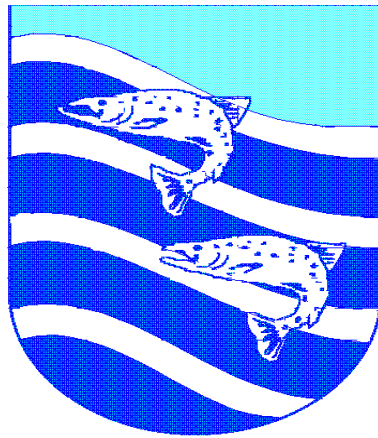


# KYMIJOEN KALASTUSALUEEN KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMA 1997



Martti Puska  
KYMENLAAKSON KALATALOUSKESKUS  
1997

	Sivu
<u>1. JOHDANTO</u>	<u>3</u>
<u>2. YLEISIÄ KALAVEDENHOITO-OHJEITA</u>	<u>3</u>
<u>2.1 Pyyntirasitusten tunnusmerkit vesistössä</u>	<u>3</u>
<u>2.1.1 Vajaakalastus</u>	<u>4</u>
<u>2.1.2 Liikakalastus</u>	<u>5</u>
<u>2.1.3 Kohtuullinen kalastus</u>	<u>6</u>
<u>3. VESISTÖN TILAA KUVAAVAT KALALAJIT</u>	<u>6</u>
<u>3.1 Särkikalat</u>	<u>7</u>
<u>3.2 Ahven</u>	<u>7</u>
<u>4. SAALISTAVOITE</u>	<u>7</u>
<u>4.1 Merilohi</u>	<u>8</u>
<u>4.2 Meritaimen</u>	<u>9</u>
<u>4.3 Järvitaimen</u>	<u>9</u>
<u>4.4 Siika ja kuha</u>	<u>10</u>
<u>4.6 Muut kalalajit</u>	<u>10</u>
<u>5. VESISTÖÖN KOHDISTUVAT ODOTUKSET</u>	<u>10</u>
<u>6. KALASTUKSEN JÄRJESTÄMINEN</u>	<u>11</u>
<u>6.1 Yhtenäiset viehelupa-alueet</u>	<u>12</u>
<u>6.1.1 Nykyinen käyttö</u>	<u>13</u>
<u>6.1.2 Ehdotukset lupa-alueiden kehittämiseksi</u>	<u>13</u>
<u>7. HOITOSUUNNITELMA</u>	<u>15</u>
<u>7.1 Kymijoki</u>	<u>15</u>
<u>7.1.1 Pessankoski</u>	<u>20</u>
<u>7.1.2 Kymintehdas - Keltin voimalaitos</u>	<u>20</u>
<u>7.1.3 Keltin voimalaitos - Myllykoski</u>	<u>21</u>
<u>7.1.4 Myllykoski - Inkeroinen</u>	<u>21</u>
<u>7.1.5 Inkeroinen - Kultaankoski</u>	<u>22</u>
<u>7.1.6 Kultaankoski - Hirvivuolteen pato - Tammijärvi</u>	<u>23</u>
<u>7.1.7 Tammijärvi - Ahvenkoski</u>	<u>23</u>
<u>7.1.8 Kultaankoski - Koivukoski, Siikakoski ja Korkeakoski</u>	<u>23</u>
<u>7.2 Kymijoen vesistöalueen järvet</u>	<u>24</u>
<u>7.2.1 Junkkarinjärvi</u>	<u>24</u>
<u>7.2.2 Muhjärvi</u>	<u>25</u>
<u>7.2.3 Tammijärvi</u>	<u>26</u>
<u>7.3 Pienet järvet ja -lammet sekä pienet joet ja -purot</u>	<u>27</u>
<u>7.3.1 Pienet järvet ja -lammet</u>	<u>27</u>
<u>7.3.2 Pienet joet ja -purot</u>	<u>28</u>
<u>7.3.2.1 Teutjoki</u>	<u>29</u>
<u>7.3.2.2 Tallusjoki</u>	<u>33</u>
<u>7.3.2.3 Sorsajoki</u>	<u>36</u>

<u>8. MATKAILUKALASTUS</u>	<u>37</u>
<u>9. ISTUTUSOHJEITA</u>	<u>37</u>
<u>9.1 Järvet</u>	<u>38</u>
<u>9.2 Joet ja purot</u>	<u>39</u>
<u>10. VESIKASVIEN NIITTO-OHJEITA</u>	<u>40</u>
<u>11. VESIENSUOJELUOHJEITA</u>	<u>41</u>
<u>11.1 Järvet</u>	<u>42</u>
<u>11.2 Joet ja purot</u>	<u>43</u>
<u>12. LUPAOHJEITA</u>	<u>44</u>
<u>12.1 Kalastuslaki</u>	<u>44</u>
<u>12.2 Vesilaki</u>	<u>47</u>
<u>13. VESIALUEIDEN MUU KÄYTTÖ</u>	<u>49</u>
<u>13.1 Kanavointi</u>	<u>50</u>
<u>13.2 Kalaportaat</u>	<u>50</u>
<u>14. HOITOKALAT JA RAVUT</u>	<u>52</u>
<u>14.1 Harjus</u>	<u>52</u>
<u>14.2 Järvi- ja meritaimen</u>	<u>52</u>
<u>14.3 Merilohi</u>	<u>53</u>
<u>14.4 Kuha</u>	<u>54</u>
<u>14.5 Siika</u>	<u>54</u>
<u>14.6 Puronieriä</u>	<u>55</u>
<u>14.7 Kirjolohi</u>	<u>55</u>
<u>14.8 Toutain</u>	<u>56</u>
<u>14.9 Rapu</u>	<u>56</u>
<u>14.10 Täplärapu</u>	<u>57</u>
<u>14.11 Karppi</u>	<u>57</u>
<u>14.12 Ankerias</u>	<u>58</u>
<u>15. SEURANTA</u>	<u>58</u>
<u>15.1 Toimenpiteiden toteutuminen</u>	<u>59</u>
<u>15.2 Kalakantojen seuranta koekalastuksin</u>	<u>59</u>
<u>15.3 Veden laadun seuranta</u>	<u>59</u>
<u>Käyttö- ja hoitosuunnitelman hyväksyminen</u>	<u>60</u>
<u>LIITTEET</u>	<u>60-</u>
<u>KIRJALLISUUS</u>	<u>61</u>

## 1. JOHDANTO

Kalastusalueet ovat tulleet uusien haasteiden eteen, tietoa on tullut lisää mm. kalanistutuksista ja niiden kohdentamisesta oikeisiin kohteisiin. Nykytrendiksi on noussut selvä panos - tuotos ajattelu kalanistutuksista puhuttaessa. Enää ei istuteta tavan takaa perinteitä noudattaen. Väärin arvioidut istutukset eivät ole antaneet tuloksia.

Vähempiarvoisten kalojen tehopyynti on noussut erääksi merkittäväksi kalavesien hoitomuodoksi kalastusalueilla ja sen arvostus on lisääntynyt. Kalavesien hoidon monipuolistuminen antaa hyvät mahdollisuudet suuremman tuoton saamiseksi. Vesiympäristöön kohdistuvat suojele- ja hoitotoimet ovat nousseet osaksi kalataloutta.

## 2. YLEISIÄ KALAVEDENHOITO-OHJEITA

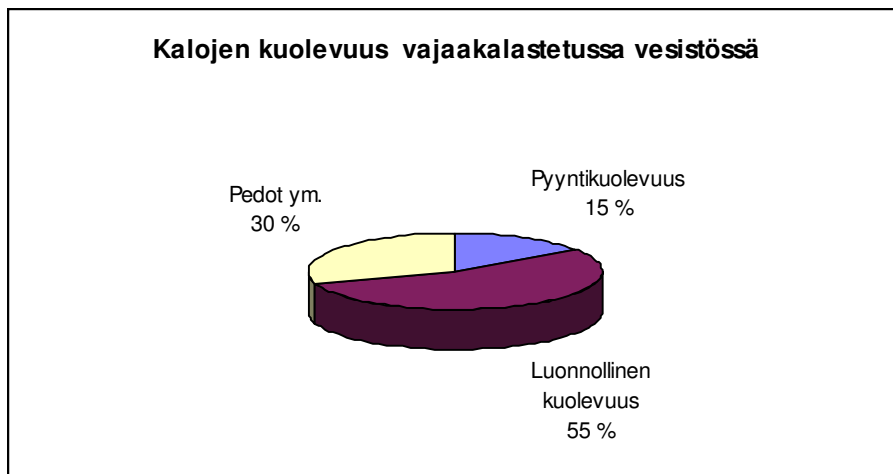
Jotta voisimme hoitaa kalavesiä, meidän tulee tietää perusasioita vesistöjen tilasta ja siitä kuinka vesistöä voidaan hoitaa. Näihin yleisiin ohjeisiin lukeutuvat pyyntirasituksen tunteminen, yleiset istutusohjeet, rantojen käyttöä ohjaavat tekijät, vesiensuojelu ja juridiset kysymykset.

### 2.1 Pyyntirasitusten tunnusmerkit vesistössä

Kalakannat joutuvat eri vesistöissä ja eri vuodenaikoina erilaisten pyyntirasitusten alaisiksi. Tähän voivat vaikuttaa vaelluskäyttäytyminen, syönnösalueelle kerääntyminen ja lisääntyminen. Joidenkin vaiheiden aikana voidaan kaloja pyytää jopa siinä määrin, että kanta joutuu liian kovan pyyntipaineen alaiseksi. Kalavesien hoitamisen tärkeimmät tekijät ovat pyyntiponnistuksen, istutusten ja luonnollisen lisääntymisen oikea tasapaino (Lind 1990).

#### 2.1.1. Vajaakalastus

Vajaakalastuksen tunnusmerkkejä kalavedessä ovat pieni kokonaissaalis (kg/ha). Kappalemääräinen saalis voi nousta hyvin suureksi, jos esim. kaloja on istutettu kaiken aikaa ja kalakanta on päässyt kääpiöitymään. Järven järkevä kalantuotantokyky on usein ylitetty. Vääristyneen tilanteen seurauksena kalojen kasvunopeus hidastuu. Tyypillistä vajaakalastetussa vesistössä on saaliin korkea keski-ikä. Koska kalakanta on ylitieheä ja kovan ravintokilpailun seurauksena niiden ruumiillinen kunto alenee, tautiriski kasvaa. Tämä näkyy mm. rasvapitoisuuden alenemisena ja ikäryhmien kuntokertoimen pienenemisena. Kalojen lisääntyminen ei ole tehokasta, koska sukutuotteet ovat usein heikkolaatuisia ja tämän seurauksena mm. poikasten elossasäilyvyys alenee. Vajaakalastetun vesistön kalojen pyyntikuolevuus on usein pieni. Usein lyhytikäiset kalakannat jäävät hyödyntämättä (peledsiika, muikku). Kuolevuuksia on arvioitu kuvassa 1. Kuvan arvio perustuu kuviteltuun tilanteeseen vajaakalastetussa vesistössä.



Kuva 1. Kalojen pyyntikuolevuus vajaakalastetussa vesistössä (kuviteltu tilanne).

Vajaakalastetun vesistön hoitotoimia ovat pyyntitehon lisääminen, istutusten vähentäminen ja pyyntirajoitusten poisto. Asennekasvatus on usein tärkeää ja budjettiperusteisista istutuksista on siirryttävä reaali-istutuksiin.

### 2.1.2. Liikakalastus

Liikakalastuksen eräänä tuntomerkkinä on kokonaissaaliiden pieneneminen (kg/ha/v). Myös kappalemääräinen saalis on pieni, muodostuen usein nuorista kaloista. Saaliin keski-ikä on usein alentunut. Positiivisena ilmiönä voidaan havaita lisääntynyt kasvunopeus, joka kertoo riittävästä ravintovaroista. Kalakanta pyrkii korjaamaan ankaran pyynnin aiheuttaman kannan pienenemisen varhentamalla sukukypsyyttä ja näin parantamalla lisääntymistuottoa (Helminen ym. 1995). Pyyntikuolevuus edustaa enemmistöä elämänkierrässä. Kuolevuuksia on arvioitu kuvassa 2. Kuvan arvio perustuu kuviteltuun tilanteeseen liikakalastetussa vesistössä.

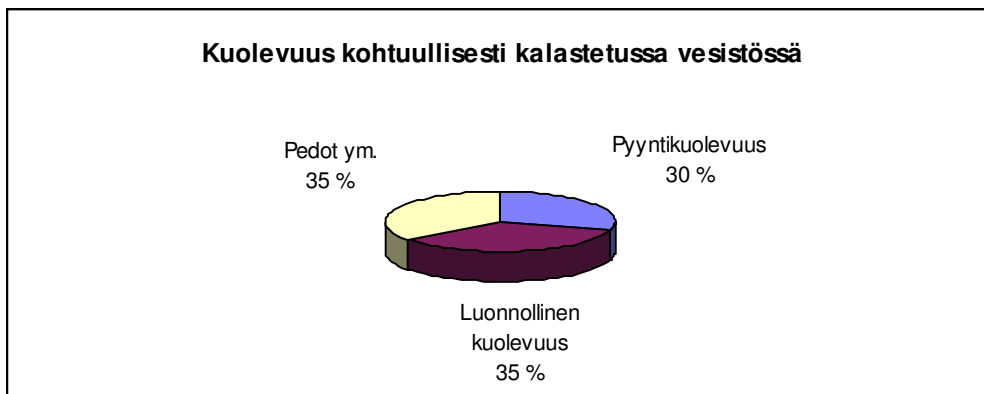


Kuva 2. Kalojen kuolevuus liikakalastetussa vesistössä (kuviteltu tilanne).

Liikakalastetun vesistön hoitotoimet ovat helpompia toteuttaa. Kalastusta tulee säädellä ajallisilla ja pyydyksiin kohdistuvilla rajoituksilla (rauhoitukset, silmäkorajoitukset). Vesistön ravintovarot ovat riittävät ja kalakanta palautuu nopeasti entisiin mittoihin. Jossain tapauksissa tuki-istutukset ovat tarpeen kalakannan lisäämiseksi.

### 2.1.3. Kohtuullinen kalastus

Kohtuullisessa kalastuksen tunnusmerkkinä on merkittävä vuotuinen kokonaissaalis, joka muodostuu eri ikäisistä kaloista. Kalojen keskipainot ovat yleensä hyvää luokkaa. Kasvunopeus on hyvä johtuen ravintovarojen riittävydestä. Lisääntyminen on turvattu ja kutupopulaatio muodostuu myös useamman kerran kuteneista yksilöistä. Hyvän ravintotilanteen johdosta emokalojen tuottama määri on suurikokoista ja poikasten elosssäilyvyys hyvää luokkaa. Pyyntikuolevuus on tasapainossa luonnollisen- ja petojen ym. aiheuttaman kuolevuuden kanssa. Kuolevuutta on arvioitu kuvassa 3. Kuvan arvio perustuu kuviteltuun tilanteeseen kohtuullisesti kalastetussa vesistössä.



Kuva 3. Kalojen kuolevuus kohtuullisesti kalastetussa vesistössä (kuviteltu tilanne).

### 3. VESISTÖN TILAA KUVAAVAT KALALAJIT

Kalakanta säätelee omalta osaltaan ravinnonkiertoa vesistössä. Sisäinen kuormitus voi heijastua kalakantojen rakenteeseen ja esim. tiheet särkikalakannat pitävät yllä sisäistä kuormitusta (bioturbaatio). Tietyt kalalajit ilmentävät vesistön tilaa, ja voivat viitata esim. rehevyytason nousuun. Joidenkin kalalajien runsastuminen voi ilmentää niihin kohdistuvan saalistuksen pienenemistä. Tehopyynnillä voidaan muokata kalakannan rakennetta edullisemmaksi, jolloin arvokkaammat kalalajit saavat elintilaa. Tehopyynti on helpoimmin järjestettävissä pienemmissä vesissä. Kevät on parasta pyyntiaikaa.

#### 3.1. Särkikalat

Monet särkikalat ovat hyviä talouskaloja (lahna, säyne ym.). Särkikalakantojen voimakas kasvu heijastelee usein muuttuvia olosuhteita vesistössä (rehevöityminen) tai rakenteellisia muutoksia kalakannoissa (vajaakalastus). Fosfori säätelee vesistön biologista tuotantoa. Särkikalojen runsas esiintyminen merkitsee yleensä rehevyytasossa tapahtuvaa nousua. Kalojen biomassaan voi olla sitoutuneena 50 - 70 % vesimassan koko fosforivarastosta. Kuormitusta voidaan vähentää ulkoisen kuormituksen osalta, mutta se ei aina riitä, vaan täytyy turvautua särkikalojen (särjen, lahnan, salakan ja pasurin) poistopyyntiin (Helminen ym. 1995). Rehevyyden ilmentäjälajien poistopyynnin lisäksi tilannetta voidaan parantaa istuttamalla tehostetusti petokaloja (toutain, kuha, hauki) ylläpitämään aikaansaattua tervettä kalaston rakennetta.

### 3.2. Ahven

Terve ahvenkanta muodostuu yleensä eri ikäluokkien muodostamasta kannasta. Kannassa esiintyy enimmäkseen nuoria ikäluokkia, mutta myös suurikokoisia iäkkäämpiä yksilöitä. Usein ahvenkanta on tasakokoista ja pienikasvuista, jolloin kanta on päässyt rakenteellisesti kääpiöitymään alentuneen predaation ja alhaisen pyyntitehon seurauksena. Tiheä kääpiöityvä ahvenkanta saattaa myös ilmentää happamoitumista, jolloin särkikalat ja monet pohjaeläimet poistuvat vähitellen vesistöstä ja ahvenen ruokalistalta. Tämä aiheuttaa ravintokilpailua muutenkin pienenevistä ravintovaroista. Myös Ahvenkantaa voidaan muokata rakenteellisesti tehopyynnin avulla. Kantaa ei saada poistettua, mutta yksilömäärät pienenevät, kasvu paranee ja kalojen keskikoko kasvaa. Pyynti on tehokkainta kalojen kutuaikana keväällä.

## 4. SAALISTAVOITE

Kalastusta harjoitettaessa on pyrittävä mahdollisemman suureen pysyvään tuottavuuteen (KL 1§). Erityisesti on pidettävä huolta siitä, että kalakantaa käytetään hyväksi järkiperaisesti ja ottaen huomioon kalataloudelliset näkökohdat, sekä on huolehdittava kalakannan hoidosta ja lisäämisestä. Tällöin on vältettävä toimenpiteitä, jotka voivat vaikuttaa vahingollisesti tai haitallisesti luontoon tai sen tasapainoon.

Kalastuslain 2§. Kalastusoikeuden haltija on ensi kädessä velvollinen järjestämään kalastuksen ja kalakannan hoidon niin, että 1 §:ssä mainitut tavoitteet otetaan asianmukaisesti huomioon. Valtiolle kuuluvien kalavesien ja kalastusten osalta on 1 momentissa säädetty velvollisuus sillä valtion viranomaisella, jonka hallinnassa vesialue tai kalastus on.

Kalanistutuksien osalta on asetettava tietyt saalistavoitteet. Ne on asetettava vesistön tiedossa olevaa kantokykyä vastaaviksi. Erityisesti kalaistukkaiden koko, kunto ja kuljetuksen onnistuminen ovat osaltaan vaikuttamassa saalistavoitteen toteutumiseen.

#### 4.1. Merilohi

Merilohen vaelluspoikasia istutetaan Kymijokeen huomattavia määriä vuosittain. Lisäksi istutukset vastakuoriutuneilla poikasilla ja silmäpisteasteisella mädillä ovat lisääntyneet. Kymijoen yläosien koskialueilla on runsaasti poikastuotantoon soveltuvia alueita, joita ei ole täysin hyödynnetty. Vaikka Koivukosken säännöstelypadon yläpuolisilta alueilta lohisaalis on vähäinen, ovat poikasistutukset yläosiin perusteltuja, siellä esiintyvien poikastuotantoalueiden vuoksi. Poikastuotantoalueet muodostavat tärkeän osan merilohen luonnollisessa elämänkierrössä. Kymijoesta saadaan vapavälineillä 5% Kymen läänin kokonaislohisaaliista (Saura ym. 1996).

