



KOKEMÄENJOEN KALAKANTOJEN HOITOSUUNNITELMA

Olli Piironen & Juha Valkama
Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

Kansikuva: Kokemäenjoen Kilpikoski, Olli Piironen

Sisällysluettelo

ESIPUHE

1	Johdanto	7
2	Suunnittelualue	7
2.1	Tietolähteet	7
2.2	Alueen kuvaus	8
2.3	Kokemäenjoen veden yleislaatu	10
3	Nykytila	14
3.1	Porin edustan merialue - Harjavallan voimalaitos.....	14
3.1.1	Yleistä	14
3.1.2	Säännöstely ja hydrologiset tiedot	15
3.1.3	Veden laatu.....	15
	Kokemäenjoen alaosa	15
	Harjunpäänjoki.....	16
	Tattaranjoki	17
3.1.4	Kalastus ja saaliit	18
	Pihlavanlahti ja Ahlaisten saaristo	18
	Kokemäenjoki	19
	SivuveDET.....	20
3.1.5	Istutusten tuloksellisuus	21
	Lohi	21
	Meritaimen	21
	Vaellussiika.....	22
	Nahkiainen	22
3.1.6	Kalojen käyttökelpoisuus ja kalastushaitat.....	23
3.1.7	Käyttö- ja hoitosuunnitelma.....	24
3.2	Harjavallan voimalaitos - Kolsin voimalaitos.....	25
3.2.1	Yleistä	25
3.2.2	Säännöstely ja hydrologiset tiedot	25
3.2.3	Veden laatu.....	26
	Kokemäenjoen keskiosa.....	26
	Sonnilanjoki	27
3.2.4	Kalastus ja saaliit	27
	Kokemäenjoki	27
3.2.5	Istutusten tuloksellisuus	28
3.2.6	Kalojen käyttökelpoisuus ja kalastushaitat.....	29
3.2.7	Käyttö- ja hoitosuunnitelma.....	30
3.3	Kolsin voimalaitos – Äetsän voimalaitos.....	31
3.3.1	Yleistä	31
3.3.2	Säännöstely ja hydrologiset tiedot	32
3.3.3	Veden laatu.....	33
	Kokemäenjoen keskiosa.....	33
	Kokemäenjoen yläjuoksu.....	33
	Kauvatsanjoki	34
	Loimijoki	35
	Sammunjoki.....	36
3.3.4	Kalastus ja saaliit	37
	Kokemäenjoki	37
	SivuveDET.....	37
3.3.5	Istutusten tuloksellisuus	39
3.3.6	Kalojen käyttökelpoisuus ja kalastushaitat.....	40

3.3.7	Käyttö- ja hoitosuunnitelma.....	41
3.4	Äetsän voimalaitos – Tyrvään voimalaitos.....	42
3.4.1	Yleistä.....	42
3.4.2	Säännöstely ja hydrologiset tiedot.....	43
3.4.3	Veden laatu.....	43
	Kokemäenjoen yläjuoksu.....	43
	Luojoki ja Kikkälänjoki.....	44
3.4.4	Kalastus ja saaliit.....	44
3.4.5	Istutukset.....	44
3.4.6	Käyttö- ja hoitosuunnitelma.....	44
3.5	Tyrvään voimalaitos – Melon voimalaitos.....	45
3.5.1	Yleistä.....	45
3.5.2	Säännöstely ja hydrologiset tiedot.....	46
3.5.3	Veden laatu.....	46
3.5.4	Kalastus ja saaliit.....	47
	Rautavesi.....	47
	Kulovesi.....	48
3.5.5	Istutusten tuloksellisuus.....	48
	Järvitaimen ja järvilohi.....	48
	Kirjolohi.....	49
	Harjus.....	50
	Siika.....	50
	Muut lajit.....	50
3.5.6	Kalojen käyttökelpoisuus ja kalastushaitat.....	51
3.5.7	Käyttö- ja hoitosuunnitelma.....	52
4	Voimalaitosten aiheuttamat vahingot.....	53
4.1	Yleistä.....	53
4.2	Lohi.....	53
4.3	Meritaimen.....	54
4.4	Siika.....	54
4.5	Nahkiainen.....	54
4.6	Ankerias.....	55
4.7	Järvitaimen ja harjus.....	55
4.8	Vimpa.....	55
4.9	Toutain.....	55
4.10	Muut lajit.....	55
4.11	Rapu.....	56
4.12	Kalatalousmaksujen käyttö vuoteen 2004.....	56
	Harjavallan voimalaitos.....	56
	Kolsin voimalaitos.....	56
	Äetsän voimalaitos.....	56
	Tyrvään voimalaitos.....	56
5	Hoitosuunnitelma.....	57
5.1	Porin edustan merialue - Harjavalta.....	57
5.1.1	Toimenpiteet.....	58
	Istutukset.....	58
	Selvitykset.....	59
	Kunnostukset.....	59
5.2	Harjavalta– Kolsi.....	59
5.2.1	Toimenpiteet.....	60
	Istutukset.....	60
	Selvitykset.....	60
	Kunnostukset.....	61

5.3	Kolsi – Äetsä	61
5.3.1	Toimenpiteet	61
	Istutukset	61
	Selvitykset	62
	Kunnostukset	62
5.4	Äetsä – Tyrvää	63
5.4.1	Toimenpiteet	63
	Istutukset	63
	Selvitykset	64
	Kunnostukset	64
5.5	Tyrvää – Melo	65
5.5.1	Toimenpiteet	66
	Istutukset	66
	Selvitykset	66
	Kunnostukset	67
5.6	Kaikille osa-alueille yhteiset toimenpiteet	67
5.7	Selvitysten toteuttamisjärjestys	67
6	Hoitotoimien tuloksellisuuden seuranta	69
6.1	Istutusten tuloksellisuuden seuranta	69
6.2	Muiden toimenpiteiden seuranta	69
6.3	Raportointi	69
7	Kalatalousmaksujen alueellinen jako	71
7.1	Voimalaitosten kalatalousmaksut	71
7.2	Jakoperusteet ja jakomalli	71
7.3	Suunnitelman toteutuskustannukset	74
8	Viitteet	75
9	Liitteet	77

ESIPUHE

Kokemäenjoki oli aikoinaan Etelä-Suomen tuottoisimpia vaelluskalajokia. Merestä nousivat jokeen kudulle lohi, meritaimen, vaellussiika ja nahkiainen ja joen yläjuoksulla tavattiin myös harjusta ja järvitaimenta. Korkea kalantuotto ylläpiti tuottoisaa kalastusta sekä itse joessa että merialueella, mutta 1800-luvun lopulla saaliit alkoivat selvästi vähentyä. Muutamassa kymmenessä vuodessa Kokemäenjoen vaelluskalakannat heikkenivät lähes olemattomiin ja joen oma lohikanta kuoli sukupuuttoon.

Perimmäisenä syynä oli kalojen lisääntymisen epäonnistuminen, sillä kasvavat jätevesipäästöt, joen perkaukset ja tukinuitto tuhosivat sekä mätiä että kalojen kutupaikkoja. Voimalaitosten rakentaminen 1900-luvun alkupuoliskolla esti lopullisesti vaelluskalojen pääsyn joessa sijaitseville kutupaikoille, sillä patojen ohitse eivät kalat enää päässeet kulkemaan. Rakennusluvan määräyksistä huolimatta Kolsin voimalaitokselle ei rakennettu kalatietä lainkaan eivätkä Harjavallan ja Äetsän voimalaitosten kalatietkään toimineet. Vuosina 1909-56 jokeen istutettiin vuosittain vastakuoriutuneita tai kesänvanhoja lohen ja siian poikasia, mutta näiden istutusten tulokset olivat vaatimattomia.

Kalakantojen hoito vaatii onnistuakseen sekä tietämystä että taloudellisia resursseja, mutta ennen muuta vesistön tilan on oltava riittävän hyvä, jotta kalat voivat elää ja lisääntyä. Kokemäenjoen tila oli 1970-luvulla niin huono, että kalakantojen hoito nähtiin kannattamattomaksi. Jätevesiluvissa määrättiin kuormittajille istutusvelvoitteita, mutta kalat oli istutettava mereen, koska lisääntymis- ja eloonjäätimahdollisuudet joessa olivat heikot. Jätevesikuormittajien istutusvelvoitteita päästiin toteuttamaan jokialueella vasta vuodesta 1995 alkaen, jolloin veden laatu oli alkanut parantua jätevesien tehokkaamman puhdistamisen seurauksena.

Resursseja kalakantojen hoitoon ei kuitenkaan ollut käytettävissä siinä laajuudessa, mitä kalakannoille aikanaan aiheutettujen vahinkojen määrä olisi edellyttänyt. Koska voimatalouden aiheuttamat haitat olivat edelleen pääosin kompensoimatta, haki maa- ja metsätalousministeriö Länsi-Suomen vesioikeudelta muutoksia Kokemäenjoen voimalaitosten lupaehtoihin. Vanhojen lupavelvoitteiden tarkistaminen oli tullut mahdolliseksi v. 1994 voimaan astuneen vesilain muutoksen johdosta. Pitkään kestänyt oikeusprosessi päättyi Korkeimman hallinto-oikeuden päätökseen v. 2004. Kalakantojen hoitotoimiin käytettävät varat kasvoivat merkittävästi, kun Harjavallan ja Kolsin voimalaitosten kalatievelvoitteet muutettiin kalatalousmaksuiksi ja Hartolankosken voimalaitoksen maksua korotettiin.

Kokemäenjoen kalakantojen hoitosuunnitelman laatiminen uusien maksujen tueksi aloitettiin kalatalousviranomaisten yhteistyönä v. 2004. Suunnitelman tekijäksi valittiin tarjouskilpailun perusteella Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys. Viranomaisten lisäksi suunnittelussa olivat mukana keskeiset yhteistyötahot.

Työssä selvitettiin Kokemäenjoen ja sen sivujokien tarjoamat mahdollisuudet kalakantojen hoidolle ja näiden tietojen perusteella tehtiin varsinainen hoitosuunnitelma. Kalakantojen hoidossa istutukset tulevat olemaan keskeisellä sijalla, mutta myös kalojen luontaisen lisääntymisen edellytyksiä tullaan parantamaan lisääntymisalueita kunnostamalla.

Tavoitteena on elinvoimainen, luontaisesti lisääntyvä ja myös lohikaloja käsittävä kalasto, jota voidaan mahdollisimman monipuolisesti hyödyntää sekä jokialueella että meressä.

Marjut Rajasilta

Varsinais-Suomen TE-keskus

Tapio Hakaste

Hämeen TE-keskus

1 Johdanto

Maa- ja metsätalousministeriö laittoi vuonna 1997 vireille hakemuksen Kokemäenjoessa sijaitsevien Harjavallan, Kolsin ja Tyrvään voimalaitosten rakentamislupiin liittyvien kalataloudellisten velvoitteiden tarkistamiseksi. Korkein hallinto-oikeus antoi asiasta päätöksen vuoden 2004 lopulla. Päätöksessä muutettiin mm. Harjavallan ja Kolsin voimalaitosten kalatievelvoitteet kalatalousmaksuiksi ja korotettiin Hartolankosken voimalaitoksen maksua. Äetsän voimalaitoksen kalatievelvoite muutettiin kalatalousmaksuksi jo vuonna 1994 Länsi-Suomen vesioikeuden päätöksellä.

Kalatalousmaksujen käyttöä ajatellen käynnistivät Varsinais-Suomen ja Hämeen TE-keskukset koko jokialuetta koskevan kalakantojen hoidon suunnittelun.

Suunnittelutyötä varten TE-keskus perusti ohjausryhmän, jossa ovat edustettuna seuraavat tahot:

Hämeen TE-keskus, kalatalousyksikkö: Jukka Muhonen ja Tapio Hakaste
 Varsinais-Suomen TE-keskus, kalatalousyksikkö: Kari Ranta-aho ja Marjut Rajasilta
 Kokemäenjoen-Loimijoen kalastusalue: Eero Tynkkynen
 Porin kalastusalue: Tero Ylikylä
 Vammalan kalastusalue: Kalle Kallo
 Satakunnan kalatalouskeskus: Tuomas Oikari
 Satakunnan kalamiespiiri ry.: Martti Ala-Juusela
 PVO-Vesivoima Oy: Jarmo Rantanen
 Pirkanmaan ympäristökeskus: Sami Moilanen
 Lounais-Suomen ympäristökeskus: Harri Helminen

Suunnitelman tekijäksi valittiin Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys, jossa suunnitelman tekoon ovat osallistuneet Olli Piironen ja Juha Valkama sekä veden laadun osalta Reijo Oravainen.

2 Suunnittelualue

2.1 Tietolähteet

Suunnitelman teko on perustunut olemassa olevaan aineistoon. Perusmateriaalina ovat toimineet Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tekemä selvitys kalatalouden ja vesistön käytön kehityksestä Kokemäenjoen vesistössä (Honkasalo ja Pennanen 1988) ja selvitys kalatalousvahingoista ja niiden kompensoinnista Kokemäenjoen vesistössä Nokian alapuolella (Honkasalo ym. 1991).

Kokemäenjoen virtaama- ja vedenkorkeusaineistot saatiin voimayhtiöiltä. Sivuvesistä on hydrologisia havaintoja hyvin vähän. Tiedot sivuvesissä olevista rakenteista ja vaellusesteistä perustuvat Lounais-Suomen ja Pirkanmaan ympäristökeskusten aineistoihin. Istutustiedot on saatu Varsinais-Suomen ja Hämeen TE-keskusten istutusrekistereistä. Työn aikana ilmeni, että kaikkia alueelle tehtyjä istutuksia ei ole ilmoitettu istutusrekisteriin. Tietoon tulleissa tapauksissa rekisterin tietoja on pyritty täydentämään. Katsaus suunnittelualueen veden laatuun perustuu pääasiassa tarkkailuaineistoihin, joita on täydennetty ympäristöhallinnon vedenlaaturekisteristä.

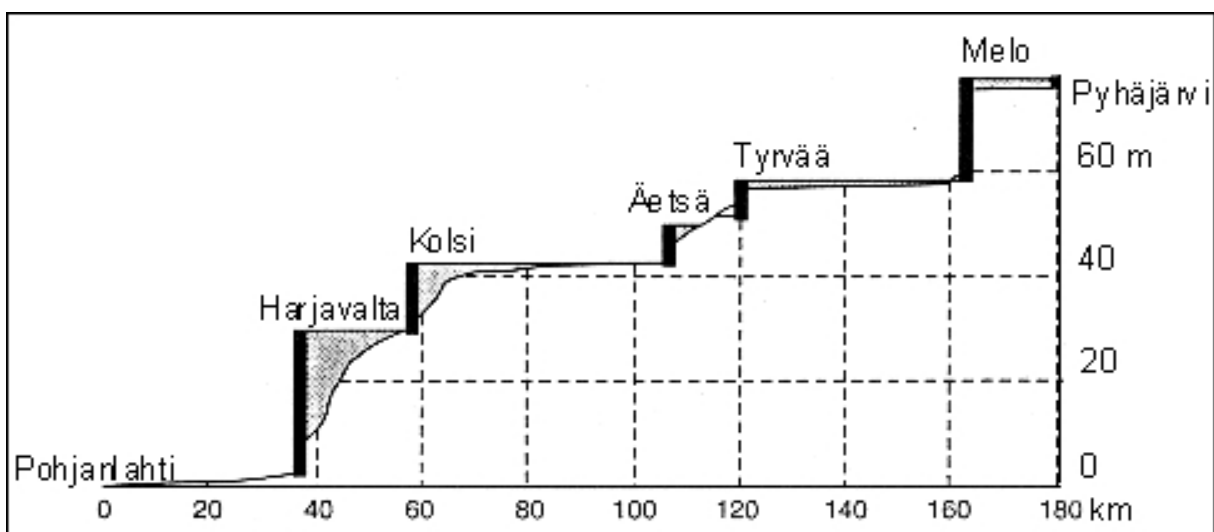
Tiedot suunnittelualueen kalataloudesta perustuvat pääasiassa alueen jätevesikuormittajien velvoitetarkkailujen tuloksiin ja kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmiin (Porin kalastusalue 1995, Kokemäenjoen-Loimijoen kalastusalue 1997, Vammalan seudun kalastusalue 2001 ja 2002). Kokemäenjoen kuormittajien yhteistarkkailualue sisältää Kokemäenjoen sekä Pihlavanlahden ja Ahlaisten saariston Porin edustalla. Tarkkailussa kerätään kalastus- ja saalistiedot neljän vuoden välein, viimeksi vuodelta 2003 (Patrikainen ja Kivinen 2004). Vuosittain seurataan kalojen elohopeapitoisuuksia ja kerätään tulokset kirjanpitokalastuksesta. Joen yläosa Äetsän ja Tyrvään voimalaitosten välillä sekä Liekovesi eivät ole kuuluneet tarkkailun piiriin, koska alueen kuormittajilla ei ole ollut tarkkailuvelvoitteita. Jatkossa tämäkin alue tulee mukaan tarkkailuun Vammalan kaupungin saatua uudessa ympäristöluvassaan myös kalataloudellisen tarkkailuvelvoitteen.

Kulo- ja Rautavedellä toteutettava tarkkailu perustuu Nokian seudun kuormittajien velvoitteisiin. Tarkkailu sisältää vuosittaisen kalastustiedustelun ja kirjanpitokalastuksen (Kivinen 2004b).

Sivuvesistä Loimijoki (Kivinen 2003) ja Tattaranjoki (Perälä 2001) ovat olleet säännöllisen velvoitetarkkailun piirissä. Sammaljoella (Kivinen 2004a) on käynnissä vuoteen 2006 ulottuva kalataloustarkkailu perkaushankkeeseen liittyen.

2.2 Alueen kuvaus

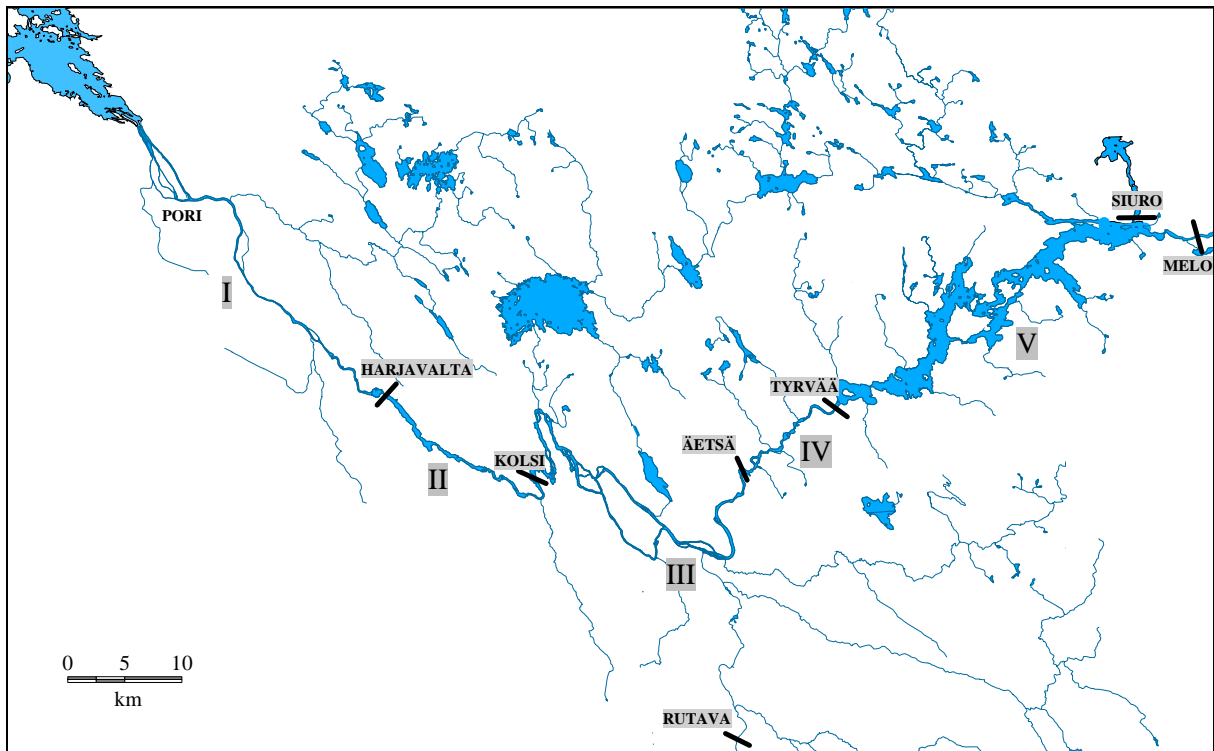
Kokemäenjoki on viidenneksi suurin jokivesistöimme. Valuma-alueen pinta-ala on 27 046 km². Kokemäenjoen keskivirtaama on 240 m³/s. Varsinainen Kokemäenjoki alkaa Vammalasta Liekoveden luusuasta, kulkee Äetsän, Huittisten, Kokemäen ja Harjavallan kautta Poriin, missä se laskee Pihlavanlahden kautta Selkämereen. Kokemäenjoen jokiosuus on 112 km pitkä ja sillä on putoukorkuutta 57,5 m. Tämä on hyödynnetty lähes kokonaan jokialueen neljässä voimalaitoksessa: Tyrvään vml (putoukorkuus 6,1 m), Äetsän vml (6,0 m), Kolsin vml (12,3 m) ja Harjavallan vml (26,5 m) (kuva 2.1). Voimatalouteen liittyen yläpuoliset vesistöt ovat säännösteltyjä. Vuorokausisäännöstely vaikuttaa pinnankorkeuksiin myös jokialueella.



Kuva 2.1 Kokemäenjoen pituusleikkaus (pohjakuva Marttunen ym. 2004).

Varsinainen suunnittelualue käsittää sen osan Kokemäenjoen vesistöaluetta, johon mereiset vaelluskalat ovat Honkasalon ja Pennasen (1988) selvityksen mukaan nousseet. Suunnittelualue on jaettu viiteen voimalaitosten rajaamaan osa-alueeseen seuraavasti (kuva 2.2):

- I Porin edustan merialue – Harjavallan voimalaitos
- II Harjavallan voimalaitos – Kolsin voimalaitos
- III Kolsin voimalaitos – Äetsän voimalaitos
- IV Äetsän voimalaitos – Tyrvään (Hartolankosken) voimalaitos
- V Tyrvään voimalaitos – Melon voimalaitos



Kuva 2.2 Suunnittelualue. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupa nro PISA/096/2004.

Maaperä on Kokemäenjoen ylä- ja keskiosalla sekä Kulo-, Rauta- ja Liekoveden alueella savea ja etenkin koskijaksojen alueella moreenia. Keskijuoksulla on Loimijokisuun tienoilla myös turvetta ja liejua. Harjavallan alapuolisella joen osalla maaperä on pääosin hiekkaa ja hiesua. Sulfidipitoisia sedimenttejä on alavilla laaksoalueilla Kokemäelle asti. Nämä sulfidipitoiset happamat sedimentit ovat aiheuttaneet pohja- ja pintaveden happamoitumista erilaisten kaivu- ja perkaustöiden yhteydessä ainakin Porin seudulla sekä Harjunpään- ja Kullaanjoen alueella (Honkasalo ja Pennanen 1988).

Kaikki Kokemäenjoen voimalaitokset harjoittavat vuorokausi- ja viikkosäätelyä, jolloin juoksutus on yleensä pienintä öisin ja viikonloppuisin. Toimintaa ohjataan keskitetysti Harjavallan voimalaitokselta. Voimalaitosten juoksutuksia säätelemällä pyritään vähentämään Kokemäenjoen keskiosien tulvia. Luonnontilaan verrattuna virtaamat ovat talvella suurempia ja keväällä sekä kesällä pienempiä. Kokemäenjoen keskimääräiset virtaamat ovat sääntöselvityksen seurauksena talvella kasvaneet 17 % ja kesällä pienentyneet 16 % (Marttunen ym. 2004).

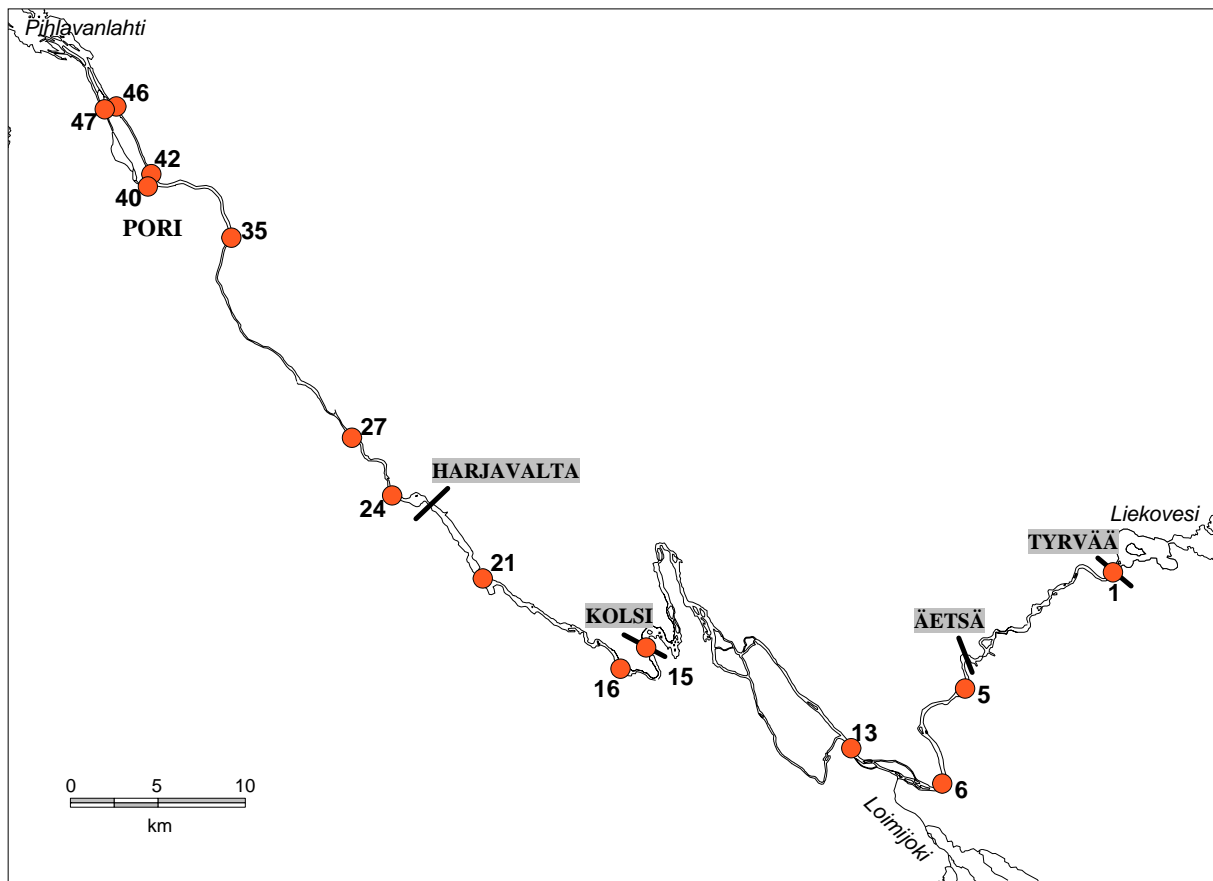
2.3 Kokemäenjoen veden yleislaatu

Kokemäenjoen veden yleislaatu on ollut 2000-luvulla tyydyttävä, joen yläjuoksulla välillä Tyrvää-Huittinen jopa hyvä. Huittisten kohdalla Kokemäenjokeen yhtyvä Loimijoki aiheuttaa veden huomattavaa samenemista ja ravinnepitoisuuksien nousua, joten veden laatu heikkenee tyydyttäväksi. Happitilanne on nykyisin kuitenkin hyvä myös joen alaosalla.

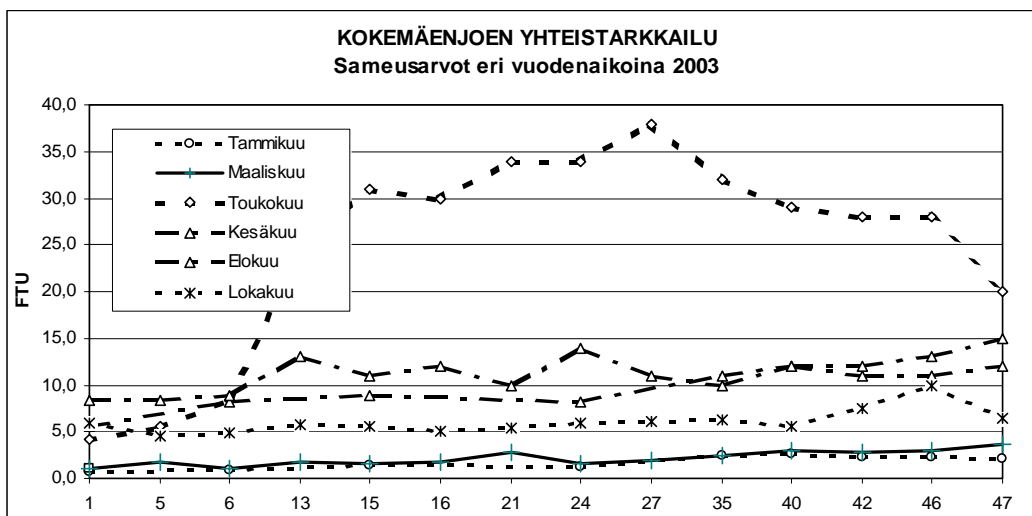
Veden laatu vaihtelee lähinnä valumatilanteen mukaan, koska hajakuormitus on nykyisin eniten veden laatuun vaikuttava tekijä. Hajakuormituksesta johtuen vesi samenee kevään sulamiskaudella. Sameneminen voi olla ajoittain hyvinkin voimakasta.

Pistekuormituksen vaikutukset eivät ole enää yksilöitävissä veden laadun muutoksina. Vain Porin Luotsinmäen puhdistamon vaikutus on todettavissa typpipitoisuuden nousuna ja hygieenisen likaantumisen voimistumisena alivirtaamien aikana.

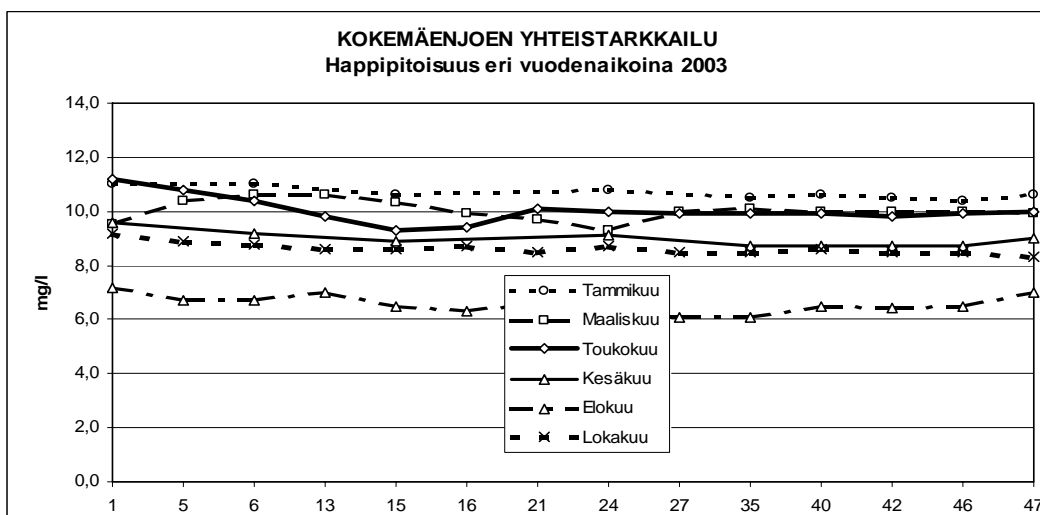
Kuvissa 2.4-2.7 on esitetty vuoden 2003 sameus, happi-, typpi- ja fosforipitoisuudet Kokemäenjoessa eri ajankohtina. Kuvaan 2.3 on merkitty näytteenotuspisteiden sijainti.



