

Turun seudun puhdistamo Oy:n Raisionjoen pumppaamon ylivuodon vaikutus kalastoon. Kalojen aistinvaraisen arvioinnin lisätutkimus.

Johdanto

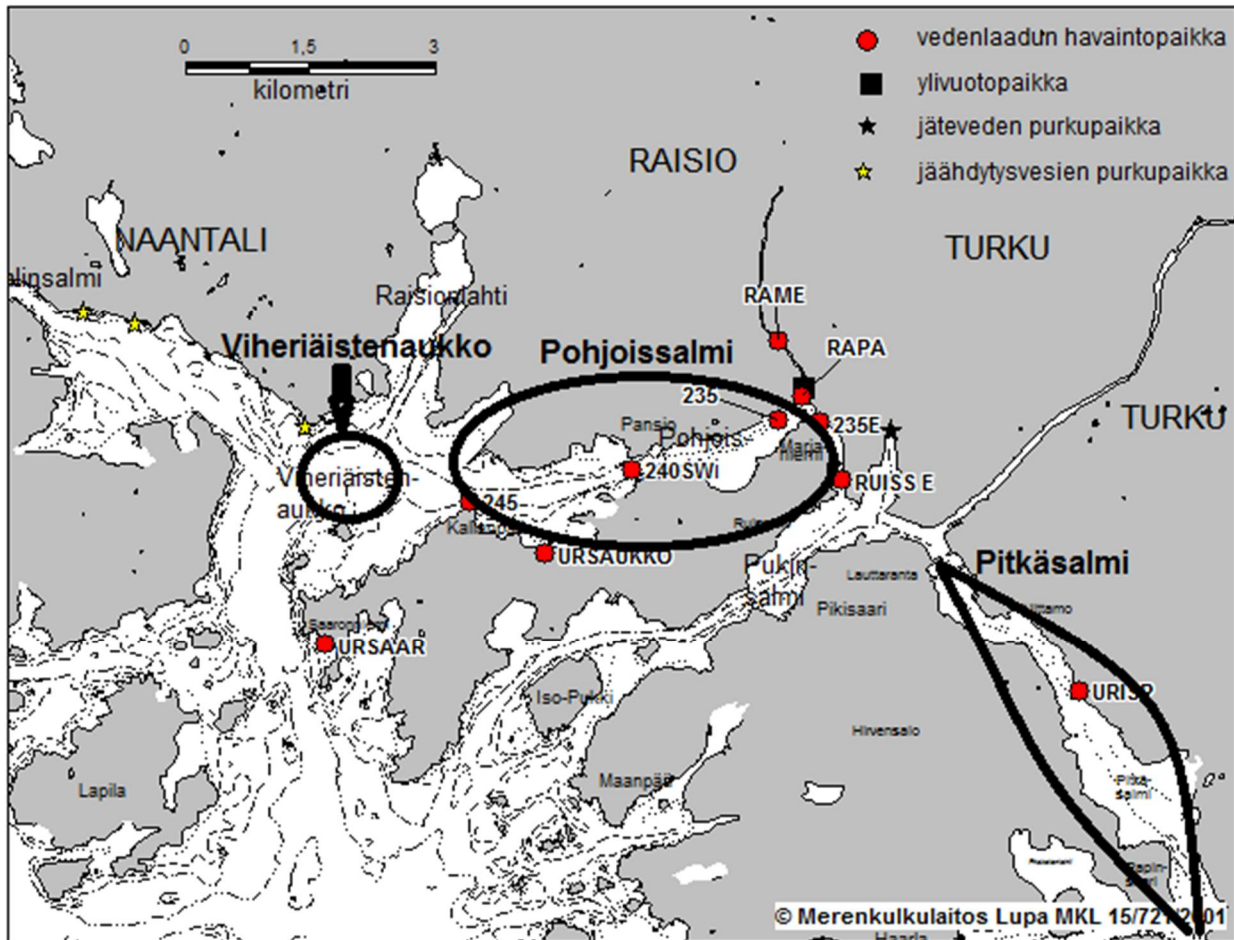
Turun seudun puhdistamo Oy:n Raisionjoen pumppaamolla oli ylivuoto 4.-8.11.2019, jonka johdosta jätevettä pääsi Raisionjokeen noin 35 000 m³. Kalojen käyttökelpoisuutta selvitettiin päästön kalataloudellisia vaikutuksia koskeneen kokouksen (9.12.2019) päätöksen mukaisesti kalojen aistinvaraisen arvioinnin ja bakteerimääritysten avulla joulukuussa 2019. Näytteenottoalueina olivat Pohjoissalmi, Viheriäistenaukko ja Pitkäsalmi, jota käytettiin vertailualueena. Laboratorion rajallisen käsittelemäärän vuoksi miniminäytemääräksi asetettiin tällöin 4 kalaa/laji/näytteenottoalue. Näytekaloina pyrittiin saamaan kuhaa, siikaa ja särkikalaa (lahna, pasuri tai särki). Haasteellisten olosuhteiden vuoksi saalis jäi vähäiseksi. Pohjoissalmesta saatiin neljä lahnaa ja Viheriäistenaukolta 26 pientä särkeä, jotka tutkittiin kokoomanäytteenä. Pitkäsalmen vertailualueelta ei kaloja saatu.

