



---

# KEURUUN KALATALOUSALUEEN KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMA 2022-2031

---

Matti Havumäki

30. MARRASKUUTA 2021  
KESKI-SUOMEN KALATALOUSKESKUS RY  
Kauppakatu 19 b, 40100 Jyväskylä



|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Johdanto .....                                | 5  |
| 2     | Keuruun kalatalousalue .....                  | 6  |
| 2.1   | Perustietoa vesialueesta.....                 | 6  |
| 2.1.1 | Vesien omistus.....                           | 7  |
| 2.1.2 | Vesientila ja vedenlaatu .....                | 7  |
| 2.1.3 | Humus.....                                    | 7  |
| 2.1.4 | Kuormitus .....                               | 9  |
| 2.1.5 | Kalojen käyttökelpoisuus.....                 | 10 |
| 3     | Keurusselkä.....                              | 10 |
| 3.1   | Kalastuksen ja kalakantojen nykytila.....     | 11 |
| 3.1.1 | Kalastuksesta Keurusselällä .....             | 11 |
| 3.1.2 | Kalakantojen tila .....                       | 11 |
| 3.2   | Kalakantojen ja kalastuksen tavoitetilat..... | 19 |
| 4     | Keurusselkään laskevat vesistöt .....         | 20 |
| 4.1   | Tarhian reitti .....                          | 21 |
| 4.1.1 | Kalakanta ja kalastus .....                   | 22 |
| 4.1.2 | Tavoitteet ja toimenpiteet.....               | 22 |
| 4.1.3 | Kalataloudellinen seuranta.....               | 22 |
| 4.2   | Multianjoki.....                              | 22 |
| 4.2.1 | Kalakanta ja kalastus .....                   | 23 |
| 4.2.2 | Tavoitteet ja toimenpiteet.....               | 23 |
| 4.2.3 | Kalataloudellinen seuranta.....               | 23 |
| 4.3   | Kupanjoki .....                               | 23 |
| 4.3.1 | Kalakanta ja kalastus .....                   | 23 |
| 4.3.2 | Tavoitteet ja toimenpiteet.....               | 23 |
| 4.3.3 | Kalataloudellinen seuranta.....               | 23 |
| 4.4   | Elämäistenjoki.....                           | 23 |
| 4.4.1 | Kalakanta ja kalastus .....                   | 23 |
| 4.4.2 | Tavoitteet ja toimenpiteet.....               | 24 |
| 4.4.3 | Kalataloudellinen seuranta.....               | 24 |
| 4.5   | Ristajoki .....                               | 24 |
| 4.5.1 | Kalakanta ja kalastus .....                   | 24 |
| 4.5.2 | Tavoitteet ja toimenpiteet.....               | 24 |
| 4.5.3 | Kalataloudellinen seuranta.....               | 24 |
| 4.6   | Asunnan reitti .....                          | 24 |
| 4.6.1 | Kalakanta ja kalastus .....                   | 24 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.6.2 | Tavoitteet ja toimenpiteet.....  | 25 |
| 4.6.3 | Kalataloudellinen seuranta.....  | 25 |
| 4.7   | Hepolammen reitti .....  | 25 |
| 4.7.1 | Kalakanta ja kalastus .....  | 25 |
| 4.7.2 | Tavoitteet ja toimenpiteet.....  | 25 |
| 4.7.3 | Kalataloudellinen seuranta.....  | 25 |
| 5     | Vesialueiden käytön alueellinen suunnittelu ja yhteistoiminta .....            | 26 |
| 5.1   | Yhteistoiminnan kehittäminen .....   | 26 |
| 5.2   | Kalataloudellisesti merkittävät alueet.....                                    | 27 |
| 5.2.1 | Kaupallisen kalastukseen hyvin soveltuvat alueet ja käytettävät pyydykset..... | 27 |
| 5.2.2 | Kalastusmatkailuun hyvin soveltuvat alueet .....                               | 28 |
| 5.2.3 | Vapaa-ajankalastuksen kannalta merkittävät alueet .....                        | 29 |
| 5.2.4 | Kalojen suojelun kannalta merkittävät alueet.....                              | 29 |
| 5.2.5 | Kalataloutta palvelevat rakenteet .....  | 29 |
| 6     | Kalastuksen kehittäminen ja kalakantojen hoito kalatalousalueella .....        | 30 |
| 6.1   | Kalastusrajoitukset ja suositukset .....                                       | 30 |
| 6.1.1 | Kaupallisen kalastuksen pyydysmäärät .....                                     | 31 |
| 6.1.2 | Kalakantakohtaiset toimenpide-ehdotukset ja istutussuositukset .....           | 32 |
| 6.2   | Kalastuksen ja kalakantoja seuranta .....                                      | 34 |
| 7     | Vaelluskalat ja monimuotoisuuden huomioiminen Keuruun kalatalousalueella.....  | 38 |
| 8     | Joki- ja täplärapu sekä vieraslajit Keuruun kalatalousalueella .....           | 39 |
| 8.1   | Täplärapu.....   | 39 |
| 8.2   | Jokirapujen suojelu- ja kannanhoitosuunnitelma. ....                           | 40 |
| 8.3   | Muut vieraslajit.....  | 40 |
| 8.4   | Kirjolohi.....   | 40 |
| 8.5   | Puronieriä .....   | 41 |
| 9     | Kalatalousalueen perustehtäviä .....   | 41 |
| 9.1   | Kalastuksenvalvonnan järjestäminen .....                                       | 41 |
| 9.2   | Omistajakorvaukset Keuruun kalatalousalueella .....                            | 41 |
| 9.3   | Alueellinen edunvalvonta.....  | 42 |
| 9.4   | Suunnitelma viestinnästä .....   | 42 |
| 9.5   | Vaikuttavuuden arviointi ja suunnitelman päivitys.....                         | 43 |
| 10    | Lähdeluettelo.....   | 44 |

Liite 1. Keuruun kalatalousalueen suurimmat omistajayksiköt, 1 sivu

Liite 2. Keuruun kalatalousalueen viehekalastuksen yhteisluveluvan rajausta (2021), 1 sivu

Liite 3. Kalastuslaista poikkeavat kalastuksenkielto- ja -rajoitusalueet, 5 sivua

Liite 4. Keuruselkään laskevien virtavesien taiminen, 2 sivua



# 1 Johdanto

Kalastuslain keskeisenä tavoitteena on järjestää kalavarojen kestävä käyttö ja hoito siten, että se perustuu parhaaseen käytettävissä olevaan tietoon. Käytön ja hoidon järjestäminen on tavoitteena moniulotteinen. Käytön tulee olla ekologisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävällä ja järkevällä pohjalla. Käytölle- ja hoidolle tulee asettaa järjestelmällisesti tavoitteet, seurata kehitystä ja tehdä tietoon perustuvia ratkaisuja. Keskeisinä tavoitteita on kalavarojen kestävä hyödyntäminen ja kalakantojen luontaisen elinkierron sekä kalavarojen ja muun vesiluonnon monimuotoisuuden ja suojelun turvaaminen ja kehittäminen. Parhaaseen käytettävissä olevaan tietoon perustuva käytön ja hoidon suunnittelu edellyttää tietoa kalakannoista, kalastuksesta, kalastajista ja kalavesien hoidon järjestämisestä. Paikallisen suunnittelun tietotarpeet vaihtelevat eri alueilla. Hyödynnettävää tietoa on olemassa jokaisella kalatalousalueella. Valtakunnallisten ja alueellisten seurantojen sisältämä tieto sopii vaihtelevasti vastamaan alueellisiin suunnittelutiedon tarpeita. Lisäksi alueet ovat tuottaneet omista lähtökohdistaan tutkimus- ja seurantatietoa ja tulevat sitä jatkossakin tuottamaan. Kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmilla on keskeinen rooli kalatalouden kehittämisessä ja hallinnassa. Niiden avulla vastataan alueellisesti kalakantojen monimuotoisuuden ylläpidosta ja kalavaroihin perustuvien elinkeinojen ja vapaa-ajankalastuksen edellytyksistä.

Keskeisiä seikkoja kalataloudellisesti ja kalojen elinympäristön kannalta Keuruun kalatalousalueella ovat osin vedenlaatutekijät ja Mäntän voimalan, Asunnan reitin alaosan Kalmakosken sekä Hepolammen reitin Myllypuron erittäin uhanalaisen järvitaimenen elinkierron estävät rakenteet. Kalastus painottuu Keuruun, Keurusselän, Mäntän ja Ukonselän alueille. Kaupallinen ja vapaa-ajan kalastus kohdistuu runsaaseen kuhakantaan, joka on myös vapaa-ajankalastajien tavoitesaalis.

Yleisinä tavoitteina Keuruun kalatalousalueen kalataloudelle ovat elinvoimaiset luontaiset kalakannat, joita hyödynnetään niin kaupallisesti kuin vapaa-ajankalastajien harrastuksen ja kotitarvekalastuksen tarpeisiin. Kalatalousalue on vesialueen omistajien, osakaskuntien, ja kalastuksen edunvalvonnan vahva toiminnallinen tekijä.

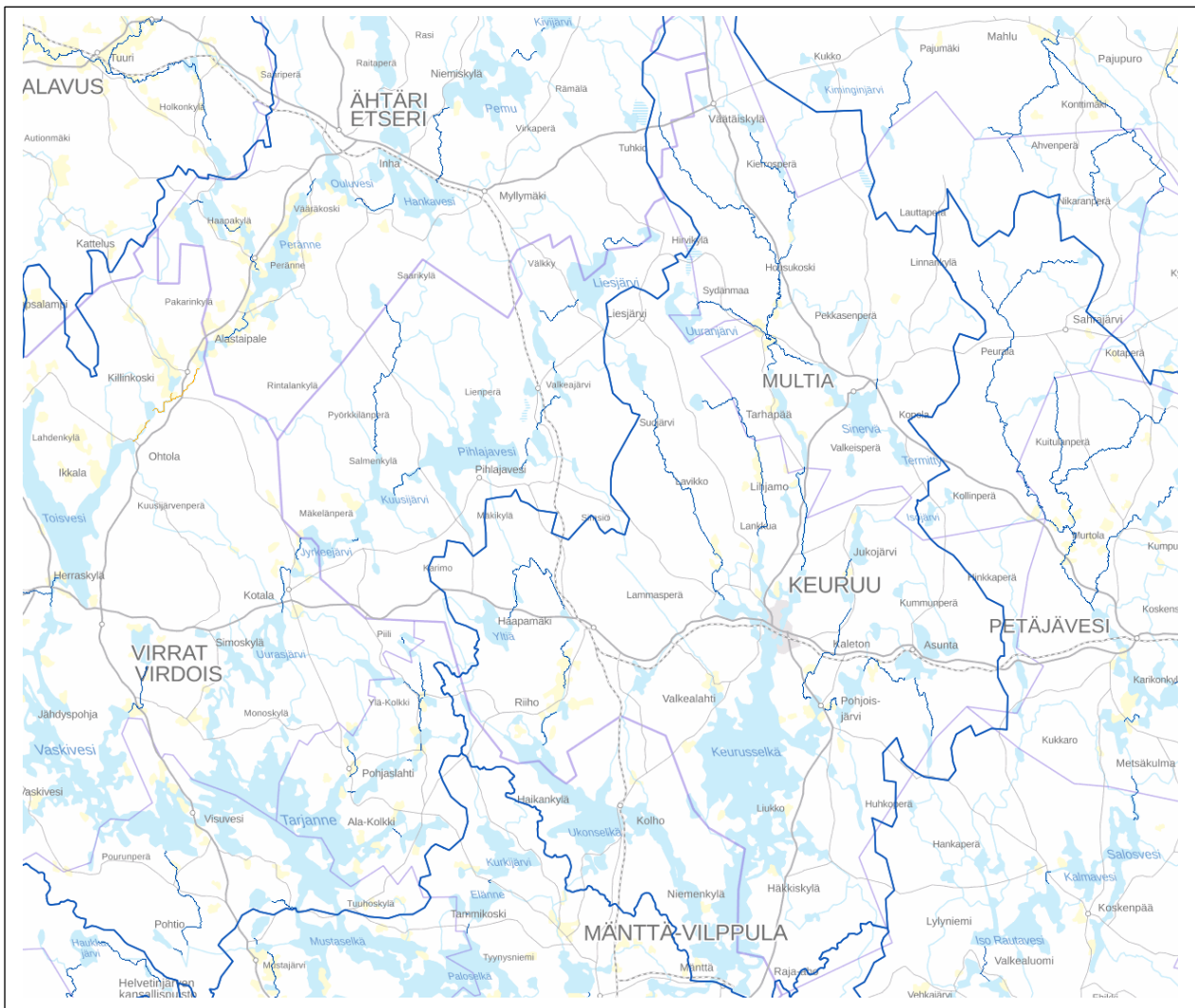
Tämä suunnitelma laaditaan seuraavaksi 10 -vuotiskaudeksi. Suunnitelma on uuden kalastuslain ensimmäinen käyttö- ja hoitoa ohjaava asiakirja. Tähän suunnitelmaan on kerätty nykyinen, ajantasainen aineisto tietoon perustuvan päätöksenteon tueksi. Suunnitelma rakentuu toimintasuunnitelmaksi, jossa tietopuutteita täydennetään, kalataloutta – kalastusta ja kalansaaliita seurataan ja kehitetään vesistöjen kestävää käyttöä palvelemaan niin luontaisia kalakantoja kuin vesillä liikkujia ja vesien omistajia.

Kalastusalueet lakkasivat vuoden 2019 aikana ja uudet kalatalousalueet perustettiin samana vuonna. Kalastuslaki (2016) säilyttää vastuita kalatalousalueille, joista yksi on käyttö- ja hoitosuunnitelman laatiminen. Käyttö- ja hoitosuunnitelma on toimintaa ohjaava asiakirja, jota voidaan toteuttaa vain olemassa olevien taloudellisten resurssien puitteissa.

## 2 Keuruun kalatalousalue

### 2.1 Perustietoa vesialueesta

Keuruun kalatalousalue sijaitsee Kokemäenjoen latvoilla. Keuruun reitin vesistöalue 35.6 rajautuu muusta Kokemäenjoen valuma-alueesta Vilppulassa. Kalatalousalue rajautuu Mäntässä voimalaitoksen padon muodostamaan vaellusesteeseen. Keuruun kalatalousalueelta vesistö virtaa Ruovesi-Kuoreveden kalatalousalueelle Kuoreveden Mäntänlahteen. Selkeän pääaltaan muodostaa 118 km<sup>2</sup>:n Keuruselkä. Keuruselkään laskee useita vesistöreittejä, joista merkittävimmät ovat Tarhianreitti (Tarhian-, Soutu-, Multianjoki latvavesineen) Kupanjoen, Ristajoen ja Asunnanjärven valuma-alueet sekä Keuruselän lähivaluma-alueeseen kuuluva Elämäistenjoen valuma-alue. Jokireiteistä viimeisimpiä kalataloudellisia virtavesikunnostuksia on tehty Asunnan reitillä (2017) ja Kupanjoella (2018-2019). Tarhianreittiä on kunnostettu Tarhianjoen osalta 1995-1996. Muut toimet ovat keskittyneet vain uitonaikeisten rakenteiden poistoon.



Kuva 1. Keuruun kalatalousalueen kartta.

### 2.1.1 Vesien omistus

### 2.1.2 Vesientila ja vedenlaatu

Keuruun valuma-alueen vesiä ei voi kuvailla luonnontilaisiksi. Laaja ihmistoiminta ja maankäyttö on muuttanut vesistöjen vedenlaatua (väri, pH, hapenkulutus), hydrologiaa (virtaamaolosuhteet, kuivuus, tulvat) ja vesistön rakenteellisia ominaisuuksia (perkaukset, säännöstely, liettyminen, ym.), joilla on vaikutuksia siellä vallitseviin eliöyhteisöihin. Keurusselän säännöstely noudattelee luonnontilaista vaihtelua suhteessa Kuoreveteen Mäntän voimalan lupaehtojen mukaisesti. Veden laatu ei pääsääntöisesti rajoita kalakantojen elinvoimaisuutta Keuruun kalatalousalueella, mutta ajoittain ja tiettyjen lajien osalta vesistön kantokyky on heikentynyt.

Keurusselän alueen vedet ovat pääasiassa tyyppiltään humoosisia ja ovat ekologiselta luokittelultaan hyvässä tai erinomaisessa luokassa. Keurusselän pohjoisosa on hyvässä ja Keurusselän eteläosa erinomaisessa luokassa. Ukonselkä on luokiteltu laadultaan erinomaiseksi kuin myös Elämäistenjoen valuma-alue. Järvimuodostumista Petäisjärven ja Suolahdenjärven tila on tyydyttävä. Jokimuodostumista suurin osa (12 muodostumaa) ovat hyvässä luokassa. Tyydyttävässä tilassa ovat Suojoki, Kukonjoki, Rimminjoki-Ristajoki-Kaijanjoki-Yltiänjoki, Pietilänjoki ja Hoskarinjoki. Rakenteellista muuttuneisuutta kuvataan hydromorfologisella tilaluokittelulla, joka kuvaa mm. säännöstelyä, patoja ym. rakenteita ja esim. uoma tai altaan rakenteellista tilaa. Keuruun reitillä on 14 joki- ja neljä järvimuodostumaa, joiden hydrologis-morfologinen tila on korkeintaan tyydyttävä.

Valuma-alueen latvoilla on runsaasti turvemaita, joita on myös voimallisesti kuivattu. Ojitusten ja turvekerroksen poiston seurauksena valuma-alueen vedenpidätyskyky on heikentynyt ja valumavedet virtaavat pääuomaan aiempaa nopeammin ja tuovat vesistöihin huomattavasti enemmän orgaanista-ainesta: tulvakausien vedenkorkeudet ovat suurentuneet ja näiden väliset alivesijaksot pidentyneet. Tämä on näkynyt haitallisina vedenkorkeuden vaihteluina myös Keurusselällä. Vedenlaatuun vaikuttavat pääasiassa metsätalous ja turvetuotanto. Pienillä latvavesien valuma-alueilla haitat usein korostuvat ja ovat näkyviä.

### 2.1.3 Humus

Valuma-alueen vesien suurin ongelma on korkea humuspitoisuus. Järvien ja jokien luokittelua kuvaava ekologinen tila pohjautuu pääosin fosfori- ja typpipitoisuuksiin mutta ei anna oikeaa kuvaa turvemaiden vesistöjen todellisesta tilasta. Ekologisesti erinomaisen tai hyvän tilan järven vesi saattaa olla täysin käyttökelvoton talousvetenä, kalastukseen, virkistykseen. Humuksen johdosta hiekkarannat ovat liettyneet, kalastusvälineet limoittuneet, veneiden pohjat mustan mönjän peitossa, uinnin jälkeen on pestävä liukas kerros iholta pois. Humus muuttaa järvien kalastoa – muikku, siika, taimen väistyy lahnan ja särkikalojen tieltä. Lohensukuiset kalat laskevat mätimunat soran päälle. Talvehtivat mätimunat kuolevat hapenpuutteeseen humuksen peittäessä ne.

Yleisesti humusjärvissä kaloissa on liian korkeita elohopeapitoisuuksia, pääsääntöisesti mitä korkeampi humuspitoisuus sitä korkeampi elohopeapitoisuus. Humus orgaanisena aineena hajoo vesistöissä ja kuluttaa happea. Varsinkin humuspitoisissa järvissä on hapettomia kerroksia.

Humuksen aiheuttama fotosynteesin estyminen aiheuttaa hapettomuutta ja fosforin vapautumista. Myös irrallaan oleva humuskiintoaine aiheuttaa lahotessaan happitilanteen heikennyksen ja sitä kautta vesistön pohjassa olevan fosforin vapautumisen. Yhdessä nämä molemmat mekanismit aiheuttavat leväkukinnot.

Vesistön korkea humuspitoisuus vaikuttaa kahtaalta: lämpimässä vedessä lahoava humus syö vedestä hapen ja käynnistää fosforin aktivoitumisen ja liukenemisen veteen. Minimitekijä fosfori ruokkii levää ja saa

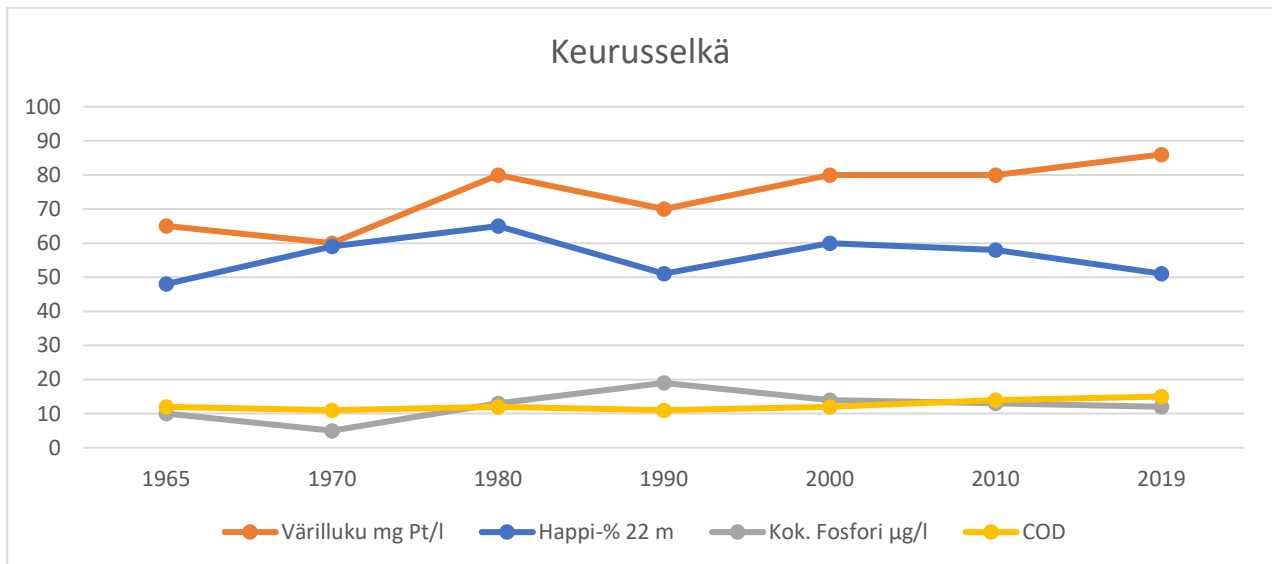


sen "kukkimaan". Toinen haitallinen humuksen aiheuttama prosessi on valon pääsy veden pohjakerrokseen. Heikko valon tunkeutuminen johtaa heikkenevään fotosynteesiin, josta aiheutuu hapettomuutta ja fosforin liukenemista. Humuspitoinen vesimassa lämpenee nopeammin ja saavuttaa korkeamman lämpötilan. Tällä on negatiivisia vaikutuksia kalakantoihin.

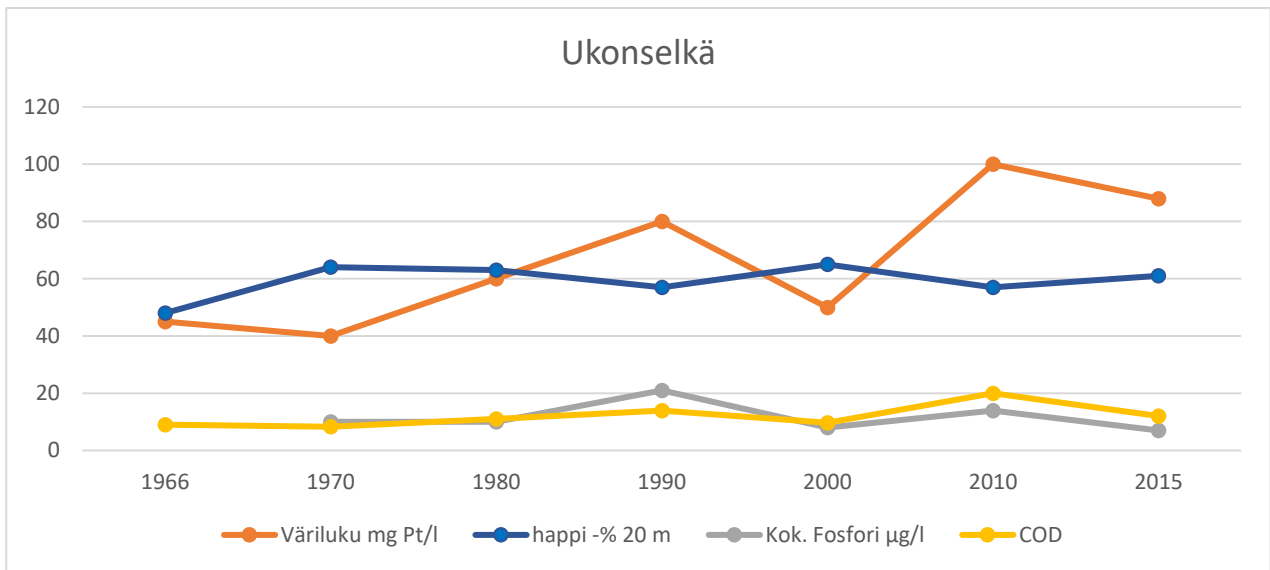
Turvemaiden maanmuokkaus, kuten turvetuotanto ja turvemaiden metsien hakkuut ja niissä käytetyistä raskaista koneista aiheutuva pintamaan täydellinen rikkoontuminen, lisäävät humuksen kulkeutumista vesistöihin. Mitä vähemmän sammalkuntaa turpeen päällä aukaistaan, sitä paremmin vesistömme voivat.

Näkösyydydet osakaskuntien tekemissä mittauksissa touko/kesäkuussa 2021 ovat olleet Vehkoonjärvessä 14.6.2021 57 cm, Tarhapäänjärvessä 16.6.2021 75 cm, Tarhiassa 29.5.2021 70 cm ja Suolahdenjärvessä 23.5.2021 62 cm.

Syvännealueilta on katkeamaton aikasarja alkaen vuodesta 1965. Alapuolisissa kuvissa on esitetty eri veden laatua kuvaavien parametrien muutosta viimeisen 50 vuoden aikana (Kuvat 2 ja 3). Kyseisellä aikavälillä vesien kemiallisen laadun ei ole näytteenoton perusteella havaittu Keurusselällä selkeästi muuttuneen. Veden väriluku on kuitenkin noussut ja veden happikylläisyys on laskenut. Sen perusteella voidaan olettaa vedessä olevan enemmän happea kuluttavaa ainesta. Ukonelän vedet ovat aineiston perusteella tummuneet enemmän kuin Keurusselän puoli.



Kuva 2. Keurusselän vedenlaatuparametrejä (Havaintopiste: Keurusselkä 113, Ympäristöhallinnon Herttatietokanta) vuodesta 1965.



Kuva 3. Ukonselän vedenlaatuparametrejä (Havaintopiste: Ukonselkä N48, Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta) vuodesta 1966.

#### 2.1.4 Kuormitus

Keuruun reitin pinta-ala on 1 647 km<sup>2</sup>. Tässä on kuvattu Keuruun reitin kuormitusta lukuun ottamatta Pirkanmaan puolella olevia valuma-alueita Vuohijoki (35.612) ja (Keuruun Kaituri 35.623). Nykyisen tiedon perusteella Keuruun reitin fosforikuormitus on noin 29 t/v ja typpikuormitus noin 848 t/v. Luonnonhuuhtoumana tulee reitin fosforikuormituksesta kolmannes ja typpikuormituksesta vajaat 60 %. Sateen mukana laskeumana reitille tulee vajaat 7 % fosforin ja lähes 12 % typen kokonaiskuormituksesta. Keuruun reitin fosfori- ja typpikuormitus pinta-ala- yksikköä kohden tarkasteltuna on muihin Keski-Suomen reitteihin verrattuna vähän keskimääräistä suurempi. Hajakuormituksen osuus alueen fosforikuormituksesta on noin 54 % ja typpikuormituksesta kolmannes. Maatalous on Keuruun reitin suurin kuormittaja sekä fosforin että typen osalta. Alueen fosforikuormituksesta sen osuus on kolmannes ja typpikuormituksesta runsas 14 %. Maatalouden kuormitus on suurinta reitin länsi- ja luoteisosassa; Ristanjoen ja Kupanjoen alueilla. Haja-asutuksesta tulee reitin fosforikuormituksesta vajaat 8 % ja typpikuormituksesta vajaat 2 % ja se on suurinta Keuruselän lähivaluma-alueella sekä Multianjärvien ja Sinervän ympäristössä. Metsätalouden osuus fosfori- ja typpikuormituksesta on 6 %:n luokkaa. Metsätalouden kuormitus on suurinta Kupanjoen valuma-alueen keskiosassa sekä Vähä-Asunnanjärven ja Pussijoen valuma-alueilla. Pistekuormituksen osuus alueen kokonaiskuormituksesta on fosforin osalta runsaat 12 % ja typen osalta lähes 9 % kokonaiskuormituksesta. Suurimmat pistekuormittajat ovat Metsä Tissuen Oyj:n Mäntän tehdas, Keuruun kaupungin Jaakonsuon puhdistamo sekä turvetuotantoalueet. Metsä Tissuen Oyj:n Mäntän tehtaen osuus alueen fosforikuormituksesta on 9,5 % ja typpikuormituksesta vajaat 4 % (kuormitus ei kohdistu Keuruselkään). Multian kunnan ja Haapamäen jätevedet on johdettu Jaakonsuon puhdistamolle. Yhdyskuntien jätevesien osuus alueen fosforikuormituksesta on runsas 2 % ja typpikuormituksesta vajaat 5 %. Turve-tuotantoalueita on alueella noin 580 ha ja turvetuotannon osuus alueen fosfori- ja typpikuormituksesta on tällä hetkellä alle prosentin.

