

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 349

*Ari Saura*  
*Katriina Könönen*

**Espoon Monikonpuron kalasto- ja  
pohjaeläintarkkailu 2004**

Helsinki 2005

Ari Saura ja Katriina Könönen

**Espoon Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailu 2004**

Espoon kaupunki, Tekninen keskus

Vantaanjoen kalakantojen elvyttäminen (292 073)

Heinä-elokuisen kesätulvan seurauksena Monikonpuron yläosa oli lähes kalaton. Täällä valtalajina aikaisempina vuosina elänyt taimenkin puuttui kokonaan. Sen sijaan puron keskiosissa liikekeskuksen alueella sekä alaosassa kalasto oli melko runsas ja monipuolinen. Siellä lajistoon kuuluivat särki, seipi, salakka, ahven hauki, kymmenpiikki ja kolmipiikki. Näillä alueilla myös kalojen yksilömäärät ja biomassat olivat samaa suuruusluokkaa kuin aikaisempina vuosina. Pohjaeläimistö oli todennäköisesti kesätulvan vuoksi aikaisempia seurantavuosia vähälukuisempi. Sekä pohjaläinten yksilömäärät että märkäbiomassat olivat selvästi alhaisempia kaikilla seurantakoskilla. Samoin pohjaeläintaksonien määrä oli pudonnut erityisesti ylimmillä koskilla ja ainoastaan toimenpidealueella sijaitsevasta Ratsutorinkoskesta pohjaeläintaksonia löytyi enemmän kuin edellisenä vuonna. Monikonpurossa edellisvuosina esiintyneitä, uhanalaisuusluokituksen (Rassi ym. 2001) mukaan silmälläpidettäviksi luokiteltuja vesiperhosia, saksinseulasia (*Hydropsyche saxonica*) ja purovainokkaita (*Rhyacophila fasciata*) tavattiin purosta edelleen. Sen sijaan aiemmin purosta erittäin harvalukuisena tavatusta purosiilasesta (*Lype reducta*) ei tehty havaintoja tänäkään vuonna.

Velvoitetarkkailu, tarkkailuohjelma, taimen, kalasto, sähkökoekalastus, pohjaeläimet, potkuhaavimenetelmä, Espoo, Monikonpuro, puro, koski

Kala- ja riistaraportteja nro 349

1238-3325

14 s + 2 liitettä

Suomi

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Asiakaspalvelu ja myynti  
Viikinkaari 4  
00790 Helsinki  
Puh. 0205 7511 Faksi 0205 751 201  
[julkaisumyynti@rktl.fi](mailto:julkaisumyynti@rktl.fi)

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
PL 2  
00791 Helsinki  
Puh. 0205 7511 Faksi 0205 751 201

# Sisällys

TIIVISTELMÄ VUODEN 2004 TULOXSISTA .....	1
1. TAUSTAA .....	2
2. TARKKAILUN PERUSTEET JA TAVOITTEET.....	3
3. TARKKAILUALUE .....	4
3.1. Koealat vuonna 2004.....	5
4. VUODEN 2004 TARKKAILU .....	6
4.1. KALASTOTARKKAILU .....	6
4.1.1. Tilanne toukokuussa .....	6
4.1.2. Kalamäärät ja lajisuhteet elokuussa.....	6
4.1.3 Taimenkannan tila .....	8
4.2. POHJAELÄINTARKKAILU.....	9
4.2.1. Aineisto ja menetelmät .....	9
4.2.2. Monikonpuron pohjaeläinlajistosta vuonna 2004.....	9
4.2.3. Pohjaeläinten yksilömäärät ja biomassat olivat olivat alhaiset sekä rakennetuissa että vertailukoskissa .....	9
4.2.4. Pohjaeläinten yhteisörakenne erosi rakennetuissa ja vertailukoskissa .....	10
4.2.5. Tulosten pohdinta .....	13
5. VIITTEET .....	14
LIITTEET.....	15

# Tiivistelmä vuoden 2004 tuloksista

Tässä raportissa esitellään Espoon Monikonpuron viisivuotisen kalasto- ja pohjaeläinseurannan neljännen tarkkailuvuoden (2004) tulokset. Kalastoseurannassa tutkittiin 10 ja pohjaeläinseurannassa viisi koealaa. Osa tarkkailuohjelman mukaisista koealoista sijaitsee rakenteilla olevan liikekeskuksen alueella.

Toukokuussa koekalastettiin viisi alinta koealaa. Puro oli edelleen pari vuotta jatkuneen kuivuuden jäljiltä varsin vähävetinen ja siellä tavattiin harvakseltaan seipeä särkeä, kolmipiikkiä ja kymmenpiikkiä, mutta huomattavasti vähemmän kuin aikaisempina vuosina. Varsinainen kalastoseuranta tehtiin elokuun alussa kesätulvan laskettua. Ratsutorin tekokoskea (koeala 3) ei päästy kalastamaan siellä käynnissä olleiden rakennustöiden vuoksi. Poikkeuksellisen runsas kesätulva oli huuhtonut puron yläosan käytännöllisesti katsoen tyhjäksi kaloista. Vanhan Turuntien pohjoispuolelta ei koekalastuksissa saatu ainuttakaan kalaa. Sen sijaan puron alaosassa oli melko runsas ja monipuolinen kalasto. Myös uusilla uomilla Hatsinanpuistossa, läntisessä ja itäisessä kanava-uomassa sekä Soittokunnanpuistoissa oli kaloja runsaasti. Tyypillisiä kaloja Monikonpurossa olivat särkikaloista seipi, särki ja salakka sekä muista kaloista kolmipiikki, kymmenpiikki, ahven ja hauki. Koirapuistonkoskessa, joka sijaitsee tutkimusalueen alimmassa osassa tavattiin satunnaisesti myös lahnaa ja ruutanaa. Taimenta ei tavattu lainkaan todennäköisesti vuosina 2002 ja 2003 vallinneiden pitkien kuivien kausien vuoksi. Tuolloin puro kuivui ajoittain lähes kokonaan latvaosastaan, joka on taimenen tärkeintä kutu- ja poikastuotantoaluetta. Syksyllä 2004 oli vesitilanne erittäin hyvä ja meressä tai alempana purossa eläneillä emotaimenilla erinomaiset olosuhteet saapua kutupaikoille ja kutea tuloksekkaasti. Tästä saadaan tietoa vuoden 2005 koekalastusten yhteydessä.

Pohjaeläinseuranta tehtiin edellisvuosien tapaan lokakuun alussa 2004. Ilmeisesti heinä-elokuun vaihteessa sattuneen kesätulvan seurauksena pohjaeläimistö oli aikaisempia seurantavuotia vähälukuisempi. Sekä pohjaläinten yksilömäärät että märkäbiomassat olivat selvästi alhaisempia kaikilla seurantakoskilla, mutta erityisesti toimenpidealueen yläpuolisilla vertailukoskilla. Samoin määritettyjen pohjaeläintaksonien määrä oli pudonnut erityisesti ylimmillä koskilla, ainoastaan toimenpidealueella sijaitsevasta Ratsutorinkoskesta pohjaeläintaksonia löytyi enemmän kuin edellisena vuonna.

Monikonpurosta edellisvuosina tavattuja, uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettäväksi vesiperhoslajeiksi (Rassi ym. 2001) luokiteltuja saksinseulasia (*Hydropsyche saxonica*) tavattiin edelleen Monikonkoskesta, tosin lukumäärät olivat aikaisempaa selvästi alhaisempia. Lisäksi yksittäiset yksilöt tavattiin myös Koirapuistonkoskesta, Ratsutorinkoskesta sekä Soittokunnanpuistonkoskesta. Monikonpurossa ja monissa muissakin uusimaalaisissa latvapuroissa melko yleisenä esiintyvää, mutta silmälläpidettäväksi luokiteltua purovainokasta (*Rhyacophila fasciata*) tavattiin kaikilta tutkituilta koskilta. Aiempina vuosina Vanhanmaantienkoskessa ja Ystävydenpuistonkoskessa hyvin harvalukuisena esiintyvistä, silmällä pidettäväksi luokitellusta purosiilasesta (*Lype reducta*) ei tehty havaintoja tänäkään vuonna.

# 1. Taustaa

Vuosina 1994-1996 tehdyissä sähkökoekalastuksissa Espoon Monikonpurossa todettiin elävän ainakin Taimeninstituutti ry:n vuonna 1994 istuttamia taimenia sekä kolmipiikkejä ja ahvenia. Taimenia tavattiin Leppävaaran ja Monikon alueella (Saura 2001).

