

WIITASEUDUN ENERGIA OY:N
MUSTASUON JÄTEVEDENPUHDISTAMON
KALATALOUDELLINEN TARKKAILU
VUONNA 2020

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy

Miika Sarpakunnas

28.7.2021

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

1	Johdanto	4
2	Tarkkailualue ja tarkkailun toteutus	4
2.1	Tarkkailualue	4
2.2	Koeverkkokalastukset	4
2.3	Kalastustiedustelu	5
3	Tulokset	6
3.1	Koeverkkokalastukset	6
3.2	Kalastustiedustelu	9
4	Tulosten tarkastelu	13

LIITTEET

Saalistiedot vuodelta 2015

Vuoden 2020 tiedustelun kappalemääräisiä vastauksia

TILAAJA

Wiitaseudun Energia Oy

JAKELU

Pohjois-Savon ELY-keskus: kirjaamo.pohjois-savo@ely-keskus.fi

Wiitaseudun Energia Oy: käyttöpäällikkö Petri Kela

Viitasaaren kaupunki: ympäristönsuojelu

Keitelelen kalatalousalue:

1 JOHDANTO

Viitasaaren kaupungin tarkkailuvelvoite perustuu Itä-Suomen ympäristölupaviraston lupapäätökseen 48/08/1 (19.3.2008). Lupamääräyksen mukaan *luvan saajan on tarkkailtava jätevesien johtamisen vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen Keski-Suomen TE-keskuksen hyväksymällä tavalla.*

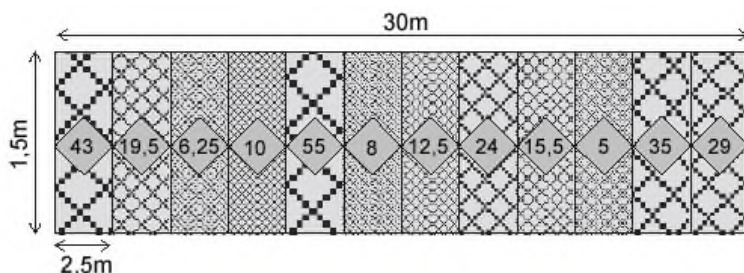
2 TARKKAILUALUE JA TARKKAILUN TOTEUTUS

2.1 Tarkkailualue

Mustasuon jätevedenpuhdistamo sijaitsee Keiteleen rannalla noin kilometrin etäisyydellä Viitasaaren kaupungin keskustasta koilliseen. Jätevedenpuhdistamon purkuvedet johdetaan Keiteleen Kymönselälle. Kalaloudellinen velvoitetarkkailu on kohdistettu Kymönselän alueelle. Keiteleen Kymönselkä (14.421) on osa Kymijoen vesistöalueen Kolima-Keitele -reittiä ja Viitasaaren reitin valuma-aluetta.

2.2 Koeverkkokalastukset

Verkkokoekalastukset suoritettiin Kymönselällä 13-17.7.2020. Koekalastusalue on esitetty kartassa 1.



