

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 225

Ari Saura

Kalataloudellinen vahinko- ja kompensatioarvio
Riihimäen jätevesipuhdistamolta 26.5.2000
Vantaanjokeen joutuneen päästön vaikutuksista

Helsinki 2001

Ari Saura

Kalataloudellinen vahinko- ja kompensatioarvio Riihimäen jätevesipuhdistamolta 26.5.2000 Vantaanjokeen joutuneen päästön vaikutuksista

Riihimäen kaupunki

Jätevesipäästön vaikutusalue rajattiin Riihimäen puhdistamolta Nukarinkosken niskalle. Alue jaettiin päästöpieteestä alaspäin neljään vaikutusvyöhykkeeseen, joissa kalaston kuolleisuusprosenttien arvioitiin olevan 100, 50, 20 ja 10. Vahinkoa koitui istutettujen kalojen (taimen, harjus ja kirjolohi) ja täplärapujen kuolemista. Vahingosta kärsivät Hämeen TE-keskus, Uudenmaan TE-keskus, Vantaanjoen kalastusalue ja Virtavesien hoitoyhdistys. Vahingon kokonaismääräksi arvioitiin 65 104 mk.

Jätevesipäästö, kalakuolema, vahinkoarvio, taimen, harjus, kirjolohi, täplärapu

Kala- ja riistaraportteja 225

951-776-333-6

1238-3325

7 s. + liite

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 6
00721 HelsinkiRiista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 6
00721 Helsinki

Puh. 020 575 11 Faksi 020 575 1201

Puh. 020 575 11 Faksi 020 575 1201

Sisällys

| | |
|--|---|
| 1. TAUSTAA..... | 1 |
| 2. PÄÄSTÖN VAIKUTUKSET JA VAIKUTUSALUE | 2 |
| 3. ISTUTUKSET PÄÄSTÖN VAIKUTUSALUEELLA | 4 |
| 4. AIHEUTUNEET VAHINGOT | 5 |
| 4.1 Arviointiperusteet ja haitan kärsijät | 5 |
| 4.1.1 Istuttajien menetykset | 5 |
| 4.1.2 Kalastuskuntien lupatulomenetykset ja kalastajien saalismenetykset | 6 |
| 4.1.3 Luonnonkalakantojen menetykset | 6 |
| VIITTEET | 7 |
| Suulliset tiedonannot | 7 |
| LIITE | |

1. Taustaa

Riihimäen jätevesipuhdistamon jälkiselkeytyksestä pääsi karkaamaan 26.5.2000 aktiivilietettä Vantaanjokeen (Ruukonen 2000a). Ruukosen (2000b) laskelmien mukaan selkeytyksen ohittaneen veden määrä oli 1500-2000 m³ ja sen sisältämä lietemäärä noin 1440 kg.

Tehdyn happimallitarkastelun perusteella lietepäästö on aiheuttanut voimakasta happikatoa Vantaanjoen yläjuoksulla. Melko varmasti voidaan kuitenkin arvioida, että Kytäjoen suukohdan jälkeisillä osuuksilla haitalliset vaikutukset ovat jääneet lieviksi ja että ne ovat päättyneet Nurmijärven kirkonkylän kohdalle tultaessa (Vesihydro 2000).

Hapenpuutteeseen kuolleita kaloja löytyi Riihimäen puhdistamon ja Arolammin välisestä joenosasta. Pääosa kuolleista kaloista oli särkiä, mutta joukossa oli myös kirjolohia, haukia ja mateita. Arolammin alapuolelta ei kuolleita kaloja tavattu (Anttonen 2000). Kirjoloheet oli istutettu alueelle pyyntikokoisina. Päästön vaikutusalueella oli istutettu myös taimenen, harjuksen ja lohen poikasia sekä täplärapuja.

