

AGNICO EAGLE

**KITTILÄN KAIVOKSEN KALATALOUSTARKKAILU
V. 2021**

AGNICO EAGLE

KITTILÄN KAIVOKSEN KALATALOUSTARKKAILU V. 2021

22.3.2022

Simo Paksuniemi, iktyonomi

Sisällysluettelo:

1.	JOHDANTO	1
2.	AINEISTO JA MENETELMÄT	1
2.1	SÄHKÖKALASTUKSET	1
2.2	MÄDINHAUDONTAKOE	3
2.3	KALOJEN KÄYTTÖKELPOISUUDEN ARVIOINTI	4
2.4	KIRJANPITOKALASTUS	6
2.5	KALATALOUSVELVOITE JA KALATALOUSMAKSU	7
3.	TULOKSET	7
3.1	SÄHKÖKALASTUKSET	7
3.1.1	<i>Seurujoki</i>	7
3.1.2	<i>Loukinen</i>	10
3.1.3	<i>Ounasjoki</i>	11
3.1.4	<i>Kapsajoki</i>	12
3.1.5	<i>Sähkökalastusten tulosten tarkastelu</i>	12
3.2	MÄDINHAUDONTAKOE	13
3.3	KALOJEN KÄYTTÖKELPOISUUDEN ARVIOINTI	14
3.4	KALASTUSKIRJANPITO	17
3.4.1	<i>Pyyntiponnistus</i>	18
3.4.2	<i>Yksikkösaalis</i>	21
3.4.3	<i>Kalastuskirjanpidon tuloksissa huomioitavaa</i>	21
3.4.4	<i>Kirjanpitokalastajien huomiöt</i>	21
3.5	KALATALOUSVELVOITE JA KALATALOUSMAKSU	22
3.5.1	<i>Toimenpiteiden tuloksellisuus</i>	22
4.	YHTEENVETO	23
	VIITTEET	24
	LIITTEET	25

LIITTEET

- Liite 1. Kartta sähkökalastus- ja mädinhaudontakohteista
- Liite 2. Sähkökalastuskoealojen valokuvat v. 2021
- Liite 3. Sähkökalastustulokset v. 2021
- Liite 4. Ahventen, haukien ja taimenten metallimäärityksen tutkimustodistus
- Liite 5. Kirjoeväsimppujen metallimäärityksen tutkimustodistus
- Liite 6. Vuoden 2021 kalastuskirjanpito
- Liite 7. Kalastuskirjanpidon pyydyskokukerrat v. 2006-2021
- Liite 8. Kartta metallinäytekalojen pyyntipaikoista

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Teollisuustie 6
96320 ROVANIEMI
p. 040-1333800

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos
Kuvat: © Simo Paksuniemi

1. JOHDANTO

Tässä raportissa esitetään Kittilän kaivoksen vuoden 2021 kalataloustarkkailun tulokset. Kalataloustarkkailu sisälsi vuonna 2021 sähkökoekalastuksen vakioituilla koealoilla, talven-kevään aikana tehdyn mädinhautontakokeen, jatkuvan kalastuskirjanpidon sekä kalojen metallimäärytyksiä. Lisäksi tarkkailuun sisältyi sähkökoekalastusten tulosten perusteella tehty taimenten alkuperän selvitys sekä kalatalousvelvoitteen ja kalatalousmaksulla tehtyjen toimenpiteiden tuloksellisuuden arviointi.

Vuoden 2021 kalataloustarkkailu toteutettiin Lapin Ely-keskuksen 10.12.2020 (LAPELY/2651/2018) hyväksymän tuotantovaiheen tarkkailuohjelman mukaisesti.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Sähkökalastukset

Sähkökalastukset toteutettiin 31.8.-6.9. välisenä aikana. Tarkkailuohjelmassa esitetyistä paikoista sähkökalastus toteutettiin kaikilla Seurujoen kohteilla. Loukisella koekalastettiin muut tarkkailuohjelman mukaiset kohteet paitsi ei Kapsajoen suun yläpuolista Kehtokoskea (Loukinen 11) eikä Sotkajoen suun ja Putaanperännivojen välistä aluetta (Loukinen 10). Kehtokosken mahdollinen sähkökalastukseen soveltuva alue jäi sähkökalastustyöryhmällä epähuomiossa kartoittamatta. Purkuputken ja Putaanperännivojen välisellä alueella eli ns. sekoittumisvyöhykkeellä ei sen sijaan ole sähkökalastukseen soveltuvaa aluetta vaan joki on tällä kohtaa liian syvä. Kapsajoelta ohjelmassa oli löytää edustava sähkökalastuspaikka Akankoskelta, mutta koskialueelle menevä tie oli yksityistie ja puomilla suljettu. Vaihtoehtoinen kalastuspaikka löytyi kuitenkin ylempää Kapsajoelta noin 150 metriä Lintulaan menevän tien sillan alapuolelta. Sähkökoekalastusalojen perustiedot on esitetty alla taulukossa (**Taulukko 2-1**) ja sijainti kartalla **liitteessä 1**. Valokuvat koealoista on esitetty **liitteessä 2**. Sähkökalastusten tulokset on esitetty **liitteessä 3**.

Taulukko 2-1. Sähkökalastuskoealojen perustiedot

Havaintojoki	Havaintopaikka	Tunnus	Koordinaatit ETRS TM35FIN		Selite
Seurujoki	Rouravaara	Seurujoki 1	7 537 622	433 611	Pahaojan yläpuoli
Seurujoki	Kolvakoski	Seurujoki 2	7 535 065	431 371	Pahaojan alapuoli
Seurujoki	Rossimukka	Seurujoki 3	7 533 808	430 960	Prosessijäteveden ja kuivanapitoveden purkupaikkojen alapuoli
Seurujoki	Punikkisuvanto	Seurujoki 4	7 533 066	429 807	Prosessijäteveden ja kuivanapitoveden purkupaikkojen alapuoli
Seurujoki	Lintula	Seurujoki 5	7 532 632	427760	Lintulan silta
Seurujoki	Mesiniemi	Seurujoki 6	7 529 045	428797	Kiistalan kylän kohdalla Seurujoessa
Loukinen	Loukinen	Loukinen 7	7 528 175	429650	Loukisessa Seurujoen yhtymän yläpuolella
Loukinen	Kairosenniva	Loukinen 8	7 523 488	427493	Loukisessa Seurujoen yhtymän alapuolella
Loukinen	Putaanperännivat	Loukinen 9	7 522 749	417752	Loukisessa Sotkajoen yhtymän alapuolella
Ounasjoki	Torpanniva	Ounasjoki 1	7 518 943	413145	Ounasjoessa Loukisen yhtymän alapuolella
Kapsajoki	Sillan alap. koski	Kapsajoki 1	7 533 355	424389	Kapsajoen referenssipiste kaivostoiminnan vaikutusalueen ulkopuolella

Vuoden 2021 sähkökalastukset toteutettiin akkukäyttöistä kannettavaan sähkökalastuslaitetta (Hans Grasll IG200) käyttäen Luonnonvarakeskuksen ohjeiden mukaisesti (Olin ym. 2014). Kalastuksissa käytettiin kolmen poistopyynnin menetelmää lukuun ottamatta Kapsajoen sillan alapuolista koealaa (Kapsajoki 1), missä sateen takia poistopyntejä oli kaksi.

Lohensukuisista lajeista yksilöpituus mitattiin millimetrin tarkkuudella ja punnittiin gramman tarkkuudella. Muista lajeista laskettiin kappalemäärä ja punnittiin yhteispaino. Taimenten osalta istutetut ja luontaisesta kudusta syntyneet yksilöt eroteltiin toisistaan rasvaevän perusteella.

Seurujoen ja Loukisen koealoilla esiintyy rinnakkain kirjoeväsamppua sekä kivisamppua. Näistä kirjoeväsamppua esiintyy koealoilla selvästi yleisemmin. Pienten kirjoevä- ja kivisamppujen erottaminen toisistaan on erittäin haasteellista. Tässä tapauksessa kivisimpuiksi on määritetty vain ne yksilöt joiden osalta voidaan olla määrittämisestä varmoja

Vedenkorkeus oli kalastushetkellä Seurujoella ja Loukisella tavanomaisella tasolla ja Ounasjoen Torpannivalla jopa hieman tavanomaista alempana. Veden lämpötila vaihteli Seurujoella koealasta ja kalastusajankohdasta riippuen 6,5-9,0 °C välillä ja Loukisella sekä Ounasjoella vastaavasti 8-11 °C välillä. Kaikilla jokialueilla vedet olivat kirkkaita eikä poikkeavaa samennusta esiintynyt millään koealalla.

2.2 Mädinhaudontakoe

Käsiteltyjen jätevesien vaikutusta syyskutuisten kalojen (taimen) mädin hautoutumiseen selvitettiin vuoden 2021 talven-kevään aikana. Ensimmäinen mädinhaudontakoe tehtiin vuonna 2016 (Paksuniemi & Salo 2016) ja seuraava vuonna 2018 (Ramboll Oy 2019). Vuodesta 2018 alkaen haudontakoe on toteutettu tarkkailuohjelman mukaisesti kolmen vuoden välein. Haudontakokeen aloitus ajoitetaan tammi-helmikuulle, jolloin mäti on silmäpistevaiheessa ja kestää hyvin kuljetusta sekä käsittelyä. Tutkimuksessa on käytetty Taivalkosken kalanviljelylaitokselta peräisin olevaa Ounasjoen purotaimenen mätiä.

Vuonna 2021 mädinhaudontakoe toteutettiin aikavälillä 2.2.-7.6.2021. Olemassa olevien havaintopaikkojen lisäksi (Seurujoki Rouravaara ja Lintula sekä Loukisen Alaköngäs) seurantaan lisättiin purkuputken alapuoliselle Loukiselle uusi havaintopaikka Putaanperännivan alapuoliselle Tuohirannalle. Lisäksi Loukiselle Kiistalan kylän läheisyyteen lisättiin kaivosvesien ulkopuolinen referenssipiste (Loukinen 7). Haudontakokeen havaintopaikkojen perustiedot on esitetty **taulukossa 2-2** ja sijainti **liitteen 1** kartassa.

Taulukko 2-2. Mädin haudontakokeen havaintopaikkojen perustiedot

Havaintojoki	Havaintopaikka	Tunnus	Koordinaatit ETRS TN35FIN		Selite
Seurujoki	Seurujoki yläpuoli	Rouravaara	7 537 731	433 357	Kaivoksen vaikutusalueen yläpuolinen piste
Seurujoki	Seurujoki Lintula	Lintula	7 532 803	427 739	Kaivoksen alapuolinen piste
Loukinen	Loukinen Kiistala	Loukinen 7	7 528 057	430 217	Loukisessa Seurujoen yhtymäkohdan yläpuolella
Loukinen	Ala-Köngäs	Purkuputken yläpuoli	7 523 638	424 670	Loukisessa reilut 11 km purkupaikan yläpuolella
Loukinen	Tuohiranta	Purkuputken alapuoli	7 522 667	417 183	Loukisessa n. 2 km purkupaikan alapuolella

Jokaiselle viidelle havaintopaikalle sijoitettiin yhteen koriin kolme mätirasiaa ja jokaiseen mätirasiaan 30 kpl mätimunia. Korien päälle laitettiin karkeaa soraa ja kiviä, jotta korit eivät lähtisi ajelehtimaan virran mukana. Kaikki mätirasiat käytiin tarkastamassa 15.-16.3. ja 15.4.2021. Loukisen Tuohirannan mätikoria jouduttiin siirtämään rannemmaksi 2.4., koska jäät alkoivat heikentyä alueella nopeasti. Tuolloin mätirasiat myös tarkastettiin. Viimeisen kerran mätirasiat tarkastettiin korien poiskeruun yhteydessä 17.6.2021. Tarkastusten yhteydessä elävien ja kuolleiden mätijyvien osuudet laskettiin silmämääräisesti. Havainnot osuuksista kirjattiin ylös ja mätirasiat kuvattiin. Myös havainnot vedenlaadusta ja sakkauman määrästä kirjattiin ylös.

Kesäkuussa viimeisellä tarkastuskerralla havaittiin, että Seurujoen Rouravaaran ja Lintulan mätikorit eivät olleet pysyneet paikallaan vaan olivat lähteneet tulva-aikana virran mukana runsaasta kivimateriaalista ja ankkuroinnista huolimatta. Ilmeisesti jäänlähdön aikana Seurujoella irtoaa pohjasta runsaasti vesisammalta, joka takertuu koreihin ja näin ollen kori on alttiimpi virtauksen voimalle. Myös vuosina 2016 ja 2018 Seurujoella on ollut ongelmia löytää koreja tulvan jälkeen.

2.3 Kalojen käyttökelpoisuuden arviointi

Kittilän kaivoksen ympäristöluvan (nro 72/2013/1) lupamääräyksen 72 mukaan, kaivosvesien vaikutusalueelta Seurujoesta pyydystettyjen kalojen käyttökelpoisuuden arviointi ja raskasmetallien analysointi on sisällytettävä tarkkailuun. Lisäksi ympäristöluvan kohdan 13 mukaan ahvenen (lihaksen) elohopeapitoisuus ei saa ylittää purkupaikkojen alapuolisissa vesistöissä vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen sisämaan pintavesille säädettyä ympäristölaatunormia.

Kalojen käyttökelpoisuutta on arvioitu metallipitoisuuksien ja käyttörajojen perusteella vuonna 2020 ja sitä aikaisemmin vuonna 2016. Uuden purkuputken käyttöönoton vuoksi kaloja pyydettiin metallinäytteeksi myös v. 2021 ja pyyntialueita olivat purkuputken alapuolinen Loukinen, purkuputken yläpuolinen Loukinen sekä Seurujoki. Näytteeksi pyydettiin hauki, ahvenia, harjuksia sekä taimenia. Lisäksi sähkökalastuksissa otettiin edellisvuoden tapaan metallinäytteeksi simppuja kahdelta Loukisen ja yhdeltä Seurujoen koekalastusalueelta.

Kalojen sisältämät metallipitoisuudet kuvastavat elinympäristön laatua metallien suhteen. Raskasmetallit siirtyvät ravintoketjussa ylöspäin, mistä johtuen ruokakalojen metallipitoisuuksia seurataan ja niille on asetettu enimmäispitoisuusrajat. Tutkittaviin kaloihin pyritään saamaan Seurujoen yleisimpiä ruokakaloja (esimerkiksi taimen, harjus, hauki) sekä ahvenia (VNA 1308/2015). Tutkittavat kalat mitataan ja punnitaan, sekä kirjataan onko taimenet luonnon kantaa vai istutettuja. Tutkittavista kaloista tehdään laaja metallianalyysi. Tuloksia verrataan soveltuvien osin voimassa olevaan ahvenen ja silakan lihaksen elohopeapitoisuutta koskevaan ympäristölaatunormiin (Vna 1308/2015, liite C2) sekä EU:n asettamiin elohopean, lyijyn ja kadmiumin enimmäispitoisuusrajoihin (Komission asetus N:o 466/2001).

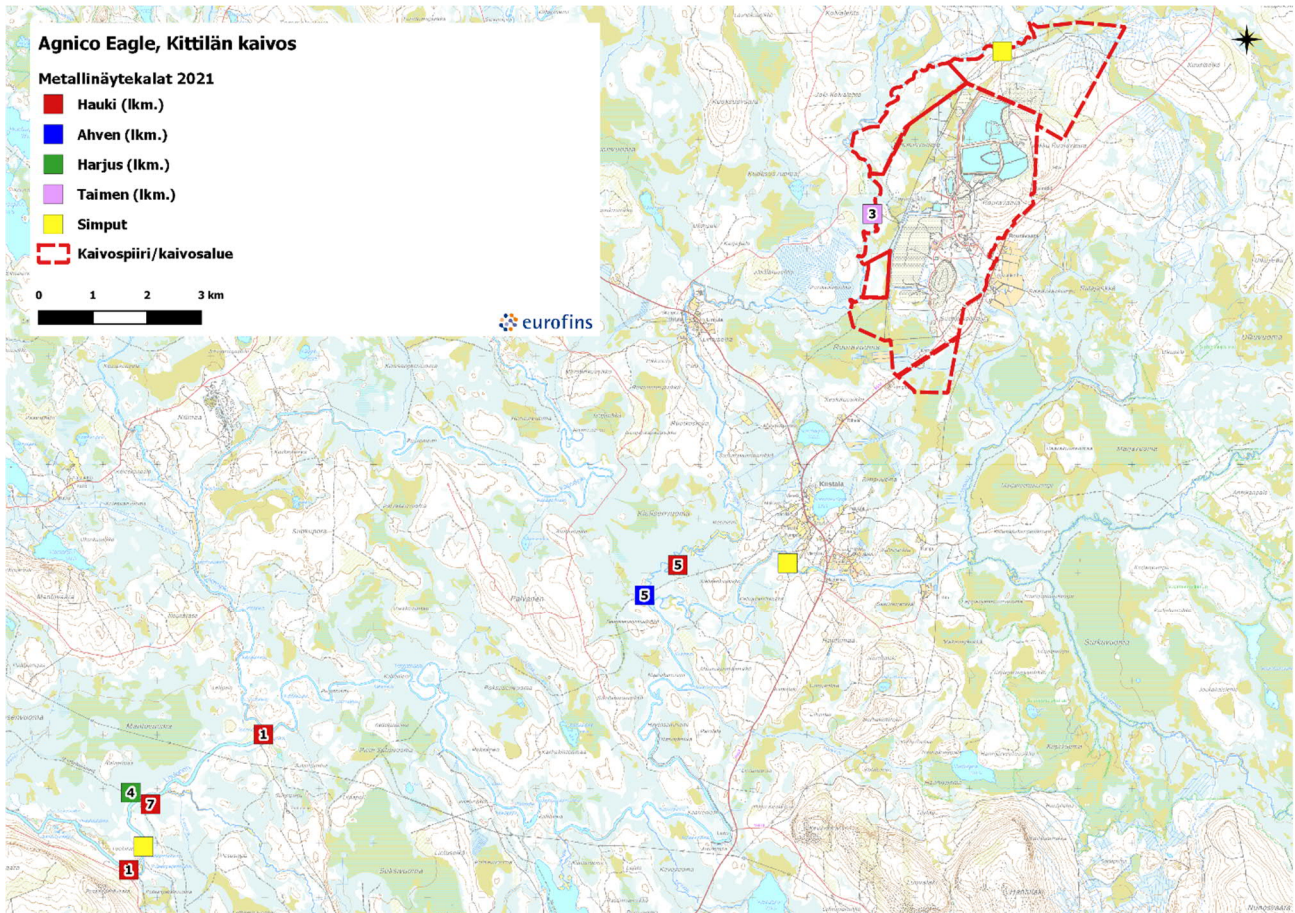
Näytekaloja pyydettiin v. 2021 Loukiselta ja Seurujoelta 27.5.–10.12.2021 välisenä aikana. Pyytäjinä oli kaivoksen omaa henkilökuntaa sekä yksi Seurujoella toimiva kalastuskirjanpitäjä. Näytekaloina saatiin Seurujoelta viisi kappaletta haukia ja ahvenia sekä kolme kappaletta taimenia. Loukiselta purkuputken alapuoliselta alueelta saatiin näytekaloina kahdeksan haukea ja neljä harjusta. Lisäksi purkuputken yläpuoliselta Loukiselta saatiin yksi hauki Kapsajokisuulta. Kalat toimitettiin Eurofins Ahma Oy:n laboratorioon pakastettuina ja muovipusseihin pakattuna.