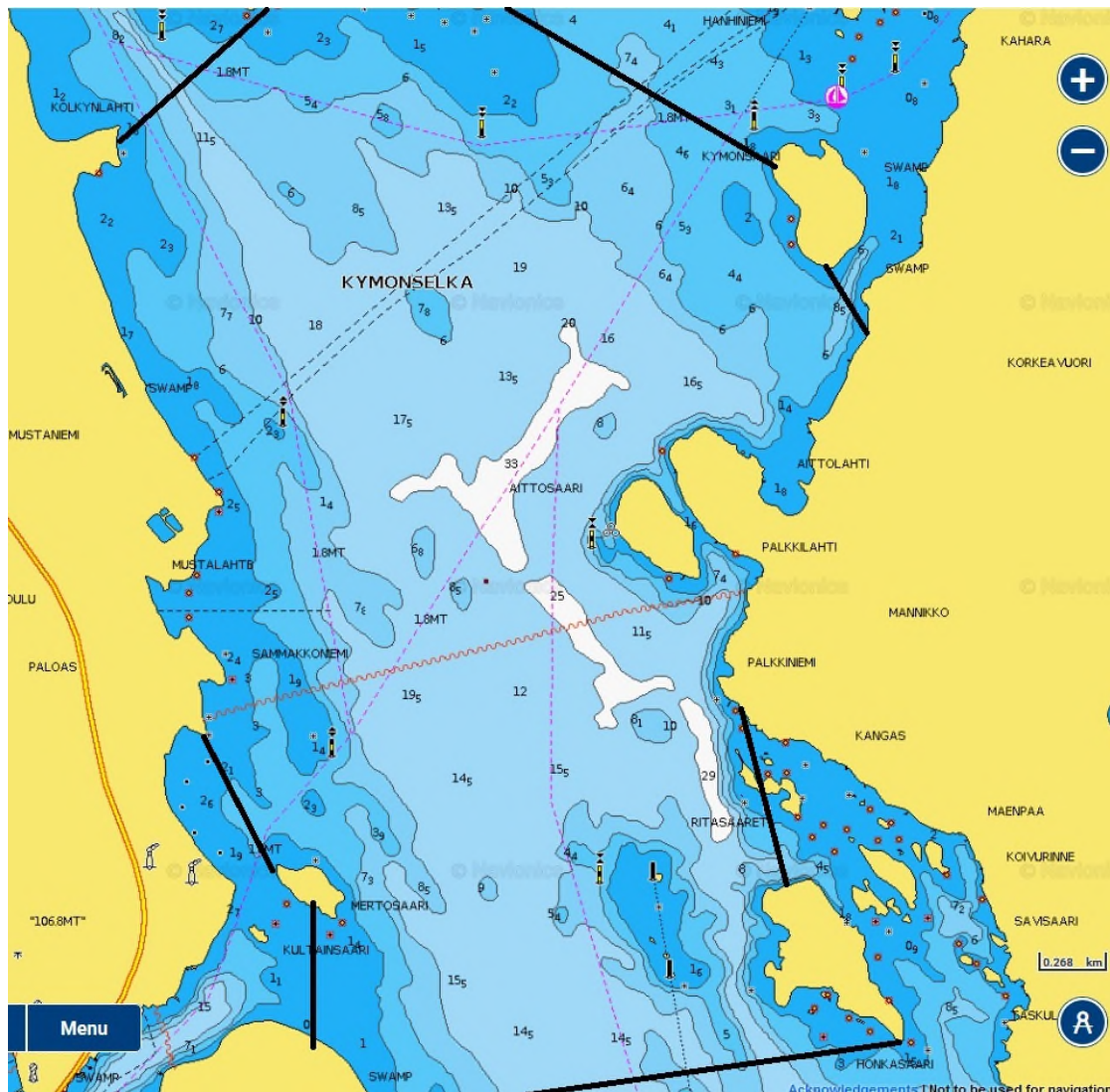
Kuva 1. Nordic-verkon rakenne

Koekalastuksen saaliista lasketaan yksikkösaalis sekä lukumääränä että painona, määritetään osuudet kokonaissaaliista lajeittain ja lajiryhmittäin sekä mitataan kahden runsaimman lajin pituusjakaumat. Koeverkkokalastuksen tulokset syötetään koekalastusrekisteriin.

Koekalastus toteutetaan heinä-syyskuussa. Pyyntipaikkojen valinta tehdään satunnaisotannalla, syvyysvyöhykkeiden pinta-alojen mukaan ja noudattaen ohjetta Olin ym. (2014).

Ekologisen tilan luokittelu

Alueen ekologista tilaa arvioidaan kalayhteisön rakenteen perusteella. Ekologisen tilan arvioinnissa käytetään muuttujina yksikkösaaliin painoa (g/verkko), kalojen lukumäärää (kpl/verkko), rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen osuutta saaliin painosta ja rehevöitymisestä kärsivien indikaattorilajien esiintymistä (Tammi ym. 2006). Vertailuarvot ja luokkarajat on päivitetty vuonna 2012 (Aroviita ym. 2012).



Kartta 1. Koekalastusalueen rajaus

2.3 Kalastustiedustelu

Kalastustiedustelu jaettiin alkuvuodesta 2021 ja se koski vuoden 2020 kalastusta. Tiedustelun jakelu oli yhteensä 120 kpl. Tiedustelua jaettiin osakaskunnan lupaviihkoista saatujen niemiin perusteella, minkä lisäksi jaettiin nimettömänä jakeluna Kymnonselän lähistön kiinteistöihin. Näin ollen on todennäköistä, että joihinkin osoitteisiin on jaettu tiedustelu kahteen kertaan, mikä laskee hieman vastausmäärää. Tiedustelu uusittiin vastaamattomille, luvan lunastaneille kahden viikon kuluessa ensimmäisen tiedustelun jaosta. Vastauksia saatiin 48 kappaletta, joten vastausaktiivisuus oli korkeahko 40 %.

Kalastustiedustelun perustietoja:

Otoskoko:	120
Vastanneet:	48
Vastaus- %	40

<u>Kalastaneita (%)</u>	<u>50</u>
-------------------------	-----------

3 TULOKSET

3.1 Koeverkkokalastukset

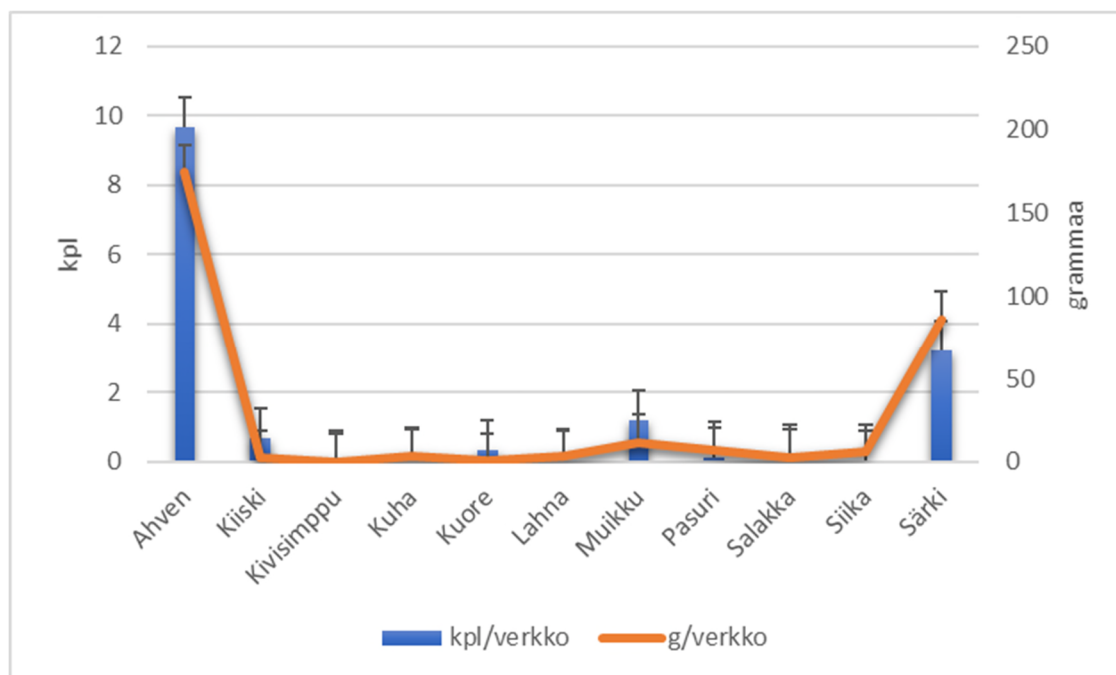
Koeverkkokalastuksen tulokset on esitetty taulukossa 1 ja kuvissa 2 ja 3.

Koeverkkokalastuksen saalis koostui ahvenista, kiiskistä, kivisimpusta, kuhista, kuoreista, lahnasta, muikuista, pasureista, salakoista, siiasta ja särjistä. Vuoden 2015 koekalastuksen lajistoon tuli nyt lisänä kivisimppu, mutta tuolloin saaliiksi saatua seipiä ei nyt saaliissa ollut. Muilta osin lajisto oli vastaava.

Yksikkösaalis oli noin 16 kpl / 298 grammaa. Vuoden 2015 koekalastuksen yksikkösaalis oli hieman suurempi: 21 kpl / 358 grammaa.

