

Länkipohjan taajaman jätevedenpuhdistamon kalatalou- dellinen tarkkailu vuonna 2023

KVVY Tutkimus Oy

Länpohjan taajaman jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2023

Tutkimusraportti 25.2.2025

KVYVY Tutkimus Oy. 2023. Länpohjan taajaman jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2023. Tutkimusraportti 25.2.2025

Tekijä:

KVYVY Tutkimus Oy / Jyväskylä
Emmi Ventelä, Ympäristöasiantuntija, FM

Tilaaja:

Jämsän Vesi liikelaitos

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	VESISTÖN KUVAUS.....	2
2.1	Kuormitus ja vedenlaatu.....	2
3.	KALASTUSKIRJANPITO	5
3.1	Tulokset	5
4.	KALASTUSTIEDUSTELU	8
4.1	Tulokset	9
4.1.1.	Palautukset ja kalastajamäärät	9
4.1.2.	Pyynti ja saaliit	9
4.1.3.	Ravustus.....	10
4.1.4.	Mielipiteet.....	10
5.	KALOJEN KÄYTTÖKELPOISUUDEN ARVIOINTI	11
5.1	Tulokset	12
6.	YHTEENVETO	13

VIITTEET

LIITTEET

Liite 1. Säkkiän kalastuskirjanpidon yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuonna 2023.

Liite 2. Säkkiän kalastuskirjanpidon kokonaissaalis (kg) vuonna 2023.

Liite 3. Kalojen käyttökelpoisuusarvioinnin testausseleste vuonna 2023

Länkipohjan taajaman jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2023

1. Johdanto

Jämsän kaupungin Länkipohjan taajaman jätevedet johdetaan käsittelyn jälkeen Längelmäveden Säkkiään. Kalataloudellinen tarkkailu perustuu Pirkanmaan ympäristökeskuksen 27.12.2005 antamaan ympäristölupaan (PIR-2002-Y-749–121), jonka mukaan luvansaajan on tarkkailtava jätevesien kalataloudellisia vaikutuksia Hämeen TE-keskuksen (nyk. ELY-keskus) hyväksymällä tavalla.

Länkipohjan jätevedenpuhdistamon lupamääräykset tarkistettiin Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston päätöksellä 18.8.2015 (nro 136/2015/1, Dnro LSSAVI/7132/2014). Ympäristöluvassa luvan saaja (Jämsän Vesi liikelaitos) on määrätty tarkkailemaan toiminnan kalataloudellisia vaikutuksia ympäristölupahakemuksessa esitetyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Lupahakemuksessa esitetty tarkkailusuunnitelma oli täysin sama kuin Hämeen TE-keskuksen 8.12.2006 hyväksymä tarkkailuohjelma (Dnro 1996/5723/06). Lisäksi luvan saajalle määrättiin 250 €:n kalatalousmaksu käytettäväksi vesistöön johdettavien päästöjen vaikutusalueen kalastolle ja kalastukselle aiheutuvan haitan ehkäisemiseen. Ympäristöluvasta valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen 14.9.2015, mutta valitus hylättiin 7.2.2017 (Dnro 01440/15/5110). Valituksessa haettiin lupamääräysten tiukentamista päästöjen osalta ja päästötarkkailun lisäämistä muuttuneen sinilevätilanteen takia.

Tarkkailumenetelminä ovat vuosittainen kalastuskirjanpito sekä kolmen vuoden välein suoritettavat kalastustiedustelu ja kalojen käyttökelpoisuuden arviointi. Kalastustiedustelu ja kalojen käyttökelpoisuuden arviointi tehtiin viimeksi vuonna 2020 (KVvy Tutkimus 2022). Tässä raportissa esitetään vuoden 2023 tulokset kalastuskirjanpidosta ja vapaa-ajan kalastustiedustelusta sekä kalojen käyttökelpoisuuden arvioinnista. Lisäksi arvioidaan tarkkailualueen kalaston kehitystä koko tarkkailuhistorian perusteella.

2. Vesistön kuvaus

Tarkkailualue käsittää Hiukkaan, Länkipohjan, Pääskylän ja Syväjärven sekä Vilkkilän osakaskuntien Säkki-nimisen vesialueen, pois lukien kapean salmen erottaman Hiukkaanlahden (Kuva 1). Tarkkailualue on pinta-alaltaan noin 240 ha ja alueen maksimisyvyys on noin 30 m.



Kuva 1. Tarkkailualueen kartta, johon on merkitty jätevedenpuhdistamon sijainti ja kohdat, joihin tarkkailualue rajoittuu (Taustakartta © Maanmittauslaitos, 12 / 2023).

2.1 Kuormitus ja vedenlaatu

Länkipohjan jätevedenpuhdistamon vedet johdetaan Längelmäveden Säkin vesialueelle. Ensisijainen vaikutusalue on veden laadun tarkkailun perusteella Säkin syvänealue, jonka alusvedessä jätevesien vaikutukset ovat ajoittain näkyneet likaantumisenä talviaikana. Alueelle on aiemmin tullut ravinnekkuormitusta myös Vilkkilän Lohi Oy:n kalalaitokselta Vilkkilänjoen yläjuoksulta, mutta nykyisin laitoksella ei ole enää kasvatustoimintaa. Lisäksi vesistöön kohdistuu hajakuormitusta.

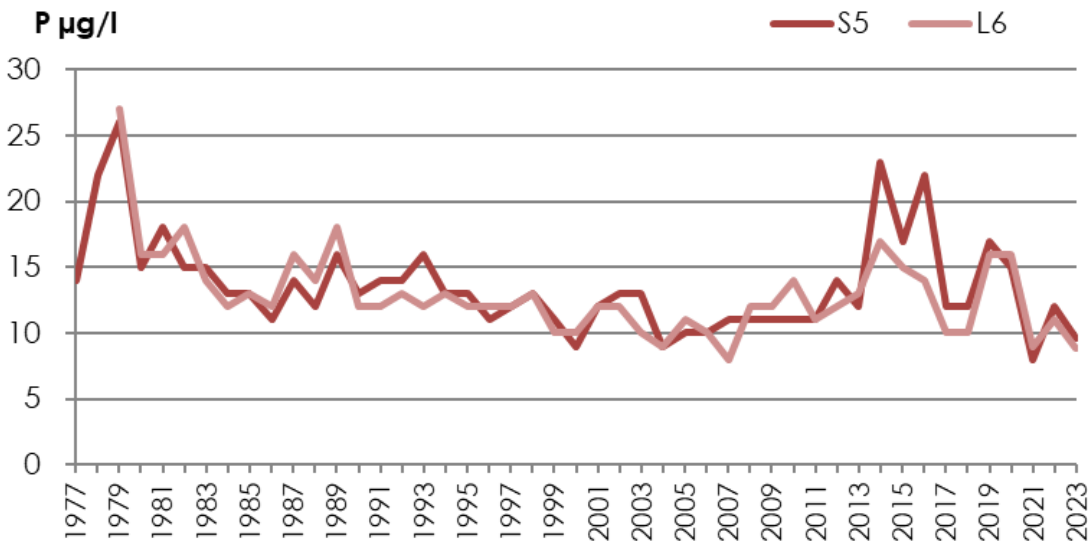
Viimeisimmän vesistötarkkailuraportin mukaan (KVYV Tutkimus Oy 2024) Länkipohjan jätevesien käsittely oli tehokasta vuonna 2023 ja lupaehtojen mukaiset puhdistusvaatimukset saavutettiin kaikilta osin eikä jätevesien vaikutus näkynyt alueen hygieenisessä vedenlaadussa. Vesistökuormituksen tasossa ei ole tapahtunut suuria muutoksia viime vuosien aikana (taulukko 1). Vuonna 2022 vesistön kuormitus vastasi BOD:n (biologinen hapenkulutus) ja fosforin osalta noin 5 asukkaan käsittelemättömiä jätevesiä. Typen vesistökuormitus vastasi noin 250 asukkaan jätevesiä, joskin puhdistamolta vesistöön

päätyvä typpi oli kuitenkin käytännössä kokonaan happea kuluttamatonta nitraattityppeä (KVVY Tutkimus Oy 2024).

Taulukko 1. Käsiteltyjen jätevesien laatu, vesistökuormitus ja käsittelyteho vuosina 2000–2023 (KVVY Tutkimus Oy 2024).

