



Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen  
vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y.

Jokikatu 17, 06100 PORVOO

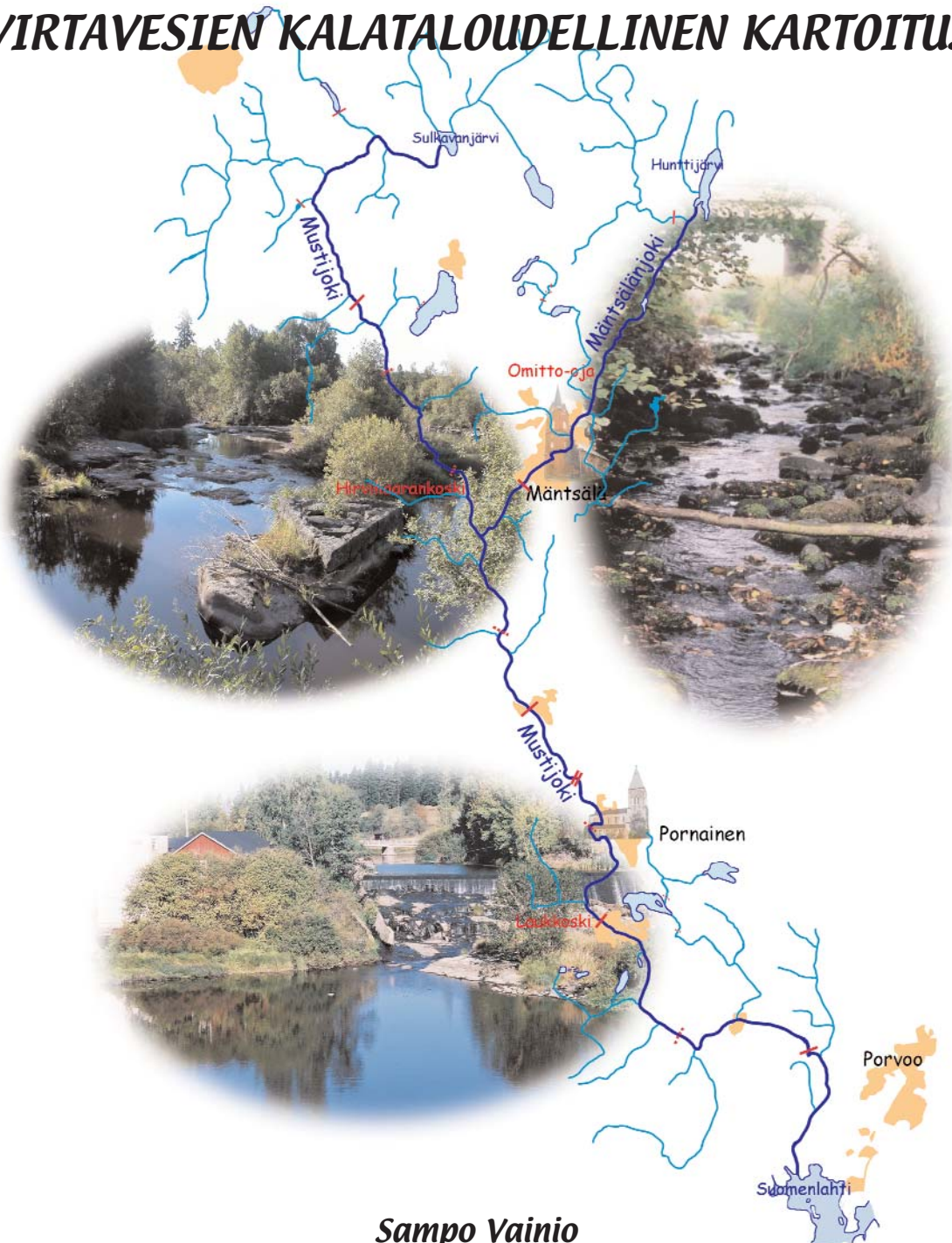


Föreningen vatten- och luftvård  
för Östra Nyland och Borgå å r.f.

Ågatan 17, 06100 BORGÅ

# ***MUSTIJOKI JA MÄNTSÄLÄNJOKI***

## ***VIRTAVESIEN KALATALOUDELLINEN KARTOITUS***



***Sampo Vainio***

***Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y.***

***2004***

---

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y.  
Jokikatu 17  
06100 Porvoo  
[www.vesi-ilma.fi](http://www.vesi-ilma.fi)  
019-520 2830

Raportin valokuvat tekijän, ellei toisin mainita.



**Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen  
vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y.**

Jokikatu 17, 06100 PORVOO



**Föreningen vatten- och luftvård  
för Östra Nyland och Borgå å r.f.**

Ågatan 17, 06100 BORGÅ

## *Esipuhe*

Porvoossa Suomenlahteen laskevassa Mustijoessa mainitaan muinoin olleen vahva meritaimenkanta. Vielä 1930-luvulla jokeen ja sen alajuoksulle laskeviin pieniin sivupuroihin nousi kookkaita meritaimenia. Taantunut meritaimenkanta menetettiin lopullisesti 1960-luvulla, kun lähelle jokisuuta rakennettiin Brasaksen vesilaitospato öljynjalostamon tarpeisiin. Jo sitä ennen peltoviljely, patojen rakentaminen ja muut ihmisen aiheuttamat myllerrykset joessa ja sen valuma-alueella olivat merkittävästi vaikeuttaneet taimenen ja muidenkin virtavesien kalojen elämää toistasataa vuotta.

Mustijoki, Mäntsälänjoki ja niiden sivupurot ovat kalataloudellisena kokonaisuutena olleet puutteellisesti tunnettuja. Työn tarkoituksena on selvittää kalataloudellisten avainkohteiden sijainti, nykykunto ja mahdollisuudet. Avainkohteita ovat esim. erilaiset vaellusesteet ja kosket sekä joessa, että jokeen laskevissa sivupuroissa. Kartoitus toimii pohjana tulevaisuudessa toteutettavalle kalataloudelliselle kunnostustyölle.

Työ on osa viisivuotista Kalataloudellista jokikunnostushanketta. Hankkeeseen kuuluvat Mustijoen lisäksi Porvoonjoki ja Ilolanjoki. Hanke kattaa vuodet 2002 - 2006 ja kahden ensimmäisen vuoden aikana peruskartoitettiin Mustijoki ja Ilolanjoki. Porvoonjoen kalataloudellinen peruskartoitus tehtiin jo vuonna 2000 Porvoonjoki eläväksi -projektin yhteydessä. Vuosina 2002 - 2003 on Porvoonjoen latvavesissä ja sivujoilla suoritettu kalataloudellisia kunnostuksia yhteistyössä paikallisten asukkaiden kanssa. Vastaavia kunnostuksia ja siihen liittyvää tutkimusta tullaan suorittamaan myös Mustijoella vuosina 2004 - 2006.

Tämän työn on toteuttanut iktyonomi Sampo Vainio Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistyksestä. Vainio on päätoimisesti Kalataloudellisen jokikunnostushankkeen 2002 - 2006 hankekoordinaattori. Hanketta ohjaa yhdistyksen toiminnanjohtaja, ekologi Tero Myllyvirta ja hankkeessa toimii myös biologi Mikael Henriksson. Tämän työn ovat rahoittaneet Mäntsälän ja Pornaisten kunnat, Porvoon kaupunki, Porvoonseudun kalastusalue, Porvoon energia Oy, Mäntsälän sähkö Oy ja Uudenmaan TE-keskuksen kalatalousyksikkö. Kalataloudellista jokikunnostushanketta rahoittavat edellisten lisäksi Kärkölän, Askolan, Pukkilan ja Nastolan kunnat, LV Lahti Vesi Oy, Orimattilan vesi Oy, Hollolan vesihuoltolaitos, Porvoonjoen kalastusalue ja Hämeen TE-keskuksen kalatalousyksikkö.

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistyksen puolesta

*Sampo Vainio*

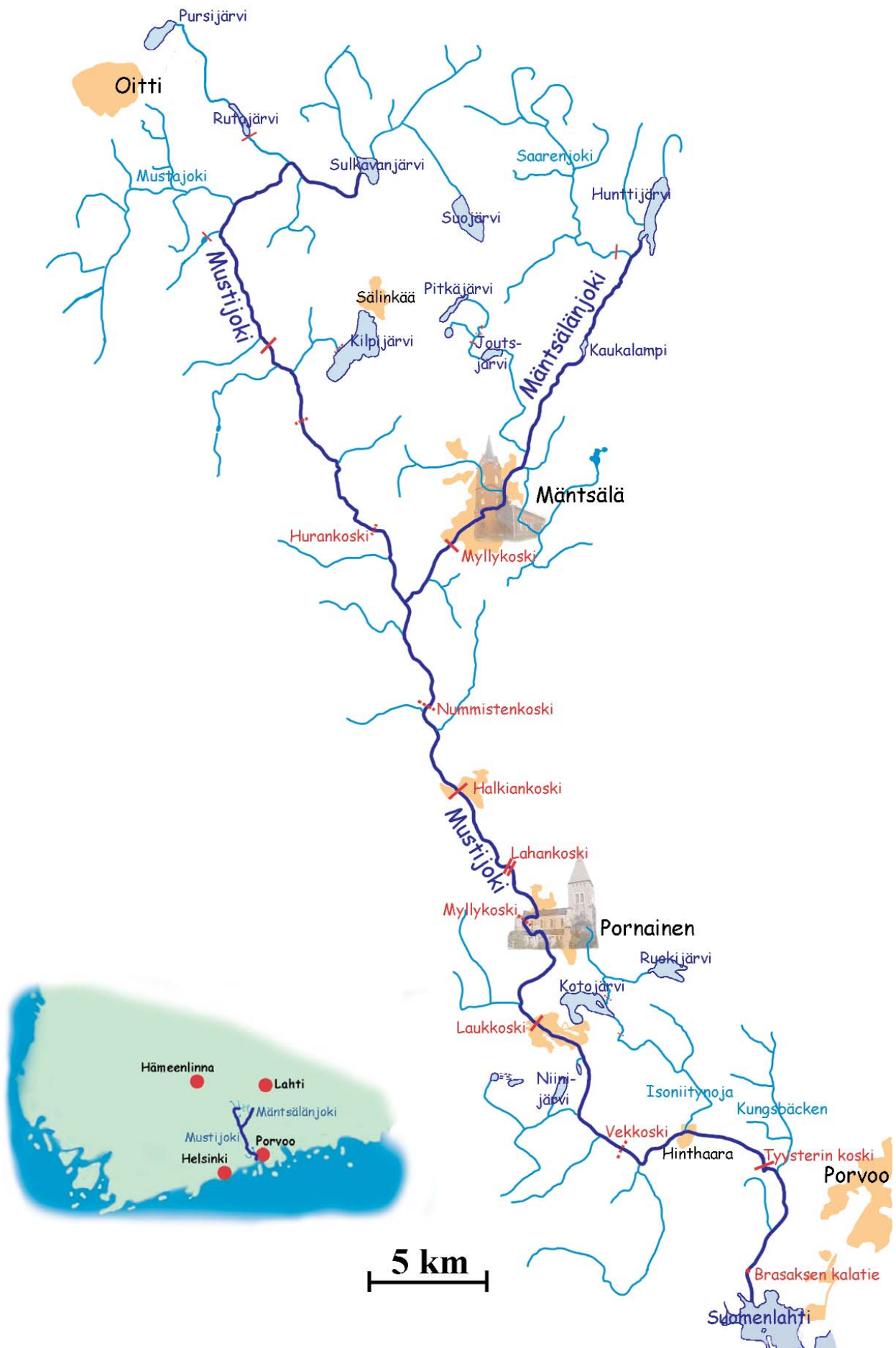
*Tero Myllyvirta*

*Mikael Henriksson*

# SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto .....	7
1.1 Miksi tämä työ on tehty? .....	7
1.2 Mustijoki? -nimien sekamelskaa .....	8
2. Mustijoen ja Mäntsälänjoen historiaa .....	9
2.1 Kalastus .....	9
2.2 Mustijoen meritaimen .....	9
2.3 Kulkuväylä ja asuinpaikka .....	12
2.4 Vesivoimaa .....	12
2.5 Tukinuitto .....	12
2.6 Perkauksia .....	13
2.7 Järvien lasku .....	13
3. Mustijoen kalasto .....	14
3.1 Kalalajit .....	14
4. Vedenlaatu .....	15
5. Virtavesien kalataloudellinen kunnostaminen .....	16
5.1 Miksi virtavesiä pitää kunnostaa .....	16
5.2 Kalataloudelliset kunnostustoimet .....	18
5.2.1 Vaellusesteiden poistaminen .....	18
5.2.2 Kutusoraikoiden kunnostaminen .....	20
5.2.3 Kiveäminen .....	20
5.2.4 Rantakasvillisuuden istutus ja suojelu .....	20
5.3 Luonnonmukainen vesirakentaminen .....	21
6. Inventointitulokset .....	22
6.1 Mustijoki .....	23
6.1.1 Brasaksen vesilaitospato ja kalatie .....	23
6.1.2 Tyysterinkoski (Tjusterbynkoski) .....	24
6.1.3 Vekkoski .....	26
6.1.4 Niinikoski .....	27
6.1.5 Alikoski .....	28
6.1.6 Laukkoski .....	29
6.1.7 Vuoteenkoski .....	30
6.1.8 Kirveskoski .....	30
6.1.9 Myllykoski .....	31
6.1.10 Karjakoski .....	32
6.1.11 Lahan pikkukosket .....	33
6.1.12 Lahankoski .....	34
6.1.13 Halkiankoski .....	36
6.1.14 Nummistenkoski .....	37
6.1.15 Lukkukoski .....	40
6.1.16 Hirvihaarankoski .....	41
6.1.17 Hurankoski .....	42

6.1.18 Kirinkoski .....	42
6.1.19 Vanha-Anttilan pohjapato .....	43
6.1.20 Lontoon pohjapato .....	43
6.1.21 Kalkinkoski .....	44
6.1.22 Jokiniemen pohjapato .....	44
6.1.23 Monsolan pohjapato .....	45
6.1.24 Sulkavan pohjapato .....	45
6.1.25 Sulkavanjärven pohjapato .....	45
6.2 Mäntsälänjoki .....	46
6.2.1 Golfkentän pohjapato .....	47
6.2.2 Mäntsälän Myllykoski .....	47
6.2.3 Jussilantien silta .....	48
6.2.4 Mäntsälänjoen latva .....	48
6.3 Mustijokeen laskevat sivujoet ja sivupurot .....	49
6.3.1 Tyysterinoja .....	50
6.3.2 Kungsbäcken .....	50
6.3.3 Isoniitynojan vesistö .....	52
6.3.4 Grindängsbäcken .....	56
6.3.5 Bastängsbäcken, Ämmäjoki .....	58
6.3.6 Matinoja .....	59
6.3.7 Savioja .....	59
6.3.8 Nummistenoja .....	61
6.3.9 Murtoaronoja .....	61
6.3.10 Kylänoja .....	62
6.3.11 Kilpioja .....	62
6.3.12 Sahaoja .....	62
6.3.13 Maitoistenoja .....	63
6.3.14 Mustajoki .....	64
6.3.15 Rutajärven ja Pursijärven laskuoja .....	65
6.3.16 Nikinoja .....	65
6.3.17 Koukunjärven eli Saikarinjärven vesistö .....	66
6.4 Mäntsälänjokeen laskeva sivujoet ja sivupurot .....	67
6.4.1 Lietonoja .....	68
6.4.2 Omitto-oja .....	69
6.4.3 Saarenjoki .....	72
7. Tulosten tarkastelu .....	73
7.1 Mustijoki Hirvihaaran kylän alapuolella .....	73
7.2 Mustijoki Hirvihaarankosken yläpuolella .....	73
7.3 Mäntsälänjoki .....	74
7.4 Sivujoet ja sivupurot .....	75
7.5 Valuma-alueen tarkastelu .....	76
8. Yhteenveto .....	78
9. Kiitokset .....	79



Kartta 1. Mustijoki sivujokineen ja -puroineen. Mustijoki saa alkunsa Mäntsälän Sulkavanjärvestä. Hunttijärvestä alkunsa saava Mäntsälänjoki on toinen suurempi latvaahaara.

# 1. Johdanto

## 1.1 Miksi tämä työ on tehty?

Tämän työn tarkoitus on esitellä Mustijoen vesistön virtavedet, arvioida erityisesti niiden soveltuvuutta virtavesissä lisääntyvien lohikalojen elinympäristönä ja antaa alustavasti suositukset tarvittaviksi kunnostustoimiksi.

Mustijoki virtaa pääasiassa Mäntsälän, Pornaisten ja Porvoon läpi, mutta latvavesiä ja sivupuroja on myös Kärkölän, Hausjärven ja Sipoon kuntien alueella. Joen valuma-alue levittäytyy siten kolmen maakunnan, Uudenmaan, Itä-Uudenmaan ja Päijät-Hämeen, alueille. Kalastusalueita on käytännössä kaksi, Mäntsälän-Pornaisten kalastusalue ja Porvoonseudun kalastusalue. Hallinnon hajanaisuuden takia jokea harvemmin käsitellään yhtenä kokonaisuutena. Kalataloudellisesti jokea tulee kuitenkin sellaisena käsitellä. Oleellista tietoa ovat esim. vaellusesteiden sijainti ja laatu, koskien sijainti ja soveltuminen lisääntymisalueiksi sekä sivujokien ja -purojen tarjoamat mahdollisuudet. Karttoitus toimii siten pohjana kalataloudelliselle kunnostustyölle, jolla Mustijoesta palautetaan niin meritaimenen kuin muidenkin vaeltavien kalojen lisääntymisjoki.

### Mustijoki numeroina:

#### Joen pituus:

Sulkavanjärvestä (80,2 m merenpinnasta) merelle	n. 80 km
Hunttijärvestä (72,4 m merenpinnasta) merelle	n. 70 km

valuma-alueen pinta-ala <sup>(1)</sup>	783 km <sup>2</sup>
valuma-alueesta järviä <sup>(1)</sup>	1,5 %
valuma-alueesta peltoa <sup>(1)</sup>	27 %

#### virtaamatiedot<sup>(2)</sup>:

Vekkoski 1969-1990, valuma-alue 665 km <sup>2</sup> .	Hurankoski 1995, valuma-alue 326 km <sup>2</sup>	
Keskivirtaama (MQ)	6,5 m <sup>3</sup> /s	3,0 m <sup>3</sup> /s
Ylivirtaama (HQ)	148 m <sup>3</sup> /s	42 m <sup>3</sup> /s
Alivirtaama (NQ)	0,02 m <sup>3</sup> /s	0,19 m <sup>3</sup> /s
Keskiylivirtaama (MHQ)	67 m <sup>3</sup> /s	
Keskialivirtaama (MNQ)	0,27 m <sup>3</sup> /s	

Suurimmat järvet<sup>(1)</sup>: Kilpijärvi 2,7 km<sup>2</sup>, Hunttijärvi 1,5 km<sup>2</sup>,  
Kotojärvi 1,5 km<sup>2</sup>, Suojärvi 1,1 km<sup>2</sup>.

Yli hehtaarin kokoisia järviä<sup>(1)</sup> 27 kpl

<sup>(1)</sup> Puomio, E.-R., Soininen, J. ja Takalo, S. 1999, <sup>(2)</sup>Hydrologinen vuosikirja 1995)

Työ on osa viisivuotista Kalataloudellista jokikunnostushanketta, joka jakaantuu vuosille 2002 - 2006. Jokikunnostushankkeeseen kuuluvat Mustijoen lisäksi Porvoonjoki ja Ilolanjoki. Porvoonjoesta vastaavanlainen peruskartoitus tehtiin jo vuonna 2000 Porvoonjoki eläväksi -projektin yhteydessä. Ilolanjoen peruskartoitus ilmestyy yhtäaikaan tämän raportin kanssa.

Jokikunnostushankkeen puitteissa on Porvoonjoella tehty kalataloudellisia kunnostuksia joen latvavesissä ja sivujoilla. Kunnostuksiin on yleensä osallistunut kunkin kohteen paikallinen väestö talkoovoimalla. Hankkeen puitteissa on järjestetty töiden suunnittelu, ohjaus, tarvikkeiden hankinta yms. toiminta. Vastaavia kunnostuksia ja kunnostustoiminnan kannalta oleellisia tutkimuksia tullaan suorittamaan myös Mustijoenjoella vuosina 2004 - 2006.

## 1.2 Mustijoki? -nimien sekamelskaa

Mustijoki saa alkunsa Mäntsälän luoteiskolkassa sijaitsevasta Sulkavanjärvestä. Joki virtaa läpi Mäntsälän länsiosien poiketen hetkeksi Hausjärven kunnan puolelle. Joen latvaosassa joki on monin paikoin nimetty kylännimien mukaan ja se voidaan tuntea Sulkavanjokena, Olkistenjokena, Kaanaanjokena tai Hirvihaaranjokena. Keskijuoksulla Mustijoki virtaa läpi Pornaisten kunnan. Joki laskee mereen Porvoossa kaupungin länsipuolella. Laskupaikka on Svartbäckfjärden-niminen merenlahti, jonka rannalla sijaitsee mm. Kilpilahden öljynjalostamo. Joen toinen suuri latvahaara on nimeltään Mäntsälänjoki. Mäntsälänjoen katsotaan saavan alkunsa kunnan koilliskolkassa sijaitsevasta Hunttijärvestä. Mäntsälänjoki virtaa läpi kunnan keskustaa ja laskee muutamaa kilometriä alempana Mustijokeen. Koko Mustijoen vesistöä käytetään joissakin yhteyksissä nimeä Mäntsälänjoki. Mäntsälänjoki-nimellä vältetään Mustijoen nimen sekoittaminen Länsi-Uudellamaalla virtaavan Mustionjoen kanssa. Tässä raportissa käytetään kuitenkin vain Mustijoki-nimeä Sulkavanjärveltä Suomenlahdelle ja Mäntsälänjoki-nimeä Hunttijärvestä alkunsa saavalle latvahaaralle. (kts. kartta 1 s. 6).

Mustijoen nimi viittaa veden väriin. Ennen kuin joen rantaniittyjä alettiin yhä laajemmassa määrin viljelemään ja veteen sekoittui runsaasti savea, oli joen vesi humuksen tummaksi värjäymää. Mustijoen vesi oli kuitenkin kirkkaampaa, kuin pitäjän muiden jokien. (Selén, G. 1997, Segerstråle, C. 1939).



Kuva 1.  
Mustijoki  
Mäntsälän  
Nummisissa.



## 2. Mustijoen ja Mäntsälänjoen historiaa

### 2.1 Kalastus

Mustijoen mainitaan olleen seudun joista kaikkein kalaisin (Allardt, A. 1925) ja joesta saatiin runsaasti erilaista kalaa kotitarpeiksi (Selén 1997). Joen keskijuoksulta saatiin ajoittain 10-kiloisia haukia, 3-kiloisia lahnoja ja 2-kiloisia ankeriaita (Selén 1997). Latvavesien kalastuksesta on niukasti tietoa, mutta Mäntsälän järvistä ja joista pyydettiin 1800-luvulla ainakin kuhaa, haukea, ahventa, särkeä ja lahnaa (Lomu, J. 1993).

Borgå sockens historia (Allardt 1925) mainitsee Mustijoen alajuoksulta pyydetyn lohta 1800-luvun puolelle asti. Kyseinen kala oli kuitenkin ulkonäöltään ja elintavoiltaan hyvin samankaltainen meritaimen. Mustijoen meritaimenkanta on ilmeisesti ollut Itä-Uudenmaan joista kaikkein suurin, mutta kanta oli voimakkaasti taantunut jo 1900-luvun puolelle tultaessa. Joen alajuoksulta saatiin kuitenkin silloin tällöin jopa kymmenien meritaimenten saaliita vuosisadan vaihteen molemmin puolin. (Segerstråle 1939).

### 2.2 Mustijoen meritaimen

Kalastusbiologi Curt Segerstråle tutki Suomenlahteen laskevien jokien meritaimenkantoja 1930-luvulla ja kirjoitti mm. Mustijoesta 1939 ilmestyneessä kirjoitussarjassa "Foreller i Nylands kustområde". Ihmisen toimet, kuten patojen rakentaminen, peltoviljely ja turhankin tehokas kalastus rajoittivat taimenkantaa merkittävästi jo 1900-luvun alkupuolella, mutta Segerstråle arvioi, että meritaimenkanta oli 1930-luvulla vielä ihan kohtalaisesti vielä voimissaan. Lopullisesti meritaimenkannan kohtalo sinetöitiin 1965, kun lähelle jokisuuta rakennettiin Brasaksen vesilaitospato Kilpilahden öljynjalostamon tarpeisiin.

#### Curt Segerstrålen kertomaa

Kuinka ylös jokea meritaimen aikoinaan pääsi nousemaan, ei ole tunnettua. Segerstrålen mukaan meritaimenen nousu pysähtyi 1930-luvulla viimeistään Lahankosken korkeaan patoon. Lahankoskelle pääsy edellytti kuitenkin poikkeuksellisen suurta virtaamaa, muuten jo alempana sijaitsevat padot estivät nousuvaelluksen.

Segerstrålen kirjoittaman mukaan merestä jokeen noustessaan taimenen ensimmäinen este oli matala "Labbas fors", jonka alapuoliseen suvantoon taimenet kokoontuivat, mikäli vesimäärä joessa oli vielä riittämätön. Nykytilanteessa tämä Labbforsen on jäänyt Brasaksen patoaltaan alle.

*Kuva 2. Brasaksen vesilaitospadon allas peitti alleen kolme alajuoksun koskea, jotka olivat nimeltään Björkviksforsen, Labbforsen ja Ridarforsen. Kuvan Ridarforsen näyttää olleen jo uittoa varten perattu 1930-luvulla..*

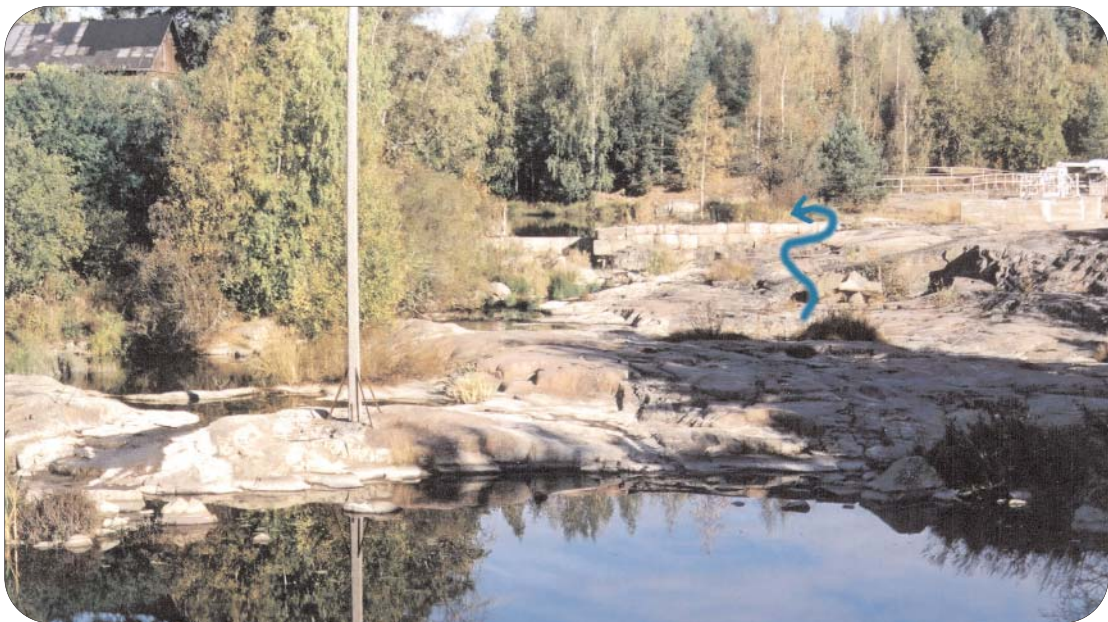
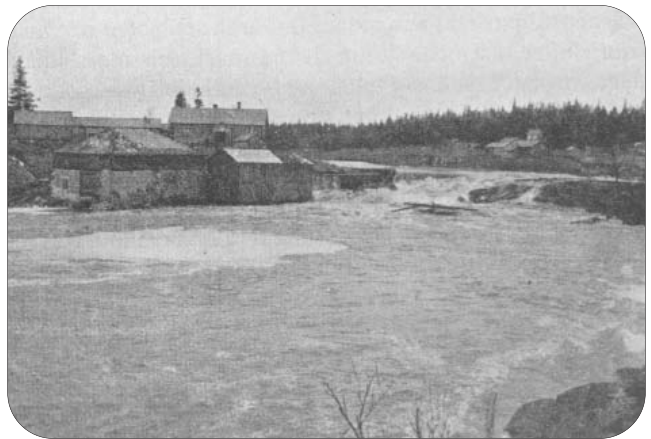
*(Kuva: Curt Cegerstråle)*



Tyysterinkoskella (Tjusterbynkoskella) mylläreillä oli oikeus kalastaa meritaimenta ja he tunsivatkin kalan tavat melko tarkkaan. Ensimmäiset meritaimenet nähtiin kosken alapulisessa suvannossa yleensä elokuun puolivälissä. Jos vettä oli riittävästi, kesti kalojen nousua kuukauden verran. Mikäli virtaama joessa oli vähäinen, käytti mylly ja koskeen jo 1913 rakennettu voimala kaiken veden. Tällöin kalat joutuivat odottamaan syksyn sateiden tuomaa riittävää virtaamaa. Syksyllä 1937 oli kuivaa ja kalat nousivat koskesta vasta marraskuun alussa, eli aikana jolloin taimenen kutu normaalisti on jo ohi.

Myllärien pyytämät taimenet olivat keskimäärin 3,5 kg:n painoisia, suurimpien ollessa noin 8 kg. Kosken kallioita noustessa suurten kalojen selkä oli välillä vedenpinnan yläpuolella. Myllärit tunsivat hyvin myös taimenen käyttämän nousureitin. Reitti kulki myllyn ohi (kts. kuva 4) ja nousureitti, lepopaikat ja paikka, josta kalat lopulta hyppäsivät padon yli, olivat vuodesta toisen lähes täsmälleen samat. Siten Segerstråle arveli, että taimen ei käytä kosken itäpuolella olevaa luonnollista nousureittiä (kts. kuva 19, s. 24).

*Kuva 3. Tyysterin eli Tjusterbyn koski ja vanha, jo 1912 tulipalossa tuhoutunut mylly. (Kuva kirjasta: Allardt, Borgå sockkens historia. s. 491.)*



*Kuva 4. Kosken itäreunaan louhittiin 1960-luvun lopussa kanava ja asetettiin säätöluukku, jolloin kuvassa oleville länsipuolen kallioille tuleva virtaus väheni ratkaisevasti. Vasta silloin Tyysterinkoskesta muodostui täydellinen vaelluseste taimenelle. Nuolella on merkitty reitti, jota taimen kosken myllärien mukaan nousi padon yli 1900-luvun alkupuolella (Segerstråle 1939). Kuvan kallioille on valmistunut uusi voimala (kts. kuva 20, s. 25).*

Seuraavan suuremman esteen meritaimen kohtasi Vekkoskella (kts. kuva 5). Segerstråle kertoo, että Vekkoskella on voitu ihailta taimenen kykyä nousta kallionkoloihin jääneistä lammikoista toisiin. Lammikoiden etäisyys on saattanut olla useita metrejä ja niiden välillä on voinut virrata vain ohut vesikalvo.



