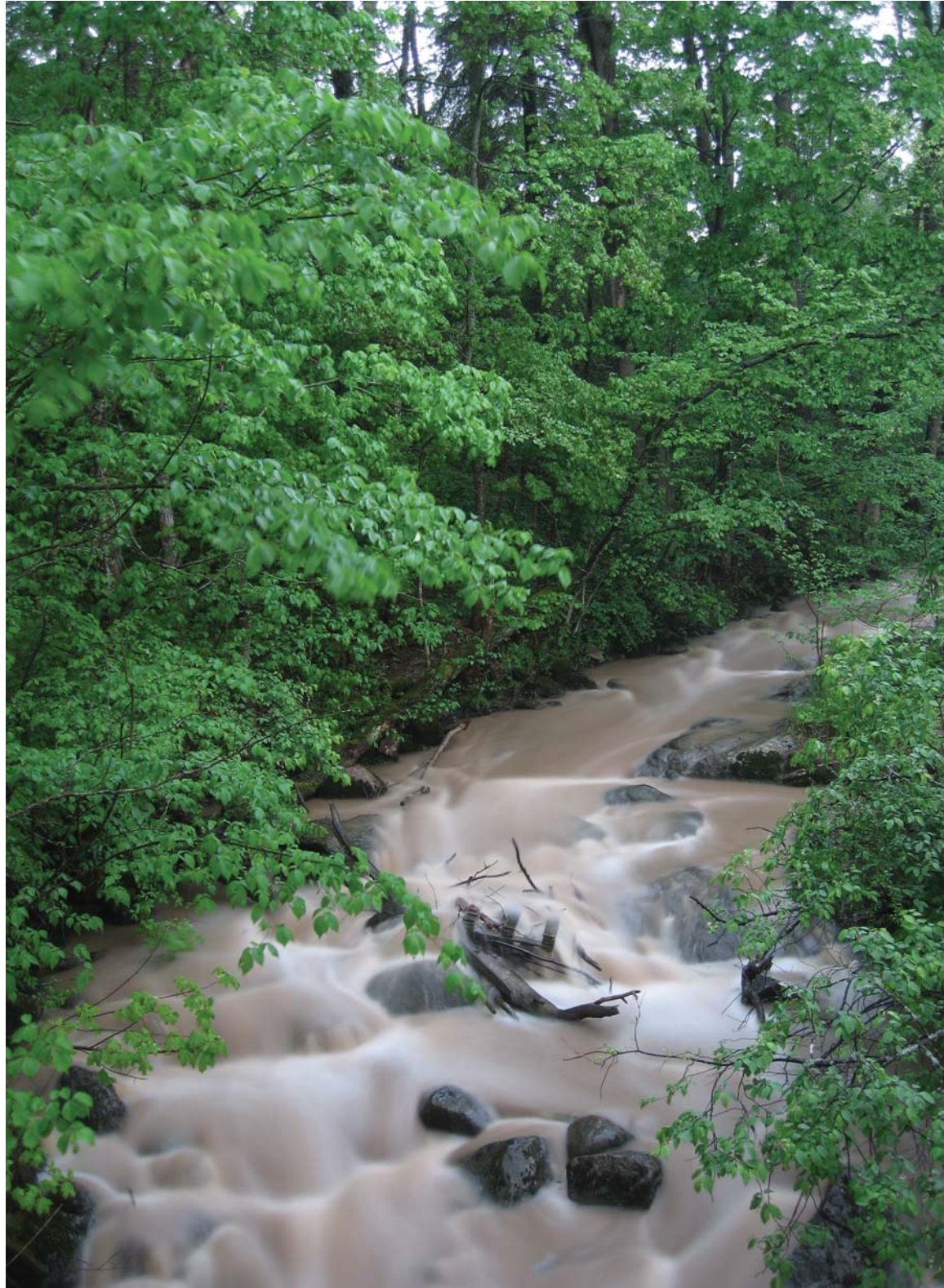


Espeen virtavesiselvitys 2008

Osa 2: Espoon vesistöt

Aki Janatuinen

Espeen ympäristö-
keskuksen
monistesarja 1b/2009



Kannen kuva: Kesäsateiden värjäämä Mankinjoki.

Julkaisun kuvat tekijän ellei toisin mainita, kartoista on vastannut Veera Miettinen.

Kohdekartat: Copyright Maanmittauslaitos 2008, käyttöoikeuslupa nro MML/VIR/POH/K201/08.

Muut kartat: Copyright Helsingin kaupunki, Kaupunkimittausosasto 053/2006,
© Aineistot: Espoon, Helsingin, Kauniaisten ja Vantaan mittausosastot.

Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 1 b/2009

ESPOON VIRTAVESISELVITYS 2008

Osa 2: Espoon vesistöt

Aki Janatuinen

Espoon ympäristökeskus
Espoo

KUVAILELEHTI

Julkaisija	Espoon ympäristökeskus		Julkaisun päivämäärä 1.5.2009
Tekijä(t)	Aki Janatuinen		
Julkaisun nimi	Espoon virtavesiselvitys 2008, osa 2: Espoon vesistöt		
Tiivistelmä	<p>Selvitystä varten kartoitettiin Espoon virtavedet. Tuloksissa nostetaan esiin 38 huomionarvoista suojealueiden ulkopuolista virtavesikohdetta, jotka omaavat erityisiä luontoarvoja. Kohteista kolme on valtakunnallisesti, seitsemän maakunnallisesti ja 28 paikallisesti arvokkaaksi arvioituja. Kohteita sijaitsee Mankinjoen vesistössä 18, Espoonjoen vesistössä 15, Vantaanjoen vesistössä kolme sekä Finnoonjoen ja Monikonpuron vesistöissä molemmissa yksi.</p> <p>Arvokohteet muodostavat kaksi selkeää keskittymää. Toinen keskittymistä sijoittuu Vihdin rajalta Nuuksionpäästä mereen Espoonlahden pohjukassa ulottuvalle Mankin-Gumbölenjoen-Nuuksion Myllypuron jokireitille ja sen sivupuroihin. Toinen keskittymä sijaitsee Espoonjoen vesistön latvoilla muodostuen Glimsinjoesta sekä Glomsinjoesta ja siihen laskevista latvapuroista.</p> <p>Arvokkaita kohteita on säilynyt myös esitettyjen arvokohteiden ulkopuolella, mutta nämä ovat yleensä verraten pienialaisia. Muokatutkin kaupunkialueen purovesistöt muodostavat kuitenkin tärkeän elinympäristöverkoston.</p> <p>Virtavesistä havaittiin yhteensä 100 eri estettä, joiden katsottiin estävän tai vaikeuttavan vesielöiden liikkumista. Esteet jakautuivat vesistöittäin seuraavasti; Mankinjoen 45, Espoonjoen 18, Finnoonjoen 19, Gräsanojan seitsemän, Monikonpuron kolme ja Vantaanjoen kahdeksan kappaletta.</p> <p>Espoossa on kuusi merkittävää vesistöaluetta. Nämä ovat Mankinjoen-, Espoonjoen-, Finnoonjoen-, Gräsanojan-, Monikonpuron- ja Vantaanjoen vesistöalueet. Mätäjoen vesistö ulottuu länsiosiltaan Espoon puolelle. Näiden lisäksi Espoossa on myös lukuisia vähäisempiä purovesistöjä.</p> <p>Espoon virtavedet ovat olleet aikoinaan paikallisesti tärkeitä kalastuskohteita. Jokia ja puroja on toisaalta myös padottu ja perattu erityisesti myllyjen, sahojen ja viljelyn tarpeisiin. Viime vuosina virtavesiä on aloitettu kunnostamaan pääosin talkoovoimin. Virtavedet kärsivät kuitenkin edelleen erilaisista ongelmista, kuten säännöstelystä, vedenotosta, ojituksista, perkauksista ja putkituksista.</p> <p>Espoon vesistöissä on hyvin rikas kalalajisto. Alueen virtavesiin nousee merestä vaelluskaloja, kuten meritaimenta, vaellussiikaa, vimpaa, ankeriasta ja nahkiaista. Vaelluskalakannat ovat kuitenkin uhanalaisia ja tarvitsevat elvytystoimia. Elpyminen edellyttää kalastusrajoituksia, koskialueiden ja purojen kunnostamista sekä kalateitä ja vesiensuojelutoimia, kuten suojavajöhykkeitä, kosteikoita ja soiden ennallistamista, joilla taataan riittävä virtaama ja vedenlaatu alueen puroihin ja jokiin. Kalojen ohella virtavedet muodostavat tärkeän elinympäristön myös mm. saukolle, purohyrrälle ja koskikaralle sekä laajalle pohjaeläinlajistolle.</p> <p>Julkaisu on jaettu kahteen osaan (osa1 ja osa 2). Osa yksi sisältää Espoon inventoidut virtavesikohteet ja osa kaksi yleistä tietoa Espoon vesistöistä.</p>		
Avainsanat	<i>Coregonus lavaretus</i> , joki, kalasto, kalatie, kartoitus, kaupunki, kunnostus, <i>Lutra lutra</i> , monimuotoisuus, pohjaeläimet, puro, <i>Salmo trutta</i> , saukko, suojele, säännöstely, taimen, vaelluseste, vaelluskalat, vaellussiika, virtavedet		
Sarja	Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 1b/2009	ISSN 1456-2316	
Sivuja	76 + 16		
Painopaikka	Espoon kaupungin painatuskeskus, Espoo		

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Esbo miljöcentral	Datum för publikationen 1.5.2009
Författare	Aki Janatuinen	
Publikationens namn	Utredning av vattenföringen i Esbo 2008, del 2.	
Sammandrag	<p>Vattenföringen i Esbo kartlades för en utredning. I resultaten lyfts 38 beaktansvärda vattenföringsställen fram. De finns utanför skyddsområdena och har särskilda naturvärden. Av objekten är tre riksomfattande, sju landskapsomfattande och 28 lokalt värdefulla. Det finns 18 objekt i Mankåns vattendrag, 15 i Esboåns, tre i Vanda ås, en i Finnobäckens och en i Monikkobäckens vattendrag.</p> <p>De värdefulla objekten koncentreras till två tydliga områden. Det ena området sträcker sig från Nouxändan vid gränsen till Vichtis till fåran för Kvarnbäcken i Noux och dess sidobäckar, Gumböleån och Mankån som mynnar i Esbovikens innersta del. Det andra området finns vid Esboåns övre lopp, som bildar Glimsån och Glomsån och de källflöden som rinner dit.</p> <p>Värdefulla objekt har också bevarats på andra ställen än de värdefulla objekt som presenterats, men de är i allmänhet jämförelsevis små. Till och med bearbetade bäckar på stadens område utgör en viktig livsmiljö.</p> <p>I vattenföringen påträffades sammanlagt 100 olika hinder för vattenlevande organismers rörlighet. Hindren fanns på följande ställen: 45 i Mankån, 18 i Esboån, 19 i Finnobäcken, 7 i Gräsaån, 3 i Monikkobäcken och 8 i Vanda å.</p> <p>I Esbo finns det sex betydelsefulla vattendragsområden. De är Mankån, Esboån, Finnobäcken, Gräsaån, Monikkobäcken och Vanda å. Den västra delen av avrinningsområdet till Rutiån finns i Esbo. Dessutom finns det otaliga mindre bäckvattendrag i Esbo.</p> <p>Vattenföringen i Esbo var lokalt viktiga fiskevatten i tiden. Åar och bäckar har också dämts upp och rensats särskilt för kvarnar, sågar och odling. De senaste åren har vattenföringen upprustats med gemensamma krafter. Det finns alltså olika problem för vattendragen, reglering, vattentäkt, dikningar, rensningar och rördikningar.</p> <p>Det finns ett mycket rikt fiskbestånd i vattendragen i Esbo. Vandringsfiskar såsom havsöring, vandringsik, vimma (vimba), ål och nejonöga tar sig upp i bäckar och åar. Vandringsfiskarna är dock utrotningshotade (rödlistade) och behöver åtgärder som förbättrar deras livsvillkor. Det förutsätter begränsat fiske, upprustning av forsområden och bäckar, fiskvägar och vattenskyddsåtgärder, såsom skyddszoner, våtmarker och upprustning av kärr, som garanterar tillräckligt flöde och tillräckligt god vattenkvalitet i bäckarna och åarna på området. Vattenföringen är också en viktig livsmiljö för fiskar, uttrar, jordlöparen, strömstaren och många arter som lever på botten.</p> <p>Publikationen har delats in i två delar (del 1 och del 2). Del 1 innehåller inventerade vattenföringsobjekt och del två allmän information om vattendragen i Esbo.</p>	
Ämnesord	<i>Coregonus lavaretus</i> , å, fiskbestånd, fiskväg, kartläggning, stad, upprustning, <i>Lutra lutra</i> , mångformighet, bottenorganismer, bäck, <i>Salmo trutta</i> , uttrar, skydd, reglering, öring, vandringshinder, vandringsfiskar, vandringsik, vattenföring	
Serie	Esbo miljöcentrals publikationsserie 1b/2009	ISSN 1456-2316
Sidor	76 + 16	
Tryckningsort	Esbo stads tryckeri, Esbo	

SISÄLLYSLUETTELO

OSA 1

1. JOHDANTO	7
2. VIRTAVESILUONTOTYYPPIEN UHANALAISUUS	8
3. VIRTAVESIEN TYYPITTELY	8
4. ESPOON VIRTAVESIEN ERITYISPIIRTEET JA INVENTOINTI 2008	9
4.1 Lähtökohdat	11
4.1.1 Aiemmat inventoinnit	11
4.1.2 Virtavesien inventoinnissa tapahtuneet muutokset	11
4.2 Inventointi	12
4.2.1 Kalastotutkimukset	13
4.2.2 Taimenen DNA-näytteiden keruu	13
4.3 Kohteiden arvotus	13
4.4 Kohdekorttien sisältö	14
5. VIRTAVESIEN INVENTOINNIN TULOKSET	15
5.1 Tuloksista yleisesti	15
5.2 Vesistökohtaiset tulokset	16
5.2.1 Mankinjoen vesistö	16
Mynttilänkosken jokilaakso	16
Espoonkartanon koskialue	18
Arkiniityn purolaakso	20
Kolmperän purolaakso	22
Mankinjokilaakso	23
Urbergan purolaakso	24
Gumbölen Myllykoski	26
Karhusuonpuron lehtopurolaakso	27
Karhusuonpuron yläjuoksu	28
Isosuon luhtapurolaakso	29
Stampforsen	30
Mustapuron jokilaakso	31
Koskenmäenpuron alajuoksu	33
Heikkilän purolaakso	34
Sågforsenin purolaakso	35
Solvikin koskialue	36
Koivulanoja	37
Kattilanoja	39
5.2.2 Espoonjoen vesistö	40
Glimsinjoki	40
Lommilan Myllykoski	42
Glomsinjoen meanderilaakso	44
Isosuon purolaakso	45
Pikku-Ryssänoja	46
Häkklanpuron latvat	48
Pappilanmäen purokäytävä	49
Grännäsin purolaakso	51
Kalajärven purolaakso	52
Buusin purolaakso	53
Glomsinjoen alaosa	54

Kaskisbackin purolaakso	55
Aurinkoniityn purolaakso	56
Pirttimäen purolaakso	57
Mustalammen laskupuron laakso	59
5.2.3 Finnoonojan vesistö	60
Malminmäen purolaakso	60
5.2.4 Monikonpuron vesistö	61
Monikon purolaakso	61
5.2.5 Vantaanjoen vesistö	62
Myllyjärven laskupuron alajuoksu	62
Lakistonkoski	63
Velskolankoski	64
5.3 Tulokset vaellusesteiden osalta	65

LIITTEET

OSA 2

1. JOHDANTO	7
7. ESPOON VESISTÖT	8
7.1 Mankinjoen vesistö	8
7.2 Espoonjoen vesistö	9
7.3 Finnoonojan vesistö	11
7.4 Gräsanojan vesistö	12
7.5 Monikonpuron vesistö	13
7.6 Vantaanjoen vesistö	14
7.7 Vesistöjen käyttöhistoria	15
7.7.1 Ihmistoimet	15
7.7.2 Kalastus	17
7.7.3 Talkookunnostukset	17
7.7.4 Viranomaiskunnostukset	18
8. VESISTÖJEN ONGELMAT	19
8.1 Vaellusesteet	19
8.2 Säännöstely	19
8.2.1 Gumbölenjoen reitin säännöstely	19
8.2.2 Bodomin ja Glomsinjoen säännöstely	20
8.3 Metsäojitukset ja perkaukset	22
8.4 Vedenotto	23
8.5 Putkitukset	24
8.6 Purokäytävien hakkuut	26
9. VIRTAVESIEN KUNNOSTUSTARVE	26
9.1 Mankinjoen vesistö	27
9.2 Espoonjoen vesistö	29
9.3 Finnoonojan vesistö	30
9.3.1 Svartbäckin valuma-alue	31
9.4 Gräsanojan vesistö	32
9.5 Monikonpuron vesistö	32
9.6 Vantaanjoen vesistö	33
10. ESPOON VESISTÖJEN KALASTO	33
10.1 Kalalajien määrä	33

10.2 Virtavesien lajimäärät	34
10.3 Virtavesien lajisto	34
10.4 Lajirikkauden syyt	35
10.4.1 Istutetut lajit	35
10.4.2 Puuttuvat lajit	36
10.4.3 Luontainen leviäminen	36
10.4.4 Esiintymien laikuttaisuus	37
10.4.5 Vaelluskalat	37
11. TAIMEN	38
11.1 Kasvu	38
11.2 Lisääntyminen	39
11.3 Jokipoikasvaihe ja smolttiutuminen	39
11.4 Merivaellus ja kutunousu	40
11.5 Taimenkantojen suojelu ja elvyttäminen	41
11.6 Mankinjoen vesistön taimen	43
11.6.1 Vesistön alajuoksu	43
11.6.2 Gumbölen myllypadon ja Nuuksion Pitkäjärven väli	44
11.6.3 Nuuksion Pitkäjärveen laskevat purot	45
11.6.4 Toimenpiteet vesistön taimenkantojen elvyttämiseksi	46
11.7 Espoonjoen vesistön taimen	46
11.7.1 Toimenpiteet vesistön taimenkantojen elvyttämiseksi	47
11.8 Finnoonojan vesistön taimen	48
11.9 Gräsanojan vesistön taimen	49
11.10 Monikonpuron vesistön taimen	49
11.11 Vantaanjoen vesistön taimen	51
11.12 Muut vesistöt	51
12. MUUT LAJIT	52
12.1 Vaellussiika	52
12.1.1 Toimenpidesuosituksset	53
12.2 Vimpa	53
12.3 Ankerias	54
12.4 Nahkiaiset	55
12.5 Ravut	58
12.6 Purokatka	59
12.7 Purohyrrä	60
12.8 Saukko	61
12.9 Koskikara	61
12.10 Kuningaskalastaja	62
12.11 Muut lajit	62
VIITTEET	65
LIITTEET	

1. JOHDANTO

Ensimmäinen Espoon virtavesiä laajemmin kartoittanut tutkimus tehtiin vuonna 1991. Kartoituksesta on kulunut kohta 20 vuotta. Espoo on muuttunut tuona aikana suuresti, ja kasvavan kaupungin rakennustyöt ovat vaikuttaneet myös paikalliseen virtavesiluontoon. Samalla myös ymmärrys virtavesien arvosta on kasvanut. Tätä julkaisua varten kartoitettiin Espoon huomionarvoisia virtavesikohteita. Kartoitustiedolla pyritään turvaamaan Espoon omaleimaisen virtavesiluonnon arvokaimpien osien säilyminen myös alueen maankäytön muuttuessa ja tehostuessa tulevaisuudessa.

Virtavedet ovat nykyisin yksi uhanalaisimmista luontotyypeistä. Erityisen uhanalaisia ovat nimenomaan pienet savikkoalueiden purot, joita merkittävä osa Espoon virtavesistä on (Raunio ym. 2008). Samaiset purot ovat myös elintärkeitä laajalle virtavesiin erikoistuneelle lajistolle, kuten mm. uhanalaisille vaelluskaloille.

Uudenmaan rannikon vesistöissä on aikoinaan ollut vahvat vaelluskalakannat. Meritaimen, vaellusiika, vimpa, ankerias ja nahkiainen ovat nousseet runsain määrin alueen jokiin. Viimeistään 1900-luvulle tultaessa vaelluskalakannat, kuitenkin romahtivat ja lopulta katosivat monista vesistöistä kokonaan patojen, vesistöjen likaantumisen ja muun haitallisen ihmistoiminnan myötä. Espoossa nämä lajit ovat kuitenkin poikkeuksellisesti sinnitelleet aina tähän päivään saakka (mm. Mattinen & Koljonen 1989, Lempinen 2001).

Jäljellä olevista luontaisesti lisääntyvistä vaelluskalakannoista erityisesti meritaimenkannat ovat erittäin uhanalaisia. Niiden säilyminen riippuu hyvin pitkälle lähivuosien toimista. Uhanalaiset vaelluskalakannat on vielä mahdollista pelastaa, mutta tilanne vaatii pikaisia määrätietoisia elvytystoimia. Elpyminen edellyttää kalastusrajoituksia, koskialueiden ja purojen kunnostamista sekä kalateitä ja vesiensuojelutoimia, kuten suojavyöhykkeitä, kosteikoita ja soiden ennallistamisia, joilla taataan riittävä virtaama ja vedenlaatu alueen puroihin ja jokiin.

Vaelluskalat ovat mitä parhain mittari vesistön hyvinvoinnille. Mikäli näiden vaativien lajien elin-edellytykset ja ehjä elinkierto pystytään takaamaan tulevaisuudessa, on selvää että muukin virtavesiluonto hyötyy tästä merkittävästi.

Tämä julkaisu pyrkii yhdessä hiljattain julkaistun Espoonjoen suojelusuunnitelman (Kasvio 2008) kanssa antamaan työkaluja vallitsevien ongelmien ratkaisemiseksi. Julkaisuun on siksi pyritty keräämään mahdollisimman laajalti eri puolilla olemassa olevaa pohjatietoa, jotta lukija saisi paremman käsityksen unohduksiin jääneistä vesistöistämme. Tämä julkaisu pyrkii osaltaan paikkaamaan sitä tietovajetta, joka Espoon virtavesien ja erityisesti niiden kalaston osalta on ollut tähän asti. Lisäksi esitetyillä toimenpide-ehdotuksilla ja varsin syvällisilläkin lajikuvauksilla on pyritty entisestään helpottamaan tulevaisuuden suunnittelutyötä ja päätöksentekoa niin, että virtavesiluonto tulisi jatkossa entistä paremmin huomioiduksi sitä koskevissa päätöksissä jo suunnitteluvaiheessa.

Espoon virtavesiselvitys 2008 sisältää kaksi osaa. Osa yksi sisältää inventoidut kohteet ja osa kaksi yleistä tietoa Espoon vesistöistä.

7. ESPOON VESISTÖT

Espoossa on kuusi merkittävää vesistöaluetta (ks. liite 5). Nämä ovat Mankinjoen-, Espoonjoen-, Finnoonojan-, Gräsanojan-, Monikonpuron- ja Vantaanjoen vesistöalueet. Kyseisten vesistöjen lisäksi Mätäjoen vesistö ulottuu länsiosiltaan Espoon puolelle kaupungin itäreunalla ja Vitträskin valuma-alue hipoo Espoon länsirajaa. Näiden lisäksi Espoossa on myös lukuisia vähäisempiä purovesistöjä, jotka painottuvat kaupungin lounaisiin ja kaakkoisiin kolkkiin. Gyldénin (1863) kirjoittamat vesistökuvaukset kelpaavat nykypäivänäkin kuvaamaan espoolaisia vesistöjä.

7.1 Mankinjoen vesistö

Mankinjoen vesistöalue (81.021) sijaitsee pääasiassa Espoossa ja Kirkkonummella, mutta ulottuu pohjoisosistaan myös Vihdin puolelle. Vesistö rajautuu itäpuolelta Espoonjoen-, pohjoispuolelta Vantaanjoen-, länsipuolelta Siuntionjoen- ja eteläpuolelta Estbyänin- (Humaljärven) ja Vitträskin vesistöalueisiin. Mankinjoen vesistöalueen pinta-ala on 175,05 km² ja järvisyys n. 8,4 % (Ekholm 1993).

Vesistön vedet purkautuvat vesistöalueen pohjoisosista kahta reittiä, lännestä Mankinjoen ja idästä Gumbölenjoen kautta. Jokien yhtymäkohta sijaitsee Espoonkartanossa n. 3 km:n päässä jokisuusta (Saura 1999).

Mankinjoki saa alkunsa Loojärvestä ja laskee mereen Espoonlahden pohjukassa. Loojärven tilavuus on noin 1,8 milj. m³ ja teoreettinen viipymä noin yksi kuukausi (Suunnittelukeskus Oy 2005). Pudotuskorkeutta Mankinjoessa on 13,5 m, josta merkittävä osa on keskittynyt Espoonkartanonkoskeen. Mankinjoella on pituutta n. 7 km (Saura 1999, 2001, Lempinen 2001). Loojärveen laskee ylemmistä järviä kaksitoista merkittävämpää pientä jokireittiä, Kauhalanjoki pohjoisesta ja Kalakoskibäcken lännestä (Lempinen 2001). Haapajärvestä Loojärveen laskevassa Kauhalanjoessa on pudotuskorkeutta 29,3 m ja Loojärveen Lapinkylänjärvestä laskevassa Kalakoskibäckenissä 12,5 m.

Gumbölenjoen reitin keskusallas on säännöstelty Nuuksion Pitkäjärvi, joka sijaitsee keskimäärin tasossa 27,3 m mpy. Pitkäjärven suurin syvyys on 16 m ja keskisyvyys 7,1 m, joten se on vesistön kokoon nähden varsin suuri tasaava allas tilavuuden ollessa 17,0 milj. m³ (Uudenmaan ympäristökeskus 2006). Gumbölenjoki virtaa Pitkäjärvestä Nupurinjärven, Svartbäckträsketin, Kvarnträskin ja Dämmanin kautta Mankinjokeen, johon se yhtyy Espoonkartanossa n. 15 km alempana. Gumbölenjoen alaosalla on pituutta Espoonkartanon ja Gumbölen myllypadon välillä n. 3,5 km. Gumbölenjoki on yläosistaan 3 - 5 m:n ja alaosiltaan 5 - 7 m levyinen. Yläosiltaan Gumbölenjoki tunnetaan mm. Nupurinjokena, Brobackanjokena ja Mustapurona. Gumbölenjoen valuma-alue käsittää n. 45 % Mankinjoen vesistön valuma-alueesta (Saura 1999, 2001a). Nuuksion Pitkäjärveen laskee useita puroja, joista merkittävimmät ovat eteläpään laskeva Sahaoja ja pohjoispään Myllypuro.

Vesistöissä on yhteensä 68 järveä ja lampea (Vesihallitus 1983). Näistä suurimpia ovat Nuuksion Pitkäjärvi (245 ha), Juusjärvi (196 ha), Loojärvi (120 ha), Tampaja (104 ha), Lapinkylänjärvi (103 ha), Siikajärvi (70 ha), Kaljärvi (63 ha), Sahajärvi (55 ha) ja Haapajärvi (53 ha) (Ranta 2002, Oinonen 2008, Hagman 2008). Järvistä Pitkäjärvi ja Sahajärvi ovat kokonaan, ja Loojärvi sekä Siikajärvi osittain Espoon puolella.

Mankinjoen keskivirtaama on vesistön alajuoksulla 1,7 m³/s (Marttinen & Koljonen 1989). Gumbölenjoen keskivirtaama Dämmanin luusuassa on 0,7 m³/s (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2006). Dämmanin alapuolisen Gumbölenjoen vedenotto ja säännöstely alkoi vuonna 1967 (Juuti & Rajala 2007). Ennen vedenottoa joen virtaama on ollut merkittävästi suurempi, kuin nykyisellään

ja joki oli uitavissa Myllykoskelta Mynttilänkoskelle (Kortelainen, henk.koht. tiedonanto). Espoon Vesi säännöstelee Dämmanin ohella myös yläpuolista Nuuksion Pitkäjärveä vedenhankintatarkoituksiin. Pitkäjärven säännöstely aloitettiin vuonna 1968 (Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri 1991, Uudenmaan ympäristökeskus 2006, Juuti & Rajala 2007).

Mankinjoen ja Gumbölenjoen alajuoksut virtaavat savikkolaaksossa (Veltheim 1977). Valuma-alue sijaitsee pääosin pelto- ja metsäalueilla (Puomio & Braunschweiler 1993). Siinä missä Mankinjoen valuma-alueella on paljon viljeltyä alaa, on Gumbölenjoen puolella pääasiassa metsämaata.

Mankinjoki on rehevä ja käytännössä ympäri vuoden sameavetinen vesistönosan keskusaltaiden tapaan, mutta osa vesistönosan yläjuoksun järvistä ja sivupuroista on varsin kirkasvetisiä. Gumbölenjoki on Mankinjokea kirkasvetisempi, mutta senkin vesi on lievästi humuksen värittämää. Ali-virtaama-aikoina verraten kirkas Gumbölenjoki samenee kuitenkin varsin nopeasti tulva-aikoina. Jokireitin yläjuoksulla vesi on yleisesti alajuoksua kirkkaampaa. Nuuksion järviylängöllä sijaitsevista latvajärvistä ja puroista moni on sen hyvinkin karu, vesi on näissä yleensä kirkasta, korkeintaan humusvaikutteista.

Vesistöalueella on tehty perkauksia mm. Mankinjoessa Espoonkartanonkoskesta ylöspäin ja Nuuksion Myllypurossa 1960-luvulla (Lempinen 2001). Gumbölenjoki on aikoinaan perattu uittoa varten Pitkäjärvestä merelle asti (Fagerholm 1991, Saura 1999). Myös Sahaojassa on tehty perkaustoimia (Maijala, henk.koht. tiedonanto). Kirkkonummen puolella ainakin Kauhalanjoella on tehty perkauskia, joissa on mm. louhittu uusia kallioleikkauksia.

Mankinjoen vesistöalueella on laskettu ja kuivatettu useita järviä. Kokonaan on kuivattu Vadspångsträsk, Nackträsk, Igelträsk ja Kirkkonummella sijainnut Lillträsket. Näiden lisäksi on laskettu Nupurinjärveä, Svartbäckträsketiä, Loojärveä ja Kirkkonummen puolella sijaitsevaa Haapajärveä (Vesihallitus 1983, Uudenmaan ympäristökeskus 2008).

7.2 Espoonjoen vesistö

Espoonjoen vesistöalue (81.020) sijaitsee maantieteellisesti pääosin keskellä Espoota. Vesistön läntiset ja koilliset osat ulottuvat Vantaalle, mutta valuma-aluetta on myös pieneltä osin Kauniaisissa. Pohjoisesta ja idästä sitä rajaavat Vantaanjoen- ja lännestä Mankinjoen vesistö, siihen rajautuu myös muutamia pienempiä purovesistöjä kuten Finnoonoja, Gräsanoja ja Monikonpuro. Espoonjoen vesistöalueen pinta-ala on 132,34 km² ja järvisuus n. 6,3 % (Ekholm 1993). Glimsinjoen valuma-alue on kooltaan 78,1 km² ja Glomsinjoen 43,7 km² (Veltheim 1978). Espoonjoen vesistön pituus pohjois-eteläsuunnassa on 17 km ja leveys itä-länsisuunnassa on 14 km. Vuosisadanta on ollut alueella keskimäärin 640 mm (Hämäläinen & Anhava 1981).

Vedet purkautuvat vesistöalueen pohjoisosista kahta reittiä: lännestä Bodominjärven kautta Glomsinjokea (Glomsån) ja idästä Laaksoalahden Pitkäjärven kautta Glimsinjokea (Glimsån) pitkin. Glimsin- ja Glomsinjoki yhtyvät n. 8 km ennen merta Kirkkojärven painanteessa Espoonjoeksi jota pitkin vedet laskevat Espoonlahden perukkaan. Glomsinjoen pituus on jokiuomaa mitattuna n. 5 km ja Glimsinjoen n. 3,5 km (Saura 2001a). Kirkkojärven painanteen korkeudeksi merenpinnasta on ilmoitettu 3,6 m, joten Espoonjoen pääuomassa on koko matkallaan pudotuskorkeutta saman verran (Veltheim 1978). Glomsinjoessa pudotuskorkeutta on 19,3 m ja Glimsinjoessa 15,6 m.

Vesistössä on lukuisia sivupuroja, joista suurimpia ovat Glomsinjokeen laskeva Ryssänniitynoja, Bodomiin laskeva Häklanpuro, Pitkäjärven laskeva Vanhakartanonpuro ja Vantaan puolelle Pikkujärven laskevat Askiston- ja Herukkapuro.

Espoonjoen vesistöalueella on 18 järveä tai lampea, joista suurimmat ovat Bodominjärvi (422 ha),

Laaksoalahden Pitkäjärvi (174 ha), Matalajärvi (96 ha), Lippajärvi (58 ha) ja Luukinjärvi (37ha) (Hämäläinen & Anhava 1981).

Espoonjoen keskivirtaamasta on esitetty useita arvioita. Marttisen ja Koljososen (1989) tietojen mukaan se olisi 1,1 m³ / s. Toisen laskelman mukaan keskivirtaama olisi n. 1,3 m³/s (Hämäläinen & Anhava 1981). Mitatut lukemat ovat kuitenkin olleet näitä enemmän, n. 2 m³/s hiukan vuodesta riippuen (Harilainen 2007). Glimsinjoen laskettu keskivirtaama Pitkäjärven luusuassa on 650 l/s (Löksy 1990 ref. Halme & Heitto 1999). Vuosien 2000 ja 2007 välisenä aikana Glimsinjoen virtaama on vaihdellut vesinäytteenottojen yhteydessä 360 ja 2000 l/s (2 m³/s) välillä. Glomsinjoessa vastaavat lukemat ovat olleet 42 ja 1760 l/s (1,76 m³/s) välillä (Kasvio 2008).

Vesistön järvistä Lippajärvi sekä Bodom ja Matalajärvi ovat säännösteltyjä. Niiden säännöstelyn pääasiallinen tarkoitus on ollut vedenhankinnan turvaaminen. Säännöstelyluvan haltija on molemmissa tapauksissa Espoon Vesi. Lippajärveä alettiin säännöstelemään 1972. Bodomin säännöstely on alkanut vuonna 1966. Järven vedenotto on kuitenkin päättynyt jo vuonna 1998. Bodomista on luvan mukaisesti juoksettava Glomsinjokeen minimissään 20 l/s. Alkuperäisen luvan mukaan Bodomista sai johtaa vettä enintään 150 l/s. Espoon vesi pyrkii kuitenkin nykyään juoksettamaan Glomsinjokeen jatkuvasti vähintään 200 - 300 l/s. Talvella Bodomin vedenpintaa lasketaan juoksettusta lisäämällä, jotta kevään sulamisvesille saadaan varastointitilaa. Bodomin säännöstely vaikuttaa hyvin merkittävästi myös nykyisin samalla tasolla olevaan, nimensä mukaisesti matalaan Matalajärveen, jonka alkuperäinen lasku-uoma on muutettu mutkittnelevasta kapeasta purosta leveäksi peratuksi kanavaksi (Hämäläinen & Anhava 1981, YTV 1983b, Kamppi 1990, Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri 1991, Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2004, Salo & Palomäki 2006, Harilainen 2007, Juuti & Rajala 2007).

Myös muutamissa muissa vesistön järvissä ja lammissa on järvien pinnankorkeuden säännöstelyyn vaikuttavia rakenteita. Gallträskin luusuassa on settipato, mutta sen sivuitse tapahtuu ohivirtausta järven laskupuroon (Suomen IP-Tekniikka Oy 2004). Myllyjärvestä vuorostaan on vanhan padon jäänteet, jotka lienevät jäljellä Myllyjärvestä laskevassa Myllyojassa aikoinaan olleesta myllystä.

Espoon Tekninen keskus on lisäksi hakenut vuonna 2008 Länsi-Suomen ympäristölupavirastolta lupaa Niipperin Myllypuroon tehtävälle padolle ja Myllypuron lehtolaakson käyttämiselle tulvaltaana (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2008b).

Vesistöalueesta pääosa on metsää. Sen länsi- ja pohjoisosa sijaitsevat varsin korkealla merenpinnasta muuhun valuma-alueeseen verrattuna. Näillä alueilla maaperäkin on moreenia ja kalliota sekä maasto vaihtelevampaa. Valuma-alueen viljelymaat vuorostaan painottuvat Bodomin ja Laaksoalahden Pitkäjärven pohjoispuoliselle tasangolle ja Espoonjokilaaksoon, joissa maaperä on pitkälti savikkoa. Veltheimin (1978) mukaan Espoonjokilaakson suhteelliset korkeuserot ovat luokkaa 40 – 50 m.

Karkearakeiset sora- ja hiekka-alueet ovat periaatteessa pohjaveden muodostumisalueita. Käytännössä pohjaveden muodostumisedellytyksiä on kuitenkin vain siellä, missä selänne peittää riittävän laaja yhtenäinen metsäkasvillisuus, joka estää sadeveden nopean pintavalumisen suoraan vesistöön. Espoonjokivöhykkeen huomattavia, säilytettäviä pohjaveden muodostumisalueita ovat Espoonjokea reunustavat Mikkilän selänne, Vanttilan selänne, Glomsinjoen länsipuolinen selänne sekä Glimsin ja Glomsinjokien välinen selänne. Metsäisten moreenikumpareiden vaikutus pohjaveden muodostumiseen on vain paikallinen (Veltheim 1978).

Espoonjoki ja sen latvajoet Glimsin- ja Glomsinjoki ja ovat suurimman osan vuotta sameavetisiä vesistön keskusaltaiden tapaan, mutta monet vesistön latvoilla sijaitsevat purot ovat varsin kirkasvetisiä ja korkeintaan humuksen sävyttämiä. Näiden ohella Espoonjoen pääuomaan laskee läheisiltä vedenjakaja-alueilta muutamia pienempiä lähdevaikutteisia puroja, joissa vesi säilyy sateita lukuun ottamatta miltei värittömänä.

Vesistöalueella on suoritettu lukemattomia perkaustoimia läpi historian, viimeisimmät laajat perkaukset on tehty 1950- ja 1960-luvuilla. Pääosa toimista on liittynyt alueella maanviljelysalueiden peruskuivatukseen, mutta Glimsin- ja Glomsinjoessa myös niissä olleisiin myllyihin. Espoonjoen perkaus vuorostaan tehtiin Tarvontien rakentamisen yhteydessä (Hämäläinen & Anhava 1981). Espoonjoen pääuomasta koski- ja virtapaikat ovat kadonneet lähes tyystin perkaamisen johdosta. Nykyisellään joessa on säilynyt lähinnä vain pieniä rippeitä vanhoista koskipaikoista. Glimsin- ja Glomsinjoki sen sijaan ovat säästyneet perkaamisilta pääuomaa paremmin. Ryssänniitynojaa on perattu 1960-luvulla Pirttimäen alueelta (Suomi, henk.koht. tiedonanto).

Espoonjoen vesistöalueella on laskettu ja kuivattu useita järviä. Näistä merkittävimpänä Kirkkojärvi, jota laskettiin 1846. Lopullisesti järvi kuivatettiin Espoonjoen pääuomaa perkaamalla vuonna 1957 Tarvontien rakentamisen yhteydessä. Bodomin laskeminen peltoalan lisäämiseksi kariutui 1920-luvulla maanomistajien erimielisyyteen. Järveä on ilmeisesti kuitenkin jo jossain vaiheessa aiemmin laskettu. Muita laskettuja järviä Espoonjoen vesistöalueella ovat Kalajärvi, Laaksolahden Pitkäjärvi, Luukinjärvi, Matalajärvi ja Vantaan puolella sijaitseva Pikkujärvi, joka on käytännössä kadonnut laskun myötä (Hämäläinen & Anhava 1981, Vesihallitus 1983, Vähämäki, 2002, Uudenmaan ympäristökeskus 2008).

7.3 Finnoonojan vesistö

Finnoonojan vesistö sijaitsee pääosin Espoossa, pienen osan ulottuessa myös Kauniaisten puolelle. Vesistö rajautuu pohjoisessa Espoonjoen ja idässä Gräsanojan vesistöön. Länsipuolella sijaitsee pieniä nimettömiä valuma-alueita.

Finnoonoja saa alkunsa kahden sen latvaahaaran yhdistyessä Ymmerstassa. Näistä läntinen kuivumisherkkä latvaahara saa alkunsa Kasanvuoren kupeesta Suursuolta, joka on noin kahdeksan hehtaarin laajuinen ojitettu keidassuo. Suon pinta on 40 – 42 m merenpinnan yläpuolella (Hosiaisuus 1985, Stén & Moisanen 2000). Itäinen latvaahara vuorostaan saa alkaa Espoon ja Kauniaisten rajan tuntumassa olevista Rantaradan suuntaisista purouomista, joihin purkautuu lähteistä pohjavettä. Finnoonojalla on useita sivuhaaroja, joista merkittävimmät ovat Källkärrin ja Rönnängenin alueelta alkunsa Svartbäck ja Kukkumäestä laskeva sivupuro.

Puro laskee Suomenlahteen Nuottalahdessa Finnoon lintukohteen kohdalla. Pituutta puron pääuomalla on Ymmerstan ja Nuottalahden välillä n. 9 km. Puron pohjoisimmat latvat saavat alkunsa Kasavuoren alueelta joka sijaitsee yli 60 metrin korkeudessa merenpinnasta (Stén & Moisanen 2000). Finnoonojan alajuoksua siirrettiin entisen uoman itäpuolelle vuonna 1963, jolloin Finnoon merenlahti padottiin jäteveden saostusaltaaksi. Altaan jäljellä oleva osa muodostaa nykyisen Finnoon lintualtaan (Björklund 2004).

Finnoonojan latva-alueen valuma-alue koostuu vaihtelevista kallio- ja moreenimaista muodostuneista mäkimäistä ja niiden välissä kulkevista siltti- ja savipintaisista laaksopainanteista. Puron pääuoma kulkee alueella luode-kaakkosuuntaisessa murroslaaksossa. Valumavesien muodostumisen suhteen alue on erittäin vaihteleva. Alueella on voimakkaasti rakennettuja keskusta-alueita, tiiviitä pientalo-alueita sekä maa- ja metsätalousalueita. Valuma-alueelle sijoittuu myös Puolarmetsän pohjavesialue (Ikäheimo ym. 2008). Finnoonojan laakso on yksi Espoon merkittävimpiä jokilaaksoja. Se on suurin viheryhteys rannikon ja Keskuspuiston välillä (Espoon kaupunki 2004).

Varsinaisia järviä tai lampia ei valuma-alueella ole, mutta Mossenkärren alueella Keskuspuistossa on padotettu Svartbäckkiin tekolampi. Långsnoträsketin alueella Tuomarilassa on sijainnut pieni järvi, joka kuitenkin on kuivattu. Ilmeisesti muistona tästä puro virtaa paikoin Sunassa kalliroleikkauksessa. Bosmalmin alueella Keskuspuistossa on vesistön ainoa vanhasta sorakuopasta muodostunut lampi. Kyseinen lampikaan ei laske Finnoonojaan mutta sijaitsee kuitenkin sen valuma-alueella.

Lammen vesipinta on noin 40 x 80 m, ja se on pohjaveden paljastuma (Wikström 1990). Lisäksi Finnoonojaan idästä laskevaan Puolarinpuroon on kaivettu ja padottu kaksi vesiallasta, yhteispinta-alaltaan n. 6 000 m². Altaiden valuma-alue on n. 1,7 km² (Espoon kaupunki 1992).

Finnoonojan valuma-alueella on runsaasti lähteisyyttä, joka näkyy monin paikoin puron törmässä tihkupintoina ja pieninä allikkolähteinä. Keskuspuistossa Svartbäckin latvoilla on aikoinaan ollut myös kokonaisia kirkasvetisiä lähteiköitä (Kari, henk.koht. tiedonanto). Yksi osoitus vesistön lähteisyydestä on Puolarmetsässä Holmankujan asuinalueen reunassa sijaitseva padottu lähdelampare, jonka oranssiksi pohjaveden raudasta värjäytynyt laskupuro syöttää Finnoonojaan lisävesitystä. Wikströmin (1990) mukaan Malminmäen moreeni- ja hiekka-alueet muodostavat laajan pohjaveden imeytymisalueen. Alueelle rakennettiin vuonna 1961 Puolarmetsän pohjavedenottamo, jolta on arvioitu saatavan pohjavettä n. 500 m³ / d. Vuonna 1987 keskimääräinen vedenotto oli 362 m³ / d. Puolarinpuron vesiaiheisiin suunniteltiin pumpattavan n. 200 m³ vuorokaudessa. Puolarmetsän pohjavedenottamon käytöstä luovuttiin kuitenkin vuonna 1995, kun pohjavesi pilaantui ryhmäpuutarhan rakennustöiden yhteydessä (Espoon kaupunki 1992, Juuti & Rajala 2007).

Miltei kaikkia vesistön uomista on paikoin kaivettu pelto-ojiksi tai ohjattu kulkemaan putkessa. Finnoonojan pääuoma on pääosin säilynyt varsin hyvin avouomassa, mutta senkin latvoilta on putkitettu pitkä osuus Ymmerstassa asuinrakentamisen myötä. Suursuon alueelta laskevassa läntisessä latvahaarassa on Kauniaisten puolella Koivuhovissa vesistön ainoa luontainen noususte, joka muodostuu jyrkästä kalliopaljastumasta, jonka ylitse vesi juoksee ohuena kalvona. Ihmisen tekemiä esteitä vesistöstä löytyy lukemattomia, mutta näistä vain Mössenkärriin tekolammen pato Svartbäckissä on totaalinen vaelluseste. Finnoonojan pääuomassa Malminmäen ja Friisilän välillä olevat puupadot mainitaan jo 1970-luvulla, joten ne ovat varsin vanhaa perua (Oksanen 1973).

Puroon on ilmeisesti ainakin vielä 1970-luvulla laskettu asutuksen jätevesiä (Oksanen 1973). Vielä 1980-luvun alussa Finnoonojan vedenlaatua pidettiin huonona (YTV 1983a).

7.4 Gräsanojan vesistö

Gräsanojan valuma-alue (81.053) sijaitsee suurimmaksi osaksi Espoossa, mutta valuma-alueen latvat ulottuvat myös pieneltä osin Kauniaisten puolelle. Vesistö rajautuu lännessä Finnoonojan-, pohjoisessa Espoonjoen- ja idässä Monikonpuron valuma-alueeseen sekä pienempiin nimettömiin valuma-alueisiin. Gräsanojan vesistön valuma-alue on kooltaan 25,96 m² (Ekholm 1993).

Lasku-uoma Gräsanoja syntyy vesistön kahden latvahaaran yhtyessä Lukupuron alueella. Gräsanoja laskee mereen Haukilahdessa noin 3,5 km yhtymäkohdasta alavirtaan. Läntinen latvahaara Lukupuro saa alkunsa Peuramäen ja Sepänkylän alueelta. Hiukan alempana Suurpellossa siihen laskee Kuurinniitystä ja Lillträsk-nimiseltä suolta alkava Henttaanpuro ja pieni Olarin suunnasta laskeva lähdevaikutteinen sivupuro. Itäinen latvahaara Mankkaanpuro alkaa Keran alueelta, ja alempana puro saa lisää vesiä mm. entisen Suursuon alueelta. Molemmat latvahaarat pysyvät vesitettyinä kuinakin kesinä lähdepitöisen pohjavirtaaman ansiosta.