Vuoden 2021 elo-syyskuun vaihteessa tehdyissä sähkökalastuksissa kerättiin lisäksi uuden tarkkailuohjelman mukaisesti kirjoeväsimppejä Seurujoen Rouravaaran, Loukisen 7 sekä Loukisen Putaanperännivojen koealoilta. Simput ovat pohjalla eläviä ja ravintonaan lähinnä pohjaeläimiä syöviä kaloja, jotka eivät pienen kokonsa takia juurikaan vaella tai liiku vesistöissä pitkiä matkoja kuten muut suuremmat lajit voivat tehdä. Näin ollen ne ilmentävät hyvin paikallisen habitaatin olosuhteita.

Näytehaukien, -ahventen, -taimienten ja harjusten mittaustiedot on esitetty **taulukossa 2-3**. Pyyntipaikat on lisäksi havainnollistettu **karttakuvassa 2-1**. Eurofins Ahma Oy:n laboratoriossa näytekaloina otettiin lihasnäyte kalan selkälihaksesta. Simpuista tehtiin kokoomanäyte (n. 10-20 kpl simppejä/näyte). Kalanäytteistä määritettiin laaja metallianalyysi. Kalojen metallinäytteiden kuiva- ja tuoreainetta kohden lasketut tulokset on esitetty kokonaisuudessaan **liitteiden 4 ja 5** tutkimustodistuksissa.

Taulukko 2-3. Näytekalojen mittaustiedot, pyyntiajankohta sekä pyyntipaikkojen koordinaatit

Pyynti- vesistö	Kalan tunniste	Pyynti- päivä	Pituus (cm)	Paino (g)	Pyyntipaikka ETRS TM35
Seurujoki	Hauki 1	27.5.2021	49,0	750	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Hauki 2	27.5.2021	56,0	1100	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Hauki 3	27.5.2021	59,0	1340	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Hauki 4	1.6.2021	45,0	570	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Hauki 5	27.5. 2021	53,0	960	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Ahven 1	31.5. 2021	19,0	80	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Ahven 2	31.5.2021	21,0	90	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Ahven 3	31.5.2021	16,0	70	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Ahven 4	28.5.2021	19,0	80	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Ahven 5	28.5.2021	28,0	260	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Taimen 1	19.8.2021	33,0	405	Vedenottamo
Seurujoki	Taimen 2	19.8.2021	30,5	244	Vedenottamo
Seurujoki	Taimen 3	19.8.2021	34,0	438	Vedenottamo
Pyynti- vesistö	Kalan tunniste	Pyynti- päivä	Pituus (cm)	Paino (g)	Pyyntipaikka ETRS TM35
Loukinen	Harjus 1	6.9.2021	26,0	145	Purkuputken alap.
Loukinen	Harjus 2	6.9.2021	25,0	154	Purkuputken alap.
Loukinen	Harjus 3	6.9.2021	31,0	243	Purkuputken alap.
Loukinen	Harjus 4	6.9.2021	27,0	155	Purkuputken alap.
Loukinen	Hauki 1	5.10.2021	49,0	785	Kapsajokisuu
Loukinen	Hauki 2	11.10.2021	61,0	1460	Tuohiranta
Loukinen	Hauki 3	5.9.2021	47,0	610	Purkuputken alap.
Loukinen	Hauki 4	5.9.2021	31,0	295	Purkuputken alap.
Loukinen	Hauki 5	1.10.2021	52,0	980	Purkuputken alap.
Loukinen	Hauki 6	5.9.2021	51,0	740	Purkuputken alap.
Loukinen	Hauki 7	9.10.2021	48,0	700	Purkuputken alap.
Loukinen	Hauki 8	9.10.2021	44,0	610	Purkuputken alap.
Loukinen	Hauki 9	10.12.2021	89,0	4950	Purkuputken alap.
Pyynti- vesistö	Kalan tunniste	Pyynti- päivä	Pituus (cm)	Paino (g)	Pyyntipaikka ETRS TM35
Seurujoki	Rouravaara simput	2.9.2021	Kokoomanäyte		Rouravaara
Loukinen	Loukinen 7 simput	2.9.2021	Kokoomanäyte		Loukinen 7
Loukinen	Putaanperännivat simput	31.8.2021	Kokoomanäyte		Putaanperännivat



Kuva 2-1. Näytekalojen (ahven, hauki, taimen, simput) pyyntialueet

2.4 Kirjanpitokalastus

Kaivosvesien uuden purkukohdan myötä kalastuskirjanpitoa kohdennetaan nyt enemmän Loukisen alaosiille ja Ounasjoelle. Vuoden 2021 kevään ja alkukesän aikana värvättiin Loukisen alaosiille sekä Loukisen laskukohdan ylä- ja alapuoliselle Ounasjoelle kolme uutta henkilöä saaliskirjanpitäjiksi. Näistä yksi kalasti Loukisen yläpuolisella Ounasjoen vertailualueella sekä Loukisen alaosiilla ja kaksi muuta Loukisen alapuolisella Ounasjoella. Kahden "vanhan" jo vuosikautia tarkkailussa toimineen kirjanpitokalastajan pyyntialueet pysyvät ennallaan Seurujoella sekä Seurujoen alapuolisella Loukisella.

Vuosien 2006-2021 aikana kalastuskirjanpitäjien määrä on ollut parhaimmillaan kuusi kalastajaa, mutta kalastajien määrä on sittemmin vähentynyt kalastajien ikääntyessä. Uusien kalastajien saanti alueelle on edelleen haasteellista.

2.5 Kalatalousvelvoite ja kalatalousmaksu

Kaivosyhtiön ympäristöluvan mukaisena velvoitteena on ollut vuodesta 2007 lähtien istuttaa vuosittain kaivoksen vaikutusalueelle Seurujokeen ja Loukiseen yhteensä 5000 kpl yksivuotiaista taimenenpoikasta. Velvoiteistutusten taimenet on merkitty rasvaeväleikkauksella, minkä johdosta kalan alkuperä (istutettu/luonnonkutu) voidaan määrittää esimerkiksi sähkökoekalastusten yhteydessä maastossa. Velvoiteistutusten lisäksi kaivosyhtiö on maksanut vuosittain 3000 euron suuruisen kalatalousmaksun Lapin ELY-keskukselle ja tällä summalla on vuodesta 2018 alkaen Seurujoelle ja Loukiselle istutettu vuosittain vähintäänkin 4000 kpl alitsariinivärjättyjä yksivuotiaita harjuksen poikasia. Vuodesta 2021 lähtien uuden lupamääräyksen mukaisesti Loukiseen sekä Kapsajokeen istutetaan vuosittain yhteensä 7000 kpl yksivuotiaita taimenenpoikasia ja maksetaan lisäksi 5000 € kalatalousmaksua. Lisäksi Seurujokeen istutetaan vuosittain 5000 kpl taimenenpoikasia ja maksetaan 3000 € kalatalousmaksua. Loukiselle istutetaan vuosittain myös voimayhtiöiden velvoitteena 3-kesäisiä taimenenpoikasia ja 1-kesäisiä harjuksen poikasia.

3. TULOKSET

3.1 Sähkökalastukset

3.1.1 Seurujoki

Rouravaaran koealalla esiintyi nyt v. 2021 runsaasti taimenenpoikasia ja yhteensä 23 kpl. Niistä vain 2 kpl oli eväleikattuja istukkaita. Taimenista 4 kpl oli luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia 0+ ikäluokan kesänvanhoja yksilöitä ja loput 19 kpl oli 1+ ja vanhempaa ikäluokkaa. Koealalla esiintyi tyypillisesti valtalajina kirjoeväsimpluja (24 kpl). Muista lajeista koealalla esiintyi myös yksi pikkunahkiainen.

Taulukossa 3-1 esitetään saaliskalojen yksilötiheydet (laskennallisesti korjaamattomat) vuosina 2014, 2018, 2020 ja 2021. Vuoden 2016 tiheyksiä ei esitetä, koska silloin olosuhteet olivat tulvan vuoksi poikkeukselliset. Taimentiheydet olivat nyt v. 2021 koealalla tarkkailuhistorian suurimmat ja etenkin luonnonpoikasten osalta.

Taulukko 3-1. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Rouravaaran koealalla v. 2014, 2018, 2020 ja 2021.

Laji	2014	2018	2020	2021
Kirjoeväsimplu	4,5	4,0	16,2	8,4
Kivisimplu	0,4	0,0	0,0	0,0
Made	0,4	0,5	0,0	0,0
Taimen luontainen	0,8	3,5	3,1	7,4
Taimen istutettu	0,0	3,0	1,0	0,7

Kolvakosken koealalla on esiintynyt tyypillisesti vanhempia taimenikäluokkia. Nyt taimenia esiintyi 11 kpl, mikä on tarkkailuhistorian suurin määrä. Taimenista seitsemän oli luonnonpoikasia ja neljä kpl oli rasvaeväleikattuja istukkaita. Valtaosa taimenista oli 1+ ikäluokan poikasia ja loput vanhempia ikäluokkia. Kesänvanhoja taimenia ei esiintynyt nyt ollenkaan. Viimeksi niitä esiintyi v. 2018 saaliissa. Kirjoeväsimppujen esiintymistiheys oli edellisvuoden tasolla. Muista kalalajeista saaliissa esiintyi yksittäinen made ja mutu. (**Taulukko 3-2**)

Taulukko 3-2. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Kolvakosken koealalla v. 2014, 2018, 2020 ja 2021.

Laji	2014	2018	2020	2021
Kirjoeväsimppu	4,7	3,3	13,9	14,6
Kivisimppu	0,4	1,1	0,5	0,0
Made	0,4	0,0	0,0	0,5
Mutu	0,0	12,0	0,0	0,5
Harjus	0,4	0,0	0,0	0,0
Taimen luontainen	4,4	2,7	2,8	3,3
Taimen istutettu	0,0	1,1	0,9	1,9

Rossimukan koealalla esiintyi yhteensä kahdeksan taimenta, joista kolme oli luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia 0+ ikäluokan poikasia. Loput viisi taimenista oli 1+ ikäluokkaa ja kaksi niistä oli istukkaita. Kirjoeväsimppuja esiintyi samalla tasolla kuten edellisvuonna. Muista lajeista saaliissa esiintyi mutuja sekä kaksi kpl 0+ ikäluokan ahvenenpoikasia. Vuonna 2018 koealalla esiintyi poikkeuksellisen runsaasti kesänvanhoja 0+ ikäluokan taimenenpoikasia (32 kpl) eli Rossimukan virta-alue on hyvää taimenen lisääntymisaluetta. (**Taulukko 3-3**)

Taulukko 3-3. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Rossimukan koealalla v. 2014, 2018, 2020 ja 2021.

Laji	2014	2018	2020	2021
Kirjoeväsimppu	10,3	9,1	20,5	19,6
Kivisimppu	0,7	1,2	1,9	0,0
Made	0,3	0,4	0,0	0,0
Mutu	4,0	4,0	16,8	7,0
Harjus	0,3	0,8	0,0	0,0
Taimen luontainen	5,7	15,0	2,3	3,3
Taimen istutettu	0,0	1,2	0,0	0,5
Ahven	0,0	0,0	0,0	0,9
Hauki	0,3	0,0	0,0	0,0

Punikkisuvannosta valittiin koeala v. 2020 sähkökalastuksissa ja tällä korvattiin aikaisempina vuosina noin 0,5 km ylempänä kalastettu liian syvä Konikosken koeala. Punikkisuvannon koeala on pohjanlaadultaan lähinnä soraa ja pientä kiveä. Etelärannalta koeala on verrattain syvä, mutta nyt koeala voitiin kalastaa koko uoman leveydeltä. Koealalla oli valtalajeina mutuja ja kirjoeväsimpluja. Lisäksi esiintyi kuusi 0+ ikäluokan ahvenenpoikasta (**Taulukko 3-4**)

Taulukko 3-4. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Punikkisuvannon koealalla v. 2020 ja 2021.

Laji	2020	2021
Kirjoeväsimplu	8,2	10,1
Kivisimplu	2,7	0,0
Made	0,0	0,5
Mutu	4,4	15,5
Harjus	0,0	0,0
Taimen luontainen	0,5	0,0
Taimen istutettu	0,0	0,0
Ahven	0,0	3,2

Lintulan koealan saalislajistossa esiintyi edelleen runsainmäärin kirjoeväsimpluja (68 kpl) sekä mutuja. Koeala on pohjanlaadultaan melko tasakokoista pikkukivikkoja ja varjostus on vähäistä joten taimenia koealalla on sähkökalastuskerroilla esiintynyt vain yksittäisiä kappaleita. Vesi oli Seurujoessa tavanomaista jopa hieman alempana, joten nyt oli mahdollista kalastaa myös länsipuolen rannan varjosteinen ja vuolasvirtaisempi uoma. Kaikki koealalta saadut seitsemän taimenta saatiin sieltä. Taimenista kolme oli luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia 0+ ikäluokanpoikasia. Loput neljä kappaletta olivat 1+ ja vanhempaa ikäluokkaa ja näistä kolme oli eväleikattuja istukkaita. Muista lajeista koealalla esiintyi yksi 0+ ikäluokan ahvenenpoikanen (**Taulukko 3-5**).

Taulukko 3-5. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Lintulan koealalla v. 2014, 2018, 2020 ja 2021.

Laji	2014	2018	2020*	2021
Kirjoeväsimplu	1,8	25,4	16,5	31,5
Kivisimplu	0,9	1,0	0,5	0,0
Made	0,4	1,0	0,0	0,0
Mutu	0,0	0,0	0,5	8,3
Harjus	0,4	0,5	0,0	0,0
Taimen luontainen	0,2	0,5	0,0	1,9
Taimen istutettu	0,0	0,0	0,0	1,4
Hauki	0,2	0,0	0,0	0,0
Ahven	0,0	0,0	0,0	0,5
Kymmenpiikki	0,0	7,7	0,0	0,0

*v. 2020 kaksi kalastuskertaa

Mesiniemen koeala on aikaisemmissa koekalastuksissa todettu hieman liian syväksi koealaksi, mikä korostuu etenkin veden ollessa vähänkään korkealla. Nyt koealalla esiintyi jostakin syystä tavanomaista runsaammin pitkiä levärihmoja. Koealalla esiintyi edelleen tyypillisesti runsaasti mutuja. Kirjoeväsimppujen määrä oli selvästi alhaisempi kuin edellisellä kalastuskerralla v. 2021, mihin saattoi vaikuttaa pohjalla olevien levärihmojen määrä. **(Taulukko 3-6)**

Taulukko 3-6. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Mesiniemen koealalla v. 2014, 2018, 2020 ja 2021.

Laji	2014	2018	2020	2021
Kirjoeväsimppu	5,1	7,9	27,4	8,6
Kivisimppu	0,3	0,0	0,0	0,0
Made	0,0	0,4	0,5	0,0
Mutu	17,6	4,1	32,2	21,4
Harjus	1,9	0,0	0,0	0,0
Taimen luontainen	0,5	0,0	0,0	0,0
Taimen istutettu	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauki	0,3	0,0	0,0	0,0
Kymmenpiikki	0,0	0,0	0,0	0,0

3.1.2 Loukinen

Loukisen ylin koeala (Loukinen 7) sijaitsee varsin varjosteisessa koskessa ja alueella on tyypillisesti esiintynyt kalastusvuosina myös vanhempia ja kookkaampia muutaman sadan gramman painoisia taimenia. Nyt koealalla esiintyi yhteensä seitsemän kpl taimenta, joista kuusi taimenyksilöä oli ikäluokaltaan 1+ tai vanhempia ikäluokkia ja yksi oli kesänvanha poikanen (0+ ikäluokka). Vanhemmista taimenista kaikki olivat luontaista alkuperää. Mutuja esiintyi nyt edellisvuosia vähemmän, mikä selittyy alhaisemmalla vedenkorkeudella. Kirjoeväsimppua esiintyi tavanomainen määrä. Uutena saalislajina koealalla esiintyi myös pieni seipi. **(Taulukko 3-7)**

Taulukko 3-7. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Loukinen 7 koealalla v. 2014, 2018, 2020 ja 2021.

Laji	2014	2018	2020	2021
Kirjoeväsimppu	1,9	9,2	5,1	5,4
Kivisimppu	0,5	1,1	0,0	0,0
Made	0,2	1,1	0,4	0,0
Mutu	7,9	22,6	17,9	1,5
Harjus	0,9	0,7	0,0	0,0
Taimen luontainen	1,9	2,1	0,9	2,5
Taimen istutettu	0,0	0,7	0,0	0,0
Seipi	0,0	0,0	0,0	0,4

Kairosennivan koealalla esiintyi tyypillisesti mutuja ja kirjoeväsimplpuja. Simppujen joukossa oli myös 5 kpl kivisimplpuja. Vuonna 2014 koeala kalastettiin ilmeisesti nykyisestä paikasta noin 250 m alavirtaan, missä esiintyi myös taimenenpoikasia. **(Taulukko 3-8)**

Taulukko 3-8. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Loukisen Kairosennivan koealalla v. 2014, 2018, 2020 ja 2021.

Laji	2014	2018	2020	2021
Kirjoeväsimplpu	0,8	13,4	18,4	16,1
Kivisimplpu	1,1	0,0	0,0	2,3
Mutu	6,2	35,6	30,3	18,4
Harjus	0,0	0,4	0,0	0,0
Taimen luontainen	1,1	0,0	0,0	0,0
Taimen istutettu	0,3	0,0	0,0	0,0

Putaanperännivan koealalla esiintyi valtalajina edelleen kirjoeväsimplpuja. Lisäksi joukossa esiintyi myös muutamia kivisimplpuja. Mutusaalis on vaihdellut runsaasti vuodesta riippuen ja usein niiden esiintyminen virtapaikalla riippuu vedenkorkeustilanteesta. Harjuksen kesänvanhoja poikasia ei ole saatu sitten vuoden 2018 jälkeen. Vuonna 2021 koeala kalastettiin ensimmäisen kerran purkuputken valmistumisen jälkeen. Kalastushetkellä joen vesi oli kirkasta, joen pohja ja pohjakasvillisuus olivat puhtaita eikä koealalla havaittu mitään kuormitukseen viittaavaa. **(Taulukko 3-9)**

Taulukko 3-9. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Loukisen Putaanperännivojen koealalla v. 2018, 2020 ja 2021.

Laji	2018	2020	2021
Kirjoeväsimplpu	17,7	11,6	39,6
Kivisimplpu	10,1	8,7	3,3
Mutu	26,2	74,6	12,9
Harjus	3,6	0,0	0,0

3.1.3 Ounasjoki

Ounasjoen Torpannivan koeala valittiin v. 2020 loppukesällä ja nyt koeala kalastettiin toista kertaa. Koeala on pohjanlaadultaan lähinnä pientä lohkarettä – isoa kiveä ja varjostus on vähäistä verrattuna Loukisen ja Seurujoen koealoihin. Vesi oli Ounasjoessa varsin alhaalla, joten edellisvuodesta poiketen kalastus voitiin ulottaa kauemmaksi keskiuomalle päin. Lukumääräisesti eniten koealalla esiintyi kirjoeväsimplpuja. Mutuja, joita edellisvuonna esiintyi runsaasti, saatiin nyt vain muutama kappale. Lohenpoikasia esiintyi edellisvuoden tapaan. Lisäksi saatiin myös yksi rasvaevältään ehjä taimen, joka todennäköisimmin oli Voimalohi Oy:n mäti-istutuksista peräisin oleva meritaimenen poikanen. Myös lohenpoikaset olivat rasvaevältään ehjiä ja todennäköisimmin mäti-istutuksista peräisin. **(Taulukko 3-10)**

Taulukko 3-10. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Ounasjoen Torpanivan koealalla v. 2020 ja 2021.