### 2.1.5 Kalojen käyttökelpoisuus

EU:n asettama sallittu enimmäispitoisuus elintarvikkeena käytettäville kaloille on 0,5 mg elohopeaa kalakiloa kohti, poikkeuksena on hauki, jossa sallittu määrä on 1,0 mg/kg. Sisävesien petokalaa voi kuitenkin syödä ajoittain runsaastikin, jos rajoittaa niiden käyttöä esimerkiksi vuoden mittaan. Elohopeapitoisuuksia Keuruun vesistön kalakannoissa on koostanut mm. Ruokonen (2016, Kuhan ja ahvenen elohopeapitoisuudet Keuruun ja Multian järvissä). 2013 - 2016 Keurusselän yli 40 cm kuhien elohopeapitoisuus painokiloa kohti vaihteli välillä 0,3 - 1,3 Hg mg/kg. Järvien tai vesistön osien välillä ei ollut selvästi havaittavia eroja elohopeapitoisuuksissa. Kuhien elohopeapitoisuus oli selvästi riippuvaista kalan pituudesta ollen lähes kaikissa analysoiduissa yli 50 cm yksilöissä yli 0,5 mg/kg.

Keurusselän kuhien elohopeapitoisuus on korkealla tasolla. Keski-Suomen vesistöjen ahventen elohopeapitoisuuksia selvitettiin vuosina 2010–2014 vesienhoitosuunnitelmaa laadittaessa (Selänne ym. 2016). Mitattujen elohopeapitoisuuksien havaittiin ylittävän raja-arvot useissa vesistöissä (mm. Keuruun ja Pihlajaveden reitit). Vesienhoitosuunnitelmassa todetaankin, että mittausten ja asiantuntija arvioiden perusteella ahventen ympäristölaatustandardi ei täyty isossa osassa keskisuomalaisia vesistöjä (60 % järvistä), joten niiden vedenlaatu on tavoiteltua hyvää kemiallista tilaa heikompi (Selänne ym. 2016).

Keurusselältä ja Tarhialta pyydettyjen ahventen elohopeapitoisuudet vaihtelivat 0,23 - 0,88 mg/kg välillä (ka. 0,43). 53 % tutkituista 15–20 cm pituisista ahvenista (n = 15) ylitti vesien kemiallisen tilan arvioinnissa käytettävän laatustandardin arvon. Elohopeapitoisuus oli selvästi riippuvaista kalayksilön pituudesta molemmilla isommilla järvi- ja järvi-alueilla. Multian pieniltä lammilta ja järviltä sekä Keuruun Hyyrynlammelta pyydettyjen ahventen elohopeapitoisuudet olivat keskimäärin selvästi isoja järviä korkeampia (ka. 0,86 mg/kg) ja vaihtelivat enemmän (0,1-2,3 mg/kg). Kaikki Pirttijärven ja yhtä lukuun ottamatta kaikki Hyyrynlammen ahvenet sekä Nevalammen isot ahvenet ylittivät molemmat raja-arvot. Nevalammen ja kirkasvetisen Valkeisen pienten ahventen pitoisuudet olivat selvästi muita vesistöjä alhaisemmat. Valkeisen kalat olivat kaikki melko pieniä, mutta verrattuna esimerkiksi Hyyrynlammen vastaavaan kokosiiniin, elohopean määrä oli Valkeisen kaloissa selvästi alhaisempi.

## 3 Keurusselkä

Keurusselkä (118,22 km<sup>2</sup>) voidaan jakaa kolmeen osakokonaisuuteen. Keurusselkään kuuluvat pohjoisosan lahtivedet ja Keurusselän pääallas. Toinen vesistön haara Kolhon suunnalla on Ukonselkä-Kaijanselkä ja sen luoteiset lahtivedet. Molemmat osa-alueet laskevat etelään kohti Mänttää. Mäntän osa-alueeksi voi luonnehtia vedet Kiesilän- ja Lyhdeseliltä kohti Mäntän Vuolleselkää. Tyypillisesti Keurusselän vesistö on pienten ja suurten saarten sekä lahtivesien rikkoma kokonaisuus. Keurusselän vesistön valuma-alueen pinta-ala Mäntänkoskessa on noin 1 647 km<sup>2</sup> ja keskivirtaama (MQ) 15,2 m<sup>3</sup>/s. Keurusselän laskennallinen viipymä on 1,4 vuotta. Lyhyen viipymän järvissä ei tapahdu sedimentaatiota vastaavasti kuin tilavuudeltaan suuremmissa ja syvissä järvissä. Varsinkin Keurusselän puoli reagoi herkästi valumavesien laatuun. Valuma-alueen 3. jakovaiheen rajaa Keurusselän kahteen altaaseen Keurusselkään 35.621 ja Ukonselkään 35.622. Raja on Kolhossa.

Keurusselän pinta-ala on 9 789 ha, keskisyvyys on 4,7 m ja tilavuus 454 297 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>. Suurin syvyys on 33,5 metriä. Ukonselän pinta-ala on 1 996 ha, keskisyvyys on 5,7 m ja tilavuus 122 912 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>. Suurin syvyys on 41 metriä.

Asuinkeskustojen läheisyydessä on vesiliikenteen keskittymistä ja Keurusselällä on viralliset väylät veneliikennettä varten. Säännöllistä kaupallista- tai muuta elinkeinoliikennettä ei vesistöalueella nykyisin ole.

## 3.1 Kalastuksen ja kalakantojen nykytila

### 3.1.1 Kalastuksesta Keurusselällä

Keurusselän velvoitetarkkailuissa arvioidut kalastajamäärät ovat laskeneet 30-50 % vuosien 2011 – 2018 välillä (Alaja ja Leppänen 2018, Westermarck 2020). Metsä Tissuen tarkkailussa kalastaneiden ruokakuntien määrä oli 2001 1 100 kpl ja 2017 590 kpl. Myös uisteluluvan myyntimäärät ovat laskeneet, mutta kirjavasta kahden kalatalousalueen lupamyynnistä ei ole täydellistä tilastointia. 2019 vuosilupia myytiin 40 ja 2020 72 kappaletta. Ravustusta koko vesistöissä on hyvin vähän, vaikka jokirapuistutuksia on tehty myös viime vuosina. Vuoden 1981 kalastustiedustelu (Hyvärinen ja Hakkari 1983) selventää kalastuksen muuttumista. Tuolloin koko Keuruun alueen kokonaissaaliiksi arvioitiin 212 000 kg, joka tuli pyydetyksi pääosin 37-45 mm verkoilla. Pelkästään Keurusselän voidaan olettaa olleen vähintään puolet arviosta. Pääasiallisina saalislajeina olivat hauki, ahven, särki, lahna ja made. Vuoden 1982 tiedustelussa Keurusselällä kuhan osuus kokonaissaaliista oli 0,4 %. Nykyisten tiedustelutkimusten mukaan 2000-luvun kokonaissaaliit ja kalastuspaine on huomattavasti vähäisempää.

Keurusselällä ei viime vuosina ole ollut kaupallista kalastusta. Pääasiallinen kaupallisen kalastuksen kohdelaji alueella on kuha. Keurusselälle ei ole ollut tarjolla kaupalliseen kalastukseen jyvitettyjä osakaskuntakohtaisia kiintiöitä ja luvanmyyntiä. Kotitarvekalastusta lähinnä verkkopyyntiä järvellä on edelleen.

Myös vapaa-ajan kalastuksen kohdelaji on kuha. Kuhaa on runsaasti ja Keurusselällä on järjestetty myös kalastuskilpailuja. Nykyiseen kanta-arvion perusteella kuhaa voitaisiin pyytää järvestä huomattavasti enemmän.

### 3.1.2 Kalakantojen tila

Järvaltaan kalastoa on seurattu osana velvoitetarkkailuja. Keurusselän kalakantojen nykytilan arvio perustuu Jaakonsuon veden puhdistamon 2018 (Westermarck 2020) ja Metsä-Tissuen kalataloustarkkailun 2017 (Alaja ja Leppänen 2018) alueelliseen aineistoon ja muihin kalataloustarkkailuihin ja vapaa-ajan kalastuksen verkkopyynnin saaliskirjanpitoon. Kalataloustarkkailujen aineistot on kerätty Keurusselän pohjoispäästä ja Vuolleselän alueelta Mäntän yläpuolelta. Keuruun kalastusalue on lisäksi toteuttanut virtavesien seurantaa Keurusselkään laskevilla joilla turvetuotannon yhteistarkkailujen ja Mäntän energian kalatalousmaksusuunnitelman koekalastusten lisäksi. Muu aineisto on kalastajilta ja osakaskunnista tulevaa tietoa, joka perustuu enemmän ja vähemmän kokemukseräiseen tuntumaan. Suunnitelma seurannan järjestämisestä ja menetelmistä on käsitelty kappaleessa 2.4.5

Keurusselän kalakantaa tarkkailuraporteissa (Westermarck 2017, 2020) on kuvattu seuraavasti:

*Keurusselällä ja sen pohjoisosissa runsain saalislaji oli vuonna 2015 kaikilla kolmella osa-alueella kuha, minkä saalisuus vaihteli 31-41 %:n ja hehtaarisaaalis 0,5-2,9 kg/ha välillä. Koko tarkkailualueen runsaimmat saalislajit olivat vuonna 2015 kuha (40 %), hauki (31 %) ja ahven (13 %). Särkikalajien osuus oli noin 9 %, mitä voi pitää hyvin vähäisenä. (Westermarck 2017)*

*Viimeisten tarkkailuvuosien aikana kuha on ollut ylivoimaisesti runsain verkkopyynnin saalislaji. Seuraavaksi yleisimpiä lajeja ovat hauki, lahna ja osin myös muikku. Siika ja muut lohikalat ovat sen sijaan olleet runsaista istutusmääristä huolimatta lähes marginaalisia saalislajeja (tarkkailusuunnitelma, KVVY 2017).*

Keurusselälle tehtiin uistelukalastuksen yhteisalueen kalastustiedustelu koskien vuoden 2020 saaliista. Sähköinen tiedustelu lähetettiin kaikille lupia lunastaneille kalastajille (97 kpl). Vastausprosentti oli 41. Eniten saaliiksi saadaan kuhia (taulukko 1). Kuhan vapakalastuksen noin 5 150 kuhasta noin 40 % otetaan saaliiksi,

kaikista alamitan ylittävistä kuhista vapautetaan noin 18 %. Saaliiksi voidaan valita keskimäärin suurempia kuhia, joka voidaan päätellä myös kuhasaaliin keskipainosta. Saaliista noin 41 % on 42 cm alamitan alittavia kuhia.

Taulukko 1. Keurusselän yhteisalueluvan kokonaissaalis 2020

|            | Hauki | %  | Kuha | %  | Taimen | % | Ahven | %  | Yhteensä |
|------------|-------|----|------|----|--------|---|-------|----|----------|
| kg         | 1636  | 37 | 2038 | 47 | 0      | 0 | 699   | 16 | 4373     |
| kpl        | 1221  | 20 | 2070 | 34 | 0      | 0 | 2714  | 45 | 6005     |
| keskipaino | 1,34  |    | 0,98 |    |        |   | 0,26  |    |          |

Pyydetyksi kokonaissaaliiksi on arvioitu 4 373 kg. Vieheluvan laskennallinen yksikkösaalis kalastuspäivää kohti oli uistellessa 1,28 kg haukea ja kuhaa 1,36 kg/päivä ja heittokalastaessa 2,28 kg haukea ja 2,84 kuhaa kalastuspäivää kohti.

Tiedustelussa selvitettiin myös taimenten osuutta saaliissa. Saaliiksi ei ollut ilmoitettu yhtään taimenta. Seurannan kannalta tieto on merkittävä. Taimenen istutuksia järvioltaalle ei ole viime vuosina juurikaan tehty vaan istutukset ovat keskittyneet useaan eri Keurusselkään laskevaan virtaveteen.

#### 3.1.2.1 Ahven

Ahven on kuhan ja hauen jälkeen yleisin saalislaji. Saalisosuus on noin 15 -20 % tarkkailuaineiston tiedustelun kokonaissaaliista. Hehtaarille ahventa on pyydetty ja saadaan noin 0,7 kg. Yksikkösaaliit ovat olleet 2 – 20 g väliin 41 -60 mm verkoissa. Vuoden 2018 suuri yksikkösaalis (21 g/vvrk) voi kertoa ahvenen keskikoon muutoksesta. Lämpimät kesät ja runsas pienikokoinen kalaravinto voi hyvinkin kasvattaa ahvenen keskikokoa verkkosaaliissa.

#### 3.1.2.2 Hauki

Haukea on saaliista noin 25-30 %. Saaliisosuus on jopa hieman laskenut viime vuosikymmenen aikana. Vuoden kalastustiedustelun perusteella hehtaarisaaaliit olivat n. 1,5/kg. Pohjoisosan 41-60 mm verkkojen saaliissa hauki on myös hieman vähentynyt aiempiin vuosiin verrattuna (2002-2018). Vuodesta 2002 verkkovuorokausikohtainen saalis on ollut keskimäärin reilu 70 g ja vuonna 2018 se oli 116 g/vvrk. Saaliita voidaan pitää varsin hyvinä.

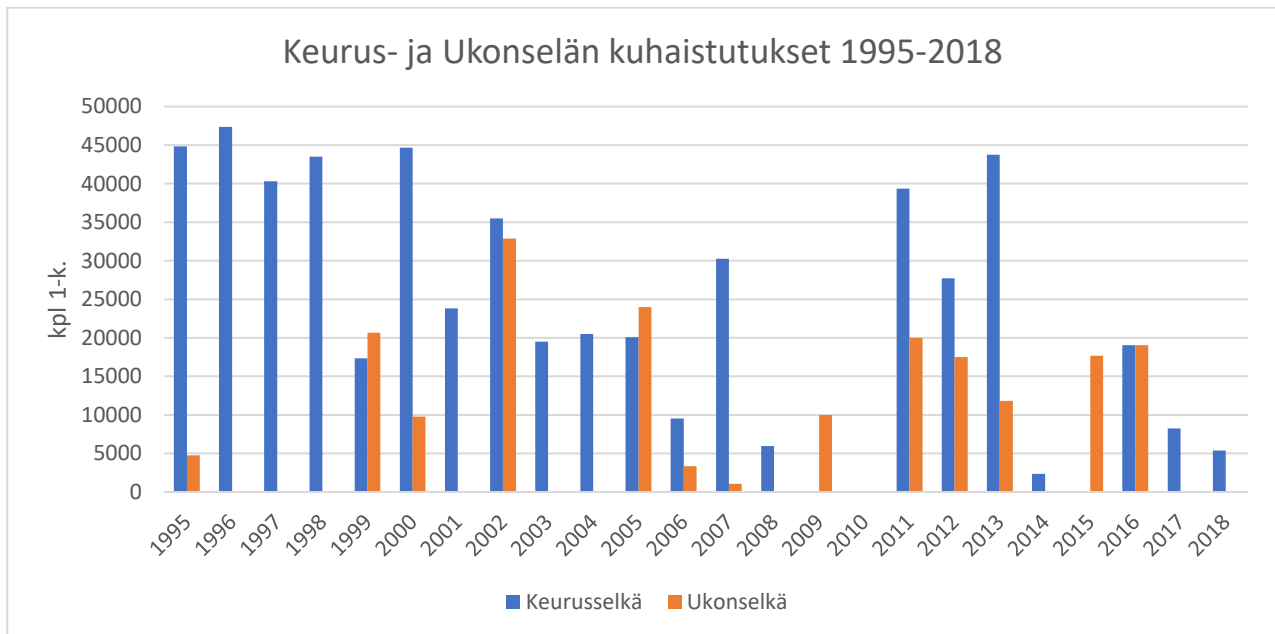
#### 3.1.2.3 Kuha

Kuha on Keurusselän kalataloudellisesti merkittävin laji. Laji esiintyy runsaana ja lisääntyy luontaisesti sekä kestää siihen kohdistuvaa pyyntipainetta hyvin. Vuoden 2018 Keurusselän pohjoispään kuhasaaliit olivat jopa 3,8 kg/ha. Verkkokalastuksen yksikkösaaliit (41-60 mm verkot) ovat vaihdelleet 2016-2018 331 – 406 g /verkkovrk. Saaliit ovat erittäin hyviä. Pitkällä aikavälilläkin saaliit ovat olleet noin 200 g /vvrk. Todennäköisesti suurin osa saaliista pyydetään 55 mm verkoilla. Alle 6 m vedessä 25 – 54 mm verkkojen käyttö on Keurusselällä kielletty.

Mäntän yläpuolisen vesialueen kalakantoja on arvioitu Vuolle- ja Lyhdeselällä toteutettuun Metsä Tissuen kalataloustarkkailun yhteydessä. Kalastustiedustelun otoskoko/kalastaneiden määrä on verrattain pieni tarkkojen arvioiden tekemiseen. Tiedustelun perusteella suurin osa saaliista saadaan vapavälineillä. 2017 vain 7 % kokonaissaaliista oli pyydetty verkoilla. Saaliista 37 % (384 kg) oli kuhaa, 29 % (294 kg) oli haukea, 19 % (195 kg) ahventa, 9 % (95 kg) särkeä, 4 % (42 kg) lahnaa, 2 % (26 kg) säynettä (Alaja ja Leppänen 2018).

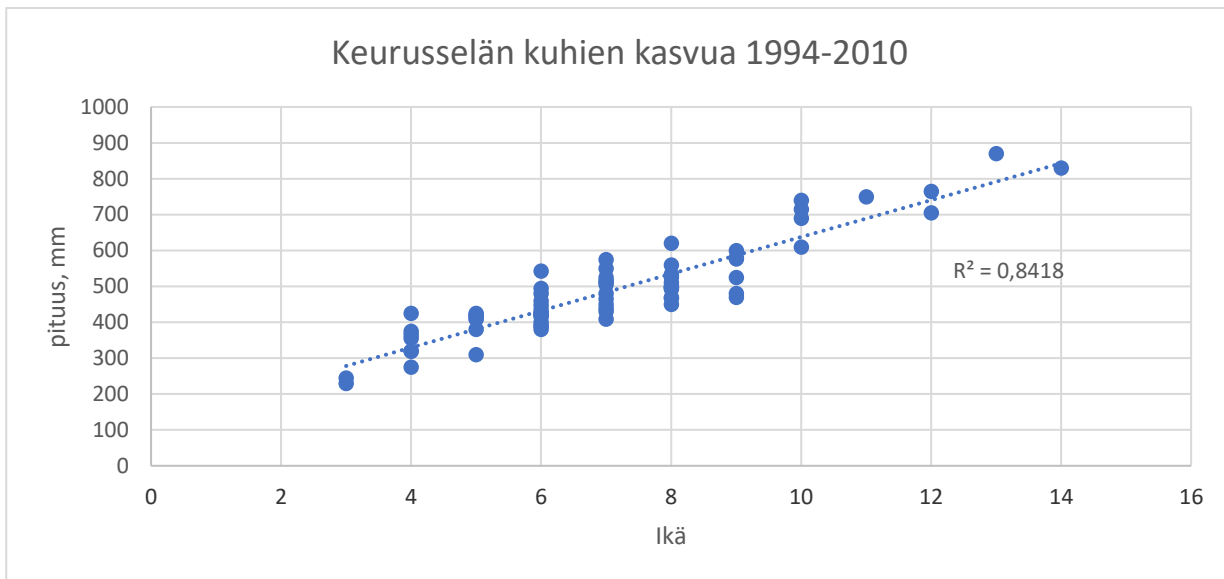
Keurusselkään on istutettu kuhia jo 1980-luvun lopulta. Vuosien 2015 istutusten rekisteröinti muuttui eikä tietoa ole saatavilla luotettavasti (tilastointiongelmia koskee jokaista lajia). Nykyisinä lämpiminä kesinä kuhan luontainen lisääntyminen onnistuu ongelmitta. Esim. Ukonselällä syntyi runsas vuosiluokka 2010, jolloin

sinne ei tehty yhtään kuhaistutuksia (Kolari ja Westermarck 2017). Kuvassa 4. on esitetty kuhaistutukset Keurusselkään vuosina 1995 – 2018.



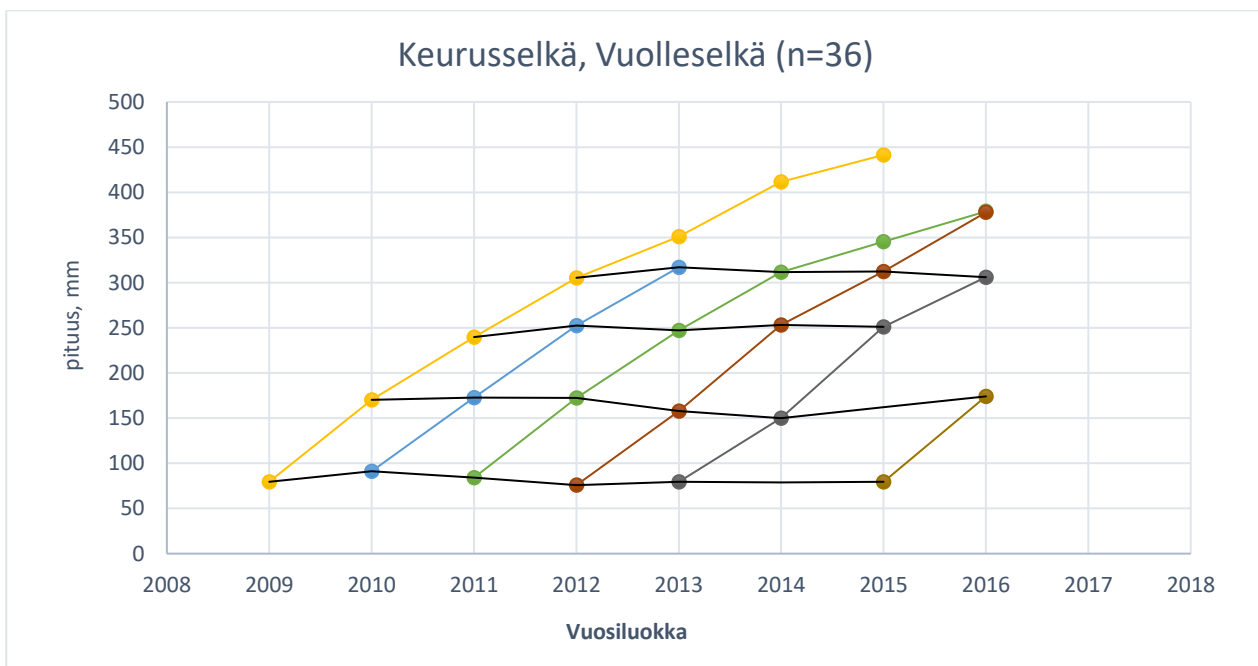
Kuva 4. Kuhaistutukset Keurus- ja Ukonsejälle 1995-2018 (Ely-keskukset, istutusrekisteri, Osakaskuntien ilmoitukset).

Keurusselän kuhakannasta on tehty kasvuselvityksiä Ukonsejältä (Kolari ja Westermarck 2017) ja Vuolleselältä (Alaja ja Leppänen 2018). Pohjoiselta Keurusselältä on iästä ja koosta aineistoa elohopeapitoisuusmäärittysten näytekaloista (Kuva 5). Pohjoisosan aineisto koostuu vuosien 1994-2007 vuosiluokista (71 kpl), jotka on pyydetty vuosina 2005-2010. Aineiston 6-vuotiaiden kuhien (15 kpl) pituuden vaihteluväli on 38-54 cm, keskiarvon ollessa 43,5 cm. 7-vuotiaana kuhan keskipituus (12 kpl) aineiston perusteella on ollut 49 cm ja vaihteluväli 43-57,5 cm. Kuhan kasvunopeus on kohtuullista. Aineistoon on suhtauduttava varauksella. Alajan ja Leppäsen aineistossa (2018) Vuolleselän kuha vaikuttaisi kasvavan samaa vauhtia kuin Ukonsejällä. Vuolleselällä 42 cm alamitta täytyy juuri 7 kasvukauden alussa ja 8 -vuotiaana mittaa on kertynyt vain noin 6 cm lisää. Kasvu näyttäisi hidastuvan jyrkästi (Kuva 6). Keurusselän eteläosissa vuoden 2007 ja 2008 kalataloustarkkailussa (Matilainen, 2010) määritettyjen kuhien kasvunopeus oli nopeampaa. Tuolloin kuhan keskipituus 5-vuotiaana oli 43 cm. Kuhan kasvu on mahdollisesti hidastunut.



Kuva 5. Keurusselän vuosiluokkien 1994 – 2010 kuhien keskimääräistä kasvunopeutta.

Ukonselällä kuha kasvaa hitaammin (Kolari ja Westermarck 2017). 6 -vuotiaiden keskipituus on ollut 43 cm ja 7 -vuotiailla 45,5 ja 8 -vuotiaana 48 cm. Ensimmäisinä vuosina kasvu on Keurusselän kuhiin verrattuna yhtä nopeaa, mutta hidastuu Ukonselällä aineiston perusteella kuudennen kasvukauden jälkeen. Hidaskasvu voi selittyä tiheämmällä kuhakannalla, joka voi olla seurausta suurista istutusmääristä tai hyvästä luontaisesta lisääntymisestä, kuhan käytettävissä olevista ravintoresursseista ja jopa pienemmästä pyyntipaineesta. Kuhan sukukypsyysskoko Ukonselällä on melko pieni. Sekä koiraat että naarat olivat sukukypsiä jo 42 cm:nä (Kolari ja Westermarck 2017).



Kuva 6. Keurusselän vuosiluokkien 2008 – 2015 kuhien kasvunopeus Vuolleselällä.

Pohjoisosan Nordic-koeverkkokalastussaliiden perusteella kuha lisääntyy Keurusselällä luontaisesti. Saalishavaintojen perusteella alamittaisten kuhien osuus koeverkkosaaliissa on viimevuosina pysynyt vakiona tai jopa kasvanut. Kuhakanta pysynee runsaana lähivuosinakin. Kuhakanta ei nykyisin ole erityisen nopeakasvuiselta.

### 3.1.2.4 Lahna

Pohjoisosan kalataloustarkkailun kirjanpitoaineiston lahnasaaliit ovat viimevuosina hieman laskeneet. Keskisaaliit ovat olleet (2002 - 2018) noin 30 g /vvrk. Vuoden 2018 saalis (12 g/vvrk) oli seurantahistorian alhaisin, mutta mahtuu myös seuranta-aineiston normaaliin vaihteluun.

