksikkösaaliissa tapahtuneet muutokset olivat suhteellisesti vähäisempiä kuin lukumääräisessä yksikkösaaliissa. Biomassayksikkösaalis laski vuonna 2020 Saukkojen ja Iso-Suokarin pyyntialueilla, muilla alueilla muutoksia voidaan pitää vähäisinä. Erityisesti muut lajit-ryhmään kuuluvan silakan osuus oli selvästi vuotta 2016 vähäisempi. Kortelanlahden pyyntialueella biomassayksikkösaalis oli hieman aiempaa vähäisempi, vaikka saaliin yksikkömäärä oli vuonna 2020 selvästi vuotta 2016 suurempi.

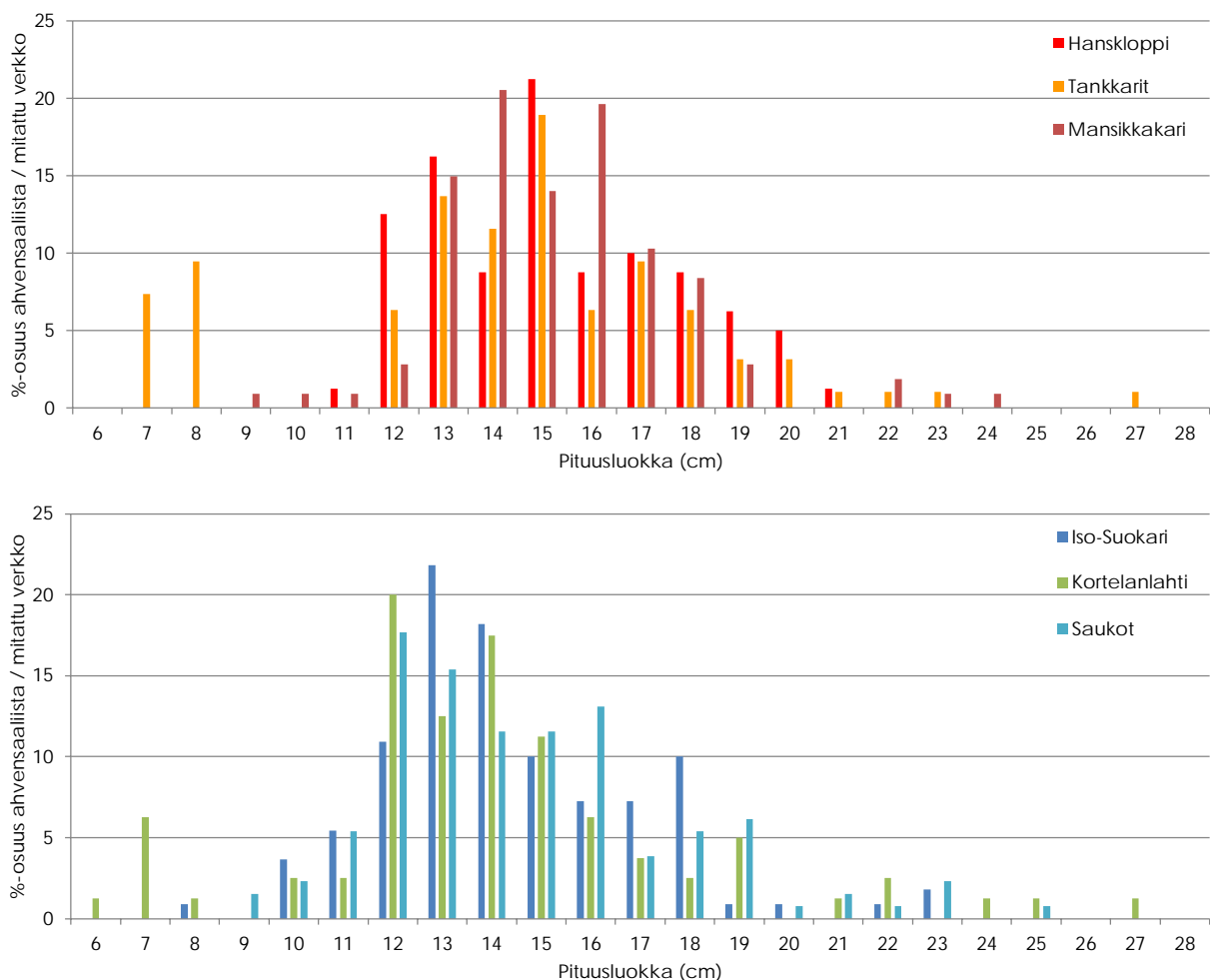


Kuva 7.2. Verkkokoekalastusten yksikkösaaliit (kpl/verkko ja g/verkko) lajeittain tarkkailuvuosina 2016 ja 2020.

### 7.3 Yleisimpien saalislajien pituusjakaumat

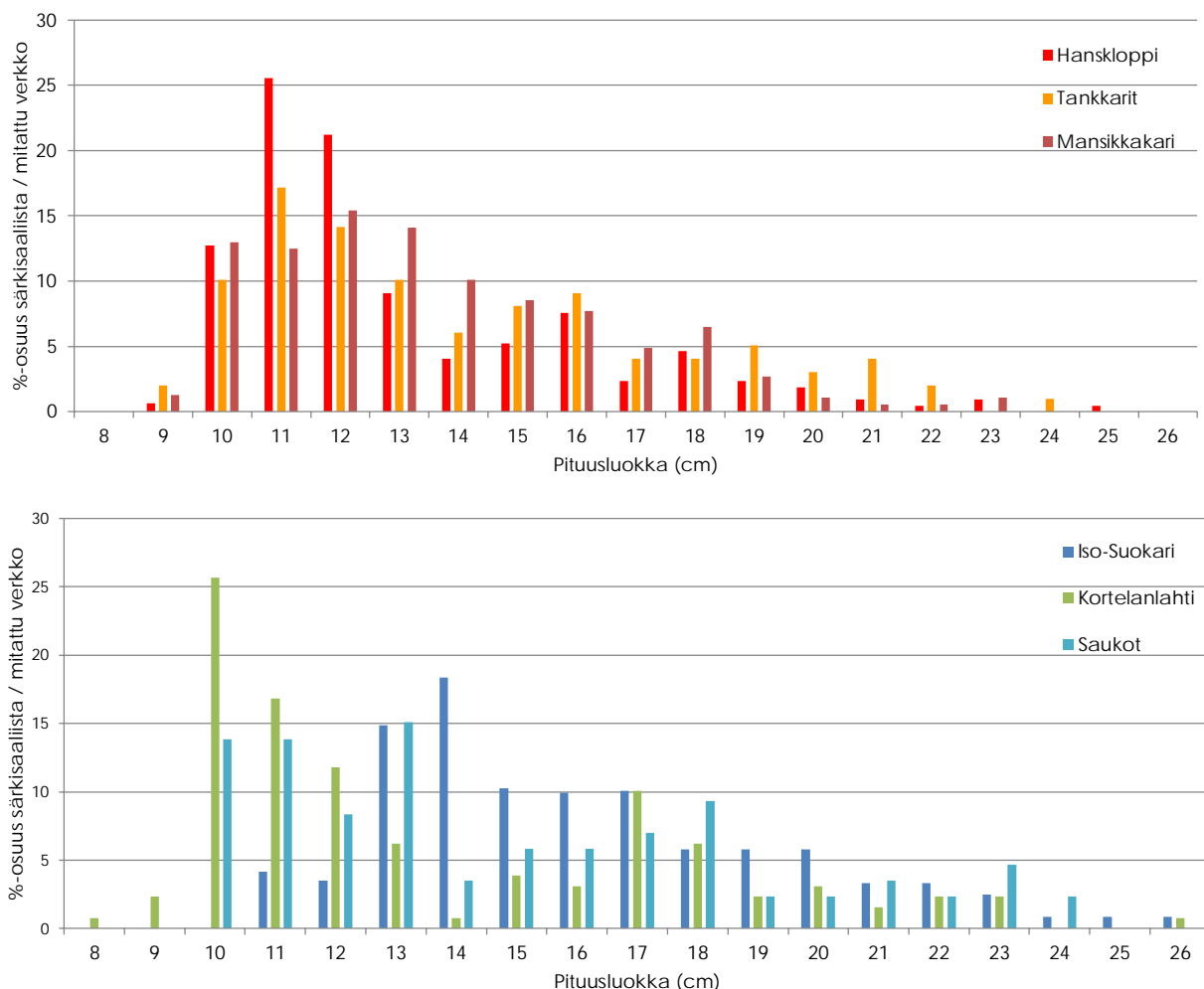
Pituusjakaumien perusteella pyritään arvioimaan ahven- ja särkikantojen kokojakaumia tarkkailualueella. Saaliiksi saadut särjet ja ahvenet on kirjattu pituusluokkiin (cm) siten, että esimerkiksi 9 cm pituusluokkaan kuuluva kala on ollut 9,0–9,9 cm pituinen. Jokaisen pyyntialueen 8:sta verkosta mitattiin kolmen verkon ahven- ja särkisaaliit. Seuraavissa kuvissa esitetään tarkkailun kahden yleisimmän saalislajin eli ahvenen ja särjen pituusjakaumat vuonna 2020 pyyntialueittain.