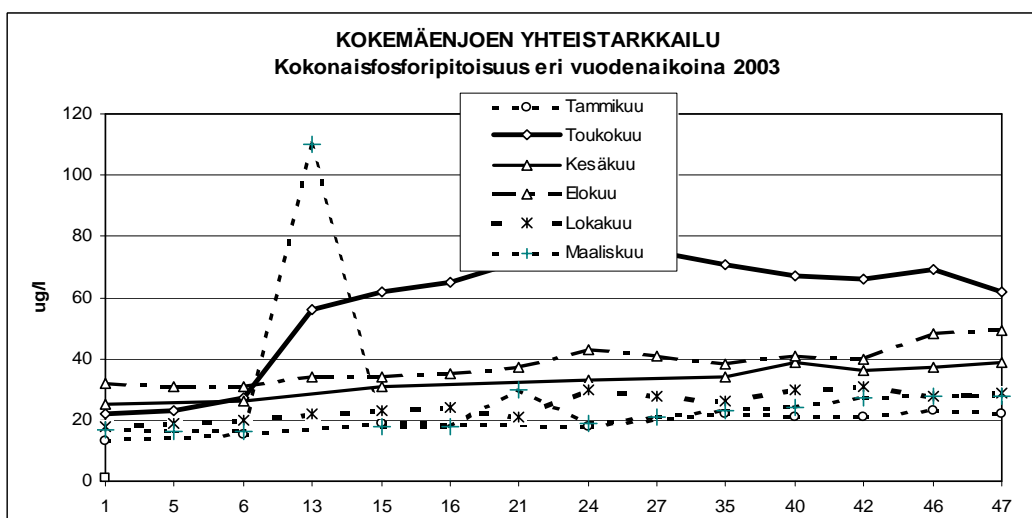
Kuva 2.3 Vesinäytteiden näytteenotuspisteet Kokemäenjoessa. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupa nro PISA/096/2004.



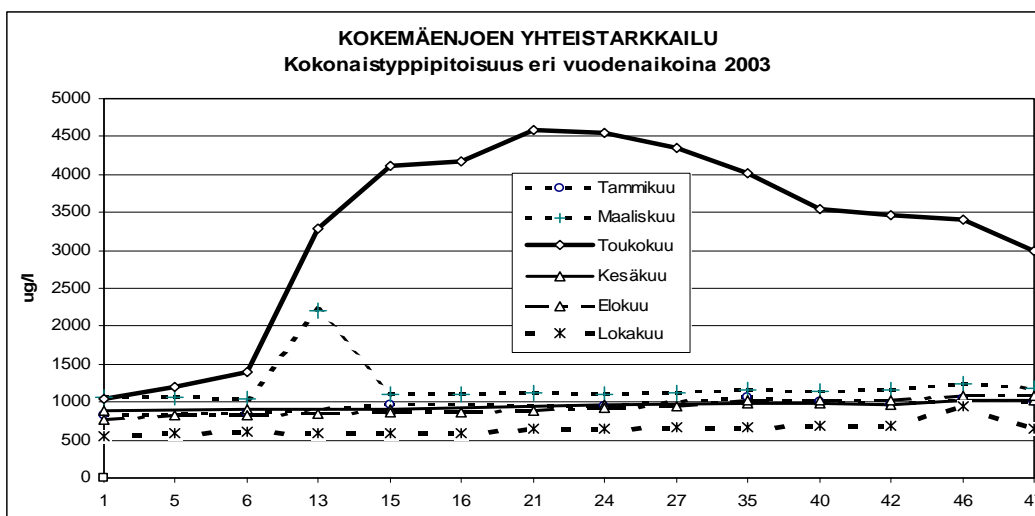
Kuva 2.4 Sameus Kokemäenjoessa eri ajankohtina vuonna 2003.



Kuva 2.5 Happipitoisuus Kokemäenjoessa eri ajankohtina vuonna 2003.

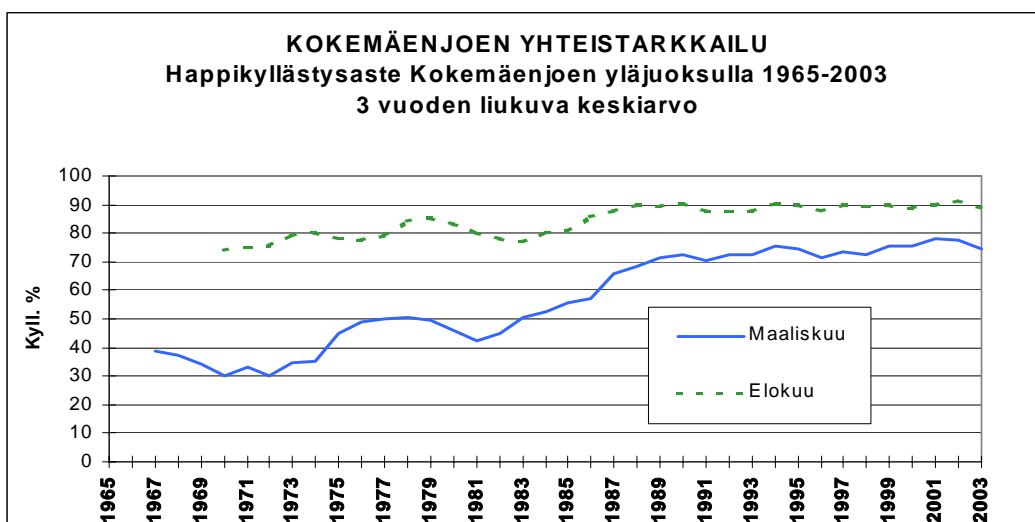


Kuva 2.6 Fosforipitoisuus Kokemäenjoessa eri ajankohtina vuonna 2003.

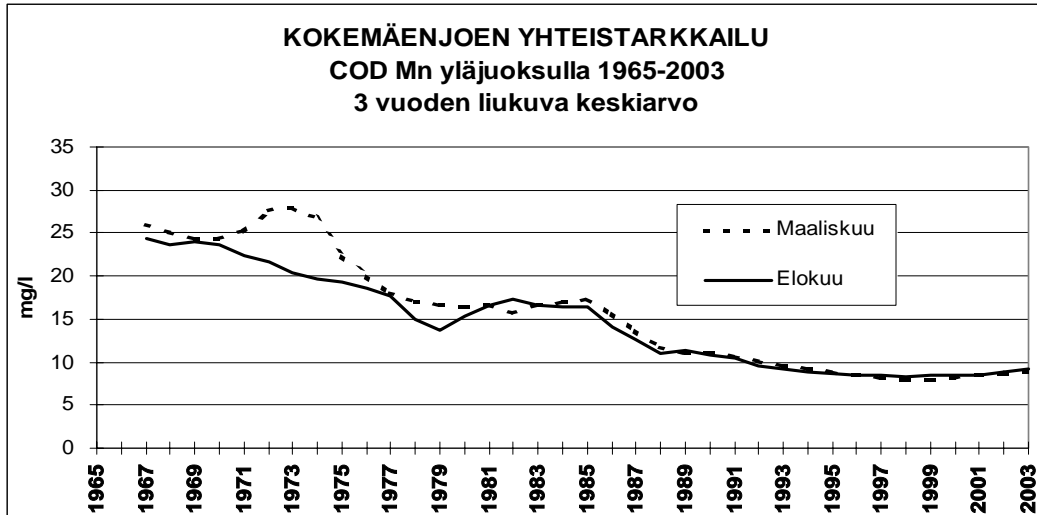


Kuva 2.7 Tyyppipitoisuus Kokemäenjoessa eri ajankohtina vuonna 2003.

Kokemäenjoen veden laatu on parantunut merkittävästi 1970-luvun alkuun verrattuna, jolloin veden laatu oli huono. Tuolloin happitilanne heikkeni talvella voimakkaasti ja metsäteollisuuden jätevedet aiheuttivat veteen haju- ja makuvirheitä. Tilanne koheni jonkin verran 1980-alkuvuosina, mutta lopullinen muutos ajoittui vuoteen 1985, jolloin selluloosan valmistus loppui Tampereen ja Nokian tehtailla. Porissa se loppui vuonna 1991. Nykyiset metsäteollisuuden jätevedet käsitellään biologisesti. Happitilannetta haitanneesta orgaanisesta kuormituksesta on jäljellä enää 1-2 %. Happitilanteen ja orgaanisen kuormituksen muutos on esitetty kuvissa 2.8 ja 2.9.



Kuva 2.8 Happikyllästysaste Kokemäenjoen yläjuoksulla vuosina 1965-2003.



Kuva 2.9 Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}) Kokemäenjoen yläjuoksulla vuosina 1965-2003.

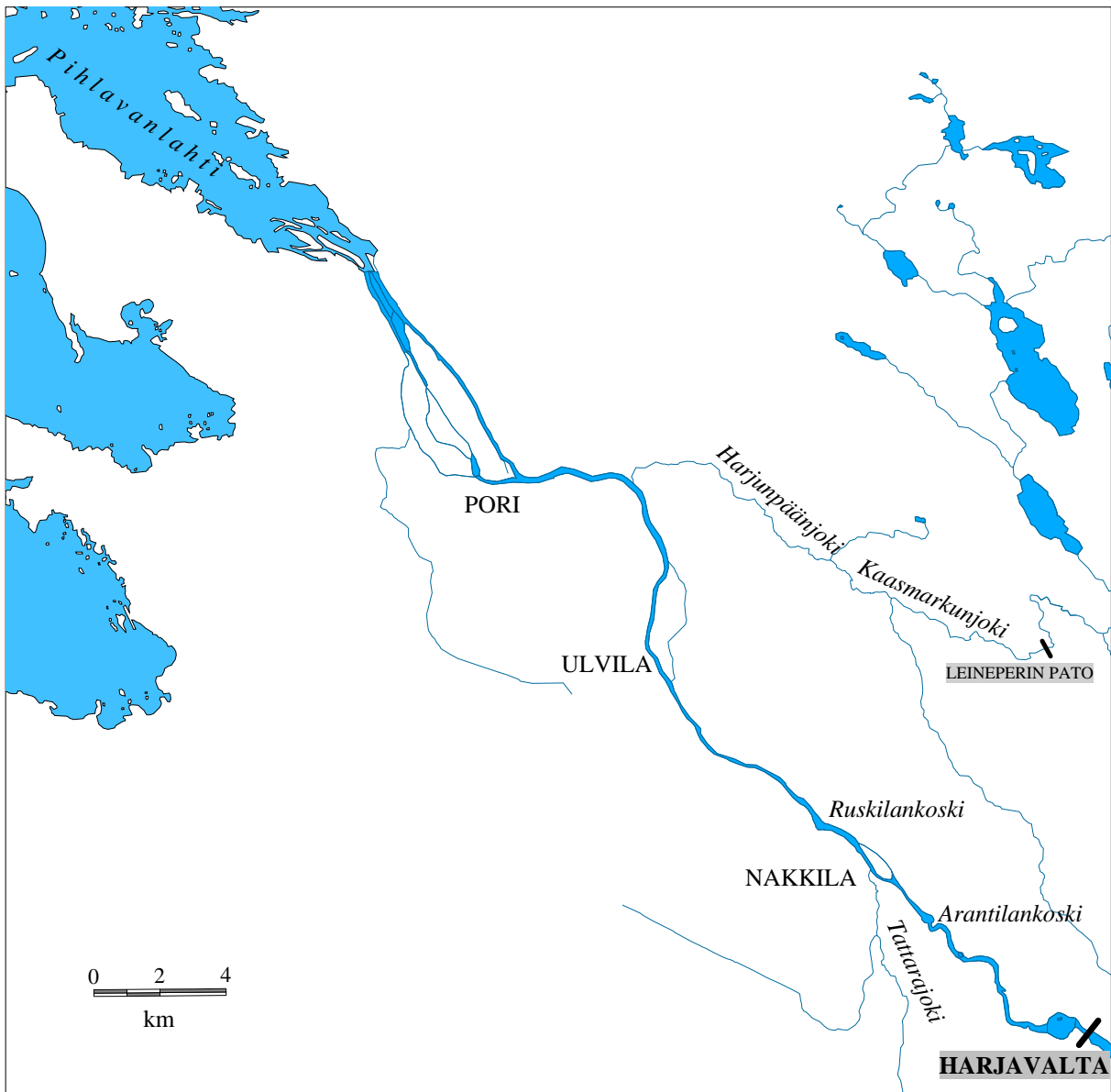
Liitteen 1 liitekuvassa 10 on esitetty eri osa-alueiden keskimääräinen vedenlaatu. Kuva osoittaa, että veden laatu on nykyisin parempi Kokemäenjoessa kuin siihen laskevissa sivuvesistöissä, jotka ovat lähinnä hajakuormituksen takia veden laadultaan välttäviä. Loimijoki sivujokineen on veden laadultaan heikoin ja se vaikuttaa myös Kokemäenjoen veden laatuun. Samaan kastiin kuuluvat myös Sonnilanjoki ja Sammunjoki. Tattaranjoessa on alunamaailmiöön liittyen happamuusongelmia.

3 Nykytila

3.1 Porin edustan merialue - Harjavallan voimalaitos

3.1.1 Yleistä

Kokemäenjoen vapaan osan pituus Harjavallan voimalaitokselta mereen on noin 36 km. Pudotuskorkeutta on noin 2 m. Kivinin ja Harjavallan voimalaitoksen välinen vesipinta-ala on noin 700 ha. Maaperä on hiesua, hiekkaa ja savea. Paikoin joessa on hiekkasärkkiä. Joen rantatörmät ovat voimalaitoksen ja Ulvilan välillä monin paikoin jyrkkiä.



Kuva 3.1 Osa-alue I, Porin edustan merialue – Harjavallan voimalaitos. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupa nro PISA/096/2004.

Alueella on kaksi kivikkoista koskea, joista Ruskilankoski sijaitsee noin 10 km ja Arantilakoski noin 6 km Harjavallan voimalaitoksen alapuolella. Koskien yhteinen pudotuskorkeus on 1,5 metrin luokkaa. 1,5-2 km Harjavallan voimalaitoksen alapuolella sijaitsevat Kistun ja Tynin virtakalastuspaikat. Harjavallan voimalaitokselta Nakkilaan asti vesikasvillisuutta on vain vähän, mutta Ulvilan keskustan kohdalta alaspäin vesikasvillisuus on verrattain runsasta. Porissa joki muodostaa neljä rinnakkaista juopaa, jotka yhtyvät juuri ennen joen suistoa. Jokisuu on matalaa ja runsaskasvista vesialuetta. Pääosa jokivedestä virtaa veneväyläksi ruopatussa, melko suorassa uomassa.

Merkittävimmät sivujoet ovat Porissa Kokemäenjokeen laskeva Harjunpäänjoki ja Nakkilassa Kokemäenjokeen laskeva Tattaranjoki.

Harjunpäänjoessa, joka ylempänä virtaa Kaasmarkunjokena, on useita koskia, joista osa on rakennettu. Noin 15 km jokisuulta sijaitseva Leineperin säännöstelypato muodostaa selvän esteen kalojen kululle. Leineperin alapuolellakin joessa on rakenteita, jotka ainakin ajoittain estävät kalojen nousun: Solankoski (ylisyöksy), Tehtaankoski (patomainen kynnys), Kirkkosilta (pohjapato), Vääräkoski (ilmeisesti ei rakenteita), Jokipolvi (pohjapato), Harjunpää (pohjapato), Holminkoski (kosken niskalla matala pato, kosken alapuolella sillan jäänteet). Tattaranjoen mahdollisista rakenteista ei ole tietoa.

3.1.2 Säännöstely ja hydrologiset tiedot

Harjavallan voimalaitoksen putouskorkeus on 26,5 m, rakennusvirtaama on 360 m³/s ja keskivirtaama (vuosina 1961-2000) noin 230 m³/s.

Viime vuosina (1999-2003) voimalaitoksen juoksutus on vaihdellut yleensä välillä 40-350 m³/s. Joskus juoksutus on katkaistu kokonaan ja toisinaan virtaama on kohonnut selvästi yli 400 m³/s. Vuosien väliset erot ovat suuria, mutta tyypillistä on ollut loppukevään (huhti-toukokuu) virtaamahuippu ja loppukesän (elo-syyskuu) pienet juoksutukset. Voimalaitoksen alapuolella vedenkorkeuden vaihtelu on ollut vuosittain 3-3,5 m luokkaa. Suurimmat vedenkorkeudet on virtaamahuippujen tapaan mitattu perinteisesti huhti-toukokuussa.

Harjavallan voimalaitos harjoittaa vuorokausi- ja viikkosäännöstelyä, jolloin juoksutus on yleensä pienintä öisin ja viikonloppuisin. Vuorokautinen virtaamavaihtelu on viime vuosina (1999-2003) ollut tyypillisesti 300 m³/s luokkaa, suurimmillaan noin 350 m³/s. Voimalaitoksen alapuolella vuorokautinen vedenkorkeuden vaihtelu on ollut tyypillisesti 1,5-2 m ja suurimmillaan 2,1 m. Viikkovaihtelu on tyypillisesti ollut kahden metrin luokkaa, suurimmillaan yli 3 m.

Harjunpäänjoen keskivirtaama on 4,1 m³/s, keskiylivirtaama 27,7 m³/s ja keskialivirtaama 0,5 m³/s (Satakunnan kalatalouskeskus 1991).

3.1.3 Veden laatu

Kokemäenjoen alaosa

Kokemäenjoen alaosalla tarkoitetaan tässä yhteydessä Harjavallan voimalaitoksen ja Pihlavanlahden välistä jokialuetta. Alueella on tarkkailupiste Pori-Tampere maantiesillan kohdalla. Veden laadun keskiarvot ovat olleet vuosina 2000-2004 seuraavat (Liite 1, liitekuva 1):

KOJO 35	Keskiarvo	vaihtelu	keskihajonta
Happikyllästys	84 %	70-98	7,5
Sameus	10,8 FNU	2,4-88	29
Happamuus	7,1 pH	6,8-7,6	0,2
Väri mgPt/l	65	35-160	30
COD _{Mn}	10,0 mg/l	7,9-14	1,5
Fosfori	47 µg/l	20-150	29
Typpi	1380 µg/l	510-4020	820

Happutilanne on täysin normaali ja kaikille kalalajeille riittävä. Happikyllästysaste ei laske enää alle 70 %:iin. Veden pH on lähellä neutraalia ja vaihtelu on vähäistä. Humusleima on kohtalainen veden olleessa keskiruskeaa. Sameus on selvästi normaalia voimakkaampaa eroosion seurauksena. Kirkkaiisiin jokivesiin verrattuna sameus on keskimäärin 10-kertainen.

Ravinnepitoisuudet ovat noin kolminkertaistuneet luonnontasoon verrattuna. Kokemäenjoen alajuoksu on siten runsasravinteinen. Sameus ja ravinnepitoisuudet vaihtelevat voimakkaasti valumatilanteen mukaan. Veden keskimääräinen laatu on sama kuin joen keskijuoksulla, joten alajuoksulle kohdistuva pistekuormitus ei näy enää merkittävänä veden laadun muutoksena. Veden yleislaatu vaihtelee tyydyttävästä välttävään.

Harjunpäänjoki

Harjunpäänjoki laskee Kokemäenjokeen Ulvilan alapuolelle. Sen valuma-alue on 503 km² ja järvisyys 4,7 %. Vesistöalueen latvoilla on useita matalia humuspitoisia järviä suurimpana Joutsijärvi Kullaalla. Järvet ovat säännösteltyjä, koska niitä käytetään Porin kaupungin tekopohjavesilaitoksen raakavesilähteinä. Harjunpääjoen alajuoksu virtaa laajojen peltoalueiden halki, jotka lyövät leimansa veden laatuun. Harjunpäänjoessa on tarkkailupiste mm. alajuoksulla Harjunpäässä. Sen veden laadun keskiarvot ovat olleet vv. 1987-2004 seuraavat (Liite 1, liitekuva 4):

Harjunpääjoki	Keskiarvo	vaihtelu	keskihajonta
Happikyllästys	80 %	59-96	6,7
Sameus	17,3 FNU	1,5-150	25
Happamuus	6,6 pH	5,0-7,0	0,5
Väri mgPt/l	130	50-240	45
COD _{Mn}	17 mg/l	9,6-32	4,9
Fosfori	52 µg/l	24-260	42
Typpi	1090 µg/l	550-3000	570

Harjunpäänjoen happitilanne on hyvä. Yläpuolisilla järviolueilla esiintyy lopputalvella vähähappisuutta, joka alentaa happipitoisuuksia joen yläjuoksulla. Järvistä purkautuu jokeen myös rautaa ja mangaania lopputalven vähähappisella jaksolla. Uudet vedenottojärjestelyt ovat parantaneet Palusjärven happitilannetta viime vuosina.

Vesistöjärjestelyjen seurauksena jokivedessä on havaittu alunamaailmiötä, joka on sittemmin heikentynyt. Happamuuden ollessa voimakkaimmillaan pH laskee tasolle 5,0. Happamuuden vaihtelut ovat kuitenkin jatkossakin mahdollisia. Sähkönjohtavuus (15,5 mS/m) ja sulfaattipitoisuus (35 mg/l) ovat alunamaailmiöstä johtuen Harjunpäänjoessa tavanomasta suurempia.

Vesi on voimakkaan ruskeaa. Humusleima johtuu valuma-alueen latvajärviin kohdistuvista suoalumista. Ravinnepitoisuudet ovat Kokemäenjoen alajuoksun luokkaa. Peltoalueiden eroosiosta johtuen sameus on voimakasta ja vaihtelee laajasti. Veden yleislaatu vaihtelee tyydyttävästä välttävään.

Tattaranjoki

Tattaranjoki laskee Kokemäenjokeen Nakkilan alapuolelle. Sen valuma-alue on 138 km² ja järvisyys 0,0 %. Joki virtaa peltoalueiden halki. Valuma-alueella on myös pienialaisia turvesoita. Joen alajuoksulle ennen sen laskua Kokemäenjokeen johdetaan Suominen Kuitukankaat Oy:n jätevedet. Tattaranjoen alueella alunamaailmiö on erittäin voimakas ja se aiheuttaa laajaa pH-arvojen vaihtelua. Tattaranjoessa on tarkkailupiste alajuoksulla (TAT 2). Sen veden laadun keskiarvot ovat olleet vv. 1998-2004 seuraavat (Liite 1, liitekuva 5):

<u>Tattaranjoki</u>	<u>Keskiarvo</u>	<u>vaihtelu</u>	<u>keskihajonta</u>
Happikyllästyminen	63 %	0-87	28
Sameus	12,1 FNU	4,5-40	9,0
Happamuus	6,4 pH	4,8-7,1	0,7
Väri mgPt/l	60	10-140	42
COD _{Mn}	11 mg/l	3,7-24	5,9
Fosfori	115 µg/l	27-410	130
Typpi	2770 µg/l	710-7400	1710

Happitilanne on keskimäärin tyydyttävä, mutta kalaston kannalta erittäin huono, koska happi on ajoittain loppunut alajuoksulta. Happiongelmien lisäksi voimakas pH-arvojen vaihtelu on suuri haitta. Ylempänä jokialueella vaihtelu äärevöityy, joten siellä tilanne on vielä huonompi.

Veden ollessa happamimmillaan vesi kirkastuu ja fosforipitoisuudet laskevat hyvin alhaisiksi, koska humus ja fosfori saostuvat alumiinin vaikutuksesta. Typpipitoisuus pysyy korkeana, koska alumiini ei siihen vaikuta.

Tattaranjoen veden yleislaatu on huono. Kalaston suhteen jopa erittäin huono ja kaloille elinkelvoton.

3.1.4 Kalastus ja saaliit

Pihlavanlahti ja Ahlaisten saaristo

Pihlavanlahdella ja Ahlaisten saaristossa kalastaa noin 4800 vapaa-ajankalastajaa. Kalastus on monipuolista, valtaosan pyynnistä koostuessa erilaisesta verkkopyynnistä ja vapakalastuksesta. Saalis jakaantuu lähes tasan seisovien pyydysten ja vapapyydysten kesken.

Saalislajisto koostuu pääasiassa tavanomaisista makean veden lajeista. Runsaimmat saalislajit ovat ahven, särki ja hauki mainitussa järjestyksessä. Näiden lisäksi saalismäärältään merkittäviä lajeja ovat kuha ja lahna. Yhdessä edellä mainitut viisi runsainta saalislajia muodostavat jo noin 85 % alueen kalansaaliista. Jokeen nousevien vaelluskalojen siian, lohen ja meritaimenen saalisosuus oli noin 5 %.

Taulukko 3.1 Pihlavanlahden ja Ahlaisten saariston kalansaalis ja pyyntiponnistus vuonna 2003.

Laji	kg	%		pyydysvrk	kg	%
Siika	7 051	2,5	<i>Seisovat pyydykset</i>			
Lohi	3 638	1,3	Verkot	67987	106066	38,2
Kirjolohi	415	0,1	Lohiverkot	1148	1626	0,6
Taimen	1 959	0,7	Pesäverkot	4286	9564	3,4
Kuore	6 974	2,5	Rysät	1013	1201	0,4
Hauki	47 732	17,2	Katiskat	21862	15016	5,4
Sulkava	906	0,3	Yhteensä	96296	133473	48,1
Lahna	20 493	7,4	<i>Vapa- ja koukkupydykset</i>			
Pasuri	19	0,0	Siimat	6449	1878	0,7
Salakka	214	0,1	Syöttikoukut	1385	2399	0,9
Ruutana	62	0,0	Heittovapa	20393	31471	11,3
Säyne	3 870	1,4	Vetouistelu	34140	24834	8,9
Särki	57 419	20,7	Mato-onki	26281	28665	10,3
Turpa	378	0,1	Pilkki	24214	54893	19,8
Suutari	192	0,1	Yhteensä	112862	144140	51,9
Sorva	1 884	0,7	<i>Kaikki yhteensä</i>	209158	277613	100,0
Toutain	953	0,3				
Made	5 671	2,0				
Kuha	24 827	8,9				
Ahven	87 363	31,5				
Kiiski	5 031	1,8				
Kampela	536	0,2				
Muu	26	0,0				
Kaikki lajit	277 613	100,0				

Kokemäenjoki

Kokemäenjoen alajuoksulla Harjavallan alapuolella käy kalastamassa noin 2700 vapaa-ajan kalastajaa. Pyynti on painottunut vapakalastukseen. Seisovista pyydyksistä verkot, rysät ja katiskat ovat melko tasaisesti edustettuja. Vapapyydyksin saadaan saaliista hieman enemmän kuin seisovilla pyydyksillä.

Saalislajisto on hyvin samantapainen kuin Pihlavanlahdella ja Ahlaisten saaristossa. Ahven, särki, hauki, kuha ja lahna ovat olleet täälläkin runsaimmat saalisajit ja niiden saalisosuus oli 65 % kokonaissaaliista. Vaelluskalat pääsevät nousemaan merestä Harjavallan padolle asti. Runsain vaelluskala on siika, jota kalastettiin vuonna 2003 noin 6000 kg. Lohi- ja meritaimensaaliit olivat noin kymmenesosa siikasaaliista.

Taulukko 3.2 Kalansaalis ja pyyntiponnistus Kokemäenjoessa Harjavallan voimalaitoksen alapuolella vuonna 2003.

Laji	kg	%		pyydysvrk	kg	%
Siika	5 997	13,0	<i>Seisovat pyydykset</i>			
Lohi	606	1,3	Verkot	6630	15589	33,8
Kirjolohi	1 860	4,0	Rysät	6657	3624	7,8
Taimen	637	1,4	Katiskat	4757	2206	4,8
Kuore	366	0,8	Yhteensä	18044	21419	46,4
Hauki	5 805	12,6	<i>Vapa- ja koukkupyydykset</i>			
Sulkava	497	1,1	Siimat	?	23	0,0
Lahna	3 676	8,0	Syöttikoukut	174	185	0,4
Salakka	857	1,9	Heittovapa	14523	8384	18,2
Säyne	863	1,9	Vetouistelu	2783	2499	5,4
Seipi	268	0,6	Mato-onki	23931	9457	20,5
Särki	7 459	16,2	Piikki	3702	4202	9,1
Turpa	1 672	3,6	Yhteensä	45114	24750	53,6
Sorva	29	0,1	<i>Kaikki yhteensä</i>			
Toutain	1 208	2,6		63158	46169	100,0
Made	502	1,1				
Kuha	4 639	10,0				
Ahven	8 513	18,4				
Kiiski	49	0,1				
Muu	667	1,4				
Kaikki lajit	46 169					

Vaelluskalojen saaliista vain pieni osa saadaan Kokemäenjoesta, sillä valtaosa kalastetaan merialueella (taulukko 3.3). Kokemäenjokeen nousevien kalojen määrään vaikuttavat myös jokisuun (Pihlavanlahden) kalastusjärjestelyt. Vuonna 2003 Porin edustan ja Kokemäenjoen lohisaalis oli 16000 kg, siikasaalis 46000 kg ja meritaimensaalis 12000 kg. Kokemäenjoesta saatiin 4 % lohen, 5 % meritaimenen ja 13 % siian saaliista.

Taulukko 3.3 Selkämeren, Porin edustan merialueen ja Kokemäenjoen vaelluskalasaaliita vuonna 2003.

	lohi	siika	meritaimen
Selkämeri			
Suomalaiset ammattikalastajat	33000	321000	24000
Porin edustan merialue	11817	33055	9864
- ammattikalastajat	10031	17899	5590
- vapaa-ajankalastajat	1786	15156	4274
Pihlavanlahti	3638	7051	1959
Kokemäenjoki	606	5997	637

Kokemäenjoen lohisaalis on vaihdellut kalastustiedustelun mukaan noin 600 kilosta vuonna 2003 noin 9000 kiloon vuonna 1991. Vuoden 2003 saalis jäi poikkeuksellisen alhaiseksi. Sitä vastoin Pihlavanlahdelta ja Ahlaisista kalastettiin lohta silloin keskimääräistä enemmän.

Meritaimenen jokisaalis on vaihdellut 90-luvulta 600 ja 3500 kilon välillä. Saalismäärä on ollut tiedustelujen mukaan laskussa. Pihlavanlahdelta ja Ahlaisista on kalastettu meritaimenta 500-2000 kg vuodessa.

Vaellussiikaa on kalastettu Kokemäenjoesta keskimäärin 4200 kg ja Pihlavanlahdelta ja Ahlaisista keskimäärin 4600 kg vuodessa.