Ahven oli saaliin painon suhteen selkeä valtalaji, biomassaosuuden ollessa noin 59 % kokonaissaaliista. Kappalemääräisesti ahvenen osuus vielä hivenen merkittävämpi (62 %). Särjen biomassaosuus oli sen sijaan noin 29 % ja kappalemääräinen osuus noin 21 %. Muista lajeista merkittävimmät olivat muikku ja pasuri muutaman prosentin biomassaosuuksillaan. Muiden lajien osuudet olivat hyvin vähäisiä niin painon kuin kappalemäärienkin suhteen. Keskipainoltaan pienen muikun kappalemääräinen osuus oli hieman biomassaosuutta merkittävämpi, eli noin 8 %. Lohikaloista siian osuus oli vuoden 2015 tavoin hyvin vähäinen ja muikun kilomääräinen saalisosuus oli laskenut miltei puoleen edellisestä koekalastuksesta.

Vuoden 2015 koekalastuksessa muikun lisäksi särjen, kuhan ja kuoreen paino-osuudet olivat hieman nykyistä suurempia ja vastaavasti ahvenen osuus oli hieman pienempi.



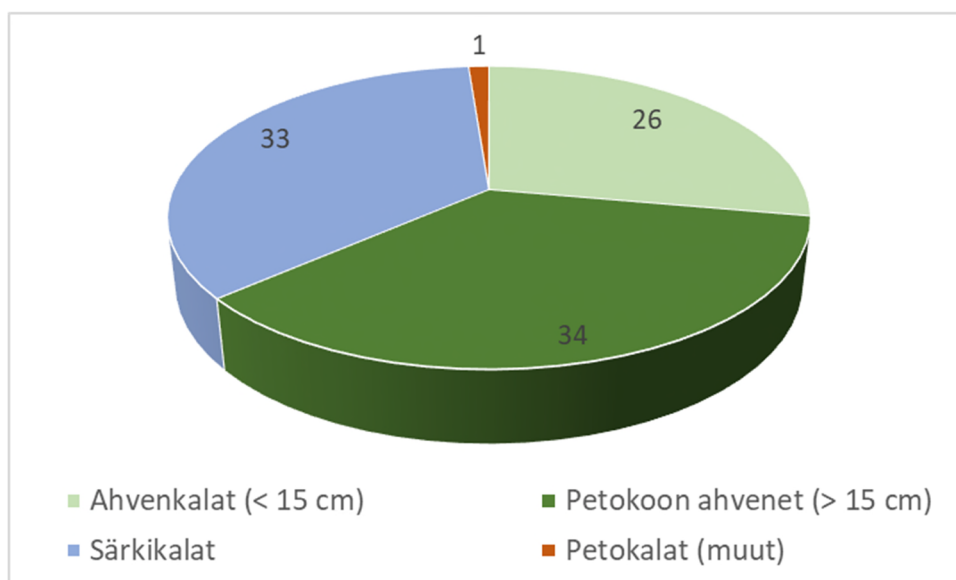
Kuva 2. Yksikkösaaliit lajeittain koekalastusalueella (kpl/verkko ja g/verkko). Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä

Lajiryhmäkohtaisesti tarkasteltuna koekalastusalue oli aiemman koekalastusten tavoin ahvenkalavaltainen, biomassaosuuden ollessa noin 60 % kokonaissaaliista. Särkikalojen osuus kokonaissaaliista oli 33 %, mikä on vastaava kuin aiemmassa koekalastuksessa.

Petokoon (>15 cm) ahvenkalojen osuus kokonaissaaliista oli noin 34 % ja ahvenkalasaaliista noin 56 %, mikä on kohtalaisen suuri osuus. Muiden petokalojen biomassaosuus oli hyvin pieni, vain noin prosentin.

Taulukko 1. Keiteleen Kymönselän koeverkkokalastuksen tulokset vuonna 2020. Yksikkösaaliit (yks. ja g/verkko), niiden osuudet sekä kalojen kokonaislukumäärät ja -painot lajeittain sekä saalisosuudet ja kalojen kokonaislukumäärät ja -painot lajiryhmittäin

Laji	kpl/verkko	SE	g/verkko	SE	kpl %	paino %	kpl yht.	paino yht. (g)	keskipaino (g)
Ahven	9,7	2,04	174,5	39,2	62	58,5	367	6630	18
Kiiski	0,7	0,24	2,5	1,4	4	0,8	25	94	4
Kivisimppu	0,0	0,03	0,0	0,0	0	0,0	1	1	1
Kuha	0,1	0,05	3,5	1,9	1	1,2	4	132	33
Kuore	0,3	0,12	0,7	0,3	2	0,2	13	27	2
Lahna	0,0	0,03	3,2	3,2	0	1,1	1	120	120
Muikku	1,2	0,6	11,6	6,5	8	3,9	45	442	10
Pasuri	0,1	0,13	7,3	7,3	1	2,5	5	279	56
Salakka	0,2	0,1	2,9	1,5	1	1,0	7	111	16
Siika	0,0	0,03	5,9	5,9	0	2,0	1	224	224
Särki	3,2	1,42	86,2	36,3	21	28,9	122	3275	27
Yhteensä	15,6		298		100	100	591	11335	19



