

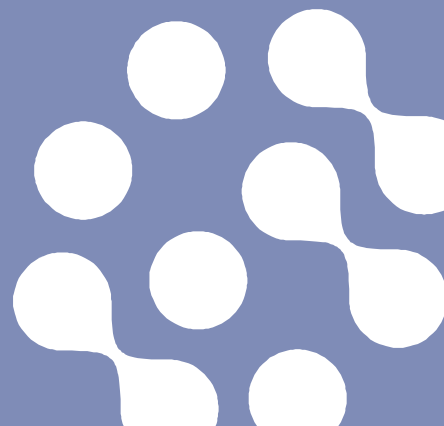


Environment Testing

Eurofins Ahma Oy  
29.10.2024

LITTOISTENJÄRVEN NEUVOTTELUKUNTA

# LITTOISTENJÄRVEN VERKKOKOEKALASTUKSET VUONNA 2024





# LITTOISTENJÄRVEN VERKKOKOEKALASTUKSET VUONNA 2024

## Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>AINEISTO JA MENETELMÄT</b> .....	<b>1</b>
2.1	TARKKAILUVESISTÖ .....	1
2.2	VERKKOKOEKALASTUS .....	1
<b>3.</b>	<b>TULOKSET</b> .....	<b>2</b>
3.1	VERKKOKOEKALASTUKSET .....	2
3.1.1	<i>Saalislajisto ja saalis</i> .....	2
3.1.2	<i>Tulosten vuosien välinen vertailu</i> .....	4
<b>4.</b>	<b>YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄ</b> .....	<b>6</b>
	<b>VIITTEET</b> .....	<b>8</b>

LIITTEET 3 kpl

Liite 1. Pyyntien kuvailulomakkeet ja pyyntipaikkojen sijainti.

Liite 2. Ahvenen ja särjen pituusluokkajakauumat vuosien 2017 – 2024 koekalastuksista.

Liite 3. Littoistenjärven ekologisen tilan kalastomuuttujien arvoja.

Heikki Alaja

Johtava asiantuntija

Eurofins Ahma Oy  
Heinämäentie 2  
40250 JYVÄSKYLÄ

Sähköposti: Etunimi.Sukunimi@etn.eurofins.com

www.eurofins.fi

# 1. JOHDANTO

Littoistenjärven neuvottelukunta tilasi Littoistenjärven kalaston tilaa selvittelevän Nordic-verkkokoekalastuksen kesälle 2024. Tässä raportissa esitellään vuoden 2024 koekalastusten tulokset, joita verrataan aiempien vastaavien selvitysten tuloksiin. Viimeksi koekalastuksia on tehty vuosina 2017 – 2020 osana kemikaalikunnostuksen edellyttämää velvoitetarkkailua.

## 2. AINEISTO JA MENETELMÄT

### 2.1 Tarkkailuvesistö

Kaarinan ja Liedon alueella sijaitseva Littoistenjärvi on järviyypiltään matala vähähumuksinen järvi (MVh). Sen vesipinta-ala on noin 145 hehtaaria, keskisyvyys 2 m ja suurin syvyys 2,9 m. Littoistenjärven ekologinen tila on määritelty 3. luokittelukierroksella tyydyttäväksi. Ennen kunnostusta järven heikentynyt tila on näkynyt sekä fysikaalis-kemiallisissa että biologisissa mittareissa. Veden ravinnepitoisuus on ollut hyvin korkea ja kesäisin on esiintynyt toistuvasti leväkukintoja.

Littoistenjärvellä toteutettiin kunnostuskäsittely toukokuun alussa 2017. Kunnostuksessa koko Littoistenjärven vesialueelle levitettiin 11.–12.5.2017 nestemäistä polyalumiinikloridia (PAX-XL100), joka sitoi vedessä ja sedimentissä olevan fosforin haitattomaan muotoon. Kemikaalikunnostuksen yhteydessä kuolleita kaloja, jotka olivat pääasiassa kookkaita lahnoja, kerättiin talteen yhteensä 4940 kg (Littoistenjärven osakaskuntien hoitokunnan tiedote 3.8.2017).

Sarvalan (2018) mukaan vuonna 2017 tehty kemikaalikunnostus kohensi järven tilaa selvästi tärkeimmillä fysikaalis-kemiallisilla ja biologisilla mittareilla tarkasteltuna. Veden kirkastumisen seurauksena uposkasvillisuuden määrä on kasvanut ja "ylimääräistä" kasvustoa on poistettu vaihtelevasti. Aava Luontoselvitys Oy:n toteuttaman kasvillisuusseurannan perusteella vuonna 2024 vesikasvillisuutta esiintyi järvellä selvästi viime vuosia enemmän. Esimerkiksi vesiruton määrä nelinkertaistui ja karvalehteä oli kolminkertainen määrä viime vuoteen nähden (<http://www.littoistenjarvi.fi/littoistenjarven-kaloista-ja-kasveista/>, päivitetty 16.10.2024). Vaikka vedenlaadussa on havaittu ajoittaista heikkenemistä esim. sinileväkukintojen vuoksi, kemikaalikunnostuksen positiiviset vaikutukset ovat edelleen nähtävissä. Sarvalan (2024) mukaan järven rehevöityminen alkoi kemikaalikäsittelyn jälkeen uudelleen alemmalta lähtötasolta. Havaitun kehityksen perusteella hyvän ekologisen tilan säilyttäminen järvellä edellyttäisi mahdollisesti kemiallisen käsittelyn uusimista tai poistokalastusta lähivuosina.

### 2.2 Verkkokoekalastus

Verkkokoekalastukset tehtiin Nordic -tutkimusverkoilla kolmena erillisenä pyyntiyönä 30.7. – 2.8.2024. Koekalastuksen pyyntiponnistus oli yhteensä 20 verkkoyötä. Järven mataluuden vuoksi kaikki verkot laskettiin pohjapyyntiin. Verkkoja pidettiin pyynnissä 12 – 12,5 h. Koekalastusten aikana pintaveden lämpötila oli noin +21 - 23 °C. Koekalastuksen suunnittelussa ja toteutuksessa noudatettiin soveltuvien osin ohjetta Olin ym. (2014).

Saaliiksi saadut kalat mitattiin (yhden cm:n tarkkuudella) ja punnittiin (g) kustakin verkosta ja solmuvälistä laji- ja pituusluokakohtaisesti. Tulokset kirjattiin vedenkestävälle paperille ja myöhemmin tulokset tallennettiin koekalastusrekisteriin.

Kookkaiden lahnojen esiintymistä haluttiin selvittää harvoilla verkoilla. Tätä varten laskettiin yksi 90 mm verkko pyyntiin järven syvimpään osaan kahtena pyyntiyönä.

Koekalastuksen pyyntipaikkojen sijainti kartalla on esitetty liitteessä 1.

## 3. TULOKSET

### 3.1 Verkkokoekalastukset

#### 3.1.1 Saalislajisto ja saalis

Vuonna 2024 Littoistenjärven Nordic-verkkokoekalastusten saalislajistoon kuuluivat ahven, kiiski, hauki, särki, lahna ja allikkosalakka (Taulukko 1). Ahven oli lukumäärältään ja biomassaltaan selvästi runsain saalislaji. Ahvenen osuus saaliin kokonaislukumäärästä oli 71 % ja särjen n. 27 %. Ahvenen biomassaosuus oli puolestaan 60,5 % ja särjen n. 30 %. Haukia saatiin yhteensä 10 yksilöä ja lajin biomassaosuudeksi tuli vajaat 8 %. Muita kalalajeja saatiin saaliiksi hyvin niukasti. Kiiskiä saatiin vain yksi, lahnoja neljä ja allikkosalakoita kuusi yksilöä. Harvalla 90 mm verkolla saatiin yksi 3 kg lahna ja kaksi ruutanaa (2,2 – 2,7 kg).