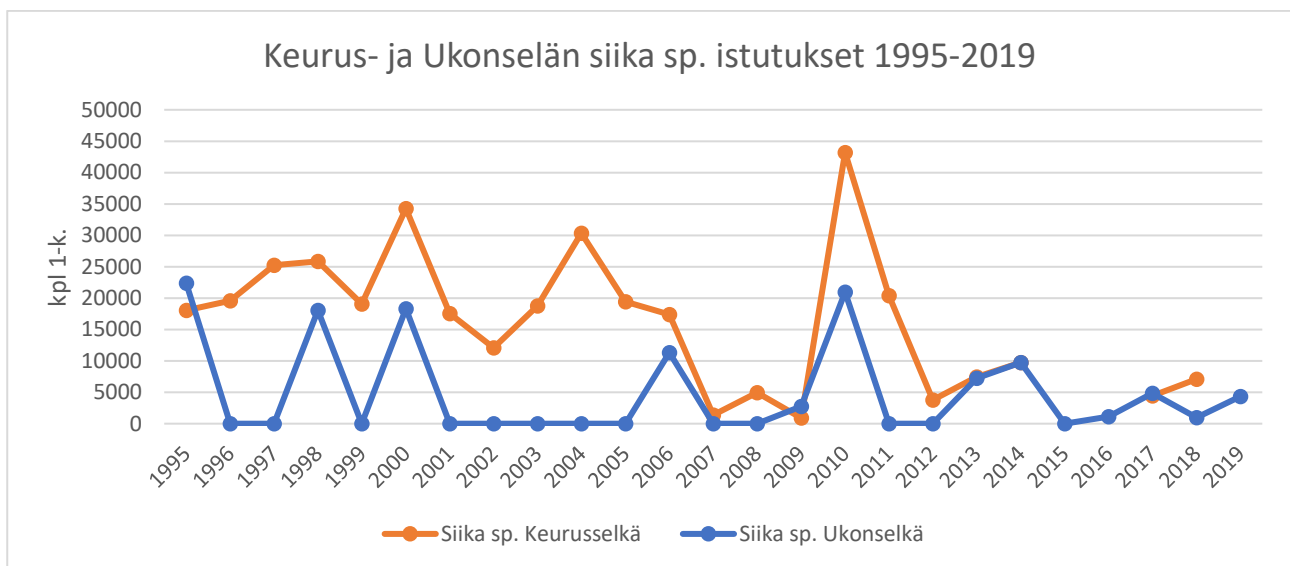
### 3.1.2.5 Made

Madekanta saaliiden perusteella näyttää vahvistuneen. Pohjoisosan saaliit ovat olleet 2004-2011 reilua 10 g /vvrk. 2012 eteenpäin madesaaliit ovat olleet n. 20 – 50 g/vvrk.

### 3.1.2.6 Siika

Keurusselällä tavataan myös luontaisesti lisääntyvää siikaa. Siikaistutuksia ei ole pidetty onnistuneina. Siikasaaliit pohjoispään tarkkailussa (tiedustelu) olivat vain 8 kiloa ja alle 1 % kokonaissaaliista. Kirjanpitokalastusaineistoissa siikasaaliit olivat 2000 -luvun alussa parempia n. 20 g/vvrk. Nykyisin siikasaalis on ollut pohjoisosissa noin 5 g /vvrk.

Keurusselälle on viimevuosikymmeninä istutettu siikaa noin 21 500 kpl vuosittain (1995 - 2006). 2007 - 2009 istutukset olivat hyvin vähäisiä, joita ilmeisesti kompensoitiin vuonna 2010 suurella 43 200 kpl istutusmäärällä (Kuva 7). 2012- 2014 istutukset ovat olleet olleet pienempiä kuin aiemmin. Saaliiksi siikaa on koettu rekrytoituneen hyvin vähän. Poukkoilevat istutusmäärät eivät luo tasaista, vuosittain pyydettyä, siikakantaa. 2010 vuoden istutuserääkään ei tosin kirjanpitokalastajien saaliissa vuosina 2014-2015 ole havaittu vuosina. Siian kasvua Keurusselällä ei ole tutkittu eikä luontaisesta siikakannasta ole tehty tutkimuksia tai selvityksiä.



Kuva 7. Keurus- ja Ukonselän siikaistutukset (Ely-keskukset, istutusrekisteri, osakaskuntien ilmoitukset)

### 3.1.2.7 Muikku

Keurusselällä on muikkua, mutta tällä hetkellä hyvin vähän. Velvoitetarkkailun kirjanpitoaineistossa muikkusaaliit ovat heikentyneet 2000-luvun alun tasosta (n. 700 g /vvrk) ja ovat nykyisin olleet välillä olleet alle 200 g tasolla. ”Muikkukato” on Keurusselän puolella kestänyt jo pidempään eikä toistaiseksi ole osoittanut toipumisen merkkejä. Muikkukannassa on kirjanpitoaineiston perusteella havaittavissa pientä vuorovuosisvaihtelua kannan runsaudessa. Ukonselällä muikkukanta on huomattavasti runsaampi kuin Keurusselällä.

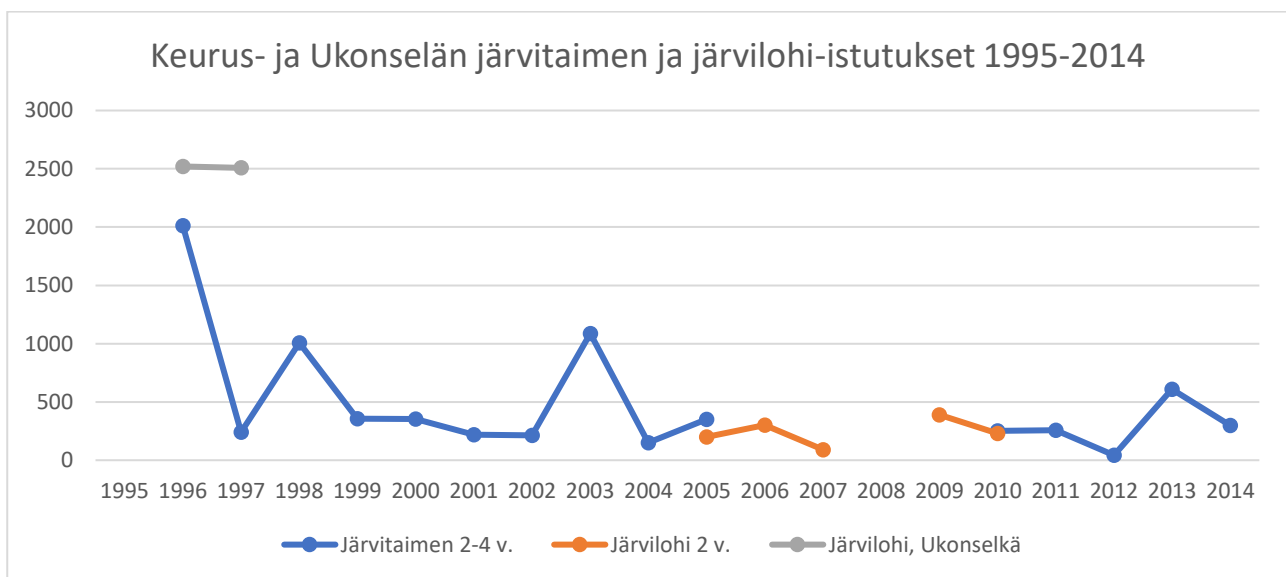


Muikkua on istutettu alueen vesiin. Ukonselällä ja muilla Keuruun seudun pienemmillä järvillä (Sinervä, Termitty ja Isojärvi) muikkujen istutuksesta on saatu hyviä tuloksia (tiedonanto Raimo Nieminen ja Reijo Kinnunen 2020)

Myös Keurusselkään on istutettu muikkua. Vuosina 2005 ja 2008 n. 600 000 kpl vk-poikasina ja 2013 1 700 aikuista nuottasaaliista siirrettyinä 2014 vk-poikasina 900 000 kpl. Luontaisesti muikun poikasia voidaan tavata erittäin runsaina vuosina jopa 60 000 kpl/ha. Suhteellisen hyvällä tasolla ollaan jo yli 5 000 vk poikasen hehtaariheyksillä. Hyvät muikun poikastiheydet ovat usein. Hyvissä muikkuvesissä saaliit voivat kestävästi kalastaen olla jopa 10 – 25 kg/ha.

### 3.1.2.8 Järvitaimen

Keurusselän järvitaimen on ihmistoiminnasta eniten kärsinyt kalalaji. Järvialtaan kalastoa ei ole seurattu suunnitelmallisesti eikä taimensaalista tarkkaan tunneta. Järviältaalle istutettu järvitaimen on tunnistettavissa leikatun rasvaevän perusteella, mutta havaintoja näistä ei ole kerätty. Järvialtaan istutukset on esitetty kuvassa 8 ja jokiin tehdyt poikas- ja mäti-istutukset liitteessä 3.



Kuva 8. Keurus- ja Ukonselän järvitaimen ja järvilohi-istutukset 1995-2014 (Ely-keskukset, istutusrekisteri, osakaskuntien ilmoitukset).

Järvitaimenta kalastetaan pääasiassa uistelemalla ja virtavesistä. Pyydettävää taimenkantaa on ylläpidetty istutuksin ja yleisesti istutusmäärät olivat 1980- ja 1990 -luvuilla suurempia kuin nykyisin (Kuva 8). Järveen istutettujen taimenten määrä on ollut pieni, vain 0,02 kpl / ha (250 taimenta/a). Pohjoisosan velvoitetarkkailujen kalastustiedusteluissa Keurusselältä oli saatu 3 kg taimenta. Kirjanpitokalastajien saaliissa taimenia ei ole raportoitu saadun.

Sittemmin järvi-istutukset ovat vähentyneet ja järvitaimenkantaa on pyritty elvyttämään virtavesikunnostuksilla sekä mäti- ja pienpoikasistutuksilla virtavesiin. Sähkökalastuksilla on selvitetty ja seurattu taimenen poikastuotantoa useilla virtavesikohteilla, mutta ko. aineiston perusteella ei voi tehdä johtopäätöksiä järville syönnösvaeltavista tai järviavaeltaneista emokaloista (mm. Ruokonen ym. 2020). Taimen lisääntyä useilla Keurusselkään laskevilla joilla, joista suurin reitti, Tarhian reitti sivuvesineen on merkittävin. Taimenkannan elvyttämisen toimenpiteet ovat vielä kesken ja töitä on jatkettava selkeän suunnitelman pohjalta. Viimeisimpiä toimenpiteitä ovat raportoineet mm. Ruokonen ym. 2020.

Keurusselkään ja jokiin istutettujen taimenien istutusmenestystä on selvitetty merkintätutkimuksilla. 2000-2018 Keurusselkään on istutettu 3 merkittyä järvitaimen erää. Yhteensä 848 kpl 3-4 -vuotiasta

taimenistukasta. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 2) on istutuseräkohtaiset palautukset ja yhteenveto ko. vuosien eristä ikäryhmäkohtaisesti.

Taulukko 2. Keurusselkään istutettujen merkittyjen taimenien merkkipalautuksia.

| Ikäryhmä                          | Istutus-<br>pituus<br>mm | Istutus-<br>paino<br>g | Merkintä-<br>erä kpl | Istutus<br>pvm | Istutuspaikka         | Palautus %        |      |     |     |     | Palautus kappaletta |                   |      |      |    |     |      |
|-----------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|----------------|-----------------------|-------------------|------|-----|-----|-----|---------------------|-------------------|------|------|----|-----|------|
|                                   |                          |                        |                      |                |                       | Istutus-<br>vuosi | 2.   | 3.  | 4.  | 5.  | Yht.                | Istutus-<br>vuosi | 2.   | 3.   | 4. | 5.  | hyl. |
| 4-v                               | 430                      | 1125                   | 100                  | 15.6.2005      | KEURUS.<br>SELKISAARI | 86,4              | 9,1  | 4,6 |     |     | 22,0                | 19                | 2    | 1    |    |     | 22   |
| 3-v                               | 369                      | 588                    | 498                  | 6.5.2013       | TARHIA                | 0,0               | 0,0  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0                 | 0                 | 0    | 0    | 0  | 0   | 0    |
| 4-v                               | 440                      | 1082                   | 250                  | 13.6.2013      | TARHIA                | 66,7              | 16,7 | 8,3 | 0,0 | 8,3 | 5,2                 | 8                 | 2    | 1    | 0  | 1   | 13   |
| Keskiarvo                         | 413                      | 932                    | 283                  |                |                       | 51,0              | 8,6  | 4,3 | 0,0 | 4,2 | 9,1                 | 9                 | 1,33 | 0,67 | 0  | 0,5 | 11,7 |
| Yhteensä                          |                          |                        | 848                  |                |                       | 79,4              | 11,8 | 5,9 | 0,0 | 2,9 | 100                 | 27                | 4    | 2    | 0  | 1   | 35   |
| Kaikista merkityistä istukkaista. |                          |                        |                      |                |                       | 3,2               | 0,5  | 0,2 | 0,0 | 0,1 | 4,1                 |                   |      |      |    |     |      |

Yleisesti on havaittu istukkaan koon vaikuttavan palautusmääriin. Alueellinen aineisto ei ole kovin suuri, mutta reitille istutettujen 3 tai 4 -vuotiaiden taimenien palautusmäärässä voidaan havaita 4 -vuotiaiden istuttamisen olevan kappalemääräisesti kuitenkin huomattavasti kannattavampaa. 3 -vuotiaista ei saatu yhtään palautusta. Kokonaisuudessaan istutuksista on saatu palautuksia 4,1 %. Taulukkoa tulkittaessa on huomioitava, että hylätyt on lisätty vain kokonaismäärään (pituus- tai painotietojen puuttuessa koonti ei laske niitä palautusvuosiaineistoon. Myös istutusvuosi/palautusvuosi on kalenterivuosi eli keväällä istutettujen kalojen 1. vuoden palautusmäärä on aina suurempi kuin syksyn istutuserillä). Kaloja voidaan saada saaliiksi enemmän kuin niistä tehdään palautuksia. Taulukkoa tulkittaessa on huomioitava, ettei palautusprosentti ja -määrä huomioi istutuserän kuolleisuutta eli kokonaismäärän vähenemistä vesistöissä. Suurempien ja vanhempien taimenien pyydystettävyys voi olla kohtuullisen hyvä.

Keurusselkään ja Tarhiaan tehtyjen istutusten palautukset saatiin kaikki Keurusselältä ja Tarhiasta yhtä lukuun ottamatta. 15.6.2005 istutettu taimen saatiin 21.8.2005 Melaskoskesta Mäntän voimalan alapuolelta.

Virtavesissä istutuksia ja merkintöjä on tehty yhteensä 447 kpl (Taulukko 3). Palautuksia niistä on saatu 3 kpl, joista kaikki on saatu ko. merkintäjoelta sähkökoekalastusten yhteydessä. Hoskarinjoen ja Tuomistonjoen taimenet seuraavan vuonna merkinnästä, Hännettömänjoesta 4 vuoden päästä merkinnästä. Hännettömänjoen taimen oli kasvanut 227 mm:stä 380 mm:iin. Tuomistonjoessa pituutta oli kertynyt 257 -> 298 mm ja painoa 207 -> 294 g, Hoskarinjoen Kalmankoskessa 164 -> 249 mm ja 49 -> 152 g.

Taulukko 3. Virtavesien taimenmerkintäerät ja merkkipalautukset 2003-2016.

| Istutus-<br>vuosi | Pituus<br>mm | Paino<br>g | Istutuserä<br>kpl | Merkintä<br>pvm | Istutuspaikka                  | Palautus<br>% | Palautus<br>kpl |
|-------------------|--------------|------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|---------------|-----------------|
| 2003              | 205          | 80         | 72                | 4.10.2003       | MULTIANJOKI KURENKOSKI         | 0             | 0               |
| 2003              | 184          | 82         | 25                | 4.10.2003       | MULTIANJOKI RIUTTAKOSKI        | 0             | 0               |
| 2003              | 185          | 66         | 3                 | 4.10.2003       | HÄNNÄTTÖMÄNJOKI ALAOSA         | 0             | 0               |
| 2003              | 227          | 144        | 16                | 4.10.2003       | HÄNNÄTTÖMÄNJOKI KESKIOSA       | 6,3           | 1               |
| 2014              | 380          |            | 1                 | 4.5.2014        | Ylisiirto Koskelanlampeen      | 0             | 0               |
| 2015              | 191          | 78         | 16                | 3.9.2015        | KEURUU HEPOLAMPI MYLLYPURO     | 0             | 0               |
| 2015              | 184          | 86         | 27                | 3.9.2015        | KEURUU TUOMISTONJ. KOIVISTONK  | 3,7           | 1               |
| 2015              | 176          | 64         | 14                | 7.9.2015        | KEURUU ELÄMÄISTENJOKI          | 0             | 0               |
| 2015              | 190          | 80         | 21                | 10.9.2015       | KEURUU UKONPURO                | 0             | 0               |
| 2015              | 188          | 84         | 28                | 7.9.2015        | KEURUU HOSKARINJ. KALMAKOSKI   | 3,6           | 1               |
| 2015              | 171          | 51         | 3                 | 10.9.2015       | KEURUU KARKEISPURO SAHALAMPI   | 0             | 0               |
| 2015              | 176          | 56         | 13                | 15.9.2015       | KEURUU TARHIANJOKI VÄÄRÄKOSKI  | 0             | 0               |
| 2015              | 170          | 52         | 14                | 15.9.2015       | KEURUU TARHIANJOKI RAJALANKOS  | 0             | 0               |
| 2015              | 198          | 85         | 21                | 29.9.2015       | KEURUU RISTAJOKI RISTAKOSKI    | 0             | 0               |
| 2015              | 208          | 104        | 19                | 30.9.2015       | KEURUU TARHIANJOKI TAMPPIKOSK  | 0             | 0               |
| 2015              | 204          | 85         | 29                | 25.9.2015       | KEURUU VÄÄRISJOKI VÄÄRISKOSKI  | 0             | 0               |
| 2016              | 168          | 50         | 11                | 1.9.2016        | KEURUU ELÄMÄISTENJOKI          | 0             | 0               |
| 2016              | 218          | 111        | 17                | 1.9.2016        | KEURUU ELÄMÄISTENJOKI ILVESK.  | 0             | 0               |
| 2016              | 200          | 97         | 16                | 1.9.2016        | KEURUU JUKOJÄRVI KORKEAKOSKI   | 0             | 0               |
| 2016              | 206          | 99         | 15                | 20.9.2016       | KEURUU VÄÄRISJOKI VÄÄRISKOSKI  | 0             | 0               |
| 2016              | 198          | 85         | 2                 | 20.9.2016       | KEURUU RISTAJOKI RISTAKOSKI    | 0             | 0               |
| 2016              | 168          | 53         | 19                | 26.9.2016       | KEURUU TARHIANJOKI VIRTUALANK. | 0             | 0               |
| 2016              | 177          | 57         | 12                | 26.9.2016       | KEURUU TARHIANJOKI RAJALANK.   | 0             | 0               |
| 2016              | 167          | 63         | 6                 | 28.9.2016       | KEURUU KUPANJOKI KOIVUKOSKI    | 0             | 0               |
| 2016              | 178          | 59         | 5                 | 28.9.2016       | KEURUU KUPANJOKI KUPANKOSKI    | 0             | 0               |
| 2016              | 203          | 81         | 5                 | 30.9.2016       | KEURUU TARHIANJOKI TAMPPIKOSK  | 0             | 0               |
| 2016              | 185          | 61         | 5                 | 5.10.2016       | KEURUU KARKEISPURO SAHILAMMI   | 0             | 0               |
| 2016              | 182          | 64         | 5                 | 5.10.2016       | KEURUU UKONPURO                | 0             | 0               |
| 2016              | 225          | 129        | 7                 | 5.10.2016       | KEURUU HOSKARINJOKI KALMAKOSKI | 0             | 0               |

Mäntänkosken voimala on valmistunut 1932. Mäntän paperitehdas aloitti puuhiomona 1869 ja ensimmäiset paperikoneet otettiin käyttöön 1881 ja 1882. Sulfiittiselutehtaan ym. päästöt ovat pilanneet veden laatua alapuolisilla alueilla ja osin vedenlaatu on ollut mm. taimenelle liian huono. Taimenkannat jäivät Keurusselkään laskevien jokien varaan, virtoihin, joita on hyödynnetty (myllyt, ym. vesilaitokset) ja padottu jo satoja vuosia. Myöhemmin ne perattiin maa- ja metsätalouden peruskuivatushankkeissa ja tukinuittoa varten. Nykyisinkin ainakin kahdelle jokireitille on alaosissa padot vaellusesteinä (Kalmakoski, Hoskarinjoki, Asunnan reitti ja Tiusalan mylly, Hepolammin reitti).

### 3.1.2.9 Muut lajit

Vähempiarvoisten kalalajien runsautta voidaan arvioida Nordic-koekalastusten perusteella, joita tehdään velvoitetarkkailuissa niin pohjoisella Keurusselällä kuin Mäntän yläpuolisella alueella Keurusselkää. Vuoden 2017 aineistojen perusteella Nordic verkkojen suurin kappalemääräinen osuus oli särjellä 38 %, ahvenella 29 %, salakalla 12 % ja kuoreella 12 %. Koekalastuksissa saatiin myös muikkua. 712 g/verkkoyönsaalista ei voi pitää erityisen suurena. Tarkemmin tulokset on esitetty tarkkailuraporteissa.

Rapuja ei ole kalataloustarkkailujen seurannoissa havaittu ollenkaan.

### 3.2 Kalakantojen ja kalastuksen tavoitetilat

Vedenlaatu vaikuttaa kalakantaan monin tavoin. Keurusselällä sen on paikallisesti heikentynyt lähinnä maankäytön takia.

Kalatalousalueen tavoitteena on valumavesien hyvä laatu, jolla vahvistetaan mm. järvitaimenen, siian ja muikun menestymismahdollisuuksia vesistössä. Tavoitteena on vahvat luontaiset kalakannat, joita hyödynnetään kestävästi ja monipuolisesti eikä kalastus kohdistu vain petokaloihin.

Tavoitetilaan vaikuttaa kalastuslaki, mutta yhtä lailla alueen ominaisuudet. Toimenpiteet tavoitetiloissa huomioivat myös kalakantojen hyödyntämisen sosiaalisen kestävyuden. Taulukkoon 4 on koostettu tunnetusti Keuruun kalatalousalueella esiintyvät kalalajit ja ravut. Kanta-arviot ovat arvioita saaliiden kehityksestä tai muista oletetuista kehityssuunnista. Arvioita tulee tarkastella vain suuntaa-antavina eivätkä ne ole ennusteita tulevasta.

Taulukko 4. Keuruun kalatalousalueen kalalajit ja kanta-arviot.

| Laji            | Luontainen kanta | Runsas | Kohtalainen | Heikko | Ei tietoa | Kannan suunta-arvio |
|-----------------|------------------|--------|-------------|--------|-----------|---------------------|
| Ahven           | x                | x      |             |        |           | Vakaa               |
| Ankerias        | ei               |        |             |        | x         |                     |
| Hauki           | x                | x      |             |        |           | Vakaa               |
| Harjus          | ?                |        |             |        | x         |                     |
| Järvilohi       | ei               |        |             |        | x         |                     |
| Järvisiika      |                  |        |             | x      |           |                     |
| Planktonsiika   |                  |        |             | x      |           |                     |
| Siika           | x                |        |             | x      |           | Vakaa               |
| Järvitaimen     | x                |        |             |        |           | Nouseva             |
| Karppi          | ei               |        |             |        | x         |                     |
| Kirjolohi       | ei               |        |             |        |           |                     |
| Kiiski          | x                |        |             |        | x         |                     |
| Kivenuoliainen* |                  |        |             |        | x         |                     |
| Kivisimppu      | x                |        |             |        |           |                     |
| Kuha            | x                | x      |             |        |           | Vakaa               |
| Kuore           | x                |        |             |        |           |                     |
| Lahna           | x                |        | x           |        |           | Vakaa               |
| Made            | x                | x      | x           |        |           |                     |
| Muikku          | x                |        | x           | x      |           |                     |
| Mutu*           |                  |        |             |        | x         |                     |
| Pasuri          | x                |        |             |        | x         |                     |
| Salakka         | x                |        |             |        | x         |                     |
| Sulkava         | x                |        |             |        | x         |                     |
| Suutari         |                  |        |             |        | x         |                     |
| Särki           | x                |        | x           | x      |           | Nouseva             |
| Säyne           | x                |        |             |        | x         |                     |
| Jokirapu        | x                |        |             | x      |           | Nouseva             |
| Täpläraju       |                  |        |             | x      |           | Nouseva             |

\* mahdollista virtavesilajistoa

Keurus- ja Ukonselän vedenlaatu ja osin kalakantakin ovat erilaisia. Tavoitteellisuudessa ei altaiden välillä käytännössä tarvitse olla eroja, vaikka lähtökohdissa niitä onkin.

#### 3.2.1.1 Ahven

Ahven lisääntyy luontaisesti ja on Keurusselällä tavoiteltusaalis. Ahvenelle ei määritellä erityisiä tavoitteita.

#### 3.2.1.2 Hauki

Haukea arvostetaan saalina ja se on kuhan lisäksi kaupallisesti hyödynnetty.

#### 3.2.1.3 Kuha

Kuha on Keurusselän kalataloudellisesti tärkein laji. Vahva luontaisesti lisääntyvä kuhakanta on Keurusselällä hyödynnetty niin kaupallisesti kuin vapaa-ajan kalastuksessa. Saaliissa ei pyritä mahdollisimman suureen kuhan kokoon vaan kuhakantaa hyödynnetään monipuolisesti. Huomioiden kuhan kasvu ja vesistön nykyisin tyypillinen elohopean kertyminen petokaloihin.

#### 3.2.1.4 Siika

Siian luontaista kantaa pyritään vahvistamaan.

#### 3.2.1.5 Muikku

Ukonselän muikkukannat pysyvät vakaina tai vahvistuvat. Keurusselän muikkukantaa pyritään vahvistamaan.

#### 3.2.1.6 Järvitaimen

Pyritään palauttamaan Keuruun virtavesiin Keurusselkään syönnösvaeltava elinvoimainen järvitaimenkanta. Järvillä taimenen kalastus kohdistuu suurikokoisiin istutettuihin järvitaimeniin.

#### 3.2.1.7 Särkikalat

Särkikalaja mm. särkeä, säynettä ja lahnaa hyödynnetään kotitalouksissa ja mahdollistetaan särkikalakantojen kaupallinen hyödyntäminen.

#### 3.2.1.8 Ravut

Jokiravulle pyritään muodostamaan pyydystettäviä kantoja. Istutuksia kohdennetaan kunnostetuille virtavesille ja vedenlaadultaan sopiviin paikkoihin. Täplärapua pyritään poistamaan ja leviäminen vesistössä pyritään estämään.

Kalakantojen vahvistamisen ja elinvoimaisuuden turvaamisen perusedellytyksiä on myös vedenlaadun parantuminen järvioltaalla ja erityisesti Tarhian reitillä. Veden laatua voidaan parantaa käytännössä vain valuma-alueelta tulevan kuormituksen vähentämisellä.

## 4 Keurusselkään laskevat vesistöt

Keurusselkään ja Ukonselälle laskevien jokireittien perustiedot on koostettu kartta-aineistoista, vesienhoidon suunnitelmasta 2016-2021, kalataloudellisista velvoitetarkkailuista, Keuruun kalastusalueen virtavesien käyttö- ja hoitosuunnitelmasta (mm. Ruokonen 2013) sekä Mäntän energian kalatalousmaksu suunnitelman mukaisesta istutus- ja seuranta raporteista (mm. Ruokonen ym. 2019 ja Salonen ja Meronen 2018). Koekalastusaineistoja ja taimenen esiintymistä Kokemäenjoella valuma-alueella on esitelty myös raportissa *Kokemäenjoen vesistöalueen taimenkantojen tila-arvio ja istutustoiminnan vaikutukset taimenkantojen tilaan* (Holsti 2017).