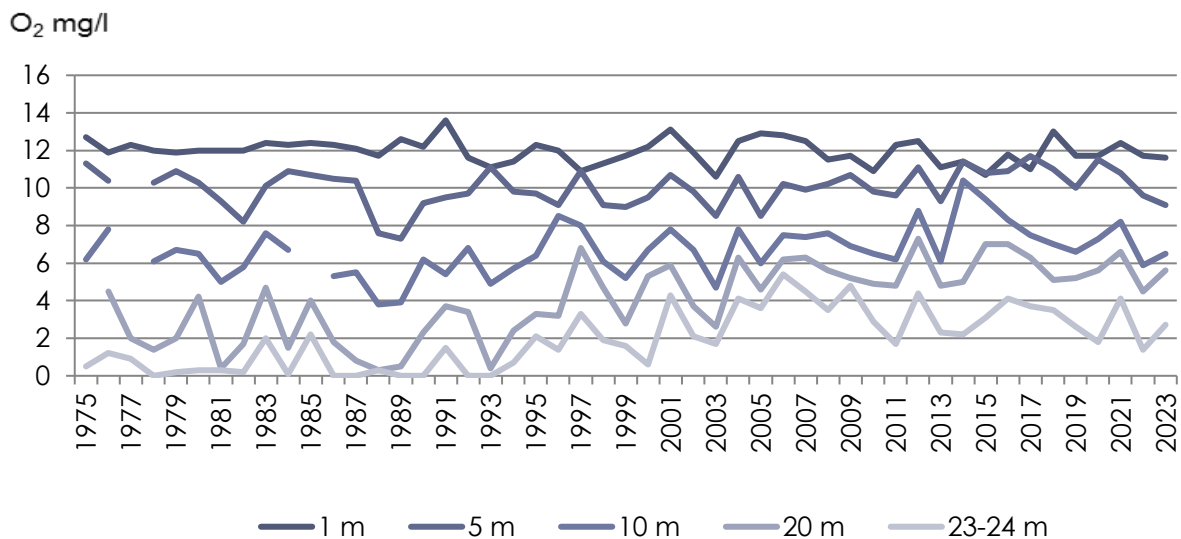
Vuosi	Virt.		BOD7-ATU		Fosfori		Typpi			
	m ³ /d	mg/l	kg/d	red %	mg/l	kg/d	red %	mg/l	kg/d	red %
2001	180	9,9	1,9	96	0,66	0,12	94	22	3,9	57
2002	161	4,8	0,8	98	0,27	0,04	97	40	6,4	26
2003	155	3,4	0,5	99	0,19	0,03	98	39	6,1	12
2004	179	3,1	0,6	98	0,20	0,04	98	29	5,2	30
2005	164	3,8	0,6	98	0,18	0,03	98	41	6,7	4
2006	160	2,6	0,4	98	0,16	0,03	97	25	4,0	38
2007	154	2,5	0,4	99	0,13	0,02	98	23	3,6	46
2008	211	2,5	0,5	99	0,13	0,03	99	22	4,6	52
2009	120	7,3	0,9	97	0,21	0,03	98	46	5,5	20
2010	157	2,5	0,4	98	0,13	0,02	98	34	5,4	16
2011	171	2,3	0,4	99	0,12	0,02	98	30	5,1	17
2012	195	2,1	0,4	99	0,10	0,02	98	42	8,2	-
2013	166	3,0	0,5	99	0,13	0,02	99	48	8,0	13
2014	139	1,6	0,2	>99	0,12	0,02	99	37	5,2	30
2015	195	2,6	0,5	99	0,13	0,03	98	30	5,8	39
2016	188	4,1	0,8	99	0,19	0,04	98	39	7,4	28
2017	257	3,6	0,9	98	0,17	0,040	97	28	6,7	27
2018	231	3,4	0,6	98	0,23	0,043	97	30	5,6	37
2019	212	2,2	0,5	99	0,13	0,028	98	26	5,5	42
2020	230	2,5	0,6	98	0,10	0,022	98	27	6,2	17
2021	221	2,2	0,5	99	0,11	0,025	98	32	7,0	19
2022	202	1,9	0,4	99	0,08	0,017	98	27	5,7	35
2023	231	1,5	0,4	99	0,07	0,017	98	25	5,7	23

Vesistö on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Säkkiän päällysveden laatu oli aiempien vuosien tapaan hyvä vuonna 2023, eikä siinä havaittu jätevesien vaikutuksia. Päällysvesi oli lähes kirkasta, lievästi humuspitoista ja hygieeniseltä tilaltaan erinomaista (KVVY Tutkimus Oy 2024). Fosforipitoisuus on laskenut viime vuosina ja oli molemmilla näytepisteillä alle keskiarvon vuonna 2023 (kuva 2).



Kuva 2. Päälysveden (1 m) kokonaisfosforipitoisuus Säkissä (S5) ja Längelmäveden Karviansalmessa (L6) lopputalvella vuosina 1977–2023 (KVVY Tutkimus Oy 2024).

Vesistön syvemmissä kerroksissa jätevesien vaikutus oli selvästi havaittavissa aiempien vuosien tapaan, kun jätevedet kulkeutuvat lopputalvella purkupaikan edustan syvänteeseen pohjavirtauksena (KVVY Tutkimus Oy 2024). Vaikutukset olivat havaittavissa selvästi jo 20 m syvyydellä. Typpiyhdisteitä oli niin ikään aiempien vuosien tapaan runsaasti ja kokonaistypen pitoisuus pohjan läheisyydessä oli 12 000 µg/l. Valtaosa tuestä (yli 90 %) oli kuitenkin happea kuluttamattomassa nitraattimuodossa. Myös sähkönjohtavuus oli pohjalla moninkertainen pintaan verrattuna ja kokonaisfosforin pitoisuus kasvoi pohjaa kohti mentäessä. Lopputalvesta happitilanne oli purkupisteen alapuolella suhteellisen hyvä edellisten vuosien tapaan eikä alusvesissä havaittu hapettomuutta (kuva 3, KVVY Tutkimus Oy 2024).



Kuva 3. Veden happipitoisuus Säkissä eri syvyyksillä lopputalvella vuosina 1975–2023 (KVVY Tutkimus Oy 2024).

3. Kalastuskirjanpito

Alueen kalakantojen tilaa ja kehitystä seurataan kalastajien kirjanpitoaineiston yksikkösaaliiden avulla. Kalastuskirjanpitoa on tehty jo vuodesta 1997 lähtien. Yksikkösaalis kuvaa yhdestä verkosta, yhden pyyntivuorokauden aikana saatua keskimääräistä saalista (g/pyydysvuorokausi). Yksikkösaaliiden muutosten oletetaan kuvaavan kalakantojen tilaa ja muutoksia sitä paremmin mitä vähemmän pyydystettävyyttä muuttuu. Ihannetapauksessa yksikkösaalis on suoraan verrannollinen kalakan-
nan runsauteen. Luotettavimmat yksikkösaaliit saadaan lajeista, jotka ovat pyynnin pääasiallisia koh-
teita ja joista saadaan suhteellisen suuri saalis.

Tässä tarkkailussa käytetään solmuväliltään 41–60 mm verkkojen yksikkösaaliita, jotka lasketaan tark-
kailuvuosittain lajikohtaisesti. Vuoden 2023 pyynnistä saatiin aineistoa kuudelta kirjanpitokalastajalta.
Aineistossa on mukana sekä avovesikauden että jääkalastuskauden pyynnit. Vuonna 2023 solmuvä-
liluokan 41–60 mm verkkojen havaintokerrat vähenivät hieman edelliseen vuoteen verrattuna (222->
207), mutta aineistoa voidaan pitää riittävän suurena luotettavien johtopäätösten tekemiseen.

3.1 Tulokset

Valtaosa kirjanpitokalastajien pyynnistä tapahtui vuonna 2023 solmuväliltään 41–60 mm verkoilla
(taulukko 2). Vuonna 2023 kalastettiin kerran katiskalla ja uistimella / virvelillä. Syöttikoukuilla kalastet-
tiin 10 kertaa.

Taulukko 2. Säkkinen kirjanpitokalastuksen pyyntikerrat, saalis, pyyntiponnistus ja yksikkösaalis vuonna 2023.