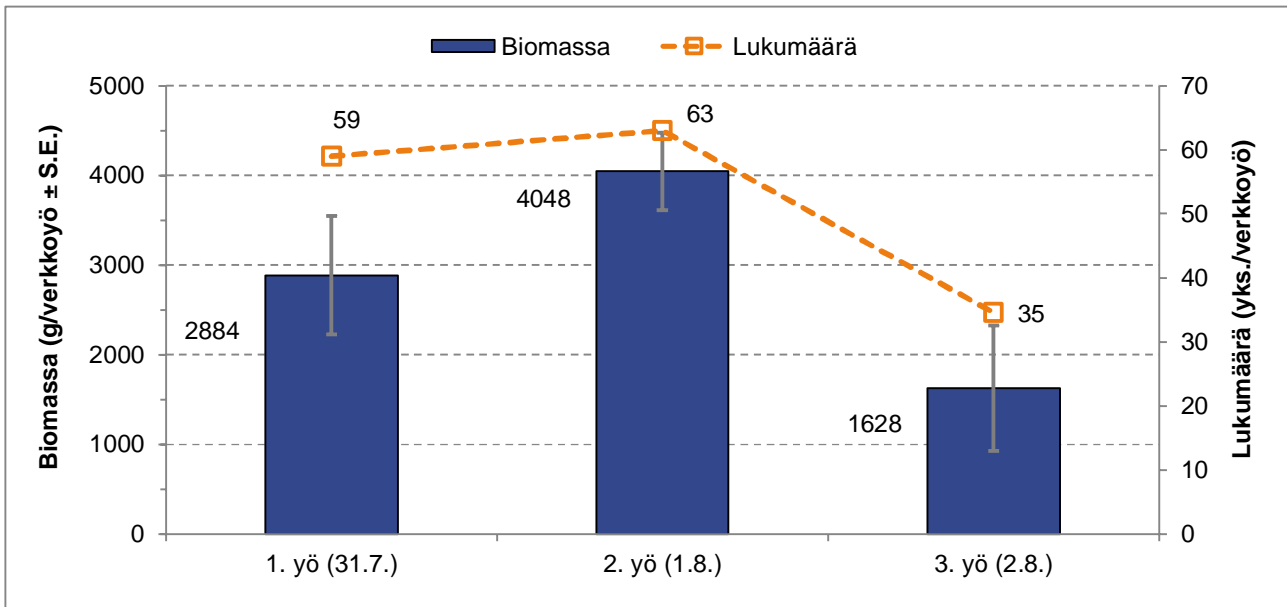
Vuonna 2020 Littoistenjärven verkkokoekalastuksen yksikkösaalis oli 2793 g ja 95 yksilöä verkkoyötä kohden. Särkikalajien biomassaosuus oli noin 32 %, petoahvenien 40 % ja petokalajien 48 % (Taulukko 2). Saaliin yksilömäärästä ahvenkalajien osuus oli yli 71 %.

**Taulukko 1. Littoistenjärven verkkokoekalastuksen yksikkösaalis (yksilöä ja grammaa verkkoyötä kohden, S.E. = Keskiarvon keskivirhe), lajiosuudet (%) ja keskipaino (g) lajeittain vuonna 2024.**

	Yksikkösaalis				Osuus saaliista (%)		Keski-paino (g)
	(yks./v-yö)	S.E. (yks.)	(g/v-yö)	S.E. (g)	(yks.)	(g)	
Ahven	36,8	4,1	1691	202	71,3	60,5	46
Allikkosalakka	0,3	0,1	0,3	0,1	0,6	0,01	1
Hauki	0,5	0,2	213	130	1,0	7,6	426
Kiiski	0,1	0,1	0,5	0,5	0,1	0,0	9
Lahna	0,2	0,1	41	27	0,4	1,5	206
Särki	13,8	1,6	847	94	26,7	30,3	61
<b>Yhteensä</b>	<b>51,7</b>	<b>4,4</b>	<b>2793</b>	<b>282</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>54</b>
Ahvenkalat	36,9	4,1	1692	203	71,4	60,6	46
Särkikalat	14,3	1,6	889	102	27,7	31,8	62
Petoahvenet	9,1	1,2	1126	182	17,5	40,3	124
Petokalat yht.	9,6	-	1339	-	18,5	47,9	140

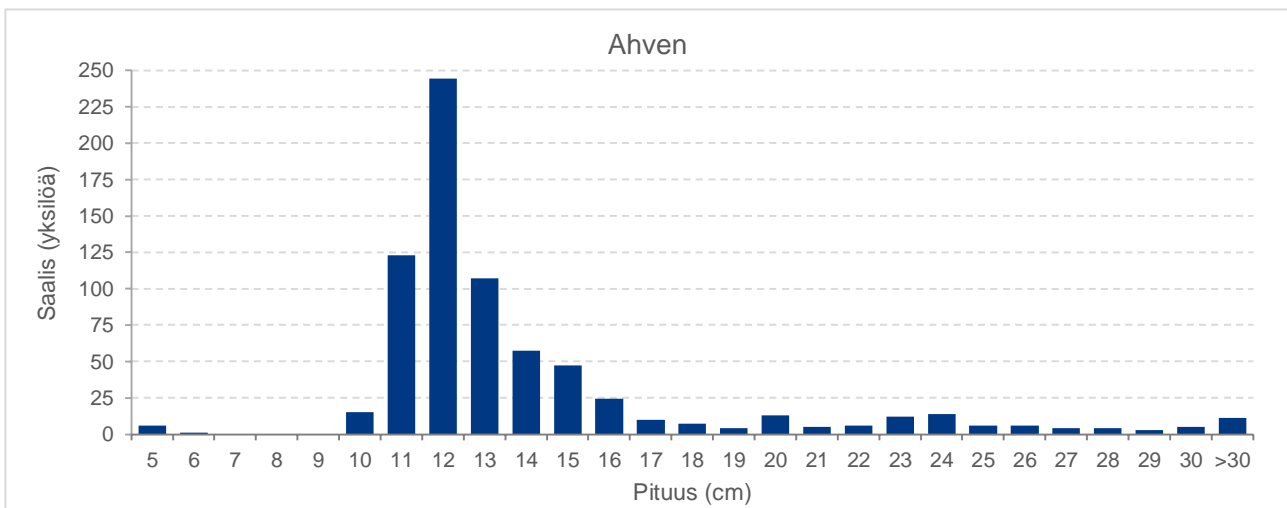
Vuonna 2024 verkkokoekalastuksen yksikkösaaliiden vaihtelu peräkkäisinä pyyntiöinä oli melko suurta. Biomassayksikkösaaliin vaihteluväli oli 1,6 – 4 kg/verkkoyö ja lukumääräisen yksikkösaaliin 35 – 63 yksilöä/verkkoyö (Kuva 1).