Espoon kaupunki haki Länsi-Suomen vesioikeudelta lupaa Monikonpuron alaosan siirtämiseen alueelle rakennettavan liikekeskuksen ja liikenneterminaalin tieltä. Vuonna 1999 kaupunki sai luvan Monikonpuron siirtämiseen. (Länsi-Suomen vesioikeus 1999). Suurimman osan uudesta uomasta suunniteltiin kulkevan putkessa.

Ennen uoman siirtoa vallinneen kalastotilanteen kartoittamiseksi Espoon kaupungin Tekninen keskus teetti Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksella vuonna 2000 Monikonpuron kalaston nykytilan selvityksen ja purossa elävän taimenkannan geneettisen tutkimuksen. Selvityksen mukaan puron nykykalastoon kuuluvat taimenen lisäksi myös hauki, ahven, salakka, seipi, särki, kolmipiikki ja kymmenpiikki, jotka kaikki kutevat, toisin kuin taimen, keväällä tai alkukesällä. DNA-tutkimuksen perusteella purossa nykyisin elävä taimen poikkeaa geneettisesti vuonna 1994 istutetusta taimenesta ja sen lisääntyminen on ilmeisen säännöllistä. Purossa on todennäköisesti ollut luonnonvarainen taimenkanta jo ennen istutusta ja luontainen lisääntyminen, myös istutuksen jälkeen on ollut pääasiassa tämän luonnonvaraisen kannan varassa (Saura 2001). Kalaston nykytilan selvityksen jälkeen Espoon Tekninen keskus tilasi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailun ohjelman laadinnan sekä toteuttamisen. Pohjaeläimet liitettiin mukaan tarkkailuun, koska niiden merkitys kalojen ravintona on puroekosysteemeissä hyvin tärkeä.

Espoon kaupungin ympäristölautakunta ja Espoon ympäristöyhdistys hakivat Vaasan hallinto-oikeudelta muutosta vesioikeuden päätökseen (Vaasan hallinto-oikeus 2000). Perusteena oli mm. purossa elävän taimenkannan tilan vaarantuminen. Hallinto-oikeus ei muuttanut vesioikeuden päätöstä. Monikonpuron uomaa siirrettiin vuoden 2001 alkupuolella Leppävaaran liikekeskuksen alueella kaikkiaan noin 900 m:n matkalla. Uudesta uomasta toteutettiin noin 400 m avouomana. Loppuosa sijoitettiin putkeen tai tunneliin. Edellä mainitun lisäksi Monikonpuron uoman siirrossa on toteutui kaksi pienempää siirtohanketta (Asuntosäätiön ja Ratahallintokeskuksen toimesta). Rantaran dan ja Turuntien välisellä alueella Säterinpuistossa (kuva 1) Monikonpuroon rakennetaan lisäksi kolme uutta ylitystä (Suomalainen insinööritoimisto 2001), joiden toteuttaminen saattaa aiheuttaa häiriötä kalastolle ja pohjaeläimistöille.

Uusien uomien ja putkitusten rakentaminen tehtiin kuivatyönä. Putkiosuuksille asennettiin kalojen liikkumista helpottavia, veden virtausta hidastavia suisteita sekä syvänekaivoja. Avouomaosuudet kivettiin ja soraistettiin kaloille mahdollisimman monimuotoisiksi ja niiden rannoille istutetaan kasvillisuutta paitsi yleisen viihtyisyyden vuoksi, myös uoman varjostamiseksi ja kalojen terrestrisen ravinnon (maalla elävien hyönteisten ja niiden toukkien) elinpaikoiksi. Keväällä 2001 Monikonpuron vesi johdettiin uuteen uomaan. Toukokuussa 2001 valmistui Ratsutorin tekokoski ja vuosina 2002 – 2003 myös Soittokunnanpuiston tekokoski sekä Leppävaarassa sijaitsevat itäinen ja läntinen kanavauoma.

## 2. Tarkkailun perusteet ja tavoitteet

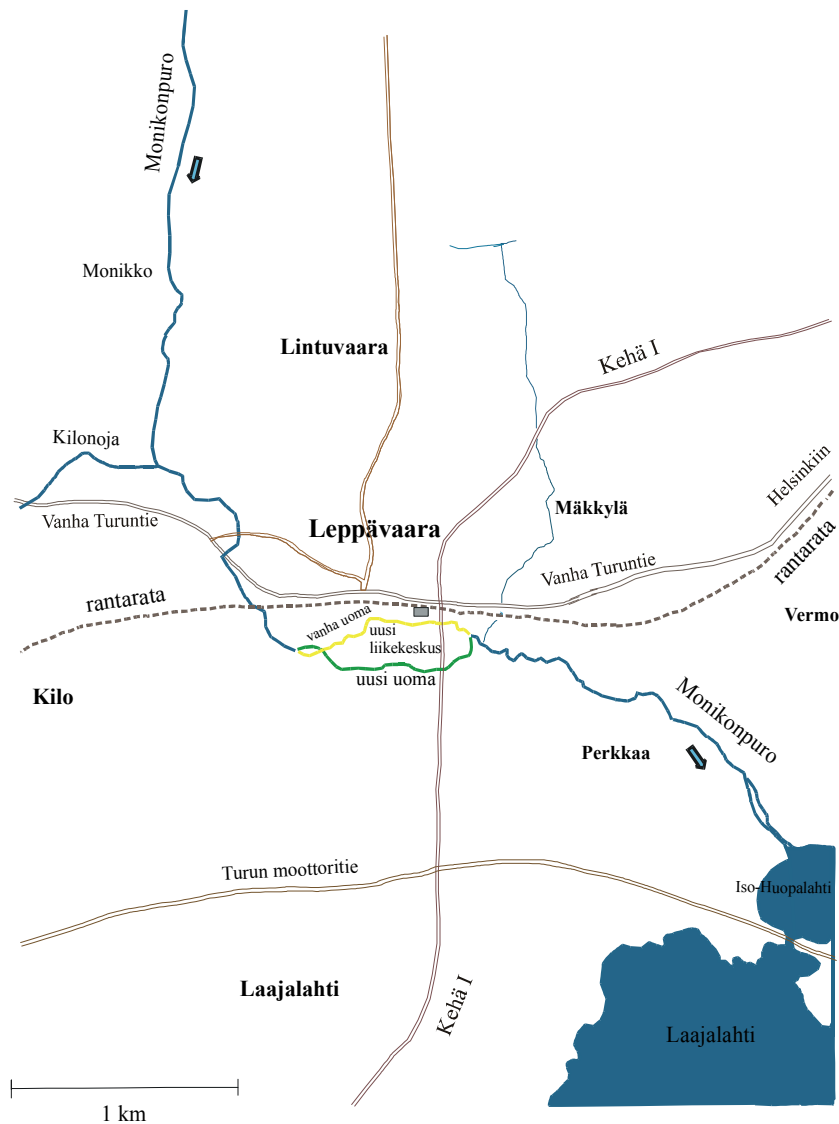
Länsi-Suomen vesioikeuden päätös Monikonpuron uoman siirrosta sisälsi lupamääräyksiä, joiden mukaan mm. hankkeen vaikutuksia kalastoon on seurattava vuosina 2001-2005 Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskuksen hyväksymällä tavalla (Länsi-Suomen vesioikeus 1999, Saura ja Könönen 2002a). Seuranta kohdistuu pääasiassa itse toimenpidealueelle, mutta vertailunäytteitä otetaan myös toimenpidealueen ala- ja yläpuolelta. Tärkeimpinä tutkimuskohteina ovat uuden uoman avo-osuuksissa sijaitsevat koski- ja virtapaikat. Tarkoituksena on seurata kalaston ja pohjaeläimistön palautumista näille alueille. Kaloista taimen on erityistarkkailussa. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää voivatko kalat käyttää putkiosuuksia siirtyessään purossa paikasta toiseen ja alkaako uusissa koski- ja virtapaikoissa tapahtua kalojen lisääntymistä ja pohjaeläintuotantoa. Tarkkailun kalasto-osasta on vastannut Ari Saura ja pohjaeläinosasta Katriina Könönen Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta.