Sivuvedet

Harjunpäänjoki

Satakunnan kalatalouskeskus laati selvityksen Harjunpäänjoesta vuonna 1991. Selvitys sisälsi myös sähkökoekalastuksia. Selvityksen mukaan joella ei silloin harjoitettu kovin voimakasta kalastusta. Pyynti keskittyi lähinnä keväiseen katiska- ja rysäpyyntiin. Tärkeimmät saalislajit olivat siten hauki, särki ja made. Syksyllä jokeen nousee meritaimenta, joka on myös pyynnin kohteena. Joessa on esiintynyt jonkin verran myös ankeriasta.

Koekalastuksissa saatiin saaliiksi kymmentä kalalajia: taimen, ahven, made, kivenuoliainen, kivisimppu, särki, salakka, törö, säyne ja hauki. Taimenta esiintyi kaikissa koekalastuskohteissa ja selvityksessä päädyttiin siihen, että oletettavasti joessa tapahtuu taimenen luontaista lisääntymistä.

Tattaranjoki

Tattaranjoessa esiintyy koekalastusten perusteella ahventa, haukea, kiiskeä, kivenuoliaista, ruutanaa, salakkaa, seipiä, särkeä ja turpaa.

3.1.5 Istutusten tuloksellisuus

Lohi

Kokemäenjoen rakentamisen jälkeen lohi-istutukset aloitettiin käytännössä vuonna 1976. Sitä ennen, Harjavallan voimalaitoksen valmistumisen jälkeen, jokeen istutettiin vastakuoriutuneita lohenpoikasista. Nämä istutukset olivat tuloksettomia ilmeisesti siksi, että vastakuoriutuneille poikasille ei ollut sopivia elinalueita voimalaitoksen alapuolisella voimakkaasti säännöstellyllä joenosalla.

Istutuksissa on käytetty Nevan lohta. Alkuun istutuksissa kokeiltiin myös ruotsalaiselta Ångermanjoelta ja Iijoelta peräisin olevia kantoja. Merkintätulokset kuitenkin osoittivat, että Nevan lohi päätyi pääasiassa suomalaisten kalastajien saaliiksi, kun taas Ångermanjoen ja Iijoen kantaa olevat istukkaat tulivat kalastetuiksi suurelta osin Selkämeren ulkopuolella.

Istutukset on tehty valtion varoin. Vuosina 1990-2004 lohi-istutuksia on tehty Kokemäenjokeen vuosittain istutusmäärän vaihdellessa 21000-203000 poikasen välillä. Keskimäärin on istutettu 82000 poikasta vuodessa. Vuoteen 1996 asti tehtiin istutuksia myös Selkämereen, mutta sen jälkeen kaikki istutukset on tehty Kokemäenjokeen.

Pääosa lohesta kalastetaan merestä. Suomalaisten ammattikalastajien lohisaalis Selkämerestä on vuosina 2000-2003 vaihdellut 33000-51000 kilon välillä. Porin edustan ja Kokemäenjoen lohisaalis oli vuonna 2003 16000 kiloa.

Erkamon ym. (1994) mukaan Kokemäenjoen lohi-istutukset 25-26 cm pituisilla poikasilla tuottivat 1990-luvun alkupuolella tehtyjen Carlin-merkintöjen mukaan keskimäärin 777 kg/1000 istukasta saaliin. Lohi-istutusten tuoton on todettu sen jälkeen heikenneen selvästi kaikilla merialueillamme. Viime vuosien saalistuotto on jäänyt alle 100 kg/1000 istukasta istukasta (Kalaistutusten kehittämisyöryhmä 2004). Syyksi istutustuloksen heikkenemiseen on esitetty istukkaiden laadussa tai meriympäristön tilassa tapahtuneita muutoksia, merkkipalautusaktiivisuuden vähenemistä ja kalastuksen säätelyn ja lohen hinnan laskun aiheuttamia muutoksia kalastuksessa. Toistaiseksi mitään yksittäistä syytä ei ole kuitenkaan voitu osoittaa muutoksen syyksi.

Meritaimen

Kokemäenjokeen ja sen suualueelle on istutettu meritaimenta vuodesta 1974 lähtien. Istutukset on tehty Isojoen kannalla. Vuosina 1990-2004 istutettiin Kokemäenjokeen keskimäärin 23000 ja Selkämereen 42000 meritaimenen poikasta. 90-luvun lopulta istutusten painopiste on siirtynyt mereltä Kokemäenjokeen ja viime vuosina Kokemäenjoen istutusmäärät ovat olleet suurempia kuin merialueen.

Kokemäenjoen lisäksi meritaimenta on istutettu Harjunpäänjokeen. Meritaimenella on säilynyt Harjunpäänjokeen nousumahdollisuus merestä. Joessa on alkuperältään sekoittunut satunnaisesti lisääntyvä meritaimenkanta (Kallio-Nyberg ym. 2002).

Pääosa meritaimensaaliista kalastetaan merialueelta. Suomalaisten ammattikalastajien meritaimensaalis Selkämerestä on vaihdellut vuosina 2000-2003 24000-49000 kilon välillä. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen taimensaalis oli vuonna 2003 runsaat 12000 kiloa.

Meritaimenen istutustuloksen on todettu heikentyneen 1990-luvulla. Selkämeren meritaimenistutusten takaisinsaanti on jäänyt viime vuosina alle 100 kg/1000 istukasta (Kalaistutusten kehittämisyöryhmä 2004). Pitemmällä ajalla istutuksista on saatu Carlin-

merkintöjen perusteella hyvin vaihtelevia tuloksia. Parhaimmillaan Selkämerellä on päästy 500 kg/1000 istukasta tuottoon. Merkintätulosten perusteella olisi realistista odottaa suuruusluokkaa 200 kg/1000 istukasta takaisinsaantia.

Vaellussiika

Vaellussiikaa on istutettu vuosina 1990-2003 Kokemäenjokeen keskimäärin 180000 kpl vuodessa ja mereen Porin edustalle keskimäärin 150000 kpl vuodessa.

Vaellussiikakin kalastetaan pääasiassa merestä. Suomalaisten ammattikalastajien siikasaalis Selkämerestä vaihteli vuosina 2000-2003 välillä 321000-438000 kiloa. Porin edustan merialueelta ja Kokemäenjoesta saatiin vuonna 2003 siikaa 46000 kiloa.

Vaellussiikaistutukset ovat tuottaneet Suomenlahdella parhaimmillaan noin 200 kg/1000 istukasta ja Perämeren eteläosassa tuotto on ollut 50-100 kg/1000 istukasta (Kalaistutusten kehittämistyöryhmä 2004). Kokemäenjoen vaellussiikaistutusten tuloksellisuutta ei ole selvitetty. Honkasalo ym. (1991) ovat todenneet, että Kokemäenjoen suisto on oletettavasti hyvä kasvuympäristö siianpoikasille, jos veden laatu pysyy riittävän hyvänä. Istutusten tuloksen voi siten arvioida olleen kohtalaisen ja siikakannalle aiheutettujen haittojen kompensoimiseksi tarvittavat istutukset voidaan laskea arvioiden, että 1000 kesänvanhaa siianpoikasta tuottaa 150 kg saalista.

Nahkiainen

Nahkiaisien hoitokokeilut aloitettiin 80-luvulla. Vuosina 1983-87 tehtiin ylisiirtoja Loimijokeen ja Punkalaitumenjokeen. Sen jälkeen vuosina 1990-2004 ylisiirtoja on tehty vuosittain. Osa ylisiirroista on tehty Kokemäenjokeen Harjavallan ja Kolsin välille ja osa Punkalaitumenjokeen. Vuosina 1990-91 siirtoja tehtiin myös Sonnilanjokeen. Ylisiirrot on tehty aikuisilla ja vastakuoriutuneilla nahkiaisilla. Osa Harjavallan alapuolelta pyydetystä nahkiaisista säilytettiin talven yli Harjavallan voimalaitoksen hautomolla ja lypsettiin siellä keväällä. Haudonnan jälkeen kuoriutuneet toukat istutettiin parin viikon ikäisinä Punkalaitumenjokeen ja vuosina 1990-91 myös Sonnilanjokeen. 80-luvulla toukkaistutuksia tehtiin myös Tattaranjokeen.

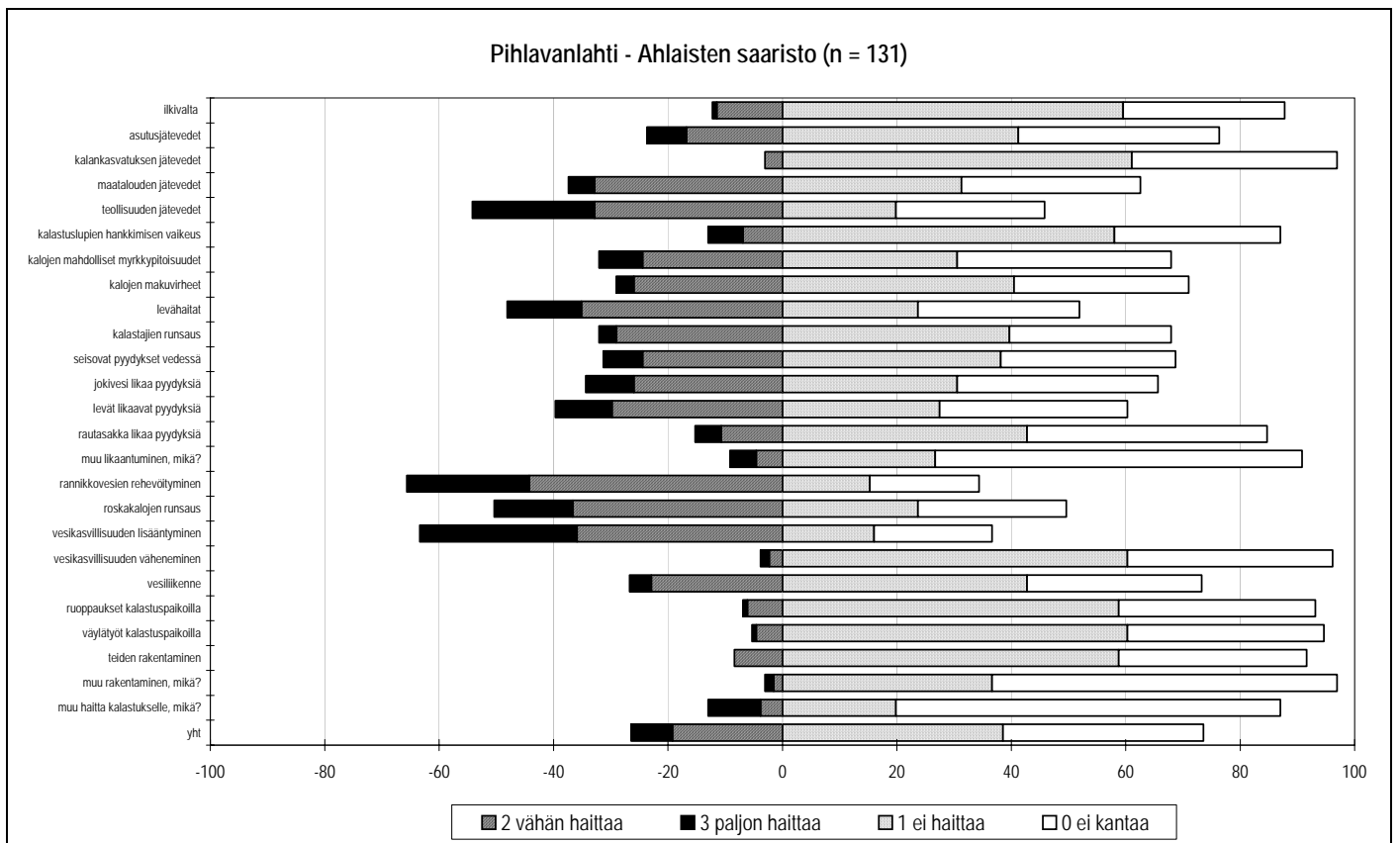
Kokemäenjoen nahkiaissaalis oli 70-luvun lopulla noin 30000 kpl vuodessa (Tuunainen ym. 1986). Aallonpohja koettiin pyytäjien mukaan 80-luvun alkupuolella, jolloin saalis oli vain muutamia tuhansia nahkiaisia. Sen jälkeen saaliit ovat vähitellen nousseet. Tarkempia tilastoja ei ole käytettävissä, mutta nykyinen saalis lienee ainakin 100000 kpl vuodessa (Tero Ylikylä suull. tieto).

3.1.6 Kalojen käyttökelpoisuus ja kalastushaitat

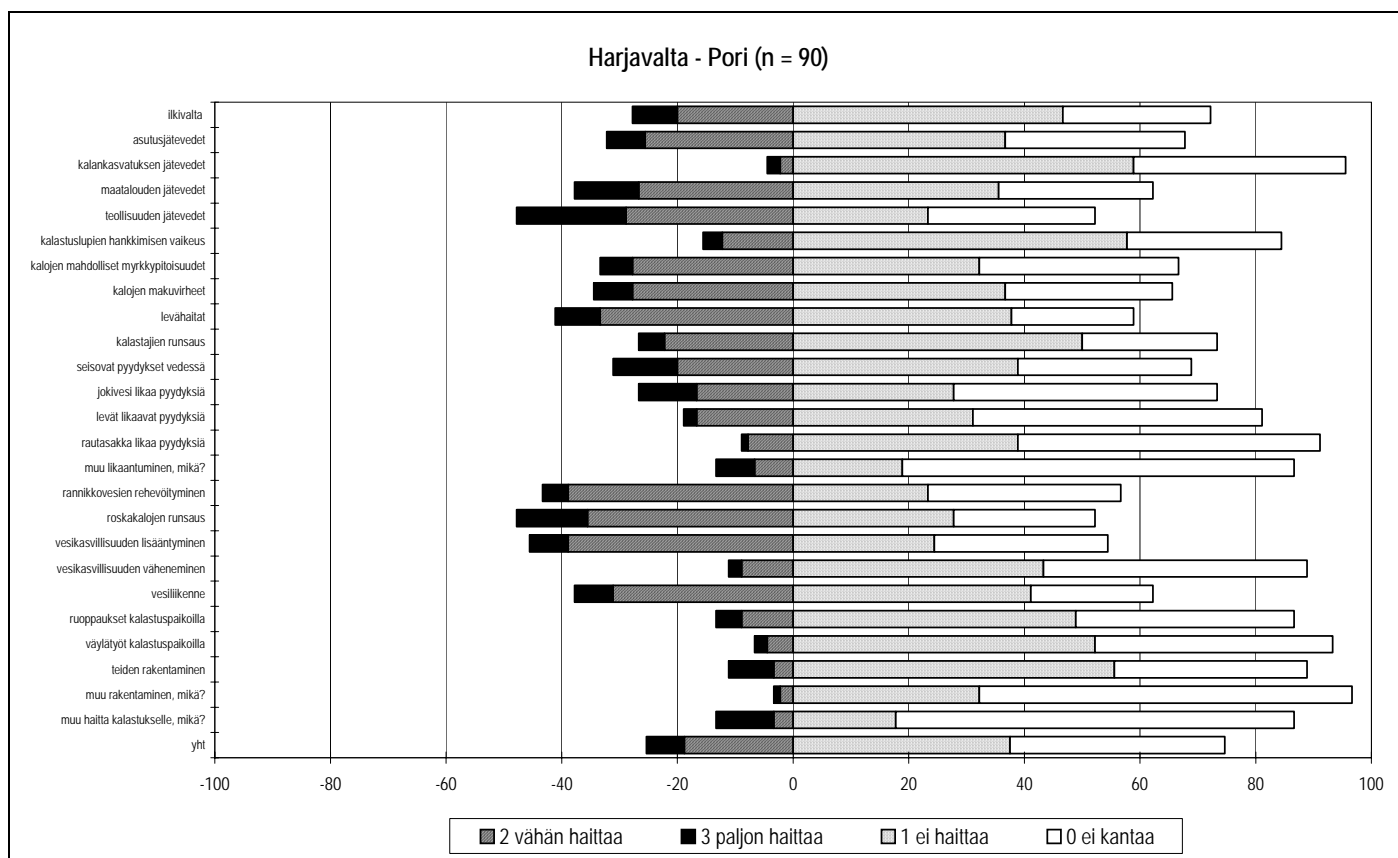
Kohonneet elohopeapitoisuudet ovat rajoittaneet aiemmin Kokemäenjoen ja Pihlavanlahden kalojen käyttökelpoisuutta. Elohopea on kuitenkin saatu tehokkaasti pois jätevesistä ja kalojen elohopeapitoisuudet ovat jo pitkään olleet varsin alhaisia Kokemäenjoessa Harjavallan alapuolella ja Ahlaisten saaristossa. Harjavallan alapuolisesta Kokemäenjoesta on mitattu koko jokialueen alhaisimmat pitoisuudet. Voimakkaasta vuorokausisäännöstelystä johtuen alueella vallitsevat eroosiopohjat, eikä sedimentoitumista juurikaan tapahdu. Pihlavanlahti toimii Kokemäenjoen tuoman aineksen sedimentaatioalueena, jossa kalojen elohopeapitoisuudet ovat olleet hieman muuta aluetta korkeampia. Myös siellä elohopeapitoisuudet ovat kuitenkin viime vuosina laskeneet tasolle, joka ei rajoita kalan käyttöä.

Pihlavanlahdella ja Ahlaisissa vesistön rehevöityminen ja teollisuuden jätevedet haittaavat kalastajien arvioiden mukaan eniten kalastusta (kuva 3.2). Vesistön rehevöityminen ilmenee etenkin rannikkovesien rehevöitymisenä, vesikasvillisuuden lisääntymisenä, vähäarvoisten kalalajien runsautena ja levähaittoina.

Samat tekijät haittasivat kalastusta eniten myös Kokemäenjoen alajuoksulla, mutta haittaa kokevien kalastajien osuus oli hieman alempi kuin Pihlavanlahdella ja Ahlaisissa (kuva 3.3).



Kuva 3.2 Kalastajien arviot erilaisista kalastusta haittaavista tekijöistä Pihlavanlahden - Ahlaisten alueella vuonna 2003.



Kuva 3.3 Kalastajien arviot erilaisista kalastusta haittaavista tekijöistä Harjavallan ja Porin välisellä Kokemäenjoella vuonna 2003.

3.1.7 Käyttö- ja hoitosuunnitelma

Porin kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa painotetaan koko merialueen, Kokemäenjoen koski- ja virta-alueiden sekä Harjunpäänjoen kehittämistä. Istutusten pääpaino tulee suunnitelman mukaan olla lohen, siian ja meritaimenen istutuksissa. Kuhalla on merkitystä istukaslajeina Pihlavanlahdella. Mielekkäänä pidetään myös nahkiaisten siirtämistä Harjavallan voimalaitoksen yläpuolisille kutualueille.

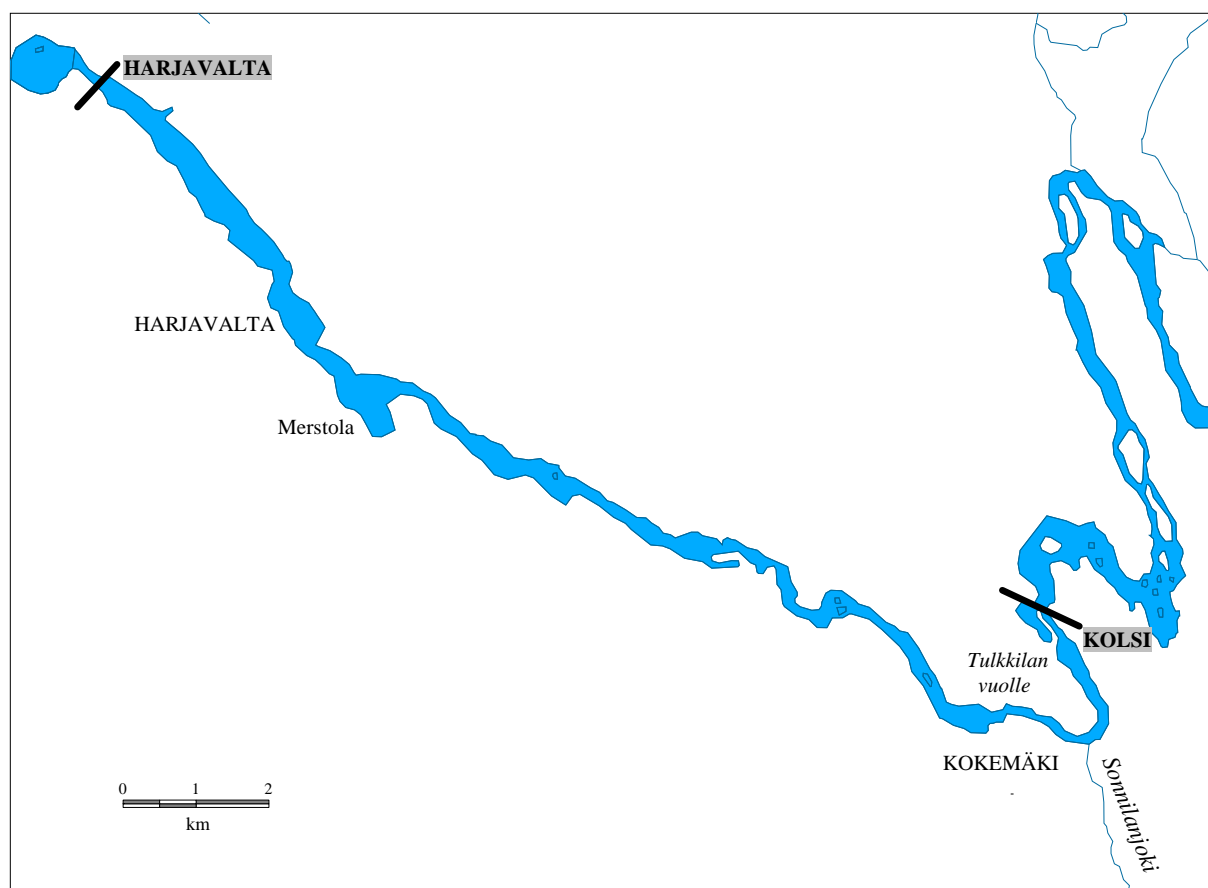
Istutusmateriaalin osalta suunnitelmassa todetaan, että istutuksissa tulisi käyttää mahdollisimman hyvin alueelle soveltuvia kaloja. Tämä voidaan taata hankkimalla emokalat istutusalueelta. Käytännössä näin on tehty vaellussiian osalta. Periaatteessa näin voitaisiin menetellä myös meritaimenen suhteen. Kunnostamalla Harjunpäänjoen koskialueita luotaisiin paremmat edellytykset Kokemäenjokeen paremmin sopivan istuskamateriaalin tuottamiseen. Tällöin emokalat voitaisiin hankkia jokivaiheen Harjunpäänjoessa viettäneistä ja sinne kudulle nousevista kaloista.

3.2 Harjavallan voimalaitos - Kolsin voimalaitos

3.2.1 Yleistä

Kolsin ja Harjavallan välisen Kokemäenjoen pituus on noin 16 km ja vesipinta-ala noin 540 ha. Pudotuskorkeutta tällä välillä on vajaa metri. Kokemäen keskustan kohdalla joki virtaa nopeasti kapeassa, kallioisessa ja syvässä uomassa. Alempana rantatörmissä on paikoin harjusoraa. Harjavallassa vedenpinta on useita metrejä ylempänä kuin joen luonnontilan aikana ja entiset rantatörmät ovat veden peitossa. Maaperä on hiesua ja hiekkaa. Matalan veden vyöhyke on tavallisesti leveä, mutta jokseenkin kasviton. Harjavallan voimalaitoksen yläpuolella patoaltaan syvyys on reilusti yli 20 m.

Merkittävin sivujoki Sonnilanjoki laskee Kokemäenjokeen Kokemäellä. Joen mahdollisista rakenteista ei ole tietoa.



Kuva 3.4 Osa-alue II, Harjavallan voimalaitos – Kolsin voimalaitos. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupa nro PISA/096/2004.

3.2.2 Säännöstely ja hydrologiset tiedot

Kolsin voimalaitoksen putouskorkeus on 12,3 m, rakennusvirtaama on 450 m³/s ja keskivirtaama (1961-2000) noin 230 m³/s.

Viime vuosina (1999-2003) voimalaitoksen juoksutus on vaihdellut yleensä välillä 50-400 m³/s. Toisinaan virtaama on kohonnut yli 500 m³/s ja ollut suurimmillaan yli 600 m³/s. Kokonaan juoksutus on viime vuosina katkaistu harvoin. Vuosien väliset erot ovat suuria, mutta tyypillistä on ollut loppukevään (huhti-toukokuu) virtaamahuippu ja kesäkuukausien pienet juoksutukset. Voimalaitoksen alapuolisen vedenkorkeuden vaihtelu on vuosittain ollut 2-2,5 m luokkaa. Suurimmat vedenkorkeudet on virtaamien tapaan mitattu perinteisesti huhti-toukokuussa.

Kolsin voimalaitos harjoittaa vuorokausi- ja viikkosäännöstelyä, jolloin juoksutus on yleensä pienintä öisin ja viikonloppuisin. Vuorokautinen virtaamavaihtelu on viime vuosina (1999-2003) ollut suurimmillaan 300-400 m³/s, useimmiten kuitenkin alle 200 m³/s. Voimalaitoksen alapuolinen vedenkorkeus on vuorokauden aikana vaihdellut suurimmillaan toista metriä (maksimi 1,3 m), yleensä muutaman kerran vuodessa. Viikoittainen vaihtelu on ollut suurimmillaan yli 2 m.

3.2.3 Veden laatu

Kokemäenjoen keskiossa

Kokemäenjoen keskiosalla tarkoitetaan tässä yhteydessä Huittisten ja Harjavallan voimalaitoksen välistä jokialuetta. Keskiosan veden laatuun vaikuttaa voimakkaasti Loimijoesta tuleva lisävirtaama. Loimijoki on voimakkaasti hajakuormitettu ja näin olleen savisamenteinen ja runsasravinteinen jokivesistö. Alueella on tarkkailupiste Kolsin voimalaitoksella (KOJO 15). Veden laadun keskiarvot ovat olleet vuosina 2000-2004 seuraavat (Liite 1, liitekuva 2):

<u>KOJO 15</u>	<u>Keskiarvo</u>	<u>vaihtelu</u>	<u>keskihajonta</u>
Happikyllästyminen	84 %	71-97	6,4
Sameus	11,3 FNU	1,4-130	26
Happamuus	7,0 pH	6,8-7,2	0,14
Väri mgPt/l	65	30-200	30
COD _{Mn}	10,2 mg/l	7,7-15	1,6
Fosfori	48 µg/l	18-190	37
Typpi	1400 µg/l	480-4500	980

Happutilanne on täysin normaali ja kaikille kalalajeille riittävä. Happikyllästyssaste ei laske enää alle 70 %:iin. Veden pH on lähellä neutraalia ja vaihtelu on vähäistä. Humusleima on kohtalainen veden olleessa keskiruskeaa. Sameus on selvästi normaalia voimakkaampaa eroosion seurauksena. Kirkkaisiin jokivesiin verrattuna sameus on keskimäärin 10-kertainen.

Ravinnepitoisuudet ovat noin kolminkertaistuneet luonnontasoon verrattuna. Kokemäenjoen keskijuoksu on siten runsasravinteinen. Sameus ja ravinnepitoisuudet vaihtelevat voimakkaasti valumatilanteen mukaan. Veden keskimääräinen laatu on selvästi huonompi kuin joen yläjuoksulla, joten Loimijoki on merkittävä veden laatuun vaikuttava tekijä. Veden yleislaatu vaihtelee tyydyttävästä välttävään.

Sonnilanjoki

Sonnilanjoki laskee Kokemäenjokeen Kokemäen kaupungin kohdalla. Sen valuma-alue on 85 km² ja järvisyys 0,02 %. Joen yläosalla on suo- ja metsäalueita. Alaosalla joki virtaa laajojen peltoalueiden halki. Valuma-alueen latvoilla on Lamminsuon turvetuotantoalue. Sonnilanjoessa on tarkkailupiste alajuoksulla (KOJO 18). Sen veden laadun keskiarvot ovat olleet vv. 2000-2004 seuraavat (Liite 1, liitekuva 6):

Sonnilanjoki	Keskiarvo	vaihtelu	keskihajonta
Happikyllästyminen	71 %	56-87	10
Sameus	20 FNU	12-34	6,1
Happamuus	6,8 pH	6,1-7,5	0,3
Väri mgPt/l	160	50-250	80
COD _{Mn}	28 mg/l	12-44	5,9
Fosfori	100 µg/l	43-220	51
Typpi	2000 µg/l	830-4760	890

Happitilanne on keskimäärin tyydyttävä, mutta voi laskea ajoittain välttäväksi. Veden humusleima on voimakas ja pH lievästi hapan. pH ei laske alle 6,0. Peltoalueiden vaikutus näkyy tuntuvana veden sameutena.

Ravinnepitoisuudet ovat hajakuormituksen takia voimakkaasti koholla. Ravinnetaso on kaksinkertainen Kokemäenjokeen verrattuna. Sonnilanjoessa on esiintynyt myös hygieenistä likaantumista.

Sonnilanjoen veden yleislaatu on välttävä. Samalle alueelle laskeva Rajalanjoen alue (70 km²) on hajakuormituksesta johtuen veden laadultaan yhtä huono.

3.2.4 Kalastus ja saaliit

Kokemäenjoki

Harjavallan ja Kolsin voimalaitosten välisellä jokiosuudella kalastaa noin 700 vapaa-ajan kalastajaa. Pyynti tapahtuu pääasiassa vapavälinein. Sen lisäksi on ollut vähäistä verkko- ja katiskapyyntiä. Saaliista saadaan 90 % vapavälinein.

Mereisten lajien nousu päättyy Harjavallan voimalaitoksen alapuolelle. Harjavallan ja Kolsin välisen patoaltaan tärkein saalislaji on hauki. Sen jälkeen runsaimmat saalislajit ovat olleet ahven, särki, lahna ja kuha. Alueelta saadaan vähäisiä määriä toutainta. Lohikalastaistukkaiden (taimen, kirjolohi, siika) saalisosuus on ollut muutaman prosentin luokkaa.

Taulukko 3.4 Kalansaalis ja pyyntiponnistus Kokemäenjoessa Harjavallan ja Kolsin voimalaitosten välillä vuonna 2003.

Laji	kg	%		pyyd.vrk	kg	%
Siika	77	0,5	<i>Seisovat pyydykset</i>			
Kirjolohi	112	0,8	Verkot	2128	714	4,9
Taimen	117	0,8	Rysät			0,0
Hauki	5 591	38,1	Katiskat	1447	739	5,0
Sulkava	27	0,2	Yhteensä	3575	1453	9,9
Lahna	1 717	11,7	<i>Vapa- ja koukkupydykset</i>			
Pasuri	11	0,1	Siimat	?	11	0,1
Säyne	635	4,3	Syöttikoukut			0,0
Särki	1 852	12,6	Heittovapa	5767	2301	16,0
Turpa	35	0,2	Vetouistelu	4324	5313	36,2
Sorva	10	0,1	Mato-onki	10879	3986	27,3
Toutain	335	2,3	Pilkki	1509	1549	10,6
Made	6	0,0	Yhteensä	22479	13160	90,1
Kuha	1 390	9,5	<i>Kaikki yhteensä</i>	26055	14613	100,0
Ahven	2 654	18,1				
Kiiski	17	0,1				
Muu	27	0,2				
Kaikki lajit	14613					

3.2.5 Istutusten tuloksellisuus

Harjavallan ja Kolsin välisen patoaltaan pääasialliset istutuslajit ovat olleet kuha ja toutain sekä viime vuosina myös kirjolohi (tarkemmin liitteessä 3).