## LITTOISTENJÄRVEN VERKKOKOEKALASTUKSET VUONNA 2024



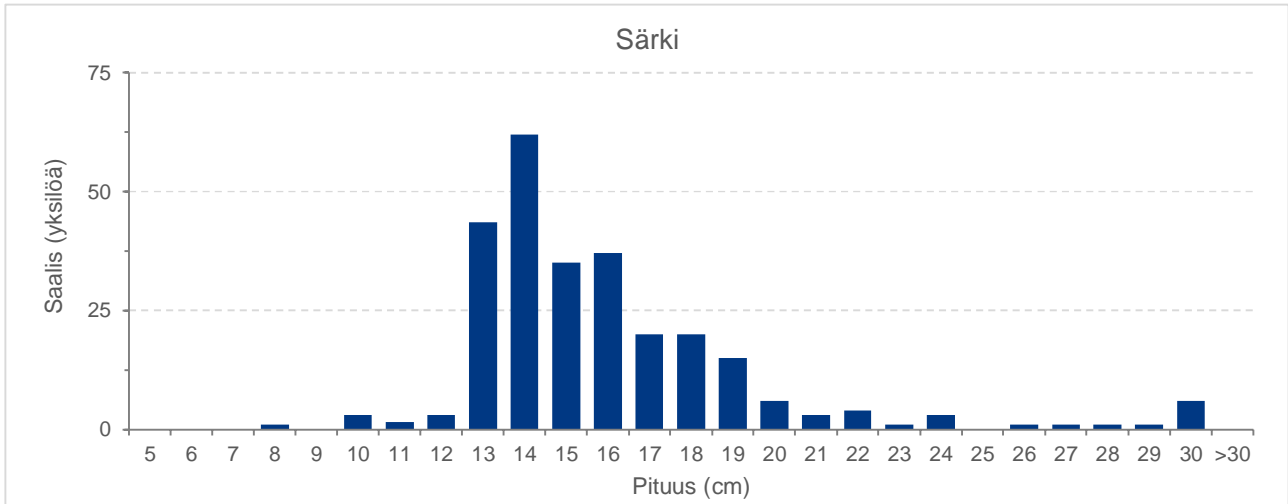
Kuva 1. Verkkokoekalastuksen yksikkösaaliin vaihtelu pyyntiöittäin vuonna 2024.

Vuonna 2024 Littoistenjärven ahvensaaliin selvästi runsain pituusluokka oli 12 cm ja suurin osa saaliskaloista oli 11 – 13 cm mittaisia (Kuva 2). Eri kokoisia petoahvenia esiintyi saaliissa suhteellisen tasaisesti. Suurin saaliiksi ahven oli pituudeltaan 37 cm. Vuosiluokan 2024 ahvenenpoikasia saaliissa ei juurikaan esiintynyt. Osasyynä tähän saattoi olla melko varhainen pyynnin ajankohta tai runsas vesikasvillisuuden määrä.



Kuva 2. Ahvensaalis (yksilöä) pituusluokittain (cm) vuonna 2024.

Särkisaalis keskittyi pituusluokan 14 cm ympärille ja pääosa saaliista koostui 13 – 16 cm yksilöistä. Alle 10 cm mittaisia särkiä esiintyi hyvin niukasti. Kookkaampia särkiä esiintyi harvakseltaan suurimpien yksilöiden ollessa 30 cm mittaisia.



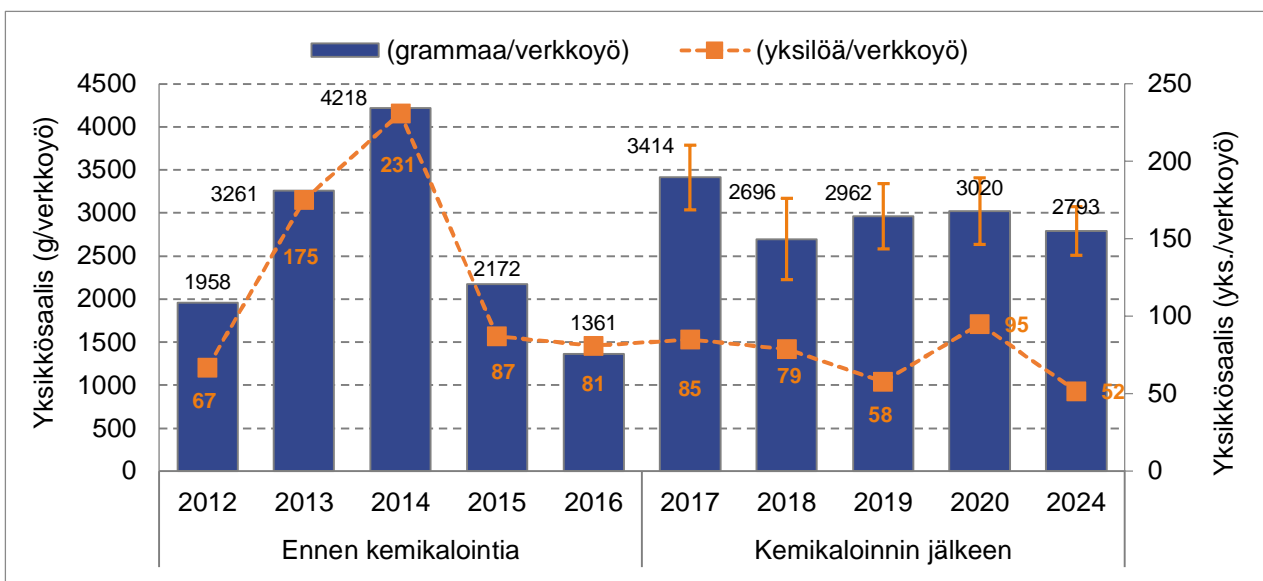
Kuva 3. Särkisaalis (yksilöä) pituusluokittain (cm) vuonna 2024.

Nordic-verkoilla saadut lahnat olivat 11, 13, 16 ja 24 cm mittaisia. Haukien saalis koostui sekä nuorista 12- 20 cm että pyyntikokoisista 37 - 70 cm mittaisista yksilöistä. Kaikki allikkosalakat olivat noin 4 cm mittaisia.

### 3.1.2 Tulosten vuosien välinen vertailu

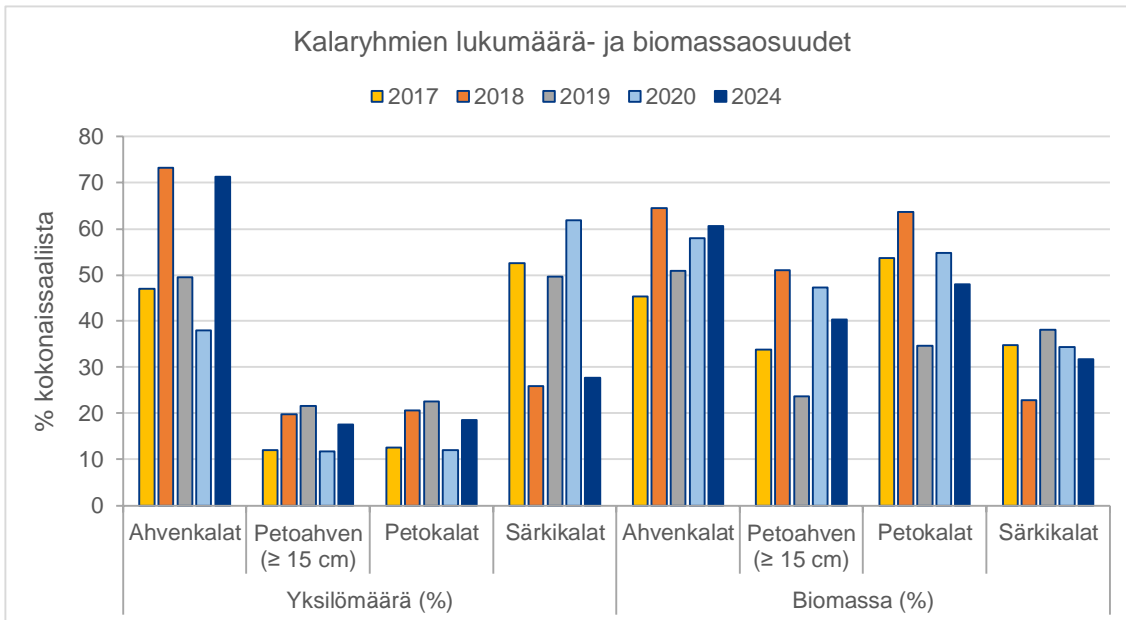
Vuonna 2024 tutkimusverkkojen biomassayksikkösaalis oli jokseenkin viime vuosien tasolla, mutta lukumääräinen yksikkösaalis oli hieman keskimääräistä alempi. Ennen kemikaalikunnostusta koekalastusten yksikkösaaliit olivat korkeimmillaan vuonna 2014, jolloin kesä oli keskimääräistä lämpimämpi. Sen jälkeen yksikkösaaliit alenivat selvästi, mutta kasvoivat jälleen v. 2017 kemikaalikunnostuksen jälkeen (Kuva 4).