Suomenlahden lohisaalis on vuosina 1986 - 93 vaihdellut 500 - 1400 kg/ 1000 istukasta (Saura ym. 1996). Saalistavoitteeksi voidaan asettaa 1000 kg/ 1000 istukasta, jolloin istutus on kannattavaa. Kalastajien saama lohen keskihinta oli puolivuositain 1995 vähän yli 15 mk/ kg (RKTL 1996). Esimerkiksi vuonna 1994 istutettiin Kymen läänin vesialueille 387000 kpl 1- ja 2-vuotiaita merilohenpoikasia ja n. 500 000 kpl silmäpisteasteista mätää (Jaakkola 1995). Jos 0,5 milj. poikasen kokonaistuotto olisi 500 tonnia ja siitä 5 % saataisiin jokisaaliina 25000 kg/ vuosi. Edellä mainitusta jokisaaliista pitäisi saada 10000 kg nousemaan Koivukosken säännöstelypadon yläpuolisiin alueisiin. Useat selvitykset osoittavat lohen olevan arvokkaampi vapavälinein pyydettyinä kuin muun pyyntimuodon saaliina.

## 4.2. Meritaimen

Meritaimenta istutetaan Kymen läänin vesialueille n. 100 000 kpl/ vuosi. Tästä määrästä n. 30000 kpl istutettiin Kymijokeen. Kymijoen yläosassa Pernoon-, Kultaan- ja Ahvionkosket voisivat olla potentiaalisia istutuskohteita. **Nousu tulisi turvata Koivukosken kalaportaasta, jota meritaimenet myös käyttävät nousutienään sopivan virtaaman vallitessa (Päivärinta ym. 1993).**

Meritaimensaalis Kymen läänin alueelta oli 1992 n. 20 tonnia. Jokisaaliin osuus merkintöjen perusteella on pysytellyt n.10 prosentissa (Saura ym. 1996). Meritaimenen saalistavoitteeksi asetetaan 200 kg/ 1000 istukasta. Kalastajien saama meritaimenen keskihinta on ollut 1995 puolivuositain vähän yli 17 mk/ kg (RKTL 1996). **Jokisaaliista (10%) pitäisi saada kolmannes nousemaan Koivukosken yläpuolisiin vesiin. Tähän voidaan päästä lisäämällä yläosien istutusmääriä ja turvaamalla kalan nousu Koivukosken kalaportaasta riittävän virtaaman avulla.**

## 4.3. Järvitaimen

Kaksivuotiaat taimenet tuottavat laskennallista voittoa, jos saalis tuhatta istukasta kohden on vähintään 200 kg. Tarkempiin kustannuslaskelmiin tulisi ottaa huomioon korko pääomalle, inflaatio ja muut istutukseen liittyvät kulut. Laskelmassa on arvioitu taimenen markkinahinnaksi (vähittäismyyntihinta) 45 mk/ kg. Kaksivuotiaan taimenen etuihin voidaan laskea mm. luonnonravinnolle oppiminen vanhempia istukkaita paremmin, hyvä leimautuminen istutuspaikkaan ja edullinen hankintahinta suuriin istukkaisiin verrattuna. Huonoina puolina todettakoon voimakas taipumus vaellukseen ja alkuvaiheen korkea pyyntikuolevuus. Istutuksesta saatavaa tuottoa voidaan parantaa pyyntirajoituksilla.

Kolmivuotiaat taimenistukkaat tuottavat voittoa vasta melko suuresta saaliista. Tällöin saalista täytyy saada vähintään 500 kg tuhatta istukasta kohden. Tarkempiin kustannuslaskelmiin tulisi ottaa huomioon korko pääomalle, inflaatio ja muut istutukseen liittyvät kulut. Laskelmassa on arvioitu taimenen markkinahinnaksi (vähittäismyyntihinta) 45 mk/ kg. Kolmivuotiaan taimenen hyviin puoliin kuuluu korkea elossasäilyvyys ja

vähäisempi vaellusvietti. Huonoina puolina voidaan mainita esim. korkea kappalehinta ja mahdollinen laitostuminen (mm. huono luonnonravinnon hyväksikäyttö).

#### 4.4. Siika ja kuha

Siian ja kuhan saalistavoitteeksi järviolueilla asetetaan 50 - 100 kg tuhatta istukasta kohden, jolla tasolla istutus on kannattavaa. Sama tavoite asetetaan myös pienvesien siikaistutuksille. Tehokas pyynti on siikaistutuksien hyödyntämisen ehdoton edellytys.

#### 4.4. Muut kalalajit

Muiden kalalajien osalta asetetaan saalistavoitteeksi 10 kg/ ha. Tällöin tulevat kysymykseen myös vähempiarvoiset kalalajit. Tämä saalistavoite edellyttää kalastuksen tehostamista, ja eräänä mahdollisuutena on avoperärysiä käyttöönotto. Kalastusalueella ei ole käytössä yhtään avoperärysiä. Avoperärysiä hankkimista kalastusalueelle kannattaisi harkita. Avoperärysiä antaa sopivissa olosuhteissa jopa tuhansien kilojen vuosisaaliita. Tehopyynti edistäisi muiden arvokkaampien kalalajien menestymistä ja istutustulosten parantumista.

### 5. VESISTÖÖN KOHDISTUVAT ODOTUKSET

Kalastuskuntakyselyn perusteella asetettiin ainoastaan Kymijokeen odotuksia ja toiveita. Kymijoen yläosassa nähdään nopeasti moottoriveneet ja niiden aiheuttama veden liikehdintä kalojen lisääntymisen kannalta uhkana. Kalanpoikasten istutuksia toivotaan.

Kymijoen keskiosassa on huomattu Kymijoen veden laadun paraneminen ja sen seurauksena kalakantojen lisääntyminen. Kuha ja säynekantojen elpymisestä on myös ollut merkkejä. Kalastuskunnat kohdistavat odotuksia Ankeriaskantojen runsastumiselle. Ankeriasistutuksia toivotaan. Lisäksi kalastuskuntien välisen yhteistyön toivotaan lisääntyvän kalavesien hoidon ja käytön osalta.

Kymijoen länsihaaran kalastuskunnat toivovat kalanistutusten lisäämistä. Toivotuimpia kalalajeja ovat: ankerias, siika, kuha, taimen ja kirjolohi. Täpläravun istutuksia toivotaan Tallusjokeen. Huolestuneita kalastuskunnat ovat Hirvivuolteen säännöstelysuunnitelmista, jossa on tavoitteena lisätä Kymijoen itähaaran alivirtaamaa.

Kymijoen itähaaran kalastuskunnat ovat asettaneet toiveita Kymijoen suualueen lohiloukku- ja verkkopyynnin rajoittamiseksi, jotta merilohta ja -taimenta saataisiin nousemaan enemmän jokeen. Ongelmana pidetään lohien myöhäistä nousua jokeen. Tavoitteena olisi saada jokeen aikaisemmin nousevia lohikantoja, jolloin lohenpyyntikausi olisi pidempi lupa-alueilla. Tähän ongelmaan toivotaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ja Kymen maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastualueen suunnittelu- ja kokeilupanosta. Meritaimenistutukset toivotaan tehtäväksi jokialueelle, jolloin meritaimenet leimautuisivat ja nousisivat jokeen kutuvaelluksen päätteeksi.

## 6. KALASTUKSEN JÄRJESTÄMINEN

Kalastusalueen kalastuskunnissa on käytössä seuraava pyydysyksiköinti: nuotta 30 py, verkko 30 x 1,8 tai alle 1 py, verkko 30 x yli 1,8 m 2 py, rysä 1 py, katiska 1 py, pitkäsiima 1 py, koukut (10 kpl) 1 py, uistin 1 py ja rysä ja paunetti yli 1,5 m 3 py.

Pyydysyksiköinnillä ei tule rajoittaa vesistön tehokasta kalataloudellista hyödyntämistä. Pyynnillä on tärkeä osa mahdollisimman suuren pysyvän tuottavuuden saavuttamisessa. Pyydysyksiköitä tulisi olla käytössä vähintään 2 py/ ha / kalastuskunta. Vähäarvoisiin kaloihin kohdistuvia tehopyyntejä ei tule rajoittaa pyydysyksiköinnillä.

Verkkojen silmäharvuuden rajoituksiin ei tule mennä vesissä, joihin istutetaan runsaasti siikaa. Monet esimerkit osoittavat, että näin menetellen on saatu aikaan kääpiöityvä huonotuottoinen siikakanta. Jos halutaan suojella esim. taimenta ja kuhaa, voidaan määrätyille järven selkälueille perustaa rauhoitusalueita, joissa saa käyttää vain harvoja pyydyksiä. Alueita perustettaessa on käytettävä tarkkaa harkintaa.

Pyynnissä olevien pyydysten merkinnässä on eduksi käyttää yhtenäistä merkintätapaa, varsinkin jos saman järven alueella on useita kalastuskuntia. Pyydysten merkinnässä suositellaan käyttämään merkkilippuja. Tämä helpottaa valvonnan suorittamista.

### 6.1. Yhtenäiset viehelupa-alueet

Kymijoen kalastusalueella ovat toiminnassa Kuusankosken vapakalastusalue, Viialan-Ummeljoen yhteislupa-alue Myllykoskella ja Kotkan kalamiehien lupa-alue Pernoonkoskilla.

Kuusankosken vapakalastusalue, joka sijaitsee Voikkaan padon ja Keltin voimalaitospadon välisellä alueella, on pituudeltaan n. 15 km. Luvat alueelle maksavat 75 mk/ vuosi, 50 mk/ viikko ja 10 mk/ vuorokausi. Alueesta saa kartan luvanmyynnin yhteydessä. Lupia myyvät mm. KT-sport (puh. 05/ 3792101), Hotelli Sommelo (05/ 740701) ja Voikkaan urheilukauppa (05/ 3289101).

Viialan Ummeljoen yhteislupa-alue, joka sijaitsee Myllykosken ja Inkeröisten välisellä alueella, on pituudeltaan n. 7 km. Luvat alueelle maksavat 100 mk/ vuosi, 30 mk/ viikko ja 10mk/ vuorokausi. Lupia myy Kuntun Kipsa Myllykoskella. Yhteyshenkilöinä toimivat Erkki Kunnas (puh. 05/ 3635704) ja Lauri Junkkari (puh. 05/ 3658212).

Susikosken virtakalastusalue sijaitsee Anjalan ja Hurukselan kylien tuntumassa. Susikoski on kahden kalastuskunnan (Muhniemi, Huruksela) alueella oleva virta-alue, joka soveltuu rannalta kalastukseen. Merilohi tekee alueesta kalamiestä kiinnostavan. Susikosken rannalla on Kauppakahvio Susikoski josta on järjestetty luvanmyynti. Lisätietoja antaa isännöitsijä Ilkka Pohjola puh. 05-3675218.

Kotkan kalamiehien Pernoonkosken kalastusalue käsittää useita kilometrejä Pernoon koskialueita. Vesialueet omistaa Oy Ahlström Ab. Lupia myydään ainoastaan jäsenille. Jäseneksi pääsy ei ole ongelmallista. Luvat alueelle maksavat 20 mk/ vuosi. Yhteyshenkilönä on puheenjohtaja Martti Kukkonen (puh. 05/ 2284695).

### 6.1.1. Nykyinen käyttö

Yhtenäislupa-alueiden käyttöaste on korkea. Kalastuspaine on kohtuullisen kova, joten alueiden laajentamiseen on tarvetta. Uuden viehelain läpimeno on vauhdittanut eräiden potentiaalisten koskialueiden suunnittelua järjestettyyn kalastukseen. Näitä ovat mm. Kultaan- ja Ahvionkoski. Hirvikosken aluetta on yritetty saada erityiskalastusalueeksi mm. konsultin avulla siinä kuitenkin onnistumatta.

Kalastajien saalisodotukset kohdistuvat pääasiassa lohikaloihin , joita on istutettu kohtuullisia määriä Kymijoen vesistöön. Istutuskaloina ovat olleet toutain, harjus, kirjolohi, taimen ja merilohi.

### 6.1.2. Ehdotukset lupa-alueiden kehittämiseksi

Lisääntynyt kalastuspaine nykyisillä lupa-alueilla asettaa kehittämistarpeita yhtenäislupa-alueille ja toiveita saada uusia lupa-alueita käyttöön.

Kehitettäviä alueita olisivat Keltin voimalaitospadon ja Myllykosken välinen virta-alue, Hirvikoski, Ahvion- ja Kultaankosket.

Keltin - Myllykosken välinen alue soveltuisi lähinnä veneestä käsin tapahtuvaan kalastukseen. Alueelle ei nouse merestä kalaa, joten kalakantaa tulisi tukea onkikokoisten lohikalojen (taimen, kirjolohi) istutuksin. Alueella on paljon yksityispalstoja ja on sikäli hankalaa saada kaikkia osapuolia selville taikka neuvottelupöytään.. Alueen kalastuskuntien tulisi sopia yhteisen lupa-alueen muodostamisesta. Viehelain toteuduttua kyseiset vedet vapautuvat kalastukseen.

Länsihaaran Hirvikoski on kunnan koski, joka saa kalamiehen innostumaan. Alueelle tulee laskulohia, jotka ovat nousseet itäistä haaraa ja sitten laskeutuneet Hirvivuolteen kautta itse koskeen. Alueelta saadaan myös hyvin haukia ja kuhia, myös toutaimiakin on alkanut esiintyä yhä useammin saaliissa. Puitteet ovat hyvät ja Vastilan palvelut on lähellä. Ongelmana on se että alueelle myydään erikseen lupia Haaviston-, Vastilan- ja Hirvikosken

kalastuskuntien toimesta. Alueen kehittämisen esteitä on pyritty ratkomaan kalatalouden edistämismäärärahoilla palkatun konsultin avulla (Tight Lines), esteet ovat olleet kuitenkin vielä ylitsepääsemättömiä.

Ahvionkoski on lähes luonnontilaisen koskialue, jota on 1800-luvulla perattu tulvimisen vähentämiseksi (Lindell 1989). Suurimman osan alueesta omistaa A. Ahlström Oy. Alueelle ei myydä yleisesti kalalupia. Ahvionkoski soveltuisi erinomaisesti veneestä ja rannalta tapahtuvaan vapaa-ajan kalastukseen. Koska koski on melko kova, mahdolliset nousukat joutuvat pysähtymään alueelle. Alueella on myös poikastuotantoon soveltuvia alueita. Jotta alue saataisiin kalastuskäyttöön, tulisi jatkoneuvottelut käynnistää vesialueen omistajatahon kanssa. Uuden viehelain mukaista kieltoaluetta ei voida puoltaa Ahvionkoskelle, paitsi jos sinne aletaan myydä yleisesti kalastuslupia.

Kultaankoski on muodoltaan laaja ja hyvin rikkonainen. Ranta-alueet ovat vehmaita ja puusto iäkästä. Aluetta on perattu myös tulvimisen vähentämiseksi. Suurimman osan vesialueista omistaa A. Ahlström Oy. Itäpuolen rantoja omistaa Kotkan kaupunki. A. Ahlström Oy ja Kotkan kaupunki ovat aloittaneet suunnitelmat alueen kehittämisen kalastuskäyttöön. Aluetta on kaavailtu lähinnä yritysten käyttöön ns. paremmaksi kalapaikaksi, johon vain hyvin maksavilla asiakkailta on mahdollisuus päästä. Keisarinkosket Oy:llä on rakennettuja tiloja kosken rannalla, jotka ovat tätä ennen palvelleet lähinnä kanoottisafari toimintaa. Alueella on paljon sivu-uomia, jotka sopisivat hyvin lohikalajien poikastuotantoon. Kultaankoski tarjoaa hyvät puitteet niin vene- kuin rannalta kalastukseen. Olisi toivottavaa että aluetta voitaisiin hyödyntää yleisemmin vapaa-ajan kalastukseen, jolloin kaikilla sinne haluavilla olisi mahdollisuus lunastaa lupa. Uuden viehelain mukaista kieltoaluetta ei voida puoltaa Kultaankoskelle, paitsi jos sinne aletaan myydä yleisesti kalastuslupia.

## 7. HOITOSUUNNITELMA

Kalastuslain 1§:ssä mainittujen tavoitteiden saavuttamisessa on kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmalla tärkeä osa. Kalastuslain 79§:n mukaisesti ja kalastusalueen ohjesäännön mukaan on tarpeen (kalastuslain 1§ tavoitteiden toteutumiseksi) tarkentaa

käyttö- ja hoitosuunnitelman toimenpideojaa. Tähän vaikuttavat mm. tiedon lisääntyminen kalakantojen tilasta sekä muuttuva toimintaympäristö sekä ympäristönsuojelulliset näkökohdat. Kalavesien järkevä ja kestävä käyttö on päätavoitteena hoitosuunnitelman uudistamisessa.

### 7.1. Kymijoki

Kymijoki purkautuu Suomenlahteen viiden haaran kautta, jotka ovat: Ahvenkosken-, Pyhtään-, Langinkosken-, Huuman- ja Korkeakosken haarat (Liite 1. Kymijoen alaosa). Se on ollut aikoinaan Etelä-Suomen merkittävin lohijoki, joka kuitenkin menetettiin teollistumisen, energiantuotannon ja voimalaitosrakentamisen myötä. Tänä päivänä kehittyneen puhdistustekniikan ansiosta, mittavien istutusten ja vesiensuojelutoimenpiteiden ansiosta se on jälleen nousemassa merkittävien lohijokien joukkoon.

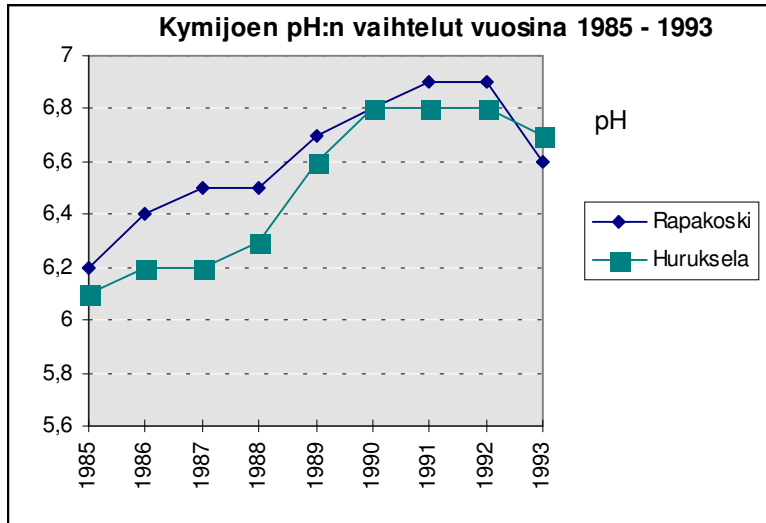
Kymijoen alaosa, jota tässä kutsutaan Kymijokeksi, kokonaisvesipinta-ala on 4138 ha, kokonaispituus 145 km ja keskivirtaama (MQ) 300 m<sup>3</sup>/s (Kuusankoski). Kymen Kalastuspiiri on selvittänyt vuosina 1987 ja 1989 Kymijoen koskialueita Anjalankoskelta Koivukoskelle potentiaalisten poikastuotantoalueiden selvittämiseksi. Koivukosken yläpuolisella alueella on yli 70 % itäisen haaran poikastuotantoalueesta (Päivärinta 1995). Kymijoen itäisestä haarasta (Anjala - Koivukoski - Koivukosken alapuoli) on kartoitettu niva-alueita 9,67 ha, koskea 18,67 ha ja kuohuvaa koskea 20,44 ha. Länsihaarasta on kartoitettu niva-alueita 21,2 ha, koskea 2,9 ha ja kuohuvaa koskea 1,5 ha (Niemi ym. 1996). Vedet kerääntyvät Kymijokeen laajoilta yläpuolisilta vesistöalueilta. Sen lisäksi Kymijokeen purkautuu vesiä Pyhäjärveltä, Valkealan reitiltä, Tallus- ja Teutjoelta.

Veden laatutiedot on saatu Kymijoen vesiensuojeluyhdistys ry:ltä. Tuloksia on tarkasteltu velvoitetarkkailutuloksien arviointiin tarkoitettun oppaan avulla (Oravainen 1987).

Vesinäytteet on otettu viidestä eri näytepisteestä, joista kuitenkin tarkasteluun on otettu Rapakosken (036) ja Hurukselan (033:5600) asemien näytteet. Kolme muuta näyteasemaa ovat kalastusalueen rajojen ulkopuolella (jokisuu/ merialue).