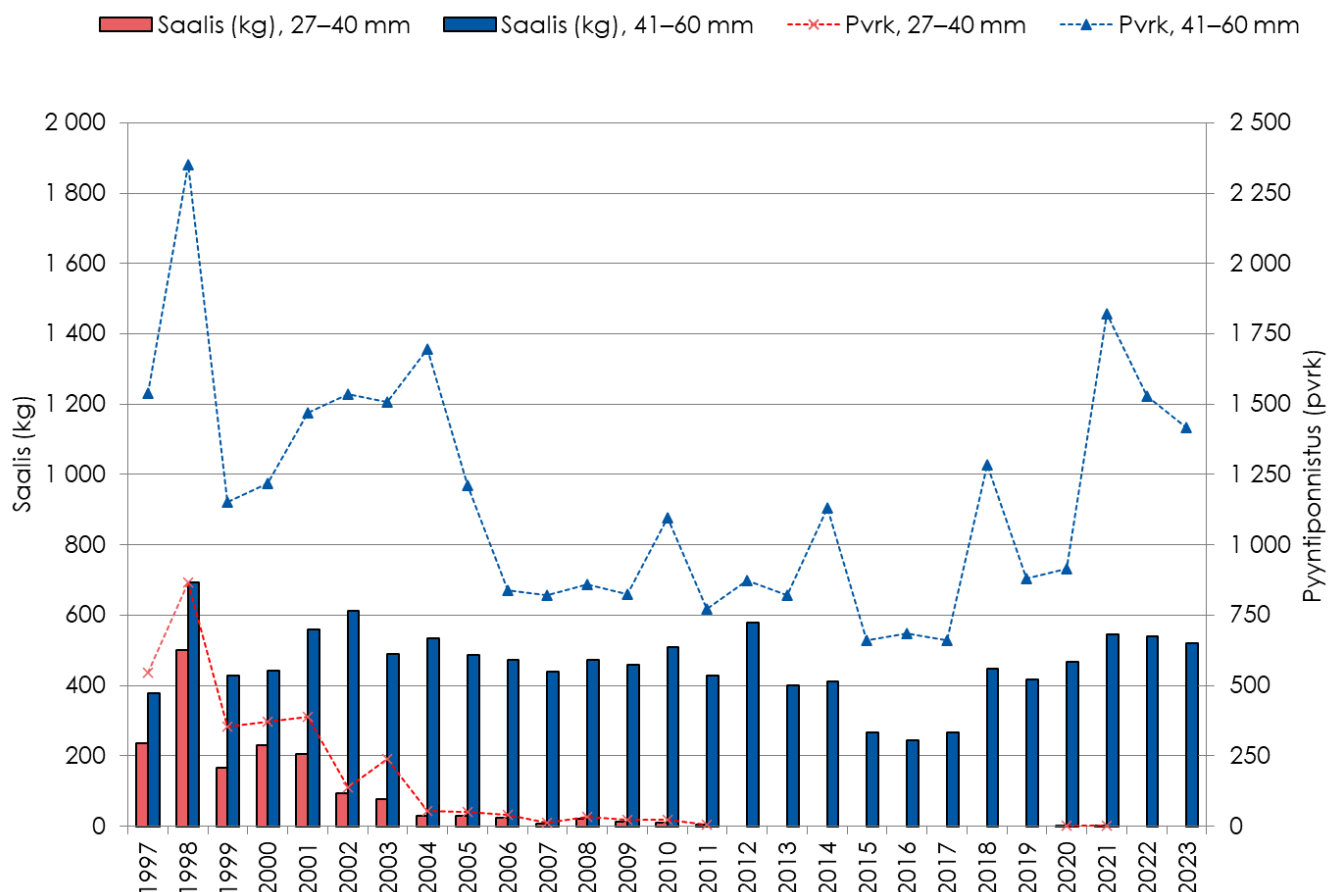
Pyydys	Pyyntikerrat	Saalis kg	%	Pyydys- vrk	Yksikkösaalis g/vrk
Verkot 41-60 mm	207	519,6	96,3	1418	366,4
Katiskat	1	2,5	0,5	4	627,5
Syöttikoukut	10	15,3	2,8	110	139,4
Uistin ja virveli	1	2,4	0,4	1	2400
Yhteensä	219	539,8	100,0	1533	3533,3

Vuonna 2023 kalastus oli edellisten vuosien tapaan ympärivuotista. Vuoden 2023 pyyntiponnistus oli
Säkin alueella 219 kokemiskertaa ja 1533 pyydysvuorokautta. (taulukko 2).

Vuonna 2023 41–60 mm verkkojen pyyntiponnistus oli 207 kokemiskertaa ja 1533 pyydysvuorokautta.
Kokonaissaalis 41–60 mm verkoilla oli 539,8 kg. Kokonaissaalis oli hieman pienempi kuin kahtena edel-
lisenä vuonna, mutta suurempi kuin vuosina 2013–2020 (taulukko 3 ja kuva 4).

Taulukko 3. Kirjanpitokalastajien määrä, pyyntikerrat, pyydysvuorokaudet ja kokonaissaalis vuosina 1997–2023.

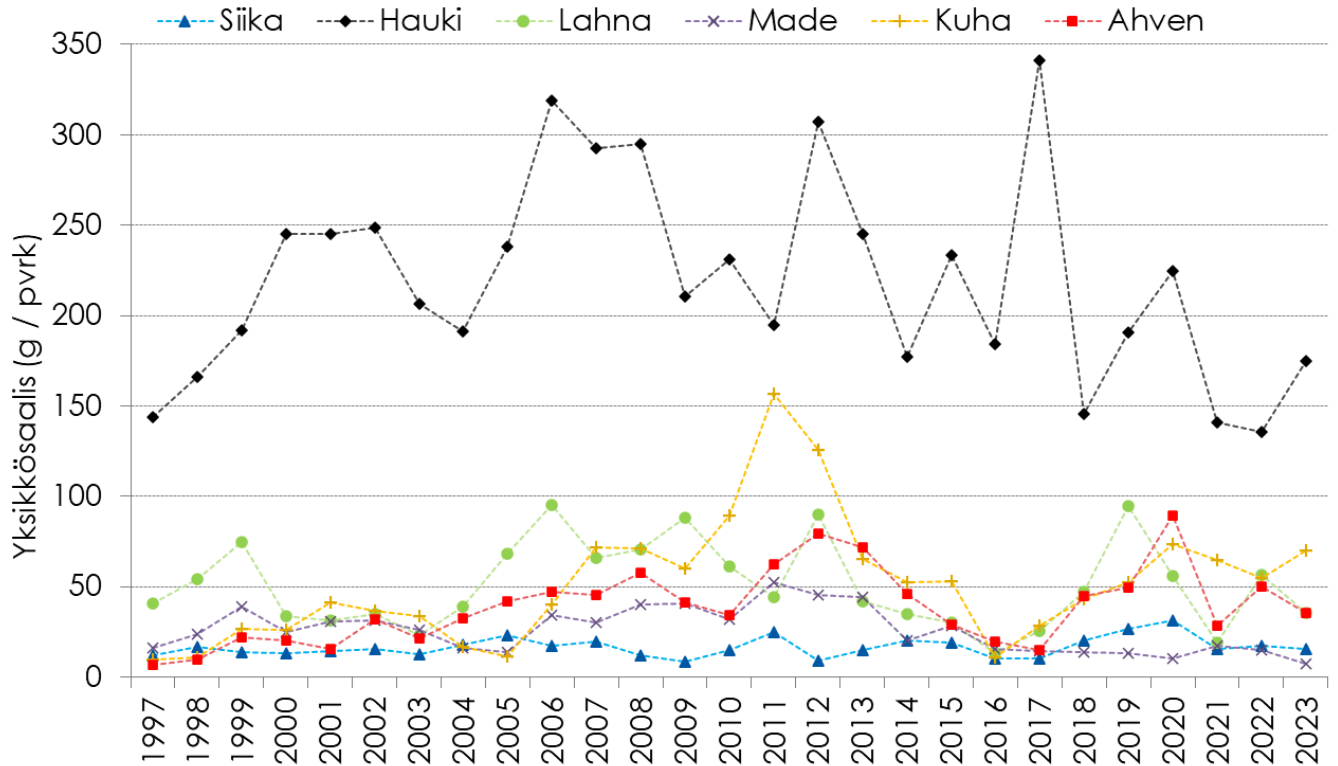
Verkot	Saalis			Yksikkösaalis		
41-60 mm	Vuosi	Kalastajia	Pyyntikerrat	Pyyd.vrk	Saalis (kg)	g / vrk
	1997	4	167	1 538	379	247
	1998	4	404	2 351	694	295
	1999	4	248	1 153	429	372
	2000	4	279	1 218	443	364
	2001	4	371	1 471	558	379
	2002	5	495	1 535	613	400
	2003	5	406	1 507	489	324
	2004	5	425	1 695	534	315
	2005	5	365	1 212	488	403
	2006	4	259	839	474	565
	2007	3	263	822	438	533
	2008	4	262	858	474	553
	2009	3	270	824	458	556
	2010	3	284	1 095	510	466
	2011	4	262	771	429	550
	2012	4	285	873	579	663
	2013	3	156	822	401	488
	2014	4	195	1 131	411	363
	2015	4	118	661	266	402
	2016	3	113	685	245	358
	2017	3	118	661	266	402
	2018	5	179	1 285	447	348
	2019	5	194	882	417	473
	2020	5	190	914	466	510
	2021	6	231	1 820	547	300
	2022	6	222	1530	539	352
	2023	6	207	1418	520	366



Kuva 4. Kirjanpitokalastuksen pyyntiponnistus (pyydysvrk) ja saalis (kg) vuosina 1977–2023.