*Toukokuussa 2004 Monikonpuro oli edelleen hyvin vähävetinen pari vuotta jatkuneen kuivuuden jälkeen.*

### 3. Tarkkailualue

Espoon kaupungissa sijaitsevan Monikonpuron valuma-alueen yläosat käsittävät mm. Hämevaaran, Laaksolahden lounaisosan, Karakallion ja Lintuvaaran länsiosan. Puro kulkee latvoillaan metsäisillä ja peltovaltaisilla alueilla, keskivaiheillaan Monikossa Leppävaaran ulkoilupuiston metsäalueiden läpi ja alempana avoimessa kulttuurimaisemassa mm. Leppävaaran urheilupuiston ja keskuksen liikealueen läpi. Puro laskee Iso-Huopalahteen Vermon eteläpuolella. Puron kokonaispituus on noin 6,5 km ja uoman leveys 1-2 m (Espoon kaupunki 1999). Valuma-alueella ei ole järviä tai lampia. Latvaosien vesi tulee suomalaisilta kosteikoilta ja lähteistä sekä pelto-ojista. Alaosassa vettä virtaa uomaan myös katuviemäreistä. Kartta tutkimusalueesta on esitetty kuvassa 1.

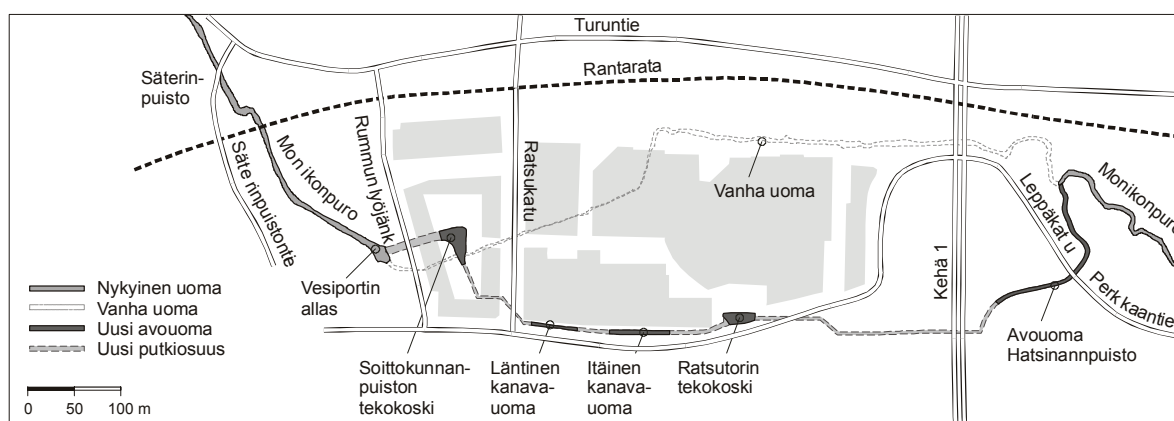


**Kuva 1. Kartta tutkimusalueesta.**

Puron keskivirtaamaksi on arvioitu noin  $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$  ja keskialivirtaamaksi  $0,01 \text{ m}^3/\text{s}$ . Rankkasateiden aikaiseksi ylivirtaamaksi on arvioitu  $6 \text{ m}^3/\text{s}$  (Vesihydro 1996). Monikonpurossa ei ainakaan ennen uoman siirtoa ollut nousuesteitä, jotka olisivat rajoittaneet kalojen kulkua, mutta alivirtaamakausiona veden vähyys on todennäköisesti vaikeuttanut isojen kalojen liikkumista.

Kahden vähäsateisen vuoden jälkeen vuosi 2004 oli poikkeuksellisen runsassateinen ja heinä-elokuussa purossa oli lähes ennen näkemätön tulva.

Uomansiirtoalueen yläosassa uusi uoma tulee noin 60 m pitkässä putkessa Rummunlyöjäkadun ali Soittokunnanpuiston altaaseen ja tekokoskeen. Sen jälkeen noin sata metriä pitkän putkiosuuden jälkeen vesi virtaa ensin 65 m pitkään avoimeen Läntiseen kanavauomaan ja lyhyen putkiosuuden jälkeen läntistä kanavauomaa hieman lyhyempään Itäiseen kanavauomaan. Sen jälkeen on jälleen reilun 60 m:n mittainen putkiosuus, josta vesi virtaa Ratsutorin altaaseen ja tekokoskeen. Ratsutorin jälkeen on siirron pisin noin 290 m:n mittainen putkiosuus. Siirron alaosassa, Hatsinanpuistossa puro virtaa reilut pari sataa metriä avouomassa (kuva 2).



**Kuva 2. Monikonpuron uoman siirtoalue Leppävaaran liikekeskuksen alueella.**

### 3.1. Koealat vuonna 2004

Vuoden 2004 kalastoseurannassa oli mukana 10 koealaa. Nk. koirapuiston koeala (1) sijaitsee uuden liikekeskuksen uomansiirtoalueen alapuolella. Hatsinanpuiston (2), itäisen (4) ja läntisen (5) kanavauoman koealat sekä Soittokunnanpuistonkosken (6) koealat sijaitsevat liikekeskuksen uudessa uomassa. Loput viisi kalastoseurannan koealoista (7-11) sijaitsevat uomansiirtoalueen yläpuolella. Ratsutorinkosken (3) koealaa ei kalastettu siellä käynnissä olleiden rakennustöiden vuoksi.

Pohjaeläinseurannassa koealoja oli viisi (kuva 5). Yksi niistä sijaitsee uomansiirtoalueen alapuolella, kaksi uomansiirtoalueella ja kaksi sen yläpuolella. Pääosin ne ovat samoja kuin kalastoseurannassa.

Tutkimuskosket on kuvailtu tarkemmin vuosien 2001, 2002 ja 2003 vuosiraporteissa (Saura ja Könönen 2002b, Saura ja Könönen 2003, Saura ja Könönen 2004).



## 4. Vuoden 2004 tarkkailu

### 4.1. Kalastotarkkailu

#### 4.1.1. Tilanne toukokuussa

Toukokuussa sähkökoekalastettiin viisi koelaa; Koirapuistonkoski, Hatsinanpuiston avouoma, molemmat kanavauomat sekä Soittokunnanpuiston tekokoski. Tarkoituksena oli tutkia missä määrin kevätkutuiset kalat olivat nousseet kuivuuden vaivaamaan puroon. Alimmalla alalla Koirapuistonkoskessa oli melko runsaasti särkeä, sekä jonkin verran seiپیä ja kolmipiikkejä. Ylempänä purossa kaloja oli hyvin vähän. Em. lajien lisäksi saatiin muutama hauki.

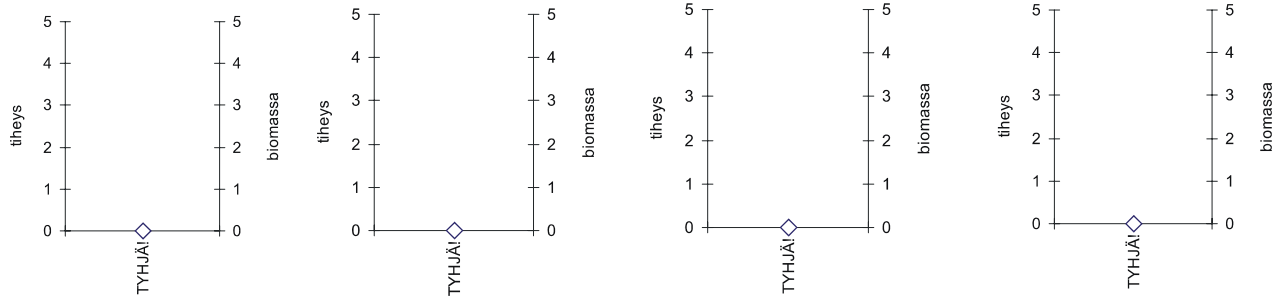
#### 4.1.2. Kalamäärät ja lajisuhteet elokuussa

Koirapuistonkoskessa kalasto oli, kuten aikaisempinakin vuosina runsain ja monipuolisin. Siellä tavattiin ahventa, seiپیä, särkeä, lahnaa, ruutanaa, kolmipiikkiä ja kymmenpiikkiä. Kalaston yksilömäärät ja biomassat olivat huomattavan korkeat. Hatsinanpuiston avouomassa tavattiin jonkin verran särkiä ja seiپیä sekä yksi pieni hauen poikanen.

