

Tarmo Tossavainen

# **Rautjärven Purnujärven kalastorakenne loppukesällä 2022 ja kalastonhoidon suositukset**



Julkaisusarja Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisuja C: Raportteja, 104

Tekijä Tarmo Tossavainen, Karelia-ammattikorkeakoulu

Kuvat Tarmo Tossavainen, ellei toisin mainittu

© Tekijä ja Karelia-ammattikorkeakoulu



Tämä julkaisu on lisensoitu Creative Commons Nimeä-EiMuutoksia 2.0 Kansainvälinen -lisenssillä.

ISBN 978-952-275-383-0

ISSN 2323-6914

Karelia-ammattikorkeakoulu 2023

# Sisällys

1 Alkusanat .....	6
2 Tutkimusalue .....	7
3 Purnujärven nykyinen vedenlaatu ympäristöhallinnon vedenlaaturekisterin tietojen perusteella .....	10
4 Aineisto ja menetelmät .....	16
4.1 Koekalastus .....	16
4.2 Koekalastussaaliin kalojen iänmääritys.....	22
4.3 Veden laadun havainnointi kalastorakenteen tutkimuksen aikana .....	24
5 Tulokset ja niiden tarkastelu .....	25
5.1 Yksikkösaalis .....	25
5.1.1 Yksikkösaaliin ja veden kokonaisfosforipitoisuuden suhde.....	30
5.1.2 Särkikalojen osuus yksikkösaaliista.....	31
5.1.3 Petokalojen osuus yksikkösaaliista.....	32
5.2 Koekalastussaaliin eräiden kalayksilöiden iänmääritys ja kasvun arviointi.....	32
5.3 Koekalastussaaliin eri kalalajien kokojakaumat.....	36
5.4 Purnujärven vedenlaadun havainnot kalastotutkimuksen aikana.....	43
6 Hoitokalastus Purnujärvellä vuosina 2018–2020 sekä johtopäätökset .....	44
Lähteet .....	46
Liitteet.....	48

Liite 1. Kaikkien Nordic-koekalastusverkkojen saalistiedot 13.08.-02.09.2022, 26 taulukkoa.

Liite 2. Kaikkien Nordic-koekalastusverkkojen 1–26 sijaintien koordinaatit (ETRS-TM35FIN).

Liite 3. Markku Turtiaisen laatimat raportit Purnujärven hoitokalastuksista vuosina 2018–2020.

# Tiivistelmä

Karelia-ammattikorkeakoulun energia- ja ympäristötekniikan koulutusohjelma/vastuuhenkilönään limnologi, opettaja Tarmo Tossavainen tutki Rautjärven kunnassa Etelä-Karjalassa sijaitsevan Purnujärven (vesiala noin 185 hehtaaria, keskisyvyys noin 1,4 metriä, suurin syvyys noin 6 metriä) kalastorakenteen elokuun puolivälistä syyskuun alkuun 2022. Tutkimus tehtiin standardimenetelmällä yhteensä 26 Nordic-tutkimusverkolla. Verkot sijoitettiin täsmälleen samoille paikoille kuin loppukesällä 2018, jolloin myös Karelia-amk teki vastaavan tutkimuksen.

Purnujärvellä on tehty vuosien 2018, 2019 ja 2020 syksyinä ns. roskakalan tehopyyntiä (hoitokalastusta) nuottaamalla. Vuotuiset kokonaissaaliit ovat vaihdelleet 2000...8700 kg. Purnujärvi on vakavasti rehevöitynyt järviokosysteemi. Pohjaan kertynyt orgaaninen liete aiheuttaa voimakasta hapenkulumista ja rehevöitymistä kiihdyttävien ravinteiden vapautumista pohjasta, ts. sisäistä kuormitusta. Sinilevien massaesiintymät ovat järvessä yleisiä.

Koekalastuksen keskimääräinen yksikkösaalis oli 3,6 kg ja kalayksilöitä oli keskimäärin 217 kpl. Nämä ovat korkeita ja tyypillisiä kuormitetuille järville RKT:n laajaan tutkimusaineistoon verrattuna. Purnujärvi on selkeästi rehevämpi (jokseenkin hypereutrofinen) kalastorakenteen perusteella kuin kokonaisfosforin ja kokonaistypen pitoisuuksien (eutrofinen) perusteella arvioituna. Saalisajit olivat biomassan suuruusjärjestyksessä särki, ahven, pasuri, kuha, hauki, lahna, salakka, ruutana, kiiski, sorva ja suutari. Särkikalajien osuus keskimääräisestä yksikkösaaliista (sekä biomassasta että yksilömäärästä noin 60 %) oli korkea ja tyypillistä kuormitettujen järvien suuruusluokkaa. Petokalajien (kuha, hauki ja yli 15 cm:n mittainen ahven) osuus keskimääräisen yksikkösaaliin biomassasta oli noin 31 %. Tämän pitäisi olla riittävä (yleisvaatimus vähintään kolmasosa) ei-petojen (lähinnä särkikalat ja pikkuahvenet) kantojen pitämiseen kurissa. Suomunäytteistä tehtyjen iänmääritysten perusteella arvioituna ahvenen ja särjen kasvunopeus on keskimäärin kohtalaisen hyvä. Kuhan kasvu on tyydyttävää ja lahnan kohtalaista.

Vuoden 2018 koekalastuksen tulokset olivat pääosin samansuuntaisia vuoteen 2022 verrattuna. Suomunäytteiden perusteella tehtyjen iänmääritysarvioiden perusteella ahvenen, särjen ja kuhan kasvunopeus näytti kuitenkin kohentuneen. Lisäksi vuonna 2018 särkikalajien osuus keskimääräisen yksikkösaaliin kappalemäärästä oli noin 80 %, kun se vuonna 2022 oli noin 60 %. Vastaavat särkikalajien massaosuudet olivat vuonna

2018 lähes 60 % ja noin 52 % vuonna 2022. Saalislajien pituusjakaumia tarkasteltaessa selkeintä olivat kuhasaaliiden eroavaisuudet. Vuonna 2018 lähes 70 % kuhasaaliista oli pedoksi luokiteltavia, ts. vähintään 15 cm:n mittaisia. Vuonna 2022 puolestaan 80 % kuhasaaliista oli alle 15 cm:n mittaisia. Purnujärven veden kokonaisfosforipitoisuuden (vuoden 2022 havaintojen aritmeettinen keskiarvo 40 µg/l) perusteella arvioituna vuosittain poistettavan "roskakalan" määrä olisi noin 115 kg hehtaarilta Jeppesenin ja Sammalkorven (2002) esittämän yhtälön perusteella. Tämä olisi Purnujärven koko vesialalle noin 21 tonnia vuodessa. Tällä olisi teoriassa ainakin lyhytaikaisia myönteisiä vaikutuksia Purnujärven vedenlaatuun. Vedenlaadun havaintojen (jatkuvat sinilevien massasiintymät, avovesikauden selkeästi korkeammat ravinnepitoisuudet, ajoittainen happikato) perusteella Purnujärvi on niin raskaasti sisäkuormitteinen ja sen vuoksi epästabiliilissa tilassa, että intensiivisen tehopyynnin mahdollisuudet tehokkaana veden laadun kohentajana voivat olla hyvin rajalliset.

Hajanaisen havaintoaineiston perusteella Purnujärven vedenlaatu on edelleen yhtä epävakaan heikko kuin se oli noin 10 vuotta sitten. Perussyypä Purnujärven heikkoon tilaan on pohjaan kertynyt, happea kuluttava ja sisäistä kuormitusta aiheuttava orgaaninen aines, jonka alkuperä on korkeassa valuma-alueelta tulleessa kuormituksessa. Nykyisestä ulkoisesta kuormituksesta ei ole tarkempaa tietoa.

# 1 Alkusanat

Suurkiitokset Purnujärven kalastuskunnalle/Anne Sepponen ja Raija Kurronen sekä kaikille talkoolaisille (Matti Huhtanen, Päivi Björklund, Mika Pelander, Markku Suhonen, Keijo Tuunanen, Bjarne Lappalainen, Aimo Sepponen, Vesa Kurronen, Raija Kurronen, Anne Sepponen, Tarja Tiainen, Jouni Tiainen, Tommi Holma, Heikki Piepponen) sekä Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle, yhdyshenkilönään ylitarkastaja Antti Haapala, tämän työskentelymme mahdollistumisesta!

Karelia-ammattikorkeakoulun energia- ja ympäristötekniikan opiskelijat Meeri Partanen, Simo Nikkanen, Peppi Pajari, Inka Leppänen, Tuuli Puruskainen, Terhi Mustonen, Suvi Kinnunen, Eetu Sysmäläinen, Lauri Tiussa, Eetu Könönen, Annika Roiha, Jere Pursiainen, Petteri Shemeikka, Antti Kosunen, Miikka Kervinen, Pinja Karlsson, Riku Heimonen, Maria Mikkonen, Kim Juvonen, Joonas Kähäri, Antti-Pekka Kohopää, Aleksi Särkkä, Joni-Pekka Saari, Aleksi Mikkola, Sami Kärkkäinen, Susanna Pesiö, Ville Poussu, Marianne Pääkkönen ja Akseli Kukkonen osallistuivat koekalastuksen kenttä- ja laboratoriotöihin.



Nordic-verkko nousee Purnujärvestä.

## 2 Tutkimusalue

Purnujärven vesiala on noin 185 hehtaaria ja keskisyyvyys noin 1,4 metriä. Suurin syvyys on noin 5,8 metriä (taulukot 1 ja 2, kuvat 1 ja 2). Valuma-alue (noin 216,7 km<sup>2</sup>) on suhteellisen laaja. Purnujärvi sijaitsee tämän reittimäisen vesistön alajuoksulla (kuva 2a). Kun keskivalumaksi asetetaan Suomen pitkän aikavälin keskivaluma (10 l/s km<sup>2</sup>), niin laskennalliseksi Purnujärven viipymäksi arvioidun keskivirtaaman (noin 2,2 m<sup>3</sup>/s) vallitessa saadaan noin 14 vuorokautta.

Taulukko 1. Purnujärven järvikortti. Poimittu Suomen Ympäristökeskuksen Hertta-ympäristötietojärjestelmästä 09.01.2023 ja hiukan tiivistetty.

Numero	04.193.1.001	Kunta	Rautjärvi
ELYy	Kaakkois-Suomen ELY ympäristö ja luonnonvarat		
Vesistö	04.193 Helisevänjoen va		
Pohjoinen (ETRS-TM35FIN)	6791393	Itä (ETRS-TM35FIN)	612464
Pohjoinen (Euref)	61.24062	Itä (Euref)	29.09549
Korkeustaso	N60+68,70	Korkeus N2000	N2000+68,89
Vesienhoitoalue	Vuoksen vesienhoitoalue		
Säännöstelyhanke	Purnujärven järjestely		
Luotaaja	Kymen vesipiiri		
Luotauksen alku	26.01.1983	Luotauksen loppu	26.01.1983
Luotausmenetelmä	Talviluotaus, graafinen paikannus		
Linjatiheys	m	Luotaustiheys	m
Tasosijainnin tarkkuus	20 m	Syvyyshavainnon tarkkuus	0,1 m + 1% syvyydestä
Luotaustaso	N60+68,6	Luotaustaso N2000	N2000+68,79
Kiintopiste	82KYV009		
Asteikko		Luovutus MML:lle	
Vesiala (Ranta10)	185,362 ha	Suurin syvyys	5,8 m
Kokonaisrantaviiva (Ranta10)	13,326 km	Tilavuus	2684,76 x 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>
Pohjoinen (ETRS-TM35FIN)	6791488	Itä (ETRS-TM35FIN)	613164
Pohjoinen (Euref)	61.24127	Itä (Euref)	29.10857
Keskisyvyys	1,43 m	Määrittäminen	Luotauspisteet



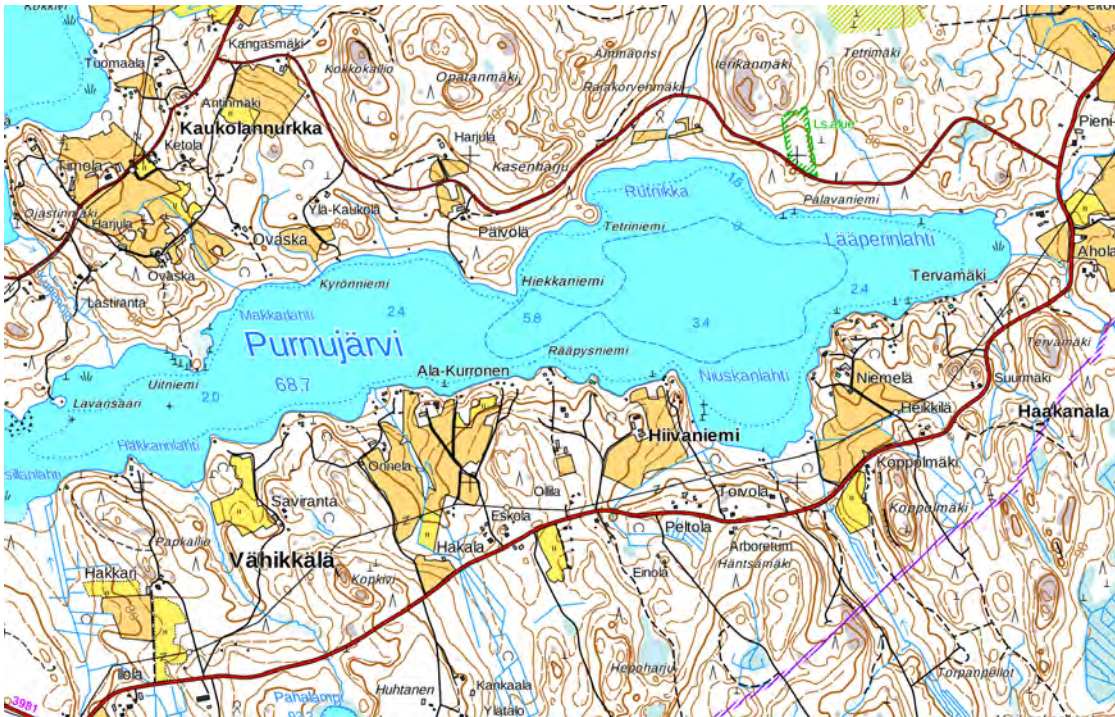
Taulukko 2. Purnujärven tilavuustiedot (Suomen Ympäristökeskus, Hertta-ympäristötietojärjestelmä, poimittu 09.01.2023).

Syvyys m	Pinta-ala ha	Tilavuus 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>
0	187,31	2684,76
1	113,72	1288,66
2	53,45	436,68
3	28,51	41,07
4	1,04	6,21
5	0,2	0,55



Kuva 1. Läntinen Purnujärvi (Maanmittauslaitos, Paikkatietoikkuna, 04.01.2019).





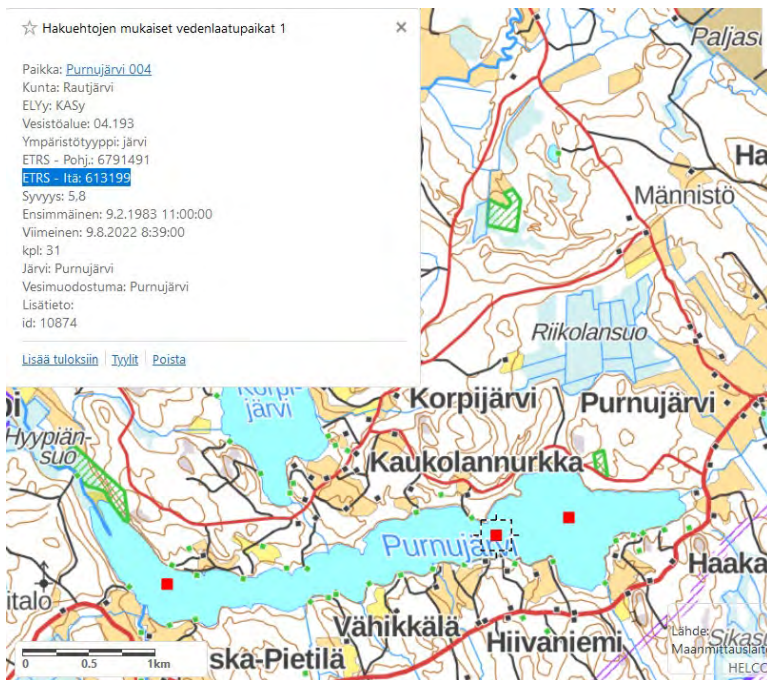
Kuva 2. Itäinen Purnujärvi (Maanmittauslaitos, Paikkatietoikkuna, 04.01.2019).



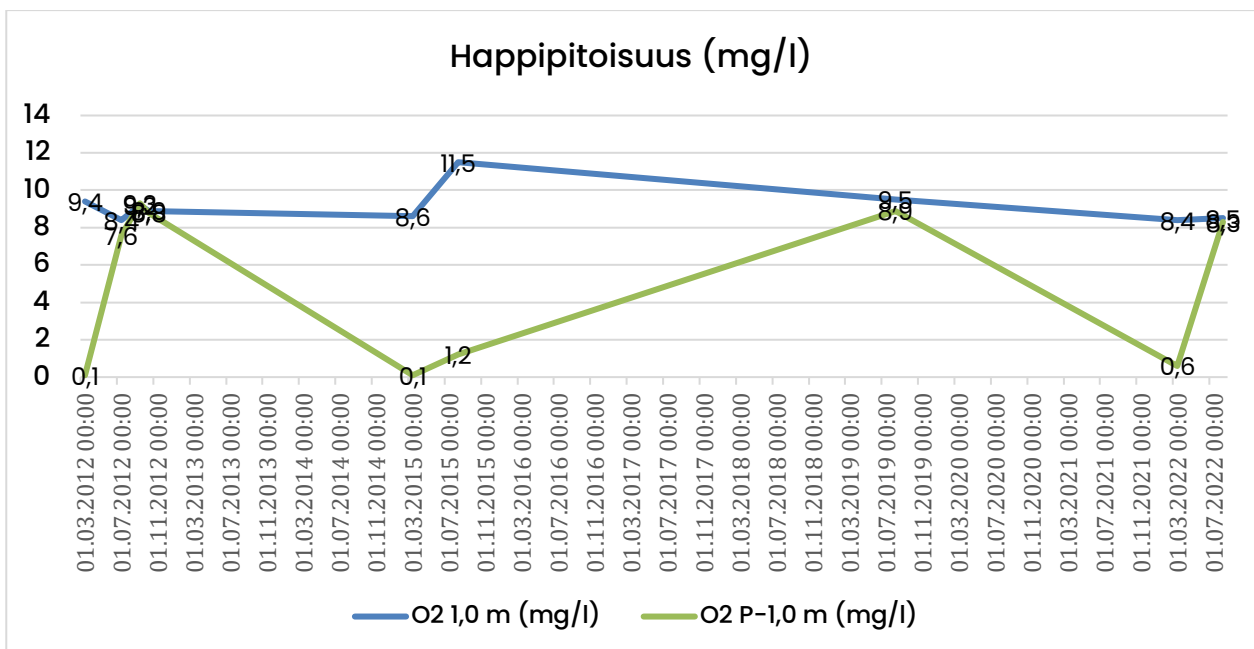
Kuva 2a. Purnujärven vesistöalue, määritetty Suomen Ympäristökeskuksen VALUEKM10-ohjelmalla 10.01.2023. Vesistöalueen ala on 250,8 km<sup>2</sup> ja järvisyys 13,6 %. Siten järven valuma-alueen pinta-ala on noin 216,7 km<sup>2</sup>.