Kaikkien pyyntialueiden ahvensaaliista noin 2/3-osaa koostui pituusluokkiin 12–16 cm kirjatusta yksilöistä (Kuva 7.3). Petomaisiksi luokiteltavia  $\geq 15$  cm ahvenia oli vähiten Kortelanlahden (36 % ahvensaaliista) ja Iso-Suokarin (39 %) pyyntialueilla. Hansklopin ja Mansikkakarin pyyntialueiden ahvensaaliista noin 60 % oli petomaisin ahvenia. Vuoden 2016 verkkosaaliissa pituudeltaan  $\geq 15$  cm ahventen osuudet vaihtelivat välillä 14–30 %. Ahvensaaliiden pituusjakaumien perusteella vuoden 2020 ahvensaaliissa oli selvästi vuotta 2016 enemmän isokokoisia ahvenia kaikilla pyyntialueilla. Vuoden 2020 saaliissa oli alle 8 cm eli pituuden perusteella koekalastusvuonna syntyneitä yksilöitä vain muutamia yksilöitä Tankkareiden ja Kortelanlahden pyyntialueilla. Ahventen pituusjakaumat olivat kaikilla kuudella pyyntialueella hyvin samanlaisia, eikä kuormituksen vaikutusta ole jakaumien osalta havaittavissa.



Kuva 7.3. Ahvensaaliiden pituusjakaumat (%-osuus ahvensaaliista) pyyntialueittain vuonna 2020.

Särkisaaliiden pituusjakaumat olivat kaikilla pyyntialueella melko tasaisia (Kuva 7.4). Hansklopin, Tankkareiden, Mansikkakarun ja Saukkojen pyyntialueiden saalissärjistä runsaimmat yksilömäärät sijoittuivat 11-13 cm pituusluokkiin. Kortelanlahdella runsaimpia olivat 10 cm ja Iso-Suokarilla 14 cm pituusluokkien särjet (Kuva 7.4). Pituudeltaan alle 9 cm yksilöitä saatiin vain Kortelanlahdella. Suurien, 24-28 cm pituusluokkiin kirjattujen, särkien osuudet olivat vain muutamia prosentteja.



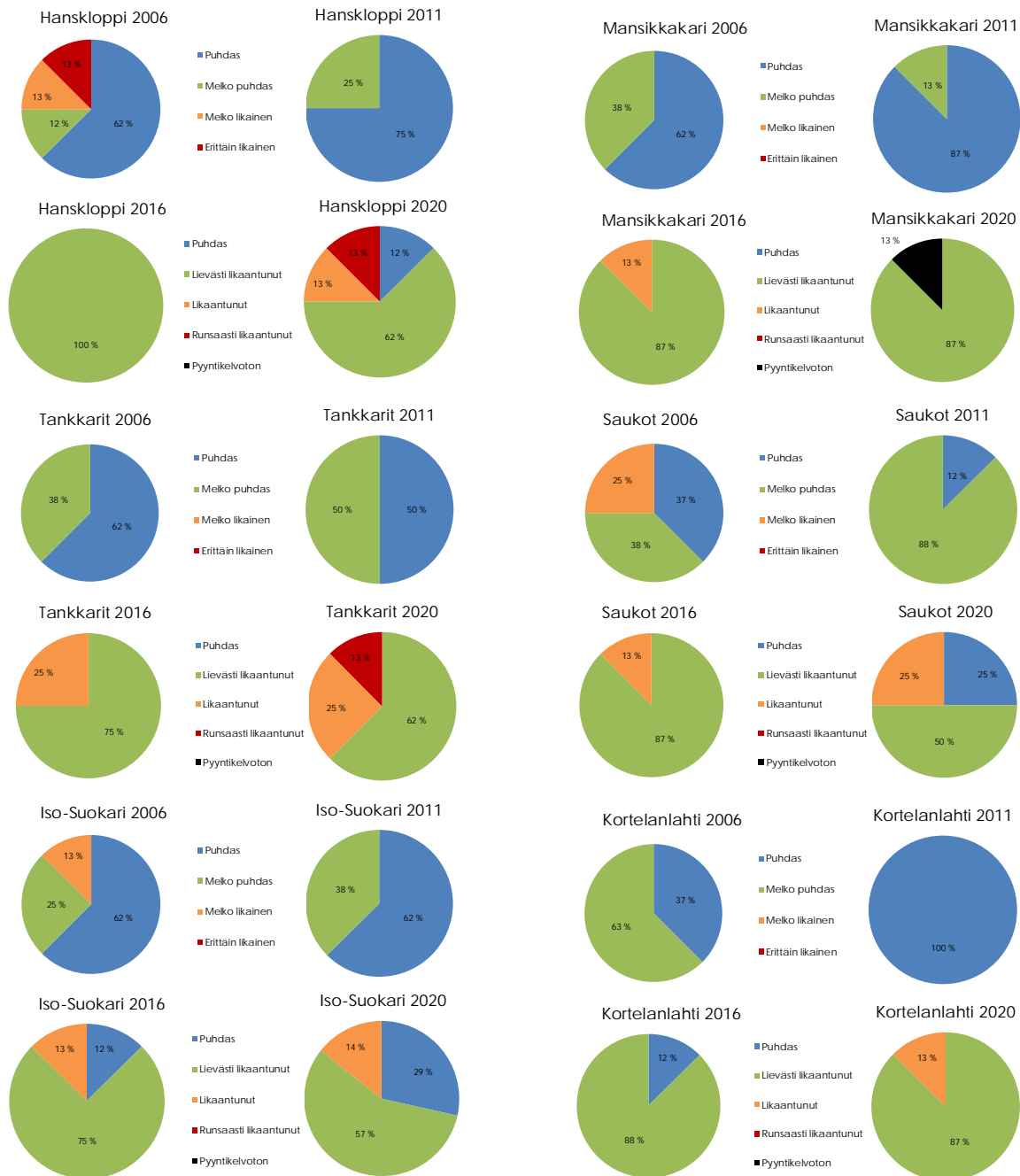
Kuva 7.4. Särkisaaliiden pituusjakaumat (%-osuus ahvensaaliista) pyyntialueittain vuonna 2020.

## 7.4 Verkkojen likaantuminen

Verkkoliinon likaantumista on arvioitu aistinvaraisesti verkkojen noston yhteydessä. Vuosina 2006 ja 2011 arvioinnissa käytettiin neliportaista asteikkoa, jossa paras arvosana oli "puhdas" ja huonoin "erittäin likainen". Vuonna 2016 käyttöön otettiin viisiportainen asteikko, jossa huonoin arvosana on "pyyntikelvoton" ja paras on "puhdas". Verkkojen likaantumishavaintojen perusteella pystytään arvioimaan, onko likaantuminen aiheuttanut eroja verkkojen pyytävyyteen eri pyyntialueiden tai kalastusajankohtien välille.