Riihimäen kaupungin tilauksesta Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos teki vuonna 2000 vahinkoalueella selvityksen päästön vaikutuksista Vantaanjoen latvaosan koskien kalastoon ja Arolammin kalanpoikastuotantoon (Saura 2000b). Raportin valmistuttua kaupunki tilasi edelleen tutkimuslaitokselta vahinkoarvion jätevesipäästön aiheuttamasta kalataloudellisesta haitasta. Tässä raportissa on esitetty rahallisesti arvioitavat vahingot, jotka koituivat kalojen istuttajille istutettujen kalojen ja täplärapujen kuoltua päästön vaikutuksesta. Vantaanjoen virkistysarvoja, luonnonarvoja tai muita ai-neettomia arvoja ei tässä yhteydessä ole käsitelty.

2. Päästön vaikutukset ja vaikutusalue

Riihimäen jätevesipuhdistamon päästö kesäkuussa 2000 heikensi taimenistutusten tulosta Vanhanmyllynkosken yläpuolisella alueella (Saura 2000b) (kuva 1). Myös alueelle istutetut kirjolohet kuolivat ja hyvin todennäköisesti olosuhteet ovat olleet myös istutetuille täplärapu- ja harjuskannoille tappavat. Anttosen (2000) mukaan Arolammin alueella kuoli luonnonkaloista ainakin särkiä, ahvenia, haukia ja mateita.

Arolammin kevätkutuisten kalojen, hauen, ahvenen, särjen, lahnana, salakan ja törön lisääntymiseen päästö vaikutti mitä ilmeisimmin, koska vuonna 2000 syntyneitä poikasia ei juurikaan tavattu (Saura 2000b).

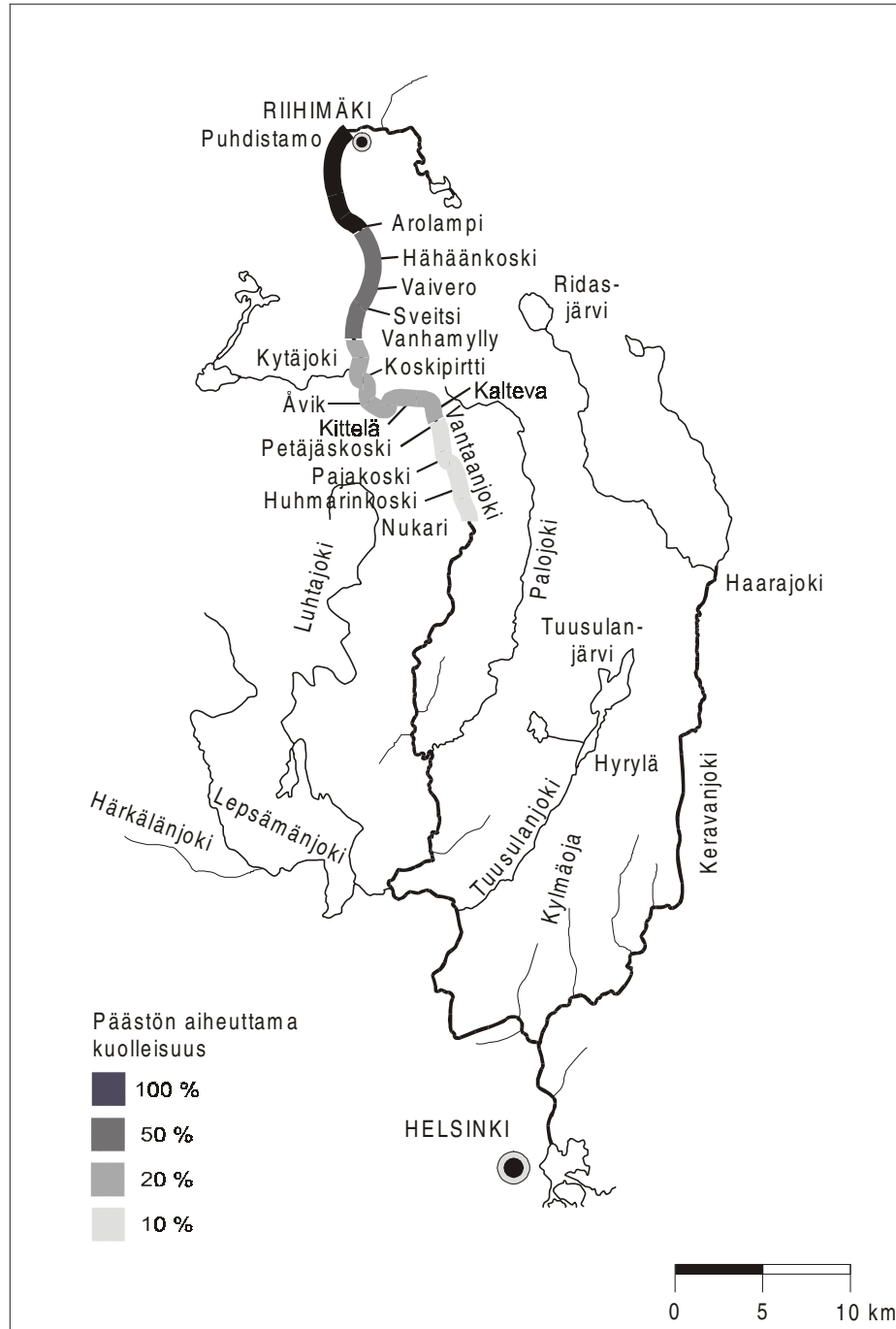
Päästö on vaikuttanut myös alempana joessa tapahtuneisiin kalastomuutoksiin (kuva 1), vaikkei kaikkia muutoksia voida osoittaa tapahtuneen juuri kyseisen päästön vaikutuksesta. Petäjaskoskelta alaspäin vaikuttavat myös Hyvinkään Kaltevan puhdistamon jätevedet ja aikaisemmin on tapahtunut muita satunnaispäästöjä, mm. vuonna 1999 Ävikin alueella.