Hauki on ollut koko tarkkailun ajan tarkkailualueen tärkein saalislaji (kuva 5). Hauen yksikkösaalis on aiemmin vaihdellut 135 ja 341 g/pvrk välillä. Vuonna 2023 haukisaalis (174,8 g/pvrk) nousi hieman edellisistä vuosista. Hauen jälkeen muita tärkeitä saalislajeja ovat olleet ahven, kuha, made, lahna ja siika (kuva 5). Näiden lajien yksikkösaaliit ovat pääsääntöisesti jääneet alle 100 g/pvrk. Vuosina 2011 ja 2012 kuhasaalis oli kuitenkin suurempi ollen korkeimmillaan hieman yli 150 g/pvrk. Vuonna 2023 hauen jälkeen suurin yksikkösaalis oli kuhalla, 70,3 g/pvrk, mikä oli hieman suurempi kuin edellisenä vuonna. Seuraavaksi suurimmat yksikkösaaliit olivat ahvenella ja lahnalla, kummallakin 35,7 g/pvrk. Mateen (7,5 g/pvrk) ja siian (15,4 g/pvrk) yksikkösaaliit olivat varsin alhaisia.

Yksikkösaaliit ovat herkkiä esimerkiksi pyyntiaikojen ja -paikkojen muutoksille. Myös muutokset kirjanpitokalastajissa vaikuttavat väistämättä yksikkösaaliisiin. Nämä selittävät useimmiten pienet muutokset saaliissa.



Kuva 5. Säkin alueen tärkeimpien saalislajien yksikkösaaliit (g / pvrk) 41–60 mm verkkojen kirjanpitoaineistojen mukaan tarkkailuvuosina 1997–2023.

4. Kalastustiedustelu

Kalastustiedustelun avulla selvitetään kolmen vuoden välein Säkin alueella kalastaneiden määrää, pyyntiponnistusta sekä käytettyjä pyyntimenetelmiä. Vuoden 2023 kalastusta koskeva tiedustelu toteutettiin tammi-helmikuussa 2024. Kalastajia pyydettiin merkitsemään tiedustelulomakkeeseen pyydysmäärä, kalastusvuorokausien lukumäärä ja saalis sekä pääasiallinen kalastuspaikka vuonna 2023. Lisäksi kalastajia pyydettiin arvioimaan erilaisten kalastusta haitanneiden tekijöiden voimakkuutta. Vastausten perusteella arvioitiin kalastajamäärät, pyyntiponnistukset eri pyyntivälineillä ja kokonais-saaliit kalalajeittain tarkkailualueella. Kalastuksen lisäksi ruokakunnilta kysyttiin tutkimusalueella ravustukseen käytetystä ajasta ja rapusaaliista vuonna 2023.

Kalastustiedustelussa käytettiin kolmea kyselykierrosta. Ensimmäisellä sekä kolmannella kerralla lähetettiin tiedustelulomake ja toisella pelkkä kehotuskirje. Kalastaneiden osuus vastaamatta jättäneiden joukossa oletettiin samaksi kuin vastanneissa. Postin palauttamat ja hylätyt vastaukset käsiteltiin samalla tavalla kuin vastaamattomat. Tiedustelun perusjoukkona käytettiin Vilkkilän, Hiukkaan, Länkipohjan ja Pääskylä-Syväjärven osakaskuntien luvanmyyntitietoja. Tiedustelussa ei pystytty huomioimaan vain kalastonhoitomaksun suorittaneiden vapakalastajien, eikä jokamiehenoikeuksien turvin onkineiden ja pilkkineiden kalastusta.

4.1 Tulokset

4.1.1. Palautukset ja kalastajamäärät

Kalastustiedustelulomakkeita koskien vuoden 2023 vapaa-ajankalastusta postitettiin 26 ruokakunnalle. Tiedusteluja palautettiin 21 kappaletta ja vastausprosentti oli vuonna 2023 80,8 %. Vastanneista puolet kalasti alueella vuonna 2023. Tiedustelun perusteella tehdyn arvion mukaan alueella kalasti vuonna 2023 yhteensä noin 16 ruokakuntaa ja 29 henkilöä. Vuonna 2020 arvioitu kalastajamäärä oli 18 ruokakuntaa ja 26 henkilöä (KVVY Tutkimus Oy 2022).

Taulukko 4. Tarkkailuvuosien 2014–2023 kalastustiedustelujen tunnuslukuja.

Kalastustiedustelut 2014-2023

Tunnuslukuja	2014	2017	2020	2023
Perusjoukko (N)	59	54	53	33
Otantasuhde	0,78	0,78	0,72	0,85
Postitetut tiedustelut	46	42	39	26
Palautetut	40	30	27	21
Kalastaneita kotitalouksia	17	13	9	10
Ei kalastaneita kotitalouksia	23	17	18	11
Vastaneiden osuus (%)	87	71,4	71,1	80,8
Kalastaneiden osuus vastanneista (%)	42,5	43,3	33,3	47,62

4.1.2. Pyynti ja saaliit

Vuoden 2023 kokonaispyyntiponnistusarvio oli 2012 pvrk (taulukko 5). Pyyntiponnistusarvio oli suurempi kuin vuonna 2020 (1643 pvrk). Huomattava osa (86,6 %) pyynnistä tapahtui yli 40 mm verkoilla. Kyseisillä verkoilla kalastettiin arviolta 1741 pvrk. Puolet kalastaneista kotitalouksista kalasti myös ongella ja pilkillä, mutta näiden pyyntiponnistus oli vain 71 pvrk.

Taulukko 5. Kalastustiedustelun arvioitu kokonaispyyntiponnistus vuonna 2023.

Pyydys	Tapauksia	Pyydysvrk	%
Verkot 27 - 39 mm	1	31	1,6
Verkot 40 mm tai yli	7	1 741	86,6
Katiskat	4	109	5,4
Syöttikoukut	1	13	0,7
Heittovapa	3	28	1,4
Onki ja pilkki	5	71	3,5
Rapumerta	1	19	0,9
Yhteensä	10	2 012	100

Vuonna 2023 Säkin alueen vapaa-ajankalastuksen kokonaissaalisarvio oli 910 kg (taulukko 6), mikä oli jonkin verran vähemmän kuin vuonna 2020 (1258 kg). Suurin osa saaliista, noin 77 %, saatiin niin ikään yli 40 mm verkoilla. 12 % saaliista saatiin katiskalla. Muiden pyyntivälineiden osuudet olivat muutamia prosentteja.

Vajaa puolet (317 kg) arvioidusta kokonaissaaliista koostui hauesta. Tämän jälkeen painoltaan runsaimmat saalislajit olivat kuha, ahven ja lahna.

Taulukko 6. Kalastustiedustelun kokonaissaalisarvio (kg) eri pyyntimuodoilla saalislajeittain vuonna 2023.

Saalislaji	Verkot		Katiskat	Syöttikoukut	Heittovapa	Onki ja		Yhteensä	%	kg/ha
	27-39 mm	40 mm tai yli				pilkki	Muu pyydys			
Siika		27						27	2,9	0,1
Kuore							24	24	2,6	0,1
Hauki	8	317	39	15	8			387	42,5	1,6
Sulkava		2	8					9	1,0	0,0
Lahna	5	74	13					91	10,0	0,4
Pasuri		16	19					34	3,8	0,1
Säyne		5						5	0,6	0,0
Särki		1	11			6		18	2,0	0,1
Suutari			2					2	0,2	0,0
Sorva		18	9					28	3,0	0,1
Made	3	17		3				23	2,5	0,1
Kuha	3	136			2	2		143	15,7	0,6
Ahven	5	88	9		3	14		120	13,2	0,5
Yhteensä	24	700	109	18	13	22	24	910	100	
%	2,6	76,9	12	2	1,5	2,4	2,6			

4.1.3. Ravustus

Vuonna 2023 Säkin alueella ilmoitti ravustaneensa yksi tiedusteluun vastannut ruokakunta. Ruokakunta ilmoitti ravustaneensa 19 mertavuorokautta ilman saalista. Vuonna 2020 ravusti myös vain yksi ruokakunta ja vuosina 2014 ja 2017 kolme ruokakuntaa (KVVY Tutkimus Oy 2022). Rapusaaliit ovat olleet kaikkina tarkkailuvuosina merkityksettömän pieniä.