Keuruun taimenkantojen perimää on selvitetty Helsingin yliopiston ja Luken genotyypilaboratoriossa 2014 (Koskenniemi, J. 2015). Yhteensä 62 näytettä tutkittiin Multian Saikanjoelta (22 kpl) ja Hännättömänjoelta

(26 kpl) sekä Keuruun Joenpolvenjoelta (2 kpl) ja Asunnan reitin Myllylänjoesta (12 kpl). Tutkimuksissa selvisi seuraavaa:

*Multian ja Keuruun kaikki taimenet sijoituivat individual assignment –testeissä omiin kantoihinsa. Keuruun Joenpolven joen kaksi kalaa testattiin myös niin, että referenssidatassa ei ollut kumpaakaan Joenpolvenjoen kalaa. Tällöin molemmat kalat sijoituivat Multian Hännättömänjokeen. Mitään Luutajokeen, Rautalammiin tai Isojokeen viittaavaa ei testissä siis paljastunut ja kaikki neljä kantaa näyttäisivät olevan geneettisesti yhtenäisiä ja muista kannoissa selvästi poikkeavia.*

Keurusselkään laskee 9 joki- ja puroreittiä. Keuruun vesireitit ovat suhteellisen pieniä ja uittosäännönkumoamisiin liittyvät kunnostukset ovat siirtyneet isoista kohteista kohti pienempiä joki- ja purovesiä. Keuruulla on kunnostettu viranomaisen (ELY- ja ympäristökeskukset) toimesta 1995-1996 Tarhianreitintä koskien, 2017 Asunnan reitin virtavesiä ja 2018-2019 Kupanjoen virtavesiä. 1990 -luvulla on kivetty myös Multianjoen Riutta- ja Kurjenkoskia. Keuruun perhokalastajien toimesta on myös tehty pienimuotoisia kunnostuksia jo aiemmin ja nykyisin Mäntän energian kalatalousmaksua on kohdennettu myös virtavesien kunnostuksiin ja pienpoikasistutuksiin virtavesissä. Virtavesikunnostuksilla pyritään parantamaan erittäin uhanalaisten järvitaimenkantojen tilaa. Historiallisesti Keurusselällä on ollut taimenia ja myös Keuruun jokireiteillä on taimenia. Mäntässä pato ja voimala estävät kalan nousun takaisin Keurusselälle ja sen yläpuolisiin virtavesiin. Myös pienillä Keurusselkään laskevilla joki- ja purovesillä on ihmistoiminnan rakenteita, jotka estävät ja tai ovat estäneet kalan ylösvaelluksen vesistöissä jo vuosikymmeniä. Virtavesikunnostuksia tehdään usein kalataloudellisin perustein. Jokireittien avoimuus ja virtavesikunnostukset parantavat ja turvaavat myös luonnonmonimuotoisuutta. Alla on esitetty valuma-alueittain perustietoa Keurusselkään laskevista kalataloudellisesti merkittävistä 2. ja 3. jakovaiheen jokireiteistä. Keurusselän lähivaluma-alueella on myös pieniä 3. jakovaiheen vesistöjä, joiden kalataloudellisesta merkityksestä ei ole tietoa. Näitä ovat mm. Keurusselän lähialue (35.621), Ukonselän lähialue (35.622), Keuruun Kaiturin valuma-alue (35.623), Peräisenlammen valuma-alue (35.624), Suojoen valuma-alue (35.626), Karkeispuron valuma-alue (35.629).

#### 4.1 Tarhian reitti

Tarhian reitti (35.63) on suurin ja merkittävin Keurusselkään laskeva (v-a 533,8 km<sup>2</sup>, järvisuus F=5,6 %) vesistöreitti. Reitintä alaosan keskivirtaama on noin 7,1 m<sup>3</sup>/s. Tarhian reittiin yhtyy Multianjoki (35.67) omana jakovaiheenaan. Ko. haaran jälkeen Tarhianreitti kulkee Soutujokena ja Kukonjoki-Pussijokena. Latvavedet sijaitsevat Ähtärin puolella Vehunkylän Vehunjärvessä ja Saarinen järvessä Multian, Saarijärven ja Ähtärin rajalla. Reitintä pituus Pajulamasta (187,4 mpy) latvahaarojen yhdistymisen jälkeen (Palsankoskelle 19,4 km, pudotus 51,4 m) Tarhapäänjärveen on 34,1 km. Pudotuskorkeutta on yhteensä 46 m, josta Palsankosken jälkeen 11,9 m. Soutujokeen Palojärven kohdilla yhtyy Luotopuro (v-a n. 9 km<sup>2</sup>), Saarijärven Kiminginjoki (v-a 33 km<sup>2</sup> pit. 9,8 km, pk. 47,4 m, Salapohjanpuron haara 6,7 km, pk n. 31,7 m) ja alempana Suorapuro (v-a 27,5 km<sup>2</sup> pit. 5,2 km Luotolampeen, pk. 34,8 m). Palsankosken alapuolella lisävesiä reitille tulee Hännättömäjoesta (v-a 69,9 km<sup>2</sup>, 21,5 km pituus Hoikanlampeen ja keskivirtaama MQ n. 0,77 m<sup>3</sup>/s ja pk 69,6 m) ja Saikanjoesta (v-a 30,55 km<sup>2</sup>, pituus 13,1 km ja keskivirtaama MQ n. 0,33 m<sup>3</sup>/s ja pk 77,6 m). Soutujokeen laskee sivu-uomana Uuranjärven v-a:n vedet (v-a 40,9 km<sup>2</sup>, pituus 6,5 km ja keskivirtaama MQ n. 0,36 m<sup>3</sup>/s ja pk Uuranjärvestä 60,9 m).

Tarhian reitin virtavesillä on tehty Tarhapäänjärven ja Tarhian järven välillä kunnostuksia 1995-1996. Lisäksi Soutujoen Villinkoskea ja Hullujen mutkaa on kunnostettu 2019. Tarhian reitille tehtiin kunnostusten jälkeen käyttö- ja hoitosuunnitelma (Olkiö 1997), jonka suosituksen mukaisesti reitillä aloitettiin virtavesien kalakannan seuranta ja perustettiin kalastusrajoitusalueita. Reitintä virtaamavaihtelut ovat suuria ja paikallisesti ja ajoittain vedenlaatu voi vaikuttaa esimerkiksi taimenen menestymiseen vesistöissä.

#### 4.1.1 Kalakanta ja kalastus

Reitiltä on runsaasti sähkökoekalastusaineistoa. Pääosin koekalastukset löytyvät koekalastusrekisteristä. Kalataloudellisissa velvoitetarkkailujen koekalastuksissa reitin virtavesistä on saatu taimenia. Taimen lisääntyy reitin virtavesissä luontaisesti. Reitillä esiintyy luontaisesti vieraslajina myös puronierä. Palsankoskelle myydään koskikalastuslupia. Reitille on istutettu mm. kirjolohta.

DNA selvitysten perusteella Soutujokeen laskevista sivujoista ainakin Hännättömänjoessa ja Saikanjoessa on eriytynyt taimenkanta (Koskenniemi 2015). Nykyisen käsityksen mukaan taimen lisääntyy Tarhian reitin koskilla, Soutujoessa, Multianjoessa ja Multian reitin latvavesissä mm. Sarajoessa. Taimenta esiintyy myös Hännättömänjoessa, Lauaspurossa, Saikanjoessa ja Suorapurossa. Saikanjoessa ja Hännättömänjoessa tiheydet ovat olleet kohtuullisen hyviä. Pääreitillä luontainen lisääntyminen on ollut suhteellisen heikkoa, mutta esim. Villinkosken kunnostukset lisäsivät merkittävästi kesänvanhojen poikasten määrää koskessa (Ruokonen ym. 2020).

#### 4.1.2 Tavoitteet ja toimenpiteet

Reitin luontaisen taimenkannan elinolosuhteet tulee turvata. Tarhian reitin kalakanta ja ympäristöpaineet/muuttuneisuus tunnetaan suhteellisen hyvin. Reitin elinympäristökunnostukset kohdennetaan virtavesiin, joissa taimen esiintyy luontaisesti. Vedenlaadulla voi latvavesissä olla ratkaiseva merkitys taimenen esiintymisen kannalta. Valuma-aluekunnostukset ovat osa elinympäristökunnostusten kokonaisuutta. Istutukset kohdennetaan toistaiseksi vain pääreitin koskiin välille Tarhia-Vehkoonjärvi.

Tarhian reitille tulee laatia kokonaisvaltainen suunnitelma, jossa on mukana laajasti yhteiskunnan eri osa-alueet. Kalatalousalueen rooli ja sitoutuminen ko. hankkeessa on kunnostusten edistäminen (inventoinnit, kunnostussuunnitelmat ja niiden toteuttaminen, vaellusesteiden poisto, kalastusrajoitukset ja istutustoiminnan koordinointi. Kalatalousalueen tulee aktiivisesti osallistua ko. kehityshankkeisiin.

Tarhian reitin sivu- ja latvavesien taimenen esiintyvyyttä ei täysin tunneta ja nämä tietopuutteet tulisi selvittää riittävästi koekalastuksilla. Uomien ja virtavesien kalataloudellinen inventointi tulee toteuttaa menetelmällisesti yhdenmukaisesti. Vain siten voidaan kohteiden kunnostustarvetta ja -potentiaalia priorisoida yhteismitallisesti.

#### 4.1.3 Kalataloudellinen seuranta

Tarhian reitillä on kalataloudellisia tarkkailuja, mutta kalatalousalueen tulee perustaa vakioidut koekalastusalat Tarhian reitille, Soutujokeen ja Multianjokeen. Uomainventointien ja kunnostussuunnittelun yhteydessä toteutetaan täydentäviä koekalastuksia. Kalatalousalue toteuttaa myös järvitaimenen merkintätutkimuksia. Reitin istutuksia ja koekalastuksia on tehty Mäntän energian kalatalousmaksuvaroista.

### 4.2 Multianjoki

Multianjoki (35.67) on osa Tarhian reittiä, johon se yhtyy Tarhapään järven yläpuolella. Joen valuma-alue on 156,7 km<sup>2</sup>, järvisyys 7,8 % ja keskivirtaama noin 1,6 m<sup>3</sup>/s. Varsinainen Multianjoki virtaa Multianjärvien ja Sinervän sekä Soutujoen välillä. Joen pituus on 4 km ja pudotusta on noin 17,8 m.

Uitamonsjärven alaosassa on reitin päähaaran Pietilänkoski (pituus 100 m ja pk. 1,4 m). Uitamonsjärven vesiä kertyy Sarajoesta (v-a 71,8 km<sup>2</sup>, MQ n. 0,65 m<sup>3</sup>/s pituus 7,8 km Karhilasta, pk 39,2 m) ja Mykänjoesta (Kulhanpään lammesta pituus 11 km ja pk 59,9 m, v-a 31,7 km<sup>2</sup> ja MQ n. 0,25 m<sup>3</sup>/s). Reitille laskee myös muutama pienempi sivu- ja latvahaara, mutta niiden kalataloudellinen merkitys jäänee pieneksi. Multianjoelta on poistettu uitonaikaisia rakenteita 1990-luvulla ja koskia on samalla kivetty (Ruokonen 2013).

#### 4.2.1 Kalakanta ja kalastus

Multianjoelle myydään koskikalastuslupia. Reitille on istutettu kirjolohta. Kalataloudellisissa velvoitetarkkailujen koekalastuksien mukaan reitin virtavesissä esiintyy luontaisesti kivisimppuja ja taimenia (mm. Sarajoki 2013, 2015 ja 2018).

#### 4.2.2 Tavoitteet ja toimenpiteet

Reitin luontaisen taimenkannan elinolosuhteet tulee turvata. Kannan tilaa voidaan mahdollisesti parantaa virtavesikunnostuksilla ja vaellusesteitä poistamalla.

#### 4.2.3 Kalataloudellinen seuranta

Multianjoen reitillä on kalataloudellisia tarkkailuja, mutta kalatalousalueen tulee perustaa vakioidut koekalastusalat Multianjokeen. Uomainventointien ja kunnostussuunnittelun yhteydessä toteutetaan täydentäviä koekalastuksia. Kalatalousalue toteuttaa myös järvitaimenen merkintätutkimuksia.

### 4.3 Kupanjoki

Kupanjoki virtavesijaksoineen on toinen Kupanjoen (35.66) latvajärvi on Kivijärvi. Reitien pituus Kivijärvestä Keurusselän Kivilahteen on 20,4 km ja valuma-alueen pinta-ala on 125,5 km<sup>2</sup>. Jokena reitti kulkee 14,5 km eli suurin osa reitistä on jokea (reitien järvisyys  $F=2,7\%$ ). Pudotuskorkeutta kertyy 48,9 metriä. Virtaama on noin 1,2 m<sup>3</sup>/s. Reitille laskee alaosilla Nuuskapuroa ja Kitusenpuro-Vääräpuro. Kupanjoen reitin koskille on tehty virtavesikunnostuksia 2018-2020 (K-S ELY-keskus).

#### 4.3.1 Kalakanta ja kalastus

Kupanjoen reitillä on normaali järvikalasto. Vuoden 2007 ELY-keskuksen kunnostussuunnittelun yhteydessä tehdyissä laajoissa sähkökoekalastuksissa Kupanjoen virtavesissä välillä Kupankoski Kuoharinkoski esiintyi vain madetta, kivisimppuja ja haukia. Vuonna 2015 alkaen Kupanjokeen koskiin on istutettu taimenen mätiä ja/tai poikasia, joita on myös sähkökoekalastuksissa saatu saaliiksi. Reitille ei myydy kalastuslupia

#### 4.3.2 Tavoitteet ja toimenpiteet

Kupanjokeen pyritään palauttamaan luontaisesti lisääntyvä järvitaimenkanta istutuksilla.

#### 4.3.3 Kalataloudellinen seuranta

Kunnostusten toiminnallisuutta, istutusten kannattavuutta esim. kutupesäinventointia ja sähkökalastuksia tehdään määräajoin kalatalousalueen toimesta. Reitien istutuksia ja koekalastuksia on tehty Mäntän energian kalatalousmaksuvaroista. Kalatalousalue perustetaan Kupanjokeen kaksi vakioseuranta-ala.

### 4.4 Elämäistenjoki

Elämäisten reitin (35.627) pääallas on Jukojärvi. Vedenlaatu reitillä on erinomainen. 68,3 km<sup>2</sup> valuma-alueen keskivirtaama Elämäistenjoessa on n. 0,6 m<sup>3</sup>/s. Reitien järvisyys on 9,2 %. Pudotuskorkeutta Jukojärvestä Keuruselän Mustalahteen Manniskylällä. Keuruselkään kertyy pudotuskorkeutta 23,1 m. Jokiosuutta reitillä on 6,2 km. Jukojärven ja Keuruselän välissä on useita järviä. Reitien perattuihin virtavesiin on tehty pienimuotoisia kunnostuksia. Jukojärven luusuassa sijaitseva Korkeakosken vesilaitospato estää kalojen vaelluksen vesistöissä.

#### 4.4.1 Kalakanta ja kalastus

Jukojärvestä on jokirapua, mutta kalastustiedustelun mukaan myös täplärapua (Leppänen 2019). Kalastustiedustelun mukaan Jukojärven yleisimmät saalisalat ovat hauki, ahven ja muikku. Myös särkeä ja



lahnaa saadaan kohtuullisesti. Reitin virtavesiin on tehty taimenistutuksia. Jukojärveen ja reitin muillekin altaille siika on suositeltava istutuskala.

#### 4.4.2 Tavoitteet ja toimenpiteet

Jukojärveen ja reitin muillekin järvi-altaille siika on suositeltava istutuskala.

#### 4.4.3 Kalataloudellinen seuranta

Kalakantaa seurataan Kummunsuon kalataloudellisessa velvoitetarkkailussa. Reitin istutuksia ja koekalastuksia on tehty Mäntän energian kalatalousmaksuvaroista. (mm. Ruokonen ym. 2020).

### 4.5 Ristajoki

Yltiän reitin (35.65) valuma-alue on 148,7 km<sup>2</sup> ja järvisyys F=5,9 %. Keskivirtaama on noin 1,3 m<sup>3</sup>/s. Reitin pääallas on sen latvajärvi, Yltiä.

#### 4.5.1 Kalakanta ja kalastus

Virtavesissä elää heikko taimenkanta. Haapamäen Joenpolvenjoesta on määritetty kahden taimenen DNA-näytteet (Koskiniemi, J. 2015). Taimenet olivat sisaruksia. Reitin alemmille virtavesille Vääris- ja Ristakoskeen on istutettu taimenen mätiä ja poikasia.

#### 4.5.2 Tavoitteet ja toimenpiteet

Yltiän reitin virtavesille tulee laatia kunnostussuunnitelma.

#### 4.5.3 Kalataloudellinen seuranta

Reitin istutuksia ja koekalastuksia on tehty Mäntän energian kalatalousmaksuvaroista (mm. Ruokonen ym. 2020).

### 4.6 Asunnan reitti

Asunnanreitin (35.68) latvajärvenä voidaan pitää Kolonjärveä. Reitin pituus Kolonjärvestä Pohjoisjärven kautta Keurusselkään on 20,4 km ja valuma-alueen pinta-ala on 169,5 km<sup>2</sup>. Jokena reitti kulkee Hirvon-Myllylänjokena 5,1 km (pk 18,5 m) ja Hoskarinjokena 2,3 km (pk 3,9 m) kohti Keurusselkää (reitin järvisyys F=8,1 %). Pudotuskorkeutta kertyy 22,4 metriä. Virtaama on noin 1,9 m<sup>3</sup>/s. Reitin latvapuroista kalataloudellista merkitystä voi olla Isojärvestä Surmanpurona laskevalla (Honkapuro-Mustiaispuro) Vanhanmyllynpurolla (pituus Sammalinen – Mustianen n. 5 km ja pudostusta on 31,9 m) ja Kivistönpurolla (pituus Kolonjärvi – Kivistö 2,1 km ja pudotusta on 17 m) sekä Havunjärvestä Asunnan järveen laskevalla Havunjoella (pituus 5,7 km ja pk 12,7 m). Asunnan reitin koskille on tehty virtavesikunnostuksia 2017-2018 (K-S ELY-keskus). Kalmakoskessa on voimalapadon aiheuttama nousueste.

Asunnan reitillä on kolme merkittävää järvi-altasta. Reitin latvajärvinä ovat Kolonjärvi sekä Asunnanjärvi ja Pohjoisjärvi Hirvonjoen ja Myllylänjoen välillä.

#### 4.6.1 Kalakanta ja kalastus

Asunnan reitillä koekalastuksia koekalastusrekisterissä on vuosilta 2004, 2016 ja 2020 jolloin taimenia on saatu Hoskarinjoesta ja ylempää Hirvon-Myllylänjoesta. Taimen esiintyy luontaisesti reitillä. Geneettisiä määrytyksien perusteella sukulaisuusaste on korkea ja kannan elinvoimaisuus voi olla heikentynyt (Koskiniemi 2015). Kivistön- ja Vanhanmyllynpuoroa kalakannasta e ole tietoa.

#### 4.6.2 Tavoitteet ja toimenpiteet

Hoskarinjoki on Keski-Suomen vesienhoidon suunnitelmassa luokiteltu rakenteellisesti huonoksi (HyMo-tila) ja ekologiselta tilaluokalta tyydyttävään tilaan.

Kalatalousalue myötävaikuttaa toiminnallaan nousuesteen poistamista ja vaellusyhteyden avautumista Asunnan reitille. Hankerahoituksella kalatalousalue voi selvittää padon poistamista ja Hoskarinjoen kunnostamista Keski-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelman mukaisesti. Taimenten korkea sukulaisuusaste ja mahdolliset istutukset tulee huomioida taimenkannan hoitosuunnitelmassa.

#### 4.6.3 Kalataloudellinen seuranta

Asunnan reitin kalastoa on seurattu Lehtosuon-Isosuon, pyöreäsuon tarkkailussa, valmistelu vaiheessa, kunnostussuunnittelun yhteydessä ja Mäntän energian kalatalousmaksuvaroista. Kunnostusten toiminnallisuutta esim. kutupesäinventointia ja sähkökalastuksia tehdään määräajoin kalatalousalueen toimesta.

### 4.7 Hepolammen reitti

Hepolammen reitin (35.625) valuma-alue on 58,2 km<sup>2</sup>, järvisyys 6 % ja keskivirtaama n. 0,6 m<sup>3</sup>/s. Reitlin latvahaarat laskevat Tyrisevänjärvestä Honkapurona ja Perijoesta Puolivälinjokeen ja Tuomistonjokena kohti Hepolampea ja Keuruselkää. Keuruselkään Perijoen latvoilta Iso-Kalliojärvestä on 15 km ja pudotuskorkeutta 58,8 m. Tyrisevänjärven sivuhaara Honkapuro Honkalammesta on 2,3 km pitkä ja pudotusta on 10,9 m. Reitti on perattu eikä siellä ole tehty kunnostuksia.

#### 4.7.1 Kalakanta ja kalastus

Tuomistonjokeen, Honkapuroon ja Perijokeen on istutettu taimenia. Luontaiseen lajistoon kuuluvat ahven, made, särki ja hauki. Istutettua taimenta on saatu koekalastuksissa vain istutuspaikoilta (Havumäki 2020). Myllypurossa on havaittu jokirapuja 2021 (Havumäki).

#### 4.7.2 Tavoitteet ja toimenpiteet

Tiusalan myllyn patorakenteen poistaminen tai Myllykosken kunnostus vaelluskelpoiseksi.

#### 4.7.3 Kalataloudellinen seuranta

Reitin kalastoa seurataan toistaiseksi Mäntän energian kalatalousmaksuvarojen käyttösuunnitelman mukaisesti.

Ukonjoen valuma-alueen (35.628) Ukonpurolla on tehty virtavesikunnostuksia miestyönä 2010-luvulla. Kohteelle on myös tehty istutuksia taimenen kotiuttamiseksi vedenlaadullisesti poikkeuksellisen hyvään purovesistöön.

## 5 Vesialueiden käytön alueellinen suunnittelu ja yhteistoiminta

### 5.1 Yhteistoiminnan kehittäminen

Tärkeimpiä kalatalousalueen toimijoita ovat vesialueenomistajat. Muun muassa osakaskuntien toiminta voidaan turvata omistajayksiköiden yhdistymisellä laajempiin hallinnollisiin kokonaisuuksiin. Yhdistyvät omistusyksiköt muodostavat uuden osakaskunnan. Konkreettisia hyötyjä ovat mm. osakkaiden kalastusoikeuden laajeneminen, kalavesien käytön ja hoidon suunnittelun helpottuminen (esim. istutukset, edunvalvonta, kalastuksenvalvonta, vesistökuunnostukset).

Kalatalousalue tiedottaa osakaskuntia yhdistymisiin liittyvistä seikoista. Eri asiakokonaisuuksissa tuodaan esiin yhdistymismahdollisuudet niiden hyödyt ja kustannukset. Suuremmat omistusyksiköt yksinkertaistavat vesistönkäyttöön ja hyödyntämiseen liittyviä asioita. Myös viehekalastusrasituksesta maksettavan omistajakorvauksen summa kasvaa omistajayksikköä kohti pinta-alan kasvaessa, jolloin käytettävissä oleva varallisuus luo paremmat mahdollisuudet toiminnan ja vesistön kehittämiseksi sekä edunvalvonnalle. Kalatalousalue voi myös ottaa osakaskuntien tehtäviä hoitaakseen.

Yhteistoimintaa voidaan kehittää kalavesienhoidossa. Kalatalousalueelle voidaan jättää koko alueen kalatalouteen tai kalakantoihin vaikuttaviin toimenpiteisiin omistajakorvauksia. Tällaisia hankkeita ovat mm. jääasemat, kalasatamat, veneenlaskupaikat, virtavesikunnostukset tai muut kutualuekunnostukset, jopa rauhoitusaluekorvaukset. Myös istutusten koordinointi on yhteistoimintaa.

Yhteistoimintaa voidaan tehostaa myös kalataloustarkkailuissa. Vastaavaan konsulttiin on syytä olla yhteydessä ja sopia esim. kalastuslupia lunastaneiden yhteystietojen toimittamisesta, luvan myyntimääristä, osallistumisesta tarkkailuun tai esim. laajentamalla kalataloustarkkailutiedustelujen ostoskokoja ja laatimalla lisäkysymyksiä tiedusteluihin esim. osatavoitteiden toteutumisen selvittämiseksi. Kalakantojen seuranta vaatii monenlaista yhteistyötä, palkkioita ja raportointia päätöksentekijöille, kalatalousalueelle ja vesialueen omistajille.

Kaupalliselle kalastukselle pyritään luomaan yhtenäislupajärjestelmä, jossa kaupalliselle kalastukselle luodaan riittävät edellytykset taloudellisesti kannattavaan toimintaan. Lupajärjestelmässä kiintiöidään arvio kaupallisen kalastuksen määrästä Keurusselällä. Käyttö- ja hoitosuunnitelmassa on esitys kaupalliselle kalastukselle myönnettävistä lupamääristä.

Keuruun kalatalousalueella on uisteluun yhteisalue lupa (Liite 2). Toistaiseksi voimassa olevilla sopimuksilla järjestelmää voidaan vaivatta ylläpitää ja kehittää. Uisteluluvan myyntiä kehitetään sähköiseksi, jolloin kalastuksen ja saaliiden seuranta on helppoa ja edullista toteuttaa sähköisesti. Uistelijat kohderyhmänä on myös helppo tavoittaa sähköpostin avulla ja uistelijoiden tiedottaminen mm. lupaehdoista ja tutkimustuloksista helpottuu.

Kalatalousalue osallistuu mahdollisuuksien mukaan eri toimijoiden kalataloudellisiin kunnostushankkeisiin. Pienimuotoista paikallista kunnostustoimintaa toteuttaa Keuruun seudun taimen -yhteistyöryhmä. Kalatalousalue osallistuu ryhmän toimintaan mahdollisuuksiensa mukaisesti ja tiedottaa ryhmän toiminnasta [www-sivuillaan](http://www.sivuillaan).

Keuruun kalatalousalueen ja osakaskuntien tavoitteena on humusongelman erityinen esiintuonti julkisuuteen ja yhteistyössä muiden alueen vesistöjen kunnostamisesta kiinnostuneiden ja niiden hyväksi työskentelevien tahojen kanssa. Tavoitteena on pitää keskusteluyhteyttä turve- ja metsätalouden toimijoihin tavoitteena määrittää ja ottaa käyttöön keinot millä merkittävästi vähennetään humuspäästöjen päätymistä alueen vesistöihin.

## 5.2 Kalataloudellisesti merkittävät alueet

Keuruun kalatalousalueen kalataloudellisesti merkittäviä vesistön osia voidaan käsitellä useasta eri lähtökohdasta. Merkittävä alue voi olla merkittävä puhtaasti taloudellisesti niin lupamyynnin kuin saaliin helpon tavoitettavuuden/pyydettyvyyden näkökulmasta. Nämä alueet ovat tavoitelluista lajeista riippuen ja pyyntimenetelmien suhteen erilaisia. Jossain määrin tällainen kategoriointi on asioiden yksinkertaistamista.

Taloudellisesti merkittävimmän lajin, kuhan, osalta talviverkkokalastukseen soveltuvat alueet ovat erilaiset kuin kesäisen vapapyyntin alueet. Virtavesien koskipaikat ovat myös taloudellisesti merkittäviä ”apajia”.

Kalalajiston elinvoimaisuuden, lisääntymisen ja suojelun kannalta oleelliset alueet poikkeavat jossain määrin taloudellisista apajista. Näitä alueita voidaan rajata huomattavasti suppeammiksi osakokonaisuuksiksi, jopa vain ajallisesti, sesonkiluontoisesti merkittäviksi. Osaan tällaisten alueiden kalastusta säännellään jo kalastuslaissa; esimerkiksi taimenen rauhoitusaika- ja paikat, kalaväylät, jne.

### 5.2.1 Kaupallisen kalastukseen hyvin soveltuvat alueet ja käytettävät pyydykset

Keuruun kalatalousalueella kaupalliseen kalastukseen soveltuvia alueita ovat käytännössä laajat vesistöalueet Keuruselällä. Kaupallista kalastusta järvellä on vähän, eikä osakaskuntien ole tarvinnut kiintiöidä lupia kaupalliseen kalastukseen. Kaikki kaupallisen kalastuksen lupien myynti tapahtuu osakaskuntien sääntöjen ja sopimusten puitteissa.

Kaupallisen kalastuksen saaliskala on kuha. Kaupallisen kalastuksen kuhasaaliit voidaan pyytää verkoilla ja iso- sekä avorysillä. Kaupalliselle kalastukselle ei ole tarpeen varata alueita erikseen, mutta alueita, jonne se ei vesistön muiden käyttömuotojen tai rajoitteiden takia sovellu, on useita. Tällaisia alueita ovat mm. rauhoitus- ja rajoitusalueet. Nykykäytännön mukaan kaupallisen kalastajan kalastusoikeus perustuu osakkuuteen ja/tai osakaskuntien sääntöjen mukaiseen lupamyyntiin.