Toutainta istutettiin 1990-luvulla lähes vuosittain ja viimeiset istutukset tehtiin vuonna 2001. Istutusmäärät olivat luokkaa 7000-10000 kpl (12-19 kpl/ha). Saaliit ovat kuitenkin jääneet melko pieniksi (300-500 kg/v) ja istutusten tuloksellisuus on ollut huonompi kuin Kokemäenjoen muissa osissa.

Kuhaa on istutettu alueelle säännöllisesti vuodesta 1994 lähtien istutusmäärien vaihdellessa välillä 10000-45000 kpl (18-83 kpl/ha). Saaliit ovat olleet kohtalaisen hyviä (700-1600 kg/v), mutta istutusten tuloksellisuus on ilmeisesti liian suurista istutustiheyksistä johtuen jäänyt melko heikoksi.

Kirjolohta on istutettu vuosina 2000-2003 muutamia satoja. Vuonna 2003 istutettiin 159 kirjolohta ja saman vuoden saalis oli velvoitetarkkailujen kalastustiedustelun mukaan 112 kg.

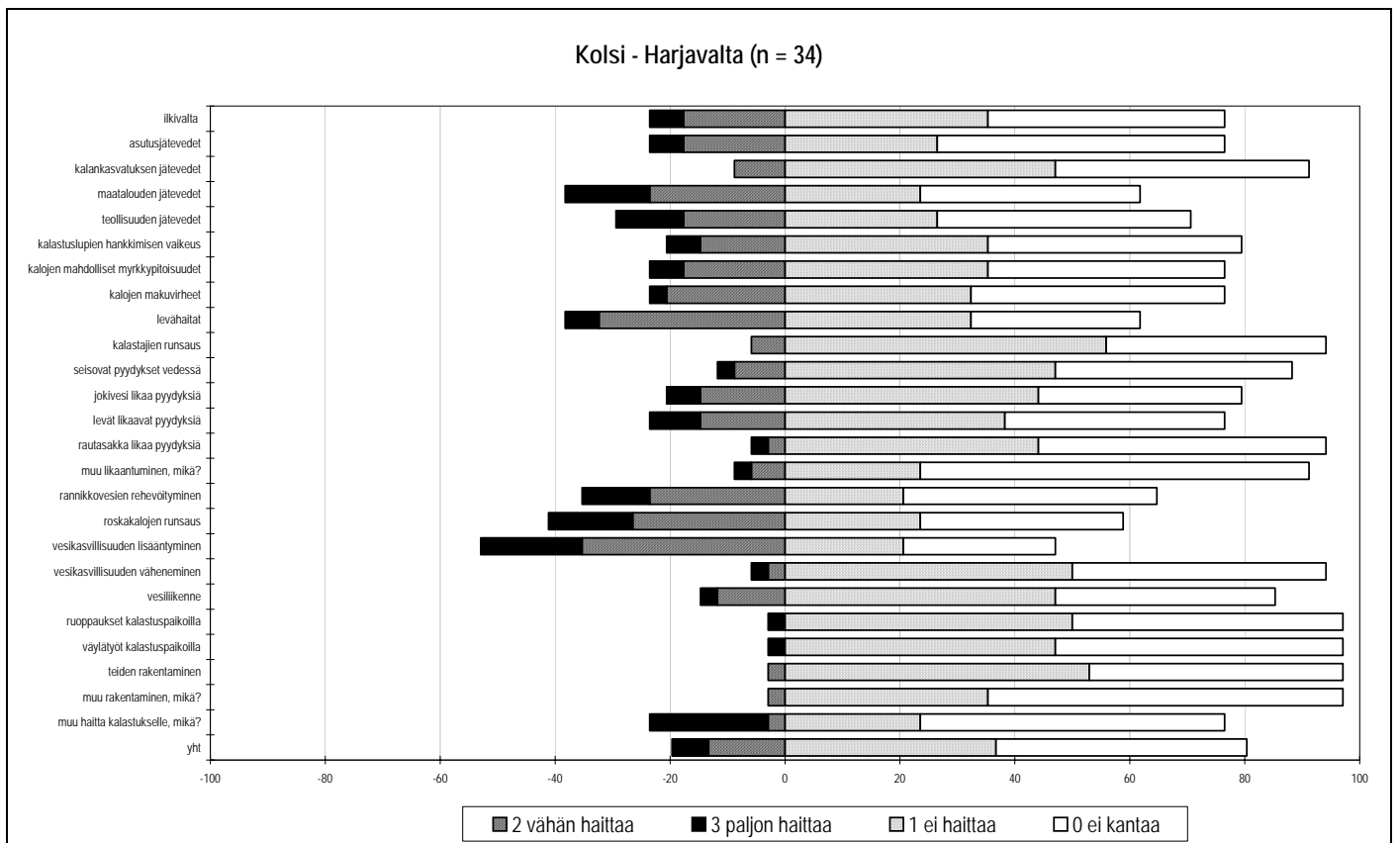
Lisäksi muutamana vuotena on istutettu pieniä määriä järvitaimenta.

3.2.6 Kalojen käyttökelpoisuus ja kalastushaitat

Kokemäenjoessa Äetsän ja Harjavallan välillä kalojen elohopeapitoisuudet ovat edelleen hieman koholla aikaisempien vuosien jätevesipäästöjen vaikutuksesta. Harjavallan ja Kolsin voimalaitosten välisessä patoaltaassa kilon painoisten haukien keskimääräinen elohopeapitoisuus on viime vuosina ollut noin 0,6 mg/kg. Taso on keskimäärin puolittunut viimeisten 20 vuoden aikana.

Säännösten mukaan elintarvikkeena käytettävän kalan elohopeapitoisuus ei saa olla yli 0,5 mg/kg. Tietyille petokaloille, kuten hauelle, sallitaan kuitenkin 1 mg/kg enimmäispitoisuus. Lääkintöhallituksen aikanaan antamien ohjeiden mukaan kalaa, jonka elohopeapitoisuus on 0,5-1 mg/kg tulisi jatkuvasti käytettynä syödä korkeintaan puoli kiloa viikossa. Paikallisten petokalojen elohopeapitoisuus ylittää Äetsän ja Harjavallan välillä niukasti 0,5 mg/kg tason. Sitä vastoin ei-petokaloissa ja pyyntikokoisina alueelle istutetuissa kaloissa pitoisuudet jäävät hyvin todennäköisesti alle mainitun tason.

Erilaiset rehevöitymiseen liittyvät tekijät haittaavat kalastajien esittämien arvioiden mukaan eniten kalastusta (kuva3.5). Vesikasvillisuuden lisääntyminen on koettu pahimmaksi kalastusta haittaavaksi tekijäksi. Myös roskakalojen runsaus, levähaitat ja maatalouden jätevedet on koettu muita pahemmiksi haitoiksi.



Kuva 3.5 Kalastajien arviot erilaisista kalastusta haittaavista tekijöistä Kolsin ja Harjavallan välisellä Kokemäenjoella vuonna 2003.

3.2.7 Käyttö- ja hoitosuunnitelma

Kokemäenjoen-Loimijoen kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa vuosille 1997-2001 esitetään mm. että kalastuksen lisäämiseksi ja saaliiden kasvattamiseksi tulisi kalastusoikeuksia antaa ulkopuolisille, perustaa yhtenäislupa-alueita eri kalastajaryhmien tarpeisiin, kehittää luvanmyyntiä ja tiedotusta sekä tehostaa vähempiarvoisten kalojen pyyntiä.

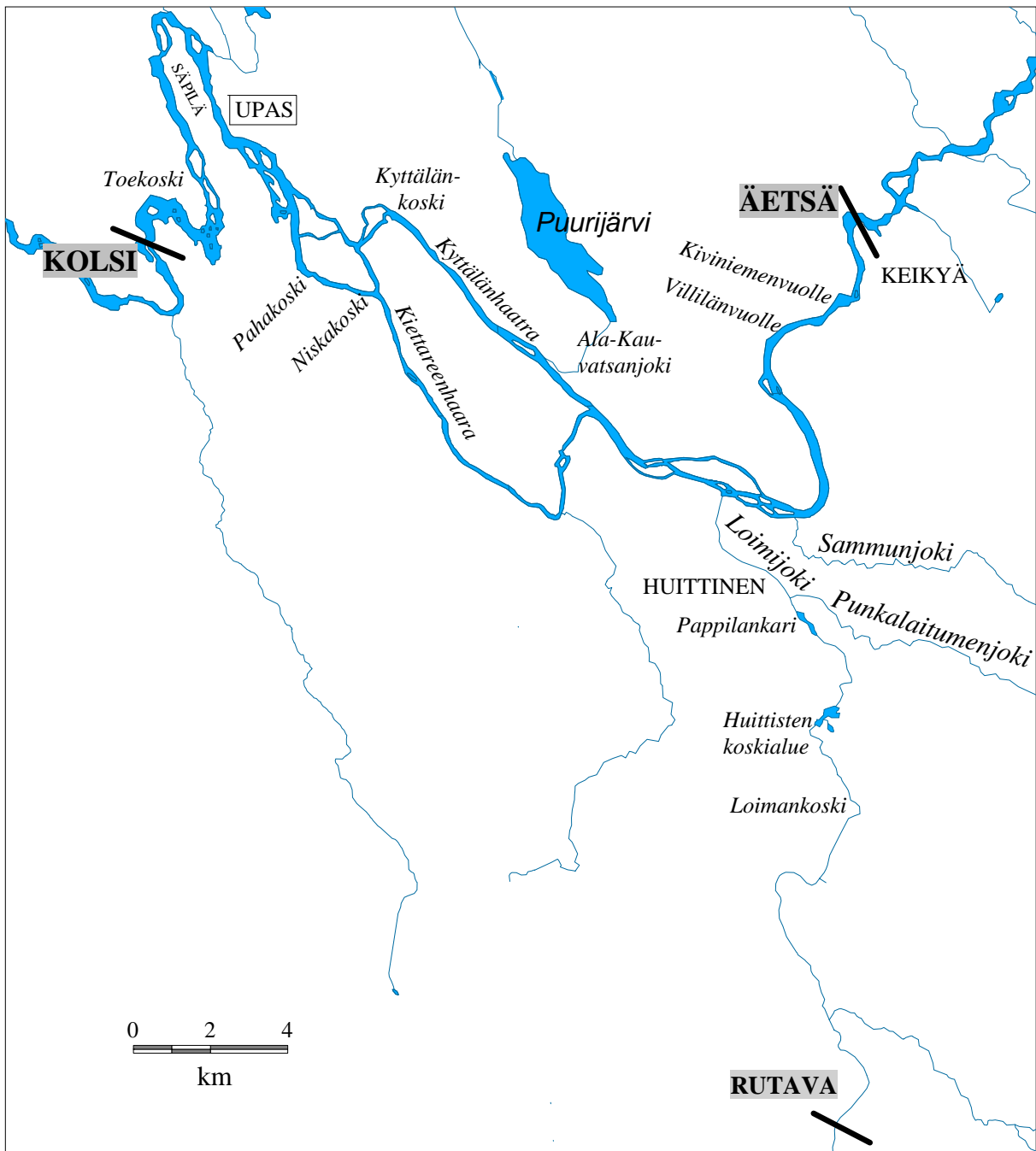
Hauelle ja kuhalle tulisi tehdä kututuroja. Kuhakantojen tilaa ja istutuksia tulisi selvittää merkintöjen avulla. Kuhaverkkojen alimmaksi silmäkooksi kalastusalue suosittelee 40 mm. Lisäksi olisi harkittava erilaisia istutuksen turvaavia ajallisia rauhoituksia. Kalastusalueen mukaan alueelle sopivia istukaslajeja ovat kuha, järvitaimen, kirjolohi, toutain (velvoiteistutukset) ja hauki (poikkeuksellisen huonoina keväänä).

Kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma kattaa vuodet 1997-2001, joten suunnitelma tulisi uudistaa ja siinä tulisi käsitellä myös verkkopyynnin säätely- ja rajoittamistarvetta joessa.

3.3 Kolsin voimalaitos – Äetsän voimalaitos

3.3.1 Yleistä

Äetsän ja Kolsin voimalaitosten välisen Kokemäenjoen pituus on noin 45 km ja pudotuskorkeutta on vain noin metri. Alueen vesipinta-ala on noin 1200 ha. Joessa on kaksi suurta haaraa. Huittisten alueella jokea ympäröivät laajat peltoaukeat. Rantatörmät ovat useimmiten savea. Luonnontilaista korkeamman vedenpinnan vuoksi jokea on pengerrytetty



Kuva 3.6 Osa-alue III, Kolsin voimalaitos – Äetsän voimalaitos. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupa nro PISA/096/2004.

Kolsin yläpuolelta noin 13 km matkalta. Vesikasvillisuus on Äetsän alapuolisesta Villilänvuolteesta Kokemäen Risteelle (yli 20 km) monipuolista ja runsasta.

Kauan suunnitteilla ollut Kokemäenjoen keskiosan ja Loimijoen tulvasuojeluhankkeeseen kuuluva ns. Säpilän mutkan oikaisu Kokemäellä ei asiasta tehdyn toimitusmiesten lausunnon mukaan toteudu.

Merkittävimmät sivujoet ovat Loimijoki, Sammunjoki (ylempänä nimeltään Sammaljoki) ja Ala-Kauvatsanjoki sekä Loimijoen alaosalle laskeva Punkalaitumenjoki. Loimijoki virtaa vapaana Rutavan voimalaitokselta Kokemäenjokeen. Tällä noin 20 km matkalla on useita koskia. Tärkein on Huittisten 5 km mittainen koskialue, jonka pudotuskorkeus on noin 10 metriä.

Rutavan ja Kokemäenjoen välisellä Loimijoella sijaitsevat Loimankoski (rakenteista ei tietoa), Kupparinkari, Korkeakoski (myllyn jäänteitä), Opistonkoski (ei esteitä), Maurialankoski (ei esteitä), Mommolankoski (padon jäännökset, ajoittainen nousueste) ja Härkälänkoski (ei tietoa) sekä Pappilankari, joka aiotaan perata.

Punkalaitumenjoen alaosan koskipaikkoja ovat ylävirtaan päin Kuninkainen (ei esteitä), Kuninkaisten saha ja mylly (ei nousuesteitä), Leppäkosken saha (padon jäänteitä, ei nousuesteitä) ja Hurulankoski (vanha saha, ei nousuesteitä). Ylempänä sijaitsevat mm. Vanttilankoski (vanha saha) ja Haviokoski (pato).

Sammunjoen alaosan Nanhiankoskessa (n. 5 km jokisuusta) on pohjapato ja hieman sen alapuolella toinen pohjapato, joka ilmeisesti vähän veden aikaan estää kalan kulun. Sammaljokea on perattu vuosina 1998-2001. Kaunistonkoskessa on jäljellä vanhan voimalaitoksen pato, joka on ainakin ajoittain nousueste. Klupukoskessa on Jokelan myllyn ylävirran puolella vanhan padon paikka ja pohjapato. Sammaljoen järjestely-yhtiö on saanut luvan neljän pohjapadon rakentamiseen (Länsi-Suomen ympäristölupaviraston lupapäätös 14.10.2004). Pato maisemoidaan tekokoskeksi siten, että kalan nousu padon ohi on mahdollista.

Ala-Kauvatsanjoki laskee matalasta Puurijärvestä, johon taas Kauvatsanjoki laskee Sääksjärvestä. Puurijärven lintuvesikunnostuksen yhteydessä Puurijärven vedenkorkeutta nostetaan ja Ala-Kauvatsanjoen yläpäähän rakennetaan pato.

3.3.2 Säännöstely ja hydrologiset tiedot

Äetsän voimalaitoksen putouskorkeus on 6,0 m, rakennusvirtaama on 360 m³/s ja keskivirtaama (1961-2000) noin 180 m³/s. Rutavan voimalaitoksen putouskorkeus on 0,4 m ja rakennusvirtaama 4 m³/s. Kummankaan voimalaitoksen virtaamatietoja ei ole käytettävissä. Äetsän voimalaitos toimii ilmeisesti samantapaisesti Tyrvään voimalaitoksen kanssa. Se harjoittaa vuorokausi- ja viikkosäännöstelyä, jolloin juoksutus on yleensä pienintä öisin ja viikonloppuisin.

Hieman yli 30 km Äetsän voimalaitokselta alaspäin sijaitsee mittausasema Upas, missä vedenkorkeuden vaihtelu on vuosittain ollut 0,5-0,8 m luokkaa. Vuorokautinen vedenkorkeuden vaihtelu on viime vuosina (1999-2003) ollut suurimmillaan noin 0,7 m ja vaihdellut vuorokauden aikana yleensä alle 0,5 m. Lähempänä Kolsin voimalaitosta virtaama- ja vedenkorkeusvaihtelu on taas voimakkaampaa.

Loimijoen Maurialankosken virtaama on vuosina 1995-2003 ollut yleensä luokkaa 5-50 m³/s (vaihteluväli 1-130 m³/s). Vedenkorkeuden vaihteluväli on ollut useimpina vuosina reilun metrin luokkaa, suurimmillaan yli kaksi metriä.

3.3.3 Veden laatu

Kokemäenjoen keskiosa

Kokemäenjoen keskiosalla tarkoitetaan tässä yhteydessä Huittisten ja Harjavallan voimalaitoksen välistä jokialuetta. Keskiosan veden laatuun vaikuttaa voimakkaasti Loimijoesta tuleva lisävirtaama. Loimijoki on voimakkaasti hajakuormitettu ja näin olleen savisamenteinen ja runsasravinteinen jokivesistö. Alueella on tarkkailupiste Kolsin voimalaitoksella (KOJO 15). Veden laadun keskiarvot ovat olleet vuosina 2000-2004 seuraavat (Liite 1, liitekuva 2):

<u>KOJO 15</u>	<u>Keskiarvo</u>	<u>vaihtelu</u>	<u>keskihajonta</u>
Happikyllästys	84 %	71-97	6,4
Sameus	11,3 FNU	1,4-130	26
Happamuus	7,0 pH	6,8-7,2	0,14
Väri mgPt/l	65	30-200	30
COD _{Mn}	10,2 mg/l	7,7-15	1,6
Fosfori	48 µg/l	18-190	37
Typpi	1400 µg/l	480-4500	980

Happitilanne on täysin normaali ja kaikille kalalajeille riittävä. Happikyllästysaste ei laske enää alle 70 %:iin. Veden pH on lähellä neutraalia ja vaihtelu on vähäistä. Humusleima on kohtalainen veden olleessa keskiruskeaa. Sameus on selvästi normaalia voimakkaampaa eroosion seurauksena. Kirkkaisuun jokivesiin verrattuna sameus on keskimäärin 10-kertainen.

Ravinnepitoisuudet ovat noin kolminkertaistuneet luonnontasoon verrattuna. Kokemäenjoen keskijuoksu on siten runsasravinteinen. Sameus ja ravinnepitoisuudet vaihtelevat voimakkaasti valumatilanteen mukaan. Veden keskimääräinen laatu on selvästi huonompi kuin joen yläjuoksulla, joten Loimijoki on merkittävä veden laatuun vaikuttava tekijä. Veden yleislaatu vaihtelee tyydyttävästä välttävään.

Kokemäenjoen yläjuoksu

Kokemäenjoen yläjuoksulla tarkoitetaan tässä yhteydessä Tyrvään ja Huittisten välistä jokialuetta. Yläjuoksun veden laatu määräytyy Kulo-Rautaveden päällysveden laadun mukaan. Veden laatu on selvästi parempi kuin Kokemäenjoen alajuoksulla, koska hajakuormitus on oleellisesti alajuoksua vähäisempää. Alueella on tarkkailupiste Äetsän voimalaitoksella (KOJO 01). Veden laadun keskiarvot ovat olleet vuosina 2000-2004 seuraavat (Liite 1, liitekuva 3):

<u>KOJO 01</u>	<u>Keskiarvo</u>	<u>vaihtelu</u>	<u>keskihajonta</u>
Happikyllästys	87 %	66-100	8,4
Sameus	3,9 FNU	0,7-10	2,5
Happamuus	7,1 pH	6,8-7,3	0,17
Väri mgPt/l	45	25-80	13
COD _{Mn}	8,9 mg/l	7,7-10	0,7
Fosfori	22 µg/l	13-32	4,5
Typpi	870 µg/l	460-1080	175

Happutilanne on täysin normaali ja kaikille kalalajeille riittävä. Happikyllästysaste ei laske enää normaalisti alle 70 %:iin. Poikkeuksen muodosti vähävetinen loppupalvi 2003. Veden pH on lähellä neutraalia ja vaihtelu on vähäistä. Humusleima on kohtalainen veden olleessa keskiruskeaa. Sameus on hieman koholla lähinnä yläpuolisten järvien rehevyyden takia. Kirkkaisuun jokivesiin verrattuna sameus on keskimäärin kaksinkertainen.

Ravinnepitoisuudet ovat noin kaksinkertaistuneet luonnontasoon verrattuna. Kokemäenjoen yläjuoksu on siten lievästi rehevä. Veden laatu vaihtelee yläjuoksulla selvästi vähemmän kuin alempana joessa. Veden laatu on parhaimmillaan talvella, jolloin hajakuorma on pienimmillään. Kesällä rehevyys lisää levätuotantoa ja samentaa myös jokivettä. Veden yleislaatu vaihtelee hyvästä tyydyttävään.

Kauvatsanjoki

Kauvatsanjoki laskee Kokemäenjokeen Kokemäen ja Huittisten kaupunkien puolivälissä. Sen valuma-alue on 805 km² ja järvisyys 8,5 %. Vesistöalueen latvat ulottuvat Suodenniemille saakka. Valuma-alueella sijaitsee pinta-alaltaan varsin suuri Kokemäen Sääksjärvi, josta vedet laskevat Puurijärven kautta Kokemäenjokeen. Puurijärvi on umpeenkasvava järvi, joka tunnetaan arvokkaana luontokohteena. Kauvatsanjoessa on tarkkailupiste alajuoksulla, jonka veden laatua on seurattu ympäristökeskuksen toimesta. Sen veden laadun keskiarvot ovat olleet vv. 2000-2004 seuraavat (Liite 1, liitekuva 7):

<u>Kauvatsanjoki</u>	<u>Keskiarvo</u>	<u>vaihtelu</u>	<u>keskihajonta</u>
Happikyllästys	68 %	10-110	18
Sameus	8,1 FNU	2,5-41	5,5
Happamuus	6,4 pH	5,7-7,2	0,3
Väri mgPt/l	95	50-175	32
COD _{Mn}	14 mg/l	8,5-34	4,0
Fosfori	36 µg/l	18-100	11
Typpi	760 µg/l	450-1600	240

Happutilanne on keskimäärin tyydyttävä, mutta voi laskea ajoin huonoksi. Varsinkin keskikesän lämpimillä jaksolla happi voi loppu kokonaan vesikasvillisuuden läpi virtaavasta vedestä. Veden humusleima on kohtalaisen voimakas ja pH lievästi hapan. pH laskee välillä alle 6,0. Sääksjärven sedimentoiva vaikutus näkyy kohtalaisen vähäisenä sameutena.

Ravinnepitoisuudet ovat hajakuormituksen takia selvästi koholla. Ravinnetaso on Kokemäenjokeen verrattava. Fosforia on jonkin verran runsaammin. Kauvatsanjoen veden yleislaatu on tyydyttävä.

Loimijoki

Loimijoki laskee Kokemäenjokeen Huittisten kaupungin kohdalla. Sen valuma-alue on 3138 km² ja järvisyys 2,7 %. Vesistöalueen latvat ulottuvat Tammelan järviylängölle saakka. Taajamien jätevesiä johdetaan Loimijokeen useasta eri kohdasta. Suurimmat taajamat ovat Forssa, Loimaa ja Huittinen. Pistekuorman vaikutus on merkittävin yläjuoksulla. Loimijoen alajuoksun jokivarret ovat voimaperäisesti viljeltyjä, joten hajakuormitus on alajuoksulla määräävä kuormitustekijä. Loimijoessa on useita tarkkailupisteitä. Alajuoksulla olevan Maurialankosken (LOJO L15) veden laadun keskiarvot ovat olleet vv. 2000-2004 seuraavat (Liite 1, liitekuva 8):

<u>LOJO L15</u>	<u>Keskiarvo</u>	<u>vaihtelu</u>	<u>keskihajonta</u>
Happikyllästyminen	86 %	65-95	6,3
Sameus	53 FNU	8,4-380	65
Happamuus	7,2 pH	6,8-7,6	0,2
Väri mgPt/l	150	60-400	70
COD _{Mn}	15 mg/l	10-27	4,2
Fosfori	130 µg/l	59-480	80
Typpi	2820 µg/l	950-9430	1760

Punkalaitumenjoen alajuoksun keskiarvot ovat olleet vv. 2000-2004 seuraavat (Liite 1, liitekuva 9):

<u>LOJO VP3</u>	<u>Keskiarvo</u>	<u>vaihtelu</u>	<u>keskihajonta</u>
Happikyllästyminen	85 %	71-110	7,0
Sameus	66 FNU	2,9-230	58
Happamuus	7,2 pH	6,7-7,8	0,3
Väri mgPt/l	160	35-350	80
COD _{Mn}	16 mg/l	3,1-30	6,0
Fosfori	125 µg/l	24-310	66
Typpi	2660 µg/l	410-6570	1770

Loimijoen alajuoksun happitilanne on hyvä. Voimakkaat happiongelmat ovat hävinneet myös yläjuoksulta, kun Suomen Sokerin jätevesien biologinen puhdistus aloitettiin 1980-luvulla. Veden laatu vaihtelee voimakkaasti valumatilanteen mukaan. Vähäjärvisyydestä johtuen virtaamavaihtelut ovat suuria. Ylivalumien aikana vesi on erittäin sameaa ja runsasravinteista. Happamuusaste on normaali ja humusleima kohtalainen. Loimijoen veden yleislaatu on välttävää. Loimijoen alajuoksulle laskevan Punkalaitumenjoen veden laatu on yhtä huono.

Sammunjoki

Sammunjoki laskee Kokemäenjokeen Huittisten kaupungin yläpuolella. Sen valuma-alue on 303 km² ja järvisyys 1,4 %. Valuma-alue on maatalousvaltainen, joten hajakuormitus on määräävä kuormitustekijä. Sammunjoen alajuoksun veden laatua seurattiin vuonna 2000. Veden laadun keskiarvot olivat seuraavat:

<u>Sammunjoki</u>	<u>Keskiarvo</u>	<u>vaihtelu</u>	<u>keskihajonta</u>
Sameus	62 FNU	11-180	50
Happamuus	6,8 pH	6,2-7,3	0,4
Väri mgPt/l	230	60-500	130
COD _{Mn}	21 mg/l	12-38	8,2
Fosfori	106 µg/l	53-260	65
<u>Typpi</u>	<u>2000 µg/l</u>	<u>600-6600</u>	<u>1780</u>

Veden laatu vaihtelee voimakkaasti valumatilanteen mukaan. Ylivalumien aikana vesi on erittäin sameaa ja runsasravinteista. Happamuusaste on normaali ja humusleima kohtalainen. Sammunjoen veden yleislaatu on välttävä kuten Loimijoenkin.

Kalastus on Loimijoella pienimuotoisempaa kuin Kokemäenjoen pääuomassa. Tätä kuvastaa mm. se, että katiskapyynti ja mato-onginta ovat keskeiset pyyntitavat. Sen lisäksi kalastetaan verkoilla, rysillä ja muilla vapavälineillä. Saaliista on saatu noin puolet vapavälinein ja puolet seisovilla pyydyksillä.

Loimijoen kokonaissaalis on runsaat 14000 kg, josta noin puolet on kalastettu Rutavan alapuoliselta jokiosuudelta. Runsaimmat saalislajit ovat hauki, lahna, särki ja ahven. Lähinnä joen alajuoksulta saadaan myös kuhaa ja madetta. Lohikalaistutuksia on tehty kirjolohella, taimenella ja puronieriällä. Saalismäärältään runsain on kirjolohi, joka keskittyy joen ylä- ja alajuoksulle.

Ravusta oli satunnaisia havaintoja vuoden 2002 kalastustiedustelun perusteella Loimaan ja Alastaron väliseltä jokiosuudelta.

Taulukko 3.6 Loimijoen kalansaalis vuonna 2002.

	Loimijoki		Rutavan alapuoli			Loimijoki		Rutavan alapuoli	
	kg	%	kg	%		kg	%	kg	%
hauki	3939	27,1	1659	23,3	verkot	3659	25,2	2350	33,0
ahven	1488	10,2	546	7,7	katiskat	2330	16,1	718	10,1
särki	2000	13,8	850	11,9	merrat ja rysät	737	5,1	560	7,9
lahna	2984	20,6	1382	19,4	pitkäsiima	47	0,3		0,0
säyne	381	2,6	283	4,0	mato-onki	4661	32,1	2272	31,9
toutain	647	4,5	468	6,6	piikki	196	1,3	52	0,7
sulkava	548	3,8	209	2,9	heittovapa	2188	15,1	869	12,2
turpa	385	2,7	303	4,3	vetouistelu	447	3,1	199	2,8
made	631	4,3	603	8,5	muu pyydys	239	1,6	97	1,4
kirjolohi	816	5,6	319	4,5	yhteensä	14503	100,0	7117	100,0
taimen	87	0,6	81	1,1					
nieriä	41	0,3	39	0,5					
kuha	468	3,2	335	4,7					
ankerias	5	0,0	0	0,0					
muut lajit	98	0,7	40	0,6					
yhteensä	14518	100,0	7117	100,0					

Sammaljoki

Sammaljoen sähkökoekalastuksissa vuonna 2003 esiintyivät seuraavat kalalajit: ahven, hauki, kiiski, kivennuoliainen, kivisimppu, made, salakka, särki, turpa ja törö.

Koeravustuksissa saatiin vuonna 2003 muutamia rapuja ainoastaan kahdesta paikasta, joista toinen sijaitsi joen yläjuoksulta ja toinen Houhajärvestä laskevasta Pikkujoesta. Molemmissa paikoissa esiintyi sekä kotimaista rapua että täplärapua.

Sammaljoella kalastaa 70-80 kalastajaa. Pyynti tapahtuu katiskoilla ja rysillä sekä mato-ongella ja virvelillä. Sammaljoesta saadaan kalaa 450 kg vuodessa. Noin 70 % saaliista pyydetään katiskoilla ja rysillä. Tärkeimmät saalislajit ovat särki, hauki, lahna, ahven ja säyne.

