

---

RKTL:n työraportteja 15/2014

# Mätäjoen sähkökoekalastus toukokuussa 2013

Ari Saura



Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki  
2014



Julkaisija:  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Helsinki 2014

ISBN 978-952-303-124-1 (Verkkójulkaisu)

ISSN 1799-4756 (Verkkójulkaisu)

RKTL 2014

# Kuvailulehti

<b>Tekijät</b> Ari Saura			
<b>Nimeke</b> Mätäjoen sähkökoekalastus toukokuussa 2013			
<b>Vuosi</b>	<b>Sivumäärä</b>	<b>ISBN</b>	<b>ISSN</b>
2014	15	978-952-303-124-1	1799-4756 (PDF)
<b>Yksikkö/tutkimusohjelma</b> Tutkimus- ja asiantuntijapalvelut			
<b>Hyväksynyt</b>			
<b>Tiivistelmä</b> 20.5.2013 pääsi Helsingin Pitäjänmäessä virtaavaan Mätäjokeen Teknoksen maalitehtaalta 500-1000 litraa Shellsol A 100 –liuotinta. Päästö aiheutti kalakuoleman päästöputken alapuolisessa joenosassa. Tässä raportissa on esitetty 31.5.2013 Mätäjoella tehdyn sähkökoekalastuksen tulokset. Päästöalueelta saatiin yhteensä 3 taimenen poikasta, jotka olivat todennäköisesti siirtyneet alavirtaan päästön jälkeen Päijännetunnelin huuhteluveden mukana päästöpuheen yläpuoliselta alueelta. Muita kaloja, kuten salakoita ja särkiä sekä yksittäinen ahven ja kolmipiikki tavattiin vain päästöalueen alapäässä sijaitsevan pohjapadon alapuoliselta alueelta, jonne ne olivat nousseet päästön jälkeen merestä. Pohjaeläimistä päästöalueella saatiin havaintoja vain pohjalietteessä elävistä harvasukamadoista ( <i>Oligochaeta sp.</i> ). Päästöpuheen yläpuolisten koekalastusten lajisto koostui taimenista, hauista, kivenuoliaisista sekä yksittäisestä kirjolohesta. Pohjaeläimistä tehtiin päästöpuheen yläpuolella havaintoja vesiperhostoukista ( <i>Trichoptera</i> ) ja vesisiirroista ( <i>Asellus aquaticus</i> ). Päästöalueella nousi joessa olevan kasviaineksen ja pohjasoran seasta selvästi aistittavaa liuottimen hajua sekä öljymäisiä nopeasti haihtuvia läikkiä veden pintaan.			
<b>Asiasanat</b> Mätäjoki, kalakuolema, taimen, liuotinpäästö			
<b>Julkaisun verkko-osoite</b> <a href="http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/Matajoen_sahkokoekalastus_toukokuussa_2013">http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/Matajoen_sahkokoekalastus_toukokuussa_2013</a>			
<b>Yhteydenotot</b> Ari Saura, ari.saura@rktl.fi			
<b>Muita tietoja</b>			

# Sisällys

<b>Kuvailulehti</b>	<b>4</b>
<b>1. Taustaa</b>	<b>6</b>
<b>2. Tutkimusmenetelmä</b>	<b>6</b>
<b>3. Tutkimusalue</b>	<b>7</b>
<b>4. Tulokset</b>	<b>8</b>
4.1. Koeala 1	8
4.2. Koeala 2	10
4.3. Koeala 3	11
4.4. Koeala 4	11
4.5. Koeala 5	13
<b>5. Johtopäätökset</b>	<b>13</b>
<b>Viitteet</b>	<b>15</b>
<b>Liitteet</b>	<b>16</b>

# 1. Taustaa

20.5.2013 pääsi Helsingin Pitäjänmäessä virtaavaan Mätäjokeen Teknoksen maalitehtaalta Shellsol A 100–nimistä liuotinta, joka on tyypiltään kevytaromaattinen liuotinbensiini. Kyseinen aine on myrkyllistä vesieliöille, mutta haihtuu vedestä melko nopeasti. Alustavien tietojen mukaan vedensekaista liuotinseosta arvioitiin valuneen Mätäjokeen 500–1000 litraa. Saman päivän iltana Mätäjoessa havaittiin kuolleita ja kuolevia kaloja, seuraavana päivänä pääasiassa vain kuolleita kaloja. Synnä kalojen kuolemaan oli todennäköisesti liuotinbensiinin aiheuttama akuutti myrkytys tai tukehtuminen hapenpuutteeseen kidusten vaurioituessa tai veden happipitoisuuden alennuttua liuottimen vaikutuksesta.