*Kuva 5. Vekkoskessa toimi vuonna 1890 kaksi myllyä. (Kuva John Granlund. Porvoon museo. Kuva kirjasta: Selén, G. Porvoon pitäjä kautta aikojen II. s. 126.)*

Lövkosken eli Laukkosken kaksi koskea olivat 1930-luvulla vapautettu padoistaan muutamia vuosia aiemmin. Alemman kosken eli Alikosken suvannosta oli edellisinä vuosina saatu 2-6 kg:n painoisia taimenia.

Seuraavaksi Segerstråle mainitsee suhteellisen korkean padon Kyläkoskessa, joka tarkoittanee Pornaisten Myllykoskea. Padon yli pääsi vain virtaaman ollessa todella suuri ja vaellus pysähtyi viimeistään korkeaan patoon Lahankoskella.

Sivupuroista Segerstråle tunsu Kungsbäckenin, joka laskee hieman Tyysterinkosken alapuolelle. Pari kilometriä puron suusta sijaitseva Haksin koski oli tunnetuin taimenen pyyntipaikka. Meritaimenia saatiin kuitenkin niinkin kaukaa kuin viiden kilometrin päästä puron suusta, missä Kungsbäcken on jo pieni oja. Nousu puroon ei onnistunut vähävetisinä syksyinä, mutta eräänä hyvänä vuotena, joka ilmeisesti oli 1934, "salakalastajat" (=tjuvfiskare) saivat Haksin koskesta yli 50 meritaimenta.

### **Muita taimenhavaintoja**

Paikallisen asukkaiden kertoman mukaan meritaimenta on Kungsbäckenin lisäksi noussut ainakin Grindängsbäckeniin ja Isoniitynojaan. Pikkupojat pyydystivät vielä 1960-luvulla kesäisin taimenen poikasia Kungsbäckenin latvoilta. Isoniitynojasta saatiin ajoittain kookkaita meritaimenia. Kyse ei ollut varsinaisesta kalastamisesta, vaan pienessä uomassa huomattu suuri kala on pyydystetty ruokapöytään esim. talikolla. Grindängsbäckenistä tiedetään sen verran, että latvoilla sijaitsevassa koskessa on nähty "lohen" hyppävän.

Taimenta tiedetään esiintyneen myös Mäntsälänjoessa ja Halkian puroissa (Ratia, K. 2003). Kyseessä on kuitenkin paikallinen taimen.

### 2.3 Kulkuväylä ja asuinpaikka

Mustijoki oli vuosisatoja tärkeä kulkureitti rannikon ja sisämaan välillä. Jokea pitkin pääsi Oitin Pursijärvelle, josta on vain lyhyt kannas Hämeen vesistöihin. Nykyisin on vaikea uskoa, että näitä heinittyneitä ojia pitkin kulki niin kauppatavara kuin ryöstöretkeilijätkin. Tuohon aikaan joki virtasi kuitenkin vuolaammin. Pysyvä asutus Mustijoen rantamille ilmestyi 1200-luvun alussa. Jokivarren yhteisöjen talous perustui kaskeamiseen, karjanhoitoon ja kalastukseen. Ajan myötä joen rantamaat raivattiin pelloiksi. (Aalto, S. 2003).

### 2.4 Vesivoimaa

Mustijoen ensimmäinen mylly rakennettiin Tyysterin (Tjusterby) koskeen jo 1400-luvun puolella (Selén 1997). Alkuun myllyt eivät vielä estäneet kalan nousua ja lainkin mukaan jokeen piti aina jättää ns. kuninkaanväylä kalan nousua varten (Oksanen, E.-L. 1991). Ajan myötä myllyjä ja sahoja rakennettiin kaikkiin koskiin, joissa pudotuskorkeus oli riittävä. Lisäksi pieniä myllyjä rakennettiin useisiin sivujokien ja -purojen koskiin. Sähkövoimaloista ensimmäinen rakennettiin Lahankoskeen 1892. Voimaloita rakennettiin myllyjen oheen myös Tyysterinkoskeen, Vekkoskeen, Laukkoskeen, Halkiankoskeen, Nummistenkoskeen ja Hirvihaarankoskeen. Toiminnassa ovat yhä Laukkosken ja Halkiankosken voimalat. (Vilenius, T. 2001, Oksanen 1997, Selén 1997). Tyysterin koskeen on hiljaiselon jälkeen uusi voimala valmistumassa ja myös Lahankoskeen on haettu lupaa uuden voimalan rakentamiselle.

### 2.5 Tukinuitto

Tukinuitto Mustijoessa ja sen suuremmissa sivujoissa alkoi, kun Porvooseen perustettiin höyrysaha Hamariin 1870. Tarpeelliset rakennus- ja perkaustyöt tehtiin lyhyessä ajassa. Koska uitto tapahtui kevättulvan aikana, ei kovin mittavia koskien uittoperkauksia ilmeisesti tarvittu.

Myöhemmin tuli muitakin sahoja ja Tolkkisten sellutehdas. Uitto antoi keväisin töitä melko suurelle joukolle jokivarren asukkaista, mutta sitä myös vastustettiin. Aluksi tukit rikkoivat myllyjen rakenteita ja estivät joen käytön kulkuväylänä. Myös mittavista kalakuolemista kerrottiin. Tukkeja uitettiin Mustijoessa viimeisen kerran 1955. (Selén 1997).

*Kuva 6. Tukinuittoa Pornaisten Alikoskella. (Kuva kirjasta: Muisteluita ja tarinoita Pornaisista s. 85.)*



## 2.6 Perkauksia

Toistuvat tulvat aiheuttivat ongelmia erityisesti joen latvoilla. Viljelysmaata tarvittiin kuitenkin koko ajan lisää. Peltojen raivaukset, järvien laskut ja metsien ja soiden ojit- tamiset saivat aikaan sen, että valuma-alue pystyi varastoimaan yhä vähemmän vettä ja tulvat pahenivat alajuoksulla.

Mäntsälänjoen perkaushanketta käynnistettiin jo 1830-luvulla, mutta suurimittainen hanke jäi tuolloin toteuttamatta varojen puutteessa ja vastustuksen vuoksi. Kirkonkylässä sijaitsevia koskia perattiin kuitenkin jossain määrin omatoimisesti. Perkaushanke kuitenkin nousi ajoittain esille ja se toteutui sotien jälkeen 1947. Jokea perattiin yhdeksän kilometriä ja perkaus vaati suuria maa- ja kallioleikkauksia. Hyötynä saatiin peltoalaa ja tukinuitto helpottui, ennen kuin se loppui kokonaan. Tappioksi tulivat maiseman, kalastus-, ravustus- ja uimapaikkojen menetys. Mm. kirkonkylän Färjärinkoski katosi kokonaan. Ylempänä sijaitseva Saarenjoki perattiin 1950-luvulla. (Oksanen 1997).

Mustijoen latvoilla Hirvihaarankosken yläpuolella suoritettiin mittavia koskien perkauksia jo 1800-luvulla. Entistä perusteellisempi perkaussuunnitelma valmistui 1966 ja työt käyn- nistyivät pari vuotta myöhemmin. Valtio keskeytti hankkeen 1971, mutta viljelijät saivat pidettyä hankkeen yllä ja 1986 perkaus oli pääosin tehty. Jokea oli tuolloin perattu kaikkiaan 23 kilometriä. 1980-luvun lopulla Hirvihaarankoskea haluttiin vielä madaltaa. Koskesta tuli luonnonsuojelijoiden ja perkaajien välillä kova kiista, joka näkyi myös julki- suudessa. Perkaus suoritettiin, mutta koskimaisema pyrittiin säilyttämään. (Oksanen 1997). Lisäksi perkauksia suoritettiin sivujoissa ja alajuoksulla Vekkosken ja Tyysterinkosken välillä (Lempinen, P. 2001).

*Kuva 7. Mustijoen latvan perkausta vuonna 1977. Perkaamista kutsutaan myös vesistön kun- nostamiseksi. Virta- vesistä riippuvaisen kalaston kannalta kyseessä on kuiten- kin katastrofi. (Kuva kirjasta: Mäntsälän historia III, s. 271.)*



## 2.7 Järvien lasku

1900-luvun alkupuolella laskettiin useita joen latvoilla sijaitsevia järviä. Mäntsälän järvistä on laskettu ainakin Sulkavanjärveä, Kilpijärveä, Koverojärveä, Pitkäjärveä, Joutsjärveä ja Hunttijärveä. Kokonaan kuivattuja ovat Kynnäröjärvi, Vattonjärvi ja Koukun-, eli Saikarinjärvi. Viimeksi mainittu kuivattiin niinkin myöhään kuin vasta 1970-1990. Myös Mäntsälän Kotojärvi on lähes kokonaan kuivattu. (Oksanen 1997).

### 3. Mustijoen kalasto

Mustijoen kalastoa on tutkittu melko vähän. Alajuoksulla Brasaksen kalatietutkimusten yhteydessä on saatu kattavaa tietoa lajistosta. Taimenatlaksen (Kallio-Nyberg, I., Koljonen M.-L. ja Jutila, E. 2001) mukaan Mustijoen keskijuoksulla esiintyy alkuperäinen ja luonnonvarainen taimenkanta. Kannan uhanalaisuutta ei ole luokiteltu.

#### 3.1 Kalalajit

Joen alajuoksulla on Porvoonseudun kalastusalueen toimesta seurattu Brasaksen kalatien toimintaa. Kalatien yläosassa olevasta rysästä ja kalatiessä 1996 suoritetussa sähkökalastuksessa tavattiin 20 kalalajia, jotka olivat ahven, ankerias, hauki, harjus, kivenuoliainen, kivisimppu, kirjolohi, lahna, lohi, pasuri, salakka, seipi, sorva, suutari, särki, säyne, taimen, turpa, törö ja vimpa. Lajeista istutettuja ovat lohikalat lohi, taimen, harjus ja kirjolohi. Lisäksi pyydyksestä tavatut ankeriaat ovat ilmeisesti istutuksista peräisin. (Lempinen, P. 1999).



*Kuva 8. Särkikala turpa on Mustijoelle tyypillinen kala. Aurinkoisina kesäpäivinä kookkaat turvat nousevat pinnan tuntumaan paistattelemaan päivää.*

Mustijokeen on myös istutettu siikaa (Lempinen 1999) ja latvavesiin puronieriää ja toutainta (Pitkänen, K. suullinen tiedonanto). Lajistoon voidaan edellisten lisäksi lisätä ainakin made, kiiski ja ruutana, jolloin päästään 26 kalalajiin. Joen edustan merialueelta saattaa ajoittain nousta muitakin lajeja, kuten esim. kuore ja kuha. Kuhaa tavataan myös joistakin valuma-alueen järvistä.

Nahkiaisia nousee ilmeisesti jokeen ja Kungsbäckeniin (Haavisto, T. ja Lempinen, P. 1999). Nahkiaisen pyynnillä ei ilmeisesti juurikaan ole ollut merkitystä.

Rapukantojen tilasta ei myöskään ole kattavaa tietoa. Täplärappua on kuitenkin istutettu eri alueille. Mäntsälänjoen latvoilla suoritettiin 2003 yhden yön koeravustus kymmenellä merralla ilman saalista. Kungsbäckenissä kaksi kookasta täplärappua kömpi osittain pinnassa inventointiaikaan syksyllä 2002. Kuiva syksy ja ankara talvi teki ilmeisesti kattavaa tuhoa, sillä samalla alueella 2003 suoritetussa koeravustuksessa ei rapuja saatu.



*Kuva 9. Eräästä Mustijoen penkassa olevasta lähteestä löytyi vihje rapukannan olemassaolosta.*

#### 4. Vedenlaatu

Yleiseltä käyttökelpoisuusluokitukseltaan Mustijoen ja Mäntsälänjoen vesi on vain välttävää. Mäntsälän jätevedenpuhdistamon alapuolella jopa huonoa. Järvistä on luokiteltu neljä. Kilpijärvi ja Pornaisten Kotojärvi ovat laadultaan välttäviä, Sulkavanjärvi tyydyttävä ja Hunttijärvi hyvä. (Puomio, ym. 1999).

Jokea kuormittavat maatalous, puhdistamot, luonnonhuuhtouma ja viemäröimätön haja-asutus. Maatalous on ylivoimaisesti suurin ravinnekuormittaja. Kokonaisfosforimäärästä 68 % ja typestä 48 % on peräisin peltoviljelystä. Myös luonnonhuuhtouman osuus on suuri, typestä jopa kolmannes. Pistekuormitusta vesistöön tuovat Mäntsälän ammattiopisto (Saaren kartano), Mäntsälän kirkonkylän puhdistamo, Pornaisten kirkonkylän puhdistamo, Porvoon Hinthaaran puhdistamo ja Toipilaskotisäätiö Betesdan Lepokoti Kotivalli. Mäntsälän kirkonkylän puhdistamo on selvästi suurin yksittäinen kuormittaja. Muiden puhdistamoiden vaikutus vedenlaatuun on yhteistarkkailuiden mukaan vähäinen. (Puomio ym. 1999).

Yhdyskuntajätevesien osuus kokonaisfosforista on viime vuosina ollut vain noin kolmen prosentin luokkaa ja typestä viisi prosenttia (Suunnittelukeskus Oy 2002 b). Luvut ovat kuitenkin sikäli harhaanjohtavia, että maatalouden, luonnonhuuhtouman ja osittain haja-asutuksenkin kuormitus kulkeutuu jokeen tulva-aikoina. Siten ravinteet kulkeutuvat suurelta osin Suomenlahteen ja vaikutukset jokialueella ovat vähäisemmät. Puhdistamoilta tuleva kuormitus jakautuu tasaisesti ympäri vuoden ja siten sen vaikutukset ovat suurimmillaan, kun joen virtaama on vähäinen, eli kesällä parhaaseen virkistyskäyttöaikaan ja talvella. (Henriksson, M., Myllyvirta, T. ja Mettinen, A. 2000, Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 1998).

Kaatopaikoilta kertyy kuormitusta Mätikistönojaan, Grindängsbäckeniin ja Palonjoan kautta Matinojaan. Kaatopaikkojen purkuvedet eivät juurikaan nosta joen ravinnepitoisuuksia. (Puomio ym. 1999). Grindängsbäckenin latvoilla on kuitenkin ollut mm. hajuhaittoja. Kaloille myrkyllisen ammoniumtyypen pitoisuudet ovat ajoittain olleet korkeita ja jotkin myrkkypitoisuudet ovat ajoittain ylittäneet vesieliöille haitallisen tason (Suunnittelukeskus Oy 2002a), mikä on voinut vahingoittaa esim. kalojen ravintona toimivaa pohjaelämistää.

## 5. Virtavesien kalataloudellinen kunnostaminen

### 5.1 Miksi virtavesiä pitää kunnostaa?

Suomen jokia on perattu tukinuiton takia ja tulvien ehkäisemiseksi hyvinkin perusteellisesti. Suomenlahteen laskevista joista kaikki ovat joutuneet eri asteisen perkaamisen kohteeksi. Luonnontilassa joki ja purot muodostuivat kapeista virtapaikoista ja niiden välisistä suvantoalueista, jotka ajoittain tulvivat. Tulvat olivat tärkeitä kalastolle ja veden viipyminen tasasi virtaamia, jolloin kuivat ääriolosuhteet olivat harvinaisempia ja kestoltaan lyhempiä kuin nykyään. Tulva-aikoina vesi myös puhdistui, sillä irronnutta kiintoainesta ehti laskeutua tulvarannoille. Perkauksella hidastavat tulpat poistettiin ja uomat oikaistiin, jolloin joki ja purot lyhenivät. Virtausnopeus kiihtyi ja tulvavedet virtaavat nykyisin hyvin nopeasti valuma-alueen latvoiltakin Suomenlahteen. Tulvat myös kuljettavat lähes kaiken irrottamansa maa-aineksen ja siihen sitoutuneet ravinteet järviin ja merelle ja saavat mm. Suomenlahden rannikkovedet voimaan huonosti (mm. Myllyvirta, T. ja Henriksson, H. 2001).

Perkauksissa koskien kivet poistettiin ja uomia ruopattiin syvemmiksi. Koskien vähän veden aikainen pinta-ala pieneni, kun vesi ohjattiin kapeaan uomaan. Kalojen ja rapujen suojapaikat vähenivät murto-osaan. Kesällä ja talvella rännimäiset koskialueet kärsivät kuivuudesta ja tasaisemmin virtaava vesi voi lämmetä tai kylmetä liikaa. Lohikalan poikaset, kuten taimen, valtaavat itselleen reviirin ja on selvää, että pinta-alaltaan kutistuneessa, kuivuvassa ja suojattomassa koskessa ei löydy reviirejä suurelle poikasmäärälle. Perkauksissa myös kutualustana toimivat soraikot huuhtoutuivat pois ja lisääntyminen vaikeutui. (Kettunen, H. 2002).

*Kuva 10. Saarenjoessa (luku 6.4.3, s. 72) Niemenkyläntien sillan alapuolella on ollut koski. Joen perkauksen yhteydessä myös kosken kivet ovat valleina molemmilla rannoilla. Leveä ja hidasvirtainen joki ei sovellu lohikalojen lisääntymiseen. Toukokuuisessa kuvassa on vielä runsaasti vettä. Loppukesän kuivuudessa tasapohjaiseen uomaan ei jää juuri lainkaan vettä.*



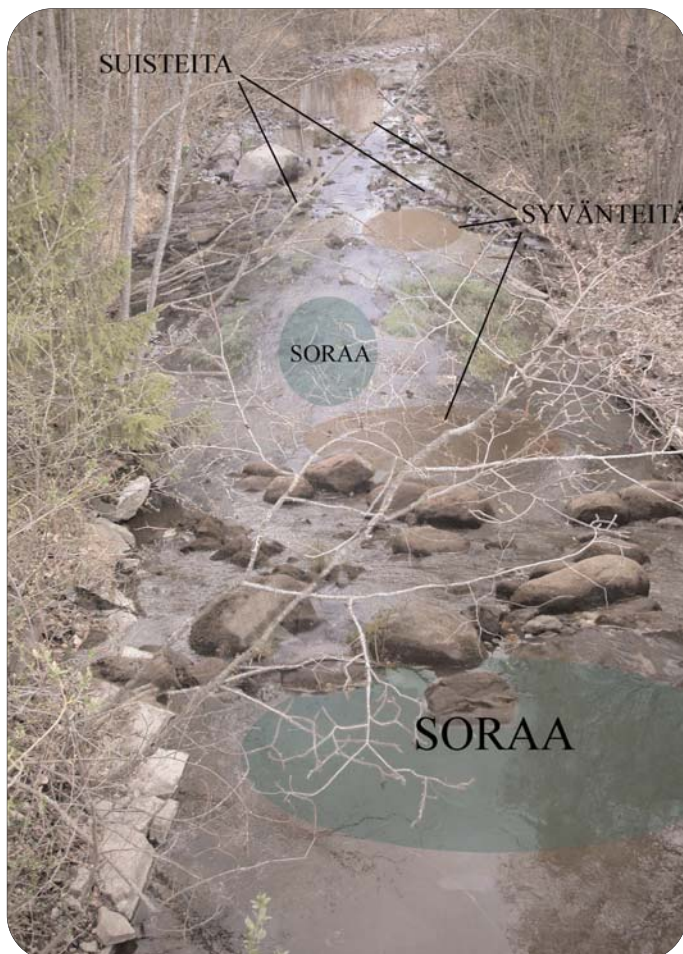


Meritaimen on vaelluskala, joka lisääntyy jokien ja purojen virtaavassa vedessä, mutta viettää aikuisikänsä ja kasvaa pyyntikokoon meressä. Samanlainen elämänkierto on myös nahkaisella. Taimenista osa saattaa jäädä kutupuroon ja osa suorittaa eri mittaisia kasvuaelluksia joessa ja puroissa. Kuitenkin myös muut kalalajit, kuten esim. vimpa, siika, harjus, ahven, hauki, särki, turpa, kuha ja toutain suorittavat kutuvaelluksia. Kalat vaeltavat myös esim. ravinnon perässä ja sopiville talvehtimisalueille. (Degerman, E., Nyberg, P., Näslund, I. ja Jonasson, D. 1998). Eri tarkoituksiin rakennetut padot estävät kalojen vaellukset. Pieniksi osiksi pirstoutuneet vesistöt vaikeuttavat monien kalalajien menestymistä ja monet vaelluskalakannat ovat hävinneet kokonaan.

Paitsi soraikoiden huuhtoutuminen perkauksissa, myös niiden liettyminen vaikeuttaa lohikalojen lisääntymistä. Esim. taimen kutee jo syksyllä ja hautaa mätijyvät soran sisään. Liika kiintoaineskuorimitus saattaa estää veden virtaamisen soran sisällä ja mätijyvä tukehtuu hapen puutteessa. Kiintoaines saattaa myös muurata soraikon kovaksi, jolloin kutukuopan kaivaminen ei onnistu. Kiintoaines on peräisin pelloilta, ojituksista ja muista maanrakennus- ja muokkaustöistä. Suvantoalueilla kiintoaines täyttää joki- ja puroomia. Tällöin syvänteet häviävät ja uomat ovat jatkuvassa perkaustarpeessa. Kiintoaineen ja siihen sitoutuneiden ravinteiden pääsyn estäminen vesistöjämmen rehevöittämään on vesiensuojelun suurin haaste tällä hetkellä.

Kalataloudellisella kunnostamisella luodaan luonnonmukaisia ympäristöjä, jotka palvelevat kalojen elinkierron eri vaiheita. Tärkeitä näkökohtia elinkierron toimivuuden kannalta ovat mm. toimivat kutualueet, poikasympäristöt, kasvualueet, talvehtimisalueet ja vaellusmahdollisuudet näiden välillä. Kunnostuksilla päästään harvoin ennallistamaan kohteita luonnontilaan, mutta toisaalta kohteita voidaan saattaa kalaston kannalta parempaan

tilaan, mitä luonnontila aikoinaan on ollut. Joki- ja purovesillä on muitakin käyttötarkoituksia, kuten maankuivatus, virkistyskäyttö, perinnemaisemien säilyttäminen tai vesivoiman käyttö. Useimmiten kalataloudelliset kunnostustoimet voidaan toteuttaa muita käyttömuotoja rajoittamatta tai kunnostus edistää muitakin vesistön käyttömuotoja. Kunnostus mm. parantaa maisemaa, lisää mielenkiintoa vesistöjä kohtaan ja sillä saadaan käyttöön vajaan hyödynnetty tai kokonaan hyödyntämätön luonnonvara.



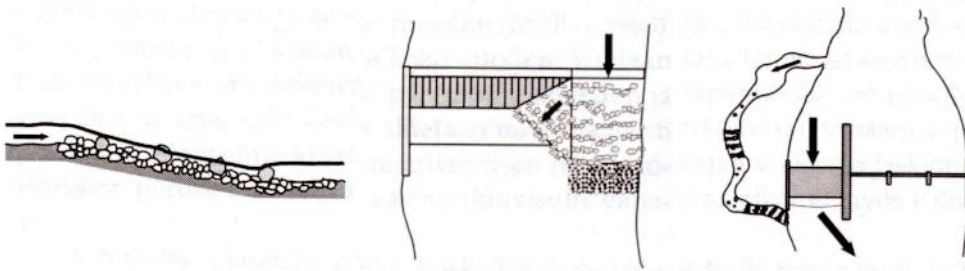
Kuva 11. Kuvamanipulaatio kalataloudellisesti kunnostetusta koskesta. Etualalle on pohjakynnyksen varaan kunnostettu kutusoraikkoa. Kosken rakennetta ja veden virtausnopeutta on muutettu vaihtelevammaksi. Alivirtaama-aikaista uomaa on kavennettu riittävän vesisyvyyden ja virtausnopeuden saavuttamiseksi.

## 5.2 Kalataloudelliset kunnostustoimet

### 5.2.1 Vaellusesteiden poistaminen

Vaellusesteitä aiheuttavat eri tarkoituksiin rakennetut padot. Hyvin pienetkin keinotekoiset padot ja pohjakynnykset saattavat aiheuttaa vaellusesteen. Mikäli padolla ei enää ole käyttötarkoitusta, on sen purkaminen paras vaihtoehto. Muita vaihtoehtoja ovat padon alapuolelle kunnostettava loiva luonnonmukainen tekokoski tai kalaluiska. Jos tekokoski kunnostetaan kattamaan vain osa padon alapuolisen uoman leveydestä, kutsutaan sitä kalaluiskaksi. Mikäli padon rakenteeseen ei haluta puuttua, voidaan padon ohi kaivaa ohitusuoma. Ohitusuoma on loiva ja se jäljittelee luonnonpuroa.

Kuva 12. Erilaisia luonnonmukaisia kalatieratkaisuja. (Kuva kirjasta: Kalateiden suunnittelu- ja mitoitusohjeet. DVWK-työryhmä s. 56)



#### Tekokoski

Koko uoman levyinen, mahdollisimman tasainen ja karkeapintainen lasku, johon uomanosan korkeusero on keskitetty.

#### Kalaluiska

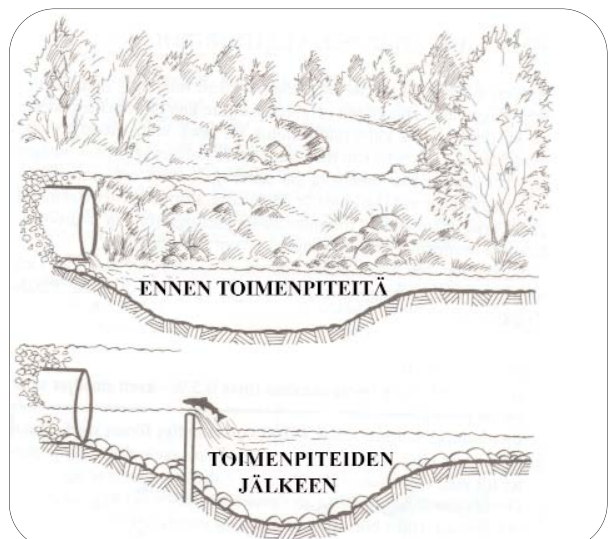
Esteeseen yhdistetty rakenne, jossa on mahdollisimman tasainen kaltevuus kalannousun turvaamista varten. Kun rakenne käsittää vain osan uoman leveydestä, käytetään luiska-nimitystä.

#### Ohitusuoma

Esteen ohittaminen luonnonmukaiseksi muotoillulla purola. Esteeseen ei tarvitse kajoata, joten sen toiminta tai ulkonäkö ei muutu.

Usein vaellusesteen aiheuttavat liian korkealle asennetut ojarummut. Silta on rumpua parempi ratkaisu, sillä silloin vesiuoman voi jättää luonnonmukaiseksi. Ojarumpua asennettaessa tulee huomioida, että se tulee tarpeeksi syvälle. Kalan ei pidä joutua hyppäämään rumpuun. Rummun sisällä tulee kaikissa olosuhteissa olla ainakin 20 cm vettä. Rummun tulee siis olla riittävän suuri, mielellään vähintään 80 cm halkaisijaltaan. Rummun kaltevuuden tulee olla niin pieni, että veden virtausnopeus ei kasva yli 0,5 m/s. (Eloranta, A. 2000, Degerman, ym. 1998).

Kuva 13. Liian korkealle asennetun ojarummun alapuolista vedenpintaa tulee nostaa kynnyksen tai useamman avulla niin, että kala ei joudu hyppäämään rumpuun. (Kuva kirjasta: Ekologisk fiskevärd. Degerman ym. s. 200.)

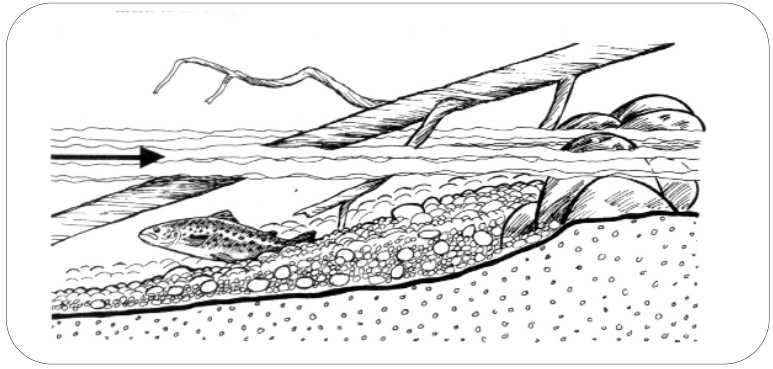




Kuva 14, syyskuu 2002. Pornaisten Laukkoski on vaikuttava näky. Pato muodostaa kuitenkin täydellisen vaillusesteen kaloille ja koskeen on rakennettava luonnonmukainen kalatie.

### 5.2.2 Kutusoraikoiden kunnostaminen

Soraikoiden kunnostaminen on tärkeimpiä kunnostustoimia lohikalakantojen elvyttämistyössä. Useimmiten lohikalakantojen menestystä rajoittaa juuri sopivien kutusoraikoiden puute. Kutusoraikat kunnostetaan kosken yläosiin tai muuten siten, että kuoriutuvilla poikasilla on riittävästi suojapaikkoja soraikon alapuolella. Sorapatjaan on kohdistuttava melko kova virtaus, että se ei pääse liettymään. Toinen haaste on saada sora tuettua niin, että tulvavedet eivät huuho sitä mennessään. Soraa tulee olla parinkymmen sentin paksuinen kerros.



*Kuva 15. Lohikalalle kunnostettu kutupaikka. Sora on sijoitettu kosken niskalle, jossa pohja madaltuu ja kiihtyvä virtaus pääsee tunkeutumaan soran sisään ja tuo samalla happea soran sisällä olevalle mätijyvälle. Sora tuetaan paikoilleen suuremmilla kivenlohkareilla. (Kuva kirjasta: Ekologisk fiskevård. Degerman ym. s. 200.)*

### 5.2.3 Kiveäminen

Perattujen koskien kiveämisellä on monta merkitystä. Eri kokoisilla kivillä luodaan suojapaikkoja petoja ja virtausta vastaa. Kosken rakennetta muutetaan tasapohjaisesta rännistä lyhyiden suvantojen ja virtojen vuorotteluksi. Kunnostetussa koskessa virtausnopeuden ja syvyysuhteiden tulee olla vaihtelevia. Kynnymäisillä rakenteilla saadaan koskeen syvempiä paikkoja ja alivirtaama-aikaista vesipinta-alaa voidaan kasvat-  
taa. Suojapaikkojen lisääntymisen ja näköesteiden takia taimenen poikaset eivät tarvitse niin suuria reviierejä ja koskeen mahtuu elämään enemmän poikasia samalle alalle. Kivisillä suisteilla voidaan paikoin kiihdyttää virtausta tai aiheuttaa tarkoituksellista pohjan tai reunan eroosiota. Suojapaikkojen ja monimuotoisen ympäristön luomiseen tulee kivien lisäksi käyttää puumateriaalia.