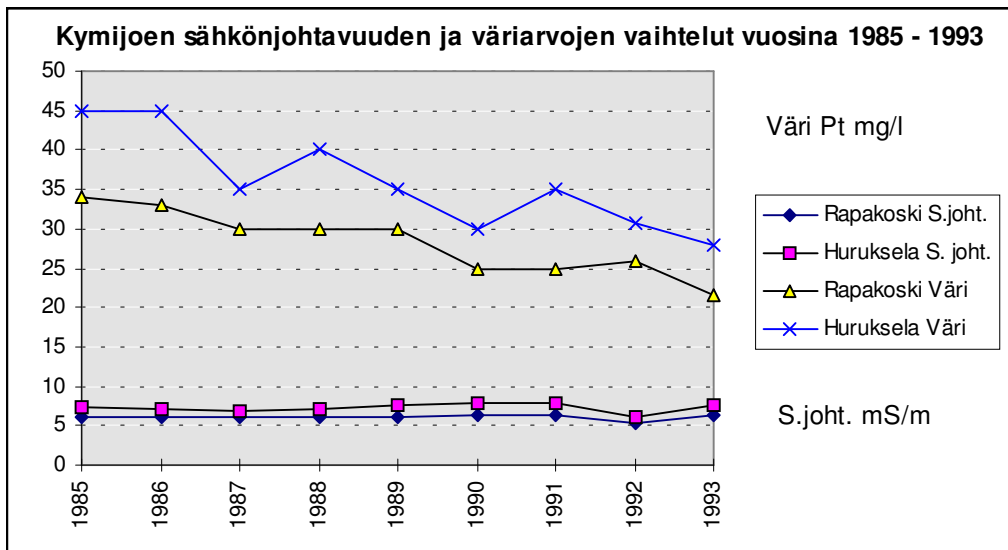
Kymijoen pH on vaihdellut ajanjaksolla 1985 - 1993 välillä 6,1 - 6,9 ja se ilmentää hapahkoa veden tilaa. Tuona ajanjaksona vesistön pH on kuitenkin kohonnut. Alemman

näyteaseman (Hurukselan) pH-arvot ovat vähän alempia verrattuna Rapakosken arvoihin. Viime vuosina Kymijoen pH on ollut lähellä neutraalia. Alkaliniteettiä ei ole käytössä kun ainoastaan vuodelta 1993. Tuolloin Rapakosken vuotuinen alkaliniteetin keskiarvo on ollut 0,19 mmol/l ja vastaavasti Hurukselan arvo 0,21 mmol/l. Kymijoen alkaliniteetti eli haponsitomiskyky on tyydyttävällä tasolla. Alimmillaan se on ollut 0,15 mmol/l ja korkeimmillaan 0,27 mmol/l, joka on hyvä arvo. Välitön happamoituminen ei uhkaa jokea. Kymijoen pH:n vaihteluita on tarkasteltu kuvassa 4. Kuvan arvot ovat vuotuisia keskiarvoja.



Kuva 4. Kymijoen pH:n vaihtelut vuotuisina keskiarvoina.

Kymijoen sähkönjohtavuus on normaalia luokkaa, mutta kohoaa alaspäin mennessä. Nousun saa aikaan Kymijokeen johdettavat jätevedet. Veden väriarvot osoittavat lievää humusleimaa. Väriarvot kohoavat Hurukselan näyteasemaan mennessä. Kymijoen vesi värjäytyy ajoittain runsaiden sateiden johdosta savisameaksi. Pitkän aikavälin perusteella väriarvot ovat parantuneet, mutta sähkönjohtavuudessa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Kymijoen sähkönjohtavuuden ja väriarvojen vuotuisia vaihteluita on tarkasteltu kuvassa 5.



Kuva 5. Kymijoen sähkönjohtavuuden ja väriarvojen vaihtelut vuotuisina keskiarvoina.

Hapteen kuluttavan kuormituksen väheneminen näkyy Kymijoen happitilanteen kohentumisena. Happikyllästysaste on hyvää tasoa (80 - 90 %). Hapen kyllästysasteen vuotuiset arvot eivät ole paljoa muuttuneet, mutta selvin muutos näkyy vuoden alhaisimman arvon kohoamisena (Kuva 6). Veden kokonaisfosforipitoisuudet ovat laskeneet tarkastelujakson aikana. Vuoden 1985 arvot ovat olleet Rapakoskella ja Hurukselassa rehevää tasoa ( $> 20\mu\text{g/l}$ ). Vuodesta 1986 lähtien Rapakosken tilanne on muuttunut lievästi rehevään tasoon ja vuoden 1993 arvot ovat karun veden luokkaa ( $< 10\mu\text{g/l}$ ). Hurukselan kokonaisfosforipitoisuudet ovat laskeneet lievästi rehevään tasoon. Tilanne kuvastaa ravinnekuormituksen vähenemistä. Kymijoen veden laatu ei rajoita vaativimpienkaan lohikalajien viihtyvyyttä. Kymijoen happikyllästyksen ja kokonaisfosforin vaihteluita on tarkasteltu kuvassa 6. Kuvan arvot ovat vuotuisia keskiarvoja.



Kymijoesta Koivukosken yläpuolisilta alueilta on saatu sähkökalastuksen saaliina 1990 - 1994 mm. seuraavia kalalajeja: ahven, kivenuoliainen, made, särki, seipi, salakka, säyne, lohi, taimen ja harjus (Päivärinta 1995). Muita tavattuja lajeja ovat turpa, lahna, kiiski, hauki, kivisimppu, toutain, nahkiainen, ankerias ja siian eri muotoja (Saura ym. 1996). Uutena lajina on löydetty allikkosalakka (Kymen maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualue, suullinen tiedonanto 1996). Rapua on esiintynyt Kymijoen vesistössä aikanaan runsaammin, mutta rutto ja muut tekijät ovat hävittäneet kannat olemattomiin. Täplärapua on istutettu Kymijoen sivujokeen Tallusjokeen, jossa se on menestynyt kohtuullisesti. Täplärapu on varteenotettava vaihtoehto kotimaiselle ravulle.

Kymijoen vesistön kalakantoja on hoidettu mm. merilohen, meritaimenen, vaellussiian, harjuksen, kirjolohen, nahkiaisien, kuhan ja toutaimen istutuksin (Kymen maaseutuelinkeinopiiri, kalatalouden vastuualue 1996)( Liite 2, Kymijoen kalastusalueelle tehdyt istutukset 1990 - 1995).

Kesänvanhaa kuhaa suositellaan istutettavaksi syviin suvantoalueisiin 30 - 50 kpl/ ha. Kuhanpoikastarve on arvioitava paikallisten olosuhteiden mukaan. Kuhaistutukset olisi hyvä tehdä yhteisistutuksina. Kesänvanhaa toutainta voidaan istuttaa 20 kpl/ ha. Kesänvanhoja harjuksia voidaan istuttaa voimakkaammille koski ja virta-alueille 10 kpl/ 100 m<sup>2</sup>. Esikesäisiä haukia istutetaan sinne missä paikallista tarvetta esiintyy, jolloin voidaan käyttää istutustiheytenä 1 kpl/ rantametri. Merilohen ja -taimenen istutuksissa pyritään hyödyntämään kalaportaiden yläpuoliset koskialueet, joten Inkeröisten alapuolisten vesien istutuksissa käytetään ainoastaan merilohta ja -taimenta. Lohen istutuksissa voidaan käyttää smolttiutuneita (2 - 2+) ikäisiä, kesänvanhoja, vastakuoriutuneita poikasia tai silmäpisteasteista mätiä. Lohen smolttien istutustiheytenä voidaan käyttää 2-5 kpl/ 100 m<sup>2</sup>, nuorempia kesänvanhoja vastaavasti 10 kpl/ 100 m<sup>2</sup>. Vastakuoriutuneita lohen tai meritaimenen poikasia voidaan istuttaa 5000 - 10000 kpl/ 100 m<sup>2</sup>. Vastaavasti silmäpisteasteista mätiä voidaan istuttaa jopa kymmenkertainen määrä vk-poikasten istutustiheyteen verrattuna. Meritaimenen 2-vuotiaita poikasia voidaan istuttaa 2 - 5 kpl/ 100 m<sup>2</sup>. Kymijokeen istutetaan onkikokoista lohikalaa huomattavia määriä vuosittain. Lajeina ovat olleet kirjolohi, meri - ja järvitaimen. Näitä voidaan istuttaa tarpeen mukaan. Kymijokeen on istutettu kotimaista rapua, mutta rapurutto on rajoittanut niiden menestymistä. Täplärapua voidaan pitää ainoana vaihtoehtona ravun sijaan.

Kesänvanhaa täplärapua suositellaan istutettavaksi vähintään 500 kpl yhdyskuntina karikko ja kivipohjaisille alueille.

### 7.1.1 Pessankoski

Voikkaalta alkava alue on kahden padon välillä sijaitseva virta-alue, jossa on kaksi selvää kovempaa koskialuetta, Pessa- ja Lappakoski. Alueen pinta-ala on 383 ha.

Pessankoski sijaitsee aivan Voikkaan ja Kuusankosken taajamien tuntumassa. Luonteeltaan alueen rannat ovat puistomaisia ja itse koski soveltuu veneestä tapahtuvaan kalastukseen. Pessankosken länsiranta on pääosin louhittua vuolasvirtaista aluetta, itäranta on selvästi matalampaa ja rikkonaisempaa aluetta. Pessankosken itäpuolella on muutama saari, jotka parantavat alueen yleisilmettä. Alueen kalaston muodostavat pääasiassa särkikalat, mutta taimenia esiintyy paikallisesti alueelle tehtyjen istutusten ansiosta. Lisäksi taimenkanta vahvistuu satunnaisista vaeltavista taimenyksilöistä. Harjuksen on kerrottu menestyneen alueella. Toutain ja harjus soveltuisivat alueen hoitokaloiksi. Onkikokoisten lohikalojen istutuksia voidaan tehdä tarpeen mukaan. Alue kuuluu Kymijoen Kuusankosken vapakalastusalueeseen.

### 7.1.2. Kymintehdas - Keltin voimalaitos

Alueen yläosa virtailee Kuusankosken taajaman läpi. Alaosassa asutus vähenee ja jokiuoma kapenee ennen Keltin voimalaitosta. Alueen pinta-ala on 76 ha. Alueella esiintyy paljon vuolasta ja syvää virta-aluetta, ja se soveltuu parhaiten veneestä tapahtuvaan kalastukseen. Rannalta kalastusta rajoittaa asutuksen sijoittuminen aivan rannan tuntumaan. Alueen kalaston muodostavat pääasiassa särkikalat, mutta taimenia esiintyy paikallisesti yläpuolen istutuksista. Toutain soveltuisi alueen hoitokalaksi. Onkikokoisten lohikalojen istutuksia voidaan tehdä tarpeen mukaan. Alue kuuluu Kymijoen Kuusankosken vapakalastusalueeseen.

### 7.1.3. Keltin voimalaitos - Myllykoski

Alue virtaa pääasiassa peltomaiden keskellä, jossa vuorottelevat metsäsaarekkeet ja tiheä rantakasvillisuus. Joki on tällä alueella nivamainen. Alueen pinta-ala on 318 ha.

Kalastuskunnat myyvät alueelle paikallisia kalastuslupia, mutta tälle osuudelle olisi mahdollisesti tarvetta yhtenäiseen lupaan. Aineksia erityiskalastusalueeksi on kuitenkin vähän. Kalastus alueella tapahtuu pääasiassa veneestä, mutta rannalta kalastus onnistuu myös monin paikoin. Toutain ja kuha soveltuisivat alueen hoitokaloiksi. Alueen kehittämiseksi käynnistetään selvitykset yhteisen kalastusluvan saamiseksi.

### 7.1.4. Myllykoski - Inkeroinen

Alue alkaa Myllykoski Oy:n Myllykosken tehtaiden padolta ja päättyy Enso Publication Papers Anjalan tehtaiden padolle. Alueen pinta-ala on 191 ha. Kyseisen alueen vaikutuspiirissä on kaksi taajama-aluetta, jotka omalta osaltaan nostavat alueen kalastuspainetta. Yläosassa huomio kiinnittyy Pitkäkallioon ja Koivusaaren kohdalla olevaan kapeikkoon, jossa pitkänomainen kallio jakaa virran kahtia. Virtaus on paikoin niin voimakas, että alueen purkauspaikkaa voi kutsua koskeksi. Edellä mainittu alue on yläosaltaan voimakkaasti perattua. Alaosassa on pohja rikkonaista, ja pohjan syvyys ja virtaus vaihtelevat. Koski purkautuu suureen suvantoon, jonka alaosaan Sorsajoki laskee vetensä idästä. Inkeroinen puoleisessa päässä Salonsaari jakaa vedet kahdeksi uomaksi. Harjuksen on todettu viihtyvän alueella. Toutaimia on tavattu satunnaisesti. Kovan kalastuspaineen johdosta haukikannan ikärakenne on muuttunut tilaan, jossa haukikanta muodostuu pääasiassa nuorista nopeakasvuisista yksilöistä. Tilanne korjaantuisi rajoituksin, mutta niitä on vaikea toteuttaa. Alueella toimii Viialan-Ummeljoen yhtenäislupa-alue. Yhteisalue on istuttanut alueelle esikesäistä haukea, onkikokoista taimenta ja kirjolohta.

### 7.1.5. Inkeroinen - Kultaankoski

Käsiteltävä alue alkaa Ankkapurhasta eli Anjalankoskesta ja päättyy Kultaankoskeen.

Lohen ja meritaimenen nousu pysähtyy Ankkapurhaan. Padon itärannalla on ponni, johon merilohet nousevat korkean veden aikaan ja vesien laskettua jäävät siihen ansaan.

Yläosassa vedet purkautuvat Koskenaluseen, joka on suuri suvanto. Suvantoalueelta saadaan muutamia lohia saaliiksi joka vuosi. Joki jatkuu nivamaisena Susikoskelle asti.

Junkkarinjärvi laskee vetensä pohjoisesta ja länsipuolella Muhjärvi (261 ha) on yhteydessä Kymijokeen. Muhjärven jälkeen joki kulkee nivamaisena kunnes se purkautuu

Ahvionkoskeen. Ahvionkosken jälkeen Karjasaari jakaa joen pienempään länsihaaraan ja itäiseen päähaaraan, joka purkautuu Kultaankoskeen.

### 7.1.6. Kultaankoski - Hirvivuolteen pato - Tammijärvi

Ahvion- ja Kultaankoskien kalastus on A. Ahlström Oy:n hallinnassa. Kultaankoski on eräs hienoimmista Kymijoen alaosan koskista. Ainakin kosken länsirannalla on poikastuotantoon soveltuvia alueita, joihin on istutettu maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastualueen toimesta vastakuoriutuneita lohenpoikasia ja silmäpisteasteista mätiiä. Elossasäilyvyys on ollut lähes luonnontilaista luokkaa (Niemi ym. 1996).

Poikastuotantoon soveltuvia alueita löytyy toki muistakin koskenosista. Koivusaaren kohdalla joki jakaantuu läntiseen ja itäiseen haaraan. Länsihaara jatkuu nivamaisena Hirvivuolteenä aina Hirvikoskelle saakka, josta vedet purkaantuvat Tammijärveen.

Länsihaaralla ei ole kalojen nousun suhteen merkitystä, koska Ahvenkoskella ei ole toimivaa kalatietä tai ylisiirtolaitetta. Hirvikoskesta ja Tammijärvestä on kuitenkin saatu muutamia merilohia. Ne ovat todennäköisesti peräisin itäiseen haaraan nousseista kaloista, jotka ovat laskeutuneet Hirvivuolteen kautta aina Tammijärveen asti.

### 7.1.7. Tammijärvi - Ahvenkoski

Tammijärvi toimii Kymijoen länsihaaran selkeytysaltaana, johon kertyy kiintoainetta ja ravinteita. Tammijärven alaosassa Hevos- ja Puntinsaari jakavat vedet kahdeksi haaraksi, jotka myöhemmin haarautuvat useiksi pikkuhaaroiksi Ruotsinpyhtään itäpuolella. Lopuksi vedet jakaantuvat Ahvenkosken ja Pyhtään haaroiksi ennen mereen tuloa. Ahvenkoskella on tutkittu Kymen maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastualueen ja Venäjän tiedeakatemian Borokin instituutin yhteisprojektina ylisiirrettyjen lohikalojen (siika, meritaimen) vaellusta ja liikehdintää vuosina 1991 ja 1992. Pääosa ylisiirretyistä kaloista vaelsi seurannan aikana alavirtaan, joten ylisiirrot eivät olleet tarkoituksenmukaisia (Päivärinta ym. 1993). Kalojen nousuhalukkuutta saattoi rajoittaa yläosan järvimäinen muoto tai leimautumisen puuttuminen. Kalanistutuksissa voidaan tarpeen mukaan suosia onkikokoisia kirjolohtia ja meritaimenia. Kalastusalueen vesialueet rajoittuvat voimalaitospatoihin.

### 7.1.8. Kultaankoski - Koivukoski, Siikakoski ja Korkeakoski

Kultaankosken alapuolelta Koivusaaren kohdalta haarautuva itäinen haara kulkee nivamaisena, kunnes se tulee Pernoonkoskille. Pernoonkosket jakaantuvat Mylly-, Väärään-, Ruhan- ja Pykinkoskeen. Alueella voisi olla suurempikin kalastuksellinen arvo, jos kalaa saataisiin nousemaan kalaportaista nykyistä enemmän. Kosket tasoittuvat nivamaiseksi alueeksi, jota kutsutaan Pitkäkymiksi. Laajakosken jälkeen joki haaraantuu Korkiakosken- ja Koivukoskenhaaraksi. Korkeakoski, jossa on voimalaitospato, estää kalojen nousun. Korkeakoski on ennen voimalaitoksen rakentamistakin ollut ylipääsemätön noususte vaelluskaloille. Koivukoskella on voimalaitoksen säännöstelypato, jossa on toimiva kalatie. Voimalaitokselle tuleva uoma on louhittu. Voimalaitoksen kalaporras on poissa käytöstä, koska se ei ole toiminut. Kalastusalueen vesialueet rajoittuvat voimalaitospatoihin.

## 7.2. Kymijoen vesistöalueen järvet

Suurin osa Kymijoen kalastusalueen järvistä on Kymijoen laajentumia tai joen osia. Poikkeuksen muodostavat Teutjärvi, jonka pinta-alasta 1/3 on kalastusalueen puolella, ja Junkkarinjärvi. Nämä edellä mainitut järvet laskevat vetensä Kymijokeen omia purkuväyliään myöten. Luonteenomaista alueen järville on rehevyys, rantojen tiheä kasvillisuus ja kalaston särkikalavoittoisuus.

### 7.2.1. Junkkarinjärvi

Junkkarinjärvi sijaitsee lähes keskellä kalastusaluetta. Sen pinta-ala on n. 140 ha. Järvi on kauttaaltaan hyvin matala, keskisyvyys 1 m luokkaa. Vääräjoki, joka muuttuu myöhemmin Junkkarinjoeksi purkaa vetensä järveen. Junkkarinjoki tuo runsaasti ravinteita valuma-alueeltaan, joka on pääasiassa peltoaluetta. Korvenjoki laskee vetensä länsipuolelta. Junkkarinjärvi laskee vetensä Juotjokea myöten Kymijokeen.