Päästön vaikutusalueelle oli istutettu mm. taimenen pienpoikasia.

Tehtyjen kalastoselvitysten (Saura 2000b) ja happimallitarkastelun (Vesihydro 2000) perusteella Vantaanjoen latvaosa Riihimäen jätevesipuhdistamon purkupuutkelta Nurmijärven Nukariin jaettiin neljään vaikutusvyöhykkeeseen. Purkupuutken ja Arolammin välisellä osuudella jätevesitulpan arvioitiin tappaneen 100 % jokiuoman kaloista ja ravuista. Arolammin ja Vanhanmyllynkosken välisellä alueella vastaava kuolleisuus arvioitiin 50 %:ksi, Vanhanmyllynkoskelta Petäjaskoskelle 20 %:ksi ja Petäjaskoskelta Nukariin 10 %:ksi (kuva 1). Liitetaulukossa 1 esitetystä vahinkolaskelmasta em. vaikutusvyöhykkeet on huomioitu käyttämällä vastaavia kuolleisuuskertoimia. Nukarinkoskessa ja siitä alaspäin ei jätevesitulppa todennäköisesti enää aiheuttanut

kalastomenetyksiä, joten vahinkoarviot tehtiin vain Riihimäen puhdistamon ja Nukarinkosken väliselle joen osalle.



Kuva 1. Riihimäen jätevesipäästön arvioitu vaikutusalue ja kalaston kuolleisuusprosentit neljällä eri vaikutusvyöhykkeellä.