Koekalastusverkot ovat olleet tarkkailuvuosina 2006, 2011 ja 2016 suurimmaksi osaksi puhtaita tai melko puhtaita / lievästi likaantuneita (kuva 7.5). Puhtaimpia verkot olivat vuonna 2011, jolloin

yhtäkään verkkoa ei arvioitu melko likaiseksi tai erittäin likaiseksi. Vuosina 2006 ja 2011 puhtaaksi arvioitiin 46–71 % verkoista. Vaikka arvio ”puhdas” on ollut sama molemmissa käytetyissä arvosteluasteikoissa, vaihto neliportaisesta asteikosta viisiportaiseen asteikkoon vuonna 2016 on voinut aiheuttaa puhtaaksi arvioitujen verkkojen vähentymisen vuosista 2006 ja 2011 vuoteen 2016. Vuoden 2020 arviot likaantuneisuudesta olivat hyvin samankaltaisia kuin vuonna 2016. Pyyntikelvottomaksi arvioitiin yksi Mansikkakarilla pyynnissä ollut verkko. Runsaasti likaantuneeksi arvioitiin yksi verkko Hansklopin ja yksi Tankkareiden pyyntialueilla. Koko tarkkailualueella pyynnissä olleiden verkkojen voidaan sanoa likaantuneen hieman runsaammin kuin vuonna 2016.



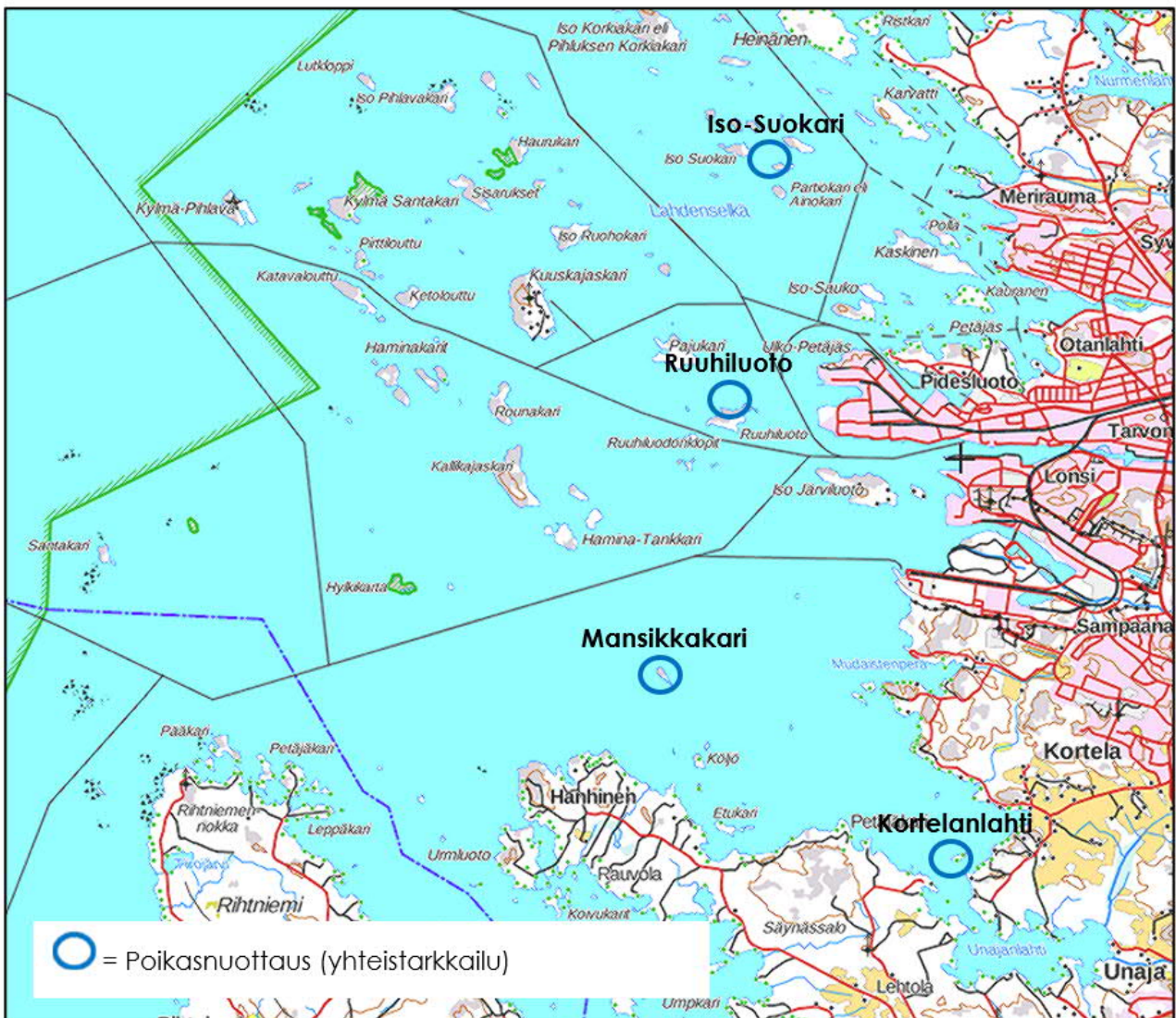
Kuva 7.5. Verkkojen likaisuusarviot tarkkailuvuosina 2006, 2011, 2016 ja 2020 (n=24 verkkoa/vuosi). Vuosina 2006 ja 2011 neliportainen asteikko (P = puhdas, MP = melko puhdas, ML = melko likainen ja EL = erittäin likainen), mutta vuosina 2016 ja 2020 viisiportainen asteikko (P = puhdas, LL = lievästi likaantunut, L = likaantunut, RL = runsaasti likaantunut ja PK = pyyntikelvoton).

## 8. Poikasnuottaus

### 8.1 Aineisto ja menetelmät

Poikasnuottauksilla pyritään selvittämään Rauman edustan merialueen rantavyöhykkeen kalalajien ja niiden nuoruusvaiheiden esiintymistä sekä runsaussuhteita. Poikasnuottauksilla pyritään eritoten selvittämään siian ja silakan 0+ ikäisten poikasten tiheyksiä. Poikasnuottaukset suoritettiin vuonna 2021 neljällä pyyntialueella (Kuva 8.1).

Nuottaukset tehtiin kahteen kertaan avovesikauden aikana, ensimmäisen kerran toukokuussa ja toisen kerran elokuussa. Kullakin koealalla suoritettiin kolme nuottavetoa, joiden saaliit yhdistettiin. Saaliista laskettiin lajikohtaiset yksilömäärät ja kokonaispainot. Kalat määritettiin lajilleen aina kun se oli mahdollista, mutta epävarmoissa tapauksissa määritys jätettiin ryhmätasolle. Saadut kalat lajiteltiin ensimmäisellä kasvukaudella oleviin yksilöihin (0+) sekä vanhempiin yksilöihin ( $\geq 1+$ ). Käytetty nuotta oli 2,5 m korkea, reisien pituus 10,5 m, solmuväli 5 mm ja perän solmuväli 1 mm.



Kuva 8.1. Poikasnuottausten pyyntialueet vuonna 2021.

## 8.2 Saaliit

Poikasnuottaukset tehtiin kahteen kertaan. Ensimmäinen pyyntikerta ajoittui alkukesään (12.5.2021) ja toinen kierros tehtiin loppukesästä (5.8.–6.8.2021). Alkukesän poikasnuottausten saaliit olivat sekä yksilömääriltään että biomassoiltaan merkittävästi loppukesän saaliita pienemmät (Taulukot 8.1 ja 8.2). Alkukesän runsaimmat kokonaissaaliit saatiin Kortelanlahden pyyntialueelta (380 yksilöä ja 232 g), jossa runsain saalislaji oli liejutokko. Ruuhiluodon pyyntialueen saaliin (117 yksilöä ja 126 g) biomassasta puolet koostui kolmipiikistä. Iso-Suokarin alueen saalis oli vain 13 yksilöä ja Mansikkakarin alueelta ei saatu saalista lainkaan. Alkukesän poikasnuottauksissa saatiin saaliiksi yhteensä 14 eri kalalajia.

Taulukko 8.1. Poikasnuottausten lajikohtainen kokonaissaalis (kpl, g) pyyntialoittain alkukesän tutkimuskerralla vuonna 2021.