### 3 Purnujärven nykyinen vedenlaatu ympäristöhallinnon vedenlaaturekisterin tietojen perusteella

Purnujärvi on voimakkaasti rehevöitynyt ekosysteemi. Tämä ilmenee nimenomaan järven veden hapen ja ravinteiden (fosfori ja typpi) pitoisuuksien voimakkaana vaihteluna. Kasviplanktonin  $\alpha$ -klorofyllipitoisuuden havainnot ovat olleet hyvin korkeita, pääosin hypereutrofisten järvien suuruusluokkaa (kuva 8, taulukko 7). Havaintojen perusteella sekä fosforin että typen pitoisuudet ovat usein korkeimmillaan avovesikaudella (kuvat 6 ja 7, taulukko 4). Tämä viittaa matalissa ja voimakkaasti liettyneissä järvissä tyypillisesti esiintyvään avovesikauden aikaiseen ravinteiden resuspensioon pohjasedimenteistä. Orgaanista liejua on pohjaan ”tolkuttoman” paljon ja/tai se on niin huonokuntoista, ts. anaerobista ja happea kuluttavaa, ettei ilmastuminen kykene vaimentamaan sisäistä kuormitusta. Tämän pohjaan kertyneen orgaanisen sedimentin aiheuttaman hapenkulutuksen vuoksi Purnujärven veden happitilanne on talvikerrosteisuuskauden lisäksi heikko myös kesäkerrosteisuuden vallitessa (kuvat 4 ja 5). Voimakkaat tuulet ajoittain sekoittavat vesimassan, jolloin happitilanne hetkiseksi kohenee hyvinkin merkittävästi. Esimerkiksi koekalastuksen aikana 30.08.2022 syvännealueen vesi oli tehokkaasti sekoittunut pinnasta pohjaan (lämpötila +19,3...+19,4 °C) ja happitilanne (9,0...9,3 mg/l, 98...102 %) oli erinomainen koko vesimassassa (taulukko 30). Koillistuuli, voimakkuudeltaan noin 8...10 m/s, aiheutti tämän sekoittumisen. Sään tyyntyessä pohjaan kertynyt lieju aloittaa jälleen vääjäämättömän hapenkulutuksen ja sisäisen kuormituksen kiihtymisen.

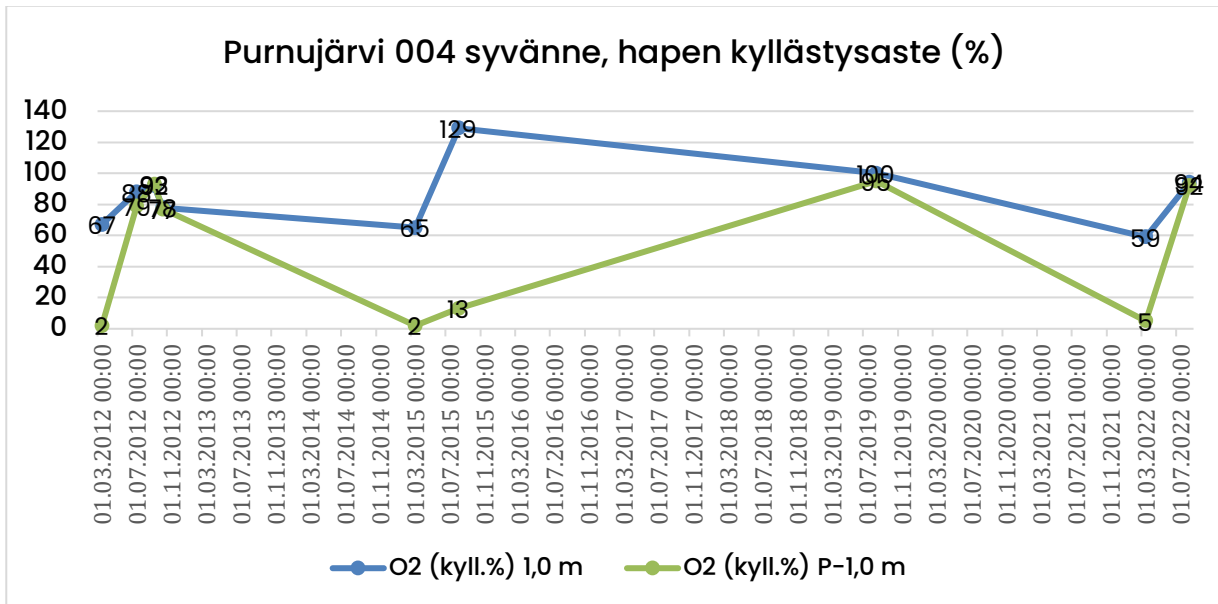


Kuva 3. Purnujärven vedenlaadun havaintopaikat (Suomen Ympäristökeskus, Hertta-ympäristötietojärjestelmä 09.12.2022). Syvänehavaintopaikka 004 sijaitsee karttasanan "Purnujärvi" v-kirjaimen yläpuolella.



Kuva 4. Purnujärven syvänehavaintopaikan 004 (kokonaissyvyys noin 6 metriä) päällysveden (näytesyvyys 1,0 metriä) ja alusveden (P-1,0 m ts. 1,0 metriä pohjan yläpuolelta) happipitoisuuden havainnot vuosina 2012-2022. Mittaustulokset on poimittu Suomen Ympäristökeskuksen Hertta-ympäristötietojärjestelmästä marraskuussa 2022.

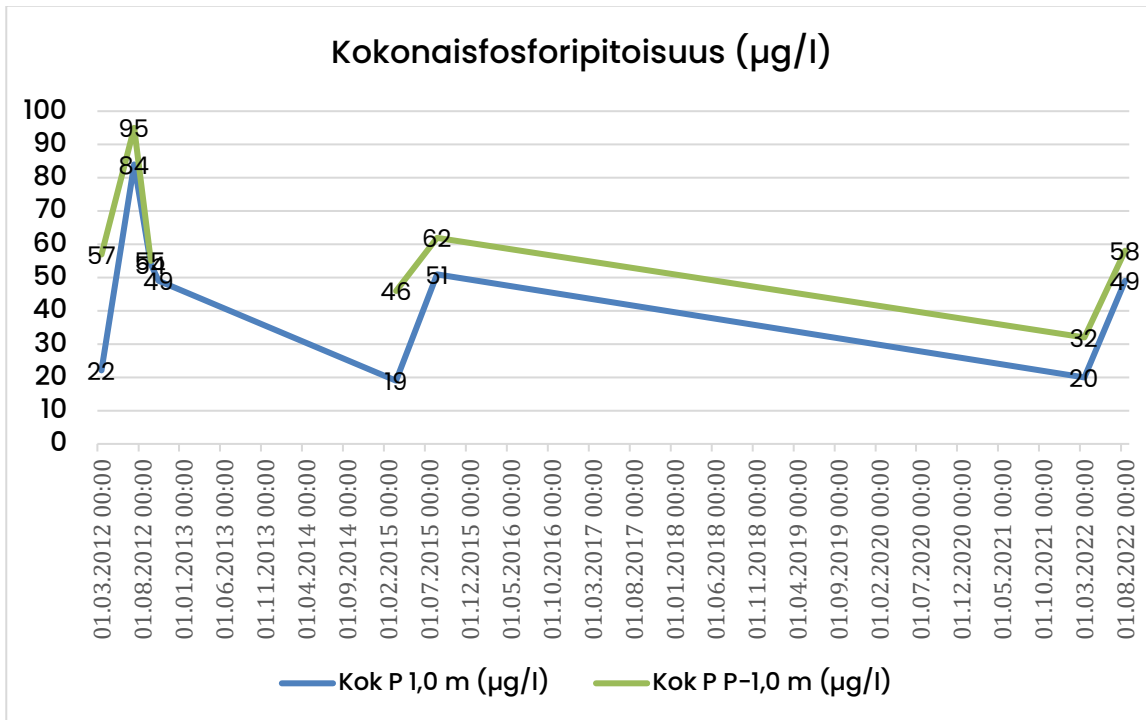




Kuva 5. Purnujärven syvänehavaintopaikan 004 (kokonaissyvyys noin 6 metriä) päällysveden (näytesyvyys 1,0 metriä) ja alusveden (P-1,0 m ts. 1,0 metriä pohjan yläpuolelta) happipitoisuuden kyllästysasteen havainnot vuosina 2012–2022. Mittaustulokset on poimittu Suomen Ympäristökeskuksen Hertta-ympäristötietojärjestelmästä marraskuussa 2022.

Taulukko 3. Purnujärven syvänehavaintopaikan 004 (kokonaissyvyys noin 6 metriä) päällysveden (näytesyvyys 1,0 metriä) ja alusveden (P-1,0 m ts. 1,0 metriä pohjan yläpuolelta) happamuusasteen havainnot vuosina 2012–2022. Mittaustulokset on poimittu Suomen Ympäristökeskuksen Hertta-ympäristötietojärjestelmästä marraskuussa 2022.

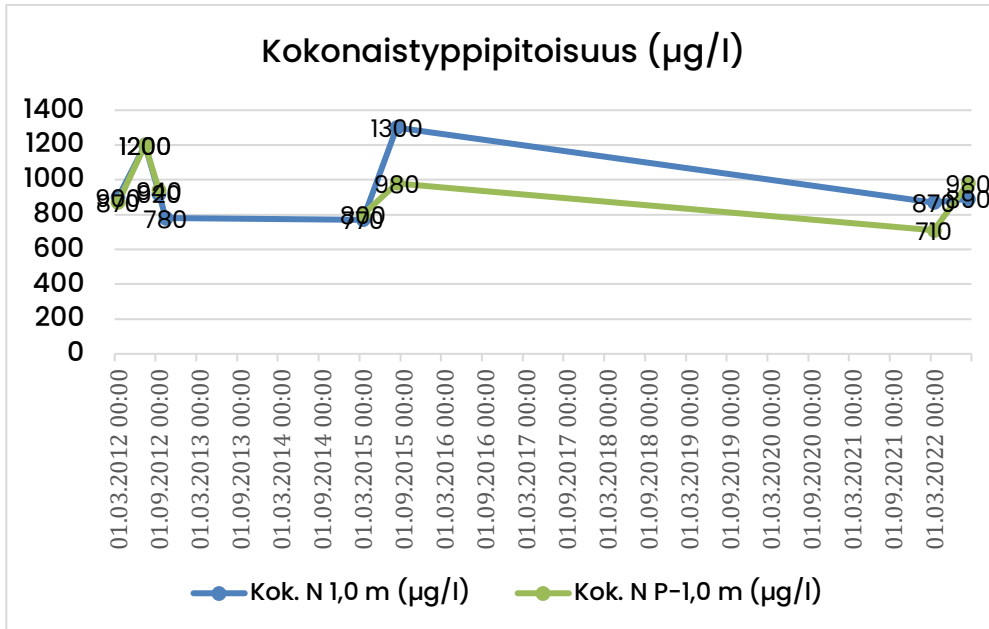
Havaintoajankohta	Näytesyvyys (m)	pH
28.03.2012	1,0	6,6
28.03.2012	5,0	6,7
19.07.2012	1,0	6,9
19.07.2012	5,0	6,7
06.09.2012	1,0	7,1
06.09.2012	5,0	7,0
10.10.2012	1,0	6,9
24.03.2015	1,0	6,6
24.03.2015	5,0	6,5
11.08.2015	1,0	8,1
11.08.2015	5,0	6,6
30.03.2022	1,0	6,7
30.03.2022	4,5	6,7
09.08.2022	1,0	7,2
09.08.2022	4,6	7,2



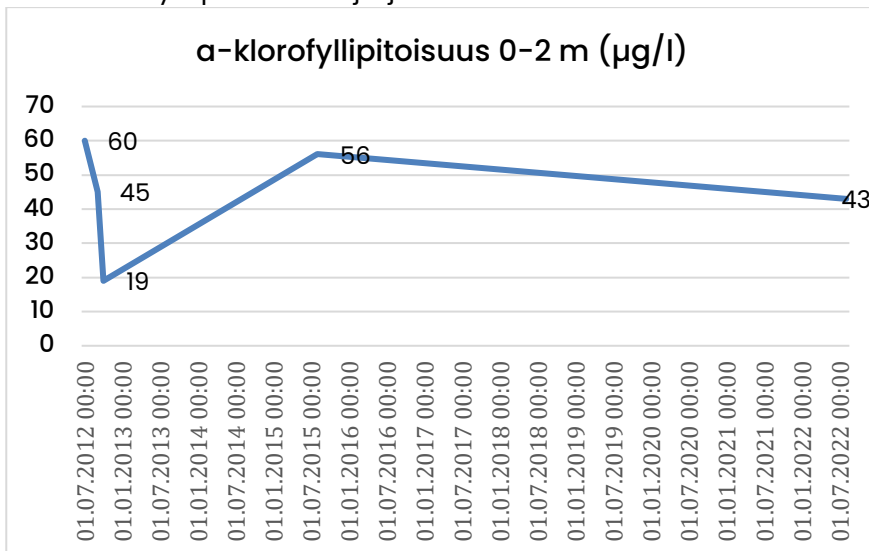
Kuva 6. Purnujärven syvänehavaintopaikan 004 (kokonaissyvyys noin 6 metriä) päällysveden (näytesyvyys 1,0 metriä) ja alusveden (P-1,0 m ts. 1,0 metriä pohjan yläpuolelta) kokonaisfosforipitoisuuden havainnot vuosina 2012–2022. Mittaustulokset on poimittu Suomen Ympäristökeskuksen Hertta-ympäristötietojärjestelmästä marraskuussa 2022.

Taulukko 4. Purnujärven syvänehavaintopaikan 004 (kokonaissyvyys noin 6 metriä) päällysveden (näytesyvyys 1,0 metriä) ja alusveden (P-1,0 m ts. 1,0 metriä pohjan yläpuolelta) kokonaisfosforipitoisuuden havainnot vuosina 2012–2022. Mittaustulokset on poimittu Suomen Ympäristökeskuksen Hertta-ympäristötietojärjestelmästä marraskuussa 2022. Vuoden 2022 mittaustulosten aritmeettinen keskiarvo on 40 µg/l. Vuosien 2012–2022 kaikkien ao. havaintojen aritmeettinen keskiarvo on 50 µg/l.

Havaintoajankohta	Kok P 1,0 m (µg/l)	Kok P P-1,0 m (µg/l)
28.03.2012	22	57
19.07.2012	84	95
06.09.2012	54	55
10.10.2012	49	
24.03.2015	19	46
11.08.2015	51	62
30.03.2022	20	32
09.08.2022	49	58



Kuva 7. Purnujärven syvänehavaintopaikan 004 (kokonaissyvyys noin 6 metriä) päällysveden (näytesyvyys 1,0 metriä) ja alusveden (P-1,0 m ts. 1,0 metriä pohjan yläpuolelta) kokonaistyyppi-  
toisuuden havainnot vuosina 2012–2022. Mittaustulokset on poimittu Suomen Ympäristökeskuk-  
sen Hertta-ympäristötietojärjestelmästä marraskuussa 2022.



Kuva 8. Purnujärven syvänehavaintopaikan 004 (kokonaissyvyys noin 6 metriä) kasviplankto-  
nin α-klorofyllipitoisuuden havainnot vuosina 2012–2022. Pitoisuudet on analysoitu 0–2 metrin  
kokoomanäytteestä. Mittaustulokset on poimittu Suomen Ympäristökeskuksen Hertta-ympäris-  
tötietojärjestelmästä marraskuussa 2022.

Taulukko 5. Järven rehevyystaso veden kokonaisfosforipitoisuuden perusteella arvioituna (esim. Wetzel 2001).

Kok. P ( $\mu\text{g/l}$ )	Järven rehevyystaso	
< 5	erittäin karu	ultraoligotrofinen
5-10	karu	oligotrofinen
10-35	lievästi rehevöitynyt	mesotrofinen
35-100	rehevöitynyt	eutrofinen
> 100	ylirehevöitynyt	hypereutrofinen

Taulukko 6. Järven rehevyystaso veden kokonaistyyppipitoisuuden perusteella arvioituna (esim. Wetzel 2001).

Kok. N ( $\mu\text{g/l}$ )	Järven rehevyystaso	
< 400	oligotrofinen	karu
400-600	mesotrofinen	lievästi rehevöitynyt
600-1500	eutrofinen	rehevä
> 1500	hypereutrofinen	ylirehevä

Taulukko 7. Järven rehevyystason luokittelu kasviplanktonin  $\alpha$ -klorofyllipitoisuuden perusteella.

$\alpha$ -klorofyllipitoisuus ( $\mu\text{g/l}$ )	Järven rehevyystaso
< 1	Ultraoligotrofinen (erittäin karu)
1...3	Oligotrofinen (karu)
3...7	Mesotrofinen (lievästi rehevöitynyt)
7...40	Eutrofinen (rehevä)
➤ 40	Hypereutrofinen (ylirehevä)



# 4 Aineisto ja menetelmät

## 4.1 Koekalastus

Purnujärven kalastorakennetutkimuksen pyyntiponnistukset toteutettiin 13.08.–14.08. (8 verkkoa), 30.08.–31.08. (9 verkkoa) ja 01.–02.09.2022 (9 verkkoa).

Purnujärven vesiala on noin 185 hehtaaria ja suurin syvyys on noin 5,8 metriä. Purnujärvessä on siten kaksi syvyysvyöhykettä (taulukko 8, kuva 9). Tällöin standardin mukainen pyyntiponnistusmäärä kalastorakenteen arvioimiseksi on 26 verkkoyötä Nordic-yleiskatsausverkoilla (Olin ym. 2014, taulukko 8).