Kuolleiden kalojen joukossa nähtiin taimenten lisäksi ainakin salakoita, särkiä, lahnoja, ahvenia, haukia, kivennuoliaisia, kampeloita ja kuoreita. Helsingin ympäristökeskuksen tekemän arvion mukaan ympäristövahingosta aiheutuu haittaa kaloille, kalanpoikasille ja pohjaeläimille sekä laajemmin koko puron eliöstölle.

Päästön jälkeen Helsingin seudun ympäristöpalvelut huuhteli jokea viikon ajan (22.–28.5.) juoksuttamalla siihen Päijännetunnelin vettä Silvolan tekoaltaasta. Vettä juoksetettiin noin 60 litraa sekunnissa.

Mätäjoki on valuma-alueeltaan Helsingin toiseksi suurin puro. Virtavesien hoitoyhdistys ry (VIRHO) on tehnyt vuosittain taimenen mäti-istutuksia Mätäjoella vuodesta 2009 alkaen. Istutusten tulosta on myös selvitetty sähkökoekalastuksilla (Janatuinen 2012). Taimenet ovat kotiutuneet hyvin, ja ensimmäiset mäti-istutuksista peräisin olevat taimenet tulevat sukukypsiksi syksyllä 2013. Taimenen elinpiirin leviämisen joen yläjuoksulle estävät purossa olevat kalojen nousuesteet.

Helsingin perhokalastajat ry on vastannut Mätäjoen alajuoksun kunnostuksista. Kunnostukset ovat olleet lähinnä uoman kiveämistä ja kutusoraikkojen tekoa, jotta puro soveltuisi paremmin taimenen lisääntymiseen. Talkookunnostuksia on tehty vuosittain vuodesta 2009 lähtien.

Helsingin kaupungin ympäristökeskus on tutkinut Mätäjoen veden laatua 1980-luvulta alkaen. Veden ravinnepitoisuuden perusteella veden laatu on parantunut vuosien kuluessa ja on ollut viime vuosina laadultaan hyvää tai tyydyttävää.

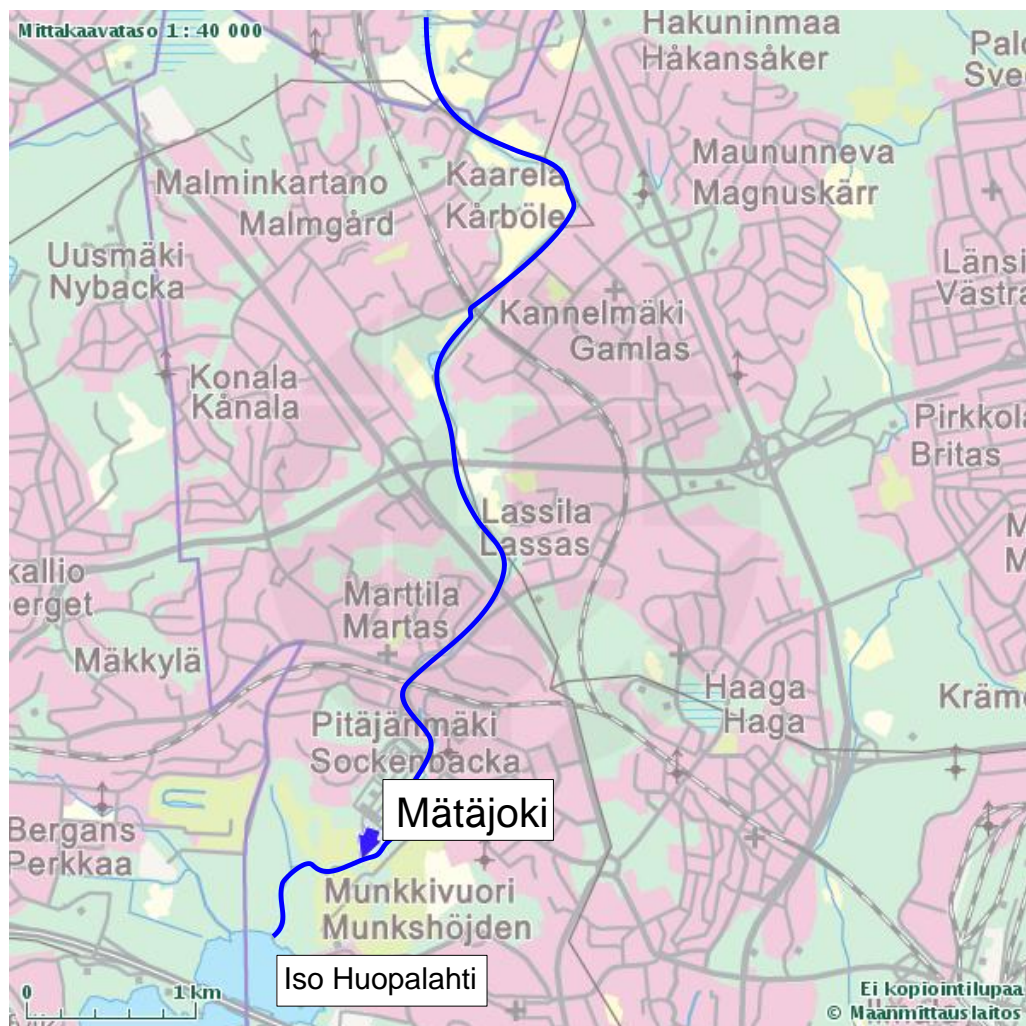
Päästön jälkeisellä viikolla Teknos Oy tilasi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta (RKTL) sähkökoekalastuksen päästön vaikutusten toteamiseksi. Koekalastus tehtiin 31.5.2013 viidellä koealalla, jotka sijaitsivat sekä päästöalueella, että sen yläpuolella. Koekalastukseen osallistuivat Ari Saura ja Eero Jutila RKTL:stä ja Aki Janatuinen Silvestris Luontoselvitys Oy:stä.