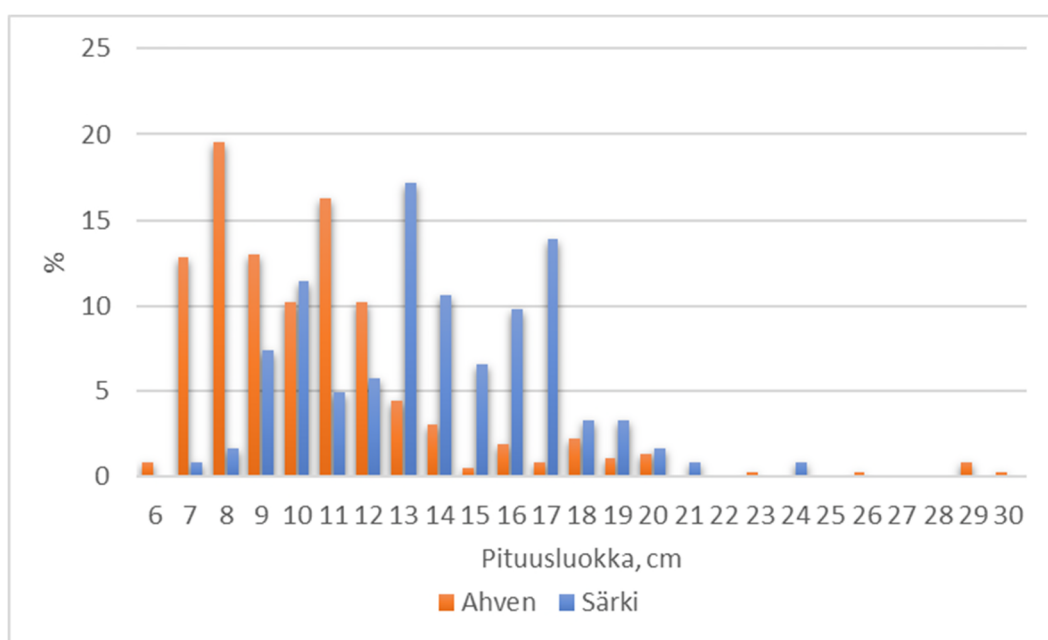
Kuva 3. Koekalastussaaliin jako lajiryhmittäin Keiteleen Kymönselällä vuonna 2020 (luvut prosentteja)

Ahven- ja särkisaaliin pituusjakaumat on esitetty kuvassa 4. Ahvenen osalta runsaslukuisimmat pituusluokat olivat 7 – 12 cm, mikä kattoi pääosan kaloista. Pituusluokissa 13 ja 14 cm

oli vielä joitakin kaloja, mutta tuota suuremmissa pituusluokissa enää lähinnä yksittäisiä yksilöitä, suurimpien kalojen ollessa pituusluokissa 29 ja 30 cm.

Kesänvanhoja kaloja ei viileähkön kesän takia ollut saaliiseen rekrytoitunut vielä tässä vaiheessa kesää ollut saaliissa kuin muutama yksilö pituusluokassa 6 cm. Petokalakoon (> 15 cm) pituusluokissa oli kappalemääräisesti suhteellisen vähäinen määrä kaloja. Pituusjakauman perusteella ahvenkannan rakenne on kohtalaisen tasapainoinen.

Särkien pituusjakaumasta havaitaan kalojen painottuvien pituusluokkiin 10 cm sekä 13-17 cm, mikä kattaa selkeän valtaosan kaloista. Saaliissa ei ahvenen tavoin ollut vielä juurikaan kesänvanhoja poikasia (mahdollisesti muutama pituusluokan 7 cm kala). Suurin särki oli pituusluokkaa 24 cm.



Kuva 4. Ahvenen ja särjen pituusjakaumat vuoden 2020 koeverkotussaaliissa

Pintavesien ekologinen luokittelu

Keiteleen vesimuodostumatyyppi on "suuret, vähähumuksiset järvet". Koekalastustulosten perusteella lasketun biomassan ja yksilömäärän perusteella voidaan alueen ekologista tilaa arvioida seuraavasti:

	särkikalojen biomassaosuus	kalaston biomassa	kalaston yksilömäärä
Luokitus:	Erinomainen	Erinomainen	Erinomainen

Ekologisessa luokittelussa käytettiin suurenevan biomassan luokkarajoja jätevedenpuhdistamon rehevöittävän ravinnekuormituksen vuoksi. Särkikalojen biomassaosuus 33 % oli vertailuarvoja (24,7 %) korkeampi, mutta vielä erinomaisessa luokassa. Kalaston biomassa 298 g/verkko oli hieman vertailuarvoa (425 g/verkko) pienempi ja kalaston yksilömäärä 15,6

kpl/verkko sitä vastoin vertailuarvoa (9,9 kpl/verkko) suurempi. Koekalastuksen yksikkösaalisuuttujen sekä rehevöitymistä indikoivien särkikalajien biomassasuuden perusteella Keiteleeseen Kymönselän kalasto on erinomaisessa tilassa.

3.2 Kalastustiedustelu

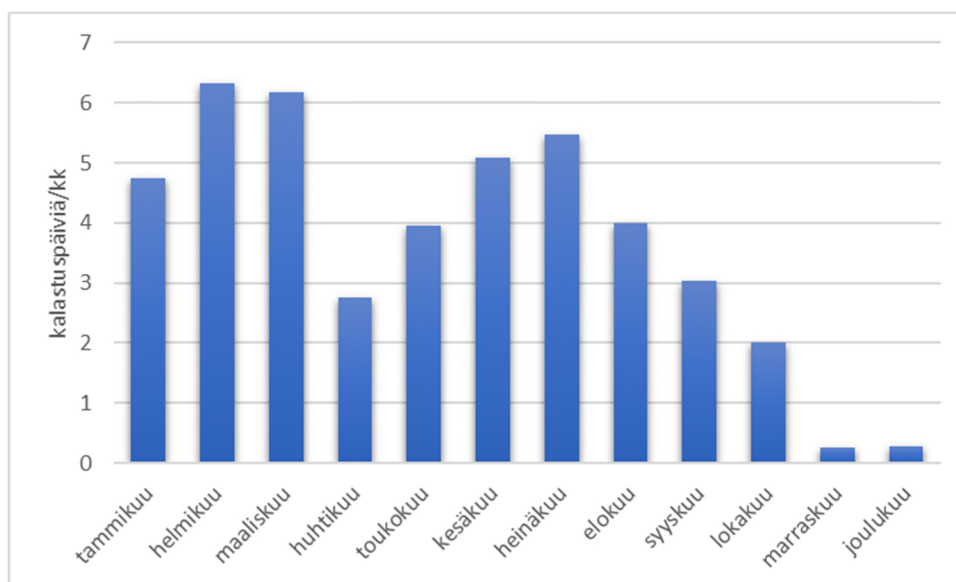
Tiedusteluun vastanneista kalasti 24 ruokakuntaa.

Kalastaneista 17 kalasti osakaskunnan luvilla, neljä alueen vieheluvalla ja 11 pelkällä kalastonhoitomaksulla (tai olivat siitä iän puolesta vapautettuja). On huomioitava, että osalla kalastajista oli useita lupia käytössä.