Veden laatutiedot on saatu Kymijoen vesiensuojeluyhdistyksen arkistosta. Näytteitä on otettu pääasiassa kerran vuodessa kevättalvella. Näytteitä olisi pitänyt olla eri vuodenajoilta, joten ehdottomia johtopäätöksiä ei saatujen tulosten perusteella voida tehdä. Junkkarinjärven pH arvot ovat vaihdelleet vuosina 1987 - 1993 välillä 6,3 - 7,2. Vesi on ajoittain lievästi hapanta, mutta levätuotannon käynnistyttyä ajoittain jopa emäksistä. Järven alkaliniteetti on vaihdellut samana tarkastelujaksona 0,42 - 0,47 mmol/l välillä. Haponsitomiskyky on hyvä ja happamoituminen ei ole uhka lähitulevaisuudessa. Väriarvot ovat vaihdelleet 40 - 100 mg Pt/l. Tulvavedet nostavat väriarvoja ja etenkin valuma-alueen pelloilta tulee savisamennusta. Sähkönjohtavuus on vaihdellut tarkastelujaksolla 11,5 - 16,5 mS/m välillä. Arvot kuvastavat runsaan peltoviljelyksen vaikutusta valuma-alueen vesiin. Hapen kyllästyspitoisuus on vaihdellut välillä 34 - 88 %. Tämä kuvastaa orgaanisen hajotustoiminnan olevan ajoittain vilkasta, jolloin happivarastot kuluvat vähiin. Junkkarinjärvessä on ajoittain esiintynyt happikatoja, jotka ovat johtaneet kalakuolemiin. Junkkarinjärven kokonaisfosforipitoisuus on vaihdellut välillä 40 - 120 µg/l. Ravinnetaso on yleisimmin rehevä, mutta pahimmillaan arvojen ylittäessä 100 µg/l tilanne on jopa ylirehevä. Tilannetta voidaan parantaa valuma-alueella viherkaistojen leveyttä lisäämällä,

huolellisella peltolannoituksella ja selkeytsaltailla, jolloin eroosio vähenee ja ravinteita kulkeutuu vähemmän vesistöön.

Junkkarinjärven kalastoa on hoidettu karppi ja ankeriasistutuksin ja istutetut kalat ovat menestyneet järvessä hyvin. Kyseiset kalalajit soveltuvat jatkossakin järven kalakannan hoitoon. Karppi istutetaan vähintään 1-vuotisena (10 kpl/ ha) ja ankerias kasvuvaiheen poikasena (10 kpl/ ha) 5 - 10 vuoden välein. Haukea istutetaan tarvittaessa.

### 7.2.2. Muhjärvi

Muhjärvi, joka on Kymijoen laajentuma, sijaitsee aivan Junkkarinjärven eteläpuolella. Muhjärven pinta-ala on 225 ha ja suurin syvyys 5 m. Lähivaluma-alueen vedet kertyvät pääasiassa peltoalueilta, jotka tuovat ravinteita ja kiintoainetta järveen. Järven ranta-alueet ovatkin järviruovikkokasvustojen vallassa.

Muhjärven veden laadusta on hyvin vähän tietoja. Vesiensuojeluyhdistyksestä löytyi yhden näytteenottokerran raportti tammikuulta, 1988. Kahden näytteenottopisteen pH oli 6,1 (pinta) ja 6,0 (pohja). Vesistö on ollut tuona ajankohtana hapahko. Sähkönjohtokyky oli 8,0 ja 8,9 mS/m. Lähivaluma-alueella peltoviljely aiheuttanee lievää sähkönjohtokyvyn kohoamista. Kokonaisfosforiarvot olivat 57 ja 69 µg/ l. Arvot osoittavat järven olevan erittäin rehevä. Tilannetta voidaan parantaa valuma-alueella viherkaistojen leveyttä lisäämällä, huolellisella peltolannoituksella ja selkeytsaltailla, jolloin eroosio vähenee ja ravinteita kulkeutuu vähemmän vesistöön. Vaikka Muhjärvi onkin Kymijoen laajentuma, on siinä selkeästi erilainen veden laatu kuin Kymijoessa.

Muhjärven kalastoa on hoidettu siika, kuha ja toutainistutuksin. Kuha ja toutain soveltuvat parhaiten järven kalaston hoitoon. Kesänvanhaa kuhaa ja toutainta voidaan istuttaa 20 - 40 kpl/ ha. Jos istutetaan vain toista lajia, käytetään korkeampaa tiheyttä, jos molempia, niin käytetään pienempää tiheyttä kummankin lajin osalta. Ankerias voisi olla myös hyvä vaihtoehto, jolloin istutustiheys olisi 10 kpl/ ha 5 - 10 vuoden välein. Haukea istutetaan tarvittaessa.

### 7.2.3. Tammijärvi

Tammijärvi, joka on Kymijoen laajentuma, on pinta-alaltaan 1028 ha, josta 475 ha on Kymijoen kalastusalueen puolella. Tammijärvi on suhteellisen matala, mutta syvänteitä myös löytyy. Suurin syvyys on 14,5 m ja keskisyvyys 2,2 m. Veden teoreettinen viipymä on 1 vuosi. Kymijoen länsihaaran vedet laskevat järveen koillisesta. Tallusjoki laskee vetensä Talluslahteen pohjoisesta. Etelässä Hevossaari erottaa Tammijärven Suvi- ja Vuohijärvestä.

Tammijärven vedenlaatutietoja on niukalti saatavissa, joten niiden perusteella ei voida tehdä pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Kaakkois-Suomen Ympäristökeskuksen vedenlaaturekisteristä on saatu kaksi näytekertaa vuosilta 1987 ja 1994 (näyteasema Tammijärvi 073). Tammijärven veden pH on ollut kesäkuussa 1987 pinnassa (1 m) 6,9 ja pohjalla (10 m) 6,8. Vastaavasti veden pH on ollut helmikuussa 1994 pinnassa (1 m) 6,5 ja pohjalla (10,5 m) 6,6. Arvot osoittavat vesistön olevan lievästi hapan. Samana ajankohtana alkaliniteetti on ollut 0,24 mmol/l, joka osoittaa hyvää haponsitomiskykyä. Sähkönjohtavuus on vaihdellut 1987 välillä 6,6 - 6,8 mS/m. Vastaavasti 1994 arvo on ollut 8,0 mS/m. Sähkönjohtavuusarvot ovat normaaleja. Väriarvot ovat vaihdelleet välillä 30 - 45 mg Pt/l, mikä osoittaa lievää humusleimaa. Hapen kyllästysprosentti on vaihdellut koko vesimassassa 81 - 95 %, mikä on hyvä. Kokonaisfosforin määrä on ollut kesäkuussa 1987 pinnassa 26 µg/l ja pohjassa 29 µg/l. Taso on tuona ajankohtana ollut rehevä. Vastaavasti helmikuussa 1994 kokonaisfosforipitoisuus on ollut pinnassa sekä pohjassa 12 µg/l, jolloin taso on ollut lievästi rehevä.

Korkeat elohopeapitoisuudet ovat olleet aiemmin tyypillisiä Tammijärven kaloille, mutta nykyään tilanne on selvästi kohentunut. Tammijärven kalastoa on hoidettu meritaimen, kirjolohi, kuha, ankerias ja karppi-istutuksin. Karpin, kuhan ja ankeriaan on todettu menestyneen hyvin. Toutain olisi myös hyvä vaihtoehto hoitokalaksi. Kuha ja toutain soveltuvat järven kalaston hoitoon. Kesänvanhaa kuhaa ja toutainta voidaan istuttaa 20 - 40 kpl/ ha. Jos istutetaan vain toista lajia, käytetään korkeampaa tiheyttä, jos molempia, niin käytetään pienempää tiheyttä kummankin lajin osalta. Ankeriasta kannattaa välillä istuttaa, jolloin istutustiheys olisi 10 kpl/ ha 5 - 10 vuoden välein. Meritaimen- ja kirjolohi-istutukset on toteutettu velvoitevaroin. Onkikokoisia lohikaloja voidaan istuttaa tarpeen

mukaan. Kotimaisen ravun ongelma on rapurutto, jolloin täplärapua voidaan pitää ainoana vaihtoehtona. Jos ankeriaskanta on vahva, on kyseenalaista istuttaa rapua.

### 7.3. Pienet järvet ja lammet sekä pienet joet ja purot

Kalastusalueella on lukuisa määrä pienempiä järviä ja lampia sekä niistä laskevia pieniä jokia ja puroja. Näiden osalta kalakantojen hoito ja suunnittelu on tehtävä erillisesti. Erillisissä suunnitelmissa tulee ottaa huomioon veden laatutekijät ja vesistöjen kantokyky.

#### 7.3.1. Pienet järvet ja lammet

Pienien järvien ja lampien kalakantoja hoidettaessa on otettava huomioon istutusten mitoittaminen alueen pinta-alan ja tuotantokyvyn mukaisesti. Jos alueiden keskisyvytydet ovat esim. 2 m luokkaa, ei kalanistutuksilla ole perusteita. Poikkeuksen muodostaa rapu ja ankerias. Myöskään kaikki kalalajit eivät sovellu pieniin vesiin (järvilohi, kuha, muikku, taimen). Suunniteltaessa jonkin kalalajin istutusta, tulee huomioida veden syvyys, veden laadusta mm. happi, pH, väri, alkaliniteetti ja kokonaisfosfori. Myös petokalojen tiheyttä tulee arvioida mahdollisen istukkaisiin kohdistuvan predaation (saalistuksen) vuoksi. On myös huomioitava saaliin talteenotto, niin että istukkaita myös pyydetään pois.

Siika menestyy myös pienemmissä lammissa, jos syvyyttä on riittävästi. Planktonsiika, kuten myös järvisiika kestävät melko hapanta vettä. Pienvesiin istutettujen harjusten on todettu kestävän pientä happipitoisuutta ja alhaisia pH-arvoja (Sarajärvi 1992). Ankerias menestyy hyvin pienissä lammissa ja järvissä, eikä ole pH:n suhteen kovin vaatelias. Ankeriaan istutusta ja maahantuontia rajoittaa kuitenkin Maa- ja metsätalousministeriön Eläinlääkintä- ja elintarvikeosaston ohjeet, joilla pyritään estämään useiden eri kalatautien leviäminen. Tautivaaran vuoksi ankeriasta on voitu istuttaa ainoastaan välittömästi mereen laskeviin järviin ja umpilampiin. Ankeriaan istutus rapuvesiin ei suositella. Siirto- tai kotiutuslupa on anottava maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualueelta kalastuslain 121 § mukaisesti toimiin.

Pienten järvien ja lampien kalastoa voidaan hoitaa myös muilla menetelmillä kuin istutuksin. Useiden pienvesien ahvenet ovat pienikokoisia. Ahventen keskipainoa voidaan muokata rakenteellisesti suuremmiksi mm. toistuvilla tehopyynneillä katiskoilla, verkoilla tai pienillä pauneteilla.

### 7.3.2. Pienet joet ja purot

Pienten joki ja purovesien kalataloudellinen hyödyntäminen on riippuvainen vesistön fyysisistä ominaisuuksista. Vesistössä on oltava vettä myös vuoden kuivimpana ajankohtana. Veden lämpötila ei saisi nousta liian korkeaksi. Parhaiten pienvedet soveltuvat kalanpoikasten kasvuympäristöksi, raputalouteen ja jossain määrin purotaimenen elinympäristöksi. Lohikalojen viihtyvyyttä lisäävät vesistön lähdepohjaisuus, virtaaman tasaisuus ja runsas pohjaeläimistö. Pienvesien kalastoa voidaan hoitaa harjus-, puronieriä- ja purotaimenistutuksin. Myös eri puolilta Suomea on tullut havaintoja onnistuneista puronieriäistutuksista, joiden seurauksena on havaittu jopa luonnollista lisääntymistä. Kyseessä ovat olleet lähdepurot. Ravuista kotimainen jokirapu soveltuu parhaiten virtavesi-istutuksiin. Veden laatu ja virtaamaolot sekä lämpötilavaihtelut tulee selvittää ennen hankkeeseen ryhtymistä.

Pienten virtavesien tuottavuutta voidaan myös parantaa suorittamalla pienimuotoista kosken muotoilua ja entisöintiä. Koskiin tehdään kuoppia suojapaikoiksi kaloille ja ravuille. Lisäksi voidaan parantaa lisääntymismahdollisuuksia tekemällä kutupaikkoja. Kiveämällä ja sorastamalla poistetaan vesistön rännimäisyys ja saadaan sopiva monimuotoisuus aikaan. Puuston ja kasvillisuuden tarjoama suoja tulee säilyttää ranta-alueilla (varjostus, ravinto, suojapaikat). Kunnostustoimiin ryhdyttäessä tulee ottaa yhteys kunnan ympäristönsuojelusihteeriin ja tehdä ilmoitus hankkeesta. Kalastuskunnan tai vesialueen omistajien tulee olla tietoisia toimista. Suuret hankkeet joissa puututaan mm. vedenkorkeuteen ja rantaviivaan vaativat aina vesioikeuden luvan.

#### 7.3.2.1. Teutjoki

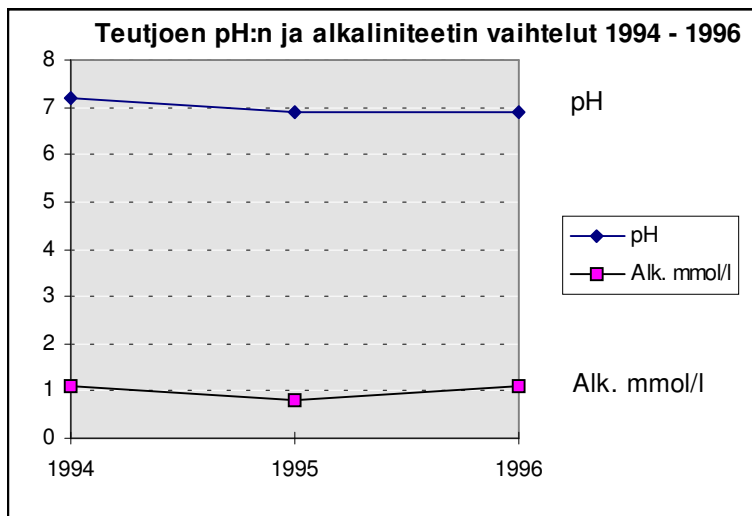
Teutjoki, jonka pituus on n. 20 km, saa alkunsa Elimäen kunnan pohjoisosasta, josta se alkaa Pärnäjokena, ja muuttuu Kylmäpuron yhtymäkohdan jälkeen Hongistonjoeksi. Hongistonjoki laskee Elimäenjärveen, joka on kuivattu. Puralanoja laskee lännestä Elimäenjärveen, jonka jälkeen joki muuttuu Teutjoeksi. Joen kasvillisuus on paikoin tiheää. Valuma-alueella on suo- ja peltoalueita, jotka antavat vesistölle samean humusvärin. Valuma-alueella on runsaasti lähteitä. Tästä johtuu vesien alhainen lämpötila myös kesällä. Lämpötiloja mitattiin helteisenä elokuuna 1996 Hongistonjoesta, jossa lämpötila oli +16,1 °C. Teutjoen koulun kohdalla saatiin lämpötilaksi +14,2 °C. Teutjokeen tulee lähdevesiä Hongistonjoen alapuolelta, koska veden lämpötila laskee alajuoksulle mentäessä.

Luonnontilaisena ollessaan Teutjoki on todennäköisesti toiminut meritaimenen lisääntymisalueena Kymijoen länsihaaran oltua vapaa. Teutjoen kalakanta muodostuu nykyään pääasiassa särkikaloista. Hongistonjoesta saatiin pohjaeläinlaavinnan yhteydessä kivennuoliainen. Kymen maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualue on istuttanut jokeen koemielessä kotimaista rapua, joka on toistaiseksi säilynyt elinvoimaisena (Koskenala 1996, suullinen tiedonanto).

Teutjoen latvaosasta Hongistonjoesta otettiin pohjaeläinnäyte, josta laskettiin lohikalojen ravintokohdeindeksi FOB 2 (Puska 1996). Indeksiarvoksi saatiin 7. Arvo on hyvä johtuen suurista pohjaeläintiheyksistä. Pohjaeläintiheydeksi arvioitiin 4600 kpl/ m<sup>2</sup>. Näytteestä löytyi viiden ravintokohderyhmän edustajia, joten näyte oli biologisesti melko monimuotoinen. Päivänkorennot ja kaksisiipiäiset muodostivat suurimmat ryhmät. Suuriin johtopäätöksiin yhden näytteen perusteella ei voida mennä, mutta päätelmiä voidaan tehdä. Näytteen perusteella lohikalojen pienpoikasille olisi ravintoa runsaasti tarjolla, mutta veden laadun vaihtelut saattavat olla rajoittavana tekijänä. Yllättäen pohjaeläinlajistossa oli huonoa veden laatua selvästi karttava *Elmis aenea*-purokuoriaislaji. Lisäksi pohjaeläinlajistosta löytyi huonoa veden laatua karttavia lajeja kuten *Baetis rhodani*-päivänkorentoja ja *Oulimnius tuberculatus*-purokuoriaisia (Nyman ym. 1986).

Teutjoen vedenlaatutiedot on saatu Kaakkois-Suomen Ympäristökeskuksen vedenlaaturekisteristä. Teutjoen yläjuoksun, Hongistonjoen (012), näyteasemalta on kahdelta vuodelta (1990-91) näytteet. Happamuus on vaihdellut välillä 7,1 -7,2. Vesi on neutraalia tai lievästi emäksistä. Alkaliniteettiarvot puuttuivat. Sähkönjohtokyky on

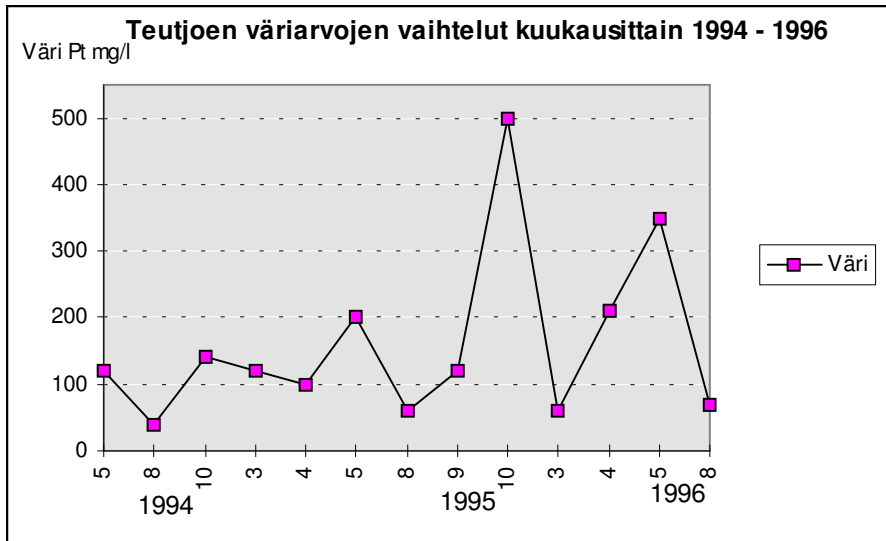
vaihdellut välillä 12,8 - 26,5 mS/m. Alueella harjoitettava voimakas maanviljely nostaa arvoja. Suojakaistojen kapea-alaisuus tai puuttuminen on silmiinpistävä. Väriarvot ovat olleet 80 - 200 mg Pt/l. Vedet ovat erittäin humuspitoisia. Happikyllästysprosentti on vaihdellut 45 - 82 %. Ajoittain orgaanisen aineen hajotustoiminta on niin voimakasta, että se aiheuttaa happipitoisuuden laskua. Kokonaisfosforiarvot ovat olleet välillä 94 - 130 µg/l. Arvot ilmentävät tilannetta erittäin reheväksi ja jopa ajoittain ylireheväksi. Rauta-arvot ovat vaihdelleet 1300 - 3500 µg/l. Nämä arvot edustavat kalojen viihtymisen ylärajaa. Tästä huolimatta Hongistonjoesta on tavattu kivenuoliainen, joka happipitoisuuden suhteen on vaativa laji. Teutjoen Elimäen kirkonkylän näyteasemasta (0500:5700) on enemmän vedenlaatuaineistoa. Tarkasteluun on otettu vuosien 1994 - 1996 aineistot. Happamuusarvot ovat vaihdelleet välillä 6,5 - 7,4, ja arvot osoittavat ajoittaista happamuutta, mutta myös emäksisyyttä. Arvojen voimakas sahaaminen osoittaa vesistön olevan häiriötilassa, jolloin hajotustoiminta ja levätuotanto aiheuttavat pH:n heittelyä. Alkaliniteetti-arvot ovat vaihdelleet välillä 0,35 - 1,55 mmol/l. Arvot osoittavat hyvää hapon sitomiskykyä. Teutjoen pH:n ja alkaliniteetin vuotuisia vaihteluita on tarkasteltu kuvassa 7. Kuvan arvot ovat vuotuisia keskiarvoja.



Kuva 7. Teutjoen pH:n ja alkaliniteetin vuotuiset vaihtelut 1994 - 1996.