3. Istutukset päästön vaikutusalueella

Jätevesistä aiheutuneiden kalataloudellisten haittojen vähentämiseen on nyt tutkittavana olevalle alueelle määrätty kolme erillistä maksuvelvoitetta. Näistä kaksi, Paloheimo Woodsin (LSVO 42/1996) ja Riihimäen kaupungin (VYO 98/1997) velvoitteet ovat suuruudeltaan 3 000 mk/v ja 30 000 mk/v ja on määrätty maksettaviksi Hämeen työvoima- ja elinkeinokeskukselle. Kolmas maksuvelvoite, Hyvinkään kaupungin velvoite (LSVO 66/1996) on suuruudeltaan 30 000 mk/v ja määrätty maksettavaksi Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskukselle. Maksuja on käytetty kirjolohi-, harjus- ja täplärapuistutuksiin, mutta ei TE-keskusten laatimien käyttösuunnitelmien mukaisesti täysimääräisinä. Näin ollen varoja on kertynyt jonkin verran työvoima- ja elinkeinokeskuksille. Kertyneitä varoja on tarkoitus käyttää tehokkaammin sen jälkeen kun alueella suunnitellut kalataloudelliset kunnostukset mm. Arolammin kunnostus ovat toteutuneet (Pelkonen, suullinen tiedonanto).

Velvoiteistutusten lisäksi päästön vaikutusalueelle ovat tehneet istutuksia myös Vantaanjoen kalastusalue, Hyvinkäänkylien kalastuskunta ja Virtavesien hoitoyhdistys. Myös Nukarin ja Raalan kalastuskuntien ja Riihimäen perhokalastajien istuttamia kaloja on saattanut olla vahinkoalueella. Vahinkoalueelle ulkopuolelta vaeltaneiden istutettujen kalojen määrät ovat todennäköisesti hyvin pienet, joten niitä ei ole huomioitu tässä tarkastelussa.

Em. istutusten lisäksi Virtavesien hoitoyhdistys istutti vuonna 1998 vahinkoalueelle 70 000 lohen ruskuaispussipoikasta. Vantaanjoen vesistöalueella lohen poikaset kasvavat vaellusvalmiiksi kahdessa vuodessa (Ikonen ym. 1987), joten kyseiset istukkaat ovat todennäköisesti ehtineet vaeltaa mereen ennen päästöä. Näin ollen niitä ei ole otettu huomioon tässä tarkastelussa. Päästön vaikutusalueelle tehdyt istutukset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Istutukset, joihin Riihimäen jätevesipuhdistamon päästöllä oli vaikutusta (0v =kuoriutumisen jälkeen istutettu pienpoikanen, 1k = yhden kesän ikäinen, 2k = kahden kesän ikäinen ja 1v = yksivuotias).

| Laji | 1998 | Istutus | 1999 | Istutus | 2000 | Istutus |
|-----------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|
| | kpl | | kpl | | kpl | |
| Kirjolohi | | | 1135 | Paloheimon velvoite | 420 | Paloheimon velvoite |
| harjus | 10194 (1k) | Riihimäen velvoite | 3968 (1k) | Kalastusalue | 5150 (1k) | Hyvinkään velvoite |
| | 7567 (1k) | Hyvinkään velvoite | 3163 (1k) | Hyvinkään velvoite | | |
| Taimen | 2900 (1v) | Hyvinkään velvoite | 3900 (1k) | Kalastusalue | 2600 (1v) | Hyvinkään velvoite |
| | 7225 (0v) | Virtaves. hoitoyhd. | 45000 (0v) | Virtaves. hoitoyhd. | 17500 (0v) | Virtaves. hoitoyhd. |
| Täplärapu | | | 488 | Paloheimon velvoite | | |

4. Aiheutuneet vahingot

4.1 Arviointiperusteet ja haitan kärsijät

Rahallisesti selkeimmin mitattavat menetykset ovat päästön vaikutuksesta epäonnistuneet istutukset. Mukaan on otettu ne istutukset, jotka on tehty päästön vaikutusalueelle ennen päästöä vuosina 1998-2000. Kirjolohen osalta on huomioitu vain vuosien 1999 ja 2000 istutukset, koska vuoden 1998 kirjolohi-istutuksia ei joessa päästöhetkellä enää todennäköisesti ollut.