Kemikaalikunnostuksen jälkeen verkkokoekalastusten biomassayksikkösaalis on vaihdellut kohtalaisen vähän. Vuosien väliset erot yksikkösaaliissa saattavat jossakin määrin selittyä tutkimusverkkojen pyydystävyyden vaihtelulla (esim. sattuma, pyynnin ajankohta ja lämpötilat), mitä on useimmiten vaikea erottaa todellisesta kalakannan runsauden vaihtelusta.



Kuva 4. Littoistenjärven verkkokoekalastusten yksikkösaalis (g/verkkoyö) vuosina 2012 – 2024. Lähteet: Louhesto 2012, Ylönen 2013, Ylönen & Karpinen 2014, 2015, 2016, Alaja 2017.

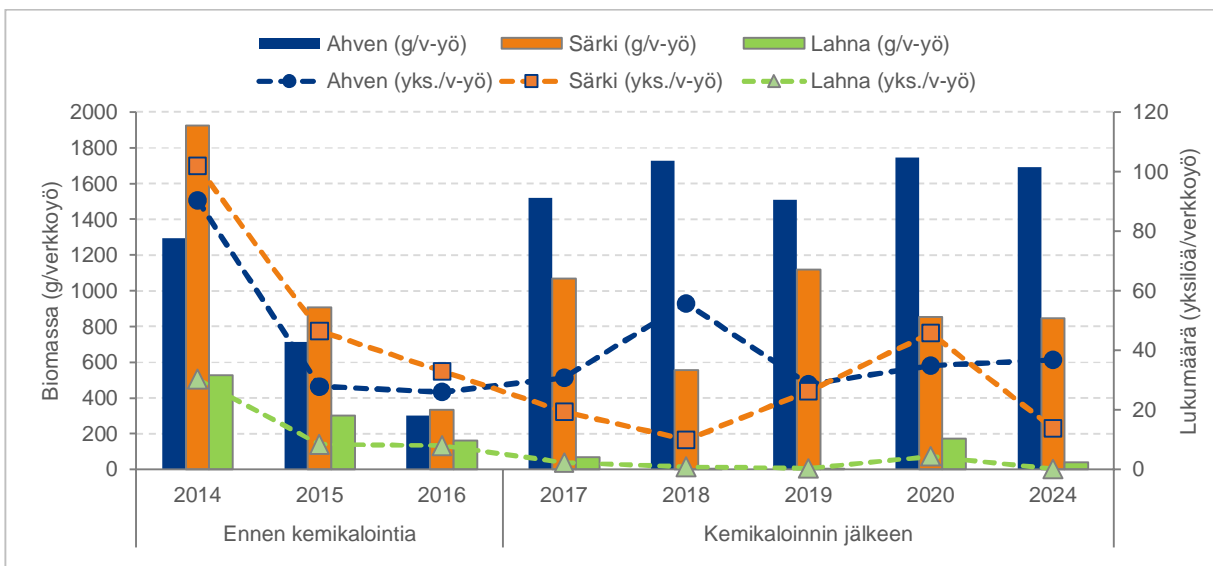
Littoistenjärven koekalastusten saaliissa runsaimpina lajina on esiintynyt joko särki tai ahven. Ahvenkaloja (ahvenia) on esiintynyt koekalastuksen saaliissa erityisen runsaasti vuosina 2018 ja 2024. Näinä vuosina särkikaloja saatiin suhteessa vähemmän (Kuva 5). Petokalojen osuus saaliissa on pysytellyt vuosina 2017 – 2024 melko tasaisena.



Kuva 5. Kalaryhmien saalisosuudet (%) kemikaalikunnostuksen jälkeen vuosina 2017 - 2024.

Biomassalla mitattuna ahven on ollut koekalastusten saaliissa valtalajina vuodesta 2017 alkaen (Kuva 6). Vuonna 2024 ahventa esiintyi myös lukumääräisesti särkeä enemmän, vaikka ahvenella nuorin ikäryhmä puuttui saaliista lähes kokonaan.

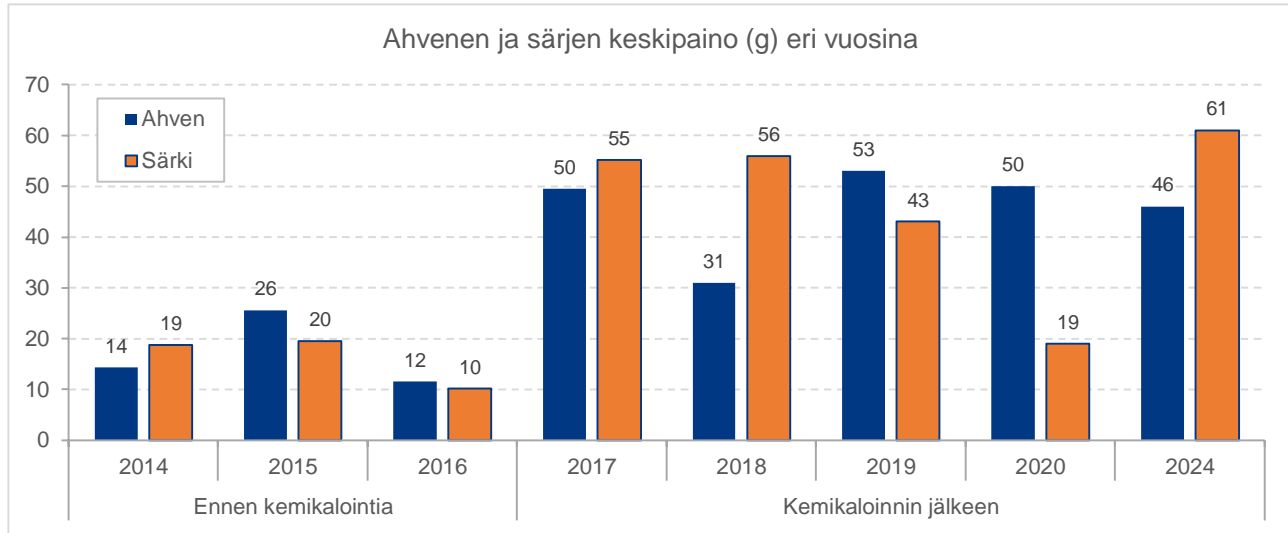
Lahnaa esiintyi koekalastuksen saaliissa niukasti kemikaalikunnostuksen jälkeen. Vuonna 2020 saatiin heikkoja viitteitä lahnakannan runsastumisesta, mutta vuonna 2024 lahnan määrä oli jälleen hyvin vähäinen. Tutkimusverkoilla luultavasti aliarvioidaan lahnakannan runsautta ja etenkin kookkaampia yksilöitä ei saada saaliiksi. Harvojen verkkojen saaliin perusteella Littoistenjärvessä esiintyi v. 2024 edelleen kookkaampaa lahnaa ja ruutanoita. Saalismäärä oli melko vähäinen.



Kuva 6. Ahvenen, särjen ja lahnan yksikkösaalis vuosina 2014 – 2024.



Ahven- ja särkisaaliin kokojakaumien vaihtelu eri vuosien saaliissa näkyy varsin selvästi kalojen keskipainoja tarkasteltaessa. Vuonna 2024 särjen keskipaino koekalastuksen saaliissa oli huomattavasti suurempi kuin esimerkiksi vuonna 2020 tai ennen kemikaalikunnostusta vuosina 2014 – 2016 (Kuva 7). Ahvenenkin keskipaino saaliissa on kasvanut vuoden 2016 jälkeen ja vuonna 2024 saalisahvenien keskipaino oli jokseenkin viime vuosien tasolla.