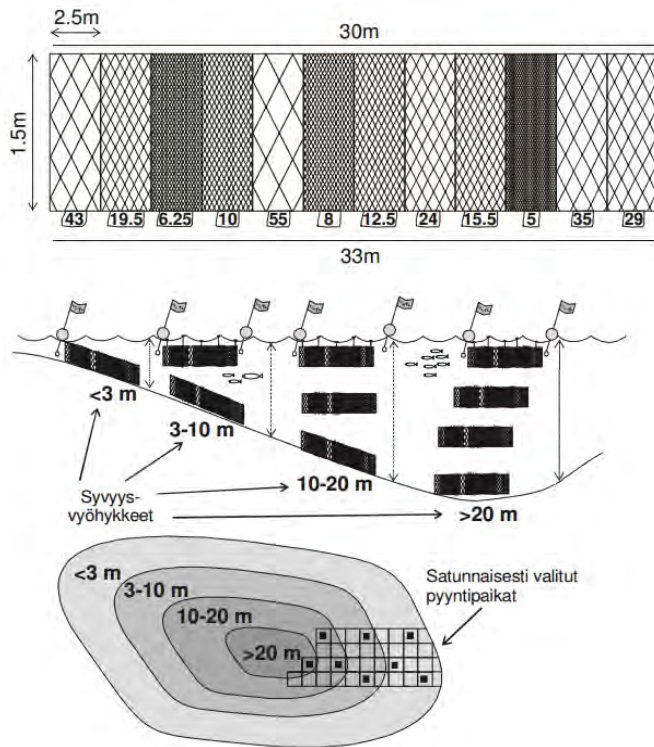
Karelia-ammattikorkeakoulu on tutkinut Purnujärven kalastorakenteen loppukesällä 2018 (Tossavainen 2019). Sen jälkeen Purnujärven ns. roskakalakantaa on pyritty tehokkaasti poistamaan vuosittain nuottaamalla. Siten Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (nykyisen Luonnonvarakeskuksen) standardin ohjeen mukaan Nordic-verkot sijoitettiin nyt täsmälleen samoille paikoille kuin vuonna 2018 (kuva 16).

Verkkokoekalastusta voidaan käyttää kalakannan suhteellisen koon, kalayhteisön rakenteen, lajien runsaussuhteiden ja populaatorakenteen muutosten arvioinnissa. Kalataloustarkkailussa verkkokoekalastuksen tarkoituksena on useimmiten arvioida rehevöittävän kuormituksen pitkäaikaisvaikutuksia kalastoon. Lisäksi verkkokoekalastuksella saadaan näytteitä esimerkiksi kalapopulaation ikärakenteen, kalojen kasvun, ravinnon tai vierasainejäämien tutkimiseksi.

Verkkokoekalastukset tehdään kesäkerrostuneisuuden aikana, heinäkuun alun ja syyskuun puolivälin välisenä aikana. Silloin olosuhteet ja kalojen käyttäytyminen ovat mahdollisimman vakaita. Pyyntiajaksi suositellaan verkkojen laskua illan suussa ja nostoa seuraavana aamuna, jolloin pyyntiajaksi tulee noin 12 tuntia. Erillisiä pyyntikertoja on hyvä olla vähintään kolme, ja kalastus kannattaa jakaa useammalle viikolle, jotta sääolosuhteiden vaikutus verkkosaaliisiin tasaantuu. Näin toimittiin Purnujärvellä.

Koekalastuksissa käytettävä Nordic-verkko on yleiskatsausverkko. Sen koko on 1,5 m x 30 m, jossa samassa verkossa on 2,5 metrin pituisina kaistaleina 12 eri solmuväliä (5 – 55 mm) verkon suunnittelun yhteydessä satunnaistetussa järjestyksessä (kuva 9).

Solmuvälit kasvavat kertoimen 1,25 mukaan. Tällä pyritään siihen, että verkon pyydystehokkuus säilyisi mahdollisimman samana erikokoisille kaloille.



Kuva 9. Nordic-yleiskatsausverkon rakenne ja syvyysvyöhykkeittäin ositetun satunnaisotannan periaate (Olin ym. 2014).

**Taulukko 8.** Tarvittava verkkoöiden kokonaismäärä järven pinta-alan ja syvyyssyöhykkeiden määrän mukaan. Jos järvessä on vain yksi syvyyssyöhyke (< 3 m), ohjeelliset verkkomäärät löytyvät sarakkeesta I, kahden syvyyssyöhykkeen (< 3 ja 3-10 m) järvelle sarakkeesta II, kolmen syvyyssyöhykkeen järvelle (< 3, 3-10 ja 10-20 m) sarakkeesta III ja neljän syöhykkeen järvelle sarakkeesta IV (< 3, 3-10, 10-20 ja > 20 m). Verkkomäärän jakaminen eri syvyyssyöhykkeille tehdään syvyyssyöhykkeiden pinta-alojen mukaan. Kussakin ositteessa (esim. syvyyssyöhykkeen 3-10 m pintaverkot) verkkoita pitäisi kuitenkin tulla vähintään 2 (Olin ym. 2014).

<b>Ha</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>&lt; 20</b>	6	10	16	24
<b>21-50</b>	10	16	25	37
<b>51-100</b>	15	21	30	42
<b>101-250</b>	20	26	35	47
<b>251-500</b>	24	30	39	51
<b>501-1000</b>	28	36	48	64
<b>&gt; 1000</b>	32	40	52	68

Järven kokonaispyyntiponnistus eli verkkoöiden määrä jaetaan eri syvyyssyöhykkeille. Näin saavutetaan kattava otanta ja verkkosaaliin suurta satunnaisvaihtelua saadaan pienennettyä. Pyyntiponnistus kohdistetaan eri syvyyssyöhykkeille niiden pinta-alojen mukaisessa suhteessa:

- Matalaan veteen (< 3 m) lasketaan vain pohjaverkkoja
- 3-10 metriä syvään veteen lasketaan pohjaverkkojen lisäksi sama määrä pintaverkkoja. Tarvittaessa tässä voi käyttää myös tarkempaa syvyyssyöhykejakoja, eli 3-6 metriä ja 6-10 metriä.
- 10-20 m syviin paikkoihin lasketaan sama määrä pohja-, pinta- ja välivesiverkkoja. (4)
- Yli 20 m syviin paikkoihin voidaan laskea pohja- ja pintaverkkojen lisäksi kahdet välivesiverkot (6m ja 15 m syvyyteen). Hapettomiin vesikerroksiin verkkoja ei lasketa.

Kalastamalla vähintään kolme kertaa ei-peräkkäisinä päivinä, voidaan tasoittaa säätekijöistä johtuvaa vaihtelua aineistossa.

Tarkkailussa käytettävien pyyntipaikkojen valinta tehdään satunnaisotannalla. Kerran tehdyn satunnaistamisen jälkeen on usein perusteltua käyttää myöhempinä seuranta-jaksoina samoja pyyntipaikkoja. Satunnaisotantaan perustuva pyyntipaikkojen valinta lisää aineistojen vertailukelpoisuutta ja pienentää systemaattisten virheiden (esim. valitaan hyvät apajapaikat) riskiä.



Kuva 10. Tämän raportin kirjoittaja viemässä Nordic-verkkoja Purnujärveen 13.08.2022. Kuva: Päivi Björklund.



Kuva 11. Talkoolainen Päivi Björklund nostamassa Nordic-koeverkkoa Purnujärvellä 14.08.2022.





Kuva 12. Talkooväki irrottelemassa kaloja Nordic-koeverkosta Vesa ja Raija Kurrosen pihamaalla 14.08.2022.



Kuva 13. Purnujärven koekalastussaalista.

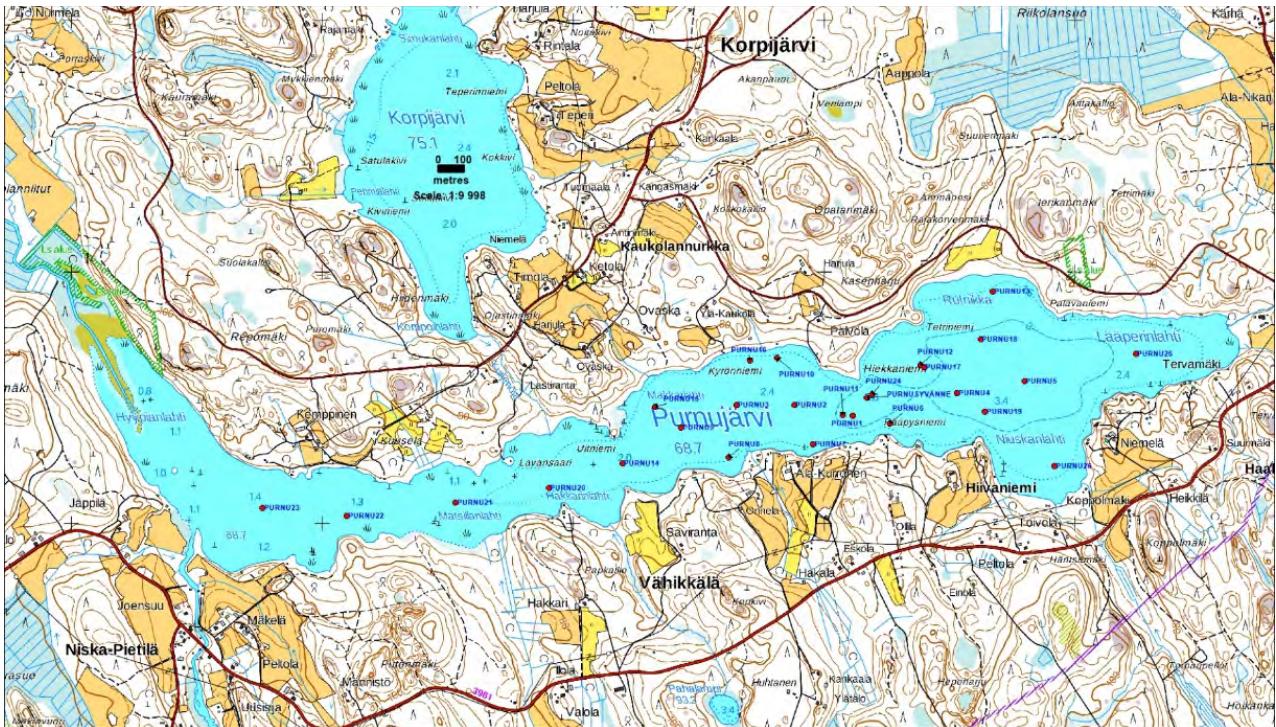


Kuva 14. Purnujärven koekalastussaaliin mittauspaiikka Raija ja Vesa Kurrosen tiloissa sekä lop-pukesällä 2018 että 2022.



Kuva 15. Karelia-ammattikorkeakoulun energia- ja ympäristötekniikan opiskelijat Petteri Sheimeikka (vas.) ja Riku Heimonen valmistautuvat ottamaan suomenäytettä iänmäärittystä varten Purnujärven hauesta 02.09.2022. Taustalla opiskelija Inka Leppänen käsittelee koekalastuksen saalista.



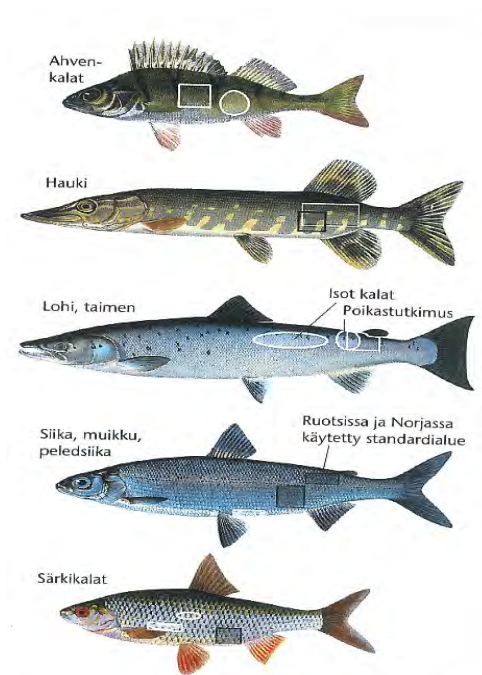


Kuva 16. Purnujärven Nordic-tutkimusverkkojen 1-26 sijainnit koekalastuksen aikana 13.08.-02.09.2022 sekä 20.08.-15.09.2018. Alkuperäinen peruskartta: Maanmittauslaitos, avoimet tietojärjestelmät, poimittu syyskuussa 2018.

## 4.2 Koekalastussaaliin kalojen iänmääritys

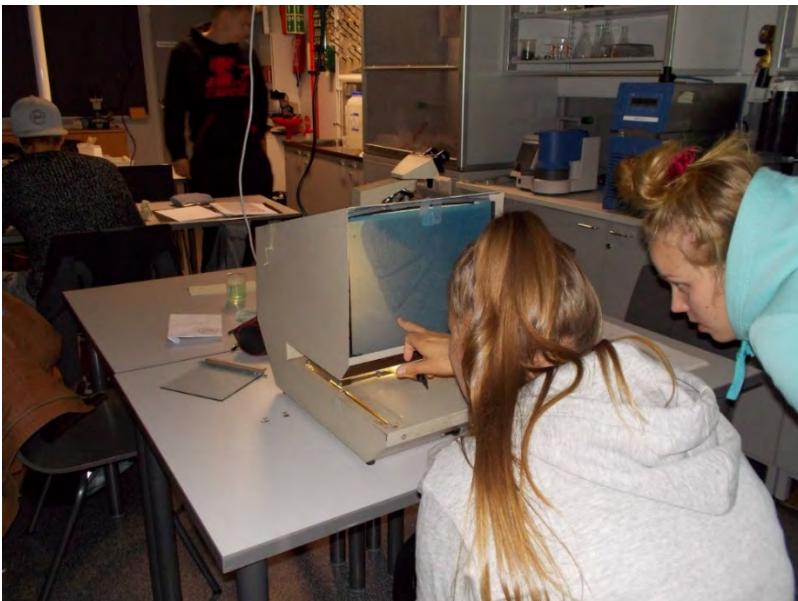
Purnujärven koekalastussaaliin ahven-, särki-, hauki- ja lahna- ja sililöistä otettiin suomunäytteet iänmääritystä ja kasvun arviointia varten (kuva 17). Suomunäytteet preparoitiin Karelia-ammattikorkeakoulun laboratoriossa ja iänmääritykset tehtiin mikrolukulaitteen ja mikroskooppien avulla (kuva 18).





**Kuva 20.** Standardisuomujen näytteenottoaikoja tärkeimmillä kalaheimoilla tai -lajeilla. Riistan- ja kalantutkimuksessa käytetyt kohdat on merkitty valkoisella soikiolla, Elorannan (1975) ilmoittamat kohdat valkoisella nelikulmiolla ja muut yleis- tai standardialueet mustalla nelikulmiolla.

**Kuva 17.** Suomujen näytteenottokohdat tärkeimmillä kalaryhmillä (kuva: Raitaniemi, Nyberg ja Torvi 2000).



**Kuva 18.** Karelia-ammattikorkeakoulun energia- ja ympäristötekniikan opiskelijat Elli Majoinen (vas.) ja Tiia Kauppinen määrittävät koekalastussaaliiin kalan ikää Karelia-ammattikorkeakoulun laboratorioluokassa.

## 4.3 Veden laadun havainnointi kalastorakenteen tutkimuksen aikana

Purnujärven veden lämpötila, näkösyvyys ja happipitoisuus mitattiin koekalastuksen aikana elokuun lopulla. Lämpötila ja näkösyvyys mitattiin Limnos-vesinäytteenottimella ja happipitoisuus optisella YSI Pro ODO –kenttämittarilla (kuva 18a). Happikenttämittarissa on myös erittäin tarkka lämpömittari.

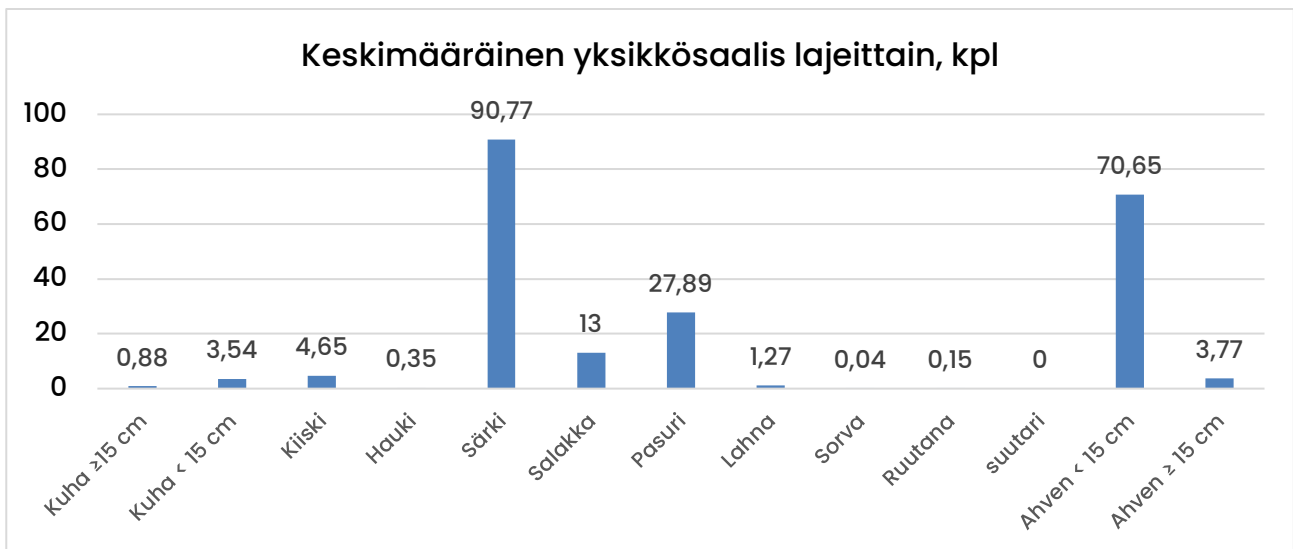


Kuva 18a. Optinen YSI Pro ODO –happikenttämittari.