Henttaanpuron latvoilla sijaitsevan Lillträskin pinta on 13 - 15 m merenpinnan yläpuolella. Sen pinta-ala on 15 ha. Suolla sijainnut lampi on kasvanut umpeen 1900-luvun aikana. Vastaavasti Mankkaanpuron keskijuoksulla sijaitsevan Mankkaan Turvesuon pinta on 9,5 - 12 metriä merenpinnan yläpuolella. Suon pinta-ala oli aikoinaan noin 147 ha. Se oli aikoinaan Espoon suurin suo. Nykyisin suon pinta-ala on enää 22 ha (Stén & Moisanen 2000).

Lukupuron valuma-alue on Kehä II alittavien rumpujen kohdalla pinta-alaltaan 5,59 km². Keskiylivirtaama samassa kohdassa on 0,67 m³/s (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2005). Henttaanpuron valuma-alueen pinta-ala on 0,016 km². Puron keskiylivirtaamaksi on arvioitu 1,6 l/s.

Lukupuron Veden pH on ajoittain poikkeuksellisen alhainen ja samalla sulfaattipitoisuudet ovat korkeat. Syynä alhaiseen pH-tasoon ovat alueen sulfidisavet. Valtatieltä päätyy puroveteen tiesuolaa talvi- ja kevätkaudella. Ajoittain vedessä tavataan suurempia määriä raskasmetalleja ja indikaattoribakteereja. (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2008a) Lukupuron vedenlaatu oli 1980-luvun alussa tyydyttävä, kun Gräsanoja ja Mankkaanpuro katsottiin huonoiksi (YTV 1983a). Suurpellon rakentaminen saattaa vaikuttaa Lukupuroon, mikäli rakentaminen laskee pohjaveden pintaa alueella. Ojalan ym. (2007) mukaan pohjaveden pH-arvo saattaa tuolloin laskea jopa 3 – 4 vaiheille. Tilanne saattaa tuolloin johtaa jopa eliökuolemiin alapuolisessa purossa.

Vesistön purouomista miltei jokaista onkin siirretty tai muokattu vuosien saatossa, puhumattakaan lähiympäristöjen tuhoutumisesta. Esimerkiksi Oksasen (1973) mukaan Mankkaanpuro virtasi vielä tuolloin Turun moottoritien yläpuolella Kilossa n. 200 m matkalla lehtomaisessa metsässä. Laajoja puro-osuuksia on myös putkitettu eritoten Mankkanpurosta. Suurpellossa tullaan putkittamaan Lukupuron uoma 400 m matkalta ja muilta osin sitä tullaan siirtämään alueella uuteen uomaan (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2005). Myös Lukupuroon laskevan Henttaanpuron alaosa tullaan siirtämään uuteen uomaan (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2008a). Vesistön lasku-uoma Gräsanojaa on ruopattu ja levennetty alajuoksultaan 1960 (Oksanen 1973).

Gräsanojan latvapurojen pisimmät koskiosuudet on pitkälti menetetty putkittamalla. Lindokyanin purolehto Lukupuron varressa Jerkissä jäi Kehä II:n ja kävelytien rakentamisen alle. (Espoon ympäristölautakunta 1987, Leivo & Hirvonen 1998). Lehdon läpi virranneesta Lukupuron jyrkästä purokoskesta on putkitettu ylimmät reilu 200 m. Mankkaanpuron alajuoksulla Seilinmäessä sijaitseva koskialue vuorostaan on katkaistu liian korkealla tierummulla ja keinotekoisella könkäällä. Kosken yläosa on lisäksi laitettu reilun 150 m matkalta putkeen. Puron yläjuoksulla Kilossa sijainnut koskialue on sen sijaan ohitettu kokonaan ohjaamalla vesi jyrkässä putkessa kosken ohitse.

Vesistöissä on joitakin vaellusesteitä, joista merkittävimpiä ovat Jerkissä Lukupuroon padotun lammen munkkipato, Lukupuron Juhannusmäen pato ja Mankkaanpuroon Kilossa tehty viritys jossa alkuperäinen koski on jätetty kuivilleen ja korvattu jyrkällä ritilöidyllä putkituksella.

7.5 Monikonpuron vesistö

Monikonpuron valuma-alue sijaitsee suurimmaksi osaksi Espoossa, mutta valuma-alueen latvat ulottuvat myös vähäisessä määrin Vantaan ja Helsingin puolelle. Vesistö rajautuu lännessä Gräsanojan-, pohjoisessa Espoonjoen- ja idässä Mätäjoen vesistöalueeseen.

Monikonpuro laskee mereen Vermon lähellä Iso-Huopalahdessa. Purolla on useita sivuhaaroja, joista merkittävimmät ovat Kuninkaisista alkunsa saava Kilonoja ja Pajuniityltä alkava Mäkkylämpuro.

Suurin osa valuma-alueesta sijoittuu 20–40 metrin korkeustasolle, ja suhteelliset korkeuserot ovat enimmäkseen 15 ja 20 metrin välillä. Puron pää- ja sivu-uomat virtaavat pääosin tasangolla, jota reunustavat molemmin puolin melko jyrkät kallioiset mäet. Pääuoman keskiosia ympäröivillä alueilla suhteelliset korkeuserot ovat jopa 30 metriä (Kuusisto 2002).

Valuma-alueen maaperä on melko vaihteleva. Alavimmilla alueilla maaperä on pääasiassa savea ja silttiä, turvetta esiintyy vain valuma-alueen keskiosassa pienehköllä alueella. Valuma-alueen pohjoispuoliskolla on laajoja sora- ja hiekka-alueita. Muualla on vallitsevana osin moreenin peittämä kallioomaasto. Monikonpuron valuma-alueen eteläosat ovat jo nykyisellään tiiveimmin rakennettua Espoota (Kuusisto 2002).

Vuoden 1909 – 1911 venäläisessä topografiakartassa Monikonpuro meanderoi luontaisesti Iso-

Huopalahdesta Monikonmetsään asti. Erkamo (1949) piti tärkeänä, että Monikonmetsän alueen lisäksi myös Monikonpuron alajuoksulta suojeltaisiin pieni alue. Suojeluarvoisena Erkamo näki erityisesti puron savimaahan tekemät meanderit, mutta myös alueen mukulaleinikki-kasvustot ja komeat tervalepät, joista Monikon- ja Mäkkylänpurojen yhtymäkohdassa kasvava yksilö oli yksi Helsingin seudun suurimmista (ympärysmitta 295 cm metrin korkeudelta). Erkamo näki myös Mäkkylänpuron koskialueen ja sen puuston Puustellinmäessä suojelunarvoisena.

Oksasen (1973) mukaan Monikonpuro oli vielä 1970-luvun alussakin säilynyt Monikonmetsän alueella ja Leppävaaran ja meren välillä uomaltaan luonnontilaisena. Nykyisin puron parhaiten säilyneet osat sijaitsevat Monikonmetsän alueella vesistön yläosissa, jossa puro virtaa Lintuvaara-Monikon arvokkaan kallioalueen halki (Husa & Teeriaho 2004). Mäkkylänpurossa on säilynyt Puustellinmäen alueella yksi Espoon pisimmistä purokoskista. Koskea on edelleen jäljellä n. 350 m, jonka alapuolinen osuus koskesta on putkitettu. Kosken yläosa virtaa paikoin kallioleikkauksessa muistona vanhoista kuivatustoimista.

Monikonpuron vesistön valuma-alue on 18 km² laaja ja muodoltaan jokseenkin pyöreä. Itse Monikonpurolla on pituutta noin 6,5 km ja sen keskivirtaamaksi on arvioitu noin 0,1 m³/s ja keskialivirtaamaksi 0,01 m³/s. Rankkasateiden aikaiseksi ylivirtaamaksi on arvioitu 6 m³/s (Kuusisto 2002, Saura & Könönen 2002).

Valuma-alue on järvetön, ja vähäisistä soista suurin osa on kuivatettu, mutta puron latvoilla sijaitsee yhä noin 20 hehtaarin laajuinen Gubbmossen -niminen räme ja suoalue, jonka Vantaan puoleiset osat on suojeltu luonnonsuojelualueena. Latvaosien vesi tulee suomalaisilta kosteikoilta ja lähteistä sekä pelto-ojista. Valuma-alueen alaosissa puro saa lisävesitystä myös asutusalueen katuviemäreistä (Kuusisto 2002, Saura & Könönen 2002).

Monikonpuron suistoa on siirretty aikoinaan länteen päin jätevuoren täytön ja Majurinkujan rakentamisen yhteydessä. (Maisema... 1980) Uomaa siirrettiin myös vuonna 2001 puron alajuoksulla Leppävaarassa kaikkiaan noin 900 m:n matkalta. Tästä noin 400 m toteutettiin avouomana, loppujen joutuessa putkeen tai tunneliin (Saura & Könönen 2003). Uomansiirron yhteydessä koko puron luonnontilaisin koski jäi rakentamisen alle. Samoilla paikoin oli vielä 1980-luvun alussa säilynyt pieni kaistale purolehtoa, jossa kasvoi mm. vaahteroita ja pähkinäpensaita (Maisema... 1980, Taimeninstituutti 2000a). Monikonpuron uomaa aiotaan siirtää myös aiempien siirtojen alapuolella Perkkäällä osana tulevaa kaavamutosta (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2007). Monikonpuroon laskevasta Mäkkylänpurosta on aikoinaan putkitettu koko sen alajuoksu.

Puro on ollut vielä ainakin 1950- ja 1960-luvulla alajuoksultaan esteetön, koska merestä on noussut ainakin haukea ja särkikaloja aina ns. Kuparilaaksoon Monikonmetsän alueelle saakka (Janatuinen & Suomi, henk.koht. tiedonannot). 2000-luvulla alajuoksulla tehtyjen uomansiirtojen yhteydessä uusiin putkituksiin asennetut ristikot rajoittavat kuitenkin nykyisellään ainakin isoimpien merivaelluksen tehneiden taimenten vaellusta.

Puron lajistoon on varmasti vaikuttanut myös sen laskupaikan Iso-Huopalahden saastuminen, joka alkoi 1950-luvulla Talin jätevedenpuhdistamon aloitettua toimintansa. Vaikka vuodesta 1974 lähtien osa Talin puhdistuslaitoksen viemäröintialueesta käännettiin Kyläsaareen, arvioitiin Laajalahteen tulleen yhä lähes 100 000 asukkaan puhdistetut jätevedet. Tilannetta ei myöskään parantanut 1963 aloitettu kaatopaikkatoiminta lahden pohjoisrannalla Vermossa (Maisema... 1980).

Espoon vesilaboratorion vuosina 1974 ja 1979 tekemien tutkimusten perusteella todettiin, että Monikonpuron vesi oli likaantunut, ja että jätevesien vaikutus on selvä puron alajuoksulla. Lisäksi ammoniumtyypen suurehko määrä antoi olettaa, että puroon valui tuolloin haja-asutuksen jätevesien lisäksi myös kaatopaikan likavesiä (Maisema... 1980). Kuitenkin jo 1980-luvun alussa Monikonpuron vedenlaatu nähtiin muista eteläisen Espoon puroista poiketen hyvänä (YTV 1983a).

7.6 Vantaanjoen vesistö

Vantaanjoen vesistöön kuuluu laajoja alueita Pohjois- ja Koillis-Espoosta. Vedet laskevat pohjoiseen toisaalta Lakistonjoen kautta, tai suoraan pienempinä puroina Lepsämänjokeen. Poikkeuksen muodostavaa Majalampien lampiketju, joka päätty laskupuron kautta Härkälänjokeen, joka Espoon rajan tuntumassa yhtyy Lepsämänjokeen. Lahnuksen alueelta vesiä laskee koilliseen Myllyjärven laskupuron kautta kohti Lepsämänjokea, johon ne laskevat Vestran lähetyvillä kolmen kunnan rajapyykin tuntumassa.

Lakistonjoella on pituutta 8,58 km (Hertta 2009). Lakistonjoen (21.044) valuma-alue on kooltaan 32 km², ja järvialtaiden osuus koko valuma-alueesta on Vantaanjoen vesistölle poikkeuksellisen suuri lähes 13 % (Ekholm 1993). Alueella on lukuisia järviä ja lampia, joista monet ovat kirkkaita ja kohtuullisen karuja. Järvistä suurimpia ovat Velskolan Pitkäjärvi (103,5 ha) ja Saarijärvi (94,5 ha) (Helsingin seutukaavaliitto 1986).

Ympärivuotisesti vesitettyjä puro- ja jokiuomia alueella on kuitenkin verraten vähän. Paikoin rajajokena virtaavan Lepsämänjoen lisäksi ainoastaan Lakistonjoki, Myllyoja ja ilmeisesti Luukin Myllyjärven laskupuro alaosiltaan ovat tällaisia. Velskolan Myllyjärvenkin laskupuro on jokseenkin kuivumisherkkä. Valtaosa alueen puroista on kausiluontoisia uomia, joissa vettä virtaa vain sulamisvesien ja runsaiden sateiden aikaan, eli ne ovat pikemminkin noroja.

Lakistonjoki saa alkunsa Velskolan Pitkäjärvestä, josta se virtaa pohjoiseen jokilaaksossa, joka varsinkin ennen Lakiston peltoaukeita on jyrkkäreunainen. Lisävesiä Lakistonjoki saa yläosillaan lännestä Saarijärvestä Myllyojan kautta. Lakistonjokea on aikojen saatossa oiottu ja muokattu melko rankasti peltoalueilta, mutta metsäisillä alueilla joessa on vielä verraten luonnontilaisiakin osuuksia.

Alueen virtavesistä Myllyoja on luultavasti Espoon kirkasvetisin puro. Lakistonjoki on alivirtaama-aikoina kirkasvetinen varsinkin yläjuoksultaan. Tulvalla Lakistonjokikin tosin värjäytyy viljelyalueen savikoiden ansiosta. Lepsämänjoki sen sijaan on ympäri vuoden rehevä ja sameavetinen. Ylänköalueen pienemmät, usein kausiluontoiset purot ovat järjestäen karuja ja kirkasvetisiä.

Rinnekotisäätiö säännöstelee Myllymajalampea, Majalampea ja Vähä-Majalampea vedenhankintatarkoituksiin (Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri 1991). Alueen järvistä ainakin Velskolan Pitkäjärveä on joskus laskettu (Uudenmaan ympäristökeskus 2008).

Lakistonjoessa on kaksi patorakennelmaa, joista viimeistään Rinnekodin kohdalla olevaan pysähtyy nykyisin vaelluskalojen nousu alavirrasta. Ylempänä vesistössä Myllyojassa vuorostaan on Takkulan kohdalla vanhojen kala-altaiden jäänteistä muodostuvia esteitä.

7.7 Vesistöjen käyttöhistoria

7.7.1 Ihmistoimet

Espoossa on ollut historian varrella lukemattomia erilaisia myllyjä ja sahoja. Pääasiassa myllyt ovat kuitenkin olleet pieniä ja käyttöajaltaan rajattuja vähäisten virtaamien takia. Puro- ja jalkamyllyjä on kuitenkin ollut yleensäkin kaikkialla, missä on ollut vesimäärältään edes osan vuodesta riittäviä puroja (Nikander 1981). Merkittävimpiä myllykeskittymiä on ollut Espoon luonnollisesti suurimpien koskialueiden tuntumassa Espoonkartanossa, Gumbölessä, Myllykylässä ja Sahaojan laaksossa. Vuonna 1917 ei Espoossa kuitenkaan enää ollut yhtään myllyä käytössä, taikka niiden toiminta oli pysähdyksissä tai korkeintaan vähäistä (Lahti 1975).

Mankinjoen Espoonkartanonkoskessa on ollut myllyjä jo ikimuistoisista ajoista lähtien. Espoonkartanonkoskessa oli jo 1500-luvulla lukuisia pienempiä myllyjä sekä kartanon mylly ja saha. Myllyjen toiminnan tehostamiseksi koski jopa perattiin 1756. Kartano perusti vielä 1904 koskeen myös sähkölaitoksen, joka sai voimansa Mankinjoen vedestä (Nikander 1984, Lindell 2008).

Espoon vanhoista myllypaikoista Gumbölenjoen Myllykoskesta mainitaan kunnollinen mylly jo ainakin 1700-luvun jälkipuoliskolta, sittemmin myllyjä on ollut useita, ja koskessa on ilmeisesti ollut myös jonkinlainen sähkövoimala (Nikander 1984, Saura 1999). Ylempänä Gumbölenjoessa nykyisen Dämmanin yläpuolella on Stampforsenissa ollut ensin jalkamylly ja sitten tamppimylly ja sitä hyödyntävä verkatehdas (Paikkala 1992). Stampforsenin verkatehtaan perustamislupa on vuodelta 1798 (Gestrin henk.koht. tiedonanto). Sahajärvestä Nuuksion Pitkäjärveen laskevassa Sahaojassa on ollut Sägforsenin alueella mylly ja saha, ja alempana Heikkilässä pari muuta myllyä (Paikkala 1992). Muista Gumbölenjoen yläjuoksun myllyistä on merkittä ainakin Hakjärvenojassa olleesta jalkamyllystä (Gestrin henk.koht. tiedonanto).

Espoonjoen vesistöissä Glömsinjoen Jorvinkoskessa Myllykylässä on ollut Espoonkartanonkosken ja Gumbölen Myllykosken tavoin erilaisia myllyjä jo vuosisatojen ajan. Esimerkiksi jo 1700-luvun puolivälissä koskessa on ollut useita myllyjä (Nikander 1984).

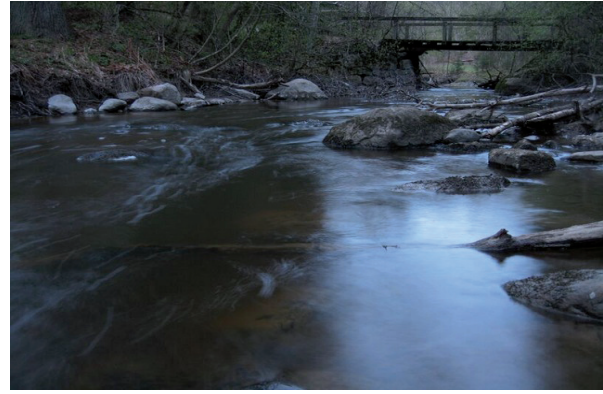
Vesistön toisen haaran Glömsinjoen Myllykoskikin oli vanha myllypaikka, jossa oli ainakin kaksi suurempaa myllyä pienempien jalkamyllyjen lisäksi (Nikander 1984). Glömsinjoen yläjuoksulla (Oitån) on ollut Oittaalla ainakin jalkamylly (Gestrin henk.koht. tiedonanto). Myös vesistön latvoilla Pakankylän Myllyjärvestä laskevassa Myllyojassa oli yksi mylly (Paikkala 1992).

Vantaanjoen vesistön puolelta tietoja on ainakin Härkälänjokeen laskevassa Myllymajalammen laskupurossa ja Lepsämänjokeen laskevassa Lahnuksen Myllyjärven laskupurossa olleista myllyistä, joita molemmissa oli tiettävästi kaksi kappaletta (Paikkala 1992).

Nykyisistä kaupunkipuroista ainakin Mäkkylänpurossa ja Soukanpurossa on ollut myllyt (Gestrin henk.koht. tiedonanto).

Myöhemmin Espoon jokia ja puroja on perattu erilaisia tarpeita, kuten uittoa, maankuivatusta, järvenlaskua ja Turuntien rakentamista varten. Erityisesti uittoa varten ei tiedetä peratun, kuin Gumbölenjoki, jossa uittoa ei kuitenkaan ole enää 1930-luvun jälkeen harjoitettu (Saura 1999). Eriasteisia perkauksia viljelymaiden kuivattamiseksi on tehty vuosien saatossa lukuisia, joista ei mones-takaan ole kovin tarkkoja tietoja olemassa. Viimeisimpiä laajoja perkauksia ovat olleet Espoon- ja Mankinjoen pääuomien perkaamiset, joista jälkimmäinen on ollut viimeinen laajempi perkaushanke Espoossa (Lempinen 2001). Pienempiä ja vesiluonnolle vähintään yhtä haitallisia perkauksia on tiettävästi toteutettu Espoossa ainakin vielä 1980-luvulla Sahaojan alajuoksulla ja vuosituhannen vaihteessa Monikonpuroon laskevassa Kilonojassa.

Merkittävä hanke on ollut myös Dämmanin tekojärven patoaminen Gumbölenjokeen. Tekojärvi padottiin aluksi sähköntuotantoa varten, mutta varsin nopeasti käyttötarkoitukseksi vaihtui raaka-vesilähteenä toimiminen. Dämman padottiin Gumbölenjokea ympäröineeseen laaksoon niin, että sen keskisyvydeksi muodostui n. 5 m. Patoaltaan alle jäi laakson pohjalla virrannut Gumbölenjoki, ja pinnan noustessa myös siinä sijainnut komea Stampforsenin koski peittyi osittain järveen. Valmiiksi Dämman saatiin 1951 (Paikkala 1992). Dämmanin vesilaitosta alettiin rakentamaan 1965 ja vedentto alkoi vuonna 1967 (Juuti & Rajala 2007).



Kuvat 1. ja 2. Gumbölenjoen Mynttilänkoskea vuonna 1960 ja 2007. Huomioi paikoillaan säilyneet kivet. Vasen kuva: Raine Janatuinen

7.7.2 Kalastus

Espoon joista ei juuri ole historiallisia kalastustietoja, vaikka joet lienevät olleet ainakin paikallisesti tärkeitä kalastuspaikkoja. Kalastus oli Espoossa keskittynyt enemmän merialueelle ja toisaalta paikallisemmin järville. Espoonjoen vesistön keskeisenä järvilaajentumana Kirkkojärvi oli niin merkittävä kalastoltaan, että sen kalastusoikeus oli jo 1492 paikallisen pappilan hallussa (Ramsay 1924).

Nikander (1981) kuitenkin mainitsee, että jopa Monikonpurolla oli 1776 syntynyt riitaa nykyisen Kehä I:n kohdalla olleen kosken kalastusoikeuksista. Koskessa on tuolloin ollut 10 kpl ”kalaportaita”, jotka olivat merran kaltaisia pyydyksiä, josta kaloja haavittiin. Gräsanojalla sen sijaan oli ollut 1750-luvun lopulla riitaa yläpuolista viljelymaata Strandängsbäckenin kalliota räjäyttämällä kuivaneiden ja puron alajuoksulle kalastustarkoitukseen padon rakentaneiden kesken (Nikander 1981, Siiriäinen 1993).

H. Ramsay pyysi 1756 kihlakunnanoikeudelta että Mankinjokea ei saisi sulkea kummaltakaan puolelta sellaisin pyydyksin, joissa käytettiin paaluja. Vaikka pääasiallinen syy olikin joen säilyminen kulkukelpoisena Espoonlahdelta Espoonkartanoon, esitti Ramsay kuitenkin yhtenä perusteluna nimenomaan näiden pyydysten kieltämiseksi, että ne estävät kalan nousun jokeen kutuaikoina (Nikander 1981).

Kettunen (2000) kertoo lisäksi seurakunnan papin pyytäneen Espoonjoesta taimenia 1800-luvulla.

7.7.3 Talkookunnostukset

Espoo on aikoinaan ollut ensimmäisiä paikkoja Suomessa, jossa virtavesiä on laajemmin kunnostettu talkoilla. 1990-luvun aktiivinen talkookunnostustoiminta Espoossa oli luontevaa seurausta siitä, että seudulla perustettiin aikoinaan kaksi pienvesien talkookunnostuksille maassamme keskeistä yhdistystä. Tammikuussa 1990 Espoossa perustettiin yhä aktiivinen Virtavesien hoitoyhdistys ry ja kesällä 1995 sai alkunsa nyt jo edesmennyt Taimeninstituutti ry. Yhdistykset järjestivät yhdessä ja muiden kansalaisjärjestöjen sekä osakaskuntien kanssa 1990-luvulla lukuisia pienimuotoisia kunnostustalkoita alueella. 2000-luvulla Espoossa ei juurikaan ole järjestetty kunnostustalkoita, johon on ollut osasyynä Espoossa erityisen aktiivisena toimineen Taimeninstituutin toiminnan loppumisen vuonna 2002.

Yhdistysten alkuaikojen talkootoiminnasta on jäljellä melko heikosti tarkkoja dokumentteja, jonka vuoksi myös toteutettujen kunnostustoimien osalta on hienoista epäselvyyttä siitä milloin niitä on tehty ja missä kaikkialla. Talkoita tiedetään kuitenkin järjestetyn Espoossa Mankinjoen-, Espoonjoen, Monikonpuron ja Vantaanjoen vesistöissä.

Tiedot on koottu taulukkoon (liite 6). Aivan jokaisesta talkookunnostuksesta ei välttämättä ole tässä yhteydessä tietoja, tai vuosiluku saattaa heittää vuodelle, mutta listaus on kuitenkin varsin kattava. Taulukon tiedot on koottu eri lähteistä (mm. Juurinen 1994, Tarkka-Tierala 1995, Kaukiainen 1996, Taimeninstituutti 1996d, Kettunen 1999c, Kettunen 1999d, Saura 1999, Taimeninstituutti 2000, Manninen & Riikinsaari henk.koht. tiedonannot).

7.7.4 Viranomaiskunnostukset

Viranomaisten tekemiä kunnostustoimia Espoossa ei ole juurikaan tehty, vaikka niille olisi selkeästi laajaa tarvetta.



Kuva 3. RKTL:n tutkijat koekalastamassa Espoonkartanonkosken länsihaaran kunnostusalueella. Vanha pato on korvattu tekokoskella.

Mankinjoen Espoonkartanonkoskesta purettiin vuonna 2004 itähaaran patoaltaan ruoppaamisen yhteydessä länsihaarassa sijainneet patorakenteet. Vanha pato korvattiin kiveämällä padon molemmille puolin yhteensä noin 20 m luonnonmukaista tekokoskea. Alue myös soraistettiin virtakutuisten kalojen lisääntymis- ja elinalueeksi. Tämän kalatieosuuden hinnaksi tuli tuolloin 3 500 euroa. Töistä vastasi Uudenmaan ympäristökeskus (Naukkarinen 2008).

Tietynlaisena koneellisena kunnostustoiminnan tapaisena voidaan periaatteessa nähdä myös uomansiirtojen yhteydessä toteutettavat uuden uoman luonnonmukaisen vesirakentamisen kei-

noin tehtävät rakentamistyöt, vaikka näissä todellisuudessa onkin yleensä tätä ennen tuhottu puron luontainen uoma. Esimerkiksi Monikonpurolla osa siirretystä uomasta toteutettiin kanavamaisena keinouomana luonnonmukaisen rakentamisen keinoin. Toisaalta siirron takia koko puron luontolaisin koski jäi rakentamisen alle (Taimeninstituutti 2000a). Uusien uomien rakentamisiikaan ei Espoossa ole kovin paljoa tehty, koska asiaan on herätty vasta viime vuosina. Yleensä tätä ennen purouomat on suljettu maan alle putkeen siirtämisen sijasta.

Monikonpuron uomansiirrot Leppävaarassa ovat ainoat Espoossa tähän mennessä toteutetut luvalliset purojen uomansiirrot ja putkitukset. Aiemminkin puroja on toki jossain määrin siirretty, mutta vesilain tulkinta on ennen Monikonpuron tapausta ollut nykyistä laveampi, ja on katsottu ettei näihin tarvita lupaa.

Monikonpuron uomaa siirrettiin vuonna 2001 puron alajuoksulla Leppävaarassa kaikkiaan noin 900 m matkalta, josta noin 400 m toteutettiin avoimena kanavauomana. Avouomaosuudet kivettiin ja soraistettiin kaloille mahdollisimman monimuotoisiksi. Uusiin uomiin johdettiin vesi keväällä 2001. Ratsutorin tekokoski valmistui toukokuussa 2001. Soittokunnanpuiston tekokoski sekä Leppävaarassa sijaitsevat itäinen ja läntinen kanavauoma valmistuivat vuosina 2002 – 2003 (Saura & Könönen 2003, Niemelä ym. 2004). Monikonpuron uomaa aiotaan siirtää myös aiempien siirtojen alapuolella Perkkaalla osana tulevaa kaavamuutosta. Puro on tarkoitus siirtää runsaan 360 m matkalta uuteen uomaan (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2007).

Myös Suurpellon rakentamisen yhteydessä tullaan tekemään uomansiirtoja. Lukupuron uoma tullaan putkittamaan 400 m matkalta ja muilta osin se tullaan siirtämään alueella uuteen uomaan (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2005). Samassa yhteydessä myös Lukupuroon laskevan Henttaanpuron alaosa tullaan siirtämään uuteen uomaan (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2008a).

Uomansiirtoja on tehty 2000-luvulla pienimuotoisena myös mm. Glomsinjoella ja Finnoonjoella siltatöiden ohessa. Siirretyt uomat tosin on tehty murskeesta ja räjäytetystä louhekievestä, joten ei voida puhua luonnonmukaisesta vesirakentamisesta tai korvaavasta uomasta. Glomsinjoella uusi uoma on lisäksi luontaiseen uomaan nähden puolet kapeampi jyrkkä ränni. Ennemminkin kyse on jonkinlaisista keinoitekoisista kanavauomista, joihin uoma on siirretty. Glomsinjoen tapauksessa uomansiirron vaikutuksia on yritetty lieventää ja maisemoida luonnon kivimateriaaleilla syksyllä 2008 järjestetyissä talkoissa, mutta työ on vielä osin kesken.

8. VESISTÖJEN ONGELMAT

8.1 Vaellusesteet

Espoon virtavesissä on runsaasti erilaisia vesieliöiden liikkumista vaikuttavia tai kokonaan estäviä vaellusesteitä (ks. luku 6.3). Ensisijainen ja luonnonmukaisin vaihtoehto on poistaa vaelluseste kokonaan esimerkiksi purkamalla pato (Lempinen 2001). Yhdysvalloissa patojen purkamisella on jo pitkät perinteet ja maasta löytyy lukemattomia esimerkkejä onnistuneista tapauksista, joissa vaelluskalakannat ovat elpyneet pelkillä tarpeettomien esteiden poistoilla (Maclin & Sicchio 1999). Toisijaisia vaihtoehtoja ovat esteen kiertävä kalatieuoma tai erilaiset liikkumista helpottavat rakenteet, kuten kiveäminen ja allastukset.

Espoon vaelluskaloille soveliaisiin joki- ja purouomiin (ks. liite 7) tulisi mahdollistaa esteetön vaellusyhteys merestä. Vesistökohtaisia ohjeita vesieliöiden vaellusmahdollisuuksien parantamiseen on esitetty toisaalla tässä julkaisussa (ks. luku 9). Estekohtaiset suositukset on esitetty liitteessä numero 4.

8.2 Säännöstely

8.2.1 Gumbölenjoen reitin säännöstely

Gumbölenjoen reitin alajuoksun säännöstely alkoi virallisesti vuonna 1967 Dämmanin vesilaitoksen valmistuttua. Vesilaitosta ennen Dämmanin tekojärven alapuolella oli kuitenkin ollut jo pieni vesivoimala. Jokireitin yläjuoksulla sijaitsevan Nuuksion Pitkäjärven säännöstely alkoi vuonna 1968, kun säännöstelyä varten tarvittava maapato ja pumppaamo rakennettiin järven luusuaan. (Juuti & Rajala 2007) Dämmanin alapuolisen Gumbölenjoen minimalivirtaamaksi määrättiin vesilaitoksen lupaehdoissa 0,02 m³/s (20 l) (Saura 1999). Vesilaitoksen säännöstely ja golf-kenttien vedenotto vaikuttavat jokeen erityisesti kesällä alivirtaama aikaan ja toisaalta mahdollisina kuivina talvina, jolloin alivirtaama on vähäinen.



Kuva 4. Kesäkuussa 2008 Gumbölenjoen virtaama tyrehtyi miltei kokonaan Myllykosken tasalla, vaikka vuosi ei ollut erityisen kuiva.

Ruotsissa on laskettu, että veden virtaus ei saisi laskea joessa alle 25 litran sekunnissa uoman leveysmetriä kohden, jotta vedenotosta ei aiheutuisi haittaa vesiluonnolle. Gumbölenjoen nykyinen säännöstelty alivirtaama vedenoton jälkeen ei kuitenkaan ole lähelläkään Degermanin ym. (1998) esittämää. Gumbölenjoen alajuoksulla alivirtaaman pitäisi siis olla kyseisen kaavan mukaan vähintään 125 - 175 litraa.

Virtaaman laskiessa lähelle Dämmanin vedenottamon lupaehtojen mukaista minimi-ohijuoksutusta jää joen alajuoksulla eritoten Mynttilänkosken alueella laajoja uomanosia kuiville virtaaman ehtyessä omaan nähden riittämättömän pieneksi. Virtaaman pienenemisen vaikutukset ilmenevät korostetuimmin juuri Mynttilänkoskessa, jossa uoma on muuta jokea leveämpää, laajalti matalaa. Aiheutunut virtaaman pieneneminen aiheuttaa merkittäviä haittoja jokiekosysteemeille.

Taimenen keväällä kuoriutuneille poikasille nämä matalat uomanosat ovat kosken parasta elinympäristöä ja ne muodostavatkin suuren osan kosken tuotantoalasta. 1+ ikäiseksi selviävien taimenten määrä kuitenkin määräytyy pitkälti 0+ -ikäisille sopivan koko ajan vesitetyn alan kantokyvyn mukaan (esim. Koljonen & Saura 1992). Uhanalaisen taimenkannan kannalta onkin hyvin merkittävää, että tuotantopotentiaalia rajoittaa nykyisellään tuntuvasti säännöstelyn alivirtaama, joka korostuu alivirtaama-aikana kuiville jäävien matalien ranta-alueiden kattaessa suuren osan tuottavasta koskipinta-alasta.

Virtaaman vaihtelu altistaa matalilla uomanosilla viihtyvät taimenen poikaset predaatiolle niiden joutuessa pakenemaan syvempään veteen matalimpien uomanosien jäädessä alivirtaamalla kuiville. Jokainen siirtyminen altistaa poikasen uudestaan predaatiolle. Lisäksi pidempiaikainen kuivuus altistaa poikaset epäsuotuisan habitaaatin lisäksi keskinäiselle kilpailulle, joka myös vaikuttaa negatiivisesti kosken tuotantopotentiaaliin.

Nahkiaisille vedenotto aiheuttaa vastaavanlaista haittaa, kuin taimenellekin lajin kasvu- ja lisääntymisaluiden sijaitessa pääosin alle puolen metrin syvyisessä vedessä. Näiden kasvualuiden jäädessä kuiville ovat likomadot pakotettuja tulemaan ulos suojaputkistaan. Virtaaman heiketessä myös hapen puute voi ajaa likomadot ulos suojaputkistaan samoin seurauksin. Sokeat toukat ovat vapaasti uideissaan hyvin alttiita mm. predaatiolle (Ojutkangas 1999). Nahkiaisen likomatovaihe virtavedessä kestää 5-6 vuotta, jonka aikana ne altistuvat vedenotosta seuranneen kuivumisen seurannaisvaikutuksille. Kinnusen mukaan (1983) mukaan säännöstelyn tai vedenlaadun muutosten aiheuttama talvisaikainen lyhytkin haitta koskee nahkiaisella vähintään kuuden vuoden tuotantoa. Säännöstely saattaa muuttaa jokiuoman ranta-alueet jo muutamassa vuodessa nahkiaisen toukille soveltumattomaksi ympäristöksi (Ojutkangas 1999).

Myös ravut kärsivät vesistön säännöstelystä ja vedenotosta. Vedenpinnan laskiessa myös ravut ovat pakotettuja vaihtamaan suojapaikkaa, jolloin ne altistuvat predaatiolle. Suojapaikan vaihtaminen ja puolustusreaktiot predaatiota vastaan saattavan jopa hidastaa ravun kasvua stressin lisääntymisen ohella. Toisaalta osa ravuista kuitenkin jää kaikesta huolimatta suojapaikkaansa, jonka seurauksena ne menehtyvät alueen kuivuessa. Virtaaman muutoksista seuraava vedenpinnan vaihtelu myös altistaa ravut toistuvasti predaatiolle ja sen seurannaisvaikutuksille sekä keskinäiselle kilpailulle (Tulonen ym. 2007).

Näiden lisäksi on selvää, että laajojen alueiden jääminen kuiville vedenoton vuoksi vaikuttaa myös kuluttavasti itse jokiuomaan ja haitallisesti siinä elävään pohjaeläimistöön, sammallajistoon, ja yleensäkin koko jokiekosysteemin. Tämä vaikuttaa myös suoraan näitä hyödyntävään ylempien trofiatasojen eliöstöön, kuten mm. kaloihin ja rapuihin.

8.2.2 Bodomin ja Glomsinjoen säännöstely

Bodomin ja Matalajärven säännöstely on alkanut vuonna 1966. Vedenotto on kuitenkin päättynyt jo vuonna 1998. Bodomista on luvan mukaisesti juoksetettava Glomsinjokeen minimissään 20 l/s (Juuti & Rajala 2007). Talvella Bodomin vedenpintaa lasketaan poikkeuksellisesti juoksetusta lisäämällä, jotta kevään sulamisvesille saadaan varastointitilaa (Harilainen 2007). Tällaisella luonnottomalla talvijuoksutuksella on kuitenkin useita haittavaikutuksia Glomsinjoen eliöstölle ja itse jokiuomalle.

Talviaikainen lisäjuoksutus heikentää jääkannen muodostumista jokiuomaan. Jääkannen muodostuminen olisi tärkeää, sillä se suojaa jokiuoman eliöstöä ja estää hyyteen muodostumista. Hyyde aiheuttaa uomaan muodostuessaan mm. joen pohjan jäätymistä, joka esimerkiksi koskipaikoissa tappaa soran sisällä tuolloin olevan taimenen mädin (Huusko & Kreivi 2004).

Toinen ongelma liittyy taimenen kohdalla siihen, että usein kutuaikaan virtaama on suuri ja kutupaikan valitseminen tapahtuu sen hetkisten virtaamaolosuhteiden mukaan. Tästä seuraa se ongelma, että nämä kutupaikat saattavat usein jäädä kuiville juuri ennen poikasten kuoriutumista. Kutupaikkojen jääminen kuiville on seurausta siitä, että talven lisäjuoksutuksella on tehty tilaa Bodomiin, jolloin normaalin runsaan keväisen virtaaman sijaan Bodomista ei tulekaan enää merkittävää virtaamaa, koska valuma-alueen sulamisvedet varastoituvat talven aikana tyhjentyneeseen järveen.

Käytännössä Bodomista tuleva kevään ylivirtaama on alapuolisessa Glomsinjoessa siirretty säännöstelyllä keinotekoisesti talveen. Tämä on kuitenkin ongelmallista, sillä virtavesiluonto ja esimerkiksi taimenen lisääntyminen, ja poikasten kuoriutuminen on vuosituhansien saatossa sopeutunut luontaiseen virtaamamalliin, johon kuuluu keväinen tulva. Jääminen kuiville on parhaiten havaittavissa Glomsinjoen virtapaikoissa mm. Oittaa purolaakson suojelualueella, Myllykoskessa ja Oittaa säännöstelypadon alapuolella, joissa jää tiettyjä uomanosia tiettyinä vuosina kuiville keväisin juuri taimenen poikasten kuoriutumisen aikoihin. Mikäli näillä alueilla on tällaisina vuosina tapahtunut taimenen kutua, on todennäköistä että mäti ja avuttomat ruskuaispussipoikaset menehtyvät säännöstelyn seurauksena. Ongelmat korostuvat erityisesti peratuilla uomanosuuksilla, joista puuttuu uoman syvyyssvaihtelu ja vaihteleva pohjarakenne.

Esimerkiksi huhti-toukokuussa vuonna 2008 oli laajoja alueita Glomsinjoen koskialueista kuivilla, vaikka muualla Espoonjoen vesistössä oli ihan kohtuullinen virtaamatilanne. Oittaa purolaakson koskialueella uomasta oli 26.5. yli puolet kokonaan kuivana. Kuivilla oli myös kosken sivu-uoma, jonka niskalla näkyi edellisenä syksynä kutuaikaa taimenia. Myös Marttinen & Koljonen (1989) havaitsivat saman ongelman. Mikäli taimenet kutivat sivu-uoman niskalla, niin on todennäköistä että niiden mäti ja poikaset ovat menehtyneet kevään virtaamaolojen takia. Kyseisessä koskessa tilannetta voisi parantaa palauttamalla kosken vastarannan perkauskiviä uomaan ja levittämällä alivirtaamaa myös sivu-uomaan, mutta itse ongelmaa toimenpiteet eivät ratkaise, vaikka auttanevatkin hieman lieventämään sen vaikutuksia.

Kettunen (1992) mainitsee myös tapauksesta, jossa alkukesällä 1991 Bodomin patoluukun sulkeminen jätti lukuisia alapuoliseen entiseen koskeen nousutta taimenia kuiville. Myös vuodelta 1983 mainitaan vastaavanlainen tapaus.

Paitsi vesieliöstölle talvijuoksutuksesta lienee merkittävää haittaa myös jokivarren tulvavaikutteisille luontotyypeille. Talvisaikaan jokivarressa ei myöskään ole kasvillisuutta, joka puhdistaisi ja pidättäisi tulvavesien ravinteita ja siinä liikkuvaa kiintoainesta luontaisen tulvakehityksen tavoin. Jokiuomaa ja rantoja sitovan kasvillisuuden puuttuminen talviaikana altistaa myös jokiuoman ja sen rantapenkat alttiiksi eroosiolle, joka vuorostaan voi vaikuttaa kiintoainekuormituksena alajuoksun suuntaan.



Kuvat 5 ja 6. Glomsinjokea 23.10.2007 (vas.) ja 26.5.2008 (oik.). Kuvien alalaidassa näkyy sivu-uoman vesitus taimenen kutuaikaan (vas.) ja keväällä (oik.).

8.3 Metsäojitukset ja perkaukset

Metsäpurojen kivikkopohjat ovat yleensä vesisammalien peittämiä. Sammalkasvustot ovat elintärkeitä runsaalle joukolle vesihyönteisiä. Selkärangattomat pohjaeläimet vaikuttavat keskeisesti koko virtavesiekosysteemin rakenteeseen ja toimintaan. Purojen kasvillisuus ja selkärangattomat eläimet reagoivat nekin metsätalouden aiheuttamiin ympäristömuutoksiin. Muutos ravintoeläinten määrässä vuorostaan heijastuu myös esimerkiksi taimeneen (Kenttämies & Saukkonen 1996).

Isojoen vesistössä tehtyjen tutkimusten mukaan pohjaeläimistön lajistollinen monimuotoisuus on suurin luonnontilaisimmissa puroissa tai sellaisissa suurempien sivujokien koskipaikoissa, joissa on tapahtunut jonkinasteista palautumista vanhojen ojitusten aiheuttamista muutoksista. Lajisto oli runsain sammalpeitteisissä koskikivikoissa ja köyhin hiekoittuneissa koskissa. Uomaan kulkeutuva hiekka tukahdutti alapuolisia sammalkasvustoja ja alensi sammalissa esiintyvien pohjaeläinten lajimäärää sekä muutti lajien runsaussuhteita. Sammalkasvustojen hiekoittuminen estää pohjaeläinten normaalia liikkumista, ruokailua ja hapen saantia. Lisäksi pohjaa pitkin kulkeutuva kiintoaines kuluttaa myös fyysikaalisesti eliöiden ja niiden suojapaikkojen pintoja ja täyttää niiden suojakoloja (Vuori ym. 1995).

Metsä- ja suo-ojitusten aiheuttama kiintoaineskulkeuma hautaa kivikot ja niiden sammalikot. Jo vähäisempikin mineraaliaineksen määrä vedessä vaikuttaa haitallisesti sammalkasvuston eläimistöön karsien sieltä lajeja. Eroosioherkillä hiekkamailla runsas uomaerosio aiheuttaa nopeasti myös uuden kunnostusojituksen tarpeen, koska uomastot täyttyvät nopeasti erodoituneella kiintoaineksellä. Uomastojen täyttyminen vähentää myös esimerkiksi taimenelle ja ravulle tärkeitä onkaloita ja suojakoloja sekä täyttää purouomien syvemmät alueet, jotka ovat elintärkeitä purojen kalastolle talvehtimisalueina (Kenttämies & Saukkonen 1996).

Kiintoainekuormitus on erittäin haitallista myös vaelluskalojen lisääntymismenestykselle. Jutilan ym. (1995) Isojoen vesistössä tekemien taimenen mädin haudontakokeiden perusteella uomien



Kuva 7. Vesiperhosen kivikoppia ja joen pohjalla kulkeutuvaa kiintoainesta Gumbölenjoen Mynttilänkoskella.

hiekoittuminen oli selvin yksittäinen kuolevuutta lisäävä tekijä. Esimerkiksi joen pääuomassa tehdyissä kokeissa mädistä kuoriutui poikaseksi asti vain 2 %, kun vastaavasti kontrollissa mädistä kuoriutui yli 75 %. Veden kemiallinen laatu ei selittänyt eroja mädin kuolevuudessa kosken pohjalla, vaan kuolevuus aiheutui jokiuomassa kulkeutuvasta kiintoaineesta, joka kertyy kutupohjille.

Rapu reagoi perkaukseen ja kiintoaineskuormaan samalla tavoin, kuin taimen eli kannat romahtavat ja jäävät ilmeisen pysyvästi perkaamattomia uomia pienemmälle tasolle (Kenttämies & Saukonen 1996).

Vuoren ym. (1995) mukaan kaikkein eroosioherkimmillä mailla ja suojelullisesti arvokkaimilla alueilla tulisi ojituksista kokonaan luopua. Espoossa tällaisia alueita ovat erityisesti Karhusuonpuron, Koivulanojan, Ryssänniitynojan, Häkklanpuron ja Myllyojan valuma-alueet sekä osittain myös Monikon- ja Mankkaanpuro. Näistä erityisesti Karhusuonpurossa, Monikonpurossa ja paikoin myös Ryssänniitynojan alueella on havaittavissa selkeitä haittavaikutuksia ja kiintoaineen ajautumista purouomassa.

Karhusuonpurolla ja Monikonpurolla ojitus- ja perkaustoimilla on aiheutettu huomattavia haittoja alapuoliselle vesiekosysteemille. Myös Ryssänniitynojan kiintoaineskuormitus on ainakin paikallisesti merkittävä ongelma (Taimeninstituutti 1996d). Monikonpurolla perkaukset ovat johtaneet siihen, että jopa pitkällä alavirrassa sijaitseva Leppäviidan ekokorttelin allas on täyttynyt yläjuoksulta kulkeutuvasta kiintoaineksestä. Karhusuonpuron kiintoaineskuormituksen vaikutukset ovat nähtävissä pitkällä Gumbölenjoessa asti.