Aistinvaraisessa arvioinnissa Pohjoissalmen särkien kokoomanäytteen yleisarvio oli melko hyvä. Pohjoissalmen lahnoista kolme sai yleisarvion melko hyvä ja yksi kala yleisarvion hyvä. Kaloissa havaittiin kuitenkin virrehajuja ja -makuja.

Lausunnossaan 10.1.2020 (Dnro 44/5729/2020) Varsinais-Suomen ELY-keskus Kalatalouspalvelut toteaa, että aistinvaraisen arvioinnin osalta selvitys jäi puutteelliseksi ja kalojen aistinvarainen arviointi on syytä toteuttaa lisänäytteenoton kautta uudelleen, jotta saadaan alueellisesti kattava käsitys kalojen mahdollisista virrehajuista ja -mauista eri lajien osalta. Näytteenotto tulee tehdä alkuperäisen suunnitelman mukaisesti, paitsi että näytekalamääränä käytetään ohjeistuksen mukaista 5-6 kalaa/laji/näytealue. Mikrobiologisia tutkimuksia ei ole tarvetta jatkaa.

Lisänäytteenotto

Lisänäytekalojen kalastus toteutettiin Airisto-Velkuan kalatalousalueen toiminnanjohtaja Timo Saarisen koordinoimana ammattikalastajien Hannu Lahtonen ja Kalle Olkinuora toimesta. Kalastuksessa käytettiin solmuväliltään 45 mm verkkoja. Pohjoissalmen kalat (4 kuhaa, lahna, sorva, vimpa ja pasuri) sekä Pitkäsalmen kalat (5 kuhaa ja 2 lahnaa) pyydystettiin 3.2.2020. Pohjoissalmen kalat saatiin päästöpaikan läheisyydestä, Raisionjoen suun ja Pansion Pienvenesataman väliltä. Samaan aikaan kalastettiin myös Viheriäistenaukolla, mutta kalaa ei saatu. Tämän jälkeen useat ammattikalastajat pitivät kalastuksessa taukoa ja Viheriäistenaukon kalat (3 kuhaa ja 2 lahnaa) saatiin pyydystettyä vasta 6.3.2020. Kalat käsiteltiin asianmukaisesti, pakastettiin ja toimitettiin pakastettuina KVVY:n laboratorioon 16.3.2020.



Kuva 1. Kalojen pyyntialueet.

Tulokset

Aistinvarainen arviointi tehtiin kaikista kaloista yksilökohtaisesti. Pohjoissalmesta pyydystetty pasuri (210 g) ja Pitkäsalmesta saatu lahna (210 g) olivat kuitenkin liian pieniä, eikä niistä aistinvaraista arviointia pystytty tekemään.

Yksi Pohjoissalmesta pyydystetty kuha ja vimpa saivat aistinvaraisessa arvioinnissa yleisarvosanan melko hyvä. Kaikki muut kalat arvioitiin yleisarvosanaltaan hyväksi (taulukko 1). Arvosanat vaihtelivat välillä 3,29 - 4,08 asteikolla 0-5. Alin yleisarvio annettiin Pohjoissalmesta saadulle kuhalle ja korkeimman yleisarvion sai Pitkäsälmen vertailualueelta pyydystetty kuha. Jos kalanäyte saa arvostelussa yleisarvion $\leq 1,5$ tai saa sen vähintään kahdelta raadin arvioijalta, katsotaan näyte ihmisravinnoksi kelpaamattomaksi.