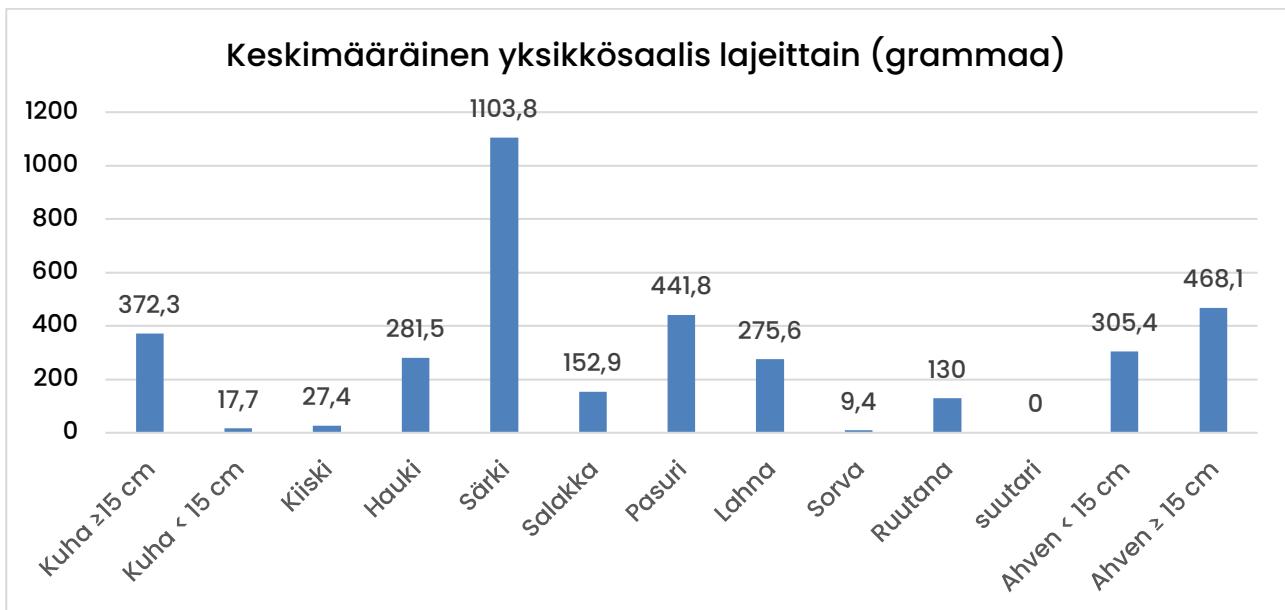
# 5 Tulokset ja niiden tarkastelu

## 5.1 Yksikkösaalis

Keskimääräinen yhden Nordic-verkon saalis eli ns. yksikkösaalis sisälsi kalaa 3,6 kg ja 217 kalayksilöä (taulukot 9 ja 12, kuva 21). Nämä tunnusluvut olivat noin 20...30 % suuremmat kuin vuonna 2018 (3,0 kg ja 169 kalayksilöä). Kaikki nämä arvot ovat korkeita ja tyypillisiä kuormitetuille järville RKT:n laajaan tutkimusaineistoon verrattuna (kuva 21).



Kuva 19. Purnujärven koekalastuksen 13.08.-02.09.2022 keskimääräinen yksikkösaalis kalalajeittain kappalemäärinä.



Kuva 20. Purnujärven koekalastuksen 13.08.–02.09.2022 keskimääräinen yksikkösaalis kalalajeittain biomassana.

Taulukko 9. Purnujärven kalastorakennetutkimuksen saaliin keskeiset tunnusluvut elo/syyskuu 2022 ⇄ elo/syyskuu 2018.

Koekalastussaalii ominaisuus	Loppukesä 2022		Loppukesä 2018	
	Osuus (%)	kpl/grammaa	Osuus (%)	kpl/grammaa
petojen osuus kpl-määrästä (%)	2,3	5,0 kpl	5,1	8,6 kpl
petojen osuus massasta (%)	31,3	1121,9 g	45,3	1339,8 g
särkikalat (% kpl-määrästä)	61,4	133,1 kpl	79,3	134 kpl
särkikalat (% massasta)	58,9	2113,5 g	51,8	1532,8 g
petoahvenet + petokuhat (% kpl-määrästä)	2,1	4,7 kpl	5,0	8,5 kpl
petoahvenet + petokuhat (% massasta)	23,4	840,4 g	41,2	1218,3 g
kaikki ahvenet + kuhat (% kpl-määrästä)	36,3	78,8 kpl	19,3	32,7 kpl
kaikki ahvenet + kuhat (% massasta)	32,4	1163,5 g	43,7	1293,5 g
keskimääräinen yksikkösaalis yhteensä kalayksilöitä	217 kpl		169 kpl	
keskimääräinen yksikkösaalis yhteensä kokonaismassa	3601 g		2958 g	

Taulukko 10. Purnujärven koekalastuksen Nordic-verkkojen 1-13 saaliit loppukesällä 2022.

Verkko	Kpl/g	Kuha ≥15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Hauki	Särki	Salakka	Pasuri	Lahna	Sorva	Ruutana	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
1	kpl	1	5	5	0	6	0	12	0	0	0	2	1	32
	g	535	25	25	0	20	0	95	0	0	0	8	335	1043
2	kpl	1	11	1	1	74	0	41	0	0	0	65	2	196
	g	345	35	5	520	730	0	640	0	0	0	270	430	2975
3	kpl	1	5	2	1	60	2	42	0	0	0	108	2	223
	g	385	15	8	995	585	25	790	0	0	0	405	185	3393
4	kpl	0	5	4	1	30	0	42	1	0	1	22	4	110
	g	0	25	20	345	368	0	533	350	0	775	115	295	2826
5	kpl	0	8	8	0	12	12	12	0	0	0	21	0	73
	g	0	100	45	0	220	115	125	0	0	0	80	0	685
6	kpl	0	10	12	0	130	4	34	1	0	0	22	6	219
	g	0	35	70	0	1185	30	535	205	0	0	100	1035	3195
7	kpl	0	3	2	1	169	1	11	1	0	0	42	3	233
	g	0	10	15	1225	1865	10	215	190	0	0	190	510	4230
8	kpl	0	1	1	0	147	25	13	2	1	1	235	7	433
	g	0	5	5	0	2380	280	295	905	245	890	830	1065	6900
9	kpl	3	2	4	0	170	5	45	9	0	1	182	6	427
	g	1730	15	23	0	2005	65	550	1120	0	1060	745	430	7743
10	kpl	0	4	9	0	121	1	21	1	0	0	130	6	293
	g	0	20	55	0	1908	15	240	350	0	0	665	440	3693
11	kpl	0	9	7	0	57	0	15	0	0	0	11	2	101
	g	0	30	38	0	705	0	295	0	0	0	55	350	1473
12	kpl	0	2	8	1	39	29	45	0	0	0	18	0	142
	g	0	10	55	2285	465	230	685	0	0	0	75	0	3805
13	kpl	2	2	9	0	17	0	12	3	0	0	46	5	96
	g	1295	10	60	0	375	0	220	970	0	0	260	600	3790

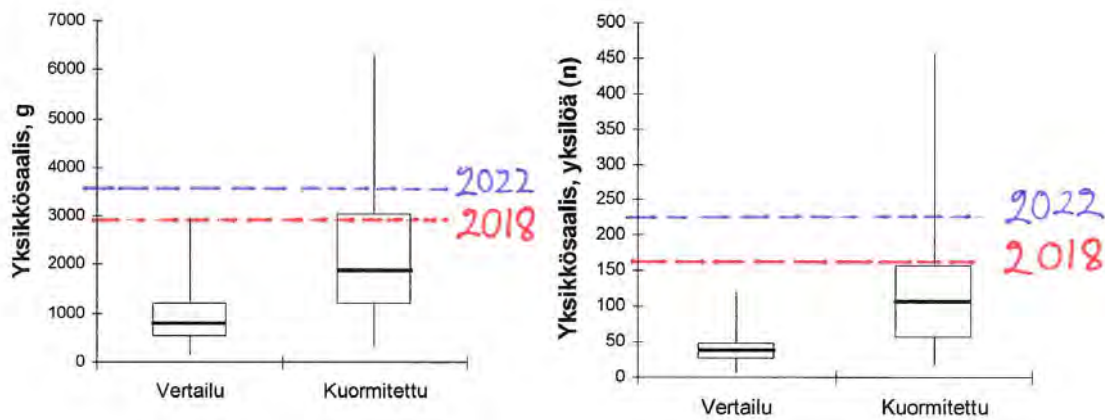
Taulukko 11. Purnujärven koekalastuksen Nordic-verkkojen 14-26 saaliit loppukesällä 2022.

Verkko	Kpl/g	Kuha ≥15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Hauki	Särki	Salakka	Pasuri	Lahna	Ruutana	Suutari	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
14	kpl	4	2	2	0	362	44	69	0	1	1	178	6	668
	g	1310	10	15	0	3025	515	980	0	655	400	640	1165	8315
15	kpl	3	4	2	0	106	3	58	1	0	0	130	1	308
	g	1225	20	15	0	1445	30	850	275	0	0	465	55	4380
16	kpl	0	1	7	1	101	0	17	3	0	0	48	1	179
	g	0	5	20	85	925	0	300	1000	0	0	345	40	2720
17	kpl	0	8	2	1	19	7	40	0	0	0	20	1	98
	g	0	30	5	200	435	70	615	0	0	0	90	100	1545
18	kpl	1	1	5	0	22	9	35	1	0	0	39	3	116

	g	570	5	20	0	290	90	525	455	0	0	165	170	2290
19	kpl	2	6	10	0	1	0	1	0	0	0	0	5	25
	g	930	40	95	0	50	0	5	0	0	0	0	705	1825
20	kpl	2	2	6	1	223	32	60	6	0	0	222	4	558
	g	765	10	28	1275	2895	485	940	690	0	0	888	505	8481
21	kpl	0	0	1	0	266	63	41	3	0	0	128	11	513
	g	0	0	5	0	3375	750	790	375	0	0	455	1300	7050
22	kpl	1	0	2	0	106	59	32	0	0	0	39	8	247
	g	355	0	8	0	1728	715	755	0	0	0	200	945	4706
23	kpl	0	0	1	0	81	41	3	0	0	0	38	9	173
	g	0	0	3	0	1035	540	50	0	0	0	405	1020	3053
24	kpl	2	1	3	0	1	0	6	0	0	0	2	0	15
	g	235	5	20	0	40	0	73	0	0	0	5	0	378
25	kpl	0	0	6	1	18	0	5	1	0	0	65	4	100
	g	0	0	33	390	310	0	150	280	0	0	285	400	1848
26	kpl	0	0	2	0	22	1	13	0	0	0	24	1	63
	g	0	0	20	0	335	10	235	0	0	0	200	90	890

**Taulukko 12. Purnujärven koekalastuksen 13.08.-02.09.2022 kokonaissaalis lajeittain.**

Verkot		Kuha	Kuha	Kiiski	Hauki	Särki	Salakka	Pasuri	Lahna	Sorva	Ruutana	Suutari	Ahven	Ahven	Yht.
1-26	Kpl/g	≥15 cm	< 15 cm										< 15 cm	≥ 15 cm	
Yht.	kpl	23	92	121	9	2360	338	725	33	1	4	1	1837	98	5642
Yht.	g	9680	460	711	7320	28699	3975	11486	7165	245	3380	400	7941	12170	93632
kes- kiarvo	kpl	0,88	3,54	4,65	0,35	90,77	13	27,89	1,27	0,04	0,15	0,04	70,65	3,77	217,0
kes- kiarvo	g	372,3	17,7	27,4	281,5	1103,8	152,9	441,8	275,6	9,4	130	15,4	305,4	468,1	3601,2



Kuva 21. Purnujärven vuosien 2018 (3,0 kg ja 169 kpl) ja 2022 (3,6 kg ja 217 kpl) keskimääräisten yksikkösaaliiden sijoittuminen Tammen ym. (2006, 15) aineistoon, johon perustuvasta raportista alkuperäinen kuva.

Taulukko 13. Eräiden kalastotutkimusten yksikkösaaliita (Tossavainen 1997, 2011, 2014a, 2014b, 2015a, 2015b, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022a, 2022b, 2022c, Turunen 1990).

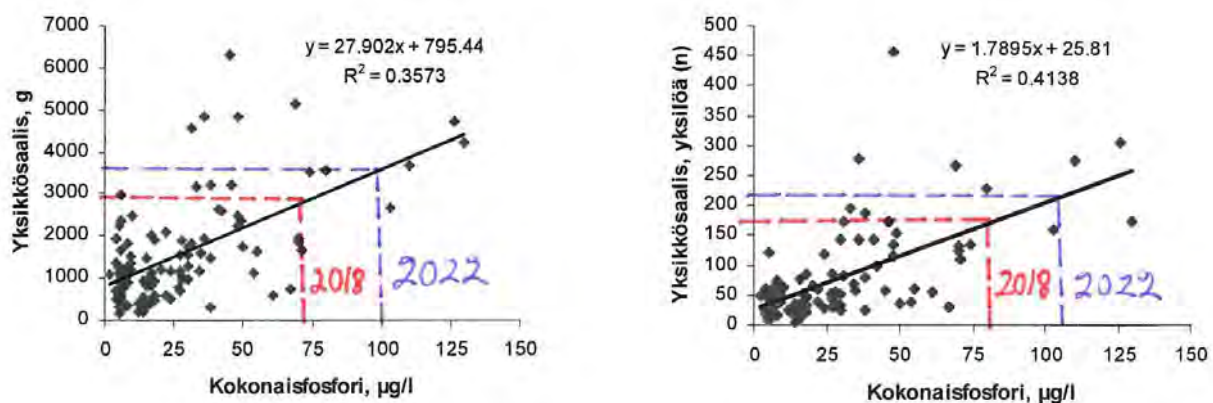
Järvi (koekalastusvuosi)	Vesiala (ha)	Rehevyytaso veden kokonaisfosforin ja kokonaistypen pitoisuuksien perusteella	Keskimääräinen yksikkösaalis (kg)
Hepolampi, Eno/Joensuu (2022)	7,8	Eutrofinen, lähes jatkuva erittäin heikko happitilanne	1,9
Purnujärvi, Rautjärvi (2022)	185	Eutrofinen	3,6
Iso Somerojärvi, Parkano (2021)	88	Mesotrofinen, varsin hapan vesi	1,2
Puruveden Enanlahti (2021)	790	Oligotrofinen	1,6
Lipas, Kontiolahti (2020)	60	Lievästi mesotrofinen, järvi ollut kuivatettuna v. 1920–1970	1,3
Puruveden Sorvaslahti (2019)	450	Lievästi mesotrofinen	2,4
Purnujärvi, Rautjärvi (2018)	185	Eutrofinen	3,0
Puruveden Savonlahti (2016)	50	Mesotrofinen	2,9
Puruveden Savonlahden edustan ulappa-alue (2016)	75	Ilmeisesti oligotrofinen...lievästi mesotrofinen	1,7
Puruveden Mehtolanlahti (2015)	200	Oligo-mesotrofinen	1,8
Puruveden Ristilahti (2014)	250	Mesotrofinen	2,8
Jukajärvi (2012)	218	Mesotrofinen	0,6
Jukajärvi (1990, Turunen)	218	Mesotrofinen, vesi hapanta (pH noin 5)	1,1
Purnulampi, Lieksa (2010)	3,1	Mesotrofinen, ajoittain erittäin heikko happitilanne	0,4



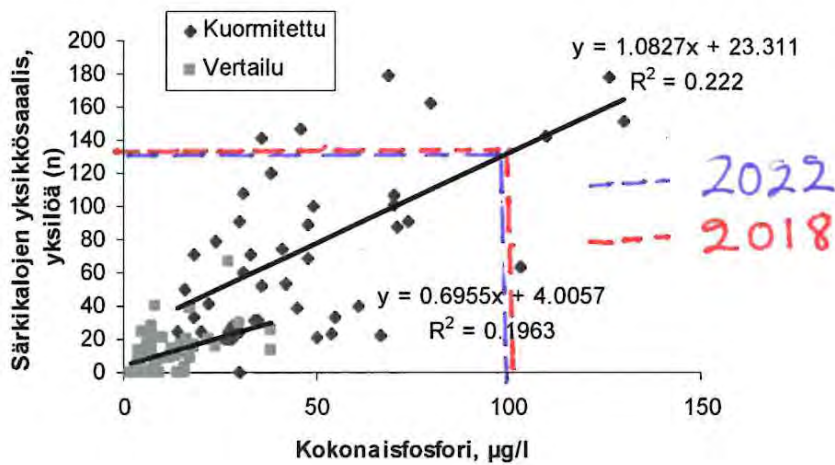
Kuohattijärvi, Nurmes (1996)	1100	Oligotrofinen	0,9
Tohmajärvi (2008)	1300	Mesotrofinen	1,5
Polvijärvi (2008)	20	Eutrofinen	1,7
Kiteenjärvi (2009)	1200	Mesotrofinen	1,9
Kalattomanlampi, Outokumpu (2005)	6	Meso-eutrofinen	4,5
Vuonisjärvi, Lieksa (2013)	64	(Meso-...) eutrofinen	2,4

## 5.1.1 Yksikkösaaliin ja veden kokonaisfosforipitoisuuden suhde

Keskimääräisen yksikkösaaliin sekä särkikalojen määrän perusteella Purnujärven rehevyystaso on jokseenkin hypereutrofinen (kuvat 22 ja 23, vrt. taulukko 5). Tulos on samansuuntainen kasviplanktonin  $\alpha$ -klorofyllipitoisuuden havaintojen kanssa (kappale 2.1). Veden kokonaisfosforin ja  $-$ tyypin pitoisuuksien mittaustulokset ovat tyypillisiä enimmäkseen eutrofisille järvesiville (kappale 2.1). Edellä mainittujen kalaston tunnuslukujen ja veden kokonaisfosforipitoisuuden välinen korrelaatio on hyvin häilyvä (kuvat 22 ja 23). Havainto kuitenkin viittaa siihen, että nämä biologiset ominaisuudet ilmentävät järvi-ekosysteemin "todellista" tilaa tarkemmin kuin "pelkkä" fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien, ts. ravinteiden pitoisuuksien mittaaminen. Fysikaalis-kemialliset ja biologiset suureet, ekosysteemin abiottiset ja biottiset tekijät, joka tapauksessa täydentävät ja linkittyvät toisiinsa. Ravinteiden ja myös hapen pitoisuuksien voimakas heittelehtiminen on oire vakavasta rehevöitymisestä.