# 2. Tutkimusmenetelmä

Koekalastusmenetelmänä käytettiin sähkökalastusta. Sähkökalastuslaite oli saksalainen akkukäyttöinen Grassl IG200/2-laite, joka tuottaa sykkivää tasavirtaa. Koekalastuksessa käytetty jännite oli 600 V ja sykkivän virran taajuus 80 Hz. Laitteella muodostetaan veteen sähkökenttä, jossa kalat taintuvat hetkeksi, jolloin ne voidaan kerätä haaveilla talteen. Kukin koeala kalastettiin kertaalleen. Kalat eivät juurikaan vahingoitu oikein suoritettuna sähkökoekalastuksessa ja lajitunnistusten, mittausten sekä punnitusten jälkeen kalat palautettiin takaisin jokeen. Veden lämpötila koekalastusten aikana oli noin 16 °C ja veden sähkönjohtokyky noin 40 mS/m.

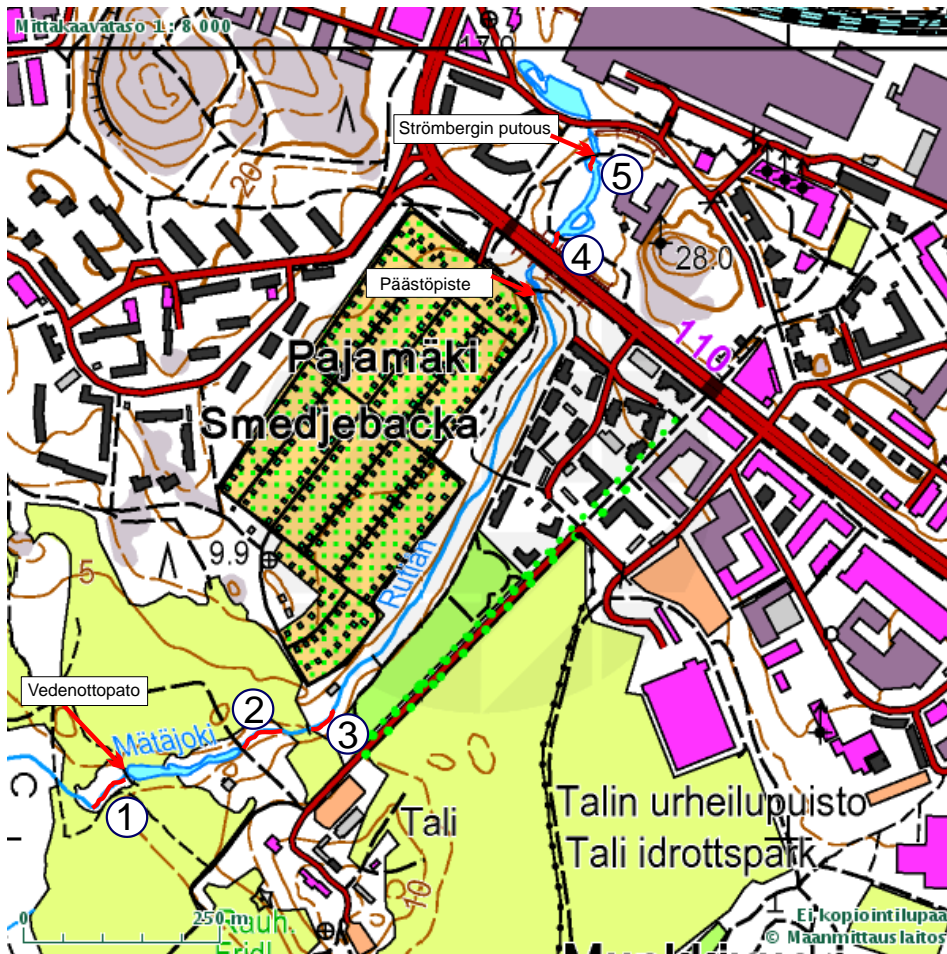
### 3. Tutkimusalue

Mätäjoki on kaupunkipuro, joka sijaitsee Helsingin ja Vantaan kaupunkien alueella ja laskee Isoon Huopalahteen. Geologiselta historialtaan se on Vantaanjoen entinen uoma ja se saa alkunsa Kaivokselan alueella soistuneesta jokiuomasta. Suhteellisen suuren valuma-alueen (24,4 km<sup>2</sup>) vuoksi Mätäjoki reagoi herkästi sateisiin, ja rankkasateet saavat sen helposti tulvimaan. Keskivirtaama on 206 l/s (Tarvainen 2006). Mätäjoen suurimpia sivuojia ovat Pajamäenoja, Lassilanoja, Konalanoja, Malminkartanonoja ja Hakuninmaan oja (kuva 1).



**Kuva 1.** Mätäjoki laskee Helsingin länsiosassa Isoon Huopalahteen (Karttapohja: Kansalaisen karttapaikka, Maanmittauslaitos 2013).

Jokiuoma, jolla Mätäjoen koekalastukset tehtiin sijaitsee Helsingin kaupungissa Pitäjänmäen Strömbergin putouksen ja Talin golfkentän välisellä alueella. Uomasta valittiin viisi (1–5) koekalastusala, joista kolme sijaitsi päästöpiirteen alapuolella (1–3) ja kaksi (4–5) päästöpiirteen yläpuolella (kuva 2).