Lähinnä päästöpaikkaa olevan Pohjoissälmen kuhat olivat keskimäärin hieman muita alueita heikkolaatuisempia (kuva 2). Lukuarvojen keskiarvo oli kaikkien aistimusten osalta kuitenkin hyvä (3,50 - 3,69). Vain kalojen keskimääräinen haju raakana arvioitiin Viheriästenaukon kuhilla Pohjoissalmella huonommaksi ja niidenkin saama arvio oli melko hyvä (3,17). Pitkäsälmen vertailualueen kuhat olivat keskimäärin laadultaan parhaita kaikilla mittareilla mitattuna.

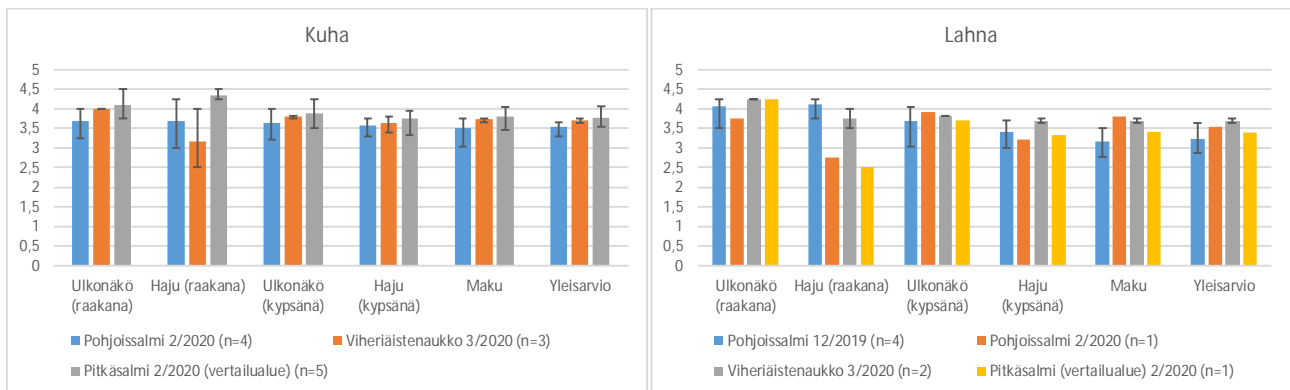
Lahnojen saamat arviot vaihtelivat. Pohjoissalmesta helmikuussa 2020 pyydystetty lahna oli ulkonäöltään (raakana) hieman muiden alueiden lahnoja heikompi, mutta silti arvosanaltaan hyvä. Haju (raakana) oli Viheriäistenaukon lahnoja heikompi, mutta niukasti parempi kuin Pitkäsalmen vertailualueen kalassa. Kypsennettynä tehtyjen arvioiden osalta Pohjoissalmen lahna ei merkittävästi eronnut muiden alueiden kaloista, maultaan se arvioitiin jopa parhaimmaksi (kuva 2). Lahnoja saatiin vain 1-2 kpl/alue tavoitellun 5-6 kpl/alue sijaan, joten tulosten vertailu jää vajavaiseksi.

Taulukko 1. Aistinvaraisen arvioinnin tulokset joulukuussa 2019 sekä helmi-maaliskuussa 2020.