Taulukko 3.7 Sammaljoen kalansaalis ja pyyntiponnistus vuonna 2003.

	kg	%	pyydys	pyydysvrk	kg	%
hauki	95	21,1	katiskat ja rysät	775	310	70,0
ahven	56	12,4	mato-onki	282	112	25,3
särki	103	22,8	heittovapa	120	21	4,7
lahna	83	18,3	yhteensä	1178	443	100,0
made	8	1,8				
taimen	1	0,3				
kirjolohti	1	0,3				
toutain	4	0,9				
turpa	9	2,0				
sulkava	27	6,1				
säyne	56	12,5				
karppi	1	0,3				
kuha	1	0,3				
muu kala	5	1,1				
kaikki lajit	453	100,0				

3.3.5 Istutusten tuloksellisuus

Kolsin ja Äetsän välille on istutettu pääasiassa kuhaa, toutainta, järvitaimenta ja kirjolohta (tarkemmin liitteessä 3).

Toutainta istutettiin 1990-luvulla useana vuotena. Istutusmäärät olivat useimmiten luokkaa 5000-9000 kpl (4-7 kpl/ha). Saaliit ovat olleet melko hyviä (1400-2000 kg/v) ja istutusten tuloksellisuus on ollut hyvä.

Kuhaa on istutettu alueelle vuosina 1993, 1996-2000 ja 2003. Vuosittainen istutusmäärä on vaihdellut välillä 2000-20000 kpl (2-17 kpl/ha). Saaliit ovat olleet kohtalaisia (2100-2500 kg/v) ja istutusten tuloksellisuus hyvä.

Järvitaimenia on istutettu 1990-luvun puolivälin jälkeen. Vuosittainen istutusmäärä on vaihdellut välillä 300-1400 kpl (0,3-1,2 kpl/ha). Velvoitetarkkailun kalastustiedustelun järvitaimensaalis oli vuonna 1999 740 kg ja vuonna 2003 235 kg.

Kirjolohta on istutettu säännöllisesti vuodesta 1998 lähtien istutusmäärien vaihdellessa vuosittain välillä 290-1650 kpl. Velvoitetarkkailun kalastustiedustelun kirjolohisaalis oli vuonna 1999 1660 kg ja vuonna 2003 470 kg.

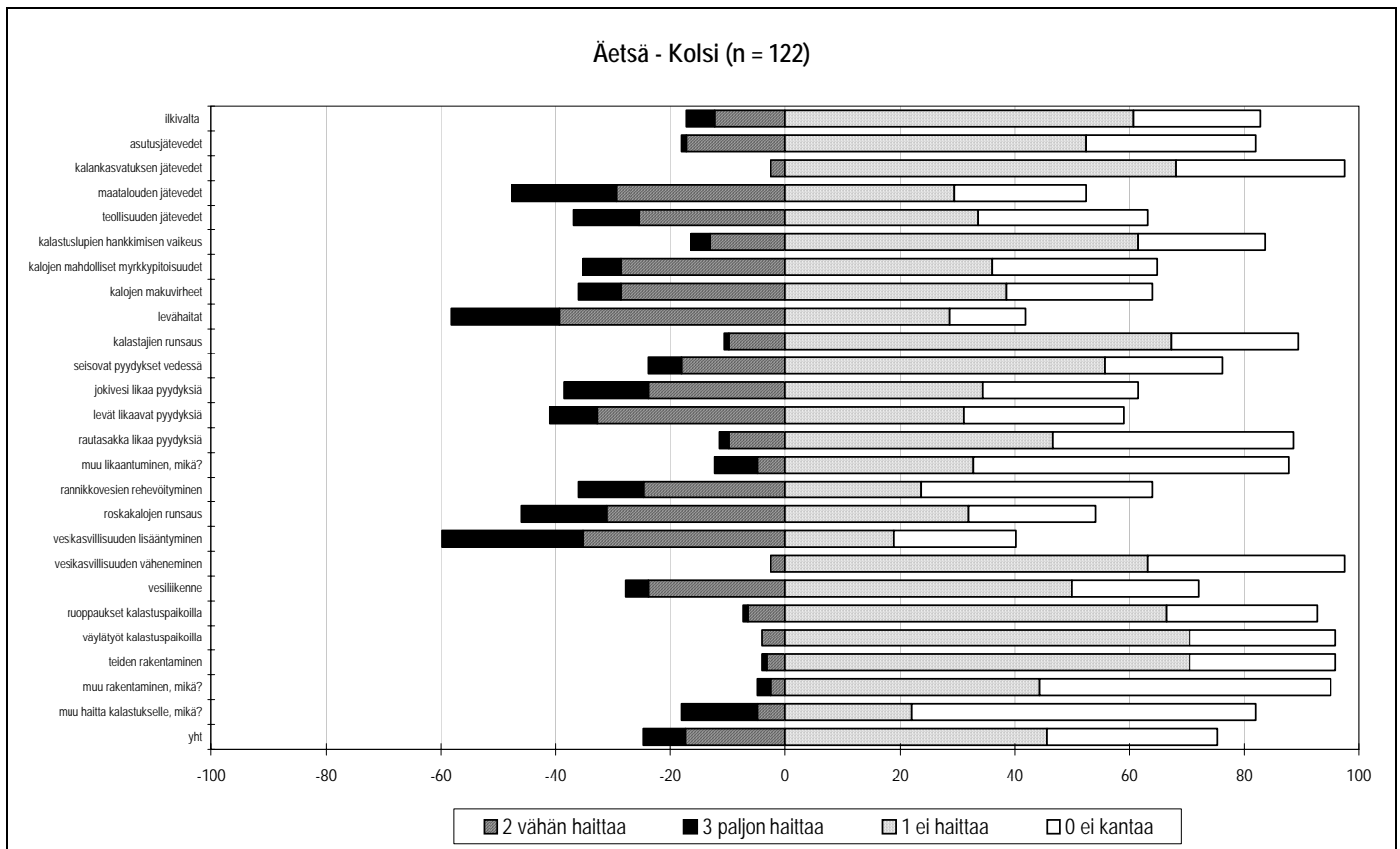
Harjasta istutettiin kahtena vuotena 1990-luvun lopussa, mutta saaliista ei ole tietoa. Lisäksi on istutettu pieniä määriä puronieriöitä. Lajin istuttaminen ei kuitenkaan ole suositeltavaa, mikäli tavoitteena on ylläpitää sivujoissa taimenkantoja. Aggressiivinen puronieriä saattaa syrjäyttää taimenen (Kolari 2002).

3.3.6 Kalojen käyttökelpoisuus ja kalastushaitat

Kokemäenjoessa Äetsän ja Harjavallan välillä kalojen elohopeapitoisuudet ovat edelleen hieman koholla aikaisempien vuosien jätevesipäästöjen vaikutuksesta. Pitemmällä aikavälillä pitoisuudet ovat kuitenkin laskeneet ja viime vuosina Kolsin ja Äetsän voimalaitosten välisessä patoaltaassa kilon painoisten haukien keskimääräinen elohopeapitoisuus näyttäisi saavuttaneen 0,5 mg/kg tason. Ei-petokaloissa ja pyyntikokoisina alueelle istutetuissa kaloissa pitoisuudet jäävät hyvin todennäköisesti alle mainitun tason.

Säännösten mukaan elintarvikkeena käytettävän kalan elohopeapitoisuus ei saa olla yli 0,5 mg/kg. Tietyille petokaloille, kuten haulle, sallitaan kuitenkin 1 mg/kg enimmäispitoisuus. Lääkintöhallituksen aikanaan antamien ohjeiden mukaan kalaa, jonka elohopeapitoisuus on 0,5-1 mg/kg tulisi jatkuvasti käytettynä syödä korkeintaan puoli kiloa viikossa.

Vesikasvillisuuden lisääntyminen, levähaitat, roskakalojen runsaus ja maatalouden jätevedet on koettu kalastajien esittämissä arvioissa pahimmiksi kalastusta haittaaviksi tekijöiksi (kuva 3.7). Haittatekijät ovat samoja kuin alempanakin Kokemäenjokivarressa, mutta täällä suhteessa useampi kalastaja katsoi niiden haittaavan kalastusta.



Kuva 3.7 Kalastajien arviot erilaisista kalastusta haittaavista tekijöistä Äetsän ja Kolsin välisellä Kokemäenjoella vuonna 2003.

3.3.7 Käyttö- ja hoitosuunnitelma

Kokemäenjoen-Loimijoen kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa vuosille 1997-2001 esitetään mm. että kalastuksen lisäämiseksi ja saaliiden kasvattamiseksi tulisi kalastusoikeuksia antaa ulkopuolisille, perustaa yhtenäislupa-alueita eri kalastajaryhmien tarpeisiin, kehittää luvanmyyntiä ja tiedotusta sekä tehostaa vähempiarvoisten kalojen pyyntiä.

Hauelle ja kuhalle tulisi tehdä kututuroja. Kuhakantojen tilaa ja istutuksia tulisi selvittää merkintöjen avulla.

Valtatie 2 – Loimankosken välinen alue (Loimijoen alaosan koskijakso) rauhoitetaan vastaisuudessa verkkokalastukselta ja aluetta kehitetään pitkäjänteisesti valikoimattomien pyydysten käytön suuntaan. Kuhaverkkojen alimmaksi silmäkooksi kalastusalue suosittelee 40 mm. Lisäksi olisi harkittava erilaisia istutuksen turvaavia ajallisia rauhoituksia. Kalastusalueen mukaan alueelle sopivia istukaslajeja ovat kuha, järvitaimen, kirjolohi, toutain (velvoiteistutukset) ja hauki (poikkeuksellisen huonoina keväänä).

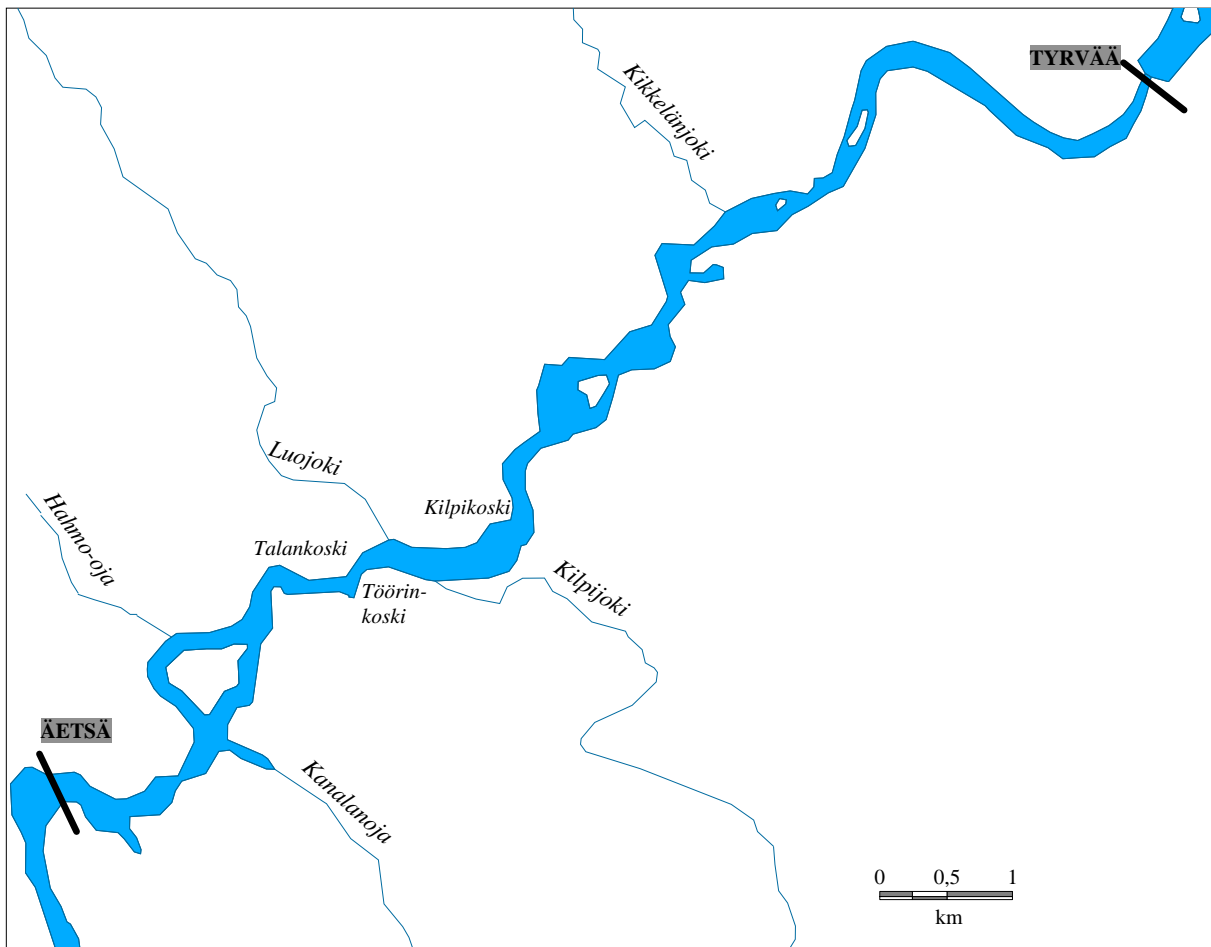
Kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma kattaa vuodet 1997-2001, joten suunnitelma tulisi uudistaa ja siinä tulisi käsitellä myös verkkopyynnin säätely- ja rajoittamistarvetta joessa.

3.4 Äetsän voimalaitos – Tyrvään voimalaitos

3.4.1 Yleistä

Tyrvään ja Äetsän voimalaitosten välisen Kokemäenjoen pituus on noin 12 km ja pudotuskorkeus runsaat kaksi metriä. Alueen vesipinta-ala on noin 260 ha. Tyrvään voimalaitokselta alaspäin joki on viiden kilometrin matkan perattua uomaa, jossa entiset koskipaikat ovat nopeavirtaisia ja jyrkkärantaisia vuolteita tai jäävät säännöstelyn vuoksi välillä kuivilleen koska päävirta kulkee viereisessä peratussa uomassa. Kiikan Kilpikoskesta alaspäin joki virtaa vanhassa luonnonuomassa. Tällä noin 4,5 km matkalla on jäljellä hieman pudotuskorkeutta ja koskibiotooppeja. Noin 160 m pitkä Kilpikoski on suojeltu koskiensuojelulailla. Kilpikosken alapuolella sijaitsevat noin 160 m pitkä Töörinkoski ja sen alapuolella noin 300 m pitkä Talankoski. Altaan yläosassa vesikasvillisuus on niukkaa ja rajoittuu rantaviivan tuntumaan, Kilpikoskesta alaspäin rantavedessä on eri lajien muodostamia kasvustoja ja korte- tai ruokovyöhyke on paikoin taaja.

Sivujoet ovat pieniä ja vähävetisiä. Tyrvään voimalaitokselta alaspäin Kokemäenjokeen laskevat pohjoisesta Kikkelänjoki, Mekkelanjoki, Luojoki ja Hahmo-oja sekä etelästä Soininjoki, Kilpijoki ja Kanalanoja.



Kuva 3.8 Osa-alue IV, Äetsän voimalaitos – Tyrvään voimalaitos. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupa nro PISA/096/2004.

3.4.2 Säätö ja hydrologiset tiedot

Tyrvään voimalaitoksen putouskorkeus on 6,1 m, rakennusvirtaama on 320 m³/s ja keskivirtaama (1961-2000) noin 180 m³/s.

Viime vuosina (1999-2003) voimalaitoksen juoksutus on vaihdellut yleensä välillä 30-300 m³/s. Toisinaan virtaama on kohonnut yli 450 m³/s. Vuosien väliset erot ovat suuria, mutta tyypillistä on ollut loppukevään virtaamahuippu ja kesäkuukausien pienet juoksutukset. Voimalaitoksen alapuolisen vedenkorkeuden vaihtelu on vuosittain ollut 2-3 m luokkaa. Suurimmat vedenkorkeudet on virtaamien tapaan mitattu perinteisesti huhti-toukokuussa.

Tyrvään voimalaitos harjoittaa vuorokausi ja viikkosäätöä, jolloin juoksutus on yleensä pienintä öisin ja viikonloppuisin. Vuorokautinen virtaamavaihtelu on viime vuosina (1999-2003) ollut suurimmillaan 200-300 m³/s, yleensä kuitenkin alle 100 m³/s. Voimalaitoksen alapuolinen vedenkorkeus on suurimmillaan (muutamia kertoja vuodessa) vaihdellut vuorokauden aikana toista metriä (maksimi 1,6 m). Tyypillisesti vuorokausivaihtelu on ollut alle 1 m ja viikkovaihtelu 0,5-1,5 m luokkaa.

3.4.3 Veden laatu

Kokemäenjoen yläjuoksu

Kokemäenjoen yläjuoksulla tarkoitetaan tässä yhteydessä Tyrvään ja Huittisten välistä jokialuetta. Yläjuoksun veden laatu määräytyy Kulo-Rautaveden päällysveden laadun mukaan. Veden laatu on selvästi parempi kuin Kokemäenjoen alajuoksulla, koska hajakuormitus on oleellisesti alajuoksua vähäisempää. Alueella on tarkkailupiste Äetsän voimalaitoksella (KOJO 01). Veden laadun keskiarvot ovat olleet vuosina 2000-2004 seuraavat (Liite 1, liitekuva 3):

<u>KOJO 01</u>	<u>Keskiarvo</u>	<u>vaihtelu</u>	<u>keskihajonta</u>
Happikyllästyminen	87 %	66-100	8,4
Sameus	3,9 FNU	0,7-10	2,5
Happamuus	7,1 pH	6,8-7,3	0,17
Väri mgPt/l	45	25-80	13
COD _{Mn}	8,9 mg/l	7,7-10	0,7
Fosfori	22 µg/l	13-32	4,5
Typpi	870 µg/l	460-1080	175

Happutilanne on täysin normaali ja kaikille kalalajeille riittävä. Happikyllästyssaste ei laske enää normaalisti alle 70 %:iin. Poikkeuksen muodosti vähävetinen loppupalvi 2003. Veden pH on lähellä neutraalia ja vaihtelu on vähäistä. Humusleima on kohtalainen veden olleessa keskiruskeaa. Sameus on hieman koholla lähinnä yläpuolisten järvien rehevyyden takia. Kirkkaisuun jokivesiin verrattuna sameus on keskimäärin kaksinkertainen.

Ravinnepitoisuudet ovat noin kaksinkertaistuneet luonnontasoon verrattuna. Kokemäenjoen yläjuoksu on siten lievästi rehevä. Veden laatu vaihtelee yläjuoksulla selvästi vähemmän kuin alempana joessa. Veden laatu on parhaimmillaan talvella, jolloin hajakuorma on pienimmillään. Kesällä rehevyys lisää levätuotantoa ja samentaa myös jokivettä. Veden yleislaatu vaihtelee hyvästä tyydyttävään.

Luojoki ja Kikkelänjoki

Luojoki (25 km², 2,9%) ja Kikkelänjoki (52 km², 4,7%) laskevat Kokemäenjoen yläjuoksulle. Kikkelänjoki saa alkunsa Kiimajärvestä. Näidenkin lisävesien valuma-alueet ovat alajuoksultaan tehokkaassa maatalouskäytössä ja siten voimakkaan hajakuormituksen alaisena. Veden laatu voidaan olettaa korkeintaan tyydyttäväksi.

3.4.4 Kalastus ja saaliit

Äetsän ja Tyrvään voimalaitosten välinen jokiosuus ei ole ollut säännöllisen kalataloustarkkailun piirissä ja tuoreimmat tiedot kalastuksesta ja saaliista ovat jo vuodelta 1984 (Honkasalo & Mankki 1988). Tuolloin alueen kokonaissaaliista saatiin vapakalastusvälineillä noin 75 %. Kokonaissaaliista oli kolmannes haukea, 16 % ahventa ja 11 % lahnaa. Muita saalislajeja olivat mm. särki, kuha, made, toutain, säyne ja taimen.

3.4.5 Istutukset

Äetsän ja Tyrvään voimalaitosten väliseltä jokiosuudelta ei ole saalistietoja käytettävissä, joten istutusten tuloksellisuutta ei voida arvioida. Alueelle on viranomaisten keräämien istutusrekisterien mukaan istutettu seuraavia kalalajeja (tarkemmin liitteessä 3).

Järvitaimenta on istutettu 1990-luvulla useina vuosina istukkaiden iän vaihdella 2-4 vuoteen. Viime vuosina (2000-2003) istutukset ovat olleet säännöllisiä ja istutusmäärät luokkaa 390-840 kpl (yleensä 3-v).

Järvilohia istutettiin vuosina 1998 ja 1999 yhteensä 277 kpl (4-6-v).

Kirjolohta on istutettu vuodesta 1997 lähtien lähes vuosittain istukasmäärän ollessa yleensä 130-370 kpl vuodessa.

Puronieriöitä istutettiin vuosina 1999 ja 2000 sekä 2002 yhteensä 3413 kpl (5-6-k). Lajin istuttaminen ei kuitenkaan ole suositeltavaa, mikäli tavoitteena on ylläpitää sivujoissa taimenkantoja. Aggressiivinen puronieriä saattaa syrjäyttää taimenen (Kolari 2002).

Harjuksia on vuosina 1994-2000 ja 2002 istutettu 2900-15050 kesänvanhaa poikasta vuodessa.

Kuhaa ei ole istutettu vuoden 1997 jälkeen. 1990-luvun keskivaiheilla istutettiin vuosittain 13600-22700 kesänvanhaa poikasta.

Toutainta on istutettu säännöllisesti vuoteen 1997 asti. Vuosittainen istukasmäärä vaihteli välillä 3400-38700 kesänvanhaa poikasta.

Haukia alueelle istutettiin vastakuoriutuneina ja esikasvatettuina vuosina 1994-1997.

3.4.6 Käyttö- ja hoitosuunnitelma

Vammalan seudun kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa vuosille 2004-2008 mainitaan ensisijaisena tavoitteena kuhakannan vahvistaminen tai säilyttäminen vähintäänkin entisellä tasolla. Käyttö- ja hoitosuunnitelman suosittelemia istutuslajeja ovat mm. kuha, järvitaimen, järvilohi, toutain ja harjus. Käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaan velvoitevaroista tulee nykyistä suurempi osa käyttää selvitysten tekoon ja eräänä suositeltavana selvityskohteena pidetään mm. harjuksen menestymistä. Virkistyskalastuskohteista tärkeimpinä mainitaan Vammaskoski ja Siuronkoski.

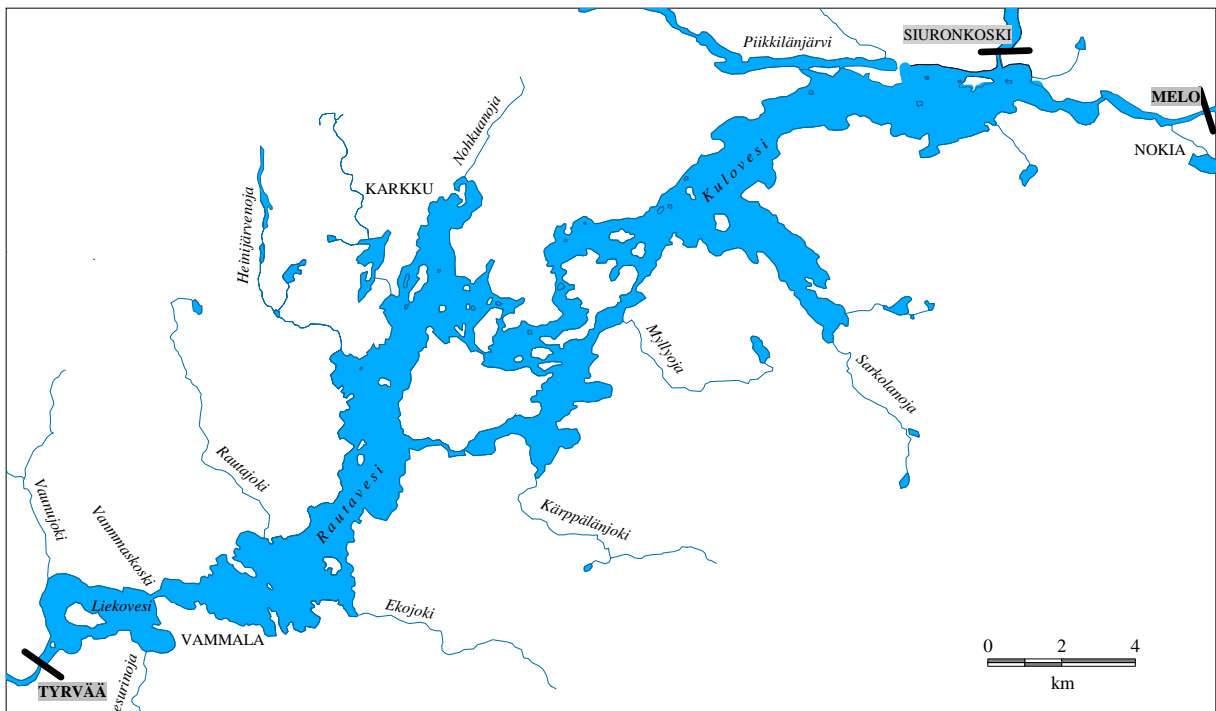
3.5 Tyrvään voimalaitos – Melon voimalaitos

3.5.1 Yleistä

Nokian Melon ja Tyrvään voimalaitosten välinen, noin 40 km pituinen vesialue käsittää Kulo-, Rauta- ja Liekoveden, joiden yhteinen pinta-ala on noin 63 km². Liekoveden pinta nostettiin Rautaveden tasolle 1950-luvun alussa. Liekoveden rannat on pengerretty kokonaan ja samoin siihen laskevien purojen rannat. Rautaveden ranta on pengerretty Vammalan kaupunkialueella.

Siuronreitit vedet purkautuvat Siuronkosken kautta Kuloveteen. Koskessa sijaitsee Siuronkosken voimalaitos. Muut sivujoet ovat pieniä ja vähävetisiä. Melon voimalaitokselta alaspäin Kulo-, Rauta- ja Liekoveteen laskevat pohjoisesta Siuronkoski, Piikkilänjärvi, Nohkuanoja, Heinijärvenoja, Rautajoki, Vaunujoki sekä etelästä Sarkolanjoki, Myllyoja, Kärppälänjoki, Ekojoki ja Pesurinoja.

Saikkalanjoki, joka laskee Tupurlanjärven ja Piikkilänjärven kautta Kuloveteen, on tarkoitus perata veneilyreitiksi. Rautaveteen laskevaan Heinijärvenojaan on myönnetty lupa voimalaitokselle ja perkaukselle noin 200 m matkalle. Vaunujoessa ei tiettävästi ole kalan kulkua estäviä rakenteita. Kuloveteen laskevassa Sarkolanjoessa on seuraavat rakenteet: Tarkan mylly (uittoruuhi ja jonkinlainen kouru), Jokisen saharakennus ylittää joen (uittoruuhi), Pourun mylly ja saha (pato ja uittoruuhi).



Kuva 3.9 Osa-alue V, Tyrvään voimalaitos – Melon voimalaitos. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupa nro PISA/096/2004.

3.5.2 Säännöstely ja hydrologiset tiedot

Melon voimalaitoksen putouskorkeus on 19,5 m, rakennusvirtaama on 420 m³/s ja keskivirtaama (1961-2000) 145 m³/s.

Viime vuosina (1999-2003) Melon voimalaitoksen juoksutus on vaihdellut välillä 0-400 m³/s. Usein juoksutus on katkaistu kokonaan. Juoksutus on ollut voimakkainta helmikuussa ja toukokuussa sekä vähäisintä huhtikuussa sekä elo-, syys- ja lokakuussa. Voimalaitoksen alapuolisen vedenkorkeuden vaihtelu on ollut metrin luokkaa vuosittain. Vedenkorkeus on yleensä alimmillaan maaliskuussa.

Melon voimalaitos harjoittaa vuorokausi ja viikkosäännöstelyä, jolloin juoksutus on yleensä pienintä öisin ja viikonloppuisin. Vuorokautinen virtaamavaihtelu on viime vuosina (1999-2003) ollut tyypillisesti noin 300-400 m³/s luokkaa. Voimalaitoksen alapuolella vuorokautinen vedenkorkeuden vaihtelu on ollut tyypillisesti joitain kymmeniä senttejä (maksimi 0,4 m) ja viikoittainen vaihtelu alle 0,5 m. Siuronkosken voimalaitoksen putouskorkeus on 3,1 m ja rakennusvirtaama 27 m³/s.

Tyrvään voimalaitoksen yläpuolella sijaitsevien Rauta- ja Liekoveden vedenpinnan korkeus on viime vuosina (1999-2003) ollut loppukevättä lukuun ottamatta yleensä melko vakaa. Maaliskuussa vedenpinta on alimmillaan, vajaa metri muuta vuotta alempana. Vuorokautinen vedenkorkeuden vaihtelu on yleensä alle 10 cm. Viikoittain vedenpinnan korkeus voi vaihdella 20-30 cm. Luonnontilaan verrattuna säännöstely on poistanut kevättulvat ja pitänyt loppuvuoden vedenkorkeuden melko tasaisena. Toisaalta lyhytaikaissäännöstelyn seurauksena vedenkorkeuden vaihtelu on muodoltaan sahaavaa ja muutokset vuorokaudessa suurempia kuin luonnontilassa.

Kulovedellä vedenkorkeuksien vaihtelu on suurempaa eikä niin säännönmukaista kuin Lieko- ja Rautavedellä. Kuloveden ajoittain korkeat vedenkorkeudet johtuvat kapeiden salmien padottavasta vaikutuksesta (Marttunen ym. 2004).

Keskimäärin vedenpinnan vuotuinen vaihtelu on Kulovedellä 0,9 m, Rautavedellä 0,7 m ja Liekovedellä 0,8 m. Kevättalvella järvien vedenpintaa lasketaan melko voimakkaasti ja keskimääräinen vedenpinnan alenema jäätymispäivästä kevään alimpaan vedenkorkeuteen on kaikilla järvillä noin 0,6 m (Marttunen ym. 2004).

3.5.3 Veden laatu

Kulovesi, Rautavesi ja Liekovesi ovat luonteeltaan kapeita läpivirtausaltaita. Kulovedessä sijaitsee kuitenkin myös kerrostuvia syvänealueita. Rautaveden puolella kerrosteisuusolot jäävät heikommiksi, samoin Liekovedellä. Veden laatu määräytyy nykyisin varsin pitkälle Nokianvirrasta tulevan veden laadun mukaiseksi.

Mainittujen Nokian alapuolisten vesien tilassa on tapahtunut yläpuolisen vesistön tapaan myönteistä kehitystä kuormitustason voimakkaan alenemisen ansiosta. Päälysveden happiongelmat ovat lähes hävinneet, metsäteollisuuden jätevesien leima on vähentynyt oleellisesti ja myös ravinnepitoisuudet ovat tuntuvasti pienentyneet. Nykyinen veden laatu on tyydyttävä. Veden laadun paranemisesta huolimatta Kulo- ja Rautavesi ovat edelleen reheviä ja loppukesän levähaitat ovat mahdollisia.