Monikonpuron tapauksessa kesällä 1997 kolmella eri alueella (mm. Kilonoja) tehty perkaus on aiheuttanut merkittävän kiintoaineskuormituksen (Hakulinen 1998). Kiintoaine on myöhemmin täyttänyt kaikki puron syvemmät alueet, jopa uudet kaivetut altaat. Nämä syvemmät uomanosat ovat erittäin tärkeitä mm. taimenten ja rapujen talvehtimiselle. Perkaus lienee merkittävä osasyllinen Monikonpuron taimenkannan mahdolliseen katoamiseen. Siinä missä vähäinen alivirtaama ja kylmät talvet ovat vaikuttaneet poikastuotantoon, on talvehtimisalueiden katoaminen ollut paha isku puron paikalliselle emokalastolle. Toimista aiheutunut kiintoaineskuormitus on myös pysyvästi heikentänyt sen alapuolisen Monikonpuron lisääntymisalueiden laatua. Yhteisvaikutusta täydentävät uomansiirtojen yhteydessä asennetut ritilät, jotka ovat vielä tämän jälkeen estäneet ainakin kookkaampien merestä palaavien taimenten nousun puron yläjuoksun lisääntymisalueille.

8.4 Vedenotto

Tällä hetkellä yksi suurimpia ongelmia virtavesiluonnon kannalta Espoossa on vedenotto. Varsinkin äärevöityneestä hydrologiasta kärsivissä puroissa vähäinenkin vedenotto voi olla merkityksellistä alivirtaama-aikaan, jolloin vesieliöt elävät ääriarjoillaan. Esimerkiksi Finnoonojan veden käyttö Finnoonpellon golf-alueen kasteluun aiheuttaa uhan purovesistölle, sillä sen alivirtaama on muutenkin hyvin vähäinen. Monikonpurolla Espoon kaupunki on saanut luvan rakentaa hiihtolatujen

lumettamiseksi tulva-altaan purosta tapahtuvaa vedenottoa varten (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2008d).

Toisaalta Gumbölenjoen kokoisessa joessakaan ei virtaa tarpeeksi vettä yhteiskunnan vedenhankinnan ja kahden golf-kentän tarpeisiin. Tällä vaadittavia vedenottolupia on Gumbölenjoen varressa Dämmanin vesilaitoksella ja Gumböle Golf Oy:llä. Lisäksi Espoo Golf Oy on myös saanut luvan, mutta mm. Espoon ympäristölautakunta on valittanut päätöksestä Vaasan hallinto-oikeuteen (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2006, 2008c, Espoon ympäristölautakunta 2008).

Yhteiskunnan vedenhankinnan ongelmat ovat johtaneet myös poikkeusratkaisujen kartoittamiseen. Vuonna 2004 Espoon Vesi lisäksi haki ja sai luvan johtaa tarvittaessa Bodomin vettä puretun Bodomin vesilaitoksen sijasta Mankinjoen vesistön puolelle Hakjärvenojaan, josta se päätyy lopulta Dämmanin vesilaitokselle. Lisäveden johtamisen tarkoitus oli, ettei Nuuksion Pitkäjärven vedenpintaa jouduta enää laskemaan alle säännöstelyn alarajan kuten vuoden 2002 syksynä ja talvena. Bodominjärvestä johdettavalla vedellä oli tarkoitus korvata kuivana kautena Nuuksion Pitkäjärvestä otettava raakavesi lähes kokonaan, jolloin Pitkäjärvestä olisi juoksutettu ainoastaan vesioikeuden määräämä minimivirtaama 20 l/s (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 2004). Vaasan hallinto-oikeuden kumottua lupaviraston lupapäätöksen Espoon Vesi kuitenkin luopui hankkeesta, koska Dämmanin raakavesivarojen lisäämistä paremmaksi vaihtoehdoksi nähtiin kehittää vedenhankintaa ja jakelujärjestelmää siten, että koko kaupungin vedentarve voidaan jatkossa tyydyttää Päijänteestä saatavalla vedellä (Vaasan hallinto-oikeus 2008).

Vedenotto on aiheuttanut tuntevia ongelmia myös mm. Glimsinjoella, josta otetaan vettä joki-laakson viljelmille (mm. Saura 2001a). Kasteluvettä otetaan yleisesti useassa muussakin kohteessa erityisesti viljelyalan ja golf-nurmien kasteluun. Usein vedenottoon liittyy lisäksi vesieliöille vaellusesteen muodostavia patorakenteita. Olisikin tärkeää selvittää vedenoton laajuus, jotta sen aiheuttamiin ongelmiin voidaan puuttua ajoissa. Samalla kaikki merkittävät vedenottajat tulisi velvoittaa hakemaan toiminnan vaatima asianmukainen lupa. Ainoastaan kyseisellä tavalla pystytään jossain muotoa vähentämään vedenoton aiheuttamia haittoja ja turvaamaan vesistöihin riittävät alivirtaamat. Yleisesti vedenoton järjestämistä ajatellen olisi selkeästi vesiluonnon etu, jos vedenotto perustuisi alivirtaama-aikoina aiemmin varastoidun veden käyttämiseen.

8.5 Putkitukset

Espoolaisissa puroissa on lukemattomia putkituksia pienistä tierummuista useiden satojen metrien mittaisiin putkiosuuksiin. Putkitukset ovat hyvin ongelmallisia virtavesiluonnon kannalta, sillä ne tuhoavat koko olemassa olevan elinympäristön, joka katoaa putkituksen tieltä. Hiukan riippuen pohjan materiaalista ja muodosta, putkitukset voivat toimia ainakin vesieliöiden vaellusreitteinä, ja auttavasti myös korvaavana elinympäristönä. Vesiluonnon kannalta huonosti toteutettuna putkitus ei toimi edes vaellusyhteytenä avoimien uomanosuuksien välillä. Esimerkiksi putkituksen vesisyvyys voi laskea liian alas alivirtaamakausiona. Toisaalta se voi myös olla asennettu liian jyrkäksi, liian korkealle tai sinne voi syntyä liian korkea virtausnopeus (Väre ym. 2003).

Putkituksen myötä katoaa myös vesiuoman maanpäällinen osuus, joka katkaisee samalla purokäytävän muodostaman ekologisen yhteyden, joka on tärkeä monille maaeläimille ja lepakoille. Tällainen lisää myös alueella tapahtuvien eläinten liikennekuolemien määrää. Yksi putkituksista eniten karsivista lajeista on saukko, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on lain mukaan kiellettyä. Putkituksen sijaan tulisikin suosia ennemmin siltaa, jonka alle on jätetty myös riittävä maakannas (Väre ym. 2003, Sierla ym. 2004).

Maankäyttöä suunniteltaessa tulisi aina pyrkiä avouoman säilyttämiseen, tai edes osittaiseen avouomaan. Jopa keinotekoinen kanavaratkaisu on parempi, kuin se, että puro laitetaan putkeen. Uusissa

rakennushankkeissa uomien sulkeminen putkitukseen on ehkä lyhyellä tähtämällä halvin ratkaisu, mutta se sisältää samalla suuren vastuun. Avouoma on aina taloudellisesti kannattavin ratkaisu pitkän aikavälin tarkastelussa, sillä se ei vaadi huoltotoimenpiteitä tai rakenteiden uusimista ja auttaa säilyttämään alkuperäisen luonnon. Putkitus on tekninen rakenne, joilla on aina tietty elinikä, jonka aikana ne tarvitsevat huoltoa ja hoitoa, ja jonka jälkeen ne tulee uusiksi tai korvata uudella rakenteella.



Kuva 8. Putkitetun Monikonpuron ritilä keräämässä roskia ja nostamassa pintaa.

useinkaan ole osattu varautua. Tällaisia ongelmia on kohdattu mm. Monikonpuron varrella Leppävaarassa, jossa osa putkituksista on rakennettu alun alkaen liian pieniksi, eikä myöskään virtaamien tai kiintoainekuormituksen kasvuun ole ilmeisesti osattu varautua. Puroilla on jouduttu mm. vuonna 2007 hätätapauksessa turvautumaan tekokoskien perkaamiseen ja veden pumppaamiseen puroveden noustua pihaille putkitusten yhteydessä olevien ritilöiden tukkeuduttua. Monikonpuron rakentamisen myötä syntyneet ongelmat ovat hyvä esimerkki siitä, millaisia vaikutuksia purojen putkituksesta voi seurata kaupunkialueella.

Putkituksen myötä ilmeneviltä ongelmilta ja niiden aiheuttamilta taloudellisilta menetyksiltä ja yleiseltä harmilta säästytään riittävien tulvimiselta suojaavien puskurialueiden ja avouoman säästämisellä jo rakennustoimien suunnitteluvaiheessa. Päällystetyn pinta-alan lisääntyessä kaupunkialueella myös paikalliset tulvat yleistyvät ja niiden määrä voi kasvaa Riittävien suojaavien puskurialueiden ja avouoman säästämisellä jo suunnitteluvaiheessa säästytään tulvilta (Lintinen ym. 2007). Ongelmaa kasvattaa se, että hulevesien käsittely perustuu vielä nykyisin Espoossa niiden johtamiseen luonnon uomastoihin. Nykymuotoisella rakennustahdilla aiemmin toimineidenkin putkitusten kanssa voi tulevaisuudessa ilmetä tulvaongelmia.

Jatkossa vanhojen putkitusten tullessa elinkaarensa päähän tulisi purojen putkituksia pyrkiä ensisijaisesti korvaamaan palauttamalla ne avouomaan. Erityisesti Sänkbäckin alajuoksu vanhoine metalliputkituksineen tulee olemaan tulevaisuudessa tällainen kohde. Keski-Euroopassa vastaava putkittujen purojen avaaminen avouomaan on ollut jo pitkään yleistä (Niemelä ym. 2004).

Uomien sulkeminen putkeen on nähty Suomessa yleisesti helppona ja huoltovapaana toimenpiteenä. Todellisuudessa putkitus vaatii runsaasti huoltoa, sillä sen kohdalla pitää valvoa, ettei se tukkeudu uomassa kulkeutuvasta puuaineksesta ja roskista. Tätä joudutaankin usein pitämään kurissa erilaisilla ritilöinneillä, jotka vuorostaan vaikeuttavat vesieliöiden liikkumista puroissa. Samalla aiheutetaan myös entistä helpommin tukkeutuva tekninen rakenne, joka kerää kaikenlaista pienempääkin roskaa helposti tukkeeksi ja risu-padoiksi. Tällainen patoutuma vuorostaan helposti aiheuttaa putkituksen yläpäähän tulpan, jonka takia sen yläpuolella vedenpinta nousee nopeassa tahdissa ja aiheuttaa keinotekoisien tulvien. Usein tulviminen tapahtuu alueelle, jossa siihen ei ole varauduttu, kuten teille, pihaille tai kellareihin.

Toinen ongelma syntyy siitä, että purouoman virtaamat ja sen mukainen putken koko arvioidaan alakanttiin, tai ei huomioida riittävästi muuttuvan maankäytön vaikutuksia vesistön virtaamiin ja sen myötä mahdollisesti yleistyviin tulviin. Tuloksena on usein purojen tulvimista, johon ei

8.6 Purokäytävien hakkuut

Erialaisten infra-hankkeiden ja metsätalouden sekä viheralueiden hoidon yhteydessä Espoossa kaadetaan ja harvennetaan vuosittain puustoa purojen ja jokien varsilta. Hakkuutoimilla on varsinkin pidemmällä aikavälillä selkeitä vaikutuksia virtavesien lajistoon. Selosen & Kotiahon (2006) tutkimusten mukaan metsälain tarkoittamien puroelinympäristöjen välittömässä lähiympäristössä kasvillisuus säilyy hakkuiden vaikutuksilta ainakin 28 metrin suojavyoöhykkeellä. Vielä yhdeksän metriä leveällä suojavyoöhykkeellä kasvillisuudessa on havaittavissa muutoksia. Näin leveän suojaavan kasvillisuusvyöhykkeen säästäminen ei aina kaupunkiooloissa onnistu, mutta ainakin kaupunkialueen ulkopuolella siihen tulisi pyrkiä.

Usein varsinkaan purojen varrelle ei ole tapana jättää edes yhdeksän metrin puskuroivaa kasvillisuusvyöhykettä. Tyytyminen on usein vain muutamien metrien leveyteen käsittelymättömään vyöhykkeeseen, jossa jo tuulenskaadonkin todennäköisyys kasvaa merkittäväksi. Kaupunkialueella kapean suojavyoöhykkeenkin puustoa saatetaan vielä karsia. Kapeasta suojavyoöhykkeestä seuraa usein se, että vähäinen kasvillisuuden puskurivyöhyke vähitellen näivettyy ja kuluu. Pahimmassa tapauksessa myös jäljelle jäänyt puusto saattaa kaatua tuulenskaatona, joka usein aiheuttaa vielä ylimääräistä uomaeroosiota kaatumakohtaan. Ongelma on kaupunkialueella yleensä siinä, että toimenpiteissä ei ole välttämättä ymmärretty purojen yksilöllisen hoidon tarvetta.

Puron välittömän lähiympäristön muuttunut pienilmasto vaikuttaa yleensä lähinnä paikallisesti herkipäähän lajistoon, mutta vähentyneen varjostuksen kautta mm. suoran auringonvalon lisääntyminen ja veden lämpeneminen aiheuttavat pidemmällä aikavälillä kokonaisuuteen vaikuttavia muutoksia. Tästä syystä olisikin erittäin tärkeää pyrkiä säilyttämään edes vähäinen varjostava kasvillisuusvyöhyke puroumien rannoilla, tai ainakin etelärannalla, mikäli laajempi puskurivyöhyke on mahdotonta toteuttaa. Varsinkin kaupunkialueella vähäinenkin suojaava puusto ja ruohovartinen kasvillisuus parantaa mm. kalaston ja rapujen elinolosuhteita huomattavasti ja ehkäisee purouoman veden lämpenemistä. Samalla kasvillisuusvyöhyke toimii myös paikallisen maaeliöstön vaellusreitinä ja suojana sekä suodattaa puroon päätyviä valumavesiä. Kyse on lähinnä siitä, että purouomat lähiympäristöineen otetaan huomioon viheralueiden hoidossa. Esimerkiksi Helsingissä on saatu hyviä kokemuksia Mätäpuron varren puistoalueiden hoidosta Haagan Kauppalanpuistossa, jossa on sovittu viheralueen hoidon paikallisista erityispiirteistä purouoman tuntumassa.

9. VIRTAVESIEN KUNNOSTUSTARVE

Espoolaisvesistöissä on runsaasti kunnostustarvetta aina laajemmista valuma-alueen maankäytön ongelmista pienempiin paikallisiin tarpeisiin. Erillisiä kunnostusmetodeja ei käsitellä tässä yhteydessä tarkemmin. Aiheesta on julkaisu viime aikoina useita hyviä oppaita mm. Degermanin ym. (2003, 2008), Aulaskarin ym. (2008), Näreahon ym. (2006), Kroesin ym. (2006), Niemelän ym. (2004), Jormolan ym. (1998, 2003) ja Granin (1999) toimesta. Erityisen maininnan ansaitsee Anssi Elorannan Suomen kalastuslehteen kirjoittama moniosainen virtavesien kunnostusta syväluotaava artikkelisarja, jonka viimeiset osat ovat tätä kirjoitettaessa vielä ilmestymättä. Elorannan artikkelisarja on tarkoitus julkaista tulevaisuudessa myös kirjana.

Espoonjoen vesistölle on lisäksi laadittu oma suojeleusuunnitelma (Kasvio 2008), jossa esitetyt toimenpidesuosituksukset ja ohjeet ovat suurelta osin hyvin yleispäteviä ja soveltamiskelpoisia myös muissa Espoon vesistöissä. Erityisen soveltamiskelpoisia ovat ohjeistukset joilla tähdätään vesistöjen veden laadun ja määrän lisäämiseen. Helsingin kaupungin pienvesiohjelman julkaisu sisältää myös hyviä yleisohjeita kaupunkialueen vesistöjen hoitoon osana viher- ja asuinalueita (Lintinen ym. 2007).

9.1 Mankinjoen vesistö

Ensisijaiseksi tavoitteeksi tulisi ottaa vaelluskalojen nousun mahdollistaminen Gumbölenjoen haarrassa vesistön keskusaltaaseen Nuuksion Pitkäjärveen asti. Tämä tarkoittaa että nykyisten vaelluses-teiden yhteyteen tulisi rakentaa ohitusuomat, jota pitkin kalat pääsevät nousemaan.

Tällaisia kalateitä tarvittaisiin Gumbölen myllypadon, Dämmanin vesilaitospadon ja Nuuksion Pitkäjärven säännöstelypadon yhteyteen, lisäksi Mynttilän pato tulisi muuttaa luonnonmukaiseksi tekokoskeksi. Viimeistään siinä vaiheessa kun Pitkäjärven säännöstelypato varustetaan kalatiellä, tulee kalojen nousu mahdollistaa myös Pitkäjärven laskevaan Sahaojaan sekä Nuuksion Myllypu-roon laskeviin puroihin kuten Koivulanojaan ja Kattilanojaan.



Kuva 9. Mynttilän pohjapato Gumbölenjoessa.

Keraiiden kutuvaellus alavirtaan sekä vaelluskalojen poikasten ja emojen turvallinen alas vaellus vesistön yläosista mereen.

Kaikki toimet tulisi toteuttaa luonnonmukaisen vesirakentamisen periaatteiden mukaisesti, jolloin ohitusuomat tehtäisiin ns. luonnonmukaisina kalateinä. Tällainen luontaista koskea tai puroa jäl-jittelevä uoma toimii samalla myös korvaavana habitaattina esimerkiksi patoaltaiden alle jääneille virtapaikoille.

Tanskassa Vejle-joen vesistössä huomattiin vastaavan kalatiehankkeen aikana, että jo kuukauden päästä rakentamisesta taimenet olivat hyväksyneet uuden uoman. Kutusoraikoiden tekemisestä ku-lui vain muutama päivä, kun ne jo olivat kutevien taimenten käytössä. Taimen on sittemmin ko-tiutunut tähän padon ohittavaan luonnonmukaiseen kalatieuomaan, ja ohitusuomasta on laskettu todella suuria taimentiheyksiä. Samalla kalatie on avannut padon yläpuoliset alueet, jonne taimenet ovat hyvällä menestyksellä palanneet merestä lisääntymään sen rakentamisen jälkeen (Bygballe & Nielsen 1996). Itäisellä Uudellamaalla vastaavien luonnonmukaisten kalateiden toimivuutta tutkit-taessa huomattiin, että niitä pystyvät käyttämään miltei kaikki joissa esiintyvät kalalajit, ja näiden lisäksi kalateistä tavattiin myös mm. nahkiaisia, rapuja ja vesilintuja, jotka myös käyttivät tutkittuja kalatieuomia liikkumiseen ja elinympäristöinä (Lempinen 2003).

Kalateistä tärkeimpiä olisivat Gumbölen myllypadon ja Dämmanin padon ohittavat. Niiden avulla saataisiin esimerkiksi taimenelle runsaasti lisää potentiaalisia lisääntymisalueita jokireitin yläjuoksul-ta ja sivupuroista nousuyhteyteen. Lisäksi myös nousu Pitkäjärveen ja sen yläpuolelle olisi mahdol-lista ajoittain, riippuen säännöstelyn juoksutuksista.

Gumbölen myllypadon yhteydessä kalatierakentaminen olisi varsin helposti toteutettavissa, sillä kalatie olisi mahdollista rakentaa myllyn ja padon kiertävänä uomana myllyrakennuksen länsipuol-elle. Kalatien suu olisi mahdollista sijoittaa joko suoraan padon alle myllyrakennuksen kohdalle tai varsinaisen Myllykosken alapuolelle. Molemmissa tapauksissa sille olisi hyvin tilaa, ja paikalle



Kuva 10. Sahaajan alempi pato Heikkilässä.

olisi samalla mahdollista rakentaa Siuntionjoen Sågarsforsin tapaan laajempi luonnonmukainen koskiuoma, jossa olisi sivu-uomia ja uomanlaajentumia. Kalatie tulisi sijoittumaan Espoon kaupungin omistamalle maalle. Paikalle olisi mahdollista rakentaa samalla kalatiestä ja josta sekä sen kalastosta kertovia opastetauluja, jonka jälkeen kalatie voisi toimia hyvänä jokiluonnon opetuskohteena paikallisille kouluille ja asukkaille sekä esimerkkinä vaelluskalojen palauttamisesta ja luonnonmukaisesta kalatierakentamisesta Helsingin yliopiston ja Teknillisen korkeakoulun vesialan opetukselle.

Gumbölen padon yhteyteen rakennettavalla kalatiellä olisi luultavasti myös mahdollista vähentää hyyteen esiintymistä vesistössä. Nykyisellään kaksi lähekkäistä korkeaa putousta (Dämmanin Lillforsen ja Myllykoski) aiheuttavat hyyteen muodostumista, joka joenpohjaa jäädyttäessään vaikuttaa vesielöiden elinmahdollisuuksiin ja mm. taimenen ja vaellussiian mädin kuolevuuteen. Vaikeina vuosina hyide saattaa jopa aiheuttaa vaelluskalojen poikastuotannon epäonnistumisen alueella kokonaan.

Saura (1999) tosin esittää Myllykosken padon osalta vaihtoehtona myös patoaltaan tyhjentämistä padon alaosassa olevan aukon kautta, jolloin patoaltaasta paljastuisi sinne aikoinaan jäänyt koski ilman, että patoon tarvitsisi kajota.

Vastaava vesistön noususteiden varustaminen nousun mahdollistavilla kalateillä tulisi toteuttaa myös Mankinjoen haarassa Loojärven yläpuolisissa vesissä. Toimeenpiteet tulisivat sijoittumaan Kirkkonummen puolelle, joten niitä ei käsitellä tässä yhteydessä sen tarkemmin.

Noususteiden poistamisen yhteydessä olisi tärkeää kartoittaa vesistön virtakutuisille kaloille lisääntymis- ja elinalueiksi sopivat osuudet ja näiden nykytila, sekä tehdä näiden perusteella kullekin kohteelle kunnostussuunnitelmat. Ensisijaisesti kunnostussuunnitelmat tulisi laatia meriyhteydessä oleville alueille, joille vaelluskalat jo nousevat. Kalatierakentamisen edetessä tulisi myös nykyisten noususteiden yläpuoliset jokialueet kunnostaa. Kun Loojärven alapuolinen Mankinjoki ja Gumbölenjoki sivupuroineen Nuuksion Pitkäjärveen asti on saatu kunnostettua, tulisi kunnostuksissa siirtyä pienempiin uomastoihin. Pienempiä puroja olisi mahdollista kunnostaa jo ennen tätä samanaikaisesti muiden toimenpiteiden kanssa, sillä ne vaativat keskimäärin kevyempiä ja paikallisempia toimenpiteitä. Olisikin järkevää kartoittaa vesistön purojen kunnostustarve valmiiksi samanaikaisesti pääuoman raskaampien kunnostushankkeiden kanssa.



Kuvat 11, 12 ja 13. Karhusuonpuron latvojen metsäojituksia kesällä 2008 (vas.). Karhusuonpuron kiintoaineksen täyttämää uoma (kesk.). Gumbölenjoen uoma Karhusuonpuron yhtymäkohdan alapuolella (oik.)

Nuuksion kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelmassa on merkitty Nuuksion Myllypuron muokatut osuudet ennallistettaviksi tulevaisuudessa (Ormio & Rasinmäki 2006).

Karhusuonpuro tulisi huomioida erityisenä kunnostusta tarvitseva kohteena. Puroa vaivaa raskas kiintoaineskuormitus, joka aiheutuu sen latvoilla tehdyistä metsä- ja suo-ojituksista sekä uoman oikaisusta. Karhusuonpuron ongelma vaikuttaa myös merkittävästi alapuoliseen Gumbölenjokeen, jonne se syöttää jatkuvasti kiintoainesta, joka täyttää joessa sen syvemmät alueet ja mm. vaikeuttaa vaelluskalojen lisääntymistä tukkimalla näiden kutusoraikot. Karhusuonpuron valuma-alueelle tulisi laatia suunnitelma kiintoaineskuormituksen pysäyttämiseksi ja nykyisen uoman palauttamiseksi peratuilta osuuksiltaan luonnonmukaisemmaksi. Toimenpiteisiin olisi syytä sisällyttää mm. metsäojitusten peittämistä, soiden ennallistamista, kiintoainesta pidättäviä lietekuoppia, täyttyneen uoman imuruoppausta ja suisteiden rakentamista sekä mahdollisuuksien mukaan uoman palauttamista luonnonmukaisemmaksi. Kunnostustoimenpiteiden myötä puroa olisi mahdollista hyödyntää myös tutkimuskohteena, jolloin se olisi myös kiinnostava opetuskohte.

9.2 Espoonjoen vesistö

Tavoitteeksi tulisi ottaa vaelluskalojen ja nahkiaisen nousun mahdollistaminen kaikkiin niille sopiviin uomastoihin Espoonjoen vesistöalueella. Vesistön nykyiset esteet tulisi saattaa kulkukelpoisiksi. Ensisijaisesti tulisi selvittää mahdollisuudet Glömsinjoen Myllykosken könkään varustamiseksi ainakin taimenen ja mahdollisesti vimman nousun mahdollistavalla kalatie- tai kiveämisratkaisulla. Toisena keskeisenä esteenä toimiva Bodomin säännöstelypato sen sijaan tulisi kokonaan purkaa ja korvata luonnonmukaisella tekokoskella, jonka niska samalla pitäisi järven pinnan halutulla tasolla. Myös vesistön vähäisemmät esteet tulisi korvata tai varustaa vesieliöiden liikkumisen mahdollistavilla järjestelyillä. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää asutusalueella virtaavien purojen, kuten Sänkbäckin ja Niipperin Myllypuron esteettömyyteen. Tuomarilasta Espoonjokeen Kirkkojärvellä laskeva pieni lähdepuro on suunniteltu putkitettavaksi Keski-Espoon urheilupuistossa Kirkkojärvellä (Sito Oy 2006). Suositeltavaa olisi kuitenkin säilyttää puro avouomassa. Tarvittaessa puro tulisi mieluummin siirtää uuteen luonnonmukaisen vesirakentamisen keinoin toteuttavaan uomaan.

Vesistössä tulisi myös kartoittaa virtakutuisille kaloille sopivien lisääntymis- elinalueiden kunnostustarve, ja laatia sen pohjalta näille kunnostussuunnitelmat. Ensisijaisesti suunnitelmat tulisi laatia Espoonjoen pääuomalle ja siihen laskeville puroille sekä Glömsin- ja Glömsinjoelle. Samalla tulisi kartoittaa tarkemmin myös pienempien uomastojen kunnostustarve.

Glömsinjoen kunnostussuunnitelman yhteydessä tulisi myös selvittää mahdollisuudet Laaksoalahden Pitkäjärvestä lähtevää virtaamaa luonnonmukaisesti säännöstelevän pohjapatona toimivan tekokoskikynnyksen rakentamiseksi, jotta Glömsinjokeen voidaan turvata luontaisesti riittävä alivirtaama myös kuivina vuosina.

Ryssänniitynoja tulisi huomioida erityisenä kunnostusta tarvitsevana kohteena. Puro virtaa pitkiä osuuksia oiottuna ja perattuna. Näistä esimerkiksi Ryssänniitun alue soveltuisi hyvin kunnostettavaksi Nuuksion Myllypuron tapaan, jolloin purouoma palautettaisiin kiemurtelemaan alueella luonnonmukaisesti. Kunnostus toisi suurta lisäarvoa koko purolle ja esimerkiksi vesistön taimenkannalle toimenpiteellä olisi selkeä positiivinen vaikutus. Kunnostus mahdollistaisi myös puron hyödyntämisen tutkimus- ja opetuskohteena.

9.3 Finnoonojan vesistö

Tavoitteeksi tulisi ottaa vaelluskalojen nousun mahdollistaminen kaikkiin niille sopiviin uomastoihin Finnoonojan vesistöalueella. Vesistön nykyiset vaellusesteet tulisi korvata vesieliöiden liikkumisen mahdollistavilla ratkaisulla. Ensisijaisesti toimenpiteet tulisi kohdistaa Finnoonojan pääuomaan, jossa on lukuisia vanhoja patorakenteita. Kyseiset rakenteet tulisi korvata tekokoskilla. Vastaavia toimenpiteitä on tehty viime vuosina onnistuneesti myös Helsingin Mätäpurolla ja Vantaan Kylmäojalla, jotka ovat Finnoonojan kaltaisia kaupunkipuroja. Esteiden tilalle rakennettavilla tekokoskilla saadaan samalla palautettua aikoinaan perkauksissa menetettyä monimuotoista koskimaista elinympäristöä. Samalla tekokosket myös hapettavat vettä ja pitävät vedenpinnan korkeuden tietyllä tasolla myös alivirtaama-aikaan. Maisemallisena elementtinä luonnonmukainen tekokoski on myös näyttävämpi, kuin rähjäinen hajoamispisteessä oleva patorakenne.

Finnoonojan alajuoksulle vedetty uusi maakaasulinja, joka on avannut ja katkaissut laakson pohjan yhtenäiseen purokäytävään ja viheryhteyden. Linja ja kävelytie ylittävät puron Friisilän koulun kohdalla, jossa puro on myös osittain kaivettu uuteen uomaan. Tälle kohdin olisi mahdollista toteuttaa pidempi tekokoski, joka samalla maisemoisi linjauksen tekemiä jälkiä purossa. Puron varrelle voisi kunnostuksen jälkeen istuttaa esimerkiksi tervaleppiä ja muuta luontaista purovarren kasvillisuutta viheryhteyden palauttamiseksi. Kosken sijoittuminen ulkoilureitin kohdalle mahdollistaisi myös sen, että ihmisten olisi helpompi päästä puron ääreen. Samalla kohteeseen voisi pystyttää kunnostusta ja puroluontoa esittelevän opastetaulun ohikulkijoiden informoimiseksi.

Finnoonojan yläjuoksun ja sivupurojen perattuja puro-osuuksia tulisi myös kunnostaa monimuotoisemmiksi ja paremmin kaloille, ravuille ja muille vesieliöille sopiviksi. Kunnostustoimia on mahdollista toteuttaa suurelta osin hienovaraisempina käsivoimin tehtävinä talkookunnostuksina. Paikoin saatetaan tarvita myös konetyötä uomarakenteen monipuolistamisessa tai kivimateriaalin nostamisessa.

Vesistön luontaiset tulva-alueet tulee säilyttää rakentamattomina vihreinä puskurialueina, jotka pidättävät tulvavesiä ja suojaavat mahdollisilta tulva-ongelmilta. Samalla viheralueet auttavat osaltaan puhdistamaan likaisia hulevesiä ennen niiden päätymistä puroon. Mahdollisten kosteikkojen ja tulva-aldaiden rakentaminen Finnoonojan valuma-alueelle on suositeltavaa. Kosteikot ja altaat poistavat vedestä kiintoainetta ja sitovat siihen liuenneita ravinteita. Hyvin onnistuessaan kosteikko voi sitoa vuositasolla noin kolmasosan valumavesien typestä ja reilusti yli puolet fosforista (Pimenoff & Vuorinen 2008).

Kosteikkojen ja alaiden sijoittelussa tulisi kuitenkin huomioida, että niiden alle ei jäisi puron luonnontilaisimpia uomanosuksia. Tästä syystä esimerkiksi Ikäheimon ym. (2008) ehdottama Malminmäen allas ei ole sijainniltaan suositeltava, sillä altaan ja kävelytien alle jäisivät Finnoonojan ja Kukumäestä laskevan sivupuron varsin luonnontilaisen kaltaiset osuudet ja purojen itäpuolella säilynyt purovarsimetsä. Sen sijaan Ikäheimon ym. (2008) esittämät Söderskogin kosteikon rakentaminen ja Bosmalmin eteläpuolisen suon ennallistaminen ovat kannatettavia ja toteuttamiskelpoisia ajatuksia.

Hulevesien hallintaa ja puhdistamista tulisi edistää jo ennen niiden päätymistä itse purouomiin. Varsinkin uusien asuinalueiden rakentamisen yhteydessä tulisi edellyttää riittävää hulevesien imeytämistä jo asutusalueen luontaisiin painanteisiin, viheralueille ja tarvittaessa tehtäviin imeytyskaivoihin. Vanhojen asuinalueiden kohdalla vanhan jo käytössä olevan hulevesijärjestelmän muuttaminen tai tehostaminen on hidas prosessi. Vaihtoehtona tälle on imeytyksen, lammikoinnin ym. luonnonmukaisten menetelmien soveltaminen vanhojen hulevesijärjestelmien rinnalla. Hulevesien pidättäminen ja suodattaminen valuma-alueella auttaa parantamaan puroveden laatua ja alivirtaaman määrää sekä vähentämään tulvaongelmia alajuoksulla (Aaltonen ym. 2008).

Finnoonojan valuma-alueella on paljon pieniä lähteitä, jotka ovat elintärkeitä purovesistön eliöstölle. Ominaispiirre tulisi huomioida myös erilaisissa alueella tehtävissä infra-hankkeissa. Esimerkiksi kaasulinjan alta on tuhoutunut Friisilässä luonnontilainen puron penkassa sijainnut lähde. Linjan alueelle on myös kaivettu lukuisia sarkaojia, jotka keräävät ilman kasvillisuuspeitettä olevalta alueelta pintavalunnan ja sen mukana runsaasti kiintoainesta suoraan Finnoonojan uomaan. Tällaiset uudet sarkaojat tulisi peittää tai vähintään katkaista koko Finnoonojan laaksosta. Nykyisellään ne aiheuttavat merkittävän kiintoaineskuormituksen aina kun sataa.

9.3.1 Svartbäckin valuma-alue

Svartbäckin valuma-alue käsittää keskeisen osan Keskuspuiston pohjoisosasta. Sijainti useiden ulkoilureittien ja putkilinjojen risteyksessä on aiheuttanut viimeisten vuosikymmenten aikana suuria muutoksia puron valuma-alueelle. Vielä 1970-luvun alussa valuma-alueen Keskuspuiston puoleinen osa oli käytännössä luonnontilainen kokonaisuus lähteikköineen ja soineen. Nykyisin Svartbäckin alkuperäistä uomaa on jäljellä enää Mössenkärriin ja Söderskogin välisellä pienellä metsäosuudella ja paikoin Mössenkärriin yläpuolella. Valuma-alueen vesitasapaino on muuttunut huomattavasti.

Svartbäck on alun perin saanut alkunsa Majkärriä, josta se on virrannut länteen Rönnängenin ja Mössenkärriin kautta Söderskogin pelloille ja siellä Finnoonojaan. Olennainen muutos valuma-alueen vesitasapainoon ja Svartbäckin on tapahtunut 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa. Majkärriin kaakkoiskulman jyrkässä lehtomaisessa rinteessä sijaitsi lähteikkö, jossa oli ainakin seitsemän erillistä kirkasvetistä lähdeä. Lähteet sijaitsivat reilun aarin kokoisella alueella, ja yksittäisten lähteiden halkaisija vaihteli kymmenistä sentteistä aina metriin asti. Lähteikön vedet purkautuivat rinteitä pitkin Majkärriin. Kyseiset lähteiköt tuhoutuivat 1970-luvun puolivälissä rinteessä tehtyjen hakkuiden ja myöhemmän Majkärriin laskun myötä. Edelleen kosteana pysyneessä vanhassa lähteikkörinteessä on nykyisellään melko runsaasti eroosiota mm. maastopyörillä ajamisesta (Kari, henk. koht. tiedonanto).

Majkärriä kuivattiin 1890-luvun alussa kaivamalla isompi lasku-uoma itään kohti Lillträskä. Vielä 1960-luvulla ennen perkausta Majkärri oli kostea korpisuo, jonne pääseminen oli vaikeaa korkean vedenpinnan vuoksi. Nyttemmin Majkärri on kuivunut huomattavasti ja metsittynyt. Suon valumavedet on käännetty virtaamaan keinotekoisesti itään, vaikka luonnontilassa Majkärri laski pääosin länteen kohti Rönnängeniä. Lisäksi 1970- ja 1980-lukujen taitteessa rakennettu kuntorata on katkaissut Majkärriin vesien luontaisen valuman Svartbäckin kautta kohti Rönnängeniä (Kari, henk. koht. tiedonanto).

Svartbäckin uoma on kärsinyt myös alempana rakentamistoimista. Purossa oli aikoinaan luontainen koskiköngäs Mössenkärriin länsipäässä. Mössenkärri oli jätetty kesannolle 1960-luvun alussa. 1970-luvun lopulla Svartbäckin ilmestyivät ensimmäiset patorakenteet Mössenkärriin länsipäähän, ja 1980-luvun alussa kaukolämpölinjan rakentamisen kanssa samaan aikaan puroon rakennettiin nykyinen kivirakenteinen pato, joka esti lopullisesti kalojen nousun puroon ja padotti Mössenkärriin alueelle lammikon. Tämän jälkeen myös Mössenkärriin ja Rönnängenin väliin on rakennettu ulkoilureittejä, jotka ovat vaikuttaneet Svartbäckin uomaan ja alueen soistumien vesitasapainoon (Kari, henk. koht. tiedonanto). Samalla myös Källkärriin alueen lähteet ovat elpyneet tai peittyneet tekolampeen (Kiirikki 1991).

Alueen muodostuessa nykyisin ja tulevaisuudessa suurelta osin suojelualueesta tai ulkoilumetsistä, olisi Svartbäckin valuma-alueen ennallistaminen alueen käytön ja rikkaan kosteikkolajiston huomioiden erityisen suositeltavaa. Keskeinen ennallistamistoimenpide olisi Majkärriin pinnan nostaminen alkuperäiselle tasolle patoamalla 1980-luvulla kaivettu itäinen kaivettu lasku-uoma. Samalla myös Svartbäckin alkuperäinen uoma Majkärriä länteen tulisi palauttaa siltä osin, kuin se on mahdollista. Alueen vesitasapainon palauttamisen myötä myös alkuperäiset lähteiköt Majkärriin ja Källkärriin alueella tulisi ennallistaa ja ohjata ulkoilijoiden kulutus pois herkiltä lähteikköalueilta (Lyytikäinen ym. 2007).

Mössenkärriin yläpuolisten ennallistamistoimien myötä, tulisi ajankohtaiseksi myös harkita nykyisen munkkipadon korvaamista luonnonmukaisella tekokoskella, joka mahdollistaa vesieliöiden vaelluksen. Samalla tulisi kartoittaa olisiko nykyistä pienempi jatkuvasti vesitetty vesiala lammessa parempi vaihtoehto, sillä se mahdollistaisi paremmin veden vaihtumisen lammessa. Ratkaisu voisi mahdollistaa myös Svartbäckiin nykyistä paremman alivirtaaman.

9.4 Gräsanojan vesistö

Tavoitteeksi tulisi ottaa vaelluskalojen nousun mahdollistaminen kaikkiin niille sopiviin uomastoihin Gräsanojan vesistöalueella. Vesistön nykyiset vaellusesteet tulisi korvata vesieliöiden liikkumisen mahdollistavilla ratkaisuilla. Ensisijaisesti toimet tulisi kohdistaa Mankkaanpuron esteisiin Seilimäessä ja Lukupuron patoon Juhannusmäessä.

Vesistön kunnostamistoimenpiteet tulisi keskittää ensisijaisesti Mankkaanpuron haaraan, jossa on pitkiä perattuja uomajaksoja, jotka olisi verraten helppo kunnostaa. Vastaavia kohteita löytyy tosin myös Lukupurosta. Monet kohteista olisi mahdollista kunnostaa käsivoimin ja talkootyönä. Paikoin saatetaan tarvita myös konetyötä uomarakenteen monipuolistamisessa tai kivimateriaalin nostamisessa. Tärkeää olisi myös säästää jäljellä olevat alkuperäiset uomanosuudet, kuten mm. Mankkaanpurossa Nuijalantien pohjoispuolella säilynyt luontaisia koskipaikkoja sisältävä uomanosuus. Osuuden yläpäässä puro tulisi ohjata putkesta vieressä säilyneeseen mutkitteluvaan luonnonuomaan, jolloin saataisiin palautettua alkuperäinen koski ja mahdollistettaisiin vaellusyhteys ylävirtaan.

Lukupuron latvoilla Jerkissä sijaitseva purouomaan padottu lampi tulisi säilyttää, mutta sen nykyinen munkkipato pitäisi korvata luonnonmukaisella tekokoskella, joka mahdollistaa vesieliöiden liikkumisen.

9.5 Monikonpuron vesistö

Tavoitteeksi tulisi ottaa vaelluskalojen nousun mahdollistaminen kaikkiin niille sopiviin uomastoihin Monikonpuron vesistöalueella. Käytännössä tämä tarkoittaa nykyisten putkitusten yhteydessä olevien ritilärakenteiden poistamista tai korvaamista vesieliöiden vaelluksen paremmin mahdollistavilla ratkaisuilla.

Leppävaaran urheilupuiston 1990-luvulla peratuille alueille voisi perustaa sopiviin kohtiin kosteikkoaltaita ja/tai lietetaskuja. Varsinkin Kilonojan alajuoksu ja Monikonpuro purojen yhtymäkohdan yläpuolella voisivat soveltua altaiden sijoituspaikoiksi. Yläjuoksulla sopiva sijoituspaikka olisi Leppävaaran kartanon pelloilla, ennen puron laskemista Monikonmetsän alueelle. Monikonpuroon Leppäviidan asuinkorttelissa rakennettua allasta tulisi tyhjentää säännöllisin väliajoin sinne kertyvästä kiintoaineksesta, jotta sen teho kiintoainesta keräävänä laskeutusaltaana säilyy.

Vesistön latvoilla sijaitsevan Gubbmossenin suoalueen ennallistaminen parantaisi vesistön pidätyskykyä, ja saattaisi parantaa Monikonpuron nykyistä alivirtaamaa.

9.6 Vantaanjoen vesistö

Vantaanjoen vesistön Espoon puoleisten osien ensisijainen kunnostustarve keskittyy Lakistonjoen valuma-alueelle. Tärkeimpänä prioriteettina alueella on Lakiston padon varustaminen kalatiellä. Samalla myös alempana Nurmijärven puolella Kairossa sijaitsevaa tekokoskea tulisi jatkaa ja loiventaa helpommin noustavaksi. Toinen olennainen estekeskittymä sijaitsee Myllyojassa, johon pitäisi Takkulassa rakentaa vanhat kalalammikot kiertävä ohitusuoma, tai mieluummin rakentaa alueelle uuteen uomaan tekokoski. Myös puron yläjuoksulla ylittävän entisen sillanraunion kohdalle tulisi muodostaa selkeä virtausuoma, joka mahdollistaa vesieliöiden liikkumisen purossa myös alivirtaama-aikana.

Lakistonjoen koskialueille tulisi laatia erillinen kunnostussuunnitelma kunnostustarvekartoituksen perusteella. Kuitenkin ennen kuin Lakistonjoen esteet saadaan kulkukelpoisiksi, palvelee joen ja siihen laskevien purojen kunnostaminen ensisijaisesti paikallista kalastoa ja muuta eliöstöä.



Kuva 14. Lakistonjoen pato Lakistossa.

Nuuksion kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelmassa on merkitty Myllyojan yläjuoksu ennallistettaviksi tulevaisuudessa (Ormio & Rasinmäki 2006). Lakistonjoen ja Myllyojan vaellusesteet poistamalla meritaimenen olisi mahdollista palauttaa myös kansallispuiston itäosaan Vantaanjoen vesistön kautta.

10. ESPOON VESISTÖJEN KALASTO

10.1 Kalalajien määrä

Espoon virtavesistä lienee nykyisin mahdollista tavata teoriassa jopa 31 eri kalalajia ja kaksi nahkiaislajia. Esimerkiksi Saura (1999) mainitsee Gumbölenjoen alueen kalalajistoa luetellessaan 22 kalalajia ja nahkiaisen. Sauran listaamista lajeista puronieriää, kirjolohta ja (meri-)lohta tuskin voidaan enää lukea vesistön lajistoon, myös harjuksen esiintyminen on epävarmaa. Sen sijaan listasta puuttuvat alueen lajistosta ainakin kymmenpiikki, sorva, pasuri, seipi, säyne, ankerias sekä istutetut toutain, karppi, peledsiika ja muikku, kuten myös ympyräsuinen pikkunahkiainen. 2000-luvulla Nuuksion Pitkäjärveen on istutettu myös parina vuotena järvilohia, mutta kyseessä on käytännössä sama laji, kuin Gumbölenjokeen 1990-luvulla istutettu merilohi.

Kyseisen listauksen perusteella voidaankin päätellä Gumbölenjoen alueella Espoossa esiintyneen parhaimmillaan istutetut lajit mukaan lukien jopa 32 kala- ja kaksi nahkiaislajia. Näiden lisäksi Nuuksion Pitkäjärveen laskevaan Myllypuroon aikoinaan vahingossa karppi-istukkaiden joukossa Porlan kalanviljelylaitoksesta kulkeutunutta ja sittemmin kotiutunutta alun perin pohjoisamerikkalaisista viisiapiikkiä saattaa elää myös Espoon puolella purossa. Tämä nostaisi vesistössä esiintyneiden kalalajien määrän jo 33 eri lajiin, eli nahkiaiset mukaan lukien lajimäärä olisi 35. Alkuperäisten lajien

määrä on toki todellisuudessa selvästi alhaisempi, sillä ainakin yhdeksän lajeista on varmasti istutusperäisiä.

Vertailun vuoksi Uudenmaan suurimmassa ja luultavasti maamme runsaslajisimmassa Karjaanjoen vesistössä esiintyy nykyisin 36 kala- ja kaksi rapulajia. Näistäkin kalalajeista kuusi ja ravuista täpläräpu ovat ulkomaalaista alkuperää. Niinpä kalalajeista ja kannoista moni on kokonaan istutusten varassa (Marttinen 2004).

Vesistöjen kokonaislajimäärät tosin antavat vain osviittaa niiden jokien ja purojen kalastosta, koska lajiston pääosan muodostavat pääasiallisesti tyypilliset järvien ja rannikkovesien lajit. Toki näistäkin monia tavataan myös tiettyinä vuodenaikoina esimerkiksi jokien hidasvirtaisemmilla osuuksilla ja suvannoista. Lisäksi monia hiukan epätyypillisempiäkin lajeja eksyy satunnaisesti myös virtavesiin, mutta varsinaisesti virtavesiin sopeutuneita ja niissä säännöllisesti eläviä lajeja on kuitenkin selkeästi vähemmän. Näiden lisäksi on myös iso joukko lajeja, jotka elävät pääasiassa seisovassa vedessä, mutta nousevat tai laskeutuvat virtavesiin tai niitä pitkin lisääntymään.

Eri kalalajien esiintymistä Espoon vesistöissä on tarkasteltu erillisessä taulukossa (liite 8).

10.2 Virtavesien lajimäärät

Espoon virtavesien kalalajiston monipuolisuudesta kertoo jotain, että kesällä 2008 tämän kartoituksen osana tehdyissä sähkökoekalastuksissa saatiin Espoon virtavesistä molemmat nahkiaiset mukaan lukien 18 eri kalalajia. Mankinjoen vesistön saalis käsitti 11 kalalajia ja molemmat nahkiaislajit. Espoonjoen vesistöstä vuorostaan saatiin yhteensä 12 eri kalalajia (Janatuinen 2008). Lisäksi vesistön latvoilla Glomsinjoessa ja Ryssänniitynojassa tehdyssä kalataloustarkkailussa saatiin 2004 seitsemän, 2005 kahdeksan ja 2006 seitsemän (+ yksi) lajia (Saura 2004, 2005, 2006).