Särkikaloihin kohdistuva kaupallinen pyynti tapahtuu katiskalla ja rysillä. Usein kalastus on sesonkiluontoista ja tapahtuu kylmän veden aikaan noin helmikuulta kesäkuun alkuun. Myytävien lupien määrää ei tule / eikä tarvitse rajoittaa särkikalojen sesonkipyyntissä. Osakaskuntien tulee varata ko. pyyntiin lupia kaupallisille kalastajille.

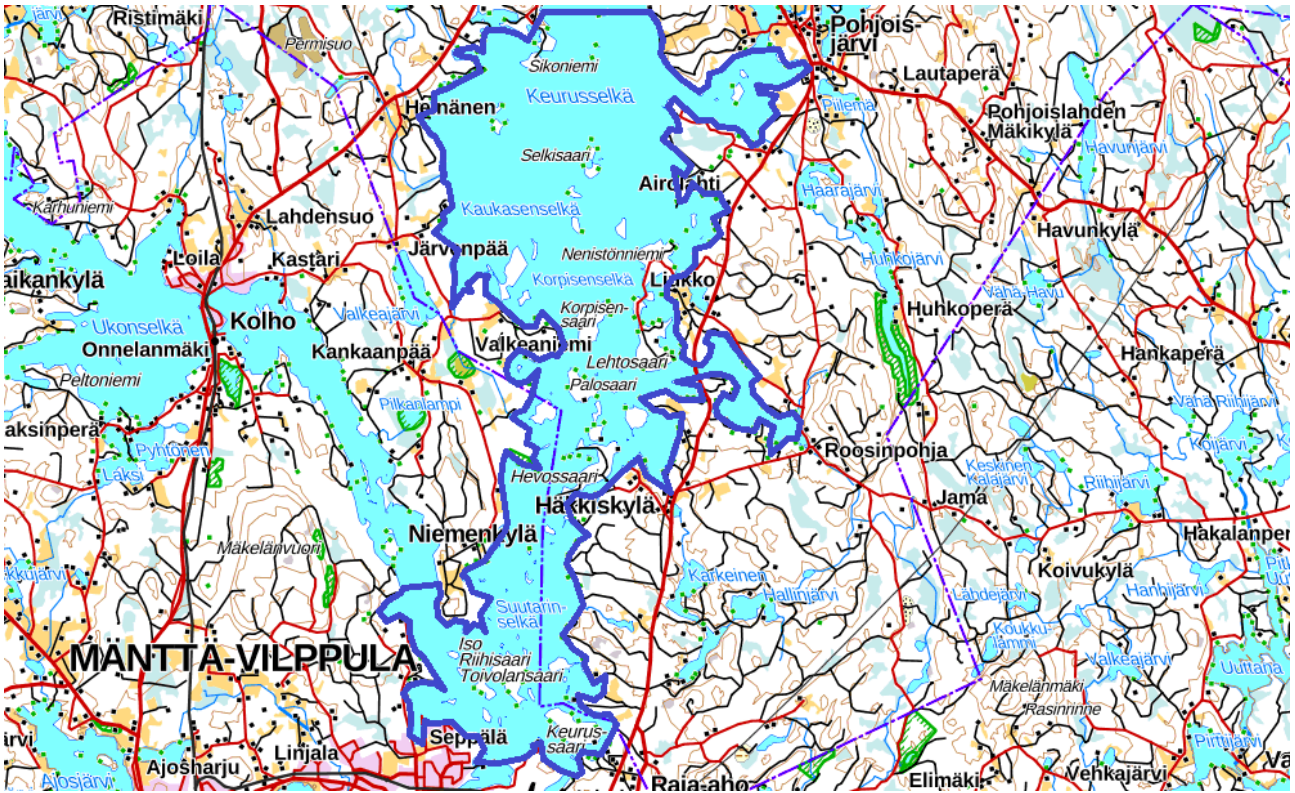
Muikkua on Keuruselältä myös nuotattu, mutta nykyisin pyyntimuoto on jo harvinainen. Saaliitkin ovat vähentyneet, mutta muikkukantojen parantuessa nuottoaus soveltuu muikun kaupalliseen pyyntiin niin Keuruselällä

Kalastustavat voivat uusien innovaatioiden myötä muuttua, jolloin lupakäytännöiltä tarvitaan joustavuutta.

Kun vesistöalue on käyttö- ja hoitosuunnitelmassa todettu kaupalliseen kalastukseen hyvin soveltuvaksi, on kaupallisella kalastajalla mahdollisuus hakea ELY-keskukselta kalastuslain 13 §:n mukaisia alueellisia lupia kaupallisen kalastuksen harjoittamiseen, mikäli vesialueenomistaja ei lupia ole myynyt. Huomioitavaa on, että osakaskunnat voivat halutessaan myöntää lupia kaupalliseen kalastukseen muillekin kuin käyttö- ja hoitosuunnitelmassa määritellyille alueille ja pyydyksille.

ELY-keskuksen kaupalliseen kalastukseen myöntämän kalastusoikeuden korvaus korkeudeltaan alle 3 m ja pituudeltaan 30 metrin verkolle on 10 euroa. Siten esim. 5 m korkean ja 60 m pitkän verkon käyttökorvaus maksu on 40 euroa/a. Yli 3 m korkeille rysille/pauneteille kalastusoikeudesta maksettu korvaus on 600 euroa pyydys/vuosi. Nuottoausoikeudesta maksettava korvaus on 500 euroa. Korvaukset maksetaan kaikille niille vesialueen omistajille, missä kyseisen luvan kalastusta harjoitetaan. Kalatalousalue pidättää oikeuden tarkastaa käyttö- ja hoitosuunnitelmassa määritellyjä korvaushintoja.

Keurusselän allas Iso Tuulisaaresta etelään Lyhdeselän Karhunpähän on kuhan, hauen, mateen, siian ja ahvenen kaupalliseen rysä- ja verkkopyyntiin hyvin soveltuvaa aluetta (Kuva 9).



Kuva 9. Karttarajaus Keurusselän kuhan, hauen, mateen, siian ja ahvenen kaupalliseen rysä- ja verkkopyyntiin hyvin soveltuvasta alueesta.

Koko Keurusselkä ja Ukonselkä lahtivesineen on särkikalojen kaupalliseen pyyntiin hyvin soveltuvaa aluetta ajanjaksolla 1.3.-10.6.

Karttarajauksista huolimatta kalastusluvan ostaja huolehtii itse luvan maanomistajalta esim. pyydyksen kiinnittämiseen rantaan ja siitä, että vesiliikenne- ja kalaväylät pysyvät lakisääteisesti avoimina.

Kappaleessa 6.1.1 on osakaskuntaakohtaisesti esitys kaupallisen kalastuksen myönnettävien verkkolupien määrästä Keurusselällä. Arvio perustuu viimeaikaiseen tietoon talvikalastuksen yksikkösaaliista Keurusselällä ja osakuntien kuhanpyyntiin soveltuviin alueisiin.

Hoitokalastusta ei katsota kaupalliseksi kalastukseksi. Hoitokalastus ja hoitokalastuksen pyydykset sovitaan hankekohtaisesti vesialueenomistaja tai sen edustajan kanssa. Hoitokalastushankkeet tulee koordinoita ja käsitellä kalatalousalueen hallituksessa.

### 5.2.2 Kalastusmatkailuun hyvin soveltuvat alueet

Kalastuslain 18 §:n mukaan ELY-keskus voi kalastusmatkailun toimintaedellytysten turvaamiseksi myöntää koko toimialuettaan tai sen osaa koskevan luvan järjestää kalastusmatkailutilaisuuksia, joihin osallistuu enintään kuusi kalastajaa kerrallaan ja joissa harjoitetaan onkimista, pilkkimistä tai viehekalastusta.

Kalastusopastoinnin kannalta voi olla oleellista määrittää myös muunlaisia lupia. Nykyisin oppaan on neuvoteltava opastointiaan liittyvistä muista luvista osakaskunnan/vesialueen omistajan kanssa. Opaslupan, joko vesialueen omistajan tai kalatalousalueen (sopimukseen perustuen) myymänä, täytyy olla joustava ja kattava. Usein opaslupan sisällön tarve on yrittäjäkohtainen. Opaslupa voi sisältää yli kuuden henkilön vapa-kalastajaryhmän opastaminen kerrallaan ja / tai useamman vavan käyttö per kalastaja mm. uistelussa ja täkyonginnassa. Myös tuulastus ja harppuunakalastus voisi opastettuna kuulua tällaisen luvan piiriin. Harjoittaakseen opastointia tulee oppaalla olla vesialueen omistajan opaslupa, jotta kalastusryhmiä voi viedä mm. passiivisille pyydyksille tai esim. osallistumaan talvinuottaukseen oppaan vetämänä. Näihin pyydyksiin (verkkoihin, katiskoihin, mertoihin, koukkuihin, rysiin ja nuottaan) tulee oppaalla olla luvat ostettuna erikseen.

Tällä hetkellä opaslupa ja siihen liittyvä kalastusoikeus ja siihen soveltuvat kalastusalueet ovat oppaan ja vesialueen omistajan välisiin sopimuksiin perustuvia. Kalatalousalueella kalastusmatkailuun hyvin soveltuvia alueita ovat sellaiset seisovan veden alueet, joille myös ELY-keskuksen myöntämä kalastusopaslupa soveltuu. Kalastuskilpailuluvat ovat opastoinnista erikseen myytäviä lupia.

Keurusselällä toimii kolme opaspalveluyritystä, joiden palvelukonseptiin tällä hetkellä nykyiset lupakäytännöt soveltuvat. Kalastusmatkailulle ei tarvitse varata alueita erikseen.

### 5.2.3 Vapaa-ajankalastuksen kannalta merkittävät alueet

Vapaa-ajan kalastuksen kannalta merkittävät alueet voivat olla ristiriidassa esim. kaupallisen kalastuksen kanssa. Hyviä verkkokalastuspaikkoja voi olla rajallisesti, jos pyyntipainetta on vain kohtuullisestikin. Rannalta kalastus ei joka paikassa onnistu ja virtapaikat usein houkuttelevat myös saaliskalaa tavoitettavaksi. Keurusselällä vapaa-ajankalastuksen kannalta erityisen merkittäviä alueita ovat virtavedet ja kuntakeskusten lähivedet sekä uistelukalastuksen vapaat ”selkävesien” alueet. Vapaa-ajan kalastuksen merkittävä alue voi olla hyvin subjektiivinen kokemus. Yleisesti ottaen koko Keurusselän alue on vapaa-ajankalastuksen kannalta merkittävä alue lukuun ottamatta alueita, joissa kalastusta ei jostain syystä voi harjoittaa. Ko. alueita ovat ranta-asutus, mökkirannat, matalat alueet tai runsaan vesikasvillisuuden alueet. Vapaa-ajan kalastus ei muodosta konfliktia muiden kalastusmuotojen kanssa. Vain erittäin uhanalaisen luonnonvaraisen järvitaimenen osalta ristiriita on ilmeinen.

### 5.2.4 Kalojen suojelun kannalta merkittävät alueet

Osaltaan kalastuspaine ja ympäristön tila määrittävät kalakantojen suojelun tarvetta. Tärkeitä alueita ovat lajityypilliseen käyttäytymiseen liittyvät vaellukset tai muut keskittymiset tietyille alueelle, jolloin niiden tavoitettavuus on helppoa. Tällöin riskit ylikalastukseen kasvavat. Suojelun kannalta tärkeiksi alueiksi muodostuvat kutualueet niin järvellä kuin joissakin sekä vaelluskapeikkojen passiiviset pyydykset ja talvikalastuksen syväneapajien pyynti tai uhanalaiseen lajiin kohdistuva kalastus ylipäätään. Osakaskunnilla on omia rajoituksia pyynnin suhteen ajallisesti ja paikallisesti. Virtavesien rakenteellinen tila ja vedenlaatu ovat yksi osakokonaisuus järvitaimenien suojelussa. Merkittävämmäksi kokonaisuudeksi muodostuu Keurusselän suurin virtavesireitti, Tarhian reitti, sivujokineen ja muutama muu suoraan Keurusselkään laskeva virtavesikokonaisuus.

### 5.2.5 Kalataloutta palvelevat rakenteet

Kalataloutta palvelevia rakenteita ovat lähinnä veneenlaskupaikat ja kaupallisen kalastuksen tarvitsema satamainfra. Keuruun Ahtola ja Mäntän Myllyrannan satamat ovat käytännössä huvivenesatamia. Muita

vesistön käyttöä palvelevia laituri- ja veneenlaskupaikkoja on mm. Häkkiskylällä, Hotelli Keuruselällä ja Viikinhovissa sekä Isohiekassa, joihin kolmen viimeiseen on viralliset veneväylät. Keuruselältä ja Ukonselältä löytyy muitakin veneenpitopaikkoja ja veneenlaskupaikkoja. Monikäyttöä on kehitetty mm. Keulink Oy:n Keuruselkä satamat ja reitit -hankkeessa 2019 (Satu Soutolahti, 2019). Osa kalataloutta tukevista rakenteista ja palveluista on merkitty liitteen 2 karttaan.

## 6 Kalastuksen kehittäminen ja kalakantojen hoito kalatalousalueella

### 6.1 Kalastusrajoitukset ja suositukset

Kalastuksen kehittämisellä toteutetaan ja varmistetaan tavoitetilojen toteutuminen. ELY-keskus hyväksyttyä käyttö- ja hoitosuunnitelman kalastusrajoituksille haetaan erilliset päätökset. Kalastuksen toteuttamiselle esitetään myös suosituksia, jotka tulee huomioida osakaskuntien päätöksenteossa ja kalastuskilpailuissa. Kaikkeen luvanmyyntiin voi sisällyttää ehtoja.

Keuruun kalatalousalue päättää tehtävien siirtosopimusten mukaisesti ko. vesialueiden kalastusjärjestelyistä. Yhteislupaan perustuvan uisteluluvan säätelystä päättää kalatalousalueen vuosikokous. Säätelypäätökset päivitetään kalatalousalueen verkkosivuille [www.keuruunkalatalousalue.fi](http://www.keuruunkalatalousalue.fi).

Säätelypäätöksien lisäksi kalatalousalueelle esitetään seuraavat kalastussuosituksia, joilla pyritään vähentämään mm. vapautettavien kalojen ja sivusaaliin kalastuskuolleisuutta:

- Virtavesialueilla kalastetaan väkäsöttömillä yksihaarakoukuilla. Jos vapa välineillä oletettavasti saadaan alamittaista kalaa tai pyydetään kaloja, jotka vapautetaan pyynnin jälkeen, suositellaan käytettäväksi väkäsöttömiä koukkuja. Suositus koskee kaikkea vakalastusta.
- Vapaa-ajankalastuksessa ei pyydetä saalista yli oman tarpeen.
- Virtavesissä kalastettujen rasvaevättömiä kirkkaita nousutaimenia suositellaan vapautettavaksi.

Lisäksi alueella on osakaskuntien päätöksillä perustettuja rauhoitus- ja rajoitusalueita ja mahdollisesti muita pyydys- tai uistelulupien ehtoina olevia rajoituksia, joiden tiedoksiannosta vastaa osakaskunta.

Kalastusajoitus- ja kieltoalueet on esitetty karttaliitteissä (Liite 3). Kapeikkojen ja salmien kalastusta rajoittaa myös Kalastuslainmukaiset valtaväylän kalastusrajoitukset. Kalastuslaissa on pykälät yleiseksi kalan kulun turvaamiseksi, kalaväylän määrittely ja kalaväylän pitämisestä vapaana pyydyksistä.

#### **63 § Yleinen kalan kulun turvaaminen**

*Kalastusta ei saa harjoittaa siten, että estetään kalojen pääsy niiden kutu- tai syönnösalueelle tai muualle, missä pyyntiä kalakannan turvaamiseksi on rajoitettu, taikka siten, että vaikeutetaan tarpeettomasti kalakannan hoitoa.*

#### **67 § Kalaväylä**

*Vesilain 1 luvun 3 §:n 1 momentin 4 kohdan tarkoittamassa joessa ja vesilain 1 luvun 6 §:n 1 momentin tarkoittamassa salmessa tai kapeikossa on kalaväylä, joka on pidettävä vapaana pyydyksistä kalan kulun turvaamiseksi. Kalaväylä on kolmannes keskivedenkorkeuden mukaisesta joen, salmen tai kapeikon leveydestä sen syvimmällä kohdalla. Missä joki yhtyy mereen tai järveen, on kalaväylä kolmannes keskivedenkorkeuden mukaisesta vesialueen leveydestä sen syvimmällä kohdalla ja ulottuu niin kauaksi selkäveteen, että kalan kulku on turvattu.*

*Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi kuitenkin kalastusoikeuden haltijan tai kalatalousalueen hakemuksesta taikka omasta aloitteestaan määrätä kalaväylän leveyden tai sijainnin enintään kymmenen vuoden määräajaksi toisin, jos se kalan kulun turvaamiseksi on välttämätöntä.*

## 68 § Kalaväylän pitäminen vapaana pyydyksistä

Kiinteiden ja seisovien pyydysten pitäminen kalaväylässä lukuun ottamatta rapumertaa on kielletty. Kalastettaessa troolilla ja nuotalla kalaväylässä tulee yli puolet väylän leveydestä pitää vapaana.

Kalastuksen säätelyyn kuuluu myös kalastuskilpailujen järjestäminen yhteisalueelupa-alueella. Kilpailujen järjestämiseksi on kalatalousalueen hallitus määrännyt:

- Kilpailuille ja kilpailuajankohdalle on haettava lupa vuosittain Keuruun kalatalousalueen hallitukselta hyvissä ajoin ennen kilpailutapahtumaa.
- Luvan haku koskee kaikkia virallisia kalastuskilpailuja.
- Kilpailu voidaan järjestää ainoastaan alueen hallituksen puoltamana ja kisoille voidaan asettaa ehtoja esim. tilastointi ja kasvunäytteet.
- Kilpailulupamaksu maksetaan Keuruun kalatalousalueen tilille, jos kalastuskilpailuun sisältyy osallistumismaksu.

### 6.1.1 Kaupallisen kalastuksen pyydysmäärät

Kaupalliselle kalastukselle tulisi varata noin 1 000 - 2 000 kg vuosittaiset kuhasaaliit. Arviolta se vastaa noin 10-20 % arvioidusta vuosituotannosta, kun tuottoon lasketaan yli 6 m syvät vesialueet. Koko järven pinta-alalle laskettuna saalisosuus on 4-8 % (pinta-ala 9 756 ha x tuotto arvio 2,5 kg/ha = 24 390 kg). Taulukossa 5 on esitys kaupalliseen verkkokalastukseen myönnettävistä yksikkömääristä Keurusselän altaalle osakaskunnittain välillä Keuruu - Lyhdeselkä.

Taulukko 5. Kalatalousalueen arvio kaupallisille kalastajille varatuista pyydysyksiköistä talviseen verkkokalastukseen osakaskunnittain Keurusselällä.

| Osakaskunta                   | Pinta-ala<br>yli 6 m ha | Kuhatuotto<br>3,0 kg/v | Saalisosuus 25 %<br>kaupallinen kalastaja<br>kg | Kaupallisen kalastuksen<br>verkkomäärä 55 mm 5<br>m x 30 m |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------|---|--|
|                               | ha                      | kg                     | kg  | kpl  |
| Häkkisen kalastuskunta        | 106                     | 318                    | 80  | 3  |
| Jylhäniemen kalastuskunta     | 65                      | 195                    | 49  | 2  |
| Keuruun-Suolahden osakaskunta | 300                     | 900                    | 225   | 9  |
| Liukon osakaskunta            | 370                     | 1110                   | 278   | 11   |
| Pohjoislahden osakaskunta     | 295                     | 885                    | 221   | 9  |
| Tiusalan osakaskunta          | 630                     | 1890                   | 473   | 19   |
| Valkeeniemen kalastuskunta    | 300                     | 900                    | 225   | 9  |
| Mäntän osakaskunta            |                         | 0                      | 0   | 0  |
| Lyhdeniemen osakaskunta       |                         | 0                      | 0   | 0  |
| Riihisaaren osakaskunta       | 31                      | 93                     | 23  | 1  |
| Lietun osakaskunta            | 43                      | 129                    | 32  | 1  |
| Metsä-Board vesialue          | 134                     | 402                    | 101   | 4  |
| Valtion vesialueet            | 92                      | 276                    | 69  | 3  |
| Keuruun srk                   | 31                      | 93                     | 23  | 1  |
|                               | 2397                    | 7191                   | 1798  | 72   |

Laskennallinen saalis 1.1.-10.4. 0,250 kg/verkkovuorokausi (5 m x 30 m). Verkon yksikkökoko koko 5 m x 30 m. Tarkempi arvio vaatii kirjanpitoa verkkosaaliista ja laajaan kalastustiedusteluun pohjautuvan nykyisen lähtötason arvioinnin. Keurusselän altaalle voidaan kaupallisia lupia myöntää noin 50 - 100 verkolle (5 m x 30 m) vuosittain. Laskelma perustuu talvikalastuksen saaliisiin. Usein avovedessä yksikkösaaliit ovat pienempiä.



Saaliskiintiöihin perustuva kalastusta on lähes mahdotonta valvoa. Luvat myöntää osakaskunta. Osakaskunta päättää lupahinnoistaan ja lupaehdoistaan vuosikokouspäätösten mukaisesti.

Keurusselällä isorysiä ja/tai paunetteja voi olla pyynnissä noin 4 - 6 kpl. Isorysien/paunettien luvat myönnetään osakaskuntakohtaisesti. Pienempien rantarysien tai särkikalojen pyyntiin tarkoitettujen sesonkipyydysten määrää ei rajata. Osakaskuntien tulee varata esimerkiksi kiinteä särkikalojen pyyntilupa, jossa pyydystekniikkaa tai määrää ei ole liiaksi rajattu särkikalojen pyyntisesongiksi välillä 1.3. - 10.6.

### 6.1.2 Kalakantakohtaiset toimenpide-ehdotukset ja istutussuositukset

Kalatalousalueella maksetaan kalatalousmaksuja vuosittain yli 16 000 euroa (Kts. Kpl 6.2). Kalatalousmaksuista tehdään asianosaisten kanssa määräaikainen maksusuunnitelma. Usein maksut ohjataan istutuksiin kalataloudellisen haitan kompensoimiseksi. Myös osakaskunnat ja kalatalousalue istuttavat kaloja. Kalatalousalue vain yhteisluvan myynnistä tulevien varojen puitteissa. Istutuksiin käytetty rahasumma vuositasolla ylittää 30 000 euroa.

#### 6.1.2.1 Kuha

Hyvät luontaiset kuhakannat muodostuvat hyvästä kutukannasta ja lämpimistä alkukesistä. Keurusselän kuha on Ukonselän puolella sukukypsä jo 42 cm:nä (viite Westermarck ja Kolari) eikä se ole erityisen nopeakasvuista, joten lakisääteinen 42 cm:n alamitta on kuhan pyynnissä perusteltu. Osa kuhasaaliista voitaisiin pyytää jopa 50 mm verkoilla. Keurusselällä on runsaasti kuhan kutuun soveltuvia alueita eikä kutuaikasta pyyntiä ole arvioitu kalakannan kannalta ongelmalliseksi. Kuhalla saattaa olla tiettyjä kutualueita, jotka ovat erityisen merkittäviä koko järven poikastuotannolle. Tällaisille kutualueille voidaan määrittää ajalliset kalastuskiellot esim. välille 1.5. - 10.6. Näiden kutualueiden sijainti ja niihin kohdistuva kalastuspaine tulee kuitenkin ensin selvittää. Suurempien kuhien säästäminen kutukaloiksi on mahdollista esim. säätämällä kuhalle ylämitta ja / tai rauhoittamalla tiettyjä rajattuja syvännealueita verkkokalastukselta.

Keurusselällä kuhaa on hyvin ja nykyisten lämpimien kesien myötä kuhan poikastuotanto ylläpitää helposti kalastettavaa kuhakantaa. Istutuksia tulisi tehdä enemmän erityisesti kylmien kesien jälkeen, jolloin kuhan kutu voi suurelta osin epäonnistua. Kuhakantaa kohdistuvaa kalastuspainetta, saalista ja istutuksia tulee järjestelmällisesti seurata. Jos pyyntipaine merkittävästi kasvaa voidaan istutuksia myös lisätä.

Kuhan istuttamista Keurusselkään ei tällä hetkellä suositella.

#### 6.1.2.2 Siikat

Keurusselällä ja Ukonselällä on luontaisesti lisääntyvää siikaa, mutta lisääntymismenestystä ei ole tutkittu. Siika on kuhan lisäksi ollut suosittu istutuskala. Kuhakannat ovat elinvoimaisia ja istutukset painottuvat tulevana vuosina enemmän siikaan.

#### 6.1.2.3 Järvitaimen

Luontevia keinoja tukea luontaisia taimenkantoja ovat elinympäristökunnostukset ja vesistön potentiaalin palauttaminen poistamalla turhat kalojen vaellusesteet. Luontaisen järvitaimenkannan tukemiseksi tai palauttamiseksi vesistössä tulisi taimenistutukset tehdä mätinä tai pienpoikasina jokiin ja puroihin. Keuruun alueella on myös luontaisia taimenkantoja, mutta niiden vaellusominaisuuksista ei ole tietoa. Tällaisten kohteiden istutukset tulee suunnitella tarkoin. Voi olla, että jossain tapauksessa istutukset myös vahvistavat alueen taimenen geneettisiä ominaisuuksia. Lähempänä pyyntikokoa olevien 3 -kesäisten ja 3-vuotiaiden tai sitä suurempien taimenien istutukset tulee keskittää järviolueille. Suurten taimenien istuttaminen virtavesiin kohdistaa kalastusta myös luonnonvaraiseen taimeneen eikä se ole nykyisen kalastuslain hengen mukaista. Mitä suurempi järvi-istukas on, sitä todennäköisempää on saada istutuksille vastinetta eli istutettu kala tulee myös pyydytyksi.

Kalatalousmaksuvelvoitteen istutuksia kohdennetaan edelleen virtavesiin nykyisen maksusuunnitelman mukaisen hankkeen tulosten perusteella. Istutuksia voidaan kohdentaa myös muille taimenkantoja tukeville kohteille ja luontaista lisääntymistä seurataan määrärahojen puitteissa. Yhteisluvan myyntituloja kohdennetaan järvitaimenistutuksiin. Ukonselän selkeät ja syvät selkääalueet muikkukantoinen luovat järvi-istukkaille parhaimmat menestymisen edellytykset. Myös Keurusselän ja Koninselän rikkonainen syvä ja iso selkävedenalue on istutuksille hyvä alue.

Taimenien istuttaminen järviolueelle ja siihen kohdistuvan kalastusmahdollisuuden luominen on kuitenkin ristiriidassa luontaisten järvitaimenkantojen kehittämisessä ja suojelussa. Istutetun kalan erottaa luonnon kalasta leikatusta rasvaevästä ja ko. kalat on aina vapautettava. Virtavesiin ja järviolueille laadittavien kalastussäädösten on oltava suhteellisen tiukkoja, jotta luontaisen taimenkannan pärjäämistä jo muutoinkin haasteellisessa ympäristössä on mahdollista. Rasvaevättömän taimenen alamitta Keurusselällä on 60 cm:ä, virtavesissä rasvaevättömällä taimenella on välimitta 50-60 cm.

Tarhian reitillä ja Keurusselkään laskevien jokien suualueilla on kalastusrajoituksia järvitaimenen suojelemiseksi (Liite 3). Rajoitusten ja kieltojen on tarkoitus turvata järvitaimenen vaellus lisääntymis- ja syönnösalueen välillä.

#### 6.1.2.4 *Järvilohi*

Järvilohen menestymiseen näyttäisi vaikuttavan sen saalislajin koko istutusvedessä. Useissa järvissä istutustulokset ovat olleet huonoja. Jossain määrin kasvua ja takaisin saantia on selittänyt pienikokoinen kuore ja / tai muikku ko. vesistössä. 3 -vuotiaan tai 3- kesäisen järvilohen istuttaminen saattaisi parantaa istutustulosta, mutta lohet istutetaan lähes poikkeuksetta 2 -vuotiaina. Yhteisluvan myyntituloja kohdennetaan myös lohi-istutuksiin. Ukonselän selkeät ja syvät selkääalueet muikkukantoinen luovat järvi-istukkaille hyvät menestymisen edellytykset. Myös Keurusselän ja Koninselän rikkonainen iso ja syvä selkävedenalue on istutuksille hyvä alue. Järvilohi-istutukset tuskin vaikuttavat haitallisesti paikallisiin kalakantoihin tai muuttaisivat sitä pysyvästi. Järvilohen alamitta on 60 cm.