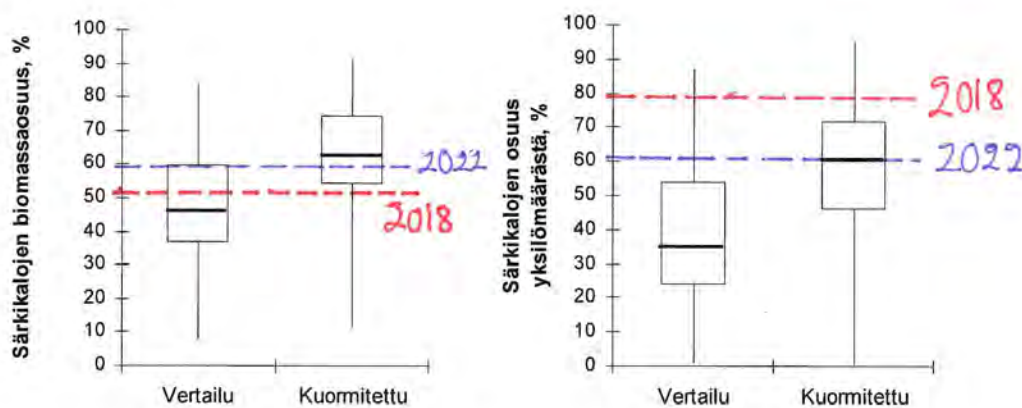
Kuva 22. Purnujärven vuosien 2018 ja 2022 koekalastusten keskimääräisten yksikkösaaliiden perusteella arvioitu veden keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus (alkuperäinen kuva: Tammi ym. 2006, 16).



Kuva 23. Purnujärven vuosien 2018 ja 2022 koekalastusten keskimääräisten särkikalasaaliiden perusteella arvioitu veden keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus (alkuperäinen kuva: Tammi ym. 2006, 19).

### 5.1.2 Särkikalojen osuus yksikkösaaliista

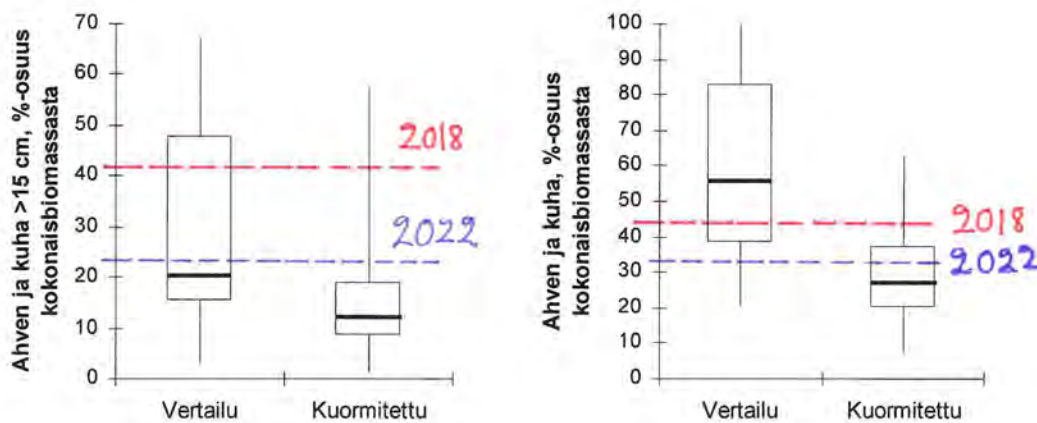
Särkikalojen osuudet (biomassa ja kpl-määrä) keskimääräisestä kokonaisyksikkösaaliista vaihtelivat jonkin verran vuosien 2018 ja 2022 välillä (taulukko 9, kuva 24). Biomassaosuudet (noin 50...60 %) olivat hyväkuntoisten vertailujärvien ja kuormitettujen järvien aineistojen välimaastossa (kuva 24). Yksilömääräosuus oli nyt (noin 60 %) noin 20 prosenttiyksikköä pienempi kuin vuonna 2018 (kuva 24).



Kuva 24. Purnujärven särkikalojen osuus yksikkösaaliista vuosina 2018 ja 2022 verrattuna Tammen ym. (2006, 17) aineistoon, jonka raportista tämä alkuperäinen kuva on lähtöisin.

### 5.1.3 Petokalojen osuus yksikkösaaliista

Hyväkuntoisessa järviekosysteemissä petokalojen biomassaosuuden keskimääräisestä yksikkösaaliista tulee olla vähintään noin kolmannes. Tämä vaatimus täyttyi sekä vuonna 2018 (noin 45 %) että 2022 (noin 31 %) (taulukko 9). Petoahvenen ja -kuhan biomassan osuus (noin 23 %) oli hyväkuntoisten vertailujärvien suuruusluokkaa (kuva 25). Vuonna 2018 tämä osuus (noin 41 %) oli merkittävästi suurempi (taulukko 9, kuva 25). Myös ahventen ja kuhien kokonaismassaosuus oli nyt (noin 32 %, noin 1200 grammaa) jonkin verran pienempi kuin vuonna 2018 (noin 44 %, noin 1300 grammaa) (taulukko 9, kuva 25).



Kuva 25. Purnujärven pedoksi luokiteltavan ahvenen (pituus vähintään 15 cm; vasen kuva) ja kuhan sekä kaikkien ahventen + kuhan biomassan osuus keskimääräisestä yksikkösaaliista vuosien 2018 ja 2022 koekalastusten perusteella. Alkuperäinen kuva: Tammi ym. 2006, 20.

### 5.2 Koekalastussaaliin eräiden kalayksilöiden iänmääritys ja kasvun arviointi

Suomunäytteiden perusteella tehtyjen iänmääritysarvioiden perusteella lähinnä ahvenen ja särjen kasvunopeus näyttäisi kohentuneen vertailtaessa vuosien 2018 ja 2022 aineistoja ( $n =$  noin 20/vuosi; taulukot 14, 15 ja 16). Myös kuhan ( $n_{2022} = 10, n_{2018} = 31$ ) kasvu näyttäisi kohentuneen (taulukot 14 ja 18). Lahnin kasvussa ei näytä tapahtuneen mairittavaa muutosta (taulukot 14 ja 17). Vuonna 2018 särkikalajien osuus keskimääräisen yksikkösaaliin kappalemäärästä oli noin 80 %, kun se vuonna 2022 oli noin 60 %

(taulukko 9). Vastaavat särkikalojen massaosuudet olivat vuonna 2018 lähes 60 % ja noin 52 % vuonna 2022 (taulukko 9).

**Taulukko 14.** Eräiden yleisten sisävesien kalalajiemme arvioitu kasvu.

Ikä (vuosina)		3	4	5	6	7	8
Järvitaimen ( <i>Salmo trutta lacustris</i> )	Heikko	19	24	30	33	41	45
	Kohtalainen	..	..	..	..	..	..
	Hyvä	30	47	60	65	69	76
Kuha ( <i>Sander lucioperca</i> )	Heikko	17	23	28	32	35	40
	Kohtalainen	22	29	34	40	44	48
	Hyvä	28	35	38	48	52	..
hauki ( <i>Esox lucius</i> )	Heikko	..	..	..	..	..	..
	Kohtalainen	28	32	39	50	57	66
	Hyvä	37	47	52	60	70	76
Ahven ( <i>Percifluviatilis</i> )	Heikko	6	9	11	14	16	19
	Kohtalainen	8	11	14	17	18	19
	Hyvä	12	16	19	22	25	27
Lahna ( <i>Abramis brama</i> )	Heikko	8	10	12	15	17	20
	Kohtalainen	13	17	20	25	30	34
	Hyvä	19	24	29	33	38	42
Särki ( <i>Rutilus rutilus</i> )	Heikko	7	9	11	13	15	17
	Kohtalainen	9	12	15	17	19	21
	Hyvä	11	15	19	22	25	29

**Taulukko 15.** Eräiden Purnujärven koekalastuksessa 13.08.-02.09.2022 sekä 20.08.-15.09.2018 saattujen ahvenyksilöiden (*Perca fluviatilis*) iänmääritykset ja arvioitu kasvu.

Koekalastus 13.08.-02.09.2022			Koekalastus 20.08.-15.09.2018		
Pituus (cm)	Arvioitu ikä	Arvioitu kasvunopeus	Pituus (cm)	Arvioitu ikä	Arvioitu kasvunopeus
11,3	3+ /4+	Kohtalainen/kohtalaisen hyvä	9	3+	Kohtalaisen hyvä
12,4	2+	Erittäin hyvä	13	5+/6+	Kohtalainen
16	4+	Hyvä	22	7+	Kohtalaisen hyvä
16,3	5+	Kohtalaisen hyvä	21	5+	Hyvä
17	6+	Kohtalainen	20	7+/8+	Kohtalainen+
19	4+	Erittäin hyvä	30	11+/12+	Hyvä
22,5	5+	Hyvä	20	6+/7+	Kohtalaisen hyvä
26	8+	Hyvä	14	5+/6+	Heikko
27	7+/8+	Hyvä	15	6+/7+	Heikko
27,5	8+/9+	Hyvä	13	4+/5+	Kohtalainen
27	7+/8+	Hyvä	31,5	12+	..

19	5+/6+	Hyvä	18,5	6+	Kohtalainen
17	5+	Keskinkertainen/hyvä	17	5+	Kohtalainen
26	7+	Huono/keskinkertainen	18	6+/7+	Kohtalainen
24	6+	Hyvä	22	7+/8+	Kohtalainen
16	6+	Kohtalainen	19	5+/6+	Hyvä/Kohtalainen
21	6+	Hyvä	19	6+	Kohtalainen
			20,5	6+/7+	Kohtalainen
			14,5	4+	Kohtalainen
			18	6+	Kohtalainen

Taulukko 16. Eräiden Purnujärven koekalastuksessa 13.08.-02.09.2022 sekä 20.08.-15.09.2018 saattujen särkiyksilöiden (*Rutilus rutilus*) iänmääritykset ja arvioitu kasvu.

Koekalastus 13.08.-02.09.2022			Koekalastus 20.08.-15.09.2018		
Pituus (cm)	Ikä	Arvioitu kasvunopeus	Pituus (cm)	Arvioitu ikä	Arvioitu kasvunopeus
18,8	5+	Tyydyttävä	20	7+/8+	Kohtalainen
23	5+/6+	Hyvä	10	5+	Heikko
16,8	5+/6+	Keskimääräinen/heikko	7	4+	Heikko
15,2	5+	Keskimääräinen	16	9+	Heikko
17,5	4+	Hyvä	12	5+	Heikko
16,8	5+	Keskimääräinen	11	4+	Heikon kohtalainen
25,3	6+/7+	Hyvä	11	5+	Heikko
24,5	7+/8+	Kohtalainen/hyvä	12	4+/5+	Heikko
23,9	7+	Kohtalainen/hyvä	11	6+	Heikko
24,5	8+/9+	Kohtalainen/kohtalaisen heikko	9	4+	Heikko
17	4+	Hyvä	12	3+	Hyvä
14	4+	Kohtalainen/hyvä	12	3+	Hyvä
13	3/4+	Hyvä	11	4+	Heikko
14	3+	Hyvä	11,5	4+/5+	Heikko/kohtalainen
17	5+	Keskinkertainen	14	5+/6+	Heikko
16	4+	Hyvä	16	4+/5+	Kohtalainen/hyvä
25	5+	Hyvä	15	5+/6+	Kohtalainen/heikko
15	3+/4+	Hyvä	14,5	5+	Heikko
15	5+	Kohtalainen/keskiverto	23	8+	Kohtalainen
15	3+	Hyvä			

Taulukko 17. Eräiden Purnujärven koekalastuksessa 13.08.-02.09.2022 sekä 20.08.-15.09.2018 saattujen lahnayksilöiden (*Abramis brama*) iänmääritykset ja arvioitu kasvu.

Koekalastus 13.08.-02.09.2022			Koekalastus 20.08.-15.09.2018		
Pituus (cm)	Ikä	Arvioitu kasvunopeus	Pituus (cm)	Arvioitu ikä	Arvioitu kasvunopeus
26,9	5+	Tyydyttävä	39	12+	Kohtalaisen hyvä
27	4+	Hyvä	24	5+/6+	Kohtalainen...koht. Hyvä
30	6+	Hyvä/kohtalainen	24	7+/8+	Heikko...kohtalainen
33,5	7+	Tyydyttävä	24	6+	Kohtalainen
32	7+	Kohtalainen	23	3+/4+	Hyvä
32	8+/9+	Kohtalainen	16	3+	Kohtalaisen hyvä
37	10+	Huono/keskinkertainen	14	3+/4+	Heikko...kohtalainen
32	6+	Hyvä	14	2+	Kohtalainen
25	5+	Kohtalaisen hyvä	12	4+	Heikko
35	9+	Kohtalaisen heikko	14	6+	Heikko
35	9+/10+	Kohtalainen/kohtalaisen heikko	24,5	5+	Kohtalainen
37	9+	Kohtalainen	28	6+	Kohtalainen
			19	5+	Kohtalainen
			29	6+	Kohtalainen
			25,5	6+	Kohtalainen
			24,5	7+/8+	Kohtalaisen keho/kehno
			20,5	6+/7+	Heikko
			17,5	5+	Kohtalaisen keho

Taulukko 18. Eräiden Purnujärven koekalastuksessa 13.08.-02.09.2022 sekä 20.08.-15.09.2018 saattujen kuhayksilöiden (*Sander lucioperca*) iänmääritykset ja arvioitu kasvu.

Koekalastus 13.08.-02.09.2022			Koekalastus 20.08.-15.09.2018		
Pituus (cm)	Ikä	Arvioitu kasvunopeus	Pituus (cm)	Arvioitu ikä	Arvioitu kasvunopeus
24,5	3+	Keskimääräinen	31	6+	Heikko
35,5	5+	Hyvä	21	5+	Hyvin heikko
34	3+	Hyvä	36	5+	Kohtalaisen hyvä
40,3	5+	Tyydyttävä/hyvä	28	3+	Hyvä
23,9	3+	Tyydyttävä/hyvä	28	6+/7+	Heikko
38	5+	Hyvä	37	4+	Hyvä
36	5+	Keskinkertainen/hyvä	33	8+	Heikko
41	6+	Keskinkertainen	26	6+/7+	Heikko...kohtalainen
41	4+/5+	Hyvä	21	3+	Heikko...kohtalainen
43	6+/7+	Keskinkertainen	31	7+/8+	Kohtalainen
			27	4+/5+	Heikko...kohtalainen

			36	3+/4+	Kohtalaisen hyvä
			18	4+	Heikko
			19	3+	Heikko...kohtalainen
			24	6+/7+	Heikko
			20	3+	Heikko
			9,5	1+	..
			34	4+	Hyvä
			27,5	3+	Kohtalainen
			21,5	4+	Hyvin heikko
			21	3+	Heikko
			28	4+	Heikko
			30	2+/3+	Hyvä
			21	3+	Heikko
			28,5	6+	Hyvin heikko
			26,5	4+/5+	Kohtalainen
			18	3+	Heikko
			20	3+	Heikko
			20,5	4+	Hyvin heikko
			34	5+	Kohtalainen
			33,5	5+	Heikko

### 5.3 Koekalastussaaliin eri kalalajien kokojakaumat

Vuosien 2018 ja 2022 koekalastusten kalalajien kokojakamien yhteenveto on esitetty taulukossa 19. Vuoden 2022 saaliin yksityiskohtainen kokojakauma ilmenee taulukoista 20–29. Silmiinpistävä on kuhasaaliin pituusjakauman eroavaisuus (taulukot 21 ja 21a). Vuonna 2018 lähes 70 % kuhasaaliista oli pedoksi luokiteltavia, ts. vähintään 15 cm:n mittaisia. Vuonna 2022 puolestaan yli 70 % kuhasaaliista oli alle 15 cm:n mittaisia (taulukko 19). Todellisuudessa ero oli tätäkin hiukan suurempi. Vuonna 2018 JOKAINEN koekalastussaaliin kalayksilö pituusmitattiin. Vuonna 2022 suuren työmäärän vuoksi ensimmäisen pyyntiponnistuksen (8 Nordic-verkkoa) saaliista osa jäi pituusmittaamatta. Kahden muun pyyntiponnistuksen (yhteensä 18 Nordic-verkkoa) jokikinen saaliskala pituusmitattiin. Tämä menettely riittää hyvin täyttämään standardin vaatimukset (Olin ym. 2014, 9). Kaikki kuhat joka tapauksessa jaettiin petoihin ja ei-petoihin heti alkuponnistuksessa. Syksyllä 2022 kuhan kokonaissaalis oli 115 yksilöä, joista 80 % (92 kpl) oli alle 15 cm:n mittaisia.



Taulukko 19. Vuosien 2018 ja 2022 Purnujärven koekalastusten keskeisten kalalajien saaliiden pituusjakaumien yhteenveto.

Koekalastus 20.08.-15.09.2018				Koekalastus 13.08.-02.09.2022			
Laji	Kala-yksilöiden pituusalue	Nordic-verkon silmäkoot	Osuus ko. lajin kokonaissaaliista	Laji	Kala-yksilöiden pituusalue	Nordic-verkon silmäkoot	Osuus ko. lajin kokonaissaaliista
Särki	6-12 cm	8 mm, 10 mm ja 12,5 mm	lähes 90 %	Särki	6-16 cm	8 mm, 10 mm, 12,5 mm ja 15,5 mm	85,4 %
Ahven	5-7 cm	6,25 mm ja 8 mm	noin 80 %	Ahven	5-11 cm	6,25 mm, 8 mm, 10 mm ja 12,5 mm	83,3 %
Kuha	17-39 cm	15,5 mm, 19,5 mm, 24 mm ja 29 mm	lähes 70 %	Kuha	6-9 cm	6,25 mm ja 8 mm	72,6 %
Lahna	5-28 cm	12,5 mm, 15,5 mm ja 19,5 mm	lähes 70 %	Lahna	9-17 cm	15,5 mm, 19,5 mm ja 24 mm	65,3 %
Salakka	6-12 cm	8 mm ja 10 mm	noin 80 %	Salakka	9-12 cm	8 mm ja 10 mm	65,4 %
Kiiski	4 - 8 cm	6,25 mm, 8 mm ja 10 mm	86 %	Kiiski	4-10 cm	6,25 mm, 8 mm ja 10 mm	91,8 %
Hauki	60	29 mm	50 %	Hauki	25-75 cm	5 mm - 43 mm	100 %

Taulukko 20. Ahvenen (*Perca fluviatilis*) kokojakaumapöytäkirja, Purnujärvi, 13.08.-02.09.2022.

Pituus (cm)	Verkon solmuväli (mm)												
	5	6,25	8	10	12,5	15,5	19,5	24	29	35	43	55	Yht.
4		3											3
5		44	4	1	1								50
6	5	37	372	13	10	2		1			1		441
7	1	7	362	11	7	4	1	1					394
8		2	9	21									32
9				56	29			2			1		88
10	1			15	59	1		1			1		78
11					17	7	1						25
12					5	21							26
13				1	1	12	1	1					16
14						4	1						5
15			1		2	3	3						9

16					6	1	2	1			1		11
17		1	1	1	2		3	1					9
18								4					4
19		1			1			6					8
20					1		1	2	1				5
21					1			1	2				4
22								1	4	3			8
23										1			1
24					1			2	2				5
25				2						4			6
26										3		1	4
27										2			2
28						1				1	1		3
29											1		1
30										1	1		2
31										1			1
34									1				1
35								1					1
<b>Yht.</b>	<b>7</b>	<b>95</b>	<b>749</b>	<b>121</b>	<b>143</b>	<b>56</b>	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1243</b>

Taulukko 21. Kuhan (*Sander lucioperca*) kokojakaumapöytäkirja, Purnujärvi, 13.08.-02.09.2022.