Kuva 2. Koekalastusalat (1–5) Mätäjoen alaosassa (Karttapohja: Kansalaisen karttapaikka, Maanmittauslaitos 2013).

## 4. Tulokset

Kaikki tähän raporttiin liittyvät koekalastukset on tallennettu RKTL:n hallinnoimaan ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ylläpitämään valtakunnalliseen koekalastusrekisteriin, joka toimii HERTTA-järjestelmässä. Tässä esitetyt koekalastusten tulokset on poimittu koekalastusrekisteristä, mutta ne eivät ole toistaiseksi julkisia.

### 4.1. Koeala 1

Koeala sijaitsee Talin golfkentällä sijaitsevan Mätäjoesta padotun kastelulammen alapuolella. Ala kalastettiin koko uoman leveydeltä ja 15 m:n matkalta. Koealan pinta-ala oli 90 m<sup>2</sup>. Etäisyys merestä jokiuomaa pitkin mitattuna on 292 m. Alaosastaan koeala on kapea ja veden virtaus on nopeaa. Koealan yläosa on leveää, matalaa ja veden virtaus on hitaampaa. Vesisyvyys oli 20–40 cm. Koealan pohja koostui pääasiassa kivikoista. Kastelulammen pinta pidetään vakiokorkeudessa lammen alapäässä sijaitsevan pohjapadon avulla. Pato muodostaa nousuesteen ylävirtaan pyrkiville kaloille. Koekalastuksessa saatiin runsaasti merestä jokeen nousseita salakoita ja särkiä. Lisäksi saaliiksi saatiin



ahven, kolmipiikki sekä yksi täplärapu. Pohjaeläimistä ei tehty näköhavaintoja. Koekalastuksen tulokset on tarkemmin esitetty liitteessä 1.