Laji	2020	2021
Kirjoeväsimppu	24,6	8,9
Lohi istutettu	1,7	1,4
Taimen luontainen	0,0	0,4
Mutu	30,7	1,1

3.1.4 Kapsajoki

Kapsajoelta oli tarkoituksena kalastaa tarkkailuohjelman mukainen kaivostoiminnan vaikutusalueen ulkopuolinen referenssipiste. Alun perin kalastuspaikkaa suunniteltiin Kapsajoen alaosille Akankoskeen, mutta sinne menevä tie on yksityistie ja lukollisella puomilla varustettu. Vaihtoehtoinen ja edustava koeala löytyi Kapsajoesta Lintulaan menevän tien maantiesillan alapuolisesta koskesta.

Noin 150 m sillan alapuolella olevasta koskesta kalastettiin joen länsirannalta joen keskelle ulottuva koeala. Pohjan kivimateriaali oli lähinnä isoa kiveä ja pientä lohkarettä. Rannalla ei ollut juurikaan korkeaa puustoa, joten varjostusta oli vähän. Vesisammalta oli pohjalla melko niukasti.

Sähkökalastus jouduttiin keskeyttämään kolmannen kalastuskerran alussa voimakkaan sateen takia joten poistopyyntejä oli koealalla kaksi. Saalislajistossa esiintyi eniten kirjoeväsimppuja ja mutuja. Lohenpoikasia saatiin neljä kappaletta, joista kaksi oli n. 14 cm pitkiä ja todennäköisimmin peräisin Voimalohi Oy:n mäti-istutuksista. Kaksi muuta olivat kooltaan hieman pienempiä, eväleikattuja ja peräisin Voimalohi Oy:n 1-vuotiaiden poikasistutuksista. Saaliissa esiintyi myös yksi kesänvanha (0+ ikäluokka) harjuksen poikanen. (**Taulukko 3-11**)

Taulukko 3-11. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Kapsajoen sillan 150 m alapuoleisella koealalla v. 2021.

Laji	2021
Kirjoeväsimppu	8,3
Lohi istutettu	1,7
Harjus	0,4
Mutu	5,0

3.1.5 Sähkökalastusten tulosten tarkastelu

Vuoden 2021 sähkökalastukset saatiin toteutettua suotuisassa virtaamatilanteessa. Seurujoen, Loukisen ja Kapsajoen koealoilla vedenkorkeus oli keskimääräisellä tasolla ja Ounasjoella hieman keskimääräistä alempana.

Taimenenpoikasia esiintyi koealoilla hyvin ja edellisvuodesta poiketen nyt saaliissa esiintyi myös luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia kesänvanhoja poikasia (0+ ikäluokka). Tyypillisimmät lajit sähkökalastuskoealoilla olivat edelleen kirjoeväsimppu ja mutu. Kirjoeväsimppujen määrä pysyttelee koealoilla yleensä vuodesta toiseen vakaalla tasolla. Mutujen osalta saalismäärissä voi olla sen sijaan suuriakin vaihtelua riippuen mm. siitä, mikä on kulloinkin vedenkorkeustilanne ja oleskelevatko mudut virtapaikoilla vai suvantomaisemmillä alueilla. Seurujoella Rossimukan, Punikkisuvannon ja Lintulan koealoilla havaittiin muutamia kesänvanhoja ahvenenpoikasia. Edellisen kerran ahvenenpoikasia on havaittu v. 2018 sähkökalastuksissa Seurujoen Rossimukan koealalla. Tuolloin ahvenia havaittiin enemmän kuin nyt. Madetta on saaliissa esiintynyt vuodesta

riippuen muutamia kappaleita ja nyt niitä esiintyi yksi kappale Seurujoella Kolvakosken ja Punikkisuvannon koealoilla. Muita nyt harvemmin saatuja lajeja olivat yksittäiset pikkunahkiainen ja seipi.

3.2 Mädinhaudontakoe

Haudontakokeen tulokset ensimmäisen ja toisen tarkastuskerran osalta on esitetty koottuna **taulukossa 3-12**. Ensimmäisellä tarkastuskerralla 16.3.2021 kaikki mätimunat olivat vielä kuoriutumattomia paitsi yksi Loukisen Alaköngään rasioissa oli jo kuoriutunut. Lisäksi yksi mätimunista oli samassa rasiassa rikkoutunut ja kuollut. Tarkastuksen yhteydessä voitiin tehdä havaintoja mätikorien päälle ja mätirasioihin laskeutuneen sakan määrästä. Selvästi puhtain ja vähäsakkaisin paikka oli ylin Rouravaaran haudontapaikka. Lintulan haudontapaikan korissa oli jonkin verran ylävirrasta kasautuneita vesikasvien varsia (ärviä). Loukisen Alaköngään paikalla esiintyi haudontapaikoista eniten ruskehtavaa sakkaa joskin sielläkään sitä ei ollut kovin paljoa. Tuohirannan haudontapaikalla kori oli puhdas eikä kuormituksesta havaittu merkkejä. **(Kuva 3-1)**



Kuva 3-1. Mätirasia Loukisen Tuohirannalla (2.4.2021) ja mätikori Loukisen Alaköngäällä (15.4.2021)

2.4.2021 Loukisen Tuohirannan mätikoria jouduttiin siirtämään rannemmaksi, koska haudontapaikalla oleva jäätilanne alkoi heikentyä nopeasti. Muita havaintopaikkoja nopeampaan jäiden sulamiseen saattoi osaltaan vaikuttaa purkuputken vesien aiheuttama jäiden heikentyminen. Mätimunien määrä tarkastettiin silmämääräisesti ja kussakin rasiassa havaittiin 3-4 mätimunaa jo kuoriutuneen. Kori siirrettiin rannan läheiseen sulaan noin 1 m syvyyteen.

Seuraava mätikorien tarkastusreissu tehtiin 15.4. ja noin kaksi viikkoa etuajassa. Nopean kevääntulon myötä jäät alkoivat heiketä vauhdilla joka puolella ja myös metsäautoteillä alkoi lähestyä kelirikkoaika. Kaikki muiden mätirasioiden tilanne saatiin tarkastettua paitsi Loukisen Tuohirannan haudontapaikalle ei enää päästy, koska ajotie alkoi olla iltapäivällä jo niin huonossa kunnossa.

Mätimunien kuoriutuminen oli haudontapaikoilla edennyt jo pitkälle ja Loukisen Alaköngäällä mätimunista oli jo lähes kaikki kuoriutuneet. Ylimmällä Rouravaaran haudontapaikalla kuoriutuminen oli hitaampaa ja siellä keskimäärin reilu puolet oli vielä kuoriutumatta. Kuolleita mätimunia havaittiin

paikasta riippuen vain 1-2 kpl, mikä on erittäin vähän huolimatta siitä, että mätimunia asetettiin hautumaan mm. Loukisen Alaköngäällä haastavissa pakkasolosuhteissa (-27°C). Mätikoreissa ja rasioissa havaittiin Lintulan haudontapaikalla jälleen jonkin verran heinää ja Loukisen Alaköngään haudontapaikalla jälleen eniten sakkaa.

Taulukko 3-12. Mädin haudontakokeen tulokset 2021

Havainto- paikka	Rasia	Mätimunia jäljellä		Kuoriutuneet		Kuolleet mätimunat	
		16.3.	15.4.	16.3.	15.4.	16.3.	15.4.
Seurujoki Rouravaara	Rasia 1	30	18	0	12	0	0
	Rasia 2	30	13	0	17	0	0
	Rasia 3	30	15	0	15	0	0
Seurujoki Lintula	Rasia 1	30	9	0	20	0	1
	Rasia 2	30	9	0	21	0	0
	Rasia 3	30	13	0	17	0	0
Loukinen Kiistala	Rasia 1	30	3	0	27	0	0
	Rasia 2	30	9	0	21	0	0
	Rasia 3	30	6	0	23	0	1
Loukinen Alaköngäs	Rasia 1	30	0	0	29	0	1
	Rasia 2	28	0	1	29	1	1
	Rasia 3	30	2	0	28	0	0
		16.3.	2.4.	16.3	2.4.	16.3.	2.4.
Loukinen Tuohiranta 2.4.2021	Rasia 1	30	27	0	3	0	0
	Rasia 2	30	26	0	4	0	0
	Rasia 3	30	27	0	3	0	0

Mätikorit kerättiin pois kevättulvan laskettua 7.6.2021. Kevättulva oli ollut Seurujoella jälleen ilmeisen voimakas, sillä ylimmältä Rouravaaran haudontapaikalta sekä Lintulan sillan alapuoliselta haudontapaikalta mätikoreja ei ankkuroinnista huolimatta enää löydetty. Muilta haudontapaikoilta korit löytyivät ja mätirasioista saattoi havaita, että kuoriutuminen oli sujunut normaalisti ja eikä rasioissa ollut kuolleita mätimunia. Tosin yksittäiset kuolleet mätimunat saattavat joutua jossain vaiheessa myös pohjaeläinten syömiksi, eikä niitä ehkä senkään takia näkynyt.

Mätirasiakokeita on Seurujoella ja Loukisella toteutettu vuosina 2016, 2018 ja 2021. Jokaisella kerralla on ollut haasteita saada mätikorit pysymään pohjalla kevättulvan aikana. Pohjalla oleva vesisammal sekä veden mukana valuvat risut voivat takertua mätikorien naruihin ja edesauttaa virran aiheuttamaa painetta. Jatkossa mätikorit on ehkä syytä vaihtaa betonisiin laattoihin (esim. ”pihakivilaatta”), joihin voi myös kiinnittää mätirasioita esim. nippusiteillä. Laatat voi asettaa mahdollisesti sellaisiin mataliin paikkoihin, mistä virta ei niitä vie ja ne olisivat kevättulvan jälkeen varmemmin löydettävissä.

3.3 Kalojen käyttökelpoisuuden arviointi

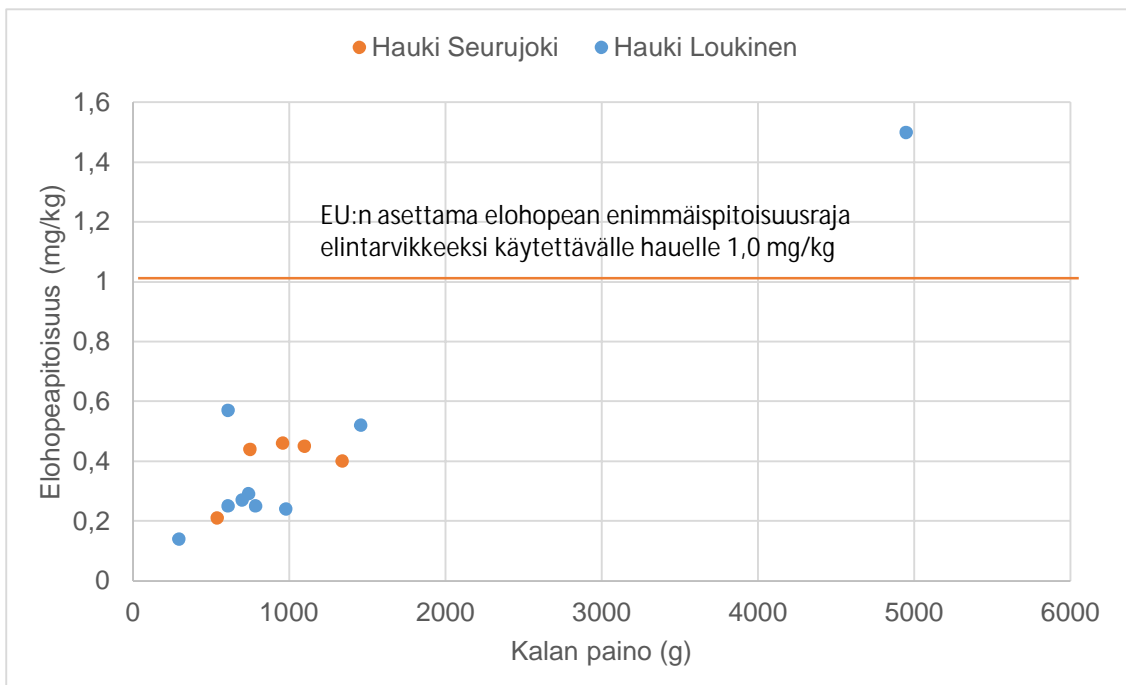
Kaloihin herkimmin akkumuloituva raskasmetalli on elohopea. Korkeimmat pitoisuudet mitataan yleensä petokaloista kuten hauesta, ahvenesta ja mateesta. Kalojen raskasmetallipitoisuuksiin vaikuttaa ravinnon lisäksi myös kalojen koko ja ikä. EU:ssa on annettu enimmäispitoisuusrajat (EY 1881/2001) kalan elohopealle, lyijylle ja kadmiumille. Metallipitoisuuksien rajat on esitetty **taulukossa 3-13**. Elohopealle on EU:ssa kaksi raja-arvoa, toinen yleinen raja ja toinen suurempi raja-arvo tietyille petokaloille (esim. hauki) tai muille kaloille, joille ei ole olemassa olevien tutkimusten perusteella ollut käytännössä mahdollisuutta asettaa pienempää raja-arvoa. Arseenille ei ole

olemassa enimmäispitoisuusrajoja. (Venäläinen ym. 2004). Tavallisen suomalaisen elintarvikkeena kaupattavan siian lihaksessa kromia on 0,01 mg/kg, nikkeliä 0,02 mg/kg, lyijyä 0,07 mg/kg ja sinkkiä 12 mg/kg (Varo 1981).

Taulukko 3-13. Elintarvikkeeksi käytettävien kalojen enimmäismetallipitoisuudet (tuorepainoa kohti).

Metalli	Enimmäispit.	EU asetus
	mg/kg	nro
Kadmium	0,05	(EY) N:o 488/2014
Lyijy	0,3	(EY) N:o 1005/2015
Elohopea	0,5	(EY) N:o 1881/2006
Elohopea (hauki)	1,0	(EY) N:o 629/2008

Vuonna 2021 Seurujoelta ja Loukiselta pyydettyjen haukien, ahventen, harjusten ja taimenten sekä sähkökalastuksin pyydettyjen simppejen metallipitoisuudet on esitetty **taulukossa 3-14** sekä tutkimustodistukset **liitteissä 4 ja 5**. Kaikkien pyydettyjen näytekalojen sekä em. lajien ravintokalana käyttämien simppejen lihasnäytteistä määritetyt lyijy-, nikkeli-, kromi- ja kadmiumpitoisuudet olivat alle määritysrajan. Elohopeapitoisuudet olivat kokonaisuudessaan EU:n komission asetuksessa (EY N:o 1881/2006 ja sen muutosasetukset) annettuja kalatuotteiden sallittuja enimmäispitoisuuksia pienempiä paitsi yhden Loukisesta saadun liki viisi kiloisen hauen osalta. Kyseisen yksilön elohopeapitoisuus (1,50 mg/kg) ylitti EU:n haulle asettaman raja-arvon (1,0 mg/kg). Ei kuitenkaan ole harvinaista, että näin kookkailta hauilta mitataan yli raja-arvon mitattavia elohopeapitoisuuksia. Mm. Kitisen patoaltailla parin kilon hauilla on tavattu raja-arvon tuntumassa olevia elohopeapitoisuuksia (Jokinen ym. 2022). Seurujoen ja Loukisen haukien elohopeapitoisuuksia on havainnollistettu **kuvassa 3-2**.



Kuva 3-2. Seurujoen ja Loukisen näytehaukien elohopeapitoisuudet (mg/kg tuorepainoa) kalojen painoluokittain (g).

Haukien, ahventen, harjusten ja taimenten sinkkipitoisuudet (3,1-6,5 mg/kg) olivat alhaisempia kuin mitä elintarvikkeena kaupattavan tavallisen suomalaisen siian lihaksessa on keskimäärin (12 mg/kg). Sen sijaan simpuilla sinkkipitoisuudet havaittiin jo viime vuoden näytteissä olevan hieman korkeampia kuin muilla näytekaloilla. Simppujen keskimääräinen sinkkipitoisuus oli nyt 23 mg/kg (19-28 mg/kg).

Näytekalojen arseenipitoisuudet olivat keskimäärin 0,13 mg/kg (0,03-0,31 mg/kg). Pitoisuudet näyttäsivät olevan Seurujoen ja Loukisen kaloissa hieman yleistä sisävesikalojen arseenipitoisuuden tasoa korkeammat, mikä on huomattu jo aikaisemmissa selvityksissä. Kotimaisista järvikaloista on mitattu vuonna 2004 tehdyssä tutkimuksessa keskimäärin 0,02-0,06 mg/kg pitoisuuksia (Venäläinen ym. 2004). Itämeren merikaloista kuten silakasta, kilohailista, kampelasta ja lohesta on mitattu sisävesikaloja selvästi korkeampia arseenipitoisuuksia. Mainituista lajeista silakalla keskimääräiset arseenipitoisuudet olivat alhaisimmat (0,39 mg/kg) ja lohella korkeimmat (0,72 mg/kg).

Arsenipitoisuuksissa oli vaihtelua Seurujoelta ja Loukiselta pyydettyjen kalojen kesken. Alhaisimmat arseenipitoisuudet mitattiin Seurujoelta pyydettyistä ahvenista (ka. 0,04 mg/kg), joista yli puolella pitoisuudet olivat alle määrittämissä (<0,03 mg/kg). Sen sijaan Seurujoesta pyydettyillä hauilla ja taimenilla arseenipitoisuudet olivat keskimäärin 0,24 mg/kg (0,16-0,31 mg/kg). Loukiselta pyydettyjen haukien arseenipitoisuus oli vastaavasti keskimäärin 0,09 mg/kg (0,04-0,15 mg/kg) eli pienempi kuin Seurujoen hauilla (0,27 mg/kg).

Vuonna 2021 sähkökalastusten yhteydessä pyydettyjen simppujen arseenipitoisuus oli keskimäärin 0,19 mg/kg (0,14-0,27) ja samaa tasoa kuin edellisenä vuonna 2020 (0,20 mg/kg). Simpuista kaivoksen yläpuolisella Rouravaaran sähkökalastuskoealan simpuilla arseenipitoisuus (0,27 mg/kg) oli hieman korkeampi kuin Loukisen koealoilla (0,14-0,15 mg/kg). Myös vuoden 2000 perustilaselvitysten aikoihin Loukisen ja siihen laskevan Leppäjoen simpusta mitattiin jokseenkin samantasoisia arseenipitoisuuksia kuin nyt (Suurikuusikon kaivoksen YVA-selvityksen liite).

Vuonna 2011 Seurujoesta ja Loukiseen laskevasta Kapsajoesta pyydettyille mateille tehtiin metallianalyysi (Paksuniemi 2011) ja tuolloin Seurujoen mateissa arseenipitoisuudet olivat keskimäärin 0,38 mg/kg ja Kapsajoen mateissa 0,26 mg/kg. Seurujoen ja Kapsajoen näytekalojen tavanomaista korkeammat arseenipitoisuudet johtuvat alueen maaperässä todetusta tavanomaista korkeammasta arseenipitoisuudesta (lähde: Suurikuusikon kaivoksen YVA-selvityksen liite).

Taulukko 3-14. Loukiselta ja Seurujoelta pyydettyjen näytekalojen lyijy-, nikkeli-, kromi-, sinkki-, kadmium-, arseeni- ja elohopeapitoisuuksia (tuorepainoa kohti).