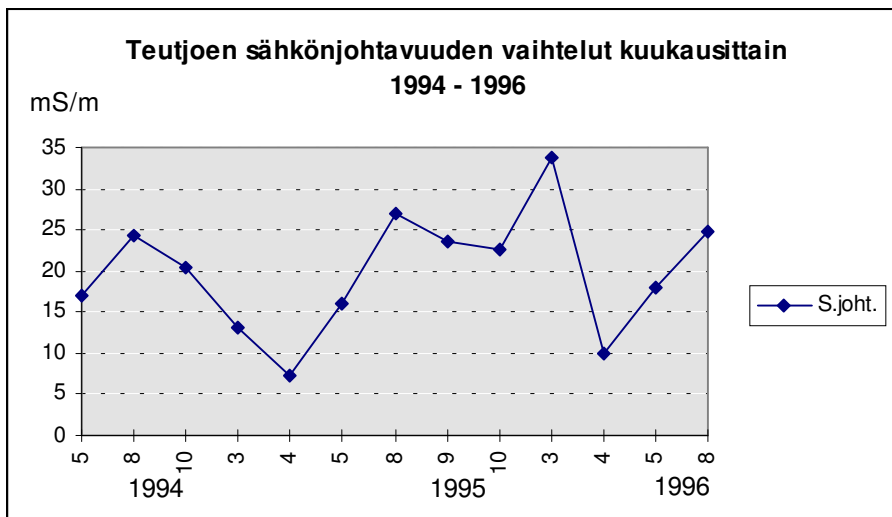
Teutjoen väriarvot ovat vaihdelleet 40 - 500 mg Pt/l. Arvot osoittavat humusleimaa, ja ajoittain humusarvot kohoavat erittäin korkeiksi virtaamavaihteluiden mukaan.

Loppukesällä on havaittavissa väriarvojen lasku. Teutjoen väriarvojen kuukausittaisia vaihteluita on tarkasteltu kuvassa 8.



Kuva 8. Teutjoen väriarvojen kuukausittaiset vaihtelut 1994 -1996.

Teutjoen sähkönjohtavuus on vaihdellut tarkastelujakson aikana 7,2 - 33,8 mS/m. Kaksi kertaa arvo on ollut alle 10 mS/m huhtikuun näytteenotokerrat, joka on normaali arvo. Kohonneet arvot osoittavat veden suolapitoisuuden voimakasta nousua, joka näkyy piikkinä elokuun näytteissä. Tehokas maanviljelys, peltolannoitus ja suojakaistojen puuttuminen lisäävät sähkönjohtavuutta. Teutjoen sähkönjohtavuuden vaihteluita on tarkasteltu kuvassa 9.

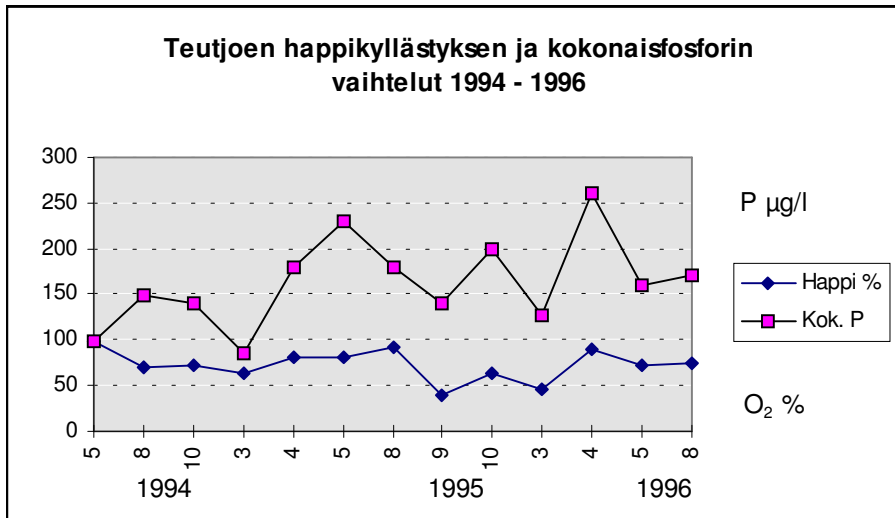


Kuva 9. Teutjoen sähkönjohtavuuden kuukausittaiset vaihtelut 1994 - 1996.

Teutjoen hapen kyllästysprosentti on vaihdellut 40 - 99 %. Ajoittain orgaanisen aineen hajotustoiminta on niin voimakasta, että se aiheuttaa happipitoisuuden laskua.

Happipitoisuus on ajoittain laskenut kalojen kannalta kriittiseen rajaan.

Kokonaisfosforimäärät ovat vaihdelleet tarkastelujaksolla 86 - 260 µg/l. Arvot osoittavat vesistön olevan ylitsevä. Ainoastaan maaliskuussa 1995 on tilanne ollut alimmillaan erittäin rehevää tasoa ( 86 µg/l P). Kokonaisfosforin osalta tilanne joessa on huono. Ainoa keino vähentää fosforia on vähentää ainehuuhtoumaa valuma-alueilla. Teutjoen happikyllästyksen ja kokonaisfosforin vaihteluita on tarkasteltu kuvassa 10.



Kuva 10. Teutjoen happikyllästyksen ja kokonaisfosforin kuukausittaiset vaihtelut 1994 - 1996.

Rautapitoisuus on vaihdellut 710 - 9200 µg/l. Virtaamakausina keväällä ja syksyllä rauta-arvot kohoavat. Maaperästä huuhtoutuu eroosion vaikutuksesta rautaa veteen. Rauta on todennäköisesti sitoutunut suurelta osin humusyhdisteisiin, joten se ei luultavasti ole kaloille niin vaarallista, kun liukoinen rauta.

Teutjoesta voisi saada kunnostamalla kohtuullisen rapu ja kalaveden, kunhan veden laatuun liittyvät ongelmat saataisiin poistettua. Ravinnekuormitus on suurin ongelma, johon tulisi puuttua ensimmäiseksi. Ravinnekuormitukseen voidaan saada helpotusta valuma-alueen kuormitusta pienentämällä. Tällöin toimenpiteet kohdistuisivat huolelliseen peltolannoitukseen, ojien selkeytysaltaisiin, viher- ja suojakaistoihin. Ravinnekuormitusta pienentämällä umpeenkasvua voidaan vähentää. Tämän jälkeen vesikasvien poisto harkitusti ja kalojen suojapaikkojen luominen olisivat oikeita toimenpiteitä. Vesistö on

lähtökohdaltaan lähdepitoinen ja siten sovelias jopa ravulle, harjukselle, purotaimenelle ja puronierialle. Lähdepitoiset vesistöt ovat ekologisesti arvokkaita.

### 7.3.2.2. Tallusjoki

Tallusjoki saa alkunsa Elimäen kunnan pohjoisosasta Korian taajaman eteläpuolelta.

Tallusjoki saa alkunsa kolmesta lähdepitoisesta sivupurosta, Naaranojasta, Raanojasta ja Kelhänviepistä. Sivupurojen yhtymäkohdassa joki saa Tallusjoen nimen. Villikkalan kylän kohdalla lännestä Tallusjokeen yhtyy kaksi lähdepuroa, Kengäsoja ( n. 10 km) ja Hamarinoja (n. 12 km). Nämä purot edustavat merkittävää osaa vesistön lähdepuroista. Tallusjoki, joka on n. 25 km pitkä, laskee lopulta Talluslahteen Tammijärvessä. Joen kasvillisuus on paikoin hyvin tiheää paitsi Kengäs- ja Hamarinojassa. Valuma-alueen suo- ja peltoalueet antavat veteen oman samean humusvärin. Valuma-alueella on myös paljon lähteitä, joten lämpötilat pysyttelevät kesälläkin alhaisina. Tallusjoen lämpötiloja mitattiin 14.8.1996 yläosan Raanojasta +11,6 °C, Naaranojantien kohdalta + 12 °C ja Porrassuon kohdalta + 13,2 °C. Naaranojantien ja Porrassuon kohdalla oli joessa vesikasvillisuuden aiheuttamaa umpeenkasvua. Alempaa otettiin Tallusjoesta lämpötiloja Villikkalan kohdalta (08.08.1996) Nikanterinkoskesta + 15,1 °C ja Villikkalan kaupan kohdalta + 14,9 °C. Nikanterinkoskessa oli vesikasvillisuuden aiheuttamaa umpeenkasvua. Vähän alempaa mitattiin Kengäsojan lämpötilaksi + 11,3 °C ja Hamarinojan + 12,5 °C. Kaksi kilometriä alempana Jaakkolan kohdalta saatiin lämpötilaksi + 15,8 °C. Jaakkolan kohdalla oli vesikasvien aiheuttamaa umpeenkasvua.

Luonnontilaisena Tallusjoki on todennäköisesti toiminut meritaimenen lisääntymisalueena Kymijoen länsihaaran oltua vapaa. Tallusjoen kalakanta muodostuu pääasiassa särkikaloista, mutta sivupuroista on tavattu myös kivenuoliaisia. Kymen maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualue on istuttanut jokeen koemielessä täplärapua, joka on säilynyt elinvoimaisena (Koskenala 1996, suullinen tiedonanto).

Tallusjoen suurimmista sivupuroista Kengäs- ja Hamarinojasta otettiin pohjaeläinnäytteet, josta laskettiin lohikalojen ravintokohdeindeksit FOB 2 (Puska 1996). Indeksiarvoksi saatiin 7,3 kummankin kohteen osalta. Suurista pohjaeläintiheyksistä sekä biologisesta

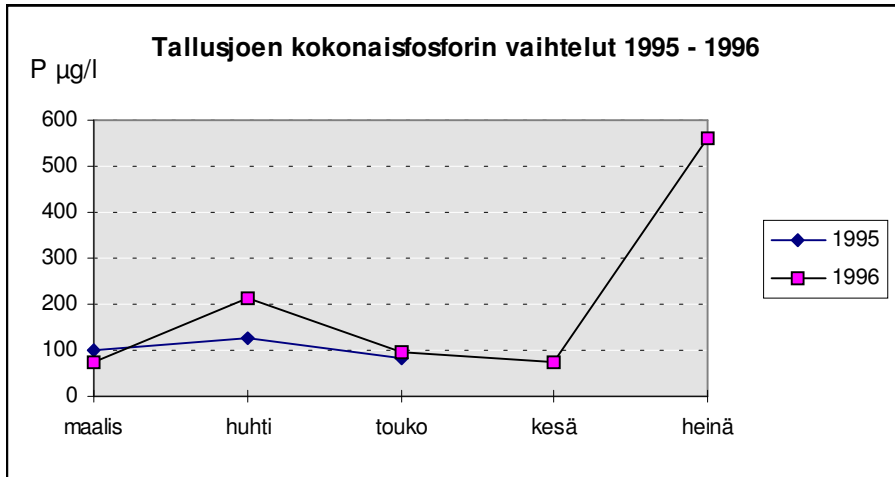
monimuotoisuudesta johtuen arvot ovat erittäin hyvät. Pohjaeläintiheydeksi arvioitiin Hamarinojassa 6768 kpl/ m<sup>2</sup> ja Kengäsojassa 6876 kpl/ m<sup>2</sup>.

Hamarinojan näytteestä löytyi kahdeksan ravintokohderyhmän edustajia, joten näyte oli biologisesti monimuotoinen. Kaksisiipiäiset, purokuoriaiset, vesiperhoset, päivänkorennot ja äyriäiset muodostivat suurimmat ryhmät. Näytteen perusteella Hamarinojassa olisi lohikalojen pienpoikasille ravintoa runsaasti tarjolla.

Vastaavasti Kengäsojasta löytyi viiden ravintokohderyhmän edustajat, joten näyte oli melko monimuotoinen. Kaksisiipiäiset, päivänkorennot, purokuoriaiset ja vesiperhoset muodostivat suurimmat ryhmät. Kengäsojan ravintotilanne oli hyvä. Lohikalojen kannalta tärkeimmät ravintokohderyhmät olivat hyvin edustettuina. Kummastakin purosta löytyi myös koskikorentoja, mm. laji *Leuctra digitata*, joka selvästi karttaa huonoa veden laatua (Nyman ym. 1986). Kengäsojan näytteestä tavattiin puhdasta vettä suosiva päivänkorento *Siphonurus alternatus* (Linnensurviainen). Lisäksi pohjaeläinlajistossa oli muita huonoa veden laatua karttavia lajeja kuten *Baetis rhodani*-päivänkorentoja, *Rhyacophila* spp. vesiperhosia ja *Oulimnius tuberculatus*-purokuoriaisia. Kummastakin purosta löytyi *Elmis aenea*-purokuoriaisia, jotka ovat huonoa veden laatua selvästi karttavaa lajia.

Tallusjoen latvavesien vedenlaatutiedot ovat puutteelliset. Villikkalan näytepisteestä (077) on yksi näyte 02.01.1990 (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 1996). Tuoreimmat tulokset (1995 ja 1996) Tallusjoen alaosasta (Raussila/ Mäenpään mittapato) on saatu Kymijoen vesiensuojeluyhdistyksestä, jotka liittyvät Kymijoen hajakuormituksen tutkimukseen. Suuria johtopäätöksiä vedenlaatutiedoista ei voida tehdä, mutta suuntaa antavia päätelmiä kyllä. Tallusjoen yläosan (Villikkala 075) happamuus oli (02.01.1990) 7, joka on neutraali. Alkaliniteetti oli 0,91, joka osoittaa hyvää haponsitomiskykyä. Sähkönjohtokyky oli 17,5 mS/m, joka on tyypillinen vesille, joiden valuma-alueella harjoitetaan tehokasta maanviljelystä. Suojakaistojen kapea-alaisuus tai niiden puuttuminen on havaittavissa. Happikyllästysprosentti oli 83%. Kokonaisfosforimäärä oli 100 µg/l, joka osoittaa vesistön olevan erittäin rehevä. Rautapitoisuus oli 3000 µg/l. Rautapitoisuus on korkea ja sitä tulee valuma-alueen maaperästä eroosion vaikutuksesta. Tallusjoen rauta on todennäköisesti sitoutuneena humusyhdisteisiin, eikä luultavasti ole kaloille niin haitallinen kuin liuennut rauta. Kymijoen hajakuormitustutkimuksessa on tutkittu pääasiassa ainevirtaamia. Kokonaisfosfori pitoisuudet Raussila/ Mäenpään mittapadolla ovat vaihdelleet (1995 -

1996) 60 - 560 µg/l. Kokonaisfosforimäärät ovat suoraan riippuvaisia joen virtaaman vaihteluista. Sateet nostavat kokonaisfosforipitoisuuksia. Maksimipitoisuus mitattiin sateisena heinäkuuna 1996 (560 µg/l). Arvot osoittavat joen alaosan olevan ylirehevä. Ainoastaan alivirtaamakausina arvot laskevat erittäin rehevälle tasolle (alle 100 µg/l). Tallusjoen kokonaisfosforiarvojen kuukausittaista vaihtelua on tarkasteltu kuvassa 11.



Kuva 11. Tallusjoen kokonaisfosforin kuukausittaiset vaihtelut 1995 - 1996.

Tallusjoesta voidaan saada kunnostamalla kohtuullinen rapu ja kalavesi, kunhan veden laatuun liittyvät ongelmat saataisiin poistettua. Ravinnekuormitus on suurin ongelma, johon tulisi puuttua ensimmäiseksi. Ravinnekuormitukseen voidaan saada helpotusta valuma-alueen kuormitusta pienentämällä. Tällöin toimenpiteet kohdistuisivat huolelliseen peltolannoitukseen, ojien selkeytysaltaisiin, viher- ja suojakaistoihin. Ravinnekuormitusta pienentämällä umpeenkasvua voidaan vähentää. Tämän jälkeen vesikasvien poisto harkitusti ja kalojen suojapaikkojen luominen olisivat oikeita toimenpiteitä. Vesistö on lähtökohdaltaan lähdepitoinen ja siten sovelias jopa ravulle, harjukselle, purotaimenelle ja puronieriälle. Hamarinojan ja Kengäsojan lähdepurot soveltuvat pienimuotoiseen kunnostustoimintaan. Alkuvaiheessa lähdepuroilla aloitetaan pienimuotoinen käsityönä tapahtuva kunnostustoiminta. Puroihin suoritetaan koeistutukset puronieriän yksivuotiailla, tai vanhemmilla poikasilla. Niiden menestymistä aletaan seurata sähkökalastuksella. Myöhemmin käynnistetään veden tilaa kohentavat toimenpiteet koko joen osalta resurssien mukaan. Täpläravun menestymistä seurataan edelleen joen alajuoksulla.

### 7.3.2.3. Sorsajoki

Sorsajoki saa alkunsa Valkealan kunnan puolelta Utin kylän lounaispuolelta. Sorsajoen valuma-alue muodostuu pääasiassa suoalueista. Merkittävimmät alueet ovat Haukka- ja Hangassuo. Alueilla harjoitetaan turvetuotantoa, mikä näkyy vesistön voimakkaana humusvärinä.

Kymenlaakson kalatalouskeskuksen toimesta Sorsajoen Liskonkoskessa suoritettiin sähkökoekalastus 24.6.1996. Kosken, jonka virtausnopeudeksi saatiin 0,5 - 0,8 m/s, saatiin 100 m<sup>2</sup> alalta saaliiksi hauki ja 4 kpl kivenuoliaisia. Koski oli vesisammaleen peittämä ja rannat lehtomaiset. Käsin suoritettu pohjaeläinmäärän ja laadun tarkastelu osoitti pohjaeläimistön lukumäärän pieneksi ja lajiston köyhäksi. Tähän on osaltaan vaikuttanut turvetuotanto. Veden lämpötila oli n. + 19 °C.

Kalastuskunta on istuttanut jokeen kotimaista emorapua. Rapukannan nykytilasta ei ole tutkittua tietoa. Kalastuskunnan mukaan keväällä korkean veden aikaan joessa esiintyy lahnaa ja muita särkikalaja.

Sorsajoen vedenlaatutiedot on saatu Kymijoen vesiensuojeluyhdistyksestä. Sorsajoen veden laatua on tarkkailtu Utin jäteveden puhdistamon toimintaan ja turvetuotannon aiheuttamien vaikutusten arviointiin liittyen. Sorsajoessa on otettu näytteitä kolmesta havaintopisteestä vuosina 1987 - 1989. Lisäksi turvetuotannon vesistötarkkailu on aloitettu 1996. Tarkastelujaksolla 1987 - 89 (Sorsajoen yläosa) on voitu todeta sähkönjohtavuuden vaihdelleen 10,4 - 12,1 mS/m. Hajakuormitus on nostanut arvoja. Kemiallinen hapenkulutus vaihteli 16 - 20 mg O<sub>2</sub>/l. Vedessä on runsaasti orgaanista happea kuluttavaa ainetta, joka on tyypillistä humusvesissä. Kokonaisfosfori vaihteli 70 - 121 µg/l. Veden ravinnetaso on vaihdellut erittäin rehevän ja ylirehevän välillä. Hajakuormitus, turvetuotanto ja maanviljely ovat vaikuttaneet ravinnetason nousuun. Turvetuotannon vaikutusten seurantaan liittyvät vedenlaatutiedot ovat vielä puutteellisia. 22.05.1996 otetusta näytteestä (2 näyteasemaa) oli happamuus 6,9. Arvo on lähes neutraali. Sähkönjohtokyky oli 10,8 mS/m. Tyypillinen humusvesille. Väriarvot vaihtelivat 150 - 200 mg Pt/l. Vedet ovat erittäin humuspitoisia. Kokonaisfosforiarvot vaihtelivat 60 - 73 µg/l. Taso on erittäin rehevä.

Veden laadun parantamiseen tähtäävät toimenpiteet ovat ensiarvoisen tärkeitä. Rapukannan tila tulee selvittää koeravustuksin. Sorsajoen ympäristön asukkaat ja Anjalankosken kaupunki ovat perustaneet Sorsajokitoimikunnan selvittämään joen käytön kehittämismahdollisuuksia. Kun veden laatu saadaan kohentumaan, voidaan aloittaa kalojen istutukset olosuhteisiin soveltuvilla lajeilla. Joella voidaan parantaa kalojen ja rapujen viihtyvyyttä lisäämällä suojapaikkoja pienimuotoisen kunnostustoiminnan avulla. Kunnostukset voidaan tehdä talkoilla.