Vastaavasti laajassa Vantaanjoen yhteistarkkailussa on saatu runsaslajisesta Vantaanjoen vesistöstä 2000 13 lajia (+ nahkiaiset) 2002 16 lajia (+ nahkiaiset), 2004 12 lajia (+ nahkiaiset) ja 2006 17 lajia (Saura & Könönen 2001, Saura ym. 2003, 2005, Haikonen ym. 2007).

Toisin kuin naapurikaupungeissa ei Espoossa ole juurikaan selvitetty kaupunkialueella virtaavien purovesistöjen kalastoa. Jotain kuvaa pienempien purovesistöjemme vakituisesta kalastosta saa kuitenkin Monikonpurosta, jossa on sähkökoekalastettu säännöllisesti vuodesta 2000 alkaen. Vuosina 2000 – 2005 koekalastettiin kattavan tarkkailuohjelman mukaisesti koelajien jakautuessa lähes koko puron matkalle, joten kyseisten tutkimusten tulokset kertovat varsin kattavasti Monikonpuron normaalista kalalajistosta. Saaliiksi saatiin eri lajeja seuraavasti: 2000 kahdeksan, 2001 yhdeksän, 2002 yhdeksän, 2003 seitsemän, 2004 yhdeksän ja 2005 kuusi eri lajia. Koekalastuksissa saatiin näinä vuosina yhteensä 11 eri kalalajia (Saura 2001b, Saura & Könönen 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006). Vertailun vuoksi Helsingin Longinojasta on havaittu ainakin 12 eri kalalajia, mukaan lukien istutusperäinen lohi (Janatuinen & Saikku 2008).

10.3 Virtavesien lajisto

Espoolaisvesistöjen virtavesissä runsain lajisto kansoittaa yleensä vesistöjen alimpia, usein reheviä ja hidasvirtaisia jokiosuuksia, kuten Espoon- ja Mankinjokea. Näissä tavataan normaalien virtaavan veden lajien lisäksi myös koko joukko suutarin, sorvan ja kuhan kaltaisia korostuneesti seisovan veden kalalajeja, sekä jokiin merestä nousevia vaelluskaloja, kuten vimpaa ja vaellussiikaa.

Yleisesti jokien ja purojen kalasto vähenee siirryttäessä kohti vesistön latvoja pienempiin ja usein karumpiin uomastoihin. Glomsin-, Gumbölen- ja Lakistonjoen kaltaisissa sivujoissa lajisto on vielä

kohtuullisen runsas. Näissä se koostuu vähäisten vaelluskalojen ohella pääasiassa tyypillisestä virtavesien lajistosta, kuten kivisimpusta, mateesta, töröstä, taimenesta, turvasta ja pikkunahkiaisesta, sekä toisaalta usein järvistä peräisin olevista yleislajeista. Tällaisia ovat ahven, hauki, särki ja salakka, jotka vuorostaan kansoittavat jokien hidasvirtaisempia osuuksia.

Siirryttäessä puroihin lajisto kaventuu entisestään, esimerkiksi Espoonjoen pääuomaan laskevissa rehevissä sivupuroissa esiintyy käytännössä säännöllisesti vain taimenta, piikkikaloja ja ahventa. Sen sijaan vesistön karuissa latvapuroissa, kuten Espoonjoen latvojen lähdeperäisessä Pikku-Rysänojoessa elää enää pelkästään taimenia.

10.4 Lajirikkauden syyt

Espoon vesistöjen lajirikkaus selittyy pitkälti eteläisellä sijainnilla sekä meren läheisyydellä ja järvi-altaiden määrällä. Toisin kuin esimerkiksi Karjaanjoen ja Vantaanjoen vesistöissä ei Espoossa ole niin pitkää ja aktiivista istutushistoriaa, joka osin selittää sen että monin paikoin lisääntyviä kantoja muodostaneet istutuslajit, kuten puronieriä, harjus ja peledsiika eivät ilmeisestikään ole kotiutuneet Espooseen pysyvästi.

10.4.1 Istutetut lajit

Istutuksista on kotiutunut ilmeisesti vain piikkimonni ja mahdollisesti eräät järvien siikamuodot sekä viisipiikki, sikäli kun sitä Espoossa puolella esiintyy. Siian osalta tosin on epäselvää, että onko laji missä määrin kuulunut edes Nuuksion järvien lajistoon. Nimistöstä Siikajärvi viittaisi tähän, mutta suurin osa alueen siikakannoista lienee silti istutusperäisiä (Kettunen 2003).

Muista vieraista lajeista Mankinjoen vesistöön istutetun harjuksen osalta ei lisääntymisestä ole näyttöä, joskin istutusmäärät ovat olleet verraten pieniä ja kohdistuneet järviin. Toisaalta harjus on kotiutunut useaankin naapurivesistöön istutuksista. Tätä selittävät mm. Vantaanjoen havainnot siitä, että laji ei juurikaan kilpaile luontaisen taimenen kanssa elintilasta virtavesissä, vaan se käyttää pikemminkin turvan kanssa samoja elinalueita. Niinpä lajin kotiutumista puoltaisi sekin, että turpa uupuu miltei koko Espoosta, joten toiselle lajeista on ikään kuin tyhjä ekologinen lokero myös Mankinjoenkin vesistössä (Rinne & Saura 1996).

Toutainkin saattaa vielä pitkäikäisenä lajina kotiutua tehtyjen istutuksien pohjalta, tai ainakin lisääntyä satunnaisesti, sillä osa Espoon- ja Mankinjoen vesistöjen virtapaikoista saattaa hyvinkin soveltua lajin lisääntymispaikoiksi varsinkin kunnostettuna. Moni ruotsalainen toutaimen kutujoki- ja koski muistuttaa kooltaan ja piirteiltään huomattavasti Espoon- ja Mankinjokea. Laji ei myöskään tarvitse kovin suurta kutualuetta onnistuakseen lisääntymään tehokkaasti (mm. Berglund 2004b, 2006a, 2006b). Toutainta on aikoinaan esiintynyt läntisellä Uudellamaalla ja Itä-Uudenmaan rajalla luontaisena, joten teoriassa se on saattanut joskus kuulua myös Espoon luonnonvaraiseen kalastoon ainakin harhailijana (Pennanen 2008).

Kotimaisista lajeista mainittakoon muutamaan espoolaiseen järveen istutettu muikku, jonka istutuskaiden kohtalosta ei ole tarkempaa tietoa.

Puronieriä ei onneksi kotiutunut 1990-luvulla tehtyjen pienimuotoisten pyyntikokoisilla yksilöillä tehtyjen istutusten myötä, mutta kirjolohi sen sijaan onnistui tuolloin lisääntymään ainakin Mustapuron alueella ja alempana Gumbölenjoessa (Saura 1999, Kari, henkilökohtainen tiedonanto). Kirjolohen luonnonpoikasia tosin havaittiin jo aiemminkin. Tiettävästi Nuuksion Myllypurossa ja sen sivupuroissa kirjolohi onnistui 1960-luvulla lisääntymään ainakin satunnaisesti silloisten viljelykalojen kudun myötä (Peltoniemi 1984). Satunnaisesta lisääntymisestä ei kuitenkaan ole muodostunut luontaisesti lisääntyviä populaatiota, kuten ei ilmeisesti muuallekaan Suomeen.

Lajeista varsinkin puronieriä on erittäin vaarallinen vieraslaji, joka uhkaa luontaisia lohikalojamme. Puronieriää ei tulisi istuttaa Espooseen, kuin korkeintaan umpilampiin, joista se ei voi päästä virtavesiin. Kirjolohikaan ei ole Suomessa täysin vaaraton, sillä se saattaa kuitenkin keväällä kutevana lajina tuhota omien kutukuoppiensa kaivamisella syksyllä kuteneiden taimenten ja vaellussiikojen hedelmöittyneet mätimunat (Korsu ym. 2007, Korsu 2008).

Istukaslajien joukossa on myös ollut sellaisia lajeja, joille Espoon vedet eivät vain yksinkertaisesti ole olleet kovin soveliaita ja ne ovat jääneet vain yksittäisiksi kokeiluiksi. Tällaisia ovat olleet mm. harmaanieriä ja isobassi (Kajosaari & Sormunen 1963, Urho ym. 1995, Kettunen 2003, Lehtonen 2003).

10.4.2 Puuttuvat lajit

Espoon vesien luontaisen lajiston lajimäärää nostaa selvästi erilaisten särkikalojen suuri määrä. Suomessa luontaisena esiintyvistä särkikaloista Espoon virtavesistä uupuvat vain mutua, sulkava, allikkosalakka ja miekkasärki. Lajeista ensin mainittua kylläkin esiintyy merialueella ja kaksi jälkimmäistä ovat muuten Suomessa erittäin harvinaisia.

Vaikka Espoossa eläkin suurin osa eteläisen Suomen luontaisesta kalalajistosta, puuttuu alueen vesistä kuitenkin ilmeisesti lajien leviämishistorian vuoksi tiettyjä muualla yleisiä erityisesti virtavesiin sitoutuneita lajeja. Yksi esimerkki tällaisesta on turpa ja tavallisesti sen seurana viihtyvä törö, jotka puuttuvat itse asiassa ilmeisesti kaikista läntisen Uudenmaan vesistöistä Kiskonjoen- ja Vantaanjoen väliltä. Espoossakin kyseisiä lajeja esiintyy vain Vantaanjoen vesistöissä Lepsämänjoessa ja Lakistonjoessa, joskin turpa saattaa puuttua myös Lakistonjoesta. Kivenuoliaisen esiintymisalue on myös varsin samankaltainen, sekin uupuu miltei tyystin läntiseltä Uudeltamaalta, ja esiintymisen painottuessa Vantaanjoessakin lähinnä vesistön itäosiin puuttuu se ilmeisesti kokonaan Espoosta. Sulkava ja toutain sen sijaan esiintyvät Suomessa muutenkin vain laikuttain, ja mutuakin on sisävesissä lähinnä Keski-Suomesta pohjoiseen.

Lohikaloista viileiden ja usein syvien vesien lajit nierä ja muikku puuttuvat Espoon vesistöjen luontaisesta kalastosta niiden leviämishistorian ja toisaalta myös sopivien esiintymisvesistöjen puuttumisen vuoksi. Samasta syystä Espoon järvissä ei tietävästi myöskään esiinny itäistä kirjoeväsimpua, jota on muutamissa Uudenmaan syvissä järvissä reliktiinä. Virtavesien vaelluskaloista lohelle Espoon joet ovat turhan pieniä ja harjuksen poissaolon syynä on sen leviämishistoria. Paikannimistöistä Loojärven kantamuoto Lohijärvi viittaa kyllä loheen, mutta kyseessä lienee kuitenkin taimen, sillä onhan järvestä alkunsa saava Mankinjoki historiallinen meritaimenjoki (Segerstråle 1937, Paikkala 1992).

10.4.3 Luontainen leviäminen

Vaikka Espoon vesiin onkin vuosien saatossa istutettu lukuisia lajeja voi lajisto kasvaa myös luontaisen leviämisen kautta. Vasta viime vuosina Suomeen levinnyt hopearuutana on tällainen laji. Se esiintyy jo yleisesti mm. Laajalahdella ja se mielellään nousee myös hidasvirtaisiin jokiin ja puroihin. Lienee syytä epäillä, että laji voi jo hyvinkin kuulua Espoon virtavesien kalastoon.

Suutarin historiallisesta luontaisesta esiintymisestä Espoossa on enää nykypäivänä vaikea sanoa luotettavasti. Sen tiedetään kuitenkin alun perin olleen Suomessa eteläinen, varsin paikallinen ja harvalukuinen laji, jonka esiintymisalue on kuitenkin myöhemmin kasvanut suuresti niin ihmisten tekemisen siirtoistutusten, kuin luontaisenkin leviämisen myötä (Valle 1941).

10.4.4 Esiintymien laikuttaisuus

Espoossa periaatteessa yleisestä, mutta paikallisesti harvinaisesta lajista käy esimerkiksi kivisimppu. Simppua kun ei ilmeisesti jostain syystä esiinny lainkaan Monikonpuron, Gräsanojan ja Finnoonojan vesistöissä, vaikka sitä esiintyy laajalti esimerkiksi viereisissä Mankin- ja Espoonjoen vesistöissä. Kivisimppu viihtyy Espoossa itseasiassa niin hyvin, että lajin nykyinen 13,6-senttinen Suomen ennätysyksilökin on pyydetty RKTL:n sähkökoekalastusten yhteydessä Glomsinjoesta.



Kuva 15. Glomsinjoesta koekalastuksissa saatu 13,5 senttinen kivisimpun ennätysyksilö.

Monen muunkin lajin esiintyminen virtavesissä on toki laikuttaista ja ennen kaikkea rajoittunut tiettyihin vuodenaikoihin. Esimerkiksi kutuaikaan pesiä rakentavasta lajiparista kolmipiikki-kymmeniä jälkimmäinen esiintyy ympärivuotisesti pienissäkin puroissa. Kolmipiikki sen sijaan on pääsääntöisesti merestä sisävesiin nouseva vaelluskala, joskin sitä esiintyy paikoin myös noususteiden takana paikallisena. Tällaisia kantoja lienee ainakin Finnoonojassa, Lukupurossa ja Espoonjoen latvoilla Ryssäniitynoissa. Kivisimpun tapaan myös kolmipiikin vallitseva Suomen ennätys on uinut tutkijoiden haaviin Espoossa, kyseisellä Monikonpuron kalalla oli mittaa kolmipiikille kunnioitettavat 9,1 cm.

10.4.5 Vaelluskalat

Osan aikaa vuodesta tai vain tietyn elämänvaiheensa aikana virtavesissä viihtyviä lajeja ovat vaelluskalat. Varsinaisiksi vaelluskaloiksi luetaan Espoossa esiintyvistä lajeista usein vain (ns. meri-/järvi-) taimen, vaellussiika, vimpa, ankerias ja nahkiainen, jotka kutevat virtavesissä, mutta joiden varsinainen syönnösvaellus tapahtuu meressä tai järvessä. Poikkeuksen tästä kuitenkin muodostaa ankerias joka on ns. katadrominen vaelluskala, joka vaeltaa merestä sisävesiin syönnökselle.



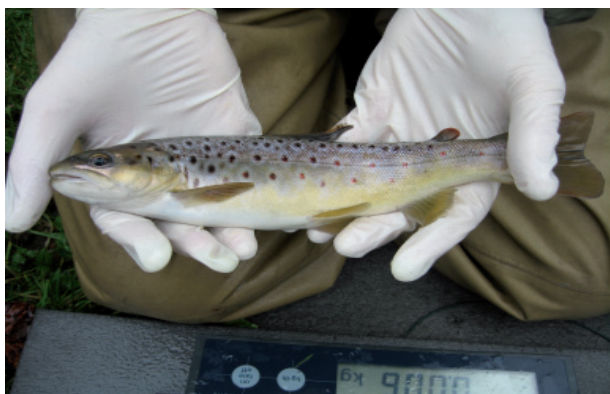
Kuva 16. Merialueen kuore eli norssi nousee keväisin merestä jokiin kudulle.

Näiden lisäksi myös merestä jokiin kudulle nousevat säyneet ja kuoreet eli norssit sekä aiemmin mainittu kolmipiikki ovat vaelluskaloja. Varsinaisten vaelluskalojen lisäksi moni muunkin kala nousee järvistä ja eritoten rannikkovesistä jokiin tai puroihin kudulle. Monet tavanomaisistakin lajeista, kuten hauki, ahven, lahna, särki ja salakka käyttäytyvät laajalti tällä tavoin. Tällaiset lajit saattavat nousta hyvinkin pieniin puroihin, kuten Soukanpuroon ja Kaitaan alueen pieniin miltei seisoviin puroihin. Esimerkiksi Finnoonojassa tiedetään särkien ja haukien ohella myös säyneen nousseen vielä 1970-luvun alussa aina Tuomarilaan asti. Myös nyttemmin padottuun Svartbäckiin nousi Finnoonojasta särkiä Mossenkärren könkään ohitse aina Källkärren tuolloin vielä luonnontilaisille lähteille (Kari, henkilökohtainen tiedonanto).

11. TAIMEN

Taimen on hyvin sopeutuvainen kala, joka pystyy elämään hyvinkin erilaisissa elinympäristöissä aina Itämeren rannikkovesistä ja sisämaan järvistä pieniin latvapuroihin. Taimenta kutsutaan erilaisilla nimillä sen kulloisenkin elinympäristön ja vaellushistorian mukaan. Esimerkiksi meritaimeneksi kutsutaan taimenta, joka vaeltaa virtavesistä mereen syönnökselle. Taimenen vaelluskäyttäytyminen vaihtelee sukupolvesta toiseen ympäristötekijöiden ja perimän mukaan (Degerman ym. 2001).

Sauran (1998) mukaan Suomenlahden luonnonkantajoissa merivaelluksen käyneiden ns. meritaimenten lisääntyminen on nykyisin satunnaista ja vähäistä. Merestä nousevien emojen osuus kutupopulaatioissa on hyvin pieni ja todennäköisesti paikallisena pysyvillä yksilöillä onkin hyvin suuri merkitys kantojen ylläpitäjinä.



Kuva 17. Uhanalainen Mankijoen taimen koekalastajan käsissä.

Taimenelle onkin luonteenomaista se, että osa kannasta alkaa lisääntyä jo ennen merivaellusta paikallisena ”purotaimenena” ja osa lähtee poikasvaiheen jälkeen syönnösvaellukselle mereen. Samassa joessa esiintyvät puro- ja meritaimen ovat siis saman taimenkannan kiinteässä yhteydessä olevia osia. Paikallisena pysyttelevät yksilöt tuottavat aina myös mereen vaeltavia yksilöitä ja mikäli meriyhteys on olemassa ja kalat selviävät merivaelluksesta, ne palaavat takaisin jokeen lisääntymään meritaimenina (Saura 1998). Kookkaat meritaimenet lisääntyvät yhtä hyvin pienten paikallisten taimenten kuin toisten meritaimentenkin kanssa ristiin ja toisin

päin. (Degerman ym. 2001, Kettunen 1999d) On myös mahdollista, että sama taimen voi osallistua kutuun ennen syönnösvaellusta ja syönnösvaelluksen jälkeen (Kallio-Nyberg ym. 2002).

Kyseessä on yksi laji, jonka monimuotoinen elin- ja lisääntymisstrategioiden valikoima parantaa sen mahdollisuuksia selvitä vaikeissakin oloissa. Paikalliseksi jäävät yksilöt toimivat reservinä siltä varalta, että merivaellukselta ei selviä tarpeeksi sukukypsiä yksilöitä takaisin, ja vastaavasti merivaelluksella on aina yksilöitä turvassa kotijoessa tai purossa tapahtuvilta haitallisilta ympäristömuutoksilta tai esimerkiksi äärimmäiseltä kuivuudelta. Mikäli taimenkanta katoaa lähtövesistä syystä tai toisesta, voi sellainen palautua takaisin mikäli vaellukselta palaa tarpeeksi monta yksilöä ja ikäluokkaa onnistuneesti kutemaan.

Taimen on erinomainen vesistön tilan indikaattori, sillä sen mäti ja poikaset ovat erittäin herkkiä useille fyysikaalisille ja kemiallisille ympäristötekijöille (Laine ym. 2002).

11.1 Kasvu

Espoon vesistöt sijaitsevat lähellä merta, joten espoolaisvesistöt ovat olleet monen muun uusimaalaisen vesistön tapaan korostuneesti nimenomaan meritaimenvesistöjä. Segerstrålen (1937, 1939, 1947a) mukaan uusimaalaiset meritaimenet olivat aikana ennen laajamittaista vierasperäisillä kannoilla aloitettua istutustoimintaa yleensä painoltaan 2,5 – 4 kg, kookkaampia yksilöitä tavattiin harvakseltaan. Esimerkiksi Siuntionjoen Sjundbynkosken emokalapyyntineissä 1855 – 1872 meritaimenten vuosittainen keskipaino vaihteli välillä 2,3 – 5,5 kg. Alle kaksi kiloa painavia taimenia oli koko saalissa ainoastaan kolme kappaletta. Kyseistä kokoluokkaa edustavat meritaimenet olivat Segerstrålen mukaan harvinaisia Uudenmaan joissa.

Uudemmista eteläsuomalaisista tilastoista Kymijoen meritaimenten keskipainoksi mainitaan 3,5 kg ja Aurajoen 3,4 kg (Degerman ym. 2001). Suurimmat Suomesta saadut taimenet ovat painaneet yli 15 kg. Suomenlahdella on saatu 1970-luvulla 16,2 kg painanut taimen, jolla oli mittaa 104 cm. Nopeakasvuisimmat yksilöt ovat saavuttaneet Suomenlahdella kolmessa merivuodessa jo 6 – 9 kilon painon (Lehtonen 2003).

Paikalliseksi jäävät taimenet harvemmin kasvavat vastaaviin mittoihin Uudenmaan pienissä joissa. Espoossa jokeen paikalliseksi jäävät taimenet saavuttavat kalaravinnolla yleensä n. 50 cm pituuden. Pienissä puroissa pitkälti hyönteisiä ja pohjaeläimiä ravintonaan käyttävät yksilöt sen sijaan eivät välttämättä kasva aina edes 30 cm mittaan. Puroista ja joista järviältäisiin vaeltavat yksilöt voivat kalaravinnolla lihoa kuitenkin ihan meritaimenten mittoihin, vaikka niiden onkin Espoossa pitkälti tyytyminen kuoreeseen ja ahvneen.

11.2 Lisääntyminen

Taimenen kutu tapahtuu yleensä marraskuun loppupuolella veden lämpötilan laskiessa 3 – 4 °C. Kutupaikkoina toimivat jokien ja purojen sorapohjaiset koskialueet ja virtapaikat. Merivaelluksen tekevä taimen voi nousta suotuisissa oloissa hyvinkin pieniin puroihin. Uudellamaalla meritaimen on noussut erityisesti pieniin jopa alle metrin leveisiin sivupuroihin, joissa kutupaikat ovat usein vain 10 – 20 cm syviä. Uusimaalaisissa Siuntion- ja Mustijoissa ainakin osa meritaimenista jäi kudun jälkeen jokeen tai sen yhteydessä oleviin järviin talvehtimaan palatakseen mereen vasta keväällä. Osa kuteneista taimenista kuitenkin palaa mereen vielä samana syksynä kudun jälkeen. Esimerkiksi Karjalan kannaksen pienimmissä puroissa merestä nousevat taimenet viipyvät purossa korkeintaan vain muutamia päiviä ja palaavat välittömästi kudun jälkeen takaisin mereen. Myös Uudellamaalla on osa kutupuroista ollut niin pieniä, että meritaimenet eivät ole edes joka vuosi päässeet nousemaan puroon kudulle (Segerstråle 1937, 1939a, 1939b, 1939c, 1947 a, 1947b, Kangur ym. 2003).

Taimen hautaa mätinsä karkean soran sisään. Veden on päästävä esteettä virtaamaan soraikon läpi, ja sen on oltava hapekasta. Poikasten kuoriutuminen vie 5 – 6 kuukautta, aikaan vaikuttaa päiväasteiden kertyminen. Taimenen mäti vaatii kuoriutuakseen n. 400 päiväastetta hiukan paikallisesta sopeumasta riippuen. Kuoriutuminen ajoittuu huhti-toukokuulle. Kuoriuduttuaan poikaset jäävät soraikon sisään, mutta nousevat pian pois soran seasta. Poikaset käyttävät ensimmäiset 15 – 25 päivää ruskuaispussinsa ravintoa, mutta siirtyvät tämän jälkeen käyttämään ulkoista ravintoa (Degerman ym. 2001, Kangur ym. 2003).

11.3 Jokipoikasvaihe ja smolttiutuminen

Taimenen poikasten kannalta uoman rantojen kasvillisuus on tärkeä tekijä. Suojaava puusto antaa suoja, tarjoaa ravintoa ja estää veden lämpötilan nousua. Kasvillisuuden luoma varjostus onkin ilmeisen tärkeä tekijä monessa pienessä vesistöissä. Ruotsalaisissa metsäpuroissa taimenten tiheyksien ja kasvun myös todettiin korreloivan suoraan uomassa olevan kuolleen puuaineksen määrän kanssa, joten puustolla on siltäkin osin suuri merkitys varsinkin puroluokan vesistöissä (Degerman ym. 2001, 2005).

Suurimmat poikastiheydet saavutetaan yleensä monimuotoisissa pienissä puroissa, joissa reunavaikeus on merkittävämpi ja rantakasvillisuuden peittävyys suurempi, kuin isommissa uomissa. Vantaanjoen vesistön istutuskokeissa suurimmat poikastiheydet saatiin hyvin mitättömän kokoisesta Metsolanojasta, jossa ei myös ollut juurikaan ravintokilpailua (Ikonen ym. 1987). Varsinais-suomalaisen jokien ja purojen taimentiheyksiä tutkittaessa useissa pienissä luonnonpuroissa tiheydet olivat luokkaa 40 – 50 yksilöä / 100 m². Parhaassa kohteessa tiheys oli jopa 241 yksilöä / 100 m² (Nuotio & Koskiniemi 1995). Vertailun vuoksi Monikonpuron Monikonkoskessa tiheydet ovat

parhaimpina vuotena ylittäneet 80 yksilöä / 100 m² ja Muuralanpuronkin parhailla alueilla oli taimenia 2008 lähemmäs 40 yksilöä / 100 m² (Saura & Könönen 2003, Haikonen 2008a). Vastaavia tiheyksiin on mahdollista saavuttaa myös kunnostetuissa kaupunkipuroissa. Esimerkiksi Vantaanjokeen laskevassa lähinnä talkoovoimin kunnostetussa Longinojassa ovat poikasmäärät jatkuvasti kasvaneet kunnostusten jälkeen. Poikasmäärä oli vuonna 2008 jo yli 170 poikasta laskettuna sataa puometriä kohden (Janatuinen & Saikku 2008, Saura 2008a).



Kuva 18. Mankinjoen taimen on muuttunut hopeanhoh-toiseksi osana sitä merivaellukseen valmistavaa smolttiutu-mista.

Seegerstrålen (1947a) mukaan meritaimenet elävät uusimaalaisissa vesistöissä yleensä kaksi tai kolme vuotta jokipoikasena ennen smolttiutumista ja vaellustaan mereen. Ikosen ym. (1987) mukaan Vantaanjoessa osa taimenen poikasista saattaa tulla vaelluskokoon jo yhdessä vuodes-sa.

Smolttiutumisessa taimenessa tapahtuu fysiolo-gisia muutoksia joiden avulla se sopeutuu pa-remmin elämään suolaisessa vedessä. Samalla poikaset muuttuvat hopeanhoh-toisiksi ja niiden evät tummuvat. Vaelluspoikasten pituus on kes-kimäärin 12 – 18 cm. Tornionjoella taimenten vaellus mereen alkaa heti jäiden lähdön jälkeen

lämpötilan ollessa alle asteen. Virossa vaellus ajoittuu pääosin toukokuulle. Vaelluspoikaset ovat alas vaelluksensa aikana pääosin yöaktiivisia (Degerman ym. 2001, Kangur ym. 2003, Vatanen 2003).

Poikasten smolttuminen eli muuttuminen vaelluspoikaseksi riippuu enemmän kasvusta, kuin iästä. Nopeammin kasvavat smolttiutuvat aiemmin, kuin hitaasti kasvavat yksilöt. (Kangur ym. 2003) Toisaalta Ruotsissa on todettiin erään mereen laskevan puron taimenten vaeltavan mereen suurelta osin jo ensimmäisen kesänsä aikana vastineena puron kuivumisherkkyyteen ja keskinäiseen kilpai-luun ravintovaroista ja reviiireistä. Gotlannissa paikallisten purojen kuivumisherkkyyden ja ravintokil-pailu ajaa taimenet paikoin jo tätäkin aiemmin mereen kasvamaan. Tosin on syytä huomioda, että Espoon edustan rannikkovyöhyke ja sen kalasto tuskin mahdollistavat tällaista käyttäytymismallia (Titus & Mosegaard 1989, Limburg ym. 2001, Landergren 2004).

Mereen vaeltavista vaelluspoikasista valtaosa on naaraita. Koiraiden osuus on luokkaa 15 – 40 %. Tämä selittyy osittain sillä, että sukutuotteiden kehittyminen vaatii runsaasti energiaa. Syönnösvel-luksella naaraiden on helppo kerätä tätä. Toinen selitys naaraiden suurelle määrälle meritaimenissa on selviytymisstrategia, joka suosii merivaellusta (Degerman ym. 2001).

Vastaavasti esimerkiksi monissa Viron joissa taimenen yhden ja kahden vuoden ikäisistä koiraspoi-kasista on jo 30 – 40 % jo saavuttanut sukukypsyyden. Gumbölenjoessa taimen koiraat tulevat su-kukypsiksi 1 – 2 -vuotiaina. Osa näistäkin vaeltaa vielä mereen, mutta kuitenkin vasta ensimmäisen kutunsa jälkeen (Saura 1999, Kangur ym. 2003).

11.4 Merivaellus ja kutunousu

Niin sanotut meritaimenkannat eroavat toisistaan myös vaelluskäyttäytymisen perusteella, ja kannat on jaettavissa pitkä- ja lyhytvaelteisiin kantoihin. Kaikki suomalaiset kannat lienevät jälkimmäisiä, mutta näidenkin välillä on ilmeisesti suuria eroja vaellustaipumuksissa. Merkintätutkimusten perusteella uusimaalaisen Ingarskilanjoen taimen tekee lyhyempiä vaelluksia ja pysyttelee lähempänä rannikkoa, kuin Selkämereen laskevan Isojoen taimen (Degerman ym. 2001, Kallio-Nyberg ym. 2002).

Uusimaalaiset taimenet palaavat merivaellukselta ensimmäiselle kudulle yleensä kolmen, joskus neljän merikesän kuluttua. Taimenista osa palaa heti seuraavana syksynä uudestaan kudulle, osan viettäessä välivuotta meressä (Segerstråle 1947b). Uudellamaalla meritaimenet nousevat kutujokiinsa yleensä pääosin syyskuussa, mutta paikoin jo aiemmin heinä-elokuussa. Meritaimenen kutunousun ajoittumiseen vaikuttaa Uudellamaalla voimakkaasti joen virtaama. Vähäsateisina vuosina taimenen nousu ajoittuu myöhemmäksi kuin runsassateisina vuosina (Segerstråle 1937). Yleensä kookkaimmat ja pisimmälle vaeltavat yksilöt nousevat ensimmäisenä. Varsinkin pienempien jokien kohdalla meritaimenet saattavat kerääntyä ennen kutuaikaa jokisuun merenlahteen odottamaan sopivia nousuoloja (Degerman ym. 2001). Tämä altistaa ne ikävä kyllä myös tehokkaasti pyynnille.

Espoolaisten taimenkantojen luontaisesti korostunutta merivaellus-taipumusta selittää sen aikaansaama kilpailuetu. Merivaelluksen tehneissä kookkaissa naaraissa on enemmän ja isompia mätimunia, joista kuoriutuu aikaisia ja kookkaita ruskuaispussipoikasia. Näillä vuorostaan on selkeä etulyöntiasema pienempiin poikasiin verrattuna, joten ne kasvavat ja säilyvät hengissä paremmin. Ne myös smolttiutuvat aikaisemmin nopean kasvunsa ansiosta, ja voivat täten viettää pidempään meressä, jonka takia ne ehtivät kasvaa muita suuremmiksi. Näin ollen niillä on myös suuremmat mahdollisuudet saada jälkikasvua ja siirtää oma perintöaineksensa seuraavaan sukupolveen (Degerman ym. 2001).

11.5 Taimenkantojen suojelu ja elvyttäminen

Meritaimen on luokiteltu viimeisimmässä vuoden 2000 uhanalaisuustarkastelussa erittäin uhanalaiseksi. Taimenen sisävesimuodot sen sijaan ovat samaisessa tarkastelussa vaarantuneiden-kategoriassa. (Rassi ym. 2001) Vaellusesteiden alapuolella tavattavia taimenkantoja tulee käsitellä virallisissa yhteyksissä meritaimenkantoina. Niiden olemassaolo saattaa olla paikallisina joissa pysyvien taimenten varassa, mutta näiden kantojen taimenilla on mahdollisuus vaeltaa mereen ja nousta takaisin joessa oleville esiintymisalueille (Lempinen 2001).

Tiettyihin olosuhteisiin pitkä ajan kuluessa valikoituneiden ainutlaatuisten kalakantojen hävitessä menetetään aina korvaamatonta perintöainesta. Säilyttämällä lajin monimuotoisuus estetään sen perimän köyhtyminen ja parannetaan siten lajin säilymismahdollisuuksia myös elinolosuhteiden muutoksissa (Westman 1991, Pakkasmaa & Petersson 2005). Luonnonvalinnan syrjäyttäminen heikentää aina kalakannan geneettistä rakennetta (Mikkola & Saura 1994).

Luontaisesti lisääntyvien meritaimenkantojen säilyttämiseen elinvoimaisena tulisi suhtautua entistä suuremmalla vakavuudella. Vahvasti laitostuneiden viljelykantojen istutustuotto on romahtanut Suomenlahdella jo noin yhteen seitsemäs-, tai jopa kahdeksasosaan siitä mitä se oli vielä vuonna 1989 (Saura 2008b). Mikäli viimeiset haastaviin paikallisiin olosuhteisiin sopeutuneet taimenkannat menetetään, ei tulevaisuudessa ole enää vastaavia mahdollisuuksia parantaa myöskään istutustulosta, kun paikallinen geneettinen sopeuma on menetetty. Samalla menetetään myös mahdollisuus hyödyntää paikallisten jokien poikastuotantoalueita ja niiden merialueelle tuottamia ilmaisia ”istukkaita”.

Lajin perinnöllisyyden edustavuuden ja sisäisen muuntelun säilyttäminen on mahdollista vain luontaisessa elinympäristössä, jossa ympäristön monipuolisuus ylläpitää perinnöllistä muuntelua. Tämän vuoksi uhanalaisia lajeja ja kantoja tulisikin pyrkiä säilyttämään ennen kaikkea luontaisen lisääntymisen avulla niiden alkuperäisillä esiintymisalueilla (Westman 1991). Meritaimenen luonnonkantajoet tulisikin Sauran (1998) mukaan ainakin osittain rauhoittaa meritaimenen lisääntymis-reservaateiksi.

Luontainen lisääntyminen pitää yllä taimenen monimuotoisuutta ja siksi sitä on pyrittävä edesauttamaan. Ensisijaisena toimena pitäisi ryhtyä alkuperäisten elinympäristöjen parantamiseen luontaisen lisääntymisen elvyttämiseksi. Tällaisia elinympäristöjen parantamistoimia ovat mm. veden laadun

parantaminen, kutu- ja poikasalueiden kunnostukset, vaellusesteiden poistot sekä kalastusrajoitukset merellä, jokisuissa ja joessa kudulle palaavien emojen vaellusten turvaamiseksi (Saura 1998).

Suomenlahden meritaimensaaliista saadaan vapaa-ajankalastajien verkoilla noin 65 %, vapavälineillä noin 15 % ja loput pyydetään ammattimaisilla pyydyksillä, lähinnä lohirsillä ja lohiverkoilla lohien kalastuksen sivusaaliina. Huomattava osa taimensaaliista saadaan kuhan ja vaellussiian verkkopyynnin sivusaaliina korkeilla pohjaverkoilla (Saura 1998).

Sauran (1999) mukaan meritaimenkantoihin kohdistuvan kalastuksen pitäisi olla sekä merellä, jokisuissa että joessa istutusten ja meritaimenkantojen hoidon kannalta järkevää. Siksi taimenen kalastusta tulisi ohjata vanhempiä ikäryhmiä suosiviin kalastusmuotoihin. Tämä olisi eduksi sekä istutusten tuotolle että luonnonkantojen hoidolle. Kallio-Nybergin ym. (2002) mukaan vain taimenten luontainen, itsensä ylläpitävä lisääntyminen luonnonympäristössä voi turvata kantojen säilymisen pitkällä aikavälillä. Keskeistä taimenen, kuten muidenkin kalakantojen, hoidossa on varovaisuusperiaatteen noudattaminen, jonka peruslähtökohtiin kuuluu vähintään yhden kutukerran periaate. Kyseinen periaate edellyttää, että kalat tulevat kalastuksen kohteeksi vasta sen jälkeen, kun ne ovat ehtineet jo kutea ainakin kerran.

Taimenen lisääntymismahdollisuuksiin vaikuttaa olennaisesti myös jokisuissa ja joessa tapahtuva kalastus. Jokien suualueella pääasiassa muiden lajien takia tapahtuva pyynti verottaa jokeen pyrkiviä emotaimenia. Espoossa ongelma on erityisen huomattava, koska Espoonlahdella joutuu runsaasti mm. Espoon- ja Mankinjokeen nousemassa olevia korvaamattoman arvokkaita luonnon meritaimenemoja saaliiksi juuri ennen jokea (Saura 1999). Ruotsissa ongelmaan suhtaudutaan vakavasti. Maassa on nykyisin yli 200 erillistä rauhoitusaluetta rannikkoalueen tärkeiden vaelluskalajokien edustoilla. Jokisuiden kalastusrajoitukset ovat parantaneet merkittävästi lohikalajien määrää ja poikastuotantoa alueen joissa. (Bergström ym. 2007)

Meritaimenjokien luonnontilan heikentymisen ohella suurin uhka meritaimenen luonnonkannoille onkin verkkokalastuksesta johtuva kova kalastuspaine meressä. Naaraat saavuttavat sukukypsyysskoon (60–65 cm) yleensä vasta kolmen merivuoden jälkeen. Vuonna 2008 meritaimenen alamitta nostettiin 50-senttimetriin, mikä on lähempänä sukukypsyysskoko kuin ennen. Kuitenkin vain erittäin harvat naaraat pääsevät palaamaan merestä kudulle kotijokeensa, koska suurin osa taimenista pyydetään jo ensimmäisen merivuoden aikana. Luonnonkantojen tila on erittäin epävakaa ja niiden häviämisuuhka suuri, ellei nykyistä kalastuskuolevuutta meressä alenneta kalastuksen säätelytoimia tehostamalla, kuten verkkojen silmäkokoja kasvattamalla ja jokisuupyyntiä rajoittamalla. Jokialueella meritaimenkantojen tilaa parantaisivat mm. kunnostukset, vaellusesteiden poistot ja vesiensuojelutoimet (RKTL 2008). Merivaelluksen tekevien taimenkantojen kohdalla biologinen alamitta tulisi olla 65 cm, jos haluttaisiin taata yhden kutukerran periaate (Uudenmaan ympäristökeskus 2008).

Yhden kutukerran ohella olisi erittäin tärkeää, että varsinkin naaraista osa pääsee kudulle useamman kerran elämänsä aikana. Vanhojen naaraiden osallistuminen kutuun voi olla hyvinkin merkittävää populaation lisääntymismenestyksen kannalta. Laaja ikähaitari kutupopulaatiossa mahdollistaa myös useiden eri ikäluokkien osallistumisen samaan aikaan kutuun. Tämä lisää ja ylläpitää populaation perinnöllistä monimuotoisuutta ja parantaa jälkeläisten elinkelpoisuutta. (mm. Kallio-Nyberg ym. 2008)

Meritaimenkannoille ongelmallisia saattavat olla myös kutujokien pienet virtaamat. Minimivirtaama on ongelmallinen varsinkin silloin, jos taimenen kutu on tapahtunut syystulvan aikana sellaisille soraikkoalueille, jotka talven alivirtaamakauteen jäävät kuiville ja jäätyvät. Tällöin soran sisällä oleva mätä tuhoutuu. Kesäisten alivirtaamakausten aikana vastaavasti poikastuotantoalueet pienenevät, jolloin poikasille syntyy suurempaa kilpailua elintilasta ja ravinnosta ja poikastuotanto pienenee (Saura 1999). Valuma-alueiden rakentamisen ohella virtaamasäännöstely ja vedenotto lisäävät alivirtaamakausten aiheuttamia ongelmia taimenen poikastuotannolle. Suurista tiheyksistä huolimatta taimenen poikasten kokonaistuotanto voi jäädä pieneksi suppeiden tuotantoalueiden ja virtaama-

säännöstelyn takia (Koljonen & Saura 1992). Espoossa ongelma on merkittävä erityisesti Gumbölenjoessa, jota säännöstellään yhteiskunnan vedenoton tarpeisiin.

11.6 Mankinjoen vesistön taimen

Mankinjoen vesistö on historiallinen taimenvesistö, joka mainitaan myös Segerstrålen (1937) Uudenmaan meritaimenkantoja käsittelevässä kirjoituksessa. Tiedossa oli että joesta saatiin tuolloin vielä joitakin meritaimenia vuosittain. Meritaimenen mainitaan nousseen Gumbölenjokea pitkin aina Gumbölen padolle asti, mutta Mankinjoen haarassa niiden nousu sen sijaan tyssäsi jo Espoonkartanonkosken patoihin.

11.6.1 Vesistön alajuoksu

Gumbölenjoen Myllykoskessa ja Mynttilänkoskessa sekä Mankinjoen Espoonkartanonkoskessa oli 1960-luvulla hyvin taimenta, pienistä poikasista aina isompiin emokaloihin. Mynttilänkoski oli tuolloin alueen koskista taimenmäärien suhteen paras (Kortelainen, henk.koht. tiedonanto).

Alueen koskista ainakin Mynttilänkoski oli vielä 1970-luvun loppupuolella täynnä taimenen poikasia, ja merestä nousseet monikiloiset emokalatkaan eivät olleet harvinaisia. 1980-luvun puolivälissä joessa tapahtui kuitenkin kalakuolema, jonka jäljiltä joki oli ollut täynnä kuolleita kaloja. Vesi oli tuolloin harmaata ja haisevaa. Kaloja oli kellunut joukoittain mätänemässä joessa. Kalakuoleman jälkeen taimenia näkyi, mutta merkittävästi aiempaa vähemmän. (Maijala henk.koht. tiedonanto) Taimenkanta ei ilmeisesti elpynyt kovin hyvin kyseisistä kalakuolemista, sillä 1987 ja 1988 tehdyissä sähkökoekalastuksissa taimenia saatiin koko vesistöstä enää muutamia yksilöitä Mynttilänkoskesta (Marttinen & Koljonen 1989).

RKTL aloitti Mynttilänkoskessa vakituisen kalastoseurannan vuonna 1989. Tuolloin koskessa oli syntynyt voimakas ikäluokka. 1990-luvulla koskesta saatiin seurannoissa vaihtelevasti taimenia, mutta lisääntyminen oli ilmeisen säännöllistä. Lisääntymiseen olivat ilmeisesti vaikuttaneet positiivisesti Espoon Perhokalastajien koskessa vuodesta 1988 lähtien tekemät pienimuotoiset kunnostukset (Kettunen 1995, Saura 1999). Taimenia saatiin myös ylempää Gumbölen Myllykoskesta (Taimeninstituutti 1996a). Kesäkuussa 2000 Dämmanin vesilaitokselta pääsi kuitenkin Gumbölenjokeen vakava kemikaalipäästö. Jokeen päätynyt talousveden saostamiseen tarkoitettu polyalumiinikloridi tappoi joessa tuolloin olleen taimenkannan miltei kokonaan. Päästön jälkeen Mynttilänkoskesta ja alemmaa vesistöstä saatiin vain muutamia yksittäisiä taimenia (mm. Lempinen 2001).

Taimenkanta on sittemmin Dämmanin päästön jäljiltä vähitellen elpynyt. Viime vuosina taimenia on saatu sähkökoekalastuksissa Mynttilänkosken lisäksi myös muualta Gumbölenjoesta, ja siihen laskevasta Karhusuonpurosta sekä Mankinjoen Espoonkartanonkoskesta (SCC-Viatek Vesihydro 2003, Janatuinen 2008). Kookkaita merestä nousseita taimenia on 2000-luvulla nähty Gumbölenjoen lisäksi myös Mankinjoen Espoonkartanonkoskessa.

Espoonkartanon yläpuolisessa Mankinjoessa ei ole sähkökoekalastettu 1980-luvun lopun jälkeen. Taimenten löytyminen Espoonkartanonkoskesta entisten patorakenteiden yläpuolelta tarkoittaa sitä, että lajia saattaa esiintyä nykyisin myös Mankinjoen yläjuoksulla. Loojärveen laskevien Kalakoskibäckenin, Kauhalanjoen ja Halujärvenpuron noususteiden alapuolisista koskista ei ole kuitenkaan vielä saatu havaintoja taimenista niissä tehdyissä koekalastuksissa (Penttilä 2007, Janatuinen 2008).

Vesistön alajuoksulla elävä taimenkanta eroaa nykyaikaisten DNA-tutkimusten perusteella tunnetuista taimenkannoista, joten kantaa tulisi tiedon valossa käsitellä alkuperäisenä (mm. Saura 2001a, 2005). Kanta on yksi Uudenmaan neljästä jäljellä olevasta alkuperäiseksi katsotusta meritaimen-

kannasta (Lempinen 2001). Esimerkkinä sopeumasta Saura (1999) mainitsee, että tulva-aikoina Gumbölenjoen jokiveden alumiinipitoisuus voi nousta kaloja haittaavalle tasolle, mutta joessa elävä taimenkanta on ilmeisesti sopeutunut lievään alumiinipitoisuuden vaihteluun.

Kettunen (1999a) tosin kertoo taimenen olleen alimman vaellusesteen alapuolelta kokonaan kadoksissa noin 10 vuoden ajan paikallisten kalastajien mukaan. Jälkikäteen on vaikea arvioida liittyykö havainto mahdollisesti Maijalan mainitsemaan kalakuolemaan, ja onko nykyinen taimenkanta aiemman taimenkannan rippeistä elpynyt, kuten 2000-luvun päästöjen jälkeen kävi. Marttisen ja Koljosen (1989) sekä Sauran (1999) 1980-luvun lopun ja 1990-luvun alun sähkökoekalastuksissa Gumbölenjoesta kuitenkin saatiin taimenen poikasasia, ja Maijalan mukaan taimenta oli vielä 1980-luvun alkupuolella koskessa hyvin. Jälkimmäiset havainnot saattavat kyseenalaisiksi Kettusen esittämät tiedot taimenkannan katoamisesta.

Kettunen (1999a) esittää myös poikkeavan näkemyksen, jonka mukaan nykyinen vesistön alajuoksun taimenkanta voisi olla pikemminkin vesistön yläjuoksun pienvesiin kotiutuneiden viljelykantojen sekoitus. Hänen mukaansa vesistön yläjuoksulla eläisi luonnonkierrossa mm. rautalampelaista, daljokista, isojuokista sekä ”alkuperäistä” taimenta.

Tarkasteltaessa vesistön alajuoksun taimenkannan nykytilaa ja kehitystä viime vuosikymmenten aikana on olennaista ymmärtää, että vesistön vedenotto ja sinne päätyvien päästöjen riski on kasvanut merkittävästi samanaikaisesti. Vastaavasti taimenkanta on taantunut ja ollut ilmeisesti päästöjen vuoksi useamman kerran hyvin lähellä häviämistä.