4.1.4. Mielipiteet

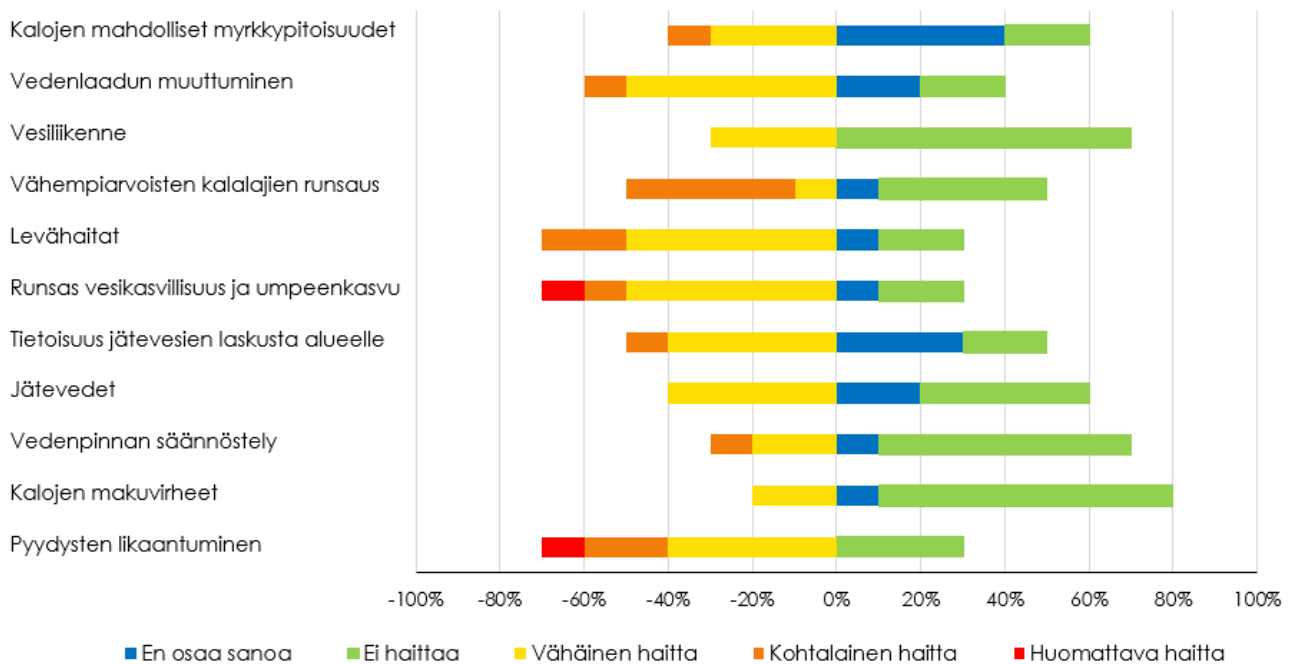
Tiedustelussa vastaajia pyydettiin arvioimaan eri tekijöiden aiheuttamaa haittaa kalastukselle. Kalastushaittavastaukset muutettiin numeroarvoiksi siten, että "ei haittaa" sai arvon 1, "vähäinen haitta" arvon 2, "kohtalainen haitta" arvon 3 ja "huomattava haitta" arvon 4. Haitan suuruutta kuvaamaan laskettiin haitta-aste, joka oli vastausten keskiarvo.

Vähäistä haittaa koettiin pyydysten likaantumisesta, runsaasta vesikasvillisuudesta ja umpeenkasvusta, levähaitoista ja vähempiarvoisten kalalajien runsaudesta (taulukko 7). Minkään vaihtoehdon haitta-aste ei ylittänyt kohtalaisen tai huomattavan haitan rajaa. Vuonna 2023 eniten haittaa aiheuttivat samat tekijät kuin aiempinakin vuosina (KVVY Tutkimus Oy 2022). Tekijöiden keskimääräiset haitta-asteet olivat kuitenkin hieman suurempia kuin vuonna 2020.

Eniten jonkinasteista haittaa aiheuttivat kalastukselle vuonna 2023 pyydysten likaantuminen, runsas vesikasvillisuus ja umpeenkasvu sekä levähaitat. Nämä kolme haittatekijää aiheuttivat haittaa 70 %:lle vastanneista (kuva 6). Eniten huomattavaa haittaa aiheuttivat pyydysten likaantuminen sekä runsas vesikasvillisuus ja umpeenkasvu. Vähiten haittaa koettiin kalojen makuvirheistä, joista koki haittaa vain 20 % vastanneista.

Taulukko 7. Tiedusteluvastausten perusteella lasketut keskimääräiset haitta-asteet vuonna 2023. Keskimääräisissä haitta-asteissa ei otettu huomioon en osaa sanoa -vastauksia.

Kalastusta haittaava tekijä	Haitta-aste	n
Pyydysten likaantuminen	2,1	10
Kalojen makuvirheet	1,2	9
Vedenpinnan säännöstely	1,4	9
Jätevedet	1,5	8
Tietoisuus jätevesien laskusta alueelle	1,9	7
Runsas vesikasvillisuus ja umpeenkasvu	2,1	9
Levähaitat	2,0	9
Vähempiarvoisten kalalajien runsaus	2,0	9
Vesiliikenne	1,3	10
Vedenlaadun muuttuminen	1,9	8
Kalojen mahdolliset myrkkypitoisuudet	1,8	6
Tapauksia 10		



Kuva 6. Tiedusteluun vastanneiden arviot kalastusta vuonna 2023 haitanneista tekijöistä.

5. Kalojen käyttökelpoisuuden arviointi

Tarkkailuohjelman mukaisesti Säkin alueelta ja valitulta vertailualueelta Längelmäveden Koljonselältä pyrittiin saamaan tiedusteluvuoden talvella ja kesällä viisi haukea ja viisi siikaa. Siikojen heikon saataavuuden takia jouduttiin analyyseissä kuitenkin tyytymään pelkkiin haukiin. Molemmilta alueilta pyydettiin viisi haukea kesällä ja viisi talvella. Makutestit järjestettiin KVVY Tutkimuksen tiloissa pian pyynnin jälkeen. Testeissä käytettiin VTT:ssä laadittua ohjeistusta, jonka mukaisesti kalan ulkonäöstä, hajusta, mausta ja kokonaislaadusta annettiin pisteitä asteikolla 0–5 (taulukko 8). Raa'asta kalasta arvioitiin

ulkonäkö ja haju. Kypsennetyistä näytepaloista arvioitiin ulkonäkö, haju ja maku sekä kokonaistaatu. Kypsennettyjä näytekaloja arvioi kuuden henkilön raati. Arvosteluperusteiden mukaan kala arvioitiin ravinnoksi kelpaamattomaksi, jos kalan kokonaistaadusta annettujen pisteiden keskiarvo oli $\leq 1,5$, tai vähintään kaksi raatilaista antoi kokonaistaadusta 1,5 pistettä tai vähemmän.

Taulukko 8. Kalojen käyttökelpoisuuden arvosteluasteikko ja arviointikriteerit.