## 8. MATKAILUKALASTUS

Olemassa olevia matkailukalastuskohteita kehitetään edelleen resurssien mukaan. Kalastusalueen potentiaaliset matkailukalastuksen kehittämisalueita ovat Ahvion- ja Kultaankosket. Tallusjoen lähdepurojen mahdollisuuksia erityiskalastuskohteeksi tullaan selvittämään kunhan saadaan tietoa hoitolajien viihtymisestä. Suurten koskien kalastoa hoidetaan istuttamalla onkikokoisia lohikaloja ja kesänvanhoja harjuksen- ja toutaimenpoikasia. Lähdepurojen kalastoa hoidetaan pääasiassa istuttamalla 1 ja 2 vuotiaita puronieriöitä. Meritaimen ja -lohi-istutukset pyritään tekemään jokeen, jotta vaelluskalat leimautuisivat ja nousisivat jokeen kutuvaelluksellaan. Nousu jokeen tukee matkailukalastuksen kehittämistä.

## 9. ISTUTUSOHJEITA

Kalanistutusten ensisijaisena tarkoituksena on saada muodostumaan itsestään lisääntyvä kalakanta. Usein monet tekijät estävät lisääntyvän kannan muodostumisen ja joudutaan turvautumaan toistuviin tuki-istutuksiin. Suunniteltaessa istutuksia tulee ottaa huomioon vesistön fyysiset ja biologiset tekijät. Istutusten tulee olla myös kannattavia. Poikkeuksen muodostaa erityisalueeseen sopeutuneen ja uhanalaisen kalalajin kotiuttaminen tai säilyttäminen osana vesistön kalakantaa. Urheilukalastusalueelle suoritettujen istutusten aineettomia arvoja on myös vaikea mitata rahassa. Istutusten huolellinen suunnittelu on ensiarvoisen tärkeää hyvään lopputulokseen pääsemiseksi. Istutuksista tulee aina tehdä

istutuspöytäkirjat (saatavissa maaseutuelinkeinopiiristä) ja lähettää ne maaseutuelinkeinopiirin kalatalousyksikköön.

### 9.1. Järvet

Järvialueen istutukset suunnitellaan yleensä hehtaariperusteella. Siika-, kuha- ja harjusistutuksissa käytetään yleisesti kesänvanhoja istukkaita. Vastakuoriutuneiden istukkaiden käyttö on harvinaisempaa. Taimen- ja lohi-istukkaat on yleensä hyvä istuttaa joko 2- tai 3-vuotiaina. Hauki-istukkaat ovat yleensä esikesäisiä.

Siikaistutuksissa on yleisesti käytetty 10 - 50 kpl/ ha istutustiheyksiä. Näin suuret istutusmäärät edellyttävät kuitenkin erittäin tehokasta pyyntiä. Usein edellä kuvatuissa tiheyksissä on saatu siikakanta kääpiöitymään. Jos luontaista lisääntymistä ei ole, käytetään mieluiten **10 - 15 kpl/ ha** istutustiheyksiä. Jos järvessä todetaan siian lisääntymistä, tulee istutukset puolittaa ja vähitellen lopettaa, jotta ei liian tiheitä kantoja pääse syntymään. Siikojen viihtymisvaatimukset ovat väljät ja ne menestyvätkin monenlaisissa vesistöissä. Siika kestää myös melko hyvin happamuutta. Tummista humusvesistäkin on saatu hyviä istutustuloksia.

Kuhaistutuksissa voidaan käyttää suurempia tiheyksiä (**10 - 50 kpl/ ha**). Petokalana kuha kykenee säätelemään kantansa suuruutta ja ylitiheitä kantoja ei muodostu. Toisaalta on kyettävä arvioimaan optimaalinen istutustiheys, ettei tule turhia istutuksia. Kuhan viihtymisen perusvaatimuksia ovat runsaat särkikala- ja kuorekannat, riittävät talvehtimissyvänteet (10 - 30m), järven pinta-ala mielellään yli 50 ha ja veden ruskeus tai savisameus.

Järvitaimenen istutuksissa tulee käyttää vähintään 2-vuotiaita istukkaita. Istutus olisi yleensä hyvä suorittaa ison selän rantaan, josta taimenet voivat levittäytyä laajoille alueille. Taimenella on taipumuksia vaeltaa, mutta jos käytetään hieman vanhempia istukkaita (3-vuotias), niin niiden vaellusvietti on heikompi. Koska laitoksessa kasvaneilla kaloilla on taipumus jonkin aikaa istutuksen jälkeen olla parvissa, on eduksi sopia kalastuskuntien kesken **järvikohtaisista rauhoituksista aina ennen taimen- ja lohi-istutuksia**.

Taimenistutukset tulisi ensisijassa suorittaa suuriin järviin, joissa on myös syvänteitä. Hyvä

veden laatu on myös tunnetusti eduksi taimenen viihtyvyydelle. Hyviin muikkuvesiin taimenia tulee istuttaa harkitusti. Sopivat istutustiheydet ovat **2-vuotiailla 1 - 2 kpl/ ha ja 3-vuotiailla 0,5 - 1 kpl/ ha**. Hyviin muikkuvesiin istutustiheys olisi korkeintaan **0.25 kpl/ ha**.

Hauki on erittäin tehokas lisääntymään ja siksi jo yksi suuri haukinaaras pystyy tuottamaan runsaasti jälkeläisiä. Joskus olosuhteet voivat haitata hauen lisääntymistä (vedenpinnan äkillinen lasku, säätilat) ja tällöin voidaan harkita tuki-istutuksiin. Hauen esikesäisiä poikasia voidaan istuttaa **1- 5 kpl/ 10 rantametriä** kohti.

Olemassa olevia rapukantoja tulee vaalia ja tarpeen mukaan tukea istutuksin. Kuitenkin rapurutto muodostaa ravun menestymiselle ongelmia. Täplärapua voidaan pitää ainoana järkevänä vaihtoehtona tuhoutuneiden rapukantojen tilalle. Järvialueelle voidaan suorittaa täplärapuistutuksia kivikkoisille ja rikkonaisille alueille. Kesänvanhojen täplärapujen istutukset tehdään yleensä vähintään 500 kpl ”kasoihin”, koska ne muodostavat yhdyskuntia. Täplärapuistutukset vaativat maaseutuelinkeinopiirin luvan, jos laji on uusi vesistöissä.

## 9.2. Joet ja purot

Joki- ja puroalueiden istutukset suoritetaan useimmiten koskipinta-alan mukaan. Virta-alueiden istutuksissa käytetään yleisimmin merilohta, meri- ja järvitaimenta sekä harjusta.

Meri- ja järvitaimenen istutustiheydet ovat yleisesti **vastakuoriutuneilla 1 - 2 kpl /m<sup>2</sup>, 1-kesäisillä 20 - 100 kpl/ 100m<sup>2</sup>, 1-vuotiailla 20-30 kpl/ 100 m<sup>2</sup>, 2-vuotiailla 10 kpl/ 100 m<sup>2</sup>**. Onkikokoisia kaloja istutettaessa ei yleensä ole suosituksia, koska ne joutuvat heti pyynnin kohteeksi.

Lohen istutuksissa voidaan käyttää smoltti-ikäisiä (2 - 2+) ikäisiä, kesänvanhoja, vastakuoriutuneita poikasia tai silmäpisteasteista mätää. Lohen **smolttien** istutustiheydenä voidaan käyttää **2-5 kpl/ 100 m<sup>2</sup>**, nuorempia **kesänvanhoja** vastaavasti **10 kpl/ 100 m<sup>2</sup>**. **Vastakuoriutuneita** lohen tai meritaimenen poikasia voidaan istuttaa **5000 - 10000 kpl/ 100 m<sup>2</sup>**. Vastaavasti silmäpisteasteista mätää voidaan istuttaa jopa kymmenkertainen määrä

vk-poikasten istutustiheyteen verrattuna. Meritaimenen **2-vuotiaita** poikasia voidaan istuttaa **2 - 5 kpl/ 100 m<sup>2</sup>**.

Virta-alueiden harjusistutuksissa tulee käyttää jokikutuisia kantoja. **Harjusta** istutetaan yleisimmin **1-kesäisenä**. Istutustiheydet ovat **10 - 30 kpl/ aari**. Harjusten lisääntyminen jokialueilla tulee selvittää, jotta turhia istutuksia ei tehdä.

**Toutaimen** osalta voidaan käyttää **1-kesäisiä** poikasia **30 - 40 kpl/ha** istutustiheyksiä.

Kymijokeen on istutettu kotimaista rapua, mutta rapurutto on rajoittanut niiden menestymistä. **Täplärapua** voidaan pitää ainoana vaihtoehtona ravun sijaan. Kun täplärapun menestymisestä joessa saadaan lisätietoa, voidaan kesänvanhaa täplärapua suositella istutettavaksi vähintään **500 kpl yhdyskuntina** karikko ja kivipohjaisille alueille.

## 10. VESIKASVIEN NIITTO-OHJEITA

Liiallinen vesikasvien kasvu voi haitata vesistön käyttöä monella muotoa. Kalojen kulku saattaa estyä, lisääntymisalueet supistua ja myös metsästys ja riistanhoito kärsivät. Yleisimmin haittaa aiheuttaa järviruoko, joka muodostaa tiheitä rantavyöhykkeen kattavia kasvustoja. Niittämällä voidaan parantaa veden virtauksia esim. kapeissa salmissa. Kala- ja riistatalous hyötyvät järkevästi suoritetuista niitoista. Ruovikoita ei pidä suinpäin mennä leikkaamaan, vaan niitto on suunniteltava huolellisesti. Ruovikkoa voidaan pitää myös hyödyllisenä, se esimerkiksi sitoo valuma-alueelta tulevia ravinteita tehokkaasti, lisäksi se tarjoaa suojapaikkoja kalanpoikasille. Jos niitto kohdistuu liian suuriin alueisiin, on olemassa vaara että mm. fosforia kulkeutuu entistä enemmän suoraan vesistöön aiheuttaen rehevyytason nousua.

Ennen hankkeeseen ryhtymistä on selvitettävä muutamia asioita:

Ympäristönsuojelutoimistosta lupiin liittyvät kysymykset, onko kohde mahdollisesti rauhoitus- tai luonnonsuojelualue, niittosuunnitelma ja riittävän talkooväen saanti.

Ympäristökeskukset ja eräät yksityiset yritykset tarjoavat niittopalveluita. Erittäin tärkeää on kerätä niitetty kasviaines talteen, ettei se jää hajoamaan vesistöön ja aiheuta

rehevöitymistä. Niitto olisi eduksi suorittaa toistuvasti aina kun uusi kasvusto on noussut. Usein kolme kertaa riittää tuhoamaan kasvuston. Kuvassa 12 on esitetty suositeltava niittämistapa, jossa on tehty pistoja kohti rantaa.



Kuva 12. Rantaruovikkoon tehtyjä kanavia.

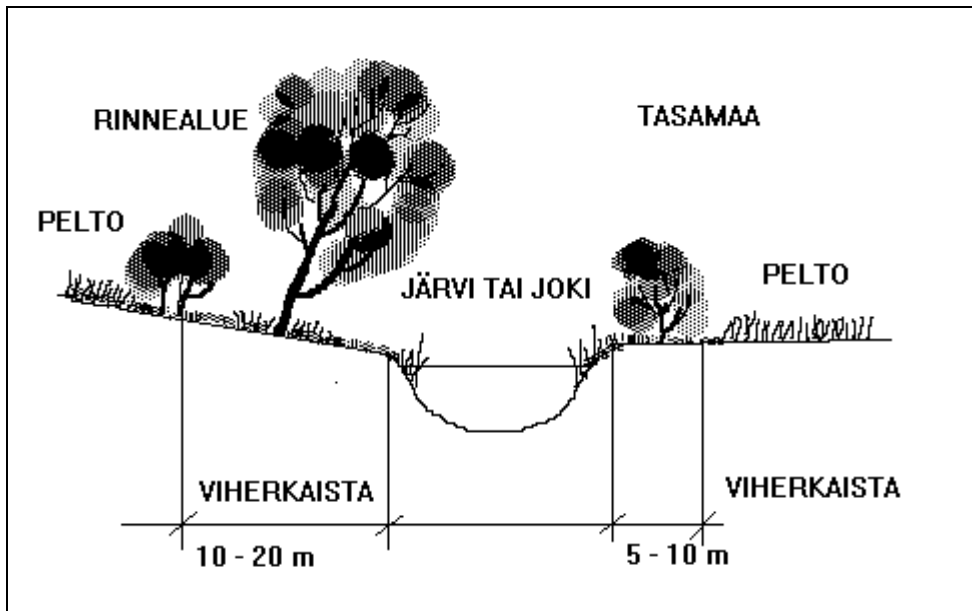
## 11. VESIENSUOJELUOHJEITA

Vesiensuojelu on myös osa kalakantojen suojelua. Vedenlaadun pitäminen hyvänä takaa myös kalaveden hyvän tuoton. Rannanomistajat voivat omalta osaltaan tehdä vesiensuojelutyötä jättämällä rantavyöhykkeille riittävän leveät viherkaistat. Ojituksissa (suo, metsä, pelto) tulisi ottaa huomioon selkeytsaltaiden käyttö ennen veden purkautumista vesistöön. Ojia ei tule kaivaa suoraan vesistöön. Selkeytsaltaat toimivat kiintoaineen poistajina. Ravinteiden sitoutumista voidaan edesauttaa vesikasvien istutuksilla purkupaikkoihin. Puhdistamattomia jätevesiä ei koskaan johdeta suoraan vesistöön.

### 11.1. Järvet

Järvialueilla pyritään hajakuormituksen pienentämiseen. Hajakuormituksen vähentämiseksi tarvittavat vesiensuojelutoimet perustuvat suurelta osin vapaaehtoiseen toimintaan ja yleisluontoisiin suosituksiin. Kunnan ympäristönsuojelutoimisto ja ympäristökeskus antavat ohjeita vesiensuojeluun liittyvissä kysymyksissä. Vaikka järvien veden laatu on nyt hyvä, tarvitaan ennaltaehkäisevää toimintaa. Kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumaa järvivesiin voidaan pienentää jättämällä pelto-, metsä- ja suo-ojien päihin laskeutusaltaat.

Peltoviljelyssä voidaan saavuttaa hyviä tuloksia kuormituksen vähentämiseksi jättämällä viherkaistat pelto-ojien reunoille ja välittömästi vesistön tuntumaan. Suositeltava viherkaistan leveys järveen viettävillä rinnealueilla on 10 - 20 m ja tasaisella ranta-alueella 5 - 10 m. Sama suositus sopii myös suurille jokialueille (Paalijärvi 1993). Kuvassa 13 on esitelty viherkaistojen sijoittumista vesistön läheisyyteen.



Kuva 13. Viherkaistojen sijainti vesistön välittömässä läheisyydessä.

Haja-asutusalueilla pyritään jätevesien käsittelyssä siihen, että vesistöjen välittömässä läheisyydessä kiinteistöjen jätevedet kerätään umpikaivoihin. Taajamien jätevedenhuolto onkin jo ratkaistu johtamalla jätevedet siirtoviemäriä pitkin jätevedenpuhdistamoon.

Metsien-, soiden- ja peltojen käsittelyssä tulee ottaa huomioon myös vesiensuojelu ja kalatalous. Metsien käsittely on tehtävä mahdollisimman hellästi, jotta eroosio ja

ravinteiden kulkeutuminen voidaan minimoida. Tarpeettomia suo- ja metsäojituksia tulee välttää. Peltojen lannoitukset tulee toteuttaa harkitusti. Pitämällä pellot mahdollisimman pitkään kasvipeitteisinä, suosimalla viherkesantoja ja viherkaistoja voidaan estää tehokkaasti maa-ainesten huuhtoutumista.

## 11.2. Joet ja purot

Joet, purot ja valtaojat tuovat vesistöihin kiintoainetta ja ravinteita. Joki- ja purovesille sopivat edellä mainitut järviolueiden vesiensuojelutoimet. Viherkaistan leveys jokialueilla voi olla yhtäsuuri kuin edellä järviolueilla, kuten kuvassa 19 on esitetty. Purojen osalta viherkaistan leveys voi olla rinnealueilla 5 - 10 m ja tasamaalla 2 - 5 m. Valtaojien viherkaista rinnealueella voi olla 1 - 5 m ja tasamaalla 1 m luokkaa. Näillä toimilla voidaan vähentää tehokkaasti maa-aineksen huuhtoutumista vesistöihin. Puuston ja kasvustojen poistoa ranta-alueilta tulee välttää. Kuitenkin pienten lähdepurojen ravinnehuuhtoumia voidaan vähentää käyttämällä leveämpiä viherkaistoja kun on suositeltu.

Jokien ja purojen ruoppauksia tulee tehdä harkiten, koska voidaan vahingossa tuhota tietämättään arvokas purotaimen- tai rapukanta. Ennen hankkeeseen ryhtymistä on syytä selvittää kohteen kalatalousasiat ja lupakysymykset. Jos hanke on välttämätön toteuttaa, on se tehtävä niin, ettei kala- tai rapukantaa tarpeettomasti vahingoiteta.

## 12. LUPAOHJEITA

Usein ryhdytään hyviinkin hankkeisiin ilman, että lupa-asiat olisivat kunnossa. Hankkeita voivat olla sekä vesistöön kohdistuvat hankkeet että kalanistutukset. Monet seikat säätelevät nykyistä vesi- ja kalataloutta. Maa- ja metsätalousministeriön eläinlääkintäosasto antaa ohjeita kala- ja raputautien leviämisen ehkäisemiseksi. Ympäristöministeriö valmistelee vesiensuojeluun liittyviä lakeja ja ohjeita (Vesilaki 19.05.1961/ 264). Myös

monet juridiset seikat vaikuttavat vesistöihin kohdistuvissa hankkeissa. Kalastusalue on saanut myös lisää päätäntävaltaa kalatalouteen liittyvissä asioissa (Kalastuslaki 16.04.1982/286). Kun lupa-asioista on selvät ohjeet, ei aiheuteta tietämättään vahinkoa.

## 12.1. Kalastuslaki

Kalastusalueen määräysvaltaan kuuluvat mm. seuraavat kalastuslain määrittelemät tehtävät:

KL 2 luku 11§ 2 mom.

Kalastusalue voi vesialueen omistajan pyynnöstä tai omasta aloitteestaan kalaveden tuoton pienuuden vuoksi tai muusta pätevästä syystä määrätä 1 momentissa tarkoitetun (onkiminen ja pilkkiminen sekä kotitarvekalastus) kiellon tai rajoituksen enintään **kuuden kuukauden ajaksi**. Milloin kiello tai rajoitus on tarpeen toistuvasti, määräys on alistettava maaseutuelinkeinopiirin vahvistettavaksi.

KL 3 luku 16§ 2 mom.

Milloin jonkin vesialueen käyttämättä jättäminen olennaisesti vaikeuttaisi vesistön kalakantojen hoitoa tai sen kalataloudellista hyväksikäyttöä, kalastusalue voi kehottaa vesialueen omistajaa antamaan se vuokralle ammattimaisesti harjoitettavaa kalastusta varten.

KL 5 luku 26§ 2 ja 4 mom.

Kalastusta ei saa harjoittaa voima- ja muuhun laitokseen vettä johtavassa kanavassa eikä **sadan metrin matkalla** vesistön poikki rakennetun padon alapuolella. Kalastusalue voi, milloin kalakannan turvaaminen sitä edellyttää, kieltää kalastuksen padon alapuolella pidemmältäkin kuin sadan metrin matkalla samoin kuin patoaltaassa padon yläpuolella sekä tekojärvessä ja muussa tekoaltaassa.

Kalastusalue voi sopiviksi katsomillaan ehdoilla myöntää helpotuksia kiellosta harjoittaa kalastusta 1 ja 2 momentissa tarkoitetuilla alueilla.

KL 6 luku 32§ 2 ja 3 mom.

Kalastusalue voi antaa määräajaksi tiettyä vesialuetta koskevia asetuksista poikkeavia määräyksiä pyydysten sallitusta silmäkoosta, jos 1§:ssä säädettyjen tavoitteiden saavuttaminen sitä vaatii.