Alkukesä 2021 Laji		Iso-Suokari		Mansikkakari		Kortelanlahti		Ruuhiluoto		Yhteensä	
		Määrä	%	Määrä	%	Määrä	%	Määrä	%	Määrä	%
Kolmipiikki	kpl	2	15			27	7	33	28	62	12
	g	5	36			43	19	63	50	110	30
Kymmenpiikki	kpl	3	23			25	7	28	24	56	11
	g	3	21			10	4	27	21	40	11
Ahven	kpl					1	0			1	0
	g					5	2			5	1
Hietatokko	kpl					42	11			42	8
	g					33	14			33	9
Liejutokko	kpl	1	8			151	40			152	30
	g	2	14			93	40			95	26
Hieta/liejutokko	kpl							50	43	50	10
	g							34	27	34	9
Mustatokko	kpl					2	1			2	0
	g					4	2			4	1
Mustatäplätokko	kpl					15	4			15	3
	g					11	5			11	3
Kiviniikka	kpl	1	8							1	0
	g	1	7							1	0
Pikkutuulenkala	kpl							3	3	3	1
	g							1	1	1	0
Salakka	kpl					66	17			66	13
	g					21	9			21	6
Sorva	kpl					1	0			1	0
	g					1	0			1	0
Mutu	kpl					34	9	1	1	35	7
	g					9	4	1	1	9	2
Siloneula	kpl	5	38			15	4	2	2	22	4
	g	1	7			3	1	1	1	5	1
Särmäneula	kpl	1	8							1	0
	g	2	14							2	1
Tunnistamaton	kpl					1	0			1	0
	g					0	0			0	0
Yhteensä	kpl	13	100	ei saalista		380	100	117	100	510	100
	g	14	100			232	100	126	100	372	100

Myös loppukesän nuottauksissa Kortelanlahden yksilömääräinen kokonaissaalis (14454 yksilöä) oli muita pyyntialueita runsaampi (Taulukko 8.2). Kolmipiikki oli Iso-Suokaria lukuun ottamatta ylivoimaisesti runsain saalislaji sekä yksilömäärältään että biomassaltaan. Iso-Suokarin pyyntialueella loppukesän lukumääräisesti runsain laji oli liejutokko (39 %) ja biomassaltaan mutu (59 %). Loppukesän poikasnuottauksissa saatiin saaliiksi ainakin 12 eri kalalajia. Iso-Suokarin ja Ruuhiluodon pyyntipaikoilta saatujen simpujen lajia ei pystytty luotettavasti määrittämään.

Taulukko 8.2. Poikasuottausten lajikohtainen kokonaissaalis (kpl, g) pyyntialoittain loppukesän tutkimuskerralla vuonna 2021.

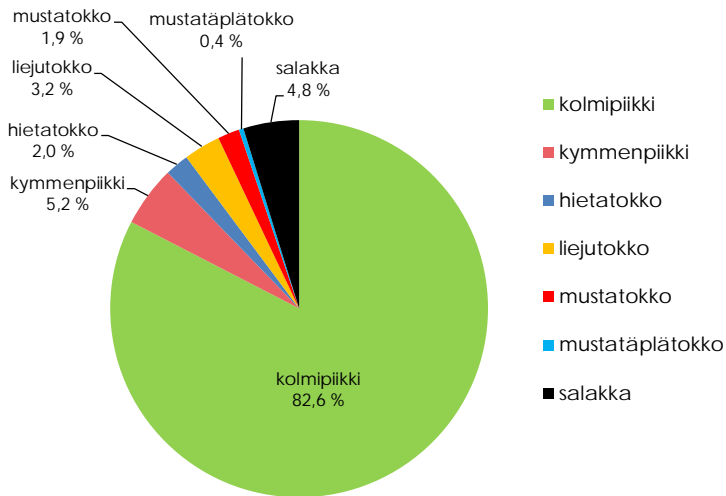
Loppukesä 2021		Iso-Suokari		Mansikkakari		Kortelanlahti		Ruuhiluoto		Yhteensä	
Laji		Määrä	%	Määrä	%	Määrä	%	Määrä	%	Määrä	%
Kolmipiikki	kpl	298	29	2314	72	13006	90	1931	81	17549	83
	g	25	18	158	42	1238	67	174	56	1595	59
Kymmenpiikki	kpl	3	0	874	27	294	2	251	11	1422	7
	g	1	1	213	57	53	3	72	23	339	13
Ahven	kpl					14	0			14	0
	g					139	7			139	5
Hietatokko	kpl	240	23			18	0	62	3	320	2
	g	6	4			5	0	3	1	14	1
Liejutokko	kpl	400	39	5	0	33	0	55	2	493	2
	g	8	6	1	0	7	0	3	1	19	1
Mustatokko	kpl	12	1			296	2	1	0	309	1
	g	4	3			67	4	1	0	71	3
Mustatäplätokko	kpl	25	2	4	0	10	0	35	1	74	0
	g	11	8	3	1	26	1	42	13	82	3
Salakka	kpl					745	5			745	4
	g					36	2			36	1
Mutu	kpl	53	5			4	0	53	2	110	1
	g	82	59			3	0	17	5	102	4
Särki	kpl					34	0			34	0
	g					285	15			285	11
Särmäneula	kpl	1	0							1	0
	g	1	0							1	0
simppu sp	kpl	1	0					1	0	2	0
	g	1	0					1	0	1	0
Yhteensä	kpl	1033	100	3197	100	14454	100	2389	100	21073	100
	g	138	100	375	100	1860	100	312	100	2685	100

Vuonna 2021 kuoriutuneiden kalanpoikasten osuus nuottaussaaliista oli kaikilla neljällä pyyntialueella yli 65 % (Kuva 8.3). Ruuhilahden loppukesän nuottauksessa ensimmäisen kesän poikasten osuus saaliista oli 97 %. Kaikista nuottauksissa saaliiksi saaduista 0+ ikäisistä kaloista noin 83 % oli kolmipiikkejä. Kymmenpiikin ja salakan osuudet olivat kummatkin noin 5 %. Kaikkien tokko-lajien yhteenlaskettu osuus oli noin 8 %. Runsaimpana esiintyi liejutokkoa (Kuva 8.2).

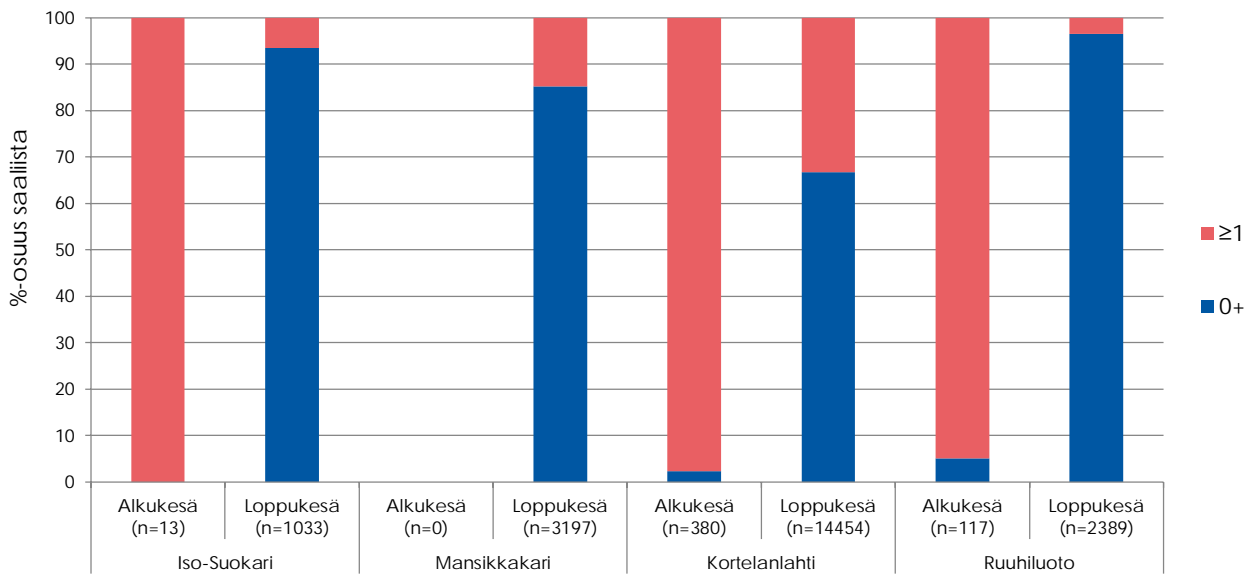
Aiempiin, vuosien 2007, 2012 ja 2017, nuottaustuloksiin verrattuna vuoden 2021 tulokset ovat lajistoltaan samanlaiset. Kaikilla tarkkailukerroilla nuottaussaaliit ovat koostuneet pääosin piikkikaloista (kolmi- ja kymmenpiikki). Nuottausten saalismäärissä on ollut suurta vaihtelua vuosien, nuottauspaikkojen ja nuottausajankohtien välillä. Säädolosuhteiden (tuuli ja lämpötila) vaihtelu lienee suurin syy nuottasaaliiden suureen vaihteluun vuosien ja nuottauspaikkojen välillä.