**Kuva 3.** Koealan 1 ja kastelulammen välissä sijaitseva pohjapato on estää kalojen nousun ainakin alhaisilla virtaamilla.



**Kuva 4.** Koealan saalis koostuu pääasiassa merestä nousseista salakoista.



**Kuva 5.** Saaliiksi saatiin myös täplärapu. Aikuiset ravut voivat nousta vedestä veden laadun heikentyessä ja palata myöhemmin takaisin, mutta pitkäaikaista kuivilla oloa neköään eivät kestä. Ravun poikaset kuolevat herkästi äkillisiin vedenlaadun muutoksiin.

## 4.2. Koeala 2

Koeala sijaitsee Mätäjoen ylittävän kivisillan yläpuolella. Koealan alaosassa sijaitseva virtausolosuhteita parantava pohjakynnys on tehty talkoovoimin. Koeala kalastettiin koko uoman leveydeltä ja 62 m:n matkalta. Koealan pinta-ala oli 310 m<sup>2</sup>. Etäisyys merestä jokiuomaa pitkin mitattuna on 491 m. Vesivyvyyskoealalla oli pääasiassa alle 20 cm ja virtausnopeus pieni. Pohja oli pääosin soran ja pienten kivien peittämää. Siellä täällä on suurempia lohkareita.

Koekalastuksen saaliiksi saatiin vain yksi taimenen poikanen, muita kaloja ei saatu. Pohjasta nousi paikoin harvasukkamatoja (*Oligochaeta sp.*). Muista pohjaeläimistä ei tehty havaintoja.

Koealan yläosaan patoutuneen kasviaineksen seasta nousi liuottimen hajua ja veden pintaan muodostui öljymäisiä, nopeasti haihtuvia läikkeitä.



**Kuva 6.** Koealalta saatiin ainoastaan yksi taimenen poikanen, joka oli todennäköisesti laskeutunut päästön jälkeen päästöpuolelta yläpuoliselta alueelta.

### 4.3. Koeala 3

Koeala sijaitsee siirtolapuutarha-alueen vieressä kulkevan lehtomaisen jokilaakson alaosassa. Alueella on tehty talkoovoimin taimenen elinolosuhteita parantavia kunnostustoimenpiteitä kuten kutsoraikkojen ja poikaskivikoiden rakentamista. Etäisyys merestä jokiuomaa pitkin mitattuna on 592 m. Koeala kalastettiin koko uoman leveydeltä 56 m:n matkalta ja sen pinta-ala oli 336 m<sup>2</sup>. Alalla sijaitsi laaja ja matala taimenen kutemiseen soveltuva soraikko. Muuten pohja koostui pääasiassa kivikosta. Vesisyvyys oli enimmäkseen alle 20 cm.

Koealan saaliiksi saatiin kaksi taimenen poikasta, jotka olivat laskeutuneet alalle todennäköisesti päästön jälkeen päästöpuolelta alueelta. Pohjaeläimistä ei tehty havaintoa.

Kutusoraikolla käveltäessä vedestä nousi liuottimen hajua ja pinnalle nousu öljymäisiä läikkiä.



Kuva 7. Koealalla oli tehty mm. kutusoraikko ja kiveämistä.

### 4.4. Koeala 4

Koeala sijaitsee heti päästöpuolella kohdassa, jossa Mätäjoki menee Pitäjänmäentien alittavaan tunneliin. Koealan yläpäässä on betoninen ylisyoisyaukolla varustettu pohjapato. Koealan yläpäässä sijaitsi vuolaampi, muutaman metrin pituinen koski. Koeala kalastettiin koko uoman leveydeltä 15 m:n matkalta ja sen pinta-ala oli 60 m<sup>2</sup>. Pohja oli louhikkoinen ja pääosin alle 20 cm:syvyinen. Etäisyys merestä jokiuomaa pitkin mitattuna on 1 164 m.