Pituus (cm)	Verkon solmuväli (mm)									
	6,25	8	10	16	20	24	29	35	43	Yht.
5	1									1
6	10									10
7	14									14
8	15	22	1		1					39
9	1	16	1							18
10			1							1
11		1								1
24					1					1
25				1						1
30				1						1
32					1					1
33						1	1			2
35							1	4		5
36							1	2		3
37									1	1
38								1		1
40								1	3	4

43					1					1
48									1	1
<b>Yht.</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>106</b>

Taulukko 21a. Kuhan (*Sander lucioperca*) kokojakaumapöytäkirja, Purnujärvi, 20.08.-15.09.2018.

Pituus (cm)	Verkon solmuväli (mm)											Yht.
	6,25	8	10	12,5	15,5	19,5	24	29	35	43	55	
6	1	1										2
7	1		1									2
8	3	3	1									7
9		1										1
10			1									1
11		1										1
13				1								1
16			1									1
17					1							1
18			3		4	2						9
19		1	1	2	7	3	1					15
20			1	2	6	7	1					17
21					1	5	1					7
22							1					1
23							1	1				2
25						2	1	1				4
26			1			1	2					4
27					1	1	8	1				11
28					1	1	2	2				6
29							2	3				5
30				1								1
31						1		1				2
32						3	3	1	2			9
33							1	1				2
34					1		1	2	1			5
35			1					5	5		1	12
36								3	2			5
37				1								1
38										1		1
39								1	1			2
<b>Yht.</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>138</b>

Taulukko 22. Lahnan (*Abramis brama*) kokojakaumapöytäkirja, Purnujärvi, 13.08.-02.09.2022.

Pituus (cm)	Verkon solmuväli (mm)												Yht.
	5	6,25	8	10	12,5	15,5	19,5	24	29	35	43	55	
3													0
4		1											1
5		3	1										4
6			6		1								7
9		1	2	2	3			1					9
10			3	4	7	29	3		2	2	1		51
11		1			4	53	2	1	2	1			64
12	2				2	11	2						17
14							1		1	1			3
15							10	5	1				16
16							3	13			2		18
17	1						1	5					7
24										1			1
25										1			1
27											1		1
28											1		1
29											2		2
30											1	1	2
31											1		1
32											1		1
33							1				1	1	3
34										1			1
35											1	2	3
36												2	2
<b>Yht.</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>93</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>216</b>

Taulukko 23. Salakan (*Alburnus alburnus*) kokojakaumapöytäkirja, Purnujärvi, 13.08.-02.09.2022.

Pituus (cm)	Verkon solmuväli (mm)									Yht.
	5	6,3	8	10	13	16	20	29	35	
5		3								3
6		5	1							6
7		1	1			1				3
8				1		1				2
9			14	1		1				16
10			14	3	1		1			19
11			1	23		1				25
12	1	1	8	68	5	1		1	1	86
13				6	12			1		19
14					3					3
<b>Yht.</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>39</b>	<b>102</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>182</b>

Taulukko 24. Kiisken (*Cymnocephalus cernuus*) kokojakaumapöytäkirja, Purnujärvi, 13.08.-02.09.2022.

Pituus (cm)	Verkon solmuväli (mm)									Yht.
	5	6,25	8	10	12,5	15,5	19,5	24	43	
4		11	1				2		1	15
5	1	12	9		1					23
6	1	1	4							6
7		1	3	9					1	14
8		1	5	8			1			15
9				3	29					32
10				3				1		4
11						1				1
<b>Yht.</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>110</b>

Taulukko 25. Sorvan (*Scardinius erythrophthalmus*) kokojakaumapöytäkirja, Purnujärvi, 13.08.-02.09.2022.

Pituus (cm)	Verkon solmuväli (mm)	
	29	Yht.
28	1	1



Taulukko 26. Hauen (*Esox lucius*) kokojakaumapöytäkirja, Purnujärvi, 13.08.-02.09.2022.

Pituus (cm)	Verkon solmuväli (mm)						Yht.
	5	10	15,5	24	35	43	
25	1						1
32				1			1
39		1					1
40					1		1
42			1				1
43				1			1
57						1	1
58				1			1
63				1			1
75					1		1
<b>Yht.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

Taulukko 27. Pasurin (*Abramis bjoerkna*) kokojakaumapöytäkirja, Purnujärvi, 13.08.-02.09.2022.

Pituus (cm)	Verkon solmuväli (mm)												Yht.
	5	6,25	8	10	12,5	15,5	19,5	24	29	35	43	55	
5		12	1	1									14
6			27									1	28
7			13	1									14
8					1								1
9					6	1							7
10			1		23	15		1		1			41
11	1		4		24	32	1	4	1	1			68
12	1			1	11	69	8	1	1		1		93
13					3	17	11			1			32
14						1	2						3
15							6	1					7
16							6	9	1				16
17							5	10					15
18								5					5
21									1				1
26									1				1
37										1			1
<b>Yht.</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>46</b>	<b>3</b>	<b>68</b>	<b>135</b>	<b>39</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>347</b>

Taulukko 28. Suutarin (*Tinca tinca*) kokojakaumapöytäkirja, Purnujärvi, 13.08.-02.09.2022.

Pituus (cm)	Verkon solmuväli (mm)	
	5	Yht.
39	1	1
<b>Yht.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Taulukko 29. Ruutanan (*Carassius carassius*) kokojakaumapöytäkirja, Purnujärvi, 13.08.-02.09.2022.

Pituus (cm)	Verkon solmuväli (mm)		
	24	55	Yht.
32		1	1
34	1		1
40		1	1
<b>Yht.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## 5.4 Purnujärven vedenlaadun havainnot kalastotutkimuksen aikana

Koekalastuksen aikana 30.08.2022 vallitsi melko voimakas (noin 8...10 m/s) koillistuuli. Tämä sekoitti Purnujärven veden pinnasta pohjaan. Syvänehavaintopaikalla 004 hap-  
piti-tilanne oli hyvä, 9,0...9,3 mg/l ja 98...102 % (taulukko 30). Tämä oli vallitseva sää toisen  
ja kolmannen pyyntiponnistuksen (yhteensä 18 Nordic-verkkoa) aikana 30.08.-  
02.09.2022.

Ensimmäisen pyyntiponnistuksen (8 Nordic-verkkoa) aikana 13.-14.08.2022 vallitsi hel-  
teinen ja tyyni sää. Tuolloin Purnujärnessä oli erittäin runsaasti sinilevälauttoja ja -mas-  
saa.

Taulukko 30. Purnujärven syvänehavaintopaikan (kokonaissyvyys 6,0 metriä ja näkösyvyys 0,7 metriä) vedenlaadun havainnot kalastorakennetutkimuksen aikana 30.08.2021.

Syvyys (m)	Lämpötila (°C)	O <sub>2</sub> (mg/l)	O <sub>2</sub> (kyll. %)
1,0	19,4	9,3	101,7
2,0	19,3	9,1	98,0
3,0	19,3	9,1	99,1
4,0	19,3	9,1	98,7
5,0	19,3	9,0	97,6

## 6 Hoitokalastus Purnujärvellä vuosina 2018–2020 sekä johtopäätökset

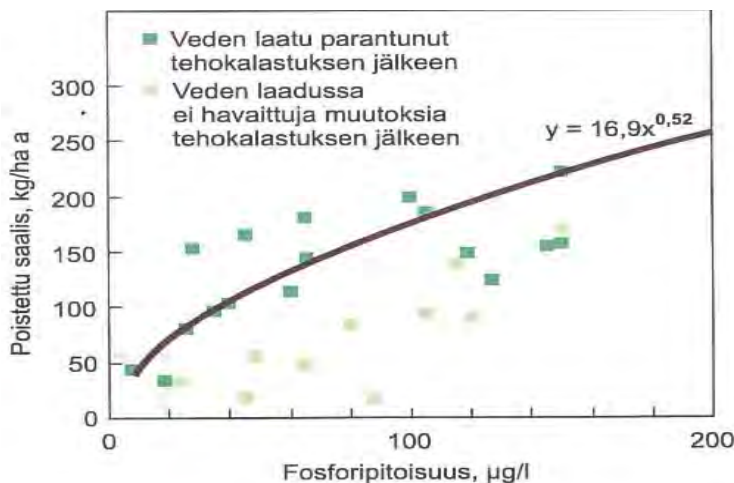
Purnujärvellä on tehty vähäarvoisen ”roskakalan” tehopyyntiä eli hoitokalastusta syksyisin vuosina 2018–2020. Työn on toteuttanut Markku Turtiainen nuottaamalla. Vuotuinen ”roskakala”saalis on vaihdellut 2000 – 8700 kg. Hauet ja kuhat on vapautettu. Tämä toiminta on ns. biomanipulaation eli ravintoketjukuristuksen kulmakivi. Keskeiset saalistiedot on esitetty taulukossa 30a ja yksityiskohtaiset hoitokalastusraportit liitteessä 3. Purnujärvestä tehokalastettava vähimmäismäärä on arviolta noin 21 000 kg vuodessa (kuva 26). Tämä vaadittaisiin, jotta Jeppesenin ja Sammalkorven (2002) mukaan järven vedenlaadussa saavutettaisiin edes lyhytaikainen myönteinen muutos. Purnujärvi on niin raskaasti sisäkuormitteinen, että ”pelkällä” kalastonhoidolla vedenlaadun mairittava kohentaminen voi olla ylivoimainen tehtävä. Perussy järven heikkoon tilaan on pohjaan kertynyt, happea kuluttava ja sisäistä kuormitusta aiheuttava orgaaninen liete. Sen alkuperä on korkea valuma-alueelta tullut ravinteiden ja kiintoaineen kuormitus ja sen aiheuttama järven oma kohonnut kuormitus. Nykyisestä Purnujärven ulkoisesta kuormituksesta ei ole tietoa.

Taulukko 30a. Yhteenveto Purnujärven hoitokalastuksista vuosina 2018–2020. tiedot on koottu Markku Turtiaisen raporteista, katso tarkemmin liite 3.

Hoitokalastuksen ajankohta	Saalistiedot	Lisätiedot
18.10.–29.10.2018	Kokonaissaalis 8700 kg	Salakkaa, särkeä ja lahnaa
15.10.–18.10.2019	Kokonaissaalis 2000 kg	Särkeä, salakkaa ja lahnaa
4.–21.11.2020	Kokonaissaalis 4700 kg	Särkeä, lahnaa ja salakkaa, myös ahventa

Taulukko 31. Rehevän järven ravintoketjukurjennostuksen tarpeen arviointiperusteita (Sammalkorpi & Horppila 2005, 114).

Kunnostuksen tarvetta osoittava ilmiö tai muuttuja	Havaitsemiskeino ja mahdollinen raja-arvo
Ulkoista kuormitusta on selvästi vähennetty. Järveen ei kohdistu tai ei ole kohdistunut voimakasta ulkoista kuormitusta.	Arvio ulkoisesta kuormituksesta. Vedenlaatuolosuhteiden mukainen seuranta. Tyydyttävä tai välttävä yleinen käyttökelpoisuus.
Ei esiinny laajoja happikatoja, mutta päällysveden fosforipitoisuuden vuodenaikavaihtelu on suurta.	Veden laadun seuranta kasvukaudella: fosforipitoisuus on keväällä enintään 20 - 40 µg/l, mutta se kasvaa vähitellen kesän aikana jopa 2 - 3-kertaiseksi.
Sinileväkukinnat ovat säännöllisiä. Kalasto on koekalastuksen perusteella runsas ja särkikalavaltainen.	Klorofyllipitoisuuden sekä kasviplanktonin lajiston ja biomassan seuranta. Nordic-yleiskatsausverkon yksikkösaalis on yli 100 kpl ja yli 2 kg/koeverkko. Yli 60 % saaliista on särkikalajoja ja alle 20 % petokalajoja.
Klorofylli-a:n ja kokonaisfosforin pitoisuuksien suhde kasvukauden keskiarvoista laskettuna.	Suhdeluku on keskimäärin noin 0,4 tai korkeampi (kuva 13.4). Luku indikoi kalaston vaikutusta, johon voidaan vaikuttaa tehokalastuksella.
Veden sameus tai näkösyvyys vaihtelevat voimakkaasti kesän aikana.	Näkösyvyyden mittaus sekä veden laadun tarkkailun yhteydessä että paikallisten asukkaiden tekemänä eri puolilta järveä.
Särjet, lahnat ja usein myös ahvenet ovat pieniä ja kasvu hidasta, mutta kuhan kasvu on nopeaa.	Takautuva kasvumääritys koeverkko-, rysä- tai nuottasaaliin kaloista. Tulosten vertailu muihin järviin (Rask ym. 2002).
Isoja vesikirppuja ( <i>Daphnia</i> > 1 mm, <i>Bosmina</i> > 0,5 mm) ei ole eläinplanktonissa.	Eläinplanktonin biomassa on selvästi pienempi kuin kasviplanktonin.
Uposkasvien ja/tai kelluslehtisten vesikasvien kasvu on pienentynyt. Ilmaversoisten kasvien, kuten järviruoko ja osmankäämi, tiheys on kasvanut.	Kasvillisuuden inventointi. Kasvuston peittävyysien, kasvusyvyysien ja kasvupaikkojen vertailu vanhoihin havaintoihin järvestä.



Kuva 26. Tehokalastuksessa poistettavan saalismäärän arviointi veden fosforipitoisuuden perusteella. Kun poistettujen särkikalajojen määrä on ollut vähintään käyrän osoittama suuruusluokkaa, on veden laadussa saatu aikaan ainakin lyhytaikainen muutos (Jeppesen & Sammalkorpi 2002). Tällöin Purnujärvelle arvioitu poistettavan kalan vähimmäismäärä (kg/ha) =  $16,9 \times (40 \mu\text{g/l: vuoden 2022 havaintojen aritmeettinen keskiarvo})^{0,52} \approx 115 \text{ kg/ha}$ . Tämä on koko Purnujärven vesialalle (185 ha) noin 21 tonnia vuodessa.

## Lähteet

Jeppesen, E. & Sammalkorpi, I. 2002. Lakes. Julkaisussa: Davy, A. J. & Perrow, M. R. (toim.). Handbook of ecological restoration. Vol. II. Restoration in practice. Cambridge University Press, 297 – 324.

Kairesalo, T., Keto, J. & Sammalkorpi, I. 1990. Biomanipulaatio (ravintoketjukuristus). Teoksessa: Ilmavirta, V. (toim.). Järvien kunnostuksen ja hoidon perusteet. Yliopistopaino, 310 – 326

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

Raitaniemi, J., Nyberg, K., Torvi, I. 2000. Kalojen iän ja kasvun määrittäminen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 2014. Ohjeistus verkkokoekalastusten käyttöön kalataloustarkkailuissa. <http://www.rktl.fi/www/uploads/images/Kala/Ymparisto/vpdohjeet.pdf>

Sammalkorpi, I. & Horppila, J. 2005. Ravintoketjukuristus. Teoksessa: Ulvi, T. ja E. Lakso (toim.). Järvien kunnostus. Suomen Ympäristökeskus. Ympäristöopas nro 114, 169–189

Tammelan koekalastusraportti. [http://www.tammela.fi/UserFiles/tammela/File/asuminen\\_ ja \\_rakentaminen/vesiensuojelu/hankkeet/jarvetjakalat/Tammelan%20koekalastus%20raportti\\_7jarvea.pdf](http://www.tammela.fi/UserFiles/tammela/File/asuminen_ ja _rakentaminen/vesiensuojelu/hankkeet/jarvetjakalat/Tammelan%20koekalastus%20raportti_7jarvea.pdf)

Tammi, J., Rask, M., & Olin, M. 2006. Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa. Kala- ja riistaraportteja nro 383. [http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/rp383\\_verkko.pdf](http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/rp383_verkko.pdf)

Tossavainen, T. 1997. Nurmeksen Kuohattijärven ympäristönhoitohanke, julkaisematon aineisto, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus.

Tossavainen, T. 2011. Kolin Purnulamman limnologinen tila vuonna 2010 kunnostussuunnittelun lähtökohdaksi. Tutkimusraportti. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun julkaisuja C:52.

Tossavainen, T. 2014a. Lieksan Vuonisjärven vedenlaatu, kuormitus, pohjasedimentti, pohjaeläimistö, kalasto ja makrofytyt. Kunnostussuunnittelun esitutkimus. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisuja C:11.

Tossavainen, T. 2014b. Kontiolahden ja Joensuun alueilla sijaitsevan Jukajärven nykytila sekä alustava kunnostus- ja hoitotoimien pohdinta. Jukajärven lasku-uoman Jukajoen nykytilan alustava tarkastelu. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisu C:12.

Tossavainen, T. 2015a. Puruveden Ristilahden kalastorakenne syksyllä 2014 sekä alustavat kalastonhoitotoimien suositukset. Tutkimusraportti. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisu C: Raportteja, 31.

Tossavainen, T. 2015b. Puruveden Mehtolanlahden kalastorakenne syksyllä 2015 sekä alustavat kalastonhoidon suositukset. Tutkimusraportti. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisu C: Raportteja, 30. Joensuu.

Tossavainen, T. 2017. Puruveden Savonlahden kalastorakenne syksyllä 2016 sekä alustavat kalastonhoidon suositukset. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisu C. Raportteja 41.

Tossavainen, T. 2019. Rautjärvellä sijaitsevan Purnujärven kalastorakenne loppukesällä 2018 sekä alustavat kalastonhoidon suositukset. Tutkimusraportti. Karelia-ammattikorkeakoulu, Joensuu.

Tossavainen, T. 2020. Puruveden Sorvaslahden kalastorakenne loppukesällä 2019 ja alustavat kalastonhoidon suositukset. Tutkimusraportti. Karelia-ammattikorkeakoulu. Joensuu.

Tossavainen, T. 2021. Kontiolahden Lipaslammien kalastorakenne loppukesällä 2021. Tutkimusraportti. Karelia-ammattikorkeakoulu, Joensuu.

Tossavainen, T. 2022a. Parkanon Ison Somerojärven kalastorakennetutkimus loppukesällä 2021 sekä kalastonhoidon ja lisätutkimusten suositukset. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisu C: Raportteja, 86.