Kymönselällä kalasti arvion mukaan 50 henkilöä. Arvio tehtiin vastausmäärien sekä osakaskuntien edustajien arvioiden ja myytyjen lupamäärien pohjalta. Todellinen kalastajamäärä on mahdollisesti suurempi, sillä vieheluvalla ja pelkällä kalastonhoitomaksulla Kymönselällä kalastaneiden määrä on pelkkä arvio.

Kyselyyn vastasi ainoastaan kotitarve- ja virkistyskalastuksen harrastajia. Ammattikalastajia tiedusteluun ei vastannut.

Kalastukseen käytettävien päivien jakauma eri alueilla on esitetty kuvassa 5. Talvikalastus on edelleen runsasta, varsinkin helmi-maaliskuussa, mitkä olivatkin kalastuspäivien määrällä mitattuna tärkeimmät kuukaudet. Tammikuun lisäksi myös kesäkuukaudet olivat aktiivisen kalastuksen aikaa. Kalastuspäiviä kertyi vastaajille hyvin paljon, keskimäärin 44 päivää vuodessa.



Kuva 5. Vastaajien keskimääräinen kalastukseen käytettyjen päivien määrä kuukausittain

Taulukossa 2. on esitetty tietoja pyydysten käytöstä, pyyntikertojen määrästä ja kokonaispyyntiponnistuksesta Kymönselällä. Suosituin pyydys alueella oli 55-99 mm solmuvälin verkko, jota oli käyttänyt 54 % vastaajista. Seuraavaksi suosituimmat pyyntimuodot olivat

vetouistelu ja 27-54 mm solmuvälin verkko 38 % käyttöasteillaan. Pilkintää ja heittokalastusta oli harrastanut noin kolmannes vastaajista.

55-99 mm solmuvälin verkoille kertyi eniten pyyntipäiviä (969). Tämän jälkeen eniten pyyntivuorokausia tuli tiheämpisilmäisille verkoille (325). Aktiivikalastusmuodoille pilkintä ja vetouistelu kertyi saman verran pyyntikertoja (165 pyyntipäivää).

Harvojen verkkojen pyyntiponnistus hehtaaria kohden oli korkea: 3,2 pyydystä hehtaarille. Kaiken verkkokalastuksen pyyntiponnistus hehtaaria kohden oli yhteensä jopa 4,6 pyydystä.

Taulukko 2. Pyydysten käyttö (pyydystä käyttäneiden ruokakuntien osuus %:na kaikista kalastaneista ruokakunnista), pyydysten, pyyntikertojen ja pyyntiponnistusten lukumäärät Kymöselällä vuonna 2020)

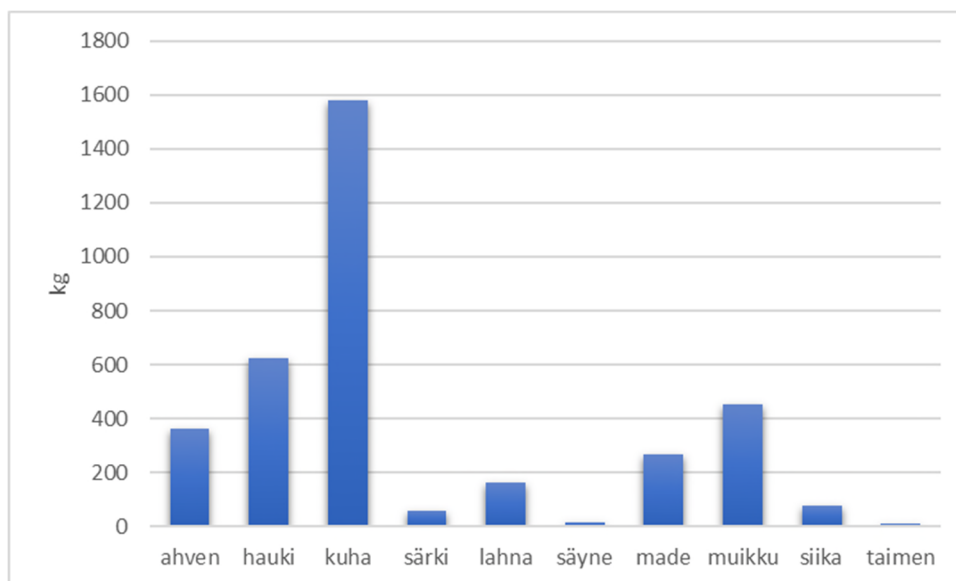
PYYDYS	Pyydyksen käyttö			Pyyntikertojen lukumäärä			Pyydysten määrä			Pyyntiponnistus		
	otos	Käyttöast(%)	Laajenn.	otoksessa	Keskiarvo	Laajenn.	otoksessa	Ka.	Laajenn.	per ha	Ka.	Laajenn.
Verkot 27-54 mm	9	38	19	156	17	325	27	30	56	1,1	52	975
Verkot 55-99 mm	13	54	27	465	36	969	40	31	83	3,2	110	2981
Muikkuverkot	5	21	10	49	10	102	13	26	27	0,3	25	265
Katiskat	7	29	15	64	9	133	11	16	23	0,2	14	210
Syöttikoukut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0
Rysät	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0
Onki	6	25	13	29	5	60	6	10	13	0,1	5	60
Pilkintä	8	33	17	79	10	165	9	11	19	0,2	11	185
Heittouistin	7	29	15	67	10	140	7	10	15	0,2	10	140
Vetouistelu	9	38	19	79	9	165	27	30	56	0,5	26	494
Muut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0

Taulukko 3. Tiedustelualueen saalis ruokakuntaa ja hehtaaria kohden sekä koko alueelta

	kg/rk	kg/ha	Yhteensä
ahven	7,3	0,4	363
hauki	12,5	0,7	625
kuha	31,6	1,7	1580
särki	1,2	0,1	61
lahna	3,3	0,2	163
säyne	0,3	0,0	17
made	5,4	0,3	269
muikku	9,0	0,5	451
siika	1,5	0,1	77
taimen	0,3	0,0	13
rapu kpl	0,0	0,0	2
Yhteensä	72,4	3,9	3620