Kuva 7. Ahvenen ja särjen keskipainon vaihtelu koekalastuksen saaliissa vuosina 2014 – 2024.

## 4. YHTEENVETO JA PÄÄTELMIÄ

Vuonna 2024 Littoistenjärven verkkokoekalastukset tehtiin heinä-elokuun vaihteessa kesäisissä olosuhteissa. Koekalastuksen saaliissa valtalajina esiintyi ahven, joka on mahdollisesti jonkin verran hyötynyt kemiallisen kunnostuksen seurauksena kirkastuneesta vedestä (mm. Radke & Gaupisch 2005). Vuonna 2024 ahvenen biomassaosuus oli noin kaksinkertainen särkeen nähden. Myös särkeä saatiin kohtalaisia määriä, mutta pieniä alle 10 cm yksilöitä ei juurikaan esiintynyt. Särkien keskipaino saaliissa olikin aiempia vuosia suurempi ja kookkaimmat yksilöt olivat noin 30 cm mittaisia. Särkikaloiden biomassaosuus oli noin 32 %, mikä oli hieman vähemmän kuin MVh -tyypin vertailujärvissä eli erinomaisella tasolla.

Allikkosalakan määrä saaliissa on vähentynyt peräkkäisinä vuosina ja nyt sitä esiintyi saaliissa enää marginaalisesti, mikä viitanee kannan taantumiseen. Mahdollisesti allikkosalakan määrä on voinut vähentyä esimerkiksi petoahvenkannan vahvistumisen myötä. Lahnaa saatiin tutkimusverkoilla vähemmän kuin vuonna 2020, mutta harvojen verkkojen saaliissa esiintyi yksittäisiä kookkaita lahnoja ja ruutanoita. Kiiskikanta vaikuttaisi edelleen heikolta.

Ekologisen tilan luokittelun kalastomuuttujista lukumääräinen yksikkösaalis oli vertailujärvien tasolla (MVh, matalat vähähumuksiset järvet) eli arvosanana erinomainen (Aroviita ym. 2019). Vuonna 2024 lukumääräinen yksikkösaalis olikin hieman pienempi kuin edeltävinä vuosina keskimäärin. Biomassayksikkösaalis oli selvästi vertailutilaa suurempi ja sai ekologisen tilan asteikolla edelleen huonon arvosanan. Tässä yhteydessä on kuitenkin todettava, että saalin biomassasta merkittävä osuus koostui petokaloista, mikä voi hidastaa vesistön rehevöitymistä ravintoketjuvaikutusten (Top-Down) kautta. Biomassayksikkösaalis ei ole ollut viime vuosina kasvusuunnassa ja kemikaalikunnostuksen jälkeen se ei ole myöskään vaihdellut yhtä voimakkaasti kuin sitä edeltävinä vuosina. Petokalojen määrä vaikuttaisi olevan Littoistenjärvessä hyvällä tasolla ja ekologisen tilan luokittelun 1. luokittelukierroksen raja-arvojen perusteella petoahvenien biomassaosuus sai erinomaisen arvosanan (Vuori ym. 2009). Ahvenen biomassasta noin 67 % koostui pedoiksi luokiteltavista  $\geq 15$  cm mittaisista yksilöistä.

Koekalastusten tulosten tulkinnassa on syytä huomioida se, että tuloksiin aiheutuu epävarmuutta mm. tutkimusverkkojen pyydystävyyden vaihtelusta, johon voi vaikuttaa esimerkiksi pyynnin ajankohta, veden lämpötila, pyydysten likaantuminen ja kalojen aktiivisuuden luontainen vaihtelu. Yksittäisen koekalastusvuoden tuloksille ei voi siten antaa liiemmin painoarvoa, vaan tuloksia on tarkasteltava useamman koekalastuskerran jaksoissa. Vuonna 2024 koekalastukset tehtiin hieman viime vuosia aiemmin, mikä saattoi hieman vähentää pienikokoisen ahvenen ja särjen määriä saaliissa. Vesikasveja esiintyi runsaasti, eikä tiedetä varmuudella miten paljon pientä kalaa oleskeli vesikasvillisuuden joukossa ja jäi siten pyydysten ulottumattomiin. Vesikasvien runsaus saattoi myös hieman heikentää koekalastusverkkojen pyydystävyyttä.

On mahdollista, että nykyhetkellä Littoistenjärven petokalakanta voi jossakin määrin säädellä särkikalojen runsautta tai ainakin jarruttaa niiden runsastumista. Pelkästään koekalastusten tulosten pohjalta ei voida kuitenkaan arvioida sitä, riittääkö petokalojen saalistuksen vaikutus tulevaisuudessa ylläpitämään nykyistä vedenlaatua edes jossain määrin. Littoistenjärvellä vedenlaadun kehitystä ohjannevat myös vesikasvillisuuden runsaudentvaihtelut, siihen kohdistuvat hoitotoimet sekä kemikaalikunnostuksen vaikutuksen vähittäinen hiipuminen.

Särkikalojen voimakas lisääntymispotentiaali huomioiden on syytä todeta, että kohdennettu poistokalastus on pidettävä edelleen mukana Littoistenjärven hoidon ”työkalupakissa”. Valtasuhteet järven kalayhteisössä voivat muuttua nopeasti, jos särjelle ja/tai lahnalle muodostuu runsaita vuosiluokkia ja petokalojen määrä samalla syystä tai toisesta vähenee. Koekalastuksia suositellaan tehtäväksi edelleen ja seurannan väliä pitäisi mahdollisesti tihentää, jos järvellä on tarkoitus tehdä hoitokalastuksia.

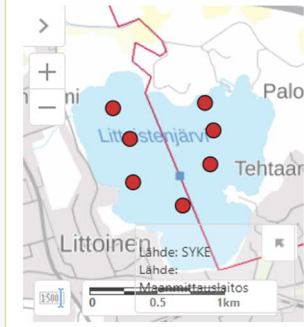

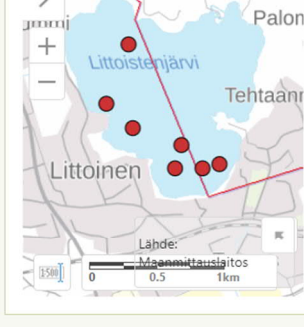
Littoistenjärvellä on laadittu viimeksi ravintoketjun hoitosuunnitelma vuosille 2020 – 2022 (Sammalkorpi 2020). Tämän suunnitelman toteuttamisen edellytysten voidaan katsoa olevan vielä pääpiirteittäin voimassa, koska kalaston tilassa ei voida sanoa tapahtuneen merkittäviä muutoksia viime vuosien aikana. Samoin poistettavan kalan määrälle ja kohdelajeille ei ole tarvetta antaa suunnitelmasta poikkeavia suosituksia. Sammalkorven (2020) mukaan lähivuosina riittävä poistopyynnin määrä Littoistenjärvellä voisi olla 30 – 50 kg/ha vuodessa, mikä on kokonaismassana 4400 – 7000 kg/v. Pyyntiä tulisi kohdistaa ensisijaisesti särkeen painottaen pienikokoisia yksilöitä, koska niillä on suurin vaikutus eläinplanktonyhteisön koostumukseen. Suunnitelmassa esitettiin erilaisia vaihtoehtoja poistokalastuksen toteuttamiseksi. Näitä olivat mm. poistopyynnit ojista tai järvestä joko tiheäsilmäisillä katiskoilla, rysillä tai nuotalla.