## 0+ ikäisten lajijakauma



Kuva 8.2. Poikasnuottausten 0+ikäisten saaliskalojen yksilömääräinen (kpl) lajijakauma vuonna 2021.



Kuva 8.3. Vuoden 2021 alku- ja loppukesän nuottausten yksilömääräisten (kpl) saaliiden jakautuminen ikäryhmiin 0+ ja yli 0+ pyyntialueittain.



## 9. Yhteenveto

Rauman edustan merialueen vapaa-ajankalastustiedustelu on kohdistettu Rauman kaupungin sekä Kortelan ja Unajan osakaskuntien kalastusluvan lunastaneille. Kalastajamäärät ovat laskeneet selvästi koko 2000-luvun ajan. Vuosituhannen alussa alueella kalasti noin 700 ruokakuntaa, kun vuonna 2021 kalastaneita ruokakuntia oli vain 144. Tarkkailualueen kalastus tapahtuu pääosin verkoilla, joiden osuus vuoden 2021 pyyntiponnistuksesta oli yli 80 % ja saaliistakin yli 70 %. Runsaimmat saalisajit olivat ahven (26 %), hauki (16 %), siika (15 %), silakka (14 %) ja särki (9 %). Kalastanut ruokakunta sai saaliista keskimäärin 59 kg, mikä on selvästi vähemmän kuin 2000-luvulla keskimäärin.

Tarkkailualue on vapaa-ajankalastuksessa jaettu neljään osa-alueeseen. Kalastaneita ruokakuntia oli vuonna 2020 eniten tarkkailualueen pohjoisosassa, Nurmeksen osa-alueella. Kuormitusalueen saalis-koostumus ei juuri eroa muista osa-alueista, vaikka vapakalastuksen osuus oli muita osa-alueita suurempi. Kuormitusalueella ahvenen saalisosuus oli vuonna 2020 muita osa-alueita pienempi ja silakan suurempi. Osa-alueiden eroja saaliin ja pyynnin suhteen voi pitää vähäisinä, vaikka ne eroavat mm. syvyysuhteiltaan selvästi toisistaan.

Vapaa-ajankalastustiedustelussa kartoitetaan myös kalastusta haittaavia tekijöitä sekä kalastajien havaitsemia ilmiöitä. Kalastajien havainnot pyydysten nopeasta likaantumisesta ovat 2000-luvulla lisääntyneet. Vuonna 2001 noin kolmasosa kalastajista oli havainnut pyydysten likaantuvan nopeasti, kun vuonna 2021 vastaava osuus oli noin 70 %. Sen sijaan saaliskaloissa esiintyvien vaurioiden ja haavaumien esiintyminen on vastaavana ajankohtana vähentynyt. Kalastusta haittaavista tekijöistä kalastajat kokivat eniten haittaa merimetsoista. Noin ¾-osaa kaikkien osa-alueiden kalastajista koki merimetsojen, pyydysten likaantumisen sekä rehevöitymisen ja vesikasvillisuuden lisääntymisen haittaavan kalastustaan. Merimetsojen osalta haitta koettiin pääosin huomattavana, kun muissa em. haittatekijöissä koettu haitta oli pääosin myös kohtalaista tai vähäistä.

Kaupallisille kalastajille suunnatun kyselyn perusteella tarkkailualueella kalasti vuosina 2018-2021 9-12 kaupallista kalastajaa. Määrä oli samaa tasoa kuin vuosina 2013-2017. Kaupallisen kalastuksen pyynti on jo pitkään koostunut siikaverkoista ja ahvenen sekä kuhan pyyntiin tarkoitetuista, solmuväliltään harvemmissa verkoista. Kaupallisen kalastuksen saalis vaihteli vuosina 2018-2021 810-12 900 kg välillä. Aiempaan verrattuna ahvenen saalisosuus on laskenut ja siika on ollut viime vuosina alueen pääasiallinen saalisajit.

Eniten kalastusta haittaavaksi tekijäksi ammattikalastajat kokivat aiempaan tapaan haittaeläimet eli hylkeet ja merimetsot. Myös pyydysten likaantumisesta ja tavoiteltujen kalakantojen heikosta tilasta koettu haitta oli muita vastausvaihtoehtoja runsaampaa. Väylä- ja satamatöistä sekä ruoppauksista koettu haitta oli vähäistä vuosina 2013-2015 ja selvästi runsaampaa vuosina 2016-2017 ja 2020, jolloin Rauman sataman laajennuksen ja väylätöiden vesistöitä on toteutettu.

Vuosina 2018-2021 tarkkailualueella piti kirjaa kalastuksestaan 3-6 kalastajaa. Kirjanpitokalastuksessa tarkastelu keskittyy harvoilla verkoilla (solmuväli 41-60 mm) ja silakkaverkoilla (solmuväli alle 27 mm) tapahtuvaan kalastukseen. Harvojen verkkojen pyyntiponnistus on laskenut lähes koko 2000-luvun ajan ja viime vuosien aineisto on jo liian vähäinen luotettavien johtopäätelmien tekemiseen. Silakka-verkkojen käyttö on ollut jo pitkään satunnaista, eivätkä yksikkösaaliit kuvaa silakkakannassa mahdollisesti tapahtuvia muutoksia.

Kirjanpitokalastajien saaliista suurin osa koostui vuosina 2018-2021 siasta, jonka saalisosuus vaihteli 17-38 % välillä. Vastaavalla aikavälillä ahvenen saalisosuus on laskenut 25 %:sta 9 %:iin. Pyyntiponnistukseen suhteutettu saaliin eli ns. yksikkösaaliin perusteella tarkkailualueen ahvenkanta on viimeisten viiden vuoden aikana taantunut selvästi. Siian yksikkösaalis oli vuosina 2018-2021 keskimäärin noin 66 g/pyydysvrk, mikä oli hieman vähemmän kuin edellisellä tarkastelujaksolla. Tarkkailualueen kuhakanta oli yksikkösaaliiden perusteella vahvimmillaan vuonna 2006, jolloin yksikkösaalis nousi yli sadan gramman. Kuhakantaa voi pitää heikkona, sillä kuhan yksikkösaaliit ovat jääneet vuoden 2006 jälkeen alle kymmeneen grammaan.

Vuosien 2016 ja 2020 verkkokoekalastukset on tehty rannikkoalueen koekalastuksiin tarkoitetuilla Coastal-verkoilla. Aiemmissa koekalastuksissa on käytetty Nordic-verkkoa mikä poikkeaa Coastalista korkeuden ja pituuden sekä verkkopaneelien solmuvälien suhteen. Rauman edustan merialueen verkkosaaliit koostuivat pääosin ahvenista ja särjistä aivan kuten aiemmissakin koekalastuksissa. Lukumääräinen yksikkösaalis oli vuonna 2020 selvästi aiempaa suurempi Hansklopin, Mansikkakarın ja Kortelanden pyyntialueilla. Erityisesti särjen ja salakan yksilömäärät lisääntyivät em. alueilla vuodesta 2016. Biomassasaaliissa muutokset olivat vähäisempiä. Rauman edustan merialueen kalasto on verkkosaaliiden perusteella ollut ahvenkalapainotteinen tarkkailuvuosina 2006, 2011 ja 2016. Vuonna 2020 selvästi ahvenkalavaltaiseksi saaliista voi luonnehtia vain Tankkarin pyyntialueella. Hansklopin ja Kortelanlahden pyyntialueilla särkikalat olivat ahvenkaloja runsaampia sekä lukumääräisestä että biomassasaaliissa. Mansikkakarın, Saukkojen ja Iso-Suokarin pyyntialueilla ahven- ja särkikalojen saalisuudet ovat samaa tasoa.