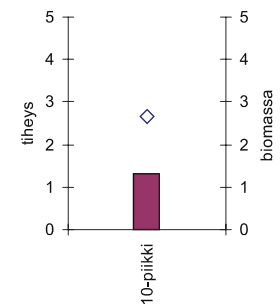
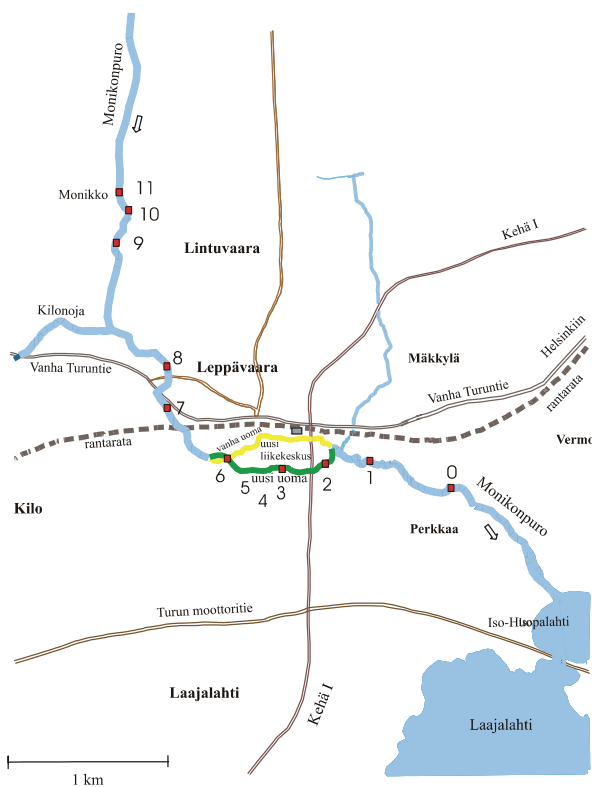
Liikekeskuksen alueella siirretyn purouoman alapuolella kalastoon kuuluivat seiپی, särki, kolmipiikki ja kymmenpiikki. Täällä kalojen yksilötiheydet olivat melko alhaiset. Soittokunnanpuiston tekokoski oli edelleen hyvin vähävetinen siellä tavattiin vain muutamia kolmipiikkejä ja kymmenpiikkejä sekä yksi särki. Säterinpuiston koelalta saatiin vain pari kymmenpiikkiä ja vanhan Turuntien yläpuolisilla alueilla ei saatu kaloja lainkaan (kuva 3). Sähkökoekalastusten tulokset on esitetty tarkemmin liitteessä 1.



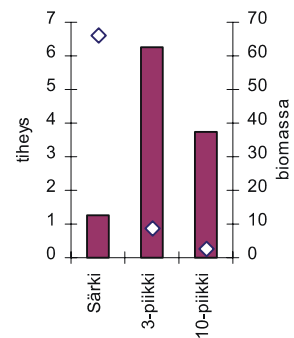
*Seipi (yllä) ja särki ovat edelleenkin Monikonpuron alaosan yleisimpiä kalalajeja.*



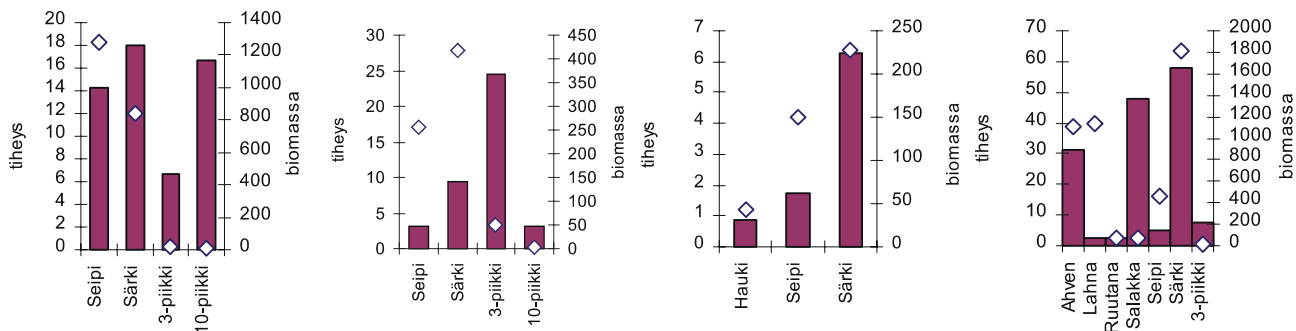
Monikonkoski (11)      Monikon puusillankoski (10)      Vinttikoiraradan P-puoli (9)      Urheilupuisto (8)



Säterinpuisto (7)



Soittokunnanpuisto (6)



Läntinen kanavauoma (5)      Itäinen kanavauoma (4)      Hatsinanpuistonkoski (2)      Koirapuistonkoski (1)

**Kuva 3. Monikonpuron sähkökoekalastuksissa vuonna 2004 tavattujen kalalajien yksilötiheydet (pylväät, yksilöitä/100m<sup>2</sup>) ja biomassat (pisteet, g/100m<sup>2</sup>). Huomaa, että suuren vaihtelun vuoksi eri koalojen asteikot poikkeavat toisistaan.**

#### 4.1.3 Taimenkannan tila

Vuosina 2002 ja 2003 Monikonpurossa ei kuivuuden takia syntynyt uusia taimenen poikasia. Myös vanhemmat poikaset ja aikuiset kalat joutuivat laskeutumaan puron alajuoksulle tai mereen. Vasta syyskesällä 2004 olosuhteet purossa muuttuivat taimenelle edullisiksi runsaiden sateiden vuoksi. Emokaloilla on ollut mahdollisuus nousta kutupaikoille ja mikäli talvi jatkuu sateisena ja lauhana, myös mätimunilla on hyvät mahdollisuudet selviytyä kevääseen, jolloin ne kuoriutuvat. Vuonna 2004 olosuhteet olivat edulliset myös meressä vaeltaneille taimenille.

Pienissä rannikkojoissa ja -puroissa, joiden valuma-alue on pieni ja virtaamavaihtelut suuria saattaa vähäsateisina vuosina taimenen lisääntyminen estyä kokonaan. Kun olosuhteet ovat edulliset lisääntyminen on taas tehokasta. Tällaisia esimerkkejä löytyy mm. Espoon Gumbölenjoessa ja Inkoon Ingarskilanjoessa. Monikonpuron taimenkannan tulevaisuus riippuu siitä, kuinka paljon kaloja on säästynyt pari vuotta puroa väänneeltä kuivuudelta. Melko pienikin emokanta pystyy tuottamaan runsaan poikasvuosiluokan varsinkin silloin, kun poikastuotantoalueet ovat tyhjiä. Vuoden 2005 sähkökoekalastuksissa saadaan selville, kuinka hyvin syksyn 2004 kutu on onnistunut.



*Syksyllä 2004 Monikonpurossa oli runsaasti vettä kudulle pyrkiville emotaimenille. Putkiosuuksilla taimenen nousua helpottavat suisteet, jotka hidastavat veden virtausta putkien pohjalla.*

## 4.2. Pohjaeläintarkkailu

### 4.2.1. Aineisto ja menetelmät

Pohjaeläinseuranta toteutettiin tarkkailuohjelman (Saura ja Könönen 2002a) mukaisesti. Näytteitä otettiin kahdesta toimenpidealueella sijaitsevasta koskesta, Ratsutorinkoskesta ja Soittokunnanpuistonkoskesta. Varsinaisen toimenpidealueen lisäksi näytteitä otettiin kahdelta yläpuoliselta vertailualueelta, Vanhanmaantienkoskesta ja Monikonkoskesta sekä toimenpidealueen alapuolisesta Koirapuistonkoskesta. Tutkimuskosket (muut paitsi Soittokunnanpuistonkoski) on kuvailtu vuoden 2001 vuosiraportissa (Saura ja Könönen 2002b). Soittokunnanpuistonkoski on kuvailtu vuoden 2002 raportissa (Saura ja Könönen 2003). Pohjaeläinnäytteet otettiin potkuhaavimenetelmällä (SFS 5077) koskipaikoilta lokakuun alussa 2004. Potkuhaavin havaksen silmäkoko oli 0,5 mm ja haavin suuaukko oli 25 cm x 30 cm. Näytteiden ja aineiston käsittely ja käytetty määrittelykirjallisuus on kuvattu vuoden 2001 raportissa (Saura ja Könönen 2002b).