Vaikka Littoistenjärvellä ei ole tällä hetkellä tarvetta toteuttaa hoitokalastusta ”täydellä teholla”, on em. suunnitelman mukaista saalistavoitetta hankala saavuttaa pelkästään talkoovoimin. Poistokalastusten toteuttaminen edellyttää siten ulkopuolisen rahoituksen saamista. Aiemmin esitetyissä hoitokalastuksen kustannusarvioissa on luonnollisesti huomioitava viime vuosina kiihtynyt inflaatio. Ennaltaehkäisevä hoitokalastus on suositeltavaa, koska sillä voidaan jossain määrin hidastaa vähitellen etenevää rehevöitymiskehitystä osana muita hoitotoimia.

# VIITTEET

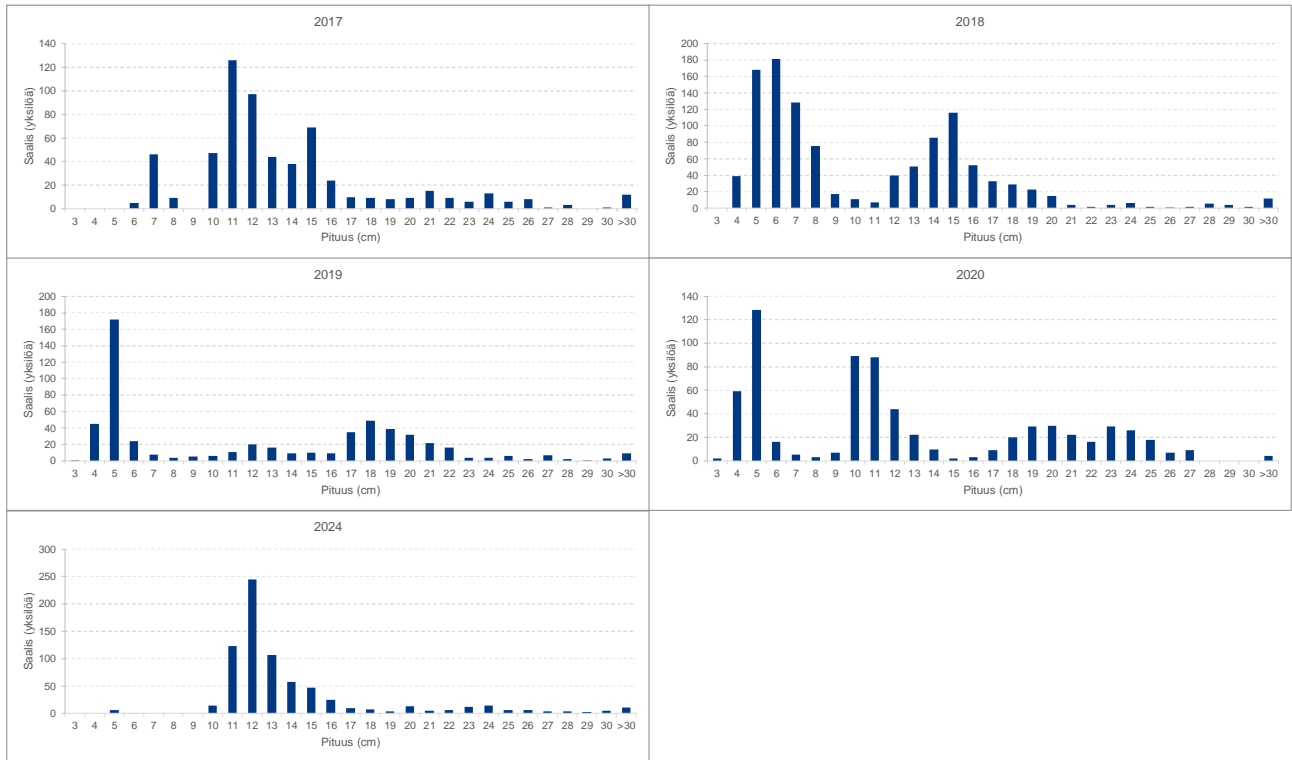
- Alaja, H. 2017. Littoistenjärven kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2017. Nab Labs Oy. Tutkimusraportti 214 / 2017.
- Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskus. Ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.
- Louhesto, P. 2012. Littoistenjärven koekalastukset vuonna 2012. Turun yliopisto.
- Ylönen, O. 2013. Littoistenjärven verkkokoekalastukset (kesäkuu ja syyskuu) vuonna 2013. Lounais-Suomen kalastusalue. 5 s.
- Ylönen, O. & Karppinen, C. 2014. Littoistenjärven verkkokoekalastukset (kesäkuu ja elokuu) vuonna 2014. L-S Kalatalouskeskus ry. 10 s.
- Ylönen, O. & Karppinen, C. 2015. Littoistenjärven verkkokoekalastus vuonna 2015. L-S Kalatalouskeskus ry. 10 s.
- Ylönen, O. & Karppinen, C. 2016. Littoistenjärven verkkokoekalastus vuonna 2016. L-S Kalatalouskeskus ry. 9 s.
- Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. & Sairanen, S. 2014: Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. - RKTL:n työraportteja 21/2014: 1-14 + liitteet.
- Radke, R.J & Gaupisch, A. 2005. Effects of phytoplankton-induced turbidity on predation success of piscivorous Eurasian perch (*Perca fluviatilis*): possible implications for fish community structure in lakes. *Naturwissenschaften* 92(2):91-4.
- Sarvala, J. 2018. Littoistenjärven tila kemiallisen kunnostuksen jälkeen –syksyn 2018 tilanne. Esitelmä. Lieto, Villa Järvelä 19.12.2018. Ladattu 18.2.2019 osoitteesta: [http://www.littoistenjarvi.fi/wp-content/uploads/2019/01/Littoistenj%C3%A4rven-tila-2017-2018\\_netiversio.pdf](http://www.littoistenjarvi.fi/wp-content/uploads/2019/01/Littoistenj%C3%A4rven-tila-2017-2018_netiversio.pdf)
- Sammalkorpi, I. 2020. Littoistenjärven ravintoketjun hoitosuunnitelma 2020 – 2022. 29.11.2020. 18 s. Ladattu 8.10.2024 osoitteesta: [http://www.littoistenjarvi.fi/wp-content/uploads/2013/06/Sammalkorpi\\_Litsaistus\\_Hoitokalastussuunnitelma-2020\\_11\\_29.pdf](http://www.littoistenjarvi.fi/wp-content/uploads/2013/06/Sammalkorpi_Litsaistus_Hoitokalastussuunnitelma-2020_11_29.pdf)
- Sammalkorpi, I. 2024. Littoistenjärven tila 2023. Tilanne 11.10.2023. Ladattu 20.9.2024 osoitteesta: <http://www.littoistenjarvi.fi/wp-content/uploads/2013/06/Littoistenj%C3%A4rven-tila-2023.pdf>
- Vuori, K.-M., Mitikka, S. & Vuoristo, H. (toim.) 2009. Pintavesien ekologisen tilan luokittelu. Osat I-II. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009. Suomen ympäristökeskus. 120 s.