Valuma-alueen toiminnoista Dämmanin vesilaitos valmistui vuonna 1967 (Juuti & Rajala 2007). Gumbölenjoen varrelle valmistui ensimmäinen golf-kenttä 1982 (Espoon golfseura 2008). Ämmässuon kaatopaikka vuorostaan aloitti toimintansa vuonna 1986 (Uudenmaan ympäristökeskus 2003). Vesistön yläjuoksulla on lisäksi ilmeisesti 1970-luvulla käsitelty järviä kuparisulfaattilla kasviplanktonin poistamiseksi raakavedestä (Kortelainen, henk.koht. tiedonanto).

11.6.2 Gumbölen myllypadon ja Nuuksion Pitkäjärven väli

Gumbölen ja Dämmanin patojen välissä saattaa elää eristyksissä taimenpopulaatio, tai ainakin sinne ylävirrasta vaeltaneita yksilöitä (Saura 1999).

Ylempänä Dämmanin ja Nuuksion Pitkäjärven välisellä jokiosuudella elää mahdollisesti luontaisesti lisääntyvä taimenkanta. Alueella ei ilmeisesti esiintynyt taimenta 1960-luvulla. Dämmaniin ja Stampforseniin on kuitenkin istutettu tämän jälkeen taimenta (Kortelainen, henk.koht. tiedonanto). Ylempänä Mustapurossa on havaittu taimenia jo ennen kuin alueelle 1990-luvulla istutettiin pyyntikokoisia lohikaloja (Kari, henkilökohtainen tiedonanto). Myöhemmin Espoon Perhokalastajat havainnoivat joessa erikokoisia taimenia poikasista sukukypsiin emoihin (Saura 1999). Mustapurosta sähkökoekalastettiin kesällä 2008 kaksi koealaa, mutta tuolloin ei saatu havaintoja taimenista (Janatuinen 2008). Joen ylimmästä koskipaikasta on kuitenkin taimenhavainto kesältä 2008 sähkökoekalastusten jälkeiseltä ajalta (Salonen, henkilökohtainen tiedonanto). Mustapuroon tämän koskipaikan alapuolella lännestä laskevassa Koskenmäenpurossa on havaittu taimenen poikasasia 2000-luvun alussa (Kari, henkilökohtainen tiedonanto). Nupurinjoen (Brobackanjoen) alueelta on saatu vielä 1970-luvulla säännöllisesti taimenia. (Rissanen henk.koht. tiedonanto).

Alueen mahdollisen taimenkannan tila on epäselvä, koska suurta osaa Pitkäjärven ja Dämmanin välisistä koskipaikoista ja sivupuroista ei ole koskaan sähkökoekalastettu. Mustapuron koekalastusten tulokset kuitenkin viittaavat siihen, että taimenkanta on heikko ja sen lisääntyminen tapahtuu pääasiassa jossain muualla kuin Mustapurossa. Mahdollisen taimenkannan geneettisestä alkuperästä ei ole tietoa.

11.6.3 Nuuksion Pitkäjärveen laskevat purot

Nuuksion Pitkäjärveen laskevan Sahaojan alajuoksulla on ollut luontaisesti lisääntyvä taimenkanta ainakin vielä 1980-luvun loppupuolelle saakka. Samoihin aikoihin purouomaa kaivettiin alajuoksun koskialueen yläpuolelta, josta oli seurannut liettymistä ja veden pidempiaikaista samentumista (Majala, henkilökohtainen tiedonanto). 1990-luvun loppupuolella puroon on istutettu kertaistutuksena pieni määrä taimenen vastakuoriutuneita poikasia. Poikaset ovat olleet isojoen kantaa. Taimenista tehtiin purossa joitakin yksittäishavaintoja tämän jälkeisinä vuosina. Sahaojan taimenkannan nykytilasta tai alkuperästä ei ole tarkempaa tietoa. Taimenia ei saatu ainakaan alimman nousuestepadon alapuolelta sähkökoekalastusten yhteydessä kesällä 2008 (Janatuinen 2008).

Pitkäjärveen laskevassa Solvikinojassa (Meerlammenpuro) on paikallisen asukaan mukaan ollut ilmeisesti 1950- tai 1960-luvulla taimenta. Asukaan mukaan taimen olisi sittemmin kadonnut purosta mahdollisesti alueella alkaneen hevosten kasvatuksen vuoksi. Puron yläjuoksulla Meerlammen alueella taimenia oli kuitenkin vielä ainakin 1970- ja 1980-luvuilla (Suomi & Rissanen henk.koht. tiedonannot). Solvikinojan taimenkannan nykytilasta tai alkuperästä ei ole tietoa.

Pitkäjärveen laskevista puroista suurin on Nuuksion Myllypuro, jossa sivupuroineen elää luontaisesti lisääntyvä taimenkanta. Taimenia elää Myllypuron lisäksi ilmeisesti ainakin Koivulanojassa (Antiaanpuro, Ruuhijärven laskupuro), Haukkalammenojassa ja Kattilanojassa (mm. Ruottinen 1996, Stén 2002).

Myllypuron alueella on ollut aikoinaan kalahautomo ja -kasvattamo Koivulanojan varrella ja puroihin padottuja kalankasvatustamppeja oli ainakin Haukkalammenojassa. Taimenia istutettiin ensin koeluontoisesti 1951 ja 1957 ennen kasvatustoimintaa. Sittemmin alueella haudottiin ja kasvatettiin kirjolohen ja muiden vieraiden lohikalojen ohella myös taimenta. Kasvatustoimintaa varten tuotu taimenen mäti oli 1960-luvulla ilmeisesti pitkälti peräisin Tanskasta (Peltoniemi 1984, Kettunen 2003). Myllypuron alapuoliseen Nuuksion Pitkäjärveen sen sijaan on alettu istuttamaan taimenta vasta 1973 (Ruottinen 1996).

Myllypuron taimenista kerättiin vuonna 1996 yhteensä 26 kpl DNA-näytteitä, jotka analysoitiin entsyymielektroforeesi-menetelmällä. Silloisen analyysin perusteella Myllypuron taimenet muistuttivat eniten Rautalammin reitin viljelykantaa (Ruottinen 1996, Saura 1999). Kyseinen menetelmä ei kuitenkaan ole vertailukelpoinen nykyisin käytettyjen kanssa, joten tuloksista ei varsinaisesti voi tehdä pitkälle meneviä johtopäätöksiä (mm. Kettunen 1999b).

Myllypuron alueen nykyisen taimenkannan alkuperästä ei ole varmuutta, mutta sikäli kun alueella on ennen istutustoimintaa ollut taimenta, on se luultavasti ainakin jossain määrin sekoittunut myöhempien istukkaiden kanssa.

11.6.4 Toimenpiteet vesistön taimenkantojen elvyttämiseksi

Vesistön alajuoksun meriyhteydessä olevien alueiden taimenkannan elvyttämiseksi hyödyllisimpiä keinoja olisivat elinympäristökunnostukset ja alivirtaaman kasvattaminen säännöstellyssä Gumbölenjoessa. Virtaamien lisäämisen ohella on välttämätöntä, että Gumbölenjoen veden käyttö esimerkiksi kasteluun ei kasva. Espoon Veden on myös huolehdittava siitä, että veden käsittelyyn tarkoitettuja kemikaaleja ei jatkossa pääse Gumbölenjokeen (Lempinen 2001).

Vesistön kunnostustarpeesta on kirjoitettu tarkemmin luvussa 9.1.

Lempisen (2001) mukaan siinä vaiheessa, kun vesistön alajuoksun meritaimenkannan poikastuotanto vanhoilla esiintymisalueilla on vakiintunut mahdollisimman korkealle tasolle, olisi taimenkanta kotiutettava vesistöalueen taimenettomiin osiin, jotta taimenkannan säilyminen ei riipu vain vanhoista elinalueista. Jotta kotiutusistutuksiin on käytettävissä poikasia, on Gumbölenjoesta pyydetyistä taimenista hankittavasta mädistä haudotettava poikasia paikallisessa mätihaudomossa. Mädin hankintaan voidaan ryhtyä vasta sitten, kun se ei vaaranna taimenkannan säilymistä nykyisillä elinalueilla. Taimenen siirtoistutuksia kannatti myös Kettunen (1999c), jonka mielestä taimenkannan elvyttyä poikasia tulisi siirtoistuttaa yläjuoksulle Loojärven ja Tampajan alueen tyhjiillään oleviin pikkupuroihin.

Sauran (1999) mukaan vesistön oman taimenkannan mädin haudontapaikaksi saattaisi sopia esimerkiksi Gumbölenjoen Gumbölen myllyrakennus. Kettunen (1999c) vuorostaan näki, että Mankinjoen Espoonkartanonkosken myllyrakennus vaatisi peruskorjauksen, mutta sinne olisi sen jälkeen mahdollista perustaa Jokiluontokeskus ja sen kylkeen kalahautomo ja kesäkahvila.

Ennen kuin siirtoistutustoimiin ruvetaan, tulisi selvittää vesistön nykyisten taimenkantojen alkupe-
rä ja tila.

Lempisen (2001) mukaan on koko Espoonlahden alueella kiellettävä kalastus seisovilla pyydyksillä taimenen nousuaikaan jotta Gumbölenjoesta merivaellukselle lähteneet taimenet pääsevät nousemaan takaisin Mankinjokeen ja edelleen Gumbölenjokeen. Vaihtoehtoisesti Mankinjoen edustalla on käytävä kalaväylätoimitus. Kalaväylän tulee ulottua Espoonlahden suulle. Mankinjokeen nousevien taimenten lisäksi kalastusrajoitukset tai kalaväylä parantavat myös Espoonjokeen nousevien taimenten nousumahdollisuuksia.

11.7 Espoonjoen vesistön taimen

Meritaimen on noussut aikoinaan myös Espoonjoen vesistöön. Taimenten tiedetään nousseen Espoonjoesta Glimsinjokea pitkin aina Laaksolahden Pitkäjärveen asti (Ovaskainen & Pärnänen 1971 ref. Marttinen & Koljonen 1989). Kettusen (2000) mukaan seurakunnan pappi on pyytänyt jo 1800-luvulla Espoonjoesta taimenia. Espoonjoki puuttuu Segerstrålen (1937, 1939) ja myöhemmin Hurmeen (1970) meritaimenjokien listoista. Tämä selittyy sillä, että Segerstrålen tiedot Espoon jokien osalta perustuivat toisen käden tietoihin. Sittemmin seuraava maininta kirjallisuudessa Espoonjoen vesistön taimenista on, kun Glomsinjokesta saatiin vuonna 1987 sähkökoekalastuksissa taimenia. Espoonjoesta ja sen latvajoista on kuitenkin aikoinaan saatu taimenia myös ennen Marttisen & Koljosen (1989) tutkimusta (Kortelainen, henk.koht. tiedonanto).

Kettusen (1992) tietojen mukaan vielä 1960-luvulla on vesistössä ollut vahva taimenkanta. Kanta vaikuttaa kuvausten perusteella taantuneen merkittävästi 1990-luvulle tultaessa.



Kuva 19. Ryssänniitynojan soraikot Aurinkoniityssä ovat vesistön tärkeimpiä taimenen lisääntymisalueita.

Nykyisin taimen lisääntyy säännöllisesti Glomsinjoen lisäksi myös siihen laskevassa Ryssänniitynojassa, sen sivupurossa Pikku-Ryssänojassa ja Ryssänniitynojan Mustalammesta laskevassa latvahaarassa (mm. Taimeninstituutti 1996c, 1996d, Saura 2001a, Lempinen 2001, Janatuinen 2008). Taimenta oli aiemmin koko Pikku-Ryssänojassa, mutta se on ilmeisesti kadonnut yläjuoksulta viime vuosien kovien jäätälvien aiheuttaman puron jäätymisen vuoksi (Suomi, henk.koht. tiedonanto, Taimeninstituutti 1996c, Janatuinen 2008). Merivaelluksen tehneistä taimenista on havaintoja alueelta ainakin Glomsinjoen alajuoksulta (Kettunen 1992, Kortelainen henk.koht. tiedonanto).

Glomsinjoen taimenet muistuttivat 1980-luvun entsyymielektroforeesi-tutkimusten perusteella perimältään eniten rautalamminreitin kantaa (Marttinen & Koljonen 1989). Kyseinen menetelmä ei kuitenkaan ole vertailukelpoinen nykyisin käytettyjen kanssa, joten tuloksista ei varsinaisesti voi tehdä pitkälle meneviä johtopäätöksiä (mm. Kettunen 1999b). Glomsinjokeen laskevassa Ryssänniitynojassa on ollut taimenta jo ainakin vuonna 1959. Tuon jälkeen alueelle on istutettu ilmeisesti vain Pikku-Ryssänojaan, jonne istutettiin 1970-luvun lopulla 200 kpl Porlasta peräisin olevia kesänvanhoja isojoen kannan taimenia (Suomi, henk.koht. tiedonanto). Kyseisen tiedon valossa on syytä olettaa, että alueen taimenkanta saattaa hyvin olla jopa alkuperäinen.

Bodomiin laskevassa Häklanpurossa on ollut vielä 1960-luvulla hyvin taimenta, mutta kanta on ilmeisesti sittemmin hävinnyt. Häklanpuron pohjoisesta laskevasta sivupurosta tosin mainitaan löydetyin yksinäinen taimen vielä 1980-luvun alkupuolella (Kettunen 1992). Häklanpuroon on vuonna 1992 istutettu 6 400 kpl taimenen kesänvanhaa poikasta. Istukkaat olivat rautalammin reitin kantaa (Espoon kaupunki 1996). Taimenia on kuitenkin ilmeisesti istutettu puroon jo ennen vuoden 1992 istutustakin (Kortelainen, henk.koht. tiedonanto). Häklanpuron mahdollisen taimenkannan alkuperästä tai nykytilasta ei ole tietoa. Kortelaisen mukaan taimenta olisi kuitenkin ollut purossa mahdollisesti vuoden 1992 istutusten jälkeenkin.

Glomsinjoessa elää taimenta ja sieltä on Kortelaisen ja Kettusen (1992) mukaan saatu myös merivaelluksen tehneitä yksilöitä. Tästä huolimatta taimen ei ilmeisesti jostain syystä lisääntynyt kunnolla alueella. Taimenen lisääntyminen 1990- ja 2000-luvulla lienee ollut Glomsinjoessa pikemminkin satunnaista (mm. Saura 2001a, Lempinen 2001). Vuonna 2008 joesta kuitenkin saatiin taimenen luonnonpoikasia (Janatuinen 2008).

Espoonjoesta on saatu vuosien saatossa lukuisia merestä nousseita taimenia vapavälinein (Kortelainen, henk.koht. tiedonanto). Kettusen (1992) mukaan joesta on mm. ammuttu jousipyssyllä vuonna 1990 4,5 kg taimen, ja vuonna 1988 mato-onkija oli saanut 80 cm mittaisen kutuvaelluksella olleen meritaimenen. Espoonjoen pääuomasta on kuitenkin sähkökoekalastuksissa saatu vain yksittäisiä vanhempia taimenia, joten alueella ei ilmeisesti nykyisin tapahdu juurikaan lisääntymistä (Haikonen 2008a, Janatuinen 2008).

Espoonjokeen laskevasta Muuralanpurosta on sen sijaan saatu sähkökoekalastuksissa runsaasti taimenen poikasia (Haikonen 2008a, Janatuinen 2008). Espoon keskuksen alueelle laskee myös muutamia muita puroja, joista varsinkin Sänkbäck on erittäin potentiaalinen taimenpuro. Puron kalastosta ei kuitenkaan ole tarkempaa tietoa.

Laaksoalahden Pitkäjärveen laskee useita meriyhteydessä olevia mahdollisia taimenpuroja, joista Espoon puolella on Vanhakartanonpuro ja sen latvoilla Niipperin Myllypuro sivupuroineen, Kala-

järven laskupuro ja Nemlaxmossenilta laskeva puro. Mahdollisesti myös Lippajärvenpuro voidaan laskea joukkoon. Vantaan puolella on myös laaja potentiaalinen purouomasto, johon kuuluvat mm. Askistonpuro, Lammaslammen laskupuro ja Espoon puolelta alkava Herukkapuro latvoineen. Kyseisten purojen kalastosta, ja taimenen esiintymisestä ei ole tietoja.

11.7.1 Toimenpiteet vesistön taimenkantojen elvyttämiseksi

Lempisen (2001) mukaan vesistön taimenkantojen elvyttämiseksi taimenelle sopivat tuotantoalueet tulisi kunnostaa. Lisäksi Bodominjärven säännöstelypato olisi korvattava koskimaisella pohjapadolla, joka mahdollistaa myös kalojen nousun Bodominjärveen. Pohjapadon mitoituksella on varmistettava riittävä alivirtaama Oittaaanpuroon. Jos pohjapatoa ei voida rakentaa, on Bodominjärvestä juoksutettava alivirtaamakausi nykyistä enemmän vettä. Glimsinjoen veden käyttöä kasteluvetenä on lisäksi rajoitettava, jotta taimenen kutu- ja poikastuotantoalueilla on riittävästi vettä koko vuoden.



Kuva 20. Asutuksen keskellä virtaavan Muuralanpuron virtaamavaihtelut ovat suuria, mikä näkyy sortuneissa törmissä.

Vesistön kunnostustarpeesta on kirjoitettu tarkemmin luvussa 9.2. Vesistön taimenkannan elvyttämiseen tähtäviä toimenpiteitä on listattu runsaasti myös Espoonjoen suojelusuunnitelmassa (Kasvio 2008).

Meritaimenkannan suojelemiseksi ja kehittämisen edistämiseksi koko Espoonjoen vesistöalueella on mahdollisissa taimenistutuksissa käytettävä samaa vesistön omaa taimenkantaa. Muiden taimenkantojen taimenia ei pidä istuttaa myöskään Espoonlahden (Lempinen 2001). Ennen kuin mahdollisiin siirtoistutustoimiin eri vesistönsien välillä ruvetaan, tulisi selvittää vesistön nykyisten taimenkantojen alkuperä ja tila.

Jotta Espoonjoesta merivaellukselle lähtevät taimenet pääsevät nousemaan takaisin Espoonjokeen, on koko Espoonlahden alueella kiellettävä kalastus seisovilla pyydyksillä taimenen nousuajkaan. Vaihtoehtoisesti Espoonjoen edustalla on käytävä kalaväylätoimitus. Kalaväylän tulee ulottua Espoonlahden suulle. Kalastusrajoitukset tai vaihtoehtoinen kalaväylä parantavat Espoonjokeen nousevien taimenten lisäksi myös Mankinjokeen nousevien taimenten nousumahdollisuuksia (Lempinen 2001).

11.8 Finnoonojan vesistön taimen

Finnoonojan vesistön oma taimenkanta on kadonnut, mutta puroon on istutettu taimenia kokeellisesti vuosina 2000 ja 2005 (Janatuinen 2006a).

Virtavesien hoitoyhdistys aloitti suunnitellut kotiutusistutukset vesistöön vuonna 2006, ja niitä jatkettiin vuosina 2007 ja 2008 (mm. Janatuinen 2006b, 2007). Syksyllä 2008 havaittiin ensimmäisiä kutevia taimenia Sunassa.



Kuva 21. Finnoonojan sorakynnyksiä Malminmäessä.

Laajalla Finnoonojan vesistöllä on kaikki edellytykset kehittyä todella merkittäväksi meritaimenvesistöksi. Kehitys edellyttää kuitenkin että sinne kunnostetaan lisää kutu-, poikastuotanto ja talvehtimisalueita. Vesistön keinotekoisissa esteissä olevan pudotuskorkeuden palauttaminen luonnonmukaisiksi koskipaikoiksi on tärkeä osa tätä kehitystä. Onnistunut elinkierto edellyttää myös riittävän hyvää vedenlaatua, joten erityisesti hulevesien käsittelyn parantaminen on olennaisessa osassa parannettaessa onnistuneen lisääntymisen edellytyksiä. Merivaellukselta palaavien yksilöiden suojelemiseksi olisi tärkeää myös rajoittaa kiinteillä pyydyksillä tapahtuvaa kalastusta meressä puron suulla nousuaikaan.

11.9 Gräsanojan vesistön taimen

Gräsanojan vesistön oma taimenkanta on kadonnut, mutta Henttaanpuroon on istutettu taimenia kokeellisesti vuosina 2000, 2004, 2005 (Janatuinen 2006a).

Virtavesien hoitoyhdistys aloitti suunnitellut kotiutusistutukset vesistöön vuonna 2006 pienellä istutuksella Henttaanpuroon (Janatuinen 2006b). Vuosina 2007 ja 2008 kotiutusistutuksia laajennettiin koskemaan koko vesistöä. Istukkaat ovat olleet ingarskilanjoen- ja aurajoen kantoja (mm. Janatuinen 2007). Vesistössä ei ole vielä tehty taimenen kutuhavaintoja, joten Virtavesien hoitoyhdistys on suunnitellut jatkavansa istutuksia vesistöön vielä vuonna 2009.

Gräsanojan vesistöllä on kaikki edellytykset kehittyä vähintään pienimuotoiseksi meritaimenvesistöksi. Tämä vaatii kuitenkin, että vesistöön kunnostetaan lisää kutu-, poikastuotanto-, ja talvehtimisalueita. Nykyisellään vesistön virtapaikat ovat lähes kokonaan perattuja. Lisääntymisalueita syntyy lisää ainakin Suurpellon alueen uomansiirtojen yhteydessä, mikäli uudet uomat rakennetaan asianmukaisesti luonnonmukaisen vesirakentamisen keinoin. Vesistön esteet tulee pyrkiä korvaamaan taimenten vaelluksen mahdollistavilla rakenteilla. Onnistunut elinkierto edellyttää kuitenkin myös riittävän hyvää vedenlaatua, joten erityisesti hulevesien ja Mankkaan vanhan kaatopaikan suotovesien käsittelyn parantaminen alueella on hyvin tärkeitä. Merivaellukselta palaavien yksilöiden suojelemiseksi olisi tärkeää myös rajoittaa kiinteillä pyydyksillä tapahtuvaa kalastusta meressä puron suulla nousuaikaan.

11.10 Monikonpuron vesistön taimen

Keväällä 1994 Taimeninstituutti ry istutti Monikonpuroon noin 2 700 kpl nk. syömään opetettu- ja ingarskilanjoen kannan taimenenpoikasia. Poikaset levitettiin puroon Leppävaarasta ylävirtaan. RKTL:n sähkökoekalastuksissa kesällä 1995 ilmeni, että taimenia oli purossa noin yksi neliöllä, vaikka puron latvoilla oli tapahtunut paha öljyvuoto. Puroon istutetuista taimenen poikasista arvioitiin myöhemmin selvinneen vaelluspoikasiksi asti noin 1 500 yksilöä, jotka vaelsivat mereen keväällä 1996. Puroon jääneistä istukkaista ensimmäiset tulivat sukukypsiksi jo vuonna 1996, merivaelluksen tehneitä yksilöitä sen sijaan oli palaamassa puroon aikaisintaan vuonna 1997. Vuoden 1997 kudesta arvioitiin vuoden 1998 selvitysten perusteella syntyneen toista tuhatta luonnonpoikasta. Näistä arveltiin vaeltavan mereen useita satoja, arviolta n. 600 taimenen poikasta. Parhaat poikastuotantoalueet olivat Leppävaarassa alueella, joka jäi uomansiirron yhteydessä rakentamisen alle (Manninen 1996, Kaukiainen 1996, Hakulinen 1998, Taimeninstituutti 1999, 2000a, Saura 2001b).

Alun perin Taimeninstituutin istutuksilla oli tarkoitus muodostaa tuolloin äärimmäisen uhanalaiselle ingarskılanjoen taimenkannalle varakanta puroon. Kotiutusistutukset tehtiin Monikonpuroon, koska se muistutti kannan alkuperäisiä elinalueita ja puron oman taimenkannan uskottiin kuolleen aiemmin sukupuuttoon (mm. Hakulinen 1998, Karppinen 2000).

Monikonpurossa esiintyvän taimenkannan alkuperää tutkittiin vuonna 2000 Espoon kaupungin teknisen keskuksen tilattua puron uomansiirtoon liittyvien velvoitteiden takia selvityksen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta (RKTL). Purosta pyydettyjen taimenten todettiin DNA-tutkimuksien perusteella eroavan geneettisesti Taimeninstituutti ry:n vuonna 1994 puroon istuttamista ingarskılanjoen kannan taimenista. Tämän perusteella purossa on todennäköisesti ollut luonnonvarainen taimenkanta jo ennen istutusta ja luontainen lisääntyminen, myös istutusten jälkeen on ollut pääasiassa tämän luonnonvaraisen kannan varassa (Saura 2001b). Monikonpurosta otettiin vielä 2001 kalastotarkkailun yhteydessä yhteensä 75 taimenyksilöstä DNA-näyte tutkimuksia varten (Saura & Könönen 2002).

Taimenen esiintymisestä vesistöissä ei tiettävästi ole dokumentoituja historiallisia tietoja, mutta aivan puron suulta ”Albergan lahdesta” on saatu aivan kutuajan kynnyksellä lokakuun 9. päivänä 1916 kookas kutuasainen koirastaimen. Kyseinen sukukypsä yksilö oli painanut 3,7 kg ja pituutta sillä oli 76 cm. Yksilön ikä oli ollut yliopiston eläintieteellisellä museolla tutkittuna 10 vuotta (Anonymous 1916). Aikana ennen merialueen taimenistutuksia havainto viittaa vahvasti siihen, että jo tuolloin Monikonpurossa (tai mahdollisesti viereisessä Mätäjoessa) on ollut taimenkanta. Mannisen (1996) ja Österlundin (1996) mukaan puron alkuperäinen taimenkanta olisi kuitenkin hävinnyt 1960-luvulla jätevesikuormituksen takia. Toisessa artikkelissa kannan vuorostaan kerrotaan sinnetilleen 1970-luvulle asti (Kaukiainen 1996).

Puron kalastoa on tarkkailtu sähkökoekalastuksin yhtäjaksoisesti vuodesta 2000 lähtien, ensin Länsi-Suomen ympäristöluovaviraston määräämänä kalastotarkkailuna ja myöhemmin osana RKTL:n Suomenlahden rannikkojokien seuranta ja Vantaanjoen kalastotutkimuksia.

Viimeiset taimenhavainnot Monikonpuron koekalastuksissa ovat vuodelta 2003 (Saura 2004). Tämän jälkeen taimenista on tehty vain joitakin yksittäisiä näköhavaintoja puron alajuoksun alueelta. Poikasia ei kuitenkaan ole saatu viime vuosien koekalastuksissa edes puron parhailta jäljellä olevilta alkuperäisiltä lisääntymisalueilta. Havainto tukee sitä oletusta että taimenen lisääntyminen purossa on nykyisellään hyvin vähäistä, tai sitä ei ehkä tapahdu enää ollenkaan. Nykytiedon valossa onkin syytä epäillä, että puron alkuperäinen taimenkanta on erittäin heikko, ja vaarassa hävitä lähivuosina kokonaan, ellei se ole jo hävinnyt. Havaitut yksittäiset taimenetkin saattavat itse asiassa olla merialueelle tehdyistä mittavista istutuksista peräisin olevien harhailijoiden lisääntymisestä.

Ennen DNA-analyysiä oletettiin Monikonpurossa esiintyvän vain istutuksista peräisin olevia ingarskılanjoen kannan poikasia. Tuolloin purosta pyydettiin poikasvaiheen luonnonvalinnan läpikäyneitä 2-vuotiaita poikasia RKTL:n Porlan kalanviljelylaitokselle kasvamaan viljelykannan emoiksi (Saura 1998).

On teoriassa mahdollista, että nykyisessä ingarskılanjoen viljelykannassa on tuon talteenoton seurauksena tallessa Monikonpuron alkuperäisen taimenkannan perimää. Mikäli Monikonpuron taimenkanta todetaan hävinneeksi, olisi harkittava ingarskılanjoen kannan käyttämistä istutuskantana sikäli, kun puroon päätetään tulevaisuudessa palauttaa jälleen taimenkanta kotiutusistutuksilla.

Ingarskılanjoen kanta on nykyisellään ainoa viljelyssä oleva uusimaalainen taimenkanta, joten maantieteellisesti lähimpänä viljelykantana sen istuttaminen olisi sinällään perusteltua. Toimenpide olisi myös linjassa Suomenlahden meritaimenkantojen käyttö- ja hoitosuunnitelman linjausten kanssa (Lempinen 2001).

Toinen suositeltavampi vaihtoehto olisi hankkia läheisistä Espoon- tai Mankinjoen vesistöistä siirtoistukkaita Monikonpuroon. Erityisesti alkuperäiseksi luokitellun Mankinjoen kannan säilymiselle ja suojelulle luontaisesti lisääntyvän varakannan kotiuttaminen sen nykyisen esiintymisalueen ulkopuolelle olisi ensiarvoisen tärkeää. Myös Espoonjoen vesistön taimenkanta tulee kyseeseen tulevaa kotiutusistutuskantaa päätettäessä, mikäli siinä todetaan olevan tallessa nykyisistä viljelykannoista poikkeavaa alkuperäistä uusimaalaista perintöainesta. Espoolaisten kantojen käyttämistä puoltaisi niiden kyky elää ja lisääntyä Monikonpuroa vastaavissa espoolaisissa elinoloissa. Samalla luotu varakanta olisi myös merkittävä vakuutus ajateltaessa alkuperäisten espoolaisten taimenkantojen säilymistä myös tulevaisuudessa.

11.11 Vantaanjoen vesistön taimen

Vantaanjoen vesistössä elää Espoon puolella kaksi vaellusesteiden taakse eristynyttä luontaisesti lisääntyvää taimenpopulaatiota, joiden nykytilasta ja alkuperästä ei ole tarkkaa tietoa (Taimeninsti- tuutti 1996b, Haavisto & Lempinen 1999). Kettunen (2003) tosin epäilee, että alueen taimenkannat olisivat ainakin osittain peräisin Myllyjoen varressa Takkulassa viljellyistä taimenista. Lakistonjoessa on kuitenkin ollut taimenia jo ainakin vuonna 1952 (Suomi, henk.koht. tiedonanto).

Kahdesta populaatiosta toinen elää Lakistonjoessa Lakiston nousuestepadon yläpuolella ja Myllyjoen alajuoksulla Takkulan patorakenteiden alapuolella. Toinen populaatio elää tätäkin eristyneempänä Takkulan patorakenteiden yläpuolisessa Myllyjoessa. Näiden lisäksi on ilmeistä, että myös Espoon rajalla Lepsämänjoessa ja siihen laskevan Lakistonjoen alajuoksulla elää, tai alueen läpi vaeltavaa merivaellukselle lähteviä tai sieltä palaavia taimenia. Lepsämänjoen taimenten lisääntymisalueet tosin luultavasti sijaitsevat pääosin Espoon rajojen ulkopuolella mm. Härkälänjoessa.

Alueen meriyhteydessä oleviin puroihin on tehty myös istutuksia. Virtavesien hoitoyhdistys istutti vuonna 2006 ingarskilanjoen kantaa olevia taimenen vastakuoriutuneita poikasia Myllyjärven laskupuroon, Ketunkorvenpuroon (Hauklamsbäcken), Pyykorvenojaan ja Mylly-Majalammen laskupuroon (Janatuinen 2006b). Istutusten tuloksista ei kuitenkaan ole tarkempaa tietoa. Ennätyskellisen kuivan kesän kuivattamat purot johtivat ilmeisesti pitkälti istukkaiden kuolemiseen istutuskesänä. Ainoastaan Myllyjärven laskupurossa ja Pyykorvenojassa istukkaita saattoi jäädä henkiin. Istutuskohteista ilmeisesti vain Myllyjärven laskupuron alajuoksu saattaa soveltua taimenten elinalueeksi, muiden purojen ollessa liian kuivumisherkkiä. Lisäksi Mylly-Majalammen laskupuro on myös vesilaitoksen kiintoaineskuormituksen rasittama.

11.12 Muut vesistöt

Hannusjärvestä Soukanlahteen laskevaan Soukanpuroon on tietävästi istutettu vuonna 2000 keuhkollisesti pieni määrä taimenen vastakuoriutuneita poikasia. Puro saattaisi pienimuotoisuudestaan huolimatta mahdollisesti soveltua taimenelle, sillä siinä on ilmeisesti jonkinlainen lähdeperäinen pohjavirtaama. Ainakin Hannusjärven pohjassa on lähteitä (Peltola 2000). Purosta puuttuvat kuitenkin nykyisellään pitkälti taimenelle soveliaat kutu- ja talvehtimisasi-alueet.

12. MUUT LAJIT

12.1 Vaellussiika

Siika on monimuotoinen laji, josta on eroteltavissa useita erilaisia muotoja mm. siivilähampaiden lukumäärän, kutualueiden, käyttäytymisen, kasvun ja morfologian perusteella. Vaellussiika on siikamuoto, joka elää meressä (ja paikoin järvissä) ja nousee sieltä jokiin lisääntymään. Se on siikamuodoista nopeakasvuisimpia ja voi saavuttaa jopa yli 10 kilon painon (Lehtonen 2003).

Kudulle vaeltavat vaellussiikat ovat itäisellä Suomenlahdella yleensä 4 – 6-vuotiaita ja kooltaan 500 – 1500 g. Vaellussiikan kasvu vaihtelee huomattavasti. Nopeakasvuisimmat yksilöt vaeltavat kudulle jopa 3-vuotiaina. (Koivurinta & Vähänäkki 2004) Vaellussiikat voivat satunnaisesti nousta kutemaan myös useampaan kuin yhteen jokeen elämänsä aikana (Sivil 2007).

Vaellussiikan kutu ajoittuu syys-lokakuuhun. Kudun jälkeen siikaemot talvehtivat joko joessa tai jokisuussa. Syönnösvaellus alkaa huhti-toukokuussa (Mikkola 1995). Vaellussiika kutee jokien sora- ja kivipohjaisiin virtapaikkoihin. Poikaset kuoriutuvat jäiden lähdön aikaan huhti-toukokuussa. Kuoriutumisen jälkeen poikaset viettävät ensimmäiset elinviikkonsa rannan tuntumassa ennen merivaellusta. (Saura & Mikkola 1996, Huhmarniemi & Aronsuu 2001).

Itäisellä Suomenlahdella tehtyjen carlin-merkintöjen perusteella Suomenlahden vaellussiikat vaikuttavat tekevän huomattavasti lyhyempiä vaelluksia, kuin Pohjanlahden jokien vaellussiikakannat (Koivurinta & Vähänäkki 2004, Vaittinen 2008). Vantaanjoen merkintätulosten mukaan joen vaellussiikat vaeltavat suurimmaksi osaksi länteen päin (Mikkola & Saura 1994).

Kalastus on Uudenmaan rannikolla tehokasta, vaellussiikan vuotuinen kokonaiskuolevuus on ollut 60 - 70 %. Tehokas verkkokalastus karsii populaatiosta nopeakasvuisimpia kookkaita yksilöitä, ja nuorten, keskenkasvuisten siikojen pyynti on vähäistä (Heikinheimo ym. 2004). Espoon- Mankinjokeen nousevien siikojen määrään vaikuttaa merkittävässä määrin Espoonlahden syksyinen verkopyynti, joka kohdistuu nimenomaan kutuvaelluksella oleviin siikoihin (Saura 1999, 2001a).

Vaikka vaellussiika on riippuvainen virtaavasta vedestä vain kutu- ja mätivaiheensa aikana ovat sen kannat kärsineet huomattavasti meritaimenta enemmän vesistö rakentamisesta ja vedenlaadun heikentymisestä. Siinä missä taimen kykenee sopivalla virtaamalla nousemaan varsin vaikeistakin paodoista ja käyttämään lisääntymisalueenaan usein parempilaatuisia sivupuroja, on vaellussiika täysin riippuvainen pääuomien esteettömyydestä ja niissä sijaitsevien kutualueiden kunnosta sekä vallitsevasta vedenlaadusta.

Vaellussiikan mädin selviytymiseen luonnossa voivat veden laadun lisäksi vaikuttaa mm. kutualueiden laatu ja virtaaman vaihtelu. Pohjan laatu ja rakenne voivat vaikuttaa mm. mädin hapensaantiin, paikalla pysymiseen ja suojaan petoja vastaan. Suuret virtaaman vaihtelut voivat puolestaan aiheuttaa mädin kulkeutumista epäedullisille pohjille tai kuivilleen jäämisen veden pinnan laskiessa. Siian mätijyvät ajautuvat helposti virran mukana ja saattavat joutua epäedullisille paikoille (Lindroth 1957 ref. Sivil 2007).

Siika on ollut kautta aikain tärkeä saalislaji Espoon merialueella. Saalis on koostunut vaellussiikasta ja pienikasvuisemmasta merikutuisesta karisiikasta. Järvi (1932) ei kuitenkaan enää mainitse Uudenmaan rannikolla siikaa ainakaan tärkeimpien saalislajien joukossa. Hän tosin siteeraa Nordqvistia (1896), joka kertoo että siian pyyntiin käytetyt isorysät olivat vielä 1880-luvulla yleisiä Uudenmaan rannikolla, mutta jo 1890-luvuun puolivälissä niiden määrä oli vähentynyt niin, että Helsingissä niitä oli enää 12, Espoossa 11 ja Kirkkonummella 12 kpl. Siikarysiä on Nordqvistin mukaan pidetty Helsingin ja Espoon pitäjissä meressä jäiden lähdöstä kaksi jopa neljäkin viikkoa ohi juhannuksen sekä

uudelleen kolme tai viisi viikkoa syyskuusta lähtien. Rysien ja yleensäkin eri passiivisten pyydysten, kuten verkkojen tehokkuus oli ilmeisesti osittain synnä siikasaliiden vähenemiseen. Aikalaisten kirjoitusten perusteella vaikuttaa siltä, että Uudenmaan vaellussiikakannat ovat luultavasti taantuneet merkittävästi jo ennen 1900-lukua.

Vaellussiika on Espoon- ja Mankinjoen vesistöissä alkuperäinen laji. Molempiin vesistöihin nousee edelleen vaellussiikaa, mutta laji on ilmeisesti selkeästi taantunut vielä viime vuosinakin Espoon joissa. Saura (1999) mainitsee vaellussiian kutevan säännöllisesti Gumbölenjoessa Mynttilänkosken alaosassa. Gumbölenjoessa siika nousee ainakin Mynttilän pohjapadolle asti, mutta joitakin havaintoja on tehty myös ylempänä golf-kenttien kastelupadon alapuolella. Siikat saattavat ilmeisesti jollakin virtaamalla päästä ajoittain nousemaan Mynttilän pohjapadostakin. Golf-kentän pato lienee kuitenkin niille mahdollinen nousueste, mikäli se on kiinni. Siikaa nousee myös Mankinjoen haaran Espoonkartanonkoskeen. Espoonjoessa vaellussiian pääjoukko kutee alajuoksulla Kaukalahden alueella, mutta kutuhavaintoja on myös ylempää Glimsinjoesta Jorvin tasalta (Kortelainen, henk.koht. tiedonanto).

Nykyisin jokiin nousevista siioista pääosa lienee peräisin merialueen istutuksista (Heikinheimo, henk.koht. tiedonanto, Mikkola 1995). Verraten helposti viljeltävänä lajina siikaa onkin viljelty Suomessa jo noin sadan vuoden ajan. Ihminen on lisännyt siikakantojen ja muotojen sekoittumista runsailla istutuksilla (Jääskeläinen 1947, Segerstråle 1947a, Kaukoranta ym. 1998). Espoon merialueen vakituiset vaellussiikaistutukset alkoivat 1980-luvun puolivälissä (Saura 1999).

Vaellussiika on luokiteltu viimeisessä uhanalaisuustarkastelussa vaarantuneeksi (Rassi ym. 2001).

12.1.1 Toimenpidesuosituksukset

Vaellussiikakantojen vahvistamiseksi Espoon joissa tulisi Espoonlahden verkkokalastusta rajoittaa syksyllä siian ja taimenen kutuvaellusten aikana. Tämä todennäköisesti lisäisi jokiin nousevien vaellussiikayksilöiden määrää.

Itse lisääntymistuloksen parantamiseksi varsinkin Mankinjoen vesistössä tulisi Mynttilän pohjapato korvata loivalla luonnonmukaisella tekokoskella, joka mahdollistaa siian nousun vähintään Gumbölen Myllykoskeen asti. Jokialueella tehtävillä elinympäristökunnostuksissa olisi mahdollista lisätä ja parantaa vaellussiialle sopivien lisääntymisalueiden määrää ja laatua. Uoman parantunut rakenne parantaisi myös siian poikasten selviytymistä kuoriutumisen jälkeisinä viikkoina.

Oikein kohdennetuilla vesiensuojelutoimilla, kuten maatalouden suojavaivojhykkeillä, kosteikoilla, hulevesien käsittelyllä ja metsätalouden vesiensuojelulla parannettaisiin vesistöjen vedenlaatua ja vähennettäisiin haitallista kiintoainekuormaa. Toimilla olisi suora vaikutus siian mädin selviytymiseen joissa. Mankinjoen vesistössä erityistä huomiota tulisi kiinnittää erityisesti Karhusuonpuron Gumbölenjokeen ja sitä myöten Mankinjokeen tuomaan kiintoainekuormitukseen.

12.2 Vimpa

Vimpa on keskikokoinen särkikala, joka elää Suomessa levinneisyytensä pohjoisrajoilla. Lajia esiintyy Suomessa Vaasan korkeudelle saakka. Suomessa vimpa on yksinomaan vaelluskala, joka viettää suurimman osan elämästään meressä. Sen nousee kuitenkin lohikalojen tapaan kudulle virtaavaan veteen ja saattaa kudun jälkeen viettää pitkälle kesään asti joessa. Meressä vimmat liikkuvat usein pienissä parvissa, ja saattavat suorittaa jopa useiden satojen kilometrien pituisia syönnösvaelluksia (Saulamo & Lehtonen 1998).

Vimman kutunousu alkaa Suomessa nykytiedon mukaan keväällä. Lajin tiedetään esimerkiksi Veikselissä nousevan kudulle jopa lähes 900 km, ja Suomessakin muutamia kymmeniä kilometrejä, joten Espoossa vimman olisi periaatteessa mahdollista hyödyntää myös vesistöjen yläjuoksujen potentiaalisia lisääntymisalueita. Tämä kuitenkin tarkoittaisi, että niille pitäisi taata nousumahdollisuus nykyisten vaellusesteiden ohitse. Vimpa tosin on verraten etevä nousija, sillä sen tiedetään pystyvän tarvittaessa hyppäämään jopa 1 – 2 metrin korkuisten esteiden ylitse (Saulamo & Lehtonen 1998).

Lajin kutu ajoittuu yleensä touko-kesäkuuhun, vallitsevasta lämpötilasta riippuen. Kutuaikaan vedenlämpö on Suomessa yleensä 12 - 16 °C. Vimpa käyttää kutualueinaan jokien voimakasvirtaisia kasvillisuudesta vapaita sora- ja kivikkopohjia. Laji on annoskutija, ja naaraat laskevat yleensä kolme mätierää, joiden väli voi olla parikin viikkoa. Kudun jaksottuminen on sopeutumaa jokien vedenkorkeuden luonnolliseen vaihteluun. Vimpa on varsin pitkäikäinen laji, ja suotuisissa olosuhteissa vimpa ehtii elämänsä aikana kutemaan yli kymmenenkin kertaa elämänsä aikana (Saulamo & Lehtonen 1998). Pyyntikokoinen vimpa painaa yleensä alle puoli kiloa ja sen pituus on 25 - 40 cm (Hurme 1966).

Mätimunien kuoriutumiseen kuluu noin viikon verran. Noin kahden viikon ikäisinä vimman poikaset poistuvat pohjakivien suojasta, ja muuttuva virtahakuisiksi. Pyrkimys uida vastavirtaan on voimakas ja poikaset saattavat vaelttaa kuoriutumisaikasta useita kilometrejä ylävirtaan. Kuukauden ikäisinä poikasten virtahakuisuus katoaa ja ne asettuvat pieniksi parviksi suvantoihin (Saulamo & Lehtonen 1998). Vimman poikasten vaeltamisesta mereen ei tiedetä tarkemmin.

Espoossa vimpa nousee kudulle tiettävästi ainakin Espoon-, Mankin- ja Gumbölenjokiin. Myös Monikonpurosta on tieto vimhasta, joskin lienee todennäköistä, että kyseessä on lajinmäärityksessä tapahtunut virhe seipin kanssa. Näistä Espoonjoessa kutunoususijoista on havaintoja ainoastaan joen alimmista virtapaikoista Kauklahdesta, mutta on hyvin mahdollista että vimpoja nousee myös ylemmäs jokea aina Glimsin- ja Glomsinjokeen saakka. Mankinjoen vesistössä kutualueina toimivat ainakin Mankinjoen Espoonkartanonkoski ja sen alapuoliset soravirrat sekä Gumbölenjoen Mynttilänkoski. Mynttilänkoskeen on tiettävästi vielä 1950- ja 1960-luvuilla noussut suuria määriä vimpoja kudulle. Vimpoja on saatu myös ylempää nykyisten golf-kenttien alueelta (Janatuinen & Kortelainen, henk.koht. tiedonannot).

Vimpakannat ovat vähentyneet huomattavasti kuluneen vuosisadan aikana koko Suomessa, espoolaiset vesistöt eivät ole tässäkään suhteessa poikkeus. Laji on kärsinyt pitkälti samoista ongelmista, kuin muutkin vaelluskalat. Jokivesien likaantuminen, kiintoainesaineksen määrän kasvu ja vesistö-rakentaminen ovat olleet merkittävimpiä vimpakantojen tilaan vaikuttaneita tekijöitä (Saulamo & Lehtonen 1998).

Saulamo ja Lehtonen (1998) esittävät vimpakantojen elvyttämiseksi hyvin samansuuntaisia toimenpiteitä, kuin muillekin vaelluskaloille on esitetty; vaellusesteiden poistamista ja kalateitä, kutualueiden kunnostusta ja vesiensuojelua.

Vimpa on viimeisen lajien uhanalaisuusarvioinnin perusteella asetettu luokkaan silmälläpidettävä (Rassi ym. 2001).

12.3 Ankerias

Ankerias on katadrominen vaelluskala, joka tarkoittaa sitä että muista vaelluskaloistamme poiketen se vaelttaa merestä sisävesiin kasvamaan. Se lisääntyy Etelä-Atlantilla Sargassomeressä 400 – 1000 metrin syvyydessä, josta munat ajautuvat merivirtojen mukana itään kohti Eurooppaa. Euroopan rannikolle päästyään ne käyvät läpi muodonmuutoksen, jossa niistä sukeutuu ns. lasiankeriaita. Noin kolmevuotiaana lasiankeriaat alkavat hakeutumaan läheisiin mereen laskeviin virtavesiin, kuten Iso-

Britanniassa sijaitsevaan Severn-jokeen, josta meille viime vuosina tuodut ankerias-istukkaat ovat peräisin (Lehtonen 2003, Kilpinen 2008).

Osa Eurooppaan saapuneista lasiankeriaista vaeltaa edelleen Itämerelle. Lasiankeriaat saavat kuitenkin nopeasti tumman pigmentti-kerroksen iholleen, jonka jälkeen niitä kutsutaan elvereiksi. Kun kalat kasvavat yli kymmensenttisiksi niiden kyljet muuttuvat kellertäviksi. Nyt puhutaan kelta- tai kasvuankeriaista. Kalat ovat silloin noin 6 vuoden ikäisiä (Lehtonen 2003, Kilpinen 2008).