### 5.2.4 Rantakasvillisuuden istutus ja suojelu

Rantakasvillisuudella ja veden yllä roikkuvilla puilla ja oksilla on monta merkittävää tehtävää joki- ja puroluonnolle. Juurakot sitovat penkkoja ja niiden alle kovertuu tärkeitä suojapaikkoja. Varjostava kasvillisuus hillitsee vesikasvien liiallista kasvua ja estää veden lämpötilaa nousemasta liian korkeaksi hellekausina. Lohikaloille yli 20 °C asteen lämpötilat ovat vahingollisia. Lisäksi lämpimämpään veteen voi liueta vähemmän happea, kalat kuluttavat sitä enemmän ja vähässä vedessä kalat voivat olla pakkautuneina pieniin poteroihin.

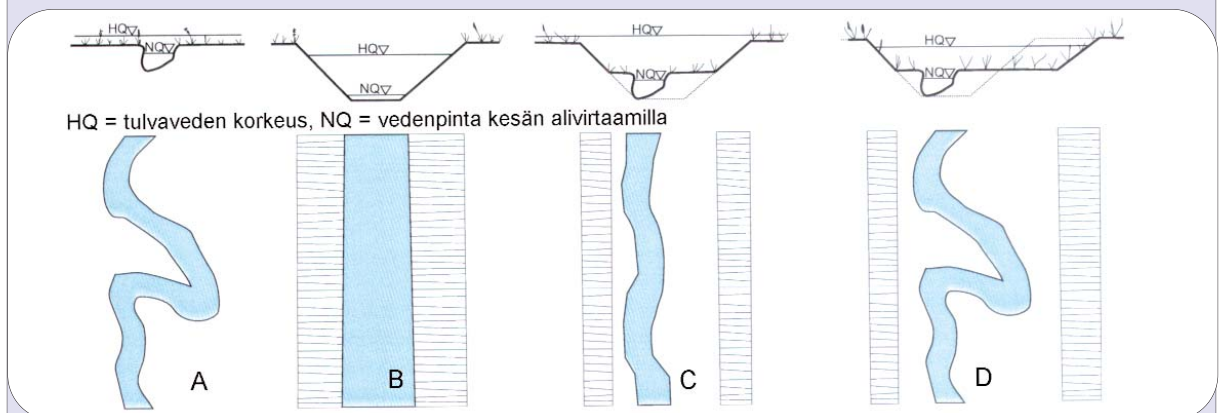
Veteen kaatuneita puita ja oksia tulee jättää veteen, mikäli ne eivät muodosta suoranaisia esteitä. Useinmiten puun määrää vedessä tulisi jopa lisätä. Puista ja rannoilta tuleva eloperäinen karikke ja hyönteiset ovat tärkeä ravinnon lähde pienvesissä.

### 5.3 Luonnonmukainen vesirakentaminen

Luonnonmukaisella vesirakentamisella tarkoitetaan vesistöjen rakenteeseen kohdistuvia toimenpiteitä, joilla pyritään luonnontilan ja maisema-arvojen säilyttämiseen tai palauttamiseen ottaen samalla huomioon vesistöjen eri käyttötarpeet ja niissä tapahtuvat muutokset (Jormola, J., Harjula, H. ja Sarvilinna, A. 2003). Luonnonmukaisella vesirakentamisella voidaan esim. parantaa vesieliöstön elinoloja peratuissa uomissa, estää kiintoaineksen kulkeutumista ja tasata virtaamavaihteluita.

Kalataloudellisilla kunnostustoimilla voidaan poistaa ns. pullonkauloja, jotka rajoittavat kalakannan menestymistä vesistössä. Useinmiten pullonkauloja ovat vaellusmahdollisuudet ja lisääntymismahdollisuudet. Vesistöjen ja kalakantojen tilan parantamisessa tulee kuitenkin tarkastella joen koko valuma-aluetta. Uudenmaan joet ja niihin laskevat sivupurot ovat enimmäkseen perattuja ja oikaistuja ja valuma-alueiden maankäyttö on tehokasta. Vedenlaadun ja kalakantojen tilan parantamisessa täytyy katse luoda myös muualle kuin itse jokeen, maalle ja pieniin latva- ja -puroihin ja -puroihin kaukana joen pääuomasta.

*Kuva 16. Valtaojiksi perattujen purouomien kunnostamisessa uomia tulee monimuotoistaa mm. mutkaisuutta lisäämällä, mahdollisuuksien mukaan alkuperäisen uomalinjauksen palauttamisella tai pienimuotoisesti pohjakynnysten, puu- ja kiviaineksen ja rantakasvillisuuden avulla. Pienimuotoinen mutkittelu lisääminen voi tapahtua nykyisin yleisessä käytössä olevien suojakaistojen puitteissa. Laajemman mutkittelun ja muodostettavien kosteikkojen tai tulva-alueiden takia pienenevästä peltoalasta on mahdollista saada korvausta erityistukisopimuksilla.*



- A)** Luonnontilainen mutkittileva uoma  
**B)** Uoma perataan. Pohja on luonnonuomaa leveämpi ja vesisyvyys jää pienemmäksi. Kesäaikaiset vähäiset virtaamat eivät jaksaa pitää uomaa auki, vaan uoma alkaa kasvaa umpeen.  
**C)** Luontaisen kehityksen kautta muodostuu usein kesävirtaa vastaava pienempi uoma, joka pysyy avoimena.  
**D)** Kunnostettaessa umpeenkasvanutta uomaa voidaan sen tulvienaikaista vedenjohtokykyä lisätä leventämällä uomaa pienen uoman yläpuolelta.

*(Kuva ja kuvatekstit teoksesta: Jormola, ym. (toim.) 2003. Luonnonmukainen vesirakentaminen)*

Kalataloudellista kunnostamista käsitellään mm. seuraavissa teoksissa (tarkemmin lähdeluettelossa):

Degerman, ym. 1998. Ekologisk fiskevård.

DVWK-työryhmä, 1999. Kalateiden suunnittelu ja mitoitusohjeet.

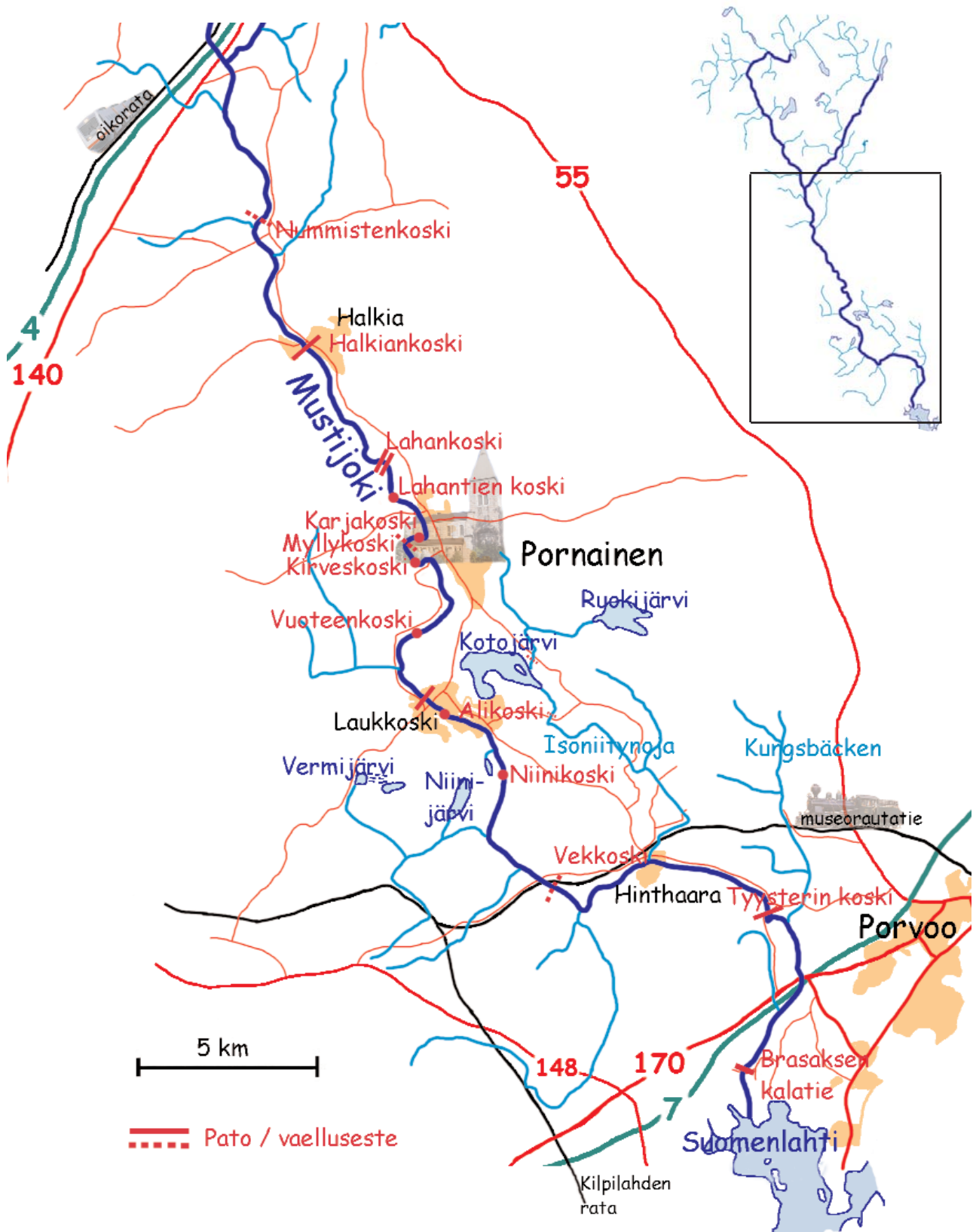
Eloranta, A. Tierumpu voi katkaista vaellusväylän. Artikkel, Suomen kalastuslehti.

Halonen, J. (toim.) 2002. Taimen - elintavat, kalastus ja suojelu.

Jormola, ym. (toim.) 2003. Luonnonmukainen vesirakentaminen.

Vainio, S. 2002. Porvoonjoen sivujokien ja latvavesien kalataloudellinen kunnostaminen.

## 6. INVENTOINTITULOKSET



Kartta 2. Mustijoen eteläosan kosket ja padot.

## Lukijalle

Luvussa 6.1 esitellään ensin Mustijoki mereltä Sulkavanjärvelle. Esiteltävät kohteet ovat patoja, koskia ja virtapaikkoja. Luvussa 6.2 käydään läpi Mäntsälänjoen haara Mustijoesta Hunttijärvelle. Pääuomien jälkeen ovat vuorossa kalataloudellista merkitystä omaavat sivujoet ja -purot alajuoksulta lähtien siinä järjestyksessä, kuin ne jokeen laskevat.

Valokuvien kohdalla on vuosiluku ja kuukausi. Inventointiaikaan 2002-2003 maata vaivasi poikkeuksellinen kuivuus. Pienet purot kuivuivat kokonaan ja pohjavedet painuivat ennätysellisen alas. Siten vesitilanne puroissa on yleensä huomattavasti parempi kuin valokuvaushetkellä.

Raportin kartat antavat yleiskuvan kohteiden sijainnista. Liitteestä 1 löytyy kohteiden tarkempi sijainti peruskarttalehdillä (1:20000).

### 6.1 Mustijoki

#### 6.1.1 Brasaksen vesilaitospato ja kalatie (kartta s. 6 & 22)

Brasaksen vesilaitospato rakennettiin vuonna 1965 parin kilometrin päähän jokisuusta. Pato esti kaikkien kalojen nousun jokialueelle. Padon 5 km pitkä säännöstelyallas peitti alleen kolme alajuoksun koskea.

Padon yhteyteen rakennettiin luonnonmukainen kalatie vuonna 1994. Kalatien pituus on n. 50 metriä ja nousua padon yhteydessä on 2,5 metriä. (Lempinen 1999).

Kalatien toimintaa tutkittiin Porvoonseudun kalastusalueen, Porvoon ympäristönsuojelutoimiston ja Uudenmaan ympäristökeskuksen toimesta vuonna 1998. Tutkimuksen perusteella kalatien todettiin toimivan hyvin ja soveltuvan useille eri kalalajeille. (Lempinen, 1999).

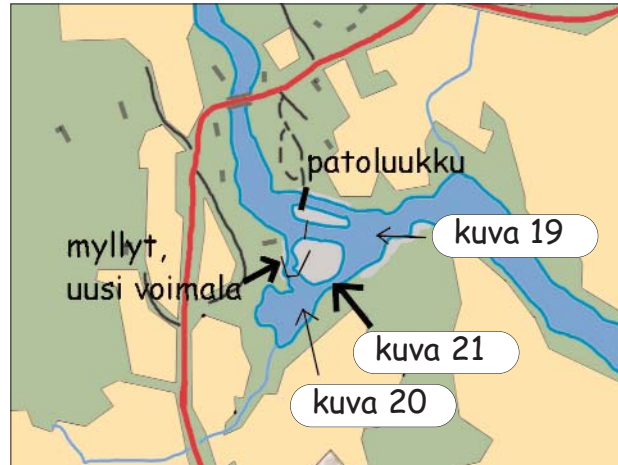


*Kuvat 17 ja 18, lokakuu 2003.  
Brasaksen pato ja luonnonmukainen kalatie.*

### 6.1.2 Tyysterinkoski (Tjusterbynkoski, Galtforsen) (kartta s. 6, 22 & 24)

Tyysterinkoskessa on ollut ensimmäinen mylly jo 1400-luvulla. Sähkölaitos kosken yhteyteen rakennettiin 1913. Sähkölaitoksen ja silloisen myllyn toiminta loppui 1968 ja tyhjillään ollut mylly paloi 1977. (Sélen, 1997). Hiljaiselo koskella loppui vuonna 2003, kun kosken yhteyteen rakennettiin uusi voimala.

Tyysterinkoski virtaa kallioiden yli kahta reittiä pitkin. Muinainen mylly sijaitsi etelään päin laskevan uoman puolella. Kun mylly lakkautettiin, oikaistiin koski louhimalla kallioon kaksi itään päin vievää uomaa.



Kartta 3. Karttakuva Tyysterin/Tjusterbyn koskesta.



Kuva 19, lokakuu 2003. Tyysterinkosken itäpuoli.

Viime vuosikymmenet Tyysterinkoski on virrannut pääosin kuvan 19 kallioiden yli. Kallion päällä kuvan vasemmassa reunassa on pato, jonka kohdalla pudotusta on reilun metrin verran. Padoon alla on useita metrejä pitkä kallioon louhittu tasanne. Tasanteen alla kalliopohjainen koski on suojaton ja melko jyrkkä. Kuvan 19 oikeassa reunassa näkyy kallioon louhittu kanava ja sen yläpäässä padon säätoluukku. Kallion louhimisen ja kosken oikaisemisen myötä Tyysterinkoskesta muodostui vaelluseste. Tosin Brasaksen pato oli valmistunut jo muutamaa vuotta aikaisemmin ja estänyt vaelluskalojen pääsyn Tyysterinkoskelle asti. Uuden voimalan myötä kosken päävirtaus kääntyy takaisin vanhalle reitille. Toukokuun 2004 alussa kevättulvan laannuttua virtasi kaikki joen vesi jo voimalan kautta jättäen itse kosken vedettömäksi.





*Kuva 20, lokakuu 2003. Tyysterinkosken eteläänpäin laskevaan uomaan, jossa myllytkin ovat aikoinaan sijainneet, on rakenteilla uusi voimala.*

Rakenteilla olevan voimalan kautta virtaava vesi laskee kosken eteläpuolella olevaan suvantoon. Voimalan virtaus tulee mitä ilmeisimmin houkuttelemaan nousuhaluiset kalat voimalan suvantoon, kuten tapahtui jo ennen Brasaksen padon rakentamista (kts. s. 10).

- Koskeen tulee rakentaa kalatie, mikä onkin jo sisällytetty voimalan lupaehtoihin. Ainakin tulva-aikoina vaellusmahdollisuus tulisi olla kosken molemmissa haaroissa.

Kalliopohjaisessa koskessa ei ole eikä ole ollutkaan kutu- tai poikasalueita. Joskus taimenet yrittivät kutea vanhan voimalan turbiinikanavan kivikossa, kun eivät kuivuuden takia päässeet nousemaan koskesta (Segerstråle 1939). Kutu ja poikasaluetta voidaan kuitenkin luoda kalatiehen, jossa on virtaus vuoden ympäri.

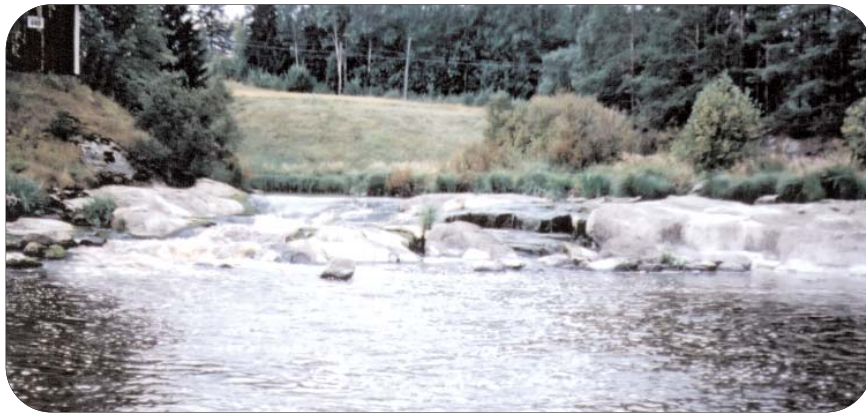
Voimalan suvannosta vesi purkautuu kapeikon kautta pääuoman alle.

- Kapeikon kunnostusmahdollisuus luonnonmukaiseksi koskeksi ilman, että siitä on haittaa voimalaitoksen toiminnalle, tulee selvittää.

Tyysterinkosken muodostama vaelluseste tulee poistaa rakentamalla kalatie. Ainakin tulva-aikoina kaloilla tulisi olla vaellusmahdollisuus kosken molemmissa haaroissa. Kosken itäpuolen kalliot ovat suosittu virkistyskäyttökohde. Poikastuotantomahdollisuudet kalliopohjaisessa koskessa ovat vähäiset.

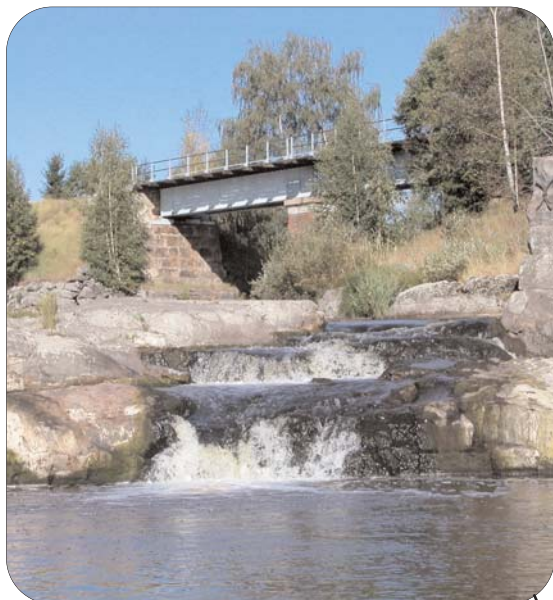


*Kuva 21, lokakuu 2003. Voimalan alapuolisesta suvannosta vedet purkautuvat virtaavasta kapeikosta.*



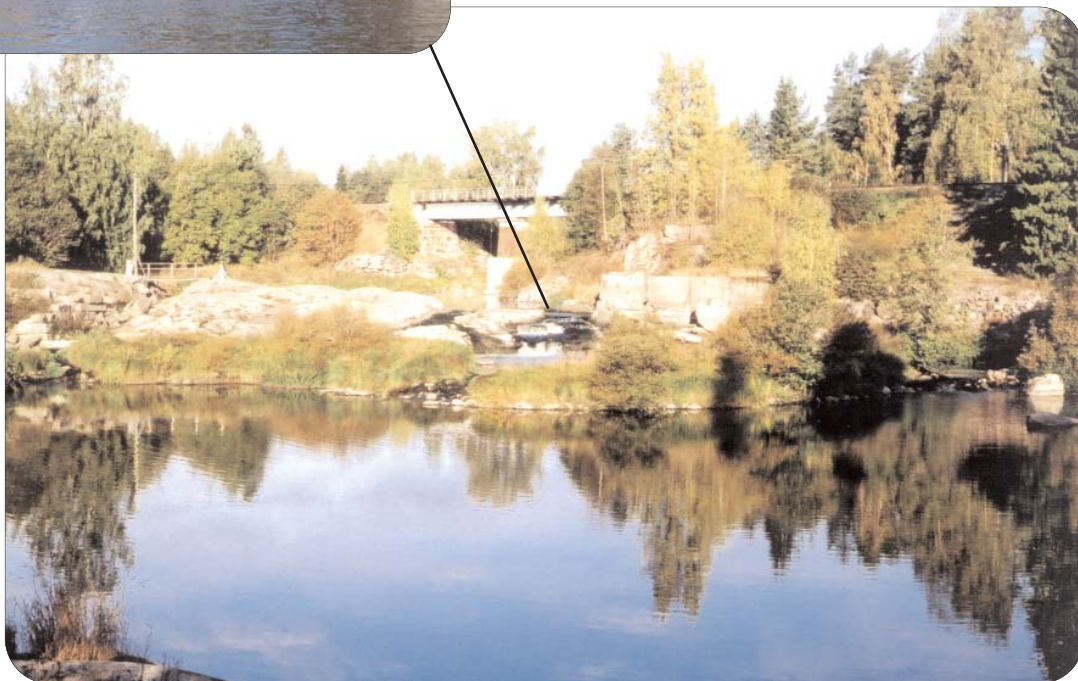
**6.1.3 Vekkoski**  
(kartta s. 6 & 22)  
Varsinaisen Vekkosken alapuolella on vuolas kallioköngäs, jota kutsutaan Boenkoskeksi. Koskessa sijaitsi muinoin Boen kartanon mylly.

*Kuva 22, elokuu 2002. Boenkoski.*



Vekkosken molemmilla rannoilla on jäänteitä myllyrakenteista. Kosken oikeassa sivussa vanha kivijalka on sortunut osittain veteen. Päävirtaus tapahtuu kosken vasemmasta reunasta jyrkän kallion yli. Kallion alapuolella on lyhyt suvanto, jonka jälkeen vesi purkautuu useammasta uomasta kivikoiden yli. Suvannossa ja kivikoissa on lohikaloille soveltuvaa kutu- ja poikasaluetta. Soraa on kuitenkin hyvin niukasti. (kts. myös kuva 5 s. 11).

*Kuvat 23 ja 24, syyskuu 2002. Vekkosken päävirtaus tapahtuu jyrkän kallion yli.*



Sejerstråle (1939) kertoo, kuinka Vekkoskella on ihailtu taimenen kykyä nousta kallioita pitkin lätäköstä toiseen, vaikka lätäköiden välillä on virrannut vain ohut vesikalvo. Kosken pääuomassa oleva jyrkänne on vuolas ja vaellusmahdollisuuksia tulee parantaa kuvan 24 vasemmassa laidassa näkyvän vanhan myllyn perustusten kohdalla. Myllyn perustukset ovat osin sortuneet koskeen.

- Kosken alaosien pieniin uomiin tulee levittää lisäsoraa.



Alivekkosken myllylle johtanut kanava louhittiin jo 1898. Kanavan alapuolella koskessa on loivaa uomaa, mutta sortuneet myllyn rakenteet tukkivat reittiä.

- Kanava tulee kivetä ja soraistaa, kuitenkin tukkimatta tai korottamatta kanavan suuaukkoa. Pohjan vesisammalia tulee varoa kunnostustöissä.
- Kanavan alapuolelle tulee kunnostaa luonnonmukaista koskea.

Vekkosken niskalla on uimaranta ja kosken ympäristö on suosittu virkistyskäyttökohde. Koskessa on myös poikastuotantoon soveltuvia alueita. Kalojen vaellusmahdollisuuksia tulee parantaa

*Kuva 25, syyskuu 2002. Alivekkosken myllylle louhittu kanava.*

#### 6.1.4 Niinikoski (kartta s. 22)

Niinikoski on noin sadan metrin pituinen, loiva ja kivikkoinen koski. Kosken oikealla sivulla on heinikkoinen tulvaranta. Heinikon seassa on kivenlohkareita, joista osa saattaa olla koskesta peräisin. Koskea lienee perattu lähinnä uiton tarpeisiin.

Kosken oikealla puolella on kahden kesämökin ranta. Metsäinen vasen ranta on jyrkempää rinnettä.



*Kuva 26, kesäkuu 2002. Niinikoski.*



*Kuva 27, kesäkuu 2002. Niinikosken niska on perattu.*

Niinikosken niska on perattu ja kosken kivet ovat vallina vasemalla sivulla.

- Kosken niskalle tulee palauttaa valliksi peratut kivet. Vallia aukomalla vesi pääsee taas aivan metsän reunaan, johon voidaan muodostaa pieniä sivu-uomia. Kiveämisen yhteydessä kosken yläosaan tulee kunnostaa laajempi soraikko.

Niinikoski on sijainniltaan syrjäinen ja koski tulee kunnostaa poikastuotantoon.

### 6.1.5 Alikoski (Itälänkoski, Laurinkoski) (kartta s. 22)



*Kuva 28, elokuu 2003. Alikosken kallioid ovat upea retkeilykohde.*

Alikoskella vesi levittäytyy laajasti loiville kallioille ja koski on suosittu virkistyskäyttökohde paikallisille asukkaille. Kallion syvänteissä ja kolosissa oleskelee pikkukaloja, mutta kokonaisuutena koski on melko suojaton. Kuvan 28 vasemmassa reunassa näkyvä kivikko on pienpoikasille soveltuvaa ympäristöä. Kuvan oikeassa reunassa on jyrkkä pudotus muinaiselle myllylle louhitun kanavan päässä.

- Kivikkoon voi kunnostaa pienialaisia kutusoraikoita. Suurempia soramääriä on vaikea saada pysymään paikallaan ja syntyville poikasille on vain vähän suojapaikkoja tarjoavaa pinta-alaa tarjolla.



*Kuva 29, syyskuu 2002. Alikoski sivulta nähtynä.*

Kosken vasemmassa reunassa on muinaiselle myllylle louhittu kanava. Kanavan yli on rakennettu myös pieni silta virkistyskäyttäjien tarpeeseen ja rannassa on pieni tanssilava.

- Kanava tulee kivetä suojaiseksi ja yläosaan tulee kunnostaa kutusoraikko.

Alikoski on ensisijaisesti virkistyskäyttökohde. Pieniä kunnostustoimia tulee silti tehdä.

### 6.1.6 Laukkoski (Myllykoski) (kartta s. 6 & 22)



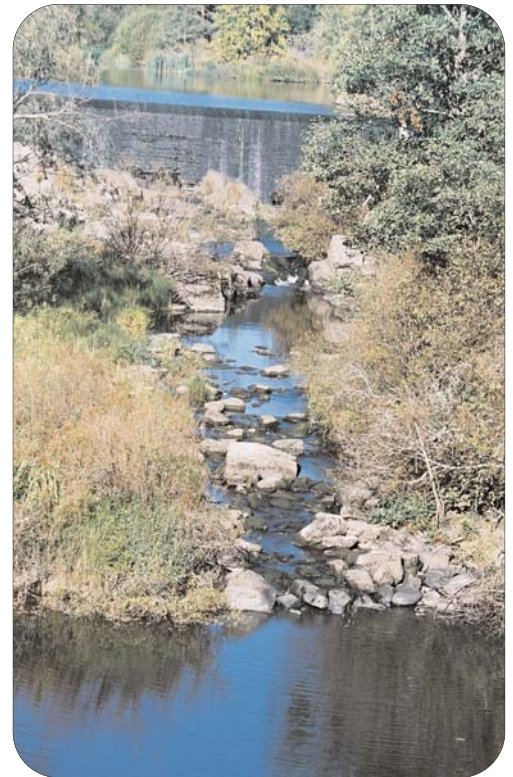
*Kuva 30, huhtikuu 2002. Laukkosken voimalaitospato muodostaa vaellusesteen. Kts. myös kuva 14, s. 19.*

Laukkosken korkea voimalaitospato estää kalojen vaellusmahdollisuudet täysin. Laukkoskessa toimi yksi joen vanhimmista myllyistä. Koskessa ollut puinen pato murtui 1927 ja tilalle rakennettiin ensimmäinen betonipato. Puupato saattoi estää taimenen vaelluksen ylävirtaan. Segerstrålen (1939) mukaan 1930-luvulla meritaimen pääsi nousemaan Laukkosken yläpuolelle, mutta se edellytti poikkeuksellisen suurta virtaamaa. Patoa kuitenkin korotettiin 1967-68. Samalla hävisi kuvissa 14 ja 30 padon yläpuolella näkyvän sillan kohdilla sijainnut Ylikoski. Nykyisin voimalan omistaa Porvoon energia Oy.

Padon ja kallion alapuolella vesi virtaa useita puro-  
maisina, kivikkoina uomia pitkin. Uomat soveltuisi-  
vat hyvin lisääntymis- ja poikasalueiksi, mutta  
ajoittain veden virtaus padon yli alueelle loppuu  
täysin.

- Koskeen tulee rakentaa kalatie.
- Koskialueelle tulee johtaa jatkuva virtaus esim. kalatien kautta. Uomia tulee myös soraistaa.

Laukkoskeen tulee rakentaa kalatie. Kosken  
alaosat soveltuvat poikastuotantoon, mutta alueelle  
tulee johtaa jatkuva veden virtaus.



*Kuva 31, syyskuu 2002. Padon ja kallion alapuolella on pieniä kivipoh-  
jaisia uomia, jotka soveltuvat hyvin  
poikasalueiksi.*



### 6.1.7 Vuoteenkoski (kartta s. 22)

Vuoteenkoski on melko pieni. Vasen ranta on kalliota, oikealla sivulla on hieman louhikkoa. Kosken niskalla on kesämökin ranta ja laituri.

- Louhikon yläosaan voidaan kunnostaa soraikkoo

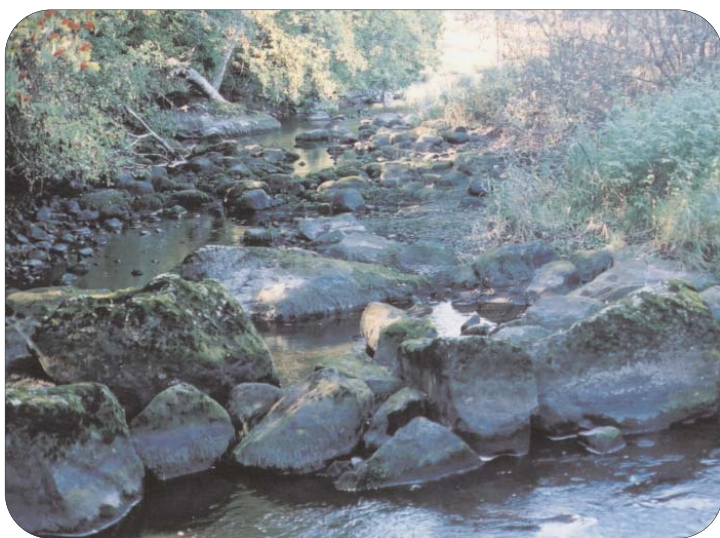
*Kuva 32, elokuu 2002.  
Vuoteenkoski.*

### 6.1.8 Kirveskoski (kartta s. 22)

Kirveskoski jakaantuu useampaan uomaan ja kosken keskelle jää kaksi saarta. Kosken idän puoleisessa uomassa kosken putouskorkeus on lyhyen kallion kohdalla. Lännen puoleinen ja saarten välinen uoma ovat suojaissaa louhikkoa. Rinteessä on lähteitä. Kirveskoski on joen ainoita koskia, jossa suuretkin kivet ovat saaneet jäädä paikoilleen.