#### 6.1.2.5 *Kirjolohi*

Kirjolohi on vieraslaji ja sitä suositellaan istutettavaksi vain vesistöihin, joissa kilpailutilannetta taimenen kanssa ei synny. Lähinnä lammet tai muut rajatut alueet soveltuvat kirjolohien istutuspaikoiksi. Turhan suuria kertaistutuksia tulee välttää.

#### 6.1.2.6 *Muikku*

Muikkukantaa seurataan tutkimuksin ja pyritään vahvistamaan sitä. Muikkujen kutukantaa voidaan arvioida järjestelmällisellä kutupyynnillä ja saalisnäytteillä ja/tai koenuottoauksilla ja saalisnäytteillä. Muikkuistukkaat voidaan värjätä alitsariinilla, jos istukkaiden osuutta saalisnäytteistä halutaan myöhemmin arvioida. Mahdollisten muikkuistutusten ei arvioida heikentävän Keurusselän vesistön monimuotoisuutta.

#### 6.1.2.7 *Särkikalat*

Osakaskuntien tulee mahdollistaa särkikalajien kaupallinen pyynti. Särkikalaja ei tarvitse istuttaa.

Taulukossa 6 on listattuna Kokemäenjoen latvoilla, Keuruun kalatalousalueella käytettävät istutuskannat ja suositukset istutusmääristä. Taulukossa mainitsemattomien kalakantojen istuttaminen vaatii kalatalousviranomaisen luvan.

Taulukko 6. Keuruun kalatalousalueella käytettävät istutuskannat ja suositukset istutusmääristä.

| Laji          | Luontainen kanta | Ohjeelliset istutusmäärät kpl/ha |               |                  |         |         |           | Keurus- ja Ukonselkä<br>11 822 ha | Huomiot                       | Istutuskanta  |
|---------------|------------------|----------------------------------|---------------|------------------|---------|---------|-----------|-----------------------------------|-------------------------------|---|
|               |                  | mäti                             | vk            | ek               | 1-k/1-v | 2-k/2-v | 3-k - 4-v |                                   |                               |   |
| Ankerias      | ei               |                                  |               |                  |         |         |           |                                   |                               | Eurooppalaiset kannat   |
| Harjus        | ?                |                                  |               |                  | 100     |         |           |                                   |                               | Rautalampinen (RAU), Järviharjus ELY:n lupa                           |
| Hauki         | x                |                                  | 1 /ranta<br>m | 0,2 / ranta<br>m |         |         |           |                                   |                               | 1. Paikalliset haukikannat<br>2. Päijänne                             |
| Jokirapu      | x                |                                  |               |                  | 500     | 500     | 500       |                                   |                               | Tarkastetut kotimaiset siirtoistukkaat                                |
| Järvilohi     | ei               |                                  |               |                  |         | 3       | 2         | 4 500                             | yli 10 m vedet<br>n. 1 500 ha | Vuoksen vesistön kanta (VUV)  |
| Järvisiika    |                  |                                  |               |                  |         |         |           |                                   |                               | 1. Saarijärven Pyhäjärvi<br>2. Säskylän Pyhäjärvi                     |
| Planktonsiika |                  |                                  |               |                  |         |         |           |                                   |                               | 1. RAU<br>2. Koitajoki  |
| Siika         | x                | 500                              |               |                  | 20      |         |           | 100 000                           |                               | Suositus: planktonsiikaa  |
| Järvitaimen*  | x                | 10 000 kpl<br>/ 2 l              | 5000          |                  | 2 000   |         | 2         | 3 000                             | yli 10 m vedet<br>n. 1 500 ha | 1. Paikalliset kannat<br>2. RAU                                       |
| Kirjolohi     | ei               |                                  |               |                  |         |         |           |                                   |                               | Paikallinen kanta, jos saatavissa. Muutoin aiemmin käytettyjä kantoja |
| Kuha          | x                |                                  |               |                  | 5       |         |           | 50 000                            |                               |   |
| Made          | x                |                                  |               |                  |         |         |           |                                   |                               |   |
| Muikku        | x                |                                  | 5000          |                  |         |         |           | 60 000 000                        |                               | Vesistön kantaa ja muut aiemmat istutuskannat                         |

\*mäti - 2 -v. virtavesiin, ≥ 3-k järvelle

### Kalastussäädösten yhteenvetoja suosituksia Keuruun kalatalousalueella

- Yleinen verkonsilmän solmuvälirajoitus koko Keurusselällä. Solmuväliltään 25-54 mm verkoilla pyynti yli 6 metrin syvyydessä on kielletty.
- Rasvaeväleikatun taimenen ja järvilohen alamitta koko Keurusselän altaalla on 60 cm. Istutetun rasvaevättömän taimenen välimitta virtavesissä on 50-60 cm. Uisteluluvan saaliskiintiö kalastuspäivää kohti on yksi lohikala.
- Kuhan alamitta kalatalousalueella on 42 cm lukuun ottamatta Tarhapäänjärveä, jossa alamitta on 38 cm (korkeat elohopeapitoisuudet).
- Koskikalastuskohteilla käytetään väkäsetöntä yksihaarakoukkuu.
- Kalatalousalueella on alueellisia ja ajallisia verkkokalastuskieltoja. Jokisuilla ja jokijärvillä on täyskieltoja sekä laajennettuja verkkokalastuskieltoja 15.8.-31.10.

Verkkokalastuskieltoalueet on esitetty minimirajauksina, joita esim. osakaskunnat voivat tarpeen vaatiessa laajentaa.

### 6.2 Kalastuksen ja kalakantoja seuranta

Kalastusta ja kalakantoja voidaan seurata useilla eri menetelmillä ja mittareilla. Seuranta voi olla taustalla tapahtuvaa vuosittaista havainnointia tai jonkun toimenpiteen tavoitteiden seuranta paikallisesti rajatulla alueella. Parhaimmillaan seuranta tuottaa tietoa useammasta lähteestä, jolloin yksittäinen havainto saa

tukea myös muusta seurannasta. Kalansaaliita ja kalastusta seurataan sillä tarkkuudella, että järven kalansaaliissa tapahtuvat muutokset ymmärretään ja päätöksiä voidaan tehdä tietoon perustuen.

Alueella on useita velvoitetarkkailuita (taulukot 7 ja 8), joista kalatalousalueen tietoon perustuva päätöksenteko voi hyötyä. Kalatalousalueen ja tarkkailuvelvollisten yhteistyötä tulee jatkossa kehittää.

Kalastuksen määrää seurataan mm. myydyjen lupien perusteella. Myydyistä luvista voidaan seurata osakaskuntien luvanmyyntiä Keurusselällä ja alueen yhteislupamyntiä (uistelukalastus). Kalastuksenvalvonta tuottaa myös aineistoa vuosittain kalastuksen määrästä.

Verkkokalastuksen saaliista pyritään seuraamaan kaupallisen kalastuksen saalisilmoitusten kautta, mutta myös vapaa-ajan talvikalastuksen saalista. Talven verkkokalastussaaliille tarvitaan kirjanpitokalastajia, jotka kirjaavat pyyntiajan ja pyydysten määrän solmuväleittäin sekä kaiken saamansa saaliin. Kirjanpitokalastajien avulla voidaan kerätä myös saalisnäytteitä esim. kasvu- ja sukukypsyys iän-/koon määrittämiseksi.

Kalojen kasvua, vaellusta ja kantaan kohdistuvaa pyyntipainetta kuin myös istutusten tuloksellisuutta voidaan seurata merkintä-takaisinpyyntitutkimuksella. Ryhmämerkintä on esimerkiksi eväleikkaus tai alitsariinivärjäys. Yksilömerkintä tehdään usein T-ankkurimerkeillä. Merkitä voidaan niin istukkaita kuin luonnonkalojakin. Merkintätutkimukset toteutetaan usein suurempien maksu- tai istutusvelvoite istutusten yhteydessä ja voidaan neuvotella tehtäväksi kalatalousviranomaisen kanssa.

Saaliista ja kalastuksesta voidaan kerätä tietoa myös määrävälein toteutettavilla kalastustiedustelututkimuksilla. Tiedusteluista saadaan hyvin yksityiskohtaista tietoa kalakannasta ja kalastuksesta. Samalla voidaan tiedottaa alueen kalastajia ja osallistaa kalastusta harrastavien tavoitteita, mielipiteitä ja tarpeita kalatalousalueen päätöksentekoon. Laajempia tiedusteluja tehdään Keuruun jätevesien, Jaakonsuon jätevedenpuhdistamon ja Metsä Tissue Oyj Mäntän tehtaiden tarkkailun yhteydessä (Taulukko 7). Kyseiseen tiedustelun otantaa laajentamalla saadaan kattavampi kuva koko Keurusselän kalastuksesta ja kalansaaliista.

Keuruun kalatalousalue osallistuu määrärahojen puitteissa mm. taimenkantojen seurantaan virtavesissä. Taimenkantojen tilaa ja istutusten tuloksellisuutta selvittävät myös Keurusselän saaliskirjanpidot ja kalataloustarkkailujen kalastustiedustelututkimukset. Saaliskirjanpito, tiedustelut ja määrävälein tehdyt kasvuselvitykset selvittävät kuhakannan tilaa riittävästi. Muikkukannan tilaa selvittävät lähinnä pyytäjät ja tietoa saadaan osakaskunnilta paremmin kuin Nordic-verkkokalastusten saaliista.

Kalatalousalueet ja kalatalousalueen hallitus vastaavat hyväksytyyn käyttö- ja hoitosuunnitelman toimeenpanosta. Toimeenpanoa tarkastellaan vuosittain. Toimenpidekalenteri ajoittaa käyttö- ja hoitosuunnitelmassa esitettyjen tavoitetilojen saavuttamiseen liittyvät toimenpiteet. Käytännön toimet tulee päivittää esim. kalatalousalueen nettisivuille.

Käyttö- ja hoitosuunnitelman vaikuttavuutta ja siinä asetettujen tavoitetilojen toteutumista arvioidaan vuosittain. Arvioinnin pohjana ovat seurannan tulokset, jotka tarkastellaan kokonaisuutena. Tämä seuranta tapahtuu kalatalousalueen hallituksen toimesta. Laajempi yhteenvetoraportti tehdään neljän - viiden vuoden välein vuodesta 2020 alkaen. Kalatalousalueella voi olla omia seurantahankkeita tai yhteisiä hankkeita muiden toimijoiden kanssa, jotka täydentävät seurantasuunnitelmaa ja tuottavat tietoa tavoitteiden toteutumisesta.



Taulukko 8. Keurusselkään laskevien vesistöjen kalakantojen seuranta. Tarkkailuohjelmien on oletettu jatkuvan ohjelmakauden jälkeen.

| Muut alueelliset kalataloustarkkailut                      | Kalatalousmaksu €/v |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Ohjelmaesitys vuoteen |
|--|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
|  |                     | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |                       |
| <b>Kalatalousalueen seurannat</b>                          |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| <b>Virtavedet</b>  |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| Tarhian reitti sähkökalastus                               |                     |      | x    |      | x    |      | x    |      | x    |      | x    |                       |
| Kupanjoki sähkökalastus                                    |                     |      | x    |      | x    |      | x    |      | x    |      | x    |                       |
| <b>Kalatalousalueen tekemät/edistämät seurantahankkeet</b> |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| Taimenen jokipoikasmerkinnät                               |                     |      | x    |      | x    |      |      |      |      |      |      |                       |
| Virtavesien kunnostustarveselvitys ja kunnostussuunnittelu |                     |      | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    | x    |                       |
| <b>Koonti seurannoista ja tarkkailuista</b>                |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| <b>Multianjoki</b>   |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| <b>Soutujoki</b>   |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| Hirvisuo   | 275                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Toistaiseksi          |
| Pökkösuo   | 220                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Toistaiseksi          |
| Mahasuo  | 1000                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Toistaiseksi          |
| Kalastustiedustelu   |                     | x    |      |      |      |      |      | x    |      |      |      |                       |
| Sähkökoekalastus   |                     |      |      | x    |      |      |      | x    |      | x    |      |                       |
| Koeravustus  |                     |      |      | x    |      |      |      | x    |      | x    |      |                       |
| Nordic-koeverkkokalastus                                   |                     |      |      | x    |      |      |      | x    |      | x    |      |                       |
| Mädinhaudontakoe   |                     | x    |      | x    |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| <b>Sarajoki</b>  |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| Kurjussuo  | 480                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2021                  |
| Tervasuo   | 550                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2021                  |
| Sähkökoekalastus   |                     |      | x    |      | x    |      |      | x    |      |      | x    |                       |
| Kalastustiedustelu   |                     |      |      |      | x    |      |      | x    |      |      |      |                       |
| Nordic-koeverkkokalastus                                   |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| <b>Pietilänjoki</b>  |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| Karjosuo   | ?                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Toistaiseksi          |
| Sähkökoekalastus   |                     |      | x    |      |      |      |      | x    |      |      | x    |                       |
| Kalastustiedustelu   |                     |      |      |      |      | x    |      |      |      | x    |      |                       |
| Nordic-koeverkkokalastus                                   |                     |      | x    |      |      |      |      | x    |      |      | x    |                       |
| <b>Kupanjoki</b>   |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| <b>Elämäistenjoki</b>                                      |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| Kummunsuo  | ?                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Toistaiseksi          |
| Kalastustiedustelu   |                     |      | x    |      |      |      |      | x    |      |      | x    |                       |
| Koeravustus  |                     |      | x    |      |      |      |      | x    |      |      | x    |                       |
| <b>Ristajoki</b>   |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| <b>Asunnan reitti</b>                                      |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| <b>Asunnanjärven yläpuoliset alueet</b>                    |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                       |
| Lehtosuo   | 480                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2023                  |
| Kalastustiedustelu   |                     |      |      |      | x    |      |      | x    |      |      |      |                       |

|  |     |   |   |  |   |      |
|--|-----|---|---|--|---|------|
| Sähkökoekalastus   |     |   | x |  | x |      |
| Koeravustus  |     |   | x |  | x |      |
| Nordic-koeverkkokalastus                                       |     |   | x |  | x |      |
| <b>Hepolammen reitti</b>                                       |     |   |   |  |   |      |
| <b>Keuruselkä lähivaluma-alue</b>                              |     |   |   |  |   |      |
| <b>Suojoki</b>   |     |   |   |  |   |      |
| Heposuo  | 385 |   |   |  |   | 2020 |
| Kalastustiedustelu   |     | x | x |  | x |      |
| Sähkökoekalastus   |     | x | x |  | x |      |
| Koeravustus  |     | x | x |  | x |      |
| Nordic-koeverkkokalastus                                       |     | x | x |  | x |      |
| <b>Kalatalousalueen seurantahankkeet</b>                       |     |   |   |  |   |      |
| Kalatalousalueen koonti seurannoista ja kaikista tarkkailuista |     |   | x |  |   | x    |

Tarkkailuohjelmien on oletettu jatkuvan ohjelmakauden jälkeen. Tarkkailuohjelmat voivat muuttua.

Tarkemmin vuosittaiset seurannan toimenpiteet esitetään kalatalousalueen toimintasuunnitelmassa.

## 7 Vaelluskalat ja monimuotoisuuden huomioiminen Keuruun kalatalousalueella

Keuruun kalastusalueella on tehty poikkeuksellisen paljon töitä pääaltaaseen laskevilla virtavesillä. Kalatalousmaksuja (Metsä-Tissue Oy) on käytetty mm. taimenen pienpoikasistutuksiin virtavesissä, jolla on pyritty palauttamaan järvitaimenta kohteille, jossa sitä ei enää esiinny tai esiintyy vähäisessä määrin (Virtavesien istutukset on esitetty liitteessä 3.) Kalatalousalue jatkaa virtavesien kehittämistä suunnitelmallisesti osallistuen virtavesien kunnostuksiin ja on mukana vaellusesteiden poistamiseen ja veden laadun parantamiseen liittyvissä hankkeissa.

Monimuotoisuus voi istutusten kautta parantua tai heiketä. Nykyisin Keuruun kalatalousalueelta tunnetaan muutamia eriytyneitä taimenkantoja (Koskenniemi 2015). Näille kohteille istutuksia ei toistaiseksi tehdä, mutta myöhemmin sitä voidaan tehdä kannan elinvoimaisuuden parantamiseksi. Istutuskannat ovat viranomaisen määrittelemiä ja siitä poikkeaville istutuksille on viranomaiselta haettava lupa.

Järvitaimenkannan vahvistamiseksi on määrätty kalastuskieltoja ja -kieltoalueita sekä pyydysrajoituksia.

Kalatalousalue myös myötävaikuttaa elinympäristökunnostuksia alueen vesistöissä ja pyrkii toiminnassaan myös parantamaan vedenlaatua.

## 8 Joki- ja täplärapu sekä vieraslajit Keuruun kalatalousalueella

Vieraslajit luokitellaan haitallisuusasteen mukaisesti luokkiin. Erittäin haitallisiin vieraslajeihin kuuluu rapurutto. Kaloista haitalliseksi on luokiteltu puronieriä, mustatäplätokko ja hopearuutana ja ravuista täplärapu. Tarkkailtaviksi tai paikallisesti haitallisiksi kaloiksi on luokiteltu harmaanieriä, karppi, kirjolohi, kyttyrälohi, peledsiika, putkikuonotokko ja rohmutoikko. Vieraslajien aiheuttamia haittojen minimoimiseksi niitä ei saa siirtää tai istuttaa uusille alueille. Vesistöön istutettuja tai sinne kotoutuneita vieraslajeja tulee hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti, jotta niiden aiheuttamat haitat alkuperäislajistolle olisivat mahdollisimman vähäiset ja että niiden kannantila, runsaus ja levinneisyys on tiedossa mm. mahdollisia muita toimenpiteitä varten.

### 8.1 Täplärapu

Täplärapu muistuttaa jokirapua, mutta sillä on suuremmat ja pulleammat sakset sekä saksen nivelessä usein selkeästi erottuva vaalea alue nivelen molemmilla puolilla, mutta laikku saattaa olla toisinaan varsin huomaamaton ja jopa puuttua kokonaan. Varma tuntomerkki jokiravulla on kaulaurteen takana ravun sivuilla sormin tuntuva rivi teräviä nystyjä mitä täpläravuilla ei ole. Kuoren väritys on yleensä vaalea. Jokirapun sijaan on useimmiten varsin tumman ruskea tai toisinaan sinertävä. Täpläravun kuori on sileä, nuorilla yksilöillä jopa liukkaan tuntuinen. Jokiravun kuori on pienten, mutta selkeiden nystyjen peittämä ja karhea.

Täplärapu viihtyy kylmissäkin vesissä, mutta on jokirapua heikommin sopeutunut vesien jäähtymiseen syksyllä rapujen parittelu- ja muninta-aikaan. Tämä rajoittaa lajin elinmahdollisuuksia pohjoisessa ja nopeille lämpötilamuutoksille alttiissa matalissa pienvesissä, puroissa ja joissa. Happamiin vesiin se ei näytä sopeutuvan yhtä hyvin kuin jokirapu. Täpläravulle ihanteellisimpia ovat suuret, kivikkoiset tai kiinteäpohjaiset järvet. Täplärapu viihtyy myös syvemmissä vesistön osissa kuin jokirapu. Täplärapu kasvaa huomattavasti nopeammin kuin jokirapu ja ne voivat elää jopa 20 -vuotiaksi.

Suomessa täplärapuja istutettiin ensi kerran vuonna 1967. Laajemmat istutukset alkoivat 1980-luvulla ja 2010-luvulla ne olivat jo selvästi vähentyneet.

Täpläravun kotiutuksen mukana Eurooppaan tuotiin myös Psl-tyyppin rapurutto, joka on eurooppalaisille ravuille vaarallisempi kuin As-tyyppin rapurutto. Täplärapu kaventaa alkuperäisen jokiravun elinmahdollisuuksia kilpailulla sekä etenkin levittämällä ja ylläpitämällä rapuruttoa. Tutkimuksissa on 2000-luvulla osoitettu, että täplärapukin voi kuolla rapuruttoon. Suomessa ja Ruotsissa on havaittu täplärapukantojen romahduksia mm. rapuruton ja ympäristöstressin vuoksi. Täpläravuilla on havaittu Suomessa pyrstöjalkatautia, joka voi estää täplärapunaaraan lisääntymisen.

Täpläravun leviäminen jokiravun elinalueille käytännössä hävittää jokiravun. 2020 -luvulle tultaessa eteläisen Suomen jokirapukannat ovat lähes hävinneet ja 2019 jokirapu listattiin erittäin uhanalaiseksi lajiksi.

Talouden ja virkistykseen kannalta täplärapu on hyödyllinen. Sitä on enimmäkseen istutettu vesiin, joista jokirapu on rapuruton seurauksena ollut pysyvästi poissa tai harvalukuisena täysin tuottamaton. Entisiin jokirapuveisiin kotiutettu täplärapu on voinut palauttaa ja pitää yllä suomalaista ravustus- ja rapukulttuuria. Saaliiden kasvu 2000-luvulla on ollut merkittävä. Taloudellisesti kyseessä on yksi tärkeimmistä sisävesikalatalouden hyötylajeista.

Täplärapu on listattu 2015 EU:n vieraslajiasetuksen unionin kannalta haitallisten vieraslajien luetteloon ja sen istuttaminen uusiin luonnonvesiin on kielletty. EU komission mukaan haitallisten lajien luettelossa olevien lajien kantoja voidaan kuitenkin hallita ottaen huomioon jäsenvaltioiden erityisolot. Suomessa täpläravun



pyyntiä, kauppaa ja rapujen käyttöä on voitu jatkaa, mutta istutukset (ml. nykyiset täplärapuvesistöt ja siirtoistutukset) sekä täplärapujen viljely ovat kiellettyjä.

Keuruun kalatalousalueella täplärapuhavainnointia on Jukojärvestä ja Ruokosjärvestä (Elämäistenjoen valuma-alue). Myös Yltiän vesillä Ristajoen valuma-alueella on ollut mahdollisesti täplärapuistutuksia. Jokirapuja ei ole pyydetty Keurusselältä, mutta sivuvesillä jokirapua on aikoinaan esiintynyt ja pyydetty. Rutto on hävittänyt jokirapuesiintymiä Keuruun vesistöissä eikä vahvoja jokirapukantoja ole saatu palautettua istutuksien avulla. Kalatalousmaksuvaroista jokirapua on istutettu usealle kohteelle, mutta luontaisesta esiintymisestä ei ole kattavaa tietoa.

Kalataloustarkkailuissa on koeravustuksia, joiden tulosten perusteella esiintymistä voidaan arvioida. Harva rapukanta saattaa kuitenkin jäädä jopa huomaamatta vain muutamien mertaöiden pyyntipaineella.

## 8.2 Jokirapujen suojele- ja kannanhoitosuunnitelma.

Jokirapukannat eivät välttämättä ole alkuperäisiä, mutta niiden esiintymistä kartoitetaan kalataloustarkkailuissa ja kansalaishavainnoilla. Täplärapuja ei saa siirtää eikä istuttaa, eikä sumputtaa vesistöissä. Täplärapuhavainnot tulee ilmoittaa viranomaiselle (Keski-Suomen ELY-keskus) ja kalatalousalueelle viipymättä. Myös kaikki havaitut rapukuolemat tulee ilmoittaa ko. tahoille. Täplärapusaalista ei pidä palauttaa vesistöön. Elämäistenjoella havaitun täplärapukannan mahdollista ruton luontaista leviämistä alavirtaan ei voi estää. Tosin Keurusselällä ei jokirapuja nykyisin tiedetä esiintyvän. Täpläravulle on ominaista muodostaa elinvoimaisia kantoja suurissa järvioltaissa. Pienissä vesistöissä ja joissa niillä ei ole vastaavia edellytyksiä menestyä. On mahdollista, että täplärapukanta runsastuu Elämäistenjoen reitillä ja leviää alas Keurusselkään, jossa sen elinmahdollisuudet oletettavasti huomattavasti paranevat.

Jokirapukannat kestävät pyyntiä uhanalaisuudestaan huolimatta. Suurimman riskin muodostaa täpläravun ilmestyminen sen elinalueille ja / tai täplärapuruton leviäminen jokirapuvesistöön. Elämäistenjoen reitiltä ei saa siirtää pyydyksiä, veneitä, tms. muille vesistön osa-alueille ilman, että rapuruton riski on asiaan kuuluvasti huomioitu. Täplärapua ko. reitiltä tulisi pyytää mahdollisimman paljon mielellään paikallisten pyytäjien toimesta, jolloin vältetään pyydyksien ym. liikuttelusta vesistöistä toiseen.

## 8.3 Muut vieraslajit

Keuruun kalatalousalueella esiintyviä vieraslajeja (Vierasljit.fi) ovat kirjolohi (istutettuna, ei lisääntyvää kanta) ja mahdollisesti puronieriä.

## 8.4 Kirjolohi

Luonnonvesissä kirjolohi on ainakin taimenen ravinto- ja reviiirikilpailija. Istukkaat saattavat myös levittää loisia ja kalatauteja muihin lohikaloihin. Kirjolohen luonnonpoikasia on tavattu paikoin mm. eteläisten jokien latvavesissä, mutta pysyviä kantoja näistä ei toistaiseksi ole muodostunut ainakaan kalataloudellisesti merkittäviin vesistöihin. Meillä kirjolohen ei tiedetä hävittäneen tai syrjäyttäneen alkuperäisiä kalalajeja. Kirjolohi ei risteidy taimenen kanssa.

Lajin istutuksiin luonnonvesiin tulee suhtautua varauksella. Taimenen lisääntymisalueille kirjolohta ei tulisi istuttaa vaan suosia istutuspaikkoina umpilampia. Umpilammet ovat myös kalastuksen järjestäjän puolesta parempia kohteita, koska ko. lajin kalastus voidaan järjestää ympärivuotiseksi.

## 8.5 Puronieriä

Puronieriä kilpailee taimenen kanssa samoista resursseista, tilasta ja ravinnosta. Keskenään ne eivät kuitenkaan lisääny. Puronieriä sietää happamampaa, humuksista vettä ja pystyy joillakin alueilla hyödyntämään pienten purojen resursseja taimenta paremmin. Puronieriänaaras voi olla sukukypsä jo 3-vuotiaana 16–17 cm:n pituisena. Puronieriäkannat voivat olla tiheitä ja kalat huomattavan pieniä. Pohjoisessa Suomessa puronieriä on runsastuessaan syrjäyttänyt alkuperäisen taimenen ja muut kalat. Suurten jokien latvavesien alapuolisilla osilla taimen pystyy rinnakkaiseloon puronieriän kanssa. Keski-Suomessa istutuksia on tehty 1950-1960 -luvulla. Luontaisia kantoja on muodostunut lähinnä puroluokan vesistöihin. Keuruun virtavesiin puronieriää on istutettu, mutta sen levinneisyydestä tai sen muodostamista luontaisesti lisääntyvistä populaatioista ei ole tietoa. Puronieriää ei saa istuttaa Keuruun kalatalousalueen vesistöihin.

## 9 Kalatalousalueen perustehtäviä

### 9.1 Kalastuksenvalvonnan järjestäminen

Keuruun kalatalousalueella kalastuksenvalvontaa suorittavat kalatalousalueen valtuuttamat ja ELY-keskuksen hyväksymät kalastuksenvalvojat. Pääsääntöisesti Keurusselän kalastuksenvalvonta tehdään ostopalveluna, jota alueelliset valvojat täydentävät lähinnä osakaskuntiensa vesialueilla. Osakaskunnat suorittavat valvontaa omilla vesialueillaan.

Valvonta painottuu avovesikauteen. Vuosittaisen valvontaraportin mukaan valvontasuunnitelma tehdään joka vuodelle toimintasuunnitelmaan erikseen, jolloin sitä voidaan tehokkaammin kohdentaa. Valvontaa pyritään valvontaraporttien kautta käyttämään myös kalastuksen seurannan osana (mm. kalastuksen jakautuminen ja kalastuksen määrä).

Valvonnan tehtävä on olla näkyvästi esillä ja toiminnallaan valistaa kalastajia ja vesistön käyttäjiä. Valvonnan avulla voidaan parantaa lupien maksukertymiä ja tehostaa kalastuksen ohjauksen vaikutusta kohdevesistöissä.