Vuonna 2021 Rauman edustan merialueella tehtiin tarkkailuohjelman mukaisesti poikasnuottaukset neljällä koealalla sekä alku- että loppukesällä. Alkukesän nuottauskerralla saaliit olivat aiempaan tapaan selkeästi niukempia kuin loppukesän nuottauskerralla. Saalislajistossa ei ole tapahtunut muutoksia vuosiin 2007, 2012 ja 2017 verrattuna. Kaikilla tarkkailukerroilla nuottausaaliit ovat koostuneet pääosin piikkikaloista (kolmi- ja kymmenpiikki) ja tokoista. Nuottasaaliissa on ollut suurta vaihtelua vuosien, nuottauspaikkojen ja nuottausajankohtien välillä. Sääolosuhteiden (tuuli ja lämpötila) vaihtelu lienee suurin syy saaliiden suureen vaihteluun vuosien ja nuottauspaikkojen välillä. Mikäli tarkkailualueelta halutaan tarkempaa tietoa siian- ja silakanpoikasten esiintymisestä, on syytä harkita poikasnuottausten korvaamista esim. Gulf-poikaspyynnillä.

## KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Kalastotutkija

Sakari Kivinen

Hyväksynyt:



Yksikön päällikkö

Tommi Malinen

## Jakelu

### Sähköisesti

Varsinais-Suomen ELY-keskus, Rannikon kalatalouspalvelut  
Rauman kaupungin ympäristöviranomaisen  
Metsä Fibre Oy  
UPM-Kymmene Oyj  
Rauman vesi  
Eurajoki-Lapinjoen kalatalousalue  
Varsinais-Suomen ELY-keskus, ympäristö- ja luonnonvarat-vastuualue

### Postitse

## Viitteet

Holsti, H. 2008. Rauman merialueen kalataloudellinen tarkkailu 2005-2007. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu 591. 49 s.

Ojala, S. ja Kivinen, S. 2018. Rauman edustan merialueen kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuosina 2013-2017. KVVY Tutkimus Oy. Kirje nro 857/18. 57 s.

Piironen, P. 2016. Rauman edustan merialueen kalataloudelliset tarkkailut: kalataloudellinen yhteis-tarkkailuohjelma vuodesta 2016 eteenpäin, eteläisen väylän ja syventämisen kalataloudellinen tarkkailuohjelma vuosille 2016–2018. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirje nro 523/16.

Turkki, H. 2021. Rauman merialueen tarkkailututkimus, vuosiraportti 2020. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Turku. Raportti nro 116-21-6769. 87 s.



1. Kalastiko joku kotitaloutenne jäsenistä Rauman edustan merialueella vuonna 2020?

Merkitkää vastauksenne rastilla.

- Kyllä** kalasti ja sai saalista
- Kyllä** kalasti, mutta ei saanut saalista
- Ei** kalastanut lainkaan vuonna 2020. Jos teillä on kokemuksia alueella esiintyvistä kalastushaitoista, arvioikaa niiden voimakkuutta kohdan 7 vaihtoehtojen avulla.

2. Talouteemme kuului \_\_\_\_ henkilöä, joista kalastukseen osallistui \_\_\_\_ henkilöä vuonna 2020.

3. **Arvioikaa**, kuinka tyytyväisiä olette **nykyiseen kalastukseenne Rauman edustan merialueella**. Tehkää arviointi kouluarvosanoin (asteikon ääripää: 4 = erittäin tyytymätön – 10 = erittäin tyytyväinen). Pyrkikää muodostamaan arvionne ottamalla huomioon mm. tarjolla olevat saalislajit, kalastusympäristö, kalastusjärjestelmän toimivuus, kalastuksen sääntelyn toimivuus, vedenlaatu, saaliin koostumus ja käytökelpoisuus sekä muut mahdolliset epäkohdat.

**Nykyinen kalastukseni Rauman edustan merialueella tyydyttää minua kouluarvosanalla \_\_\_\_**

4. Oletteko havainneet **viimeisen kolmen vuoden** aikana Rauman edustan merialueella seuraavia ilmiöitä? Rastittakaa sopivin vaihtoehto.

	Kyllä	Ei	En osaa sanoa
1. Haju- ja makuvirheitä saaliskaloissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ulkoisia vaurioita ja haavautumia kaloissa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Pyydysten nopeaa likaantumista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Kalojen poikkeuksellisen herkkää kuolemista pyydyksiin (esim.verkot)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Särkikalojen voimakasta runsastumista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Siika-, taimen- ja lohisaaliiden runsastumista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Runsaita leväkukintoja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Veden hajuhaittoja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Muita tavanomaisesta poikkeavia muutoksia, mitä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Saaliin parantumista, mikä laji? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Saaliin vähentymistä, mikä laji? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Katso viimeisen sivun kartta.







**7. Arvioikaa seuraavien haittojen voimakkuutta omaan kalastukseenne vuonna 2020.  
Rastittakaa sopivin vaihtoehto.**

	Ei haittaa	Vähäinen haitta	Kohtalainen haitta	Huomattava haitta	En osaa arvioida
1 Ilkivalta . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Asutusjätevedet . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Saaliskalan koko ei vastaa toiveita . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Maatalouden jätevedet . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Teollisuuden jätevedet . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Kalastuslupien hankkimisen vaikeus . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Hylkeet . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Kalojen mahdolliset myrkkypitoisuudet . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Levähaitat . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Kalastajien runsaus . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Seisovat pyydykset vedessä (esim. rysät ja verkot)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Pyydysten likaantuminen. . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Merimetsot. . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Kalojen makuvirheet (katso kysymys 8) . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Kalojen hajuvirheet (katso kysymys 8) . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Rehevöityminen . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Vähempiarvoisten kalalajien runsaus . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 Vesikasvillisuuden lisääntyminen . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19 Vesikasvillisuuden väheneminen . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20 Vesiliikenne . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21 Saalislajisto ei vastaa toiveita . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22 Satama- ja väylätyöt . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23 Muu vesirakentaminen. . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24 Ikä, sairaus, vapaa-ajan puute . . . . .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25 Muu haitta, mikä? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**8. Jos havaitsite haju- tai makuvirheitä saaliskaloissa, niin missä lajeissa, milloin ja minkälaisia virheitä havaitsite? Mistä arvelette niiden johtuneen?**

.....  
 .....  
 .....

**9. Tässä voitte kertoa lisätietoja tutkimusalueella havaitsemistanne muutoksista kalakannoissa tai kalastukseen vaikuttaneissa olosuhteissa.**

.....  
 .....  
 .....

**10. Arvioikaa ruokakuntanne kalastaneiden henkilöiden yhteenlasketut kalastuspäivät kuukausittain Rauman merialueella. Jos esimerkiksi kaksi samaan ruokakuntaan kuuluvaa henkilöä on kalastanut saman päivän aikana, lasketaan kyseiselle päivälle kaksi kalastuspäivää.**