*Kuva 33, huhtikuu 2002. Keväisen Kirveskosken itäpuolinen haara.*



*Kuva 34, elokuu 2002. Kirveskosken länsipuolinen haara on Mustijoen ainoita perkaamattomia koskiosuuksia.*

- Ainakin kosken oikeanpuoleinen uoma tulee rauhoittaa kalastukselta poikastuotantoalueeksi.
- Kosken soraikot ovat melko lailla kovettuneita ja kutusraikoiksi soveltuvia alueita tulee pöyhiä irtonaisemmiksi.
- Koskea varjostava rantapuusto tulee säilyttää tiheänä.

Kirveskosken länsipuolinen haara tulee rauhoittaa poikastuotantoon. Itäpuolinen haara soveltuu myös esim. virkistyskalastukseen.

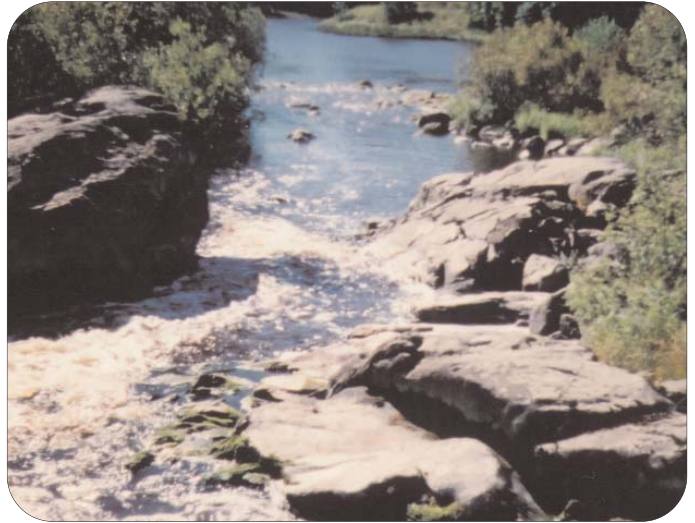
### 6.1.9 Pornaisten Myllykoski

(kartta s. 6 & 22)

Kosken alaosa on kivikkoa, josta muutamia suurempia kiviä on ilmeisesti perattu pois. Vasemmalla rannalla on jäljellä betonisia mylly- ja saharakenteita. Koskessa on aikoinaan ollut mylly molemmiin puolin jokea.

- Reunoilla olevia suuria kivenlohkareita tulee palauttaa koskeen.

*Kuva 35, syyskuu 2002.  
Pornaisten Myllykosken alaosa.*



*Kuva 36, huhtikuu 2002. Myllykosken keskellä on jyrkkä ja vuolas kalliokyngys.*

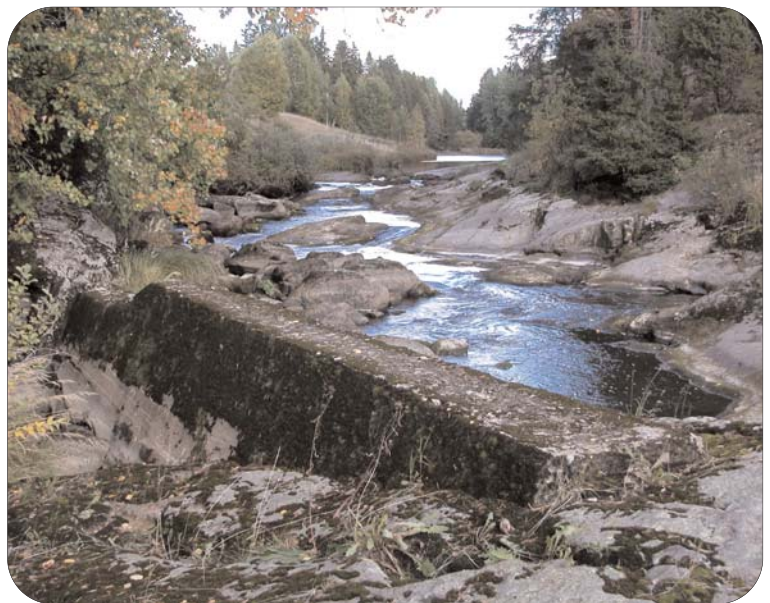
Keskivaiheilla oleva jyrkkä kallio on tulva-aikoina hyvin vuolas. Lähes kaikki kosken vesi ohjautuu samaan uomaan, sillä kallion päällä on pitkittäissuuntainen pato (kts. kuva 37). Kosken sivulla on tiuhan puistikon alla puromaisia uomia.

- Pato tulee purkaa, jotta pieniin sivu-uomiin saadaan johdettua jatkuva virtaus. Sivuuomiin tulee kunnostaa soraikkoo ja samalla ne toimivat vaihtoehtoisena nousuväljänä jyrkän kallion ohi.

Myllykosken yläosat ovat kalliopohjaisia. Kosken niskalla joki jakaantuu aluksi kahteen uomaan ja pohja on kivikkoa.

- Ylhäällä vasemman rannan pohjakivikko ja vesisammalet on syytä säästää, mutta oikeanpuoleisen uoman pohja tulee soraistaa.

Myllykoskeen tulee kunnostaa poikastuotantoaluetta. Kosken itäpuolinen ranta soveltuu myös virkistyskäyttöön. Koskelle ei kuitenkaan ole kunnollista tietä.



*Kuva 37, syyskuu 2003. Myllykosken yläosassa oleva pato tulee purkaa kosken sivu-uomien vesittämiseksi.*



*Kuva 38, syyskuu 2003. Karjakosken louhikkoa kosken keskivaiheilta alaspäin.*

Kosken yläosassa on jyrkempi, kapea koskiosuus. Kapeikkoa on ilmeisesti perattu tukinuiton tai tulvasuojelun takia.

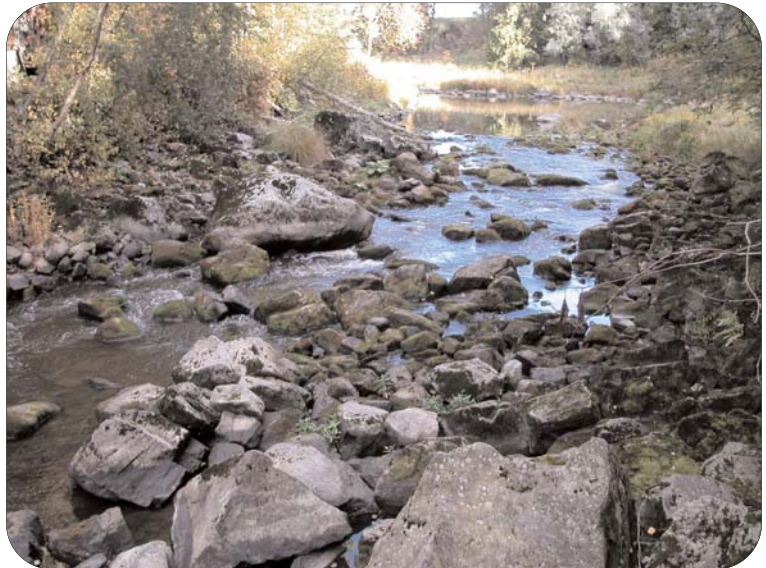
Kapeikon yläpuolella on leveä suvanto ja sen yläpuolella vielä pieni niva.

- Karjakoskessa tulee suuria suojakiviä palauttaa takaisin keskiuomaan. Myös kutusoraikkoja tulisi kunnostaa kosken yläosaan ja keskisuvannon alareunaan. Pääsy koskelle on melko hankala. Vasemman rannan rinne on loivempi ja rinneessä on pururata. Pururadan kautta pääsee lähelle koskea. Oikeanpuoleinen rinne on hyvin jyrkkä ja rannassa on kesämökkejä.

Karjakosken rannalla on kesämökkejä. Vaikka koski sijaitsee aivan Pornaisten keskustan tuntumassa, on kosken sijainti rauhaista. Koski soveltuu parhaiten poikastuotantoon. Kosken alapuolinen suvanto on virkistyskalastajien suosiossa.

### 6.1.10 Karjakoski (kartta s. 22)

Karjakoski sijaitsee vain muutama sata metriä Myllykosken yläpuolella. Koski on melko kapea, vasta alhaalla kivikko leviää hieman laajemmaksi. Kosken alaosa on hyvin loiva ja keskivaiheilla on suvantomainen paikka vähän veden aikaan. Suvanto on sen verran syvä, että se tarjoaa suojapaikkoja myös suuremmille kaloille. Osa penkoilla olevista suurista kivenlohkareista on keskiuomasta perattuja.



*Kuva 39, syyskuu 2003. Karjakosken yläosassa on louhikkoinen kapeikko.*



*Kuva 40. Vanha valokuva Karjakoskesta ja kosken yläpuolisesta suvannosta. (Kuva kirjasta: Aalto 2003, Pornaisten historia I, s. 59.)*



### 6.1.11 Lahan pikkukosket (kartta s. 22)

Lahantien sillan alla on pieni ja matala koski. Suurempia kiviä on ilmeisesti perattu koskesta pois.

- Reunoilta tulee nostaa suuria kiviä takaisin kesemmälle.
- Kivikkoon tulee levittää kutusoraa.

*Kuva 41, syyskuu 2002.  
Lahantien sillan kohdalla on pieni koski.*



Kosken niskalla olevan kivikon seassa on myös hie-man soraa. Keskellä oleva syväne tarjoaa suojaa isommallekin kalalle.

- Kosken niskalle tulee levittää lisää kutusoraa. Pohjakivikon sammalia tulee kuitenkin säästää tai kerätä kivineen talteen ja istuttaa sitten takaisin.

*Kuva 42, elokuu 2002.  
Kosken niska Lahantien sillalta nähtynä.*

Lahantien kohdalla oleva koski on helposti saavutettavissa kalastajille ja muille virkistyskäyttäjille. Matala koski soveltuu kuitenkin paremmin poikastuotantoon kuin kalastukseen.

Puoli kilometriä Lahantien yläpuolella, lähellä Lahankoskea on pieni koski. Kosken oikea reuna on louhikkoinen ja tarjoaa jonkin verran suojapaikkoja. Vasemmalla reunassa on vain muutaman metrin pituinen köngäs. Rannat ovat puuston suojaamat.

*Kuva 43, elokuu 2002.  
Lahantien ja Lahankosken puolivälissä on pieni koskipaikka.*



### 6.1.12 Lahankoski (kartta s. 6 & 22)

Lahankoskeen on haettu lupaa voimalaitoksen rakentamiseen ja kosken kalataloudellinen tulevaisuus riippuu lopullisesta päätöksestä. Lupaprosessi on ollut vireillä jo vuodesta 1996 lähtien. Viimeisissä käännteissä paikalliset asukkaat ja kesäasukkaat ovat jättäneet Vaasan hallinto-oikeuden myönteisestä päätöksestä valituksen korkeimpaan hallinto-oikeuteen 28.2.2004. KHO:n päätöksen saamiseen kulunee vuoden verran. Voimalan vastustaminen johtuu alueen luonto- ja virkistyskäyttöarvojen menetyksestä. Mm. Pornaisten kunnan luontoselvityksessä (Kolehmainen, K. 1998) todetaan, että Lahankoski on luonnonkaunis koskijakso, joka on vesimaiseman ja suojelun kannalta kansainvälisesti ja valtakunnallisesti arvokas. Vaasan hallinto-oikeuden voimalan rakentamista puoltavaa kantaa perustellaan sillä, että voimala on luonteva jatke kosken pitkälle historialle mylly- ja teollisuuspaikkana. Koskea on lisäksi perattu ja rantakallioita louhittu uittoa varten eikä sen entisöiminen luonnontilaan ole mahdollista. (Uusimaa -lehti 3.2 ja 2.3.2004).

Lahankosken alaosa myllyltä alaspäin on perattu. Kosken kiviä on vallina molemmin puolin jokea, mutta etenkin vasemmalla rannalla. Voimalaitoksesta purkautuva vesi on tarkoitus laskea heti myllyn alapuolelle

- Kosken alaosa tulee kivetä penkoilla olevilla kivillä. Myös kutusoraa tulee levittää kivikkoon. Mahdollisen voimalan purkuvesien esteetön pääsy voi asettaa rajoituksia kiveämiselle.



Kuva 44, elokuu 2002. Lahankosken perattu alaosa.



Kuva 45, heinäkuu 2003. Lahankosken keskellä olevaa patoa korotettaisiin voimalan tarpeisiin. Taustalla näkyy vanha myllyrakennus.

Myllyn kohdalla koski tekee mutkan ja virtaa kapeassa kallion kolossa. Toisen mutkan jälkeen seuraa perattu kivikko-osuus ja pato. Mikäli voimala rakennetaan, johdetaan padon ja myllyn väliselle alueelle vettä minimissään vain 0,2 m<sup>3</sup>/s ja vedenpinta on tarkoitus pitää entisellään luonnonmukaisilla kivipadoilla.

- Perattu koskiosuus tulee kivetä reunoille kasatuilla kivillä voimalan rakentamisesta riippumatta.
- Voimalan ohi juoksutettavan vesimäärän tulee olla suurempi kuin 0,2 m<sup>3</sup>/s erityisesti kalan nousuajkaan.

*Kuva 46, heinäkuu 2003.  
Voimalaitoksen rakentamisesta riippumatta kalalle tulee mahdollista nousuvaellus padon ohi.*

Kosken puolivälissä oleva pato muodostaa vaellusesteen. Padolta on muinoin otettu vesi myllyyn puuputkea pitkin. Putken suu ja pato ovat osittain sortuneet. Mikäli voimala rakennetaan, patoa korotetaan 95 cm ja patoaltaan vedenpintaa voidaan säännöstellä 60 cm.

- Padon yhteyteen tulee rakentaa kalatie.



Lahankosken yläosan ylittää Meijerintien silta. Sillan alla on jonkin verran kivikkoista koskiosuutta.

- Kosken yläosaan tulee kunnostaa kutusoraikkoo.

*Kuva 47, heinäkuu 2003.  
Meijerintien silta Lahankosken yläosassa.*

Kosken niskalla on kallio, joka on louhittu jyrkänteeksi.

- Myös kosken niskalle tulee rakentaa kalatie.

*Kuva 48, heinäkuu 2003. Lahankosken niskalla on kolmen metrin pudotus kalliojyrkänteen kohdalla.*



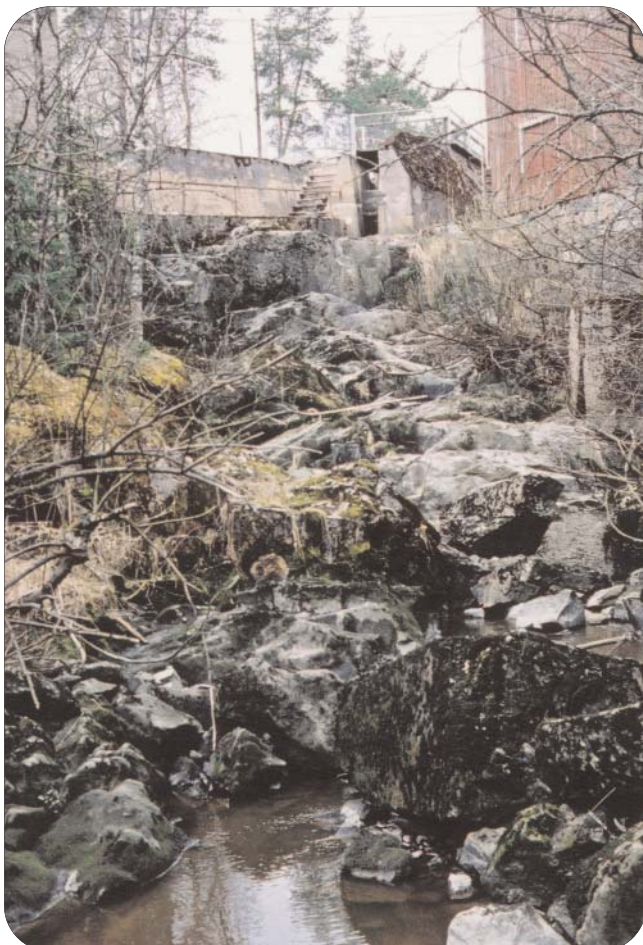
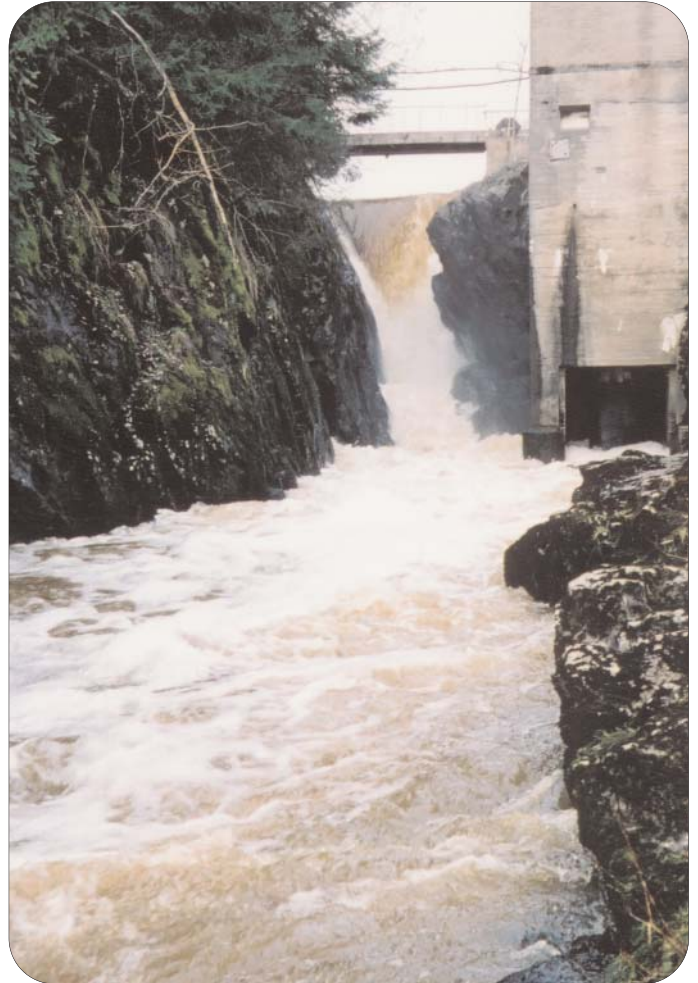
Lahankoski on sekä maisemallisesti, että kulttuurillisesti upea kohde. Koski luo puitteet sekä virkistyskalastukseen, että poikastuotantoon. Mahdollinen voimalan rakentaminen heikentää alueen muita käyttöarvoja.

### 6.1.13 Halkiankoski (kartta s. 6 & 22)

Halkiankoskessa voimalaitoksen sivulla on pato ja vesiputous, joka luonnontilaisenaikin on ollut maamme suurimpia suoria putouksia. Kosken vesivoimaa on hyödynnetty 1800-luvun alkupuolelta lähtien ja voimalaitos koskessa on ollut 1920-luvulta. Halkiankosken arvellaan yleisesti olleen vaelluseste kaloille jo luonnontilaisenaikin. Uusimpien mitausten mukaan Halkiankosken pudotuskorkeus on 9,5-10 metriä. (Mäntsälälehti 27.1.03). Nykyisin voimalan omistaa Mäntsälän sähkö Oy.

- Voimalan purkukanavaa tulee kunnostaa mahdollisuuksien mukaan. Reunoille voi kunnostaa poikaskivikkoa ja soveltuvia alueita soraistaa.

*Kuva 49, huhtikuu 2002. Halkiankosken putous on luonnontilaisenaikin ollut yksi maamme korkeimpia suoria putouksia.*



Kosken vasemmalla sivulla on kuivana oleva luonnonuoma, johon vettä voidaan tarvittaessa ohjata patoaltaasta. Yläosassa kallio on niin jyrkkä, että kalojen nousu ei onnistu, vaikka uomaan vettä ohjattaisiinkin.

- Halkiankosken yhteyteen tulee rakentaa ohitusuoma. Ohitusuoma on pitkä ja loiva luonnonmukainen puro, johon tulee rakentaa kutusoraikoita ja lepoltaita. Ohitusuomassa tulee virrata vettä vuoden ympäri.

Halkiankoskeen tulee rakentaa kosken kiertävä ohitusuoma. Mahdollisuudet poikastuotantoalueiden luomiseen tai esim. virkistyskalastukseen ovat vähäiset.

*Kuva 50, lokakuu 2002. Putouksen sivulla kalliopohjainen uoma, mutta sekin on sellaisenaan liian jyrkkä kaloille.*

Kuva 51. Vuonna 1839 alueella vierailleen ranskalaisen retkikunnan jäsen piirsi kuvan Halkiankosesta. Putous on muodostanut luonnollisen vaellusesteen. (Kuva esiintyy kirjassa: Aalto 2001, Pornaisten historia 1 kannessa ja kirjan Muisteluita ja tarinoita Pornaisista s. 58.)



Kuva 52. Vuonna 1966 Halkiankoskella joki tulvi putouksen ohi, vaikka uomaa putoukselle on louhittu leveämmäksi. Kuvassa pahin tulva on jo laantunut. Kosken ja joen ollessa luonnontilainen, on tulvilla vettä ilmeisesti virrannut loivempia kallioita pitkin putouksen ohi ja siten ajoittainen vaellusmahdollisuus joen latvoille on voinut olla olemassa. (Valokuva kirjasta Muisteluita ja tarinoita Pornaisista.)

#### 6.1.14 Nummistenkoski (kartta s. 6 & 22)

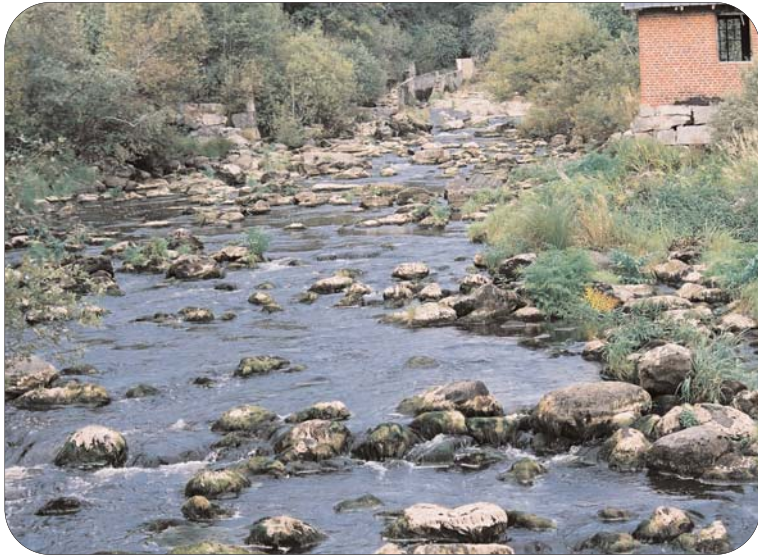
Nummistenkoskessa on muinoin ollut mylly, saha ja pieni voimala. Toiminta koskella on loppunut jo kauan sitten ja jäljellä on vain ränsistynyt pato ja rakennusten perustuksia.

Kosken alaosat ovat loivaa kivikkoa ja louhikkoa. Alaosille on kulkeutunut enemmän soraa. Kosken alla oikeassa reunassa on pieni uimaranta. Kosken keski- ja alaosasta suurimmat kivet on ilmeisesti perattu pois. Kiviä on mahdollisesti haudattu viereiselle pihalle suo-japenkereeksi.

- Kosken ala- ja keskiosalle olisi hyvä sijoittaa muutamia suurempia suojakiviä. Kivien tulisi olla kosken omia kiviä, että ne sopivat maisemaan.



Kuva 53, elokuu 2002. Mäntsälän Nummistenkosken alaosaa.



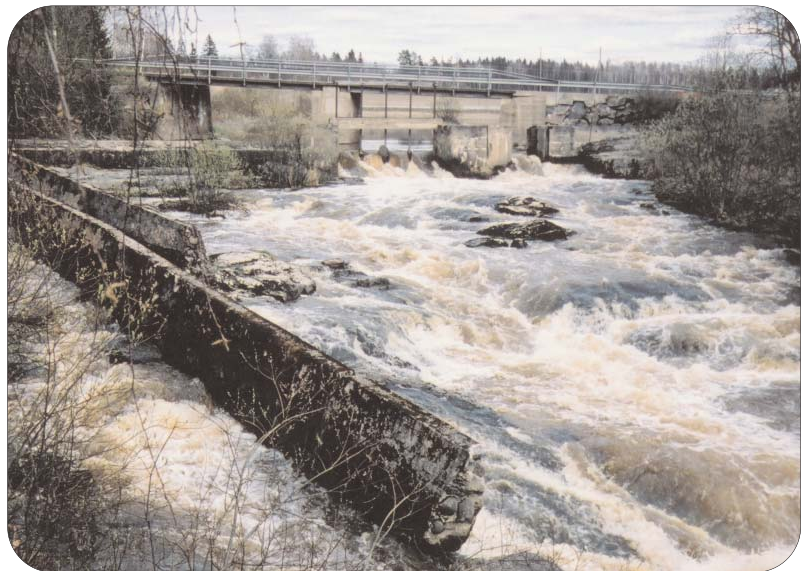
*Kuva 54, elokuu 2002.  
Nummistenkosken keskiosa.*

Keskivaiheilla koski on melko leveä ja pohja on kivikkoa. Oikeanpuoleinen ranta on jyrkkä, puustoinen rinne. Rannalla on myös vanhoja saha- ja myllyrakenteita. Vasen ranta on avointa pihamaata. Koskea on mahdollisesti perattu, sillä pihamaan suojavallina näkyy suurempia kiviä kuin koskessa.

Nummistenkosken niskalla on vanha myllypato, joka käytännössä muodostaa vaellusesteen. Padossa on kapeita aukkoja, joista vesi purkautuu.

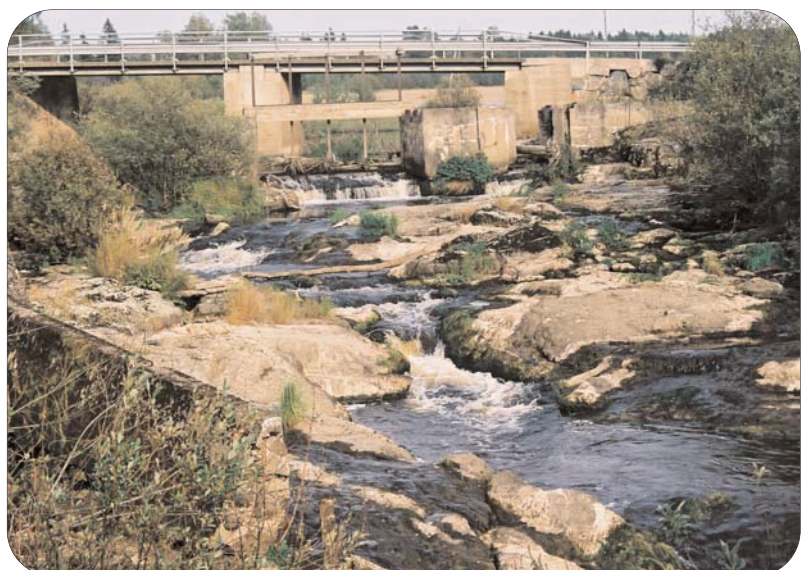
Pato hidastaa tulvavesien virtausta ja joskus jäät saattavat takertua padon aukkoihin. Siksi patoa suunnitellaan muutettavaksi pohjapadoksi siten, että tulvavedet pääsevät vapaammin virtaamaan padon yli.

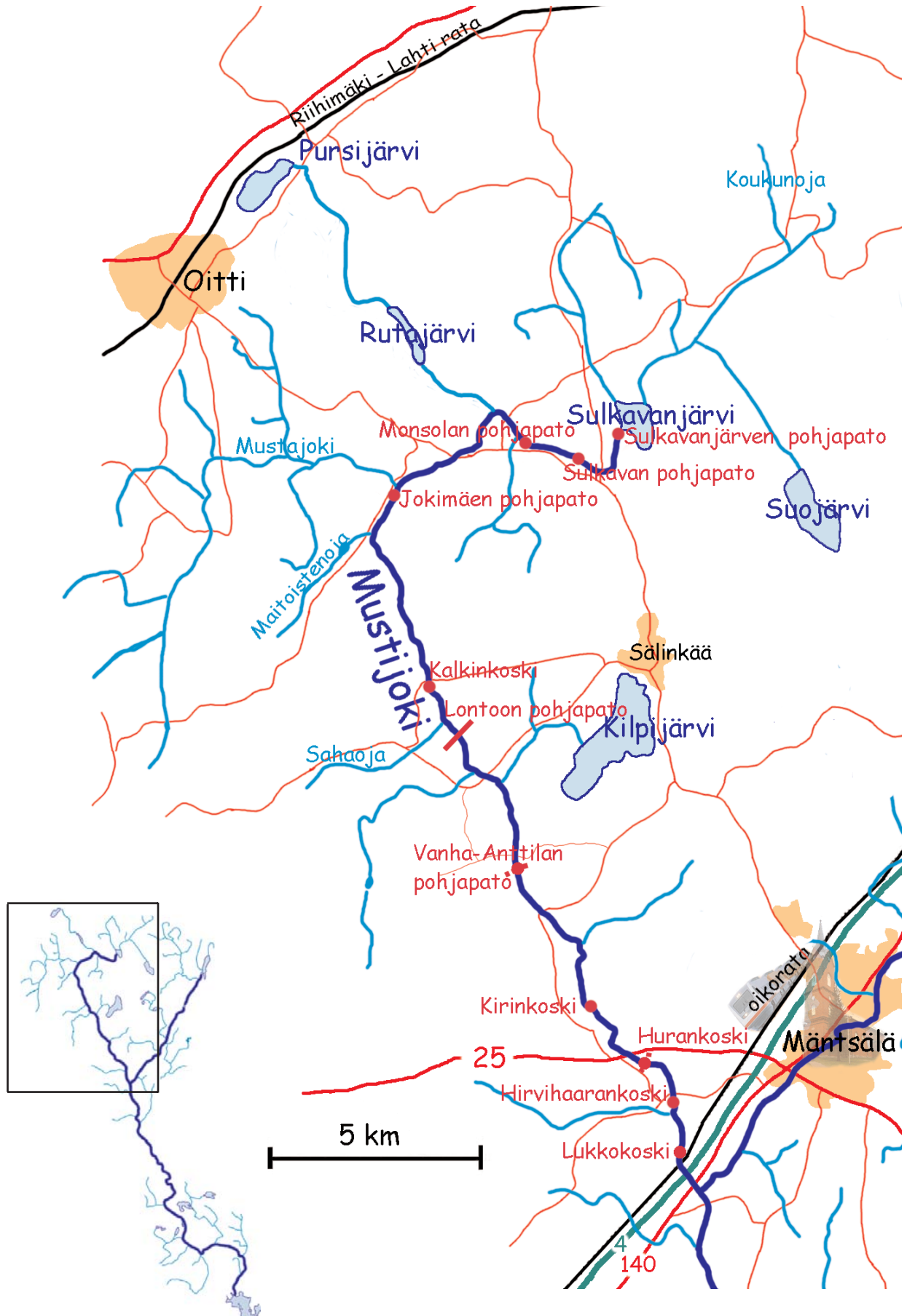
- Mikäli padon muutostyöt toteutetaan, tulee padon rakenne muuttua sellaiseksi, että kalojen vaellukset mahdollistuvat. Mikäli hanke ei toteudu, tulee padon alle tehdä kalaluiska.
- Kohtuullinen tulviminen padon yläpuolella joen ekologian kannalta myönteinen asia. Pohjapato tulee rakentaa siten, että se tasaa virtaamia ilman erillisiä säätölaitteita.
- Kosken niskalle ja yläosiin tulee kunnostaa kutusoraikoita.