Kalan tunniste	Lyijy mg/kg	Nikkeli mg/kg	Kromi mg/kg	Sinkki mg/kg	Kadmium mg/kg	Arseeni mg/kg	Elohopea mg/kg
Hauki 1 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	4,4	<0,02	0,31	0,44
Hauki 2 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	3,8	<0,02	0,29	0,45
Hauki 3 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	3,1	<0,02	0,28	0,40
Hauki 4 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	3,9	<0,02	0,28	0,21
Hauki 5 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	3,9	<0,02	0,18	0,46
Ahven 1 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	5,1	<0,02	0,05	0,11
Ahven 2 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	4,9	<0,02	<0,03	0,08
Ahven 3 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	4,8	<0,02	<0,03	0,05
Ahven 4 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	6,5	<0,02	0,06	0,11
Ahven 5 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	4,9	<0,02	<0,03	0,12
Taimen 1 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	3,3	<0,02	0,18	0,11
Taimen 2 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	4,1	<0,02	0,16	0,09
Taimen 3 Seurujoki	<0,05	<0,2	<0,4	3,5	<0,02	0,21	0,09
Kalan tunniste	Lyijy mg/kg	Nikkeli mg/kg	Kromi mg/kg	Sinkki mg/kg	Kadmium mg/kg	Arseeni mg/kg	Elohopea mg/kg
Harjus 1 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	5,7	<0,02	0,06	0,07
Harjus 2 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	3,9	<0,02	0,12	0,06
Harjus 3 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	4,7	<0,02	0,12	0,07
Harjus 4 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	4,4	<0,02	0,11	0,07
Hauki 1 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	3,9	<0,02	0,11	0,25
Hauki 2 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	3,3	<0,02	0,04	0,52
Hauki 3 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	3,6	<0,02	0,10	0,57
Hauki 4 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	4,2	<0,02	0,14	0,14
Hauki 5 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	4,2	<0,02	0,09	0,24
Hauki 6 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	3,6	<0,02	0,08	0,29
Hauki 7 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	3,7	<0,02	0,06	0,27
Hauki 8 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	3,7	<0,02	0,05	0,25
Hauki 9 Loukinen	<0,05	<0,2	<0,4	6,3	<0,02	0,15	1,50*
Kalan tunniste	Lyijy mg/kg	Nikkeli mg/kg	Kromi mg/kg	Sinkki mg/kg	Kadmium mg/kg	Arseeni mg/kg	Elohopea mg/kg
Rouravaara simput	<0,05	<0,2	<0,4	22	<0,02	0,27	0,09
Loukinen 7 simput	<0,05	<0,2	<0,4	28	<0,02	0,14	0,05
Putaanp.nivat simput	<0,05	<0,2	<0,4	19	<0,02	0,15	0,05

*poikkeuksellisen suuri hauki (4,95 kg)

3.4 Kalastuskirjanpito

3.4.1 Pyyntiponnistus

Kirjanpitoaineistosta laskettiin kullekin pyydykselle kalastuksen määrää kuvaava pyyntiponnistus. Passiivisten pyydysten, kuten verkkojen ja katiskojen tapauksessa pyyntiponnistus tarkoittaa yksittäisten pyydysten kokemiskertojen määrää. Aktiivisten pyydysten (vapapyydykset) tapauksessa se tarkoittaa yksittäisillä pyyntivälineillä tehtyjen pyyntikertojen määrää.

Uusien kirjanpitokalastajien myötä pyydyskokukertojen (pkk) määrä kasvoi etenkin verkkokalastuksessa, mikä selittyy uuden kalastajan aktiivisesta pyynnistä Loukisen yläpuolisella Ounasjoella. Kaikki kalastajat yhtä lukuunottamatta harjoittivat heittokalastusta, joten myös tämän pyyntimuodon osalta pyydyskokukerrat lisääntyivät selvästi. Yksi kalastajista harjoitti Seurujoella ja Loukisella pitkästä aikaa koukkukalastusta. (**Taulukko 3-15**)

Taulukko 3-15. Kirjanpitokalastajien pyydyskokukertojen määrät vuosina 2014–2021.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Piikki	179	203	193	25	30	18	43	17
Verkko	141	88	112	33	61	38	18	167
Heittovapa	13	17	3	23	1	8	3	16
Katiska	6	3	1	1	1	-	3	6
Koukut	-	-	-	-	-	-	-	47
Onki	5	1	1	-	-	-	-	-

Kirjanpidossa pyyntialueet on jaettu vuoteen 2020 asti alueisiin 1-5 ja vuoden 2021 aineistossa alueita lisättiin uuden kalastuskirjanpidon aineiston myötä (alueet 6-8). Seurujoen alapuolinen Loukinen on ollut alue 4 ja sen alaraja on ulottunut Kapsajoelle asti. Uuden kaivosvesien purkupaikan myötä kalastuskirjanpidon osa-aluejakoa on jatkossa syytä pitää edelleen maksimissaan viiden osa-alueen suuruisena ja uusi aluejako olisi käytännössä lähes sama kuin v. 2022 alkuvuodesta toteutetussa kalastustiedustelussa. Seurujoki olisi oma alueensa kuten myös purkupuutken yläpuolinen Loukinen. Myös purkupuutken alapuolinen Loukinen käsittäisi oman alueensa Loukisen suulle asti. Ounasjoella Loukisen ylä- ja alapuoliset alueet muodostaisivat omat alueensa. (**Taulukko 3-16**)

Taulukko 3-16. Kalastuskirjanpidon aluejako v. 2006-2021 ja uusi aluejako vuodesta 2022 lähtien.

Kalastuskirjanpidon aluejako v. 2006-2021	
Alue 1	Seurujoki kaivoksen yläpuolella
Alue 2	Seurujoki kaivoksen alapuolella
Alue 3	Loukinen Seurujoen yläpuolella
Alue 4	Loukinen Seurujoen alapuolella
Alue 5	Leppäjoki
Kalastuskirjanpidon aluejako v. 2022 lähtien	
Alue 1:	Seurujoki
Alue 2	purkupuutken yläpuolinen Loukinen
Alue 3	purkupuutken alapuolinen Loukinen
Alue 4	Ounasjoki välillä Hossan salmi-Loukisen suu
Alue 5	Ounasjoki välillä Loukisensuu-Kurjenniva

Vuonna 2021 uusista kalastuskirjanpitäjistä kahden kalastus kohdistui Ounasjoelle Riikonkoskelle (alue 7). Heidän kalastuksensa oli lähinnä heittokalastusta. Yksi uusista kirjanpitokalastajista kohdisti pyyntinsä Ounasjoella Loukisen suun yläpuoliselle vertailualueelle (alue 8) ja kalastus oli lähinnä verkkokalastusta. Kiistalan lähialueella toimivien ”vanhojen” kalastajien pyynti kohdistui edelleen lähinnä Seurujoen alaosille (alue 2). Muutamia pyyntikertoja tapahtui myös Loukisella Seurujokisuun alapuolella (alue 4). Kirjanpitokalastuksen pyynnin jakautuminen pyydyksittäin eri osa-alueille v. 2006-2021 on esitetty **liitteessä 7**.

Vuonna 2021 kirjanpitokalastajien kokonaissaalis oli noin 162 kg, josta haukea oli 51 %, harjusta 24 %, taimenta 12 % ja siikaa 10 %. Myös ahventa, särkeä ja madetta esiintyi pieniä määriä. 84 % saaliista saatiin verkoilla ja 9 % heittokalastaen. Loppusaalis saatiin pilkillä, koukuilla ja katiskalla. Kokonaissaaliista saatiin 58 % Seurujoelta ja tärkeimmät saalisajat olivat hauki, harjus ja taimen. Loukisella kalastus oli satunnaista taimenen sekä harjuksen pyyntiä ja saalis oli vain 2 % kokonaissaaliista. Ounasjoelta saatiin kokonaissaaliista 40 % ja saalis oli lähinnä haukea, siikaa ja harjusta. (**Taulukko 3-17**)

Taulukko 3-17. Vuoden 2021 kalastuskirjanpidon saalis (kg) pyydyksittäin ja lajeittain.

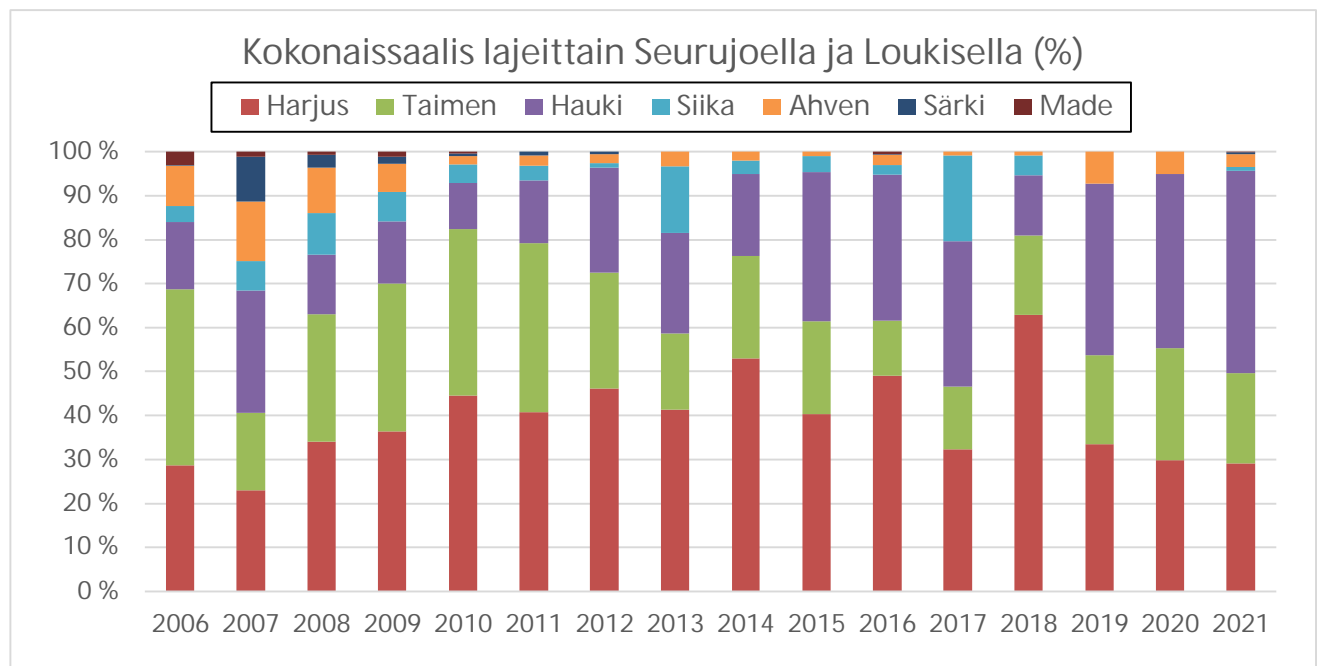
	Pyynti- Ponnistus	Taimen	Harjus	Hauki	Siika	Ahven	Särki	Made	Yht. (kg)	Osuus %
Verkko	167	11,6	29,2	74,2	16,8	2,6	0,4	-	135	83
Heittovapa	16	2,9	4,1	7,4	-	0,2	-	-	15	9
Pilkki	17	0,7	4,8	-	-	-	-	-	6	3
Koukut	47	4,8	-	-	-	-	-	0,2	5	3
Katiska	6	-	-	-	-	2,0	0,3	-	2	1
Yhteensä (kg)		20	38	82	17	5	1	0,2	162	100,0
Osuus %		12	24	51	10	3	0,4	0,1	100	
Kalastusalue		Taimen	Harjus	Hauki	Siika	Ahven	Särki	Made	Yht. (kg)	Osuus %
Seurujoki		17,2	27,1	44,7	0,9	2,9	0,3	0,2	93,2	58
Loukinen		2,8	1,2	-	-	-	-	-	4,0	2
Ounasjoki		-	9,9	36,9	15,9	1,8	0,4	0,0	64,9	40
Yhteensä (kg)		20	38	82	17	5	1	0,2	162	100

Taulukossa 3-18 esitetään Seurujoen ja Loukisen kalastuskirjanpidon vuosisaaliit lajeittain ja kalastuskirjanpitäjien määrä. **Kuvassa 3-3** on havainnollistettu Seurujoen ja Loukisen vuosittaisen kalastuskirjanpidon saalisajien prosenttiosuuksia. Viimeisen viiden vuoden aikajaksolla tyypillisin saalisajirakenteissa on ollut harjus, jonka saalisosuus oli tarkkailuvuosina keskimäärin 38 % paikkeilla. Seuraavaksi yleisin saalisajirakenteissa vastaavana aikajaksena oli hauki (34 %) ja kolmanneksi yleisin taimen (20 %). Seurujoelle ja Loukiseen istutetaan vuosittain kaivoksen istutusvelvoitteena taimenta ja harjusta, mikä vaikuttaa niiden saalismääriin.

Kokonaissaaliit ovat vuosien saatossa laskeneet johtuen lähinnä vähentyneestä kalastajamäärästä ja pyydyskokukertojen vähenemisestä. Vuosina 2014-2016 kalastuskirjanpidossa on esiintynyt runsaasti myös puutteellisin tiedoin ilmoitettua saalista (luokittelematon saalis).

Taulukko 3-18. Vuosien 2006–2021 kirjanpitokalastajien kokonaissaalis Seurujoella ja Loukisella.

Vuosi	Kalastajia		Saalis (kg)									
	kpl		Harjus	Taimen	Hauki	Siika	Ahven	Särki	Made	Rautu	Luokittelem.	Yht. (kg)
2021	2		28	20	45	1	3	0,3	0,2	-	-	97
2020	2		15	13	20	-	3	-	-	-	-	50
2019	2		23	14	27	-	5	-	-	-	-	69
2018	5		83	24	18	6	1	-	-	-	-	101
2017	5		43	19	44	26	1	-	-	-	-	133
2016	5		43	11	29	2	2	0,2	0,4	-	26	114
2015	5		44	23	37	4	1	-	-	-	109	218
2014	5		105	46	37	6	4	-	-	-	193	391
2013	3		38	16	21	14	3	-	-	8	-	100
2012	6		166	95	86	4	7	2	-	-	-	360
2011	5		106	100	37	9	6	2	-	-	-	260
2010	5		145	123	34	14	6	2	1	-	-	325
2009	6		160	148	62	30	28	7	5	-	-	440
2008	6		199	169	78	56	60	17	4	-	-	583
2007	6		169	131	204	50	99	76	8	-	-	737
2006	4		88	123	47	11	28	1	9	-	-	307


Kuva 3-3. Saalislajien %-osuudet kokonaissaaliissa Seurujoella ja Loukisella vuosina 2006-2021.

3.4.2 Yksikkösaalis

Yksikkösaalis tarkoittaa yhtä pyyntikertaa kohti laskettua saalista. Lähteestä riippuen tarvitaan vähintään 70 (Böhling & Rahikainen 1999) tai 100 (Hyvärinen & Salojärvi 2001) pyyntikertaa vuotta kohti, jotta yksikkösaalistuloksia voitaisiin pitää luotettavina. Viime vuosina yhdenkään kalastusvälineen pyynnin määrä ei ole yltänyt edellä mainittuihin määriin, paitsi nyt verkkopyynti Loukisen yläpuolisella Ounasjoella (104 koentakertaa).

Yksikkösaalistarkastelussa esitetään pyydys- ja lajikohtaiset yksikkösaaliit pelkästään Seurujoen ja Loukisen alueelta, koska niistä löytyy vertailukelpoista saalisdataa edellisiltä vuosilta. **Taulukossa 3-19** esitetään v. 2021 Seurujoen – Loukisen kalastuskirjanpidon yksikkösaaliit pyydyksittäin. Verkolla kalastaja sai kokukertaa kohden haukea keskimäärin noin 700 g, harjusta noin 360 g ja taimenta 180 g. Heittokalastusreissua kohden taimensaalis oli kilon tuntumassa.

Taulukko 3-19. Vuoden 2021 kalastuskirjanpidon yksikkösaaliit (g/pyydyskokukerta) pyydyksittäin ja saalislajeittain Loukisella ja Seurujoella.

PYYDYS	Pyynti- Ponnistus	Taimen	Harjus	Hauki	Siika	Ahven	Särki	Made	Yht. (kg)
Verkko	63	184	359	710	14	15	0	0	1282
Heittovapa	3	963	87	0	0	0	0	0	1050
Pilkki	17	39	282	0	0	0	0	0	321
Koukut	47	102	0	0	0	0	0	3	105
Katiska	6	0	0	0	0	332	43	0	375

3.4.3 Kalastuskirjanpidon tuloksissa huomioitavaa

Viime vuosina kalastuskirjanpitäjien määrä on kalastajien ikääntymisen vuoksi vähentynyt ja alueelle on ollut vaikeuksia värvätä uusia kalastuskirjanpitäjiä. Näin ollen kalastuskirjanpidon tulokset eivät ole olleet riittävän luotettavia pitkän ajan seurantaan varten. Tulosten vertailtavuuden kannalta kirjanpitokalastuksen tulisi olla riittävän vakioitua ja pyyntimäärien riittävän suurina.

Kaivoksen purkuvedet lasketaan nykyään Loukiseen Sotkajokisuun alapuolelle ja jatkossa on tärkeää saada tietoa, millä tavoin uusi purkukohta vaikuttaa alapuolisen Loukisen kalastoon ja kalastukseen. Näin ollen kalastuskirjanpidon painopistettä on siirretty Loukisen alaosan ja Ounasjoen suuntaan. Purkupuutken alapuoliselle Loukiselle kalastuskirjanpitäjien värväys on haasteellisinta, koska kyseisellä alueella kalastus on ollut yleensäkin melko vähäistä.

Loukisen alaosille värvätään v. 2022 alkupuolella lisää mahdollisia kalastajia, joista saadaan selvyttä mm. talvella-keväällä 2022 toteutetun ja kaivoksen tarkkailuun liittyvän kalastustiedustelun kautta.

3.4.4 Kirjanpitokalastajien huomiot

Ounasjoelta molemmat Riikonkoskella kalastaneet kommentoivat heinäkuun aikana veden olleen hyvin matalalla. Toinen kalastajista arvioi veden jopa olleen matalimmillaan kuin kertaakaan aikaisemmin hänen muistinsa mukaan. Ounasjoella Loukisen yläpuolisella Ounasjoella verkkokalastanut mainitsi talviverkkojen olleen maaliskuun puolivälin paikkeilla ja huhtikuussa likaisia, joskin lika oli lähtenyt verkkoja puistelemalla.

Seurujoelta toinen kalastajista kommentoi veden kirkastuneen sen jälkeen kun purkupuutki siirrettiin Loukiselle. Hänen mukaansa myös kaloja liikkui enemmän. Lisäksi kalastaja oli havainnut käynnissä olleen Koronavirusepidemian vähentäneen Seurujoella pyyntiä. Toinen kalastajista kommentoi

kalantulon loppuneen Seurujoella verkkokalastuksessa kesäkuun 6. päivän jälkeen. Heinäkuun puolivälin paikkeilla rihmalevästö oli vallannut verkkopaikat ja haittasi myös heittokalastusta. Kalastaja oli siirtynyt kalastamaan tämän vuoksi muualle.