Edellä 2 momentissa mainitusta syystä kalastusalue voi myös määräajaksi kieltää muunkin kuin langasta kudotun, muutoin luvallisen pyydyksen käyttämisen tai sitä rajoittaa.

KL 6 luku 35§ 2 mom.

Kalastusalue voi määrättyllä vesialueella määrätä 1 momentissa tarkoitetun mitan tietyille kala- tai rapulajille tai määrätä, että sanottu mitta on asetuksella säädettyä mittaa suurempi, jos se on tarpeen 1§:ssä säädettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi.

KL 6 luku 37§ 2 mom.

Milloin tietyllä vesialueella vallitsevat erityiset olosuhteet tai tärkeät kalakannan hoitoon liittyvät näkökohdat sitä edellyttävät, kalastusalue voi määräajaksi kieltää tietynlaisen pyydyksen tai kalastustavan käyttämisen sanotulla alueella.

KL 7 luku 43§ 1 mom.

Kalastusalue 1§:ssä mainittujen tavoitteiden saavuttamiseksi, jollei muita keinoja ole sopivasti käytettävissä, perustaa **enintään kymmeneksi vuodeksi rauhoituspiirin** vesialueelle, jossa arvokkaat kalalajit kutevat tai oleskelevat tai jota ne käyttävät kulkutienään.

KL 7 luku 45§ ja 46§ lauseet

Rauhoituspiirin rajat voidaan selvittää kalastusalueen hakemuksesta suoritettavassa maanmittaustoimituksessa. Kalastusalue on tarpeen mukaan velvollinen huolehtimaan siitä, että rauhoituspiirin rajat on asianmukaisesti merkitty. Rauhoituspiiri voidaan lakkauttaa kalastusalueen päätöksellä. Päätös tulee voimaan, kun kalastusalue on siitä tiedottanut noudattaen, mitä julkisista kuulutuksista säädetään.

Milloin se, jonka oikeutta kalastusalueen kokouksen tai hallituksen päätös on koskenut, katsoo että, päätös ei ole syntynyt laillisessa järjestyksessä taikka on lain, asetuksen tai kalastusalueen ohjesäännön vastainen, taikka poikkeaa siitä mitä käyttö- ja

hoitosuunnitelmassa on määrätty, voi, jollei päätöstä ole alistettu, vaatia kalastusalueen kokoukselta **päätöksen oikaisemista** (liite 3, oikaisuvaatimus).

Kun kalastusalue on antanut oikaisuvaatimuksen johdosta päätöksen ja hakija on tyytymätön päätökseen, voi siihen hakea **valitusosoituksella** muutosta Maaseutuelinkeinojen valituslautakunnalta (liite 4, valitusosoitus).

Kalastusalueen tulee ilmoittaa maaseutuelinkeinopiirille hallituksensa puheenjohtajan ja varapuheenjohtajan sekä isännöitsijän nimet ja postiosoitteet. Kalastusalueen on ilmoitettava tekemistään päätöksistä asianomaiselle maaseutuelinkeinopiirille ja poliisiviranomaiselle. Niin kauan kuin kalastusalueen tekemät päätökset ovat voimassa, on niitä koskevat ilmoitus vuosittain uudistettava.

Milloin kalastuskunta tai muu taho aikoo istuttaa **kaloja tai rapuja uusina lajeina vesistöön**, jossa niitä ei ole aiemmin esiintynyt tai ei ole istutettu, tulee tähän hakea **lupa maaseutuelinkeinopiirin kalatalouden vastuualueelta**. Jos vesialue on Maa- ja metsätalousministeriön määrittelemän päätöksen mukainen suojattu alue ja istukkaat tuodaan ns. ”likaiselta” alueelta, (päätös 5.4.1994 nro 250 ja 18.04.1994, nro 276 elävän kalan, mädin ja maidin kuljettamisen rajoittamisesta muualta Suomesta Vuoksen vesistöalueen eräälle osa-alueelle ja eräille muille vesistöalueille), on istukkaat tutkittava tarttuvien tautien osalta **Eläinlääkintä- ja elintarvikeosastolla. (Puh. 09-1601)** Kun kalat on tutkittu, haetaan niille siirtolupa maaseutuelinkeinopiirin kalatalousyksiköstä. Läänineläinlääkäri antaa piirille hakemuksesta ja tautitodistuksesta lausunnon, jonka pohjalta päätös tehdään. Vuohijärven kalastusalueen vesistöt kuuluvat ministeriön tarkoittamiin suojattuihin alueisiin

## 12.2 Vesilaki

Vesilaissa on kalastukseen, kalan vapaaseen kulkuun ja vesistön muuhun käyttöön liittyviä ohjeita, jotka koskettavat kalastuskuntia ja vesistöjä käyttäviä.

Joessa on syvimmällä kohdalla **valtaväylä** veden vapaata juoksua, kulkemista, puutavaran uittoa ja **kalan kulkua varten**. Valtaväylänä on **kolmannes keskivedenkorkeuden mukaisesta vesistön leveydestä**, kuitenkin niin, että milloin vesistössä yleisesti harjoitetaan liikennettä tahi uittoa, valtaväylän leveys on **vähintään 7 metriä**. Vesioikeus voi, jos tärkeät syyt vaativat, hakemuksesta määrätä valtaväylän leveämmäksi tai kapeammaksi sekä sen sijainnin muualle, kuin edellä on mainittu. Valtaväylää älköön, ellei tässä laissa olevista tai erikseen annetuista säännöksistä muuta johdu, tai siihen ole saatu vesioikeuden lupaa, rakentamalla suljettako tai supistettako, älköönkä väylään asetettako sen käyttämistä vaikeuttavaa laitetta tai tilapäistäkään estettä. Kysymys valtaväylän sijainnista ja leveydestä voidaan saattaa hakemuksella vesioikeuden käsiteltäväksi.

#### VL 1 luku 24§

Jokaisella on oikeus, välttämättä tarpeetonta häiriön aiheuttamista, kulkea vesistössä, missä se on avoinna. Vesistö katsotaan avoimeksi, jos sitä ei ole laillisen oikeuden perusteella suljettu. Mitä edellä on sanottu kulkemisesta vesistössä, koskee vastaavasti kulkemista jäällä. Vesistössä kulkevalla on lupa käyttää vierasta vesialuetta tilapäisenä ankkuroimispaikkana, mikäli siitä ei aiheudu toiselle sanottavaa haittaa tahi häiriötä. Valtaväylässä tai yleisessä kulkuväylässä olevia **pyydyksiä** ja muuta irtaimia esineitä, jotka haittaavat kulkemista, saa niitä vahingoittamatta kulkemista varten tilapäisesti siirtää paikaltaan. Sama on laki väylän ulkopuolellakin olevasta irtaimesta esineestä, joka kohtuutonta haittaa aiheuttavalla tavalla estää kulkemisen. Kulkemisesta väylän ulkopuolella olevan merkityn pyydyksen yli tai sivuitse on määrätty kalastuslainsäädännössä (KA 5, KL 39). Liikenteestä kanavassa ja muualla vesistössä sekä yleisellä talvitiellä on voimassa, mitä siitä on erikseen säädetty.

#### VL 1 luku 25§

Vahinko, joka aluksen törmäyksestä tai sen aikaansaamasta aallokosta, höyrylaivan kipinöistä tahi vesistössä kulkemisesta muutoin aiheutuu toisen maalle, laitokselle, varastolle, uittolaitteelle, **pyydykselle** tai muulle omaisuudelle, on aluksen omistajan, ottamalla huomioon, mitä erikseen on säädetty laivaisännän vastuun rajoittamisesta sekä

meripanttioikeudesta, **korvattava**, vaikkei vahinkoon ole syynä aluksen ohjauksessa tai hoidossa tapahtunut tuottamus.

Vahingosta, joka vesistöissä kulkemisesta aiheutuu valtaväylään tai yleiseen kulkuväylään laittomasti pannulle esineelle, ei sen omistajalla kuitenkaan ole oikeutta saada korvausta. Sama on voimassa tällaisessa väylässä olevan pyydyksen osalta, mikäli vahinkoa ei ole aiheutettu tahallisesti tai törkeällä varomattomuudella. Jos vesistöissä kulkeva tahallisesti tai törkeällä varomattomuudella vahingoittaa väylän ulkopuolella olevaa pyydystä, vaikkakaan sitä ei ole kalastuslain mukaisesti merkitty, on vahinko sen aiheuttajan korvattava.

Mikäli vahinko on johtunut siitä, ettei vahingoittunut omaisuus ole ollut asianmukaisessa kunnossa tai hoidossa, on aluksen omistajan joko kokonaan tai puutteellisuutta vastaavalta osalta vapaa korvausvelvollisuudesta.

#### VL 2 luku 22§

Jos vesistöön rakentamisesta aiheutuu **kalastolle tai kalastukselle** ilmeistä vahinkoa, on luvan saajan velvoitettava ryhtymään toimenpiteisiin kalastolle tai kalastukselle aiheutuvien vahinkojen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi sekä tarvittaessa toimenpiteiden tuloksellisuuden tarkkailuun sillä vesialueella, johon toimenpiteen vahingollinen vaikutus ulottuu (**kalatalousvelvoite**). Toimenpiteenä voi rakentamisen ja sen vaikutusten laadun mukaan olla **kalanistutus, kalatie** tai muu toimenpide tai näiden yhdistelmä (vesioikeuden lupapäätöksen mukaisesti).

Jos kysymyksessä olevaa vesistöä varten on laadittu kalatalousviranomaisen hyväksymä suunnitelma kalaston suojelemiseksi, vesioikeuden on otettava se tarpeen mukaan huomioon kalatalousvelvoitteesta määrättäessä. Sama on voimassa kalastuslaissa (286/82) tarkoitettusta **kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmasta**.

Edellä mainittu **kalatalousvelvoite** voidaan rakentajan toimesta hakea vesioikeudelta muutettavaksi **kalatalousmaksuksi**. Perusteena edellä mainitulle voi olla velvoitteen tarkoituksenmukaisuuden arviointi tai muuttuvat olosuhteet. Kalatalousmaksu tulee kalatalousviranomaisen käytettäväksi haitta-alueen kalatalouden hoitoon. Viranomaisen kuulee yleensä **kalastusalueita** hoitotoimia valmisteltaessa. Kalatalousmaksun käyttäminen kalatalousvelvoitteen toteuttamisessa antaa paremmat mahdollisuudet muuttaa

hoitotoimia jos olosuhteet ovat muuttuneet tai jokin muu toimenpide todetaan hyödyllisemmäksi.

**Kalastuskunnilla, vesialueen omistajilla ja kalastusoikeuden haltijoilla** on puhevalta vesiasioissa kalakannan säilyttämiseen käytettävien maksujen osalta (KHO 1970 A ja KHO 1972 A II 123). Kalastuskunnan puhevaltaa tuomioistuimessa edustaa kalastuskunnan esimies tai hänen estyneenä ollessaan varaesimies tai muu kalastuskunnan johtokunnan valtuuttama asiamies.

Aina kun vesistöön kohdistuu jäteveden johtamista, veden johtamista nesteenä, ojituksia, ruoppauksia, ja rakentamista sekä muuta toimintaa, mikä **muuttaa vesistöä, pilaa vesistöä ja -pohjavettä** (VL 1:15§, VL 18§ ja VL 19§), tulee aina hakea **vesioikeuden lupa**. Jos hanke ei mahdollisesti aiheuta edellä mainittuja seurauksia, tulee hankkeesta tehdä ilmoitus asianomaiselle ympäristönsuojelulautakunnalle, joka ratkaisee vaatiiko hanke vesioikeuden luvan.

**Kalakuolemantapauksissa ota yhteyttä alueellisiin ympäristöviranomaisiin.**

Toimintaohje kalakuolemantapauksissa (liite 5). Viranomaisten ja laitosten yhteystiedot on koottu liitteeseen 6.

## 13. VESIALUEIDEN MUU KÄYTTÖ

Vesialueiden eri käyttömuotoja, jotka voivat vaikuttaa kalatalouteen ovat veneliikenne, uitto, metsästys ja vapaa-ajan aktiviteetit (jäärata-autoilu, moottorikelkkailu). Kaikissa vesialueen käyttömuodoissa tulee ottaa kalatalous huomioon siten, että vesistöön ei pääse haitallisia aineita (öljy, bensiini ym.). Myös kaloille tulee taata vapaa kulku vesistössä ja turvata lisääntymisrauha niin hyvin kuin olosuhteet sen sallivat.

### 13.1. Kanavointi

Keskustelua Kymijoen kanavoinnista on käyty jo vuosikausia. Kanavan ympäristövaikutuksia on selvitelty 1993 merenkulkuhallituksen toimesta (Maa- ja Vesi oy

1993). Vakavampia keskusteluja alettiin käymään 1995 alkaen. 1996 perustettiin eduskuntaan Kymijoen kanavahanketta suunnitteleva työryhmä.

Aiemmin, kun Kymijoen veden laatu oli heikko, kalataloudelliset näkökulmat eivät tulleet selkeästi esille. Ajat ovat muuttuneet ja Kymijoki on puhdistunut. Merilohi nousee jälleen jokeen ja lisääntyy luontaisesti monin paikoin. Monet arvokkaat kalalajit ovat alkaneet viihtyä joessa. Kalataloudellisesti kanavan teko aiheuttaisi kalakantojen taantumista. Pohjasedimenttien siirtely ja kaivuu aiheuttaa ympäristöriskin, koska pohjaan on varastoitunut vuosikymmenien aikana sinne kuulumattomia ympäristömyrkyjä. Pohjasedimentit sisältävät paikoitellen erittäin korkeita pitoisuuksia dioksiini - ja furaaniepäpuhtauksia (Anttila-Huhtinen 1995).

Joen monimuotoisuus menetettäisiin kanavan myötä. Kymijoen arvo on noussut sen puhdistumisen myötä ja maine hyvänä lohijokena on kiirinyt kauas. Kanavan rakentamista ei voida puoltaa, se vaarantaa lohen ja muiden arvokkaiden kalalajien säilymistä. Lisäksi pahoin saastuneiden pohjasedimenttien ruoppaaminen aiheuttaa vakavan ympäristöriskin. Myös näkyvään ympäristöön (kosket, nivat, maisema ym.) kohdistuvat muutokset olisivat kielteisiä.

### 13.2. Kalaportaat

Kymijoen itähaarassa on kalaportaat Koivukosken voimalaitoksen ja Koivukosken säännöstelypadon yhteydessä. Vuonna 1993 on selvitetty kyseisten kalaportaiden toimivuutta (Päivärinta ym. 1993). Koivukosken voimalaitoksen kalaportaan on todettu toimivan huonosti. Syynä portaan heikkoon toimivuuteen on epäilty houkutusvirran väärää suuntautumista, jolloin vaelluskalat eivät ohjaudu portaaseen. Koivukosken säännöstelypadon porras on osoittanut toimivuutensa ohjuoksutuksen aikana, jolloin houkutusvirta ohjaa kalat portaaseen. Jo noin 5 m<sup>3</sup>/s ohjuoksutus houkuttelee kalaa säännöstelypadon alapuoliseen koskiuomaan.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksessa on laitettu vireille Kymijoen virtaamajaon muutossuunnitelma, jossa länsihaaran vuotuinen kokonaisvirtaama kasvaa

(ylivirtaamakausina), vastaavasti alivirtaamalla johdetaan vettä enemmän Pernoon haaraan. Intressit kohdistuvat ensisijaisesti teollisuuden (Sunila Oy) ja voimayhtiöiden tarpeisiin. Koivukosken säännöstelypadon portaan lupaehtojen mukainen juoksutusminimi on  $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Tämä on aivan liian vähän jotta portaat toimisivat. Jos virtaamajako toteutuu A.Ahlström Oy luvanhaltijana on lupautunut hakemaan vesioikeudelta kalaportaan lupaehdoksi  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  juoksutusminimiksi (Savolainen Mauri, A. Ahlström Oy, suullinen tiedonanto). A. Ahlström Oy on ratkaisevassa asemassa portaan toimivuuden osalta. Kalojen nousun turvaamiseksi olisi välttämätöntä hakea vesioikeudelta lupaa ohijuoksutuksen lisäämiseksi niin, että kalaportaat toimivat. Tavoitteelliseksi ohijuoksutusminimiksi asetetaan 5 - 10  $\text{m}^3/\text{s}$ .

Kymijoen länsihaarassa on Loosarinkoskessa ollut 1930-luvulla rakennettu kalaporras, joka on myöhemmin hajonnut. Ahvenkoskessa on ollut 1933 rakennettu kalahissilaitte sekä myöhemmin rakennettu nuottauseriaatteella toimiva nousukalojen pyyntilaitte. Kokemukset laitteiden toimivuudesta ovat olleet huonot. Radiolähetinseurannassa olleet ylisiirretyt kalat pyrkivät pääsääntöisesti alavirtaan. Joen patoallasmaisuuksuus, houkutusvirran puuttuminen ja sokkeloisuus haittaavat kalojen nousua (Koskenala ym. 1992). Kymen maaseutuelinkeinopiiri valmistelee 1996 loppuun mennessä maa- ja metsätalousministeriön hakemuksen Ahvenkosken ja Loosarin kalatievelvoitteiden muuttamiseksi kalatalousmaksuiksi. Kalatalousmaksuja voidaan kohdentaa joustavasti Kymijoen länsihaaran patoaltaiden kalakantojen hoitoon (Niemi 1996).

#### 14. HOITOKALALAJIT JA RAVUT

Seuraavassa käydään läpi joukko tärkeimpiä hoitokalalajeja ja niiden ekologisia ympäristövaatimuksia (Koli 1990). Myös niiden ravinnonottoon ja käyttäytymiseen otetaan kantaa käytännön istutustoimintaa silmälläpitäen.

### 14.1. Harjus

Harjus on kevätkutuihin lohikala, josta esiintyy sekä joki-, järvi- ja murtovesimuotoa. Harjus (jokimuoto) suosii kirkkaita hapekkaita ja rikkonaisia jokialueita ja viihtyy myös melko matalissa koskenosissa, joita taimen ei käytä. Järvimuoto suosii karikkoisia järviä, joissa esiintyy laajoja suojattomia rantoja ja kivikoita. Mitä laajemmat kivikkovyöhykkeet, sen parempi. Harjusta on kokeiltu istukkaana myös pienvesiin ja sen menestymistä ovat rajoittaneet korkea humuspitoisuus, runsaat särkikala- ja haukikannat. Harjus sietää lievää happamuutta ja alhaista happipitoisuutta (Sarajärvi 1993).

Harjus saavuttaa sukukypsyyden yleensä 3-vuotiaana. Pohjoisessa sukukypsyys saavutetaan vasta 5 - 6 vuotiaana. Ravintonaan harjus käyttää pohjaeläimiä ja siirtyy myöhemmin myös kalanpoikasiin. Myös pintaravinto kiinnostaa harjusta ja se tavoittelee mielellään mm. aikuisia vesiperhosia. Harjuksen alamitta on 30 cm, kuitenkin alueella saattaa olla asetuksesta poikkeavia mittasuosituksia. Harjus on rauhoitettu 1.4 - 31.5., kuitenkin siten, että sen pyynti vavalla ja uistimella on sallittu.

### 14.2. Järvi- ja meritaimen

Taimenet ovat syyskutuisia lohikaloja, joista löytyy paikallisia ja vaeltavia muotoja. Järvitaimen viihtyy suurissa järvissä ja reittivesissä joissa veden laatu on hyvä. Vesistöissä olisi hyvä olla syvänteitä. Myös järveen laskeva joki on eduksi lisääntymistä ajatellen. Taimen suosii jokialueella vaihtelevia koskialueita, joissa löytyy riittävästi suojapaikkoja ja syvänteitä. Taimenta on istutettu myös pienvesiin ja niistä on saatu hyviäkin tuloksia. Se soveltuu kirjolohta paremmin istukkaaksi pienvesiin.

Meritaimen on mereen vaeltava vaelluskala, joka pysyttelee merivaelluksen aikana rannikon tuntumassa Meritaimen nousee kudulle myös hyvin pieniin jokiin.