Arvioinnin kohde	Arvosanan määräytyminen
Ulkonäkö (raakana ja kypsennettynä)	5: täysin virheetön 4: hyvä ulkonäkö 3: joitakin virheitä ulkonäössä 2: melko virheetön 1: virheellinen ulkonäkö 0: täysin virheellinen, kelpaamaton
Haju ja maku (maku vain kypsennettynä)	5: erinomainen, tuore, raikas haju / maku 4: tuore, raikas haju / maku, ei virheitä 3: lievä virrehaju / -maku 2: melko selvä virrehaju / -maku 1: selvä virrehaju /-maku 0: täysin kelpaamaton
Yleisarvio (vain kypsennettynä)	5: erinomainen 4: hyvä 3: melko hyvä 2: melko huono 1: huono 0: täysin kelpaamaton

5.1 Tulokset

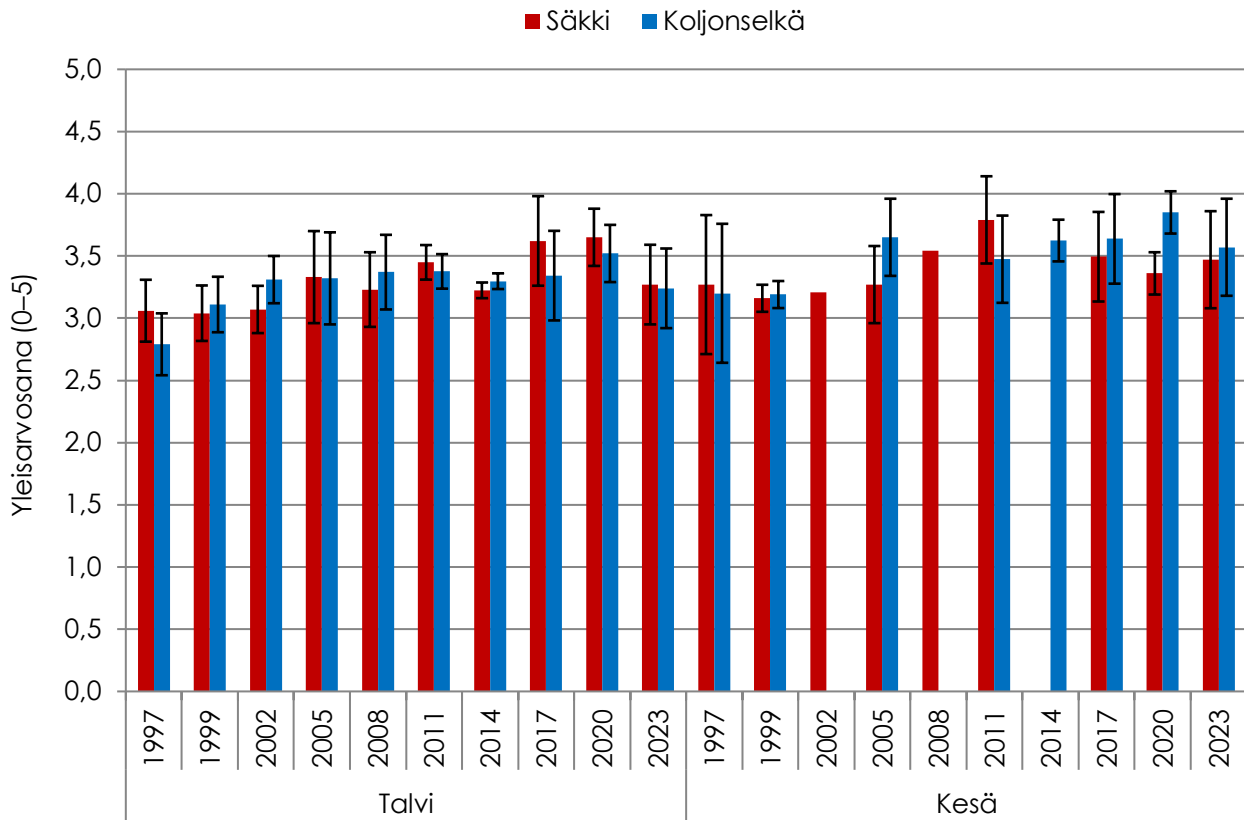
Vuonna 2023 lähes kaikkien haukien yleisarvosanat olivat yli 3, eli melko hyvää tasoa tai parempia. Molemmilla alueilla yhden talvella pyydetyn hauen yleisarvosana oli 2,96. Talvella Säkin alueelta pyydettyjen haukien yleisarvosanojen keskiarvo (3,27) oli hieman parempi kuin Koljonselällä pyydettyjen haukien keskiarvo (3,24). Sen sijaan kesällä pyydettyjen haukien yleisarvosanojen keskiarvo oli Koljonselällä (3,57) parempi kuin Säkin alueella (3,47).

Taulukko 9. Säkin alueelta ja Längelmäveden Koljonselältä pyydettyjen haukien määrä ja niiden käyttökelpoisuudesta annettujen yleisarvosanojen keskiarvot, keskihajonta ja vaihteluvälit.

Yleisarviot	Säkki		Koljonselkä	
	Talvi	Kesä	Talvi	Kesä
Näytekalat (kpl)	5	5	5	5
Keskiarvo	3,27	3,47	3,24	3,57
Keskihajonta	0,29	0,18	0,32	0,39
Vaihteluvälin alaraja	2,96	3,25	2,96	3,25
Vaihteluvälin yläraja	3,58	3,67	3,75	4,00

Aikasarjatarkastelun perusteella voidaan todeta, että kummankin alueen haukien käyttökelpoisuus on keskimäärin parantunut etenkin 90-luvun lopun tasosta (kuva 7). Varsinkin talviaikaan pyydettyjen haukien käyttökelpoisuus on parantunut noin puolella arvosanalla hyväksi luokiteltavalle tasolle, vaikkakin vuonna 2023 yleisarvosanojen keskiarvo olikin huomattavasti pienempi kuin parina edellisellä tarkkailuvuonna. Kesäkauden aikana pyydettyjen haukien käyttökelpoisuuden keskiarvo oli Koljonselällä pienempi vuonna 2023 kuin muutamalla edellisellä tarkkailukerralla. Säkin kesäkauden haukien

käyttökelpoisuuden keskiarvo oli kutakuinkin samalla tasolla kuin edellisillä tarkkailukerroilla. Kesäajan aikasarjassa on kuitenkin puutteita etenkin Koljonselältä, joten käyttökelpoisuuden kehittymisen arviointi ei ole yhtä luotettavaa kuin talviaikaan.



Kuva 7. Säkin alueelta (kuormitusalue) ja Längelmäveden Koljonselältä (vertailualue) kesä- ja talviaikaan pyydettyjen näytehaukien yleisarvosanojen keskiarvot ja -hajonnat vuosina 1997–2023.

6. Yhteenveto

Kirjanpitokalastajien määrä pysyi samana (6) kuin se on ollut viimeisen kahden vuoden ajan. Vuoden 2023 solmuväiliuokan 41–60 kokonaissaalis oli 520 kg, joka oli hieman matalalampi kuin edellisenä vuonna. Myös kalastuspäivien määrä laski hieman. Yksikkösaalis (366 g/pvrk) sen sijaan nousi hieman, muttei silti yltänyt huippuvuosien tasolle. Runsain saalislaji oli aiempaan tapaan hauki ja sen yksikkösaalis nousi hieman parista edellisestä vuodesta. Seuraavaksi suurin yksikkösaalis oli edellisten vuosien tapaan kuhalla ja tämän jälkeen ahvenella ja lahnalla. Kirjanpitokalastuksen saaliissa ei havaittu merkittäviä muutoksia edellisvuosiin verrattuna.

Säkin alueella kalasti kalastustiedustelun perusteella vuonna 2023 arviolta 16 kotitaloutta ja 29 henkilöä. Suosituin kalastusmuoto oli verkkokalastus 40 mm tai yli verkoilla, joiden osuus oli yli 80 % kokonaispyyntiponnistuksesta. Alueen kokonaispyyntiponnistus oli arviolta 2012 pvrk, mikä oli huomattavasti suurempi kuin vuonna 2020 (1643 pvrk). Kokonaissaalisarvio oli vuonna 2023 910 kg, mikä taas oli jonkin verran vähemmän kuin aiempina vuosina. Runsain saalislaji oli edellisen vuoden tapaan hauki, jonka jälkeen yleisimpiä saalislajeja olivat kuha, ahven ja lahna.

Kalastustiedustelussa kysyttiin myös kalastusta haitanneiden tekijöiden voimakkuutta. Vuonna 2023 haittaa koettiin edellistä vuotta enemmän erityisesti levähaitoista, rehevöitymisestä ja pyydysten liikaantumista. Nämä kolme tekijää aiheuttivat haittaa 70 %:lle vastanneista. Erityisen vähän haittaa aiheuttivat aiempaan tapaan vesiliikenne ja kalojen makuvirheet.

Kalojen käyttökelpoisuutta arvioitiin aistinvaraisilla testeillä kuormitusalueen ja vertailualueen hauista. Aikasarjatarkastelun perusteella voidaan todeta, että haukien käyttökelpoisuus on parantunut tarkkailun aikana kummallakin alueella etenkin talvella, vaikka vuonna 2023 talvella pyydettyjen haukien käyttökelpoisuuden keskiarvo olikin matalampi kuin edellisillä tarkkailukerroilla. Käyttökelpoisuuden yleisarvosanojen keskiarvot olivat vuonna 2023 kummallakin alueella yli 3.