3.5 Kalatalousvelvoite ja kalatalousmaksu

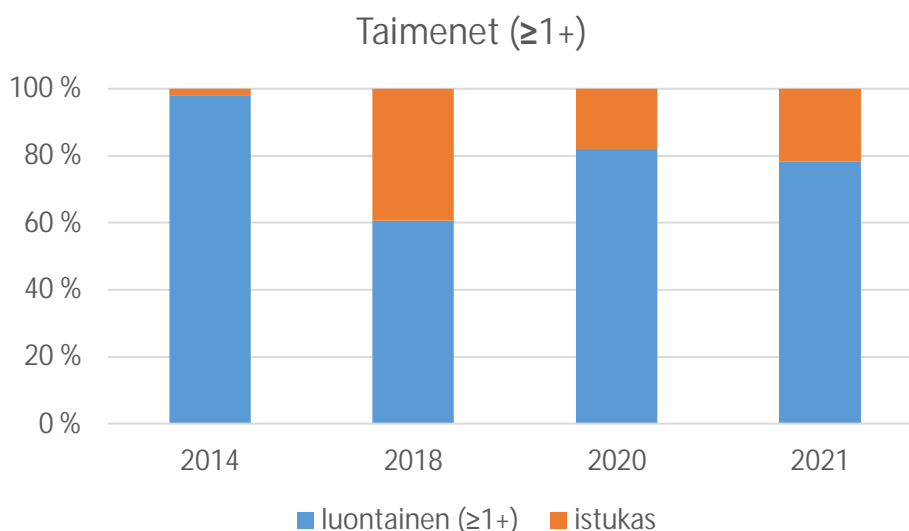
Vuonna 2021 Seurujokeen istutettiin kaivosyhtiön velvoitteena 14.6.2021 1-vuotiaita Ounasjoen purotaimenkantaa olevia taimenenpoikasia 2350 kpl. Myöhemmin syksyllä 8.10.2021 istutettiin Seurujoelle ja Nuutijoelle yhteensä 2915 kpl 1-kesäisiä (0+) taimenenpoikasia. Samana päivänä vastaavia taimenenpoikasia istutettiin myös Kapsajokeen neljälle eri alueelle yhteensä 6160 kpl ja Loukiseen purkupuutken alapuolelle 1540 kpl.

Harjuksen poikasia ei v. 2021 saatu ollenkaan joten niiden osalta velvoiteistutukset jäivät tekemättä.

3.5.1 Toimenpiteiden tuloksellisuus

Seurujoelle ja Loukiselle istutetut 1-vuotiaat taimenet ovat rasvaeväleikattuja, joten esim. sähkökalastussaaliissa 1-vuotiaat ja sitä vanhemmat taimenet ovat helppo erottaa luonnonpoikasista. Istutetut harjukset on merkitty kaikki alitsariinilla ja niiden ns. ARS-merkki voidaan selvittää harjuksen otoliiteista eli kuuloluista erityistä mikroskooppia käyttäen.

Vuonna 2021 sähkökalastuksissa saatu taimenten kokonaismäärä (56 kpl) oli vuodesta 2014 lähtien toteutettujen sähkökalastusten toiseksi suurin. 1-vuotiaiden ja vanhempien taimenten osalta istukkaiden osuus oli 22 %. Kyseisten ikäluokkien osuus oli suurimmillaan v. 2018, jolloin liki 40 % 1-vuotiaista ja vanhemmista saalistaimenista oli istukkaita. Vuoden 2014 sähkökalastuksissa taimensaaliissa oli vain yksi istukas ja tämä selittyy sillä, että istutettujen taimenten rasvaevän leikkaaminen tuli pakolliseksi vuoden 2017 alusta. Istutettujen taimenten prosenttiosuus Seurujoen ja Loukisen koalojen sähkökalastussaaliissa on esitetty **kuvassa 3-4**.



Kuva 3-4. Luontaisten ja istutettujen taimenten %-osuudet (≥1+ taimenet) Seurujoen ja Loukisen sähkökalastussaaliissa v. 2014 (N=47), 2018 (N=33), 2020 (N=28) ja 2021 (N=46).

Eväleikattuja taimenia esiintyi myös metallinäytekaloiksi pyydytyissä taimenissa, joista kolmesta taimenesta yksi oli istukas. Toinen Seurujoella-Loukisella pyytännyt kirjanpitokalastaja oli seurannut saalistaimenten rasvaeviä ja 3 kpl 15:stä taimenesta oli istukkaita (20 %).

Kaivoksen istutusveloitteena istutetut harjuksenpoikaset on merkitty vuodesta 2018 lähtien alitsariinilla (ARS-merkki). Vuoden 2021 aikana harjuksia kerättiin Seurujoelta ja Loukiselta näytteeksi kaivoksen henkilökunnan sekä yhden kalastuskirjanpitäjän toimesta. Alle 30 cm pituisia harjuksenpoikasia oli tarkoitus kerätä vähintäänkin 100 kpl, mutta harjuksen pyynti osoittautui hyvin haasteelliseksi. Harjuksia saatiin yhteensä vain 21 kappaletta, joilta 19:ltä saatiin irroitettua otoliitit talteen ja voitiin tarkastella ARS-merkkiä.

Määritetyistä harjuksista (N=19) 14 kpl oli pyydetty Seurujoesta ja niistä 13 kpl Lintulan ja Seurujoen väliseltä alueelta sekä yksi Seurujoensuun läheltä. Loukiselta saatiin harjuksia viisi kpl, joista kolme oli purkuputken yläpuolelta läheltä Kapsajokisuuta ja kaksi purkuputken alapuolelta. Yhdelläkään näyteharjuksista ei tavattu ARS-merkkiä eli kaikki olivat peräisin luontaisesta lisääntymisestä. Näyteharjuksista 15 kpl oli vuonna 2018 tai myöhemmin syntyneitä eli näissä mahdollinen ARS-merkintä olisi voinut näkyä. Loput neljä kpl olivat 4-5+ ikäluokkia (v. 2016 ja 2017 vuosiluokat) ja syntyneen ennen kuin alitsariinivärjäykset alkoivat.

Vastaavanlaisia ARS-merkintöjä on Ounasjoen vesistöissä tehty viimeksi Kemijoki Oy:n velvoitetarkkailussa tarkkailujaksolla 2015-2019 (Laitala ym. 2022). Velvoitetarkkailussa Ounasjoen pääuomasta tutkittiin värimerkinnät yli 500 harjukselta, joista merkittyjä istukkaita oli noin 9 % kaikista näytekaloiista. Merkintätulosten istukkaat vaikuttaisivat jääneen varsin lähelle alkuperäisiä istutuspaikkojaan.

4. YHTEENVETO

Vuonna 2021 kaivoksen vesien purkupaikan muuttuessa Seurujoesta Loukisen alaosalle myös sähkökalastukset toistettiin vakioiduilla koealoilla. Sähkökalastuksia laajennettiin lisäksi Kapsajoelle, minne perustettiin yksi uusi vertailukoeala. Seurujoella taimenenpoikastiheydet olivat tarkkailun historiassa toiseksi parhaimmat ja nyt taimensaaliissa esiintyi jälleen myös luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia kesänvanhoja poikasia (0+ ikäluokka). Tyypillinen valtalaji koealoilla oli edelleen kirjoeväsimplu.

Mädinhaudontakoe toteutettiin aikaisempina vuosina toteutetuilla Seurujoen Rouravaaran ja Lintulan kohteilla sekä Loukisen Alakönkäällä. Uusia haudontapaikkoja olivat Loukinen Tuohirannan kohdalla kaivosvesien purkuputken alapuolella sekä Loukinen Kiistalan kylän kohdalla (vertailupaikka). Loukisen Tuohirannalla haudontakoetta häiritsi kokeen loppupuolella muita paikkoja nopeampi jäiden sulaminen sekä metsäautotien kelirikko. Mätikori jouduttiin tarkastamaan muita paikkoja kaksi viikkoa aikaisemmin ja samalla koria siirrettiin rannemmaksi. Kevään viimeisellä tarkastuskerralla paikalle ei päästy metsäautotien kelirikon takia. Mädin haudontakokeen perusteella kaikilla Seurujoen ja Loukisen haudontapaikoilla mätimunat kuoriutuivat normaalisti, eikä tavanomaista suurempaa kuolleisuutta havaittu.

Vuoden 2021 aikana kirjanpitokalastajia värvättiin kaivosvesien purkukohtaan muutoksen vuoksi lisää Ounasjoelle. Purkuputken alapuolisella Loukisella kalastus on vähäisempää ja myös kalastuskirjanpitäjien värvääminen haasteellisempää. Seurujoella ja Loukisella kalastaneiden kalastuskirjanpitäjien saaliis oli edelleen lähinnä haukea (46 %), harjusta (29 %) ja taimenta (21 %). Ounasjoella saalis oli lähinnä haukea (57 %), siikaa (25 %) ja harjusta (15 %).

Seurujoen ja Loukisen kalojen käyttökelpoisuutta arvioitiin pyytämällä vuoden 2021 aikana metallinäytekaloiksi haukia, ahvenia, harjuksia ja taimenia. Sähkökalastusten yhteydessä pyydettiin lisäksi näytteeksi kirjoeväsimpluja. Näytekaloiista otetuista lihasnäytteistä tehtiin laaja

metallianalyysi. Tulosten perusteella Loukisen ja Seurujoen näytekalojen lihasnäytteistä mitatut metallipitoisuudet olivat edelleen pieniä useiden metallien pitoisuuden jäädessä alle määritysrajan. Näytekalojen keskimääräiset elohopeapitoisuudet alittivat yhtä vajaan viiden kilon haukea lukuunottamatta elintarvikkeeksi käytettävissä kaloissa asetetut elohopean enimmäispitoisuudet. Ei ole kuitenkaan harvinaista, että näin kookkailta haulilta voidaan mitata yli raja-arvon mitattavia elohopeapitoisuuksia. Simppujen metallipitoisuuksia tarkasteltaessa mm. arseenipitoisuudet olivat edellisvuoden tasolla. Näytekalojen metallimääritysten perusteella voidaan edelleen todeta, että Seurujoen ja Loukisen kalat olivat vuonna 2021 täysin ihmisravinnoksi kelpaavia.

Tarkkailutulosten perusteella on pyritty arvioimaan kalatalousvelvoitteiden ja kalatalousmaksuilla tehtyjen toimenpiteiden tuloksellisuutta. Viime vuosien sähkökoekalastusten perusteella Seurujoen taimenista noin 80 % on luonnonkudusta peräisin ja loput istukkaita. Harjuksia on kaivoksen velvoiteistutuksina istutettu vuodesta 2018 lähtien ja istutusten tuloksellisuutta tutkittiin nyt ensimmäistä kertaa. Harjuskalajätkien pyynti osoittautui erittäin haasteelliseksi ja näytemäärä jäi vielä vähäiseksi (19 kpl). Kaikki näyteharjuksista oli luontaisesta lisääntymisestä peräisin. Harjusten näytepyyntiä tullaan jatkamaan v. 2022 aikana riittävän otosmäärän saamiseksi.

VIITTEET

Böhling, P. & Rahikainen, M. 1999. Kalataloustarkkailu: periaatteet ja menetelmät. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Jokinen, J., Paksuniemi, S. 2022. Boliden Kevitsa Mining Oy: Kalataloustarkkailu vuonna 2021. Eurofins Ahma Oy, Rovaniemi.

Hyvärinen, P. & Salojärvi, K. 1991. The applicability of catch per unit effort (CPUE) statistics in fisheries management in Lake Oulujärvi, Northern Finland. In Catch Effort Sampling Strategies. I.G.Cowx (ed.). Fishing news books.

Lappalainen, N., Paksuniemi, S. 2011. Agnico Eagle Finland. Seurujoen haukinäytteiden metallipitoisuudet sekä makutesti v. 2011. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi 2011.

Laitala, H., Jokinen, J. 2022. Kemijoen jokialueen kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuosina 2015-2019. Eurofins Ahma Oy, Rovaniemi.

Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. & Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja, Nro 21, Vuosikerta. 21, Helsinki.

Paksuniemi, S. 2011. Seurujoen ja Kapsajoen madenäytteiden metallipitoisuudet sekä makutesti 2012. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi. 6 s. + liitteet

Paksuniemi, S., Salo O. 2016. Taimenen mädin inkubointikoe v. 2016. Ahma Ympäristö Oy, Rovaniemi.

Ramboll Finland Oy 2019. Agnico Eagle Finland Oy: Kittilän kaivoksen vesistö- ja kalataloustarkkailu, vuosiraportti 2018.

Suurikuusikon kaivoksen YVA-selostus, liite arseenista. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi.

Varo, P. 1981. Kivennäisainetaulukko. Otava, Keuruu. 118 s.

Venäläinen ym. 2004. Kotimaisen järvi- ja merikalan raskasmetallipitoisuudet. Elintarvikeviraston julkaisuja 3/2004. Helsinki 2004.

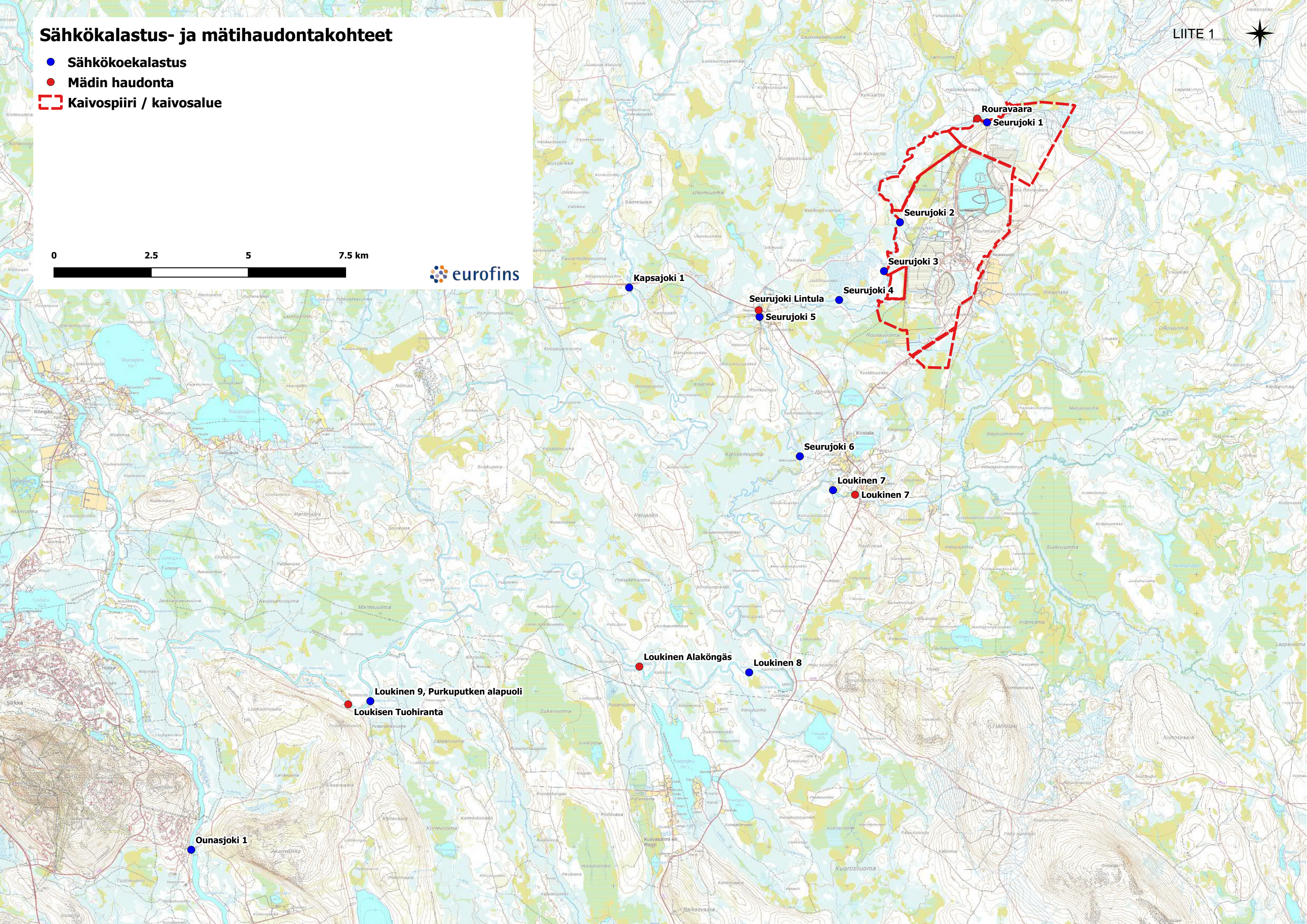
LIITTEET

- Liite 1. Kartta v. 2021 sähkökalastus- ja mädinhaudontakohteista
- Liite 2. Sähkökalastuskoealojen valokuvat v. 2021
- Liite 3. Sähkökalastustulokset v. 2021
- Liite 4. Näytehaukien, -ahventen, -taimienten ja -harjusten metallimääritysten tulosteet
- Liite 5. Kirjoeväsimppujen metallimäärittelyn tuloste
- Liite 6. Vuoden 2021 kalastuskirjanpito
- Liite 7. Kalastuskirjanpidon pyydyskokukerrat v. 2006-2021
- Liite 8. Kartta metallinäytekalojen pyyntipaikoista

Sähkökalastus- ja mätihaudontakohteet

- Sähkökoekalastus
- Mädin haudonta
- ▭ Kaivospiiri / kaivosalue

0 2.5 5 7.5 km





Kuva 1. Rouravaaran koeala (Seurujoki 1)



Kuva 2. Kolvakosken koeala (Seurujoki 2)



Kuva 3. Rossimukan koeala (Seurujoki 3)



Kuva 4. Punikkisuvannon koeala (Seurujoki 4)



Kuva 5. Lintulan sillan alapuolella n. 200 m oleva koeala (Seurujoki 5)



Kuva 6. Mesiniemen koeala (Seurujoki 6)



Kuva 7. Loukisen koeala n. 0,9 km Kiistalan sillan alapuolella (Loukinen 7)



Kuva 8. Loukisen Kairosennivan koeala (Loukinen 8)



Kuva 9. Loukisen Putaanperännivojen koeala (Loukinen 9) (kuva vuodelta 2020)



Kuva 10. Ounasjoen Torpannivan koeala (kuva vuodelta 2020)