Pyyntipaikka	Pyyntipvm	Laji	Paino (g)	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)	
				Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)			
<i>Ensimmäinen tutkimus</i>										
Pohjoissalmi	14.12.2019	Lahna	340 g	3,50	3,75	3,04	3,38	3,04	3,00	melko hyvä
	14.12.2019	Lahna	220 g	4,25	4,25	3,92	3,00	2,79	2,88	melko hyvä
	15.12.2019	Lahna	500 g	4,25	4,25	4,04	3,71	3,50	3,63	hyvä
	15.12.2019	Lahna	310 g	4,25	4,25	3,75	3,54	3,33	3,38	melko hyvä
Viheriäistenaukko	16.12.2019	Särki (kokooma)	1000 g	4,00	4,00	3,17	3,63	2,96	3,17	melko hyvä
<i>Lisätutkimus</i>										
Pohjoissalmi	3.2.2020	Kuha	800 g	3,25	4,25	3,21	3,71	3,04	3,29	melko hyvä
	3.2.2020	Kuha	480 g	4,00	3,75	4,00	3,58	3,75	3,67	hyvä
	3.2.2020	Kuha	510 g	3,75	3,00	3,75	3,75	3,50	3,67	hyvä
	3.2.2020	Kuha	540 g	3,75	3,75	3,63	3,29	3,71	3,54	hyvä
	3.2.2020	Lahna	960 g	3,75	2,75	3,92	3,21	3,79	3,54	hyvä
	3.2.2020	Sorva	290 g	4,50	3,75	4,21	3,83	3,88	3,92	hyvä
	3.2.2020	Vimpa	310 g	3,00	4,00	3,46	3,58	3,13	3,33	melko hyvä
Viheriäistenaukko	6.3.2020	Kuha	620 g	4,00	2,50	3,83	3,38	3,67	3,63	hyvä
	6.3.2020	Kuha	470 g	4,00	4,00	3,79	3,75	3,75	3,75	hyvä
	6.3.2020	Kuha	500 g	4,00	3,00	3,75	3,79	3,75	3,75	hyvä
	6.3.2020	Lahna	610 g	4,25	4,00	3,83	3,63	3,63	3,63	hyvä
	6.3.2020	Lahna	670 g	4,25	3,50	3,83	3,75	3,75	3,75	hyvä
Pitkäsalmi (vertailualue)	3.2.2020	Kuha	710 g	3,75	4,25	3,92	3,96	4,04	3,96	hyvä
	3.2.2020	Kuha	670 g	4,50	4,50	4,25	3,96	4,04	4,08	hyvä
	3.2.2020	Kuha	650 g	4,25	4,50	3,50	3,67	3,46	3,54	hyvä
	3.2.2020	Kuha	480 g	3,75	4,25	3,79	3,79	3,67	3,71	hyvä
	3.2.2020	Kuha	520 g	4,25	4,25	3,96	3,33	3,79	3,58	hyvä
	3.2.2020	Lahna	760 g	4,25	2,50	3,71	3,33	3,42	3,38	hyvä

Muita särkikaloja (sorva ja vimpa) saatiin vain Pohjoissalmesta. Sorva arvioitiin yleisarvosanaltaan hyväksi ja vimpa melko hyväksi.

Kalanäytteelle annetaan tarkempi sanallinen arvio, mikäli näyte saa saman aistimuksen vähintään kahdelta raadin jäseneltä. Yksittäiset kommentit todetaan epämääräisiksi haju- ja makuvirheiksi. Sanallisessa arvioinnissa osa Pohjoissalmen kuhista aistittiin useamman kuin yhden raadin jäsenen mielestä ulkonäöltään sameaksi, rusehtavaksi tai kellertäväksi ja hajultaan tunkkaiseksi. Yksi Viheriäistenaukon kuhista ja lahna aistittiin kahden jäsenen mielestä hajultaan tunkkaiseksi. Myös yhdessä Pitkäsalmen kuhassa havaittiin tunkkaista hajua ja lahna arvioitiin ulkonäöltään tummuneeksi. Lisäksi kaikissa näytteissä oli yksittäisen havainnoitsijan aistimia epämääräisiä virheitä, jotka on eritelty testausselesteessä (liite 1).



Kuva 2. Kuhan ja lahnan aistinvaraisen arvioinnin tulosten keskiarvot ja vaihteluvälit helmi-maaliskuussa 2020 (lahnan osalta myös joulukuussa 2019).

Yhteenveto

Helmi-maaliskuussa 2020 tehdystä kalojen lisänäytteenotosta pyydystetyt kalat arvioitiin aistinvaraisessa arvioinnissa yleisarvioltaan hyväksi lukuun ottamatta yhtä Pohjoissalmen kuhaa ja yhtä lahnaa, jotka arvioitiin yleisarvoltaan melko hyväksi. Lähinnä jäteveden päästöpaikkaa olevan Pohjoissalmen kuhat olivat keskimäärin hieman sekä Viheriäistenaukon että Pitkäsalmen vertailualueen kaloja heikkolaatuisempia. Kaikkien aistihavaintojen (ulkonäkö, hajua, maku) sekä yleisarvion mukaan myös Pohjoissalmen kuhat olivat keskimäärin hyvää luokkaa. Aistinvaraisesti arvioituna Pitkäsalmen vertailualueen kuhat olivat keskimäärin parhaita kaikilla mittareilla mitattuna.

Kaikki eri alueilta helmi-maaliskuussa 2020 pyydystetyt lahnat saivat aistinvaraisessa arvioinnissa yleisarvion hyvä. Ensimmäisessä aistinvaraisessa arvioinnissa (12/2019) Pohjoissalmen lahnoista yksi sai yleisarvion hyvä ja kolme yleisarvion melko hyvä. Keskimäärin kalat olivat tuolloin raakana ulkonäöltään ja hajultaan parempia, mutta yleisarvosanaltaan hieman heikompia kuin helmikuussa pyydystetty lahna.