Kirjalliset valvontaraportit kerätään vuosittain ja koostetaan vuosikertomukseen. Raportin pohjalta kalastuksenvalvonnan voidaan seurata ja kehittää. Osakaskunnat ovat velvoitettu ilmoittamaan vesialueensa kalastusrajoituksista kalatalousalueelle vuosikokouksensa jälkeen. Valvoja informoidaan valvontasuunnitelmasta.

Pääasiallisia valvonnan kohteita ovat kalastuslain mukaiset valtaväylät ja kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaiset kiellot- ja kalastusrajoitusalueet.

### 9.2 Omistajakorvaukset Keuruun kalatalousalueella

Kalatalousalueen tehtäviin kuuluu maksullisten yleiskalastusoikeuksien hyödyntämisestä ja kalastusopastointiin perustuvasta käytöstä alueelle maksettavien korvausten jakaminen vesialueen omistajille. Omistajille jaettavan korvauksen jakoperusteista päättää kalatalousalueen yleiskokous. Yksinkertaisin tapa on jakaa varat kaavamaisesti yleiskalastukseen käytettävissä olevien vesipinta-alojen mukaisesti. Tällöin kokonaispinta-aloista on syytä vähentää ainakin ne alueet, joilla yleiskalastusoikeudet eivät ole voimassa. Tällaisia alueita ovat vaelluskalavesistöjen koski- ja virta-alueet ja vesialueet, joilla kalastaminen on muun säännöksen nojalla kielletty esim. Ely-keskuksen vahvistama onginta-, pilkintä- ja viehekalastuskielto. Haluttaessa kokonaispinta-aloista voidaan vähentää myös alueet, joilla kalastus ei

käytännössä onnistu esimerkiksi vesien umpeenkasvun vuoksi. Jakoperusteena voi olla myös mahdollinen tarkempi tieto yleiskalastusrasituksen jakautumisesta vesialueilla kalatalousalueen sisällä.

Kalatalousalue esittää rahanjaon perusteita ja vaihtoehtoja, mutta osakaskunnille osoitettujen korvauksien käyttöä ei sidota käyttö- ja hoitosuunnitelmassa. Osakaskunnat voivat jättää osuutensa kalatalousalueelle kokonaan tai vain osan siitä. Kalatalousalueelle jäävän summan käytöstä voidaan päättää vuosittain esim. yleiskokouksessa. Vaihtoehtona voi olla myös korvaussumman jyvittäminen erilaisiin KHS:ssa esitettyjen hankkeiden tai toimenpiteiden rahoittamiseen sovitulla aikavälillä.

Kalastuspaineen (ikään tai kalastonhoitomaksuun perustuva) suuruutta voidaan arvioida lähinnä oletuksilla tai havainnoinnilla. Tietyillä alueilla voi olla jakoperusteissa suurempi kerroin kuin vähemmän kalastuspaineen alueilla. Esim. Keuruun ja Mäntän kuntakeskusten lähellä kalastuspaine on mm. kalastajamäärillä ja kalastuspäivinä huomattavasti suurempaa kuin alueen pienemmissä järvissä. Kuitenkin kalastuspaine hehtaaria kohti Keuruselällä voi olla pienempää kuin pienemmässä vesistössä. Päävesistön viehekalastusrasitus on suurempaa ja ko. vesialueelle voitaisiin maksaa teoreettisesti suuremmasta viehekalastusrasituksesta suurempi osuus omistajakorvauksista. Omistajakorvaus on kompensatio lupamyynnin menetyksestä. Pyydettävä kalakanta on kuitenkin koko vesistön ominaisuus ei vain tietyn pyyntipaikan ominaisuus itsessään.

Solidaarisin tapa alueen sisällä on jättää korvauksia kalatalousalueelle käytettäväksi tasapuolisesti esim. prosenttiosuudella tai jakaa korvauksia pinta-alaperusteisesti kaikille peruskertoimilla, mutta päävesistöön korotetusti.

Helpoin ja hyvin perusteltu viehekalastusrasituksesta maksettava omistajakorvaus on käytössä ollut pinta-alaperusteinen jakosuhte, jossa kerroin on kaikille sama. Kyseistä jakoperustetta käytetään Keuruun kalatalousalueella myös tulevana vuosina. Jakoperusteita voidaan muuttaa yleiskokouksen päätöksellä.

### 9.3 Alueellinen edunvalvonta

Kalatalousalueella ei ole välitöntä vaikuttamismahdollisuutta toimintaympäristöönsä. Se ei esim. voi hakea korvauksia vesistölle aiheutuvasta haitasta tms. Kalatalousalue voi määrärahojensa puitteissa vaikuttaa alueensa toimintaympäristöä oleellisesti muuttaviin hankkeisiin esim. jättämällä ko. hankkeista muistutuksia. Muistutuksia annetaan virallista kuulemistä edellyttämistä hankkeista. Niitä ovat esim. ympäristölupaa vaativat hankkeet, joita usein ovat turvetuotanto, kaivokset ja vesien käsittely, vesistö-rakentaminen ym. vesistöön, vedenlaatuun ja kalakantoihin vaikuttavat hankkeet. Kalatalousalue voi vaikuttaa myös ympäristö- ja / tai vesiluvan mukaisten hankkeiden kalataloustarkkailuihin ja kalatalousmaksusuunnitelmien käyttöön, jotka ovat usein erikseen määrätty ja kalatalousviranomaisen hyväksymiä (ELY-keskukset). Kalatalousalue voi kuulua myös erilaisiin järjestöihin, joiden toiminta ja tavoitteet tukevat kalatalousalueen tavoitteita. Kalatalousalueella on myös mahdollisuus osallistua alueellisten vesienhoidon ja kalataloudellisen yhteistyöryhmän toimintaan.

### 9.4 Suunnitelma viestinnästä

Kalatalousalueen toiminta ja tiedottaminen tapahtuu pääsääntöisesti Keuruun kalatalousalueen WWW-sivujen kautta. Keuruun kalatalousalueen virallinen ilmoitustaulu sijaitsee Keski-Suomen kalatalousalueen ilmoitustaululla, Kauppakatu 19 b, 40100 Jyväskylä. Kokousasiakirjat ovat nähtävillä myös www-sivuilla.

Www-sivuilla tulee olla alueen yhteystiedot ja henkilöt. Ohjeet lupien ostamiseksi ja ladattavat kalastusohjeet sekä karttapohjaiset aluerajat. Osakaskuntia ohjeistetaan tekemään omat kotisivut ja

käyttämään niitä omassa viestinnässään. Osakaskuntien sivut linkitetään kalatalousalueen sivuille. Www-sivuja päivitetään tarpeen mukaan.

Kalatalousalueen hanketoiminta tiedotetaan alueen www-sivuilla.

Käyttö- ja hoitosuunnitelma on luettavissa ja ladattavissa kalatalousalueen nettisivuilla.

Www-sivuilla on nähtävissä kalatalousalueen hallituksen ja vuosikokousten pöytäkirjat.

## 9.5 Vaikuttavuuden arviointi ja suunnitelman päivitys

Käyttö- ja hoitosuunnitelman vaikuttavuutta ja siinä asetettujen tavoittilojen toteutumista arvioidaan vuosittain. Arvioinnin pohjana ovat seurannan tulokset, joiden valossa tarkastellaan erikseen kaikkia hoidon osa-alueita: pyyntiä koskevia sääntöjä, kunnostus- ja istutussuunnitelmaa, valvontasuunnitelmaa ja seurantasuunnitelmaa. Tämä seuranta tapahtuu kalatalousalueen hallituksen toimesta. Laajempi yhteenvetoraportti tehdään neljän-viiden vuoden välein alkaen vuodesta 2021. Kalatalousalueella voi olla omia seurantahankkeita tai yhteisiä hankkeita muiden toimijoiden kanssa, jotka täydentävät seurantasuunnitelmaa ja tuottavat parhaimmillaan tietoa osatavoitteiden toteutumisesta.

## 10 Lähdeluettelo

Hakkari, L., Hyvärinen, J., Soini, P. ja Veijola, H. 1983: Keuruun reitin kalataloudellinen tutkimus ja hoitosuunnitelma. Hydrobiologian tutkimuskeskuksen tiedonantoja, No 120, 1083.

Havumäki, M. 2020: Asunnan reitin, Hepolammen reitin ja Kupanjoen koekalastukset 2020: Keski-Suomen kalatalouskeskus ry, Keuruun kalatalousalue.

Westermarck, A. 2020. Keuruun kaupungin Jaakonsuon jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2018. KVVY Tutkimus Oy. Tutkimusraportti nro 384/20. 36 s. + liitteet

Koskiniemi, J. 2015: Keuruun ja Multian taimenkannan geneettinen analyysi, Maataloustieteiden laitos, Helsingin yliopisto

Olkio, K. 1997: Tarhian koskireitin kalataloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Keski-Suomen maaseutukeskus ry, Keski-Suomen kalatalouskeskus.

Ruokonen, T., Lähteenmäki, M., Lähteenmäki, K., Väle, M. ja Heinäaho, M. 2020: Keuruselkään ja Ukonselkään laskevien virtavesien sähkökoekalastukset 2020.

Ruokonen, T. 2016: Kuhan ja ahvenen elohopeapitoisuudet Keuruun ja Multian järvissä. Keski-Suomen kalatalouskeskus ry, Jyväskylä 12/2016

Kivinen, S. 2017: Keuruun Jaakonsuon jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen tarkkailuohjelma. Kalaosasto/SK, 13.10.2017, Kirjenumero 891/17.

Alaja, H. ja Leppänen, A. 2018. Metsä Tissue Oyj Mäntän tehtaan kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2017, Eurefins NabLabs.

Kolari, I. ja Westermarck, A. 2017: Kuhan lisääntymisikä ja -koko Pirkanmaan järvillä. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro 64.

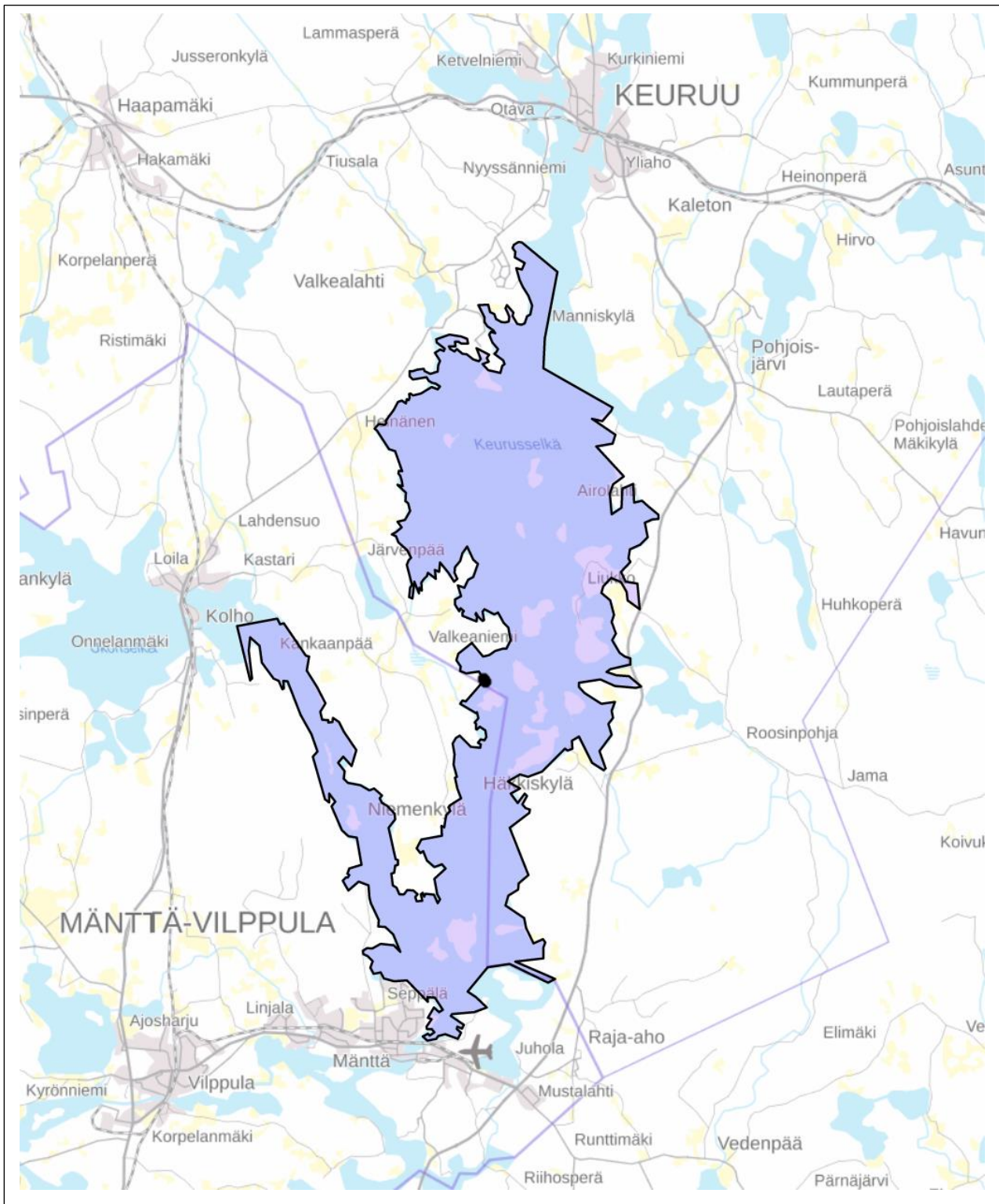
Tero Matilainen 2010: Mäntän alapuolisen vesialueen kalataloudellinen tarkkailu vuosina 2007 ja 2008. Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus, Tutkimusraportti 89/2010

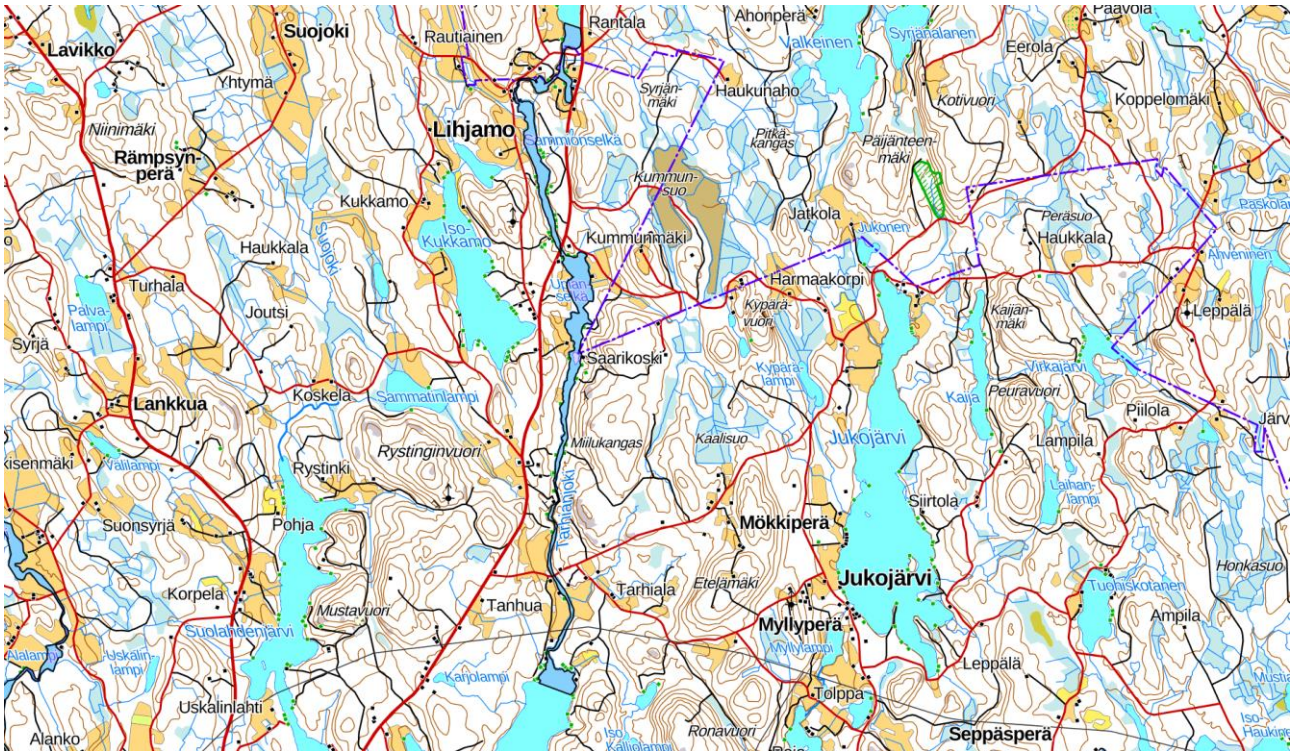
Liite 1. Keuruun kalatalousalueen suurimmat omistajayksiköt

Keuruun kalatalousalueella on yhteensä 230 omistusyksikköä, joista 113 on alle 10 ha palstaa. Taulukossa on esitetty suurimmat omistajayksiköt, jotka ovat oikeutettuja kalastuslain mukaisiin omistajakorvauksiin (2019).

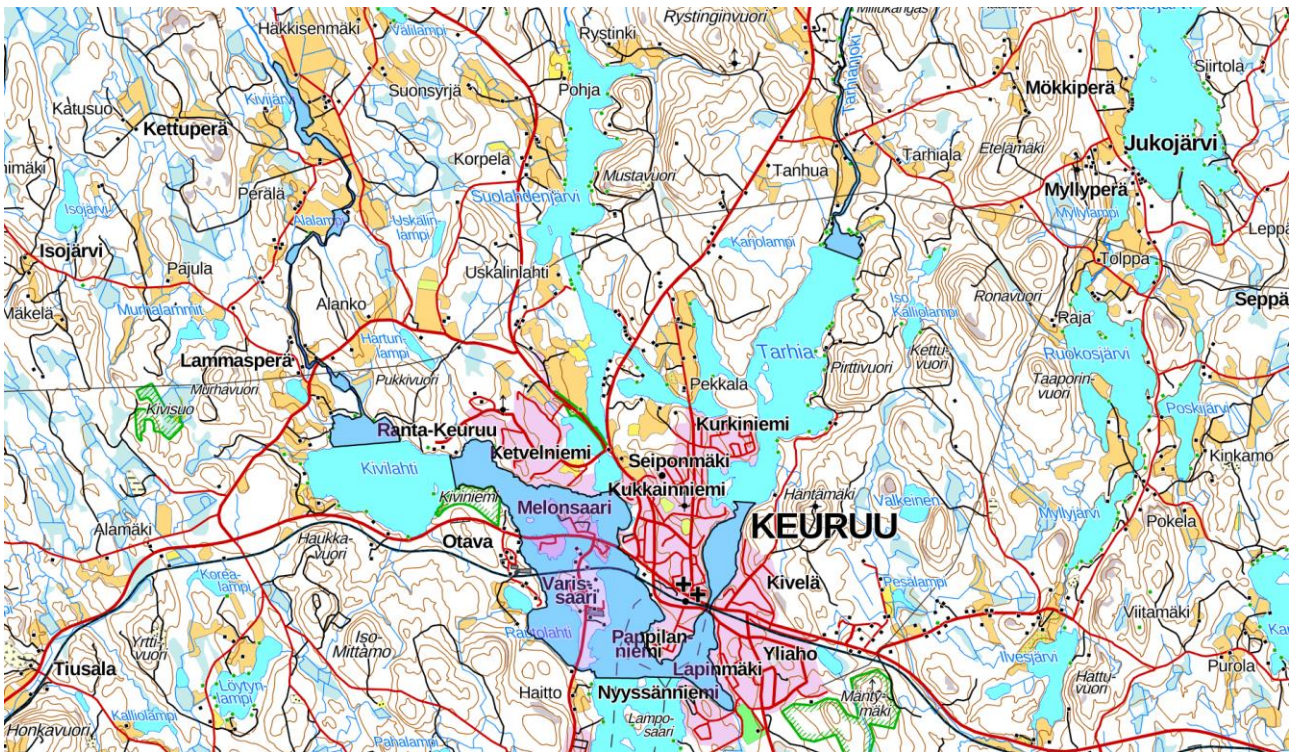
| Kiinteistötunnus             | Omistaja                       | Kiinteistön nimi                                | Pinta-ala |
|------------------------------|--------------------------------|---|-----------|
| 249-408-876-1                | Pohjoislahden osakaskunta      | Pohjaslahden jakokunta                          | 2279,1    |
| 249-411-876-1                | Tiusalan osakaskunta           | Tiusalan jakokunta                              | 1557,5    |
| 249-410-876-1                | Keuruun-Suolahden osakaskunta  | Suolahden jakokunta                             | 1540,5    |
| 249-404-876-1                | Liukon osakaskunta             | Liukon jakokunta                                | 1410,4    |
|                              | Metsä-Board Oyj                | 5 palstaa yht.                                  | 1170,5    |
| 508-405-876-1, 249-404-876-2 | Häkkisen osakaskunta           | Häkkisen jakokunta (1)                          | 1030,3    |
| 508-409-876-1                | Loilan osakaskunta             | Loilan osakaskunta                              | 953,8     |
| 249-404-876-4                | Valkeeniemen osakaskunta       | Jakoperän vesialue                              | 943,8     |
| 508-405-876-4                | Kolhon osakaskunta             | Kolhon yhteisen vesialueiden osakaskunta        | 801,0     |
| 249-876-3-0, 495-876-3-0     | Tarhapään jakokunta            | Tarhapään jakokunta ()                          | 688,7     |
| 249-876-1-0, 495-876-1-0     | Isojärven lohkokunta           | Isojärven lohkokunta ()                         | 627,5     |
| 495-403-876-2                | Multian osakaskunta            | Vilhulan jakokunta                              | 574,5     |
| 249-404-876-3                | Jylhänniemen osakaskunta       | Alavalkianiemen vesialue                        | 450,6     |
| 495-407-876-1                | Vehkoon jakokunnan vesialueet  | Vehkoon osakaskunta I                           | 410,9     |
| 508-405-876-5                | Kopareen osakaskunta           | Kopareen osakaskunta                            | 407,3     |
|                              | Metsähallitus                  | 6 palstaa yht.                                  | 387,6     |
| 508-405-876-16               | Lietun osakaskunta             | YHTEINEN VESIALUE                               | 382,2     |
| 249-404-876-6                | Yltiän osakaskunta             | Yltiön jakokunta                                | 340,3     |
| 249-404-876-5                | Mojjasen jakokunta             | Mojjasen jakokunta                              | 334,8     |
| 249-876-2-0, 495-876-2-0     | Jukojärven jakokunta           | Jukojärven jakokunta (249-876-2-0, 495-876-2-0) | 331,3     |
| 249-405-876-1                | Liesjärven jakokunta           | Liesjärven jakokunta                            | 305,3     |
| 508-405-876-6                | Lyhdeniemen osakaskunta        | Yhteinen vesialue                               | 297,0     |
| 249-409-876-1                | Suojjärven jakokunnan yht.vesi | Suojjärven jakokunnan yht.vesi                  | 180,5     |
| 508-405-876-13               | Mäntän osakaskunta             | Mäntän osakaskunta                              | 159,1     |
| 249-401-876-1                | Ampialan jakokunta             | Ampialan jakokunta                              | 146,6     |
| 508-405-876-14               | Riihisaaren osakaskunta        | YHTEINEN VESIALUE                               | 136,2     |
| 249-407-876-3                | Pihlajaveden jakokunta         | Pihlajaveden jakokunta                          | 131,9     |
| 249-402-876-4                | Peäjäisen yksinäistalon vesi   | Peäjäisen yksinäistalon vesi                    | 104,4     |
| 249-411-3-23                 | Keuruun seurakunta             | Metsä-Pöyhölä                                   | 99,1      |
| 508-405-876-7                | Haikan osakaskunta             | YHTEINEN VESIALUE                               | 90,3      |
| 249-406-876-1                | Väärisen osakaskunta           | Loilan jakokunta                                | 90,3      |
| 249-404-876-11               | Ristaniemen jakokunnan vesi    | Ristaniemen jakokunnan vesi                     | 87,1      |

Liite 2. Keuruun kalatalousalueen viehekalastuksen yhteislueluvan rajausta 2021.





Kuva 1. Verkkokalastus on kokonaan kielletty Tarhian reitillä Tarhapäänjärven ja Tarhijärven välisellä vesialueella lukuun ottamatta Uplanselällä 15.5-15.6. sallittua solmuväliltään  $\geq 100$  mm lahnaverkkojen käyttöä.



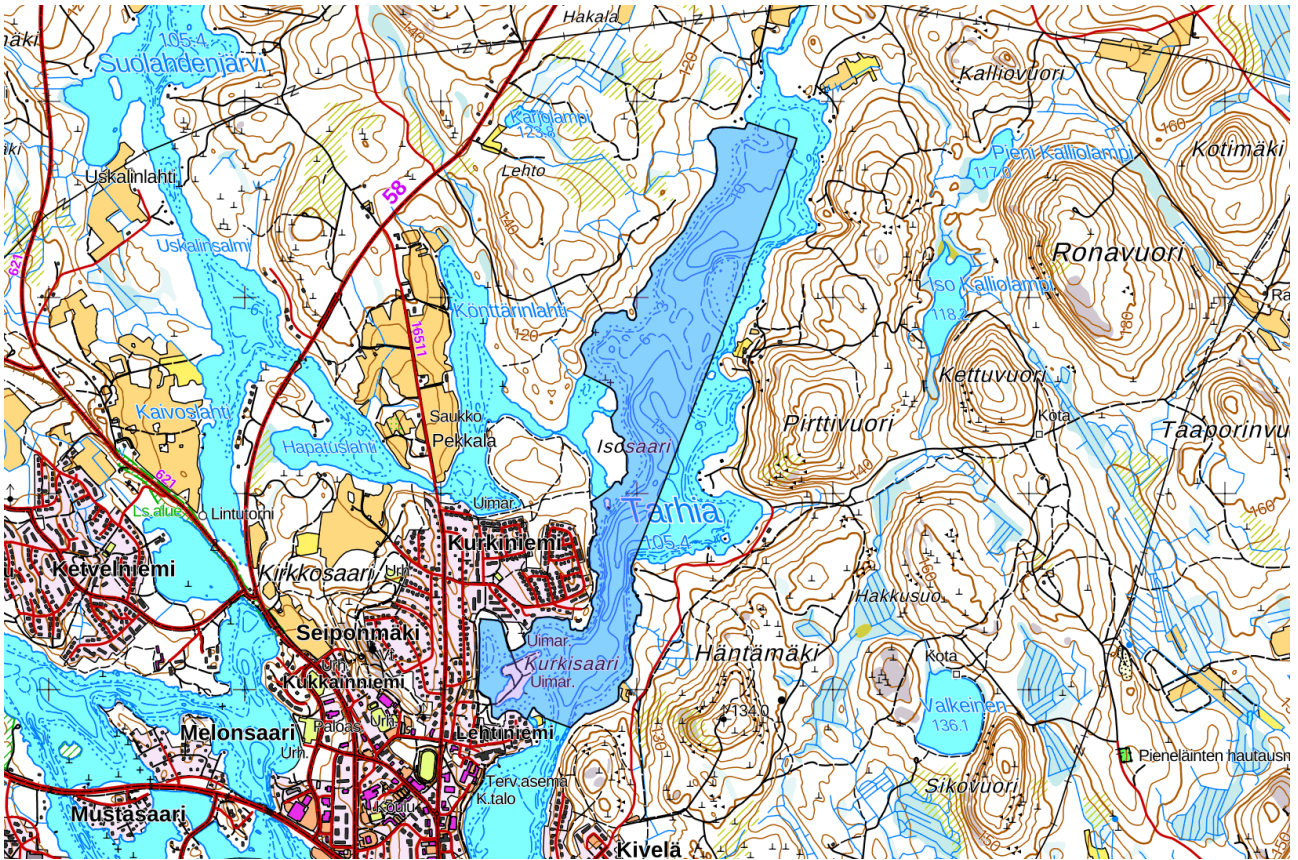
Kuva 2. Verkkokalastus on kielletty 1.1.-31.12. Kyöstä saaren pohjoiskärjen tasalta Tarhian reitillä Seponsalmen pohjoispuolelle ja Kivilahden puolelle Kiviniemen länsipäädystä Ranta-Keuruun kohdalle.