Nummistenkosken alla on pieni uimaranta varattu virkistyskäyttäjille. Kosken keskiosat ovat osin piha-alueen tuntumassa ja soveltuvat poikastuotantoalueeksi. Kosken niskalla olevan padon yhteydessä tulee parantaa kalojen vaellusmahdollisuutta.

*Kuva 55, huhtikuu 2002 ja kuva 56, elokuu 2002. Nummistenkosken niskalla oleva pato muodostaa käytännöllisesti katsoen vaellusesteen, joka tulee poistaa. Pato halutaan muuttaa pohjapadoksi yläpuolisen tulvimisriskin pienentämiseksi.*





Kartta 4. Mustijoen pohjoisosa ja siihen laskeva sivupurot. Jokiosuus tunnetaan monissa yhteyksissä kylien nimien mukaan ja joen nimi voi olla Hirvihaaranjoki, Kaanaanjoki, Olkistenjoki tai Sulkavanjoki.

### 6.1.15 Lukkokoski (kartta s. 39)

Lukkokoski sijaitsee hieman Helsinki-Lahti -moottoritien yläpuolella, Tuuliruusun huoltoaseman takana. Huoltoaseman ja kosken välistä kulkee oikoradan linjaus. Vaikka rata tulee kulkemaan joen suuntaisesti ja ylittää joen vain hieman kosken alapuolelta, jää kosken reunalle sentään satakunta metriä kuusikkoa suojaksi.

Lukkokoski on Mäntsälän-Pornaisten kalastusalueen merkittävin ja suosituin lupakalastuskoski ja alueelle istutetaan runsaasti pyyntikokoista kalaa. Kosken ympäristössä on rakennettuja lenkkipolkuja ja kalastajien tallaamia polkuja sekä pöytä ja tuolit retkeilijöille kosken partaalla. Oikorata tulee vaikeuttamaan huoltoaseman kautta tapahtuvaa pääsyä koskelle.



*Kuva 57, elokuu 2002.  
Lukkokoski on joen suurin luonnontilassa säilynyt koski.*



*Kuva 58, elokuu 2002. Suuretkin kivenlohkareet ovat säilyneet Lukkokoskessa.*

Kosken alin osa on melko tasakokoista louhikkoa, mutta kuitenkin luonnontilaista. Keskivaiheilla uoma haarautuu lyhyellä matkalla ja uomassa on suuria kivenlohkareita. Kosken ylimmät osat ovat hyvin loivia ja suvantoisia.

*Kuva 59, elokuu 2002.  
Yläosan suvantoa ja virtaa.*

- Lukkokoski tarjoaa erinomaisen elinympäristön kaikenlaisille virtaveden kaloille. Koski on pääasiallisesti kalastuskäytössä. Mikäli koskeen halutaan poikastuotantoa, tulee eri osiin koskea kunnostaa kutusoraikkoja. Silloin myös ajalliset, tiettyjen kosken osien ja kalalajikohtaiset rauhoitukset saattavat olla tarpeen. Rauhoitettaviksi poikasalueiksi soveltuvat esim. kosken sivu-uomat.



Lukkokoski on Mustijoen suurin luonnontilaisena säilynyt koski. Koski on suosittu virkistyskalastus- ja retkeilykohde ja kalastusalueen tärkein lupamyyntikohde.



### 6.1.16 Hirvihaarankoski (kartta s. 39)

Kosken alaosa on vanhan myllyn sivulla ja uoma on osittain kalliopohjainen ja osittain louhikko. Reunoilla on muutamia yksittäisiä suuria kiviä, mutta muuten rannoilla ei ole merkkejä mahdollisesta perkauksesta.

- Koskeen tulee kunnostaa kutusoraikkaa.

*Kuva 60, syyskuu 2002.  
Hirvihaarankosken alaosa vanhan myllyn sivulla on pensaikon suojissa.*



*Kuva 61, maaliskuu 2003 ja kuva 62, elokuu 2003. Hirvihaarankosken yläosa Hirvihaarantien kivisillalta nähtynä.*

Hirvihaarankosken yläosan poikki kulkee vanha kivisilta (tie nro 1456). Sillan alta joki on jaettu kahteen haaraan pitkittäissuuntaisella padolla. Oikeanpuoleinen haara johtaa rän-sistyneelle myllyrakennukselle, johon pieni osa vedestä nykyisinkin virtaa. Vasemmanpuoleinen uoma on kalliopohjainen ja pudotusta on aluksi kohtalaisesti.

Kosken alaset tulee kunnostaa poikastuotantoon. Myllyrakennus ja ympäristö on rappeutunut, mutta alue sopisi myös virkistyskäyttöön.

*Kuva 63, elokuu 2003.  
Kivisillan yläpuolella on pohjakäynnys, jonka yhteyteen saa kunnostettua kutusoraikkaa.*



### 6.1.17 Hurankoski (kartta s. 6 & 39)

Pohjapadoksi muutettu Hurankoski sijaitsee Soukkion hiihtokeskuksen vieressä hieman Hyvinkää-Mäntsälä -maantien sillan alapuolella. Vesi virtaa louhikkoisen padon yli koko joen leveydeltä. Louhikon yläosa on jyrkkä, keskellä on lyhyt tasanne ja loppuosa on taas jyrkkä. Louhikko on kaiken kaikkiaan pudotukseltaan melko jyrkkä ja vesisyvyydeltään matala, mutta ehdotonta vaellusestettä se ei kuitenkaan muodosta.

Vaikka rakennettu louhikko tarjoaakin runsaasti kivenkoloja, on koski ympäristönä hyvin yksitoikkoinen ja pinta-alaltaan pieni.



*Kuva 64, elokuu 2003. Pohjapadoksi muutettu Hurankoski.*

- Kosken pituutta tulee lisätä merkittävästi pinta-alan lisäämiseksi ja pudotuksen loiventamiseksi.
- Koskeen tulee kunnostaa useampia pieniä uomia, jotka tarjoavat vaihtelevaa syvyyttä ja virtausnopeutta sekä erikokoista kivimateriaalia suurista suojakivistä sorapohjiin. Uomia voisi jakaa esim. pienten saarekkeiden avulla, joihin voisi juurruttaa varjostavaa puustoa ja pensaikkoa.

### 6.1.18 Kirinkoski (kartta s. 39)

Entisestä Kirinkoskesta on jäljellä vain matala kivinen pohjapato. Pohjapadon alapuolella joki on pitkässä kalliroleikkauksessa (kuva 123, s. 74) joka kertoo ympäristön muuttuneen perinpohjaisesti.

- Kosken pientäkin pudotuskorkeutta voidaan hyödyntää ja kunnostaa pohjapadon tilalle pidempi virtapaikka, jossa suurten kivenlohkareiden väliin saadaan aikaan kovempaa virtausta ja suojapaikkoja kaloille ja ruuville.



*Kuva 65, maaliskuu 2003. Kirinkosken pohjapato.*

### 6.1.19 Vanha-Anttilan pohjapato (kartta s. 39)

Pari sataa metriä Soukkiontien sillan alapuolella sijaitsee pohjapato, joka tässä yhteydessä on nimetty lähimmän tilan mukaan.

Pohjapato on rakenteeltaan hyvin lyhyt ja erityisesti yläosastaan jyrkkä. Pato muodostaa ilmeisen vaellusesteen.

- Kosken pituutta tulee lisätä merkittävästi pinta-alan lisäämiseksi ja pudotuksen loiventamiseksi.



*Kuva 66, elokuu 2002. Hieman Soukkiontien alapuolella on jyrkkä pohjapato.*

- Koski tulee kunnostaa luonnonmukaiseksi siten, että se tarjoaa vaihtelevaa syvyyttä ja virtausnopeutta sekä erikokoista kivimateriaalia suurista suojakivistä sorapohjiin.

### 6.1.20 Lontoon pohjapato (kartta s. 39)

Lontoon pohjapato poikkeaa joen muista pohjapadoista siinä, että padon yläosan muodostaa betoniluiska. Vesi virtaa luiskan yli lähes koko joen leveydeltä kaikissa virtausolosuhteissa. Siten luiskan päällä, joka jatkuu vielä kymmenisen metriä vaakatasossakin, on vain ohut vesikerros.

- Pato muodostaa vaellusesteen ja sen yhteyteen tulee rakentaa kalaluiska tai ohitusuoma joen vasemman rannan kautta.



*Kuva 67, elokuu 2002. Lontoon pohjapadossa on pitkä betoniluiska, joka toimii tehokkaana vaellusesteenä.*

### 6.1.21 Kalkinkoski (kartta s. 39)



*Kuva 68, syyskuu 2002. Kalkinkoski on muutettu lyhyeksi pohjapadoksi.*

Myös Kalkinkoskesta on jäljellä vain rakennettu pohjapato, joka yksipuolisen rakenteensa takia on kalataloudellisesti toimimaton.

- Kosken pituutta tulee lisätä pinta-alan lisäämiseksi.
- Koskeen tulee kunnostaa useita pieniä uomia, jotka tarjoavat vaihtelevaa syvyyttä ja virtausnopeutta sekä erikokoista kivimateriaalia suurista suojakivistä sorapohjiin.
- Uoman keskellä olevien heinikkotuppaiden kohdille tulee jättää saarekkeita, jotka antavat kesäaikaan suojaa ja varjoa ja lisäävät poikasille tärkeää ranta-aluetta.

### 6.1.22 Jokiniemen pohjapato (kartta s. 39)

Jokiniemen pohjapato on tässä yhteydessä nimetty lähimmän tilan mukaan. Pohjapato on samanlainen kuin Hurankosken, Vanha-Anttilan tai Kalkinkosken pohjapadot ja kunnostustarve on sen mukainen. Padon yläpuolella on runsaasti kasvillisuutta, joka kertoo patoaltaan kerääntyneen jo likimain täyteen kiintoainetta. (Kts. myös kuva 122, s. 73)



*Kuva 69, elokuu 2002. Jokiniemen pohjapato.*

### 6.1.23 Monsolan pohjapato

(kartta s. 39)

Monsolantien alapuolella sijaitseva pohjapato on rakenteeltaan loiva ja pitkänomainen. Kosken rakenne on yhtä yksitoikkoinen kuin muillakin pohjapadoilla, mutta pituus ja loivuus helpottavat kunnostamista huomattavasti. Rannat ovat puoliavoimia ja valoa on niin runsaasti, että kesäisin vesikasvillisuus on runsasta ja kivet ovat paksun levän peittämiä.

- Kosken pohjan rakennetta tulee muuttaa monimuotoisemmaksi kaivamalla syvänteitä ja lisäämällä uomaan suuria luonnonkiviä.
- Kutusoraikot tulee kunnostaa erikseen sopiviin kohtiin.
- Kosken ympärille tulee istuttaa varjostavaa puustoa tai pensaikkoa.



*Kuva 70, maaliskuu 2003. Monsolantien alapuolella sijaitseva pohjapato on loiva.*



*Kuva 71, maaliskuu 2003. Sulkavan pohjapato.*

### 6.1.24 Sulkavan pohjapato

(kartta s. 39)

Sulkavan kylässä Rantalan ja Peltomäen tilojen välissä on loivana koskena toteutettu pohjapato. Joen muiden pohjapatojen tapaan pohjan rakenne ei tarjoa kunnollisia suojapaikkoja kaloille tai ravuille. Vähän veden aikaan koski on liian matala ja virtauksen kasvaessa suojaton. Pohjapadon alapuolella on useita lähteitä joen penkalla.

- Kosken pohjarakenne tulee muuttaa monimuotoisemmaksi kaivamalla syvänteitä ja lisäämällä uomaan suuria luonnonkiviä sekä soraa.

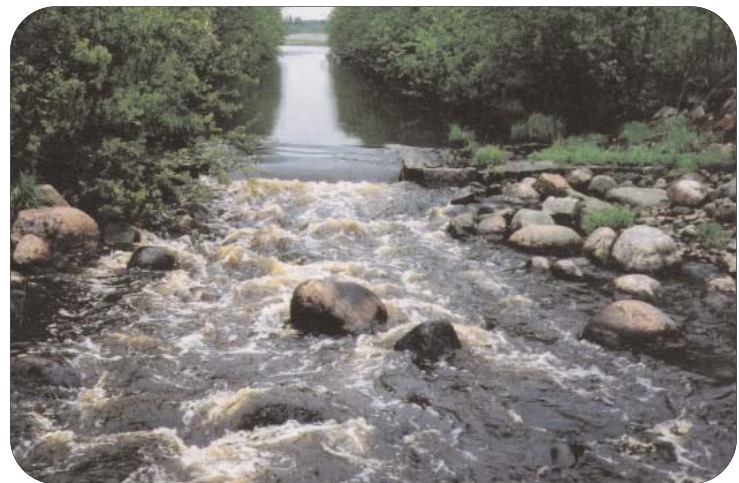
### 6.1.25 Sulkavanjärven pohjapato

(kartta s. 39)

Sulkavanjärven luusuassa on pieni pohjakynnys.

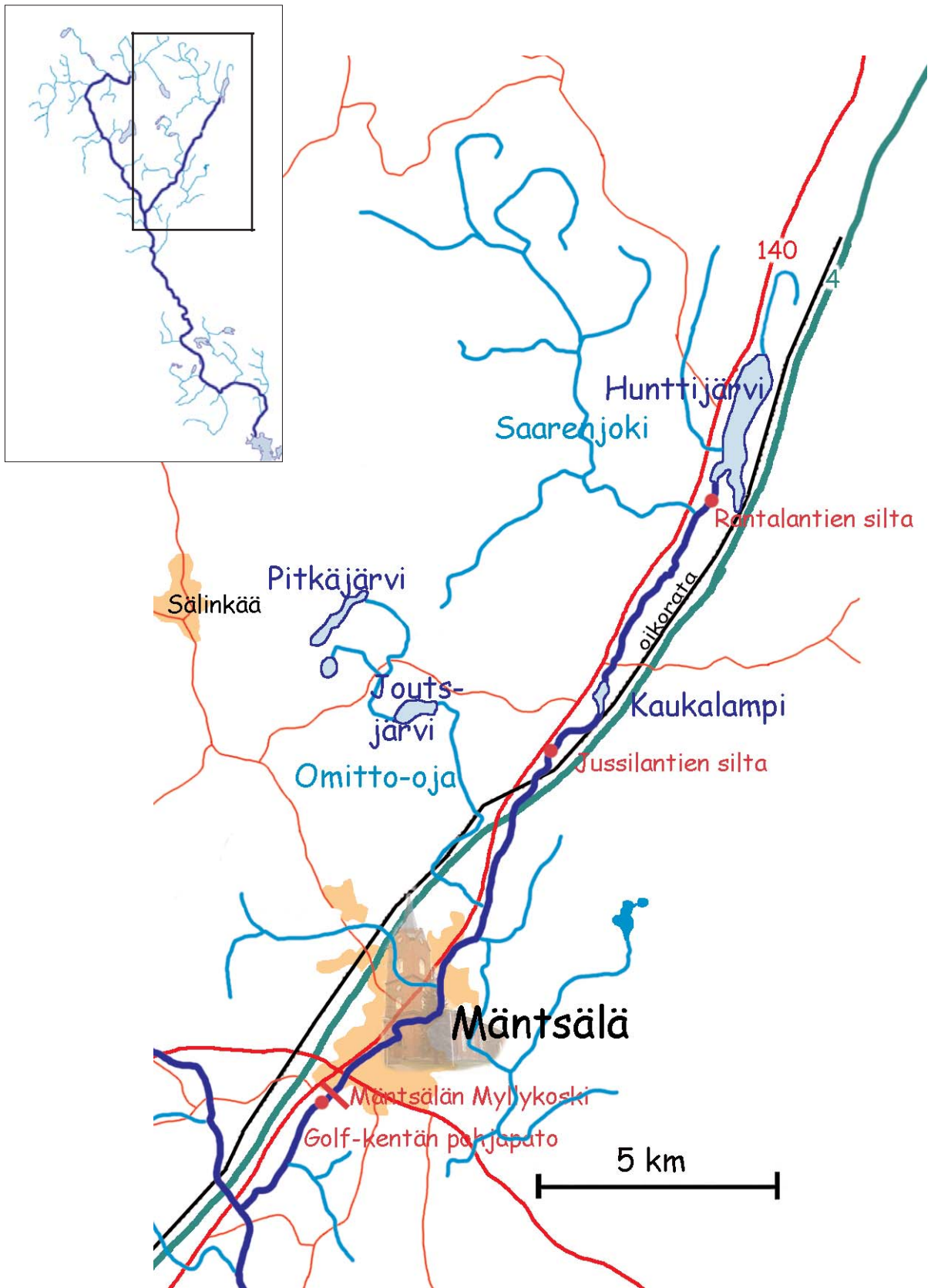
- Kohde on kunnostettavissa kuten edellisetkin pohjapadot.

*Kuva 72, toukokuu 2002. Sulkavanjärven luusuassa on pieni pohjapato.*



Hurankoski, Kirinkoski, Kalkinkoski sekä Vanha-Anttilan, Lontoon, Jokiniemen, Monsolan, Sulkavan ja Sulkavanjärven pohjapadot tulee kunnostaa luonnonmukaisiksi koskiksi.

## 6.2 Mäntsälänjoki



Kartta 5. Mäntsälänjoki.

### 6.2.1 Golfkentän pohjapato (kartta s. 46)

Mäntsälän golfkentän kohdalle on rakennettu pohjapadon avulla lampi.

- Pohjapato hapettaa vettä sopivasti Mäntsälän jätevesien purkupaikan alapuolella. Padon koskea tulee silti luonnonmukaistaa.

*Kuva 73, kesäkuu 2002. Mäntsälän golfkentän pohjapato.*



### 6.2.2 Mäntsälän Myllykoski (kartta s. 6 & 46)

Kosken alaosat ovat loivia ja pohja on kivikkoa. Rannat ovat läpipääsemättömiä tiheikköä. Ylempänä koski on jakautunut kahteen haaraan.

Vanhan ja ränsistyneen myllyrakennuksen vieressä kosken niskalla on betonirakenteinen pato. Padon kohdalla on pudotuskorkeutta vain hieman toista metriä, mutta se muodostaa vaellusesteen. Padon yläpuolinen lampi on toiminut laskeutusaltaan tavoin ja alkaa olla kiintoainesta täynnä.

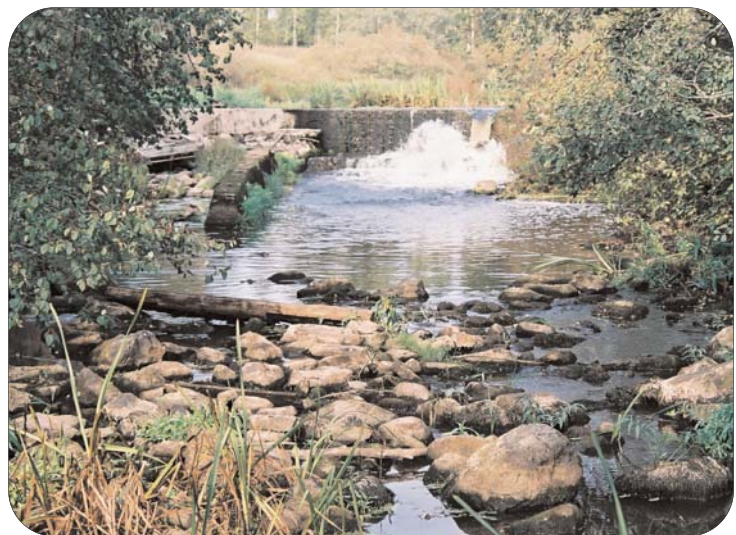
- Padon muodostama vaelluseste tulee poistaa rakentamalla esim. kalaluiska padon alle. Kalataloudellisesti ja maisemallisesti parempi ratkaisu olisi purkaa pato ja jakaa padon pudotuskorkeus useampaan osaan kunnostamalla padon yläpuolella sijainneita koskia.

- Koski kaipaisi kiviä ja soraa. Mäntsälän kirkonkylän puhdistamon jätevedet lasketaan kuitenkin kosken niskalle ja aluksi tulee selvittää, onko koskessa edellytykset kalaston selviytymiselle.

Mäntsälän Myllykosken padon muodostama vaelluseste tulee poistaa. Kosken niskalle laskettavat Mäntsälän jätevedet heikentävät merkittävästi kosken kalataloudellista- ja virkistyskäyttöarvoa.



*Kuva 74, syyskuu 2002. Mäntsälän Myllykosken alaosat ovat tiheikön sisällä.*



*Kuva 75, syyskuu 2002. Mäntsälän Myllykosken pato.*



### 6.2.3 Jussilantien silta (kartta s. 46)

Jussilantien sillan kohdalle on muodostunut virtapaikka. Tieltä valuneesta hiekasta ja sorasta on jokeen lajittunut sorapohjaa.

- Kohteen koskimaisuutta tulee lisätä kiveämällä ja soraistamalla jokea molemmin puolin siltaa.

*Kuva 76, kesäkuu 2003.  
Jussilantien sillan kohdalle on muodostunut virtapaikka.*

### 6.2.4 Mäntsälänjoen latva (kartta s. 46)

Mäntsälänjoen latvoilla Rantalantien alapuolella on pieni koskipaikka, jossa on kivikkoa ja hieman soraa. Kosken ympäriltä kaadettiin puut talvella 2003. Kosken alapuolella on pajukon suojissa puro-osuus, joka soveltuu taimenelle kasvualueeksi.

Tien yläpuolinen osuus perattiin kesällä 2003 Hunttijärven tulvimisen vähentämiseksi. Läheltä tietä kaivettiin molemmat penkat ja kauempaa vain toinen puoli.

- Rantalantien alapuolelle tulee kunnostaa kutusoraikkaa. Soraikoiden alapuolinen puro-osuus tulee jättää sellaisenaan pusikon suojiin kasvualueeksi.
- Peratun osuuden penkat tulee loiventaa tai kaivaa reunalle tulvahyllyt. Uoman pohja tulee luonnonmukaistaa kiveyksillä ym. toimilla.

Koska Mäntsälänjoessa ei juurikaan ole koskia, ovat pienet sorapohjaiset virtapaikat sitäkin arvokkaampia lisääntymisalueina.



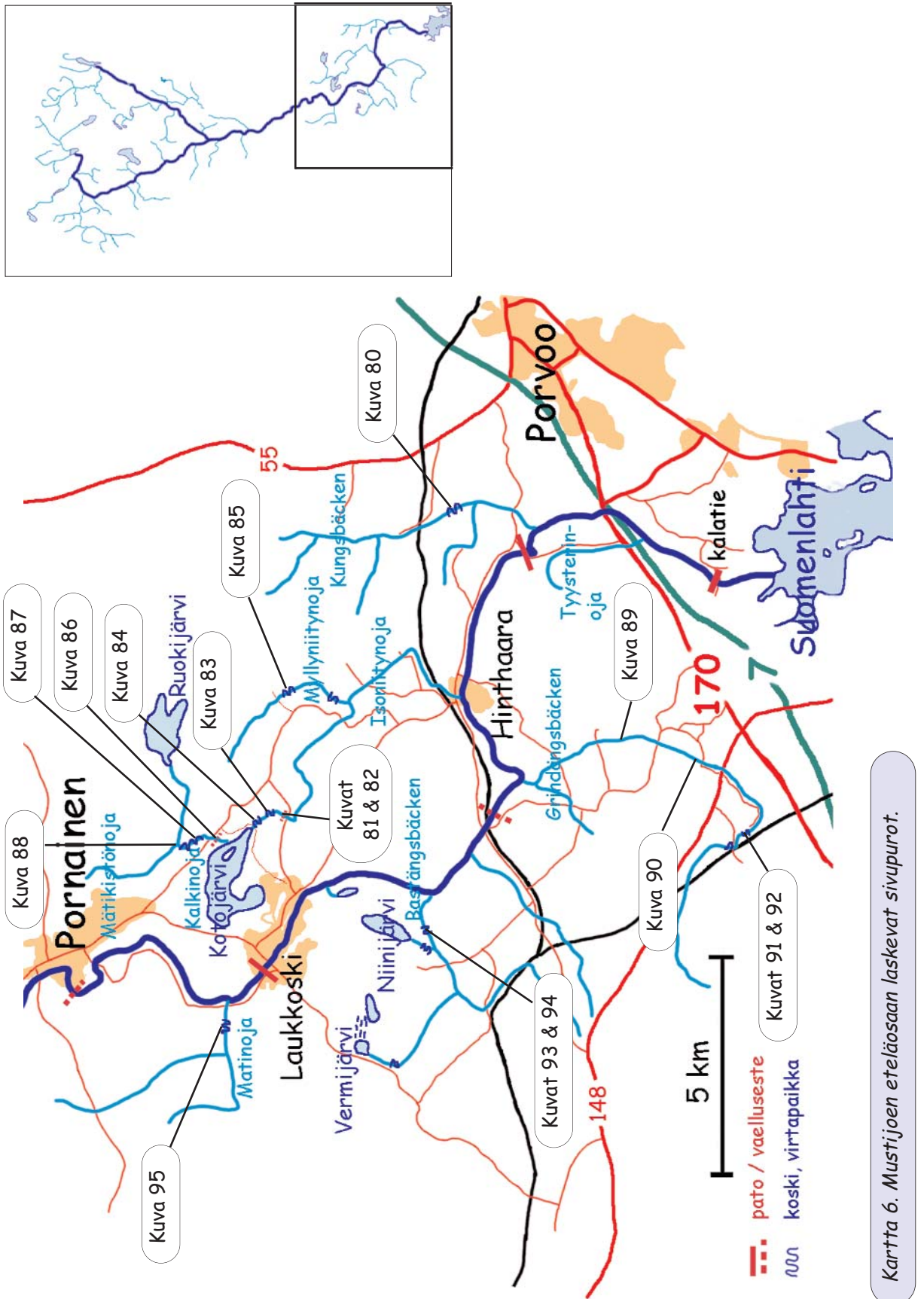
*Kuva 77, kesäkuu 2003. Rantalantien sillan alla on osittain sorapohjainen virtapaikka.*



*Kuva 78, elokuu 2003. Rantalantien yläpuoli perattiin kesällä 2003.*



## 6.3. Mustijokeen laskevat sivujoet ja sivupurot



Kartta 6. Mustijoen eteläosaan laskevat sivupurot.

### 6.3.1 Tyysterinoja (kartta s. 49)

Tyysterinoja on hyvin pieni puro, joka laskee Mustijokeen Porvoon moottoritien alta. Puro alittaa myös vanhan Helsingintien ja seurailee siitä ylöspäin Tyysterintietä. Puro kuivuu joinakin vuosina kokonaan, mutta useinmiten puron alimmat osat voisivat toimia lisääntymisalueenakin. Moottoritien molemmin puolin on pusikon suojaamaa uomaa, joka on osin kivipohjainen. Samoin kiviä ja soraa löytyy heti vanhan Helsingintien yläpuolelta.

- Puroon tulee kaivaa syvänteitä poikasten suojapaikoiksi ja kunnostaa soraikoita.

### 6.3.2 Kungsbäcken (kartta s. 49)

Kungsbäcken laskee hieman Tyysterinkosken alapuolelle, joten se on ainoa merkittävä sivupuro, johon nykyisin on vaellusyhteys merestä. Kungsbäcken tunnetaan vanhana meritaimenen kutupurona. Segerstrålen (1939) mukaan taimenen nousu kudulle Kungsbäckeniin ei onnistunut kuivina vuosina, mutta eräänä hyvänä vuotena "salakalastajat" olivat pyydystäneet purosta yli 50 meritaimenta. Tunnetuin kutupaikka oli Haksinkoski pari kilometriä puron suusta, mutta meritaimenia tavattiin jopa viiden kilometrin päässä joesta. Myös paikallisten asukkaiden mukaan taimenen poikasia tavattiin puron latvoilla vielä 1950-60 -luvuilla, kunnes puron ja valuma-alueen perkaukset ja ojittukset hävittivät elinympäristöt.

Alimmat kaksi kilometriä Kungsbäcken kiemurtelee pääosin luonnonuomassa. Ympäristö on suurimmaksi osaksi peltoa, mutta puron suojana on lehtipuustoinen tai heinikkoinen puronotko.

Haksinkoski nykyisen Päivärinteen tilan kohdalla on kallioiden välissä metsäalueella. Koski on yläosaltaan perattu ja penkat ovat hyvin jyrkät. Alivirtaamalla kosken yläosa kuivuu kokonaan. Kosken alaosat ovat säilyneet paremmin ja siellä säilyy myös syvempiä vesilampareita. Kosken alaosalle on kulkeutunut myös soraa.



*Kuva 79.  
Kungsbäckenin  
Haksinkoskea 1930-  
luvulla. Kuivuus esti  
ajoittain kalojen  
nousun puroon,  
mutta hyvinä vuosina  
puroon nousi jopa  
kahdeksankiloisia  
meritaimenia. (Kuva:  
Curt Segerstråle)*



*Kuva 80, syyskuu 2003. Perattua Haksinkosken niskaa. Vuosien 2002 ja 2003 kuivuus ja talven kylmyys saattoi tuhota puron täplärapukannan kokonaan.*

- Haksinkosken yläosaa tulee luonnonmukaistaa mahdollisuuksien rajoissa. Pohjan tulee olla monimuotoisempi ja kynnysten tai kaivamisen avulla koskeen tulee luoda syvänteitä.
- Penkkoja tulee loiventaa, jotta virtaus ei kasva liian kovaksi vesimäärän kasvaessa.
- Kutusoraa täytyy tuoda tai siirtää kosken alla olevaa soraa yläosiin.

Haksinkosken yläpuolella puro on perattu ja oikaistu. Länneestä laskee kaksi metsäojaa, jotka ovat syöpyneet syvälle maaperään ja lisäävät siten kiintoaineskuormitusta.

- Kungsbäckenin vesi on poikkeuksellisen sameaa kuivinakin kausina verrattuna alueen muihin puroihin. Latvoilla uoman tulisi saada palautua luonnontilaan tai sitä tulisi jouduttaa kunnostustoimin.
- Länneestä laskeviin metsäojiin tulisi esim. rakentaa pohjapatoja, jotka estäisivät ojia syöpymästä syvemmälle maaperään ja kuljettamasta kiintoainesta mennessään.