### 4.2.2. Monikonpuron pohjaeläinlajistosta vuonna 2004

Vuoden 2004 seurannassa Monikonpurosta tavattiin 21 pohjaeläinlajia tai ylempää taksonia. Edellisvuosien tapaan runsaslukuisimpia pohjaeläimiä olivat päivänkorentojen (*Baetis*-suku) ja kaksisiipisistä erityisesti surviaissääskien nuoruusvaiheet sekä äyriäisiin kuuluvat vesisiirat (*Asellus aquaticus*). Aiemmin runsaana tavatut vesiperhosten toukat (erityisesti *Hydropsyche*-siiviläsirvikkäiden suku) olivat tänä vuonna melko vähälukuisia Monikonpurossa (liite 2).

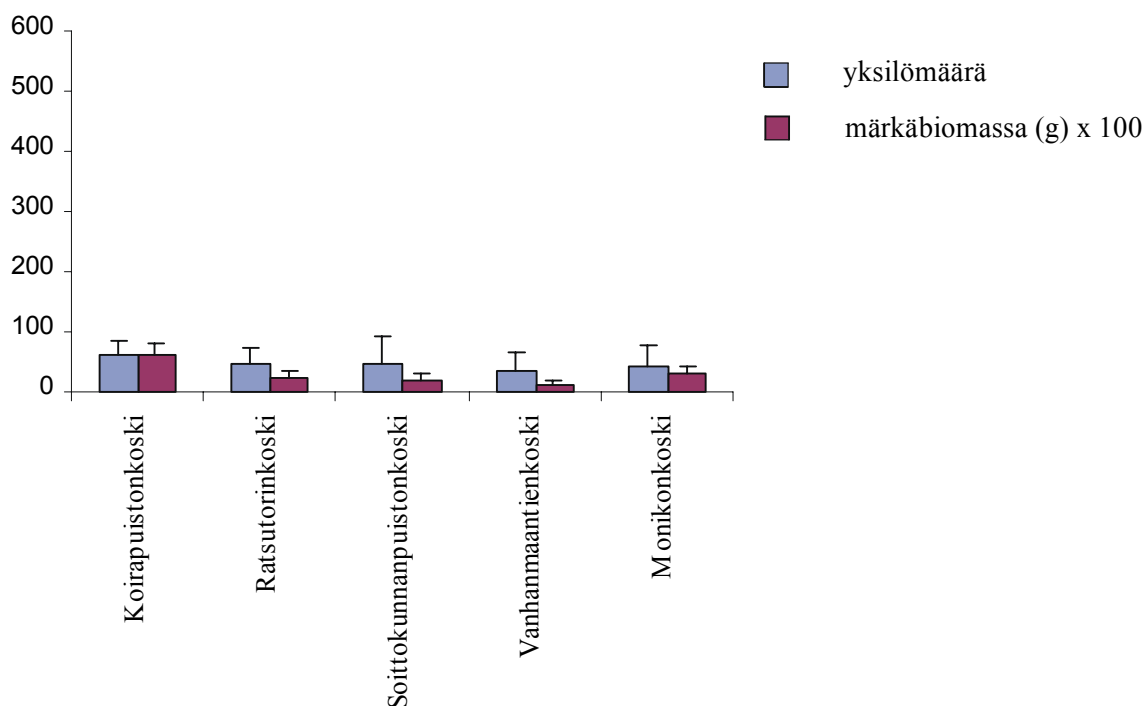
Aikaisempina vuosina tavattuja, vuoden 2004 lajistosta puuttuvia pohjaeläimiä olivat mm. keväturviaiset (*Leptophlebiidae*-heimon päivänkorennot), hentosiirvikkäät (*Lype*-suvun vesiperhoset), eräät aiemminkin harvalukuiset kovakuoriaiset sekä pallosimpukat (*Sphaerium*-suku). Suurin muutos aikaisempaan verrattuna oli tapahtunut toimenpidealueen yläpuolisissa Vanhanmaantienkoskessa ja Monikonkoskessa. Niissä pohjaeläintaksoneita tavattiin aiempaa selvästi vähemmän.

Monikonpurosta edellisvuosina tavattuja, uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettäviksi vesiperhoslajeiksi (Rassi ym. 2001, <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=54640&lan=FI>) luokiteltuja saksinseulasia (*Hydropsyche saxonica*) tavattiin edelleen Monikonkoskesta, tosin lukumäärät olivat aikaisempaa selvästi alhaisempia. Lisäksi yksittäiset yksilöt tavattiin myös Koirapuistonkoskesta, Ratsutorinkoskesta sekä Soittokunnanpuistonkoskesta. Monikonpurossa ja monissa muissakin uusimaalaisissa latvapuroissa melko yleisenä esiintyvää, mutta silmälläpidettäväksi luokiteltua purovainokasta (*Rhyacophila fasciata*) tavattiin kaikilta tutkituilta koskilta. Aiemmin vuosina Vanhanmaantienkoskessa ja Ystävyydenpuistonkoskessa hyvin harvalukuisena esiintyvää, silmällä pidettäväksi luokitellusta purosiilasesta (*Lype reducta*) ei tehty havaintoja tänäkään vuonna.

### 4.2.3. Pohjaeläinten yksilömäärät ja biomassat olivat olivat alhaiset sekä rakenteissa että vertailukoskissa

Pohjaeläinten yksilömäärät olivat vuonna 2004 selvästi edellisvuosia alhaisemmat kaikissa seurantakoskissa, mutta erityisesti toimenpidealueen yläpuolisissa vertailukoskissa. Myös pohjaeläinten märkäbiomassat olivat hyvin alhaisia kaikilla koskilla.

Pienin muutos aiempaan verrattuna havaittiin Ratsutorinkoskessa, jossa yksilömäärät ja biomassat ovat olleet alhaisia aikaisemminkin (kuva 4).



**Kuva 4. Pohjaeläinten keskimääräiset yksilömäärät ja märkäbiomassat (pylväät) sekä niiden keskihajonnat (janat) tutkimuskoskien potkuhaavinäytteissä. Kuva on samassa mittakaavassa edellisvuoden vastaavan kuvan kanssa vertailun helpottamiseksi.**

#### 4.2.4. Pohjaeläinten yhteisörakenne erosi rakennetuissa ja vertailukoskissa

Rakennetuista koskista alemmassa, Ratsutorinkoskessa päivänkorentojen osuus yhteisöstä oli taas selvästi suurin (46 %), kuten edellisvuotta lukuun ottamatta koko seurannan ajan. Pohjaeläintaksoneita Ratsutorinkoskesta tavattiin aiempaa enemmän (13). Soittokunnanpuistonkoskessakin päivänkorentojen osuus oli melko suuri (32 %), lisäksi kaksisiipisten osuus oli merkittävä. Pohjaeläintaksoneja Soittokunnanpuistonkoskessa oli vähän tänä vuonna (9). Molemmissa rakennetussa koskessa esiintyi myös koskikorentoja, joiden osuus oli 1 % yhteisöstä kummassakin koskessa (kuva 5, liite 2).

Toimenpidealueen alapuolisessa Koirapuistonkoskessa pohjaeläinyhteisön rakenne oli pysynyt suhteellisen samana edelliseen vuoteen verrattuna. Paikalle ominaista olivat melko runsaat harvasukamadot sekä mm. niitä ravintonaan käyttävät juotikkaat. Juotikkaita ei muista koskista tavattu ollenkaan. Samoin vesisiirtojen osuus oli edelleen Koirapuistonkoskessa suuri, vaikka muissa koskissa niiden osuus oli pudonnut edellisen vuoden huippumäärästä normaalitasolle. Aiemmasta poiketen Koirapuistonkoskessa havaittiin koskikorentoja, joiden osuus yhteisöstä oli kuitenkin pieni, vain 1 % (kuva 5, liite 2).

Vanhanmaantienkoskessa koskikorentojen osuus (31 %) oli kasvanut. Päivänkorentojen osuus oli taas melko suuri (15 %). Äyriäisten osuus oli pienentynyt huomattavasti edellisvuoden vesisiirtojen runsauden jälkeen. Monikonkoskessakin vesisiirtojen osuus oli pienentynyt huomattavasti. Koskikorentoja oli aiempaa vähemmän, mutta niiden suhteellinen osuus oli entistäkin suurempi (28 %). Kotiloita ei kummaltakaan ylemmältä vertailukoskelta aiemmasta poiketen tavattu lainkaan (kuva 5, liite 2).