Tossavainen, T. 2022b. Puruveden Enanlahden kalastorakenne loppukesällä 2021 ja kalastonhoidon alustava suunnitelma. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisu C: Raportteja, 84.

Tossavainen, T. 2022c. Hepolammen (Enon pitäjä/Joensuu) kalastorakenne loppukesällä 2022 ja kalastonhoidon suositukset. Karelia-ammattikorkeakoulun julkaisu C: Raportteja, 101

Turunen, T. 1990. Jukajärven kalasto vuonna 1990. Joensuun yliopisto, Karjalan Tutkimuslaitos, Ekologian osasto.

Wetzel, R. G. 2001. Limnology: Lake and River Ecosystems. Third Edition. Elsevier Academic Press.



**Liite 1. Kaikkien Purnujärven Nordic-koekalastusverkkojen 1-26 saalistiedot  
13.08.-02.09.2022, 26 taulukkoa.**

Liite 1. Taulukko 1/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 1.

Solmuväli	Kpl/g	Kuha ≥15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Pasuri	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl		2	1	3	4	1		11
6,25	g		10	5	5	10	5		35
8	kpl		3	2	2	5	1		13
8	g		15	5	10	15	3		48
10	kpl			1	1				2
10	g			5	5				10
12,5	kpl			1		1			2
12,5	g			10		5			15
19,5	kpl					1			1
19,5	g					20			20
24	kpl					1			1
24	g					45			45
35	kpl							1	1
35	g							335	335
43	kpl	1							1
43	g	535							535
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>32</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>535</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>95</b>	<b>8</b>	<b>335</b>	<b>1043</b>

Liite 1. Taulukko 2/26. Purnujärvi, verkko nro 2.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha ≥ 15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Hauki	Särki	Pasuri	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl		7			9	4			20
6,25	g		20			15	5			40
8	kpl		4	1		6	6	55		72
8	g		15	5		25	15	185		245
10	kpl					46	2	7		55
10	g					355	5	50		410
12,5	kpl					10	9	2		21
12,5	g					125	115	15		255
15,5	kpl					2	13	1		16
15,5	g					60	210	20		290
19,5	kpl						4			4

19,5	g						120			120
24	kpl				1		1			2
24	g				520		45			565
29	kpl					1	1			2
29	g					150	105			255
35	kpl	1							2	3
35	g	345							430	775
43	kpl						1			1
43	g						20			20
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>74</b>	<b>41</b>	<b>65</b>	<b>2</b>	<b>196</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>345</b>	<b>35</b>	<b>5</b>	<b>520</b>	<b>730</b>	<b>640</b>	<b>270</b>	<b>430</b>	<b>2975</b>

**LIITE 1. Taulukko 3/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 3.**

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha ≥ 15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Hauki	Särki	Salakka	Pasuri	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl		4	1		4			1		10
6,25	g		10	5		10			5		30
8	kpl		1	1		8		7	99		116
8	g		5	3		40		20	320		388
10	kpl					32	2		4		38
10	g					225	25		35		285
12,5	kpl					10		9	4		23
12,5	g					155		110	45		310
15,5	kpl					2		14			16
15,5	g					40		230			270
19,5	kpl					4		5			9
19,5	g					115		155			270
24	kpl				1			7		1	9
24	g				995			275		65	1335
29	kpl	1								1	2
29	g	385								120	505
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>223</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>385</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>995</b>	<b>585</b>	<b>25</b>	<b>790</b>	<b>405</b>	<b>185</b>	<b>3393</b>

Liite 1. Taulukko 4/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 4.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha < 15 cm	Kiiski	Hauki	Särki	Pasuri	Lahna	Ruu- tana	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
5	kpl		1			2					3
5	g		5			30					35
6,25	kpl	1			1						2
6,25	g	5			3						8
8	kpl	4	2		1	4			15	1	27
8	g	20	10		5	20			55	50	160
10	kpl			1	14				4	1	20
10	g			345	110				25	165	645
12,5	kpl				7	12					19
12,5	g				90	130					220
15,5	kpl				7	16			2		25
15,5	g				160	230			30		420
19,5	kpl						1			2	3
19,5	g						350			80	430
24	kpl					3			1		4
24	g					65			5		70
35	kpl		1			4					5
35	g		5			55					60
55	kpl					1		1			2
55	g					3		775			778
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>110</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>345</b>	<b>368</b>	<b>533</b>	<b>350</b>	<b>775</b>	<b>115</b>	<b>295</b>	<b>2826</b>

Liite 1. Taulukko 5/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 5.

Solmuväli	Kpl/g	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Salakka	Pasuri	Ahven < 15 cm	Yht.
6,25	kpl		1				1	2
6,25	g		5				5	10
8	kpl	2	3		1	3	15	24
8	g	10	5		5	5	50	75
10	kpl		2	6	11		5	24
10	g		20	45	110		25	200
12,5	kpl	2	2	1		1		6
12,5	g	20	15	10		10		55
15,5	kpl	4		3		6		13
15,5	g	70		95		80		245
19,5	kpl			2		2		4
19,5	g			70		30		100

yht.	kpl	8	8	12	12	12	21	73
yht.	g	100	45	220	115	125	80	685

Liite 1. Taulukko 6/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 6.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Salakka	Pasuri	Lahna	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl	6	4	14		4		1		29
6,25	g	20	5	35		10		5		75
8	kpl	3	1	11	3	5		18		41
8	g	10	10	50	15	15		60		160
10	kpl	1	3	88	1			1		94
10	g	5	20	640	15			10		690
12,5	kpl		4	11				1		16
12,5	g		35	145				10		190
15,5	kpl			1		19			2	22
15,5	g			30		285			300	615
19,5	kpl			4		4		1	1	10
19,5	g			95		140		15	40	290
24	kpl					2			1	3
24	g					85			55	140
29	kpl			1						1
29	g			190						190
35	kpl								1	1
35	g								395	395
43	kpl						1			1
43	g						205			205
55	kpl								1	1
55	g								245	245
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>130</b>	<b>4</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>219</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>1185</b>	<b>30</b>	<b>535</b>	<b>205</b>	<b>100</b>	<b>1035</b>	<b>3195</b>

Liite 1. Taulukko 7/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 7.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha < 15 cm	Kiiski	Hauki	Särki	Salakka	Pasuri	Lahna	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl	2			15						17
6,25	g	5			20						25
8	kpl	1			17		3		34	1	56
8	g	5			80		10		110	30	235
10	kpl		1		94	1			7		103
10	g		5		690	10			60		765

12,5	kpl		1		22						23
12,5	g		10		290						300
15,5	kpl				9		3		1		13
15,5	g				225		45		20		290
19,5	kpl				9		2				11
19,5	g				390		90				480
24	kpl				3						3
24	g				170						170
29	kpl						2	1		1	4
29	g						55	190		160	405
35	kpl						1				1
35	g						15				15
43	kpl			1						1	2
43	g			1225						320	1545
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>169</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>42</b>	<b>3</b>	<b>233</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>1225</b>	<b>1865</b>	<b>10</b>	<b>215</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>510</b>	<b>4230</b>

Liite. Taulukko 8/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 8.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Sa- lakka	Pasuri	Lahna	Sorva	Ruu- tana	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
5	kpl									2		2
5	g									5		5
6,25	kpl	1	1	12						20		34
6,25	g	5	5	25						35		70
8	kpl			9						180		189
8	g			40						530		570
10	kpl			57	21					14		92
10	g			455	220					110		785
12,5	kpl			16	3	3				15		37
12,5	g			215	50	35				115		415
15,5	kpl			33		2				2		37
15,5	g			885		25				15		925
19,5	kpl			9		3					1	13
19,5	g			415		105					55	575
24	kpl			1		2				1	2	6
24	g			80		50				10	240	380
29	kpl			9	1	3			1	1		15
29	g			180	10	80			890	10		1170
35	kpl							1			4	5
35	g							245			770	1015

55	kpl			1			2					3
55	g			85			905					990
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>147</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>235</b>	<b>7</b>	<b>433</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2380</b>	<b>280</b>	<b>295</b>	<b>905</b>	<b>245</b>	<b>890</b>	<b>830</b>	<b>1065</b>	<b>6900</b>

Liite 1. Taulukko 9/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 9.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha ≥15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Sa- lakka	Pasuri	Lahna	Ruu- tana	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
5	kpl			1	1					4	1	7
5	g			3	10					10	30	53
6,25	kpl		1	1	1					23		26
6,25	g		10	10	10					50		80
8	kpl		1	2	47		1			127	1	179
8	g		5	10	225		10			380	105	735
10	kpl				61	4	1			11		77
10	g				455	55	5			80		595
12,5	kpl				30		23			14		67
12,5	g				430		240			155		825
15,5	kpl				20		18			3	1	42
15,5	g				530		270			70	35	905
19,5	kpl				8			4			1	13
19,5	g				265			120			50	435
24	kpl				1			2	1		1	5
24	g				50			80	1060		60	1250
29	kpl					1	1				1	3
29	g					10	15				150	175
35	kpl	2					1					3
35	g	730					10					740
43	kpl	1						1				2
43	g	1000						225				1225
55	kpl				1			2				3
55	g				30			695				725
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>170</b>	<b>5</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>182</b>	<b>6</b>	<b>427</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>1730</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>2005</b>	<b>65</b>	<b>550</b>	<b>1120</b>	<b>1060</b>	<b>745</b>	<b>430</b>	<b>7743</b>



Liite 1. Taulukko 10/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 10.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Salakka	Pasuri	Lahna	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl	2	3	1				2		8
6,25	g	10	5	3				5		23
8	kpl	2	1	9		8		88		108
8	g	10	10	40		50		300		410
10	kpl		1	58	1			18	1	79
10	g		5	475	15			150	165	810
12,5	kpl		4	18		3		18		43
12,5	g		35	245		30		190		500
15,5	kpl			19		10		4	2	35
15,5	g			490		160		20	80	750
19,5	kpl			13					1	14
19,5	g			450					35	485
24	kpl								1	1
24	g								60	60
29	kpl			3					1	4
29	g			205					100	305
43	kpl						1			1
43	g						350			350
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>121</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>130</b>	<b>6</b>	<b>293</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>20</b>	<b>55</b>	<b>1908</b>	<b>15</b>	<b>240</b>	<b>350</b>	<b>665</b>	<b>440</b>	<b>3693</b>

Liite 1. Taulukko 11/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 11.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Pasuri	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl	7	1	5				13
6,25	g	20	3	15				38
8	kpl	2	2	13	2	8		27
8	g	10	5	50	5	30		100
10	kpl		2	24		1		27
10	g		10	180		5		195
12,5	kpl		2	10	3	2		17
12,5	g		20	110	40	20		190
15,5	kpl			3	6			9
15,5	g			130	100			230
19,5	kpl			1	3			4
19,5	g			40	105			145
24	kpl			1	1		1	3

24	g			180	45		155	380
35	kpl						1	1
35	g						195	195
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>57</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>101</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>705</b>	<b>295</b>	<b>55</b>	<b>350</b>	<b>1473</b>

Liite 1. Taulukko 12/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 12.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha < 15 cm	Kiiski	Hauki	Särki	Salakka	Pasuri	Ahven < 15 cm	Yht.
6,25	kpl		2		4				6
6,25	g		5		10				15
8	kpl	2	1		3	18	3	13	40
8	g	10	5		15	130	15	45	220
10	kpl				15	10		3	28
10	g				120	90		25	235
12,5	kpl		3		13		22	2	40
12,5	g		25		165		240	5	435
15,5	kpl		1		2		12		15
15,5	g		10		55		175		240
19,5	kpl		1			1	3		5
19,5	g		10			10	95		115
24	kpl				2		5		7
24	g				100		160		260
35	kpl			1					1
35	g			2285					2285
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>39</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>18</b>	<b>142</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>10</b>	<b>55</b>	<b>2285</b>	<b>465</b>	<b>230</b>	<b>685</b>	<b>75</b>	<b>3805</b>

Liite 1. Taulukko 13/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 13.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha ≥ 15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Pasuri	Lahna	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
8	Kpl		2		3			38		43
8	g		10		10			125		145
10	Kpl			5	7			3		15
10	g			30	55			25		110
12,5	kpl			3	1	2		1		7
12,5	g			25	20	30		15		90
15,5	kpl				4	6		3		13
15,5	g				90	75		70		235
19,5	kpl	1		1	1	2		1		6

19,5	g	660		5	50	55		25		795
24	kpl					1			2	3
24	g					50			145	195
29	kpl				1	1			1	3
29	g				150	10			105	265
35	kpl	1					2		2	5
35	g	635					535		350	1520
55	kpl						1			1
55	g						435			435
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>46</b>	<b>5</b>	<b>96</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>1295</b>	<b>10</b>	<b>60</b>	<b>375</b>	<b>220</b>	<b>970</b>	<b>260</b>	<b>600</b>	<b>3790</b>

Liite 1. Taulukko 14/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 14.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha ≥ 15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Salakka	Pasuri	Ruu- tana	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl		2		57	4	14		46		123
6,25	g		10		455	45	170		100		780
8	kpl				69	3	5		97		174
8	g				320	20	45		290		675
10	kpl			1	192	27	4		23		247
10	g			5	1360	325	40		125		1855
12,5	kpl			1	25	9	24		10		69
12,5	g			10	290	115	285		85		785
15,5	kpl	1			9		15		2		27
15,5	g	225			195		195		40		655
19,5	kpl				7		1			1	9
19,5	g				265		50			35	350
24	kpl	1			2		4			3	10
24	g	325			130		160			765	1380
35	kpl	2								1	3
35	g	760								280	1040
43	kpl				1	1	2			1	5
43	g				10	10	35			85	140
55	kpl							1			1
55	g							655			655
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>362</b>	<b>44</b>	<b>69</b>	<b>1</b>	<b>178</b>	<b>6</b>	<b>668</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>1310</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>3025</b>	<b>515</b>	<b>980</b>	<b>655</b>	<b>640</b>	<b>1165</b>	<b>8315</b>

Liite 1. Taulukko 15/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 15.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha ≥ 15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Salakka	Pasuri	Lahna	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl		1		8	1			21		31
6,25	g		5		50	10			35		100
8	kpl		3	1	48	1	3		95		151
8	g		15	10	210	10	25		270		540
12,5	kpl				24	1	22		12		59
12,5	g				290	10	215		140		655
15,5	kpl				6		27				33
15,5	g				155		345				500
19,5	kpl				14		1				15
19,5	g				300		25				325
24	kpl				1		5				6
24	g				70		240				310
29	kpl	2			1					1	4
29	g	680			280					55	1015
43	kpl	1		1	4			1	2		9
43	g	545		5	90			275	20		935
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>106</b>	<b>3</b>	<b>58</b>	<b>1</b>	<b>130</b>	<b>1</b>	<b>308</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>1225</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>1445</b>	<b>30</b>	<b>850</b>	<b>275</b>	<b>465</b>	<b>55</b>	<b>4380</b>

Liite 1. Taulukko 16/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 16.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha < 15 cm	Kiiski	Hauki	Särki	Pasuri	Lahna	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
5	kpl			1	3					4
5	g			85	55					140
6,25	kpl	1	3		5			1		10
6,25	g	5	5		20			10		40
8	kpl		4		12	3		21		40
8	g		15		50	10		65		140
10	kpl				63			13		76
10	g				455			105		560
12,5	kpl				10	4		11		25
12,5	g				150	55		120		325
15,5	kpl				8	7		1		16
15,5	g				195	100		20		315
19,5	kpl							1	1	2
19,5	g							25	40	65
24	kpl					3				3
24	g					135				135

43	kpl						3			3
43	g						1000			1000
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>101</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>48</b>	<b>1</b>	<b>179</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>85</b>	<b>925</b>	<b>300</b>	<b>1000</b>	<b>345</b>	<b>40</b>	<b>2720</b>

Liite 1. Taulukko 17/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 17.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha < 15 cm	Kiiski	Hauki	Särki	Salakka	Pasuri	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl	3						4		7
6,25	g	10						10		20
8	kpl	5	2		1	1	2	14		25
8	g	20	5		5	10	10	50		100
10	kpl				6	6	1	1		14
10	g				50	60	20	10		140
12,5	kpl				5		8			13
12,5	g				75		95			170
15,5	kpl				3		26	1		30
15,5	g				65		375	20		460
19,5	kpl				2					2
19,5	g				100					100
24	kpl			1	2		3			6
24	g			200	140		115			455
29	kpl								1	1
29	g								100	100
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>98</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>200</b>	<b>435</b>	<b>70</b>	<b>615</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>1545</b>

Liite 1. Taulukko 18/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 18.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha ≥ 15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Salakka	Pasuri	Lahna	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl			4	4				1		9
6,25	g			10	25				5		40
8	kpl		1		2	1	9		29		42
8	g		5		10	5	25		95		140
10	kpl				3	6			6		15
10	g				20	55			30		105
12,5	kpl			1	10	2	6		1		20
12,5	g			10	120	30	70		5		235
15,5	kpl				2		15		1		18
15,5	g				65		225		15		305

19,5	kpl				1		2			1	4
19,5	g				50		80			45	175
24	kpl						3		1	1	5
24	g						125		15	90	230
43	kpl	1								1	2
43	g	570								35	605
55	kpl							1			1
55	g							455			455
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>39</b>	<b>3</b>	<b>116</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>570</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>290</b>	<b>90</b>	<b>525</b>	<b>455</b>	<b>165</b>	<b>170</b>	<b>2290</b>

Liite 1. Taulukko 19/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 19.

Solmuväli	Kpl/g	Kuha ≥15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Pasuri	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl		1			1		2
6,25	g		10			5		15
8	kpl		3	1				4
8	g		10	5				15
10	kpl		1	2				3
10	g		10	15				25
12,5	kpl			6				6
12,5	g			60				60
15,5	kpl			1				1
15,5	g			15				15
19,5	kpl		1		1			2
19,5	g		10		50			60
24	kpl						3	3
24	g						305	305
35	kpl	2					2	4
35	g	930					400	1330
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>25</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>930</b>	<b>40</b>	<b>95</b>	<b>50</b>	<b>5</b>	<b>705</b>	<b>1825</b>



Liite 1. Taulukko 20/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 20.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha ≥ 15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Hauki	Särki	Salakka	Pasuri	Lahna	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
5	kpl									5		5
5	g									15		15
6,25	kpl			2		2		2		45		51
6,25	g			10		15		25		90		140
8	kpl		1	3		37		2		125		168
8	g		5	15		180		20		365		585
10	kpl		1			111	30	3		23		168
10	g		5			810	455	65		160		1495
12,5	kpl					36	2	22		17		77
12,5	g					515	30	225		195		965
15,5	kpl					20		18		4	1	43
15,5	g					535		255		50	35	875
19,5	kpl	1				11	1	7		1		20
19,5	g	325				490		140		3		958
24	kpl				1	5		6		1	1	14
24	g				1275	345		210		5	70	1905
35	kpl								1		1	2
35	g								140		95	235
43	kpl	1		1		1			5	1	1	10
43	g	440		3		5			550	5	305	1308
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>223</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>222</b>	<b>4</b>	<b>558</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>765</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>1275</b>	<b>2895</b>	<b>485</b>	<b>940</b>	<b>690</b>	<b>888</b>	<b>505</b>	<b>8481</b>

Liite 1. Taulukko 21/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 21.