Taimen saavuttaa sukukypsyyden 3 - 6 vuotiaana. Taimen käyttää ravintonaan pohjaeläimiä ja siirtyy vanhempana kalaravinnon käyttäjäksi. Yleisimmin saaliina sisävesissä ovat kuore, muikku ja salakka, mutta jopa pienet ahvenet ovat kelvanneet

taimenen ruokalistalle. Meressä ravintona ovat kolmipiikki ja silakka. Taimenten alamitta on 40 cm ja se on rauhoitettu joessa, purossa, koskessa ja virtapaikassa 01.09 - 30.11, kuitenkin siten, että vavalla ja uistimella rauhoitusaika on 11.09 - 15.11.

### 14.3. Merilohi

Merilohi on syyskutuinen lohikala. Merilohesta on jäänyt jääkauden jälkeisenä ajankohtana relikti järvimuoto Saimaan vesistöalueelle. Merilohi on vaelluskala, jonka lisääntymispaikat ovat virtaavissa vesissä ja kasvualueet meressä. Useimmat alkuperäiset luonnonlohikannat on menetetty likaantumisen ja jokien patoamisen seurauksena. Nykyiset lohikannat ovat lähes kokonaan istutusten varassa. Niin meri- kuin järvilohikin ovat kaikkein nopeakasvuisimpia kalalajeja Suomen kalastossa.

Sukukypsyyden lohet saavuttavat 4-6 vuotiaana. Jokivaihe kestää maantieteellisestä sijainnista riippuen 2 - 6 vuotta. Ravintonaan ne käyttävät jokivaiheessa pohjaeläimiä ja siirtyvät vaellusvaiheessa kalaravinnolle. Järvilohen ravintoa ovat kuore, muikku, kymmenpiikki ja jopa särki. Järvilohen alamitta on 40 cm. Merilohen ravintoa ovat piikkikalat, kilohaili ja silakka. Merilohen alamitta on 60 cm. Lohilla on kuturauhoitus joessa, purossa, koskessa ja virtapaikassa 01.09 - 30.11, kuitenkin siten, että vavalla ja uistimella rauhoitusaika on 11.09 - 15.11.

### 14.4. Kuha

Kuha on alkukesällä kuteva ahvenkala. Kuha vaatii lämpimiä sameita järviä, joissa on syvänteitä talvehtimiseen. Kuhaa ei tulisi istuttaa aivan pieniin järviin, vaan järven pinta-alan tulisi olla mielellään yli 50 ha. Kuha on antanut hyviä istutustuloksia särkikalavaltaisissa vesissä, savisameissa vesissä. Myöskään kuhasta ei saa helposti ylitiheää kantaa, koska se alkaa osoittamaan ”kannibalistisia” taipumuksia.

Kuha saavuttaa sukukypsyyden 4 - 5 vuotiaana. Ravintonaan kuha käyttää nuorena eläinplanktonia, mutta siirtyy jo varsin nopeasti kalaravintoon. Kuhan alamitta on 37 cm. Kuhlalta poistettiin kutuajan rauhoitus.

#### 14.5. Siika

Siika on syyskutuinen lohikala, joka viihtyy mitä moninaisemmissa vesissä. Siiasta esiintyy useita eri muotoja, joita ovat mm. planktonsiika, järvisiika ja vaellussiika. Peledsiikaa voidaan pitää omana lajityyppinä. Tyypillisiä siikavesiä ovat kirkasvetiset järvet, joissa on syvänteitä. Vaellussiika elää murtovedessä ja kutee makeaan veteen. Siika on saatu kotiutettua monenlaisiin vesiin ja pieniinkin lampiin. Siikaistutuksissa on usein käytetty liian suuria istutusmääriä ja kannat ovat kääpiöityneet nopeasti. Jos niitä istutetaan, niitä täytyy kalastaa tehokkaasti. Se myös menestyy humuspitoisissa vesissä ja virta-alueilla.

Siika saavuttaa sukukypsyyden yleensä 4 - 5 vuoden iässä. Siiat ovat tyypillisiä planktonsyöjiä, vaikka niillä on todettu olevan taipumuksia siirtyä kalaravintoon myöhemmin. Planktonsiikan on havaittu alkaneen käyttää kuoretta ravintonaan jo 200g painoisena (Puska 1995). Siiat käyttävät myös tehokkaasti simpukoita ja surviaissääsken toukkia sekä pintaravintoa, kuten aikuisia surviaissääskiä ja päivänkorentoja. Nuorena vaellussiika käyttää ravintonaan planktonia, mutta myöhemmin vaelluksella merenrannikon selkärangattomia vesihyönteisiä. Vaellussiika on myös kova syömään silakanmätiiä. Siiat ovat sisävesissä ja merialueella tärkeitä talouskaloja.

#### 14.6. Puronieriä

Puronieriä on Pohjois-Amerikasta kotiutettu syyskutuinen lohikala, joka viihtyy lähdelammissa, -puroissa ja pienissä joissa. Usein järveen istutettuna ne ovat hävinneet näkymättömiin ja sitten löytyneet läheisistä puroista. Puronieriän on todettu muodostaneen lisääntyviä kantoja mm. Kankaanpäähän Kuninkaanlähteenpuroon ja Säkylän Virttaankankaan lähdepitoiseen Pyhäjokeen. Kyseessä on ollut aina lähdepohjainen istutuspaikka.

Sukukypsyyden puronieriä saavuttaa 3 - 4 vuotiaana. Ravinnokseen se käyttää lähdepurojen pohjaeläimiä, kuten vesiperhosen toukkia, koski- ja päiväkorentoja. Puronieriällä ei ole rauhoitusta eikä alamittaa.

#### 14.7. Kirjolohi

Kirjolohi on kevätkutuinen lohikala, joka on tuotu Pohjois-Amerikasta uutena lajina. Kirjolohta käytetään pääasiassa ruokakalatuotannossa, mutta sitä istutetaan myös onkilammikoihin ja urheilukalastuspaikkoihin. Korkeasta talvehtimiskuoilleisuudesta johtuen kirjolohia ei kannata istuttaa luonnonvesiin, jotka jäätyvät umpeen. Lähdepuroissa ja -joissa ne ovat talvehtineet kohtuullisesti. Kirjolohia on hyvä istuttaa pienempiin vesiin, joista ne pyritään pyytämään pois ennen talvea. Kirjolohe on todettu lisääntyneen Vantaanjoen lähdepitoisilla latvavesillä.

Sukukypsäksi kirjolohi tulee 3 - 4 vuotiaana. Paljon viljeltynä kalana se ei aina kykene laskemaan mätiä pois, vaan menehtyy mädin jäädessä sisälle. Kirjolohi on monipuolinen ravinnonkäyttäjä, jonka ruokalistaan kuuluvat pohjaeläimet, pintaravinto ja pikkukalat.

#### 14.8. Toutain

Toutain on kevätkutuinen särkikala. Se on suurikokoisin Suomesta tavattavista särkikaloista, ja voi elää huomattavan vanhaksi (jopa 20 v.). Toutain suosii suuria reittivesiä ja jokia. Se tulee toimeen myös murtovedessä, mutta lisääntyminen tapahtuu aina makeassa vedessä.

Sukukypsyyden toutain saavuttaa 4 - 6 vuotiaana. Pienenä toutain käyttää ravintonaan planktonäyriäisiä ja pohjaeläimiä, mutta siirtyy varsin pian kalaravintoon. Toutain on petokala, vaikka sillä ei ole hampaita suussa. Suomen sisävesissä toutaimen pääasiallisia

ravintokohteita ovat salakka, kuore ja särki. Toutain on kuulunut Kymijoen vesistön alkuperäisiin kalalajeihin, mutta hävisi likaantumisen ja vesistörakentamisen myötä. Nykyään toutainkantoja on saatu mm. Kymi- ja Kokemäenjokeen poikasistutuksien avulla. Toutaimella ei ole alamittaa eikä rauhoitusaikaa.

#### 14.9. Rapu

Rapu kuuluu äyriäisiin. Naaras kantaa hedelmöittynyttä mätiä yli talven pyrstönsä alla, josta poikaset kuoriutuvat keväällä ja levittäytyvät vähitellen vesistöön. Rapu tarvitsee puhdasta hapekasta vettä, jossa on vähän kiintoainetta ja pH pysyttelee 7 vaiheilla. Veden lämpeneminen parantaa ravun viihtyvyyttä ja kasvua. Kotimainen rapumme asuttaa puro-, joki- ja järvivesiä. Rapu on hävinnyt monista vesistä rapuruton seurauksena. Myös muut biologiset ja vedenkemialliset seikat ovat rajoittaneet tämän äyriäisen viihtyvyyttä. Rapu menestyy humusvesissä täplärapua paremmin (esim. Pohjanmaan joet)(Järvenpää ym. 1995). Rapuja ei kannata istuttaa sellaisiin vesiin, joissa on ankeriaita. Emorapujen istutus tulisi tehdä niin, että kahta naarasta kohti olisi yksi koiras.

#### 14.10. Täplärapu

Täplärapu on tuotu 1967 Pohjois-Amerikasta uutena äyriäislajina Suomeen, jossa sen on todettu lisääntyneen. Se lisääntyy samalla tapaa kuin kotimainen rapu ja on erittäin nopeakasvuinen. Täplärapu viihtyy parhaiten järvissä, joissa veden lämpötila nousee kesällä yli +12 °C. Täplärapu muodostaa asuinalueelleen yhdyskuntia, joten niitä suositellaan istutettavaksi vähintään 500 kpl (kesänvanhoja) paikkaansa.

Täplärapu tulee sukukypsäksi 3 - 4 vuotiaana ja ravinnokseen se käyttää planktonia, pohjaeläimiä, vesikasveja ja muita veteen joutuneita kasvinosia mm. lepän lehtiä. Täpläravun on todettu olevan lähes immuuni rapurutolle, mutta se saattaa kantaa

ruttosientä ja kannan joutuessa stressin alaiseksi tauti voi puhjeta. Rauhoitusaika on 01.11 - 21.07 klo 12.00. Alamittaa ei ole.

Rapu tulee sukukypsäksi 3 - 6 vuotiaana. Se käyttää aluksi ravintonaan planktonäyriäisiä, mutta siirtyy myöhemmin pohjaeläimiin ja vesikasveihin. Ravinnon suhteen rapua voidaan sanoa kaikkiruokaiseksi. Rauhoitusaika on 01.11 - 21.07 klo 12.00. Alamittaa ei ole.

#### 14.11. Karppi

Karppi on kevätkutuinen särkikala, joka ei lisäännny luontaisesti meidän leveysasteella.

Rajoittavana tekijänä on pidetty ensimmäisen vuoden poikasten talvehtimista.

Karppikantoja pidetään yllä jatkuvien istutuksien avulla. Karppi suosii lämpimiä ja reheviä vesiä, joten se on hyvä hoitokala esim. Etelä-suomen rehevissä järvissä. Karpin ravintoa ovat pohjaeläimet ja nuoret pehmeäversoiset vesikasvit. Karppi on erittäin arvostettu ruokakala Keski-Euroopassa. Karppi voi saavuttaa jopa 20 kg:n painon.

#### 14.12. Ankerias

Ankerias on erittäin pitkäikäinen kala, joka kasvaa makeassa vedessä ja kutee meressä.

Ankerias on kuulunut Suomen luonnonvaraiseen kalastoon. Jokien rakentaminen on vähentänyt ankerioiden mahdollisuutta nousta niiden perinteisille kasvualueille.

Istutuskalana ankerias antaa hyvää tulosta, koska sillä on korkea elossäilyvyys. Ankerias sietää korkeita lämpötiloja, veden rehevyyttä ja se tulee toimeen matalissa vesissä.

Ankeriasta ei tule istuttaa hyviin rapuvesiin, koska se on tehokas ravunsyöjä.

Sukukypsyyden ankerias saavuttaa 15 - 20 vuoden ikäisenä, jolloin se aloittaa vaelluksen Atlantille. Kutu tapahtuu Sargassomeressä 400 - 700 m syvyydessä. Ankeriaan toukat ajelehtivat 2 - 4 vuotta Euroopan rannikolle, josta ne nousevat kasvuankeriaina makeaan

veteen. Nuorena kasvuankerias käyttää ravintonaan vesihyönteisten toukkia, mutta siirtyy myöhemmin kalaravintoon. Ankeriaalla ei ole alamittaa, eikä rauhoitusaikaa. Ankeriaan istutustoiminta on luvanvaraista.

## 15. SEURANTA

Kalakantojen seuranta on eräs tärkeimmistä työkaluista suunniteltaessa kalaveden hoitoa. Tärkeitä muuttujia ovat kalojen kasvu, kuntokerroin ja lisääntyminen. Kaikki tiedot kalakannan viihtymisestä alueella ovat tärkeitä. Näitä tietoja voidaan kerätä koekalastuksista, kirjanpitokalastajilta ja saalistiedusteluista. Pyritään saamaan kalastusalueelle aktiivisia kirjanpitokalastajia, jotka lähettävät saalistiedot kalastusalueelle (liite 7, kirjanpitokalastajan lomake).

### 15.1. Toimenpiteiden toteutuminen

Toimenpiteiden toteutumista seuraamaan kalastusalueen hallitus asettaa **työvaliokunnan**, joka tarpeen mukaan raportoi hallitukselle toimenpiteiden vaikutuksista. Hallitus voi käyttää asiantuntijoita apunaan. Maaseutuelinkeinopiiristä on saatavilla rekisterit alueelle tehdyistä istutuksista. Pyritään hyödyntämään sidosryhmien tietoa ja projekteja (maaseutuelinkeinopiiri, kalatalouskeskus, ympäristökeskus, vesiensuojeluyhdistys). Käyttö- ja hoitosuunnitelman toimenpideosan tarkistus tulee tehdä aina, kun lisätietoa kalakannoista saadaan, kuitenkin vähintään **4 vuoden välein**. Erityisen tarkkailun alaiseksi tulee saada hoitokalalajien viihtyvyys ja menestyminen.

### 14.2. Kalakantojen seuranta koekalastuksin

Koekalastuksin pyritään seuraamaan kalakantojen tilaa ja kehityssuuntaa. Erityiseen tarkkailuun pyritään saamaan hoitokalalajit. Kalastoja seurataan yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Toteutetaan seuranta talouden sallimissa puitteissa, niin että tärkeimpiä hoitolajeja pyritään seuraamaan ensisijaisesti. Tarpeen mukaan selvitetään hoitolajien luontainen lisääntyminen. Koekalastuksissa hyödynnetään kalastusalueelle hankittavaa avoperärysäkalustoa, kalatalouskeskuksen nuottaa ja maaseutuelinkeinopiirin poikasnuottaa. Tavoitteena on selvittää hoitolajien menestyminen ja mahdollinen luontainen lisääntyminen. Saatujen tietojen valossa pystytään ennakoimaan kalakantojen menestyminen ja ohjaamaan istutuksia sekä pyyntiä oikeaan suuntaan. Rapukantojen tilaa pyritään seuraamaan koeravustuksin. Kaikki edellä mainitut toimet tähtäävät kalastuslain 1 luvun 1§:n tarkoittamaan vesialueiden mahdollisimman suuren pysyvän tuottavuuden hallitsemiseen. Tämä tehtävä on koordinoitu kalastusalueelle käyttö- ja hoitosuunnitelman muodossa (KL 9 luku 79§).

### 15.3. Veden laadun seuranta

Veden laatutiedot päivitetään aina kun käyttö- ja hoitosuunnitelmaa uusitaan, näin voidaan parhaiten seurata vesistön tilassa tapahtuvia muutoksia ja niihin voidaan reagoida.

Käyttö- ja hoitosuunnitelman hyväksyminen.

Hyväksytty Kymijoen kalastusalueen kokouksessa \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_ päivänä \_\_\_\_\_ kuuta 1997.

puheenjohtaja

varapuheenjohtaja

## KIRJALLISUUS

- Anttila-Huhtinen, M. 1995. Myllykoski Oy:n voimalaitoksen laajentamiseen liittyvä sedimenttitutkimus Kymijoesta 4.7.1995. Kymijoen Vesiensuojeluyhdistys ry:n tutkimusraportti n:o 5/1995. 1- 3. Kouvola
- Helminen, H., Hirvonen, A. & Sarvala, J. 1995. Ravintoketjukurinon ekologiset perusteet. Vesitalous n:o 3. 1 - 4.
- Jaakkola, M., toim. 1995. Istutus on alku isoille apajille, tietoa istutuksista. Kymen maaseutuelinkeinopiiri, Kalatalous. 1 - 15. Kuopion painotuote Oy.
- Järvenpää, T. & Kettunen, J. 1995. Kannanotto. Täpläravun hoitostrategia Suomessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 1 - 5.
- Kalastuslaki 16.04.1982/286. Kalastussäädöksiä 1994. Kalatalouden keskusliitto n:o 104. uud. p. 1 - 48. Vammalan kirjapaino.
- 2.
- Koli, L. 1990. Suomen kalat. 1 - 357. WSOY. Porvoo.

- Koskenala, T., Päivärinta, P. & Mäkelä, T. 1992. Kalaportaiden ja vaelluskalojen ylisiirron toimivuuden seuranta Kymijoella vuonna 1991. Kymen kalastuspiiri. 1 - 8. Moniste.
- Helsinki.  
Lind, E.A. 1990. Kalapopulaation perusparametrit. Valtion painatuskeskus. 1 - 35.
- Lindell, L. 1989. Kymijoen kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Kymenlaakson maatalouskeskus. 1 - 46. Kouvola.
- Maa ja Vesi Oy. 1993. Kymijoen kanavan ympäristövaikutus selvitys 1993. Merenkulkuhallitus.
- Seminaariesitelmä  
Niemi, A. 1996. Kymijoki-seminaari. Onko länsihaara edelleen rajajoki? Ruotsinpyhtäällä. 1- 3. Moniste.
- Kymijoen  
Niemi, A. & Päivärinta, P. 1996. Lohen mädin ja pienpoikasten istutusten tuloksia koskialueilla 1990 - 1995. Kymen maaseutuelinkeinopiiri, Kalatalouden vastuualue. Moniste. 1 - 8. Kouvola.
- Nyman, C., Anttila, M-E., Lax, H-G & Sarvala, J. 1986. Koskien pohjaeläimistö jokien laatuluokituksen perustana. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisu. 3: 1 -76. Helsinki.
- Oravainen, R. 1987. Opasvihkonen velvoitetarkkailutulosten tulkitsemiseksi havaintoesimerkein varustettuna. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 1 - 24. Tampere.
- Paalijärvi, V. 1993. Esitelmä 11.02.1993 vesistön tilan parantamiseksi Paraisten makeanvedenaltaalla. Turun vesi- ja ympäristöpiiri. Moniste. 1 - 4.
- Puska, M. 1995. Esimerkki ylimitoitetusta siikaistutuksesta. Suomen kalastuslehti n:o 7. 28 - 29. Vammalan kirjapaino.
- Puska, M. 1996. Tuottavampaan istutus- ja kunnostustoimintaan virtavesissä ravintokohdeindeksien avulla. Julkaisematon. Moniste 1 - 3.
- Päivärinta, P., Koskenala, T., Vatto, T., T., Mäkelä, T., & Friman, T. 1993. Kymijoen kalaportaita, pyyntikokoisten kalojen istutuksia ja vaelluskalojen käyttäytymistä koskevat selvitykset vuonna 1993. Kymen maaseutuelinkeinopiirin Kalatalousyksikkö. Moniste. 1 - 15. Kouvola.
- 1994  
Päivärinta, P. 1995. Lohen mätikylvön ja pienpoikasistutusten tuloksia vuosilta 1987 - Kymijoen alimpien nousuesteiden yläpuolella sijaitsevilla poikastuotantoalueilla. Kymen maaseutuelinkeinopiiri, Kalatalouden vastuualue. Moniste. 1 - 15. Kouvola.
- Riistan- ja kalantutkimus. 1996. Kalastajahinnat vuonna 1996. Ympäristö 1996:12. 1 - 16. Tilastokeskus. Helsinki.

- Sarajärvi, K. 1993. Harjuksen menestyminen ja kasvu pienvesissä. Iktyonomin erikoistumistyön seminaariesitelmä. Moniste. 1 - 2. Parainen.
- Saura, A. & Mikkola, J. 1996. Henkiin herätetty lohijoki. Kymijoen vaelluskalatutkimuksia 1992 - 1994. Riistan ja Kalantutkimus. Kalantutkimuksia n:o 104. 1 - 100. Helsinki.
- Vesilaki 19.05.1961/264. Lakikokoelma 1994. Painatuskeskus oy. 1 - 193. Helsinki