Istutuksia ovat rahoittaneet Hämeen ja Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskukset, Vantaanjoen kalastusalue, Hyvinkäänkylien kalastuskunta ja Virtavesien hoitoyhdistys. Istutusten arvo on saatu pääsääntöisesti Hämeen ja Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskusten istutusrekisteristä. Uudenmaan vuoden 2000 istutuksia koskevat tiedot saatiin Uudenmaan kalatalousyhteisöjen liitosta (Erkki Virtanen, suullinen tiedonanto). Niissä tapauksissa, joissa istutukset tai niiden arvo puuttuvat istutusrekisteristä, arvo on laskettu istukkaiden käyvän hinnan mukaan. Kirjolohi-istukkaiden hinta on arvioitu käyvän kilohinnan (21,50 mk/kg) mukaan. Lohen, harjuksen, taimenen ja täpläravun osalta on käytetty koosta riippuvaa käypää kappalehintaa. Kappalehinnan arvioinnissa on käytetty valtion vesiviljelytuotteiden tavoitehinnastoa sekä kahta yksityisen sektorin hinnastoa. Hintoihin ei ole sisällytetty arvonlisäveroa (taulukko 2). Kunkin istutuksen istutus- ja kuljetuskustannuksiksi on arvioitu 700 mk.

Taulukko 2. Arviossa käytetyt taimen-, harjus- ja täplärapuistukkaiden kappalehinnat (0v =kuoriutumisen jälkeen istutettu pienpoikanen, 1k = yhden kesän ikäinen, 2k = kahden kesän ikäinen ja 1v = yksivuotias). Hintoihin ei sisälly arvonlisäveroa.

| Laji | Taimen 0v | Taimen 1k | Taimen 1v | Harjus 1k | Täplärapu 2k |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
| Kappalehintaa (mk) | 0,50 | 1,50 | 2,10 | 1,10 | 10,00 |

Kirjolohen osalta täysimääräisesti korvattavaksi esitetään ainoastaan vuoden 2000 istutukset. Vuoden 1999 kirjolohi-istutuksista esitetään korvattavasti 10 %, koska tutkimusten mukaan lähes kaikki pyyntikokoisina Vantaanjokeen istutetut kirjolohet pyydetään istutusvuonna (Saura 1995). Kirjolohen pyynnin aiheuttama poistuma on otettu huomioon liitteen 1 vahinkoarviotaulukossa käyttämällä kalastukselta säästyneiden kalojen henkiinjääntiä vahinkoarvion kertoimena. Vuoden 1999 istukkaiden henkiinjäänti on päästöhetkellä arvioitu 0,1:ksi. Vuonna 2000 kalastus ei ollut vielä ehtinyt alkaa ennen päästöä, joten henkiinjäänti on arvioitu yhdeksi.

Harjuksen, taimenen ja täpläravun osalta esitetään täysimääräisesti korvattavaksi kaikki vahinkoalueelle vuosina 1998-2000 ennen päästöä tehdyt istutukset. Tämä siksi, että näitä lajeja ei ole pyydetty kyseisenä aikana (ovat olleet joko poikasia tai almittaisia) ja päästöhetkellä näiden lajien vahinkoalueella eläneet populaatiot ovat koostuneet juuri vuosiluokkien 1998-2000 edustajista. Korvattavaksi esitetyt rahasumat on esitetty liitteessä 1. Korvattaviin summiin vaikuttaa, millä vaikutusvyöhykkeellä (kuva 1) istutetut kalat ovat päästön aikana olleet.