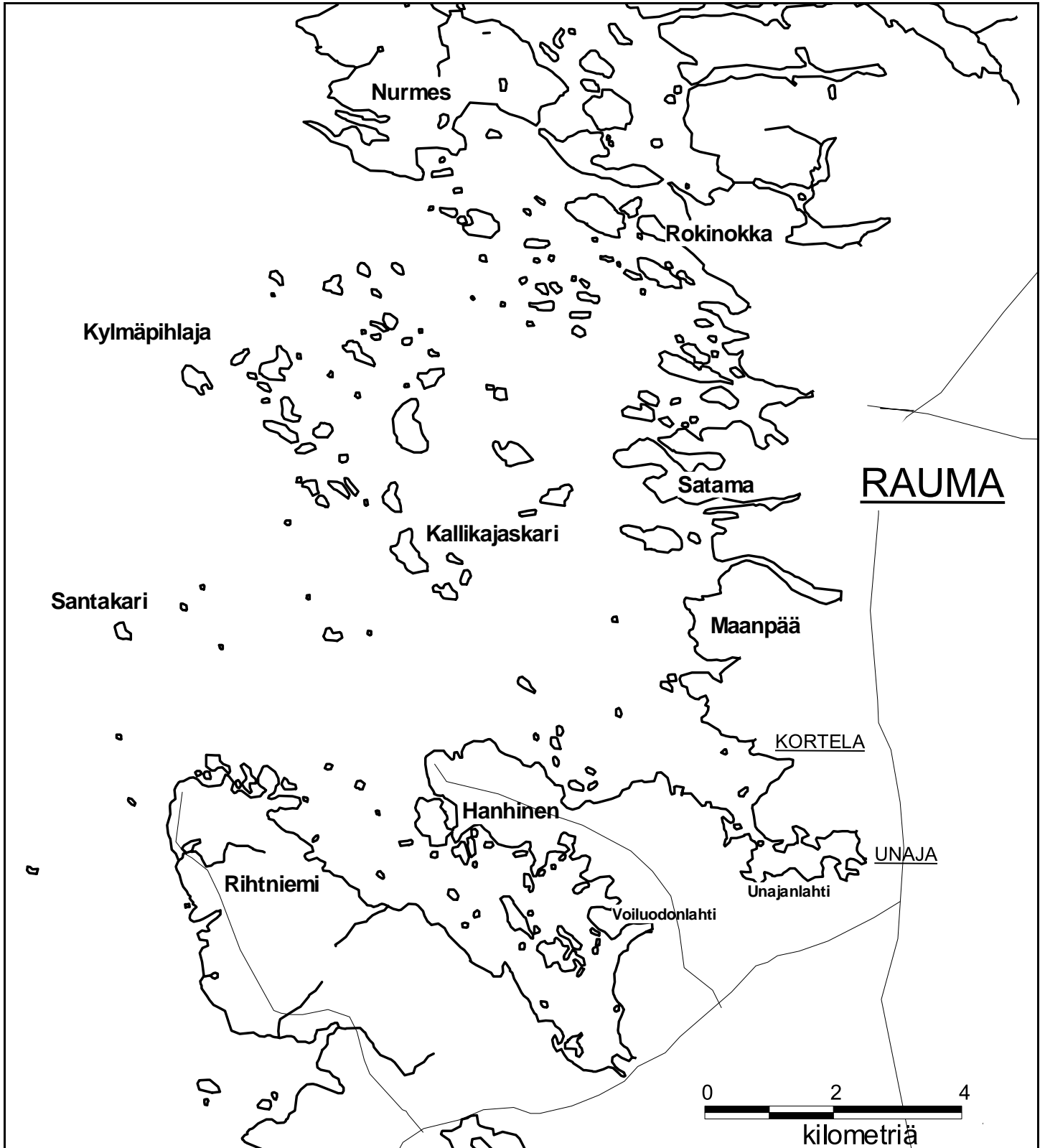
1. Tammikuu	vrk
2. Helmikuu	vrk
3. Maaliskuu	vrk
4. Huhtikuu	vrk

5. Toukokuu	vrk
6. Kesäkuu	vrk
7. Heinäkuu	vrk
8. Elokuu	vrk

9. Syyskuu	vrk
10. Lokakuu	vrk
11. Marraskuu	vrk
12. Joulukuu	vrk



Merkitkää pääasiallinen kalastuspaikkanne rastilla (X) karttaan.  
Vain yksi rasti!



Liite 2 (1/2). Vapaa-ajankalastustiedustelun kokonaissaaliarvio (kg) osa-alueittain vuonna 2020.

Alue A (Kuormitusalue)

	Verkot alle 27 mm	Verkot 36 - 45 mm	Verkot 46 - 60 mm	Katiskat ja merrat	Muut siimat	Heittovapa	Vetouistelu	Mato-onki	Pilkki	Muu pyydys	Yhteensä
Siika		87	22		4	72		19	6		209
Silakka	65	164				56				140	424
Taimen		10	6			7					23
Kirjolohi		3									3
Kuore		33	2						2		37
Hauki		6	4			69	7		4		89
Mustatäplätokko				1				3			4
Lahna		19	2					4			24
Säyne		22	7			11		7			48
Särki		6	4					13	2		24
Kuha		23	11								34
Ahven		17	2			15	2	69	4		108
Kiiski					0						0
Kampela		1									1
<b>Yhteensä</b>	<b>65</b>	<b>390</b>	<b>60</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>230</b>	<b>9</b>	<b>114</b>	<b>17</b>	<b>140</b>	<b>1 029</b>

Alue B (Nurmes)

	Verkot alle 27 mm	Verkot 27 - 35 mm	Verkot 36 - 45 mm	Verkot 46 - 60 mm	Muut siimat	Heittovapa	Vetouistelu	Mato-onki	Pilkki	Yhteensä
Siika		52	184	97	30	19		64	28	473
Silakka	297	2	91	31	56			4		480
Taimen		7	37	9						53
Lohi				11			30			41
Kirjolohi				6						6
Kuore		22	27	2					2	53
Hauki		35	249	86		392	28			790
Salakka								19		19
Mustatäplätokko			1							1
Lahna		30	111	67	7	4		19		237
Säyne		9	47			3		7		66
Särki		4	198	22	7	4		108	4	347
Turpa			9							9
Suutari			6							6
Sorva									2	2
Made			43	6						48
Kuha		6	47	20		2				73
Ahven		52	535	126	11	129	93	205	319	1 470
Kiiski								2		2
Simppu			2							2
Kampela			4							4
<b>Yhteensä</b>	<b>297</b>	<b>219</b>	<b>1 590</b>	<b>482</b>	<b>112</b>	<b>552</b>	<b>151</b>	<b>426</b>	<b>354</b>	<b>4 182</b>

Liite 2 (2/2). Vapaa-ajankalastustiedustelun kokonaissaaliarvio (kg) osa-alueittain vuonna 2020.

Alue C (Rihtniemi + Kortelanlahti)

	Verkot alle 27 mm	Verkot 36 - 45 mm	Verkot 46 - 60 mm	Verkot 61 - 80 mm	kot yli 80 mm	kat ja merrat	Muut siimat	Heittovapa	Vetouistelu	Mato-onki	Piikki	Yhteensä
Siika		156	133	2			46					336
Silakka	89	14	11									115
Taimen		12	17									30
Kirjolohi		8	11									19
Kuore	74	74	8									156
Hauki	3	154	66					111	9			343
Lahna		144	116		46							306
Säyne		61	63				3					128
Särki	0	140	3							6	5	154
Suutari	9											9
Sorva		9										9
Kuha		20	12									32
Ahven	9	204	25				2	46	3	9	46	344
<b>Yhteensä</b>	<b>185</b>	<b>998</b>	<b>466</b>	<b>2</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>49</b>	<b>157</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>1 981</b>

Alue D (Avomeri)

	Verkot alle 27 mm	Verkot 36 - 45 mm	Verkot 46 - 60 mm	Muut siimat	Heittovapa	Mato-onki	Muu pyydys	Yhteensä
Siika		136	87	11		19		253
Silakka	4	121	4				19	147
Taimen		19	7					26
Lohi		2						2
Kirjolohi		22	10					33
Kuore	4	47						50
Hauki		52	22		69			143
Lahna		33	56					89
Säyne		30	15					45
Särki		190	22	2				214
Toutain		6						6
Made		1						1
Turska		2						2
Kuha		24	6					30
Ahven		156	93		24			273
Kampela		7						7
<b>Yhteensä</b>	<b>7</b>	<b>847</b>	<b>323</b>	<b>13</b>	<b>93</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>1 321</b>

Nimi \_\_\_\_\_

Osoite \_\_\_\_\_ Puhelin \_\_\_\_\_

Sähköposti \_\_\_\_\_

1. Harjoititko kalastusta vuonna 2020 oheisessa kartassa esitetyllä alueella?  
Rastita alla taulukon ne kohdat, jotka kuvastavat parhaiten kalastustasi alueella.

	Tiedustelualueella	Rannikkokalastusta muualla	Troolikalastusta alueella	Muuta kalastusta ulkomerellä
Pääamattina .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sivuamattina .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ei ammattikalastusta .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Ammattikalastuksen suurimmat esteet Rauman edustan merialueella vuonna 2020.