Säkin alueen kuormitus on vähentynyt viime vuosina ja vedenlaatu on pitkällä aikavälillä kohentunut, eikä jäteveden vaikutuksia ollut nähtävissä veden laadussa. Kalakanta vaikuttaa kalastuskirjanpidon ja kalastustiedustelun perusteella monipuoliselta ja varsin vakaalta. Vuosittaista vaihtelua on hieman ja tiedustelun kohteena olevan kalastuksen määrä ja saaliit ovat laskeneet huippuvuosista, vaikka vesistön tila onkin parantunut. Kalojen käyttökelpoisuus on alueella hyvä, eikä näytekaloissa ole havaittu selviä makuvirheitä viime tarkkailuvuosina.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Ympäristöasiantuntija

Emmi Ventelä

Hyväksynyt:



Yksikön päällikkö

Tommi Malinen

Jakelu

Jämsän Vesi liikelaitos
Jämsän ympäristönsuojeluviranomainen
Längelmäveden kalatalousalue
Pohjois-Savon ELY-keskus, Järvi-Suomen kalatalouspalvelut
Keski-Suomen ELY-keskus
Pirkanmaan ELY-keskus

Viitteet

KVVY Tutkimus Oy 2022. Länkipohjan taajaman jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2020. Tutkimusraportti nro 393/22.

KVVY Tutkimus Oy 2024. Yhteenveto Länkipohjan jätevedenpuhdistamon vesistötarkkailuista vuodelta 2023. Tutkimusraportti 3.9.2024.

Liite 1. Säkkiän kalastuskirjanpidon **yksikkösaalis (g/pyydysvrk)** vuonna 2023.

Pyydys / Saalislaji	Muikku- verkot	Verkot (mm)			Verkko- pyynti	Rysät	Katiskat	Merta- pyynti	Syötti- koukut	Pitkä- siimat	Koukku- pyynti	Uistin ja virveli	Onki ja pilkki	Viehe- pyynti	Muu	Kaikki pyydykset
siika	0	0	15,4	0	15,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,2
peled-siika	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
muikku	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
taimen	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kuore	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hauki	0	0	174,8	0	174,8	0	627,5	627,5	139,4	0,0	139,4	0	0	0	0	173,3
sulkava	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lahna	0	0	35,7	0	35,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,0
pasuri	0	0	10,9	0	10,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,1
salakka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
säyne	0	0	2,8	0	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,6
särki	0	0	0,4	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3
turpa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sorva	0	0	12,9	0	12,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,9
toutain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ruutana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
suutari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
karppi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ankerias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
made	0	0	7,5	0	7,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,9
kiiski	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kuha	0	0	70,3	0	70,3	0	0	0	0	0	0	2400	0	2400	0	66,6
ahven	0	0	35,7	0	35,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,1
muu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaikki lajit	0	0	366,4	0	366,4	0	627,5	627,5	139,4	0	139,4	2400	0	2400	0	352,1
Pyydysvrk.	0	0	1418	0	1418	0	4	4	110	0	110	1	0	1	0	1533

Liite 2. Säkkiän kalastuskirjanpidon **kokonaissaalis (kg)** vuonna 2023.

Pyydys / Saalislaji	Muikku- verkot	Verkot (mm)			Rysät	Katiskat	Syötti- koukut	Pitkä- siimat	Uistin ja virveli	Onki ja pilkki	Muu	Kaikki pyydykset	
siika	0	0	21,8	0	0	0	0	0	0	0	0	21,8	4
peled-siika	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
muikku	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
taimen	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kuore	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hauki	0	0	247,9	0	0	2,5	15,3	0	0	0	0	265,7	49,2
sulkava	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lahna	0	0	50,6	0	0	0	0	0	0	0	0	50,6	9,4
pasuri	0	0	15,5	0	0	0	0	0	0	0	0	15,5	2,9
salakka	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
säyne	0	0	4,0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,7
särki	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,1
turpa	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sorva	0	0	18,2	0	0	0	0	0	0	0	0	18,2	3,4
toutain	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ruutana	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
suutari	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
karppi	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ankerias	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
made	0	0	10,6	0	0	0	0	0	0	0	0	10,6	2
kiiski	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kuha	0	0	99,7	0	0	0	0	0	2,4	0	0	102,1	18,9
ahven	0	0	50,7	0	0	0	0	0	0	0	0	50,7	9,4
muu	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaikki lajit	0	0	519,6	0	0	2,5	15,3	0	2,4	0	0	539,8	100
Pyydysvrk.	0	0	1418	0	0	4	110	0	1	0	0	1533	
g/pyydysvrk	0	0	366,4	0	0	627,5	139,4	0	2400,0	0	0	352,1	

Liite 3. Kalojen käyttökelpoisuusarvioinnin testausseleste vuonna 2023



TESTAUSSELOSTE

1 (6)

18.11.2024

LIITE 3

Längelmävesi, Koljonselkä**Hauki**

Hauki	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Hauki 4608	1210	16.3.2023	4,25	4,25	3,79	3,71	3,83	3,75

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Koljonselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (hieman tummunut, kellertävä)

haju: epämääräisiä virheitä (mutamainen, tunkkainen, pistävä)

maku: epämääräisiä virheitä (paperimainen, puumainen, mieto)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Hauki	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Hauki 4609	1300	24.3.2023	4,00	4,00	3,08	3,25	3,13	3,04

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Koljonselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (2) (ruskehtava, kellertävä, vetinen)

haju: epämääräisiä virheitä (metallinen, todella outo, epäpuhtas, tunkkainen, vesikasvillisuus, hieman maksamainen)

maku: epämääräisiä virheitä (hieman kalanmaksaöljymäinen, pahvinen, vetinen, epäpuhtas, mauton, vesikasvillisuus, raaka peruna); rakenne liuskeinen (2)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Hauki	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Hauki 4610	1510	26.3.2023	4,00	4,00	3,54	3,17	3,17	3,13

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Koljonselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (kellertävä, laikukas, vetinen)

haju: eltaantunut (2) (makeahko, tunkkainen, vesikasvillisuus, rehumainen)

maku: epämääräisiä virheitä (hapan, vesikasvillisuus, epäpuhtas, mauton, multa); rakenne liuskeinen (2)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Katuosoite
Patamäenkatu 24
33900 TAMPERE

Postiosoite
PL 265
33101 TAMPERE

Puhelin
(03) 2461 111

Sähköposti
laboratorio@kvvy.fi

Y-tunnus
2823750-1

Hauki 4611	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	(g)	pvm.	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	1270	2.4.2023	(0-5) 3,50	(0-5) 4,00	(0-5) 3,38	(0-5) 3,50	(0-5) 3,46	(0-5) 3,33

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Koljonselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö: hieman harmahtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: laikukas (3) (ruskehtava)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman eltaantunut, maa/multa, vesikasvillisuus, hieman maksamainen)

maku: vesikasvillisuus (2) (karvas, eltaantunut, puumainen; rakenne sitkeä)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Hauki 4612	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	(g)	pvm.	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	1250	7.4.2023	(0-5) 3,75	(0-5) 4,25	(0-5) 3,13	(0-5) 3,38	(0-5) 2,71	(0-5) 2,96

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Koljonselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: ruskehtava (2) (epäpuhdas, tummunut, laikukas)

haju: epämääräisiä virheitä (hiivamainen, eltaantunut, sahapurumainen, ummehtunut, pistävä, urea)

maku: eltaantunut (2) (metallinen, karvas, home; rakenne sitkeä, tarttuva)

Yleisarvio: melko hyvä 1 /6

Hauki 4660	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	(g)	pvm.	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	800	10.7.2023	(0-5) 4,50	(0-5) 4,25	(0-5) 4,21	(0-5) 3,21	(0-5) 3,25	(0-5) 3,29

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Koljonselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö:

haju: epämääräisiä virheitä (hieman pistävä, öljymäinen, vesikasvillisuus, outo)

maku: epämääräisiä virheitä (humuksinen, öljymäinen, vesikasvillisuus, pistävä)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Hauki 4661	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	(g)	pvm.	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	1500	10.7.2023	(0-5) 3,75	(0-5) 4,00	(0-5) 3,83	(0-5) 3,79	(0-5) 4,13	(0-5) 4,00