4.1.1 Istuttajien menetykset

Riihimäen jätevesipuhdistamon päästöstä aiheutui istutusten epäonnistumisen vuoksi menetyksiä Hämeen ja Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskuksille, Vantaanjoen

kalastusalueelle ja Virtavesien hoitoyhdistykselle. Liitteessä 1 laskettujen menetysten yhteenveto on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Istuttajien menetykset. Poikasten arvo on ilmoitettu ilma arvonnäveroa.

| Istuttaja | Menetettyjen poikasten arvo mk | Kuljetus- ja istutuskustannukset mk | Yhteensä mk |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| Hämeen TE-keskus | 29 551 | 4 200 | 33 751 |
| Uudenmaan TE-keskus | 2 902 | 3 500 | 6 402 |
| Vantaanjoen kal.alue | 3 765 | 2 100 | 5 865 |
| Virtavesien hoitoyhdist. | 14 186 | 4 900 | 19 086 |
| Yhteensä | 50 404 | 14 700 | 65 104 |

4.1.2 Kalastuskuntien lupatulomenetykset ja kalastajien saalismenetykset

Päästöalueen alapuolisten lupia myyvien kalastuskuntien edustajilta tiedusteltiin päästön mahdollisia vaikutuksia lupamyyntiin tai kalastajien saalismenetyksiin. Hyvinkäänkylän kalastusalueella ei päästöllä havaittu olevan vaikutusta kalastajien lupakäyttäytymiseen. Myöskään päästöstä johtuvaa saaliiden vähenemistä ei havaittu (Koivuniemi, suullinen tiedonanto). Myöskään Nukarinkoskilla ei päästö vaikuttanut lupatuloihin tai kalastajien käyttäytymiseen (Kivekäs, suullinen tiedonanto).

4.1.3 Luonnonkalakantojen menetykset

Riihimäen puhdistamon päästön vaikutuksesta todennäköisesti suurin osa puhdistamon ja Arolammin välisellä jokiosuudella elävistä luonnonkaloista kuoli. Alueella tehtyjen velvoitetarkkailututkimusten mukaan (Saura 2000a) jätevesien ja aikaisempien satunnaispäästöjen vaikutuksesta alueen kalasto on harva ja vähälajinen. Myös Arolammen kalasto on kärsinyt samasta syystä. Havin tehtaalta vuonna 1995 päässeeseen pesuainepäästön jälkeen lammen ahvenkannat olivat jo alkaneet toipua, mutta kesällä 2000 havaittiin kannan taas taantuneen (Reijo Virtanen, suullinen tiedonanto). Puhdistamon ja Arolammin väliselle alueelle on perustettu Arolammin ja Herajoen kalastuskunnat, mutta niillä ei ole järjestettyä kalastustoimintaa eikä luonnonkalojen hyödyntämistä Vantaanjoessa. Näin ollen on vaikeaa osoittaa, kuka olisi kärsinyt aineellisia menetyksiä luonnonkalojen kuolemista.

Viitteet

Anttonen, K. 2000. Arvio kuolleitten kalojen määrästä 26.5.2000 tapahtuneen jätevesipäästön yhteydessä. Riihimäen kaupungin Ympäristökeskus, Ympäristönsuojeluyksikkö (muistio).

Ikonen, E., Ahlfors, P., Mikkola, J. ja Saura, A. 1987. Meritaimenen ja lohen elvyttäminen Vantaanjoen vesistössä. RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 62. 106 s.

Ruokonen, T. 2000a. 26.5.2000 tapahtuneen ohituksen syyt ja toimenpiteet jätevesipuhdistamolla. Riihimäen kaupungin jätevesipuhdistamo (selvitys).

Ruokonen, T. 2000b. 26.5.2000 tapahtunut ohitus ja karannut lietemäärä. Riihimäen kaupungin jätevesipuhdistamo (jatkoselvitys).

Saura, A. 1995. Pyyntikokoista kirjolohta vapakalastajille. Suomen Kalastuslehti nro 2, s. 4-6.

Saura, A. 2000a. Sähkökalastukset teoksessa Vantaanjoen kalatalous- ja pohjaeläintarkkailu vuosina 1996 – 1999 (toim. K. Leinonen ja A. Saura). s. 3-7.

Saura, A. 2000b. Riihimäen jätevesipuhdistamolla 26.5.2000 tapahtuneen päästön vaikutus Vantaanjoen latvaosan koskien kalastoon ja Arolammin poikastuotantoon. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 203. 10 s + 11 liitettä.