Pohjaeläinten kokonaistaksonimäärät olivat ylemmissä vertailukoskissa selvästi pienempiä kuin aiemmin, ja ensimmäisen kerran koko seuranta-aikana alhaisemmat kuin toimenpidealueen rakennetuissa koskissa. Lajistollista monimuotoisuutta kuvaava diversiteetti-indeksi oli kuitenkin ylemmillä vertailukoskilla selvästi rakennettuja koskia korkeampi, kuten se on ollut edellistä vuotta lukuun ottamatta kaikkina seurantavuosina. Korkeimmillaan diversiteetti oli ylimmässä Monikonkoskessa ja seuraavaksi korkein Vanhanmaantienkoskessa. Diversiteetti oli molemmissa rakennetuissa koskissa samalla tasolla kuin edellisena vuonna (kuva 5).

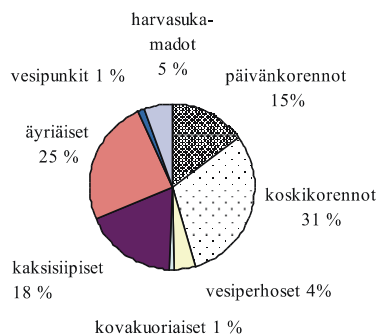
Veden tilaa kuvastava ASPT-indeksi oli yläpuolisissa koskissa rakennettuja koskia ja Koirapuistonkoskea korkeampi johtuen muutamista niissä esiintyvistä likaantumislle herkistä pohjaeläinlajeista. Erityisesti koskikorentojen esiintyminen ylemmillä koskilla kuvastaa niiden parempaa laatua pohjaeläinten elinympäristöinä verrattuna toimenpidealueella ja sen alapuolella sijaitseviin koskiin (kuva 5, liite2).



*Maastossa potkuhaavinäyte kerätään mahdollisimman tarkasti talteen ja säilötään etanoliin. Laboratoriossa pohjaeläimet poimitaan muun pohja-aineksen joukosta.*

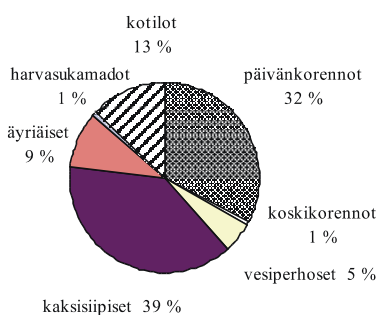
## Vanhanmaantienkoski

Yksilömäärä 73  
taksoniluku 11  
div.indeksi H' 1.92  
ASPT 6.2



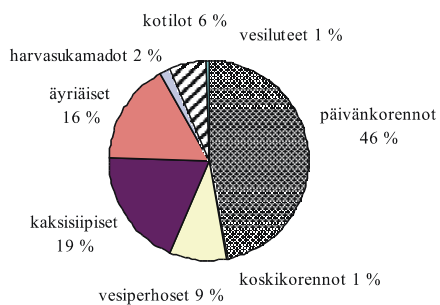
## Soittokunnanpuistonkoski

Yksilömäärä 116  
taksoniluku 9  
div.indeksi H' 1.59  
ASPT 5.2



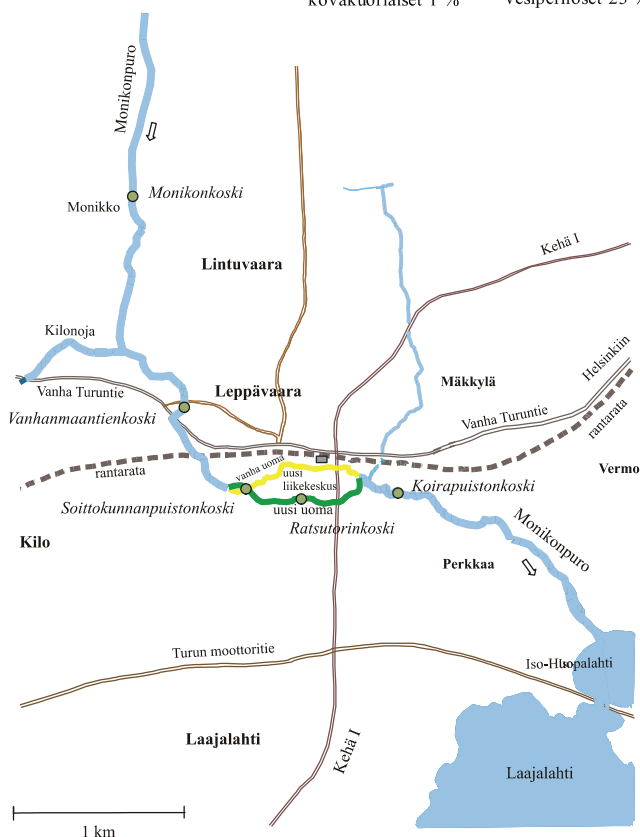
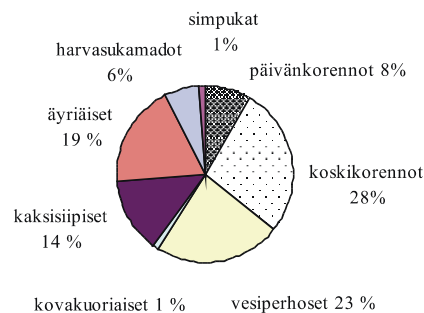
## Ratsutorinkoski

Yksilömäärä 187  
taksoniluku 13  
div.indeksi H' 1.70  
ASPT 5.8



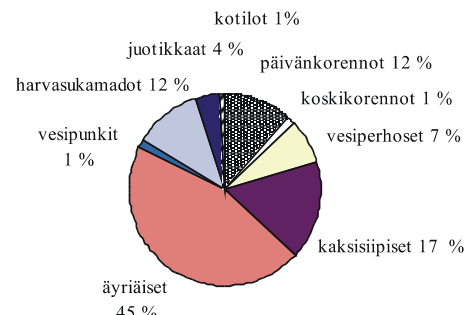
## Monikonkoski

Yksilömäärä 95  
taksoniluku 12  
div.indeksi H' 2.12  
ASPT 6.1



## Koirapuistonkoski

Yksilömäärä 243  
taksoniluku 17  
div.indeksi H' 1.87  
ASPT 5.5



Kuva 5. Monikonpuron koskien pohjaeläinten kokonaisyksilömäärä, taksoniluku, diversiteetti-indeksi H' (Shannon-Wiener), ASPT-liikaantumisindeksi sekä pohjaeläinryhmien osuus (%) pohjaeläinyhteisössä.

#### 4.2.5. Tulosten pohdinta

Heinä-elokuun vaihteessa 2004 pääkaupunkiseudulla, erityisesti Vantaanjoen valuma-alueella oli rankkoja kesäsateita, joiden seurauksena vesistöt tulvivat. Silminnäkijöiden havaintojen mukaan niihin aikoihin myös Monikonpurossa virtasi tuolloin normaalia enemmän vettä. Tulvien on monesti todettu vähentävän pohjelaäinten määrää virtavesissä (mm. Hynes 1970, Wallace 1990). Tämä näkyi myös Monikonpurolla, sillä keskimääräiset pohjelaäinlukumäärät ja biomassat olivat selvästi aiempia vuosia alhaisempia, erityisesti vertailukoskilla. Pohjelaäimet saattavat olla sopeutuneita säännöllisesti tapahtuviin, esimerkiksi keväisten lumensulamavesien aikaansaamiin tulviin, jolloin tulvan vaikutukset voivat olla lyhytaikaisia ja eliöstö saattaa palautua niistä nopeasti. Kuitenkin epäedulliseen ja ennustamattomaan aikaan tapahtuvat, esimerkiksi juuri kesäisten rankkasateiden aikaiset tulvat saattavat aiheuttaa pohjamateriaalien myllertymistä ja pohjelaäinten huuhtoutumista tulvavesien mukana.