Saapuessaan Suomen rannikolle ankeriaat ovat yleensä 6 - 8 -vuotiaita ja yli 20 cm:n pituisia. Vain naaraat jaksavat uida omin voimin Suomeen asti, koiraiden jäädessä luonnostaan lännemmäs ja usein vielä suolaisiin vesiin. Suomeen saapuneista kasvuankeriaista vain häviävän pieni määrä pääsee nousemaan jokiiimme. Viime vuosina Suomeen luontaisesti tulleiden ankerioiden määrä on vähentynyt, ja se vähäkin jäänee pitkälti rannikkovesiimme. Tähän ja jokien patoamiseen perustuu ankerioiden istuttaminen sopiviin vesistöihin. Kasvuankeriasvaihetta voi Suomessa naarailla kestää kymmeniä vuosia, mutta koiraat aloittavat kutuvaelluksensa usein vain 2 – 3 sisävesissä vietetyn vuoden jälkeen (Lehtonen 2003, Kilpinen 2008).

Ankeriaan saavuttaessa sukukypsyyden, se käy jälleen muodonmuutoksen. Kala muuttuu hopeanväriseksi hopea-ankeriaaksi ja lopettaa syömisen. Sen suoli surkastuu, silmät suurenevat ja vietti ajaa vaellukselle. Kutuvaellus ajoittuu yleensä syysöihin, mutta kookkaat naaraat saattavat vaeltaa myös keväisin. Kudun jälkeen kalat kuolevat (Lehtonen 2003, Kilpinen 2008).

Siinä missä ankerias jätettiin Suomessa vuoden 2000 uhanalaisarvioinnissa arvioimatta, on laji Ruotsissa katsottu erittäin uhanalaiseksi. Myös EU on antanut lajin suojelemiseksi asetuksen Euroopan ankeriaskannan elvytystoimenpiteistä. Tämän vuoksi Suomessa on laadittava vuoden 2008 aikana ankeriaan hoitosuunnitelma, jossa esitetään keinot, jotta mereen pääsee riittävä määrä ankeriaita kutuvaellukselleen. Tavoitteena on oltava ihmisen aiheuttaman kuolleisuuden vähentäminen siten, että 40 prosenttia hopea-ankerioiden luonnontilaan verrattuna biomassasta pääsee kutuvaellukselle. Maaliskuussa 2009 ankerias liitetään myös CITES-sopimuksen uhanalaisten lajien listalle. Sopimuksen perusteella ankeriaan poikasten vienti EU:n ulkopuolelle tultaneen kieltämään (Gårdmark ym. 2004, Tulonen 2007, Kalatalouden keskusliitto 2008). Suomesta ankeriaat jatkavat meressä länteen ja Ruotsin rannikkoa pitkin Itämereltä pois. Tällöin ongelmaksi muodostuu myös kutuvaelluksella meressä tapahtuva pyynti. Ruotsissa ankerias onkin taloudellisesti tärkein rannikkoalueen ammattikalastajien saalis (Gårdmark ym. 2004, Sjöberg & Petersson 2005). Ruotsissa on jo nyt päätetty leikata ankeriaan pyyntiä vuoteen 2013 mennessä puoleen nykyisestä. Lisäksi ankeriasistutuksia tullaan lisäämään ja ankerioiden vaellusmahdollisuuksia vaellusesteiden ja voimaloiden ohitse tullaan parantamaan (Nordwall 2008).

Espoossa ankeriasta on esiintynyt aikoinaan luonnostaan erityisesti rannikon merialueella. Ankerias on kuitenkin ollut jo 1700-luvulla pyynnin kohteena myös sisävesissä, joten laji lienee esiintynyt ainakin Espoon- ja Mankinjoen vesistöissä (Fonseen 1916, Oja 1963, Nikander 1981). Nykyisellään Espoon sisävesissä tavattavat ankeriaat lienevät kuitenkin lähes täysin peräisin järviin tehdyistä istutuksista. Viime vuosina ankeriasistutuksia on tehty espoolaisvesistöistä lähinnä Mankinjoen latvajärviin Kirkkonummella sekä Gumbölenjoen ja Espoonjoen suurempiin järvioltaisiin. Vaikka istutuksia on tehty Espoossa lähinnä järviin, tavataan näistä peräisin olevia kasvuankeriaita myös niitä yhdistävistä joista ja puroista. Myöhemmin hopea-ankeriaat vaeltavat järviolueilta kohti merta näitä puroja ja jokia pitkin.

Suomessa ankeriaalle soveltuvia elinympäristöjä on runsaasti jäljellä, eivätkä ankeriastiheydet ole biologisesti ajateltuna liian suuria. Istutukset lisäävät Suomessa kudulle lähtevien hopea-ankerioiden määrää ja kutevien kalojen keskikokoa, koska kutuvaellus alkaa täällä myöhemmin kuin keskisessä Euroopassa. Tällä tulee olemaan myönteisiä vaikutuksia ankeriaskannan tilaan koko Euroopan alueella (Tulonen 2007).

Istutusmäärien, sopivien kasvualueiden, verraten esteettömien mereen vaellusmahdollisuuksien ja voimaloiden puuttumisen johdosta Mankin- ja Espoonjoen vesistöt ovat myös valtakunnallisesti tärkeitä ja tulevat olemaan tärkeässä osassa tulevan ankeriaan hoitosuunnitelman toteuttamista ajatellen. Ankeriaan vaellusmahdollisuuksien parantamiseksi Espoossa tulisi vesistöjen nykyisiin vaellusesteisiin rakentaa luonnonmukainen ohitusmahdollisuus, jota pitkin ankeriaat voivat liikkua kasvu- ja kutuvaelluksillaan vahingoittumatta. Käytännössä useimmiten tarkoitukseen soveltuu muitakin vesieliöitä hyödyttävä luonnonmukainen kalatie/tekokoski (DVWK 2002).

12.4 Nahkiaiset

Espoon joissa ja puroissa tavataan kahta eri nahkiaislajia, nahkiaista ja pikkunahkiaista. Nahkiainen esiintyy Suomessa Itämeressä ja siihen laskevissa vesistöissä sekä muutamissa järvissä. Pikkunahkiaista vuorostaan tavataan miltei koko maassa Itämereen laskevissa vesistöissä (Tuunainen ym. 1986). Nahkiainen on viimeisen uhanalaisuusarvioinnin mukaan silmälläpidettävä laji (Rassi ym. 2007).

Espoossa nahkiaista tavataan Mankin- ja Espoonjoen vesistöissä, myös Finnoonojasta on joitakin havaintoja, mutta ne saattavat koskea pikkunahkiaista. Mankinjoen vesistössä nahkiainen lisääntyy nykyisin ainakin Gumbölenjoessa Gumbölen Myllykoskessa ja sen läheisissä sorapohjaisissa virtapaikoissa. Lisäksi on mahdollista, että laji lisääntyy myös vesistön alemmissa virtapaikoissa, Karhusuonpurossa ja Mankinjoen puolella. Sauran (1999) mukaan nahkiaisen likomatoja asustaa Gumbölenjoen Mynttilänkosken pehmeäpohjaisilla alueilla. Vielä 1960-luvulla nahkiaista on nousut hyvin merkittävässä määrin Gumbölen Myllykoskeen ja Mankinjoen Espoonkartanonkoskeen (Kortelainen henk.koht. tiedonanto).

Espoonjoen vesistöistä nahkiaisen lisääntymisaikaisia havaintoja on viime vuosilta ainakin Espoonjoen pääuomasta ja Glomsinjoesta. Nahkiainen on 1960-luvulla noussut ainakin Glomsinjoen Myllykoskeen erittäin runsaana (Kortelainen henk.koht. tiedonanto). Vantaanjoen vesistössä nahkiainen ei tiettävästi nykyisin pääse nousemaan jokisuun padon tai jyrkän kalatien kautta ylemmäs vesistöön, joten lajia tuskin esiintyy Pohjois-Espoossa vesistöalueen latvoilla.

Pikkunahkiaista esiintyy Espoossa ilmeisesti varsin laajalti Mankin-, Espoon- ja Vantaanjoen vesistöjen latvoilla ja mahdollisesti rannikkoalueen pienvesistöistä ainakin Finnoonojassa. Espoonjoen vesistössä lajia esiintyy ainakin Glomsinjoessa. Mankinjoen vesistössä se esiintyy rinnan varsinaisen nahkaisen kanssa Gumbölenjoessa ja siihen laskevassa Karhusuonpurossa, myös näiden kutualueet ovat yhteiset. Ylempänä vesistössä pikkunahkiaisen esiintymisestä on tietoja ainakin Myllypurosta ja Histanpurosta, mutta luultavimmin lajia esiintyy myös monissa muissa alueen joissa ja puroissa kuten Gumbölenjoen ylemmillä osilla, Nupurinjoessa ja Sahaojassa. Vantaanjoen vesistön puolelta lajista on havaintoja Espoosta ainakin Myllyojasta, mutta lajia esiintyy myös muualla Lakistonjoen alueella.

Nahkiainen on ns. vaelluskala, vaikkei olekaan varsinainen kala, vaan ympyräsuinen. Aikuiset nahkiaiset syönnöstävät meressä 1 – 3 vuoden ajan, jonka jälkeen ne nousevat jokiin lisääntymään. Nahkiaisen kutuvaellus alkaa elokuussa, tätä ennen se lopettaa syömisen. Yleensä voimakkain kutunousu tapahtuu syys-lokakuun aikana, ja se jatkuu heikkona helmikuuhun saakka. Vantaanjoessa, ja ilmeisesti Kymijoenjoessa on myös kevätnousuinen kanta. Espoossa Gumbölenjokeen on ainakin vielä 1960-luvulla noussut nahkiaisia syksyisin. Nahkiaiset talvehtivat joessa talven yli, jolloin niiden sukutuotteet kehittyvät. Sukukypsän nahkiaisen pituus on yleensä 26 – 33 cm (Tuunainen ym. 1986, Saura 1999, Lehtonen 2003).

Nahkiaisten kutupaikat sijaitsevat yleensä koskien alapuolella alueilla joiden pohja on soraa tai hiekkaa. Kutu tapahtuu veden lämpötilan ollessa n. 12 - 14 °C. Tavallisimmin tämä ajoittuu toukokuun loppuun tai kesäkuun alkuun. Yleensä nahkiaiset kuolevat kudun jälkeen (Tuunainen ym. 1986, Valtonen 1986).

Nahkiaisen toukat kuoriutuvat noin kahden viikon kuluttua kudusta. Ensimmäisen kesänsä ne viettävät hiekkapohjaan kaivautuneina. Toisena kesänä toukat siirtyvät alueilla, joissa on sedimentoituneena orgaanista ainesta. Nahkiaisten toukkavaihe joessa kestää 4-6 vuotta. Toukkien muodonmuutos tapahtuu viimeisen jokikesän lopussa. Seuraavana keväänä nuoret muodonmuutoksen läpikäyneet aikuiset vaeltavat mereen öisin kevättulvien aikaan huhti-toukokuussa noin 12 cm mitteinä (Tuunainen ym. 1986, Valtonen 1986).

Nahkiaiskantojen tulevaisuus riippuu pääosin niiden lisääntymismahdollisuuksista joissa. Nahkiaisen lisääntyminen esimerkiksi Pohjanmaalla Perho- ja Kalajoissa noin 40 km päässä ylävirrassa ja Ruotsista tiedetään nahkiaisia pyydettävän eräässä joessa aina 150 km päässä jokisuulta (Tuunainen ym. 1986, Valtonen 1986).

Espoon vesistöissä nahkiaisen voisikin luultavasti lisääntyä aina vesistöjen latvoilla asti, mikäli sille mahdollistetaan kulku nykyisten vaellusesteiden ohitse. Valtosen (1986) mukaan nahkiaisen ei myöskään ole lohikalojen tapaan kotijokiuskollinen, joten yhdessä vesistössä tehdyt parannustoimet hyödyttävät myös laajemmalla alueella.

Voimakas vuorokausi- tai vuodenaikaissäännöstely tuhoaa nahkiaisen toukkia, jotka voivat kuivua tai jäätyä. Vastaava virtaaman vaihtelu myös ajaa likomatoja suojaputkistaan liikkeelle, jolloin ne altistuvat predaatiolle. Myös metsä- ja suo-ojituksista aiheutuva virtaaman heikentyminen ja kiintoaineskuormasta aiheutuva hapenpuute voi ajaa likomadot liikkeelle (Tuunainen ym. 1986, Tuikkala 2007). Nahkiaisen vaelluspoikasten määrä riippuu kutupaikkojen ja likomatojen kasvualustojen pinta-alasta ja veden laadusta (Tuikkala 2007).

Nykytilanteessa parhaita keinoja nahkiaiskantojen vahvistamiseksi Espoon joissa olisi vaellusmahdollisuuden järjestäminen nykyisten vaellusesteiden ohitse niiden yläpuolisiin vesistönsiin luonnonmukaisilla kalateillä. Toisaalta myös koskialueiden kunnostukset olisivat tärkeitä nahkiaiselle, joka on kärsinyt perkauksista varsin samalla tavoin, ellei pahemminkin kuin esimerkiksi taimen. Laji hyödyntää itse asiassa käytännössä samoja kutualueita, kuin taimenenkin (Ojutkangas 1999). Toisaalta nykyisen säännöstelyn lieventäminen mm. Gumbölen- ja Glomsinjoessa olisi erittäin tärkeää kantojen vahvistamiseksi. Yksittäisenä merkittävänä riskinä Gumbölenjoen nahkiaisille voidaan pitää Karhusuonpuron valuma-alueella tehtyjen metsäojitusten aiheuttamaa kiintoaineskuormaa alapuoliseen vesistöön. Tuikkalan (2007) mukaan nahkiaisen onnistunut lisääntyminen vaatii aivan erityisen ympäristön ja vakaat olot vesistössä kymmeneksi vuodeksi.

Nahkiaista pienemmän pikkunahkiaisen elintavat ovat verraten samanlaiset, kuin nahkiaisellakin, mutta se elää koko elämänsä puroissa ja pienissä joissa. Pikkunahkiaisen elinikä on enimmillään 5 – 7 vuotta, josta se elää toukkana 4 – 6 vuotta, ja muodonvaihdoksen läpikäyneenä aikuisena ainoastaan syksystä kevääseen. Sukukypsät pikkunahkiaiset ovat ainoastaan 12 – 16 cm pitkiä. Pikkunahkiaisenkaan ei ruokaile muodonvaihdoksen jälkeen. Kutu on seuraavana keväänä, jonka jälkeen myös pikkunahkiaisen kuolee (Lehtonen, 2003).

Nahkiaiskantojen elvyttämiseksi esitetyillä toimenpiteillä olisi yhtäläinen positiivinen vaikutus myös paikallisempiin pikkunahkiaiskantoihin erityisesti parantuneen vedenlaadun ja vähentyneen kiintoaineskuormituksen kautta.

12.5 Ravut

Espoon vesistöissä elää kaksi Suomen kolmesta rapulajista. Alkuperäinen jokirapu on saanut 1900-luvun jälkipuoliskolla seurakseen pohjoisamerikkalaista alkuperää olevan täplärapun. Alun perin jokirapu lienee asuttanut miltei kaikkia sopivia espoolaisia järviä, jokia ja puroja, joihin se on luontaisesti päässyt leviämään, ja myöhemmin ihminen lienee levittänyt lajia myös muihin vesiin.

Sittemmin Eurooppaan ja Suomeen levinnyt rapurutto on kaventanut radikaalisti jokiravun elin- aluetta myös Espoossa. Esimerkiksi Ruotsin jokirapukannoista on jäljellä enää n. 3 % verrattuna 1900-luvun vaihteeseen (Ask ym. 2007).

Täplärapu tuotiin Suomeen koska sen havaittiin kestävän ruttoa jokirapua paremmin, joskaan täysin immuuni ei sekään rutolle ole. Vasta myöhemmin ymmärrettiin, että vaikka täplärapu ei kuole ruttoon, voi se kuitenkin kantaa ja levittää tautia (Ask ym. 2007).



Kuva 22. Täplärapu on syrjäyttämässä jokiravun.

Joki- ja täplärapun elinympäristövaatimukset ovat hyvin samankaltaiset. Lajien eläessä rinnakkain nopeakasvuisempi ja aggressiivisempi täplärapu voi syrjäyttää jokiravun lajien välisen kilpailun kautta ja on näin uhka alkuperäisille jokirapukannoille. Täplärapu liikkuu myös nopeammin ja tehokkaammin vastavirtaan kuin jokirapu. Täplärapu pystyy siirtymään vastavirtaan korkeammista virtausnopeuksista sekä suuremmalla todennäköisyydellä kuin jokirapu. Lajien hakeutumisessa erilaisiin virtausolosuhteisiin ei kuitenkaan ole eroa. Molemmat lajit ovat selkeästi aktiivisempia kesällä, kuin talvella (Salkonen 2008).

Espoon vesistöissä rapuja on menneinä vuosikymmeninä istutettu ja siirretty luvallisesti ja luvattomasti ilman suurempaa harkintaa. Tämä yhdistettynä likaantuneisiin pyydyksiin ja niistä levinneeseen ruttoon on tehnyt jokiravusta uhanalaisen lajin Espoossa ja muuallakin Uudellamaalla.

Nykyisin jokirapua esiintyykin Espoossa enää vain paikallisesti. Erityisesti Espoonjoen vesistöalueella osa vesistä on aiempien ruttojen vuoksi vailla jokirapuja, mutta vastaavasti Mankinjoen vesistössä tilanne on monimutkaisempi. Siellä jokirapu tuntuu olevan katoamassa monilta alueilta, joissa se vielä vuosikymmen sitten eli täplärapun kanssa rinnan. Täplärapu onkin muutamassa vuosikymmenessä valloittanut laajat alueet entisiä jokirapuvesiä ja mikään ei viittaa siihen, että tahti laantuisi.

Jokiravulla onkin Espoossa tulevaisuutta lähinnä vain umpilammissa, pienemmissä purovesistöissä ja joissakin latvajärvissä. Joskin viimeisimmät tiedot viittaavat siihen, että täplärapu ja sen kantama rutto ovat luvattomien siirtojen myötä levinneet jo paikoin puoluokankin vesistöihin. Yksittäisiä täplärapuja on tiittävästi saatu myös merenrannikkomme sisälahdistista, joten periaatteessa laji saattaa kyetä leviämään eristettyihin purovesistöihin myös vähäsuolaisessa murtovedessä liikkumalla vesistöistä toiseen.

Ruotsissa on ruvettu vakavissaan selvittämään mahdollisuuksia vierasperäisen täplärapun hävittämisen ja jokiravun palauttamisen mahdollisuuksia sopivissa vesistöissä (Ask ym. 2007). Kyseiset toimet olisivat Espoossa mahdollisia ehkä korkeintaan pienissä eristetyissä vesistöissä, mutta eivät laajemmin. Niinpä Espoossa helpoimpia keinoja nykyisten jokirapukantojen varjelemiseksi ja vahvistamiseksi ovat täplärapu-istutusten lopettaminen ja jokiravun suosiminen siellä missä lajia

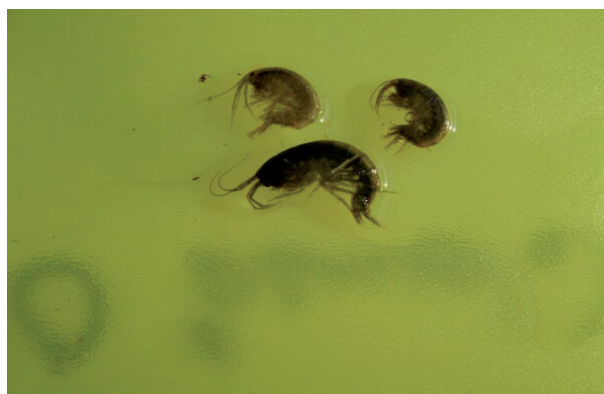
esiintyy. Tähän kuuluu olennaisena osana myös huolehtiminen siitä, että käytettävät pyydykset on asianmukaisesti desinfioitu kun niitä siirretään vesistöstä toiseen. Yleisellä tasolla molempien lajien kantoja on helpointa vahvistaa elinympäristökunnostuksilla virtavesissä ja toisaalta vedenlaadun parantamisella ja kuormituksen vähentämisellä vesistöissä.

Rapujen levinneisyydestä Espoon virtavesissä on laadittu erillinen muistio virkakäyttöön.

12.6 Purokatka

Purokatka on pieni makeanveden katkalaji, jonka koko on normaalisti alle 20 mm. Katka on yleensä harmaan, sinertävän tai vihertävän sävyinen. Lajia tavataan Suomessa lähinnä maamme eteläosan puroissa ja lähteissä, joissa se elää pohjakarikkeen, kivien ja -kasvien joukossa. Purokatka on tutkimusten perusteella eutrofinen laji, josta syystä sen esiintyminen on Suomessa rajoittunut lähinnä runsaskalkkisille savikkoalueille sekä lähteisiin ja lähdepitoisiin latvapuroihin. Happamuuden suhteen purokatka on eräs herkimpiä lajejamme, sen kärsiessä pH:n laskiessa alle 6,2 (Segerstråle 1957, Lingdell & Engblom 2007).

Katkat ovat myös erittäin riippuvaisia esteettömistä vesiuomista. Lajilla on nimittäin tehokkaana lisääntyjänä luontainen halu pyrkiä levittäytymään ylävirtaan täyttämään tyhjiä elinalueita. Purokatka ei kuitenkaan voi levitä, kuin veden mukana, eikä se kykene ylittämään edes 1 mm korkuista estettä, joten kaikki padot ja liian korkealle asetetut tierummut muodostavat lajille vaellusesteen (Segerstråle 1957, Lingdell & Engblom 2007).



Kuva 23. Espoonjoen vesistön purokatkoja.

Suurimmat katkatiheydet löytyvät yleensä kalatomista vesistä. Ruotsissa erästä tällaisesta pienestä lähdepurosta on tavattu jopa 5000 yks./m² yltäviä tiheyksiä (Lingdell & Engblom 2007). Katkat ovatkin hajottajina erittäin tehokkaita siirtämään jokijatkumossa energiaa trofiatasolta toiselle.

Marttisen & Koljosen (1989) uusimaalaisissa puroissa ja joissa tekemässä tutkimuksissa kävi ilmi, että purokatkat ovat mm. taimenen poikasille erittäin tärkeää ravintoa. Espoonjoen vesistössä purokatka muodosti tutkimuksessa taimenten ravinnosta suurimman osan.

Lajin esiintyminen Uudellamaalla on laikuttaista (ks. liite 9). Espoon vesistöissä purokatkaa esiintyy kohtuullisen laajalti, mutta Monikonpuron vesistöstä se puuttuu kokonaan. Lajin esiintymisestä Espoon puoleisissa osissa Vantaanjoen vesistöä ei ole tarkkaa kuvaa, mutta todennäköisesti lajia on ainakin Lepsämänjoessa.

Mankinjoen vesistössä purokatkaa on pääuomassa, mutta esimerkiksi Loojärveen laskevista puroista vain Kauhalanjoessa ja sen viereisessä pikku purossa, sekä ainakin Kauhalanjoen latvoilla Tampajan laskupurossa Kirkkonummen puolella. Gumbölenjoen haarassa lajia esiintyy ainakin alajuoksulla itse joessa ja siihen laskevassa Karhusuonpurossa sekä Hirvisuolta alkunsa saavassa purossa. Vesistön latvoilla purokatkaa esiintyy mm. Myllypuron alueella Kattilanojassa, mutta vastaavasti laji ilmeisesti puuttuu muuten otolliselta vaikuttavasta Histanpurosta.

Espoonjoen vesistössä purokatkaa tavataan laajalti. Alajuoksulla lajia on pääuoman lisäksi ainakin Muuralanpurossa ja Sänkbäckissä. Glomsinjoen valuma-alueella purokatka asuttaa mm. Glomsinjokea, Brutubäckia, Ryssänniitynojaa, Pikku-Ryssänojaa, Häkklanpuroa ja sen pohjoista sivuhaaraa.

Itseasiassa laji puuttuu Glomsinjoen alueelta oikeastaan vain Isosuonpurosta, joka muuten vaikuttaa sille ihanteelliselta elinympäristöltä. Glimsinjoen valuma-alueella katkoja on ainakin Glimsinjoessa, Nüpperin Myllypurossa, Kalajärven laskupurossa ja Nemlaxmossenilta laskevassa purossa.

Pienemmistä purovesistöistä purokatkaa esiintyy ainakin Finnoonojan ja Gräsanojan vesistöissä. Finnoonojassa lajia on aina latvoille Ymmerstaan asti runsaasti. Gräsanojan puolella lajia esiintyy ainakin Mankkaanpurossa.

12.7 Purohyrrä

Luonnonsuojelulain mukaan erityisesti suojeltava purohyrrä on 4,5 - 5,0 millimetriä pitkä, yksivärinen sininen tai sinivihreä maakiitäjäinen. Se elää vesirajassa ja talvehtii aikuisena tulvarajan yläpuolella maassa lahoavien lehtipuiden oksien ja kaarnan alla tai lehtikarikkeessa. Purohyrrä käyttää ravinnokseen pieniä maaperäeläimiä, kuten vesirajan mudassa eläviä toukkia. Laji on lentokykyinen, mutta viettää ilmeisesti koko elämänsä samassa elinympäristössä, jossa se lisääntyy ja talvehtii. (Uudenmaan ympäristökeskus 2004, Venn henk.koht. tiedonanto).

Purohyrrän Glomsinjoen Myllykosken alueen esiintymä on ainoa nykyisin Suomesta tunnettu. Espoon esiintymä on pieni. Glomsinjoen varresta laji löydettiin ensimmäisen kerran vuonna 1991. Uudenmaan ympäristökeskus rajasi tämän 1,1 hehtaarin laajuisen esiintymisalueen 2004. Purohyrrän säilymiselle tärkeiden esiintymispaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty (Uudenmaan ympäristökeskus 2004).

Purohyrrän säilymisen suurin uhka on purojen ja jokien perkaaminen, säännöstely ja muu vesirakentaminen. Myös kaikenlainen muu rakennustoiminta uhkaa lajia vähintäänkin potentiaalisia elinalueita pirstomalla ja hävittämällä. Lajin säilyttämiseksi ei myöskään riitä pelkän uoman säilyttäminen, sillä laji on erityisen riippuvainen nimenomaan jokikäytävästä kokonaisuutena. Näin ollen sen säilyminen edellyttää koko joenvarren kasvillisuusvyöhykkeen säästymistä luontaisena lahopuineen ja jokeen kaatuneine runkoineen. Liiallinen joen- ja puronvarsien siistäminen muodostaa yhtäläisen uhkan lajille (Vehmaa 1999).

Laji vaikuttaa olevan Suomen lisäksi myös koko Pohjois-Euroopassa erittäin uhanalainen ja pikais-ten suojelu- ja elvytystoimien tarpeessa. Nykyinen Espoon esiintymä on DNA-analyyysien perusteella täysin eristynyt ja koostuu mahdollisesti vain 50 – 100 yksilöstä (Venn & Kankare 2005).

Purohyrrä on lajiin perehtyneelle verraten helppo löytää, mikäli sitä osataan etsiä sopivasta elinympäristöstä. Purohyrrän elintavat ja elinympäristövaatimukset ovat hyvin tiedossa ja lajia onkin tehokkaasti etsitty Suomen vanhoilta esiintymispaikoilta ja lukemattomista lajille potentiaalisista kohteista Uudellamaalla. Purohyrrästä ei kuitenkaan ole saatu havaintoja Espoon ulkopuolelta. Ainoat Myllykosken alueen ulkopuoliset yksittäishavainnot ovat Ryssänniitynojan varresta Pirttimäestä, joka korostaa nimenomaan lajille mahdollisesti sopivien jäljellä olevien elinympäristöjen suojelutarvetta alueella (Venn, henk.koht. tiedonanto).

12.8 Saukko

1800-luvulla saukko oli Suomessa vielä yleinen, mutta voimallisen metsästyksen takia laji taantui voimakkaasti ja rauhoitettiin viimein vuonna 1938. Saukkokantojen alkaessa elpyä lajia alettiin metsästämään uudelleen, mutta nykyisin saukko on rauhoitettu ympäri vuoden (Kaikusalo 1987). Saasteiden ja vesistöjen muokkauksen arvellaan olevan pääsyyt kannan vähenemiseen 1950-luvun jälkeen. PCB on aiheuttanut saukkojen lisääntymiselle fysiologisia ongelmia. Myös raskasmetallien, hyönteismyrkkujen ja happamoitumisen on arveltu pienentäneen saukkokantoja. Vesirakentaminen ja vesistöjen rantojen käsittely on ollut myös yksi saukkokantoihin negatiivisesti vaikuttanut tekijä. Viime vuosikymmeninä Suomen saukkokanta on kuitenkin taas lähtenyt kasvuun (Heikkinen 2000).



Kuva 24. Keväisiä saukonjälkiä Espoonjoen Kauklahdenkoscella. Kuva: Pasi Raipola.

Käytännössä Espoon kaikissa virtavesissä elää saukkoja, mutta myös järvet ja merialue ovat jossain määrin saukkojen elinaluetta. Eniten havaintoja on viime vuosina kertynyt Bodominjärven ja Matalajärven alueelta sekä Gumbölenjoen jokireitiltä. Saukkoja on kuitenkin tavattu varsin yleisesti myös tiheimmin asutusta osasta Espoota mm. Niipperin-Vanhakartanon alueelta, Kauniaisista, Monikonpuroilta Leppävaarasella sekä rannikolta Suvisaaristosta ja Laajalahdelta. Heikkinen (2001) tosin mainitsee saukon poikashavainnoista Espoossa vain yhden tapauksen Vanhakartanosta. Saukon poikasista on kuitenkin tämän jälkeen kertynyt lukuisia eri

havaintoja mm. Glomsinjoen Myllykoskelta, Matalajärveltä ja Suvisaaristosta (mm. Pummila & Raipola, henk. koht. tiedonannot).

Kaikkiaan Espoossa ja osittain naapurikunnissa elää saukkoja ehkä 5 - 10 yksilöä. Onnistuneet poikueet voivat nostaa yksilömäärän tilapäisesti isommaksi, mutta itsenäistyttyään ne joutuvat etsimään uusia vapaita elinalueita. Suuren liikennemäärän vuoksi Espoossa jää kuitenkin saukkoja autojen alle. Uudenmaan ympäristökeskukseen on tullut viime vuosina pari ilmoitusta, mutta kyseessä lienee vain pieni osa todellisesta liikenteen uhrien määrästä. Koko Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan kannaksi arvioitiin vuonna 2006 110 - 120 yksilöä. Uusimpien tietojen perusteella näyttää siltä, että kanta on jonkin verran kasvanut (Pummila, henk. koht. tiedonanto).

Liikennekuolleisuus on nykyisin suurin syy saukkokuolleisuuteen, joten erityisesti vesistöjä ylittävien teiden silta- ja rumpuratkaisuilla on suuri merkitys paikallisiin saukkokantoihin. Siltatyypillä voidaan merkittävästi vaikuttaa saukkojen suojeluun. Joen tai puroon ylittävä silta tulee rakentaa siten, että sen alareunoille tehdään, tai jätetään maaluiskat saukkojen liikkumista vasten. Toimenpiteillä parannetaan myös muidenkin maitse vesiuomia seuraavien lajien turvallisia vaellusyhteyksiä. Saukon kannalta on tärkeää myös jättää joki- ja purovarsien kasvillisuus raivaamatta (Sierla ym. 2004). Uusimpien saukkohavaintojen perusteella myös kaupunkialueiden virtavedet ovat saukoille tärkeitä elinympäristöjä, joten erityisesti niiden hoidossa ja käytössä tulisi ottaa huomioon lajin elinympäristövaatimukset ja taipumukset, jotta mm. turhilta liikennekuolemilta vältytään jatkossa.

Saukko on viimeisimmässä vuoden 2000 uhanalaisuustarkastelussa luokiteltu vaarantuneeksi. Laji on myös rauhoitettu. Saukko on EU:n luontodirektiivin II ja IV-litteiden laji. Sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Saukon tärkeimmät elinalueet ja kulkuyhteydet niihin tulee säästää. Tämä tulee ottaa huomioon jo hankkeen tai kaavoituksen suunnitteluvaiheessa (Sierla ym. 2004).

12.9 Koskikara

Koskikaran esiintymisen painopiste maassamme on Pohjois-Suomessa, mutta vähälukuinen kanta pesii myös eteläisemmässä Suomessa. Nykyisin laji pesii läntisellä Uudellamaalla vakituisesti useamman parin voimin. Vaikka koskikara on melko vaikea havaita pesimäaikaan, on Espoostakin tiedossa ainakin yksi pesintä Nnuksion Myllypuron varrelta (Savolainen 1997, Koivula ym. 2002).

Talviaikaisena vieraana koskikara sen sijaan on yleinen Espoossa. Tunnetuimmilla espoolaisilla koskikarajen talvehtimispaikoilla voi nähdä parhaimmillaan jopa kymmenkunta lintua lyhyellä joripätkällä samanaikaisesti, joka on ilmeisen kunnioitettava saavutus, kun Koivula ym. (2002) toteavat parhailla eteläsuomalaisilla karapuroilla viihtyvän talvisin kymmenkunta lintua kilometrin parin matkalla. Espoon varmimpia karapaikkoja ovat Mankin- ja Gumbölenjokien alajuoksujen koskijaksot Espoonkartanosta Dämmanille. Muita hyviä karapaikkoja ovat mm. Glomsin- ja Glimsinjoki, Sahaoja sekä Nnuksion Myllypuro, mutta lajia tapaa talvisin myös monen hyvinkin vähäisen puron ääreltä. Lukuisten pienten purojen ja jokien kirjomana sekä verraten jyrkkäpiirteisenä Espoossa talvehtineekin joka talvi vähintään useita kymmeniä, parhaimmillaan mahdollisesti jopa lähemmäs toistasataa koskikaraa.

Vuoden 2000 uhanalaistarkastelussa koskikara todettiin Suomessa silmälläpidettäväksi lajiksi (Rassi ym. 2001).

6.10 Kuningaskalastaja

Kuningaskalastaja esiintyy Suomessa levinneisyytensä ääri rajoilla, josta syystä pesinnät keskittyvät lähinnä etelärannikon jokivesistöjen pehmeätörmäisille osuuksille. Se kaivaa pesänsä yleensä jyrkkään jokitörmään. Kuningaskalastajia pesii Suomessa vuosittain vain noin kymmenkunta paria. Satunnaisia ja vesistöjen sulapaikoissa talvehtivia yksilöitä tavataan kuitenkin useammin ja myös laajemmalla alueella (Lokki & Palmgren 1995). Kuningaskalastaja on rauhoitettu laji.

Laji on varsin säännöllisesti pesinyt Espoon tuntumassa mm. läheisen Siuntionjoen alajuoksulla. Talvehtivana ja harhailevana lajina kuningaskalastaja on kuitenkin Espoossakin miltei jokavuotinen vieras. Kuningaskalastajan kannan vakiintumista ja levittäytymistä estävät kuitenkin ankarat talvet, jotka yleensä romahduttavat tämän talvehtimiseen taipuvaisen lajin kannan (mm. Laine 1987).

12.11 Muut lajit

Virtavesissä elää julkaisussa tarkemmin esiteltyjen lajien ja lajiryhmien lisäksi myös monia muita lajeja. Näiden osalta ongelmana on kuitenkin pitkälti se, että tutkittua tietoa Espoosta ei juurikaan ole käytettävissä. Jos Espoon virtavesien kalasto on verraten heikosti tunnettu, niin esimerkiksi erittäin keskeisten pohjaeläinten ja sammalten osalta vastaava julkaistu tieto puuttuu käytännössä miltei täysin.

Virtavesien harvinaisista sudenkorennoista Espoossa on havaintoja vaarantuneesta etelätytönkorennoista, jota on tavattu mm. Suomenojalta, Otaniemestä, Kurjenkaskesta ja Odilammelta. Myös harvinaisesta ja rauhoitetusta, EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteissä mainitusta kirjojokikorennoista on tietoja mm. Stavukärriltä Lahnuksesta ja Lakistonjoelta Lakistosta. Näiden lisäksi Espoon rajan tuntumasta Lepsämänjoelta on havaintoja useista harvinaisistakin sudenkorentolajeista. Myöskin aivan Espoon rajan tuntumassa Kairossa Lakistonjokeen padotusta laajentumasta on tavattu vaarantunutta ja erityissuojeltua etelätytönkorentoa (Lehtosalo 2004, Soini ym. 2008, Friman 2008a, Friman 2008b).

Harvinaisista koskikorentolajeista Espoossa on havaittu vaarantunut etelänkoipikorri, jota on löydetty Hauklammenojalta Koivulasta (Lehtosalo 2004).

Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailujen yhteydessä purosta on saatu muutamia viimeisimmän vuoden 2000 uhanalaisuustarkastelun mukaan silmälläpidettäviä vesiperhoslajeja: puroraspikas (ennen purosiilanen) saksinseulainen ja purolouhekas (ennen purovainokas).

Lisäksi saksinseulasesta on havaintoja myös Antiaanpurolta (Koivulanoja), puroraspikkaasta Myllyojalta ja purolouheikkaasta Nuuksion Haukkalampeen laskevasta purosta. Antiaanpurolta on lisäksi havaintoja myös vaarantuneesta siulasirvikkäästä ja silmälläpidettävästä puroriippasirvikkäästä (Saura & Könönen 2003, 2004, 2005, 2006, Lehtosalo 2004). Silmälläpidettävästä jatulisirvikkäästä on havainto Espoonkartanosta vuodelta 1989 (Salokannel, henk.koht. tiedonanto).



Kuva 25. Isosurviainen on verraten yleinen alkukesän päivänkorentolaji Espoon puroilla.

Mankkaanpuron tuntumassa pidetystä pyydyksestä on myös saatavilla joitain vesiperhosten lajitietoja viime vuosilta. Maininnan arvoisista lajeista lähdeputkisirvikäs vaikuttaa verraten yleiseltä (Viitanen, henk.koht. tiedonanto). Mankkaanpuron varresta on vanhoja Ola Nybomin löytötietoja myös vaarantuneista juovaharjakaasta ja siulasirvikkäästä (Salokannel, henk.koht. tiedonanto).

Heikkinen (2001) mainitsee Espoosta kaksi silmälläpidettävää vesimittarilajia. Virtavesimittaria on tavattu Myllyojasta ja Lakistonjoesta. Luisturista on havaintoja Myllyojasta, Kilonojasta Leppäsillassa sekä Mankkaanpurosta Kilossa ja pieneltä puroilta Lahnuksesta (Soini ym. 2008, Hiironniemi henk.koht. tiedonanto).

Espoossa ja Vihdissä on kolmen kauden ajan seurattu neljän puron sääskilajistoa. Pitkäsuon laskupuroilta, joka on pienehkö, kuivumisherkkä puro, on kolmena vuotena määritetty yhteensä 64 ja läheiseltä Koivulan lehtopuroilta 59 vaaksiaslajia; kaikkiaan neljältä tutkitulta puroilta Espoossa ja Vihdissä on tavattu 94 vaaksiastaksonia (Salmela 2006).

Vaarantuneeksi luokiteltu *Achyrolimonia decemmaculata* on eteläinen pikkuvaaksiainen, joka on havaittu Espoossa Pitkäsuon laskupuroilta (Salmela 2006).

Silmälläpidettävästä *Gnophomyia lugubris*-pikkuvaaksiaslajista on ainoastaan kaksi havaintoa Suomesta. Espoosta laji on löydetty Pitkäsuon laskupuroilta (Salmela 2006).

Toinen silmälläpidettävä pikkuvaaksiaslaji *Tasiocera (Dasymolophilus) exigua* tunnetaan Suomesta maan eteläisistä osista ja Kuusamosta. Laji on Suomessa suhteellisen harvinainen, mutta voi olla paikallisesti runsas, kuten Espoossa Antiaanpurolta (Koivulanoja). Lajia on toistaiseksi tavattu lähteisiltä kohteilta ja varjoisista, rehevistä puronvarsista. Kaikki kohteet, joilta lajia on tavattu, ovat enimmäkseen luonnontilaisia ja luonnonsuojelullisesti arvokkaita pienvesiä ja niiden lähiympäristöjä (Salmela 2006).

Espoosta on tavattu myös muutamia muita harvalukuisia sääskilajeja, jotka ovat puutteellisesti tunnettuja. Tällaisia lajeja ovat: *Dicranomyia (Dicranomyia) radegasti* (yksi havainto Espoosta), *Lipsothrix errans* (tunnettu kahdelta luonnontilaiselta puroilta Espoosta), *Molophilus (Molophilus) obscurus* (Nyky-Suomen alueelta yksi havainto Espoosta), *Ormosia (Ormosia) loxia* (tunnettu kahdelta luonnontilaiselta puroilta Espoosta), *Peripsychoda auriculata* (yksi havainto Espoosta) (Salmela 2006).

Purohyrrän ohella myös monet muut kovakuoriaislajit ovat sidottuja (virta-)vesiympäristöihin. Tällaisista harvinaisista lajeista on Espoossa havaittu vaarantunut suotaitosukeltaja Lambrobäckenistä ja silmälläpidettävä puropisarsukeltaja Espoonjoesta Kaukalahden alueelta (Heikkinen 2001, Lehtosalu 2004).

Virtavesissä kasvavista sammalista on hajanaisia tietoja muutamista luontoselvityksistä. Uhanalainen ja erityisesti suojeltava kalliopunossammal on vaarantunut luontaisesti rehevien purojen ja valuvetisten kallioiden harvinainen maksasammallaji, jota on tavattu Glimsinjoen Jorvinkoskesta. Samasta koskesta ja Gumbölenjoen Mynttilänkoskesta on tavattu myös harvinaisehkoa koskiritvasammalta (Kiirikki 1991, Pimenoff ym. 2007). Kiirikki (1991) on löytänyt myös Nuuksion Myllypurosta Uudeltamaalta hävinneeksi luultua rosopurosammalta. Isosuonpuron varresta on lisäksi havainto silmälläpidettävästä lehtokinnassammaleesta (Yrjölä ym. 2006). Vaarantunutta pohjanpussisammalta kasvaa Nuuksiossa Haukkalammen ja Mustalammen sekä Kolmoislampien ja Nuuksion Pitkäjärven välisten purojen kosteilla purokivillä (Heikkinen 2001).

VIITTEET

- Aaltonen, J., Hohti, H., Jylhä, K., Karvonen, T., Kilpeläinen, T., Koistinen, J., Kotro, J., Kuitunen, T., Ollila, M., Parvio, A., Pulkkinen, S., Silander, J., Tiihonen, T., Tuomenvirta, H. & Vajda, A. 2008: Rankkasateet ja taajamatulvat (RATU). Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö. 31/2008. 123 s.
- Aapala, K. 2001: Lettovilla - esimerkki alueellisesti uhanalaistuneesta lettokasvista. julkaisussa: Soidensuojelualueverkon arviointi. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö. 490. s. 183-212.
- Aarnivirta, A. 1998: Luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävien luontotyyppien inventointi Espoossa 1998. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu. 7/98. 61 s. + liitteet.
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas. 46. 194 s.
- Anonymous. 1916: Purolohi (*Trutta fario*) saatu merestä. Suomen kalastuslehti. 11-12: 191.
- Ask, L., Florin, A.-B., Petersson, E. & Svedäng, H. 2007: Åtgärdsprogram för hotade fiskarter och skldjur. Fiskeriverket. Fiskeriverket informerar. 2007:7. 53 s.
- Aulaskari, H., Koivurinta, M., Laitinen, L., Marttinen, M., Samanen, K. & Böhling, P. (toim.). 2008: Purot - elävää maaseutua. Maa- ja metsätalousministeriö. 53 s. + liitteet.
- Berglund, I. 2004a: Den gåtfulla ålen. Fiskeriverket. f-FAKTA. Nr 2004:18. 4 s.
- Berglund, J. 2004b: Leklokaler för asp i Göta älvs, Hjälmarens och Vänerns avrinningsområden. Fiskeriverket. Fiskeriverket informerar. 2004:10. 129 s.
- Berglund, J. 2006a: Aspens leklokaler i Uppsalas län. Upplandsstiftelsen. Blå rapport. 2006:25. 32 s.
- Berglund, J. 2006b: Jumkilsån - Översiktlig biotopkartering med inriktning på vandringshinder och potentiella lek-områden för asp och öring. Upplandsstiftelsen. 34 s.
- Bergström, U., Ask, L., Degerman, E., Svedäng, H., Svenson, A. & Ulmestrand, M. 2007: Effekter av fredningsområden på fisk och kräftdjur i svenska vatten. Fiskeriverket. Fiskeriverket informerar. 2007:2. 35 s.
- Björklund, H. 2004: Finno-lintukeidas. *Tringa*. 1/2004.
- Bygballe, T. & Nielsen, J. 1996: Kvak Møllebæk brook at Skibet. teoksessa: River restoration - Danish experience and examples. (toim.) Hansen, H.O. Ministry of Environment and Energy & National Environmental Research Institute. s. 41-42.
- DVWK. 2002: Fish passes - design, dimensions and monitoring. Food and Agriculture Organization of the United Nations & Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK). Rome. 119 s.
- Ekholm, M.: 1993: Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallitus. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja. Sarja A: 126. 163 s.
- Eloranta, A. 2008: Pienvesiselvitys Jyväskylän-Korpilahden alueella. Jyväskylän kaupunki. Yhdyskuntatoimi. Kaupunkisuunnittelu. Ympäristöosasto. 56 s. + liitteet.
- Ennallistamistyöryhmä. 2003: Ennallistaminen suojelualueilla - Ennallistamistyöryhmän mietintö. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö. 618. 220 s.
- Erkamo, V. 1949: Ehdotus Helsingin seudun luonnonsuojelukohteiksi. Uudenmaan kirjapaino osakeyhtiö. Helsinki. 39 s. + liitekartta.
- Espoon golfseura. 2008: internet-sivut. [<http://golfpiste.com/espoogolfseura/>] viitattu 24.3.2009.
- Espoon kaupunki. 1992: Puolarmaari ryhmäpuutarha. Projektiraportti. Espoon kaupungin painatuskeskus.
- Espoon kaupunki. 1996. Espoonjoen kunnostaminen virkistyskäyttöön. väliraportti kokonaisohjelmasta: Espoon jokien kunnostaminen virkistyskäyttöön. Työryhmän esitys 5/1996.
- Espoo kaupunki. 2004: Espoon eteläosien yleiskaava 2030 - Yleiskaavaluonnos. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen suunnitelmia ja ohjelmia. A 47:2004. 27.4.2004. 87 s. + liitteet.