Merkitä numerolla mitkä tekijät häiritsevät mielestäne vuonna 2020 eniten Rauman edustan merialueen ammattimaista kalastusta. Haitta-asteikko 0–4 (0=en osaa sanoa, 1=ei häiritse, 2=vähäinen häirtä, 3=kohtalainen häirtä, 4=huomattava häirtä)

<input type="checkbox"/> 1. Ammattikalastuslupien saannin vaikeus	<input type="checkbox"/> 8. Ei kalasatamia tai niiden heikko kunto
<input type="checkbox"/> 2. Rauman edusta merialue ei sovellu ammattimaiseen kalastukseen	<input type="checkbox"/> 9. Tavoiteltujen kalakantojen heikko tila
<input type="checkbox"/> 3. Vapaa-ajankalastajien verkkokalastus häirtää pyyntiä	<input type="checkbox"/> 10. Vesiliikenne häirtää pyyntiä
<input type="checkbox"/> 4. Ei toivottujen kalalajien suuri määrä häirtää pyyntiä	<input type="checkbox"/> 11. Häirtäeläimet (hylje/merimetso) häirtävät pyyntiä
<input type="checkbox"/> 5. Alueella ei ole markkinoita ammattimaisesti pyydyille saaliille	<input type="checkbox"/> 12. Vapaa-ajankalastajien vapakalastus häirtää pyyntiä
<input type="checkbox"/> 6. Pyydykset likaantuvat	<input type="checkbox"/> 13. Väylä- ja satamatyö sekä ruoppaukset
<input type="checkbox"/> 7. Rauman alueen jätevedet	<input type="checkbox"/> 14. Muu mikä _____

3. Arvioi alla olevien väittämien vaikutuksen suuruutta kalastukseenne vuonna 2020. Vertaile miten eri tekijät muuttivat edeltävään aikaan verrattuna.

	En osaa sanoa	Ei ollenkaan	Vähän	Kohtalaisesti	Runsaasti
1. Jouduin siirtämään kalastuspaikkaani					
2. Pyydykset likaantuivat					
3. Melu häirtsi					
4. Vesistöihin liittyvä vesiliikenne häirtsi					
5. Veden samentuma häirtsi					
6. Pyydykseni rikkoontuivat					
7. Kaloissa havaitsin maku- tai hajuvirheitä					
8. Saaliini pieneni					
9. Saaliin lajikoostumus huononi					
10. Havaitsin vedessä kuolleita kaloja					

4. Aiheuttiko Järviuodon pengertien vesistötyöt mielestäsi haittaa sinulle vuonna 2020?

Ei  Kyllä

Mistä haitta muodostui?

---

---

---

Kommentoi vapaamuotoisesti käynnissä olevia vesistöitä.

---

---

---

5. Arvioi kuinka suureksi koit Järviuodon pengertien vesistöiden vaikutuksen vuonna 2020.

Haitta-asteikko 0-5, 0 = ei vaikuttanut kalastuksen lainkaan, 1 = vaikutti vähän, 2 = vaikutti kohtalaisesti, 3 = vaikutti runsaasti, 4 = vaikutti erittäin runsaasti ja 5 = esti kalastuksen kokonaan.

Vesistötyöt vaikuttivat kalastukseeni \_\_\_\_\_.

6. Oletko havainnut saaliskaloissa haju- tai makuvirheitä vuonna 2020? Kyllä  En

Jos havaitsit haju- tai makuvirheitä saaliskaloissa, niin missä lajeissa, milloin ja minkälaisia virheitä havaitsit?  
Mistä arvelet niiden johtuvan?

7. Likaantuivatko havaspyydykset (verkot, rysät) vuonna 2020 enemmän vai vähemmän kuin viime vuosina keskimäärin?

likaantuivat vähemmän  likaantuivat yhtä paljon  likaantuivat enemmän

Likaantuneiden pyydysten puhdistamiseen kulunut aika vuonna 2020. Kysymyksen tarkoituksena on selvittää puhdistustyöhön kulunut työaika vuodessa.

Pyydys	Puhdistuskertoja vuodessa	Puhdistettujen pyydysten lukumäärä keskimäärin kerralla	Puhdistusaika keskimäärin yhtä puhdistuskertaa kohden (tuntia)	Puhdistusaika vuodessa yhteensä (tuntia)
Verkot				
Rysät				

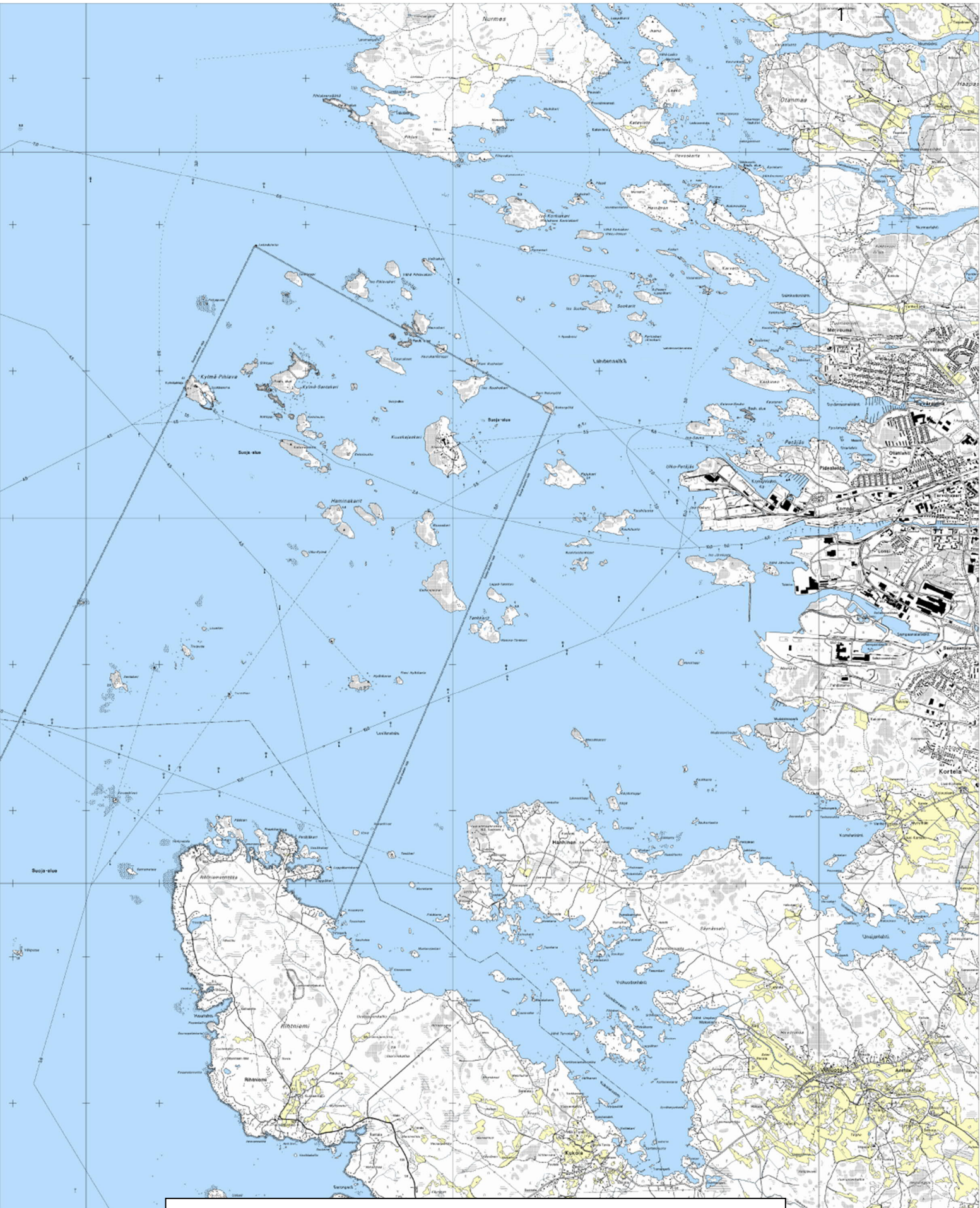
8. Käyttämänne verkkojen koot (keskimäärin)

	Pituus	Korkeus
Silakkaverkot	_____ m	_____ m
Kuhaverkot	_____ m	_____ m
Ahvenverkot	_____ m	_____ m
Lohi- ja taimenverkot	_____ m	_____ m
Siikaverkot	_____ m	_____ m
Muut verkot, mitkä? _____	_____ m	_____ m





Merkitse kalastuspaikkasi karttaan symboleilla!



Merkitse kalastuspaikkasi karttaan eri pyydystyyppejä kuvaavilla symboleilla.

- |   |                  |     |                   |     |               |   |                  |
|---|------------------|-----|-------------------|-----|---------------|---|------------------|
| → | silakkarysä      | —   | siika- ja lohiryä | ○   | suomukalarysä |   |                  |
| ⊗ | pintaverkko      | ⊥   | pohjaverkko       | —   | pesäverkko    | ⊂ | nuotanvetopaikka |
| ↻ | troolikalastusta | —s— | silakkaverkko     | —k— | siima         |   |                  |