Vesihydro 2000. Jätevesipuhdistamon lietepäästön vaikutus Vantaanjoessa – mallitarkastelu, 4 s. (moniste).

Suulliset tiedonannot

Markus Koivuniemi, Hyvinkäänkylien kalastuskunta

Keijo Kivekäs, Nukarin kalastuskunta

Jari Pelkonen, Hämeen työvoima- ja elinkeinokeskus

Erkki Virtanen, Uudenmaan kalatalousyhteisöjen liitto ry.

Reijo Virtanen, Arolammin kalastusalue

| Paloheimon velvoite | 1998 | | | | 1999 | | | | 2000 | | | | Menetetty ist. ja kulj. kust mk | | | |
|---------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------|--|
| | Päästön aih. kuolleisuus | Poikasten kok. arvo mk | Kalast. jälk. henkiinjäänti | Menetetty arvo mk | Poikasten kok. arvo mk | Kalast. jälk. henkiinjäänti | Menetetty arvo mk | Poikasten kok. arvo mk | Kalast. jälk. henkiinjäänti | Menetetty arvo mk | Poikasten kok. arvo mk | Kalast. jälk. henkiinjäänti | Menetetty arvo mk | Menetetty arvo yht. mk | ist. ja kulj. kust mk | |
| Laji | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kirjolohi | 1.0 | | | | 28502 | 0.1 | 2850 | | 2365 | 1.0 | 2365 | | 5215 | 1400 | | |
| Täpläräpu | 1.0 | | | | 4880 | 1.0 | 4880 | | | 1.0 | | | 4880 | 700 | | |
| Yht | 1.0 | | | | 33382 | | 7730 | | 2365 | | 2365 | | 10095 | 2100 | | |
| Riihimäen velvoite | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Laji | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kirjolohi | 1.0 | | | | 14802 | 0.1 | 1480 | | 7995 | 1.0 | 7995 | | 9475 | 1400 | | |
| Harjus | 1.0 | 9980 | 1.0 | 9980 | | | | | | | | | 9980 | 700 | | |
| Yht | 1.0 | 9980 | | 9980 | 14802 | | 1480 | | 7995 | | 7995 | | 19455 | 2100 | | |
| Hyvinkään velvoite | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Laji | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taimen | 0.1 | 6090 | 1.0 | 6090 | | | | | 5460 | 1.0 | 5460 | | 1155 | 1400 | | |
| Harjus | 0.1 | 8324 | 1.0 | 8324 | 3479 | 1.0 | 3479 | | 5665 | 1.0 | 5665 | | 1747 | 2100 | | |
| Yht | 0.1 | 14414 | | 14414 | 3479 | | 3479 | | 11125 | | 11125 | | 2902 | 3500 | | |
| Vantaanjoen kalastusalue | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Laji | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taimen | 0.5 | | | | 5850 | 1.0 | 5850 | | | | | | 2925 | 700 | | |
| Harjus | 0.2 | | | | 4035 | 1.0 | 4035 | | | | | | 807 | 700 | | |
| Yht | 0.1 | | | | 330 | 1.0 | 330 | | | | | | 33 | 700 | | |
| | | | | | 10215 | | 10215 | | | | | | 3765 | 2100 | | |
| Virtavesien hoitoyhdistys | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Laji | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taimen | 0.5 | 2500 | 1.0 | 2500 | 17500 | 1.0 | 17500 | | 5000 | 1.0 | 5000 | | 12500 | 2100 | | |
| Yht | 0.2 | 1113 | 1.0 | 1113 | 5000 | 1.0 | 5000 | | 2000 | 1.0 | 2000 | | 1400 | 1400 | | |
| | 0.1 | 3613 | | 3613 | 22500 | | 22500 | | 8750 | | 8750 | | 14186 | 4900 | | |
| | | | | | | | | | | | | | 50404 | 14700 | | |
| | | | | | Menetyksiä yhteensä mk | | | | | | | | | | | |

LIITE 1