- Espoon ympäristölautakunta. 1987: Espoon arvokkaat luontokohteet. kokonaisraportti. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu. 2/87. 206 s. + liitteet.
- Espoon ympäristölautakunta. 2008: Valitus Vaasan hallinto-oikeudelle Länsi-Suomen ympäristölupaviraston päätöksestä / Espoon Golfseura Ry / Veden johtaminen Gumbölenjoesta golfkenttäalueen kasteluun. [http://www.espool.fi/asiakirja.asp?path=1;31;37423;37424;37425&id=E3BA4244BF962955C2257522004489EF&kanta=kunnari\intrakun_e.nsf] viitattu 22.3.2009.
- Degerman, E., Nyberg, P. & Sers, B. 2001: Havsöringens ekologi. Fiskeriverket. Fiskeriverket informerar. 2001:10. 61 s.
- Degerman, E., Nyberg, P., Näslund, I. & Jonasson, D. 2003: Ekologisk fiskevård. Sportfiskarna. 355 s.
- Degerman, E. 2008: Ekologisk restaurering av vattendrag. (toim.) Erik Degerman. Naturvårdsverket & Fiskeriverket. 294 s.
- Fagerholm, H. 1991: Nuukio 70 vuotta sitten. Nuukio-lehti. 4/1991: 31-32.
- Fonseen, F. J. 1916: Uträkning och beskrifning öfver Esbo sochn år 1752. Esbo hembygdsforskningsförening. Serie A. Bidrag till Esbo sockenbeskrivning [1]. 31 s. + 1 s. viite.
- Friman, M. 2008a: Pohjois- ja Koillis-Espoon sekä Vantaan sudenkorennot -08!. Pirunpuntarit. 17.10.2008. [<http://www.vantaansanommat.fi/Uutiset/Paikalliset-kumppanit/Pirunpuntarit/Pohjois-ja-Koillis-Espoon-seka-Vantaan-sudenkorennot-08!>] viitattu 15.2.2009.
- Friman, M. 2008b: Nurmijärven sudenkorennot -08!. Pirunpuntarit. 16.10.2008. [<http://www.vantaansanommat.fi/Uutiset/Paikalliset-kumppanit/Pirunpuntarit/Nurmijarven-sudenkorennot-08!>] viitattu 15.2.2009.
- Gran, B. 1999: Bevara öringen – biotopvård i bäckar och älvar. Bente Gran Förlag och informationsbyrå. Bronells Tryckeri. Filipstad. 152 s.
- Gylden, C. W. 1863: Suomenmaan Joet ja Järvet. teoksessa: Kirjoituksia isän-maallisista aineista. (toim.) Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. Toinen Jakso. 1:nen Osa. Suomalaisen Kirjallis. Seuran kirjapaino. Helsinki. s. 61-222.
- Gårdmark, A., Aho, T. & Florin, A.-B. 2004: Kustfisk och fiske - tillståndet hos icke kvotbelagda fiskresurser år 2003. Fiskeriverket. Fiskeriverket informerar. 2004:5. 34 s.
- Haavisto, T. & Lempinen, P. 1999: Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan kalataloudellisesti ja luonnonsuojellisesti arvokkaat pienvedet. Uudenmaan ympäristökeskus. Monisteita. 50. 168 s.
- Hagman, A-M. 2008: Kalljärven perustilan selvitys vuonna 2007. Uudenmaan ympäristökeskus. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja. 18/2008. 22 s.
- Haikonen, A. Paasivirta, L. & Vatanen, S. 2007: Vantaanjoen yhteistarkkailu - kalasto ja pohjaeläimet vuonna 2006. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesiraportteja. nro 1. 80 s. + 17 s. liitteitä.
- Haikonen, A. 2008a: Pappilanmäen kaava-alueen kalakantaselvitys. Kala- ja vesitutkimus Oy. 15 s.
- Haikonen, A. 2008b: Vaaran jättevesipumppaamon ylivuodon jälkeinen kalastaselvitys syksyllä 2008. Kala- ja vesitutkimus Oy. 6 s.
- Hakulinen, A. 1998: Ingarskilan taimen kotiutui Kilonojaan. Länsiväylä. 13.9.1998: 10-11.
- Halme, P. & Heitto, A. 1999: Espoon Pitkäljärven hajakuormitus ja sen vähentäminen. Kala- ja vesitutkimus Oy. Moniste. 36 s.
- Harilainen, L. 2007: Espoonjoen ylivirtaamien tarkastelu sekä tulosten nojalla laadittu tulvakarttoitus. Teknillinen korkeakoulu. Rakennus- ja ympäristötekniikka, vesitalous ja vesirakennus. diplomityö. 97+5 s.
- Heikinheimo, O., Mikkola, J. & Sundman, K. 2004: Vantaanjoen yhteistarkkailu - Kalasto ja pohjaeläimet vuonna 2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 339. 32 s. + 2 s. liitteitä.
- Heikkinen, M. 2001: Saukon (Lutra lutra) ekologiasta. esitelmän tiivistelmä. [<http://www.biomi.org/biologia/saukko.html>] viitattu 3.2.2009.
- Heikkinen, M. 2001: Espoon uhanalaiset ja silmälläpidettävät eläimet ja kasvit. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu. 7/2001. 39 s.
- Heinonen, M. 2002: Histan-Siikajärven-nupurin osayleiskaava-alueen luontokarttoitus 2001. Espoon ympäristökeskus.

- Helsingin seutukaavaliitto. 1986: Nuuksion järviylänköalueen yleissuunnitelma. Helsingin seutukaavaliiton julkaisuja. B 20. 74 s. + liitteet.
- Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri. 1991: Uudenmaan ja Etelä-Hämeen vedet – vesien ja ympäristön käytön, hoidon ja suojelun kehittämissuunnitelma. Vesi- ja ympäristöhallitus. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja. Sarja A: 85. 149 s.
- Hertta. 2009. ympäristötiedon hallintajärjestelmä. [<http://www.p2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>] viitattu 4.4.2009.
- Hosiaisuoma, V. 1985: Pääkaupunkiseudun suoluonto ja sen suojelu. YTV. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B. 1985:9.
- Hosiaisuoma, V. 1988: Pääkaupunkiseudun lehtoluonnon suojelu. YTV. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C. 1988:12. 97 s.
- Huhtanen, J. & Pajari, K. 2008: Ämmässuon kaatopaikalta valui kolme päivää likavettä luontoon. Helsingin Sanomat. 12.1.2008. Kaupunki. s. A 20.
- Hurme, S. 1966: Vimpa Suomen merenrannikolla. Suomen kalastuslehti. 1/1966: 208-211.
- Hurme, S. 1970: Lohi ja taimen Suomenlahden alueella. Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja. 37. 45 s.
- Husa, J. & Teeriaho, J. 2004: Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Uudellamaalla. Ympäristöministeriö. Alueelliset ympäristöjulkaisut. 350. 469 s.
- Huusko, A. & Kreivi, P. 2004: Virtavesikalojen talvi - elämää muuttuvissa jääoloissa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 316. 14 s.
- Hämäläinen, T. 2006: Hista-Siikajärvi-Nupuri-osayleiskaava - Luontoseelvitys yleiskaavatyötä varten. Espoon kaupunki. Kaupunkisuunnittelukeskus, yleiskaavayksikkö. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä. B81:2006. 24 s.
- Hämäläinen, M. & Anhava, J. 1981: Espoonjoen vesistön perusselvitys – Yhteenveto järvien ja jokien tilasta ja kuorimituksesta 1968-78. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. N:o 14. 150 s.
- Ikonen, E., Ahlfors, P., Mikkola, J. & Saura, A. 1987: Meritaimen ja lohien elvyttäminen Vantaanjoen vesistössä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Monistettuja julkaisuja. 62. 106 s.
- Ikäheimo, J., Nikulainen, T. & Uusitalo, K. 2008: Espoonväylän vaikutusalueen pintavesiselvitys. Pöyry. 29 s.
- Jalava, H. 1987: Helsingin purot. Helsingin kaupunginkanslia. Ympäristönsuojelutoimisto. Helsingin kaupungin ympäristönsuojelulautakunta julkaisu. 5/1987. 97 s.
- Janatuinen, A. 2006a: Tilanneraportti kuivuuden vaikutuksista Espoon Lukupuron- ja Finnoonojan vesistöjen taimeistukiksi Heinäkuussa 2006. Virtavesien hoitoyhdistys ry. 10 s.
- Janatuinen, A. 2006b: Istutusraportti Espoo kevät 2006. Virtavesien hoitoyhdistys ry. 3 s.
- Janatuinen, A. 2007: Istutusraportti Espoo kevät 2007. Virtavesien hoitoyhdistys ry. 6 s.
- Janatuinen, A. 2008: Espoon virtavesien sähkökoekalastukset. Espoon ympäristökeskus. raportti. 32 s.
- Janatuinen, A & Saikku, M. 2008: Finland: The Longinoja and Mätäpuro Brook Projects. teoksessa: ECRR: Addressing Practitioners. (toim.) Harald Leumanns. European Centre for River Restoration (ECRR) & Dutch Institute for Inland Water Management and Waste Water Treatment (RIZA). Amsterdam. s. 20-24.
- Jormola, J., Järvelä, J., Lehtinen, A. & Pajula, H. 1998: Luonnonmukainen vesirakentaminen: mahdollisuudet ja erityispiirteet Suomessa. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö. 265. 80 s.
- Jormola, J., Harjula, H. & Sarvilinna, A. 2003: Luonnonmukainen vesirakentaminen - Uusia näkökulmia vesistösuunnitteluun. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö. 631. 168 s.
- Jutila, E., Ahvonen, A., Laamanen, M. & Kiuru, M. 1995: Metsätalouden toimenpiteiden vaikutukset virtaavien vesien kaloihin ja kalatalouteen. teoksessa: Metsätalous ja vesistöt - Yhteistutkimusprojektin ”Metsätalouden vesistöhaitat ja niiden torjunta” (METVE) -yhteenveto. Maa- ja metsätalousministeriö. Julkaisuja. 4/1996. s. IV 20.
- Juuti, P. & Rajala, R. 2007: Veden vuosisata – Espoon vesihuolto 1930-luvulta 2000-luvulle. Keili Oy. Vantaa.

- Juurinen, R. 1994: Meritaimenia istutettiin Espoossa. Suomen Luonto. 9/1994: 6.
- Järvi, T. H. 1932: Suomen merikalastus ja jokipyynti. WSOY. 188 s.
- Jääskeläinen, V. 1947: Utplantering av fisk i Finland. teoksessa: Fiskodling och fiskevärd. Fiskodlingens vänner rf. Helsinki. s. 7-11.
- Kaikusalo, A. 1987: Saukko. teoksessa: Suomen eläimet – 1. osa. Weilin+Göös. s. 250-253.
- Kajosaari, H. & Sormunen, T. 1963: Kanadan nierien hoitokeilejä Suomessa. Suomen kalastuslehti. 1/1963: 6-10.
- Kalatalouden Keskusliitto. 2008: Ankeriäitä tuodaan taas lentäen Etelä-Suomen vesiin. lehdistöiedote. [<http://www.ahven.net/suomi/tiedotteet.php?year=2008>] viitattu 6.1.2009.
- Kallio-Nyberg, I., Saura, A. & Ahlfors, P. 2002: Sea migration pattern of two sea trout (*Salmo trutta*) stocks released into the Gulf of Finland. Ann. Zool. Fenn. 39 (3): 221-235.
- Kallio-Nyberg, I., Jutila, E. & Saura, A. (toim.) 2002: Suomenlahden meritaimen – kalastuksen ja hoidon kehittämissuunnitelma. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 182. 69 s.
- Kallio-Nyberg, I., Saloniemi, I. & Koljonen, M.-L. 2008. Vanhat lohinaaraat ovat superäitejä – lohien meri-ikä vaikuttaa jälkeläisten elinkykyyn meressä. Suomen kalastuslehti. 8/2008: 12-14.
- Kamppi, K. 1990: Bodominjärven hajakuormitusselvitys. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu. 1/90. 47 s.
- Kangur, L.M., Paaver, T., Dreves, T. & Turovski, A. 2003: Seatrout, *Salmo trutta*. teoksessa: Fishes of Estonia. Estonian academy publishers. Tallinn. s. 97-103.
- Karppinen, C. 2000: Öringen i Ingarskila. Finlands Natur. 1/2000: 20-23.
- Kasvio, P. 2008: Espoonjoen suojelusuunnitelma. Espoon ympäristökeskus. Espoon ympäristökeskuksen monistesarja. 5/08. 94 s.
- Kaukiainen, P. 1996: Soralla potkua kutupuuhiihin. Länsiväylä. 65/1996: 9.
- Kaukoranta, M., Koljonen, M.-L., Koskiniemi, J. & Pennanen, J. T. 1998: Kala-atlas: Nahkiainen, pikkunahkiainen, lohi, taimen, nierä, siika, muikku, harjus, toutain, vimpa, rantaneula ja kivisimppu - esiintymät ja kantojen tila. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar. nro 150. 57 s.
- Kenttämies, K. & Saukkonen, S. 1996: Metsätalous ja vesistöt - Yhteistutkimusprojektin ”Metsätalouden vesistöhaitat ja niiden torjunta” (METVE) -yhteenveto. Maa- ja metsätalousministeriö. Julkaisuja. 4/1996.
- Kettunen, H. 1992: Espoonjoen taimenkanta-selvitys – osa 1. Virtavesien hoitoyhdistys ry. 21 s. + liitteet.
- Kettunen, H. 1995: Tuikkiiko purossasi?. Perhokalastus. 4/1995: 31-33.
- Kettunen, H. 1999a: Ingarskilan ”alkuperäinen meritaimen” onkin ehkä ”tanskalaista purotaimenta”?!. Taimentiedote. 3/1999. 2 s.
- Kettunen, H. 1999b: Julkinen salaisuus: Ingarskilan ”alkuperäinen meritaimen” onkin ehkä tanskalaista ”purotaimenta”. Perhokalastus. 4/1999: 40-41.
- Kettunen, H. 1999c: Mankinjoen taimenen elvyttäminen. Taimeninstituutti ry. muistio. 1 s.
- Kettunen, H. 1999d: Taimenpurojen kunnostus. teoksessa: Erämaailma 1999-2000. Karisto. s. 92-104.
- Kettunen, H. 2000: Espoonjoki kalan ja kalastajan näkökulmasta. Pro Espoonjoki-esite. Espoon kaupunki, Uudenmaan liitto & Pro Espoonjoki ry.
- Kettunen, H. 2003: Ahdin valtakunta. teoksessa: Nuuksio - Miljoonan ihmisen erämaa. (toim.) Leivo, M. Tammi. s. 93-100.
- Kiirikki, M. 1991: Espoon pienvesi-inventointi 1991. Espoon ympäristönsuojelulautakunta. Espoon ympäristönsuojelulautakunnan julkaisu. 10/91. 56 s.
- Kilpinen, K. 2009: Salaperäinen ankerias - Unohdettu talouskala. Kalatalouden Keskusliitto. [<http://www.ahven.net/suomi/esitteet/ankerias.php>] viitattu 6.1.2009.
- Kinnunen, A. 1983: Vesivoiman rakentamisen kalataloudelliset vaikutukset ja niiden kompensointi. Suomen vesivoimalayhdistys ry. 119 s. + liitteet.

- Koivula, M., Juvonen, A., Savelainen, M. Södersved, J. & Virta, K. (toim.) 2002: Uudenmaan lintupaikkaopas. Helsingin seudun lintutieteellinen yhdistys Tringa ry. 384 s.
- Koivurinta, M. & Vähänäkki, P. 2004: Itäisen Suomenlahden vaellussiikatutkimukset vuosina 1993-2003. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut. 355. 113 s.
- Koljonen, M.-L. & Saura, A. 1992: Kymijoen meritaimen ja lisääntyvän kannan alkuperä. Suomen kalastuslehti. 6/1999: 14-18.
- Korsu, K., Huusko, A. & Muotka, T. 2007: Niche characteristics explain the reciprocal invasion success of stream salmonids in different continents. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 104(23): 9725-9729.
- Korsu, K., Huusko, A. & Muotka, T. 2008. Ecology of alien species with special reference to stream salmonids. *Boreal Environment Research*. 13: 43-52.
- Kroes, M.-J., Gough, P., Schollema, P.P. & Wanningen, H. 2006: From sea to source - Practical guidance for restoration of fish migration in European rivers. 120 s.
- Kuusisto, P. 2002: Kaupunkirakentamisen vaikutus pieniin valuma-alueisiin ja vesistöihin Suomessa. Helsingin yliopisto. Maantieteen laitoksen julkaisuja. B48. 69 s.
- Laaksonen, R., Ilmarinen, K. & Oulasvirta, P. 2008. Gumbölenjoen suursimppukkaselvitys 2008. Alleco Oy. raportti. 7 s. + liitteet.
- Lahti, M. J. 1975: Espoo maalaispitäjistä suurkauppalaksi. Espoon kaupunki. Espoo-sarja. 2. 381 s.
- Laine, A., Niva, T., Mäki-Petäys, A. & Erkinaro, J. 2002: Osa III: Kalabiologiset perusteet. teoksessa: Loikkaako lohi Ounasjokeen? – Vaelluskalojen palauttaminen Kemi-/Ounasjokeen. Esiselvitys. Lapin ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut. 271. 203 s.
- Laine, L. J. 1987: Kuningaskalastaja ja muut sähkölintumme. Suomen eläimet – 2. osa. Weilin+Göös. s. 202-203.
- Lammi, A. 1993: Pienvesien luonnonarvot ja niiden määrittäminen. Vesi- ja ympäristöhallitus. Monistesarja. nro 497. 42 s.
- Landergren, P. 2004: Factors affecting early migration of sea trout, *Salmo trutta*, parr to brackish water. *Fisheries Research*. 32: 35-46.
- Lehtonen, H. 2003: Iso kalakirja - ahvenesta vimpaan. WSOY. 280 s.
- Lehtosalo, M. 2004: Espoon uhanalaiset ja silmälläpidettävät eläimet ja kasvit: julkaisun päivitys 2004. Espoon ympäristölautakunta. 22 s.
- Leivo, M. (toim.) 2003: Nuuksio - Miljoonan ihmisen erämaa. Tammi. 231 s.
- Leivo, M. & Hirvonen, M.-L. 1998: Muutokset Espoon arvokkailta luontokohteilla. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu. 3/98. 34 s.
- Lempinen, P. 2001: Suomenlahden meritaimenkantojen suojele- ja käyttösuunnitelma. Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskuksen kalatalousyksikkö. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 52/2001. 142 s.
- Liikennetekniikka Oy. 1991: Arvokkaiden luontokohteiden hoito- ja käyttösuunnitelmat. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu. 3/91. 170 s.
- Lingdell, P.-E. & Engblom, E. 2007: Småkryp i skogsvattendrag. WWF. 74 s.
- Limburg, K., Landergren, P., Westin, L., Elfman, M. & Kristiansson, P. 2001: Flexible modes of anadromy in Baltic sea-trout (*Salmo trutta*): Making the most of marginal spawning streams. *Journal of Fish Biology*. 59: 682-695.
- Lindell, M.-L. 2008: Kauklahti, kotikylämme. omakustanne. 159 s.
- Lindroth, A. 1957: A study of the whitefish (*Coregonus*) of the Sundsvall Bay district. Institute of Freshwater Research Drottningholm. Report. 38: 70-108.
- Lintinen, O., Orava, M., Loukkaanhuhta, U., Järvinen, M., Kärki, T., Nuotio, A.-K., Vasama, K., Koskela, V.-P. & Järvelä, J. 2007: Helsingin pienvesiohjelma. Helsingin kaupunki. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisu. 2007:3/ Katu - ja puisto-osasto. 168 s.

- Lokki, J. & Palmgren, J. 1997: Suomen ja Pohjolan linnut. WSOY. 495 s.
- Lyytikäinen, V., Rummukainen, H. & Luotonen, H. 2007: Talousmetsien luonnonhoito - lähteiden kunnostus. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus & Metsäkeskus Pohjois-Karjala. 20 s.
- Länsi-Suomen ympäristölupavirasto. 2004: Länsi-Suomen vesioikeuden päätöksen nro 158/1965 muuttaminen ja veden johtaminen Hakjärven ja Brobackaan väliseen puroon. Dnro: LSY-2003-Y-189. lupapäätös. 24.9.2004. Helsinki. 12 s.
- Länsi-Suomen ympäristölupavirasto. 2005: Lukupuron siirto Suurpellossa sekä töiden aloittaminen ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista, Espoo. Dnro: LSY-2004-Y-352. lupapäätös. 24.11.2005. Helsinki. 11 s.
- Länsi-Suomen ympäristölupavirasto. 2006: Veden johtaminen Gumbölenjoesta golfkenttäalueen kasteluun, Espoo. Dnro: LSY2006Y54. lupapäätös. 21.12.2006. Helsinki. 11 s.
- Länsi-Suomen ympäristölupavirasto. 2007: Monikonpuron osittainen siirtäminen rakentamalla uusi uoma ja täyttämällä nykyistä uomaa sekä kolmen sillan rakentaminen Espoon kaupungin Leppävaaran kaupunginosassa sekä töiden aloittaminen ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista. Dnro: LSY2006Y213. lupapäätös. 25.1.2007. Helsinki. 12 s.
- Länsi-Suomen ympäristölupavirasto. 2008a: Henttaanpuron alaosan siirto Suurpelto IV- ja V- asemakaava-alueilla sekä töiden aloittaminen ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista, Espoo. Dnro: LSY2008Y171. lupapäätös. 10.12.2008. Helsinki. 10 s.
- Länsi-Suomen ympäristölupavirasto. 2008b: Padon ja tulvavesialtaan rakentaminen Myllypuroon ja poikkeaminen vesilain 1 luvun 17 a §:n mukaisesta uoman muuttamiskiellostä sekä töiden aloittaminen ennen lupapäätöksen lainvoimaiseksi tulemista. Dnro: LSY2008Y104. Hakemuksen tiedoksiantokuulutus. 21.8.2008. 2 s.
- Länsi-Suomen ympäristölupavirasto. 2008c: Veden johtaminen Gumbölenjoesta golfkenttäalueen kasteluun, Espoo. Dnro: LSY2007Y255. Lupapäätös. 17.11.2008. Helsinki. 11 s.
- Länsi-Suomen ympäristölupavirasto. 2008d: Veden johtaminen Monikonpurosta Leppävaaran urheilupuistoon rakennettavaan altaaseen lumentekoa varten, Espoo. Dnro: LSY2007Y380. Lupapäätös. 14.10.2008. Helsinki. 7 s.
- Löksy, M. 1990: Espoon Pitkäjärven kunnostussuunnitelma. Helsingin yliopisto. Limnologian laitos. Pro Gradu -tutkielma.
- Maclin, E & Sicchio, M. (toim.). 1999: Dam removal success stories: restoring rivers through selective removal of dams that don't make sense. American Rivers, Friends of the Earth & Trout Unlimited. 114 s. + liitteet.
- Maisema- ja puutarha-arkkitehtuuritoimisto Veisterä & Co. 1980: Iso-Huopalahti – Perkkään lähiympäristösuunnitelma. Espoo. Kaupunkisuunnitteluvirasto. Asemakaavaosasto. 93 s. + liitteet.
- Malinen, J. 1998: Purojen ja purovarsien merkitys ekokäytävänä Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskus. julkaisematon. 33 s. + liitteet.
- Manninen, M. 1996: Espoon Kilonojan taimenet voivat hyvin. Kalamies 5/1996:7.
- Martinen, M. & Koljonen, M-L. 1989: Uudenmaan meritaimenkantojen inventointi ja geneettinen tutkimus. Uudenmaan kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus nro 4. 141 s.
- Martinen, M. 2004: Karjaanjoen vesistön kalasto ja sen seurannat. Maa- ja metsätalousministeriö. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja. 70/2004. 41 s.
- Miettinen, V. 2003: Kantakaupungin pienvesien suojelutarve. Tampereen kaupunki. Ympäristövalvonnan julkaisuja. 1/2003. 25 s. + liitteet.
- Mikkola, J. 1995: Kirjallisuusselvitys Suomenlahden vaelluskalaistutuksista ja kalastuksesta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 40. 27 s.
- Mikkola, J. & Saura, A. 1994: Viemäristä lohijoeksi -Vantaanjoen vaelluskalatutkimuksia vuosilta 1987-1993. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar. nro 84. 103 s.
- Mäkinen, V. 2000: Ennen – jälkeen. Suomen luonto. 5/2000: 47.
- Naukkarinen, M. 2008: Luonnonmukaiset kalatiet Uudellamaalla. Teknillinen korkeakoulu. Yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos. kandidaatintyö. 25 s. + 5 s. liitteitä.
- Nordqvist, O. 1896: Isorysät ja rysäkalastus. Suomen kalastuslehti 5: 18-51.

- Nordwall, F. 2008: Älfisket föreslås halveras på fem år - plan ska gynna den hotade ålen. Fiskeriverket. [<http://sot-tochsalt.fiskeriverket.se/Article.asp?ArticleId=126>] viitattu 6.1.2009.
- Nuotio, E. & Koskiniemi, J. 1995: Varsinais-Suomen purotaimenselvitys. Maa- ja metsätalousministeriö, Kala- ja riistaosasto. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja. Nro 16. 22-61.
- Niemelä, J., Helle, I. & Jormola, J. 2004: Purovesistöjen merkitys kaupunkiluonnon monimuotoisuudelle. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö. 724. 116 s.
- Nikander, H. 1981: Espoo 1700-1865. Espoon kaupunki. Espoo-sarja. 386 s.
- Näreaho, T., Jormola, J., Laitinen, L. & Sarvilinna, A. 2006: Maatalousalueiden perattujen purojen luonnonmukainen kunnossapito. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö. 52/2006. 64 s.
- Oinonen, E. 2008: Selvitys Espoon järvien tilasta. Uudenmaan ympäristökeskus. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja. 17/2008. 71 s.
- Oja, A. 1963: Espoon kronikka vuosilta 1749-1801. Haukilahden kirja ja paperi. 24 s.
- Ojala, A., Ikävalko, O., Palmu, J.-P., Vanhala, H., Valjus, T., Suppala, I., Salminen, R., Lintinen, P. & Huotari, T. 2007: Espoon Suurpellon alueen maaperän ominaispiirteet. Geologian tutkimuskeskus. Etelä-Suomen yksikkö, maankäyttö ja ympäristö. Arkistoraportti. P22.4/2007/39. 51 s.
- Ojutkangas, E. 1999: Perämeren jokien nahkiainen. teoksessa: Pohjanlahden vaelluskalojen tila ja tulevaisuus – Kalan tutkimuspäivät 1999. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. Nro 167. s. 65-68.
- Oksanen, P. 1973: Espoon joki- ja puroalueiden kasvillisuus sekä maisemallinen tila. teoksessa: Saariston, purojen ja järvien rantavyöhykkeiden kasvillisuus sekä ympäristönhoidollinen tila Espoon kaupungissa. Espoon kaupunki. Yleiskaavaosasto. s. 29-36 + liitteet.
- Ormio, H. & Rasinmäki, A. 2006: Nuuksion kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelma. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. C 19. 123 s.
- Ovaskainen, R. & Pärnänen, K. 1971: Yleispiirteinen selvitys Uudenmaan vesistöjen kalakannoista vesistöjen käyttökelpoisuuden kuvaajana. Maa ja Vesi Oy. Moniste. 75 s.
- Paikkala, S. (toim.). 1992: Järvi-Espoo - vesistönimet, luontoa, historiaa ja tulevaisuutta. Espoon kaupunkisuunnitteluvirasto. 119 s.
- Pakkasmaa, S. & Peterson, E. 2005: Fisk i fel vatten – Ekologiska konsekvenser av utsättningar av fisk. Fiskeriverket. Fiskeriverket informerar. 2005:9. 35 s.
- Peltola, J. 2000: Hannusjärvi – rakennetun ympäristön vaikutukset järven tilaan sekä ehdotus vaikutusten vähentämiseksi ja tulevien paineiden ennalta ehkäisemiseksi. Espoon ympäristökeskus. Monistesarja. 2/2000. 17 s. + liitteet.
- Peltoniemi, K. 1984: Taistelu kirjolohesta - Muistelmia uuden elinkeinon, kalanviljelyn, alkutaipaleelta Suomessa. Suomen lohenkasvattajain liitto r.y. Gummerus. 130 s.
- Pennanen, J. 2008: Aspen i Finland. seminaariesitys. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Aspseminarium, Uppsala. 24.4.2008.
- Penttilä, T. 2007: Länsi-Uudenmaan puoinventoinnit syksyllä 2006. Turun ammattikorkeakoulu. opinnäytetyö. 90 s.
- Pimenoff, S. 2002a: Karis stad, Svartådalens delgeneralplan. Naturinventering. 129 s + 2 liitettä ja 21 karttaliitettä.
- Pimenoff, S. 2002b: Pojo kommun, Svartådalens delgeneralplan. Naturinventering. 51 s + 2 liitettä + 5 karttaa.
- Pimenoff, S., Vuorinen, E., Ekroos, J., Seimola, T. & Kyheröinen, E.-M. 2007: Espoon Pellaksenmäen asemakaava-hanke - Luontoselvitys 2007. Luontotieto Keiron Oy. 41 s. + liitteet.
- Pimenoff, S. & Vuorinen, E. 2008: Kosteikkojen ja luonnon monimuotoisuuden yleissuunnitelma Vihtijoen valuma-alueella. Uudenmaan ympäristökeskus. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja. 8/2008. 95 s.
- Puomio, E.-R. & Braunschweiler, S. 1993: Uudenmaan ja Etelä-Hämeen vesistöjen tila 1990-luvun alussa. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro. 501. 57 s.
- Pöyry Environment Oy. 2007: Espoon Holken - Esisuunnitelman ympäristövaikutusselvitys. Pöyry Environment Oy. 46 s. + liitteet.

- Raatikainen, K. & Vaittinen, M. 2003: Espoon perinneympäristöselvitys 2003. Espoon ympäristölautakunta. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu. 1/2003.
- Ramboll Finland Oy. 2008: Espoon Kulmakorven puhtaiden ylijäämämassojen läjityksen sekä maa-ainesoton YVA-menettely - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Ramboll Finland Oy. 54 s.
- Ramsay, A. 1924: Esbo [I] : Esbo socken och Esbogård på 1500-talet. Söderström. 347 s.
- Ranta, E. 2002: Kirkkonummen järvien tila ja veden laadun kehitys 1960-luvulta 2000 luvulle. Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. julkaisu. 124.
- Rantalainen, S. 2004: Luonnonsuojeluselvitys. Vantaan kaupunki. Kaupunkisuunnittelu & Ympäristökeskus. C15:2004 / KSY 11/2004. 21 s.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Edita, Helsinki. 432 s.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008a: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus - Osa I: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö. 8/2008. 264 s.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008b: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus - Osa II: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö. 8/2008. 572 s.
- Rinne, J. & Saura, A. 1996: Harjustako Vantaanjoesta? - Alustavia tuloksia kotiutusistutuksista. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 50. 26 s. + 5 s. viitteitä.
- RKTL. 2008: Meritaimenkantojen tila. [http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/itameren_lohi_taimen/meritaimenkantojen_tila.html] viitattu 22.3.2009.
- Ruottinen, P. 1996: Nuuksion Myllypuron kalastus selvitys. Uudenmaan ympäristökeskus. Monisteita: 14. 46 s.
- Salkonen, L. 2008: Jokiravun (*Astacus astacus*) ja täpläravun (*Pacifastacus leniusculus*) sopeutuminen virtavesiin. Jyväskylän yliopisto. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. Ekologia ja ympäristöhoito. Pro Gradu –tutkielma. 28 s.
- Salmela, J. 2006: Suomen vaaksiaiset, kummitussääsket, perhossääsket, sinkilähyytyset ja norosääsket (Diptera, Nematocera) – ekologia, levinneisyys ja uhanalaisuus. Alustava raportti. 75 s.
- Salo, H. & Palomäki, A. 2006: Espoon Pitkäjärven kunnostussuunnitelma. Espoon ympäristökeskus. Monistesarja. 5/2006. 25 s.
- Saulamo, K. & Lehtonen, H. 1998: Vimman biologia ja vimpakantojen tila Suomen rannikolla. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 130. 29 s.
- Saura, A. 1998: Suomenlahden meritaimen – kalastuksen ja hoidon kehittämissuunnitelma. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 110. 22 s.
- Saura, A. 1999: Taimenen säilyttäminen Gumbölenjoessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar. nro 157. 19 s.
- Saura, A. 2001a: Taimenkantojen tila Suomenlahden pohjoisrannikon joissa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar. nro 175. 48 s.
- Saura, A. 2001b: Espoon Monikonpuron kalaston nykytilan selvitys. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 213. 10 s.
- Saura, A. 2004: Glomsinjoen kalastotarkkailu vuonna 2004. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 9 s.
- Saura, A. 2005a: Glomsinjoen siltatyöhön liittyvä kalastotarkkailu vuonna 2005. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. vuosiraportti. 9 s.
- Saura, A. 2005b: Vantaanjoen latvaosan kalasto- ja ravustoselvitys vuonna 2004. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 350. 12 s.
- Saura, A. 2006: Glomsinjoen siltatyöhön liittyvä kalastotarkkailu vuonna 2005. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. vuosiraportti. 11 s.
- Saura, A. 2008a: Longinojan kunnostukset tuottaneet tulosta. tiedote. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 26.9.2008.

- Saura, A. 2008b: Meritaimen Suomenlahdella. seminaariesitys. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Järvitaimenseminaari, Äänekoski. 29.10.2008.
- Saura, A. & Könönen, K. 2001: Vantaanjoen yhteistarkkailu - Kalasto ja pohjaeläimet vuonna 2000. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 226. 33 s.
- Saura, A. & Könönen, K. 2002: Espoon Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailu vuonna 2001. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 261. 27 s. + 3 s. liitteitä.
- Saura, A. & Könönen, K. 2003: Espoon Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailu vuonna 2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 277. 22 s. + 2 s. liitteitä.
- Saura, A. & Könönen, K. 2004: Espoon Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailu vuonna 2003. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 306. 15 s. + 2 s. liitteitä.
- Saura, A. & Könönen, K. 2005: Espoon Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailu vuonna 2004. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 349. 14 s. + 2 s. liitteitä.
- Saura, A. & Könönen, K. 2006: Espoon Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailu vuonna 2005. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 385. 19 s. + 3 s. liitteitä.
- Saura, A., Könönen, K., Yrjölä, R. & Rinne, J. 2003: Vantaanjoen yhteistarkkailu - Kalasto ja pohjaeläimet vuonna 2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 289. 50 s.
- Saura, A., Könönen, K., Yrjölä, R. & Rinne, J. 2005: Vantaanjoen yhteistarkkailu - kalasto vuonna 2004 ja pohjaeläimet vuosina 2002–2004. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 368. 57 s.
- Savolainen, M. 1997: Nuuksion Myllypuron luonnontilan kunnostussuunnitelma. Uudenmaan ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut. 46. 101 s.
- SCC Viatak Vesihydro. 2003: Gumbölenjoen kalastotutkimus – Yhteenveto vuosilta 2000-2003. 5 s. + liitteet.
- Segerstråle, C. 1937: Studier rörande havsforellen (*Salmo trutta* L.) i Södra Finland, speciellt på Karelska näset och i Nyland. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. 60: 696-750.
- Segerstråle, C. 1939: Foreller i Nylands kustområde. Finlands Jakt- och Fiskeritidskrift. 34: 52 - 61, 140 - 146, 347 - 355.
- Segerstråle, C. 1947a: Från Fiskodlingens Vänners r.f. verksamhet 1939-1946. teoksessa: Fiskodling och fiskevård. Fiskodlingens vänners rf. Helsinki. s. 25-57.
- Segerstråle, C. 1947b: Fångst och märkning av havsforell 1938 och 1939 vid Sjunby. teoksessa: Fiskodling och fiskevård. Fiskodlingens vänners rf. Helsinki. s. 140-145.
- Segerstråle, S. 1957: *Gammarus pulex* ja *Gammarus lacustris* Pohjoismaissa. Luonnon tutkija. 5(61): 134-138.
- Selonen, V. & Kotiaho, J. 2006: Suojavyöhykkeen leveyden ja muodostumisajan vaikutus erityisen tärkeiden puroelin-ympäristöjen monimuotoisuuteen. teoksessa: METSOn jäljillä - Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman tutkimusraportti. (toim.) Horne, P., Koskela, T., Kuusinen, M., Otsamo, A. & Syrjänen, K. Maa- ja metsätalousministeriö, Ympäristöministeriö, Metsäntutkimuslaitos & Suomen ympäristökeskus. s. 327-329.
- Siiriäinen, A. 1993: Mankkaan seudun historiikki. Lions Club Espoo-Mankkaa. 59 s.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö. 742. 114 s.
- Sito Oy. 2006: Keski-Espoon urheilupuiston yleissuunnitelma. 29 s.
- Siitonen, J., Hottola, J., Lommi, S. & Mattila, J. 2006: Espoon Träskändan suojelualueen uhanalainen kovakuoriais-, kääpä- ja epifyyttikälälajisto - Lajistoselvitys 2005 sekä hoitosuosituksen. Metsäntutkimuslaitos, Vantaan tutkimuskeskus. raportti. 30 s. + liitteet.
- Sivil, M. 2007: Kyrönjoen vaellussiikakannan vahvistaminen – vuosien 2001 – 2005 seuranta. Länsi-Suomen ympäristökeskus. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja. 2/2007. 57 s.
- Sjöberg, N. & Peterson, E. 2005: Blankålsmärkning - Till hjälp för att förstå blankälens migration i Östersjön. Fiskeriverket. Fiskeriverket informerar. 2005:3. 47 s.

- Skjäl, J. 2008: Gumböle förr / Gumböle ennen. teoksessa: Gumbölen omakotiyhdistys Gumböle egnahemsförening 40 V. s. 14-19.
- Soini, P., Helminen, S.-L., Hagner-Wahlsten, N., Yrjölä, R., Friman, M., Santaharju, J. & Vickholm J. 2008: Lahnuksen alueen luontoselvitykset 2007. Espoon ympäristölautakunta. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu. 1/2008. 59 s.
- Stén, H. 2002: Nuksion Myllypuron kalastus selvitys 2001. Uudenmaan ympäristökeskus. Monisteita: 114. 30 s.
- Stén, C.-G. & Moisanen, M. 2000: Espoon ja Kauniaisten suot. Geologian tutkimuskeskus. Turvetutkimusraportti. 327. 59 s. + liitteet.
- Suomen IP-tekniikka Oy. 2004: Gallträskin kunnostus - Suunnitelmien toteuttamiskelpoisuus. 45 s.
- Suunnittelukeskus Oy. 2005: Kaatopaikan laajennusalueen vaihtoehtoinen käyttö - Ympäristövaikutusten arviointi. arviointiselostus. 1282-C5715. 9.11.2005. 165 s. + liitteet.
- Taimeninstituutti. 1996a: Gumbölen pato. sähkökoekalastusraportti. 15.9.1996. 1 s.
- Taimeninstituutti. 1996b: Lakistonpuro. sähkökoekalastusraportti. 11.8.1996. 1 s.
- Taimeninstituutti. 1996c: Pikkuryssänoja. sähkökoekalastusraportti. 8.9.1996. 1 s.
- Taimeninstituutti. 1996d: Ryssängsbäcken. sähkökoekalastusraportti. 8.9.1996. 1 s.
- Taimeninstituutti. 1999: Ennakkotapauksia puroluonnon suojelussa. Taimentiedote. 2/1999. 1 s.
- Taimeninstituutti. 2000: Monikonpurossa kokeiltiin sammalten siirtoistutuksia. Taimentiedote. 1/2000. 1 s.
- Tarkka-Tierala, H. 1995: Taimenen kutualueet parannetaan talkoilla Espoonjoen haarassa / Talkooväki kunnostaa Glimsjoen taimen kutusoraikkaa Espoossa. Helsingin Sanomat. 5.7.1995.
- Titus, R. G. & Mosegaard, H. 1992: Fluctuating recruitment and variable life history of migratory brown trout (Salmo trutta) in a small, unstable stream. Journal of Fish Biology. 41: 239-255.
- Tuikkala, A. 2007: Ovatko ojitusten virtaamamuutokset tuhonneet nahkaiskannat?. Suomen kalastuslehti. 6/2007: 10-12.
- Tulonen, J. (toim.). 2007: Vesistösäännöstelyn vaikutuksista rapuihin ja niiden elinpiiriin. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja. nro 404. 51 s.
- Tulonen, J. 2007: Ankerias voi huonosti - näytekaloja tarvitaan!. Kalahaavi. 2/2007: 7. 1 s.
- Tuunainen, P., Ikonen, E. & Auvinen, H. 1986: Nahkiainen ja nahkiaisien pyynti Suomessa. teoksessa: Nahkiainen-Nejönögon-symposium 17.-18.10.1979 Kalajoki. (toim.) Järvenpää, T. & Westman, K. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja. No 46, 1986. s. 3-12.
- Urho, L., Kaukoranta, M., Koljonen, M.-L., Lehtonen, H., Leinonen, K., Pasanen, P., Rahkonen, R. & Tulonen, J. 1995: Uusien kalalajien ja -kantojen tuonnin mahdollisuudet. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar. No 90. 74 s.
- Uudenmaan ympäristökeskus. 2002: Neljä suojeltua luontotyyppiä rajattu Espoossa. tiedote. 26.9.2002. [http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=48232] viitattu 24.3.2009.
- Uudenmaan ympäristökeskus 2004: Purohyrrän esiintymispaikka rajattu Espoossa. tiedote. 26.2.2004. [http://www.ymparisto.fi/print.asp?contentid=64234&lan=fi&clan=fi] viitattu 11.12.2008.
- Uudenmaan ympäristökeskus. 2006: Päätös ympäristönsuojelulain 35 §:n mukaisesta lupahakemuksesta, joka koskee Solvallon urheilupuiston jätevesien puhdistukseen tarkoitetun biologiskemiallisen jätevedenpuhdistamon toiminnan jatkamista ja puhdistettujen jätevesien johtamista Nuksion Pitkäjärveen. Dnro: UUS2002Y534121. ympäristölupapäätös. 6.9.2006. Helsinki. 33 s.
- Uudenmaan ympäristökeskus 2008: Uudenmaan ympäristökeskuksen vesienhoidon pintavesien toimenpideohjelmahdotus. luonnos. 29.10.2008. 146 s.
- Vaasan hallinto-oikeus. 2008: Veden johtaminen Bodominjärvestä ja Bodominjärven ja Grundträsk -nimisen järven veden juoksun säännöstely, veden johtaminen Hakjärven ja Brobackaan väliseen puroon. Dnro: 00792/07/5208. Valitus vesitalousasiassa. Vaasa. 6 s.
- Vaittäinen, M. 2008: Vaellussiikojen carlin-merkinnät itäisellä Suomenlahdella vuosina 2001-2007 - Istutusten tuotto, kasvu, vaellukset ja kalastus. Kaakkois-Suomen ympäristökeskus.
- Valle, K. J. 1941: Kalakirja – retkeilykäsikirja ja määräysopas kalamiehille. Otava, Helsinki. 121 s. + liitteet.

- Valtonen, T. 1986: Nahkiaisen elämänvaiheet. teoksessa: Nahkiainen-Nejönögon-symposium 17.-18.10.1979 Kalajoki. (toim.) Järvenpää, T. & Westman, K. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalantutkimusosasto. Monistettu ja julkaisu. No 46, 1986. s. 15-25.
- Vatanen, S. 2003: Meritaimenen (*Salmo trutta* L.) poikasvaellus Tornionjoen vesistössä. Istutusajankohdan ja iän vaikutus istukkaiden vaelluskäyttäytymiseen. Helsingin yliopisto. Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos. Pro gradu -tutkielma. 76 s.
- Vauhkonen, M. 2005: Espoon Träskändan luontoselvitykset 2005. Espoon ympäristölautakunta. Espoon ympäristölautakunnan julkaisusarja. 2/05. 25 s.
- Vehmaa, P. 2000: Espoon Glimsin- ja Glomsinjoen luontoarvojen selvitys 1999. Espoon ympäristölautakunta. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu. 1/2000. 21 s. + 14 s. liiteitä.
- Veltheim, H. 1974: Espoonjokivyyhykkeen maisemasuunnitelma 15.12.78. Espoon kaupunki. Espoon kaupunkisuunnitteluvirasto. Yleiskaavaosasto. 67 s.
- Venn, S. & Kankare, M. 2005: Investigating isolation – population biology of *Bembidion monticola*. teoksessa: European Carabidology 2003 - Proceedings of the 11th European Carabidologists' Meeting. (toim.) Lövei, G. & Toft, S. Danish Institute of Agricultural Sciences. Report. 114: 369-377.
- Venn, Stephen – Helsingin yliopisto, Bio- ja Ympäristötieteiden laitos.
- Vesihallitus. 1983: Keski- ja Itä-Uudenmaan vesien käytön kokonaissuunnitelma.
- Vuori, K.-M., Joensuu, I. & Latvala, J. 1995: Metsäojitusten vaikutus veden laatuun, pohjaeläimistöön ja taimenen ravintoon Isojoen vesistössä. teoksessa: Metsätalous ja vesistöt - Yhteistutkimusprojektin ”Metsätalouden vesistöhaitat ja niiden torjunta” (METVE) -yhteenveto. Maa- ja metsätalousministeriö. Julkaisu. 4/1996. s. IV 19.
- Vuorinen, E. 2005a: Karjaanjoen vesistön luontotyyppiä 3260 (Pikkujoet ja purot) edustavia virtavesiä Natura 2000 –alueiden ulkopuolella. Karjaanjoki LIFE. moniste. 7 s.
- Vuorinen, E. 2005b: Virtavesien ennallistaminen. teoksessa: Karjaanjoen vesistö – Eläköön vesi! (toim.) Vuorinen, E. & Hyytiäinen, U-M. Lohjan ympäristölautakunta. julkaisu. 7/05. s. 60 – 79.
- Vähämäki, J. 2002: Pyöräilyopas Vantaan luontoon. Vantaan kaupunki. 32 s.
- Väre, S., Huhta, M. & Martin, A. 2003: Eläinten kulkujärjestelyt teialueen poikki. Tiehallinto. Tiehallinnon selvityksiä. 36/2003. Helsinki. 98 s. + liitteet.
- Westman, K. 1991: Kalakantarekisteri ja uhanalaisten arvokalakantojen säilyttäminen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar. nro 26. 1-14 s.
- Wikström, M. 1990: Malminmäen maisemaselvitys. Espoon kaupunkisuunnitteluvirasto. Asemakaavaosasto. 31.13. 1990.
- Wuorenrinne, H. 1978: Metsä urbaanin paineen puristuksessa. Espoon kaupunki. Yleiskaavaosasto. Ympäristöhoito. Perusselvitys. Metsät. 62 s.
- Ympäristösuunnittelu OK. 2008: Träskändan kartanopuiston hoito- ja käyttösuunnitelma 2008 – 2017. Espoon kaupunki. Teknisen keskuksen julkaisusarja Hoito- ja käyttösuunnitelmia. 2/2008. 55 s.
- Ympäristötutkimus Oy Metsätähti. 1999: Espoon kasvikartoitus 1990-1998. Espoon ympäristökeskus. Monistesarja. 1/1999.
- Yrjölä, R., Hagner-Wahlsten, N., Häyhä, T. & Kyheröinen, E.-M. 2006: Espoon Nuuksion eteläosan luontoselvitys 2005. Espoon ympäristölautakunta. Espoon ympäristölautakunnan julkaisu. 1/2006. 60 s.
- YTV. 1981: Pääkaupunkiseudun uhanalaiset kasvit ja eläimet. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja A. 1981: J 2. 264 s.
- YTV. 1983a: Pääkaupunkiseudun luonnonsuojelun tavoiteohjelma. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja A. 1983:4. 108 s. + liitekartta.
- YTV. 1983b: Pääkaupunkiseudun arvokkaimmat luonnonsuojelukohteet. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja A. 1983:5. 185 s.
- Österlund, V. 1996: Taidetta ja kutusoraa taimenkannan puolesta. Perhokalastus. 1/1996: 44.