Saaliiksi saatiin yksi hauki ja viisi taimenta, jotka olivat useaan eri ikäryhmään kuuluvia (liite 1). Lisäksi koealalta nähtiin karkaavan kaksi taimenta, joista toinen oli noin 40 cm:n mittainen. Koskipaikassa oli runsaasti erikokoisia vesiperhostoukkia (*Trichoptera*) ja vesisiiraja (*Asellus aquaticus*).



**Kuva 8.** Putki, josta liuotinpäästö tuli jokeen sijaitsee koealan 4 ja Pitäjänmäentien alittavan tunnelin alapuolella. Heti putken yläpuolella, kävelysillan alla tehtiin näköhavaintoja 25–30 mm:n pituisista taimenen poikasista, jotka olivat peräisin vuoden 2013 mätirasiaistutuksista.



**Kuva 9.** Koealan 4 yläreuna rajoittui betoniseen pohjapatoon.



**Kuva 10.** Koealalta saatiin eri-ikäisiä taimenia. länmääritys tehtiin suomunäytteistä.

#### 4.5. Koeala 5

Koeala sijaitsee Strömbergin puistossa olevan vesiputouksen alapuolella. Koealan yläpää on kalliopohjaista louhikkoa. Aivan putouksen alla on noin metrin syvyinen kuoppa. Koealan alaosa on pehmeäpohjaista, tasaista ja noin 40 cm:n syvyistä. Koeala kalastettiin koko uoman leveydeltä 16 m:n matkalta ja sen pinta-ala oli 96 m<sup>2</sup>. Etäisyys merestä joki-uomaa pitkin mitattuna on 1 303 m.

Saaliiksi saatiin hauki, kirjolohi ja kivenuoliaisia (liite 1).

### 5. Johtopäätökset

Pian liuotinpäästön jälkeen sen välittömällä vaikutusalueella Mätäjoessa todennäköisesti kaikki kalat olivat kuolleet. Pohjaeläimistä tehtiin havaintoja ainoastaan harvasukamadoista. Päästöalueen alapuolelle oli päästön vaikutuksen lakattua noussut runsaasti kudulle pyrkiviä salakoita ja särkiä merestä. Nousu oli kuitenkin pysähtynyt golfkentän kasteluvesilammikon alapäässä sijaitsevaan pohjapatoon. Päästön vaikutusalueelle oli Silvolan tekoaltaasta johdetun huuhteluveden mukana ajautunut muutama yksittäinen taimen päästöpuolelta alueelta, jossa todettiin edelleen elävän eriikäisiä taimenia, haukia, kivenuoliaisia ja joitakin yksittäisiä pyyntikokoisia istutettuja kirjolohia. Heti päästöputken yläpuolella tehtiin näköhavaintoja 25-30 mm:n pituisista taimen poikasista, jotka olivat peräisin vuoden 2013 mätirasiasitutuksista. Myös pohjaeläimistö vaikutti runsaalta ja monipuoliselta päästöpuolelta alueelta. Päästön vaikutusalueella kahlattaessa havaittiin paikoin liuottimen hajua sekä öljymäisiä, nopeasti haihtuvia läikkiä veden pinnalla.

Taimenkannan palautumista voidaan edesauttaa rakentamalla nousuesteinä olevien patorakennelmien tilalle luonnonmukaiset pohjapadot, kiveämällä poikasalueita, perustamalla kutusoraikoita sekä jatkamalla mätirasiasitutuksia. Osa Mätäjoessa kasvaneista taimenista on

todennäköisesti meressä varttumassa sukukypsiksi ja palaamassa syksyllä 2013 kotijokeensa kudulle. Näin ollen taimenkannan elvyttämiseen tähtäävät toimenpiteet olisi syytä tehdä hyvissä ajoin ennen lokakuun lopulla alkavaa lisääntymiskautta. Istutukset käyvät todennäköisesti tarpeettomiksi, mikäli luontainen lisääntyminen Mätäjoessa lähtee käyntiin. Myös Päijänteen lisäveden johtaminen Silvolan altaasta Mätäjokeen alivirtaamakausiin (keskikesällä ja keskitalvella) parantaisi taimenen elinolosuhteita.



**Kuva 11.** Koealan 5 yläreunassa on putous, jonka yli kalat eivät pääse ylävirtaan.



**Kuva 12.** Mätäjokeen istutetaan vuosittain pyyntikokoisia kirjolohia. Istutukset tehdään Stömbergin putouksen yläpuolelle.