Kungsbäckeniin on 1990-luvulla kunnostettu soraikoita ja istutettu taimenta ja täplärapuja (Lempinen 2001, Lindén, suullinen tiedonanto). Syksyllä 2002 Haksin kosken alla yhdessä lampareessa ryömi kaksi kookasta täplärapua. Kuivan syksyn jälkeen tuli ankara pakkaskausi ja vesi jäi purossa hyvin matalalle. Kesällä 2003 suoritetussa koeravustuksessa ei saatu rapuja. On mahdollista, että rapukanta on taantunut tai hävinnyt ankaran talven takia.

Kungsbäcken tunnetaan vanhana meritaimenen kutupurona, johon nousi jopa kahdeksankiloisia meritaimenia. Puro on kärsinyt laajoista perkauksista ja vaatii monipuolista kunnostamista.

### 6.3.3 Isoniitynojan vesistö (kartta s. 49)

Isoniitynoja on Pornaisten Kotojärven laskupuro. Samaan osavesistöön kuuluu Isoniitynojaan laskeva Myllyniitynoja ja Ruokijärven laskuoja. Ruokijärven laskuoja on aluksi nimeltäänkin Ruokijärvenoja. Kun siihen yhdistyy sameavetinen Mätikistönoja, kutsutaan puroa Kalkinojaksi.

**Isoniitynoja** kiemurtelee ylimpiä osia lukuunottamatta avoimella peltoaukealla. Heinikkoisen suojavyöhykkeen leveys vaihtelee, välillä se puuttuu kokonaan. Oja on pääasiassa luonnonuomassa, muutamia perkauksia on tehty. Aukealla ei ole kivipohjia tai virtapaikkoja kuin siltojen yhteyksissä. Mahdollinen pieni kunnostuskohde on Kuninkaantien sillan alla oleva louhikko ojan laskupaikassa.

Isoniityntien yläpuolella on Rauhalan tilan kohdalla matala betonipato ja sen alla hieman kivikkoista koskea.

- Betonipato muodostaa merkittävän haitan vaellukselle ja pato tulee muuttaa luonnonmukaiseksi koskeksi. Tällöin padon yläpuolella säilyy allas. Soraikkoo tulee kunnostaa samassa yhteydessä.

Hieman ylempänä on toinen pieni pohjapato. Pienillä virtaamilla pato muodostaa kuivan kannaksen puron poikki.

- Pohjapatoa tulisi tiivistää ja muokata siitä luonnonmukaisempi. Soraa voi käyttää kutualustan kunnostamiseen.



*Kuva 81, huhtikuu 2002. Isoniityntien yläpuolella on pieni pato.*



*Kuva 82, elokuu 2002. Edellisen padon yläpuolella on pohjakynnys, joka tulee muokata luonnonmukaisemmaksi.*



*Kuva 83, huhtikuu 2002. Isoniitynojan Myllykosken kallio voi muodostaa vaellusesteen kiviä syksyinä.*

Patolammen jälkeen alkaa Myllykoski, joka on luonnonsuojelualueella. Kosken yläosassa on jyrkähkö kallio (kuva 83). Kalan nousu yläpuolelle on mahdollista vain, kun vettä on runsaasti.



*Kuva 84, lokakuu 2003. Pornaisten Kotojärven alapuolella on koskialue, jota kiertelee luontopolku.*

Kallion jälkeen on hidavirtainen metsäosuus. Sen jälkeen alkaa toinen louhikkoinen koski-  
osuus, joka ulottuu Krouvarintielle asti. Sillan luona on koskea kiertelevän luontopolun  
pysäköintipaikka. Kuivaan kesäaikaan kosken pienissä lampareissa oli runsaasti ahvenen  
poikasias. Sillan ja Kotojärven luusuan välistä lyhyttä osuutta on perkailtu.

- Sillan yläpuolista osuutta tulee soraistaa ja kivetä kutualueeksi.

**Myllyniitynoja** on melko suurelta osin perattu. Vesi on silti yleensä ruskeaa ja kirkasta. Puro sopii taimenen lisääntymiseen perkauksista huolimatta. Koskia on kaksi, Tampinkoski sijaitsee puron alaosalla ja on kokonaan maatalon piha-alueella. Koski on hyvin vaihteleva. On jyrkkiä kalliopohjia, kivikkoa ja sora. Koski on niskan madaltamista lukuunottamatta luonnontilassa.

Kosken yläpuolella, Myllyniityn kohdalla, uoma on perattu ja oikaistu. Uoma on syöpynyt reilusti syvemmälle maahan, kuin metsän reunassa kiemurteleva vanha uoma.

Myllyniityn yläpuolella, ennen puron ylittävää metsätietä, on pieni kivipohjainen koskialue.

- Koskeen tulee kunnostaa kutusoraikkoa.

Pian metsätien yläpuolelta puro on perattu puron alkulähteinä toimivia pieniä soita myöten. Mahdollisuus soiden ennallistamiseen tulee selvittää.

- Kaikki perkaustoimet ovat erittäin vahingollisia purolle. Puron tulee saada palautua mahdollisimman luonnontilaiseksi. Myllyniityn kohdalla olisi syytä selvittää mahdollisuudet puron palauttamisesta alkuperäiseen uomaansa, joka on vielä nähtävissä metsässä.



*Kuva 85, lokakuu 2003. Ylempi Myllyniitynojan koskista kaipaa vain kutusoraa.*

**Kalkinojassa** tiedetään ainakin joskus aiemmin esiintyneen taimenta.

Järven ja tien välissä puro on luonnonuomassa sankan lehtipuuston suojissa. Lähempänä tietä on jyrkkä kalliotöyräs, jonka alla on lyhyt kivikko.



- Kallion päällä on matala lankkupato, joka tulee siirtää ainakin kauemmas jyrkän kallion harjalta. Lisäksi virtausta voi esim. ohjailla loivempiin tulvauomiin vaellusten helpottamiseksi.

*Kuva 86, huhtikuu 2002. Kalkinojan alaosan kalliokynnyksen kohdalla on parannettava vaellusmahdollisuuksia.*



*Kuva 87, lokakuu 2003. Kalkinojaan tulee palauttaa reunalle nostettuja kiviä.*

Vähä-Laukkoskentien yläpuolella Kalkinoja kiemurtelee savipohjaisena tiuhan lepikon seassa. Puron kääntyessä luoteeseen, muuttuu maasto kivikkoiseksi. Purossa on kivikkoisia virtapaikkoja.

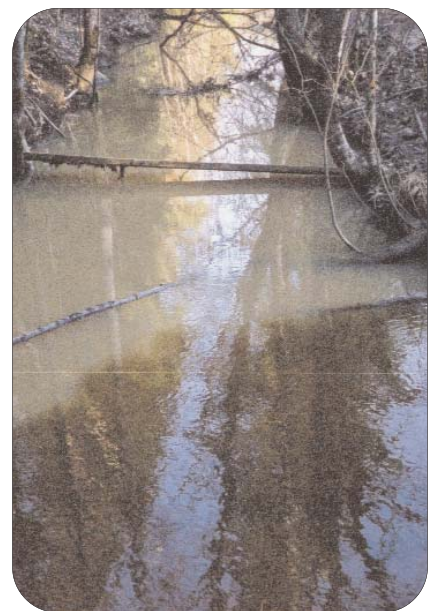
- Purosta on perkailtu kiviä pois paikoin ja niitä tulee palauttaa takaisin. Soraikoita on vain parissa kohtaa ja kutusoraikkoja tulee kunnostaa virtapaikkoihin.

**Mätikistönoja** on erittäin sameavetinen, kun taas Ruokijärvenoja on kirkasvetinen. Purojen yhtyessä ilmiö näyttää samalta kuin kaataisi maitoa kahviin. Mätikistönoja on pitkä, peltoja halkova valtaoja.

- Mätikistönojaan kertyvää kiintoaineskuormitusta tulee vähentää merkittävästi.

**Ruokijärvenoja** on perattu ja oikaistu ojaksi. Järven luusuassa olevalla suolla on lankkurakenteinen pato pitämässä yllä järven vedenkorkeutta. Veden ollessa korkealla pato ei toimi vaellusesteenä, mutta muulloin kyllä.

- Pato tulee muuttaa loivaksi pohjapadoksi.



*Kuva 88, huhtikuu 2002. Ruokijärvenoja ja samea mätikistönoja yhdistyvät.*

Isoniitynojan vesistö omaa sivujoista parhaat mahdollisuudet taimenkannan kehittämiseen.

### 6.3.4 Grindängsbäcken (kartta s. 49)

Grindängsbäcken on Mustijoen pisimpiä ja suurimpia sivupuroja, mutta se on lähes kauttaaltaan perattu. Puron latvoilla on pieniä koskialueita. Perkaukset ja latvoilla olevien soiden ojitukset kuivattavat puron yläosat ajoittain lähes kokonaan. Kesällä 2002 suoritetussa koekalastuksessa suurimman kosken matalista lampareista löytyi vain kivennuoliaisia.

Sipoon Mömossenin kaatopaikan suotovesiä lasketaan puron latvoille, mikä on aiheuttanut haittoja veden laadulle. Mm. vuoden 2001 Mömossenin jätteenkäsittelyalueen pintavesien tarkkailun (Suunnittelukeskus Oy 2002 b) mukaan kaloille myrkyllisen ammoniumtyypen pitoisuudet ovat olleet korkeita. Vedenlaatuongelmien vuoksi Uudenmaan ympäristökeskus on määrännyt, että Mömossenin suotovedet tulee ohjata kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle viimeistään 1.4.2004 lähtien (Porvoon kaupunki 2002).

Grindängsbäckenin alimmat viitisen kilometriä ovat perattua pelto-ojaa. Bjurängenin kohdalla on matala lautarakenteinen pato.

- Matala pato vuotaa ja se on tarpeeton. Pato tulee korvata luonnonmukaisella pohjakynnyksellä, joka nostaa vedenpinnan nykyisen padon ylätasoon, mutta ei estä vesieliöiden liikkumista.



*Kuva 89, elokuu 2003. Perattu Grindängsbäcken uhkaa kasvaa umpeen.*



*Kuva 90, elokuu 2003. Öllytien alapuolelta löytyy kivipohjaista uomaa.*

Lähellä Öllytietä Yrjaksentien sillan alapuolella on kesämykin pihassa kivipohjaista virtapaikkaa, johon on mahdollista kunnostaa luonnonmukaista koskea.

- Alueelle tulee saada muodostettua syvempien suvantojen ja pienten virtojen vuorottelua.

Öllytien yläpuolella Grindängsbäcken jatkaa ojana Hagalundintien sivussa. Maakaasuputken yläpuolelle oma on louhittu kallioon.

- Kesäisin kuivuvaa uoman pohjaa tulee elävöittää kiveyksillä ja matalilla luonnonmukaisilla pohjakynnyksillä.

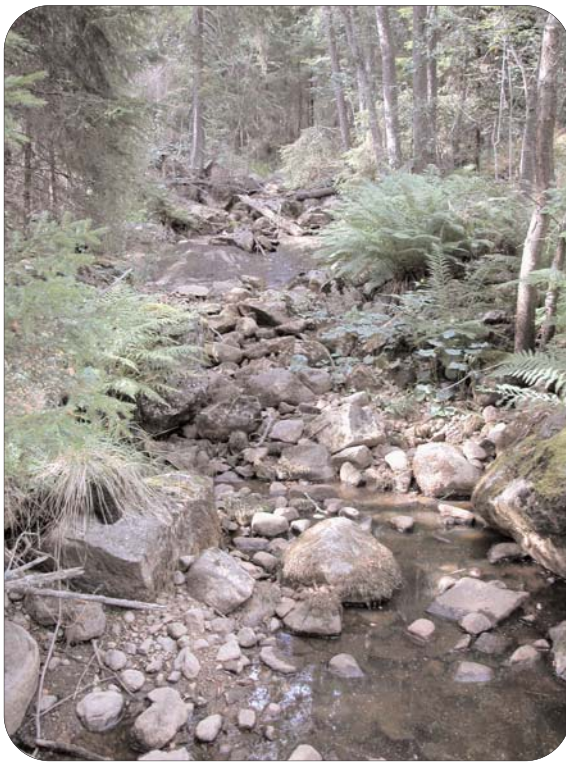


*Kuva 91, elokuu 2003.  
Grindängsbäckenin latvoilla on upea koski. Kesän kuivuudesta huolimatta kivennuoliaiset sinnittelivät kosken lammikoissa.*



Grindängsbäckenin koskialue on toista sataa metriä pitkä. Alaosilla on soraikkoja ja kalliota.

- Kutupaikoiksi soveltuvia soraikkoja tulee hieman pöyhä.



*Kuva 92, elokuu 2003.  
Grindängsbäckenin koskea.*

Keskivaiheilla ja yläosassa on kivikkoa ja kalliota. Ylempänä koskialueelle jää vähemmän vesilammikoita kesän kuivina aikoina. Kallioiden kohdalla virtasi ohut vesikalvo, joten ainakin hieman vesi vaihtuu koskialueella.

Kosken niskaa on madallettu toista metriä louhimalla kallioon kapea syvä uoma.

Kesän 2002 koekalastuksessa kosken pienten lammikoiden kalasto koostui yksinomaan kivennuoliaisista. Kalat olivat kuitenkin hyvin eri kokoisia, joten ainakaan hiljattain ei ole ollut veden laadusta tai määrästä johtuvia täydellisiä kalakuolemia.

- Kallioleikkauksessa pohjaa tulee kivetä ja tehdä vettä pidättäviä lampareita myös kosken käsiteltyihin yläosiin.

Kosken yläpuolella on pieni peltoaukea ja sen jälkeen puron latvat ovat metsässä ja soilla. Oja on kauttaaltaan perattu, mutta yksi sorapohjainen virtapaikka löytyy metsäalueen alaosasta.

• Grindängsbäckenin vedenlaatu tulee parantumaan kaatopaikan suotovesien poistussa. Veden laadun sopivuutta lohikaloille tulee tutkia.

• Grindängsbäckenin tulee luonnonmukaistaa kokonaisuudessaan. Jyrkkien penkkojen ja umpeenkasvun seurauksena uoman perkaaminen puron alaosilla on tulevaisuudessa taas edessä. Uoman perkaus tulee suorittaa luonnonmukaisen vesirakentamisen periaatteiden mukaisesti.

- Valuma-alueen vedenvarastointikykyä tulee parantaa latvojen suoalueilla.

Grindängsbäcken on kärsinyt Sipoon kaatopaikan suotovesistä ja oja on lähes koko pituudeltaan perattu. Kunnostettuna purolla voi olla huomattava kalataloudellinen arvo.

### 6.3.5 Bastängsbäcken, Ämmäjoki (kartta s. 49)

Puron alimmalla, vajaan kilometrin mittaisella osalla, uoma mutkittelee pajukon seassa pellon laidassa.



*Kuvat 93 ja 94, lokakuu 2003. Bastängsbäckenissä on pieni koski noin kilometrin päässä joesta. Kosken yläosa on perattu ja alaosan soraikko liettynyt.*

Bastängsbäckenin pieni koski tulee kunnostaa ja luonnonmukaistaa kosken yläpuolisia alueita ennen taimenen istuttamista puroon.

Niinijärven kaakkoispuolisen metsäosuuden yläosassa on pieni, noin 50 metriä pitkä koskialue. Alaosalla on liettynyttä soraa.

- Soraikko tulee puhdistaa lietteestä ja juurakoista.

Kosken yläosa on perattu ja madallettu. Jäljellä on v-mallinen, louhikkoreunainen oja.

- Ojan penkkoja tulee loiventaa ja kivetä pohja. Kutusoraikkojen kunnostamiseen voi tarvittaessa käyttää kosken alle kulkeutunutta soraa.

Kosken yläpuolelta puro on siirretty ojaksi pellon laidan. Vanha uoma näkyy vielä metsän puolella.

Sipoon kunnan puolella Bastängsbäcken jakautuu useampiin pieniin oja-haaroihin. Päähaara laskee Vermijärvestä. Oja kulkee laajan peltoaukean keskellä. Vermijärveä on laskettu melko lailla. Pienen Holstaksentien alapuolella oja on kivipohjainen ja pudotuskorkeuttakin on kohtalaisesti. Pajukon ja lepikon suojissa virtaava pieni koski on kuitenkin niin vähävetinen ja eristyksissä pitkien pelto-ojien takana, ettei se tarjoa kalastolle kunnollisia elinolosuhteita.

**Niinijärven laskuojan** alaosalla on louhikkoinen koskialue. Niinijärveäkin on laskettu joskus, sillä kosken yläosaan on tehty kalliroleikkaus ja oja on kosken yläpuolelta perattu. Puron virtaama tyrehtyy ajoittain kokonaan, jolloin koskialueelle ei jää edes lammikoita.

### 6.3.6 Matinoja (kartta s. 49)

Matinoja ja siihen laskeva Palonoja ovat pieniä puroja, jotka on perattu ojiksi peltojen keskelle tai teiden viereen. Puolen kilometrin päässä Mustijoesta on kuitenkin noin sadan metrin pituinen, jyrkkä ja louhikkoinen Vuohenkoski.

Vuohenkoski on enimmäkseen metsän suojissa, vaikka vieressä kulkee avoimeksi hakattu sähkölinja. Kosken yläosaa on madallettu pari metriä kallioleikkauksella. Yläosa on melko loivaa kivikkoa, keskiosa taas on hyvin jyrkkää louhikkoa ja kalliopohjaa. Alaosalle on kulkeutunut jonkin verran myös soraa ja siellä ovat alueen ainoat vettä pidättelevät syvänteet. Kosken alla maapohja on lähteistä.

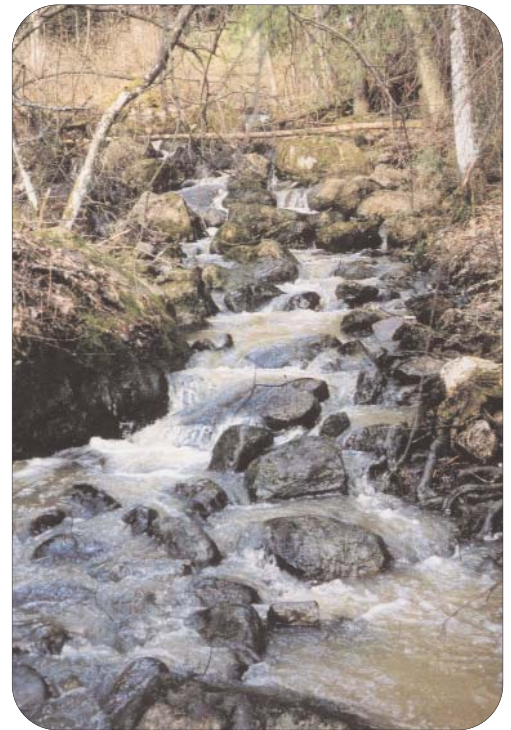
- Kalan pääsy kosken yläosiin on jyrkkyyden takia kyseenalaista. Kalojen esiintyminen kosken eri osissa tulee selvittää.
- Koskialueen vedenpidättelykykyä tulee parantaa kuivia kausia silmälläpitäen.
- Kosken alaosan soraikkoja tulee puhdistaa ja kunnostaa uusia kutusoraikkoja.

### 6.3.7 Savioja (kartta s. 60)

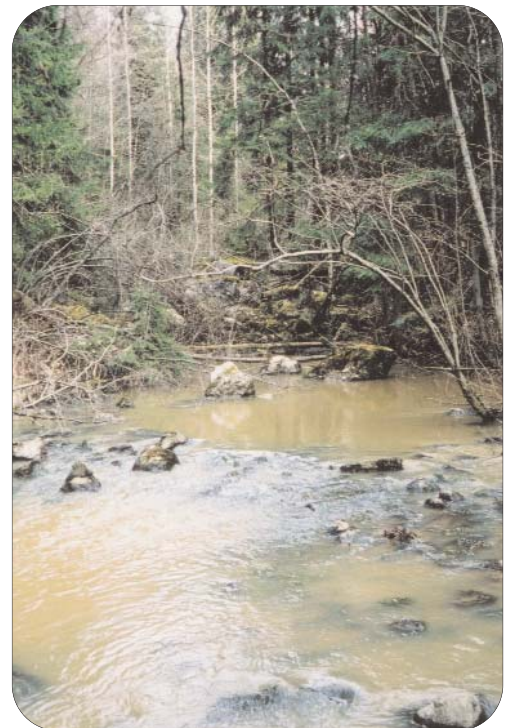
Savioja virtaa viljellyssä purolaaksossa. Alaosalla on lyhyt metsäosuus, jossa rinteet ovat jyrkemmät ja metsästä löytyy suuren kivipadon rauniot. Hieman padon alapuolella on pieni lampi, jonka pato ei muodosta vaellusestettä.

Vanha pato on ollut melko kookas pieneen puroon. Padon keskellä on vain kapea aukko ja tulvilla vesi nousee yläpuoliseen metsään. Kuivina aikoina puron vähäinen vesi virtaa näkymättömissä patokivien alla. Padon alapuolella on loivaa, sora- ja kivipohjaista virtaa lammelle asti. Lammen luona sijaitsee maankaatopaikka ja lammen reunat koostuvat mm. vanhoista salaojaputkista.

- Vanhan padon alaosa tulee tiivistää siten, että se pidättää paremmin vettä alivirtaamalla.
- Padon alapuolelle tulee kunnostaa luonnonmukaista koskea kutusoraikoineen.
- Puron vesi on erittäin sameaa ja kiintoaineksen pääsyä pelloilta puroon tulee estää.

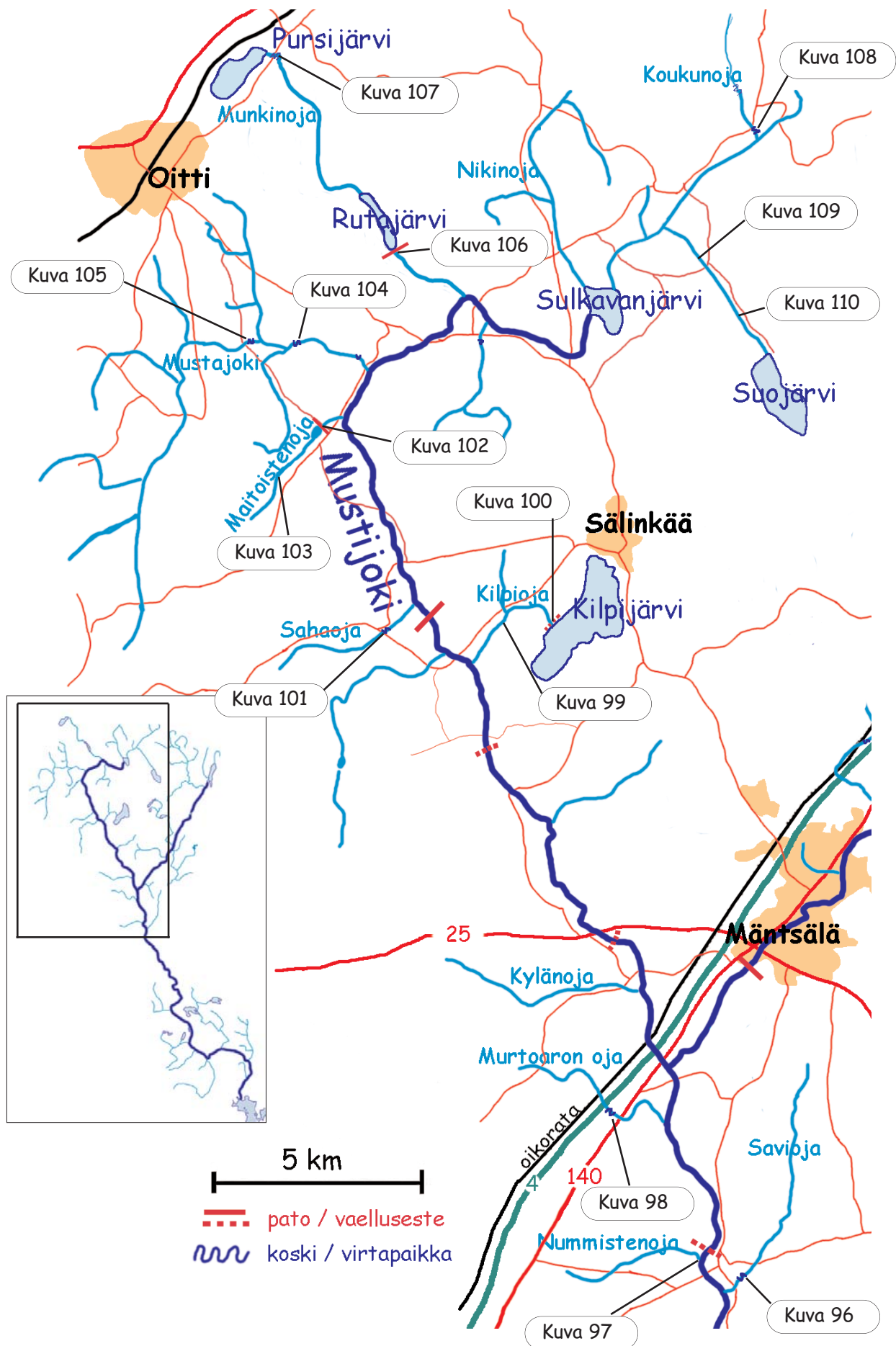


*Kuva 95, huhtikuu 2002.  
Matinojan Vuohenkoski on hyvin jyrkkä.*



*Kuva 96, huhtikuu 2002.  
Saviojassa on ollut suuri kivipato ja sen alla on kivipohjaista virtaa.*

Pientenkin purojen, kuten Matinoja ja Savioja, koskialueet ovat kalataloudellisesti arvokkaita.



Kartta 7. Mustijoen pohjoisosaan laskevat sivujoet ja sivupurot.

### 6.3.8 Nummistenoja (kartta s. 60)

Nummistenkosken alapuolelle laskee lännestä pieni sivupuro. Puro virtaa heinikkoisessa purolaaksossa. Puolentoista kilometrin päässä puron suusta on padottu lampi. Puro on savipohjainen, aivan alimmilla osilla näkyy myös muutamia isompia kiviä. Puron suuta on padottu suurilla lohkarilla. Puron alaosalla on myös pieniä lähteitä.



- Suojavyöhykkeiden ja maisemanhoidon yleissuunnitelmassa (Linnasalo, K. 2001) ehdotetaan puroon muodostettavan kosteikko- / allasketjua. Kiintoaineksen torjuminen onkin tärkein toimenpide purolla.

*Kuva 97, kesäkuu 2002. Nummisten oja alaosa on luonnonkauniissa purolaaksossa. Kuitenkin oja tuo sateilla runsaasti kiintoainesta jokeen siinä kuin muutkin peltoja halkovat ojat.*

### 6.3.9 Murtoaronoja (kartta s. 60)

Pieni Murtoaron tilan suunnalta laskeva oja saa alkunsa Lahden moottoritien takana sijaitsevilta soilta. Ojan vesikin on suoveden oloista, eli ruskeaa, mutta melko kirkasta. Ojan alin osa on suora pelto-oja. Murtoaron tilan kohdalla alkavalla metsäosuudella oja on luonnonuomassa, mutta savipohjainen. Metsän jälkeen alkavalla pelto-osuudella ojaa on perkailtu hiljattain. Vanhan Lahdentien ja moottoritien välisellä metsäosuudella on kivikkoista koskea.



- Ojan virtaama on kuivina aikoina hyvin pieni, mutta lisäämällä syvänteitä ja kunnostamalla soraikkoja kohde voi toimia lisääntymis- ja poikasalueena. Puron alkulähteinä toimivien soiden ennallistamismahdollisuudet on syytä selvittää.

*Kuva 98, syyskuu 2002. Vanhan ja uuden Lahdentien välissä on kivikkoista virtaa.*

### 6.3.10 Kylänoja (kartta s. 60)

Kylänoja laskee hieman Hirvihaarankosken alapuolelle. Purossa ei ole koskialueita. Alaosiltaan puro virtaa heinikköisessä notkossa. Kylän keskellä puron rannoilla on istutettua koivikkoa ja puro virtaa pihojen poikki. Purosta on joskus kalastettu onkimalla ja katiskoilla ja siitä on saatu myös rapuja. Saaliit ovat kuitenkin olleet pieniä.

### 6.3.11 Kilpioja (kartta s. 60)

Mustijoen vesistön suurimman järven, Kilpijärven, laskuoja virtaa peltoaukean poikki ja piha-alueiden sivuitse. Puro mutkittellee jonkin verran ja on luonnontilaisen oloinen. Ojaa on kuitenkin perattu Kilpijärven laskemisen yhteydessä 1920-luvulla ja työtä jatkettiin sotien jälkeen (Oksanen 1997). Puron ympäristö on avoin ja se lisää uoman umpeenkasvua. Koski- tai virtapaikkoja ei ole.



Kuva 99, toukokuu 2002. Kilpioja.



Kuva 100, lokakuu 2003. Kilpijärven luusuan pato.

Kilpijärvenojan luusuassa on lankkura-kenteinen säännöstelypato.

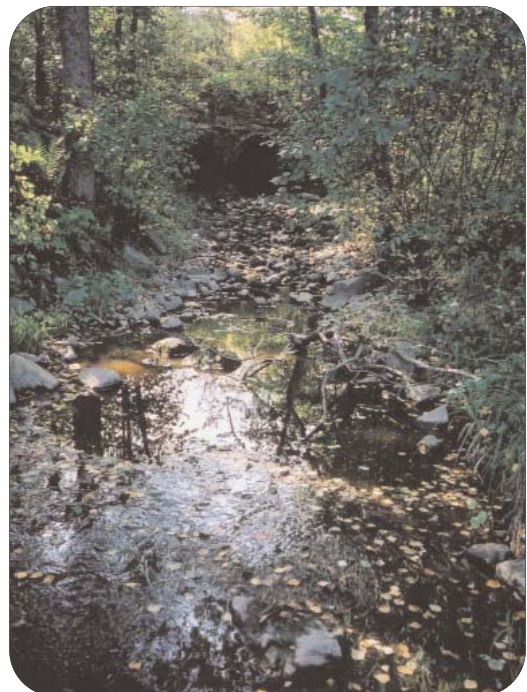
- Kilpiojaan on mahdollista keinotekoisesti luoda virtapaikkoja kiveysten ja soraistusten avulla. Matala pohjapato jää tulvilla kokonaan veden alle, mutta pato tulee muuttua luonnonmukaiseksi pohjapadoksi.

### 6.3.12 Sahaoja (kartta s. 60)

Sahaoja on verraten pieni ja vähävetinen pelto-oja. Aivan kokonaan se ei kuitenkaan kuivu. Alimmalla osalla ojan sortumia on korjailtu hiltajattain. Noin kilometrin päässä joesta, Kaanaantien ja Myllymaan tilan kohdalla on pienehkö, kivikkoinen mutta perattu virtapaikka.

- Sahaoja tulee luonnonmukaistaa ainakin joelta Myllymaalle asti ja kunnostaa virtapaikka kiveyksin ja soraistuksin.

Kuva 101, syyskuu 2002. Sahaoja.