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Koljonselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: samea (2) (vaalean beige)

haju: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, pistävä)

maku: epämääräisiä virheitä (mieto; rakenne kuiva)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Katuosoite
Patamäenkatu 24
33900 TAMPERE

Postiosoite
PL 265
33101 TAMPERE

Puhelin
(03) 2461 111

Sähköposti
laboratorio@kvvy.fi

Y-tunnus
2823750-1

Hauki 4662	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	650	10.7.2023	3,75	2,50	3,54	3,63	3,29	3,33

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Koljonselkä,

Raakana haju: vesikasvillisuus, maamainen

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (kellertävä, ruskehtava, punertava, laikukas)

haju: lievä vesikasvillisuus (2) (makeahko)

maku: epämääräisiä virheitä (lievästi karvas, hieman tunkkainen, pahvimainen, epäpuhdas, puumainen; rakenne kuivahko)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Hauki 4663	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	700	10.7.2023	4,50	4,25	4,04	4,00	4,00	4,00

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Koljonselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (limainen)

haju: epämääräinen virhe (puumainen)

maku: epämääräinen virhe (metalli)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Hauki 4664	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	900	10.7.2023	3,75	3,75	3,79	3,50	3,25	3,25

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Koljonselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: kellertävä (2)

haju: epämääräisiä virheitä (ummehtunut, maustepippuri, rukiinen, maamainen, tunkkainen)

maku: epämääräisiä virheitä (karvas, metallinen, maamainen, väkevä, epäpuhdas, vetinen; rakenne kova, kuiva)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Längelmävesi, Säkkiänselkä

Hauki

Katuosoite
Patamäenkatu 24
33900 TAMPERE

Postiosoite
PL 265
33101 TAMPERE

Puhelin
(03) 2461 111

Sähköposti
laboratorio@kvyy.fi

Y-tunnus
2823750-1

Hauki 4597	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	1290	17.2.2023	4,00	2,75	4,08	3,42	3,50	3,58

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Säkkiänselkä,

Raakana haju: vesikasvillisuus

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö:

haju: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, pahvimainen, tähtisädetikku (ruuti/rikki?))

maku: vesikasvillisuus (2) (saippuamainen, hieman hapan; rakenne kuiva)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Hauki 4604	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	1040	2.3.2023	4,25	4,25	3,63	3,54	3,54	3,58

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Säkkiänselkä, Taikinapohja

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: liuskeinen (2) (hieman niljakas, samea)

haju: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, pistävä, hieman maamainen)

maku: epämääräisiä virheitä (kemikaalimainen, mieto, vetinen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Hauki 4605	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	1100	22.2.2023	2,75	4,00	3,58	3,08	3,04	3,04

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Säkkiänselkä, Taikinapohja

Raakana haju:

ulkonäkö: punertavan ruskea

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (tummunut, hieman kellertävä, hieman ruskehtava)

haju: vesikasvillisuus (2) (metalli, öljy, kemikaali, tunkkainen, pehku)

maku: epämääräisiä virheitä (härski, metalli, kitkerä, voimakas, epäpuhdas, pahvimainen, hapan)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Hauki 4606	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	1070	9.3.2023	4,50	4,50	3,42	3,92	3,13	3,21

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Säkkiänselkä, Taikinapohja

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: samea (3) (liuskeinen, pateomainen)

haju: epämääräinen virhe (tunkkainen)

maku: pumainen (2) (pilaantunut, hieman epämiellyttävä, epäpuhdas, kitkerä; rakenne jauhoinen, tiivis)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Katuosoite
Patamäenkatu 24
33900 TAMPERE

Postiosoite
PL 265
33101 TAMPERE

Puhelin
(03) 2461 111

Sähköposti
laboratorio@kvvy.fi

Y-tunnus
2823750-1

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Hauki 4607	1350	15.3.2023	3,75	4,00	3,25	3,42	2,79	2,96

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Säkkiänselkä, Taikina pohja

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: ruskehtava (2) (laikukas, hieman tummunut, vetinen, pateemainen)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman rasvainen, ummehtunut, lievä vesikasvillisuus, tunkkainen, hapan, hieman maksamainen)

maku: epämääräisiä virheitä (kalanmaksaöljy, kova, valkopippuri, hapan, pilaantunut, pistävä)

Yleisarvio: melko hyvä 1 /6

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Hauki 4723	770	1.8.2023	4,00	4,00	3,67	2,96	3,17	3,25

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Säkkiänselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (hieman ruskehtava, kellertävä, tumma pinta)

haju: epämääräisiä virheitä (pistävä, mäntysuopamainen, rikkivety, vesikasvillisuus, tunkkainen, marja, hedelmä)

maku: metallinen (2) (maamainen, alkava pilaantuminen, eltaantunut, vesikasvillisuus, karvas)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Hauki 4724	950	1.8.2023	4,50	2,75	3,96	3,33	3,08	3,33

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Säkkiänselkä,

Raakana haju: vesikasvillisuus, ummehtunut

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö:

haju: vesikasvillisuus (3) (hieman voimainen, maamainen, saippua)

maku: vesikasvillisuus (2) (maamainen, home, karvas, muta, tunkkainen)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Hauki 4725	1450	4.8.2023	4,50	3,25	4,00	3,42	3,71	3,67

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Säkkiänselkä,

Raakana haju: vesikasvillisuus

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (osittain vaalea beige)

haju: epämääräisiä virheitä (imellä, ummehtunut, lanta)

maku: epämääräisiä virheitä (epäpuhdas, mieto; rakenne sitkeä, kuiva)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Katuosoite Patamäenkatu 24 33900 TAMPERE	Postiosoite PL 265 33101 TAMPERE	Puhelin (03) 2461 111	Sähköposti laboratorio@kvy.fi	Y-tunnus 2823750-1
--	--	--------------------------	----------------------------------	-----------------------

			Raakana		Kypsennettynä			
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju	Maku	Yleisarvio
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
Hauki 4726	1460	14.8.2023	3,75	4,00	3,83	3,83	3,54	3,58

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Säkkiänselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (vetelä, liuskeinen, laikukas)

haju: epämääräinen virhe (eltaantunut)

maku: mauton (2) (epäpuhdas, pahvimainen, hieman karvas)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

			Raakana		Kypsennettynä			
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju	Maku	Yleisarvio
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
Hauki 4727	1000	30.8.2023	3,00	3,25	3,88	3,42	3,50	3,54

Pyyntipaikka: Längelmävesi, Säkkiänselkä,

Raakana haju: vesikasvillisuus

ulkonäkö: laiha, huonokuntoinen, maitomaisen vaalea

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (vetinen, laikukas)

haju: epämääräisiä virheitä (ureamainen, vesikasvillisuus, maakellari, epäpuhdas, pistävä, kitkerä)

maku: epämääräisiä virheitä (mieto, vetinen, epäpuhdas, tymeä, mauton; rakenne limainen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

KALANÄYTTEIDEN LAADUN AISTINVARAISESSA ARVIOINNISSA KÄYTETTÄVÄT ARVOSANA-ASTEIKOT

Arviointi raakana	Arviointi kypsennetystä näytteestä	Arvosanat
Ulkonäkö 0-5	Ulkonäkö 0-5	5 = erittäin hyvä
Haju 0-5	Haju 0-5	4 = hyvä
	Maku 0-5	3 = melko hyvä
	Yleisarvio 0-5	2 = melko huono
		1 = huono

Jos kalanäyte saa arvostelussa yleisarvion $\leq 1,5$ tai saa sen vähintään kahdelta raadin arvioijalta, katsotaan se ihmisravinnoksi kelpaamattomaksi.

Raakana näytteen arvoastelemaan raatiin kuuluu 2-3 henkilöä. Kypsennetyn kalan arvioi kuusi henkilöä. Tarkemman sanallisen arvion (esim. muta, jäteliipeä/imelä), karvas näyte saa vähintään kahden raadin jäsenen samasta aistimuksesta. Saman aistimuksen antaneiden lukumäärä on ilmaistu sulkeissa. Yksittäiset kommentit todetaan epämääräisiksi haju- ja makuvirheiksi ja ilmaistaan sulkeiden sisällä. Sanallisten arvioiden jälkeen on ilmoitettu sanallinen yleisarvio sekä hylättyjen arvioiden määrä/raadin koko, esim. 1/6.

Katuosoite Patamäenkatu 24 33900 TAMPERE	Postiosoite PL 265 33101 TAMPERE	Puhelin (03) 2461 111	Sähköposti laboratorio@kvyy.fi	Y-tunnus 2823750-1
--	--	--------------------------	-----------------------------------	-----------------------