Kuva 11. Kapsajoen koeala 150 m maantiesillan alapuolella

Sähkökalastusalan nimi	Koelan pinta-ala m2	Kalalaji	Alkuperä	Ikä	Saalis kerta 1 (kpl)	Saalis kerta 2 (kpl)	Saalis kerta 3 (kpl)	Saalis yhteensä (kpl)	Yksilöä/100m2
Seurujoki 1, Rouravaaran kahlaamo	286 m2	Kirjoeväsimplu	luontainen	ei määritetty	13	5	6	24	8,4
		Pikkunahkiainen	luontainen	ei määritetty	0	0	1	1	0,4
		Taimen	luontainen	0+	2	1	1	4	1,4
		Taimen	luontainen	1+	6	2	2	10	3,5
		Taimen	luontainen	>1+	6	0	1	7	2,5
		Taimen	istutettu	1+	1	0	0	1	0,4
		Taimen	istutettu	>1+	0	1	0	1	0,4
Seurujoki 2, Kolvakoski	213 m2	Kirjoeväsimplu	luontainen	ei määritetty	22	7	2	31	14,6
		Made	luontainen	ei määritetty	1	0	0	1	0,5
		Mutu	luontainen	ei määritetty	1	0	0	1	0,5
		Taimen	luontainen	1+	2	1	0	3	1,4
		Taimen	luontainen	>1+	2	0	2	4	1,9
		Taimen	istutettu	1+	3	1	0	4	1,9
Seurujoki 3, Rossimukka	215 m2	Ahven	luontainen	ei määritetty	1	1	0	2	0,9
		Kirjoeväsimplu	luontainen	ei määritetty	18	18	6	42	19,6
		Mutu	luontainen	ei määritetty	8	4	3	15	7,0
		Taimen	luontainen	0+	1	2	0	3	1,4
		Taimen	luontainen	1+	4	0	0	4	1,9
		Taimen	istutettu	1+	1	0	0	1	0,5
Seurujoki 4, Punikkisuvanto	188 m2	Ahven	luontainen	ei määritetty	4	1	1	6	3,2
		Kirjoeväsimplu	luontainen	ei määritetty	14	4	1	19	10,1
		Made	luontainen	ei määritetty	0	1	0	1	0,5
		Mutu	luontainen	ei määritetty	13	12	4	29	15,5
Seurujoki 5, 200 m Lintulan sillan alapuoli	216 m2	Ahven	luontainen	ei määritetty	1	0	0	1	0,5
		Kirjoeväsimplu	luontainen	ei määritetty	49	9	10	68	31,5
		Mutu	luontainen	ei määritetty	15	2	1	18	8,3
		Taimen	luontainen	0+	2	1	0	3	1,4
		Taimen	luontainen	>1+	1	0	0	1	0,5
		Taimen	istutettu	1+	1	1	0	2	0,9
		Taimen	istutettu	>1+	1	0	0	1	0,5
Seurujoki 6, Mesiniemi	210 m2	Kirjoeväsimplu	luontainen	ei määritetty	11	5	2	18	8,6
		Mutu	luontainen	ei määritetty	29	11	5	45	21,4
Loukinen 7, Loukinen Myllykoski	276 m2	Kirjoeväsimplu	luontainen	ei määritetty	6	5	4	15	5,4
		Mutu	luontainen	ei määritetty	2	1	1	4	1,5
		Seipi	luontainen	ei määritetty	1	0	0	1	0,4
		Taimen	luontainen	0+	0	1	0	1	0,4
		Taimen	luontainen	1+	2	0	1	3	1,1
		Taimen	luontainen	>1+	3	0	0	3	1,1
Loukinen 8, Kairosenniva	217 m2	Kirjoeväsimplu	luontainen	ei määritetty	20	10	5	35	16,1
		Kivisimplu	luontainen	ei määritetty	1	4	0	5	2,3
		Mutu	luontainen	ei määritetty	28	6	6	40	18,4
Loukinen 9, Putaanperänniva	240 m2	Kirjoeväsimplu	luontainen	ei määritetty	41	6	28	75	31,3
		Kirjoeväsimplu	luontainen	0+	0	28	0	28	11,7
		Mutu	luontainen	ei määritetty	22	9	0	31	12,9
Ounasjoki 1, Torpanniva	281 m2	Kirjoeväsimplu	luontainen	ei määritetty	13	4	8	25	8,9
		Lohi	mäti-istutettu	>1+	3	0	1	4	1,4
		Mutu	luontainen	ei määritetty	1	2	0	3	1,1
		Taimen	luontainen	>1+	1	0	0	1	0,4
Kapsajoki 1, Kapsajoen sillan alapuoli 150 m	240 m2	Harjus	luontainen	0+	1	0		1	0,4
		Kirjoeväsimplu	luontainen	ei määritetty	13	7		20	8,3
		Lohi	mäti-istutettu	>1+	2	0		2	0,8
		Lohi	istutettu	1+	0	1		1	0,4
		Lohi	mäti-istutettu	>1+	0	1		1	0,4
		Mutu	luontainen	ei määritetty	8	4		12	5,0



Tutkimusno EUAB31-00031095

Asiakasno YS0000032

OL-1011852

Agnico Eagle Finland Oy

/Ympäristöosasto

Jaakko Saukkoriipi

Pokantie 541

99250 KIISTALA

FINLAND

s-posti: jaakko.saukkoriipi@agnicoeagle.com

Tilauksen kuvaus

Kalanäytteet, metallien määrittely

Näyttenumero	749-2021-00031310	749-2021-00031311	749-2021-00031312	749-2021-00031313	749-2021-00031314
Näytteen nimi	Hauki 1_Seurujoki (49cm, 750g)	Hauki 2_Seurujoki (56cm, 1100g)	Hauki 3_Seurujoki (59cm, 1340)	Hauki 4_Seurujoki (45cm, 570g)	Hauki 5_Seurujoki (53cm, 960g)
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	27.05.2021	27.05.2021	27.05.2021	01.06.2021	27.05.2021
Vastaanottopäivä	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Analysointi aloitettu	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Näytteenottaja					

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet							
Titaani (Ti)	YB0ER	mg/kg ka	<50	<50	<50	<50	<50
Kalsium (Ca)	YB0EV	mg/kg ka	3100	600	970	880	1500
Kalium (K)	YB0EZ	mg/kg ka	19000	20000	19000	20000	18000
Magnesium (Mg)	YB0EY	mg/kg ka	1500	1300	1300	1600	1300
Natrium (Na)	YB0F1	mg/kg ka	3100	3000	2800	3000	2800
Fosfori (P)	YB0EU	mg/kg ka	12000	11000	11000	11000	11000
Rikki (S)	YB0F2	mg/kg ka	9900	9800	9400	10000	9500
Alumiini (Al)	YB0C0	mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	1,5	1,5	1,4	1,4	0,88
Boori (B)	YB0C2	mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0BL	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Beryllium (Be)	YB0C1	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	0,032	<0,03
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	1,1	1,4	0,73	1,1	1,1
Rauta (Fe)	YB0C5	mg/kg ka	16	18	9,3	13	12
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	2,2	2,3	2,0	1,1	2,3
Mangaani (Mn)	YB0C4	mg/kg ka	1,3	<1	<1	<1	<1
Molybdeeni (Mo)	YB0BV	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2



Näytenumero	749-2021-00031310	749-2021-00031311	749-2021-00031312	749-2021-00031313	749-2021-00031314
Näytteen nimi	Hauki 1_Seurujoki (49cm, 750g)	Hauki 2_Seurujoki (56cm, 1100g)	Hauki 3_Seurujoki (59cm, 1340)	Hauki 4_Seurujoki (45cm, 570g)	Hauki 5_Seurujoki (53cm, 960g)
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	27.05.2021	27.05.2021	27.05.2021	01.06.2021	27.05.2021
Vastaanottopäivä	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Analysointi aloitettu	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Näytteenottaja					

Analysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet							
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0BR	mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0BW	mg/kg ka	2,5	2,7	1,7	2,5	2,6
Tina (Sn)	YB0BZ	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	22	20	16	20	19
Alumiini (Al)	YB0CR	mg/kg tp	<10	<10	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	0,31	0,29	0,28	0,28	0,18
Boori (B)	YB0CT	mg/kg tp	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0CD	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Beryllium (Be)	YB0CS	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Rauta (Fe)	YB0CW	mg/kg tp	<5	<5	<5	<5	<5
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,44	0,45	0,40	0,21	0,46
Mangaani (Mn)	YB0CV	mg/kg tp	<1	<1	<1	<1	<1
Molybdeeni (Mo)	YB0CM	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0CI	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0CN	mg/kg tp	0,49	0,53	0,34	0,49	0,53
Tina (Sn)	YB0CQ	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	4,4	3,8	3,1	3,9	3,9
Fosfori (P)	YB182	mg/kg tp	2400	2200	2100	2300	2200
Kalium (K)	YB187	mg/kg tp	3700	3900	3700	4000	3600
Kalsium (Ca)	YB183	mg/kg tp	610	120	190	180	310
Magnesium (Mg)	YB180	mg/kg tp	300	250	250	310	260
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty



Näyttenumero	749-2021-00031310	749-2021-00031311	749-2021-00031312	749-2021-00031313	749-2021-00031314
Näytteen nimi	Hauki 1_Seurujoki (49cm, 750g)	Hauki 2_Seurujoki (56cm, 1100g)	Hauki 3_Seurujoki (59cm, 1340)	Hauki 4_Seurujoki (45cm, 570g)	Hauki 5_Seurujoki (53cm, 960g)
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	27.05.2021	27.05.2021	27.05.2021	01.06.2021	27.05.2021
Vastaanottopäivä	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Analysointi aloitettu	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Näytteenottaja					

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Natrium (Na)	YB188	mg/kg tp	620	590	550	590	570
Rikki (S)	YB189	mg/kg tp	2000	1900	1900	2100	1900
Titaani (Ti)	YB34E	mg/kg tp	<50	<50	<50	<50	<50



Näytenumero	749-2021-00031315	749-2021-00031316	749-2021-00031317	749-2021-00031318	749-2021-00031319
Näytteen nimi	Ahven 1_Seurujoki (19cm, 80g)	Ahven 2_Seurujoki (21cm, 90g)	Ahven 3_Seurujoki (16cm, 70g)	Ahven 4_Seurujoki (19cm, 80g)	Ahven 5_Seurujoki (28cm, 26g)
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	31.05.2021	31.05.2021	31.05.2021	28.05.2021	28.05.2021
Vastaanottopäivä	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Analysointi aloitettu	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Näytteenottaja					

Analysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet							
Titaani (Ti)	YB0ER	mg/kg ka	<50	<50	<50	<50	<50
Kalsium (Ca)	YB0EV	mg/kg ka	1700	2300	1800	3300	4800
Kalium (K)	YB0EZ	mg/kg ka	19000	19000	19000	20000	19000
Magnesium (Mg)	YB0EY	mg/kg ka	1100	1300	1200	1200	1200
Natrium (Na)	YB0F1	mg/kg ka	3500	3300	3200	3900	4600
Fosfori (P)	YB0EU	mg/kg ka	9700	11000	10000	12000	13000
Rikki (S)	YB0F2	mg/kg ka	13000	12000	13000	13000	12000
Alumiini (Al)	YB0C0	mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	0,26	0,093	0,088	0,30	0,073
Boori (B)	YB0C2	mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0BL	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,28
Beryllium (Be)	YB0C1	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	0,67	0,75	0,82	0,95	1,2
Rauta (Fe)	YB0C5	mg/kg ka	8,4	9,9	10	11	12
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	0,53	0,38	0,26	0,54	0,64
Mangaani (Mn)	YB0C4	mg/kg ka	2,4	2,7	<1	1,0	7,3
Molybdeeni (Mo)	YB0BV	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0BR	mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0BW	mg/kg ka	2,6	1,2	0,63	4,0	0,65
Tina (Sn)	YB0BZ	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	25	23	23	33	25
Alumiini (Al)	YB0CR	mg/kg tp	<10	<10	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	0,053	<0,03	<0,03	0,060	<0,03
Boori (B)	YB0CT	mg/kg tp	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0CD	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2



Näyttenumero	749-2021-00031315	749-2021-00031316	749-2021-00031317	749-2021-00031318	749-2021-00031319
Näytteen nimi	Ahven 1_Seurujoki (19cm, 80g)	Ahven 2_Seurujoki (21cm, 90g)	Ahven 3_Seurujoki (16cm, 70g)	Ahven 4_Seurujoki (19cm, 80g)	Ahven 5_Seurujoki (28cm, 26g)
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	31.05.2021	31.05.2021	31.05.2021	28.05.2021	28.05.2021
Vastaanottopäivä	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Analysointi aloitettu	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Näytteenottaja					

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet							
Beryllium (Be)	YB0CS	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Rauta (Fe)	YB0CW	mg/kg tp	<5	<5	<5	<5	<5
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,11	0,080	0,054	0,11	0,12
Mangaani (Mn)	YB0CV	mg/kg tp	<1	<1	<1	<1	1,4
Molybdeeni (Mo)	YB0CM	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0CI	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0CN	mg/kg tp	0,53	0,25	0,13	0,79	0,13
Tina (Sn)	YB0CQ	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	5,1	4,9	4,8	6,5	4,9
Fosfori (P)	YB182	mg/kg tp	2000	2300	2200	2400	2400
Kalium (K)	YB187	mg/kg tp	4000	4100	4000	4000	3700
Kalsium (Ca)	YB183	mg/kg tp	360	490	370	660	930
Magnesium (Mg)	YB180	mg/kg tp	230	270	260	250	220
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Natrium (Na)	YB188	mg/kg tp	720	700	660	760	890
Rikki (S)	YB189	mg/kg tp	2600	2600	2700	2500	2300
Titaani (Ti)	YB34E	mg/kg tp	<50	<50	<50	<50	<50

*Menetelmä on akkreditoitu.



ALLEKIRJOITUS

22.02.2022



Juha Kotiranta Analyysipalvelupäällikkö

JuhaKotiranta@eurofins.fi +358 40 615 7998

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineet						
YB0ER	Titaani (Ti)	<250:±40mg/kgka >250:±16%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EV	Kalsium (Ca)	<500:±50mg/kgka >500:±10%	100	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EZ	Kalium (K)	<500:±60mg/kgka >500:±12%	100	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EY	Magnesium (Mg)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0F1	Natrium (Na)	<180:±20mg/kgka >180:±11%	40	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EU	Fosfori (P)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0F2	Rikki (S)	<250:±25mg/kgka >250:±11%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0C0	Alumiini (Al)	<50:±10mg/kgka >50:±20%	10	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BK	Arseeni (As)	<0.19:±0.03mg/kgka >0.19:±16%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C2	Boori (B)	<2.5:±0.3mg/kgka >2.5:±12%	0,5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BL	Barium (Ba)	<1.0:±0.15mg/kgka >1.0:±15%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C1	Beryllium (Be)	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BT	Kadmium (Cd)	<0.14:±0.02mg/kgka >0.14:±14%	0,02	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BU	Koboltti (Co)	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BM	Kromi (Cr)	<1.6:±0.3mg/kgka >1.6:±18%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C3	Kupari (Cu)	<1.7:±0.2mg/kgka >1.7:±12%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C5	Rauta (Fe)	<25:±3.5mg/kgka >25:±14%	5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BS	Elohopea (Hg)	<0.13:±0.02mg/kgka >0.13:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C4	Mangaani (Mn)	<10:±1mg/kgka >10:±10%	1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BV	Molybdeeni (Mo)	<0.22:±0.04mg/kgka >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BP	Nikkeli (Ni)	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BN	Lyijy (Pb)	<0.25:±0.03mg/kgka >0.25:±12%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BR	Antimoni (Sb)	<0.12:±0.02mg/kgka >0.12:±17%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BW	Seleeni (Se)	<0.55:±0.1mg/kgka >0.55:±18%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BZ	Tina (Sn)	<0.22:±0.04mg/kgka >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BQ	Vanadiini (V)	<0.5:±0.08mg/kgka >0.5:±16%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB



Alkuaineet						
YB0C6	Sinkki (Zn)	<14:±2mg/kgka >14:±14%	3	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CR	Alumiini (Al)	<50:±10mg/kg >50:±20%	10	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CC	Arseeni (As)	<0.19:±0.03mg/kg >0.19:±16%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CT	Boori (B)	<2.5:±0.3mg/kg >2.5:±12%	0,5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CD	Barium (Ba)	<1:±0.15mg/kg >1:±15%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CS	Beryllium (Be)	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CK	Kadmium (Cd)	<0.14:±0.02mg/kg >0.14:±14%	0,02	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CL	Koboltti (Co)	<0.2:±0.03mg/kg >0.2:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CE	Kromi (Cr)	<1.6:±0.3mg/kg >1.6:±18%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CU	Kupari (Cu)	<1.7:±0.2mg/kg >1.7:±12%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CW	Rauta (Fe)	<25:±3.5mg/kg >25:±14%	5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CJ	Elohopea (Hg)	<0.13:±0.02mg/kg >0.13:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CV	Mangaani (Mn)	<10:±1mg/kg >10:±10%	1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CM	Molybdeeni (Mo)	<0.22:±0.04mg/kg >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CG	Nikkeli (Ni)	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CF	Lyijy (Pb)	<0.25:±0.03mg/kg >0.25:±12%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CI	Antimoni (Sb)	<0.12:±0.02mg/kg >0.12:±17%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CN	Seleeni (Se)	<0.55:±0.1mg/kg >0.55:±18%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CQ	Tina (Sn)	<0.22:±0.04mg/kg >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CH	Vanadiini (V)	<0.5:±0.08mg/kg >0.5:±16%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CY	Sinkki (Zn)	<14:±2mg/kg >14:±14%	3	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB180	Magnesium (Mg)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB182	Fosfori (P)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB183	Kalsium (Ca)	<500:±50mg/kgka >500:±10%	100	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB187	Kalium (K)	<500:±60mg/kgka >500:±12%	100	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB188	Natrium (Na)	<180:±20mg/kgka >180:±11%	40	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB189	Rikki (S)	<250:±25mg/kgka >250:±11%	50	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB34E	Titaani (Ti)	<250:±40mg/kgka >250:±16%	50	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YBE25	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A	YB



Laboratorio	
YB	Eurofins Ahma - Oulu

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Tutkimusno EUAB31-00031630
Asiakasno YS0000032
OL-1117877

Agnico Eagle Finland Oy
/Ympäristöosasto
Jaakko Saukkoriipi
Pokantie 541
99250 KIISTALA
FINLAND

s-posti: jaakko.saukkoriipi@agnicoeagle.com

Tilauksen kuvaus

Kittilän kaivos, kalat

Näyttenumero	749-2022-00000353	749-2022-00000354	749-2022-00000355	749-2022-00000356	749-2022-00000357
Näytteen nimi	Kapsajokisuu Hauki 1 (49cm, 785g)	Loukinen Tuohiranta Hauki 2 (61cm, 1460g)	Purkuputki Hauki 3 (47cm, 610g)	Purkuputki Hauki 4 (31cm, 295g)	Purkuputki Hauki 5 (52cm, 980g)
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	05.10.2021	11.10.2021	05.09.2021	05.09.2021	01.10.2021
Vastaanottopäivä	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022
Analysointi aloitettu	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022
Näytteenottaja					

Analysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet							
Titaani (Ti)	YB0ER	mg/kg ka	<50	<50	<50	<50	<50
Kalsium (Ca)	YB0EV	mg/kg ka	1200	530	3100	1300	590
Kalium (K)	YB0EZ	mg/kg ka	19000	19000	20000	20000	20000
Magnesium (Mg)	YB0EY	mg/kg ka	1400	1400	1400	1400	1400
Natrium (Na)	YB0F1	mg/kg ka	2600	2800	2700	2600	2800
Fosfori (P)	YB0EU	mg/kg ka	11000	11000	13000	12000	11000
Rikki (S)	YB0F2	mg/kg ka	9700	9600	9700	10000	10000
Alumiini (Al)	YB0C0	mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	0,49	0,20	0,49	0,68	0,42
Boori (B)	YB0C2	mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0BL	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Beryllium (Be)	YB0C1	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	0,94	0,79	0,73	0,79	0,86
Rauta (Fe)	YB0C5	mg/kg ka	9,3	10	11	6,6	10
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	1,1	2,4	2,8	0,68	1,1
Mangaani (Mn)	YB0C4	mg/kg ka	1,2	<1	1,7	1,3	<1
Molybdeeni (Mo)	YB0BV	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05



Näyttenumero	749-2022-00000353	749-2022-00000354	749-2022-00000355	749-2022-00000356	749-2022-00000357
Näytteen nimi	Kapsajokisuu Hauki 1 (49cm, 785g)	Loukinen Tuohiranta Hauki 2 (61cm, 1460g)	Purkuputki Hauki 3 (47cm, 610g)	Purkuputki Hauki 4 (31cm, 295g)	Purkuputki Hauki 5 (52cm, 980g)
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	05.10.2021	11.10.2021	05.09.2021	05.09.2021	01.10.2021
Vastaanottopäivä	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022
Analysointi aloitettu	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022
Näytteenottaja					