## Liite 1. Verkkokoekalastusten kuvailulomakkeet ja pyyntipaikkojen sijainti vuonna 2024.

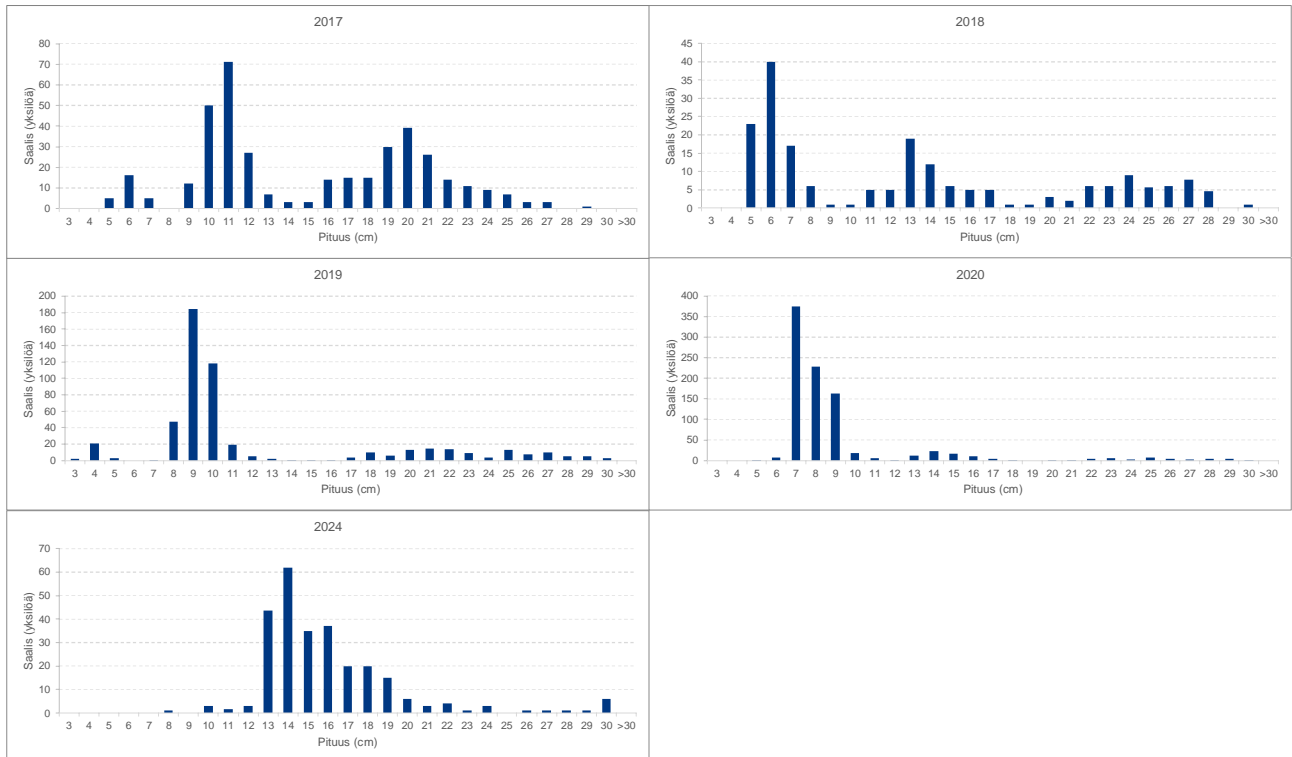
<p><b>Havaintoalue</b> Littoistenjärvi, Lieto, 82V043.1.001 Littoistenjärvi, 145,363 ha, ETRS-TM35FIN: 6710873 - 246592</p> <p><a href="#">Korjaa</a> <a href="#">Verkot</a></p> <p><b>Perustiedot</b></p> <table border="1"> <tr><td>Lasku</td><td>30.7.2024 19:00:00</td></tr> <tr><td>Nosto</td><td>31.7.2024 7:30:00</td></tr> <tr><td>Pyynnin kesto</td><td>12:30</td></tr> <tr><td>Koekalastajan nimi</td><td>Hemmo Immonen &amp; S. Peltonen</td></tr> <tr><td>Koekalastajan organisaatio</td><td>Eurofins Ahma Oy</td></tr> <tr><td>Hanke</td><td></td></tr> <tr><td>Vedenlaatuhavainnot</td><td>Veden lämpötila 23 [°C]</td></tr> <tr><td>Sää</td><td>Lasku: tuuli 5 m/s, 270 astetta, pilvisuus 1/8 Nosto: tuuli 3 m/s, 315 astetta, pilvisuus 2/8</td></tr> <tr><td>Syvyysvyöhykkeet</td><td>Standardit syvyysvyöhykkeet: 0-3 m 3-10 m 10-20 m 20- m</td></tr> <tr><td>Lisätieto</td><td>Vesi kirkasta, ei levää. Verkkoihin tarttui jonkin verran uposkasveja, kuten karvalehteä ja vesiruttoa.</td></tr> <tr><td>Tiedot tarkistettu</td><td>Kyllä</td></tr> <tr><td>Ylläpitäjäorganisaatio</td><td>Eurofins Ahma Oy</td></tr> </table> <p><b>Pyyntiponnistuksen vyöhykkeittäinen jakautuminen</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Syvyysvyöhyke</th> <th>Vertikaalivyöhyke</th> <th>Verkkoöiden lkm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-3 m</td> <td>pohja</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Lasku	30.7.2024 19:00:00	Nosto	31.7.2024 7:30:00	Pyynnin kesto	12:30	Koekalastajan nimi	Hemmo Immonen & S. Peltonen	Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy	Hanke		Vedenlaatuhavainnot	Veden lämpötila 23 [°C]	Sää	Lasku: tuuli 5 m/s, 270 astetta, pilvisuus 1/8 Nosto: tuuli 3 m/s, 315 astetta, pilvisuus 2/8	Syvyysvyöhykkeet	Standardit syvyysvyöhykkeet: 0-3 m 3-10 m 10-20 m 20- m	Lisätieto	Vesi kirkasta, ei levää. Verkkoihin tarttui jonkin verran uposkasveja, kuten karvalehteä ja vesiruttoa.	Tiedot tarkistettu	Kyllä	Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy	Syvyysvyöhyke	Vertikaalivyöhyke	Verkkoöiden lkm	0-3 m	pohja	7	<p>► Lisätietoa</p> 		
Lasku	30.7.2024 19:00:00																																
Nosto	31.7.2024 7:30:00																																
Pyynnin kesto	12:30																																
Koekalastajan nimi	Hemmo Immonen & S. Peltonen																																
Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy																																
Hanke																																	
Vedenlaatuhavainnot	Veden lämpötila 23 [°C]																																
Sää	Lasku: tuuli 5 m/s, 270 astetta, pilvisuus 1/8 Nosto: tuuli 3 m/s, 315 astetta, pilvisuus 2/8																																
Syvyysvyöhykkeet	Standardit syvyysvyöhykkeet: 0-3 m 3-10 m 10-20 m 20- m																																
Lisätieto	Vesi kirkasta, ei levää. Verkkoihin tarttui jonkin verran uposkasveja, kuten karvalehteä ja vesiruttoa.																																
Tiedot tarkistettu	Kyllä																																
Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy																																
Syvyysvyöhyke	Vertikaalivyöhyke	Verkkoöiden lkm																															
0-3 m	pohja	7																															
<p><b>Havaintoalue</b> Littoistenjärvi, Lieto, 82V043.1.001 Littoistenjärvi, 145,363 ha, ETRS-TM35FIN: 6710873 - 246592</p> <p><a href="#">Korjaa</a> <a href="#">Verkot</a></p> <p><b>Perustiedot</b></p> <table border="1"> <tr><td>Lasku</td><td>31.7.2024 18:30:00</td></tr> <tr><td>Nosto</td><td>1.8.2024 7:45:00</td></tr> <tr><td>Pyynnin kesto</td><td>13:15</td></tr> <tr><td>Koekalastajan nimi</td><td>Hemmo Immonen &amp; S. Peltonen</td></tr> <tr><td>Koekalastajan organisaatio</td><td>Eurofins Ahma Oy</td></tr> <tr><td>Hanke</td><td></td></tr> <tr><td>Vedenlaatuhavainnot</td><td>Veden lämpötila 22,5 [°C]</td></tr> <tr><td>Sää</td><td>Lasku: ilma +18, tuuli 3 m/s ja 315 astetta. Pilv. 5/8 Nosto: ilma +16, tuuli 4 m/s ja 315 astetta.</td></tr> <tr><td>Syvyysvyöhykkeet</td><td>Standardit syvyysvyöhykkeet: 0-3 m 3-10 m 10-20 m 20- m</td></tr> <tr><td>Lisätieto</td><td>Verkkoihin tarttunut uposkasveja.</td></tr> <tr><td>Tiedot tarkistettu</td><td>Ei</td></tr> <tr><td>julkaistaan</td><td>30.09.2024</td></tr> <tr><td>Ylläpitäjäorganisaatio</td><td>Eurofins Ahma Oy</td></tr> </table> <p><b>Pyyntiponnistuksen vyöhykkeittäinen jakautuminen</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Syvyysvyöhyke</th> <th>Vertikaalivyöhyke</th> <th>Verkkoöiden lkm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-3 m</td> <td>pohja</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Lasku	31.7.2024 18:30:00	Nosto	1.8.2024 7:45:00	Pyynnin kesto	13:15	Koekalastajan nimi	Hemmo Immonen & S. Peltonen	Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy	Hanke		Vedenlaatuhavainnot	Veden lämpötila 22,5 [°C]	Sää	Lasku: ilma +18, tuuli 3 m/s ja 315 astetta. Pilv. 5/8 Nosto: ilma +16, tuuli 4 m/s ja 315 astetta.	Syvyysvyöhykkeet	Standardit syvyysvyöhykkeet: 0-3 m 3-10 m 10-20 m 20- m	Lisätieto	Verkkoihin tarttunut uposkasveja.	Tiedot tarkistettu	Ei	julkaistaan	30.09.2024	Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy	Syvyysvyöhyke	Vertikaalivyöhyke	Verkkoöiden lkm	0-3 m	pohja	6	<p>► Lisätietoa</p> 
Lasku	31.7.2024 18:30:00																																
Nosto	1.8.2024 7:45:00																																
Pyynnin kesto	13:15																																
Koekalastajan nimi	Hemmo Immonen & S. Peltonen																																
Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy																																
Hanke																																	
Vedenlaatuhavainnot	Veden lämpötila 22,5 [°C]																																
Sää	Lasku: ilma +18, tuuli 3 m/s ja 315 astetta. Pilv. 5/8 Nosto: ilma +16, tuuli 4 m/s ja 315 astetta.																																
Syvyysvyöhykkeet	Standardit syvyysvyöhykkeet: 0-3 m 3-10 m 10-20 m 20- m																																
Lisätieto	Verkkoihin tarttunut uposkasveja.																																
Tiedot tarkistettu	Ei																																
julkaistaan	30.09.2024																																
Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy																																
Syvyysvyöhyke	Vertikaalivyöhyke	Verkkoöiden lkm																															
0-3 m	pohja	6																															
<p><b>Havaintoalue</b> Littoistenjärvi, Lieto, 82V043.1.001 Littoistenjärvi, 145,363 ha, ETRS-TM35FIN: 6710873 - 246592</p> <p><a href="#">Korjaa</a> <a href="#">Verkot</a></p> <p><b>Perustiedot</b></p> <table border="1"> <tr><td>Lasku</td><td>1.8.2024 19:00:00</td></tr> <tr><td>Nosto</td><td>2.8.2024 7:30:00</td></tr> <tr><td>Pyynnin kesto</td><td>12:30</td></tr> <tr><td>Koekalastajan nimi</td><td>Hemmo Immonen &amp; S. Peltonen</td></tr> <tr><td>Koekalastajan organisaatio</td><td>Eurofins Ahma Oy</td></tr> <tr><td>Hanke</td><td></td></tr> <tr><td>Vedenlaatuhavainnot</td><td>Veden lämpötila 21 [°C]</td></tr> <tr><td>Sää</td><td>Lasku: ilma +17, tuuli 5 m/s, 315 ast., pilvisuus 7/8 Nosto: ilma +16, tuuli 3 m/s, 315 ast., pilv.</td></tr> <tr><td>Syvyysvyöhykkeet</td><td>Standardit syvyysvyöhykkeet: 0-3 m 3-10 m 10-20 m 20- m</td></tr> <tr><td>Lisätieto</td><td>Verkkoihin tarttunut paikoin runsaasti vesikasveja.</td></tr> <tr><td>Tiedot tarkistettu</td><td>Ei</td></tr> <tr><td>julkaistaan</td><td>30.09.2024</td></tr> <tr><td>Ylläpitäjäorganisaatio</td><td>Eurofins Ahma Oy</td></tr> </table> <p><b>Pyyntiponnistuksen vyöhykkeittäinen jakautuminen</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Syvyysvyöhyke</th> <th>Vertikaalivyöhyke</th> <th>Verkkoöiden lkm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-3 m</td> <td>pohja</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Lasku	1.8.2024 19:00:00	Nosto	2.8.2024 7:30:00	Pyynnin kesto	12:30	Koekalastajan nimi	Hemmo Immonen & S. Peltonen	Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy	Hanke		Vedenlaatuhavainnot	Veden lämpötila 21 [°C]	Sää	Lasku: ilma +17, tuuli 5 m/s, 315 ast., pilvisuus 7/8 Nosto: ilma +16, tuuli 3 m/s, 315 ast., pilv.	Syvyysvyöhykkeet	Standardit syvyysvyöhykkeet: 0-3 m 3-10 m 10-20 m 20- m	Lisätieto	Verkkoihin tarttunut paikoin runsaasti vesikasveja.	Tiedot tarkistettu	Ei	julkaistaan	30.09.2024	Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy	Syvyysvyöhyke	Vertikaalivyöhyke	Verkkoöiden lkm	0-3 m	pohja	7	<p>► Lisätietoa</p> 
Lasku	1.8.2024 19:00:00																																
Nosto	2.8.2024 7:30:00																																
Pyynnin kesto	12:30																																
Koekalastajan nimi	Hemmo Immonen & S. Peltonen																																
Koekalastajan organisaatio	Eurofins Ahma Oy																																
Hanke																																	
Vedenlaatuhavainnot	Veden lämpötila 21 [°C]																																
Sää	Lasku: ilma +17, tuuli 5 m/s, 315 ast., pilvisuus 7/8 Nosto: ilma +16, tuuli 3 m/s, 315 ast., pilv.																																
Syvyysvyöhykkeet	Standardit syvyysvyöhykkeet: 0-3 m 3-10 m 10-20 m 20- m																																
Lisätieto	Verkkoihin tarttunut paikoin runsaasti vesikasveja.																																
Tiedot tarkistettu	Ei																																
julkaistaan	30.09.2024																																
Ylläpitäjäorganisaatio	Eurofins Ahma Oy																																
Syvyysvyöhyke	Vertikaalivyöhyke	Verkkoöiden lkm																															
0-3 m	pohja	7																															