Aistinvaraisen arvioinnin ohjeistuksen mukaan kutakin tutkittavaa kalalajia tulisi olla arvioinnissa mukana 5-6 kpl/alue. Lisänäytteenotossa riittävä kalamäärä saavutettiin ainoastaan Pitkäsalmen vertailualueella kuhien osalta. Pohjoissalmen ja Viheriäistenaukon kuhasaalis oli kuitenkin kohtuullinen ja arvioiden vaihteluväli pieni, joten tuloksia voidaan pitää riittävän luotettavina. Sen sijaan lahnojen ja muiden särkikalajien osalta tulosten luotettava vertailu ei ole mahdollista.

Turun edustan merialueen kalataloudellisessa yhteistarkkailussa vuonna 2017 tehdystä aistinvaraisessa arvioinnissa Viheriäistenaukon kokoomänäytteenä arvioidut kuhat saivat yleisarvion 3,96, mikä oli hieman nyt tehtyä yksilökohtaisten arvioiden keskiarvoa (3,71) parempi. Tuloksia ei voi menetelmien erilaisuuden vuoksi suoraan verrata toisiinsa, mutta molemmat tulokset osoittavat kalojen olleen molemmilla tutkimuskerroilla aistinvaraisesti arvioiden laadultaan hyviä.

Lohjalla 20.4.2020

Jorma Valjus
Vesistöasiantuntija
Iktyonomi

Jaana Pönni
Toiminnanjohtaja
MMM

9.4.2020

Pitkäsalmi
Kuha

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Kuha 4093	710	3.2.2020	3,75	4,25	3,92	3,96	4,04	3,96

Pyyntipaikka: Pitkäsalmi,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (ruskeita kohtia)

haju:

maku: epämääräinen virhe (puumainen)

Yleisarvio: 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)		
Kuha 4094	670	3.2.2020	4,50	4,50	4,25	3,96	4,04	4,08

Pyyntipaikka: Pitkäsalmi,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö:

haju: epämääräinen virhe (vanha)

maku: epämääräinen virhe (mauton)

Yleisarvio: 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)		
Kuha 4095	650	3.2.2020	4,25	4,50	3,50	3,67	3,46	3,54

Pyyntipaikka: Pitkäsalmi,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (lievästi tummunut, kellertävä, liuskeinen, ruskea)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman makea/imelä, tunkkainen)

maku: epämääräisiä virheitä (öljymäinen, karvas, vanhentunut, hapan, tunkkainen)

Yleisarvio: 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)		
Kuha 4096	480	3.2.2020	3,75	4,25	3,79	3,79	3,67	3,71

Pyyntipaikka: Pitkäsalmi,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (hieman kellertävä, ruskeita kohtia)

haju: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, raskas, metallinen)

maku: epämääräisiä virheitä (makea, tunkkainen, epämiellyttävä)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

9.4.2020

Kuha 4097	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	520	3.2.2020	4,25	4,25	3,96	3,33	3,79	3,58

Pyyntipaikka: Pitkäsalmi,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (tummia kohtia)

haju: tunkkainen (2) (pilaantunut, veri, hieman hapan)

maku: epämääräisiä virheitä (epäpuhdas, vetinen, mauton, veri)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Lahna

Lahna 4098	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	760	3.2.2020	4,25	2,50	3,71	3,33	3,42	3,38

Pyyntipaikka: Pitkäsalmi,

Raakana haju: vesikasvillisuus

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (2)

haju: epämääräisiä virheitä (lievästi pistävä, tunkkainen, mäntysuopa, pilaantunut, härski)

maku: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, karvas, metallinen, maa, puumainen, ummehtunut)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Pohjoissalmi

Kuha

Kuha 4100	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	800	3.2.2020	3,25	4,25	3,21	3,71	3,04	3,29

Pyyntipaikka: Pohjoissalmi,

Raakana haju:

ulkonäkö: punertava (verinen)

Kypsennettynä

ulkonäkö: samea (2), ruskehtava (3) (lievästi tummunut)

haju: tunkkainen (2)

maku: epämääräisiä virheitä (epäpuhdas, öljymäinen, karvas, eltaantunut, home)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

9.4.2020

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Kuha 4101	480	3.2.2020	4,00	3,75	4,00	3,58	3,75	3,67