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet							
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0BR	mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0BW	mg/kg ka	2,3	0,63	2,2	2,1	2,0
Tina (Sn)	YB0BZ	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	18	15	17	20	20
Alumiini (Al)	YB0CR	mg/kg tp	<10	<10	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	0,11	0,044	0,100	0,14	0,088
Boori (B)	YB0CT	mg/kg tp	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0CD	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Beryllium (Be)	YB0CS	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Rauta (Fe)	YB0CW	mg/kg tp	<5	<5	<5	<5	<5
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,25	0,52	0,57	0,14	0,24
Mangaani (Mn)	YB0CV	mg/kg tp	<1	<1	<1	<1	<1
Molybdeeni (Mo)	YB0CM	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0CI	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0CN	mg/kg tp	0,49	0,14	0,44	0,43	0,41
Tina (Sn)	YB0CQ	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	3,9	3,3	3,6	4,2	4,2
Fosfori (P)	YB182	mg/kg tp	2500	2400	2600	2400	2400
Kalium (K)	YB187	mg/kg tp	4200	4200	4100	4200	4200
Kalsium (Ca)	YB183	mg/kg tp	260	110	620	270	120



Näyttenumero	749-2022-00000353	749-2022-00000354	749-2022-00000355	749-2022-00000356	749-2022-00000357
Näytteen nimi	Kapsajokisuu Hauki 1 (49cm, 785g)	Loukinen Tuohiranta Hauki 2 (61cm, 1460g)	Purkuputki Hauki 3 (47cm, 610g)	Purkuputki Hauki 4 (31cm, 295g)	Purkuputki Hauki 5 (52cm, 980g)
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	05.10.2021	11.10.2021	05.09.2021	05.09.2021	01.10.2021
Vastaanottopäivä	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022
Analysointi aloitettu	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022
Näytteenottaja					

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Magnesium (Mg)	YB180	mg/kg tp	300	310	290	290	300
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Natrium (Na)	YB188	mg/kg tp	580	610	550	540	580
Rikki (S)	YB189	mg/kg tp	2100	2100	2000	2100	2100
Titaani (Ti)	YB34E	mg/kg tp	<50	<50	<50	<50	<50



Näytenumero	749-2022-00000358	749-2022-00000359	749-2022-00000360	749-2022-00000361
Näytteen nimi	Purkuputki Hauki 6 (51cm, 740g)	Purkuputki Hauki 7 (48cm, 700g)	Purkuputki Hauki 8 (44cm, 610g)	Purkuputki Hauki 9 (89cm, 4950g)
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	05.09.2021	09.10.2021	09.10.2021	10.12.2021
Vastaanottopäivä	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022
Analysointi aloitettu	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022
Näytteenottaja				

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet						
Titaani (Ti)	YB0ER	mg/kg ka	<50	<50	<50	<50
Kalsium (Ca)	YB0EV	mg/kg ka	590	630	560	430
Kalium (K)	YB0EZ	mg/kg ka	20000	19000	20000	18000
Magnesium (Mg)	YB0EY	mg/kg ka	1400	1300	1400	1300
Natrium (Na)	YB0F1	mg/kg ka	3100	3100	2900	2700
Fosfori (P)	YB0EU	mg/kg ka	11000	11000	12000	11000
Rikki (S)	YB0F2	mg/kg ka	9800	9300	9700	9700
Alumiini (Al)	YB0C0	mg/kg ka	<10	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	0,38	0,27	0,23	0,69
Boori (B)	YB0C2	mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0BL	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Beryllium (Be)	YB0C1	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	0,55	0,84	0,73	0,73
Rauta (Fe)	YB0C5	mg/kg ka	5,5	7,2	5,7	9,4
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	1,4	1,2	1,1	6,6
Mangaani (Mn)	YB0C4	mg/kg ka	<1	<1	<1	<1
Molybdeeni (Mo)	YB0BV	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0BR	mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0BW	mg/kg ka	1,3	1,2	0,96	1,6
Tina (Sn)	YB0BZ	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	17	17	17	21
Alumiini (Al)	YB0CR	mg/kg tp	<10	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	0,079	0,059	0,048	0,15
Boori (B)	YB0CT	mg/kg tp	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0CD	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2



Näytenumero	749-2022-00000358	749-2022-00000359	749-2022-00000360	749-2022-00000361
Näytteen nimi	Purkuputki Hauki 6 (51cm, 740g)	Purkuputki Hauki 7 (48cm, 700g)	Purkuputki Hauki 8 (44cm, 610g)	Purkuputki Hauki 9 (89cm, 4950g)
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	05.09.2021	09.10.2021	09.10.2021	10.12.2021
Vastaanottopäivä	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022
Analysointi aloitettu	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022	11.01.2022
Näytteenottaja				

Analysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet						
Beryllium (Be)	YB0CS	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Rauta (Fe)	YB0CW	mg/kg tp	<5	<5	<5	<5
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,29	0,27	0,25	1,5
Mangaani (Mn)	YB0CV	mg/kg tp	<1	<1	<1	<1
Molybdeeni (Mo)	YB0CM	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0CI	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0CN	mg/kg tp	0,28	0,27	0,21	0,36
Tina (Sn)	YB0CQ	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	3,6	3,7	3,7	6,3
Fosfori (P)	YB182	mg/kg tp	2300	2400	2600	2400
Kalium (K)	YB187	mg/kg tp	4100	4200	4400	3900
Kalsium (Ca)	YB183	mg/kg tp	120	140	120	<100
Magnesium (Mg)	YB180	mg/kg tp	290	290	310	290
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty
Natrium (Na)	YB188	mg/kg tp	650	690	620	590
Rikki (S)	YB189	mg/kg tp	2000	2100	2100	2100
Titaani (Ti)	YB34E	mg/kg tp	<50	<50	<50	<50

*Menetelmä on akkreditoitu.



ALLEKIRJOITUS

22.02.2022



Juha Kotiranta Analyysipalvelupäällikkö

JuhaKotiranta@eurofins.fi +358 40 615 7998

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineet						
YB0ER	Titaani (Ti)	<250:±40mg/kgka >250:±16%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EV	Kalsium (Ca)	<500:±50mg/kgka >500:±10%	100	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EZ	Kalium (K)	<500:±60mg/kgka >500:±12%	100	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EY	Magnesium (Mg)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0F1	Natrium (Na)	<180:±20mg/kgka >180:±11%	40	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EU	Fosfori (P)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0F2	Rikki (S)	<250:±25mg/kgka >250:±11%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0C0	Alumiini (Al)	<50:±10mg/kgka >50:±20%	10	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BK	Arseeni (As)	<0.19:±0.03mg/kgka >0.19:±16%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C2	Boori (B)	<2.5:±0.3mg/kgka >2.5:±12%	0,5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BL	Barium (Ba)	<1.0:±0.15mg/kgka >1.0:±15%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C1	Beryllium (Be)	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BT	Kadmium (Cd)	<0.14:±0.02mg/kgka >0.14:±14%	0,02	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BU	Koboltti (Co)	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BM	Kromi (Cr)	<1.6:±0.3mg/kgka >1.6:±18%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C3	Kupari (Cu)	<1.7:±0.2mg/kgka >1.7:±12%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C5	Rauta (Fe)	<25:±3.5mg/kgka >25:±14%	5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BS	Elohopea (Hg)	<0.13:±0.02mg/kgka >0.13:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C4	Mangaani (Mn)	<10:±1mg/kgka >10:±10%	1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BV	Molybdeeni (Mo)	<0.22:±0.04mg/kgka >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BP	Nikkeli (Ni)	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BN	Lyijy (Pb)	<0.25:±0.03mg/kgka >0.25:±12%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BR	Antimoni (Sb)	<0.12:±0.02mg/kgka >0.12:±17%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BW	Seleeni (Se)	<0.55:±0.1mg/kgka >0.55:±18%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BZ	Tina (Sn)	<0.22:±0.04mg/kgka >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BQ	Vanadiini (V)	<0.5:±0.08mg/kgka >0.5:±16%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB



Alkuaineet						
YB0C6	Sinkki (Zn)	<14:±2mg/kgka >14:±14%	3	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CR	Alumiini (Al)	<50:±10mg/kg >50:±20%	10	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CC	Arseeni (As)	<0.19:±0.03mg/kg >0.19:±16%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CT	Boori (B)	<2.5:±0.3mg/kg >2.5:±12%	0,5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CD	Barium (Ba)	<1:±0.15mg/kg >1:±15%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CS	Beryllium (Be)	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CK	Kadmium (Cd)	<0.14:±0.02mg/kg >0.14:±14%	0,02	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CL	Koboltti (Co)	<0.2:±0.03mg/kg >0.2:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CE	Kromi (Cr)	<1.6:±0.3mg/kg >1.6:±18%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CU	Kupari (Cu)	<1.7:±0.2mg/kg >1.7:±12%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CW	Rauta (Fe)	<25:±3.5mg/kg >25:±14%	5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CJ	Elohopea (Hg)	<0.13:±0.02mg/kg >0.13:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CV	Mangaani (Mn)	<10:±1mg/kg >10:±10%	1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CM	Molybdeeni (Mo)	<0.22:±0.04mg/kg >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CG	Nikkeli (Ni)	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CF	Lyijy (Pb)	<0.25:±0.03mg/kg >0.25:±12%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CI	Antimoni (Sb)	<0.12:±0.02mg/kg >0.12:±17%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CN	Seleeni (Se)	<0.55:±0.1mg/kg >0.55:±18%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CQ	Tina (Sn)	<0.22:±0.04mg/kg >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CH	Vanadiini (V)	<0.5:±0.08mg/kg >0.5:±16%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CY	Sinkki (Zn)	<14:±2mg/kg >14:±14%	3	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB180	Magnesium (Mg)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB182	Fosfori (P)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB183	Kalsium (Ca)	<500:±50mg/kgka >500:±10%	100	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB187	Kalium (K)	<500:±60mg/kgka >500:±12%	100	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB188	Natrium (Na)	<180:±20mg/kgka >180:±11%	40	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB189	Rikki (S)	<250:±25mg/kgka >250:±11%	50	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB34E	Titaani (Ti)	<250:±40mg/kgka >250:±16%	50	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YBE25	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A	YB



Laboratorio	
YB	Eurofins Ahma - Oulu

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



Tutkimusno EUAB31-00031702
Asiakasno YS0000032
OL-1117877

Agnico Eagle Finland Oy
/Ympäristöosasto
Jaakko Saukkoriipi
Pokantie 541
99250 KIISTALA
FINLAND
s-posti: jaakko.saukkoriipi@agnicoeagle.com

Tilauksen kuvaus

Kalat, metallimääritys

Näyttenumero	749-2022-00000548	749-2022-00000549	749-2022-00000550	749-2022-00000551	749-2022-00000552
Näytteen nimi	Seurujoki VO Taimen 1	Seurujoki VO Taimen 2	Seurujoki VO Taimen 3	Purkuputki Harjus 1	Purkuputki Harjus 2
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	19.08.2021	19.08.2021	19.08.2021	06.09.2021	06.09.2021
Vastaanottopäivä	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Analysointi aloitettu	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Näytteenottaja					

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet							
Titaani (Ti)	YB0ER	mg/kg ka	<50	<50	<50	<50	<50
Kalsium (Ca)	YB0EV	mg/kg ka	780	860	570	1300	2300
Kalium (K)	YB0EZ	mg/kg ka	20000	20000	20000	21000	22000
Magnesium (Mg)	YB0EY	mg/kg ka	1300	1300	1300	1300	1500
Natrium (Na)	YB0F1	mg/kg ka	1700	1900	1800	3000	2500
Fosfori (P)	YB0EU	mg/kg ka	12000	12000	12000	12000	13000
Rikki (S)	YB0F2	mg/kg ka	10000	9800	10000	11000	11000
Alumiini (Al)	YB0C0	mg/kg ka	<10	<10	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	0,75	0,68	0,91	0,28	0,55
Boori (B)	YB0C2	mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0BL	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,23
Beryllium (Be)	YB0C1	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	0,038	<0,03	<0,03	0,052	0,038
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	0,77	0,88	0,89	1,1	0,92
Rauta (Fe)	YB0C5	mg/kg ka	11	9,2	7,8	7,9	5,4
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	0,46	0,37	0,39	0,33	0,27
Mangaani (Mn)	YB0C4	mg/kg ka	<1	<1	<1	1,4	3,6
Molybdeeni (Mo)	YB0BV	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2



Näytenumero	749-2022-00000548	749-2022-00000549	749-2022-00000550	749-2022-00000551	749-2022-00000552
Näytteen nimi	Seurujoki VO Taimen 1	Seurujoki VO Taimen 2	Seurujoki VO Taimen 3	Purkuputki Harjus 1	Purkuputki Harjus 2
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	19.08.2021	19.08.2021	19.08.2021	06.09.2021	06.09.2021
Vastaanottopäivä	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Analysointi aloitettu	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Näytteenottaja					

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet							
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0BR	mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0BW	mg/kg ka	3,5	4,4	3,0	3,9	3,9
Tina (Sn)	YB0BZ	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	14	17	15	25	17
Alumiini (Al)	YB0CR	mg/kg tp	<10	<10	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	0,18	0,16	0,21	0,063	0,12
Boori (B)	YB0CT	mg/kg tp	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0CD	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Beryllium (Be)	YB0CS	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Rauta (Fe)	YB0CW	mg/kg tp	<5	<5	<5	<5	<5
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,11	0,089	0,091	0,074	0,061
Mangaani (Mn)	YB0CV	mg/kg tp	<1	<1	<1	<1	<1
Molybdeeni (Mo)	YB0CM	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0CI	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0CN	mg/kg tp	0,83	1,0	0,71	0,87	0,88
Tina (Sn)	YB0CQ	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	3,3	4,1	3,5	5,7	3,9
Fosfori (P)	YB182	mg/kg tp	3000	2900	2900	2700	3000
Kalium (K)	YB187	mg/kg tp	4900	4700	4700	4600	5000
Kalsium (Ca)	YB183	mg/kg tp	190	210	130	300	510
Magnesium (Mg)	YB180	mg/kg tp	310	310	320	280	330
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty	Tehty	Tehty	Tehty



Näyttenumero	749-2022-00000548	749-2022-00000549	749-2022-00000550	749-2022-00000551	749-2022-00000552
Näytteen nimi	Seurujoki VO Taimen 1	Seurujoki VO Taimen 2	Seurujoki VO Taimen 3	Purkuputki Harjus 1	Purkuputki Harjus 2
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	19.08.2021	19.08.2021	19.08.2021	06.09.2021	06.09.2021
Vastaanottopäivä	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Analysointi aloitettu	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Näytteenottaja					

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Natrium (Na)	YB188	mg/kg tp	410	460	420	670	570
Rikki (S)	YB189	mg/kg tp	2400	2300	2300	2400	2500
Titaani (Ti)	YB34E	mg/kg tp	<50	<50	<50	<50	<50



Näyttenumero	749-2022-00000553 749-2022-00000554	
Näytteen nimi	Purkuputki Harjus 3	Purkuputki Harjus 4
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	06.09.2021	06.09.2021
Vastaanottopäivä	13.01.2022	13.01.2022
Analysointi aloitettu	13.01.2022	13.01.2022
Näytteenottaja		

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet				
Titaani (Ti)	YB0ER	mg/kg ka	<50	<50
Kalsium (Ca)	YB0EV	mg/kg ka	1200	2300
Kalium (K)	YB0EZ	mg/kg ka	21000	22000
Magnesium (Mg)	YB0EY	mg/kg ka	1300	1400
Natrium (Na)	YB0F1	mg/kg ka	2700	3300
Fosfori (P)	YB0EU	mg/kg ka	12000	13000
Rikki (S)	YB0F2	mg/kg ka	11000	12000
Alumiini (Al)	YB0C0	mg/kg ka	<10	<10
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	0,55	0,54
Boori (B)	YB0C2	mg/kg ka	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0BL	mg/kg ka	<0,2	<0,2
Beryllium (Be)	YB0C1	mg/kg ka	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	0,037	0,064
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	1,3	1,0
Rauta (Fe)	YB0C5	mg/kg ka	8,4	7,8
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	0,32	0,35
Mangaani (Mn)	YB0C4	mg/kg ka	1,3	3,6
Molybdeeni (Mo)	YB0BV	mg/kg ka	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0BR	mg/kg ka	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0BW	mg/kg ka	5,0	4,4
Tina (Sn)	YB0BZ	mg/kg ka	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	21	21
Alumiini (Al)	YB0CR	mg/kg tp	<10	<10
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	0,12	0,11
Boori (B)	YB0CT	mg/kg tp	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0CD	mg/kg tp	<0,2	<0,2



Näyttenumero	749-2022-00000553 749-2022-00000554	
Näytteen nimi	Purkuputki Harjus 3	Purkuputki Harjus 4
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	06.09.2021	06.09.2021
Vastaanottopäivä	13.01.2022	13.01.2022
Analysointi aloitettu	13.01.2022	13.01.2022
Näytteenottaja		

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet				
Beryllium (Be)	YB0CS	mg/kg tp	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	<0,03	<0,03
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	<0,4	<0,4
Rauta (Fe)	YB0CW	mg/kg tp	<5	<5
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,072	0,074
Mangaani (Mn)	YB0CV	mg/kg tp	<1	<1
Molybdeeni (Mo)	YB0CM	mg/kg tp	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0CI	mg/kg tp	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0CN	mg/kg tp	1,1	0,93
Tina (Sn)	YB0CQ	mg/kg tp	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	4,7	4,4
Fosfori (P)	YB182	mg/kg tp	2800	2800
Kalium (K)	YB187	mg/kg tp	4900	4700
Kalsium (Ca)	YB183	mg/kg tp	270	490
Magnesium (Mg)	YB180	mg/kg tp	300	300
Mikroaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty
Natrium (Na)	YB188	mg/kg tp	600	690
Rikki (S)	YB189	mg/kg tp	2500	2600
Titaani (Ti)	YB34E	mg/kg tp	<50	<50

*Menetelmä on akkreditoitu.