Liite 2. Ahvenen ja särjen pituusluokkakohtainen (cm) saalis (yksilöä) vuosina 2017 – 2024.

Ahven



Särki



## Liite 3. Ekologisen tilan arvioinnin kalastumuuttujien arvoja Littoistenjärveltä.

	Biomassa (g/verkkoyö)	Yksilömäärä (yks./verkkoyö)	Särkikalat (biomassa-%)	*Petom.ahv. (biomassa-%)
<b>Luokkarajat ja vertailutila (MVh)</b>				
E/HY	1895	61,5	46,9	16
Hy/T	2105	69,9	52,7	12
T/V	2367	81	60,2	8
V/Hu	2704	96,3	70,1	4
HuAlar	3153	118,6	84	-
Vertailutila	988	53,4	38,9	21
<b>Koekalastushavainnot</b>				
2017	3414	84,7	34,8	35
2018	2696	78,9	22,9	53
2019	2962	57,7	38,1	24
2020	3020	94,9	34,4	47
<b>2024</b>	<b>2793</b>	<b>51,7</b>	<b>31,8</b>	<b>40</b>
Keskiarvo 2017-2020	3023	79,1	32,6	40
Laatuluokka 2017-2020	Huono	Tyydyttävä	Erinomainen	Erinomainen
Laatuluokka 2024	Huono	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen

\* Petomaisten ahvenkalojen biomassaosuuden luokkarajat käytössä 1. luokittelukierroksella (Vuori ym. 2009)