Pyyntipaikka: Pohjoissalmi,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö:

haju: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, bensiini, metallinen)

maku: epämääräisiä virheitä (kalanmaksaöljy, epäpuhdas)

Yleisarvio: 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)		
Kuha 4102	510	3.2.2020	3,75	3,00	3,75	3,75	3,50	3,67

Pyyntipaikka: Pohjoissalmi,

Raakana haju: pistävä, sukkahiki

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: kellertävä (2)

haju: epämääräisiä virheitä (maamainen, pistävä)

maku: epämääräisiä virheitä (mauton, maamainen, hieman imelä)

Yleisarvio: 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)		
Kuha 4103	540	3.2.2020	3,75	3,75	3,63	3,29	3,71	3,54

Pyyntipaikka: Pohjoissalmi,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (vetelä, hieman tummunut, hieman vetinen, kellertävä)

haju: tunkkainen (2) (sellu, mieto, metallinen, pistävä, kemikaali)

maku: epämääräisiä virheitä (makea, lievästi tunkkainen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Lahna

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Lahna 4104	960	3.2.2020	3,75	2,75	3,92	3,21	3,79	3,54

Pyyntipaikka: Pohjoissalmi,

Raakana haju: vesikasvillisuus

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (kuiva, tummia kohtia)

haju: epämääräisiä virheitä (kemikaali, makea, vanha, pilaantunut, härski)

maku: epämääräisiä virheitä (makea, outo, öljymäinen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

9.4.2020

Sorva

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Sorva 4105	290	3.2.2020	4,50	3,75	4,21	3,83	3,88	3,92

Pyyntipaikka: Pohjoissalmi,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö:

haju: epämääräinen virhe (puumainen)

maku: epämääräinen virhe (muta)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Vimpa

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Vimpa 4106	310	3.2.2020	3,00	4,00	3,46	3,58	3,13	3,33

Pyyntipaikka: Pohjoissalmi,

Raakana haju:

ulkonäkö: ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (harmaa, tummunut, ruskea)

haju: epämääräisiä virheitä (imelä, tunkkainen, rasvainen, hedelmäinen)

maku: rauta (2) (hieman makea, veri, mauton, muovimainen; rakenne kuivahko, sitkeä)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Viheriäisten aukko
Kuha

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Kuha 4088	620	6.3.2020	4,00	2,50	3,83	3,38	3,67	3,63

Pyyntipaikka: Viheriäisten aukko,

Raakana haju: epämääräisiä virheitä (outo, lievä lanta, pistävä)

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääri

epämääräinen virhe (tumma)

haju: tunkkainen (2) (lievä vesikasvillisuus| epäpuhdas, veri, raaka kala)

maku: epämääräisiä virheitä (makea, hieman tunkkainen, puumainen; rakenne kuiva)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

9.4.2020

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Kuha 4089	470	6.3.2020	4,00	4,00	3,79	3,75	3,75	3,75

Pyyntipaikka: Viheriäisten aukko,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (hieman vetinen)

haju: epämääräinen virhe (lievästi tunkkainen)

maku: epämääräisiä virheitä (mauton, puumainen)

Yleisarvio: 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)		
Kuha 4090	500	6.3.2020	4,00	3,00	3,75	3,79	3,75	3,75

Pyyntipaikka: Viheriäisten aukko,

Raakana haju: vesikasvillisuus, hieman pistävä

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (tummunut)

haju: epämääräisiä virheitä (metallinen, tunkkainen)

maku: epämääräisiä virheitä (lievä levä, puumainen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Lahna

	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
Lahna 4091	610	6.3.2020	4,25	4,00	3,83	3,63	3,63	3,67

Pyyntipaikka: Viheriäisten aukko,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

 ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (tumma, ruskeita kohtia⁹)

haju: epämääräisiä virheitä (lievästi pistävä, tunkkainen, pilaantunut, maamainen)

maku: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, emäksinen, ummehtunut)

Yleisarvio: 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)		
Lahna 4092	670	6.3.2020	4,25	3,50	3,83	3,75	3,75	3,75

Pyyntipaikka: Viheriäisten aukko,

Raakana haju: hieman pistävä

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (tumma)

haju: tunkkainen (2)

maku: epämääräisiä virheitä (mauton; rakenne sitkeä)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

9.4.2020

**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 arvostelevaan raatiin kuuluu 2-3 henkilöä. Kypsennetyn kalan arvioi kuusi henkilöä. Tarkemman sanallisen arvion (esim. muta, jätelipeä/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.