Rehevyys aiheuttaa Kulovedellä kesäkerrosteisuuden aikana happivajetta alusveteen, josta on seurauksena alusveden fosforipitoisuuksien selvä kohoaminen. Alusveden happivaje on kuitenkin vähentynyt vuoden 1985 jälkeen. Esimerkiksi Kalmetsaaren syvänealueella

alusveden loppukesäiset happikadot ovat poistuneet. Syvänteiden happipitoisuudet voivat kuitenkin olla kesäkerrosteisuuden lopulla alhaisia, mikäli kerrosteisuus pysyy vakaana. Alusvesi on edelleen ajoittain hapetonta Kesäniemen ja Rautaveden syvänteillä (Perälä 2004).

3.5.4 Kalastus ja saaliit

Rautavesi

Rautavedellä on kalastanut noin 400 luvan lunastanutta kalastajaa. Luku ei sisällä pelkästään yleiskalastusoikeudella tai läänikohtaisella viehekortilla kalastaneita. Verkkokalastus on merkittävin pyyntimuoto ja sillä saadaan kaksi kolmasosaa kalansaaliista. Vapavälinein kalastetaan runsas neljännes saaliista.

Rautaveden tärkeimmät saalislajit ovat hauki ja kuha, jotka muodostavat lähes puolet kokonaissaaliista. Sulkava on alueella varsin runsas. Toutain on Kulo-Rautaveden alueen erikoisuus. Sen saalisosuus on noin 10 %. Siikaa ja muita lohikaloja esiintyy saaliissa hyvin niukasti.

Taulukko 3.8 Rautaveden kalansaalis ja pyyntiponnistus vuonna 2003.

Laji	kg	%	kg/ha		pyydysvrk	kg	%
Siika	163	0,6	0,1	<i>Seisovat pyydykset</i>			
Taimen	49	0,2	0,0	Verkot	35111	18316	67,0
Kirjolohi	44	0,2	0,0	Rysät	60	-	-
Kuore	1	0,0	0,0	Katiskat	2660	961	3,5
Hauki	7 270	26,6	2,9	Yhteensä	37831	19277	70,5
Sulkava	3 964	14,5	1,6	<i>Vapa- ja koukkupydykset</i>			
Lahna	1 649	6,0	0,6	Pitkäsiimat	45	324	1,2
Pasuri	138	0,5	0,1	Syöttikoukut	4251	305	1,1
Ruutana	193	0,7	0,1	Heittovapa	4953	1464	5,4
Säyne	269	1,0	0,1	Vetouistelu	3441	2853	10,4
Särki	989	3,6	0,4	Onki ja pilkki	5765	3032	11,1
Karppi	60	0,2	0,0	Muu pyydys		59	0,2
Suutari	52	0,2	0,0	Yhteensä	18454	8037	29,4
Sorva	3	0,0	0,0	<i>Kaikki yhteensä</i>	56285	27315	100,0
Toutain	2 481	9,1	1,0				
Ankerias	24	0,1	0,0				
Made	437	1,6	0,2				
Kuha	5 874	21,5	2,3				
Ahven	3 654	13,4	1,4				
Kaikki lajit	27 315	100	10,7				

Kulovesi

Kulovedellä on kalastanut noin 600 luvan lunastanutta kalastajaa. Luku ei sisällä pelkästään yleiskalastusoikeudella tai läänikohtaisella viehekortilla kalastaneita. Kalastus on varsin samantapaista kuin Rautavedellä. Seisovilla pyydyksillä saadaan yli kolme neljäsosaa kalansaaliista. Vapavälinein kalastetaan viidennes saaliista.

Kuloveden saalislajisto, saaliin koostumus ja hehtaarisaalet ovat hyvin samantapaiset kuin Rautavedellä. Runsaimmat saalislajit ovat hauki ja kuha. Siikaa saatiin Kulovedeltä hieman enemmän kuin Rautavedeltä. Muita lohikaloja esiintyi saaliissa hyvin vähän.

Taulukko 3.9 Kuloveden kalansaalis ja pyyntiponnistus vuonna 2003.

Laji	kg	%	kg/ha	Pyydys	pyydysvrk	kg	%
Siika	891	2,4	0,3	<i>Seisovat pyydykset</i>			
Taimen	72	0,2	0,0	Verkot	46490	24593	65,6
Järvilohi	35	0,1	0,0	Rysät	898	495	1,3
Kirjolohi	20	0,1	0,0	Katiskat	16702	3852	10,3
Hauki	9 384	25,0	2,9	Yhteensä	64091	28940	77,2
Sulkava	7 402	19,7	2,3	<i>Vapa- ja koukkupyydykset</i>			
Lahna	1 853	4,9	0,6	Pitkäsiimat	416	987	2,6
Pasuri	156	0,4	0,0	Syöttikoukut	8517	270	0,7
Säyne	496	1,3	0,2	Heittovapa	3399	1673	4,5
Särki	1 598	4,3	0,5	Vetouistelu	2727	2786	7,4
Karppi	291	0,8	0,1	Onki ja pilkki	5922	2828	7,5
Suutari	56	0,1	0,0	Muu pyydys	6	15	0,0
Toutain	3 642	9,7	1,1	Yhteensä	20988	8559	22,8
Ankerias	200	0,5	0,1	<i>Kaikki yhteensä</i>	85078	37499	100,0
Made	1 126	3,0	0,3				
Kuha	6 563	17,5	2,0				
Ahven	3 707	9,9	1,1				
Muu	6	0,0	0,0				
Kaikki lajit	37 499	100	11,5				

3.5.5 Istutusten tuloksellisuus

Istutusten tuloksellisuuden arviointi perustuu pääasiassa viranomaisten kokoamiin istutustietoihin ja kalastustiedustelujen saalistietoihin. Istutusmäärät on esitetty tarkemmin liitteessä 3.

Järvitaimen ja järvilohi

Kuloveteen on istutettu järvitaimenta lähes vuosittain. Rautaveteen istutuksia ei ole tehty enää vuoden 1999 jälkeen ja Liekoveteen on taimenta istutettu vain muutamana vuotena. Viime vuosina on yleensä istutettu 3-vuotiaita järvitaimenia istutusmäärien ollessa luokkaa 1000-2900 kpl.

Järvitaimen

	Rautavesi		Kulovesi	
	istutukset	saalis	istutukset	saalis
	kpl	kg	kpl	kg
1995	2133	258	1803	623
1996		303	1074	235
1997	280	391	2232	418
1998	579	194	2860	287
1999	939	113	1887	206
2000		97	2224	279
2001		58	999	408
2002		155	1682	256
2003		49	2930	72

Kulo- ja Rautaveteen on istutettu järvilohia vuosittain vuodesta 1998 alkaen. Yhteinen istukasmäärä on ollut luokkaa 200-600 kpl vuodessa. Istukkaat ovat yleensä olleet 4-vuotiaita.

Järvilohi

	Rautavesi		Kulovesi	
	istutukset	saalis	istutukset	saalis
	kpl	kg	kpl	kg
1998	133	146	241	30
1999	104	29	241	13
2000	173	77	189	223
2001	90	16	237	61
2002	184	24	105	23
2003			406	35

Taimenta ja järvilohia voi olla vaikea erottaa toisistaan, mikä hankaloittaa istutusten lajikohtaisen tuloksellisuuden arvioimista. Lajien yhteinen istutustulos vuosille 1998-2003 on 182 kg/1000 istukasta Kulo-Rautaveden alueelle (Kivinen 2004b). Istutustulosta laskettaessa taimenten ja järvilohien on oletettu päätyvän saaliiksi istutusvuonna. Kokemäenjoen vesistön järviolohien on todettu vaeltavan laajalle alueelle aina mereen asti (Kolari 1997), joten todellisuudessa Kulo- ja Rautaveden alueelle istutetuista taimenista on luultavasti saatu saalista myös alemmaa Kokemäenjoesta.

Kirjolohi

Rautavedelle on tehty kirjolohi-istutuksia vuosina 1998-2002. Kulovedelle kirjolohia istutettiin ensimmäisen kerran vasta vuonna 2003. Pääosin kirjolohet on istutettu Vammalan kaupungin lähistölle. Istukkaat ovat lähes poikkeuksetta olleet kaksivuotiaita tai kolmekesäisiä. Istutuksiin nähden kirjolohia on saatu saaliiksi huomattavan paljon myös Kuloveden puolelta.

	Rautavesi		Kulovesi	
	istutukset	saalis	istutukset	saalis
	kpl	kg	kpl	kg
1998	300			
1999	294	368		24
2000	170	54		166
2001	116	93		130
2002	497	212		140
2003		44	376	20

Kulo-Rautavedelle tehtyjen kirjolohi-istutusten keskimääräiseksi takaisinsaanniksi on laskettu vuosille 1998-2003 noin 1400 kg/1000 istukasta, mikä tarkoittaa lähes kaikkien kirjolohien päätyvän saaliiksi (Kivinen 2004b).

Harjus

Harjuksia on istutettu Kulo- ja Rautaveteen vuosina 1996-2003, yhteensä 5400-17000 kesänvanhaa poikasta vuosittain. Harjusta on saatu Kulo- ja Rautavedestä saaliiksi vain muutama kymmeniä kiloja vuodessa, joten istutustulos on ollut varsin huono.

	Rautavesi		Kulovesi	
	istutukset kpl	saalis kg	istutukset kpl	saalis kg
1996	5400	160		
1997			8946	
1998	9100		5097	
1999	8962	49	5838	
2000	3000		14142	7
2001	7692	3	6346	15
2002		16	6728	
2003	7972		6569	

Siika

Kuloveteen on tehty siikaistutuksia säännöllisesti ainakin 1990-luvun alusta vuoteen 2002 asti ja Rautavedelle säännöllisesti vuoteen 1997 asti ja lisäksi vielä vuonna 1999. Kulo- ja Rautaveden istutusmäärät ovat jatkuvasti pienentyneet eikä vuonna 2003 istutettu enää lainkaan siikoja. Istukkaat ovat olleet pääasiassa planktonsiikoja, joiden lisäksi on jonkin verran istutettu peledsiikoja ja lähinnä 1990-luvun alkupuolella myös järvisiikoja. Liekoveteen siikoja on istutettu vain kahtena vuotena. Viimeisten kymmenen vuoden ajan siikaistutusten takaisinsaanti on jäänyt alle 30 kg/1000 istukasta (Kivinen 2004b). Istutustulos on siten ollut huono. Kulovedellä istutusten tuloksellisuus on ollut hieman parempi kuin Rautavedellä.

Muut lajit

Puronieriää on vuosina 2001-2003 istutettu Rauta- ja Liekoveteen. 700-2000 kpl (4k-6v) vuodessa. Puronieriästä ei ole saatu lainkaan saalistietoja. Lajin istuttaminen ei ole suositeltavaa, mikäli tavoitteena on ylläpitää sivujoissa taimenkantoja. Aggressiivinen puronieriä saattaa syrjäyttää taimenen (Kolari 2002).

Kuhaistutuksia Kulo- ja Rautaveteen on tehty säännöllisesti ainakin 1990-luvun alusta lähtien. Kuhaistutusten merkitystä luontaisesti hyvissä kuhavesissä on vaikea arvioida istutustietojen ja kokonaissaaliin perusteella, koska kuhan luontainen poikastuotanto saattaa vaihdella paljon.

Toutainta istutettiin Kulo- ja Rautaveteen säännöllisesti 1990-luvulla. Istutukset lopetettiin 2000-luvun alussa. Saalistietojen perusteella toutainistutukset ovat onnistuneet hyvin.

Haukia on istutettu jatkokasvatettuina Kulo- ja Rautaveteen 1990-luvun puolivälin jälkeen useina vuosina. Istutusten tuloksellisuudesta ei ole tietoja.

Ankeriaita on Kulo- ja Rautaveteen istutettu vuosina 1994-1997 yhteensä 134700 kpl (1v-4v). Vuosien 1995-2003 ankeriassaalis vaihteli välillä 16-383 kg ja oli keskimäärin 134 kg.

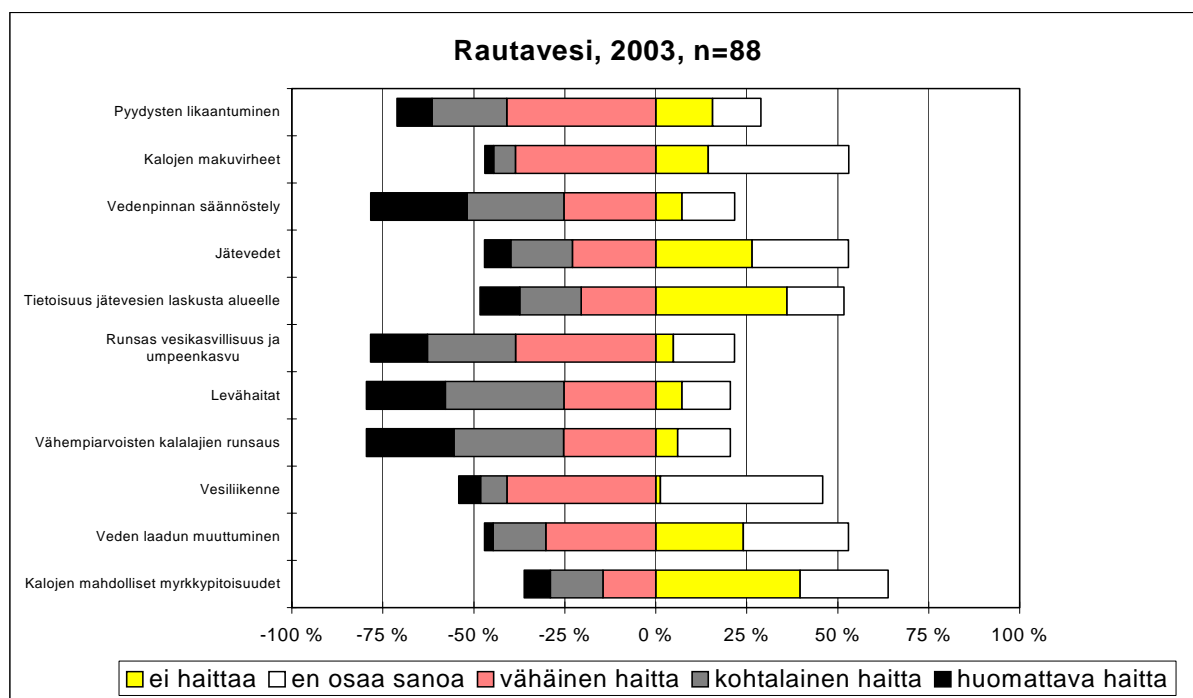
Kuloveteen ja Rautaveteen on istutettu täplärapuja vuosina 1995-2003. Saalistietoja ei juuri ole, mutta kalastustiedustelun mukaan Kulo- ja Rautavedeltä saatiin vuonna 2003 jonkin verran saalista (0,2 rapua mertayötä kohti).

3.5.6 Kalojen käyttökelpoisuus ja kalastushaitat

Elohopeapitoisuus ei enää nykyään rajoita kalojen käyttöä Kulo-Rautaveden alueella. Kilon painoisten haukien keskimääräinen elohopeapitoisuus on viimeisimpien mittausten mukaan ollut noin 0,3 mg/kg. Ei-petokaloissa ja pyyntikokoisina alueelle istutetuissa kaloissa pitoisuudet jäävät alle tämänkin tason

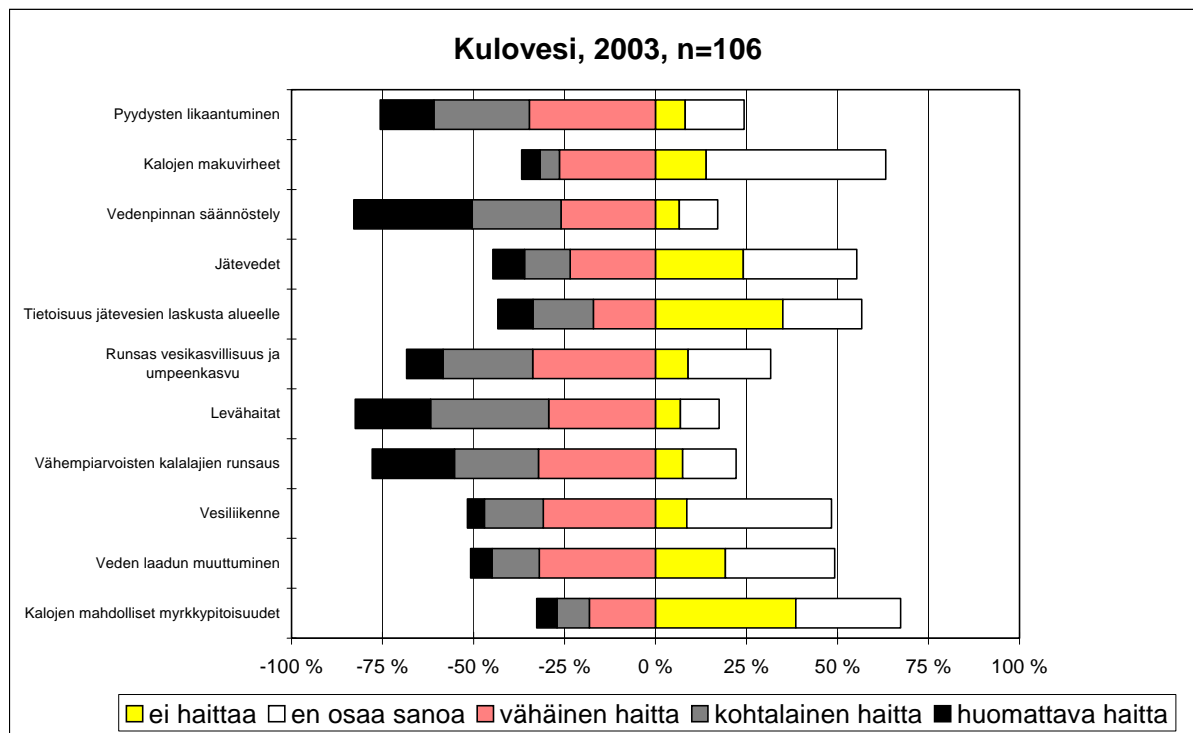
Säännösten mukaan elintarvikkeena käytettävän kalan elohopeapitoisuus ei saa olla yli 0,5 mg/kg. Tietyille petokaloille, kuten hauelle, sallitaan kuitenkin 1 mg/kg enimmäispitoisuus. Lääkintöhallituksen aikanaan antamien ohjeiden mukaan kalaa, jonka elohopeapitoisuus on 0,5-1 mg/kg tulisi jatkuvasti käytettynä syödä korkeintaan puoli kiloa viikossa.

Rautavedellä kalastaneita haittasivat vuonna 2003 eniten vähempiarvoisten kalojen runsaus, levähaitat ja vedenpinnan säännöstely (kuva 3.10).



Kuva 3.10 Kalastajien arviot erilaisista kalastusta haittaavista tekijöistä Rautavedellä vuonna 2003.

Kulovedellä kalastusta haittasivat vuonna 2003 eniten vedenpinnan säännöstely, levähaitat ja vähempiarvoisten kalalajien runsaus (kuva 3.11).



Kuva 3.11 Kalastajien arviot erilaisista kalastusta haittaavista tekijöistä Kulovedellä vuonna 2003.

3.5.7 Käyttö- ja hoitosuunnitelma

Vammalan seudun kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa vuosille 2004-2008 mainitaan ensisijaisena tavoitteena kuhakannan vahvistaminen tai säilyttäminen vähintäänkin entisellä tasolla. Verkon silmäkorajoitus on 50 mm ja kuhan alamitta 40 cm. Kuhanpyyntiä on vältettävä 15.5.-15.6. välisenä aikana.

Muita käyttö- ja hoitosuunnitelman sisältämiä tavoitteita ja suosituksia ovat mm. seuraavat.

Siiiankalastuksen tehostaminen. Yli 35 mm:n verkkojen käyttö on sallittua kesällä (heinä-elokuussa) syvänteissä ja kutuaikana (marras-joulukuussa) pintavesipyynnissä.

Ankeriaan pyynnin tehostaminen pitkäsiimapyynnin elvyttämisellä.

Suosittelavia istutuslajeja ovat kuha, siika, järvitaimen (3-4-v), järvilohi (3-4-v), puronierä, toutain, harjus, ankerias ja täpläräpu.

Käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaan tulee velvoitevaroista käyttää nykyistä suurempi osa selvitysten tekoon. Suositeltavia selvityskohteita ovat mm. kuha-istutusten tuloksellisuus ja kuhan luontainen lisääntyminen sekä siika-istutusten tuloksellisuus ja harjuksen menestyminen. Virkistyskalastuskohteista tärkeimpiä ovat Vammaskoski ja Siuronkoski.

4 Voimalaitosten aiheuttamat vahingot

4.1 Yleistä

Voimalaitosten rakentamisesta aiheutuneita vahinkoja kalakannoille on selvitetty Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimesta (Honkasalo ja Pennanen 1988, Honkasalo ym. 1991). Seuraava katsaus perustuu näihin vahinkoarvioihin. Voimalaitosten rakentaminen Kokemäenjokeen oli tuhoisaa joen vaelluskalakannoille ja nahkiaiselle, sillä padot estivät niiden nousun yläpuolella sijaitseville kutupaikoille ja kasvualueille. Voimalaitosten suuri vuorokausi- ja viikkosäännöstely on lisäksi muuttanut rantavyöhykkeen olosuhteita ja vaikeuttaa kalojen ja muiden eliöiden selviytymistä.

Voimalaitosten rakentaminen on aiheuttanut vahinkoa seuraaville lajeille: lohi, meritaimen, siika, nahkiainen, ankerias, järvitaimen, harjus, vimpa ja toutain. Säännöstelyn on todettu aiheuttavan haittaa paikoittain myös hauelle, lahnalle ja säyneelle. Vesikasvillisuutta vähentämällä säännöstely aiheuttaa haittaa lisäksi monien muiden lajien rantavyöhykkeessä eläville poikasille (Honkasalo ym. 1991).

4.2 Lohi

Luonnontilassa Kokemäenjoen parhaita kutu- ja poikastuotantoalueita olivat todennäköisesti yläjuoksulla Tyrvään ja Kiikan kosket, keskijuoksulla Kankaanpäänkosken-Pahringinkosken väli ja alempana Harjavallan koskijakso. Lohi nousi ilmeisesti Nokialle saakka ylimmän kutupaikan ollessa Emäkoskessa. Kokemäenjoen ja sen suualueen lohisaalis oli ennen voimalaitoksia keskimäärin 20-30 tonnia vuodessa. Siitä yli 90 % kalastettiin Harjavallan koskijakson alapuolisella joenosalla. Silloisia merisaaliita ei tunneta, mutta Kokemäenjoen lohikannan ylläpitämisen lohisaaliin on arvioitu olleen noin 40 tonnia vuodessa.

Jo ensimmäisenä rakennettu Äetsän voimala sulki lohelta tien parhaille kutualueille. Harjavallan voimalaitoksen rakentaminen sinetöi Kokemäenjoen lohen kohtalon, sillä Harjavallan alapuoliset koskialueet eivät kyenneet turvaamaan riittävää poikastuotantoa. Luultavasti jo voimakkaan vuorokausisäännöstelyn aiheuttama veden korkeuden vaihtelu on niin suurta, että se estää poikastuotannon onnistumisen Ruskilan- ja Arantilankoskissa.

Lohen vaelluspoikastuotannon on arveltu varovaisen arvion mukaan olleen keskimäärin 112500 kpl vuodessa. Eri voimalaitosten kompensatio-osuudet on määritetty voimalapatojen yläpuolelle jääneiden koskipinta-alojen perusteella.

Taulukko 4.1 Eri voimalaitosten kompensatio-osuudet lohen poikastuotannossa (Honkasalo ym. 1991).

Harjavallan voimala	47,5 %
Kolsin voimala	29,5 %
Äetsän voimala	16,0 %
Hartolankosken voimala	6,0 %
Nokian voimala	1,0 %

4.3 Meritaimen

Meritaimenen merkityksen on arvioitu olleen Kokemäenjoessa melko pienen, sillä lisääntymisalueiksi soveltuvia sivujokia on vähän. Lisääntymistä on todennäköisesti tapahtunut Loimijoessa ja sen sivuhaaroissa, Harjunpäänjoessa ja Tattaranjoessa. Lisäksi meritaimen on luultavasti kutenut jossakin määrin pääuoman koskialueilla. Meritaimen ei tietävästi ole noussut Äetsän yläpuolelle.

Kokemäenjoen meritaimensaaliin on arvioitu olleen 1-2 tonnia vuodessa, minkä lisäksi meritaimenta on pyydetty merialueelta. Yhteensä on Kokemäenjoen meritaimenkannan ylläpitämisen saaliin arvioitu olleen 3-4 tonnia vuodessa.

Koska meritaimen ei ole noussut Äetsän yläpuolelle, jakaantuu meritaimenkannalle aiheutunut vahinko Harjavallan ja Kolsin voimalaitosten kesken. Patojen yläpuolelle jääneiden koskipinta-alojen perusteella Harjavallan ja Kolsin voimalaitosten kompensatio-osuudet jakaantuvat suhteessa 2:1.

4.4 Siika

Kokemäenjoen vaellussiian lisääntymis- ja pyyntialue on ulottunut ainakin Rautaveteen saakka. Kutussiian pyyntiä harjoitettiin tiedon mukaan Kuloveden Kutalanvirrassa saakka. Jokisaalis oli 1800-luvun loppupuolella keskimäärin 60 tonnia vuodessa. Valtaosa jokialueen siikasaaliista kalastettiin Harjavallan alapuolelta. Sen aikaista merisaalista ei ole pystytty selvittämään, mutta sen on arvioitu olleen vähintään jokisaaliin suuruisen. Kokemäenjoen siikakanta on ylläpitänyt siten noin 120 tonnin vuosisaaliit.

Vaellussiian tärkeimmät kutualueet ovat luultavasti olleet Tyrvään koskialueella. Ylimmät kutualueet ovat sijainneet Kulo- ja Rautaveden välisissä vuolteissa. Hyviä kutualueita on ollut alempanakin joessa, sillä Äetsän voimalaitoksen rakentamisen jälkeen siikasaaliit eivät vielä romahtaneet. Harjavallan voimalaitoksen rakentaminen esti siian pääsyn lähes kaikille kutualueille, eikä lisääntyminen enää onnistunut joen alajuoksun lisääntymisalueilla voimakkaan lyhytaikaissäännöstelyn vuoksi.

Eri voimalaitosten väliset kompensatio-osuudet on laskettu patojen yläpuolisten koskipinta-alojen suhteessa ottaen huomioon myös Kulo- ja Rautaveden vuolteissa sijainneet kutualueet.

Taulukko 4.2 Eri voimalaitosten kompensatio-osuudet vaellussiian poikastuotannossa (Honkasalo ym. 1991).

Harjavallan voimala	44,5 %
Kolsin voimala	29,0 %
Äetsän voimala	17,5 %
Hartolankosken voimala	9,0 %

4.5 Nahkiainen

Nahkiainen lisääntyi ennen voimalaitoksia Kokemäenjoessa ainakin Harjavallan ja Nakkilan alueella. Harjavallan voimalaitoksen rakentaminen esti nousun yläpuolisille lisääntymisalueille,

mutta lisääntyminen jatkui alapuolisilla koskialueilla. Voimalaitoksen vuorokausisäännöstely on kuitenkin syövyttänyt vähitellen rantoja ja estänyt nahkiaistoukille sopivien lietepohjien muodostumisen.

Kokemäenjoen nahkiaissaalis oli 1900-luvun alussa useita satoja tuhansia kappaleita vuodessa. 1960-luvulla saalis oli tippunut 100000 kappaleeseen vuodessa. 1980-luvun alkupuolella saaliit olivat vain muutamia tuhansia nahkiaisia vuodessa. Sen jälkeen saaliit ovat nousseet ja lienevät nykyään ainakin 100000 kpl vuodessa.

4.6 Ankerias

Ankerias nousi ennen Nokian Emäkosken patoamista vesistöalueen latvoille asti. Nokian, Äetsän ja Harjavallan voimalaitosten rakentamisen jälkeen nousuvaelluksen ylläpitämät ankeriassaaliit ehtyivät vähitellen.

4.7 Järvitaimen ja harjus

Järvitaimenta esiintyi ennen Kokemäenjoen rakentamista harvakseltaan koko jokiosuudella. Esiintyminen keskittyi kuitenkin joen yläjuoksulle ja yläpuolisiin järviin. Harjus nousi merestä Kokemäenjoen alajuoksun koskiin. Joen yläjuoksulla oli paikallinen harjuksen jokikanta.

Luontaiset järvitaimen- ja harjuskannat tuhoutuivat voimalaitosten rakentamisen myötä. Järvitaimenen ja harjuksen katoamisen kannalta ratkaisevaa oli Hartolankosken patoaminen. Kulo- ja Rautavedellä järvitaimenen häviämiseen vaikuttivat myös Siuronkosken ja Emäkosken rakentaminen.

Suunnittelualueen järvitaimensaalis oli 1900-luvun alussa 500-1000 kg vuodessa. Harjussaalis jäi tätä pienemmäksi.

4.8 Vimpa

Vimpa on vaeltanut Kokemäenjokeen kutemaan ainakin Harjavaltaan asti. Vimpa hävisi Kokemäenjoesta 1950-luvulla ilmeisesti Harjavallan voimalaitoksen rakentamisen ja sitä seuranneen voimakkaan vuorokausisäännöstelyn tuhotessa lisääntymisedellytykset.

4.9 Toutain

Toutainta esiintyi runsaimmin Kokemäenjoen keskijuoksulla sekä Kulo- ja Rautavedessä. Voimalaitosten rakentaminen heikensi toutainkantaa estämällä kutuvaelluksia ja tuhoamalla koskialueiden kutupaikkoja.

4.10 Muut lajit

Voimalaitosten toimintaan liittyvän säännöstelyn on todettu haittaavan hauen lisääntymistä Kokemäenjoen yläjuoksulla ja järvialueella. Myös lahnan ja säyneen lisääntymisen on todettu kärsineen säännöstelystä ainakin jokialueella, jossa säännöstely on voimakkainta. Voimakas lyhytaikaissäännöstely voimistaa eroosiota ja aiheuttaa vesikasvillisuuden vähenemistä, mikä heikentää monien rantavyöhykkeessä elävien lajien poikasten elinolosuhteita ja selviytymistä.

4.11 Rapu

Kokemäenjoen ja yläpuolisen järvialueen rapukanta oli aikoinaan runsas aina jokisuulle Pihlavaan ja Lyttylään saakka. Rapurutto tuhosi rapukannan kuitenkin jo vuosien 1907-1908 aikana ennen voimalaitosten rakentamista. Voimakas lyhytaikaissäännöstely heikentää huomattavasti myös ravun elinolosuhteita ja tekee monin paikoin jokialueella niiden selviytymisen todennäköisesti mahdottomaksi.

4.12 Kalatalousmaksujen käyttö vuoteen 2004

Harjavallan voimalaitos

Harjavallan voimalaitoksen kalatalousmaksu oli ennen kalatievelvoitteen muuttamista kalatalousmaksuksi 11300 € vuodessa. Maksu on käytetty puoliksi vaellussiikaistutuksiin Harjavallan alapuolelle ja puoliksi nahkiaisien ylisiirtoihin. Nahkiaisistutuksista mahdollisesti ylijäänyt raha on käytetty meritaimenistutuksiin seuraavana keväänä.