Pohjelaäinten esiintyminen on pitkälti riippuvainen elinympäristön ravintotilanteesta ja ympäristön suojapaikkojen määrästä. Erilaiset kosket ovat suojapaikkojen suhteen hyvin erilaisia ja pohjelaäinyhteisön lajikoostumus on vuodesta toiseen vakaampi paljon suojapaikkoja tarjoavassa, uomanrakenteeltaan ja pohjamateriaaliltaan monipuolisessa koskessa kuin vähemmän suojapaikkoja tarjoavassa koskessa (Muotka ym. 2004). Monesti erityisesti sammaleisten kivien on todettu tarjoavan hyviä suojapaikkoja pohjelaäimille, joten oletettavasti Monikonkoski ja jossain määrin myös Vanhanmaantienkoski ja Koirapuistonkoski olisivat tässä suhteessa parhaita elinalueita pohjelaäinten kannalta. Niiden pohjelaäimistöjen on havaittu olevan rakennettuja koskia monipuolisempia ja pysyvämpiä lukuun ottamatta vuotta 2004, jolloin ilmeisesti tulva mullisti olosuhteet kaikilla koskilla ja vaikutukset näkyivät erityisesti ylemmissä koskissa. Seuraavan, ja viimeisen seurantavuoden aikana kenties näemme mitkä kosket ovat parhaiten selvinneet kesän tulvasta. Seuraavana vuonna selviää mahdollisesti ovatko esimerkiksi tänä vuonna alimmilta koskilta löytyneet yksittäiset *Hydropsyche saxonica*-vesiperhoset asettuneet sinne pysyvästi vai ovatko toukat vain huuhtoutuneet sinne tulvan mukana ylemmiltä koskialueilta.



## 5. Viitteet

- Espoon kaupunki 1999. Monikonpuron siirto Leppävaaran keskuksen alueella – vesioikeudellinen hankesuunnitelma. 11 s. + liitteet.
- Hynes, H.B. 1970. The ecology of running waters. Liverpool. 555 s.
- Länsi-Suomen vesioikeus 1999. Päätös Espoon kaupungin hakemuksesta Monikonpuron uoman siirtämisestä. 26.11.1999. nro 90/1999/1.
- Muotka, T., Heino, J., Meissner, K. ja Paavola, R. Virtavesien luonnon monimuotoisuus. Teoksessa: Walls, M. ja Rönkä, M. (toim.) 2004. Veden varassa - Suomen virtavesien luonnon monimuotoisuus. Edita Publishing Oy. Helsinki. 294 s.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki, 432 s. ISBN 951-37-3594-X.
- Saura, A. 2001. Espoon Monikonpuron kalaston nykytilan selvitys. Riistan- ja kalantutkimus. Kala- ja riistaraportteja. 213. 16 s.
- Saura, A. ja Könönen, K. 2002a. Espoon Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailuohjelma 2001-2005. Kala- ja riistaraportteja. 260. 9 s. + liitteet.
- Saura, A. ja Könönen, K. 2002b. Espoon Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailu vuonna 2001. Kala- ja riistaraportteja. 261. 27 s. + liitteet.
- Saura, A. ja Könönen, K. 2003. Espoon Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailu vuonna 2002. Kala- ja riistaraportteja. 306. 15 s. + liitteet.
- Saura, A. ja Könönen, K. 2004. Espoon Monikonpuron kalasto- ja pohjaeläintarkkailu vuonna 2003. Kala- ja riistaraportteja. 277. 21 s. + liitteet.
- SFS 5077. 1989. Vesitutkimukset. Pohjaeläinnäytteenotto käsihaavilla virtaavissa vesissä.
- Suomen standardisoimisliitto. 6 s.
- Suomalainen insinööritoimisto 2001. Monikonpuron ylitykset Säterinpuistontien kohdalla. Suomalainen insinööritoimisto. 9 s. + liitteet.
- Vaasan hallinto-oikeus 2000. Päätös Espoon kaupungin ympäristölautakunnan ja Espoon ympäristöyhdistyksen muutoshakemukseen, joka koskee Länsi-Suomen vesioikeuden päätöstä (nro 90/1999/1) Monikonpuron siirtämisestä. 22.3.2000 nro 00/0017/2.
- Vesihydro 1996. Monikonpuron vesitekninen suunnitelma Leppävaaran aluekeskuksen kohdalla.
- Wallace, J.B. 1990. Recovery of lotic macroinvertebrate communities from disturbance. Environmental Management. 14 (5): 605-620.

# Liitteet

Liite 1. Sähkökoekalastustulokset

Liite 2. Pohjaeläintarkkailun tulokset

# Sähkökoekalastustulokset

Kalastuspaikka Monikonpuro, koirapuistonkoski Päivämäärä 5.8.2004

Koealan nro 1 Koealan pinta-ala 40 m<sup>2</sup>

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m <sup>2</sup>	N/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	95 %-n luott. väli (N/100 m <sup>2</sup> )	BIO-MASSA/ 100 m <sup>2</sup>	p	SE (p)
	1.	2.											
Ahven	5	3	283	35.38	8.00	20.00	31.25	16.77	26.52	51.97	1105.47	0.40	0.44
Lahna	1	0	455	455.00	1.00	2.50	2.50		0.00	0.00	1137.50	1.00	0.00
Ruutana	1	0	26	26.00	1.00	2.50	2.50		0.00	0.00	65.00	1.00	0.00
Salakka	18	1	30	1.58	19.00	47.50	47.65		0.68	1.33	75.23	0.94	0.06
Seipi	2	0	185	92.50	2.00	5.00	5.00		0.00	0.00	462.50	1.00	0.00
Särki	21	2	721	31.35	23.00	57.50	58.03		1.39	2.73	1819.00	0.90	0.07
3-piikki	3	0	6	2.00	3.00	7.50	7.50		0.00	0.00	15.00	1.00	0.00
<b>Yhteensä</b>	<b>51</b>	<b>6</b>	<b>1706</b>		<b>57.00</b>	<b>142.50</b>	<b>154.42</b>				<b>4679.70</b>		<b>0.05</b>

Kalastuspaikka Monikonpuro, Hatsinanpuisto Päivämäärä 5.8.2004

Koealan nro 2 Koealan pinta-ala 115 m<sup>2</sup>

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m <sup>2</sup>	N/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	95 %-n luott. väli (N/100 m <sup>2</sup> )	BIO-MASSA/ 100 m <sup>2</sup>	p	SE (p)
	1.	2.											
Hauki	1	0	49	49.00	1.00	0.87	0.87	0.00	0.00	0.00	42.61	1.00	0.00
Seipi	2	0	172	86.00	2.00	1.74	1.74		0.00	0.00	149.57	1.00	0.00
Särki	6	1	254	36.29	7.00	6.09	6.26		0.55	1.08	227.18	0.83	0.18
<b>Yhteensä</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>475</b>		<b>10.00</b>	<b>8.70</b>	<b>8.87</b>				<b>419.35</b>		<b>0.12</b>

Kalastuspaikka Monikonpuro, Itäinen kanavauma Päivämäärä 5.8.2004

Koealan nro 4 Koealan pinta-ala 95 m<sup>2</sup>

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m <sup>2</sup>	N/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	95 %-n luott. väli (N/100 m <sup>2</sup> )	BIO-MASSA/ 100 m <sup>2</sup>	p	SE (p)
	1.	2.											
Seipi	3	0	243	81.00	3.00	3.16	3.16	0.00	0.00	0.00	255.79	1.00	0.00
Särki	6	2	352	44.00	8.00	8.42	9.47		2.23	4.38	416.84	0.67	0.27
3-piikki	16	5	42	2.00	21.00	22.11	24.50		3.19	6.25	49.00	0.69	0.16
10-piikki	3	0	2	0.67	3.00	3.16	3.16		0.00	0.00	2.11	1.00	0.00
<b>Yhteensä</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>639</b>		<b>35.00</b>	<b>36.84</b>	<b>40.29</b>				<b>723.73</b>		<b>0.11</b>

Kalastuspaikka Monikonpuro, Läntinen kanavauma Päivämäärä 5.8.2004

Koealan nro 5 Koealan pinta-ala 75 m<sup>2</sup>

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m <sup>2</sup>	N/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	95 %-n luott. väli (N/100 m <sup>2</sup> )	BIO-MASSA/ 100 m <sup>2</sup>	p	SE (p)
	1.	2.											
Seipi	8	2	900	90.00	10.00	13.33	14.22	1.62	1.87	3.67	1280.00	0.75	0.20
Särki	9	3	560	46.67	12.00	16.00	18.00		3.46	6.79	840.00	0.67	0.22
3-piikki	5	0	15	3.00	5.00	6.67	6.67		0.00	0.00	20.00	1.00	0.00
10-piikki	10	2	6	0.50	12.00	16.00	16.67		1.44	2.83	8.33	0.80	0.15
<b>Yhteensä</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>1481</b>		<b>39.00</b>	<b>52.00</b>	<b>55.56</b>				<b>2148.33</b>		<b>0.09</b>