Solmu- väli	Kpl/g	Kiiski	Hauki	Särki	Salakka	Pasuri	Lahna	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
5	kpl			2		1				3
5	g			30		10				40
6,25	kpl			4	2			19	1	26
6,25	g			55	20			30	90	195
8	kpl			20	9			88		117
8	g			135	90			250		475
10	kpl	1		155	38	2		8		204
10	g	5		1245	455	45		60		1810
12,5	kpl			39	10	17		8	1	75
12,5	g			540	140	170		65	70	985
15,5	kpl			28	3	12		2	2	47
15,5	g			715	30	150		35	70	1000

19,5	kpl			5						5
19,5	g			210						210
24	kpl			7		9		1	2	19
24	g			330		415		5	105	855
29	kpl			2				2	2	6
29	g			15				10	325	350
35	kpl			2	1		3		2	8
35	g			30	15		375		335	755
43	kpl			2					1	3
43	g			70					305	375
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>266</b>	<b>63</b>	<b>41</b>	<b>3</b>	<b>128</b>	<b>11</b>	<b>513</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3375</b>	<b>750</b>	<b>790</b>	<b>375</b>	<b>455</b>	<b>1300</b>	<b>7050</b>

**Liite 1.** Taulukko 22/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 22.

Solmuväli	Kpl/g	Kuha $\geq$ 15 cm	Kiiski	Särki	Salakka	Pasuri	Ahven < 15 cm	Ahven $\geq$ 15 cm	Yht.
5	kpl		1	1					2
5	g		3	3					6
6,25	kpl		1	4	2		6		13
6,25	g		5	15	10		10		40
8	kpl			15	9		11		35
8	g			70	80		30		180
10	kpl			33	31		14		78
10	g			270	385		110		765
12,5	kpl			11	15	6	5		37
12,5	g			150	210	60	20		440
15,5	kpl			30		10	3		43
15,5	g			700		210	30		940
19,5	kpl			5		3		4	12
19,5	g			210		110		165	485
24	kpl			3		5		1	9
24	g			150		200		50	400
29	kpl			4	1	5		3	13
29	g			160	15	120		730	1025
35	kpl	1			1	3			5
35	g	355			15	55			425
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>106</b>	<b>59</b>	<b>32</b>	<b>39</b>	<b>8</b>	<b>247</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>355</b>	<b>8</b>	<b>1728</b>	<b>715</b>	<b>755</b>	<b>200</b>	<b>945</b>	<b>4706</b>

Liite 1. Taulukko 23/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 23.

Solmuväli	Kpl/g	Kiiski	Hauki	Särki	Salakka	Pasuri	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
5	kpl				2				2
5	g				25				25
6,25	kpl	1		3					4
6,25	g	3		5					8
8	kpl			11	10		9		30
8	g			50	85		45		180
10	kpl			29	24		10		63
10	g			230	355		75		660
12,5	kpl			11	5		10	2	28
12,5	g			140	75		125	260	600
15,5	kpl			20			8		28
15,5	g			480			150		630
19,5	kpl			2		1		5	8
19,5	g			80		25		215	320
24	kpl			1		1			2
24	g			10		10			20
43	kpl			4		1	1	2	8
43	g			40		15	10	545	610
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>81</b>	<b>41</b>	<b>3</b>	<b>38</b>	<b>9</b>	<b>173</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1035</b>	<b>540</b>	<b>50</b>	<b>405</b>	<b>1020</b>	<b>3053</b>

Liite 1. Taulukko 24/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 24.

Solmu- väli	Kpl/g	Kuha ≥ 15 cm	Kuha < 15 cm	Kiiski	Särki	Pasuri	Ahven < 15 cm	Yht.
6,25	kpl			1		3		4
6,25	g			5		10		15
8	kpl		1	1		1	2	5
8	g		5	5		3	5	18
15,5	kpl	1			1	1		3
15,5	g	115			40	15		170
19,5	kpl	1						1
19,5	g	120						120
24	kpl			1		1		2
24	g			10		45		55
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>15</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>235</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>73</b>	<b>5</b>	<b>378</b>

Liite 1. Taulukko 25/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 25.

Solmu- väli	Kpl/g	Kiiski	Hauki	Särki	Pasuri	Lahna	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl						1	1	2
6,25	g						5	35	40
8	kpl			1	1		46		48
8	g			10	5		150		165
10	kpl	3		5			6		14
10	g	20		35			50		105
12,5	kpl	2		4			6		12
12,5	g	10		40			50		100
15,5	kpl		1	5	1		5		12
15,5	g		390	90	15		20		515
19,5	kpl	1		3	1				5
19,5	g	3		135	25				163
24	kpl				2		1	1	4
24	g				105		10	75	190
29	kpl							1	1
29	g							105	105
35	kpl							1	1
35	g							185	185
43	kpl					1			1
43	g					280			280
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>65</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>33</b>	<b>390</b>	<b>310</b>	<b>150</b>	<b>280</b>	<b>285</b>	<b>400</b>	<b>1848</b>

Liite 1. Taulukko 26/26. Purnujärvi, Nordic-verkko nro 26.

Solmuväli	Kpl/g	Kiiski	Särki	Salakka	Pasuri	Ahven < 15 cm	Ahven ≥ 15 cm	Yht.
6,25	kpl		2					2
6,25	g		5					5
8	kpl					11		11
8	g					35		35
10	kpl		4	1		2		7
10	g		25	10		10		45
12,5	kpl	2	9		3	6	1	21
12,5	g	20	150		40	60	90	360
15,5	kpl		6		7	5		18
15,5	g		120		105	95		320
19,5	kpl		1		3			4
19,5	g		35		90			125
<b>yht.</b>	<b>kpl</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>63</b>
<b>yht.</b>	<b>g</b>	<b>20</b>	<b>335</b>	<b>10</b>	<b>235</b>	<b>200</b>	<b>90</b>	<b>890</b>

**Liite 2. Nordic-verkkojen 1-26 sijaintipaikkojen koordinaatit (ETRS-TM35FIN)  
sekä kunkin verkkopaikan kokonaissyvyudet Purnujärvessä 20.08.-15.09.2018 ja  
13.08.-02.09.2022**

Purnu1toPurnu6verkot20082018

```
H SOFTWARE NAME & VERSION
I GPSU 5,25 01 FREEWARE VERSION
S DateFormat=d.M.yyyy
S Units=M,M
S SymbolSet=2
```

```
H R DATUM
M E WGS 84 100 0,000000E+00 0,000000E+00 0 0 0
```

```
H COORDINATE SYSTEM
U UTM UPS
```

F ID-----	Zne	Eastng	Northng	Symbol-----	T	Alt(m)	Date	Time	Comment
W PURNU1	35V	613111	6791428	Golf	I	58,4	20.8.2018	15.27.01	SYVYYS 4,0 METRIÄ
W PURNU2	35V	612878	6791471	Golf	I	60,2	20.8.2018	15.39.29	SYVYYS 2,6 METRIÄ
W PURNU3	35V	612648	6791470	Golf	I	62,2	20.8.2018	15.49.36	VESISYVYYS 2,4 METRIÄ
W PURNU4	35V	613528	6791517	Golf	I	65,8	20.8.2018	16.15.02	VESISYVYYS 3,2 METRIÄ
W PURNU5	35V	613796	6791565	Golf	I	66,8	20.8.2018	16.30.25	VESISYVYYS 3,4 METRIÄ
W PURNU6	35V	613261	6791397	Golf	I	67,6	20.8.2018	16.52.38	VESISYVYYS 2,5 METRIÄ
W PURNUSYVÄNNE	35V	613167	6791499	Golf	I	69,7	20.8.2018	17.00.42	5,5 METRIÄ

Purnu7toPurnu13verkot02092018

```
H SOFTWARE NAME & VERSION
I GPSU 5,25 01 FREEWARE VERSION
S DateFormat=d.M.yyyy
S Units=M,M
S SymbolSet=2
```

```
H R DATUM
M E WGS 84 100 0,000000E+00 0,000000E+00 0 0 0
```

```
H COORDINATE SYSTEM
U UTM UPS
```

F ID-----	Zne	Eastng	Northng	Symbol-----	T	Alt(m)	Date	Time	Comment
W PURNU7	35V	612954	6791315	Golf	I	66,9	2.9.2018	11.23.32	SYV 2,3 M
W PURNU8	35V	612616	6791262	Golf	I	60,4	2.9.2018	11.38.23	SYV 2,0 M
W PURNU9	35V	612427	6791380	Golf	I	62,0	2.9.2018	11.51.56	SYV 2,3 M
W PURNU10	35V	612810	6791658	Golf	I	60,2	2.9.2018	12.07.33	SYV 2,0 M
W PURNU11	35V	613071	6791431	Golf	I	61,0	2.9.2018	12.22.52	SYV 3,3 M
W PURNU12	35V	613382	6791628	Golf	I	63,2	2.9.2018	12.40.00	SYV 3,0 M
W PURNU13	35V	613670	6791922	Golf	I	63,3	2.9.2018	12.56.33	SYV 2,0 M

Purnu14toPurnu19verkot05092018

H SOFTWARE NAME & VERSION  
 I GPSU 5,25 01 FREEWARE VERSION  
 S DateFormat=d.M.yyyy  
 S Units=M,M  
 S SymbolSet=2

H R DATUM  
 M E WGS 84 100 0,000000E+00 0,000000E+00 0 0 0

H COORDINATE SYSTEM  
 U UTM UPS

F ID	Zne	Eastng	Northng	Symbol	T	Alt(m)	Date	Time	Comment
W PURNU14	35V	612193	6791238	Golf	I	60,1	5.9.2018	11.40.49	SYV 2,0 M
W PURNU15	35V	612324	6791462	Golf	I	61,1	5.9.2018	11.55.35	SYV 2,1 M
W PURNU16	35V	612703	6791648	Golf	I	60,5	5.9.2018	12.03.24	SYV 2,2 M
W PURNU17	35V	613397	6791621	Golf	I	61,1	5.9.2018	12.16.43	SYV 3,0 M
W PURNU18	35V	613621	6791733	Golf	I	60,4	5.9.2018	12.26.25	SYV 3,2 M
W PURNU19	35V	613638	6791444	Golf	I	62,3	5.9.2018	12.39.24	SYV 4,3 M

Purnu20toPurnu26verkot14092018

H SOFTWARE NAME & VERSION  
 I GPSU 5,25 01 FREEWARE VERSION  
 S DateFormat=d.M.yyyy  
 S Units=M,M  
 S SymbolSet=2

H R DATUM  
 M E WGS 84 100 0,000000E+00 0,000000E+00 0 0 0

H COORDINATE SYSTEM  
 U UTM UPS

F ID	Zne	Eastng	Northng	Symbol	T	Alt(m)	Date	Time	Comment
W PURNU20	35V	611900	6791140	Golf	I	58,7	14.9.2018	14.00.46	SYV 2,1 M
W PURNU21	35V	611529	6791081	Golf	I	59,0	14.9.2018	14.16.42	1,9 M
W PURNU22	35V	611094	6791028	Golf	I	60,5	14.9.2018	14.30.41	1,6 M
W PURNU23	35V	610758	6791060	Golf	I	63,2	14.9.2018	14.48.57	1,7 M
W PURNU24	35V	613189	6791514	Golf	I	68,1	14.9.2018	16.03.49	5,2 M PINTAVERKKO
W PURNU25	35V	614240	6791675	Golf	I	61,3	14.9.2018	16.24.33	2,8 M
W PURNU26	35V	613916	6791228	Golf	I	62,0	14.9.2018	16.45.27	2,0 M

### Liite 3. Markku Turtiaisen laatimat raportit Purnujärven hoitokalastuksista vuosina 2018–2020.

Nuottaus Purnujärvi 18.10.-29.10.2018

Nuottaus suoritettiin viitenä kalastuspäivänä ja seitsemänä vetokertana järjessä olevassa syvänteessä. Max. syvyys 5 m, veden lämpötilan ollessa +7 - +8 astetta, viimeisellä vedolla veden lämpötila oli +4 astetta. Kokonaissaaliin ollessa 8500 kg. Nuottaus suoritettiin syvänteessä, joka pystyttiin kalastamaan yhdellä vetokerralla kokonaan. Nuottaus suoritettiin pohjois-etelä suunnassa ja nostettiin karttasana Hiekkaniemeen. Kaikuluotaamalla pystyttiin hyvin paikallistamaan kalaparvet.

Ensimmäisinä vetokertoina saalis oli määriltään ja lajeiltaan hyvin samalainen, salakan ollessa valtakalana, saaliista 40-50%, samoin petokalojen määrä oli samanlainen. Kuhat olivat 20 - ja 30 senttisiä, niitä oli vedossa 20-50 kpl. Haukia oli viidestä kymmeneen kappaletta vedossa.

Viimeisessä vedossa kalat olivat parveutuneet hyvin ja saalis oli 3500 kg, saalis koostui pääasiallisesti särjestä ja lahnaista, vedossa oli poikkeuksellisen paljon kuhia, verrattuna muihin vetoihin (20-30cm), yhteensä 185 kpl sekä haukia 28 kpl. Oliko mahdollisesti syysparveutuminen houkutelut petokalat särkiparveen?

Kalanäyte otettiin kolmesta vedosta, viiden kilon otanta. Kalat lajiteltiin lajeittain ja jaettiin kpl / kokonaispaino.

19.10.	salakka	55%	keskipaino	9gr	
	särki	22%	""		10 gr
	lahna	23%	""		13 gr
24 .10.	salakka	41 %	""		11 gr
	särki	28%	""		12 gr
	lahna	31 %	""		20 gr
29.10.	salakka	8 %	""		11 gr
	särki	49 %	""		15 gr
	lahna	43 %	""		35 gr

Nuottauksen suhteen järvi on haasteellinen, koska syvänte on erittäin pieni ja takana oleva kivikko estää kalastuksen, sekä järvi jäätyy mataluutensa vuoksi herkästi. Viimeisessä vedossa 1/3 järvestä oli jäässä. Mikäli tulee useamman päivän pakkasjakso syksyllä niin nuottaus voi jäädä tekemättä.

Toinen vaihtoehto olisi kalastaa keväällä rysillä ja saataisiin lisää tietoa kalakannasta.



Purnujärvässä näyttää kuha kasvavan hyvin ja jatkossa olisi mietittävä miten kuhakanta saadaan voimistumaan, miten esim. järvi kestää verkkokalastuksen syvänteessä. Yksi kokeilu voisi olla istuttaa keväällä 2019 vk-kuhan poikasta, kun järveen on tehty "tilaa".

Yhdistämällä koe-verkkokalastus ja nuottoaus saadaan aika kattava tulos järven kalakannasta. Näitä tuloksia voitaisiin käyttää päätöksen teon perusteena.

#### Kalastus päivät

18.10.2018	1 veto 1300 kg +2 veto 700 kg	yht	2000 kg
19.10. "	1 veto		
1000 kg			
23.10. "	1 veto		
1200 kg			
24.10. "	1 veto		
1000 kg			
29.10. "	1 veto		
3500 kg			

yht 8700 kg

Markku Turtiainen

050-5227808

## PURNUJÄRVI KALASTUS 2019

Nuottaus suoritettiin kolmena kalastuspäivänä, järvessä olevassa syvänteessä. Olosuhteet kalastukselle olivat hyvät, veden lämpötilan ollessa +4-5 astetta.

Saalis jäi viime vuoteen verrattuna huomattavasti pienemmäksi, ennen kalastuksen aloittamista voitiin kaikuuotaamalla todeta, että kaloja näkyi huomattavasti vähemmän. Saalis koostui särjestä, salakasta ja lahnasta. Kuhia tuli nuottauksessa 17 kpl painoltaan 200gr-1500gr ja haukia 45 kpl painoltaan 500gr-3000 gr. Luotaamassa käytiin vielä 02.11. veden lämpötilan ollessa +3 ja olosuhteet parveutumislle hyvät, rannat olivat paikoitellen jäässä. Syvänteestä löytyi yksi parvi arviolta 500 kg.

15.10.2019	kokonaissaalis	1200 kg
- salakka	40 %	keskipaino 10 gr
- särki	30 %	15 gr
- lahna	30 %	20 gr

16.10. kokonaissaalis 600 kg

18.10 kokonaissaalis 200 kg  
yht 2000 kg

Miksi saalis jäi näin vähäiseksi on vaikea sanoa. Mikä oli viime syksyn kalastuksen vaikutus tämän syksyn kala määriin???

## Nuottaus Purnujärvellä 4.- ja 21.11.2020

Nuottaus suoritettiin 3 kerrata järvessä olevassa syvänteessä, vetokertoja oli viisi kappaletta. Veden lämpötila oli 4.-5.11. +7 ja 21.11. +2 ja silloin myös matalat alueet olivat jäässä, mutta olosuhteet olivat hyvät nuottaukselle. Kahden ensimmäisen nuottauksen yhteissaalis oli 3500 kg ja viimeisellä kerralla 1200 kg ja kokonaismäärältään siis 4700 kg. Luotauksen perusteella voidaan todeta, että kalamäärä on järvessä vähentynyt verrattuna ensimmäiseen kalastusvuoteen.

Samoin kalasto on kooltaan pienentynyt.

Saalis koostui särjestä noin 40 % kokonaismäärästä, painoltaan 10 gr-20 gr  
Lahnojen osuus oli noin 40 % kokonaismäärästä, painoltaan 5-gr-20 gr  
Salakan osuus oli 10 % kokonaismäärästä, painoltaan 5 gr-15 gr  
Ahvenen osuus oli 10 % kokonaismäärältään, painoltaan 5 gr-15 gr. Yli 300 gr painoisia oli 90 kpl  
Haukija vapautettiin 50 kpl, painoltaan 0,5 kg-5 kg  
Kuhia vapautettiin 85 kpl, painoltaan 100 gr – 2 kg.

Markku Turtiainen