Kolsin voimalaitos

Kolsin voimalaitos on maksanut tähän asti kalatalousmaksua 1400 € vuodessa. Maksu on käytetty ensisijassa toutainistutuksiin Harjavallan ja Kolsin välille. Ellei toutaimen poikasia ole ollut saatavilla, on ne korvattu kuhaistukkailla.

Äetsän voimalaitos

Äetsän voimalaitoksen kalatalousmaksu on ollut suuruudeltaan 18160 € vuodessa. Käyttösuunnitelman 2003-2007 mukaan maksusta käytetään 6391,30 € voimalaitoksen yläpuoliselle vesialueelle Kokemäenjokeen ja Rautaveteen 3-4 -vuotiaiden järvitaimien ja -lohien, 1-kesäisten harjusten ja pyyntikokoisten kirjolohien istutuksiin. Äetsän voimalaitoksen ja Harjavallan voimalaitoksen väliselle osuudelle kalatalousmaksusta käytetään 3364 € 3-4 -vuotiaiden järvitaimien ja pyyntikokoisten kirjolohien istutuksiin. Harjavallan voimalaitoksen alapuoliselle jokiosuudella kalatalousmaksusta käytetään 8409 € 2-vuotiaiden meritaimien ja 1-kesäisten vaellussiikojen istutuksiin.

Tyrvään voimalaitos

Tyrvään voimalaitoksen kalatalousmaksu on ollut tähän asti 4036 € vuodessa. Varat on käytetty puronierä-, järvitaimen- tai kirjolohi-istutuksiin voimalaitoksen haitta-alueelle Kokemäenjokeen ja voimalaitoksen yläpuoliseen Liekoveteen saatavuuden mukaan.

5 Hoitosuunnitelma

Kalatalousmaksuvarat on käytettävä hankkeesta kalastolle ja kalastukselle aiheutuneiden vahinkojen estämiseen ja vähentämiseen. Tällaisia toimenpiteitä voivat olla istutukset, elinympäristökunnostukset, erilaiset selvitykset ja kalastusolojen parantamiseen tähtäävät toimenpiteet. Voimalaitusrakentamisesta aiheutuneet vahingot ovat kohdistuneet selvimmin Kokemäenjoen vaelluskalakantoihin. Tästä syystä voimalaitosten kalatalousmaksujen käytössä on pääpaino asetettu vaelluskaloihin. Koko suunnittelualueella on käytettävissä myös jätevesikuormittajien kalatalousmaksuja, jotka soveltuvat luonteeltaan paremmin paikallisemmille kalakannoille aiheutuneiden vahinkojen kompensointiin.

5.1 Porin edustan merialue - Harjavalta

Porin edustan merialueella ja Harjavallan voimalaitoksen alapuolisessa Kokemäenjoessa tärkeimmät lajit, jotka ovat kärsineet joen valjastamisesta ovat lohi, meritaimen, vaellussiika, ankerias ja nahkiainen. Harjavallan alapuolella sijaitsevat Arantilan- ja Ruskilankosket ovat säästyneet rakentamiselta, mutta niiden koskipinta-ala on vähäinen. Vuorokausisäännöstely on lisäksi niin suurta, että kyseisillä koskialueilla ei ole nykytilanteessa merkitystä vaelluskalojen poikastuotantoalueina.

Kokemäenjoen veden laatu on parantunut vähitellen jätevesien tehokkaamman puhdistuksen myötä, eikä se rajoita kalojen esiintymistä. Eroosion seurauksena veden sameus on kuitenkin normaalia voimakkaampaa ja valumatilanteen mukaan suuresti vaihtelevaa.

Voimalaitosten aiheuttamia vahinkoja voidaan tällä alueella kompensoida tehokkaasti säännöllisin lohi, vaellussiika ja meritaimenistutuksin. Istutukset mahdollistavat näiden lajien merikalastuksen ja jokipyynnin Harjavallan padolle asti. Tähän mennessä tehdyt lohi-istutukset ovat elvyttäneet jokikalastusta, johon vapaana säilyneet koski- ja niva-alueet antavat hyvät mahdollisuudet. Nahkiaisen lisääntymiselle voidaan luoda edellytyksiä pyydystämällä kudulle nousevia nahkiaisia Harjavallan alapuoliselta jokiosuudelta ja siirtämällä ne Harjavallan yläpuolisille kutualueille.

Yläpuolisten alueiden kalastuksellista vetovoimaa voitaisiin mahdollisesti lisätä siirtämällä Harjavallan alapuolelta pyydettyjä lohia padon yläpuolisille jokialueille. Aluksi asiaa tulisi kokeilla siirtämällä lohia jollekin tietylle alueelle, jossa siirtojen onnistumista ja vaikutuksia seurattaisiin tarkemmin. Sopiva kokeilualue voisi olla Äetsän ja Tyrvään välinen jokiosuus, jossa sijaitsee Kokemäenjoen viimeinen Harjavallan yläpuolinen vapaa koskialue. Mikäli kokemukset ovat myönteisiä, voitaisiin siirtotoimintaa laajentaa myös muille alueille.

Kokemäenjoen alajuoksun sivujoista on Harjunpäänjoki kalakantojen hoidon kannalta merkittävin. Siellä merestä nousevat vaelluskalat voivat nousta mahdollisesti Leineperin padolle saakka. Käytännössä alapuolinen Solan pohjapato on kaloille ainakin ajoittain noususte. Meritaimen nousee jokeen ja lisääntymistä tapahtuu jossakin määrin. Lohi, vaellussiika ja nahkiainen eivät havaintojen mukaan juurikaan nouse jokeen. Harjunpäänjoen alueella esiintyy alunamaita, jotka tietyissä tilanteissa saattavat aiheuttaa happamuuden lisääntymistä ja vahingoittaa kalakantoja.

5.1.1 Toimenpiteet

Istutukset

Lohi

Kokemäenjoen lohi-istutuksista on huolehtinut valtio. Istutukset perustuvat erityisesti Suomen vuonna 1973 allekirjoittamaan Itämeren ja Belttien kalastusta sekä elollisten luonnonvarojen säilyttämistä koskevaan kansainväliseen sopimukseen. Tällä vuosikymmenellä istutusmäärä on ollut keskimäärin 72000 Nevan lohen poikasta vuodessa (vaihteluväli 28900-112200 kpl). Istutuksissa siirryttiin käyttämään 90-luvun alkupuolella yksinomaan 2-vuotiaita poikasia, joiden takaisinsaanti todettiin selvästi 1-vuotiaita paremmaksi (Erkamo ym. 1994 ja Erkamo & Salminen 2001). Istutukset on keskitetty Kokemäenjokeen Lammaisiin, vaikka merialueelle ja jokeen tehtyjen istutusten takaisinsaannissa ei todettu selviä eroja (Erkamo & Salminen 2001). Viime vuosina Carlin-merkittyjen lohi-istutusten saalistuotto on kuitenkin jäänyt selvästi aiempaa heikommaksi kaikilla merialueillamme. Ilmiöön liittyvää selvitystyötä tehdään eri tahoilla.

Voimalaitosten kalatalousmaksuvaroja käytetään täydentämään muilla varoilla tehtäviä lohi-istutuksia. Tavoitteena on istuttaa vuosittain 10000-15000 kpl 2-vuotiasta lohen vaelluspoikasta. Istutukset tehdään Kokemäenjokeen takaisin vaeltamisen varmistamiseksi.

Täydentävissä lohi-istutuksissa voi Nevan lohen ohella kokeilla jonkin Perämeren joen, esimerkiksi Iijoen kantaa olevia istukkaita. Perämeren jokien lohet aloittavat kutuvaelluksensa merialueelta jokeen jo alkukesästä, kun Nevan lohi nousee vasta syksyllä. Tällä tavoin voitaisiin pidentää jokikalastuskautta.

Vaellussiika

Voimalaitosten kalatalousmaksuilla on viime vuosina istutettu Kokemäenjokeen 55000-80000 kpl kesänvanhaa vaellussiian poikasta vuodessa. Tämän lisäksi ovat Kokemäenjoen alaosan jätevesikuormittajien vaellussiikaistutukset olleet 110000-140000 poikasta vuodessa ja Kemira Pigments Oy:n velvoiteistutukset 40000-50000 kpl vuodessa. Istutukset on tehty Kokemäenjoen omaa kantaa olevilla poikasilla. Emokalat on pyydetty Lammaistenlahdelta. Hautonta tapahtui aiemmin Harjavallan voimalaitoksen yhteydessä olevalla hautomolla. Hautomotoiminnan loputtua mäti on toimitettu haudottavaksi muualle.

Voimalaitosten kalatalousmaksuvaroilla istutetaan Kokemäenjokeen 200000 kpl kesänvanhaa vaellussiian poikasta vuodessa. Istutuksissa käytetään Kokemäenjoesta pyydettyjen emokalojen mädistä haudottuja poikasia.

Nahkiainen

Kokemäenjoen alajuoksulta pyydetään vuosittain 20000 emonahkiaista ylisiirrettäviksi Harjavallan padon yläpuolisille kutualueille Sonnilanjokeen, Loimijoen alajuoksulle ja Punkalaitumenjokeen. Nahkiaisten hankintaa saattaisi olla mahdollista tehostaa pyyntikalustoa uusimalla. Kalatalousmaksuvaroja voidaan tarvittaessa käyttää nahkiaisten pyynnissä käytettävän kaluston (nahkiaisrysät) hankintaan.

Meritaimen

Voimalaitosten kalatalousmaksurahoilla on istutettu tähän mennessä vähäisessä määrin meritaimenta. Vuotuinen istutusmäärä on jäänyt yleensä alle 10000 poikaseen. Kokemäenjoenalajuoksun jätevesikuormittajien meritaimenistutukset ovat vaihdelleet 30000

poikasen molemmin puolin. Kemira Pigments Oy:n nykyinen istutusvelvoite on 15000 poikasta vuodessa.

Voimalaitosten kalatalousmaksuvaroilla istutetaan Kokemäenjokeen vuosittain 10000 kpl 2-vuotiasta meritaimenen poikasta. Vaihtoehtoisesti voidaan meritaimenistutuksiin suunniteltuja varoja käyttää meritaimenen lisääntymis- ja poikastuotantomahdollisuuksien parantamiseen tähtäävään selvitystyöhön Harjunpäänjoessa.

Selvitykset

Nahkiainen

Nahkiaisien lisääntymistä ja ylisiirtojen onnistumista selvitetään kartoittamalla nahkiaistoukkien esiintyminen Punkalaitumenjoessa, Loimijoessa, Sonnilanjoessa sekä Kokemäenjoessa ja Harjunpäänjoessa. Samalla selvitetään Sammunjoen/Sammaljoen mahdollisuudet poikastuotantoalueena ja kartoitetaan joessa olevat nousuesteet ja kunnostustarve.

Vaellussiika

Vaellussiialla tehtävien istutusten tuloksellisuutta selvitetään kalamerkinnoin. Poikasten merkintämenetelmäksi soveltuu ns. ruiskuvärjäysmenetelmä (esim. Koivurinta & Vähänäkki 2004).

Hautomotoiminta ja poikasviljely

Koska Kokemäenjoen vaelluskalakantojen (lohi, vaellussiika, meritaimen ja nahkiainen) hoito tulee perustumaan pääasiassa istutuksiin, on tarpeen selvittää myös hautomotoiminnan ja poikasviljelyn mahdollisuudet jokialueella. Esimerkiksi vaellussiian poikaset olisi mahdollista kasvattaa verkkokasseissa jokisuistossa tai itse joessa leimautumisen voimistamiseksi (Salonen ym. 1998).

Harjunpäänjoki

Harjunpäänjokeen tulisi laatia ennen laajempien hoitotoimenpiteiden aloittamista kunnostussuunnitelma, jossa selvitetään tarkemmin meritaimenen lisääntymistä, kutu- ja poikastuotantoalueiden sekä kalojen kulkua rajoittavien rakenteiden kunnostusmahdollisuuksia ja -tarvetta. Samalla on mietittävä joen kalastusmahdollisuuksien kehittämistarve. Jokea on mahdollista kehittää pienimuotoisena koskikalastuskohteena.

Kunnostukset

Harjunpäänjoki

Harjunpäänjoen lisääntymis- ja poikastuotantoalueiden ja nousuesteiden kalataloudellinen kunnostus edellä mainitun suunnitelman perusteella.

5.2 Harjavalta– Kolsi

Harjavallan ja Kolsin voimalaitosten välinen patoallas on alaosiltaan varsin syvä (noin 20 metriä) ja useiden satojen metrien levyinen omaten siten jo järvimäisiä piirteitä. Veden vaihtuvuus on kuitenkin nopeaa ja sekoittumisolosuhteet ovat virtauksista johtuen hyvät. Veden laatu on syvyysuunnassa hyvin tasaista, koska kerrostumista ei juurikaan tapahdu. Kalojen viihtymistä ajatellen veden laatu on hyvä, esimerkiksi happiolosuhteet ovat kaikille lajeille

riittävät. Vedelle on ominaista ajoittainen sameus, joka vaihtelee valumien mukaan. Loimijoella on huomattava vaikutus alueen veden laadun ja sameuden vaihteluihin. Kokemäenjoessa ei ole tällä alueella nykyisin lohikalojen lisääntymisalueiksi sopivia koski- tai virta-alueita. Mereisten vaelluskalojen pyyntimahdollisuudet on alueella menetetty.

Vetouistelu ja muu vapapyynti ovat nykyään tärkeimmät pyyntitavat. Vaelluskalojen pyyntimahdollisuuden menetystä voidaan korvata taimen- ja kirjolohi-istutuksilla. Istutuksissa tulisi kiinnittää huomiota siihen, että istukkaiden alasvaellus jäisi mahdollisimman pieneksi. Kokemusten mukaan kirjolohen vaellustaipumus on vähäisempi kuin taimenella. Vaellusta voidaan myös hillitä käyttämällä istutuksissa riittävän suuria poikasia. Taimen on kalastajien keskuudessa kirjolohta arvostetumpi saalislaji. Taimenen pysymistä patoaltaassa ja istutusten tuloksellisuutta tulisi alkuvaiheessa selvittää merkintöjen avulla ja tarkentaa istutusstrategia tulosten valmistuttua.

Aiheutuneiden vahinkojen kompensointiin soveltuu vallitsevissa olosuhteissa myös kuha, joka on saalistilastojen perusteella menestynyt varsin hyvin alueella. Lisääntymistä ei ole selvitetty, mutta luultavaa on, että kalastettavan kannan ylläpito vaatii säännöllisiä istutuksia.

Alueen ainoa merkittävämpi sivujoki on Sonnilanjoki, jonka veden laatu on voimakkaan hajakuormituksen ja turvetuotannon rasittama. Sonnilanjoella on kuitenkin merkitystä Kokemäenjoen nahkiaisen lisääntymisalueena.

5.2.1 Toimenpiteet

Istutukset

Järvitaimen

Voimalaitosten kalatalousmaksuvaroilla istutetaan alueelle vuosittain 2500 kpl kolmevuotiaita järvitaimenia.

Kirjolohi

Voimalaitosten kalatalousmaksuvaroilla istutetaan alueelle vuosittain 2500 kpl pyyntikokoisia kirjolohia. Koska huomattava osa istukkaista päätyy yleensä melko pian kalastajien saaliiksi, kannattaa istutukset jakaa useampaan ajankohtaan. Virtaavaan veteen istutettaessa pyyntikokoisella kirjolohella on taipumus jäädä istutuspaikalle (Saura 2002), joten istukkaat tulisi levittää laajemmalle alueelle.

Kuha

Patoaltaaseen istutetaan voimalaitosten kalatalousmaksuvaroilla vuosittain 20000 kpl kesänvanhoja kuhan poikasia.

Selvitykset

Järvitaimen

Taimenistukkaiden pysymistä patoaltaassa ja istutusten tuloksellisuutta selvitetään Carlin-merkinnän avulla. Ensimmäisessä vaiheessa merkitään 500 kpl Harjavallan ja Kolsin väliseen patoaltaaseen istutettavaa taimenta. Merkintätutkimus tehdään samanaikaisesti yläpuolisten osa-alueiden kanssa.

Kunnostukset

Sonnilanjoki

Nahkiaisen kutu- ja poikastuotantoalueiden kunnostukset Sonnilanjoessa tehtävän selvityksen perusteella.

5.3 Kolsi – Äetsä

Suunnittelualueen pisimmällä (45 km) osa-alueella on pudotusta vain noin metri. Pari kilometriä Äetsän voimalaitoksen alapuolella sijaitsevat alueen suurimmat vuolteet, Kiviniemenvuolle ja Villilänvuolle, jotka ovat alttiita voimakkaalle säännöstelylle. Muutoin Kolsin ja Äetsän väli on pääuoman osalta varsin rauhallisesti virtaavaa. Kokemäenjoen happitilanne on nykyisin normaali. Veden yleislaatu on Äetsän ja Huittisten välillä hyvä, mutta heikkenee Loimijoen liittymäkohdan alapuolella, kun sameus ja ravinteisuus kasvavat voimakkaasti.

Merkittävimmät sivujoet Loimijoki, Punkalaitumenjoki ja Sammun-/Sammaljoki ovat ajoittain hyvin kuraisia. Lohikalajien lisääntymistä ajatellen veden laatu ei todennäköisesti ole riittävän hyvä. Erityisesti Punkalaitumenjoella on tärkeä merkitys nahkiaisen poikastuotantoalueena.

Kalastuksellisesti merkittäviä ovat pääuoman vuollealueet ja Loimijoen alaosan Huittisten koskijakso, jossa on pudotuskorkeutta noin 10 metriä. Koskijaksolla on keskeinen asema tässä Kolsin, Rutavan ja Äetsän voimalaitosten rajaamassa altaassa, missä vapakalastus on tärkein pyyntimuoto. Istutusten seurauksena kuhan kalastus on ollut suosittua erityisesti altaan alaosassa, missä laji näyttää viihtyvän.

Luonnontilaisessa Kokemäenjoessa Kolsin ja Äetsän välillä on ollut tärkeitä lohen ja ilmeisesti myös vaellussiian lisääntymisalueita. Meritaimen on noussut ainakin Loimijoelle asti ja myös järvitaimen esiintyi alueella. Näiden lajien korvaamiseksi alueelle voidaan istuttaa pyyntikokoisia lohikalajia, jolloin on mm. tehtävä valinta yleensä arvostetumman järvitaimenen ja toisaalta tuloksellisemman kirjolohen väliltä. Lisäksi voimalaitosten rakentaminen on estänyt nahkiaisen ja ankeriaan nousun ja heikentänyt toutain-, säyne- ja lahnakantoja. Nykyisin toutaimen kutupaikkoja on ilmeisesti Äetsän vuolteissa ja Huittisten koskijaksolla.

Tärkeää alueen kalastukselle on Kokemäenjokeen saumattomasti liittyvän Loimijoen alaosan koskijakson kunnostus sekä kalakantojen hoito ja kalastusmahdollisuuksien järjestäminen. Muita kohteita ovat harjuskannan kotiuttaminen, Sammunjoen/Sammaljoen inventointi ja nahkiaisen poikastuotanto Punkalaitumenjoessa, Loimijoen alajuoksulla ja mahdollisesti Sammunjoessa.

5.3.1 Toimenpiteet

Istutukset

Järvitaimen

Taimenilla on taipumusta vaelttaa alaspäin, minkä vuoksi käytetään riittävän vanhoja istukkaita. Vuosittain istutetaan Kokemäenjokeen ja Loimijoen alajuoksulle useammassa erässä yhteensä 3000 kpl kolmevuotiaita järvitaimenia.

Kirjolohti

Lisäksi kirjolohta, josta yleensä saadaan taimenta parempi saalis, istutetaan pyyntikokoisena 2000 kpl vuosittain. Istutukset tehdään useammassa erässä.

Harjus

Kesänvanhoja harjuksia istutetaan aluksi 10000 kpl vuosittain. Myöhemmin istutukset tehdään selvityksen perusteella.

Kuha

Kesänvanhoja kuhan poikasia istutetaan vuosittain 10000 kpl.

Selvitykset

Järvitaimen

Istutusten tuloksellisuutta ja istukkaiden pysymistä patoaltaassa selvitetään järvitaimenilla tehtävillä kalamerkinnoilla. Ensimmäisessä vaiheessa merkitään Carlin-merkillä 500 kpl Kolsin ja Äetsän väliseen patoaltaaseen istutettavaa kolmevuotiasta taimenta. Merkintätutkimus tehdään samanaikaisesti muiden osa-alueiden kanssa.

Harjus

Harjusistutusten tuloksellisuudesta ja harjuksen kasvusta laaditaan selvitys. Tavoitteena harjuksen kotiuttaminen Äetsän alapuolisiin vuolteisiin. Jos laji menestyy alueella, tutkitaan onko vuolteissa harjuksen kutu- tai poikasalueiksi kunnostettaviksi sopivia alueita. Hyödynnetään Kilpikosken harjuksesta saatuja kokemuksia.

Toutain

Toutainkannan kehitystä seurataan velvoitetarkkailun kalastustiedustelun saalismäärien avulla. Mikäli luontaisesti lisääntyvä kanta on elinvoimainen, ei istutuksia tarvita.

Loimijoen alajuoksun koskialue

Huittisten koskialueella viiden kilometrin matkalla sijaitsevat yläjuoksulta alavirtaan Loimankoski, Kupparinkari, Korkeakoski, Opistonkoski, Maurialankoski, Mommolankoski ja Härkälänkoski. Niiden alapuolinen Pappilankari on tarkoitus perata. Koskien kalasto selvitetään koekalastuksilla. Ongelmana on Loimijoen veden suuri sameus (alhaisimmillaankin yleensä luokkaa 10 FNU), joka mahdollisesti estää sähkökoekalastuksen kunnollisen suorittamisen.

Sammunjoki ja Punkalaitumenjoki

Sammunjoki ja Punkalaitumenjoki inventoidaan ja niiden kunnostustarve määritellään yhtenä pääkohtana jokien merkitys nahkiaisen poikastuotantoalueena.

Kunnostukset

Äetsän vuolteet

Harjuksen kutu- ja/tai poikasalueiden rakentaminen em. selvityksen perusteella Kiviniemen- ja Villilänvuolteisiin sekä vuolteiden kunnostus muutoin koskikalastolle ja kalastukselle sopivaksi.

Loimijoen alajuoksun koskialue

Kalojen kulkuesteiden poisto ja koskien kunnostus kalastolle ja nahkiaisille sopivaksi ympäristöksi. Kalastuspaikkojen kunnostaminen ja rakentaminen.

Sammun- ja Punkalaitumenjoki

Nousuesteiden purkaminen tai kunnostus kalojen ja nahkiaisten kulkua varten.

5.4 Äetsä – Tyrvää

Altaan yläosa Äetsän ja Tyrvään voimalaitosten välillä on nykyisin jyrkkärantaista ja nopeavirtaista uomaa. Keskivaiheilla sijaitsee koskiensuojelulain perusteella suojeltu Kilpikoski, jossa harjus ja toutain mahdollisesti lisääntyvät. Kilpikoskesta alaspäin joki virtaa vanhassa luonnonuomassaan ja jäljellä on joitain koskibiotooppeja. Veden laatu on nykyisin hyvä eikä rajoita kalojen viihtyvyyttä. Sen sijaan voimakas säännöstely estää syyskutuisten kalojen poikastuotannon. Alue on sopiva heitto- ja perhokalastuksen kehittämiseen. Sivujoista merkittävimpiä ovat Luojoki ja Kikkälänjoki, jotka ovat jokirapujokia. Luojoessa on ilmeisesti myös pieni taimenkanta.

Tyrvään ja Kiikan kosket olivat luonnontilaisessa Kokemäenjoessa tärkeitä lohen ja vaellussiiian lisääntymisalueita. Tyrvään voimalaitoksen rakentaminen tuhosi alueen luontaiset järvitaimen- ja harjuskannat sekä heikensi toutainkantaan estämällä kalojen vaellukset yläpuolisten järvien ja Kokemäenjoen välillä. Lisäksi voimalaitokset estävät ankeriaan nousun merestä kasvualueille ja niiden harjoittama säännöstely haittaa hauen, lahnan ja säyneen lisääntymistä.

Mereisten vaelluskalojen korvaamiseksi alueelle voidaan istuttaa pyyntikokoisia lohikaloja. Koska järvitaimenen lisääntymisalueet on tuhottu, eikä uusien rakentaminen ole voimakkaan säännöstelyn vuoksi perusteltua on järvitaimenen saalismenetykset korvattava istutuksilla. Harjuskantaa voidaan vahvistaa paitsi istutuksilla myös selvittämällä lajin luontainen lisääntyminen ja kunnostamalla poikastuotantoalueita Kilpikoskessa ja sen alapuolisissa koskissa. Kevätkutuisen harjuksen mäti on kolmisen viikkoa alttiina säännöstelylle, jonka voimakkuus vaihtelee suuresti eri vuosien välillä. Mahdollisuudet poikasten kuoriutumiseen ja lisääntymiseen onnistumiseen ovat ainakin suotuisina vuosina olemassa ja selvästi paremmat kuin syyskutuisilla lajeilla. Alueen kalastuksellisen vetovoiman parantamiseksi voidaan lisäksi kokeilla Harjavallan alapuolelta pyydettyjen lohien ylisiirtoa.

5.4.1 Toimenpiteet

Istutukset

Järvitaimen

Taimenilla on taipumusta vaelttaa alaspäin, minkä vuoksi pyritään riittävän vanhoihin istukkaisiin. Vuosittain istutetaan 1500 kpl kolmevuotiaita järvitaimenia. Istutukset tehdään useammassa erässä.

Kirjolohi

Pyyntikokoisia kirjolohtia istutetaan vuosittain 1000 kpl. Istutukset pyritään tekemään useammassa erässä.

Harjus

Alkuvaiheessa istutetaan vuosittain 10000 kpl kesänvanhoja harjuksia. Tehtävän selvityksen perusteella päätetään istutusmäärät jatkossa.

Selvitykset

Järvitaimen

Istutusten tuloksellisuutta ja istukkaiden pysymistä patoaltaassa selvitetään järvitaimenilla tehtävillä kalamerkinnoilla. Ensimmäisessä vaiheessa Äetsän ja Tyrvään väliseen patoaltaaseen istutetaan 500 Carlin-merkittyä kolmevuotiasta taimenta. Merkintätutkimus tehdään samanaikaisesti muiden osa-alueiden kanssa.

Harjus

Alueelle on istutettu kesänvanhoja harjuksia vuodesta 1994 lähtien. Saalistietoja ei ole kerätty, mutta tiettävästi saalista on saatu hyvin. Harjuksen lisääntyminen, kasvu ja harjusistutusten tuloksellisuus selvitetään. Ensisijaisena tavoitteena on tutkia harjuksen mahdollinen lisääntyminen Kilpikoskessa, menetelminä istukkaiden merkintä ja koekalastukset. Toiseksi selvitetään harjusistutusten tuloksellisuus mahdollisina menetelminä koekalastukset, merkinnät, kalastuskirjanpito (vapakalastus) ja kalastustiedustelu. Tulosten perusteella päätetään istutusmäärät jatkossa. Myöhemmin harkitaan kalastuksen säätely, kuten harjuksen alamitta, vieherajoitukset ja saaliskiintiö (kts. Rinne & Saura 2003).

Toutain

Toutainkannan kehitystä seurataan velvoitetarkkailun kalastustiedustelun saalismäärien avulla. Mikäli luontaisesti lisääntyvä kanta on elinvoimainen, ei istutuksia tarvita.

Lohen ylisiirtokokeilu

Harjavallan alapuolelta pyydettyjä lohia siirretään Äetsän ja Tyrvään väliseen patoaltaaseen tarkoituksena lisätä alueen kalastuksellista vetovoimaa. Mikäli kokeilu onnistuu siirretään lohia jatkossa myös Harjavallan ja Äetsän välille.

Luojoki

Luojaen taimenkannan lisääntyminen ja kannan koko sekä vaellukset pääuomaan selvitetään merkintöjen ja koekalastusten avulla.

Muut sivujoet

Kikkelänjoen ja muiden sivujokien (Hahmo-oja, Mekkalanjoki, Kanalanoja, Kilpijoki ja Soininjoki) perusselvitys. Tutkitaan jokien hydrologia ja veden laatu sekä rapu- ja kalakantojen tila.

Kunnostukset

Kokemäenjoen virtapaikat

Kilpikoskea ja muita virtapaikkoja kunnostetaan koskikalastolle sopivaksi lisäämällä uoman monimuotoisuutta niin, että eri virtaamatilanteissa on kaloille sopivia habitaatteja tarjolla.

Harjuksen poikastuotantoalueita kunnostetaan Kilpikoskessa ja selvitystulosten perusteella tarpeen mukaan myös Töörinkoskessa ja Talankoskessa rakentamalla kutusoraikkoja ja kivikkoisia poikashabitaatteja (kts. Nykänen & Huusko 1999).

Luojoki

Luojaen kunnostus erityisesti taimenen ja jokiravun elinympäristön parantamiseksi, mikäli se selvityksessä katsotaan tarpeelliseksi. Mahdolliset nousuesteet poistetaan ja rakennetaan kutu- ja suojapaikkoja.

Kikkelänjoki ja muut sivujoet

Kikkelänjoen ja muiden sivujokien (Hahmo-oja, Mekkalanjoki, Kanalanoja, Kilpijoki ja Soininjoki) mahdollinen kunnostus selvityksen perusteella.

5.5 Tyrvää – Melo

Kulo-, Rauta- ja Liekovesi ovat luonteeltaan kapeita läpivirtausaltaita. Kulovedessä sijaitsee kuitenkin myös kerrostuvia syvänealueita. Kulo- ja Rautaveden välissä on useita kapeita vuolteita, Rauta- ja Liekoveden välissä sijaitsee Vammaskoski. Kuormitustason voimakkaan alenemisen ansiosta veden laatu on nykyisin tyydyttävä. Kuloveden Kalmetsaaren syvänealueella alusveden loppukesäiset happikadot ovat poistuneet, mutta Kuloveden Kesäniemen ja Rautaveden syvänteillä alusvesi on edelleen ajoittain hapetonta. Siuronkoskeen on koskialueen omistaja suunnittelemassa kalataloudellista kunnostusta. Sivujoista kalataloudellista merkitystä on lähinnä Vaunujoella ja Rautajoella, jotka ovat jokirapujokia.

Luonnontilaisessa Kokemäenjoessa lohi nousi ilmeisesti Nokialle saakka ylimmän kutupaikan ollessa Emäkoskessa. Vaellussiian lisääntymis- ja pyyntialue on ulottunut Kulo- ja Rautaveden välisiin vuolteisiin saakka. Voimalaitosten rakentaminen tuhosi luontaisen järvitaimenkannan. Tyrvään voimalaitoksen rakentaminen esti taimenen laskeutumisen Tyrvään alapuolisten koskien poikastuotantoalueille. Lisäksi voimalaitokset estävät ankeriaan nousun ja heikensivät toutainkantaa. Voimalaitosten harjoittama säännöstely haittaa myös hauen lisääntymistä. Rapurutto tuhosi alueen jokirapukannan jo ennen joen rakentamista, mutta voimalatouden harjoittama säännöstely heikentää ravun elinolosuhteita.