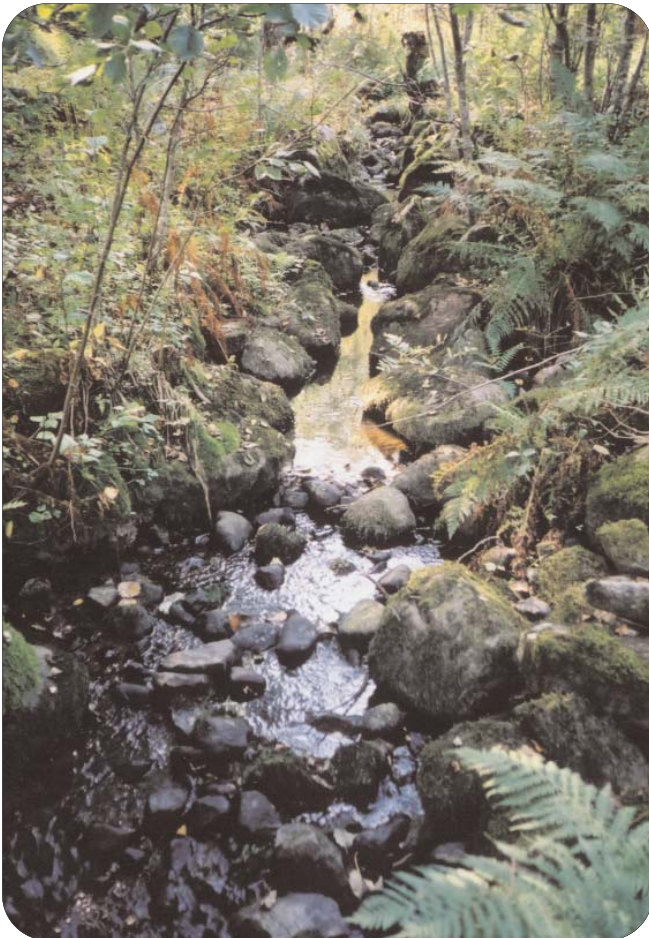
### 6.3.13 Maitoistenoja (kartta s. 60)

Puron alaosat ovat savipohjaisia ja uoma kiemurtelee peltoaukealla osittain pajukon keskellä. Vajaan kilometrin päässä joesta on padottu lampi. Padon yli kulkee Lepänojantie. Patorakennelma on osin tien yläpuolella. Vesi tippuu ensin tien alittavaan ojarumpuun. Rummun alla on vielä reilu pudotus.

- Padon muodostama vaelluseste tulee poistaa. Ojarummun kohdalla pudotusta on niin reilusti, että kalatien toteuttaminen rummun kautta on vaikeaa. Helpompaa voisi olla uuden tien alituksen ja tien suuntaisesti kulkevan ohitusuoman rakentaminen.



Kuva 102, lokakuu 2003. Maitoistenlammen padon yli kulkee Lepänojantie.



Kuva 103, syyskuu 2002. Pieni Maitoistenoja on kivikkoinen.

Lammen yläpuolella puro on osin luonnontilainen, mutta matala. Heti lammen yläpuolella on hieman kivipohjaista aluetta ja puroon on rakenneltu pientä kivipatoa. Kohteeseen saa kunnostettua myös kutusoraikon. Pienen matkaa puro virtaa pellon ja metsän välissä.

Lähempänä Huokolantietä puro muuttuu kivikkoiseksi. Tien alapuolella puro virtaa kapeassa, louhikkoon peratussa uomassa.

Tien yläpuolelta puro on perattu. Puro haarautuu kahteen pelto-ojaan. Toinen haara saa alkunsa suurehkolta, joskin ojitetulta Saarisuolta.

- Maitoistenlammen ja Huokolantien välinen osuus tulee kivetä kalaston kannalta sopivaksi ja soraistaa paikoin.

Maitoistenoja on hyvin pieni, mutta luonteeltaan poikasalueeksi sopiva. Padon muodostama vaelluseste tulee poistaa ja kunnostaa yläpuolisia poikasalueita.

### 6.3.14 Mustajoki (kartta s. 60)

Mustajoki on Mustijoen suurimpia sivujokia. Joki on kauttaaltaan perattu ja se virtaa enimmäkseen peltojen keskellä. Mustajoki kiertyy etelään Salpausselän suuntaisesti ja saa täydennystä harjun suunnalta virtaavista pienistä pelto- ja suo-ojista. Mustajoessa ei ole varsinaisia koskialueita. Tekokoski-tyyppisiä pohjapatoja on kuitenkin kaksi.

Reilun puolen kilometrin päässä Mustajoen laskupaikasta, Koskelan pellon kulmassa joki sukeltaa metsään. Metsän alaosassa on pieni kivikkoinen virtapaikka. Metsäosuudella joen ylle on kaartunut runsaasti puita ja puita on kaatunut runsaasti myös jokeen.



Alempi pohjapato sijaitsee Hirvenojan tilalta lähtevän peltotien kohdalla.

- Pohjapato tulee muuttaa rakenteeltaan luonnonmukaiseksi. Myös kosken pituutta tulee lisätä merkittävästi, esim. kunnostamalla reilu mutka alivirtaama-aikaiseen uomaan.

*Kuva 104, lokakuu 2003.*

*Mustajoen alemman pohjapadon yhteyteen tulee kunnostaa luonnonmukainen, kiemurteleva koski kalaston tarpeisiin. Vanha uoma saa jäädä tulvauomaksi.*

Ylempi pohjapato sijaitsee Lepänojantien sillan kohdalla. Pohjapadon rakenne luo jonkin verran kosken ja suvannon vaihtelua.

- Kosken rakennetta tulee edelleen luonnonmukaistaa kiveyksin ja soraistuksin.

*Kuva 105, lokakuu 2003.*

*Lepänojantien sillan alapuolista koskea tulee luonnonmukaistaa ja kunnostaa kutusoraikkaa.*



Mustajoen latvat ja jokeen laskevat sivupurot halkovat tasaisia peltoaukeita viivasuorina ojina. Paikallisen asukkaan kertoman mukaan joki on tulvinut ajoittain pelloille ja se aiheuttaa perkauspaineita. Etenkin joen alaosilla pelkkä puuston raivaus uomasta saattaisi auttaa veden virtausta huomattavasti. Raivauskin on vesieliöstön kannalta valitettava toimi, mutta huomattavasti pienempi paha kuin perkaus.

Peratussa Mustajoessa ei ole koskia. Pohjapadot tulee kunnostaa luonnonmukaisiksi koskiksi.



### 6.3.15 Rutajärven ja Pursijärven laskuoja (Kartta s. 60)

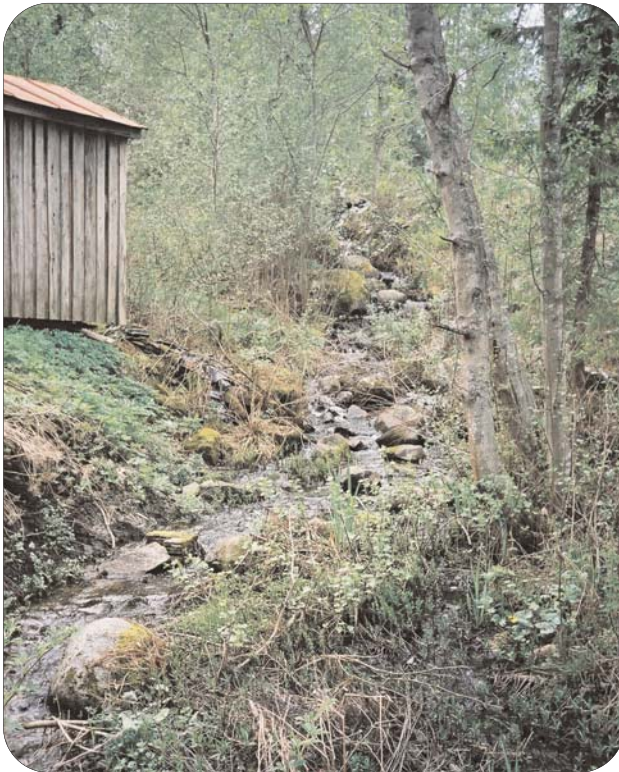
Oja saa alkunsa Hausjärven puolelta, Oitin Pursijärvestä. Pursijärvestä Rutajärveen laskeva oja on nimeltään Munkioja.

Keskiajalla vesireittiä käytettiin kulkureittinä Hämeeseen, sillä Pursijärveltä on vain kapea kannas Hämeen vesistöihin. Nykytilassa Munkioja on sellainen ojapahanen, että on vaikea kuvitella, että sitä pitkin on joskus kuljettu veneillä.

Rutajärven luusuassa on pato, joka toimii vaellusesteenä.

- Padon alle on rakennettava loiva kalaluiska, joka mahdollistaa myös pienten kalojen ja vesieliöiden vaeltamisen.

*Kuva 106, toukokuu 2003. Rutajärven luusuassa on pato.*



Munkioja on perattu ja savipohjainen.

Aivan Pursijärven alapuolella on jyrkkää koskiosuutta. Koskialue on sen verran pieni ja eristyksissä, että sen kalataloudellinen merkitys on hyvin vähäinen.

Rutajärven luusuan padon yhteyteen tulee rakentaa kalatie tai mieluummin muuttaa pato luonnonmukaiseksi koskeksi.

*Kuva 107, toukokuu 2003. Pursijärven alapuolella on jyrkkää koskea.*

### 6.3.16 Nikinoja (kartta s. 60)

Nikinoja laskee Sulkavanjärveen luoteesta. Oja on melko kookas, mutta se on kokonaan perattu ja oikaistu. Nikinoja halkoo alaosilla soita ja ylempänä pääasiassa peltoja.

### 6.3.17 Koukunjärven eli Saikarinjärven vesistö (kartta s. 60)

Koukunjärvi eli Saikarinjärvi on kuivattu pelto-omaaksi. Entistä järveä kiertävät valtaojat. Oja kuivatusta järvestä Sulkavanjärveen on noin kilometrin mittainen. Se virtaa tasaiseksi perattuna pellon ja metsän välissä. Koukunjärveen laskee koillisesta Koukunoja ja kaakosta Suojärvenoja.

#### Koukunoja

Koukunojan alaosat ovat useamman kilometrin matkalla suoraa pelto-ojaa. Kärkölän puolella Koukunmaan kylässä on pieni Solankoski. Kosken rannalla on grillikatos ja ulkoilureitin lähtöpiste. Solankosken yläpuolellakin on kivi- ja sorapohjaisia paikkoja. Puro on pieni ja vähävetinen, mutta sen suurin ongelma on eristyneisyys pitkien pelto-ojien takana.

*Kuva 108, toukokuu 2003. Solankoski ja sen yläpuoliset alueet Koukunojassa ovat taimenelle soveltuvaa ympäristöä, mutta koski on melko lailla eristyksissä pelto-ojien takana.*



#### Suojärvenoja

Suojärvenojan alaosilla ojan pohja on savea ja tasainen, mutta virtausnopeutta on paikoin kohtalaisesti.

*Kuva 109, lokakuu 2003. Suojärvenojan alaosaa.*



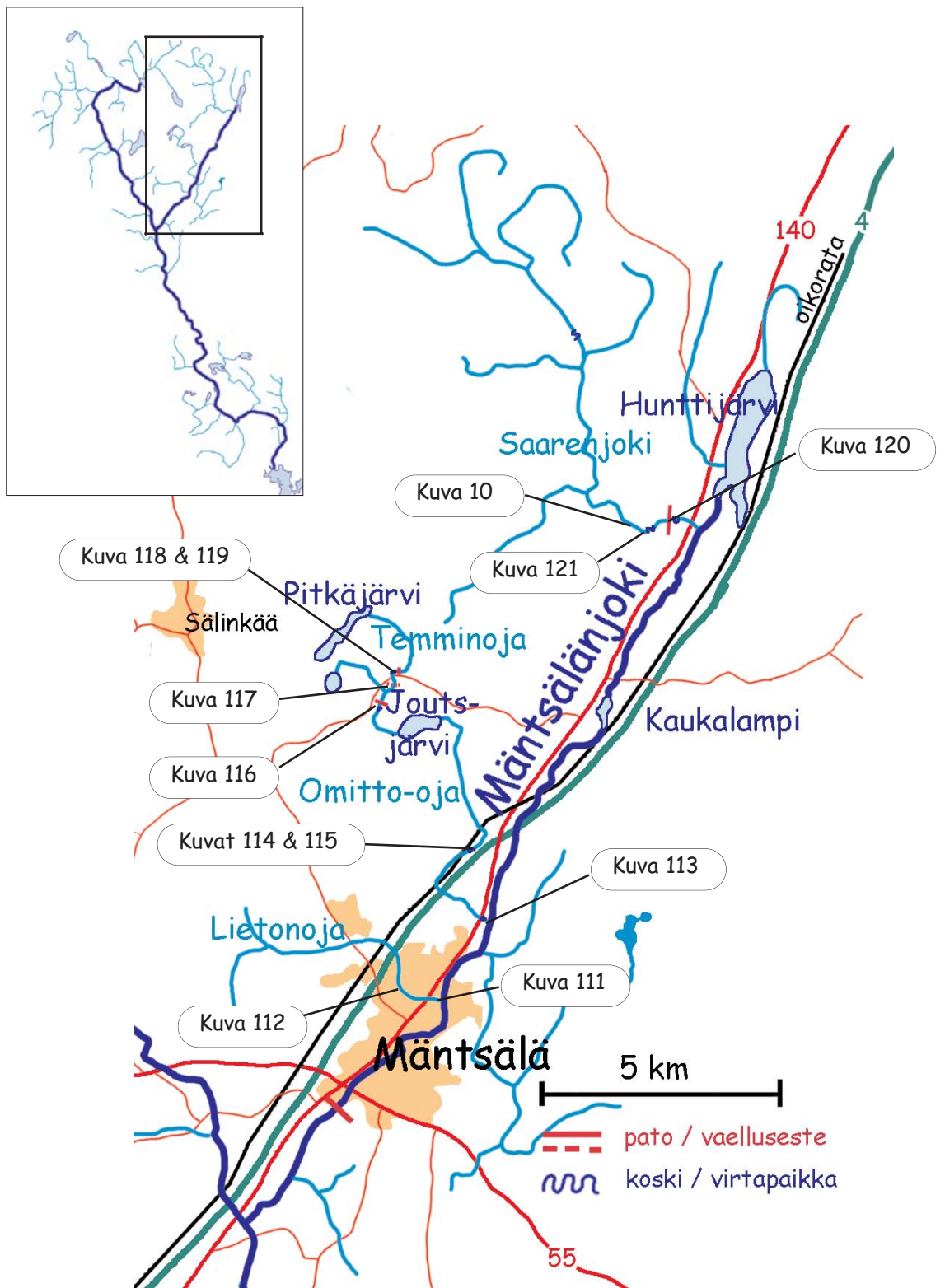
Ylempänä oja on Suojärvelle vievän tien vieressä. Pohjalla on jonkin verran kiviä, jotka ovat kuitenkin peräisin tieltä. Virtausnopeutta on kohtalaisesti.

- Suojärvenoja ei ole ennen perkaustakaan ollut erityisesti taimenpuron tyyppinen pienvesi. Ojaa tulee kuitenkin kivetä ja muokata pohjan muodot vaihteleviksi, jolloin ympäristö alkaa tarjota kohtalaisia elinedellytyksiä virtavesien eliöstölle.

*Kuva 110, lokakuu 2003. Suojärvenoja tien vieressä lähellä Suojärveä.*



## 6.4 Mäntsälänjokeen laskevat sivujoet ja sivupurot



Kartta 8. Mäntsälänjokeen laskevat sivujoet ja sivupurot.

### 6.4.1 Lietonoja (kartta s. 67)

Lietonoja on pieni puro, joka laskee Mäntsälänjokeen kylän keskustan halki.

Puron alimmat osat virtaavat puistomaisella alueella pihojen välissä. Aivan joen tuntu-massa purossa on hieman kovempaa virtausta, vaikka pohja onkin savea.

- Puron alaosalle voi kunnostaa luonnonmukaista koskea.

Koulutien sillan yläpuolelle on padottu pieni lampi.

- Lammen pato tulee muuttaa loivem-maksi ja luonnonmukaiseksi pieneksi koskeksi ja soraistaa kosken niska-alue.

*Kuva 111, toukokuu 2003. Lietonojan alaosa Mäntsälän kirkonkylässä.*



*Kuva 112, toukokuu 2003. Lietonojaa Riihenmäen asuntoalueen kupeessa Mäntsälässä.*

Patolammen yläpuolella puron varsi on pusikkaa. Ennen Lahdentietä puro virtaa aidatun pihan poikki. Pihalla on matala pohjapato, joka ei kuitenkaan aiheuta varsinaista vaellusestettä. Lahdentien yläpuolella puro virtaa takapihojen välistä ja Mäntymäentien sivussa.

Mäntymäentien yläpuolella puro virtaa tiuhan pajukon suojissa. Puron sivussa on ainakin yksi kookkaampi lähde.

Kivipohjaa ja pientä pudotusta on vain Varstatien kulman kohdalla.

- Virtapaikkoihin tulee kunnostaa kutu-soraikoita.

- Lietonoja voi kunnostettuna hyvinkin toimia lohikalojen lisääntymispurona. Lisäksi rakennetussa ympäristössä kalataloudellisen kunnostus ja puron maisemointi ovat hyvin sovitettavissa yhteen.

Pienimuotoisella kunnostamisella ja istutuksilla voi Mäntsälän keskustan läpi virtaavaan Lietonojaan saada taimenta.

#### 6.4.2 Omitto-oja (kartta s. 67)

Omitto-oja laskee Joutsjärvestä Mäntsälänjokeen Mäntsälän keskustan pohjoispuolella. Oja on lähes kauttaaltaan perattu, mutta siinä on sijainnut koskialueita. Perkausten lisäksi ojan nykytilaan tulee jatkossa vaikuttamaan oikorata, joka kulkee puron keskiosien yli kolmeen kertaan. Ratatöiden takia purouomaa on kaivettu ja siirrelty.

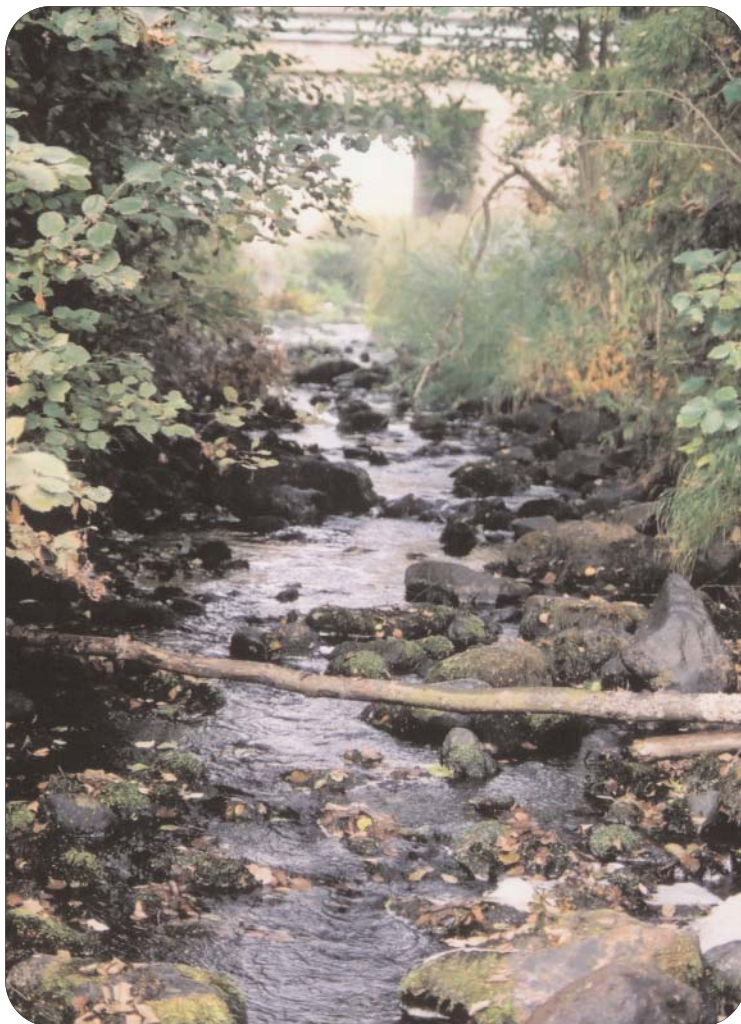
Joutsjärveen laskee Pitkäjärvestä Temminoja, jota on myös perkailtu aika runsaasti. Purossa on sijainnut koskialueita. Purossa on kaksi padottua lampea ja lisäksi kolmas pato, jotka toimivat vaellusesteinä.

Kaikesta huolimatta Omitto-ojan vesistö tarjoaa parhaat puitteet lohikalan menestymiselle alueella ja on siten erittäin merkittävä kunnostuskohde.

Lähellä puron laskupaikkaa, vanhan Lahdentien (nro 140) alapuolella on peratun uoman pohjalla kivipohjainen virtapaikka.

- Virta tulee kunnostaa syvyys- ja virtausolosuhteiltaan vaihtelevaksi.
- Virran yläosiin tulee kunnostaa kutusoraikkaa.

*Kuva 113, syyskuu 2002.  
Vanhan Lahdentien alapuolella on virtapaikka, joka tulee kunnostaa monimuotoisemmaksi ja soraistaa.*



Vanhan lahdentien ja moottoritien välissä uoma on perattu. Alaosalla on harvan koivikon suojissa hieman kivipohjaista entistä koskea. Kunnostaminen on kuitenkin vähäisen pudotuskorkeuden takia vaikeaa, ilman että vaikutetaan yläpuoliseen vedenkorkeuteen. Norrkullan tilan kohdalla uomassa kasvaa runsaasti järviruokoa, joka tukkii uomaa ja voi aiheuttaa painetta perkaukselle. Moottoritien alitus tapahtuu kahdessa suuressa maapohjaisessa putkessa.

Aron ja Mäkelän tilojen peltoaukeilla oikorata tulee kulkemaan ojan poikki kahdesti. Uomaa tullaan muuttamaan siten, että se kulkee aina kohtisuoraan radan alta. Siltojen alla purouoma rakennetaan kivipohjaiseksi. Vuoden 2003 syksyllä ratatyöt olivat käynnissä ja purouoma on joutunut melkoisen työmaan keskelle.

*Kuva 114, syyskuu 2002. Omitto-ojan kosken alapuolella on saven sekaisia kivipohjia.*



Mäkelän tilan yläpuolisella metsäosuu-  
della on koski. Kosken alapuolella on  
jonkin verran virtausta. Pohjalla on  
sora ja kiviä, mutta paikoitellen pohja  
on upottava.

- Kosken alapuolella tulee uoma  
kivetä ja soraistaa sekä muodostaa  
syvänteitä esim. kohdistamalla vir-  
tausta suisteiden avulla pehmeille  
pohjille.

Varsinainen koskialue on noin 50  
metriä pitkä ja siinä on kohtalaisesti  
pudotuskorkeutta. Louhikko jakautuu  
kahteen leveään uomaan ja leveä  
koskialue on alivirtaamalla lähes kuiva.  
Kosken yläosaa on madallettu louhimal-  
la kalliota. Uoma on kapea ja kalliopoh-  
jainen.



*Kuva 115, syyskuu 2002. Omitto-ojan koski  
tiuhan pusikon suojissa. Yläosan kalliota on  
madallettu.*

Kosken yläpuolisessa metsässä oja on syvän kaivetun uoman pohjalla. Ojassa on kivi- ja hiekkapohjia.

- Uoman pohjaa tulee monipuolistaa kiveyksin. Paikoin virtaus riittää myös kutuso-  
raikoiden kunnostamiseen. Kunnostustarve tulee selvittää oikoradan kolmannen sillan  
aiheuttamien muutosten selvittyä.

Noin kahden kilometrin pätkä Koiviston tilalta Joutsjärvelle on peltojen halki kaivettua oja.

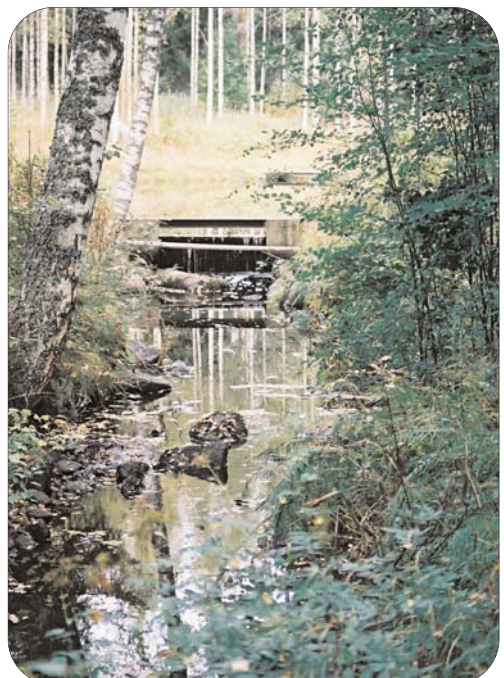
### Temminoja

Temminojan alimmat osat Joutsjärveltä  
Lehtokosken tilalle asti ovat pelto-ojaa.  
Varsinaista Lehtokoskea ei ole, puron reunoilla on  
nähtävissä kiviä.

Lammintien alapuolella on perattua koskea ja tien  
yläpuolelle on padottu lampi talon pihamaalle.

- Koskea tulee kivetä ja soraistaa.
- Padon alle tulee kivetä kynnykset, joilla padon  
pudotuskorkeus saadaan jaettua pienempiin osiin.

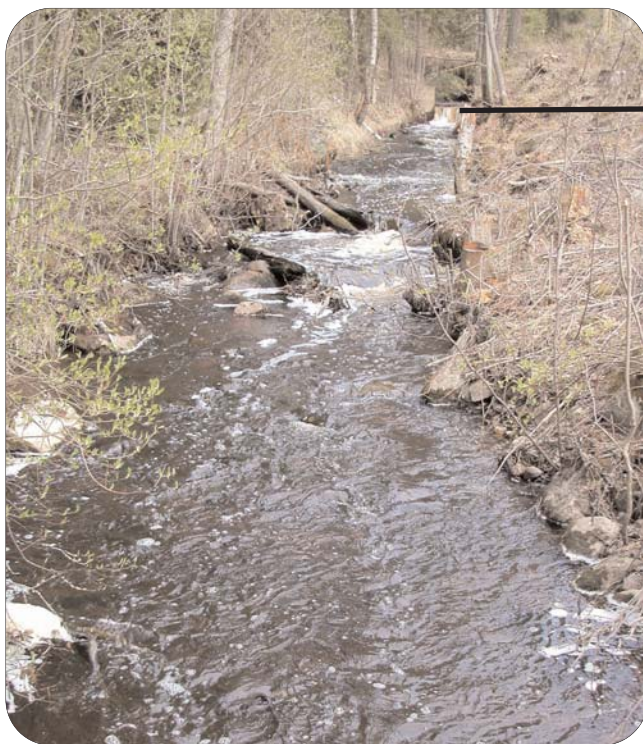
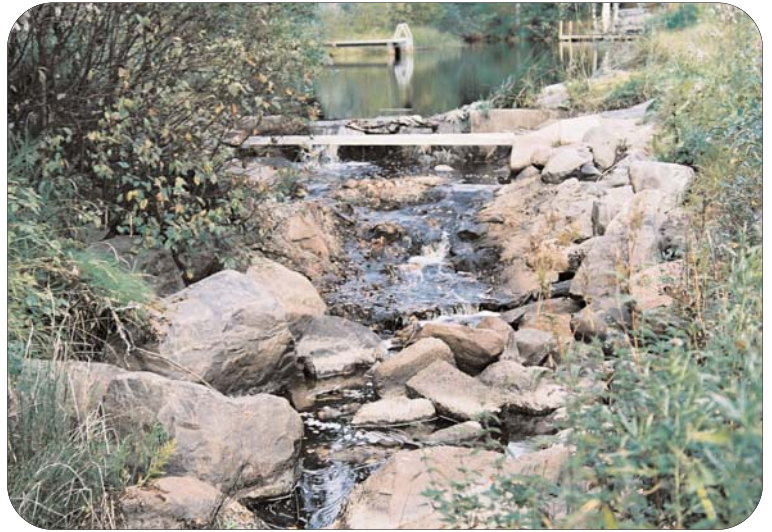
*Kuva 116, syyskuu 2002. Lammin patolammen  
alapuolella on perattua koskea.*



Koskimäessä Lukontien alapuolella on kahden pihan väliin padottu lampi. Lammen pato on tehty kivistä ja betonista. Pato on haitallinen kalojen vaellusten kannalta, mutta ei täydellinen este.

- Padon alapuolelle tulee kunnostaa loivempi ja luonnonmukainen koski.

*Kuva 117, syyskuu 2002.  
Koskimäen lammen pato.*



*Kuvat 118 ja 119, toukokuu 2003.  
Lukontien sivussa puro toimii maantien ojana. Oja on enimmäkseen kalliopohjainen. Ojaa tulee kivetä, soraistaa ja betonipadon muodostama este tulee poistaa.*

Lukontien yläpuolella puro virtaa pienen matkaa tien vieressä. Puro on pääosin kalliopohjainen ja siinä on pudotusta. Uoma on kuitenkin perattu ja tien sivussa on noin metrin korkuinen pato.

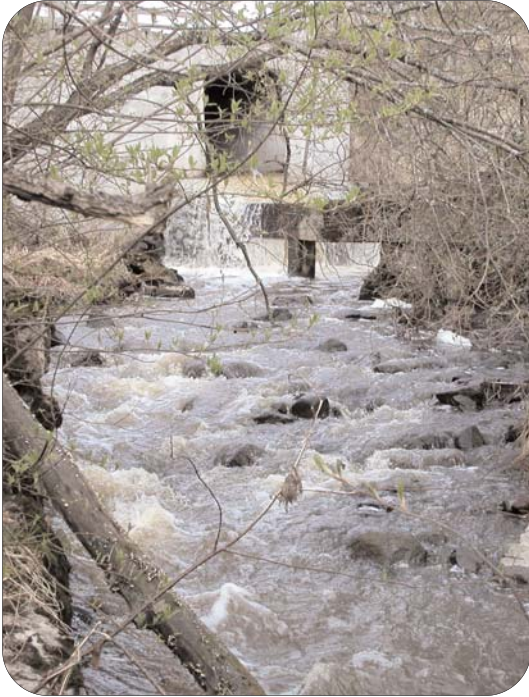
- Padon muodostama vaelluseste tulee poistaa.
- Uomaa tulee kiveyksin muokata luonnonmukaisemmaksi ja suojaisemmaksi. Pohja on enimmäkseen kalliota ja syvänteiden aikaansaaminen on siksi vaikeaa, mutta kiveyksillä tulee luoda myös syvämmän veden alueita.
- Virtapaikan yläosiin tulee kunnostaa soraikoita.

Metsäosuus Lukontieltä Pitkäjärvelle on perattu. Pitkäjärveä on laskettu. Järven alapuolella on rannoilla kaksi kivilouhikkaa, joten järven luusuassa on sijainnut koskia. Nykyisin oja on syvän v-muotoisen uoman pohjalla.

Pitkäjärvestä Joutsjärveen ja sieltä edelleen Mäntsälänjokeen laskeva Omitto-oja vaikuttaa runsaista perkauksista huolimatta olevan kalataloudellisesti hyvin arvokas sivupuro.

### 6.4.3 Saarenjoki (kartta s. 67)

Saarenjoki laskee Mäntsälänjokeen reilu kilometri Hunttijärven alapuolella ja on itse asiassa suurempi uoma kuin Hunttijärveltä tuleva joen latva. Saarenjoki on kauttaaltaan perattu.