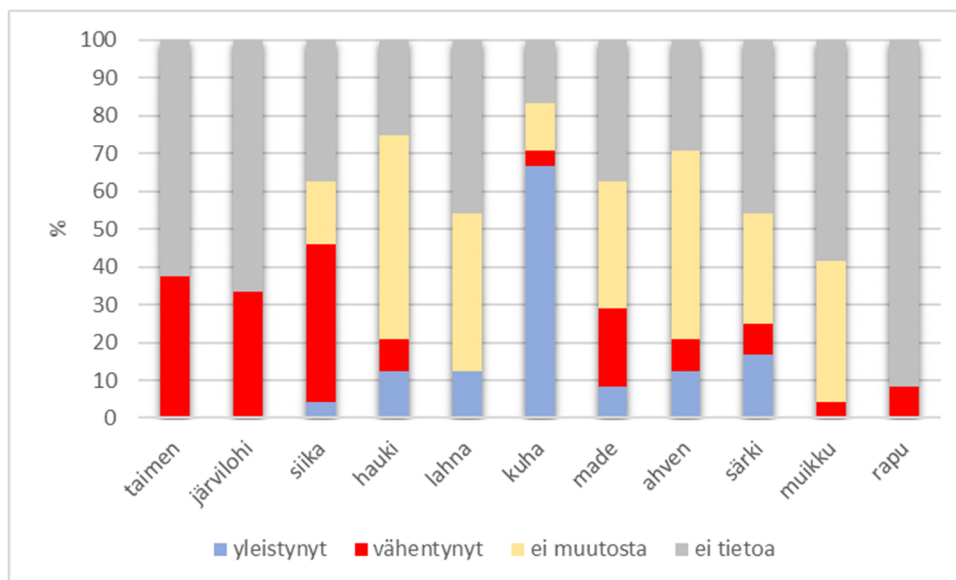
Kalastustiedustelun perusteella arvioitu kokonaissaalis lajeittain tiedustelualueelta on esitetty taulukossa 3 ja kuvassa 6. Merkittävin saalislaji oli kuha, jonka kokonaissaalis oli 1580 kiloa. Kuhan hehtaarisaaalis oli kohtalaisen korkea: 1,7 kg. Ahvenen ja hauen kokonaissaaliit olivat 323 ja 625 kiloa. Mateen kokonaissaalis oli 269 ja lahnan 163 kiloa. Lohikaloista muikun

kokonaissaalis oli noin 450 kiloa, siian 77 kiloa ja taimenen 13 kiloa. Rapuja ilmoitettiin saadun saaliiksi kaksi kappaletta.



Kuva 6. Tiedustelualueen lajikohtainen kokonaissaalis arvioidun kokonaiskalastajamäärän perusteella (kg)

Kuvassa 7 on esitetty vastaajien arviot kalakannoissa tapahtuneista muutoksista.



Kuva 7. Vastaajien arviot kalakannoissa tapahtuneista muutoksista

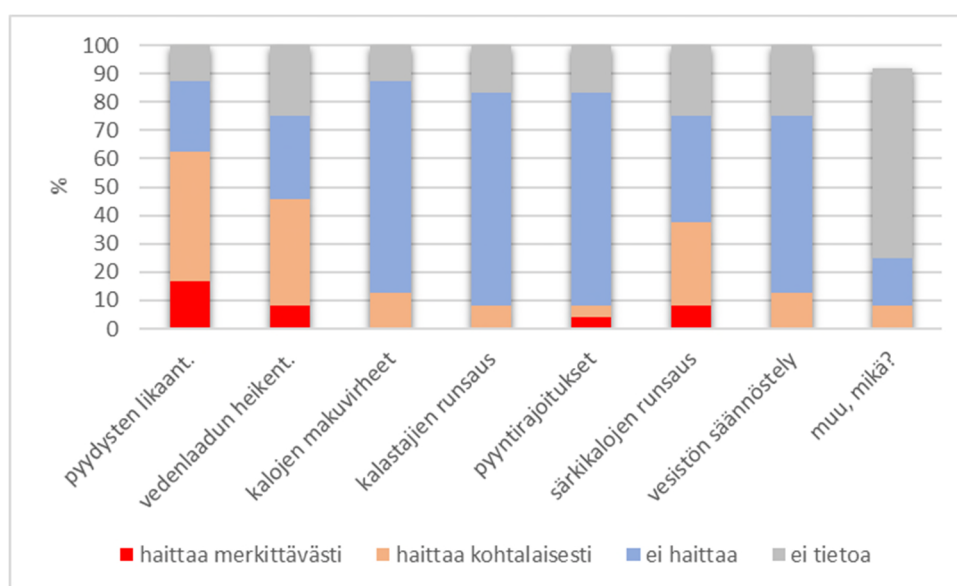
Selkein havainto vastaajilla oli kuhakannan kasvusta, minkä oli havainnut noin kaksi kolmasosaa vastaajista. Muiden lajien ei koettu selkeästi runsastuneen.

Lohikalojen kohdalla arviot olivat muikkua lukuun ottamatta kantojen heikentymisen kannalla: taimenen, järvilohen ja siian kantojen arvioi heikentyneen vähintään kolmasosa vastaajista. Järvilohi ei ole vesistössä luontaisena, mutta sitä on istutettu Keiteleelle ajoittain.

Muiden lajien kohdalla kantojen arvioitiin pääasiassa pysyneen ennallaan.

Kuvassa 8 on esitetty vastaajien arvioita kalastusta haittaavista tekijöistä. Haitat kuvassa vasemmalta lukien ovat: pyydysten likaantuminen, vedenlaadun heikentyminen, kalojen maku- virheet, kalastajamäärät, pyyntirajoitukset, roskakalojen runsaus, vesistön säännöstely ja muu, mikä?

Haitoista selkeimmin oli koettu pyydysten likaantumista, minkä koki jonkin asteisena haittana reilut 60 % vastaajista. Merkittävänä haittana pyydysten likaantumisen koki noin 16 % vastaajista. Vedenlaadun heikentymistä oli kokenut vajaa puolet vastaajista. Merkittävänä haittana tätä piti alle 10 % vastaajista. Särkikalojen runsastumista piti haittana hieman alle 40 % vastaajista. Muita kalastushaittoja kokeneiden määrät olivat yksittäisiä vastaajia.