ALLEKIRJOITUS

22.02.2022



Juha Kotiranta Analyysipalvelupäällikkö

JuhaKotiranta@eurofins.fi +358 40 615 7998

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineet						
YB0ER	Titaani (Ti)	<250:±40mg/kgka >250:±16%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EV	Kalsium (Ca)	<500:±50mg/kgka >500:±10%	100	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EZ	Kalium (K)	<500:±60mg/kgka >500:±12%	100	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EY	Magnesium (Mg)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0F1	Natrium (Na)	<180:±20mg/kgka >180:±11%	40	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EU	Fosfori (P)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0F2	Rikki (S)	<250:±25mg/kgka >250:±11%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0C0	Alumiini (Al)	<50:±10mg/kgka >50:±20%	10	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BK	Arseeni (As)	<0.19:±0.03mg/kgka >0.19:±16%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C2	Boori (B)	<2.5:±0.3mg/kgka >2.5:±12%	0,5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BL	Barium (Ba)	<1.0:±0.15mg/kgka >1.0:±15%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C1	Beryllium (Be)	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BT	Kadmium (Cd)	<0.14:±0.02mg/kgka >0.14:±14%	0,02	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BU	Koboltti (Co)	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BM	Kromi (Cr)	<1.6:±0.3mg/kgka >1.6:±18%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C3	Kupari (Cu)	<1.7:±0.2mg/kgka >1.7:±12%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C5	Rauta (Fe)	<25:±3.5mg/kgka >25:±14%	5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BS	Elohopea (Hg)	<0.13:±0.02mg/kgka >0.13:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C4	Mangaani (Mn)	<10:±1mg/kgka >10:±10%	1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BV	Molybdeeni (Mo)	<0.22:±0.04mg/kgka >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BP	Nikkeli (Ni)	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BN	Lyijy (Pb)	<0.25:±0.03mg/kgka >0.25:±12%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BR	Antimoni (Sb)	<0.12:±0.02mg/kgka >0.12:±17%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BW	Seleeni (Se)	<0.55:±0.1mg/kgka >0.55:±18%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BZ	Tina (Sn)	<0.22:±0.04mg/kgka >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BQ	Vanadiini (V)	<0.5:±0.08mg/kgka >0.5:±16%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB



Alkuaineet						
YB0C6	Sinkki (Zn)	<14:±2mg/kgka >14:±14%	3	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CR	Alumiini (Al)	<50:±10mg/kg >50:±20%	10	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CC	Arseeni (As)	<0.19:±0.03mg/kg >0.19:±16%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CT	Boori (B)	<2.5:±0.3mg/kg >2.5:±12%	0,5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CD	Barium (Ba)	<1:±0.15mg/kg >1:±15%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CS	Beryllium (Be)	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CK	Kadmium (Cd)	<0.14:±0.02mg/kg >0.14:±14%	0,02	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CL	Koboltti (Co)	<0.2:±0.03mg/kg >0.2:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CE	Kromi (Cr)	<1.6:±0.3mg/kg >1.6:±18%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CU	Kupari (Cu)	<1.7:±0.2mg/kg >1.7:±12%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CW	Rauta (Fe)	<25:±3.5mg/kg >25:±14%	5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CJ	Elohopea (Hg)	<0.13:±0.02mg/kg >0.13:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CV	Mangaani (Mn)	<10:±1mg/kg >10:±10%	1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CM	Molybdeeni (Mo)	<0.22:±0.04mg/kg >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CG	Nikkeli (Ni)	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CF	Lyijy (Pb)	<0.25:±0.03mg/kg >0.25:±12%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CI	Antimoni (Sb)	<0.12:±0.02mg/kg >0.12:±17%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CN	Seleeni (Se)	<0.55:±0.1mg/kg >0.55:±18%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CQ	Tina (Sn)	<0.22:±0.04mg/kg >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CH	Vanadiini (V)	<0.5:±0.08mg/kg >0.5:±16%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CY	Sinkki (Zn)	<14:±2mg/kg >14:±14%	3	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB180	Magnesium (Mg)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB182	Fosfori (P)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB183	Kalsium (Ca)	<500:±50mg/kgka >500:±10%	100	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB187	Kalium (K)	<500:±60mg/kgka >500:±12%	100	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB188	Natrium (Na)	<180:±20mg/kgka >180:±11%	40	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB189	Rikki (S)	<250:±25mg/kgka >250:±11%	50	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB34E	Titaani (Ti)	<250:±40mg/kgka >250:±16%	50	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YBE25	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A	YB



Laboratorio	
YB	Eurofins Ahma - Oulu

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.


 Tutkimustodistus
Päivämäärä

 Sivu 1/6
AR-22-YS-001489-01
22.02.2022

 Tutkimusno EUAB31-00031706
Asiakasno YS0000032
OL-1117877

Agnico Eagle Finland Oy
/Ympäristöosasto
Jaakko Saukkoriipi
Pokantie 541
99250 KIISTALA
FINLAND

s-posti: jaakko.saukkoriipi@agnicoeagle.com

Tilauksen kuvaus

Kittilän kaivos, Kivisimppunäytteet

Näyttenumero	749-2022-00000561	749-2022-00000562	749-2022-00000563
Näytteen nimi	Seurujoki, Rouravaara simput	Loukinen 7, simput	Loukinen, Putaanperännivat simput
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	02.09.2021	02.09.2021	31.08.2021
Vastaanottopäivä	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Analysointi aloitettu	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Näytteenottaja			

Analysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet					
Titaani (Ti)	YB0ER	mg/kg ka	<50	<50	<50
Kalsium (Ca)	YB0EV	mg/kg ka	14000	13000	12000
Kalium (K)	YB0EZ	mg/kg ka	13000	15000	14000
Magnesium (Mg)	YB0EY	mg/kg ka	1300	1400	1300
Natrium (Na)	YB0F1	mg/kg ka	3600	3400	4100
Fosfori (P)	YB0EU	mg/kg ka	15000	16000	14000
Rikki (S)	YB0F2	mg/kg ka	11000	12000	12000
Alumiini (Al)	YB0C0	mg/kg ka	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0BK	mg/kg ka	1,0	0,63	0,63
Boori (B)	YB0C2	mg/kg ka	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0BL	mg/kg ka	2,1	1,6	2,3
Beryllium (Be)	YB0C1	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0BT	mg/kg ka	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0BU	mg/kg ka	0,18	0,13	0,24
Kromi (Cr)	YB0BM	mg/kg ka	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0C3	mg/kg ka	1,6	1,8	1,6
Rauta (Fe)	YB0C5	mg/kg ka	21	19	20
Elohopea (Hg)	YB0BS	mg/kg ka	0,33	0,23	0,22
Mangaani (Mn)	YB0C4	mg/kg ka	33	79	44
Molybdeeni (Mo)	YB0BV	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05



Näyttenumero	749-2022-00000561	749-2022-00000562	749-2022-00000563
Näytteen nimi	Seurujoki, Rouravaara simput	Loukinen 7, simput	Loukinen, Putaanperännivat simput
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	02.09.2021	02.09.2021	31.08.2021
Vastaanottopäivä	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Analysointi aloitettu	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Näytteenottaja			

Analyytit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Alkuaineet					
Nikkeli (Ni)	YB0BP	mg/kg ka	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0BN	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0BR	mg/kg ka	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0BW	mg/kg ka	5,5	4,5	3,2
Tina (Sn)	YB0BZ	mg/kg ka	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0BQ	mg/kg ka	0,55	0,23	0,24
Sinkki (Zn)	YB0C6	mg/kg ka	82	130	80
Alumiini (Al)	YB0CR	mg/kg tp	<10	<10	<10
Arseeni (As)	YB0CC	mg/kg tp	0,27	0,14	0,15
Boori (B)	YB0CT	mg/kg tp	<0,5	<0,5	<0,5
Barium (Ba)	YB0CD	mg/kg tp	0,55	0,37	0,52
Beryllium (Be)	YB0CS	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2
Kadmium (Cd)	YB0CK	mg/kg tp	<0,02	<0,02	<0,02
Koboltti (Co)	YB0CL	mg/kg tp	0,049	<0,03	0,054
Kromi (Cr)	YB0CE	mg/kg tp	<0,4	<0,4	<0,4
Kupari (Cu)	YB0CU	mg/kg tp	0,43	<0,4	<0,4
Rauta (Fe)	YB0CW	mg/kg tp	5,5	<5	<5
Elohopea (Hg)	YB0CJ	mg/kg tp	0,088	0,053	0,051
Mangaani (Mn)	YB0CV	mg/kg tp	8,7	18	10
Molybdeeni (Mo)	YB0CM	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkeli (Ni)	YB0CG	mg/kg tp	<0,2	<0,2	<0,2
Lyijy (Pb)	YB0CF	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05
Antimoni (Sb)	YB0CI	mg/kg tp	<0,03	<0,03	<0,03
Seleeni (Se)	YB0CN	mg/kg tp	1,5	1,0	0,75
Tina (Sn)	YB0CQ	mg/kg tp	<0,05	<0,05	<0,05
Vanadiini (V)	YB0CH	mg/kg tp	0,15	<0,1	<0,1
Sinkki (Zn)	YB0CY	mg/kg tp	22	28	19
Fosfori (P)	YB182	mg/kg tp	4000	3600	3300
Kalium (K)	YB187	mg/kg tp	3600	3500	3300
Kalsium (Ca)	YB183	mg/kg tp	3700	3000	2800



Näyttenumero	749-2022-00000561	749-2022-00000562	749-2022-00000563
Näytteen nimi	Seurujoki, Rouravaara simput	Loukinen 7, simput	Loukinen, Putaanperännivat simput
Näytteen kuvaus	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Matriisi	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset	Kalat ja äyriäiset
Näytteenottopäivä	02.09.2021	02.09.2021	31.08.2021
Vastaanottopäivä	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Analysointi aloitettu	13.01.2022	13.01.2022	13.01.2022
Näytteenottaja			

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Magnesium (Mg)	YB180	mg/kg tp	330	320	300
Mikroaaltohajotus	YBE25		Tehty	Tehty	Tehty
Natrium (Na)	YB188	mg/kg tp	950	780	940
Rikki (S)	YB189	mg/kg tp	3000	2800	2700
Titaani (Ti)	YB34E	mg/kg tp	<50	<50	<50

*Menetelmä on akkreditoitu.

ALLEKIRJOITUS

22.02.2022



Juha Kotiranta Analyysipalvelupäällikkö

JuhaKotiranta@eurofins.fi +358 40 615 7998

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.


Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Alkuaineet						
YB0ER	Titaani (Ti)	<250:±40mg/kgka >250:±16%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EV	Kalsium (Ca)	<500:±50mg/kgka >500:±10%	100	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EZ	Kalium (K)	<500:±60mg/kgka >500:±12%	100	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EY	Magnesium (Mg)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0F1	Natrium (Na)	<180:±20mg/kgka >180:±11%	40	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0EU	Fosfori (P)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0F2	Rikki (S)	<250:±25mg/kgka >250:±11%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YB0C0	Alumiini (Al)	<50:±10mg/kgka >50:±20%	10	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BK	Arseeni (As)	<0.19:±0.03mg/kgka >0.19:±16%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C2	Boori (B)	<2.5:±0.3mg/kgka >2.5:±12%	0,5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BL	Barium (Ba)	<1.0:±0.15mg/kgka >1.0:±15%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C1	Beryllium (Be)	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BT	Kadmium (Cd)	<0.14:±0.02mg/kgka >0.14:±14%	0,02	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BU	Koboltti (Co)	<0.2:±0.03mg/kgka >0.2:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BM	Kromi (Cr)	<1.6:±0.3mg/kgka >1.6:±18%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C3	Kupari (Cu)	<1.7:±0.2mg/kgka >1.7:±12%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C5	Rauta (Fe)	<25:±3.5mg/kgka >25:±14%	5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BS	Elohopea (Hg)	<0.13:±0.02mg/kgka >0.13:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0C4	Mangaani (Mn)	<10:±1mg/kgka >10:±10%	1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BV	Molybdeeni (Mo)	<0.22:±0.04mg/kgka >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BP	Nikkeli (Ni)	<1.1:±0.2mg/kgka >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BN	Lyijy (Pb)	<0.25:±0.03mg/kgka >0.25:±12%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BR	Antimoni (Sb)	<0.12:±0.02mg/kgka >0.12:±17%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BW	Seleeni (Se)	<0.55:±0.1mg/kgka >0.55:±18%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BZ	Tina (Sn)	<0.22:±0.04mg/kgka >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0BQ	Vanadiini (V)	<0.5:±0.08mg/kgka >0.5:±16%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB



Alkuaineet						
YB0C6	Sinkki (Zn)	<14:±2mg/kgka >14:±14%	3	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CR	Alumiini (Al)	<50:±10mg/kg >50:±20%	10	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CC	Arseeni (As)	<0.19:±0.03mg/kg >0.19:±16%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CT	Boori (B)	<2.5:±0.3mg/kg >2.5:±12%	0,5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CD	Barium (Ba)	<1:±0.15mg/kg >1:±15%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CS	Beryllium (Be)	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CK	Kadmium (Cd)	<0.14:±0.02mg/kg >0.14:±14%	0,02	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CL	Koboltti (Co)	<0.2:±0.03mg/kg >0.2:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CE	Kromi (Cr)	<1.6:±0.3mg/kg >1.6:±18%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CU	Kupari (Cu)	<1.7:±0.2mg/kg >1.7:±12%	0,4	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CW	Rauta (Fe)	<25:±3.5mg/kg >25:±14%	5	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CJ	Elohopea (Hg)	<0.13:±0.02mg/kg >0.13:±15%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CV	Mangaani (Mn)	<10:±1mg/kg >10:±10%	1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CM	Molybdeeni (Mo)	<0.22:±0.04mg/kg >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CG	Nikkeli (Ni)	<1.1:±0.2mg/kg >1.1:±18%	0,2	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CF	Lyijy (Pb)	<0.25:±0.03mg/kg >0.25:±12%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CI	Antimoni (Sb)	<0.12:±0.02mg/kg >0.12:±17%	0,03	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CN	Seleeni (Se)	<0.55:±0.1mg/kg >0.55:±18%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CQ	Tina (Sn)	<0.22:±0.04mg/kg >0.22:±18%	0,05	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CH	Vanadiini (V)	<0.5:±0.08mg/kg >0.5:±16%	0,1	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB0CY	Sinkki (Zn)	<14:±2mg/kg >14:±14%	3	Ei	SFS-EN ISO 17294-2:2016; EPA 3051A	YB
YB180	Magnesium (Mg)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB182	Fosfori (P)	<100:±10mg/kgka >100:±10%	20	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB183	Kalsium (Ca)	<500:±50mg/kgka >500:±10%	100	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB187	Kalium (K)	<500:±60mg/kgka >500:±12%	100	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB188	Natrium (Na)	<180:±20mg/kgka >180:±11%	40	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB189	Rikki (S)	<250:±25mg/kgka >250:±11%	50	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YB34E	Titaani (Ti)	<250:±40mg/kgka >250:±16%	50	Ei	EPA 3051A; SFS-EN ISO 11885:2009	YB
YBE25	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A	YB



Laboratorio	
YB	Eurofins Ahma - Oulu

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

Kalastaja	Vuosi	PV	KK	Kalastusalue	Kalastusväline	Kpl	Pituus (m)	Silmä- koko (mm)	Taimen (kg)	Harjus (kg)	Hauki (kg)	Siika (kg)	Ahven (kg)	Made (kg)	Särki (kg)	Huomioitavaa
Kalastaja D	2021	26	3	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2		45 mm	0	0,5	1,1	0	0	0	0	
Kalastaja D	2021	28	3	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2		45 mm	0	0,6	0	0,5	0	0	0	
Kalastaja D	2021	30	3	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2		45 mm	0	0	1,3	0,7	0,3	0	0	0,4
Kalastaja D	2021	3	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2		45 mm	0	0	0,9	0	0	0	0	
Kalastaja D	2021	6	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	4,3	0,6	0,3	0	0	
Kalastaja D	2021	21	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	22	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	1,3	1,9	0	0	0	
Kalastaja D	2021	23	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0,4	0,3	0	0	
Kalastaja D	2021	24	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0,5	0	0	0	
Kalastaja D	2021	25	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	26	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	27	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	1,2	0	0	0	
Kalastaja D	2021	28	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	29	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0,4	0	0	0	
Kalastaja D	2021	30	4	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	1,2	0	0	0	
Kalastaja D	2021	1	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	2	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	3	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	4	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	5	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0,4	0	0	0	0	0	
Kalastaja D	2021	6	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0,8	0	0	0	
Kalastaja D	2021	7	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	8	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	9	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0,5	0	0	0	0	0	
Kalastaja D	2021	10	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0,7	0	0	0	0	0	
Kalastaja D	2021	11	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0,4	0	0	0	
Kalastaja D	2021	12	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	1,2	0	0	0	
Kalastaja D	2021	13	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	14	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	15	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	16	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	17	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	18	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	5,5	0,5	0	0	0	
Kalastaja D	2021	19	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	20	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	21	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	22	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	23	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	24	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	25	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja D	2021	26	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	3	0	0	0	0	0	
Kalastaja D	2021	27	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	0	1,2	0	0	0	
Kalastaja D	2021	28	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	3	0,5	0,3	0	0	
Kalastaja D	2021	29	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	5,5	0,7	0	0	0	
Kalastaja D	2021	30	5	Ounasjoki Loukisen yp.	verkko	2	10 m	45 mm	0	0	1,7	0	0	0	0	
Kalastaja D	2021	10	7	Loukinen alaosa	uistin	1			0	0,6	0	0	0	0	0	
Kalastaja E	2021	19	6	Ounasjoki Riikonkoski	uistin	1			0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja E	2021	20	6	Ounasjoki Riikonkoski	uistin	1			0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja E	2021	29	6	Ounasjoki Riikonkoski	uistin	1			0	0,4	2	0	0	0	0	
Kalastaja E	2021	26	7	Ounasjoki Riikonkoski	uistin	1			0	0	0	0	0,2	0	0	
Kalastaja E	2021	29	7	Ounasjoki Riikonkoski	uistin	1			0	0	1,4	0	0	0	0	
Kalastaja E	2021	3	8	Ounasjoki Riikonkoski	uistin	1			0	0	0	0	0	0	0	ei saalista
Kalastaja E	2021	10	8	Ounasjoki Riikonkoski	uistin	1			0	0	4	0	0	0	0	

Liite 7. Pyydyskokukerrat (verkot ja katiska) ja pyydysten käyttökerrat (vapapyynti)

	VUOSI	ALUE 1	ALUE 2	ALUE 3	ALUE 4	ALUE 5	ALUE 6	ALUE 7	ALUE 8
VERKOT	2021		63						104
	2020		18						
	2019		37	1					
	2018		50	8	3				
	2017		13	1	19				
	2016		42	33	10				
	2015	4	28	40	5				
	2014	2	45	79	5				
	2013	*	*	50	36				
	2012	5	38	116	55				
	2011	3	63	233	56	4			
	2010	80	10	152	60	5			
	2009	20	80	114	64	32			
	2008	10	124	158	26	5			
	2007	26	86	180	150	35			
2006		40	154	37					
	VUOSI	ALUE 1	ALUE 2	ALUE 3	ALUE 4	ALUE 5	ALUE 6	ALUE 7	ALUE 8
PILKKI	2021		14		3				
	2020	3	21	6	13				
	2019		8	4	6				
	2018		14	14	2				
	2017		8	15	2				
	2016		4	149	1	8			
	2015		2	55	5				
	2014	1	6	56	8				
	2013		1	11	1				
	2012		9	74	4				
	2011		5	44	3				
	2010			75	2				
	2009		2	79					
	2008		5	63	9				
	2007			12					
2006									
	VUOSI	ALUE 1	ALUE 2	ALUE 3	ALUE 4	ALUE 5	ALUE 6	ALUE 7	ALUE 8
HEITTOVAPA	2021		2		2		1	11	
	2020		3						
	2019		6		2				
	2018				1				
	2017	1	6	3	13				
	2016		2	3					
	2015	1	1	11					
	2014	4	6	3					
	2013	1		6					
	2012	2	11	10					
	2011	6	9	3	2	4			
	2010	2	1	2	1				
	2009	3	6	1	2	2			
	2008	1	3	4	3				
	2007	5	8	3	1				
2006	5	5	3	4					

*) Muutama kalastuskerta. Ei ole pystytty laskemaan annetuilla tiedoilla

	VUOSI	ALUE 1	ALUE 2	ALUE 3	ALUE 4	ALUE 5	ALUE 6	ALUE 7	ALUE 8
ONGET	2021								
	2020								
	2019								
	2018								
	2017								
	2016			1					
	2015	1							
	2014	1	4						
	2013								
	2012					1			
	2011								
	2010	2		2		4			
	2009								
	2008								
	2007								
2006									
	VUOSI	ALUE 1	ALUE 2	ALUE 3	ALUE 4	ALUE 5	ALUE 6	ALUE 7	ALUE 8
KATISKA	2021		2						
	2020			3					
	2019								
	2018								
	2017			1					
	2016			1					
	2015			3					
	2014			6					
	2013								
	2012								
	2011								
	2010								
	2009			17					
	2008			62					
	2007			74					
2006			18						
KOUKUT	VUOSI	ALUE 1	ALUE 2	ALUE 3	ALUE 4	ALUE 5	ALUE 6	ALUE 7	ALUE 8
	2021		37		10				

Agnico Eagle, Kittilän kaivos

Metallinäytekalat 2021

- Hauki (lkm.)
- Ahven (lkm.)
- Harjus (lkm.)
- Taimen (lkm.)
- Simput
- Kaivospiiri/kaivosalue

0 1 2 3 km