## Viitteet

Janatuinen, A. 2012. Mätäjoen Talin koskialueiden sähkökoekalastukset syksyllä 2011. Virtavesien hoitoyhdistys ry. 12 s.

Tarvainen, V. 2006. Kaupunkipurot Helsingissä – Veden laatu vuonna 2004. Matemaattis- luonnontieteellinen tdk, maantiede, pro gradu-tutkielma. 93 s.

Internetlähteet:

[http://www.hel.fi/hki/ymk/fi/uutiset/mataoja\\_210513](http://www.hel.fi/hki/ymk/fi/uutiset/mataoja_210513)

<http://www.hs.fi/kaupunki/Maaliyhti%C3%B6n+johtaja+M%C3%A4t%C3%A4joen+vuoto+%C3%A4%C3%A4rett%C3%B6m%C3%A4n+surkea+tapautuma/a1369102722507>

# Liitteet

## Liite 1. Yksilömittaukset koealoilla 1-5

Laji	Alkuperä	Ikä	Pituus	Paino	Merkintä	Suomupussin nro	Kerta	Vesimuodostuma	Sähkökalastusalan nimi	Pyyntipäivämäärä
Ahven	luontainen	ei määritetty	205	103,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Kolmipiikki	luontainen	ei määritetty	74	5,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	104	9,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	119	14,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	123	13,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	102	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	46	15,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	108	9,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	124	16,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	126	12,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	107	11,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	96	6,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	119	12,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	101	7,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	110	10,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	126	14,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	122	14,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	101	7,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	98	7,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	123	12,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	116	11,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	117	7,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	115	11,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	117	11,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	104	9,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	105	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	88	5,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	96	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	104	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	105	9,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	105	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	109	9,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	102	6,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	100	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	116	10,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	104	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	100	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	101	7,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	123	14,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	104	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	100	6,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	103	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	115	9,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	98	6,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	99	7,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	98	6,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	100	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	116	13,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	112	12,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	104	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	94	8,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Salakka	luontainen	ei määritetty	106	7,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Särki	luontainen	ei määritetty	141	29,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Särki	luontainen	ei määritetty	109	18,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Särki	luontainen	ei määritetty	191	73,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Särki	luontainen	ei määritetty	120	17,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Särki	luontainen	ei määritetty	100	11,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Särki	luontainen	ei määritetty	119	13,0	0		1		Mätäjoki 1	31.5.2013
Taimen	istutettu	1+	125	25,0	0		1		Mätäjoki 2	31.5.2013
Taimen	istutettu	1+	124	24,0	0		1		Mätäjoki 3	31.5.2013
Taimen	istutettu	1+	125	25,0	0		1		Mätäjoki 3	31.5.2013
Hauki	luontainen	ei määritetty	320	181,0	0		1		Mätäjoki 4	31.5.2013
Taimen	istutettu	>1+	259	205,0	0	1	1		Mätäjoki 4	31.5.2013
Taimen	istutettu	>1+	223	125,0	0	2	1		Mätäjoki 4	31.5.2013
Taimen	istutettu	>1+	200	80,0	0	3	1		Mätäjoki 4	31.5.2013
Taimen	istutettu	>1+	184	76,0	0	4	1		Mätäjoki 4	31.5.2013
Taimen	istutettu	1+	139	29,0	0	5	1		Mätäjoki 4	31.5.2013
Hauki	luontainen	ei määritetty	385	376,0	0		1		Mätäjoki 5	31.5.2013
Kirjolohi	istutettu	ei määritetty	440	987,0	0		1		Mätäjoki 5	31.5.2013
Kivenuoliainen	luontainen	ei määritetty	117	13,0	0		1		Mätäjoki 5	31.5.2013
Kivenuoliainen	luontainen	ei määritetty	105	12,0	0		1		Mätäjoki 5	31.5.2013
Kivenuoliainen	luontainen	ei määritetty	105	9,0	0		1		Mätäjoki 5	31.5.2013



Liite 2. Salakan yhteismittaukset koealalla 1.

<b>Laji</b>	<b>Alkuperä</b>	<b>Ikä</b>	<b>Lkm</b>	<b>g</b>	<b>Kerta</b>	<b>Vesimuo dostuma</b>	<b>Sähkökalast usalan nimi</b>	<b>Pyyntipäi vämmäärä</b>
Salakka	luontainen	ei määritetty	112	1011,00	1		Mätäjoki 1	31.5.2013