Kuva 8. Kalastusta haittaavat tekijät ja niiden voimakkuus

Toivotuimmat istutuslajit Keiteleeseen Kymönselän alueelle

Tiedustelussa kysyttiin mieluisimpia istutuslajeja Keiteleeseen Kymönselän alueelle. Vastaukset on esitetty taulukossa 5. Toivotuin istutuslaji oli taimen, minkä istuttamista oli toivonut 20 vastaajaa. Siikaa oli toivonut 16 ja järvilohi 15 vastaajaa. Kuhan istuttamista oli toivonut hieman yllättäen vain yksi vastaaja. Kohdassa "muu" oli lisäksi toivottua kerran harjusta ja kerran kirjolohta.

Taulukko 5. Toivotuimmat istutuslajit (vastaajat pystyivät valitsemaan useamman vaihtoehdon)

Istutuslaji	% vastauksista
Kuha	1
Siika	16
Taimen	20
Järvilohi	15
Muu, mikä?	2

Vastaajilla oli mahdollisuus kirjata avoimesti havaintoja Kymönselän kalastusoloihin ja vedenlaatuun liittyen. Alle kooste vastauksista:

- Luonnontaimenia ei enää ole vuosiin näkynyt Kymönselällä. Istukkaitakin vähänlaisesti. Eivät pysy Kymönselällä.
- Rannat ruohikoituneet.
- Lannoitetehtaalta nousee ajoittain pölypilvi, mikä laskeutuu metsään ja järvelle.
- Siikakanta hieman parantunut.
- Huolestuttaa jätevedenpuhdistamon kunto ja toiminta. Tutkimustuloksia voisi julkaista lehdessä.
- Kymönkosken Koulunvirran luonnonvarainen siika hävinnyt miltei kokonaan.

4 TULOSTEN TARKASTELU

Tässä raportissa on esitetty Wiitaseudun Energia Oy:n Viitasaaren Mustasuon jätevedenpuhdistamon vuoden 2020 kalataloudellisen tarkkailun tulokset. Tutkimustapana vuonna 2020 oli koeverkkokalastukset, sekä kalastustiedustelu, mikä jaettiin alkuvuodesta 2021.

Keiteleen Kymönselän vuoden 2020 verkkokoekalastusten saalis oli hieman aiempia vuosia pienempi niin kappalemäärien kuin biomassankin osalta.

Vuoteen 2015 verrattuna kalaston rakenteessa oli tapahtunut vain pieniä muutoksia. Ahvenen osuus saaliista oli hieman noussut ja lohikaloista muikun biomassaosuus laskenut miltei puoleen.

Koekalastuksen yksikkösaalismuuttujat ja särkikalojen biomassaosuus luokittuivat vesimuodostumatyyppin vertailuarvoihin verrattuna erinomaisiksi.

Koekalastuksen tuloksissa ei ole nähtävissä selviä jätevedenpuhdistamon aiheuttamaan kuormitukseen liitettäviä merkkejä kalaston tilan heikkenemisestä.

Kalastustiedustelun perusteella kalastus Kymönselällä on edelleen kohtalaisen runsasta ja verkkokalastuksen pyyntiponnistus verrattain suuri. Kalastajien saama kokonaissaalis oli 3620 kiloa kun se vuotta 2014 koskeneen tiedustelun perusteella oli 4080 kiloa.

Kuha on Kymönselän merkittävin saalislaji, hehtaarikohtaisen saaliin ollessa melko korkea. Vastaajat arvioivatkin kuhakannan runsastumisen selkeästi merkittävimmäksi kalalajien muutoksiin liittyväksi havainnoksi. Tulos oli vastaava vuotta 2014 koskeneessa tiedustelussa. Vuoden 2014 tiedustelussa vastaajat kokivat lisäksi särkikalojen runsastuneen, mutta tällä kertaa särkikalojen ei koettu yhtä selkeästi runsastuneen.

Lohikaloista ainoastaan muikun saalis oli merkittävä. Muiden lohikalojen saaliit jäivät pieniksi, kalastajien arvioidessa muiden lohikalojen kantojen pääasiassa heikentyneen. Lohikalat ovat vedenlaadun suhteen vaateliaita, mutta siian ja varsinkin taimenen luonnonkantojen heikko tila johtuu nykyisellään pääosin heikosta kalastuksensäätelystä, eikä niinkään vedenlaadusta. Taimenen ja siian luonnonkannat ovat heikentyneet ympäri Suomea, vedenlaadusta riippumatta.

Kalastajien kokemista, virkistyskäyttöä ja kalastusta haittaavista tekijöistä merkittävimmät olivat pyydysten likaantuminen, vedenlaadun heikentyminen ja särkikalojen runsastuminen, joista ensimmäistä oli kokenut miltei kaksi kolmasosaa vastaajista.

Kymönselkää kuormittaa jätevedenpuhdistamon lisäksi myös kalanviljelylaitos sekä valuma-alueelta tuleva hajakuormitus. Muutoksia olosuhteissa aiheuttaa osaltaan myös ilmaston muuttuminen ja ennen kaikkea sateiset syksyt, mitkä aiheuttavat voimakasta ravinteiden ja orgaanisen aineksen huuhtoutumista ja veden tummumista.

SAVO-KARJALAN YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY



Miika Sarpakunnas
Tutkija, FM

Viitteet:

Aroviita ym. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012-2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7, 2012.

Olin M. ym. 2004. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja 21/2014.