Saarenjoen alajuoksulla entisen Saaren kartanon ja nykyisen ammattioppilaitoksen kohdalla on vanha pato. Padossa on kaksi purkuaukkoa ja niiden alapuolella on reilun metrin pudotus. Pato muodostaa vaellusesteen. Padon alla on kivipohjaista koskea noin 50 metriä.

- Padon muodostama vaelluseste on poistettava rakentamalla kalatie tai kalaluiska padon vasemmanpuoleisen purkuaukon alle. Alivirtaamavedet ohjautuvat tähän purkuaukkoon.
- Kalatien yhteyteen tulee kunnostaa soraikoita.

*Kuva 120, toukokuu 2003. Saarenjoessa on Mäntsälän ammattioppilaitoksen kohdalla vaellusesteen muodostama pato.*

Noin 300 metriä padon yläpuolella on pieni kivipohjainen virtapaikka (kuva 121).

- Virran yläosaan tulee kunnostaa soraikoita.

Niemenkyläntien sillan alapuolella on perattu koski (kuva 10, s. 16). Kivet ovat suurina rökkiöinä molemmilla rannoilla.

- Sillan molemmin puolin tulee kunnostaa soraikoita.
- Sillan alapuolelle tulee kivetä suojakivikkoo poikasille.

Peratun Saarenjoen latvoilla Myllyojassa on Jerikontien sillan kohdalla vielä pieni koskialue. Latvoilla kalastellaan myös keväisin haukia Matjärvestä laskevasta Jerikonojasta.



Saarenjoen perkaus heikentää joen kalataloudellisia mahdollisuuksia merkittävästi. Alajuoksun vaelluseste on silti poistettava, jäljellä olevat kosket kunnostettava ja joen tulevaisuuden toimet toteutettava luonnomukaisen vesirakentamisen periaatteiden mukaisesti.

*Kuva 121, toukokuu 2003. Padon ja Niemenkyläntien välissä Saarenjoen alajuoksulla on kivi- ja sorapohjainen virtapaikka.*



## 7. Tulosten tarkastelu

### 7.1 Mustijoki Hirvihaaran kylän alapuolella

Mustijoen alimman padon, Brasaksen vesilaitospadon, yhteyteen rakennettu kalatie toimii hyvin (Lempinen 1999). Brasaksen ja Hirvihaaran välillä on 6 patoa, joiden yhteydessä kalan kulku tulee mahdollistaa tai sitä tulee merkittävästi helpottaa. Laukkoskessa ja Halkiankoskessa on käytössä olevat voimalaitospadot. Tyysterinkoskeen on voimalaitos rakenteilla ja Lahankoskeen, jossa on kaksi patoa, on haettu lupaa voimalan rakentamiselle. Voimalaitospatojen lisäksi Nummistenkosken niskalla on vanha myllypato. Pato ei ole käytössä, mutta se estää käytännössä kalan kulun. Lisäksi vaellusmahdollisuuksia tulee helpottaa Vekkoskessa ja Pornaisten Myllykoskessa.

Hirvihaaran kylän alapuolella on 16 koskea, joista 11 tarjoaa hyviä mahdollisuuksia lohikalan poikastuotantoon. Kosket ovat Vekkoski, Niinikoski, Laukkoski, Kirveskoski, Myllykoski, Karjakoski, Lahantienkoski, Lahankoski, Nummistenkoski, Lukkokeski ja Hirvihaarankoski. Kalliopohjaiset Tyysterinkoski, Alikoski ja Halkiankoski eivät niinkään tarjoa mahdollisuuksia kutupaikkojen kunnostamiseen. Vuoteenkoski ja Lahankosken alapuolella oleva pieni köngäs soveltuvat lisääntymisalueiksi hyvin, mutta ne ovat pinta-alaltaan vaatimattomia. Erilaista kunnostustarvetta esiintyy kaikissa koskissa. Kirveskoski ja Lukkokeski ovat parhaiten säilyneet luonnontilassa.

### 7.2 Mustijoki Hirvihaarankosken yläpuolella

Hirvihaarankoskesta ylöspäin kaikki kosket on hävitetty ja putoukset on keskitetty pohjapatojen muodostamiin lyhyisiin tekokoskiin. Tekokoskia tai pohjapatoja on kaikkiaan yhdeksän. Tekokosket ovat kalataloudellisesti toimimattomia ja haittaavat kalaston liikkumista etenkin, kun vettä on vähän. Pahiten vaellusta haittaavat Lontoon pohjapadon betoniluiska ja Vanha-Anttilan jyrkkä tekokoski.



*Kuva 122, maaliskuu 2003. Mustijoen latvoilta kosket on perattu kokonaan pois ja vedenpinta pidetään siedettävällä tasolla pohjapatojen avulla. Virtavesien kaloille pohjapatojen tekokosket ovat ympäristöltään aivan liian yksipuolisia ja pinta-alaltaan vähäisiä. Kuvassa on Jokimäen pohjapato.*



*Kuva 123, elokuu 2002. Mustijoen latvoilla on perkausten yhteydessä tehty mittavia kalliroleikkauksia. Koskien entistäminen ei enää ole mahdollista. Nykyiset pohjapadot tulee kunnostaa luonnonmukaisiksi tekokoskiksi, jotka vastaavat virtavesieliöstön elinympäristövaatimuksia. Kuva on Kirinkosken alapuolelta.*

Koskien ennallistaminen ei enää ole mahdollista, sikäli perusteellinen on joen perkaus ollut suurine kalliroleikkauksineen. Pohjapatojen yhteyteen tulee kunnostaa nykyistä huomattavasti loivemmat ja pidemmät luonnonmukaiset kosket, jotka mahdollisimman hyvin palvelevat virtavesien kalojen lisääntymistä ja elinympäristövaatimuksia. Patojen yläosat ovat tasaisia ja vesi virtaa yli lähes koko joen leveydeltä. Kunnostettujen koskien yläosat tulee suunnitella siten, että ne luonnostaan tasaavat virtaamia.

Joen perkaus ja suoristaminen on yksipuolistanut uomaa, josta kärsivät myös muut kalat kuin lohikalat. Perkaussmassoilla peitettiin joen vanhoja mutkia, mutta Kalkinkosken yläpuolelle, laajan Kilpisuon kohdalle, on muutamia vanhoja mutkia jäänyt lampareiksi joen sivuun. Nämä rehevät lammet toimivat kutu- ja poikasalueina useille kalalajeille ja ne monipuolistavat muutenkin jokiluontoa. Kulkuyhteyden säilyttäminen ja veden vaihtuvuus vanhoihin mutkiin on syytä turvata. Mutkat liettyvät ja kasvavat hiljalleen umpeen ja niiden syventäminen ja muu kunnostaminen on ajoittain tarpeen. Mahdollisuus joen siirtämisestä vanhoihin jäljellä oleviin mutkiin tulee selvittää.

### 7.3 Mäntsälänjoki

Mäntsälänjoessa on hyvin niukasti koskialueita jäljellä. Golfkentän kohdalla on pieni pohjapato, joka tulee muuttaa luonnonmukaisemmaksi. Kirkonkylän vanhan myllypadon alapuolella on jonkin verran loivaa, kivipohjaista koskea. Mäntsälän kirkonkylän puhdistamon jätevedet lasketaan kuitenkin myllypadon alle ja se mitä ilmeisimmin heikentää kalaston elinmahdollisuuksia koskialueella.

Noin kilometrin säteellä myllypadon yläpuolella on ennen ollut ilmeisesti ainakin kolme koskea. Koskista on jäljellä vain kiviröykkiöitä rannalla ja kalliroleikkauksia. Myllypadon voisi purkaa ja hyödyntää saatu pudotuskorkeus kunnostamalla kosket padon yläpuolella.

Mäntsälänjoen latvoilla on kaksi kohdetta, joihin tulee kunnostaa kutualueita. Joki on latvoilla melko pieni ja soveltuu hyvin taimenen elinympäristöksi koko matkalla, kunhan lisääntyminen vain saadaan mahdolliseksi.

Oikoradan rakentaminen aiheuttaa myllerryksiä Mäntsälänjokeen ja siihen laskevaan Omitto-ojaan. Mäntsälänjoen uomaa siirretään radan alta Kaukalammen alapuolella. Hankkeet aiheuttavat haittaa kohdealueella ja liettymistä alapuolisilla alueilla.

## 7.4 Sivujoet ja sivupurot

Mustijokeen laskevat sivujoet ja sivupurot ovat melko pieniä. Mustijoen valuma-alue on melko kapea ja siten sivupurojen valuma-alueet ovat pieniä. Sivupuroja on myös perattu ja oikaistu valtaosalta, joten ne johdattavat sade- ja sulamisvedet hyvin nopeasti valuma-alueelta jokiuomaan. Alivirtaamien kutistuminen ja perkausten aiheuttama uomien mataltuminen ovat liettymisen ohella suurimmat ongelmat sivupuroissa.

Vanhoja meritaimenen kutupuroja ovat alajuoksulla sijaitsevat Kungsbäcken, Isoniitynojan vesistö ja Grindängsbäcken. Kungsbäcken on jatkuvasti savisamea ja kuivuu ajoittain lähes kokonaan. Alajuoksulla tulee kunnostaa tärkein kutukoski, Haksinkoski, ja valuma-alueella tulee vähentää kiintoainekuormitusta ja parantaa valuma-alueen vedenpidätyskykyä. Isoniitynojassa ja Kotojärveen laskevassa Kalkinojassa on pieniä vaellusesiteitä, jotka tulee poistaa. Vesiensuojelutoimille on eniten tarvetta Kalkinojaan laskevassa Mätikistönojassa. Isoniitynoja tulee säilyttää meanderoivana, vapaasti mutkittelevana uomana. Ojan suojavyöhykkeen tulisi olla paikoin leveämpi. Isoniitynojaan laskeva Myllyniitynoja on kalataloudellisesti arvokas sivupuro. Grindängsbäcken on perattu latvoilla sijaitsevia soita myöten ja lisäksi puro on kärsinyt Sipoon kaatopaikan suotovesistä. Suotovedet ohjataan tulevaisuudessa Viikin puhdistamolle. Grindängsbäckenä tulee luonnonmukaistaa ja parantaa valuma-alueen vesitaloutta.

Muita suurempia sivupuroja ovat Bastängsbäcken, Mustajoki ja Rutajärven laskuoja. Bastängsbäckenissä ja Mustajoessa on pieniä, kunnostusta vaativia koskialueita. Rutajärven alapuolella olevan padon muodostama vaelluseste tulee poistaa, vaikka yläpuolelta ei juuri koskialueita löydykään.

Pieniä koski- ja virtapaikkoja löytyy myös lukuisista muista pikkupuroista tai ojista.

Mäntsälänjokeen laskevista sivupuroista Omitto-ojan vesistö vaikuttaa ympäristönsä puolesta erittäin lupaavalta siitä huolimatta, että ojaa on perattu melko tavalla ja latvoilla on pieniä patoja. Pieniä koskialueita on kuitenkin useampia. Oikorata ylittää Omitto-ojan kolmesti ja ratatyöt ovat aiheuttaneet tarvetta muutella uoman kulkua. Myös Saarenjoen alaosalla on virtapaikkoja, jotka voivat soveltua tulevaisuudessa lohikalan tuotantoon. Joen alaosalla on vaellusesteen muodostava pato ja Saarenjokea perattiin kesällä 2003. Perkauksen vuoksi liettymisen on aluksi suurta, ennenkuin vesistö ehtii sopeutua uuteen olomuotoonsa. Myös Mäntsälän keskustan läpi virtaava pieni Lietonoja voi toimia lisääntymispurona.

Tässä raportissa on käsitelty suurimmat sivupurot, jotka maastokäyntien perusteella osoittautuivat sellaisiksi, että niillä on kalataloudellista merkitystä. Maastotyöt tehtiin vuosina 2002 ja 2003, jotka molemmat olivat poikkeuksellisen kuivia. Kuivina vuosina lisääntyminen on ollut mahdotonta monissa vanhoissa taimenpuroissa myös luonnonoloissa. Siten normaalina vuonna purot tarjoavat huomattavasti paremmat mahdollisuudet kalastolle kuin maastotöiden aikana saattoi olettaa tai mitä raporttiin alivirtaama-aikana otetut valokuvat kertovat. Mikäli ojaverkostoa luonnonmukaistetaan, voidaan ojiin kunnostaa lisääntymisalueita ja pelto-ojien taakse eristyksiin jääneistä pienistä metsäpuroista voidaan löytää edelleen lisää poikastuotantoon soveltuvia alueita.

## 7.5 Valuma-alueen tarkastelu

Paitsi, että Mustijoki ja sen sivupurot vaativat kalataloudellista kunnostamista, tulee kunnostustoimia suunnata myös valuma-alueelle ja sen ojaverkostoihin. Luonnonmukaisella vesirakentamisella voidaan paitsi parantaa kalaston ja muun vesieliöstön elinolosuhteita, myös parantaa veden laatua ja maisemaa. Suomen ympäristökeskus on loppuvuodesta 2003 julkaissut raportin nimeltä Luonnonmukainen vesirakentaminen, uusia näkökulmia vesistösuunnitteluun (Jormola, ym. (toim.)). Seuraavassa on raportin mukaisia toimia, jotka ovat tarpeen Mustijoen valuma-alueella.

### • Kiintoainekuormituksen vähentäminen pelloilta

Kalataloudellisesti Mustijoen suurin vedenlaatuongelma on runsas kiintoainekuormitus. Pelloilta tuleva ja ojitusten aiheuttama kiintoaine (multa, savi) tukkii soraikkoja ja täyttää pienten vesien syvänteitä. Mustijoen viereisten vesistöjen, Sipoonjoen ja Porvoonjoen tutkimuksissa arviolta 90 % kiintoaineesta on peräisin maatalousalueilta (Lehtonen ja Penttilä, 1991) ja eroosio kaltevilta pelloilta on jopa yli kymmenkertainen tasaiseen peltoon verrattuna (Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 1997). Pelloilta tulevaa kiintoainekuormitusta voidaan torjua esim. talviaikaista kasvipeitteisyyttä lisäämällä (kts. myös liite 2, suorakylvömenetelmä). Suojavyöhykkeillä voidaan vähentää kiintoainekuormitusta niiltä alueilta, jonka ne peittävät. Ylivalumia suojavyöhykkeet eivät pysäytä, mutta niillä on silti monia muita etuja (Turtola, E. 2003). Suojavyöhykkeet ovat tärkeimpiä kaltevilla pelloilla ja kaikkein kaltevimpia rantapeltoja olisi syytä poistaa kokonaan viljelykäytöstä käypää korvausta vastaan. Jo vesiin pääsystä kiintoainekuormaa voidaan torjua kosteikoilla, laskeutusaltailta ja uomia luonnonmukaistamalla. Savimailla, jota Mustijoen valuma-aluekin suurelta osalta on, laskeutusaltaiden ja kosteikkojen toimivuus on kuitenkin huono.

### • Kiintoainekuormituksen vähentäminen metsätalousalueilta

Metsäojituksissa ojaa ei tule kaivaa vesistöön asti, vaan johtaa vesi pintavalutuskenttien kautta, jättää ojakatkoksia ja tehdä lietekuoppia ja saostusaltaita. Mikäli mahdollista, metsäojat tulee palauttaa vanhoihin mutkitteluihin uomiin. Mutkittelyssä uomassa vesi virtaa hitaammin ja ehtii puhdistua. Kiintoainekuormaa voi hillitä myös pohjakynnyksillä.



*Kuva 124. Leveäksi peratut uomat alkavat usein kasvaa umpeen. Uomat liettyvät ja madaltuvat ja perkaus joudutaan uudistamaan. Umpeenkasvulla uoma pyrkii hitaasti palautumaan luonnontilaiseksi. Uusinta-perkaus on kalastolle yhtä vahingollinen kuin ensimmäisenkin ja perkauksen myötä alavirtaan kulkeutuu jälleen runsaasti kiintoainesta. Kuva on Mäntsälänjokeen laskevas-ta Omitto-ojasta.*

## • Perattujen uomien ja ojaverkoston kunnostaminen

Maa- ja metsätaloudessa maan peruskuivatustoiminta, kuten uomien kaivu, suoristaminen ja perkaus ovat muuttaneet purot liian yksipuolisiksi ja ankariksi elinympäristöiksi vesieliöstölle. Ojitusten takia kiintoaineskuormitus on lisääntynyt ja valuma-alueen vedenvarastointikyky heikentynyt. Perattuja uomia tulee luonnonmukaistaa kunnostamalla ja/tai antamalla niiden palautua luonnontilaan itsestään. Mikäli perkauksia joudutaan uudistamaan, tulee ennen perkausta selvittää, riittääkö esim. liiallisen rantapensaikon poisto tai vähentäminen (esim. Mustajoki). Uomaan syntyneitä mutkia ei tule enää oikoa ja erityisesti alivedenaikaisen uoman leventämistä tulee välttää. Ojan luonnontilaistunut alivesiuoma tulee jättää koskemattomaksi ja kaivaa vain uoman reunaan tasannetta, johon tulvavesi pääsee nousemaan. Kaivettavat luiskat tulee tehdä loiviksi ja luiskiin tulee palauttaa kasvipeite esim. istuttamalla.

## • Virtaamien tasaaminen

Metsät, suot ja järvialueet varastoivat aiemmin tehokkaasti vettä ja laskivat sitä sitten tasaisemmin puroihin kuivina aikoina. Samoin koskien muodostamat kapeikot pidättelivät tulvavesiä, jolloin joen säännöllisin väliajoin veden alle jääville rannoille muodostui tulvaniittyjä. Ojitusten takia ja esteetömiksi perattuja uomia pitkin vesi pääsee sateiden ja lumien sulamisen jälkeen hyvin nopeasti jokeen. Tilanne on aiheuttanut entisestään tarvetta perata jokea, koska tulvat ovat luontaista suuremmat. Kuivina aikoina maastossa ei enää olekaan vesivarastoja ja kalaston ja muun vesieliöstön elinympäristö kutistuu luonnontilaista pienemmäksi. Tulvavesien pidättäminen valuma-alueella parantaa veden laatua ja tasaa virtaamia siten, että tulvahuiput pienenevät ja alivirtaamat kasvavat. Tulvavesien pidättämiseen soveltuvia menetelmiä valuma-alueella ovat suo- ja metsäojitusalueiden ennallistaminen tai valunnan säätely, laskettujen järvien vesittäminen, kosteikot ja pintavalutuskentät.



Kuva 125. Ruotsin armeijan 1700-luvun lopulla tekemää karttaa Mäntsälästä. Kuvassa näkyvät Kilpijärvi ja myöhemmin kuivattu Kyynäröjärvi. Karttaan on piirretty jokea ja puroja reunustavat tulvaniityt, joita tulvat ja jäät pitivät avoimina. (Kuva kirjan Mäntsälän historia I sisäkannesta.)

## 8. Yhteenveto

Mustijoessa on ollut aikoinaan vahva meritaimenkanta. 1900-luvun alkupuolella kanta oli jo taantunut mm. patojen rakentamisen ja maanviljelyksestä johtuvan liettymisen seurauksena. Lopullisesti meritaimenkanta hävisi, kun Kilpilahden öljynjalostamon tarpeisiin rakennettiin Brasaksen vesilaitospato vuonna 1965 vain parin kilometrin päähän jokisuusta. Pato esti kulun kaikilta kaloilta eikä alapuolelle jäänyt koskialueita tai sivupuroja.

Tämä työ on tehty, jotta saadaan selville, missä ovat vesistön vaellusesteet, virtavesien kalojen lisääntymiseen soveltuvat kosket ja virtapaikat ja mikä on näiden kohteiden kalataloudellinen kunnostustarve. Työn pohjalta voidaan suunnitella Mustijoen vesistön virtavesissä tarvittavat kalataloudelliset kunnostustoimet.

Brasaksen vesilaitospadon yhteyteen rakennettiin luonnonmukainen kalatie vuonna 1994. Kalatiet tulee rakentaa myös Tyysterinkoskeen, Laukkoskeen, Lahankoskeen ja Halkiankoskeen. Vaellusmahdollisuuksia on parannettava myös Vekkoskessa, Pornaisten Myllykoskessa ja Nummistenkoskessa. Em. kohteiden lisäksi kalataloudellisesti merkittäviä koskia ovat Niinikoski, Alikoski, Kirveskoski, Karjakoski, Lahantien koski, Lukkokeski ja Hirvihaarankoski. Kaikissa koskissa on eri asteista tarvetta kalataloudellisille kunnostustoimille.

Hirvihaarankosken yläpuolelta Sulkavanjärvelle asti Mustijoki on kokonaan perattu ja entiset kosket on hävitetty. Tilalla ovat jyrkät, tekokoski -tyyppiset pohjapadot, joita on yhdeksän kappaletta. Pohjapadot tulee kunnostaa luonnonmukaisiksi koskiksi.

Mustijokeen laskee Hunttijärvestä alkunsa saava Mäntsälänjoki, joka on lähes yhtä suuri joki kuin Mustijoen latvahaara. Mäntsälänjoessa ei juuri ole koskialueita jäljellä. Kirkonkylän alapuolella on Myllykoski, jonka niskalla oleva pato muodostaa vaellusesteen. Padon yläpuolella sijainneet kosket on perattu ja louhittu olemattomiin. Joen latvoilla ja sivupuroissa on kuitenkin virtapaikkoja, jotka voidaan kunnostaa lohikalajien lisääntymisalueiksi. Siten myös Mäntsälän Myllykosken padon muodostama vaelluseste on poistettava.

Sivujoista kalataloudellisesti merkittävimmät ovat Kungsbäcken, Isoniitynoja ja Mäntsälänjokeen laskevan Omitto-oja. Pieniä koskialueita löytyy myös Grindängsbäckenistä, Bastängsbäckenistä, Mustajoesta ja Saarenjoesta. Näiden lisäksi löytyy lukuisia pieniä puroja, jotka voidaan kunnostamalla saada tuottamaan kalaa. Sivujoet ovat yleisesti ottaen melko pieniä ja kaikissa perkaukset ovat heikentäneet kalataloudellista tilaa merkittävästi.

Mustijoen kalataloudellisesti merkittävin vedenlaatuongelma on maa- ja metsätalousalueilta peräisin oleva kiintoaineskuormitus, joka aiheuttaa soraikkojen tukkeutumista ja syvänteiden liettymistä. Kiintoaineskuormitusta tulee torjua estämällä pelloilta ja metsätalousalueilta tulevaa kiintoaineskuormitusta sekä vähentämällä perkauksia ja suorittamalla välttämättömät perkaukset luonnonmukaisen jokirakentamisen periaatteiden mukaisesti.

Työ on osa Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y:n vetämää jokikunnontushanketta, johon kuuluvat myös Porvoonjoki ja Ilolanjoki. Hankkeen puitteissa kunnostetaan pieniä virtavesikohteita yhteistyössä kunkin kohteen paikallisten asukkaiden kanssa. Mustijoella kunnostustoimia ja siihen liittyvää tutkimusta tullaan tekemään vuosina 2004 - 2006.

## 9. Kiitokset

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistyksen henkilökunta on osallistunut työn tekemiseen sen eri vaiheissa ja kommentoinut tekstiä.

Valtion ja kuntien viranomaiset sekä Porvoonseudun ja Mäntsälän-Pornaisten kalastusalueiden edustajat ovat auttaneet työn edistymistä vastailemalla kysymyksiini ja toimitamalla tarvittavaa taustamateriaalia pyydettäessä.

Maastossa tapaamani ihmiset kertoivat havaintojaan joen kalastosta, veden laadusta ja alueen historiasta.

Mustijokeen liittyvät rahoittajatahot ja koko Kalataloudellisen jokikunnostushankkeen rahoittajat on lueteltu esipuheessa.

Kiitokset kaikille tahoille avusta ja hyvästä yhteistyöstä!

## Lähdeluettelo:

- Aalto, S. 2003. Pornaisten historia 1 vuoteen 1869. Talonpojan elämä. Porvoo, Pornaisten kunta. 332 s. ISBN 952-99163-0-2.
- Allardt, A. 1925. Borgå sockens historia till freden i Nystad. Helsinki, Söderström & C:o förlagsaktiebolag. 527 s.
- Degerman, E., Nyberg, P., Näslund, I. ja Jonasson, D. 1998. Ekologisk fiskevård. Jönköping, Sportfiskarna. 335 s. ISBN 91-86786-32-6.
- DVWK-työryhmä. 1999. Kalateiden suunnittelu- ja mitoitusohjeet. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 62. 164 s. ISBN 952-11-0513-5. ISSN 1238-8602.
- Eloranta, A. 2000. Tierumpu voi katkaista vaellusväylän. Artikkel. Suomen kalastuslehti 7/2000: 32-35. ISSN 0039-5528.
- Haavisto, T. ja Lempinen, P. 1999. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan kalataloudellisesti ja luonnonsuojellisesti arvokkaat pienvedet. Helsinki, Uudenmaan ympäristökeskus. Uudenmaan ympäristökeskus - monisteita nro 50. 168 s. ISBN 952-5237-27-3. ISSN 1238-7185.
- Halonen, J. (toim.) 2002. Taimen - elintavat, kalastus ja suojele. Helsinki, Edita Publishing Oy. 256 s. ISBN 951-37-3589-3.
- Henriksson, M., Myllyvirta, T. ja Mettinen, A. 2000. Porvoonjoen kalataloudellinen yhteistarkkailu 1998-2000. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 94 s., liites.
- Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 1998. Porvoonjoen kalataloudellinen yhteistarkkailu 1995-1997. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 41 s., liites.
- Henriksson, M. ja Myllyvirta, T. 1997. Sipoonjoki. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 97 s.
- Hydrologinen vuosikirja 1995. 1999. Hyvärinen, V. (toim.). Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 280. 152 s. ISBN 952-11-0420-1. ISSN 1238-7312.
- Jormola, J., Järvelä, J., Lehtinen, A. ja Pajula, H. Luonnonmukainen vesirakentaminen. Mahdollisuudet ja erityispiirteet Suomessa. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 265. 78 s. ISBN 952-11-0388-4. ISSN 1238-7312.
- Kallio-Nyberg, I., Koljonen, M.-L. ja Jutila, E. 2001. Taimenatlas. Helsinki, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimusia 173. 57 s. ISBN 951-776-319-0. ISSN 0787-8478.
- Kettunen, H. teoksessa: Halonen, J. (toim.) 2002. Taimen - elintavat, kalastus ja suojele. Helsinki, Edita Publishing Oy. 256 s. ISBN 951-37-3589-3.
- Kolehmainen, K. 1998. Pornaisten kunnan luontoselvitys. Pornaisten kunta, ympäristönsuojelulautakunta. 38 s.
- Lehtonen, E. ja Penttilä, S. (toim.) 1991. Porvoonjoen kuormitusselvitys. Helsinki, Vesi- ja ympäristöhallitus. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja A 68. 179 s. ISBN 951-47-4283-4. ISSN 0786-9592.
- Lempinen, P. 2001. Suomenlahden meritaimenkantojen suojele- ja käyttösuunnitelma. Helsinki, Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskus, kalatalousyksikkö. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 52/2001. 142 s. ISSN 1236-7222. ISBN 952-453-040-6.
- Lempinen, P. 1999. Sipoonjoen ja Mustijoen kalatietutkimus 1998. Helsinki, Uudenmaan ympäristökeskus. Uudenmaan ympäristökeskus - monisteita nro 54. 36 s. ISBN 952-5237-33-8. ISSN 1238-7185.
- Linnasalo, K. 2001. Suojavyöhykkeiden ja maisemanhoidon yleissuunnitelma Mustijoen vesistöalueelle Mäntsälässä. Helsinki, Uudenmaan ympäristökeskus. Uudenmaan ympäristökeskus - monisteita nro 92. 140 s. ISBN 952-5237-96-6. ISSN 1238-7185.



- Lomu, J. 1993. Teoksessa Mäntsälän historia II. Jyväskylä, Mäntsälän kunta. ISBN 951-95883-2-9.
- Muisteluita ja tarinoita Pornaisista. 2001. Saarijärvi, Pornainen-seura ry. Pornainen-seura ry:n julkaisuja 2. 250 s. ISBN 952-91-3262-X. ISSN 1458-0225.
- Myllyvirta, T. ja Henriksson, M. 2001. Suomen ja Viron rannikkojen tila. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 23 s., liites.
- Mäntsälän historia I. 1991. Jyväskylä, Mäntsälän kunta. ISBN 951-95883-1-0.
- Mäntsälän historia III. 1997. Jyväskylä, Mäntsälän kunta. ISBN 951-95883-4-5.
- Oksanen, E.-L. 1997. Teoksessa: Mäntsälän historia III. Jyväskylä, Mäntsälän kunta. ISBN 951-95883-4-5.
- Puomio, E.-R., Soininen, J. ja Takalo, S. 1999. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan vesistöjen tila 1990-luvun puolivälissä. Helsinki, Uudenmaan ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 128. 60 s. ISBN 952-11-0538-0. ISSN 1238-8610.
- Ratia, K. 2003. Putous estänyt lohen nousun. Lehtiartikkeli, Mäntsälä -lehti 27.1.2003 s. 20.
- Segerstråle, C. 1939. Foreller i Nylands kustområde. Finlands Jakt- och Fisketidskrift 34.
- Selén, G. 1997. Porvoon pitäjä kautta aikojen II. Porvoo, Porvoon maalaiskunta. 691 s. ISBN 952-90-9224-5.
- Suunnittelukeskus Oy. 2002 a. Mömossenin jätteenkäsittelyalue. Pintavesien ja pohjavesien tarkkailun yhteenveto vuodelta 2001. 12 s., liites. 3187-B2033.
- Suunnittelukeskus Oy. 2002 b. Mäntsälänjoen/Mustijoen yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2001. Helsinki, Suunnittelukeskus Oy. 13 s., liites. 3204-B5601. 518-7358. 568-5760. 1186-B6536.
- Turtola, E. 2003. Kampen mot fosfor inleds på åkern. Lehtiartikkeli, Borgåbladet 15.4.2003.
- Uusimaa-lehti. 3.2.2004. Pornaisten Lahankoskelle valjastuslupa. Artikkel. s. 1 ja 5.
- Uusimaa-lehti. 2.3.2004. Pornaisten voimalahanke mutkistuu entisestään. Artikkel. s. 1 ja 3.
- Vainio, S. 2002. Porvoonjoen sivujokien ja latvavesien kalataloudellinen kunnostaminen - kunnostussuunnitelmat ja -ohjeet 31 kohteeseen pienissä virtavesissä. Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y. 97 s., liites.
- Vilenius, T. 2001. Teoksessa: Muisteluita ja tarinoita Pornaisista. Saarijärvi, Pornainen-seura ry. Pornainen-seura ry:n julkaisuja 2. 250 s. ISBN 952-91-3262-X. ISSN 1458-0225.

www-dokumentit:

Porvoon kaupunki. 2002. Miljövärdnsämnden. Kokous 22.10.2002 / Pykälä 128.  
<http:195.156.244.168/dynastia/kokous/KOKOUS-2415-8.HTM>

Suulliset tiedonannot:

Lindén, C. Porvoonseudun kalastusalue.  
Pitkänen, K. Mäntsälän-Pornaisten kalastusalue.