Henkilökohtaiset tiedonannot:

Heikinheimo, Outi - erikoistutkija, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Hiironniemi, Kalevi - erityissuunnittelija, Espoon ympäristökeskus.

Janatuinen, Raine - eläkeläinen, Espoo.

Kari, Eero - luontoharrastaja, Espoo.

Kortelainen, Tapani - Espoo-Mankin kalastusalue.

Maijala, Tapani - vapaa-ajan kalastaja, Helsinki.

Manninen, Mikael - Taimeninstituutti ry:n sihteeri 1995-1998.

Pummila, Arto - tarkastaja, Uudenmaan ympäristökeskus.

Raipola, Pasi - Espoon ympäristöyhdistys ry.

Riikinsaari, Jyrki - Taimeninstituutti ry:n puheenjohtaja 1996-1997 ja 2000.

Rissanen, Juha - vapaa-ajan kalastaja, Vantaa.

Salokannel, Juha - Suomen ympäristökeskuksen vesihyönteisryhmä.

Salonen, Juha - Virtavesien hoitoyhdistys ry.

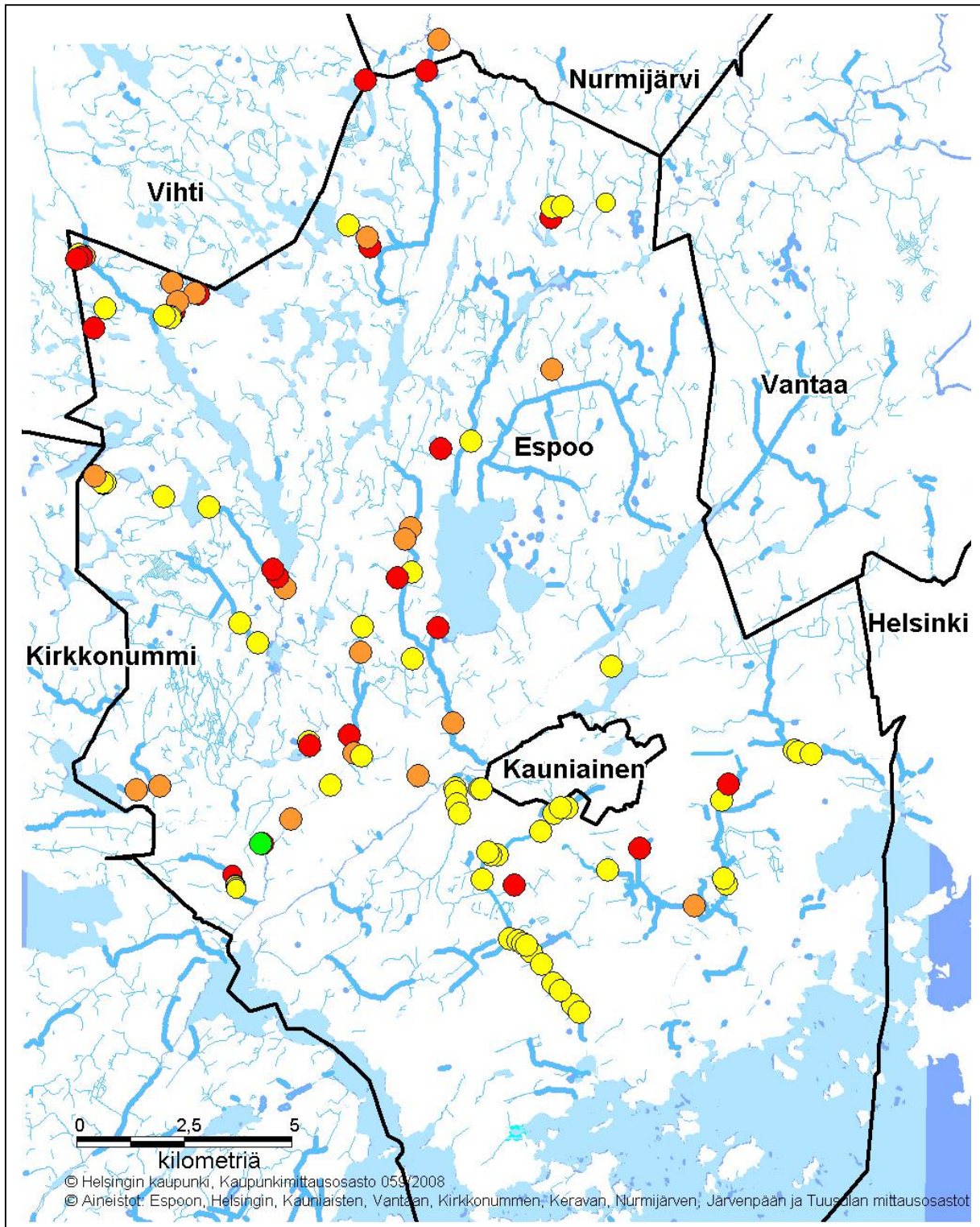
Saura, Ari - tutkija, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Suomi, Ahti - vapaa-ajankalastaja, Espoo.

Viitanen, Esko - hyönteisharrastaja, Espoo.

Vuorinen, Esko - luontokartoittaja, Raasepori.

Liite 3. – Espoon vaellusesteet-kartta



Esteet

- Täydellinen nousueste, estää kaikkien vesielöiden nousun.
- Merkittävä este, estää lähes kaikkien lajien nousun. Vahvimmat taimenet saattavat nousta ajoittain.
- Osittainen este, toimii esteenä vain joillekin lajeille tai osan aikaa vuodesta.
- Entinen este, johon on muodostettu vaellusyhteys kalatiellä tai vastaavalla rakenteella.

Liite 4. – Espoon vaellusesteet-taulukko

Vesistönoosa	Uomanosuus	Esteen nimi	Estetyyppi	Esteen laatu	Ratkaisuehdotus	Arvio hyödyistä	N-koordinaatti	E-koordinaatti
Gumbölenjoki	Takalasta Koivulanojaan laskeva puro	Takalan padot	2 x pato	Merkittävä	Tekokoski	Ei hyötyä	6689475	2530240
Gumbölenjoki	Koivulanoja	5. pato	Pato+putki	Täydellinen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6689241	2530874
Gumbölenjoki	Koivulanoja	Ruuhijärventien koski	Köngäs+kallio	Merkittävä	Ei toimenpiteitä	-	6689243	2530774
Gumbölenjoki	Koivulanoja	4. pato (Koivulankuja)	Pato	Merkittävä	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6689055	2530374
Gumbölenjoki	Koivulanoja	Kallioköngäs	Köngäs	Täydellinen	Ei toimenpiteitä	-	6688793	2530298
Gumbölenjoki	Koivulanoja	3. pato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6688717	2530260
Gumbölenjoki	Koivulanoja	2. pato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6688713	2530158
Gumbölenjoki	Koivulanoja	1. pato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6688719	2530096
Gumbölenjoki	Kattilanoja, lammen haara	2.pato	Pato	Täydellinen	Ei toimenpiteitä	-	6690001	2528032
Gumbölenjoki	Kattilanoja, lammen haara	1.pato	Tierumpu+pato	Täydellinen	Tekokoski	Kohtuullinen hyöty	6690053	2528150
Gumbölenjoki	Kattilanoja	3. este	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6690115	2528108
Gumbölenjoki	Kattilanoja	2. este	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6690083	2528144
Gumbölenjoki	Kattilanoja	1. este	Tierumpu	Merkittävä	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6690073	2528216
Gumbölenjoki	Mustalammen laskupuro	Mustalammen pato	Pato	Täydellinen	Ei toimenpiteitä	-	6688417	2528436
Gumbölenjoki	Haukkalammenoja	Haukkalammen pohjapato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Vähäinen hyöty	6688867	2528706
Gumbölenjoki	Siikajärven laskupuro	3. pato	pato+ankeriasarkku	Merkittävä / täydellinen	Tekokoski	Vähäinen hyöty	6684841	2528630
Gumbölenjoki	Siikajärven laskupuro	2. pato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Vähäinen hyöty	6684815	2528682

Gumbölenjoki	Siikajärven laskupuro	1. pato	Pato	Täydellinen	Tekokoski	Vähäinen hyöty	6684817	2528722
Gumbölenjoki	Siikajärven laskupuro	1. este	Tierumpu	Osittainen	Alapuolen kynnystäminen	Vähäinen hyöty	6684827	2528738
Gumbölenjoki	Heinäslammen laskupuro	Salakosken pato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Vähäinen hyöty	6684497	2530094
Gumbölenjoki	Sahaoja	Sahajärven säännöstelypato	Säännöstelypato	Täydellinen	Tekokoski	Kohtuullinen hyöty	6684273	2531150
Gumbölenjoki	Sahaoja	Heikkilän ylempi pato	pato	Täydellinen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6682843	2532654
Gumbölenjoki	Sahaoja	Heikkilän alempi pato	Pato	Täydellinen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6682677	2532762
Gumbölenjoki	Histanpuro	Nupurintien yläpuolinen rumpu	Rumpu	Osittainen	Alapuolen kynnystäminen	Vähäinen hyöty	6681605	2531896
Gumbölenjoki	Histanpuro	Alajuoksun mittapato	Mittapato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6681145	2532316
Gumbölenjoki	Karhusuonpuro	Rajakorven ylempi tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6681541	2534742
Gumbölenjoki	Karhusuonpuro	Karhusuon tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6680923	2534704
Gumbölenjoki	Klockarsinpuro	Tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Alapuolen kynnystäminen	Merkittävä hyöty	6678551	2534756
Gumbölenjoki	Klockarsinpuro	Golf-kentän rumpu	Tierumpu	Merkittävä	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6678605	2534572
Gumbölenjoki	Nupurinjoki	Nuuksion Pitkäjärven säännöstelypato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6682425	2532942
Gumbölenjoki	Gumbölenjoki	Dämmanin köngäs & pato	Köngäs+pato	Täydellinen	Kalatie	Merkittävä hyöty	6678765	2533534
Gumbölenjoki	Gumbölenjoki	Dämmanin alempi pato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6678871	2533520
Gumbölenjoki	Gumbölenjoki	Myllykosken pato	Pato	Täydellinen	Kalatie	Merkittävä hyöty	6679029	2534452
Gumbölenjoki	Gumbölenjoki	Mynttilän golf-kentän pato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6677745	2533990
Gumbölenjoki	Gumbölenjoki	Mynttilän pato	Pato	Merkittävä	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6677063	2533124

Mankinjoki	Halujärvenpuro	Bredstenin tierumpu	Tierumpu	Merkittävä	Rakenteen uusiminen	Kohtuullinen hyöty	6677807	2530056
Mankinjoki	Halujärvenpuro	Urbergan tierumpu	Tierumpu	Merkittävä	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6677701	2529526
Mankinjoki	Mankinjoki	Espoonkartanonkoski, itähaaran pato	Pato	Täydellinen	Ei toimenpiteitä	-	6676493	2532486
Mankinjoki	Mankinjoki	Espoonkartanonkoski. Länsihaara	Jyrkkä koski	Osittainen	Ei toimenpiteitä	-	6676485	2532422
Mankinjoki	Mankinmetsänpuro	Mankin munkkipato	Munkki	Täydellinen	Tekokoski	Vähäinen hyöty	6675757	2531776
Mankinjoki	Mankinmetsänpuro	Kuninkaantien rumpu	Tierumpu	Merkittävä	Rakenteen uusiminen	Vähäinen hyöty	6675548	2531838
Mankinjoki	Mankinmetsänpuro	Mankin pato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Kohtuullinen hyöty	6675533	2531841
Mankinjoki	Mankinmetsänpuro	Mankin ylin rumpu	Tierumpu	Osittainen	Alapuolen kynnystäminen	Kohtuullinen hyöty	6675511	2531845
Mankinjoki	Mankinmetsänpuro	Mankin keskimäinen rumpu	Tierumpu	Osittainen	Alapuolen kynnystäminen	Kohtuullinen hyöty	6675464	2531855
Mankinjoki	Mankinmetsänpuro	Mankin alin rumpu	Tierumpu	Osittainen	Alapuolen kynnystäminen	Kohtuullinen hyöty	6675437	2531864

Taukukko 1: Mankinjoen vesistön esteet

Vesistönosa	Uomanosuus	Esteen nimi	Estetyyppi	Esteen laatu	Ratkaisuehdotus	Arvio hyödystä	N-koordinaatti	E-koordinaatti
Glomsinjoki	Pikku-Ryssänoja	Alajuoksun köngäs	Köngäs	Täydellinen	Ei toimenpiteitä	-	6683585	2535719
Glomsinjoki	Isosuonpuro	Vedenottorakenteet	Vedenottorakenteita	Merkittävä	Purkaminen	Merkittävä hyöty	6682681	2535563
Glomsinjoki	Ryssänniitynoja	Pirttimäen köngäs	Köngäs	Merkittävä	Alapuolen kynnystäminen	Merkittävä hyöty	6683833	2535823
Glomsinjoki	Ryssänniitynoja	Aurinkoniityn tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Alapuolen kynnystäminen	Merkittävä hyöty	6682815	2535875
Glomsinjoki	Brutubäck	Lukkarinpuron tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Alapuolen kynnystäminen	Vähäinen hyöty	6680795	2535915

Glomsinjoki	Myllyoja	Myllyjärven pato	Pato	Täydellinen	Ei toimenpiteitä	-	6685685	2536517
Glomsinjoki	Häklanpuro	Vedenottorakenne	Vedenottorakenne	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6685875	2537231
Glomsinjoki	Glomsinjoki	Bodomin säännöstelypato	Pato	Täydellinen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6681539	2536497
Glomsinjoki	Glomsinjoki	Myllykosken köngäs	pato+köngäs	Merkittävä	Kalatie	Merkittävä hyöty	6679297	2536893
Glomsinjoki	Nemlaxmossenilta laskeva puro	Traktoritien rumpu	Tierumpu	Merkittävä	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6687559	2539103
Glomsinjoki	Lippajärvenpuro	Lippajärven säännöstelypato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6680683	2540543
Espoonjoki	Kirkkojärveltä laskeva puro	2. ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Merkittävä hyöty	6677805	2537561
Espoonjoki	Kirkkojärveltä laskeva puro	1. ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Merkittävä hyöty	6677801	2537499
Espoonjoki	Sänkbäck	4. ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Merkittävä hyöty	6677209	2537033
Espoonjoki	Sänkbäck	3. ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Merkittävä hyöty	6677465	2537021
Espoonjoki	Sänkbäck	2. ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Merkittävä hyöty	6677785	2536927
Espoonjoki	Sänkbäck	1. ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Merkittävä hyöty	6677805	2536925
Espoonjoki	Muuralanpuro	Muuralan köngäs	Köngäs	Merkittävä	Alapuolen kynnystäminen	Merkittävä hyöty	6678081	2536063

Taulukko 2: Espoonjoen vesistön esteet.

Vesistönsosa	Uomanosuus	Esteen nimi	Estetyyppi	Esteen laatu	Ratkaisuehdotus	Arvio hyödystä	N-koordinaatti	E-koordinaatti
Finnoonoja	Finnoonoja	Ymmerstan itäinen ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Vähäinen hyöty	6677390	2539549
Finnoonoja	Finnoonoja	Ymmerstan läntinen ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Vähäinen hyöty	6677346	2539380

Finnoonoja	Finnoonoja	Ymmerstan alempi ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Merkittävä hyöty	6677249	2539223
Finnoonoja	Finnoonoja	Pitkänotkon tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6676841	2538930
Finnoonoja	Finnoonoja	Sunan ylin tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Alapuolen kynnystäminen	Merkittävä hyöty	6676265	2537918
Finnoonoja	Finnoonoja	Sunan keskimäinen tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6676284	2537770
Finnoonoja	Finnoonoja	Sunan alin tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6676329	2537704
Finnoonoja	Finnoonoja	Söderskogin tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6675708	2537586
Finnoonoja	Svartbäck	Mössenkärren pato	Pato	Täydellinen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6675582	2538344
Finnoonoja	Finnoonoja	Malminmäen ylempi pohjapato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6674332	2538242
Finnoonoja	Finnoonoja	Malminmäen alempi pohjapato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6674288	2538428
Finnoonoja	Finnoonoja	Puolarmetsän putki	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6674230	2538546
Finnoonoja	Finnoonoja	Puolarmetsän ylin pohjapato	Putkilinja	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6674188	2538626
Finnoonoja	Finnoonoja	Puolarmetsän alin pohjapato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6674031	2538746
Finnoonoja	Finnoonoja	Früsilän 5. pohjapato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6673750	2538978
Finnoonoja	Finnoonoja	Früsilän 4. pohjapato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6673306	2539252
Finnoonoja	Finnoonoja	Früsilän 3. pohjapato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6673150	2539444
Finnoonoja	Finnoonoja	Früsilän 2. pohjapato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6672806	2539716
Finnoonoja	Finnoonoja	Früsilän 1. pohjapato	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6672648	2539876

Taulukko 3. Finnoonojan vesistön vaellusesteet.

Vesistönsosa	Uomanosuus	Esteen nimi	Estetyyppi	Esteen laatu	Ratkaisuehdotus	Arvio hyödystä	N-koordinaatti	E-koordinaatti
Lukupuro	Henttaanpuro	Henttaan tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Vähäinen hyöty	6675962	2540507
Lukupuro	Lukupuro	Jerkin pato	Pato	Täydellinen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6676464	2541227
Lukupuro	Lukupuro	Juhannusmäen mittapato	Pato	Merkittävä	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6675138	2542597
Mankkaanpuro	Mankkaanpuro	Kilon putkitus	Putkitus	Täydellinen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6677968	2543289
Mankkaanpuro	Mankkaanpuro	Kilon ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Merkittävä hyöty	6677592	2543149
Mankkaanpuro	Mankkaanpuro	Seilinmäen köngäs	Pato	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6675792	2543201
Mankkaanpuro	Mankkaanpuro	Seilinmäen tierumpu	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Merkittävä hyöty	6675674	2543257

Taulukko 4: Gräsanojan vesistön esteet.

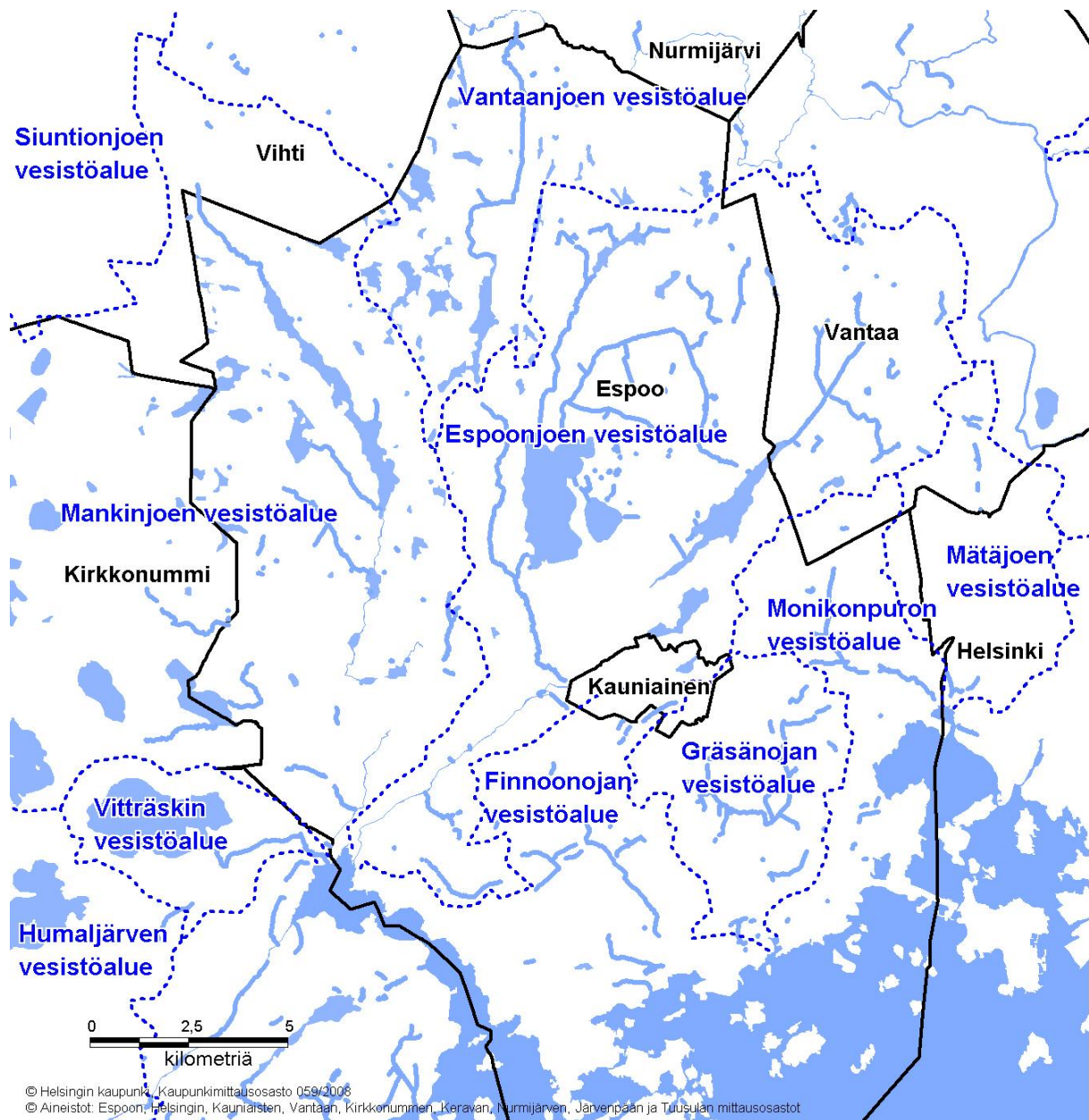
Vesistönsosa	Uomanosuus	Esteen nimi	Estetyyppi	Esteen laatu	Ratkaisuehdotus	Arvio hyödystä	N-koordinaatti	E-koordinaatti
Monikonpuro	Monikonpuro	Vesiportin altaan ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Merkittävä hyöty	6678774	2544815
Monikonpuro	Monikonpuro	Soittokunnanpuiston tekokosken ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Merkittävä hyöty	6678732	2544903
Monikonpuro	Monikonpuro	Ratsutorin tekokosken ristikko	Ristikko	Osittainen	Ristikon poisto	Merkittävä hyöty	6678706	2545207

Taulukko 5: Monikonpuron vesistön esteet.

Vesistönoosa	Uomanosuus	Esteen nimi	Estetyyppi	Esteen laatu	Ratkaisuehdotus	Arvio hyödystä	N-koordinaatti	E-koordinaatti
<i>Härkälänjoki</i>	<i>Mylly-Majalammen laskupuro</i>	<i>Mylly-Majalammen säännöstelypato</i>	<i>Pato</i>	<i>Täydellinen</i>	<i>Tekokoski</i>	<i>Ei hyötyä</i>	<i>6694221</i>	<i>2534699</i>
Lepsämänjoki	Myllyoja	Sortunut kahluusilta	Raunio	Osittainen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6690851	2534317
Lepsämänjoki	Myllyoja	Takkulan köngäs	köngäs	Merkittävä	Kalatie	Merkittävä hyöty	6690571	2534759
Lepsämänjoki	Myllyoja	Takkulan kalalammikoiden padot	pato	Täydellinen	Tekokoski	Merkittävä hyöty	6690361	2534821
Lepsämänjoki	Lakistonjoki	Rinnekodin pato	pato+köngäs	Täydellinen	Kalatie	Merkittävä hyöty	6694463	2536123
<i>Lepsämänjoki</i>	<i>Lakistonjoki</i>	<i>Kairon tekokoski</i>	<i>Koski</i>	<i>Merkittävä</i>	<i>Kosken loiventaminen</i>	<i>Merkittävä hyöty</i>	<i>6695177</i>	<i>2536373</i>
Lepsämänjoki	Myllyjärven laskupuro	Yksityistien tierumpu	tierumpu+köngäs	Täydellinen	Ei toimenpiteitä	Ei hyötyä	6691081	2539019
Lepsämänjoki	Myllyjärven laskupuro	Ylempi rumpu	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Vähäinen hyöty	6691327	2539047
Lepsämänjoki	Myllyjärven laskupuro	Alempi rumpu	Tierumpu	Osittainen	Rakenteen uusiminen	Vähäinen hyöty	6691337	2539305
Lepsämänjoki	Myllyjärven laskupuro	Kuukunkorventien rumpu	Tierumpu	Osittainen	Alapuolen kynnystäminen	Kohtuullinen hyöty	6691435	2540295

Taulukko 6: Vantaanjoen vesistön esteet.

Liite 5. – Espoon vesistö-kartta



Liite 6. – Talkookunnostukset-taulukko (1/2)

Vesistö	Uomanosuus	Vuosi	Tekijä	Tehdyt toimet
Mankinjoen	Mankinjoki, Espoonkartanonkoski	1998	Taimeninstituutti	Aseteltiin kiviä ja soraistettiin koskea.
Mankinjoen	Gumbölenjoki, koskipaikka Espoonkartanossa	1998	Taimeninstituutti	Aseteltiin kiviä ja soraistettiin koskea.
Mankinjoen	Gumbölenjoki, Mynttilänkoski	ainakin 1988, 1994, 1995	Espoon perhokalastajat, Virtavesien hoitoyhdistys	Kivettiin koskea perkauskivillä ja kannettiin suvantoon ajautunutta luonnonsoraa takaisin koskeen.
Mankinjoen	Gumbölenjoki, Myllykoski	ennen 1999	Espoon perhokalastajat	Kunnostettiin koskea.
Mankinjoen	Dämmanin yläp. koskialueet	ennen 1999	Espoon perhokalastajat	Kunnostettiin koskea
Mankinjoen	Myllypuro	1995	Taimeninstituutti	Kivettiin alajuoksun kosken niskaa.
Mankinjoen	Myllypuro	1996	Taimeninstituutti	puro ohjattiin takaisin vanhaan uomaan rakentamalla pato.
<i>Mankinjoen</i>	<i>Myllypuro</i>	<i>1997</i>	<i>Metsähallitus – virkatyönä</i>	<i>1996 vuoden pato sortui syystulvassa, ja tilalle tehtiin kaivinkoneella uusi.</i>
Mankinjoen	Haukkalaminpuro	1995	Taimeninstituutti?	puro ohjattiin takaisin vanhaan uomaan rakentamalla pato.
Espoonjoen	Glimsinjoki, Jorvinkoski	1995	Virtavesien hoitoyhdistys	Kannettiin suvantoon ajautunutta luonnonsoraa takaisin koskeen.
Espoonjoen	Glomsinjoki, Espoontien koskipaikka	2008	Virtavesien hoitoyhdistys	Soraistettiin ja kivettiin alueen virtapaikkoja.
Espoonjoen	Glomsinjoki, Myllykoski	????	Taimeninstituutti / Virtavesien hoitoyhdistys	Soraistettiin kosken niskaa.
Espoonjoen	Ryssänniitynoja & Pikku-Ryssänoja	1995, 1996	Virtavesien hoitoyhdistys, Taimeninstituutti	Soraistettiin puroja. Ryssänniitynoja mm. Björkeheimissä.

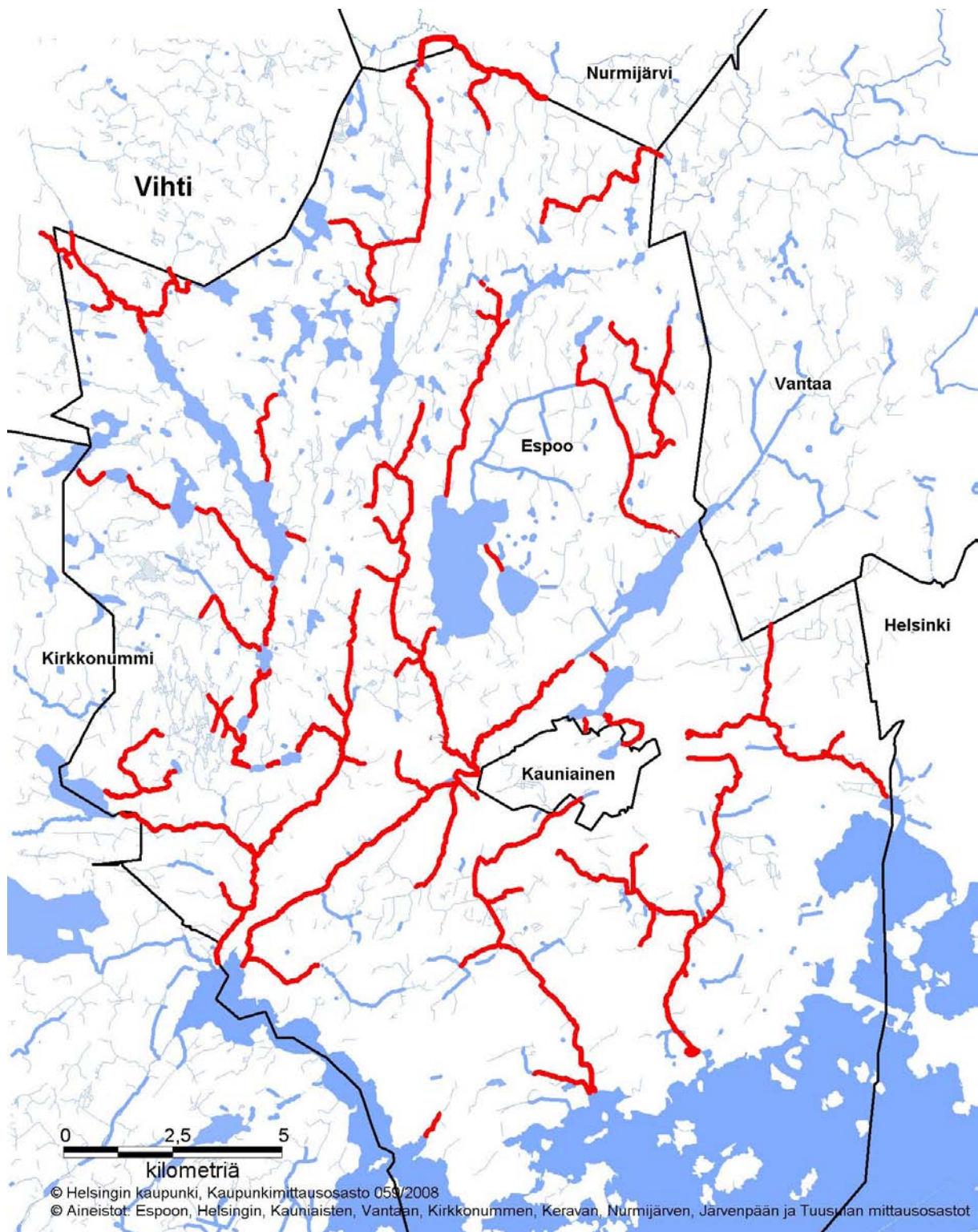
Taulukko 1: Mankin- ja Espoonjoen vesistöjen talkookunnostukset.

Liite 6. – Talkookunnostukset-taulukko (2/2)

Vesistö	Uomanosuus	Vuosi	Tekijä	Tehdyt toimet
Monikonpuron	Monikonpuro, Monikonkoski	1994	Luonto-liitto / Taimeninstituutti	Kannettiin suvantoon ajautunutta luonnonsoraa takaisin koskeen.
Monikonpuron	Monikonpuro	ainakin 1994	Luonto-liitto / Taimeninstituutti	Siivottiin puroa sinne kertyneistä roskista.
Monikonpuron	Monikonpuro	1995	Taimeninstituutti	Soraistettiin Leppävaaran aseman ja Kehä I:n kohdalla.
Monikonpuron	Monikonpuro	1996	Taimeninstituutti	Soraistettiin Leppävaaran aseman ja Kehä I:n kohdalla sekä Monikon hyppyrimäen kohdalla.
Monikonpuron	Monikonpuro	2000	Taimeninstituutti	Siirrettiin alkuperäisestä uomasta 200 sammalpeitteistä kiveä, jotka muodostivat tilapäisessä uomassa 15 m pitkän yhtenäisen sammalmaton.
Vantaanjoen	Lakistonjoki, Lakistonkoski	1999	Taimeninstituutti	Kannettiin suvantoon ajautunutta luonnonsoraa takaisin koskeen.
Vantaanjoen	Myllyoja	1999	Taimeninstituutti	Kaivettiin ohitusuoma Takkulan putouksen ohitse.

Taulukko 2: Monikonpuron ja Vantaanjoen vesistöjen talkookunnostukset.

Liite 7. – Espoon kalataloudellisesti arvokkaat uomastot -kartta



Liite 8. – Kalalajien esiintyminen-taulukko

Laji	Mankinjoen	Espoonjoen	Finnoonojan	Gräsanojan	Monikonpuron	Vantaanjoen
Nahkiainen	X	X	?	-	-	-
Pikkunahkiai.	X	X	?	?	-	X
Ankerias	X	X	?	?	?	X
Hauki	X	X	X	X	X	X
Taimen	X	X	*	*	X	X
Muikku	*	-	-	-	-	*
Vaellussiika	X	X	*	-	-	-
Harjus	*	-	-	-	-	?
Kuore	X	X	-	-	-	-
Särki	X	X	X	X	X	X
Seipi	X	X	X	X	X	-
Turpa	-	-	-	-	-	X
Säyne	X	X	X	X	?	?
Sorva	X	X	X	X	X	X
Toutain	*	*	-	*	-	*
Suutari	X	X	X	X	X	?
Törö	-	-	-	-	-	X
Salakka	X	X	X	X	X	X
Pasuri	X	X	X	X	X	X
Lahna	X	X	X	X	X	X
Vimpa	X	X	-	-	-	-
Ruutana	X	X	X	X	X	?
Hopearuutana	?	?	?	?	?	-
Karppi	*	*	?	?	?	?
Piikkimonni	X	-	-	-	-	-
Made	X	X	?	?	?	X
Kolmipiikki	X	X	X	X	X	?
Kymmenpiik.	X	X	X	X	X	?
Viisipiikki	X	-	-	-	-	-
Kivisimppu	X	X	-	-	-	X
Ahven	X	X	X	X	X	X
Kuha	X	X	-	-	-	X
Kiiski	X	X	X	X	X	X
Lajia yhteensä	26-31	24-27	13-22	13-21	13-18	16-25

X = esiintyy, * = esiintyy istutettuna, - = ei esiinny, ? = saattaa esiintyä.

Liite 9. – Purokatkan levinneisyys Suomenlahteen laskevissa Uudenmaan vesistöissä-
taulukko

Vesistö	Purokatkaa	Viite
Storträsketin	puuttuu	Penttilä 2006
Sunnanvikbäckenin	puuttuu	Penttilä 2006
Kullaanjärven (l. Thomasböleb.)	puuttuu	Marttinen & Koljonen 1989
Dalkarbybäckenin	puuttuu	Marttinen & Koljonen 1989
Fiskarsinjoen	X	Penttilä 2006
Karjaanjoen (l. Mustionjoen)	X	mm. Pimenoff 2003
Starrbölebäckenin (l. Bockbodab.)	puuttuu	Penttilä 2006
Storängsbäckenin	?	-
Raaseporinjoen	puuttuu	Penttilä 2006
Brukträsketin (l. Fagerviksånin)	puuttuu	Penttilä 2006
Marsjönin	puuttuu	Marttinen & Koljonen 1989
Inkoonjoen	puuttuu	mm. Marttinen & Koljonen 1989
Ingarskilanjoen	X	mm. Marttinen & Koljonen 1989
Siuntionjoen	X	mm. Marttinen & Koljonen 1989
Estbyånin (l. Humaljärven)	puuttuu	Marttinen & Koljonen 1989
Vitträskin (l. Bobäckenin)	X	Kirjoittajan havainto
Mankinjoen	X	mm. Marttinen & Koljonen 1989
Espoonjoen	X	mm. Marttinen & Koljonen 1989
Finnoonojan	X	Kirjoittajan havainto
Gräsanojan (l. Lukupuron)	X	Kirjoittajan havainto
Monikonpuron	puuttuu	mm. Saura & Könönen 2002, 2003, 2004
Mätäjoen	?	-
Mätäpuron	puuttuu	Kirjoittajan havainto
Vantaanjoen	X	mm. Saura ym. 2005
Viikinojan	X	Saura, henk.koht. tiedonanto
Mustapuron	?	-
Mellunkylänpuron	puuttuu	Niemelä ym. 2004
Krapuojan	X	Haikonen 2008b
Sipoonjoen	X	mm. Marttinen & Koljonen 1989
Mustijoen	?	-
Porvoonjoen	puuttuu	Marttinen & Koljonen 1989
Ilolanjoen	puuttuu	Marttinen & Koljonen 1989
Koskenkylänjoen	?	-
Loviisanjoen	puuttuu	Marttinen & Koljonen 1989
Taasianjoen	puuttuu	Marttinen & Koljonen 1989

Liite 10. – Lajien tieteelliset nimet

Kalat:

ahven (*Perca fluviatilis*)
allikkosalakka (*Leucaspis delineatus*)
ankerias (*Anguilla anguilla*)
harjus (*Thymallus thymallus*)
harmaanieriä (*Salvelinus Namaycush*)
hauki (*Esox lucius*)
hopearuutana (*Carassius auratus m. gibelio*)
Isobassi (*Micropterus salmoides*)
karppi (*Cyprinus carpio*)
kiiski (*Gymnocephalus cernuus*)
kirjoeväsimppu (*Cottus Poecilopus*)
kirjolohti (*Oncorhynchus mykiss*)
kivenuoliainen (*Barbatula barbatula*)
kivisimppu (*Cottus gobio*)
kolmipiikki (*Gasterosteus aculeatus*)
kuha (*Sander lucioperca*)
kuore (*Osmerus eperlanus*)
kymmenpiikki (*Pungitius pungitius*)
lahna (*Abramis brama*)
lohi (*Salmo salar*)
made (*Lota lota*)
miekkasärki (*Pelecus cultratus*)
muikku (*Coregonus albula*)
mutu (*Phoxinus phoxinus*)
nahkainen (*Lampetra fluviatilis*)
nierä (*Salvelinus alpinus*)
pasuri (*Blicca bjoerkna*)
peledsiika (*Coregonus peled*)
piikkimonni (*Ameiurus nebulosus*)
pikkunahkiainen (*Lampetra planeri*)
puronieriä (*Salvelinus fontinalis*)
salakka (*Alburnus alburnus*)
seipi (*Leuciscus leuciscus*)
siika (*Coregonus lavaretus*)
sorva (*Scardinius erythrophthalmus*)
sulkava (*Abramis ballerus*)
suutari (*Tinca tinca*)
särki (*Rutilus rutilus*)
säyne (*Leuciscus idus*)
taimen (*Salmo trutta*)
toutain (*Aspius aspius*)
turpa (*Leuciscus cephalus*)
törö (*Gobio gobio*)
viisipiikki (*Culaea inconstans*)
vimpa (*Vimba vimba*)

Äyriäiset:

jokirapu (*Astacus astacus*)
purokatka (*Gammarus pulex*)
täplärapu (*Pacifastacus leniusculus*)

Kasvit:

haapa (*Populus tremula*)
harmaaleppä (*Alnus incana*)
hentosara (*Carex disperma*)
hieskoivu (*Betula pubescens*)
humala (*Humulus lupulus*)
jokileinikki (*Ranunculus lingua*)
jänönsalaatti (*Mycelis muralis*)
imikka (*Pulmonaria obscura*)
isokäenrieska (*Gagea lutea*)
isotalvikki (*Pyrola rotundifolia*)
kaiheorvokki (*Viola selkirkii*)
kangaskorte (*Equisetum hyemale*)
keltavuokko (*Anemone ranunculoides*)
ketonoidanlukko (*Botrychium lunaria*)
kevätlinnunherne (*Lathyrus vernus*)
kevätlinnunsilmä (*Chrysosplenium alternifolium*)
koiranheisi (*Viburnum opulus*)
koiranvehnä (*Elymus caninus*)
korpinurmikka (*Poa remota*)
kotkansiipi (*Matteuccia struthiopteris*)
kullero (*Trollius europaeus*)
kuusi (*Pinus silvestris*)
lehtokuusama (*Lonicera xylosteum*)
lehtoleinikki (*Ranunculus cassubicus*)
lehto-orvokki (*Viola mirabilis*)
lehtopalsami (*Impatiens noli-tangere*)
lehtotähtimö (*Stellaria nemorum*)
lettovilla (*Eriophorum latifolium*)
mukulaleinikki (*Ranunculus ficaria*)
mustakonnanmarja (*Actaea spicata*)
metsälehmus (*Tilia cordata*)
näsiä (*Daphne mezereum*)
paatsama (*Rhamnus frangula*)
purolitukka (*Cardamine amara*)
purosätkin (*Ranunculus tricophyllus*)
pystykiurunkannus (*Corydalis solida*)
rauduskoivu (*Betula pendula*)
sinivuokko (*Hepatica nobilis*)
suovalkku (*Hammarbya paludosa*)
syyälinnunherne (*Lathyrus linifolius*)
taikinanmarja (*Ribes alpinum*)

tammi (*Quercus robur*)
tervaleppä (*Alnus glutinosa*)
tesmayrtti (*Adoxa moschatellina*)
tuomi (*Prunus padus*)
vaahtera (*Acer platanoides*)
valkolehdokki (*Platanthera bifolia*)
velhonlehti (*Circaea alpina*)
vuorijalava (*Ulmus glabra*)

Nisäkkäät:

isoviiksisiippa (*Myotis brandtii*)
koivuhiiri (*Sicista betulina*)
korvayökkö (*Plecotus auritus*)
liito-orava (*Pteromys volans*)
pohjanlepakko (*Eptesicus nilssoni*)
saukko (*Lutra lutra*)
vesisiippa (*Myotis daubentoni*)
viiksisiippa (*Myotis mystacinus*)

Sammalet:

kalliopunossammal (*Porella cordaena*)
korpohohtosammal (*Herzogiella turfacea*)
koskiritvasammal (*Amblystegium fluviatile*)
lehtokinnassammal (*Scapania nemorea*)
pohjanpussisammal (*Marsupella sphacelata*)
rosopurosammal (*Hygrohypnum duriusculum*)

Käävät ja jäkälet:

haavanarinakääpä (*Phellinus populicola*)
jänneharsukka (*Trichispora kavinioides*)
ketunkääpä (*Inonotus rheades*)
koralliorakas (*Hericium coralloides*)
purokilpijäkälä (*Dermatocarpon luridum*)
sitkokääpä (*Antrodiella semisupina*)
voikääpä (*Antrodiella hoehnelii*)
välkkyludekääpä (*Skeletocutis stellae*)

Hyönteiset:

etelänkoipikorri (*Nemoura dubitans*),
etelätytönkorento (*Coenagrion puella*)
isosurvainen (*Ephemera vulgata*)
jatulisirvikäs (*Semblis phalaenoides*)
juovaharjakas (*Chimarra marginata*)
kirjoverkkoperhonen (*Euphydrias matura*)
luisturi (*Velia saulii*)
lähdeputkisirvikäs (*Limnephilus ignavus*)
purohyrrä (*Bembidion monticola*)
purolouhekas (*Rhyacophila fasciata*)
puropisarsukeltaja (*Haliphus fluviatilis*)
puroraspikas (*Lype reducta*)
puroriipasirvikäs (*Silo pallipes*)
saksinseulanen (*Hydropsyche saxonica*)
siulasirvikäs (*Semblis atrata*)
suotaitosukeltaja (*Agabus paludosus*)
virtavesimittari (*Aquarius najas* (*Gerris najas*))

Linnut:

harmaapäätikka (*Picus canus*)
koskikara (*Cinclus cinclus*)
kultarinta (*Hippolais icterina*)
kuningaskalastaja (*Alcedo atthis*)
lehtokerttu (*Sylvia borin*)
lehtopöllö (*Strix aluco*)
mustapääkerttu (*Sylvia atricapilla*)
nokkavarpunen (*Coccothraustes coccothraustes*)
palokärki (*Dryocopus martius*)
pikkutikka (*Dendrocopos minor*)
pohjantikka (*Picoides tridactylus*)
puukiipijä (*Certhia familiaris*)
pähkinähakki (*Nucifraga caryocatactes*)
satakieli (*Luscinia luscinia*)
sirittäjä (*Phylloscopus sibilatrix*)
tikli (*Carduelis carduelis*)
uuttukyyhky (*Columba oenas*)

Muut:

jokihelmisimpukka (*Margaritifera margaritifera*)
vaskitsa (*Anguis fragilis*)

ESPOON YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTESARJA

- 1/98 Ympäristökeskuksen ympäristöopas henkilökunnalle
- 1/99 Espoon kasvikartoitus 1990-1998
- 1/00 Espoon Pitkäjärven tutkimukset 1999
- 2/00 Hannusjärvi, rakennetun ympäristön vaikutukset järven tilaan sekä ehdotus vaikutusten vähentämiseksi ja tulevien paineiden ennaltaehkäisemiseksi
- 3/00 Espoon Luukinjärven ja Kalajärven kunnostussuunnitelmat
- 4/00 Kaitalahden yleistilan ja rehevöitymisen selvitys kesällä 1999
- 5/00 KOVA, kokonaisvaikutteinen ympäristökasvatusprojekti varhaiskasvattajille
- 1/01 Villa Elfvikin ympäristön lammikoiden vesieläimistö ja kasvisto kesä-syyskuussa 2000
- 1/02 Bockarmossenin luontoselvitys
- 1/06 Espoon Kalajärven kääpäselvitys (virkakäyttöön)
- 2/06 Espoon arvokkaat geologiset kohteet 2006
- 3/06 Espoon pilaantuneet maa-alueet
- 4/06 Espoon Pitkäjärven kunnostus, arvio kunnostustoimien vaikutuksesta
- 5/06 Espoon Pitkäjärven ja Lippajärven kunnostussuunnitelma
- 6/06 Espoon kaupungin valmiussuunnitelma koskien varautumista liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen
- 7/06 Espoon keskuspuiston liito-orava- ja kääpäinventoinnit 2006 (virkakäyttöön)
- 8/06 Viitasammakon inventointi Espoossa keväällä 2006 (virkakäyttöön)
- 9/06 Espoon meluntorjuntaselvitys 2006
- 1/07 Matalajärven kuormitus selvitys
- 2/07 Ilmastonmuutos ja siihen varautuminen Espoossa
- 3/07 Matalajärven valuma-alueen toimintojen tarkastelu ja toimenpide-ehdotukset kuormituksen vähentämiseksi
- 1/08 Ulkoinen ravinnekuormitus ja pohjasedimentistä vapautuvat ravinteet Espoon Matalajärvässä
- 2/08 Haja-asutuksen jätevedenkäsittelyn haasteet Espoossa
- 3/08 Luontotalot koulujen ympäristökasvatuksen tukena - tarkastelussa Harakan luontokeskus ja Villa Elfvikin luontotalo
- 4/08 Espoon kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelma vuosille 2008-2016
- 5/08 Espoonjoen suojeleusuunnitelma

Espoon ympäristökeskus
puh.09- 81621 (vaihde)
www.espoo.fi/ymparisto
ymparisto@espoo.fi