Tammi, J., Rask, M. & Olin, M. 2006. Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa. Alustavan luokittelujärjestelmän perusteet. *Kala- ja riistaraportteja* 383. 51 s

Liitteet:

Koeverkkokalastuksen tulokset vuodelta 2015 -taulukko

Vuoden 2020 kalastustiedustelun kappalemääräisiä vastauksia

Havaintoalue	Vuosi	Laji	kpl/verkko	SE	g/verkko	SE	kpl %	paino %	kpl yht.	paino yht. (g)
Keitele Kymönselkä	2015	Ahven	9,6	2,01	171,1	34,5	46,0	47,8	461	8214
		Kiiski	0,7	0,23	2,9	1,4	3,1	0,8	31	137
		Kuha	0,2	0,07	24,9	10,3	1,0	7,0	10	1197
		Kuore	3,0	0,67	13,3	4,5	14,5	3,7	145	639
		Lahna	0,1	0,04	5,0	3,1	0,3	1,4	3	242
		Muikku	3,2	0,83	24,6	5,2	15,2	6,9	152	1181
		Pasuri	0,1	0,05	3,5	2,2	0,4	1,0	4	168
		Salakka	0,2	0,06	2,4	0,9	0,8	0,7	8	116
		Seipi	0,0	0,02	0,4	0,4	0,1	0,1	1	19
		Siika	0,0	0,02	1,7	1,7	0,1	0,5	1	81
		Särki	3,9	0,84	108,4	26,8	18,6	30,3	187	5202
		Yhteensä	20,9		358		100	100	1003	17196

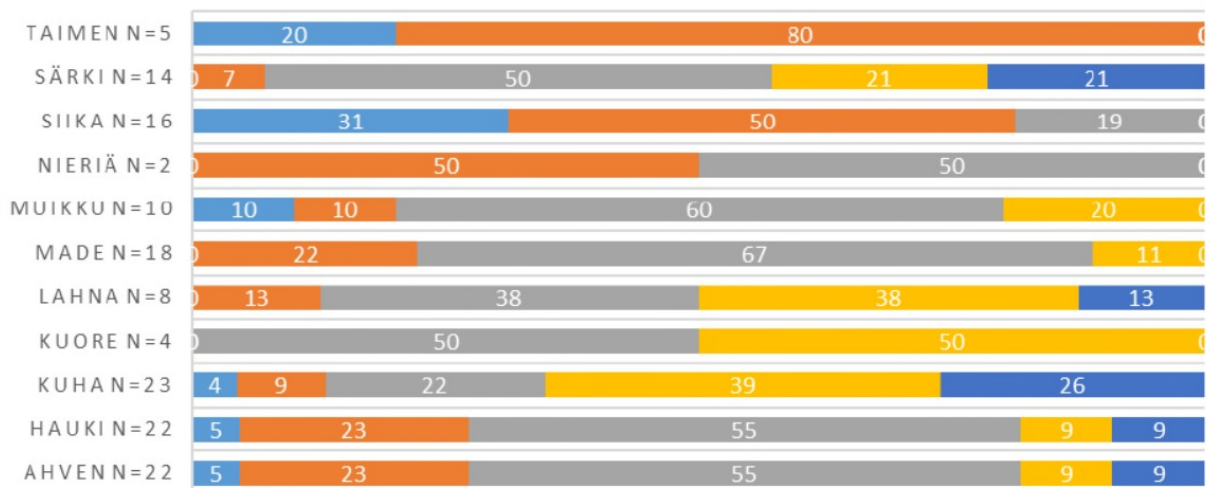
Havaintoalue	Vuosi	Lajiryhmä	n %	w %	n	w
Keitele Kymönselkä	2015	Ahvenkalat	50,1	55,5	502	9548
		Särkikalat	20,2	33,4	203	5747
		Petoahvenet >= 15 cm (laskennallinen)	3,1	21,1	31	3621
		Petokalat (muut)	1,0	7,0	10	1197
		Kaikki yht	100,0	100,0	1003	17196

	yleistynyt	vähentynyt	ei muutosta	ei tietoa
taimen	0 (0 kpl)	37,5 (9 kpl)	0 (0 kpl)	62,5 (15 kpl)
järvilohi	0 (0 kpl)	33,33 (8 kpl)	0 (0 kpl)	66,67 (16 kpl)
siika	4,17 (1 kpl)	41,67 (10 kpl)	16,67 (4 kpl)	37,5 (9 kpl)
hauki	12,5 (3 kpl)	8,33 (2 kpl)	54,17 (13 kpl)	25 (6 kpl)
lahna	12,5 (3 kpl)	0 (0 kpl)	41,67 (10 kpl)	45,83 (11 kpl)
kuha	66,67 (16 kpl)	4,17 (1 kpl)	12,5 (3 kpl)	16,67 (4 kpl)
made	8,33 (2 kpl)	20,83 (5 kpl)	33,33 (8 kpl)	37,5 (9 kpl)
ahven	12,5 (3 kpl)	8,33 (2 kpl)	50 (12 kpl)	29,17 (7 kpl)
särki	16,67 (4 kpl)	8,33 (2 kpl)	29,17 (7 kpl)	45,83 (11 kpl)
muikku	0 (0 kpl)	4,17 (1 kpl)	37,5 (9 kpl)	58,33 (14 kpl)
rapu	0 (0 kpl)	8,33 (2 kpl)	0 (0 kpl)	91,67 (22 kpl)

	haittaa merkittäväst	haittaa kohtalaisesti	ei haittaa	ei tietoa
pyydysten likaantuminen	16,67 (4 kpl)	45,83 (11 kpl)	25 (6 kpl)	12,5 (3 kpl)
vedenlaadun heikentyminen	8,33 (2 kpl)	37,5 (9 kpl)	29,17 (7 kpl)	25 (6 kpl)
kalojen makuvirheet	0 (0 kpl)	12,5 (3 kpl)	75 (18 kpl)	12,5 (3 kpl)
kalastajien runsaus	0 (0 kpl)	8,33 (2 kpl)	75 (18 kpl)	16,67 (4 kpl)
pyyntirajoitukset	4,17 (1 kpl)	4,17 (1 kpl)	75 (18 kpl)	16,67 (4 kpl)
särkikaloiden runsaus	8,33 (2 kpl)	29,17 (7 kpl)	37,5 (9 kpl)	25 (6 kpl)
vesistön säännöstely	0 (0 kpl)	12,5 (3 kpl)	62,5 (15 kpl)	25 (6 kpl)
muu, mikä?	0 (0 kpl)	8,33 (2 kpl)	16,67 (4 kpl)	66,67 (16 kpl)

KYMÖNSELKÄ KALAKANNAT 5 VUOTTA

■ Vähentynyt merkittävästi ■ Vähentynyt ■ Ei muutosta ■ Runsastunut ■ Runsastunut merkittävästi



KALASTUSTA HAITTAAVAT TEKIJÄT 2014

■ Ei ■ Vähän ■ Paljon