Koska järvitaimenen pääsy poikastuotantoalueelle on katkaistu on lajin saalismenetykset korvattava istutuksilla. Lohen saalismenetyksiä voidaan korvata esim. järvilohi-istutuksilla. Voimalaitosrakentamisesta johtuva ankeriaan saalismenetyks on myös korvattava istutuksilla. Istutusten edellyttämä kalastus on huomioitu Vammalan seudun kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa, missä yhtenä tavoitteena on ankeriaan pyynnin tehostaminen pitkäsiimapyynnin elvyttämisellä. Toisaalta ankeriasistutukset verottavat jossain määrin täplärapukantoja.

Säännöstely pienentää ravulle soveltuvaa elinaluetta Iso-Kulovedellä erityisesti kevättalvella (Marttunen ym. 2004). Vammalan seudun kalastusalueen raputaloudellisen käyttö- ja hoitosuunnitelman (2001) ja Hämeen TE-keskuksen kalatalousyksikön jokirapukantojen elvytysohjelman (2002) tavoitteena on luoda Kulo- ja Rautaveteen pyyntivahva täplärapukanta ja säilyttää pienvedet kotimaisen jokiravun alueina. Jokirapualueeksi jää myös Vammaskosken ja Äetsän välinen alue. Kulo- ja Rautaveteen on kotiutusistutusten seurauksena kehittymässä pyyntivahva täplärapukanta eikä alapuoliseen Kokemäenjokeen ole mielekäästä tehdä jokirapuistutuksia.

5.5.1 Toimenpiteet

Istutukset

Järvitaimen

Taimenilla on taipumusta vaeltaa alaspäin, minkä vuoksi pyritään käyttämään riittävän vanhoja istukkaita. Vuosittain istutetaan Kulo- ja Rautaveteen 2000 kpl kolmevuotiaita järvitaimenia. Merkintöjen avulla selvitetään istutusten tuloksellisuus eri-ikäisillä istukkailla sekä eri istutuspaikkojen ja istutusajankohtien väliset erot.

Järvilohi

Kulo- ja Rautaveteen istutetaan vuosittain 1000 kpl kolmevuotiaita järvilohia. Merkintöjen avulla selvitetään istutusten tuloksellisuus ja kalojen vaellukset sekä eri istutuspaikkojen ja istutusajankohtien väliset erot.

Ankerias

Voimalaitosrakentamisesta johtuva ankeriaan saalismenetyks voidaan korvata istutuksilla. Nykyisin suositellaan istutettavaksi 25-100 jatkokasvatettua lasiankeriasta hehtaarille vuodessa (Tulonen 2002). Ankerioiden tuonti on kalatautivaaran vuoksi säänneltyä ja luvanvaraista. Kulo-, Rauta- ja Liekoveteen istutetaan ankerioiden saatavuudesta riippuen joka 5.-7 vuosi. Istutusten suuruus määräytyy lähinnä käytettävissä olevan rahamäärän mukaan.

Selvitykset

Järvitaimen

Carlin-merkintöjen avulla selvitetään eri-ikäisillä järvitaimenilla tehtyjen istutusten tuloksellisuus ja istukkaiden vaellukset. Ensimmäisessä vaiheessa merkitään 500 kpl Kulo- ja Rautaveteen istutettavaa taimenta. Merkintätutkimus tehdään samanaikaisesti ala-puolisten osaluokkien kanssa. Kulovelle vuosina 2001-2003 Hämeen TE-keskuksen kalatalousyksikön toimesta tehtyjen taimenmerkintöjen tuloksia hyödynnetään istutussuunnitelmassa ja tulosten tulkinnessa.

Järvilohi

Merkintöjen ja saalistiedustelun avulla selvitetään eri-ikäisillä järvilohilla tehtyjen istutusten tuloksellisuus. Carlin-merkillä merkitään 500 kolmevuotiaasta järvilohia. Ensimmäisen merkinnän tulosten perusteella päätetään jatkamerkintöjen tarpeellisuudesta.

Toutain

Toutainkannan kehitystä seurataan velvoitetarkkailun kalastustiedustelun saalismäärien avulla. Mikäli luontaisesti lisääntyvä kanta on elinvoimainen, ei istutuksia tarvita.

Sivujoet

Kulo-, Rauta- ja Liekoveteen laskevien rapujokien (Vaunujoki ja Rautajoki) sekä muiden jokirapualueen jokien (Pesurinoja, Heinijärvenoja, Ekajoki ja Kärppälänjoki) perusselvitys. Hydrologia ja veden laatu sekä rapu- ja kalakantojen tilan selvittäminen.

Kunnostukset

Sivujoet

Kulo-, Rauta- ja Liekoveteen laskevien pikkujokien kunnostus tehdyn selvityksen perusteella. Siuronkosken omistajan (Wirolan puutarha) tarkoituksena on kosken kalataloudellinen kunnostus.

5.6 Kaikille osa-alueille yhteiset toimenpiteet

Voimakas vuorokausisäännöstely kuluttaa rantoja ja aiheuttaa erilaisten kalastusta palvelevien rakenteiden uusimis- ja korjaustarvetta. Voimalaitosten kalatalousmaksuvaroja voi tarvittaessa käyttää esimerkiksi veneenlaskupaikkojen ja kalastukseen liittyvien laitureiden rakentamiseen ja kunnostamiseen.

Istutustoiminnan vilkastuessa on syytä kiinnittää huomiota kalastusmahdollisuuksien parantamiseen. Lupamyynnissä on puutteita ja uusien lupa-alueiden muodostamista tulisi tarvittaessa edistää.

Kokemäenjoen tarjoamista kalastusmahdollisuuksista, kalakannoista ja niiden hoidosta tulisi tiedottaa aktiivisesti. Mahdollisia kanavia tiedon jakamista varten ovat esimerkiksi internet-sivut ja esitteet.

Jos jonkin istutettavan lajin saannissa esiintyy jonakin vuonna vaikeuksia voidaan näin säästyneitä varoja suunnata pyyntikokoisen kirjolohen istutuksiin. Pyyntikokoisen kirjolohen takaisinsaanti on yleensä parempi kuin vastaavan kokoisella taimenella. Ei myöskään ole näyttöä siitä, että kirjolohi olisi meillä missään syrjäyttänyt jonkin alkuperäisen lajin. Pyyntikokoiset kirjolohet kalastetaan pois varsin pian istutuksen jälkeen, joten ne ovat lyhytaikaisia vieraita istutusvesistössä (Saura 2002).

Esitetyt toimenpiteet ja suunniteltujen istutusten saalistavoitteet on koottu taulukkoon 6.1.

5.7 Selvitysten toteuttamisjärjestys

Selvitysten toteuttamisjärjestystä suunniteltaessa kriteereinä voidaan pitää paitsi työn tärkeyttä hoitotoimenpiteiden suuntaamisessa myös selvitysten alueellista kattavuutta.

Alkuvaiheessa tärkeimpiä selvitettäviä asioita on vaellussiikaistutusten tuloksellisuuden ja taimenistukkaiden vaellusten ja istutusten tuloksellisuuden selvittäminen kalamerkitöjen avulla. Merkinnöistä saatavan tiedon perusteella voidaan tarkentaa taimen- ja kirjolohi-istutusten suhdetta. Myös nahkiaisien ylisiirtojen onnistuminen tulisi todentaa toukkakartoituksen avulla mahdollisimman pian.

Näiden selvitysten jälkeen kannattaisi tehdä Kokemäenjoen yläosien harjusselvitys ja tutkia hautomotoiminnan mahdollisuudet sekä tehdä keskiosan sivuvesien ja Harjunpäänjoen kunnostusselvitykset.

Kokemäenjoen ja sen sivujokien virta- ja koskipaikkojen kunnostuksissa sekä erilaisissa kalastusta edistävissä toimenpiteissä kannattaa selvittää myös mahdolliset muut rahoituslähteet.

Taulukko 6.1 Toimenpiteet osa-alueittain.

Osa-alue	Istutukset	tavoitesaalis (kg)	Selvitykset	Elinympäristökunnostukset	Kalastusmahdollisuuksien parantaminen
I Porin edustan merialue - Harjavalta	Vaellussiika 1k 200 000 kpl/v Nahkiainen emo ylisiirto 20 000 kpl/v - pyyntikaluston hankinta Lohi 2v 10 000 kpl/v Meritaimen 2k 10 000 kpl/v	30 000 5 000 - 10 000 2000	Vaellussiikamerinnät Nahkiaisselvitys - nahkiaisien lisääntyminen - lisääntymis- ja poikastuotantoalueiden kunnostustarpeen kartoittaminen (vrt. osa-alueet II ja III) Lohen ylisiirtokokeilu (vrt. osa-alue IV) Hautomotoiminta ja poikasviljely Harjunpäänjoen kunnostussuunnitelma	Harjunpäänjoen kalataloudellinen kunnostus	Kalastusta palvelevat rakenteet (veneenskupaikat, laiturit) Tiedotus (internet-sivut, esitteet)
II Harjavalta - Kolsi	Järvitaimen 3v 2500 kpl/v Kirjolohi pyyntikokoinen 2500 kpl/v Kuha 1k 20 000 kpl/v	1900 2500 2000	Taimenmerkinnät Nahkiaisselvitys (vrt. osa-alue I)	Nahkiaisien lisääntymis- ja poikastuotantoalueiden kunnostus Sonnilanjoessa	Kalastusta palvelevat rakenteet (veneenskupaikat, laiturit) Tiedotus (internet-sivut, esitteet)
III Kolsi - Äetsä	Järvitaimen 3v 3000 kpl/v Kirjolohi pyyntikokoinen 2000 kpl/v Harjus 10 000 kpl/v Kuha 1k 10 000 kpl/v	2300 2000 1000	Taimenmerkinnät Nahkiaisselvitys (vrt. osa-alue I) Harjus ja Äetsän vuolteet Toutainkannan kehitys Loimijoen alaosan koskijakso Sammunjoki Punkalaitumenjoki	Äetsän vuolteiden kunnostus Loimijoen alaosan koskijakson kunnostus Sammunjoki, nousuesteiden purku Punkalaitumenjoen kunnostus	Kalastusta palvelevat rakenteet (veneenskupaikat, laiturit) Tiedotus (internet-sivut, esitteet)
IV Äetsä - Tyrvää	Järvitaimen 3v 1500 kpl/v Kirjolohi pyyntikokoinen 1000 kpl/v Harjus 1k 10 000 kpl/v	1100 1000	Taimenmerkinnät Harjuksen lisääntyminen Kilpikoskessa Lohen ylisiirtokokeilu (vrt. osa-alue I) Toutainkannan kehitys Luojoen taimenkanta Muiden sivujokien perusselvitys	Kilpikosken ja muiden virtapaikkojen kunnostus Luojoen kunnostus Muiden sivujokien kunnostus	Kalastusta palvelevat rakenteet (veneenskupaikat, laiturit) Tiedotus (internet-sivut, esitteet)
V Tyrvään yläpuoli	Järvitaimen 3v 2000 kpl/v Järvilohi 3v 1000 kpl/v Ankerias joka 5.-7. vuosi	1500 800	Taimen- ja järvilohimerkinnät Toutainkannan kehitys Sivujokien perusselvitys	Sivujokien kunnostus	Kalastusta palvelevat rakenteet (veneenskupaikat, laiturit) Tiedotus (internet-sivut, esitteet)

6 Hoitotoimien tuloksellisuuden seuranta

6.1 Istutusten tuloksellisuuden seuranta

Istutusten tuloksellisuuden seurantaan varten laaditaan erilliset suunnitelmat, joista ilmenee työn aikataulu, käytettävä menetelmä, merkittävien kalojen lukumäärä, tulosten käsittely ja raportointi ym. Kalamerkinnot toteutetaan yhteistyössä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kanssa.

Tietoja hoitotoimien tuloksellisuudesta saadaan myös alueella toteutettaviin velvoitetarkkailuihin sisältyvästä saalisseurannasta. Kokemäenjoen ja Porin edustan kalastusta ja saaliita selvitetään neljän vuoden välein tehtävän väestörekisteriotantaan perustuvan kalastustiedustelun avulla. Kulo-Rautaveden alueen kalastus ja saaliit selvitetään vuosittaisella tiedustelulla, joka kohdistetaan kalastusluvan lunastaneille henkilöille. Tiedustelujen perusteella laaditaan kokonaissaalisarviot lajeittain. Istutus- ja saalistilastoja vertaamalla saadaan yleiskuva tehtyjen istutusten takaisinsaannista.

Koskikalastuskohteissa on mahdollista kokeilla myös lupamyynnin yhteydessä jaettavaa saalislomaketta, joka palautetaan kalastuksen jälkeen.

Lohi-, vaellussiika- ja meritaimenistutusten tuloksellisuutta seurataan kalamerkintöjen avulla sekä velvoitetarkkailun ja Porin edustan ja Selkämeren ammattikalastuksen saalistilastojen avulla.

Nahkiaisien ylisiirtojen onnistumista ja poikastuotantoa seurataan toukkakartoituksen avulla. Siirtoistukkaiden pyynnistä tulisi pitää kirjanpitoa.

Järvitaimen- ja järviolohi-istutusten tuloksellisuutta seurataan merkkipalautusten ja kalataloudellisten velvoitetarkkailujen saalistietojen avulla.

Harjusistutusten tuloksellisuutta seurataan merkintöjen, koekalastusten, kalastuskirjanpidon ja kalataloudellisten velvoitetarkkailujen saalistietojen avulla.

Kirjolohi- ja kuhaistutusten tuloksellisuutta seurataan kalataloudellisten velvoitetarkkailujen saalistietojen avulla.

6.2 Muiden toimenpiteiden seuranta

Kaikkien tehtyjen selvitysten tulokset kootaan omiksi raporteikseen. Selvitysten perusteella toteutettavien kunnostustoimien tuloksellisuutta seurataan erikseen laadittavien ohjelmien mukaan.

6.3 Raportointi

Istutusten tuloksellisuuden seurannasta laaditaan seikkaperäinen raportti neljän vuoden välein Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailuun rytmittettynä. Voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaan kalastustiedustelu toteutetaan seuraavan kerran vuoden 2007 kalastuksesta vuonna 2008 ja tiedustelun tulokset käsitellään ja raportoidaan tarkkailuohjelman mukaan vuoden 2008 loppuun mennessä. Seurantaraporttiin kootaan tulokset myös muista raportoitavalla ajanjaksolla tehdyistä istutusten tuloksellisuuteen liittyvistä töistä.

Seurantatulosten perusteella arvioidaan asetettujen tavoitteiden toteutuminen ja tehdään tarvittavat muutokset hoito-ohjelman istutussuositukseen.

Tehdyistä istutuksista ja muista toimenpiteistä kootaan vuosittain tiivis yhteenveto, joka palvelee esimerkiksi internet-sivujen ylläpitoa ja muuta tiedotusta.

7 Kalatalousmaksujen alueellinen jako

7.1 Voimalaitosten kalatalousmaksut

Voimalaitoksille määrätty kalatalousmaksut ovat yhteensä 137 578 € (818 000 mk) vuodessa (taulukko 8.1). Harjavallan, Kolsin ja Tyrvään voimalaitosten lupapäätöksessä todetaan, että maksut tulee käyttää kalastolle ja kalastukselle aiheutuvien vahinkojen estämiseksi ja vähentämiseksi tarkoitettuihin toimenpiteisiin Kokemäenjoella ja sen edustan merialueella. Äetsän voimalaitosta koskevassa vesiylioikeuden päätöksessä todetaan, että voimalaitokselle määrätystä kalatalousmaksusta 20000 mk (3364 €) on käytettävä paikalliskaloille aiheutuneisiin vahinkoihin ja loput lohelle ja siialle (mereisille vaelluskaloille) aiheutuneiden vahinkojen kompensointiin.

Taulukko 8.1 Voimalaitoksille määrätty vuotuiset kalatalousmaksut.

	mk	€	lupapäätöksessä määritelty käyttö
Harjavalta	425000	71480	Kokemäenjoella ja sen edustan merialueella
Kolsi	207000	34815	Kokemäenjoella ja sen edustan merialueella
Äetsä	108000	18164	summasta 20000 mk (3364 €) käytettävä paikalliskalakantojen hoitoon, loput vaelluskaloihin
Tyrvää	78000	13119	Kokemäenjoella ja sen edustan merialueella
Yhteensä	818000	137578	

7.2 Jakoperusteet ja jakomalli

Ehdotuksessa kalatalousmaksujen alueelliseksi jakamiseksi on käytetty jakoperusteina vaelluskalasaaliita Kokemäenjoen rakentamista edeltävältä ajalta, menetettyjä koskipinta-aloja (vaelluskalojen lisääntymis- ja poikastuotantoalueet) ja Kokemäenjoen patoaltaiden välisiä vesipinta-aloja. Lisäksi kahden ylimmän, Äetsän ja Tyrvään, voimalaitoksen kalatalousmaksuista osa suunnattaisiin erityisesti paikalliskaloille aiheutuneiden vahinkojen kompensointiin.

Jakoehdotuksessa voimalaitosten kalatalousmaksut on jaettu meri- ja jokialueen kesken Kokemäenjoen valjastamista edeltäneiden keskimääräisten vaelluskalasaaliiden (lohi ja siika) perusteella.

Riista- ja kalataloudellisen tutkimuslaitoksen (Honkasalo ym. 1991) esittämien arvioiden mukaan Kokemäenjoen lohikannan ylläpitämien lohisaaliiden voidaan arvioida kaikkiaan olleen ennen joen valjastamista noin 40 tonnia vuodessa. Tästä määrästä pyydettiin Kokemäenjoesta ja sen suualueelta keskimäärin 20-30 tonnia ja loput Selkämereltä ja Itämeren päältäan alueelta aina Puolan rannikkoa myöten. Vastaavasti Kokemäenjoen ja sen suualueen vaellussiikasaaliin arvioitiin olleet keskimäärin noin 60 tonnia. Merialueella Kokemäenjoen vaellussiikaa pyydettiin Selkämeren rannikolta aina Ahvenanmaata myöten. Merisaaliiden arvioitiin olleen vähintään jokisaaliiden suuruiset, joten Kokemäenjoen siikakanta ylläpiti kaikkiaan vähintään 120 tonnin vuotuiset saaliit. Edellä esitettyjen lukujen perusteella Kokemäenjoen ylläpitämästä keskimääräisestä lohi- ja siikasaaliista saatiin 47 % merestä ja 53 % jokialueelta (taulukko 8.2).

Taulukko 8.2 Kokemäenjoen ylläpitämä lohi- ja siikasaalis ennen joen valjastamista (Honkasalo ym. 1991).

	Jokisaalis	merisaalis	yhteensä	jokisaalis	merisaalis	yhteensä
Lohi	25 tn	15 tn	40 tn	63 %	38 %	100 %
Siika	60 tn	60 tn	120 tn	50 %	50 %	100 %
Yhteensä	85 tn	75 tn	160 tn	53 %	47 %	100 %

Jokialueelle tuleva osuus kalatalousmaksuista on jaettu edelleen eri osa-alueiden kesken menetettyjen koskipinta-alojen (taulukko 8.3) ja jokialueen nykyisen vesipinta-alojen (taulukko 8.4) suhteessa. Kumpikin tekijä on saanut laskelmassa saman painon. Nykyiset vesipinta-alat kuvaavat menetettyjä koskipinta-aloja paremmin sitä potentiaalia, mikä eri jokiosuuksilla on kalavesien hoidon kannalta.

Taulukko 8.3 Kokemäenjoen koskien pinta-alat ennen 1920-luvun uittoperkauksia (Honkasalo ja Pennanen 1988).

	ha	%
Harjavallan voimalaitoksen alapuolella	7.2	6.7
Harjavalta-Kolsi	42.1	39.3
Kolsi-Äetsä	26.5	24.7
Äetsä-Tyrvää	21.6	20.2
Tyrvään voimalaitoksen yläpuolella	9.7	9.1
yhteensä	107.1	100.0

Taulukko 8.4 Suunnittelualueen vesipinta-alat osa-alueittain (määritetty peruskartalta Map Infolla).

	Ha	%
Pihlavanlahti	3900	
Kokemäenjoki	2700	
- <i>Kivini-Harjavalta</i>	700	25.9
- <i>Harjavalta-Kolsi</i>	540	20.0
- <i>Kolsi-Äetsä</i>	1200	44.5
- <i>Äetsä-Tyrvää</i>	260	9.6
Kulo-, Rauta- ja Liekovesi	6300	

Jokialueelle tuleva maksuosuus jakaantuisi koskipinta-alojen ja vesipinta-alojen perusteella eri osa-alueiden kesken seuraavasti:

- Pori - Harjavalta 16,3 %
- Harjavalta - Kolsi 29,7 %
- Kolsi - Äetsä 34,6 %
- Äetsä - Tyrvää 14,9 %
- Tyrvään yläpuoli 4,5 %

Äetsän voimalaitoksen kalatalousmaksusta on osoitettu lupapäätöksen mukaisesti 3364 € paikalliskalakantojen hoitoon. Summasta on jaettu kolmasosa Äetsän voimalaitoksen alapuolelle, kolmasosa Äetsän ja Tyrvään voimalaitosten välille ja kolmasosa Tyrvään voimalaitoksen yläpuolelle.

Äetsän voimalaitoksen lupapäätöstä on sovellettu paikalliskalojen osalta myös Tyrvään voimalaitoksen kalatalousmaksuun. Tätä pidettiin perusteltuna, koska Tyrvään voimalaitoksen rakentaminen on estänyt Kulo- ja Rautaveden järvitäminen ja toutaimen pääsyn Kokemäenjoen yläjuoksun lisääntymisalueille. Voimalaitoksen rakentaminen tuhosi yhdessä Äetsän voimalaitoksen kanssa myös joen yläjuoksun harjuskannan. Laskelmissa on katsottu, että 60 % Tyrvään voimalaitoksen aiheuttamasta vahingosta (kalatalousmaksusta) kohdistui paikallisiin kalakantoihin ja siitä puolet on osoitettu Tyrvään ja Äetsän välille Kokemäenjokeen ja puolet Tyrvään voimalaitoksen yläpuolelle.

Edellä kuvatuin perustein jakaantuvat Kokemäenjoen voimalaitosten kalatalousmaksut eri osa-alueiden kesken seuraavasti:

• I Porin edustan merialue – Harjavalta	70296 €	51 %
• II Harjavalta –Kolsi	19854 €	14 %
• III Kolsi – Äetsä	20490 €	18 %
• IV Äetsä – Tyrvää	15034 €	11 %
• V Tyrvään yläpuoli	8104 €	6 %
Yhteensä	137578 €	

Tarkemmat laskelmat on esitetty taulukossa 8.5.

Taulukko 7.5 Voimalaitosten kalatalousmaksujen jakaantuminen alueittain.

		merialue	jokialue	paik.kalat	yhteensä	
Kalatalousmaksut yhteensä	137578					
Paikalliskalakantojen hoitoon jää	11235					
	126343					
josta merialueelle 47 %	59381	59381			59381	43 % Osa-alue 1
jokialueelle 53 %	66962					
Harjavallan alapuoli			10915		10915	8 % Osa-alue 1
Harjavalta-Kolsi			19854		19854	14 % Osa-alue 2
Kolsi-Äetsä			23169	1121	24290	18 % Osa-alue 3
Äetsä-Tyrvää			9977	5057	15034	11 % Osa-alue 4
Tyrvään yläpuoli			3047	5057	8104	6 % Osa-alue 5
yhteensä		59381	66962	11235	137578	100 %

Länsi-Suomen ympäristölupavirastossa on parhaillaan PVO-Vesivoima Oy:n hakemuksesta vireillä asia kalatalousmaksun määräämisestä Melon vesivoimalaitokselle. Tällä hetkellä Melon voimalaitoksella ei ole kalatalousmaksua lainkaan. Jatkossa myös Melon voimalaitoksella tulee

todennäköisesti olemaan kalatalousmaksu, jonka toimenpiteet kohdistuvat Tyrvään yläpuoliselle vesialueelle.

7.3 Suunnitelman toteutuskustannukset

Suunnitelmassa esitettyjen istutusten kustannukset ovat vuositasolla noin 117500 € eli 85 % kalatalousmaksujen yhteismäärästä. Muihin toimenpiteisiin ja seurantaan jää silloin 15 % kalatalousmaksuista eli noin 20000 €vuodessa (taulukko 8.6).

Taulukko 7.6 Hoitosuunnitelmassa esitettyjen istutusten kustannukset.

	Porin edusta - Harjavalta	Harjavalta - Kolsi	Kolsi - Äetsä	Äetsä - Tyrvää	Tyrvää - Melo	yhteensä	
Lohi	20000						
Vaellussiika	25000						
Nahkiainen	8400						
Meritaimen	11800						
Järvitaimen		6000	7200	3600	4800		
Kirjolohi		9500	7600	3800			
Järvilohi					2620		
Kuha		2300	1150				
Harjus			1700	1700			
Ankerias					**		
istutukset yhteensä	65200	17800	17650	9100	7420	117170	85 %
muihin toimenpiteisiin	5096	2054	6640	5934	684	20408	15 %
rahaa käytettävissä	70296	19854	24290	15034	8104	137578	

** joka 5-7 vuosi

8 Viitteet

- Erkamo, E., Salminen, M. ja Westman, K. 1994. Nevanlohi-istutukset tuottavat myös Selkämerellä, kunhan istukkaat ovat yli 24-senttisiä. Suomen Kalastuslehti 1994(5): 29-31.
- Erkamo, E. ja Salminen, M. 2001. Selkämeren lohi-istutusten tuloksellisuuteen vaikuttavat tekijät. Osa I. Istuskaskoko ja istutuspaikka. Suomen Kalastuslehti 2001(4): 16-21.
- Honkasalo, L. ja Mankki, J. 1988. Virkistys- ja kotitarvekalastus Kokemäenjoen vesistössä Nokian alapuolella vuonna 1984. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 78.
- Honkasalo, L. ja Pennanen, J. 1988. Kalatalouden ja vesistön käytön kehitys Kokemäenjoen vesistössä Nokian alapuolella. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 83.
- Honkasalo, L., Pennanen, J. ja Lappalainen, A. 1991. Kalakannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi Kokemäenjoen vesistössä Nokian alapuolella. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 21.
- Kalaistutusten kehittämistyöryhmä 2004. Työryhmämuistio MMM 2004:6. Maa- ja metsätalousministeriö 2004.
- Kallio-Nyberg, I., Jutila, E. ja Saura, A. (toim.) 2002. Meritaimenen tila ja kalastus Pohjanlahden alueella. Riistan- ja kalantutkimus. Kalatutkimuksia 182.
- Kivinen, S. 2003. Loimijoen kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2002. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys. Julkaisu 487.
- Kivinen, S. 2004a. Sammaljoen perkauksen kalataloustarkkailu vuonna 2003. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys. Tarkkailuraportti 554/SK.
- Kivinen, S. 2004b. Kulo- ja Rautaveden kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2003. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys. Julkaisu 505 (luonnos).
- Koivurinta, M. & Vähänäkki, P. 2004. Itäisen Suomenlahden vaellussiikatutkimukset vuosina 1993-2003. Alueelliset ympäristöjulkaisut n:o 355, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus.
- Kokemäenjoen-Loimijoen kalastusalue 1997. Kokemäenjoen-Loimijoen kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Satakunnan kalatalouskeskus 1997.
- Kolari, I. 1997. Lohensukuisten petokalojen istutukset ja niiden tuloksellisuus Kokemäenjoen vesistöalueella. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro 23.
- Kolari, I 2002. Puronierä. Teoksessa: Salminen, M. ja Böhling, P. (toim.). Kalavedet kuntoon. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki 2002. s 165-166.
- Marttunen, M., Nieminen, H., Keto, A., Suomalainen, M., Tarvainen, A., Moilanen, S. ja Järvinen, E. A. 2004. Pirkanmaan keskeisten järvien säännöstelyn kehittäminen. Yhteenveto ja suositukset. Suomen ympäristö 689.
- Nykänen, M. ja Huusko, A. 1999. Harjuksen elinympäristövaatimukset virtavesissä. Kirjallisuusselvitys. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 156.
- Patrikainen, M. ja Kivinen, S. 2004. Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu 2003. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys. Julkaisu 506 (luonnos).
- Perälä, H. 2001. J.W. Suominen Oy, Tattaranjoen kalataloustarkkailu 2000. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys. Tarkkailuraportti 808/HP.
- Perälä, H. 2004. Tampereen seudun yhteistarkkailu. Vuosiyhteenveto. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu nro 496.
- Porin kalastusalue 1995. Käyttö- ja hoitosuunnitelma. Porin kalastusalue ja Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys.
- Riistan- ja kalantutkimus 2001: Ammattikalastus merialueella 2000. Suomen Virallinen Tilasto 2001:46.
- Riistan- ja kalantutkimus 2002: Ammattikalastus merialueella 2001. Suomen Virallinen Tilasto 2002:57.
- Riistan- ja kalantutkimus 2003: Ammattikalastus merellä 2002. Suomen Virallinen Tilasto 2003:55.
- Riistan- ja kalantutkimus 2004: Ammattikalastus merialueella 2003. Suomen Virallinen Tilasto 2004:55.

- Rinne, J. ja Saura A. 2003. Kymijoen harjuksen hyödyntäminen kalastusmatkailussa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 272.
- Salonen, E., Heikinheimo, O. Ja Miinalainen, M. 2002. Siika. Teoksessa: Salminen, M. ja Böhling, P. (toim.). Kalavedet kuntoon. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki 2002. s 148-154.
- Salonen, S., Korvonen, P., Lerche, O & Rajasilta, M. 1998. Siian istutuspoikasten tuottaminen verkkokasseissa lisäravinnon ja valon avulla. - Kala- ja riistahallinnon julkaisuja n:o 31. Maa- ja metsätalousministeriö.
- Satakunnan kalatalouskeskus 1991. Harjunpäänjoen koskikohteiden esiselvitys. Moniste, 6 s. + liitteet.
- Saura, A. 2002. Kirjolohi. Teoksessa: Salminen, M. ja Böhling, P. (toim.). Kalavedet kuntoon. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki 2002. s 145-148.
- Tulonen, J. 2002. Ankerias. Teoksessa: Salminen, M. ja Böhling, P. (toim.). Kalavedet kuntoon. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki 2002. s 181-184.
- Tuunainen, P., Ikonen, E. ja Auvinen, J. 1986. Nahkiainen ja nahkiaisen pyynti Suomessa. Nahkiainen – nejonögon – symposium 17.-18.10.1979 Kalajoki. Toim. T. Järvenpää ja K. Westman. Helsinki RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 46. s. 3-14. (ref. Honkasalo ja Pennanen 1988)
- Vammalan seudun kalastusalue 2001. Vammalan seudun kalastusalueen raputaloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Pirkanmaan kalatalouskeskus, Päivi Pyyvaara 2001.
- Vammalan seudun kalastusalue 2002. Vammalan seudun kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2004-2004. Pirkanmaan kalatalouskeskus, Päivi Pyyvaara 2002.

9 Liitteet

- 1) Veden laadun liitekuvat 1-10
- 2) Virtaama- ja vedenkorkeuskuvat
- 3) Istutustiedot vuodesta 1990 lähtien