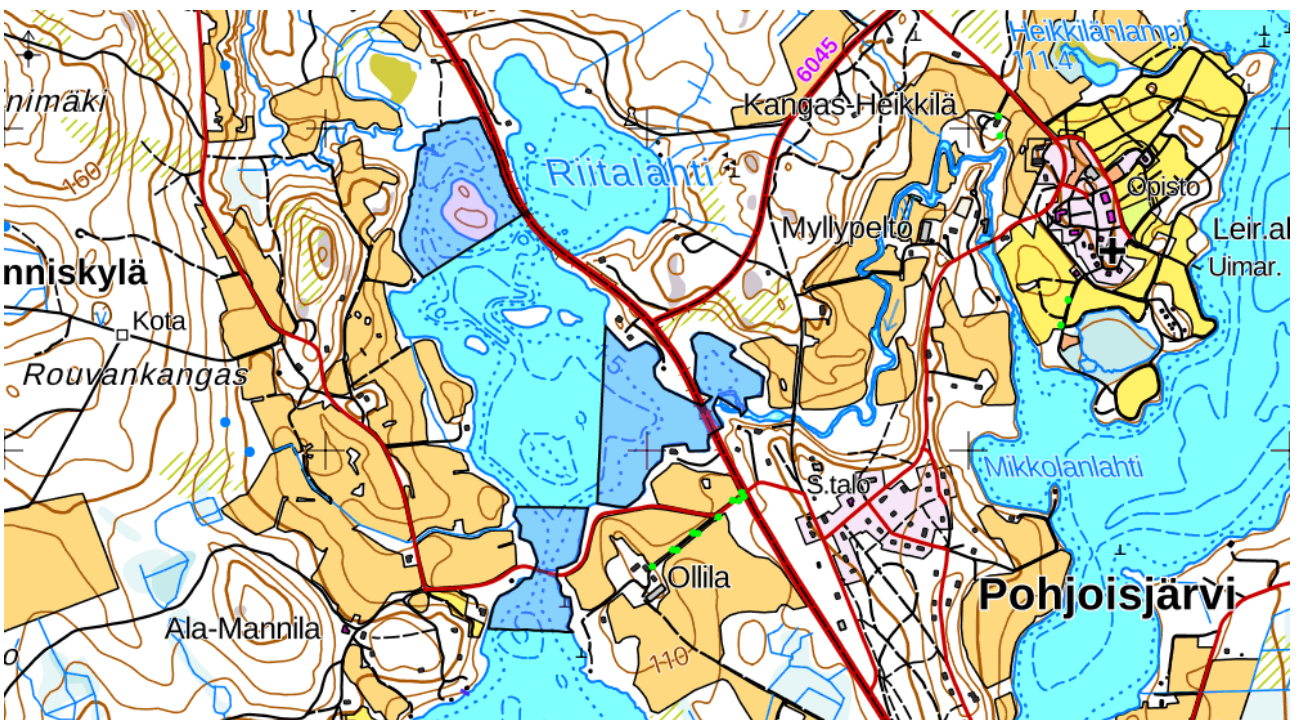
Jokisuilla on noin 300 m verkkokalastuskielto-alue. Kupanjoella myös Perä- ja Alalammet sekä Kivijärvi ovat verkkokalastuskielto-alueita 1.1.-31.12.

Liite 3. Kalastuslaista poikkeavat kalastuksen kielto- ja -rajoitusalueet.

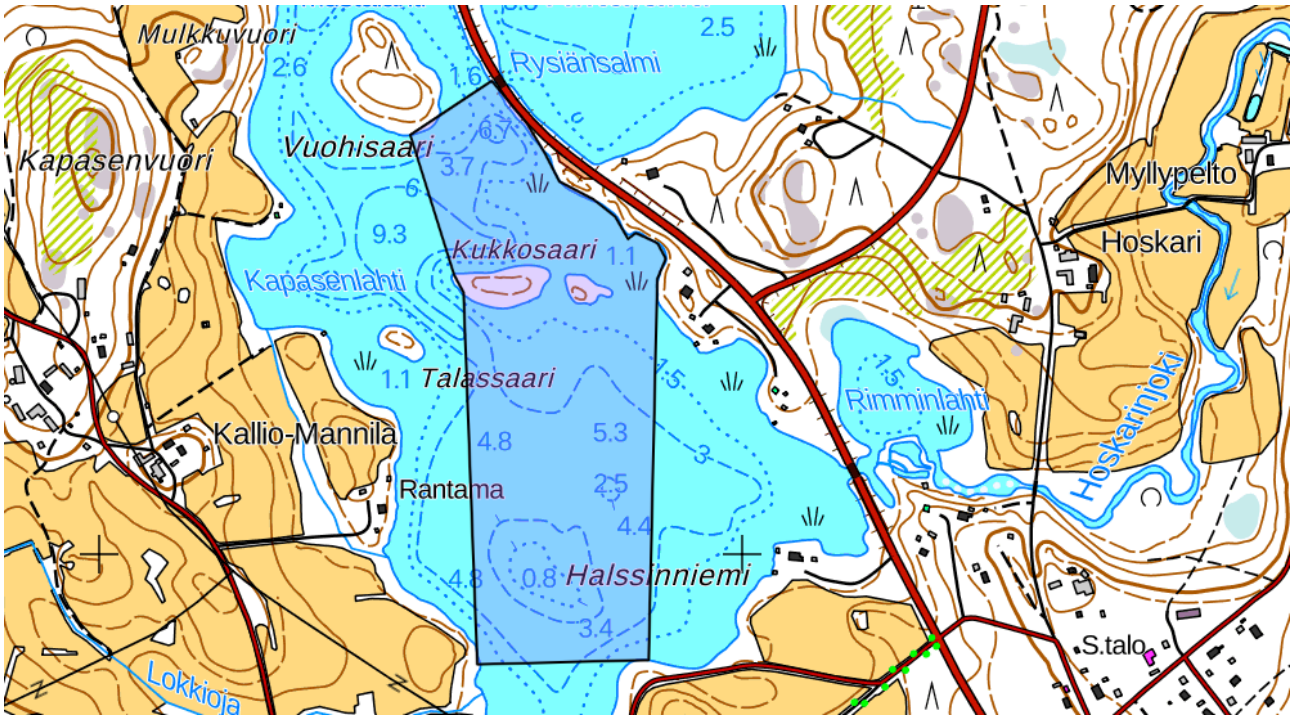
2/5



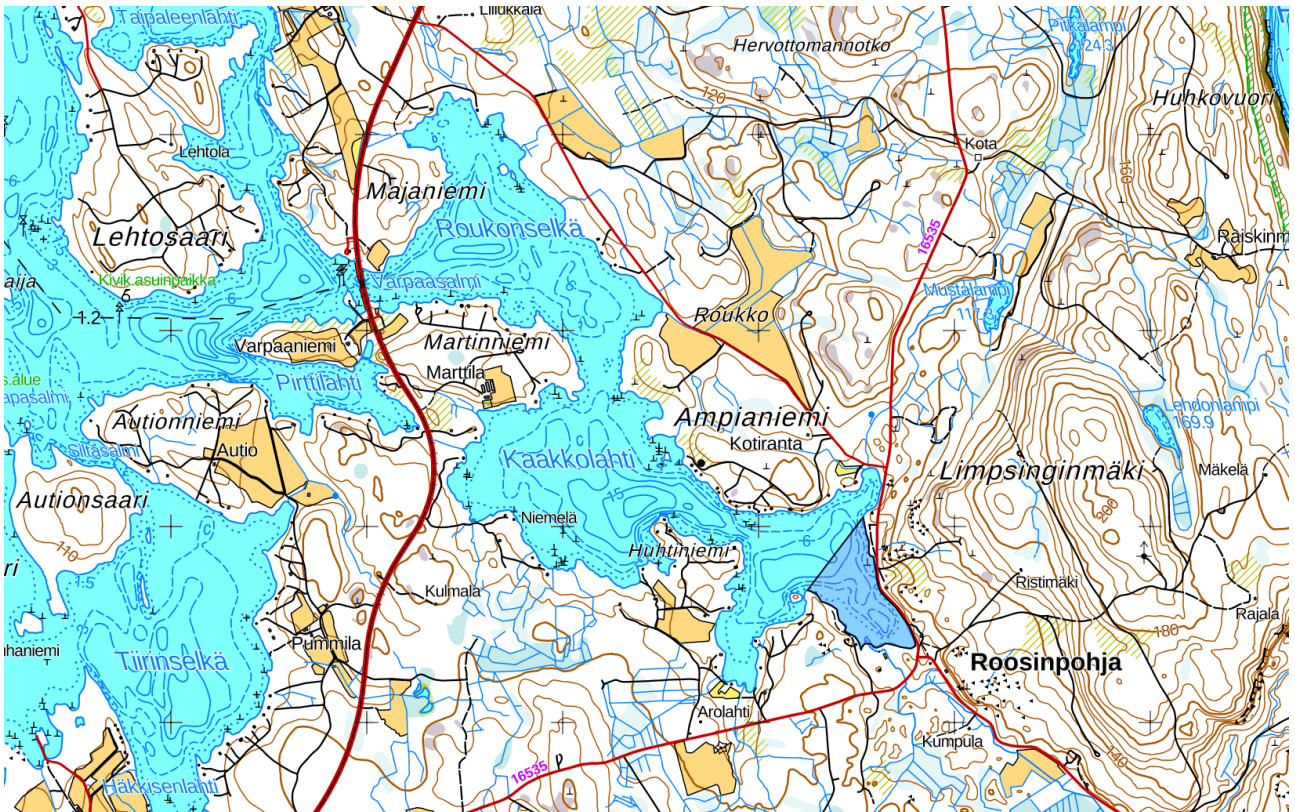
Kuva 3. Tarhian verkkokalastuksen kielto-alue 15.8.-31.10.



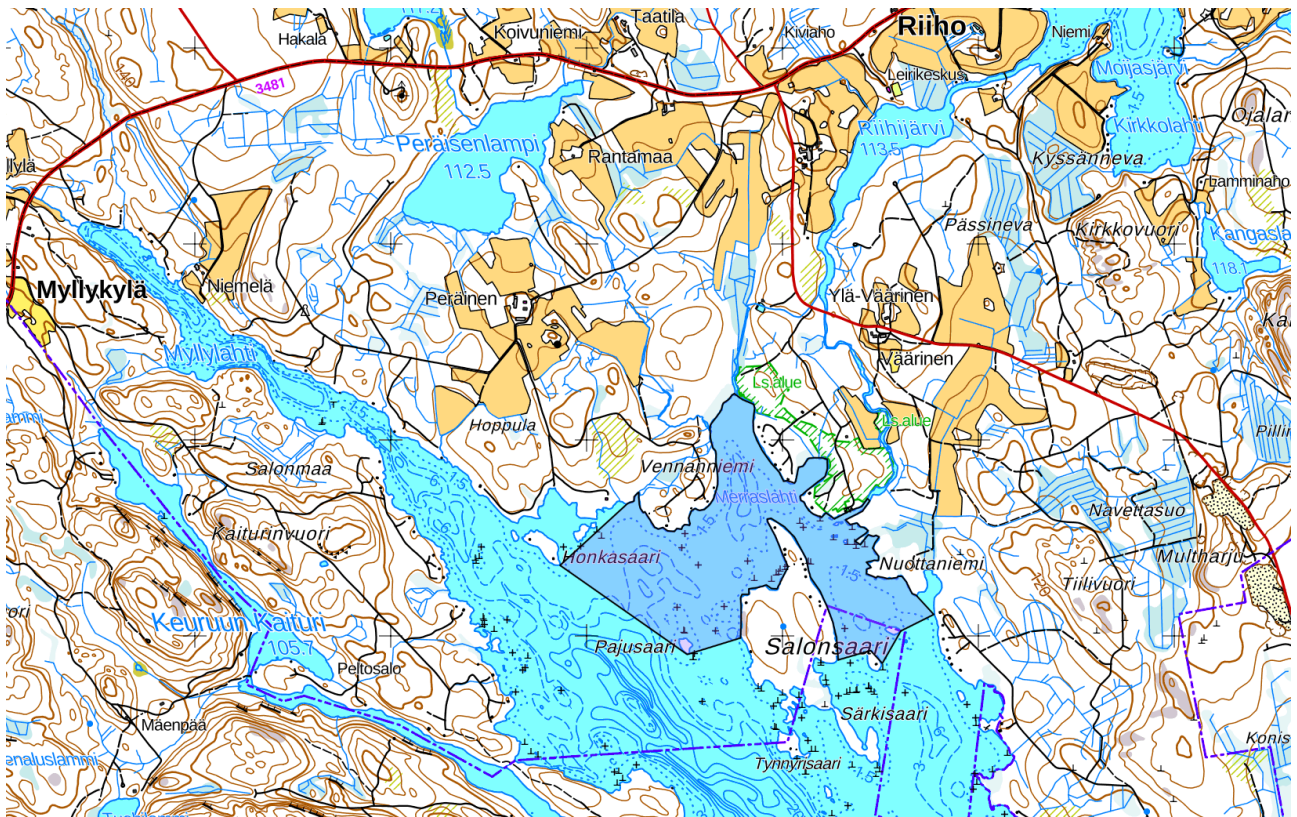
Kuva 4. Hoskarinjoen ja Elämäistenjoen jokisuiden sekä Ollilansalmen verkkokalastuskielto-alueet 1.1.-31.12.



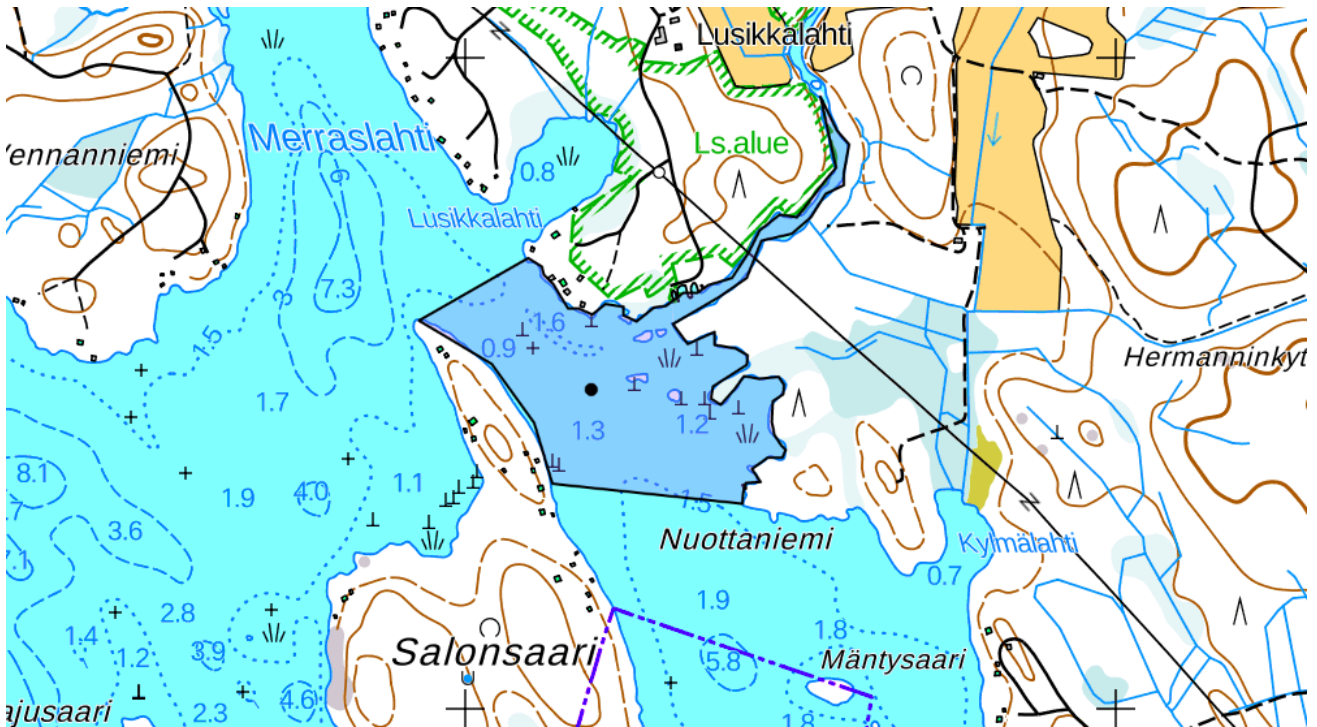
Kuva 5. Hoskarijoen ja Elämäistenjoen jokisuiden ajallinen verkkokalastuskielto 15.8.-31.10.



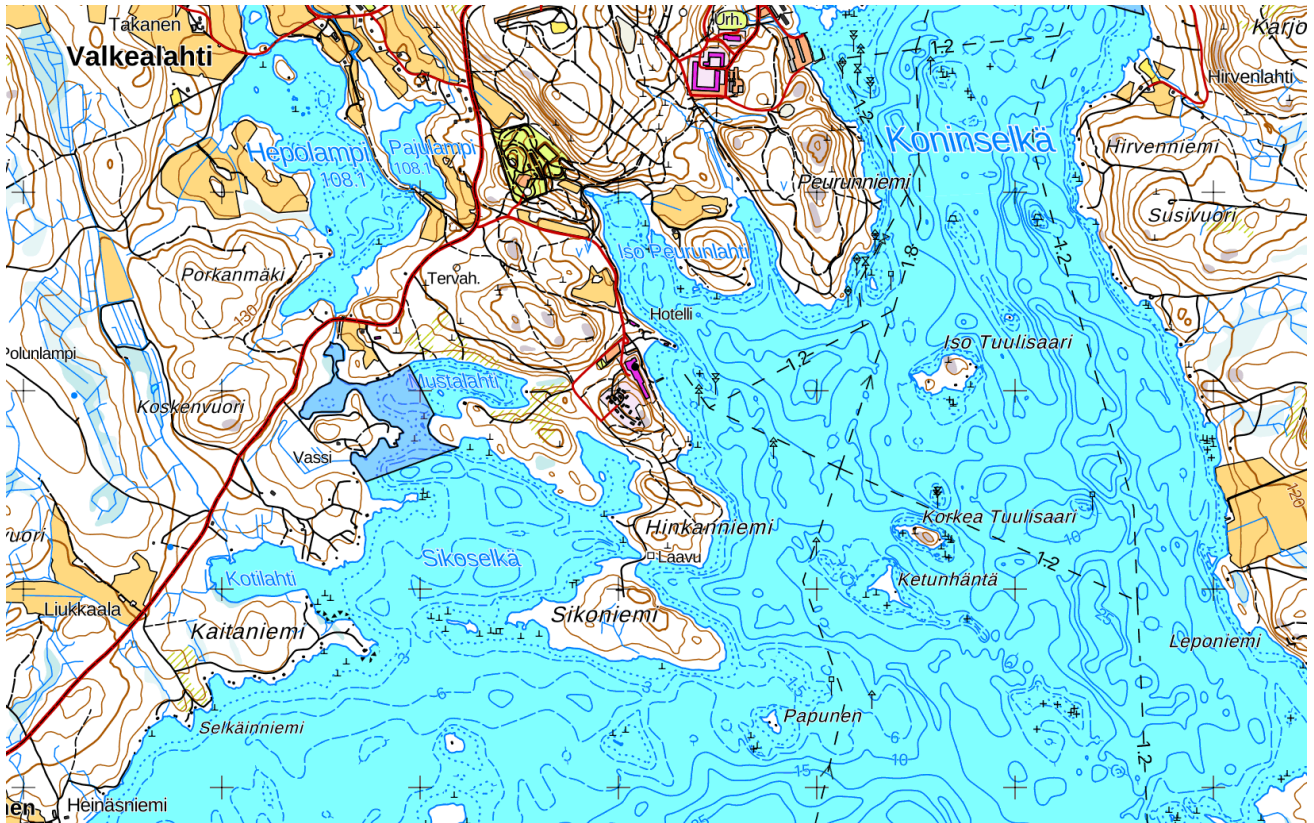
Kuva 6. Ukonpuron jokisuun verkkokalastuskielto 1.1.-31.12.



Kuva 7. Yltiän reitin jokisuun verkkokalastuskieltoalue 15.8.-31.10.



Kuva 8. Yltiän reitin jokisuun verkkokalastuskieltoalue 1.1.-31.12.



Kuva 9. Hepolammen reitin jokisuun verkkokalastuskieltoalue 1.1.-31.12.

## Liite 4. Keurusselkään laskevien virtavesien kesänvahojen (0+) taimenenpoikasistutukset 2013-2020.

| Istutuspaikka | Tarkka paikka               | 0+ Istukkaita kpl           |      |       |       |       |       |      |      |      |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
|               |                             | 2013                        | 2014 | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019 | 2020 |      |
| 1             | Tarhian reitti              | Villinkoski                 | -    | -     | 900   | 800   | -     | -    | -    | -    |
| 2             | Tarhian reitti              | Järvenpäänkoski             | 300  | 440   | 400   | 400   | 400   | 400  | 300  | 400  |
| 3             | Tarhian reitti              | Tamppikoski                 | 1000 | 1450  | 800   | 800   | 800   | 1000 | 800  | 1200 |
| 4             | Tarhian reitti              | Horhanvirta                 | 300  | 450   | 400   | 400   | 300   | 300  | 300  | 300  |
| 5             | Tarhian reitti              | Saarikoski                  | -    | 800   | 800   | 400   | 400   | -    | -    | -    |
| 6             | Tarhian reitti              | Vääräkoski                  | 600  | 600   | 600   | 600   | 600   | 600  | 600  | 1200 |
| 7             | Tarhian reitti              | Rajalankoski                | 1200 | 1300  | 500   | 500   | 600   | 600  | 400  | 600  |
| 8             | Tarhian reitti              | Virtalankoski               | 1000 | 1200  | 900   | 800   | 800   | 1000 | 1000 | 1200 |
| 9             | Kupanjoen reitti            | Koivukosken alue            | -    | -     | 800   | 800   | 900   | 900  | 800  | -    |
| 10            | Kupanjoen reitti            | Kupankoski                  | -    | -     | 400   | -     | -     | -    | -    | -    |
| 11            | Kupanjoen reitti            | Laiskalankoski              | -    | -     | -     | 400   | 600   | 600  | -    | -    |
| 12            | Asunnan reitti              | Hoskarinjoki                | 500  | 300   | 300   | 300   | 300   | -    | -    | -    |
| 13            | Jukojärven reitti           | Elämäistenjoki, Mäntäntie   | -    | -     | -     | 300   | 300   | -    | -    | -    |
| 14            | Jukojärven reitti           | Elämäistenjoki, 23 varsi    | 500  | 420   | 200   | 200   | 300   | -    | 300  | -    |
| 15            | Jukojärven reitti           | Elämäistenjoki, Mikinkoski  | -    | -     | 200   | 200   | 300   | -    | 300  | -    |
| 16            | Jukojärven reitti           | Ilveskoski, Ilvestie        | 500  | -     | 300   | 300   | 400   | -    | 400  | -    |
| 17            | Jukojärven reitti           | Korkeakoski                 | -    | 550   | 200   | 200   | 300   | -    | -    | -    |
| 18            | Hepolammen reitti           | Myllypuro, Tiusala          | 500  | 180   | 200   | 200   | 300   | -    | 300  | 200  |
| 19            | Hepolammen reitti           | Koivistonkoski              | 500  | 300   | 300   | 300   | 300   | -    | 300  | 700  |
| 20            | Hepolammen reitti           | Honkapuro                   | -    | 500   | 500   | 500   | 500   | -    | 300  | 200  |
| 21            | Hepolammen reitti           | Perijoki                    | -    | -     | 300   | -     | -     | -    | -    | -    |
| 22            | Ristajoen-Väärisjoen reitti | Ristakoski                  | 500  | 500   | 500   | 500   | 500   | 300  | 300  | 300  |
| 23            | Ristajoen-Väärisjoen reitti | Vääriskoski                 | 700  | 800   | 600   | 600   | 600   | 600  | 600  | 700  |
| 24            | Ukonpuron vesistöalue       | Useita paikkoja             | 500  | 460   | 400   | 500   | 500   | -    | -    | -    |
| 25            | Karkeispuro                 | Sahinlammen ala ja yläpuoli | -    | 500   | 500   | 500   | 500   | -    | -    | -    |
| yhteensä      |                             |                             | 8600 | 10750 | 11000 | 10500 | 10500 | 6300 | 7000 | 7000 |

## Liite 4. Keurusselkään laskevien virtavesien taimenen mäti- ja esikesäisten poikasten istutukset 2013-2020.

| Istutuspaikka | Tarkka paikka         | mätimäärä (litraa)*       |      | esikesäiset kpl |       |       |       |
|---------------|-----------------------|---------------------------|------|-----------------|-------|-------|-------|
|               |                       | 2016                      | 2017 | 2018            | 2019  | 2020  |       |
| 1             | Tarhian reitti        | Järvenpäänkoski           | -    | -               | -     | 1857  | -     |
| 2             | Tarhian reitti        | Tamppikoski               | -    | -               | -     | 1857  | -     |
| 3             | Tarhian reitti        | Saarikoski                | -    | -               | -     | 1857  | 2000  |
| 4             | Tarhian reitti        | Vääräkoski                | -    | -               | -     | 1857  | 2000  |
| 5             | Tarhian reitti        | Virtalankoski             | -    | -               | -     | -     | 2000  |
| 6             | Jukojärven reitti     | Ilveskoski, Ilvestie      | 1    | 1               | 1456  | -     | 2000  |
| 7             | Jukojärven reitti     | Elämäistenjoki, 23 varsi  | 1    | 1               | 1456  | -     | 2000  |
| 8             | Jukojärven reitti     | Elämäistenjoki, Mäntäntie | -    | -               | 1456  | -     | -     |
| 9             | Karkeispuro           | Sahinlammen yläpuoli      | 1,4  | 1               | 2912  | 1857  | 307   |
| 10            | Hepolammen reitti     | Myllypuro, Tiusala        | 1    | 0,5             | 1456  | -     | -     |
| 11            | Hepolammen reitti     | Honkapuro                 | 1    | 1               | 1456  | -     | -     |
| 12            | Hepolammen reitti     | Tuomistonjoki, Koivukoski | 1    | 0,8             | 1456  | -     | -     |
| 13            | Ristajoki             | Ristakoski                | -    | 1               | 1456  | -     | -     |
| 14            | Väärisjoki            | Vääriskoski               | 2,33 | 1,5             | 4368  | -     | -     |
| 15            | Kupanjoen reitti      | Kupanjärv yläpuoli        | -    | -               | -     | 1857  | -     |
| 16            | Kupanjoen reitti      | Kupankoski                | -    | -               | -     | 1857  | -     |
| 17            | Kupanjoen reitti      | Jyrkkäkoski               | -    | -               | -     | 1857  | -     |
| 18            | Kupanjoen reitti      | Löytökoski                | -    | -               | -     | 1857  | 700   |
| 19            | Kupanjoen reitti      | Sikorääpsynkosket         | -    | -               | -     | -     | 1000  |
| 20            | Kupanjoen reitti      | Pahkaraivionkoski         | -    | -               | -     | -     | 300   |
| 21            | Kupanjoen reitti      | Pitkäkoski                | -    | -               | -     | -     | 2000  |
| 22            | Kupanjoen reitti      | Laiskalankoski            | -    | -               | -     | 1857  | 1500  |
| 23            | Kupanjoen reitti      | Makkarakoski              | -    | -               | -     | -     | 500   |
| 24            | Kupanjoen reitti      | Koivukoski                | -    | 1,5             | 4368  | -     | 1000  |
| 25            | Kupanjoen reitti      | Kekkelinkoski             | -    | -               | -     | -     | 1000  |
| 26            | Kupanjoen reitti      | Tanelinkoski              | -    | -               | -     | -     | 500   |
| 27            | Kupanjoen reitti      | Kuoharinkoski             | -    | -               | -     | 1857  | 1000  |
| 28            | Kupanjoen reitti      | Suvantokoski              | -    | -               | -     | -     | 500   |
| 29            | Ukonpuron vesistöalue | Ukonpuro                  | 1    | 1               | -     | 1857  | 2000  |
|               |                       |                           | 9,73 | 10,3            | 21840 | 22284 | 22307 |

\*Litrassa taimenen mätiä on noin 5500-6000 kpl mätijyviä

Ukonpuron mäti-istutukset tehty osakaskunnan varoilla