Kalastuspaikka Monikonpuro, Soittokunnanpuiston te Päivämäärä 5.8.2003

Koealan nro 6 Koealan pinta-ala 80 m<sup>2</sup>

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m <sup>2</sup>	N/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	95 %:n luott. väli (N/100 m <sup>2</sup> )	BIO-MASSA/ 100 m <sup>2</sup>	p	SE (p)
	1.	2.											
Särki	1	0	53	53.00	1.00	1.25	1.25	0.00	0.00	0.00	66.25	1.00	0.00
3-piikki	5	0	7	1.40	5.00	6.25	6.25		0.00	0.00	8.75	1.00	0.00
10-piikki	3	0	2	0.67	3.00	3.75	3.75		0.00	0.00	2.50	1.00	0.00
<b>Yhteensä</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>62</b>		<b>9.00</b>	<b>11.25</b>	<b>11.25</b>				<b>77.50</b>		<b>0.00</b>

Kalastuspaikka Monikonpuro, Säterinpuisto Päivämäärä 6.8.2004

Koealan nro 7 Koealan pinta-ala 151 m<sup>2</sup>

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m <sup>2</sup>	N/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	95 %:n luott. väli (N/100 m <sup>2</sup> )	BIO-MASSA/ 100 m <sup>2</sup>	p	SE (p)
	1.	2.											
10-piikki	2	0	4	2.00	2.00	1.32	1.32	0.00	0.00	0.00	2.65	1.00	0.00
<b>Yhteensä</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>		<b>2.00</b>	<b>1.32</b>	<b>1.32</b>				<b>2.65</b>		<b>0.00</b>

Kalastuspaikka Monikonpuro, Säterinpuisto Päivämäärä 6.8.2004

Koealan nro 8 Koealan pinta-ala 151 m<sup>2</sup>

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m <sup>2</sup>	N/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	95 %:n luott. väli (N/100 m <sup>2</sup> )	BIO-MASSA/ 100 m <sup>2</sup>	p	SE (p)
	1.	2.											
TYHJÄ!								#DIV/0!					
<b>Yhteensä</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>				<b>0.00</b>		

Kalastuspaikka Monikonpuro, Vinttikoiraradan pohjois Päivämäärä 6.8.2004

Koealan nro 9 Koealan pinta-ala 145 m<sup>2</sup>

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m <sup>2</sup>	N/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	95 %:n luott. väli (N/100 m <sup>2</sup> )	BIO-MASSA/ 100 m <sup>2</sup>	p	SE (p)
	1.	2.											
TYHJÄ!								#DIV/0!					
<b>Yhteensä</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>				<b>0.00</b>		

Kalastuspaikka Monikonpuro, Puusillan eteläpuoli Päivämäärä 6.8.2004

Koealan nro 10 Koealan pinta-ala 120 m<sup>2</sup>

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m <sup>2</sup>	N/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	95 %:n luott. väli (N/100 m <sup>2</sup> )	BIO-MASSA/ 100 m <sup>2</sup>	p	SE (p)
	1.	2.											
TYHJÄ!								#DIV/0!					
<b>Yhteensä</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>				<b>0.00</b>		

Kalastuspaikka Monikonpuro, Monikonkoski Päivämäärä 6.8.2004

Koealan nro 11 Koealan pinta-ala 120 m<sup>2</sup>

LAJI	SAALIS (KPL) ERI KALASTUSKERROILLA		KOKO-NAIS-PAINO (G)	KESKI-PAINO (G)	SAALIS/ KOEALA	SAALIS/ 100 m <sup>2</sup>	N/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	SE (N)/ 100 m <sup>2</sup>	95 %:n luott. väli (N/100 m <sup>2</sup> )	BIO-MASSA/ 100 m <sup>2</sup>	p	SE (p)
	1.	2.											

# Pohjaeläintarkkailun tulokset

	Koirapuistonkoski				yht	Ratsutorinkoski				yht	Soittokunnanpuistonkoski				yht	Vanhanmaantienkoski				yht	Monikonkoski				yht
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
syvyys (m)	0,25	0,25	0,10	0,15		0,20	0,20	0,20	0,20		0,30	0,30	0,10	0,10		0,20	0,40	0,30	0,20		0,20	0,10	0,20	0,20	
virtausnopeus (m/s)	0,40	1,00	1,50	0,40		0,80	1,00	1,50	0,35		0,50	0,80	0,50	1,00		0,60	0,50	2,00	0,80		1,00	0,50	1,00	0,50	
savi																									
lieju																									
hiekkia	2	1	2	2											3	2	3	2					1		
sora		2																							
kivi pieni		3				3		3					3	3			1			3	3		3		
kivi iso	3		3			3	3		3		3	3				3	2	3				3			
makrofytyt																									
sammalet	2	2	3	1												3	2	3							
levät											1	2													
punalevä						2	3	3	2		2	2	3	3											
tyhjä =ei ollenkaan, 1= alle 5%, 2=5-50%, 3=yli 50%																									
<b>päivänkorennot (Ephemeroptera):</b>																									
<i>Baetis</i> spp. sukeltajasurviaiset Baetidae isosilmäsurv.		5	3	20	28	25	5	39	19	88	17	9	10	2	38	4	2		5	11	4	3			
<b>koskikorennot (Plecoptera):</b>																									
<i>Nemoura</i> sp. Nemouridae koipikorrit			3						1	1			1		1	1	6	1	14	22	6	11	8	1	
<b>vesiperhoset (Trichoptera):</b>																									
<i>Hydropsyche angustipennis</i> Hydropsychidae siiviläsivik.			3						1	1															
<i>H. saxonica</i> Hydropsychidae				1	1				1	1	1				1								3		
<i>Limnephilidae</i> sp.	1	2	1													1				1					
<i>Plectrocnemia conspersa</i> Polycentropodidae rysäsivik.									2	2													5		
<i>Rhyacophila fasciata</i> Rhyacophiliidae	1	1	1	7	10	2		9	2	13		1	2	2	5			2	2	3	2	3	2		
<b>kovakuoriaiset (Coleoptera):</b>																									
<i>Elmis aenea</i> Elmidae purokuoriaiset																							1		
<i>Scirtes</i> sp. Scirtidae kaavikkaat																				1	1				
<b>vesiluteet (Heteroptera):</b>																									
<i>Corixidae</i> sp. pikkumalluiset									1	1															
<b>kaksiisiipiset (Diptera):</b>																									
Chironomidae spp. surviaissäsket	5	4	14	1	24	1	4	7	9	21	18	7	9	8	42	1			2	3	1	1	1		
<i>Bezzia</i> sp. Ceratopogonidae polttiaiset			1	1	2																		1		
<i>Limnophora</i> sp. Muscidae sukaskarpäset	2	1	2		5																				
Limoniidae sp. pikkuvaaksiaiset		1	3	3	7			5	1	14	1		1		2	3		1	1	5	1		2		
Psychodidae sp. perhossäsket			1		1																		5		
Simuliidae sp. mäkärät									1	1	1				1	4				5					
<i>Tipula</i> sp. Tipulidae vaaksiaiset	1	1			2																				
<b>äyriäiset (Crustacea):</b>																									
<i>Asellus aquaticus</i> vessiira	42	5	32	31	110	6		4	21	31	3		8		11	1	2		15	18	3	3	6		
<b>vesipunkit (Hydracarina):</b>																									
<i>Hydracarina</i> sp.			3		3														1	1					
<b>harvasukamadot (Oligochaeta):</b>																									
<i>Oligochaeta</i> sp.	5	6	2	15	28	1		1	1	3	1			1	1		1	2	4	1	3		2		
<b>juotikkaat (Hirudinea):</b>																									
<i>Erpobdella octoculata</i>			6	4	10																				
<b>simpukat (Bivalvia):</b>																									
<i>Pisidium</i> sp. hemesimpukat																							1		
<b>kotilot (Gastropoda):</b>																									
<i>Lymnaea peregra</i> limakotilot	1			1	2	4	1		6	11	4	5	6		15										
<b>sukkulamadot (Nematoda):</b>																									
Nematoda sp.																									
<b>yhteensä yksilöitä kaikissa näytteissä</b>	58	26	75	84	243	47	10	65	65	187	46	22	37	12	116	12	15	3	43	73	23	23	20		
																							29		
																							95		